SERIES

10



Ford

FORD

NEW HOLLAND

FORD TRACTOR REPAIR MANUAL

AVANT-PROPOS

Ce Manuel contient toutes les informations nécessaires pour réaliser des opérations de qualité sur les nouveaux tracteurs agricoles et modèles dérivés Ford "Series 10" avec moteurs Ford à 3 et 4 cylindres. Il s'agit là d'un document essentiel destiné à l'ensemble du personnel chargé d'effectuer les réparations ou l'entretien de ce matériel. En conséquence, nous recommandons à ces spécialistes de faire référence à ce Manuel qui devra être disponible en permanence.

Ce Manuel est divisé en quatorze parties regroupées dans deux classeurs. Le premier classeur—Tome 1 contient les parties 1 à 6 et le second classeur—Tome 2, les parties 7 à 14. Dans ce nouveau Manuel, 5 parties ont été directement reprises du manuel précédent, ces parties étant parfaitement applicables aux modèles de cette nouvelle série. Au début de chacune de ces parties réimprimées, une feuille indique au lecteur comment transposer les références des tracteurs nouveau modèle avec celles des tracteurs ancien modèle.

Toutes les parties sont divisées en Chapitres qui contiennent les informations suivantes: principes de fonctionnement généraux, opérations de contrôle et de révision détaillées et le cas échéant, recherche des incidents, outils spéciaux et spécifications, lorsqu'il est fait mention des côtés droit et gauche, de l'avant et de l'arrière, de la partie supérieure et inférieure, ceci s'entend, tracteur vu à partir du siège du conducteur.

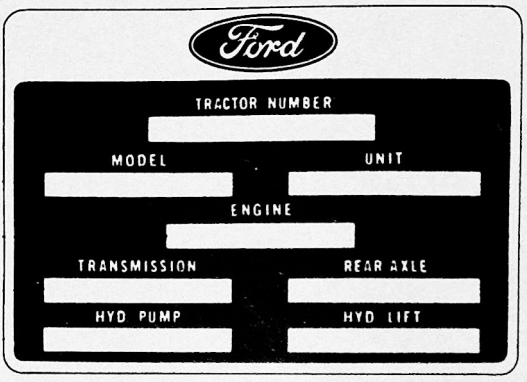
Les informations contenues dans ce Manuel étaient correctes au moment de la mise sous presse. La Société Ford poursuivant une politique d'amélioration permanente de ses fabrications, se réserve le droit d'en changer les prix, spécifications, conception ou équipement à tout moment et sans préavis. Toutes les caractéristiques indiquées dans ce Manuel sont sujettes à des variations en production et les illustrations ne correspondent pas forcément à un modèle de tracteur standard.

TRACTOR OPERATIONS
FORD MOTOR COMPANY

CODES DATE DE PRODUCTION ET NUMERO DE SERIE

Sur les tracteurs Ford 6710 et 7710 la plaquette d'identification est fixée sur le couvercle de remplissage de radiateur, sur tous les autres modèles cette plaquette est fixée sous le capot moteur côté droit.

Lorsqu'on effectue une réparation ou une révision sur un tracteur Ford, tenir compte des informations figurant sur la plaquette du constructeur lorsqu'on se référe aux bulletins de service ainsi qu'au catalogue de pièces détachées.



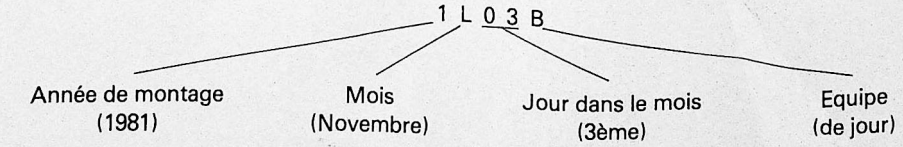
Sur cette plaquette sont frappées les indications suivantes:

- NUMERO DE SERIE—Numéro de série précédé par une lettre"A", "B" ou "C".
- MODELLE — Code de modèle de production.
- UNITE — Code date d'unité de production.
- MOTEUR — Numéro de série moteur et code date de production du moteur
- TRANSMISSION — Code date de production de la transmission.
- PONT ARRIERE — Code date de production de pont arrière.
- POMPE HYDRAULIQUE — Code date de production de pompe hydraulique.
- REVELAGE HYDRAULIQUE — Code date de production du relevage hydraulique.

TABLEAU DE SIGNIFICATION DES CODES DATE DE PRODUCTION

1 er chiffre ANNEE	1ère lettre MOIS		2ème chiffre JOUR DANS LE MOIS	2ème lettre EQUIPE DE PRODUCTION
1—1981 2—1982 3—1983 4—1984 5—1985	A—Janvier B—Février C—Mars D—Avril E—Mai F—Juin	G—Juillet H—Août J—Septembre K—Octobre L—Novembre M—Décembre	01/28/29/30/31	A—de nuit B—de jour C—du soir

Exemple de code date de production

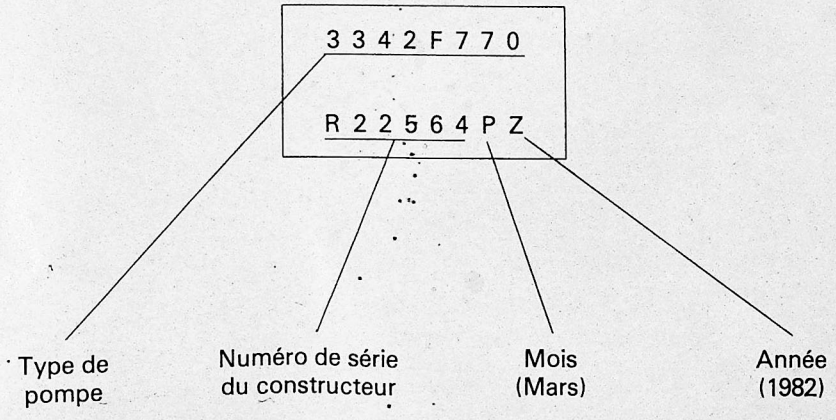


CODES DATE DE POMPE D'INJECTION

La pompe d'injection comporte une plaquette d'identification qui porte le numéro de type de pompe, le numéro de série et le code date de production du constructeur. On trouvera dans le tableau ci-dessous les correspondances du code utilisées.

MOIS	CODE		ANNEE	CODE
	1981—82	1983—86		
Janvier	N	A	1981	Y
Février	O	B		
Mars	P	C	1982	Z
Avril	R	D		
Mai	S	E	1983	A
Juin	T	F		
Juillet	U	G	1984	B
Août	V	H		
Septembre	W	J	1985	C
Octobre	X	K		
Novembre	Y	L	1986	D
Décembre	Z	M		

Exemple de code de plaquette d'identification de pompe d'injection



CONSIGNES DE SECURITE

Pratiquement, toutes les opérations de réparation entraînent la conduite du tracteur. Les Manuels d'Utilisation, fournis avec chaque tracteur comportent des consignes de sécurité détaillées concernant la conduite, le fonctionnement et l'entretien du tracteur. Ces consignes de sécurité doivent également être respectées par les techniciens lorsqu'ils conduisent un tracteur: elles doivent être connues, assimilée set respectées par tout le personnel effectuant des interventions sur les tracteurs.

Avant d'entreprendre toute opération d'entretien, réparation, révision, démontage ou remontage, tant en atelier qu'à l'extérieur, il est nécessaire de prendre en considération tous les facteurs qui pourraient affecter la sécurité des personnes non seulement celle du technicien qui effectue l'intervention, mais également celle du personnel se tenant à proximité du tracteur.

CONSIGNES DE SECURITE APPLICABLES AU PERSONNEL

- Des vêtements inappropriés ou négligés peuvent provoquer des accidents. Vérifier que votre tenue est correcte.

- Certaines interventions nécessitent l'utilisation d'une tenue de protection spéciale.

- **Protection des yeux**
  La plus petite blessure aux yeux peut entraîner la cécité. Pour éviter toute blessure, se protéger les yeux de façon appropriée lors des opérations de grattage, meulage, tronçonnage, soudure, peinture, etc. . . .

- **Protection des voies respiratoires**
  Le dégagement des vapeurs, la poussière et la peinture pluvérisée sont désagréables à respirer et peuvent être dangereuses pour la santé, l'utilisation d'un appareil respiratoire permet d'éviter tout risque lié à ces facteurs.

- **Protection de l'ouïe**
  Un niveau de bruit élevé peut détériorer vos facultés auditives, la perte de cette faculté étant proportionnelle à l'exposition au bruit. Si le bruit dépasse votre seuil de tolérance, porter des caches de protection.

- **Protection des mains**
  Au début de la journée de travail, il est recommandé d'étaler sur les mains une crème de protection contre l'irritation ou la contamination de la peau. A la fin de la journée de travail, se laver les mains avec de l'eau et du savon. Des dissolvants, tels que: white spirit, pétrole, etc. . . . peuvent attaquer la peau.

- **Protection des pieds**
  Il est conseillé de porter des chaussures de bonne qualité ou à bouts renforcés pour protéger vos pieds de la chute d'objects. En outre, des semelles anti-dérapante vous éviteront tout risque de dérapage sur un sol souillé d'huile.

- **Vêtements de protection spéciaux**
  Certains travaux nécessitant le port de vêtements de protection ignifugés ou résistants à l'acide.

- Eviter tout risque de blessure en manipulant les pièces de façon inappropriée. Assurez-vous que l'objet ne sera pas trop lourd à porter. En cas de doute, demander l'aide d'un autre technicien.

CONSIGNES DE SECURITE APPLICABLES AUX EQUIPEMENTS

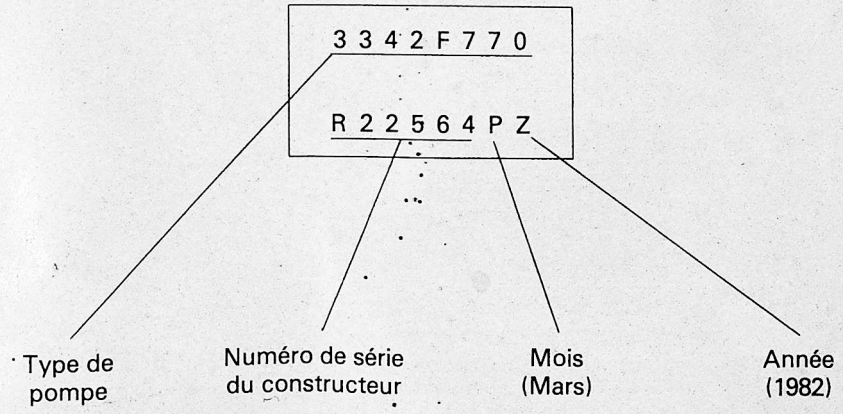
- **Capots de protection des outils**
  Avant d'utiliser une machine, vérifier que les capots de protection sont en place et correctement entretenus. Ces capots de protection empêchent toute partie du corps ou les vêtements de venir en contact avec les pièces en mouvement de la machine, ils évitent également que les objets tombés par mégarde sur les pièces en mouvement ne soient éjectés et ne provoquent des blessures.

CODES DATE DE POMPE D'INJECTION

La pompe d'injection comporte une plaquette d'identification qui porte le numéro de type de pompe, le numéro de série et le code date de production du constructeur. On trouvera dans le tableau ci-dessous les correspondances du code utilisées.

MOIS	CODE		ANNEE	CODE
	1981—82	1983—86		
Janvier	N	A	1981	Y
Février	O	B		
Mars	P	C	1982	Z
Avril	R	D		
Mai	S	E	1983	A
Juin	T	F		
Juillet	U	G	1984	B
Août	V	H		
Septembre	W	J	1985	C
Octobre	X	K		
Novembre	Y	L	1986	D
Décembre	Z	M		

Exemple de code de plaquette d'identification de pompe d'injection



- **Appareils de levage**
  Avant emploi, vérifier systématiquement l'état des moyens de levage: chaînes, élingues, pattes, crochets et anneaux de levage. En cas de doute, choisir un équipement plus solide que nécessaire pour effectuer les opérations de levage.

  Ne jamais se tenir sous une charge suspendue ou un équipement relevé.

- **Air comprimé**
  La pression de l'air comprimé atteint généralement 7 bars (7 kg/cm²) (100 lbf/in²). Correctement utilisé, l'air comprimé est parfaitement sûr. Tout emploi incorrect peut se traduire par des blessures.

  Ne jamais utiliser l'air comprimé pour souffler la puossière, la limaille, etc. . . . hors de votre zone de travail si la tuyauterie n'est pas munie de l'embout approprié.

  L'air comprimé n'est pas un agent de nettoyage, il ne fait que déplacer la poussière etc. . . . d'un endroit à un autre. Avant d'utiliser l'air comprimé, s'assurer que les personnes se tenant à proximité ne recevront pas la poussière dans les yeux ou le visage.

- **Outils à main**
  De nombreuses coupures, éraflures et blessures sont provoquées par des outils défectueux ou improvisés. Ne jamais utiliser d'outils inappropriés pour effectuer un travail, leur emploi peut provoquer des blessures ou donner de mauvais résultats.

  Ne jamais utiliser:

  — Un marteau mal emmanché ou dont le manche est fendu.
  — Des clés dont les plats sont usés ou déformés.
  — Des clés ou limes comme marteau; ou des forets, axes ou vis comme chassoirs.

  Pour déposer ou remplacer des goupilles trempées, utiliser un chassoir en cuivre ou en laiton plutôt qu'un marteau.

  Utiliser systématiquement les outils spéciaux recommandés pour procéder au démontage, à la révision et au remontage des organes principaux ou auxiliaires.

  Les outils spéciaux réduisent les efforts à fournir, les temps d'intervention et le coût des réparations.

  Garder systématiquement les outils spéciaux propres et en bon état.

- **Electricité**
  L'emploi quotidien d'appareils électriques fait oublier que l'électricité peut être dangereuse lorsque les outils ne sont pas utilisés de façon appropriée.

  Avant d'utiliser un équipement électrique—en particulier les outils portables—vérifier que le câble électrique n'est ni usé, ni dénudé et que les prises et les douilles, etc., sont en bon état. Avant de travailler dans un endroit déterminé de l'atelier, localiser l'emplacement du commutateur de coupure d'urgence (commutatur type "Coup de poing").

CONSIGNES DE SECURITE GENERALES

- **Dissolvants**
  N'utiliser que des liquides de nettoyage ou dissolvants sûrs d'emploi. Certains liquides de nettoyage peuvent provoquer la détérioration de pièces telles que: joints, etc., et une irritation de la peau. Avant d'utiliser un dissolvant, vérifier qu'il est approprié, non seulement au nettoyage des organes et pièces consitutives, mais n'affecte pas la sécurité du technicien.

- **Rangement de l'atelier**
  Marcher ou glisser sur des objects ou matériels non rangés peut provoquer de nombreuses blessures. Evitez ce type d'accident, ne laissez pas traîner les outils, matériels, etc. Rangez-les. Un atelier propre et rangé est un gage de sécurité pour tous.

- **Incendie**
  Le feu détruit tout, les personnes comme les installations, il est cependant possible de limiter au maximum les risques d'incendie. Chacun doit être constamment sur ses gardes, respecter les consignes suivantes:

  — Eteindre complètement les allumettes/cigares/cigarettes, etc., avant de les jeter.
  — Travailler proprement, déposer les rebuts dans des poubelles appropriées.
  — Connaître l'emplacement des extincteurs et apprendre leur fonctionnement.
  — Ne pas paniquer—alerter les autres techniciens et déclencher l'alarme.
  — Ne pas utiliser ou approcher une flamme nue du résevoir de gas-oil, de la batterie ou autres organes du tracteur.

- **Premiers secours**
  Par leur travail, les techniciens sont constamment au contact de poussières, graisses et autres impuretés qui se déposent sur la peau et les vêtements. Une coupure, éraflure ou brûlure non soignée peut s'infecter rapidement. Ce qui à l'origine était une blessure bénigne peut devenir douloureux et long à guérir, alors qu'il suffit de quelques minutes pour soigner une coupure. Assurez-vous de l'emplacement de la trousse de premiers secours.

- **Propreté**
  La propreté est un facteur essentiel pour obtenir des performances optimum du circuit hydraulique. Au cours des opérations d'entretien et de réparation, obturer à l'aide de bouchons toutes les extrémités des tuyauteries et connexions sur les organes pour éviter la pénétration d'impuretés.

  Avant d'effectuer une réparation, quelle qu'elle soit, nettoyer extérieurement tous les organes. Les impuretés et la poussière abrasive peuvent réduire l'efficacité et la longévité en service d'un organe et conduire à un remplacement onéreux. Effectuer ce nettoyage à l'aide d'une lance haute pression ou à la vapeur.

CONSIGNES DE SECURITE A APPLIQUER LORS DES INTERVENTIONS

- Avant d'entreprendre des opérations d'entretien, arrêter le moteur, si l'intervention peut être effectuée moteur arrêté.

- Sur les tracteurs en cours d'entretien ou de révision, placer un panonceau indiquant qu'il serait dangereux de démarrer le moteur. Si l'on doit laisser le tracteur sans surveillance, débrancher les câbles de la batterie.

- Ne pas démarrer le moteur en se tenant sur le côté du tracteur ou par mise en dérivation du commutateur de sécurité de démarrage.

- Eviter tout fonctionnement prolongé du moteur dans un local fermé ou insuffisamment ventilé, les gaz d'échappement sont en effet très toxiques.

- Lorsque le circuit de refroidissement est chaud, tourner systématiquement le bouchon de radiateur jusqu'à la première butée pour permettre la chute de pression dans le circuit.

- Ne jamais travailler sous un tracteur stationné sur un sol meuble. Amener systématiquement le tracteur sur un sol portant—surface bétonnée de préférence.

- S'il est nécessaire de soulever le tracteur pour faciliter les opérations d'entretien ou de réparation, vérifier que des supports stables et solides sont disposés sous les essieux, carters, etc., avant d'entreprendre toute intervention sur le tracteur.

- Certaines méthodes de réparation ou révision nécessitent la "séparation du tracteur" soit au niveau moteur/transmission avant ou transmission avant/transmission arrière. L'emploi de l'équipement spécial de séparation/chandelles facilite ces opérations. Si l'on ne dispose pas de ces équipements spéciaux, il est alors nécessaire de prendre en considération les facteurs suivants: stabilité, poids et équilibrage des parties du tracteur, en particulier s'il est équipé d'une cabine, pour effectuer la séparation en toute sécurité.

- Utiliser des escabots ou plate-formes de travail pour intervenir sur les parties difficiles d'accès du tracteur.

- Avant de dégager des tuyauteries souples ou rigides raccordées aux distributeurs des vérins auxiliaires, etc., arrêter le moteur, faire tomber la pression résiduelle dans les tuyauteries: manoeuvrer plusieurs fois de suite les leviers de commande. Cette pratique permet d'éviter tout risque de blessure par projection d'huile sous pression.

- Avant d'effectuer des contrôles de pression, vérifier que toutes les tuyauteries et tous les raccords du tracteur et des appareils de contrôle sont en bon état et correctement serrés. Effectuer les mesures de pression avec les manomètres recommandés. Se conformer strictement à la méthode indiquée pour éviter toute détérioration du circuit hydraulique ou des appareils de contrôle, et tout risque de blessure.

- Si, à des fins de contrôle ou transport, il est nécessaire d'accoupler un équipement ou un outil au relevage hydraulique, amener alors la commande de relevage en ''contrôle de position''.

- Descendre systématiquement l'outil au sol lorsque l'on quitte le tracteur.

- Si des équipements de grande hauteur sont accouplés au tracteur, prendre garde aux câbles électriques ou téléphoniques lors du déplacement du tracteur. Descendre systématiquement ce type d'équipement au niveau du sol pour augmenter la stabilité du tracteur et diminuer les risques d'accident.

- Ne pas stationner ou effectuer des interventions sur un tracteur garé en pente. S'il n'est pas possible d'amener le tracteur sur sol plat, caler soigneusement toutes les roues.

- Lors du démontage du circuit de conditionnement d'air, se conformer aux consignes de sécurité énumérées à la Partie 13 de ce Manuel, les fuites de liquide réfrigérant peuvent provoquer des gelures.

- Avant de déposer les roues et les pneus d'un tracteur, vérifier s'ils ont été lestés (ballast liquide ou masses d'alourdissement). Demander l'aide d'un second technicien et utiliser l'équipement approprié pour supporter le poids de la roue.

- Eviter de surgonfler les pneus, vérifier constamment la pression. Le surgonflage peut provoquer l'explosion du pneu, et des blessures.

Les consignes de sécurité ont été définies à la suite d'accidents malheureux qui se sont traduits dans de nombreux cas par des blessures graves: ces consignes ne sont pas gratuites, elles ont été établies pour protéger les techniciens d'atelier.

Respectez ces consignes de sécurité pour vous protéger et ne pas, à votre tour, être victime de blessures sérieuses.

CHACUN DOIT CONTRIBUER A LA SECURITE DE TOUS.

1ère PARTIE
MOTEUR

Chapitre 1
MOTEUR DIESEL

Section		Page
A.	MOTEUR DIESEL — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	MOTEUR DIESEL — REVISION	4

Chapitre 2
REFROIDISSEMENT

Section		Page
A.	REFROIDISSEMENT — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	REFROIDISSEMENT — REVISION	2

Chapitre 3
MOTEUR A ESSENCE

Section		Page
A.	MOTEUR A ESSENCE — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	MOTEUR A ESSENCE — REVISION	1

Chapitre 4
RECHERCHE DES INCIDENTS, SPECIFICATIONS ET OUTILS SPECIAUX

Section		Page
A.	RECHERCHE DES INCIDENTS	1
B.	SPECIFICATIONS	6
C.	OUTILS SPECIAUX	18

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

1ère PARTIE
MOTEUR

Chapitre 1
MOTEURS DIESEL

Section		Page
A.	MOTEUR DIESEL—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	MOTEUR DIESEL—REVISION	4

A. MOTEUR DIESEL—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Ce chapitre traite de la révision et de la réparation des moteurs diesel à injection directe montés sur les tracteurs Ford. Ce chapitre traite des moteurs 3 et 4 cylindres et en ce qui concerne ces derniers aussi bien dans leur version suralimentée que dans leur version à aspiration atmosphérique: voir Figs. 1, 2, 3 et 4.

Tous ces moteurs sont de conception similaire, par conséquent les méthodes d'intervention sont communes à tous les moteurs de la gamme. Ce qui différencie essentiellement ces moteurs, c'est que le moteur 4 cylindres est équipé d'un équilibreur dynamique et que les moteurs des tracteurs Ford 7610 et 7710 sont suralimentés.

Ces moteurs sont équipés d'une culasse à flux croisés, le collecteur d'admission et le collecteur d'échappement étant montés en opposition sur la culasse. Les chambres de combustion sont usinées dans la tête des pistons équipés de trois segments d'étanchéité et d'un segment racleur, tous montés au-dessus de l'axe de piston.

La culasse est munie de soupapes, de ressorts de soupapes et de coupelles d'arrêt de ressorts. Les guides de soupapes sont usinés directement dans la culasse, laquelle est équipée de sièges de soupapes rapportés, emmanchés à force.

On trouvera dans le tableau ci-dessous l'affectation des moteurs en fonction des divers types de tracteurs.

Modèle	Ford 2610	Ford 3610	Ford 4110	Ford 4610	Ford 5610	Ford 6610 & 6710	Ford 7610 & 7710 (suralimenté)
Nbre de cylindres	3	3	3	3	4	4	4
Alésage	106,7 mm (4.2 in.)	111,8 mm (4.4 in.)	111,8 mm (4.4 in.)	111,8 mm (4.4 in.)	111,8 mm (4.4 in.)	111,8 mm (4.4 in.)	111,8 mm (4.4 in.)
Course	106,7 mm (4.2 in.)	106,7 mm (4.2 in.)	111,8 mm (4.4 in.)	111,8 mm (4.4 in.)	106,7 mm (4.2 in.)	111,8 mm (4.4 in.)	111,8 mm (4.4 in.)
Cylindrée	2868 cm^3 (175 $in.^3$)	3147 cm^3 (192 $in.^3$)	3294 cm^3 (201 $in.^3$)	3294 cm^3 (201 $in.^3$)	4195 cm^3 (256 $in.^3$)	4393 cm^3 (268 $in.^3$)	4393 cm^3 (268 $in.^3$)

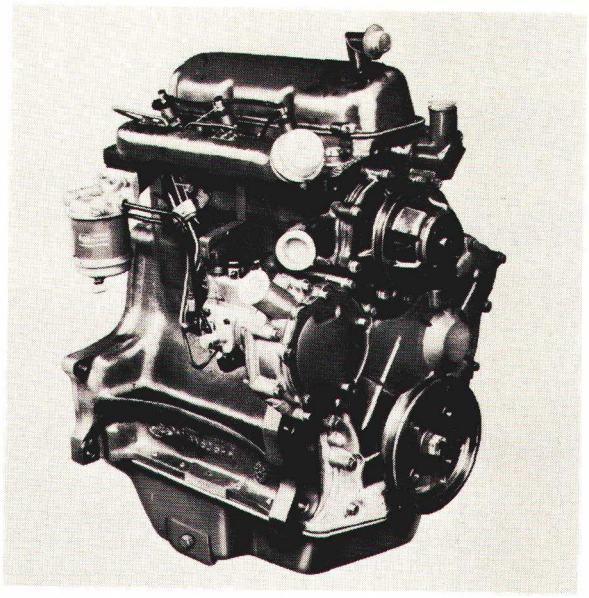


Fig. 1
Moteur diesel 3 cylindres avec pompe d'injection rotative

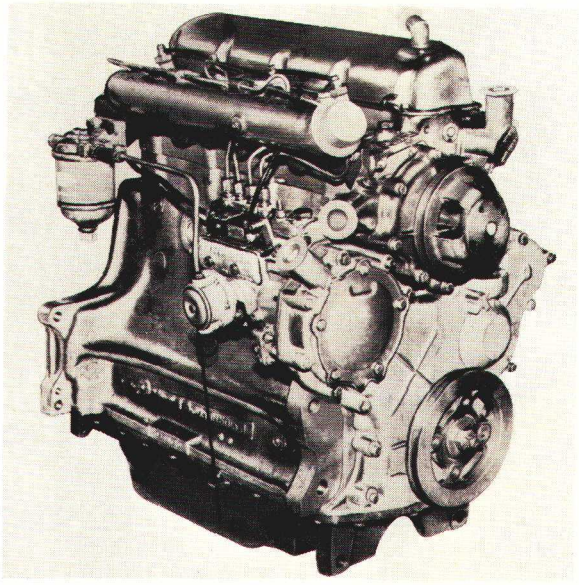


Fig. 3
Moteur diesel 4 cylindres avec pompe d'injection en ligne

Le vilebrequin tourne dans quatre paliers de ligne d'arbre sur les moteurs 3 cylindres, dans cinq paliers de ligne d'arbre sur les moteurs 4 cylindres. La poussée axiale est encaissée par un coussinet de butée au niveau du 2ème palier sur les moteurs 3 cylindres, du palier central sur les moteurs 4 cylindres.

L'étanchéité à l'avant et à l'arrière du vilebrequin est assurée par un joint à lèvre simple en une seule pièce.

Le chapeau de palier arrière est également muni de deux tresses d'étanchéité latérales composites. Enfin, un joint plat assure également l'étanchéité du palier arrière.

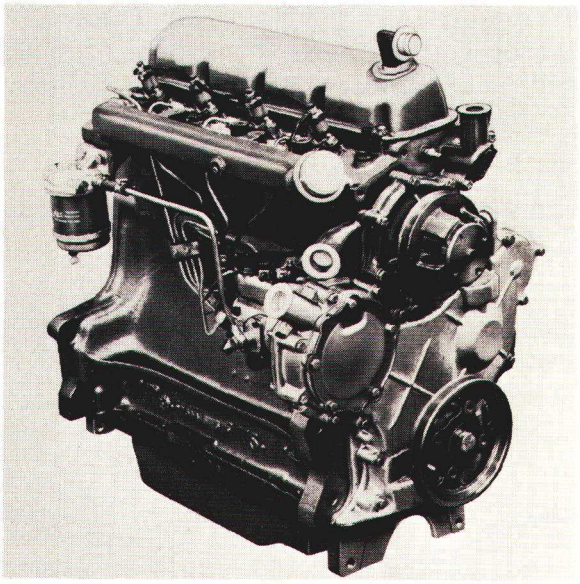


Fig. 2
Moteur diesel 4 cylindres avec pompe d'injection rotative

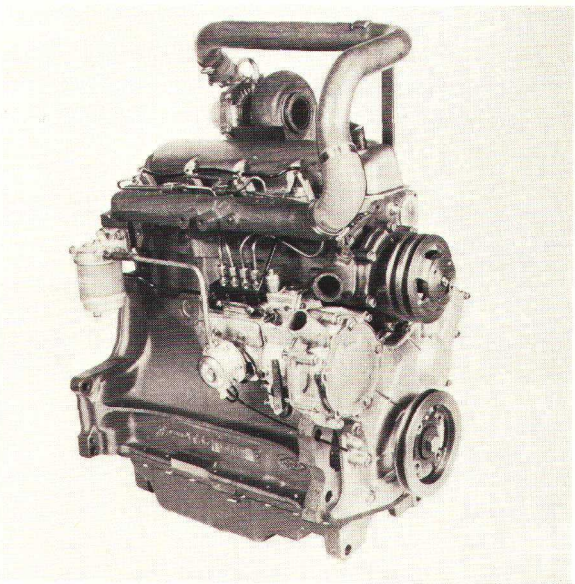


Fig. 4
Moteur diesel 4 cylindres suralimenté avec pompe d'injection en ligne

Un équilibreur dynamique entraîné par le vilebrequin équipe les moteurs 4 cylindres, il permet d'éliminer les forces de déséquilibrage donc de réduire les vibrations du moteur. Le carter de l'équilibreur est boulonné au bas du bloc, il contient deux pignons en prise qui sont entraînés et calés sur un pignon usiné sur le vilebrequin.

Les bielles de section en i comportent un perçage axial destiné à assurer la lubrification de l'axe de piston et à refroidir la tête de son piston sur les moteurs suralimentés.

Les axes de piston montés libres sont arrêtés en bout par deux circlips.

CIRCUIT DE LUBRIFICATION

Le circuit de lubrification est alimenté par une pompe à huile à rotor montée au bas du bloc-cylindres, cette pompe aspire l'huile par une crépine située dans le carter d'huile.

Un clapet de tarage à ressorts incorporé à la pompe à huile limite la pression maximum dans le circuit de lubrification, ce clapet s'ouvre en cas de surpression et renvoie l'huile en excédent côté aspiration de la pompe.

A sa sortie de la pompe, l'huile traverse un filtre à cartouche vissée, externe jettable. Ce filtre comporte également un clapet de tarage qui permet de dériver l'huile en cas de colmatage du filtre de façon à assurer une lubrification permanente du moteur.

L'huile à la sortie du filtre arrive dans la galerie d'huile principale disposée longitudinalement dans le bloc, cette galerie communique avec la chambre des poussoirs.

Cette galerie d'huile principale assure également la lubrification de tous les paliers de ligne d'arbre. La lubrification des manetons s'effectue à partir du vilebrequin, les paliers de l'arbre à cames étant lubrifiés grâce à des perçages communiquant avec les paliers de ligne d'arbre.

Le palier du pignon d'entraînement d'arbre à cames est lubrifié sous pression grâce à un perçage débouchant dans le palier avant de ligne d'arbre. Ce pignon comporte en outre deux petits perçages latéraux permettant l'évacuation de l'huile après lubrification.

Les pignons de distribution sont lubrifiés par la projection de l'huile provenant des poussoirs et par l'huile amenée sous pression au pignon d'entraînement d'arbre à cames.

Sur les moteurs 4 cylindres, l'équilibreur est lubrifié grâce à un perçage débouchant au niveau du palier intermédiaire encaissant la poussée et communiquant avec le carter de l'équilibreur. Arrivant au carter d'équilibreur, l'huile est amenée par des perçages aux arbres et aux bagues des pignons de l'équilibreur.

Les cylindres, les pignons et les axes des pistons sont lubrifiés par la projection de l'huile assurant la lubrification du vilebrequin.

Les culbuteurs sont lubrifiés de façon intermittente grâce à un perçage usiné dans le bloc-cylindres et dans la première portée de l'arbre à cames, l'arrivée d'huile jusqu'à la rampe de culbuteurs étant assurée par un perçage dans la culasse. Arrivée à la culasse l'huile remonte le long de la vis de fixation du support N° 1 de la rampe de culbuteurs, puis de là, emprunte cette rampe creuse et lubrifie tour à tour les culbuteurs grâce à des perçages réalisés dans la rampe, enfin cette huile assure une lubrification des queues de soupapes et des rotules de réglage des culbuteurs, l'huile redescend le long des tiges de culbuteurs et assure la lubrification des poussoirs et des tiges de culbuteurs. Après lubrification, l'huile retourne dans la chambre des poussoirs grâce à des passages usinés dans la culasse puis elle revient dans le carter d'huile par un orifice venu de fonderie prévu dans le bloc.

Sur les moteurs des tracteurs Ford 6610, 6710, 7610 et 7710, un refroidisseur d'huile avec échangeur de température huile-eau est situé à la base de radiateur, ce refroidisseur est raccordé à la galerie principale du circuit de lubrification et refroidit une partie de l'huile en circulation. A la sorti, le refroidisseur d'huile est muni d'un clapet réducteur de débit destiné à maintenir une pression d'huile suffisante lorsque le moteur tourne au ralenti. Le retour dans le carter d'huile s'effectuant par une tuyauterie raccordée à un taraudage au base du bloc.

B. MOTEUR DIESEL—REVISION

CULASSE, SOUPAPES ET PIECES ANNEXES

DEPOSE

NOTA: *La culasse peut être déposée moteur en place sur le tracteur.*

1. Débrancher la batterie.

Ford 2610, 3610, 4110, 4610, 5610, 6610 et 7610:

- Déposer la batterie et le berceau de batterie.

- Déposer le silencieux vertical (éventuellement).

2. Vidanger le radiateur et le bloc.

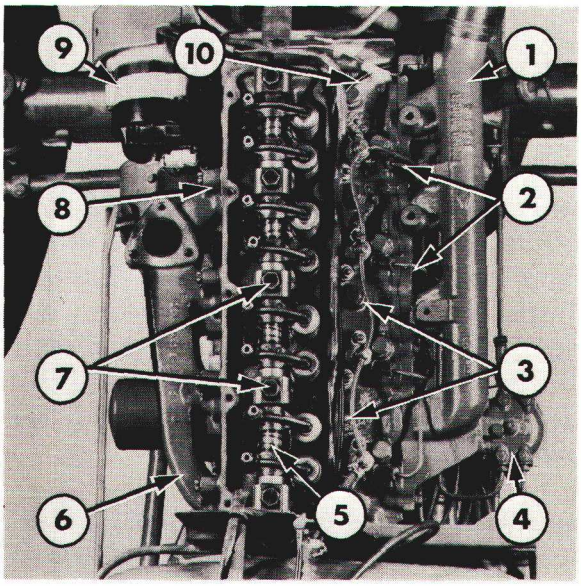


Fig. 5
Moteur 4 cylindres vu du dessus—couvre-culbuteurs déposé

1. Collecteur d'admission
2. Tuyauteries d'injecteur
3. Tuyauteries de retour de fuite
4. Filtre à gas oil
5. Rampe de culbuteurs
6. Collecteur d'échappement
7. Vis de fixation de la rampe de culbuteurs
8. Rondelle-frein
9. Alternateur
10. Tuyauterie de démarrage à froid

3. Fermer les robinets du chauffage puis déboiter et obturer les tuyauteries.

4. Déposer la durite supérieure du radiateur.

5. Fermer le robinet d'alimentation du réservoir de gas-oil.

Ford 2610, 3610, 4110, 4610, 5610, 6610 et 7610:

- Déposer le capot moteur.

- Déposer le support du radiateur.

- Enlever les deux vis de fixation du réservoir sur le support arrière du capot.

- Déposer la tuyauterie d'échappement horizontale (si montée) du collecteur d'échappement.

- Déboiter la durite d'air du collecteur d'admission.

Ford 6710 et 7710:

- Déposer le réservoir de gas-oil voir chapitre 2ème partie—"ALIMENTATION".

6. Déboiter et déposer la tuyauterie de ventilation du couvre-culbuteurs.

Ford 7610 et 7710:

- Déposer le turbocompresseur, voir chapitre 2ème partie—"ALIMENTATION".

7. Débrancher les fils de l'alternateur, de la sonde de manomètre d'huile, de la sonde de température d'huile, de l'indicateur de colmatage de filtre à air, et du dispositif de démarrage à froid (si monté).

8. Déposer l'alternateur et le protecteur (si monté), Fig. 5.

Ford 2610, 3610, 4110, 4610, 5610, 6610 et 7610:

- Déposer la tuyauterie d'échappement verticale et la patte (si montées).

9. Ouvrir les freins des vis et déposer les vis de fixation du collecteur d'échappement. Déposer le collecteur et le joint.

10. Débrancher le dispositif de démarrage à froid si monté.

11. Déposer les tuyauteries de la pompe et des injecteurs. Obturer les orifices découverts sur la pompe, les injecteurs et aux extrémités des tuyauteries.

12. Séparer les tuyauteries du ou des filtres à air et déposer le filtre du collecteur d'admission.

13. Déposer les vis et les rondelle-freins du collecteur d'admission, déposer le collecteur et son joint.

Ford 6710 et 7710:

- Placer une cale sous le bâti arrière du capot, enlever les quatre vis de fixation du support à l'arrière de la culasse.

14. Enlever les vis de fixation du couvercle, déposer le couvercle et son joint de la culasse.

15. Maintenir les tuyauteries de retour de fuite au niveau des injecteurs puis dégager avec soin les tuyauteries de retour de fuite. Nettoyer la zone alentour des injecteurs puis déposer les vis et retirer les injecteurs et les rondelles, Figure 6.

16. Vérifier que les tiges de culbuteurs sont rectilignes: faire tourner les tiges, soupapes fermées et repérer les tiges cintrées.

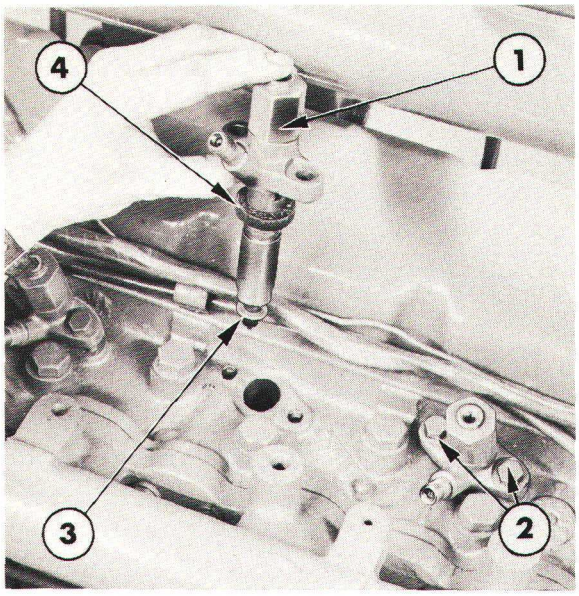


Fig. 6
Dépose des injecteurs

1. Injecteur
2. Vis de fixation d'injecteur
3. Rondelle cuivre
4. Rondelle liège

17. Desserrer les vis de fixation de la rampe de culbuteurs qui servent également à fixer la culasse: desserrer ces vis uniformément et alternativement. Déposer la rampe de culbuteurs.

NOTA: *Lors de la dépose de la rampe de culbuteurs, laisser les vis dans les supports car elles positionnent les supports sur la rampe.*

18. Déposer les tiges de culbuteurs et les poser dans l'ordre dans un ratelier.

19. Déposer les vis de fixation de la culasse et les rondelles, commencer par l'intérieur de la culasse puis desserrer les vis de l'extérieur.

20. Dégager la culasse du bloc si nécessaire faire levier sur les tampons venus de fonderie pour la décoller. Eviter de détériorer le plan de joint du bloc ou de la culasse.

DEMONTAGE

THERMOSTAT

1. Déposer le corps de sortie d'eau, le thermostat et le joint, Fig. 7.

CULASSE

2. Nettoyer la culasse et enlever la calamine autour des têtes de soupapes.

3. A l'aide d'un lève-soupape, Fig. 8, déposer les clavettes, les coupelles; les dispositifs de rotation, les ressorts et les joints de chaque soupape, Fig. 9.

4. Sortir les soupapes puis les poser dans l'ordre qu'elles occupent sur la culasse dans un ratelier. Remonter les dispositifs de rotation sur les queues de soupapes (si montées).

RAMPE DE CULBUTEURS

5. Enlever les vis de culasse engagées dans les supports de la rampe et sortir les pièces assemblées sur la rampe de culbuteurs, Fig. 10.

CONTROLE ET REPARATION

CULASSE

1. Gratter les plans de joint, puis nettoyer la culasse dans un solvant approprié et la sécher soigneusement avec un chiffon propre non pelucheux ou à l'air comprimé.

2. Vérifier l'état de la culasse, si nécessaire éliminer les bavures ou les déformations du plan de joint à l'aide d'un abrasif approprié. Après retouche, avoir soin d'éliminer toute trace d'abrasif.

3. A l'aide d'une règle, vérifier la planéité du plan de joint de la culasse. Voir défaut de planéité maximum admissible au chapitre 4—"Spécifications".

NOTA: *Si la planéité du plan de joint n'est pas conforme aux spécifications, la culasse pourra être rectifiée à condition que le retrait des têtes de soupapes par rapport au plan de joint de la culasse après rectification ne soit pas inférieur à 1,63 mm (0,064").*

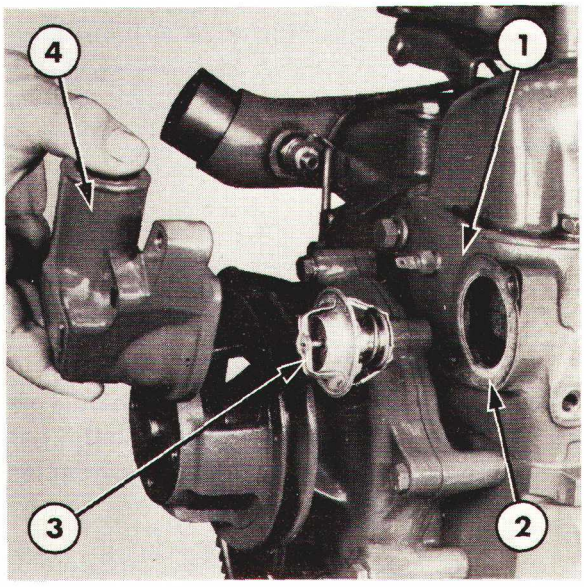


Fig. 7
Dépose du boîtier de sortie d'eau et du thermostat
1. Culasse
2. Joint
3. Thermostat
4. Sortie d'eau

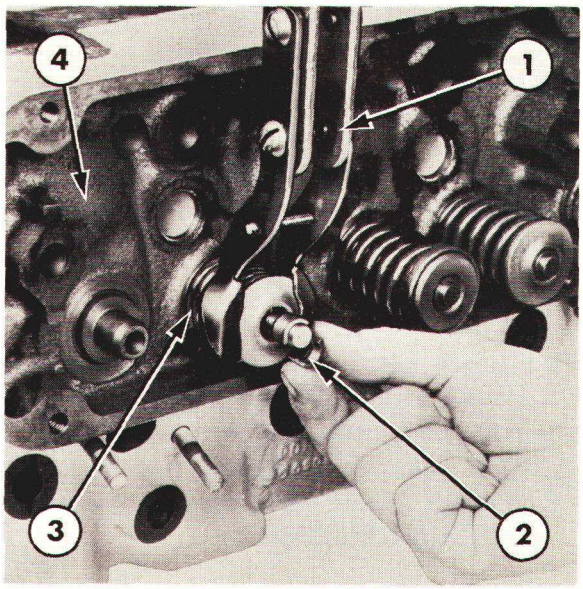


Fig. 8
Dépose des soupapes
1. Lève-soupape
2. Clavettes
3. Ressort
4. Culasse

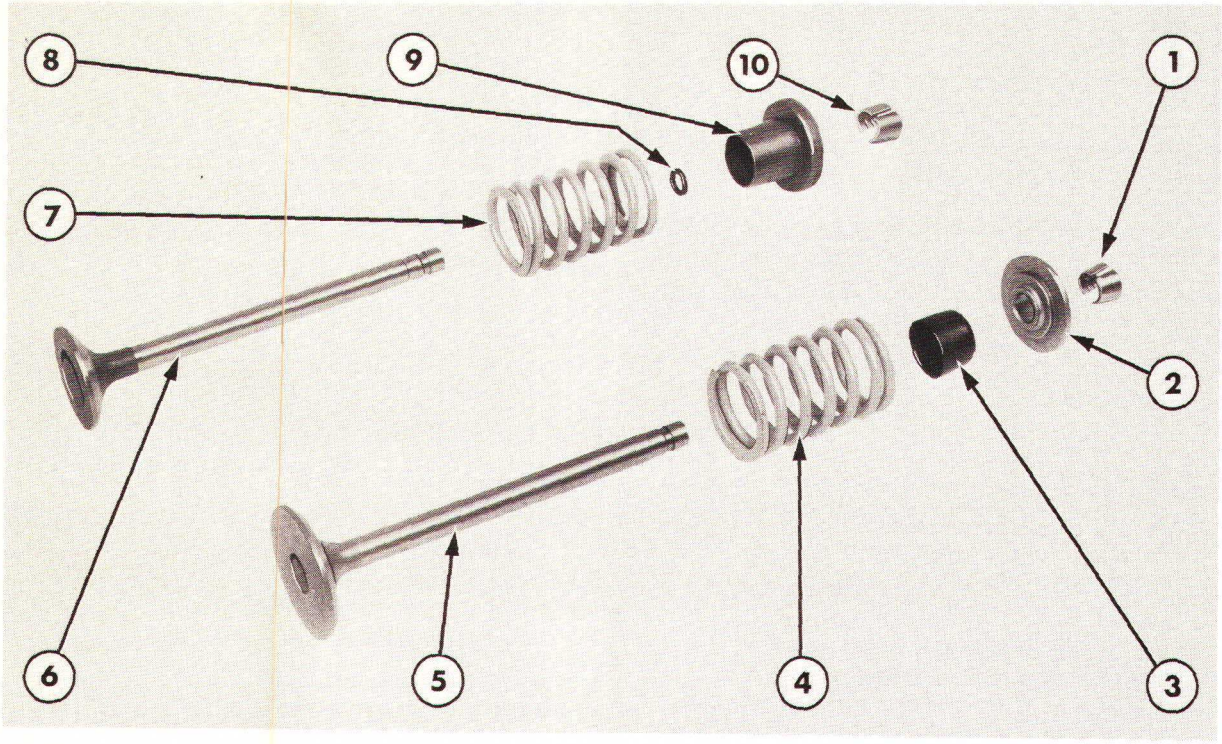


Fig. 9

Détail des Soupapes

1. Clavette d'arrêt de coupelle de ressort de soupape d'admission
2. Coupelle de ressort de soupape d'admission
3. Joint de soupape d'admission
4. Ressort de soupape d'admission
5. Soupape d'admission
6. Soupape d'échappement
7. Ressort de soupape d'échappement
8. Joint de soupape d'échappement
9. Coupelle de ressort de soupape d'échappement
10. Clavette d'arrêt de coupelle de ressort de soupape d'échappement

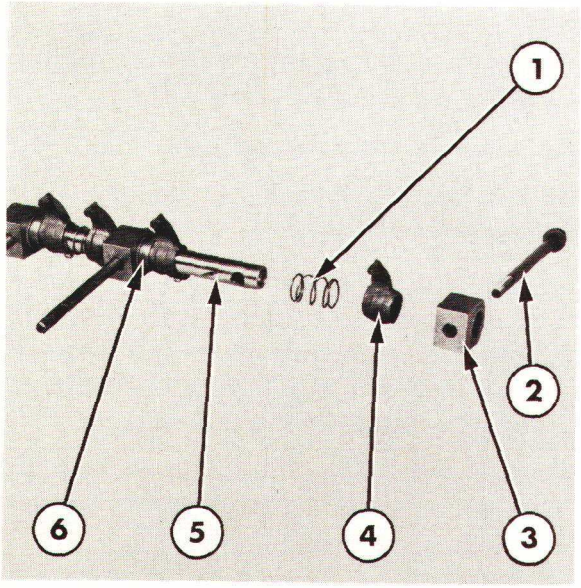


Fig. 10

Détail de la rampe de culbuteurs

1. Ressort
2. Vis de fixation
3. Support de rampe
4. Culbuteur
5. Rampe
6. Entretoise

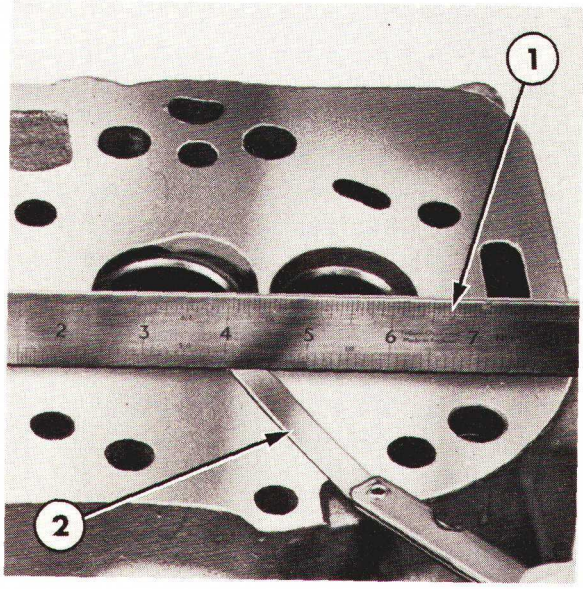


Fig. 11

Contrôle de la hauteur des têtes de vis de culasse

1. Tête de vis de culasse
2. Jauge d'épaisseur

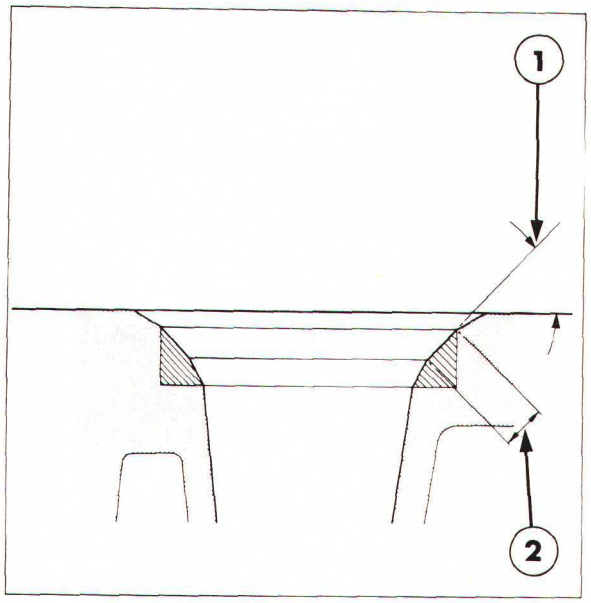


Fig. 12

Cotes des sièges de soupapes

1. Angle de la portée des sièges: 45°00′—45°30′ pour tous les sièges sauf les sièges des soupapes d'admission sur moteurs suralimentés: 30°00′—30°30′
2. Largeur de la portée: Admission 2,032—2,590 mm (0,080—0,102″) Echappement 2,133—2,692 mm (0,084—0,106″)

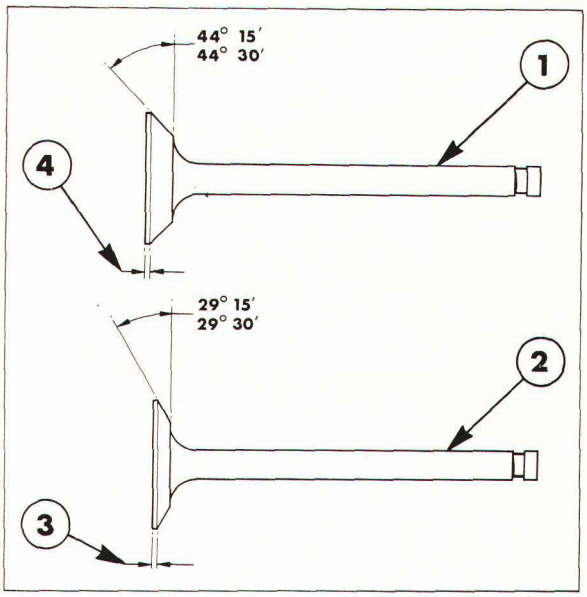


Fig. 13

Soupapes d'admission et d'échappement

1. Soupapes d'échappement: tous moteurs Moteurs à alimentation atmosphérique
2. Soupapes d'admission: moteurs suralimentés
3. Cotes minimum après rectification 1,58 mm (0.062″)
4. Cotes minimum après rectification 0,79 mm (0.031″)

4. Si l'on procède à la rectification du plan de joint de culasse, s'assurer que les vis de fixation ne viennent pas buter en fond du taraudage dans le bloc: culasse en place sans joint, aucun piston neuf au PMH. Pour faire cette vérification, monter les vis de fixation de la culasse et les approcher à la main. S'il n'est pas possible d'introduire une jauge d'épaisseur de 0,25 mm (0,010″) sous la tête de vis, c'est que celle-ci ne vient pas buter à fond de taraudage. Dans le cas des supports de la rampe de culbuteurs, avoir soin de placer la rondelle plate normalement prévue sous la tête des vis longues lorsqu'on effectue cette vérification. Lorsqu'une vis vient buter à fond le taraudage, augmenter la profondeur du taraudage dans le bloc. Dimension du filetage: $\frac{1}{2}$″×13 filets au pouce, filetage UNC–2A.

SIEGES DE SOUPAPES

5. Examiner l'état des sièges des soupapes d'admission et d'échappement, les roder ou les rectifier s'ils sont profondément piqués ou détériorés. Eventuellement monter des sièges rapportés surdimensionnés (voir dimensions au chapitre 4—"Spécifications". Lorsqu'on monte des sièges rapportés, les refroidir dans la neige carbonique.

NOTA: *Certaines culasses sont equipées en production de sièges rapportés de soupapes dont le diamètre est majoré de 0,25 mm (0,010″) et de 0,5 mm (0,020″). Les culasses équipées de ces sièges sont repérables par la présence des indications* $\frac{S010}{OS}$ *ou* $\frac{S020}{OS}$ *frappées côte collecteur d'échappement en face du siège concerné.*

Lorsqu'on remplace les sièges rapportés des soupapes d'échappement, vérifier la cote des sièges ainsi que la spécification de la matière car celle-ci est variable en fonction des divers types de moteur.

6. Vérifier la largeur de la portée sur les sièges rapportés et si nécessaire la rectifier aux cotes indiquées à la Fig. 12.

NOTA: *La rectification des sièges devra toujours être faite en même temps que la rectification des portées des soupapes afin d'assurer une étanchéité suffisante à la compression.*

SOUPAPES

7. Si la portée des soupapes est profondément piquée, remplacer ou rectifier toutes les soupapes aux cotes indiquées à la Fig. 13. Avant de rectifier une soupape, s'assurer que la queue n'est ni déformée, ni usée et s'assurer également que le défaut de centrage de la portée de soupape mesuré perpendiculairement par rapport au siège ne dépasse pas un total de 0,038 mm (0,0015"*)*.

IMPORTANT: *Les sièges rectifiés devront venir s'appuyer au centre de la portée sur les soupapes. A l'aide des soupapes rectifiées ou d'une soupape neuve, vérifier le siège avec du bleu de prusse. Tourner la soupape en appuyant légèrement sur celle-ci et si le bleu de prusse apparait au milieu de la portée de la soupape c'est que la portée est satisfaisante.*

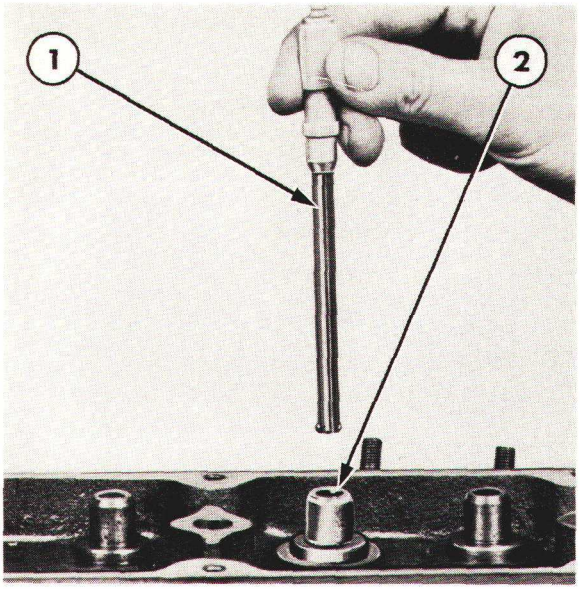


Fig. 14
Mesure d'un alésage de guide de soupape
1. Jauge télescopique
2. Guide de soupape

GUIDES DE SOUPAPES

8. A l'aide d'un comparateur d'alésage mesurer le jeu des queues de soupapes dans les guides, Fig. 14. Si le jeu n'est pas conforme aux "Spécifications" indiquées au chapitre 4, aléser les guides et monter des soupapes avec queue cote réparation immédiatement supérieure à la cote d'origine.

NOTA: *Certaines culasses peuvent être munies en série d'un ou plusieurs guides de soupapes et de soupapes aux cotes réparations c'est à dire surdimensionnées de 0,38 mm (0,015"). Dans ce cas, la culasse est repérée par l'indication 15 ou* $\overset{V015}{OS}$ *frappée côté collecteur d'échappement de la culasse au droit de la soupape correspondante.*

9. Pour aléser ce guide et permettre le montage d'une soupape à queue surdimensionnée, utiliser le kit FT.6202 ou 2136. Ce kit contient trois alésoirs:

- Alésoir de 0,076 mm (0,003") au-dessus de la cote standard et pilote de diamètre standard.
- Alésoir de 0,38 mm (0,015") au-dessus de la cote standard et pilote de 0,076 mm (0,003") au-dessus de la cote standard.
- Alésoir de 0,76 mm (0,030") au-dessus de la cote standard et pilote de 0,38 mm (0,015") au-dessus de la cote standard.

Utiliser les guides appropriés et passer obligatoirement les alésoirs dans l'ordre, puis après réalésage, rectifier les portées des soupapes.

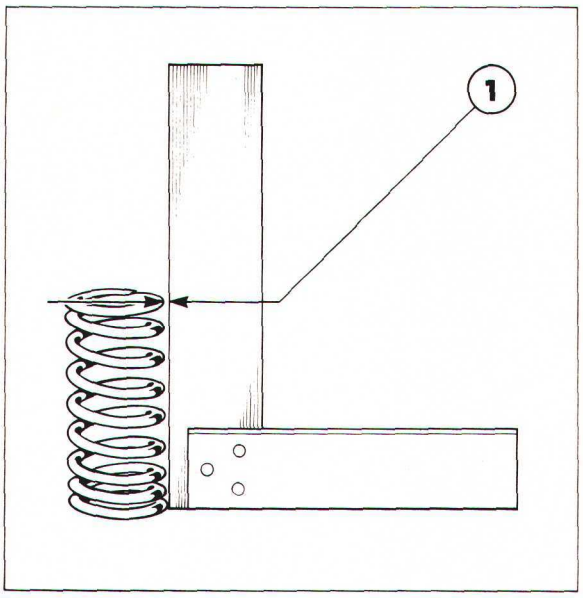


Fig. 15
Contrôle de l'équerrage des ressorts de soupapes
1. Défaut d'équerrage maximum 1,5 mm (0,06")

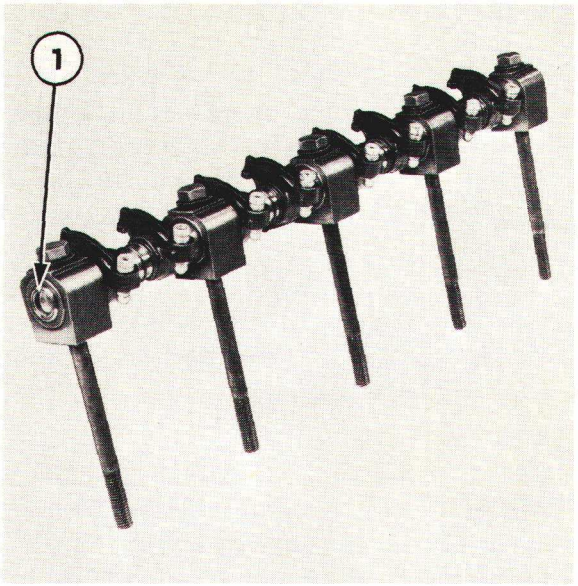


Fig. 16
Rampe de culbuteurs assemblée
1. Cran

RESSORTS DE SOUPAPES

10. Eliminer les ressorts de soupapes usés ou détériorés présentant des défauts d'équerrage, Fig. 15, ceux-ci ne devront pas dépasser 1,5 mm (0,06"). Vérifier la hauteur libre et en charge des ressorts. Vérifier le bon état des coupelles d'arrêt de ressort voir "Spécifications"— chapitre 4. Contrôler également le fonctionnement et l'usure des dispositifs de rotation des soupapes.

CULBUTEURS

11. Vérifier l'usure et l'état des culbuteurs. Vérifier le filetage des vis de réglage, les remplacer si le filetage est détérioré. Vérifier l'état des ressorts et des entretoises. Vérifier le jeu des culbuteurs sur la rampe, remplacer la ou les pièce(s) qui sont en dehors des "Spécifications" voir — chapitre 4.

12. Nettoyer la rampe avec un solvant approprié et la sécher soigneusement à l'air comprimé: vérifier que les passages d'huile sont libres.

THERMOSTAT

13. Voir contrôle et réparation du corps de sortie d'eau ou du thermostat au chapitre intitulé "Circuit de Refroidissement"— chapitre 2.

REMONTAGE

CULASSE

1. Monter chaque soupape dans son guide d'origine et vérifier que la portée est régulière. Sortir la soupape et éliminer toute trace de pâte à roder.

2. Remonter les soupapes, les ressorts de soupapes, les coupelles d'arrêt de ressort et les clavettes: utiliser un lève-soupape. Sur les soupapes d'échappement monter un joint neuf dans la 2ème gorge à partir de l'extrémité de la queue.

NOTA: *Les moteurs suralimentés ne comportent pas d'arrêt d'huile sur les queues de soupapes d'admission.*

THERMOSTAT

3. Mettre en place le thermostat (ressort côté culasse), le corps de sortie d'eau et un joint neuf.

RAMPE DE CULBUTEURS

4. Enduire toutes les pièces assemblées sur la rampe d'huile moteur et diriger le cran à l'avant de la rampe du culbuteur vers le haut afin d'orienter correctement les trous d'huile, Fig. 16.

5. Commencer l'assemblage des pièces sur la rampe par l'arrière de celle-ci et fixer le support de la rampe à l'aide d'une vis longue, puis monter l'entretoise, le culbuteur, le ressort et le support. Répéter l'assemblage jusqu'à habillage complet de la rampe.

POSE

La pose de la culasse et des organes annexes s'effectue dans l'ordre inverse des opérations de dépose. Au cours de la pose, respecter les points suivants:

- Utiliser un joint de culasse neuf, des joints de collecteurs d'admission et d'échappement neufs.

- Vérifier la présence de rondelles sous les têtes des vis de culasse. Serrer les vis dans l'ordre indiqué à la Fig. 17 et progressivement en 3 phases:

  (i) Serrer à 122 Nm (90 lb/ft)

  (ii) Serrer à 135 Nm (100 lb/ft)

  (iii) Serrer à 149 Nm (110 lb/ft)

NOTA: *Serrer systématiquement les vis de fixation de la culasse lorsque le moteur est froid.*

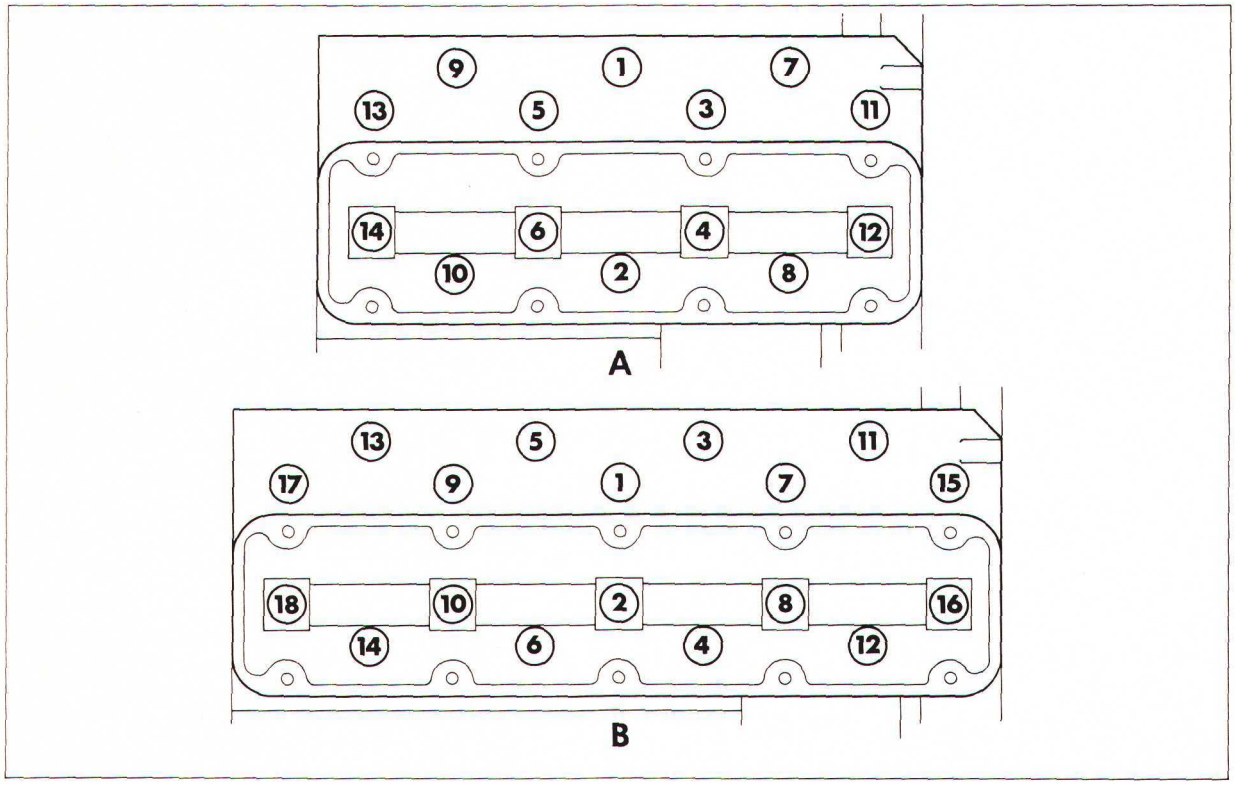


Fig. 17
Ordre de serrage des vis de la culasse

A. Moteurs 3 cylindres

B. Moteurs 4 cylindres

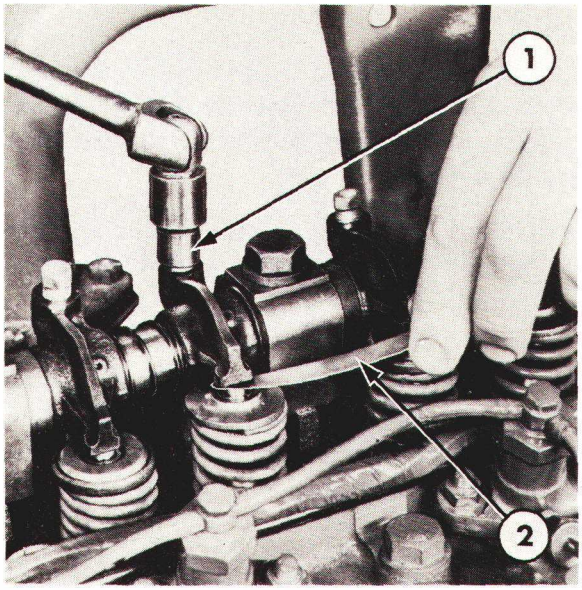


Fig. 18
Réglage du jeu des culbuteurs
1. Vis de réglage
2. Jauge

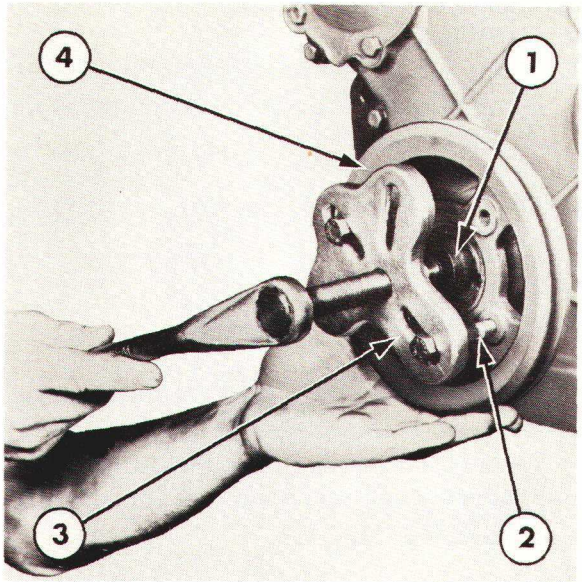


Fig. 19
Dépose de la poulie de vilebrequin
1. Tampon protecteur No. 625-A ou 9212
2. Vis $\frac{7}{16}$" × 14 UNC
3. Extracteur No. 518 ou 9539
4. Poulie de vilebrequin

- Tourner le vilebrequin et régler le jeu des culbuteurs, Fig. 18. Voir "Spécifications"—chapitre 4.

- Mettre en place les injecteurs munis de joints métal et liège neufs.

- Mettre en place les tuyauteries des injecteurs et la tuyauterie de retour de fuite, utiliser des joints neufs.

NOTA: *Maintenir soigneusement la tuyauterie plastique de retour de fuite pour éviter que celle-ci ne tourne lors du serrage au couple des vis du raccord banjo. Voir "Spécifications"—Chapitre 4.*

- Monter des freins neufs sur les vis du collecteur d'échappement et rabattre les freins.

- Serrer tous les écrous et les vis au couple prescrit—voir "Spécifications"—chapitre 4.

COUVERCLE AVANT DU MOTEUR ET PIGNONS DE DISTRIBUTION

DEPOSE

NOTA: *Il n'est possible de procéder à la dépose du couvercle avant du moteur et des pignons de distribution qu'après avoir déposé le radiateur et l'essieu avant. Voir chapitre intitulé "SEPARATION DU BATI DU TRACTEUR"—12ème partie.*

1. Vidanger l'huile et déposer le carter moteur.

2. Déposer la courroie de ventilateur, enlever la vis et la rondelle au centre de la poulie de vilebrequin.

3. A l'aide d'un extracteur No. 518 ou 9539 et d'un tampon de protection No. 625-A ou 9212 déposer la poulie, Fig. 19.

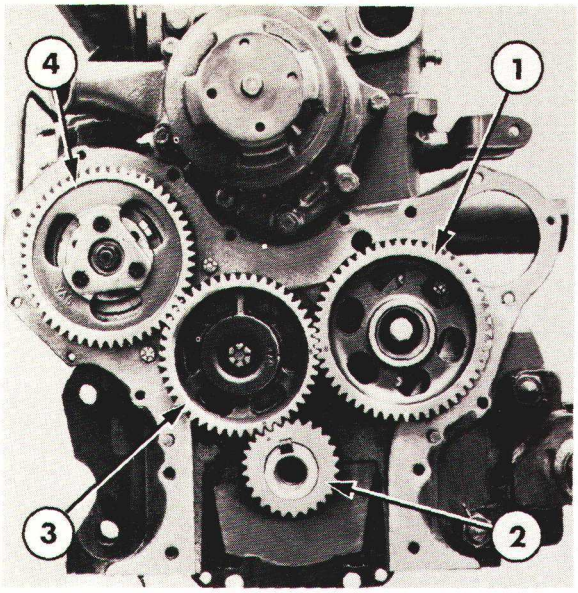


Fig. 20
Pignons

1. Pignon d'arbre à cames
2. Pignon de vilebrequin
3. Pignon intermédiaire
4. Pompe d'injection

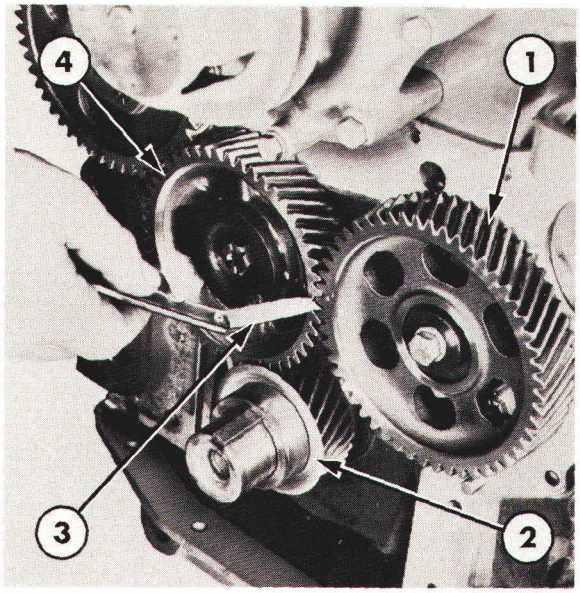


Fig. 21
Mesure du jeu d'engrènement de pignon de distribution

1. Pignon d'arbre à cames
2. Déflecteur
3. Jauge
4. Pignon intermédiaire

4. Déposer la pompe d'assistance de direction (éventuellement). Voir chapitre "DIRECTION"—9ème partie.

5. Enlever les vis de fixation du couvercle puis déposer le couvercle et le joint. Déposer le déflecteur d'huile.

6. Avant de déposer les pignons de distribution, Fig. 20, mesurer le jeu d'engrènement entre les divers pignons, utiliser un comparateur ou une jauge d'épaisseur (voir Fig. 21). Tourner les pignons de manière à vérifier le jeu d'engrènement en 4 points équidistants. Remplacer les pignons si le jeu dépasse les limites admises. Voir "Spécifications"—chapitre 4.

7. Faire levier sur le pignon d'arbre à cames, l'éloigner de la butée et à l'aide d'un comparateur ou de jauges d'épaisseur, mesurer le jeu, Fig. 22. Mettre en place une butée neuve si le jeu axial de l'arbre à cames dépasse les limites prescrites. Voir "Spécifications—chapitre 4.

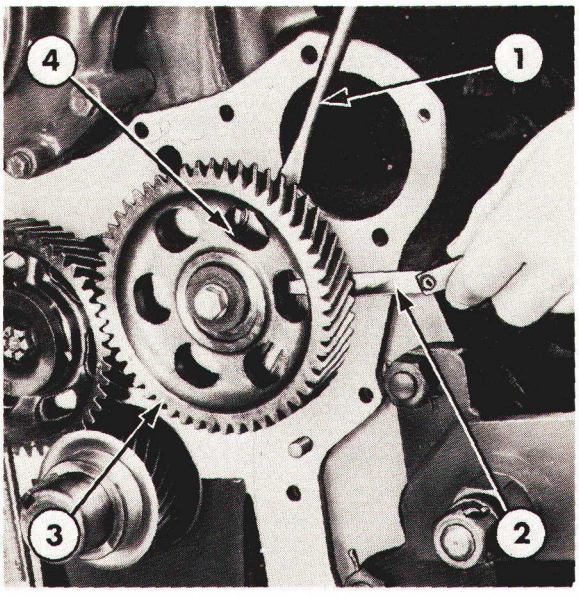


Fig. 22
Mesure du jeu axial de l'arbre à cames

1. Tournevis
2. Jauge
3. Pignon
4. Butée

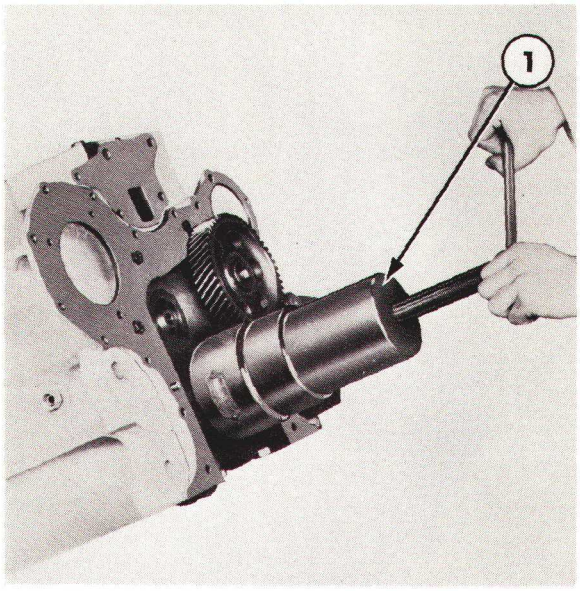


Fig. 23
Dépose du pignon de vilebrequin
1. Extracteur No. CPT6040-B ou 2134

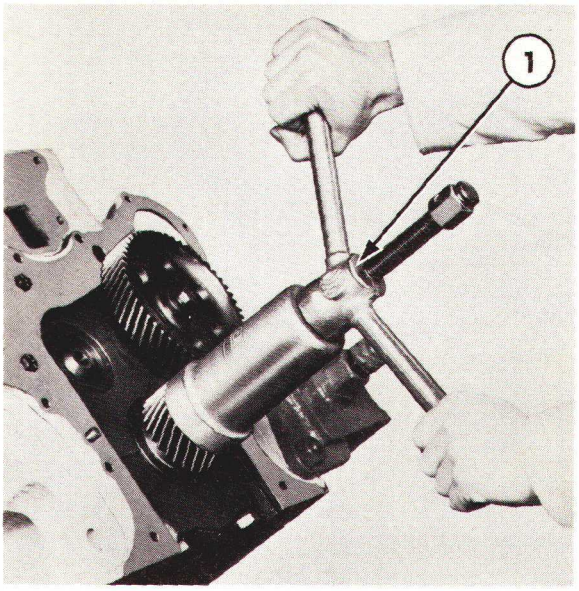


Fig. 24
Mise en place du pignon de vilebrequin
1. Outil d'emmanchement No. CT6069-A ou 2134 et l'outil No. CT6069-1 ou 1237

8. Déposer le pignon d'entraînement de la pompe d'injection, l'adaptateur et le pignon d'arbre à cames. Utiliser l'extracteur No. CPT6040-B ou 2134 pour arracher le pignon de vilebrequin, voir Fig. 23.

NOTA: *Ne déposer le pignon de vilebrequin que s'il présente des indices d'usure.*

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer les pignons et l'adaptateur dans un solvant approprié, les sécher avec un chiffon propre ou à l'air comprimé.

2. Vérifier l'état des dents du pignon: usure, bavures ou rayures. Les petites bavures ou rayures pourront être éliminées à l'aide d'un abrasif à grains fins, avoir soin de nettoyer soigneusement les pièces retouchées avant remontage.

3. S'assurer que le passage d'huile dans l'adaptateur du pignon d'arbre à cames n'est pas bouché, vérifier que la bague du pignon est en bon état.

4. Vérifier le logement et la clavette en bout d'arbre à cames et de vilebrequin. Si nécessaire remplacer les clavettes.

POSE

1. Mettre en place l'entretoise, la clavette et le pignon d'arbre à cames puis vérifier à nouveau le jeu axial de l'arbre à cames.

2. Mettre en place la clavette puis à l'aide de l'outil CT6069-A ou 2134 et de l'adaptateur CT6069-1 ou 1237, mettre en place le pignon de vilebrequin, Fig. 24.

3. Amener le pignon N° 1 au PMH et mettre en place le pignon d'entraînement d'arbre à cames ainsi que l'adaptateur, aligner les repères de ce pignon avec ceux des autres pignons.

   Serrer la vis au couple prescrit et vérifier le jeu d'engrènement des pignons.

4. Mettre en place la pompe d'injection sur la plaque avant du moteur. Le piston N° 1 étant au PMH, monter le pignon d'entraînement de la pompe d'injection. Aligner le repère de ce pignon avec le repère du pignon d'entraînement d'arbre à cames, voir Fig. 25.

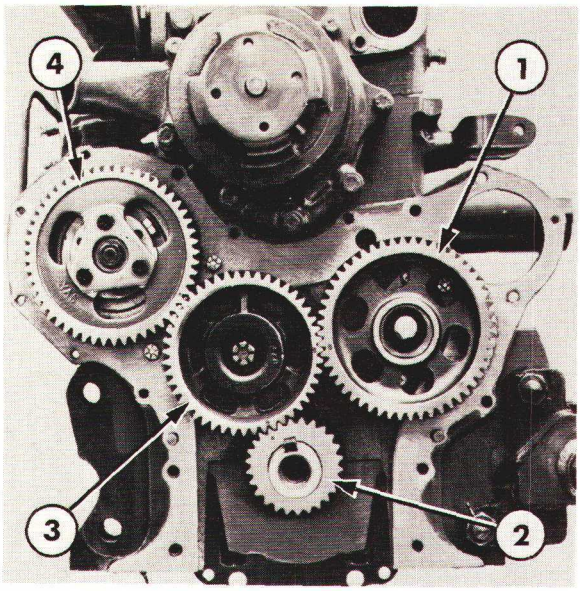


Fig. 25
Calage des pignons de distribution

1. Pignon d'arbre à cames
2. Pignon de vilebrequin
3. Pignon d'entraînement d'arbre à cames
4. Pignon de pompe d'injection

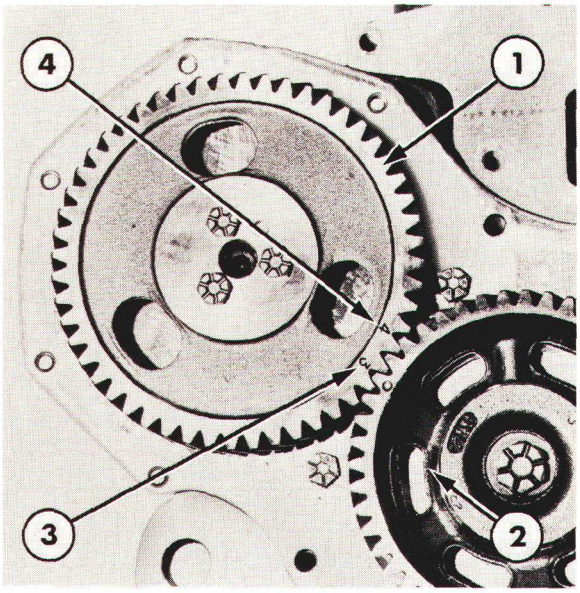


Fig. 26
Calage du pignon d'entraînement d'arbre à cames sur le pignon d'entraînement de pompe d'injection rotative

1. Pignon d'entraînement de pompe
2. Pignon d'arbre à cames
3. Repère de calage—moteur 3 cylindres
4. Repère de calage—moteur 4 cylindres

NOTA: *Tous les moteurs avec pompe d'injection rotative sont munis du même pignon d'entraînement de pompe. Ce pignon comporte 2 repères de calage identifiés par les chiffres 3 et 4 pour moteurs 3 et 4 cylindres respectivement (voir Fig. 26). Lorsqu'on procède à la mise en place du pignon d'entraînement de pompe avoir soin d'aligner le repère correspondant au moteur (3 et 4 cylindres) avec le repère du pignon d'arbre à cames.*

5. Monter un pare-poussière neuf sur le couvercle avant. Lubrifier l'arrêt d'huile avec de la vaseline et à l'aide de l'adaptateur No. 630-S ou 9210, emmancher à la presse le joint sur le couvercle avant.

6. Mettre en place le détecteur d'huile sur le vilebrequin, face creuse vers l'extérieur.

7. Monter un joint neuf sur le couvercle avant du vilebrequin. Mettre en place le couvercle et le centrer sur les pions de centrage. Serrer les vis au couple prescrit.

8. Lubrifier l'entretoise de la poulie du vilebrequin et l'engager sur la clavette. Remettre en place le moyeu de la poulie et serrer la vis au couple prescrit. Voir "Spécifications"—chapitre 4.

9. Mettre en place le carter d'huile, le munir d'un joint neuf et serrer les vis au couple prescrit. Voir "Spécifications"—chapitre 4.

10. Faire le plein du carter moteur, utiliser une huile de qualité appropriée. Voir "Spécifications"—chapitre 4.

CARTER D'HUILE

DEPOSE

NOTA: *Le carter d'huile peut être déposé moteur en place sur le tracteur.*

1. Vidanger l'huile et déposer la jauge.

Ford 2610, 3610 et 4110:

- Enlever les vis et déposer le carter.

Ford 4610:

- Caler l'avant de la transmission.
- Déposer le capot.
- Dégager le support de la calandre de radiateur, desserrer les vis de fixation du support moteur, laisser les écrous en affleurement par rapport à l'extrémité des vis.
- Dégager le support avant et le moteur vers l'avant de manière à permettre la dépose des vis et du carter.

Ford 5610, 6610 et 7610:

Pour déposer le carter, remplacer les vis de fixation du bloc sur le support avant, une à la fois, par des vis de 200 mm (8") de long. Ces vis permettront de dégager le support avant et le radiateur de 38 mm ($1\frac{1}{2}$") environ vers l'avant ce qui facilitera la dépose des vis avant du carter.

- Sur les moteurs suralimentés dégager les tuyauteries du radiateur d'huile.

NOTA: *En procédant de cette manière il ne sera pas nécessaire de déboiter les durites du radiateur ni les tuyauteries du radiateur d'huile ou de la direction assistée (si montées). Cependant, on prendra soin de ne pas soumettre ces pièces à une traction exagérée.*

Ford 6710 et 7710:

Pour déposer le carter, remplacer les vis de fixation du bloc sur le support avant, une à la fois, par des vis de 200 mm (8") de long. Procéder comme sur les tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610.

- Caler l'avant de la transmission à l'aide d'un cric et soutenir l'avant à l'aide d'un appareil de levage.
- Déposer le capot moteur, les panneaux latéraux et le cric de radiateur.
- Caler soigneusement l'avant du réservoir et dégager les longerons du capot du support de radiateur.
- Sur les moteurs suralimentés dégager les tuyauteries du radiateur d'huile.
- Dégager les tuyauteries de la direction hydrostatique à l'avant du moteur et obturer les extrémités.
- Dégager l'ensemble support avant et radiateur vers l'avant pour faciliter la dépose des vis avant du carter.
- Enlever les vis de fixation du carter et les deux vis de fixation de celui-ci sur la transmission, puis dégager le carter.

IMPORTANT: *Compte tenu du poids important du carter fonte procéder à la dépose avec soin.*

CONTROLE ET REPARATION

1. Eliminer par grattage les résidus de joint des plans de surface puis nettoyer le carter d'huile dans un solvant approprié et le sécher avec un chiffon propre non pelucheux ou à l'air comprimé.

2. Vérifier le carter: fêlures éventuelles, vérifier l'état du taraudage du bouchon de vidange et des plans de joint.

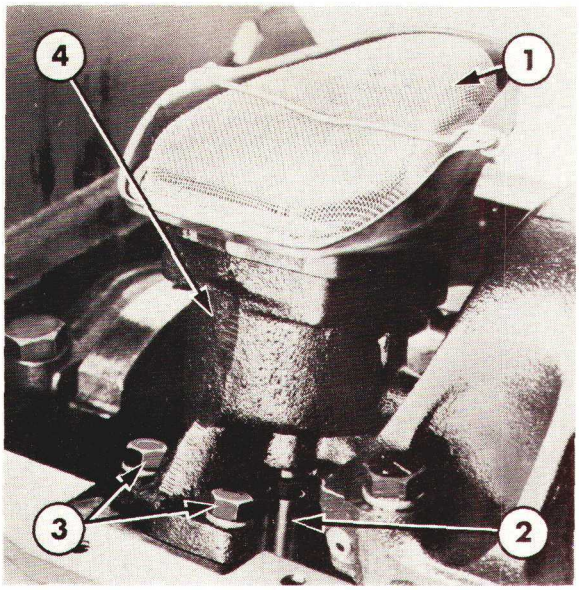


Fig. 27
Pompe à huile et crépine

1. Crépine
2. Arbre intermédiaire
3. Vis de fixation de pompe
4. Pompe à huile

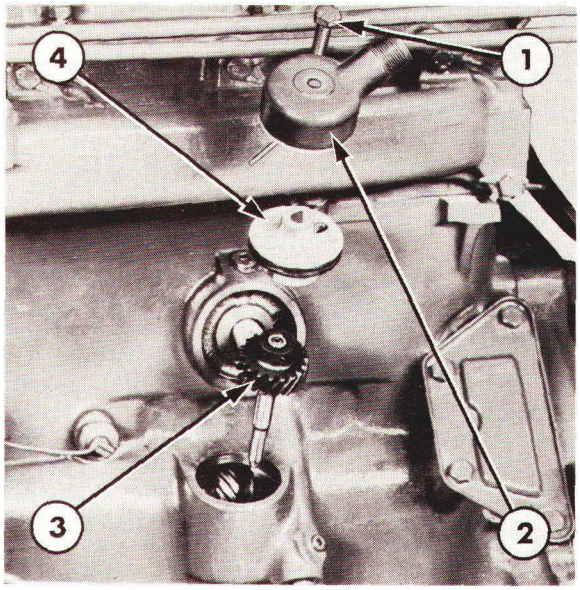


Fig. 28
Dépose du pignon d'entraînement de pompe à huile

1. Vis
2. Raccord de compte-tours
3. Arbre d'entraînement de pompe à huile et pignon
4. Support d'adaptation

POSE

La pose du carter d'huile s'effectuera à l'inverse de la dépose: on tiendra compte cependant des points suivants:

- Vérifier la propreté des plans de joint sur le carter d'huile et le bloc.
- Mettre en place un joint neuf et le coller à l'aide d'une fine pellicule d'étanchéisant qui sera étalé sur le joint, le couvercle avant et le carter d'huile.
- Présenter le carter d'huile, le maintenir en place à l'aide d'une vis approchée à la main à chaque angle.
- Mettre en place les autres vis, serrer les vis arrière en premier puis en partant du milieu, serrer les vis vers l'extérieur, voir couple prescrit à la section "Spécifications"—chapitre 4.
- Remplir le carter d'huile de qualité appropriée, voir quantité à la section "Spécifications"—chapitre 4.
- Faire fonctionner le moteur et vérifier son étanchéité.

POMPE A HUILE

DEPOSE

1. Déposer le carter d'huile comme indiqué précédemment dans ce chapitre.
2. Déposer la pompe à huile et la crépine, Fig. 27. Déposer l'arbre intermédiaire.
3. Dégager le câble du compte-tours du raccord et déposer le filtre à huile du moteur.
4. Enlever la vis de fixation du support de montage de l'arbre de pompe à huile et déposer l'entraînement de la pompe à huile, voir Fig. 28.

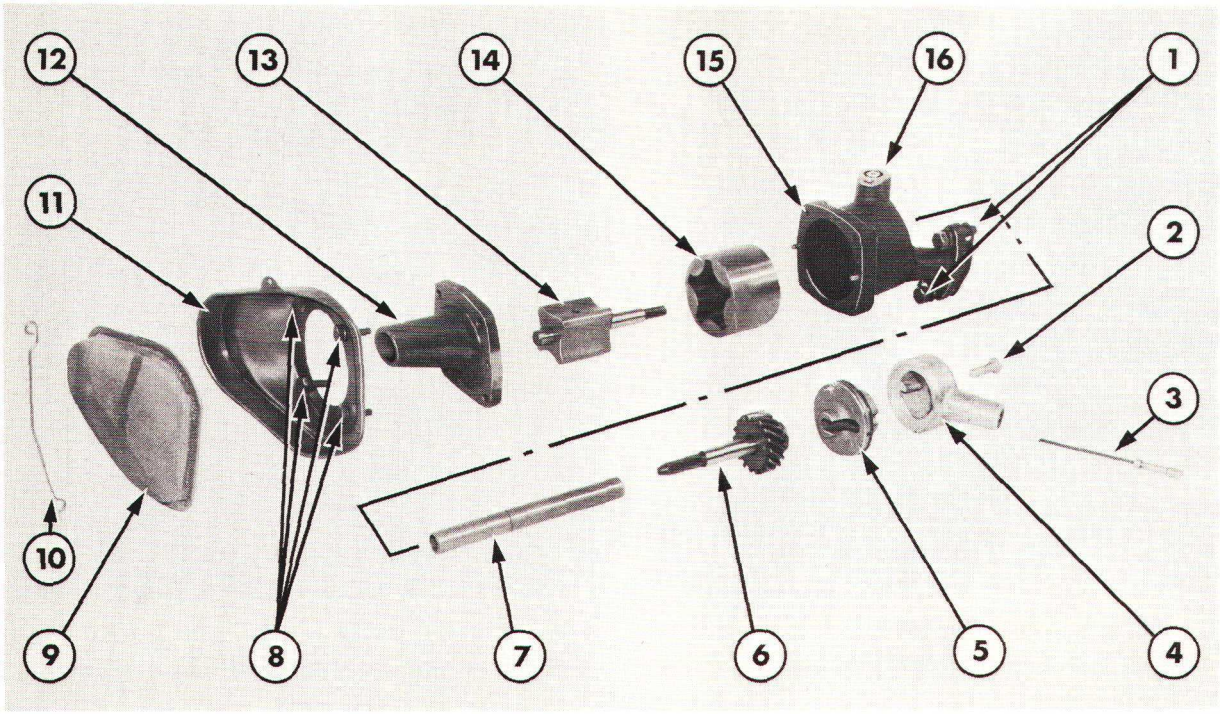


Fig. 29
Pompe à huile

1. Vis de fixation
2. Vis de l'adaptateur
3. Câble et axe d'entraînement de totalisateur d'heures
4. Adaptateur d'axe d'entraînement de totalisateur d'heures
5. Embase
6. Arbre de pompe et pignon
7. Arbre intermédiaire
8. Vis et rondelles
9. Crépine
10. Ressort
11. Couvercle extérieur
12. Couvercle intérieur
13. Rotor intérieur et axe
14. Rotor extérieur
15. Carter
16. Clapet de tarage

DEMONTAGE

Se reporter à la Fig. 29.

1. Déposer la crépine.

2. Enlever les vis et les rondelles de fixation du couvercle intérieur et du couvercle extérieur, séparer ceux-ci du carter de pompe et déposer le rotor et l'axe.

3. Engager une vis auto-taraudeuse dans le bouchon du clapet de tarage, arracher le bouchon. Sortir le plongeur et le ressort.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un solvant approprié puis les sécher avec un chiffon propre non pelucheux ou à l'air comprimé.

2. Vérifier l'intérieur du couvercle de pompe et du corps de pompe: usure excessive.

3. A l'aide d'un réglet et de jauges d'épaisseur, mesurer le jeu entre le rotor intérieur et le corps de pompe ainsi que le jeu entre le rotor extérieur et le corps de pompe, voir Fig. 30.

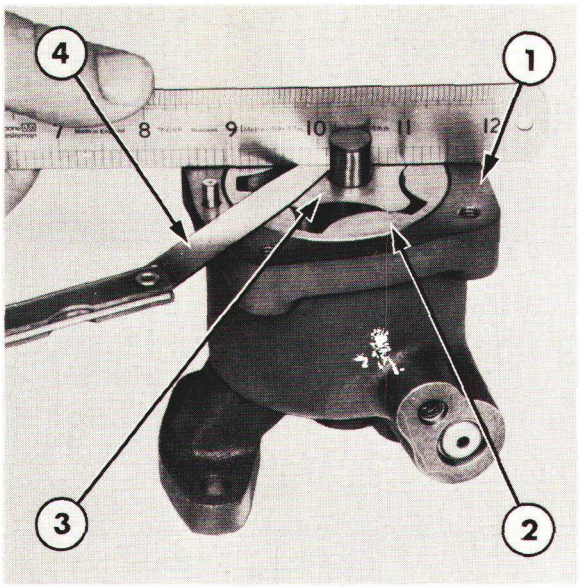


Fig. 30
Mesure du jeu de la pompe à huile

1. Corps de pompe
2. Rotor extérieur
3. Rotor intérieur
4. Jauge

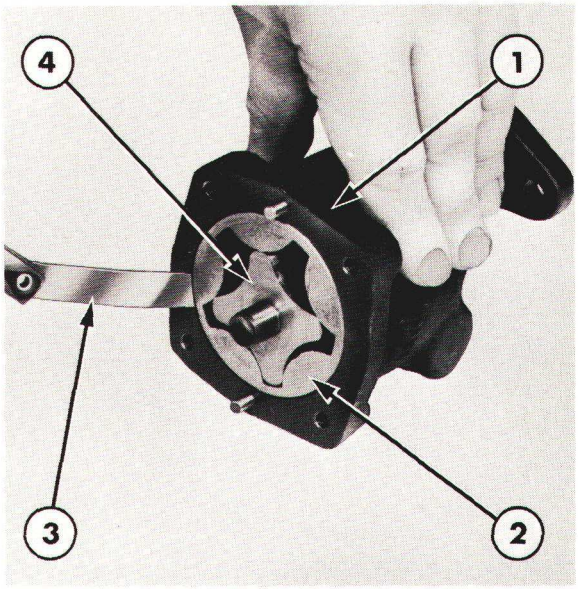


Fig. 31
Mesure du jeu entre le rotor extérieur et le corps de pompe

1. Corps de pompe
2. Rotor extérieur
3. Jauge
4. Rotor intérieur

4. A l'aide de jauges d'épaisseur, mesurer le jeu entre la périphérie du rotor extérieur et le corps de pompe, Fig. 31. Remplacer l'ensemble rotor et/ou carter de pompe si l'usure dépasse les limites admises. Voir "Spécifications" — Chapitre 4.
5. Vérifier le tarage du ressort, du clapet de tarage, voir "Spécifications" — Chapitre 4.
6. Vérifier le clapet de tarage: usure et coulissement dans son alésage.
7. Vérifier le pignon d'entraînement de la pompe à huile: usure ou détériorations.
8. Vérifier l'usure de l'arbre intermédiare.

REMONTAGE

Le remontage s'effectuera à l'inverse du démontage, tenir compte des points suivants:

- Huiler toutes les pièces
- Le rotor intérieur et l'arbre ainsi que le rotor extérieur sont fournis en ensembles complets en réparation.
- Avant remontage, verser de l'huile moteur propre dans la pompe par l'orifice d'arrivée d'huile et tourner la pompe à la main.

POSE

La pose de la pompe à huile s'effectuera à l'inverse de la dépose, tenir compte des points suivants:

- Utiliser un joint neuf et serrer les vis au couple prescrit, voir "spécifications" — Chapitre 4.
- Eliminer toutes traces de joint du plan de joint, puis monter un filtre à huile neuf et un joint. Avant montage, enduire d'un léger film d'huile moteur propre. Serrer le filtre à la main jusqu'à ce que le joint vienne en contact du plan de joint. Serrer alors le filtre à huile de un demi à trois quarts de tour supplémentaire.

IMPORTANT: *Ne jamais utiliser d'outil pour serrer un filtre à vis.*

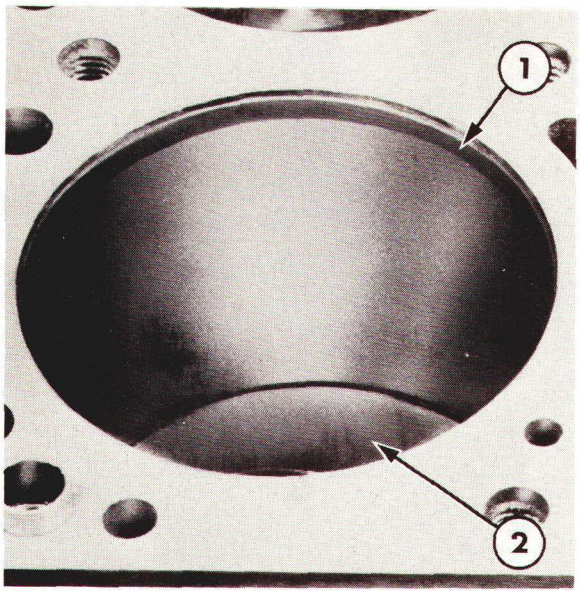


Fig. 32
Cordon d'usure de cylindre
1. Cordon d'usure
2. Piston

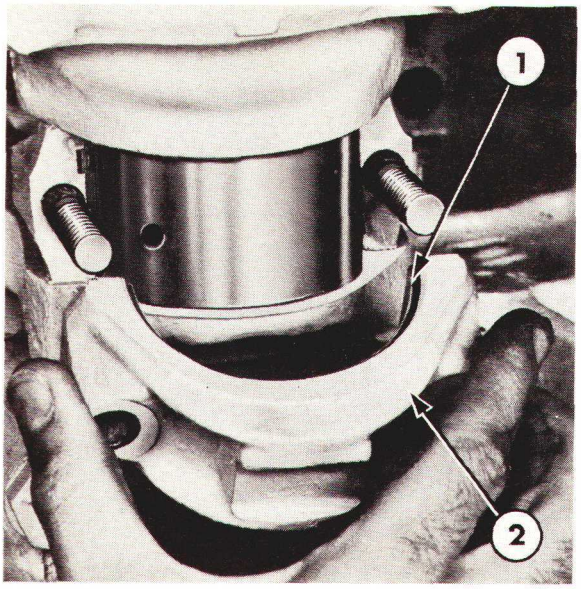


Fig. 33
Dépose d'un chapeau de bielle
1. Coussinet
2. Chapeau

BIELLES, COUSSINETS, PISTONS, SEGMENTS ET BLOC-CYLINDRES

DEPOSE

NOTA: *Il n'est possible de procéder à la dépose des bielles et piston moteur en place sur le tracteur qu'après avoir déposé la culasse, le carter d'huile, la pompe à huile, éventuellement l'équilibreur: procéder comme indiqué dans ce chapitre.*

1. Si nécessaire à l'aide d'un grattoir ou d'un outil spécial éliminer le cordon d'usure à la partie haute des cylindres, Fig. 32. L'outil ne devra pas mordre sur la portée des segments dans la chemise.

2. Le piston étant au PMB, enlever les écrous des vis du chapeau de tête de bielle, déposer le chapeau et le coussinet, voir Fig. 33.

3. A l'aide d'un manche de marteau, repousser l'ensemble piston et bielle pour le sortir du bloc. Déposer le coussinet de la bielle.

4. Tourner le vilebrequin pour amener successivement chaque piston au PMB et répéter l'opération de dépose précédente. Ranger les chapeaux de bielle et les coussinets avec la bielle d'origine.

DEMONTAGE

1. Déposer le jonc d'arrêt d'axe de piston de chaque côté et sortir l'axe.

2. A l'aide d'un expanseur déposer les segments, voir Fig. 34.

3. Repérer les ensembles piston et bielles en vue du remontage, voir Fig. 35.



Fig. 34
Dépose des segments

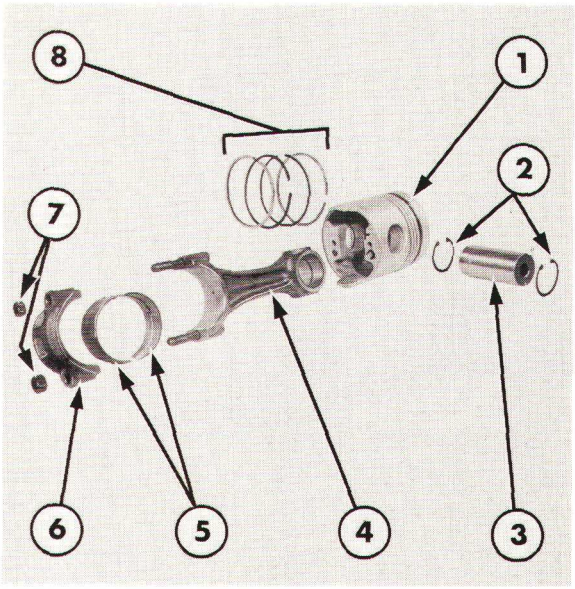


Fig. 35
Détail d'un ensemble piston et bielles

1. Piston
2. Circlip d'arrêt
3. Axe de piston
4. Bielle
5. Coussinets
6. Chappeau de tête de bielle
7. Ecrous
8. Segments

CONTROLE ET REPARATION

1 Nettoyer les ensembles piston et bielle dans un solvant approprié, les sécher avec un chiffon propre non pelucheux ou à l'air comprimé.

2. Vérifier les portées du piston entre les gorges des segments ainsi que les logements d'axe. Vérifier le surfaçage de la gorge rapportée du segment de feu.

3. Nettoyer les gorges des segments et mesurer le jeu des segments dans les gorges à l'aide d'un segment neuf (voir Fig. 36).
Voir jeu des segments à la section "Spécifications"—chapitre 4.

4. Vérifier l'état des bielles, passer les bielles *au gabarit de contrôle*. Voir "Spécifications"—chapitre 4.

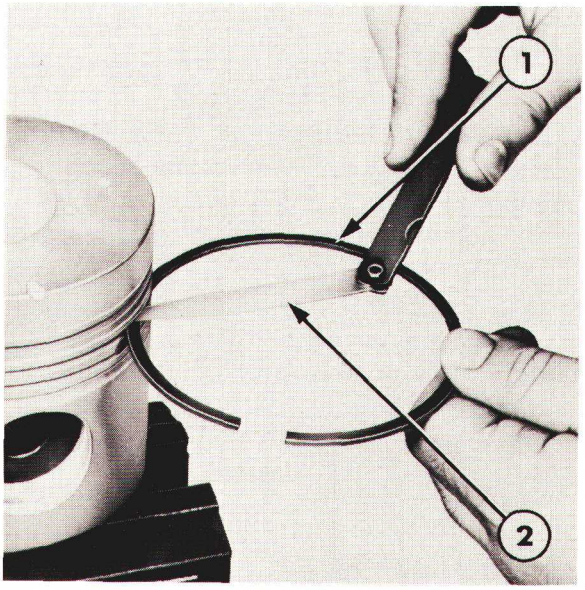


Fig. 36
Contrôle du jeu des segments dans les gorges
1. Segment neuf
2. Jauge d'épaisseur

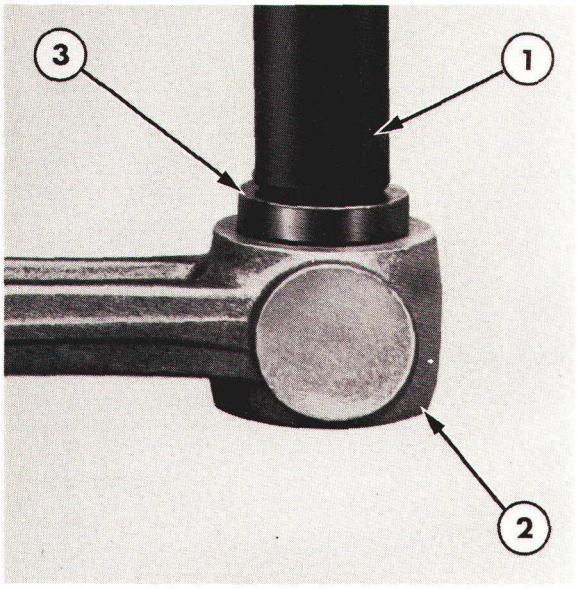


Fig. 37
Dépose et pose d'une bague de pied de bielle
1. Corps d'outil No. 818 ou 9514
2. Bielle
3. Adaptateur No. 818 ou 9514

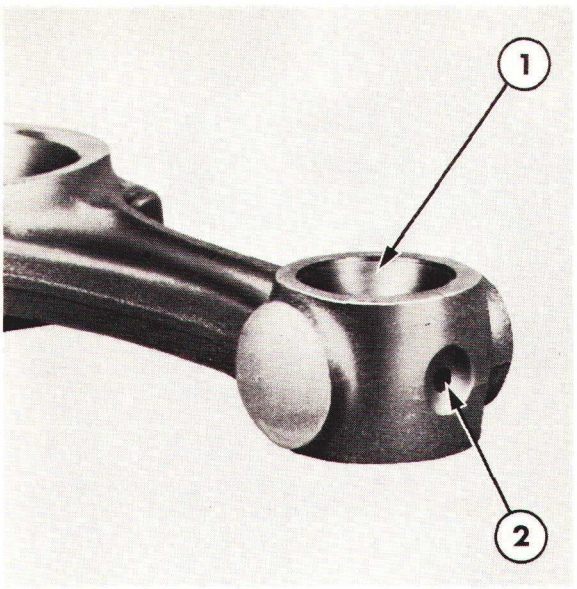


Fig. 38
Bague de pied de bielle
1. Bague
2. Trou d'huile

5. Vérifier l'état des bielles: mesurer le diamètre extérieur de l'axe de piston et le diamètre intérieur de la bague de pied de bielle. Si les cotes sont en dehors des spécifications, voir chapitre 4. Monter une bague neuve utiliser l'outil 818 ou 9514 et un adaptateur, approprié, Fig. 37.

6. Après montage d'une bague neuve et par le trou supérieur de la bielle (i) pour les moteurs non suralimentés, percer un trou de 6,4 mm (0.25") dans la bague, ou (ii) pour les moteurs suralimentés, par le trou à la partie supérieure de la bielle, percer un trou de 1,2 mm (0.046") de diamètre dans la bague, ce trou devra être percé en deux emplacements diamétralement opposés de manière à déboucher dans le passage d'huile du corps de bielle. Aléser le trou supérieur de la bague à l'aide d'un foret de 4 mm (0.156"), Fig. 38.

7. A l'aide d'un alésoir expansible, aléser la bague de manière à ménager le jeu d'emmanchement prescrit du piston dans la bague.

8. Vérifier le jeu des coussinets de bielles et de ligne d'arbre comme indiqué dans ce chapitre. Si le jeu est en dehors des tolérances, voir "Spécifications"—chapitre 4, puis monter des coussinets neufs comme indiqué à la section VILEBREQUIN de ce chapitre.

9. Nettoyer et vérifier le bloc-cylindres: la présence de rouille autour des pastilles de dessablage constitue un indice de fuites, dans ce cas monter des bouchons neufs. Utiliser un étanchéisant approprié.

10. Vérifier et mesurer les cylindres: irrégularité d'usure, rayures, arrachements, faux-rond, usure et conicité. Lorsqu'un cylindre présente des irrégularités d'usure sur la paroi du cylindre correspondant à la surface de

manuel-tracteur.info

frottement des segments, on pourra sentir ces irrégularités en déplaçant le doigt le long du cylindre. Un cylindre présentant des indices d'arrachement présente des zones décolorées. On pourra mesurer le faux rond, l'usure ou la conicité à l'aide d'un appareil de mesure d'alésage. Mesurer le cylindre dans l'axe longitudinal et transversalement comme indiqué en "A", "B", "C", "D", Fig. 39. La différence entre les cotes "A" et "B" d'une part comparée avec les cotes "C" et "D" d'autre part, permettra d'évaluer la conicité, les mesures prises transversalement en "C" et "D" comparées aux mesures prises dans l'axe longitudinal en "A" et "B" permettront de déterminer un faux rond éventuel: voir tolérances au chapitre 4.

11. Si les cylindres sont en dehors des tolérances, il sera alors nécessaire de retoucher ou d'aléser les cylindres au diamètre correspondant à un piston cote réparation immédiatement supérieure. L'alésage final des cylindres à respecter sera déterminé en mesurant le diamètre des pistons perpendiculaires à l'axe. Ajouter le jeu normal de marche du piston dans le cylindre, voir chapitre 4.

    Toujours aléser le cylindre à la première cote réparation existant dans les majorations suivantes:

- 0,10 mm (0.004")
- 0,51 mm (0.020")
- 0,76 mm (0.030")
- 1,0 mm (0.040")

    En cas de montage de pistons surdimensionnés de+0,10 mm (0.004"), il suffira de déglacer les cylindres. Le déglaçage sera fait à l'aide d'une pierre comprise entre 150 et 220. Après réalésage et déglaçage soigné, nettoyer et sécher les parois des cylindres, puis les enduire d'huile moteur.

12. Lorsque les cylindres sont très détériorés ou lorsque le moteur est déjà muni de pistons à la cote surdimentionnée maximum, réaléser les cylindres et monter des chemises réparation. Il existe trois chemises réparation: 1 chemise sans épaulement pour les moteurs de 106,68 mm (4·2") d'alésage; 1 chemise sans épaulement pour les moteurs réalésés en fabrication à 111,76 mm (4·4") et munis de chemises de 106,68 (4·2"); enfin 1 chemise mince épaulée pour les moteurs alésés à 111,76 mm (4.4"). Les diverses méthodes de montage de ces chemises sont les suivantes:

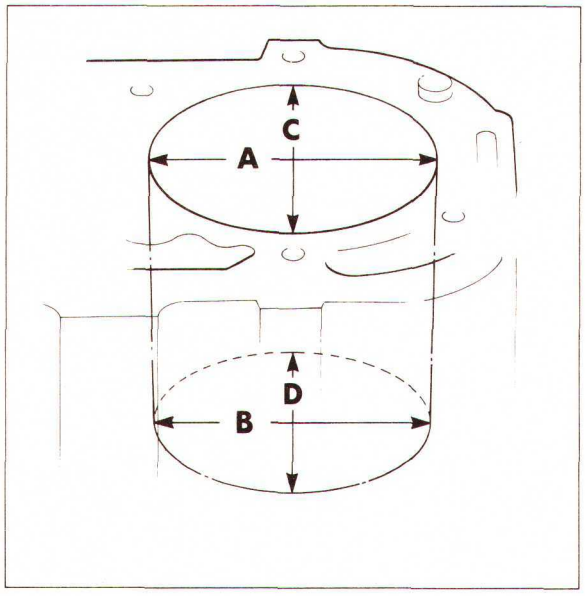


Fig. 39
Mesure des cylindres

- Chemise sans épaulement de 106,68 mm (4·2") d'alésage:

    (i) Usiner les cylindres à 110,67-110,72 mm (4·357-4·359") sur les moteurs non chemisés d'origine ou à 113,03-113,08 mm (4·450-4·452") sur les moteurs chemisés à l'origine.

    (ii) Nettoyer soigneusement et sécher le cylindre et la face extérieure de la chemise, étaler un cordon de 75 mm (3") d'adhésif à la partie supérieure des cylindres dans le bloc: voir grade du produit au chapitre 4—"Specifications". Les surfaces de contact et l'outil d'étalement du cordon d'adhésif devront être propres afin d'éviter tout risque de souillures.

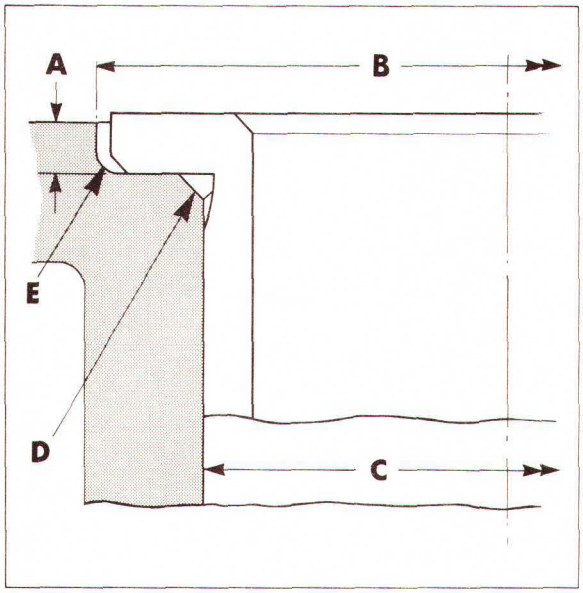


Fig. 40
Cotes de rectification des cylindres pour montage de chemises minces

A. 2,41-2,51 mm (0.095-0.099")
B. 120,55-120,73 mm (4.746-4.753")
C. Aléser le cylindre au diamètre moyen de la chemise 0,00-0,005 mm (0.000-0.002")
D. Chanfrein à 45° de 0,50-0,75 mm (0.020-0.030")
E. Rayon maximum 0,381 mm (0.015")

(iii) Emmancher la chemise (engager en premier l'extrémité chanfreinée) pour amener la partie supérieure de la chemise à ±0,02 mm (0.001") par rapport au plan de joint supérieur de bloc.
(iv) Laisser reposer le bloc pendant 7 heures afin de permettre le séchage du produit adhésif.
(v) Aléser et déglacer la chemise au diamètre permettant un jeu de marche normal du piston, voir opération 11, avec les chemises épaisses, il est possible d'utiliser la totalité de la gamme des pistons surdimensionnés.

- Chemises minces pour alésage de 111,76 mm (4.4").
  (i) Mesurer le diamètre extérieur de la chemise en quatre endroits et déterminer le diamètre moyen. Aléser le bloc à une cote inférieure de 0,00 à 0,05 mm (0.000 à 0.002") à ce diamètre.
  (ii) Réaliser le lamage destiné à recevoir l'épaulement en fonction des cotes indiquées à la Fig. 40. La profondeur de ce lamage est importante car la chemise une fois en place doit venir en affleurement par rapport au plan de joint du bloc.
  (iii) Nettoyer et sécher soigneusement le lamage et la face extérieure de la chemise.
  (iv) Glacer la chemise, la plonger dans de l'azote liquide ou de la glace, puis la monter dans le cylindre. S'assurer que l'épaulement vient à fond de lamage.
  (v) Si nécessaire, retoucher la chemise. Elle doit venir en affluerement par rapport au plan de joint du bloc, ou retoucher le plan de joint du bloc de 0,13 mm (0,005") pour réaliser l'affleurement des chemises. Si le plan de joint du bloc est rectifié, s'assurer que la hauteur des pistons par rapport au plan de joint du bloc est conforme aux "spécifications"—Fig. 41, Chapitre 4.
  (vi) Aléser et déglacer la chemise au diamètre voulu. Avec les chemises mincer pour alésage de 0,10 mm (0,004") on ne peut utiliser que des pistons surdimentionnés de 111,76 mm (4,4").

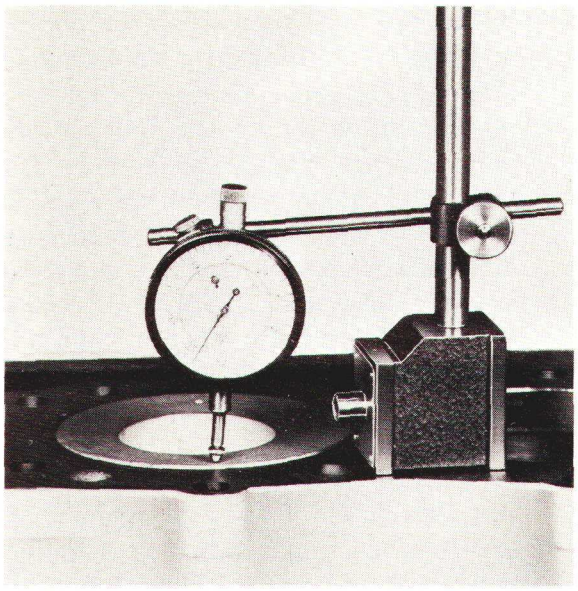


Fig. 41
Mesure de la hauteur des pistons par rapport au bloc

13. Vérifier la planéité du plan de joint de bloc voir tolérances maximum au Chapitre 4—'Spécifications".

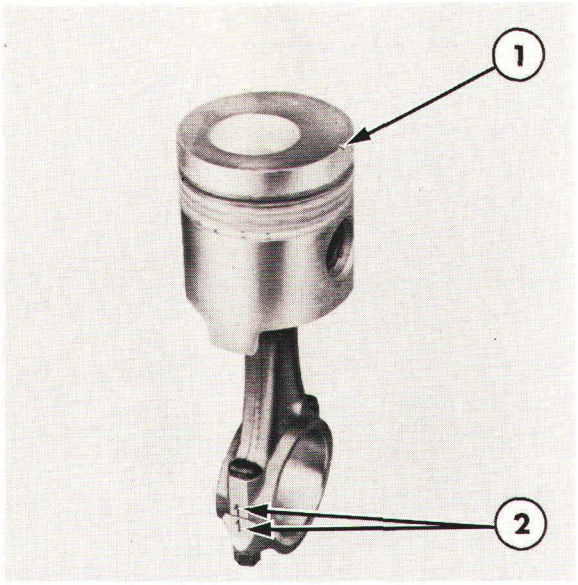


Fig. 42
Position relative d'une bielle et d'un piston
1. Repère de la tête vers avant du moteur
2. Numéro des chapeaux de paliers

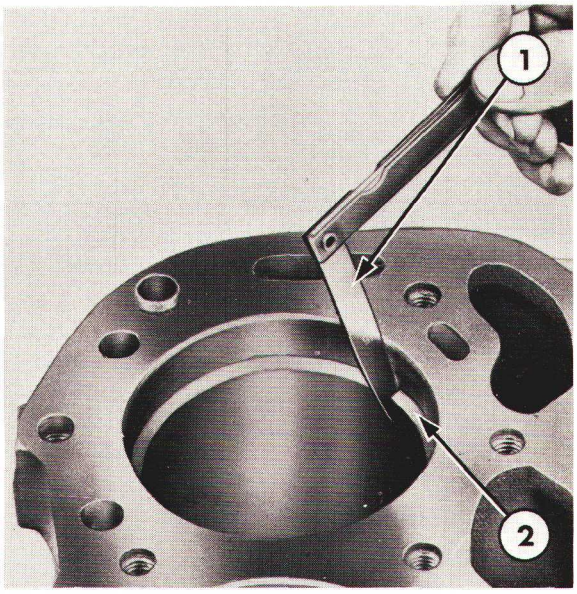


Fig. 43
Contrôle à la coupe des segments
1. Jauge d'épaisseur 2. Segment

REMONTAGE

NOTE: *Avant remontage, vérifier les cylindres: ovalisation et conicité comme indiqué précédemment dans ce chapitre.*

1. Avant remontage vérifier comme suit le jeu des pistons dans les cylindres.

- Mesurer l'alésage transversalement puis perpendiculairement à l'axe des pistons.

- Soustraire le diamètre du piston de l'alésage de la chemise, le chiffre obtenu devra être conforme aux spécifications prescrites, voir chapitre 4.

NOTA: *Les pistons existent en cotes standards et majorées. Monter des pistons neufs si les jeux dépassent les limites prescrites.*

- Si le jeu est **supérieur** au jeu admissible, essayer un piston identique neuf. Si le jeu dépasse encore les limites admises, mesurer les autres alésages des cylindres et les pistons et déterminer le cylindre dans lequel le jeu est maximum. Compte tenu de ce jeu maximum, aléser les cylindres de manière à monter des pistons à la cote majorée immédiatement supérieure, comme indiqué précédemment dans ce chapitre.

- Si le jeu est **inférieur** au jeu spécifié, retoucher l'alésage pour obtenir le jeu prescrit dans ce chapitre.

2. Lubrifier tous les organes avec de l'huile moteur puis remonter le piston sur la bielle, le repère de la tête de piston étant en face du repère sur la bielle, puis monter l'axe de piston et les joncs d'arrêt, Fig. 42.

3. Vérifier le jeu à la coupe minimum des segments avant montage dans le cylindre correspondant (Fig. 43). Utiliser une tête de piston pour positionner le segment dans le cylindre perpendiculairement à l'axe de ce dernier. Vérifier le jeu des segments neufs dans les gorges des pistons comme indiqué dans ce chapitre.

4. A l'aide d'une pince à segments, monter les segments sur les pistons, monter d'arbord le segment racleur dans la gorge inférieure puis les autres segments dans les gorges supérieures.

La trousse de segments de service comporte:

- 1 expanseur à ressort pour le segment racleur
- 1 segment racleur
- 3 segments d'étanchéité (pistons conventionnels) ou 2 segments d'étanchéité (pistons à tête dépouillée).

SEGMENT RACLEUR

Ouvrir l'expanseur pour dégager entièrement le fil de guidage intérieur. Mettre en place l'expanseur dans la gorge, engager le fil de guidage dans l'extrémité ouverte du ressort. Fermer le ressort quand le fil de guidage est entièrement engagé.

Mettre en place le segment en fonte (ce segment n'a pas de sens de montage) la gorge interne engagée sur l'expanseur à ressort. Positionner la couple du segment diamétralement opposée à la coupe de l'expanseur.

SEGMENT DE 3ème GORGE (pistons conventionnels uniquement)

Au montage de ce segment, diriger la face mate avec l'épaulement sur le diamètre intérieur vers *le haut* ou l'épaulement sur le diamètre extérieur dirigé vers le bas.

SEGMENT DE 2ème GORGE (pistons conventionnels uniquement)

Au montage de ce segment, diriger la face chromée brillante avec l'épaulement sur le diamètre intérieur vers le haut.

NOTA: *Afin de faciliter le remontage, les segments de 2ème et 3ème gorge sont repérés sur leur face supérieure par une marque au poinçon ou les lettres "TOP".*

SEGMENT DE COMPRESSION DE 2ème GORGE (pistons à tête dépouillée)

Ce segment chromé doit être monté le chanfrein sur le diamètre interne *dirigé vers le bas.*

SEGMENT DE 1ère GORGE (pistons conventionnels uniquement)

Au montage de ce segment, sur les moteurs 3 et 4 cylindres à alimentation atmosphérique, diriger la face chromée brillante avec chanfrein sur le diamètre intérieur vers *le haut.*

NOTA: *Certains segments de 1ère gorge ne présentent pas de chanfrein et n'ont pas de sens de montage.*

Sur le moteur 4 cylindres suralimentés, le segment de première gorge est de section trapézoïdale et n'a pas de sens de montage.

SEGMENT DE COMPRESSION DE 1ère GORGE (pistons à tête dépouillée)

Sur les moteurs des tracteurs Ford 4610, les pistons comportent un segment en "L". Ce segment élimine ainsi le jeu qui existe normalement entre le piston à tête dépouillée et la paroi du cylindre.

Ce segment chromé doit être monté la portée verticale *dirigée vers le haut.*

5. Après montage, tiercer les coupes de segments sur le pourtour du piston.

POSE

NOTA: *Avant montage d'un piston et de segments neufs dans un cylindre non retouché, déglacer le cylindre: le pierrer légèrement ou le déglacer à la toile émeri très fine en faisant des passes en forme de 8: humecter la toile émeri d'un mélange huile/gas-oil. Après pierrage, nettoyer soigneusement et sécher les alésages, puis les enduire d'huile.*

1. Choisir des coussinets à la cote comme indiqué à la section VILEBREQUIN de ce chapitre puis monter les coussinets sur les bielles et les chapeaux. Engager les ergots des coussinets dans les logements des bielles et les chapeaux. Les coussinets des moteurs suralimentés comportent une gorge et un trou qui doit être mis en ligne avec le trou d'huile de la bielle.
2. Amener le piston N° 1 au PMH temps compression. Huiler les pistons, les segments et les cylindres ainsi que les coussinets. A l'aide d'une sangle à segment, emmancher les pistons dans les cylindres, Fig. 44. Le repère sur la tête de piston doit être dirigé vers l'avant du moteur.

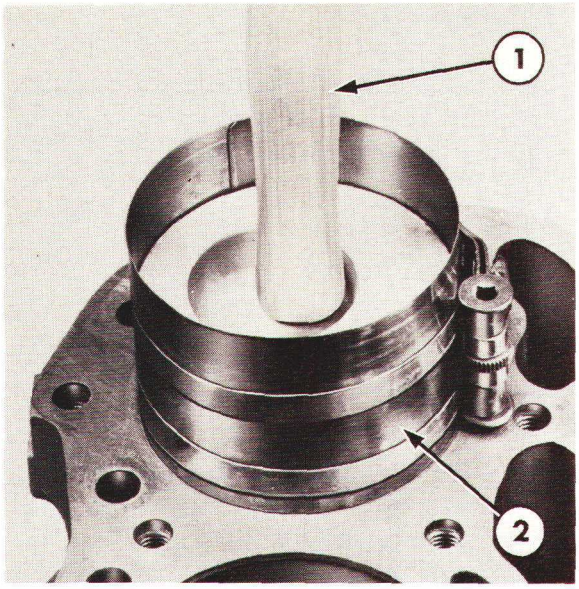


Fig. 44
Mise en place d'un piston et d'une bielle
1. Manche d'un marteau
2. Sangle à segment

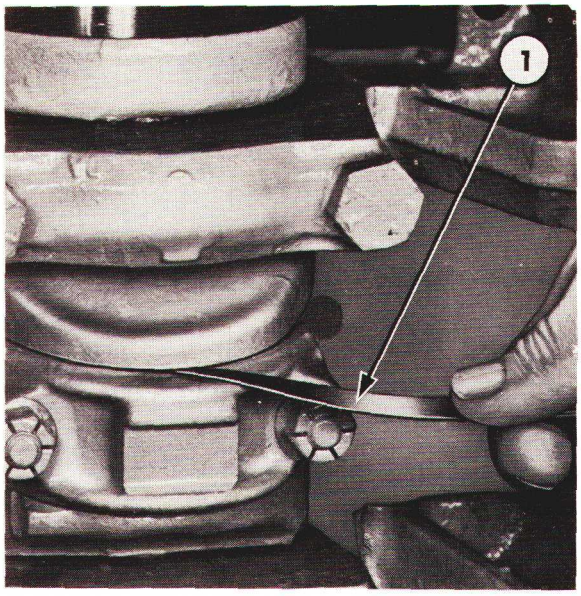


Fig. 45
Contrôle du jeu axial d'une bielle
1. Jauge

3. Emmancher les pistons dans leur alésage pour amener les coussinets de bielles sur les manetons. Mettre en place les chapeaux de bielles, aligner les mêmes chiffres d'un même côté, monter des écrous neufs et les serrer au couple, voir "Spécifications chapitre 4.

4. A l'aide d'une jauge vérifier le jeu axial des bielles, Fig. 45, voir "Spécifications—chapitre 4.

5. Monter tous les ensembles piston et bielle de la même manière.

6. Mettre en place la pompe à huile, l'équilibreur (si monté), le carter d'huile et la culasse comme indiqué précédemment dans ce chapitre.

7. Remplir le moteur d'huile de qualité appropriée et remplir le radiateur de liquide de refroidissement. Voir "Spécifications"—chapitre 4.

8. Démarrer le moteur, vérifier son étanchéité.

EQUILIBREUR, COUSSINETS DE LIGNE D'ARBRE, VOLANT ET VILEBREQUIN

NOTA: *Les coussinets utilisés en série qui permettent de respecter le jeu normal des paliers peuvent être disponibles en réparation. Les coussinets de ligne d'arbre et de l'équilibreur ne peuvent être déposés moteur en place sur le tracteur. Cependant, s'il est nécessaire de remplacer le coussinet arrière de ligne d'arbre, il faut séparer le tracteur en 2 et remplacer l'arrêt d'huile arrière comme indiqué dans ce chapitre. La révision du vilebrequin ne peut s'effectuer qu'après dépose du moteur du tracteur. Pour déposer le volant on peut soit déposer le moteur du tracteur, soit séparer le moteur de la transmission. Voir chapitre "SEPARATION DU BATI"—12ème partie.*

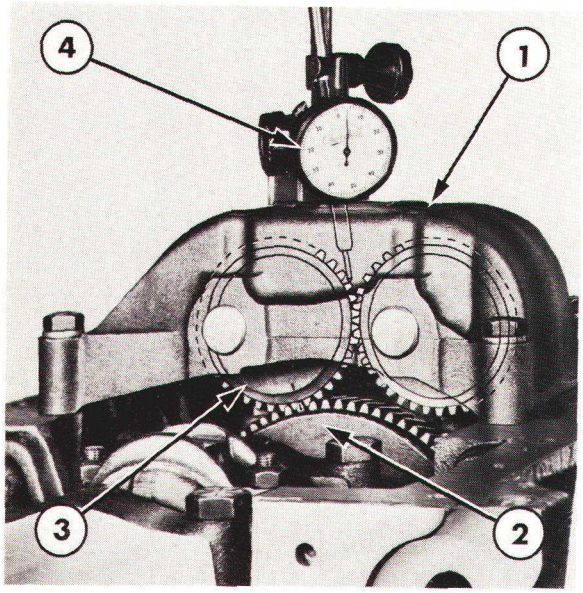


Fig. 46
Contrôle du jeu des pignons de l'équilibreur
1. Carter
2. Pignon de vilebrequin
3. Pignon menant
4. Comparateur

EQUILIBREUR

DEPOSE

1. Déposer le carter d'huile comme indiqué dans ce chapitre.

2. A l'aide d'un comparateur, vérifier le jeu entre le pignon de vilebrequin et le pignon menant de l'équilibreur, Fig. 46. Amener le toucheau du comparateur perpendiculairement à un flanc d'une dent du pignon menant puis agir sur le pignon menant pour mesurer le jeu d'engrènement. Effectuer ce relevé en 4 emplacements décalés de 90° autour du pignon menant. Si le jeu dépasse les limites admissibles (voir "Spécifications—chapitre 4), remplacer les pignons de l'équilibreur.

3. Enlever les vis et déposer l'équilibreur.

DEMONTAGE

1. Chasser les goupilles mécanindus fixant les axes sur le carter et démonter l'équilibreur comme indiqué à la Fig. 47.

CONTROLE ET REPARATION

1. Mesurer le diamètre extérieur des axes et le diamètre intérieur des bagues: déterminer le jeu. Voir "Spécifications"—chapitre 4. Si le jeu dépasse les spécifications, remplacer l'axe et/ou les pignons et vérifier le jeu à nouveau.

2. Vérifier l'état des dents des pignons et l'état des axes: usure ou détérioration, les remplacer si nécessaire.

3. Vérifier que les trous d'huile des axes ne sont pas obturés.

REMONTAGE

1. Mettre en place les pignons et les rondelles de butée dans le carter, aligner les repères de calage. Mettre en place les axes et les arrêter à l'aide des goupilles mécanindus, Fig. 48.

2. A l'aide de jauges, mesurer le jeu axial des pignons en place.

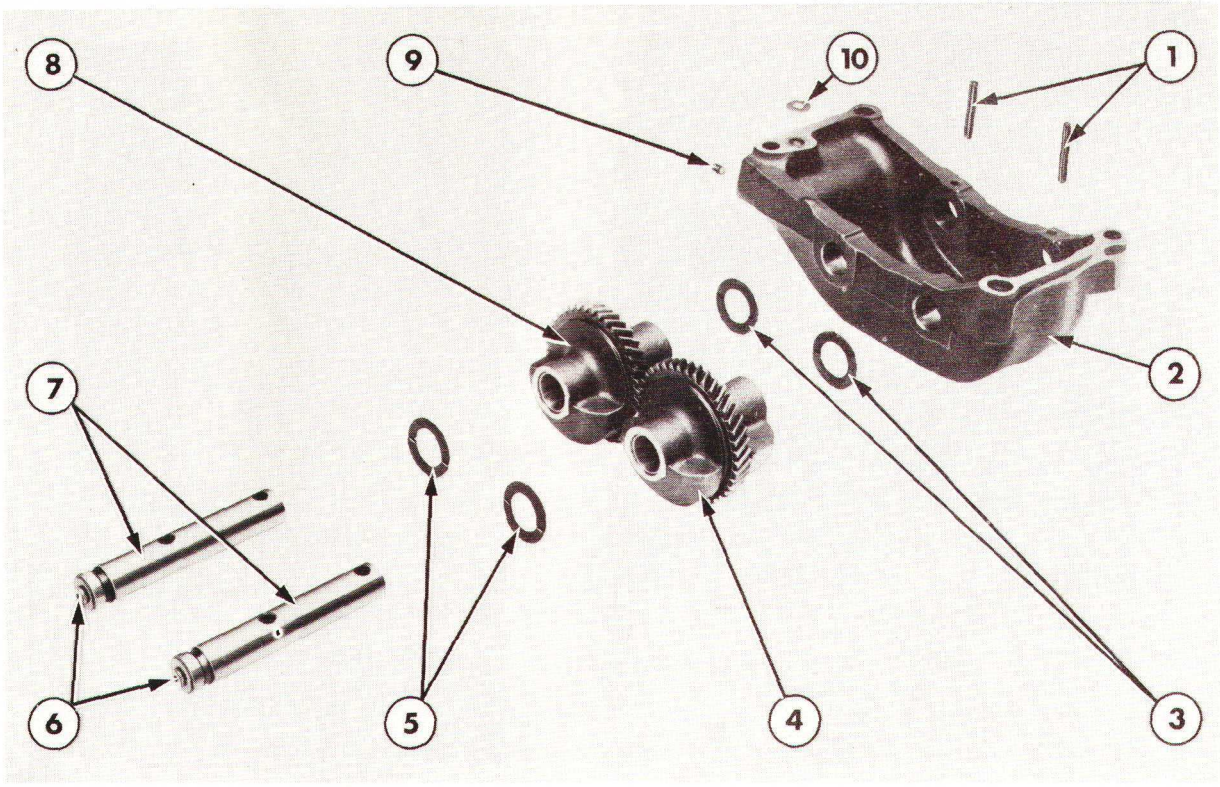


Fig. 47
Détail de l'équilibreur dynamique

1. Goupille mécanindus
2. Carter
3. Rondelle de butée
4. Pignon mené
5. Rondelle de butée
6. Bouchon
7. Axe
8. Pignon menant
9. Bouchon
10. Joint

3. Amener le toucheau du comparateur perpendiculairement à un flanc de dent de pignon, maintenir le second pignon fermement.

   Faire osciller le pignon libre pour mesurer le jeu d'engrènement.

   Relever le jeu en 4 points équidistants de 90° autour du pignon.

   Si le jeu axial ou le jeu d'engrènement dépasse les tolérances (voir "Spécifications"—chapitre 4), remplacer l'un ou les deux pignons et vérifier à nouveau l'engrènement.

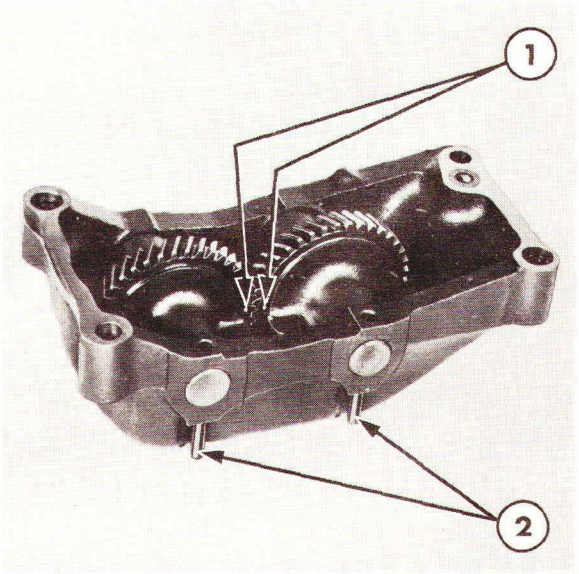


Fig. 48
Equilibreur
1. Repère de calage 2. Goupille mécanindus

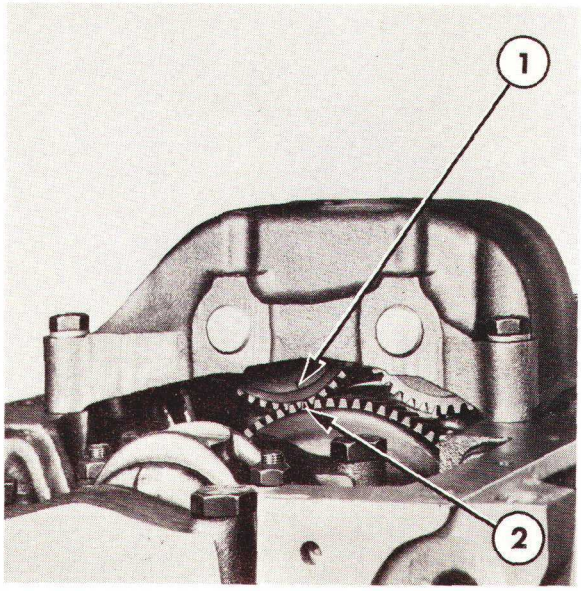


Fig. 49
Calage de l'équilibreur par rapport au vilebrequin
1. Repère de calage du pignon menant
2. Repère de calage du pignon de vilebrequin

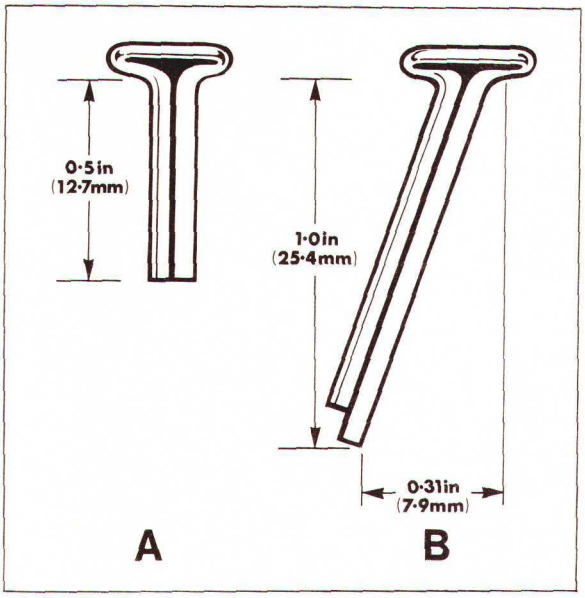


Fig. 50
Outil de dépose des coussinets
A. Outil de dépose de coussinet de butée
B. Outil de dépose de coussinet de ligne d'arbre

POSE

1. Nettoyer tous les plans de joint, monter un joint neuf autour du passage d'huile.

2. Tourner le vilebrequin, aligner le repère du pignon du vilebrequin avec le repère du pignon menant d'équilibreur, Fig. 49. Engager l'équilibreur sur les pieds de centrage, puis monter et serrer les vis au couple prescrit, voir "Spécifications"—chapitre 4.

3. Vérifier à nouveau le jeu entre le pignon de vilebrequin et le pignon menant d'équilibreur comme indiqué précédemment dans ce chapitre.

4. Remettre en place le carter d'huile.

COUSSINETS DE LIGNE D'ARBRE

DEPOSE

1. Enlever le carter d'huile, la pompe à huile et l'arbre intermédiaire ainsi que l'équilibreur (si monté) comme précédemment décrit dans ce chapitre.

2. Déposer le chapeau du palier de ligne d'arbre dont les coussinets doivent être remplacés. Monter systématiquement un jeu de coussinets à la fois, laisser les autres, chapeaux de paliers en place.

3. Introduire l'outil de dépose des coussinets dans le passage d'huile, tourner lentement le vilebrequin dans le sens inverse horloge jusqu'à ce que l'outil chasse le coussinet du bloc.

NOTA: *Si l'on ne dispose pas d'un extracteur de coussinet, réaliser cet outil dans une goupille fendue de 25 mm (1") × 3 mm ($\frac{1}{8}$") voir Fig. 50. La goupille la plus courte sera utilisée pour déposer le coussinet de butée.*

Aplatir et cintrer la tête de la goupille à 30°, inclinaison du passage d'huile dans le vilebrequin.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer soigneusement les coussinets et les chapeaux.

2. Remplacer les coussinets rayés, écaillés ou usés. Si l'on monte des coussinets neufs, vérifier que le jeu est conforme aux tolérances indiquées à la section "VILEBREQUIN" de ce chapitre.

POSE

1. Etaler une fine pellicule d'huile moteur sur le palier et le coussinet.

2. Introduire l'outil de mise en place de coussinet dans le passage d'huile et présenter le coussinet sur le palier; extrémité droite du coussinet contre le côté ergoté du bloc. Tourner lentement le vilebrequin dans le sens horloge jusqu'à mise en place définitive du coussinet. Déposer l'outil.

3. Lubrifier le chapeau et le coussinet, poser le coussinet sur le chapeau. Mettre en place le chapeau avec l'ergot côté arbre à cames du moteur et monter les vis. Serrer les vis au couple prescrit, voir "Spécifications"—chapitre 4.

4. Si l'on monte un coussinet de butée neuf, le centrer comme indiqué à la section "VILEBREQUIN" de ce chapitre.

5. Mettre en place la pompe à huile et l'arbre intermédiaire, l'équilibreur (si monté) et le carter d'huile.

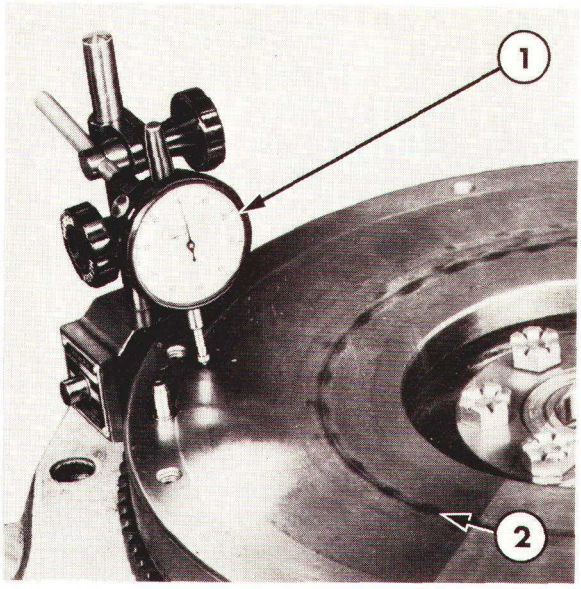


Fig. 51
Contrôle du voile du volant
1. Comparateur
2. Volant

VOLANT

DEPOSE

1. Séparer le tracteur entre le moteur et la transmission: voir section "SEPARATION DU BATI"—12ème partie.

2. Déposer le plateau de pression et le disque d'embrayage du volant, voir "EMBRAYAGES"—4ème partie.

3. Avant dépose, tourner le vilebrequin et vérifier le voile à l'aide d'un comparateur, voir Fig. 51 et "Spécifications"—chapitre 4. Si le volant est en dehors des tolérances, vérifier le plan d'assemblage sur le volant et sur le vilebrequin.

4. Enlever les vis de fixation du volant et déposer le volant avec soin.

CONTROLE ET REPARATION

1. Vérifier la couronne du volant et la remplacer si les dents sont détériorées. Vérifier le volant: détérioration ou desserrage de la couronne.

2. Si la couronne est détériorée, la déposer comme suit:

- Couper la couronne détériorée pour la déposer du volant.

- Nettoyer soigneusement les plans d'assemblage de la couronne et du volant.

- A l'aide d'un crayon thermique, marquer le **flanc** de la couronne en 6 endroits régulièrement espacés. Tracer un repère de crayon thermique à 204°C (400°F) à 13 mm (0,5") au-dessous du fond des dents et tracer un repère au crayon à 212°C (450°F) immédiatement au-dessous du fond d'une dent.

- A l'aide d'un chalumeau muni d'un bec N° 2 maximum, chauffer la couronne: appliquer la flamme sur la **face interne** de la couronne.

- Cesser de chauffer la couronne lorsque les repères du crayon à 204° sont fondus et avant la fusion du repère du crayon à 212°.

- Poser rapidement la couronne chaude face plane contre l'épaulement du volant.

POSE

1. Nettoyer le plan d'assemblage de la bride du vilebrequin et le plan d'assemblage sur le volant.

2. Vérifier l'alignement des trous de vis du volant et du vilebrequin. Serrer les vis au couple et vérifier à nouveau le voile du volant; voir "Spécifications"—chapitre 4.

3. Mettre en place le plateau de pression et les disques d'embrayage; voir "EMBRAYAGES"—4ème partie.

VILEBREQUIN

DEPOSE

1. Déposer le moteur du tracteur, voir chapitre "SEPARATION DU BATI"—12ème partie, et poser le moteur sur un support d'atelier.

2. Déposer le plateau de pression et le disque d'embrayage du volant, voir chapitre "EMBRAYAGE"—4ème partie.

3. Déposer le volant et le couvercle arrière du moteur.

4. Déposer la poulie de vilebrequin et le couvercle avant du moteur.

NOTA: *Si le vilebrequin est déposé, culasse en place, vérifier l'alignement des repères de calage de distribution avant remontage. Cette opération est importante pour éviter que les soupapes viennent buter contre les pistons au remontage.*

5. Déposer le carter d'huile, la pompe à huile et l'arbre intermédiaire et l'équilibreur (si monté).

6. Déposer la bielle et les chapeaux de poulie ainsi que les coussinets, les identifier pour faciliter leur remontage.

7. Dégager avec précaution le vilebrequin du bloc.

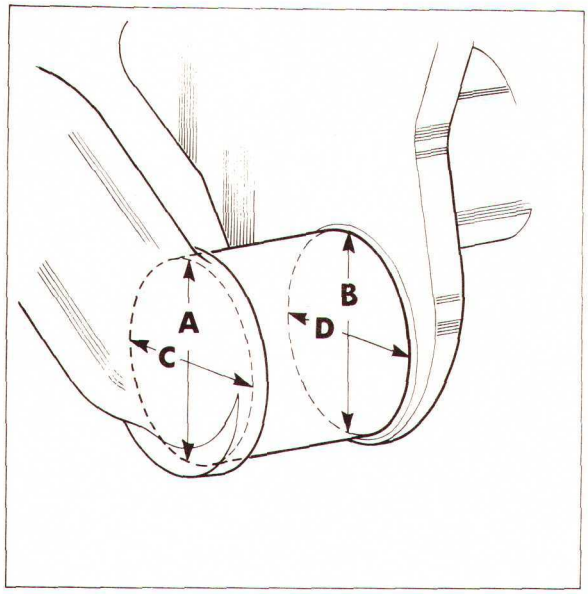


Fig. 52
Mesure des paliers du vilebrequin

CONTROLE ET REPARATION

NOTA: *Les moteurs de série actuelle peuvent être équipés d'un vilebrequin avec des manetons et des tourillons minorés de 0,25 mm (0.010"). Ils sont identifiés par les lettres "010 MUS" et/ou "010 PUS". Ces lettres sont frappées sur l'une des masses d'équilibrage du vilebrequin.*

1. Si les dents du pignon du vilebrequin sont excessivement usées ou écaillées, remplacer le pignon, l'emmancher à fond contre l'épaulement du vilebrequin.

2. Nettoyer le vilebrequin et les passage d'huile, éliminer les petites détériorations à la pierre, rectifier les portées fortement détériorées à la première cote minorée.

IMPORTANT: *Sur les moteurs 4 cylindres, si les dents du pignon d'entraînement de l'équilibreur sont fortement usées ou détériorées, monter un vilebrequin neuf.*

3. Mesurer chaque palier en quatre emplacements pour déterminer environ, la connexité ou l'usure, Fig. 52. La comparaison de la cote "A" et de la cote "B" permet de déterminer la connexité verticale tandis que la comparaison de la cote "C" et de la cote "D" permet de déterminer la connexité horizontale. La comparaison des cotes "A" et "B" avec les cotes "C" et "D" permet de déterminer environ si l'usure dépasse les tolérances admises. Rectifier le palier à la cote immédiatement inférieure: voir "Spécifications"—chapitre 4. Respecter systématiquement le rayon des congés d'origine et après rectification chanfreiner les trous d'huile.

4. Vérifier la portée du joint de palier arrière usure ou rayure. Eliminer les petites imperfections à la toile émeri fine et en cas de détériorations importantes remplacer le vilebrequin.

REMONTAGE

1. Vérifier à l'aide d'un comparateur et d'un "plastigauge" le jeu de marche des coussinets.

- Placer un morceau de "plastigauge" sur toute la largeur du chapeau de palier et décoller le "plastigauge" de 6 mm (0.25") environ.

- Mettre en place le chapeau de palier et serrer les vis au couple.

- Déposer le chapeau et, à l'aide de l'échelle, mesurer la largeur de la pastille écrasée de "plastigauge", Fig. 53. La largeur maximum correspond au jeu minimum, la plus étroite au jeu maximum. La différence représente la conicité du palier.

NOTA: *En principe, les paliers de ligne d'Arbre s'usent uniformément et ne doivent pas présenter de faux rond. Cependant, si un coussinet est monté sur un palier qui présente un faux rond ne dépassant pas les tolérances monter un coussinet correspondant au diamètre maximum du palier.*



Fig. 53
Contrôle d'un coussinet au "Plastigauge"

2. Les coussinets à la cote standard sont repérés par une touche de couleur rouge ou bleue, ils sont réalisés en cupro-plomb ou en aluminium-étain—voir "Spécifications"—chapitre 4.

IMPORTANT: *Il est possible de monter sur un même moteur des coussinets de matière diffèrente mais les coussinets d'un même palier doivent être de matière semblable.*

Les coussinets rouges ont une paroi moins épaisse que les coussinets bleus. Il est possible d'associer sur un même palier un coussinet bleu et un coussinet rouge pour respecter le jeu de marche prescrit. Si le jeu est supérieur à la tolérance admise avec deux coussinets bleus, monter un coussinet minoré de 0,05 mm (0.002") et un coussinet rouge ou bleu ou un second coussinet minoré de 0,05 mm (0.002"). S'il n'est pas possible de respecter les tolérances avec aucune de ces combinaisons de coussinets, rectifier le vilebrequin et monter des coussinets minorés, voir "Spécifications"—chapitre 4.

3. Poser les coussinets sur le bloc et les chapeaux et étaler de l'huile sur le palier. Si le vilebrequin a été rectifié, monter des coussinets à la cote minorée correspondante. Vérifier la propreté des portées, s'assurer que les ergots des coussinets sont engagés dans leur logement, dans le bloc et le chapeau.

4. Aligner le repère de calage du pignon de vilebrequin avec celui du pignon d'arbre à cames et monter le vilebrequin et tous les chapeaux de paliers sauf le palier arrière. Approcher à la main les vis du chapeau de palier muni des coussinets de butée. Repousser le vilebrequin vers l'avant et le chapeau du palier de butée vers l'arrière pour aligner les plans de butée et serrer les vis au couple prescrit. Remonter les chapeaux de paliers dans l'ordre.

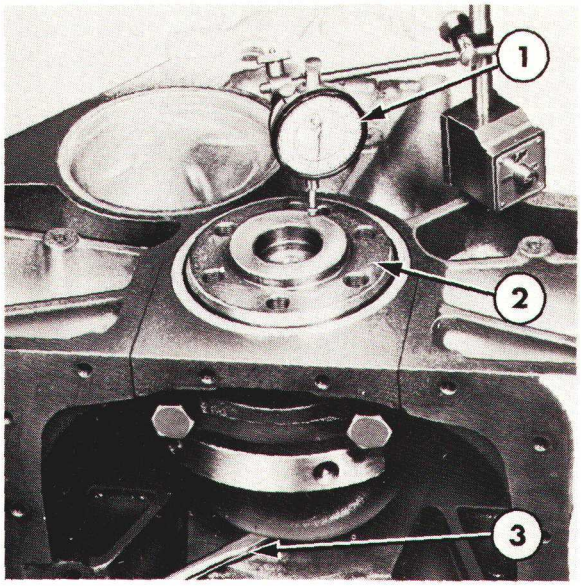


Fig. 54
Contrôle du jeu axial du vilebrequin
1. Comparateur
2. Vilebrequin
3. Levier

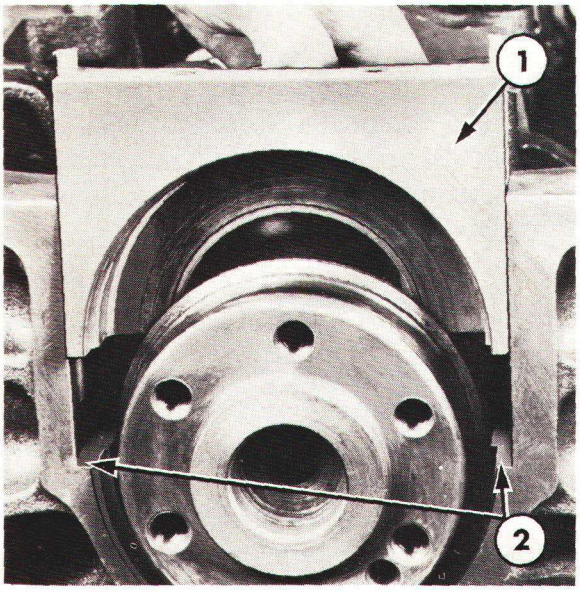


Fig. 55
Mise en place du palier arrière
1. Chapeau de palier arrière et joints latéraux
2. Pâte à joint

5. Vérifier le jeu axial du vilebrequin à l'aide d'un comparateur Fig. 54. Repousser le vilebrequin vers l'arrière et régler le comparateur à zéro. Repousser le vilebrequin vers l'avant et si le jeu dépasse les tolérances (voir "Spécifications"—chapitre 4) monter des coussinets de butée neufs. Si le jeu est inférieur aux spécifications vérifier l'état des plans de butée: bavures, rayures ou impuretés. Si les plans de butée sont propres, refaire le centrage des coussinets de butée comme indiqué en 4.

6. Essuyer le chapeau de palier arrière et la portée sur le bloc puis étaler une fine pellicule d'étanchéisant sur ces portées. Monter des joints latéraux neufs sur le chapeau du palier arrière, laisser dépasser légèrement ces joints du plan de joint du bloc, Fig. 55. Serrer les vis et couper les joints de manière à les laisser désaffleurer de 0,4 mm (0.016") par rapport au plan d'assemblage du carter d'huile.

7. Etaler une fine pellicule de graisse haute température sur l'alésage de l'arrêt d'huile arrière, l'arrêt d'huile et la portée. A l'aide de l'outil No. FT.6204, mettre en place l'arrêt d'huile ou à l'aide de l'outil No. 1301 et des trois vis de fixation du volant pour mettre en place l'arrêt d'huile. Serrer les trois vis uniformément et successivement.

NOTA: *Sur les moteurs 4 cylindres, lorsque l'on utilise l'outil No. 1301, il est également nécessaire d'utiliser une plaque d'entraînement de prise de force comme entretoise, pour éviter de laisser tomber les vis de fixation, Fig. 56.*

8. Si l'on doit remplacer l'arrêt d'huile d'origine, monter l'arrêt d'huile de service en affleurement avec la face du bloc-cylindres. En cas de remplacement ultérieur de cet arrêt d'huile de service, il sera alors nécessaire de monter le nouvel arrêt d'huile en retrait de 1,5 mm (0,06 in) par rapport à la face du bloc-cylindres.

   Disposer un comparateur à l'extrémité de l'arbre à cames, Fig. 57, et tourner le vilebrequin puis vérifier que le voile de l'arrêt d'huile ne dépasse pas 0,38 mm (0,015 in).

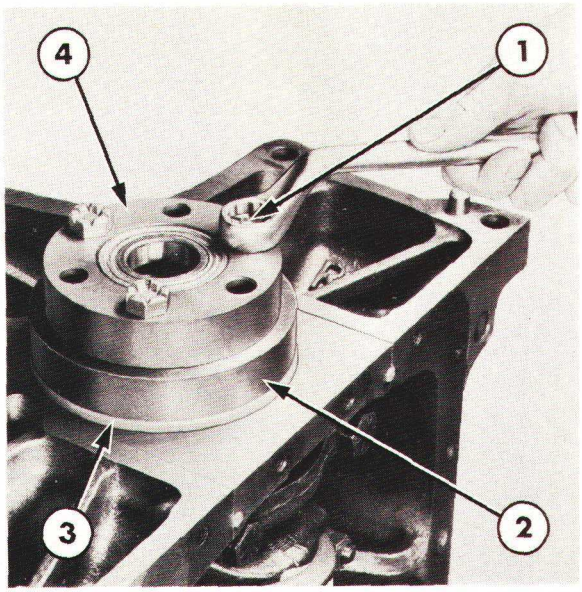


Fig. 56
Mise en place du joint de palier arrière
1. Vis de volant
2. Outil No. 1301
3. Joint
4. Disque de prise de force

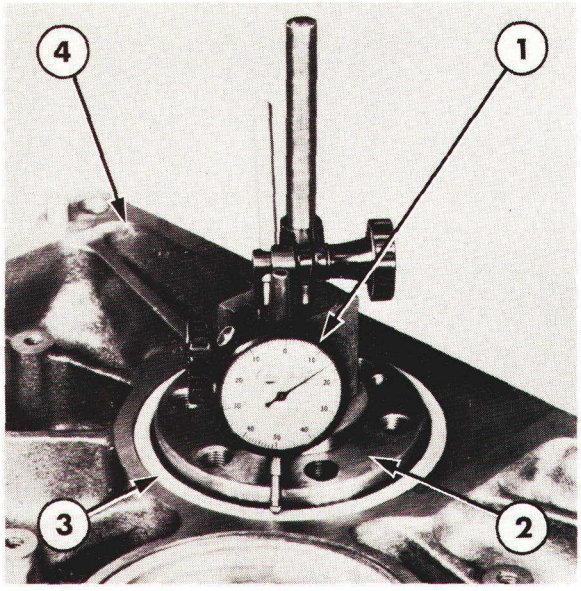


Fig. 57
Contrôle du voile du joint de palier arrière
1. Comparateur
2. Vilebrequin
3. Joint
4. Bloc

9. Imbiber les joints latéraux d'huile pour les faire gonfler.

10. Monter les coussinets à la cote sur les bielles et les chapeaux de bielles. Si les paliers sont à la cote standard, monter des coussinets standards comme indiqué en 1 et 2. S'assurer que les ergots des coussinets s'engagent dans les logements de la bielle et du chapeau. Les coussinets des moteurs suralimentés ont une gorge et un trou d'huile qui doit venir en face du trou de la bielle.

11. Monter le chapeau de tête de bielle comme indiqué précédemment dans ce chapitre. Diriger les numéros des chapeaux du même côté que les numéros des bielles. Utiliser des écrous neufs et les serrer au couple prescrit; voir "Spécifications"—chapitre 4.

POSE

1. La pose de l'équipement auxiliaire du moteur s'effectuera à l'inverse de la dépose.

ARBRE A CAMES

DEPOSE

NOTA: *Le remplacement des bagues d'arbre a cames et des poussoirs ne s'effectue que moteur déposé du tracteur et en place sur le support d'atelier. Voir chapitre "SEPARATION DU BATI"—12ème partie.*

1. Déposer le couvercle avant du moteur et la culasse.

2. Déposer le pignon et l'arbre de pompe à huile.

3. Vérifier le jeu axial de l'arbre à cames comme indiqué précédemment dans ce chapitre. Si le jeu dépasse les tolérances admises (voir "Spécifications"—chapitre 4) monter une plaque de butée neuve.

4. Retourner le moteur et déposer le carter d'huile si les bagues de l'arbre à cames et les poussoirs doivent être déposés.

5. Enlever la vis et la rondelle plate du pignon d'arbre à cames, déposer le pignon.

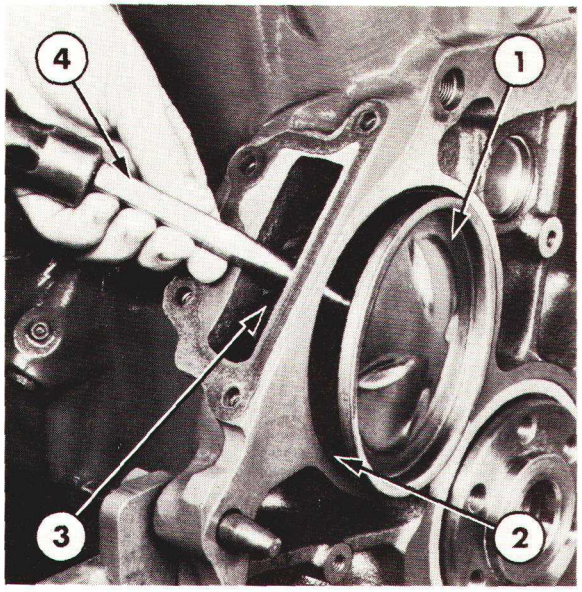


Fig. 58
Dépose du couvercle arrière d'arbre à cames

1. Couvercle arrière
2. Joint torique
3. Pignon d'entraînement de pompe hydraulique
4. Poinçon

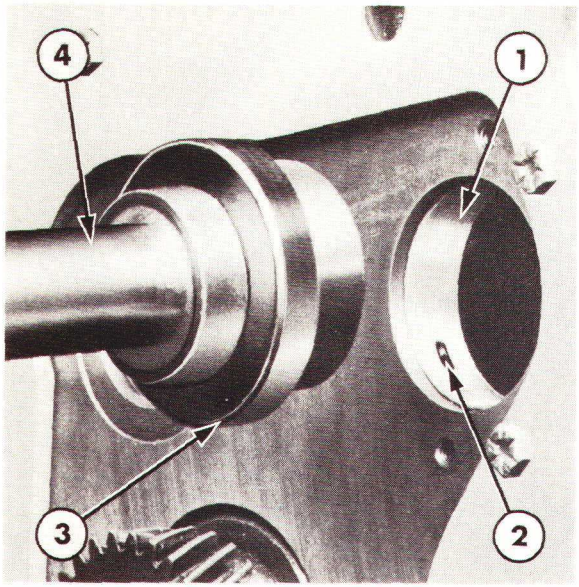


Fig. 59
Dépose et pose de la bague d'arbre à cames

1. Bague
2. Trou d'huile
3. Outil No. FT6203 ou 1255
4. Outil No. N6261-A ou 1442

6. Déposer les vis et les rondelles frein, puis déposer la butée de l'arbre à cames.

   Pour les moteurs dépourvus d'un pignon à l'arrière de l'arbre à cames, il est possible de sortir l'arbre à cames par l'avant du moteur.

7. Si l'arbre à cames est muni d'un pignon d'entraînement d'une pompe hydraulique montée sur le moteur, déposer le volant et le couvercle arrière ainsi que le couvercle arrière de l'arbre à cames à l'aide d'un poinçon, Fig. 58. Mettre au rebut le joint torique du couvercle, déposer la clavette et l'entretoise à l'avant de l'arbre à cames, puis sortir avec précaution l'arbre à cames par l'arrière du moteur.

8. Sortir les poussoirs et les poser dans l'ordre dans un ratelier, afin de les remonter dans leur position d'origine.

CONTROLE ET REPARATION

1. Vérifier l'état des portées de l'arbre à cames et des lobes: détériorations, piqûres ou indices d'échauffement.

2. Vérifier le pignon d'entraînement de la pompe à huile sur l'arbre à cames: dents usées ou percées. Vérifier l'engrènement avec le pignon de l'arbre de pompe à huile. Si l'on constate la présence de détériorations, remplacer l'arbre à cames et/ou le pignon d'entraînement de la pompe à huile.

3. Mesurer le diamètre et le faux rond des portées. Si les cotes dépassent les tolérances, voir "Spécifications"—chapitre 4, monter un arbre à cames neuf.

4. Vérifier (éventuellement) le pignon d'entraînement de la pompe hydraulique: dents usées ou détériorées. Dans l'un ou l'autre cas, monter un pignon neuf.

BAGUES D'ARBRE A CAMES

1. Verifier l'état des bagues: piqûres, rayures. Mesurer le jeu entre le diamètre intérieur des bagues et le diamètre des portées respectives sur l'arbre à cames.

Si le jeu dépasse les tolérances (voir "Spécifications" — chapitre 4), déposer les bagues et monter des bagues neuves à l'aide des outils No. FT6203 ou 1255 et No. N6261-A ou 1442, Fig. 59.

2. Dépose des bagues:

- Amener l'outil FT6203 ou 1255 contre la bague à déposer et mettre en place l'outil No. N6261-A ou 1442, Fig. 59.

- Arracher la bague de son alésage.

3. Mise en place des bagues à l'aide des outils No. FT6203 ou 1255 et N6261-A ou 1442:

- Aligner les trous d'huile des bagues neuves avec ceux du bloc puis emmancher les bagues à l'aide de l'outil No. FT6203 ou 1255 et de l'outil No. N6261-A ou 1442.

NOTA: *Il est possible de vérifier de façon effective l'alignement du trou d'huile lorsque le vilebrequin est déposé: on peut alors introduire une pige de 4,6 mm (0,18") de diamètre dans le passage d'huile en le descendant dans la bague d'arbre à cames depuis le perçage débouchant dans le palier de ligne d'arbre. Le coussinet est correctement positionné lorsque la tige passe dans la bague.*

POSE

1. La pose de l'arbre à cames s'effectuera à l'inverse de la dépose, tenir compte cependant des observations suivantes:

- Etaler de la vaseline sur chaque pied de poussoir et enduire d'huile le corps des poussoirs. Monter les poussoirs dans leur logement d'origine.

- Huiler les portées de l'arbre à cames et enduire les lobes des cames de vaseline, ensuite, introduire avec précaution l'arbre à cames dans le bloc.

- Monter l'entretoise et une clavette neuve à l'avant de l'arbre à cames.

- Aligner le repère de calage du pignon d'arbre à cames et vérifier à nouveau le jeu axial de l'arbre à cames.

NOTA: *Sur les moteurs à essence, monter l'excentrique et la vis.*

- Si le moteur entraîne une pompe hydraulique, monter un joint torique avant de remettre en place le couvercle arrière d'arbre à cames.

1ère PARTIE
MOTEUR

Chapitre 2
REFROIDISSEMENT

Section		Page
A.	REFROIDISSEMENT—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	REFROIDISSEMENT—REVISION	2

A. REFROIDISSEMENT—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Le refroidissement comporte un by-pass et les cylindres sont refroidis sur toute leur hauteur. Le liquide de refroidissement est aspiré dans la boîte à eau inférieure du radiateur par la pompe qui envoie l'eau dans le bloc. L'eau emprunte des trous de dessablage et assure le refroidissement des cylindres. A l'arrière du bloc, l'eau remonte dans la culasse, avant de revenir au thermostat elle emprunte des trous de dessablage et refroidit les bougies ou les nez d'injecteurs.

Sur les moteurs diesel et les moteurs à essence 4 cylindres, le thermostat est situé à l'avant de la culasse. Sur tous les moteurs à essence 3 cylindres, le thermostat est situé à l'avant du circuit de réchauffage du collecteur d'admission afin d'assurer une mise en température rapide du moteur, tout en maintenant le refroidissement des conduits du collecteur d'admission.

Sur les moteurs diesel, lorsque le thermostat est fermé, un by-pass permet à une petite quantité d'eau de circuler dans la culasse et dans le bloc afin d'assurer un réchauffage rapide.

Sur les moteurs à essence, lorsque le thermostat est fermé, un by-pass permet à une petite quantité d'eau de passer du collecteur d'admission refroidi à la culasse et au bloc de manière à assurer une mise en température rapide. Dans les deux cas, lorsque le thermostat est ouvert, le liquide de refroidissement sort de la culasse ou du collecteur et arrive dans la boîte à eau supérieure du radiateur, l'eau redescend dans le faisceau du radiateur où elle est refroidie par le passage de l'air aspiré par le ventilateur.

Sur les tracteurs Ford 6610, 6710, 7610 et 7710, le refroidissement de l'huile est assuré par un échangeur incorporé à la boîte à eau inférieure du radiateur.

Le circuit de refroidissement comporte un robinet de vidange situé sur le côté droit du bloc cylindres, sur la gauche de la boîte à eau inférieure du radiateur.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

B. REFROIDISSEMENT—REVISION

RADIATEUR

DEPOSE

(A) Tracteurs Ford 2610, 3160 4110, 4610, 5610, 6610 et 7610:

1. Déposer le protecteur de poulie côté gauche (si monté) et ouvrir les robinets de vidange pour vider le circuit de refroidissement. Enlever le bouchon de radiateur pour accélérer la vidange.

2. Déposer le silencieux vertical, le pré-filtre à air, le capot moteur et la calandre de radiateur.

3. Enlever les vis et les rondelles de fixation à la base du radiateur.

4. Enlever les vis de fixation de la partie supérieure du radiateur.

5. Tous modèles avec filtre à air à bain d'huile: dégager et déposer la gaine de sortie du filtre à air.

   Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110, 4610, 5610 et 6610 avec filtre à air du type "sec":

   Enlever la vis de fixation de la patte de maintien de gaine de sortie du filtre à air, desserrer le collier avant et dégager la gaine de sortie du filtre à air.

   Ford 7610:

   Desserrer le collier arrière de la gaine de sortie du filtre à air.

6. Déboucher les connecteurs de l'avertisseur et des phares.

7. Enlever la vis (ou la vis et la rondelle incorporée) puis séparer le radiateur d'huile de transmission (si monté) de son ou ses supports.

   Ford 2610 et 3610:

   Séparer et obturer les tuyauteries d'huile de l'échangeur de transmission (si monté) à l'arrière de la boîte du radiateur.

8. Dégager l'enveloppe du radiateur avec précaution vers l'avant.

   Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110, 4610, 5610 et 6610 avec filtre à air du type "sec":

   Desserrer le collier arrière et dégager la gaine de sortie du filtre à air.

9. Déposer l'enveloppe complète du radiateur.

10. Desserrer les colliers de fixation de la durite inférieure et supérieure sur le radiateur et dégager les durites du radiateur.

    Ford 6610 et 7610:

    Dégager les tuyauteries du radiateur d'huile du moteur de la boîte à eau inférieure.

11. Enlever les vis de fixation de la buse du ventilateur.

12. Enlever les écrous et les rondelles de fixation à la base du radiateur, dégager le radiateur, sortir la buse du ventilateur.

(B) Tracteurs Ford 6710 et 7710:

1. Déposer les grilles du radiateur et le protecteur de la poulie.

2. Débrancher le faisceau de câblage de l'avertisseur, si monté, et déposer la calandre centrale du radiateur.

3. Ouvrir les robinets de vidange pour vider le circuit de refroidissement, enlever le bouchon de radiateur pour accélérer la vidange.

4. Dévisser et déposer les panneaux latéraux de capot.

5. Enlever les deux pattes latérales qui maintiennent l'avant du capot.

6. Desserrer les colliers et dégager la durite inférieure et supérieure du radiateur ainsi que la tuyauterie de remplissage.

7. Enlever les vis de fixation de la patte du tube de remplissage du radiateur déposer le tube de remplissage par la trappe du capot.

   Dégager et déposer les tuyauteries du radiateur d'huile moteur racordées à la boîte à eau inférieure.

8. Enlever les vis de fixation de la buse de ventilateur, ouvrir les colliers de maintien du faisceau et dégager l'enveloppe vers l'arrière.

9. Enlever les quatre vis de fixation du radiateur sur le support moteur avant puis dégager le radiateur vers l'arrière, le soulever et le sortir par le côté gauche du tracteur.

CONTROLE ET REPARATION

1. Vérifier l'état des ailettes de refroidissement, s'assurer qu'elles ne sont pas colmatées.

2. Vérifier l'étanchéité du radiateur et, si le radiateur comporte un échangeur de température d'huile moteur incorporé à la boîte à eau inférieure, vérifier l'étanchéité du tube d'échangeur. Si la boîte à eau ou le tube d'échangeur fuient, monter une boîte à eau inférieure neuve.

POSE

1. La pose du radiateur s'effectuera à l'inverse de la dépose. On tiendra compte cependant des observations suivantes:

- Selon les conditions climatiques, avoir soin d'adjoindre à l'eau de refroidissement de l'antigel en quantité suffisante (voir "Spécifications"—chapitre 4).

- Si le radiateur comporte un échangeur de température d'huile moteur, vérifier le niveau d'huile du moteur.

- Faire fonctionner le moteur plusieurs minutes et vérifier l'étanchéité du radiateur et des raccords.

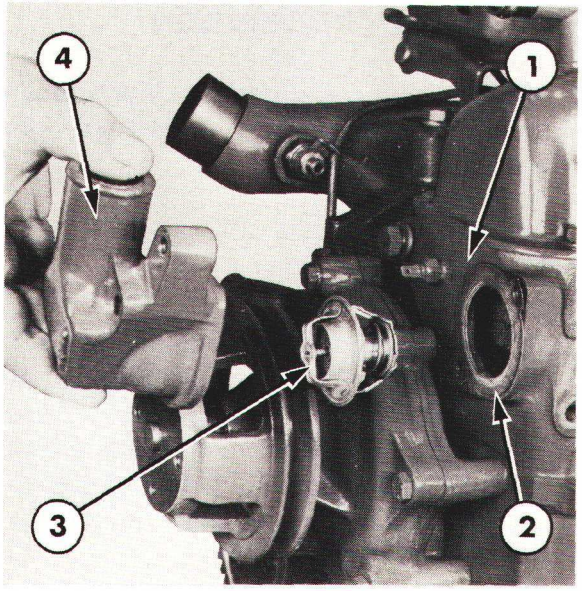


Fig. 1
Dépose du corps de sortie d'eau et du thermostat
1. Culasse
2. Joint
3. Thermostat
4. Raccord de sortie

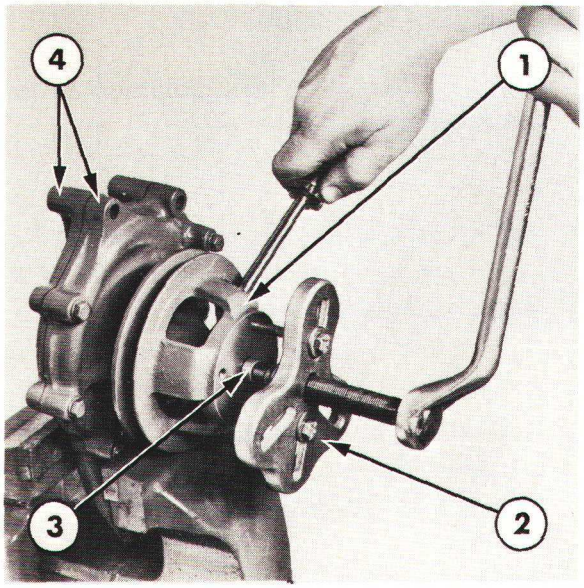


Fig. 2
Dépose de la poulie de pompe à eau
1. Poulie
2. Extracteur 518 ou 9539
3. Manchon
4. Couvercles

THERMOSTAT

DEPOSE

1. Vidanger le circuit de refroidissement au-dessous du corps de sortie d'eau.

2. Enlever les vis de fixation du corps de sortie d'eau et dégager le corps de sortie d'eau et la durite sur le côté.

3. Déposer le thermostat et son joint, Fig. 1.

CONTROLE ET REPARATION

1. Immerger le thermostat dans un récipient rempli d'eau et chauffer l'eau. Si le thermostat ne s'ouvre pas à l'approche ou à la température prévue, ou encore s'il ne se referme pas, monter un thermostat neuf. Voir températures d'ouverture du thermostat "Spécifications"—chapitre 4.

POSE

1. La pose du thermostat s'effectuera à l'inverse de la dépose, on tiendra compte cependant des observations suivantes:

- Enduire un joint neuf de corps de sortie d'eau d'étanchéisant et le poser sur la culasse ou le collecteur avant de mettre en place le thermostat.

- Enduire la périphérie du thermostat de graisse et le mettre en place, capsule en premier dans la culasse.

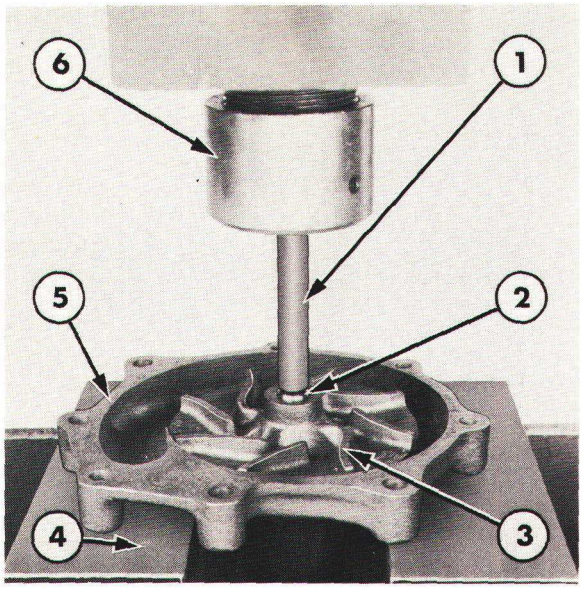


Fig. 3
Dépose de l'axe de pompe à eau et du roulement
1. Manchon
2. Axe et roulement
3. Turbine
4. Support
5. Carter avant
6. Presse

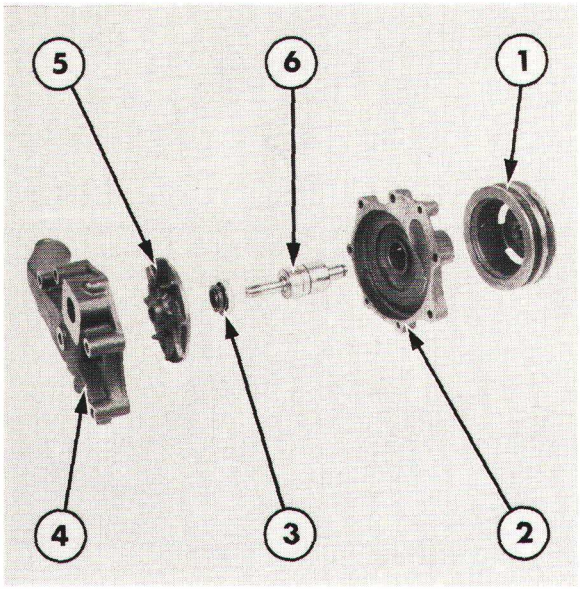


Fig. 4
Détail de la pompe à eau
1. Poulie
2. Couvercle avant
3. Garniture d'étanchéité
4. Couvercle arrière
5. Turbine
6. Axe de roulement

POMPE A EAU

DEPOSE

1. Vidanger le circuit de refroidissement.

2. Déposer le radiateur.

3. Déposer la courroie d'entraînement de l'alternateur.

4. Enlever les quatre vis de fixation de la pompe à eau sur le bloc, puis déposer la pompe.

DEMONTAGE

1. Enlever les vis de fixation du ventilateur sur la poulie et déposer le ventilateur de la poulie.

2. A l'aide de l'extracteur No. 518 ou 9539 et d'un manchon d'un diamètre légèrement inférieur à celui de l'axe de la pompe, déposer la poulie, Fig. 2.

3. Enlever les vis de fixation des couvercles, séparer les couvercles. Mettre le joint au rebut.

4. A l'aide d'un manchon d'un diamètre légèrement inférieur à celui de l'axe de roulement, chasser l'axe et le roulement de la turbine et du carter de pompe, figure 3.

5. A l'aide d'un manchon approprié, dégager la garniture d'étanchéité du côté turbine du carter de pompe. Mettre la garniture d'étanchéité au rebut.

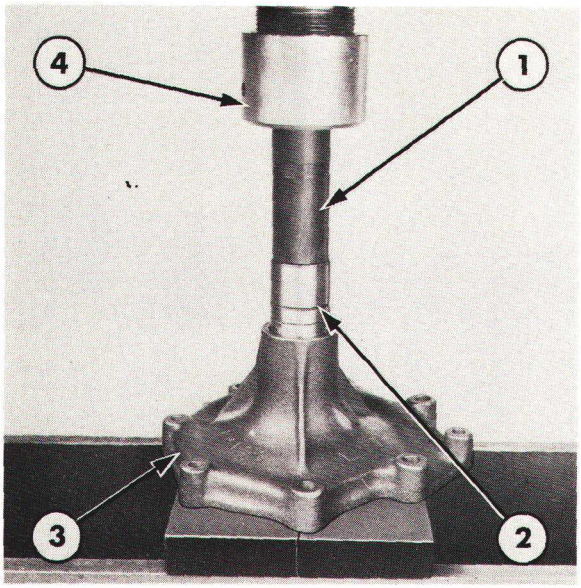


Fig. 5
Mise en place de l'axe et du roulement de pompe à eau
1. Manchon
2. Axe et roulement
3. Couvercle avant
4. Presse

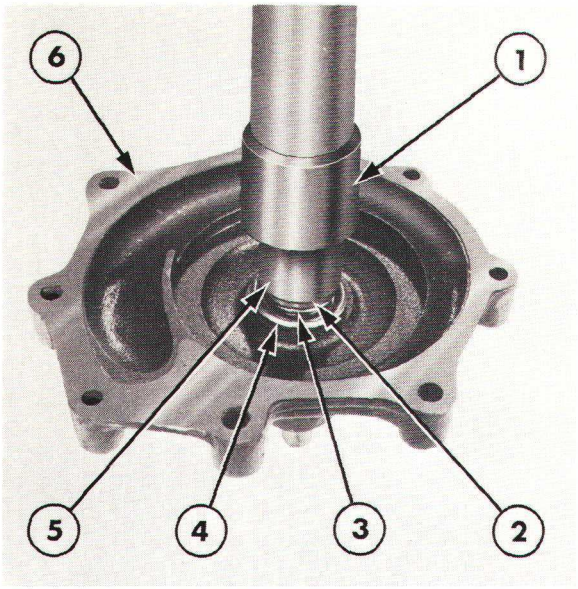


Fig. 6
Mise en place de la garniture de pompe à eau
1. Presse
2. Garniture
3. Ressort
4. Porte garniture
5. Outil No. FT6209 ou 4672
6. Couvercle avant

VERIFICATION ET REPARATION

1. Vérifier l'état de la turbine: aubes usées ou endommagées. Vérifier la garniture d'étanchéité à l'arrière de la turbine. Monter une turbine neuve en cas de détérioration des aubes ou de la garniture d'étanchéité.

2. Vérifier l'axe du roulement: écaillures ou autres détériorations.

3. Vérifier les deux parties du carter de pompe: fêlures ou indices de fuites. Remplacer les pièces défectueuses.

REMONTAGE

1. A l'aide d'un manchon qui s'engage sur l'axe et repose sur la cage extérieure du roulement, mettre celui-ci en place ainsi que l'arbre dans le carter jusqu'à ce que le roulement soit en affleurement avec la face du carter, Fig. 5. A l'aide d'une règle, vérifier la position finale du roulement.

2. Retourner le carter de pompe et le mettre en place dans une presse, l'alésage de la garniture d'étanchéité dirigé vers le haut.

3. Etaler une fine pellicule d'étanchéisant sur le diamètre extérieur de la bride de la garniture puis engager celle-ci sur l'axe dans l'alésage central du carter.

4. Monter l'outil No. FT6209 ou 4672 sur l'axe et la garniture d'étanchéité. Emmancher à la presse la garniture dans l'alésage jusqu'à ce que la bride de cette dernière soit en affleurement avec la partie supérieure du carter, Fig. 6.

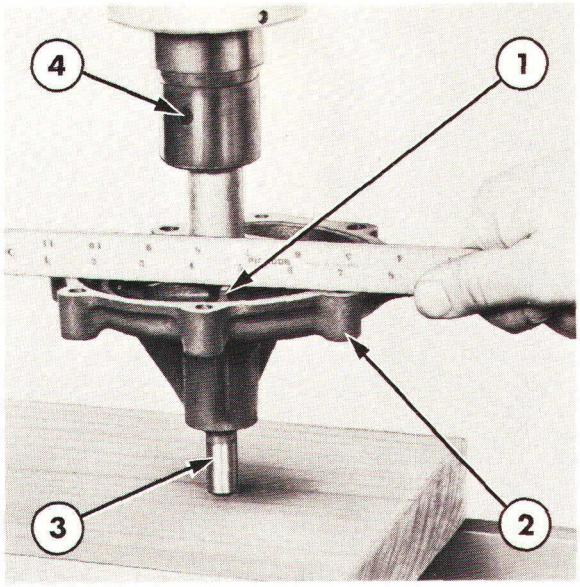


Fig. 7
Mise en place de la turbine
1. Turbine
2. Couvercle avant
3. Axe
4. Presse

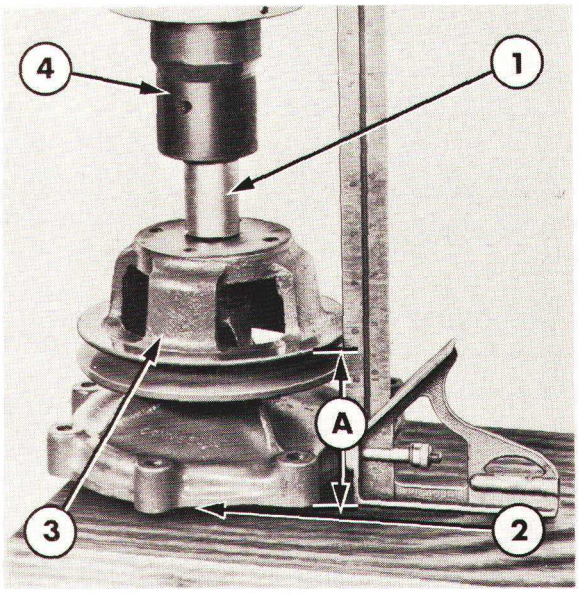


Fig. 8
Mise en place de la poulie de pompe à eau
A = 63 mm (2.48 in.)
1. Manchon
2. Couvercle avant
3. Poulie
4. Presse

5. Poser l'axe sur une cale de bois et, à l'aide d'un tube de longueur et de diamètre intérieur appropriés, emmancher la turbine sur l'axe, de telle sorte qu'elle soit en affleurement par rapport à la face arrière du carter. Vérifier l'emmanchement à l'aide d'un réglet, voir Fig. 7.

6. Poser l'axe sur une cale de bois et emmancher la poulie sur l'axe, à la cote indiquée à la Fig. 8. Cette cote correspond à la distance entre la face arrière du couvercle avant et l'axe de la gorge de la poulie. Après montage vérifier que la poulie n'est pas voilée sur l'arbre.

7. Mettre en place un joint neuf et assembler la partie arrière et avant de la pompe. Serrer les vis au couple prescrit, voir "Spécifications"—chapitre 4.

8. Mettre en place le ventilateur sur la poulie et serrer les vis au couple prescrit, voir "Spécifications"—chapitre 4.

POSE

1. La pose de la pompe s'effectuera à l'inverse de la dépose, mais on tiendra compte des observations suivantes:

- Utiliser un joint de pompe neuf.

- Régler la tension de la courroie de la dynamo ou de l'alternateur; voir chapitre "EQUIPEMENT ELECTRIQUE"—3ème partie.

- Après montage du radiateur, remplir le circuit de refroidissement, démarrer le moteur et vérifier son étanchéité.

1ERE PARTIE
MOTEUR
Chapitre 3
MOTEURS ESSENCE

Section		Page
A.	MOTEUR ESSENCE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	MOTEUR ESSENCE—REVISION	1

A. MOTEUR ESSENSE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

On trouvera dans ce chapitre, les méthodes de révision et de réparation des moteurs à essence des tracteurs Ford 2610, 3610 et 4610. Ces moteurs à essence sont de conception de base identique à celle des moteurs diesel, voir "Moteurs Diesel"—Chapitre 1, cependant les seules différences qui existent entre les moteurs à essence et les moteurs diesel sont les suivantes:

- La chambre de combustion est usinée dans les pistons lesquels sont munis de deux segments d'étanchéité et d'un segmet racleur.
- Le collecteur d'admission est à circulation d'eau (autour du corps principal) afin de réchauffer l'air d'admission.
- Le couvercle moteur avant est fixé sur le moteur par l'intermédiaire d'une plaque d'adaptation faisant office de couvercle de pignons de distribution.
- La pompe d'alimentation et le régulateur sont montés sur le couvercle avant.
- La pompe d'alimentation est commandée par un poussir lui-même actionné par un excentrique taillé à l'avant de l'arbre à cames.

B. MOTEUR ESSENCE—REVISION

CULASSE, SOUPAPES ET PIECES ANNEXES

DEPOSE

NOTA: *La culasse peut être déposée moteur en place sur le tracteur.*

1. Débrancher la batterie.
   Tracteurs Ford 2600, 3600 et 4600.
   - Déposer la batterie et le berceau de la batterie.
   - Déposer le silencieux vertical (éventuellement).
2. Vidanger l'eau contenue dans le radiateur et le bloc-cylindres.
3. Fermer les robinets du circuit de chauffage puis déboîter et obturer les flexibles du circuit de chauffage.
4. Dégager la durite supérieure du radiateur.
5. Fermer le robinet d'alimentation d'essence.
   - Déposer le capot moteur complet.
   - Déposer l'embouti de soutien du radiateur.
   - Enlever les deux vis de fixation du réservoir d'essence sur le support arrière.
   - Séparer la tuyauterie d'échappement horizontale (éventuellement) du collecteur d'échappement.
   - Dégager la gaine d'arrivée d'air du raccordement sur le collecteur d'admission.

6. Déboîter et déposer le tube de ventilation du couvre-culbuteurs.

7. Débrancher le faisceau électrique de l'alternateur, du manomètre de pression d'huile, de la sonde de température, de l'indicateur de colmatage de filtre à air et du dispositif de démarrage à froid (si monté).

8. Déposer l'alternateur et la protection.

   - Déposer la tuyauterie d'échappement à sortie verticale et la patte (si montées).

9. Ouvrir les freins des vis de fixation du collecteur d'échappement et déposer le collecteur d'échappement et son joint.

10. Dégager les tuyauteries et la timonerie du carburateur. Séparer le carburateur du collecteur d'admission. Dégager la tuyauterie de dépression du collecteur d'admission.

11. Déposer le collecteur d'admission et son joint de la culasse.

12. Déposer les bougies.

13. Vérifier les tiges de culbuteurs: les faire tourner sur elles-mêmes, soupapes fermées et repérer les tiges de culbuteurs cintrées.

14. Desserrer les vis de fixation de la rampe de culbuteurs qui assurent également la fixation de la culasse: desserrer ces vis uniformément et alternativement.

NOTA: *Au cours de la dépose de la rampe de culbuteurs, laisser les vis de fixation de la rampe dans les supports car ces vis maintiennent les supports sur la rampe.*

15. Déposer les tiges de culbuteurs et les ranger dans l'ordre dans un râtelier.

16. Enlever les vis et les rondelles de fixation de la culasse: desserrer les vis en commençant dans l'axe et au centre de la culasse puis progresser vers les extrémités de la culasse.

17. Décoller la culasse du bloc. Si nécessaire, utiliser les épaulements venus de fonderie, prendre soin de ne pas détériorer le plan de joint de la culasse ou du bloc.

DEMONTAGE

THERMOSTAT—MOTEUR ESSENCE

1. Déposer le corps de sortie d'eau et le thermostat de l'avant de la culasse.

Le reste des opérations de démontage est identique à celui indiqué pour les moteurs diesel, voir "Moteurs Diesel" — Chapitre 1.

CONTROLE ET REPARATION

Les opérations de contrôle et de réparation des moteurs à essence sont les mêmes que celles prévues pour les moteurs diesel, voir "Moteurs Diesel" — Chapitre 1.

REMONTAGE

Le remontage du moteur à essence s'effectuera comme indiqué pour le remontage du moteur diesel, voir "Moteurs Diesel" — Chapitre 1.

NOTA: *Au remontage du corps de sortie d'eau à l'avant de la culasse, utiliser un joint neuf.*

INSTALLATION

La pose de la culasse sur un moteur à essence et la mise en place de l'équipement auxiliaire s'effectueront à l'inverse des opérations de dépose.
Au remontage, tenir compte des instructions données pour les moteurs diesel, voir "Moteurs Diesel" — Chapitre 1.

COUVERCLE AVANT MOTEUR ET PIGNONS DE DISTRIBUTION

DEPOSE

NOTA: *Le couvercle avant et les pignons de distribution ne peuvent être déposés qu'après du radiateur et de l'essieu avant. Voir "SEPARATION DU TRACTEUR" — 12ème Partie.*

1. Vidanger l'huile moteur et déposer le carter d'huile.

2. Déposer la courroie de ventilateur, enlever la vis et la rondelle au centre de la poulie de vilebrequin.

3. A l'aide de l'extracteur No. 518 ou 9539 et de l'embout de protection No. 625-A ou 9212 arracher la poulie de vilebrequin.

4. Si montée, déposer la pompe d'assistance de direction, voir "DIRECTION" — 9ème partie.

5. Déposer la pompe d'alimentation, le poussoir de commande, les tuyauteries, le couvercle de régulateur, la cage extérieure et l'entraînement.

6. Enlever les vis de fixation du couvercle avant puis déposer le couvercle et le joint. Déposer le déflecteur d'huile.

7. Avant dépose des pignons de distribution, vérifier successivement le battement des dents entre chaque paire de pignons, utiliser un comparateur ou des jauges d'épaisseur. Tourner les pignons et vérifier le battement des dents en quatre points équidistants sur la périphérie des pignons. Remplacer les pignons si le battement dépasse les limites spécifiées, voir "Spécifications" — Chapitre 4.

8. Faire levier sur le pignon d'arbre à cames pour l'écarter de la plaque de butée et à l'aide d'un comparateur ou de jauges d'épaisseur, mesurer le jeu axial du pignon. Remplacer la plaque de butée si le jeu axial dépasse les limites admises à la section "Spécifications" — Chapitre 4.

9. Tourner le vilebrequin pour amener les repères du pignon d'arbre à cames et du pignon d'entraînement d'allumeur/-régulateur en ligne. Déposer le pignon d'entraînement d'allumeur/régulateur (écrou à pas à gauche), le pignon d'entraînement d'arbre à cames, l'excentrique à l'avant de l'arbre à cames et le pignon.

NOTA: *L'excentrique à l'avant de l'arbre à cames actionne le poussoir de commande de la pompe d'alimentation.*

10. Pour arracher le pignon de vilebrequin, utiliser l'extracteur No. CPT6040-B ou 2134.

NOTA: *Le pignon de vilebrequin ne devra être déposé qu'en cas d'usure.*

CONTROLE ET REPARATION

Les contrôles et reparations du couvercle avant moteur et de la distribution s'effectueront comme indiqué pour les moteurs diesel, voir "Moteurs Diesel" — Chapitre 1.

POSE

1. Mettre en place l'entretoise, la clavette et le pignon d'arbre à cames puis vérifier à nouveau le jeu axial de l'arbre à cames.

2. Mettre en place la clavette du pignon de vilebrequin puis à l'aide de l'outil n° CT 6069-A ou 2134 et de l'adaptateur No. CT6069-1 ou 1237, mettre en place le pignon sur le vilebrequin.

3. Amener le piston n° 1 au P.M.H. et mettre en place le pignon d'entraînement d'arbre à cames et l'adaptateur: aligner les repères de calage de ce pignon avec les repères des autres pignons.

   Serrer la vis au couple prescrit puis vérifier à nouveau le battement des dents de pignons.

4. Mettre en place le pignon d'entraînement de l'allemeur, aligner les repères de calage. Serrer l'écrou (pas à gauche) au couple prescrit à la section "Spécifications" — Chapitre 4.

Les autres opérations de pose s'effectueront à l'inverse des opérations de dépose. Ces opérations étant essentiellement identiques à celles préconisées pour les moteurs diesel, voir "Moteurs Diesel" — Chapitre 1.

REGULATEUR ET ENTRAINEMENT

Sur les moteurs à essence, le régulateur est monté sur le couvercle avant du moteur. La timonerie du régulateur est reliée à la commande d'accélérateur ainsi qu'au carburateur. Toutes les interventions sur le régulateur peuvent être effectuées moteur en place sur le tracteur, à l'exception cependant de l'entraînement du régulateur. Pour procéder à la dépose de l'entrainment de l'allumeur/regulateur, il est necessaire de déposer le couvercle avant du moteur.

REGULATEUR—DEPOSE

1. Désaccoupler la timonerie de commande du régulateur.
2. Déposer le carter de régulateur du couvercle avant moteur. Mettre le joint d'origine au rebut.
3. Déposer la cage extérieure du régulateur.
4. Enlever l'écrou de l'entraînement de l'allumeur (pas à gauche) et déposer l'entraînement complet.

CONTROLE

1. Vérifier l'état de l'entraînement et de la cage extérieure: détérioration, usure.
2. Vérifier l'état des bagues et de l'arrêt d'huile montés à l'intérieur du carter de régulateur: bavures ou usure excessive.

REGULATEUR—POSE

1. Mettre en place l'entretraînement du régulateur. Serrer l'écrou au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 4.
2. Mettre en place la cage extérieure du régulateur.
3. Remettre en place le carter, utiliser un joint neuf.

CARTER D'HUILE MOTEUR

Les opérations de dépose, contrôle et réparation concernant le carter d'huile moteur sont identiques à celles préconisées pour les moteurs diesel, voir "Moteurs Diesel"—Chapitre 1.

POMPE A HUILE

Les opérations de dépose, démontage, contrôle et réparation, remontage et pose de la pompe à huile équipant les moteurs à essence sont identiques à celles preéconisées pour les moteurs diesel, voir "Moteurs Diesel"—Chapitre 1.

BIELLES, COUSSINETS, PISTONS, SEGMENTS ET BLOC-CYLINDRES

Les opérations de dépose, démontage, contrôle et réparation, remontage et pose des bielles, coussinets, pistons, segments et bloc-cylindres sont essentiellement identiques à celles préconisées pour les moteurs diesel, voir "Moteurs Diesel"—Chapitre 1.

NOTA: *Sur les moteurs à essence, le montage des segments sur les pistons est identique à celui des moteurs diesel à l'exception du fait que le deuxième segment d'étanchéité doit être monté comme le troisième segment d'étanchéité des pistons des moteurs diesel. Commencer systématiquement la pose des segments par le segment racleur.*

EQUILIBREUR, COUSSINETS DE LIGNE D'ARBRE, VOLANT ET VILEBREQUIN

Les opérations de dépose, démontage, contrôle et réparation, remontage et pose de l'équilibreur, des coussinets de ligne d'arbre, du volant et du vilebrequin sur les moteurs à essence sont identiques à celles préconisées pour les moteurs diesel, voir "Moteurs Diesel"—Chapitre 1.

ARBRE A CAMES

Les opérations de dépose, contrôle et réparation et pose de l'arbre à cames sur le moteur à essence sont identiques à celles préconisées pour les moteurs diesel, voir "Moteurs Diesel"—Chapitre 1.

1ère PARTIE
MOTEUR

Chapitre 4
RECHERCHE DES INCIDENTS, SPECIFICATIONS ET OUTILS SPECIAUX

Section		Page
A.	RECHERCHE DES INCIDENTS	1
B.	SPECIFICATIONS	6
C.	OUTILS SPECIAUX	18

A. RECHERCHE DES INCIDENTS

IMPORTANT: *Pour éviter des incidents répétitifs, rechercher l'origine de l'incident chaque fois qu'on effectue une opération.*

On trouvera ci-dessous la liste des divers problèmes susceptibles de se poser ainsi que les interventions pour y remédier.

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Le moteur n'atteint pas sa puissance maximum — moteur à essence	1. Filtre à air colmaté	1. Nettoyer ou remplacer l'élément
	2. Timonerie de régulateur déréglée	2. Nettoyer et tarer
	3. Carburateur et starter déréglés	3. Nettoyer et tarer
	4. Tension bobine insuffisante	4. Vérifier et remplacer la bobine si nécessaire
	5. Rupteur déréglé	5. Nettoyer et tarer
	6. Allumage défectueux	6. Nettoyer et tarer
	7. Réglage défectueux des soupapes	7. Nettoyer et tarer
	8. Tige de culbuteur usée ou cintrée	8. Vérifier et remplacer
	9. Soupapes grillées, usées ou grippées	9. Vérifier et remplacer
	10. Calage défectueux de la distribution	10. Nettoyer et tarer
	11. Joint de culasse défectueux	11. Vérifier la planéité de la culasse et mettre en place un joint neuf
	12. Compression insuffisante dans les cylindres	12. Remplacer les segments ou réaléser/chemiser à la demande

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Le moteur n'atteint pas sa puissance maximum Moteur diesel	1. Filtre à air colmaté	1. Nettoyer et remplacer l'élément
	2. Tuyauteries de gas-oil obstruées	2. Nettoyer
	3. Injecteurs défectueux	3. Nettoyer et tarer
	4. Réglage culbuteurs defectueux	4. Vérifier et régler
	5. Soupapes usées, grillées ou grippées	5. Remplacer les soupapes et/ou les guides
	6. Joint de culasse "claqué"	6. Vérifier la planéite de la culasse et monter un joint neuf
	7. Débit de gas-oil défectueux	7. Vérifier les injecteurs et la pompe
	8. Compression insuffisante	8. Remplacer les segments ou réaléser/chemiser
Le moteur cogne/ ou est bruyant	1. Huile diluée ou trop fluide	1. Vidanger et refaire le plein avec de l'huile de qualité appropriée. Changer le filtre. Rechercher l'origine de la dilution
	2. Alimentation en huile insuffisante	2. Vérifier et au besoin rétablir le niveau d'huile. Réviser ou remplacer la pompe: Vérifier que le filtre ne soit pas colmaté
	3. Pression d'huile trop faible	3. Réviser la pompe ou le clapet de tarage
	4. Jeu axial vilebrequin excessif	4. Monter des coussinets et butée neufs
	5. Faux-rond du volant ou de la couronne	5. Rectifier le volant ou monter une couronne neuve
	6. Jeu excessif des coussinets de bielles ou de ligne d'arbre	6. Monter des coussinets et/ou rectifier le vilebrequin
	7. Bielle vrillée ou cintrée	7. Remplacer les bielles
	8. Faux-rond des paliers du vilebrequin	8. Rectifier le vilebrequin et monter des coussinets minorés
	9. Jeu excessif des pistons dans les cylindres	9. Réaléser/chemiser le bloc et monter des pistons neufs
	10. Jeu excessif des segments	10. Monter des pistons et des segments neufs

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Le moteur cogne/ ou est bruyant (suite)	11. Segments cassés	11. Monter des segments neufs. Vérifier l'état des cylindres et des pistons
	12. Jeu excessif des axes de piston	12. Monter des axes et des bagues de pistons neufs
	13. Circlips d'arrêt d'axe de piston non montés	13. Monter des circlips d'arrêt neufs. Vérifier l'état des cylindres et des pistons
	14. Jeu axial d'arbre à cames excessif	14. Monter une plaque de butée neuve
	15. Défaut sur les dents des pignons de distribution	15. Remplacer les pignons de distribution
	16. Jeu d'engrènement excessif des pignons de distribution	16. Remplacer les pignons de distribution
Pression d'huile insuffisante	1. Niveau d'huile moteur trop faible	1. Faire l'appoint
	2. Viscosité de l'huile inappropriée	2. Vidanger et refaire le plein avec une huile de viscosité appropriée
	3. Crépine de carter d'huile colmatée	3. Nettoyer la crépine de la pompe
	4. Clapet de tarage de pression défectueux	4. Monter un clapet neuf
	5. Arbre d'entraînement de pompe à huile usé	5. Remplacer l'arbre
	6. Usure excessive du rotor et de l'arbre (jeu anormal)	6. Réviser la pompe à huile
	7. Jeu excessif aux paliers de bielles ou de vilebrequin	7. Monter des coussinets neufs et/ou rectifier le vilebrequin
Consommation d'huile excessive	1. Niveau d'huile élevé	1. Réduire le niveau d'huile
	2. Fuite d'huile extérieure au moteur	2. Remplacer les joints plats, les arrêts d'huile défectueux. Vérifier l'état des plans de joint détériorations ou déformations
	3. Soupapes, guides ou joints usés	3. Remplacer
	4. Défaut d'étanchéité du joint de culasse	4. Remplacer le joint. Vérifier l'état de la culasse: détériorations

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Consommation d'huile excessive	5. Remontées d'huile par les pistons et les segments	5. Remplacer les segments et/ou réaléser/chemiser le bloc selon le cas
	6. Fuite du radiateur d'huile (si monté)	6. Réparer/remplacer le radiateur d'huile
Echauffement du moteur	1. Fuite des durites ou durites encrassées	1. Resserrer les colliers, remplacer les durites
	2. Bouchon de radiateur défectueux ou défaut d'étanchéité	2. Remplacer le bouchon de radiateur
	3. Fuite du radiateur	3. Réparer ou remplacer le radiateur
	4. Tension défectueuse de la courroie de ventilateur	4. Régler la courroie de ventilateur
	5. Faisceau de radiateur colmaté	5. Nettoyer à l'air comprimé
	6. Thermostat défectueux	6. Remplacer le thermostat
	7. Fuites internes dans le moteur	7. Rechercher l'origine de la fuite, remplacer les joints ou les pièces défectueuses
	8. Pompe à eau défectueuse	8. Réviser la pompe à eau
	9. Passage des gaz d'échappement dans le circuit de refroidissement	9. Remplacer le joint de culasse, vérifier l'état de la culasse, détérioration ou déformation
	10. Emulsion du liquide de refroidissement	10. Resserrer tous les raccords et vérifier le niveau du liquide. Vérifier l'état du joint de culasse
	11. Joint de culasse mal monté	11. Remplacer le joint de culasse
	12. Points chauds dus à la présence de rouille ou de tartre ou chambres d'eau de cylindres obturées	12. Rincer le circuit de refroidissement complet à contre-courant
	13. Faisceau de radiateur colmaté	13. Nettoyer le faisceau
	14. Fonctionnement anormalement prolongé au ralenti du moteur	14. Ne pas laisser le moteur fonctionner au ralenti de manière prolongée
	15. Faisceau du radiateur d'huile colmaté	15. Nettoyer le faisceau
	16. Tubes du faisceau de radiateur colmatés	16. Vérifier la libre circulation de l'axe dans le radiateur

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Le moteur a tendance à ne pas s'arrêter après coupure de l'arrivée de gas-oil	1. Filtre à air colmaté ou sale 2. Fuite par le compresseur du turbo si monté	1. Nettoyer ou remplacer l'élément 2. Réviser le turbo-compresseur
Le tèmoin de pression d'huile ne fonctionne pas	1. Ampoule grillée 2. Mano-contact défectueux 3. Circuit électrique défectueux	1. Monter une ampoule neuve 2. Remplacer le mano-contact 3. Vérifier et remplacer le circuit électrique
Fumées excessives à l'échappement	1. Fuite par le compresseur du turbo si monté 2. Fuite de gaz d'échappement entre collecteur et turbo si monté 1. Filtre à air colmaté ou sale 4. Débit de gas-oil excessif	1. Réviser le turbo-compresseur 2. Remplacer le joint 3. Nettoyer 4. Réviser la pompe d'injection et les injecteurs
Le thermomètre de température d'eau n'indique pas la température normale	1. Emetteur de température défectueux 2. Thermostat inapproprié ou défectueux 3. Thermomètre défectueux	1. Remplacer l'émetteur 2. Remplacer le thermostat 3. Remplacer le thermomètre

B. SPECIFICATIONS

SPECIFICATIONS GENERALES — MOTEUR A ESSENCE

Modèle	Ford 2610	Ford 3610	Ford 4610
Nombre de cylindres	3	3	3
Cylindrée : cm^3	2588	2868	3294
cm^3	158	175	201
Alésage : mm	106,7	106,7	111,8
in	4,2	4,2	4,4
Course : mm	96,5	106,7	111,8
in	3,8	4,2	4,2
Taux de compression	7,75/1	7,75/1	7,75/1
Ordre d'injection	1-2-3	1-2-3	1-2-3
Couple maximum Nm	134	179	214
(Kgm)	13,7	18,3	21,9
(lbf. ft)	98,5 à 1350/mn	132 à 1100/mn	158 à 1200/mn
Régime de coupure (1/mn)	2000	2000	2200
Régime de ralenti (1/mn)	850	850	850
Régime maximum à vide (1/mn)	2250-2350	2250-2350	2450-2550

SPECIFICATIONS GENERALES — MOTEUR DIESEL

Modèle	Ford 2610	Ford 3610	Ford 4110	Ford 4610	Ford 5610	Ford 6610 & 6710	Ford 7610 & 7710
Nombre de cylindres (T = Moteur à turbo compresseur)	3	3	3	3	4	4	4T
Cylindrée : cm^3	2868	3147	3294	3294	4195	4393	4393
cm^3	175	192	201	201	256	268	268
Alésage : mm	160,7	111,8	111.8	111,8	111,8	111,8	111,8
in	4,2	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
Course : mm	106,7	106,7	111,8	111,8	106,7	111,8	111,8
in	4,2	4,2	4,4	4,4	4,2	4,4	4,4
Taux de compression	17,3/1	16,3/1	16,3/1	15,3/1	16,3/1	16,3/1	15,6/1
Ordre d'injection	1-2-3	1-2-3	1-2-3	1-2-3	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2
Règime de coupure (1/mn)	2000	2000	2200	2200	2100	2100	2100
Régime de ralenti (1/mn)	600-850	600-850	600-850	600-850	600-850	600-850	700-800
Régime maximum à vide (1/mn)	2225-2275	2225-2275	2425-2475	2350-2400	2250-2300	2325-2375	2325-2375

BLOCS CYLINDRES

Limite de conicité des cylindres	0·037 mm (0·0015) 0,127 mm (0,005") limite d'usure
Faux rond des cylindres	0,025 mm (0,001") tolérance d'usinage 0,127 mm (0,005") limite d'usure
Alésage des cylindres	106,698-106,761 mm (4,2007-4,2032") 111,778-111,841 mm (4,4007-4,4032")
Diamètre logement de l'arrêt d'huile du palier AR	140,77-140,87 mm (5,542-5,546")
Planéité du plan de joint de bloc	0,08 mm (0,003") sur 152 mm (6") ou 0,15 mm (0,006") sur la totalité du plan de joint

ADHESIF DE MONTAGE

Montage d'une chemise dans le bloc	FORD ESW M2G 160A

CULASSE

Diamète des logements de guides de soupapes	9,469-9,487 mm (0,3728-0,3735")
Planéité du plan de joint de culasse	0,08 mm (0,003") sur 152 mm (6") ou 0,15 mm (0,006") sur la totalité du plan de joint

SOUPAPES D'ECHAPPEMENT

Angle des portées	44°15'-44°30' par rapport à la tête
Diamètre des la queue	Std. 9,401-9,418 mm (0,3701-0,3708") majoration : 0,076 mm (0,003") : 9,477-9,495 mm (0,3731-0,3738") majoration : 0,38 mm (0,015") : 9,781-9,799 mm (0,3851-0,3858") majoration : 0,76 mm (0,030") : 10,163-10,180 mm (0,4001-0,4008")
Diamètre de la tête	
Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110,4610 & 5610	37, 97-38,23 mm (1,495-1,505")
Tracteurs Ford 6610, 6710, 7610 & 7710	38, 23-38, 48 mm (1,505-1,515")
Jeu de la queue dans le guide	0,051-0,094 mm (0,0020-0,0037")
Jeu des culbuteurs (froid)	0,43-0,53 mm (0,017-0,021")

SOUPAPES D'ADMISSION

Angle des portées

Moteur à alimentation atmosphérique	44°15'-44°40' par rapport à la tulipe
Moteur suralimenté	29°15'-29°30' par rapport à la tulipe
Diamètre de la queue	Std : 9,426-9,444 mm (0,3711-0,3718")
	majoration 0,076 mm (0,003") : 9,502-9,520 mm (0,3741-0,3748")
	majoration 0,381 mm (0,015") : 9,807-9,825 mm (0,3861-0,3868")
	majoration 0,762 mm (0,030") : 10,188-10,206 mm (0,4011-0,4018")
Diamètre de la tête	
Moteur à alimentation atmosphérique	45, 72-45, 97 mm (1,800-1,810")
Moteur suralimenté	46, 48-46,77 mm (1,832-1,842")
Jeu de la queue dans le guide	0,025-0,069 mm (0,0010-0,0027")
Jeu des culbuteurs	0,36-0,46 mm (0,014-0,018")

RESSORTS DE SOUPAPE

Nombre par soupape	1
Hauteur libre	54,6 mm (2,15")
Tarage pour une longueur de 44,20 mm (1,74")	27,7-31,3 kg (61-69 lb)
Tarage pour une longueur de 33,53 mm (1,32")	57, 8-63,1 kg (125-139 lb)

CALAGE DE LA DISTRIBUTION

Moteur essence	
Ford 2610 et 3610	
Ouverture admission	10° avant PMH
Fermeture admission	106° après PMH
Ouverture échappement	45° avant PMB
Fermeture échappement	7° après PMB
Ford 4610	
Ouverture admission	14° avant PMH
Fermeture admission	38° après PMH
Ouverture échappement	41° avant PMB
Fermeture échappement	11° après PMB
Moteur diesel	
Ouverture admission	14° avant PMH
Fermeture admission	38° après PMH
Ouverture échappement	41° avant PMB
Fermeture échappement	11° après PMB

SIEGES DE SOUPAPES

Sièges surdimensionnés	Sièges d'échappement	Sièges admission
	Lamage dans la culasse	Lamage dans la culasse
0,254 mm (0,010")	40,82-40,84 mm (1,607-1,608")	43,44-43,46 mm (1,907-1,908")
0,508 mm (0,020")	41,07-41,10 mm (1,617-1,618")	43,69-43,72 mm (1,917-1,918")
0,762 mm (0,030")	41,33-41,36 mm (1,627-1,628")	43,95-43,97 mm (1,927-1,928")

SIEGES DE SOUPAPES

Angle des portées de sièges - échappement	45°15'-45°30'
Angle des portées de sièges - admission	
Moteurs à alimentation atmosphérique	45°15'-45°30'
Moteurs suralimentés	30°15'—30°30'
Angle d'interférence entre portée et siège de soupape	0°30'-1°15'
Excentrage des sièges	0,38 mm (0,015") total maximum des lectures
Largeur de la portée	
Echappement	2,13-2,69 mm (0,084-0,106")
Admission	2,03-2,59 mm (0,080-0,102")

PIGNON DE VILEBREQUIN

Nombre de dents	47
Jeu axial	0,025-0,28 mm (0,001-0,011")
Diamètre intérieur bague	50,813-50,838 mm (2,005-2,0015")
Diamètre intérieur adaptateur	50,762-50,775 mm (1,9985-1,9990")
Jeu d'engrènement avec pignon vilebrequin	0,025-0,23 mm (0,001-0,009")
Jeu d'engrènement avec pignon arbre à cames	0,025-0,23 mm (0,001-0,009")
Jeu avec pignon entraînement de pompe d'injection	0,025-0,30 mm (0,001-0,012")

PIGNON ARBRE A CAMES

Nombre de dents	52
Jeu d'engrènement	0,08-0,20 mm (0,003-0,008")

RAMPE DE CULBUTEURS

Diamètre de la rampe	25,40-25,43 mm (1,000-1,001")
Diamètre support (support intérieur)	25,45-25,50 mm (1,002-1,004")

CULBUTEUR

Diamètre intérieur	25,48-25,50 mm (1,003-1,004")

POUSSOIRS

Jeu dans logement	0,015-0,053 mm (0,0006-0,0021")
Diamètre poussoir	25,118-25,130 mm (0,9889-0,9894")
Diamètre logement poussoir	25,15-25,17 mm (0,990-0,991")

ARBRES A CAMES

Diamètre des portées	60,693-60,719 mm (2,3895-2,3905")
Jeu des paliers	0,025-0,076 mm (0,001-0,003")
Jeu axial	0,025-0,18 mm (0,001-0,007")

BIELLES

Diamètre intérieur de pied de bielle à alimentation atmosphérique	38,108-38,115 mm (1,5003-1,5006")
Suralimenté	41,283-41,290 mm (1,6253-1,6256")
Jeu des axes de pistons dans le bagues	0,013-0,018 mm (0,0005-0,0007")
Jeu latéral	0,18-0,33 mm (0,007-0,013")
Vrillage maxi	0,30 mm (0,012")
Cintrage maxi	0,10 mm (0,004")

AXE DE PISTONS

Diamètre extérieur	
Moteurs à alimentation atmosphérique	38,092-38,100 mm (1,4997-1,5000")
Moteurs suralimentés	41,267-41,275 mm (1,6247-1,6250")

PISTONS

Jeu de la jupe dans le cylindre	
-Essence	0,069-0,094 mm (0,0027-0,0037")
-Diesel	
Ford 2610, 3610, 4110 & 5610	0,191-0,216 mm (0,0075-0,0085")
Ford 4610, 6610, 6710, 7610 & 7710	0,203-0,229 mm (0,0080-0,0090")
Conicité (faux rond)-Essence	0,038-0,102 mm (0,0015-0,0040")
-Diesel	0,063-0,127 mm (0,0025-0,0050")
Diamètre de référence (mesure prise perpendiculairement à l'axe de piston)	
-Essence	111,62-111,75 mm (4,3970-4,3995")
-Diesel	
Ford 2610, 3610, 4110 & 5610	106,40-106,56 mm (4,1927-4,1952")
Ford 4610, 6610, 6710, 7610 & 7710	111,56-111,62 mm (4,3922-4,3947") par paliers croissants de 0,0127 mm (0,0005")
Jeu de l'axe de piston	0,0076-0,0127 mm (0,0003-0,0005") à 21°C (70°F)
Distance entre tête de piston et plan de joint du bloc	
Moteurs à essence 3 cylindres	0,56-0,86 mm (0,022-0,034") retrait
Moteurs diesel alésage 106,7 mm (4,2")	0,20 mm (0,008") retrait à 0,10 mm (0,004") dépassement
Moteurs diesel alésage 111,8 mm (4,4")	0,28-0,58 mm(0,011-0,023") dépassement
Moteurs diesel suralimentés	0-0,3 mm (0-0,012") dépassement

SEGMENTS

Racleur	
Nombre et emplacement	**1 directement au-dessus de l'axe de piston**
Type	**A lumières avec expanseur**
Jeu à la coupe	**0,38-0,97 mm (0,015-0,038")**
Jeu dans la gorge - Essence	**0,036-0,079 mm (0,0014-0,0031")**
- Diesel	**0,061-0,104 mm (0,0024-0,0041")**
Compression:	
Nombre et emplacement—Essence	1 segment de feu et 1 segment intermédiaire au-dessus de l'axe de piston
Diesel (avec pistons conventionnels)	1 segment de feu et 2 segments intermédiaires au-dessus de l'axe de piston
Diesel (pistons à tête dépouillée)	1 segment de feu et 1 segment intermédiaire au-dessus de l'axe de piston
Type—moteur à alimentation atmosphérique avec piston conventionnel	
Segment de feu	Faces parallèles avec chanfrein intérieur ou non
Intermédiaire 2e gorge	Droit avec épaulement intérieur
Intermédiaire 3e gorge	Droit avec épaulement intérieur ou chanfrein
Moteur à alimentation atmosphérique avec pistons à "tête dépouillée"	
Segment de première gorge	Segment en forme de "L"
Segment intermédiaire de 2ème gorge	Droit avec épaulement intérieur

SEGMENTS (suite)

Moteur à alimentation atmosphérique avec piston à tête dépouillée	
Segment de feu	Droit avec épaulement intérieur
Intermédiaire 2e gorge	Droit avec épaulement intérieur ou chanfrein
Jeu dans la gorge	
Essence	
Segment d'étanchéité de 1ère gorge	0,074-0,117 mm (0,0029-0,0046")
Segment d'étanchéité de 2ème gorge	0,064-0,114 mm (0,0025-0,0045")
Jeu dans la gorge	
Diesel :	
Segment d'étanchéité de 1ère gorge	0,112-0,155 mm (0,0044-0,0061")
Segment d'étanchéité de 2ème gorge	0,099-0,142 mm (0,0039-0,0056")
Segment d'étanchéité de 3ème gorge	0,099-0,142 mm (0,0039-0,0056")
Jeu à la coupe	
Segment de feu	0,38-0,76 mm (0,015-0,030")
Intermédiaire	0,33-0,71 mm (0,013-0,028")

Les instructions de montage et les spécifications détaillées des segments sont jointes à chaque jeu segments.

VILEBREQUIN

Diamètre des paliers de ligne d'arbre - bleu	85,631-85-644 mm (3,3713-3,3,3718")
- rouge	85,644-85-656 mm (3,3718-3,3723")
Longueur palier de ligne d'arbre	36,96-37,21 mm (1,455-1,465")
Limite d'usure palier de ligne d'arbre	0,127 mm (0.005") maximum
Rayon du congé de palier de ligne d'arbre et des manetons	3,048-3,556 mm (0,12-0,14")
Longueur du palier de butée	37,06-37,11 mm (1,459-1,461")
Longueur du palier intermédiaire	36, 96-37, 21 mm (1,455-1,465")
Longueur du palier arrière	37, 97-38, 48 mm (1,495-1,515")
Longueur maneton	42, 62-42, 72 mm (1,678-1,682")
Diamètre maneton - bleu	69,840-69,850 mm (2,7496-2,7500")
rouge	69,850-69,860 mm (2,7500-2,7504")
Jeu axial	0,10-0,20 mm (0,004-0,008")
Faux-rond maneton	0,005 mm (0,0002") total des lectures au comparateur
Conicité admissible des paliers de ligne l'arbre par rapport à l'axe	0,005 mm (0,0002")
Diamètre du palier de ligne d'arbre arrêt d'huile arrière	122,12-122,28 mm (4,808-4,814")
Diamètre de la portée de poulie sur le vilebrequin	44,45-44,48 mm (1,750-1,751")
Diamètre de la portée du pignon de distribution sur le vilebrequin	46,23-46,25 mm (1,820-1,821")
Voile de la bride de vilebrequin	0,038 mm (0,0015") maxi.

PIGNON D'ARBRE A CAMES

Nombre de dents	26

PALIERS EN LIGNE D'ARBRE

Longueur coussinets (sauf coussinet de butée)	27,94-28,19 mm (1,10-1,11")
Longueur coussinets (coussinet de butée)	39,91-36,96 mm (1,453-1,455")
Identification coussinets	

Repère d'identification	Code de couleur	Matière	Epaisseur	Tolérances du jeu
PV ou G	Rouge	Cuproplomb	3,162-3,175 mm (0,1245-0,1250")	0,056-0,114 mm (0,0022-0,0045")
PV ou G	Bleu	Cuproplomb	3,172-3,185 mm (0,1249-0,1254")	0,056-0,114 mm (0,0022-0,0045")
G et AL	Rouge	Aluminium étain	3,162-3,175 mm (0,1245-0,1250")	0,056-0,114 mm (0,0022-0,0045")
G et AL	Bleu	Aluminium étain	3,172-3,185 mm (0,1249-0,1254")	0,056-0,114 mm (0.0022-0.0045")

MANETONS DE VILEBREQUIN

Largeur coussinet	35,56-35,81 mm (1,40-1,41")
Identification coussinet	

Repère d'identification	Code de couleur	Matière	Epaisseur	Tolérances du jeu
PV ou G	Rouge	Cuproplomb	2,395-2,408 mm (0,0943-0.0948")	0,043-0,096 mm (0,0017-0,0038")
PV ou G	Bleu	Cuproplomb	2,405-2,418 mm (0,0947-0,0952")	0,043-0,096 mm (0,0017-0,0038")
G et AL	Rouge	Aluminium étain	2,390-2,403 mm (0,0941-0,0946")	0,053-0,107 mm (0,0021-0,0042")
G et AL	Bleu	Aluminium étain	2,400-2,413 mm (0,0945-0,0950")	0,053-0,107 mm (0,0021-0,0042")

RECTIFICATION DU VILEBREQUIN

Lorsqu'on effectue la rectification du vilebrequin diminuer le diamètre des paliers de ligne d'arbre et des manetons de la cote de majoration des coussinets réparation utilisés. Tenir compte des cotes de rectification ci-dessous. Centrer l'arrière du vilebrequin sur le chanfrein à 60° de l'alésage du roulement pilote.

Coussinets minorés disponibles	Diamètre des portées de ligne d'arbre
0,051 mm (0,002")	85,580-85,593 mm (3,3693-3,3698")
0,254 mm (0,010")	85,390-85,402 mm (3,3618-3,3623")
0,508 mm (0,020")	85,136-85,148 mm (3,3518-3,3523")
0,762 mm (0,030")	84,882-84,894 mm (3,3418-3,3423")
1,016 mm (0,040")	84,628-84,640 mm (3,3318-3,3323")
Diamètre des manetons	
0,051 mm (0,002")	69,789-69,799 mm (2,7476-2,7480")
0,254 mm (0,010")	69,956-69,606 mm (2,7400-2,7404")
0,508 mm (0,020")	69,342-69,352 mm (2,7300-2,7304")
0,762 mm (0,030")	69,088-69,098 mm (2,7200-2,7204")
1,016 mm (0,040")	68,834-68,844 mm (2,7100-2,7104")

EQUILIBREUR DE VILEBREQUIN — MOTEUR 4 CYLINDRES

Jeu d'engrènement des pignons	0,05-0,25 mm (0,002-0,010")
Jeu de l'arbre dans les bagues	0,005-0,020 mm (0,0002-0,0008")
Diamètre de l'arbre	25,133-25,400 mm (0,9895-1,000")
Jeu d'engrènement entre le pignon d'équilibreur et le pignon de vilebrequin	0,05-0,20 mm (0,002-0,008")
Jeu axial entre pignon d'équilibreur et support	0,20-0,51 mm (0,008-0,020")

VOLANT

Voile sur plan d'appui embrayage (mesure prise entre arête extérieure du plan de frottement et les trous des vis de fixation)	0,127 mm (0,005")
Voile couronne	0,64 mm (0,025")

POMPE A HUILE

Jeu rotor	0,025-0,15 mm (0,001-0,006")
Jeu entre rotor et carter de pompe	0,15-0,28 mm (0,006-0,011")
Jeu axial rotor	0,025-0,089 mm (0,001-0,0035")
Pression de la pompe	4,1-4,8 bar (4,2-4,9 kg/cm⁴) (60-70 PSI) à 2000/mn
Tarage ressort clapet de tarage	27,2 mm (1,07") sous une charge de 4,85-5,4 kg (10,7-11,9 lb)

LUBRIFIANT

Huile moteur diesel Spécification Ford M2C-121-A ou Ford M2C-159-A (Voir viscosité et type dans le tableau ci-dessous).

Température	Viscosité et type d'huile	Classification API	Huile et filtre moteur Périodicité de renouvellement (heures)	
			Ford 2610 3610, 4110, 4610, 5610, 6610, 6710	Ford 7610, 7710
Au-dessous de -12°C (10°F)	Faible teneur en cendre SAE, 5W, supplément 1 ou faible teneur en cendre SAE 5W/20 Supplément 1 ou SAE 10W/30	CC	150	75
		CC	150	75
		CD	150	75
de -12°C à 4°C (de 10°F à 40°F)	Faible teneur en cendre SAE 10W Séries 3 ou SAE 10W/30	CD	300	150
		CD	300	150
de 0°C à 32°C (de 32°F à 90°F)	Faible teneur en cendre SAE 20 Séries 3 ou SAE 10W/30	CD	300	150
		CD	300	150
Au-dessus de 24°C (75°F)	Faible teneur en cendre SAE 30 Séries 3	CD	300	150

NOTA: *Lorsqu'on utilise un combustible diesel s'il y a une teneur en souffre inférieure à 1,0%, utiliser une huile moteur diesel séries 3 classification API CC au lieu de CD mais ramener les périodicités de renouvellement de l'huile et du filtre à huile toutes les 150 heures.*

Lorsqu'on utilise un combustible diesel avec teneur en souffre entre 1 et 1,3%, utiliser uniquement les huiles mentionnées ci-dessus mais ramener la périodicité de renouvellement de l'huile et du filtre à huile à 50 heures.

VISCOSITE DE L'HUILE (sans filtre à huile)

Modèle	Litres	Imp. pts	U.S. pts
Ford 2610, 3610, 4110, 4610	5,65	10	12
Ford 5610, 6610, 6710, 7610, 7710	7,6	13,2	16

VISCOSITE DE L'HUILE (avec filtre à huile)

Modèle	Litres	Imp. pts	U.S pts
Ford 2610, 3610, 4110, 4610	6,6	11,7	14
Ford 5610, 6610, 6710, 7610, 7710	8,5	15	18

THERMOSTAT

Température d'ouverture	76°C (168°F)

POMPE A EAU

Type	Centrifuge
Entraînement	Courroie trapézoïdale
Flèche	12-19 mm (0,5-0,75") milieu brin entre poulie

CAPACITE DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT (avec chauffage)

Modèle	Litres	Imp. pts	U.S. pts
Ford 2610, 3610, 4110, 4610	11,4	20	24
Ford 5610, 6610	13,8	24,2	29
Ford 6710	15,2	26,6	32
Ford 7610	18	31,6	38
Ford 7710	19,4	34,2	41

CAPACITE DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT (sans chauffage)

Modèle	Litres	Imp. pts	U.S. pts
Ford 2610, 3610, 4110, 4610	10,4	18,3	22
Ford 5610, 6610	12,8	22,4	27
Ford 6710	13,8	24,2	29
Ford 7610	17	30	36
Ford 7710	18	31,6	38

ANTIGEL

Utiliser un antigel répondant à la spécification Ford ESEM97B-18C et respecter les concentrations suivantes pour obtenir les protections indiquées.

Température de protection	Pourcentage d'antigel
—4°C (25°F)	10%
—9°C (16°F)	20%
—16°C (4°F)	30%
—24°C (—11°F)	40%
—36°C (—33°F)	50%

COUPLE DE SERRAGE	Nm	Kgm	lbf.ft
Vis de palier de ligne d'arbre	163	(14)	(120)
Ecrous tête de bielle	85	(9)	(63)
Vis culasse (moteur froid)	150	(15)	(110)
Collecteur admission sur culasse	35	(4)	(26)
Collecteur échappement sur culasse	38	(4)	(28)
Tuyauterie échappement sur bride collecteur	31	(4)	(23)
Volant sur vilebrequin	217	(22)	(160)
Bouchon vidange carter d'huile	41	(4)	(30)
Vis couvre-culbuteurs	18	(2)	(13)
Poulie de vilebrequin sur vilebrequin	224	(23)	(165)
Vis auto-bloquante-réglage culbuteurs	24	(3)	(18)
Vis fixation injecteur	23	(2)	(17)
Pompe à huile sur bloc	49	(5)	(36)
Pompe à eau sur bloc	35	(4)	(26)
Couvercle pompe à eau sur pompe	27	(3)	(20)
Carter d'huile sur bloc (frappé)	30	(3)	(22)
Carter d'huile sur bloc (venu de fonderie)	38	(4)	(28)
Raccords tuyauteries injecteurs	27	(3)	(20)
Vis de raccord banjo de tuyauterie de retour de fuite	6	(8)	(1)
Pompe d'injection sur plaque d'adaptation	24	(3)	(10)
Pignon d'entraînement arbre à cames sur bloc	140	(14)	(103)
Plaque adaptation avant sur bloc	19	(2)	(14)
Couvercle avant sur plaque d'adaptation	22	(2)	(16)
Vis pignon arbre à cames	58	(6)	(43)
Vis de fixation de filtre à huile	65	(7)	(48)
Adaptateur sur filtre à huile	34	(4)	(25)
Démarreur sur carter arrière	31	(3)	(23)
Equilibreur sur bloc	88	(9)	(65)
Ecrou de pignon de régulateur	122	(13)	(90)
Butée de pignon de pompe à huile	95	(10)	(70)
Mano-contact d'huile	31	(3)	(23)
Turbocompresseur sur collecteur échappement	44	(5)	(33)
Vis de fixation du ventilateur sur la poulie	22	(2)	(16)

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

Les couples de serrage concernant la boulonnerie ci-dessous sont valables pour toutes les opérations non mentionnées ci-dessus (filetages lubrifiés).

DIMENSION FILETAGE	Nm	Kgm	lbf.ft
SERIES (pouce)			
¼ — 20	11	(1)	(8)
¼ — 28	11	(1)	(8)
5/16 — 18	19	(2)	(14)
5/16 — 24	23	(2)	(17)
⅜ — 16	31	(3)	(23)
⅜ — 24	45	(5)	(33)
7/16 — 14	65	(7)	(48)
7/16 — 20	75	(8)	(55)
½ — 13	88	(9)	(65)
½ — 20	102	(10)	(75)
9/16 — 18	122	(13)	(90)
⅝ — 18	187	(19)	(138)

C. OUTILS SPECIAUX

(Les anciennes références outillages figurent lorsqu'elles existent entre paranthèses)

DESIGNATION	CHURCHILL OUTIL NO.	NUDAY OUTIL NO.
Extracteur universel	**518**	**9539 (518)**
Protecteurs	**625-A**	**9212 (625-A)**
Adaptateurs épaulé	**630-S**	**9210 (630-S)**
Jeu alésoirs	**818**	**9514 (818)**
Extracteur pignon vilebrequin Outil montage pignon vilebrequin	**CPT.6040-B** **CT.6069-A**	**2134 (SW501)**
Adaptateur pour outil de montage de pignon de vilebrequin	**CT.6069-1**	**1237 (SW501-1)**
Trousse alésoirs guide de soupape	**FT.6202 (SW502)**	**2136 (SW502)**
Outil dépose/pose paliers arbre à cames Poignée pour outil pose et dépose paliers arbre à cames	**FT.6203 (SW506)** **N6261-A**	**1255 (SW506)** **1442 (N6261-A)**
Bague montage arrêt d'huile	**FT.6204 (SW520)**	**1301 (SW520)**
Outil de remplacement de garniture d'étanchéité de pompe à eau	**FT.6209**	**4672**

2EME PARTIE
ALIMENTATION

Chapitre 1
ALIMENTATION—ESSENCE

Section		Page
A.	DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	REGLAGES	5
C.	FILTRE A AIR TYPE SEC	8
D.	RESERVOIR DE COMBUSTIBLE, TUYAUTERIES, POMPE, FILTRE ET CUVE DE SEDIMENTATION	8
E.	CARBURATEUR	9

Chapitre 2
ALIMENTATION—DIESEL

Section		Page
A.	DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	REGLAGES—POMPE D'INJECTION A DISTRIBUTEUR ROTATIF	6
C.	REGLAGES—POMPE D'INJECTION EN LIGNE	8
D.	POMPE D'ALIMENTATION—REVISION	11
E.	RESERVOIRS, FILTRES ET TUYAUTERIES—REVISION	13

Chapitre 3
FILTRES A AIR

Section		Page
A.	PRE-FILTRE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	FILTRE A AIR A BAIN D'HUILE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	2
C.	FILTRE A AIR A BAIN D'HUILE—REVISION	2
D.	FILTRE A AIR DE TYPE SEC—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	3
E.	FILTRE A AIR DE TYPE SEC—REVISION	3

Chapitre 4
INJECTEURS

Section		Page
A.	INJECTEURS—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	INJECTEURS—REVISION	2

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

Chapitre 5
POMPE D'INJECTION—A DISTRIBUTEUR ROTATIF

Section		Page
A.	DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	CALAGE DE LA POMPE SUR LE MOTEUR	5
C.	REVISION	5
D.	METHODES DE CONTROLE	19

Chapitre 6
POMPE D'INJECTION—EN LIGNE

Section		Page
A.	DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	CALAGE DE LA POMPE SUR LE MOTEUR	7
C.	REVISION	9
D.	METHODES DE CONTROLE	21

Chapitre 7
TURBOCOMPRESSEUR

Section		Page
A.	TURBOCOMPRESSEUR—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	TURBOCOMPRESSEUR—REVISION	2
C.	CORRECTEUR DE SURALIMENTATION—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	10

Chapitre 8
RECHERCHE DES INCIDENTS, SPECIFICATIONS, PROGRAMMES D'ESSAI ET OUTILS SPECIAUX

Section		Page
A.	RECHERCHE DES INCIDENTS—MOTEURS A ESSENCE	1
B.	RECHERCHE DES INCIDENTS—MOTEURS DIESEL	4
C.	RECHERCHE DES INCIDENTS—TURBOCOMPRESSEUR	10
D.	SPECIFICATIONS	14
E.	OUTILS SPECIAUX	18
F.	FICHES DE CONTROLE	20

2EME PARTIE
ALIMENTATION

Chapitre 1
ALIMENTATION - ESSENCE

Section		Page
A.	DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	RÉGLAGES	5
C.	FILTRE À AIR TYPE SEC	8
D.	RÉSERVOIR DE COMBUSTIBLE, TUYAUTERIES, POMPE, FILTRE ET CUVE DE SÉDIMENTATION	8
E.	CARBURATEUR	9

A. DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

FILTRE À AIR

Le filtre à air à élément papier est du type sec. La prise d'air du filtre est située à la partie supérieure et à l'avant du capotage du radiateur. Les impuretés les plus importantes admises dans le moteur sont filtrées par un tamis à larges mailles ou par une grille prévue sur le couvercle d'admission d'air. L'air est ensuite amené par une tuyauterie au filtre à air à l'intérieur duquel il passe à la périphérie d'un élément filtrant en papier. Les impuretés les plus importantes ayant traversé le premier tamis de filtrage sont récupérées à la partie basse de l'enveloppe du filtre à air et tombent dans un manchon en caoutchouc situé sous le filtre à air. Ce manchon comporte une découpe à sa partie inférieure, découpe qui permet l'évacuation des impuretés éliminées dans l'air. Après filtration de l'air par l'élément filtrant en papier, l'air épuré emprunte un conduit pour arriver au carburateur.

CARBURATEUR

Le carburateur, Figure 1, est un carburateur vertical simple corps réalisé en aluminium moulé sous pression. Ce carburateur comporte deux pièces essentielles: le corps et la cuve.

Le carburateur a pour rôle d'assurer le mélange de l'air et du carburant dans des proportions judicieuses permettant ainsi l'alimentation du moteur en mélange air carburant. Ce carburateur comporte 4 dispositifs de dosage: le gicleur de ralenti, le gicleur principal, le gicleur d'enrichissement et la pompe de reprise. En outre, un flotteur est prévu afin d'assurer une alimentation régulière en carburant; enfin, un starter facilite le démarrage à froid du moteur.

L'ensemble gicleur de ralenti, gicleur principal, gicleur d'enrichissement et pompe de reprise est regroupé au milieu du corps du carburateur et baigne dans le combustible. Cette disposition permet de favoriser le refroidissement des pièces internes du carburateur par la présence du combustible. Cette disposition favorise en outre le dosage du combustible lequel est dosé à l'état liquide et non à l'état de vapeurs. Enfin, notons que cette disposition permet le fonctionnement du tracteur suivant des inclinaisons très fortes. Ce carburateur est muni d'une cuve en laiton et d'un levier cuve en acier inoxydable articulé sur un axe.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

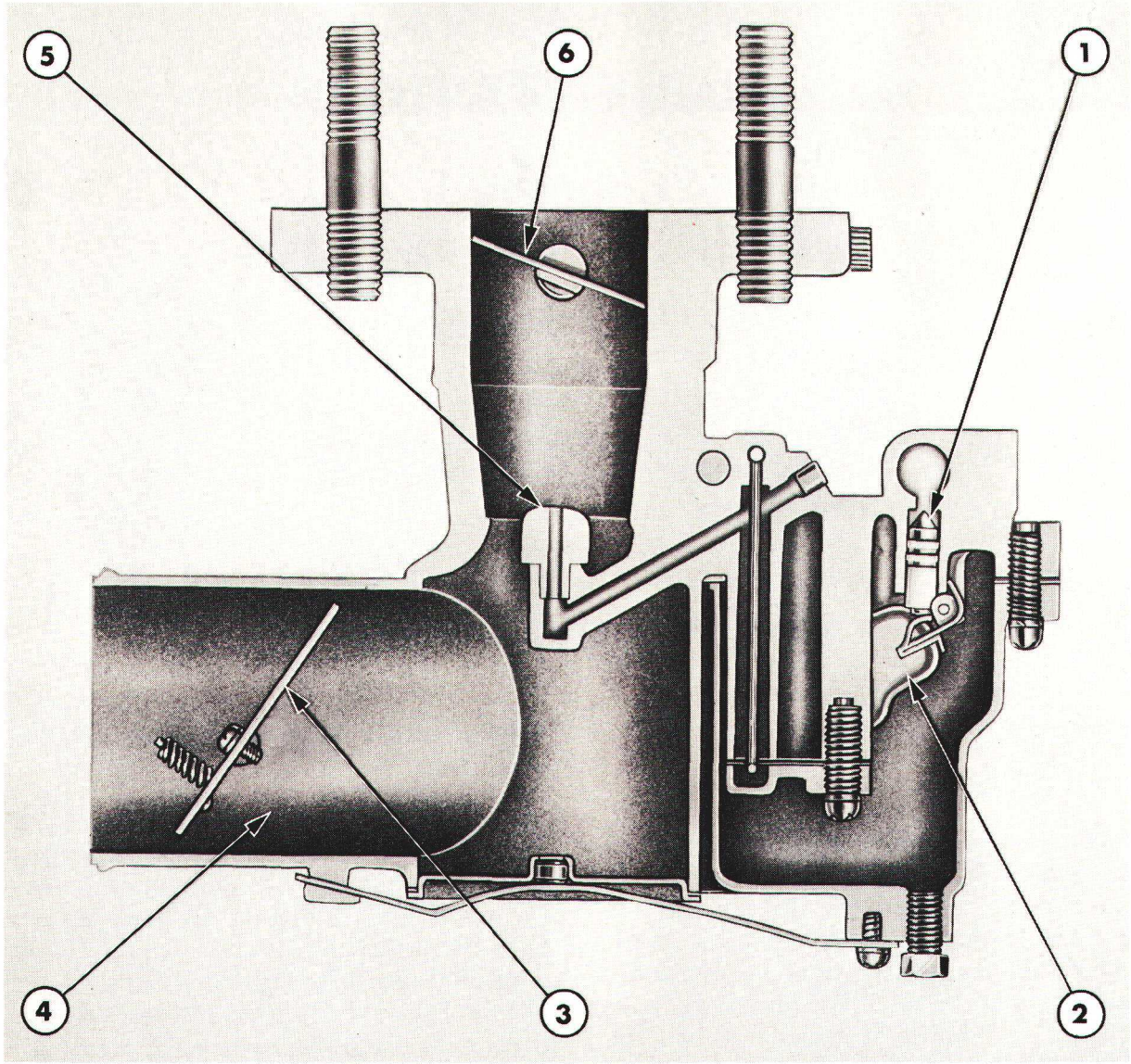


Figure 1
Carburateur

1. Pointeau
2. Flotteur
3. Volet de starter
4. Buse
5. Ajutage d'air principal
6. Papillon d'accélérateur

FLOTTEUR

Le flotteur, Figure 2, permet de régler le niveau du combustible à l'intérieur de la cuve.; ce niveau étant toujours à une hauteur suffisante pour assurer une alimentation satisfaisante du moteur.

Ce flotteur règle la position du pointeau d'admission de combustible.

Lorsque le niveau du combustible diminue à l'intérieur de la cuve, il y a descente du flotteur donc ouverture du pointeau qui permet l'arrivée du combustible dans la cuve. Lorsque le niveau du combustible remonte, le flotteur remonte également et ferme le pointeau interrompant ainsi l'arrivée du combustible.

CIRCUIT DE RALENTI

Le circuit de ralenti, Figure 3, permet de doser le débit de combustible au ralenti et en fonctionnement à faible charge lorsque la dépression dans le collecteur d'admission est relativement élevée. Le combustible utilisé au cours du fonctionnement au ralenti ou à faible charge traverse le gicleur principal qui est relié par un perçage au puits principal. Ensuite, le combustible passe par le gicleur de ralenti et remonte le puits de dosage de ralenti. L'air pénètre par l'ajutage situé à la partie basse du venturi et assure la vaporisation partielle du combustible.

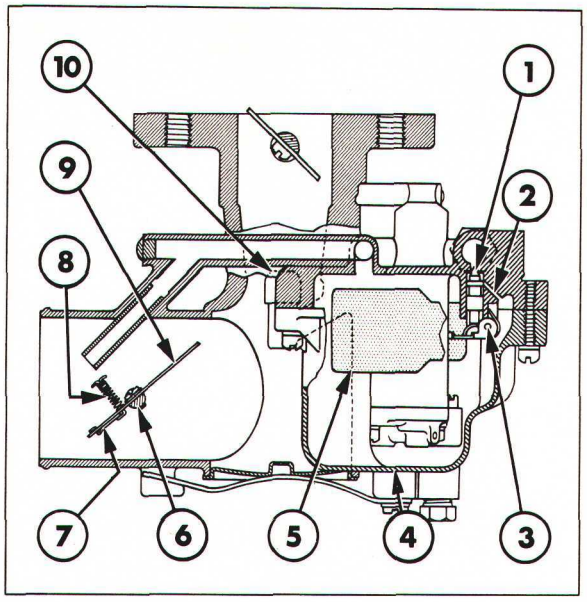


Figure 2
Flotteur et starter

1. Pointeau
2. Arrivée
3. Articulation de flotteur
4. Cuve
5. Flotteur
6. Axe
7. Volet d'air
8. Ressort
9. Volet de starter
10. Gicleur principal

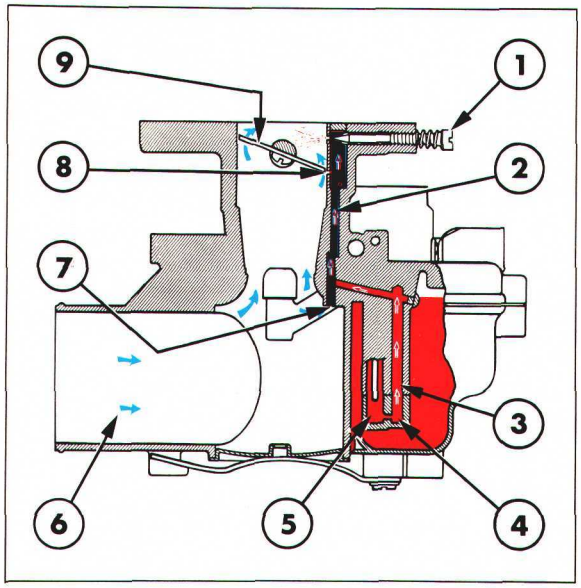


Figure 3
Ralenti

Air — Combustible — Mélange air combustible

1. Vis de réglage de ralenti
2. Passage de ralenti
3. Puits de ralenti
4. Réducteur d'alimentation de ralenti
5. Puits principal
6. Buse d'air
7. Ajutage d'air et de ralenti
8. Perçage de transfert de ralenti
9. Papillon d'accélérateur

Ce mélange remonte le perçage de ralenti pour arriver à l'ajutage de ralenti réglable au moyen d'une vis. Le débit de combustible résulte de la pression différentielle créée sous l'effet de la dépression à l'admission. Lorsque le papillon d'accélérateur s'ouvre, le perçage de transfert de ralenti est soumis à une pression réduite et le mélange combustible/air est diffusé par les deux orifices.

CIRCUIT PRINCIPAL

Le circuit principal, Figure 4, assure l'alimentation en combustible dans toutes les conditions de fonctionnement du moteur au-delà du ralenti. Lorsqu'il y a ouverture du papillon d'accélérateur, il y a augmentation du débit d'air et naissance d'un vide partiel dans le venturi du carburateur.

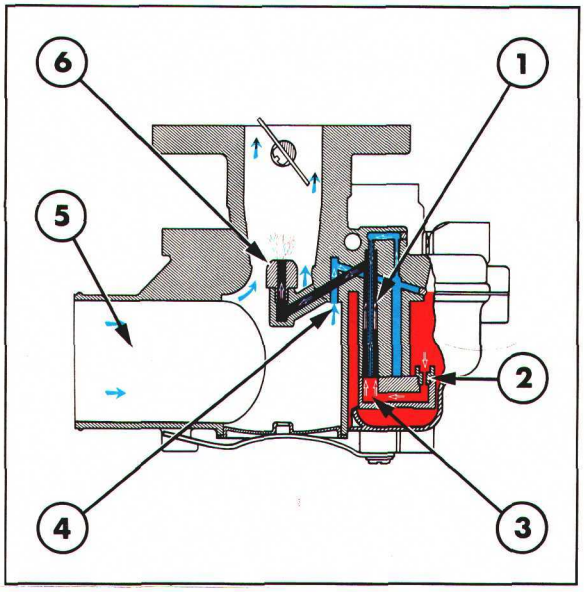


Figure 4
Circuit d'alimentation principal

Air — Combustible — Mélange air combustible

1. Tube d'émulsion
2. Gicleur principal
3. Puits principal
4. Ajutage d'air de circuit principal
5. Buse d'air
6. Gicleur principal

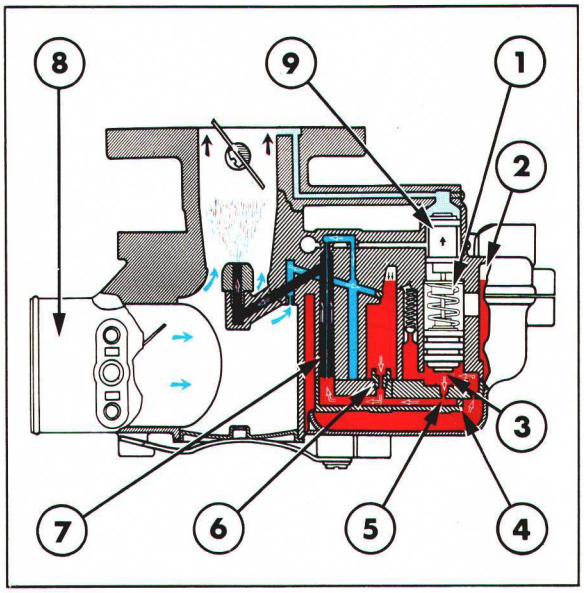


Figure 5
Circuit d'enrichissement

Dépression dans le collecteur
Combustible
Air
Mélange air combustible

1. Ressort de pompe
2. Pression atmosphérique
3. Clapet en plastique
4. Bille d'aspiration de la pompe
5. Ajutage d'arrivée au clapet enrichisseur
6. Gicleur principal
7. Puits principal
8. Buse d'air
9. Piston de pompe

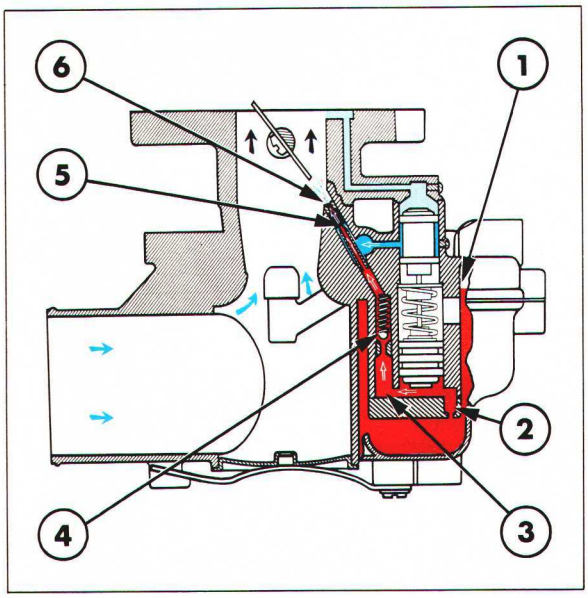


Figure 6
Pompe de reprise

Dépression dans le collecteur
Combustible
Air
Mélange air combustible

1. Pression atmosphérique
1. Bille d'aspiration de la pompe
3. Perçage de la pompe de reprise
4. Clapet de refoulement de pompe
5. Orifice de dosage
6. Gicleur de pompe

Lorsque la dépression est suffisante, le combustible emprunte le gicleur principal et arrive dans le puits principal du carburateur. Le combustible est alors partiellement vaporisé par l'air qui passe dans le puits principal ou qui passe par l'ajutage d'air de régime normal à la partie inférieure du venturi. L'air pénètre dans le puits principal par le tube principal.

Ce mélange air combustible est diffusé par l'ajutage principal et se trouve de nouveau vaporisé sous l'effet de l'air passant dans le venturi. Le papillon d'accélérateur continuant à s'ouvrir, le circuit de ralenti cesse progressivement d'agir et la majorité du combustible est fournie par le circuit principal.

CIRCUIT D'ENRICHISSEUR

Le circuit d'enrichisseur, Figure 5, est commandé par la dépression, il comporte un clapet en plastique fixé à la partie inférieure du piston de la pompe de reprise. En fonctionnement à charge normale, la dépression élevée provenant du collecteur d'admission et qui s'exerce à la partie supérieure du piston de la pompe est suffisante pour comprimer le ressort de la pompe et pour maintenir le clapet en plastique décollé du siège du passage calibré. Cette disposition permet également le passage de combustible par l'orifice d'arrivée à la pompe, le combustible emprunte le limiteur de débit et arrive dans le puits principal, ce combustible venant s'ajouter à celui diffusé par le gicleur principal.

Le circuit d'enrichisseur est ouvert et fonctionne lorsque la dépression qui règne dans le collecteur d'admission est élevée à moyenne, ce circuit est fermé lorsque le papillon d'accélérateur est à pleine ouverture ou que la dépression dans le collecteur d'admission est très faible.

POMPE DE REPRISE

La pompe de reprise, Figure 6, est commandée uniquement par la dépression qui règne dans le collecteur d'admission. Au cours de l'accélération, il y a baisse de la dépression dans le collecteur d'admission; dans ce cas, le ressort de la pompe de reprise provoque la descente du piston de la pompe. Le combustible est alors refoulé par le perçage communiquant avec la pompe et le clapet de refoulement est décollé de son siège. Le combustible passe alors par l'orifice de dosage et il est pulvérisé dans la gaine d'air au-dessus du venturi. Lorsqu'il y a fermeture de l'accélérateur, le dépression élevée qui règne dans le collecteur d'admission est supérieure à la force du ressort de rappel, le piston de la pompe de reprise est alors soulevé, la pompe est prête à fonctionner de nouveau.

STARTER

Le starter manuel, Figure 2, se compose d'un volet et d'un axe. Un clapet est incorporé au volet de starter et permet l'alimentation en air du moteur au démarrage jusqu'à ce qu'il y ait ouverture totale du volet de starter. Un ressort incorporé à l'axe du volet maintient celui-ci en position ouverte. En fonctionnement normal, le volet de starter a pour rôle de réduire le débit d'air arrivant au carburateur donc de créer une dépression plus élevée au niveau du gicleur principal: il en résulte donc une augmentation de la richesse du mélange ce qui facilite le démarrage du moteur.

POMPE D'ALIMENTATION

La pompe d'alimentation est montée sur le couvercle avant du moteur, elle se compose d'une crépine, d'une membrane et d'un mécanisme d'entraînement ainsi que d'un clapet d'admission et d'un clapet de refoulement. Cette pompe est entraînée par un excentrique boulonné sur l'arbre à cames du moteur.

RESERVOIR DE COMBUSTIBLE, TUYAUTERIES DE COMBUSTIBLE, ET FILTRE DE COMBUSTIBLE ET CUVE DE SEDIMENTATION

Les tuyauteries assurent la circulation du combustible entre le réservoir et la pompe, entre la pompe et le filtre, entre le filtre et la cuve de sédimentation et enfin entre la cuve de sédimentation et le carburateur.

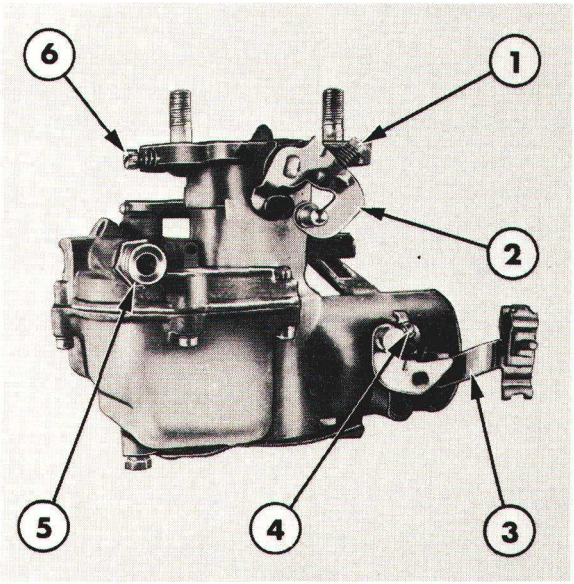


Figure 7
Commandes du carburateur

1. Vis de réglage de ralenti
2. Bras de commande d'accélérateur
3. Vis et patte de starter
4. Vis de réglage
5. Raccord d'arrivée de combustible
6. Aiguille réglable de ralenti

Le filtre et la cuve de sédimentation sont montés entre la pompe d'alimentation et le carburateur. La cuve de sédimentation permet d'éliminer l'eau de condensation ainsi que les impuretés contenues dans le combustible et entraînées par celui-ci à partir du réservoir.

B. REGLAGES

REGLAGES DU CARBURATEUR

Comme indiqué à la Figure 7, deux réglages sont prévus sur les carburateurs équipantles tracteurs: réglage du débit de ralenti (richesse) et réglage du régime de ralenti.

REGLAGE PRELIMINAIRE

1. Régler la vis de régime de ralenti de manière à ouvrir légèrement le papillon d'accélérateur.
2. Serrer la vis de richesse de ralenti de manière à l'amener en légère pression sur son siège puis la desserrer d'un tour complet.

3. Vérifier que le robinet d'alimentation monté sur le réservoir est en position "OUVERTE".
4. Tirer sur la commande de starter et établir le contact, démarrer le moteur puis repousser progressivement la commande de starter jusqu'à ce que le moteur fonctionne normalement.
5. Le moteur étant à sa température normale, repousser à fond la commande de starter.

REGLAGES DEFINITIFS

1. Desserrer la vis de richesse de ralenti (sens inverse horloge) jusqu'à ce que le moteur commence à "boiter", le mélange étant alors trop riche; à partir de ce point serrer lentement la vis de richesse jusqu'à ce que le moteur fonctionne normalement.
2. La commande d'accélérateur étant en position fermée (à fond vers l'avant), agir sur la vis de réglage de régime de ralenti de façon à obtenir le régime prescrit. Sur les moteurs neufs, il sera éventuellement nécessaire de régler le ralenti à une valeur légèrement supérieure à la valeur prescrite, le régime définitif de ralenti ne pouvant être respecté qu'à l'issue des premières heures de marche pour éviter tout phénomène de calage du moteur.
3. La commande manuelle d'accélérateur étant en position ouverte maximum, régler la buse de la patte de la timonerie d'accélérateur de manière à obtenir le régime maximum prescrit à vide (voir section "Spécifications" - Chapitre 8).
4. Si ces réglages ne peuvent être respectés, agir éventuellement sur le réglage de la timnonerie de commande de l'accélérateur.

REGLAGE DE LA TIMONERIE DE COMMANDE DU CARBURATEUR ET DU REGULATEUR

Se reporter aux Figures 8 et 9.

1. Arrêter le moteur et amener la commande manuelle d'accélérateur en position ouverture maximum.
2 Desserrer le contre-écrou de la tringle de commande de régulateur, Figure 8 et désaccoupler la tringle du levier de commande du papillon d'accélérateur sur le carburateur.
3 Amener le papillon d'accélérateur en position pleine ouverture.
4. Amener le levier du régulateur à fond vers l'arrière du tracteur en position ouverture maximum.
5. La timonerie d'accélérateur et le levier de commande du papillon d'accélérateur étant en position ouverture maximum, régler la chape de la timonerie du régulateur de manière à permettre son accouplement sur le levier de commande du papillon d'accélérateur; puis ce réglage étant effectué, allonger la timonerie du régulateur de la valeur d'un tour de chape supplémentaire. Accoupler alors la timonerie de régulateur sur le levier et serrer le contre-écrou.
6. Amener la commande manuelle d'accélérateur en position ralenti.
7. Dégager le levier de commande de régulateur du bras de régulateur.
8. Régler la longueur de la timonerie à 323,8-325,3 mm (12.75-12.81"). Remettre en place le bras.
9. La commande manuelle d'accélérateur étant en position fermée, desserrer le contre-écrou de la timonerie de la commande d'accélérateur et désaccoupler la timonerie du levier d'accélérateur.
10. Repousser la timonerie de commande d'accélérateur à fond vers l'avant (position ralenti) et régler sa longueur de manière à permettre son accouplement sur le levier d'accélérateur: ce réglage étant effectué, allonger la timonerie de la valeur d'un tour de chape supplémentaire. Accoupler la timonerie sur le bras et serrer le contre-écrou.

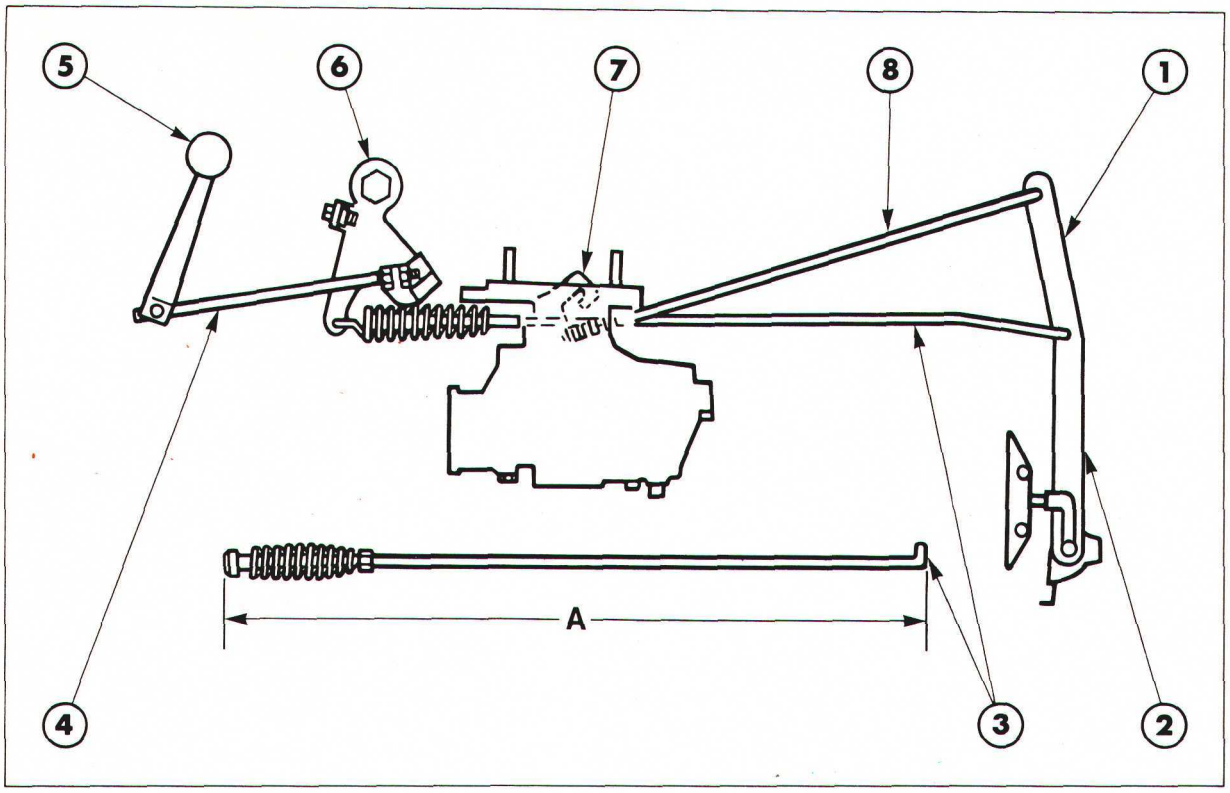


Figure 8
Réglages du carburateur et du régulateur

A. 323,8-325,3 mm (12.75-12.81")

1. Bras de régulateur
2. Avant
3. Tringle de commande de régulateur
4. Tringle de commande d'accélérateur
5. Tringle de commande manuelle d'accélérateur
6. Levier de commande de régulateur
7. Papillon d'accélérateur
8. Tringle de régulateur

11. Démarrer le moteur et l'amener à sa température normale. Régler la vitesse de régime de ralenti, Figure 9, pour obtenir un ralenti moteur compris entre 600 et 700 tr/mn.
12. Agir sur la vis de richesse de manière à obtenir un régime de rotation maximum puis vérifier le régime de ralenti et le régler si nécessaire.
13. A l'aide de la commande manuelle, accélérer à fond et vérifier le régime indiqué par le compte-tours. Régler la vis de régime de ralenti pour obtenir la vitesse maximum prévue à vide à la section "Spécifications" - Chapitre 8.
14. Serrer le contre-écrou de réglage puis amener la commande manuelle en position ralenti et vérifier à nouveau le régime de ralenti, au besoin régler ce ralenti.

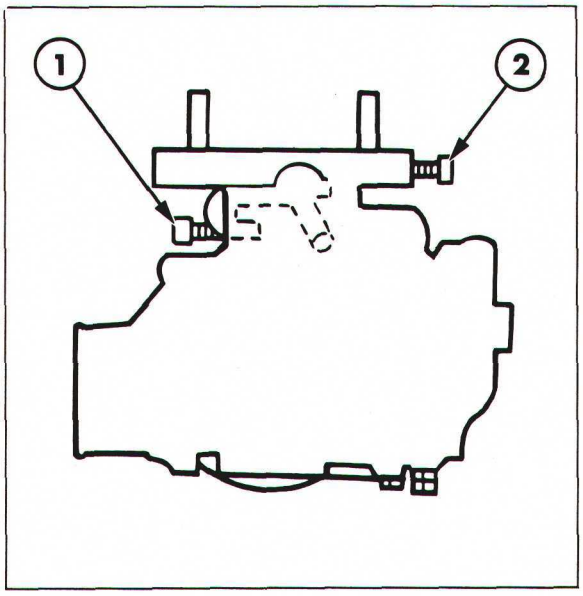


Figure 9
Réglages du carburateur

1. Vis de réglage de régime de ralenti
2. Vis de réglage de richesse de ralenti

C. FILTRE A AIR DE TYPE SEC

DEPOSE

1. Déboîter le conduit d'admission d'air au carburateur du filtre à air.
2. Déboîter le conduit d'admission d'air du filtre à air.
3. Déposer le filtre à air.
4. Déposer l'élément filtrant: desserrer l'écrou à oreilles et tourner le couvercle de manière à le déposer.

POSE

1. Mettre en place l'élément filtrant dans le filtre à air.
2. Mettre en place le filtre à air et le fixer à l'aide de quatre vis.
3. Raccorder le conduit d'arrivée d'air au filtre et serrer le collier.
4. Raccorder la tuyauterie d'arrivée d'air au carburateur sur le filtre à air et serrer le collier.

D. RESERVOIR DE COMBUSTIBLE, TUYAUTERIES, POMPE, FILTRE ET CUVE DE SEDIMENTATION

RESERVOIR

Voir opérations de dépose et de pose du réservoir à la section intitulée "Dépose du réservoir de combustible" - Chapitre 2.

TUYAUTERIES

DEPOSE

1. Fermer le robinet du réservoir de combustible et déposer la tuyauterie montée entre le réservoir et la pompe d'alimentation : desserrer les raccords à chaque extrémité.
2. Déposer la tuyauterie montée entre la pompe d'alimentation et le filtre ainsi que la cuve de sédimentation. Séparer la tuyauterie du raccord d'arrivée au carburateur puis déposer la tuyauterie et la cuve de sédimentation.

POSE

1. Raccorder la tuyauterie du carburateur au filtre et à la cuve de sédimentation.
2. Raccorder la tuyauterie du filtre à la cuve de sédimentation et à la pompe. Raccorder la tuyauterie de la pompe d'alimentation au réservoir.
3. Serrer soigneusement tous les raccords et ouvrir le robinet du réservoir. Desserrer la vis d'assemblage de la cuve de sédimentation de manière à permettre le remplissage de la cuve. Serrer la vis.

POMPE D'ALIMENTATION

DEPOSE

1. Séparer la tuyauterie de la pompe d'alimentation.
2. Séparer la tuyauterie de la pompe d'alimentation.

3. Enlever les deux vis assurant la fixation de la pompe d'alimentation sur le couvercle avant du moteur et déposer la pompe.

4. Déposer l'axe du couvercle avant de pompe assurant l'entraînement de la pompe d'alimentation. Eventuellement, utiliser un aimant ou une paire de pinces à bec fin pour déposer cet axe.

5. Vérifier l'état de l'axe (usure) et monter un axe neuf si celui-ci est usé ou détérioré aux extrémités.

6. Déposer le couvercle de la pompe: enlever la vis TH à la partie supérieure de la pompe et déposer la crépine. Nettoyer la pompe et la crépine avec un dissolvant et sécher à l'air comprimé. Remettre en place la crépine et le couvercle.

POSE

1. Mettre en place l'axe d'entraînement dans le couvercle avant.

2. Présenter la pompe sur la bride de montage du couvercle avant et la fixer à l'aide de deux vis et de deux rondelles-frein.

3. Raccorder la tuyauterie d'arrivée et de sortie de la pompe: serrer les raccords.

FILTRE ET CUVE DE SEDIMENTATION

DEPOSE

1. Fermer le robinet du réservoir de combustible.

2. Séparer les tuyauteries d'arrivée et de sortie du filtre et de la cuve de sédimentation et déposer l'ensemble.

3. Nettoyer la cuve et le filtre et vérifier le joint de la cuve. Remettre en place le joint.

POSE

1. Raccorder les tuyauteries d'arrivée et de sortie de combustible au filtre et à la cuve de sédimentation. Serrer soigneusement les raccords.

NOTA: *Serrer soigneusement les raccords, éviter un serrage excessif pour ne pas arracher le filetage.*

2. Ouvrir le robinet du réservoir de combustible.

3. Desserrer la vis de fixation de filtre et de la cuve de sédimentation pour permettre le remplissage de la cuve. Resserrer la vis.

E. CARBURATEUR

DEPOSE

1. Fermer le robinet du réservoir de combustible.

2. Desserrer le collier de la gaine d'arrivée d'air sur le carburateur et dégager la gaine du carburateur.

3. Séparer la tuyauterie du carburateur (desserrer le raccord).

4. Désaccoupler la timonerie d'accélérateur du carburateur.

5. Enlever les deux écrous et les rondelles-frein de fixation du carburateur sur le collecteur d'admission. Déposer le carburateur et nettoyer les plans de joint.

6. Nettoyer l'extérieur du carburateur à l'aide d'un dissolvant et vérifier l'état du carburateur.

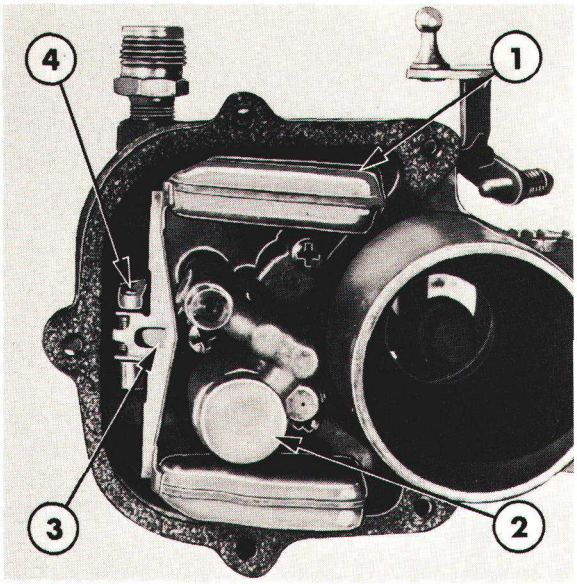


Figure 10
Dépose du flotteur, du pointeau et du couvercle de la pompe de reprise

1. Flotteur
2. Couvercle de pompe de reprise
3. Pointeau (non visible sur la photo)
4. Axe

DEMONTAGE

Se reporter à la Figure 11.

1. Déposer le raccord de la tuyauterie d'arrivée et le filtre.

2. Enlever le ressort de fixation du bouchon de la buse d'air et déposer le bouchon de la buse d'air.

3. Enlever les vis de fixation de la cuve et déposer la cuve.

4. Déposer l'axe et le flotteur, Figure 10. L'axe est arrêté par une patte du bras de cuve. Après dépose de la cuve, il est possible de déposer cet axe.

5. Déposer le pointeau.

6. Enlever les trois vis de fixation du couvercle de la pompe de reprise et déposer le couvercle et le joint.

7. A l'aide d'un tournevis suffisamment large pour s'engager de part et d'autre de la fente du gicleur principal, déposer le gicleur principal du couvercle.

8. Déposer le piston et la pompe de reprise, voir Figure 12.

9. Enlever la vis de réglage de ralenti et le ressort.

10. Repérer l'orientation du papillon d'accélérateur de manière à pouvoir le remonter dans le même sens.

11. Enlever les vis du papillon d'accélérateur et le papillon d'accélérateur.

12. Déposer l'axe du papillon d'accélérateur et le levier du corps de pompe.

13. Repérer le montage du starter. Déposer les vis de fixation du volet et déposer le volet.

14. Déposer l'axe, le levier et le ressort du starter.

15. Déposer la patte du câble de starter ainsi que le joint en feutre monté sur l'axe du volet de starter.

CONTROLE ET NETTOYAGE

1. Mettre au rebut tous les joints et toutes les garnitures usés.

2. Nettoyer toutes les pièces du carburateur avec un produit de nettoyage de bonne qualité.

3. Souffler tous les passages à l'air comprimé.

IMPORTANT: *Ne jamais utiliser de fil métallique pour nettoyer les passages ou les gicleurs. En effet, la formation de rayures mêmes petites pourraient compromettre le calibrage du carburateur.*

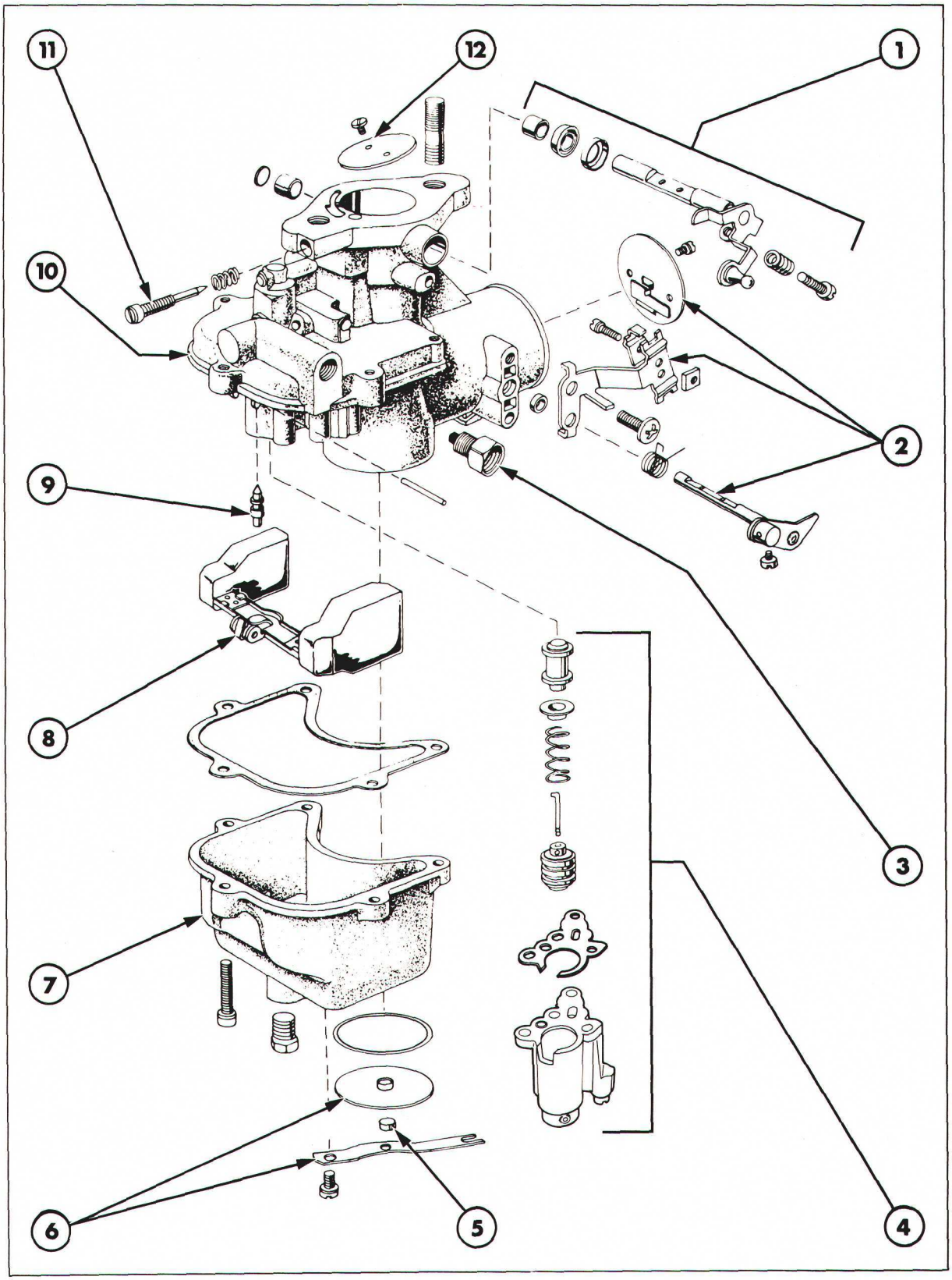


Figure 11
Détail du carburateur

1. Papillon d'accélérateur et axe
2. Starter
3. Raccord avec filtre
4. Piston de pompe de reprise
5. Bouchon bronze
6. Bouchon de buse d'air et fixation
7. Cuve
8. Flotteur
9. Pointeau
10. Corps de carburateur
11. Vis de réglage de richesse de ralenti
12. Papillon d'accélérateur

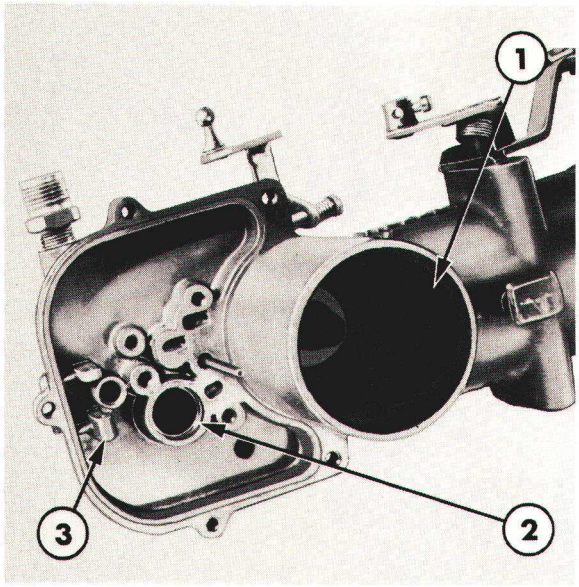


Figure 12
Pompe de reprise déposée

1. Buse
2. Logement du piston de la pompe de reprise
3. Articulation du flotteur

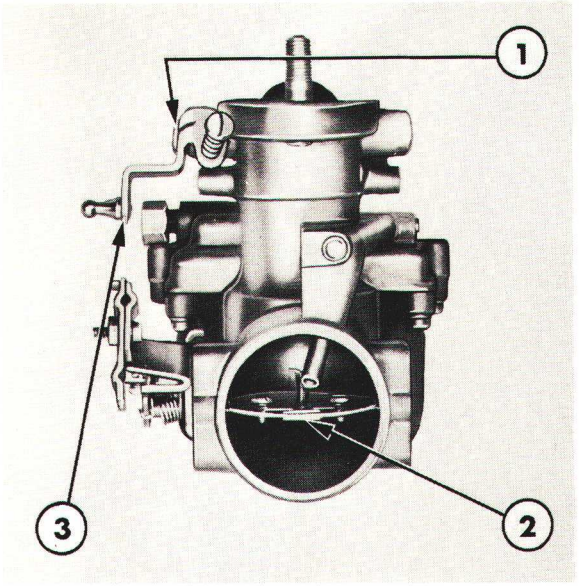


Figure 13
Détail du starter

1. Axe de starter
2. Clapet de starter
3. Levier d'accélérateur

4. Pour effecteur une révision satisfaisante du carburateur, il est nécessaire d'utiliser l'ensemble des pièces contenues dans la trousse de réparation. Si l'on ne dispose pas de cette trousse:

   a. Vérifier soigneusement le pointeau: usure ou détérioration.

   b. Vérifier l'aiguille de réglage de ralenti et la mettre au rebut si elle est rainurée ou détériorée.

   c. Vérifier l'état de l'axe du papillon d'accélérateur.

   d. Vérifier le corps du carburateur et la cuve (détérioration).

   e. Vérifier l'état du ressort du piston de la pompe de reprise et le clapet en caoutchouc synthétique: usure ou détérioration.

REMONTAGE

Se reporter à la Figure 11.

1. Monter une garniture d'étanchéité en feutre neuve sur l'axe du papillon de starter dans le corps du carburateur.

2. Mettre en place la patte du câble de starter.

3. Accrocher le ressort de starter sur l'axe. Engager l'axe du volet de starter dans la buse et amener l'extrémité droite du ressort en place sur la butée du levier de starter.

NOTA: *Accrocher soigneusement le ressort de manière que celui-ci maintienne le volet de starter en position ouverte.*

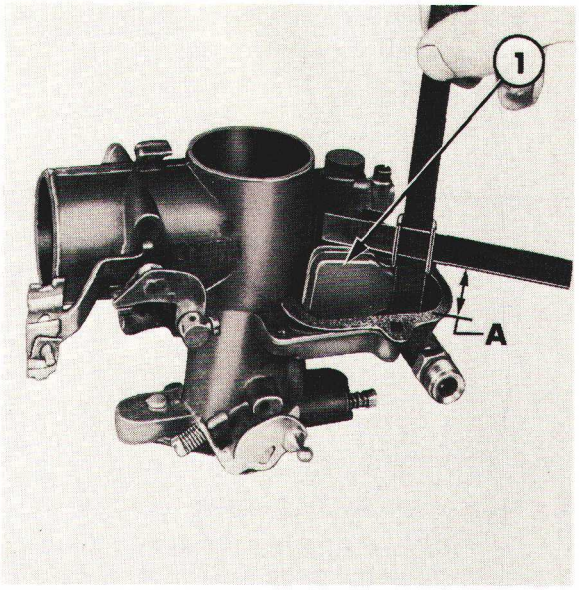


Figure 14
Réglage du flotteur

A. 25,4 mm (1")
1. Flotteur

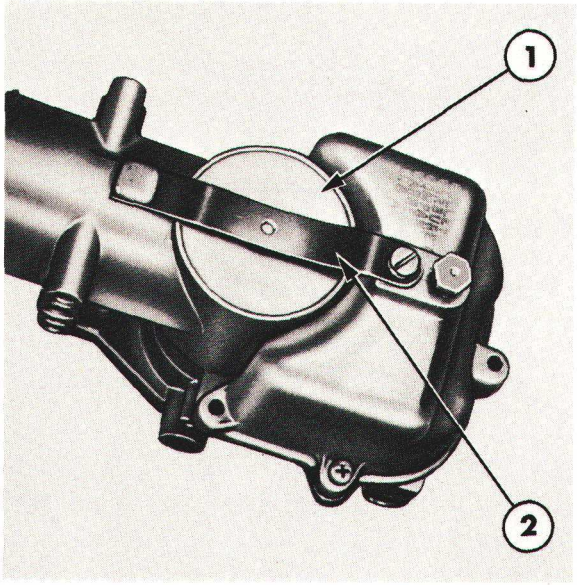


Figure 15
Montage de la pastille de l'avertisseur à depression

1. Pastille de l'avertisseur
2. Ressort de retenue

4. Mettre en place le volet du starter (l'orienter correctement de manière à disposer normalement le clapet) et mettre en place les vis du volet de starter.

5. Monter une garniture en feutre neuve sur l'axe du papillon de starter.

6. Engager l'axe du papillon de starter dans le corps du carburateur de la gauche vers la droite comme indiqué à la Figure 13.

7. Monter le papillon d'accélérateur et tenir compte du repère fait au démontage et engager les deux vis. Centrer soigneusement le papillon dans la buse et serrer les vis.

8. Mettre en place le piston de la pompe de reprise et la pompe dans le corps du carburateur.

9. Mettre en place le gicleur principal dans le couvercle. Utiliser un tournevis suffisamment large de manière qu'il s'engage dans les deux rainures du gicleur pour éviter la détérioration de celui-ci.

10. Mettre en place un couvercle neuf et monter le couvercle.

11. Engager le pointeau dans son logement sur le carburateur.

12. Mettre en place le flotteur et l'axe du flotteur.

13. Vérifier le réglage du flotteur comme indiqué à la Figure 14. Régler la position du flotteur par cintrage à la demande de la languette du levier de flotteur qui vient au contact du pointeau: voir section "Spécifications" - Chapitre 8.

14. Monter un joint de cuve neuf et mettre en place la cuve.

15. Mettre en place les vis de fixation de la cuve et les serrer uniformément au couple prescrit.

16. Mettre en place le bouchon sur la buse d'air puis le ressort, voir Figure 15.

17. Mettre en place l'aiguille de réglage de ralenti et le ressort. Serrer l'aiguille de manière à l'amener légèrement au contact du siège puis à titre de réglage préliminaire, la desserrer d'un tour complet.

POSE

1. Monter un joint neuf entre la garniture et la bride d'admission puis présenter le carburateur sur le collecteur. Monter deux rondelles-frein et deux écrous et serrer ceux-ci au couple prescrit.
2. Raccorder la tuyauterie sur l'orifice du carburateur.
3. Mettre en place la gaine d'arrivée d'air sur le carburateur et serrer soigneusement le collier de la gaine.

IMPORTANT: *Serrer soigneusement les colliers de la gaine d'arrivée d'air afin d'éviter l'introduction d'impuretés dans le moteur.*

4. Raccorder la tringlerie d'accélérateur au levier d'accélérateur sur le levier de carburateur.

IMPORTANT: *Manoeuvrer l'accélérateur et vérifier que celui-ci atteint normalement la position d'ouverture maximum et de fermeture normale.*

5. Ouvrir le robinet du réservoir de combustible.
6. Desserrer la vis de fixation du filtre et de la cuve de sédimentation pour permettre le remplissage de la cuve. Serrer la vis.

2ème PARTIE
ALIMENTATION

Chapitre 2
ALIMENTATION — DIESEL

Section		Page
A.	DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	REGLAGES — POMPE D'INJECTION A DISTRIBUTEUR ROTATIF	6
C.	REGLAGES — POMPE D'INJECTION EN LIGNE	8
D.	POMPE D'ALIMENTATION — REVISION	
E.	RESERVOIRS, FILTRES ET TUYAUTERIES — REVISION	13

A. DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

ALIMENTATION

Circuit d'alimentation des moteurs diesel illustré aux Figures 1, 2 et 3 se compose d'un réservoir, de filtre (s), de la pompe d'injection, des injecteurs et des tuyauteries de liaison montées entre ces éléments. Un pré-filtre et un filtre permettent d'éliminer les impuretés contenues dans l'air admis dans le moteur.

La pompe d'injection peut être soit à distributeur rotatif soit en ligne.

Les tracteurs équipés d'une pompe d'injection à distributeur rotatif sont alimentés par gravité à partir du réservoir et des filtres.

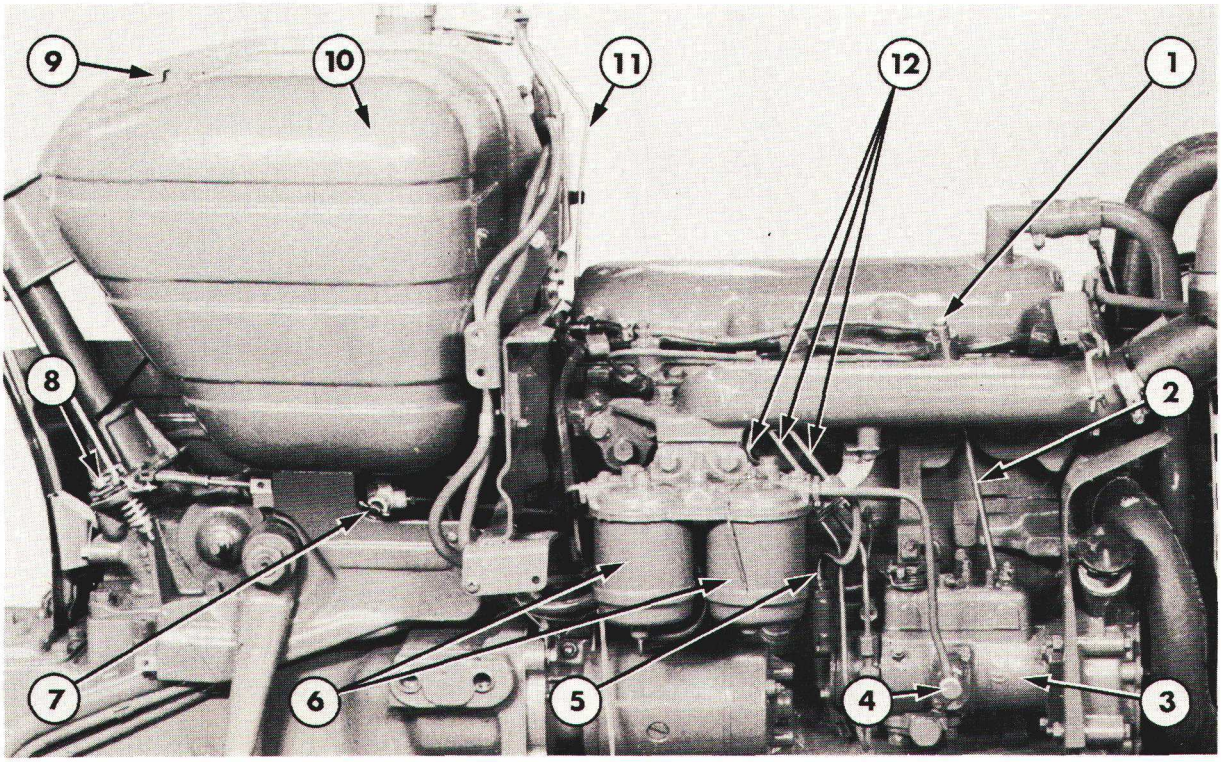


Figure 1

Alimentation Pompe d'injection à distributeur rotatif — Ford 3610

1. Injecteur
2. Tuyauterie de retour de fuite
3. Pompe d'injection
4. Tuyauterie de retour de combustible
5. Tuyauterie d'arrivée à la pompe
6. Filtre
7. Robinet d'arrêt
8. Tringlerie de commande
9. Emetteur de jauge
10. Réservoir
11. Tuyauterie de retour des injecteurs au réservoir
12. Tuyauteries

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

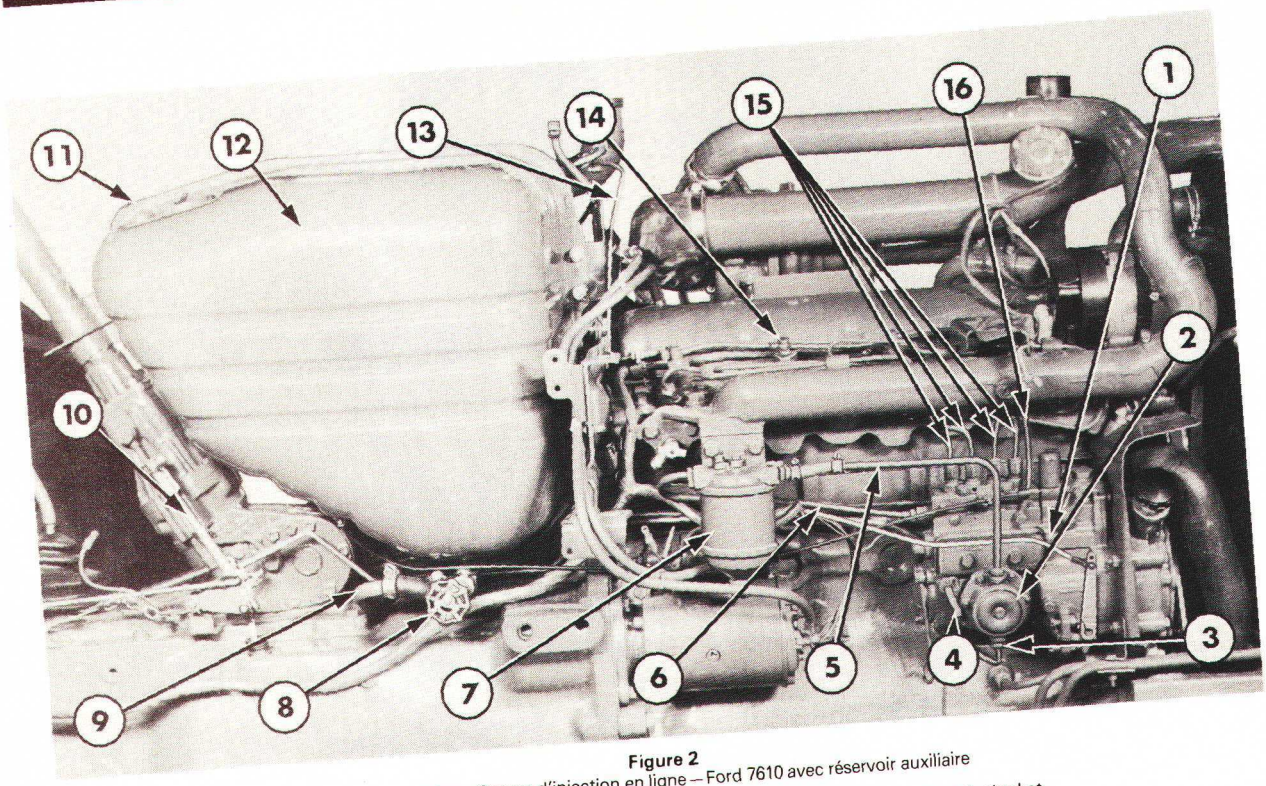


Figure 2
Alimentation — Pompe d'injection en ligne — Ford 7610 avec réservoir auxiliaire

1. Pompe d'injection en ligne
2. Pompe d'alimentation
3. Tuyauterie entre réservoir auxiliaire et pompe d'alimentation
4. Levier d'amorçage
5. Tuyauterie entre pompe d'alimentation et filtre
6. Tuyauterie entre filtre et pompe d'injection
7. Filtre
8. Robinet d'arrêt
9. Tuyauterie entre réservoir principal et réservoir auxiliaire
10. Tringlerie d'accélérateur
11. Emetteur de jauge
12. Réservoir principal
13. Tuyauterie de retour des injecteurs au réservoir
14. Injecteur
15. Tuyauteries des injecteurs
16. Tuyauterie de retour de fuite

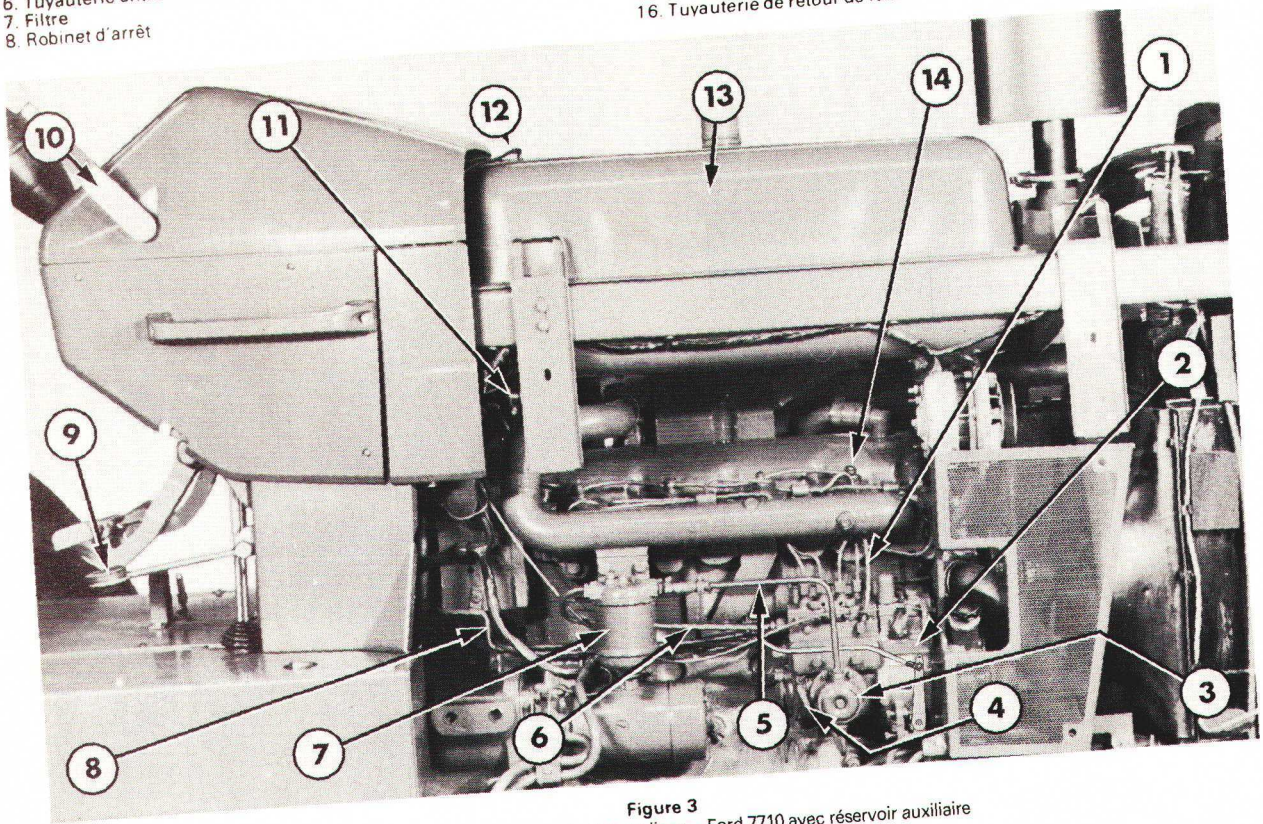


Figure 3
Alimentation — Pompe d'injection en ligne — Ford 7710 avec réservoir auxiliaire

1. Tuyauterie de retour de fuite
2. Pompe d'injection en ligne
3. Pompe d'alimentation
4. Levier d'amorçage
5. Tuyauterie entre pompe d'alimentation et filtre
6. Tuyauterie entre filtre et pompe d'injection
7. Filtre
8. Tuyauterie entre réservoir auxiliaire et pompe d'alimentation
9. Pédale d'accélérateur
10. Levier d'accélérateur
11. Tuyauterie entre réservoir auxiliaire et réservoir principal
12. Emetteur de jauge
13. Réservoir principal
14. Injecteur

Le combustible passe ensuite du ou des filtres à la pompe d'injection grâce au vide créé par la pompe de transfert qui est incorporée à la pompe d'injection.

La pompe de transfert envoie le combustible à la pompe d'injection qui alimente à son tour chaque injecteur sous haute pression, le combustible en excédent assurant la lubrification et le refroidissement de la pompe d'injection. Ce combustible en excédent est ramené à partir d'un raccord prévu sur le carter de la pompe d'injection à l'orifice de retour du filtre.

Les tracteurs équipés de pompe d'injection en ligne sont munis d'une alimentation directe entre le réservoir et la pompe d'alimentation qui est fixée sur la pompe d'injection.

La pompe d'alimentation envoie le combustible sous faible pression vers le ou les filtres. A partir du ou des filtres le combustible est envoyé à la pompe d'injection qui envoie à son tour le combustible sous forte pression aux injecteurs.

Sur tous les modèles le combustible provenant du retour de fuite des aiguilles des injecteurs est ramené directement dans le réservoir par le goulot de remplissage et ceci grâce à la tuyauterie de retour de fuite des injecteurs.

RESERVOIR PRINCIPAL

Se reporter aux Figures 1, 2 et 3.
Sur tous les tracteurs sauf Ford 6710 et 7710, le réservoir en acier est disposé au-dessus et à l'arrière du moteur, il est boulonné à l'avant sur le support arrière du capot moteur et à la base de la colonne de direction.

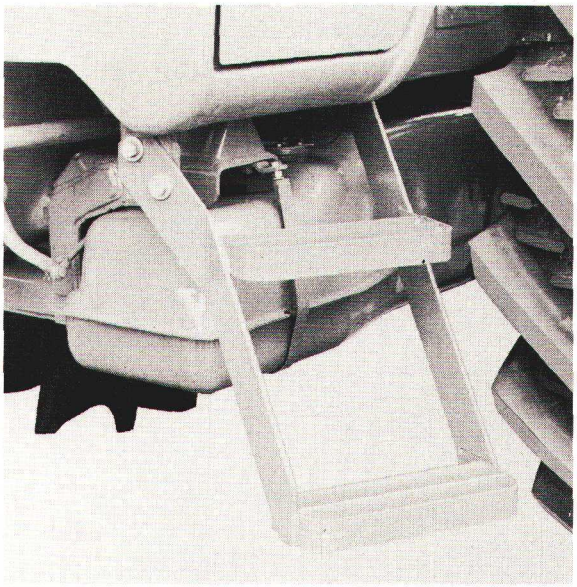


Figure 4
Emplacement du réservoir auxiliaire

Sur les tracteurs, Ford 6710 et 7710, le réservoir est monté au-dessus du moteur, il est boulonné sur le support du capot moteur.

Le réservoir comporte un bouchon avec mise à l'air libre, d'autre part le goulot de remplissage comporte un raccord de retour de la tuyauterie des injecteurs. Le robinet d'arrêt est incorporé à la sortie du réservoir de combustible, il est situé sur le côté droit sous le réservoir. La sortie de combustible comporte une crépine à mailles fines assurant un filtrage initial du combustible.

RESERVOIR AUXILIAIRE

Se reporter à la Figure 4.

Pour augmenter l'autonomie de fonctionnement du tracteur celui-ci peut être muni en option d'un réservoir auxiliaire: tracteurs Ford 5610, 6610 et 6710, ce réservoir auxiliaire est prévu en équipement standard sur les tracteurs Ford 7610 et 7710.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

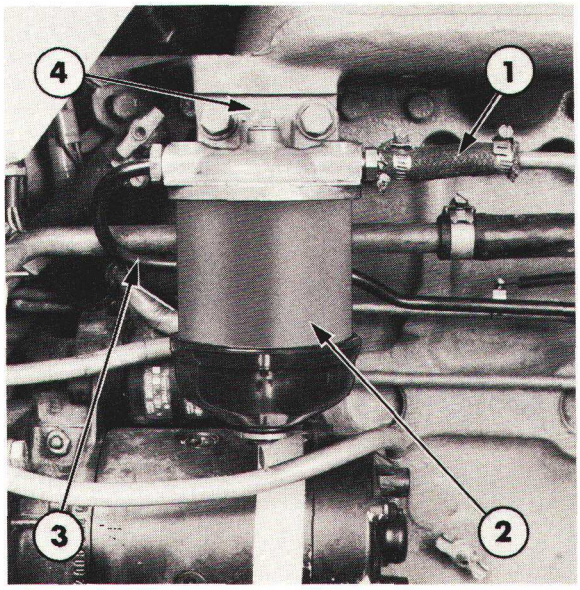


Figure 5
Filtre simple

1. Tuyauterie entre pompe d'alimentation et filtre
2. Elément filtrant
3. Tuyauterie entre filtre et pompe d'injection
4. Vis de purge

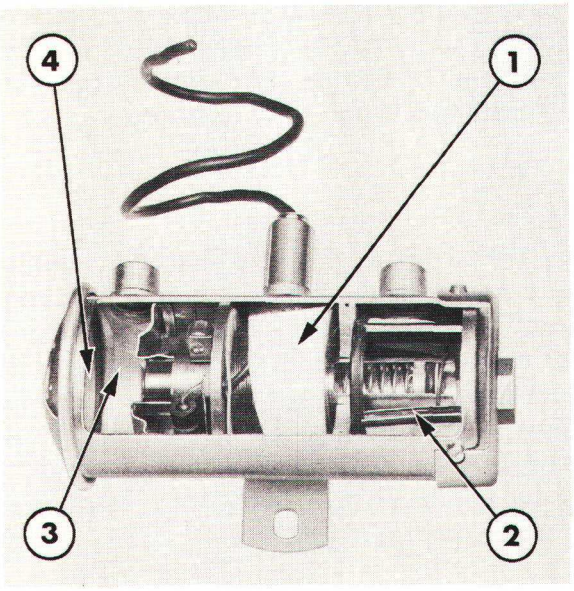


Figure 6
Pompe d'alimentation électrique

1. Solénoïde
2. Arrivée
3. Refoulement
4. Membrane en plastique

Le réservoir auxiliaire est disposé sur le côté gauche sous la cabine ou la plateforme, il est maintenu en place par des pattes boulonnées sur le flanc du tracteur.

Le robinet d'arrêt est incorporé à la sortie du réservoir de combustible. Il comporte une crépine à mailles fines, il est disposé sur le côté droit du réservoir.

Le réservoir principal est relié en série au réservoir auxiliaire à l'aide d'une tuyauterie souple. Le remplissage du réservoir auxiliaire s'effectue par l'intermédiaire du réservoir principal. La sortie du réservoir auxiliaire est reliée au raccord d'arrivée des filtres.

FILTRES A COMBUSTIBLE

FILTRE SIMPLE

Ce filtre est disposé entre le réservoir et l'arrivée à la pompe d'injection, Figure 5. Il se compose d'une tête en métal coulé sous pression, boulonnée sur le moteur d'un élément filtrant et d'une cuve amovible.

Le combustible aspiré dans le réservoir est envoyé à la tête de filtre puis descend à la partie basse pour remonter au travers du papier de l'élément filtrant. Lorsque le combustible arrive à la tête de filtre il est renvoyé à la pompe d'injection.

FILTRES DOUBLES

Pour améliorer la filtration du combustible, des filtres doubles sont disponibles en option sur tous les modèles. Le filtre double se compose essentiellement de deux filtres simples reliés en série. Le combustible est aspiré dans le réservoir puis amené au premier filtre et ensuite au second filtre avant d'arriver à la pompe d'injection.

POMPE D'ALIMENTATION ELECTRIQUE TRACTEUR FORD 5610

Afin d'assurer une alimentation de combustible suffisante, à la pompe d'injection à distributeur rotatif sur les tracteurs Ford 5610 avec réservoir auxiliaire, une pompe d'alimentation électrique est prévue à proximité du réservoir auxiliaire.

Cette pompe, Figure 6, se compose de trois parties: l'arrivée du combustible, le solénoïde et la sortie du combustible. Un plongeur creux repoussé par un ressort et comportant un clapet anti-retour est prévu dans le compartiment d'arrivée, il traverse le solénoïde et assure le liaison entre le compartiment d'arrivée et de refoulement du combustible. Un second clapet anti-retour est incorporé à la paroi du compartiment d'arrivée de combustible.

Lorsque le solénoïde est sous tension, le combustible est aspiré et traverse la crépine à mailles fines disposée sur l'orifice d'arrivée. Toutes les particules métalliques en suspension dans le combustible sont attirées par un petit aimant circulaire fixé sur le couvercle amovible côté arrivée de la pompe. Le combustible est envoyé dans un logement et passe par un clapet anti-retour sous l'action du plongeur qui se déplace vers la gauche. Lorsque le plongeur se déplace vers la droite le combustible tend à être comprimé et repousse le clapet du plongeur. Dès lors le combustible emprunte le clapet et il est refoulé dans le compartiment de sortie. Le fonctionnement alternatif permanent du plongeur de la pompe assure le passage continu du combustible entre le compartiment d'arrivée et le compartiment de sortie en liaison avec les filtres.

Un membrane en plastique est disposée à l'intérieur de la pompe côté gauche celle-ci maintient une pression constante dans le circuit et elle amortit les à-coups d'alimentation.

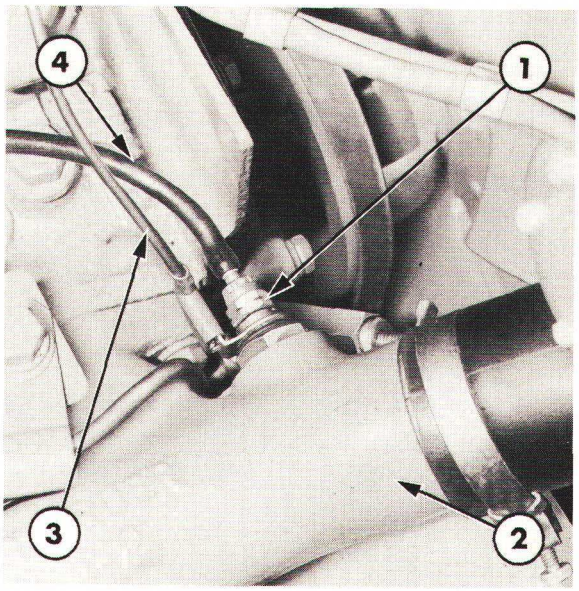


Figure 7
Bougie de pré-chauffage sur collecteur d'admission

1. Bougie de pré-chauffage
2. Collecteur d'admission
3. Fil d'alimentation de bougie de pré-chauffage
4. Tuyauterie d'arrivée de combustible

THERMOSTART

Par temps froid, pour faciliter le démarrage du moteur, un dispositif de démarrage à froid (thermostart) avec cuve d'alimentation est disponible en équipement optionnel.

Ce dispositif de démarrage à froid se compose d'une bougie de pré-chauffage vissée dans le collecteur d'admission et d'une tuyauterie reliée à la tuyauterie de retour de fuite des injecteurs.

La bougie, Figure 7, se compose d'un clapet anti-retour et d'un élément chauffé à l'aide d'une résistance électrique.

L'alimentation du combustible à la bougie est assurée par gravité et lorsqu'on tourne le commutateur de démarrage et que l'on amène, celui-ci en position chauffage, la résistance est mise sous tension et la chaleur ainsi dégagée provoque l'ouverture du clapet anti-retour et l'écoulement du combustible dans le collecteur d'admission. Lorsque le combustible s'écoule sur l'élément chauffant il est mis à feu avant de pénétrer dans la chambre de combustion.

B. REGLAGES — POMPE D'INJECTION A DISTRIBUTEUR ROTATIF

PURGE DU CIRCUIT D'ALIMENTATION

NOTA: *Purger le circuit d'alimentation à chaque dépose d'un organe du circuit ou à chaque desserrage d'un raccord afin d'éliminer l'air introduit dans le circuit.*

1. Vérifier qu'il y ait suffisamment de combustible dans le réservoir, que tous les raccords sont serrés et ouvrir le robinet d'alimentation.

2. Enlever la ou les vis de purge sur la tête du ou des filtres, Figure 8, et laisser s'écouler le combustible jusqu'à élimination des bulles d'air, resserrer la ou les vis de purge.

3. Desserrer la vis de purge sur la pompe d'injection, Figure 9. Tirer sur la commande d'arrêt moteur et actionner le démarreur jusqu'à ce que le combustible qui s'écoule par la purge n'entraîne plus de bulles d'air. Resserrer la vis de purge.

4. Desserrer les raccords des tuyauteries d'injecteurs, Figure 10.

5. Continuer à actionner le démarreur, la commande étant repoussée et l'accélérateur étant ouvert à fond jusqu'à élimination de l'air par les raccords. Resserrer successivement chaque raccord, le moteur continuant à être entraîné par le démarreur.

6. Démarrer le moteur et vérifier l'étanchéité du circuit.

REGLAGE DU REGIME DE RALENTI

Se reporter à la Figure 11.

1. Le moteur fonctionnant à sa température normale, décrocher la timonerie d'accélérateur de la pompe d'injection.

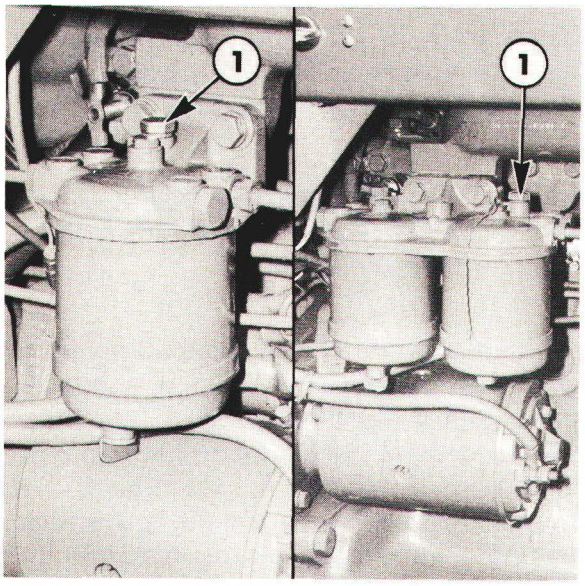


Figure 8
Purge sur circuit d'alimentation

1. Vis de purge du filtre

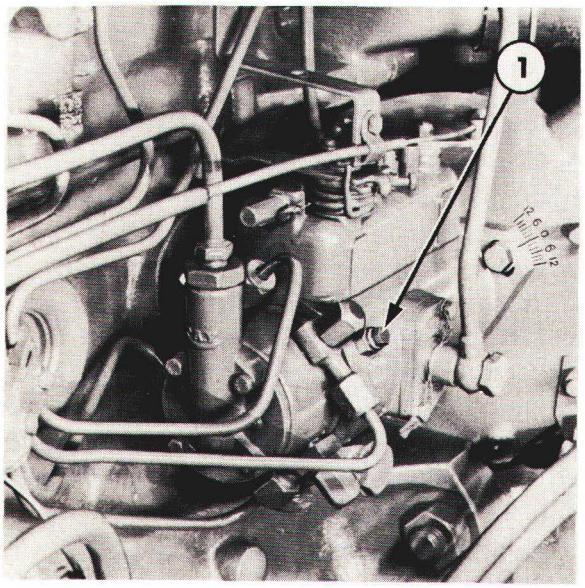


Figure 9
Vue éclatée de la pompe d'alimentation électrique

1. Vis de purge de la pompe d'injection

2. Desserrer le contre-écrou et régler la vis butée de ralenti de manière à obtenir le régime prescrit voir "Spécifications" Chapitre 8. Resserrer le contre-écrou et accoupler la timonerie d'accélérateur.

REGIME MAXIMUM A VIDÈ REGLAGE

Se reporter à la Figure 11.

IMPORTANT: *La vis de réglage du régime maximum à vide est réglée et scellée en usine en fonction du débit et du régime maximum à vide. Si le régime maximum à vide présente un écart en plus ou en moins supérieur à 50/mn par rapport au régime maximum, voir "Specifications"-Chapitre 8, effectuer alors le réglage suivant:*

1. Le moteur fonctionnant à sa température normale, amener la commande manuelle d'accélérateur en position régime maximum à vide.
2. Décrocher la timonerie d'accélérateur de la pompe d'injection.
3. Couper le plombage de la vis de réglage de régime maximum à vide et déposer le manchon de bloquage.
4. Amener le levier d'accélérateur de la pompe d'injection en position régime maximum à vide, puis desserrer le contre-écrou et agir sur la vis jusqu'à obtention du régime maximum à vide prescrit. Resserrer le contre-écrou et sceller la vis ainsi que le manchon.
5. Vérifier qu'il est possible d'accoupler la tringlerie sur la pompe d'injection, au besoin régler la longueur de la tringlerie.
6. Accoupler la tringlerie d'accélérateur et vérifier à nouveau le régime de ralenti.

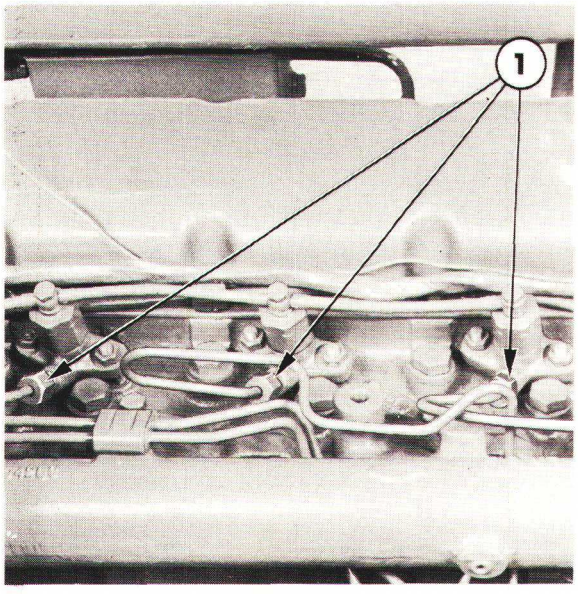


Figure 10
Purge du circuit d'alimentation

1. Raccords des tuyauteries d'injecteurs

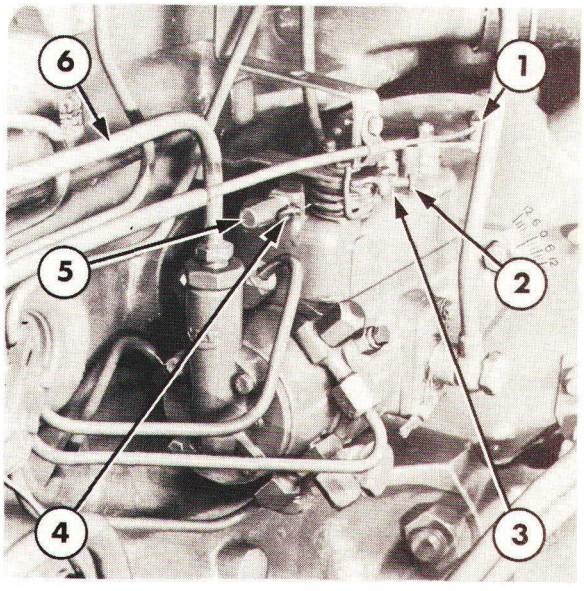


Figure 11
Réglage du régime maximum

1. Levier de commande d'arrêt de pompe
2. Vis butée de ralenti
3. Contre-écrou de vis butée
4. Plombage
5. Manchon de bloquage de vis de régime maximum à vide
6. Timonerie d'accélérateur

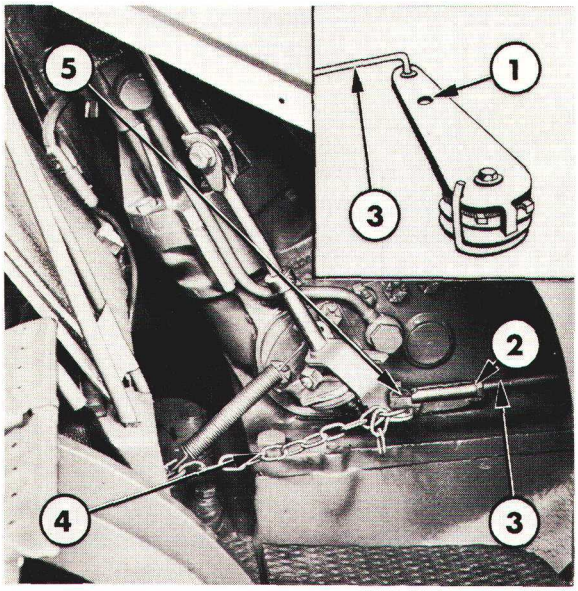


Figure 12
Réglage de l'accélérateur

1. Orifice d'articulation éventuelle de levier d'accélérateur
2. Contre-écrou
3. Timonerie
4. Chaîne
5. Levier de renvoi

TIMONERIE DE COMMANDE MANUELLE D'ACCELERATEUR REGLAGE

Se reporter à la Figure 12.

1. Décrocher la timonerie du levier de renvoi et amener la commande et le levier de la pompe d'injection en position régime maximum.
2. Desserrer le contre-écrou et régler la longueur de la timonerie de manière à respecter l'entre-axe exact entre le levier de la pompe d'injection et le levier de renvoi et serrer le contre-écrou.
3. Ramener la commande manuelle en position ralenti et vérifier le ralenti du moteur. Si le ralenti est anormal, accoupler la tringlerie dans le second orifice d'articulation du levier de renvoi et répéter l'opération décrite précédemment.

TIMONERIE DE PEDALE D'ACCELERATEUR REGLAGE AVEC CABINE

Se reporter à la Figure 12.

Le réglage de la timonerie de la commande manuelle ne doit pas affecter le réglage de la pédale d'accélérateur, cependant si le réglage de la timonerie de la pédale d'accélérateur est nécessaire procéder à ce réglage comme suit:

1. Amener le levier de commande manuelle d'accélérateur en position régime maximum.
2. Appuyer à fond sur la pédale d'accélérateur et accrocher la chaîne au levier de renvoi de manière que la chaîne présente un "mou" minimum.
3. Eliminer le mou de la chaîne: régler le câble fixé à la partie inférieure de la chaîne.

C. REGLAGES — POMPE D'INJECTION EN LIGNE

PURGE DE CIRCUIT D'ALIMENTATION

NOTA: *Purger le circuit d'alimentation à chaque dépose d'un organe ou à chaque desserrage d'un raccord de manière à éliminer l'air introduit dans le circuit.*

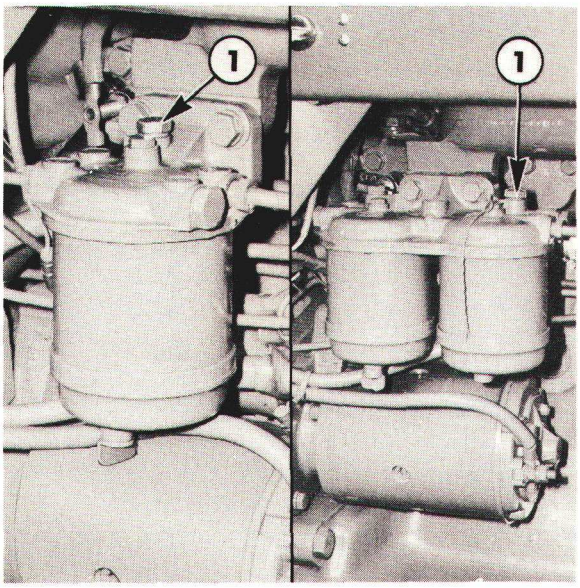


Figure 13
Purge sur circuit d'alimentation
1. Vis de purge du filtre

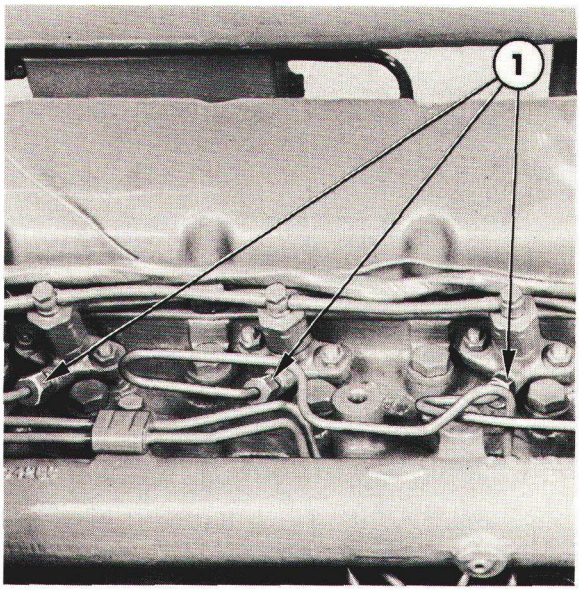


Figure 14
Tuyauteries d'injecteurs
1. Raccord des tuyauteries sur les injecteurs

(b) Pompe d'injection en ligne avec purge automatique

Se reporter aux Figures 13, 14 et 15.

1. Vérifier la présence de combustible dans le réservoir et vérifier le serrage de tous les raccords.

2. Desserrer la ou les vis de purge du ou des filtres.

3. Actionner le levier d'amorçage de la pompe d'alimentation.

4. Serrer la ou les vis de purge lorsque le combustible n'entraîne pas de bulles d'air. Le combustible s'écoule par la ou les vis de purge.

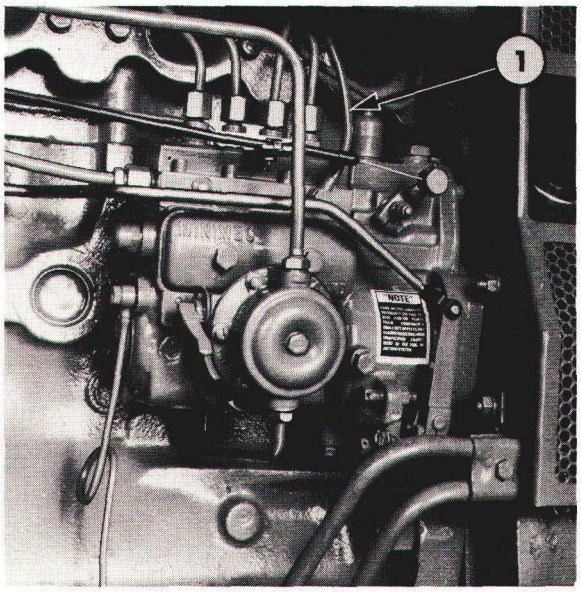


Figure 15
Pompe d'injection avec purge automatique
1. Tuyauterie de retour de fuite

5. Desserrer les raccords des tuyauteries des injecteurs sur les injecteurs jusqu'à ce que le combustible n'entraîne pas de bulles d'air.

   Resserrer successivement chaque raccord, le moteur étant entraîné par le démarreur.

6. Faire fonctionner le moteur et vérifier l'étanchéité.

REGIME DE RALENTI

Se reporter à la Figure 16.

1. Le moteur fonctionnant à sa température normale, décrocher la timonerie d'accélérateur de la pompe d'injection.

2. Desserrer le contre-écrou et tourner la vis de butée de manière à obtenir le régime de ralenti prescrit voir "Spécifications"—Chapitre 8. Resserrer le contre-écrou et accoupler la timonerie.

REGIME MAXIMUM A VIDÈ REGLAGE

Se reporter à la Figure 16.

IMPORTANT: *La vis de réglage du régime maximum à vide est réglée et scellée en usine en fonction du débit et du régime maximum à vide. Si le régime maximum à vide présente un écart en plus ou en moins supérieur à 50/mn par rapport au régime, maximum, voir "Specifications"-Chapitre 8, effectuer alors le réglage suivant:*

1. Le moteur fonctionnant à sa température normale, amener la commande manuelle d'accélérateur en position régime maximum à vide.

2. Décrocher la timonerie d'accélérateur de la pompe d'injection.

3. Couper le plomb de la vis butée de régime maximum à vide.

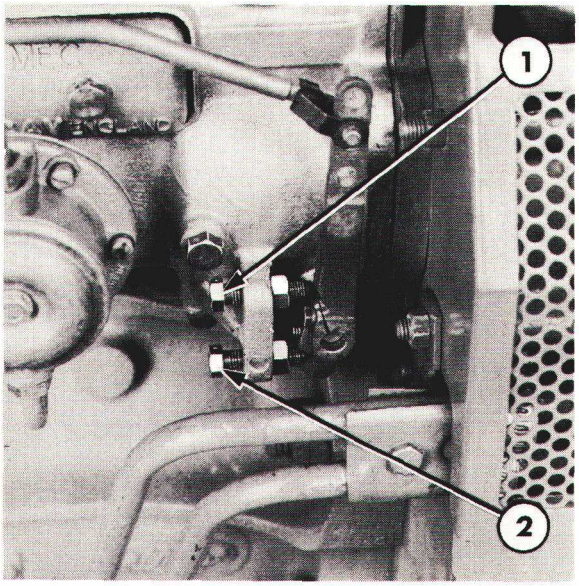


Figure 16
Réglage du régime moteur

1. Vis de réglage de régime maximum à vide
2. Vis de régime de ralenti

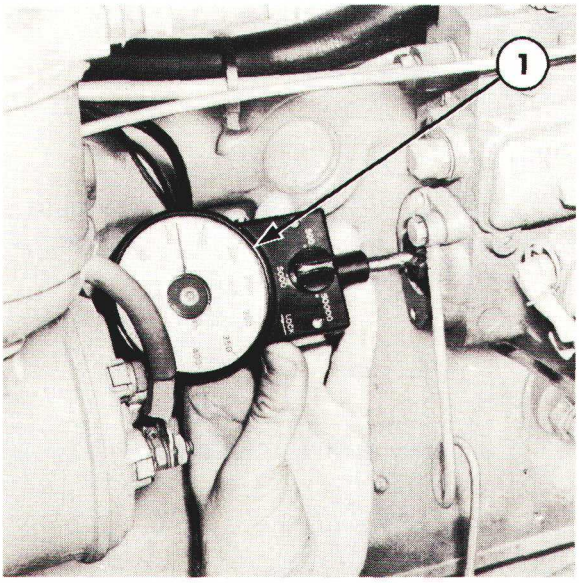


Figure 17
Contrôle de la vitesse de la pompe

1. Compte-tours

4. Amener le levier d'accélérateur de la pompe d'injection en position régime maximum à vide, puis desserrer le contre-écrou et agir sur la vis jusqu'à obtention du régime maximum à vide prescrit. Resserrer le contre-écrou et sceller la vis.

5. Vérifier qu'il est possible d'accoupler la tringlerie sur la pompe d'injection, au besoin régler la longueur de la tringlerie.

6. Accoupler la tringlerie d'accélérateur et vérifier à nouveau le régime de ralenti.

NOTA: *Pour obtenir le réglage précis des régimes du moteur déposer le couvercle arrière et monter un compte-tours en bout d'arbre à cames de la pompe, Figure 17. Ne pas oublier que l'arbre à cames de la pompe tourne à la moitié du régime moteur.*

REGLAGE DE LA TIMONERIE D'ACCELERATEUR

Le réglage de la timonerie d'accélérateur sur les tracteurs avec pompe d'injection en ligne s'effectuera de la même manière que sur les tracteurs avec pompe d'injection à distributeur rotatif, voir section B.

D. POMPE D'ALIMENTATION ELECTRIQUE — REVISION

DEPOSE

1. Fermer le robinet du réservoir principal.

2. Placer un récipient sous le réservoir auxiliaire et déposer le bouchon de vidange de ce réservoir.

3. Débrancher la batterie.

4. Débrancher le câble d'alimentation de la pompe, celle-ci est située sur le côté du tracteur au-dessus du réservoir auxiliaire. Dégager le câble de pompe du tracteur.

5. Dégager la tuyauterie d'arrivée et de sortie de la pompe.

6. Enlever les vis de la patte de fixation de la pompe puis déposer la pompe et la patte d'un seul bloc.

7. Enlever les vis de fixation de la patte sur la pompe et déposer la pompe.

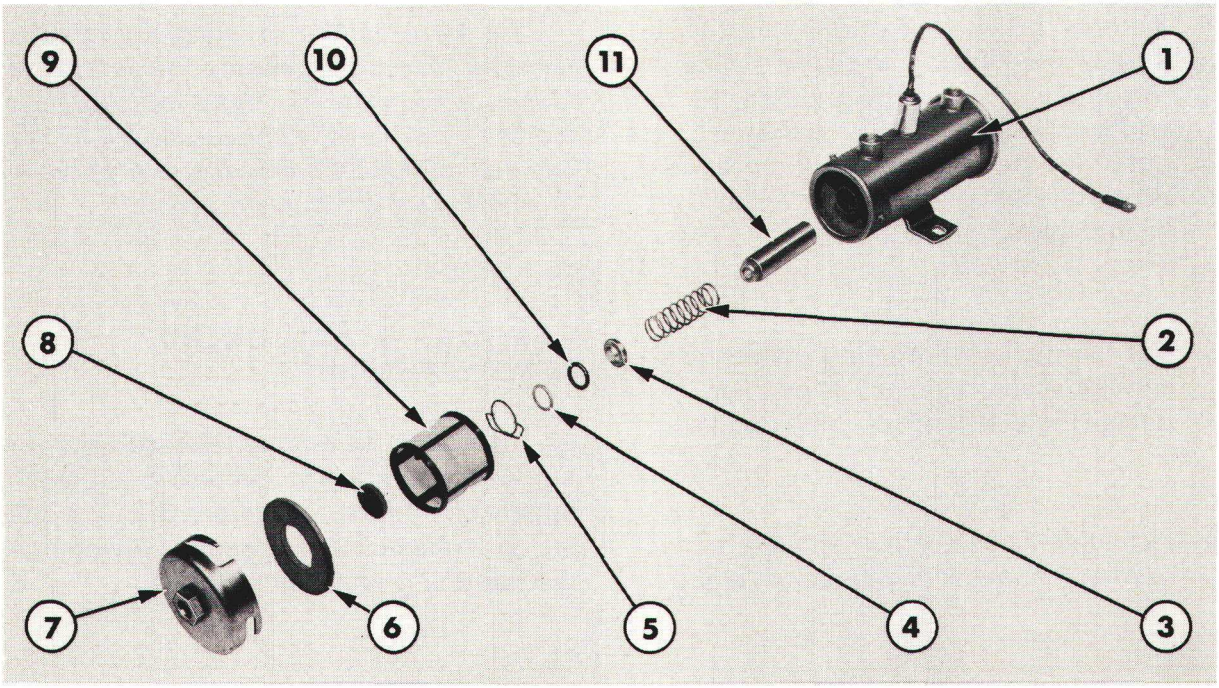


Figure 18
Vue éclatée de la pompe d'alimentation électrique

1. Corps de pompe
2. Ressort
3. Clapet d'arrivée
4. Rondelle
5. Arrêtoir
6. Joint de couvercle
7. Couvercle
8. Aimant
9. Filtre
10. Joint de plongeur
11. Plongeur et clapet

DEMONTAGE

Se reporter à la Figure 18.

1. Dévisser et déposer le couvercle de la pompe.
2. Séparer l'élément et le joint du couvercle de la pompe.
3. Sortir le filtre du corps de pompe.
4. Déposer l'arrêtoir puis sortir la rondelle, le joint, le clapet, le ressort et le plongeur du corps de pompe.

CONTROLE ET REPARATION

1. Vérifier l'état de toutes les pièces usure. Remplacer les pièces défectueuses par des pièces neuves.
2. Vérifier l'état de toutes les pièces: usure du gas-oil propre.

REMONTAGE

Le remontage de la pompe d'alimentation s'effectuera à l'inverse du démontage.

POSE

La pose de la pompe d'alimentation s'effectuera à l'inverse de la dépose. Au montage, avoir soin de serrer les vis de fixation de la pompe sur son support voir, "Specifications"—Chapitre 8.

E. RESERVOIRS, FILTRES ET TUYAUTERIES — REVISION

RESERVOIR DE COMBUSTIBLE DEPOSE

Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110, 4610, 5610, 6610 et 7610 sans cabine:

1. Débrancher la batterie.
2. Enlever les vis de fixation du capot moteur et déposer le capot moteur complet.
3. Débrancher le faisceau électrique au niveau du connecteur multiple situé à l'avant du réservoir.
4. Débrancher le connecteur du commutateur de sécurité de démarrage et le connecteur de liaison du faisceau d'aile arrière avec le faisceau arrière principal.
5. Débrancher les câbles de la boîte à fusibles et de la centrale des clignotants (si montés): côté droit du couvercle de boîtier de direction.
6. Débrancher les câbles d'alimentation de l'émetteur de réservoir auxiliaire et de la pompe (si montés).
7. Débrancher le câble d'alimentation du solénoïde de démarreur.
8. Dégager le câble d'entraînement du compte-tours au niveau du raccordement avant.
9. Déposer le volant de direction puis enlever les vis et le couvercle ou les couvercles du boîtier de direction.
10. Décrocher la timonerie d'accélérateur puis l'écrou, la rondelle et le disque de frottement du levier de commande.
11. Enlever les vis de fixation de capotage arrière et déposer le capotage.
12. Débrancher le câble de l'émetteur de la jauge.
13. Fermer le robinet du réservoir principal.
14. Séparer la tuyauterie de combustible du filtre ou du réservoir auxiliaire (si monté).
15. Séparer la tuyauterie de retour de fuite du réservoir.
16. Enlever les vis de fixation du réservoir et déposer ce dernier.

Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110, 4610, 5610, 6610 et 7610 avec cabine:

NOTA: *Avant dépose du réservoir, déposer la cabine voir IIème PARTIE intitulée "CABINES ET PLATE-FORMES".*

1. Fermer le robinet puis séparer la tuyauterie de combustible des filtres ou du réservoir auxiliaire (si monté).
2. Soulever le panneau latéral du capot moteur et faire pivoter le berceau de batterie.
3. Dévisser et déposer le bouchon de remplissage.
4. Enlever les vis de fixation de réservoir et dégager ce dernier avec précaution.

Tracteurs Ford 6710 et 7710:

1. Enlever les deux panneaux latéraux du radiateur.

2. Débrancher les câbles électriques de l'avertisseur puis enlever les vis de fixation du panneau de calandre et déposer le panneau.

3. Enlever les vis de fixation des panneaux latéraux du capotage moteur et déposer les panneaux.

4. Enlever les vis de fixation des panneaux d'auvent et déposer les panneaux.

5. Dégager la tuyauterie de lave-glace du gicleur puis enlever les vis et déposer le panneau supérieur d'auvent.

6. Enlever les vis de fixation du capotage moteur et déposer le capotage.

7. Fermer le robinet et dégager la tuyauterie d'alimentation de combustible de la sortie du réservoir.

8. Enlever les vis de fixation du réservoir et déposer le réservoir.

POSE

La pose du réservoir sur les divers types de tracteurs s'effectuera à l'inverse de la dépose. Au montage, tenir compte des observations suivantes:

- Avoir soin de serrer toutes les vis au couple prescrit.

- Purger le circuit d'alimentation, voir "REGLAGES", sections B et C de ce Chapitre.

FILTRES A COMBUSTIBLE

DEPOSE

1. Fermer le robinet du réservoir principal et du réservoir auxiliaire (si monté).

2. Séparer les deux tuyauteries de combustible de la tête de filtre.

3. Enlever les vis de fixation du filtre et déposer le filtre complet.

DEMONTAGE

1. Enlever la ou les vis centrales et déposer l'élément filtrant.

REMONTAGE

Le remontage des filtres s'effectuera à l'inverse du démontage. Au remontage, tenir compte des observations suivantes:

- Avoir soin de disposer les joints correctement.

- Serrer la ou les vis centrales au couple prescrit, voir "Spécifications" Chapitre 8.

POSE

La pose du filtre s'effectuera à l'inverse de la dépose. Au montage, tenir compte des observations suivantes:

- Avoir soin de serrer toutes les vis au couple prescrit, voir "Spécifications" Chapitre 8.

- Purger le circuit d'alimentation, voir "REGLAGES", sections B et C de ce Chapitre.

TUYAUTERIES D'ALIMENTATION

DEPOSE

1. Fermer le robinet du réservoir principal et du réservoir auxiliaire (si monté).

2. Desserrer les raccords à chaque extrémité des tuyauteries et déposer les tuyauteries.

POSE

1. Présenter les tuyauteries et serrer les raccords, avoir soin de ne pas engager les raccords "à faux".

2. Ouvrir le robinet et purger le circuit d'alimentation, voir "REGLAGES" Sections B et C de ce chapitre.

RESERVOIR AUXILIAIRE REVISION

DEPOSE

1. Fermer le robinet du réservoir principal.

2. Placer un récipient sous le réservoir auxiliaire et enlever le bouchon de vidange.

3. Débrancher les câbles électriques de l'émetteur du réservoir auxiliaire.

4. Dévisser et déposer toutes les tuyauteries de combustible reliées au réservoir auxiliaire.

5. Enlever les vis de fixation du réservoir auxiliaire puis dégager le réservoir complet avec les supports.

6. Enlever les vis et les écrous de fixation des sangles du réservoir sur les supports et dégager le réservoir des supports.

POSE

La pose du réservoir auxiliaire s'effectuera à l'inverse de la dépose. Au montage, tenir compte des observations suivantes:

- Avoir soin de serrer toutes les vis au couple prescrit, voir "Spécifications" Chapitre 8.

- Purger le circuit d'alimentation, voir "REGLAGES", sections B et C de ce chapitre.

2ème PARTIE
ALIMENTATION

Chapitre 3
FILTRES A AIR

Section		Page
A.	PRE-FILTRE — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	FILTRE A AIR A BAIN D'HUILE — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	2
C.	FILTRE A AIR A BAIN D'HUILE — REVISION	2
D.	FILTRE A AIR DE TYPE SEC — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	3
E.	FILTRE A AIR DE TYPE SEC — REVISION	3

A. PREFILTRE — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Le pré-filtre est monté sur la rallonge du tube d'admission qui dépasse de l'enveloppe du radiateur, voir Figure 1.

Le pré-filtre protège le filtre à air principal de toute contamination excessive en cas d'utilisation en atmosphère fortement poussiéreuse, il équipe d'origine les tracteurs Ford 7610 et 7710 il est proposé en option sur tous les autres modèles.

Des déflecteurs incorporés à l'admission impriment un mouvement rotatif à la veine d'air lorsque celle-ci pénètre dans le pré-filtre.

Ce mouvement rotatif plaque les impuretés les plus lourdes contre la partie transparente de l'enveloppe du pré-filtre qui fait office de réceptacle de poussière. L'air ainsi pré-filtré arrive ensuite au filtre à air.

Des repères indiquent le niveau maximum des poussières dans le réceptacle.

IMPORTANT: *Le pré-filtre n'élimine qu'une partie des impuretés contenues dans l'air. Le filtre principal doit être nettoyé périodiquement en fonction des délais prescrits.*

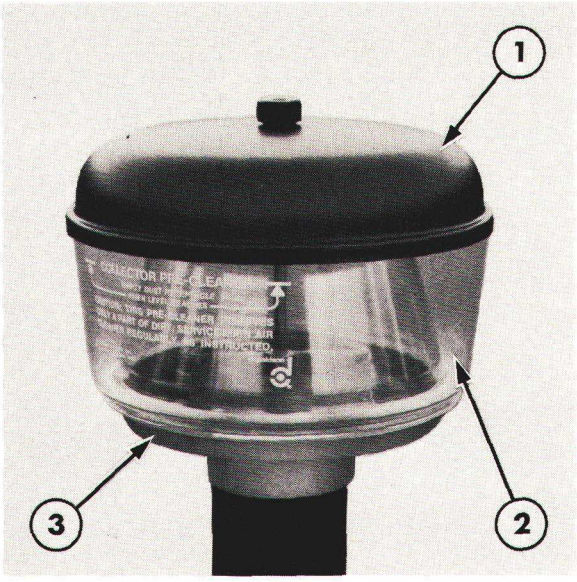


Figure 1
Pré-filtre

1. Cóuvercle
2. Enveloppe
3. Déflecteurs

B. FILTRE A AIR A BAIN D'HUILE — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Les tracteurs Ford à l'exception des tracteurs Ford 7610 et 7710, peuvent être équipés d'un filtre à air à bain d'huile pour certains pays. Le filtre à air est disposé à l'avant du radiateur, Figure 2.

L'air pénètre à la partie supérieure du filtre puis descend par la tuyauterie d'arrivée pour arriver au contact du bain d'huile. L'air est ensuite ramené vers le haut, la plupart des impuretés étant alors éliminées par l'huile.

L'air chargé de vapeurs d'huile passe ensuite au travers d'un élément métallique qui termine l'épuration de l'air, les impuretés sont en effet collées à la surface de l'élément filtrant qui est humecté d'huile.

La sortie d'air se trouve sur le côté de l'enveloppe du filtre et la cuve de bain d'huile est facilement amovible afin de permettre son nettoyage et le renouvellement de l'huile.

NOTA: *Les filtres à air à bain d'huile ont un volume variable en fonction du type de tracteur.*

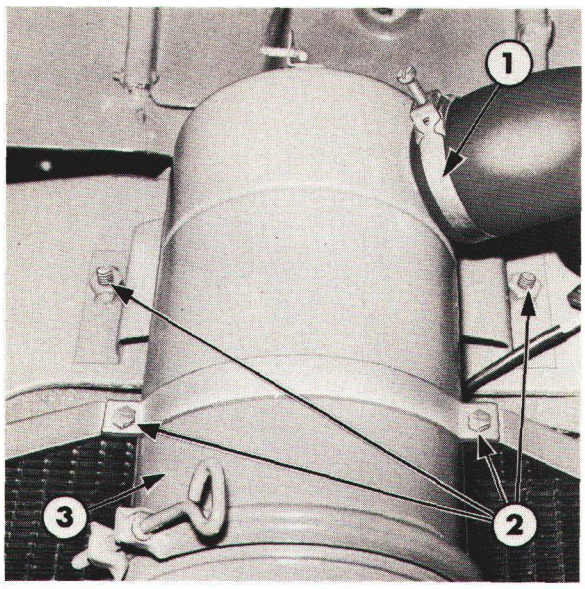


Figure 2
Filtre à air à bain d'huile en place

1. Collier de tube de sortie
2. Vis de fixation
3. Filtre à air

C. FILTRE A AIR A BAIN D'HUILE — REVISION

NOTA: *Les filtres à air à bain d'huile peuvent être nettoyés sans avoir à déposer le filtre complet du tracteur.*

DEPOSE

1. Déposer le pré-filtre et soulever le panneau d'accès.
2. Desserrer les colliers de la tuyauterie de sortie.
3. Enlever les vis de fixation du filtre à air et déposer le filtre à air.

DEMONTAGE

1. Desserrer le collier puis déposer la cuve du bain d'huile et déposer la coupelle intérieure, la coupelle extérieure et le joint.
2. Eliminer l'huile puis nettoyer les coupelles à l'aide d'un dissolvant approprié et les sécher soigneusement.

REMONTAGE

1. Remplir la cuve extérieure d'huile moteur appropriée jusqu'à hauteur du repère.
2. Mettre en place la coupelle intérieure, la coupelle extérieure et le joint sur le corps du filtre à air puis monter et serrer le collier soigneusement.

POSE

La pose du filtre à air du bain d'huile s'effectuera à l'inverse de la dépose.

D. FILTRE A AIR DE TYPE SEC — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Les tracteurs Ford 2610, 3610, 4110, 4610, 5610, 6610 et 6710 pour certains pays et tous les tracteurs Ford 7610 et 7710 ont été munis d'un filtre à air à élément du type sec disposé en avant du radiateur, voir Figure 3.

En pénétrant dans le filtre, un mouvement circulaire est imprimé à l'air de sorte que les impuretés les plus lourdes sont plaquées à la périphérie de l'enveloppe et se rassemblent à la partie basse du filtre pour être évacuées par l'éjecteur. Les impuretés plus légères sont retenues par l'élément primaire.

Un second élément filtrant (secondaire) de sécurité est placé au centre de l'élément extérieur. Cet élément de sécurité protège le moteur des impuretés susceptibles de traverser l'élément extérieur lorsque celui-ci est détérioré.

Un commutateur de colmatage est monté sur le tube de sortie du filtre à air. Lorsque l'élément du filtre à air est colmaté, il y a augmentation de la dépression à la sortie du filtre à air et cette augmentation de dépression actionne le commutateur provoquant alors l'allumage du témoin incorporé au tableau de bord.

IMPORTANT: *En cas de colmatage ou de détérioration de l'élément de sécurité, celui-ci devra être remplacé, de même il sera remplacé si après nettoyage ou pose d'un élément extérieur neuf, le témoin reste allumé lorsque le moteur est en marche.*

Si le témoin reste allumé après mise en place de l'élément intérieur et de l'élément extérieur, vérifier le fonctionnement du commutateur de colmatage: le remplacer par un commutateur réputé en bon état.

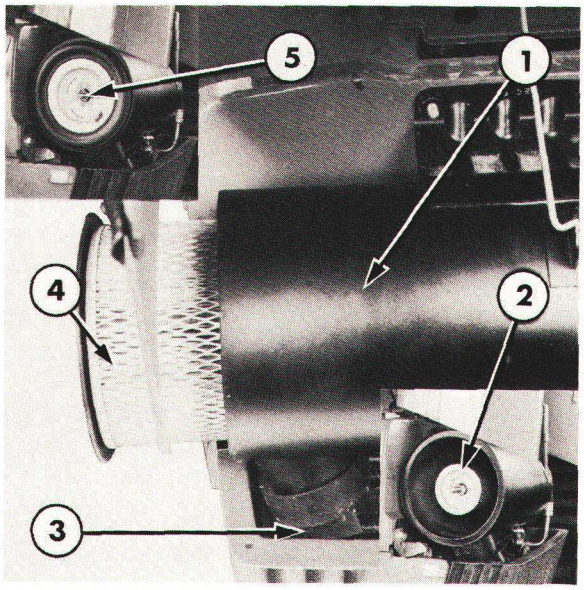


Figure 3
Filtre à air de type sec en place

1. Filtre à air
2. Elément intérieur
3. Récupérateur de poussières
4. Elément extérieur
5. Ecrou à oreilles

E. FILTRE A AIR DE TYPE SEC — REVISION

NOTA: *Il est possible d'effecteur l'entretien du filtre à air de type sec sans avoir à le déposer du tracteur.*

DEPOSE

1. Dégager le pré-filtre, et soulever le panneau d'accès.
2. Desserrer le collier de la tuyauterie de sortie d'air.
3. Enlever les vis de fixation du filtre à air et déposer le filtre complet.

DEMONTAGE

1. Enlever l'écrou à oreilles et sortir l'élément filtrant extérieur.

2. Enlever l'écrou et la rondelle de fixation de l'élément intérieur et sortir cet élément.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer et vérifier l'état de l'enveloppe du filtre. Réparer les soudures défectueuses.

2. Vérifier l'état et la fixation du manchon collecteur de poussières.

3. Si l'élément extérieur n'est pas détérioré, le laver toutes les 300 heures puis le remplacer toutes les 600 heures.

   Il est possible de laver l'élément extérieur en le plongeant dans de l'eau chaude contenant un produit détergent peu agressif. Laisser sécher l'élément du filtre à l'air libre.

4. Une fois sec, vérifier l'état de l'élément: introduire une baladeuse au centre de l'élément et vérifier l'état de l'élément. Le papier constituant l'élément devra laisser apparaître une texture régulière, dans ce cas, cet élément peut être réutilisé.

REMONTAGE

Le remontage du filtre à air de type sec s'effectuera à l'inverse du démontage.

Au remontage, vérifier la parfaite mise en place du joint de l'élément extérieur.

POSE

La pose du filtre à air de type sec s'effectuera à l'inverse de la dépose.

2ème PARTIE
ALIMENTATION

Chapitre 4
Injecteurs

Section		Page
A.	INJECTEURS - DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	INJECTEURS - REVISION	2

A. INJECTEURS - DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Les injecteurs du moteur injectent sous pression le gas-oil qui est finement atomisé de manière à brûler entièrement sans provoquer de fumée à l'échappement.

Chaque injecteur se compose d'un nez d'injecteur contenant l'aiguille et d'un porte-injecteur qui supporte le nez d'injecteur et le ressort de commande, Figure 1.

Le gas-oil en sortant de la pompe d'injection arrive à l'injecteur, descend par un perçage dans le porte-injecteur et le corps d'injecteur pour arriver au siège de l'aiguille.

Le gas-oil mis sous pression par la pompe d'injection soulève l'aiguille qui décolle de son siège, repoussant le ressort, le gas-oil est ensuite chassé à l'extérieur sous forme de brouillard par quatre ménagés dans le nez d'injecteur. Lorsque la pression du gas-oil diminue, l'aiguille redescend sur son siège sous l'action du ressort.

Afin d'assurer la lubrification de l'injecteur, une petite quantité de gas-oil suinte entre l'aiguille et le nez d'injecteur. Cet excédent de gas-oil retourne à la partie supérieure d'injecteur d'où il est ramené au réservoir par la tuyauterie du retour de fuites.

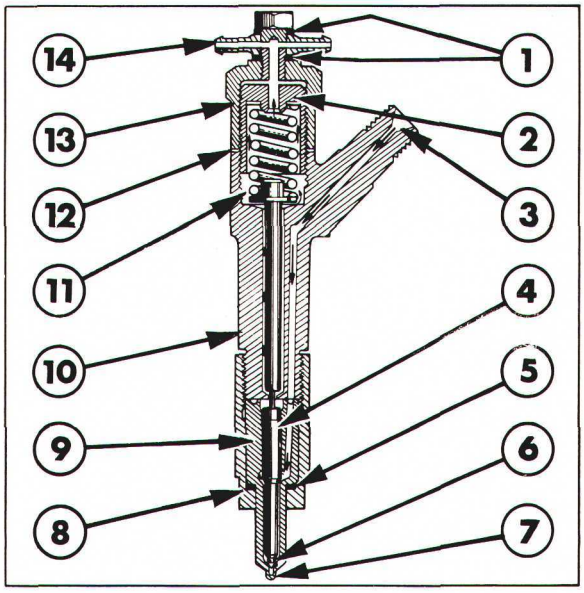


Figure 1
Détail d'un injecteur

1. Rondelles
2. Ecrou de réglage
3. Arrivée
4. Aiguille
5. Rondelle
6. Siège d'aiguille
7. Nez d'injecteur
8. Ecrou
9. Injecteur
10. Porte-injecteur
11. Ressort
12. Joint laiton
13. Ecrou
14. Raccord de fuite

DEPOSE

1. Nettoyer le pourtour des injecteurs.
2. Dégager la tuyauterie de retour de fuites et les tuyauteries des injecteurs.
3. Extraire les deux écrous assemblant l'injecteur sur la culasse et déposer l'injecteur complet avec le joint liège et le joint laiton. Aucun corps étranger ne doit pénétrer sur le siège d'injecteur.
4. Pour déterminer si les injecteurs doivent être révisés ou remplacés, les vérifier comme indiqué ci-dessous. Avant de contrôler les injecteurs, les nettoyer soigneusement à l'aide d'une brosse métallique et d'un dissolvant pour éliminer la calamine.

ESSAI

NOTA: *Le gas-oil pulvérisé par l'injecteur est susceptible de percer la peau et d'entraîner des incidents graves.*

Vérifier que les injecteurs montés sur la pompe sont disposés de telle facon que le jet soit dirigé à l'opposé du technicien ou de tout autre personne.

Lors des essais de PRESSION D'OUVERTURE DE L'INJECTEUR ET DE PULVERISATION, recueillir le gas-oil pulvérisé dans un bac approprié contenant des chiffons qui absorberont le gas-oil.

Au cours de l'essai d'ETANCHEITE DU NEZ D'INJECTEUR, faire tomber la pression de la pompe avant d'approcher un papier buvard du nez d'injecteur.

LE GAS-OIL PULVERISE EST INFLAMMABLE. S'assurer qu'aucune flamme nue ne se trouve à proximité de la pompe. Ne pas pulvériser une quantité excessive de gas-oil.

1. Remplir la pompe à tarer avec du gas-oil spécial pour calibrage, laisser le bouchon de remplissage desserré pour éviter la mise en dépression du réservoir au cours de l'essai.
2. Manoeuvrer le levier de la pompe à tarer jusqu'à arrivée du gas-oil par le raccord de la tuyauterie et raccorder l'injecteur.
3. S'assurer que le robinet d'arrêt est fermé de manière à éviter de mettre le manomètre en surpression si l'injecteur est bouché.
4. Manoeuvrer le levier de l'appareil et s'asurer que l'injecteur débite normalement. Ouvrir le robinet du manomètre et commencer à vérifier l'injecteur. Si l'injecteur est bouché ou si l'aiguille est grippée, commencer le démontage.

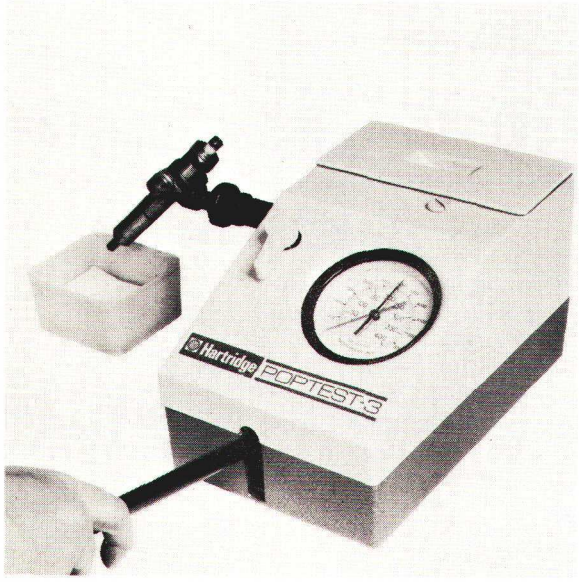


Figure 2
Contrôle du tarage d'un injecteur



Figure 3
Contrôle de l'étanchéité d'un injecteur

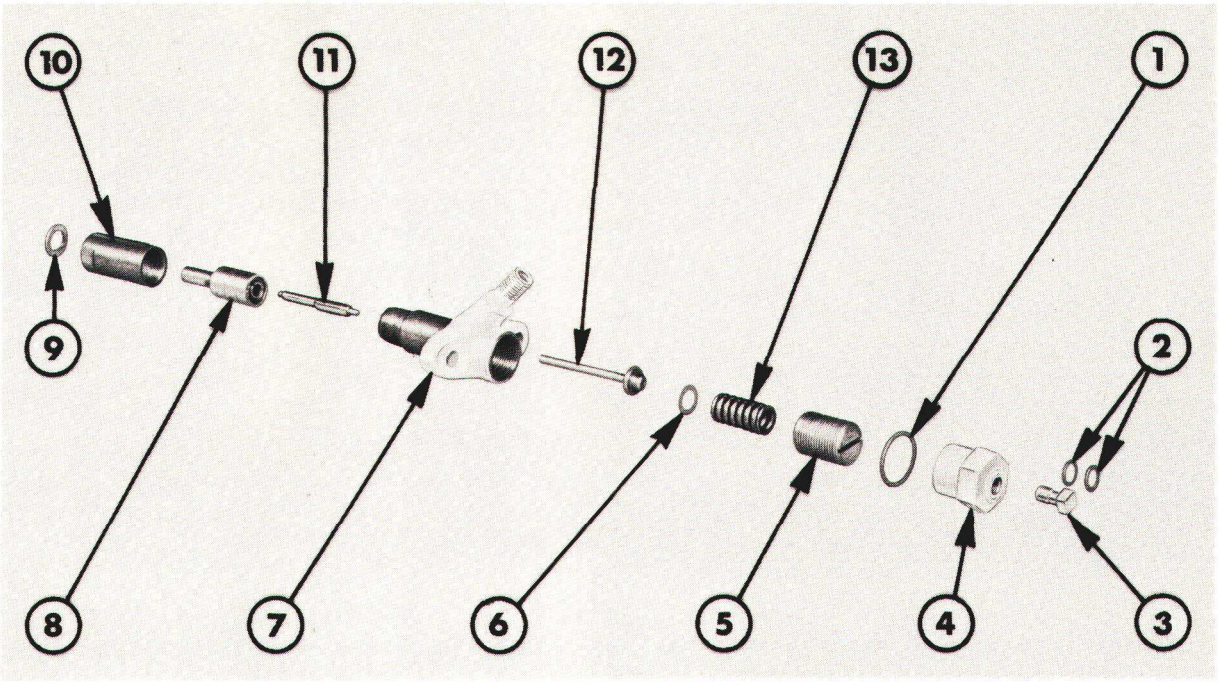


Figure 4
Détail de l'injecteur

1. Joint
2. Joint sur retour de fuites
3. Raccord de retour de fuites
4. Ecrou
5. Vis de réglage
6. Rondelle
7. Porte-injecteur
8. Corps d'injecteur
9. Joint laiton
10. Ecrou de nez d'injecteur
11. Aiguille
12. Tige
13. Ressort

5. PRESSION D'OUVERTURE DE L'INJECTEUR: Actionner la pompe de l'appareil d'essai, Figure 2 et lire sur le manomètre, la pression à laquelle l'aiguille s'ouvre. Cette pression doit être conforme aux pressions spécifiées, voir "SPECIFICATIONS" - Chapitre 8.
6. PULVERISATIONS: Actionner la pompe de l'appareil d'essai rapidement et observer la forme de la pulvérisation des quatre jets. Chaque jet doit être finement divisé et décalé de 110°, 90°, 70° et 90°. Le jet doit former à 9,5 mm (0.38") du nez d'injecteur un cône d'environ 76 mm (3") de diamètre.
7. ESSAI D'ETANCHEITE DU NEZ D'INJECTEUR: Sécher le nez d'injecteur et soumettre l'injecteur à une pression inférieure de 10 bar (150 psi) à la pression d'ouverture de l'injecteur. Maintenir cette pression pendant six secondes puis faire tomber la pression et ensuite approcher une feuille de papier buvard, Figure 3. La tache déposée sur le papier buvard ne doit pas dépasser 12,7 mm '0,5") de diamètre.
8. CONTROLE DU RETOUR DE FUITES: Soumettre l'injecteur à une pression approximative de 158 bars (2300 psi) (162 kgf/cm²) et mesurer le temps nécessaire pour que la pression descende de 152 à 103 bars (2200 à 1500 psi) (155 à 105 kgf/cm²). Si ce délai est inférieur à 5 secondes, c'est que
9. l'aiguille a un jeu excessif ou que des impuretés sont présentes entre le nez et l'injecteur.

Si les injecteurs se révèlent conformes à l'issue des essais, les remettre en place sur le moteur.

Si à l'issue des essais, les injecteurs se révèlent défectueux; procéder à leur démontage.

DEMONTAGE

1. Monter l'injecteur sur un support: ne pas pincer le corps de l'injecteur dans l'étau.
2. Déposer le chapeau fileté de l'injecteur, puis dévisser l'écrou de réglage du ressort, Figure 4. Déposer l'écrou, le ressort et le poussoir.

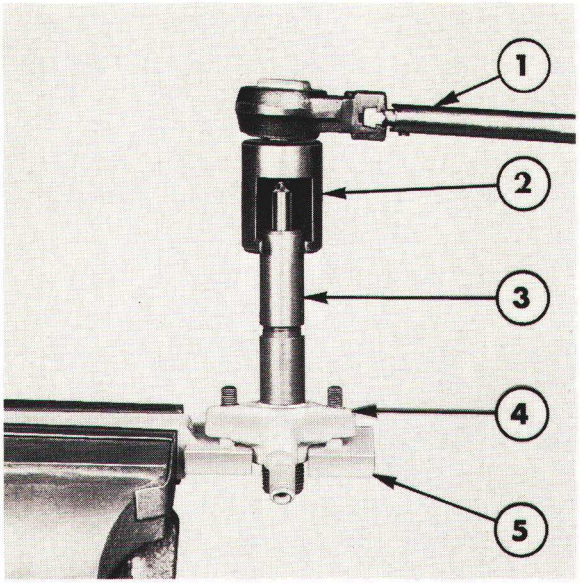


Figure 5
Dépose de l'écrou du nez d'injecteur

1. Clé
2. Douille
3. Ecrou
4. Injecteur
5. Support

3. Desserrer l'écrou du nez d'injecteur, Figure 5; utiliser l'outil CT9009 ou 8126. Déposer le nez d'injecteur et l'aiguille, sortir l'aiguille du nez d'injecteur Figure 6.

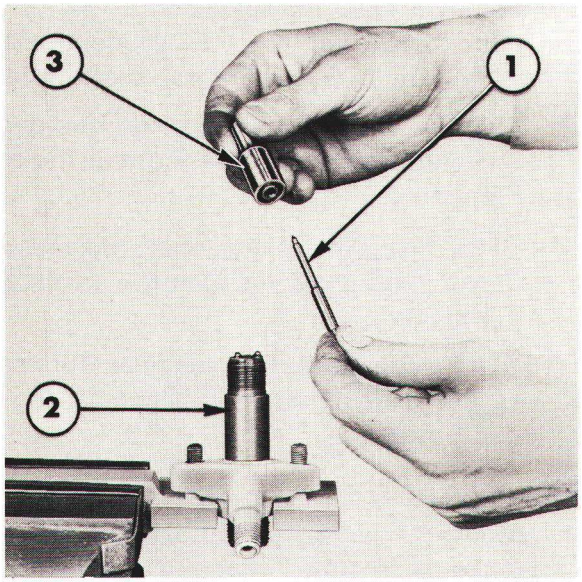


Figure 6
Dépose de l'aiguille d'injecteur

1. Aiguille
2. Porte-injecteur
3. Nez d'injecteur

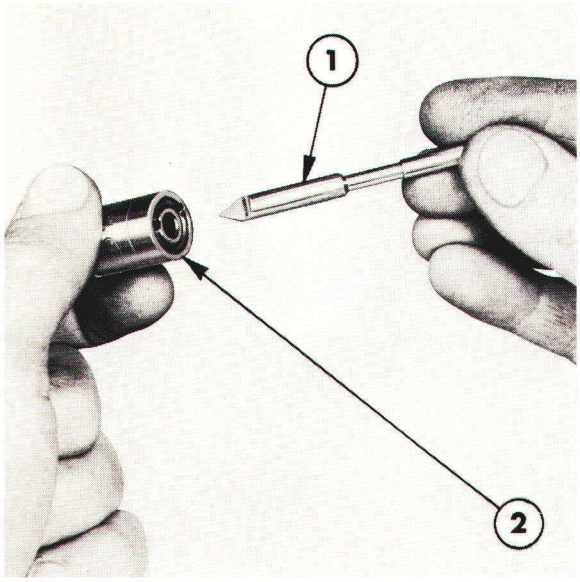


Figure 7
Nettoyage de la chambre de pression du nez d'injecteur

1. Grattoir pour chambre de pression
2. Nez d'injecteur

4. Immerger toutes les pièces dans du gas-oil propre.

NOTA: *Le nez d'injecteur et l'aiguille sont rodés ensemble: ils ne doivent donc jamais être dissociés.*

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer l'aiguille et le nez d'injecteur: plonger l'ensemble dans un dissolvant pour calamine et brosser ces pièces avec une brosse métallique douce. Pour éviter des phénomènes de corrosion, rincer le nez d'injecteur et l'aiguille dans du gas-oil propre.

2. A l'aide des outils compris dans la trousse de nettoyage d'injecteur, trousse No. SW20 ou 1720, nettoyer le nez d'injecteur de la façon suivante:

   (i) A l'aide du grattoir Figure 7, nettoyer la gorge de pression du nez d'injecteur.

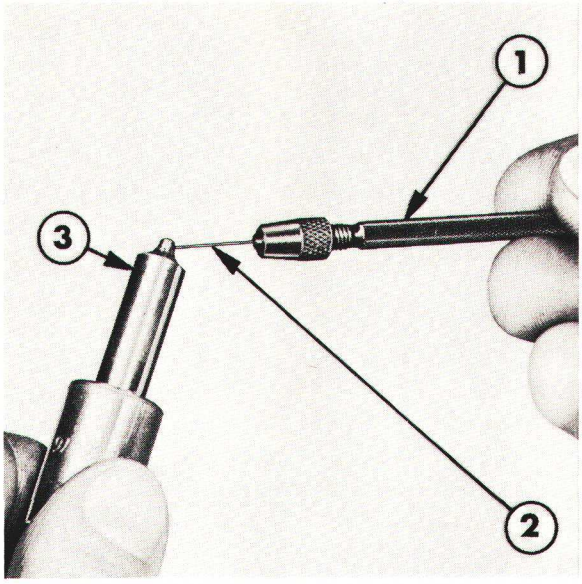


Figure 8
Nettoyage des trous du nez d'injecteur

1. Porte-aiguille de nettoyage
2. Aiguille de nettoyage
3. Nez d'injecteur

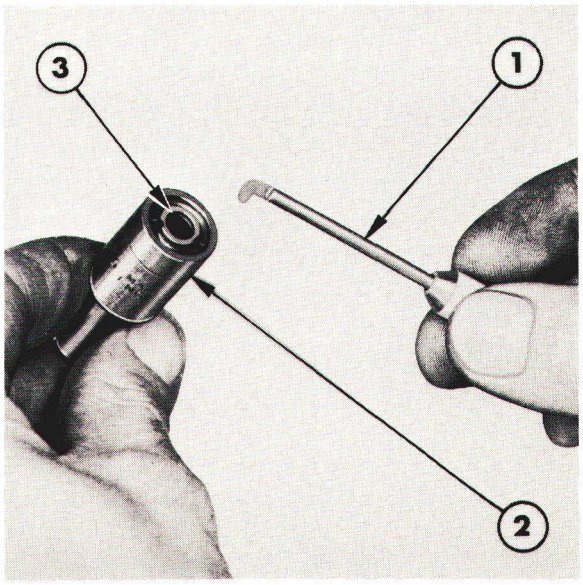


Figure 9
Nettoyage de la gorge annulaire du nez d'injecteur

1. Grattoir
2. Nez d'injecteur
3. Gorge annulaire

(ii) A l'aide d'un foret calibré monté sur le porte-foret spécial, nettoyer les trous du nez d'injecteur, Figure 8.

(iii) Gratter le siège d'aiguille à l'aide du grattoir spécial.

(iv) Nettoyer la gorge annulaire à la partie supérieure du nez d'injecteur ainsi que la gorge de la chambre de pression: utiliser le grattoir Figure 9.

(v) A l'aide d'un raccord de rinçage de contre-courant du nez d'injecteur outil No. CT9024 ou 8124 qui sera monté sur la pompe à tarer Figure 10, rincer le nez d'injecteur à contre-courant afin d'éliminer la calamine décollée au cours des opérations (i) à (iv).

(vi) Après rinçage du nez d'injecteur, polir le siège de l'aiguille: déposer une très fine quantité de suif à l'extrémité de l'outil de polissage et faire tourner l'outil dans le nez d'injecteur.

3. Nettoyer l'extrémité de l'aiguille, utiliser un grattoir spécial pour aiguille, voir Figure 11.

4. Si au cours de la mesure du retour de fuites, le délai de pression a été inferieur à 5 secondes ou s'il y a eu grippage de l'aiguille, roder l'aiguille et le nez d'injecteur: monter le nez d'injecteur sur une perceuse tournant à 450 mn au maximum: étaler une petite quantité de suif sur l'aiguille, introduire l'aiguille dans le nez d'injecteur et faire tourner la perceuse en appuyant légèrement sur l'aiguille.

NOTA: *Ne pas roder l'aiguille plus de 5 secondes consécutives, laisser les pièces refroidir entre chaque opération de rodage.*

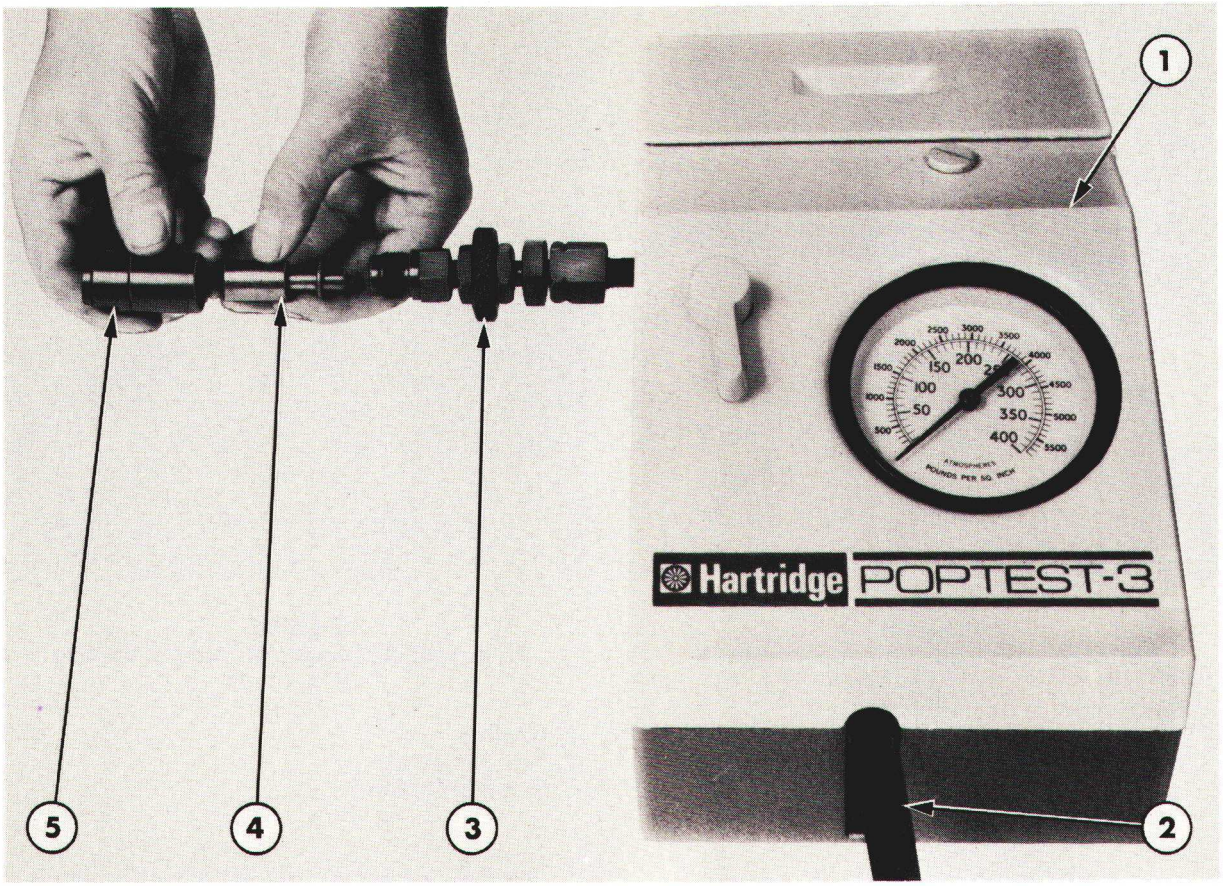


Figure 10
Rinçage du nez d'injecteur à contre-courant

1. Pompe à tarer
2. Levier de pompe
3. Raccord de rinçage à contre-courant
   Outil No. CT9024 ou 8124
4. Nez d'injecteur
5. Ecrou de nez d'injecteur

REMONTAGE

1. Avant remontage, nettoyer toutes les pièces dans du gas-oil propre et les remonter alors qu'elles sont encore humides.

2. Monter le nez d'injecteur et l'aiguille sur le porte-injecteur, engager correctement le nez d'injectuer dans les pieds de centrage, Figure 12. Monter le porte-injecteur sur l'outil, monter l'écrou muni d'une rondelle neuve et serrer l'écrou au couple prescrit, voir section "SPECIFICATION" — Chapitre 8.

3. Mettre en place la tige, la coupelle de ressort, le ressort et la vis de réglage, approcher la vis jusqu'à serrage du ressort.

4. Pour régler la pression d'ouverture de l'injecteur, monter celui-ci sur une pompe à tarer: serrer la vis de réglage, Figure 13 jusqu'à obtention de la pression d'ouverture prescrite.

5. Monter le chapeau sur l'injecteur, utiliser une rondelle laiton neuve et vérifier à nouveau le tarage de l'injecteur. Si l'injecteur est déflectueux après nettoyage, remplacer le nez d'injecteur et l'aiguille.

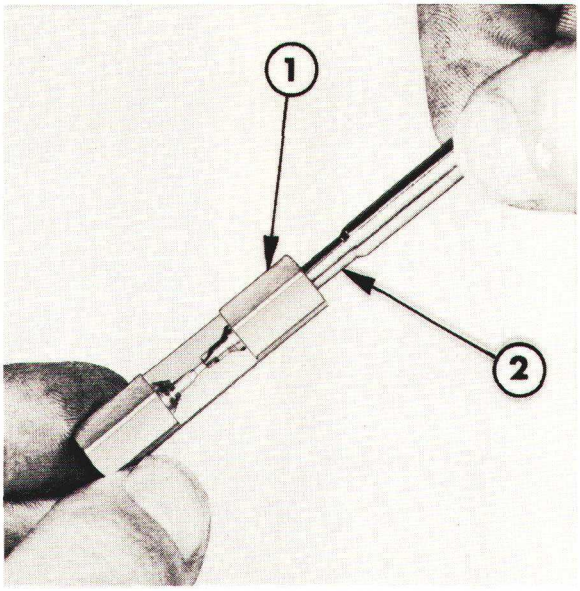


Figure 11
Nettoyage du siège d'aiguille

1. Grattoir d'extrémité d'aiguille
2. Aiguille

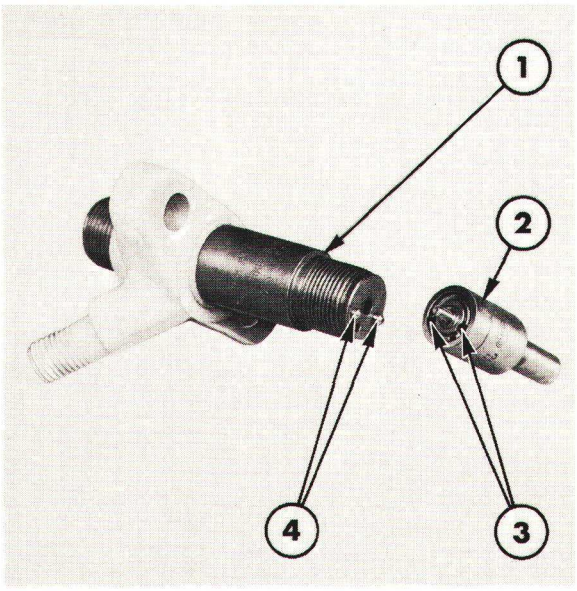


Figure 12
Remontage de l'injecteur

1. Porte-injecteur
2. Nez d'injecteur
3. Logement des pieds de centrage
4. Pieds de centrage

POSE

1. La pose s'effectuera à l'inverse de la dépose. Utiliser des joints liège et laiton neufs pour assurer l'étanchéité de l'injecteur et monter des joints laiton neufs sur le raccord banjo de la tuyauterie de retour de fuites. Serrer les écrous de fixation des injecteurs et les raccords des tuyauteries de gas-oil.
2. Purger le circuit de gas-oil, voir "REGLAGES" - Chapitre 2.
3. Si les injecteurs doivent être conservés en magasin, avant utilisation, les nettoyer avec du gas-oil spécial pour calibrage. Le stockage en magasin au-delà de 30 jours risque d'entraîner le démontage et le nettoyage des injecteurs avant la pose sur le moteur.



Figure 13
Réglage du tarage de l'injecteur

2ème PARTIE
ALIMENTATION

Chapitre 5
POMPE D'INJECTION - A DISTRIBUTEUR ROTATIF

Section		Page
A.	DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	CALAGE DE LA POMPE SUR LE MOTEUR	5
C.	REVISION	5
D.	METHODES DE CONTROLE	19

A. DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

La pompe d'injection à distributeur rotatif équipe tous les moteurs diesel montés sur les tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 5610.

La pompe est montée à l'avant droit du moteur, elle est entraînée par le pignon en prise sur le pignon de l'arbre à cames, voir 1ERE PARTIE intitulée "MOTEURS".

Une vue en coupe de la pompe d'injection à distributeur rotatif est donnée à la Figure 1.

L'injection est assurée par un seul ou deux éléments composés de deux plongeurs montés en opposition en bout de rotor côté aspiration. Ces plongeurs sont actionnés par les lobes des cames usinés sur un anneau à cames et le combustible sous forte pression est envoyé aux injecteurs au moment précis de l'injection grâce à la présence de percages réalisés dans le rotor et la tête hydraulique de la pompe.

Les tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 sont équipés de pompe d'injection à élément unique, celui-ci comporte deux plongeurs montés en opposition.

Les tracteurs Ford 5610 sont équipés de pompe d'injection à double élément, chaque élément comporte deux plongeurs montés en opposition. Tous les autres organes et fonctions de la pompe sont identiques, qu'il s'agisee de pompe à un élément ou à double élément.

Le combustible qui arrive à la pompe arrive au clapet de régulation incorporé au couvercle de la pompe puis à la pompe de transfert à palettes. Cette pompe de transfert a pour effet d'augmenter la pression à laquelle le combustible est soumis. Le combustible arrive à la pression de transfert dans le clapet de dosage commandé lui-même par le régulateur; ce clapet de dosage règle le volume de combustible envoyé dans les plongeurs de l'élément de pompage.

La pression de la pompe de transfert est fonction de la vitesse de rotation du moteur et cette pression est contrôlée par le clapet de régulation.

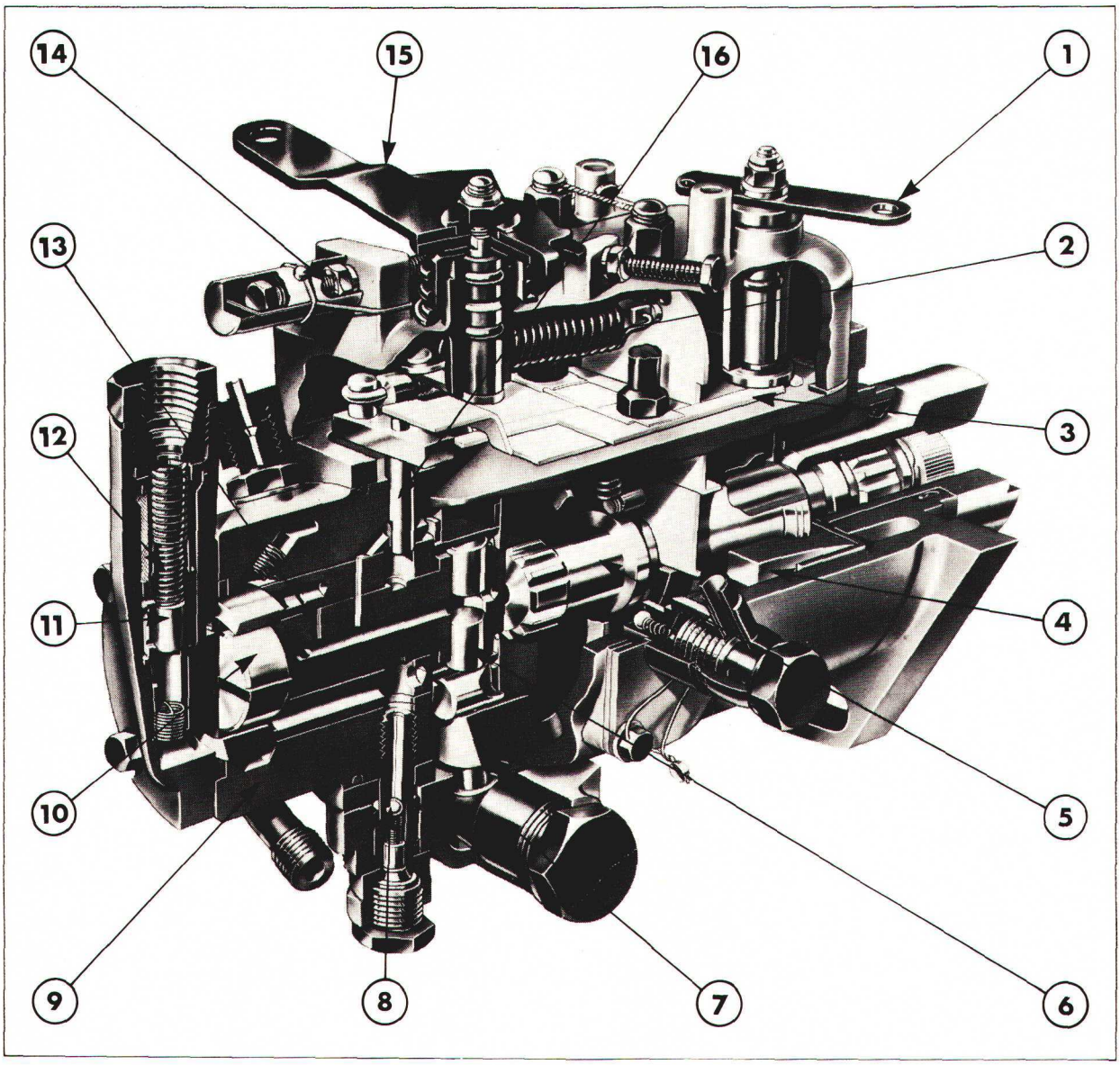


Figure 1
Vue en coupe de la pompe de transfert à distributeur rotatif

1. Levier d'arrêt
2. Ressort de régulateur
3. Barrette d'arrêt
4. Masselotte de régulateur
5. Arbre d'entraînement
6. Plongeur de pompage
7. Piston d'avance
8. Clapet anti-retour d'avance
9. Tête hydraulique
10. Rotor de la pompe de transfert
11. Piston de clapet de régulation
12. Ressort de clapet de régulation
13. Rotor de distribution
14. Vis de réglage de régime maximum
15. Levier d'accélérateur
16. Clapet de dosage

Fonctionnement du clapet de régulation

Se reporter à la Figure 2.

A mesure que la pression de transfert augmente en même temps que le régime du moteur, le combustible à la pression de transfert agit sur la face inférieure du piston de régulation et tend à repousser le piston vers le haut contre le ressort de régulation.

Le piston étant chassé vers le haut et le ressort de régulation étant comprimé, le piston découvre l'orifice de régulation qui permet au combustible en excédent de revenir à l'arrivée de la pompe, le combustible est donc ainsi maintenu à une pression déterminée.

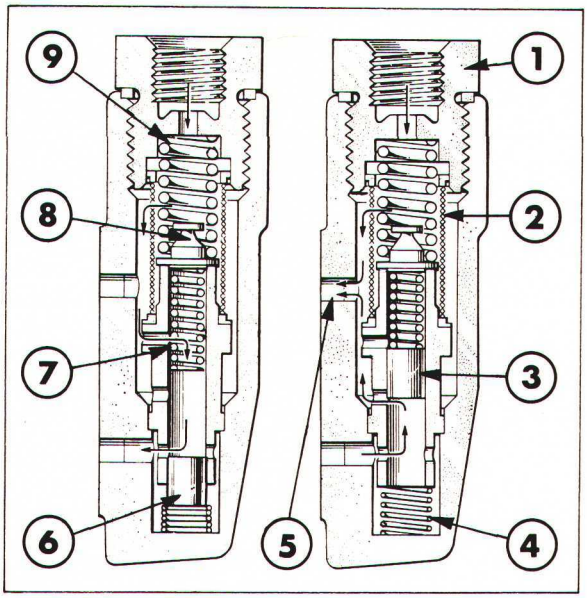


Figure 2
Fonctionnement de principe du clapet de régulation

1. Raccord d'arrivée
2. Filtre nylon
3. Piston
4. Ressort d'amorçage
5. Arrivée de la pompe de transfert
6. Piston
7. Ressort de régulation
8. Guide de ressort
9. Ressort

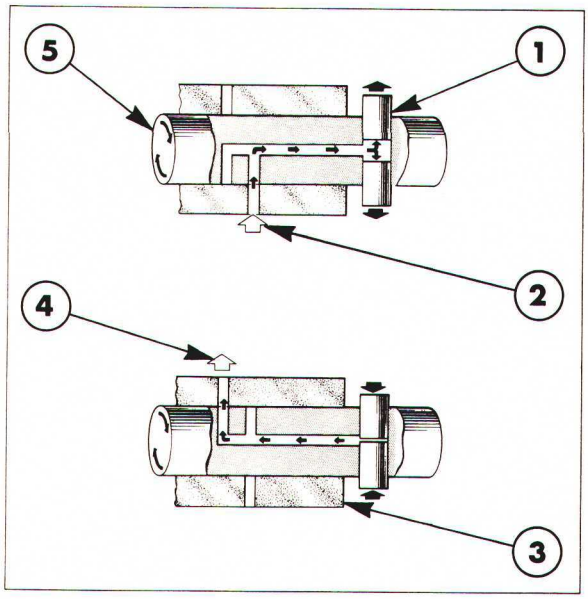


Figure 3
Fonctionnement du distributeur

1. Plongeurs
2. Orifice d'arrivée de combustible
3. Tête hydraulique
4. Orifice de sortie
5. Rotor

Lorsqu'on effectue l'amorçage du circuit, le combustible ne peut passer dans la pompe de transfert située dansd la tête hydraulique mais il agit sur la face supérieure du piston de régulation qui est repoussé vers la partie basse du fourreau de régulation. Ce mouvement découvre un passage qui permet l'arrivée du combustible dans la tête hydraulique.

Fonctionnement de la tête hydraulique

Se reporter aux Figures 3 et 4.

A l'aspiration, le combustible pénètre dans le perçage central du rotor par l'intermédiaire du clapet de dosage et il provoque ainsi l'écartement des deux plongeurs. Le rotor étant animé d'un mouvement tournant, l'orifice d'arrivée est alors fermé et l'orifice d'alimentation du rotor vient en face de l'orifice d'alimentation de l'injecteur correspondant dans la tête hydraulique.

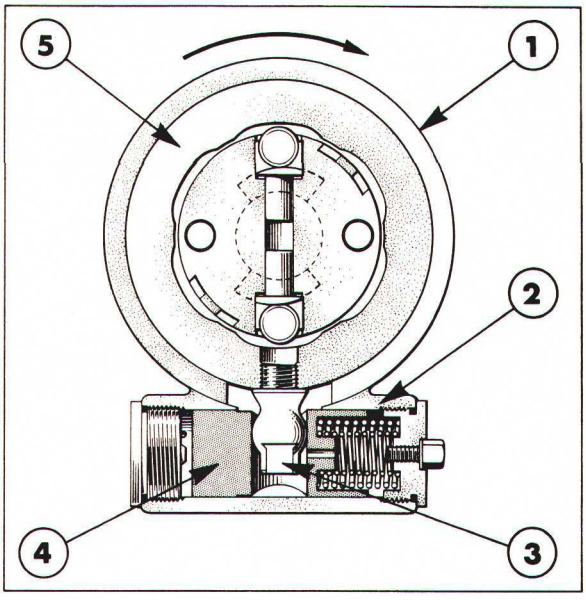


Figure 4
Dispositif d'avance

1. Carter de pompe
2. Carter de dispositif d'avance
3. Vis d'avance
4. Piston
5. Anneau à cames

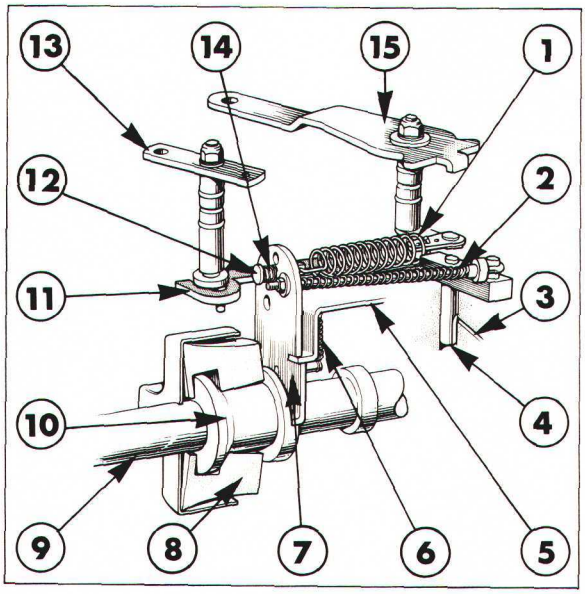


Figure 5
Timonerie de commande et régulateur

1. Ressort de régulateur
2. Tringle et ressort
3. Orifice de dosage
4. Clapet de dosage
5. Support de régulateur
6. Ressort
7. Levier de régulateur
8. Masselottes de régulateur
9. Arbre d'entraînement
10. Manchon de butée
11. Levier d'arrêt
12. Guide de ressort de ralenti
13. Levier de commande d'arrêt
14. Ressort de ralenti
15. Levier d'accélérateur

Dans la phase d'injection, les galets des plongeurs viennent s'appuyer sur les lobes des cames de l'anneau à cames, lesquelles repoussent les plongeurs vers l'intérieur. Cette action provoque l'évacuation du combustible sous forte pression par les orifices d'alimentation des injecteurs.

Le débit maximum est fonction de la course extérieure des plongeurs, cette course étant déterminée par deux plateaux de réglage incorporés au rotor de la pompe. Ces plateaux comportent des lumières excentrées dans lesquelles viennent s'engager les épaulements des talons des galets des plongeurs. La rotation de ces plateaux permet effectivement de modifier la course des plongeurs et la quantité de combustible injecté.

Fonctionnement du mécanisme d'avance

Se reporter à la Figure 4.

Le mécanisme d'avance règle automatiquement l'avance de l'angle à mesure que le régime du moteur augmente. Cette avance est réglée par la pression de transfert qui déplace les pistons et l'anneau à cames contre l'action des ressorts d'avance. A mesure que la pression de transfert augmente, et celle-ci augmente en même temps que le régime moteur, le décalage de l'anneau à cames augmente également pour arriver à un décalage maximum qui correspond à la vitesse maximum du moteur.

Fonctionnement du régulateur

Se reporter à la Figure 5.

La pompe d'injection comporte un régulateur mécanique qui commande le clapet de dosage, ce qui permet de maintenir le moteur à régime constant, quelle que soit la charge à laquelle il est soumis. Lorsque le régime du moteur augmente, les masselottes du régulateur montées dans le porte-masselottes, lui-même emmanché sur l'arbre de la pompe, sont repoussées vers l'extérieur par la force centrifuge. L'écartement des masselottes vers l'extérieur provoque le coulissement du manchon de régulateur sur l'arbre d'entraînement, coulissement qui, par l'intermédiaire d'une timonerie, permet d'agir sur le clapet de dosage lequel réduit l'alimentation de combustible.

La vitesse du moteur est réglée à l'aide du levier d'accélérateur qui modifie la tension du ressort principal de régulateur. Cette tension du ressort est transmise par l'intermédiaire d'une timonerie aux masselottes du régulateur, ce régulateur offrant une résistance au débattement des masselottes.

Le levier de commande d'arrêt permet d'amener le clapet de dosage en position arrêt. Lorsque la tringlerie de commande du régulateur est repoussée par le ressort, le clapet de dosage peut être manoeuvré par compression du ressort de faible tarage de la tringle du régulateur sans avoir à vaincre la résistance opposée par les masselottes du régulateur.

B. CALAGE DE LA POMPE SUR LE MOTEUR

En fabrication en série, le calage de la pompe d'injection à distributeur rotatif sur le moteur exige l'utilisation d'un outillage spécial permettant d'éliminer l'influence du battement des dents de la distribution. Cette suppression du battement des dents du pignon de la distribution a d'ailleurs pour effet d'augmenter l'avance de 2°.

Sur certains types de moteur, la puissance obtenue a pu être augmentée grâce à l'adoption d'une avance supplémentaire de la pompe d'injection de 2 ou de 4°.

IMPORTANT: *Compte tenu de ces modifications de l'avance, le calage d'une pompe d'injection à distributeur rotatif sur le moteur ne peut être vérifié par contrôle de la position du repère de la bride de pompe par rapport au repère "O" qui figure sur la face arrière de la plaque avant du moteur. La seule manière de déterminer le calage effectif de la pompe consiste à contrôler le calage interne de cette pompe, ce qui entraîne donc sa dépose du tracteur: voir "Calage de l'Injection" à la Section D "Methodes de contrôle" de ce Chapitre.*

Pour éliminer le battement des dents du pignon de la distribution lorsqu'on procède à la pose d'une pompe d'injection dont le calage interne a été effectué, il faut avancer le calage sur le moteur de 2° en tournant la pompe dans le sens horloge (observateur placé face à l'arrière), tourner la pompe d'une demi-division par rapport au repère "O" figurant à l'arrière de la plaque avant du moteur, voir Figure 6.

Si la pompe n'est pas calée entièrement, il faut alors avant sa dépose, repérer la position de la pompe par rapport au repère "O" à l'arrière de la plaque avant du moteur. Donner un coup de pointeau sur la plaque en face du repère de la bride de pompe.

Ce repère servira à recaler la pompe reconditionnée ou neuve par rapport au calage de la pompe d'origine.

C. REVISION

DEPOSE

1. Fermer le robinet du réservoir. Dégager toutes les tuyauteries de la pompe d'injection, voir Figure 7 et obturer les extrémités des tuyauteries ainsi que les taraudages découverts. Décrocher le câble de la commande d'arrêt et la tringle d'accélérateur.
2. Déposer le couvercle de calage de la pompe du couvercle avant du moteur et enlever les trois vis de fixation de l'entraînement de pompe sur le pignon de distribution.
3. Enlever les trois vis de fixation de la pompe sur le couvercle avant du moteur et dégager la pompe.

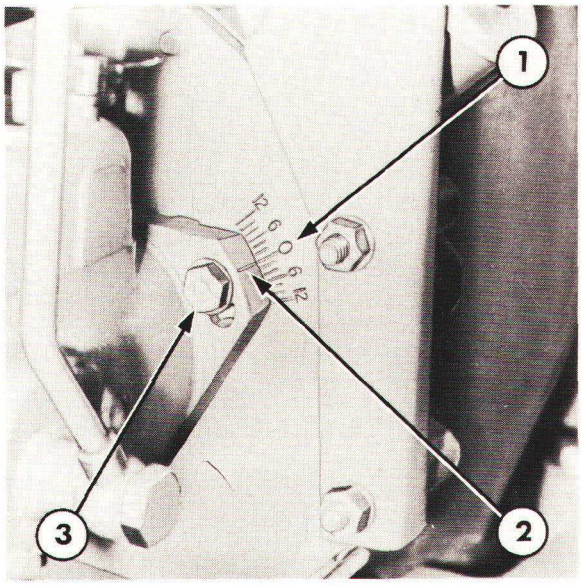


Figure 6
Contrôle du calage de la pompe sur le moteur

1. Repère "O"
2. Repère de bride
3. Vis de fixation de pompe

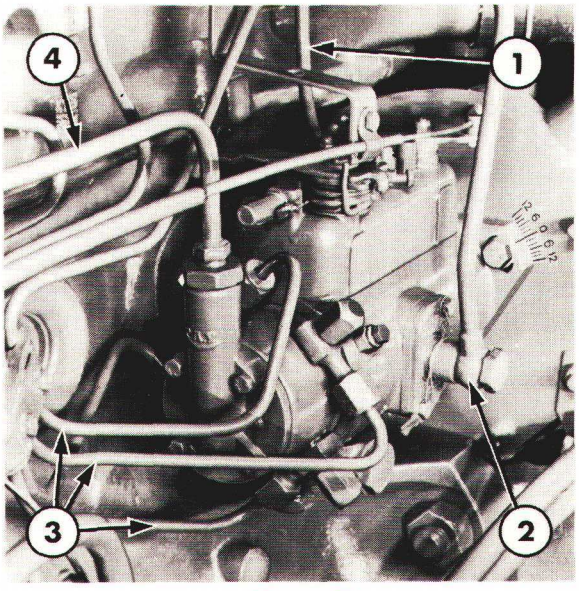


Figure 7
Pompe d'injection en place

1. Tuyauterie de retour de fuite
2. Tuyauterie de retour de combustible
3. Tuyauteries d'injecteurs
4. Tuyauterie d'arrivée de combustible

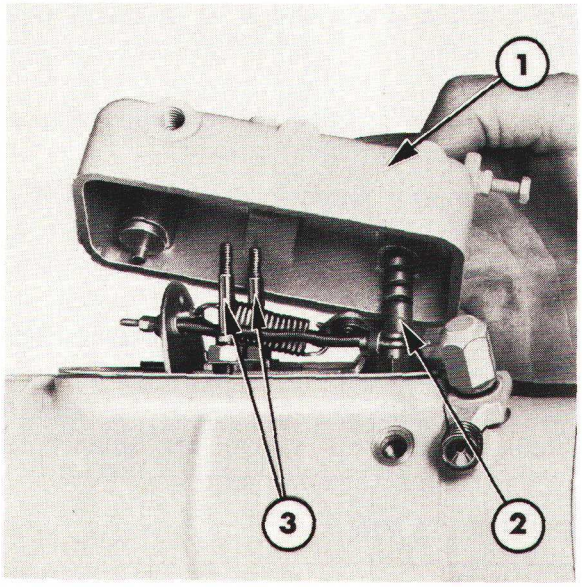


Figure 8
Dépose du carter de régulateur

1. Carter de régulateur
2. Axe d'accélérateur
3. Goujon de fixation du couvercle

DEMONTAGE

NOTA: *Bien que les figures représentent une pompe à distributeur rotatif à deux plongeurs, pour moteur trois cylindres, la méthode de révision de pompe à quatre plongeurs pour moteur á quatre cylindres est identique, sauf spécifications dans le texte.*

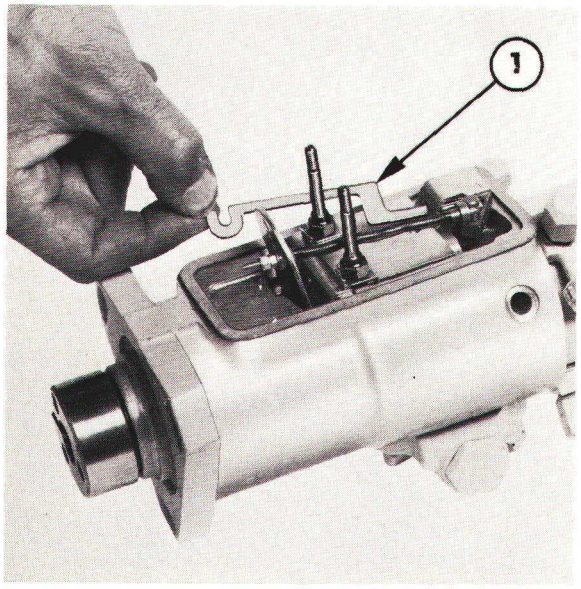


Figure 9
Dépose de la barrette de stop

1. Barrette de stop

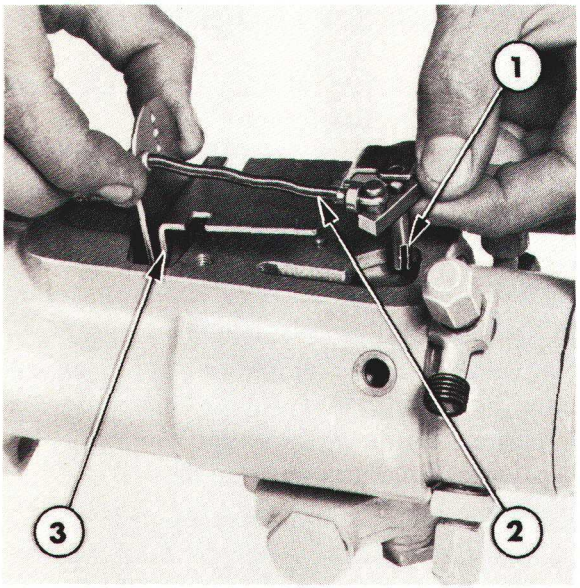


Figure 10
Dépose du bras de commande du régulateur et de la soupape de dosage

1. Soupape de dosage
2. Tige de commande et ressort
3. Bras de régulateur

1. Monter la pompe, le carter de régulateur étant vers le haut et extraire de leurs arbres le levier d'accélérateur et le levier de stop.

2. Enlever les écrous du boîtier de régulateur puis déposer le boîtier et l'axe de commande d'accélérateur, Figure 8.

3. Déposer la barrette de stop, Figure 9, les deux goujons de fixation du carter de la petite vis de fixation de la potence du régulateur.

   Déposer la timonerie de régulateur ainsi que le clapet de dosage, Figure 10.

4. Déposer la plaque de visite et son joint.

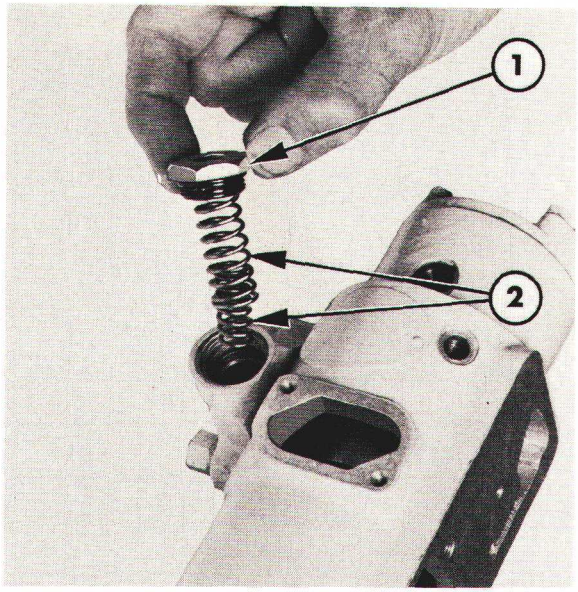


Figure 11
Dépose du bouchon de dispositif d'avance et des ressorts d'avance

1. Bouchon
2. Ressorts

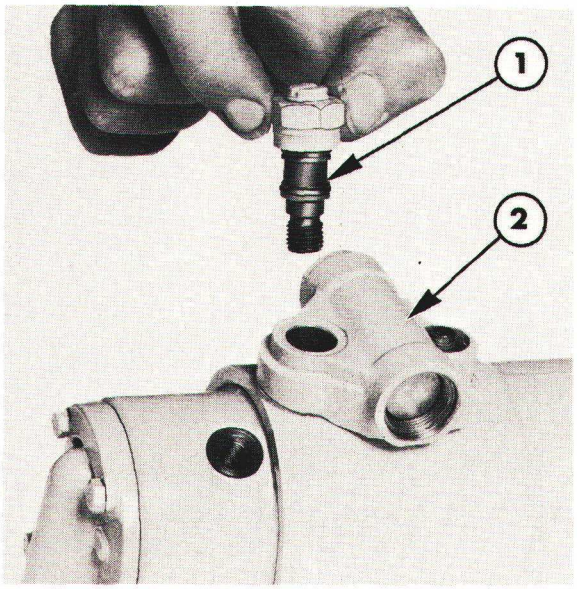


Figure 12
Dépose de la vis de maintien de boîtier d'avance

1. Vis
2. Boîtier d'avance

5. Retourner la pompe et démonter le dispositif d'avance automatique comme suit:

(i) Enlever le bouchon du boîtier d'avance et desserrer les deux embouts.

(ii) Enlever le ressort, l'embout, puis les ressorts d'avance, Figure 11. Enlever le bouchon et la rondelle.

(iii) Déposer la vis de positionnement de la tête de pompe et déposer le dispositif d'avance, Figure 12. Sortir la vis de positionnement de la tête de pompe, Figure 13.

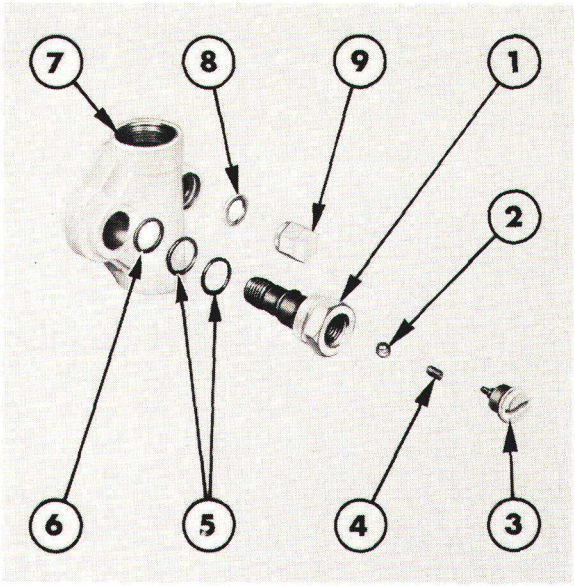


Figure 13
Dépose des pièces constitutives du boîtier d'avance

1. Vis de positionnement
2. Clapet anti-retour
3. Ecrou
4. Ressort
5. Joint torique
6. Rondelle
7. Carter
8. Joint
9. Bouchon

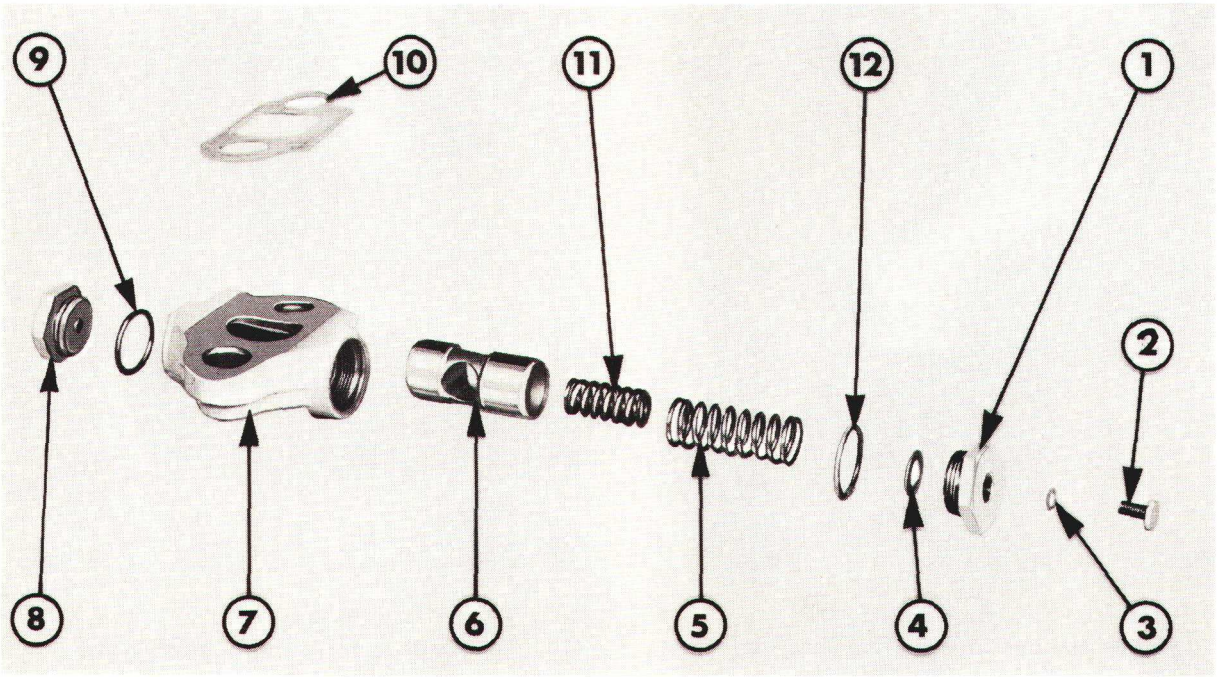


Figure 14
Détail du dispositif d'avance

1. Bouchon
2. Vis d'obturation
3. Rondelle
4. Cales d'épaisseur
5. Ressort d'avance (extérieur)
6. Piston
7. Carter de boîtier d'avance
8. Bouchon
9. Joint torique
10. Joint
11. Ressort d'avance (intérieur)
12. Joint cuivre

(iv) Déposer le bouchon de piston et sortir le piston du boîtier d'avance: voir vue éclatée à la Figure 14.

6. A l'aide de l'outil No. 7244-125B et d'une clé à douille appropriée, enlever le doigt d'avance, Figure 15.

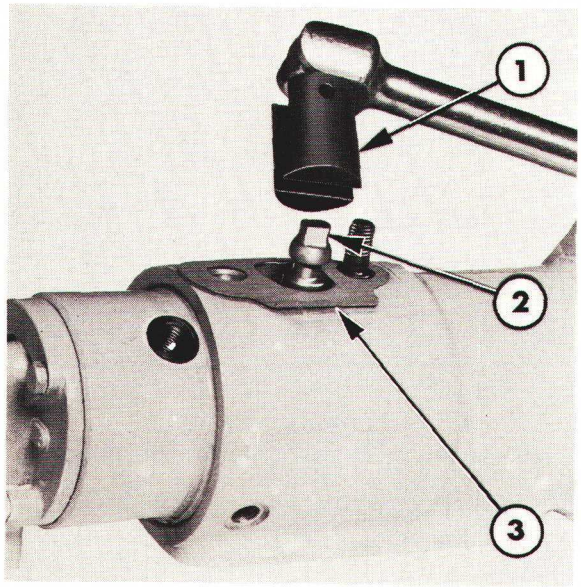


Figure 15
Dépose de la vis de la came du boîtier d'avance
1. Outil No. 7244-125B
2. Vis d'avance
3. Joint de carter d'avance

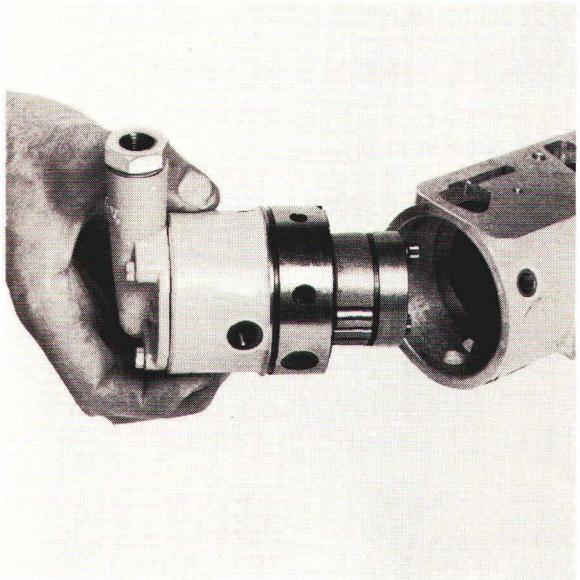


Figure 16
Dépose de la tête de pompe

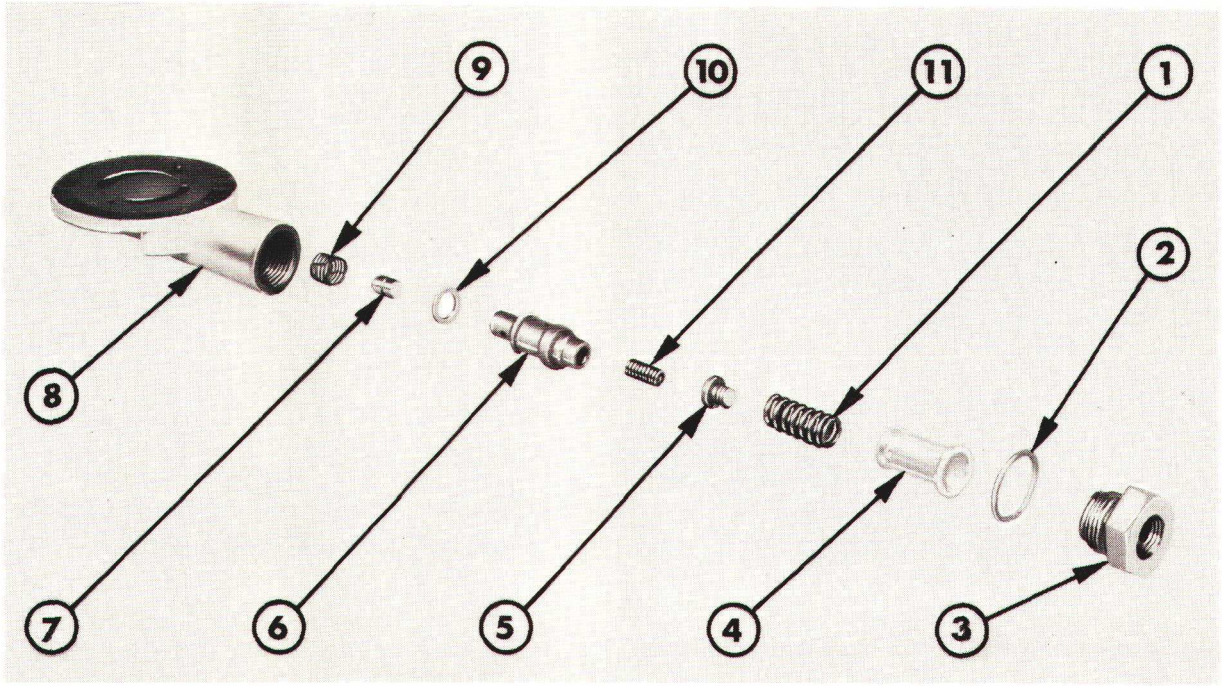


Figure 17
Détail du couvercle de pompe

1. Vis
2. Joint cuivre
3. Raccord d'arrivée
4. Filtre
5. Guide de ressort
6. Fourreau
7. Piston
8. Carter
9. Ressort d'amorçage
10. Rondelle
11. Ressort de régulation

7. Desserrer le raccord d'arrivée de gas-oil sur le couvercle, ne pas l'enlever. Enlever les raccords de sortie de gas-oil.

8. Enlever les deux vis de fixation de la tête de la pompe et déposer la tête complète, Figure 16.

9. Enlever le couvercle monté en bout de tête de pompe hydraulique. Déposer le raccord d'arrivée de gas-oil et démonter le clapet: voir vue éclatée à la Figure 17.

10. Déposer le joint torique de la tête de pompe hydraulique, extraire les pales de la pompe de transfert, puis la bague elliptique, Figure 18.

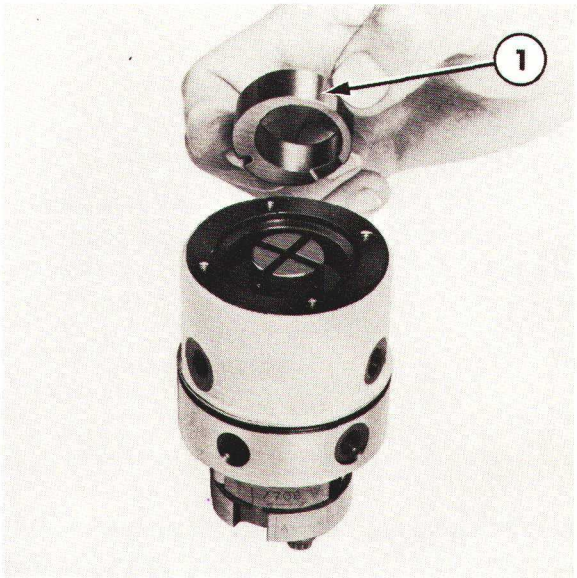


Figure 18
Dépose de la pompe de transfert
1. Bague de la pompe de transfert

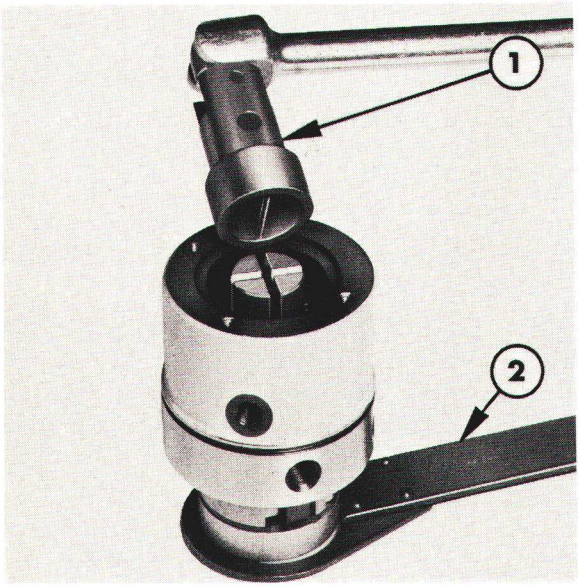


Figure 19
Dépose du rotor de la pompe de transfert

1. Clé à douille, No. 7044-889
2. Clé, No. 7144-744

11. A l'aide de la clé No. 7144-744 maintenant le plateau d'entraînement et de la clé à douille No. 7044-889, desserrer le rotor de la pompe de transfert Figure 19. Déposer le rotor.

12. Séparer le rotor, le plateau d'entraînement fixé par deux vis, les plateaux de réglage inférieur et supérieur, les galets et leurs patins. Voir vue éclatée de la tête hydraulique à la Figure 20.

NOTA: *Les deux pistons sont appariés dans les alésages du rotor et pour éviter toute erreur au remontage, les laisser dans leur alésage respectif après s'être assuré qu'ils coulissent librement.*

13. Déposer la plaque de réglage inférieure: sortir le rotor de la tête de pompe.

NOTA: *Remonter le rotor dans son alésage de la tête afin de protéger les surfaces dressées de toute détérioration.*

14. Déposer l'anneau à cames et sortir le jonc d'arrêt du corps de pompe.

IMPORTANT: *Relever l'emplacement de la coupe du jonc d'arrêt afin de la remonter dans la même position.*

15 Utiliser la vis 7144-773 pour maintenir le moyeu d'entraînement et à l'aide de l'adaptateur No. 7144-261, dévisser la vis du moyeu d'entraînement Figure 21. Déposer la vis, les rondelles plates et le moyeu d'entraînement.

16. Extraire le corps de la pompe, l'arbre d'entraînement et le régulateur.

17. Extraire le joint torique monté sur l'arbre d'entraînement de la pompe, et séparer l'arbre et les masselottes.

18. Déposer la garniture d'étanchéité du moyeu d'entraînement.

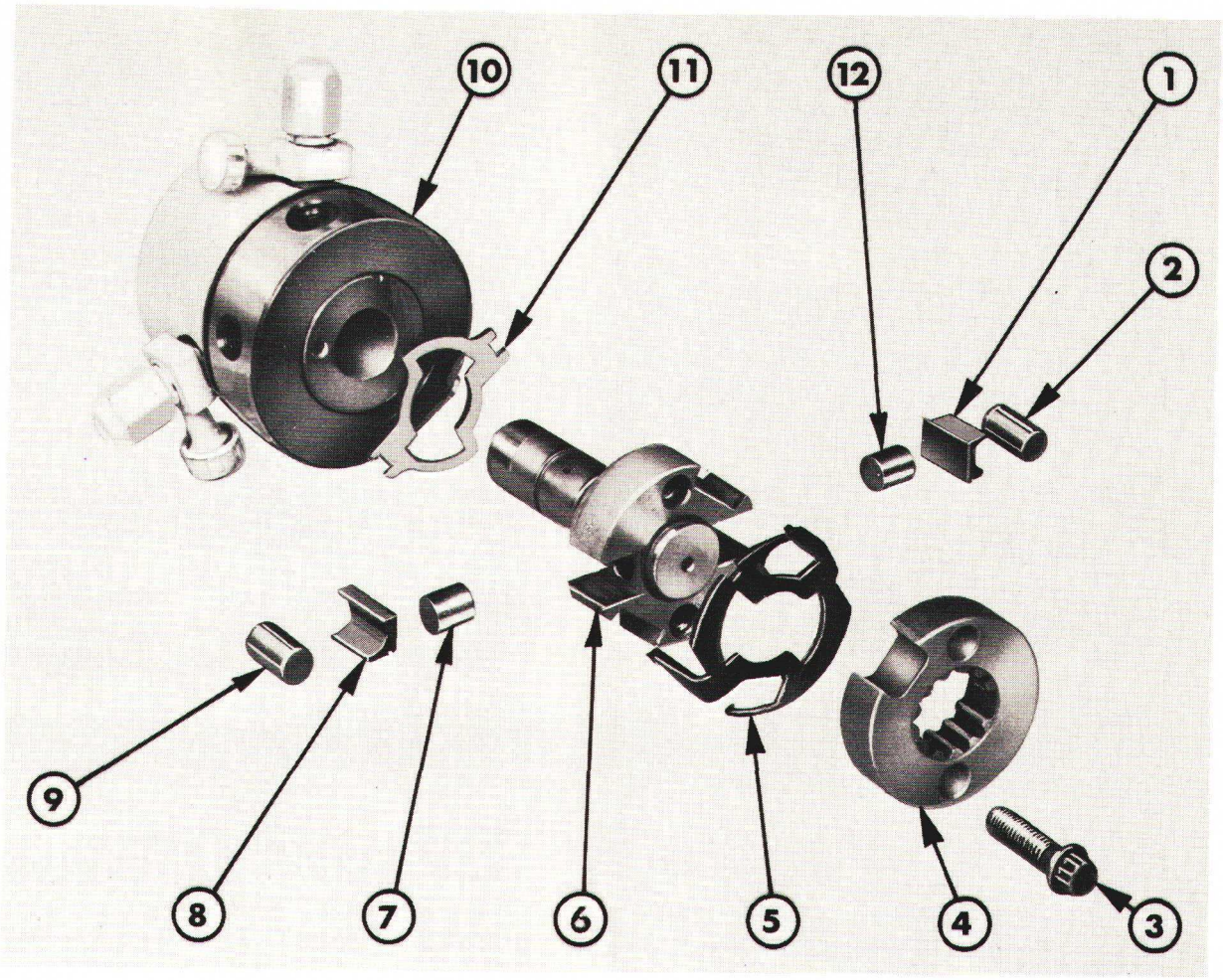


Figure 20
Vue éclatée de la tête hydraulique

1. Patin
2. Galet
3. Vis du plateau d'entraînement
4. Plateau d'entraînement
5. Plateau de réglage supérieur
6. Rotor de distribution
7. Piston
8. Patin
9. Galet
10. Tête hydraulique
11. Plateau de réglage inférieur
12. Piston

INSPECTION DES PIECES

1. Vérifier l'état de toutes les pièces: usure ou détérioration ou corrosion. Remplacer tous les joints toriques et les garnitures d'étanchéité au remontage.

   Remplacer les ressorts déformés ou fêlés ainsi que les pièces dressées présentant des détériorations ou une usure. S'assurer que les rouleaux tournent librement dans les patins et qu'ils ne sont pas détériorés. Vérifier l'état des palettes de la pompe de transfert: usure ou écaillures, remplacer les palettes si nécessaire. Remplacer la timonerie du régulateur, les arbres et les axes présentant des indices d'usure ou de rayures.

   Remplacer toutes les pièces dont les filetages sont détériorés.

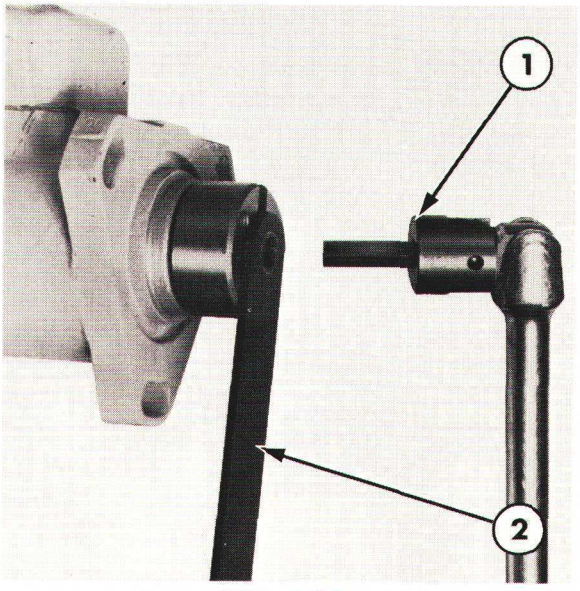


Figure 21
Utilisation des outils spéciaux des vis de moyeux de pompe

1. Outil No. 7144-261
2. Outil No. 7144-773

REMONTAGE

1. Poser un arrêt d'huile neuf sur le moyeu d'entraînement. Assembler le régulateur de la façon suivante:

   (i) Placer le support des masselottes sur l'établi, les logements tournés vers le haut et engager les masselottes, rainure vers le haut.

   (ii) Placer sur l'arbre d'entraînement la butée et la rondelle de butée, Figure 22, puis appuyer sur la butée pour fixer les masselottes dans le porte-masselottes.

   (iii) Introduire l'arbre dans la butée, Figure 23 et engager l'ensemble sur l'arbre. Monter un joint torique neuf sur l'arbre.

2. Introduire le moyeu d'entraînement à travers l'arrêt d'huile du corps de pompe et glisser dans le corps de pompe l'arbre d'entraînement portant les masselottes, en s'assurant que les cannelures de l'arbre et du moyeu coïncident.

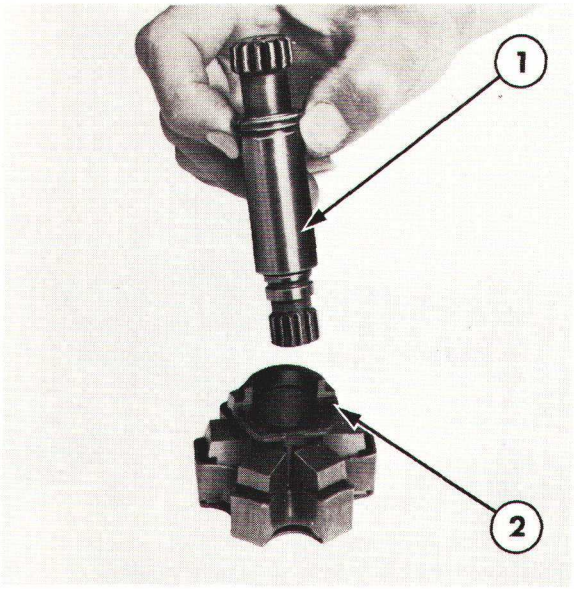


Figure 23
Mise en place de l'arbre d'entraînement

1. Arbre d'entraînement
2. Manchon de butée de régulateur

3. Introduire les rondelles plates et les rondelles élastiques dans l'alésage du moyeu d'entraînement, et fixer le moyeu sur l'arbre d'entraînement avec une vis à tête Allen. Utiliser l'outil No. 7144-773 et l'adaptateur 7144-261, Figure 24. Pour couple de serragte se reporter aux spécifications chapitre 8.

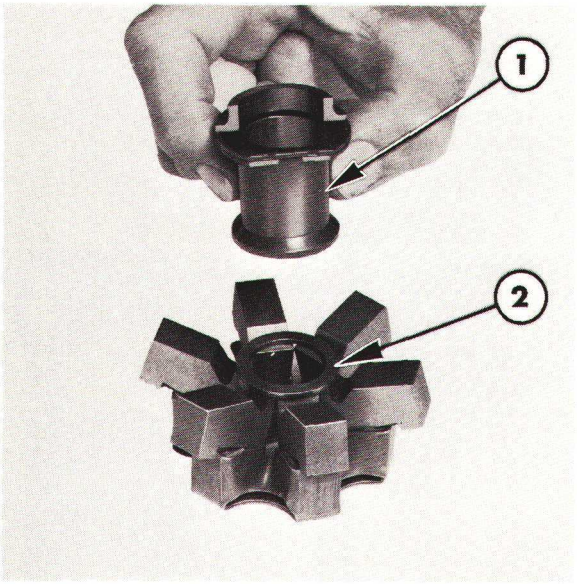


Figure 22
Mise en place de la rondelle de butée de régulateur et du manchon

1. Manchon
2. Rondelle de butée

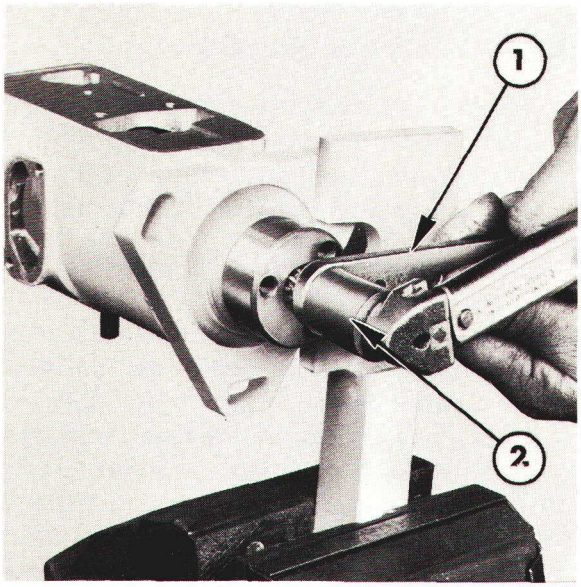


Figure 24
Serrage au couple de la vis de moyeu

1. Outil No. 7144-773
2. Outil No. 7144-261

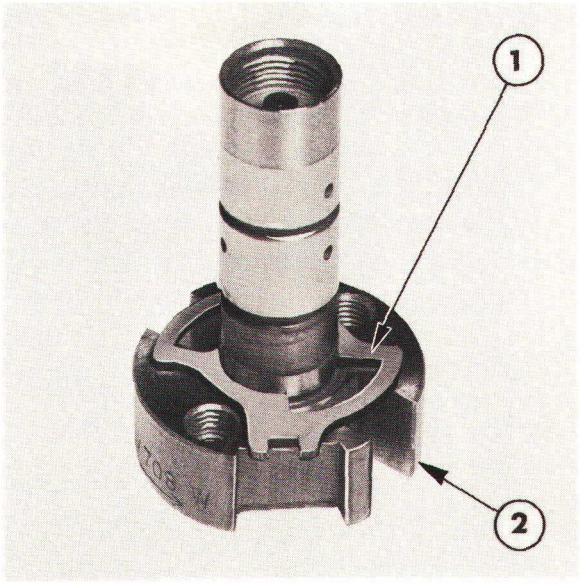


Figure 25
Plateau inférieur sur le rotor

1. Plateau inférieur réglable
2. Rotor

4. Poser le grand circlip contre l'épaulement du corps de pompe, dans la position qu'il occupait avant le démontage. Monter l'anneau à cames dans le corps de pompe, dans la position qu'il occupait à la dépose: la flèche gravée sur l'anneau à cames doit correspondre au sens de rotation de la pompe (indiqué sur la plaque du constructeur).

5. Introduire le doigt d'avance dans l'anneau à cames et serrer au couple spécifié à l'aide de l'outil No. 7244-125B. Voir couples de serrage au Chapitre 8 —"Dpecifications". S'assurer que l'anneau à cames se déplace librement dans le corps de pompe.

6. Extraire de la tête hydraulique le rotor de pompage et placer le plateau de réglage inférieur sur le rotor, les mortaises du plateau de réglage alignées avec celles du rotor, Figure 25 et les découpes alignées avec les guides des patins porte-galets du rotor.

7. Introduire les galets montés sur les patins dans les guides: les tenons excentrés des patins doivent être dans l'alignement de l'excentrique du plateau de réglage. Placer le plateau de réglage supérieur, dont on engage les pattes dans les découpes correspondantes du plateau inférieur. S'assurer que l'encoche de réglage du plateau coïncide avec le repère gravé sur le rotor de pompe, Figure 26. Assembler la bride d'entraînement au rotor en la fixant par ses deux vis, qu'on serrera légèrement. Aligner les découpes avec le repère du plateau supérieur, Figure 27.

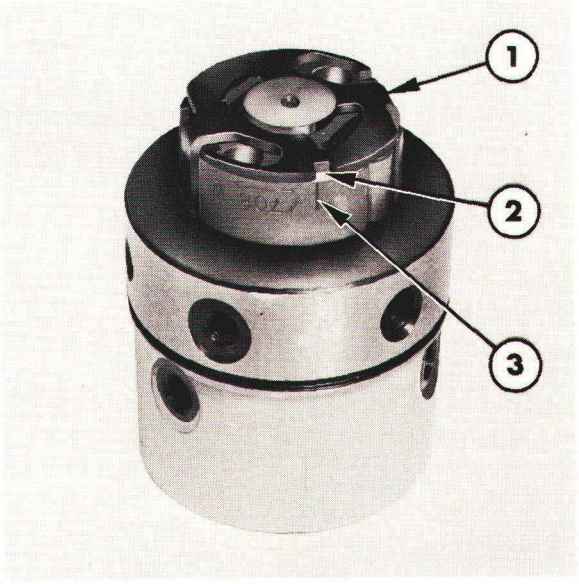


Figure 26
Plateau supérieur sur le rotor

1. Plateau supérieur
2. Logement de réglage
3. Repère sur rotor

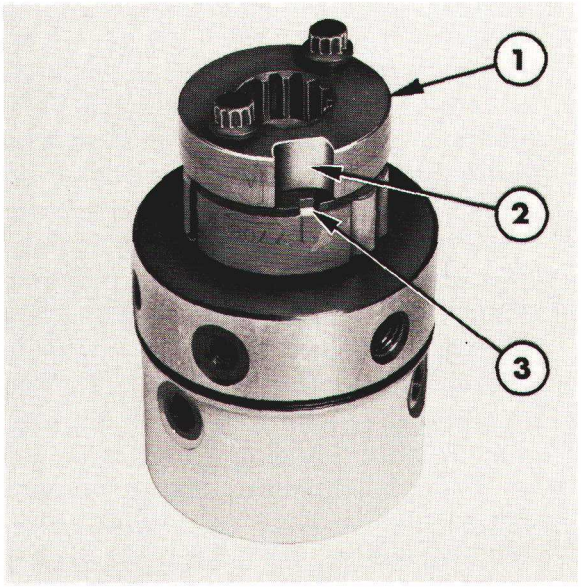


Figure 27
Plateau d'entraînement sur rotor

1. Plateau d'entraînement
2. Découpe
3. Logement de réglage du plateau supérieur

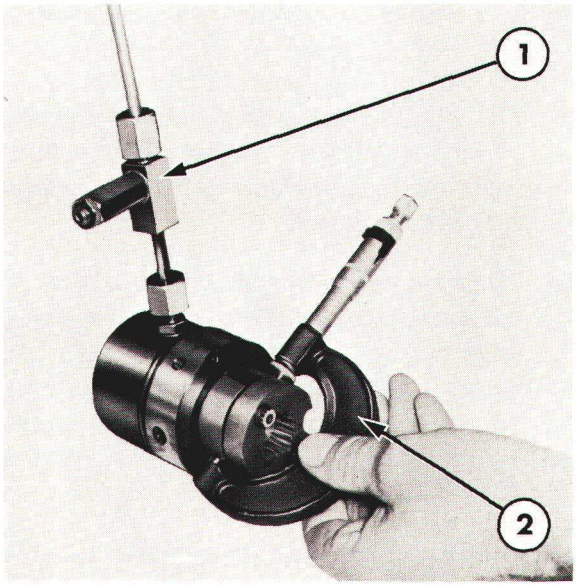


Figure 28
Mesure de l'écartement des galets
1. Adaptateur No. 7144-262
2. Micromètre

8. Poser la tête hydraulique sur le rotor et l'immobiliser à l'aide du rotor de la pompe de transfert qu'on serrera avec les doigts.

9. Raccordedr l'outil No. 7144-262 sur une sortie de carburant spécifiée (voir liste des contrôles, Chapitre 8, section "Spécifications"), et raccorder l'autre bout du tuyau à un appareil à vérifier les injecteurs. Actionner l'appareil et, quand le gas-oil s'écoule par le clapet de sureté de l'outil, c'est que le rotor de la pompe donne la pression correcte. Faire tourner le rotor de la pompe de façon à amener en position d'alimentation maximum les pistons et les galets. Mesurer la distance entre les galets, Figure 27, si nécessaire régler cette distance en faisant tourner le plateau de réglage supérieur jusqu'à obtention de la vitesse spécifiée. Voir Chapitre 8, section "Specifications". Serrer les vis de fixation du plateau d'entraînement pour éviter le décalage du plateau de réglage, puis déposer l'outil spécial de la tête hydraulique.

NOTA: *Sur les pompes à quatre plongeurs, relever les deux dimensions entre les galets puis faire la moyenne des deux mesures.*

10. Pendant que la bride d'entraînement est maintenue par l'outil No. 7144-744, serrer les vis de la bride à l'aide de l'outil No. 7144-482 au couple prescrit, voir Chapitre 8, section "Spécifications". Lorsqu'on utilise l'outil No. 7144-482 et la clé dynamométrique, l'ensemble doit être monté en ligne, la clé étant à l'opposé de l'outil.

11. Monter le joint torique autour de la tête hydraulique, puis à titre de lubrification, tremper dans de l'huile de contrôle propre les surfaces de la tête qui portent à l'intérieur du corps de pompe. Glisser la tête hydraulique dans le corps de la pompe en la faisant tourner pour ne pas abîmer le joint torique. Prendre soin de s'assurer que les cannelures de l'extrémité inférieure de l'arbre d'entraînement s'engagent sur celles de la bride d'entraînement et que le grand trou taraudé est orienté vers le bas. Introduire les deux vis de fixation de la tête hydraulique, le clapet de purge du même côté que le regard d'inspection, et serrer avec les doigts seulement en attendant que le dispositif d'avance ait été remonté.

12. Maintenir le moyeu d'entraînement avec l'outil No. 7144-773, serrer le rotor de la pompe de transfert au couple spécifié à l'aide de la clé dynamométrique. Voir couple de serrage au Chapitre 8, section —"Specifications".

13. Introduire la bague de la pompe de transfert, le décrochement à l'intérieur dans l'alésage terminal de la pompe hydraulique, introduire les palettes dans les mortaises du rotor et faire tourner la bague pour s'assurer qu'elle ne grippe pas sur les palettes.

14. Monter le couvercle de la pompe de transfert de la façon suivante:

    (i) Introduire le ressort d'amorçage au fond de l'alésage de la soupape.

    (ii) Placer le joint sur la chemise et introduire le piston dans l'alésage de la chemise.

    (iii) Tenir la chemise verticale, le grand diamètre extérieur vers le haut, puis, tout en empêchant le piston de s'échapper de la chemise, introduire le ressort régulateur au-dessus du piston. Placer le guide de ressort sur la chemise, l'épaulement pénétrant dans la chemise.

    (iv) Tout en maintenant l'ensemble vertical, placer le filtre nylon sur son siège à l'extrémité supérieure de la chemise. Passer le ressort de maintien dans le filtre de nylon et le poser sur le guide de ressort.

    (v) Monter la rondelle d'étanchéité neuve sur le raccord d'arrivée et placer le tout en position au-dessus du filtre.

    (vi) Retourner l'ensemble de telle manière que les pièces soient supportées par le raccord d'arrivée, puis glisser le couvercle de pompe de transfert sur le tout, et serrer le raccord d'entrée.

15. Placer un joint caoutchouc neuf dans la gorge pratiquée sur la tête hydraulique, autour de la bague de pompe de transfert. Engager le pied de centrage du couvercle dans la mortaise pratiquée sur la tranche de la bague de pompe de transfert, orienter le raccord d'arrivée en haut, et fixer le couvercle de pompe à la tête hydraulique par quatre vis, qu'on serre en croix au couple spécifié. A ce stade, serrer également le raccord d'arrivée au couple spécifié. Voir couple de serrage au Chapitre 8, section "Spécifications".

16. Remonter le mécanisme d'avance de la façon suivante:

    (i) A l'aide du protectuer No. 7044-898, monter des joints toriques sur les bouchons filetés du boîtier d'avance, côté pistons et côté ressorts, et présenter le bouchon côté pistons sur le boîtier, du côté du perçage par où le carburant pénètre dans l'alésage.

    (ii) Introduire le piston dans l'alésage du boîtier, l'extrémité concave orientée vers l'extérieur, et s'assurer qu'il coulisse librement.

    (iii) Introduire les composants du clapet anti-retour dans la vis creuse et serrer le bouchon suffisamment pour immobiliser ces pièces dans leur position. A l'aide du protecteur No. 7044-897, poser le joint torique supérieur sur la vis creuse et introduire celle-ci à travers le boîtier d'avance. Puis à l'aide du protectuer No. 7144-18, poser sur la vis creuse le joint torique inférieur, puis la rondelle d'acier.

    (iv) Placer sur le corps de pompe le joint du dispositif d'avance, le méplat du trou central orienté vers le côté entraînement de la pompe.

(v) Présenter le mécanisme d'avance en s'assurant que le doigt d'avance a pris sa place dans l'alésage du piston, et immobiliser le boîtier en vissant la vis creuse dans la tête hydraulique. Mettre en place l'écrou borgne et la rondelle du goujon de dispositif d'avance. Serrer l'écrou borgne et le raccord au couple prescrit et serrer les deux vis de la tête hydraulique. Voir couple de serrage au Chapitre 8, section "Spécifications".

(vi) S'assurer que les pistons coulissent librement dans leur alésage. Introduire les ressorts dans l'alésage du piston d'avance, puis le bouchon fileté côté ressort, la vis centrale et sa rondelle cuivre. Serrer au couple prescrit les deux bouchons filetés du boîtier d'avance. Voir couple de serrage au Chapitre 8, section "Specifications".

17. Assembler la timonerie du régulateur de la façon indiquée ci-après.

(i) Assembler le bras du régulateur et sa potence qu'on immobilise à l'aide du ressort de retenue. A l'aide du protecteur No. 7144-458B, poser les joints toriques supérieurs inférieurs sur l'axe de stop et sur l'axe d'accélérateur.

NOTA: *Bourrer la gorge entre les joints toriques avec une graisse appropriée à base de lithium.*

(ii) Enfiler le ressort de ralenti sur son guide, introduire le guide par le trou approprié du bras de régulateur (voir Chapitre 8 "Spécifications") et accrocher au guide le ressort principal.

(iii) Enfiler sur le crochet l'entretoise, le grand diamètre vers le crochet et le ressort long, passer l'extrémité filetée du crochet à travers le bras de régulateur, et poser la rondelle conique en nylon, l'écrou et l'écrou auto-bloquant. Raccorder le crochet à la soupape de dosage.

(iv) Raccorder l'extrémité libre du ressort principal de régulateur au trou qui convient dans la biellette de l'arbre d'accélérateur (voir Specifications, Chapitre 8).

18. Présenter la timonerie du régulateur assemblée sur le corps de pompe, engager l'extrémité inférieure du bras de régulateur sur la butée des masselottes, puis introduire la soupape de dosage dans son alésage de la tête hydraulique.

19. Placer la plaquette de retenue sur la potence du régulateur. Poser des arrêtoirs neufs sur les goujons du capot régulateur, passer les goujons à travers la plaquette de retenue et la potence et les visser dans le boîtier. Serrer les goujons et replier leurs arrêtoirs.

20. Présenter et immobiliser l'arrêtoir et la vis sur l'extrémité de la potence adjacente à la soupape de dosage. Présenter la barrette de stop. Le téton de l'axe de stop doit occuper la découpe de la barrette lorsqu'on pose le capot du régulateur.

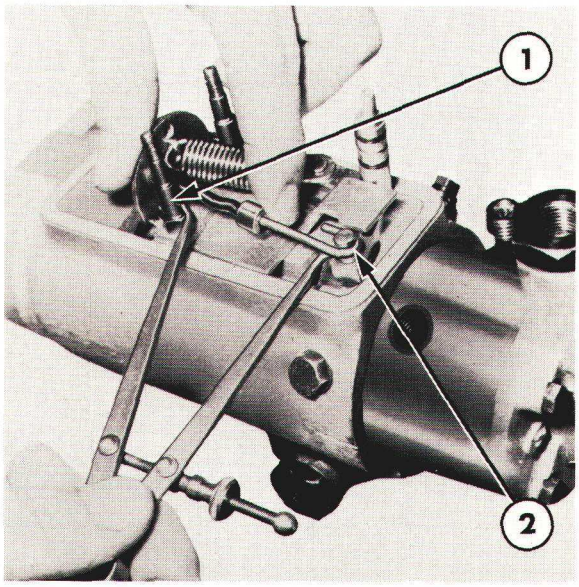


Figure 29
Réglage de la timonerie du régulateur
1. Goujon de potence de régulateur
2. Téton de bras de soupape de dosage

21. Régler la distance entre le goujon fixant la potence et la circonférence extérieure du téton de la soupape de dosage, voir "Spécifications", Chapitre 8. Exercer une légère pression sur le bras du régulateur pour maintenir la soupape de dosage grande ouverte: la jauge sera présentée parallèlement à l'axe de la pompe, Figure 29.

Pour régler la distance, visser ou dévisser les écrous montés à l'extrémité du crochet.

22. Placer sur le corps de la pompe un joint de couvercle neuf.

23. Après avoir vissé le protecteur sur l'extrémité de l'axe de stop, tirer l'axe de stop à travers le carter. S'assurer que le téton excentrique assurant la liaison avec la barrette de stop est orienté dans la direction du carter.

24. Visser le protecteur No. 7144-459A sur l'axe d'accélérateur et mettre l'axe en place en le tirant à travers le carter, en même temps abaisser le carter sur les goujons de fixation. Après s'être assuré que le téton de l'axe de stop est engagé dans la partie en 'U' de la barrette de stop, placer les rondelles de fibre et fixer le carter avec les écrous borgnes qu'on serrera au couple prescrit au Chapitre 8 "Specifications".

25. Mettre en place le levier de stop sur son axe et le fixer à l'aide de l'écrou et de la rondelle.

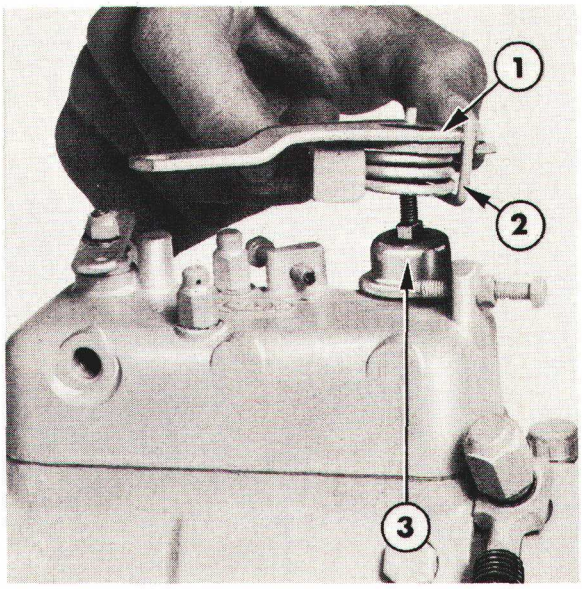


Figure 30
Mise en place du levier d'accélérateur

1. Levier d'accélérateur
2. Ressort
3. Guide

26. Monter le levier d'accélérateur sur son guide, au préalable engager le guide de ressort sur le moyeu du boîtier de régulateur, Figure 30, puis engager le levier sur son axe. Monter la rondelle et serrer l'écrou au couple prescrit, voir "Spécifications", Chapitre 8.

27. Présenter le couvercle d'inspection du corps de pompe et son joint, et assembler à l'aide des vis, Figure 31.

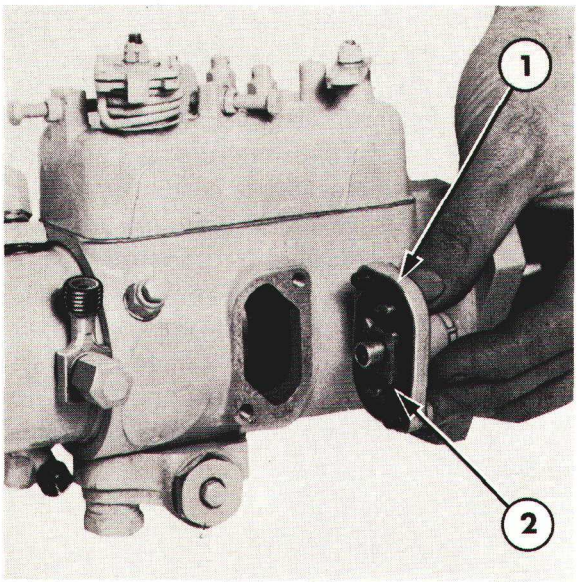


Figure 31
Mise en place du couvercle de visite latéral

1. Couvercle de visite
2. Joint

28. Faire un essai de la pompe. Voir "Procédures d'essai", Section D dans ce Chapitre.

POSE

1. Après contrôle et réglage du débit de la pompe (voir "Specifications" Chapitre 8), monter un joint torique neuf entre la pompe et le couvercle avant du moteur. Aligner le pion de centrage du moyeu d'entraînement de pompe avec le trou du pignon et remettre en place les trois vis qui seront serrées au couple prescrit, voir "Specifications", Chapitre 8.
2. Mettre en place les trois vis de fixation de la pompe sur la plaque avant de moteur.
   Si le calage interne de la pompe a été effectué, tourner la pompe dans le sens horloge face à l'arrière d'une demi-division par rapport au repère "O" figurant sur l'arrière de la plaque avant du moteur.
   Si la pompe n'a pas été calée entièrement, aligner le repère de la bride de pompe avec un coup de pointeau tracé précédement à l'arrière de la plaque avant du moteur.
   Serrer les vis de fixation au couple prescrit, voir section "Specifications" — Chapitre 8.
3. Raccorder les tuyauteries de gas-oil, les commandes d'accélérateur et de stop, le raccord de gas-oil, la tuyauterie de retour de fuites et la tuyauterie de retour de gas-oil.
4. Monter un joint neuf sur le couvercle de visite. Mettre en place le couvercle de visite sur le couvercle avant du moteur. Ouvrir le robinet d'arrivée de combustible, purger le circuit d'alimentation puis régler le régime de ralenti du moteur et le régime maximum à vide, voir "Réglages" Chapitre 2.

REMISAGE DE LA POMPE D'INJECTION

Si après révision, la pompe d'injection doit être remisée, laisser le corps de la pompe d'injection rempli de gas-oil de calibrage et obturer tous les raccords à l'aide de bouchons.

Si la pompe doit être stockée 6 mois ou plus avant de la remettre en service, la contrôler conformément au Programme d'Essai.

D. PROCEDURES D'ESSAI

1. Avant de monter la pompe sur le banc d'essai, il convient de vérifier son étanchéité à l'extérieur de la manière suivante:

   (i) Brancher une canalisation d'air comprimé au raccord de fuite et obturer le raccord de retour de carter de régulateur.

   (ii) La pompe étant complètement immergée dans du gas-oil propre appliquer une pression MAXIMUM de 1,38 bars (1,41 kg/cm²) (20 PSI).

NOTA: *Ne pas dépasser cette pression, afin de ne pas endommager les joints de la pompe.*

   (iii) Les fuites sont indiquées par le dégagement de bulles. Eliminer toutes les fuites avant de passer aux autres opérations de contrôle.

2. Spécifications du banc d'essai:

   (a) Plage des vitesses du banc: 100 à 1500/mn.

   (b) Jeu des injecteurs étalons BDN 12 SD 12 tarés à 175 Atmosphères.

IMPORTANT: *Pour obtenir des réglages précis, remplacer les injecteurs tous les 6 mois ou même plus fréquemment en cas d'utilisation continue du moteur.*

   (c) Tuyauteries haute pression 6 mm x 2 mm x 860 mm (34") de long.

   (d) Pression d'alimentation maximum 0,14 bar (0.14 kgf/cm²) (2 lbf/in³).

   (e) Température du combustible maintenue à 40°C ± 2° (104°F ± 4°).

   (f) Jeu d'éprouvettes graduées permettant de mesurer le débit des injecteurs.

IMPORTANT: *Nettoyer périodiquement les éprouvettes pour obtenir des résultats réguliers et précis.*

Lorsqu'on vérifie les débits, utiliser tout au long de cette vérification le même jeu d'éprouvettes et prévoir un temps d'égouttage de 30 secondes.

Pour obtenir des résultats précis et constants avant d'effectuer les relevés, laisser se stabiliser le combustible dans les éprouvettes pendant 15 secondes après arrêt du débit: effectuer les lectures en prenant comme base de référence la partie inférieure du ménisque.

3. Fixer la pompe sur un banc à l'aide du support approprié et monter l'arbre d'entraînement entre le moyeu de la pompe et l'arbre du banc. Enlever le bouchon du boîtier d'avance puis mettre en place l'outil No. 7244-59 et fixer l'échelle de mesure, Figure 32. Régler l'échelle de mesure pour amener l'index à "O".

4. Enlever la vis de fixation de tête hydraulique qui ne comporte pas de vis de purge et raccorder un adaptateur haute pression approprié dans le taraudage. Relier le manomètre du banc à ce raccord. Relier la tuyauterie de retour de fuites à la sortie de pompe sur le couvercle de visite de la pompe.

5. Relier les tuyauteries haute pression aux raccords des injecteurs.

IMPORTANT: *Pour obtenir des résultats précis, il est nécessaire que les clapets et les raccords Banjo soient en place.*

6. Raccorder le manomètre et la tuyauterie de retour de fuites sur le côté du boîtier de régulateur. Utiliser une vis de raccord Banjo de dimension appropriée. Raccorder l'orifice de combustible au couvercle de la pompe.

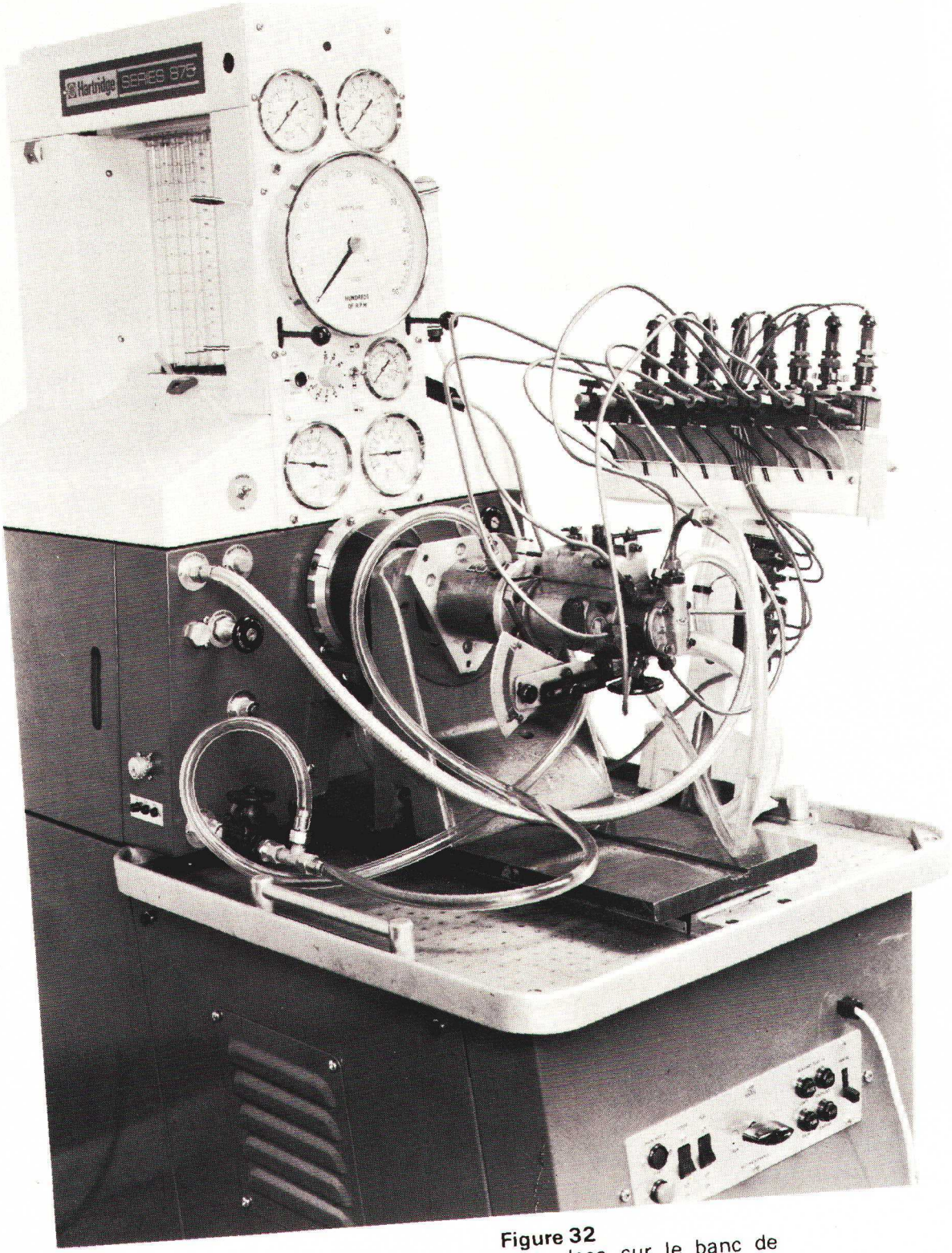


Figure 32
Pompe d'injection en place sur le banc de calibrage

METHODE DE CONTROLE

Le contrôle de la pompe d'injection devra être effectué conformément au "Programmes d'Essai" voir section "Specifications" — Chapitre 8, ce contrôle s'effectuera comme suit:

NOTA: *Avant de commencer les contrôles, dévisser la vis de régime maximum et de régime de ralenti de manière à permettre un débattement maximum du levier d'accélérateur.*

Sauf mention contraire, le levier d'accélérateur et le levier de stop seront ouverts au maximum.

La pompe devra être complètement étanche aussi bien en marche qu'à l'arrêt à l'exception d'une fuite négligeable, mais inévitable sur la rallonge de l'outil 7244-59.

Sauf mention contraire, tous les débits indiqués s'entendent pour 200 injections.

NOTA: *Ne pas faire tourner trop longtemps la pompe quand le levier d'arrêt est fermé. Ne pas faire tourner la pompe trop longtemps à grande vitesse avec une alimentation réduite.*

Au cours des essais, l'amorçage et la mise à l'air libre de la pompe exigent quelque attention. Pour amorcer la pompe:

(i) Desserrer la vis de purge du corps de pompe.

(ii) Desserrer les raccords des canalisations de refoulement, côté injecteurs.

(iii) Faire tourner la pompe à 100/mn, puis serrer la vis de purge et les raccords des canalisations de refoulement quand le gas-oil qui s'écoule par ces différents points ne transporte plus de bulles d'air.

La dépression dans la pompe de transfert sera mesurée au régime spécifié de la pompe, fermer le robinet deux voies de la canalisation d'alimentation pour interrompre l'arrivée du gas-oil, et raccorder la canalisation au dépressiomètre. La dépression nécessaire doit être atteinte dans le temps spécifié.

NOTA: *Cet essai terminé, amorcer de nouveau la pompe.*

La pression de la pompe de transfert, relevée à différentes vitesses, doit être conforme aux spécifications.

L'avance sera contrôlée aux vitesses spécifiées: elle doit être conforme aux spécifications. Dans le cas contraire, le réglage s'effectue comme suit:

(i) Déposer la jauge d'avance automatique No. 7244-59 et le bouchon fileté sur lequel elle est vissée.

(ii) Si l'avance est excessive, ajouter des cales, et vice-versa.

IMPORTANT: *Une cale de 0,5mm est montée en usine dans le bouchon fileté. Cette cale ne doit pas être ôtée. L'épaisseur maximum des cales supplémentaires ne doit pas dépasser le chiffre indiqué par la "liste des contrôles".*

NOTA: *Après chaque réglage, réamorcer la pompe.*

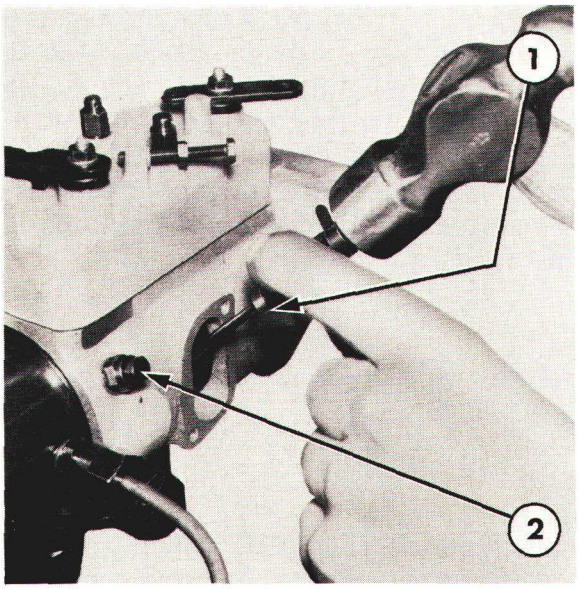


Figure 33
Réglage de l'alimentation maximum
1. Outil No. 7144-875
2. Vis de purge

Le débit maximum est contrôlé pour un régime donné de la pompe, il doit être compris dans les limites de la "liste des contrôles".

Si le réglage est incorrect, opérer comme suit:

(i) Fermer le robinet d'alimentation et déposer le couvercle du regard d'inspection de la pompe.

(ii) A l'aide de l'adaptateur No. 7144-482 d'une clé, desserrer les vis du plateau d'entraînement de rotor.

(iii) Par le regard d'inspection, introduire l'extrémité crouchue de l'outil 7144-875 dans l'encoche périphérique du plateau de réglage supérieur, Figure 33.

(iv) Pour effectuer les réglages nécessaires, frapper en bout d'outil á l'aide d'un marteau.

(v) A l'aide de l'adaptateur No. 7144-482 et d'une clé, serrer les vis de fixation du plateau d'entraînement au couple prescrit, voir section "Specifications" — Chapitre 8.

NOTA: *Maintenir l'adaptateur et la clé en ligne pour obtenir un couple normal: serrage des vis du plateau d'entraînement.*

Le réglage du régulateur devra être effectué au régime de pompe prescrit et la vis de réglage de régime maximum sera réglée de façon à obtenir le débit prescrit.

Pour une augmentation de régime de pompe donnée, le débit ne doit pas dépasser le débit prescrit et inversement pour une réduction de régime de pompe donnée, le débit doit être conforme aux limites déterminées et inférieur au débit maximum.

CALAGE DE LA POMPE D'INJECTION

Avant d'effectuer le calage, retirer la pompe du banc d'essai et vidanger le gas-oil qu'elle contient.

Le moyeu d'entraînement de la pompe comporte une cannelure maîtresse et une mortaise guidée positivement par un téton du pignon d'entraînement côté moteur. Pour caler avec précision la pompe d'injection sur le moteur, graver un repère correspondant à la cannelure maîtresse sur la bride de montage de la pompe. Ce repère gravé correspond à un index fixe de la plaque support avant du moteur.

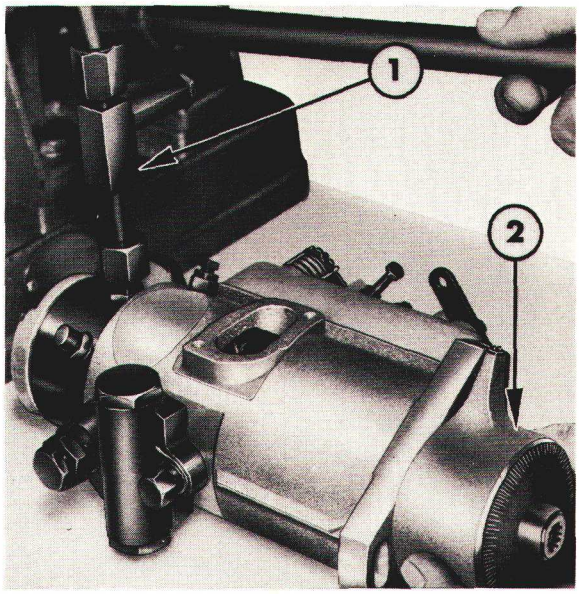


Figure 34
Détermination du repère de calage de la pompe

1. Adaptateur No. 7144-262
2. Outil No. 7244-26

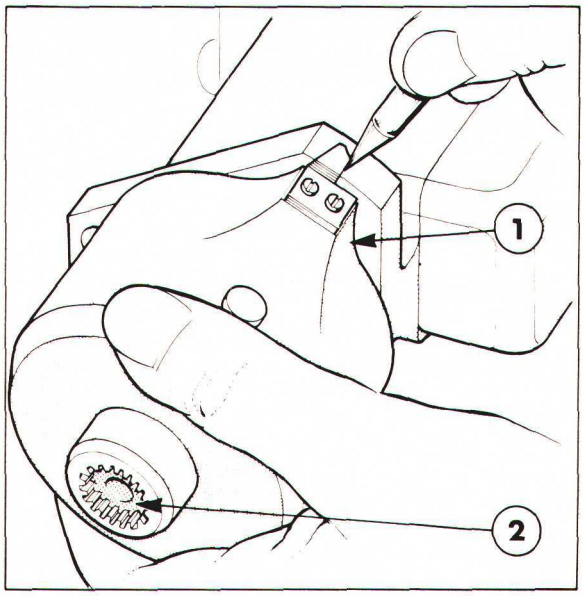


Figure 35
Traçage des rèperes de calage de la pompe

1. Calibre de tracage sur bride, outil No. 7244-26
2. Arbre d'entraînement

Pour monter une nouvelle pompe d'injection tout en conservant son calage il suffit donc d'engager le téton dans la mortaise et d'aligner le trait gravé sur le corps de pompe avec le repère zéro du moteur.

Pour caler la pompe après contrôle, procéder comme suit:

(i) Déposer le clapet anti-retour de la sortie repérée (voir "Specifications" fiche d'essais, Chapitre 8) de la tête hydraulique et brancher l'adaptateur No. 7144-262 sur la sortie spécifiée sur la tête hydraulique.

(ii) Raccorder l'extrémité opposée du tuyau de l'adaptateur à un appareil d'essai des injecteurs, et actionner la pompe de cet appareil jusqu'à ce que le gas-oil s'écoule par le clapet de sureté, ce qui signifie que la pression requise est atteinte.

(iii) Régler le rapporteur universel No. 7244-26 au chiffre prévu (voir liste des Contrôles, Chapitre 8), puis à l'aide d'un arbre de raccordement approprié, poser le rapporteur sur le moyeu d'entraînement de la pompe.

(iv) Faire tourner le rapporteur et le moyeu dans le sens de rotation de la pompe: sous la pression du carburant les pistons et les galets s'écartent au maximum. Quand les galets touchent les bossages des cames on éprouve une résistance à la rotation; cette position correspond au point de calage de la pompe, Figure 34.

(v) Maintenir la pompe dans cette position et graver un trait sur la bride de la pompe, en suivant l'index du rapporteur, Figure 35.

IMPORTANT: *Pour éliminer l'influence du battement des dents au montage, avancer le calage du moteur de 2° en tournant la pompe dans le sens horloge (face à l'arrière), soit une demi-division par rapport au repère "O" sur l'arrière de la plaque avant du moteur.*

2ème PARTIE
ALIMENTATION

Chapitre 6
POMPE D'INJECTION EN LIGNE

Section		Page
A.	DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	CALAGE DE LA POMPE SUR LE MOTEUR	7
C.	REVISION	9
D.	METHODES DE CONTROLE	21

A. DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

La pompe d'injection en ligne équipe tous les tracteurs Ford 6610, 6710, 7610 et 7710.

La pompe est montée sur le côté droit à l'avant du bloc moteur, elle est entraînée par un pignon en prise sur le pignon d'arbre à cames, voir 1ère PARTIE—"MOTEURS".

Une vue éclatée de la pompe d'injection en ligne est donnée à la Figure 1.

La pompe d'injection est du type à course constante, en ligne elle est entraînée à la moitié du régime moteur par les pignons de la distribution. Il y a un élément de pompage par cylindre. Cet élément est commandé par des poussoirs à galet actionnés par un arbre à cames entièrement protégé par un carter.

ELEMENTS DE POMPAGE

Les éléments de pompage dosent avec précision le combustible et l'envoient vers les injecteurs.

Chaque élément de pompage se compose d'un barillet et d'un plongeur rodés ensemble de manière à obtenir un ajustage très serré, voir Figure 2. Deux perçages diamétralement opposés réalisés dans le barillet permettent l'arrivée du combustible. D'autre part, le barillet comporte des cannelures dont une cannelure maîtresse qui permet son positionnement dans le corps de la pompe.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

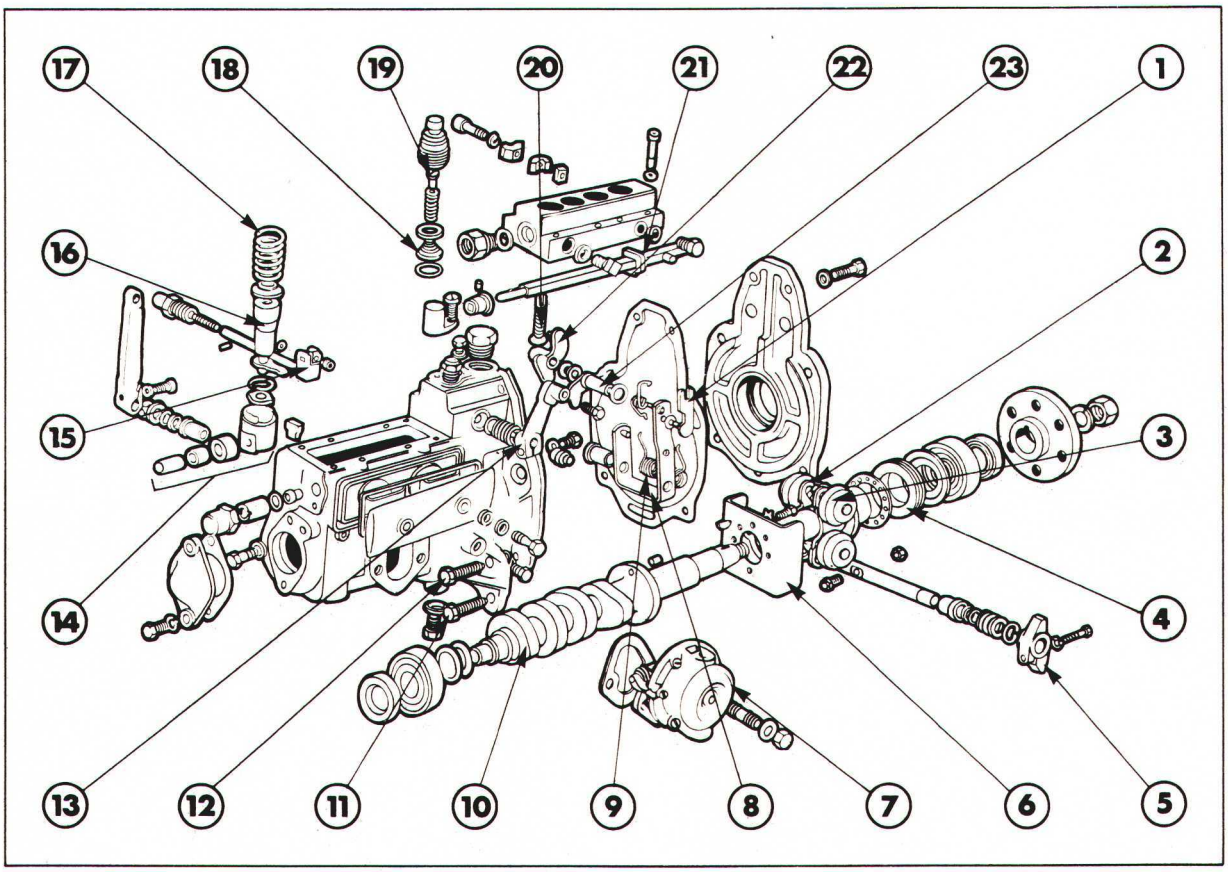


Figure 1
Vue en coupe de la pompe d'injection en ligne

1. Biellette
2. Porte-masselottes
3. Masselottes de régulateur
4. Butée
5. Secteur de butée
6. Flasque
7. Pompe d'alimentation
8. Levier de renvoi
9. Ressort principal de régulateur
10. Arbre à cames
11. Vis de réglage de régime de ralenti
12. Vis de réglage de régime maximum
13. Levier de commande d'arrêt
14. Poussoir
15. Fourchette de commande
16. Elément de pompage
17. Ressort de rappel
18. Clapet de sortie
19. Elément de remplissage
20. Vis butée de débit maximum
21. Crémaillère
22. Levier d'arrêt de débit maximum
23. Axe de commande d'arrêt

Une gorge annulaire est usinée sur les plongeurs. Cette gorge sert à recueillir le combustible provenant de la fuite normale entre le barillet et le plongeur. Cette fuite du combustible permet d'assurer la lubrification du barillet et du plongeur.

Le plongeur comporte également un orifice de refoulement qui se termine par une gorge hélicoïdale usinée à la périphérie du plongeur. L'objet de cette gorge est de contrôler la course effective du plongeur.

Fonctionnement de l'élément de pompage

Se reporter à la Figure 3.

A. Le plongeur étant au bas de sa course, le combustible arrive dans le barillet par les deux orifices d'admission et remplit le volume déterminé par la partie supérieure du plongeur, le perçage central et la gorge hélicoïdale.

B. A mesure que le plongeur remonte, les deux orifices d'arrivée du barillet sont fermés et le combustible ne peut donc s'échapper. Ce point de remontée du plongeur correspond à la "coupure d'admission" ou "point d'injection". Le plongeur continuant sa remontée tend à comprimer le combustible jusqu'à ce que le clapet de refoulement qui fait office de clapet anti-retour soit décollé de son siège et permette au combustible d'être envoyé dans la tuyauterie d'injecteur. La pression à laquelle le combustible est soumis provoque la levée de l'aiguille qui décolle de son siège, il y a donc injection.

C. L'injection est interrompue lorsque l'arête supérieure de la gorge hélicoïdale commence à découvrir l'arête inférieure de l'orifice d'arrivée de combustible. Le combustible sous pression peut alors s'échapper et emprunte le perçage conique avec la zone basse pression de l'orifice d'arrivée.

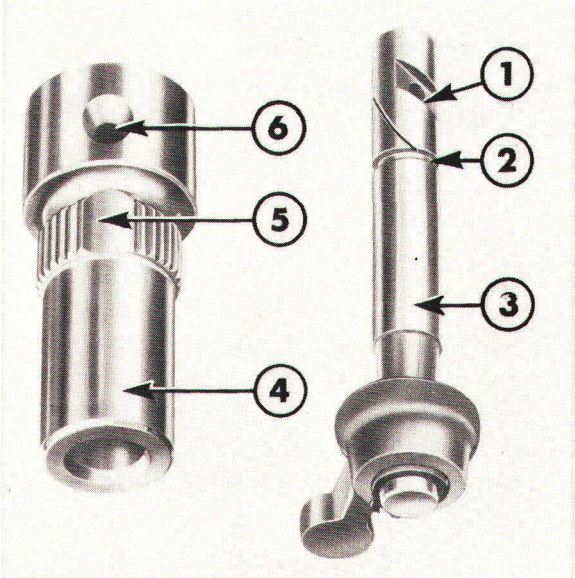


Figure 2
Fourreau et plongeur

1. Rainure hélicoïdale
2. Gorge annulaire
3. Plongeur
4. Fourreau
5. Cannelure maîtresse
6. Orifice d'arrivée

Cette chute de pression provoque la fermeture de l'aiguille d'injecteur et l'injection est interrompue. Après injection, le plongeur continue sa course ascendante et il est enfin ramené par un ressort pour effectuer le cycle de pompage suivant:

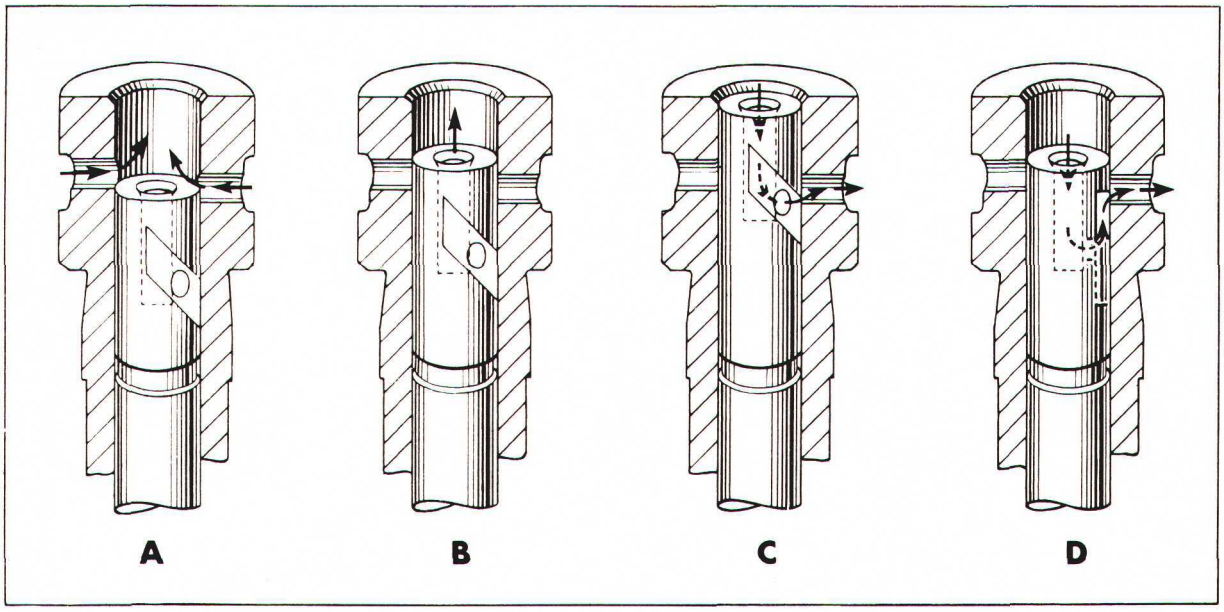


Figure 3
Fonctionnement d'un élément de pompage

A. Arrivée du gas-oil
B. Arrêt de l'arrivée de gas-oil
C. Fin de l'injection
D. Pas de débit

La course réelle des éléments de pompage correspond à la distance entre la partie supérieure du plongeur et le point de la gorge hélicoïdale qui provoque l'ouverture de l'orifice d'arrivée de combustible.

S'il y a rotation du plongeur dans le sens horloge de manière que la gorge hélicoïdale ne soit découverte que par une partie plus basse du plongeur, la course de pompage et le volume de combustible injecté augmen teront.

Inversement, si l'on tourne le plongeur dans le sens inverse horloge, il y aura réduction de la course effective de pompage et du volume de combustible injecté. La rotation du plongeur est assurée par un bras monté à la base du plongeur et engagé dans une fourchette de la crémaillère. Le déplacement de la crémaillère vers l'arrière du moteur provoque la rotation des plongeurs dans le sens horloge donc l'augmentation du débit.

D. Dans ce cas, le plongeur a été tourné de telle manière que la gorge hélicoïdale atteint la partie basse de l'orifice d'arrivée de combustible avant que le plongeur ait suffisamment remonté pour provoquer la fermeture des deux orifices d'arrivée de combustible.

Au cours du reste de la course du plongeur, la gorge hélicoïdale reste en face de l'orifice d'arrivée de combustible, il ne peut donc y avoir mise sous pression de ce dernier. Il n'y a donc pas d'injection.

Cette position correspond à la position "débit nul" ou "arrêt", elle est obtenue à l'aide du levier d'arrêt qui permet de repousser la crémaillère à fond vers l'avant.

NOTA:*Les plongeurs comportent une gorge usinée à la partie supérieure. Lorsqu'on actionne la surcharge et que la crémaillère est en position débit maximum, cette gorge vient se placer en face des orifices d'arrivée de combustible de manière à retarder la fermeture de l'orifice d'arrivée et à faciliter le démarrage du moteur.*

CLAPETS DE REFOULEMENT

Ces clapets sont situés au-dessus de chaque élément de pompage, Figure 4. Ils se composent d'une tige qui actionne un guide cylindrique terminé par un siège conique. La partie inférieure de la tige comporte 4 dégagements verticaux qui coulissent dans le guide, l'ajustage étant réalisé avec précaution et qui permet le passage du combustible. Au-dessus de ces dégagements, se trouve un piston ajusté par rodage dans l'alésage du guide des clapets.

Ce clapet a une fonction double, il fait en effet office de clapet anti-retour et il permet de réduire rapidement la pression du combustible se trouvant dans la tuyauterie d'injecteur au moment où l'injection se termine. Cette baisse de pression rapide est nécessaire pour obtenir une fermeture franche de l'aiguille de l'injecteur et évite à celui-ci de "pisser" sinon il y aurait en effet formation de calamine sur le nez d'injecteur.

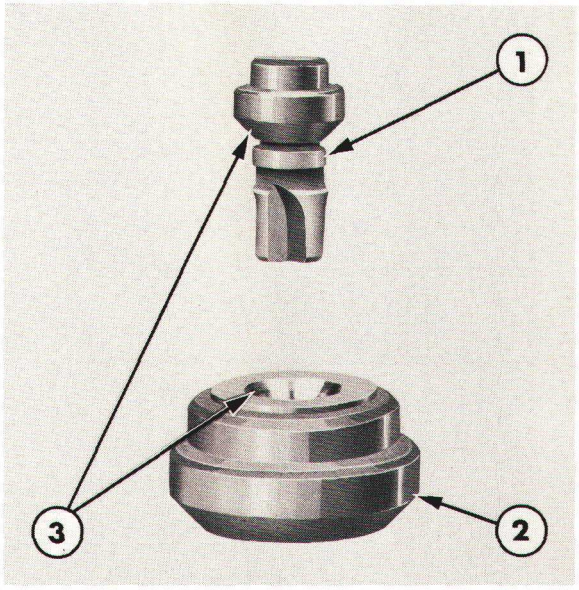


Figure 4
Clapet de refoulement

1. Piston
2. Guide
3. Siège conique

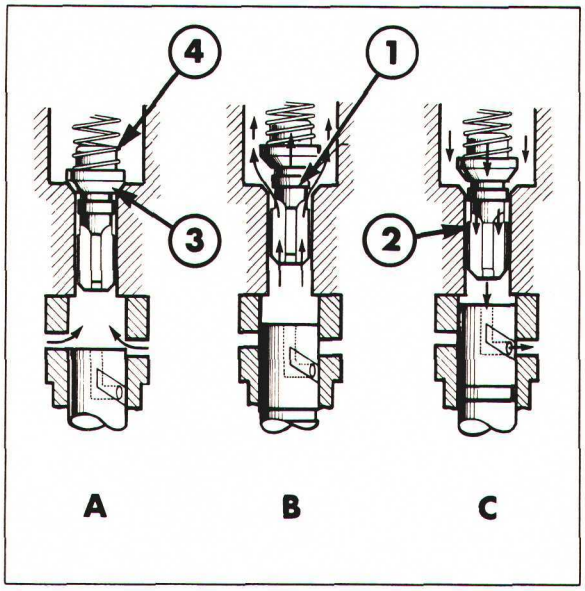


Figure 5
Fonctionnement du clapet de refoulement

A. Clapet fermé
B. Clapet ouvert
C. Clapet en voie de fermeture
1. Piston
2. Guide
3. Siège conique
4. Ressort

Fonctionnement du clapet de refoulement

Se reporter à la Figure 5.

A. Le plongeur est au bas de sa course et les orifices d'arrivée sont découverts de sorte que le barillet et le guide du clapet de refoulement sont remplis de combustible. Etant donné que le combustible est à faible pression, le clapet de refoulement est maintenu sur son siège par le ressort.

B. Le plongeur est remonté et ferme les deux orifices d'arrivée de gas-oil. L'injection vient de commencer. Le combustible sous pression décolle le clapet de son siège jusqu'à ce que le piston sorte du guide ce qui permet au combustible d'être envoyé vers l'injecteur.

C. La gorge hélicoïdale a découvert l'orifice d'arrivée et provoque la baisse de pression à laquelle le combustible est soumis. Le ressort du clapet de refoulement ainsi que la pression élevée qui subsiste dans la tuyauterie provoquent la fermeture rapide du clapet. Au cours de la fermeture, la partie du piston du clapet qui s'engage dans le guide augmente le volume de la tuyauterie; cette augmentation de volume correspondant à la partie du clapet qui s'engage dans le guide.

Cet accroissement soudain de volume de la tuyauterie provoque une baisse rapide de pression et permet à l'aiguille d'injecteur de se fermer rapidement.

REGULATEUR

La pompe comporte un régulateur mécanique qui règle le débit en fonction du régime moteur et de la charge qui lui est imposée. Le carter du régulateur comporte une commande de surcharge et une commande d'arrêt.

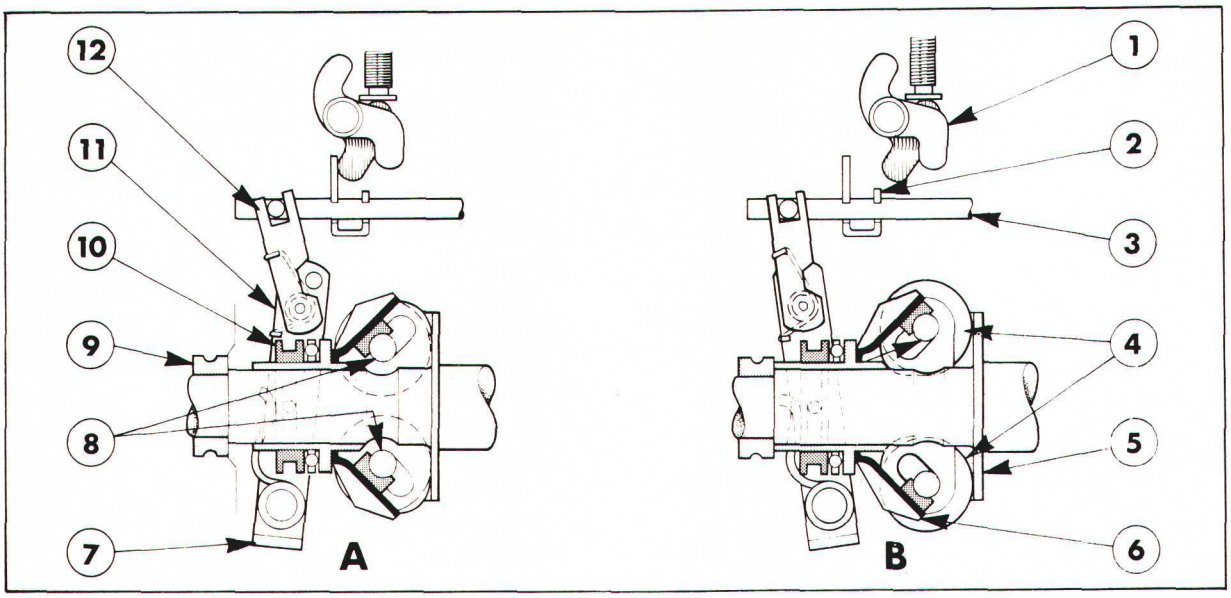


Figure 6

Fonctionnement du régulateur

A. Diminution du régime moteur—Position débit maximum

B. Augmentation du régime moteur—Position débit minimum

1. Levier d'arrêt
2. Fourchette
3. Crémaillère
4. Masselottes
5. Flasque
6. Porte-masselottes
7. Ressort principal
8. Rainures
9. Roulement d'arbre à cames
10. Butée
11. Levier de remvoi
12. Biellette

Les masselottes du régulateur se composent d'un de quatre masselottes comportant des boutonnières inclinées. Le régulateur est monté sur l'axe et se dép?ace axialement sur une prolonge de l'arbre à cames, voir Figure 6.

Les masselottes sont protégées par un plateau et en contact permanent avec ce plateau lui-même fixé sur la bride de l'arbre à cames.

Entre le porte-masselottes en le ressort principal de régulateur, se trouvent une butée et un tampon de butée. Ce tampon de butée s'engage dans des axes solidaires d'un levier de renvoi en forme de "U" qui pivote sur l'arbre transversal de ressort de régulateur et qui est relié à une biellette Se rappelée per un ressort et reliée à la tringle de commande de pompe.

Foncionnement du régulateur

Se reporter à la Figure 6.

A mesure que le régime moteur augmente, la force centrifuge causée par la rotation des masselottes du régulateur augmente également ce qui provoque l'écartement des masselottes qui coulissent dans les boutonnières du porte-masselottes. Etant donné que les masselottes ne peuvent se déplacer vers l'arrière du fait de la présence du plateau, il en résulte que le porte-masselottes, le porte-butée et le tampon de butée se déplacement vers l'avant le long de l'arbre à cames contgre l'action du ressort principal de régulateur. La crémaillère de la pompe qui est reliée par l'intermédiaire du levier de renvoi au tampon de butée se déplace vers la position débit minimum d'où réduction correspondante du régime moteur. La force centrifuge des masselottes du régulateur diminue jusqu'à ce qu'il y ait équilibre entre le ressort principal de régulateur et la force de réaction provenant des masselottes. Cet équilibre permet de ramener le régime moteur à sa valeur d'origine.

Inversement, lorsqu'il y a diminution du régime moteur, la force exercée par le ressort du régulateur tend à s'ajouter à la force centrifuge des masselottes et la crémaillère de la pompe se déplace alors vers la position débit maximum jusqu'à ce qu'il y ait de nouveau équilibre, le régime moteur est alors ramené à sa valeur promitive.

La commande de surcharge est incorporée au carter du régulateur. La surcharge est manoeuvrée à l'aide d'une commande (Poussoir) à l'extérieur du carter de pompe. Ce poussoir est relié à un levier interne qui est normalement interposé entre la fourchette de la crémaillère et la vis de butée de débit maximum. Lorsqu'on enfonce le poussoir, le levier de butée de débit maximum se déplace latéralement permettant ai nsi à la crémaillère de reculer au-delà de la position normale et de permettre ainsi la surcharge d'alimentation.

Un ressort est relié à la fourchette de manière que la manoeuvre de la surcharge soit possible, moteur à l'arrêt, mais que celle-ci soit impossible lorsque le moteur est en marche.

Pour démarrer le moteur, tirer sur la commande d'accélérateur de manière à mettre en tension le ressort principal de régulateur et à déplacer la butée, le portemasselottes et la crémaillère vers l'avant en position débit maximum, ou surcharge lorsque celle-ci est en service.

Pour arrêter le moteur, actionner la commande d'arrêt à l'aide d'un levier situé à proximité du levier de débit maximum. Ce levier agit sur la crémaillère qui est alors ramenée en position "arrêt de débit" ou "arrêt".

B. CALAGE DE LA POMPE SUR LE MOTEUR

IMPORTANT: *Avant toute recherche d'incident se rapportant à un problème d'injection, vérifier tout d'abord le calage de la pompe sur le moteur, procéder de la manière suivante:*

1. Déposer le couvercle du carter de volant et tourner le vilebrequin dans le sens horloge pour amener le piston du cylindre No. 1 au temps compression et pour amener le repère de calage du volant (voir "Spécifications"—Chapitre 8) en face de la flèche par l'orifice de visite, voir Figure 7.

NOTA: *Pour éliminer le battement des dents des pignons de la distribution, tourner systématiquement le vilebrequin dans le sens horloge.*

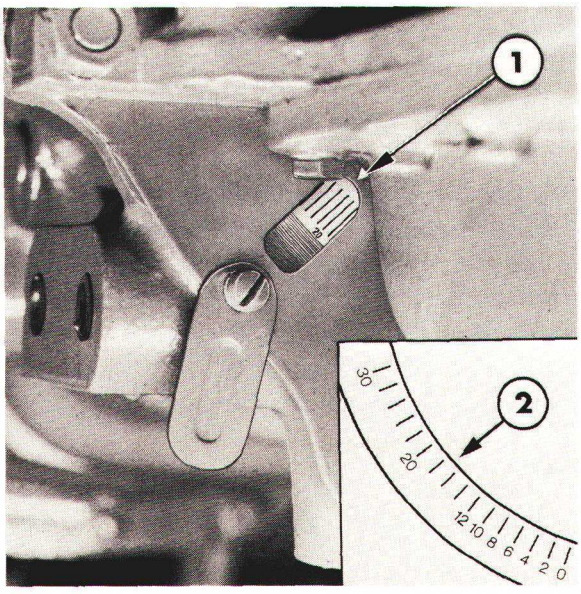


Figure 7
Mise en ligne du repère de calage du volant

1. Flèche
2. Repères de calage sur le volant

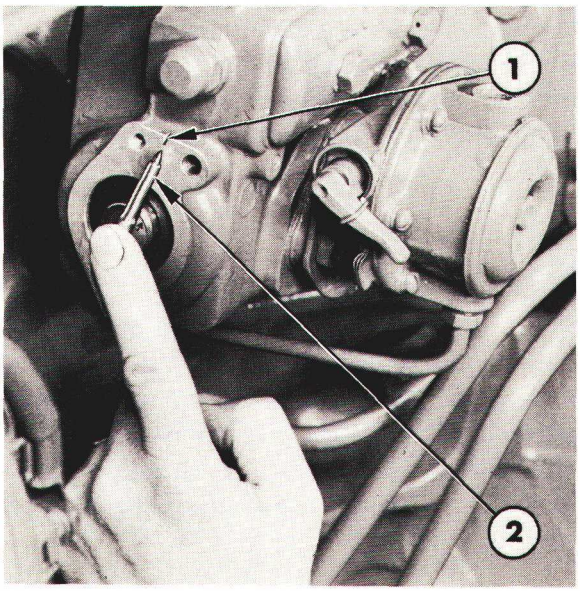


Figure 8
Calage de la pompe d'injection

1. Repère
2. Aiguille

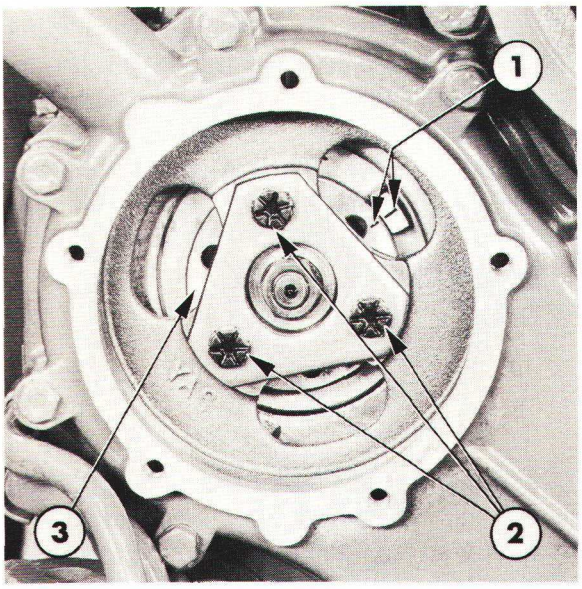


Figure 9
Calage de la pompe d'injection sur le moteur
Mise en ligne des repères de calage

1. Repères de calage
2. Vis
3. Adaptateur de pignon

2. Déposer le couvercle arrière de l'arbre à cames de la pompe et poser un index (par exemple une aiguille d'injecteur) dans la gorge en bout d'arbre à cames. Si l'index est en face du repère du carter, la pompe esta lors correctement calée, voir Figure 8.

NOTA: *Une flèche est frappée à l'arrière de l'arbre à cames, celle-ci doit être dirigée vers le repère de calage. Si la flèche est décalée de plus de 90° c'est que le piston du cylindre No. 1 est au temps échappement. Il faut alors faire faire un tour complet au vilebrequin pour aligner le repère de calage sur le volant.*

3. Si l'aiguille est légèrement décalée par rapport au repère, il faut alors recaler la pompe comme suit:

(i) Vidanger le liquide de refroidissement du radiateur et déboîter la durite inférieure de la boîte à eau du radiateur.

(ii) Déposer le couvercle de distribution à l'avant du moteur.

(iii) Desserrer les trois vis de fixation du pignon sur la pompe et tourner l'adaptateur du pignon de pompe pour aligner les repères de calage du corps de pompe et de l'adaptateur du pignon de pompe, voir Figure 9. Serrer les vis au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 8.

(iv) Remettre en place le couvercle de distribution.

(v) Remettre en place le couvercle de calage sur le volant.

(vi) Emboîter la durite inférieure sur la boîte à eau du radiateur et remplir le circuit de refroidissement avec un mélange anti-gel approprié.

C. REVISION

CLAPET DE REFOULEMENT ET GUIDE

Le remplacement d'un clapet de refoulement et d'un guide ou d'un ressort peut s'effectuer pompe d'injection en place. Cependant, n'effectuer cette opération qu'en cas de nécessité absolue car les caractéristiques des pièces neuves peuvent être légèrement différentes et modifier ainsi le débit de l'élément concerné. Le calibrage de la pompe devra être ensuite vérifié dès que possible après cette intervention. Le clapet de refoulement et le guide sont appariés. Ne jamais réaliser de montages disparates.

DEPOSE

1. Séparer la tuyauterie d'injecteur de l'élément de sortie correspondant de la pompe. Desserrer la vis de la barrette d'arrêt de l'élément de refoulement et déposer la barrette.

   A l'aide d'une clé FT9100 ou 4460, desserrer le porte-élément et sortir l'élément de remplissage, le ressort et le clapet de refoulement.

2. Le plongeur correspondant étant au bas de sa course, introduire l'outil expanseur d'élément de sortie No. CT 9022 dans l'alésage du guide de clapet jusqu'à ce que les lèvres de l'outil viennent s'engager sous le guide de clapet. Tourner lentement le moteur. Le guide et la rondelle nylon doivent alors être chassés du corps de pompe. Mettre au rebut, la rondelle nylon.

POSE

1. Nettoyer soigneusement le guide et le clapet de refoulement neufs ainsi que la rondelle nylon—les plonger dans du gas-oil propre et emmancher le guide et la rondelle dans l'alésage pour les amener contre la partie supérieure du barillet de plongeur.

2. Nettoyer le clapet de refoulement, le ressort et l'élément de remplissage puis mettre en place le guide de clapet.

3. Mettre en place le porte-élément de refoulement et le serrer au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 8.

4. Mettre en place la barrette d'arrêt d'élément de refoulement et serrer la vis.

5. Raccorder la tuyauterie d'injecteur sur la pompe.

POMPE D'INJECTION

DEPOSE

1. Nettoyer soigneusement la pompe d'injection ainsi que les parties environnantes.

2. Déposer le couvercle du carter de volant et tourner le vilebrequin dans le sens horloge pour amener le piston du cylindre No. 1 au temps compression et pour amener le repère de calage du volant (voir section "Spécifications" Chapitre 8) en face de la flèche par l'orifice de visite, voir Figure 7.

3. Fermer le robinet du réservoir.

4. Vidanger le liquide de refroidissement du radiateur et déboîter la durite inférieure de la boîte à eau du radiateur.

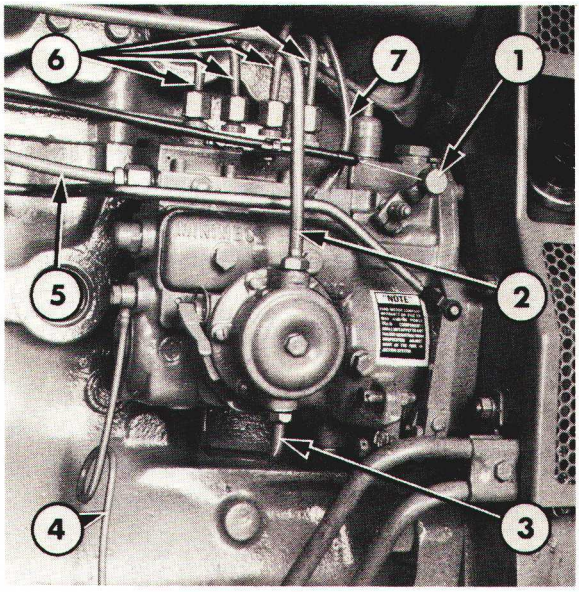


Figure 10
Pompe d'injection en place

1. Commande d'arrêt d'alimentation
2. Couvercle de distribution
3. Tuyauterie entre pompe d'alimentation et filtre
4. Tuyauterie entre réservoir et pompe d'alimentation
5. Tuyauterie d'évacuation
6. Tuyauterie entre filtre et pompe d'injection
7. Tuyauteries d'injecteurs

5. Séparer toutes les tuyauteries de la pompe d'injection, voir figure 10 et obturer les orifices découverts.

6. Décrocher la commande d'accélérateur et la commande d'arrêt d'alimentation.

7. Déposer le couvercle de distribution à l'avant du moteur.

8. Enlever les trois vis de fixation de l'entraînement de pompe sur le pignon de pompe d'injection, voir Figure 9.

9. Enlever les vis de fixation de la pompe ainsi que les rondelles-frein puis dégager la pompe du couvercle avant du moteur. Obturer tous les orifices de la pompe.

DEMONTAGE

Se reporter à la Figure 11.

1. Enlever le bouchon de vidange et éliminer l'huile contenue dans la pompe puis séparer la pompe d'alimentation de la pompe d'injection.

2. Enlever les vis de fixation des barrettes des éléments de sortie de la pompe et déposer les barrettes.

3. Pour faciliter le démontage, utiliser la clé à douille cannelée spéciale No. FT9100 ou 4460 pour desserrer les porte-clapets.

4. Enlever les vis à tête creuse assurant la fixation du carter de pompe sur le carter principal; desserrer uniformément les vis de manière à libérer le ressort de plongeur. Poser l'ensemble sur l'établi, le couvercle de visite étant dirigé vers le bas et tourner le carter de la pompe pour l'écarter du carter principal et dégager les bras des plongeurs des fourchettes de la crémaillère. Séparer le corps de pompe du carter principal, voir Figure 12 et avoir soin d'éviter que les poussoirs soient chassés du carter principal ou que les plongeurs soient extraits des barillets.

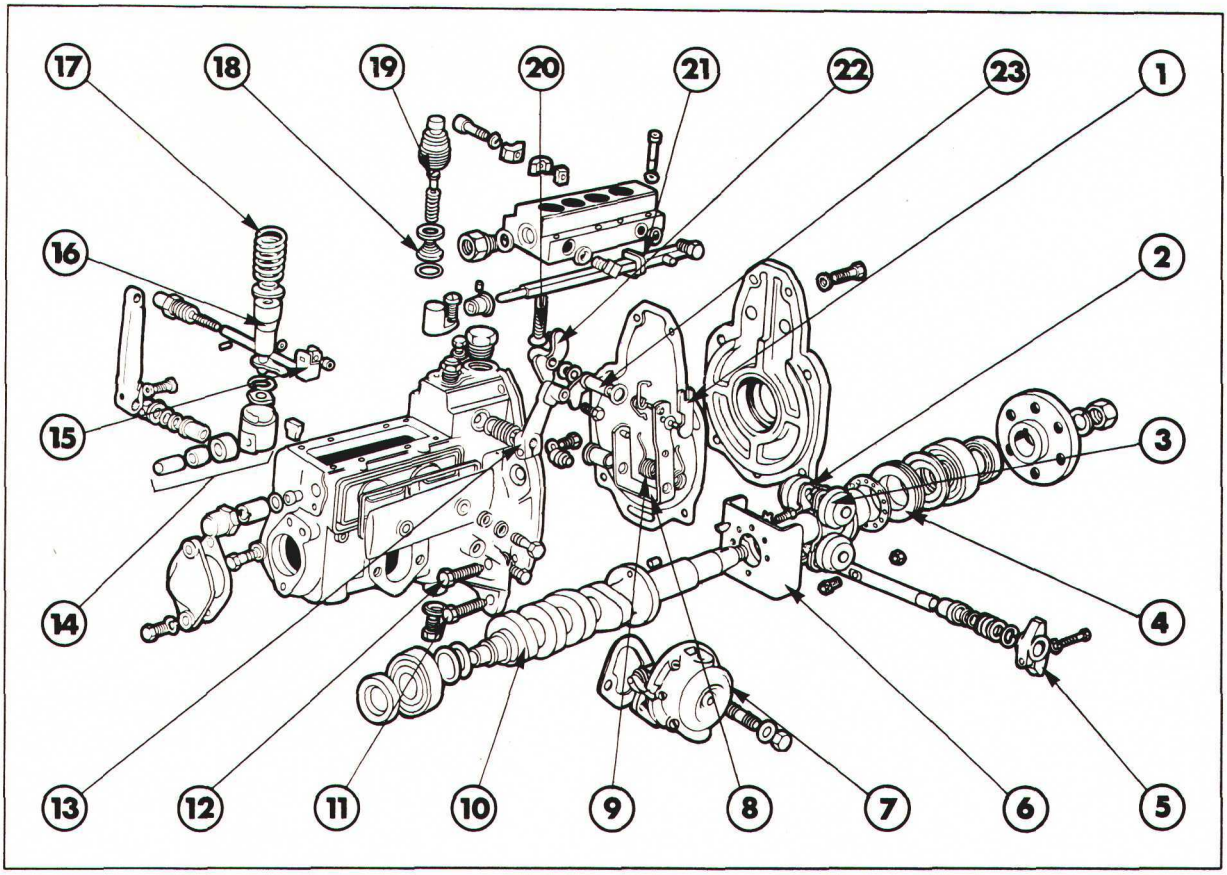


Figure 11
Pompe d'injection en ligne—Vue éclatée

1. Biellette
2. Porte-masselottes
3. Régulateur
4. Tampon de butée
5. Secteur de butée
6. Flasque
7. Pompe d'alimentation
8. Levier de renvoi
9. Ressort principal de régulateur
10. Arbre à cames
11. Vis de réglage de ralenti
12. Vis de réglage de régime maximum
13. Levier de commande
14. Poussoir
15. Fourchette
16. Elément de pompage
17. Ressort de rappel
18. Elément de sortie
19. Elément de remplissage
20. Vis butée de débit maximum
21. Crémaillère
22. Levier d'arrêt de débit maximum
23. Axe de commande d'arrêt

5. Déposer les plongeurs, les ressorts et les coupelles de ressort: sortir ces pièces du barillet respectif et laisser toutes les pièces d'un même élément ensemble. Déposer les porte-éléments de sortie, les clapets de refoulement, les ressorts et les éléments de remplissage. Laisser toutes les pièces d'un même élément ensemble et les ranger avec les plongeurs, les ressorts et les coupelles correspondants.

6. Frapper avec précaution à l'aide d'une massette, la base des barillets afin de libérer ceux-ci des cannelures du corps de pompe. Déposer les barillets, les guides des éléments de refoulement et les joints.

   Laisser ces pièces ensemble, les ranger avec les pièces déjà démontées des éléments de sortie.

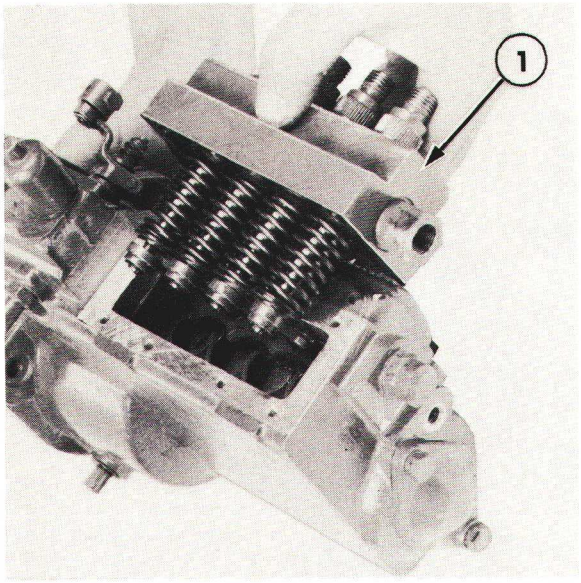


Figure 12
Dépose du corps de pompe

1. Corps de pompe

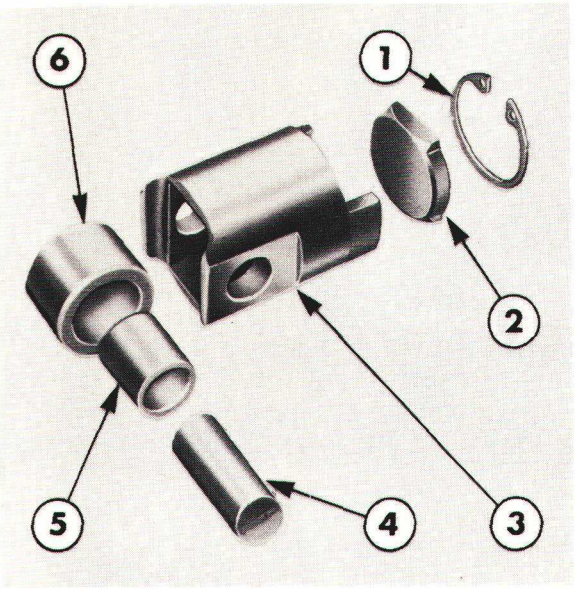


Figure 13
Détail d'un poussoir

1. Jonc
2. Entretoise de phasage
3. Poussoir
4. Axe de galet
5. Bague de galet
6. Galet

7. Dégager les poussoirs et les poser dans l'ordre du démontage. On pourra donc démonter les poussoirs: enlever le jonc d'arrêt de l'entretoise de phasage, puis dégager l'axe pour déposer le galet de sa bague, Figure 13. Sauf en cas de montage de pièces neuves, ranger les entretoises de phasage avec leurs poussoirs correspondants.

8. Sortir les pièces en forme de "T" placées entre les alésages des poussoirs 1, 2, 3 et 4.

9. Déposer l'écrou de l'adaptateur du pignon d'entraînement de pompe: utiliser l'outil No. 518 ou 9539, voir Figure 14. Sortir la clavette de l'arbre à cames.

10. Déposer le couvercle du régulateur.

11. Repérer le levier de commande et l'axe de commande, afin de pouvoir les aligner correctement lors du remontage. Enlever les vis de bridage du levier de commande et du secteur d'arrêt sur la pompe, dégager le levier de l'axe de commande.

12. Desserrer l'écrou de bridage du secteur d'arrêt, faire coulisser le secteur en bout d'axe. On peut laisser le secteur sur l'axe pour garder l'alignement.

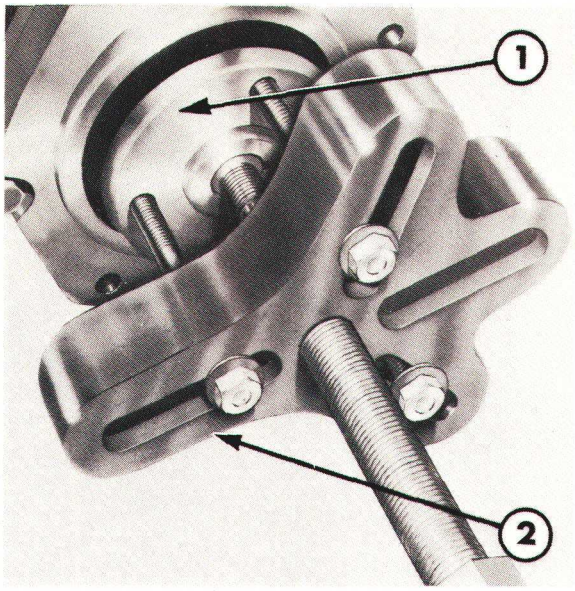


Figure 14
Dépose de l'adaptateur du pignon d'entraînement de pompe

1. Adaptateur
2. Extracteur No. 518 ou 9539

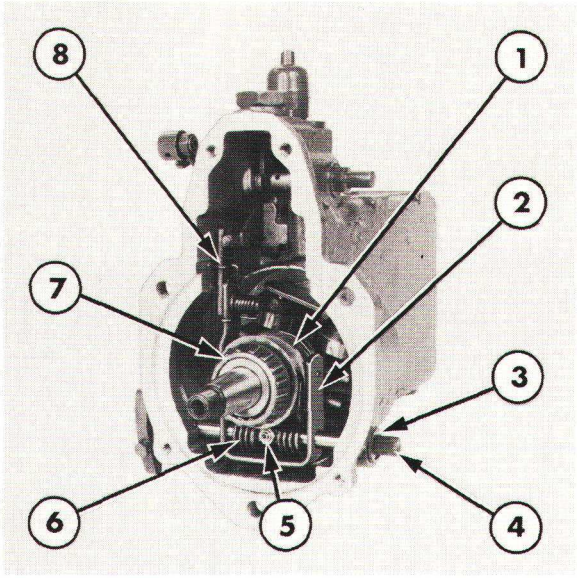


Figure 15
Détail du régulateur

1. Butée
2. Biellette
3. Clip
4. Axe de commande
5. Axe de ressort de régulateur
6. Ressort de régulateur
7. Roulement d'arbre à cames
8. Biellette

13. Déposer le clip en forme de "E", la rondelle plate et le joint torique de l'axe de commande. Déposer l'écrou auto-bloquant de l'axe de ressort de régulateur, Figure 15. Tourner l'axe de commande de 180° et retirer l'axe. Déposer l'axe de commande et décrocher le ressort de commande du régulateur.

14. Repousser l'ensemble arbre à cames et régulateur vers l'avant pour le chasser du carter de pompe. Dégager le levier de renvoi de la crémaillère et déposer le levier de renvoi de la biellette de liaison du régulateur après dégagement de l'ensemble hors du carter.

15. Enlever les vis de fixation du couvercle de carter de pompe, déposer le couvercle et le joint caoutchouc.

16. Enlever la vis assurant la fixation du couvercle, le faire pivoter de 90° et le sortir du carter.

17. Desserrer les vis tête creuse fixant les fourchettes de commande sur la crémaillère. Dégager la crémaillère par l'avant du carter. Sortir les fourchettes par l'arrière de la crémaillère à mesure de son extraction.

18. Déposer les joints du couvercle de régulateur et de l'arrière du carter de pompe. Ces joints sont à emmanchement à serrage léger dans leur logement.

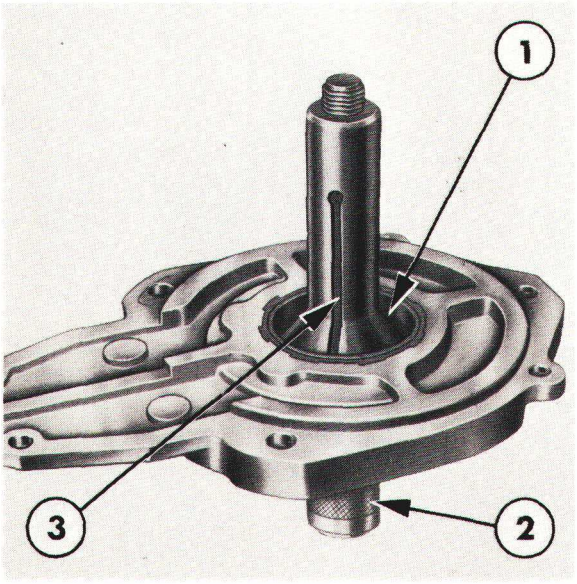


Figure 16

Dépose de la cage extérieure du roulement

1. Cage extérieure
2. Expanseur
3. Mandrin

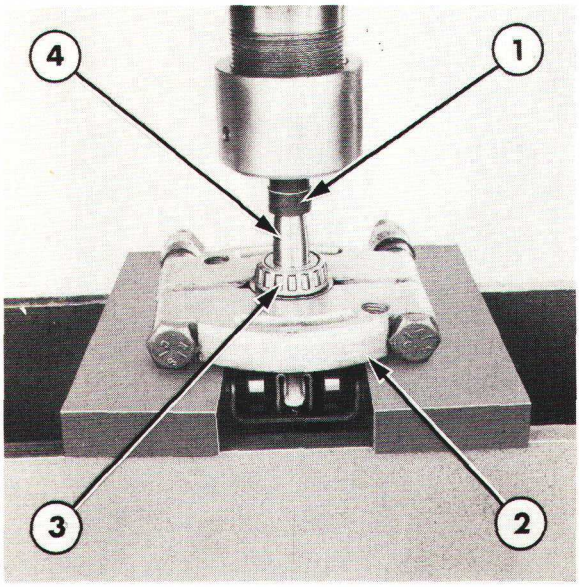


Figure 17

Dépose du roulement d'arbre à cames

1. Protecteur d'arbre No. 625A ou 9212
2. Fixation No. 952 ou 9526
3. Roulement d'arbre à cames
4. Arbre à cames de pompe

19. A l'aide de l'outil No. CT9050 ou 8057, sortir les cages extérieures des roulements du couvercle avant et du carter de pompe, Figure 16. L'épaulement de l'outil doit venir se loger derrière la cage extérieure du roulement, l'expansion de l'outil provoquant le verrouillage de celui-ci sur la cage. Sortir alors la cage extérieure de sont logement,

20. A l'aide de la fixation No. 952 ou 9526, du protecteur d'arbre No. 625A ou 9212 ou de l'extracteur No. 1002 ou 9198 ou d'une presse, déposer les roulements de l'arbre à cames.

NOTA: *Des cales d'épaisseur sont placées entre les cages intérieures des roulements, ces cages permet tant de régler le jeu axial de l'arbre à cames. Avoir soin au remontage de placer ces cales dépaisseur dans leur emplacement d'origine afin de limiter le jeu axial de l'arbre à cames.*

21. Après dépose de la cage intérieure du roulement avant, le déflecteur d'huile, le tampon de butée, le roulement de butée et le porte-masselottes du régulateur peuvent être alors déposés, Figure 18.

22. Il est alors possible d'accéder aux quatre vis de fix ation du flasque de régulateur, Figure 19. Déposer les vis, puis dégager le flasque des pieds de centrage.

23. Chasser la goupille d'arrêt du levier de débit maximum sur l'axe de surcharge. Dégager le manchon en caoutchouc et le levier d'arrêt, puis sortir le jonc et les cales d'épaisseur, Figure 20. Dévisser la douille extérieure et déposer le ressort de rappel. Dégager l'axe de surcharge du carter et simultanément déposer le levier d'arrêt, l'axe de levier d'arrêt et le joint torique.

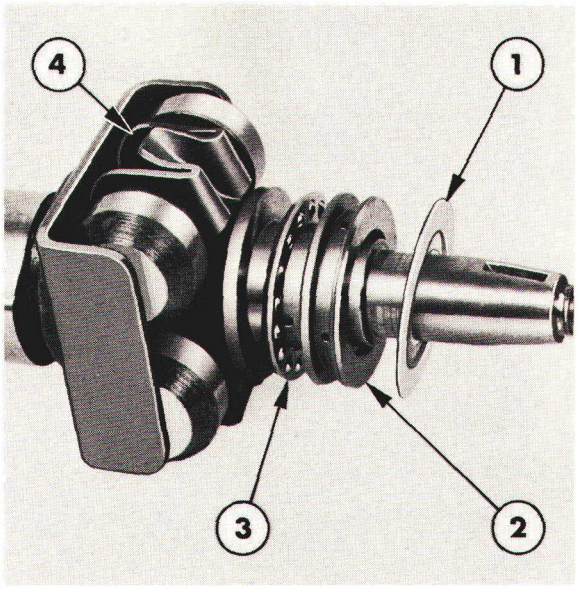


Figure 18
Régulateur

1. Déflecteur d'huile
2. Butée
3. Cage
4. Porte-masselottes

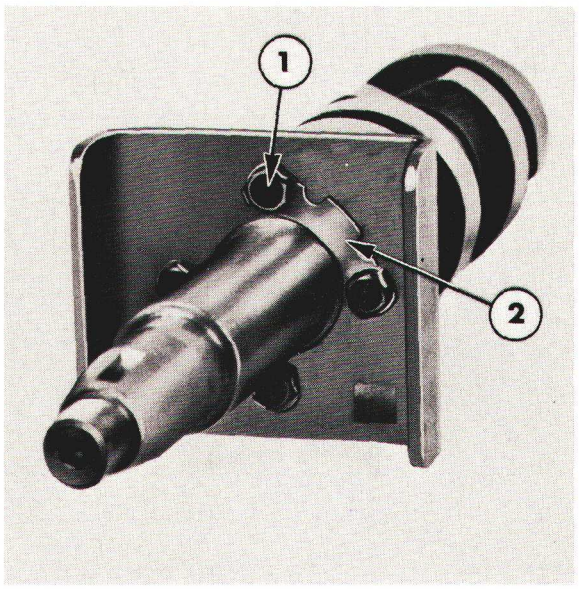


Figure 19
Flasque du régulateur

1. Vis
2. Frein

24. Emmancher la goupille dans la bague avant de la crémaillère de la pompe puis chasser la bague du carter. La goupille est engagée dans un perçage sur la face avant du carter principal de pompe.

CONTROLE ET REPARATION

Nettoyer toutes les pièces dans du gas-oil filtré. Mettre au rebut tous les joints toriques, les joints à lèvre et les joints plats ainsi que les rondelles frein et le contre-écrou de la clavette de ressort de commande. Remplacer toutes les pièces détériorées.

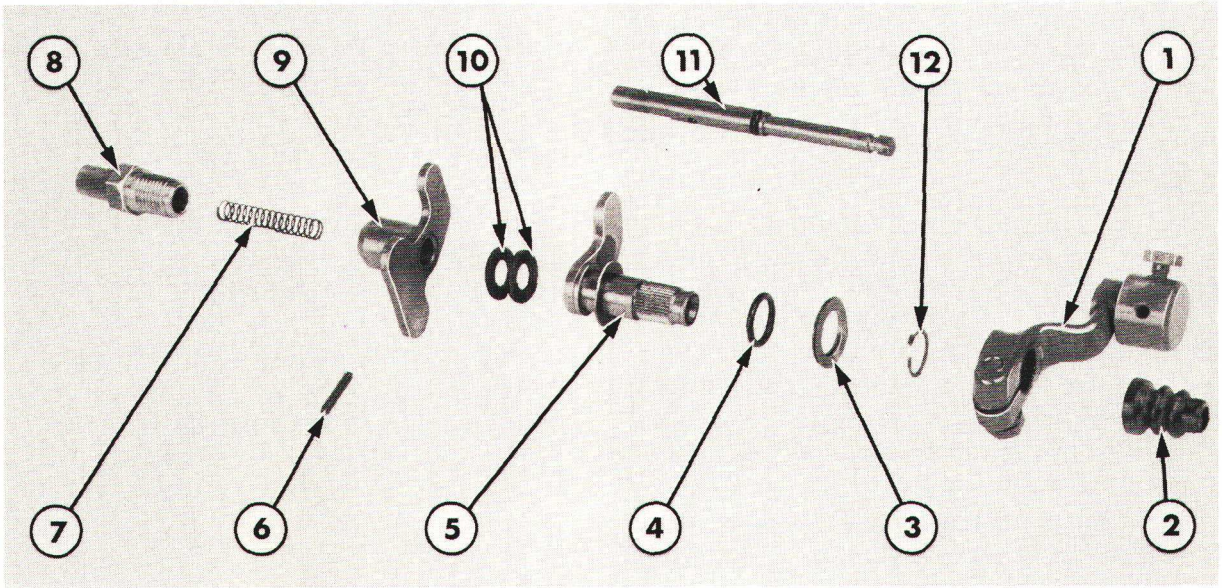


Figure 20
Détails de la commande d'arrêt

1. Levier de commande d'arrêt
2. Manchon caoutchouc
3. Cale d'épaisseur
4. Joint torique
5. Axe d'arrêt
6. Goupille
7. Ressort de rappel
8. Douille extérieure
9. Levier d'arrêt de débit maximum
10. Rondelle fibre
11. Axe de surcharge
12. Jonc

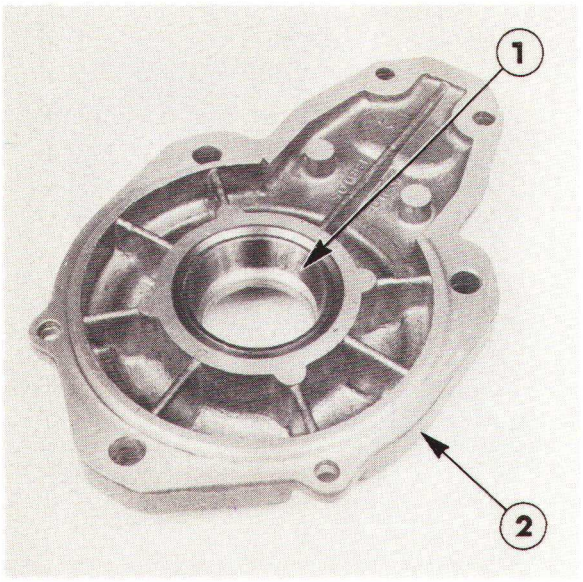


Figure 21

Mise en place de la cage extérieure de roulement

1. Cage extérieure de roulement
2. Couvercle du régulateur

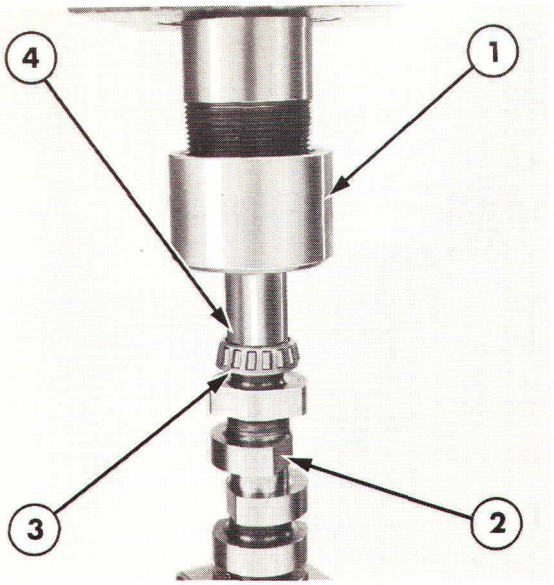


Figure 22

Mise en place du roulement d'arbre à cames

1. Presse
2. Manchon approprié
3. Roulement d'arbre à cames
4. Arbre à cames de la pompe

REMONTAGE

1. Mettre en place la bague avant de crémaillère sur le carter principal l'orifice de positionnement étant vers le haut. Mettre en place la goupille d'arrêt et la descendre dans le carter jusqu'à emmanchement dans la paroi du carter.

2. Engager l'axe de commande d'arrêt dans le carter principal et mettre en place partiellement l'axe de surcharge pour l'engager sur l'axe de commande d'arrêt. Mettre en place des rondelles fibre neuves ainsi que levier de débit maximum. Emmancher à fond l'axe de surcharge. Mettre en place le ressort de rappel et la douille extérieure. Monter un joint torique neuf sur l'axe d'arrêt et interposer des cales d'épaisseur en nombre suffisant pour maintenir le joint torique et assurer le serrage du jonc. Aligner l'orifice du levier de débit maximum avec l'orifice de l'axe de surcharge et engager la goupille.

3. A l'aide du tampon épaulé No. 630S ou 9210 de diamètre approprié, sortir à la presse les cages extérieures des roulements d'arbre à cames de la pompe montées dans le carter principal et le couvercle du régulateur, Figure 21.

4. Positionner le flasque sur les pieds de centrage de l'arbre à cames et fixer le flasque à l'aide des quatre vis et de rondelles-freins neuves. Serrer les vis au couple prescrit, voir "Spécifications", chapitre 8. Refermer les freins des rondelles sur les têtes de vis.

5. Mettre en place le porte-masselottes du régulateur, le roulement, la butée, le tampon de butée, le féflecteur d'huile sur l'arbre à cames. La face creuse du déflecteur d'huile devra être dirigée vers le régulateur.

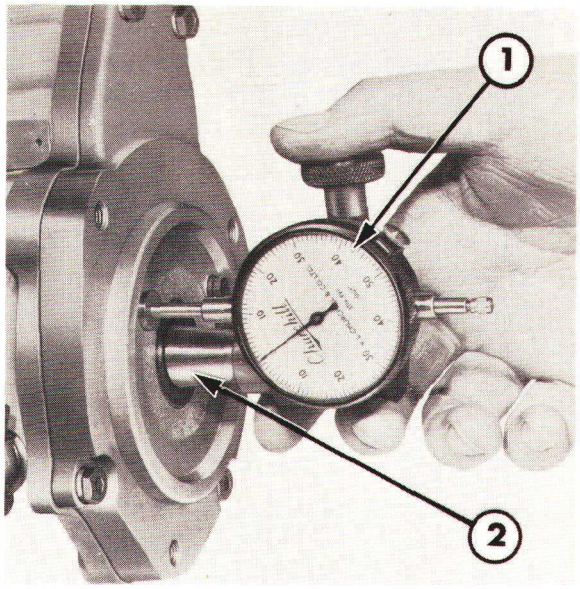


Figure 23
Contrôle du jeu axial de l'arbre à cames

1. Comparateur No. CT9017 ou 8053
2. Adaptateur, outil No. CT9017-1 ou 8054

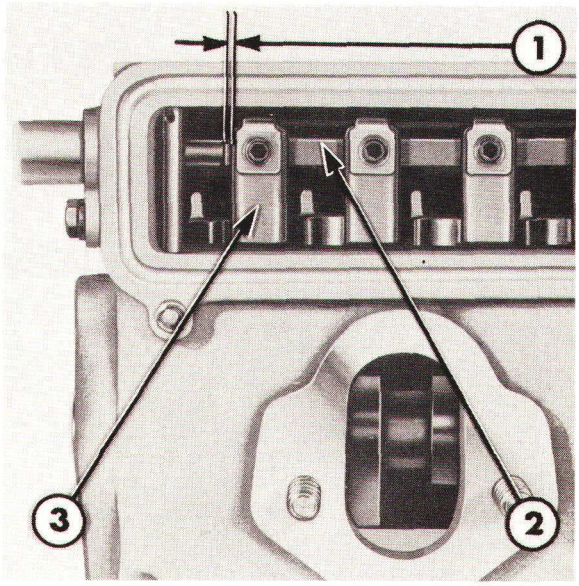


Figure 24
Réglage de la position de la fourchette arrière

1. Section carrée de la crémaillère
2. Crémaillère
3. Fourchette arrière

6. Répartir les cales d'épaisseur en quantité égale et les monter à chaque extrémité de l'arbre à cames. A l'aide d'une presse et d'un manchon de diamètre approprié, emmancher les roulements de l'arbre à cames sur l'arbre à cames, Figure 22.

7. Engager les roulements dans les cages et les bourrer de graisse. Monter l'arbre à cames sur le carter principal et fixer le couvercle du régulateur. Vérifier le jeu axial de l'arbre à cames à l'aide de l'outil No. CT9017-1 et d'un comparateur No. CT9017, Figure 23. Si le jeu axiale n'est pas conforme aux tolérances, déposer l'arbre à cames, puis supprimer ou aiouter des cales d'épaisseur de manière à ramener le jeu axiale de l'arbre à cames dans les tolérances prescrites au chapitre 8 "Spécifications".

8. Déposer le couvercle du régulateur et l'arbre à cames du carter de pompe. Mettre en place les joints à lèvre, diriger les lèvres vers l'intérieur, monter ces joints sur le carter et le couvercle.

9. Introduire la crémaillère dans la bague avant, engager les fourchettes de commande sur la crémaillère avant d'emmancher cette dernière dans la bague arrière. Disposer la fourchette arrière de façon que celle-ci soit à 1,5 mm (0,060") de l'extrémité de la section carrée de la crémaillère, Figure 24. Amener les fourchettes en face de leur logement respectif de poussoir et serrer les vis à tête creuse pour arrêter les fourchettes.

10. Mettre en place le levier de renvoi et la biellette de liaison, engager les axes à l'intérieur du levier dans les gorges de la butée de régulateur. Mettre en place l'arbre à cames et le levier de renvoi dans le carter principal, engager la partie supérieure de la biellette sur l'axe de la crémaillère.

Lors de l'introduction de l'arbre à cames dans la pompe, éviter de détériorer le joint à lèvre arrière.

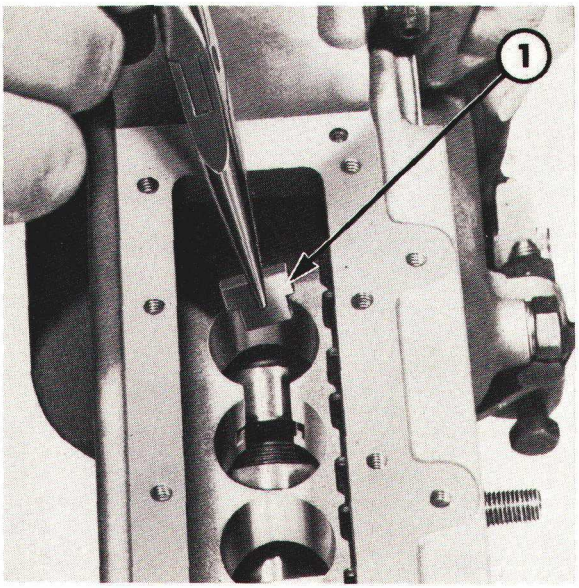


Figure 25
Mise en place d'un 'T' d'arrêt
1. 'T'

11. Mettre en place le ressort principal entre les bras du levier de renvoi (extrémité arrondie du ressort), les bras du levier de renvoi étant au contact de la face avant du tampon de butée.

12. Monter des joints neufs sur les bagues de la crémaillère et introduire la crémaillère dans les bagues, dans le levier de renvoi, et sur le ressort principal. Arrêter la crémaillère à l'aide des rondelles et des clips en forme de 'E'.

13. Faire tourner la crémaillère de manière que le petit méplat au centre de la crémaillère soit dirigé vers l'extérieur. Engager la clavette d'arrêt de ressort au centre de la crémaillère, s'assurer que le méplat de la tête de clavette s'engage dans le méplat usiné sur la crémaillère. Faire tourner la crémaillère de manière que la tête de clavette s'engage au centre du ressort de commande. Au cours de cette opération, vérifier que la clavette reste en place. Arrêter la clavette à l'aide d'un écrou auto-bloquant, qui sera serré au couple, voir chapitre 8, section "Spécifications".

14. Mettre en place un joint neuf puis positionner le couvercle de régulateur, le fixer à l'aide des vis et des rondelles-frein.

15. Mettre en place la clavette et l'adaptateur d'entraînement de pompe sur l'arbre de pompe. Serrer l'ensemble à l'aide de l'écrou et de la rondelle-frein. Serrer l'écrou au couple prescrit voir Chapitre 8—"Specifications".

16. Faire coulisser le secteur d'arrêt sur l'axe de commande, l'amener en position puis serrer la vis de bridage. Monter le levier de commande, aligner les repères du levier et de l'axe, serrer la vis de bridage.

17. Mettre en place les éléments en "T" dans les fentes entre les alésages de poussoirs 1, 2, 3 et 4—Figure 25.

18. Mettre en place les poussoirs dans l'ordre inverse du démontage. Si l'on met des poussoirs avec des fourreaux et des plongeurs neufs, monter des entretoises de phasage d'épaisseur intermédiaire. Eventuellement des entretoises d'épaisseur différente seront montées au cours de l'opération de phasage définitive.

19. Mettre en place les poussoirs dans leur logement d'origine. Avoir soin de laisser en place les pièces d'arrêt en 'T'.

20. Rincer les fourreaux dans du gas-oil propre et les mettre en place dans le carter de pompe. Engager la cannelure maîtresse des fourreaux avec la cannelure maîtresse du carter, Figure 26.

21. Rincer soigneusement les guides des clapets de refoulement dans du gas-oil propre ou du gas-oil d'essai et mettre en place les éléments munis d'un joint nylon neuf.

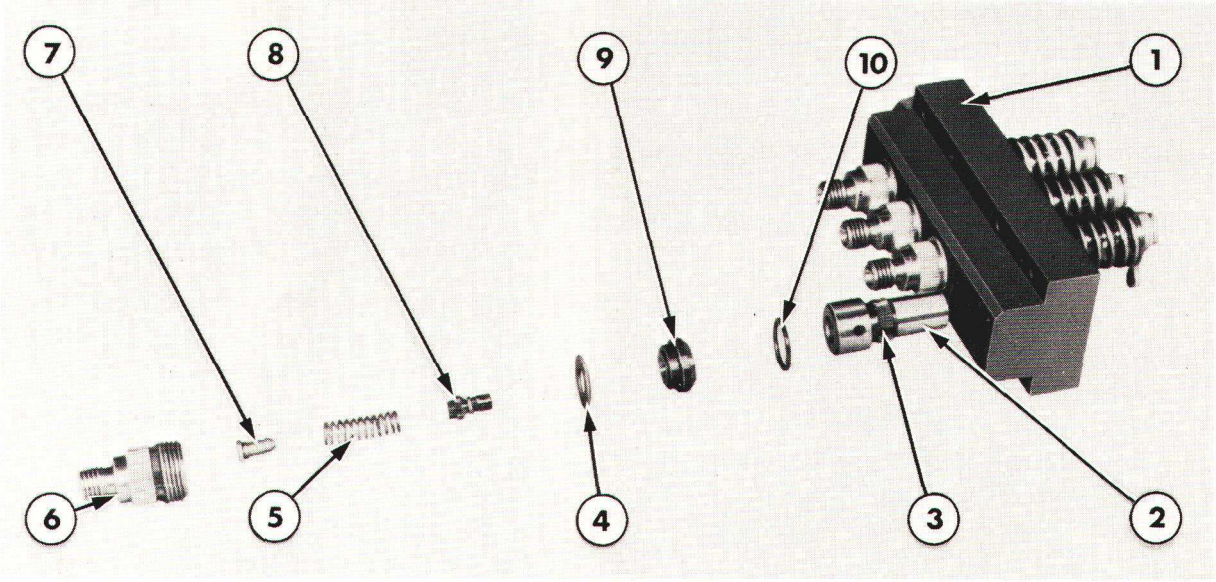


Figure 26
Clapet de sortie de pompe

1. Corps de pompe
2. Fourreau
3. Cannelure maîtresse
4. Rondelle
5. Ressort
6. Bague de maintien de clapet de refoulement
7. Réducteur de volume
8. Clapet de refoulement
9. Guide de clapet de refoulement
10. Joint torique

22. Mettre en place les clapets, les ressorts, les réducteurs de volume dans leur logement respectif et serrer légèrement les vis des porte-clapets.

23. Rincer les plongeurs dans du gas-oil propre et les monter dans les fourreaux. Ne pas monter les ressorts de rappel, ni les coupelles inférieures de ressort à ce stade du remontage, Figure 27. Ces pièces ne seront montées qu'après phasage et contrôle du jeu des plongeurs.

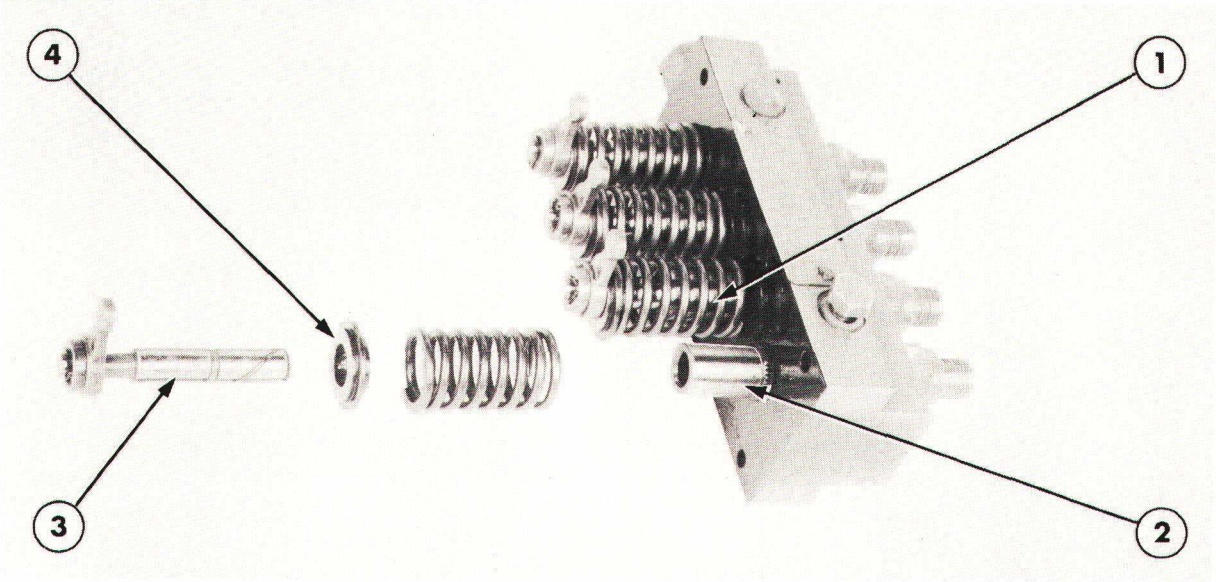


Figure 27
Corps de pompe

1. Ressort de rappel
2. Fourreau
3. Plongeur
4. Siège de ressort

24. Poser la pompe sur un établi, la placer trappe de visite vers le bas. Tout en maintenant le carter de pompe de telle sorte que les bras des plongeurs soient vers le bas, engager les bras sur les fourchettes de commande, puis ramener l'ensemble dans sa position normale verticale.

25. Vérifier la bonne position des bras du plongeur. Remettre en place et serrer quatre des vis de fixation du corps de pompe (une à chaque angle) puis monter et bloquer les autres vis.

26. Serrer les porte-clapets au couple prescrit à l'aide de la douille spéciale No. FT9100 ou 4460 (voir section "Spécifications"—Chapitre 8).

27. Monter les fixations du couvercle de visite, les tourner de 90° pour les engager dans les fentes du carter, les fixer à l'aide de verrous élastiques. Munir le couvercle de visite d'un joint caoutchouc neuf, et le fixer à l'aide des deux vis.

28. Mettre en place la pompe d'alimentation munie d'un joint neuf.

29. Remettre en place le bouchon de vidange.

30. Voir "Méthodes de contrôle" de la pompe, section D dans ce chapitre.

POSE

1. Après contrôle et réglage de la pompe, c'est-à-dire réglage du débit, voir section "Spécifications" Chapitre 8, amener le piston No. 1 au temps compression et aligner le repère de calage sur le volant, voir section "Spécifications"—Chapitre 8 avec la flèche de l'orifice d'accès sur le carter de volant.

2. Mettre en place la pompe sur le couvercle avant du moteur: utiliser un joint neuf. Vérifier que le repère de calage du corps de pompe coïncide avec l'adaptateur du pignon d'entraînement. Mettre en place les trois vis de fixation du pignon et les serrer au couple prescrit, voir section "Spécifications"-Chapitre 8.

3. Mettre en place les vis et les rondelles-frein de fixation de la pompe sur le couvercle avant du moteur.

4. Accrocher la timonerie d'accélérateur et la commande d'arrêt. Raccorder la tuyauterie entre le filtre et la pompe d'injection et raccorder les tuyauteries d'arrivée et de refoulement de la pompe d'alimentation. Raccorder les tuyauteries des injecteurs sur la pompe.

5. Mettre en place un joint de couvercle de distribution neuf puis mettre en place le couvercle sur l'avant du moteur. Raccorder la durite inférieure sur le radiateur et faire le plein du circuit de refroidissement à l'aide d'un mélange eau/anti-gel de proportion appropriée. Mettre en place le couvercle sur l'orifice de visite de calage du volant. OUVRIR le robinet du réservoir puis purger le circuit d'alimentation et régler le régime moteur maximum à vide et le régime de ralenti, voir section "Réglages" Chapitre 2.

NOTA: *Si la pompe d'injection n'a pas été déposée du moteur, le calage de la pompe sur le moteur pourra être vérifié sans avoir à déposer le couvercle avant, voir section B intitulée "Calage de la pompe sur le moteur" dans ce Chapitre.*

REMISAGE DE LA POMPE D'INJECTION

Si la pompe d'injection doit être conservée en stock après révision, remplir le carter et les éléments de pompage de gas-oil d'essai puis remplir le carter de régulateur jusqu'à hauteur du bouchon de niveau avec de l'huile de graissage. Obturer tous les raccords. Si la pompe d'injection doit être conservée en magasin, 6 mois ou plus, passer à nouveau la pompe au banc avant montage sur le moteur.

D. METHODES DE CONTROLE

PHASAGE DE LA POMPE D'INJECTION

Le phasage est en fait un réglage destiné à assurer le calage de chaque élément de pompe de manière que l'injection pour chaque élément commence à un angle déterminé par rapport à l'injection précédente. Ce phasage est de 90° pour une pompe dont le moteur est un 4 cylindres. On règle le phasage grâce au montage d'une entretoise de phasage d'épaisseur appropriée entre le suiveur de cames et le plongeur.

Sur un moteur 4 cylindres l'ordre d'injection de pompe est le suivant: 1-3-4-2, l'élément de pompe No. 1 étant celui qui est situé côté entraînement.

Avant de commencer les opérations de phasage, raccorder la pompe à un banc de calibrage de la façon suivante:

1. Monter la pompe sur le banc de calibrage, figure 31. S'assurer qu'il y a un jeu axial d'environ 0,25 mm (0,010") au niveau de l'accouplement de l'entraînement de pompe et serrer l'accouplement de pompe.
2. Vérifier qu'il y a suffisamment de gas-oil dans le réservoir du banc et raccorder la tuyauterie d'alimentation à l'orifice d'arrivée à la pompe d'alimentation. Raccorder une tuyauterie de gas-oil entre la sortie de la pompe d'alimentation et le raccord d'arrivée à la pompe d'injection.

Ouvrir le robinet de gas-oil et purger la pompe d'injection à l'aide de la vis de purge, côté régulateur du corps de pompe.

Avant de procéder au phasage de la pompe, vérifier et régler si nécessaire le début d'injection. Ce début d'injection correspond au moment où le plongeur de pompe obture les orifices d'arrivée de gas-oil dans le barillet.

La vue A de la Figure 28 représente le plongeur de la pompe au bas de sa course. Le combustible arrive dans le barillet par les orifices et il est refoulé par la tuyauterie raccordée au porte-élément.

La vue B correspond au moment précis où le piston interrompt l'arrivée du combustible ce qui correspond à la fin de l'écoulement du gas-oil par la tuyauterie.

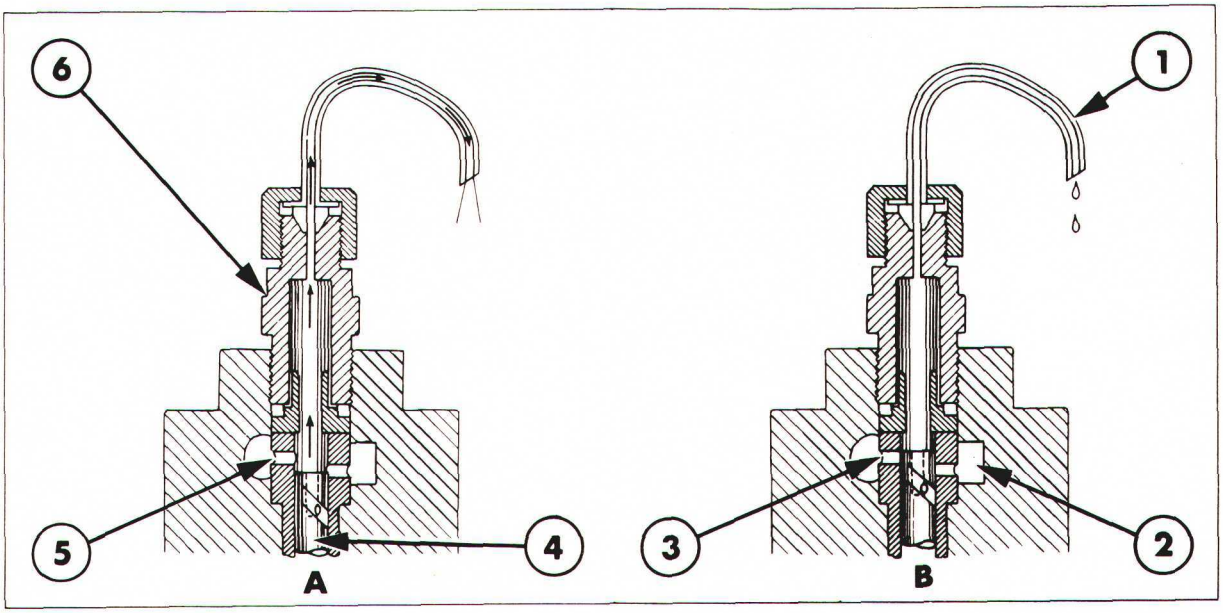


Figure 28
Contrôle du point de fermeture des éléments

1. Tuyauterie
2. Galerie d'alimentation
3. Orifice d'arrivée fermé
4. Plongeur
5. Orifice d'arrivée ouvert
6. Porte-élément

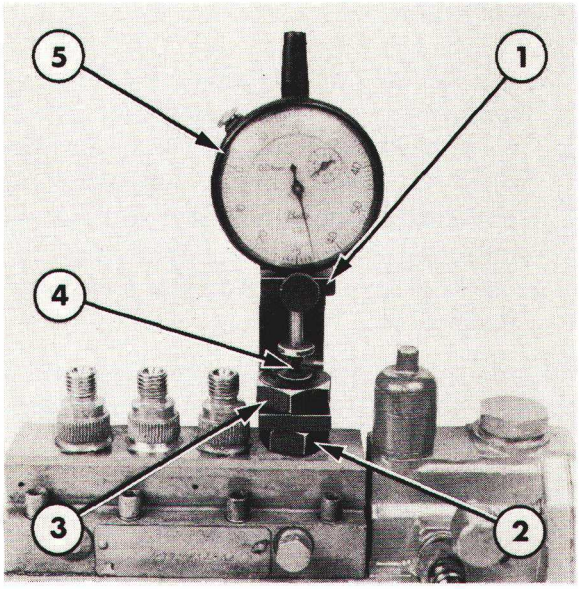


Figure 29
Adaptateur No. CT9076B en place

1. Support
2. Faux écrou de maintien de clapet
3. Ecrou
4. Broche
5. Comparateur No. CT 9017

1. Déposer le porte-clapet de sortie de pompe, le clapet et le ressort de l'élément No. 1 (côté entraînement).

2. Mettre en place l'outil de maintien de clapet de sortie de pompe No. CT9076B et le serrer. Introduire la broche de l'outil dans l'outil de maintien d'élément de pompe de façon que la partie inférieure vienne au contact de la partie supérieure du plongeur d'élément No. 1.

3. Mettre en place le support de comparateur et serrer l'écrou. Monter le comparateur No. CT9017 et amener la touche au contact de la partie supérieure de la broche de l'outil Figure 29. Serrer le comparateur à l'aide de la vis, ne pas la bloquer exagérément.

4. Tourner l'arbre à cames de la pompe pour amener l'ensemble poussoir et plongeur au P.M.B. et mettre le comparateur à zéro.

5. Régler les bras du plongeur pour les amener en position débit maximum (à fond vers l'arrière) et ouvrir le robinet d'arrivée de gas-oil.

6. Faire tourner lentement l'arbre à cames de la pompe dans le sens horloge et actionner le levier d'amorçage de la pompe de manière que le gas-oil s'écoule par la broche de l'outil et du porte-clapet. Continuer à tourner l'arbre à cames jusqu'à arrêt d'écoulement du gas-oil par le porte-clapet, le plongeur de l'élément correspondant est alors au point de coupure. Lire alors l'indication donnée par le comparateur pour déterminer la course du plongeur par rapport au P.M.B., voir "Spécifications" au Chapitre 8.

7. Si la course indiquée par le comparateur est en dehors des tolérances, modifier l'entretoise de phasage: monter une entretoise plus épaisse pour réduire la course, une entretoise plus mince pour l'augmenter.

8. Après réglage correct du point de coupure, régler la bague du banc d'essai de manière à amener le repère en correspondance avec l'élément de pompe No. 1.

9. Faire tourner l'arbre à cames pour amener le plongeur au P.M.H. S'assurer qu'il y a un certain jeu entre la partie supérieure du plongeur et la partie inférieure du guide de porte-clapet. La valeur de ce jeu n'est pas importante, il suffit que ce jeu existe.

10. Déposer l'outil No. CT9076B et remettre en place le clapet, le ressort, le réducteur de volume et le porte-clapet de sortie qui sera serré au couple prescrit, voir Chapitre 8 "Spécifications".

Phaser les éléments 3, 4 et 2 s'il s'agit d'une pompe pour moteur 4 cylindres. Procéder alors de la façon suivante:

(i) Déposer le porte-clapet No. 3, déposer le clapet, le ressort et le réducteur de volume. Remettre en place le porte-clapet et serrer au couple, voir "Spécifications", Chapitre 8.

(ii) Raccorder la tuyauterie CT9023 sur le porte-clapet.

(iii) S'assurer que les bras du plongeur sont en position débit maximum (à fond vers l'arrière) et faire tourner l'arbre à cames pour amener le plongeur concerné au P.M.B. Tout en actionnant le levier d'amorçage, faire tourner lentement l'arbre à cames dans le sens horloge et cesser de tourner l'arbre à cames à l'instant précis où le gas-oil cesse de s'écouler par la tuyauterie, puis vérifier la position de la bague de phasage sur le banc, cette bague doit avoir tourné de 90°.

Tolérance: ± 1°.

NOTA: *Au cours du phasage, avoir soin de déterminer le point de coupure pendant la course ascendante du plongeur, ceci afin d'éviter toute erreur de phasage.*

(iv) Fermer le robinet d'arrivée de gas-oil et déposer la tuyauterie. Remettre en place le clapet de sortie, le ressort, le réducteur de volume et le porte-clapet. Serrer au couple prescrit (voir "Spécifications", chapitre 8).

(v) Phaser les autres éléments de la pompe en procédant de manière identique et dans l'ordre d'injection indiqué précédemment.

NOTA: *Relever le décalage de phasage par rapport au décalage d'origine sans modifier la position de la bague de réglage du banc. Ainsi on pourra éventuellement corriger le phasage des éléments de pompe en remplaçant les entretoises de phasage des plongeurs. Les entretoises de phasage existent en plusieurs épaisseurs, cette épaisseur variant de 0,10 mm (0,004"), soit un déplacement angulaire de 1/2°. Voir épaisseur des entretoises au chapitre 8 "Spécifications". Pour augmenter l'angle de phasage, réduire l'épaisseur de l'entretoise et inversement.*

(vi) Vérifier chaque élément afin de s'assurer que lorsque le plongeur est au P.M.H. il existe un certain jeu entre la partie supérieure et la partie inférieure du guide de clapet.

(vii) Déposer le corps de clapet, sortir tous les plongeurs et les poussoirs, les repérer par rapport à leur emplacement sur la pompe. Monter la coupelle de ressort inférieur sur chaque plongeur. Engager le pied du plongeur au centre de l'entretoise de phasage et enfoncer la coupelle de ressort dans le poussoir respectif.

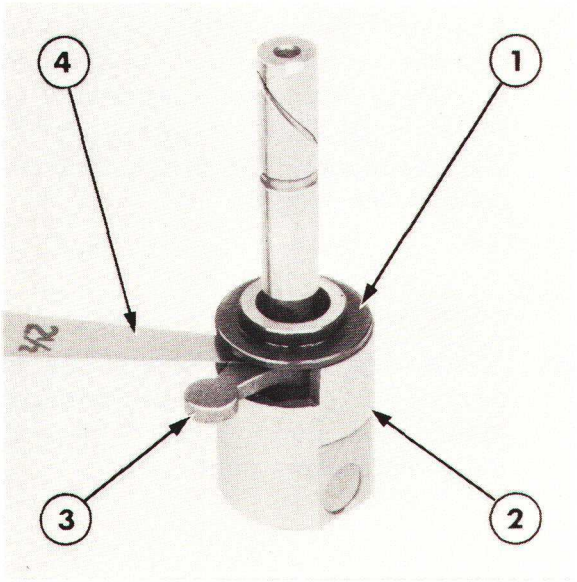


Figure 30
Mesure du jeu d'un plongeur

1. Coupelle inférieure de ressort
2. Corps de poussoir
3. Bras de plongeur
4. Jauge d'épaisseur

(viii) Vérifier le débattement vertical du plongeur, comme indiqué sur la figure. Régler ce débattement en montant des coupelles de ressort d'épaisseur appropriée, se reporter au chapitre 8 "Spécifications".

(ix) Remettre en place les plongeurs et les poussoirs dans leur logement respectif, et le corps de pompe sur le carter. S'assurer que les bras des plongeurs s'engagent dans les fourchettes de la crémaillère, serrer toutes les vis.

(x) Remettre en place les brides d'arrêt des porte-clapets.

CALIBRAGE DE LA POMPE D'INJECTION

Le calibrage de la pompe d'injection est en fait un réglage permettant d'obtenir un débit identique à chaque élément de pompe en fonction des diverses positions de la crémaillère. Le gas-oil débité par chaque élément de pompe pour un nombre de coups déterminé est mesuré à l'aide d'une éprouvette.

Equipement nécessaire:

(a) Banc d'essai à vitesse variable de 100 à 1500/mn.

(b) Jeu du nez d'injecteur BDN12SD12 taré à 175 Ats.

(c) Tuyauteries haute pression 6mm x 2mm x 66 cm (26")|de long.

(d) Alimentation sous pression en gas-oil.

(e) Dispositif de réglage de la température du gas-oil à 32°C ±5°C (90°F ±10°F).

Lorsqu'on vérifie les débits, utiliser le même jeu de tuyauteries tout au long de cet essai et lorsqu'on vide les éprouvettes, laisser celles-ci s'égoutter pendant 10 secondes pour obtenir des résultats précis et homogènes. Laisser le gas-oil se stabiliser dans les éprouvettes 20 secondes après la fin du débit avant de relever le volume de gas-oil contenu dans les éprouvettes. La lecture sur l'échelle graduée des éprouvettes devra être faite par rapport à la partie basse du ménisque. Pour régler le débit, agir sur la position des fourchettes de la crémaillère: en déplaçant les fourchettes vers l'avant (côté régulateur) on diminue le débit, on l'augmente en déplaçant les fourchettes vers l'arrière.

Avant le calibrage de la pompe, remplir le carter de l'arbre à cames de la pompe avec de l'huile moteur jusqu'à hauteur du bouchon de niveau. Remettre en place les bouchons de niveau et de remplissage.

1. Raccorder les tuyauteries d'injecteurs entre la pompe et les injecteurs étalons du banc de calibrage, Figure 31.

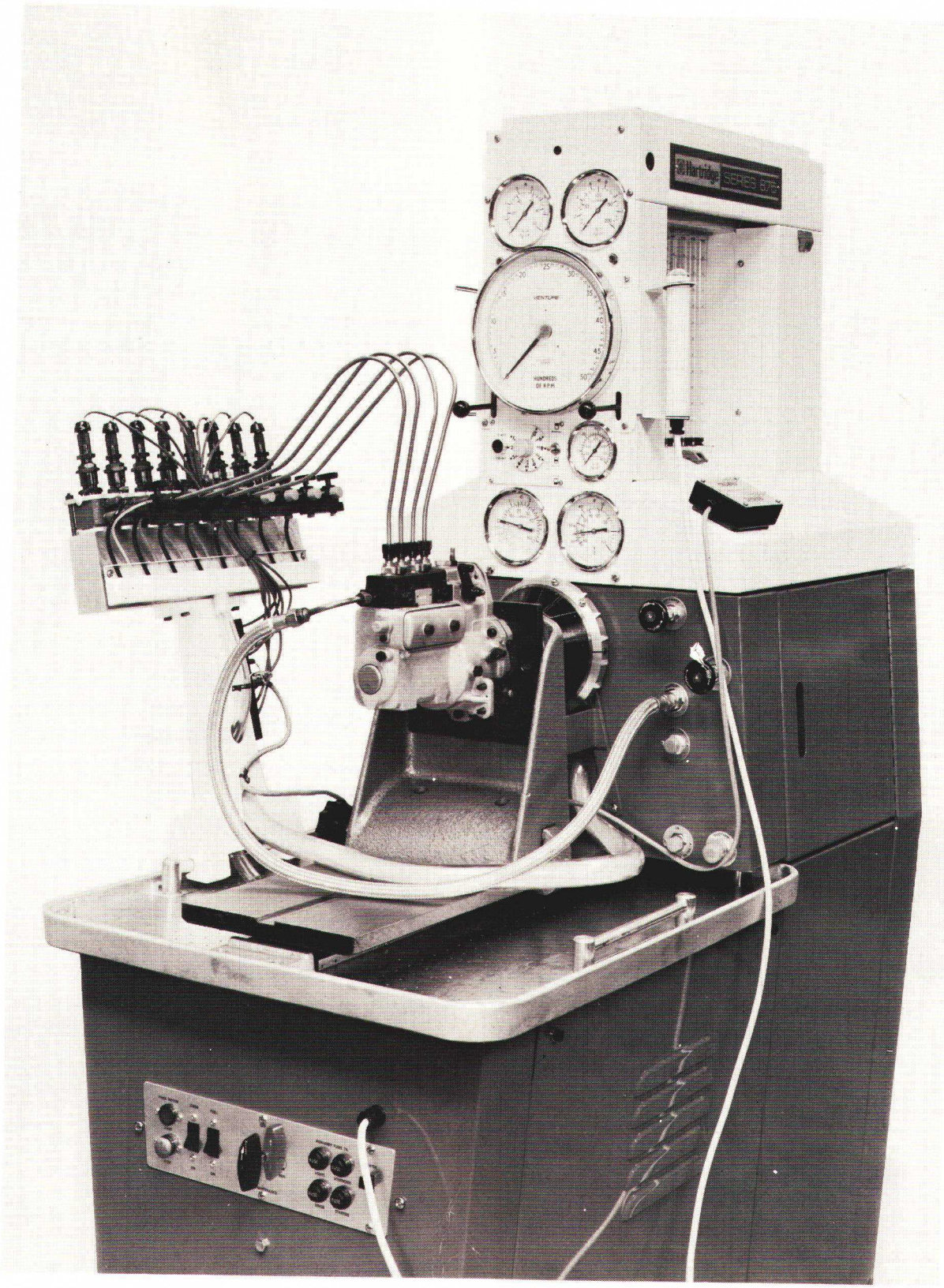


Figure 31
Pompe d'injection en place sur le banc de calibrage

2. Régler le variateur d'entraînement de la pompe sur le banc à 900/mn. Ouvrir le robinet de gas-oil et laisser le gas-oil s'écouler par la vis de purge du corps de pompe situé à proximité du régulateur. Resserrer la vis de purge lorsque le gas-oil qui s'écoule par la vis ne contient plus d'air. Faire fonctionner le banc à 900/mn pendant 10 minutes pour faire chauffer la pompe d'injection et le gas-oil.

3. Amener la commande de débit de pompe en position débit maximum à l'aide d'un ressort ou d'un bras et vérifier le débit de l'élément No. 4 sur une pompe d'injection pour un moteur 4 cylindres, calculer la valeur moyenne de quatre relevés de débit sur 200 coups. Régler la vis de butée de débit maximum sur le carter de pompe de manière à obtenir le débit moyen spécifié et serrer le contre-écrou au couple prescrit, voir "Spécifications" Chapitre 8.

4. Vérifier les autres éléments de la pompe d'injection de la même manière et régler le débit obtenu par chaque élément de pompage à une valeur identique au débit obtenu par le premier élément à 0,2 cm^3 près.

NOTA: *Lors du calibrage, ne pas tenir compte des premières lectures après avoir procédé au réglage.*

5. Lorsque le calibrage est satisfaisant, répéter l'essai mais en réglant la vitesse du banc à 100/mn.

Si la réduction de débit à 100/mn dépasse de 40% le débit obtenu à 900/mn c'est que l'élément de pompe incriminé est usé. En conséquence, avant de mettre en place un élément de pompage neuf, vérifier l'aspect du clapet de sortie et du guide. Si l'un ou l'autre de ces éléments présente des indices d'usure, monter un clapet et un guide de sortie neufs, puis essayer à nouveau la pompe.

6. La pompe fonctionnant à 100/mn actionner la commande d'arrêt et s'assurer qu'aucun élément ne débite lorsque la commande d'arrêt est proche de sa fin de course.

CONTROLE DU REGULATEUR

1. Maintenir le levier de commande en position débit maximum, augmenter progressivement la vitesse de rotation du banc tout en observant la crémaillère.

Noter la vitesse à laquelle la crémaillère amorce son déplacement par rapport à la position de débit maximum. Cette vitesse doit intervenir au régime maximum à vide spécifié. Pour la pompe, vérifier que l'arrêt de débit intervient à la vitesse prévue, voir section "Spécifications" Chapitre 8.

2ème PARTIE
ALIMENTATION

Chapitre 7
TURBOCOMPRESSEUR

Section		Page
A.	TURBOCOMPRESSEUR—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	TURBOCOMPRESSEUR—REVISION	2
C.	CORRECTEUR DE SURALIMENTATION—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	10

A. TURBOCOMPRESSEUR—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Ce turbocompresseur est monté sur le collecteur d'échappement du moteur et il se compose essentiellement d'une turbine d'entraînement et d'une turbine de compression montées sur un axe commun tournant dans un palier central, voir Figure 1.

La turbine est entraînée par les gaz d'échappement du moteur, elle entraîne à son tour la turbine de suralimentation qui chasse l'air dans le collecteur d'admission du moteur.

Cette suralimentation permet d'envoyer un volume d'air plus important dans les cylindres du moteur (volume d'air plus important que sur un moteur à alimentation atmosphérique). Ce volume d'air plus important permet d'assurer la combustion complète d'une charge de combustible plus importante d'où augmentation de la puissance développée par un moteur.

IMPORTANT: *Pour assurer une parfaite lubrification du turbocompresseur, laisser fonctionner le moteur à un régime de 1000/mn pendant environ 1 minute après démarrage du moteur.*

Afin de permettre le refroidissement du turbocompresseur et du collecteur d'échappement et d'éviter ainsi tout risque de déformations des organes constitutifs, laisser fonctionner le moteur à vide à 1000/mn environ pendant 1 minute avant de l'arrêter définitivement.

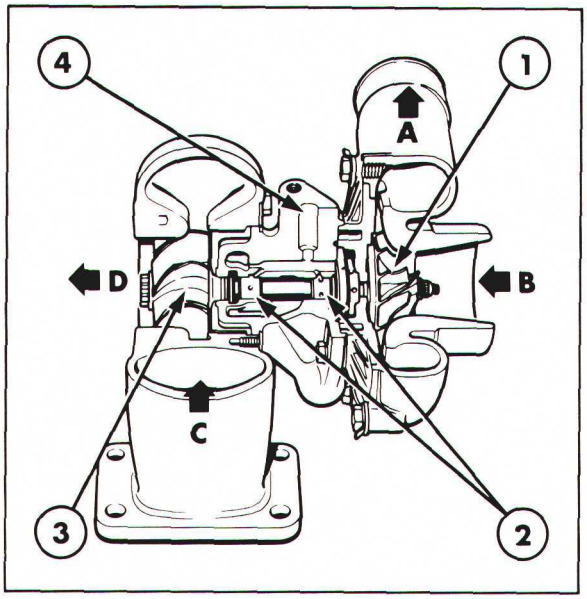


Figure 1
Turbocompresseur—vue en coupe

A. Vers collecteur d'admission
B. Arrivée du filtre à air
C. Arrivée du collecteur d'échappement
D. Vers collecteur d'échappement
1. Turbine du compresseur
2. Paliers
3. Turbine
4. Arrivée d'huile au palier

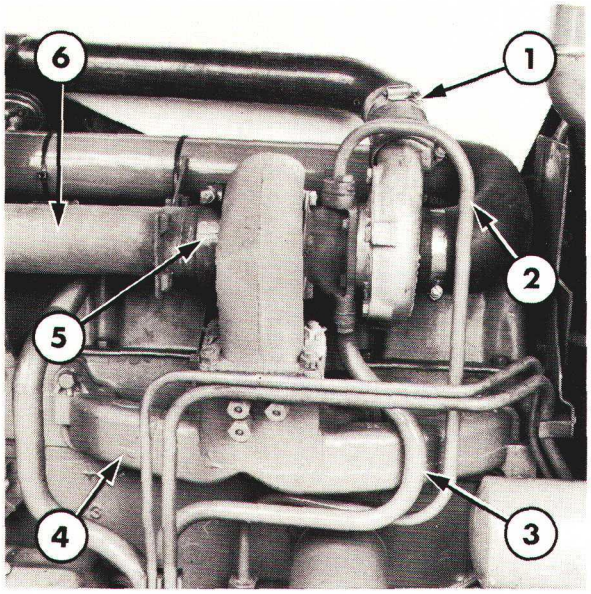


Figure 2
Montage du turbocompresseur
1. Tuyauterie entre turbocompresseur et collecteur d'admission
2. Tuyauterie d'arrivée d'huile
3. Tuyauterie de retour d'huile
4. Collecteur d'échappement
5. Brides entre tuyauterie d'échappement et turbocompresseur
6. Tuyauterie d'échappement

B. TURBOCOMPRESSEUR—REVISION

DEPOSE

1. Déposer la tuyauterie d'échappement, retirer la bride entre le turbocompresseur et la tuyauterie d'échappement et la patte de support, Figure 2.

2. Desserrer les colliers des tuyauteries et dégager la tuyauterie entre le filtre à air et le turbocompresseur et entre le collecteur d'admission et le turbocompresseur.

3. Dégager les tuyauteries d'arrivée et de retour d'huile du turbocompresseur. Munir les extrémités des tuyauteries et les raccords de bouchons de protection pour éviter toute détérioration des paliers par la pénétration d'impuretés.

4. Déposer le turbocompresseur et le joint du collecteur d'échappement. Obturer l'entrée du collecteur d'échappement pour éviter la pénétration d'impuretés susceptibles de détériorer les aubes de la turbine lors du démarrage du moteur.

DEMONTAGE

Le démontage du turbocompresseur s'effectuera dans l'ordre des repères de la figure 3, on tiendra cependant compte des observations suivantes:

1. Nettoyer extérieurement le turbocompresseur à l'aide d'un dissolvant afin d'éliminer les impuretés accumulées en surface.

2. Repérer le carter du compresseur, le carter de la turbine d'entraînement et le carter central: tracer un repère à l'aide d'une pointe à tracer pour faciliter l'orientation respective de ces carters au remontage.

3. Ouvrir les freins, puis enlever les vis, les freins, les pattes et les carters.

NOTA:
(i) Procéder avec soin à la dépose du carter de la turbine de compresseur pour éviter de détériorer les aubes.

(ii) En cas de difficultés lors de la dépose, frapper doucement à l'aide d'une massette en plastique sur le carter de turbine pour le dégager.

4. Pincer une clé à douille ou une clé à tube dans un étau, et disposer l'ensemble carter central et l'équipement mobile de manière que la turbine du compresseur soit dirigée vers le haut, enfin engager la partie crantée de la turbine dans la clé à douille ou à tube.

NOTA: *On pourra si nécessaire, réaliser un outil de blocage de turbine comme indiqué à la figure 4, cet outil sera utilisé pour déposer le contre-écrou comme indiqué à la figure 5.*

5. Maintenir le carter central et l'équipement mobile en position verticale, et à l'aide d'une clé à douille double universelle destinée à éviter d'imposer des flexions à l'arbre de turbine, serrer le contre-écrou.

6. Dégager la turbine du compresseur de l'arbre de turbine, puis retourner le carter central et la turbine d'entraînement. Déposer cette dernière avec le segment du carter central. Déposer le segment de la turbine d'entraînement.

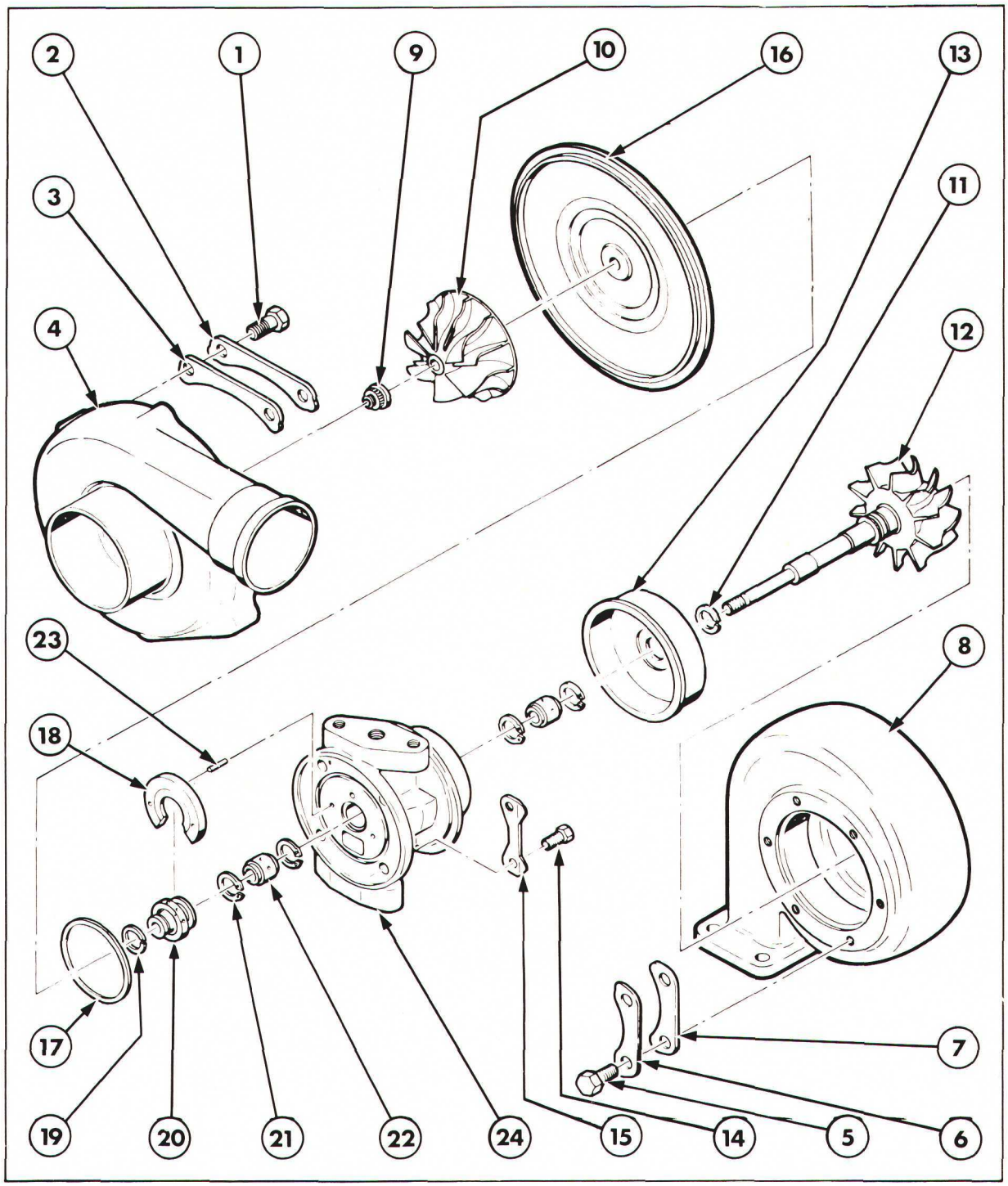


Figure 3
Vue schématique du turbocompresseur

1. Vis
2. Rondelle-frein
3. Patte
4. Carter de compresseur
5. Vis
6. Rondelle-frein
7. Patte
8. Carter de turbine
9. Contre-écrou
10. Compresseur à aubes
11. Segment
12. Turbine d'entraînement
13. Carter
14. Vis
15. Rondelle-frein
16. Flasque
17. Joint
18. Palier de butée
19. Segment
20. Butée
21. Anneau d'arrêt
22. Palier
23. Goupille
24. Carter central

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

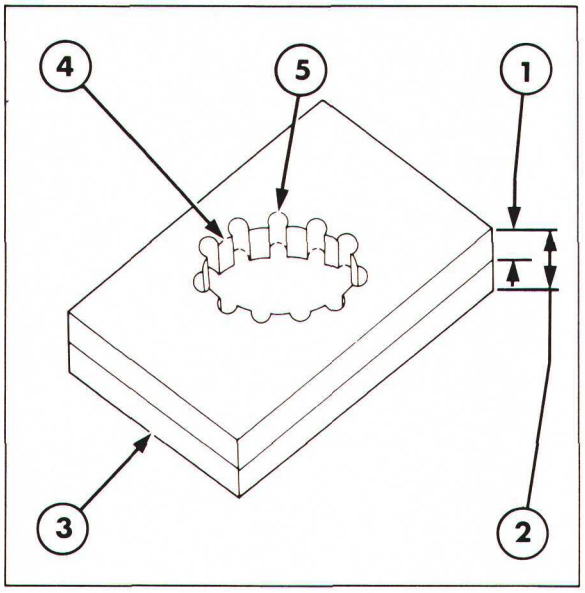


Figure 4
Support de turbine d'entraînement
1. 25,4 mm (1")
2. 38,10 mm (1 1/2") minimum
3. Partie inférieure
4. Percer un trou débouchant de 68,26 mm (2 11/16") de diamètre dans la partie supérieure
5. Percer 11 trous de 9,525 mm (3/8") de diamètre régulièrement espacés sur un diamètre de perçage de 74,613 mm (2 15/16")

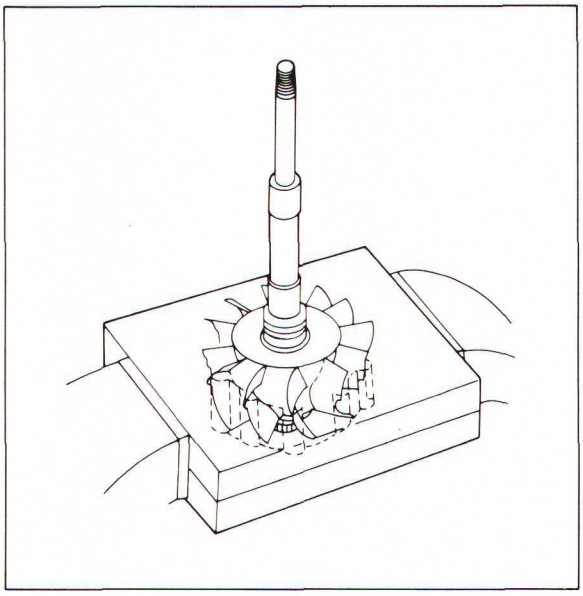


Figure 5
Support de turbine d'entraînement

7. Ouvrir les freins, puis déposer les vis, les freins et le flasque.

NOTA: *Si nécessaire, frapper légérement sur le flasque à l'aide d'une massette en plomb ou en cuivre pour décoller le flasque du carter central.*

8. Ne pas poursuivre le démontage du flasque (ne pas sortir le ressort emmanché à force dans le lamage du flasque).

9. Ne pas sortir les goupilles du carter central, sauf si ces goupilles doivent être remplacées.

10. Dégager la garniture d'étanchéité de la gorge du carter central.

11. Enlever la butée et le palier de butée du carter central.

12. Retirer les deux segments de la butée et l'arbre de la turbine.

13. Enlever les quatre joncs d'arrêt et les deux paliers du carter central du turbocompresseur.

Nettoyage

NOTA: *Nettoyer toutes les pièces, les vérifier soigneusement: indices de brûlures, de frottement ou autre détériorations qui seraient susceptibles de ne plus être visibles après nettoyage. Si l'on constate une anomalie quelconque se reporter au chapitre intitulé "RECHERCHE DES INCIDENTS".*

Nettoyer toutes les pièces dans une solution de nettoyage non caustique. Utiliser un pinceau ou un racloir en plastique, puis sécher les pièces à l'air comprimé afin d'éliminer complètement les impuretés.

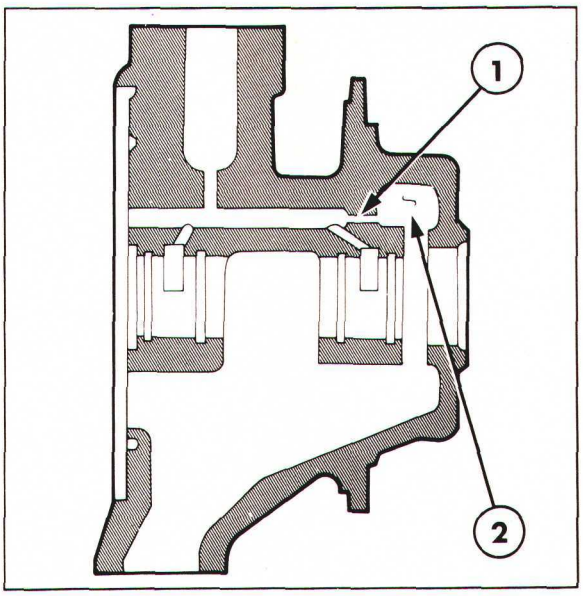


Figure 6
Vue en coupe du carter central
1. Orifice d'arrivée d'huile
2. Logement de turbine côté arrivée d'huile

NOTA:

1. *Ne pas effectuer de nettoyage à l'aide d'un abrasif qui serait susceptible de détériorer les surfaces dressées.*
2. *Vérifier que toutes les aubes de la turbine sont parfaitement propres. Des dépôts non nettoyés sur les aubes seraient susceptibles de créer un balourd lors de la rotation de la turbine.*

Vérifier soigneusement le logement d'huile côté turbine d'entraînement dans le carter central, et vérifier que le perçage d'arrivée d'huile dans ce carter central, Figure 6, n'est pas obturé. Pour nettoyer ce perçage, utiliser un fil métallique. Ce perçage a un diamètre compris entre 1,346 et 1,524 mm (0,053 et 0,060").

Déposer les tuyauteries d'arrivée et de retour d'huile au moteur. Nettoyer avec soin les tuyauteries intérieurement et extérieurement. Remplacer les tuyauteries qui présentent des entailles ou des coudes brusques qui réduisent le débit d'huile.

C. CONTROLE

1. Vérifier toutes les vis: usure, filetage arraché ou engagement à faux, et enfin indices d'oxydation. Tous les filetages doivent être en parfait état et exempts d'indices de corrosion.
2. Vérifier le carter du compresseur: risque de détérioration par frottement de l'aubage du compresseur. Vérifier tous les trous taraudés: filetage usé, araché ou engagement à faux, enfin indices de corrosion. Vérifier le lamage recevant le flasque: bavures, écaillures ou déformations susceptibles de se traduire par un défaut d'étanchéite du flasque.
3. Vérifier l'écrou de la turbine du compresseur: fêlures, écaillures, usure, arrachement ou engagement à faux du filetage.
4. Vérifier le compresseur à aubes: détérioration éventuelle provoquée par le frottement contre le carter, recherche des indices d'érosion éventuelle en bout de pales, érosion provoquée par l'introduction d'impuretés dans le compresseur ou le choc d'un corps étranger.
5. Vérifier la turbine d'entraînement, rechercher les anomalies suivantes:

   (a) Détérioration des pales provenant du frottement de la turbine contre son carter.

   (b) Détérioration des pales due au choc d'objets étrangers évacués par l'échappement du moteur et introduits dans la turbine.

   (c) Erosion en bout de pales: l'épaisseur des pales (toutes les pales) ne doit pas être inférieure à 0,635 mm (0,025").

   (d) Usure excessive de la gorge du segment d'étanchéité, cette gorge ne devra présenter aucun épaulement d'usure et sa largeur ne devra pas dépasser 1,866 mm (0,0735").

   (e) Usure excessive du moyeu à proximité de la gorge de segment. Le diamètre du moyeu ne devra pas être inférieur à 17,297 mm (0,681").

(f) Usure excessive des portées. Le diamètre des portées ne devra pas être inférieur à 10,144 mm (0,3994''), et le faux-rond ne devra pas dépasser 0,0025 mm (0,0001'').

(g) Filets arrachés, usés ou engagement à faux du filetage. Tous les filetages de la turbine doivent être exempts de tous ces défauts.

6. Vérifier l'état du carter de la turbine: indices de frottement de la turbine sur le carter, érosion et voilage.

7. Rechercher les défauts éventuels suivants sur le flasque:

(a) Alésage usé ou détérioré. La diamètre du flasque entre la portée du segment d'étanchéité (petit diamètre) et le compresseur à aubes ne devra pas dépasser 12,725 mm (0,5010''), d'autre part la totalité de l'alésage devra être exempte de rayures ou d'arrachement.

(b) Ressort de butée desserti ou détérioré. Ce ressort doit être soigneusement maintenu dans le lamage du flasque, il doit être en outre exempt de craquelures, d'indices de corrosion ou de défauts de surface provenant du contact avec la butée.

(c) Fêlures ou voile du flasque. La surface de montage du flasque sur le carter central ne devra pas présenter de défauts de planéité supérieurs à 0,0127 mm (0,0005'') (total des lectures au comparateur).

8. Vérifier la butée: rayures, arrachement, matage ou usure excessive des portées. La portée qui correspond au carter central, et les portées qui correspondent à la butée ne devront pas présenter de défaut de planéité supérieur à 0,0076 mm (0,0003'') (total des lectures au comparateur). Vérifier l'état de l'alésage du palier: usure ou détérioration provoquées par contact contre la gorge de la butée. Ce défaut est consécutif à une usure extrêmement importante des portées et à un jeu anormalement élevé de l'arbre du turbocompresseur. L'alésage ne devra pas dépasser un diamètre de 10,922 mm (0,430''). Vérifier les passages d'huile dans la butée: obturation par impuretés ou autres produits étrangers, les passages d'huile devront être propres et exempts d'impuretés.

9. Rechercher les anomalies éventuelles sur la bague de butée:

(a) Rayures, arrachement, matage ou usure excessive des flancs et du fond de la gorge de la butée. Les flancs de la gorge devront être en outre exempts de défauts de surface, la finition de surface devra être de 16 microinches AA au minimum, d'autre part cette surface devra être parallèle à la face de la bague orientée vers le carter central. La largeur de la gorge ne devra pas dépasser 4,450 mm (0,1752''). Le diamètre du fond de gorge ne devra pas être inférieur à 9,398 mm (0,370'').

(b) Gorge d'usure dans la gorge de segment. La largeur de cette gorge ne devra pas dépasser 1,676 mm (0,066'').

(c) Rayures, arrachement, matage, ou usure excessive des extrémités de la butée. Ces extrémités doivent être exemptes de défauts de surface. Le défaut de parallélisme entre ces faces ne devra pas dépasser 0,0025 mm (0,0001'').

10. Vérifier les alésages du carter central: usure ou autres détériorations. Toutes les surfaces de l'alésage devront être exemptes de rayures ou d'arrachement. Le diamètre de l'alésage des paliers ne devra pas dépasser 15,819 mm (0,6228''). Le diamètre de l'alésage, côté joint de turbine à la cote d'origine ne devra pas dépasser 17,856 mm (0,703''), enfin le diamètre du logement de joint épaulé coté turbine ne devra pas dépasser 18,110 mm (0,713'').

REPARATION ET REMPLACEMENT

La Société Ford préconise le remplacement à 100% des pièces suivantes à chaque révision ou à chaque occasion du dèmontage du turbocompresseur, dans la mesure évidemment où les pièces mentionnées ci-dessous ont été déposées (voir Figure 3).

Désignation	Repère No.
Vis	1, 5, 14
Frein	2, 6, 15
Garniture d'étanchéité	17
Segment	11, 19
Anneau d'arrêt	21
Palier	22

Réparer ou remplacer toutes les autre pièces ou ensembles comme indiqué ci-dessous:

1. Nettoyer le carter du compresseur: utiliser une toile abrasive au carbure. S'il est nécessaire d'effectuer des retouches trop importantes, remplacer le carter.
2. Remplacer toutes les pièces qui ne satisferaient pas au contrôle.

REMONTAGE

Le remontage du turbocompresseur s'effectuera à l'inverse du démontage, mais on tiendra compte en outre des observations suivantes:

IMPORTANT: *En cas de pénétration de corps étrangers dans le turbocompresseur au cours du remontage, éliminer immédiatement ces corps étrangers, même s'il est nécessaire de procéder à d'importantes opérations de démontage.*

1. Remplir la gorge du segment de la turbine d'entraînement, Figure 3, de graisse aux silicones, puis mettre en place le segment sur la turbine d'entraînement.

IMPORTANT: *Ne pas forcer le segment dans l'alésage du carter central, en effet ce segment est très cassant.*

2. Une fois le segment et la protection en place sur le turbo, engager avec précaution l'arbre de la turbine dans les paliers: procéder avec un soin tout particulier à cette opération pour éviter de détériorer les paliers. Amorcer l'engagement du segment dans l'alésage du carter central: imprimer à la turbine d'entraînement de légers mouvements de bascule, puis faire glisser l'arbre dans le carter central, l'engager au maximum.
3. Engager la partie crantée de la turbine d'entraînement dans une clé à douille ou une clé à tube pincée dans un étau, ou encore maintenir la turbine d'entraînement à l'aide du support qui aura été réalisé suivant les instructions de la Figure 4.
4. Engager la butée sur l'arbre de la turbine, puis mettre en place le palier de butée dans la gorge de la bague et engager les pièces assemblées pour les descendre contre le carter central de manière à engager les goupilles dans les trous de la butée.
5. Mettre en place le flasque, sur l'arbre de la turbine d'entraînement et guider avec précaution le segment pour le faire pénétrer dans l'alésage du flasque. Cette opération pourra être effectuée sans difficulté si l'on commence par engager le segment dans l'alésage au niveau de la coupe.

IMPORTANT: *Ne pas forcer le segment dans l'alésage du carter central, en effet ce segment est très cassant.*

6. Aligner les trous de vis du flasque avec les trous de vis du carter central et engager les vis qui seront munies des freins. Serrer les vis à un couple compris entre 8,47 et 10,16 Nm (75 à 90 lbs. in.), puis rabattre les freins contre les têtes des vis.
7. Mettre en place le compresseur à aubes sur l'ensemble arbre et turbine d'entraînement.

IMPORTANT; *Serrer le contre-écrou à l'aide d'une clé à douille à cardan double de manière à éviter d'imposer toute contrainte de flexion à l'arbre de la turbine d'entraînement.*

8. S'assurer que la face avant du compresseur et le plan d'appui de la rondelle sur l'écrou sont propres et parfaitement lisses. Etaler une fine pellicule d'huile sur le filetage et sur le plan d'appui de la rondelle de l'écrou. Mettre en place l'écrou sur l'arbre et le serrer à un couple compris entre 2,03 et 2,26 Nm (18 à 20 lbs.in.), au-delà du couple de frottement nécessaire pour amener l'écrou en appui.

NOTA: *On remarquera que l'écrou est en appui au moment où il y aura augmentation importante du couple de rotation normal au serrage de l'écrou.*

9. Après avoir respecté le couple de serrage ci-dessus, serrer le contre-écrou de 90° supplémentaires. Ce couple additionnel se traduit par un allongement de l'arbre de 0,14 à 0,16 mm (0,0055 à 0,0065 in) nécessaire pour assurer le parfait montage de la turbine de compresseur.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

10. Avant montage, étaler une pâte susceptible de résister aux températures élevées sur le filetage des vis.

IMPORTANT: *Le serrage insuffisant du carter de turbine risquerait de provoquer des détériorations sur la turbine d'entraînement, détériorations suffisantes pour justifier le remplacement de la turbine d'entraînement complète.*

11. Aprés fixation du carter de turbine sur le carter central et sur l'équipement mobile, serrer les vis uniquement pour éviter que l'arbre d'entraînement vienne au contact du carter, mais sans cependant que le carter de turbine puisse tourner sur le carter central. A ce stade du remontage, ne pas rabattre les freins sur les vis.

IMPORTANT: *Les serrage insuffisant du carter de compresseur risquerait de provoquer des détériorations sur la turbine du compresseur, détériorations suffisantes pour justifier le remplacement de la turbine du compresseur complète.*

12. Basculer l'ensemble de manière que la turbine du compresseur soit dirigée vers le haut, puis mettre en place le carter de compresseur sur le flasque. Mettre en place les pattes, les freins et les vis. Serrer simplement les vis pour éviter que le carter vienne au contact de la turbine du compresseur, mais sans qu'il y ait cependant rotation du carter du compresseur par rapport au carter central.

13. Si les repères tracés sur le carter de turbine et le carter central au cours du démontage sont encore visibles, aligner ces repères. Serrer ensuite les vis à un couple compris entre 11,29 et 14,68 Nm (100 et 130 lbs. in.), puis rabattre les freins contre les vis.

NOTA: *Serrer les vis en acier inoxydable à un couple compris entre 15,81 et 19,19 Nm (140 et 170 lbs. in.).*

14. Si les repères tracés au cours du démontage sur le carter de la turbine du compresseur et du carter central sont visibles, aligner ces repères. Serrer ensuite les vis, figure 3, à un couple compris entre 11,29 et 14,68 Nm (100 et 130 lbs. in.), puis rabattre les freins contre les vis.

15. Assurer la lubrification préalable du turbocompresseur comme indiqué dans ce document au chapitre intitué "POSE". Vérifier le jeu du palier. Se reporter à l'opération 3 de la section suivante intitulée: "Méthode de contrôle du jeu des paliers".

METHODE DE CONTROLE DU JEU DES PALIERS

Lorsque l'état des paliers est mis en doute et que l'on craint que l'usure de ces paliers soit suffisante pour provoquer le frottement de la turbine du compresseur ou de la turbine d'entraînement à l'intérieur de leurs carters (mouvement perceptible à l'oreille), il est conseillé de vérifier le jeu des paliers de la manière suivante:

1. Déboîtier la gaine d'air de l'arrivée d'air au compresseur et séparer le conduit d'échappement de la sortie des gaz de la turbine d'entraînement.

2. Déboîtier la tuyauterie d'arrivée d'huile de l'orifice d'arrivée à la partie supérieure du carter central du turbocompresseur.

3. Fixer un comparateur muni d'une rallonge de 50 mm (2") (ou équivalent) sur le carter central et engager le toucheau du comparateur dans l'orifice d'arrivée d'huile pour l'amener au contact de l'arbre de la turbine, figure 7.

4. Pousser à la main (exercer une pression régulière) et simultanément sur le compresseur et la turbine de manière à éloigner le plus possible l'arbre du toucheau du comparateur.

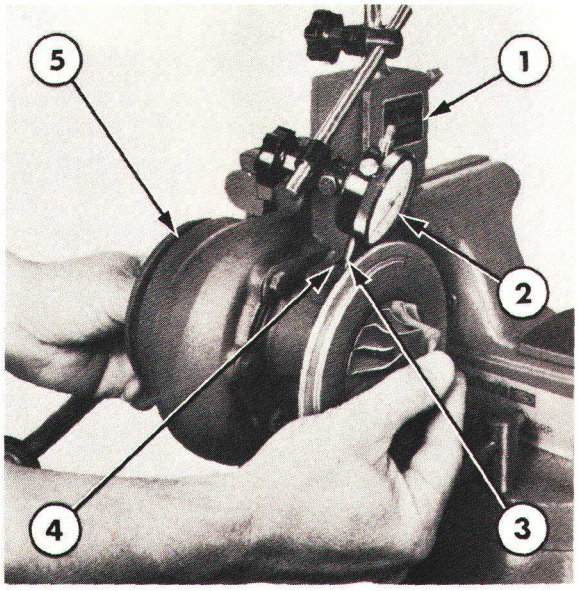


Figure 7
Mesure du jeu radial des paliers
1. Support magnétique de comparateur
2. Comparateur
3. Toucheau du comparateur
4. Orifice d'arrivée d'huile
5. Carter de turbine

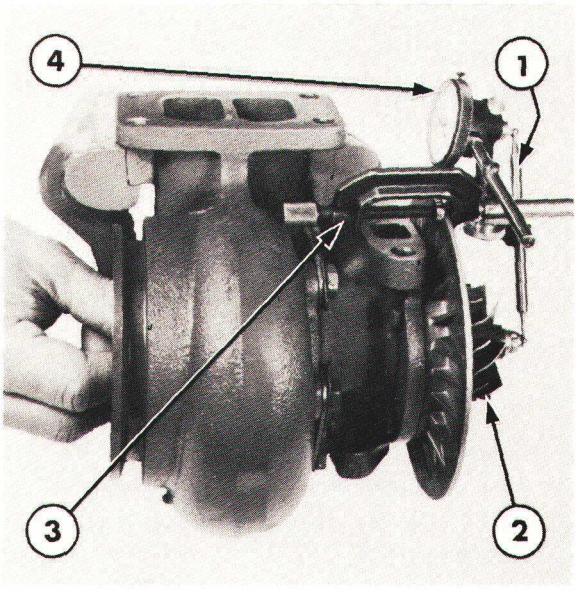


Figure 8
Mesure du jeu axial de l'arbre de turbocompresseur
1. Toucheau de comparateur
2. Compresseur à aubes
3. Serre-joint
4. Comparateur

5. Amener le comparateur à zéro.

6. Pousser à la main (exercer une pression régulière) et simultanément sur la turbine du compresseur et la turbine d'entraînement pour rapprocher l'arbre du toucheau du comparateur. Noter alors la déviation maximum de l'aiguille du comparateur.

NOTA: *Avoir soin d'obtenir un relevé maximum pour faire cette vérification, faire tourner légèrement les turbines dans chaque sens tout en exerçant une pression constante sur ces turbines.*

7. Appuyer à la main (exercer une pression régulière) et simultanément sur la turbine du compresseur et la turbine d'entraînement pour éloigner l'arbre de la turbine du toucheau du comparateur. L'aiguille du comparateur doit revenir exactement au zéro.

8. Répéter les opérations 4 à 7 autant de fois que cela sera nécessaire pour être certain de relever le jeu maximum entre les bagues du carter central et les portées de l'arbre: ce jeu maximum correspondra à la déviation maximum de l'aiguille sur le cadran du comparateur.

9. Si le jeu radial maximum des paliers est inférieur à 0,076 mm (0,003'') ou supérieur à 0,152 mm (0,006''), déposer alors le turbo compresseur et procéder à sa révision.

IMPORTANT: *L'utilisation d'un turbocompresseur dont le jeu radial des paliers est excessif provoquerait, probablement très rapidement, la détérioration définitive de la turbine du compresseur et de son carter, ou de la turbine d'entraînement et de son carter.*

10. Monter le comparateur en bout de la compresseur d'entraînement, amener le toucheau en bout de compresseur d'entraînement, voir Figure 8.

11. Saisir la turbine du compresseur et la turbine d'entraînement et tirer, puis repousser alternativement l'ensemble de l'équipement mobile pour l'éloigner et le rapprocher alternativement de la turbine d'entraînement. Noter alors l'indication fournie par le comparateur dont le toucheau est en appui sur la turbine d'entraînement.

12. Répéter une nouvelle fois l'opération décrite en 11 afrin d'être certain d'obtenir le jeu maximum entre les organes de contrôle de jeu axial de l'accouplement mobile.

IMPORTANT: *L'utilisation d'un turbocompresseur dont le jeu radial des paliers est excessif provoquerait la détérioration définitive de la turbine du compresseur et de son carter, ou de la turbine d'entraînement et de son carter.*

13. Si le jeu axial du palier des butées est inférieur à 0,025 mm (0,001") ou supérieur à 0,101 mm (0,004"), déposer et réviser le turbocompresseur.

POSE

1. Avant de procéder à la pose du turbocompresseur, remplir le carter central de celui-ci à l'aide d'une huile moteur propre puis tourner l'axe de turbine pour lubrifier le palier.
2. La pose du turbocompresseur s'effectue à l'inverse des opérations de dépose. Monter un joint neuf et serrer les écrous de fixation du turbocompresseur au couple prescrit, voir Spécifications", Chapitre 8.
3. Actionner le démarreur pendant 15 secondes environ, commande d'arrêt tirée de manière à assurer l'amorçage du circuit d'huile du turbocompresseur.

Vérifier le niveau d'huile, faire l'appoint si nécessaire. Faire tourner le moteur au ralenti et vérifier tous les joints et toutes les tuyauteries: étanchéité. Faire fonctionner le moteur au régime, déceller à l'oreille tout bruit de frottement métallique du turbocompresseur. En cas de bruits anormaux, arrêter immédiatement le moteur et éliminer l'incident.

NOTA: *Lorsque le turbocompresseur a atteint sa température normale de fonctionnement, arrêter le moteur, le turbocompresseur doit alors s'arrêter progressivement. Si le turbocompresseur s'arrête soudainement après un point dur, rechercher immédiatement et éliminer la cause de l'incident.*

C. CORRECTEUR DE SURALIMENTATION – DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Les moteurs suralimentés développent une puissance supérieure à celle des moteurs à alimentation atmosphérique à cylindrée égale, ils permettent en outre, grâce à un meilleur rendement d'abaisser la consommation spécifique.

Cependant, compte tenu de la conception même du turbocompresseur la surcharge d'air envoyé dans les cylindres diminue en même temps qu'il y a réduction de la vitesse de rotation du turbocompresseur. Etant donné que le turbocompresseur est entraînement par les gaz d'échappement du moteur, à faible régime et à faible accélération, la vitesse du turbocompresseur diminue également ainsi que le volume d'air forcé par le turbocompresseur dans les cylindres. Dans ce cas, il est nécessaire de réduire le débit maximum de combustible afin d'éviter la naissance de fumées d'échappement. Cette réduction du débit est assurée par le correcteur de suralimentation.

Les normes anti-pollution en vigueur dans certains pays ont entraîne la mise en place d'un correcteur de suralimentation qui permet ainsi de régler automatiquement le débit maximum du combustible en vue de la charge et à faible régime du turbocompresseur.

Ce correcteur de suralimentation est monté à la partie supérieure de la pompe d'injection en ligne au-dessus du carter du régulateur, il est sensible à la pression d'air qui règne dans le collecteur d'admission, pression d'air provoquée par le turbocompresseur. Lorsque la pression de l'air dans le collecteur descend au-dessous d'une valeur déterminée, le correcteur de suralimentation réduit automatiquement la charge de combustible envoyée dans le moteur.

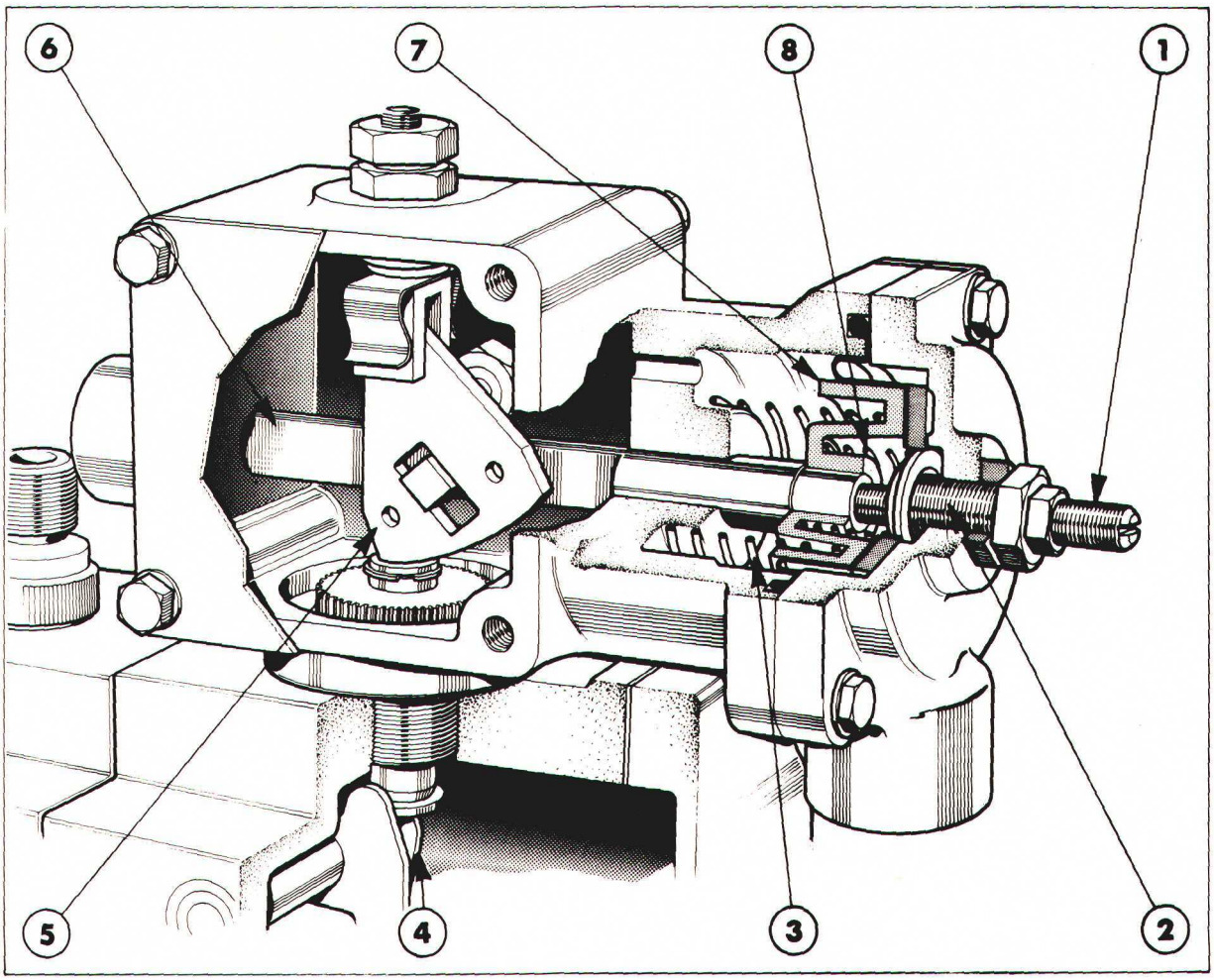


Figure 9
Détails du correcteur de suralimentation

1. Vis butée
2. Manchon de réglage
3. Ressort de membrane
4. Butée de débit maximum
5. Came
6. Poussoir de réglage de débit maximum
7. Piston et membrane
8. Ressort de réglage

FONCTIONNEMENT

Se reporter à la Figure 9.

La pression qui règne dans le collecteur d'admission et qui assure le fonctionnement du correcteur de suralimentation s'exerce sur l'une des faces d'une membrane. Lorsque cette membrane est rappelée vers n'intérieur il y a rotation de la came sous l'effet du poussoir de réglage de débit maximum et il y a également déplacement de la butée de débit maximum de la pompe d'injection donc modification du débit maximum de combustible débité par la pompe.

Un ressort hélicoïdal est monté sous l'autre face de la membrane et cette membrane est en position fixe lorsque la pression qui règne dans le collecteur d'admission est identique à la force exercée par le ressort sur l'autre face de la membrane. Lorsqu'il y a diminution de la pression de suralimentation, la membrane est rappelée sous l'effet du ressort jusqu'à ce qu'il y ait nouvel équilibre des forces.

La vis de butée permet également de régler la position minimum de réduction de débit, cette vis est engagée dans un manchon et vient buter en bout de poussoir de commande. Le manchon réglable comporte un filetage intérieur et la vis butée peut être serrée ou desserrée de manière à régler la position de réduction de débit maximum. Lorsque cette position est déterminée, la vis de butée est bloquée à l'aide d'un contre écrou.

IMPORTANT: *Le réglage du correcteur est effectué en usine, ce réglage ne doit normalement pas être modifié en utilisation.*

2ème PARTIE
ALIMENTATION

Chapitre 8
RECHERCHE DES INCIDENTS, SPECIFICATIONS PROGRAMMES D'ESSAI ET OUTILS SPECIAUX

Section		Page
A.	RECHERCHE DES INCIDENTS—MOTEURS A ESSENCE	1
B.	RECHERCHE DES INCIDENTS—MOTEURS DIESEL	4
C.	RECHERCHE DES INCIDENTS—TURBOCOMPRESSEUR	10
D.	SPECIFICATIONS	14
E.	OUTILS SPECIAUX	18
F.	FICHES DE CONTROLE	20

A. RECHERCHE DES INCIDENTS — MOTEURS A ESSENCE

IMPORTANT: *Pour éviter la répétition d'incidents identiques, rechercher à chaque intervention l'origine de l'anomalie constatée.*

On trouvera dans le tableau suivant la liste des causes possibles ainsi que les actions à entreprendre pour y porter remède.

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Pas d'arrivée de combustible au carburateur	1. Robinet fermé	1. Vérifier que le robinet à sortie du réservoir de combustible est en position "ouvert"
	2. Tuyauteries d'alimentation obturées	2. Desserrer le raccord de la tuyauterie entre le robinet et la cuve de sédimentation (sur la cuve) et vérifier l'arrivée du combustible, si le combustible n'arrive pas rincer la tuyauterie
	3. Cuve de sédimentation colmatée	3. Vérifier et nettoyer la cuve de sédimentation
	4. Crépine d'aspiration colmatée	4. Vérifier et nettoyer la crépine montée dans le raccord de la tuyauterie d'arrivée au carburateur

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Carburateur noyé ou fuites	1. Volet de starter grippé	1. Vérifier le bon fonctionnement de l'axe du volet de starter
	2. Flotteur et/ou pointeau détérioré	2. Déposer et démonter le carburateur. Vérifier le flotteur et le pointeau. Remplacer les pièces détériorées et régler le niveau de la cuve
	3. Corps du carburateur et/ou cuve fêlé ou fuites	3. Remplacer la pièce défectueuse
	4. Fuites au joint du carburateur	4. Vérifier tous les joints
Mélange trop pauvre	1. Tuyauteries colmatées	1. Déposer les tuyauteries, les rincer ou les remplacer
	2. Pompe d'alimentation défectueuse	2. Vérifier le fonctionnement de la pompe d'alimentation, la réviser ou la remplacer
	3. Niveau défectueux dans la cuve du carburateur	3. Vérifier le niveau du combustible et le réglage du flotteur
	4. Crépine d'arrivée de combustible au carburateur colmatée	4. Vérifier et nettoyer la crépine métallique montée dans le raccord d'arrivée au carburateur
	5. Perçages colmatés	5. Vérifier l'état des perçages : dépôts ou vernis. Déposer et rincer
Mélange trop riche	1. Filtre à air colmaté	1. Vérifier la propreté du filtre Filtres colmatés l'élément filtrant
	2. Ajutage d'air colmaté	2. Vérifier et nettoyer l'ajutage de ralenti et de régime normal.
	3. Perçages colmatés	3. Vérifier l'état des perçages : dépôts ou vernis. Déposer et rincer
	4. Niveau de combustible défectueux dans la cuve	4. Vérifier le niveau du combustible dans la cuve et le réglage du flotteur de carburateur
	5. Clapet de dosage trop serré	5. Vérifier et régler correctement le clapet de dosage

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Ralenti défectueux	1. Effectuer les vérifications figurant au chapitre intitulé "Melange trop pauvre"	1. Faire les vérifications mentionnées au chapitre ci-contre
	2. Réglage de la vis de ralenti défectueux	2. Vérifier et régler la vis de ralenti
	3. Réglage défectueux de l'aiguille de ralenti	3. Vérifier et régler l'aiguille de ralenti, la remplacer si elle est usée ou détériorée
	4. Colmatage interne dans le carburateur	4. Déposer et démonter le carburateur. Vérifier les passages des dispositifs de dosage (colmatage) et séparer le carburateur avant remontage
Pression de la pompe d'alimentation insuffisante	1. Lobe de came usé	1. Vérifier le lobe de la came à l'avant du pignon d'arbre à cames : usure ou rayures. Remplacer si défectueux
	2. Axe défectueux	2. Vérifier que l'axe tourne librement sur le lobe de la came. Remplacer si défectueux
	3. Raccords desserrés ou fêlés	3. Vérifier les raccords : resserrer ou remplacer
	4. Membrane de pompe grippée	4. Manoeuvrer la pompe tout en obturant le raccord à l'aide du doigt. Si la membrane est défectueuse monter une pompe neuve
Fuites de la pompe d'alimentation	1. Joint défectueux	1. Vérifier et remplacer le joint entre les deux demi-carters de la pompe
	2. Raccords des tuyauteries desserrés	2. Vérifier et serrer tous les raccords des tuyauteries
	3. Corps de pompe fêlé	3. Vérifier le corps de pompe s'il est défectueux le remplacer
	4. Vis d'assemblage desserrées	4. Vérifier et resserrer les vis d'assemblage des deux demi-carters de la pompe

B. RECHERCHE DES INCIDENTS — MOTEURS DIESEL

IMPORTANT: *Pour éviter la répétition d'incidents identiques, rechercher à chaque intervention l'origine de l'anomalie constatée.*

On trouvera dans le tableau suivant la liste des causes possibles ainsi que les actions à entreprendre pour y porter remède.

ALIMENTATION MOTEURS DIESEL — GENERALITES

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Le combustible n'arrive pas à la pompe d'injection	1. Robinet en position "ARRET" 2. Filtres colmatés 3. Présence d'air dans le circuit 4. Fuites	1. Amener le robinet en position "MARCHE" 2. Vérifier et nettoyer les filtres 3. Purger le circuit 4. Vérifier les tuyauteries et les raccords (détérioration)
Les injecteurs débitent mais le moteur ne démarre pas	1. Vitesse d'entraînement du moteur par le démarreur trop faible 2. Réglage défectueux de l'accélérateur 3. Calage de la pompe défectueux 4. Fuites 5. Injecteurs défectueux 6. Compressions insuffisantes	1. Vérifier la vitesse d'entraînement 2. Vérifier le réglage et la course de la commande d'accélérateur 3. Vérifier le calage de la pompe d'injection 4. Vérifier les tuyauteries et les raccords (étanchéité) 5. Voir tableau de recherche des incidents des injecteurs 6. Vérifier les compressions
La pompe ne débite pas dans un ou plusieurs injecteurs	1. Vitesse d'entraînement du moteur par le démarreur trop faible 2. Calage de la pompe défectueux 3. Filtres colmatés 4. Combustible souillé 5. Compressions insuffisantes 6. Présence d'air dans le circuit	1. Vérifier la vitesse d'entraînement 2. Vérifier le calage de la pompe d'injection 3. Vérifier et nettoyer les filtres 4. Vérifier le combustible : présence d'eau éventuelle 5. Vérifier les compressions 6. Vérifier l'étanchéité du circuit d'aspiration
Le moteur démarre puis s'arrête	1. Arrivée de combustible insuffisante 2. Combustible souillé 3. Arrivée d'air insuffisante 4. Echauffement du moteur 5. Présence d'air dans le circuit	1. Vérifier et rincer les tuyauteries ou les filtres 2. Vérifier le combustible : présence d'eau éventuelle 3. Vérifier l'admission d'air (colmatage) 4. Vérifier le circuit de refroidissement 5. Vérifier l'étanchéite du circuit d'aspiration

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Fonctionnement irrégulier du moteur (phénomènes de pompage, ratés, régulation défectueuse)	1. Fuites de combustible	1. Vérifier l'étanchéité des tuyauteries et les raccords
	2. Arrivée de combustible insuffisante	2. Vérifier et rincer les tuyauteries ou les filtres
	3. Calage de la pompe défectueux	3. Vérifier le calage de la pompe d'injection
	4. Combustible souillé	4. Vérifier le combustible : présence d'eau éventuelle
	5. Présence d'air dans le circuit	5. Purger le circuit
	6. Injecteurs défectueux ou grippés	6. Voir tableau de recherche des incidents des injecteurs
	7. Calage défectueux du moteur	7. Vérifier le calage de la distribution
Le moteur ne développe pas sa pleine puissance ou n'atteint pas son régime maximum	1. Réglage défectueux de l'accélérateur	1. Vérifier la liberté de manoeuvre de la commande d'accélérateur
	2. Régime maximum à vide défectueux	2. Vérifier et régler le régime maximum à vide
	3. Arrivée de combustible insuffisante	3. Vérifier et rincer les tuyauteries ou les filtres
	4. Présence d'air dans le circuit	4. Vérifier l'étanchéité du circuit d'aspiration
	5. Calage de la pompe défectueux	5. Vérifier le calage de la pompe d'injection
	6. Compressions insuffisantes	6. Vérifier les compressions
	7. Calage défectueux du moteur	7. Vérifier le réglage et l'état des soupapes
Fumées noires à l'échappement	1. Arrivée d'air insuffisante	1. Vérifier l'admission d'air (colmatage)
	2. Echauffement du moteur	2. Vérifier le circuit de refroidissement
	3. Calage de la pompe défectueux	3. Vérifier le calage de la pompe d'injection
	4. Injecteurs défectueux	4. Voir tableau de recherche des incidents des injecteurs
	5. Compressions insuffisantes	5. Vérifier les compressions
	6. Calage défectueux du moteur	6. Vérifier les soupapes

POMPE D'INJECTION ROTATIVE

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Dépression anormale	1. Raccords d'arrivée desserrés ou détériorés 2. Joint cuivre du raccord d'arrivée sur couvercle défectueux 3. Joint cuivre sur arrivée de combustible défectueux 4. Garniture d'étanchéite défectueuse sur fourreau de régulateur 5. Ressort de régulateur non monté ou cassé 6. Couvercle en faux aplomb par rapport à la tête hydraulique 7. Joint de la pompe de transfert défectueux 8. Palettes de la pompe de transfert usées ou défectueuses 9. Chemises de la pompe de transfert mal positionnées 10. Présence d'air dans le dépressiomètre	1. Resserrer ou remplacer les raccords d'arrivée 2. Remplacer le joint cuivre 3. Remplacer le joint cuivre 4. Remplacer la garniture extérieure 5. Monter un ressort de régulation neuf 6. Déposer et remonter correctement le couvercle sur la tête hydraulique 7. Remplacer la garniture de la pompe 8. Remplacer les palettes de la pompe de transfert 9. Déposer et remonter correctement 10. Purger l'air et éliminer la prise d'air
Pression de transfert insuffisante	1. Joint intérieur de clapet de régulation endommagé 2. Ressort ou piston de régulation manquant 3. Ressort de régulation incorrect 4. Palettes de pompe de transfert usées ou endommagées 5. Joint de pompe de transfert défectueux 6. Couvercle de pompe de transfert desserré ou mal bloqué 7. Rondelles défectueuses sur vis de blocage et vis creuse de boîtier d'avance 8. Joints de vis creuse défectueux	1. Remplacer le joint du clapet 2. Monter un ressort ou un piston neuf 3. Monter un ressort de régulation approprié 4. Remplacer les palettes 5. Remplacer le joint de la pompe 6. Déposer le couvercle le remonter correctement 7. Remplacer les rondelles 8. Remplacer les joints
Pression de transfert trop élevée	1. Piston de régulateur grippé 2. Ressort de régulation incorrect (trop fort) 3. Banc d'essai alimenté sous pression 4. Guide de ressort de régulation monté à l'envers 5. Guide de ressort de régulation défectueux 6. Manchon de régulation monté à l'envers	1. Libérer le piston ou le remplacer 2. Monter un ressort approprié 3. Vérifier la pression maximum d'alimentation 4. Remonter correctement le guide du ressort 5. Monter correctement le guide du ressort 6. Monter correctement le manchon

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Pression de transfert faible et irréguliére	1. Joint intérieur de manchon de régulation défectueux	1. Remplacer le joint
	2. Une palette de la pompe de transfert ébréchée	2. Remplacer les deux palettes
Faible débit au cours du contrôle de débit à vitesse maximum	1. Vis de butée de vitesse maximum mal réglée	1. Régler correctement la pompe
	2. Ressort de régulateur défectueux	2. Remplacer le ressort
	3. Timonerie de ressort de régulateur accouplée à des trous ne convenant pas	3. Accoupler correctement la timonerie
	4. Clapet de dosage gommé	4. Dégripper le clapet
Difficulté à régler le débit au moyen de la butée de régime maximum	1. Ressort de régulateur endommagé ou ne convenant pas	1. Remplacer le ressort
	2. Mauvais réglage de la timonerie de régulateur	2. Régler la timonerie
	3. Timonerie à ressort du régulateur mal accouplée	3. Accoupler correctement la timonerie
	4. Vis de fixation du moyeu d'entraînement desserrée	4. Serrer la vis au couple
	5. Clapet de dosage grippé	5. Dégripper le clapet
	6. Butée de régulateur grippée	6. Dégripper la butée
Avance faible	1. Pression de transfert faible	1. Voir à la section "baisse de pression de transfert"
	2. Cales en excédent	2. Monter le calage normal
	3. Ressort trop raide ou d'un type ne convenant pas	3. Remplacer le ressort
	4. Piston d'avance grippé	4. Dégripper le piston
	5. Anneau à cames grippé	5. Vérifier l'état de la vis de l'anneau à cames
	6. Jeu excessif entre le piston et le boîtier	6. Remplacer le boîtier d'avance
	7. Joint d'avance non étanche	7. Remplacer le joint
Avance excessive	1. Pression de transfert excessive	1. Voir à la section "montée de pression de transfert"
	2. Cales en nombre insuffisant	2. Monter le calage normal
	3. Ressort incorrect, faible	3. Remplacer le ressort

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Débit maximum incorrect	1. Accélérateur incomplètement ouvert	1. Vérifier et réparer la commande d'accélérateur
	2. Débit maximum de pompe anormal	2. Vérifier et régler le débit maximum
	3. Clapet de dosage grippé	3. Dégripper le clapet de dosage ou remplacer
	4. Air dans le circuit	4. Purger la pompe
	5. Pistons ou galet grippés	5. Réparer ou remplacer les éléments défectueux
	6. Mauvais état des rondelles des raccords radiaux	6. Remplacer les rondelles
	7. Pression de transfert incorrecte	7. Vérifier et réparer la pompe de transfert
	8. Commande d'arrêt venant buter contre le clapet de dosage	8. Réparer ou remplacer la commande
	9. Timonerie de régulateur mal réglée	9.Régler
	10. Timonerie de ressort de régulateur mal montée	10. Remonter correctement
	11. Anneau à cames monté à l'envers	11. Remonter correctement
Débit faible à 100/m	1. Pression de transfert faible	1. Vérifier et réparer la pompe de transfert
	2. Accélérateur incomplètement ouvert	2. Vérifier et réparer la commande d'accélérateur
	3. Clapet de dosage grippé	3. Dégripper le clapet de dosage ou remplacer
	4. Pistons ou galet grippés	4. Réparer ou remplacer les éléments défectueux
	5. Rondelles des raccords radiaux endommagées	5. Remplacer les rondelles
	6. Plongeurs rayés	6. Monter les plongeurs neufs
	7. Orifices de sortie rayés	7. Remplacer les pièces défectueuses
	8. Jeu excessif entre le rotor et la tête hydraulique	8. Remplacer la tête hydraulique et le rotor
	9. Air dans le système	9. Purger la pompe
	10. Valve de dosage rayée	10. Monter une valve de dosage neuve
Le mécanisme d'arrêt ne fonctionne pas	1. Levier d'arrêt mal monté sur l'axe d'arrêt	1. Remonter le levier de tarage
	2. Barette de stop touchant le capot de régulateur ou la potence	2. Remonter la barrette
	3. Biellette de régulateur grippée sur le levier de commande	3. Réparer ou remplacer
	4. Biellette de régulateur trop longue	4. Régler la longueur de la biellette
	5. Jeu excessif de la soupape de dosage dans la tête hydraulique	5. Monter une soupape neuve et/ou un ensemble tête et rotor
	6. Soupape de dosage grippée	6. Réparer ou remplacer

POMPE D'INJECTION EN LIGNE

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
La pompe ne débite pas vers les injecteurs	1. Tuyauteries d'arrivée à la pompe colmatées 2. Pompe d'alimentation défectueuse 3. Présence d'air dans les tuyauteries des injecteurs 4. Crémaillère grippée en position arrêt	1. Déposer les tuyauteries, les rincer ou les remplacer 2. Réparer ou remplacer la pompe d'alimentation 3. Purger les tuyauteries 4. Réparer ou remplacer la crémaillère
Pas de débit de la pompe dans un injecteur	1. Présence d'air dans la tuyauterie d'injecteur 2. Ressort de plongeur cassé 3. Plongeur grippé 4. Clapet de sortie grippé 5. Plongeur et barillet fortement rayés	1. Purger la tuyauterie 2. Remplacer le ressort 3. Réparer ou remplacer l'ensemble barillet et plongeur 4. Réparer ou remplacer le clapet 5. Remplacer le plongeur et le barillet
Le régulateur ne reste pas en position débit maximum ou débit minimum à vide	1. Ressort de commande cassé 2. Masselottes de régulateur grippées 3. Porte-masselottes cassé 4. Tampon de butée grippé 5. Vis d'axe transversal cassée ou non montée 6. Ressort de biellette de pompe cassé	1. Remplacer le ressort de commande 2. Réparer ou remplacer les masselottes 3. Remplacer les masselottes 4. Remplacer le tampon de butée et/ou l'arbre à cames 5. Remplacer la vis 6. Remplacer le ressort

INJECTEURS

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Les injecteurs ne bourdonnent pas au moment de l'injection	1. Aiguille grippée 2. Fuite 3. Nez d'injecteur détérioré	1. Vérifier l'aiguille, nettoyer et s'assurer qu'elle n'est pas grippée 2. Vérifier l'étanchéité du seïge d'aiguille 3. Vérifier l'état de l'écrou de nez d'injecteur
Retour de fuite de nez d'injecteur	1. Aiguille fortement usée 2. Nez d'injecteur bouché 3. Ecrou de nez d'injecteur desserré	1. Remplacer le nez d'injecteur complet 2. Vérifier la présence de calamine ou d'impuretés sur le porte-injecteurs 3. Vérifier les plans d'assemblage et serrer l'écrou de nez d'injecteur

INJECTEURS (SUITE)

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Pression d'ouverture défectueuse	1. Vis de réglage desserrée 2. Aiguille d'injecteur grippée ou détériorée 3. Trous d'injecteurs bouchés	1. Resserrer la vis de réglage 2. Remplacer le nes d'injecteur 3. Nettoyer le nez d'injecteur pour éliminer la calamine. Rincer ou remplacer
Fuites par le siège du nez d'injecteur	1. Nez d'injecteur mal monté 2. Aiguille d'injecteur grippée	1. Vérifier les plans d'assemblage du nez d'injecteur ou du porte-injecteurs 2. Réparer et remplacer le nez d'injecteur
Cônes de pulvérisation défectueux	1. Nez d'injecteur bouché 2. Trous d'injecteurs bouchés 3. Aiguille ou nez d'injecteur détérioré	1. Nettoyer l'aiguille et le nez d'injecteur: éliminer la calamine ou les impuretés. Rincer ou remplacer le nez d'injecteur 2. Vérifier les trous d'injecteurs éliminer la calamine, rincer ou remplacer le nez d'injecteur 3. Remplacer le nez d'injecteur complet

C. RECHERCHE DES INCIDENTS—TURBOCOMPRESSEUR

Lorsqu'on effectue des recherches d'incidents justifiées par la mise en doute du bon fonctionnement du turbocompresseur, il ne faut pas oublier que le turbocompresseur ne peut compenser certains incidents provenant du moteur lui-même: arrivée d'air au moteur insuffisante, défaut d'alimentation, anomalie de l'échappement, de même le turbocompresseur ne peut compenser la détérioration de certaines pièces moteur par exemple: soupapes, pistons, segments, chemises, etc. Dans ce cas précis, un turbocompresseur en parfait état ne permettra pas de compenser ces anomalies propres au moteur.

En conséquence, la recherche systématique d'incidents à la suite de la mise en doute du bon fonctionnement du turbocompresseur, est impérative pour deux raisons essentielles. Il faut en premier lieu, déterminer éventuellement les anomalies dont le turbocompresseur est le siège de manière à pouvoir les éliminer. Il faut, en second lieu, définir les mesures à prende pour éviter que ne se répète l'incident constaté.

Bien souvent, les preuves permettant de détecter les raisons d'un fonctionnement défectueux seront trouvées au cours de la dépose du turbocompresseur du moteur. Par exemple, c'est ce qui arrivera si la défection du turbocompresseur provient d'un montage qui n'a pas été effectué normalement (par exemple desserrage des conduits permettant l'introduction d'impuretés dans le turbocompresseur). Ce genre d'anomalie ne peut être constaté une fois que la dépose du turbocompresseur a été effectuée. Bien plus, le fait de ne pas intervenir comme il convient pour effectuer un montage normal (par exemple réparation ou remplacement des colliers ou des conduits défectueux), provoquerait les mêmes détériorations sur le turbocompresseur de remplacement que sur le turbocompresseur d'origine.

Le tableau de recherche des incidents indiqué ci-dessous regroupe toutes les indications se rapportant aux types d'incidents que l'on est susceptible de constater sur moteurs suralimentés. On trouvera dans ce tableau les causes de ces incidents, ainsi que le interventions à effectuer au niveau de l'entretien pour éviter la réapparition de ces mêmes causes. Ce tableau de recherche des incidents n'est pas exhaustif. Bien au contraire, ce tableau doit servir simplement d'exemple quant aux méthodes ou techniques à employer lorsqu'on effectue une recherche d'incidents sur un moteur suralimenté présentant des anomalies de fonctionnement.

En régle générale, on effectuera d'abord les contrôles les plus simples et ceux qui demandent le moins de temps. N'effectuer aucune dépose, aucun démontage avant d'avoir entrepris les contrôles qui peuvent être effectués à l'oeil ou à la main, le turbo-compresseur étant encore en place sur le moteur. Les causes possibles d'incidents et les diverses interventions sont en règle génèrale, énumérées dans l'ordre normal des interventions.

TABLEAU DE RECHERCHE DES INCIDENTS

SYMPTOMES	CAUSES POSSIBLES
1. Le moteur manque de puissance ou émet des fumées noires à l'échappement	• Filtre à air colmaté (voir nota A et H) • Raccord desserré entre compresseur et collecteur d'admission (voir nota B et C) • Fuite au niveau du collecteur d'admission ou du collecteur d'échappement (voir nota D, F et G) • Serrage de l'ensemble tournant (voir nota K) • Section réduite du compresseur entre le filtre à air et le turbocompresseur (voir nota H) • Section réduite entre le compresseur et le collecteur d'échappement (voir nota H) • Section réduite de l'échappement moteur • Fonctionnement défectueux du moteur (segments, pistons, soupapes, etc.)
2. Le moteur émet des fumés bleues à l'échappement	• Filtre à air colmaté (voir A et H) • Raccordements desserrés entre compresseur et collecteur d'admission (voir nota B et C) • Fuite par l'échappement du moteur (voir nota F) • Filtre à huile moteur colmaté • Section réduite du conduit entre filtre à air et turbocompresseur (voir nota H) • Joint défectueux côté compresseur • Fonctionnement défectueux du moteur (segments, pistons, soupapes, etc.)

SYMPTOMES	CAUSES POSSIBLES
3. Consommation d'huile anormalement élevée	• Type ou viscosité d'huile moteur défectueux • Fuite par les joints côté compresseur (présence d'huile dans le carter ou sur la turbine du turbocompresseur) • Présence d'huile dans le collecteur d'échappement moteur (défection des segments, pistons, soupapes, etc.)
4. Turbocompresseur bruyant	• Filtre à air colmaté (voir nota A et H) • Présence d'impuretés ou objets étrangers dans le conduit entre compresseur et collecteur d'admission (voir nota H) • Objets étrangers dans l'échappement moteur • Accumulation de calamine dans la turbine d'entraînement • Grippage ou frottement de l'ensemble tournant
5. Grippage ou frottement de l'ensemble tournant	• Turbine de compresseur détériorée (voir nota J) • Turbine d'entraînement détériorée • Frottement de la turbine du compresseur avec la turbine d'entraînement sur leurs carters: palier usés, portées usées ou alésages des paliers usés • Accumulation d'impuretés dans le carter du compresseur (sur le carter ou sur la turbine du compresseur) • Accumulation de calamine derrière la turbine d'entraînement (réviser la turbine) • Carter central colmaté ou mal monté (vérifier le circuit de lubrification du moteur, réviser le turbocompresseur) (voir nota 1)
6. Fuite par les joints côté turbine de compresseur	• Filtre à air colmaté • Section réduite du conduit entre le filtre à air et le turbocompresseur • Colliers desserrés du conduit entre admission et turbocompresseur • Fuite au collecteur d'admission moteur • Tuyauterie d'évacuation d'huile de turbocompresseur colmatée • Reniflard moteur colmaté • Turbine du compresseur usée ou détériorée (palier, portées ou alésages usés) • Etanchéité défectueuse des pistons ou pression excessive dans le carter moteur

SYMPTOMES	CAUSES POSSIBLES
7. Fuite par les joints côté turbine d'entraînement du turbocompresseur	• Pré-lubrification excessive (voir entretien préventif) • Reinflard moteur colmaté • Tuyauterie d'évacuation d'huile de turbocompresseur colmatée • Carter central colmaté ou mal monté • Paliers du turbocompresseur, alésages ou portées d'arbre usés
8. Paliers, portées, ou alésages du turbocompresseur usés	• Pré-lubrification défectueuse après montage du turbocompresseur ou après intervention sur circuit de lubrification moteur • Huile moteur contaminée ou de viscosité défectueuse • Retard'' dans l'arrivée d'huile au turbocompresseur • Tuyauterie d'arrivée d'huile au turbocompresseur colmatée • Filte à huile moteur colmaté • Usure par abrasion provoquée par des déchets de calamine provenant de l'intérieur du carter central • Arrivée d'huile insuffisante au turbocompresseur: fonctionnement défectueux de la pompe à huile moteur

RECHERCHE DES INCIDENTS— OBSERVATIONS

A. Pour effectuer les diverses opérations d'entretien se reporter au Manuel d'Utilisation du moteur.

B. Le moteur étant à l'arrêt, vérifier le serrage des colliers des conduits.

IMPORTANT: *Le conducteur doit obligatoirement être en place sur son siège pour démarrer le moteur. Ne jamais démarrer le moteur sans avoir pris place sur le tracteur.*

C. Le moteur fonctionnant au ralenti pulvériser légèrement les raccords des conduits à l'aide d'un produit de démarrage à froid. En cas de fuite au niveau des raccords, il y aura augmentation du régime moteur car le liquide de démarrage à froid sera aspiré dans le compresseur et amené dans les chambres de combustion du moteur.

D. Le moteur fonctionnant au ralenti, vérifier l'étanchéité des raccords des conduits: étaler de l'huile fine à l'emplacement des fuites éventuelles et noter la présence éventuelle de bulles. En cas de fuite des gaz d'échappement entre la culasse et le collecteur d'échappement et l'arrivée au turbocompresseur, il y aura également changement du niveau sonore dans le fonctionnement du turbocompresseur.

E. Le moteur fonctionnant au ralenti, rechercher des bruits ou des vibrations anormaux. Dans l'un et l'autre cas, arrêter immédiatement le moteur afin d'éviter de détériorer le turbocompresseur et le moteur. Le moteur étant à l'arrêt, vérifier l'arbre du turbocompresseur comme indiqué dans le nota I, ci-dessus.

F. Le moteur étant en marche, si l'on constate une modification du niveau sonore, il peut y avoir alors fuite d'air entre le filtre à air et le moteur, ou fuite des gaz d'échappement entre le bloc moteur et l'arrivée au turbocompresseur.

G. Les fuites des gaz d'échappement peuvent être décelées par une décoloration des pièces à l'emplacement de la fuite, décoloration due à un échauffement.

H. Le moteur étant en marche, si l'on constate des variations cycliques de niveau sonore, celles-ci peuvent provenir du colmatage du filtre à air, d'une réduction de la section du conduit entre le filtre à air et le compresseur ou d'accumulation d'impuretés dans le carter du compresseur ou sur la turbine du compresseur.

I. Pour vérifier l'état intérieur du carter central, desserrer le raccord de la tuyauterie de retour d'huile et vérifier l'aspect du taraudage dans le carter. S'il y a colmatage on constatera la présence de boues sur l'arbre entre les paliers, ainsi que sur le carter central dans le conduit d'évacuation d'huile.

J. Nettoyer soigneusement le circuit d'admission d'air lorsqu'il y a eu détérioration de la turbine du compresseur à la suite du choc provoqué par un objet étranger. Dans la plupart des cas en effet, il risque d'y avoir arrachements métalliques et des débris de pales de turbine de compresseur risquent d'être incrustés dans l'élément filtrant du filtre à air. Il est nécessaire dans ce cas de remplacer le filtre à air, car ces débris métalliques pourraient être aspirés dans le turbocompresseur précédent.

K. Les conduits d'admission d'air et des gaz d'échappement étant déposés du turbocompresseur, vérifier l'état des aubes de la turbine du compresseur et de la turbine d'entraînement. Vérifier la périphérie des aubes pour rechercher des indices éventuels de frottement sur le carter.

NOTA: *Pour vérifier avec soin les aubes des turbines, utiliser une baladeuse qui sera disposée sur le côté du carter. La surface à contrôler pourra être vérifiée par la sortie du carter de turbine d'entraînement.*

Fair tourner l'équipement mobile à la main, s'assurrer que la rotation est régulière et qu'il n'y a ni serrage, ni grippage perceptible. Tout en faisant tourner l'équipement mobile, le pousser latéralement afin de déceler des frottements éventuels en provenance des turbines. Si l'on constate des frottements, vérifier l'état des portées comme indiqué dans ce document au chapitre intitulé "Entretien Préventif". Si l'équipement mobile tourne sans difficulté et si l'on ne constate aucun indice de serrage ou de grippage, on pourra alors admettre que la turbine du compresseur est en état de marche normal.

D. SPECIFICATIONS

MOTEURS ESSENCE

	Ford 2610		Ford 3610		Ford 4610	
	Sans cabine	Avec cabine	Sans cabine	Avec cabine	Sans cabine	Avec cabine
Contenance du réservoir: Litres Imperial Gallons U.S. Gallons	 49,2 10,8 13,0	 57,0 12,5 15,0	 49,2 10,8 13,0	 57,0 12,5 15,0	 49,2 10,8 13,0	 57,0 12,5 15,0
Réglage du niveau dans la cuve du carburateur: Sans trousse forte inclinaison Avec trousse forte inclinaison	25,4 ± 0,39 mm (1,0 in ± 1/64 in) 22,2 ± 0,39 mm (7/8 in ± 1/64 in)					
Gicleur principal	(No. 51) 1,295 mm (0,051 in)		(No. 55) 1,397 mm (0,055 in)		(No. 61) 1,549 mm (0,061 in)	

MOTEURS ESSENCE (SUITE)

	Ford 2610	Ford 3610	Ford 4610
Pression de la pompe d'alimentation	21,1 l par heure (4,5 Imp. Gall) (5,6 U.S. Gal) à 1200/mn : pression de refoulement à la sortie de la pompe 0,126 bar (0,126 kgf/cm²) (1,8 Psi)		
Vitesse maximum à vide (1/mn)	2250-2350	2250-2350	2450-2550
Régime de ralenti (1/mn)	600-650		

MOTEURS DIESEL

	Ford 2610		Ford 3610		Ford 4110		Ford 4610		Ford 5610	
	Sans cabine	Avec cabine	Sans cabine	Avec cabine	Sans cabine	Avec cabine	Sans cabine	Avec cabine	Sans cabine	Avec cabine
Contenance du réservoir sans réservoir auxiliaire :										
Litres	49,2	57,0	49,2	57,0	49,2	57,0	60,5	57,0	79,5	79,5
Impérial Gallons	10,8	12,5	10,8	12,5	10,8	12,5	13,3	12,5	17,4	17,4
U.S. Gallons	13,0	15,0	13,0	15,0	13,0	15,0	16,0	15,0	21,0	21,0
Contenance du réservoir avec réservoir auxiliaire :										
Litres	—	—	—	—	—	—	—	—	130,6	130,6
Impérial Gallons	—	—	—	—	—	—	—	—	28,6	28,6
U.S. Gallons	—	—	—	—	—	—	—	—	34,5	34,5
Type de pompe d'injection	A distributeur rotatif									
Pression d'ouverture des injecteurs	210-226 bar (215-230 kgf/cm²) (3053-3275 Psi)		184-199 bar (187-203 kgf/cm²) (2666-2887 Psi)							
Calage de la pompe	272°		272°		271°		272°		258°	
Régime maximum à vide moteur (1/mn) Belgique, France, Allemagne Italie, Pays-bas, Suède	2180-2200		2180-2200		2355-2375		2350-2370		2245-2265	
Régime maximum à vide moteur (1/mn) tous pays sauf Belgique, France, Allemagne, Italie, Pays-bas, Suède	2225-2275		2225-2275		2425-2475		2425-2475		2250-2300	
Régime de ralenti (1/mn)	600-850									

MOTEURS DIESEL

	Ford 6610		Ford 6710		Ford 7610		Ford 7710	
	Sans cabine	Avec cabine	Sans cabine	Avec cabine	Sans cabine	Avec cabine	Sans cabine	Avec cabine
Contenance du réservoir sans réservoir auxiliaire								
Litres	79,5	79,5	106	106	79,5	79,5	106	106
Impérial Gallons	17,4	17,4	23,3	23,3	17,4	17,4	23,3	23,3
U.S. Gallons	21,0	21,0	28,0	28,0	21,0	21,0	28,0	28,0
Contenance du réservoir avec réservoir auxiliaire								
Litres	130,6	130,6	178	178	130,6	130,6	178	178
Impérial Gallons	28,6	28,6	39,1	39,1	28,6	28,6	39,1	39,1
U.S. Gallons	34,5	34,5	47,0	47,0	34,5	34,5	47,0	47,0
Type de pompe d'injection	En ligne							
Pompe d'injection en ligne contenance en huile	0,36 l (0,62 Imp. pt) (0,76 U.S. pt)							
Tarage des injecteurs	184-199 bar (187-203 kgf/cm²) (2666-2887 Psi)				210-226 bar (215-230 kgf/cm²) (3053-3275 Psi)			
Calage de la pompe	27° avant PMH		27° avant PMH		25° avant PMH		25° avant PMH	
Régime maximum à vide moteur (1/mn) Belgique, France, Allemagne, Italie, Pays-bas, Suède	2325-2375		2325-2375		2325-2375		2325-2375	
Régime maximum à vide moteur (1/mn) tous pays sauf Belgique, France, Allemagne, Italie, Pays-bas, Suède	2240-2270		2240-2270		2325-2375		2325-2375	
Régime de ralenti (1/mn)	600-850				700-800			

COUPLE DE SERRAGE

INJECTION

	Nm	*Kgm*	*lbf.ft*
Ecrous de tuyauterie d'injecteurs	26	3,0	20
Ecrous d'injecteur	22	2,3	17
Pompe d'injection sur plaque d'adaptation avant	38	4,0	28
Vis de tuyauterie detour de fuite d'injecteur	12	1,2	10
Ecrous de tuyauterie de filtre (avec rallonge)	30	3,0	25
Vis de fixation de pignon d'injection sur pompe	30	3,5	22
Vis de tuyauterie de sortie de pompe d'injection	25	2,5	18
Ecrou de fixation de nez d'injecteur	70	7,0	50
Capuchon d'injecteur	70	7,0	50
Entraînement de la pompe d'injection	25	2,0	17
Pompe de filtre (diesel)	10	1,0	8

POMPE D'INJECTION—ROTATIVE

	Nm	*Kgm*	*lbf.ft*
Vis de couvercle	5	0,5	4
Raccord d'arrivée de gas-oil	40	4,0	30
Rotor de la pompe de transfert	7	0,8	5
Vis de la tête hydraulique	19	2,0	14
Ecrou du dispositif d'avance	12,5	1,3	9
Vis de l'anneau à cames	45	4,5	33
Vis de positionnement de la tête hydraulique	39	4,0	29
Ressort de boîtier d'avance et bouchon de piston	29	3,0	21
Raccord de tuyauterie (banjos et radiaux)	32	2,0	23
Goujon du couvercle de régulateur	7	0,7	5
Ecrou du couvercle de régulateur	4,5	0,5	3
Ecrou de raccord sur tète hydraulique	23	2,4	17
Vis de support de régulateur	2,5	0,3	2
Ecrou d'axe d'accélérateur et d'arrêt	3,5	0,4	2,5
Vis de moyeu d'entraînement (desserrer et resserrer la vis à ce couple 3 fois de suite après contrôle de la pompe)	36	3,6	27
Vis du plateau d'entraînement (serrer tout d'abord la vis à ce couple, la desserrer puis la resserrer à un couple inférieur	39 (29)	4,0 (2,9)	29 (21)

POMPE D'INJECTION EN LIGNE

	Nm	*Kgm*	*lbf.ft*
Fixation de porte-masselottes de régulateur	12	1,0	9
Supports d'éléments de sortie	60	6,0	42
Ecrou de fixation d'adaptateur du pignon d'entraînement de pompe	60	6,0	45
Vis de fixation de ressort de régulateur	5	0,5	3
Vis tête creuse de fourchette de commande	3	0,3	2
Vis tête creuse de corps de pompe	7	0,7	5
Fixation de la pompe d'injection sur la plaque avant	40	4,0	28
Vis de pignon sur pompe d'injection	30	3,0	22

TURBOCOMPRESSEUR

	Nm	*Kgm*	*lbf.ft*
Ecrou de fixation de turbine de compresseur	2,0	0,2	1,5
Vis de fixation de carter de turbine	13	1,4	10
Vis de fixation de carter de compresseur	13	1,4	10
Vis de fixation de plaque d'appui	9	0,9	7
Ecrous de fixation du turbocompresseur	48	4,8	35

TURBOCOMPRESSEUR—SPECIFICATIONS

Jeu axial de l'axe de compresseur	0,025—0,1 mm (0,001—0,004")
Jeu radial du palier	0,4—0,5 mm (0,016—0,021")

E. OUTILS SPECIAUX

MOTEURS ESSENCE

Voir outils spéciaux pour moteur diesel. Aucun outil spécial supplémentaire n'est prévu pour la réfection des moteurs à essence.

MOTEURS DIESEL

POMPE D'INJECTION—ROTATIVE

Les outils spéciaux suivants, pour les pompes d'injection type à distributeur rotatif, ne sont disponibles qu'auprès de Leslie Hartridge Limited.

DESIGNATION	LESLIE HARTRIDGE NO.
Clé pour rotor de pompe de transfert	7044-889
Protecteur pour vis creuse de boîtier d'avance	7044-897
Protecteur pour bouchon d'avance automatique	7044-898
Chapeau pour vis creuse de boîtier d'avance	7144-18
Guide d'arrêt d'huile	7144-260-A
Adaptateur de clé dynamométrique	7144-261
Adaptateur hydraulique pour le calage de la pompe	7144-262

OUTILS SPECIAUX (SUITE)
POMPE D'INJECTION—ROTATIVE (SUITE)

DESIGNATION	LESLIE HARTRIDGE NO.
Protecteur pour axe de stop	7144-458B
Protecteur pour axe d'arrêt/arbre d'accélérateur	7144-459A
Adaptateur pour serrer la vis de la bride d'entraînement	7144-482
Clé pour bride d'entraînement	7144-744
Outil pour maintenir l'arbre d'entraînement	7144-773
Protecteur pour arbre d'entraînement mécanique	7144-820
Outil pour régler le débit maximum	7144-875
Rapporteur universel	7244-26
Jauge d'avance automatique	7244-59
Douille pour clé dynamométrique	7244-125B
Support de démontage	7244-200

POMPE D'INJECTION—EN LIGNE

(Les anciennes références outillages figurent lorsqu'elles existent entre parenthèses)

DESIGNATION	V.L. CHURCHILL NO.	NUDAY NO.
Extracteur réglable pour pont	518	9539 (518)
Protecteurs de l'arbre	625A	9212 (625A)
Ensemble extracteur	952	9526 (952)
Comparateur de vérification de jeu axial d'arbre à cames et support	CT9017	8053
Comparateur de vérification de jeu axial d'arbre à cames	CT9017-1	8054
Outil de dépose du siège de clapet	CT9022	8055
Tube de trop-plein	CT9023	8056
Extracteur de cuvette de roulement d'arbre à cames	CT9050	8057
Raccord pour mesure de fin d'injection	CT9076B	8061
Outil pour bague de maintien de clapet de refoulement	FT9100 (SW10A)	4460

INJECTEURS

(Les anciennes références outillages figurent lorsqu'elles existent entre parenthèses)

DESIGNATION	V.L. CHURCHILL NO.	NUDAY NO.
Douille pour écrou de nez d'injecteur	CT9009	8126
Raccord de rinçage de nez d'injecteur	CT9024	8124
Trousse de nettoyage d'injecteur*	FT9101 (SW20)	1720
Suif		(fourniture locale)
Bâtons de polissage		(fourniture locale)

***Trousse comprenant:** Fil calibré de nettoyage de nez d'injecteur
Alésoir de chambre de pression
Grattoir de chambre de pression
Grattoir de siège
Brosse métallique
Etau

F. FICHES DE CONTROLE

IMPORTANT: *Vérifier systématiquement la présence des clapets anti-retour sur les tuyauteries des injecteurs avant de procéder au calibrage.*

NOTA: *La méthode de calage adoptée pour les moteurs avec pompes d'injection en ligne permet d'éliminer le battement des dents de la distribution.*

POMPE D'INJECTION A DISTRIBUTEUR ROTATIF—FICHES DE CONTROLES—FORD 2610—5610

CARACTERISTIQUES DE LA POMPE D'INJECTION

Régulateur mécanique
Dispositif de correction d'avance automatique
Rotation (face à l'entraînement)—horloge
Tête hydraulique et fourreau de la pompe de transfert modifiés afin de permettre la purge automatique
Valve de mise en pression du boîtier à came

Longueur de la biellette de régulateur:

Ford 2610 à 4610	Ford 5610
51,5—53,5 mm (2,027—2,106 in)	52,0—54,0 mm (2,047—2,126 in)

Ressort de régulateur: trou No. 2 du bras de commande et trou No. 2 de la biellette du levier d'accélérateur sauf tracteur 4610: utiliser le trou No. 3 du bras de commande et le trou No. 1 de la biellette.

Distance entre galet :

Ford 2610	Ford 3610	Ford 4110	Ford 4610	Ford 5610
49,75 mm (1,959 in)	49,66 mm (1,955 in)	49,71 mm (1,957 in)	49,82 mm (1,961 in)	49,70 mm (1,957 in)

Diamètre des plongeurs: 9,5 mm (0,374 in) — Pompe à deux plongeurs
Diamètre des plongeurs: 7,0 mm (0,275 in) — Pompe à quatre plongeurs

Méthode de contrôle

Mettre en place le dispositif de mesure de correction d'avance automatique et régler l'échelle à 0 avant de commencer le contrôle.

Mettre en place le manomètre pour mesurer la pression dans le boîtier à came : utiliser le raccord spécial.

Clapets d'injecteurs en place.

Le repère* indique qu'il est nécessaire d'effectuer l'égouttage de l'éprouvette pendant 30 secondes et d'attendre la stabilisation du liquide pendant 15 secondes avant d'effectuer la lecture.

Dispositif de calage de l'avance automatique

(a) Une cale de 0,5 mm (0,0197 in) est montée sur le chapeau du ressort de piston. Au montage NE PAS enlever cette cale.

(b) Le calage supplémentaire qui peut être monté de manière à respecter les valeurs indiquées dans les fiches d'essais peut varier de 0 à 5,5 mm (0—0,217 in).

FICHE DE CONTROLE—FORD 2610—MOTEUR 2868 cm³—175 in³

POMPE D'INJECTION ROTATIVE—TYPE DE POMPE 3233F900

Tous les contrôles devront être effectués avec banc Hartridge 875 ou 1100.
Le gas-oil d'essai devra être à une température de 40 ± 2°C (104 ±F)

Contrôle No	Description	1/mn	Spécifications
1	Amorçage	100	Tous les injecteurs débitent
2	Pression de transfert	100	0,55 bar (8 Psi) minimum
3	Pression dans l'anneau à cames	700	0,41 à 0,69 bar (6 à 10 Psi)
4	Réglage d'avance	700	4 1/2°—5° (caler à la demande)
5	Position d'avance maxi	1000	5 1/2° -6 1/4°
6	Pression de transfert	900	5,52 à 7,24 bar (80 à 105 Psi)
7	Réglage d'avance	100	0°
8	Dépression dans la pompe de transfert	100	Noter le temps nécessaire pour atteindre une dépression de 508 mm Hg (20 in): temps maximum admis 20 secondes
9	Contrôle du retour de fuites	600	5 à 100 cm³ pour un cycle de 100 coups
10	Débit maximum	*600	10,6 ± 0,1 cm³ pour 200 coups. Ecart entre les tuyauteries d'injecteur 1 cm³ environ.
11	Contrôle du débit maximum	*100	Le débit moyen ne doit pas être inferieur à la moyenne en (10) moins 2,5 cm³
12	Coupure, levier d'arrêt fermé	200	Le débit moyen ne doit pas dépasser 0,8 cm³
13	Accélération. Levier d'accélérateur fermé	200	L'alimentation moyenne ne doit pas dépasser 1,5 cm³
14	Débit maximum	1000	Enregistrer le débit moyen
15	Réglage du régulateur	1130	Au moyen de la vis de réglage de vitesse maximum, régler l'accélérateur pour un débit maximum moyen de 3,6 et 4,4 cm³. Bloquer la vis de butée.
16	Contrôle du débit	1180	L'accélération étant réglée comme en (15) le débit moyen ne doit pas dépasser 2 cm³
17	Contrôle du débit	1000	L'accélération étant réglée comme en (15) le débit moyen ne doit pas être inférieur au débit moyen en (14) diminué de 0,4 cm³
18	Contrôle du débit	975	Débit égal au débit moyen de l'essai (17) ± 0,4 cm³
19	Calage	—	Utiliser la sortie W (pression 30 atmosphères). Régler le rapporteur à 273°, et graver un trait sur la bride du carter de pompe

NOTA: *Les vitesses de régulation mentionnées dans cette fiche de contrôle sont uniquement valables pour le passage au banc. Le réglage définitif de la vis de régime maximum du régulateur se fera sur le moteur.*

FICHE DE CONTROLE — FORD 3610 — MOTEUR 3147 cm³ — 192 in³

POMPE D'INJECTION ROTATIVE — TYPE DE POMPE 3233F880

Tous les contrôles devront être effectués avec banc Hartridge 875 ou 1100.

Le gas-oil d'essai devra être à une température de 40 ± 2°C (104 ± 4°F)

Contrôle No	Description	1/mn	Spécifications
1	Amorcage	100	Tous les injecteurs débitent
2	Pression de transfert	100	0,55 bar (8 Psi) minimum
3	Pression dans l'anneau à cames	600	0,41 à 0,69 bar (6 à 10 Psi)
4	Réglage d'avance	600	7 1/4° -7 3/4° (caler à la demande)
5	Position d'avance maxi	1000	8 1/2° -9 1/4°
6	Pression de transfert	900	5,52 à 7,24 bar (80 à 105 Psi)
7	Réglage d'avance	100	0°
8	Dépression dans la pompe de transfert	100	Noter le temps nécessaire pour atteindre une dépression de 508 mm Hg (20 in): temps maximum admis 20m secondes
9	Contrôle du retour de fuites	600	5 à 100 cm³ pour un cycle de 100 coups
10	Débit maximum	*600	12,8 ± 0,1 cm³ pour 200 coups. Ecart entre les tuyauteries d'injecteur 1,2 cm³ environ.
11	Contrôle du débit maximum	*100	Le débit moyen ne doit pas être inférieur à la moyenne en (10) moins 3,5 cm³
12	Coupure, levier d'arrêt fermé	200	Le débit moyen ne doit pas dépasser 0,8 cm³
13	Accélération. Levier d'accélérateur fermé	200	L'alimentation moyenne ne doit pas dépasser 1,5 cm³
14	Débit maximum	1000	Enregistrer le débit moyen
15	Réglage du régulateur	1130	Au moyen de la vis de réglage de vitesse maximum, régler l'accélérateur pour un débit maximum moyen de 3,6 et 4,4 cm³. Bloquer la vis de butée.
16	Contrôle du débit	1180	L'accélération étant réglée comme en (15) le débit moyen ne doit pas dépasser 2 cm³
17	Contrôle du débit	1000	L'accélération étant réglée comme en (15) le débit moyen ne doit pas être inférieur au débit moyen en (14) diminué de 0,4 cm³
18	Contrôle du débit	975	Débit égal au débit moyen de l'essai (17) ± 0,4 cm³
19	Calage	—	Utiliser la sortie W (pression 30 atmosphères). Régler le rapporteur à 272°, et graver un trait sur la bride du carter de pompe

NOTA: *Les vitesses de régulation mentionées dans cette fiche de contrôle* sont *uniquement valables pour le passage au banc. Le réglage définitif de la vis de régime maximum du régulateur se fera sur le moteur.*

FICHE DE CONTROLE—FORD 4110—MOTEUR 3294 cm³—201 in³

POMPE D'INJECTION ROTATIVE—TYPE DE POMPE 3233F980

Tous les contrôles devront être effectués avec banc Hartridge 875 ou 1100.
Le gas-oil d'essai devra être à une température de 40 ± 2°C (104 ± 4°F)

Contrôle No	Description	1/mn	Spécifications
1	Amorçage	100	Tous les injecteurs débitent
2	Pression de transfert	100	0,55 bar (8 Psi) minimum
3	Pression dans l'anneau à cames	600	0,41 à 0,69 bar (6 à 10 Psi)
4	Réglage d'avance	600	7 1/4° -7 3/4° (caler à la demande)
5	Position d'avance maxi	1000	8 1/2° -9 1/4°
6	Pression de transfert	900	5,52 à 7,24 bar (80 à 105 Psi)
7	Réglage d'avance	100	0°
8	Dépression dans la pompe de transfert	100	Noter le temps nécessaire pour atteindre une dépression de 508 mm Hg (20 in): temps maximum admis 20 secondes
9	Contrôle du retour de fuites	600	5 à 100 cm³ pour un cycle de 100 coups
10	Débit maximum	*600	14,0 ± 0,1 cm³ pour 200 coups. Ecart entre les tuyauteries d'injecteur 1,2 cm³ environ.
11	Contrôle du débit maximum	*100	Le débit moyen ne doit pas être inférieur à la moyenne en (10) moins 3,5 cm³
12	Coupure, levier d'arrêt fermé	200	Le débit moyen ne doit pas dépasser 0,8 cm³
13	Accélération. Levier d'accélérateur fermé	200	L'alimentation moyenne ne doit pas dépasser 1,5 cm³
14	Débit maximum	1100	Enregistrer le débit moyen
15	Réglage du régulateur	1240	Au moyen de la vis de réglage de vitesse maximum, régler l'accélérateur pour un débit maximum moyen de 3,6 et 4,4 cm³. Bloquer la vis de butée.
16	Contrôle du débit	1280	L'accélération étant réglée comme en (15) le débit moyen ne doit pas dépasser 2 cm³
17	Contrôle du débit	1100	L'accélération étant réglée comme en (15) le débit moyen ne doit pas être inférieur au débit moyen en (14) diminué de 0,4 cm³
18	Contrôle du débit	1075	Débit égal au débit moyen de l'essai (17) ± 0,4 cm³
19	Calage	—	Utiliser la sortie W (pression 30 atmosphères). Régler le rapporteur à 27½°, et graver un trait sur la bride du carter de pompe

NOTA: *Les vitesses de régulation mentionnées dans cette fiche de contrôle sont uniquement valables pour le passage au banc. Le réglage définitif de la vis de régime maximum du régulateur se fera sur le moteur.*

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

FICHE DE CONTROLE—FORD 4610—MOTEUR 3294 cm³—201 in³

POMPE D'INJECTION ROTATIVE—TYPE DE POMPE 3233F860

Tous les contrôles devront être effectués avec banc Hartridge 875 ou 1100.
Le gas-oil d'essai devra être à une température de 40 ± 2°C (104 ± 4°F)

Contrôle No	Description	1/mn	Spécifications
1	Amorçage	100	Tous les injecteurs débitent
2	Pression de transfert	100	0,55 bar (8 Psi) minimum
3	Pression dans l'anneau à cames	600	0,41 à 0,69 bar (6 à 10 Psi)
4	Réglage d'avance	500	7 1/4° -7 3/4° (caler à la demande)
5	Position d'avance maxi	1000	8 1/2° -9 1/4°
6	Pression de transfert	900	5,52 à 7,24 bar (80 à 105 Psi)
7	Réglage d'avance	100	1° maximum
8	Dépression dans la pompe de transfert	100	Noter le temps nécessaire pour atteindre une dépression de 508 mm Hg (20 in): temps maximum admis 20 secondes
9	Contrôle du retour de fuites	600	5 à 100 cm³ pour un cycle de 100 coups
10	Débit maximum	*600	16,4 ± 0,1 cm³ pour 200 coups. Ecart entre les tuyauteries d'injecteur 1,2 cm³ environ.
11	Contrôle du débit maximum	*100	Le débit moyen ne doit pas être inférieur à la moyenne en (10) moins 3,5 cm³
12	Coupure, levier d'arrêt fermé	200	Le débit moyen ne doit pas dépasser 0,8 cm³
13	Accélération. Levier d'accélérateur fermé	200	L'alimentation moyenne ne doit pas dépasser 1,5 cm³
14	Débit maximum	1100	Enregistrer le débit moyen
15	Réglage du régulateur	1240	Au moyen de la vis de réglage de vitesse maximum, régler l'accélérateur pour un débit maximum moyen de 3,6 et 4,4 cm³. Bloquer la vis de butée.
16	Contrôle du débit	1280	L'accélération étant réglée comme en (15) le débit moyen ne doit pas dépasser 2 cm³
17	Contrôle du débit	1100	L'accélération étant réglée comme en (15) le débit moyen ne doit pas être inférieur au débit moyen en (14) diminué de 0,4 cm³
18	Contrôle du débit	1075	Débit égal au débit moyen de l'essai (17) ± 0,4 cm³
19	Calage	—	Utiliser la sortie W (pression 30 atmosphères). Régler le rapporteur à 272°, et graver un trait sur la bride du carter de pompe

NOTA: *Les vitesses de régulation mentionnées dans cette fiche de contrôle sont uniquement valables pour le passage au banc. Le réglage définitif de la vis de régime maximum du régulateur se fera sur le moteur.*

FICHE DE CONTROLE—FORD 5610—MOTEUR 4195 cm³—256 in³

POMPE D'INJECTION ROTATIVE—TYPE DE POMPE 3342F770

Tous les contrôles devront être effectués avec banc Hartridge 875 ou 1100.
Le gas-oil d'essai devra être à une température de 40 ± 2°C (104 ± 4°F)

Contrôle No	Description	1/mn	Spécifications
1	Amorçage	100	Tous les injecteurs débitent
2	Pression de transfert	100	0,55 bar (8 Psi) minimum
3	Pression dans l'anneau à cames	800	0,41 à 0,69 bar (6 à 10 Psi)
4	Réglage d'avance	500	7° -7 1/2° (caler à la demande)
5	Position d'avance maxi	800	8 1/2° -9 1/4°
6	Pression de transfert	900	5,52 à 7,24 bar (80 à 105 Psi)
7	Réglage d'avance	100	0°
8	Dépression dans la pompe de transfert	100	Noter le temps nécessaire pour atteindre une dépression de 508 mm Hg (20 in): temps maximum admis 20 secondes
9	Contrôle du retour de fuites	800	5 à 100 cm³ pour un cycle de 100 coups
10	Débit maximum	*800	13,0 ± 0,1 cm³ pour 200 coups. Ecart entre les tuyauteries d'injecteur 1,2 cm³ environ.
11	Contrôle du débit maximum	*100	Le débit moyen ne doit pas être inférieur à la moyenne en (10) moins 3,0 cm³
12	Coupure, levier d'arrêt fermé	200	Le débit moyen ne doit pas dépasser 0,8 cm³
13	Accélération. Levier d'accélérateur fermé	200	L'alimentation moyenne ne doit pas dépasser 1,5 cm³
14	Débit maximum	1050	Enregistrer le débit moyen
15	Réglage du régulateur	1230	Au moyen de la vis de réglage de vitesse maximum, régler l'accélérateur pour un débit maximum moyen de 3,6 et 4,4 cm³. Bloquer la vis de butée.
16	Contrôle du débit	1280	L'accélération étant réglée comme en (15) le débit moyen ne doit pas dépasser 2 cm³
17	Contrôle du débit	1050	L'accélération étant réglée comme en (15) le débit moyen ne doit pas être inférieur au débit moyen en (14) diminué de 0,4 cm³
18	Contrôle du débit	1025	Débit égal au débit moyen de l'essai (17) ± 0,4 cm³
19	Calage	—	Utiliser la sortie W (pression 30 atmosphères). Régler le rapporteur à 278°, et graver un trait sur la bride du carter de pompe

NOTA: *Les vitesses de régulation mentionnées dans cette fiché de contrôle sont uniquement valables pour le passage au banc. Le réglage définitif de la vis de régime maximum du régulateur se fera sur le moteur.*

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

POMPE D'INJECTION — FICHES DE CONTROLE, POMPES EN LIGNE — FORD 6610 et 6710—MOTEUR 4393 cm³—268 in³

POMPE D'INJECTION EN LIGNE — TYPE DE POMPE P5598

Tous les contrôles devront être effectués avec banc Hartridge 875 ou 1100.
Le gas-oil d'essai devra être à une température de 40 ± 2°C (104 ± 4°F)

Type	Abre à cames sous carter et régulateur mécanique
Course et diamètre du plongeur	7 mm x 9,5 mm
Sens de rotation arbre à cames	Horloge - face entrainement
Lubrification	Renouveler l'huile toutes les 300 heures et nettoyer le reniflard
Contenance en huile	0,36 litre (0,62 Imp. pint) (0,38 U.S. quart)
Viscosité de l'huile	Idem moteur
Calage de la pompe	27° avant P.M.H
Jeu axial de l'arbre à cames	0,051—0,127 mm (0,002—0,005 in)
Cales de réglage de jeu axial de l'arbre à cames	0,102-0,203 mm (0,004-0,008in)
Distance entre arrière de la fourchette et section carrée de la crémaillère	0,5 mm (0,02in)
Course entre P.M.H et point de "fin de goutte"	2,90-3,10 mm (0,114-0,122in)
Entretoises de phasage :	
N°1	3,85-3,90 mm (0,151-0,153in)
N°2	3,95-4,00 mm (0,155-0,157in)
N°3	4,03-4,10 mm (0,159-0,161in)
N°4	4,15-4,20 mm (0,163-0,165in)
N°5	4,25-4,30 mm (0,167-0,169in)
Tolérance de phasage	±1/2° (pompe)
Jeu des bras des plongeurs	0,2-0,5 mm (0,008-0,020in)
Coupelle inférieure de ressort	Epaisseur variable de 0,60 à 2,10 mm (0,023 à 0,085in) de dizième 0,1 mm (0,004in)
Débit maximum	19,0 ± 0,2 cm³ à 900/mn pour 200 coups

Régulateur

Type	Méchanique
Régime de coupure de la pompe	1150 /mn (pompe)
Débit au ralenti	210 cm³ ± 0,5 cm³ pour 200 coups à 300/mn
Couleur d'identification du ressort de régulateur	BLEU/VIOLET

Couple de serrage

	Nm	m.kg	lb.ft
Vis fixation plaque régulateur sur pompe	12	1,2	9
Porte-élément de sortie	54-61	5,5-6,2	40-45
Ecrou d'adaptateur d e pignon d'entraînement de pompe	61	6,2	45
Vis de ressort de réaulateur	2,7-5,4	0,3-0,6	2-4
Vis tête creuse de fourchette de commande	2,7	0,3	2
Vis tête creuse du carter de pompe	6,8	0,7	5
Pompe d'injection sur couvercle avant	36-41	3,6-4,2	26-30
Vis de pignon d'entrainement de pompe	27-34	2,8-3,5	20-25

POMPE D'INJECTION – FICHES DE CONTROL, POMPES EN LIGNE – FORD 7610 et 7710 – Moteur a turbocompresseur 4393 cm³ – 268 in³
POMPE D'INJECTION EN LIGNE – TYPE DE POMPE P5597
Tous les contrôles devront être effectués avec banc Hartridge 875 ou 1100.
Le gas-oil d'essai devra être à une température de 40 ± 2°C (104 ± 4°F)

Type	Abre à cames sous carter et régulateur mécanique
Course et diamètre du plongeur	7 mm x 9,5 mm
Sens de rotation arbre à cames	Horloge - face entraînement
Lubrification	Renouveler l'huile toutes les 300 heures et nettoyer le reniflard
Contenance en huile	0,36 litre (0,62 Imp. pint) (0,38 U.S. quart)
Viscosité de l'huile	Idem moteur
Calage de la pompe	25° avant P.M.H
Jeu axial de l'arbre à cames	0,051 – 0,127 mm (0,002 – 0,005 in)
Cales de réglage de jeu axial de l'arbre à cames	0,102-0,203 mm (0,004-0,008in)
Distance entre arrière de la fourchette et section carrée de la crémaillère	0,5 mm (0,02in)
Course entre P.M.H et point de "fin de goutte"	2,90-3,10 mm (0,114-0,122in)
Entretoises de phasage :	
N°1	3,85-3,90 mm (0,151-0,153in)
N°2	3,95-4,00 mm (0,155-0,157in)
N°3	4,03-4,10 mm (0,159-0,161in)
N°4	4,15-4,20 mm (0,163-0,165in)
N°5	4,25-4,30 mm (0,167-0,169in)
Tolérance de phasage	±1/2° (pompe)
Jeu des bras des plongeurs	0,2-0,5 mm (0,008-0,020in)
Coupelle inférieure de ressort	Epaisseur variable de 0,60 à 2,10 mm (0,023 à 0,085in) de dizième 0,1 mm (0,004in)
Débit maximum	21,0 ± 0,2 cm³ à 900/mn pour 200 coups

Régulateur

Type	Méchanique
Régime de coupure de la pompe	1150/mn (pompe)
Débit au ralenti	2,0 cm³ ± 0,5 cm³ pour 200 coups à 300/mn
Couleur d'identification du ressort de régulateur	BLEU/VIOLET

Couple de serrage

	Nm	m.kg	lb.ft
Vis fixation plaque régulateur sur pompe	12	1,2	9
Porte-élément de sortie	54-61	5,5-6,2	40-45
Ecrou d'adaptateur d e pignon d'entraînement de pompe	61	6,2	45
Vis de ressort de régulateur	2,7-5,4	0,3-0,6	2-4
Vis tête creuse de fourchette de commande	2,7	0,3	2
Vis tête creuse du carter de pompe	6,8	0,7	5
Pompe d'injection sur couvercle avant	36-41	3,6-4,2	26-30
Vis de pignon d'entraînement de pompe	27-34	2,8-3,5	20-25

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

POMPE D'INJECTION—FICHES DE CONTROL, POMPES EN LIGNE—FORD 7610 ET 7710—Moteur a turbocompresseur 4393 cm³ —268 in³
POMPE D'INJECTION TYPE EN LIGNE AVEC CORRECTEUR DE SURALIMENTATION—TYPE POMPE P5596
Tous les contrôles devront être effectués avec banc Hartridge 875 ou 1100.
Le gas-oil d'essai devra être à une température de 40 ± 2°C (104 ± 4°F)

Type	Abre à cames sous carter et régulateur mécanique
Course et diamètre du plongeur	7 mm x 9,5 mm
Sens de rotation arbre à cames	Horloge - face entraînement
Lubrification	Renouveler l'huile toutes les 300 heures et nettoyer le reniflard
Contenance en huile	0,36 litre (0,62 Imp. pint) (0,38 U.S. quart)
Viscosité de l'huile	Idem moteur
Calage de la pompe	25° avant P.M.H
Jeu axial de l'arbre à cames	0,051—0,127 mm (0,002—0,005 in)
Cales de réglage de jeu axial de l'arbre à cames	0,102-0,203 mm (0,004-0,008in)
Distance entre arrière de la fourchette et section carrée de la crémaillère	0,5 mm (0,02in)
Course entre P.M.H et point de "fin de goutte"	2,90-3,10 mm (0,114-0,122in)
Entretoises de phasage :	
N°1	3,85-3,90 mm (0,151-0,153in)
N°2	3,95-4,00 mm (0,155-0,157in)
N°3	4,03-4,10 mm (0,159-0,161in)
N°4	4,15-4,20 mm (0,163-0,165in)
N°5	4,25-4,30 mm (0,167-0,169in)
Tolérance de phasage	±1/2° (pompe)
Jeu des bras des plongeurs	0,2-0,5 mm (0,008-0,020in)
Coupelle inférieure de ressort	Epaisseur variable de 0,60 à 2,10 mm (0,023 à 0,085in) de dizième 0,1 mm (0,004in)
Débit maximum	21,0 ± 0,2 cm³ à 900/mn pour 200 coups

Régulateur

Type	Méchanique
Régime de coupure de la pompe	1150/mn (pompe)
Débit au ralenti	2,0 cm³ ± 0,5 cm³ pour 200 coups à 300/mn
Couleur d'identification du ressort de régulateur	BLEU/VIOLET

Couple de serrage

	Nm	m.kg	lb.ft
Vis fixation plaque régulateur sur pompe	12	1,2	9
Porte-élément de sortie	54-61	5,5-6,2	40-45
Ecrou d'adaptateur d e pignon d'entraînement de pompe	61	6,2	45
Vis de ressort de régulateur	2,7-5,4	0,3-0,6	2-4
Vis tête creuse de fourchette de commande	2,7	0,3	2
Vis tête creuse du carter de pompe	6,8	0,7	5
Pompe d'injection sur couvercle avant	36-41	3,6-4,2	26-30
Vis de pignon d'entraînement de pompe	27-34	2,8-3,5	20-25

NOTA

Le contenu de cette partie provient du Manuel de Réparation des tracteurs ancien modèle, les opérations décrites aux pages suivantes étant applicables aux modèles de la nouvelle série. Tous les numéros des modèles n'ayant pas été mis à jour dans cette partie, veuillez transposer de la façon suivante les numéros des tracteurs ancien modèle et nouveau modèle.

AU LIEU DE	—	LIRE
Ford 2600	—	Ford 2610
Ford 3600	—	Ford 3610
Ford 4100	—	Ford 4110
Ford 4600	—	Ford 4610
Ford 5600	—	Ford 5610
Ford 6600	—	Ford 6610
Ford 6700	—	Ford 6710
Ford 7600	—	Ford 7610
Ford 7700	—	Ford 7710

3ème PARTIE
EQUIPEMENT ELECTRIQUE

Chapitre 1
CABLAGE, FEUX, COMMUTATEUR ET INSTRUMENTS DE CONTROLE

Section		Page
A.	CABLAGE, FEUX, COMMUTATEUR, ET INSTRUMENTS DE CONTROLE — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	CABLAGE, FEUX, COMMUTATEUR ET INSTRUMENTS DE CONTROLE — REVISION	34

Chapitre 2
BATTERIE

Section		Page
A.	BATTERIE - DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	BATTERIE - ENTRETIEN ET CONTROLES	2

Chapitre 3
DEMARRAGE

Section		Page
A.	DEMARRAGE - DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	DEMARRAGE - REVISION	6
C.	RELAIS DE DEMARREUR - DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT - TRACTEURS FORD 2600, 3600 et 4600 À ESSENCE	19
D.	RELAIS DE DEMARREUR - REVISION - TRACTEURS FORD 2600, 3600 et 4600 A ESSENCE	19
E.	COMMUTATEUR DE SECURITE DE DEMARRAGE - DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	20
F.	COMMUTATEUR DE SECURITE DE DEMARRAGE - REVISION	20
G.	COMMUTATEUR DE DEMARRAGE - DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	21
H.	COMMUTATEUR DE DEMARRAGE - REVISION	24

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company

Chapitre 4
CIRCUIT DE CHARGE - ALTERNATEUR AVEC REGULATEUR INCORPORE

Section		Page
A.	CIRCUIT DE CHARGE - ALTERNATEUR AVEC REGULATEUR INCORPORE - DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	CIRCUIT DE CHARGE - ALTERNATEUR AVEC REGULATEUR INCORPORE - PRECAUTIONS A PRENDRE LORS DES OPERATIONS D'ENTRETIEN, VERIFICATIONS PRELIMINAIRES ET ASSAIS DE CONTROLE DE L'ALTERNATEUR	7
C.	CIRCUIT DE CHARGE - ALTERNATEUR AVEC REGULATEUR INCORPORE - REVISION	18

Chapitre 5
CIRCUIT DE CHARGE - ALTERNATEUR AVEC REGULATEUR EXTERIEUR

Section		Page
A.	CIRCUIT DE CHARGE - ALTERNATEUR AVEC REGULATEUR EXTERIEUR - DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	CIRCUIT DE CHARGE - ALTERNATEUR AVEC REGULATEUR EXTERIEUR - PRECAUTIONS A PRENDRE LORS DES OPERATIONS D'ENTRETIEN, VERIFICATIONS PRELIMINAIRES ET ESSAIS DE CONTROLE DE L'ALTERNATEUR	6
C.	CIRCUIT DE CHARGE - ALTERNATEUR AVEC REGULATEUR EXTERIEUR - REVISION	11

Chapitre 6
ALLUMAGE

Section		Page
A.	DESCRIPTION	1
B.	ESSAIS DU CIRCUIT D'ALLUMAGE	3
C.	ALLUMEUR	11
D.	COMMANDE DE L'ALLUMEUR	21
E.	BOBINE D'ALLUMAGE	24
F.	BOUGIES ET FILS DE BOUGIES	25

Chapitre 7
RECHERCHE DES INCIDENTS, SPECIFICATIONS, OUTILS SPECIAUX ET SCHEMAS DE CABLAGE

Section		Page
A.	RECHERCHE DES INCIDENTS	1
B.	SPECIFICATIONS	8
C.	OUTILS SPECIAUX	16
D.	SCHEMAS DE CABLAGE	17

3ème PARTIE
EQUIPEMENT ELECTRIQUE

Chapitre 1
CABLAGE, FEUX, COMMUTATEURS ET INSTRUMENTS DE CONTROLE

Section		Page
A.	CABLAGE, FEUX, COMMUTATEURS ET INSTRUMENTS DE CONTROLE - DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B	CABLAGE, FEUX, COMMUTATEURS ET INSTRUMENTS DE CONTROLE - REVISION	34

CABLAGE, FEUX, COMMUTATEURS ET INSTRUMENTS DE CONTROLE — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Les tracteurs Ford sont munis d'un circuit électrique classique en 12 volts avec négatif à la masse, alternateur et démarreur à pré-engagement.

Le faisceau de câblage, les feux et les instruments de contrôle des divers types de tracteur Ford sont variables en fonction des instructions officielles valables dans les pays d'utilisation ainsi qu'en fonction des impératifs particuliers propres à certains utilisateurs.

FAISCEAU DE CABLAGE

Le faisceau de câblage équipant le tracteur est variable en fonction de l'usine de montage et du modèle de tracteur concerné. Les usines de montage sont identifiées par les lettres A, B ou C frappées sur la plaquette du constructeur et apparaissant avant le numéro de série du tracteur.

Les illustrations suivantes représentent l'emplacement type des divers organes électriques et des faisceaux de câblage correspondants. Afin d'en permettre la description, les divers modèles ont été répartis en plusieurs groupes, comme suit:

Préfixe 'A' ou 'B'

- Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 — sans cabine à plateforme encastrée.
- Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 — avec cabine à plateforme encastrée.
- Tracteurs Ford 6700 et 7700 — sans cabine à plateforme intégrale.
- Tracteurs Ford 6700 et 7700 — avec cabine à plateforme intégrale.

Préfixe 'C'

- Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 — sans cabine à plateforme encastrée.
- Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 — avec cabine à plateforme encastrée.
- Tracteurs Ford 2600, 3600 et 4600 — avec moteur à essence — sans cabine à plateforme encastrée.
- Tracteurs Ford 2600, 3600 et 4600 — avec moteur à essence — avec cabine à plateforme encastrée.
- Tracteurs Ford 6700 et 7700 — sans cabine à plateforme intégrale.
- Tracteurs Ford 6700 et 7700 — avec cabine à plateforme intégrale.

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company

NOTA: *Les tracteurs qui sont illustrés dans ce document ne sont pas représentatifs d'un modèle particulier mais comportent tous les équipments électriques disponibles dans une gamme déterminée. Les modifications existant entre les divers modèles d'une gamme donnée concernent essentiellement la disposition du faisceau de câblage. Les tracteurs avec numéro de série précédé des préfixes "A" ou "B" sont illustrés séparément des tracteurs comportant un numéro de série avec préfixe "C".*

Les schémas de câblage du circuit électrique complet figurent à la section "Spécifications" — Chapitre 7.

Les faisceaux de câblage assurant le branchement ou l'alimentation des divers organes sont décrits en détail dans l'ordre suivant:

PREFIXE "A" OU "B"

TRACTEURS FORD 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 — SANS CABINE A PLATEFORME ENCASTREE

Se reporter à la Figure 1.

Faisceau de câblage principal avant

Le faisceau de câblage principal avant prend son origine au niveau d'un connecteur multiple situé à l'avant du réservoir de combustible le long du couvre-culbuteurs, il permet d'assurer le branchement ou l'alimentation des organes électriques dans le compartiment moteur et à la partie avant du tracteur dans les conditions suivantes:

- Démarreur et solénoïde (câble sous tension alimenté par la batterie)
- Détecteur de température de batterie
- Commutateur de colmatage de filtre à air de type sec
- Bougie de réchauffage sur collecteur d'admission
- Emetteur de thermomètre de liquide de refroidissement moteur
- Avertisseur
- Contact de pression d'huile
- Alternateur
- Phares

IMPORTANT: *Une liaison fusible est incorporée au câble d'alimentation marron disposé entre le solénoïde du démarreur et le connecteur multiple. Cette liaison protège le faisceau de câblage en cas de surcharge accidentelle.*

Faisceau de câblage principal arrière

La liaison entre le faisceau principal avant et le faisceau principal arrière s'effectue à l'aide du connecteur multiple diposé à l'avant du réservoir de combustible. Le faisceau principal arrière traverse la cloison disposée au-dessus du réservoir et un câble de ce faisceau assure l'alimentation électrique de la pompe d'alimentation auxiliaire de combustible. Le faisceau principal arrière est divisé en deux parties, le faisceau secondaire qui alimente le tableau des instruments et l'émetteur de la jauge de combustible, le faisceau auxiliaire qui suit une cloison et alimente les commutateurs suivants:

- Commutateur de démarrage
- Commutateur d'avertisseur
- Commutateur d'éclairage

Le faisceau suit le colonne de direction, il comporte à son extrémité un connecteur qui assure l'alimentation du commutateur de sécurité de démarrage. A partir de ce connecteur, un câble passe à la partie inférieure du réservoir et alimente le solénoïde du démarreur. Deux autres câbles dérivés du faisceau principal assurent l'alimentation de l'émetteur de la jauge de réservoir auxiliaire et les feux arrière.

NOTA: *Sur les modèles équipés de feux stop ou clignotants, les connexions du faisceau de câblage arrière sont utilisées pour assurer en même temps l'alimentation du faisceau avant incorporé aux ailes.*

Jonction de faisceau d'aile avant

Sur les modèles avec feux stop et clignotants, l'alimentation du faisceau incorporé aux ailes s'effectue à partir du commutateur d'éclairage incorporé au faisceau principal arrière. Ce faisceau passe à l'intérieur du capotage arrière et lorsque le tracteur est équipé de clignotants, il assure le branchement de la centrale de clignotants et du commutateur de signal de détresse ainsi que l'alimentation de la boîte à fusibles disponibles sur le côté droit du couvercle arrière de direction.

Le faisceau de câblage avant incorporé aux ailes passe le long de la colonne de direction et comporte à son extrémité un connecteur multiple à partir duquel est assurée l'alimentation du faisceau arrière.

Jonction de faisceau d'aile arrière

Le faisceau arrière incorporé aux ailes passe de la colonne de direction pour rejoindre le câble du faisceau principal ou le connecteur multiple. Un câble séparé assure l'alimentation du commutateur des feux stop qui est lui-même commandé par la pédale de frein côté gauche.

Faisceau d'ailes

Les faisceaux d'ailes disposés entre le commutateur de commande et les ailes sont disposés entre l'aile côté droit et l'aile côté gauche et permettent à l'aide de faisceaux auxiliaires distincts d'assurer l'alimentation des organes suivants:

- Feux de position avant et clignotants
- Feux de position arrière, feux stop et clignotants arrière
- Projecteur de labour
- Eclairage de plaque minéralogique

Un raccordement prévu sur le faisceau d'aile côté gauche permet l'alimentation de la prise d'éclairage de remorque.

NOTA: *La disposition du faisceau d'aile arrière est variable selon les types de tracteurs.*

TRACTEURS FORD 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 — AVEC CABINE A PLATEFORME ENCASTREE

Se reporter à la Figure 2.

Faisceau principal avant

Le faisceau principal avant est dirigé vers le bas à partir d'un connecteur multiple disponible à la partie supérieure gauche de la colonne de direction, un câble distinct à partir du connecteur multiple assure l'alimentation de l'émetteur du réservoir principal de combustible.

Des câbles séparés et dérivés du faisceau principal assurent l'alimentation du commutateur de sécurité de démarrage, l'émetteur du réservoir de combustible auxiliaire et l'émetteur du lave-glace de pare-brise.

La partie principale du faisceau de câblage passe le long du couvre-culbuteurs du moteur et assure le branchement ou l'alimentation des organes à l'intérieur du compartiment moteur et des organes disposés à l'avant du tracteur comme suit:

- Démarreur et solénoïde (câble sous tension alimenté par la batterie)
- Détecteur de température de batterie
- Pompe d'alimentation auxiliaire
- Commutateur de colmatage de filtre à air de type sec
- Bougie de réchauffage sur collecteur d'admission
- Emetteur de thermomètre de liquide de refroidissement moteur
- Avertisseur
- Contact de pression d'huile
- Alternateur
- Phares

Des câbles distincts assurent l'alimentation de l'embrayage du compresseur de conditionnement d'air et du thermostat.

IMPORTANT: *Une liaison fusible est incorporée au câble d'alimentation marron disposé entre le solénoïde du démarreur et le connecteur multiple. Cette liaison protège le faisceau de câblage en cas de surcharge accidentelle.*

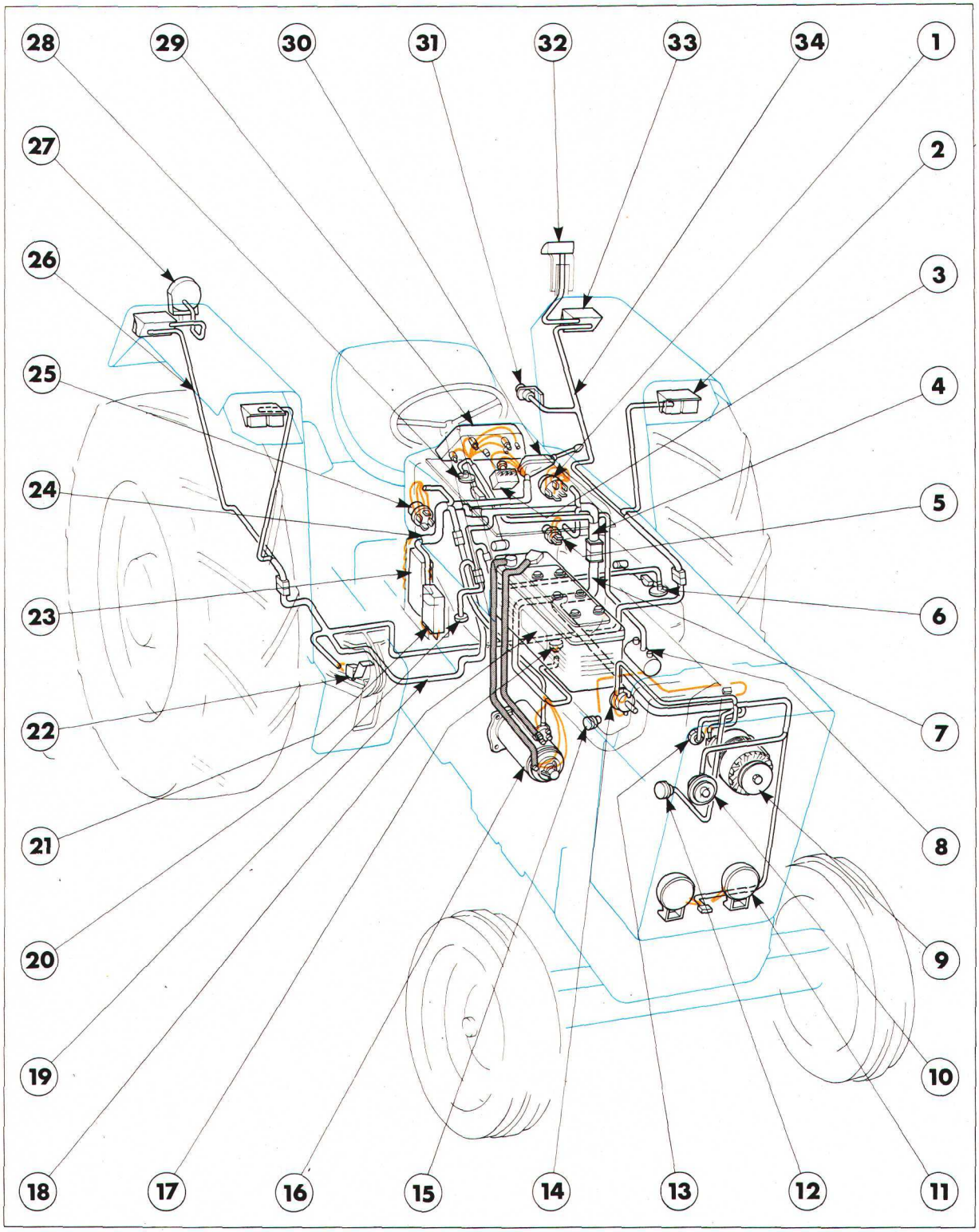


Figure 1

Circuit éléctrique — Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 — Sans cabine à plateforme encastrée — Prefixe "A" ou "B"

1. Commutateur de démarrage
2. Clignotant AV et feux de position
3. Commutateur de signal de détresse
4. Faisceau principal AR
5. Poussoir d'avertisseur
6. Emetteur de jauge de réservoir auxiliaire
7. Faisceau principal AV
8. Pompe d'alimentation auxiliaire
9. Alternateur
10. Avertisseur
11. Phares
12. Mano-contact de pression d'huile
13. Emetteur de température de liquide de refroidissement moteur
14. Commutateur de colmatage de filte à air de type sec
15. Bougie de réchauffage sur collecteur d'admission
16. Démarreur et solénoïde
17. Sonde de température
18. Batterie
19. Jonction de faisceau d'aile AR
20. Commutateur de sécurité de démarrage
21. Centrale clignotante
22. Commutateur de feux stop
23. Boîte à fusibles
24. Jonction de faisceau d'aile AV
25. Commutateur d'éclairage
26. Faisceau d'aile côté D
27. Projecteur de labour
28. Emetteur de jauge de réservoir principal
29. Tableau des instruments
30. Commutateur de clignotants
31. Prise de remorque
32. Eclairage de plaque minéralogique
33. Feux AR, stop et clignotants
34. Faisceau d'aile côté G

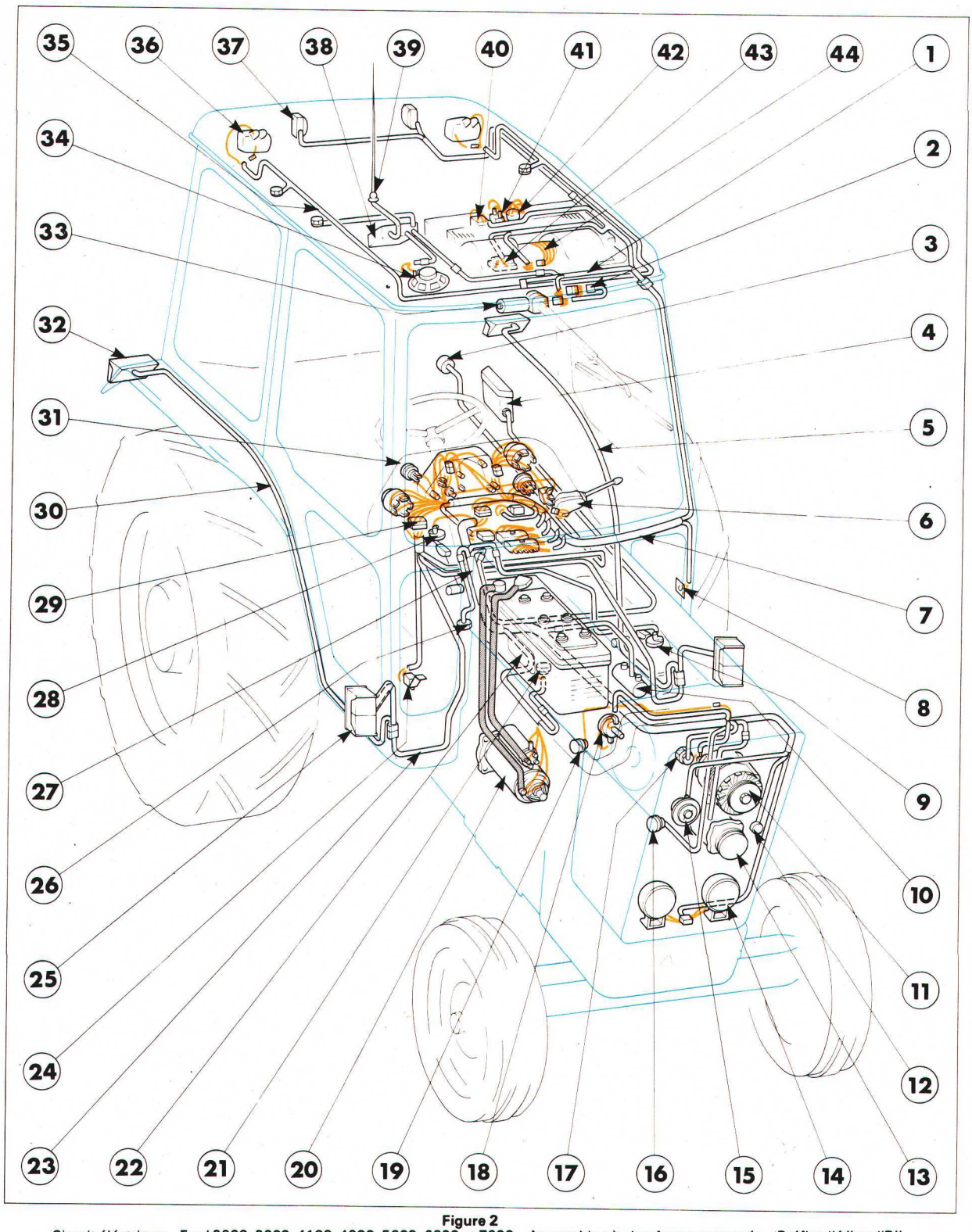


Figure 2
Circuit éléctrique—Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600—Avec cabine à plateforme encastrée—Préfixe "A" ou "B"

1. Faisceau de commande de chauffage
2. Filtre de déparasitage de la radio
3. Prise de remorque
4. Moteur de lave-glace
5. Faisceau d'aile côté G
6. Centrale clignotante
7. Faisceau principal AR
8. Commutateur d'éclairage de cabine
9. Emetteur de réservoir auxiliaire
10. Pompe d'alimentation auxiliaire
11. Alternateur
12. Thermostat
13. Compresseur de conditionnement d'air
14. Phares
15. Avertisseur
16. Emetteur de pression d'huile
17. Emetteur de température de liquide de refroidissement moteur
18. Commutateur de colmatage de filtre â air
19. Bougie de réchauffage sur collecteur d'admission
20. Démarreur et relais
21. Sonde de température de la batterie
22. Batterie
23. Jonction de faisceau d'aile AR
24. Commutateur de feux stop
25. Feux de position AV et clignotants
26. Commutateur de sécurité de démarrage
27. Faisceau principal AV
28. Emetteur de jauge du réservoir principal
29. Connecteur de faisceau d'aile AR
30. Faisceau d'aile côté D
31. Tablea de s instruments
32. Feux AR, stop et clignotants
33. Moteur d'essuie-glace
34. Haut-parleur
35. Faisceau de projecteur de labour
36. Projecteur de labour
37. Eclairage de la plaque minéralogique
38. Radio
39. Antenne
40. Commutateur de soufflerie de chauffage
41. Thermo-contact d'évaporateur de conditionnement d'air
42. Commutateur d'essuie-glace/lave-glace
43. Eclairage cabine
44. Moteur de soufflerie de chauffage

Faisceau principal arrière

La jonction entre le faisceau principal avant et le faisceau principal arrière est réalisée à l'aide d'un connecteur multiple situé sur le côté gauche de la colonne de direction. Le faisceau principal arrière est intégré entièrement à la cabine, en conséquence il est nécessaire de déboîter le connecteur lorsqu'on procède à la dépose de la cabine. Le faisceau principal arrière est disposé dans la partie supérieure de la cabine, à l'avant il assure le branchement ou l'alimentation des organes suivants:

- Centrale clignotante
- Commutateur de démarrage
- Poussoir d'avertisseur
- Relais
- Fusibles

Ce faisceau se divise en plusieurs endroits et grâce à des connecteurs multiples, il permet l'alimentation des organes suivants:

- Faisceau d'aile arrière
- Tableau des instruments
- Commutateur d'éclairage, commutateur de projecteur de labour et témoin de projecteur de labour
- Commutateur de signal de détresse
- Commutateur des clignotants

Ce faisceau remonte ensuite dans le montant de pare-brise côté gauche et vient se raccorder avec le faisceau de commande du chauffage. Un câble distinct est ramené vers le bas pour assurer l'alimentation du commutateur de l'éclairage de cabine.

Faisceau de commande du chauffage

Le faisceau de commande du chauffage est relié au faisceau principal arrière à l'angle avant gauche du pavillon de cabine grâce à un connecteur multiple. Le faisceau des commandes du chauffage est diposé à l'intérieur du pavillon, il assure le branchement ou l'alimentation des organes suivants:

- Emetteur de soufflerie de chauffage
- Eclairage cabine
- Commutateur de lave-glace/essuie-glace de pare-brise
- Thermo-contact d'évaporateur de conditionnement d'air
- Commutateur de soufflerie de chauffage

Un connecteur multiple permet le branchement du moteur d'essuie-glace de pare-brise et un câble distinct assure le branchement de la radio, du projecteur de labour et du faisceau de l'éclairage de la plaque minéralogique.

Le faisceau des commandes du chauffage et le faisceau du projecteur de labour sont mis à la masse à l'aide de vis engagées dans le pavillon de la cabine.

Jonction de faisceau d'aile arrière

Le faisceau d'aile arrière est relié au faisceau arrière principal grâce à un connecteur multiple. Ce faisceau se divise en plusieurs parties dont l'une est ramenée vers le bas pour assurer l'alimentation du commutateur des feux stop, alors qu'une autre partie est amenée vers l'arrière pour assurer l'alimentation de la prise électrique de la remorque, deux autres câbles à l'avant assurant la liaison avec le faisceau d'aile arrière.

Faisceau d'aile arrière

Les faisceaux d'aile côté droit et côté gauche sont reliés au faisceau d'aile arrière. Le faisceau d'aile arrière se divise en plusieurs parties dont l'une remonte pour assurer l'alimentation du clignotant avant, alors qu'une seconde partie est ramenée vers le bas le long du seuil de la cabine pour allumer les feux arrière, les feux stop et les clignotants.

TRACTEURS FORD 6700 et 7700 — SANS CABINE À PLATEFORME INTÉGRALE

Se reporter à la Figure 3.

Faisceau principal avant

Le faisceau principal avant comporte un connecteur multiple situé sur le tablier derrière le moteur de la direction hydrostatique.

Un câble distinct partant de ce connecteur multiple assure l'alimentation du détecteur de température de la batterie alors qu'un branchement distinct assure l'alimentation de l'émetteur de la jauge du réservoir auxiliaire.

La partie principale de ce faisceau passe le long du longeron de capot côté droit et assure le branchement ou l'alimentation des organes situés dans le compartiment moteur ainsi que ceux situés à l'avant du tracteur, à savoir:

- Démarreur et solénoïde
- Alternateur
- Emetteur de température de liquide de refroidissement moteur
- Mano-contact de pression d'huile
- Phares
- Commutateur de colmatage de filtre à air de type sec
- Avertisseur

Un câble distinct assure l'alimentation de l'émetteur de jauge de réservoir principal et de la bougie de réchauffage du collecteur d'admission.

IMPORTANT: *Une liaison fusible est incorporée au câble d'alimentation marron disposé entre le solénoïde du démarreur et le connecteur multiple. Cette liaison protège le faisceau de câblage en cas de surcharge accidentelle.*

Faisceau principal arrière

Les faisceaux avant et arrière principaux sont reliés par le connecteur multiple disposé derrière le moteur de la direction assistée. Le faisceau principal arrière est incorporé à la plateforme et se compose d'un connecteur multiple qui doit systématiquement être débranché pour faciliter la dépose de la plateforme. Le faisceau principal arrière passe à la partie supérieure de la console supportant les instruments et il assure le branchement ou l'alimentation des organes suivants:

- Commutateur de sécurité de démarrage
- Boîte à fusibles
- Commutateur d'éclairage
- Commutateur de démarrage
- Commutateur de feux stop
- Centrale clignotante

Ce faisceau se divise en plusieurs endroits et grâce à des connecteurs multiples, il permet l'alimentation des organes suivants:

- Tableau des instruments
- Signal de détresse
- Commutateur de clignotants
- Jonction de faisceau d'aile arrière

Faisceau du commutateur des clignotants

Le faisceau du commutateur des clignotants est raccordé au faisceau principal arrière à l'aide de deux connecteurs multiples qui assurent le branchement ou l'alimentation des organes suivants:

- Commutateur des clignotants
- Commutateur de permutation de jauge
- Poussoir de démarrage à froid (pulvérisation d'éther)
- Projecteur de labour

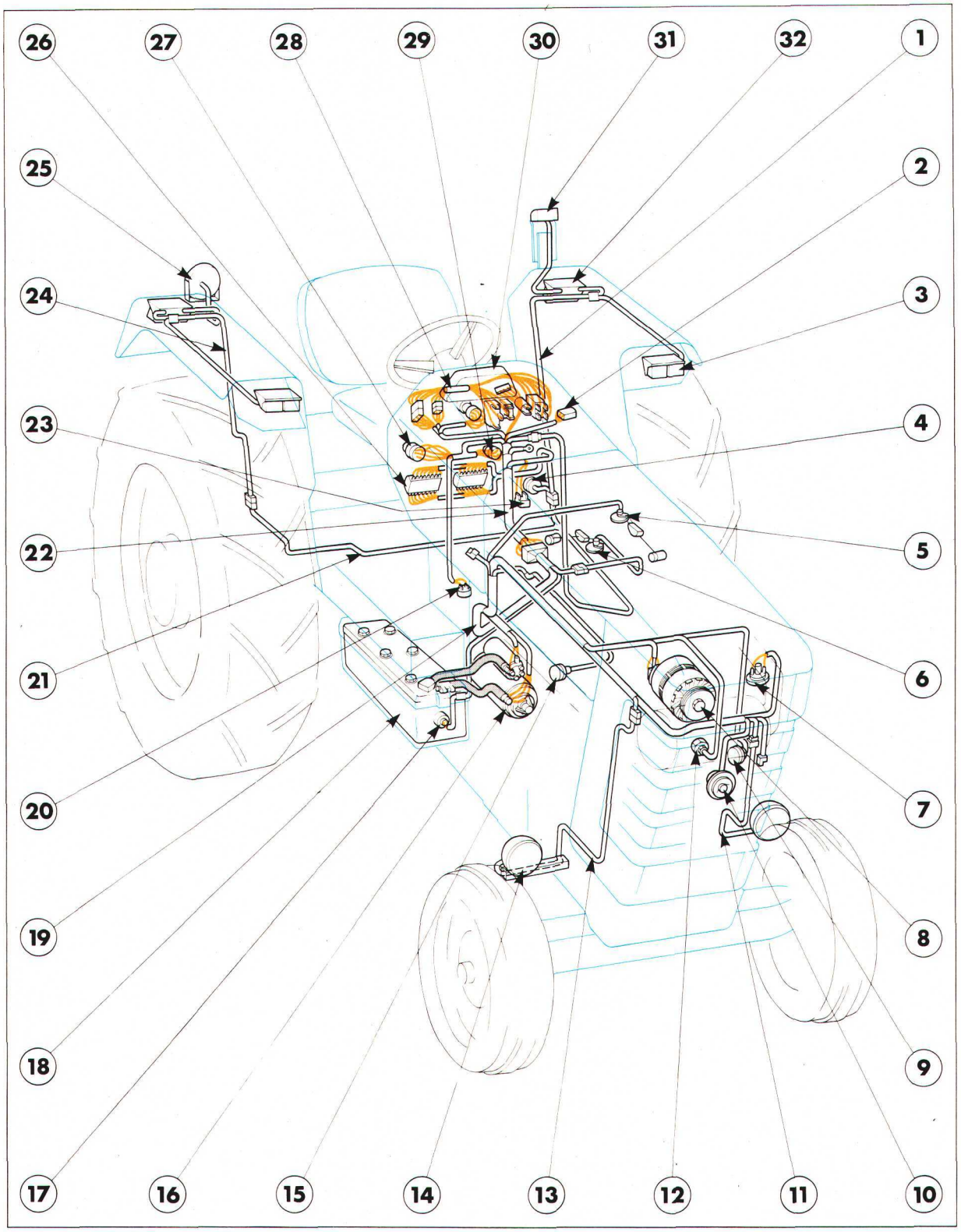


Figure 3
Circuit éléctrique—Ford 6700 et 7700—Sans cabine à plateforme intégrale—Préfixe "A" ou "B"

1. Faisceau d'aile côté G
2. Centrale clignotante
3. Feux de position et clignotants AV
4. Prise de remorque
5. Emetteur de jauge de réservoir principal
6. Emetteur de jauge de réservoir auxiliaire
7. Commutateur de colmatage de filtre à air de type sec
8. Alternateur
9. Mano-contact de pression d'huile
10. Avertisseur
11. Faisceau de phares côté G
12. Emetteur de température de liquide de refroidissement moteur
13. Faisceau de phares côté D
14. Phares
15. Bougie de réchauffage sur collecteur d'admission
16. Démarreur et solénoïde
17. Sonde de température de batterie
18. Batterie
19. Faisceau principal AV
20. Commutateur de feux stop
21. Jonction de faisceau d'aile AR
22. Faisceau principal AR
23. Commutateur de sécurité de démarrage
24. Faisceau d'aile côté D
25. Projecteur de labour
26. Boîte à fusibles
27. Commutateur de démarrage
28. Faisceau de commutateur de clignotants
29. Commutateur d'éclairage
30. Tableau des instruments
31. Eclairage de la plaque minéralogique
32. Feux AR stop et clignotants

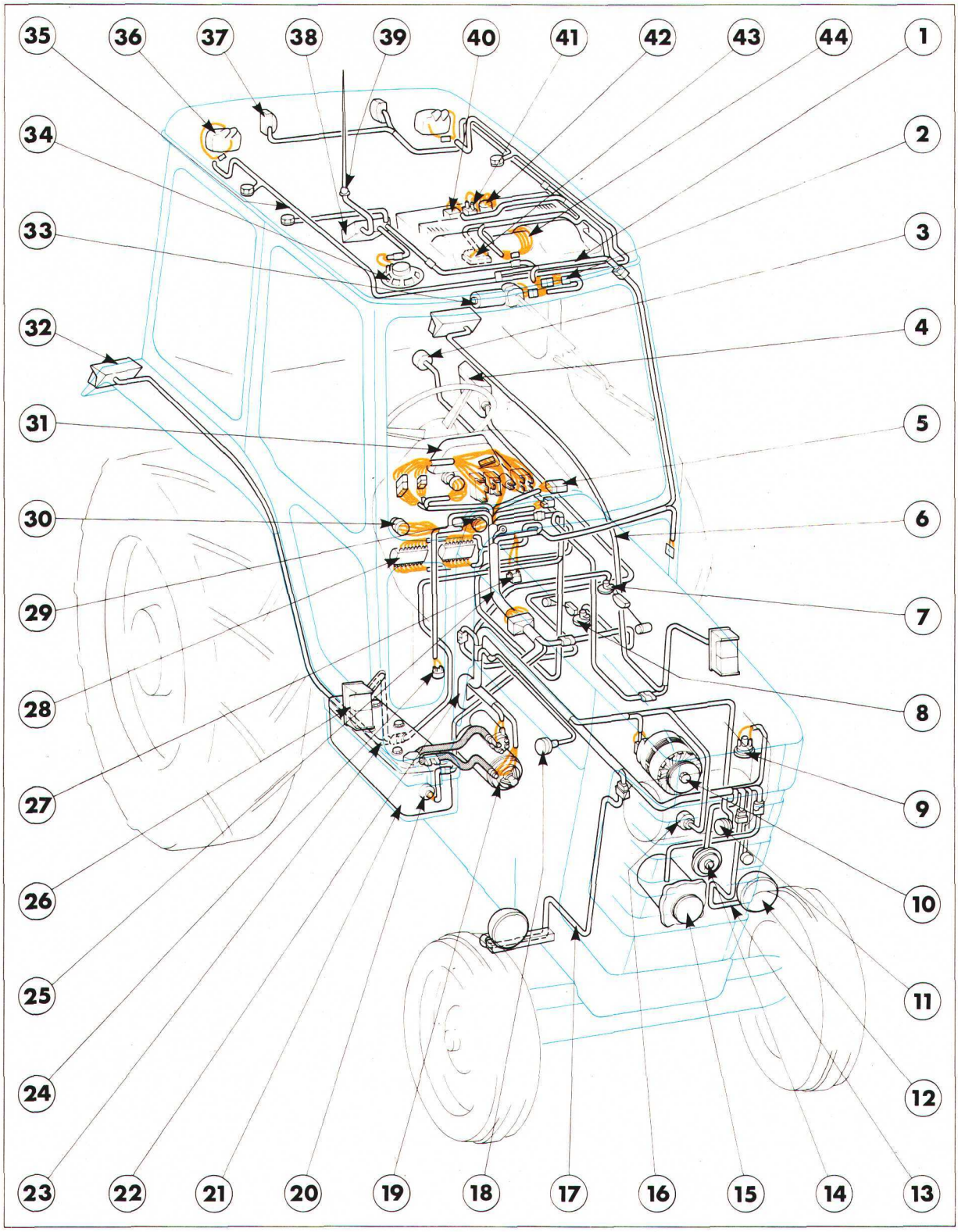


Figure 4
Circuit éléctrique—Ford 6700 et 7700—Avec cabine à plateforme intégrale—Préfixe "A" ou "B"

1. Faisceau de commande de chauffage
2. Filtre de déparasitage de la radio
3. Prise de remorque
4. Moteur de lave-glace
5. Centrale clignotante
6. Faisceau d'aile côté G
7. Emetteur de jauge du réservoir principal
8. Emetteur de réservoir auxiliaire
9. Commutateur de colmatage de filtre à air
10. Alternateur
11. Emetteur de pression d'huile
12. Phare
13. Faisceau de phare côté G
14. Avertisseur
15. Compresseur de conditionnement d'air
16. Emetteur de température de liquide de refroidissement moteur
17. Faisceau de phare côté D
18. Bougie de réchauffage sur collecteur d'admission
19. Démarreur et relais
20. Sonde de température de la batterie
21. Batterie
22. Faisceau principal AV
23. Faisceau d'aile côté D
24. Commutateur de feux stop
25. Faisceau principal AR
26. Feux de position AV et clignotants
27. Commutateur de sécurité de démarrage
28. Boîte à fusibles
29. Commutateur d'éclairage
30. Commutateur de démarrage
31. Tableau des instruments
32. Feux AR, stop et clignotants
33. Moteur d'essuie-glace
34. Haut-parleur
35. Faisceau de projecteur de labour
36. Projecteur de labour
37. Eclairage de la plaque minéralogique
38. Radio
39. Antenne
40. Commutateur de soufflerie de chauffage
41. Thermo-contact d'évaporateur de conditionnement d'air
42. Commutateur d'essuie-glace/lave-glace
43. Eclairage cabine
44. Moteur de soufflerie de chauffage

Jonction de faisceau d'aile arrière

Le faisceau d'aile arrière est relié dans la console des instruments à un connecteur multiple au faisceau arrière. Ce faisceau descend le long de l'arête intérieure de la plateforme côté gauche. A l'arrière de la plateforme le faisceau se sépare en deux: *côté droit et côté gauche.*

Faisceau d'aile

Les faisceaux d'aile côté droit et côté gauche sont reliés au faisceau d'aile arrière à la base des ailes. Les faisceaux arrière sont munis de connecteurs qui permettent d'assurer l'alimentation séparée des feux latéraux avant et des clignotants, des feux de position arrière, des feux stop et des clignotants, de l'éclairage de la plaque minéralogique et du projecteur de labour. Le faisceau d'aile côté gauche se sépare en deux au niveau du connecteur principal pour assurer l'alimentation de la prise électrique de remorque.

TRACTEURS FORD 6700 ET 7700 — AVEC CABINE À PLATEFORME INTÉGRALE

Se reporter à la Figure 4.

Faisceau principal avant

Le faisceau principal avant comporte un connecteur multiple situé sur le tablier derrière le moteur de la direction hydrostatique.

Un câble distinct partant de ce connecteur multiple assure l'alimentation du détecteur de température de la batterie alors qu'un branchement distinct assure l'alimentation de l'émetteur de la jauge du réservoir auxiliaire.

La partie principale de ce faisceau passe le long du longeron de capot côté droit et assure le branchement ou l'alimentation des organes situés dans le compartiment moteur ainsi que ceux situés à l'avant du tracteur, à savoir:

- Démarreur et solénoïde
- Alternateur
- Emetteur de température de liquide de refroidissement moteur
- Mano-contact de pression d'huile
- Phares
- Commutateur de colmatage de filtre à air de type sec
- Avertisseur

Des câbles séparés assurent l'alimentation de l'émetteur de jauge de réservoir principal, du moteur de lave-glace, de la bougie de réchauffage du collecteur d'admission, de l'embrayage du compresseur de conditionnement d'air et du thermostat.

IMPORTANT: *Une liaison fusible est incorporée au câble d'alimentation marron disposé entre le solénoïde du démarreur et le connecteur multiple. Cette liaison protège le faisceau de câblage en cas de surcharge accidentelle.*

Faisceau principal arrière

Les faisceaux avant et arrière principaux sont reliés par le connecteur multiple disposé derrière le moteur de la direction assistée. Le faisceau principal arrière est incorporé à la cabine et se compose d'un connecteur multiple qui doit systématiquement être débranché pour faciliter la dépose de la cabine. Le faisceau principal arrière passe à la partie supérieure de la console supportant les instruments et il assure le branchement ou l'alimentation des organes suivants:

- Commutateur de sécurité de démarrage
- Boîte à fusibles
- Commutateur d'éclairage
- Commutateur de démarrage
- Commutateur de feux stop
- Centrale clignotante
- Relais

Ce faisceau se divise en plusieurs endroits et grâce à des connecteurs multiples, il permet l'alimentation des organes suivants:

- Tableau des instruments
- Signal de détresse
- Commutateur de clignotants
- Jonction de faisceau d'aile arrière

Ce faisceau remonte ensuite dans le montant de pare-brise côté gauche et vient se raccorder avec le faisceau de commande du chauffage. Un câble distinct est ramené vers le bas pour assurer l'alimentation du commutateur de l'éclairage de cabine.

Faisceau du commutateur des clignotants

Le faisceau du commutateur des clignotants est raccordé au faisceau principal arrière à l'aide de deux connecteurs multiples qui assurent le branchement ou l'alimentation des organes suivants:

- Commutateur des clignotants
- Commutateur de permutation de jauge
- Poussoir de démarrage à froid (pulvérisation d'éther)
- Projecteur de labour

Faisceau de commande du chauffage

Le faisceau de commande du chauffage est relié au faisceau principal arrière à l'angle avant gauche du pavillon de cabine grâce à un connecteur multiple. Le faisceau des commandes du chauffage est disposé à l'intérieur du pavillon, il assure le branchement ou l'alimentation des organes suivants:

- Emetteur de soufflerie de chauffage
- Eclairage cabine
- Commutateur de lave-glace/essuie-glace de pare-brise
- Thermo-contact d'évaporateur de conditionnement d'air
- Commutateur de soufflerie de chauffage

Un connecteur multiple permet le branchement du moteur d'essuie-glace de pare-brise et un câble distinct assure le branchement de la radio, du projecteur de labour et du faisceau de l'éclairage de la plaque minéralogique.

Le faisceau des commandes du chauffage et le faisceau du projecteur de labour sont mis à la masse à l'aide de vis engagées dans le pavillon de la cabine.

Jonction de faisceau d'aile arrière

Le faisceau d'aile arrière est relié au faisceau arrière principal par un connecteur multiple. Ce faisceau se sépare en deux, une partie est amenée vers l'arrière pour alimenter la prise électrique de la remorque, deux faisceaux annexes sont amenés vers l'avant de la cabine où ils se raccordent sur les faisceaux d'ailes.

Faisceau d'aile

Les faisceaux d'aile côté droit et côté gauche sont reliés au faisceau d'aile arrière. Le faisceau d'aile se divise en plusieurs parties dont l'une remonte pour assurer l'alimentation du clignotant avant, alors qu'une seconde partie est ramenée vers le bas le long du seuil de la cabine pour allumer les feux arrière, les feux stop et les clignotants.

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company

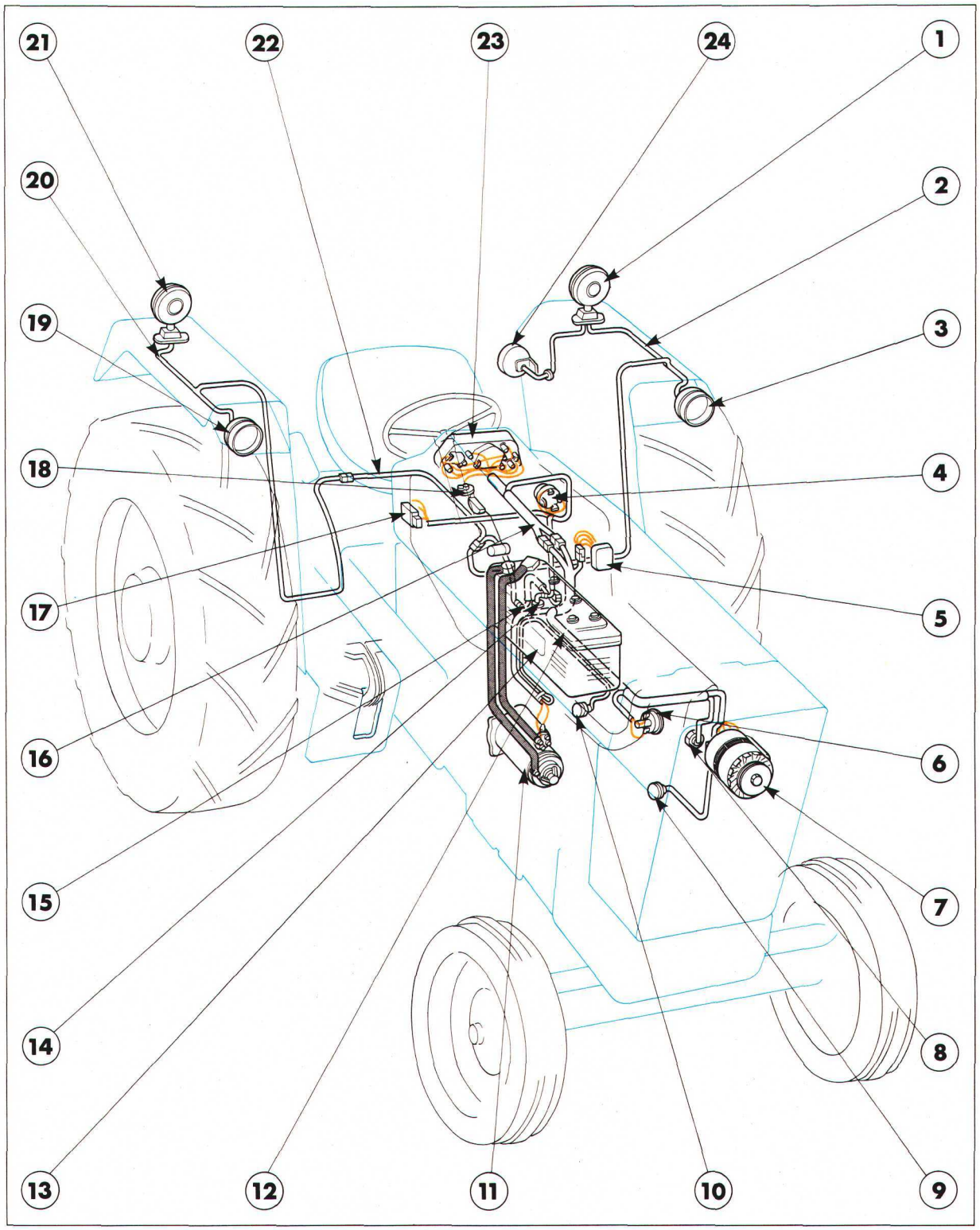


Figure 5
Circuit électrique—Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600—Sans cabine à plateforme encastrée—Préfixe "C"

1. Clignotant côté G
2. Faisceau entre commutateur et clignotant côté G
3. *Phare côté G*
4. Commutateur de démarrage
5. Régulateur d'alternateur
6. Commutateur de colmatage de filtre à air
7. Alternateur
8. Emetteur de température de liquide de *refroidissement*
9. Emetteur de pression d'huile
10. Bougie de réchauffage sur collecteur d'admission
11. Démarreur et relais
12. Faisceau AV
13. Batterie
14. Commutateur de sécurité de démarrage
15. Faisceau de feu AR
16. Faisceau AR
17. Commutateur d'éclairage
18. Emetteur de jauge
19. Phare côté D
20. Faisceau entre commutateur et clignotant côté D
21. *Clignotant côté D*
22. Faisceau principal auxiliaire
23. Tableau des instruments
24. Feux AR

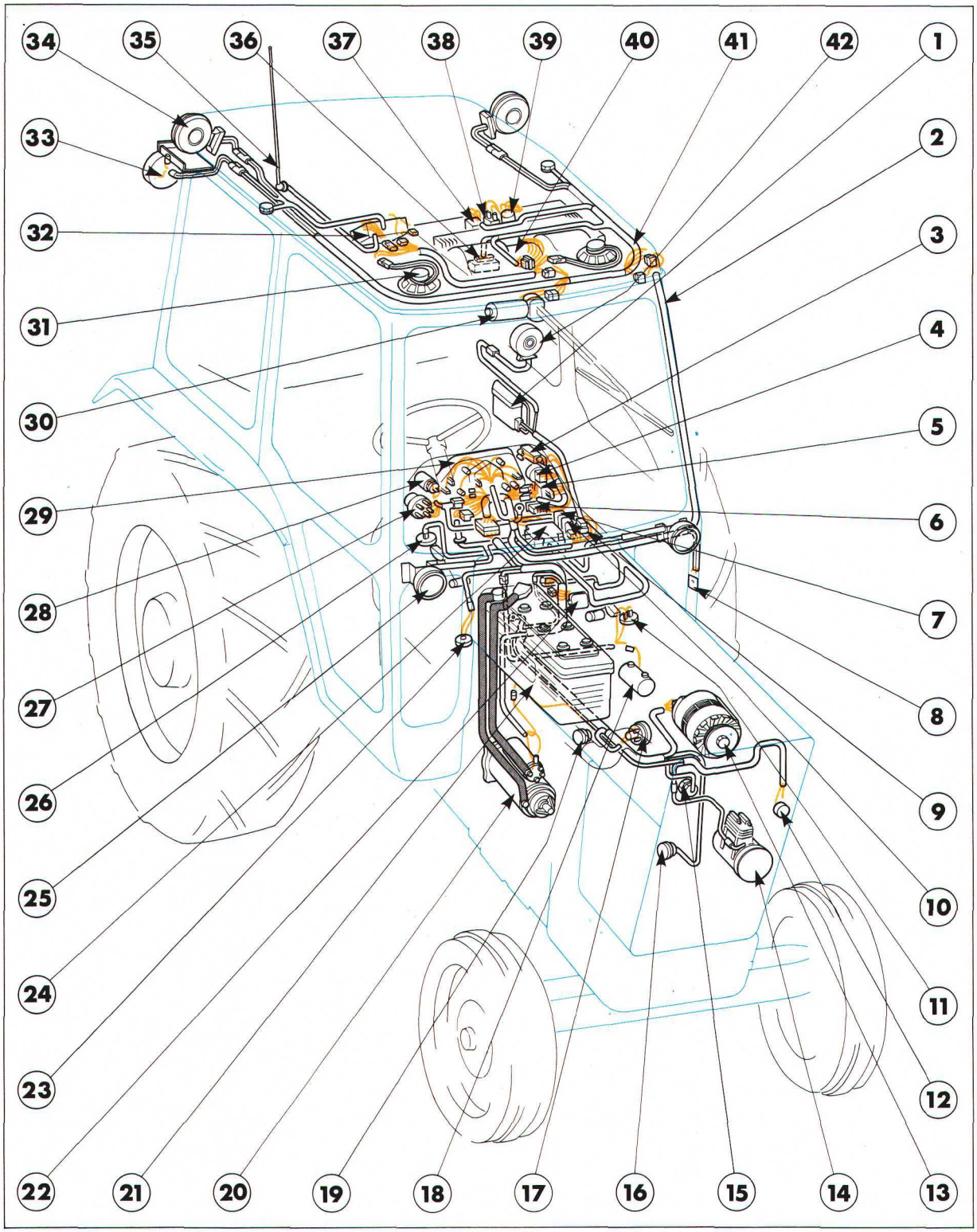


Figure 6
Circuit éléctrique—Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600—Avec cabine à plateforme encastrée—Préfixe "C"

1. Moteur de lave-glace
2. Faisceau principal AR
3. Commutateur d'éclairage
4. Commutateur de clignotants
5. Commutateur de signal de détresse
6. Témoin de clignotants
7. Relais de pompe d'alimentation auxiliaire
8. Commutateur d'éclairage de cabine
9. Centrale de clignotants
10. Relais d'allumage
11. Emetteur de réservoir auxiliaire
12. Thermostat
13. Alternateur
14. Compresseur de conditionnement d'air
15. Emetteur de température de liquide de refroidissement
16. Emetteur de pression d'huile
17. Commutateur de colmatage de filtre à air
18. Pompe d'alimentation auxiliaire
19. Bougie de réchauffage sur collecteur d'admission
20. Démarreur et relais
21. Batterie
22. Régulateur d'alternateur
23. Commutateur de sécurité de démarrage
24. Boîte à fusibles
25. Phare
26. Emetteur de jauge de réservoir principal
27. Commutateur de démarrage
28. Allume-cigare
29. Tableau des instruments
30. Moteur d'essuie-glace
31. Haut-parleur
32. Radio
33. Projecteur de labour
34. Signal de détresse côté D
35. Antenne
36. Eclairage cabine
37. Commutateur de soufflerie de chauffage
38. Thermo-contact d'évaporateur de conditionnement d'air
39. Commutateur d'essuie-glace/lave-glace
40. Moteur de soufflerie de chauffage
41. Faisceau des commandes du chauffage
42. Feux AR

PREFIXE "C"

TRACTEURS FORD 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 — SANS CABINE A PLATEFORME ENCASTREE

Se reporter à la Figure 5.

Faisceau principal avant

Le faisceau principal avant prend son origine à la hauteur de deux connecteurs multiples situés à la partie supérieure avant du réservoir. Le faisceau est amené ensuite vers le bas pour assurer le raccordement du régulateur d'alternateur puis le faisceau passe le long du couvre-culbuteurs et il assure l'alimentation ou le raccordement des organes situés à l'intérieur du compartiment moteur et à l'avant du tracteur comme suit:

- Démarreur et solénoïde (Alimentation directe par la batterie)
- Bougie de réchauffage sur collecteur d'admission
- Commutateur de colmatage de filtre à air de type sec
- Emetteur de température de liquide de refroidissement moteur
- Emetteur de pression d'huile

Alternateur

Faisceau principal arrière

La liaison entre le faisceau principal avant et le faisceau principal arrière s'effectue à l'aide de deux connecteurs multiples disposés à l'avant du réservoir de combustible. Le faisceau principal arrière est amené vers le bas, il passe au-dessus du réservoir de combustible, à partir de là il alimente le tableau des instruments alors qu'un faisceau annexe est amené vers le bas et alimente les commutateurs suivants:

- Commutateur de démarrage
- Commutateur d'éclairage

Un câble distinct assure la jonction entre la jauge et l'émetteur de la jauge.

Ce faisceau est amené vers le bas et comporte à son extrémité deux connecteurs, l'un assurant l'alimentation du commutateur de sécurité de démarrage et l'autre l'alimentation des feux arrière.

Faisceau de feux arrière

Le faisceau de feux arrière emprunte une gaine et passe sur le côté gauche de la plateforme puis remonte le long du carter de pont arrière côté gauche pour arriver au faisceau d'aile côté gauche à l'extension principale du faisceau.

Extension principale du faisceau

L'extension principale du faisceau passe à l'arrière du tracteur et se raccorde sur le faisceau d'aile côté droit.

Jonction de faisceau d'aile

La jonction de faisceau d'aile remonte le long des ailes et assure l'alimentation des phares et des clignotants. Un câble distinct assure à partir du clignotant côté gauche l'alimentation du projecteur de labour.

Des connecteurs sont incorporés au faisceau d'aile côté gauche afin de faciliter la pose d'une prise arrière de remorque et d'un projecteur de labour.

TRACTEURS FORD 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 ET 7600 — AVEC CABINE A PLATEFORME ENCASTREE

Se reporter à la Figure 6.

Faisceau principal avant

Le faisceau principal avant est dirigé vers le bas à partir d'un connecteur multiple disponible à la partie supérieure gauche de la colonne de direction. Des câbles distincts assurent l'alimentation de l'émetteur de jauge de réservoir principal, du commutateur de sécurité de démarrage, de l'émetteur de jauge de réservoir auxiliaire et de la pompe d'alimentation auxiliaire.

Le faisceau est ramené vers le bas pour assurer le raccordement du régulateur d'alternateur et des câbles distincts assurent le raccordement du moteur de lave-glace, du thermostat de conditionnement d'air et de l'embrayage du compresseur.

La partie principale du faisceau de câblage passe le long du couvre-culbuteurs du moteur et assure le branchement ou l'alimentation des organes à l'intérieur du compartiment moteur et des organes disposés à l'avant du tracteur comme suit:

- Démarreur et solénoïde (Alimentation directe par la batterie)
- Bougie de réchauffage sur collecteur d'admission
- Commutateur de colmatage de filtre à air
- Emetteur de température de liquide de refroidissement moteur
- Alternateur
- Mano-contact de pression d'huile
- Thermostat

Faisceau principal arrière

La jonction entre le faisceau principal avant et le faisceau principal arrière est réalisée à l'aide d'un connecteur multiple situé sur le côté gauche de la colonne de direction. Le faisceau principal arrière est intégré entièrement à la cabine, en conséquence il est nécessaire de déboîter le connecteur lorsqu'on procède à la dépose de la cabine. Le faisceau principal arrière est disposé dans la partie supérieure de la cabine à l'avant il assure le branchement ou l'alimentation des organes suivants:

- Extension principale du faisceau
- Commutateur de démarrage, allume-cigare, relais de pompe d'alimentation auxiliaire (Ford 5600 avec thermostat)
- Commutateur de signal de détresse, centrale de clignotants, commutateur d'éclairage (par l'intermédiaire du faisceau du commutateur d'éclairage) et témoin de clignotants.
- Tableau des instruments
- Boîte à fusibles
- Relais d'allumage
- Centrale de clignotants

Des câbles distincts assurent le branchement de l'avertisseur et du poussoir d'avertisseur.

Ce faisceau remonte ensuite dans le montant de pare-brise côté gauche et vient se raccorder avec le faisceau de commande du chauffage. Un câble distinct est ramené vers le bas pour assurer l'alimentation du commutateur de l'éclairage de cabine.

Extension principale du faisceau

L'extension principale du faisceau est reliée dans la console des instruments au connecteur multiple du faisceau principal arrière. Ce faisceau assure l'alimentation des phares disposés à l'avant de la cabine.

Le faisceau principal avant descend le long de la cabine côté gauche pour alimenter les feux arrière et la prise de remorque. Ce faisceau comporte également le câble d'alimentation du moteur de lave-glace raccordé à un câble du faisceau avant principal.

Faisceau de commande du chauffage

Le faisceau de commande du chauffage est relié au faisceau principal arrière à l'angle avant gauche du pavillon de cabine grâce à deux connecteurs multiples. Le faisceau des commandes du chauffage est disposé à l'interieur du pavillon, il assure le branchement ou l'alimentation des organes suivants:

- Emetteur de soufflerie de chauffage
- Eclairage cabine
- Commutateur de lave-glace/essuie-glace de pare-brise
- Thermo-contact d'évaporateur de conditionnement d'air
- Commutateur de soufflerie de chauffage

Des connecteurs multiples assurent la liaison avec le faisceau d'alimentation du moteur d'essuie-glace et de la radio.

Le faisceau des commandes du chauffage se prolonge de part et d'autre du pavillon de la cabine et aboutit aux feux de détresse et au projecteur de labour.

Tous les organes fixés sur le pavillon sont mis à la masse avec la cabine à l'aide de vis.

Relais d'allumage

Tous les tracteurs Ford avec cabine comportent un relais d'allumage destiné à protéger le commutateur de démarrage d'intensités élevées susceptibles d'être imposées par certains organes, par exemple le moteur de la soufflerie et le moteur des essuie-glaces.

Relais de la pompe d'alimentation auxiliaire

Lorsqu'on procède au démarrage d'un tracteur Ford 5600 avec pompe d'alimentation auxiliaire, cette pompe doit être alimentée mais compte tenu de la présence du thermostart le commutateur de démarrage interrompt l'alimentation de l'ensemble de l'équipement auxiliaire lorsque le commutateur est en position chauffage. En conséquence, le relais est prévu sur le câble d'alimentation de manière à relier le circuit auxiliaire et le commutateur de démarrage lorsque celui-ci est en position chauffage. Cette particularité permet d'assurer en permanence l'alimentation de la pompe d'alimentation auxiliaire au démarrage.

TRACTEURS FORD 2600, 3600 ET 4600 — MOTEUR ESSENCE — SANS CABINE A PLATEFORME ENCASTREE

Se reporter à la Figure 7.

Faisceau principal avant

Le faisceau principal avant prend son origine à la hauteur de deux connecteurs multiples situés à la partie supérieure avant du réservoir. Le faisceau est amené ensuite vers le bas pour assurer le raccordement du régulateur d'alternateur puis se divise à l'arrière du moteur.

Une partie du faisceau assure l'alimentation des organes suivants:

- Relais de démarreur
  (Alimentation directe par la batterie)
- Bobine (par l'intermédiaire du faisceau de la bobine et du câble de relais)

La partie principale du faisceau de câblage passe le long du couvre-culbuteurs du moteur et assure le branchement ou l'alimentation des organes à l'intérieur du compartiment moteur et des organes disposés à l'avant du tracteur comme suit:

- Emetteur de température de liquide de refroidissement moteur
- Phares
- Alternateur
- Mano-contact de pression d'huile

La partie avant du faisceau se divise en deux et une partie revient vers l'arrière pour assurer le branchement du commutateur de colmatage de filtre à air.

Faisceau principal arrière

La liaison entre le faisceau principal avant et le faisceau principal arrière s'effectue à l'aide de deux connecteurs multiples disposés à l'avant du réservoir de combustible.

Le faisceau principal arrière est amené vers le bas, il passe au-dessus du réservoir de combustible, à partir de là il alimente le tableau des instruments alors qu'un faisceau annexe est amené vers le bas et alimente les commutateurs suivants:

- Commutateur de démarrage
- Commutateur d'éclairage

Un câble distinct assure la jonction entre la jauge et l'émetteur de la jauge.

Ce faisceau est amené vers le bas et comporte à son extrémité deux connecteurs, l'un assurant l'alimentation du commutateur de sécurité de démarrage et l'autre l'alimentation des feux arrière.

Faisceau de feux arrière

Le faisceau de feux arrière passe dans un tube de protection puis se divise pour assurer le branchement du clignotant côté droit, le câble d'alimentation passant ensuite autour de l'arrière du tracteur pour remonter le long de l'aile côté droit.

La partie principale du faisceau de feux arrière passe le long de l'aile gauche puis se divise pour assurer le branchement du clignotant côté gauche et des feux arrière. Des connecteurs sont prévus pour faciliter le branchement d'une prise de remorque et d'un projecteur de labour.

Résistance ballast d'allumage

Au démarrage du moteur la consommation de courant imposée à la batterie a tendance à réduire la tension d'alimentation de la bobine. C'est pourquoi les tracteurs sont équipés d'une bobine basse tension qui permet une aptitude maximum au démarrage dans toutes les conditions.

Cependant, en fonctionnement normal il est nécessaire de réduire dans les mêmes proportions l'alimentation de la bobine pour éviter de surcharger cette dernière. A cet effet, une résistance ballast d'allumage est montée dans le circuit entre le faisceau principal avant et la bobine.

Disjoncteur

Le disjoncteur d'allumage comporte un disjoncteur qui se présente sous la forme d'un bilame qui interrompt le courant en cas de surcharge.

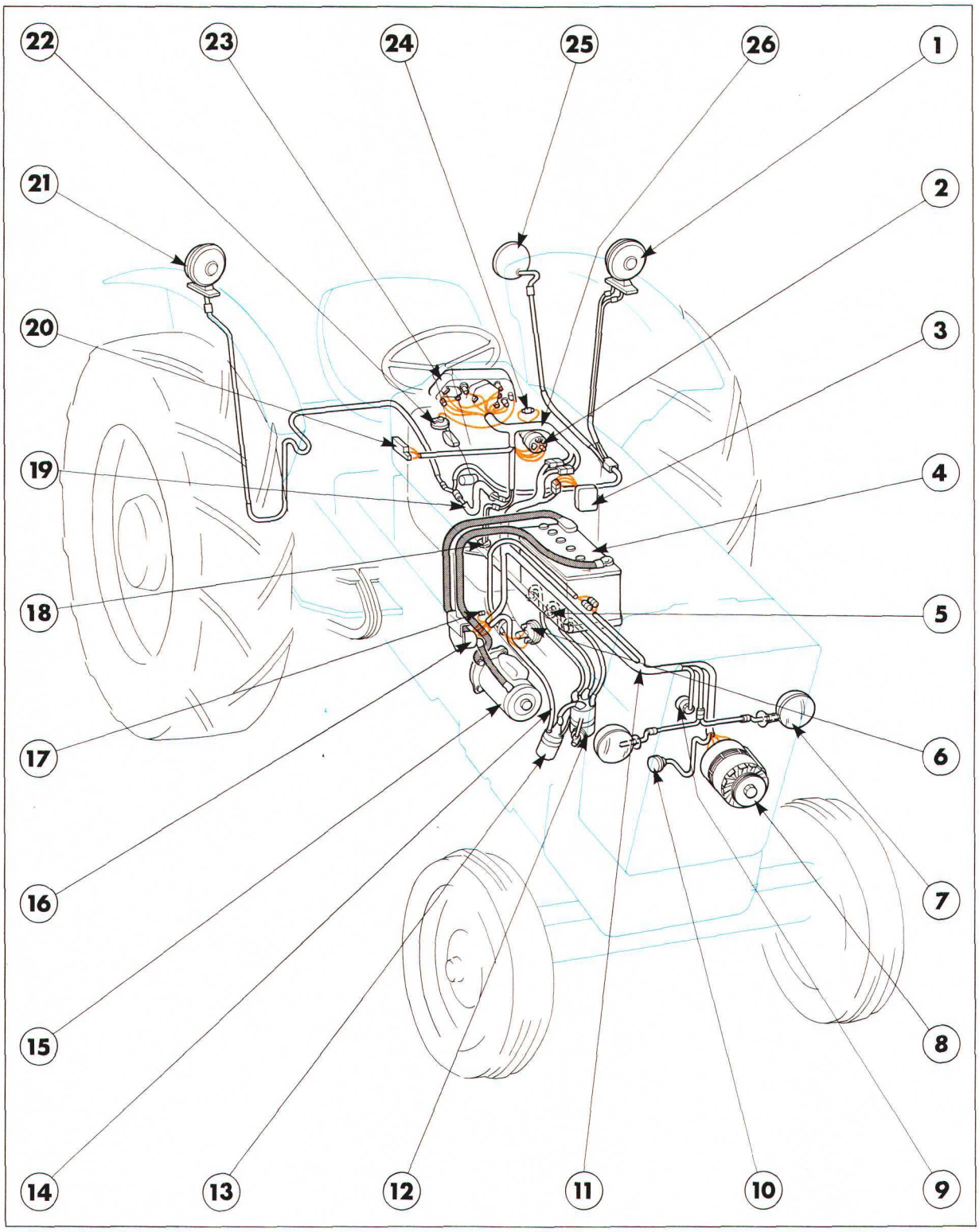


Figure 7
Circuit électrique — Ford 2600, 3600, 4600 — avec moteur à essence — Sans cabine à plateforme encastrée — Préfixe "C"

1. Clignotant côté G
2. Commutateur de démarrage
3. Régulateur d'alternateur
4. Batterie
5. Bougie d'allumage
6. Commutateur de colmatage ce filtre à air
7. Phare
8. Alternateur
9. Emetteur de pression d'huile
10. Emetteur de température de liquide de refroidissement moteur
11. Faisceau principal AV
12. Allumeur
13. Bobine
14. Faisceau entre bobine et relais
15. Démarreur
16. Relais de démarreur
17. Résistance ballast d'allumage
18. Commutateur de sécurité de démarrage
19. Faisceau de feux AR et gaine de protection
20. Commutateur d'éclairage
21. Clignotant côté D
22. Emetteur de jauge
23. Tableau des instruments
24. Fusible
25. Feux AR
26. Faisceau principal AR

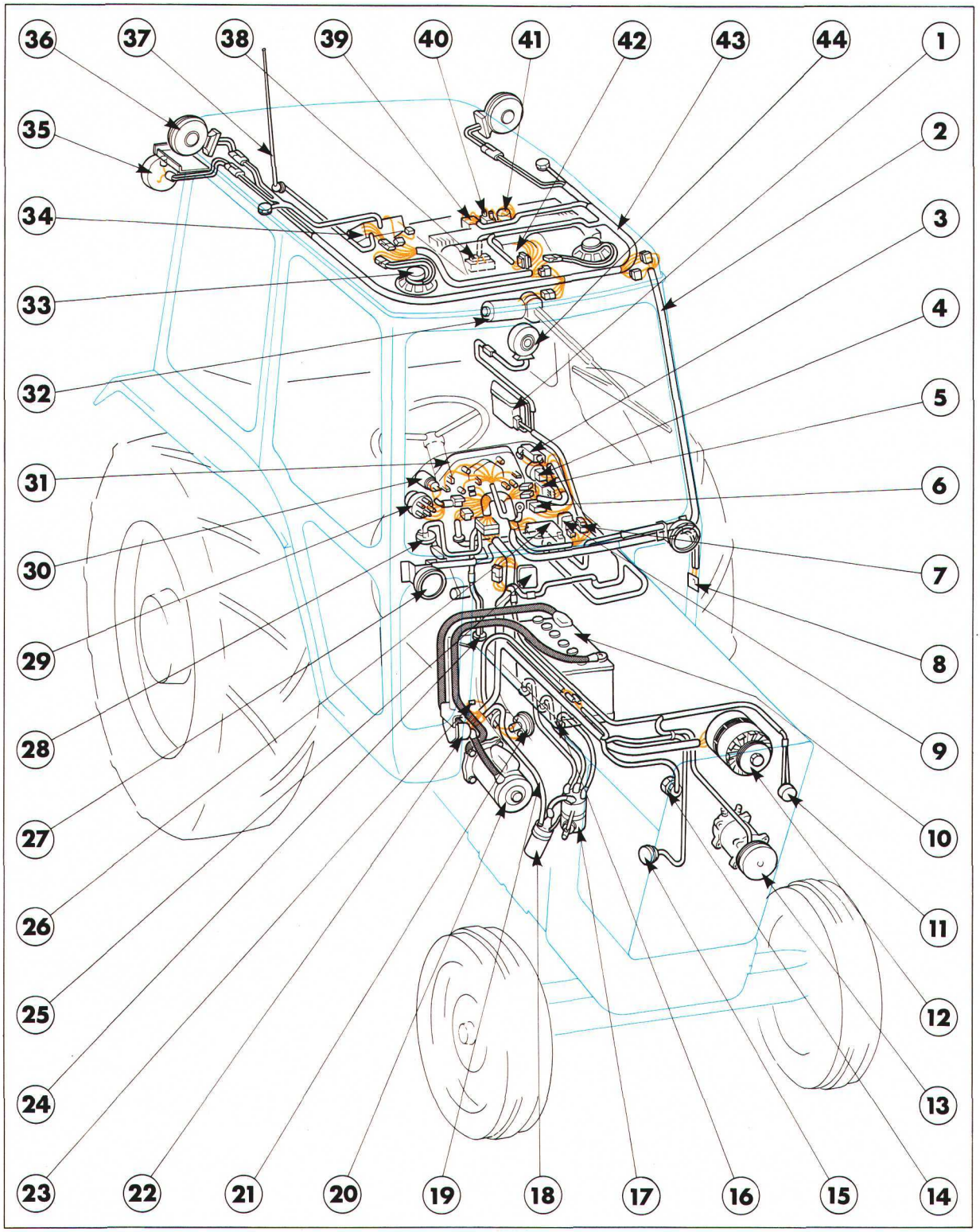


Figure 8

Circuit électrique — Ford 2600, 3600 et 4600 — avec moteur à essence — avec cabine à plateforme encastrée — Préfixe "C"

1. Moteur de lave-glace
2. Faisceau principal AR
3. Commutateur d'éclairage
4. Commutateur de clignotants
5. Commutateur de signal de détresse
6. Témoin de clignotants
7. Centrale de clignotants
8. Commutateur d'éclairage de cabine
9. Relais d'allumage
10. Batterie
11. Thermostat
12. Alternateur
13. Compresseur de conditionnement d'air
14. Emetteur de température de liquide de refroidissement moteur
15. Emetteur de pression d'huile
16. Bougie d'allumage
17. Allumeur
18. Bobine
19. Faisceau entre bobine et relais
20. Démarreur
21. Commutateur de colmatage de filtre à air
22. Relais de démarreur
23. Résistance ballast d'allumage
24. Commutateur de sécurité de démarrage
25. Régulateur d'alternateur
26. Boîte à fusibles
27. Phare
28. Emetteur de jauge de réservoir
29. Commutateur de démarrage
30. Allume cigare
31. Tableau des instruments
32. Moteur d'essuie-glace
33. Haut-parleur
34. Radio
35. Projecteur de labour
36. Signal de détresse
37. Antenne
38. Eclairage cabine
39. Commutateur de soufflerie de chauffage
40. Thermo-contact d'évaporateur de conditionnement d'air
41. Commutateur d'essuie-glace/lave-glace
42. Moteur de soufflerie de chauffage
43. Faisceau des commandes de chauffage
44. Feux AR

TRACTEURS FORD 2600, 3600 ET 4600 — MOTEUR ESSENCE — AVEC CABINE A PLATEFORME ENCASTREE

Se reporter à la Figure 8.

Faisceau principal avant

Le faisceau principal avant est dirigé vers le bas à partir d'un connecteur multiple disponible à la partie supérieure gauche de la colonne de direction. Des câbles distincts assurent l'alimentation de l'émetteur de jauge de réservoir principal, du commutateur de sécurité de démarrage, de l'émetteur de jauge de réservoir auxiliaire et de la pompe d'alimentation auxiliaire.

Le faisceau est ramené vers le bas pour assurer le raccordement du régulateur d'alternateur et des câbles distincts assurent le raccordement du moteur de lave-glace, du thermostat de conditionnement d'air et de l'embrayage du compresseur.

Ce faisceau se divise en plusieurs parties à l'arrière du moteur une partie assure le raccordement ou l'alimentation des organes suivants:

- Relais de démarreur
  (Alimentation directe par la batterie)
- Bobine (par l'intermédiaire du faisceau de la bobine et du câble de relais)

La partie principale du faisceau de câblage passe le long du couvre-culbuteurs du moteur et assure le branchement ou l'alimentation des organes à l'intérieur du compartiment moteur et des organes diposés à l'avant du tracteur comme suit:

- Emetteur de température de liquide de refroidissement moteur
- Alternateur
- Mano-contact de pression d'huile

La partie avant du faisceau se divise en deux et une partie revient vers l'arrière pour assurer le branchement du commutateur de colmatage de filtre à air.

Faisceau principal arrière

La jonction entre le faisceau principal avant et le faisceau principal arrière est réalisée à l'aide d'un connecteur multiple situé sur le côté gauche de la colonne de direction. Le faisceau principal arrière est intégré entièrement à la cabine, en conséquence il est nécessaire de déboîter le connecteur lorsqu'on procède à la dépose de la cabine. Le faisceau principal arrière est disposé dans la partie supérieure de la cabine; à l'avant il assure le branchement ou l'alimentation des organes suivants:

- Faisceau principal auxiliaire
- Commutateur de démarrage, allume-cigare, relais de pompe d'alimentation auxiliaire (Ford 5600 avec thermostat)

  Commutateur de signal de détresse, centrale de clignotants, commutateur d'éclairage (par l'intermédiaire du faisceau du commutateur d'éclairage) et témoin de clignotants
- Tableau des instruments
- Boîte à fusibles
- Relais d'allumage
- Centrale de clignotants

Des câbles distincts assurent le branchement de l'avertisseur et du poussoir d'avertisseur.

Ce faisceau remonte ensuite dans le montant de pare-brise côté gauche et vient se raccorder avec le faisceau de commande du chauffage. Un câble distinct est ramené vers le bas pour assurer l'alimentation du commutateur de l'éclairage de cabine.

Extension principale du faisceau

L'extension principale du faisceau est reliée dans la console des instruments au connecteur multiple du faisceau principal arrière. Ce faisceau assure l'alimentation des phares disposés à l'avant de la cabine.

Le faisceau principal avant descend le long de la cabine côté gauche pour alimenter les feux arrière et la prise de remorque. Ce faisceau comporte également le câble d'alimentation du moteur de lave-glace raccordé à un câble du faisceau avant principal.

Faisceau de commande du chauffage

Le faisceau de commande du chauffage est relié au faisceau principal arrière à l'angle avant gauche du pavillon de cabine grâce à deux connecteurs multiples. Le faisceau des commandes du chauffage est diposé à l'intérieur du pavillon, il assure le branchement ou l'alimentation des organes suivants:

- Emetteur de soufflerie de chauffage
- Eclairage cabine
- Commutateur de lave-glace/essuie-glace de pare-brise
- Thermo-contact d'évaporateur de conditionnement d'air
- Commutateur de soufflerie de chauffage

Des connecteurs multiples assurent la liaison avec le faisceau d'alimentation du moteur d'essuie-glace et de la radio.

Le faisceau des commandes du chauffage se prolonge de part et d'autre du pavillon de la cabine et aboutit aux feux de détresse et au projecteur de labour.

Tous les organes fixés sur le pavillon sont mis à la masse avec la cabine à l'aide de vis.

Relais d'allumage

Tous les tracteurs Ford avec cabine comportent un relais d'allumage destiné à protéger le commutateur de démarrage d'intensités élevées susceptibles d'être imposées par certains organes, par exemple le moteur de la soufflerie et le moteur des essuie-glaces.

Résistance ballast d'allumage

Au démarrage du moteur la consommation de courant imposée à la batterie a tendance à réduire la tension d'alimentation de la bobine. C'est pourquoi les tracteurs sont équipés d'une bobine basse tension qui permet une aptitude maximum au démarrage dans toutes les conditions.

Cependant, en fonctionnement normal il est nécessaire de réduire dans les mêmes proportions l'alimentation de la bobine pour éviter de surcharger cette dernière. A cet effet, une résistance ballast d'allumage est montée dans le circuit entre le faisceau principal avant et la bobine.

Disjoncteur

Le disjoncteur d'allumage comporte un disjoncteur qui se présente sous la forme d'un bilame qui interrompt le courant en cas de surcharge.

TRACTEURS FORD 6700 ET 7700 — SANS CABINE A PLATEFORME INTEGRALE

Se reporter à la Figure 9.

Faisceau principal avant

Le faisceau principal avant comporte un connecteur multiple situé sur le tablier derrière le moteur de la direction hydrostatique. Ce connecteur comporte un branchement femelle permettant l'alimentation d'un avertisseur (qui peut être monté à titre d'accessoires par un concessionnaire).

Un connecteur distinct assure à partir du connecteur multiple l'alimentation de l'émetteur de jauge de réservoir auxiliaire.

Ce faisceau se divise en plusieurs points dont l'un assure l'alimentation du régulateur d'alternateur situé sous le berceau de la batterie alors que l'autre partie est reliée au solénoïde du démarreur (câble en permanence sous tension à partir de la batterie). Un câble distinct assure l'alimentation de la bougie de réchauffage du collecteur d'admission.

La partie principale de ce faisceau passe le long du longeron de capot côté droit et assure le branchement ou l'alimentation des organes situés dans le compartiment moteur ainsi que ceux situés à l'avant du tracteur, à savoir:

- Alternateur
- Emetteur de température de liquide de refroidissement moteur

  Mano-contact de pression d'huile

  Commutateur de colmatage de filtre à air de type sec

Un câble distinct assure l'alimentation de l'émetteur de jauge de réservoir principal.

Faisceau principal arrière

Les faisceaux avant et arrière principaux sont reliés par le connecteur multiple disposé derrière le moteur de la direction assistée. Le faisceau principal arrière est incorporé à la plateforme et se compose d'un connecteur multiple qui doit systématiquement être débranché pour faciliter la dépose de la plateforme. Le faisceau principal arrière passe à la partie supérieure de la console supportant les instruments et il assure le branchement ou l'alimentation des organes suivants:

- Commutateur de sécurité de démarrage
- Boîte à fusibles
- Commutateur d'éclairage et fusibles
- Allume-cigare (peut être monté à titre d'accessoires par un concessionnaire)
- Commutateur de démarrage
- Commutateur de clignotants

Ce faisceau se divise en plusieurs endroits et grâce à des connecteurs multiples, il permet l'alimentation des organes suivants:

- Tableau des instruments
- Commutateur de clignotants
- Extension principal du faisceau

Des câbles distincts assurent le raccordement des commutateurs suivants:

- Commutateur de signal de détresse
- Poussoir de démarrage à froid (pulvérisation d'éther)
- Emetteur de jauge
- Poussoir d'avertisseur (puet être monté à titre d'accessoires par un concessionnaire)

Extension principale du faisceau

L'extension principale du faisceau est reliée dans la console des instruments au connecteur multiple du faisceau principal arrière. Ce faisceau descend sur le côté gauche du couvercle de transmission. A l'arrière du couvercle ce faisceau se divise pour assurer l'alimentation des faisceaux d'ailes côté droit et côté gauche.

Faisceaux d'ailes

Les faisceaux d'ailes côté droit et côté gauche sont reliés aux extensions du faisceau principal à l'arrière du couvercle de transmission. Les faisceaux d'ailes passent sous la plateforme et arrivent à la base des ailes puis remontent à la partie supérieure des ailes. Des connecteurs assurent l'alimentation séparée des phares, et des clignotants.

Le faisceau d'aile côté gauche se prolonge dans l'aile côté gauche pour assurer l'alimentation des feux arrière et du projecteur de travail monté à l'arrière de la plateforme.

TRACTEURS FORD 6700 ET 7700 — AVEC CABINE A PLATEFORME INTEGRALE

Se reporter a la Figure 10.

Faisceau principal avant

Le faisceau principal avant comporte un connecteur multiple situé sur le tablier derrière le moteur de la direction hydrostatique. Ce connecteur comporte un branchement femelle permettant l'alimentation d'un avertisseur (qui peut être monté à titre d'accessoires par un concessionnaire).

Un connecteur distinct assure à partir du connecteur multiple l'alimentation de l'émetteur de jauge de réservoir auxiliaire.

Ce faisceau se divise en plusieurs points dont l'un assure l'alimentation du régulateur d'alternateur situé sous le berceau de la batterie alors que l'autre partie est reliée au solénoïde du démarreur (câble en permanence sous tension à partir de la batterie). Un câble distinct assure l'alimentation de la bougie de réchauffage du collecteur d'admission.

Des câbles provenant de ce faisceau assurent l'alimentation du moteur de lave-grace du pare-brise de cabine et l'alimentation du thermostat de conditionnement d'air et du compresseur d'embrayage.

La partie principale de ce faisceau passe le long du longeron de capot côté droit et assure le branchement ou l'alimentation des organes situés dans le compartiment moteur ainsi que ceux situés à l'avant du tracteur, à savoir:

- Alternateur
- Emetteur de température de liquide de refroidissement moteur
- Mano-contact de pression d'huile
- Commutateur de colmatage de filtre à air de type sec

Un câble distinct assure l'alimentation de l'émetteur de jauge de réservoir principal.

Faisceau principal arrière

Les faisceaux avant et arrière principaux sont reliés par le connecteur multiple disposé derrière le moteur de la direction assistée. Le faisceau principal arrière est incorporé à la cabine et se compose d'un connecteur multiple qui doit systématiquement être débranché pour faciliter la dépose de la cabine. Le faisceau principal arrière passe à la partie supérieure de la console supportant les instruments et il assure le branchement ou l'alimentation des organes suivants:

- Commutateur de sécurité de démarrage
- Boîte à fusibles
- Commutateur d'éclairage et fusibles
- Allume-cigare
- Commutateur de démarrage
- Commutateur de clignotants

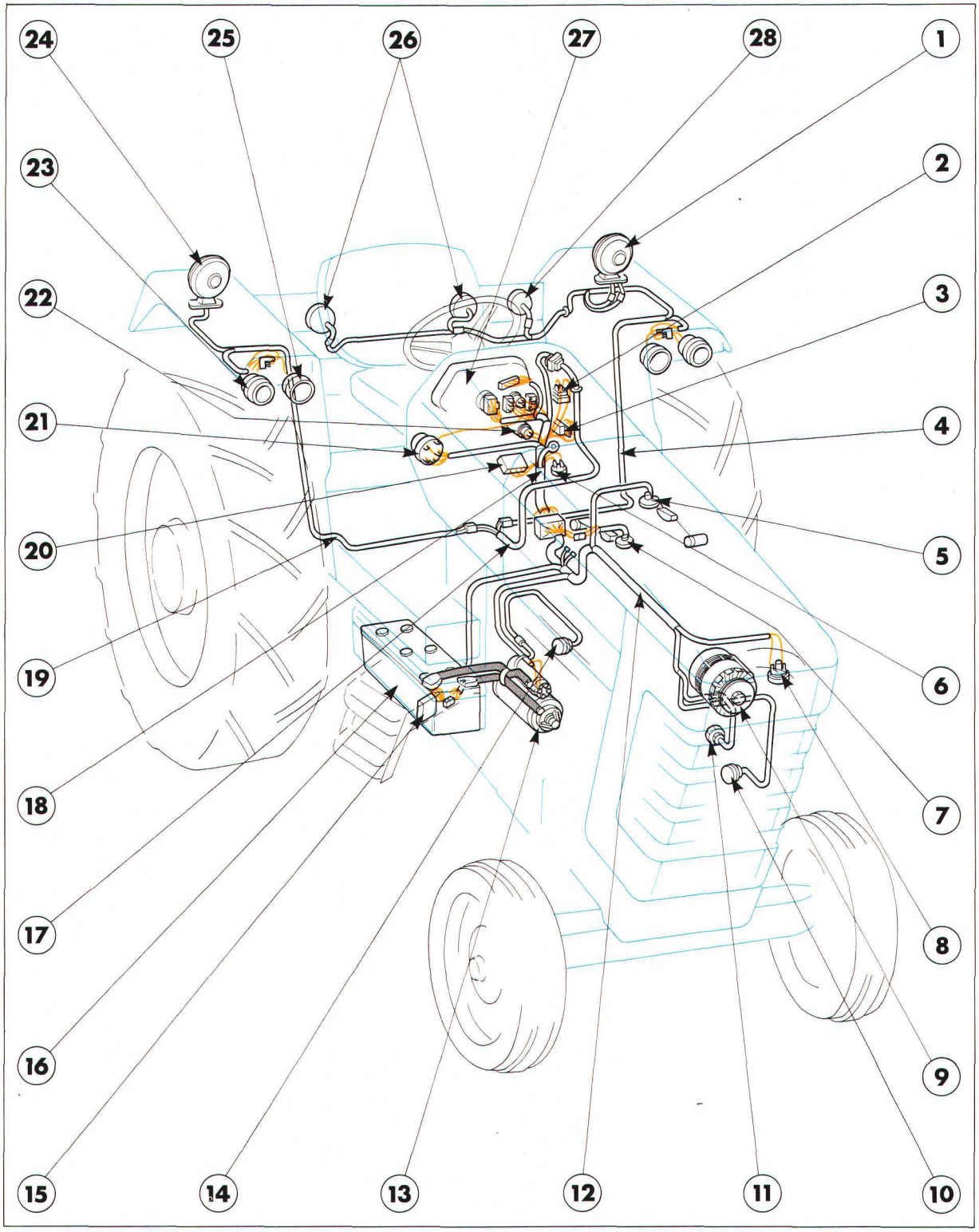


Figure 9
Circuit électrique — Ford 6700 et 7700 — sans cabine à plateforme intégrale — Préfixe "C"

1. Clignotant côté G
2. Centrale de clignotants
3. Commutateur d'éclairage et fusible
4. Faisceau d'aile côté G
5. Emetteur de jauge de réservoir principal
6. Commutateur de sécurité de démarrage
7. Emetteur de jauge de réservoir auxiliaire
8. Commutateur de colmatage de filtre à air de type sec
9. Alternateur
10. Mano-contact de pression d'huile
11. Emetteur de température de liquide de refroidissement moteur
12. Faisceau principal AV
13. Démarreur et solénoïde
14. Bougie de réchauffage sur collecteur d'admission
15. Régulateur d'alternateur
16. Batterie
17. Faisceau principal auxiliaire
18. Faisceau principal AR
19. Faisceau d'aile côté D
20. Boîte à fusibles
21. Allume-cigare
22. Commutateur de démarrage
23. Phare côté D
24. Clignotant côté D
25. Projecteur côté D
26. Projecteur de labour
27. Tableau des instruments
28. Feux AR

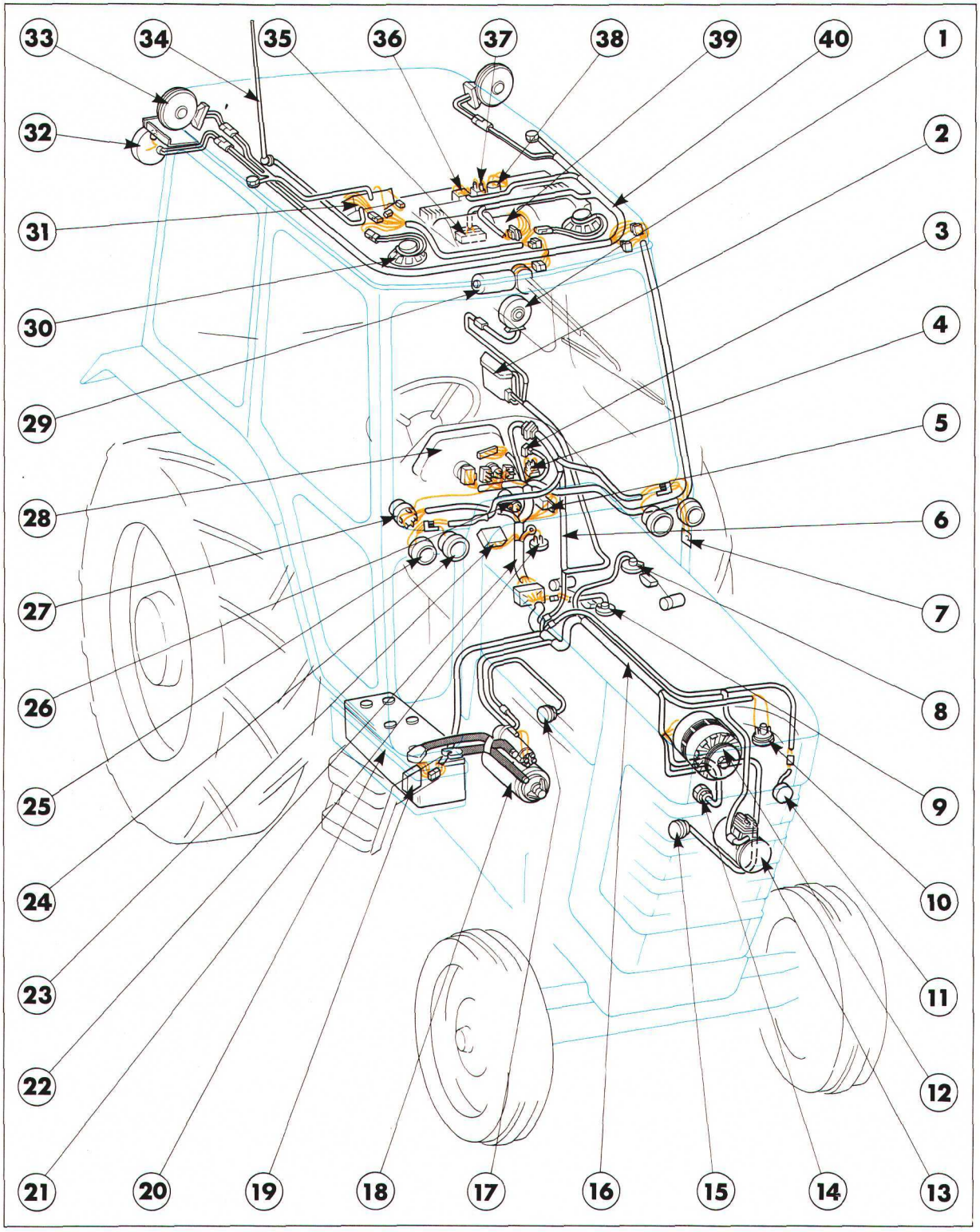


Figure 10
Circuit électrique — Ford 6700 et 7700 — avec cabine à plateforme intégrale — Préfixe "C"

1. Feux AR
2. Moteur d'essuie-glace
3. Relais d'allumage
4. Centrale de clignotants
5. Commutateur d'éclairage et fusible
6. Faisceau principal auxiliaire
7. Commutateur d'éclairage de cabine
8. Emetteur de jauge de réservoir principal
9. Emetteur de réservoir auxiliaire
10. Commutateur de colmatage de filtre à air de type sec
11. Thermostat
12. Alternateur
13. Compresseur de conditionnement d'air
14. Emetteur de température de liquide de refroidissement moteur
15. Emetteur de pression d'huile
16. Faisceau principal AV
17. Bougie de réchauffage sur collecteur d'admission
18. Démarreur et relais
19. Régulateur d'alternateur
20. Batterie
21. Commutateur de sécurité de démarrage
22. Faisceau principal AR
23. Boîte à fusibles
24. Projecteur côte D
25. Phare côté D
26. Allume-cigare
27. Commutateur de démarrage
28. Tableau des instruments
29. Moteur d'essuie-glace
30. Haut-parleur
31. Radio
32. Projecteur de labour
33. Signal de détresse côté D
34. Antenne
35. Eclairage cabine
36. Commutateur de soufflerie de chauffage
37. Thermo-contact d'évaporateur de conditionnement d'air
38. Commutateur d'essuie-glace/lave-glace
39. Moteur de soufflerie de chauffage
40. Faisceau des commandes de chauffage

Ce faisceau se divise en plusieurs points et grâce à des connecteurs multiples, il permet l'alimentation des organes suivants:

- Tableau des instruments
- Commutateur de clignotants
- Relais de commutateur d'allumage
- Extension principale du faisceau

Des câbles distincts assurent le raccordement des commutateurs suivants:

- Commutateur de signal de détresse
- Emetteur de jauge
- Poussoir de démarrage à froid (pulvérisation d'éther)
- Poussoir d'avertisseur (peut être monté à titre d'accessoires par un concessionnaire)

Le faisceau principal remonte le long du montant avant de cabine puis est raccordé au faisceau des commandes de cabine.

Des câbles distincts sont ramenés vers l'arrière pour assurer le branchement du commutateur d'éclairage de cabine.

Extension principale du faisceau

L'extension principale du faisceau est reliée dans la console des instruments au connecteur multiple du faisceau principal arrière. Ce faisceau assure l'alimentation des feux et des phares disposés à l'avant de la cabine.

Le faisceau principal avant descend le long de la cabine côté gauche pour alimenter les feux arrière et la prise de remorque. Ce faisceau comporte également le câble d'alimentation du moteur de lave-glace raccordé à un câble du faisceau avant principal.

Faisceau de commande du chauffage

Le faisceau de commande du chauffage est relié au faisceau principal arrière à l'angle avant gauche du pavillon de cabine grâce à deux connecteurs multiples. Le faisceau des commandes du chauffage est diposé à l'intérieur du pavillon, il assure le branchement ou l'alimentation des organes suivants:

- Emetteur de soufflerie de chauffage
- Eclairage cabine
- Commutateur de lave-glace/essuie-glace de pare-brise
- Thermo--contact d'évaporateur de conditionnement d'air
- Commutateur de soufflerie de chauffage

Des connecteurs multiples assurent la liaison avec le faisceau d'alimentation du moteur d'essuie-glace et de la radio.

Le faisceau des commandes du chauffage se prolonge de part et d'autre du pavillon de la cabine et aboutit aux feux de détresse et au projecteur de labour.

Tous les organes fixés sur le pavillon sont mis à la masse avec la cabine à l'aide de vis.

Relais d'allumage

Tous les tracteurs Ford avec cabine comportent un relais d'allumage destiné à protéger le commutateur de démarrage d'intensités élevées susceptibles d'être imposées par certains organes, par exemple le moteur de la soufflerie et le moteur des essuie-glaces.

ECLAIRAGE

Les tracteurs Ford avec cabine à plateforme encastrée comportent des phares doubles montés extérieurement ou encastrés alors que sur les tracteurs avec cabine à plateforme intégrale les phares sont montés extérieurement.

Les phares encastrés sont disposés à l'avant du moteur devant le radiateur, une découpe étant prévue dans la calandre du radiateur.

Les phares extérieurs peuvent être soit disposés à l'avant de la cabine soit à l'avant et à la partie supérieure des ailes avec partie plane, soit en bout de bras disposés horizontalement de part et d'autre de l'enveloppe de radiateur.

De nombreux agencements de feux sont prévus en fonction des impératifs d'utilisation. Ces divers agencements concernent les feux suivants:

- Feux de position avant

  Feux arrière
- Projecteurs de travail
- Clignotants
- Signal de détresse
- Feux stop
- Projecteurs de labour
- Eclairage de la plaque minéralogique

NOTA: *Le type de feux ainsi que l'emplacement de ces feux sont variables en fonction des normes imposées par le code de la route dans les pays d'utilisation.*

COMMUTATEURS

COMMUTATEUR D'ECLAIRAGE

Le commutateur d'éclairage est diposé sur le côté gauche de la console de commandes. Sur les tracteurs Ford avec numéro de série comportant en préfixe les lettres "A" ou "B" le commutateur d'éclairage est du type tournant, les diverses positions de ce commutateur sont illustrées aux Figures 11, 12 et 13.

Sur les tracteurs avec numéro de série proécédé du préfixe "C" le commutateur d'éclairage est du type à tirette à trois positions, ces positions étant les suivantes:

POSITION	FEUX
Enfoncée	Arrêt
Intermédiaire	Feux de croisement, feux de position, tableau des instruments
Tirée	Feux de route, projecteur de travail avant, feux de position arrière, éclairage des instruments

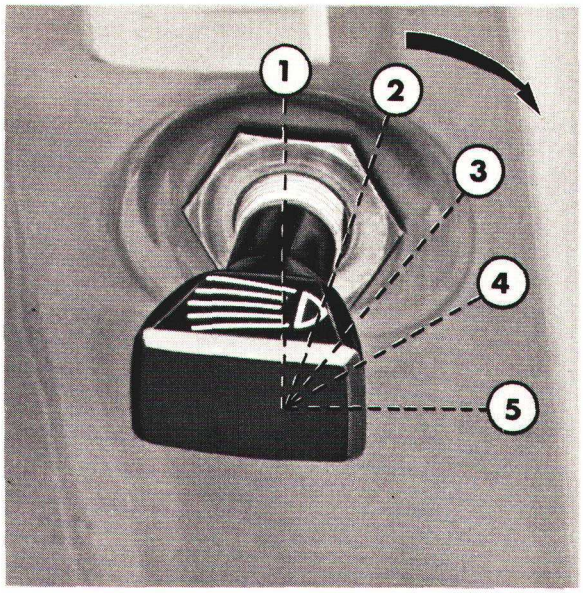


Figure 11
Position du commutateur d'éclairage—Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600—sans cabine à plateforme encastrée—Préfixe "A" ou "B"

1. ARRET
2. Feux de position et feux arrière ALLUMES
3. Feux de position, feux arrière et phares (feux de croisement ALLUMES)
4. Feux de position, feux arrière et phares (feux de route ALLUMES)
5. Phares (feux de route) ALLUMES (version destinée à certains pays uniquement)

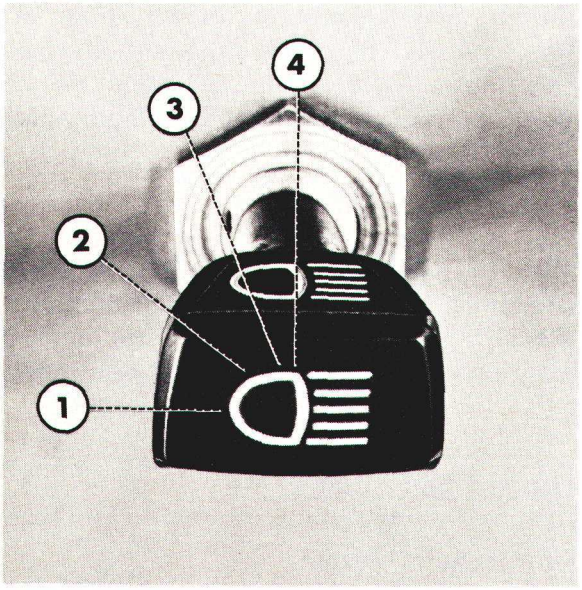


Figure 12
Position du commutateur d'éclairage—Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600—Avec cabine à plateforme encastrée—Préfixe "A" ou "B"

1. ARRET
2. Feux de position et feux arrière ALLUMES
3. Feux de position, feux arrière et phares (feux de croisement ALLUMES)
4. Feux de position, feux arrière et phares (feux de route ALLUMES)

COMMUTATEUR DES CLIGNOTANTS

PREFIXE "A" ou "B"

Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600:

Une commande à levier permet d'actionner le commutateur des clignotants, cette commande est située à l'arrière du capot moteur côté gauche de la colonne de direction. Le couvercle du commutateur comporte quatre témoins: trois témoins rouges pour les clignotants du tracteur, de la première remorque et de la deuxième remorque, enfin un témoin bleu pour les feux de route.

Tracteurs Ford 6700 et 7700:

Une commande à levier actionne les clignotants, cette commande est située sur le tableau des instruments et le levier permet également d'actionner l'avertisseur.

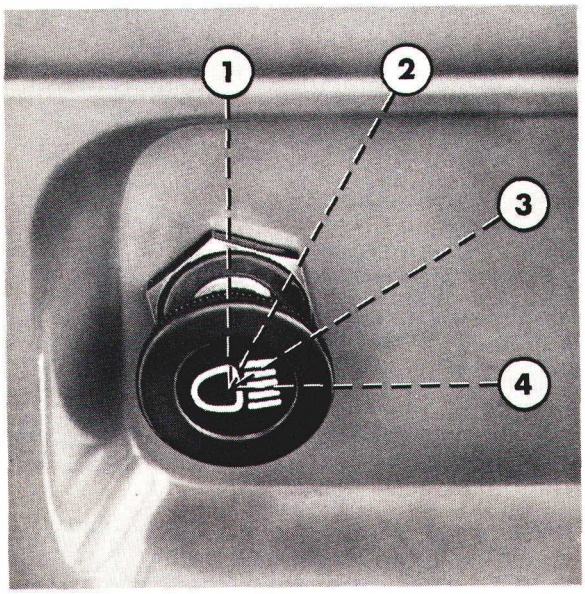


Figure 13
Position du commutateur d'éclairage—Tracteurs Ford 6700 et 7700—Préfixe "A" ou "B"

1. ARRET
2. Feux de position et feux arrière ALLUMES
3. Feux de position, feux arrière et phares (feux de croisement ALLUMES)
4. Feux de position, feux arrière et phares (feux de route ALLUMES)

PREFIXE "C"

Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600:

Un commutateur de clignotants de type rotatif est incorporé au tableau des instruments.

Tracteurs Ford 6700 et 7700:

Un commutateur à levier est monté sur le tableau des instruments.

COMMUTATEUR DE DEMARRAGE A CLE

Le commutateur de démarrage à clé est disposé sur le côté gauche de la console des instruments, voir Chapitre 3 — Section G.

COMMUTATEUR DE SECURITE DE DEMARRAGE

Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600:

Le commutateur de sécurité de démarrage est situé à l'avant de la transmission et ne permet le démarrage du moteur que lorsque le levier du sélecteur des gammes grande vitesse/petite vitesse est au point mort, voir "TRANSMISSION" — 5ème PARTIE Chapitre 1.

Tracteurs Ford 6700 et 7700:

Le commutateur de sécurité de démarrage est disposé à la partie supérieure du bras de la pédale d'embrayage, il ne permet le démarrage du moteur que lorsque la pédale d'embrayage est enfoncée.

Lorsque la pédale d'embrayage est en position haute, un ressort repousse un plongeur contre un méplat de l'axe de la pédale d'embrayage de manière à ouvrir le commutateur et à interrompre le circuit de démarrage.

Lorsqu'on appuie sur la pédale d'embrayage, le commutateur tourne par rapport au méplat de l'axe de la pédale d'embrayage, dès lors le plongeur incorporé au commutateur provoque la fermeture des contacts, il y a donc fermeture du circuit de démarrage.

EMETTEUR DE PRESSION D'HUILE

L'émetteur de pression d'huile est situé sur le côté gauche du bloc moteur, il indique la pression par l'intermédiaire d'un témoin incorporé au tableau des instruments.

Ce témoin doit s'allumer lorsque le commutateur de démarrage est en position "MARCHE" il doit s'éteindre 30 secondes après la mise en marche du moteur. Si le témoin ne s'éteint pas vérifier le fonctionnement du mano-contact et vérifier ensuite la pression d'huile dans le circuit de lubrification du moteur.

EMETTEUR DE THERMOMETRE DE TEMPERATURE DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

L'émetteur de thermomètre de température de liquide de refroidissement est monté à l'avant de la culasse, il indique grâce à un thermomètre la température de liquide de refroidissement. Le thermomètre est incorporé au tableau des instruments.

INDICATEUR DE COLMATAGE DE FILTRE A AIR DE TYPE SEC

L'indicateur de colmatage de filtre à air de type sec est incorporé à la gaine de sortie d'air du filtre, voir "ALIMENTATION" — 2ème PARTIE Chapitre 3.

COMMUTATEUR DE FEUX STOP

Les tracteurs Ford munis de feux stop comportent un commutateur de commande de ces feux. Ce commutateur est actionné par le bras de la pédale de frein côté gauche sur les tracteurs avec cabine à plateforme encastrée ou sans cabine, il est commandé par le bras de la pédale de frein côté droit sur les tracteurs avec cabine et plateforme intégrale.

Lorsque la pédale de frein est en position libre, le bras repousse le plongeur du commutateur, il y a dans ce cas interruption du circuit électrique d'alimentation des feux stop.

Lorsqu'on appuie sur la pédale de frein le plongeur est repoussé par un ressort et provoque la fermeture du circuit électrique de l'allumage des feux stop.

COMMUTATEUR DE LAVE-GLACE/ ESSUIE-GLACE DE PARE-BRISE

Le commutateur de lave-glace/essuie-glace de pare-brise incorporé au pavillon permet de commander les deux allures de balayage de l'essuie-glace, le retour en position arrêt de l'essuie-glace ainsi que la mise en marche du lave-glace. Tourner le commutateur dans le sens horloge jusqu'au premier cran pour obtenir la vitesse de balayage lente, continuer à tourner le commutateur pour obtenir une vitesse de balayage rapide.

Pour faire fonctionner le lave-glace appuyer sur le commutateur (sur tracteurs avec lave-glace).

NOTA: *Le réservoir d'eau du lave-grace du pare-brise est situé sur le côté gauche de la batterie sur les tracteurs à 3 cylindres et sur les tracteurs avec moteur 4 cylindres ce réservoir est situé à l'arrière gauche au bas de la cabine.*

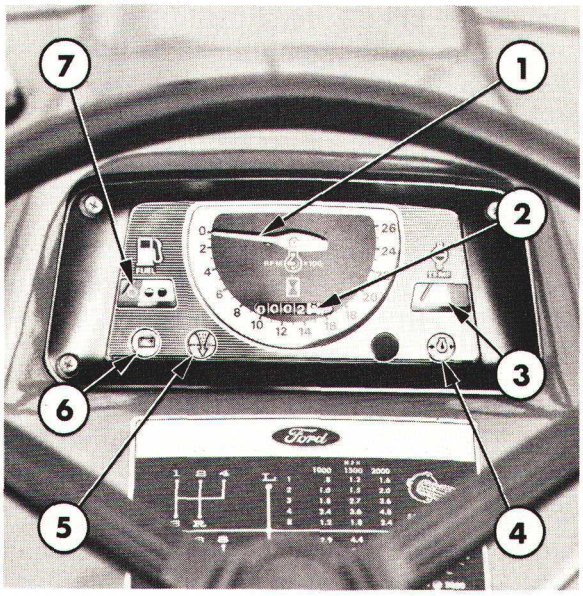


Figure 14

Tableau des instruments—Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600—sans cabine à plateforme encastrée

1. Compte-tours
2. Totalisateur d'heures
3. Thermomètre de température de liquide de refroidissement
4. Témoin de pression d'huile moteur
5. Témoin de colmatage de filtre à air (si monté)
6. Témoin de charge d'alternateur
7. Jauge à combustible

INSTRUMENTS DE CONTROLE

Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600

Le tableau des instruments regroupe tous les appareils de contrôle, les témoins et les commandes comme indiqué aux Figures 14, 15 et 16.

La jauge à combustible qui équipe les tracteurs avec cabine à plateforme encastrée et réservoir auxiliaire indique le total du combustible contenu dans les deux réservoirs. Lorsque l'aiguille de la jauge pénètre dans le secteur rouge du cadran le réservoir auxiliaire est approximativement au trois quarts plein.

Régulateur de tension

Les tracteurs à plateforme encastrée sont munis d'appareils de contrôle à lames thermostatiques sensibles aux variations de tension du circuit électrique. C'est la raison pour laquelle le régulateur de tension est prévu afin de maintenir la tension des appareils à une tension nominale de 10 volts.

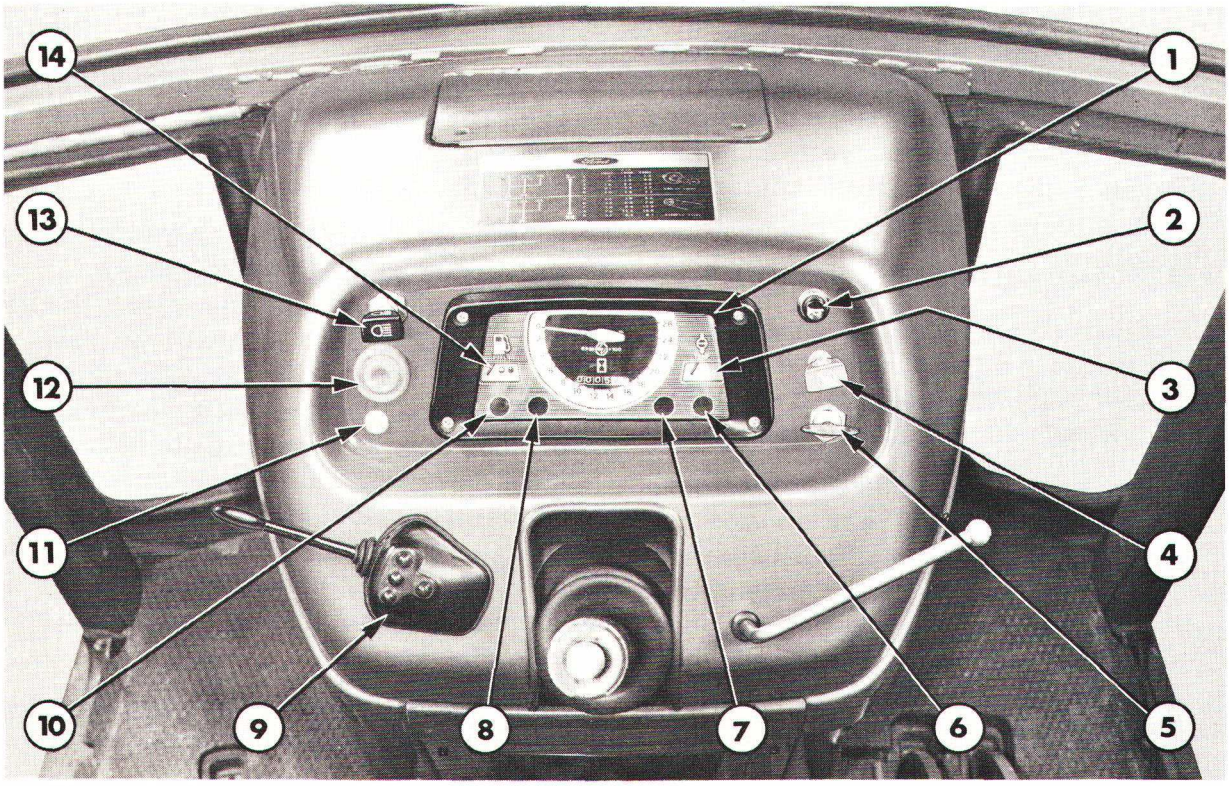


Figure 15

Tableau des instruments—Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600—Avec cabine à plateforme encastrée Préfixe "A" ou "B"

1. Compte-tours
2. Poussoir d'avertisseur
3. Thermomètre de température de liquide de refroidissement
4. Commande d'arrêt moteur
5. Commutateur de démarrage à clé
6. Témoin de pression d'huile moteur
7. Témoin de projecteur de labour
8. Témoin de colmatage de filtre à air (si monté)
9. Commutateur des clignotants
10. Témoin de charge d'alternateur
11. Commutateur de projecteur de labour (si monté)
12. Commutateur de signal de détresse
13. Commutateur d'éclairage
14. Jauge de combustible

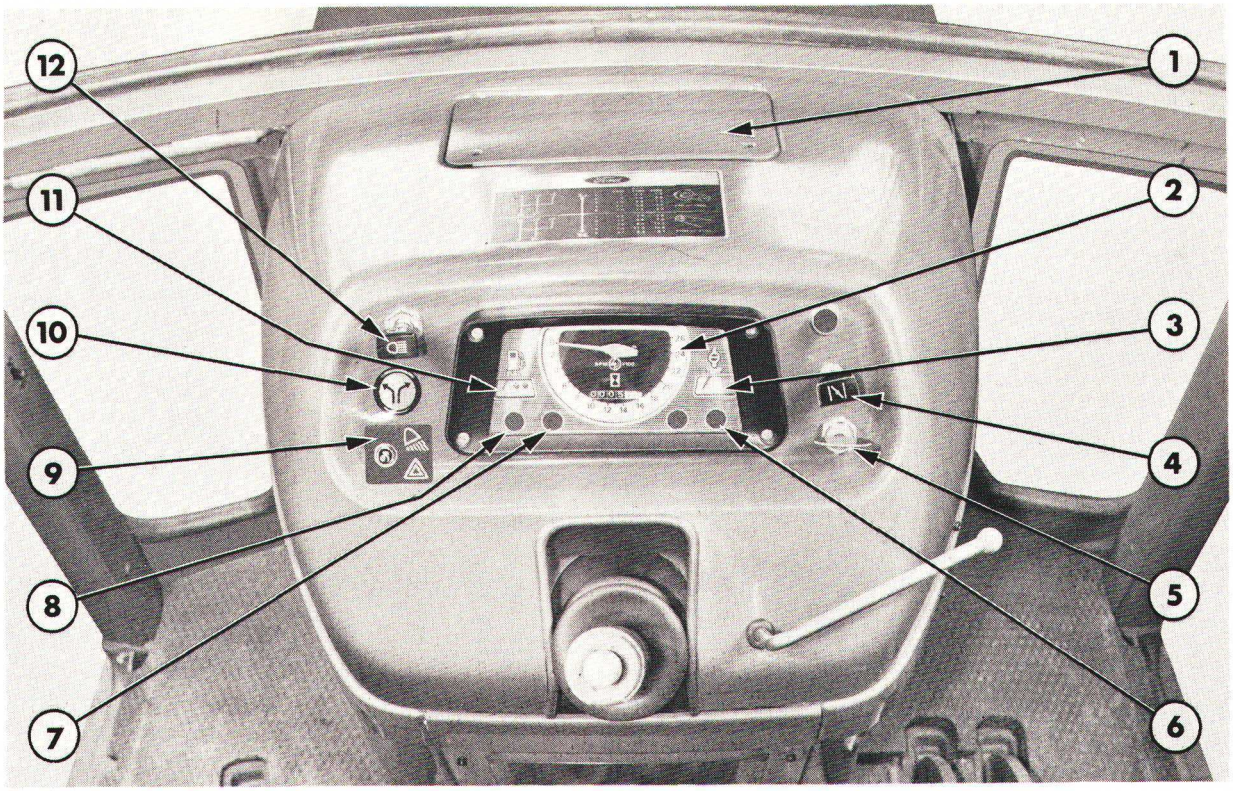


Figure 16
Tableau des instruments—Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600—Avec cabine à plateforme encastrée Préfixe "C"

1. Couvercle de la boîte à fusibles
2. Compte-tours
3. Thermomètre de température de liquide de refroidissement
4. Commande de starter/arrêt (diesel)
5. Commutateur de démarrage à clé
6. Témoin de pression d'huile moteur
7. Témoin de colmatage de filtre à air (si monté)
8. Témoin de charge d'alternateur
9. Commutateur de clignotants/projecteur de labour
10. Commutateur des clignotants
11. Jauge de combustible
12. Commutateur d'éclairage

TRACTEURS FORD 6700 ET 7700

Le tableau des instruments regroupe tous les appareils de contrôle, les témoins et les commandes comme indiqué aux Figures 17 et 18.

Sur les tracteurs à plateforme intégrée munis d'un réservoir de carburant auxiliaire la jauge indique séparément la contenance de chaque réservoir grâce à un commutateur de permutation. Lorsque ce commutateur est en position avant (1) la jauge indique la contenance du réservoir supérieur et lorsqu'il est en position (2) elle indique la contenance du réservoir inférieur.

NOTA: *Lorsque le commutateur de démarrage est en position arrière, la position de l'aiguille sur le cadran ne correspond pas à la contenance réelle du réservoir, lire systématiquement la contenance du réservoir lorsque le commutateur de démarrage est en position marche.*

Les tracteurs à plateforme intégrale sont munis d'appareils de mesure à cadre mobile, ces appareils ne sont pas sensibles aux variations de tension d'alimentation.

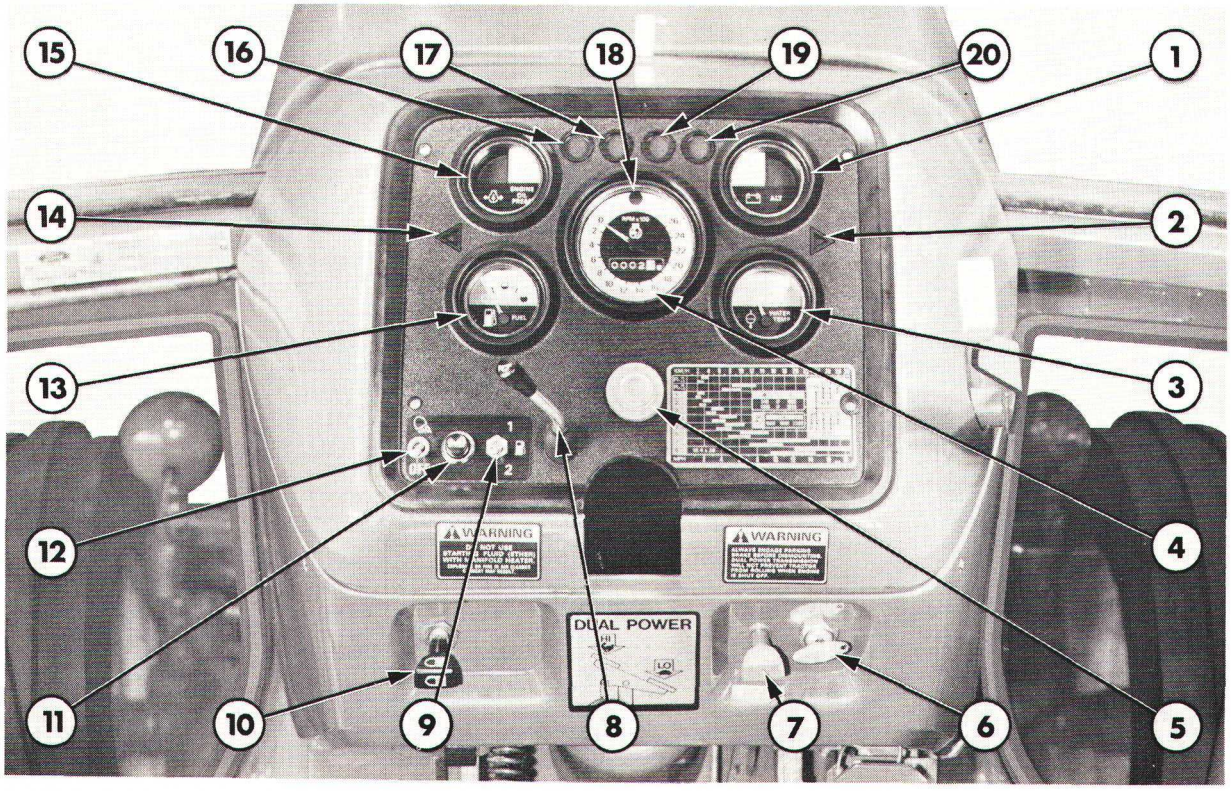


Figure 17
Tableau des instruments—Tracteurs Ford 6700 et 7700—Préfixe "A" ou "B"

1. Témoin de charge d'alternateur
2. Témoin de clignotant côté droit
3. Commutateur de thermomètre de température de liquide de refroidissement
4. Compte-tours
5. Commutateur de signal de détresse
6. Commutateur de démarrage à clé
7. Commande d'arrêt moteur
8. Commutateur d'avertisseur/clignotant
9. Commutateur de permutation de jauge de réservoir
10. Commutateur d'éclairage
11. Poussoir de pulvérisation d'éther (démarrage)
12. Commutateur de projecteur de labour
13. Jauge à combustible
14. Témoin de clignotant côté gauche
15. Témoin de pression d'huile moteur
16. Témoin de colmatage de filtre à air
17. Témoin de projecteur de labour
18. Témoin de feux de route
19. Témoin de clignotant de remorque No. 1
20. Témoin de clignotant de remorque No. 2

Relais d'allumage

Tous les tracteurs Ford avec cabine comportent un relais d'allumage destiné à protéger le commutateur de démarrage d'intensités élevées susceptibles d'être imposées par certains organes, par exemple le moteur de la soufflerie et le moteur des essuie-glaces.

Diodes

Sur tous les modèles avec filtre à air de type sec les circuits de l'émetteur de pression d'huile et de l'indicateur de colmatage de filtre à air sont reliés entre eux par une diode.

Ce branchement permet de contrôler le fonctionnement des ampoules des témoins. Lorsque l'on actionne les commutateurs de démarrage, le témoin de pression d'huile et le témoin de colmatage de filtre à air s'allument l'un et l'autre. Après démarrage du moteur et pression d'huile normale dans le circuit, les deux témoins diovent s'éteindre.

Cependant, si le filtre à air est colmaté, le témoin de colmatage est mis à la masse par une sonde de dépression et le témoin correspondant reste alors allumé.

NOTA: *Lorsque la pression d'huile est insuffisante, le témoin de pression d'huile et le témoin de colmatage de filtre à air restent l'un et l'autre allumés.*

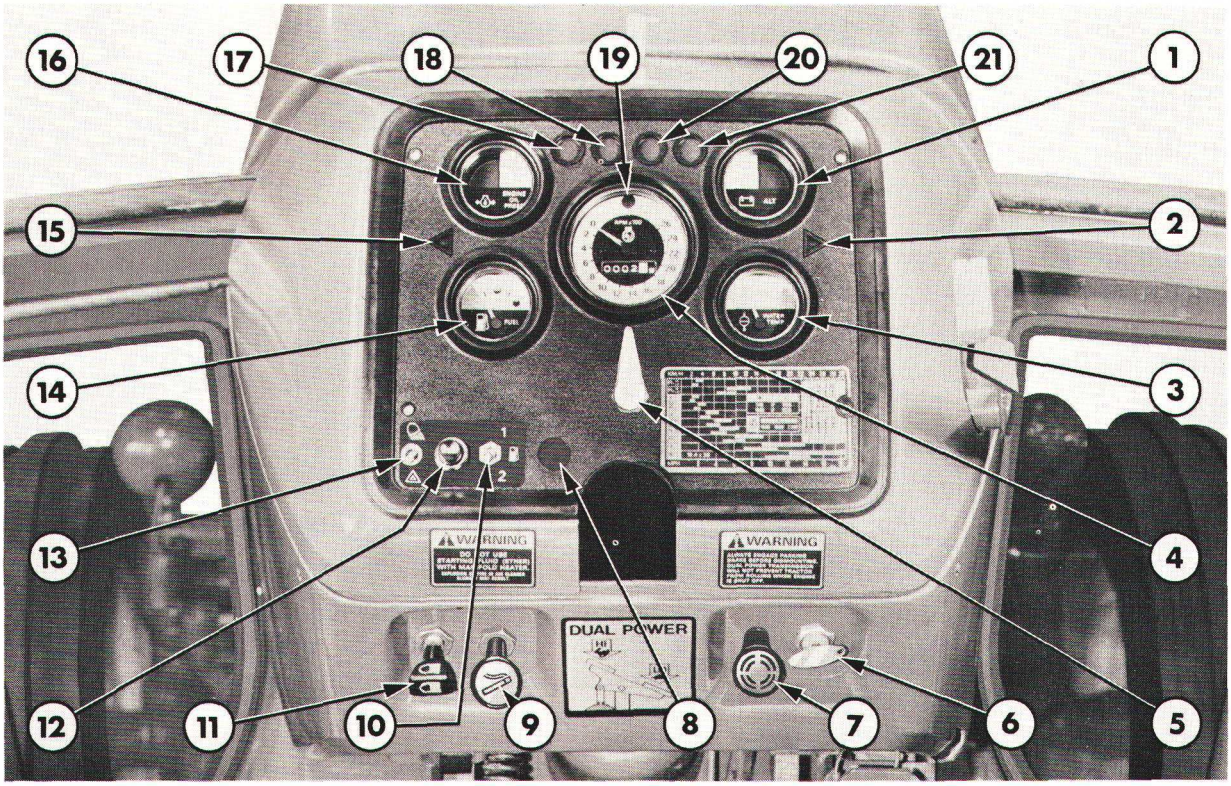


Figure 18
Tableau des instruments—Tracteurs Ford 6700 et 7700—Préfixe "C"

1. Témoin de charge d'alternateur
2. Témoin de clignotant côté droit
3. Commutateur de thermomètre de température de liquide de refroidissement moteur
4. Compte-tours
5. Commutateur des clignotants
6. Commutateur de démarrage à clé
7. Commande d'arrêt moteur
8. Poussoir d'avertisseur (si monté)
9. Allume-cigare
10. Commutateur de permutation de jauge de réservoir
11. Commutateur d'éclairage
12. Poussoir de pulvérisation d'éther (si monté)
13. Commutateur de projecteur de labour
14. Jauge à combustible
15. Témoin de clignotant côté gauche
16. Témoin de pression d'huile moteur
17. Témoin de colmatage de filtre à air
18. Témoin de projecteur de labour (si monté)
19. Témoin de feux de route
20. Témoin de clignotant de remorque No. 1
21. Témoin de clignotant de remorque No. 2

Pompe d'alimentation auxiliaire

Au démarrage des tracteurs Ford 5600 avec pompe d'alimentation auxiliaire, la pompe d'alimentation doit être allumée, cependant compte tenu de la présence du thermostart, le commutateur de démarrage interrompt l'alimentation de l'ensemble de l'équipement auxiliaire lorsqu'une clé est en position chauffage/démarrage. Dans ce cas l'alimentation électrique de la pompe d'alimentation auxiliaire s'effectue à la fois à partir de la borne d'alimentation d'équipement du commutateur de démarrage et à partir de la borne de préchauffage.

Préfixe "A" ou "B"

Pour éviter une inversion de l'alimentation de la borne de préchauffage du commutateur de démarrage en fonctionnement normal, une diode est montée sur la ligne d'alimentation entre la borne de préchauffage et la pompe d'alimentation auxiliaire.

Pour éviter l'alimentation de l'équipement auxiliaire par l'intermédiaire de la boîte à fusibles lorsque la clé de démarrage est en position préchauffage une seconde diode est montée sur le circuit afin de protéger la diode reliée à la borne de préchauffage de toute surcharge accidentelle.

Préfixe "C"

Un relais est monté sur le câble d'alimentation, il assure la liaison entre la borne d'alimentation de l'équipement auxiliaire et la borne de préchauffage du commutateur de démarrage lorsque celui-ci est en position chauffage/démarrage. L'alimentation électrique de la pompe d'alimentation auxiliaire est donc assurée même pendant le préchauffage/démarrage.

E. CABLAGE, FEUX, COMMUTATEURS ET INSTRUMENTS DE CONTROLE — REVISION

CABLAGE

Les Figures 1 à 10 représentent les divers faisceaux électriques, elles permettent également d'identifier l'ensemble des organes électriques.

DÉPOSE

Chaque faisceau de câblage peut être déposé séparément. Les opérations de dépose s'effectueront de manière classique, cependant les précautions suivantes devront être prises:

- Débrancher en premier la borne négative de la batterie avant de déconnecter ou de déposer un câble quelconque d'un faisceau électrique.
- Avant dépose, noter la disposition du faisceau électrique, l'emplacement des colliers de maintien et la dispostion des connexions.
- Au moment de la pose respecter soigneusement la disposition d'origine du faisceau, ainsi que l'emplacement des colliers de maintien, éviter que le faisceau électrique vienne frotter contre les arêtes vives ou encore contre l'échappement et des pièces mobiles.

  Eventuellement vérifier que les teintes des connecteurs correspondent.
- Engager à fond tous les connecteurs, aucun câble nu ne doit être visible.
- Rabattre sur eux-mêmes les câbles non utilisés et effectuer une ligature au ruban adhésif.
- Vérifier la propreté des prises de masse afin qu'il y ait contact franc métal sur métal. Si nécessaire utiliser aux points de masse des rondelles crantées.
- Respecter la valeur d'origine des fusibles.
- Contrôler les circuits avant de mettre les faisceaux sous tension.
- Vérifier le branchement de la batterie avant de mettre les circuits sous tension.

PHARES

OPTIQUES SERTIES

Il est possible de déposer les optiques serties ainsi que de les mettre en place sans avoir à déposer le cuvelage des phares, on procèdera alors comme suit:

DÉPOSE

1. Dégager l'optique sertie et le manchon en caoutchouc du cuvelage de phares.
2. Débrancher les câbles et le support d'ampoule (si monté) du phare puis déposer l'entourage caoutchouc.

POSE

1. Mettre en place le manchon caoutchouc sur l'optique sertie puis raccorder les câbles et la patte d'ampoule (si montée).
2. Etaler de la vaseline à la périphérie du cuvelage de phare puis mettre en place avec précaution l'optique sur le cuvelage.

OPTIQUES NON SERTIES

Les ampoules des optiques non serties pourront être déposées et mises en place comme suit:

DÉPOSE

1. Enlever la vis à la partie inférieure de l'entourage d'optique et déposer l'ensemble entourage/réflecteur.
2. Débrancher le connecteur de l'ampoule, déposer le ressort de maintien d'ampoule puis déposer l'ampoule elle-même.

POSE

La pose d'une ampoule neuve s'effectuera à l'inverse de la dépose. Au montage serrer soigneusement la vis de fixation de l'entourage de phare.

COMMUTATEURS

COMMUTATEUR D'ECLAIRAGE

DÉPOSE

1. Débrancher le câble de masse de la batterie (négatif).

Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 avec cabine à plate-forme encastrée.

Enlever les vis de fixation du tableau des instruments et dégager suffisamment le tableau de manière à pouvoir accéder au commutateur d'éclairage.

2. Enlever la vis de fixation du bouton de commande et déposer le bouton.
3. Enlever l'écrou de fixation de commutateur, dégager le commutateur du tableau des instruments ou de la console de commande.
4. Débrancher le connecteur des câbles électriques engagés sur les bornes du commutateur.

POSE

La pose du commutateur d'éclairage s'effectuera à l'inverse de la dépose. Au montage serrer l'écrou de maintien du commutateur au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

COMMUTATEUR DE CLIGNOTANTS

Préfixe "A" ou "B"

DÉPOSE

Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600:

1. Soulever la partie arrière du capot moteur, voir chapitre intitulé "Révision des instruments" dans cette section.
2. Débrancher le commutateur des clignotants du faisceau principal.
3. Desserrer et déposer les trois écrous et les rondelles frein de fixation de commutateur de clignotants et déposer le commutateur.
4. Dégager le couvercle du commutateur de l'embase et desserrer les bornes. Noter la position des câbles puis dégager les câbles des bornes.

POSE

La pose du commutateur de clignotants s'effectuera à l'inverse de la dépose. Au montage, serrer les vis des bornes et les écrous de fixation du commutateur au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

DÉPOSE

Tracteurs Ford 6700 et 7700:

1. Enlever les vis de fixation du tableau des instruments et dégager avec précaution le tableau.
2. Débrancher le commutateur des clignotants du faisceau principal.
3. Enlever les trois vis et les rondelles freins de fixation du commutateur de clignotants et déposer le commutateur.

POSE

La pose du commutateur de clignotants s'effectuera à l'inverse de la dépose. Au montage serrer les vis de fixation du commutateur au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

Préfixe "C"

DÉPOSE

1. Enlever les vis de fixation du tableau des instruments et dégager suffisamment le tableau pour permettre la dépose du commutateur des clignotants.
2. Déposer le bouton de commande ou le levier.
3. Débrancher le commutateur des clignotants du faisceau principal.
4. Déposer l'écrou de fixation du commutateur ainsi que la rondelle frein puis séparer le commutateur du tableau des instruments.

POSE

La pose du commutateur des clignotants s'effectuera à l'inverse de la dépose. Serrer l'écrou de fixation du commutateur au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

COMMUTATEUR DE DEMARRAGE A CLE

Voir révision du commutateur de démarrage à clé au Chapitre 3 — Section H.

COMMUTATEUR DE SECURITE DE DEMARRAGE

Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600:

Voir révision du commutateur de sécurité de démarrage dans la 5ème PARTIE "TRANSMISSION" — Chapitre 1.

Tracteurs Ford 6700 et 7700

DÉPOSE

1. Débrancher les câbles des bornes du commutateur.
2. Dévisser le commutateur du bras de la pédale d'embrayage.

POSE

1. Visser le commutateur dans le bras de la pédale d'embrayage et le serrer au couple prescrit, voir "Specification" — Chapitre 7.
2. Rebrancher les câbles sur les bornes du commutateur.

MANO-CONTACT DE PRESSION D'-HUILE

DÉPOSE

1. Débrancher le câble du mano-contact et dévisser le mano-contact du moteur.

POSE

1. Visser le mano-contact sur le moteur et le serrer au couple prescrit voir, "Specifications" — Chapitre 7.
2. Rebrancher le câble sur le commutateur.

SONDE DE TEMPERATURE DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT MOTEUR

DÉPOSE

1. Débrancher le câble de la sonde et dévisser la sonde du moteur.

POSE

1. Enduire le filetage de la sonde neuve d'étanchéisant souple répondant à la spécification Ford ESN-M4C49-A. Visser le commutateur et le serrer au couple prescrit, voir "Specifications" — Chapitre 7.
2. Rebrancher le câble sur la sonde.

IMPORTANT: *Il est impératif d'utiliser un étanchéisant répondant à la spécification Ford, en effet tout autre étanchéisant risquerait d'isoler la sonde de la culasse et de compromettre le fonctionnement de la sonde.*

COMMUTATEUR DE COLMATAGE DE FILTRE A AIR DE TYPE SEC

DÉPOSE

1. Débrancher les câbles et dévisser le commutateur de la gaine de sortie du filtre à air.

POSE

Monter le commutateur et le serrer au couple prescrit, voir "Spécifications" Chapitre 7.

2. Rebrancher les câbles.

COMMUTATEUR DE FEUX STOP

DÉPOSE

1. Débrancher les câbles des bornes du commutateur.
2. Desserrer l'écrou de fixation du commutateur et séparer le commutateur de la patte.

POSE

1. Présenter le commutateur sur la patte et mettre en place l'écrou qui sera serré au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 7.
2. Rebrancher les câbles sur le commutateur et serrer les freins pour vérifier le bon fonctionnement des feux stop. Si nécessaire remettre en place le commutateur.

COMMUTATEURS MONTES SUR LE PAVILLON DE CABINE — REVISION

DÉPOSE

1. Débrancher la batterie.
2. Enlever les vis de fixation de pavillon de cabine puis soulever le pavillon et le maintenir à l'aide de la béquille.
3. Débrancher les câbles électriques des commandes du chauffage des commutateurs.
4. Arracher les boutons des commutateurs de commande.
5. Enlever les vis de fixation de la platine des commutateurs et dégager la platine de la cabine.
6. Enlever l'écrou, la rondelle de fixation du commutateur et déposer le commutateur.

POSE

La pose des commutateurs montés sur le pavillon de cabine s'effectuera à l'inverse de la dépose.

MOTEUR D'ESSUIE-GLACE

DÉPOSE

1. Débrancher la batterie.
2. Dégager le clip d'arrêt de bras d'essuie-glace latéral puis tirer le bras en le maintenant d'équerre par rapport à l'axe et dégager le bras des cannelures de l'axe.
3. Enlever l'écrou et la rondelle de fixation de pivot d'axe de bras.
4. Enlever les vis de fixation de la trappe d'accès au moteur d'essuie-glace à l'intérieur de la cabine et déposer la trappe avec précaution.
5. Débrancher les câbles électriques du moteur des essuie-glaces.
6. Enlever les vis de fixation du moteur des essuie-glaces et dégager avec précaution le moteur.

DÉMONTAGE

Se reporter à la Figure 19.

1. Enlever l'écrou et la rondelle en bout d'arbre du moteur de manière à désaccoupler la biellette contre-coudée.

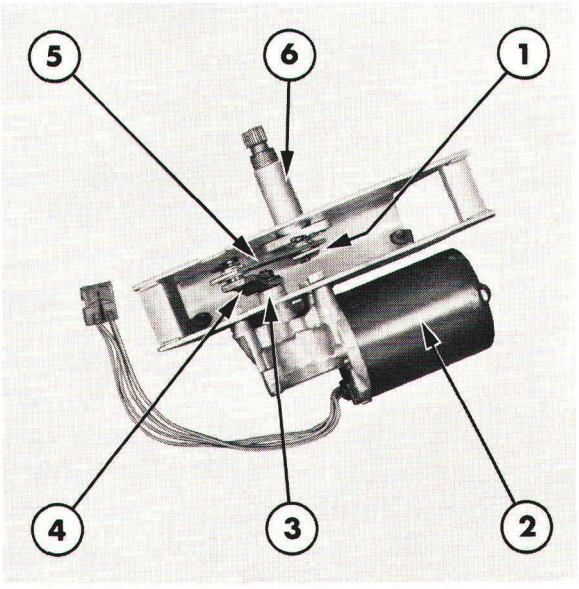


Figure 19
Moteur des essuie-glaces

1. Biellette d'entraînement
2. Moteur
3. Arbre d'entraînement
4. Biellette contre-coudée
5. Biellette
6. Pivot et axe

2. Enlever les vis de fixation et déposer le moteur complet.
3. Déposer les clips d'arrêt puis déposer la biellette contre coudée, la biellette de liaison et la biellette de commande du bras.
4. Déposer les vis de fixation du bras et du pivot et déposer l'ensemble.

CONTRÔLE ET RÉPARATION

1. Vérifier l'état des biellettes et des points d'articulation: usure ou détérioration. Remplacer si nécessaire.
2. Vérifier l'état des cannelures de l'axe du pivot de bras et les nettoyer avec une brosse métallique. Remplacer l'axe du pivot s'il est cintré ou si les cannelures sont détériorées.
3. Vérifier et remplacer le moteur s'il est défectueux.

REMONTAGE

1. Le remontage du moteur d'essuie-glace s'effectuera à l'inverse du démontage.

   Au remontage, graisser légèrement les articulations des biellettes et les cannelures de l'axe.

POSE

1. La mise en place du moteur d'essuie-glace s'effectuera à l'inverse de la dépose.

   A la pose, avoir soin de serrer soigneusement tous les écrous et les vis au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 7. Vérifier le bon fonctionnement de l'essuie-glace et du moteur, remplacer la raclette si elle est usée ou détériorée.

MOTEUR DE LAVE-GLACE

DÉPOSE

1. Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100 et 4600.

   Débrancher les câbles et la tuyauterie du moteur de lave-glace. Si le réservoir est vide, il est possible de déposer directement le moteur et de le dégager de sa gaine de montage sur le corps du réservoir. Par contre si le réservoir est plein, enlever les vis de ce dernier, le déposer et le vider.

   Tracteurs Ford 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700.

   Ouvrir les clips de fixation du réservoir. Déposer le couvercle et déconnecter la tuyauterie d'alimentation.

   Débrancher les fils du moteur puis déposer et vider le réservoir.

DÉMONTAGE

1. Tracteurs Ford 2600, 3600, 4600, 4100 et 4600.

   Dégager le moteur de sa gaine de montage.

   Tracteurs Ford 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700.

   Dégager la bague de montage puis déposer le moteur, le joint et la turbine.

CONTRÔLE ET RÉPARATION

1. Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100 et 4600.

   Nettoyer le réservoir.

   Vérifier l'état de la gaine de montage et la remplacer en cas d'usure ou de détérioration. Si le moteur est défectueux, monter un moteur neuf.

   Tracteurs Ford 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700.

   Nettoyer le réservoir et le filtre (si monté). Vérifier l'état de la garniture d'étanchéité et de la turbine, remplacer ces pièces en cas d'usure ou de détérioration. Si le moteur est défectueux, monter un moteur neuf.

REMONTAGE

1. Le remontage du moteur s'effectuera à l'inverse du démontage.

POSE

1. La pose du moteur s'effectuera à l'inverse de la dépose.

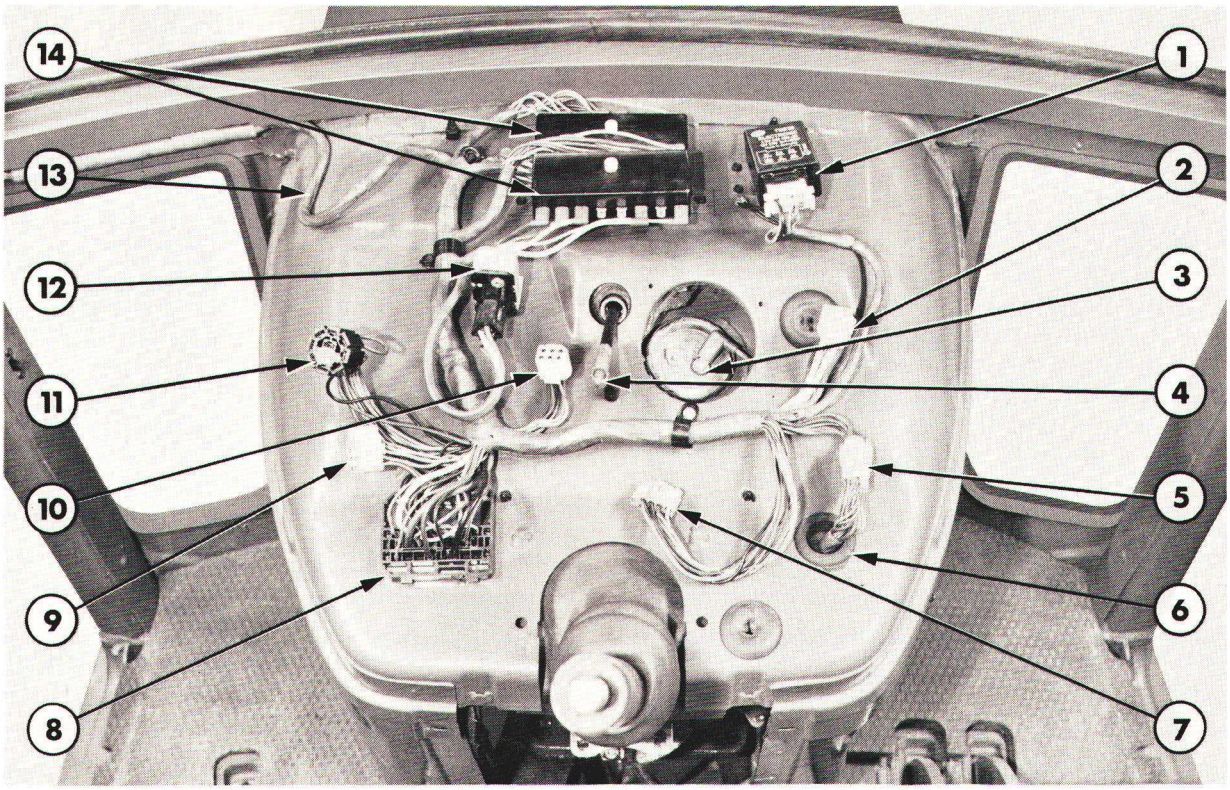


Figure 20
Faisceau de câblage des instruments—Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600—Avec cabine à plateforme encastrée—Préfixe "A" ou "B"

1. Centrale des clignotants
2. Connecteur du commutateur à clé
3. Emetteur de jauge
4. Câble d'entraînement de compte-tours
5. Connecteur de faisceau principal d'aile arrière
6. Faisceau entre commutateur et faisceau d'aile arrière
7. Connecteur du tableau des instruments
8. Connecteur multiple de faisceau principal arrière sur faisceau avant
9. Connecteur du commutateur des clignotants
10. Connecteur du commutateur d'éclairage
11. Connecteur du commutateur du signal de détresse
12. Relais d'alimentation de cabine
13. Faisceau principal arrière
14. Boîte à fusibles

INSTRUMENTS — REVISION

NOTA: *Après dépose des trappes du tableau des instruments, les instruments de contrôle et les éléments de connexion se présentent comme indiqué aux Figures 20 à 27.*

TABLEAU DES INSTRUMENTS — DÉPOSE

1. Débrancher la batterie.
2. Enlever les vis de fixation du tableau des instruments et le dégager de l'arrière du capot moteur.
3. Séparer le câble du compte-tours de l'arrière du tableau des instruments.
4. Débrancher le tableau des instruments du faisceau principal.

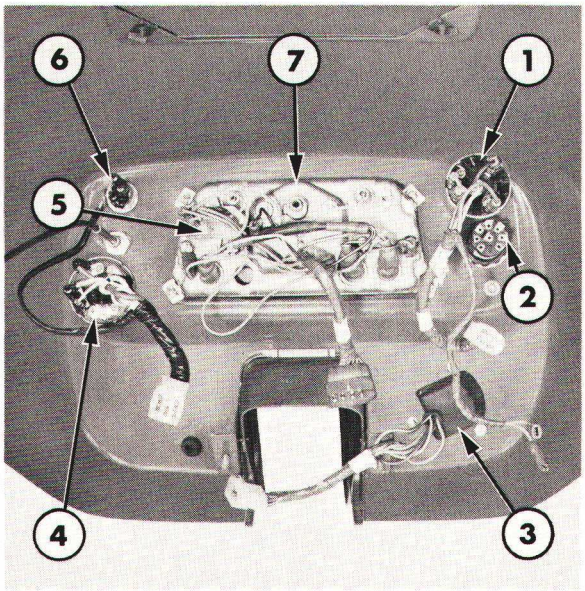


Figure 21
Vue intérieure du tableau des instruments—Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600—Avec cabine à plateforme encastrée—Préfixe "A" ou "B"

1. Commutateur d'éclairage
2. Commutateur de signal de détresse
3. Commutateur des clignotants
4. Commutateur de démarrage à clé
5. Régulateur de tension
6. Poussoir d'avertisseur
7. Tableau des instruments

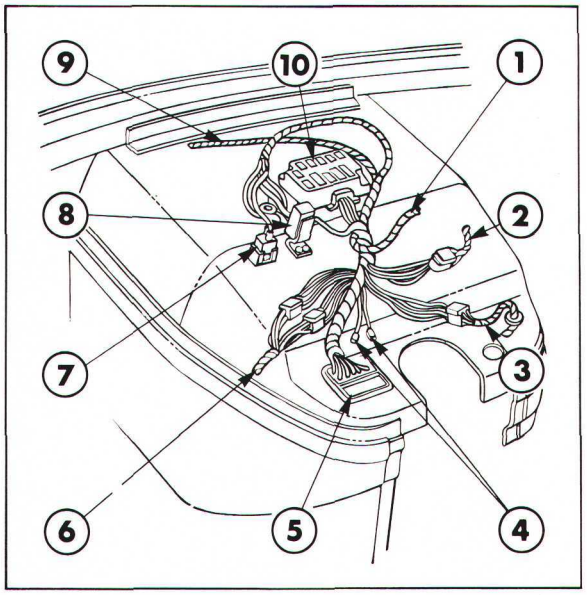


Figure 22
Faisceau de câblage des instruments—Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600—Avec cabine à plateforme encastrée—Préfixe "C"

1. Faisceau principal arrière
2. Faisceau de câblage d'allumage
3. Extension de faisceau principal
4. Connexion du circuit d'avertisseur
5. Connecteur multiple entre faisceau principal arrière et avant
6. Faisceau du commutateur d'éclairage
7. Centrale des clignotants
8. Relais de faisceau de cabine
9. Faisceau arrière principal
10. Boîte à fusibles

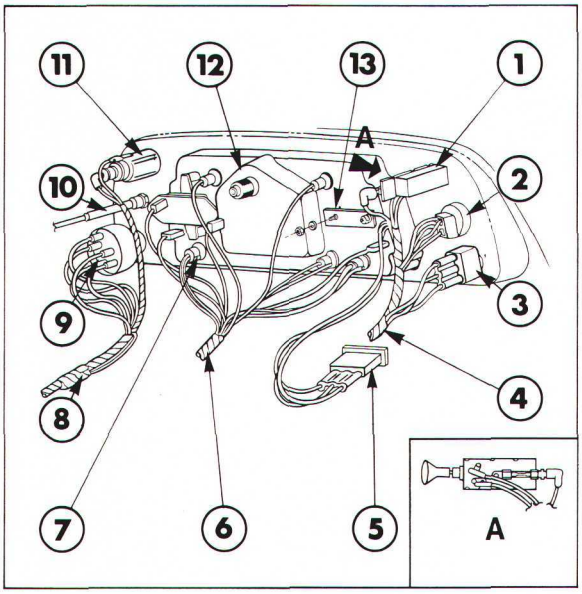


Figure 23
Vue arrière du tableau des instruments—Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600—Avec cabine à plateforme encastrée—Préfixe "C"

1. Commutateur d'éclairage
2. Commutateur des clignotants
3. Commutateur de signal de détresse
4. Faisceau du commutateur d'éclairage
5. Témoin de clignotants
6. Faisceau principal arrière
7. Témoins
8. Faisceau d'allumage
9. Commutateur d'allumage
10. Commande de starter/arrêt moteur (diesel)
11. Allume-cigare
12. Tableau des instruments
13. Résistance de jauge de combustible

DÉMONTAGE

Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600.

1. Arracher le ruban adhésif puis enlever les vis de fixation du boîtier des instruments et ouvrir le boîtier.

2. Pour déposer les autres appareils de contrôle, enlever les écrous et les rondelles freins.

   Le compte-tours pourra être déposé après avoir enlevé les rondelles-freins.

   Le régulateur de tension pourra être déposé après avoir enlevé les vis de fixation.

   Pour remplacer les ampoules des témoins, dégager la douille du boîtier des instruments.

Tracteurs Ford 6700 et 7700.

NOTA: *Pour remplacer les ampoules des témoins, tourner le cache en caoutchouc à l'arrière du tableau des instruments et déposer les lampes complètes.*

1. Enlever les vis de fixation du boîtier des instruments sur le panneau avant et dégager le boîtier.

2. Dégager les clips puis déposer la vitre de protection et l'entourage.

3. Enlever les vis de fixation des appareils de mesure et déposer les appareils.

4. Enlever les vis de fixation du compte-tours et déposer le compte-tours.

REMONTAGE

Le remontage du tableau des instruments s'effectuera à l'inverse du démontage.

POSE

La pose du tableau des instruments s'effectuera à l'inverse de la dépose.

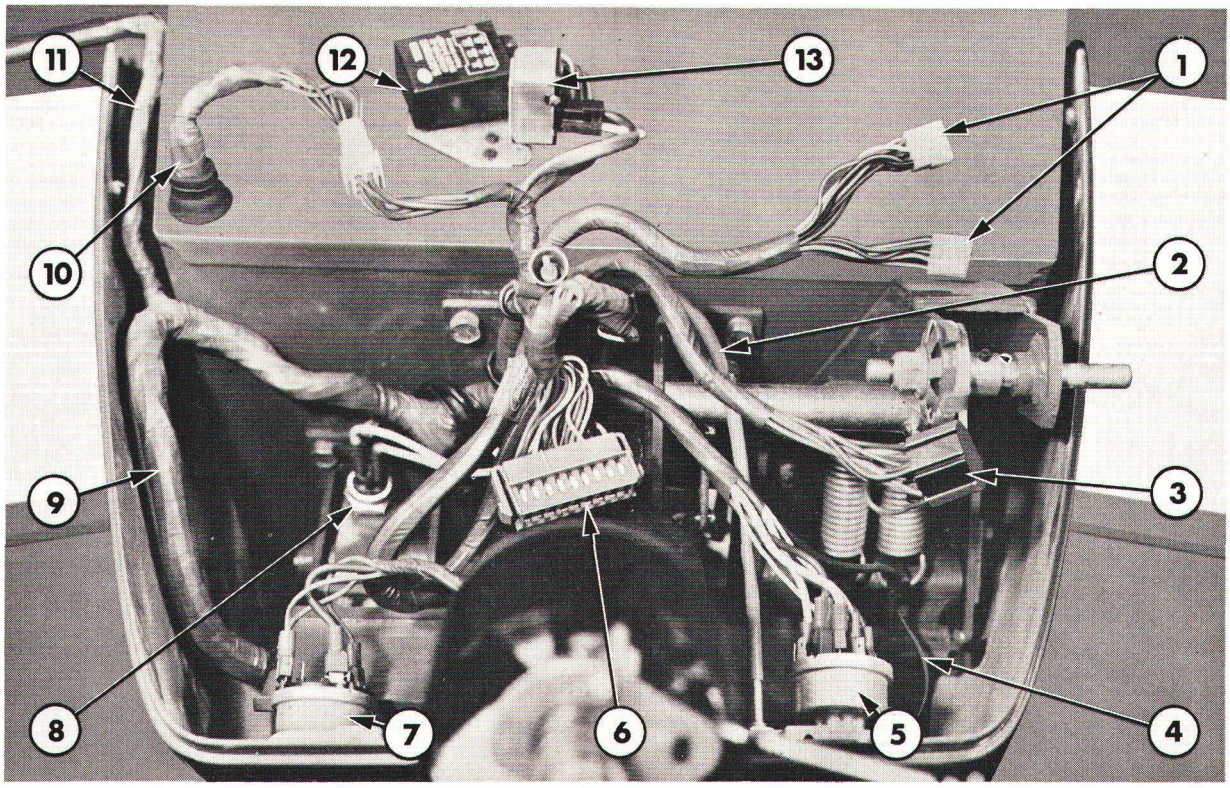


Figure 24
Faisceau de câblage des instruments—Tracteurs Ford 6700 et 7700—Préfixe "A" ou "B"

1. Connecteurs du commutateur des clignotants
2. Câble de commande d'arrêt moteur
3. Connecteur du commutateur de signal de détresse
4. Câble de branchement du commutateur des feux stop
5. Commutateur de démarrage à clé
6. Connecteur multiple du tableau des instruments
7. Commutateur d'éclairage
8. Commutateur de démarrage à clé
9. Faisceau principal arrière
10. Jonction de faisceau principal d'aile arrière
11. Faisceau principal arrière et commande du chauffage
12. Centrale des clignotants
13. Relais de faisceau de cabine

TABLEAU DES INSTRUMENTS

DÉPOSE

1. Débrancher la batterie
2. Déposer le volant de direction
3. Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600.

   Désaccoupler la partie inférieure du levier d'accélérateur.

   Tracteurs Ford 6700 et 7700.

   Chasser la goupille mécanindus d'articulation du levier de commande d'accélérateur et déposer le levier.

4. Enlever les vis de fixation du tableau et déposer avec précaution le tableau. Séparer le câble d'entraînement du compte-tours de la face arrière du tableau. Débrancher les faisceaux des instruments et les commutateurs puis déposer le tableau des instruments complet.

POSE

La pose du tableau des instruments s'effectuera à l'inverse de la dépose.

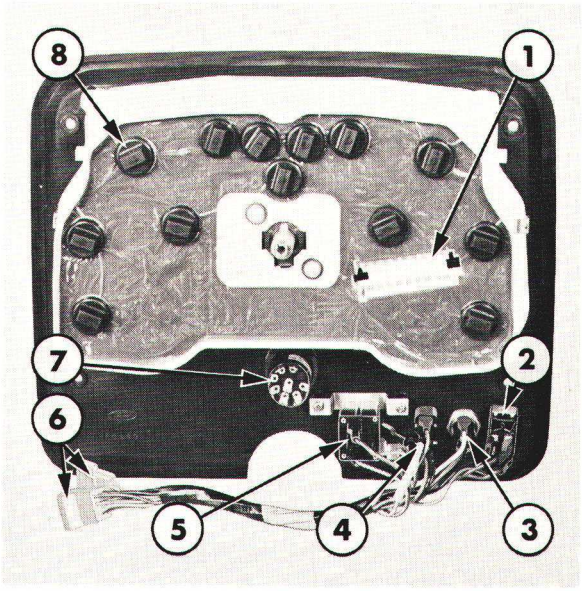


Figure 25
Vue arrière du tableau des instruments—Tracteurs Ford 6700 et 7700—Préfixe "A" ou "B"

1. Prise du tableau des instruments
2. Commutateur de projecteur de labour
3. Poussoir de pulvérisation d'éther
4. Commutateur de permutation de jauge à combustible
5. Commutateur de clignotants/avertisseur
6. Faisceau de câblage du commutateur des clignotants
7. Témoin du signal de détresse
8. Témoin

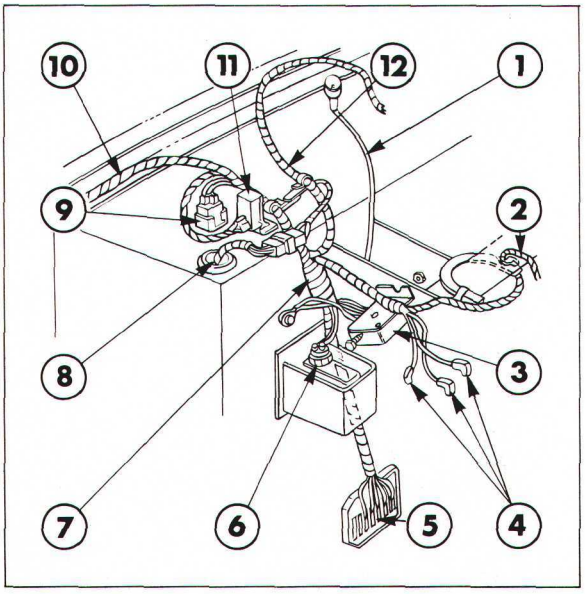


Figure 26
Faisceau de câblage—Tracteurs Ford 6700 et 7700—Préfixe "C"

1. Câble d'entraînement de compte-tours
2. Vers commutateur d'allumage
3. Boîte à fusibles
4. Connecteurs du commutateur d'éclairage
5. Connecteur multiple entre faisceau principal avant et arrière
6. Commutateur de sécurité de démarrage
7. Faisceau principal arrière
8. Extension de faisceau principal
9. Centrale des clignotants
10. Faisceau entre faisceau arrière et commande du chauffage
11. Relais de faisceau de cabine
12. Vers tableau des instruments

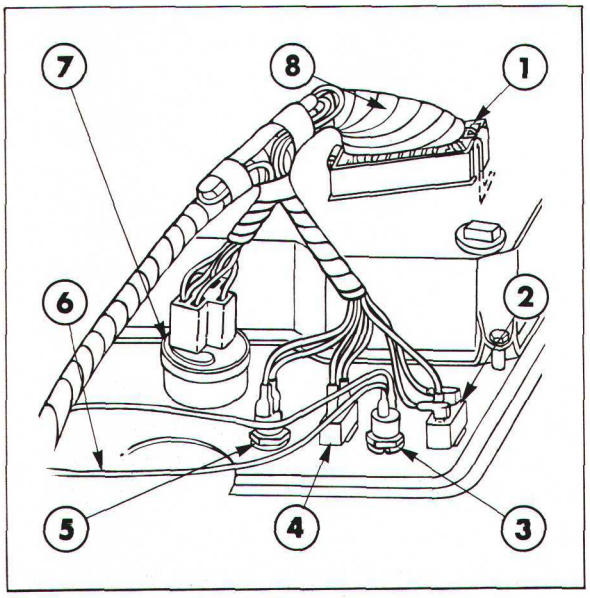


Figure 27
Vue arrière du tableau des instruments—Tracteurs Ford 6700 et 7700—Préfixe "C"

1. Prise d'alimentation des instruments
2. Commutateur de projecteur de travail/de signal de détresse
3. Poussoir de pulvérisation d'éther
4. Commutateur de permutation d'émetteur de jauge à combustible
5. Poussoir d'avertisseur
6. Vers commutateur d'alimentation
7. Commutateur de clignotants
8. Faisceau principal arrière

EMETTEUR DE RESERVOIR

DEPOSE

NOTA: *Sur les tracteurs munis d'un réservoir de combustible auxiliaire l'emmetteur de réservoir auxiliaire est instantanément.*

1. Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 sans cabine

   Déposer le tableau des instruments puis soulever le panneau isolant pour accéder à l'émetteur de réservoir principal.

   Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 avec cabine

   Dégager le panneau isolant pour accéder à l'émetteur de la jauge de réservoir principal.

   Tracteurs Ford 6700 et 7700.

   Déposer la calandre de radiateur et les panneaux latéraux du moteur, puis déposer le capotage moteur pour accéder à l'émetteur de la jauge de réservoir principal.

2. Débrancher le câble d'alimentation de l'émetteur et le câble de masse (si monté). Tourner la bague de verrouillage dans le sens inverse horloge puis déposer la bague et le joint. Déposer avec précaution le flotteur de l'émetteur complet.

POSE

1. La pose du flotteur et de l'émetteur de jauge s'effectuera à l'inverse de la dépose.

3ème PARTIE
EQUIPEMENT ELECTRIQUE

Chapitre 2
BATTERIE

Section		Page
A.	BATTERIE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	BATTERIE—ENTRETIEN ET CONTROLE	2

A. BATTERIE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

La batterie 12 volts qui équipe les tracteurs Ford est à négatif à la masse. Il s'agit d'une batterie au plomb comportant six éléments.

Sur les tracteurs avec moteur à essence, la capacité de la batterie est de 77 ampères/heurs.

En équipement standard, les tracteurs Ford 2600 et 3600 sans cabine à plateforme encastrée sont munis d'une batterie de 80 ampères/heures. Ils peuvent être munis en option de batteries de 128 ampères/heures.

En équipement standard, les tracteurs Ford 2600 et 3600 avec cabine á plateforme encastrée et tous les autres tracteurs Ford 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700 sont munis d'une batterie de 128 ampères/heures.

La batterie est placée dans un berceau pivotant situé sur le côté droit de la plateforme sur les tracteurs Ford 6700 et 7700 et sous le capot moteur côté droit sur tous les autres modèles.

La batterie assure trois fonctions principales:

- Elle fournit le courant nécessaire au démarrage et au fonctionnement des phares.
- Elle permet de régler la tension dans le circuit électrique.
- Elle fournit le courant nécessaire lorsque la consommation dépasse le débit de l'alternateur.

La batterie comporte des éléments constitués de plaques négatives et positives disposées en alternance. Chaque plaque positive est séparée de la plaque négative adjacente par un séparateur isolant évitant tout contact entre les plaques de charge opposée. Lorsqu'il y a contact accidentel des plaques positives avec les plaques négatives à l'intérieur d'un même élément, celui-ci est alors en court-circuit.

Toutes les plaques positives sont reliées à une barrette, l'ensemble constituant l'élément positif, de la même manière, toutes les plaques négatives sont reliées à une barrette, l'ensemble constituant l'élément négatif.

Chaque plaque positive se compose d'une grille chargée de peroxyde de plomb (plomb et oxygène). Les plaques négatives sont constituées par une grille dont les évidements sont remplis de plomb poreux.

L'électrolyte de la batterie est constitué d'une solution d'acide sulfurique et d'eau.

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company

B. BATTERIE—ENTRETIEN ET CONTROLE

DEPOSE

1. Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600:
   Déverrouiller, soulever et caler le capot côté droit en position ouverte. Desserrer l'écrou de fixation du berceau de batterie et faire pivoter celui-ci pour l'éloigner du moteur.

   Tracteurs Ford 6700 et 7700:
   Ouvrir le verrou situé sous le berceau de la batterie, faire pivoter le berceau pour l'éloigner de la plate-forme, déposer le couvercle de la batterie.

2. Débrancher les cosses de la batterie: débrancher la cosse négative d'abord puis déposer la barrette de maintien de la batterie.

3. Sortir la batterie du berceau.

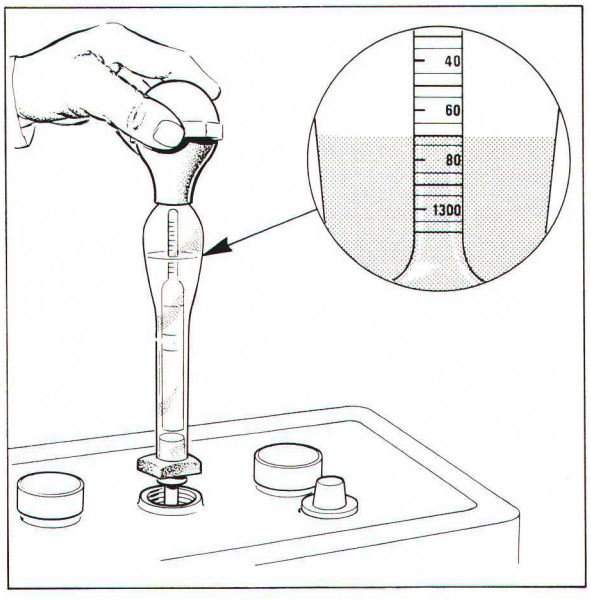


Figure 1
Pèse-acide

DENSITE DE L'ELECTROLYTE

La densité de l'électrolyte de la batterie indique l'état de charge de celle-ci, l'électrolyte d'une batterie chargée au maximum a une densité approximative de 1,280.

Lorsque la batterie se décharge, l'acide sulfurique contenu dans l'électrolyte s'associe chimiquement aux plaques, ce qui provoque une diminution de la densité de l'électrolyte.

Un pèse-acide, figure 1, permettra de déterminer la densité de l'électrolyte dans un élément de la batterie et la quantité d'acide sulfurique présente dans la solution, ce qui permettra de déterminer l'état de charge de cet élément.

Plus la température ambiante est faible, plus la charge de la batterie doit être importante pour assurer l'entraînement du moteur au démarrage. Une batterie présentant un électrolyte d'une densité de 1,225 à 27°C (80°F) permettra d'actionner le démarreur à température ambiante normale, mais ne permettra pas d'entraîner le démarreur lorsque la tempŕature ambiante sera faible compte tenu de la perte de rendement.

Le tableau ci-dessous indique l'influence de la température sur le rendement d'une batterie:

Température	Rendement d'une batterie à pleine charge
26,5°C (80°F)	100%
10,0°C (50°F)	82%
— 1,0°C (30°F)	64%
— 6,5°C (20°F)	58%
—12,0°C (10°F)	50%
—17,0°C (1,5°F)	40%
—23°C (—10°F)	33%

Pour bénéficier d'une longévité maximum de la batterie, l'entretenir et la vérifier périodiquement. Il est important de ne pas dépasser la capacité de la batterie en la soumettant à une surcharge constante. Il est très important de respecter les impératifs de charge.

ENTRETIEN DE LA BATTERIE

Respecter les indications suivantes, lorsqu'on procède à l'entretien de la batterie:

1. Maintenir le niveau de l'électrolyte à environ 5 mm (0,25") au-dessus des plaques sinon la concentration d'acide serait trop importante, ce qui risquerait de détériorer les séparateurs et de compromettre les performances des plaques.

2. Pour remplir les éléments, utiliser uniquement de l'eau distillée.

3. Maintenir en permanence la batterie aux 3/4 de sa charge, car il y aurait alors risque de sulfation des plaques et perte de rendement de celles-ci avec possibilité de gel par température ambiante froide.

4. Eviter de surcharger une batterie, il y aurait risque de production excessive de chaleur et dilatation des plaques positives d'où distorsion de celles-ci.

5. En cas de charge rapide de la batterie, avoir soin de ne pas dépasser une température de 65°C (149°F).

6. Sauf en cas de remplacement complet de l'électrolyte, ne jamais ajouter d'acide sulfurique dans un élément. L'électrolyte rajouté à une batterie doit être à densité convenable. Pour amener une batterie à se pleine charge, la seule méthode à utiliser constitue à réaliser une charge lente. Il est possible d'amorcer la charge par un charge rapide, mais il faut ensuite procéder à une charge lente pour amener la batterie au maximum de sa capacité.

BATTERIES A CHARGE SECHE

IMPORTANT: *Ne pas conserver en stock des batteries à charge sèche au-delà de la date de péremption indiquée sur la batterie (environ 1 an).*

Pour mettre en service une batterie à charge sèche, procéder comme suit:

1. Enlever tous les bouchons des éléments.

2. Verser dans chaque élément de l'électrolyte à la densité prescrite jusqu'au niveau indiqué, voir "Specifications"—Chapitre 7.

NOTA: *L'électrolyte doit être dilué dans de l'acide sulfurique de préférence à une température comprise entre 21°-32°C (70°—90°F).*

3. Après remplissage, laisser la batterie en repos 15 minutes environ puis vérifier à nouveau le niveau de l'électrolyte et régler si nécessaire.

4. Charger la batterie pendant 4 heures/5-8 ampères, se conformer aux instructions figurant sur le livret fourni avec la batterie et vérifier que tous les éléments acceptent la charge (dégagement des gaz).

Remettre en place les bouchons sur les éléments de la batterie.

CHARGE DE LA BATTERIE

Avant de procéder à la charge d'une batterie:

1. Nettoyer soigneusement le dessus de la batterie, les bouchons des éléments et les bornes.

2. Vérifier le niveau de l'électrolyte dans chaque élément: si nécessaire, faire l'appoint avec de l'eau comme indiqué précédemment.

3. En case de charge normale, régler l'intensité du courant entre 3 et 6 ampères, et laisser charger la batterie un temps suffisant pour l'amener à sa pleine charge; cela peut demander 24 heures ou plus, si la batterie est fortement sulfatée. Une batterie très sulfatée risque de n'accepter aucune charge. Lorsque la batterie est à pleine charge, les éléments doivent dégager des bulles gazeuses et la densité doit rester constante. Débrancher le chargeur, après avoir effectué trois relevés de densité consécutifs espacés d'une heure; lorsque la batterie est à pleine charge, la densité de l'électrolyte doit cesser d'augmenter.

4. Lorsqu'on charge une batterie à l'aide d'un courant de forte intensité, se conformer aux instructions du fabricant de la batterie. Un courant de forte intensité augmente la température de l'électrolyte et si le chargeur n'est pas équipé d'un dispositif de disjonction automatique, l'électrolyte risque d'atteindre une température supérieure à 65°C (149°F) d'où dégagement gazeux par les éléments de la batterie.

ATTENTION: *Lorsque la batterie est en charge, celle-ci dégage un gaz explosif. En conséquence, ne pas fumer à proximité, ni vérifier le niveau de l'électrolyte à l'aide d'une flamme nue.*

ESSAIS

Avant de commencer les contrôles de la batterie: vérifier que les prises d'air sur les bouchons ne sont pas obturées, indices de corrosion, couvercles d'éléments gonflés ou bac de batterie fêlé.

Appareillage de contrôle de batterie:

- Pèse-acide
- Appareil de décharge rapide
- Chargeur de batterie

CONTROLE DE LA DENSITE: Le contrôle de la densité permettra de déterminer l'état de charge de la batterie.

1. Le flotteur de pèse-acide étant vertical, relever la densité.

2. Corriger la lecture ainsi faite, en fonction de la température de l'électrolyte, soustraire quatre unités (0,004) par tranche de 5,5°C (10°F) au-dessus de la température de calibrage du pèse-acide et ajouter quatre points (0,004) par tranche de 5,5°C (10°F) au-dessus de cette température.

Les exemples ci-dessous sont valables pour un pèse-acide calibré à 30°C (86°F).

Exemple 1:

Température inférieure à 30°C (86°F)	
Température de l'électrolyte	19°C (66°F)
Lecture sur le pèse-acide	1,270
Ajouter $\frac{11}{5,5} \times 0,004$	0,007
Densité corrigée	1,262

Exemple 2:

Température supérieure à 30°C	(86°F)
Température de l'électrolyte	40°C (104°F)
Lecture sur le pèse-acide	1,220
Ajouter $\frac{10}{5,5} \times 0,004$	
Densité corrigée a	1,277

3. Déterminer alors l'état de charge à l'aide du tableau suivant:

Densité corrigée	Etat de charge
1,280	100%
1,230	75%
1,180	50%
1,130	25%
1,080	Déchargée

NOTA: *La densité ne doit pas varier de plus de 0,025 entre les éléments.*

4. Si la densité est égale ou supérieure à 1,280, la batterie est à pleine charge et en bon état.

5. Si la densité est inférieure à 1,280, recharger la batterie et vérifier le circuit de charge de l'engin afin de déterminer la raison de cette charge insuffisante de la batterie.

NOTA: *Si l'on vient d'ajouter de l'eau distillée, faire débiter la batterie pendant une courte période, sinon, il y aurait erreur des lectures lors de l'utilisation du pèse-acide.*

CONTROLE DE L'ETAT DE CHARGE: Cet essai est destiné à déterminer si la batterie a une capacité de décharge suffisante en fonction de la consommation qui lui est demandée par les accessoires au moment de la mise en marche du moteur. La tension obtenue au cours de ce contrôle permettra de déterminer l'état de la batterie. Avant de vérifier la batterie, vérifier que le niveau de l'électrolyte est au-dessus des plaques et vérifier que la densité de l'électrolyte dans chaque élément est égale ou supérieure à 1,225. La batterie peut être contrôlée en place, sur la pelle ou déposée.

1. Amener le commutateur de l'appareil de contrôle (décharge rapide) à la position "arrêt" et amener le sélecteur de tension à une valeur égale ou légèrement inférieure à la tension nominale de la batterie. Relier le câble positif de l'appareil sur la borne positive de la batterie et le câble négatif sur la borne négative de la batterie.

2. Tourner la commande d'intensité jusqu'à ce que l'ampèremètre indique trois fois l'ampérage initial de la batterie essayée. Relever alors la tension indiquée.

- Si la tension est égale ou supérieure à 9,6 volts, la batterie a un débit suffisant et doit accepter la charge électrique normale qui lui est imposée.

- Si la lecture est inférieure à 9,6 volts, vérifier la batterie comme indiqué au chapitre "Contrôle de la charge".

IMPORTANT: *Eviter de soumettre la batterie à une décharge intensive plus de quinze secondes.*

CONTROLE DE LA CHARGE: N'effectuer cet essai que sur les batteries n'ayant pas donné satisfaction lors de l'essai "Contrôle de l'état de charge".

1. Relier l'appareil de contrôle (décharge intensive) à la batterie: Relier le câble à la borne positive et le câble négatif à la borne négative de la batterie.

2. Relier le câble positif du chargeur à la borne positive de la batterie et le câble négatif à la borne négative de la batterie.

3. Tourner la commande de temporisation au-delà de l'indication "3 minutes" puis ramener la commande à "3 minutes".

4. Régler la charge aussi près que possible de 40 ampères.

5. Après trois minutes de charge rapide, noter l'indication fournie par le voltmètre.

- Si la tension totale est supérieure à 15,5 volts, la batterie est défectueuse, elle est probablement sulfatée ou détériorée définitivement et devra être remplacée.

- Si la tension totale est inférieure à 15,5 volts, vérifier séparément les éléments de la batterie (si les connexions des éléments sont accessibles de l'extérieur du bac), le chargeur étant toujours sous tension.

- Si les tensions des éléments sont uniformes et présentent entre elles un écart inférieur à 0,1 volt, vérifier alors la densité de l'électrolyte dans chaque élément de la batterie et recharger la batterie en tenant compte du tableau suivant:

Densité	Charge rapide
1,150 ou moins	60 minutes
1,151 à 1,175	45 minutes
1,176 à 1,200	30 minutes
1,201 à 1,225	15 minutes (charge lente seulement)

NOTA: *Vérifier systématiquement le circuit de charge complet ainsi que la tension des courroies du ventilateur lorsqu'on constate des incidents debatterie.*

POSE

1. La pose de la batterie s'effectuera à l'inverse de la dépose.

NOTA: *Lorsqu'on réalise le branchement des cosses sur les bornes, brancher tout d'abord la cosse sur la borne positive.*

3EME PARTIE
EQUIPEMENT ELECTRIQUE

Chapitre 3
DEMARRAGE

Section		Page
A.	DEMARRAGE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	DEMARRAGE—REVISION	6
C.	RELAIS DE DEMARREUR—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT—TRACTEURS FORD 2600, 3600 ET 4600 A ESSENCE	19
D.	RELAIS DE DEMARREUR—REVISION—TRACTEURS FORD 2600, 3600 ET 4600 A ESSENCE	19
E.	COMMUTATEUR DE SECURITE DE DEMARRAGE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	20
F.	COMMUTATEUR DE SECURITE DE DEMARRAGE—REVISION	20
G.	COMMUTATEUR DE DEMARRAGE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	21
H.	COMMUTATEUR DE DEMARRAGE—REVISION	24

A. DEMARRAGE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Les tracteurs Ford sont munis d'un démarrage composé d'un commutateur de démarrage à clé, d'un commutateur de sécurité, d'un relais, d'un démarreur à pré-engagement et d'un circuit de câblage renforcé.

Le système de démarrage a pour rôle d'entraîner le moteur suffisamment rapidement pour en effectuer le démarrage. Cet entraînement est assuré par le lanceur du démarreur qui développe un couple important; ce lanceur étant en prise avec la couronne montée sur le volant du moteur.

On trouvera dans ce chapitre, les instructions de révision et de réparation des organes constitutifs du circuit de démarrage; on trouvera dans le tableau ci-après les divers types de démarreur utilisés en fonction des tracteurs.

Modèle	Type de moteur	Dimension du démarreur
Ford 2600, 3600 et 4600	Essence	114,3 mm (4.5'')
Ford 2600 et 3600 Ford 6600	Diesel Essence	114,3mm (4.5'')
Ford 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700	Diesel	127mm (5'')

Le démarreur de 127 mm (5'') qui équipe les tracteurs Ford 7700 est illustré à la figure 1.

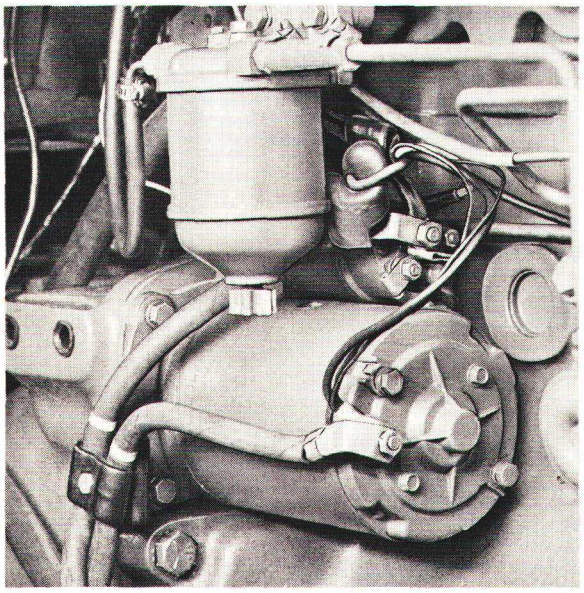


Figure 1
Démarreur de 127 mm (5'') en place sur le moteur tracteur Ford 7700

NOTA: *Le démarreur de 114,3 mm (4.5'') qui équipe les tracteurs Ford 2600, 3600 et 4600 à moteur à essence est commandé par un relais monté à distance sur le berceau de la batterie.*

Le démarreur de 114,3 mm (4.5'') monté sur les tracteurs Ford 2600 et 3600 à moteur diesel et Ford 6600 à moteur à essence ainsi que le démarreur de 127 mm (5'') comportent l'un et l'autre un relais incorporé.

Tous ces démarreurs sont à quatre pôles, quatre balais avec retour à la masse.

Le démarreur de 114,3 mm (4.5'') qui équipe les tracteurs Ford 2600, 3600 et 4600 à moteur à essence, figure 2 est muni d'enroulements d'excitation branchés en parallèle et d'un lanceur incorporé avec mécanisme d'engrènement.

Une masse polaire reliée à l'une des bobines d'excitation fait office de relais pour assurer l'engagement du lanceur. Ce type de démarreur est identifiable par la présence d'un couvercle dont la partie supérieure est inclinée. Lequel couvercle abrite la masse polaire mobile.

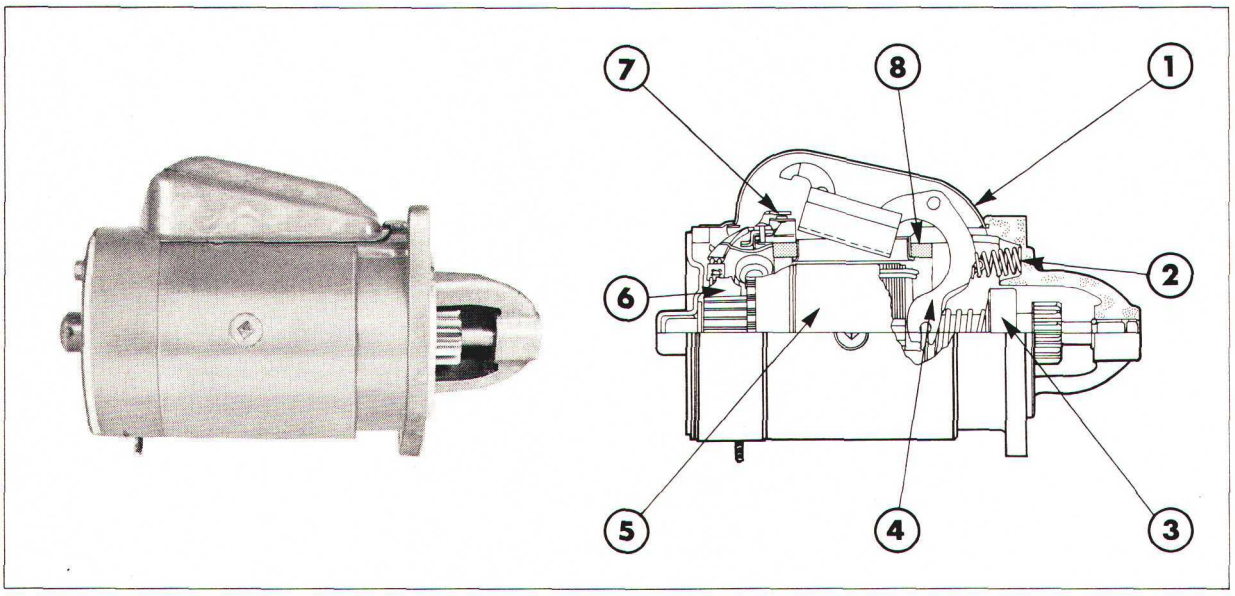


Figure 2
Démarreur de 114,3 mm (4.5'')—Tracteurs Ford 2600, 3600 et 4600 avec moteur à essence

1. Couvercle
2. Ressort de rappel
3. Lanceur
4. Levier d'engagement et masse polaire
5. Induit
6. Balais
7. Contacts d'excitation
8. Bobine d'excitation

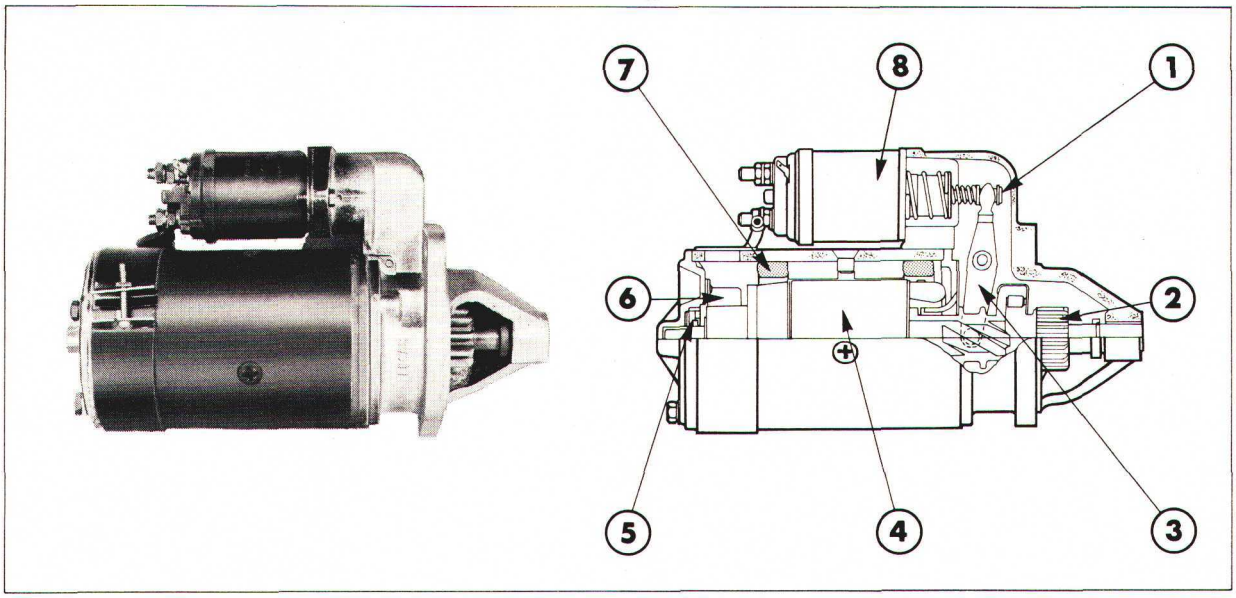


Figure 3

Démarreur de 114,3 mm (4.5'') — Tracteurs Ford 2600 et 3600 avec moteur diesel et tracteurs Ford 6600 avec moteur à essence

1. Plongeur du relais
2. Lanceur
3. Timonerie articulée
4. Induit
5. Freins
6. Balais
7. Bobine d'excitation
8. Relais

Le démarreur de 114,3 mm (4.5'') qui équipe les tracteurs Ford 2600 et 3600 avec moteur diesel ainsi que les tracteurs Ford 6600 avec moteur à essence, figure 3 de même que le démarreur de 127 mm (5''), figure 4 sont munis l'un et l'autre d'enroulements d'excitation branchés en parallèle et d'un relais assurant l'engagement du lanceur; ce mécanisme empêchant le désengrènement du lanceur de la couronne en cours de démarrage du moteur.

Ce type de démarreur est identifiable par la présence du relais monté à sa partie supérieure.

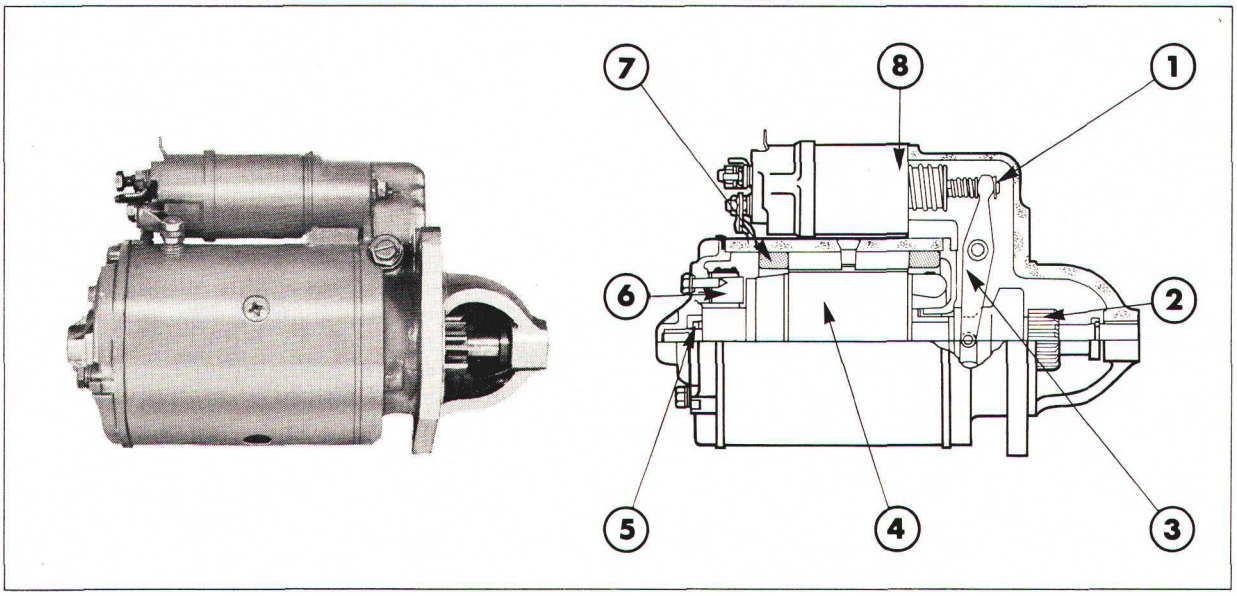


Figure 4

Démarreur de 127 mm (5'') — Tracteurs Ford 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700 avec moteur diesel

1. Plongeur du relais
2. Lanceur
3. Timonerie articulée
4. Induit
5. Freins
6. Balais
7. Bobine d'excitation
8. Relais

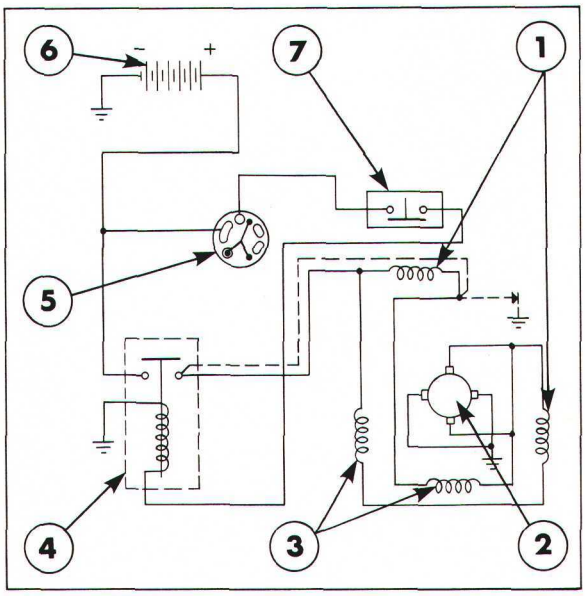


Figure 5

Circuit de démarrage—Tracteurs Ford 2600, 3600, 4600 avec moteur à essence

1. Enroulements d'excitation
2. Démarreur
3. Enroulements d'excitation
4. Relais
5. Commutateur de démarrage
6. Batterie
7. Sécurité de démarrage

FONCTIONNEMENT

Circuit de démarrage—Tracteurs Ford 2600, 3600 et 4600 avec moteur à essence

Se reporter à la figure 5.

Lorsque le démarreur de 114,3 mm (4.5'') n'est pas en fonctionnement, l'une des masses polaires est reliée directement à la masse par l'intermédiaire d'une paire de contacts. Lorsque l'on ferme le commutateur de démarrage à clé, la transmission étant au point mort, on alimente les enroulements du relais et le plongeur du relais est attiré par la force magnétique et provoque le fermeture d'une paire de contacts assurant le passage d'un courant de forte intensité. Cette action a pour effet d'alimenter directement l'enroulement d'excitation mis à la masse à partir de la batterie, cet enroulement étant alors alimenté, il attire la masse polaire mobile.

Le mécanisme d'engagement du lanceur du démarreur se compose d'un levier et d'une masse polaire mobile. L'ensemble provoquant l'engrènement du pignon du lanceur sur la couronne du volant.

Lorsque la masse polaire est rappelée, elle provoque l'ouverture des contacts de mise à la masse de l'enroulement d'excitation; dès lors, la tension d'excitation maximum arrive au démarreur, lequel provoque la mise en marche du moteur.

Lorsqu'on relâche le clé du commutateur de démarrage, le relais est mis hors tension. Les contacts de grande capacité s'ouvrent et le démarreur n'est plus alimenté. Le ressort de rappel repousse le levier articulé du lanceur qui est alors dégagé de la couronne du volant et il y a de nouveau fermeture des contacts de mise à la masse sur l'enroulement d'excitation.

Un dispositif de protection en cas de sur-régime est prévu sur le lanceur afin de protéger le démarreur au cas où il y aurait poursuite accidentelle de l'engrènement du lanceur sur la couronne du volant après démarrage du moteur.

Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600, 7600 et 7700 avec moteur diesel et tracteurs Ford 6600 avec moteur à essence—Circuit de démarrage

Se reporter aux figures 6 et 7.

Le relais de démarreur de 114,3 mm (4.5'') et 127 mm (5'') comporte deux enroulements branchés en parallèle. Un enroulement est à faible résistance et provoque l'attraction du noyau, cet enroulement est mis à la masse par les enroulements d'excitation du démarreur alors qu'en revanche le second enroulement constitue un enroulement de retenue. Il est mis à la masse par l'intermédiaire du carter du relais.

Lorsqu'il y a fermeture du commutateur de démarrage, la transmission étant au point mort, les enroulements du relais sont mis sous tension et le plongeur du relais est attiré par le champ magnétique dans le noyau. Ce mouvement est transmis par un mécanisme qui provoque à son tour l'engagement du lanceur sur la couronne du volant.
Lorsqu'il y a engrènement du lanceur sur la couronne, le plongeur du relais provoque la fermeture d'un jeu de contacts qui assure l'alimentation directe du démarreur à partir de la batterie; dès lors, les quatre enroulements d'excitation permettent au démarreur de développer sa puissance maximum.

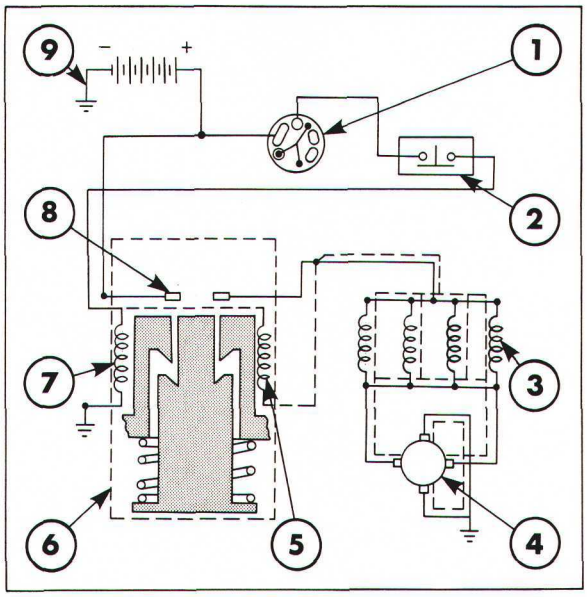


Figure 6

Circuit de démarrage—Tracteurs Ford 2600 et 3600 à moteur diesel et tracteurs Ford 6600 à moteur à essence

1. Commutateur de démarrage
2. Commutateur de sécurité
3. Enroulements d'excitation
4. Démarreur
5. Enroulement d'attraction
6. Relais
7. Enroulement de retenue
8. Contacts
9. Batterie

A ce moment, une extrémité de l'enroulement d'attraction est alimentée à partir de la borne positive de la batterie par la borne du relais alors que l'autre extrémité est alimentée par les contacts positifs du relais. Dès lors, il y a annulation de l'action de la bobine d'attraction et seule la bobine de retenue maintient le plongeur du relais.

Le démarreur de 127 mm (5'') comporte une commutation à deux étages. Si en cours de lancement, le pignon du lanceur vient buter contre la couronne sand qu'il y ait engrènement, le plongeur du relais comprime un ressort et ferme uniquement une première paire de contacts du commutateur à deux étages. Dans ce cas, une bobine d'excitation seulement est alimentée.
Cette alimentation d'une seule bobine est suffisante pour provoquer le décalage de l'induit du démarreur et faciliter ainsi l'engrènement définitif du lanceur sur la couronne.

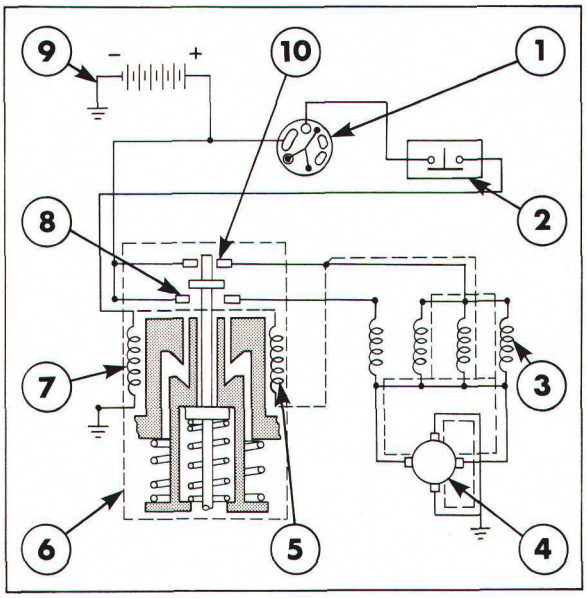


Figure 7

Circuit de démarrage—Tracteurs Ford 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700 avec moteur diesel

1. Commutateur de démarrage
2. Commutateur de sécurité
3. Enroulements d'excitation
4. Démarreur
5. Enroulement d'attraction
6. Relais
7. Enroulement de retenue
8. Première série de contacts
9. Batterie
10. Deuxième série de contacts

Lorsque l'engrènement est complet, le resort n'est plus comprimé et le noyau du relais est alors en mesure de fermer la deuxième paire de contacts, il y a donc dès lors alimentation des quatre bobines d'excitation du démarreur.

Sur ces deux démarreurs, lorsqu'on relâche le clé du commutateur de démarrage, il y a mise hors tension du relais et du démarreur. Le ressort de rappel du relais agissant par l'intermédiaire de la timonerie provoque le retrait du pignon du lanceur et l'ouverture des contacts du relais.

Lorsque le pignon du lanceur est rappelé, la rotation de l'induit est rapidement arrêtée par une paire de patins moulés côté collecteur.

Un dispositif de protection contre les sur-régimes est incorporé au lanceur afin de protéger le démarreur au cas où le lanceur resterait accidentellement engréné sur la couronne du volant du moteur après démarrage du moteur.

B. DEMARRAGE–REVISION

CONTROLES PRELIMINAIRES

Avant de contrôler le démarrage électriquement, vérifier soigneusement le circuit de démarrage. Vérifier tous les câbles et les connexions: état général et serrage.

1. Vérifier la batterie
   A l'aide d'un pèse-acide, vérifier que la batterie est chargée à 70% de sa charge maximum au moints et qu'elle est en bon état.

2. Vérifier que le moteur n'est pas grippé.
   Le vilebrequin doit tourner librement.

CONTROLES INITIAUX

Les contrôles initiaux pourront être effectués sans avoir à déposer les organes du tracteur, on pourra ainsi effectuer les vérifications suivantes:

- Consommation électrique du circuit de démarrage
- Résistance du circuit de démarrage (Chute de tension)
- Câbles de la batterie
- Relais et câble de démarreur (éventuellement)

Matériel de contrôle nécessaire:

- Voltmètre (0 à 20 volts)
- Ampèremètre (0 à 500 ampères)

1. Essai de consommation du circuit de démarrage

Se reporter aux figures 8 et 9.

1. Débrancher le câble négatif de la batterie.

2. Tracteurs Ford 2600, 3600 et 4600 avec moteur à essence:

   Débrancher le câble positif de la batterie, du relais de démarreur. Brancher le câble positif de l'ampèremètre à la borne positive de la batterie et le câble négatif de l'ampèremètre à la borne d'alimentation du relais de démarreur.

   Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700 avec moteur diesel et tracteurs For 6600 avec moteur à essence:

   Débrancher la câble positif de la batterie, du relais de démarreur. Brancher le câble positif de l'ampéremétre à la borne positive de la batterie et le câble négatif de l'ampèremètre à la borne du relais reliée à la batterie.

3. Rebrancher le câble négatif de la batterie à la borne négative.

4. Brancher le fil positif du voltmètre sur la borne positive de la batterie et le câble négatif du voltmètre à la borne négative de la batterie.

   Tracteurs avec moteur à essence: Débrancher le câble basse tension de la bobine.
   Tracteurs avec moteur diesel: Tirer sur la commande d'arrêt moteur.
   Actionner le démarreur et noter les indications fournies par le voltmètre et l'ampèremètre.

   Si la consommation de courant est conforme aux spécifications, c'est que le circuit de démarrage fonctionne correctement. Voir "Spécifications" – Chapitre 7.

   Si la consommation de courant est supérieure aux valeurs prescrites, vérifier le circuit de démarrage comme indiqué au chapitre "Contrôle de la résistance du circuit de démarrage".

   Si la consommation électrique est inférieure à la valeur prescrite, c'est que le démarreur est défectueux, il devra être démonté afin de rechercher l'origine de l'incident.

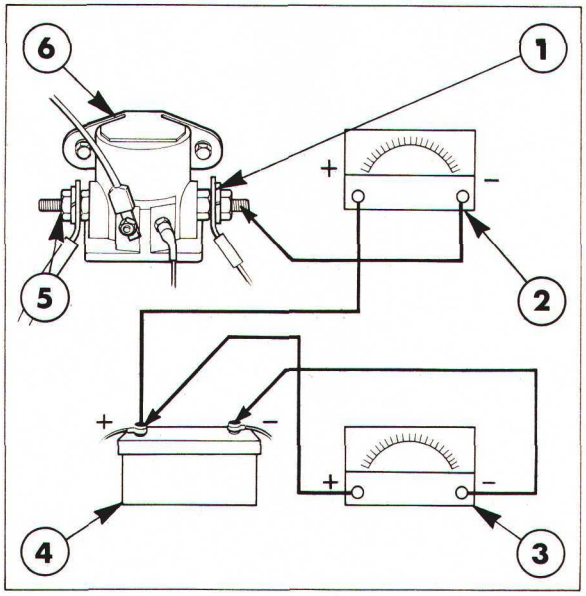


Figure 8
Contrôle du circuit de démarrage—Démarreur 114,3 mm (4.5") Tracteurs Ford 2600, 3600 et 4600 avec moteur à essence

1. Borne d'arrivée du relais
2. Ampèremètre
3. Voltmètre
4. Batterie
5. Borne de sortie du relais
6. Relais de démarreur

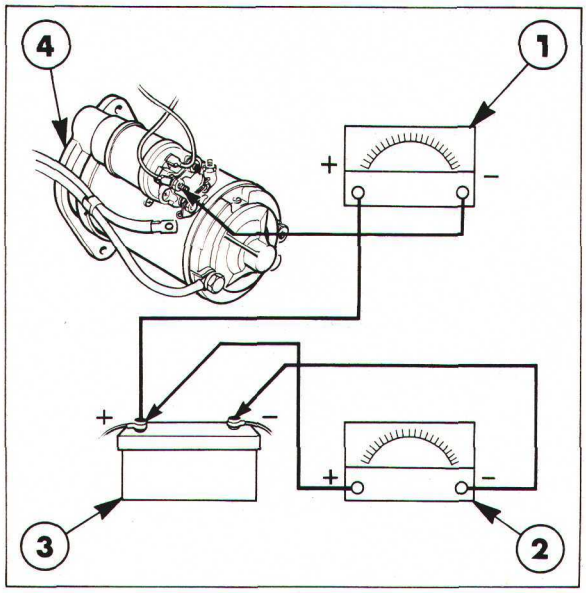


Figure 9
Contrôle du circuit de démarrage—Démarreur 114,3 mm (4.5") et démarreur 127 mm (5")—Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700 avec moteur diesel et tracteurs Ford 6600 avec moteur à essence

1. Ampèremètre
2. Voltmètre
3. Batterie
4. Démarreur

2. Résistance du circuit de démarrage (contrôle de la chute de tension)

Si l'on constate une consommation électrique excessive, vérifier le circuit: noter la chute de tension entre les bornes des organes constitutifs du circuit.

IMPORTANT: *Sur les tracteurs avec moteur à essence, débrancher le fil basse tension de la bobine. Sur les tracteurs avec moteur diesel, tirer la commande d'arrêt.*

Câble positif de la batterie

1. Brancher le fil positif du voltmètre à la borne positive de la batterie.

2. Tracteurs Ford 2600, 3600 et 4600 avec moteur à essence:
   Brancher le fil négatif du voltmètre à la borne d'alimentation du relais de démarreur.

   Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700 avec moteur diesel et tracteurs Ford 6600 avec moteur à essence:
   Brancher le fil négatif du voltmètre à la borne du relais reliée à la batterie.

3. Actionner le démarrer et noter les indications fournies par le voltmètre. Si la tension dépasse 0,2 volts, vérifier et resserrer les connexions électriques. Vérifier à nouveau la tension et si celle-ci est anormalement élevée, monter un câble d'alimentation neuf.

Relais de démarreur—Démarreur 114,3 mm (4.5")—Tracteurs Ford 2600, 3600 et 4600 avec moteur à essence

IMPORTANT: *Vérifier que le plan d'assemblage du relais sur le démarreur est parfaitement propre d'impuretés de graisse ou de peinture.*

1. Brancher le fil positif du voltmètre à la borne d'alimentation du relais de démarreur.

2. Brancher le fil négatif du voltmètre à la borne de sortie du relais de démarreur.

3. Actionner le démarreur et noter les indications fournies par le voltmètre. Si le voltmètre indique plus de 0,5 volts démarreur en marche, monter un relais neuf.

Câble entre relais de démarreur et démarreur—Démarreur 114,3 mm (4.5")—Tracteurs Ford 2600, 3600 et 4600 avec moteur à essence

1. Brancher le fil positif du voltmètre à la borne de sortie du relais de démarreur.

2. Brancher le fil négatif du voltmètre à la borne du démarreur.

3. Actionner le démarreur et noter les indications fournies par le voltmètre. Si la tension dépasse 0,2 volts, vérifier et resserrer les connexions électriques. Vérifier à nouveau la tension et si celle-ci est anormalement élevée, monter un câble d'alimentation neuf.

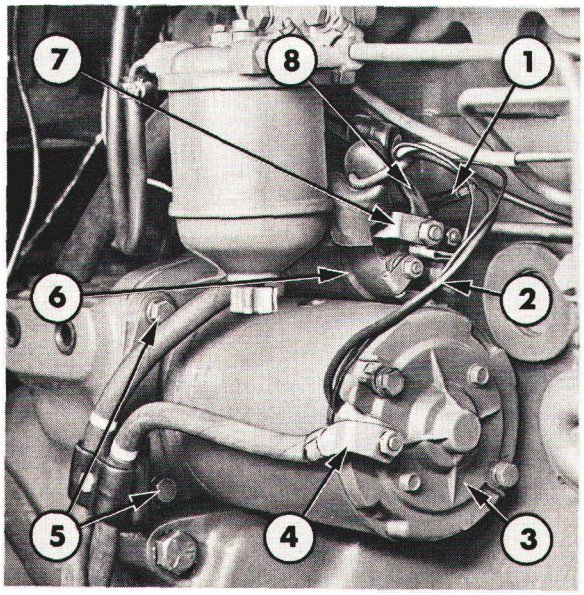


Figure 10
Démarreur de 127 mm (5") en place
1. Fil d'alimentation du commutateur de sécurité de démarrage
2. Fils de masse
3. Flasque côté collecteur
4. Câble de masse de la batterie
5. Vis de fixation du démarreur
6. Relais
7. Câble positif
8. Faisceau de câblage principal

Câble de mise à la masse de la batterie

1. Fixer le fil positif du voltmètre sur le bloc moteur.

2. Fixer le fil négatif du voltmètre à la borne négative de la batterie.

3. Actionner le démarreur et noter les indications fournies par le voltmètre. Si le voltmètre indique plus de 0,2 volts, vérifier et resserrer les connexions du câble de masse.
Vérifier à nouveau la tension et si celle-ci est excessive, monter un câble de masse neuf.

DEPOSE

Se reporter à la figure 10.

1. Débrancher le câble de masse de la batterie.

2. Débrancher le câble positif de la batterie et débrancher le câble principal du relais ou du démarreur.

3. Débrancher le câble de masse relié à la batterie du démarreur.

Tracteurs Ford avec moteurs diesel:
Débrancher le fil d'alimentation du commutateur de sécurité de démarrage: le dégager du collecteur à lame du relais.

4. Enlever les vis de fixation du démarreur ainsi que les rondelles freins puis déposer le démarreur complet.

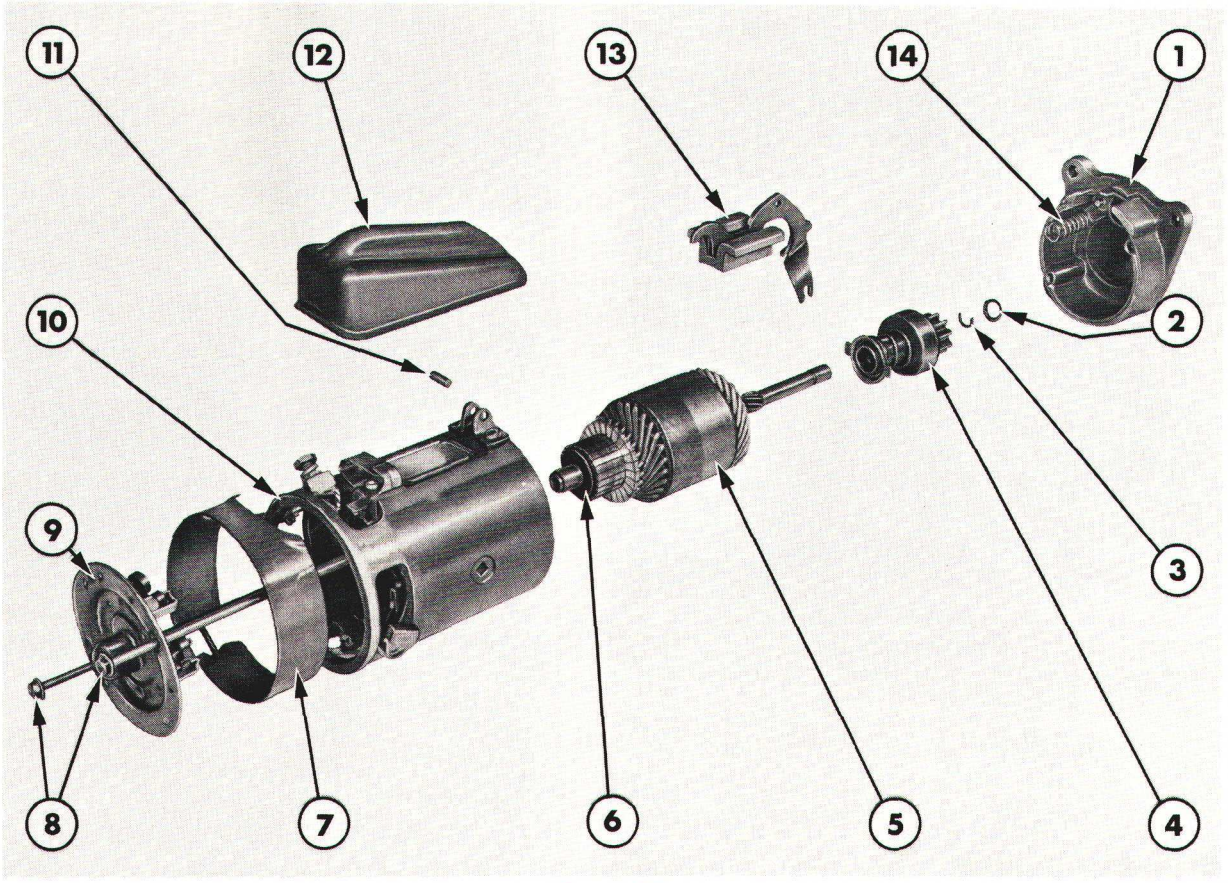


Figure 11

Démarreur de 114,3 mm (4.5'') — Tracteurs Ford 2600, 3600 et 4600 avec moteur à essense

1. Flasque côté lanceur
2. Bague d'arrêt
3. Jonc d'arrêt
4. Lanceur
5. Induit
6. Rondelle de butée
7. Sangle
8. Colonnettes d'assemblage
9. Flasque côté balai
10. Carcasse
11. Pied de centrage
12. Couvercle de masse polaire mobile
13. Levier et masse polaire mobile
14. Ressort de rappel du mécanisme de lanceur

DEMONTAGE

Tracteurs Ford 2600, 3600 et 4600 avec moteur à essence

Se reporter à la figure 11.

1. Pincer le démarreur à l'étau muni de mordaches.

IMPORTANT: *Ne pas serrer exagérément l'étau pour ne pas détériorer le démarreur.*

2. Desserrer la vis de la sangle.
   Déposer la sangle et le couvercle de la masse polaire mobile.

3. Enlever le ruban d'obturation des lumières d'accès aux balais.

NOTA: *Conserver le ruban d'obturation qui sera utilisé au remontage.*

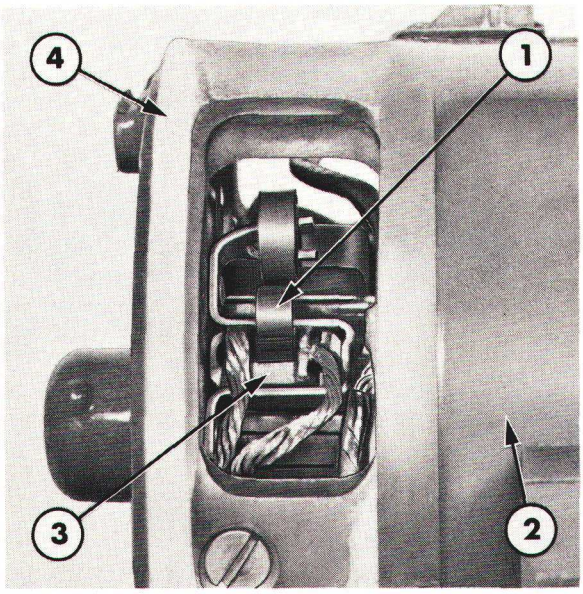


Figure 12
Détail des balais
1. Ressort de balai
2. Carcasse
3. Balai
4. Flasque port-balai

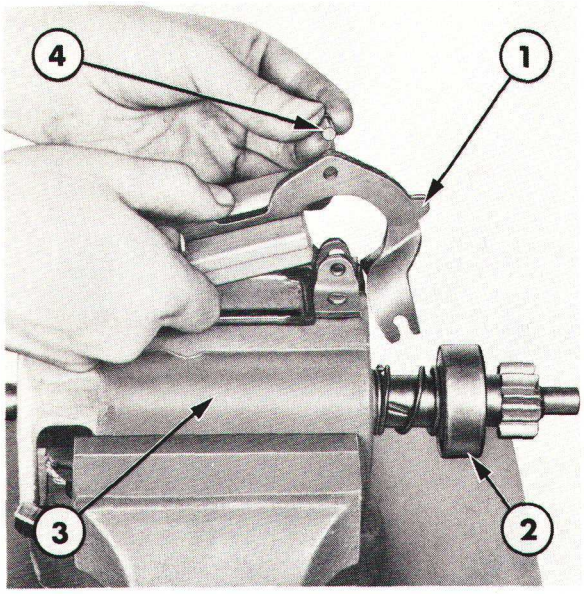


Figure 13
Dépose du levier de commande du lanceur et de la masse polaire mobile
1. Levier de lanceur et masse polaire mobile
2. Lanceur
3. Carcasse
4. Axe

4. Sortir les balais du flasque: soulever les ressorts à l'aide d'un crochet métallique et dégager les balais des porte-balais, figure 12.

5. Déposer les colonnettes d'assemblage et dégager le flasque côté balai, le nez de démarreur et le ressort de rappel du lanceur de la carcasse.

6. Déposer l'axe d'articulation de levier de commande de lanceur et de la masse polaire mobile puis déposer le levier et la masse polaire, figure 13.

7. Sortir l'induit par l'avant de la carcasse et déposer la rondelle de butée.

8. Déposer la coupelle d'arrêt et le jonc d'arrêt de l'axe de l'induit et déposer le lanceur complet, figure 14.

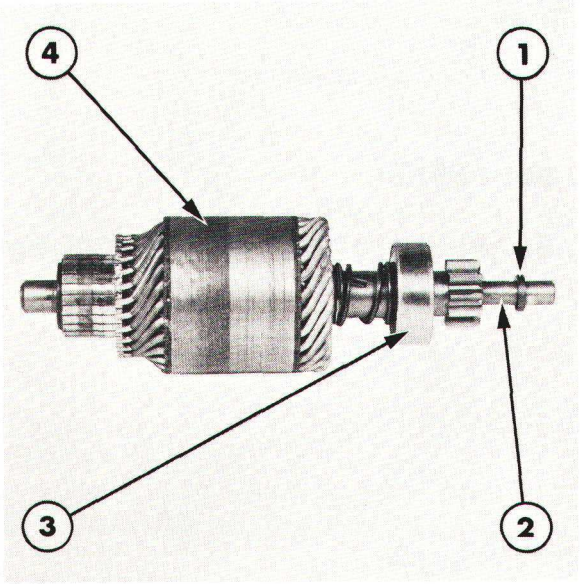


Figure 14
Induit
1. Coupelle d'arrêt et jonc d'arrêt
2. Axe d'induit
3. Lanceur
4. Induit

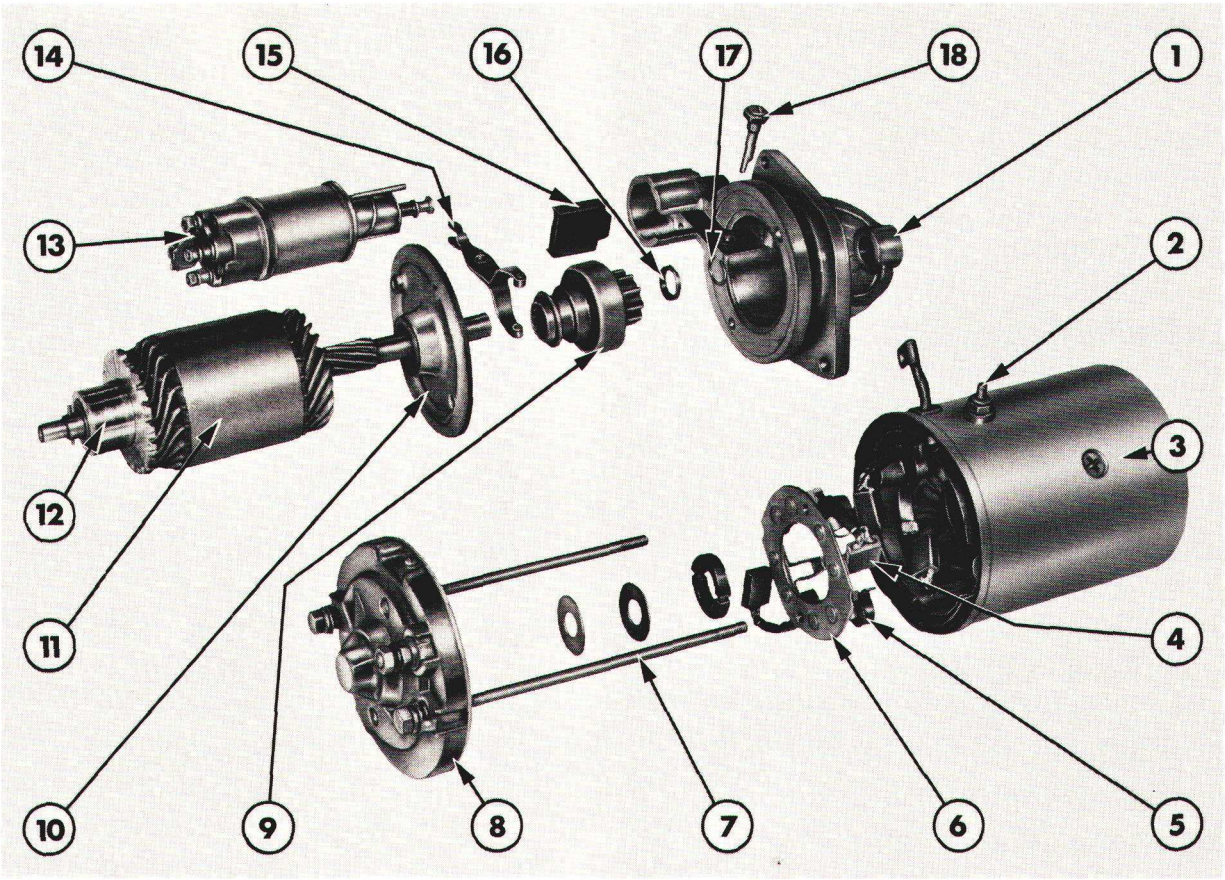


Figure 15
Détail du démarreur de 127 mm (5'')

1. Nez de démarreur
2. Borne S2
3. Carcasse
4. Balai
5. Ressort de balai
6. Porte-balai
7. Colonnettes d'assemblage
8. Flasque côté collecteur
9. Lanceur
10. Flasque intermédiaire
11. Induit
12. Collecteur
13. Relais et plongeur
14. Levier de commande de lanceur
15. Joint
16. Coupelle d'arrêt
17. Jonc d'arrêt
18. Excentrique

Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700 avec moteur diesel et tracteurs Ford 6600 avec moteur à essence

Se reporter à la figure 15.

1. Pincer le démarreur à l'étau muni de mordaches.

IMPORTANT: *Ne pas serrer exagérément l'étau pour ne pas détériorer le démarreur.*

Démarreur de 114,3 mm (4.5'')

Déposer la sangle du démarreur: desserrer la vis.
A l'aide d'un crochet métallique introduit par les découpes de la carcasse, soulever les ressorts des balais et sortir les balais des porte-balais.

2. Déposer les fils entre relais et démarreur du relais.

NOTA: *Sur le démarreur de 127 mm (5''), la barrette de liaison en laiton raccordée à la borne S2 du démarreur devra être déposée.*

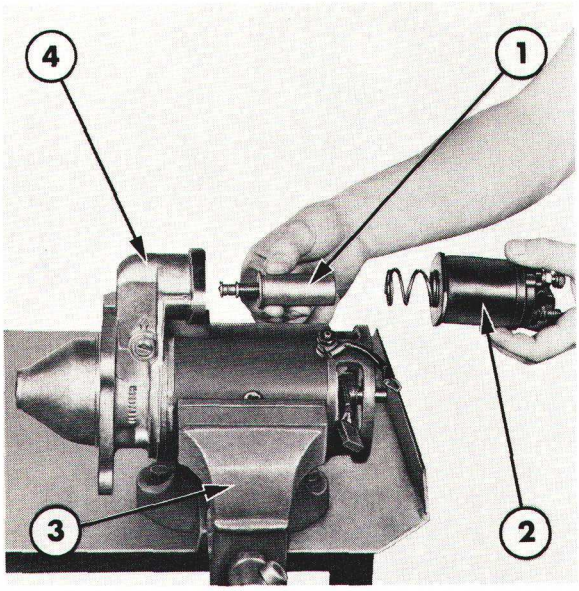


Figure 16

Dépose du relais et du plongeur
Démarreur 114,3 mm (4.5'')
Tracteurs Ford 2600, 3600 avec moteur diesel et tracteurs Ford 6600 avec moteur à essence

1. Plongeur
2. Carcasse du relais
3. Etau
4. Nez de démarreur

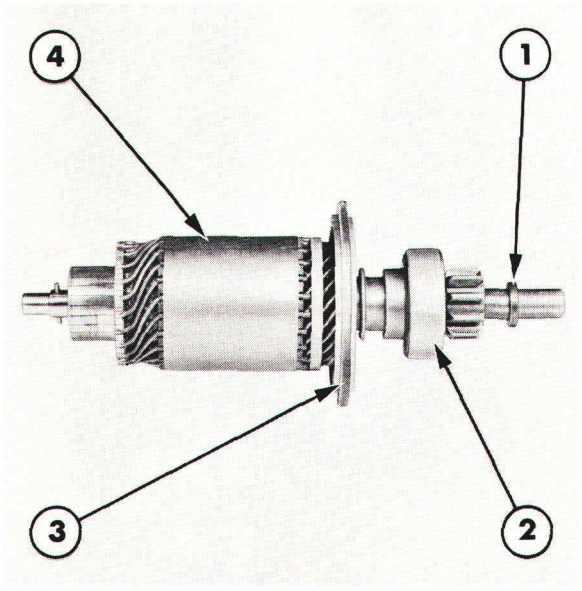


Figure 17

Induit et lanceur

1. Coupelle d'arrêt et jonc d'arrêt
2. Lanceur
3. Flasque intermédiaire
4. Induit

3. Déposer le relais: enlever les écrous ou les vis à l'avant du démarreur. Le plongeur du relais restera en prise sur le levier de commande du lanceur.

4. Soulever le plongeur du relais pour le dégager du levier de commande du lanceur, figure 16.

5. Déposer le joint monté à force entre le nez de démarreur et la carcasse.

6. Déposer les colonettes d'assemblage du flasque côté collecteur et du nez de démarreur sur la carcasse.

   Démarreur de 127 mm (5'')

   Enlever les deux vis à tête noyée du flasque côté collecteur. Ces vis assurent la fixation du porte-balai sur le flasque côté collecteur.

7. Déposer le flasque coté collecteur.

   Démarreur de 127 mm (5'')

   Les balais resteront en place sur le collecteur.

   Sortir l'arbre d'induit côté collecteur de la carcasse de manière à pouvoir accéder aux balais. A l'aide d'un crochet métallique, soulever les ressorts et sortir les balais des porte-balais. Déposer les balais.

8. Sortir l'induit et dégager le nez de démarreur de la carcasse.

9. Dévisser l'excentrique du levier de commande du lanceur du nez de démarreur et déposer le nez de démarreur.

   Dégager le levier de commande du lanceur.

10. Dégager le lanceur et le flasque intermédiaire de l'arbre d'induit: chasser la bague en la maintenant d'équerre sur l'arbre à l'aide d'un tube de diamètre approprié puis faire levier sur le jonc pour le sortir de sa gorge, figure 17.

11. Déposer les cales éventuellement montées sur l'arbre d'induit entre le nez de démarreur et le noyau de l'induit. Ces cales permettent de régler le jeu axial de l'arbre d'induit.

CONTROLE ET REPARATION

1. Vérifier le débattement des balais dans les porte-balais. Si les balais sont grippés, les nettoyer avec un chiffon imbibé d'essence et si nécessaire, adoucir les flancs à l'aide de papier de verre à grain fin (ne pas utiliser de toile émeri) et essuyer soigneusement les balais.

2. Vérifier l'état des balais. Si l'usure correspond à une longueur inférieure à la longueur minimum admissible, monter des balais neufs, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

3. Vérifier le tarage des ressorts des balais: accrocher un peson sous chaque ressort. Monter des balais neufs si le tarage est inférieur à la valeur prescrite, voir "Specifications" — Chapitre 7.

4. Vérifier l'isolement entre les porte-balais d'excitation et la platine des balais. Si l'isolement est défectueux, monter une platine neuve.

5. Vérifier l'état de l'induit: détérioration du noyau et du bobinage. En cas de détérioration, monter un induit neuf.

IMPORTANT: *Ne pas essayer de rectifier l'induit.*

6. Vérifier l'état du collecteur: indices de brûlures et dans l'affirmative, monter un induit neuf.

7. Vérifier le faux-rondde l'induit, poser l'arbre sur des vérins de mécanicien et mesurer le faux-rond á l'aide d'un comparateur, voir "Spécifications" — Chapitre 7. Si le faux-rond est supérieur á la tolérance admissible ou si l'arbre d'induit est fortement usé, monter un induit neuf.

NOTA: *Si le collecteur est faiblement usé, on pourra le rectifier au tour. Faire tourner l'induit à grande vitesse et effectuer des passes de rectification lègères. Ensuite, polir la surface du collecteur à l'aide d'un papier de verre à grain fin.*
Ne pas rectifier le collecteur au-delà du diamètre minimum admissible, voir "Specifications" — Chapitre 7.

8. Vérifier la bague de l'arbre d'induit monté dans le flasque côté collecteur. Si cette bague est usée ou rayée, monter une bague neuve.

   Démarreurs de 114,3 mm (4.5") ou 127 mm (5") pour tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700 avec moteur diesel et tracteurs Ford 6600 avec moteur à essence.

   Vérifier les patins du frein dans le flasque côté collecteur. En cas d'usure ou de détérioration, monter des patins neufs.

   Vérifier la bague du flasque intermédiaire. En cas d'usure, monter un bague neuve.

9. Vérifier le bague montée dans le nez du démarreur. Si la bague est usée ou rayée, monter une bague neuve.

10. Vérifier le fonctionnement de la roue libre du lancer. Le pignon du lanceur ne doit tourner que dans un sens uniquement. Si le pignon est grippé ou tourne dans les deux sens ou encore si les dents du pignon du lanceur sont fortement usées, monter un lanceur complet neuf.

IMPORTANT: *Si les dents du pignon du lanceur sont fortment usées, vérifier également l'état des dents de la couronne du volant, voir chapitre "MOTEUR" — 1ERE PARTIE.*

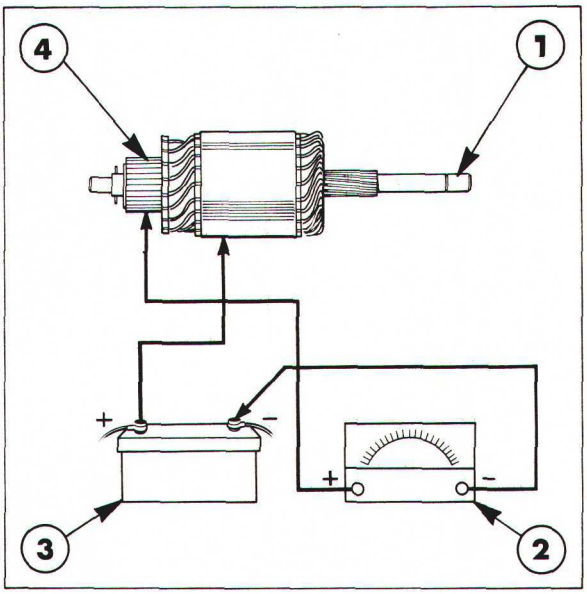


Figure 18
Contrôle de l'induit

1. Induit
2. Voltmètre
3. Batterie
4. Collecteur

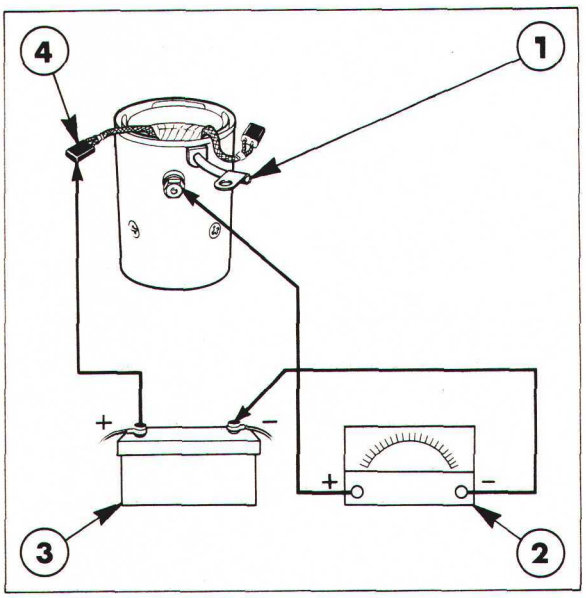


Figure 19
Contrôle des bobines d'excitation

1. Cosse
2. Voltmètre
3. Batterie
4. Collecteur

CONTROLES ELECTRIQUES

Contrôle du circuit électrique du démarreur

Pour faciliter le contrôle des circuits électriques du démarreur, utiliser un voltmètre standard (gradué de 0 à 20 volts).

Contrôle de l'induit (court-circuits)

Pour rechercher le présence éventuelle de courts-circuits de l'induit, utiliser un appareil spécial ou un "grogneur" et se conformer aux instructions du fabricant.

Contrôle des circuits de l'induit (mise à la masse)

Se reporter à la figure 18.

1. Brancher le fil négatif du voltmètre à la borne négative de la batterie.
2. Brancher l'extrémité d'un fil volant à la borne positive de la batterie.
3. Amener l'extrémité du fil volant au contact du noyau de l'induit et amener systématiquement le fil positif du voltmètre au contact d'une lame du collecteur. Effectuer cet essai sur chaque lame du collecteur successivement. Noter dans tous les cas, l'indication donnée par le voltmètre; si l'aiguille du voltmètre dévie, c'est que les enroulements de l'induit sont à la masse. Il faudra donc monter un induit neuf.

Contrôle des enroulements d'excitation

Se reporter à la figure 19.

1. Brancher le fil positif du voltmètre à la borne d'excitation du démarreur.
2. Brancher le fil négatif du voltmètre à la borne négative de la batterie.
3. Brancher un fil volant entre la borne positive de la batterie et l'un des balais isolé. Le voltmètre doit alors indiquer la tension de la batterie.

4. Répéter ce même essai mais brancher le fil volant à l'autre balai isolé. Le voltmètre doit également indiquer la tension de la batterie.

5. Tracteurs Ford 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700 avec moteur diesel:
   Débrancher le fil positif du voltmètre de la borne d'excitation du démarreur et le relier à la cosse des enroulements d'excitation. Brancher le fil volant entre la borne positive de la batterie et chaque balai isolé successivement. Le voltmètre doit indiquer la tension de la batterie.

Si le voltmètre n'indique aucune tension lors des contrôles 3, 4 ou 5, c'est qu'il y a interruption du circuit dans les bobines d'excitation, monter alors des bobines neuves.

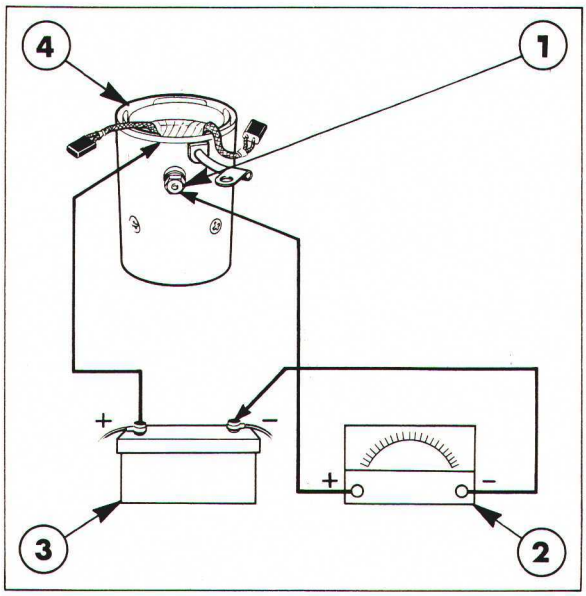


Figure 20
Contrôle des enroulements d'excitation: mise à la masse

1. Borne d'excitation du démarreur
2. Voltmètre
3. Batterie
4. Carcasse

Contrôle des circuits d'excitation: mise à la masse

Se reporter à la figure 20.

1. Brancher le fil positif du voltmètre à la borne d'excitation du démarreur.

2. Brancher le fil négatif du voltmètre à la borne négative de la batterie.

NOTA: *Sur les démarreurs de 114,3 mm (4.5") montés sur les tracteurs Ford 2600, 3600 et 4600 avec moteur à essence, avoir soin d'écarter les contacts de mise à la masse des enroulements d'excitation.*

3. Brancher un fil volant entre la borne positive de la batterie et la carcasse du démarreur.

Le voltmètre ne doit indiquer aucune tension. Dans le cas contraire, il y a mise à la masse des enroulements d'excitation, monter des enroulements neufs.

POURSUITE DU DEMONTAGE

S'il est nécessaire de poursuivre le démontage pour remplacer les balais ou les bobines d'excitation, procéder de la façon suivante:

Dépose des balais

1. Dessouder le fil des balais d'excitation des bobines d'excitation.

2. Tracteurs Ford 2600, 3600 et 4600 avec moteur à essence:
   Enlever les vis des balais de mise à la masse et déposer les balais.

   Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600, 7600 et 7700 avec moteur diesel et tracteurs Ford 6600 avec moteur à essence:
   Dessouder et déposer les balais de mise à la masse des porte-balais.

Dépose des enroulements d'excitation

Tracteurs Ford 2600, 3600 et 4600 avec moteur à essence:

1. Déposer l'arrêtoir de l'enroulement d'excitation du démarreur.
2. Dessouder les fils de l'enroulement d'excitation de la borne d'excitation.
3. Enlever les vis des masses polaires puis déposer les masses polaires et les enroulements d'excitation de la carcasse.
4. Déposer l'écrou de la borne d'excitation, la rondelle, l'isolant et la vis. Eliminer la soudure en excédent de la fente de la vis.

Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700 avec moteur diesel et tracteurs Ford 6600 avec moteur à essence:

1. Dessouder les fils des enroulements d'excitation de la borne d'excitation et la cosse de la connexion d'excitation.
2. Enlever les vis des masses polaires.
3. Enlever le ruban isolant puis sortir les masses polaires et les enroulements d'excitation de la carcasse du démarreur.

REMONTAGE

Le remontage du démarreur s'effectuera à l'inverse du démontage. Au remontage, tenir compte des impératifs suivants:

- Sur démarreur de 114,3 mm (4,5'') équipant les tracteurs Ford 2600, 3600 et 4600 à moteur à essence, avoir soin d'enduire les cannelures de l'arbe d'induit d'une fine pellicule de vaseline.
- S'assurer que la carcasse du démarreur est propre.
- Sur les démarreurs de 114,3 mm (4,5'') et de 127 mm (5'') équipant les tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700 avec moteur diesel et tracteurs Ford 6600 avec moteur à essence, aligner la rainure du flasque intermédiaire avec le pied de centrage du nez de démarreur et la rainure dans la carcasse avant de mettre définitivement en place le nez du démarreur.

POSE

La pose du démarreur s'effectuera à l'inverse de la dépose.

Avant mise en place, effectuer les vérifications décrites ci-dessous et effectuer un essia à vide du démarreur.

Réglage du pignon du lanceur
Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700 avec moteur diesel et tracteurs Ford 6600 avec moteur à essence.

1. Pincer le démarreur à l'étau muni de mordaches.

2. Brancher un fil de 6 volts sur un commutateur monté entre la borne du relais (connecteur à lame) et brancher un second fil entre l'alimentation et la borne de masse du démarreur.

3. Mesurer le jeu axial du pignon du lanceur à l'aide d'une jauge d'épaisseur appropriée qui sera introduite entre le pignon du lanceur et la bague de l'induit puis fermer le commutateur. Pousser légèrement le pignon du lanceur vers l'induit pour éliminer le jeu et vérifier le jeu du pignon du lanceur: voir section "Spécifications" — Chapitre 7.

4. Si le jeu est défectueux, desserrer le contre-écrou de l'extentrique du levier du lanceur et tourner l'excentrique dans le sens horloge pour augmenter le jeu du lanceur ou dans le sens inverse horloge pour diminuer le jeu du lanceur.

NOTA: *Vérifier que la pointe de la flèche de l'axe du lanceur est disposée entre les flèches venues de fonderie sur le nez du démarreur. Si ce réglage ne peut être obtenu, remplacer le mécanisme de commande du lanceur.*

5. Après réglage du lanceur, maintenir l'axe de commande du mécanisme à l'aide d'un tournevis et bloquer le contre-écrou au couple prescrit: voir section "Specifications" — Chapitre 7.

Réglage du jeu axial de l'induit
Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700 avec moteur diesel et tracteurs Ford 6600 avec moteur à essence.

1. Pincer le démarreur à l'étau muni de mordaches et fixer un comparateur sur la bride du nez de démarreur. Amener le toucheau du comparateur en bout d'arbre d'induit.

2. Repousser l'arbre d'induit vers l'avant: pousser sur la bague d'arrêt et mettre le comparateur à zéro.

3. Repousser l'arbre d'induit vers l'arrière et noter la valeur indiquée par le comparateur.

4. Si le jeu axial est supérieur au jeu prescrit à la section "Specifications" — Chapitre 7, démonter le démarreur et monter des cales de réglage entre le noyau de l'induit et le flasque intermédiaire. Il existe des cales de 0,127 mm (0.005") et 0,254 mm (0.010").

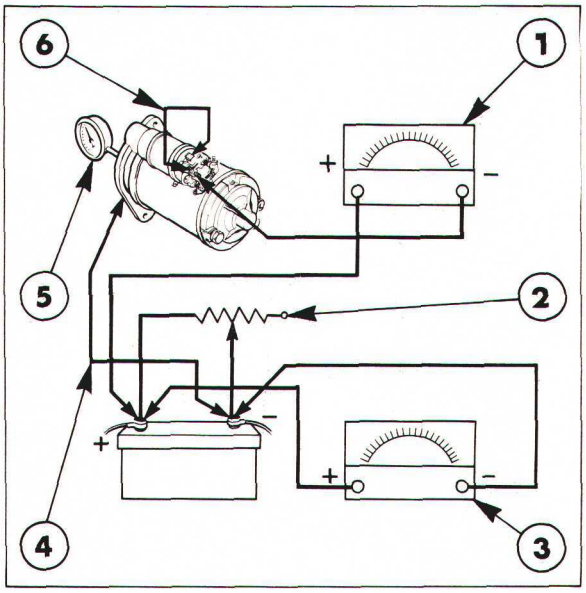


Figure 21

Contrôle du démarreur à vide

1. Ampèremètre
2. Rhéostat
3. Voltmetre
4. Fil volant
5. Compte-tours
6. Fil volant

Contrôle du démarreur à vide

Se reporter à la figure 21.

NOTA: *Pour effectuer cet essai, il est nécessaire de disposer d'une batterie à pleine charge et d'un appareil de contrôle de batterie (appareil à forte décharge) ainsi que d'une pile (avec rhéostat).*

1. Pincer le démarreur à l'étau muni de mordaches.

2. Relier le câble négatif de la batterie à la bride du démarreur.
   Démarreurs de 114,3 mm (4,5'') et de 127 mm (5'')—Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700 avec moteur diesel et tracteurs Ford 6600 avec moteur à essence:
   Brancher un fil court entre la borne d'alimentation du relais et le commutateur du relais.

3. Brancher le fil positif du voltmètre à la borne positive de la batterie et le fil négatif du voltmètre à la borne négative de la batterie.
   Brancher le fil positif de l'ampèremètre à la borne positive de la batterie et le fil négatif de l'ampèremètre à la borne d'alimentation du relais ou à la borne du démarreur.

4. Démarreur de 114,3 mm (4,5'')—Tracteurs Ford 2600, 3600 et 4600 avec moteur à essence:

   Actionner le démarreur: régler le débit de la pile à 12 volts, la consommation maximum du démarreur ne doit pas dépasser 70 ampères.

   Démarreurs de 114,3 mm (4,5'') et de 127 mm (5'')—Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700 avec moteur diesel et tracteurs Ford 6600 avec moteur à essence:

   Amener un compte-tours en bout de l'arbre d'induit. Actionner le démarreur et régler le débit de la pile à 12 volts. L'induit tournant entre 5500 et 7600/mn, la consommation maximum ne doit pas dépasser 110 ampères.

5. Si le démarreur ne fonctionne pas conformément aux spécifications, vérifier les enroulements d'excitation (mise à la masse), le frottement de l'induit sur les masses polaires ou la déformation de l'arbre d'induit.

C. RELAIS DE DEMARREUR—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT—TRACTEURS FORD 2600, 3600 ET 4600 A ESSENCE

DESCRIPTION

Le circuit de démarrage qui équipe les tracteurs Ford 2600, 3600 et 4600 avec moteur à essence comportent un relais de démarreur monté au bas du berceau de batterie. Ce relais se compose d'un contact mobile et d'une bobine fixe, l'ensemble étant monté dans un carter étanche, voir figure 22.

Ce relais est mis à la masse, il comporte deux bornes de grand diamètre et deux bornes de petit diamètre. La petite borne "S" est reliée au circuit de démarrage et la petite borne "I" au circuit du commutateur d'allumage, voir chapitre 6. Les deux bornes de grand diamètre sont reliées à la batterie et au démarreur.

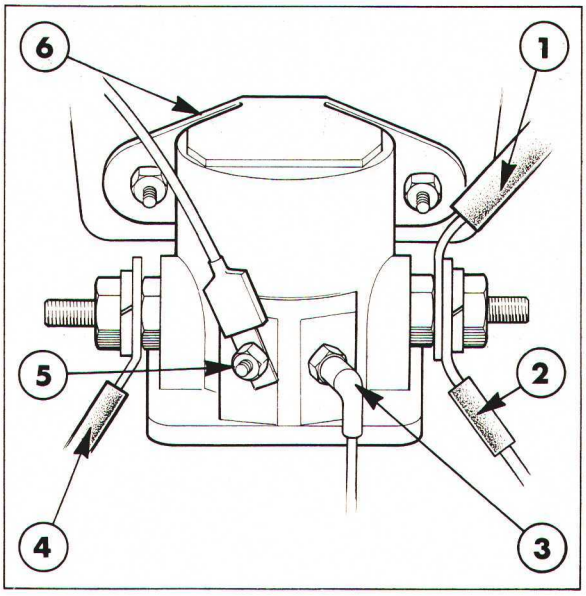


Figure 22

Relais de démarreur—Tracteurs Ford 2600, 3600 et 4100 à moteur à essence

1. Fil positif de batterie
2. Alimentation: faisceau électrique avant
2. Borne "I": vers circuit d'allumage
4. Borne d'alimentation du démarreur
5. Borne "S" du circuit de démarrage
6. Relais

FONCTIONNEMENT

Lorsqu'on tourne le commutateur de démarrage, transmission au point mort, le courant arrive à la borne du relais par la borne "S" puis à la masse. Il y a mise sous tension de la bobine donc naissance d'un champ magnétique qui attire le contact mobile.
Lorsque les contacts sont fermés, il y a alimentation du démarreur par la batterie à partie du relais.

Lorsqu'on relâche la clé de démarrage, la bobine est mise hors tension, il y a disparition du champ magnétique et ouverture des contacts du relais sous l'action du ressort de rappel. Le démarreur n'est donc plus alimenté par la batterie.

D. RELAIS DE DEMARREUR—REVISION—TRACTEURS FORD 2600, 3600 ET 4600 A ESSENCE

NOTA: *Le relais de démarreur est uniquement fourni complet en réparation.*

DEPOSE

1. Débrancher le câble de masse de la batterie.
2. Débrancher les fils du relais.
3. Enlever les vis et les rondelles de fixation du relais et déposer le relais.

POSE

La pose du relais s'effectuera à l'inverse de la dépose.

E. COMMUTATEUR DE SECURITE DE DEMARRAGE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

DESCRIPTION

Les tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 comportent un commutateur de sécurité de démarrage monté sous le couvercle de la transmission. Ce commutateur ne permet le démarrage du moteur que lorsque la transmission est au point mort.

Les tracteurs Ford 6700 et 7700 comportent un commutateur de sécurité de démarrage situé au-dessus du corps de la pédale débrayage. Ce commutateur ne permet le démarrage du moteur qu'après avoir amené la pédale débrayage en position démarrage.

FONCTIONNEMENT

Ces deux commutateurs de sécurité sont de conception indentique. Ils se composent d'une enveloppe étanche à l'intérieur de laquelle est monté le plongeur rappelé par un ressort et un jeu de contacts.

En fonctionnement normal, le ressort maintient le plongeur éloigné des contacts mais lorsque la transmission est au point mort (commutateur monté sur le carter de transmission) ou lorsque la pédale d'embrayage est enfoncée (commutateur monté sur la pédale), le ressort est comprimé et il y a fermeture du circuit.

F. COMMUTATEUR DE SECURITE DE DEMARRAGE—REVISION

NOTA: *Le commutateur de sécurité de démarrage est uniquement fourni complet en réparation.*

Pour procéder à la dépose et à la pose du commutateur de sécurité de démarrage monté sur les tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600, voir "TRANSMISSION"—5ème Partie.

La dépose et la pose du commutateur de sécurité de démarrage équipant les tracteurs Ford 6700 et 7700 s'effectueront comme suit:

DEPOSE

1. Débrancher le câble de masse de la batterie.
2. De l'intérieur de la cabine, débrancher les deux fils à la partie supérieure du commutateur.
3. Enlever les vis de fixation du commutateur de sécurité de démarrage et déposer le commutateur et son support.
4. Desserrer le contre-écrou et séparer le commutateur de son support.

POSE

La pose du commutateur de sécurité de démarrage s'effectuera à l'inverse de la dépose. Avoir soin de serrer soigneusement le contre-écrou de fixation du commutateur sur son support: voir "Couple de serrage"—Chapitre 7.

G. COMMUTATEUR DE DEMARRAGE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

DESCRIPTION

Le commutateur de démarrage à clé est disposé sur le tableau de commande ou sur la console. Il permet d'alimenter le démarreur à partir de la batterie et du commutateur de sécurité de démarrage. Ce commutateur permet également de fermer le circuit d'allumage (tracteurs avec moteur à essence), le circuit d'alimentation des accessoires, le circuit de l'équipment électrique auxiliaire et le dispositif de démarrage à froid (thermostart) si monté.

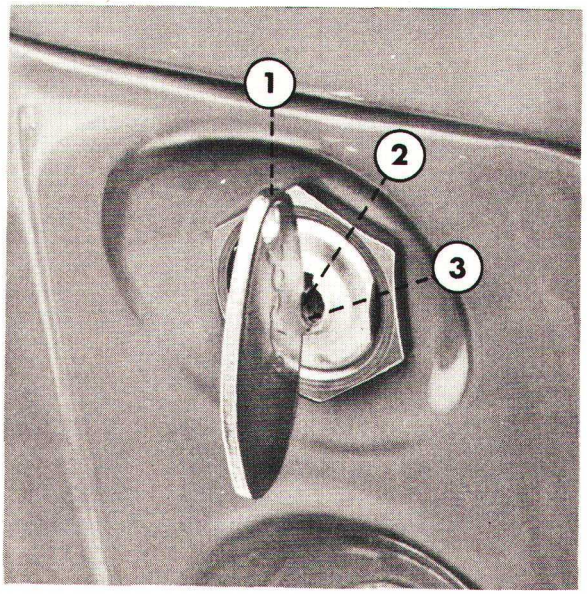


Figure 23

Positions du commutateur de démarrage à clé Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 sans cabine à plate-forme encastrée sans thermostat et tracteurs Ford 2600, 3600, 4600 et 6600 avec moteur à essence

1. ARRET
2. Alimentation de l'équipment électrique auxiliaire ou circuit d'allumage (moteur à essence) MARCHE
3. Commande du démarreur

Selon le type de tracteur, ce commutateur peut occuper trois, quatre ou cinq positions.

FONCTIONNEMENT

Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 sans cabine à plate-forme encastrée—Sans thermostart et tracteurs Ford 2600, 3600, 4600 et 6600 avec moteur à essence

Se reporter à la figure 23.

Ce commutateur peut occuper trois positions qui sont les suivantes:

- POSITION 1—ARRET.

- POSITION 2—La batterie alimente le circuit électrique auxiliaire (clignotants, avertisseur, etc . . .) ou le circuit d'allumage sur les tracteurs avec moteur à essence.

- POSITION 3—La batterie alimente le démarreur. Dans cette position, un ressort remène la clé automatiquement en Position 2.

IMPORTANT: *Lorsque le tracteur n'est pas utilisé, ramener la clé en Position 1—ARRET.*

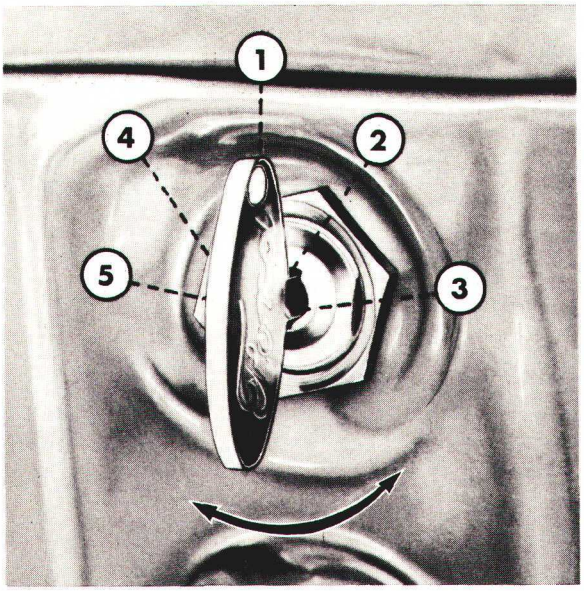


Figure 24

Positions du commutateur de démarrage à clé Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 sans cabine à plate-forme encastrée avec thermostart

1. ARRET
2. Alimentation de l'équipment électrique auxiliaire MARCHE
3. Commande du démarreur
4. Thermostart alimenté
5. Thermostart et démarreur alimentés

Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 sans cabine à plate-forme encastrée avec thermostart.

Se reporter à la figure 24.

Ce commutateur peut occuper cinq positions qui sont les suivantes:

- POSITION 1—ARRET.

- POSITION 2—La batterie alimente le circuit électrique auxiliaire (clignotants, avertisseur, etc . . .).

- POSITION 3—La batterie alimente le démarreur. Dans cette position, un ressort ramène la clé automatiquement en Position 2.

- POSITION 4—Le thermostart est alimenté. Lorsque son utilisation est nécessaire, maintenir le commutateur dans cette position pendant 15 secondes puis l'amener en Position 5.

- POSITION 5—Le commutateur continue à alimenter le thermostart mais il y a également alimentation du démarreur par la batterie. Après démarrage du moteur, ramener la clé du commutateur de démarrage en Position 2.

IMPORTANT: *Lorsque le tracteur n'est pas utilisé, ramener la clé en Position 1—ARRET.*

Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 avec cabine à plate-forme encastrée et tracteurs Ford 6700 et 7700 sans thermostart.

Se reporter aux figures 25 et 26.

Ce commutateur comporte quatre positions qui sont les suivantes:

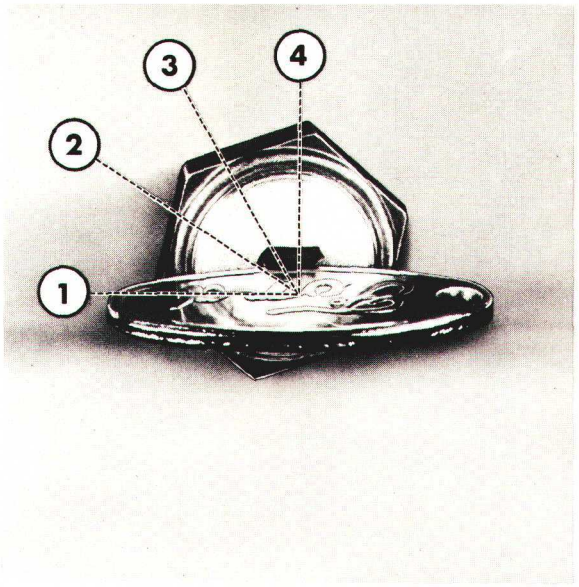


Figure 25

Positions du commutateur de démarrage à clé Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6000 et 7600 avec cabine à plate-forme encastrée sans thermostart

1. ARRET
2. Accessoires alimentés
3. Alimentation de l'équipment électrique auxiliaire MARCHE
4. Commande du démarreur

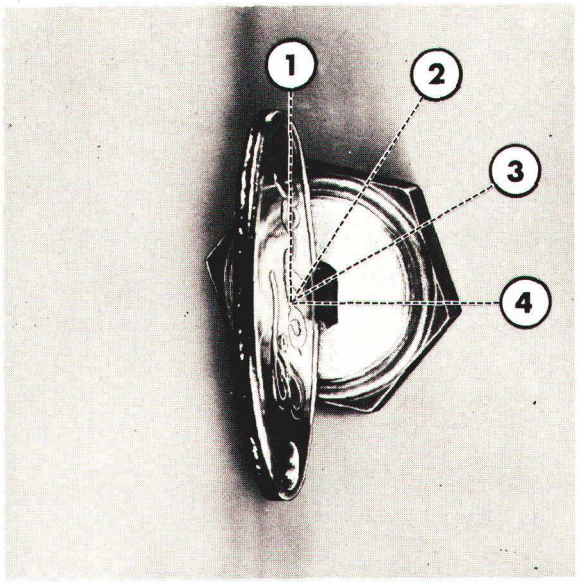


Figure 26

Positions du commutateur de démarrage à clé Tracteurs Ford 6700 et 7700 sans thermostart

1. ARRET
2. Accessoires alimentés
3. Alimentation de l'équipment èlectrique auxiliaire MARCHE
4. Commande du démarreur

- POSITION 1—ARRET.

- POSITION 2—Les circuits d'alimentation des accessoires (radio, haut-parleurs, etc . . .) sont sous tension.

- POSITION 3—La batterie alimente le circuit électrique auxiliare (clignotants, avertisseur, etc . . .).

- POSITION 4—La batterie alimente le démarreur. Dans cette position, un ressort ramène la clé automatiquement en Position 3.

IMPORTANT: *Lorsque le tracteur n'est pas utilisé, ramener la clé en Position 1—ARRET.*

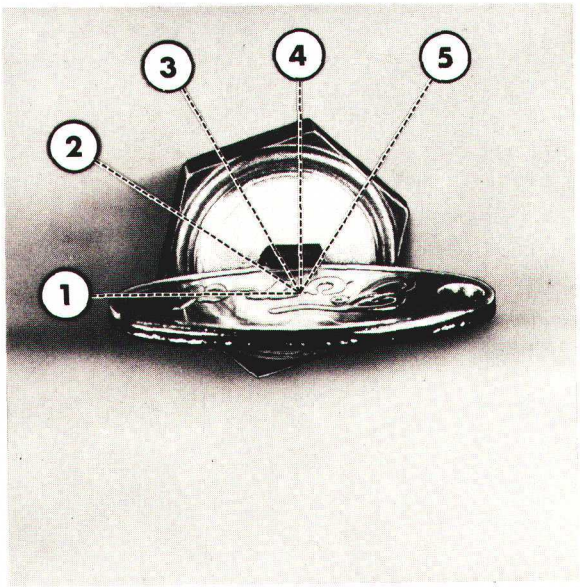


Figure 27

Positions du commutateur de démarrage à clé Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 5600, 6600 et 7600 avec cabine à plate-forme encastrée avec thermostart

1. ARRET
2. Accessoires alimentés
3. Alimentation de l'équipment électrique auxiliaire MARCHE
4. Thermostart alimenté
5. Thermostart et démarreur alimentés

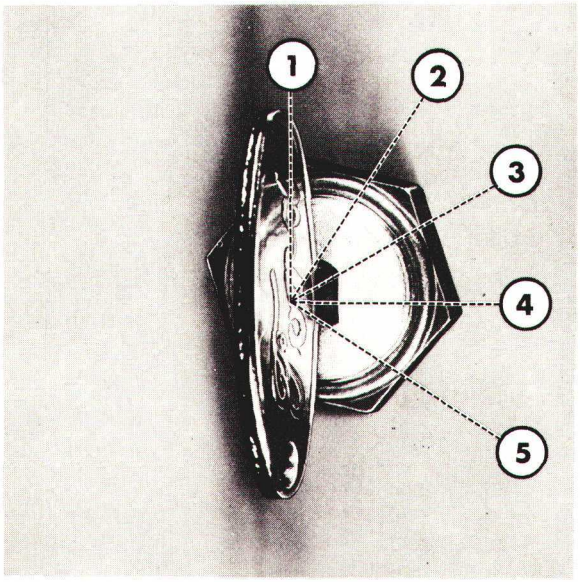


Figure 28

Positions du commutateur de démarrage à clé Tracteurs Ford 6700 et 7700 avec thermostart

1. ARRET
2. Accessoires alimentés
3. Alimentation de l'équipment électrique auxiliaire MARCHE
4. Thermostart alimenté
5. Thermostart et démarreur alimentés

Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 avec cabine à plate-forme-encastrée et tracteurs Ford 6700 et 7700 avec thermostart

Se reporter aux figures 27 et 28.

Ce commutateur peut occuper cinq positions qui sont les suivantes:

- POSITION 1—ARRET

- POSITION 2—Les circuits d'alimentation des accessoires (radio, haut-parleurs, etc) sont sous tension.

- POSITION 3—La batterie alimente le circuit électrique auxiliare (clignotants, avertisseur, etc . . .).

- POSITION 4—Le thermostart est alimenté. Lorsque son utilisation est nécessaire, maintenir le commutateur dans cette position pendant 15 secondes puis l'amener en Position 5.

- POSITION 5—Le commutateur continue à alimenter le thermostart mais il y a *également alimentation du démarreur par* la batterie. La 4ème et la 5ème positions sont annulées automatiquement par un ressort de rappel, et lorsqu'on relâche la clé le commutateur revient automatiquement en Position 3.

IMPORTANT: *Lorsque le tracteur n'est pas utilisé, ramener la clé en Position 1—ARRET.*

H. COMMUTATEUR DE DEMARRAGE—REVISION

DEPOSE

1. Débrancher le câble de masse de la batterie.

   Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 avec cabine à plate-forme encastrée:

   Enlever les vis de fixation du tableau des instruments, dégager suffisamment le tableau des instruments pour permettre la dépose du commutateur de démarrage à clé.

2. Elever l'écrou de fixation du commutateur, *sortir le commutateur du tableau des* instruments.

3. Débrancher les connecteurs électriques des bornes du commutateur de démarrage.

POSE

La pose du commutateur de démarrage à clé s'effectuera à l'inverse de la dépose. Au remontage, serrer l'écrou de fixation du commutateur de démarrage au couple prescrit, voir "Specifications"—Chapitre 7.

3ème PARTIE
EQUIPEMENT ELECTRIQUE

Chapitre 4
CIRCUITS DE CHARGE— ALTERNATEUR AVEC REGULATEUR INCORPORE

Section		Page
A.	CIRCUIT DE CHARGE—ALTERNATEUR AVEC REGULATEUR INCORPORE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	CIRCUIT DE CHARGE—ALTERNATEUR AVEC REGULATEUR INCORPORE—PRECAUTIONS A PRENDRE LORS DES OPERATIONS D'ENTRETIEN, VERIFICATIONS PRELIMINAIRES ET ESSAIS DE CONTROLE DE L'ALTERNATEUR	7
C.	CIRCUIT DE CHARGE—ALTERNATEUR AVEC REGULATEUR INCORPORE—REVISION	18

A. CIRCUIT DE CHARGE—ALTERNATEUR AVEC REGULATEUR INCORPORE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Les tracteurs Ford sont équipés d'un circuit électrique avec un négatif à la masse, le circuit de charge comporte un alternateur avec régulateur/redresseur, une batterie d'accumulateurs et le câblage nécessaire.

Les alternateurs permettent de bénéficier d'un débit supérieur à régime égal à celui des dynamos. D'autre part, la charge fournie par une dynamo. Contrairement aux dynamos, les alternateurs ne comportent pas de collecteur, ils peuvent fonctionner à des régimes plus élevés que les dynamos.

On trouvera dans ce chapitre, les opérations de révision et de réparation des alternateurs avec régulateur incorporé; enfin, on trouvera dans le tableau ci-après les diverses options disponibles:

Modèle	Alternateur standard	Alternateur en option
Sans cabine Ford: Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 6700	26 Amp Lucas 15 ACR	46 Amp Lucas 18 ACR
Sans cabine Ford: Ford 7600 et 7700 18 ACR	46 Amp Lucas	—
Avec cabine Ford: Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700	46 Amp Lucas 18 ACR	—

NOTA: *L'indication ACR indique qu'il s'agit d'un alternateur avec régulateur incorporé.*

L'alternateur est monté à l'avant du moteur, il est entraîné par une courroie à partie de la poulie de vilebrequin, figure 1.

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company

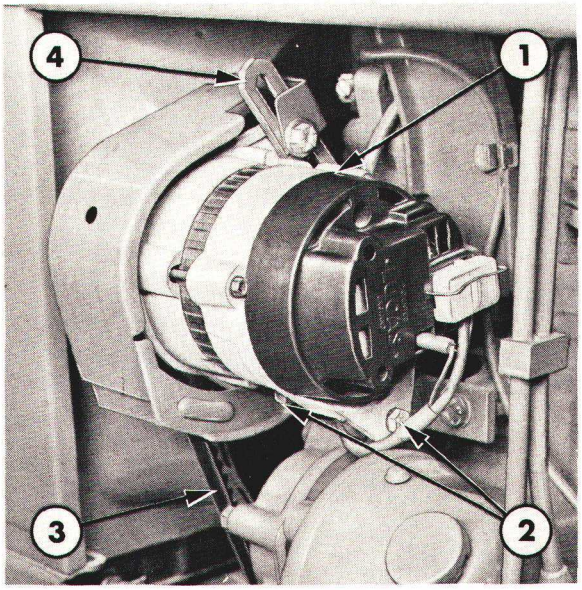


Figure 1

Alternateur en place sur le tracteur

1. Alternateur
2. Vis de fixation
3. Courroie d'entraînement
4. Patte de réglage

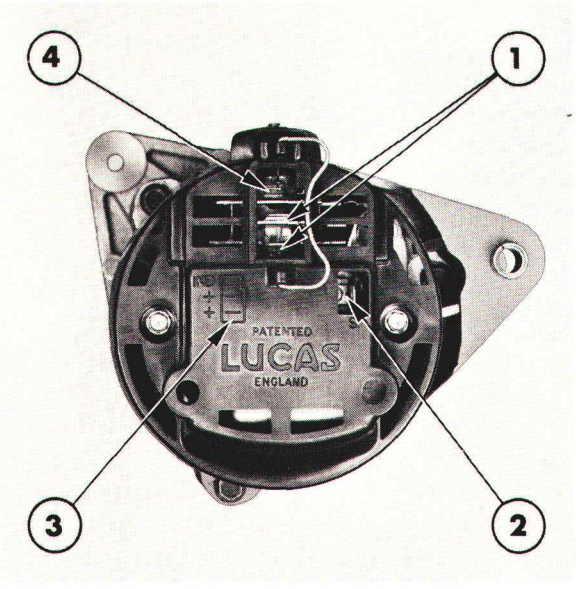


Figure 2

Identification des bornes de l'alternateur

1. Bornes de sortie principales
2. Borne de pilotage
3. Identification des bornes
4. Borne de témoin

Les alternateurs 15 et 18 ACR ont le même diamètre de carcasse, les différences de débit provenant des enroulements du stator et du rotor. Le stator de l'alternateur 18 ACR est plus long d'environ 5,33 mm (0.21'') et un ventilateur du plus grand diamètre assure un refroidissement satisfaisant de celui de l'alternateur 15 ACR. Les autres pièces constitutives des ces deux alternateurs sont pratiquement toutes interchangeables.

L'identification des divers types d'alternateurs s'effectue par les chiffres 15 ou 18 frappé sur le carter en aluminium ou sur la languette métallique fixée sur le redresseur à l'aide d'un écrou.

Les bornes de l'alternateur sont repérées à la figure 2.

En se reportant à la figure 3, l'alternateur comprend les organes essentiels suivants:

- Rotor
- Stator
- Redresseur
- Diodes de protection contre les courants de pointe

ROTOR

Le rotor et les frotteurs assurent la création d'un champ magnétique et la production d'un courant continu.

Le rotor est entraîné par la moteur à l'aide d'une courroie grâce à une puolie clavetée sur l'axe du rotor, axe du rotor qui tourne dans des roulements à brilles étanches renforcés. Un ventilateur est incorporé à la poulie, il aspire l'air de refroidissement dans l'alternateur.

L'alimentation et le retour de courant électrique vers le rotor sont assurés par deux balais en charbon prenant appui contre les bagues collectrices. Un capot moulé est fixé par des vis sur le flasque côté frotteurs, ce capot protège les bagues collectrices et les balais contre toute pénétration de poussière ou d'humidité.

Lorsque le courant passe dans les enroulements en cuivre des bobines de rotor, il se produit un champ magnétique à l'intérieur de la carcasse constitué par les masses polaires. La forme des masses polaires assure la concentration du champ magnétique.

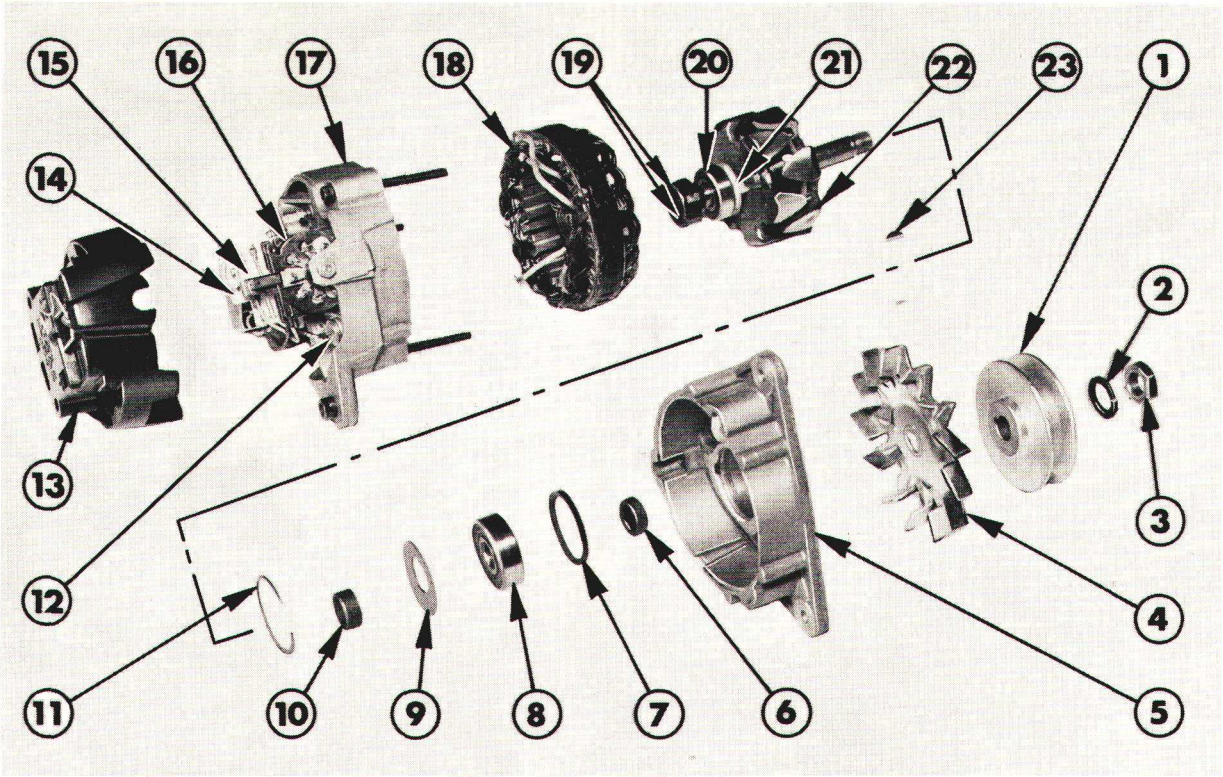


Figure 3
Alternateur—vue éclatée

1. Poulie
2. Rondelle-frein
3. Ecrou
4. Ventilateur
5. Flasque côté entraînement
6. Entretoise
7. Anneau de pression
8. Enroulement côté entraînement
9. Rondelle
10. Entretoise
11. Circlip
12. Diode de protection
13. Couvercle des frotteurs
14. Régulateur
15. Moulage de protection des frotteurs
16. Redresseur
17. Flasque côté balai
18. Stator
19. Bague collectrice
20. Enroulement côté bague collectrice
21. Guide de câble d'excitation
22. Rotor
23. Clavette

STATOR

Le stator comporte des enroulements dans lesquels il y a induction du courant par rotation du champ magnétique du rotor.

Le stator est réalisé par un empilage de fines lamelles métalliques autour duquel sont reliées trois bobines séparées. Ces lamelles ont une forme spéciale afin de concentrer et de récupérer le champ magnétique.

A chaque retour complet du rotor, les trois enroulements du stator subissent une induction de courant, celui-ci circulant d'abord dans un sens puis dans l'autre. En d'autres termes, il y a induction de courant en trois phases.

Etant donné que le courant produit se manifeste sous forme d'une série de pulsations, le rotor comporte 6 paires de pôles afin d'assurer un débit plus régulier du courant. A chaque tour du rotor, chaque enroulement du stator réalise 6 cycles complets.

Le courant alternatif ne peut convenir à la charge de la batterie, celle-ci exigeant un courant continu. En conséquence, les trois enroulements du stator sont reliés à un redresseur qui convertit le courant alternatif en courant continu.

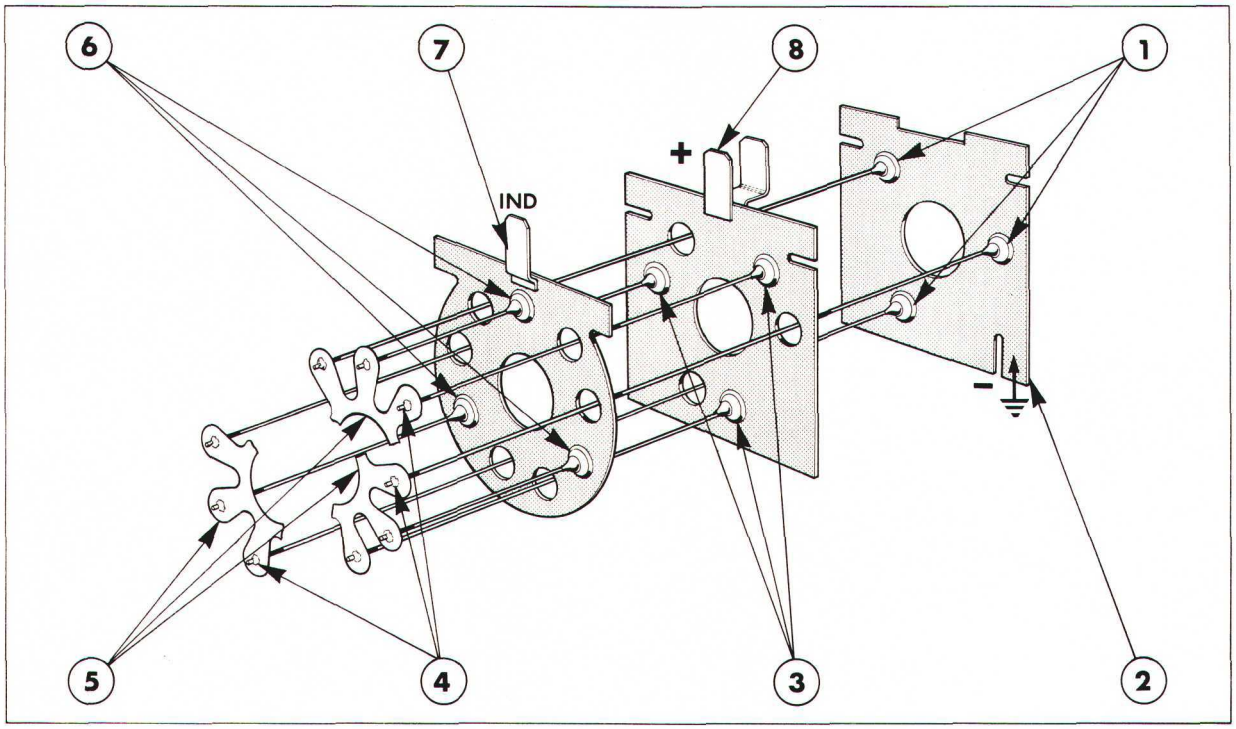


Figure 4
Redresseur—vue éclatée

1. Diode négative
2. Masse
3. Diode positive
4. Connexion de sortie du stator
5. Bornes
6. Diodes d'excitation
7. Bornes de témoin
8. Bornes de sortie d'alternateur (positif)

REDRESSEUR

Le redresseur se compose d'une série de 6 diodes de sortie et trois diodes d'excitation figure 4.

NOTA: *Une diode est en somme un clapet qui ne permet le passage du courant que dans un seul sens.*

Trois des six diodes de sortie sont montées sur un plaque positive et trois sur une plaque négative. Les deux plaques sont séparées et des connexions permettent de rélier chacun des trois fils de sortie du stator à une diode différente du redresseur.

Lorsque le rotor tourne, les diodes "redressent" le courant qui est transformé de courant alternatif en courant continu, celui-ci permettant d'assurer la charge de la batterie.

Les trois diodes d'excitation sont montées sur un 3ème support identique à celui des diodes de sortie et les trois connexions d'excitation assurent l'alimentation des enroulements d'excitation du rotor.

REGULATEUR

Le régulateur maintient la tension de sortie de l'alternateur à une valeur ne présentant aucun danger. L'ensemble se compose d'un circuit imprimé supportant trois transistors, trois diodes, six résistances et deux condensateurs; voir schémas de câblage du régulateur, figure 5.

Les organes du régulateur sont scellés dans de la résine époxy et le régulateur ne peut être remplacé que complet.

La régulation de la tension est réglée en fabrication, elle ne peut être réglée en service.

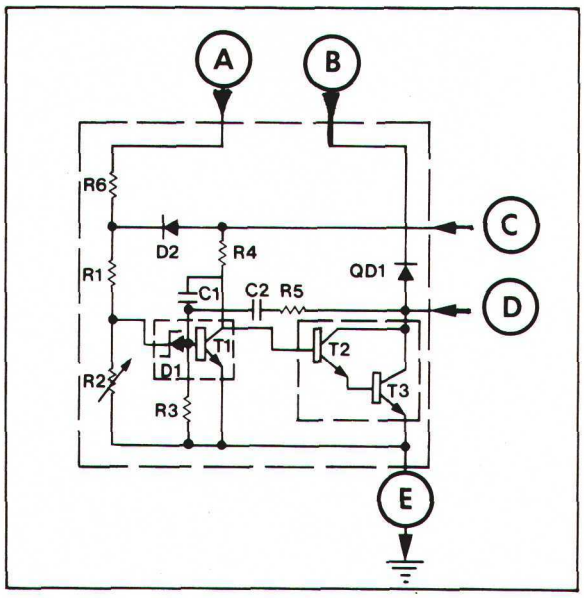


Figure 5

Schéma du circuit de régulation de l'alternateur

A. Borne de sortie d'alternateur (rouge)
B. Circuit d'excitation (jaune)
C. Sortie de la sonde de température (orange)
D. Alimentation batterie et diode d'excitation (barrette métallique)
E. Masse (noire)

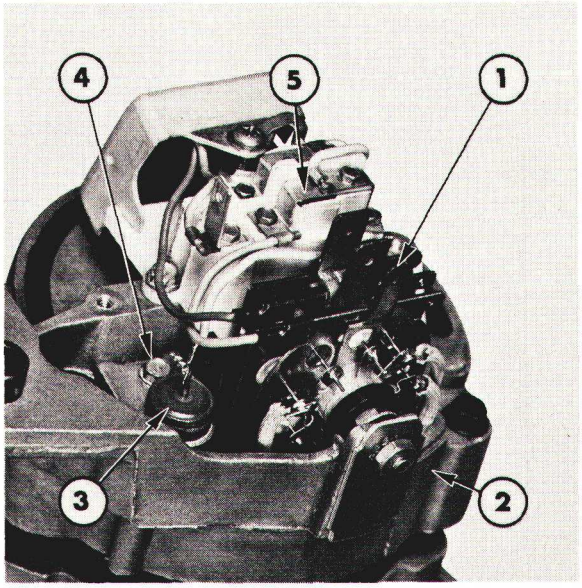


Figure 6

Diode de protection contre les courants de pointe

1. Borne de témoin
2. Carcasse d'alternateur
3. Diode de protection
4. Vis de fixation des diodes de protection
5. Connexion des balais

DIODES DE PROTECTION

Cette diode a pour rôle de protéger la sortie du régulateur et les autres organes électriques contre les tensions élevées qui peuvent se manifester lorsque la batterie ou l'alternateur sont débranchés, moteur en marche. Le débit est relié entre la borne IND (témoin) et la carcasse par un connecteur, figure 6.

Lorsque la tension est normale, la diode de protection n'est pas sous tension. Lorsque la tension monte provisoirement dans les conditions indiquées précédement, la montée de tension est limitée à une valeur déterminée par la diode de protection qui élimine ensuite et dissipe l'énergie en excédent dans la carcasse vers la masse.

Lorsque l'énergei excédentaire a été dissipée et que les conditions de surtension n'existent plus, la diode redevient non conductive.

En de rares circonstances, lorsque l'énergie à éliminer est supérieure à celle que la diode peut absorber sans danger, il y a rupture de la diode. En conséquence, les détériorations se limitent à la diode et celle-ci étant alors détériorée, le circuit est entièrement protégé. L'alternateur est mis hors circuit et la lampe-témoin s'allume.

Lorsque l'origine des courants de pointe est éliminée, il suffit de remplacer la diode pour assurer un fonctionnement normal de l'alternateur.

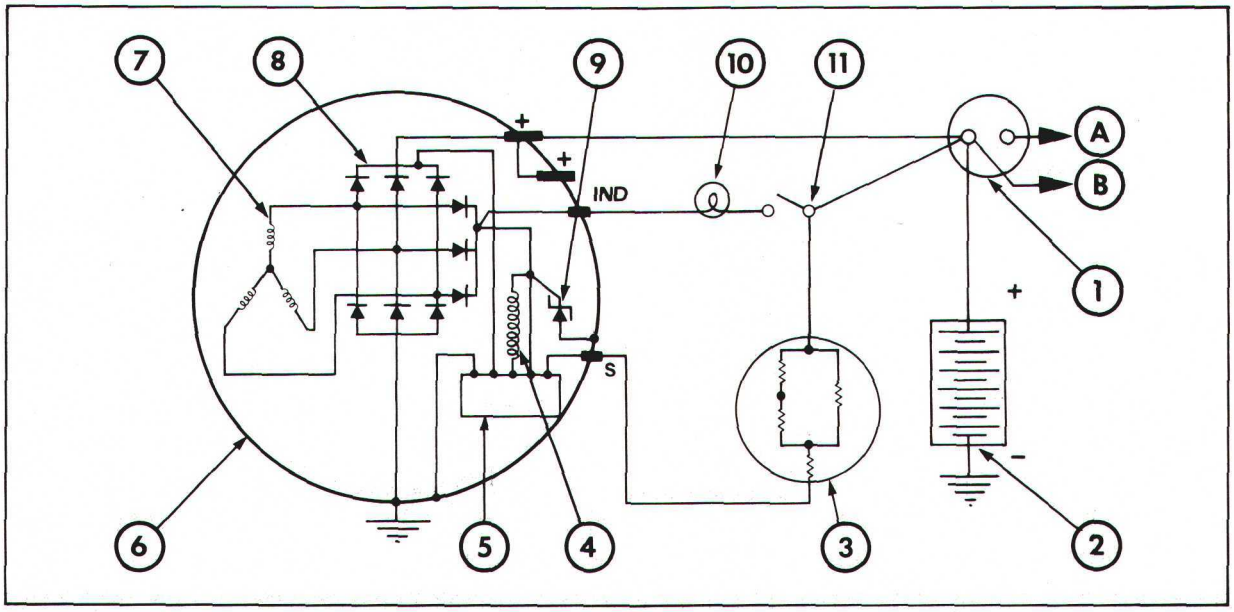


Figure 7
Circuit de charge de l'alternateur
(avec compensation de température de batterie)

A. Vers démarreur
B. Charge
1. Relais
2. Batterie
3. Sonde de température de batterie
4. Enroulement d'excitation de rotor
5. Régulateur
6. Carcasse
7. Enroulements de sortie de stator
8. Redresseur
9. Diode de protection
10. Témoin de charge
11. Commutateur d'isolement

FONCTIONNEMENT DE L'ALTERNATEUR

Se reporter à la figure 7:

Lorsque le commutateur d'isolement est tiré, un courant de faible intensité est fourni par la batterie et alimente les enroulements du rotor. Le circuit est établi par le témoin de charge par la borne IND de l'alternateur par les enroulements d'excitation du rotor, le régulateur et la masse.

A ce moment, le témoin s'allume et le rotor est partiellement magnétisé.

Lorsque le moteur démarre et que le rotor partiellement magnétisé tourne dans les enroulements du stator, il y a production d'un courant alternatif tri-phasé. Un partie constante du courant produit est convertie en courant continu par les diodes du redresseur.

Ce courant est ensuite renvoyé dans les enroulements du rotor. Il y a donc accroissement du champ magnétique du rotor et montée rapide de l'intensité et de la tension du courant produit.

Au cours de la montée de la tension du courant produit (montée au niveau de la borne IND), il y a diminution de l'intensité d'éclairement du témoin et lorsque la tension à la borne IND est égale à la tension côté batterie du témoin, celui-ci s'éteint.

La tension continue à monter jusqu'à ce que la tension déterminée soit atteinte.

En case de rupture de la courroie d'entraînement, il n'y a pas montée de tension dans l'alternateur de sorte que le témoin s'allume indiquant ainsi la détérioration de la courroie.

COMPENSATION DE TEMPERATURE DE BATTERIE

Etant donné qu'un circuit de charge est directement influencé par les variations de température de la batterie et par la charge, le circuit de charge avec alternateur comporte un dispositif de compensation de température de batterie.

Un tampon de pilotage de température de forme circulaire est monté sur le côté de la batterie et au contact avec le bac.

NOTA: *Sur les tracteurs Ford 6700 et 7700, la sonde de température est montée sur le berceau de la batterie situé sous la plate-forme côté droit.*

Ce tampon détecte les variations de température de la batterie en envoie les informations recueillies au régulateur de tension qui règle ainsi le débit en conséquence.

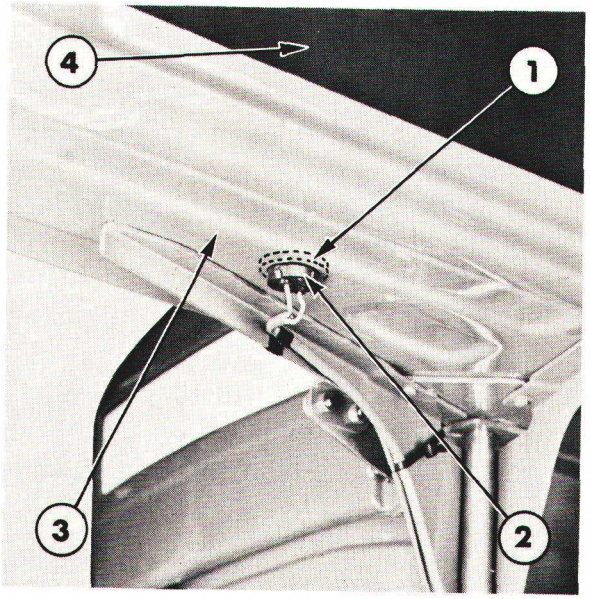


Figure 8
Sonde de température de batterie

1. Sonde
2. Collier
3. Berceau de batterie
4. Batterie

B. CIRCUIT DE CHARGE—ALTERNATEUR AVEC REGULATEUR INCORPORE PRECAUTIONS EN REPARATION—CONTROLES PRELIMINAIRES CONTROLES INITIAUX ET CONTROLE DES ORGANES DE L'ALTERNATEUR

PRECAUTIONS EN REPARATION

Pour éviter de détériorer le organes du circuit de charge, respecter avec précaution les indications suivantes:

- NE JAMAIS établir ou interrompre une connexion sur le circuit de charge, y compris la batterie lorsque le moteur est en marche.

- NE JAMAIS court-circuiter un organe du circuit de charge avec la masse.

- TOUJOURS débrancher la câble de masse de la batterie lorsqu'on procède à la pose ou à la dépose de l'alternateur.

- TOUJOURS débrancher le câble de masse de la batterie lorsqu'on recharge cette dernière à l'aide d'un chargeur extérieur.

- TOUJOURS respecter la polarité lorsqu'on branche la batterie ou lorsqu'on utilise une batterie de démarrage.

RELIER LES BORNES POSITIVES ENTRE ELLES ET LES BORNES NEGATIVES ENTRE ELLES.

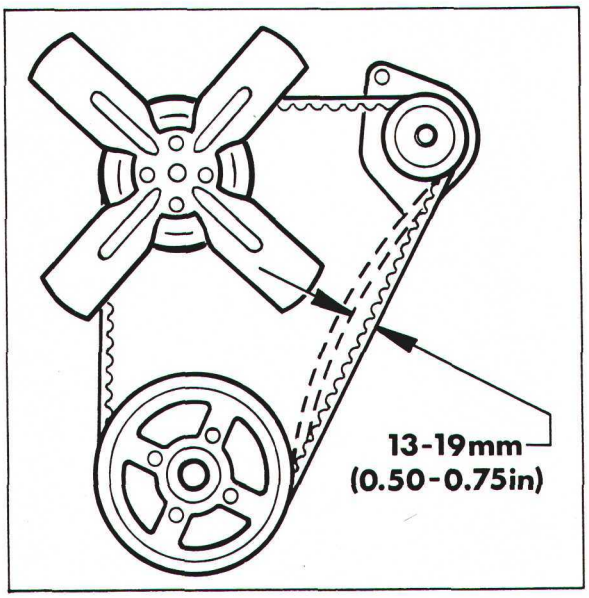


Figure 9
Réglage de la tension de la courroie d'entraînement

CONTROLES PRELIMINAIRES

Avant d'effectuer les contrôles électriques, vérifier soigneusement le circuit de charge et le circuit électrique.

Vérifier le serrage des connexions électriques.

1. Vérification de la batterie

A l'aide d'un pèse-acide, s'assurer que la batterie est au moins à 70% de sa charge et en bon état.

2. Vérification de la courroie d'entraînement

S'assurer que la courroie d'entraînement de l'alternateur et la poulie sont en bon état. La flèche de la courroie sous un pression du doigt au milieu du brin le plus long doit être comprise entre 13 et 19 mm (0,5 et 0,75''), figure 9.

3. Contrôle de témoin

Tirer sur le commutateur d'isolement et vérifier que le témoin est parfaitement allumé.

Si le témoin n'est pas parfaitement allumé, vérifier l'ampoule. Si l'ampoule n'est pas en cause, vérifier les connexions de l'alternateur comme indiqué au chapitre intitulé ''CONTROLES INITIAUX'' dans ce chapitre.

Si la lampe témoin est allumée, démarrer le moteur et le faire fonctionner au-dessus du régime de ralenti, le témoin doit alors s'éteindre.

Si le témoin ne s'éteint pas, arrêter le moteur et débranches la borne principale de l'alternateur. Si le témoin s'éteint, c'est que la diode de protection est défectueuse ou encore que la sonde de température ou un organe de l'alternateur sont défectueux. Effectuer alors un essai de contrôle de l'alternateur, comme indiqué dans ce chapitre.

Si le témoin est allumé, rechercher un court-circuit éventuel avec la carcasse entre le fil relié à la borne IND et le témoin.

CONTROLES INITIAUX

Les contrôles initiaux peuvent êtres sans avoir à déposer un organe du circuit de charge, ces contrôles permettent de vérifier les organes suivants:

- Connexions de l'alternateur,
- Circuit de sonde de température de la batterie,
- Tension de charge de l'alternateur et régulation,
- Chutes de tension dans le circuit de charge de l'alternateur,
- Débit maximum de l'alternateur.

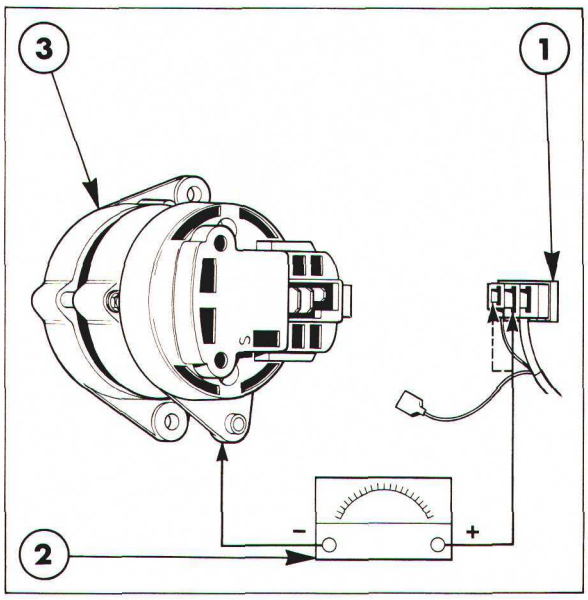


Figure 10
Connexion pour contrôle de l'alternateur
1. Connecteur principal
2. Voltmètre (0 à 20 volts)
3. Carcasse

Matériel nécessaire

- Voltmètre (0 à 20 volts)
- Millivoltmètre (0 à 1 volt)
- Ampèremètre (à cadre mobile 0 à 60 ampères)
- Rhéostat 40 ampères 1,5 ohm.
- Résistance 205 ohm
- Fil volant 6,35 mm (25'') pour bornes mâle/femelle

NOTA: *La plupart des appareillages de contrôle vendus dans le commerce regroupent l'ensemble du matériel de contrôle nécessaire dans un coffret unique. Utiliser ce matériel en fonction des instructions du fabricant.*

1. Connexions pour contrôle de l'alternateur

Se reporter à la figure 10.

1. Tirer sur le commutateur d'isolement mais ne pas démarrer le moteur.
2. Débrancher le connecteur multiple de l'alternateur et brancher un voltmètre successivement sur chaque borne du connecteur et sur la carcasse (négatif du voltmètre sur la carcasse). Le voltmètre indiquera alors la tension de la batterie.

NOTA: *Dans certains cas, une seule des deux bornes du connecteur principal est effectivement reliée au faisceau.*

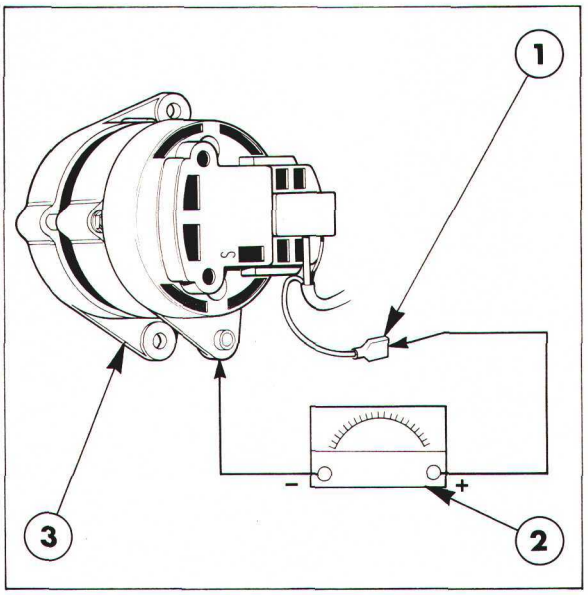


Figure 11

Circuit de contrôle de la sonde de température de batterie

1. Sonde
2. Voltmètre (0 à 20 volts)
3. Carcasse

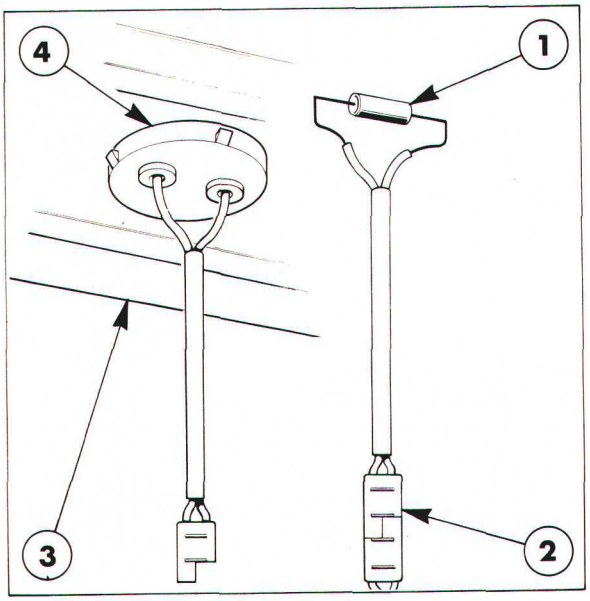


Figure 12

Branchement de la résistance de contrôle de 205 ohms

1. Résistance de 205 ohms
2. Faisceau d'alimentation du connecteur de sonde
3. Berceau de batterie
4. Sonde

Si le voltmètre n'indique pas la tension de la batterie, c'est qu'il y a interruption dans le circuit extérieur, interruption qu'il faudra repérer et éliminer: se reporter au schéma indiqué à la figure 7:

3. Brancher une extrémité d'un fil volant à la borne IND du connecteur et l'autre connecteur à la carcasse de l'alternateur: la lampe-témoin doit s'allumer.

4. Débrancher le fil volant et rebrancher le connecteur sur l'alternateur.

NOTA: *Si la lampe-témoin ne s'allume pas lorsqu'on rebranche le connecteur sur l'alternateur, c'est que l'un des circuits de l'alternateur du régulateur ou du rotor est défectueux. S'assurer que la borne IND de l'alternateur est propre, puis effectuer un contrôle des organes de l'alternateur comme indiqué dans ce chapitre.*

2. Vérifications du circuit de contrôle de température de la batterie

Se reporter à la figure 11:

1. Débrancher le fil de la sonde de température de la borne "S" de l'alternateur.

2. Brancher le voltmètre entre le fil de la sonde de température et la carcasse de l'alternateur (négatif du voltmètre à la carcasse). Le voltmètre doit indiquer la tension de la batterie.

Si la tension de la batterie n'est pas indiquée par le voltmètre, débrancher le câble relié à la sonde de température et brancher une résistance de 205 ohms entre les bornes du connecteur, figure 12.

NOTA: *Il est recommandé de réaliser un câblage de contrôle définitif: déposer le connecteur et enlever les fils d'une sonde mise au rebut et brancher l'ensemble sur la résistance de 205 ohms comme indiqué à la figure 12.*

Si la tension de la batterie est indiquée par le voltmètre, la sonde est défectueuse (circuit ouvert) et devra être remplacée.

Si la tension de la batterie n'est pas indiquée, c'est qu'il y a une défection dans le circuit extérieur qui devra être repérée et éliminée. Rebrancher la sonde et vérifier que la tension de la batterie est indiquée.

NOTA: *Il est très difficile de vérifier la résistance effective d'une sonde de température. Si l'état de cette sonde est mis en doute, la remplacer purement et simplement.*

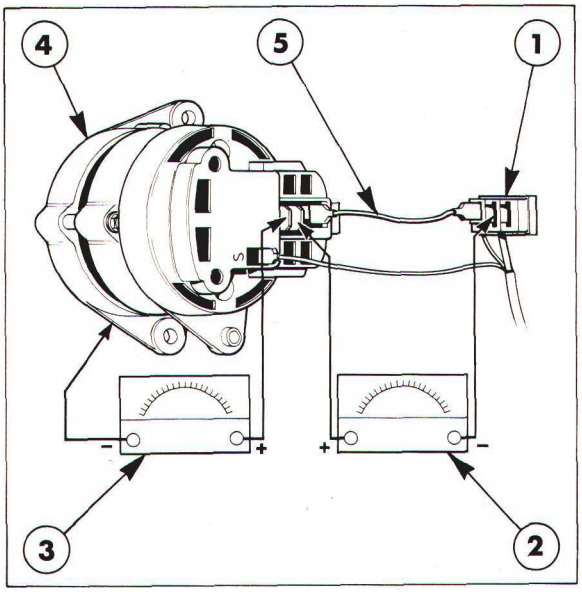


Figure 13

Contrôle du courant de charge et du courant de régulation

1. Connecteur principal
2. Ampèremètre
3. Voltmètre (0 à 20 volts)
4. Carcasse de l'alternateur
5. Fil volant

3. Contrôle du courant de charge et du circuit de régulation

Se reporter à la figure 13.

1. S'assurer que tous les organes électriques sont hors tension et que le commutateur est en position "arrêt".

2. Débrancher le câble de masse de la batterie (négatif) et débrancher le connecteur principal de l'alternateur mais laisser le fil de la sonde branché sur la borne "S".

3. Brancher un fil volant entre la borne IND du connecteur et l'alternateur.

4. Brancher le fil négatif de l'ampèremètre à la borne principale et le fil positif de la borne de sortie de l'alternateur.

5. Brancher un voltmètre entre la borne de sortie de l'alternateur et la carcasse (négatif à la carcasse).

6. Rebrancher la batterie et amener le commutateur en position "MARCHE".

7. Démarrer le moteur. Le faire fonctionner à 2000/mn et noter les indications fournies par l'ampèremètre et le voltmètre.

   Si l'ampèremètre indique un courant de charge, arrêter le moteur.

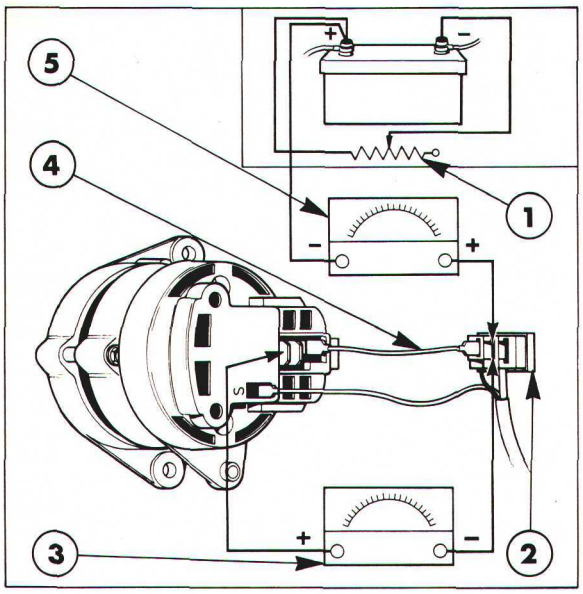


Figure 14

Contrôle du circuit isolé
(l'encart indique les connexions du millivoltmètre et de la résistance variable sur la batterie)

1. Résistance variable
2. Connecteur principal
3. Ampèremètre
4. Fil volant
5. Millivoltmètre (0-1 volt)

Si l'ampèremètre indique "O", c'est que l'alternateur est défectueux. Arrêter le moteur, puis contrôler les organes de l'alternateur comme indiqué dans ce chapitre.

8. Débrancher le faisceau du connecteur de sonde de température et brancher une résistance de 205 ohms entre les bornes du connecteur.

9. Redémarrer le moteur et monter le régime à 2000/mn environ. Noter les indications fournies par le voltmètre et l'ampèremètre.

Le voltmètre doit indiquer une tension supérieure à celle de la batterie et lorsque l'ampèremètre indique moins de 10 ampères, le voltmètre doit se stabiliser à 13,8-14,5 volts.

Si le voltmètre indique plus de 14,5 volts, remplacer le régulateur comme indiqué dans ce chapitre. (Lorsqu'on met un régulateur neuf, effectuer les essais 4 et 5).

10. Arrêter le moteur.

Si le voltmètre indique moins de 13,8 volts, c'est que l'alternateur est défectueux ou qu'il y a une résistance anormale dans les connexions du circuit de charge.

4. Contrôle de la chute de tension dans le circuit de charge

(a) Chute de tension dans le circuit isolé

Se reporter à la figure 14.

1. S'assurer que le commutateur d'arrêt est en position arrêt.

2. Débrancher le câble de masse de la batterie (négatif) et enlever le connecteur de l'alternateur, mais laisser le câble de la sonde de température branché sur la born "S".

3. Brancher un fil volant entre la borne IND du connecteur et l'alternateur.

4. Brancher un millivoltmètre entre la borne positive de la batterie et la borne principale du connecteur (circuit positif).

5. Brancher un ampèremètre entre la borne de sortie principale de l'alternateur et la borne principale du connecteur (négatif).

6. Rebrancher le câble de masse de la batterie et brancher une résistance variable. Régler la résistance en position "maximum" (résistance maximum): brancher la résistance sur la borne de la batterie.

7. Démarrer le moteur et amener le régime à 2000/mn environ.

8. Diminuer progressivement la résistance jusqu'à ce que l'ampèremètre indique 24 ampères pour l'alternateur 15 ACR ou 40 ampères pour l'alternateur 18 ACR.

9. Relever l'indication du voltmètre qui ne devra pas dépasser 400 millivolts.

   Si l'on obtient plus de 400 millivolts, c'est qu'il y a une résistance élevée dans le circuit extérieur.

   Si le débit normal de l'alternateur ne peut être atteint et si le millivoltmètre indique moins de 400 millivolts, c'est que l'alternateur est défectueux. Effectuer alors un essai de contrôle de l'alternateur, comme indiqué dans ce chapitre.

10. Arrêter le moteur.

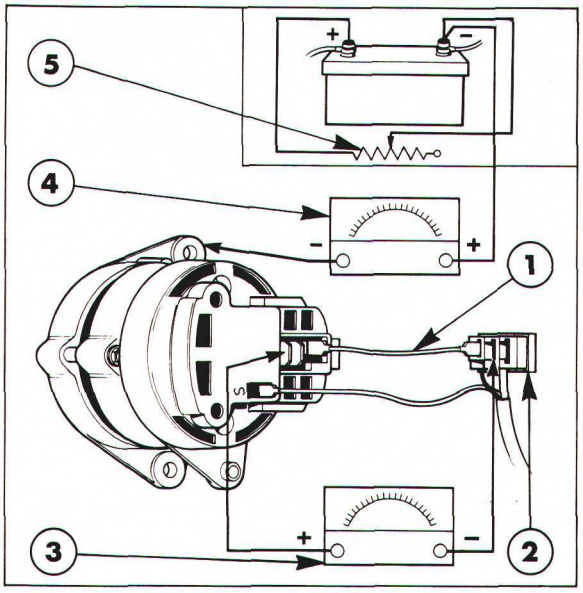


Figure 15
Contrôle du circuit isolé
(l'encart indique les connexions du millivoltmètre et de la résistance variable sur la batterie)

1. Fil volant
2. Connecteur principal alternateur
3. Ampèremètre
4. Millivoltmètre (0-1 volt)
5. Résistance variable

(b) Contrôle de la chute de tension dans le circuit de masse

Se reporter à la figure 15.

1. S'assurer que le commutateur d'isolement est en position "ARRET".

2. Le circuit est identique à celui utilisé au cours de l'essai précédent mais désormais le millivoltmètre est branché entre la borne négative de la batterie et la carcasse de l'alternateur (négatif).

NOTA: *S'assurer que la résistance variable est en position résistance maximum.*

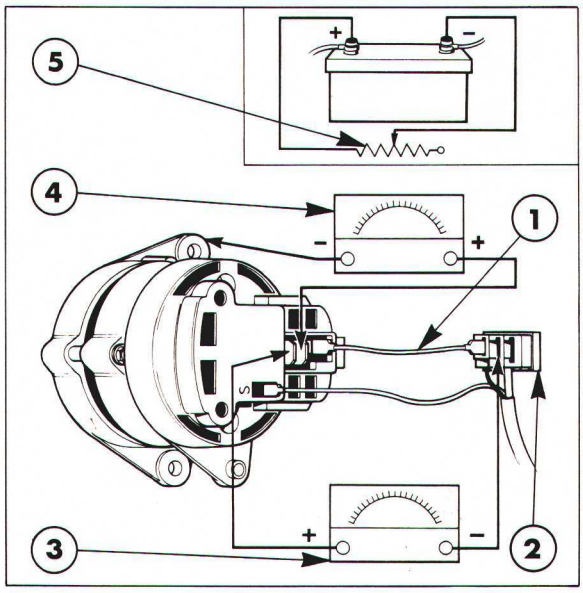


Figure 16

Contrôle du débit maximum de l'alternateur (l'encart indique les connexions du millivoltmètre et de la résistance variable sur la batterie)

1. Fil volant
2. Connecteur principal alternateur
3. Ampèremètre (0-20 volts)
4. Voltmètre (0-20 volts)
5. Résistance variable

3. Démarrer le moteur et augmenter le régime à 2000/mn environ.

4. Diminuer progressivement la résistance jusqu'à ce que l'ampèremètre indique 24 ampères pour l'alternateur 15 ACR ou 40 ampères pour l'alternateur 18 ACR.

5. Le voltmètre ne doit pas indiquer plus de 200 millivolts.

Si le voltmètre indique plus de 200 millivolts, c'est qu'il y a une résistance anormalement élevée dans le circuit extérieur.

Si le débit normal de l'alternateur ne peut être atteint et si le millivoltmètre indique moins de 200 millivolts, c'est que l'alternatuer est défectueux. Effectuer alors un essai de contrôle de l'alternateur, comme indiqué dans ce chapitre.

6. Arrêter le moteur.

5. Contrôle du débit maximum de l'alternateur

Se reporter à la figure 16.

1. S'assurer que le commutateur d'isolement est en position "ARRET".

2. Débrancher le câble de masse de la batterie (négatif) et débrancher le connecteur principal de l'alternateur mais laisser le fil de la sonde branché sur la borne "S".

3. Brancher un fil volant entre la borne IND du connecteur et l'alternateur.

4. Brancher un ampèremètre sur le circuit négatif du connecteur principal et sur le circuit positif de la borne de sortie d'alternateur.

5. Brancher un voltmètre entre la borne de sortie d'alternateur et la carcasse (négatif).

6. Débrancher le faisceau de câblage de la sonde de température et brancher une résistance de 205 ohms entre les bornes du connecteur.

7. Rebrancher la batterie et amener le commutateur en position "MARCHE".

8. Démarrer le moteur et le faire fonctionner à environ 2000/mn.

9. Diminuer progressivement la résistance jusqu'à ce que l'ampèremètre indique 24 ampères pour l'alternateur 15 ACR ou 40 ampères pour l'alternateur 18 ACR.

10. Noter les indications du voltmètre, celui-ci ne devra pas indiquer moins de 13,4 volts.

Si le voltmètre indique moins de 13,4 volts, c'est que le voltmètre est défectueux. Effectuer un contrôle de l'alternateur, comme indiqué dans ce chapitre.

CONTROLE DES ORGANES DE L'ALTERNATEUR

Les contrôles des organes de l'alternateur ne seront réalisés que si les CONTROLES INITIAUX ont fait ressortir la présence d'un organe défectueux. Ces contrôles permettent de vérifier les organes suivants:

- Diode de protection
- Régulateur
- Balais, ressorts et bagues collectrices
- Enroulements du rotor.

NOTA: *Les organes de l'alternateur peuvent être vérifiés sans déposer l'alternateur mais il faudra cependant déposer le couvercle moulé monté côté bagues collectrices. Le contrôle de tout autre organe de l'alternateur nécessitera la dépose de l'alternateur du tracteur. Se reporter à la révision des organes électriques, comme indiqué dans ce chapitre.*

IMPORTANT: *Avant de débrancher le connecteur principal de l'alternateur, s'assurer que le commutateur est en position "ARRET" et que le câble de masse de la batterie (négatif) est débranché.*

Matériel de contrôle nécessaire:

- Batterie 12 volts
- Lampe de contrôle 12 volts, 2,2 watts.

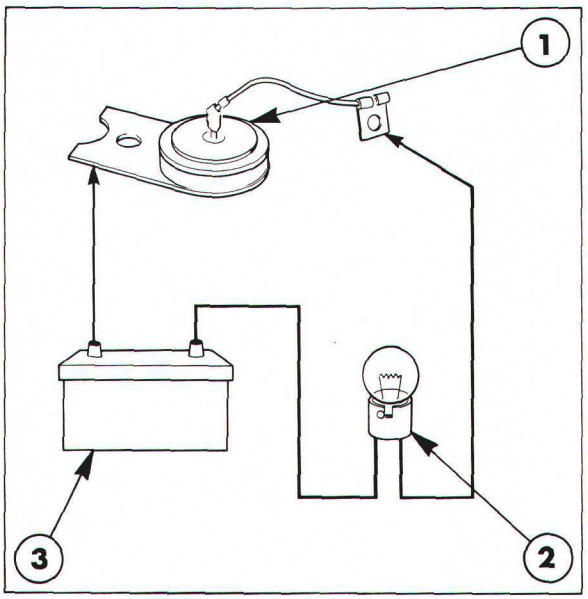


Figure 17

Contrôle de la diode de protection

1. Diode de protection
2. Lampe de contrôle de 2,2 watts
3. Batterie 12 volts.

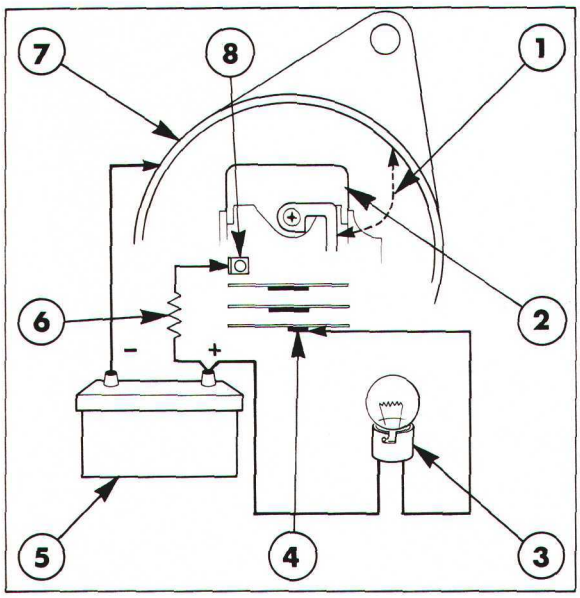


Figure 18

Contrôle du régulateur

1. Jonction entre régulateur et carcasse
2. Régulateur
3. Lampe de contrôle de 2,2 watts
4. Borne "IND"
5. Batterie 12 volts
6. Résistance de 205 ohms
7. Carcasse d'alternateur
8. Borne de sonde

1. Contrôle de la diode de protection

Se reporter à la figure 17.

1. Enlever les deux vis des bornes de la diode de protection et déposer la diode de l'alternateur.

2. Brancher une batterie 12 volts et une lampe de contrôle de 2,2 watts en série sur la diode et vérifier si la lampe s'allume.

3. Inverser les connexions, la lampe ne doit pas s'allumer.

   La lampe ne doit s'allumer que dans un seul cas au cours des essais ci-dessus.

   Si la lampe s'allume dans les deux cas, c'est que la diode est défectueuse, elle devra être remplacée.

4. Remettre en place la diode sur l'alternateur si la diode est en bon état et serrer soigneusement les vis des bornes.

2. Contrôle du réglateur

Se reporter à la figure 18.

1. Brancher une batterie de 12 volts et une lampe témoin de 2,2 watts en série entre la borne IND et la carcasse de l'alternateur (négatif).

2. Brancher une résistance de 205 ohms entre la borne positive de la batterie et la borne de la sonde.

La lampe d'essai ne doit pas s'allumer.

Si la lampe d'essai ne s'allume pas, court-circuiter le régulateur: relier la carcasse du régulateur à la carcasse de l'alternateur.

Si la lampe d'essai s'allume, c'est que le régulateur est défectueux, il devra être remplacé, voir détails dans ce chapitre.

Si la lampe d'essai ne s'allume pas, c'est qu'il y a anomalie dans le circuit de rotor.

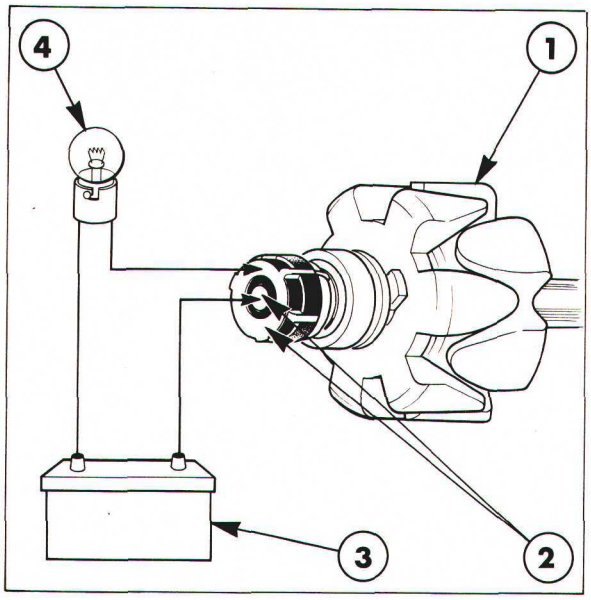


Figure 19
Contrôle du circuit du rotor

1. Rotor
2. Bague collectrice
3. Batterie 12 volts
4. Lampe d'essai 2,2 watts

3. Balais, ressorts et bagues collectrices

1. Déposer la capot moulé comme indiqué dans ce chapitre.

2. S'assurer que les balais et les bagues collectrices sont propres. Vérifier que les balais coulissent librement.

Si la longueur visible des balais en position libre est inférieure à 6 mm (0,25''), c'est probablement la cause de la rupture du circuit d'excitation. Remplacer les ensembles balais et ressorts, si al longueuer hors tout des balais est inférieure à 8 mm (0,3'').

4. Contrôle de l'enroulement d'excitation du rotor

Se reporter à la figure 19.

1. Déposer le capot moulé comme indiqué dans ce chapitre.

2. Brancher une batterie de 12 volts et une lampe d'essai de 2,2 watts en série sur les bagues collectrices du rotor.

La lampe témoin doit s'allumer.

Si la lampe témoin ne s'allume pas, remplacer le rotor comme indiqué dans ce chapitre.

C. CIRCUIT DE CHARGE – ALTERNATEUR AVEC REGULATEUR INCORPORE – REVISION

DEPOSE

1. Débrancher le câble de masse de la batterie.

2. Débrancher le connecteur de l'alternateur, fig. 20.

3. Déposer la vis de réglage et la vis de fixation puis déposer l'alternateur, et le protecteur de poulie du tracteur.

DEMONTAGE

Les instructions ci-dessous se rapportent à des opérations de démontage minimum de l'alternateur, ces opérations permettant de vérifier les balais et les bagues collectrices, le rotor, les enroulements du stator et les diodes redresseuses.

Dépose des balais

Se reporter à la figure 21.

1. Déposer la capot moulé côté bagues collectrices.

2. Repérer la disposition des connexions de câble sur le redresseur et rebrancher les câbles.

3. Enlever les deux vis T.H. fixant le porte-balai et le régulateur sur le flasque côté bagues collectrices.

4. Enlever la vis T.H. fixant la diode de protection.

5. Déposer les balais, le régulateur et la diode de protection de l'alternateur.

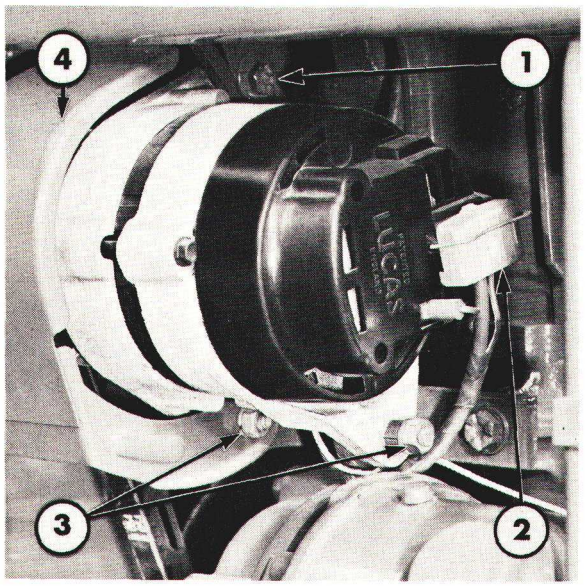


Figure 20

Montage de l'alternateur

1. Vis de réglage
2. Connecteur
3. Vis de fixation
4. Protecteur de poulie

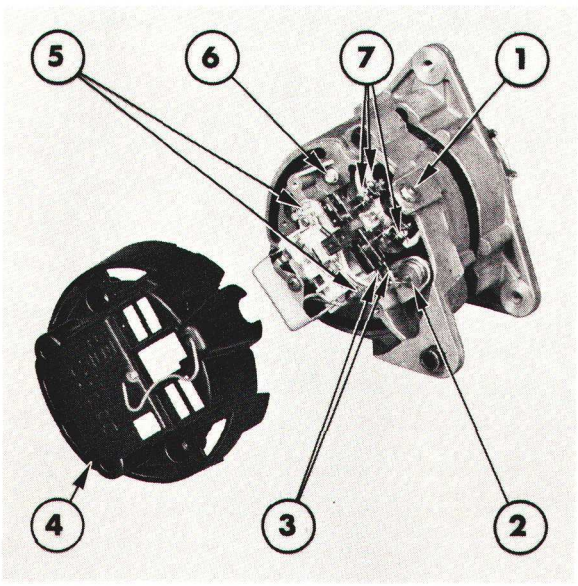


Figure 21

Détail du flasque côté bagues collectrices

1. Ecrou de fixation de redresseur
2. Vis de fixation de diode de protection
3. Connexions du redresseur
4. Couvercle côté bagues collectrices
5. Vis de fixation de porte-balai et du régulateur
6. Vis de fixation de masse de redresseur
7. Connexions des enroulements du stator

CONTROLE ET REPARATION

Contrôle des balais

1. Vérifier l'usure des balais. Si la longueur est inférieure à la longueur minimum admissible, monter des balais neufs, voir spécifications chapitre 7.

2. Si les balais sont en bon était mais doivent être nettoyés, les nettoyer avec un chiffon imbibé d'essence.

3. Vérifier le tarage des ressorts à l'aide d'un peson et noter l'indication du peson lorsque l'extrémité des balais est en affleurement avec le support moulé. Monter des balais et des ressorts neufs si le tarage est inférieur au tarage prescrit, voit spécifications chapitre 7.

Balais et ressorts—dépose et pose

IMPORTANT: *Les balais et les ressorts doivent toujours être remplacés par paire.*

Se reporter à la figure 22.

1. Débrancher la connexion entre les balais et le régulateur.

2. Identifier les diverses bornes, puis enlever les vis et dégager les connecteurs des balais avec précaution.

3. Dégager les ensembles balais et ressorts.

4. Monter une paire de ressorts et de balais neufs: s'assurer que les connexions sont dans l'ordre avant de serrer définitivement les vis.

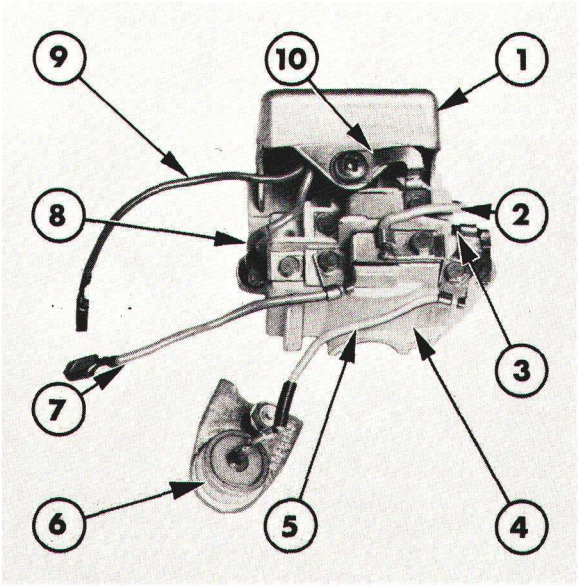


Figure 22

Balai, régulateur et diode de protection déposés

1. Régulateur
2. Fil de branchement entre régulateur et port-balai (jaune)
3. Fil de branchement entre régulateur et masse (noir)
4. Porte-balai
5. Fil de branchement entre porte-balai et diode de protection (jaune) (manchon jaune/noir)
6. Diode de protection
7. Fil de branchement entre porte-balai et platine de diodes d'excitation (orange)
8. Fil entre régulateur et sonde (borne "S") (orange)
9. Fil entre régulateur et platine de sortie (rouge)
10. Fil entre porte-balai et régulateur

Contrôle des bagues collectrices

1. S'assurer que les bagues collectrices sont propres et lisses. Si nécessaire, nettoyer les bagues collectrices avec un chiffon imbibé d'essence. Si les bagues collectrices sont grillées et doivent être retouchées, utiliser du papier de verre à grains fins (ne pas utiliser de toile émeri), puis essuyer les bagues collectrices.

NOTA: *Avoir soin d'effectuer la retouche des bagues collectrices à obtenir une surface parfaitement polie, sinon il y aurait usure excessive des balais.*

2. Si les bagues collectrices sont très usées, les remplacer comme indiqué dans ce chapitre.

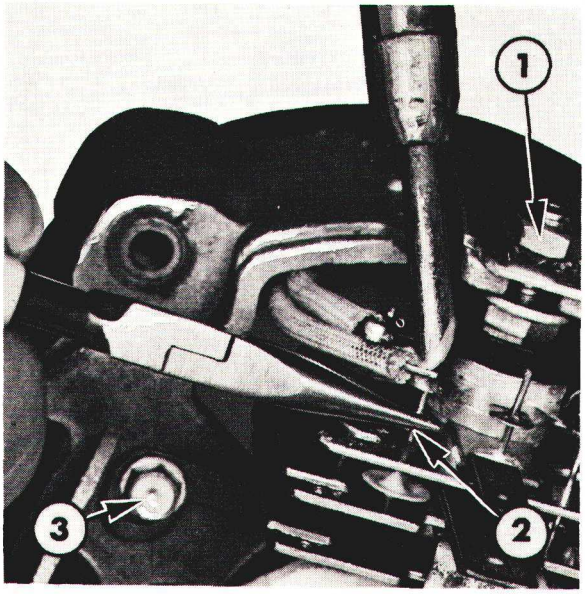


Figure 23

Soudage ou dessoudage des connexions des diodes: les pinces font office de protection thermique

1. Ecrou de fixation du redresseur
2. Placer les pinces entre la diode et le point de soudure
3. Vis de fixation du branchement de masse du soudure redresseur

CONTROLE ELECTRIQUE

Pour effectuer le contrôle électrique du rotor, des enroulements du stator et des diodes redresseuses, il est nécessaire de disposer de l'appareillage électrique suivant:

- Ampéremètre (0 à 60 ampères à cadre mobile)
- Batterie 12 volts
- Lampe de contrôle (12 volts 2,2 watts)
- Lampe de contrôle (12 volts 35 watts minimum)
- Alimentation (110 volts) courant alternatif
- Lampe de contrôle (110 volts, 15 watts).

IMPORTANT: *Pour éviter de détériorer les diodes lorsqu'on effectue les contrôles électriques, procéder d'abord à la dépose du redresseur de l'alternateur, opérer de la façon suivante:*

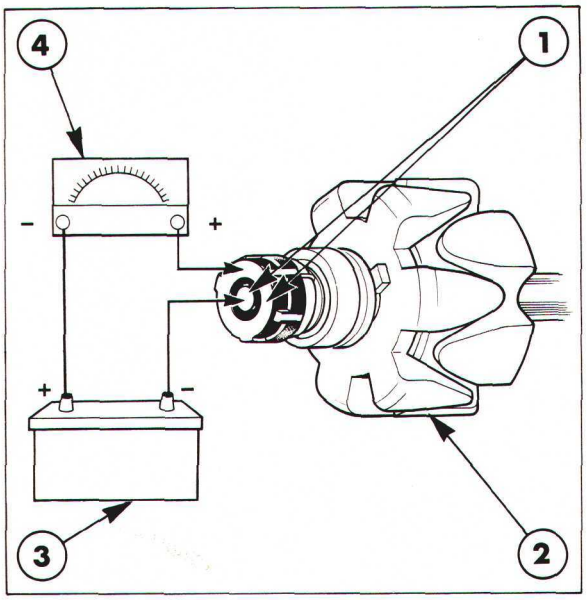


Figure 24

Contrôle des enroulements du rotor: Continuité des enroulements et résistance

1. Bague collectrice
2. Rotor
3. Batterie 12 volts
4. Ampèremètre

1. Relever la disposition des connexions du stator sur les broches des diodes redresseuses. A l'aide de pinces à becs longs qui serviront d'écran thermique et d'un fer à souder de petite puissance (25 watts), dessouder les connexions sur le redresseur comme indiqué à la figure 23.

2. Enlever la vis de prise de masse, desserrer l'écrou et déposer avec précaution le redresseur.

Contrôle des enroulements d'excitation du rotor: circuit et résistance

1. Brancher une batterie 12 volts et un ampèremètre à cadre mobile entre les bagues collectrices, figure 24.

L'ampèremètre devra indiquer une intensité correspondant approximativement à celle obtenue par la division de la tension de la batterie et la résistance du rotor: voir spécifications.

Si les résultats s'avèrent défectueux, remplacer le rotor comme indiqué dans ce chapitre.

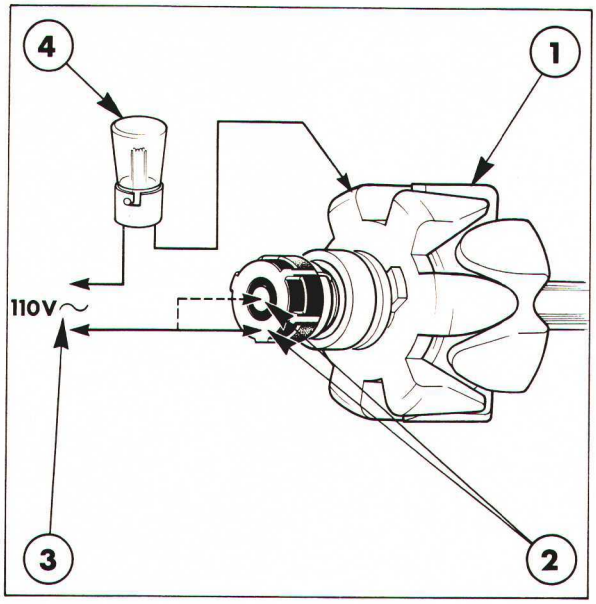


Figure 25
Contrôle de l'isolement des enroulements du rotor
1. Pôle du rotor
2. Bagues collectrices
3. Alimentation 110 Volts alternatif
4. Lampe de contrôle 110 volts 15 watts

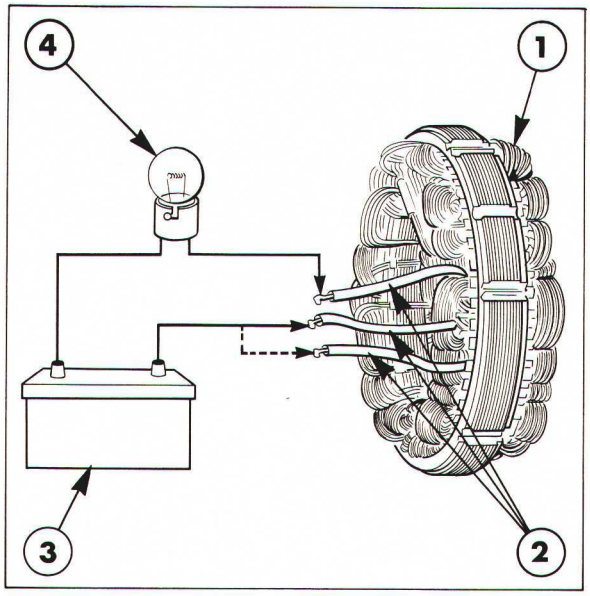


Figure 26
Contrôle des enroulements du stator
1. Enroulements du stator
2. Fil de sortie du stator
3. Batterie 12 volts
4. Lampe d'essai 36 watts

Contrôle de l'isolement des enroulements d'excitation du rotor

1. Brancher une lampe de contrôle 110 volts 15 watts entre chaque bague collectrice successivement, puis les pôles du rotor, figure 25.

IMPORTANT: *Eviter de toucher directement les touches du matériel de contrôle car on risque une forte électrocution.*

La lampe ne doit pas s'allumer.

Si les essais se révèlent défectueux, le rotor devra être remplacé comme indiqué dans ce chapitre.

Contrôle du stator

1. Vérifier les enroulements du stator; indices de brûlures sur le vernis isolant.

   S'il y a des traces de brûlures, le stator devra être remplacé.

Contrôle des enroulements du stator

1. Relier deux des trois fils de sortie du stator en série avec une lampe d'essai alimentée par une batterie 12 volts: puissance minimum de la lampe 36 watts, figure 26.

   La lampe d'essai doit s'allumer.

2. Brancher alors le 3ème fil de sortie des enroulements du stator avec l'un des autres fils.

   La lampe doit s'allumer.

Si les essais se révèlent défectueux, remplacer le stator complet comme indiqué dans ce chapitre.

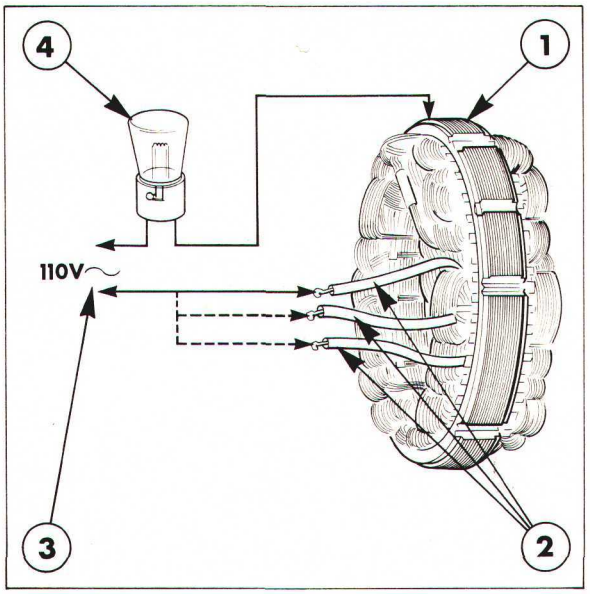


Figure 27

Contrôle des enroulements du stator

1. Feuillard du stator
2. Fil de sortie du stator
3. Lampe d'essai 110 volts alternatif
4. Lampe d'essai 110 volts 15 watts

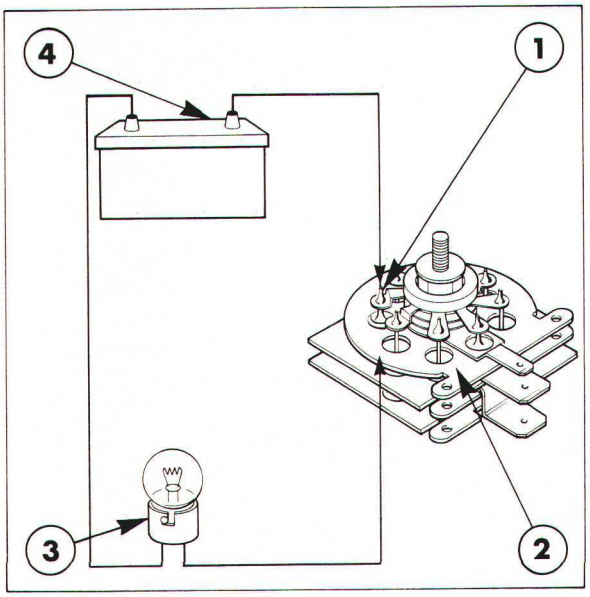


Figure 28

Contrôle des diodes

1. Broche de connexion de diode
2. Platine
3. Lampe d'essai 2,2 watts
4. Batterie 12 volts

Contrôle de l'isolement des enroulements du stator

1. Brancher une lampe d'essai de 15 watts 110 volts alternatif entre les feuillards du stator et l'un des trois fils de sortie, figure 27.

   La lampe d'essai ne doit pas s'allumer.

2. Brancher successivement la lampe d'essai sur chacun des autres fils de sortie.

   La lampe d'essai ne doit pas s'allumer.

Si ces résultats se révèlent défectueux, le stator complet devra être remplacé, comme indiqué dans ce chapitre.

Diodes redresseuses

Contrôler séparément chacune des 9 diodes redresseuses de la façon suivante:

1. Brancher une batterie 12 volts et une lampe d'essai de 2,2 watts en série avec l'une des diodes, figure 28.

   Brancher un des fils de la lampe de contrôle sur la broche de connexion de la diode et l'autre fil sur la platine correspondant à la diode controlée.

2. Vérifier si la lampe s'allume.

3. Inverser les connexions.

La lampe doit s'allumer au cours d'un seul des essais ci-dessus. Si l'une des diodes est défectueuse, remplacer le redresseur complet.

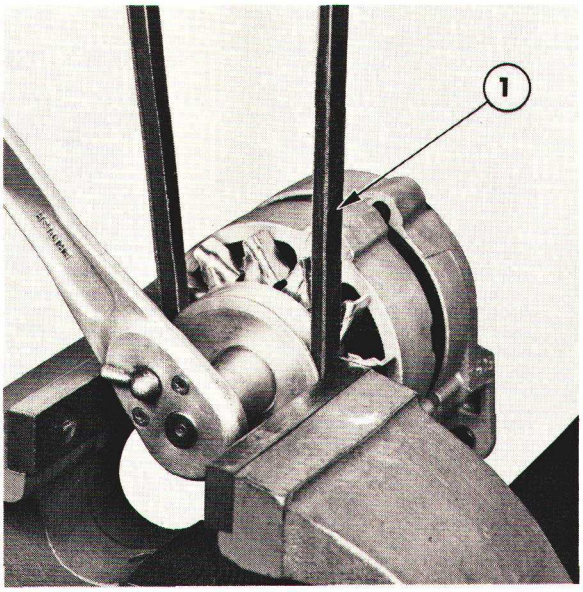


Figure 29
Dépose de la poulie
1. Courroie surdimensionnée

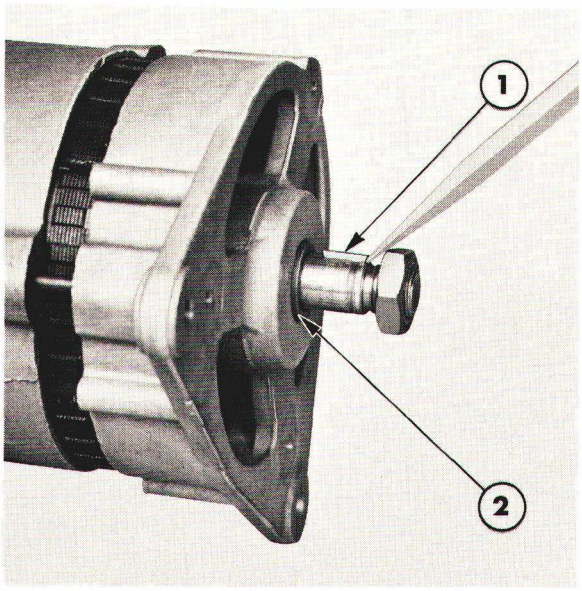


Figure 30
Dépose de la clavette de l'arbre du rotor
1. Clavette d'arbre de rotor
2. Entretoise

DEMONTAGE COMPLEMENTAIRE

S'il est nécessaire de poursuivre le démontage de manière à permettre le remplacement des roulements ou d'autres organes de l'alternateur, procéder de la façon suivante:

1. Enlever l'écrou d'arbre d'alternateur, la rondelle-frein et la poulie: pincer la poulie à l'étau. Au préalable, engager une courroie de dimension supérieure à la normale dans la gorge de la poulie, voir fig. 29.

2. Déposer le ventilatuer, la clavette et l'entretoise de ventilateur.

NOTA: *Si la clavette est grippée dans la gorge de l'arbre, remonter l'écrou sur l'arbre et à l'aide d'un tournevis, sortir la clavette de l'arbre en prenant appui sur l'écrou comme indiqué à la figure 30.*

3. Repérer le flasque côté bagues collectrices, le stator et le flasque côté entraînement pour assurer un remontage identique.

4. Enlever les trois colonnettes d'assemblage.

5. Saisir les deux flasques de l'alternateur, écarter ces flasques des feuillards du stator.

NOTA: *Si l'on éprouve des difficultés pour séparer les deux flasques, tenir l'alternateur en le maintenant par le flasque côté bagues collectrices d'une main et frapper à petits coups de massette en plastique ou en bois les bossages des colonnettes du flasque côté entraînement, fig. 31.*

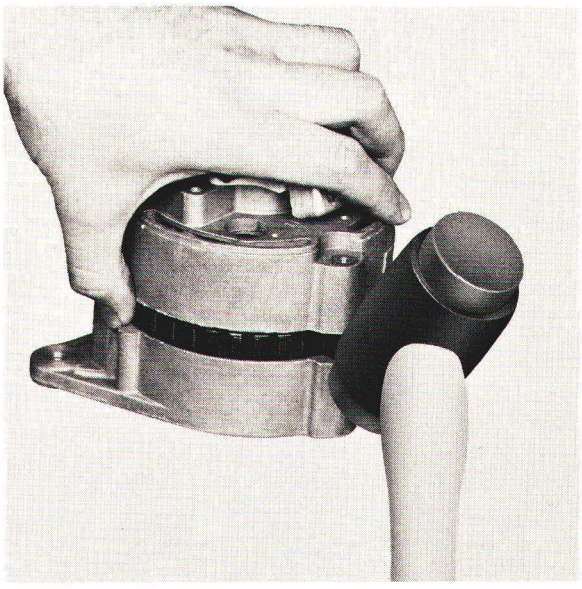


Figure 31
Ouverture du carter d'alternateur

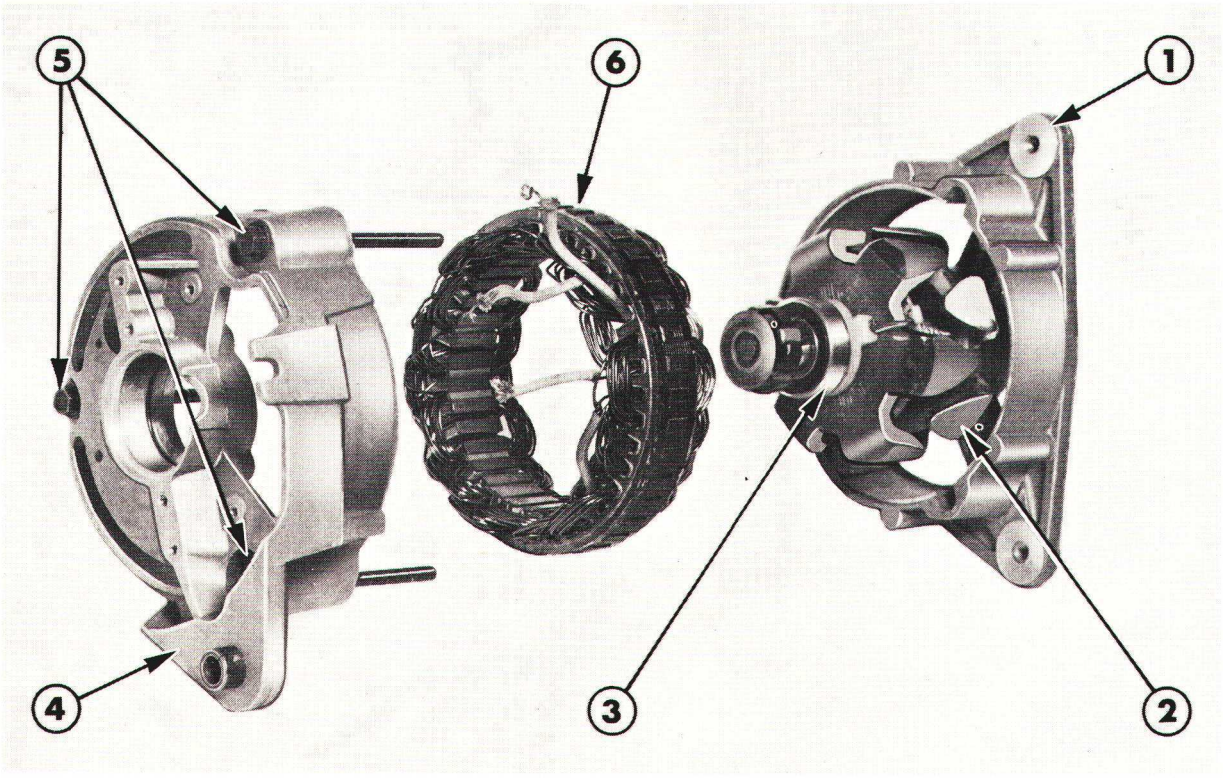


Figure 32
Détail de l'alternateur

1. Flasque côté entraînement
2. Rotor
3. Roulements côté frotteurs
4. Flasque côté frotteur
5. Colonnette d'assemblage
6. Stator

6. Séparer l'alternateur en trois éléments principaux, voir figure 32.

- Sous-ensemble comprenant:
  Flasque côté entraînement et roulement et rotor complet ou roulement côté bagues collectrices

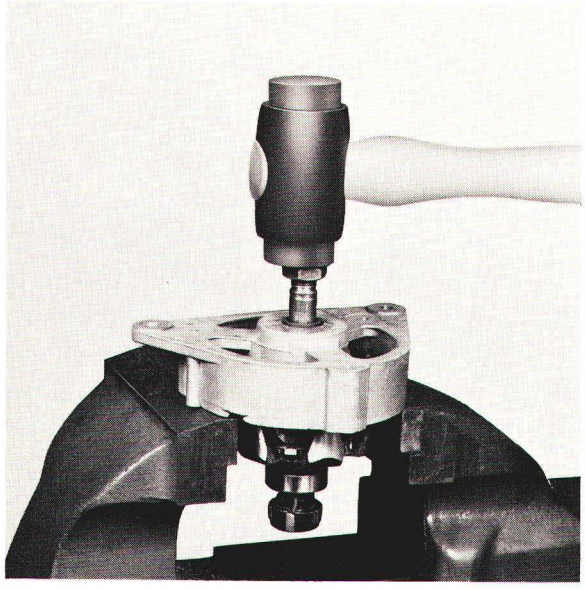


Figure 33
Dépose de l'arbre du rotor

- Feuillards du stator et enroulements

- Flasque côté bagues collectrices

7. Chasser l'arbre du rotor du flasque côté entraînement ou poser le flasque sur les mâchoires ouvertes d'un étau et chasser avec précaution l'arbre du rotor en frappant à petits coups sur l'extrémité de l'arbre à l'aide d'une massette en plastique ou en bois, figure 33.

NOTA: *Ouvrir suffisamment les mâchoires de l'étau pour dégager les pôles du rotor. Décaler le flasque par rapport à l'étau pour éviter que les bagues collectrices viennent buter contre l'étau. Monter provisoirement l'écrou sur l'arbre en affleurement avec l'extrémité pour éviter de détériorer le filetage.*

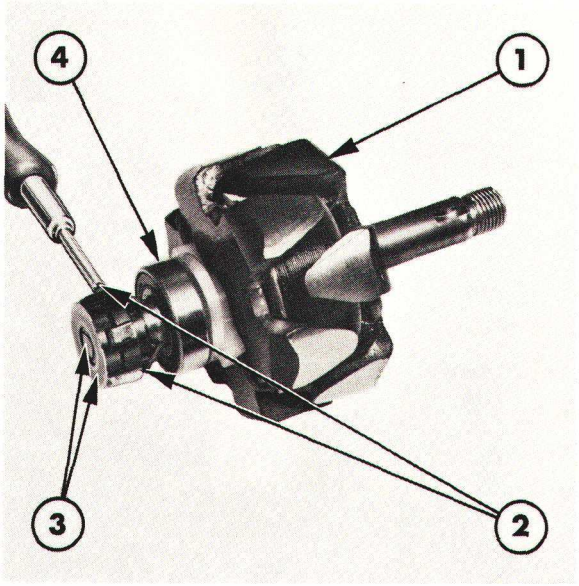


Figure 34
Soudage ou dessoudage des connexions d'excitation sur les bagues collectrices

1. Rotor
2. Connexions
3. Bagues collectrices
4. Roulement

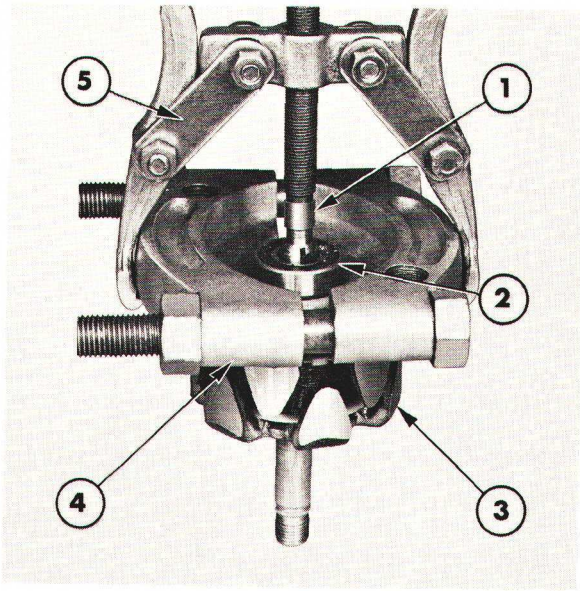


Figure 35
Dépose du roulement côté bagues collectrices

1. Douille
2. Roulement
3. Rotor
4. Outil No. 951
5. Outil No. 1001

Bagues collectrices—Dépose et pose

1. Noter l'emplacement des connexions d'excitation sur les bagues collectrices par rapport au moulage.

2. A l'aide d'un fer à souder de faible puissance (25 watts), dessouder les connexions des bagues collectrices, figure 34.

3. Dégager les moulages du logement de clavette sur l'arbre du rotor.

4. Monter les moulages neufs et ressouder les connexions: utiliser exclusivement de la soudure avec âme décapante à la résine.

CONTROLE ET REPARATION

1. Vérifier le ventilateur: fêlures ou ailettes cassées. Vérifier l'état du trou de montage. Si le trou est usé par suite d'un desserrage, monter un ventilateur neuf.

2. Vérifier la poulie et la remplacer si elle usée ou détériorée.

3. Vérifier le rotor et les pôles du stator: indices de frottements (consécutifs à une usure des roulements).

4. Si les roulements ne semblent pas usés, vérifier le jeu axial des roulements. Dans ce cas, si le jeu axial est important, remplacer les roulements.

NOTA: *En cas de reconditionnement complet de l'alternateur, remplacer systématiquement les roulements même s'ils semblent en bon état.*

Dépose et pose des roulements

1. Déposer les moulages des bagues collectrices de l'arbre, comme indiqué précédemment.

2. Enlever le roulement côté bague collectrice de l'arbre, utiliser les outils 1001 et 951, comme indiqué à la figure 35.

IMPORTANT: *Pour éviter de détériorer l'extrémité mortaisée de l'arbre, placer une douille en bout d'arbre sous la vis de l'extracteur.*

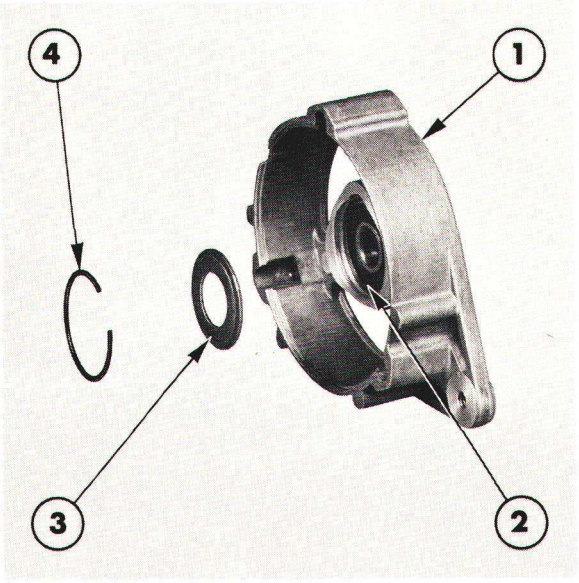


Figure 36

Dépose et pose du circlip d'arrêt de roulement dans le flasque côté entraînement

1. Flasque côté entraînement
2. Roulement
3. Rondelle d'arrêt
4. Jonc

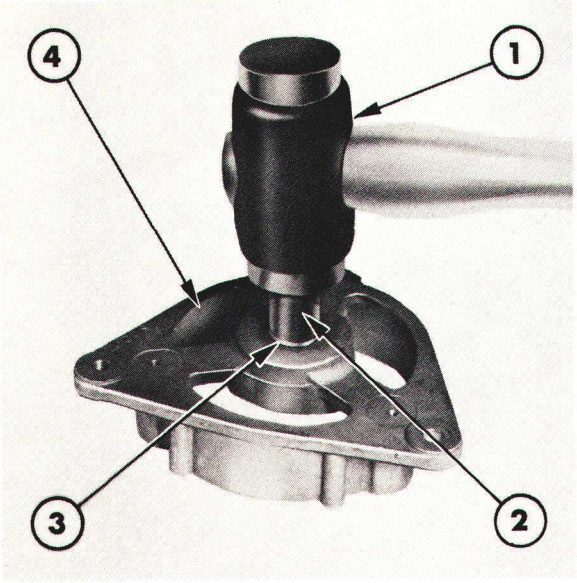


Figure 37

Dépose du roulement du flasque côté entraînement

1. Massette
2. Douille
3. Roulement
4. Flasque

3. Déposer le jonc et la rondelle d'arrêt du roulement dans le flasque côté entraînement, figure 36.

4. Chasser à la presse ou à coups de massette le roulement du flasque côté entraînement: utiliser une douille de dimension appropriée, voir fig. 37.

NOTA: *Les roulements de l'alternateur sont étanches et ne peuvent être réparés.*

5. Nettoyer le logement du roulement dans le flasque côté entraînement, enlever les bavures avec un abrasif à grains fins.

6. Emmancher le roulement côté entraînement dans le flasque: utiliser une douille de dimension appropriée ou un outil d'emmanchement prenant appui sur la cage extérieure, figure 38.

7. Mettre en place la rondelle d'arrêt de roulement et le jonc d'arrêt.

8. Monter le roulement côté bague collectrice sur l'arbre: utiliser une douille de dimension appropriée ou un outil d'emmanchement prenant appui sur la cage intérieure, figure 39.

IMPORTANT: *Avoir soin de ne pas détériorer l'isolant des enroulements d'excitation du rotor, s'assurer que les fils de branchement d'excitation sont correctement engagés dans le guide et dans les mortaises de l'arbre.*

9. Monter les moulages de bagues collectrices sur l'arbre, comme indiqué précedemment.

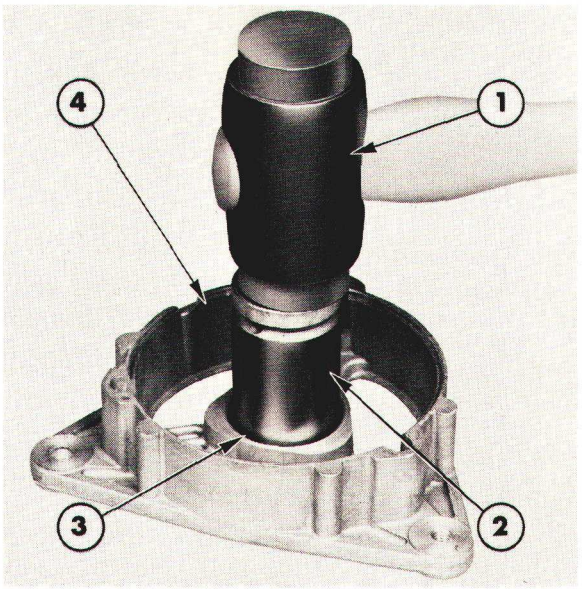


Figure 38
Pose du roulement dans le flasque côté entraînement

1. Massette
2. Douille
3. Roulement
4. Flasque

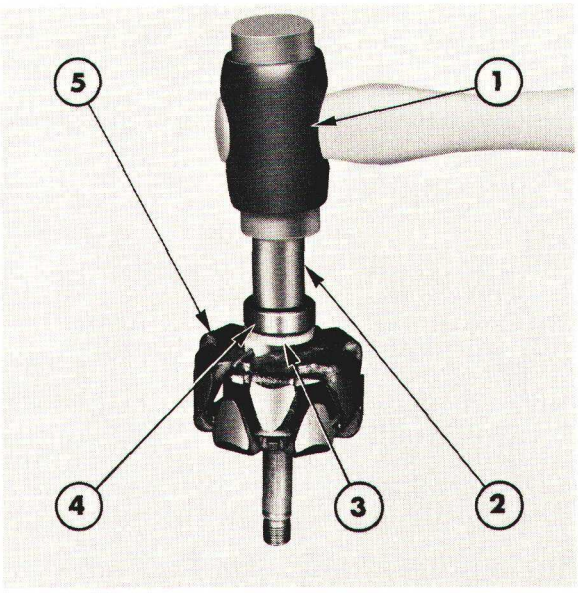


Figure 39
Mise en place du roulement côté bagues collectrices

1. Massette
2. Douille
3. Guide de fil d'excitation
4. Roulement
5. Rotor

REMONTAGE

1. Le remontage de l'alternateur s'effectuera à l'inverse du démontage.

Au remontage, tenir compte des instructions suivantes:

- Pour éviter un défaut d'alignement des flasques, monter le stator dans le flasque côté entraînement, puis monter le flasque côté bagues collectrices sur les feuillards du stator.

POSE

1. La pose de l'alternateur s'effectuera à l'inverse de la dépose.

Lors de la pose, tenir compte des instructions suivantes:

- Lors de la pose de l'alternateur s'assurer que le câble de masse de la batterie est débranché.

- Régler la tension de la courroie d'entraînement de l'alternateur comme indiqué précédemment dans le chapitre.

3ème PARTIE
EQUIPMENT ELECTRIQUE

Chapitre 5

CIRCUIT DE CHARGE—ALTERNATEUR AVEC REGULATEUR EXTERIEUR

Section		Page
A.	CIRCUIT DE CHARGE—ALTERNATEUR AVEC REGULATEUR EXTERIEUR—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	CIRCUIT DE CHARGE—ALTERNATEUR AVEC REGULATEUR EXTERIEUR— PRECAUTIONS A PRENDRE LORS DES OPERATIONS D'ENTRETIEN, VERIFICATIONS PRELIMINAIRES ET CONTROLES	6
C.	CIRCUIT DE CHARGE—ALTERNATEUR AVEC REGULATEUR EXTERIEUR—REVISION	11

A. CIRCUIT DE CHARGE—ALTERNATEUR AVEC REGULATEUR EXTERIEUR— DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Les tracteurs Ford sont équipés d'un circuit électrique avec un négatif à la masse, le circuit de charge comporte un alternateur avec régulateur/redresseur, une batterie d'accumulateurs et le câblage nécessaire.

Les alternateurs permettent de bénéficier d'un débit supérieur à régime égal à celui des dynamos. D'autre part, la charge fournie par un alternateur est plus élevée à haut régime que celle fournie par une dynamo. Contrairement aux dynamos, les alternateurs ne comportent pas de collecteur, ils peuvent fonctionner à des régimes plus élevés que les dynamos.

On trouvera dans ce chapitre, les opérations de révision et de réparation des alternateurs avec régulateur extérieur; enfin, on trouvera dans le tableau ci-après les diverses options disponsibles.

Modèle	Alternateur standard	Alternateur en option
Sans cabine Ford: Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 6700	32 Amp Motorla	51 Amp Motorola
Sans cabine Ford: Ford 7600 et 7700	51 Amp Motorola	—
Avec cabine Ford: Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700	51 Amp Motorola	—

L'alternateur est monté à l'avant du moteur, il est entraîné par une courroie à partir de la poulie de vilebrequin, figure 1.

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company

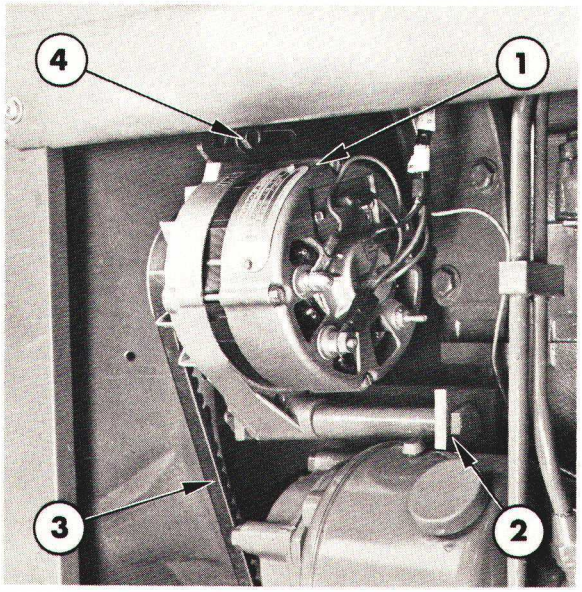


Figure 1

1. Alternateur
2. Patte et vis de fixation d'alternateur
3. Courroie d'entraînement
4. Vis de réglage

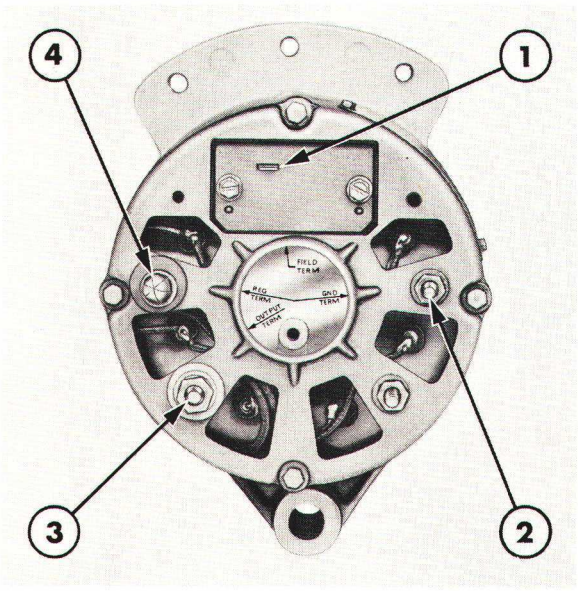


Figure 2

Identification des bornes de l'alternateur

1. Excitation
2. Masse
3. Sortie
4. Régulateur

Le régulateur est monté séparément à l'arrière du capot moteur à proximité de la batterie.

Les alternateurs de 32 et 51 ampères ont le même de carcasse, les différences de débit provenant des enroulements du stator et du rotor. Le stator de l'alternateur de 51 ampères est plus long d'environ 6,6 m (0.26'') que celui de l'alternateur de 32 ampères. Les autres pièces constitutives des ces deux alternateurs sont pratiquement toutes interchangeables.

L'identification peut être effectuée à l'aide des chiffres 31 ou 51 frappé à l'arrière du carter d'alternateur sur la plaquette du constructeur.

Les bornes de l'alternateur sont repérées à la figure 2.

En se reportant à la figure 3, l'alternateur comprend les organes essentiels suivants:

- Rotor
- Stator
- Redresseur

ROTOR

Le rotor et les frotteurs assurent la création d'un champ magnétique et la production d'un courant continu.

Le rotor est entraîné par le moteur à l'aide d'une courroie grâce à une poulie clavetée sur l'axe du rotor qui tourne dans des roulements à billes étanches renforcés. Un ventilateur est incorporé à la poulie, il aspire l'air de refroidissement dans l'alternateur.

L'alimentation et le retour de courant électrique vers le rotor sont assurés par deux balais en charbon prenant appui contre les bagues collectrices.

Les balais repoussés par un ressort sont montés sur le couvercle fixé sur le carter arrière.

Lorsque le courant passe dans le enroulements en cuivre des bobines de rotor, il se produit un champ magnétique à l'intérieur de la carcasse constitué par les masses polaires. La forme des masses polaires assure la concentration du champ magnétique.

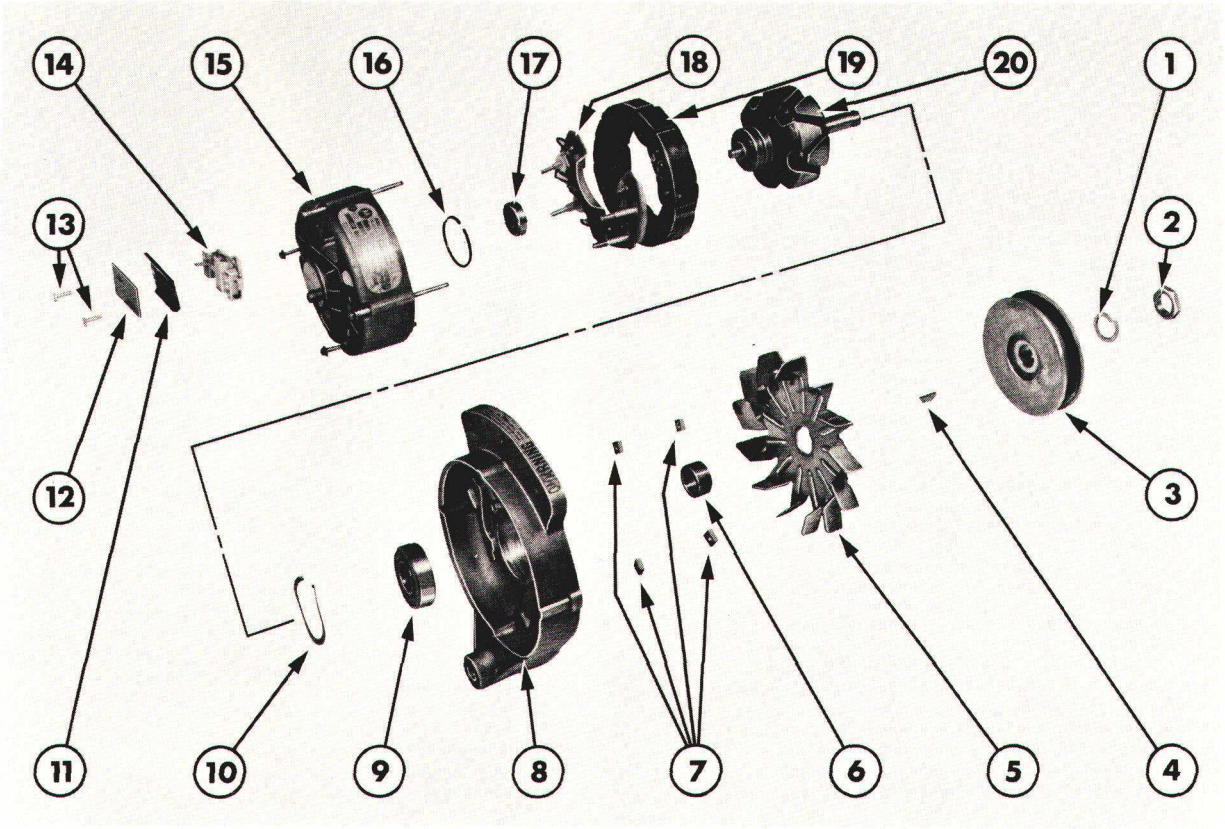


Figure 3

Alternateur — vue éclatée

1. Rondelle-frein
2. Ecrou
3. Poulie
4. Clavette
5. Ventilateur
6. Entretoise de poulie
7. Ecrous
8. Carter avant
9. Roulement avant
10. Rondelle Grower
11. Protecteur de couvercle de balai
12. Couvercle de balai
13. Vis
14. Couvercle et balai
15. Carter arrière
16. Jonc d'arrêt de roulement arrière
17. Roulement arrière
18. Redresseur
19. Stator
20. Rotor

STATOR

Le stator comporte des enroulements dans lesquels il y a induction du courant par rotation du champ magnétique du rotor.

Le stator est réalisé par un empilage de fines lamelles métalliques autour duquel sont reliées trois bobines séparées. Ces lamelles ont une forme spéciale afin de concentrer et de récupérer le champ magnétique.

A chaque retour complet du rotor, les trois enroulements du stator subissent un induction de courant, celui-ci circulant d'abord dans un sens puis dans l'autre. En d'autres termes, il y a induction de courant en trois phases.

Etant donné que le courant produit se manifeste sous forme d'un série de pulsations, le rotor comporte 6 paires de pôles afin d'assurer un débit plus régulier 6 cycles complets.

Le courant alternatif ne peut convenir à la charge de la batterie, celle-ci exigeant un courant continue. En conséquence, les trois enroulements du stator sont reliés à un redresseur qui convertit le courant alternatif en courant continu.

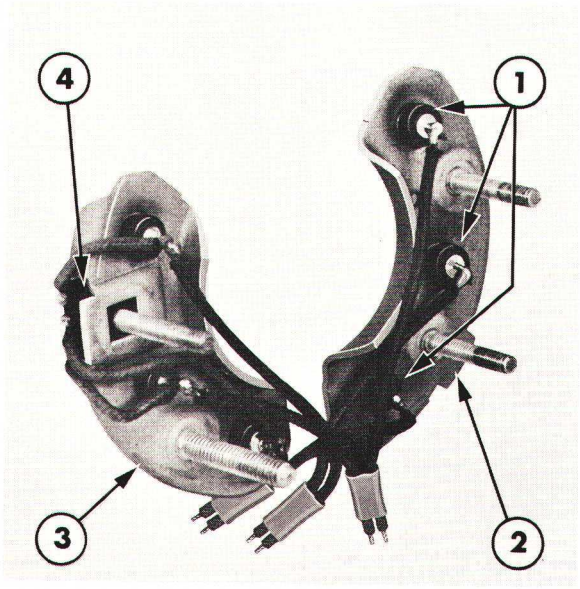


Figure 4
Redresseur

1. Diodes
2. Plaque
3. Plaque positive
4. Diode d'excitation



Figure 5
Régulateur d'alternateur

REDRESSEUR

Le redresseur se compose d'une série de 6 diodes de sortie et trois diodes d'excitation, figure 4.

NOTA: *Une diode est en somme un clapet qui ne permet le passage du courant que dans un seul sens.*

Trois des six diodes de sortie sont montées sur une plaque positive et trois sur une plaque négative. Les deux plaques sont séparées et chacun des trois enroulements de stator est relié à une diode différente de chaque plaque.

Les plaques sont montées sur un radiateur destiné à la fois à dissiper les calories et à servir de conducteur pour les diodes. Deux goujons sur chaque plaque assurent la fixation de l'ensemble sur le carter arrière. Un goujon sur la plaque positive fait office de borne de régulateur et l'autre de borne de sortie.

La plaque positive est isolée du carter arrière mais la plaque négative ainsi que le goujon supérieur font office de prise de masse de l'alternateur.

Lorsque le rotor tourne, les diodes ''redressent'' le courant qui est transformé de courant alternatif en courant continu, celui-ci permettant d'assurer la charge de la batterie.

Les trois diodes d'excitation sont noyées dans une résine expoxy et fixées sur une plaque de diode positive. Chacune des trois sorties du stator est reliée à l'une de ces diodes. Les diodes d'excitation alimentent directement les enroulements d'excitation du rotor, elles peuvent être remplacées par ensemble complet.

REGULATEUR

Le régulateur maintient la tension de sortie de l'alternateur à une valeur ne présentant aucun danger. L'ensemble se compose de diodes, de transistors et de résistances de calibrage ainsi que de quatre câbles qui assurent la liaison entre le régulateur et le circuit de charge, figure 5.

Les organes du régulateur sont scellés dans de la résine epoxy et le régulateur ne peut être remplacé que complet.

La régulation de la tension est réglée en fabrication, elle ne peut être réglée en service.

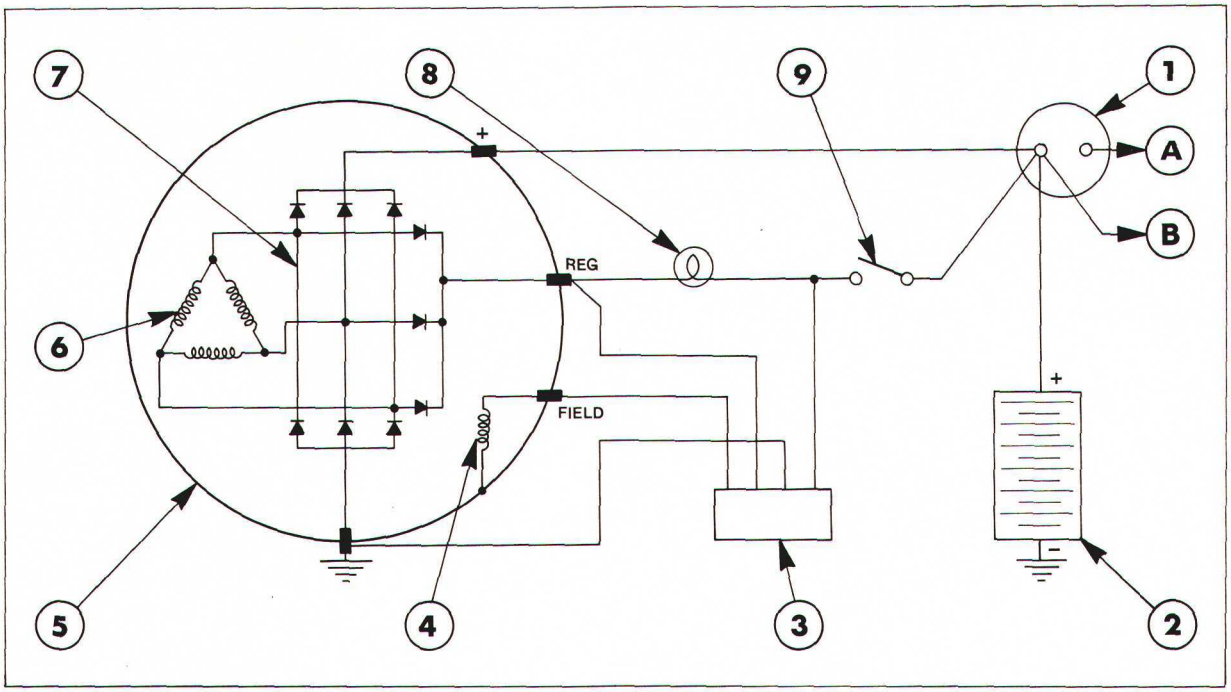


Figure 6

Circuit de charge de l'alternateur

A. Vers démarreur
B. Charge
1. Relais
2. Batterie
3. Régulateur
4. Enroulement d'excitation de rotor
5. Carcasse
6. Enroulements de sortie de stator
7. Redresseur
8. Témoin de charge
9. Commutateur d'isolement

FONCTIONNEMENT DE L'ALTERNATEUR

Se reporter à la figure 6.

Lorsque le commutateur d'isolement est tiré, un courant de faible intensité est fourni par la batterie et alimente les enroulements du rotor. Le circuit est établi par le témoin de charge, la borne de régulation de l'alternateur, le régulateur, la borne d'excitation de l'alternateur, l'enroulement d'excitation du rotor et la masse.

A ce moment, le témoin s'allume et le rotor est partiellement magnétisé.

Lorsque le moteur démarre et que le rotor partiellement magnétisé tourne dans les enroulements du stator, il y a production d'un courant alternatif tri-phasé.

Une partie constante du courant produit est convertie en courant continu par les diodes du redresseur.

Ce régulateur est alimenté à partir de la borne "REGULATEUR" de l'alternateur ainsi que par le courant d'excitation du rotor. Il y a donc accroissement du champ magnétique du rotor et montée rapide de l'intensité et de la tension du courant produit.

Au cours de la montée de la tension du courant produit (montée au niveau de la borne "REGULATEUR"), il y a diminution de l'intensité d'éclairement du témoin et lorsque la tension à la borne "REGULATEUR" est égale à la tension côté batterie du témoin, celui-ci s'éteint.

La tension continue à monter jusqu'à ce que la tension déterminée soit atteinte.

En cas de rupture de la courroie d'entraînement, il n'y a pas montée de tension dans l'alternateur de sorte que le témoin s'allume indiquant ainsi la détérioration de la courroie.

B. CIRCUIT DE CHARGE—ALTERNATEUR AVEC REGULATEUR EXTERIEUR—PRECAUTIONS A PRENDRE LORS DES OPERATIONS D'ENTRETIEN, VERIFICATIONS PRELIMINAIRES ET CONTROLES

PRECAUTIONS EN REPARATION

Pour éviter de détériorer les organes du circuit de charge, respecter avec précaution, les indications suivantes:

- NE JAMAIS établir ou interrompre une connexion sur le circuit de charge, y compris la batterie lorsque le moteur est en marche.
- NE JAMAIS court-circuiter un organe du circuit de charge avec la masse.
- TOUJOURS débrancher le câble de masse de la batterie lorsqu'on procède à la pose ou à la dépose de l'alternateur.
- TOUJOURS débrancher le câble de masse de la batterie lorsqu'on recharge cette dernière l'aide d'un chargeur extérieur.
- TOUJOURS respecter la polarité lorsqu'on branche la batterie ou lorsqu'on utilise une batterie de démarrage.

RELIER LES BORNES POSITIVES ENTRE ELLES ET LES BORNES NEGATIVES ENTRE ELLES.

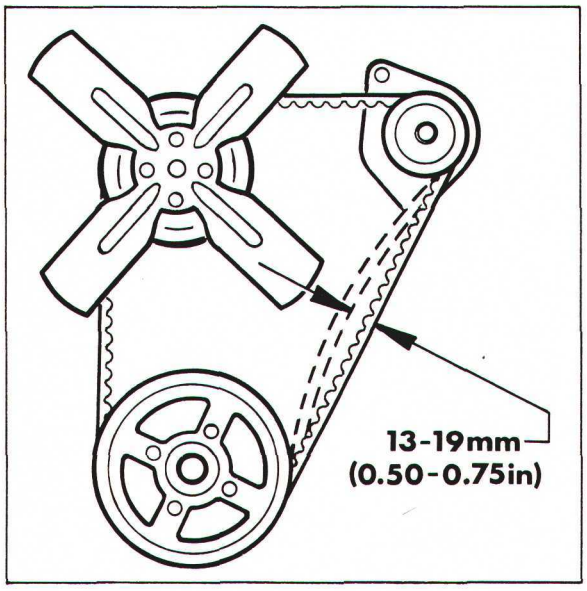


Figure 7
Réglage de la tension de la courroie d'entraînement

CONTROLES PRELIMINAIRES

Avant d'effectuer les contrôles électriques, vérifier soigneusement le circuit de charge et le circuit électrique.

Vérifier le serrage des connexions électriques.

1. Vérification de la batterie

A l'aide d'un pèse-acide, s'assurer que la batterie est au moins à 70% de sa charge et en bon état.

2. Vérification de la courroie d'entraînement

S'assurer que la courroie d'entraînement de l'alternateur et la poulie sont en bon état. La flèche de la courroie sous un pression du doigt au milieu du brin le plus long doit être comprise entre 13 et 19 mm (0.5 et 0.75''), figure 7.

3. Vérification des balais de l'alternateur et des bagues collectrices

Vérifier les balais de l'alternateur (usure) et vérifier l'état des bagues collectrices comme indiqué ultérieurement dans ce chapitre.

CONTROLES INITIAUX

Les contrôles initiaux peuvent être effectués sans avoir à déposer un organe du circuit de charge, ces contrôles permettent de vérifier les organes suivants:

- Enroulements d'excitation de l'alternateur
- Régulateur de tension
- Alternateur

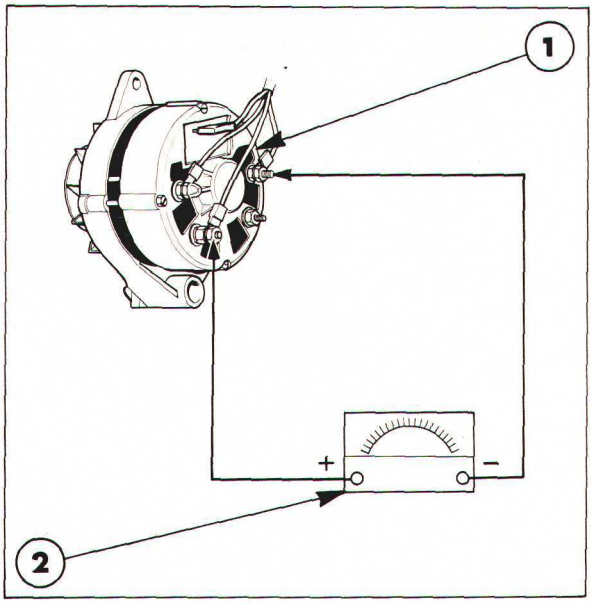


Figure 8

Contrôle de la tension de la batterie

1. Alternateur
2. Voltmètre (0 à 20 volts)

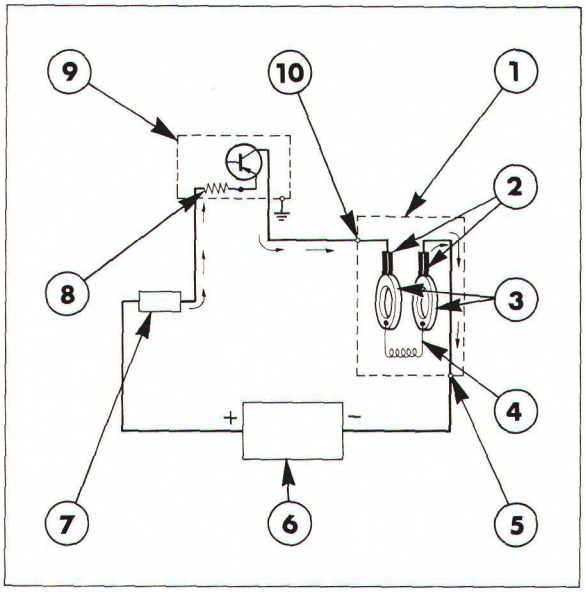


Figure 9

Circuit d'excitation d'alternateur

1. Alternateur
2. Balais
3. Bagues collectrices
4. Enroulement du rotor
5. Borne négative
6. Batterie
7. Commutateur de démarrage
8. Résistance d'excitation
9. Régulateur
10. Borne d'excitation (alternateur)

Matériel Nécessaire:

- Voltmètre gradué de 0 à 20 volts.
- Ampèremètre gradué de 0 à 60 ampères et de 0 à 6 ampères.
- Rhéostat d'excitation avec résistance de 0 à 50 ohms d'une valeur de 100 watts avec princes crocodiles en bout de câbles.
- Résistances en série 1/4 ohm avec pinces crocodiles en bout de câbles.
- Pile électrique (Sun BST-AA ou équivalent).
- Contrôleur universal Volt-Ohm-Amp. (Simpson 260 ou équivalent).
- Lampe de contrôle 12 volts et lampe de contrôle courant alternatif 110/115 volts.
- Contrôleur de diode de type courant (optionnel).
- Jeu de rallonges avec pinces crocodiles.

NOTA: *La plupart de appareillages de contrôle vendus dans le commerce regroupent l'ensemble du matériel de contrôle nécessaire dans un coffret unique. Utiliser ce matériel en fonction des instructions du fabricant.*

1. Contrôle de la tension de la batterie

Se reporter à la figure 8.

1. Vérifier que la clé du commutateur de démarrage est en position arrêt et que le moteur est également à l'arrêt.
2. Brancher le fil négatif du coltmètre à la borne "MASSE" (GROUND) et le fil positif à la borne "SORTIE" (OUTPUT) de l'alternateur. On doit alors enregistrer la tension de la batterie sinon c'est qu'il y a interruption dans le circuit de branchement extérieur. Rechercher l'interruption du circuit et la réparer.

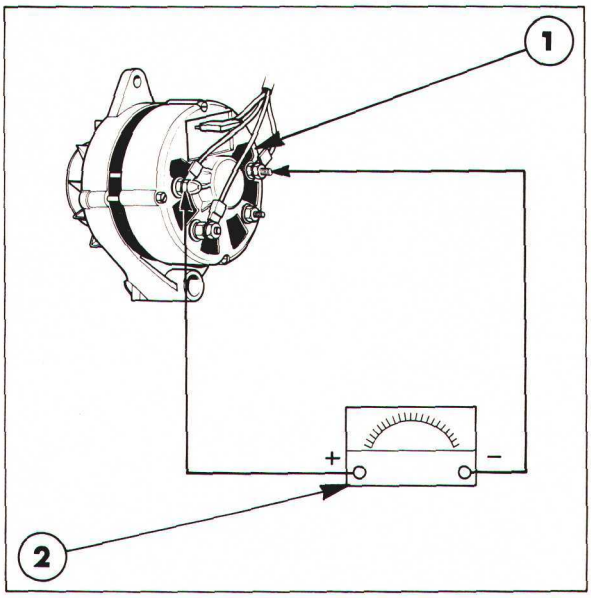


Figure 10

Contrôle de la tension d'excitation (rotor)

1. Alternateur
2. Voltmètre (0 à 20 volts)

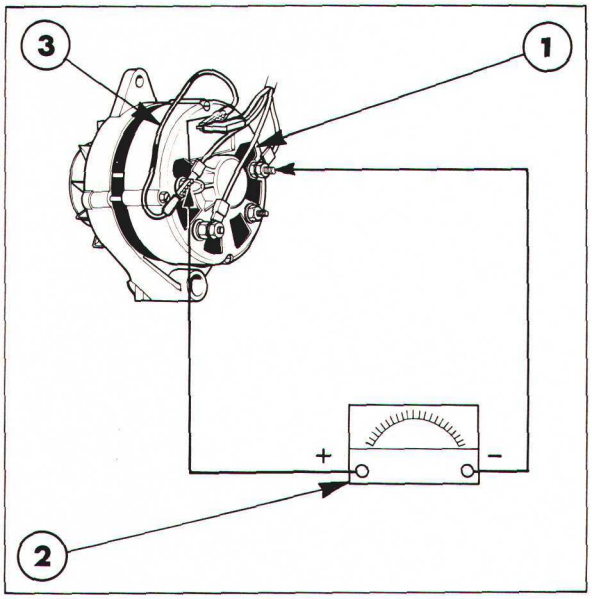


Figure 11

Tension d'ecitation (excitation rotor) avec câble de jonction

1. Alternateur
2. Voltmètre (0 à 20 volts)
3. Câble de jonction

2. Contrôle de la tension d'excitation

NOTA: *Les résultats de cet essai permettront de vérifier la tension et l'intensité de la batterie lorsque le commutateur de démarrage est en position "MARCHE", ce courant traversant le régulateur et arrivant aux enroulements d'excitation du rotor afin d'assurer l'excitation de départ de celeui-ci; voir circuit concerné, figure 9.*

Se reporter à la figure 10.

1. Vérifier que la clé du commutateur de démarrage est en position arrêt et que le moteur est égalemet à l'arrêt.

2. Brancher le câble négatif du voltmèter à la borne "MASSE" (GROUND) et le câble positif à la borne "REGULATEUR" de l'alternateur.

3. Actionner le commutateur de démarrage mais ne pas démarrer le moteur. Le voltmètre doit indiquer environ 1,5 volts.

   Si le voltmètre indique moins de 1,5 volts, c'est qu'il y a une résistance anormale dans les connexions entre le commutateur de démarrage et le câble d'excitation du régulateur.

   Si le voltmètre indique plus de 1,5 volts, c'est que le régulateur oi l'enroulement d'excitation du rotor sont défectueux. Mettre en dérivation le circuit entrée/sortie du régulateur á l'aide d'un câble de manière à isoler l'organe défectueux, figure 11.

4. Brancher un câble entre la borne "REGULATEUR" et la borne "EXCITATION" (field). Noter la tension indiquée. Si celle-ci est égale à 1,5 volts, le régulateur est défectueux, remplacer ce dernier et répéter l'essai: voir replacement dans ce chapitre.

   Si le voltmètre indique encore plus de 1,5 volts, vérifier le balais, les porte-balais et les bagues collectrices: mise à la masse ou court-circuit. Vérifier ensuite le courant consommé par l'excitation du rotor. Procéder comme au chapitre "Contrôle du circuit d'excitation" "Rotor" et comme au chapitre "Consommation des enroulements du rotor" et "Contrôle de circuits d'excitation du rotor" dans ce chapitre.

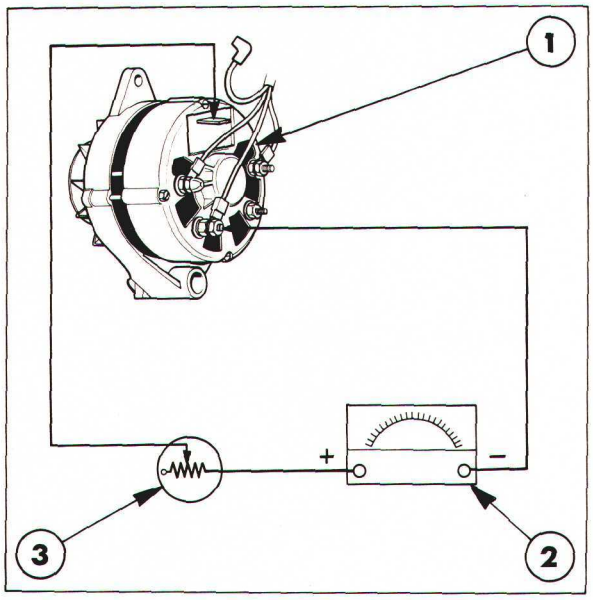


Figure 12
Contrôle du courant d'excitation

1. Alternateur
2. Ampèremètre (0 à 6 ampères)
3. Rhéostat

3. Contrôle du circuit d'excitation

Se reporter à la figure 12.

Vérifier que la clé du commutateur de démarrage est en position arrêt et que le moteur est également à l'arrêt.

2. Débrancher le câble de la borne "EXCITATION" (field) de l'alternateur.
3. Régler l'ampèremètre de contrôle sur l'échelle (0 à 6 ampères) et régler le rhéostat d'excitation à la résistance maximum.
4. Brancher le rhéostat d'excitation et l'ampèremètre en séries les bornes "SORTIE" (output) d'alternateur et "EXCITATION" (field).
5. Réduire progressivement la résistance du rhéostat d'excitation et noter l'indication fournie par l'ampèremètre. S'il n'est kpas possible d'éliminer entièrement la résistance et que l'ampèremètre indique moins de 3,5 ampères, l'enroulement d'excitation n'est ni en circuit, ni à la masse.

   Lorsque la résistance est supprimée, l'ampèremètre indique la consommation du rotor (circuit d'excitation). Généralement, cette valeur est de 2 à 2,5 ampères environ à la tension de la batterie.

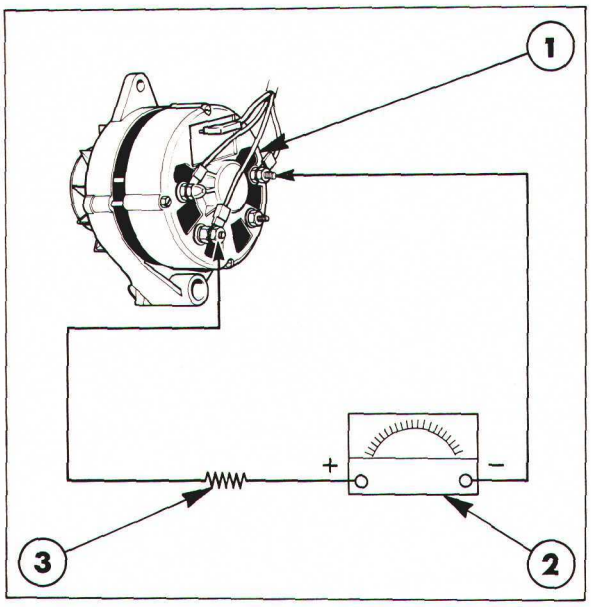


Figure 13
Contrôle de la tension de fonctionnement du régulateur de tension

1. Alternateur
2. Voltmètre (0 à 20 volts)
3. Résistance 0,25 ohm

Si l'indication fournie par l'ampèremètre varie lorsqu'on tourne légèrement le rotor, les bagues collectrices et les balais doivent être changés comme ultérieurement dans ce chapitre.

Si l'on peut obtenir une tension normale du rotor, démonter l'alternateur et remplacer les pièces défectueuses.

Contrôle de la tension de fonctionnement du régulateur de tension

Se reporter à la figure 13.

NOTA: *Les contrôles de la tension sont plus précis lorsque l'alternateur débite dans une batterie à pleine charge car dans ce cas, le débit est minimum et la tension de charge monte à la limite maximum permise par le régulateur. En conséquence, lorsque la batterie n'est plus à pleine charge, placer une résistance de 0,25 ohm (25 watts) en séries sur le câble de sortie de l'alternateur pour ramener l'intensité entre 8 et 10 ampères.*

1. Vérifier que la clé du commutateur de démarrage est en position arrêt et que le moteur est également à l'arrêt.
2. Brancher le fil négatif du voltmètre à la masse et le fil positif sur la borne "SORTIE" (output) de l'alternateur.

3. Démarrer le moteur, le faire fonctionner quelques minutes pour stabiliser la température de l'appareillage.

   Le voltmètre indiquera le réglage du régulateur de tension, généralement ce réglage sera compris entre 13,9 et 14,7 volts en fonction de la température du régulateur.

   Comparer la tension relevée avec la valeur spécifiée, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

   Si le voltmètre indique une valeur supérieure aux spécifications, vérifier la prise de masse du régulateur sur la borne "MASSE" (ground) de l'alternateur.

   Si la prise de masse est franche, remplace l'ensemble alternateur/régulateur comme indiqué dans ce chapitre.

4. Arrêter le moteur, amener le clé du commutateur de démarrage en position "arrêt" déposer la résistance de 0,25 ohms.

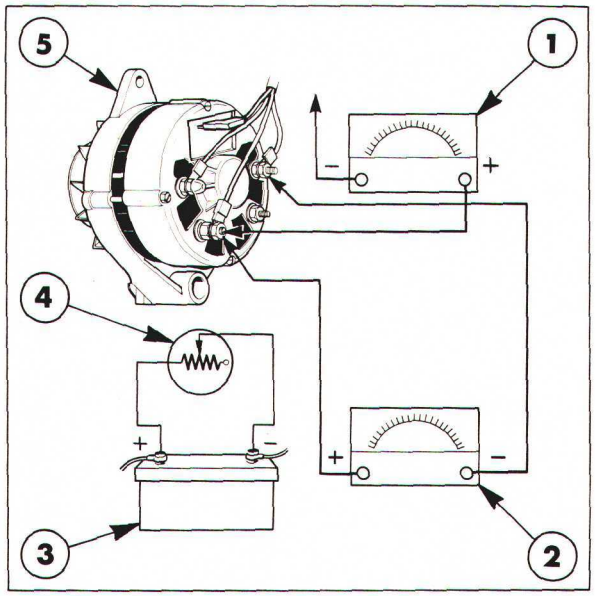


Figure 14
Circuit d'alternateur et schéma de branchement des appareils de contrôle

1. Ampèremètre (0 à 60 ampères)
2. Voltmètre (0 à 20 volts)
3. Batterie
4. Pile
5. Alternateur

Débit de l'alternateur et contrôle

Se reporter à la figure 14.

1. Vérifier que la clé du commutateur de démarrage est en position arrêt et que le mkoteur est également à l'arrêt.
2. Brancher la pile aux bornes de la batterie.
3. Brancher le câble négatif du voltmètre à la borne "MASSE" (ground) de l'alternateur et le fil positif à la borne "SORTIE" (output). Brancher le fil positif de l'alternateur sur la borne "SORTIE" (output) et le fil négatif à la borne positive de la batterie.
4. Démarrer le moteur, le faire fonctionner environ à 750/mm pendant 5 minutes pour stabiliser la température des appareils.

   Si l'ampèremètre indique un charge inférieure à 10 ampères, alimenter progressivement la batterie à l'aide de la pile jusqu'à obtention d'une valeur de 10 ampères. Noter l'indication fournie par le voltmètre.
5. Brancher le fil positif du voltmètre sur la borne positive de la batterie et noter l'indication fournie par le voltmètre.

   Dans les deux cas, les indications fournies par le voltmètre doivent être identiques à 0,3 volts près.

   Si la différence dépasse 0,3 volts, vérifier le circuit entre l'alternateur et la batterie: connexions défectueuses.
6. Rebrancher le fil positif du voltmètre sur la borne "SORTIE" (output) de l'alternateur, accélérer le régime du moteur (1600/mn), augmenter le débit de la pile jusqu'à ce que l'ampèremètre indique le débit maximum.

   Le voltmètre devra indiquer 13,4 à 14,4 volts et l'ampèremètre 26 ou 42 ampères pour les alternateurs de 32 et de 51 ampères respectivement.

Si l'on ne peut obtenir un débit normal de l'alternateur, c'est que une ou plusieurs diodes redresseuses sont défectueuses ou encore que les enroulements du stator sont défectueux.

Démonter et réparer l'alternateur comme indiqué à la section Révision.

C. CIRCUIT DE CHARGE—ALTERNATEUR AVEC REGULATEUR EXTERIEUR—REVISION

DEPOSE

Dépose de l'alternateur

1. Débrancher le câble de masse (négatif) de la batterie.
2. Débrancher tous les fils de l'alternateur, figure 15.
3. Déposer les vis de fixation de l'alternateur, le protecteur de la poulie (si monté) et déposer l'alternateur du tracteur.

Régulateur de tension—dépose

1. Débrancher le câble de masse (négatif) de la batterie.
2. Débrancher le faisceau de câblage du régulateur de tension fixé sur le support arrière du capot moteur.
3. Enlever les vis de fixation du régulateur et déposer le régulateur.

DEMONTAGE

Dépose des balais

1. Déposer les deux vis de fixation des balais, puis dégager le couvercle et le pare-poussière des balais.
2. Saisir la borne d'excitation et dégager avec précaution l'ensemble des balais de l'alternateur, figure 16.

Depose du flasque arriere

1. Enlever les quatre colonnettes et les écrous carrés assurant la fixation du flasque, figure 17.

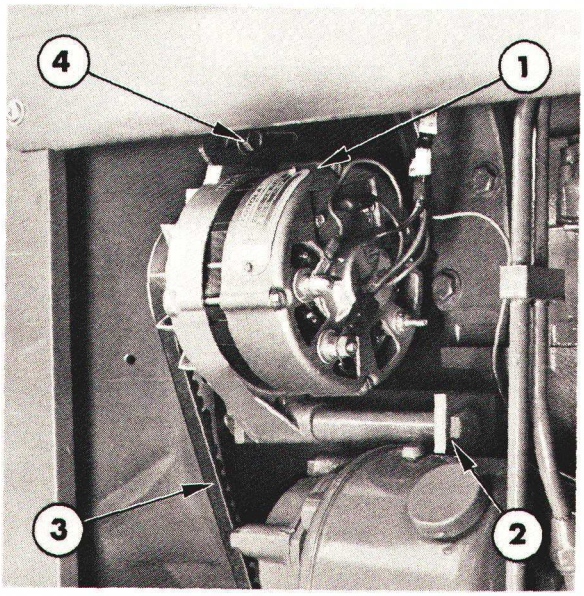


Figure 15
Alternateur en place sur le tracteur
1. Alternateur
2. Vis de fixation et support
3. Courroie
4. Vis de réglage

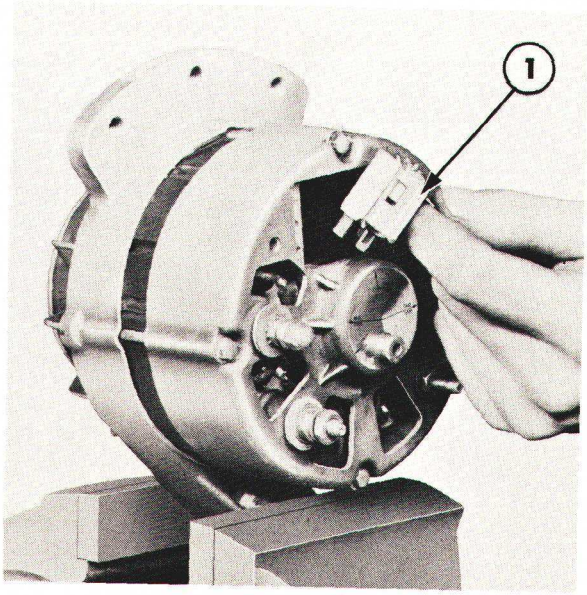


Figure 16
Dépose des balais
1. Balai

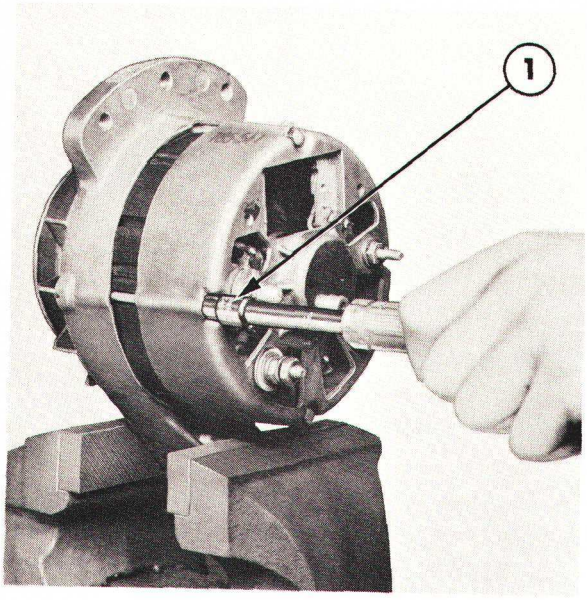


Figure 17

Dépose des colonnettes d'assemblage

1. Douille ¼"

2. Introduire les deux petits tournevis dans les découpes du stator entre le stator et le flasque avant, figure 18.

NOTA: *Ne pas engager les lames des tournevis sur plus de 1,5 mm (0.06") de long ceci afin de ne pas détériorer les enroulements et le noyau du stator.*

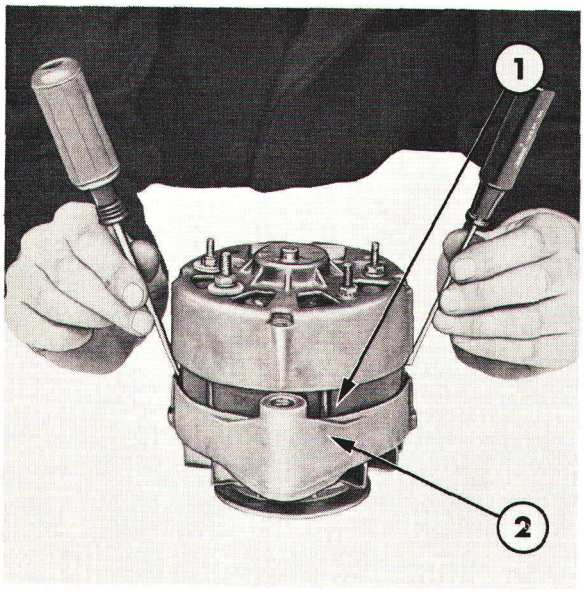


Figure 18

Séparation du stator du flasque avant

1. Stator
2. Flasque avant

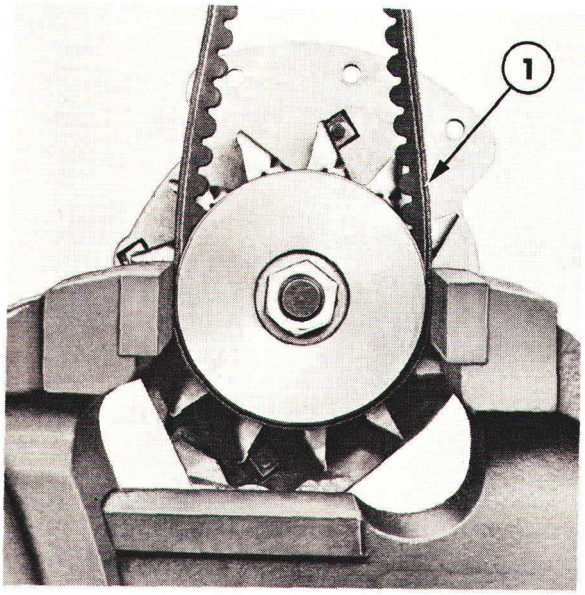


Figure 19

Dépose de la poulie

1. Courroie de rebut largement dimensionnée

3. Faire levier en plusieurs endroits sur le pourtour du stator afin d'arracher l'ensemble rotor et flasque avant.

Séparation du stator et du flasque arrière

1. Placer l'ensemble stator et flasque arrière sur eun établi propre et déposer les contre-écrous et les rondelles isolantes des bornes des diodes redresseuses.

2. Dégager avec précaution les platines porte-diodes du flasque arrière. Ne pas soumettre les fils du stator à des contraintes excessives.

Poulie de ventilateur et entreroise

1. Pour déposer l'écrou et la rondelle-frein de l'arbre, pincer la poulie dans un étau: protéger la poulie à l'aide d'une courroie mise au rebut, figure 19.

2. Déposer le ventilateur, la clavette de l'arbre et l'entretoise.

NOTA: *Si la clavette a été emmanchée à force dans le logement de l'arbre, remettre en place l'écrou sur l'arbre et à l'aide d'un tournevis, faire levier sur la clavette comme indiqué à la figure 20 pour l'arracher de son logement.*

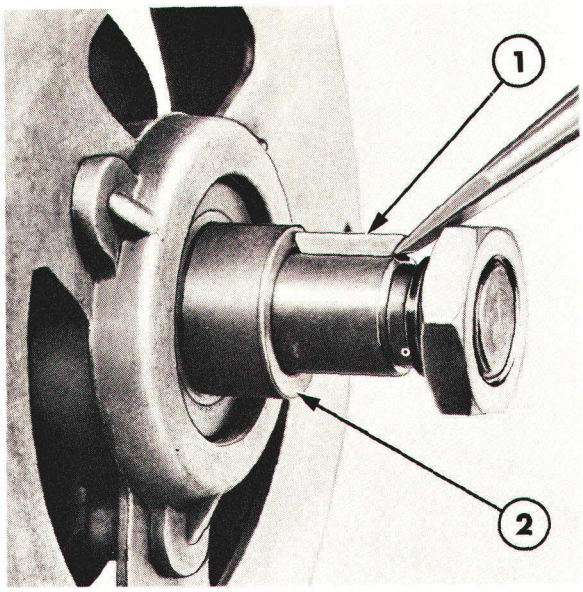


Figure 20
Dépose de la clavette de l'arbre du rotor
1. Clavette
2. Entretoise

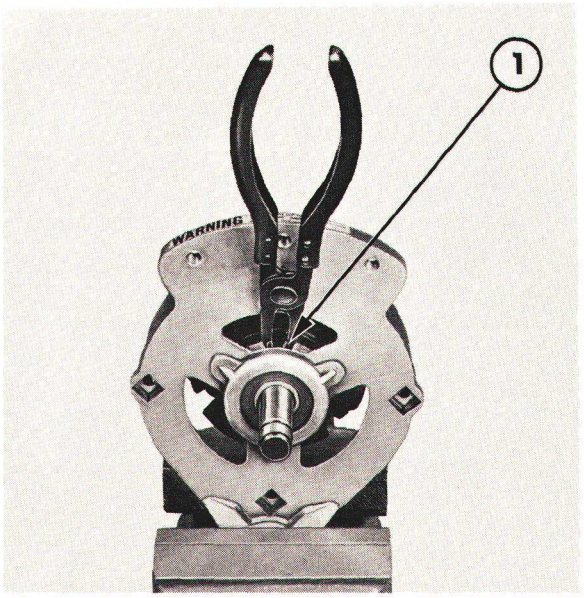


Figure 21
Dépose du porte-roulement avant
1. Porte-roulement avant

Séparation du rotor et du flasque avant

1. A l'aide d'une paire de pinces à circlips, rapprocher les extrémités de l'arrêtoir du roulement avant comme indiqué à la figure 21 et dégager l'arrêtoir de son logement. Après séparation du rotor et du flasque avant, dégager l'arrêtoir de l'arbre.

2. Dans la plupart des cas, le flasque et le rotor peuvent être séparés en frappant l'ensemble sur une cale de bois comme indiqué à la figure 22. Cependant, si cette méthode ne permet pas l'extraction du roulement, utiliser un extracteur spécial mais éviter de détériorer le flasque.

CONTROLE ET REPARATION

Contrôle des balais

1. Vérifier l'usure des balais. Monter des balais neufs si les balais ont une longueur inférieure à la valeur indiquée à la section "Spécifications" — Chapitre 7.

2. Vérifier la présence éventuelle d'impuretés et nettoyer l'ensemble à l'aide de solvant approprié et sécher à l'air comprimé.

3. Vérifier le tarage des ressorts des balais conformément aux valeurs indiquées à la section "Specifications" — Chapitre 7. Remplacer les balais si le tarage des ressorts est trop élevé ou trop faible.

IMPORTANT: *Remplacer systématiquement les balais et les ressorts par paires.*



Figure 22
Séparation du flasque avant et du rotor

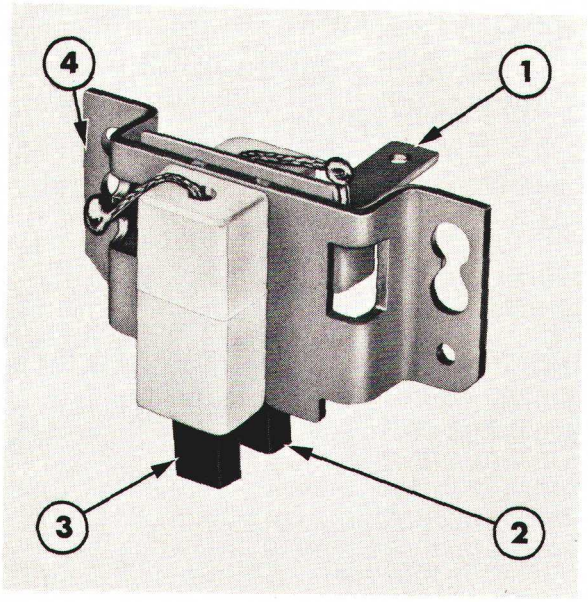


Figure 23
Points de contrôle: isolements et circuit

1. Borne excitation
2. Balai isolé
3. Balai à la masse
4. Patte

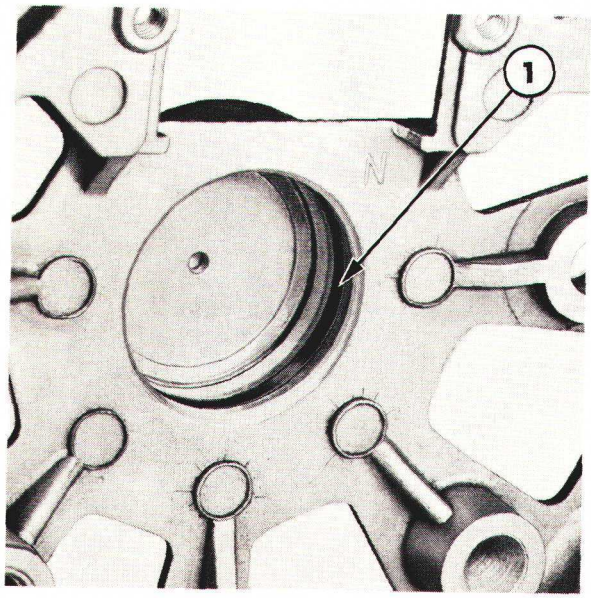


Figure 24
Arrêtoir de roulement arrière en place dans le flasque

1. Arrêtoir (joint torique)

4. Vérifier l'isolation et les enroulements à l'aide d'une lamep témoin de 12 volts ou d'un ohmmètre et procéder aux essais suivants:

Se reporter à la figure 23.

- Essai d'isolation

  Brancher l'appareil de contrôle entre la borne d'excitation et la patte.

  Pas de courant: montage normal, par de court-circuit.

- Contrôle du circuit

  Brancher l'appareil de contrôle entre la borne d'excitation et le balai isolé puis entre la patte et le balai à la masse.

  Le circuit ne doit pas être interrompu.

NOTA: *Dans chacun des essais ci-dessus, la résistance doit être identique lors-qu'on déplace le balai et le fil de branchement.*

Contrôle du flasque arrière

1. Vérifier le flasque arrière: fêlures éventuelles sur le pourtour des perçages.

2. Si le logement du palier arrière est rayé (rotation du roulement), remplacer le flasque par un flasque neuf.

3. Nettoyer le flasque dans un liquide de nettoyage si le flasque est réutilisé.

4. Mettre en place un arrêt de roulement neuf (joint torique) dans le logement du roulement, voir figure 24.

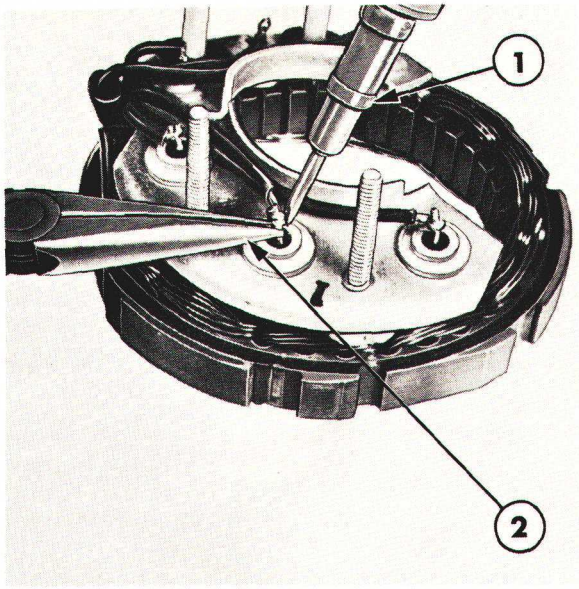


Figure 25
Soudage et dessoudage de la diode: les pinces font office de barrière thermique

1. Fer à souder
2. Placer les pinces entre la diode et la soudure

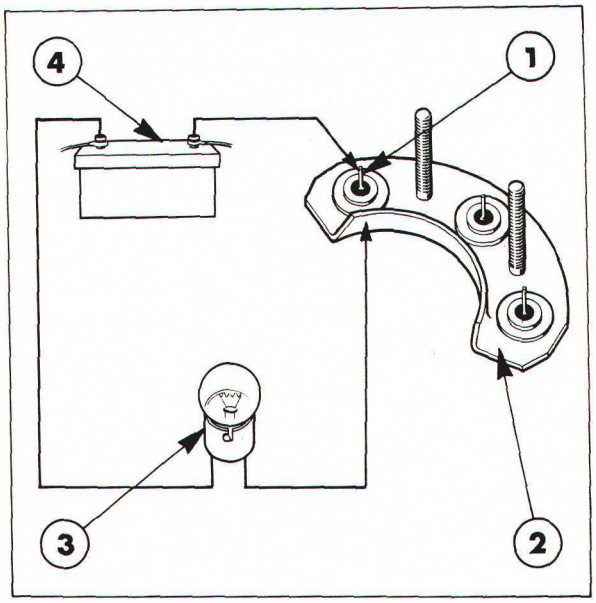


Figure 26
Contrôle d'une diode redresseuse

1. Broche
2. Radiateur
3. Lampe de contrôle
4. Batterie 12 volts

Diodes redresseuses

1. Vérifier la disposition des connexions des enroulements du stator sur les broches de la diode redresseuse. A l'aide d'une paire de pinces à becs longs faisant office de barrière thermique et d'un petit fer à souder (25 watts), dessouder les connexions de diodes comme indiqu à la figure 25.

2. Pour vérifier les diodes redresseuses, utiliser un appareil du commerce ou brancher une batterie 12 volts et une lampe témoin en série sur l'une des diodes, figure 26.

NOTA: *Amener l'un des câbles de contrôle à la broche de la diode et l'autre au radiateur sur lequel la diode est montée, voir figure 27.*

3. Vérifier si la lampe s'allume.

4. Inverser les connexions du circuit de contrôle.

La lampe ne doit s'allumer que dans un cas. Toutes les diodes montées sur le même radiateur doivent s'allumer dans le même cas. Lorsqu'une diode est défectueuse, remplacer l'ensemble complet.

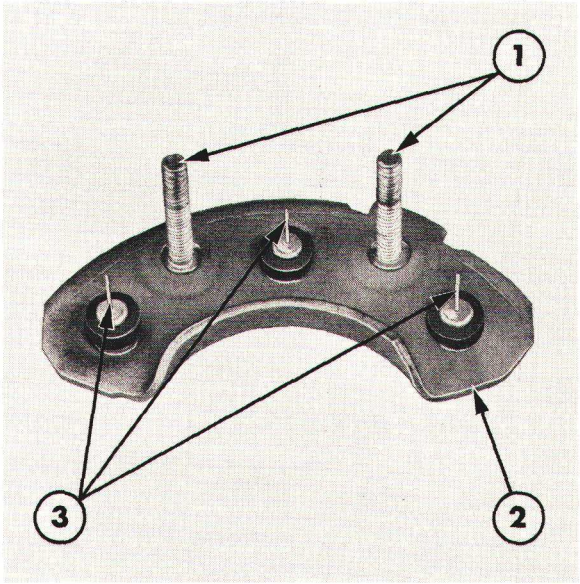


Figure 27
Contrôle d'une diode

1. Ne pas utilister les goujons
2. Brancher le câble sur le radiateur
3. Diodes

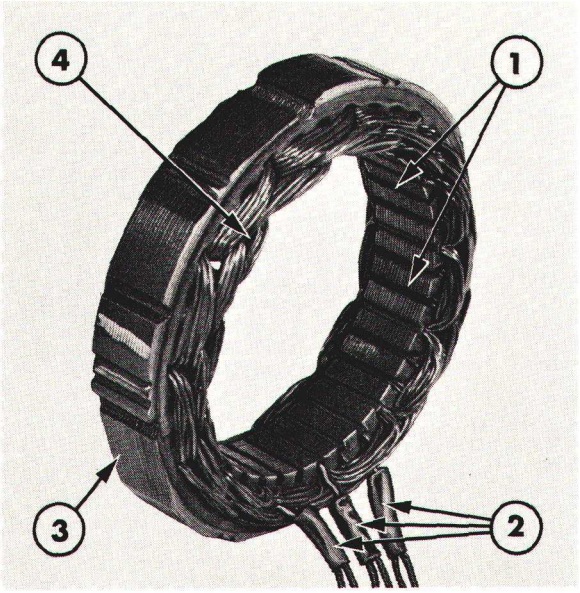


Figure 28
Stator

1. Découpe
2. Extrémités des enroulements
3. Empilage acier
4. Enroulements

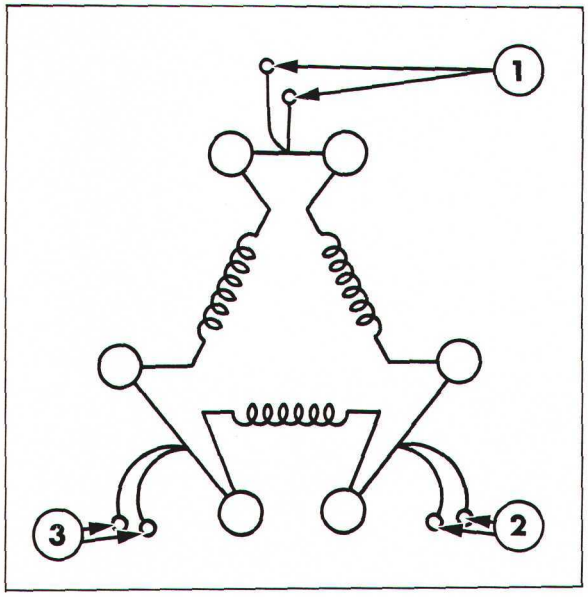


Figure 29
Enroulement en triangle

1. Jonction de stator
2. Jonction de stator
3. Jonction de stator

Stator

1. Le stator, figure 28 comprend trois enroulements séparés montés sur un noyau commum. Ce noyau est revêtu de résine epoxy garantissant un isolement durable.

NOTA: *Si le vernis des enroulements est décoloré, c'est qu'il y a eu échauffement ou court-circuit.*

2. Les enroulements "triangle" du stator sont associés par trois connexions de deux conducteurs chacune, voir figure 29.

3. Dessouder les connexions de la diode au stator, figure 30. Séparer les connexions comme indiqué à la figure 31.

4. A l'aide d'un ohmmètre ou d'une lampe d'essai de 12 volts, vérifier chaque circuit A, B et C.

NOTA: *La résistance de chaque enroulement est très faible (0,1 ohm). En conséquence, l'essai avec l'ohmmètre permettra de vérifier l'état des enroulements, de détecter une rupture ou une mise à la masse sans indication valable de la résistance réelle.*
L'essai avec la lampe de contrôle de 12 volts permettra également de vérifier s'il y a rupture des enroulements ou mise à la masse.

5. Remonter le stator et les diodes: réaliser les connexions avec de la soudure de bonne qualité et âme décapante à la résine. Disposer les fils comme à l'origine.

IMPORTANT: *Lorsqu'on procède au soudage des diodes sur le stator, avoir soin de disposer une barrière thermique avant les diodes pour les protéger de de la chaleur.*

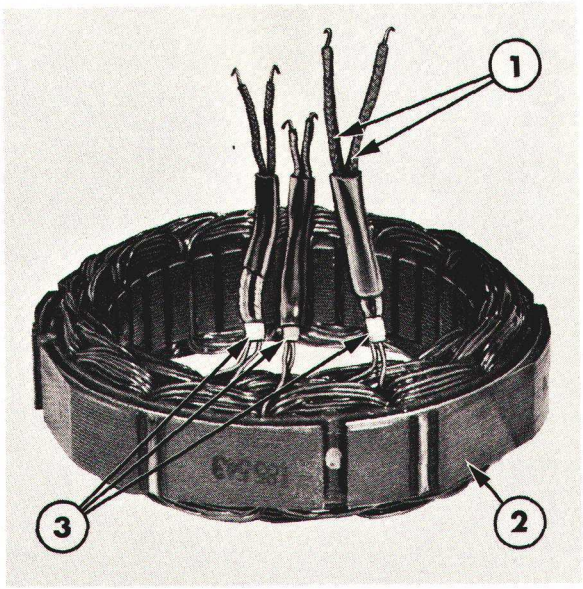


Figure 30
Connexions du stator
1. Connexions de la diode
2. Stator
3. Connexions du stator

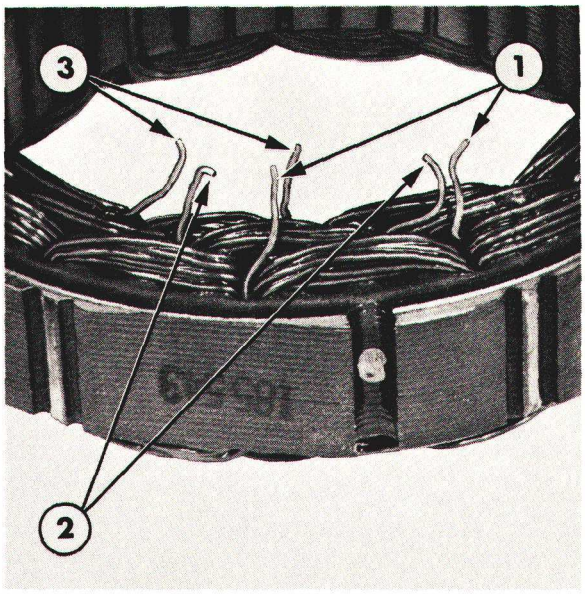


Figure 31
Connexion du stator dessoudée pour vérification
1. Circuit A
2. Circuit B
3. Circuit C

Ventilateur, poulie et entretoise

1. Vérifier l'état du ventilateur: fêlures ou ruptures d'ailettes et vérifier l'état du trou fixation. Si le trou indique qu'il y a eu rotation libre sur l'axe, monter un ventilateur neuf.

2. Vérifier l'état de la poulie: usures des surfaces dressées et vérifier l'état du trou central et du logement de clavette.

3. Vérifier l'état de l'entretoise: fêlures. En cas de fêlures, remplacer l'entretoise.

Vérification du rotor et du flasque avant

1. Vérifier le logement du roulement avant: usure éventuelle. Relever l'état du logement de l'arrêtoir, éventuellement remplacer le flasque. Si le flasque d'origine est réutilisé, le nettoyer avec un solvant et le sécher à l'air comprimé.

2. Vérifier le pôles du rotor et du stator: indices de frottement consécutifs à l'usure des roulements.

3. S'il n'y a pas d'indice d'usure des roulements, vérifier le jeu axial de l'arbre du rotor. En cas de jeu, remplacer les roulements.

NOTA: *Lorsqu'on procède au reconditionnement complet d'un alternateur, remplacer systématiquement les roulements quel que soit leur état. Ces roulements sont étanches et entièrement sertis.*

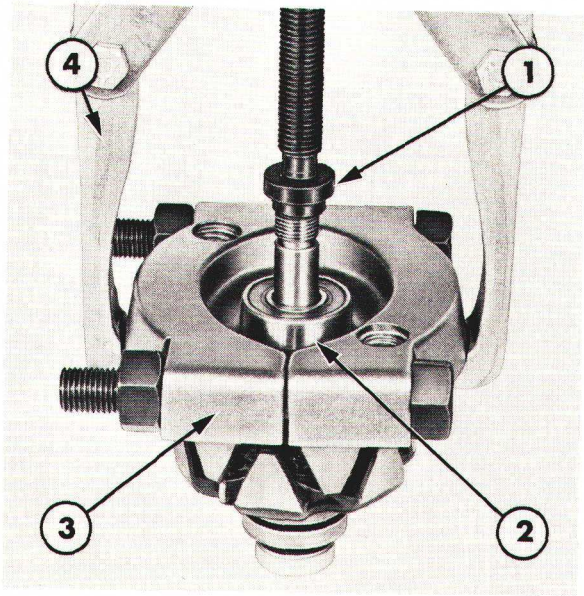


Figure 32

Dépose du roulement avant

1. Plaque épaulée no. 630-1
2. Roulement avant
3. Outil no. 951
4. Extracteur no. 1001

1. A l'aide des outils n°s 951 et 1001, arracher le roulement avant de l'arbre du rotor comme indiqué à la figure 32.

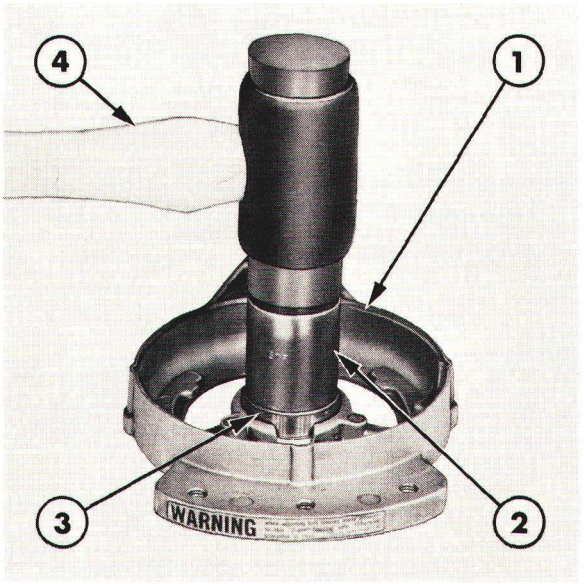


Figure 33

Mise en place du roulement avant

1. Flasque avant
2. Douille de 1 1/8" (29 mm)
3. Roulement avant
4. Massette

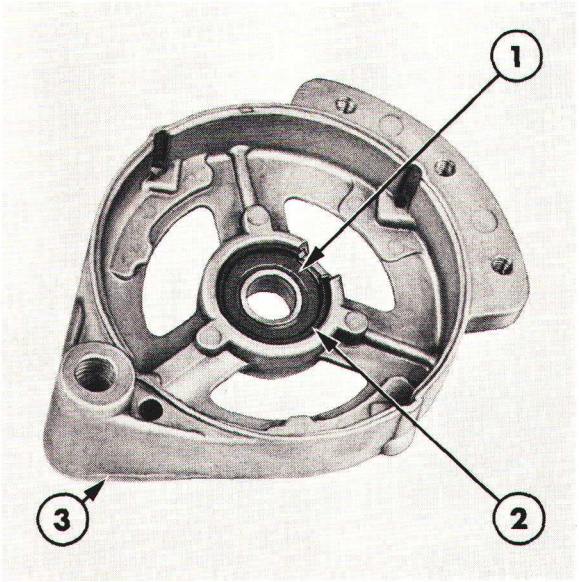


Figure 34

Arrêtoir de roulement avant en place

1. Roulement avant
2. Arrêtoir
3. Flasque avant

2. Sortir l'arrêtoir de roulement avant de l'arbre, vérifier l'état de l'arrêtoir le remplacer si nécessaire.

3. Nettoyer le logement du roulement avant, enlever les bavures ou les arêtes vives.

4. A l'aide d'une presse ou d'une massette, emmancher le roulement avant dans le flasque: utiliser une douille de 1 1/8" (29 mm) ou un tampon d'emmanchement prenant appui uniquement sur la cage extérieure, figure 33.

5. Remettre en place l'arrêtoir du roulement avant dans son logement, figure 34. Vérifier que l'arrêtoir est bien engagé dans la gorge et que les extrémités sont en face de la découpe.

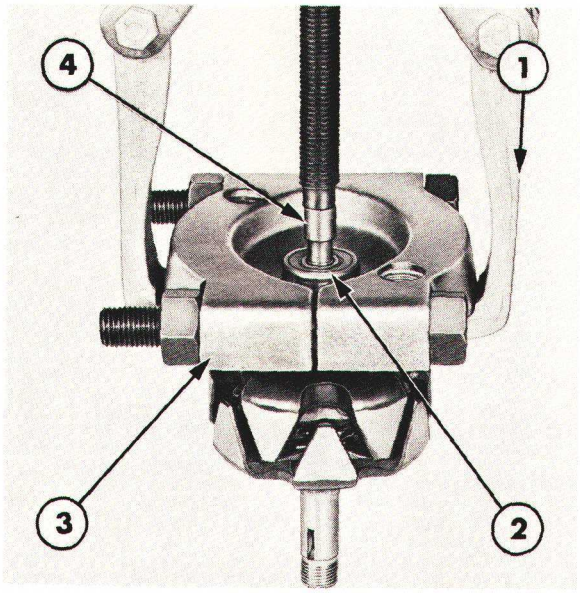


Figure 35
Dépose du roulement arrière
1. Extracteur no. 1001
2. Roulement arrière
3. Extracteur no. 951
4. Douille de 7/16'' (5 mm)

6. A l'aide des outils n°s. 951, 1001 et d'une douille de 7/16'' (5 mm), arracher le roulement arrière du rotor comme indiqué la figure 35.

7. Vérifier la lubrification des roulements.

8. Poser la partie avant de l'arbre du rotor sur le bâti de la presse et à l'aide d'une douille de 12 mm (7/16'') ou d'un tampon de diamètre approprié prenant appui uniquement sur la cage intérieure du roulement, emmancher le roulement arrière sur le rotor, figure 36.

9. Poser la partie arrière du rotor sur le bâti de la presse et emmancher le flasque avant et le roulement sur l'arbre du rotor.

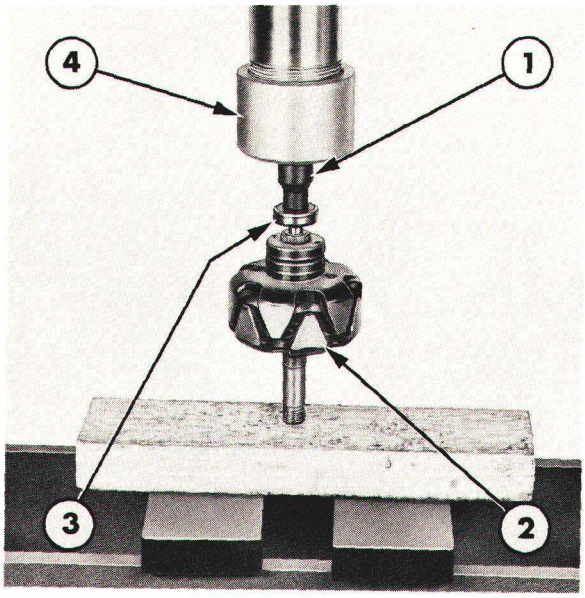


Figure 36
Mise en place du roulement arrière
1. Douille de 12 mm (7/16'')
2. Rotor
3. Roulement arrière
4. Presse

10. A l'aide d'une douille de 18 mm (11/16'') de hauteur ou d'un fourreau prenant appui uniquement sur la cage intérieure, emmancher le flasque avant et le roulement sur l'arbre de rotor: emmancher le roulement pour le descendre en appui contre l'épaulement de l'arbre, figure 37.

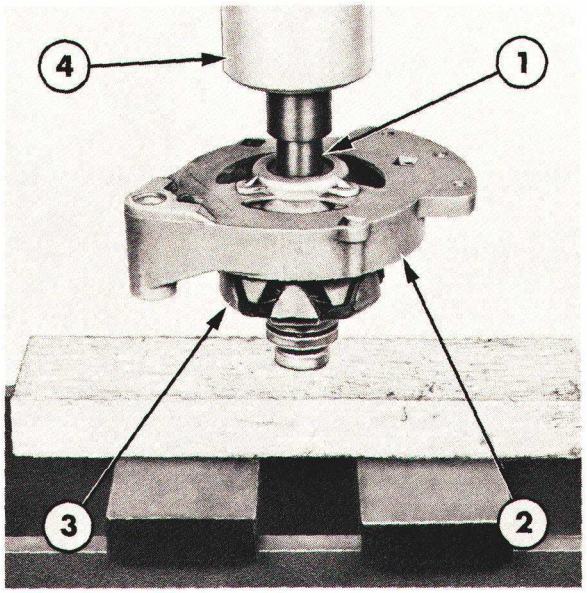


Figure 37
Emmanchement du flasque avant (roulement en place) sur l'arbre du rotor
1. Douille de 18 mm (11/16'')
2. Flasque avant et roulement
4 Presse

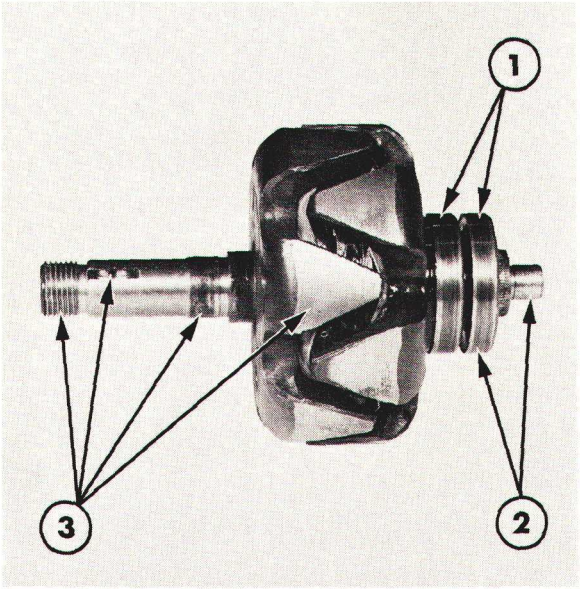


Figure 38
Points de contrôle

1. Essais A et B
2. Essais C et D
3. Contrôle (usure)

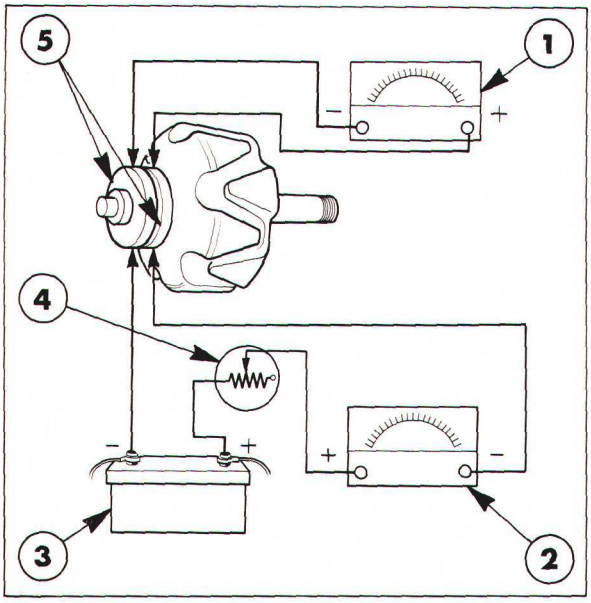


Figure 39
Essai de consommation du rotor

1. Voltmètre
2. Ampèremètre
3. Batterie 12 volts
4. Rhéostat
5. Bagues collectrices

CONTROL ELECTRIQUES

Verifier le rotor, figure 38 de la façon suivante:

Essai A—Essai de consommation du rotor

Se reporter à la figure 39.

1. Brancher un rhéostat en série avec un ampèremètre sur la borne positive de la batterie.

   Brancher le fil négatif (noir) de l'ampèremètre sur l'une des bagues collectrices.

2. Brancher un voltmètre entre les deux bagues collectrices: brancher le fil positif sur la même bague collectrice que celle sur laquelle le fil négatif de l'ampèremètre est branché.

3. Régler le rhéostat à la résistance maximum, relier la bornew négative de la batterie à la seconde bague collectrice.

4. Régler le rhéostat pour obtenir 10 volts.

5. L'ampèremètre doit indiquer 1,8 à 2,4 ampères à une température comprise entre 70° et 80°F (21° et 27°C)

Essai B—Mesure de la résistance des enroulements du rotor

1. A l'aide d'un ohmmètre, vérifier la résistance des enroulements du rotor. Brancher les fils du rotor sur les deux bagues collectrices, la résistance devra être comprise entre 4 et 5,2 ohms.

   Si la résistance est inférieure à 4 ohms, c'est que l'enroulement du rotor est court-circuité.

   Si la résistance est supérieure à 5,2 ohms, c'est qu'il y a une rupture dans l'enroulement ou que la connexion sur la bague collectrice est défectueuse. Dans ce cas, remplacer le rotor complet.

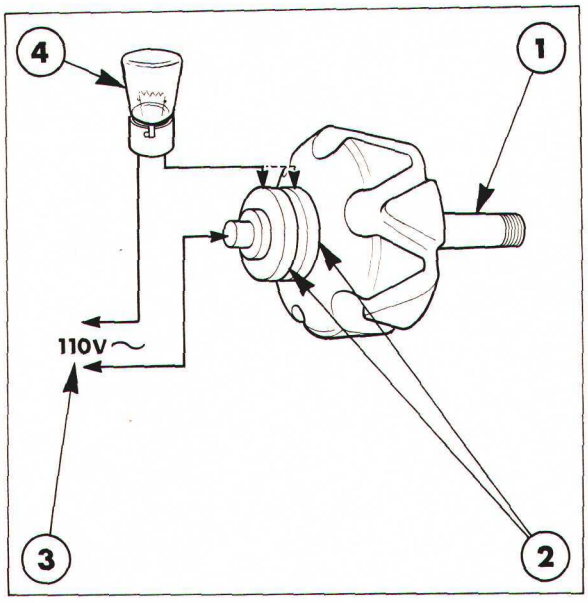


Figure 40
Contrôle de l'isolation des enroulements du rotor (excitation)

1. Arbre du rotor
2. Bagues collectrices
3. Alimentation 110 volts alternatif
4. Ampoule 15 watts 110 volts

Essai C—Essai d'isolation des bagues collectrices

1. Utiliser une lampe d'essai de 12 volts. Amener une touche sur l'arbre du rotor. Amener la seconde touche sur une bague collectrice, puis sur l'autre. Si la lampe s'allume dans l'un ou l'autre cas, c'est que la bague collectrice correspond à la masse, il faudra remplacer le rotor complet.

2. Nettoyer la surface de frottement des bagues collectrices à l'aide d'un chiffon imbibé d'essence.

   Si les bagues collectrices sont grillées et doivent être rectifiées, utiliser un papier de verre à grain très fin (toile émeri) et essuyer les bagues collectrices.

NOTA: *Utiliser un papier de verre à grain suffisamment fin de manière à obtenir une surface parfaitement polie des bagues collectrices sinon il y aurait usure des balais.*

3. Vérifier du logement de la clavette, les surfaces du roulement, les filetages et les masses polaires. Remplacer le rotor si l'on constate des détériorations.

Essai D—Contrôle de l'isolation de l'enroulement du rotor (excitation)

En cas d'isolation défectueuse des enroulements du rotor et contact de ces enroulements avec une partie métallique du rotor, il y a aura mise à la masse des enroulements d'excitation, Il risque d'y avoir alors détérioration du régulateur et impossibilité pour l'alternateur d'atteindre son débit nominal. Pour vérifier l'isolation des enroulements, utiliser une tension relativement élevée. On pourra éventuellement constater un léger défaut d'isolation avant que l'incident se produise réellement.

IMPORTANTE: *Eviter de toucher la partie non isolée des touches de contrôle car on risquerait alors de s'électrocuter.*

Se reporter à la figure 40.

1. Amener l'une des touches de la lampe d'essai sur l'arbre du rotor et la seconde sur les bagues collectrices, l'ampoule de 15 watts 110 volts alternatif ne doit pas s'allumer.

   Remplacer le rotor même si le filament de l'ampoule ne rougit que faiblement au cours de l'essai.

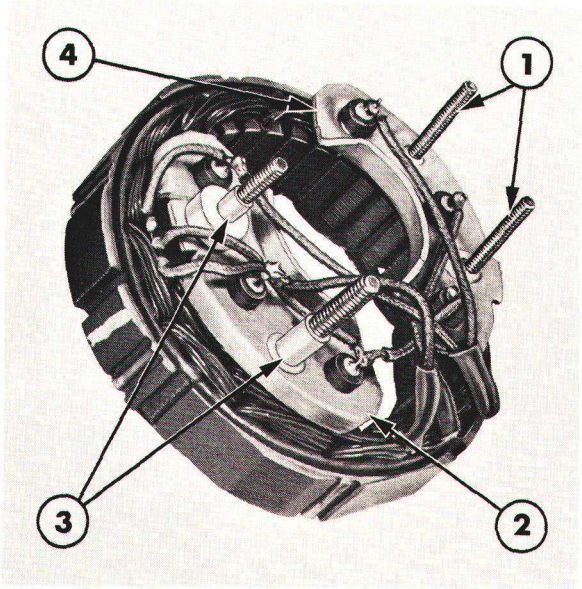


Figure 41
Isolation interne des diodes

1. Non isolée
2. Diode positive
3. Fourreaux et rondelles isolantes
4. Diodes négatives

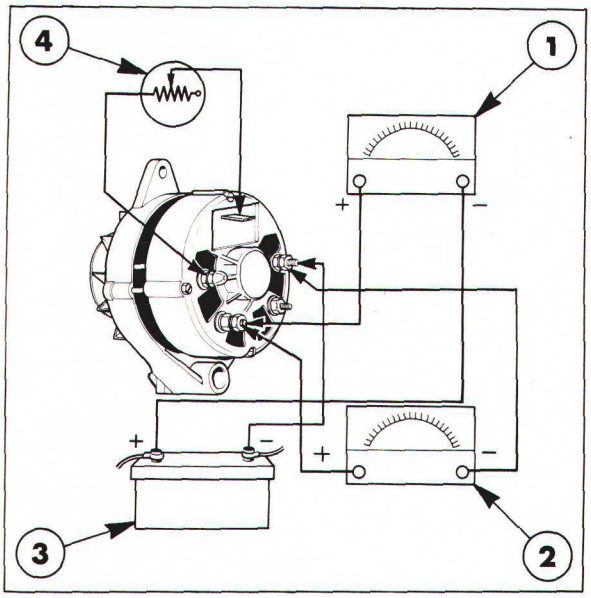


Figure 43
Contrôle du fonctionnement de l'alternateur (sans régulateur)

1. Ampèremètre
2. Voltmètre
3. Batterie 12 volts
4. Rhéostat

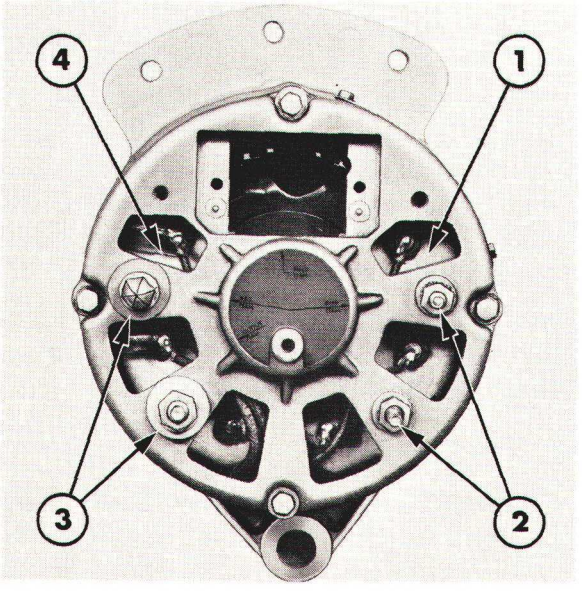


Figure 42
Isolation externe des diodes

1. Ensemble diodes négatives
2. Ne pas isoler ces bornes
3. Monter des rondelles isolantes

REMONTAGE

Le remontage de l'alternateur s'effectuera à l'inverse du démontage. Tenir compte cependant des points suivants:

- Vérifier la bonne position des fourreaux isolants et des rondelles isolantes sur les goujons des diodes redresseuses comme indiqué à la figure 41.

- Après engagement des goujons des diodes dans les découpes du flasque arrière, mettre en place les rondelles isolantes extérieures comme indiqué à la figure 42. Mettre en place les contre-écrous et les serrer soigneusement.

- Après contrôle, vérifier l'alternateur au banc comme suit.

CONTROLE AU BANC DE L'ALTERNATEUR

1. Placer l'alternateur sur un banc permettant d'entraîner l'alternateur de 3000 à 4000/mn.

2. Régler le sens d'entraînement dans le sens déterminé par le ventilateur afin d'assurer un refroidissement satisfaisant.

3. Brancher les câbles sur l'alternateur, comme indiqué à la figure 43.

4. Brancher l'ampèremètre afin de relever toute décharge éventuelle au cours des opérations de raccordement. Inverser le branchement lors du contrôle du débit de l'alternateur.

5. Régler le rhéostat d'excitation à la valeur maximum avant de le raccorder au circuit.

6. Démarrer le moteur d'entraînement et le régler de façon à obtenir une vitesse de 3000 à 4000/mn.

7. Diminuer la résistance du rhéostat d'excitation, l'alternateur doit commencer à charger.

8. Continuer à diminuer la résistance du rhéostat jusqu'à ce que l'alternateur approche de son débit nominal, voir "Specifications" — Chapitre 7. NE PAS faire fonctionner l'alternateur dans ces conditons au-delà de quelques minutes car il n'y a pas de régulation de tension. Si l'alternateur atteint son débit nominal, terminer ainsi cet essai

Si le débit normal ne peut être obtenu, remplacer le rotor, le stator ou les diodes.

POSE

La mise en place de l'alternateur s'effectuera à l'inverse de la dépose. Tenir compte des indications suivantes:

- Lorsqu'on procède à la pose de l'alternateur, avoir soin de s'assurer que le câble de masse (négatif) est débranché.

- Régler la tension de la courroie d'alternateur comme indiqué précédemment dans ce chapitre.

3ème PARTIE
EQUIPEMENT ELECTRIQUE

Chapitre 6
ALLUMAGE

Section		Page
A.	DESCRIPTION	1
B.	ESSAIS DU CIRCUIT D'ALLUMAGE	3
C.	ALLUMER	11
D.	COMMANDE DE L'ALLUMEUR	21
E.	BOBINE D'ALLUMAGE	24
F.	BOUGIES ET FILS DE BOUGIE	25

A. DESCRIPTION

Le circuit d'allumage se compose d'un allumeur et de sa commande, d'une bobine d'allumage, de bougies et du câblage nécessaire à la connexion des éléments (voir Figure 15). Le but du circuit d'allumage est de fournir à la bougie appropriée une tension suffisante pour qu'une étincelle jaillisse entre ses électrodes et allume le mélange air/essence contenu dans le cylindre.

Le circuit d'allumage se compose de deux circuits fondamentaux: le circuit primaire (basse tension) et le circuit secondaire (haute tension).

Le circuit primaire comprend la batterie et l'alternateur, le contacteur à clé d'allumage/démarrage, l'enroulement primaire de la bobine d'allumage, le rupteur, le condensateur et le câblage primaire reliant ces éléments. Le but du circuit primaire est d'établir un champ magnétique puissant dans le noyau de la bobine et de le supprimer à l'instant voulu pour établir un courant induit dans l'enroulement secondaire.

Le circuit secondaire comprend l'enroulement secondaire de la bobine d'allumage, le fil haute tension de la bobine, le rotor de distribution, la tête de distribution, les fils de bougie et les bougies.

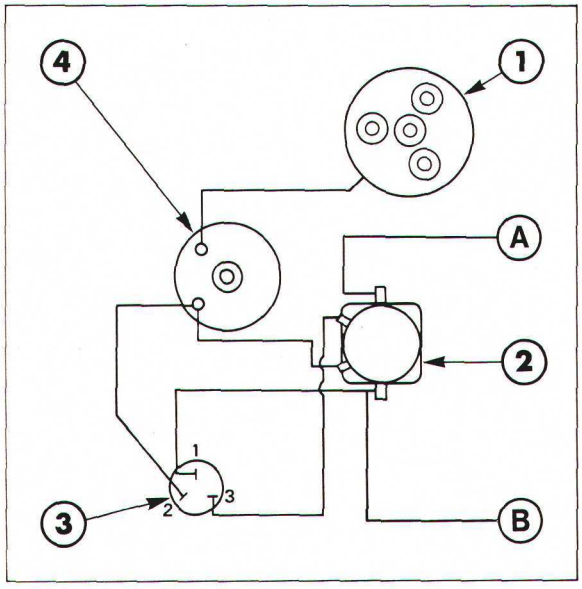


Figure 1
Disposition schématique de l'allumage

A. Vers démarreur
B. Vers borne (+) batterie
1. Allumeur
2. Relais de démarreur
3. Commutateur de démarrage à clé
4. Bobine

Le but du circuit d'allumage est de produire au moment voulu et dans toutes les conditions de fonctionnement, une étincelle allumant le mélange air/essence. Comme nous l'avouns vu précédement, le circuit d'allumage est divisé en deux circuits distincts: le circuit basse tension ou primaire et le circuit haute tension ou secondaire. Le circuit primaire se compose:

- De la batterie
- Du contacteur à clé d'allumage/démarrage et de ses fils basse tension
- Du fil résistant du circuit primaire (si monté)
- De l'enroulement primaire de la bobine d'allumage
- Du rupteur de l'allumeur
- Du condensateur de rupteur

Le circuit secondaire se compose:

- De l'enroulement secondaire de la bobine d'allumage
- Des fils haute tension
- Du rotor et de la tête de distribution
- Des bougies d'allumage

Lorsque le contacteur à clé est en position "démarrage" et que le rupteur est fermé, le courant du circuit primaire partant de la batterie traverse les fils basse tension, l'enroulement primaire de la bobine, les contacts du rupteur et retourne à la batterie par la masse.

Le passage du courant dans l'enroulement primaire génère un champ magnétique intense dans la bobine d'allumage.

Lorsque les contacts du rupteur s'ouvrent, le circuit primaire est coupé mais le courant primaire circule et charge le condensateur. Dès qu'il est chargé, le courant primaire est soudainement coupé et en conséquence le champ magnétique créé par l'enroulement primaire de la bobine est rapidement éliminé.

Cette élimination soudaine du champ magnétique, induit un courant de haute tension (secondaire) dans l'enroulement secondaire de la bobine. Ce courant haute tension d'intensité requise part de l'enroulement, traverse le fil haute tension de la bobine et arrive à la borne centrale de la tête de distribution. A partir de cette borne, le courant haute tension est distribué par le rotor au plot de la tête de distribution relié au fil correct de bougie, puis il traverse le fil de bougie et arrive à la bougie. Le courant traverse la bougie et une étincelle jaillit entre les électrodes où il retourne à la masse; cette étincelle allume le mélange air/essence contenu dans le cylindre.

Le calage de l'allumage est modifié par un dispositif d'avance centrifuge et un dispositif d'avance à dépression.

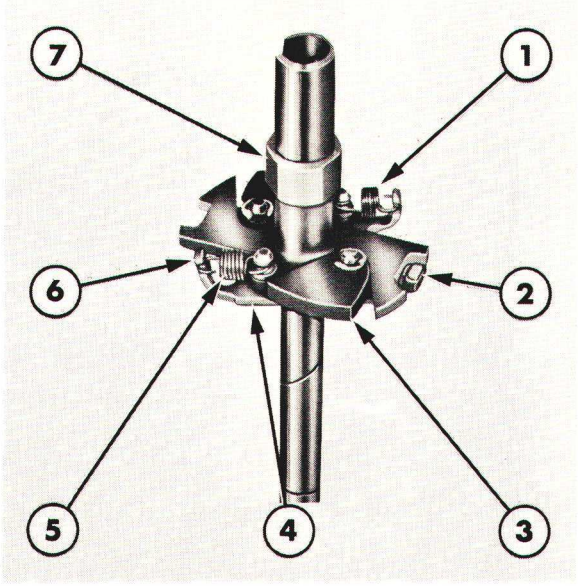


Figure 2
Disposition d'avance centrifuge

1. Ressort secondaire
2. Butée
3. Masselotte
4. Plateau porte-masselotte
5. Ressort primaire
6. Patte de réglage
7. Came du rupteur

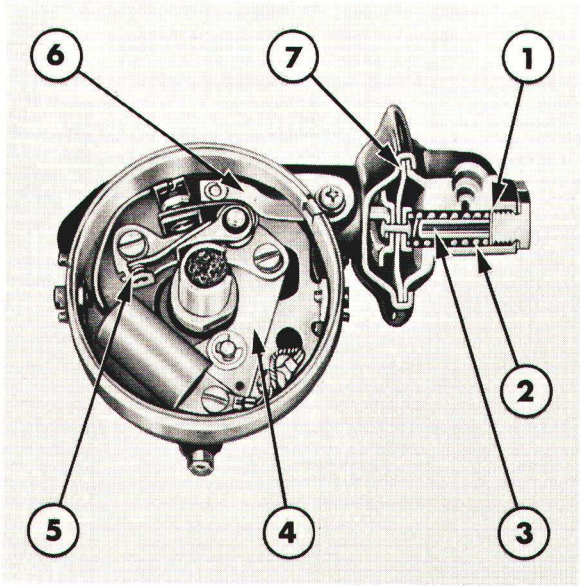


Figure 3
Allumeur et coupe du dispositif d'avance à dépression

1. Cales
2. Ressort
3. Butée
4. Plaque porte-rupteur mobile
5. Rupteur à linguet pivotant
6. Bielle
7. Membrane

Le dispositif d'avance centrifuge, Figure 2, grâce à deux masselottes et deux ressorts avance le calage d'allumage et le moment où l'étincelle jaillit entre les électrodes des bougies. Cette avance, en fonction de la vitesse, est nécessaire pour obtenir la puissance maximale du moteur. Les masselottes sont montées sur la came et celle-ci est centrée sur l'arbre de l'allumeur. Lorsque la vitesse du moteur augmente, la force centrifuge agissant sur les masselottes est supérieure à la force des ressorts de rappel, et celles-ci avancent la came par rapport à l'arbre de l'allumeur, l'étincelle est donc également avancée.

Le dispositif d'avance à dépression, Figure 3, fournit la correction désirée du calage d'allumage pour obtenir une économie maximale de carburant lorsque le papillon des gaz partiellement ouvert. Cette avance est complémentaire à l'avance centrifuge otenue dans ces mêmes conditions. Le dispositif d'avance à dépression est commandé par la dépression au moteur agissant sur une membrane accouplée à la plaque porte-rupteur mobile. Lorsqu'une dépression est présente, la plaque porte-rupteur mobile tourne dans le sens inverse de la came, avançant ainsi le point d'allumage.

B. ESSAIS DU CIRCUIT D'ALLUMAGE

Les incidents du circuit d'allumage sont causés, par une anomalie du circuit primaire, du circuit secondaire ou par un mauvais calage de l'allumage. Pour effectuer une analyse facile et rapide des anomalies et pour obtenir des essais concluants, il est recommandé d'utiliser un oscilloscope pour la recherche des anomalies du circuit d'allumage.

Lorsqu'un tel appareil est utilisé, suivre les directives d'essai recommandées par le Constructeur. Si toutefois, un oscilloscope n'est pas disponible, suivre les directives données plus bas. Les caractéristiques du circuit d'allumage figurent à la section "Spécifications"—Chapitre 7.

Avant de procéder à l'essai du circuit d'allumage, prendre note des points suivants:

- Pour vérifier le circuit d'allumage avec précision, la batterie doit être totalement chargée, sinon les valeurs spécifiées ne pourront être obtenues. Vérifier la batterie comme indiqué à la section "Spécifications"—Chapitre 2.
- Pour effectuer correctement le contrôle de l'allumage, il est nécessaire d'entraîner le moteur à l'aide du démarreur si l'on veut obtenir des valeurs normales à l'aide du voltmètre.
- Débrancher à la tête de distribution, le fil haute tension reliant cette tête à la bobine d'allumage et mettre ce fil à la masse pour éviter le démarrage du moteur lorsqu'il est entraîné par le démarreur.

CIRCUIT PRIMAIRE

Tension à la bobine

1. Brancher le fil positif d'un voltmètre sur la borne "BAT" (batterie) de la bobine d'allumage.

2. Brancher le fil négatif du voltmètre sur une masse franche.

3. Tourner le moteur et observer le voltmètre. La tension doit correspondre approximativement à celle de la batterie.

- Si la tension est approximativement indentique à celle de la batterie, le circuit primaire allant de la batterie à la bobine est normal. Continuer les essais en suivant les directives données paragraphe "B" - Vérification de la bobine d'allumage.
- Si la différence de tension par rapport à la batterie est supérieure à 0,7 volt, voir opération 4.

4. Sans changer les branchements du voltmètre, connecter un fil volant entre la borne positive de la batterie et la borne "BAT" de la bobine d'allumage.

- Si la tension demeure inchangée, vérifier le circuit de masse en suivant les directives données page 5. Si la tension n'excède pas 0,2 volt au cours de l'essai du circuit de masse, la bobine d'allumage est défectueuse, si cette tension est supérieure à 0,2 volt, le circuit de retour par la masse est mauvais. Vérifier les connexions et si nécessaire, remplacer le fil.

- Si la tension remonte et est à peu près égale à celle de la batterie, une chute de tension excessive (résistance) existe dans l'un ou plusieurs éléments du circuit partant de la batterie à la bobine d'allumage. Tout en laissant le voltmètre branché, vérifier séparément les éléments en shuntant chaque partie du circuit à l'aide d'un fil volant comme décrit ci-dessous.

NOTA: *Remplacer l'élément concerné si au cours de l'un des essais décrits en 4, la tension au voltmètre devenait à peu près égale à celle de la batterie.*

Fil entre la bobine d'allumage et le relais de démarrage:

Brancher un fil volant entre la borne positive de la batterie et la borne d'entrée du relais de démarrage.

Fil entre le relais de démarrage et le contacteur à clé allumage/démarrage:

Brancher un fil volant entre la borne d'entrée du relais de démarrage et la borne "BAT" du contacteur à clé.

Contacteur à clé d'allumage/démarrage:

Brancher un fil volant entre la borne "BAT" et "ACCESSOIRES" du contacteur à clé.

Fil entre le contacteur à clé d'allumage/démarrage et la bobine d'allumage:

Brancher un fil volant entre la borne "ACCESSOIRES" du contacteur à clé et la borne "BAT" de la bobine d'allumage.

Essai de la bobine d'allumage

Si la tension correcte est disponible à la borne "BAT" de la bobine d'allumage, vérifier la tension à la borne "DIST" (Allumeur) de la bobine de la manière suivante:

1. Brancher le fil positif du voltmètre sur la borne "DIST" de la bobine d'allumage.
2. Brancher le fil négatif du voltmètre sur une masse franche.
3. Replacer le fil haute tension dans la tête de distribution et mettre le moteur en marche.
4. Le moteur étant au ralenti, le voltmètre devra indiquer au moins 9,6 volts. Si la tension est inférieure à 9,6 volts, remplacer la bobine comme indiqué à la Section E dans ce Chapitre.

NOTA: *Une batterie déchargée sera responsable d'une tension au voltmètre inférieure à la tension normale.*

Résistance des contacts du rupteur

1. Brancher le fil positif du voltmètre sur la borne "DIST" de la bobine d'allumage.
2. Brancher le fil négatif du voltmètre sur une masse franche.
3. Les contacts du rupteur étant fermés, la tension au voltmètre ne devra pas être supérieure à 0,1 volt. Dans le cas contraire, remplacer le rupteur comme indiqué dans la Section C de ce Chapitre.

NOTA: *Si la tension au voltmètre est égale à celle de la batterie, les contacts du rupteur sont ouverts. Pour les fermer, actionner le démarreur (mais ne pas le mettre en marche) à l'aide du contacteur à clé d'allumage/démarrage.*

4. Vérifier l'état des contacts du rupteur, voir Figure 4.

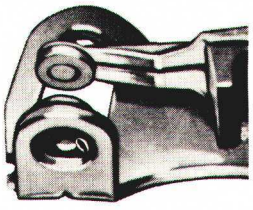
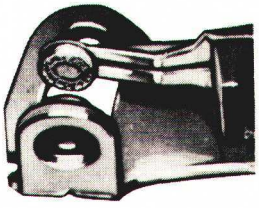
ETAT	ASPECT	DESCRIPTION OU CAUSE
	GRILLE	Tous contacts dont la décoloration est autre qu'un gris ardoise d'un aspect dépoli sont considérés comme brûlés.
	ARRACHEMENTS EXCESSIFS DE METAL OU TRACES DE PIQURES	Alignement incorrect. Condensateur défectueux Fonctionnement prolongé du moteur à des vitesses anormales.

Figure 4
Inspection des contacts de rupteur

CIRCUIT SECONDAIRE

Fil haute tension allant de la bobine d'allumage à la tête de distribution

1. Débrancher le fil haute tension de la bobine d'allumage à la tête de distribution.

2. Tout en lançant le moteur, maintenir le fil haute tension à environ 19 mm (0,75in) d'une masse franche.

3. Examiner l'étincelle. Si le circuit primaire est en bon état, une étincelle bleue doit jaillir régulièrement entre le fil et la masse. Dans le cas contraire, le fil haute tension ou l'enroulement secondaire de la bobine d'allumage est défectueux. Pour remplacer la bobine d'allumage voir Section E de ce Chapitre.

Fils de bougie allant de la tête de distribution aux bougies

Vérifier chaque fil de bougie de la manière suivante:

1. Débrancher le fil à la bougie et sortir la prise de l'isolant.

NOTA- *La prise du fil de bougie doit sortir de l'isolant pour permettre une vérification correcte de la distance d'éclatement décrite en 2, et 3 ci-dessous. Un fil de jonction peut être utilisé en l'insérant dans la prise, à l'intérieur de l'isolant si toutefois une bonne connexion est réalisée.*

2. Tout en lançant le moteur, maintenir le bout du fil de bougie (ou du fil de jonction) à environ 13 mm (0,5in) d'une masse franche.

IMPORTANT: *Mettre le levier de vitesses au point mort avant de lancer le moteur.*

3. Examiner l'étincelle. Une étincelle bleue doit jaillir régulièrement entre le fil de bougie et la masse. Dans le cas contraire, le rotor de distribution la tête de distribution (fêlures causant une fuite) ou le fil de bougie est défectueux.

Polarité de la bobine d'allumage

La polarité de la bobine d'allumage est vérifiée en branchant le fil positif du voltmètre à la masse et non au fil négatif sur l'une des bornes de bougie (moteur en marche). Si l'aiguille dévie vers le haut de l'échelle, la polarité est inversée. Dans ce dernier cas, permuter les fils des bornes "DIST" et "BAT" de la bobine d'allumage.

BOUGIES

Si les essais décrits paragraphe *"Fils de bougie allant de la tête de distribution aux bougies"* sont satisfaisants, examiner et nettoyer les bougies. Si un éclateur à air comprimé est disponible, vérifier que les bougies sont exemptes de fuite en pression en suivant les directives du Constructeur de cet appareil.

CALAGE STATIQUE DE L'ALLUMAGE A L'AIDE D'UN CONTROLEUR STROBOSCOPIQUE

NOTA: *La vérification du calage doit toujours être effectuée en débranchant le tuyau de dépression.*

1. Débrancher à la tête de distribution le fil de bougie No. 1. Brancher une prise stroboscopique, similaire à celle montrée Fig. 5, dans la tête de distribution et sur le fil de bougie. Brancher le fil secondaire (haute tension) du stroboscope sur la prise stroboscopique.

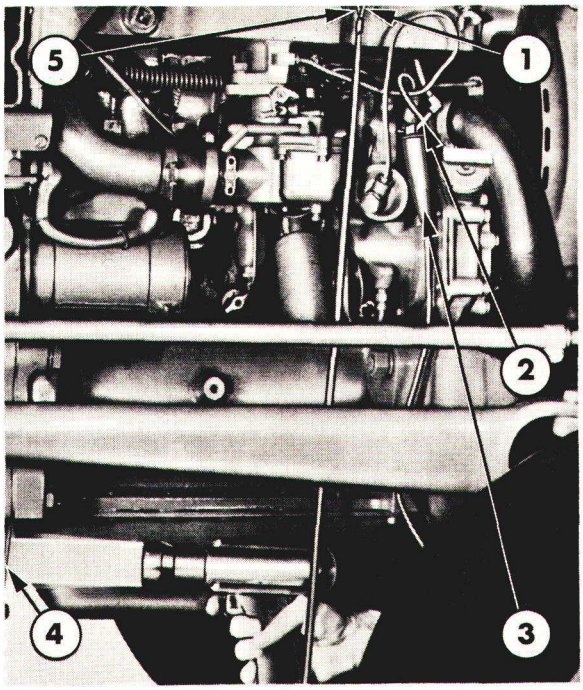


Figure 5
Calage d'allumage
1. Fil primaire (noir) vers borne négative de la batterie
2. Prise stroboscopique
3. Fil secondaire
4. Ouverture du carter de volant
5. Fil primaire (rouge)

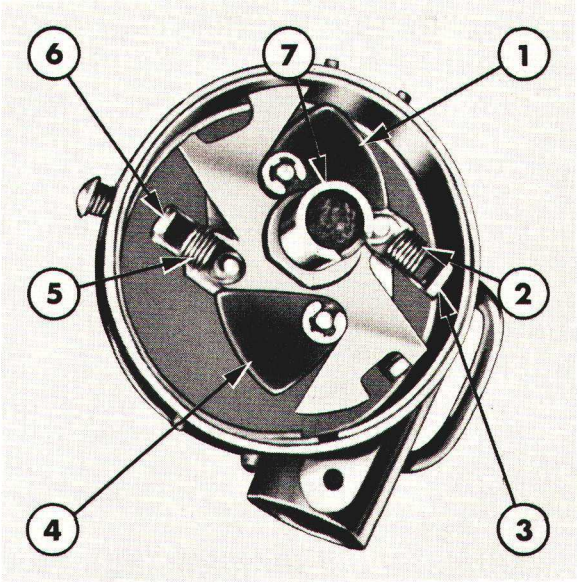


Figure 6
Montage des masselottes d'avance
1. Masselotte
2. Ressort primaire
3. Patte de réglage
4. Masselotte
5. Ressort secondaire
6. Patte de réglage
7. Came

2. Brancher le fil négatif (noir) du stroboscopique sur la borne de masse de la batterie. Brancher le fil primaire positif (rouge) sur la borne positive de la batterie.

3. Mettre le moteur en marche et diriger le faisceau lumineux du stroboscopique dans l'ouverture du carter de volant, Figure 5. La calage devra être conforme à la valeur donnée, voir section "Spécifications"—Chapitre 7.

4. Si le calage est incorrect, desserrer le boulon de bridage de l'allumeur et tourner l'allumeur dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter l'avance ou dans le sens contraire pour la diminuer. Resserrer le boulon de bridage après avoir régler le calage.

5. Rebrancher le tuyau de dépression.

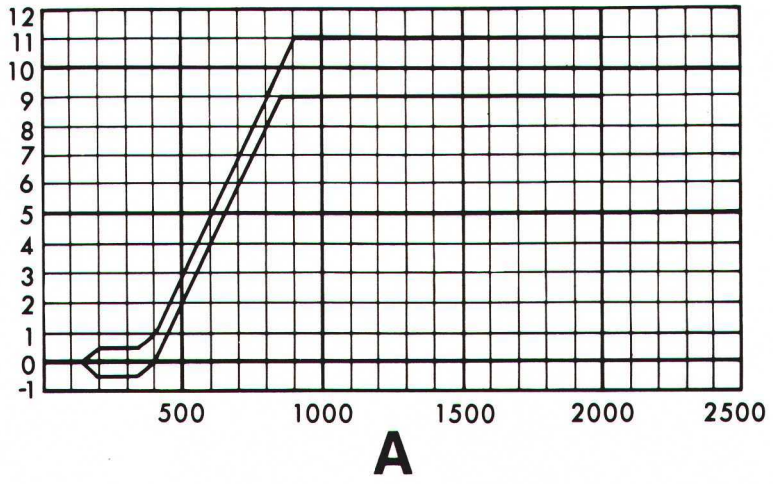
AVANCE CENTRIFUGE ET A DEPRESSION

S'il est nécessaire de vérifier le dispositif d'avance centrifuge de l'allumeur, un appareil d'essais approprié doit être utilisé. Suivre les directives du Constructeur pour l'emploi de cet appareil. Les courbes d'avance centrifuge sont données, Figure 7, et celles de l'avance à dépression, Figure 8.

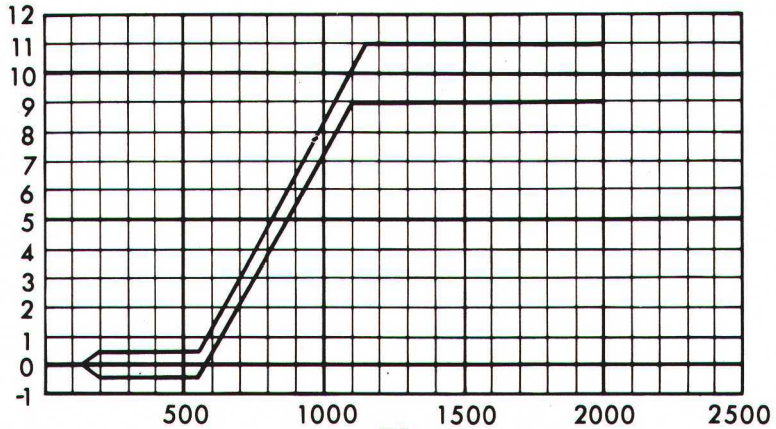
Calage de l'avance centrifuge

Si le calage d'avance minimum du dispositif centrifuge est en dehors des tolérances spécifiées, Figure 7, régler le calage de la manière suivante:

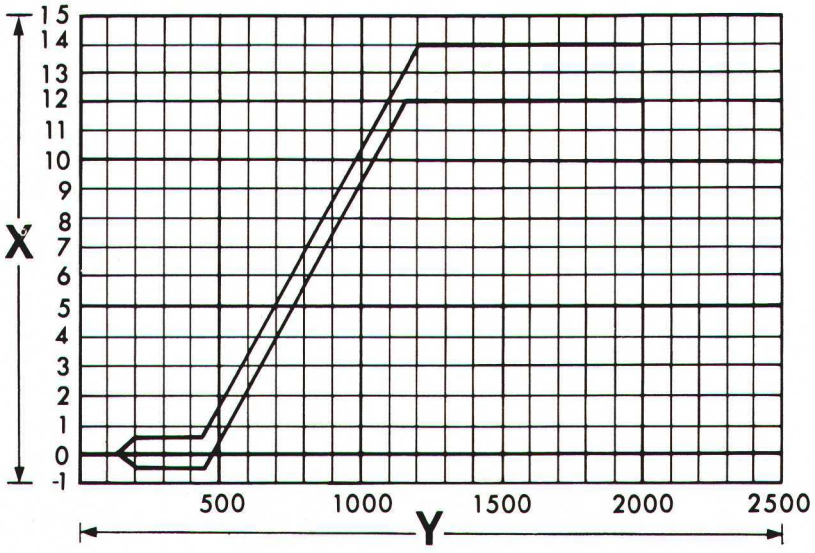
1. Mettre la patte de réglage du ressort primaire en face de l'ouverture de la plaque porte-rupteur mobile et déformer la patte dans le sens désiré à l'aide d'un tournevis. Tordre la patte de réglage du ressort primaire, Figure 6, vers l'extérieur pour diminuer l'avance et vers l'intérieur pour l'augmenter.



A



B



C

Figure 7
Courbes d'avance centrifuge

A. Allumeur, No. C7NF-12127-B
B. Allumeur, No. C7NF-12127-A
C. Allumeur, No. C7NF-12127-E

X. Angle d'avance (en degrés)
Y. Vitesses de l'allumeur (en 1/mn)

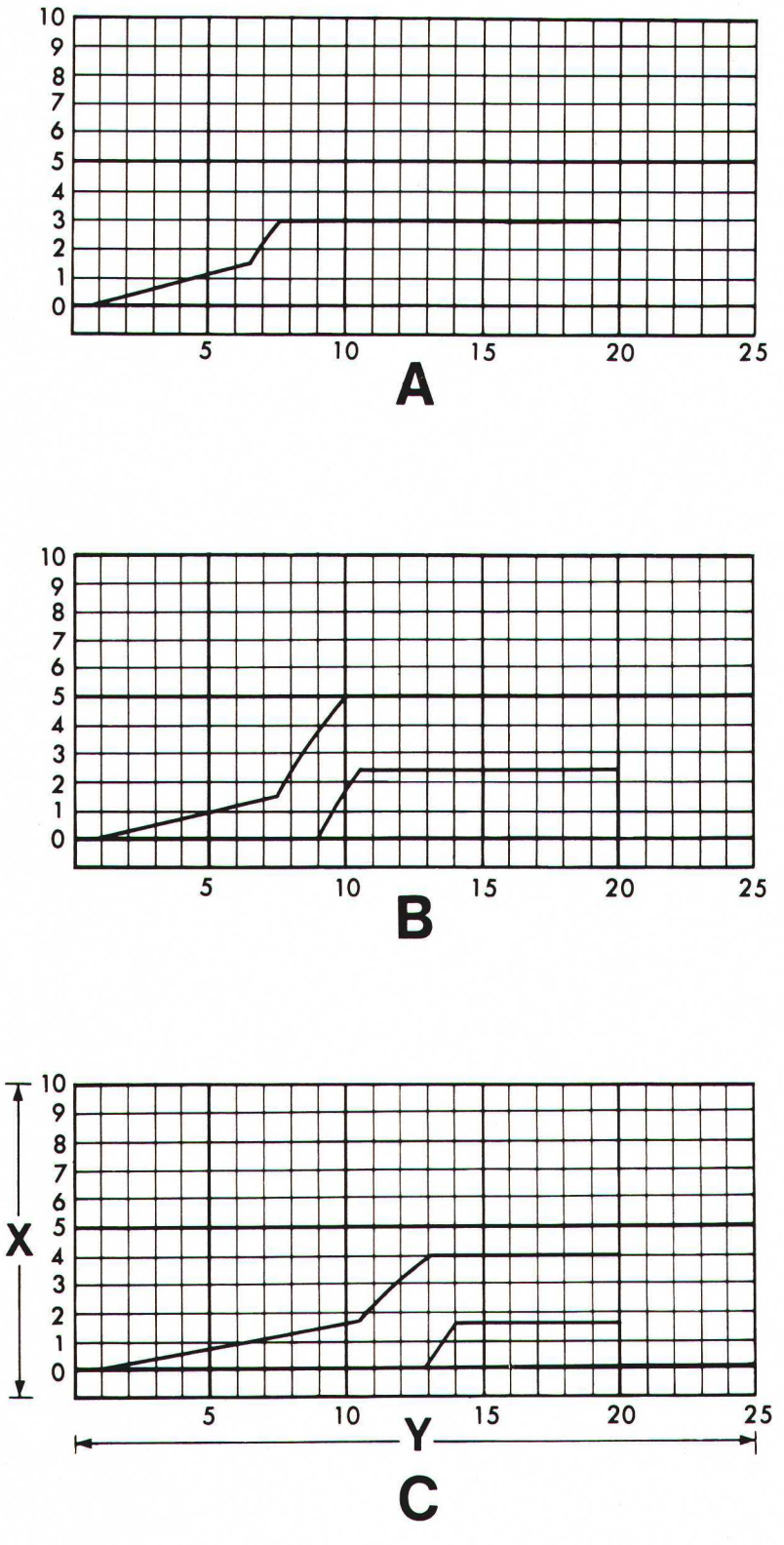


Figure 8
Courbes d'avance à dépression

A. Allumeur No. C7NF-12127-B
B. Allumeur No. C7NF-12127-A
C. Allumeur No. C7NF-12127-E

X. Angle d'avance (degrés)
Y. Vitesse de l'allumeur (en 1/mn)

2. Après réglage, vérifier à nouveau le calage d'avance minimum. Si le calage correct ne peut être obtenu, remplacer le ressort primaire et déformer la patte de réglage du ressort suivant besoin.

3. Vérifier le calage d'avance maximum. Si le calage d'avance maximum est en dehors des tolérances, déformer la patte de réglage du ressort secondaire dans le sens désiré, Figure 6, d'une manière analogue à celle décrite en 1 pour le ressort primaire. Si nécessaire, remplacer le ressort secondaire et déformer la patte de réglage suivant besoin.

4. Vérifier à nouveau la courbe complète de l'avance centrifuge pour s'assurer que le calage de l'allumeur est dans la plage aux points minimum, intermédiaire et maximum d'avance.

Calage de l'avance à dépression

Si l'avance du dispositif à dépression est en dehors des tolérances spécifiées, Figure 8, ajouter ou retirer une cale de ressort de membrane, Figure 3, suivant besoin. Une cale supplémentaire placée entre le ressort de membrane et le bouchon du dispositif d'avance diminue l'avance et le retrait d'une cale l'augmente.

VERIFICATION DE L'ANGLE DE FERMETURE DU RUPTEUR ANGLE DE SATURATION

L'angle de fermeture est le nombre de degrés de rotation de came pendant laquelle les contacts du rupteur restent fermés. L'angle de fermeture doit être correctement réglé pour donner au champ magnétique de la bobine le temps nécessaire à son établissement. L'angle de fermeture devient extrêmement important aux vitesses de moteur élevées à cause de la réduction de temps imposée à la bobine pour établir son champ magnétique.

Pour le fonctionnement à vitesse basse ou élevée, l'angle de fermeture et l'écartement des contacts doivent être correctement réglés afin qu'un bon rendement du circuit d'allumage puisse être obtenu. Il existe un rapport bien défini entre l'écartement des contacts et l'angle de fermeture. Voir Figure 17. Lorsque l'angle de fermeture est augmenté l'écartement des contacts diminue et vice versa. L'allumeur est prévu de telle manière que lorsque l'angle de fermeture est correctement réglé, l'écartement des contacts l'est aussi. Toutefois, une vérification limitée à l'angle de fermeture ou à l'écartement des contacts, n'est pas suffisante. Plusieurs éléments peuvent concourir à un écartement insuffisant bien que l'angle de fermeture soit correctement réglé. Parmi les éléments affectant l'écartement des contacts se trouvent un toucheau en fibre incorrect ou mal positionné, des bosses de came ou toucheau usé, ou l'utilisation d'un rupteur de type incorrect.

L'usage d'un oscilloscope ou d'un appareil spécial de mesure de l'angle de fermeture donne la méthode la plus précise de vérification. Un certain nombre d'appareils spéciaux, soit électriques, soit mécaniques, mesurant l'angle de fermeture, sont disponibles sur le marché.

- Brancher l'appareil suivant les directives données par le Constructeur.

- Lire l'angle de fermeture indiqué par l'appareil.

NOTA: *La plupart de ces appareils ne sont pas dotés d'une position "3 bosses" (pour moteurs 3 cylindres). Par conséquent, la position "6 bosses" devra être utilisée. L'angle de fermeture spécifié de 35 à 38° deviendra donc de 70 à 76° lorsque l'appareil est placé en position "6 bosses".*

L'angle de fermeture est normalement déterminé par l'écartement des contacts. Des contacts incorrectement réglés provoqueront donc une augmentation ou une diminution de l'angle de fermeture, avec pour conséquence, des ratés d'allumage.

Les points suivants devront être considérés pour le réglage de l'angle de fermeture:

- Des contacts piqués ou oxydés ne peuvent être correctement réglés.
- Un toucheau en fibre fortement usé s'opposera au réglage correct des contacts.
- L'arbre d'allumeur doit être correctement aligné; un arbre faussé, faussera la mesure de l'angle de fermeture.
- La came doit être correctement lubrifiée pour permettre un mouvement correct du toucheau en fibre.

C. ALLUMEUR

DESCRIPTION

L'allumeur est monté sur un bloc d'entraînement et il est commandé à la demi vitesse du moteur. L'allumeur se compose d'une tête de distribution, d'un rotor de distribution, d'un carter pare-poussière, d'un rupteur, d'un condensateur et de dispositifs d'avance automatiques destinés à corriger le calage statique en fonction des conditions de fonctionnement du moteur.

Tête de distribution, rotor de distribution et carter pare-poussière du rupteur

La tête de distribution, montée sur le corps d'allumeur, est retenue par deux brides métalliques. Des prises en aluminium ont été moulées prisonnières dans les porte-fils de la tête de distribution, elles retiennent le bout des fils de bougie. Ces prises se prolongent à l'intérieur de la tête et forment des plots fermant le circuit haute tension (par l'intermédiaire d'un écartement) lorsque le doigt de distribution du rotor est en face. Ce doigt distribue le courant haute tension à la bougie appropriée et étant entraîné par l'arbre de l'allumeur, la distribution s'effectue à tour de rôle sur les plots reliés aux fils de bougie.

Le bout opposé du doigt repose sur un balai en carbone placé sous le porte-fil central d'arrivée de bobine de la tête de distribution.

Le carter pare-poussière divise les côtés haute et basse tension de l'allumeur et protège le rupteur et le dispositif d'avance contre l'entrée de corps étrangers ou d'humidité. Un joint torique est monté sur l'extérieur du carter pare-poussière pour rendre étanche le corps de l'allumeur et une rondelle en feutre est placée au centre de ce carter pare-poussière pour former joint avec l'arbre de l'allumeur.

Rupteur

La fonction du rupteur consiste à ouvrir et à fermer le circuit primaire pour interrompre le passage du courant dans l'enroulement primaire de la bobine, et produire ainsi une tension suffisamment élevée pour jaillir entre les électrodes des bougies au moment désiré du temps de compression.

Condensateur

Le condensateur, branché en parallèle avec les contacts du rupteur et après qu'il ait été chargé, coupe brusquement le courant du circuit primaire pendant l'ouverture des contacts du rupteur. Ce très léger décalage évite la formation d'une étincelle au moment précis où les contacts s'ouvrent, et cette coupure brusque, réalisée par le condensateur, provoque l'effondrement rapide du champ magnétique de la bobine.

Dispositifs d'avance automatique

Les dispositifs d'avance automatique contrôlent l'allumage du mélange air/essence contenu dans les cylindres en commandant la production d'un courant haute tension au moment exact requis. Ces dispositifs d'avance automatique sont:

- Le dispositif d'avance à dépression qui corrige le calage pour réaliser une économie maximum de carburant dans des conditions d'ouverture partielle du papillon des gaz.
- Le dispositif d'avance centrifuge qui corrige le calage nécessaire à la combinaison de la vitesse et de la puissance maximale.

REVISION DE L'ALLUMEUR

DÉPOSE

1. Débrancher le fil primaire à la borne "BAT" de la bobine.

IMPORTANT: *Vérifier que le contacteur à clé d'allumage/démarrage est en position "OFF" (arrêt).*

2. Desserrer le tuyau de dépression à la pipe d'admission. Débrancher à l'allumenur le tuyau de dépression et dégager celui-ci de la zone de travail.
3. Débrancher aux porte-fils de la tête de distribution, les fils de bougie et le câble haute tension de bobine.
4. Dégager les brides de la tête de distribution et retirer cette tête. Repérer la position du rotor par rapport à un point fixe du corps d'allumeur pour le remontage ultérieur.
5. Retirer le boulon de la bride de calage de l'allumeur et sortir l'allumeur de son bloc d'entraînement, Figure 9.
6. Recouvrir le trou du bloc d'entraînement pour éviter l'entrée de corps étrangers.

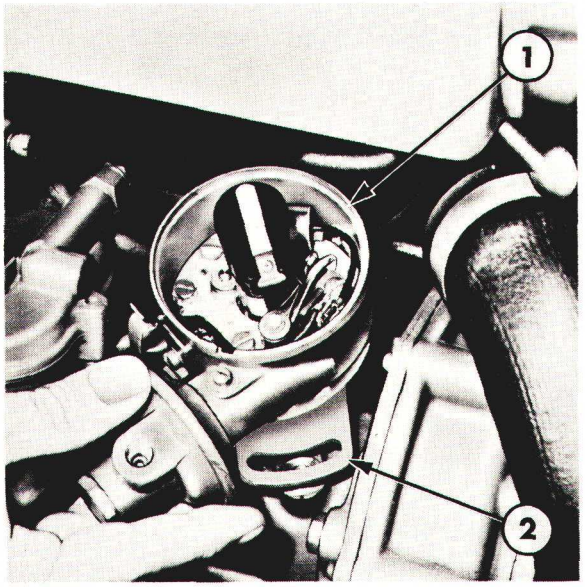


Figure 9
Dépose de l'allumeur

1. Allumeur
2. Bride de calage

DEMONTAGE

Se reporter à la Figure 10.

1. Retirer le rotor et le carter pare-poussière.
2. Retirer le circlip retenant le bras de membrane sur la plaque porte-rupteur mobile.
3. Retirer la vis, la rondelle frein et la rondelle plate fixant le dispositif d'avance à dépression sur l'embase de l'allumeur; puis dégager le bras de membrane de son axe et déposer le dispositif d'avance à dépression.
4. Débrancher le fil primaire et le fil de condensateur à la borne du rupteur. Retirer le fil primaire (sortir ce fil par l'intérieur pour ne pas endommager le joint).
5. Déposer le condensateur et le rupteur. Retirer le fil de masse branché sur le plateau porte rupteur fixe.

NOTA: *Deux types différents de rupteur sont montés sur les tracteurs Ford: l'un est du type pivotant et l'autre du type fléchissant. Voir Figure 15. La fonction et le réglage sont indentiques sur ces deux types, toutefois la connexion électrique du ruptuer pivotant est réalisée par une rondelle frein et un écrou alors que celle du rupteur fléchissant l'est par une vis.*

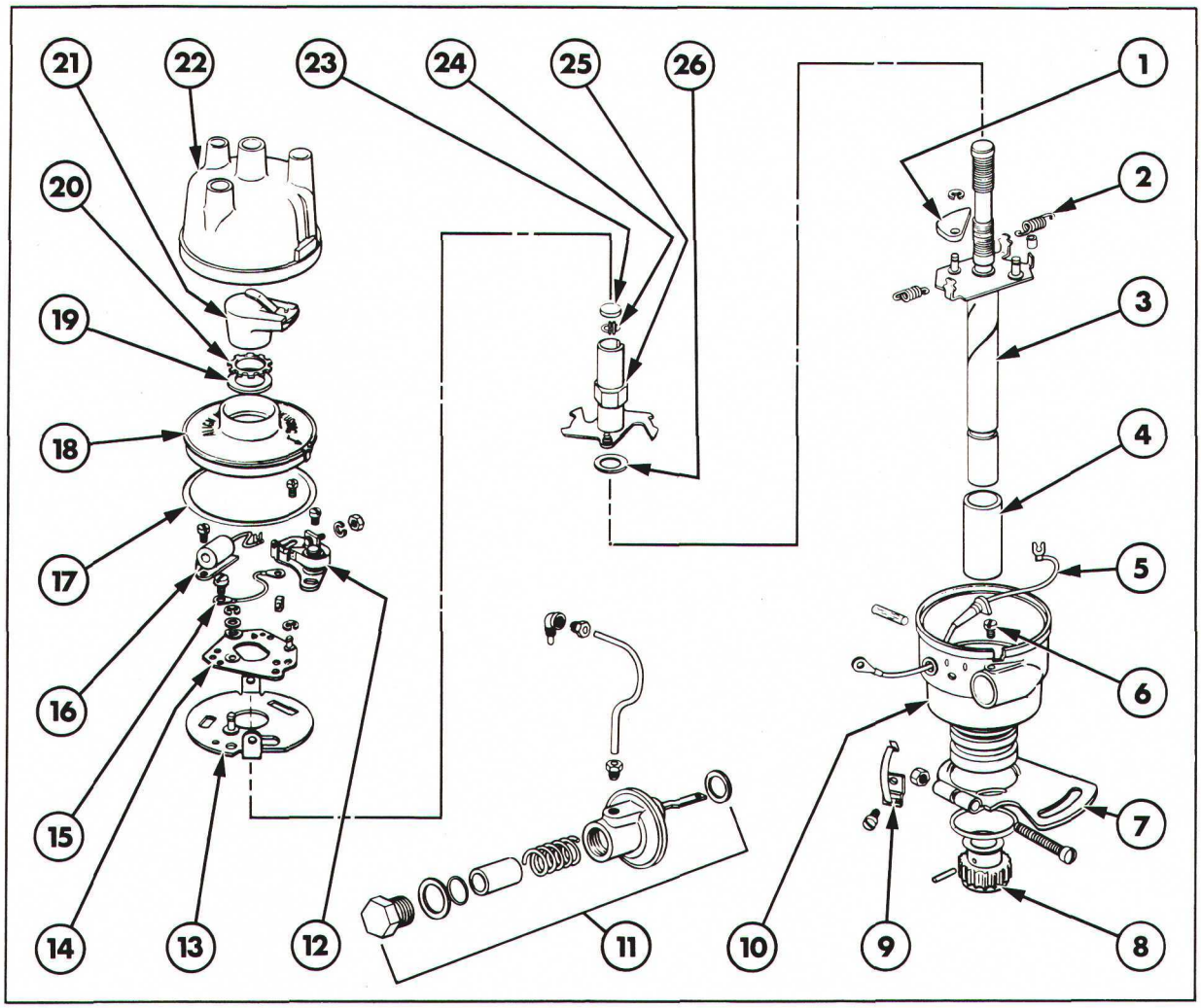


Figure 10
Vue éclatée de l'allumeur

1. Masselotte
2. Ressort de masselotte
3. Arbre d'allumeur
4. Coussinet
5. Fil primaire (basse tension)
6. Vis et rondelle frein complète
7. Bride de calage
8. Engrenage mené
9. Support et bride élastique
10. Corps de l'allumeur
11. Pièces de dispositif d'avance à dépression
12. Rupteur
13. Plateau porte rupteur fixe
14. Plaque porte-rupteur mobile
15. Fil de masse
16. Condensateur
17. Joint torique
18. Carter pare-poussière
19. Joint
20. Pièce de retenue du joint
21. Rotor de distribution
22. Tête de distribution
23. Feutre de graissage
24. Jonc de came
25. Came d'allumage
26. Rondelle de butée

6. Retirer le feutre de graissage par le haut de la came.

7. Enlever la plaque porte-rupteur mobile en retirant le circlip, la rondelle plate et la rondelle élastique.

8. Enlever les ensembles des porte-brides et brides en retirant les deux vis de fixation.

9. Retirer le plateau porte-rupteur fixe. Extraire le jonc d'arrêt de came à l'aide d'une paire de pinces à becs ronds.

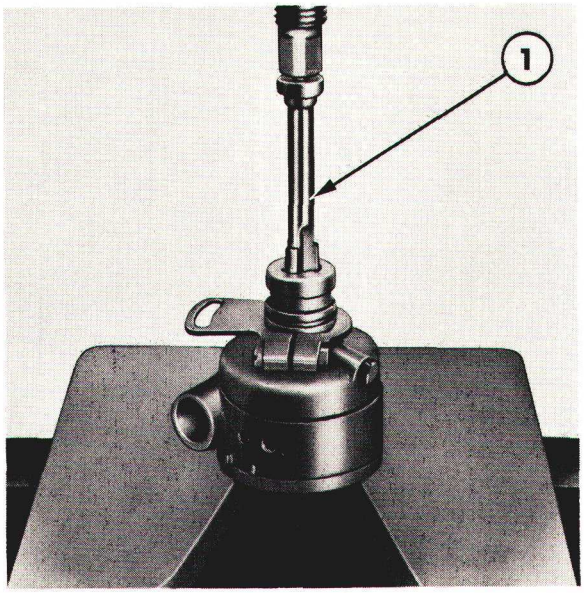


Figure 11
Extraction du coussinet de l'arbre d'allumeur
1. Outil d'extraction et d'emmanchement du coussinet de l'arbre d'allumeur, No. SW-503

10. Décrocher et retirer les ressorts de masselotte du dispositif d'avance centrifuge.

NOTA: *Repérer les ressorts de masselotte, les masselottes et les pattes de réglage pour le remontage ultérieur correct des pièces. Le ressort primaire est le ressort qui est sous tension à l'arrêt.*

11. Déposer la came.

12. Retirer la rondelle de butée de l'arbre d'allumeur.

13. Extraire les circlips de retenue des masselottes et enlever celles-ci.

14. S'il est prévu de réutiliser l'arbre et son engrenage, repérer les pièces pour faciliter l'alignement du trou de goupille en cours de remontage. Chasser la goupille à l'aide d'un chasse-goupille et extraire l'engrenage de l'arbre.

15. Sortir l'arbre par la partie supérieure du corps d'allumeur.

16. Retirer le joint torique logé dans l'embase de l'allumeur.

17. Repérer la bride de calage par rapport au corps d'allumeur pour faciliter le remontage. Enlever la bride de calage en retirant la vis et l'écrou carré et en dégageant la bride de centrage de l'allumeur.

18. Si le coussinet de l'arbre est en mauvais état, ou si son alésage est en dehors des tolérances spécifiées, chasser ce coussinet. S'il est disponible, utiliser l'outillage d'extraction et d'emmanchement No. SW-503 monté Fig. 11.

INSPECTION ET REPARATION

1. Faire tremper les pièces de l'allumeur (sauf le condensateur, le rupteur, le feutre de graissage, la membrane du dispositif d'avance à dépression, les joints et les fils électriques) dans un dissolvant doux ou une essence minérale. Nettoyer les pièces ne pouvant être immergées mentionnées ci-dessus avec un chiffon sec et propre.

2. Après avoir ramolli les dépôts des pièces immergées, nettoyer ces pièces avec une brosse douce en poils. Sécher à l'air comprimé.

NOTA: *Ne pas nettoyer les pièces avec une brosse métallique, une lime ou tout autre objet abrasif.*

3. S'assurer que la tête et le rotor de distribution ne sont pas fêlés et qu'ils n'ont aucune ligne de fuite formant un passage à la masse au courant de haute tension. S'assurer également que le doigt du rotor et les plots de la tête ne sont pas brûlés ou usés. Vérifier si le carter pare-poussière du rupteur ne présente aucune fêlure. Remplacer le feutre de graissage et les joints toriques s'ils sont endommagés.

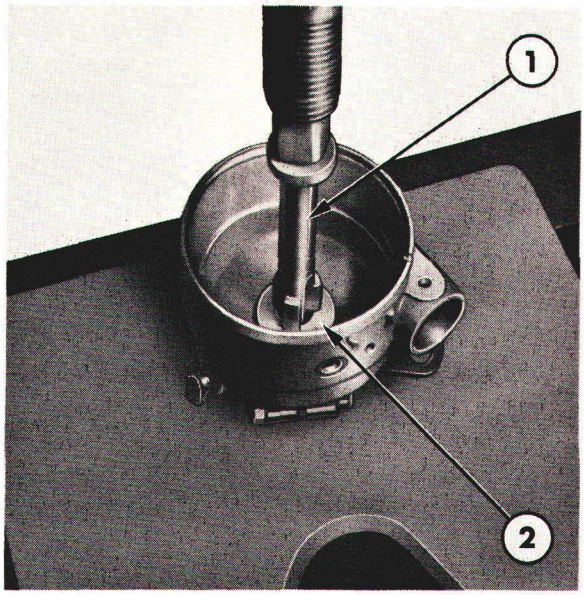


Figure 12
Emmanchement du coussinet de l'arbre d'allumeur
1. Outil No. SW-503
2. Rondelle

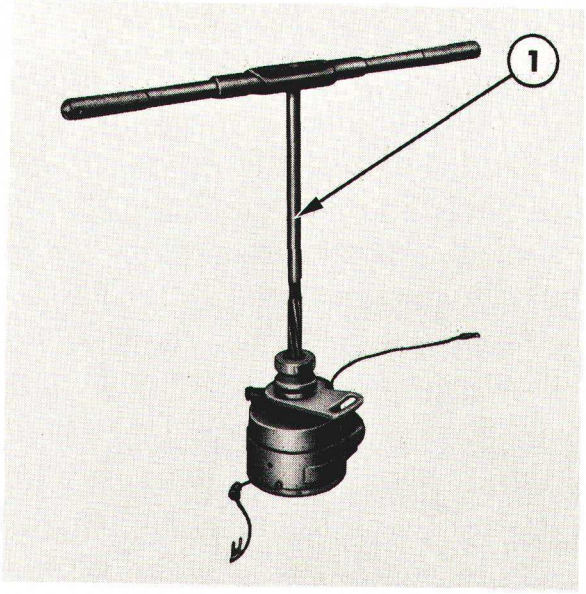


Figure 13
Alésage du coussinet de l'arbre d'allumeur
1. Alésoir

4. Vérifier l'usure de la portée de l'arbre d'allumeur. Remplacer cet arbre si l'usure est excessive.

5. Vérifier l'usure des bornes de came. Si l'une ou l'autre des bosses de came est rayée ou usée, remplacer la came complète.

6. Vérifier si la plaque porte-rupteur mobile et le plateau fixe ne sont pas déformés. S'ils le sont, remplacer ces pièces.

NOTA: *A l'occasion d'une révision de l'allumeur, le rupteur et le condensateur doivent être remplacés.*

7. Vérifier si les fils électriques ne sont pas cassés et si leurs isolants ne sont pas usés. Remplacer les fils suivant besoin.

8. Vérifier si l'embase de l'allumeur ne comporte ni fêlures ni autres endommagements.

9. Vérifier le bon état du corps de membrane et du bras du dispositif d'avance centrifuge. Vérifier le bon état du filetage des raccords du tuyau à dépression. Vérifier l'étanchéité des raccords, du corps et de la membrane du dispositif d'avance à dépression. Remplacer les pièces suivant besoin.

REMONTAGE

Se reporter à la Figure 10.

1. Enduire d'huile un coussinet neuf d'arbre d'allumeur et emmancher celui-ci dans l'embase de l'allumeur en utilisant l'outillage d'extraction et d'emmmanchement No. SW503 (s'il est disponible) illustré à la Fig. 12. Pour éviter l'endommagement du coussinet, placer une rondelle plate sous l'épaulement de l'outillage.

2. Aléser le coussinet dans les tolérances spécifiées, Figure 13.

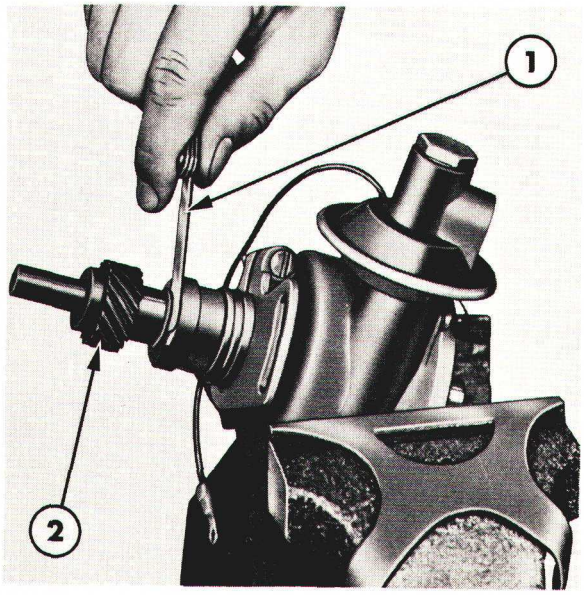


Figure 14
Mesure du jeu en bout d'arbre d'allumeur
1. Cale d'épaisseur
2. Engrenage de l'allumeur

3. Lubrifier légèrement l'arbre avec de l'huile et introduire celui-ci dans le corps d'allumeur.

4. Emmancher l'engrenage en position correcte sur l'arbre. Utiliser les repérages effectués précédemment pour l'alignement des trous de goupille.

5. Emmancher la goupille.

6. Vérifier le jeu en bout de l'engrenage d'arbre à l'aide d'une cale d'épaisseur introduite entre l'engrenage et l'embase de l'allumeur, Figure 14, Voir section "Spécifications"—Chapitre 7.

7. Serrer l'allumeur dans un étau équipé de mordaches en cuivre. Garnir les gorges des axes de masselotte avec de la graisse au lithium pour usage général.

8. Placer les masselottes sur leurs axes et arrêter celles-ci avec les circlips de retenue, Figure 6.

9. Placer la rondelle de butée de l'arbre d'allumeur.

10. Garnir les rainures de graissage de la partie supérieure de l'arbre avec de la graisse au lithium pour usage général.

11. Placer la came. Vérifier que les ouvertures de l'embase de came sont placées au-dessus des masselottes.

12. Monter les ressorts de masselotte suivant Figure 6.

NOTA: *Vérifier que le ressort correct est monté sur sa patte de réglage correcte suivant le repérage effectué en cours de démontage.*

13. Lubrifier parcimonieusement et régulièrement la portée de came avec un lubrifiant de came et remonter le jonc de retenue.

14. Imbiber le feutre de graissage avec de l'huile à moteur SAE 10W et placer ce feutre au'dessus de la came.

15. Placer le plateau porte-rupteur fixe dans l'allumeur. Vérifier que ses pattes sont dirigées vers le haut et que l'axe d'articulation est positionné suivant Figure 15.

16. Remonter les porte-brides et brides sur le corps d'allumeur et fixer ceux-ci sur le plateau porte-rupteur fixe.

17. Placer la plaque porte-rupteur mobile sur l'axe d'articulation monté sur le plateau fixe. Placer la rondelle élastique (partie convexe vers le haut) sur l'axe d'articulation. Placer la rondelle plate sur la rondelle élastique et monter le circlip.

18. Monter un rupteur neuf.

NOTA: *Deux types différents de rupteurs sont montés sur les tracteurs Ford: l'un est du type pivotant et l'autre du type fléchissant. Voir Figure 15. La fonction et le réglage sont identiques sur ces deux types, toutefois, la connexion électrique du rupteur pivotant est réalisée par une rondelle frein et un écrou alors que celle du rupteur fléchissant l'est par une vis.*

19. Brancher le fil de masse.

20. Monter le condensateur.

21. Placer le fil primaire. Tirer le fil dans le corps de l'allumeur en le passant à l'intérieur par l'ouverture jusqu'à ce que l'embase du capuchon soit en contact avec l'intérieur du distributeur.

22. Brancher le fil primaire et le fil du condensateur sur la borne du rupteur.

23. Monter un joint torique neuf sur le dispositif d'avance à dépression et positionner ce dispositif dans l'embase de l'allumeur. Accrocher le bras de membrane sur l'axe de la plaque porte-rupteur mobile. Fixer le dispositif d'avance à dépression avec sa vis et sa rondelle frein et arrêter le bras de membrane avec son circlip de retenue.

24. Remonter la bride, face plate vers l'engrenage, en alignant les repères précédemment effectués sur la bride et le corps d'allumeur.

25. Monter un joint torique neuf sur l'embase de l'allumeur.

26. Aligner et régler les contacts du rupteur comme indiqué au paragraphe "Alignement et écartement des contacts du rupteur".

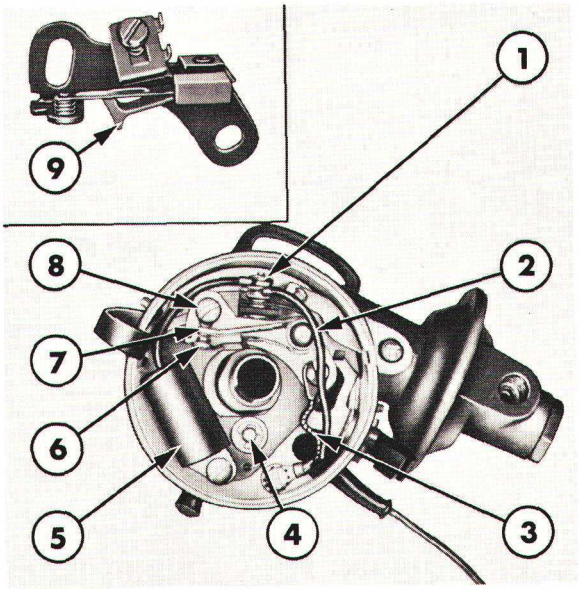


Figure 15
Identification des pièces de l'allumeur

1. Borne du linguet de rupteur
2. Fil primaire
3. Fil de masse
4. Axe d'articulation monté sur le plateau porte-rupteur fixe
5. Condensateur
6. Contact fixe de rupteur
7. Contact mobile de rupteur
8. Vis de réglage
9. Rupteur à linguet fléchissant

POSE

1. Retirer la bougie No. 1 (avant) et le carter de culbuteurs.
2. Tourner lentement le moteur jusqu'à ce que l'air soit chassé par le trou de bougie du cylindre No. 1. Simultanément, vérifier les poussoires des soupapes d'admission et d'échappement. Ces deux poussoirs doivent pouvoir être facilement tournés, ce qui indique que le piston accomplit le temps de compression.
3. Continuer à tourner le moteur lentement jusqu'à ce que le repère 0° (P.M.H) du volant soit en face de la flèche située dans l'ouverture rectangulaire de visite du carter de volant.

NOTA: *Cette ouverture rectangulaire est fermée par un couvercle, celui-ci doit être enlevé pour examiner le volant.*

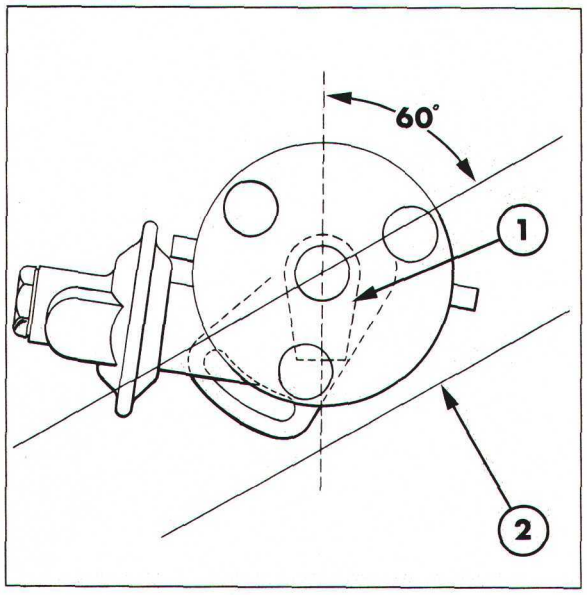


Figure 16
Angle d'engrènement correct de l'allumeur
1. Rotor de distribution
2. Face frontale du bloc moteur

4. En laissant le moteur dans cette position, placer l'allumeur monté avec son carter pare-poussière dans le bloc d'entraînement, le doigt du rotor étant dirigé vers le plot de la tête de distribution connecté avec la bougie du cylindre No. 1. Dans cette position, l'engrenage de l'allumeur sera en engrènement angulaire correct avec son pignon de commande.

NOTA: *Lorsque les engrenages sont en engrènement angulaire correct, un angle d'environ 60° doit être formé entre l'axe du doigt de distribution (en face du plot No. 1) et la face avant du bloc cylindre, Figure 16.*

5. Desserrer le boulon fixant la bride de calage sur le centrage de l'allumeur et tourner l'allumeur jusqu'à ce que les contacts de rupteur commencent à s'ouvrir.

6. Maintenir l'allumeur et tourner la bride pour placer le trou taraudé au milieu de la lumière de la bride, serrer ensuite le boulon de bride et la vis H.

7. Remonter la bougie, rebrancher son fil, remonter la tête de distribution et le carter de culbuteurs.

8. Rebrancher les fils de bougie. Brancher le fil de bobine sur la tête de distribution et le fil primaire sur la borne "DIST" de la bobine.

9. Vérifier le calage d'allumage comme indiqué à la section C de ce Chapitre.

REVISION DU RUPTEUR

Dépose et pose du rupteur

Il n'est pas nécessaire de déposer l'allumeur pour réviser le rupteur, Figure 15.

NOTA: *Vérifier que le contacteur à clé d'allumage/démarrage est en position "OFF".*

1. Retirer la tête de distribution de l'allumeur.

2. Sortir de l'arbre d'allumeur le rotor de distribution et le carter pare-poussière.

3. Desserrer l'écrou et la rondelle frein (ou la vis) fixant le fil primaire (basse tension) et le fil du condensateur connectés à la borne du linguet et dégager ces fils, Figure 15.

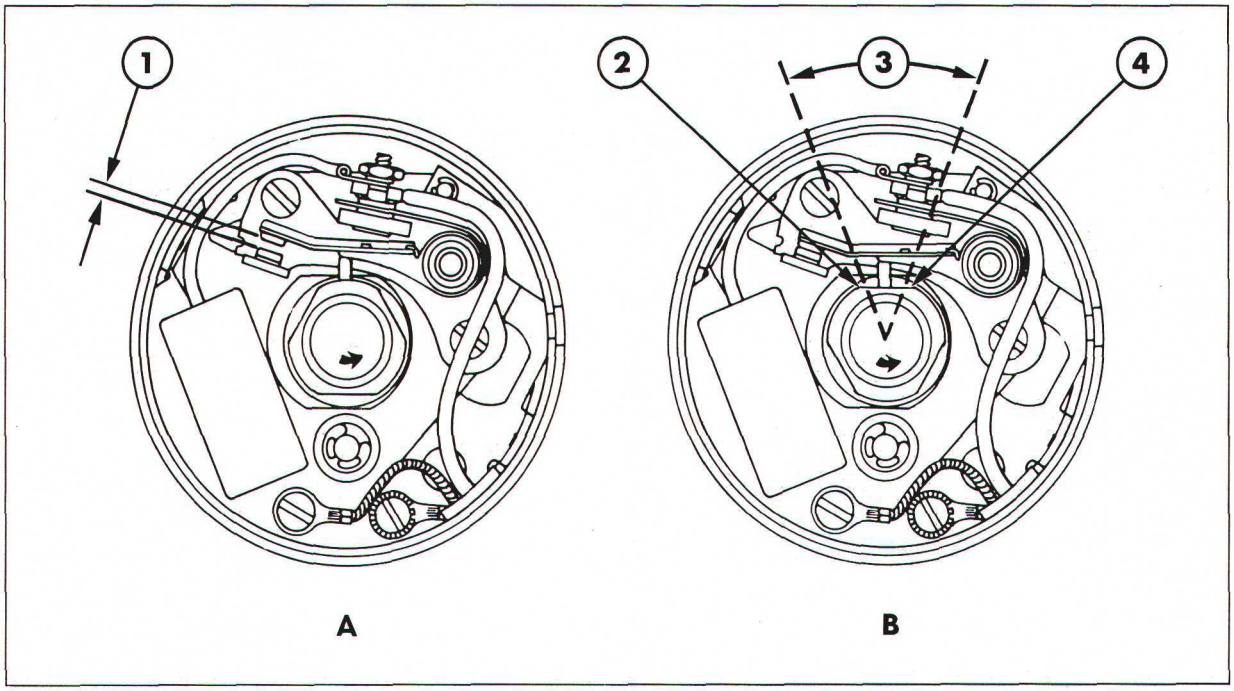


Figure 17
Ecartement des contacts et angle de fermeture du rupteur (angle de saturation)

A. Ecartement des contacts
1. Ecartement
2. Point de fermeture des contacts

B. Angle de fermeture du rupteur
3. Angle de fermeture des contacts
4. Point d'ouverture des contacts

4. Retirer les vis et rondelles frein fixant le rupteur sur la plaque porte-rupteur mobile et déposer le rupteur. Retirer la vis fixant le condensateur sur la plaque porte-rupteur mobile.

5. Le rupteur doit être inspecté, nettoyé et réglé. Si les contacts sont fortement brûlés ou creusés, transfert de métal d'un contact sur l'autre, Figure 4, remplacer le rupteur et le condensateur. (Le transfert de métal d'un contact sur l'autre est considéré excessif lorsque la profondeur de creusement de l'un des contacts ou la hauteur du métal transféré sur l'autre est égale ou supérieure à l'écartement des contacts). Serrer les vis et vérifier que le fil de masse est fixé sous la vis arrière du rupteur.

6. Connecter le fil du condensateur et le fil primaire (basse tension) sur la borne du rupteur.

7. Après avoir réglé correctement l'écartement des contacts du rupteur, replacer le carter pare-poussière, le rotor et la tête de distribution. Vérifier que les doigts de distribution sont propres. Si ceux-ci sont piqués ou fortement usés, remplacer le rotor et la tête de distribution.

8. Vérifier le calage d'allumage comme indiqué à la section B de ce Chapitre. Régler si nécessaire, Figure 17.

9. Vérifier l'angle de fermeture comme indiqué à la Section B de ce Chapitre. Régler si nécessaire, voir Figure 17.

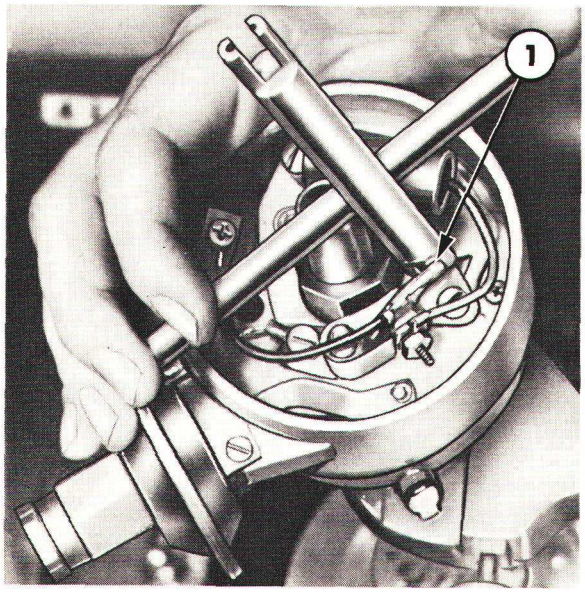


Figure 18
Alignement et réglage des contacts du rupteur
1. Déformer le support de contact fixe

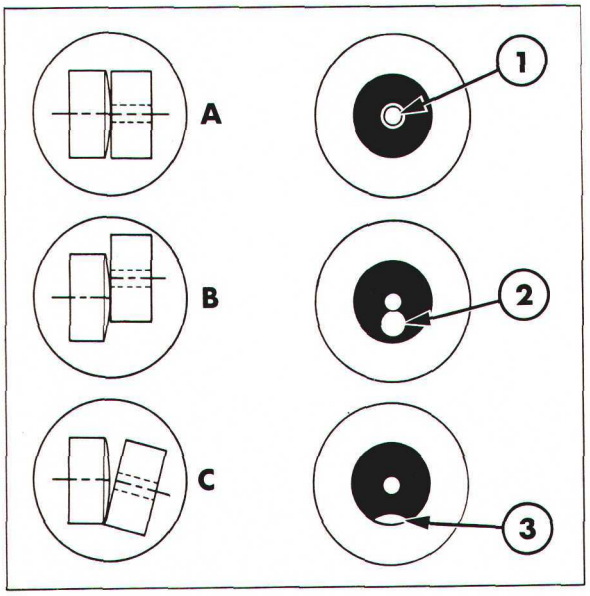


Figure 19
Alignement des contacts de rupteur
A. Alignement correct
B. Contacts désaxés
C. Contacts faussés
1. Zone de contact centrale
2. Zone de contact excentrée
3. Zone de contact périphérique

Ecartement et alignement des contacts

1. Pour aligner les contacts du rupteur tourner la came (en tournant le moteur) jusqu'à ce que les contacts soient fermés.

   Pour aligner les contacts, redresser le support de contact fixe à l'aide d'un outil convenable, Figures 18 et 19.

2. Pour régler l'écartement des contacts de rupteur, tourner lentement le moteur jusqu'à ce que le toucheau du linguet soit en position de levée maximum sur l'une des bosses de came, Figure 17. Placer le contacteur à clé d'allumage/ démarrage en position "OFF".

3. Desserrer légèrement les deux vis de réglage du rupteur. Insérer la lame d'un tournevis dans les lumières de réglage, tourner le tournevis jusqu'à ce qu'une cale de l'épaisseur spécifiée puisse être placée entre les contacts. Tout en maintenant la cale d'épaisseur entre les contacts, tourner le tournevis pour obtenir l'écartement désiré.

4. Resserrer les vis de réglage et vérifier à nouveau l'écartement des contacts. Recommencer le réglage si l'écartement a été modifié pendant le serrage des vis de réglage.

Tension du ressort de linguet (linguet pivotant seulement)

La valeur correcte de la force du ressort de linguet est essentielle pour assurer un fonctionnement correct du moteur et une longévité normale des contacts du rupteur. Pour vérifier cette force accrocher le crochet d'un dynamomètre en bout du linguet, Figure 20.

Tirer le dynamomètre d'équerre par rapport au linguet jusqu'à ce que les contacts du rupteur commencent juste à s'ouvrir.

Si la force est en dehors de la valeur spécifiée, régler la tension du ressort de la manière suivante:

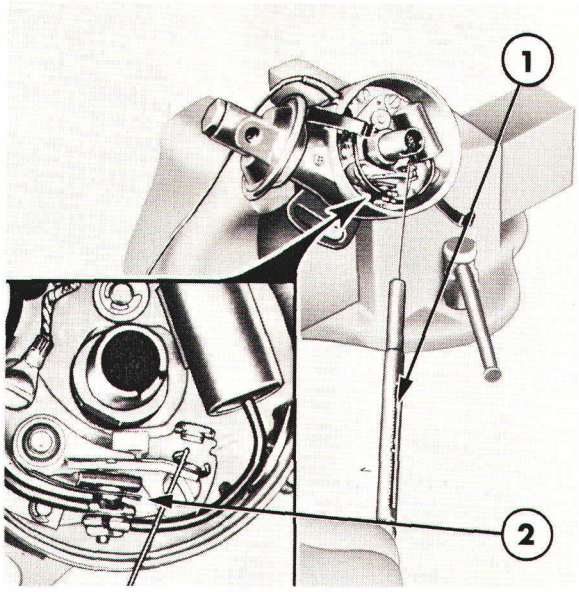


Figure 20
Vérification de la force du ressort de linguet
1. Dynamomètre
2. Ressort de linguet

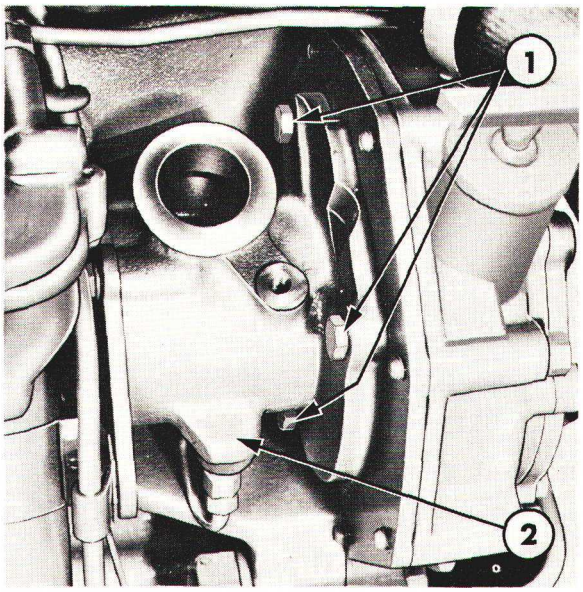


Figure 21
Bloc d'entraînement de l'allumeur
1. Vis H de fixation
2. Bloc d'entraînement de l'allumeur

1. Débrancher le fil primaire et le fil de condensateur à la borne du rupteur.

2. Desserrer l'écrou fixant le ressort de linguet. Le ressort comporte une lumière de réglage, repousser le ressort en direction de l'axe d'articulation pour diminuer la tension ou en sens opposé pour l'augmenter.

3. Resserrer l'écrou de fixation et vérifier la force du ressort. Si nécessaire, recommencer cette opération jusqu'à ce que la force spécifiée soit obtenue.

4. Rebrancher le fil primaire et le fil de condensateur à l'aide de la rondelle de frein et de l'écrou. Bloquer cet écrou.

D. COMMANDE DE L'ALLUMEUR

DESCRIPTION

Le bloc d'entraînement de l'allumeur, Figure 21, situé à l'avant droit du moteur, il est fixé sur le moteur et sur la plaque avant.

Le bloc d'entraînement de l'allumeur se compose d'un palier, d'un couvercle, d'un joint et d'un arbre de commande d'allumeur entraîné par l'intermédiaire de l'engrenage de régulateur claveté. Le pignon de l'arbre de commande est en prise avec l'engrenage de l'arbre d'allumeur.

Ce mécanisme est lubrifié à partir du canal principal de graissage du moteur par l'intermédiaire d'un tuyau débouchant dans le bloc d'entraînement.

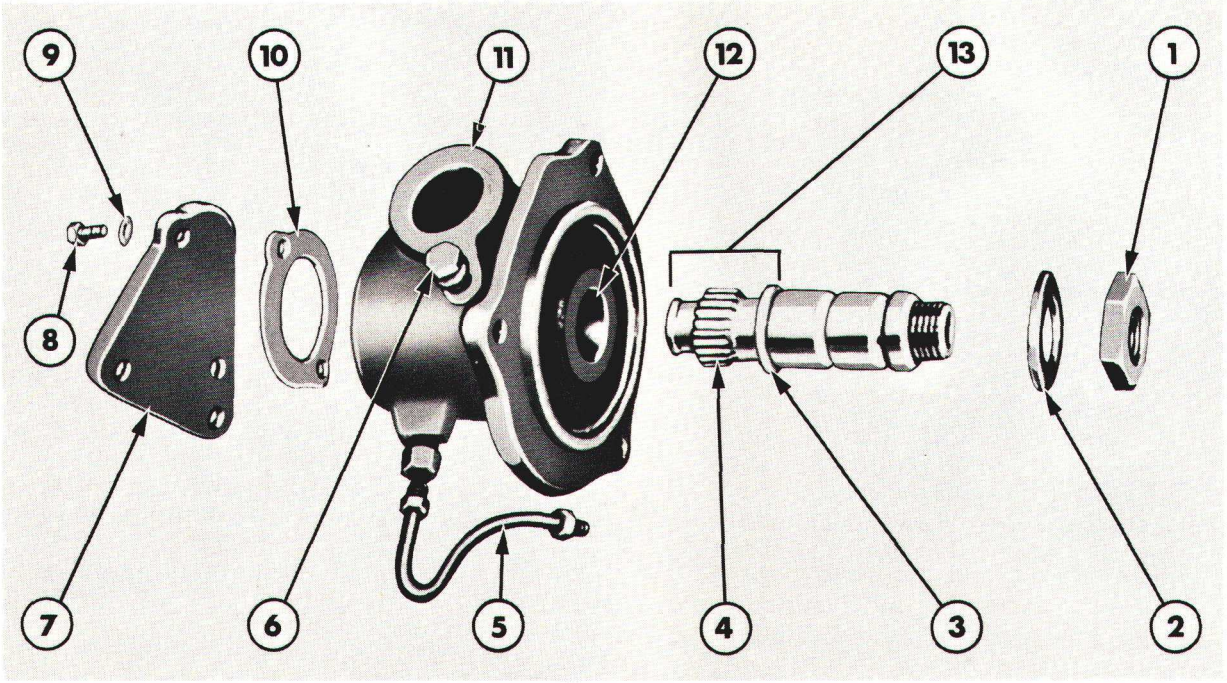


Figure 22
Vue éclatée du bloc d'entraînement de l'allumeur

1. Ecrou
2. Rondelle de butée
3. Rondelle de butée
4. Pignon de commande de l'allumeur
5. Tuyau de graissage
6. Vis H
7. Couvercle
8. Vis H
9. Rondelle
10. Joint
11. Palier
12. Coussinet
13. Arbre et pignon complet

L'allumeur est monté et fixé par une vis H sur la face supérieure du bloc d'entraînement. Cette vis H est également utilisée pour le réglage de la bride de calage de l'allumeur, Figure 22, pour l'identification des pièces du bloc d'entraînement de l'allumeur.

ENTRETIEN DU BLOC D'ENTRAINEMENT DE L'ALLUMEUR

DÉPOSE

1. Déposer la bobine d'allumage comme indiqué à la Section E de ce Chapitre.
2. Déposer l'allumeur comme indiqué à la Section C de ce Chapitre.
3. Désaccoupler la tringlerie au bras de régulateur. Retirer les vis du couvercle de régulateur et dégager le couvercle de régulateur de ses pions de centrage. Retirer et jeter le joint. Se référer à la section "MOTEUR"—1ère PARTIE.
4. Retirer la bague extérieure de roulement de régulateur.
5. Retirer l'écrou à filetage à gauche et retirer la commande du régulateur.
6. Débrancher le tuyau de graissage au bloc moteur et au palier du bloc d'entraînement de l'allumeur.
7. Retirer les trois vis H fixant le palier du bloc d'entraînement sur la plaque avant du moteur et déposer ce bloc, Figure 21. Il sera peut-être nécessaire de chasser au maillet l'arbre et l'engrenage du régulateur.

DÉMONTAGE

1. Extraire le clavette Woodruff située à l'avant de l'arbre et retirer la rondelle de butée, Figure 22.

2. Retirer les deux vis H fixant le couvercle arrière et enlever celui-ci et son joint. Ne pas réutiliser ce joint.

3. Sortir du palier l'arbre et son pignon de commande.

NOTA: *Ne pas retirer la goupille roulée pour démonter le pignon de commande de son arbre. Le pignon, la rondelle de butée et l'arbre sont appariés et ne doivent être remplacés que complets.*

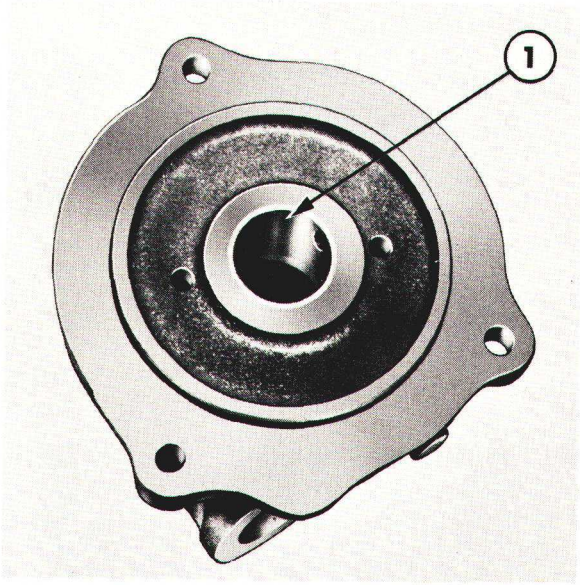


Figure 23
Coussinet de l'arbre d'entraînement

1. Coussinet

INSPECTION ET RÉPARATION

1. Nettoyer le palier dans du dissolvant de nettoyage. Nettoyer les portées de joint. Vérifier que les portées de joint sont exemptes de défauts de surface et de bavures. Vérifier les raccords du tuyau de graissage.

2. Vérifier l'usure du coussinet de palier, Figure 23, et veiller à ce que ce coussinet soit exempt de rayures ou de bavures. Vérifier le diamètre intérieur du coussinet à l'aide d'un micromètre intérieur, pour le diamètre correct du coussinet, voir Section "Spécifications"—Chapitre 7.

3. Vérifier l'usure de l'arbre. Vérifier l'état de la rainure de clavette. Vérifier l'usure des dents de pignon et s'assurer qu'aucune de celles-ci n'est cassée. Vérifier l'état de la rondelle de butée et du jonc situés entre le pignon et l'arbre. Si l'un de ces défauts a été détecté, l'arbre complet devra être remplacé.

4. Vérifier que la clavette Woodruff et que la rondelle de butée de l'engrenage du régulateur ne sont ni usées ni endommagées.

REMONTAGE

Se reporter à la Figure 22.

1. Si le coussinet du palier, Figure 23, ne répond pas aux conditions données celui-ci devra être remplacé.

2. Remplacer les raccords du tuyau de graissage si ceux-ci sont endommagés.

3. Monter l'arbre de commande et son pignon dans le palier. Utiliser un joint de couvercle arrière neuf.

4. Monter la rondelle de butée avant et placer la clavette Woodruff dans la rainure.

POSE

1. Placer un joint neuf et positionner le bloc d'entraînement sur la plaque avant du moteur. Aligner la clavette de l'arbre avec la rainure de clavette de l'engrenage de commande, et repousser l'arbre dans l'engrenage. Monter les trois vis H et rondelles frein, Figure 21, du bloc d'entraînement.

2. Positionner la commande du régulateur sur l'arbre et visser l'écrou d'arbre. Visser l'écrou pour faire coulisser l'engrenage sur l'arbre, puis serrer cet écrou au couple de serrage prescrit, voir Section "Spécifications"—Chapitre 7.

3. Monter la bague extérieure de roulement. L'arbre de la bague extérieure se monte dans l'arbre de commande de l'allumeur.

4. Monter un joint neuf, positionner le couvercle de régulateur sur les pions de centrage et visser les vis H de fixation. Serrer ces vis au couple de serrage prescrit, voir Section "Spécifications" Chapitre 7.

5. Accoupler la bielle au bras de régulateur situé sur le couvercle avant du régulateur, voir "MOTEUR" -1ère PARTIE.

6. Reposer l'allumeur comme indiqué à la Section C de ce Chapitre.

7. Reposer la bobine d'allumage comme indiqué à la Section E de ce Chapitre.

E. BOBINE D'ALLUMAGE

DESCRIPTION

La bobine d'allumage est un transformateur transformant le courant basse tension fourni par la batterie en un courant haute tension nécessaire à la traversée de l'écartement des électrodes de bougie par une étincelle destinée à allumer le mélange air/essence contenu dans la chambre de combustion des cylindres.

Deux bobines d'allumage sont disponibles pour le remplacement. Elles sont identifiables par leurs longueurs et doivent être utilisées dans les installations données ci-dessous.

- La bobine de 127 mm (5 in) de longueur est montée sur les véhicules équipés d'un fil résistant situé entre le contacteur à clé et la bobine et d'un fil volant monté entre la bobine et le relais de démarrage, voir Figure 1.
- La bobine de 140 mm (5 1/2 in) de longueur est montée sur les véhicules non équipés d'un fil résistant, voir Figure 1.

NOTA: *Pour déterminer si la bobine d'allumage fonctionne normalement, procéder aux essais décrits à la Section B de ce Chapitre.*

REVISION DE LA BOBINE D'ALLUMAGE

DÉPOSE

1. Placer le contacteur à clé d'allumage/démarrage en position "OFF".

2. Débrancher le ou les fils allant du contacteur à clé à la bobine (borne "BAT" de la bobine) et le fil primaire (borne "DIST" de la bobine). Retirer le fil de bobine (secondaire) de la tête de la bobine.

3. Retirer les deux vis fixant le support de bobine sur le palier du bloc d'entraînement de l'allumeur. Déposer la bobine et son support.
4. Retirer la bobine de son support. Celui-ci peut être réutilisé s'il n'est pas endommagé.

CONTRÔLE

Vérifier si la bobine est exempte d'endommagement et si la tête isolante n'est pas fêlée. Si nécessaire, remplacer la bobine.

POSE

IMPORTANT: *Les bornes primaires (basse tension) de la bobine sont repérées "BAT" et "DIST" pour signaler la polarité correcte de la bobine. Une attention particulière devra être apportée pour rebrancher les fils sur les bornes correctes. Si les fils primaires (basse tension) sont incorrectement branchés sur la bobine, celle-ci sera en polarité inverse. Les performances du moteur en seront affectées et probablement, des ratés d'allumage seront constatés aux grandes vitesses.*

1. Fixer la bobine et son support (tête isolante en haut) sur le couvercle du bloc d'entraînement de l'allumeur. Serrer les vis de fixation.

2. Rebrancher le fil haute tension dans la tête isolante de la bobine, le fil primaire (basse tension) de l'allumeur à la borne "DIST" de la bobine et le ou les fils du contacteur à clé d'allumage/démarrage (batterie) à la borne "BAT" de la bobine.

NOTA: *Ne pas serrer à l'excès les écrous des bornes "DIST" et "BAT" de la bobine. Vérifier que le fil de bobine est correctement monté dans la tête isolante.*

F. BOUGIES ET FILS DE BOUGIES

DESCRIPTION

Les bougies d'allumage sont montées sur la culasse du moteur, elles sont facilement accessibles pour la dépose et la pose.

La fonction des bougies est de fournir un éclateur correct dans la chambre de combustion. Entre les bornes de cet éclateur (appelées électrodes) une étincelle électrique jaillit et allume le mélange air/essence dans toutes les conditions de vitesse et de charge du moteur.

Le classement thermique d'une bougie se rapporte à ses propriétés de dissipation thermique ou encore les limites de températures entre lesquelles une bougie déterminée présente un fonctionnement des plus efficaces, cette efficacité dépendant des propriétés de dissipation de la chaleur engendrée par la combustion Si les électrodes ne sont pas maintenues à une température suffisamment élevée, des dépôts seront formés au point d'encrasser la bougie. Si au contraire, une chaleur excessive est retenue par la bougie au lieu d'être dissipée dans le culot de bougie, la culasse et évacuée par l'eau de refroidissement, l'isolant de l'électrode centrale sera surchauffé à un point tel qu'il rougira et sera responsable d'un auto-allumage. L'auto-allumage est l'allumage prématuré du mélange par l'incandescence de l'isolant et non par l'étincelle produite à l'instant correct entre les électrodes de la bougie.

Le tourbillonnement des gaz réduit la formation de dépôts de carbone aux basses vitesses en nettoyant la cavité des bougies. Une bougie correctement adaptée est une bougie qui ne s'encrasse pas aux basses vitesses, qui n'entraîne pas de perte de rendement et qui augmente la durée de service.

L'écartement des électrodes doit être suffisamment grand pour fournir une étincelle chaude au ralenti ou aux basses vitesses, mais ne doit pas l'être à un point tel qu'il ne permette plus à l'étincelle de jaillir aux vitesses élevées et lorsque le moteur développe sa pleine puissance.

ASPECT	IDENTIFICATION	CAUSE
	DEPOTS D'HUILE Dépôts gras	Des remontées d'huile dans la chambre de combustion résultant de segments et pistons usés, d'un jeu excessif entre les queues et guides de soupape ou de coussinets usés ou desserrés
	RESIDUS DE COMBUSTION Dépôts noirs	Une combustion incomplète résultant d'un mélange trop riche ou par une bobine d'allumage, des contacts de rupteur ou d'un câblage d'allumage défectueux
	BRULURE OU SURCHAUFFE Isolant d'électrode blanc, brûlé ou cloqué et électrodes usées	Une surchauffe du moteur résultant d'un mauvais calage d'allumage, d'un carburant non adapté, de bougies desserrées, de bougies trop chaudes ou d'un pression insuffisante à la pompe à carburant
	ASPECT NORMAL Dépôts poudreux allant du brun roux au gris et usure minime des électrodes	Une essence normale ne contenant pas de plomb
	FORTS DEPOTS DE PLOMB Dépôts poudreux blancs	Une essence cotenant beaucoup de plomb (super carburant)
	DEPOTS DE CARBONE Dépôts noirs	Une bougie trop froide, une étincelle faible, une pompe à essence défectueuse, un filtre à air sale ou un mélange trop riche
	DEPOTS DE SILICE Dépôts durs et rayés	La combinaison de fines particules de sable et de produits anti-détonants contenus dans le carburant. Dépôts constatés souvent dans des zones poussièreuses. Les bougies ne peuvent être nettoyées.
	DEPOTS TACHETES	Dépôts accumlés pendant une longue période de ratés et soudaine disparition après le montage de bougies neuves et reprise des dépôts normaux de combustion. Ces dépôts sont projetés dans la bougie après une marche à vitesse élevée

Figure 24
Inspection des bougies

Les dépôts de carbone peuvent se former aux bougies à la suite de fuites ou coincement de soupape, d'un mélange trop riche, d'un écartement incorrect des électrodes ou de remontées d'huile.

Voir Figure 24, les différents aspects de l'encrassement des bougies.

Les bougies doivent être nettoyées et l'écartement des électrodes vérifié (à l'aide d'une jauge à fils) toutes les 300 heures de service. Dans des conditions normales de fonctionnement, les bougies devront être remplacées toutes les 600 heures de service ou plus souvent si nécessaire.

ENTRETIEN DES BOUGIES

DÉPOSE

1. Retirer le boulon de retenue du plateau de batterie et dégager celui-ci du moteur en le faisant pivoter.
2. Débrancher et sortir les fils de bougie et leurs capuchons des cavités de culasse.
3. Desserrer toutes les bougies d'environ un tour (tourner à gauche) pour briser tout dépôt de carbone, de saleté ou poussière ayant pu s'accumuler autour du culot de bougie.

IMPORTANT: *N'utiliser qu'une clé à bougie de profondeur correcte pour éviter les fausses manoeuvres en cours de desserrage et ainsi de casser les isolants de bougie.*

4. Chasser à l'air comprimé la saleté ou poussière ayant pu s'accumuler autour du culot de bougie.
5. Déposer les bougies et les rondelles joints et ranger celles-ci sur un support convenable dans l'arbre de démontage.

INSPECTION

L'essai des bougies est limité à une soigneuse inspection visuelle et à un essai comparatif réalisé à l'aide d'un banc d'essais à atmosphère comprimée (si celui-ci est disponible).

Vérifier soigneusement l'état de chaque bougie en suivant les directives données ci-dessous. Des bougies endommagées ou défectueuses devront être remplacées.

- Fêlures ou cassures de l'isolant intérieur ou extérieur et bornes desserrées.
- Marques de chocs sur l'isolant extérieur.
- Usure excessive des électrodes.
- Isolant d'électrode cloqué et usé.
- Dépôt de carbone ou d'huile sur l'isolant d'électrode.

Un dépôt blanc et des cloques sur l'isolant d'électrode ainsi qu'une usure excessive des électrodes sont souvent causés par une bougie desserrée, un isolant fêlé ou desserré, une fuite au joint de la pipe d'admission, ou par un mélange air/essence pauvre (réglage du carburateur).

Tout dépôt de carbone d'aspect graisseux à l'intérieur de l'isolant est le signe de remontées d'huile dans la chambre de combustion. Ces remontées d'huile peuvent être provoquées par des segments de piston avachis ou usés. Un dépôt noir et sec, d'aspect pelucheux peut être causé par un mélange air/essence trop riche (faute du carburateur) ou par un mauvais allumage.

Si une bougie présente les aspects d'une bougie surchauffée ou si des dépôts de carbone ou d'huile sont constatés, rechercher la cause de ces défauts avant de remonter une bougie neuve.

Si les bougies ont fonctionné à une température normale, l'état des électrodes indique généralement les conditions et la durée de service qu'elles ont accompli. Si l'électrode de masse est très amincie à la suite d'usure ou si l'électrode centrale est usée à un point tel qu'il soit difficile ou impossible de régler l'écartement, la bougie devra être remplacée.

S'assurer que l'isolant des fils de bougie ne soit pas usé ou craqué, qu'il ne soit pas imprégné d'huile ou qu'il ne montre aucun signe de fuite à la masse. Dans l'un ou l'autre de ces cas, les fils de bougie devront être remplacés. Vérifier également l'état du capuchon de bougie pour s'assurer qu'il ne permette pas l'entrée de corps étrangers et d'eau dans la cavité de bougie de la culasse. Remplacer le capuchon si nécessaire.

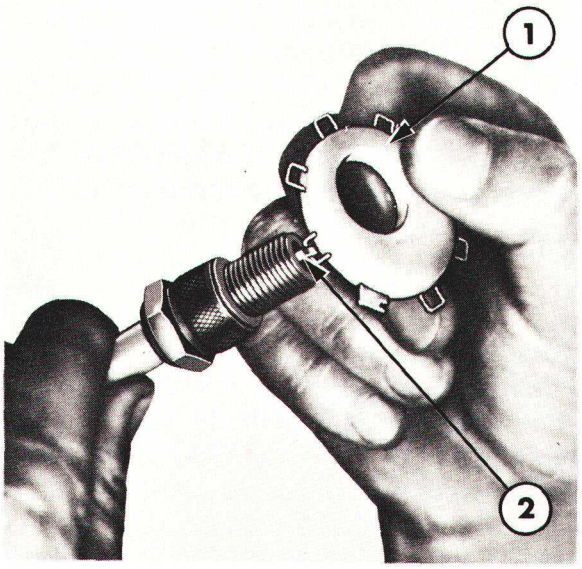


Figure 25
Vérification de l'écartement des électrodes de bougie
1. Jauge à fils
2. Electrode de masse

NETTOYAGE ET RÉGLAGE

1. Déposer et inspecter les bougies
2. Si l'isolant et le côté électrodes des bougies sont graisseux, nettoyer en brossant avec un dissolvant convenable et en s'aidant d'air comprimé. Si cette opération n'est pas exécutée avant le sablage, des grains abrasifs s'accumuleront dans le culot de la bougie et rendront le nettoyage difficile.
3. Nettoyer les bougies, de préférence par sablage. Suivre les directives du Constructeur si une sableuse est utilisée. Limiter la période de nettoyage à une durée d'environ 3 secondes. Tourner la bougie en cours de sablage. Si après inspection, il est constaté que la bougie n'est pas totalement propre, celle-ci pourra être sablée une seconde fois pendant une durée inférieure à 3 secondes. Un sablage d'une trop longue durée entraîne l'usure de l'isolant d'électrode.
4. Vérifier qu'après nettoyage à l'air comprimé, il ne reste plus de poussière abrasive dans la bougie.
5. Nettoyer le filetage des bougies à l'aide d'une brosse métallique.
6. Limer l'électrode centrale jusqu'à ce qu'elle soit plate. Limer la zone de formation d'étincelle de l'électrode de masse pour obtenir une surface plate et parallèle. Si les électrodes sont plates, une tension moindre sera nécessaire pour le passage de l'étincelle et l'écartement pourra être réglé avec plus de précision. Si après limage, l'électrode de masse est trop mince, celle-ci pourra être responsable d'un auto-allumage.
7. Vérifier l'écartement avec une jauge à fils, Figure 25, tenue parallèle à l'écartement. Une légère résistance doit être ressentie lorsque le fil de la jauge passe entre les électrodes. Régler l'écartement en rapprochant l'électrode de masse vers l'électrode centrale. Ne pas déformer l'électrode centrale sinon une cassure de l'isolant d'électrode pourrait être à déplorer.

POSE

Avant de poser une bougie neuve ou nettoyée vérifier toujours que l'écartement des électrodes a été réglé à la valeur spécifiée.

1. Vérifier les filetages de la culasse. Il doit être possible de visser une bougie neuve à la main. Si les filetages nécessitent un nettoyage, appliquer sur ceux-ci quelques gouttes de dégrippant ou de gas-oil. Prendre une bougie usagée de même dimension, vérifier que son filetage est en bon état et visser à fond cette bougie dans la culasse. Dévisser et revisser celle-ci jusqu'à ce qu'elle puisse être vissée à la main.
2. Vérifier les portées coniques de la culasse et du culot de bougie. Ces portées doivent être propres pour fournir une assise correcte à la bougie.
3. Remplacer la rondelle joint.
4. Visser les bougies à la main pour s'assurer qu'elles portent correctement.
5. Visser les bougies au couple de serrage prescrit.
6. Remonter les fils et capuchons de bougie.
7. Remettre le plateau de batterie en place et replacer le boulon de retenue.

3ème PARTIE
EQUIPEMENT ELECTRIQUE

Chapitre 7
RECHERCHE DES INCIDENTS, SPECIFICATIONS, OUTILS SPECIAUX ET SCHEMAS DE CABLAGE

Section		Page
A.	RECHERCHE DES INCIDENTS	1
B.	SPECIFICATIONS	8
C.	OUTILS SPECIAUX	16
D.	SCHEMAS DE CABLAGE	17

A. RECHERCHE DES INCIDENTS

IMPORTANT: *Pour éviter des incidents répétitifs, rechercher l'origine de l'incident chaque fois qu'on effectue une intervention.*

On trouvera ci-dessous la liste des divers problèmes susceptibles de se poser ainsi que les interventions pour y remédier.

ECLAIRAGE

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Plusieurs feux ou l'ensemble des feux ne fonctionnent pas	1. Batterie déchargée	1. Vérifier la batterie, la recharger ou la remplacer
	2. Serrage des cosses défectueux	2. Vérifier, nettoyer et serrer les cosses
	3. Connecteurs desserrés	3. Vérifier le serrage des connecteurs électriques
	4. Fusible (s) grillé (s)	4. Vérifier et remplacer les fusibles, contrôler les circuits avant de les mettre sous tension
	5. Câblage défectueux	5. Vérifier le câblage du circuit d'éclaige, réparer ou remplacer
	6. Commutateur d'éclairage défectueux	6. Vérifier et remplacer
	7. Ampoules grillées : regulateur de tension défectueux	7. Vérifier et remplacer le régulateur de tension

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Certains feux ne fonctionnent pas	1. Ampoules grillées 2. Contacts des ampoules défectueux 3. Fusible grille 4. Câbles desserrés ou coupés 5. Mise à la masse défectueuse	1. Vérifier et remplacer 2. Vérifier, nettoyer ou remplacer 3. Vérifier et remplacer le fusible, contrôler les circuits avant de les mettre sous tension 4. Vérifier, resserrer ou remplacer les câbles 5. Vérifier et nettoyer, resserrer les prises de masse
Déterioration répétée ou ampoules	1. Connexions desserrées ou oxydées 2. Porte-lampe desserré 3. Régulateur de tension défectueux	1. Vérifier, resserrer, réparer ou remplacer 2. Vérifier, resserrer ou remplacer 3. Vérifier et remplacer le régulateur de tension
Pas de fonctionnement des projecteurs de labour	1. Les feux de position ne sont pas allumés 2. Voir chapitre intitulé "Certains feux ne fonctionnent pas"	1. Vérifier le fonctionnement des feux de position 2. Voir chapitre intitulé "Certains feux ne fonctionnent pas"
Pas de fonctionnement des clignotants	1. Fusible détérioré 2. Centrale des clignotants défectueuse 3. Commutateur des clignotants défectueux 4. Câblage ou connexions défectueux	1. Vérifier, remplacer le fusible puis contrôler le circuit avant de le mettre sous tension 2. Vérifier et remplacer **NOTA:** *Il est possible de mettre hors circuit la centrale des clignotants. Il s'agit de relier les bornes 49 et 49A pour contrôler le circuit électrique.* 3. Vérifier et remplacer 4. Vérifier le circuit électrique
Un clignotant ne fonctionne pas	1. Ampoules grillées 2. Contacts desserrés ou oxydés 3. Prise de masse défectueuse ou câblage défectueux	1. Vérifier et remplacer 2. Vérifier, nettoyer, resserrer ou remplacer 3. Vérifier, nettoyer et resserrer les bornes, réparer ou remplacer le câblage
Témoin de clignotants défectueux	1. Ampoules défectueuses 2. Centrale clignotante défectueuse 3. Connexions défectueuses ou câblage défectueux 4. Borne d'alimentation ou prise de masse défectueuses (alimentation insuffisante)	1. Vérifier et remplacer 2. Vérifier et remplacer 3. Vérifier, nettoyer et resserrer les connexions ou remplacer le câblage 4. Vérifier, nettoyer et resserrer les bornes ainsi que les prises de masse

INSTRUMENT DE CONTROLE

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Témoins et appareils de contrôle défectueux	1. Commutateur de démarrage défectueux 2. Fusible (s) défectueux 3. Relais de faisceau de cabine défectueux 4. Faisceau desserré ou coupé	1. Vérifier et remplacer 2. Vérifier et remplacer le ou les fusibles puis contrôler le circuit avant de la mettre sous tension 3. Vérifier et remplacer 4. Vérifier les circuits électriquezs, resserrer les bornes ou remplacer le faisceau
Appareil(s) de contrôle fournissant des indications, irrégulières ou ne fournissant aucune indication	1. Faisceau électrique desserré ou coupé 2. Appareils(s) de contrôle défectueux 3. Emetteur défectueux 4. Régulateur de tension défectueux (tracteurs avec cabine à plateforme encastrée) 5. Commutateur de permutation de jauge défectueux (tracteurs avec réservoir auxiliaire)	1. Vérifier le circuit, resserrer les connexions ou remplacer le faisceau 2. Vérifier et remplacer 3. Vérifier et remplacer 4. Vérifier et remplacer 5. Vérifier et remplacer
Sur tracteurs à plateforme intégrale les appareils indiquent en permanence la valeur maximum (circuit électrique établi)	1. Circuit interrompu dans le faisceau d'alimentation	1. Vérifier le circuit d'alimentation
Sonde de pression d'huile ou de colmatage de filtre à air défectueuse	1. Faisceau électrique desserré ou coupé 2. Ampoules grillées 3. Sonde défectueuse 4. Diode défectueuse	1. Vérifier le circuit, resserrer les connexions ou remplacer le faisceau 2. Vérifier et remplacer 3. Vérifier et remplacer 4. Vérifier et remplacer
Essuie-glace ou moteur de soufflerie défectueux	1. Fusible grillé 2. Câbles desserrés ou coupés ou bornes défectueuses 3. Commutateur défectueux 4. Moteur défectueux	1. Vérifier et remplacer le fusible, contrôler le circuit avant de le mettre sous tension 2. Vérifier le circuit, resserrer les bornes ou remplacer le faisceau 3. Vérifier et remplacer 4. Vérifier et remplacer
Les essuie-glaces ne reviennent pas en position arrêt lorsqu'on actionne le commutateur	1. Commutateur ou faisceau défectueux 2. Moteur défectueux	1. Vérifier le commutateur et le faisceau électrique, si nécessaire remplacer 2. Vérifier et remplacer

INSTRUMENTS DE CONTROLE (suite)

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Lave-glace défectueux	1. Réservoir vide 2. Tuyauteries colmatées 3. Commutateur ou faisceau d'alimentation défectueux 4. Moteur défectueux	1. Remplir le réservoir 2. Vérifier, nettoyer et resserrer les raccords 3. Vérifier le faisceau et si nécessaire le remplir 4. Vérifier et remplacer

CIRCUIT DE DEMARRAGE

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Le moteur n'est pas entraîne, le relais ou le solénoïde de démarreur ne fonctionne pas	1. Batterie déchargée 2. Commutateur de démarrage, commutateur de sécurité de démarrage, relais ou solénoïde défectueux 3. Circuit de démarrage interrompu ou résistance élévée	1. Vérifier la charge de la batterie, recharger si nécessaire ou la remplacer 2. Vérifier le circuit électrique, réparer ou remplacer les organes défectueux 3. Vérifier les connexions du circuit électrique, réparer ou remplacer les éléments défectueux
Le moteur n'est pas entraîne, mais le relais ou le solénoïde de démarreur fonctionne	1. Moteur grippé 2. Batterie déchargée 3. Connexions du démarreur desserrées ou cosses de la batterie desserrées 4. Démarreur défectueux 5. Contacts du relais ou du soléníde grillés	1. Vérifier que le vilebrequin tourne normalement 2. Vérifier la charge de la batterie, recharger si nécessaire ou la remplacer 3. Vérifier et nettoyer et resserrer les connexions 4. Vérifier, réparer ou remplacer 5. Remplacer le relais ou le solénoïde
Le démarreur fonctionne mais n'entraîne pas le moteur	1. Lanceur ou démarreur défectueux 2. Leviers de commande de solénoïde ou de lanceur défectueux 3. Courronne de volant défectueuse	1. Vérifier, réparer ou remplacer 2. Vérifier, réparer ou remplacer 3. Vérifier et remplacer
Le démarreur entraîne lentement le moteur	1. Batterie déchargée 2. Résistance excessive dans le circuit de démarrage 3. Démarreur défectueux 4. Serrage du moteur	1. Vérifier la charge de la batterie, recharger si nécessaire ou la remplacer 2. Vérifier les connexions électriques, réparer ou remplacer la partie défectueuse du faisceau électrique 3. Vérifier, réparer ou remplacer 4. Vérifier l'origine de l'incident et réparer

CIRCUIT DE CHARGE

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Batterie insuffisamment chargée ou déchargée	1. Courroie d'alternateur détendue ou usée 2. Batterie défecteuse, n'accepte ou ne maintient pas la charge. Niveau d'électrolyte trop faible 3. Résistance excessive dans le circuit de charge: connexions desserrées 4. Détecteur de température de batterie défectueux (si monté) 5. Régulateur de tension défectueux 6. Alternateur défectueux	1. Vérifier et régler la tension de la courroie ou remplacer la courroie 2. Vérifier l'état de la batterie et la remplacer 3. Vérifier, nettoyer et resserrer les connexions 4. Vérifier et remplacer 5. Vérifier et remplacer 6. Voir tableau de recherche des incidents : alternateur
Charge excessive de l'alternateur (échauffement de la batterie)	1. Batterie défectueuse 2. Détecteur de température de batterie défectueux 3. Régulateur de tension défectueux 4. Alternateur défectueux	1. Vérifier l'état de la batterie et la remplacer 2. Vérifier et remplacer 3. Vérifier et remplacer 4. Voir tableau de recherche des incidents : alternateur
L'alternateur ne débite pas	1. Courroie d'entraînement d'alternateur cassée 2. Connexions desserrées dans le circuit de charge ou faisceau électrique détérioré 3. Détecteur de température défectueux (si monté) 4. Régulateur de tension défectueux 5. Alternateur défectueux	1. Remplacer et retendre la courroie 2. Vérifier le faisceau électrique, resserrer les connexions ou remplacer 3. Vérifier et remplacer 4. Vérifier et remplacer 5. Voir tableau de recherche des incidents : alternateur
Débit d'alternateur insuffisant	1. Patinage de la courroie d'alternateur 2. Connexions desserrées dans le circuit de charge ou faisceau électrique détérioré 3. Détecteur de température défectueux (si monté) 4. Régulateur de tension défectueux 5. Alternateur défectueux	1. Vérifier et régler la tension ou remplacer la courroie 2. Vérifier le faisceau électrique, resserrer les connexions ou remplacer 3. Vérifier et remplacer 4. Vérifier et remplacer 5. Voir tableau de recherche des incidents : alternateur

ALTERNATEUR

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Faible intensité d'éclairement du témoin et/ ou batterie insuffisamment chargée	1. Connexions défectueuses sur le circuit de charge 2. Bague collectrice ou frotteur de rotor défectueux	1. Vérifier le circuit, nettoyer et resserrer les connexions 2. Vérifier, réparer ou remplacer
Le témoin s'éteint puis l'intensité lumineuse augmente en même temps que la vitesse	1. Connexions défectueuses sur le circuit de charge 2. Redresseur ou diodes défectueux	1. Vérifier le circuit, nettoyer et resserrer les connexions 2. Vérifier et remplacer
Témoin normal mais température excessive de la batterie	1. Réglateur de tension défectueux 2. Détecteur de température de batterie défectueux (si monté)	1. Vérifier et remplacer 2. Vérifier et remplacer
Témoin normal mais batterie déchargée	1. Régulateur de tension défectueux 2. Stator défectueux 3. Redresseur ou diodes défectueux	1. Vérifier et remplacer 2. Vérifier et remplacer 3. Vérifier et remplacer
Témoin allumé en permanence et/ou batterie déchargée	1. Courroie d'alternateur détendue ou usée 2. Diode de protection défectueuse (si monté) 3. Diodes d'isolement défectueuses (si monté) 4. Détecteur de température de batterie défectueux (si monté) 5. Bague collectrice ou frotteur de rotor défectueux 6. Regulateur de tension défectueux 7. Stator défectueux 8. Redresseur ou diodes défectueux	1. Vérifier et régler la tension de la la courroie 2. Vérifier et remplacer 3. Vérifier et remplacer 4. Vérifier et remplacer 5. Vérifier, réparer ou remplacer 6. Vérifier et remplacer 7. Vérifier et remplacer 8. Vérifier et remplacer
Témoin éteint en permanence et/ou batterie déchargée	1. Ampoule grillée 2. Connexions internes de l'alternateur défectueuses 3. Régulateur de tension défectueux 4. Bague collectrice ou frotteur de rotor défectueux 5. Stator défectueux	1. Vérifier et remplacer 2. Vérifier et contrôler le circuit électrique 3. Vérifier et remplacer 4. Vérifier, réparer ou rempalcer 5. Vérifier et remplacer

ALTERNATEUR (suite)

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Le témoin clignote par intermittence	1. Circuit de charge extérieur défectueux 2. Connexions internes de l'alternateur dé fectueuses	1. Vérifier le circuit, nettoyer et resserrer les bornes, réparer et remplacer le circuit électrique 2. Vérifier et contrôler le circuit électrique
Le témoin éclaire faiblement en permanence et/ou la batterie est déchargée	1. Bague collectrice ou frotteur de rotor défectueux 2. Régulateur de tension défectueux	1. Vérifier, réparer ou remplacer 2. Vérifier et remplacer

CIRCUIT D'ALLUMAGE

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Aucune étincelle aux bougies	1. Câble haute tension entre bobine et allumeur défectueux 2. Bobine défectueuse 3. Condensateur et/ou rupteur défectueux 4. Doigt d'allumeur défectueux 5. Circuit électrique primaire défectueux	1. Vérifier et remplacer 2. Vérifier et remplacer 3. Remplacer le condensateur et/ou régler ou remplacer le rupteur 4. Vérifier et remplacer 5. Vérifier le circuit de remplacer les éléments défectueux
Présence d'étincelles à certaines bougies mais pas d'étincelles à d'autres	1. Faisceau des bougies défectueux 2. Couvercle d'allumeur défectueux 3. Cames d'allumeur défectueuses	1. Vérifier et remplacer 2. Vérifier et remplacer 3. Vérifier et remplacer
Présence irrégulière d'étincelles à toutes les bougies	1. Connexions desserrées ou sales 2. Bobine ou condensateur défectueux 3. Allumeur fêlé, sale ou humide	1. Vérifier, nettoyer et resserrer toutes les connexions 2. Vérifier et remplacer 3. Vérifier, sécher et nettoyer ou remplacer en cas de fêlures
Etincelles fabiles à toutes les bougies	1. Rupteur déréglé ou défectueux 2. Doigt d'allumeur ou couvercle défectueux 3. Câbles haute tension de bobine défectueux	1. Vérifier et régler le rupteur ou remplacer 2. Vérifier et remplacer 3. Vérifier et remplacer

B. SPECIFICATIONS

ECLAIRAGE ET APPAREILS DE CONTROLE

PREFIX A OU B	TENSION	PUISSANCE (candelas)	PUISSANCE (Watts)
Phares			
Optiques serties	12	—	40/40
Optiques non serties	12	—	45/40
Feux de position			
AR	12	—	5
Stop et feux de position	12	—	21/5
AV	12	—	5
Clignotants	12	—	21
Eclairage plaque minéralogique	12	—	5
Projecteur de labour	12	—	45
Projecteur de labour (Ford 6700 et 7700 avec cabine)	12	—	55
Témoin de projecteur de labour	24	—	2
PREFIXE C			
Phares			
Optiques serties	12	—	40/40
Projecteurs de travail	12	—	35
Feux de position			
AR	12	4	—
Clignotants	12	32	—

AMPOULES DES APPAREILS DE CONTROLE

PREFIXE A OU B			
Témoins	12	—	2,2
PREFIXE C			
Témoins	12	2	—
PREFIXE A, B OU C			
Témoins (Ford 6700 et 7700)	12	2	—
Témoin de feux de route (Ford 6700 et 7700)	12	1	—

FUSIBLES

Voir schémas de câblage — Section D

AVERTISSEUR

Tension	12 volts
Consommation	5,2A maxi

MANO-CONTACT DE PRESSION D'HUILE

Tension	12 volts
Pression de fonctionnement	0,55-0,83 bar (0,56-0,84 kgf/cm^2) (8-12 lbf/in^2)

EMETTEUR DE TEMPERATRUE DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

IMPORTANT: *Les valeurs ci-dessous s'entendent appareils en place et branchés sur faisceau électrique du tracteur.*

Tension	12 volts
Résistance	400 Ohms à 38°C (100°F) 30 Ohms à 121°C (250°F)

COMMUTATEUR DE COLMATAGE DE FILTRE A AIR

Tension	12 volts
Pression de fonctionnement	930-920 mbar au-dessous de la pression atmosphérique

APPAREILS DE CONTROLE

IMPORTANT: *Les valeurs ci-dessous s'entendent appareils en place et branchés sur faisceau électrique du tracteur.*

Jauge de combustible (sauf FORD 6700 et 7700)

Tension	12 volts
Résistance au repére de niveau mini	250 Ohms
Résistance au repère de niveau maxi	19 Ohms

Jauge de combustible (Ford 6700 et 7700)

Tension	12 volts
Résistance au repère de niveau maxi	88 Ohms
Résistance au repère de niveau intermédiaire	44 Ohms
Résistance au repère de niveau mini	1 Ohm

Thermomètre (sauf Ford 6700 et 7700)

Tension	12 volts
Résistance au repère de température maxi	37 Ohms
Résistance au repère de température mini	250 Ohms

Thermométre (Ford 6700 et 7700)

Tension	12 volts
Résistance au repère de température maxi	55 Ohms
Résistance au repère de température moyenne	113 Ohms
Résistance au repère de température mini	1365 Ohms

MOTEUR D'ESSUIE-GLACE

Tension	12 volts
Consommation à faible vitesse	2A maxi pour un couple de 0,6 Nm (0,06 m.kg) (5 lbf/in)
Consommation à vitesse rapide	2,5A maxi pour un couple de 0,6 Nm (0,06 m.kg) (5 lbf/in)

MOTEUR DE LAVE-GLACE

Tension	12 volts
Consommation	3,5A maxi

POMPE D'ALIMENTATION AUXILIAIRE

Tension	12 volts
Consommation	1,6A maxi à débit zéro

EMETTEUR DE JAUGE — PRINCIPAL

(sauf Ford 6700 et 7700)	
Tension	12 volts
Résistance sur plage d'utilisation	18-250 Ohms
(Ford 6700 et 7700)	
Tension	12 volts
Résistance sur plage d'utilisation	0-90 Ohms

EMETTEUR DE JAUGE — AUXILIAIRE

(Sauf Ford 6700 et 7700)	
Tension	12 volts
Résistance sur plage d'utilisation	75-500 Ohms
Résistance shunt de jauge	120 Ohms
(Ford 6700 et 7700)	
Tension	12 volts
Résistance sur plage d'utilisation	0-90 Ohms

CIRCUIT DE DEMARRAGE

	114 mm (4,5 in)	127 mm (5,0 in)
Consommation à vide (maximum):		
Essence, sous 12 volts et vitesse démarreur entre 6000 et 9500/mn	70A	—
Diesel, sous 12 volts et vitesse démarreur entre 5200 et 9400/mn	60A	—
Diesel, sous 12 volts et vitesse démarreur entre 5500 et 7500/mn	—	100A
Consommation (démarreur en place sur moteur chaud):		
Moteur essence sous 12 volts et vitesse moteur entre 150 et 200/mn	150-200A	—
Moteur diesel sous 12 volts et vitesse moteur entre 150 et 200/mn	225-275A	—
Moteur diesel sous 12 volts et vitesse moteur entre 150 et 200/mn	—	250-300A

Longueur balais (minimum)	6,3 mm (0,25")	7,9 mm (0,31")
Tarage ressorts de balais avec balais neus (minimum)	1052 g (40 oz)	1188 g (42 oz)
Diamètre du collecteur (minimum)	37,1 mm (1.46")	38,9 mm (1.53")
Jeu axial d'arbre d'induit (maximum)	1,48 mm (0.058")	0,51 mm (0.020")
Faux rond d'arbre d'induit (maximum)	0,13 mm (0,005")	0,13 mm (0.005")
Jeu du pignon de lanceur (en prise)	—	0,25 - 0,51 mm (0.010 - 0.020")

CIRCUIT DE CHARGE

Batterie	80 AH	128 AH
Capacité (Ampères/heure sous 20 heures)	80	128
Tension	12	12
Eléments	6	6
Plaques par élément	17	25
Masse	Négatif	Négatif

PREFIXE 'A' ou 'B'

Alternateur	15 ACR	18 ACR
Masse	Négatif	Négatif
Tension nominale	12	12
Rendement maximum (à chaud) 71°C (160°F) Ampérage au régime maximum du moteur, alternateur à 6000/mn et 14 volts	28	46
Régime de conjonction (à chaud) Régime moteur maximum (1/mn)	660	840
Régime alternateur maximum (1/mn)	1650	1650
Résistance des enroulements d'excitation du rotor	4,3 ohms	3,2 ohms
Tarage des ressorts de balais	255 - 368 g (9 - 13 ozf)	255 - 368 g (9 - 13 ozf)
Longueur des balais neufs	12,7 mm (0.5")	12,7 mm (0.5")
Limite d'usure des balais	7,6 mm (0.3")	7,6 mm (0.3")

Tension de régulation d'alternateur

Tension à la borne de sortie sous 10 ampères en fonction de la température ambiante

Température en degrés °C (°F)	-18° (0°)	-7° (20°)	4° (40°)	16° (60°)	27° (80°)	38° (100°)	49° (120°)	60° (140°)	71° (160°)
Tension de sortie minimum (charge de 10A)	14,80	14,60	14,26	13,95	13,60	13,15	12,75	12,50	12,30
Tension de sortie maximum (charge de 10A)	15,50	15,25	14,90	14,60	14,30	14,00	13,70	13,40	13,15

CIRCUIT DE CHARGE (suite)

PREFIXE "C"

Alternateur	32A	51A
Masse	Négatif	Négatif
Tension nominale	12	12
Debit maximum à chaud 71°C (160°F) Ampérage au régime moteur maximum alternateur tournant à 5,136/mn sous 14,4 volts	32	50
Courant d'excitation	1,8 - 2,4A	1,8 - 2,4A
Résistance	6 Ohms	6 Ohms
Longueur des bálais (minimum)	4,8 mm (0.19")	4,8 mm (0.19")
Tarage des ressorts de balais avec balais neufs (minimum)	113 g (4 ozf) (1,1N)	113 g (4 ozf) (1,1N)

Régulateur de tension (avec régulateur)
Tension à la borne de sortie à 10 Ampères à température ambiante

Températures en degrés

°C (°F)	-18° (0°)	-7° (20°)	4° (40°)	16° (60°)	27° (80°)	38° (100°)	49° (120°)	60° (140°)	71° (160°)
Tension minimum de sortie à la borne (charge de 10 Ampères)	14,80	14,60	14,26	13,95	13,60	13,15	12,75	12,50	12,30
Tension maximum de sortie à la borne (charge de 10 Ampères)	15,50	15,25	14,90	14,60	14,30	14,00	13,70	13,40	13,15

ALLUMAGE

Type	Bobine et allumeur
Distributeur:	
Calage de base de l'allumage à 600-500/mn avec tuyauterie de dépression débranchée	
Ford 2600 et 3600	2° ± 2°
Ford 4600	4° ± 2°

ALLUMAGE (suite)

Tension du ressort de contact mobile du rupteur (contacts à pivot):	
Mesure prise en bout de rupteur	481-595 g (17-21 oz)
Mesure prise au droit du trou	425-510 g (15-18 oz)
Ecartement des contacts	0,609-0,660 mm (0,024-0,026")
Angle de cames	35°-38°
Diamètre de la bague de l'arbre d'entraînement	11,90-11,91 mm (0,468-0,469")
Jeu axial du pignon d'allumeur	0,73-1,05 mm (0,029-0,042")
Sens de rotation de l'allumeur	Sens horloge
Condensateur:	
Résistance maximum en série	0,9 Ohms
Bobine:	
Résistance primaire à 23,9°C ± 15°C (75°F ± 5°F)	1,4-1,5 Ohms
Résistance secondaire à 23,9°C ± 15°C (75°F ± 5°F)	8000-8700 Ohms
Consommation moteur à l'arrêt	
Contacts du rupteur fermés (Ampères environ)	4,5
Resistance du circuit primaire à 23,9°C ± 15°C (75° ± 5°F) (Ampères environ)	1,30-1,40
Bougies:	
Marque	Motorcraft AG5
Degré thermique	Normal
Dimension	14 mm
Ecartement des électrodes	0,584-0,686 mm (0,023-0,027")
Couple de serrage (filetage sec)	36-41 Nm (3,6-4,1 m.kg) (26-30 lbf.ft)
Commutateur de démarrage à clé:	
Ampérage sous 13,5 Volts	20
Positions:	
Essence et diesel sans thermostart	3
Diesel avec thermostart	5
Commutateur de sécurité de démarrage:	
Ampères sous 13,5 Volts	20

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company

COUPLES DE SERRAGE Préfixes "A", "B" et "C"

	Nm	*m.kg*	*lbf.ft*
Colonnette d'assemblage de démarreur 114 mm (4,5")	6,8	0,69	5
Colonnette d'assemblage de démarreur 127 mm (5,0")	10,9	1,11	8
Vis de fixation du démarreur sur le carter de volant	27-34	2,8-3,5	20-25
Ecrou de borne de solénoïde de démarreur de 127 mm (5,0")	2,7-3,7	0,3-0,4	2-3
Axe excentrique de levier de lanceur: contre-écrou avec 4,5 filets en prise minimum	20-23	2,1-2,4	15-17,5
Emetteur de température de liquide de refroidissement	27-41	2,8-4,2	20-30
Commutateur d'indicateur de colmatage de filtre à air	6,8-9,5	0,7-1,0	5-7
Emetteur de pression d'huile	27-34	2,8-3,5	20-25
Contre-écrou de sécurité de démarrage — Ford 6700 et 7700	34-47	4,0-4,8	25-35
Vis de support de commutateur de sécurité de démarrage Tracteurs Ford 6700 et 7700	41-50	4,2-5,1	30-37
Cosses de la batterie	5,4-8,1	0,6-0,8	4,6
Ecrou de fixation du commutateur de démarrage	5,4-9,5	0,6-1,0	4,7
Ecrou de fixation du commutateur d'éclairage	5,4-9,5	0,6-1,0	4,7
Vis de fixation du connecteur principal entre faisceau avant et faisceau arrière	2,7-3,7	0,3-0,4	2,3
Vis de fixation du tableau des instruments Tracteurs Ford 6700 et 7700	8,1-10,9	0,8-1,1	6-8
Ecrou de fixation du commutateur du projecteur de travail	3,7	0,4	3
Ecrou de fixation	2,7	0,28	2
Ecrou de commutateur de soufflerie de chauffage	2,7	0,28	2
Ecrou de fixation de commutateur de lave-glace/ essuie-glace	2,7	0,28	2
Vis de fixation de soufflerie de chauffage et de lave-glace	2,0	0,21	1,5
Ecrou de patte de fixation de moteur de soufflerie	2,7-3,7	0,3-0,4	2-3
Vis de fixation de moteur d'essuie-glace et de timonerie	9,5-13	1-1,3	7-9,5
Ecrou de fixation d'axe de moteur d'essuie-glace	5,5-7	0,6-0,7	4,5
Ecrous d'émetteur de réservoir de carburant	2,1-2,8	0,2-0,3	1,5-2
Ecrous de fixation de poussoir de pulvérisation d'éther	3,6-4,2	0,37-0,43	2,5-3
Ecrou de fixation de projecteur de labour (sur cabine)	3,4	0,35	2,5
Contre-écrou de support de projecteur de labour (sur cabine)	24-30	2,5-3,1	18-22
Vis de fixation du couvercle arrière d'alternateur	2,5-3,0	0,26-0,31	1,8-2,2

COUPLES DE SERRAGE (suite)

Préfixe "C"

	Nm	*m.kg*	*lbf.ft*
Ecrou ou vis de fixation de câble de masse de démarreur	5,4-8,1	0,6-0,8	4-6
Bougies (filetage sec)	35-41	3,5-4,2	26-36
Ecrou de pignon d'entraînement de régulateur	129-142	13,1-14,6	95-105
Vis de fixation de carter de régulateur sur couvercle avant moteur	13,6-32	1,4-2,1	10-23
Vis de fixation de régulateur d'alternateur	3,7-6,1	0,4-0,6	3-4,5
Ecrou de borne d'alternateur	5,4-6,8	0,6-0,7	4-5
Ecrou de commutateur de clignotants	3,7	0,4	3
Ecrou de fixation de témoin de signal de détresse	6,8-13,6	0,7-1,4	5-10
Ecrous de fixation de projecteur de labour et de phares sur cabine	13,6-19,0	1,4-1,9	10-14
Ecrou de fixation de feux arrière sur cabine	13,6-20	1,4-2,1	10-15
Ecrou de fixation de projecteur de labour	13,6-20	1,4-2,1	10-15
Ecrou de fixation de phares (sans cabine)	13,6-19,0	1,4-1,9	10-14
Ecrous de fixation de clignotant	16-33	1,6-3,3	12-24
Ecrou de fixation de feux arrière Ford 6700 et 7700 sans cabine	2,7	0,28	2

Les couples de serrage ci-dessous sont valables pour les vis et les écrous ne figurant pas dans les tableaux précédents (filtage lubrifié).

DIMENSION	*Nm*	*m.kg*	*lbf.ft*
FILETAGE METRIQUE			
M4	2,7	0,28	2
M5	5,0-6,2	0,55-0,62	4,0-4,5
M6	8,5-10,6	0,9-1,1	6-8
M8	21-25	2,2-2,5	16-18,5
M10	41-51	4,2-5,1	30-37
M12	70-90	7,2-9,1	52-66
FILETAGE BRITANIQUE			
6-32	1,4	0,14	1
6-40	1,5	0,15	1
8-32	2,1-2,9	0,21-0,28	1,5-2,0
8-36	2,1-3,1	0,21-0,28	1,5-2,0
10-24	3,0-4,2	0,28-0,41	2-3
10-32	3,3-4,8	0,35-0,48	2,5-3,5
1/4-20	6,8-10,1	0,7-1,0	5-7,5
1/4-28	7,8-11,6	0,8-1,1	6-8
5/16-18	15-20	1,5-2,0	11-15
5/56-24	17-21	1,6-2,2	12-16
3/8-16	28-35	2,8-3,5	20-26
3/8-24	29-39	2,9-4,0	21-29

C. OUTILS SPECIAUX

Outils No		DESIGNATION
SW503		Outil pour pose et dépose des bagues d'axe d'allumeur
801	Inclus dans la trousse No 818	Tampon d'emmanchement de bague
802		Tampon d'emmanchement de bague
813		Outil d'emmanchement de bague
950		Extracteur
951		Extracteur (petit modèle)
1001		Griffe d'extracteur (petit modèle)

D. SCHEMAS DE CABLAGE

Les schémas de câblage électrique correspondent à ceux montés dans les diverses usines de fabrication, ils sont identifiés par les lettres "A", "B" ou "C" qui figurent en préfixe au numéro de série du tracteur.
Les schémas de câblage regroupent les divers équipements électriques ainsi que les faisceaux électriques de raccordement.

L'affectation des divers faisceaux électriques est la suivante en fonction des tracteurs:

Préfixe "A" ou "B"

- Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 & 7600—Sans cabine à plateforme encastrée

- Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 & 7600—Avec cabine à plateforme encastrée

- Tracteurs Ford 6600 & 7600—Sans cabine à plateforme intégrale

- Tracteurs Ford 6700 & 7700—Avec cabine à plateforme intégrale

Préfixe "C"

- Tracteurs Ford 2600, 3600 & 4600—Moteur essence—Sans cabine à plateforme encastrée

- Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100 & 4600—Sans cabine à plateforme encastrée

- Tous modèles—Faisceaux électriques instructions générales

SCHEMAS DE CABLAGE

Préfixe "A" ou "B"

Tracteurs FORD 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600—SANS CABINE A PLATEFORME ENCASTREE

Code de couleurs des câbles

N	Marron	Y	Jaune
U	Bleu	B	Noir
R	Rouge	S	Ardoise
P	Violet	K	Rose
G	Vert	O	Orange
LG	Vert clair	V	Violet
W	Blanc	GR	Gris

NOTA: *Les câbles repérés "Z" correspondent à des couleurs d'isolants non standards.*

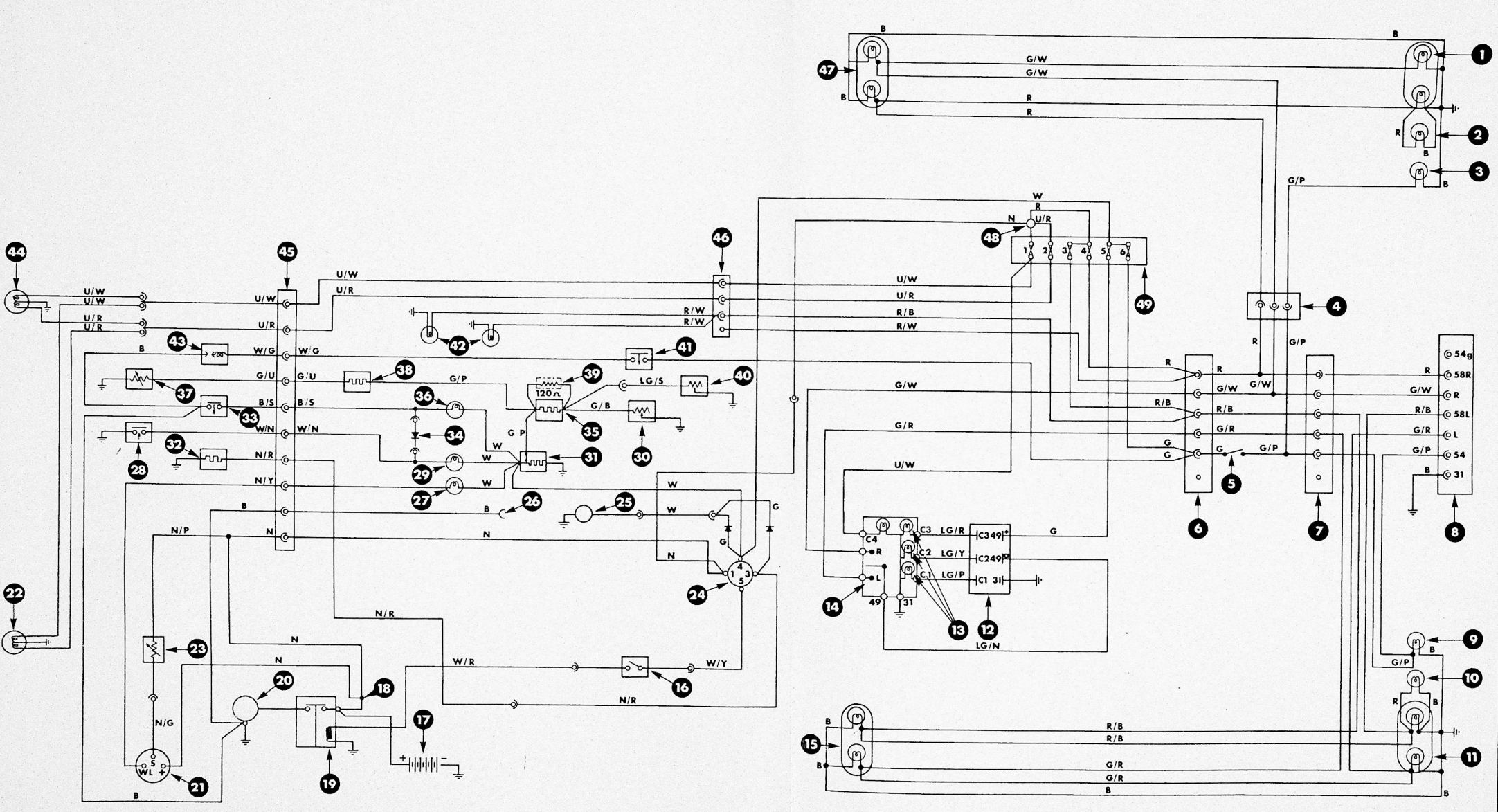
SPECIFICATIONS DU CODE DES FAIS CEAUX DE CABLAGE

NOTA: *Les circuits électriques sont représentés hors tension.*

1. Clignotant arrière, feux arrière — Côte droit
2. Projecteur de labour, Eclairage de plaque minéralogique — Côté gauche option
3. Feux stop—côté droit
4. Connecteur—feux arrière côté gauche
5. Commutateur de feux stop
6. Connecteur—faisceau arrière principal
7. Connecteur—faisceau arrière côté gauche—prise de frein de remorque
8. Prise de remorque
9. Feux stop—côté gauche
10. Projecteur de labour, Eclairage plaque minéralogique — Côte droit option
11. Clignotant arrière, feux arrière — Côté droit
12. Centrale des clignotants
13. Témoins
14. Commutateur des clignotants
15. Clignotant feux de position — Côté gauche
16. Commutateur de sécurité de démarrage
17. Batterie
18. Liaison fusibles
19. Solénoïde de démarreur
20. Démarreur
21. Alternateur
22. Phare—côté gauche
23. Sonde de température de batterie
24. Commutateur de démarrage
25. Pompe d'alimentation auxiliaire
26. Prise de masse du tableau des instruments
27. Témoin de charge d'alternateur
28. Commutateur de pression d'huile
29. Témoin de pression d'huile
30. Emetteur de jauge
31. Régulateur de tension
32. Thermostart
33. Commutateur de dépression de filtre à air
34. Diode
35. Jauge à combustible
36. Témoin de filtre à air
37. Emetteur de thermomètre
38. Thermométre
39. Résistance (utiliser avec réservoir auxiliaire)
40. Emetteur de réservoir auxiliaire
41. Poussoir d'avertisseur
42. Eclairage tableau
43. Avertisseur
44. Phare—côté droit
45. Connecteur des instruments
46. Connecteur feux avant
47. Clignotant feux de position — Côté droit
48. Commutateur d'éclairage
49. Boîte à fusibles

SCHEMAS DE CABLAGE
PREFIXE "A" OU "B"
TRACTEURS FORD 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600—SANS CABINE A PLATEFORME ENCASTREE

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company



U/W
U/R
W/G
G/U
B/S
W/N
N/R
N/Y
B
N
N/P
N/G
R/W
G/P
G/B
LG/S
W
G
N/R
W/R
W/Y
120Ω
C4
C3
C2
C1
LG/R
LG/Y
LG/P
C349
C249
C1 31
LG/N
G/W
R
G/R
R/B
G/P
54g
58R
58L
L
54
31
WL

SCHEMAS DE CABLAGE
PREFIXE "A" ou "B"
TRACTEURS FORD 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600—AVEC CABINE A PLATEFORME ENCASTREE

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company

SCHEMAS DE CABLAGE

Préfixe "A" ou "B"

Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600—AVEC CABINE A PLATEFORME ENCASTREE

Code de couleurs des câbles

N	Marron	Y	Jaune
U	Bleu	B	Noir
R	Rouge	S	Ardoise
P	Violet	K	Rose
G	Vert	O	Orange
LG	Vert clair	V	Violet
W	Blac	Gr	Gris

NOTA: *Les câbles repérés "Z" correspondent à des couleurs d'isolants non standards.*

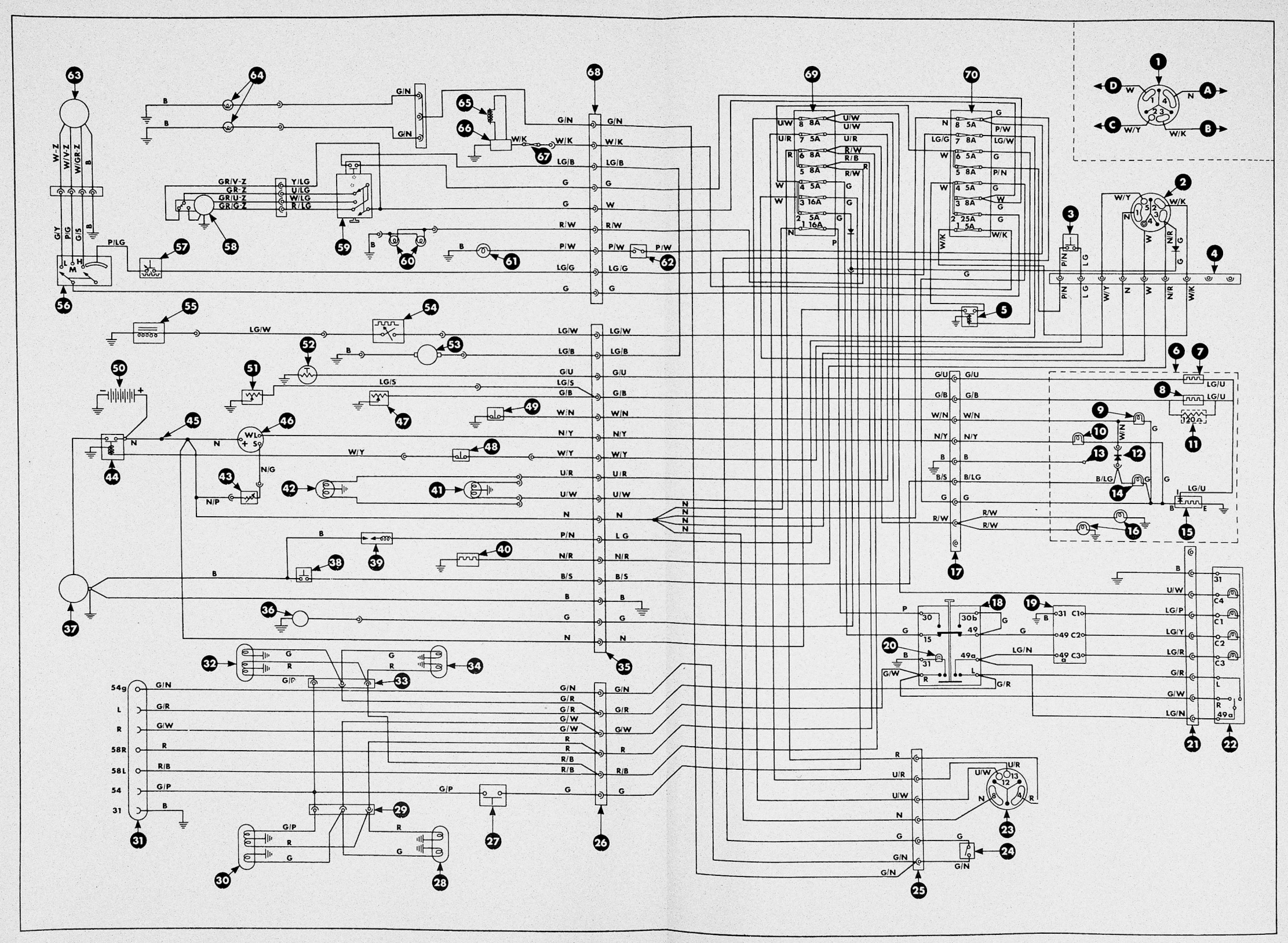
SPECIFICATIONS DU CODE DES FAISCEAUX DE CABLAGE

NOTA: *Les circuits électriques sont représentés hors tension.*

1. Commutateur de démarrage sans thermo-start (illustré en position "arrêt")
   A. Alimentation C. Démarrage
   B. Accessoire D. Circuit auxiliaire
2. Commutateur de démarrage avec thermo-start (illustré en position "arrêt")
3. Poussoir d'avertisseur
4. Connecteur du commutateur de démarrage
5. Relais d'allumage
6. Tableau des instruments
7. Thermomètre
8. Jauge à combustible
9. Témoin de pression d'huile
10. Témoin de charge d'alternateur
11. Résistance (uniquement avec réservoir de combustible auxiliaire)
12. Diode
13. Prise de masse du tableau des instruments
14. Témoin de filtre à air
15. Régulateur de tension
16. Eclairage tableau
17. Connecteur des instruments
18. Commutateur de signal de détresse
19. Centrale des clignotants
20. Témoins
21. Connecteur—commutateur des clignotants
22. Commutateur des clignotants
23. Commutateur d'éclairage
24. Commutateur de projecteur de labour
25. Connecteur de commutateur d'éclairage
26. Connecteur—faisceau arrière principal
27. Commutateur de feux stop
28. Clignotant feux de position — Côté droit
29. Connecteur de faisceau arrière — Côté droit
30. Clignotant feux arrière — Côté droit
31. Prise de remorque
32. Clignotant feux arrière — Côté gauche
33. Connecteur—faisceau arrière — Côté gauche
34. Clignotant feux de position — Côté gauche
35. Connecteur—tablier
36. Pompe d'alimentation auxiliaire
37. Démarreur
38. Témoin de filtre à air
39. Avertisseur
40. Thermostart
41. Phare—côté droit
42. Phare—côté gauche
43. Sonde de température de batterie
44. Solénoïde de démarreur
45. Liaison fusibles
46. Alternateur
47. Emetteur de jauge
48. Commutateur de sécurité de démarrage
49. Commutateur de pression d'huile
50. Batterie
51. Emetteur de jauge—auxiliaire
52. Emetteur de thermomètre
53. Moteur de pompe de lave-glace
54. Thermostat
55. Embrayage de compresseur de conditionnement d'air
56. Commutateur de moteur de soufflerie
57. Commutateur thermostatique
58. Moteur essuie-glace
59. Commutatuer lave-glace/essuie-glace
60. Eclairage plaque minéralogique
61. Eclairage cabine
62. Commutateur éclairage cabine
63. Moteur de soufflerie
64. Projecteur de labour
65. Haut-parleur
66. Radio
67. Liaison fusibles—2 Amp.
68. Connecteur de pavillon
69. Boîte à fusibles No.2
70. Boîte à fusibles No.1

SCHEMAS DE CABLAGE
PREFIXE "A" ou "B"
TRACTEURS FORD 2600, 3600. 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600—AVEC CABINE A PLATEFORME ENCASTREE

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company



W-Z
W/V-Z
W/GR-Z
B
G/Y
P/G
G/S
P/LG
GR/V-Z
GR-Z
GR/U-Z
GR/G-Z
Y/LG
U/LG
W/LG
R/LG
G/N
W/K
LG/B
G
W
R/W
P/W
LG/G
LG/W
G/U
LG/S
G/B
W/N
N/Y
W/Y
U/R
U/W
N
P/N
N/R
B/S
N/G
N/P
LG
B
54g
L
R
58R
58L
54
31
G/R
G/W
R/B
G/P
U/W
U/R
R/W
P/W
LG/W
LG/G
P/N
LG/U
120Ω
B/LG
LG/N
G/R
G/W
LG/P
LG/Y
LG/R

SCHEMAS DE CABLAGE
PREFIXE "A" ou "B"
TRACTEURS FORD 6700 et 7700— SANS CABINE A PLATEFORME INTEGRALE

SCHEMAS DE CABLAGE

Préfixe "A" ou "B"
Tracteurs Ford 6700 et 7700—SANS CABINE A PLATEFORME INTEGRALE

Code de couleurs des câbles

N	Marron	Y	Jaune
U	Bleu	B	Noir
R	Rouge	S	Ardoise
P	Violet	K	Rose
G	Vert	O	Orange
LG	Vert clair	V	Violet
W	Blanc	GR	Gris

NOTA: *Les câbles repérés "Z" correspondent à des couleurs d'isolants non standards.*

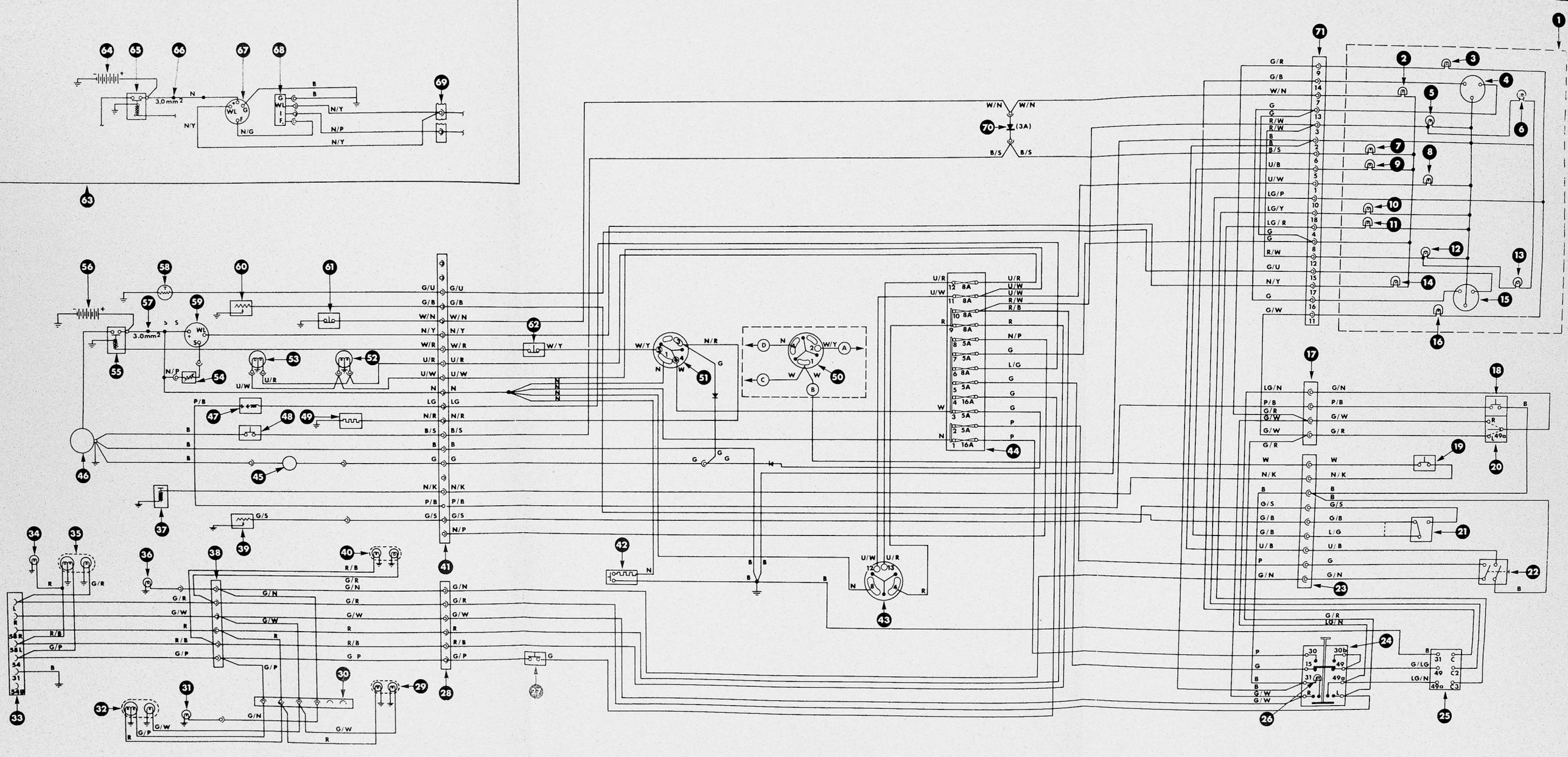
SPECIFICATIONS DU CODE DES FAISCEAUX DE CABLAGE

NOTA: *Les circuits électriques sont représentés hors tension.*

1. Tableau des instruments
2. Témoin de pression d'huile
3. Témoin de clignotants—côté gauche
4. Jauge à combustible
5. Eclairage tableau
6. Eclairage tableau
7. Témoin de filtre à air
8. Témoins de feux de route
9. Témoin de projecteur de labour
10. Témoin de clignotant—remorque 1
11. Témoin de clignotant—remorque 2
12. Eclairage tableau
13. Eclairage tablaau
14. Témoin de charge d'alternateur
15. Thermomètre
16. Témoin de clignotant—côté droit
17. Connecteur—commutateur des clignotants
18. Poussoir d'avertisseur
19. Poussoir de commande de pulvérisation d'éther
20. Commutateur des clignotants
21. Commutateur de permutation de réservoir de combustible
22. Commutateur de projecteur de labour
23. Connecteur
24. Commutateur de signal de détresse
25. Centrale des clignotants
26. Témoins
27. Connecteur—faisceau arrière principal
28. Connecteur—faisceau arriére
29. Feux de position—côté droit
30. Connecteur de faisceau arrière—côté droit
31. Projecteur de labour—côté droit (option)
32. Feux arrière—côté droit
33. Prise de remorque
34. Eclairage de plaque minéralogique
35. Feux arrieïre—côté gauche
36. Projecteur de labour—côté gauche (option)
37. Solénoïde de pulvérisation d'éther
38. Connecteur—faisceau arrière côté gauche
39. Emetteur de jauge—auxiliaire
40. Feux de position—côté gauche
41. Connecteur—tablier
42. Allume—cigare
43. Commutateur d'éclairage
44. Boîte à fusibles No.2
45. Pompe d'alimentation auxiliaire
46. Démarreur
47. Avertsseur
48. Témoin de filtre à air
49. Thermostart
50. Commutateur dedémarrage sans thermo-start (illustré en position "arrêt")
    A. Alimentation C. Déiarrage
    B. Accessoire D. Circuit auxiliaire
51. Commutateur de de'marrage avec thermo-start (illustré en position "arrêt")
52. Phare—côté droit
53. Phare—côté gauche
54. Sonde de température de batterie
55. Commutateur de démarrage
56. Batterie
57. Liaison fusibles
58. Emetteur de thermomètre
59. Alternateur
60. Emetteur de jauge
61. Commutateur de pression d'huile
62. Commutateur de sécurité de démarrage
63. Pour circuit de charge avec alternateur et régulateur séparés
64. Batterie
65. Solénoïde de démarreur
66. Liaison fusibles
67. Alternateur
    Régulateur
69. Connecteur—tablier
70. Diode
71. Connecteur du tableau des instruments

SCHEMAS DE CABLAGE
PREFIXE "A" ou "B"
TRACTEURS FORD 6700 et 7700— SANS CABINE A PLATEFORME INTEGRALE

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company


64
65
66
67
68
69
3.0mm²
N
N/Y
N/G
N/P
B
G
WL
I
F
63
56
58
60
61
57
59
3.0mm²
55
54
53
52
U/W
U/R
N/P
47
48
49
46
45
37
39
G/S
62
W/Y
51
N/R
G
50
D
N
W/Y
A
C
W
B
42
43
U/R
U/W
12
13
8
G/U
G/B
W/N
N/Y
W/R
U/R
U/W
N
LG
N/R
B/S
B
G
N/K
P/B
G/S
N/P
41
34
35
36
38
40
R/B
G/R
G/N
G/W
R
G/P
B
33
32
31
30
29
28
G
70
W/N
(3A)
B/S
71
G/R
G/B
W/N
G
R/W
B
B/S
U/B
U/W
LG/P
LG/Y
LG/R
G/W
N/Y
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
1
17
LG/N
P/B
G/R
G/W
18
19
20
21
22
23
N/K
G/S
L/G
U/B
P
24
26
25
G/LG
30
15
31
49
C
C2
C3

SCHEMAS DE CABLAGE
PREFIXE "A" ou "B"
TRACTEURS FORD 6700 et 7700— AVEC CABINE A PLATEFORME INTEGRALLE

SCHEMAS DE CABLAGE

Préfixe "A" ou "B"

Tracteurs Ford 6700 et 7700—AVEC CABINE A PLATEFORME INTEGRALE

Code de couleurs des câbles

N	Marron	Y	Jaune
U	Bleu	B	Noir
R	Rouge	S	Ardoise
P	Violet	K	Rose
G	Vert	O	Orange
LG	Vert clair	V	Violet
W	Blac	GR	Gris

NOTA: *Les câbles repérés "Z" correspondent à des couleurs d'isolants non standards.*

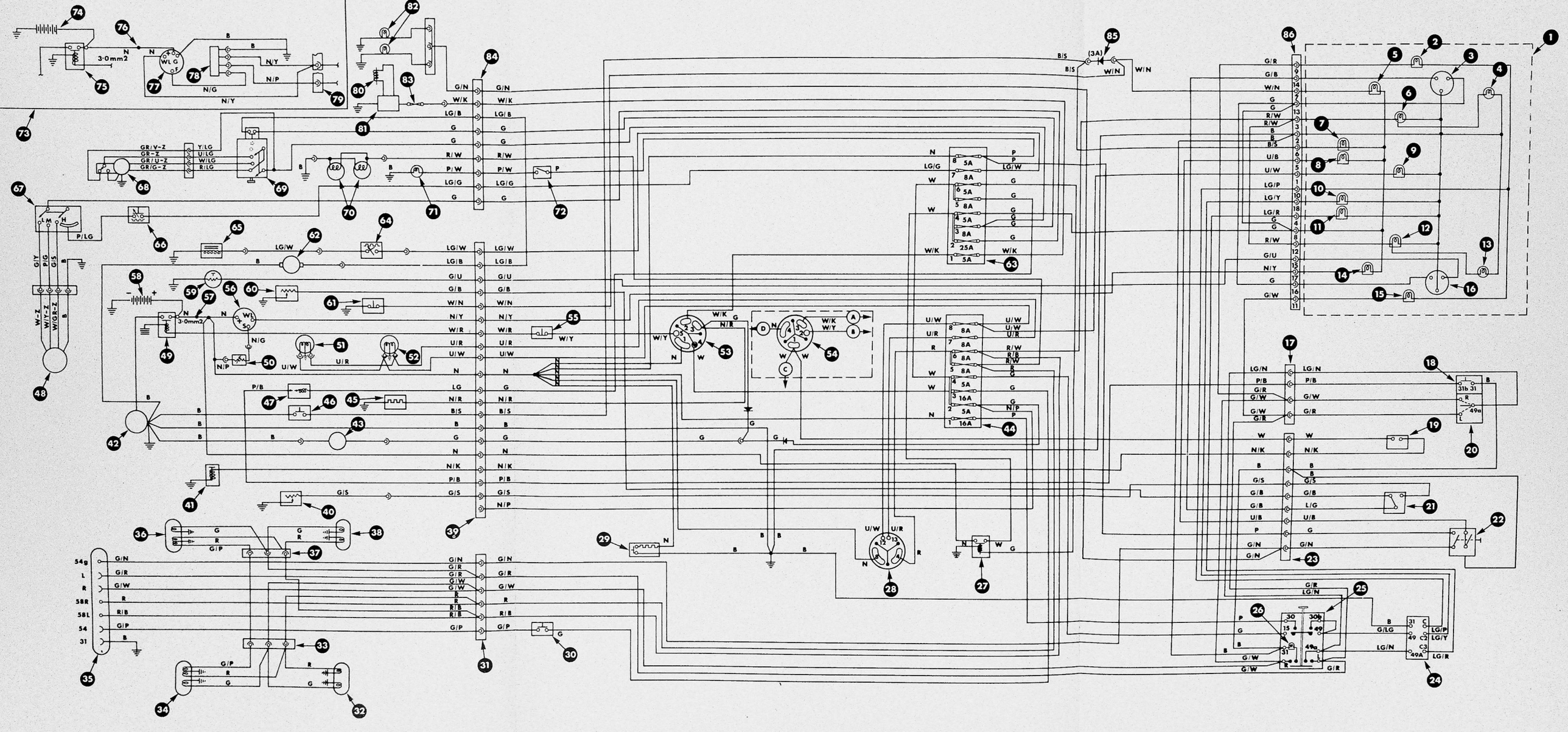
SPECIFICATIONS DU CODE DES FAISCEAUX DE CABLAGE

NOTA: *Les circuits électriques sont représentés hors tension.*

1. Tableau des instruments
2. Témoin de clignotant—côté gauche
3. Jauge à combustible
4. Eclairage tableau
5. Témoin de pression d'huile
6. Eclairage tableau
7. Témoin de filtre à air
8. Témoin de projecteur de labour
9. Témoin de feux de route
10. Témoin de clignotant—remorque No.1
11. Témoin de clignotant—remorque No.2
12. Eclairage tableau
13. Eclairage tableau
14. Témoin de charge d'alternateur
15. Témoin de clignotant—côté droit
16. Thermomètre
17. Connecteur—commutateur des clignotants
18. Poussoir d'avertisseur
19. Poussoir de commande de pulvérisation d'éther
20. Commutateur de clignotants
21. Commutateur de permutation de réservoir de combustible
22. Commutateur de projecteur de labour
23. Connecteur
24. Centrale des clignotants
25. Commutateur de signal de détresse
26. Témoins
27. Relais d'allumage
28. Commutateur d'éclairage
29. Allume-cigare
30. Connecteur—faisceau arrière principal
31. Connecteur—faisceau arrière
32. Feux de position—côté droit
33. Connecteur de faiscea uarrière—côté droit
34. Feux arrière—côté droit
35. Prise de remorque
36. Feux arrière—côté gauche
37. Connecteur—faisceau arrière côté gauche
38. Feux de position—côté gauche
39. Connecteur—tablier
40. Emetteur de jauge—auxiliaire
41. Solénoïde de pulvérisation d'éther
42. Démarreur
43. Pompe d'alimentation auxiliaire
44. Boîte à fusibles No.2
45. Thermostart
46. Témoin de filtre à air
47. Avertisseur
48. Moteur de soufflerie
49. Solénoïde de démarreur
50. Sonde de température de batterie
51. Phare—côté gauche
52. Phare—côté droit
53. Commutateur de démarrage avec thermo-start (illustré en position 'arrêt")
54. Commutateur de démarrage sans thermo-start (illusté en position "arrêt")
    A. Alimentation
    B. Accessoire
    C. Démarrage
    D. Circuit auxiliaire
55. Commutateur de sécurité de démarrage
56. Alternateur
57. Liaison fusibles
58. Batterie
59. Emetteur de thermomètre
60. Emetteur de jauge
61. Commutateur de pression d'huile
62. Pompe de lave-glace
63. Boîte à fusibles No.1
64. Thermostart
65. Embrayage de compresseur d'air
66. Commutateur thermostatique
67. Commutateur de moteur de soufflerie
68. Moteur essuie-glace
69. Commutateur - lave-glace/essie-glace
70. Eclairage de plaque minéralogique
71. Eclairage cabine
72. Commutateur éclairage cabine
73. Moteur de soufflerie
74. Batterie
75. Solénoïde de démarreur
76. Liaison fusibles
77. Alternateur
78. Régulateur
79. Connecteur—tablier
80. Haut-parleur
81. Radio
82. Projecteur de labour
83. Liaison fusibles—2 Amp
84. Connecteur de pavillon
85. Diode
86. Connecteur du tableau des instruments

SCHEMAS DE CABLAGE PREFIXE "A" ou "B" TRACTEURS FORD 6700 et 7700 — AVEC CABINE A PLATEFORME INTEGRALE

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company.



SCHEMAS DE CABLAGE
PREFIXE "C"
TRACTEURS FORD 2600, 3600 et 4600— ESSENCE—SANS CABINE A PLATEFORME ENCASTREE

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company

SCHEMAS DE CABLAGE

Préfixe "C"

Tracteurs Ford 2600, 3600 et 4600—ESSENCE—SANS CABINE A PLATE-FORME EN CASTREE

Code de couleurs des câbles

N	Marron	Y	Jaune
U	Bleu	B	Noir
R	Rouge	A	Ardoise
P	Violet	K	Rosea
G	Vert	O	Orange
LG	Vert clair	V	Violet
W	Blanc	GR	Gris

NOTA. *Les câbles représentés "Z" correspondent à des couleurs d'isolants non standards.*

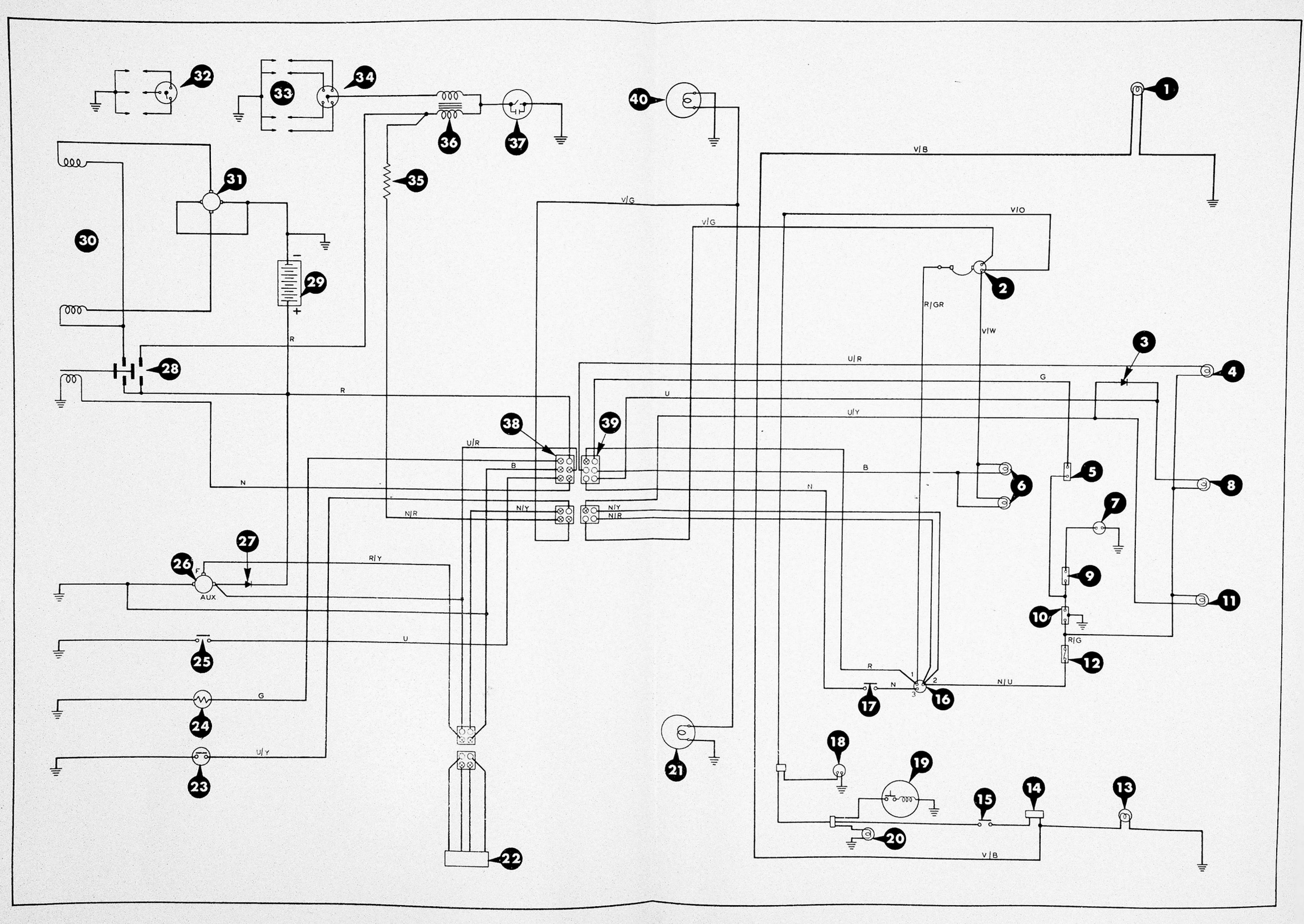
SPECIFICATIONS DU CODE DES FAISCEAUX DE CABLAGE

NOTA: *Les circuits électriques sont représentés hors tension.*

1. Témoin de clignotant—côté droit
2. Commutateur d'éclairage
3. Diode d'isolement
4. Témoin de charge d'alterneur
5. Thermomètre
6. Eclairage des instruments
7. Emtteur de jauge
8. Témoin de pression d'huile
9. Jauge à combustible
10. Régulateur de tension
11. Témoin de filtre à air
12. Fusibles 3 Amp.
13. Clignotant—côté gauche
14. Centrale clignotante
15. Commutateur des clignotants
16. Commutateur d'allumage
17. Commutateur de sécurité de démarrage
18. Prise de remorque
19. Projecteur de labour
20. Feux arrière
21. Phare—côté gauche
22. Régulateur de tension
23. Commutatuer de dépression de filtre à air
24. Emetteur de thermomètre
25. Commutateur de pression d'huile
26. Alternateur
27. Diode de sortie
28. Relais
29. Batterie
30. Enroulement d'excitation du démarreur
31. Démarreur
32. Doigt d'allumaur—3 cylindres
33. Bougies
34. Doigt d'allumeur—4 cylindres
35. Résistance ballast d'allumage
36. Bobine
37. Rupteur
38. Connecteurs de faisceau principal avant
39. Connecteurs de faisceau principal arrière
40. Phare—côté droit

SCHEMAS DE CABLAGE
PREFIXE "C"
TRACTEURS FORD 2600, 3600 et 4600—ESSENCE—SANS CABINE A PLATEFORME ENCASTREE

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
V/B
V/G
V/O
R/GR
V/W
U/R
G
U
U/Y
B
N
N/R
N/Y
R/Y
R/G
N/U
AUX
F

SCHEMAS DE CABLAGE
PREFIXE "C"
TRACTEURS FORD 2600,3600,4100 et 4600—SANS CABINE A PLATEFORME ENCASTREE

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company

SCHEMAS DE CABLAGE

Préfixe "C"

Tracteurs Ford 2600, 3100, 4100 et 4600—SANS CABINE A PLATEFORME ENCASTREE

Code de couleurs des câbles

N	Marron	Y	Jaune
U	Bleu	B	Noir
R	Rouge	S	Ardoise
P	Violet	K	Rose
G	Vert	O	Orange
LG	Vert clair	V	Violet
W	Blanc	GR	Gris

NOTA: *Les câbles repérés "Z" correspondent à des couleurs d'isolants non standards.*

SPECIFICATIONS DU CODE DES FAISCEAUX DE CABLAGE

NOTA: *Les circuits électriques sont représentés hors tension.*

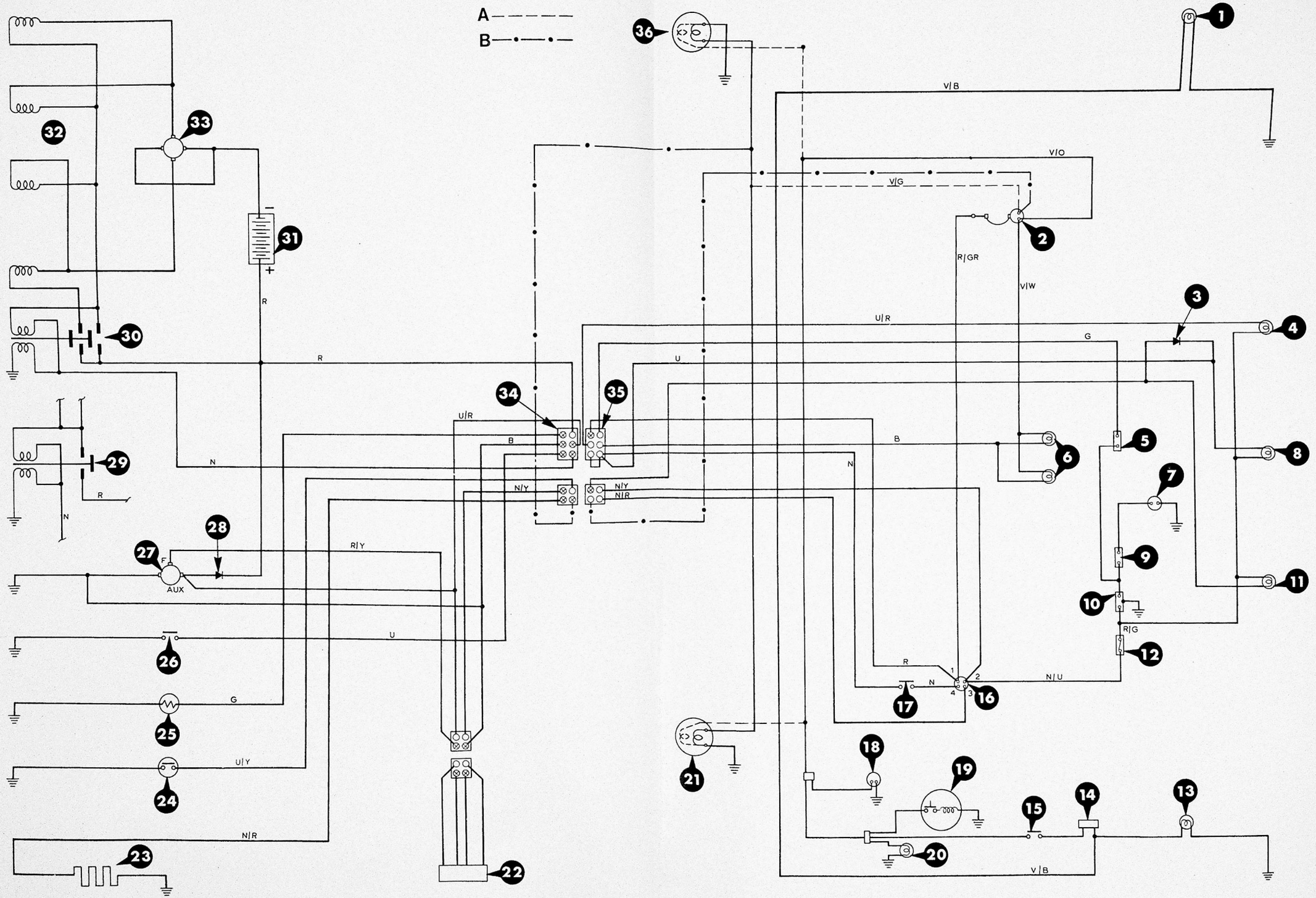
A. Circuit pour ailes avec partie plane

B. Circuit pour ailes profilées

1. Témoin de clignotant—côte droit
2. Commutateur d'éclairage
3. Diode d'isolement
4. Témoin de charge d'alternateur
5. Thermomètre
6. Eclairage des instruments
7. Emetteur de jauge
8. Témoin de pression d'huile
9. Jauge à combustible
10. Régulateur de tension
11. Témoin de filtre à air
12. Fusibles 3 Amp
13. Clignotant—côté gauche
14. Centrale clignotante
15. Commutateur des clignotants
16. Commutateur de démarrage à clé
17. Commutateur de sécurité de démarrage
18. Prise de remorque
19. Projecteur de labour
20. Feux arrière
21. Phare—côté gauche
22. Régulateur de tension
23. Pré-chauffage sur collecteur (option)
24. Commutateur de dépression de filtre à air
25. Emetteur de thermomètre
26. Commutateur de pression d'huile
27. Alternateur
28. Alternateur
29. Solénoïde—Ford 2600 & 3600
30. Solénoïde—Ford 2600 & 3600
31. Batterie
32. Enroulement d'excitation du démarreur
33. Démarreur
34. Connecteurs de faisceau principal avant
35. Connecteurs de faisceau principal arrière
36. Phare—côté droit

SCHEMAS DE CABLAGE
PREFIXE "C"
TRACTEURS FORD 2600, 3600, 4100 et 4600—SANS CABINE A PLATEFORME INTEGRALE

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company


A
B
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
AUX
V|B
V|O
V|G
R|GR
V|W
U|R
G
U
B
N
N|Y
N|R
R|Y
U|Y
R|G
N|U
R

SCHEMAS DE CABLAGE
PREFIXE "C"
TOUS MODELES—FAISCEAUX ELECTRIQUES INSTRUCTIONS GENERALES

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company

SCHEMAS DE CABLAGE Préfixe "C"

Tous modèles—Faisceaux électriques instructions générales

Code de couleurs des câbles

N	Marron	Y	Jaune
U	Bleu	B	Noir
R	Rouge	S	Ardoise
P	Violet	K	Rose
G	Vert	O	Orange
LG	Vert clair	V	Violet
W	Blanc	GR	Gris

NOTA: *Les câbles repérés "Z" correspondent à des couleurs d'isolants non standards.*

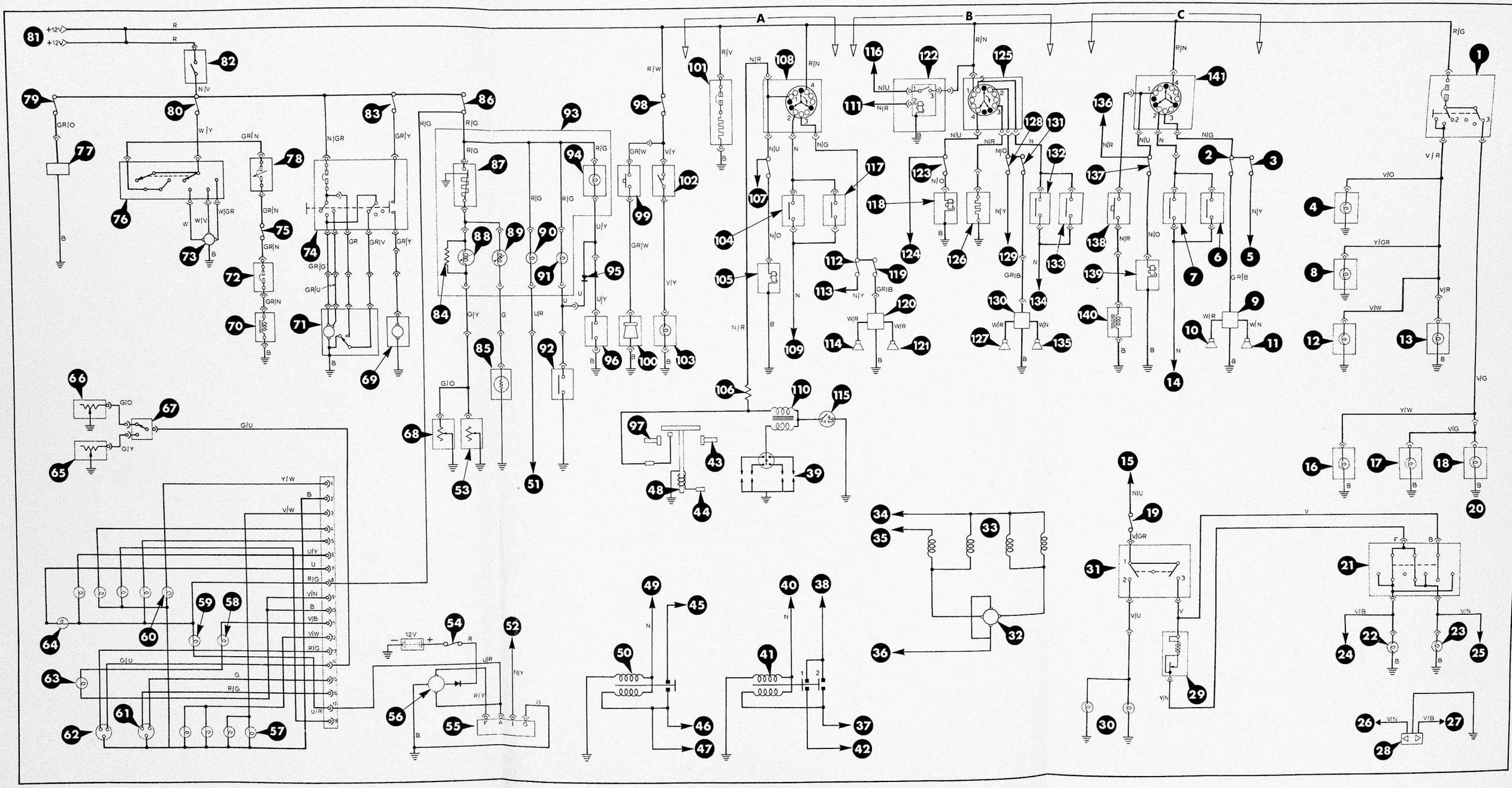
SPECIFICATIONS DU CODE DES FAISCEAUX DE CABLAGE

NOTA: *Les circuits électriques sont représentés hors tension.*

A. Circuit d'allumage—moteur essence
B. Circuit d'allumage—pré-chauffage—moteur diesel
C. Circuit d'allumage—pulvérisation d'éther—moteur diesel
1. Commutateur des phares
2. Fusible 7,5 Amp.
3. Fusible 5 Amp.
4. Feux arrière
5. Vers régulateur de tension—borne 1
6. Commutateur de sécurité de démarrage—cabine à plateforme encastrée
7. Commutateur de sécurité de démarrage—cabine à plateforme intégrale
8. Eclairage radio
9. Radio
10. Haut-parleur—côté gauche
11. Haut-parleur—côté droit
12. Eclairage des instruments
13. Feux—feux de croisement
14. Vers solénoïde de démarreur
15. Vers commutateur d'allumage
16. Témoins de feux de route
17. Projecteur de travail
18. Phares—feux de route
19. Fusibles 9 Amp.
20. Masse—plateforme intégrale
21. Commutateur des clignotants
22. Témoin de clignotant—côté droit
23. Témoin de clignotant—côté gauche
24. Vers broche 18 du connecteur—plateforme ou témoin—plateforme encastrée
25. Vers broche 18 du connecteur—plateforme ou témoin—plateforme encastrée
26. Prise de clignotant—côté gauche
27. Prise de clignotant—côté droit
28. Clignotant—cabine encastrée
29. Centrale clignotante
30. Projecteurs de labour
31. Commutateur à bascule
32. Démarreur
33. Enroulements d'excitation du démarreur
34. Vers solénoïde du démarreur
35. Vers solénoïde du démarreur
36. Vers borne négative de la batterie
37. Vers enroulement d'excitation du démarreur No.2, 3 et 4
38. Vers borne positive de la batterie
39. Bougies
40. Vers commutateur allumage
41. Solénoïde de démarreur
42. Vers enroulements d'excitation du démarreur No.1
43. Vers démarreur
44. Vers borne du ckmmutateur d'allumage
45. Vers borne positive de la batterie
46. Vers enroulements d'excitation du démarreur No.2, 3 et 4
47. Vers enroulement d'excitation du démarreur No.1
48. Relais de démarreur
49. Vers commutateur allumage
50. Solénoïde de démarreur
51. Vers régulateur de tension—Borne A
52. Vers boîte à fusibles
53. Emetteur de jauges—réservoir principal
54. Liaison fusibles
55. Régulateur de tension
56. Alternateur
57. Eclairage
58. Clignotant—côté droit
59. Témoin d'alternateur
60. Témoin de feux de route
61. Thermomètre
62. Jauge
63. Clignotant—côté gauche
64. Témoin de pression d'huile
65. Emetteur—réservoir principal
66. Emetteur—réservoir auxiliaire
67. Commutateur de permutation de réservoir—option plateforme intégrale
68. Emetteur—réservoir auxiliaire
69. Moteur de pompe de lave-glace
70. Solénoïde d'embrayage de compresseur
71. Moteur d'essuie-glace
72. Commutateur d'embrayage de compresseur (thermique)
73. Moteur de soufflerie—3 allures
74. Moteur de lave-glace-essuie-glace
75. Fusible—6 Amp.
76. Commutateur de soufflerie
77. Pompe d'alimentation auxiliaire—Ford 5600
78. Commutateur thermostatique
79. Fusible 5 Amp.
80. Fusible 30 Amp.
81. Broche connecteur 21
82. Relais allumage
83. Fusible 4 Amp.
84. Résistance (réservoir auxiliaire)
85. Emetteur de température
86. Fusible 4 Amp.
87. Régulateur de tension
88. Jauge à combustible
89. Thermomètre
90. Témoin de charge d'alternateur
91. Témoin de pression d'huile
92. Manomètre de pression d'huile
93. Tableau des instruments—cabine à plateforme encastrée
94. Témoin de colmatage de filtre à air
95. Diode 3 Amp.
96. Commutateur d'indicateur de colmatage de filtre à air
97. Vers borne positive de la batterie
98. Fusible 7,5 Amp.
99. Poussoir d'avertisseur
100. Avertisseur
101. Allume-cigare
102. Commutateur d'éclairage de cabine
103. Eclairage de cabine
104. Commutateur de sécurité de démarrage—cabine à plateforme intégrale
105. Relais d'allumage
106. Résistance ballast d'allumage
107. Vers centrale clignotante§clignotant et projecteur de travail
108. Commutateur d'allumage
109. Vers relais de démarreur
110. Bobine d'allumage
111. Vers borne d'allumage No.3
112. Fusible 5 Amp.
113. Vers régulateur de tension—borne 1
114. Haut-parleur—côté gauche
115. Rupteur
116. Vers commutateur allumage—borne 4
117. Commutateur de sécurité de démarrage—cabine à plateforme intégrale
118. Relais d'allumage
119. Fusible 7,5 Amp.
120. Radio
121. Haut-parleur
122. Relais—Ford 5600 avec pompe d'alimentation auxiliaire
123. Fusible 3 Amp.
124. Vers centrale clignotante/clignotant et proje projecteur de travail
125. Commutateur d'allumage diesel
126. Pré-chauffage de collecteur d'admission
127. Haut-parleur—côté gauche
128. Fusible 7,5 Amp.
129. Vers régulateur de tension—Borne 1
130. Radio
131. Fusible 5 Amp.
132. Commutateur de sécurité de démarrage—cabine à plateforme intégrale
133. Commutateur de sécurité de démarrage—cabine à plateforme encastrée
134. Vers relais de démarreur
135. Haut-parleur—côté droit
136. Vers centrale clignotante/clignotant et projecteur de travail
137. Fusible 3 Amp.
138. Poussoir de pulvérisation d'éther (démarrage)
139. Relais démarrage
140. Relais de pulvérisation d'éther
141. Commutateur d'allumage—diesel

SCHEMAS DE CABLAGE
PREFIXE "C"
TOUS MODELES—FAISCEAUX ELECTRIQUES INSTRUCTIONS GENERALES

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company


A
B
C
+12V
+12V
R
R
N|V
GR|O
W|Y
GR|N
N|GR
GR|Y
R|G
R|W
GR|W
V|Y
N|R
R|V
N|U
N
N|G
R|N
N|O
N|Y
GR|B
W|R
W|N
V|R
V|O
Y|GR
V|W
Y|W
V|G
G|O
G|U
G|Y
G
U|Y
U|R
U
R|Y
V|N
B
V|B
V
V|GR
V|U
Y|N
12V
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141

NOTA

Le contenu de cette partie provient du Manuel de Réparation des tracteurs ancien modèle, les opérations décrites aux pages suivantes étant applicables aux modèles de la nouvelle série. Tous les numéros des modèles n'ayant pas été mis à jour dans cette partie, veuillez transposer de la façon suivante les numéros des tracteurs ancien modèle et nouveau modèle.

AU LIEU DE	—	LIRE
Ford 2600	—	Ford 2610
Ford 3600	—	Ford 3610
Ford 4100	—	Ford 4110
Ford 4600	—	Ford 4610
Ford 5600	—	Ford 5610
Ford 6600	—	Ford 6610
Ford 6700	—	Ford 6710
Ford 7600	—	Ford 7610
Ford 7700	—	Ford 7710

4ème PARTIE
EMBRAYAGES

Chapitre 1
EMBRAYAGES SIMPLES

Section		Page
A.	EMBRAYAGES SIMPLES — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	EMBRAYAGES SIMPLES — REGLAGES	3
C.	EMBRAYAGES SIMPLES — REVISION	4

Chapitre 2
EMBRAYAGES DOUBLES

Section		Page
A.	EMBRAYAGES DOUBLES — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	EMBRAYAGES DOUBLES — REGLAGES	5
C.	EMBRAYAGES DOUBLES — REVISION	6

Chapitre 3
REVISION DE L'EMBRAYAGE

Section		Page
A.	ROULEMENT PILOTE D'EMBRAYAGE — DESCRIPTION ET REVISION	1
B.	BUTEE D'EMBRAYAGE — DESCRIPTION ET REVISION	2
C.	BAGUES D'AXE DE BUTEE D'EMBRAYAGE — REVISION	4
D.	BAGUES DE PEDALE D'EMBRAYAGE — REVISION	4

Chapitre 4
SPECIFICATIONS ET OUTILS SPECIAUX

Section		Page
A.	SPECIFICATIONS	1
B.	OUTILS SPECIAUX	3

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company

4ème PARTIE
EMBRAYAGES

Chapitre 1
EMBRAYAGES SIMPLES

Section		Page
A.	EMBRAYAGES SIMPLES—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	EMBRAYAGES SIMPLES—REGLAGES	3
C.	EMBRAYAGES SIMPLES—REVISION	4

A. EMBRAYAGES SIMPLES—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Tous les tracteurs Ford à l'exception des modèles FORD 2600 et 3600 avec prise de force indépendante sont munis d'un embrayage mono-disque dont le diamètre est fonction de la puissance des différents modèles de tracteur. Cet embrayage est de 11" (279 mm), 12" (305 mm) ou 13" (330 mm).

Le disque de l'embrayage simple, figure 1, est muni de garnitures sur chaque face, il comporte en outre un moyeu cannelé et il este monté à l'avant de l'arbre d'entrée de la transmission. Ce disque est disposé entre le volant et l'ensemble plateau de pression couvercle lui-même fixé sur le volant.

NOTA: *L'ensemble couvercle et plateau qui équipe les tracteurs Ford 2600 et 3600 comporte des biellettes de liaison et trois linguets de débrayage. Les tracteurs 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700 sont munis d'un embrayage classique avec quatre linguets de débrayage.*

FONCTIONNEMENT

Se reporter aux figures 2 et 3.

Lorsque l'embrayage est en position "embrayage" le plateau de pression rappelé par des ressorts plaque le disque contre le volant du moteur.

Les frictions qui se manifestent entre les garnitures du disque et la surface d'appui sur le volant et le plateau de pression permettent ainsi la transmission du mouvement entre le volant du moteur et l'arbre d'entrée de la transmission par l'intermédiaire du disque d'embrayage.

La pédale d'embrayage est reliée par une tringle à un levier et à un axe agissant sur une fourchette. Cette fourchette actionne à son tour le moyeu et le porte-butée, butée qui vient au contact de l'extrémité des linguets de débrayage montés sur le plateau de pression.

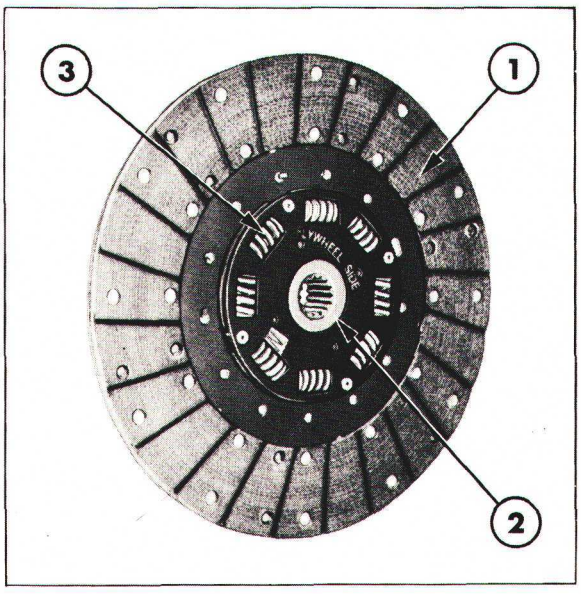


Figure 1
Disque d'embrayage
1. Garniture
2. Moyeu cannelé
3. Ressort anti-couple

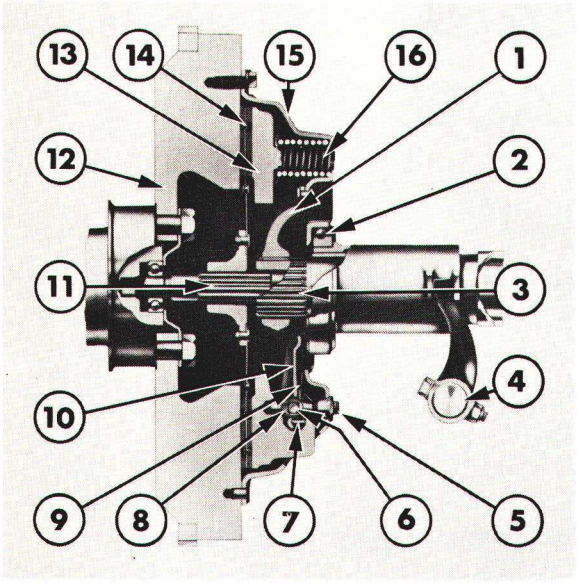


Figure 2

Embrayage avec prise de force totalement indépendante pour tracteurs 4100 et 4600

1. Moyeu d'entraînment de prise de force totalement indépendante
2. Butée
3. Arbre d'entrée de prise de force
4. Axe de butée
5. Ecrou
6. Pivot de linguet
7. Couteau
8. Boulon à oeil
9. Ressort anti-bruit
10. Linguet de débrayage
11. Arbre d'entree de transmission
12. Volant
13. Plateau de pression
14. Disque d'embrayage
15. Couvercle d'embrayage
16. Ressort de plateau de pression

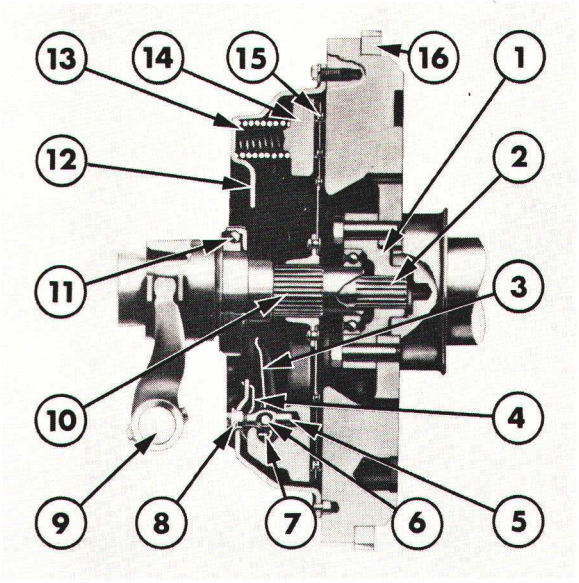


Figure 3

Embrayage avec prise de force totalement indépendante pour tracteurs Ford 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700

1. Disque d'entraînement de prise de force
2. Arbre d'entrée de prise de force
3. Linguet de débrayage
4. Ressort anti-bruit
5. Boulon à oeil
6. Pivot de linguet
7. Couteau
8. Ecrou
9. Axe de butée
10. Arbre d'entrée de transmission
11. Butée
12. Couvercle
13. Ressort de plateau de pression
14. Plateau de pression
15. Disque d'embrayage
16. Volant

Lorsqu'on appuie sur la pédale d'embrayage on provoque la rotation de l'axe et de la fourchette, la butée est alors repoussée vers l'avant elle appuie à son tour sur les linguets de débrayage ce qui a pour effet d'écarter le plateau de pression du disque lequel n'est alors plus au contact du volant moteur. Il ya dès lors interruption du mouvement vers la transmission, il est dès lors possible de changer de rapport.

Après changement de rapport et après avoir relâché la pédale d'embrayage, le ressort ramène cette dernière en position libre. D'autre part, la butée est écartée des linguets de débrayage et du plateau de pression.

Les ressorts principaux du plateau exercent à nouveau leur pression sur le plateau repoussant celui-ci vers l'avant qui comprime le disque d'embrayage et le plaque au contact du volant moteur, dès lors il y a de nouveau transmission du mouvement entre le moteur et la transmission.

NOTA: *L'ensemble plateau de pression et couvercle équipant les tracteurs Ford 4100 et 4600 avec prise de force totalement indépendante (voir figure 2) comporte un moyeu cannelé fixé par rivetage sur le couvercle du plateau de pression.*

L'arbre d'entrée de la prise de force est creux et s'engage dans ce moyeu de sorte que l'entraînement de la prise de force est effectué directement à partir du volant moteur, l'entrainement de la prise de force est dès lors indépendant du fonctionnement de l'embrayage de transmission.

La prise de force totalement indépendante qui éuipe les tracteurs Ford 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700 fonctionne de manière différente. Sur ces modèles l'arbre d'entrée de la prise de force, figure 3, passe au centre de l'arbre primaire creux de la transmission qui est assemblé par cannelures sur le plateau d'entraînement lui-même boulonné sur le vilebrequin du moteur.

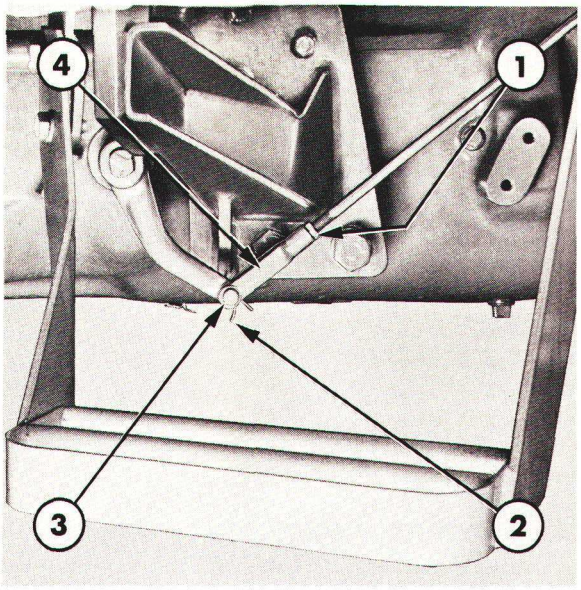


Figure 4

Réglage de la timonerie de la pédale d'embrayage pour tracteurs Ford 2600, 3600, 4100 et 4600 avec cabine à plateforme encastrée

1. Contre-écrou
2. Goupille fendue
3. Axe de chape
4. Chape de tringle de commande d'embrayage

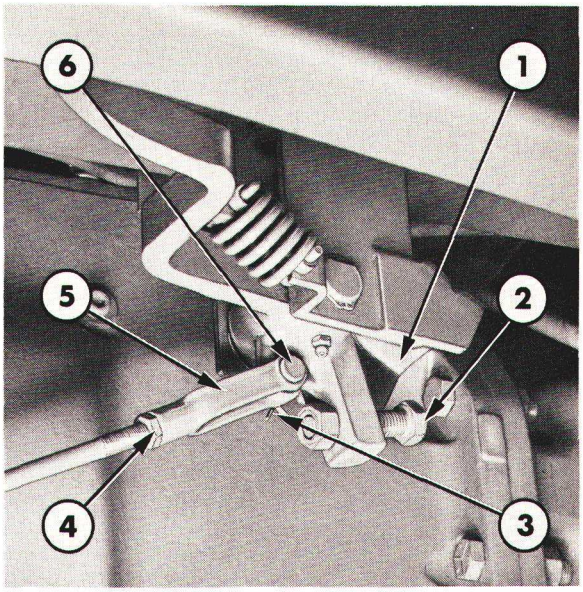


Figure 5

Réglage de la timonerie de la pédale d'embrayage pour tracteurs Ford 5600, 6600 et 7600 avec cabine à plateforme encastrée

1. Patte
2. Pédale de butée
3. Goupille fendue
4. Contre-écrou
5. Chape de tringle de commande d'embrayage
6. Axe de chape

B. EMBRAYAGES SIMPLES—REGLAGES

Le seul réglage à effectuer sur les embrayages simples consiste à vérifier et éventuellement à régler la garde de la pédale d'embrayage. Cette garde correspond à la course morte de la pédale entre la position haute maximum (embrayé) et le début d'action du mécanisme d'embrayage (résistance à l'enfoncement de la pédale). Cette garde varie en fonction des tracteurs voir à la section "Spécifications"—chapitre 4.

Réglage de la garde de la pédale d'embrayage — tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600

Se reporter aux figures 4 et 5.

1. Desserrer le contre-écrou puis déposer la goupille fendue et l'axe de la chape en bout de tringle de commande d'embrayage.
2. Tourner la chape de manière à régler la longueur de la tringle de commande et à respecter la garde prévue à la section "Spécifications"— chapitre 4.
3. Remettre en place la goupille fendue et l'axe de chape puis resserrer le contre-écrou, voir à la section "Specifications"— chapitre 4.

Tracteurs Ford avec cabine à plateforme encastrée:

Appuyer sur la pédale d'embrayage pour annuler la garde puis enfoncer la pédale de la valeur indiquée à la section "Spécifications" du chapitre 4, puis régler la butée de la pédale d'embrayage pour l'amener au contact du support. Serrer le contre-écrou de la butée au couple prescrit à la section "Specifications"— chapitre 4.

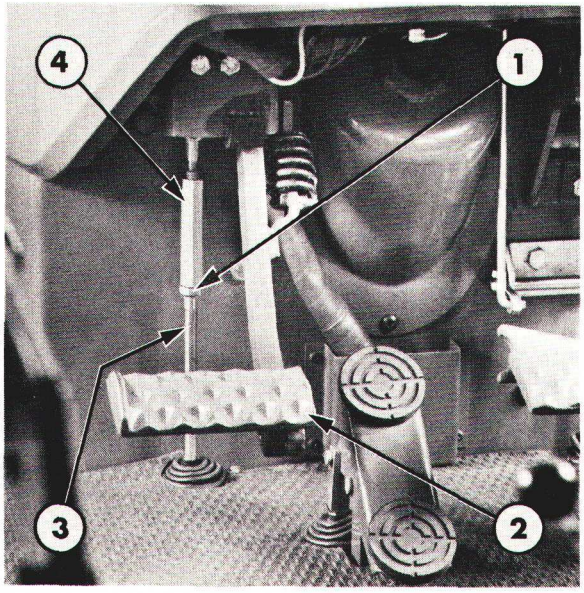


Figure 6

Timonerie de commande d'embrayage
Tracteurs Ford 6700 et 7700

1. Contre-écrou de tringle de commande
2. Pédale d'embrayage
3. Tringle de commande d'embrayage
4. Manilla de réglage

Réglage de la garde de la pédale d'embrayage — Tracteurs Ford 6700 et 7700

Se reporter à la figure 6.

1. Desserrer le contre-écrou de la manille de réglage de la tringle de pédale d'embrayage.

2. Agir sur la manille d'embrayage de manière à obtenir la garde prescrite.

3. Resserrer le contre-écrou au couple prescrit voir à la section "Spécifications" — chapitre 4.

C. EMBRAYAGES SIMPLES— REVISION

DEPOSE

1. Séparer le tracteur entre le moteur et l'avant de la transmission comme indiqué au chapitre "Séparation du moteur" 12ème PARTIE.

2. Enlever les vis de fixation du plateau de pression d'embrayage et du couvercle sur le volant puis déposer le plateau de pression et le disque d'embrayage.

IMPORTANT: *Desserrer uniformément les vis et en diagonale de manière à éviter toutes déformations éventuelles du couvercle d'embrayage.*

3. Déposer et conserver les entretoises (si montées) disposées entre le couvercle d'embrayage et le volant.

DEMONTAGE

Pour faciliter la révision et le réglage du plateau de pression et du couvercle utiliser les outils n° SW12B ou SW510 et SW511.

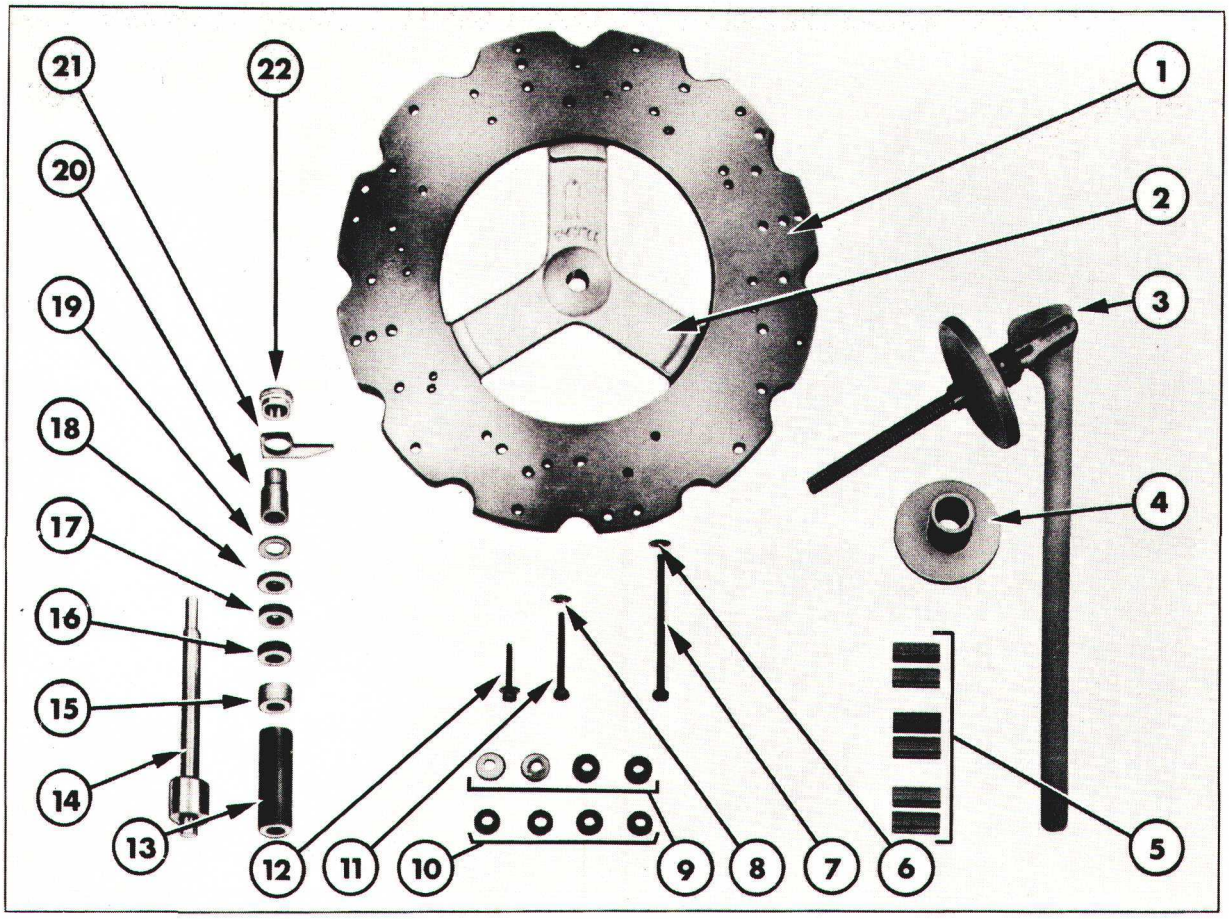


Figure 7

Outil SW12B pour réglage du plateau de pression d'embrayage

1. Embase—outil SW12B/15
2. Moyeu—outil SW12B/14
3. Levier de commande—outil SW12B/28
4. Rallonge du levier de commande—outil SW12B/20
5. Entretoise—outil SW12B/9
6. Rondelle—outil SW12B/26
7. Vis—outil SW12B/23
8. Rondelles—outil SW12B/27
9. Rondelle d'épaisseur—outil SW12B/8
10. Rondelle d'épaisseur—outil SW12B/10
11. Vis—outil SW12B/25
12. Vis—outil SW12B/24
13. Entretoise centrale—outil SW12B/5
14. Colonnette centrale—outil SW12B/1
15. Entretoise centrale—outil SW12B/4
16. Entretoise centrale—outil SW12B/7
17. Entretoise centrale—outil SW12B/3
18. Entretoise centrale—outil SW12B/2
19. Entretoise centrale—outil SW12B/6
20. Support de doigt de réglage—outil SW12B/11
21. Support de doigt de réglage—outil SW12B/13
22. Contre-écrous—outil SW12B/12

DEMONTAGE A L'AIDE DE L'OUTIL N° SW12B—TRACTEURS FORD 2600 ET 3600

Se reporter aux figures 7, 8 et 9.

1. Nettoyer le plateau de pression et le couvercle soigneusement puis poser l'ensemble au centre de l'embase et assurer la fixation à l'aide de six vis spéciales, outil N° SW12B/24.

NOTA: *Les rondelles entretoises n'auront pas besoin d'être montées entre le plateau de pression pour procéder au démontage.*

2. A l'aide d'un tournevis, appuyer sur l'extrémité inférieure fendue de chaque clip de maintien de linguet d'embrayage et à l'aide d'une paire de pinces à becs fins dégager le clip de la tête de la vis de levier de réglage de clavette. Mettre au rebut les clips d'origine, on remontera des clips neufs.

3. Desserrer les contre-écrous des vis de réglage et serrer les vis de réglage pour les engager dans le plateau de pression de manière à pouvoir libérer les éléments coudés.

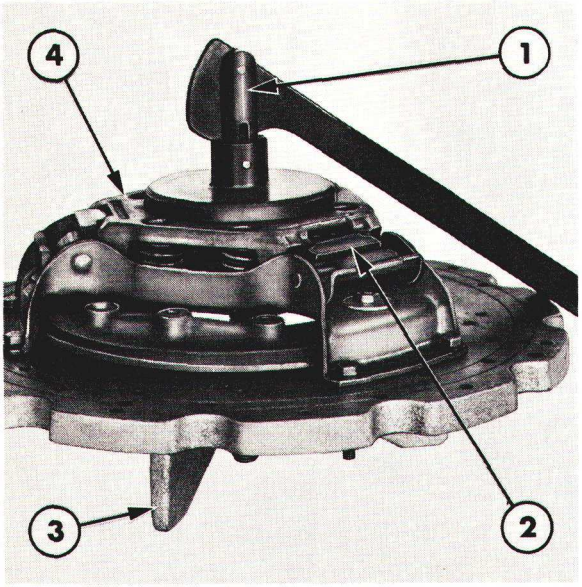


Figure 8
Dépose de élements coudés des linguets

1. Levier de commande—outil SW12B/28
2. Eléments coudés
3. Moyeu—outil SW12B/14
4. Arrêtoir de ressort

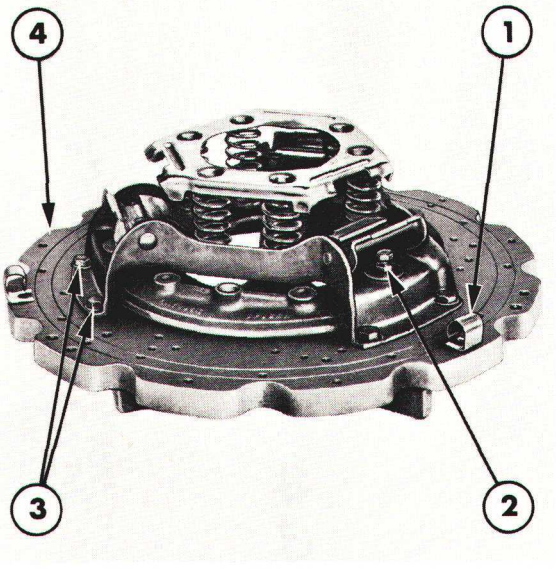


Figure 9
Disque d'embrayage fixé sur l'embase de l'outil SW12B

1. Clip de linguet
2. Vis de réglage de linguet
3. Vis—outil SW12B/24
4. Embase—outil SW12B/15

4. Mettre en place le moyeu, outil n° SW12B/14, sous l'embase et monter le levier de manoeuvre, outil SW12B/28, sur le moyeu, serrer l'ensemble de manière à ménager un jeu de 6 mm (0,25 in) approximativement entre la butée de ressort et le couvercle.

IMPORTANT: *S'assurer que le came du levier de commande à l'aide de l'outil SW12B/28 est excentrée sinon les ressorts risqueraient de projeter le levier de manoeuvre vers le haut.*

5. Appuyer sur les éléments coudés et les dégager des arrêtoirs de ressorts. Serrer ou desserrer les linguets de manière à faciliter la dépose des éléments coudés.

6. Déposer le levier de manoeuvre du moyeu de l'embase puis déposer les arrêtoirs de ressorts, les ressorts hélicoïdaux et les éléments coudés, figure 10.

7. Enlever la vis de réglage, les contre-écrous et les rondelles plates, enlever les vis de fixation du couvercle sur l'embase et séparer le plateau de pression du couvercle et des linguets.

IMPORTANT: *Ne pas déposer les axes des linguets et ne pas essayer de sortir les linguets du couvercle car ces pièces sont fournies en ensemble complet en service.*

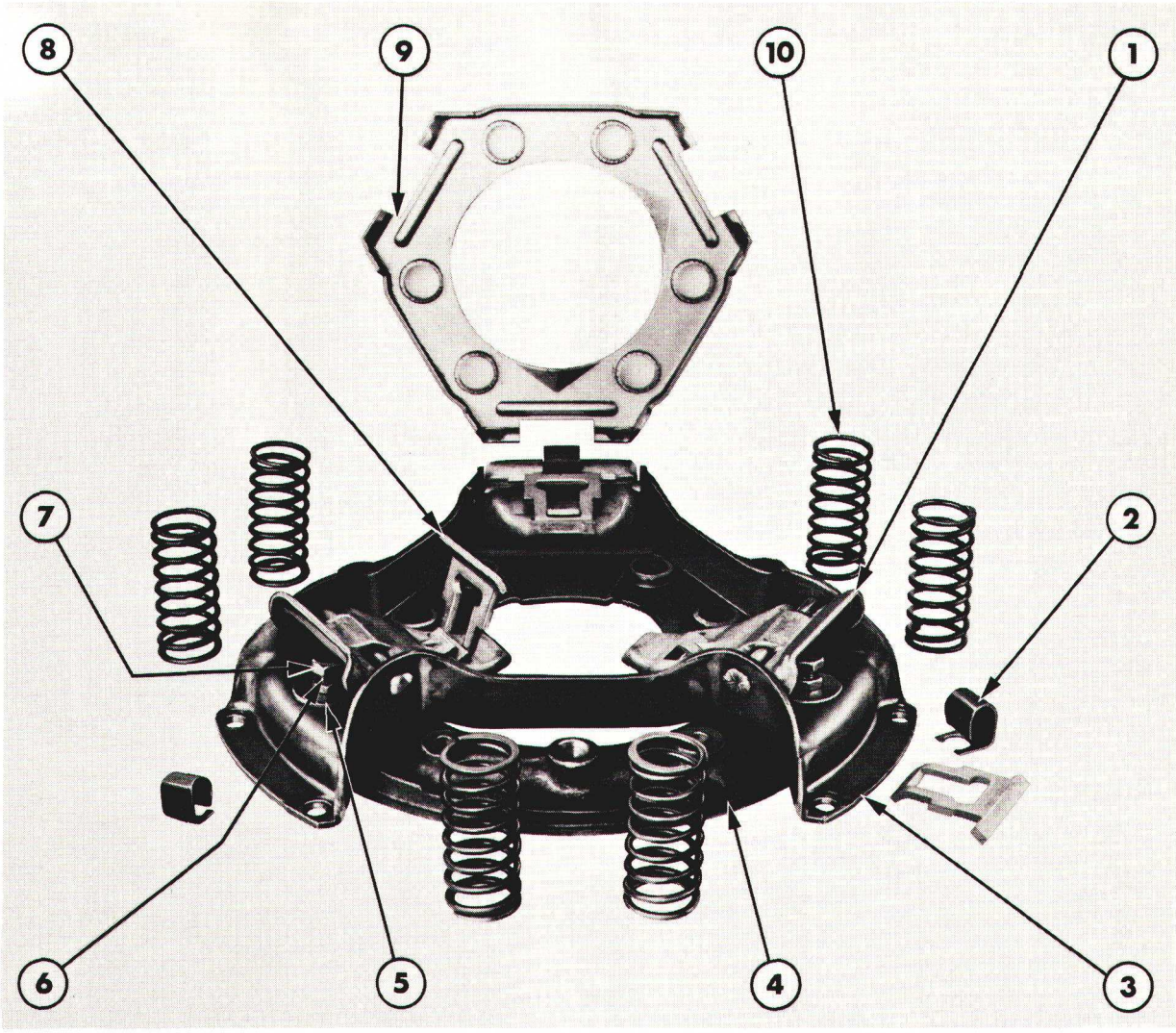


Figure 10
Embrayage simple—Tracteurs Ford 2600 & 3600

1. Linguet
2. Clip d'arrêt de linguet
3. Couvercle
4. Plateau de pression
5. Rondelle
6. Contre-écrous
7. Vis de réglage
8. Elément coudé
9. Butée
10. Ressort

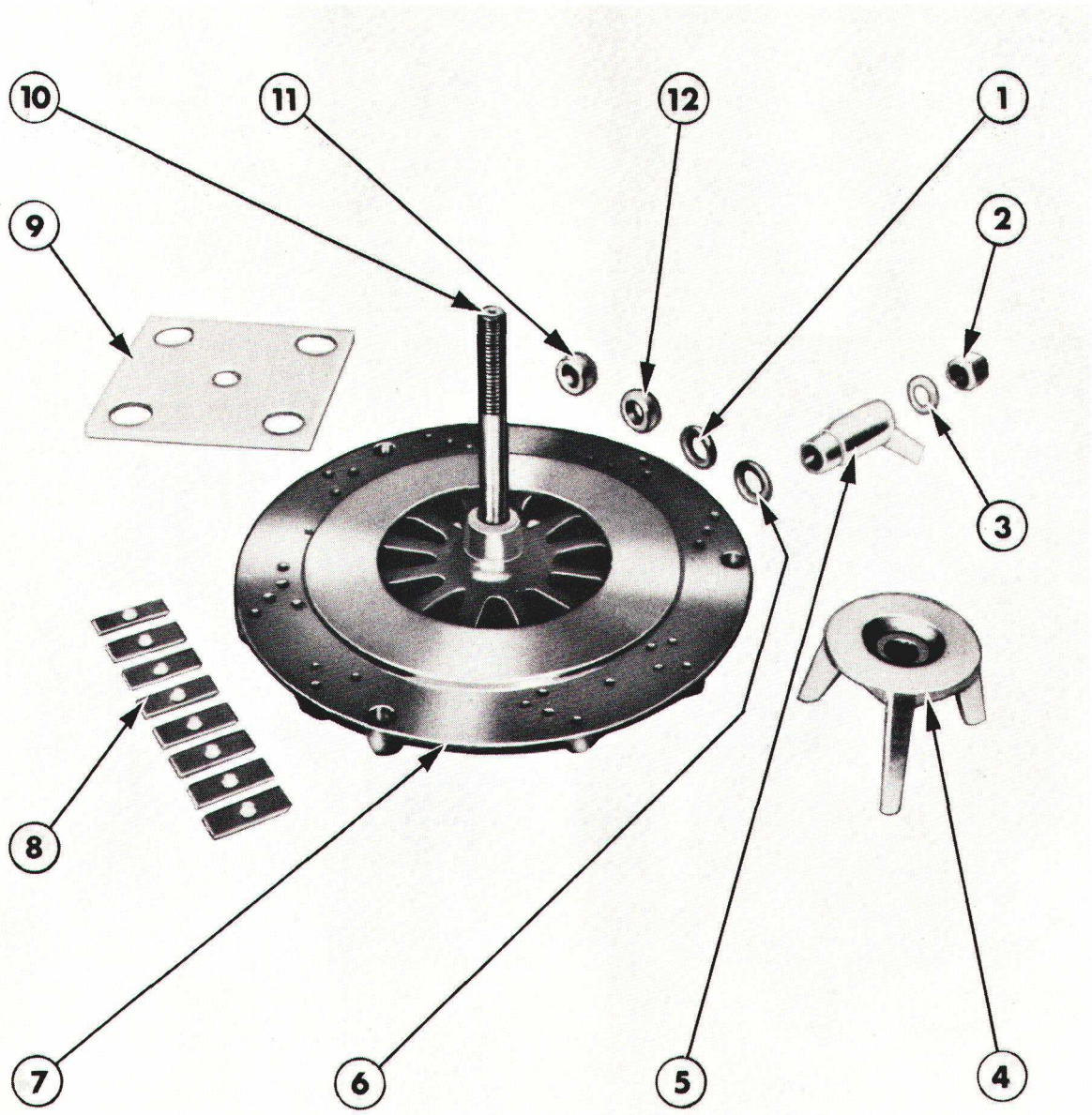


Figure 11
Outil universel de révision d'embrayage N° SW510

1. Entretoise calibrée pour embrayage de 11'' (279 mm) — Outil N° SW510-5B
2. Ecrou central — Outil N° SW510-9
3. Rondelle de butée — outil N° SW510-13
4. Moyeu — Outil N° SW510-3
5. Doigt de réglage de linguet — outil N° SW510-2
6. Entretoise calibrée pour embrayage de 11'' (279 mm) — Outil N° SW510-5A
7. Embase — Outil N° SW510-60
8. Entretoise pour embrayage de 12'' (305 mm), 13'' (330 mm) — Outil N° SW510-67D
9. Plaque d'adaptation — Outil N° SW510-68
10. Colonnette centrale — Outil N° SW510-62
11. Entretoise calibrée pour embrayage 12'' (305 mm) — Outil N° SW510-5D
12. Entretoise calibrée pour embrayage 13'' (330 mm) — Outil N° SW510-5C

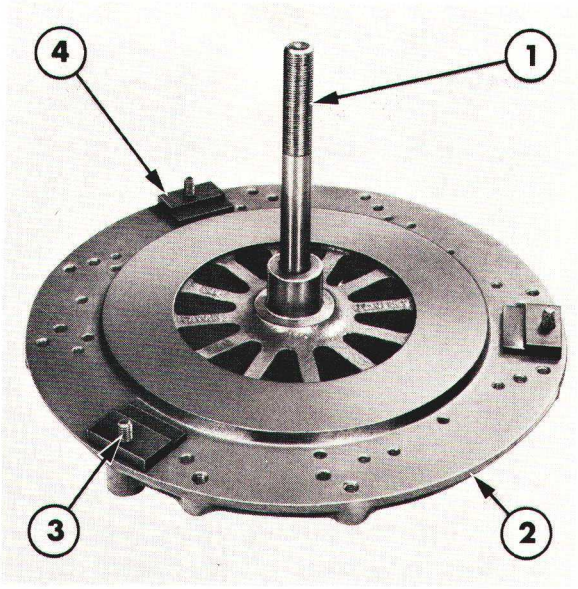


Figure 12

Colonette et embase de l'outil SW510

1. Colonette—outil No. SW510-62
2. Embase—outil No. SW510-60
3. Vis—outil No. SW510-70
4. Entretoise—outil No. SW510-69

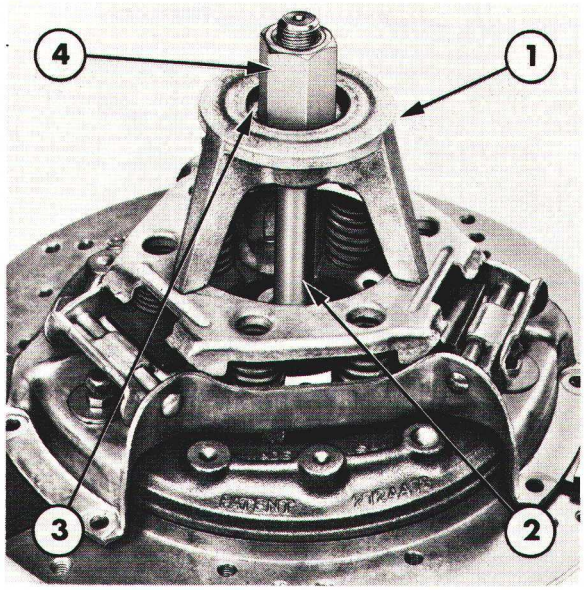


Figure 13

Dépose des éléments coudés linguets

1. Moyeu de la vis—Outil No. SW510-3
2. Colonnette centrale—Outil No. SW510-2
3. Rondelle de butée—Outil No. SW510-13
4. Ecrou de serrage—Outil No. SW510-9

DEMONTAGE A L'AIDE DE L'OUTIL SW510 ET DE LA TROUSSE SW511—TRACTEURS FORD 2600 ET 3600

Se reporter aux figures 11 et 12.

1. Introduire l'extrémité cannelée de la colonnette, outil N° SW510-62 dans le moyeu de l'embase outil N° SW510-60. Mettre en place la rondelle, outil N° SW510-66 (non illustrée) et l'écrou outil N° SW510-65 (non illustré) à l'extrémité de la colonnette dépassant à la partie inférieure de l'embase. Serrer l'écrou jusqu'à engagement de la colonnette centrale à fond d'épaulement de moyeu.

2. Nettoyer soigneusement les plans d'assemblage du plateau de pression et du couvercle.

3. Mettre en place trois vis, outil No. SW510-70, munies de trois rondelles outil No. SW510-72 (non illustrées) par dessous l'embase puis monter les entretoises, outil No. SW510-69, face plane vers le bas.

4. Poser l'embrayage complet (plateau de pression et couvercle) sur l'embase et centrer l'ensemble par rapport aux entretoises.

5. A l'aide d'un tournevis, appuyer sur l'extrémité inférieure fendue de chaque clip de maintien de linguet d'embrayage et à l'aide d'une paire de pinces à becs fins dégager le clip de la tête de la vis de levier de réglage de clavette.

   Mettre au rebut les clips d'origine, on remontera des clips neufs.

6. Mettre en place le moyeu de compression des ressorts, outil No. SW510-3, la rondelle, outil No. SW510-13, et l'écrou de serrage SW510-9, figure 13.

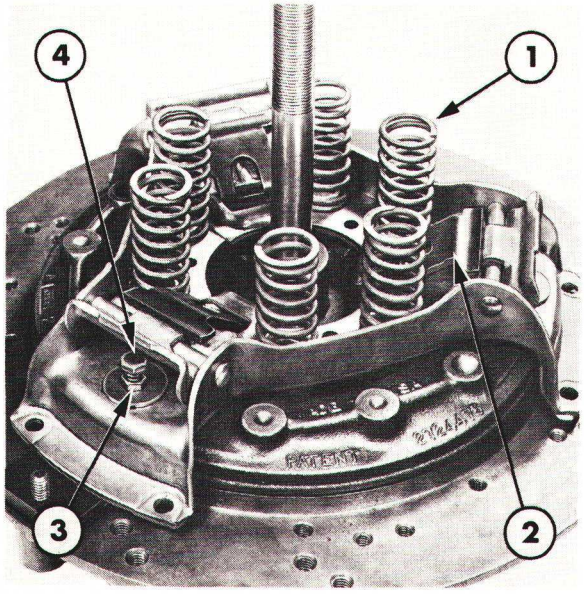


Figure 14
Plateau d'embrayage et ressorts

1. Ressort
2. Elément coudé
3. Contre-écrou
4. Vis de réglage

7. Desserrer les contre-écrous des vis de réglage et serrer les vis dans le plateau de pression jusqu'á libération des linguets.

8. Serrer l'écrou de l'axe central et comprimer les ressorts de manière à obtenir un dégagement de 6 mm (0,25 in) entre la butée de ressorts et le couvercle. Pousser sur les éléments coudés et les dégager de la butée de ressorts. Serrer ou desserrer l'écrou de l'axe central afin de faciliter le dégagement des éléments coudés.

9. Desserrer avec précaution l'écrou de l'axe central, déposer le moyeu de compression de ressorts et déposer la butée de ressorts.

10. Déposer les ressorts du plateau de pression et les éléments coudés, figure 14.

11. Enlever les vis de réglage, les contre-écrous et les rondelles plates et séparer le couvercle du plateau de pression.

IMPORTANT: *Ne pas déposer les axes des linguets, ne pas essayer de séparer les linguets du couvercle car ces pièces sont fournies en ensemble complet en réparation.*

DEMONTAGE A L'AIDE DE L'OUTIL SW12B—TRACTEURS FORD 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 ET 7700.

Se reporter aux figures 7 et 15.

1. Nettoyer le plateau de pression et le couvercle avec soin puis centrer l'ensemble sur l'embase: interposer quatre entretoises, outil No. SW128B/8 ou SW12B/10 entre le plateau de pression et l'embase.

NOTA: *Utiliser des entretoises, outil No. SW12B/8, s'il s'agit d'un embrayage de 11" (279 mm) ou des entretoises, outil No. SW12B/10, s'il s'agit d'un embrayage de 12" (305 mm) et 13" (330 mm).*

2. Fixer l'ensemble sur l'embase à l'aide de huit vis spéciales.

NOTA: *Utiliser les vis spéciales, outil No. SW12B/24, s'il s'agit d'un embrayage de 11" (279 mm) et des vis spéciales, outil No. SW12B/25, s'il s'agit d'un embrayage de 12" (305 mm) et 13" (330 mm). Serrer les vis uniformément et en diagonale.*

3. Sur les embrayages de 12" (305 mm) et de 13" (330 mm) dégager les bagues des têtes des vis des varrettes d'entraînement et à l'aide d'une clé engagée dans le trou du couvercle, desserrer les vis des barrettes.

   Sur les embrayages de 13" (330 mm) déposer les ressorts de la plaque de butée et déposer la plaque de butée.

4. Dégager la partie matée des écrous des boulons à oeil des linguets sur chaque linguet et déposer ces écrous.

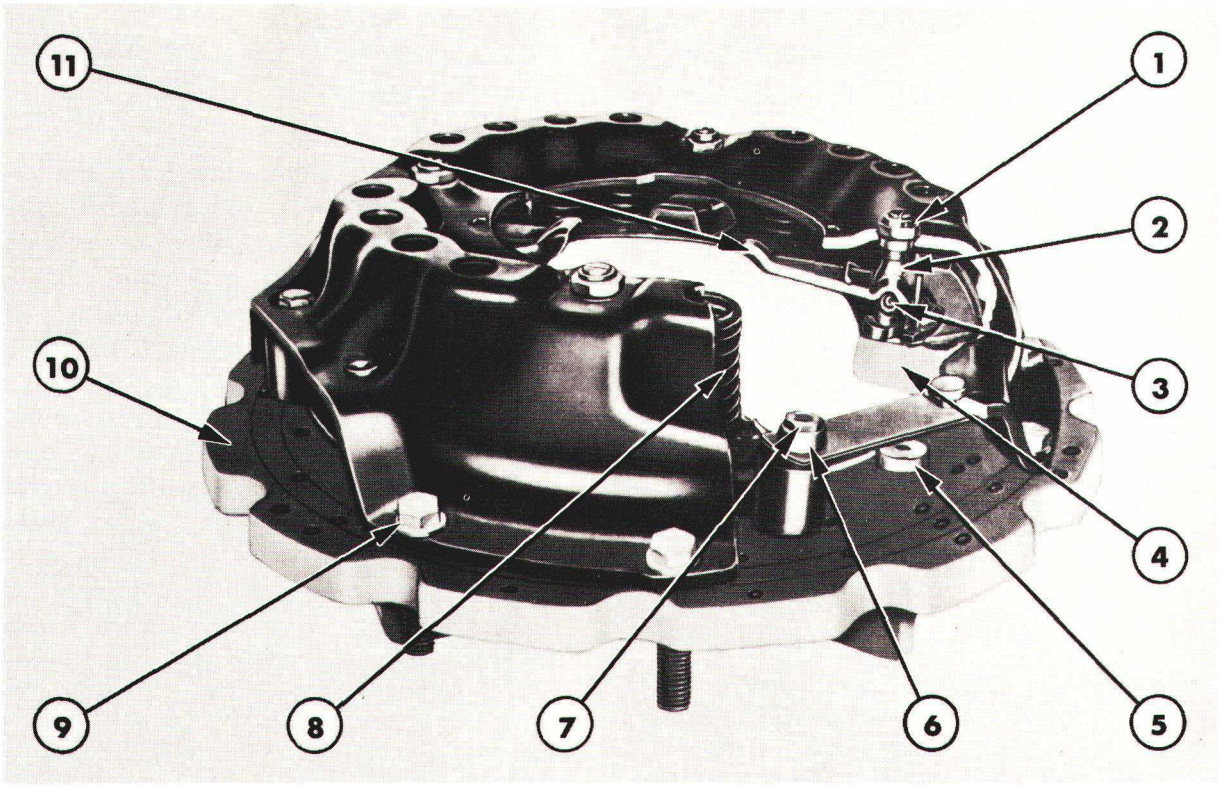


Figure 15

Embrayage de 13'' (300 mm) en place sur l'embase outil N°SW12B

1. Ecrou de boulon à oeil
2. Boulon à oeil
3. Axe
4. Plateau de pression
5. Entretoise spéciale—outil SW12B/10
6. Bague
7. Vis de barrette d'entraînement
8. Ressort de plateau de pression
9. Vis—outil SW12B/25
10. Embase—outil SW12B/15
11. Linguet

5. Desserrer progressivement les vis de fixation du couvercle du plateau de pression sur l'embase spéciale de manière à libérer tous les ressorts de toute tension puis enlever les vis et le couvercle du plateau de pression.

NOTA: *Desserrer les vis uniformément et en diagonale de manière à éviter de déformer le couvercle d'embrayage.*

6. Sortir les ressorts hélicoïdaux de leur logement dans le plateau de pression.

7. Soulever l'extrémité intérieure des linguets, figure 16, jusqu'en butée contre les boulons à oeil et agir sur les conteaux de manière à pouvoir sortir les ensembles boulon à oeil et linguet du plateau de pression.

8. Séparer les boulons à oeil des linguets puis déposer les axes.

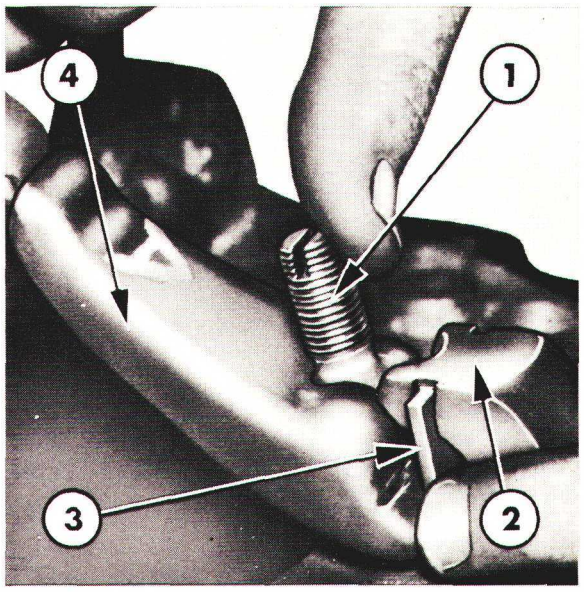


Figure 16

Dépose d'un linguet

1. Boulon à oeil
2. Plateau de pression
3. Couteau
4. Linguet

DEMONTAGE A L'AIDE DE L'OUTIL SW510—TRACTEURS FORD 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700

Se reporter à la figure 11.

1. Introduire l'extrémité cannelée de l'outil SW510-62 dans le moyeu de l'embase, outil SW510-60. Par le dessous de l'embase mettre en place la rondelle, outil SW510-66 (non illustrée) et l'écrou spécial, outil SW510-65 (non illustré): engager cet écrou sur la partie filetée qui dépasse du moyeu de l'embase. Serrer l'écrou de manière que l'axe central de l'embase s'engage à fond contre l'épaulement de cette dernière.

2. Fixer l'ensemble sur l'établi.

IMPORTANT: *Vérifier quela surface de fixation est horizontale et avoir soin de serrer uniformément les vis de maintien de manière à éviter tout risque de déformation de l'embase.*

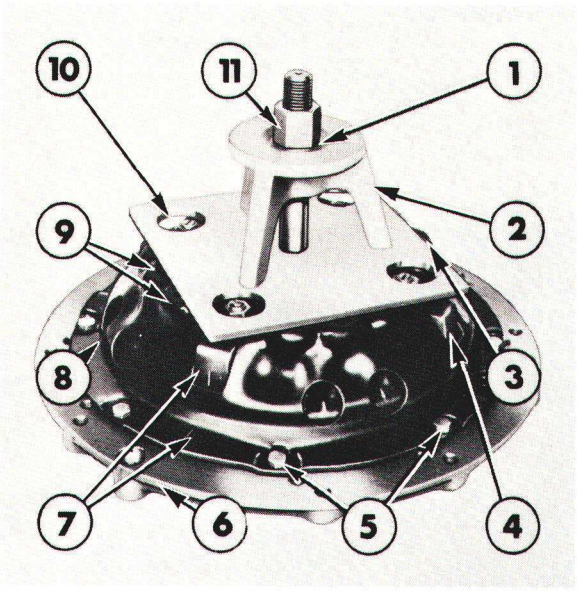


FIGURE 17

Embrayage de 11'' (279 mm) en place sur l'embase spéciale—outil SW510

1. Rondelle de butée
2. Bride centrale
3. Plaque d'adaptation
4. Epaulement de plateau de pression
5. Vis de fixation de couvercle sur le volant
6. Embase
7. Repères
8. Couvercle
9. Coupelles de ressort
10. Ecrou de boulon à oeil
11. Ecrou central

3. Nettoyer soigneusement les plans d'assemblage sur le plateau de pression et le couvercle.

4. Mettre en place l'ensemble plateau de pression et couvercle sur l'embase. Mettre en place la plaque d'adaptation, la bride centrale, la rondelle et l'écrou sur la colonnette centrale comme indiqué à la figure 17. Libérer les linguets de toute tension: serrer l'écrou de la bride centrale de manière à descendre le couvercle sur l'embase. Au cours du démontage il ne sera pas nécessaire de mettre en place les vis de fixation du couvercle sur le volant bien que celles-ci soient illustrées en place sur la figure. Pour éviter de déformations du couvercle d'embrayage ne pas serrer exagérement l'écrou de la bride centrale.

NOTA: *L'épaulement du support spécial correspond à l'épaisseur du disque d'embrayage, par conséquent, il n'est pas nécessaire de disposer du disque d'embrayage lorsqu'on utilise cen support universel.*

5. Dégager la partie matée des écrous des boulons à oeil des linguets de chaque linguet, déposer ces écrous. Sur les embrayages de 12'' (305 mm) et 13'' (330 mm) il sera nécessaire d'enlever les vis des barrettes d'entraînement illustrées à la figure 15, ces vis devront être enlevées en plus de écrous des boulons à oeil. Enlever les vis des barrettes d'entraînement avant d'enlever les écrous des boulons à oeil.

6. Séparer le couvercle d'embrayage du plateau de pression, déposer l'écrou de la bride centrale, déposer la rondelle de la bride centrale ainsi que la plaque d'adaptation.

7. Déposer les ressorts du plateau de pression puis déposer les couteaux des linguets, les boulons à oeil et les linguets: appuyer sur les linguets et les boulons à oeil comme indiqué à la figure 16, séparer les boulons à oeil des linguets et sortir les axes des boulons à oeil.

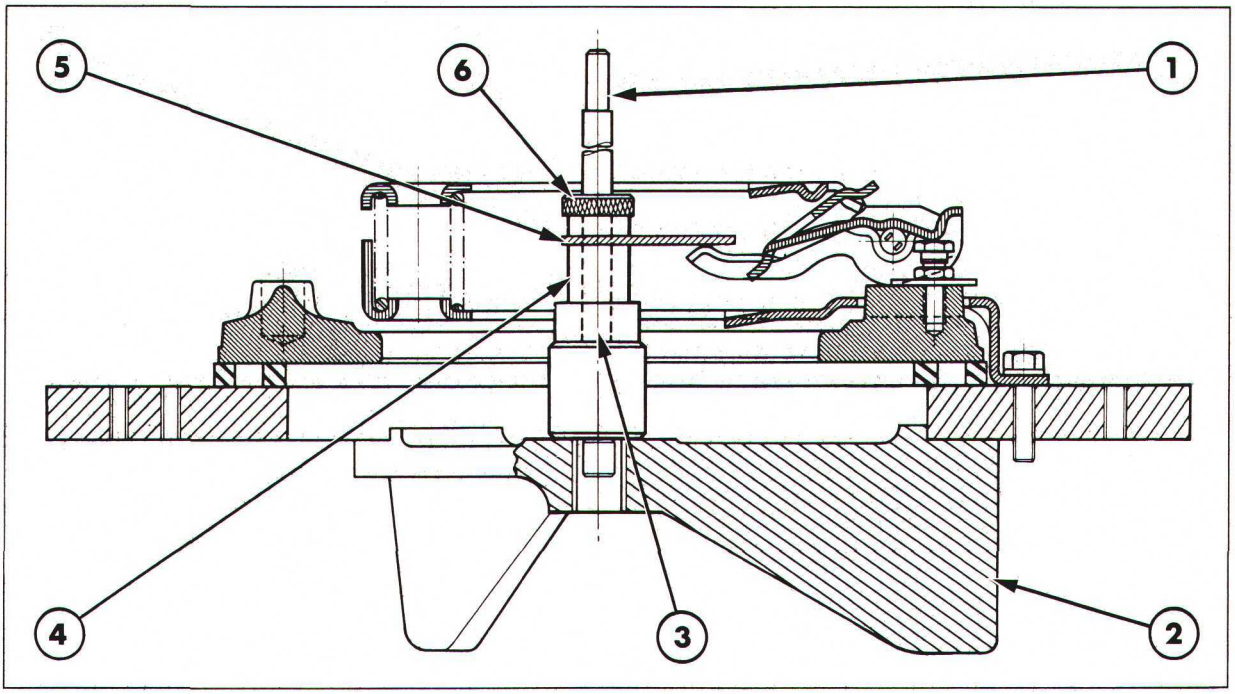


Figure 18

Méthode de réglage d'un sembrayage simple — Tracteurs Ford 2600 et 3600

1. Entretoise centrale — outil N° SW12B/1
2. Support outil N° SW12B/14
3. Entretoise centrale outil N° SW12B/17
4. Support de doigt de réglage outil N° SW12B/11
5. Doigt de réglage — outil N° SW12/13
6. Contre-écrou — outil N° SW12B/12

CONTROLE ET REPARATION

1. Vérifier le disque d'embrayage afin de contrôler le parfait rivetage des garnitures: vérifier l'état des garnitures: ruptures, usure ou souillures d'huile. Vérifier le serrage des rivets. Si l'on constate la présence d'indices d'échauffement provoqués par le pattinage de l'embrayage ou si l'on constate une usure anormale, supprimer le disque et monter un disque neuf.

IMPORTANT: *Rechercher l'origine des fuites d'huile ayant provoqué la souillure des garnitures et éliminer ces fuites avant de monter un disque neuf.*

2. Vérifier le plateau de pression et contrôler que les linguets pivotent librement, s'assurer également que ni le plateau de pression ni les ressorts ne sont décolorés à la suite de températures de fonctionnement anormalement élevées. Vérifier l'état de la face dressée du plateau de pression: fêlures, rayures ou déformations. Remplacer toutes pièces défectueuses.

NOTA: *Ne pas essayer de remonter ou de régler le couvercle d'embrayage si l'on ne dispose pas des outils préconcisés.*

REMONTAGE—TRACTEURS FORD 2600 ET 3600

Avant remontage, enduire les pièces suivantes de graisse à base de silicone comme indiqué ci-dessous.

- Tous points de contact entre les éléments coudés et la butée de ressorts.
- Point de contact entre les éléments coudés et les linguets.
- Flancs des épaulements du plateau de pression.
- Axes de linguets.

REMONTAGE A L'AIDE DE L'OUTIL SW12B—TRACTEURS FORD 2600 ET 3600

Le remontage de l'embrayage simple sur tracteurs Ford 2600 et 3600 s'effectuera à l'inverse du démontage. Avant mise en place du clip sur le levier de commande de butée d'embrayage, tenir compte de la méthode de réglage suivante:

REGLAGE DE L'EMBRAYAGE SIMPLE —TRACTEURS FORD 2600 ET 3600

1. Mettre en place l'entretoise spéciale outil N° SW12B/1 sur le moyeu, mettre en place ensuite l'entretoise spéciale outil N° SW12B/7, le support de doigt de réglage outil N° SW12B/11, le doigt de réglage outil N° SW12B/13, et le contre-écrou outil N° SW12B/12 sur l'entretoise, figure 18. Avoir soin de diriger la face dressée du doigt de réglage vers le bas.

2. Faire pivoter le doigt de réglage pour l'amener successivement au-dessus de chaque linguet et éventuellement agir sur la vis de réglage pour amener le linguet en effleurement avec le doigt de réglage.

3. Serrer les contre-écrous des vis de réglage des linguets au couple prescrit à la section "Spécifications"—chapitre 4, ensuite vérifier à nouveau la hauteur de chaque linguet, déposer l'entretoise central et le doigt de réglage.

REMONTAGE A L'AIDE DE L'OUTIL SW510—TRACTEURS FORD 2600 ET 3600

Le remontage de l'embrayage simple sur tracteurs Ford 2600 et 3600 s'effectuera à l'inverse du démontage. Avant mise en place du clip sur le levier de commande de butée d'embrayage, tenir compte de la méthode de réglage suivante:

REGLAGE DE L'EMBRAYAGE SIMPLE —TRACTEURS FORD 2600 ET 3600

1. Poser l'embrayage partiellement monté sur l'embase de l'outil de réglage et l'axe.

2. Mettre en place le calibre de réglage de linguets outil N° SW510-2 sur l'axe de l'embase. Centrer l'embrayage sur l'embase en tournant l'outil, déposer l'outil de réglage des linguets.

3. Mettre en place le moyeu de compression des ressorts outil spécial N° SW510-3 et la rondelle spéciale outil N° SW510-13 t l'écrou spécial N° SW510-9.

4. Serrer l'écrou de l'axe de manière à comprimer l'embrayage et amener le couvercle d'embrayage au contact de l'embase.

5. Mettre en place les entretoises spéciales outil N° SW510-69, les rondelles spéciales outil N° SW510-72, les écrous spéciaux outil N° SW510-71 et les vis outil N° SW510-70. Diriger la face plane des entretoises vers le haut.

6. Enlever l'écrou, la rondelle et le compresseur de ressort puis mettre en place sur l'axe l'entretoise de cabarit outil N° SW510-5K et le cabarit de réglage de linguet outil N° SW510-2.

7. Amener le calibre au-dessus de chaque linguet et si nécessaire agir sur la vis de réglage des linguets de manière que ceux-ci viennent effleurer le calibre de réglage, figure 19.

8. Serrer les contre-écrous des bis de réglage au couple prescrit à la section "Specifications"—chapitre 4, puir vérifier à nouveau la hauteur de chaque linguet.

Déposer le calibre de réglage des linguets et l'entretoise.

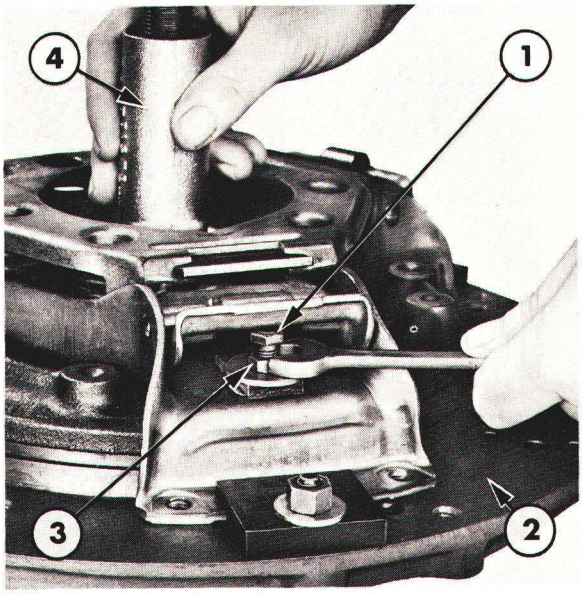


Figure 19

Méthode de réglage d'embrayage simple—Tracteurs Ford 2600 et 3600

1. Vis de réglage
2. Embase outil spécial N° SW510-62
3. Contre-écrou
4. Calibre de réglage outil spécial N° SW510-2

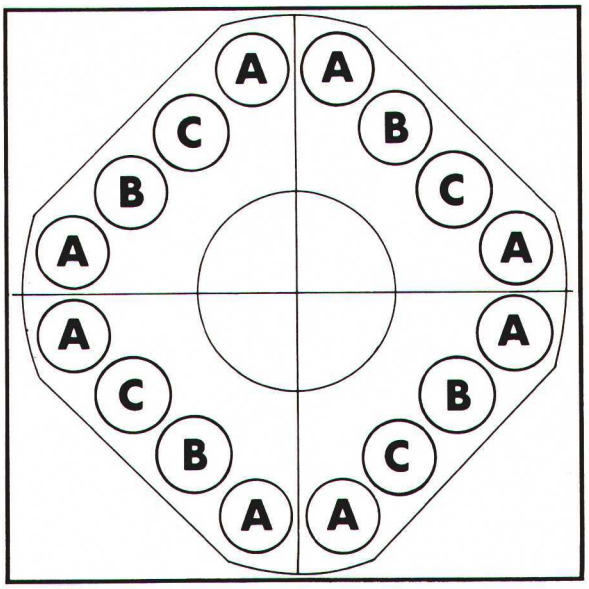


Figure 20

Identification des ressorts du plateau de pression d'embrayage de 13" (330 mm)—Tracteurs Ford 4600

A—Ressort vert clair/violet
B—Ressort marron/noir
C—Pas de ressort

REMONTAGE—TRACTEURS FORD 4100,4600, 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700

Avant remontage, enduire les pièces suivantes de graisse à base de silicone comme indiqué ci-dessous.

- Extrémité lisse des boulons à oeil
- Sièges des écrous des boulons à oeil
- Axes de linquet sur toute leur longueur
- Arêtes de contact des couteaux des linguets
- Flancs des épaulements d'entraînement du plateau de pression (embrayage de 11" (279 mm)
- Extrémités des linguets au moment du montage de la plaque de butée

REMONTAGE A L'AIDE DE L'OUTIL SW12B—TRACTEURS FORD 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700

Le remontage de l'embrayage simple s'effectuera à l'inverse du démontage. Le remontage s'effectuant à l'aide de l'outil spécial N° SW12B, tenir compte des indications suivantes:

- Deux types différents de ressorts sont utilisés sur l'embrayage de 13" (330 mm) monté en option sur les tracteurs Ford 4600. Ces ressorts sont identifiés et leur position relative illustrées à la figure 20.
- Sur les embrayages de 12" (305 mm) et 13" (330 mm) mettre en place des souilles de blocage neuves ainsi que des vis de fixation de barrettes d'entraînement neuves et serrer ces dernières au couple prescrit voit à la section "Spécifications"—chapitre 4, avoir soin d'engager correctement les douilles dans les barrettes d'entraînement et dans le plateau de pression. Mater les douilles pour freiner les têtes de vis en place.

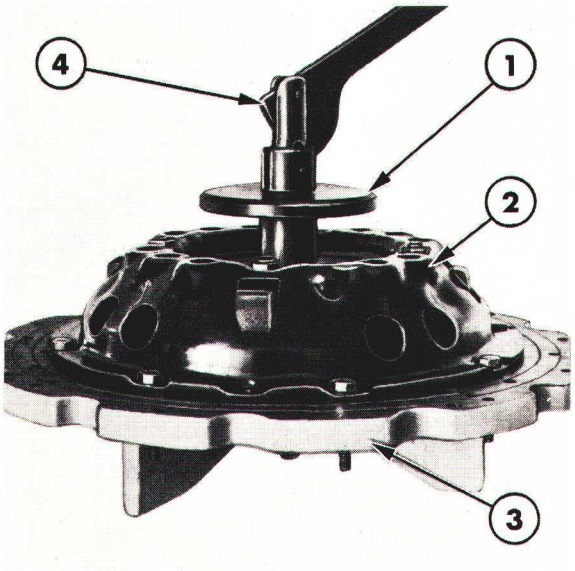


Figure 21

Réglage du mécanisme d'embrayage

1. Came de commande outil N° SW12B/20
2. Embrayage
3. Embase outil N° SW12B/15
4. Levier de commande outil N° SW12B/28

REGLADE DE L'EMBRAYAGE SIMPLE—TRACTEURS FORD 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700

1. Mettre en place la came de commande outil N° SW12B/20 sur l'axe fileté de l'embase, le moyeu de la came étant dirigé vers le bas. Visser le levier de commande dans le moyeu outil N° SW12B/14 de l'outil de manière que l'épaulement de la commande vienne s'appuyer sur les linguets, figure 21.
2. Manoeuvrer la poignée de manière à actionner les linguets de l'embrayage répéter cette manoeuvre plusieurs fois de suite pour "placer" les linguets de l'embrayage. Déposer la came de commande et le levier.
3. Mettre en place l'entretoise outil N° SW12B/1 sur le moyeu et l'axe de l'outil SW12B/14 et monter l'entretoise centrale sur l'axe, figure 22.

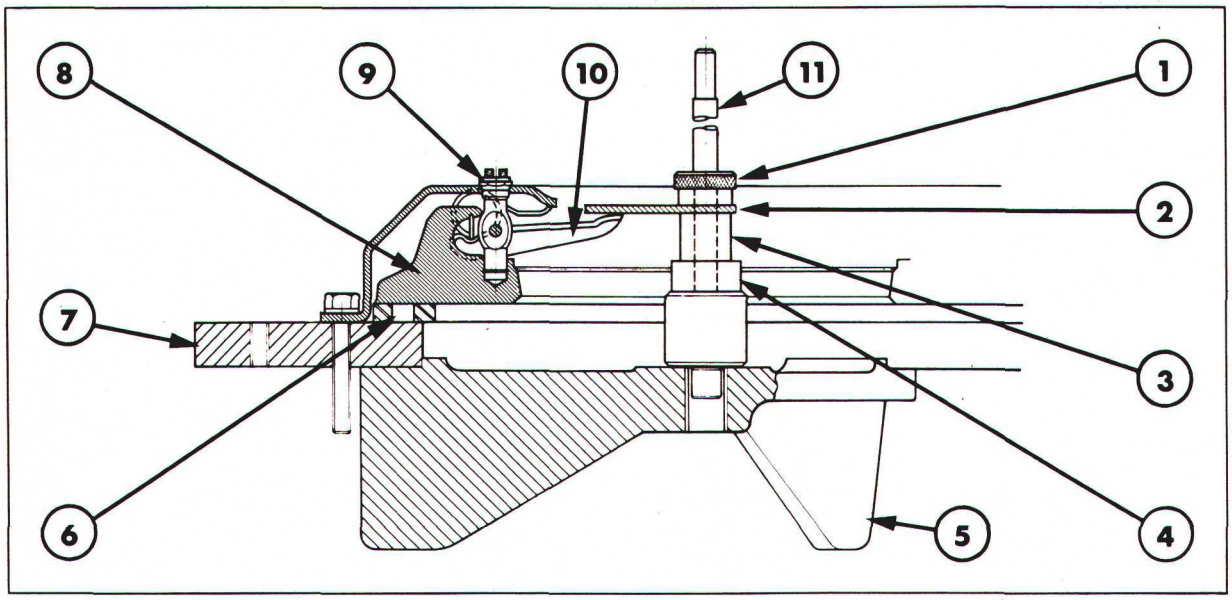


Figure 22

Régflage des linguets de l'embrayage à l'aide de l'outil N° SW12B

1. Contre-écrou outil N° SW12B/12
2. Doigt de réglage outil N° SW12B/13
3. Support de doigt de réglage outil N° SW12B/11
4. Entretoise centrale outil N° SW12B/4
5. Embase outil N° SW12B/14
6. Entretoise outil N° SW12B/10
7. Support outil N° SW12B/15
8. Plateau de pression
9. Boulon à oeil
10. Linguet
11. Axe outil N° SW12B/1

Utiliser les entretoises suivantes en fonction de l'embrayage sur lequel s'effectuera l'intervention.

Type d'embrayage	Entretoise centrale Outil N°
Embrayage de 11" (279 mm) avec prise de force tatalement indépendante	SW12B/2
Embrayage de 11" (279 mm)	SW12B/3
Embrayage de 12" (305 mm)	SW12B/4
Embrayage de 13" (330 mm)	SW12B/5

4. Mettre en place le support du gabarit de réglage outil N° SW12B/11 sur l'axe puis mettre en place le gabarit de réglage outil N° SW12B/13, diriger le face rectifiée vers le bas. Assurer la fixation à 'aide du contre-écrou N° SW12B/12, comme indiqué à la figure 22.

5. Faire tourner le calibre de réglage pour l'amener successivement au-dessus de chaque linguet et si nécessaire régler l'écrous du boulon à oeil de manière que le linguet vienne effleurer le doigt de réglage. Déposer l'entretoise montée sur l'axe de l'outil et le calibre de réglage.

6. Freiner les écrous des boulons à oeil par matage de la partie cylindrique de l'écrou dans le mortaise du boulon à oeil.

7. Sur les embrayages de 13" (330 mm) mettre en place le plateau de butée et les ressorts de maintien.

8. Enlever les vis de fixation du couvercle sur l'embase et dégager l'ensemble plateau de pression et couvercle de l'embase. L'ensemble plateau, butée et couvercle est alors prêt à être mis en place sur le moteur.

REMONTAGE A L'AIDE DE L'OUTIL SW510—TRACTEURS FORD 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700

Le remontage de l'embrayage simple sur tracteurs Ford s'effectuera à l'inverse du démontage. Avant mise en place du clip sur le levier de commande de butée d'embrayage, tenir compte de la méthode de réglage suivante:

- Deux types de ressort différents équipent les embrayages de 13" (330 mm) montés en option sur les tracteurs Ford 4600. On trouvera l'identification et l'empacement des divers types de ressorts à la figure 20.

- Faire tourner l'ensemble sur l'embase de manière à amener les trous des vis du couvercle d'embrayage en face des trous de l'embase puis mettre en place les vis de fixation du couvercle sur l'embase. A ce stade du remontage les vis sont destinées à servir de guides de remontage et n'ont plus besoin d'être serrées.

- Sur les embrayages de 12" (305mm) et 13" (330 mm) il sera nécessaire de monter une entretoise spéciale outil N° SW510-67D sous le couvercle d'embrayage au droit de chaque vis de fixation dont le couvercle d'embrayage sur le volant, figure 23, cette opération devant être effectuée avant mise en place des vis.

- Sur embrayage de 12" (305 mm) et 13" (330 mm) mettre en place les douilles des barrettes d'entraînement et les vis de fixation des barrettes mais ne pas serrer ces vis.

- Serrer uniformément et alternativement les vis de fixation du couvercle sur le volant. Sur les embrayages de 12" (305 mm) et 13" (330 mm), serrer les vis de fixation des douilles des barrettes d'entraînement au couple prescript à la section "Spécifications"—chapitre 4.

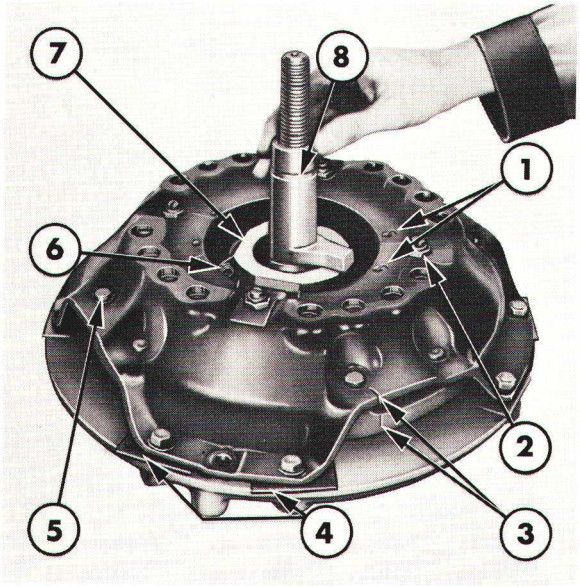


Figure 23

Réglage des linguets sur embrayage de 13" (330 mm) à l'aide de l'outil spécial SW510

1. Ressort anti-bruit
2. Ecrou de boulon à oeil de linguet
3. Repères
4. Entretoise
5. Vis de douille de barrette d'entraînement
6. Ressort de maintein
7. Support de butée
8. Calibre de réglage de linguet outil N° SW510-2

REGLAGE DE L'EMBRAYAGE SIMPLE—TRACTUERS FORD 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700

1. Déposer l'écrou, la rondelle de butée et le moyeu de l'outil. Mettre en place l'entretoise calibrée, (voir tableau ci-dessous) et le calibre de réglage des linguets outil N° SW510-2, figure 24. Mettre en place l'entretoise de calibre, diriger le repère d'identification vers le haut.

Type d'embrayage	Entretoise calibrée outil N°
Embrayage de 11" (279 mm) avec prise de force totalement indépendante	SW510-5A 0,002 in (5,1 mm)
Embrayage de 11" (279 mm)	SW510-5B 0,255 in (6,5 mm)
Embrayage de 12" (305 mm)	SW510-5D 0,550 in (14,0 mm)
Embrayage de 13" (330 mm)	SW510-5C 0,467 in (11,9 mm)

2. Mettre en place les écrous des boulons à oeil des linguets. Amener le calibre de réglage des linguets sur chaque linguet successivement et si nécessaire agir sur l'écrou du boulon à oeil de manière que le linguet correspondant vienne effleurer le calibre de réglage.

Lorsqu'on procéde au réglage d'un embrayage de 13" (330 mm) avoir soin de fixer la butée de commande sur les linguets, figure 23. Sur ce type d'embrayage le calibre d'embrayage ne devra faire qu'effleurer la butée de commande des linguets et ceci sur toute la circonférence.

3. Après réglage des lingets mater la partie cylindrique des écrous des boulons à oeil dans la mortaise des boulons.

4. Déposer le calibre de réglage des linguets et l'entretoise calibrée. Remettre en place la plaque d'adaptation, le moyeu, la rondelle de butée et l'écrou sur la colonne centrale du levier comme indiqué à la figure 17. Serrer l'écrou à la main puis enlever les vis de fixation du couvercle d'embrayage sur le volant.

Dégager l'embrayage de l'embase de l'outil spécial, enlever l'écrou de la vis centrale, la rondelle de butée, le moyeu et la plaque d'adaptation. L'embrayage est alors prêt à être mis en place sur le volant.

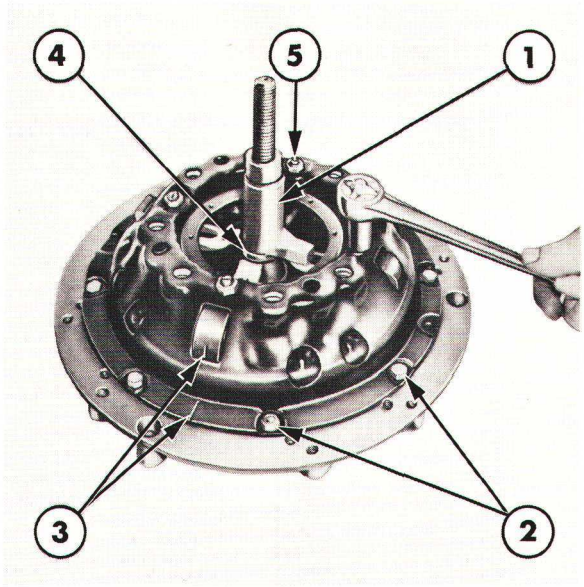


Figure 24
Réglage des linguets sur embrayage de 11" (279 mm) à l'aide du calibre N° SW510

1. Calibre de réglage de linguet outili N° SW510-2
2. Vis de fixation de couvercle d'embrayage de volant
3. Repères
4. Entretoise calibrée
5. Boulon à oeil de linguet et de l'écrou

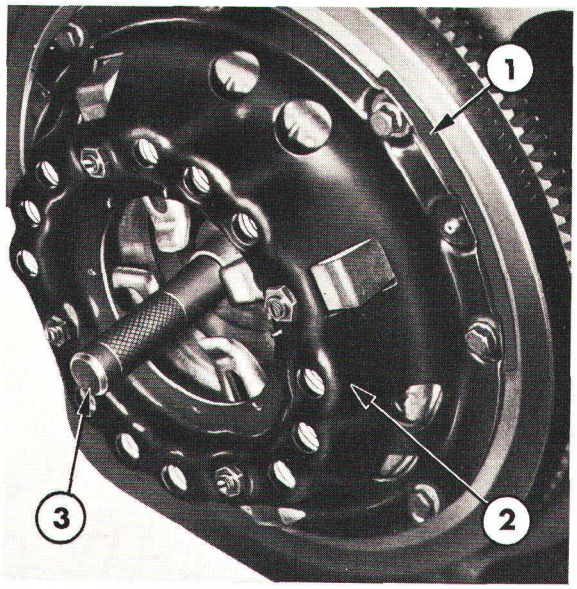


Figure 25
Mise en place de l'embrayage

1. Entretoise
2. Couvercle d'embrayage
3. Outil N° SW13-1

POSE

IMPORTANT: *Lorsqu'on procède à la pose d'un plateau de pression neuf ou d'un couvercle, essuyer avec un chiffon propre, enduire de white spirit la face dressée du plateau de pression afin d'en éliminer la pellicule protectrice.*

1. Lubrifier légèrement les cannelures du moyeu de l'arbre d'entrée de transmission, utiliser de la graisse de qualité appropriée, voir à la section "spécifications" — chapitre 4.

2. Mettre en place le disque d'embrayage sur le volant, diriger le repère du disque et les ressorts anti-couple vers le volant.

   Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100 et 4600:
   Utiliser le mandrin de centrage spécial outil N° SW13-1 pour centrer le disque.

   Tracteurs Ford 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700:
   Utiliser le mandrin de centrage spécial outil N° SW14 pour centrer le disque.

3. Présenter l'embrayage complet sur le volant et éventuellement monter des entretoises entre le volant et le couvercle d'embrayage, figure 25. Mettre en place les vis et les rondelles, serrer les vis au couple prescit à la section "Spécifications" — chapitre 4.

4. Dégager le mandrin du disque d'embrayage.

5. Accoupler le moteur à l'avant de la transmission comme indiqué à la section intitulée "Séparation du tracteur" — 12 ème PARTIE.

6. Vérifier et régler la garde de la pédale d'embrayage, s'assurer enfin que la course de la pédale d'embrayage est suffisante pour parvenir à un débrayage complet lorsque la pédale est enfoncée au maximum.

4ème PARTIE
EMBRAYAGES

Chapitre 2
EMBRAYAGES DOUBLES

Section		Page
A.	EMBRAYAGES DOUBLES—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	EMBRAYAGES DOUBLES—REGLAGES	5
C.	EMBRAYAGES DOUBLES—REVISION	6

A. EMBRAYAGES DOUBLES—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

L'embrayage double qui équipe, les Tracteurs Ford 2600 et 3600 avec prise de force totalement indépendante permet d'interrompre l'avancement du tracteur afin de permettre la sélection des rapports sans interrompre le mouvement de la prise de force.

Sur les embrayages doubles de 11'' (279 mm) de transmission, le disque transmet le mouvement du moteur à l'arbre d'entrée de la transmission alors que l'entraînement de la prise de force est assuré par un disque de 8,5'' (216 mm) de diamètre, figure 1.

L'embrayage double est fixé dans un dégagement du volant moteur, figure 2. par six vis de centrage qui traversent le couvercle et trois paires d'oreilles à la périphérie du plateau de pression intermédiaire.

Le disque et le plateau de pression de l'embrayage sont montés dans un dégagement du volant moteur et trois épaulements du plateau de pression de la transmission s'engagent entre les oreilles du plateau de pression intermédiaire. Le couple est transmis entre le volant par le plateau de pression de la transmission et par le plateau de pression intermédiaire.

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company

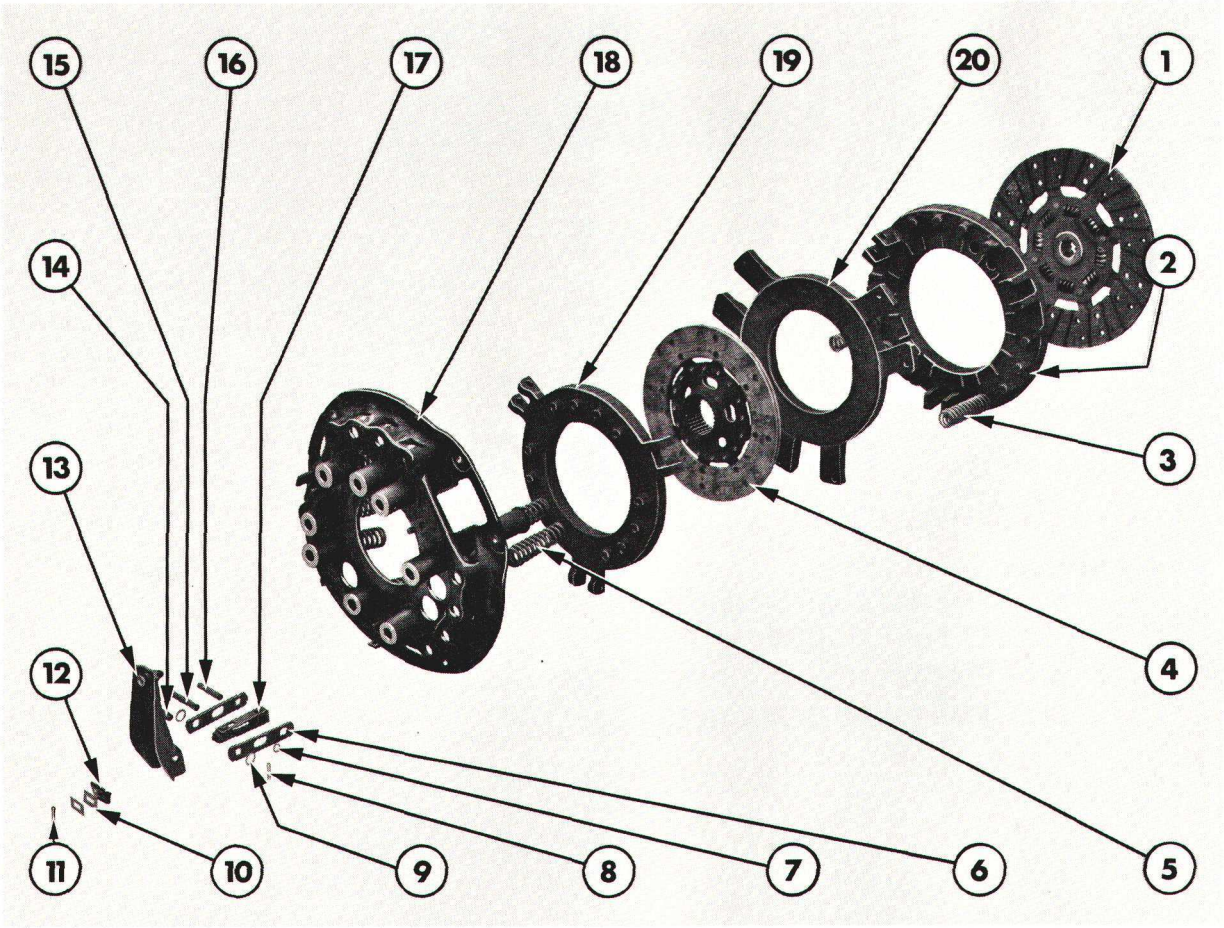


Figure 1

Détail de l'embrayage double de la transmission

1. Disque d'embrayage de transmission
2. Plateau de pression de transmission
3. Ressort d'embrayage de transmission
4. Disque d'embrayage de prise de force
5. Ressort d'embrayage de prise de force
6. Barrettes d'entraînement du plateau de *pression de transmission*
7. Jonc d'arrêt
8. Goupille fendue
9. Entretoise
10. Cales de réglage
11. Goupille fendue
12. Clip
13. Linguet
14. Couteau
15. Barrettes d'entraînement de prise de force
16. Barrettes d'entraînement de plateau de *pression de transmission*
17. Barrettes d'entraînement de prise de force
18. Couvercle
19. Plateau de prise de force
20. Plateau intermédiaire

Le disque d'embrayage de prise de force est disposé entre le plateau de pression intermédiaire et le plateau de pression de prise de force.

Trois épaulements du plateau de la prise de force s'engagent dans l'une de découpes du couvercle embouti en acier. Le couple est transmis du volant au plateau de pression de prise de force par le couvercle.

Trois linguets articulés sur des couteaux sont fixés sur le couvercle embouti en acier par des rivets. Un rivet par linguet comporte une partie qui se prolonge vers le haut et qui fait office de centrage. Les linguets actionnent le plateau de pression de la transmission par l'intermédiaire de couteaux et de barrettes reliés par des axes aux épaulements d'entraînement du plateau de pression de l'embrayage de transmission.

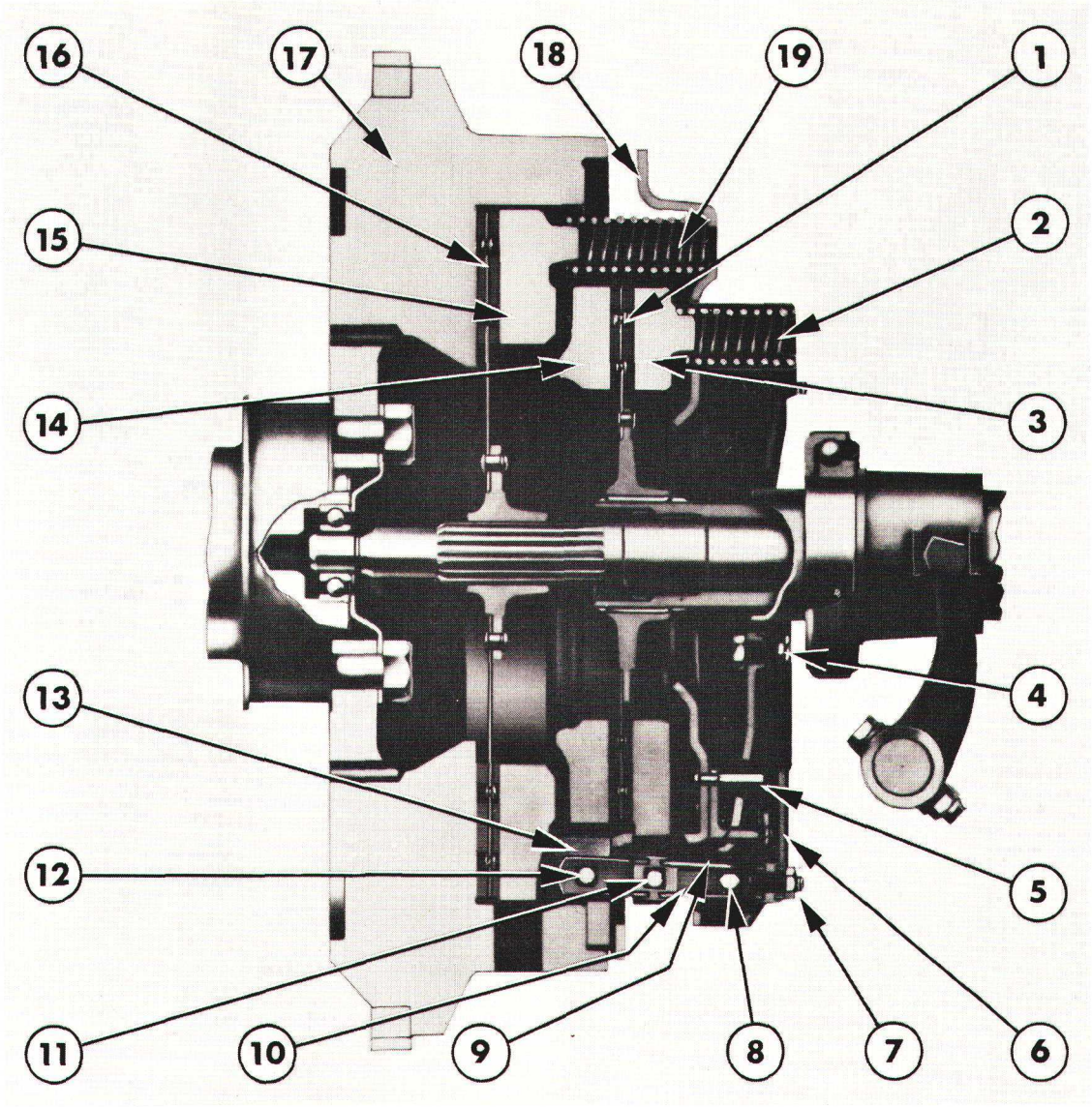


Figure 2
Détail de l'embrayage double

1. Disque d'embrayage de prise de force
2. Ressort d'embrayage de prise de force
3. Plateau de pression de prise de force
4. Vis de réglage de linguet
5. Axe de centrage
6. Linguet
7. Vis tête creuse de réglage
8. Couteau
9. Support d'articulation
10. Barrette de plateau de pression de prise de force
11. Axe de barrette de plateau de pression de prise de force
12. Axe de barrette de plateau de pression de transmission
13. Barrette de plateau de pression de transmission
14. Plateau de pression intermédiaire
15. Plateau de pression de transmission
16. Disque d'embrayage de transmission
17. Volant
18. Couvercle
19. Ressort d'embrayage de transmission

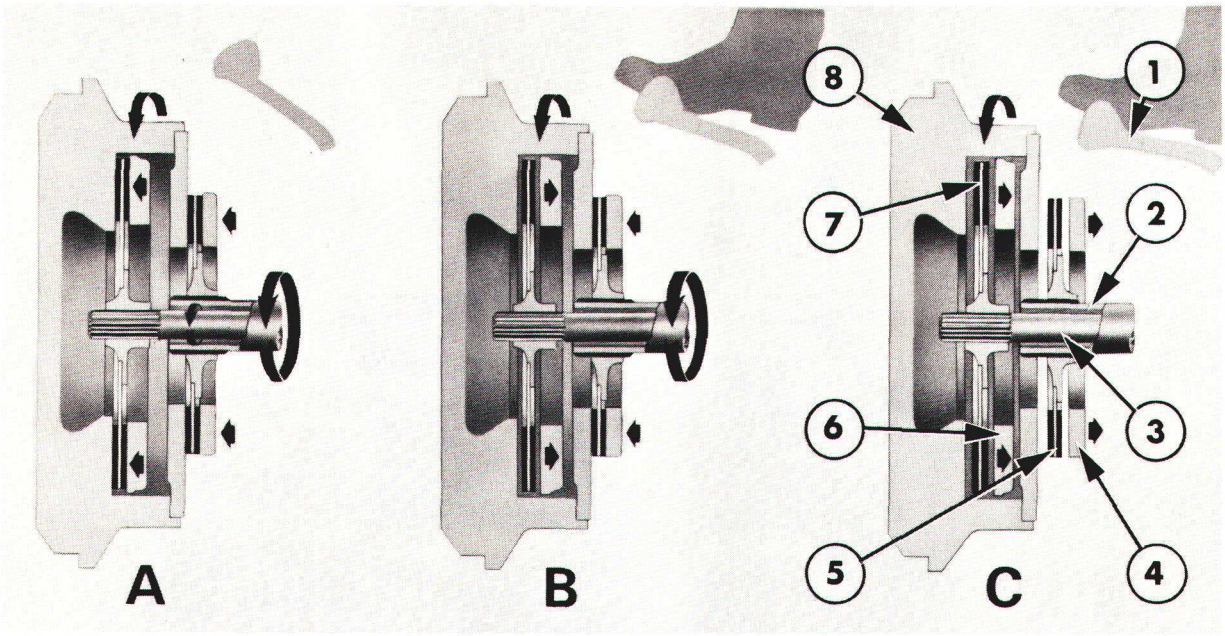


Figure 3

Chaîne cinématique de l'embrayage double

1. Arbre d'entrée de prise de force
2. Arbre d'entrée de transmission
3. Plateau de pression de prise de force
4. Disque d'embrayage de prise de force
5. Plateau de pression d'embrayage de transmission
6. Disque d'embrayage de prise de force
7. Disque d'embrayage de transmission
8. Volant

Les barrettes d'entraînement du plateau de pression de prise de force sont disposées entre les barrettes d'entraînement du plateau de transmission et sont fixées sur le plateau de pression de prise de force par l'intermédiaire d'axes qui traversent des découpes réalisées dans les barrettes d'entraînement du plateau de transmission.

Les linguets prennent appui sur des vis à tête sphérique réglables montées à la partie supérieure des barrettes d'entraînement du plateau de pression de prise de force.

Des vis à tête sphérique trempées disposées à l'extrémité intérieure des linguets permettent le réglage de ces derniers.

Le réglage de ces vis à tête sphérique permet de modifier l'entrefer entre l'extrémité articulée trempée de ces vis et les couteaux des linguets, cet entrefer détermine la course des linguets avant mise en action du plateau de pression d'embrayage de prise de force.

FONCTIONNEMENT

Se reporter à la figure 3.

Lorsque les deux embrayages sont en position "embrayé", vue "A", le moteur entraîne l'arbre d'entrée de transmission et l'arbre d'entrée de la prise de force. Lorsqu'on enfonce la pédale à mi-course environ, il y a recul du plateau de pression d'embrayage de transmission, vue "B". Dès lors le disque d'embrayage de transmission n'est plus en appui contre le volant moteur il y a donc interruption du mouvement vers la transmission. L'embrayage de prise de force reste en position "embrayé" ce qui permet donc de continuer à entraîner l'équipement mu par la prise de force tout en permettant la sélection d'un rapport d'avancement du tracteur.

Lorsqu'on enfonce la pédale d'embrayage au maximum il y a également recul du plateau de pression de la prise de force, dès lors il y a libération à la fois du disque d'embrayage de transmission et du disque d'embrayage de prise de force, il y a donc interruption aussi bien de l'entraînement de la transmission que de la prise de force.

B. EMBRAYAGES DOUBLES—REGLAGES

Le seul réglage à effectuer sur les embrayages simples consiste à vérifier et éventuellement à régler la garde de la pédale d'embrayage.

Cette garde correspond à la course morte de la pédale entre la position haute maximum (embrayé) et le début d'action du mécanisme d'embrayage (résistance à l'enfoncement de la pédale).

Réglage de la garde de la pédale d'embrayage double—Tracteurs Ford 2600 et 3600 avec prise de force.

Se reporter aux figures 4 et 5.

1. Desserrer le contre-écrou puis déposer la goupille fendue et l'axe de la chape en bout de tringle de commande d'embrayage.

2. Tourner la chape de manière à régler la longueur de la tringle de commande et à respecter la garde prévue à la section "Specifications" — chapitre 4.

3. Remettre en place la goupille fendue et l'axe de chape puis resserrer le contre-écrou, voir à la section "Specifications" — chapitre 4.

Tracteurs Ford 2600 et 3600 avec cabine à plateforme encastrée:

Appuyer sur la pédale d'embrayage pour annuler la garde puis enfoncer la pédale de la valeur indiquée à la section "Spécifications" du chapitre 4, puis régler la butée de la pédale d'embrayage pour l'amener au contact du support.

Serrer le contre-écrou de la butée au couple prescript à la section "Spécifications" — chapitre 4.

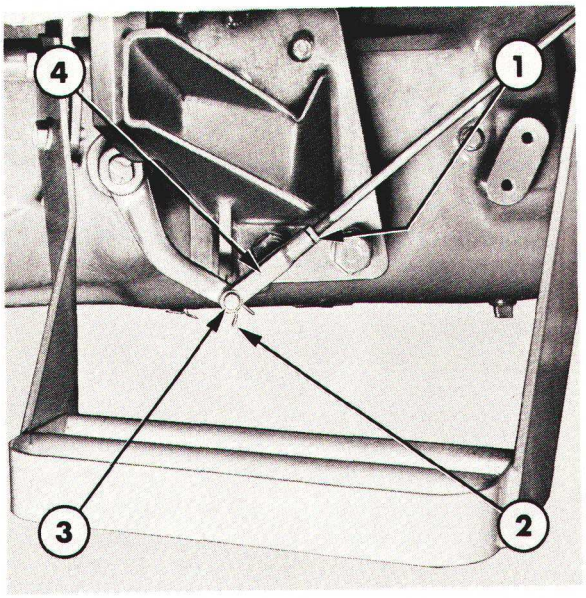


Figure 4

Réglage de la timonerie de la pédale d'embrayage double

1. Contre-écrou
2. Goupille fendue
3. Axe de chape
4. Chape de tringle de commande d'embrayage

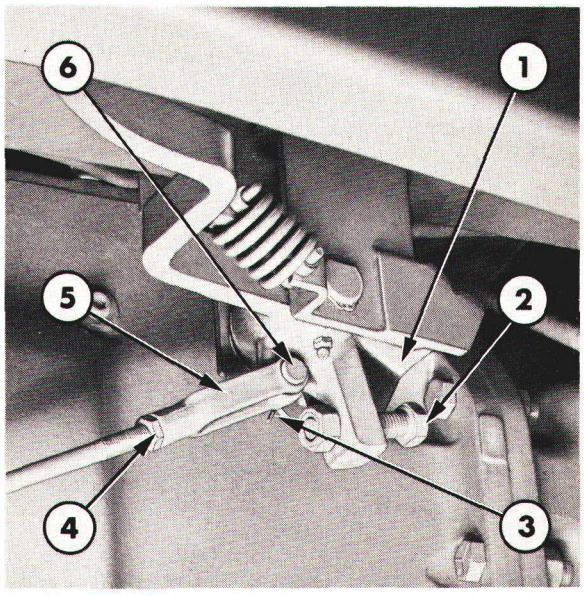


Figure 5

Réglage de la timonerie de la pédale d'embrayage double avec cabine à plateforme encastrée

1. Patte
2. Pédale de butée
3. Goupille fendue
4. Contre-écrou
5. Chape de tringle de commande d'embrayage
6. Axe de chape

C. EMBRAYAGES DOUBLES—REVISION

DEPOSE

1. Séparer le tracteur entre le moteur et l'avant de la transmission comme indiqué au chapitre "Séparation du moteur" 12 ème PARTIE.

2. A l'aide de l'outil SW13A/b (si disponible) appuyer sur chaque linguet de l'embrayage double et mettre en place le clip de blocage outil N° SW13A/g, figure 6.

3. Soutenir l'embrayage double et enlever les vis de fixation de l'embrayage sur le volant du moteur. Dégager l'embrayage double complet et le disque d'embrayage de transmission du volant.

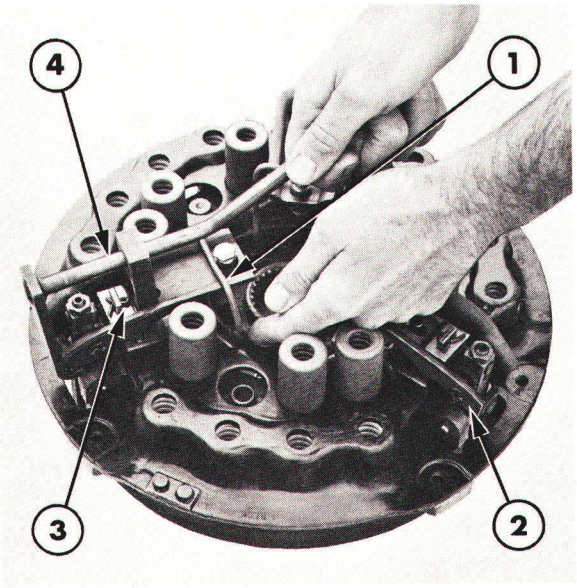


Figure 6

Mis en place des clips de verrouillage des linguets

1. Clip de verrouillage des linguets—outil SW13A/g
2. Linguet
3. Goupille fendue
4. Outil spécial N° SW13A/b

DEMONTAGE

Ne pas essayer d'effectuer la révision de l'embrayage double si l'on ne dispose pas des outils spéciaux N° SW12B ou SW510 qui ont été spécialement mis au point à cet effet.

Il s'agit essentiellement des mêmes outils que ceux prévus pour la révision des embrayages simples mais avec en plus une série d'adaptateurs voir chapitre 1—Section C.

Les sections suivantes concernant le démontage et le remontage s'entendent avec utilisation des outils N° SW12B et SW510 qui regroupent les adaptateurs nécessaires.

DEMONTAGE A L'AIDE DE L'OUTIL N° SW12B

Se reporter aux figures 7 et 8.

1. Nettoyer soigneusement l'embrayage et l'outil. Repérer les trois plateaux de pression et le couvercle afin de faciliter le remontage.

2. Disposer les trois entretoises, outil N° SW12B/8 sur l'embase, outil N° SW12B/15. Placer une entretoise à proximité de chaque série de trous de vis de fixation.

3. Mettre en place l'embrayage double sur les entretoises et monter les cales, outil N° SW12B/9 entre le plateau de pression intermédiaire et l'embase de l'outil. Disposer une cale au droit de chaque trou de vis de fixation.

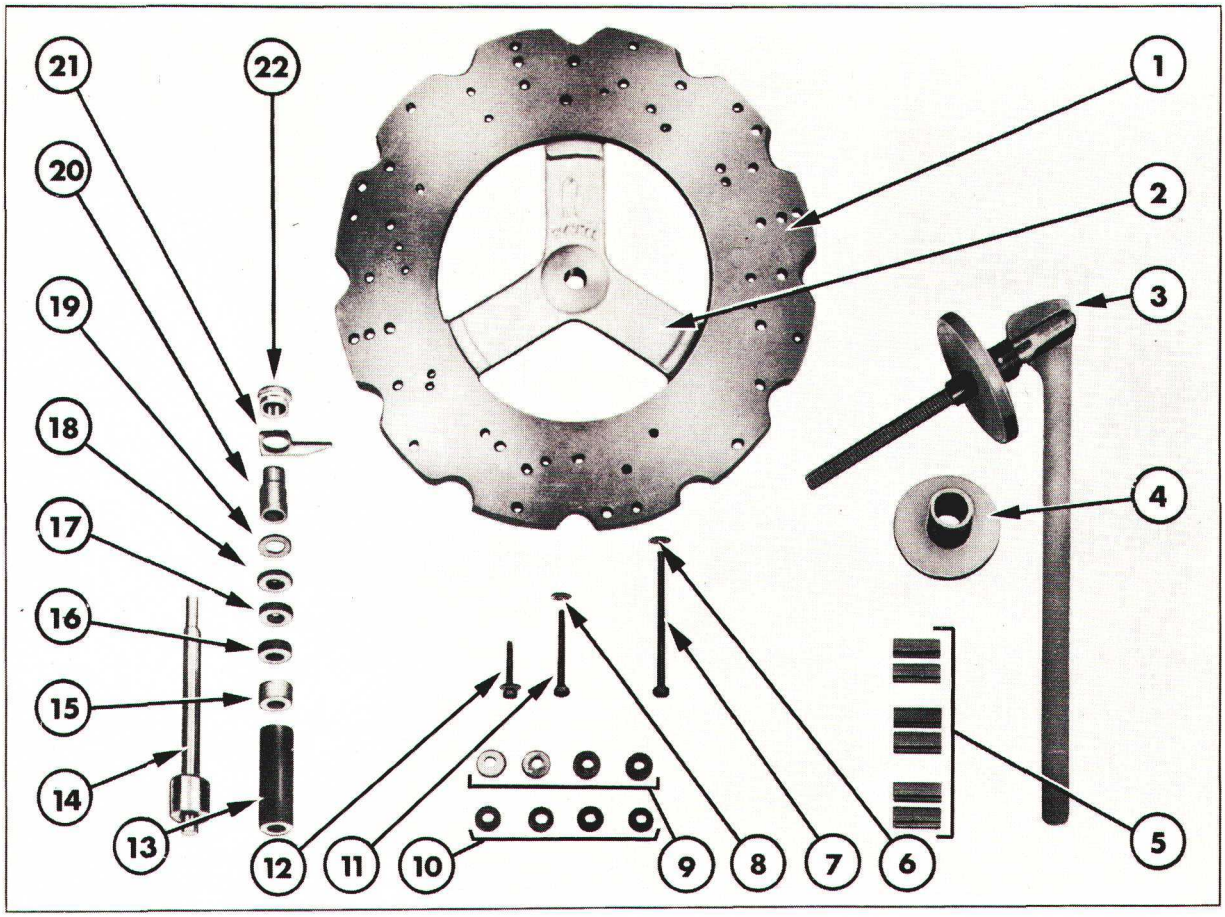


Figure 7
Outil SW12B pour réglage du plateau de pression d'embrayage

1. Embase — outil N° SW12B/15
2. Moyeu — outil N° SW12B/14
3 Levier de commande — outil N° SW12B/28
4. Rallonge du levier de commande — outil N° SW12B/20
5. Entretoise — outil N° SW12B/9
6. Rondelle — outil N° SW12B/26
7. Vis — outil N° SW12B/23
8. Rondelles — outil N° SW12B/27
9. Rondelle d'épaisseur — outil N° SW12B/8
10. Rondelle d'épaisseur — outil N° SW12B/10
11. Vis — outil SW12B/25
12. Vis — outil SW12B/24
13 Entretoise centrale — outil SW12B/5
14. Colonnette centrale — outil SW12B/1
15. Entretoise centrale — outil SW12B/4
16. Entretoise centrale — outil SW12B/7
17. Entretoise centrale — outil SW12B/3
18. Entretoise centrale — outil SW12B/2
19. Entretoise centrale — outil SW12B/6
20. Support de doigt de réglage — outil SW12B/11
21. Support de doigt de réglage — outil SW12B/13
22. Contre-écrou — outil SW12B/12

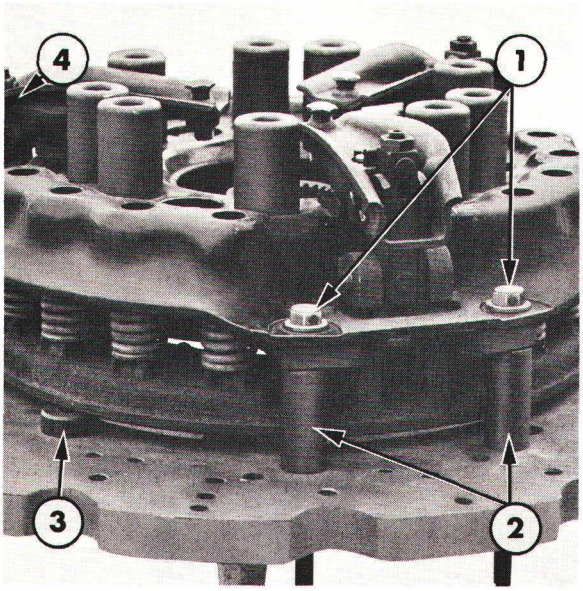


Figure 8
Entretoises de disque d'embrayage double, cales et vis de fixation

1. Vis de fixation—5/16'' Whit × 5 mm—outil N° SW12B/23
2. Entretoise—outil N° SW12B/9
3. Entretoise de disque—outil N° SW12B/8
4. Linguet

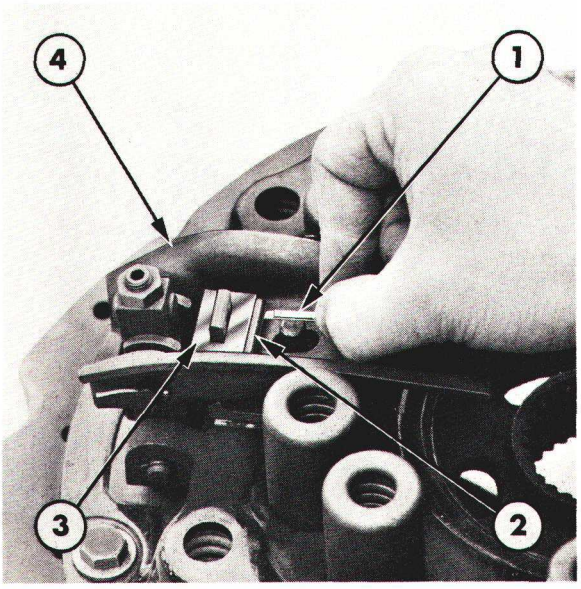


Figure 9
Dégagement des linguets

1. Goupille fendue
2. Clip de blocage
3. Cale (s)
4. Linguet

4. Centrer l'embrayage et le fixer à l'aide des vis, outil N° SW12B/23, engagées dans le couvercle et les entretoises. Serrer soigneusement les vis puis déposer les clips de blocage des linguets (si montés).

5. Enlever la goupille fendue, figure 9, et dégager les cales de réglage et les clips de support d'articulation des linguets.

6. Enlever la goupille fendue de couteau et dégager chaque couteau de linguet, figure 10, puis déposer les linguets et les entretoises.

7. Desserrer progressivement les vis de fixation du couvercle d'embrayage sur l'embase jusqu'à libération de la tension sur tous les ressorts puis enlever les vis et le couvercle.

NOTA: *Desserrer les vis uniformément et en diagonale afin d'éviter de déformer le couvercle.*

8. Sortir les ressorts de leur logement sur le plateau de pression de prise de force et de transmission.

9. Enlever les joncs d'arrêt et chasser les axes de liaison du plateau de pression de prise de force. Sortir les barrettes d'entraînement du plateau de pression de prise de force montées entre les barrettes d'entraînement du plateau de transmission.

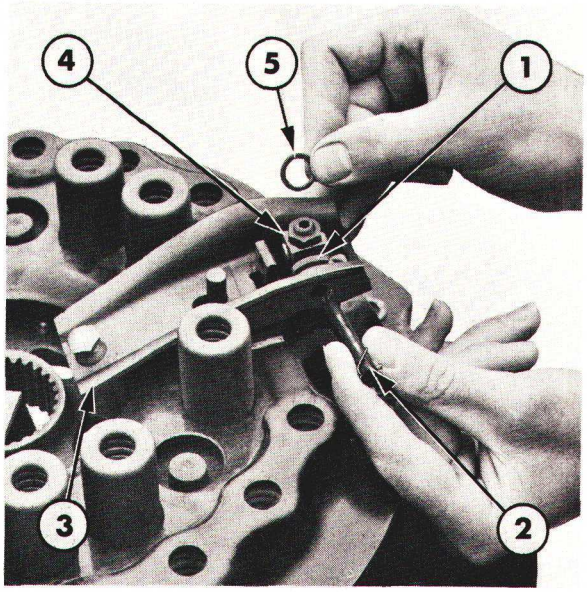


Figure 10
Mise en place des linguets

1. Barrette d'entraînement de plateau de pression de transmission
2. Couteau
3. Linguet
4. Barrette d'entraînement de plateau de pression de prise de force
5. Entretoise

10. Déposer le plateau de pression de prise de force, le disque d'embrayage de prise de force et le plateau de pression intermédiaire.

11. Chasser les axes des barrettes d'entraînement du plateau de pression de transmission et déposer les barrettes.

12. Dégager le plateau de pression de l'embrayage de transmission de l'outil.

NOTA: *On enlèvera les vis de réglage à tête creuse des barrettes d'entraînement du plateau de pression de l'embrayage de prise de force ainsi que les vis de réglage et les écrous des linguets au cas où ces pièces devront être remplacées.*

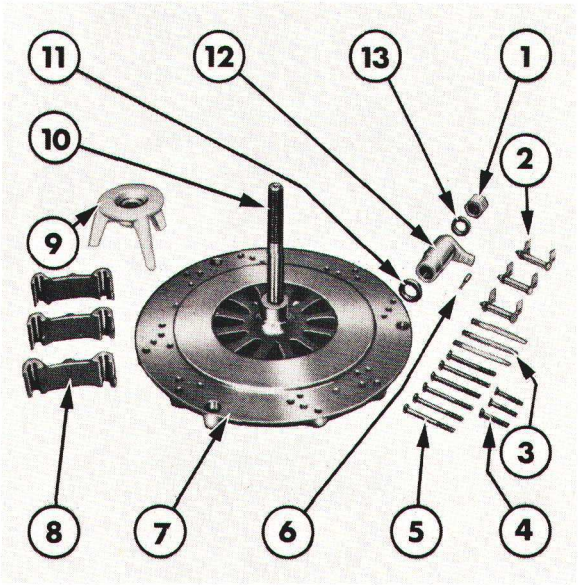


Figure 11
Outil universel de révision d'embrayage — outil N° SW510 (embrayage double)

1. Ecrou de serrage — outil N° SW510-9
2. Entretoise calibrée — outil N° SW510-6
3. Guide — outil N° SW510-12
4. Vis courte — outil N° SW510-64C
5. Vis longue — outil N° SW510-63B
6. Cabarit — outil N° SW510-7
7. Embase — outil N° SW510-60
8. Cale — outil N° SW510-61A
9. Moyeu — outil N° SW510-3
10. Colonnette centrale — outil N° SW510-62
11. Entretoise calibrée — outil N° SW510-5B
12. Linguet — outil N° SW510-2
13. Rondelle de butée — outil SW510-13

DEMONTAGE A L'AIDE DE L'OUTIL N° SW510

Se reporter à la figure 11.

1. Introduire l'extrémité cannelée de la colonnette, outil N° SW510-62 dans le moyeu de l'embase, outil N° SW510-60. Mettre en place la rondelle, outil N° SW510-66 et l'écrou, outil N° SW510-65 à l'extrémité de la colonnette dépassant à la partie inférieure de l'embase. Serrer l'écrou jusqu'à engagement de la colonnette centrale à fond d'épaulement de moyeu.

2. Fixer le support spécial sur un établi.

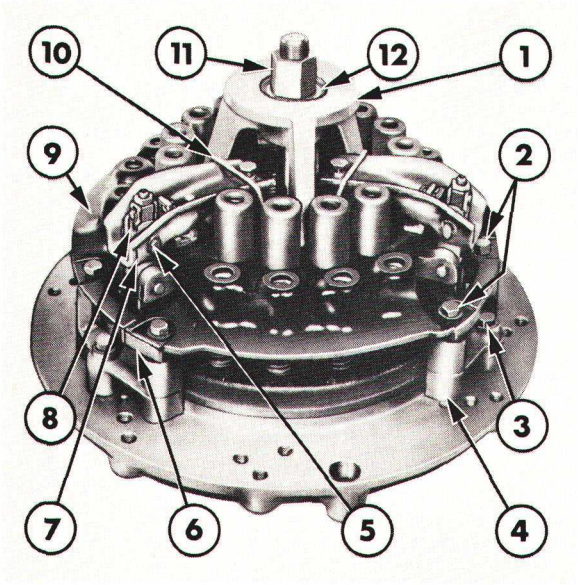


Figure 12
Préparation de l'embrayage double avant démontage

1. Bride
2. Vis longue
3. Vis courte
4. Cale
5. Couteau
6. Plateau de pression intermédiaire
7. Repères
8. Entretoise
9. Couvercle d'embrayage
10. Clip de blocage de linguet d'embrayage
11. Ecrou de serrage
12. Rondelle de butée

IMPORTANT: *Vérifier que la surface de fixation est horizontale et avoir soin de serrer les vis uniformément pour éliminer tout risque de déformation de l'outil.*

3. Nettoyer soigneusement les plans d'assemblage du plateau de pression et du couvercle et en outre nettoyer l'embase de l'outil.

4. Fixer les entretoises sur l'embase de l'outil, engager la vis courte dans chaque entretoise. La figure 2 représente deux entretoises, avoir soin de serrer les vis à un couple uniforme.

5. Poser l'embrayage complet (plateau de pression et couvercle) sur l'embase et centrer l'ensemble par rapport aux entretoises).

   Aligner les trous de fixation du couvercle d'embrayage avec les trous des entretoises et engager un guide et une vis longue dans chaque entretoise. A ce stade du montage ne pas bloquer le vis longues.

NOTA: *L'épaulement de l'embase de l'outil remplace le disque d'embrayage, il est donc inutile d'utiliser ce disque si l'on dispose de l'outil spécial de réfection d'embrayage.*

6. Mettre en place le moyeu, la rondelle de butée et l'écrou sur la colonne centrale. Avoir soin de disposer les branches du moyeu au centre de chaque rangée de manchon de ressorts.

7. Serrer l'écrou de la colonnette centrale pour libérer les linguets de toute tension transmise par les ressorts. Serrer l'écrou de manière que le couvercle descende contre le plateau de pression intermédiaire.

   Pour éviter de déformer la partie supérieure du couvercle, ne pas serrer exagérément l'écrou.

8. Après avoir libéré les linguets de toute tension transmise par les ressorts, approcher les vis longues à la main puis déposer les clips de blocage des linguets (si montés).

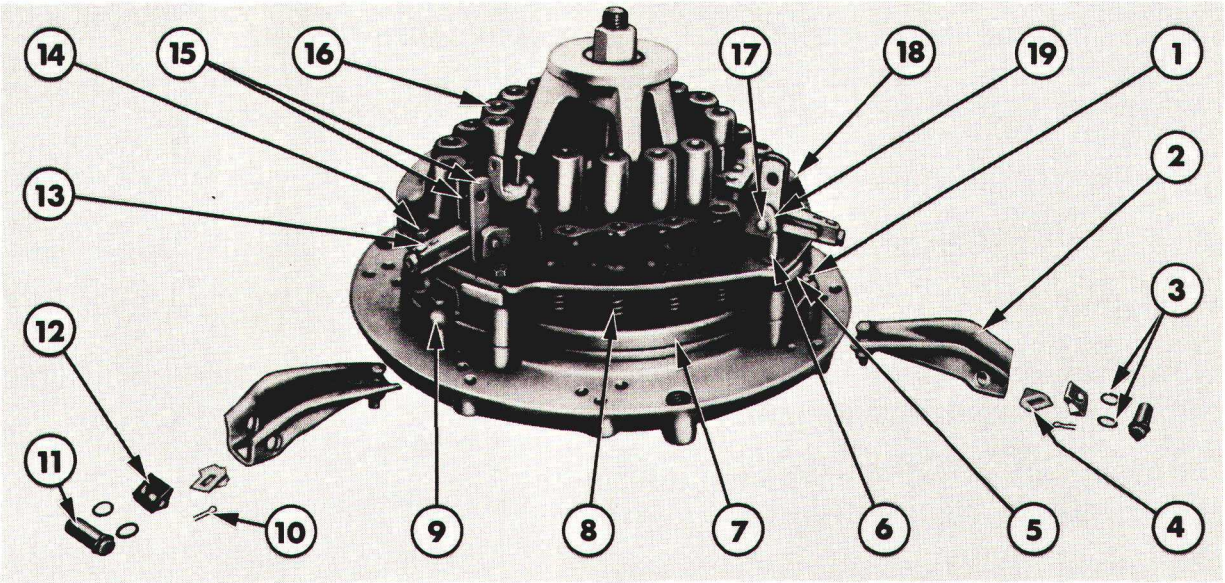


Figure 13

Montage et démontage de l'embrayage double

1. Vis courte
2. Linguet
3. Entretoise
4. Cales
5. Plateau de pression intermédiaire
6. Guide
7. Plateau de pression de transmission
8. Ressort d'embrayage de transmission
9. Entretoise
10. Goupille fendue
11. Couteau
12. Clip de linguet
13. Barrette d'entraînement de plateau de pression de prise de force
14. Vis longue
15. Barrette d'entraînement de plateau de transmission
16. Ressort et coupelle d'embrayage de prise de force
17. Axe de fixation de plateau de pression de prise de force
18. Couvercle d'embrayage
19. Plateau de pression de prise de force.

9. Déposer les goupilles fendues et les cales de fixation des linguets ainsi que les clips.

NOTA: *Pour faciliter le remontage, repérer le couvercle d'embrayage, les plateaux de pression et les linguets: cette précaution permettra de remonter l'ensemble de ces pièces à leur emplacement d'origine afin de conserver ainsi l'équilibrage d'origine de l'embrayage.*

10. Enlever une goupille à une extrémité de chaque couteau puis chasser les couteaux et déposer les linguets, lors de cette opération avoir soin de ne pas égarer les entretoises.

11. Enlever le jonc d'arrêt monté à une extrémité de chaque axe de plateau de pression de prise de force puis déposer les barrettes d'entraînement du plateau de pression de prise de force: chasser les axes.

12. Déposer les guides et les vis longues puis desserrer l'écrou de la colonnette centrale. Déposer l'écrou, la rondelle de butée et le moyeu puis dégager le couvercle de l'embrayage.

Déposer les ressorts et les coupelles de l'embrayage de prise de force ainsi que les ressorts de l'embrayage de transmission. Soulever le plateau de pression de prise de force et le disque: dégager l'ensemble.

13. Dégager le plateau de pression intermédiaire des entretoises puis déposer les barrettes d'entraînement du plateau de pression de transmission: chasser les axes. Dégager le plateau de pression de l'embrayage de transmission de l'embase de l'outil.

NOTA: *Ne pas enlever les vis et le écrous de réglage des barrettes d'entraînement du plateau de pression prise de force, ni les écrous six pans et les vis de réglage des linguets sauf si ces pièces doivent être remplacées.*

CONTROLE ET REPARATION

1. Vérifier le disque d'embrayage afin de contrôler le parfait rivetage des garnitures: vérifier l'état des garnitures: ruptures, usure ou souillures d'huile. Vérifier le serrage des rivets. Si l'on constate la présence d'indices d'échauffement provoqués par le patinage de l'embrayage ou si l'on constate une usure anormale, supprimer le disque et monter un disque neuf.

IMPORTANT: *Rechercher l'origine des fuites d'huile ayant provoqué la souillure des garnitures et éliminer ces fuites avant de monter un disque neuf.*

2. Vérifier le plateau de pression et contrôler que les linguets pivotent librement, s'assurer également que ni le plateau de pression ni les ressorts ne sont décolorés à la suite de températures de fonctionnement anormalement élevées. Vérifier l'état de la face dressée du plateau de pression: fêlures, rayures ou déformations. Remplacer toutes pièces défectueuses.

NOTA: *Ne pas essayer de remonter ou de régler le couvercle d'embrayage si l'on ne dispose pas des outils préconcisés.*

REMONTAGE

Avant remontage, enduire les pièces suivantes de graisse à base de silicone comme indiqué ci-dessous:

- Flancs des logements d'entraînement du plateau de pression de transmission et de prise de force.
- Arête d'appui des articulations des linguets.
- Couteaux des linguets sur toute leur longueur.
- Barrettes d'entraînement et axes du plateau de pression de transmission et de prise de force.
- Support des linguets sur toute leur longueur.

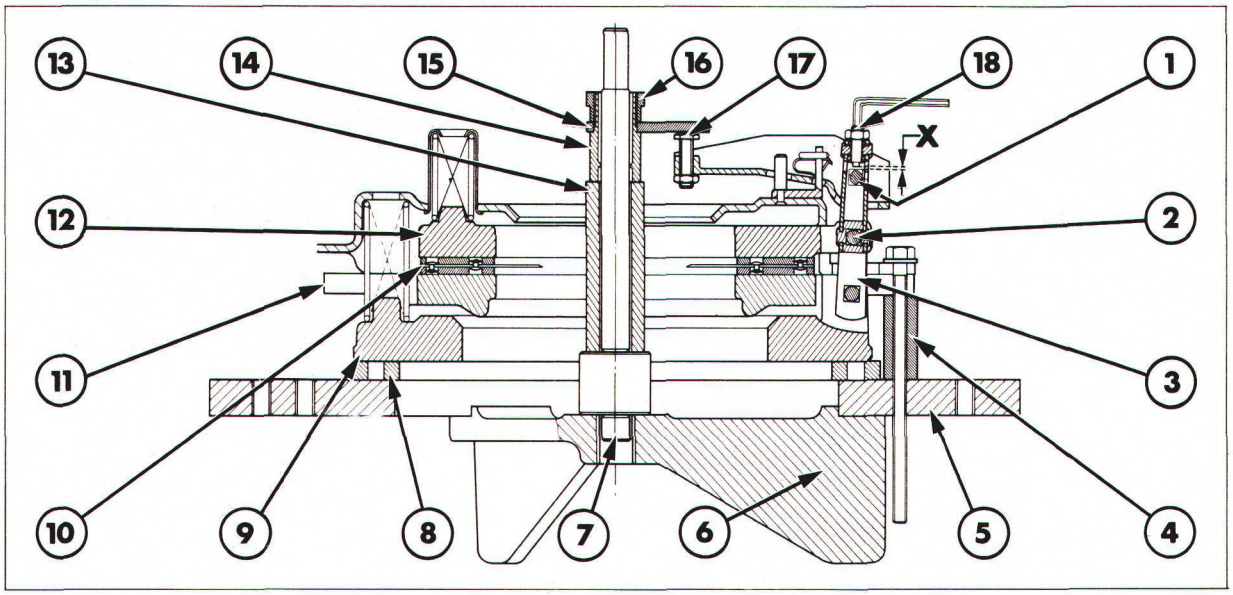


Figure 14
Réglage de l'embrayage double

1. Couteau
2. Axe de barrette d'entraînement de plateau de pression de prise de force
3. Barrette d'entraînement de plateau de pression de transmission
4. Entretoise—outil N° SW12B/9
5. Embase—outil N° SW12B/15
6. Support—outil N° SW12B/14
7. Colonette centrale—outil N° SW12B/1
8. Entretoise—outil N° SW12B/8
9. Plateau de pression d'embrayage de transmission
10. Disque de prise de force
11. Plateau de pression intermédiaire
12. Plateau de pression d'embrayage de prise de force
13. Entretoise centrale—outil N° SW12B/5
14. Support de doigt de réglage—outil N° SW12B/11
15. Doigt de réglage—outil N° SW12B/12
16. Ecrou
17. Vis de réglage de linguet
18. Vis de réglage

REMONTAGE A L'AIDE DE L'OUTIL N° SW12B

Le remontage de l'embrayage double s'effectuera à l'inverse du démontage. L'utilisation de l'outil N° SW12B utilisé pour le remontage de l'embrayage double devra se faire aux endroits suivants:

- Avant mise en place de l'embrayage double sur l'embase, outil N° SW12B/15, disposer trois entretoises, outil N° SW12B/8, qui seront disposées de façon équidistante sur l'embase.
  Poser le plateau de pression de transmission sur les embases, face dressée du plateau vers le bas, figure 14.

- Les ressorts de l'embrayage de transmission du plateau de pression d'embayage de prise de force sont indentifiés et leur position relative est indiquée à la figure 15.

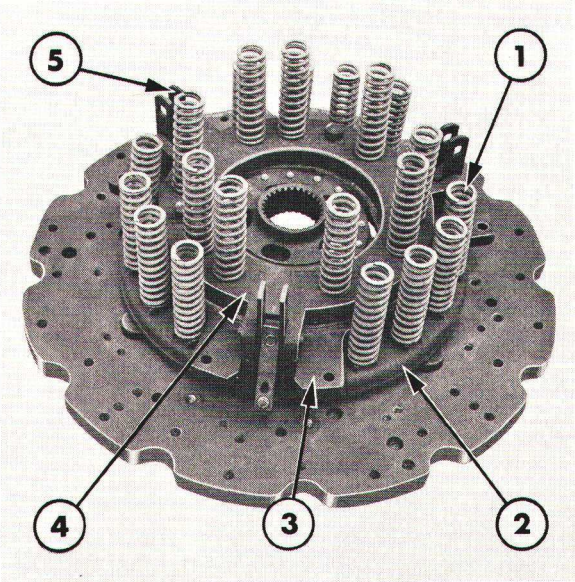


Figure 15
Emplacement de ressorts de l'embrayage double

1. Ressorts d'embrayage de transmission
2. Plateau de pression d'embrayage de transmission
3. Plateau de pression intermédaire
4. Plateau de pression d'embrayage de prise de force
5. Ressorts d'embrayage de prise de force

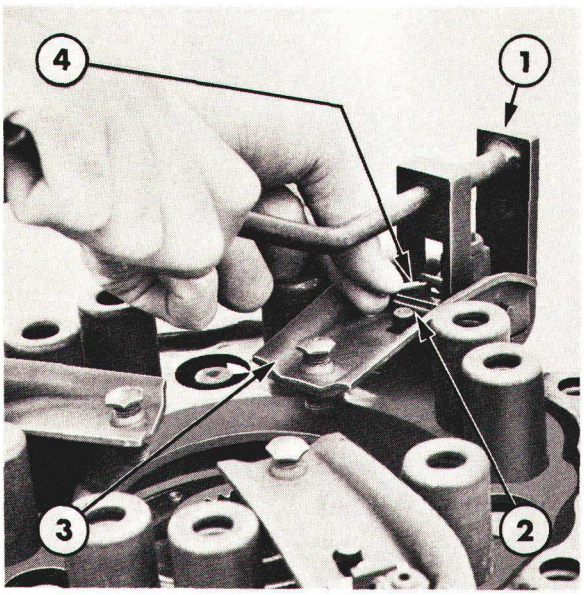


Figure 16
Mise en place des clips d'arrêt d'axe de linguets
1. Outil N° SW13A/b
2. Clips et cales de linguets
3. Linguets
4. Goupille fendue

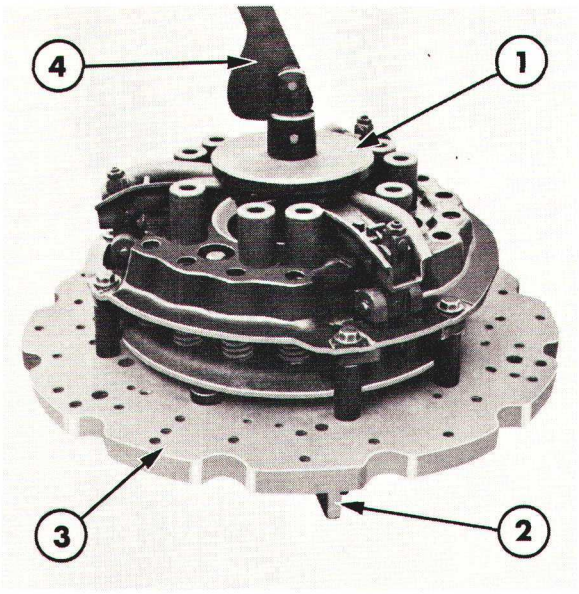


Figure 17
Réglage de la commande de l'embrayage double
1. Commande, outil N° SW12B/20
2. Support, outil N° SW12B/4
3. Embase, outil N° SW12B/15
4. Levier de commande, outil N° SW12B/28

- Après montage des clips des linguets sur les articulations du couvercle d'embrayage, mettre en place des cales au-dessus des clips et les arrêter à l'aide de goupilles fendues neuves, figure 16. Vérifier que le calage est suffisant pour éliminer tout jeu du clip. Si nécessaire ajouter des cales pour mettre les clips en légère contrainte puis mettre en place la goupille fendue.

- Après remontage, mettre en place l'outil N° SW12B/20 sur l'axe fileté de la commande, outil N° SW12B/28, l'épaulement venant en appui contre la came de commande, figure 17. Visser la colonne dans le moyeu, outil N° SW12B/4, de manière à amener la commande au contact des vis de réglage de linguets puis manoeuvrer plusieurs fois le levier pour "placer" la commande de l'embrayage.

METHODE DE REGLAGE

IMPORTANT: *Enlever les clips de maintien des linguets (si montés) avant de procéder au réglage de l'embrayage double.*

1. Déposer la came de commande et le disque de commande puis mettre en place l'entretoise, outil N° SW12B/1, sur le moyeu, outil N° SW12B/14. Mettre l'entretoise, outil N° SW12B/5, le support de doigt de réglage, outil N° SW12B/11 et le doigt de réglage, outil N° SW12B/13, face rectifiée vers le bas. Assurer la fixation de l'ensemble de ces pièces sur la colonnette centrale à l'aide de l'écrou, outil N° SW12B/12, figure 18.

2. Faire tourner le doigt de réglage et l'amener successivement au-dessus de chaque vis de réglage de linguet, régler les vis de réglage des linguets de manière que chacune d'elles vienne effleurer le doigt de réglage.

Serrer les contre-écrous des vis de réglage au couple prescrit à la section "Specifications" — chapitre 4.

3. Centrer les barrettes d'entraînement du plateau de pression et à l'aide de la queue d'un forêt faisant office de gabarit, régler l'entrefer "X" entre la partie basse des vis de réglage et le couteau correspondant, figure 14. Voir cote "X" à la section "Spécifications" — chapitre 4.

Introduire la queue de foret sous le contre-écrou, desserrer la tête de vis et tourner la vis pour venir effleurer le foret. Serrer les contre-écrous au couple prescrit voir à la section "Specifications" — chapitre 4.

4. Remettre en place les clips de maintien des linguets (si montés).

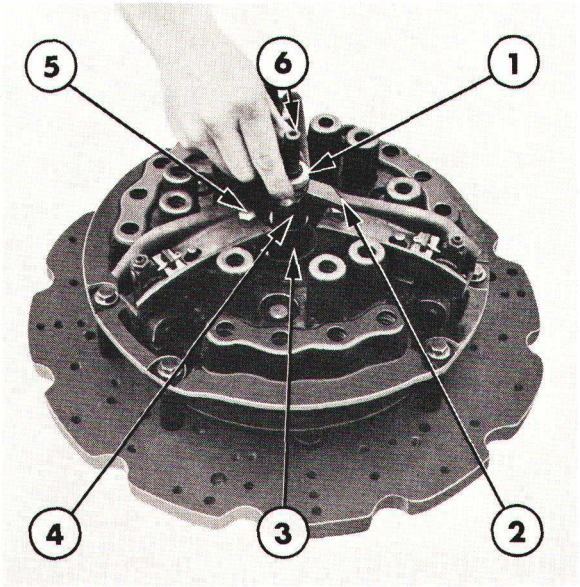


Figure 18
Contrôle de la hauteur des linguets et réglage des vis

1. Ecrou — outil N° SW12B/12
2. Doigt de réglage — outil N° SW12B/13
3. Entretoise centrale — outil N° SW12B/5
4. Porte-doigt de réglage — outil N° SW12B/11
5. Vis de réglage
6. Entretoise — outil N° SW12B/1

REMONTAGE A L'AIDE DE L'OUTIL SW510

Le remontage de l'embrayage double s'effectuera à l'inverse du démontage. L'utilisation de l'outil N° SW510 utilisé pour le remontage de l'embrayage double devra se faire conformément aux instructions suivantes:

- Après montage des clips des linguets sur les articulations du couvercle d'embrayage, mettre en place des cales au-dessus des clips et les arrêter à l'aide de goupilles fendues neuves, figure 13. Vérifier que le calage est suffisant pour éliminer tout jeu du clip. Si nécessaire ajouter des cales pour mettre les clips en légère contrainte puis mettre en place la goupille fendue.

- Les ressorts de l'embrayage de transmission du plateau de pression d'embrayage de reprise de force sont identifiés et leur position relative est indiquée à la figure 15.

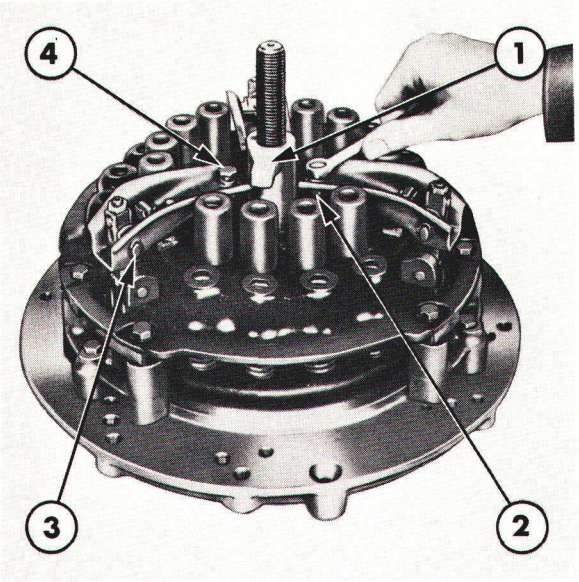


Figure 19

Réglages des linguets

1. Cabarit de réglage—outil N° SW510-2
2. Contre-écrou de vis de réglage
3. Linguet
4. Vis de réglage de linguet

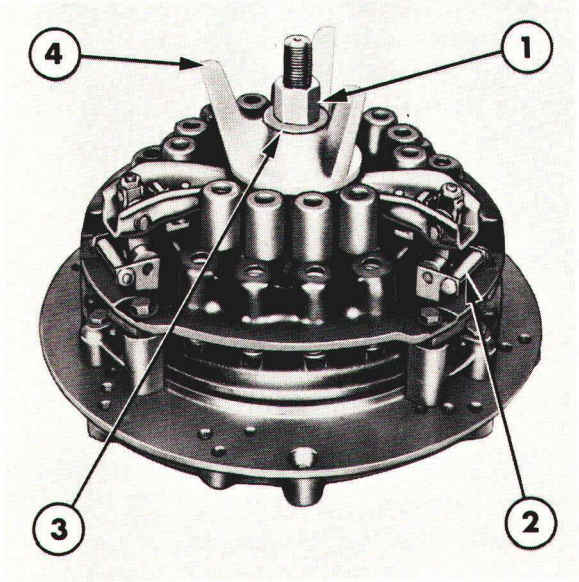


Figure 20

Emplacement des calibres de réglage

1. Ecrou, outil N° SW510-9
2. Entretoise calibrée, outil N° SW510-6
3. Rondelle de butée, outil N° SW510-13
4. Bride, outil N° SW510-3

METHODE DE REGLAGE DE L'EMBRAYAGE DOUBLE

IMPORTANT: *Enlever les clips de maintien des linguets (si montés) avant de procéder au réglage de l'embrayage double.*

1. Mettre en place l'entretoise, outil N° SW510-5B, sur l'axe de l'outil, diriger la référence vers le haut puis monter le cabarit de réglage, outil N° SW510-2, figure 19.

2. Tourner le calibre de réglage pour l'amener successivement au-dessus de chaque vis de réglage de linguet. Tourner les vis de manière qu'elles viennent effleurer la face inférieure du calibre de réglage. Serrer le contre-écrou au couple prescrit voir à la section "Spécifications"—chapitre 4.

3. Déposer le calibre de réglage des linguets et mettre en place la bride, outil N° SW510-3, la rondelle de butée, outil N° SW510-13 et l'écrou, outil N° SW510-9, sur la colonnette centrale, figure 20. Serrer l'écrou pour remonter le plateau de pression de l'embrayage de prise de force de manière à pouvoir mettre en place les entretoises calibrées, outil N° SW510-6.

4. Desserrer le contre-écrou de la colonnette centrale et engager le calibre, outil N° SW510-7 dans les barrettes d'entraînement, figure 21. Desserrer successivement les contre-écrous des vis de réglage et tourner les vis pour les amener en effleurement contre le calibre. Serrer les contre-écrous au couple prescrit voir à la section "Spécifications"—chapitre 4.

5. Remettre en place les clips de maintien des linguets (si montés).

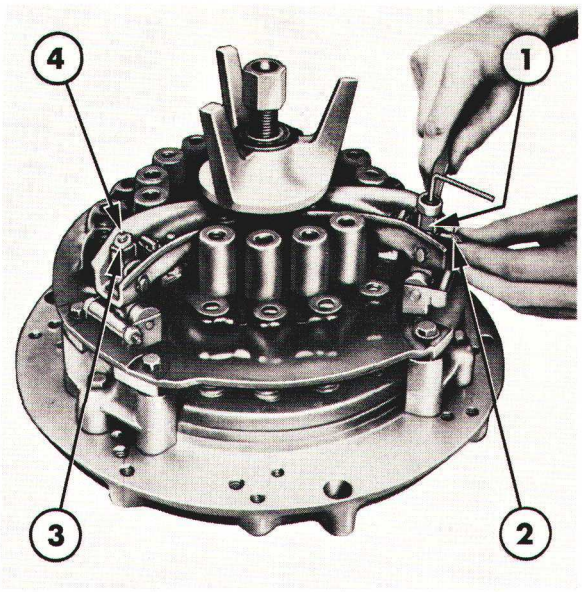


Figure 21
Réglage de l'embrayage de prise de force
1. Barrette d'entraînement
2. Calibre de réglage—outil N° SW510-7
3. Contre-écrou de vis de réglage
4. Vis de réglage

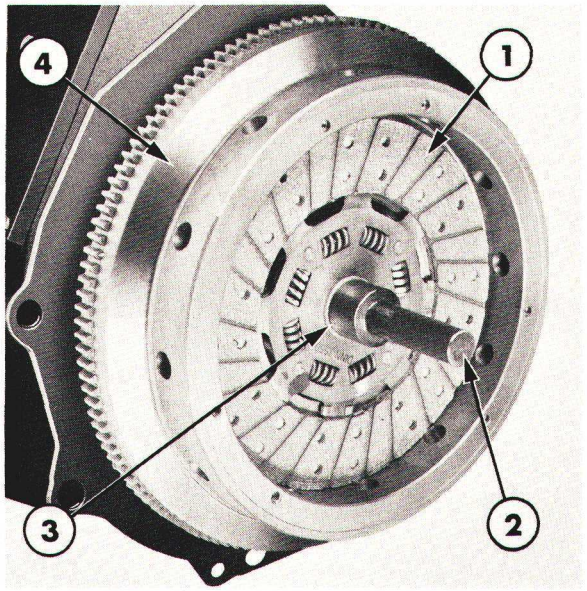


Figure 22
Mise en place du disque d'embrayage de transmission
1. Disque d'embrayage de transmission
2. Mandrin—outil N° SW13-1
3. Moyeu du disque
4. Volant

POSE

IMPORTANT: *Lors de la mise en place d'un embrayage double neuf, la face dressée du plateau de pression d'embrayage de transmission devra être nettoyée avec du white spirit afin d'enlever la pellicule de protection.*

1. Lubrifier légèrement les cannelures du moyeu de l'arbre d'entrée de transmission, utiliser de la graisse de qualité appropriée, voir à la section "Spécifications"—chapitre 4.

2. Mettre en place le disque de l'embrayage de transmission sur le volant, diriger le moyeu long côté volant. Utiliser le mandrin de centrage spécial outil N° SW13-1 pour centrer le disque.

3. Présenter l'embrayage complet sur le volant et éventuellement mettre en place les vis et les rondelles, serrer les vis au couple prescript à la section "Specifications"—chapitre 4.

4. Dégager le mandrin du disque d'embrayage ainsi que les trois clips de maintien des linguets d'embrayage (si montés).

5. Accoupler le moteur à l'avant de la transmission comme indiqué à la section intitulée "Séparation du tracteur"—12ème PARTIE.

6. Vérifier et régler la garde de la pédale d'embrayage, s'assurer enfin que la course de la pédale d'embrayage est suffisante pour parvenir à un débrayage complet lorsque le pédale est enfoncée au maximum.

4ème PARTIE
EMBRAYAGES

Chapitre 3

REFECTION DES ORGANES ANNEXES

Section		Page
A.	ROULEMENT PILOTE D'EMBRAYAGE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	BUTEE D'EMBRAYAGE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	2
C.	BAGUES D'AXE DE BUTEE D'EMBRAYAGE—REVISION	4
D.	BAGUES DE LA PEDALE D'EMBRAYAGE—REVISION	4

A. ROULEMENT PILOTE D'EMBRAYAGE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

DESCRIPTION

Un roulement à billes lubrifié à vie est monté à l'arrière du vilebrequin dans le volant, il soutient la partie avant de l'arbre d'entrée de la transmission.

Sur les tracteurs Ford 2600, 3600, 4100 et 4600 ce roulement est maintenu en place par une bride et sur les tracteurs Ford 5600, 6700, 7600 et 7700 ce roulement est maintenu en place par le disque d'entraînement de la prise de force.

NOTA: *A chaque intervention ou à chaque montage du roulement pilote de volant, la partie avant de ce roulement qui est montée dans le volant devra être bourée de graisse à point de fusion élevée.*

REVISION

DEPOSE

1. Déposer l'embrayage. Voir chapitres 1 et 2.

2. Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100 et 4600: Déposer la bride d'arrêt du roulement pilote puis à l'aide de l'extracteur N° 945-C, arracher le roulement pilote du vilebrequin.

Tracteurs Ford 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700:
A l'aide de l'extracteur à inertie N° 943-S et de l'outil N° 943, déposer le roulement du disque d'entraînement de prise de force comme indiqué à la figure 1.

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company

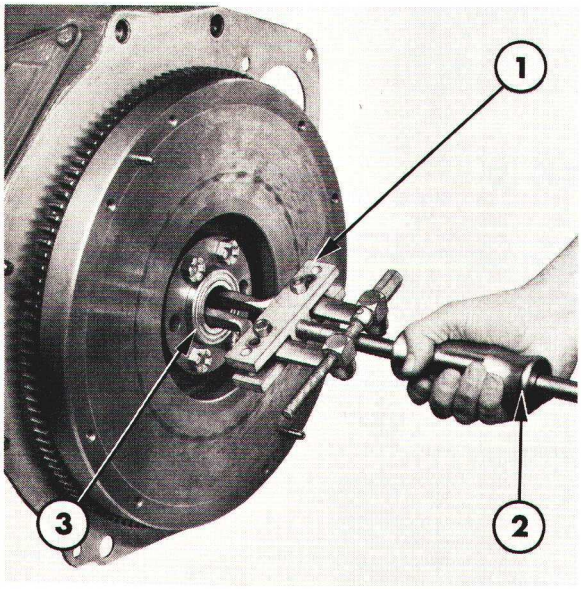


Figure 1

Dépose du roulement de disque d'entraînement de prise de force, tracteurs Ford 5600, 6600, 6700 7600 et 7700

1. Extracteur, N° 943
2. Extracteur à inertie, N° 943-S
3. Roulement de disque d'entraînement de prise de force

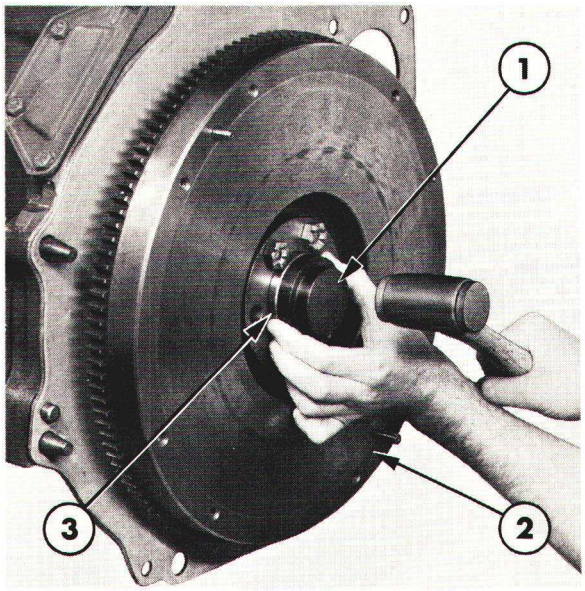


Figure 2

Mise en place du disque d'entraînement de prise de force

1. Tampon N° 630-12
2. Volant
3. Roulement de disque d'entraînement de prise de force

POSE

1. Emmancher à petits coups le roulement à l'arrière du vilebrequin ou du disque d'entraînement de la prise de force (diriger la face protégée du roulement vers l'extérieur).

   Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100 et 4600:
   A l'aide d'un tampon, outil N° 630-5, mettre en place le roulement. Remettre en place la bride de roulement pilote et serrer les vis de fixation au couple prescript à la section "Spécifications"—chapitre 4.

   Tracteurs Ford 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700:
   A l'aide du tampon épaulé, outil N° 630-12, mettre en place le roulement comme indiqué à la figure 2.

2. Remettre en place l'embrayage, voir chapitres 1 et 2.

B. BUTEE D'EMBRAYAGE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

DESCRIPTION

Les tracteurs agricoles Ford type standard sont munis d'une butée d'embrayage lubrifiée à vie. Les embrayages renforcés montés en option sur les tracteurs Ford 4600, 5600, 6600 et 6700 comportent un graisseur extérieur. Ce graisseur est disposé à l'avant du carter de transmission et il est relié au porte-butée par la tuyauterie souple.

REVISION

DEPOSE

1. Séparer le moteur et l'essieu avant de la partie avant de la transmission voir "SEPARATION DU TRACTEUR"—12ème PARTIE.

2. Désaccoupler la partie avant de la tringle de commande d'embrayage: extraire la goupille fendue et déposer l'axe de la chape.
   Sur les modéles munis d'un graisseur extérieur, séparer la tuyauterie souple du porte-butée.

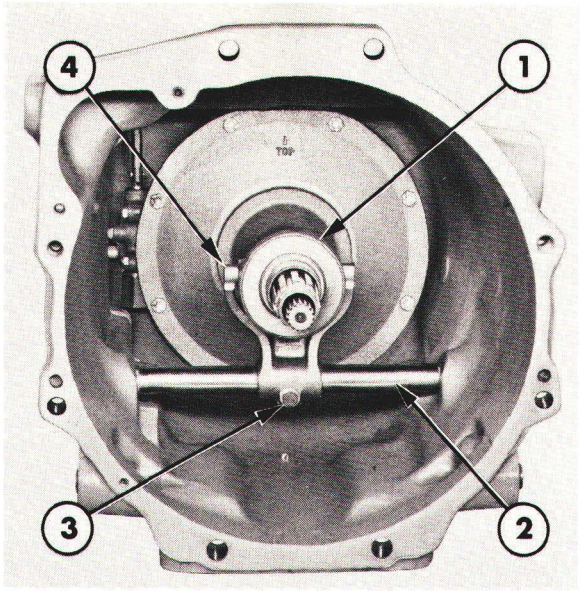


Figure 3
Roulement de butée d'embrayage en place

1. Roulement de butée d'embrayage
2. Fourchette du butée
3. Vis de bridage de butée
4. Axe de fourchette du butée

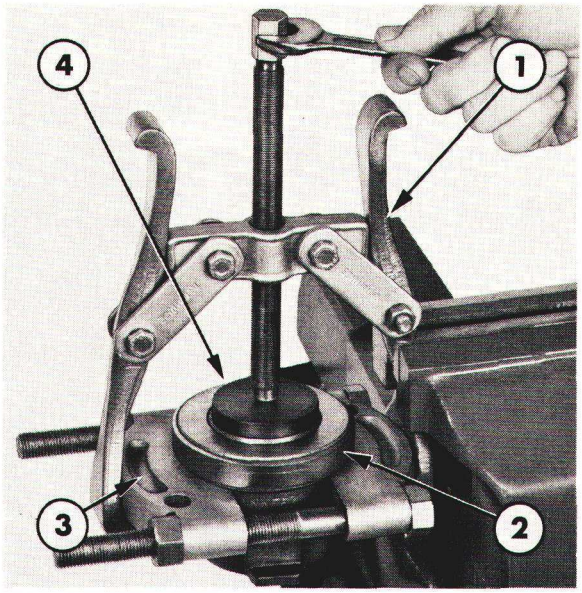


Figure 4
Séparation du roulement du butée et du porte-butée

1. Extracteur, outil N° 1002
2. Roulement et porte-butée
3. Extracteur, outil N° 951
4. Tampon épaulé

3. Enlever la vis de fixation de la fourchette de butée d'embrayage sur l'axe, figure 3.

4. Soutenir l'ensemble fourchette et porte-butée puis chasser l'axe de commande.

NOTA: *Sur les tracteurs munis d'une cabine, déposer le marchepied côté gauche afin de faciliter la dépose de l'axe de la butée.*

5. Déposer la butée et déposer le roulement de butée complet.

6. Sur les tracteurs munis d'un graisseur extérieur de butée d'embrayage utiliser l'extracteur N° 951 et l'outil N° 1002 ainsi qu'un tampon épaulé pour chasser le roulement de butée du porte-butée, figure 4.

IMPORTANT: *Sur les tracteurs Ford avec graisseur extérieur de roulement de butée, ne pas essayer de chasser le roulement du porte-butée car cet ensemble est fourni complet en réparation.*

POSE

La pose de la butée d'embrayage s'effectuera à l'inverse de la dépose. Au montage tenir compte des points suivants:

- Lubrifier le logement du porte-butée avec une graisse à point de fusion élevé.

- Serrer la vis de bridage de la fourchette de butée au couple prescrit à la section "Spécification" — chapitre 4.

- Après montage, vérifier que la butée fonctionne correctement lorsqu'on actionne la pédale d'embrayage.

- Vérifier et, si nécessaire, régler la garde de la pédale d'embrayage. Voir détails aux chapitres 1 et 2.

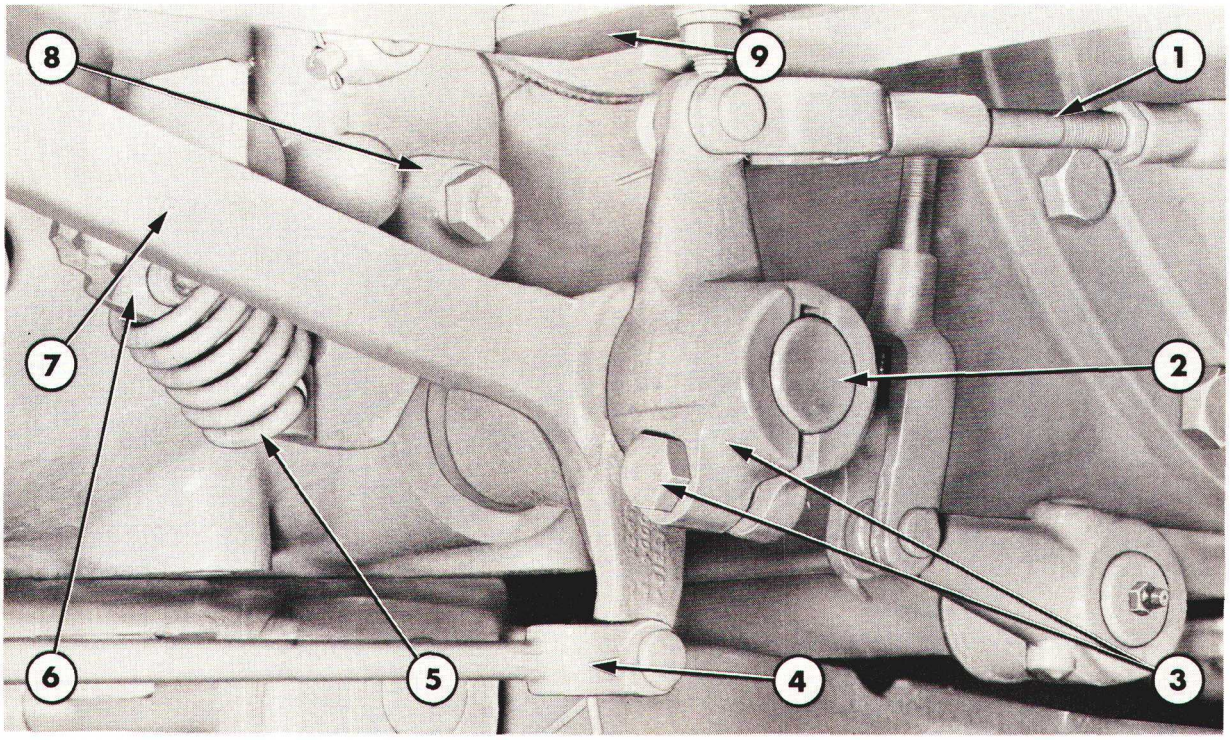


Figure 5

Tringlerie de commande d'embrayage Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100 et 4600 sans cabine à plateforme encastrée

1. Axe de commande de frein côté gauche
2. Axe de pédale de frein
3. Levier et vis de bridage de pédale de frein
4. Tringle de commande d'embrayage
5. Ressort de rappel de pédale d'embrayage
6. Support fixe
7. Pédale d'embrayage complète
8. Patte d'ancrage de ressort de rappel de pédale d'embrayage (arrière)
9. Plateforme côté gauche

C. BAGUES D'AXE DE BUTEE D'EMBRAYAGE—REVISION

DEPOSE

1. Déposer l'axe de commande de butée d'embrayage comme indiqué précédemment dans ce chapitre.

2. A l'aide de la trousse N° 818 chasser les bagues de l'avant du carter de transmission.

POSE

1. A l'aide de la trousse N° 818, mettre en place des bagues neuves et engager la face chanfreinée en premier dans le carter de la transmission. Après montage vérifier que les bagues sont en affleurement par rapport à l'arête extérieure du logement.

2. Remonter l'axe de commande de la butée d'embrayage comme indiqué précédemment dans ce chapitre.

D. BAGUES DE LA PEDALE D'EMBRAYAGE—REVISION

DEPOSE

Tracteurs FORD 2600, 3600, 4100 et 4600 sans cabine à plateforme encastrée

Se reporter à la figure 5.

1. Déposer la plateforme côté gauche et le support.

2. Enlever la goupille fendue et l'axe de la chape, puis désaccoupler la tringle de la pédale d'embrayage.

3. Enlever la goupille et l'axe de la chape puis désaccoupler l'axe de commande de frein côté du levier de pédale de frein.

4. Desserrer la vis de bridage du levier d'axe de pédale de frein puis le levier de l'axe et déposer la clavette.

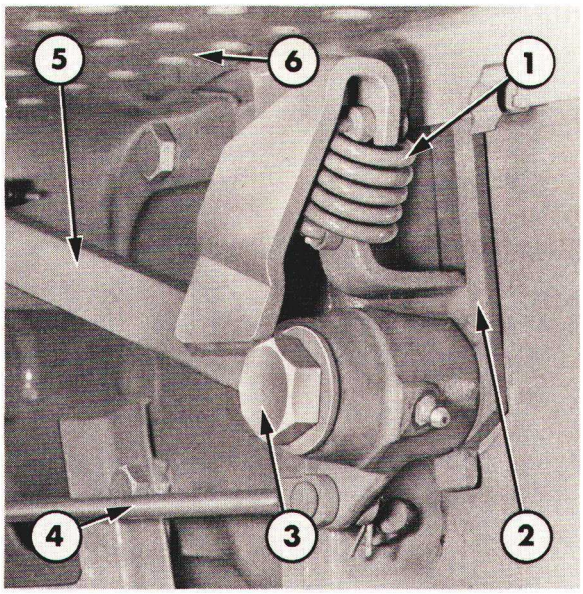


Figure 6

Timonerie d'embrayage — Tracteurs Ford 5600, 6600 et 7600 sans cabine à plateforme encastrée

1. Patte d'ancrage de ressort de pédale d'embrayage
2. Ressort de rappel de pédale d'embrayage
3. Articulation
4. Tringle de commande d'embrayage
5. Pédale d'embrayage
6. Plateforme côté gauche

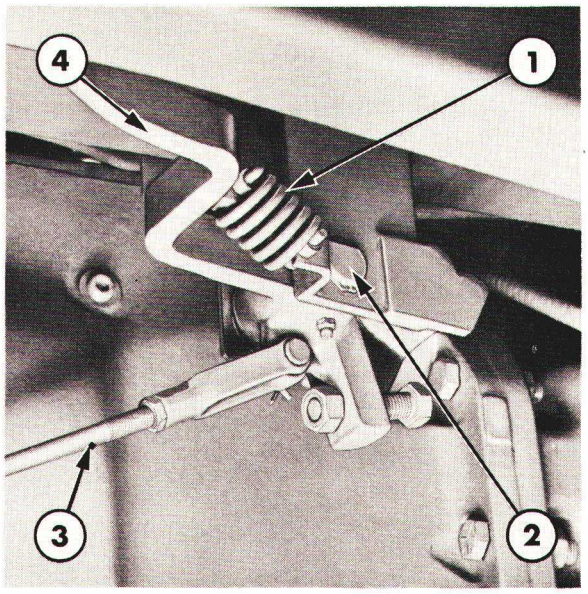


Figure 7

Timonerie d'embrayage — Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, et 7600 avec cabine à plateforme encastrée

1. Ressort de rappel de pédale d'embrayage
2. Axe de pédale d'embrayage
3. Tringle de commande d'embrayage
4. Pédale d'embrayage complète

5. Appuyer suffisamment sur la pédale d'embrayage pour décrocher et déposer le ressort de rappel.

6. Dégager la pédale d'embrayage de l'axe de la pédale de frein.

7. A l'aide de la trousse N° 818, chasser les deux bagues du moyeu de la pédale d'embrayage.

Tracteurs Ford 5600, 6600 et 7600 sans cabine à plateforme encastrée

Se reporter à la figure 6.

1. Déposer la plateforme côté gauche et le support.

2. Déposer la goupille fendue et l'axe de la chape puis désaccoupler la tringle de la pédale d'embrayage.

3. Enlever la vis du pivot de la pédale d'embrayage.

NOTA: *La vis du pivot de pédale d'embrayage est à filetage à gauche.*

4. Déposer le ressort de rappel et la patte d'ancrage arrière puis déposer la pédale complète.

5. A l'aide de la trousse N° 818, chasser les deux bagues du moyeu de la pédale.

Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 avec cabine à plateforme encastrée

Se reporter à la figure 7.

1. Enlever la goupille fendue et l'axe de la chape puis désaccoupler la tringlerie de la pédale d'embrayage.

2. Déposer le couvercle d'accès à la pédale d'embrayage de la plateforme de cabine.

3. Faire pivoter la pédale complète vers le haut par la découpe dans la plateforme de cabine et déposer le ressort de rappel.

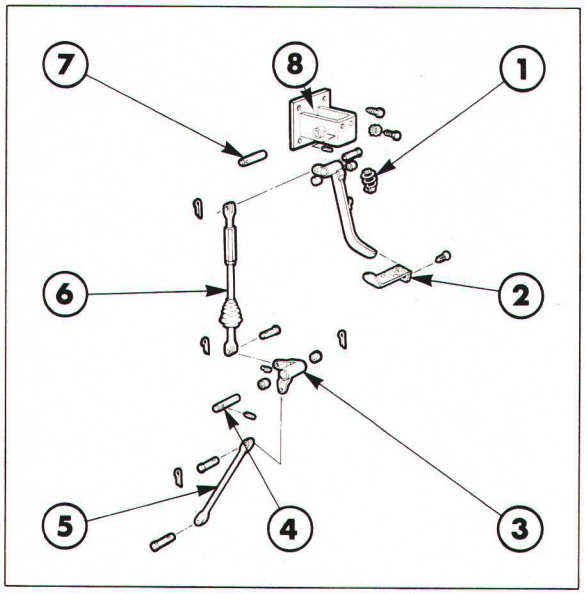


Figure 8
Timonerie d'embrayage – Tracteurs Ford 6700 et 7700

1. Ressort de rappel de pédale d'embrayage
2. Pédale d'embrayage complète
3. Levier de renvoi de pédale d'embrayage
4. Axe de pédale d'embrayage
5. Tringle et manille de réglage de commande d'embrayage
7. Axe de pédale d'embrayage
8. Support de pédale d'embrayage

4. Soutenir le bras de la pédale d'embrayage puis déposer le circlip de l'axe de la pédale et chasser l'axe. Récupérer les rondelles de butée de la pédale.

5. Sortir la pédale complète par le plancher de cabine.

6. A l'aide de la trousse N° 818, chasser la bague de la pédale d'embrayage.

Tracteurs Ford 6700 et 7700

Se reporter à la figure 8.

La timonerie d'embrayage qui équipe les tracteurs Ford 6700 et 7700 comporte deux paires de bagues, l'une sert d'articulation à la pédale et l'autre au levier de renvoi. Ces deux paires de bagues sont identiques, on procèdera à la dépose de la façon suivante:

(a) Bague de la pédale d'embrayage

1. Déposer la goupille fendue et l'axe de la chape puis désaccoupler la tringle d'embrayage et la manille de réglage du bras de la pédale.

2. Chasser la goupille mécanindus du support de la pédale et chasser l'axe de la pédale. A mesure de la dépose de l'axe, déposer la pédale complète et le ressort de rappel.

3. A l'aide de la trousse N° 818, chasser les deux bagues de la pédale d'embrayage.

(b) Bagues du levier de renvoi de commande d'embrayage

1. Par le dessous de la cabine ou de la plateforme, enlever la goupille fendue et la chape de manière à désaccoupler la partie inférieure de la tringle d'embrayage et la manille de réglage du levier de renvoi.

2. Déposer la goupille fendue et l'axe de la chape de manière à désaccoupler la partie supérieure de la tringle inférieure de commande d'embrayage du levier de renvoi.

3. Chasser la goupille mécanindus du support contre-coudé fixé sous la plateforme puis chasser l'axe du levier contre-coudé et déposer le levier.

4. A l'aide de la trousse N° 818, chasser les deux bagues du levier de commande d'embrayage.

POSE

La pose de la pédale et des bagues dans le levier de commande d'embrayage s'effectuera à l'inverse de la dépose.

NOTA: *Pour mettre en place des bagues neuves, utiliser la trousse N° 818, engager les bagues neuves extrémité chanfreinée en premier.*

4ème PARTIE
EMBRAYAGES

Chapitre 4
SPECIFICATIONS ET OUTILS SPECIAUX

Section		Page
A.	SPECIFICATIONS	1
B.	OUTILS SPECIAUX	3

A. SPECIFICATIONS

DISQUE

Diamètre—embrayage simple	
Ford 2600, 3600, 4100 et 4600	279 mm (11 in)
Ford 4600 (renforcé)	330 mm (13 in)
Ford 5600, 6600 et 6700	305 mm (12 in)
Ford 5600, 6600 et 6700 (renforcé)	330 mm (13 in)
Ford 7600 et 7700	330 mm (13 in)
Diamètre—embrayage double	
Disque de transmission	279 mm (11in)
Disque de prise de force	216 mm (8,5 in)
Type de cannelures du moyeu	à développante
Matière garnitures	Matière organique continue

PLATEAU DE PRESSION ET COUVERCLE

Diamètre de plateau de pression—embrayage simple	
Ford 2600, 3600, 4100 et 4600	279 mm (11 in)
Ford 4600 (renforcé)	330 mm (13 in)
Ford 5600, 6600 et 6700	305 mm (12 in)
Ford 5600, 6600 et 6700 (renforcé)	330 mm (13 in)
Ford 7600 et 7700	330 mm (13 in)
Diamètre de plateau de pression—embrayage double	
Plateau de pression de transmission	285 mm (11,2 in)
Plateau de pression de prise de force	218 mm (8,5 in)

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company

RESSORTS D'EMBRAYAGES

MODELE	COULEUR	QUANTITE
Ford 2600 et 3600 Embrayage simple	Gris ou gris double bande	6
Ford 2600 et 3600 Embrayage double	Violet Jaune	9 12
Ford 4100 et 4600 Standard 279 mm (11 in)	Marron/bleu clair	12
Ford 4600 Renforcé 330 mm (13 in)	Marron noir Vert clair/violet	4 8
Ford 5600, 6600 et 6700	Beige/bleu sombre	16
Ford 7600 et 7700	Violet/raies noires	16

EPAISSEUR ENTRETOISES EMBRAYAGE/VOLANT

DIMENSION EMBRAYAGE	EPAISSEUR ENTRETOISE
330 mm (13 in)	2,29-2,54 mm (0,09-0,10 in)
305 mm (12 in)	0,76-0,39 mm (0,030-0,035 in)

COTES DE REGLAGE EMBRAYAGE DOUBLE

Se reporter au chapitre 2, figure 14.

Cote 'X' = 1,8 mm (0,072 in) foret No. 51

GARDE PEDALE D'EMBRAYAGE

Tous modèles — 32-38 mm (1,25-1,50 in)

COURSE PEDALE POUR REGLAGE BUTEE
(tracteurs FORD avec cabine à plateforme encastrée)

Ford 2600 et 3600 sans prise de force ou avec prise de force non indépendante	130 mm (5,12 in)
Ford 2600 et 3600 avec prise de force indépendante	200 mm (7,75 in)
Ford 4100 et 4600	160 mm (6,25 in)
Ford 5600, 6600 et 7600	140 mm (5,5 in)

COUPLES DE SERRAGE

	Ford 2600, 3600, 4100 et 4600			Ford 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700		
	Nm	M.kg	lbf.ft	Nm	M.kg	lbf.ft
Vis couvercle sur volant embrayage simple	31-39	3,2-4,0	23-29	31-39	3,2-4,0	23-29
Embrayage double	17,2-20	1,8-2,1	13-15	—	—	—
Vis pivot pédale embrayage (Ford 5600, 6600 et 7600)	—	—	—	176-217	18,0-22,0	130-160
Barrette entraînement plateau de pression (vis de fixation)	—	—	—	27-34	2,8-3,4	20-25
Vis volant sur vilebrequin	136-149	13,9-15,2	100-110	136-149	13,9-15,2	100-110
Vis plateau prise de force	—	—	—	136-149	13,9-15,2	100-110
Contre-écrou chape (sauf Ford 6700 et 7700)	41-54	4,2-5,5	30-40	41-54	4,2-5,5	30-40
Contre-écrou chape (Ford 6700 et 7700)	—	—	—	27-40	2,8-4,2	20-30
Contre-écrou butée (avec cabine à plateforme encastrée)	88-120	9,0-12,3	65-89	88-120	9,0-12,3	65-89
Contre-écrou vis de réglage levier de butée (embrayage double)	33-35	3,3-3,6	24-26	—	—	—
Contre-écrou vis tête creuse d'embrayage double	20-24	2,1-2,5	15-18	—	—	—
Vis bridage fourchette de butée	41-53	4,2-5,4	30-39	41-53	4,2-5,4	30-39

ROULEMENT DE BUTTE D,5mbrayage
Lubrifiant: graisse non fibreuse à base de lithium

B. OUTILS SPECIAUX

REFERENCE OUTIL	DESIGNATION
SW12B	Outil de révision et de réglage de l'embrayage
SW13	Outil de compression des clips des linguets de l'embrayage double
SW13-1	Pilote pour disque d'embrayage — Embrayage 279 mm (11 in)
SW14	Pilote pour disque d'embrayage — Embrayages 305 mm (12 in) et 330 mm (13 in)
SW510	Montage universal de réglage de l'embrayage
SW511	Trousse universelle de réparation d'embrayage
SW510-5K	Trousse de réparation d'embrayage
SW509	Pilote universel pour disque d'embrayage 279 mm (11 in)
954	Extracteur de roulement de guide
955-14	Adaptateurs d'extracteur
943-S	Marteau à inertie
FT943	Extracteurs intérieurs
630-S	Adaptateurs de plaque à épaulement (jeu de onze)
630-T	Adaptateurs de plaque à épaulement (jeu de six)
951	Montage d'extracteur
1002	Extracteur
818	Nécessaire pour bagues

5ème PARTIE
TRANSMISSION

Chapitre 1
TRANSMISSIONS NON SYNCHRONISEES A HUIT RAPPORTS—FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610

Section		Page
A.	TRANSMISSIONS A HUIT RAPPORTS—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	COUVERCLE DU SELECTEUR ET COMMUTATEUR DE SECURITE DE DEMARRAGE—REVISION	7
C.	TRANSMISSIONS A HUIT RAPPORT—REVISION	10

Chapitre 2
TRANSMISSIONS NON SYNCHRONISEES A SEPT ET HUIT RAPPORTS—FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710

Section		Page
A.	TRANSMISSION—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	LEVIERS DE SELECTEUR ET COUVERCLE—REVISION—FORD 5610, 6610 ET 7610	4
C.	LEVIERS DE SELECTEUR ET COUVERCLE—REVISION—FORD 6710 ET 7710	6
D.	PARTIE AVANT DE LA TRANSMISSION—REVISION	8
E.	TRANSMISSION A HUIT RAPPORTS—REVISION COMPLETE	12
F.	TRANSMISSION A SEPT RAPPORTS—REVISION COMPLETE	26

Chapitre 3
TRANSMISSION SYNCHRONISEES A HUIT RAPPORTS—FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610

Section		Page
A.	TRANSMISSION—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	LEVIERS DE SELECTEUR ET COUVERCLE—REVISION	7
C.	TRANSMISSION—REVISION	13

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

Chapitre 4
TRANSMISSIONS SYNCHRONISEES A HUIT RAPPORTS — FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710

Section		Page
A.	TRANSMISSION — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	COUVERCLE ET LEVIERS DE SELECTEUR — REVISION TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 7610	8
C.	COUVERCLE ET LEVIERS DE SELECTEUR — REVISION TRACTEURS FORD 6710 ET 7710	14
D.	TRANSMISSION — REVISION	17

Chapitre 5
REDUCTEUR

Section		Page
A.	REDUCTEUR — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	REDUCTEUR — REVISION — TRANSMISSIONS NON SYNCHRONISEES	5
C.	REDUCTEUR — REVISION — TRANSMISSIONS SYNCHRONISEES	12

Chapitre 6
TRANSMISSION DUAL POWER FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710

Section		Page
A.	DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	TRAIN PLANETAIRE — REVISION	6
C.	CONTROLE DES PRESSIONS	17

Chapitre 7
RECHERCHE DES INCIDENTS, SPECIFICATIONS ET OUTILS SPECIAUX

Section		Page
A.	RECHERCHE DES INCIDENTS — DUAL POWER	1
B.	SPECIFICATIONS	3
C.	OUTILS SPECIAUX	17

5ème PARTIE
TRANSMISSION

Chapitre 1

TRANSMISSIONS NON SYNCHRONISEES A HUIT RAPPORTS—FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610

Section		Page
A.	TRANSMISSIONS A HUIT RAPPORTS—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	COUVERCLE DU SELECTEUR ET COMMUTATEUR DE SECURITE DE DEMARRAGE—REVISION	7
C.	TRANSMISSIONS A HUIT RAPPORT—REVISION	10

A. TRANSMISSIONS A HUIT RAPPORTS—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Cette transmission non-synchronisée comporte huit rapports avant et deux marche arrière dont la sélection s'effectue manuellement à l'aide de deux leviers. Le levier principal permet de sélectionner les quatre rapports avant ou une marche arrière, le second levier plus court permet de sélectionner le réducteur grande vitesse/petite vitesse.

Cette transmission comporte également un entraînement de P de F à partir du moteur. L'entraînement permet d'obtenir soit une P de F non indépendante soit une P de F indépendante, soit enfin une P de F totalement indépendante selon le modèle de P de F. Le modèle concerne l'étanchéité de l'arbre d'entrée et la conception du palier.

Les tracteurs Ford 2610 et 3610 sont disponibles soit avec P de F indépendante, soit avec P de F non indépendante.

La transmission avec P de F indépendante qui équipe les tracteurs Ford 2610 et 3610 est illustrée à la Figure 1. L'embrayage double permet d'entraîner à la fois la boîte de vitesses et l'arbre de la P de F, voir Chapitre intitulé "EMBRAYAGE"—4ème PARTIE.

On trouvera une comparaison des organes de la transmission avec P de F indépendante et avec P de F non indépendante pour les tracteurs Ford 2610 et 3610 à la Figure 2.

Une P de F non indépendante comporte un arbre intermédiaire principal avec cannelures intérieures recevant les cannelures extérieures de l'arbre intermédiaire court de P de F.

La P de F indépendante comporte deux pignons supplémentaires à taille hélicoïdale et en prise constante qui permet de transmettre l'entraînement de l'embrayage de la P de F (incoporé à l'embrayage double) à l'arbre intermédiaire de la P de F.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

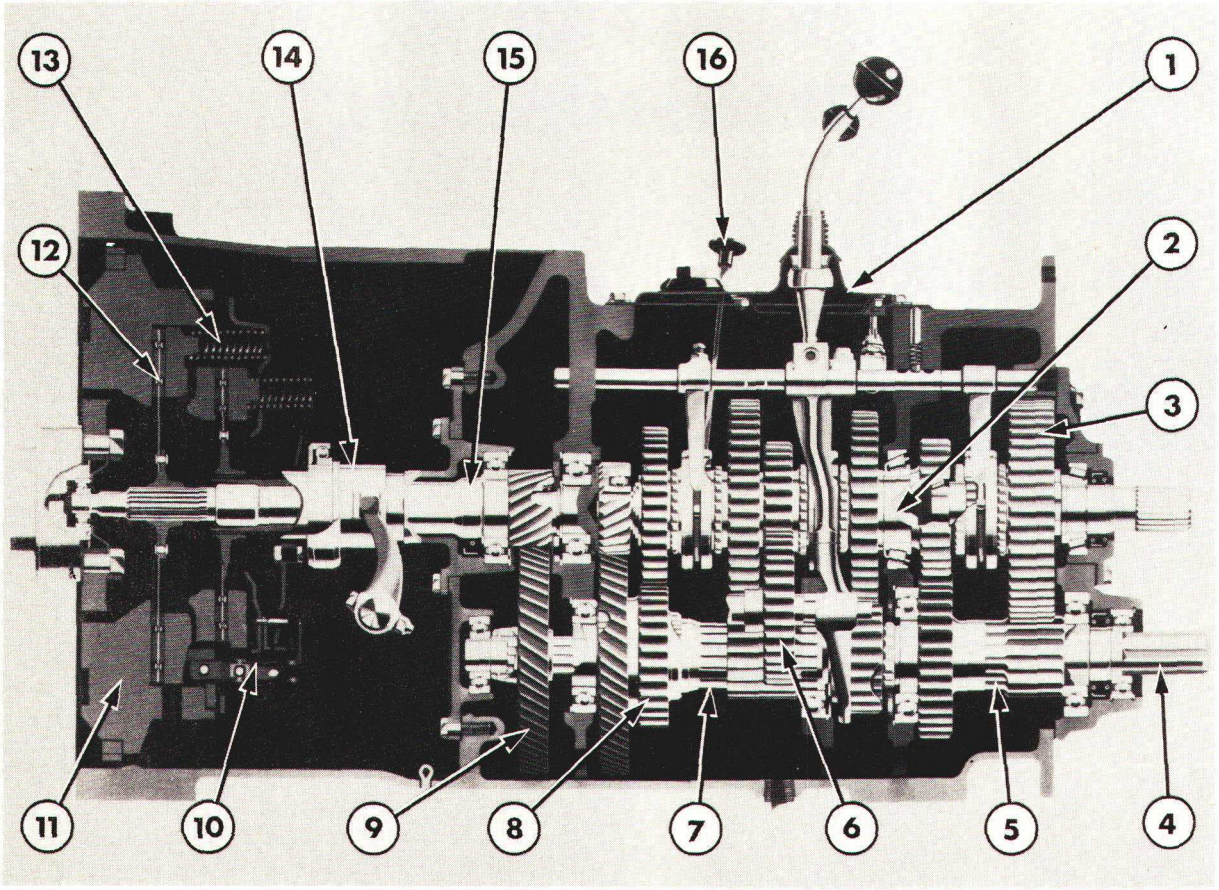


Figure 1
Transmission avec P de F indépendante—Ford 2610 et 3610

1. Levier de vitesses et couvercle
2. Arbre secondaire
3. Arbre de sortie et pignon
4. Arbre d'entraînement de prise de force
5. Arbre intermédiaire secondaire
6. Pignon intermédiaire de marche arrière
7. Arbre intermédiaire principal
8. Pignons de l'arbre intermédiaire principal
9. Pignon de l'arbre intermédiaire de P de F indépendante
10. Embrayage double
11. Volant moteur
12. Disque d'embrayage de transmission
13. Disque d'embrayage de P de F
14. Butée d'embrayage
15. Arbre d'entrée de P de F indépendante
16. Jauge d'huile de transmission

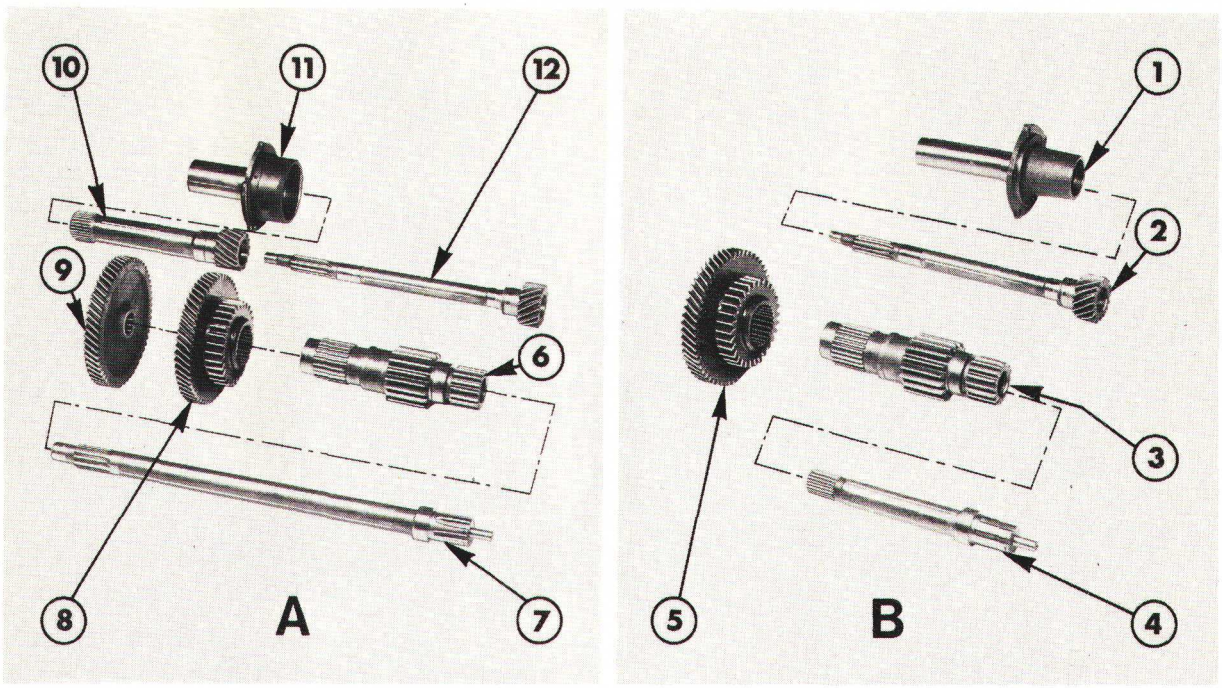


Figure 2
Détail des organes de P de F indépendante — Ford 2610 et 3610

A. P de F indépendante

1. Porte roulement de butée d'embrayage—P de F non indépendante
2. Arbre d'entrée principal
3. Arbre intermédiaire principal avec cannelures intérieures
4. Arbre de P de F non indépendante
5. Pignons
6. Arbre intermédiaire principal

B. P de F non indépendante

7. Arbre intermédiaire de P de F indépendante
8. Pignon
9. Pignon intermédiaire de P de F non indépendante
10. Arbre d'entrée de P de F indépendante
11. Porte roulement de butée d'embrayage—P de F indépendante
12. Arbre d'entrée principal

Les pignons supérieurs sont incorporés à l'arbre d'entrée de P de F qui tourne autour de l'arbre d'entrée principal. Le pignon intermédiaire est assemblé par cannelures à l'avant de l'arbre intermédiaire de la P de F et il est entraîné par l'arbre d'entrée de la P de F.

La Figure 4 illustre les différences d'éléments constitutifs de la transmission avec P de F non indépendante et P de F totalement indépendante équipant les tracteurs Ford 4110 et 46110.

Les tracteurs Ford 4110 et 4610 peuvent être munis à volonté d'une P de F non indépendante ou d'une P de F totalement indépendante.

La P de F non indépendante comporte un pignon d'entrée de P de F assemblé par cannelures à l'arrière de l'arbre d'entrée principal et une prolonge de l'arbre d'entrée principal avant assemblé per cannelures sur l'arbre arrière.

La P de F totalement indépendante qui équipe les tracteurs Ford 4110 et 4610 est illustrée à la Figure 3.

La P de F totalement indépendante est de conception indentique à la P de F indépendante des tracteurs Ford 2610 et 3610.

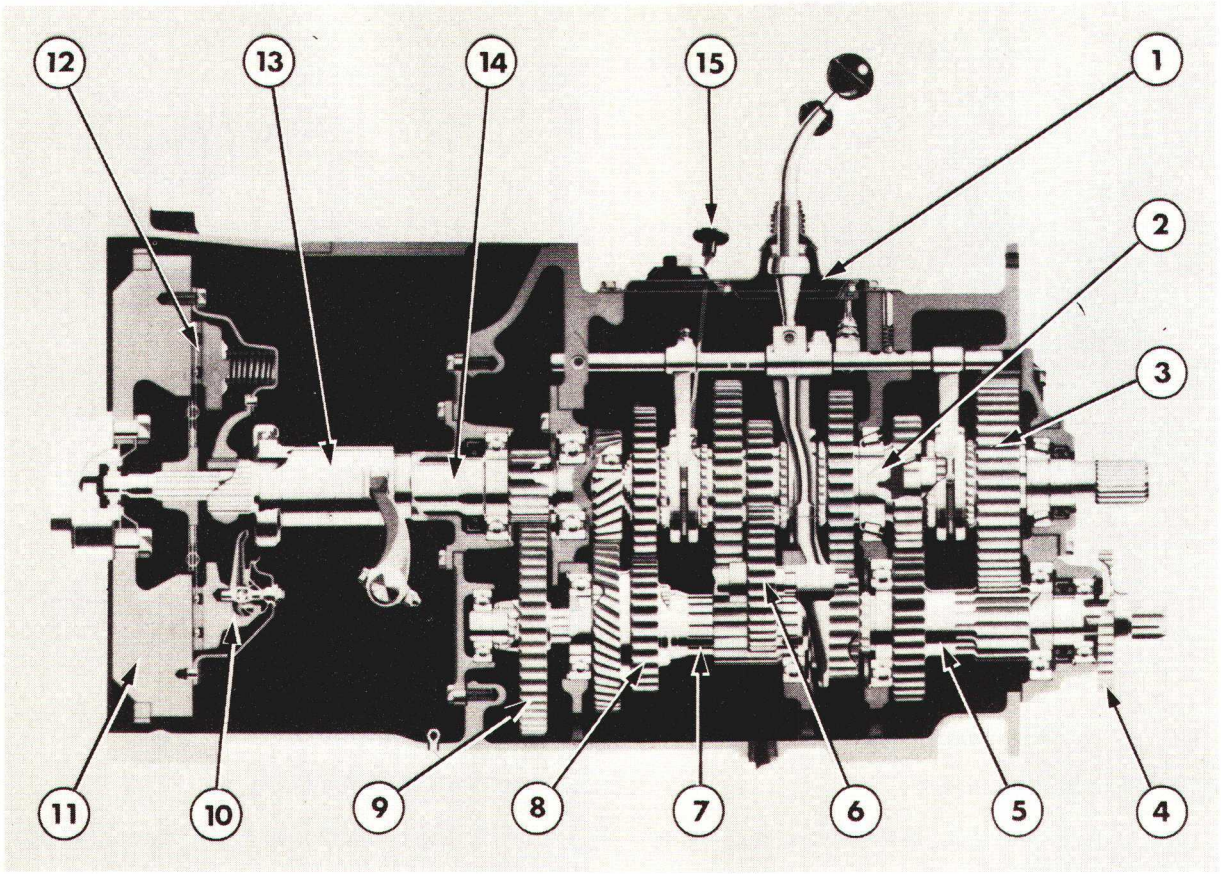


Figure 3
Transmission avec P de F totalement indépendante—Ford 4110 et 4610

1. Levier de sélecteur et couvercle
2. Arbre secondaire
3. Arbre de sortie et pignon
4. Pignon d'entraînement de pompe hydraulique
5. Arbre intermédiaire secondaire
6. Arbre de renvoi de marche AR
7. Arbre intermédiaire principal
8. Pignons de l'arbre intermédiaire principal
9. Pignon d'arbre intermédiaire de P de F totalement indépendante
10. Embrayage
11. Carter de volant
12. Disque d'embrayage
13. Porte-roulement de butée d'embrayage et moyeu
14. Arbre d'entrée de P de F totalement indépendante
15. Jauge d'huile

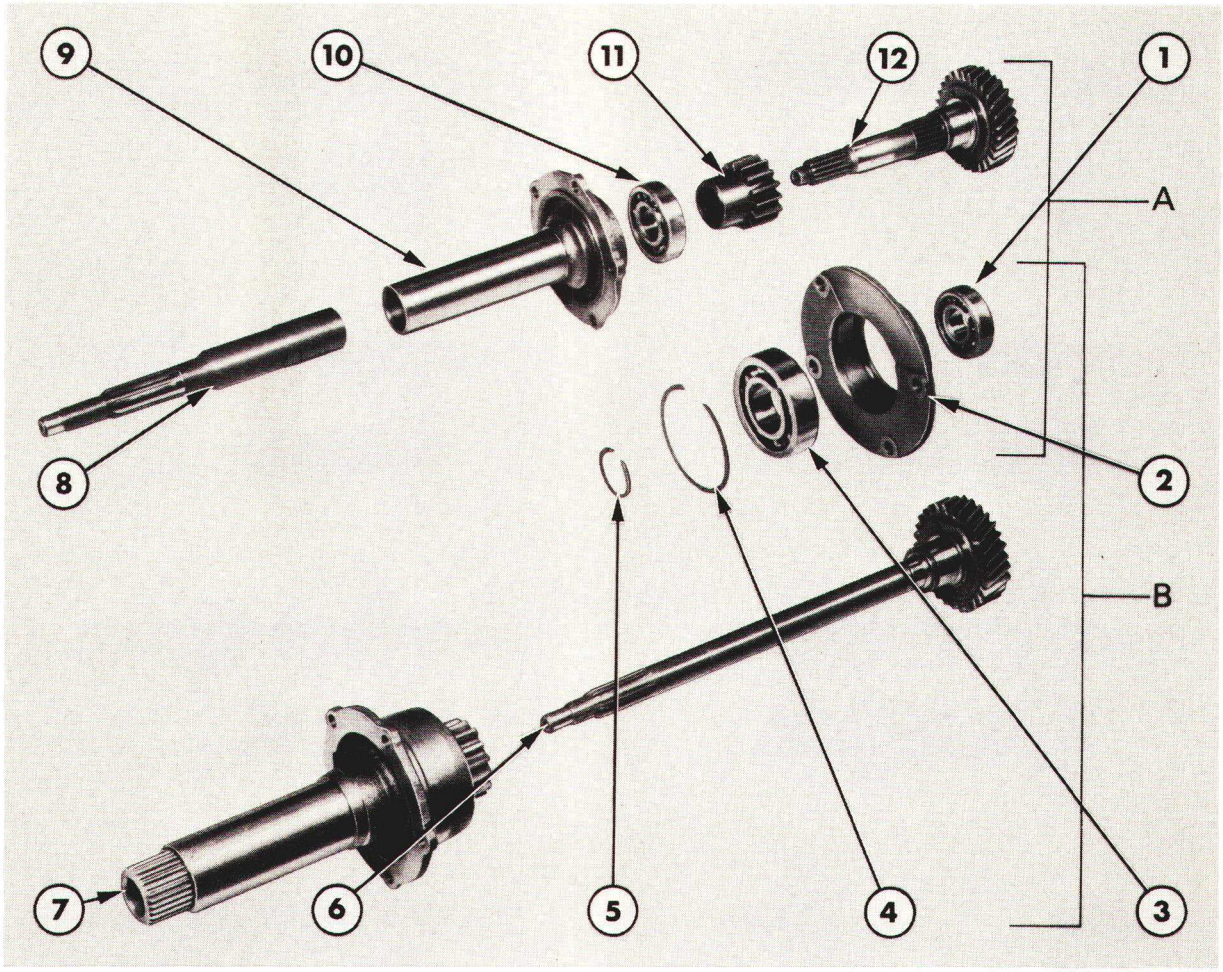


Figure 4
Détail de la P de F non indépendante et de la P de F totalement indépendante—Ford 4110 et 4610

A. P de F non indépendante

1. Roulement pilote
2. Porte-roulement
3. Roulement arrière
4. Jonc d'arrêt extérieur
5. Jonc d'arrêt intérieur
6. Arbre d'entrée principal

B. P de F totalement indépendante

7. Porte-roulement et arbre d'entrée de P de F
8. Arbre d'entrée—avant
9. Porte-roulement
10. Roulement avant
11. Pignon de P de F
12. Arbre d'entrée—arrière

La transmission est équipée uniquement de pignons à taille droite à l'exception du pignon hélicoïdal d'entraînement de la P de F et de l'arbre intermédiaire principal. Tous les pignons sont en prise constante, la liaison entre les pignons étant assurée par des baladeurs.

Un commutateur de sécurité de démarrage interrompt le circuit du démarreur, ce commutateur est incorporé au sélecteur et ne permet le démarrage du moteur que lorsque le levier de vitesses lentes/vitesses rapides est au point mort.

Sur les modèles sans P de F, la transmission est très peu différente de la transmission avec P de F sauf en ce qui concerne les organes d'entraînement de la P de F qui sont dans ce cas supprimés, un pignon étant alors monté sur le support arrière dans lequel passe normalement l'arbre intermédiaire de la P de F.

La position des vitesses et la chaîne cinématique de tous les types de transmission sont illustrées à la Figure 5.

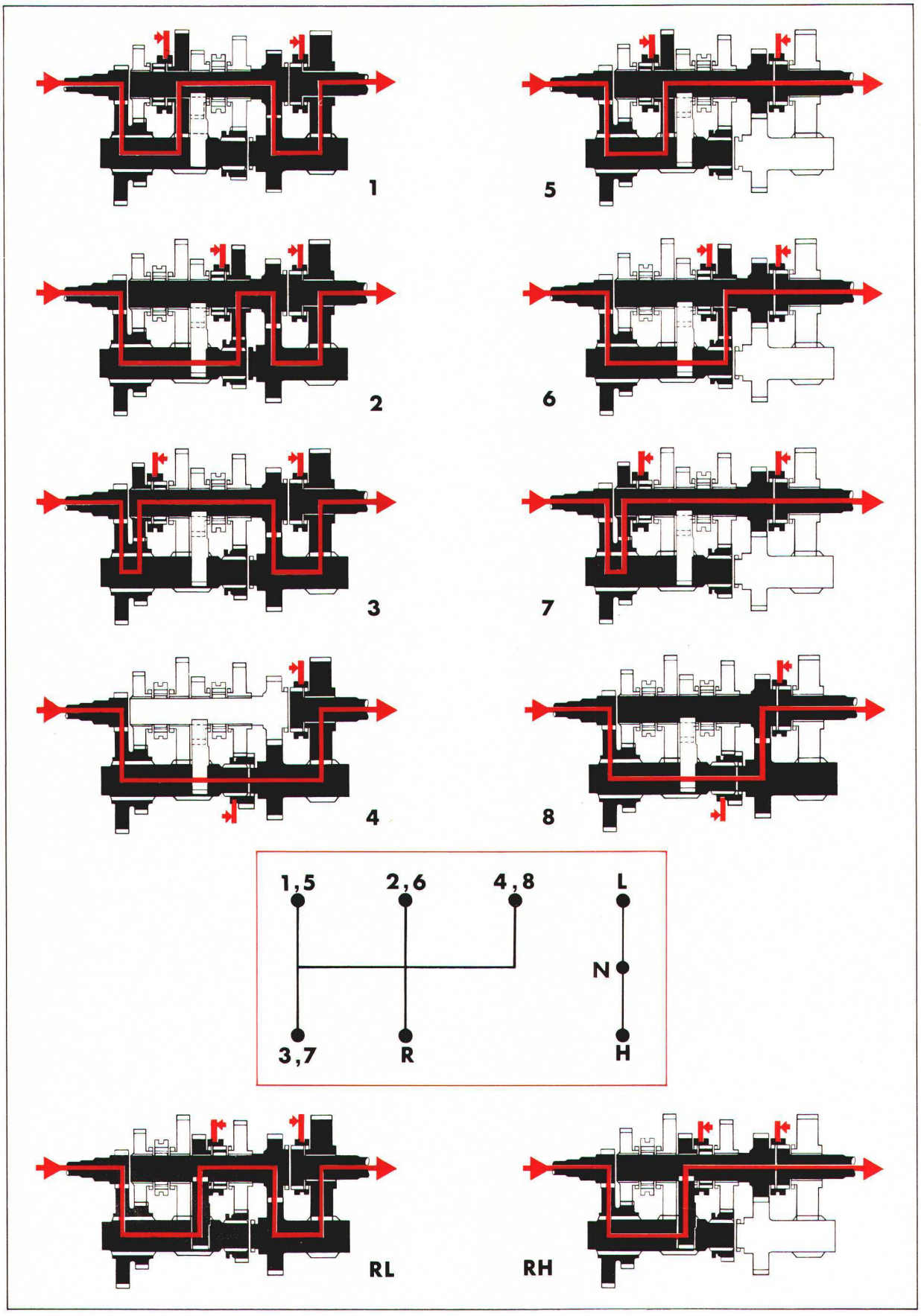


Figure 5
Chaîne cinématique et positions des leviers

L. Vitesses lentes
H. Vitesses rapides
N. Point mort
R. Marche arrière

B. COUVERCLE DE SELECTEUR ET COMMUTATEUR DE SECURITE DE DEMARRAGE—REVISION

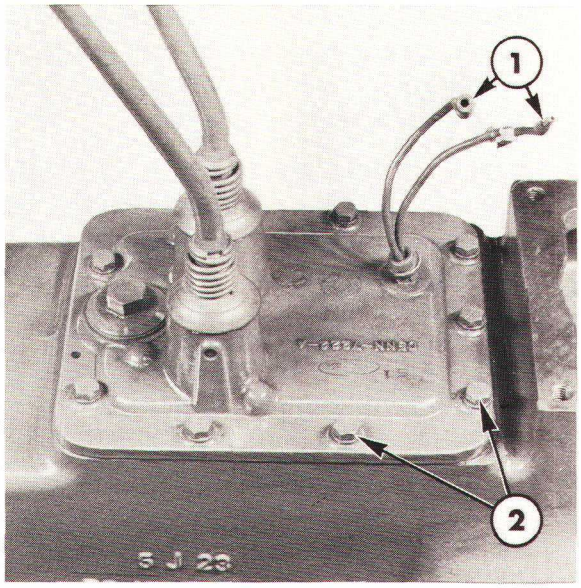


Figure 6
Couvercle de sélecteur
1. Câble d'alimentation du commutateur de sécurité de démarrage
2. Vis de fixation du couvercle

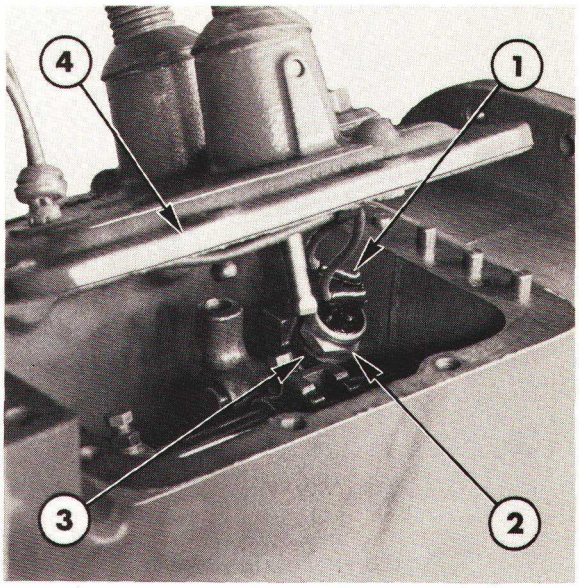


Figure 7
Dépose du couvercle de sélecteur
1. Câbles du commutateur de sécurité de démarrage
2. Commutateur de sécurité de démarrage
3. Carter
4. Couvercle du sélecteur

COUVERCLE DE SELECTEUR—DEPOSE

Si le tracteur est équipé d'une cabine, déposer les panneaux du plancher de la cabine pour accéder au couvercle du sélecteur, voir Chapitre "CABINES ET PLATEFORMES"—11ème PARTIE.

1. Amener les leviers au point mort.
2. Débrancher le câble de masse de la batterie.
3. Débrancher les câbles du commutateur de sécurité de démarrage du faisceau, Figure 6.
4. Déposer la jauge (si montée).
5. Enlever les vis de fixation du couvercle de sélecteur puis soulever légèrement le couvercle pour le dégager du carter de la transmission. Le couvercle étant soulevé, dégager les câbles du commutateur de sécurité de démarrage, Figure 7, et déposer le couvercle du sélecteur.

NOTA: *Le commutateur de sécurité de démarrage est alors accessible et pourra être dévissé du carter.*

DEMONTAGE

1. Par le dessous du couvercle, enlever les vis de fixation du déflecteur d'huile puis déposer le déflecteur et les rondelles.

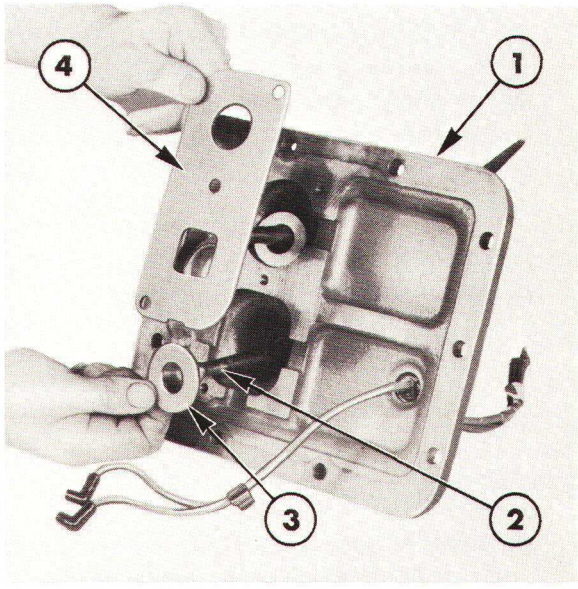


Figure 8
Dépose du déflecteur
1. Couvercle du sélecteur
2. Levier de sélecteur
3. Rondelle
4. Déflecteur d'huile

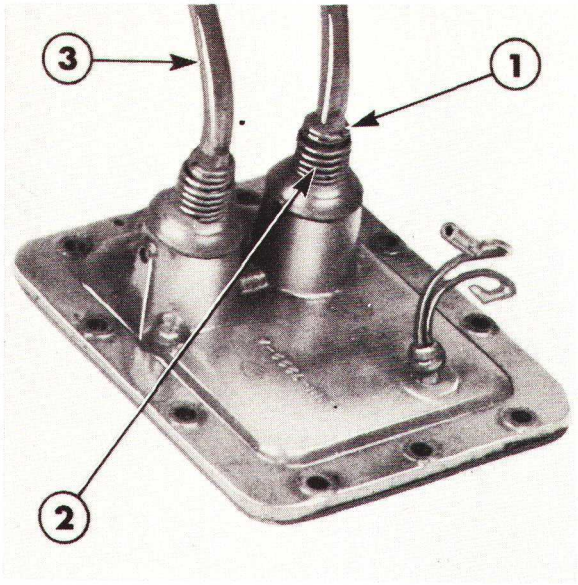


Figure 9
Pose du levier de vitesses

1. Jonc d'arrêt
2. Ressort
3. Levier de vitesses

2. Dévisser et déposer les pommeaux des leviers de vitesses (si les pommeaux n'ont pas encore été déposés).
3. A l'aide d'une scie à métaux, couper partiellement les joncs d'arrêt des leviers puis à l'aide d'un burin, rompre définitivement les joncs d'arrêt. Procéder à cette opération avec soin pour éviter que les joncs d'arrêt soient projetés avec force hors des gorges des leviers.
4. Déposer les leviers, les ressorts et les porte-roulements du couvercle.

CONTROLE

1. Nettoyer le couvercle et les leviers dans un dissolvant approprié puis les sécher à l'aide d'un chiffon propre et non pelucheux ou à l'air comprimé.
2. Vérifier l'état du couvercle: fêlures ou autre détérioration. Si nécessaire remplacer le couvercle.
3. Vérifier l'état des coupelles des rotules ainsi que les goupilles du levier de vitesses lentes/vitesses rapides. Remplacer les goupilles si elles sont usées ou détériorées. Emmancher les goupilles neuves à force dans le levier.
4. Vérifier l'état des joncs d'arrêt des leviers: fêlures ou déformations et vérifier également l'état des gorges des joncs sur les leviers.
5. Vérifier l'état du faisceau électrique du commutateur de sécurité de démarrage. Si nécessaire remplacer le faisceau.

REMONTAGE

1. Lubrifier les sièges des rotules avec une graisse de bonne qualité et introduire les leviers dans le couvercle.
2. Mettre en place les porte-rotules et les ressorts qui seront comprimés, puis monter des joncs d'arrêt neufs.
3. Mettre en place les deux rondelles du déflecteur d'huile sur la face inférieure du couvercle, le déflecteur d'huile et les vis.

POSE

1. Mettre en place un couvercle de sélecteur neuf, puis poser le couvercle et procéder à l'inverse de la dépose.

   Lors de la pose tenir compte des indications suivantes:

- Vérifier que le carter du commutateur de sécurité de démarrage est en face du pied de centrage du couvercle.
- Serrer les vis du couvercle au couple prescrit voir, "Spécifications"—Chapitre 7.

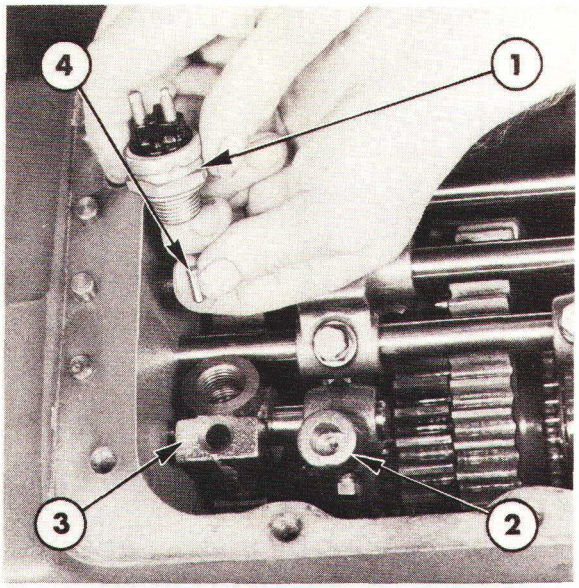


Figure 10
Mise en place du commutateur de sécurité de démarrage

1. Commutateur de sécurité de démarrage
2. Connecteur vitesses lentes/vitesses rapides
3. Carter de commande de commutateur
4. Plongeur de commande

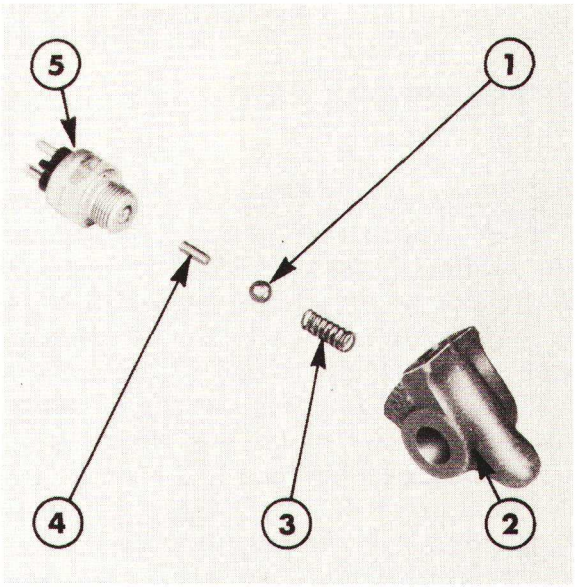


Figure 11
Détail du commutateur de sécurité de démarrage

1. Bille de commande
2. Carter
3. Ressort
4. Plongeur de commande
5. Commutateur de sécurité de démarrage

COMMUTATEUR DE SECURITE DE DEMARRAGE ET COMMANDE

DEPOSE

1. Déposer le couvercle comme indiqué précédemment.
2. Desserrer le contre-écrou et enlever la vis du connecteur d'axe de sélecteur vitesses lentes/vitesses rapides. Dégager le connecteur de l'axe.
3. Dévisser le commutateur de sécurité de démarrage. Placer un chiffon propre sous le carter de commande du commutateur de sécurité de démarrage et dégager le carter de l'axe vitesses lentes/vitesses rapides. Avoir soin DE récupérer la bille, le ressort et le plongeur de commande du carter et de l'axe, Figure 10.

CONTROLE

1. Vérifier l'état du commutateur de sécurité de démarrage: usure ou détérioration. Si le ressort, la bille ou le plongeur de commande sont détériorés remplacer ces pièces.

REMONTAGE ET POSE

1. Le remontage et la pose du commutateur de sécurité de démarrage s'effectueront à l'inverse de la dépose. Avoir soin de remonter correctement le carter, disposer le ressort et la bille dans leur position normale comme indiqué à la Figure 11 et engager le plongeur de commande dans le perçage de l'axe vitesses lentes/vitesses rapides.
2. Vérifier le fonctionnement du commutateur: brancher une lampe témoin en série sur les bornes du commutateur et sur la batterie. Manoeuvrer le carter de commande du commutateur sur l'axe de vitesses lentes/vitesses rapides pour l'écarter de l'axe du plongeur de commande. La lampe témoin ne doit s'allumer que lorsque le carter de commande est centré au-dessus du plongeur de commande.

NOTA: *Ne pas écarter le carter de commande de plus de 5 mm (0,25") de l'axe du plongeur de commande sinon il y aurait risque de dégagement du plongeur de commande hors de l'axe.*

C. TRANSMISSIONS A HUIT RAPPORTS—REVISION

TRANSMISSION

On trouvera ci-dessous la méthode de révision d'une transmission après dépose du tracteur. Cependant, il est possible d'effectuer certaines interventions soit sur la partie avant, soit sur la partie arrière (selon le type de P de F qui équipe les transmissions) sans avoir à séparer la face opposée de la transmission du reste du tracteur. L'examen des vues en coupe figurant à la section "Description et fonctionnement" permettra de déterminer s'il est nécessaire de déposer ou non entièrement la transmission pour effectuer une intervention.

Pour effectuer les diverses interventions, se reporter aux textes figurant ci'dessous. Cependant, lorsqu'on effectue une réparation importante il est conseillé de déposer entièrement la transmission du tracteur.

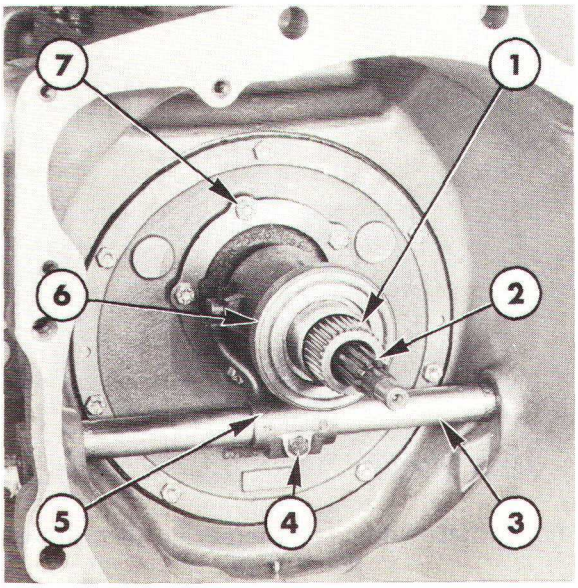


Figure 12
Détail du mécanisme de commande d'embrayage

1. Arbre d'entrée de P de F
2. Arbre primaire
3. Axe de fourchette
4. Vis de fourchette
5. Fourchette
6. Roulement de butée
7. Vis de fixation de moyeu

DEPOSE

1. Vidanger l'huile contenue dans la transmission.

2. Séparer le moteur et le pont arrière de la transmission, voir Section "SEPARATION DU TRACTEUR"—12ème PARTIE.

DEMONTAGE

PARTIE AVANT

1. Enlever l'axe de la chape de fixation de la tringle extérieure de commande d'embrayage de l'axe transversal d'embrayage.

2. Dépose le couvercle du sélecteur comme indiqué précédement.

3. Enlever l'écrou auto-bloquant de la vis de fixation de la fourchette sur l'axe de butée, Figure 12, et dégager l'axe du carter de la transmission.

4. Déposer la fourchette et le roulement de butée.

5. Enlever les vis de fixation du porte-roulement de butée et déposer le porte-roulement, Figure 13.

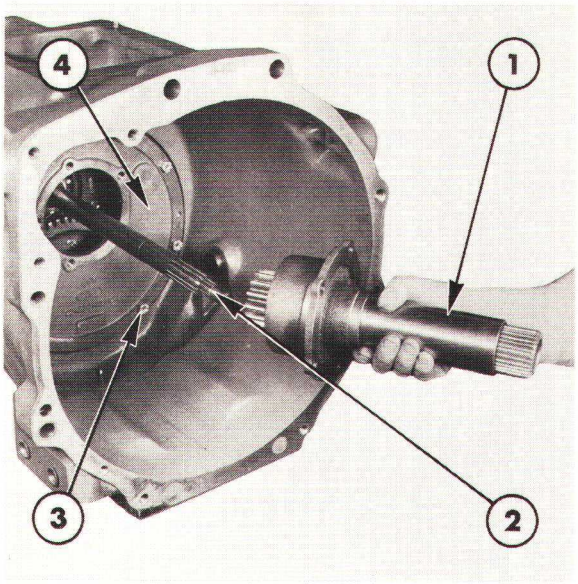


Figure 13
Dépose du support de moyeu de roulement de butée

1. Support
2. Arbre d'entrée
3. Vis de fixation de plaque avant
4. Plaque avant

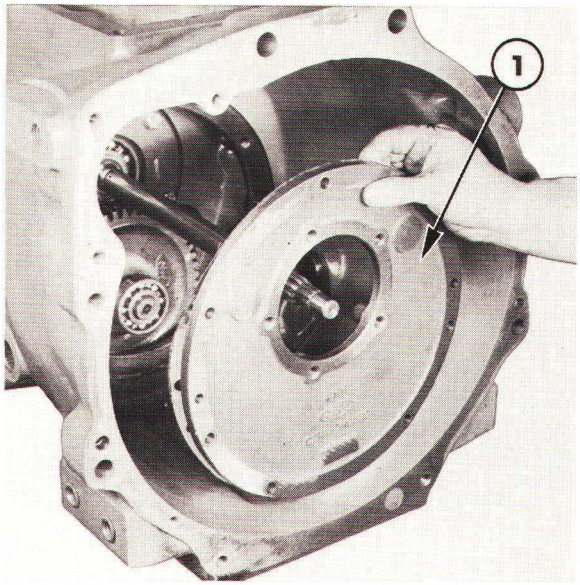


Figure 14
Dépose de la plaque avant

1. Plaque avant

NOTA: *Sur les transmissions avec P de F indépendante, la dépose du support de moyeu de roulement de butée et d'embrayage entraînera également la dépose de l'arbre d'entrée de la P de F.*

6. Enlever les vis de fixation et déposer le support avant et le joint, Figure 4.

NOTA: *Sur tous les modèles sauf les tracteurs Ford 2610 and 3610 avec P de F non indépendante ou sans P de F, la plaque avant assure le positionnement du roulement avant de l'arbre intermédiaire de P de F. Dégager la plaque avant d'aplomb par rapport au carter afin de laisser le roulement en place sur l'arbre intermédiaire.*

7. Ford 2610 et 3610 avec P de F indépendante et Ford 4110 et 4610 avec P de F non indépendante ou totalement indépendante:
   Pour arracher le roulement avant de l'arbre intermédiaire utiliser l'extracteur No. 1001 ou 9196, Figure 15.

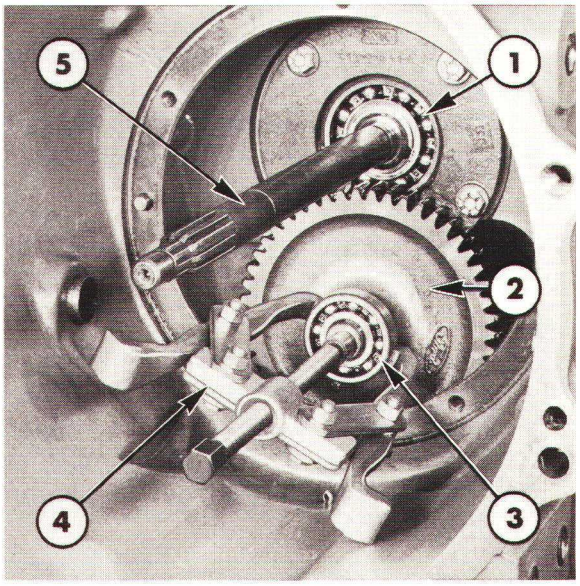


Figure 15
Dépose du roulement avant d'arbre intermédiaire de P de F—Ford 2610 et 3610 avec P de F indépendante et Ford 4110 et 4610 avec P de F non indépendante ou totalement indépendante

1. Roulement d'arbre d'entrée
2. Pignon d'arbre intermédiaire de P de F
3. Roulement avant d'arbre intermédiaire de P de F
4. Extracteur No. 1001 ou 9196
5. Arbre d'entrée

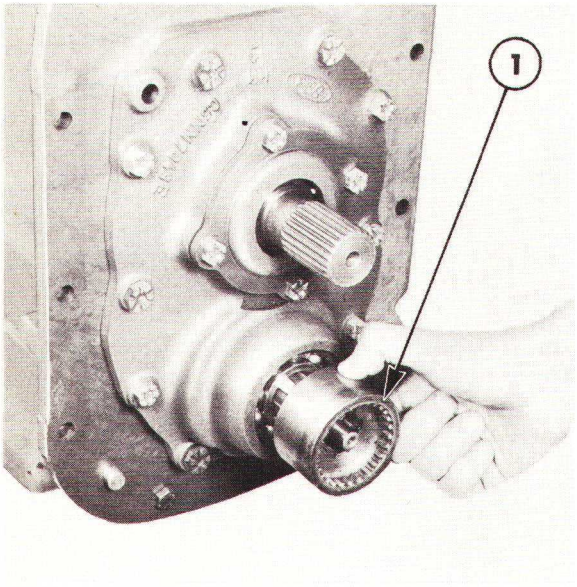


Figure 16
Dépose de l'accouplement de P de F — Ford 2610 et 3610 avec P de F non indépendante ou indépendante et Ford 4110 et 4610 avec P de F non indépendante

1. Accouplement de P de F

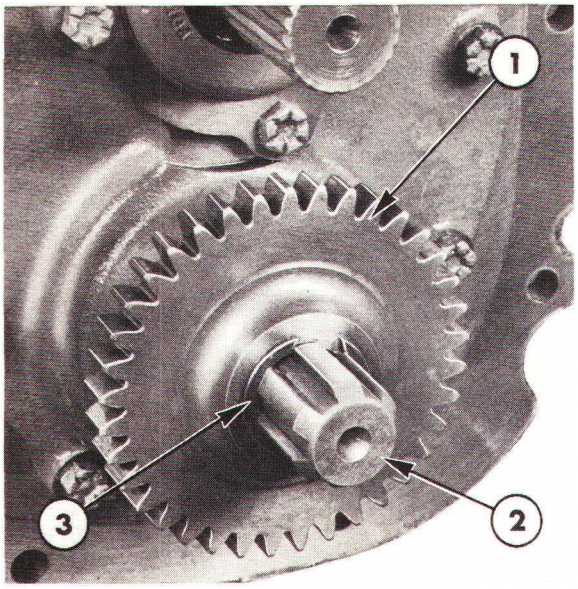


Figure 17
Pignon d'entraînement de la pompe hydraulique — Ford 4110 et 4610 avec P de F totalement indépendante

1. Pignon d'entraînement de pompe
2. Arbre intermédiaire de P de F
3. Jonc d'arrêt de pignon

8. Ford 2610 et 3610 avec P de F indépendante ou non indépendante et Ford 4110 et 4610 avec P de F non indépendante:

   Déposer le jonc d'arrêt de maintien d'accouplement de P de F par l'arrière de l'arbre intermédiaire de P de F et dégager l'accouplement de l'arbre, Figure 16.

   Ford 4110 et 4610 avec P de F totalement indépendante:

   Enlever les vis de fixation du carter du pignon d'entraînement de la pompe hydraulique et déposer le carter. Déposer le jonc d'arrêt du pignon d'entraînement et dégager le pignon, Figure 17.

9. Déposer le jonc d'arrêt du roulement arrière d'arbre intermédiaire de P de F, Figure 18. Chasser l'arbre intermédiaire et le roulement vers l'arrière pour les dégager de la plaque arrière puis sortir l'ensemble de la transmission, Figure 19.

10. Déposer le pignon de l'arbre intermédiaire de P de F (si monté) et le sortir du compartiment avant de la transmission, Figure 20.

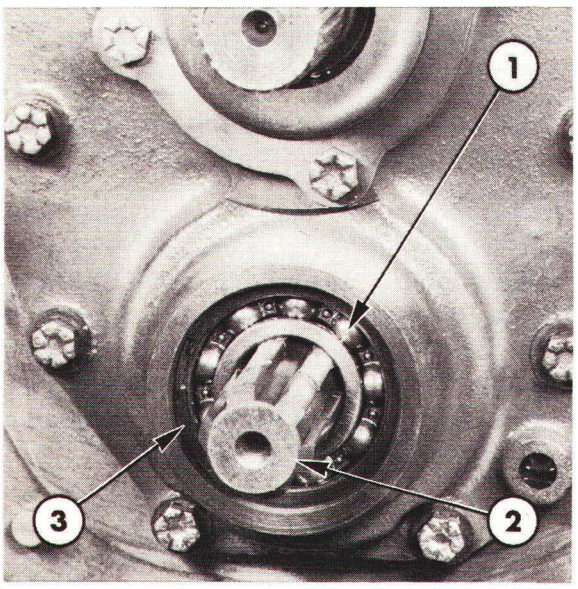


Figure 18
Roulement arrière d'arbre intermédiaire de P de F

1. Roulement arrière
2. Arbre intermédiaire de P de F
3. Jonc d'arrêt de roulement

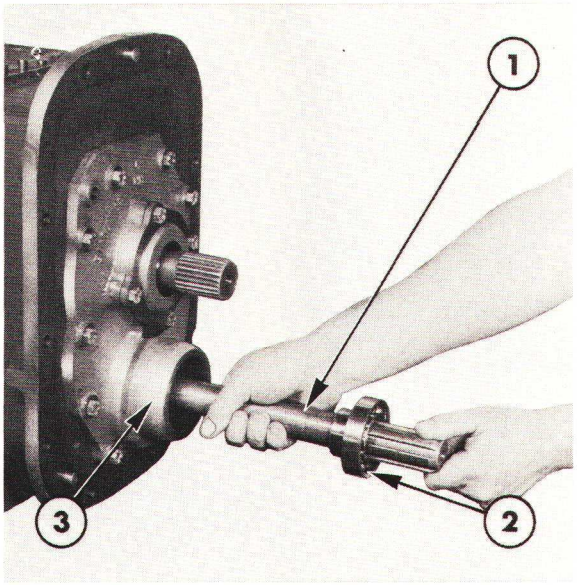


Figure 19
Dépose de l'arbre intermédiaire de P de F

1. Arbre intermédiaire de P de F
2. Jonc d'arrêt
3. Support arrière

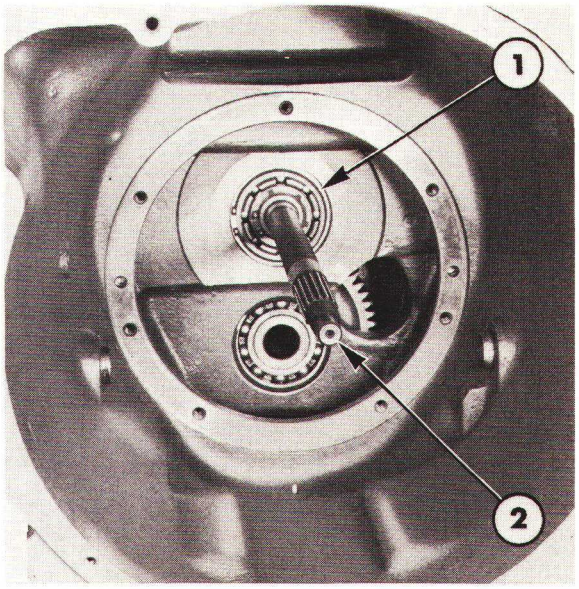


Figure 21
Roulement avant et arbre d'entrée—Ford 2610 et 3610

1. Jonc d'arrêt de roulement avant
2. Arbre d'entrée

11. Ford 2610 et 3610: Déposer le roulement et le jonc d'arrêt de l'arbre d'entrée principal, Figure 21, puis déposer l'arbre d'entrée.

Ford 4110 et 4610: Enlever les vis de fixation du porte-roulement d'arbre d'entrée puis déposer l'arbre d'entrée et le roulement, Figure 22.

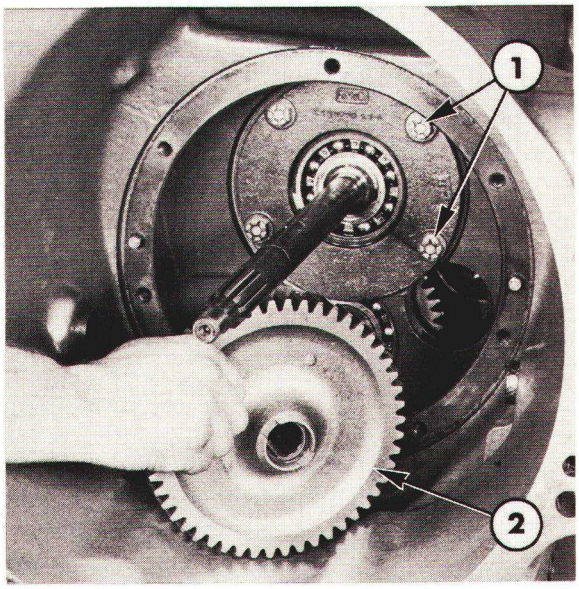


Figure 20
Dépose du pignon d'arbre intermédiaire de P de F

1. Vis de fixation de porte-roulement d'arbre d'entrée
2. Pignon d'arbre intermédiaire de P de F

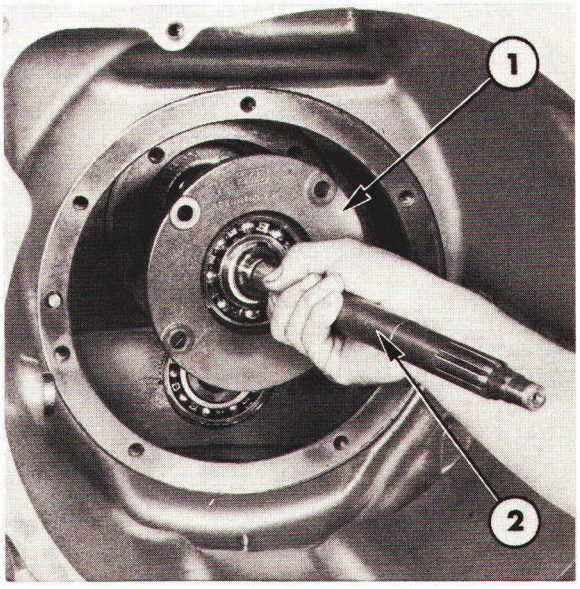


Figure 22
Dépose du roulement et de l'arbre d'entrée—Ford 4110 et 4610

1. Porte-roulement
2. Arbre d'entrée et roulement

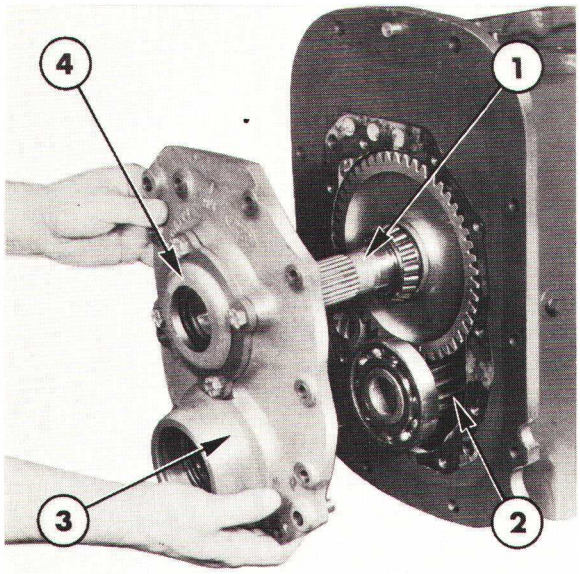


Figure 23
Dépose de la plaque arrière

1. Arbre de sortie
2. Arbre intermédiaire secondaire
3. Plaque arrière
4. Porte roulement d'arbre de sortie

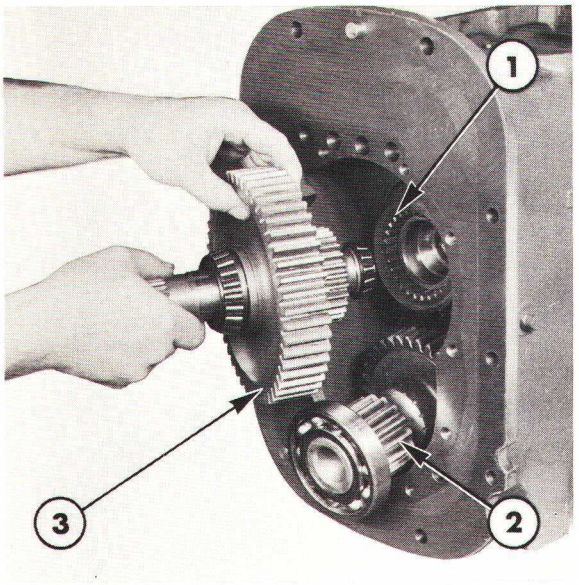


Figure 24
Dépose de l'arbre de sortie

1. Baladeur vitesse lente/vitesse rapide
2. Arbre intermédiaire secondaire
3. Arbre de sortie

NOTA: *Sur les tracteurs Ford 4110 et 4610 avec P de F non indépendante, l'arbre d'entrée est en deux parties qui sont assemblées par cannelures. Le pignon d'entrée de P de F est assemblé par cannelures sur la partie arrière et il est arrêté par un roulement à billes emmanché dans le porte-moyeu. La partie avant reste, en principe, en place dans l'embrayage lorsqu'on sépare la transmission du moteur.*

PARTIE ARRIERE DE LA TRANSMISSION

1. Enlever les vis de la plaque arrière et décoller la plaque de la face arrière du carter de transmission, Figure 23.

2. Enlever les vis du porte-roulement d'arbre de sortie puis déposer le porte-roulement.

3. Dégager partiellement l'arbre intermédiaire secondaire de manière à dégager le roulement avant de son logement. Poser l'ensemble au fond du carter puis dégager l'arbre de sortie complet, Figure 24. Il est possible de déposer l'arbre intermédiaire secondaire.

ARBRE PRIMAIRE ET MECANISME DE SELECTEUR

1. Sortir les verrous des quatre axes de fourchette ainsi que les ressorts de leur logement, Figure 25. Dégager la fourchette de vitesse lente/vitesse rapide vers l'arrière puis déposer le baladeur, Figure 26. Desserrer le contre-écrou puis enlever la vis de fixation de fourchette et dégager la fourchette par l'arrière.

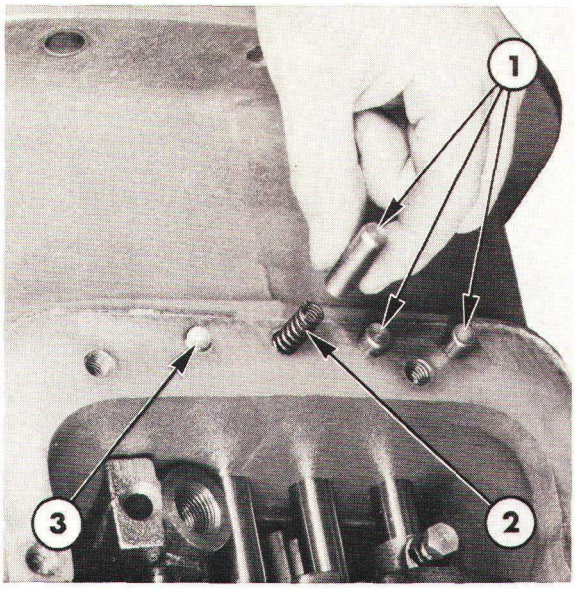


Figure 25
Plongeurs de verrouillage et ressort

1. Plongeurs
2. Ressort
3. Plongeur de verrouillage d'axe de vitesse lente/vitesse rapide

2. Tourner l'axe vitesse lente/vitesse rapide de manière à amener la vis et le contre-écrou du connecteur vers le haut, Figure 27. Desserrer le contre-écrou, enlever la vis et dégager l'axe vers l'arrière puis déposer le connecteur et le commutateur de sécurité de démarrage.

NOTA: *Lors de la dépose de chaque axe de sélecteur, avoir soin de récupérer la bille de verrouillage montée dans l'alésage correspondant.*

3. Desserrer les contre-écrous et enlever les vis des autres fourchettes et connecteurs. Déposer les fourchettes et les connecteurs à mesure que chaque axe est dégagé vers l'arrière.

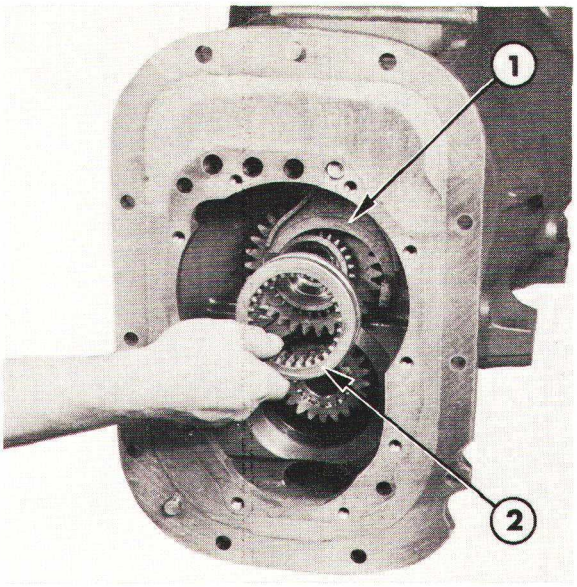


Figure 26
Dépose du baladeur vitesse lente/vitesse rapide

1. Fourchette vitesse lente/vitesse rapide
2. Baladeur vitesse lente/vitesse rapide

NOTA: *Etant donné que la fourchette de 4ème/8ème est inaccessible, la dépose de cette dernière s'effectuera ultérieurement.*

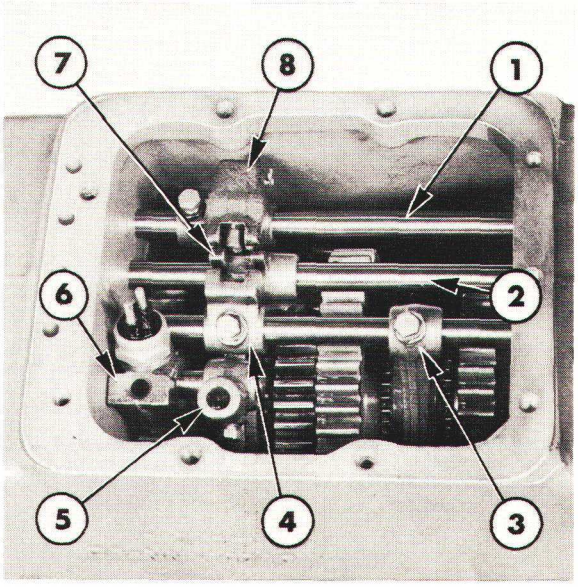


Figure 27
Détail du sélecteur

1. Axe de fourchette 4ème/8ème
2. Axe de fourchette 2ème-6ème/marche arrière
3. Fourchette de 1ère-5ème/3ème-7ème
4. Connecteur de 1ère-5ème/3ème-7ème
5. Connecteur vitesse lente/vitesse rapide
6. Carter de commande de commutateur de sécurité de démarrage
7. Sélecteur de marche arrière/2ème-6ème
8. Bras de sélecteur de 4ème/8ème

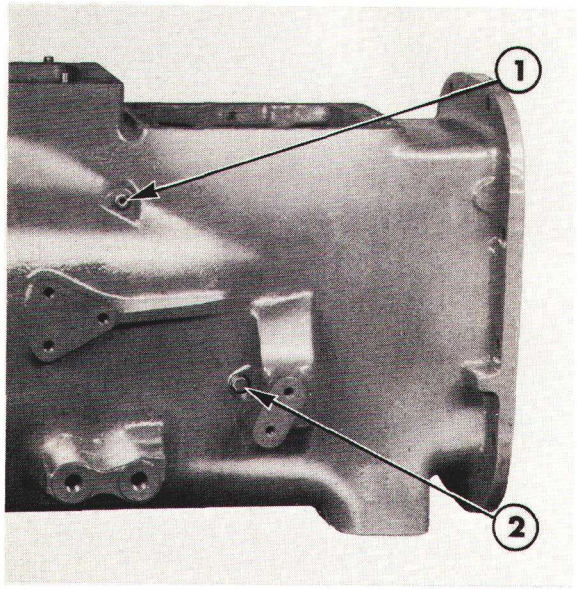


Figure 28
Carter de transmission

1. Bouchon sur logement de bonhomme de verrouillage
2. Vis de fixation de marche arrière

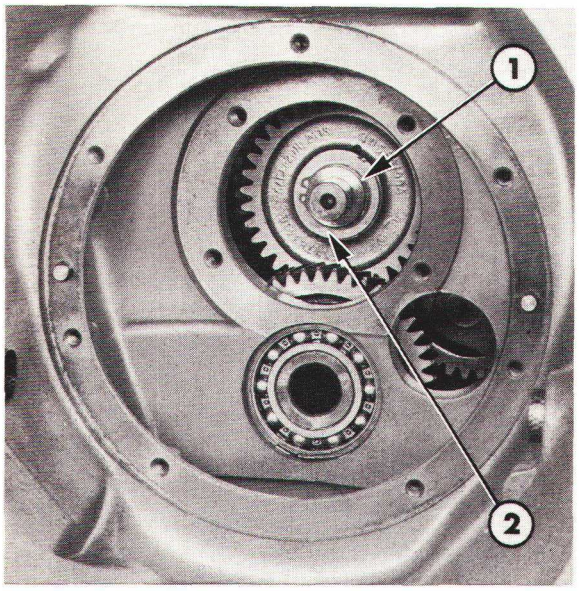


Figure 29
Jonc d'arrêt et rondelle d'arrêt d'arbre secondaire

1. Jonc d'arrêt
2. Rondelle

4. Récupérer les deux bonshommes de verrouillage de l'alésage transversal. Si nécessaire le bouchon fileté emmanché dans le taraudage à l'extérieur du carter, Figure 28, pourra être déposé pour accéder aux bonshommes de verrouillage.

NOTA: *Sur les tracteurs Ford 4110 et 4610, le roulement avant d'arbre secondaire doit, en principe, être déposé complet avec l'arbre primaire. Cependant, si le roulement reste en place sur l'arbre secondaire l'arracher à l'aide de l'extracteur No. 1001 ou 9196.*

5. Déposer le jonc d'arrêt de l'arbre secondaire et la rondelle à l'avant de l'arbre secondaire, Figure 29.
6. Dégager avec précaution l'arbre secondaire vers l'arrière puis déposer les pignons, les crabots, les connecteurs et les rondelles de butée à mesure que ces pièces seront libérées.

NOTA: *Au démontage, noter la position des diverses pièces afin de faciliter le remontage.*

7. Enlever la vis de fixation de l'axe de renvoi de marche arrière, cette vis est située sur le côté gauche du carter de la transmission, Figure 28. Repousser l'axe de renvoi vers l'avant puis déposer la fourchette de 4ème/8ème.
8. Dégager vers l'arrière le baladeur de 4ème/8ème.
9. Repousser l'axe du pignon de renvoi de marche arrière vers l'arrière puis sortir le pignon du carter.
10. Déposer le jonc d'arrêt du roulement arrière d'arbre intermédiaire principal: le sortir du carter de transmission, Figure 30. A l'aide d'un tampon épaulé de diamètre approprié chasser l'arbre intermédiaire vers l'arrière de manière à sortir le roulement avant et le roulement arrière de leur logement et de manière à laisser descendre l'arbre intermédiaire principal complet au fond du carter de la transmission.

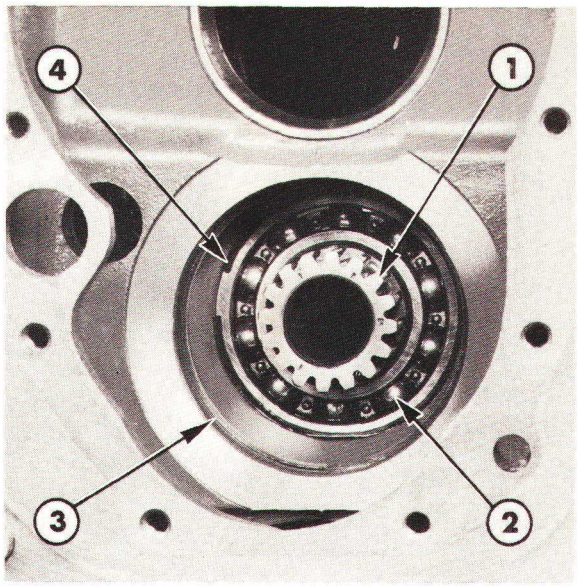


Figure 30
Roulement arrière d'arbre intermédiaire principal

1. Arbre intermédiaire principal
2. Roulement arrière
3. Jonc d'arrêt de roulement avant d'arbre intermédiaire secondaire
4. Jonc d'arrêt de roulement arrière

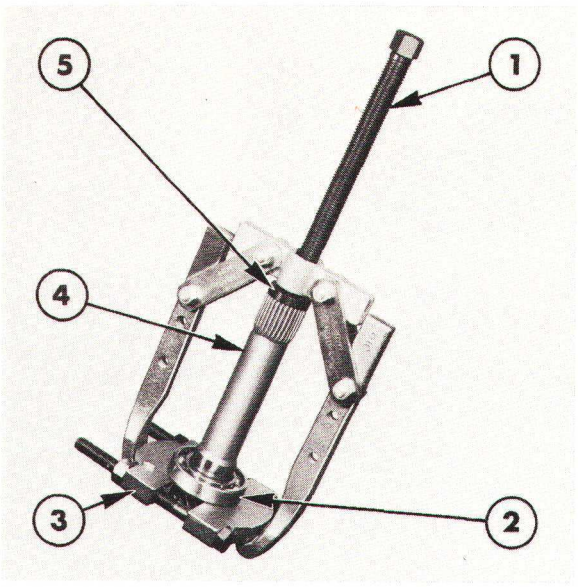


Figure 31
Dépose du roulement arrière d'arbre de P de F— Ford 2610 et 3610 avec P de F indépendante

1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Roulement arrière
3. Fixation d'extracteur No. 951 ou 9190
4. Arbre d'entrée de P de F
5. Tampon épaulé No. 630S ou 9210

11. A l'aide de cales de bois ou de laiton placées derrière le train de pignons, tirer l'arbre intermédiaire principal vers l'arrière pour le dégager des pignons avant et des baladeurs.

12. Dégager l'arbre intermédiaire principal par l'arrière puis déposer le train de pignong et le roulement avant du carter principal de la transmission.

CONTROLE ET REPARATION

ELEMENTS AVANT DE LA TRANSMISSION

Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 avec P de F non indépendante.

1. Vérifier la garniture d'étanchéité montée dans le support de moyeu d'arbre primaire: usure ou détérioration. Si nécessaire arracher la garniture à l'aide de l'extracteur No. 943 ou 9507, de l'extracteur à inertie No. 943S ou 9567 et de la fixation No. FT943 ou 9564.

   A l'aide d'un tampon épaulé No. 630S ou 9210 et d'un mandrin mettre en place la garniture d'étanchéité neuve.

Ford 2610 et 3610 avec P de F indépendante

1. Déposer le jonc d'arrêt de grand diamètre à l'arrière du support de moyeu et chasser l'arbre d'entrée de P de F et le roulement arrière du support de moyeu.

2. Vérifier l'état de la garniture d'étanchéité de moyeu et en cas d'usure ou de détérioration de cette garniture l'arracher à l'aide de l'extracteur No. 943 ou 9507, de l'extracteur à inertie No. 943S ou 9567 et de la fixation No. FT943 ou 9564.

3. Graisser légèrement la garniture d'étanchéité neuve et la mettre en place à l'aide d'un tampon épaulé No. 630S ou 9210 et d'un mandrin: diriger la lèvre vers l'arrière.

4. Vérifier l'état des dents des pignons ainsi que l'état des portées des garnitures d'étanchéité sur l'arbre d'entrée de P de F: usure ou détérioration puis vérifier l'état du roulement arrière: usure ou détérioration. Si nécessaire déposer le jonc d'arrêt à l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 951 ou 9190 et d'un tampon épaulé No. 630S ou 9210 arracher le roulement arrière, Figure 31.

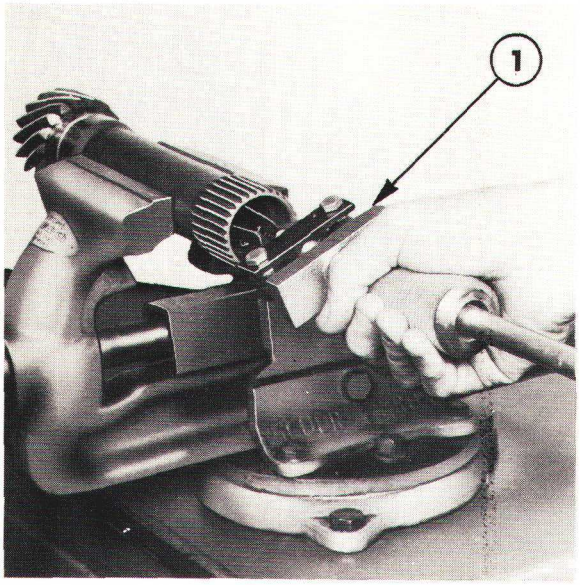


Figure 32
Dépose du roulement à rouleaux et de la garniture d'étanchéité avant d'arbre d'entrée de P de F Ford 2610 et 3610 avec P de F indépendante

1. Extracteur No. 954C ou 9527

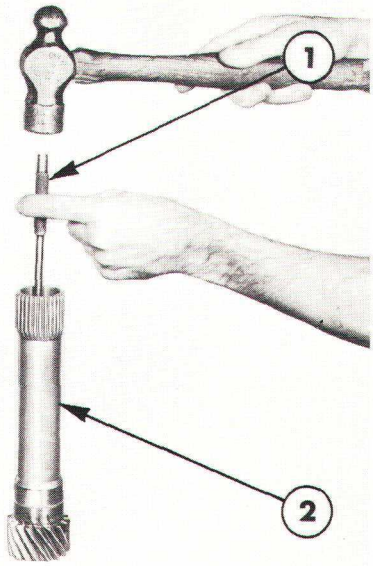


Figure 33
Mise en place de la garniture d'étanchéité avant s'arbre d'entrée de P de F—Ford 2610 et 3610 avec P de F indépendante

1. Chassoir
2. Arbre d'entrée de P de F

5. A l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 951 ou 9190 et d'un tampon épaulé No. 630S ou 9210 ainsi que du protecteur d'arbre No. 625A ou 9212, mettre en place un roulement arrière neuf et arrêter le roulement sur l'arbre à l'aide d'un jonc d'arrêt.

6. **Si nécessaire, dégager la garniture d'étanchéité avant et le roulement à rouleaux de l'arbre d'entrée de P de F.** Utiliser l'extracteur No. 954C ou 9527 qui permettra d'arracher simultanément la garniture d'étanchéité et le roulement, Figure 32.

7. **Mettre en place un roulement à aiguilles neuf, avoir soin de diriger celui-ci de telle sorte que l'indication du fabricant qui est frappée sur l'une des cages soit dirigée vers l'avant. A l'aide d'un tampon épaulé** No. 630S ou 9210 et d'un mandrin emmancher le roulement dans l'arbre d'entrée. Avoir soin d'amener le roulement parfaitement en appui contre l'épaulement de l'alésage de l'arbre d'entrée.

8. **Huiler légèrement et présenter une garniture neuve sur le diamètre de** centrage du tampon épaulé No. 630-4 ou 9210-4, puis à l'aide d'un chassoir et d'un marteau emmancher la garniture d'étanchéité dans l'arbre d'entrée de P de F, Figure 33.

NOTA: *S'assurer que le tampon épaulé est exempt de bavures ou d'arêtes coupantes susceptibles de détériorer la garniture d'étanchéité.*

9. **Mettre en place l'arbre d'entrée de P de F et le roulement dans le support de moyeu et arrêter l'ensemble à l'aide d'un jonc d'arrêt.**

Ford 4610 avec P de F indépendante

1. **Déposer le jonc d'arrêt de roulement arrière d'arbre d'entrée de P de F, Figure 34, et chasser l'arbre et le roulement d'un seul bloc du support de moyeu.**

2. **Vérifier l'état de la garniture d'étanchéité du moyeu: usure ou détérioration, Figure 35. Si nécessaire arracher cette garniture d'étanchéité à l'aide d'un** extracteur No. 943 ou 9507, de l'extracteur à inertie No. 943S ou 9567 et de la fixation No. FT943 ou 9564.

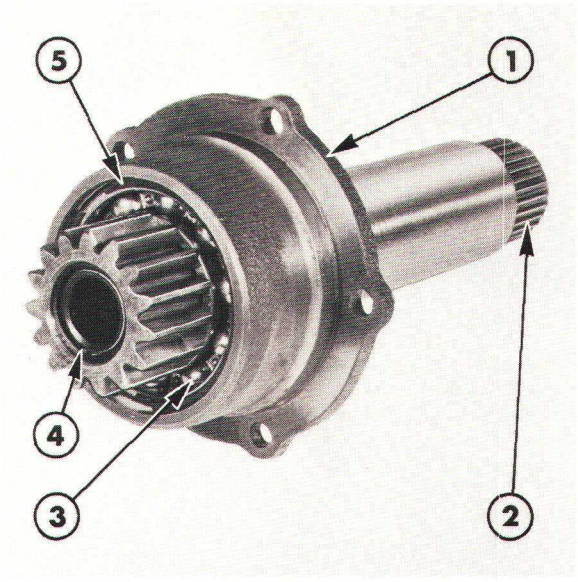


Figure 34
Arbre d'entrée de P de F—Ford 4110 et 4610 avec P de F totalement indépendante
1. Porte-roulement
2. Arbre d'entrée de P de F
3. Roulement arrière
4. Garniture d'étanchéité
5. Jonc d'arrêt de roulement

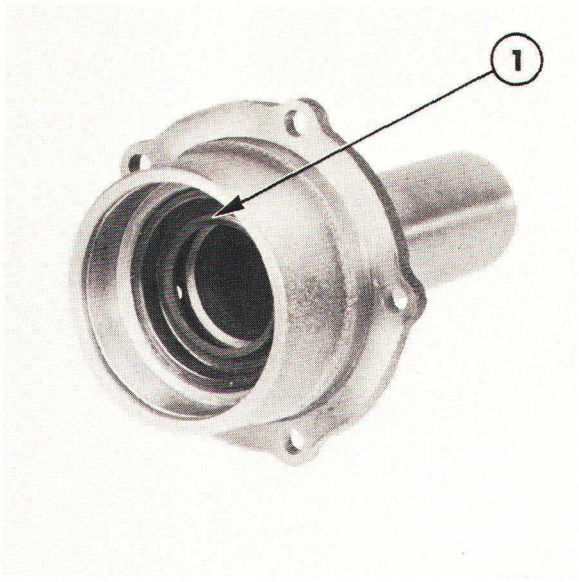


Figure 35
Garniture d'étanchéité de support de moveu de P de F—Ford 4110 et 4610 avec P de F totalement indépendante
1. Garniture d'étanchéité

3. Graisser légèrement une garniture d'étanchéité neuve à l'aide du tampon épaulé No. 630S ou 9210 et d'un mandrin, emmancher la garniture d'étanchéité: diriger la lèvre vers l'arrière.

4. Vérifier l'état de la garniture d'étanchéité à l'arrière de l'arbre d'entrée de P de F, Figure 34, et en cas d'usure ou de détérioration déposer la garniture à l'aide d'un levier approprié.

NOTA: *Ne monter une garniture d'étanchéité neuve qu'après mise en place du roulement arrière sinon le tampon épaulé No. 630S ou 9210 ne pourrait être utilisé pour monter le roulement neuf.*

5. Vérifier l'arbre d'entrée et le roulement arrière: usure ou détérioration. Si nécessaire utiliser la fixation No. 952 ou 9526, les tirants No. 930B ou 9521, l'embase No. 630-4 ou 9210-4 et l'extracteur No. 938 ou 9506 ainsi que le cliquet No. P61 ou 9162 pour arracher le roulement, Figure 36.

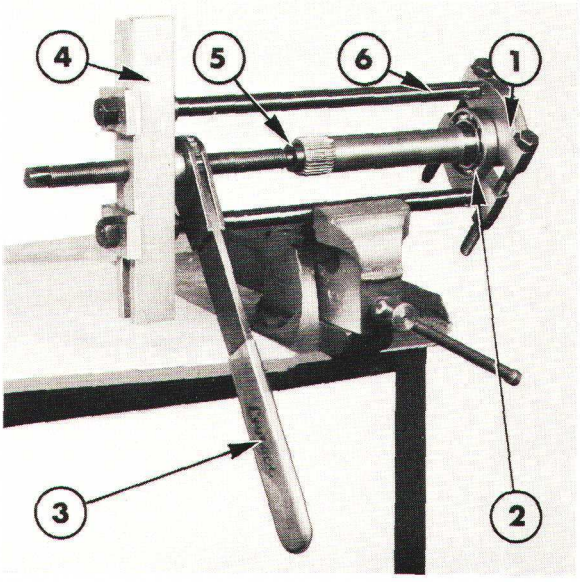


Figure 36
Dépose du roulement arrière d'arbre d'entrée de P de F—Ford 4110 et 4610 avec P de F totalement indépendante
1. Fixation No. 952 ou 9526
2. Roulement arrière
3. Cliquet No. P61 ou 9162
4. Extracteur No. 938 ou 9506
5. Tampon épaulé No. 630-4 ou 9210-4
6. Tirant No. 930B ou 9521

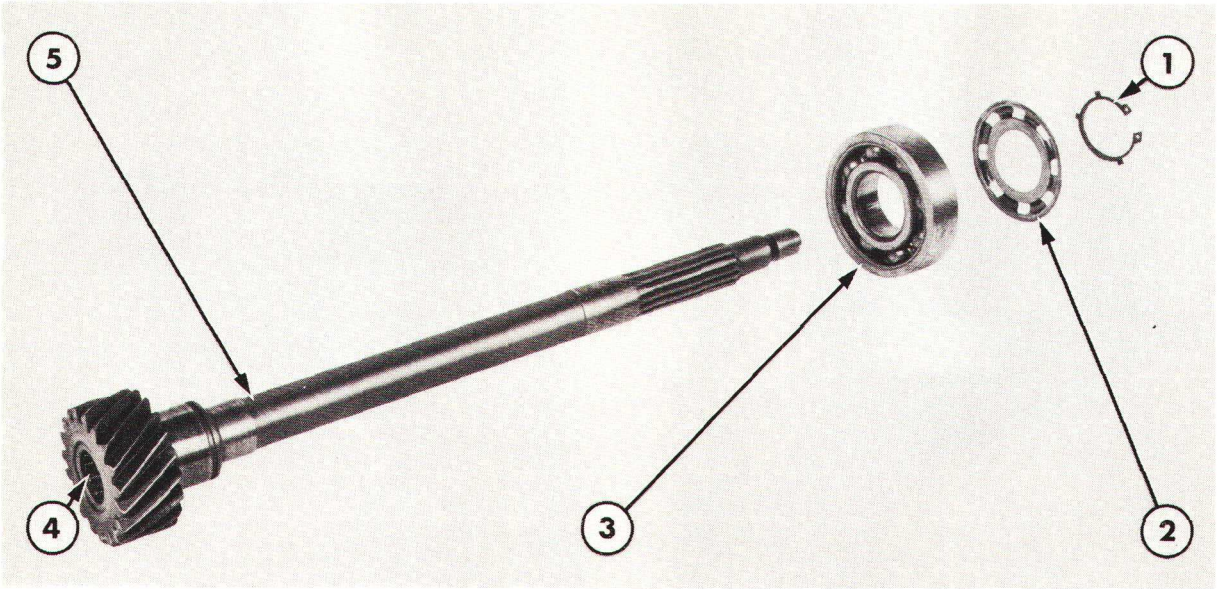


Figure 37
Arbre primaire—Ford 2610 et 3610 avec P de F indépendante et non indépendante

1. Jonc d'arrêt
2. Butée de roulement
3. Roulement
4. Roulement pilote
5. Arbre primaire

6. A l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 951 ou 9190, du tampon épaulé No. 630S ou 9210 et de l'extracteur No. 938 ou 9506 ainsi que du protecteur d'arbre No. 625-4 ou 9212-4, monter un roulement neuf sur l'arbre primaire. Amener le roulement contre le pignon.

7. A l'aide du tampon épaulé No. 630S ou 9210 et d'une massette, monter une garniture d'étanchéité neuve à l'arrière de l'arbre d'entrée de la P de F.

8. **Monter l'arbre d'entrée sur le support et l'arrêter à l'aide du jonc d'arrêt.**

ARBRE PRIMAIRE

Ford 2610 et 3610 avec P de F indépendante ou non indépendante

1. **Déposer le roulement pilote à aiguilles côté pignon de l'arbre primaire, Figure 37. Vérifier l'état du roulement pilote et l'alésage de l'arbre: usure ou détérioration. Remplacer les pièces défectueuses.**

2. **Vérifier les portées des garnitures d'étanchéité et les dents du pignon: usure ou détérioration. Vérifier le roulement de l'arbre primaire: usure ou détérioration. Si nécessaire à l'aide de la** fixation No. 952 ou 9526 et d'une presse hydraulique arracher le roulement, si l'on ne dispose pas d'une presse, utiliser la fixation No. 952 ou 9526, les tirants No. 930B ou 9521 et No. 930E ou 9207, l'extracteur No. 938 ou 9506, le cliquet No. P61 ou 9162, les adaptateurs No. 924 ou 9537 et un protecteur d'arbre No. 625A ou 9212, Figure 38.

3. Emmancher un roulement neuf sur l'arbre, l'amener en appui contre le pignon et monter la butée de roulement, la face plate contre les deux cages du roulement. Arrêter le roulement et la butée du roulement à l'aide du jonc d'arrêt.

   Si l'on ne dispose pas d'une presse, utiliser un extracteur, outil No. 1002 ou 9198, la fixation No. 952 ou 9526 et le tampon épaulé No. 630S ou 9210 pour mettre en place le roulement.

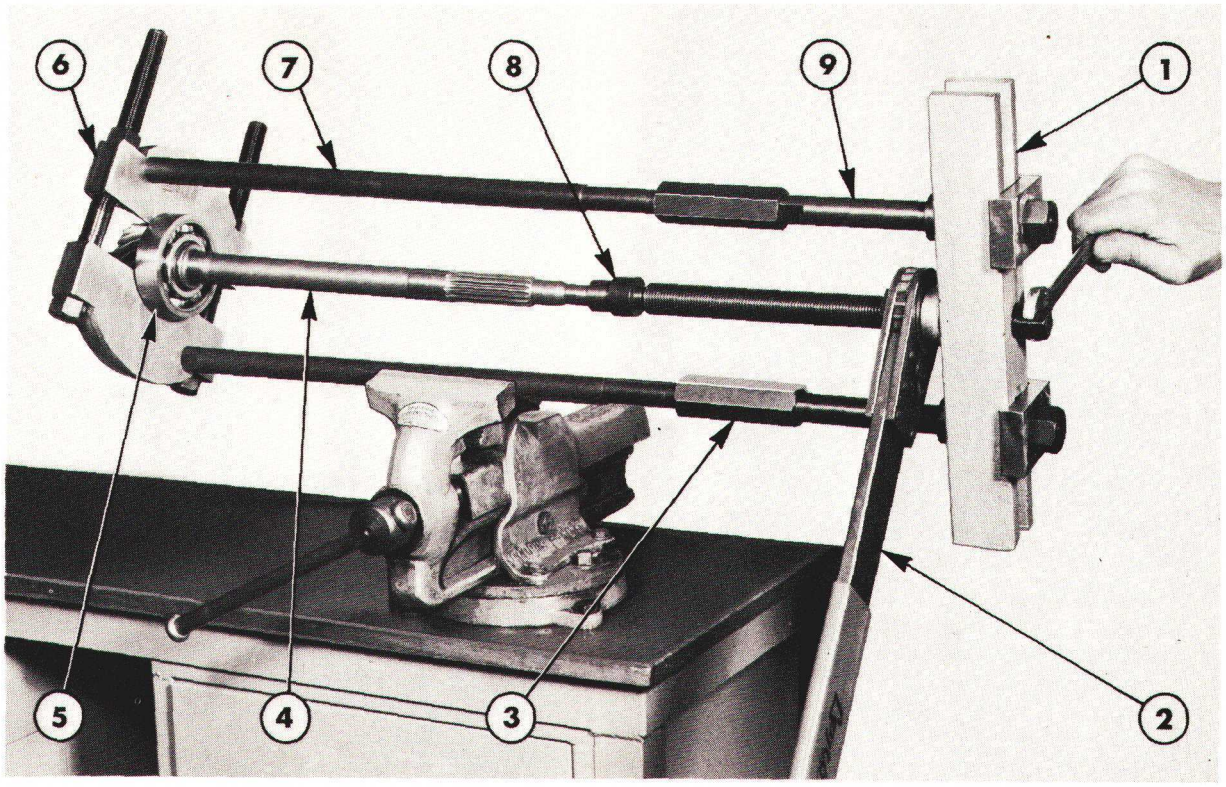


Figure 38

Dépose du roulement d'arbre primaire — Ford 2610 et 3610 avec P de F indépendante ou non indépendante

1. Extracteur No. 938 ou 9506
2. Cliquet No. P61 ou 9162
3. Adaptateur No. 924 ou 9537
4. Arbre primaire
5. Roulement d'arbre primaire
6. Fixation No. 952 ou 9526
7. Tirants No. 930E ou 9207
8. Protecteur d'arbre No. 625A ou 9212
9. Tirants No. 930B ou 9521

Ford 4110 et 4610 avec P de F non indépendante

1. Vérifier la partie avant de l'arbre et le manchon en particulier au niveau du cordon de soudure. Remplacer les pièces défectueuses.

2. Vérifier l'arbre arrière, le pignon d'entrée de P de F, le porte-roulement et le roulement. Si nécessaire, arracher le roulement avant de pignon d'entrée de P de F à l'aide de l'extracteur No. 1002 ou 9198 et de la fixation No. 951 ou 9190, Figure 39.

3. Sortir le pignon d'entrée de P de F de l'arbre et déposer le jonc d'arrêt du roulement arrière sur l'arbre.

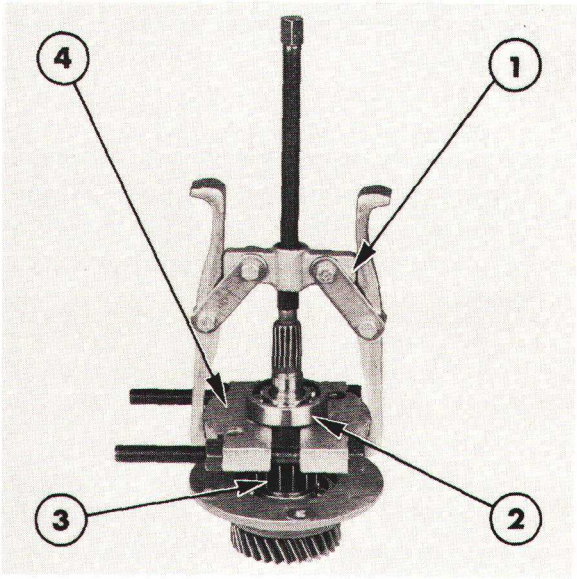


Figure 39

Dépose du roulement avant d'arbre d'entrée — Ford 4110 et 4610 avec P de F non indépendante

1. Extracteur No. 1002 ou 9198
2. Roulement avant
3. Pignon d'entrée de P de F
4. Fixation No. 951 ou 9190

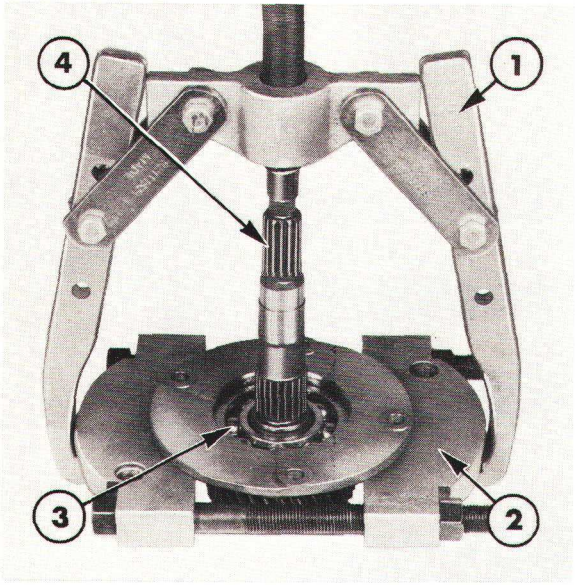


Figure 40
Roulement arrière et arrêt de roulement — Ford 4110 et 4610 avec P de F non indépendante
1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Fixation No. 952 ou 9526
3. Roulement arrière et plaque
4. Arbre primaire

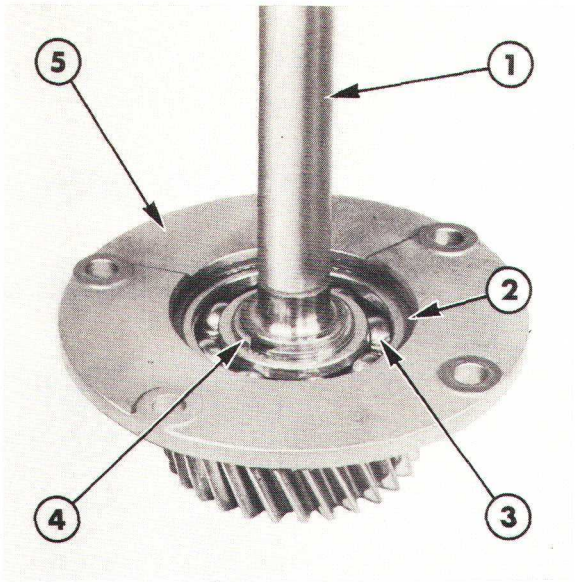


Figure 41
Arbre d'entrée roulement et plaque de retenue — Ford 4110 et 4610 avec P de F totalement indépendante ou sans P de F
1. Arbre d'entrée
2. Jonc d'arrêt
3. Roulement
4. Jonc d'arrêt intérieur
5. Plaque

4. A l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No 952 ou 9526 et d'un protecteur d'arbre No. 625A ou 9212, arracher le roulement arrière et la plaque, Figure 40.

5. **Déposer le jonc d'arrêt extérieur fixant le roulement arrière sur la plaque. A l'aide** d'un tampon épaulé No. 630S ou 9210 et d'une massette sortir le roulement de la plaque.

6. **Vérifier l'état du roulement pilote. Si nécessaire extraire le roulement pilote à l'aide d'un chassoir de petit diamètre engagé dans les trous du pignon.**

7. A l'aide d'un tampon épaulé No. 630S ou 9210 et d'un massette mettre en place le roulement arrière et l'arrêter à l'aide d'un jonc d'arrêt.

8. Engager l'arbre primaire dans le bloc et le roulement. A l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516 et d'un tampon épaulé No. 630S ou 9210 emmancher l'arbre en place.

9. Engager le pignon d'entrée de P de F sur la partie cannelée de l'arbre primaire. Diriger les dents côté plaque à l'aide d'un manchon de 31 mm (1,20") de diamètre intérieur et de 44 mm (1,75") de diamètre extérieur emmancher le roulement en place.

Ford 4110 et 4610 avec P de F totalement indépendante ou sans P de F

1. Vérifier l'état de l'arbre d'entrée: usure ou détérioration. Si nécessaire, déposer le jonc d'arrêt, Figure 41 et à l'aide de la fixation No. 952 ou 9526, du clique No. P61 ou 9162, des tirants No. 930B ou 9521 et 930E ou 9207, des adaptateurs No. 924 ou 9537 et de l'extracteur No. 938 ou 9506 sortir l'arbre du roulement de la plaque, Figure 42.

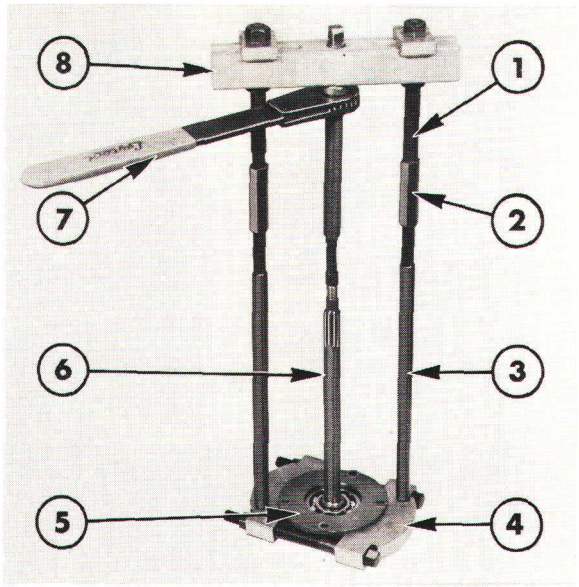


Figure 42

Dépose de l'arbre d'entrée — Ford 4110 et 4610 avec P de F totalement indépendante ou sans P de F

1. Tirants No. 930E ou 9207
2. Adapteurs No. 924 ou 9537
3. Tirants No. 930B ou 9521
4. Fixation No. 952 ou 9526
5. Roulement et plaque
6. Arbre d'entrée
7. Cliquet No. P61 ou 9162
8. Extracteur No. 938 ou 9506

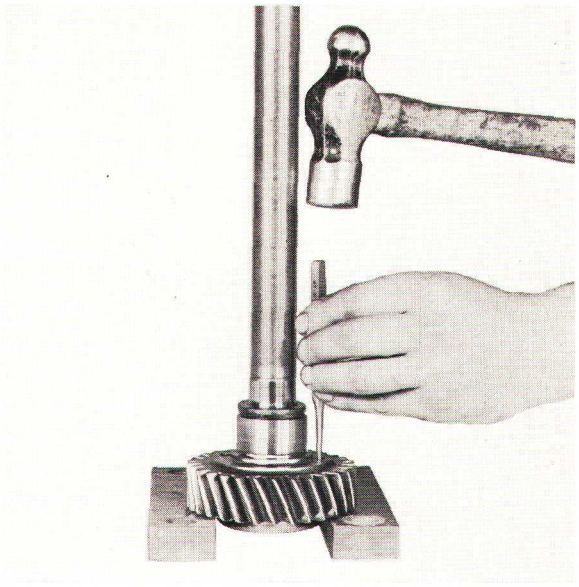


Figure 43

Dépose du roulement pilote Ford 4110 et 4610 avec P de F totalement indépendante ou sans P de F

2. **Vérifier la plaque et le roulement. Si nécessaire, déposer le jonc d'arrêt et à** l'aide d'un tampon épaulé No. 630S ou 9210 et d'une massette sortir le roulement de la plaque.

3. **Vérifier le roulement pilote et en cas d'usure ou de détérioration sortir le roulement de l'arbre: utiliser un chassoir de petit diamètre engagé dans les trous du pignon, Figure 43.**

4. A l'aide d'un tampon épaulé No. 630S ou 9210 et d'une massette monter un roulement neuf dans le bloc. Mettre en place le jonc d'arrêt de roulement.

5. A l'aide d'un extracteur No. 1003 ou 9516 emmancher l'arbre dans le roulement et la plaque, Figure 44.

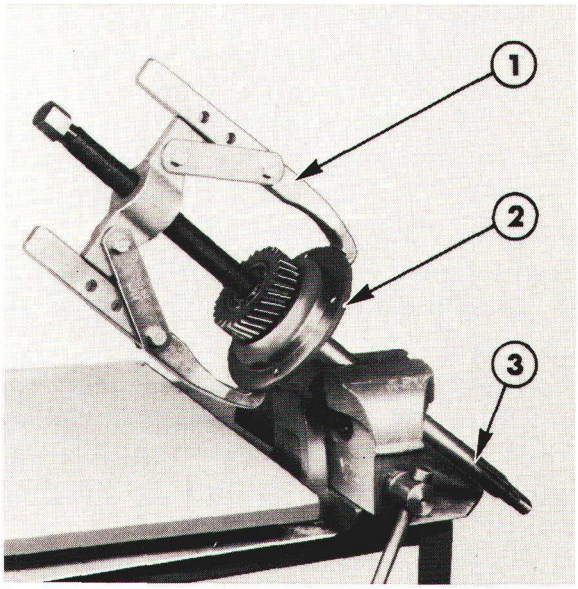


Figure 44

Mise en place du roulement d'arbre d'entrée — Ford 4110 et 4610 avec P de F totalement indépendante ou sans P de F

1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Plaque
3. Arbre d'entrée

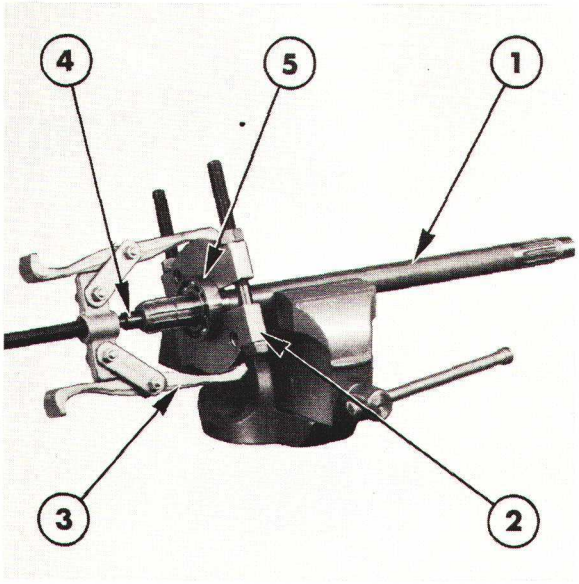


Figure 45
Dépose du roulement arrière d'arbre intermédiaire de P de F
1. Arbre intermédiaire de P de F
2. Fixation No. 951 ou 9190
3. Extracteur No. 1002 ou 9198
4. Protecteur d'arbre No. 625A ou 9212
5. Roulement arrière

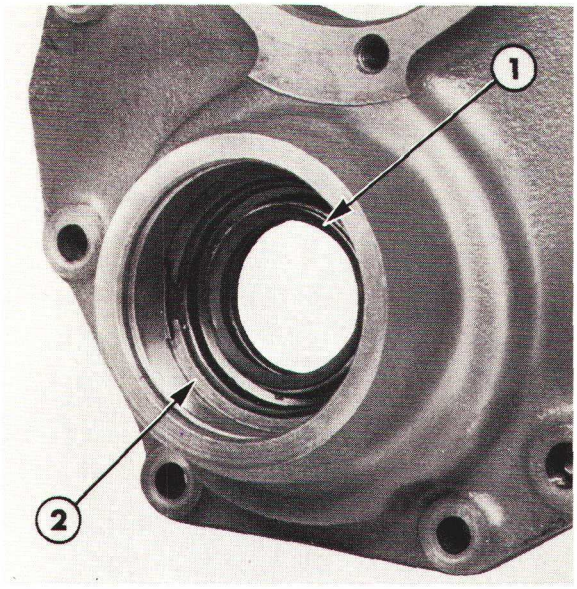


Figure 46
Garniture d'étanchéité d'arbre intermédiaire de P de F
1. Garniture d'étanchéité
2. Jonc d'arrêt

ELEMENTS ARRIERE DE LA TRANSMISSION

1. Vérifier l'état de l'arbre intermédiaire de P de F et du roulement arrière: usure ou détérioration.

   Si nécessaire, arracher le roulement arrière de l'arbre intermédiaire de P de F: utiliser l'extracteur No. 1002 ou 9198, la fixation No. 951 ou 9190 et un protecteur d'arbre No. 625A ou 9212, Figure 45. Pour mettre en place un roulement neuf, utiliser un manchon de longueur appropriée de 37 mm (1,5") de diamètre intérieur et 44 mm (1,75") de diamètre extérieur.
2. Vérifier le support arrière: usure ou détérioration. Si nécessaire, monter un support neuf.
3. Vérifier la garniture d'étanchéité de l'arbre intermédiaire de P de F, Figure 46. En cas d'usure ou de détérioration, déposer le jonc d'arrêt et déposer la garniture d'étanchéité à l'aide d'un chassoir approprié. Utiliser le tampon épaulé No. 630S ou 9210 et une massette pour mettre en place une garniture d'étanchéité neuve.
4. Vérifier le porte-roulement d'arbre de sortie, la garniture d'étanchéité et la cuvette de roulement, Figure 47. S'il est nécessaire de monter des pièces neuves, utiliser un chassoir pour extraire la garniture d'étanchéité et la cuvette du roulement. Monter des pièces neuves à l'aide d'un tampon épaulé No. 630S ou 9210. Vérifier que la garniture d'étanchéité est parfaitement en place avant emmanchement de la cuvette de roulement.

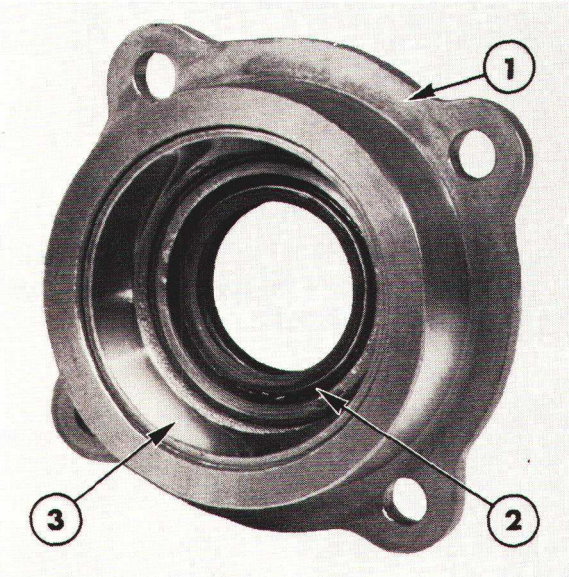


Figure 47
Porte roulement d'arbre de sortie
1. Porte-roulement
2. Garniture d'étanchéité
3. Cuvette de roulement

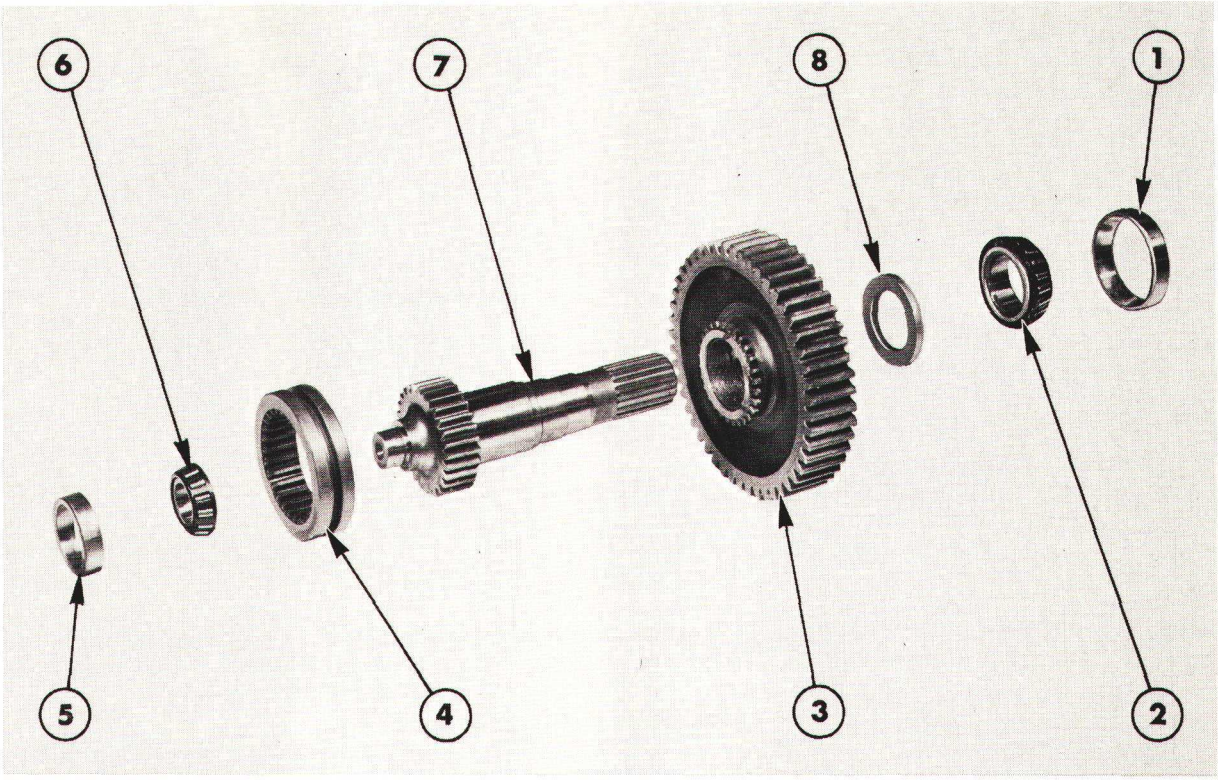


Figure 48
Arbre de sortie

1. Cuvette de roulement d'arbre de sortie
2. Roulement d'arbre de sortie
3. Pignon d'arbre de sortie
4. Accouplement
5. Cuvette de roulement pilote
6. Roulement pilote
7. Arbre de sortie
8. Rondelle

5. Vérifier l'arbre de sortie, Figure 48: usure ou détérioration. A l'aide d'un extracteur No. 1003 ou 9516 et d'un protecteur d'arbre No. 625A ou 9212 arracher les pièces défectueuses, Figure 49.

6. Habiller l'arbre et diriger les crabots du pignon d'arbre de sortie vers un crabot baladeur. Mettre en place la rondelle de butée et aligner les méplats de la rondelle avec les méplats de l'arbre de sortie. A l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 952 ou 9526 et d'un protecteur d'arbre No. 625A ou 9212 ainsi que d'un tube de longueur appropriée, 40 mm (1,56") de diamètre intérieur et 52 mm (2,06") de diamètre extérieur emmancher le roulement en place.

NOTA: ***Le pignon d'arbre de sortie et la bougie ainsi que le crabot baladeur d'arbre de sortie et de vitesse lente/vitesse rapide sont fournis en réparation en ensemble apparié.***

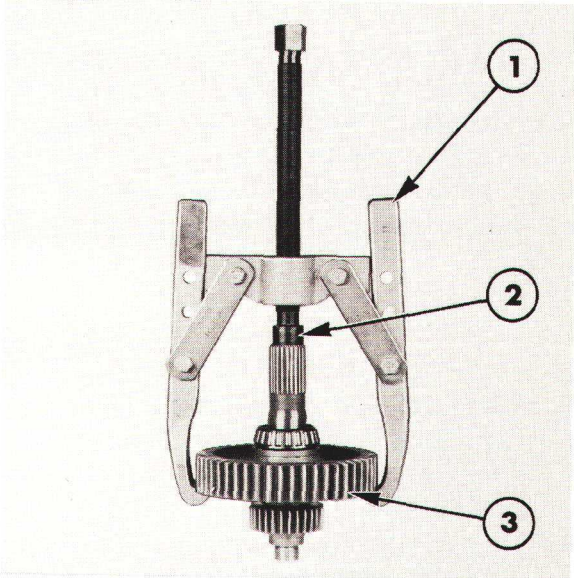


Figure 49
Dépose du pignon d'arbre de sortie

1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Protecteur d'arbre No. 625A ou 9212
3. Pignon d'arbre de sortie

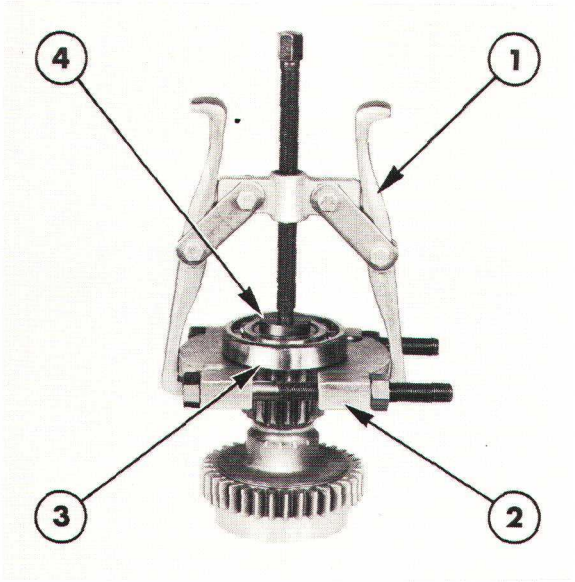


Figure 50
Dépose du roulement arrière d'arbre intermédiaire secondaire

1. Extracteur No. 1002 ou 9198
2. Fixation No. 952 ou 9526
3. Rouulement arrière
4. Tampon épaulé No. 630S ou 9210

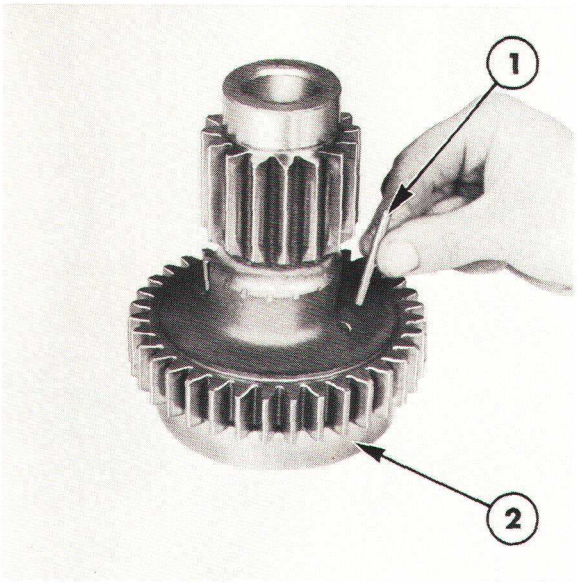


Figure 51
Mise en place des tiges en acier permettant la dépose du roulement avant d'arbre intermédiaire secondaire

1. Tige en acier
2. Pignon d'arbre intermédiaire secondaire

7. A l'aide d'un marteau et d'un tube de longueur appropriée 27 mm (1,06) de diamètre intérieur et 31,5 mm (1,25")de diamètre extérieur mettre en place un roulement pilote neuf sur l'arbre de sortie.

8. Vérifier l'état de l'arbre intermédiaire secondaire: usure ou détérioration. Si nécessaire, pour arracher le roulement arrière utiliser un extracteur No. 1002 ou 9198, une fixation No. 952 ou 9526 et un tampon épaulé No. 630S ou 9210, Figure 50.

9. Pour déposer le roulement avant de l'arbre intermédiaire secondaire introduire deux tiges en acier de 4,5 mm (0,18") de diamètre et 50 mm (2,0") de long dans les trous des pignons de grand diamètre, Figure 51. Puis à l'aide de l'extracteur No. 1002 ou 9198, d'une fixation No. 951 ou 9190 et d'un tampon épaulé No. 630S ou 9210, déposer le roulement avant, Figure 52.

10. A l'aide d'un extracteur No. 1003 ou 9516, d'une fixation No. 951 ou 9190 et d'un tampon épaulé No. 630S ou 9210, mettre en place un roulement avant et un roulement arrière neufs sur l'arbre intermédiaire secondaire.

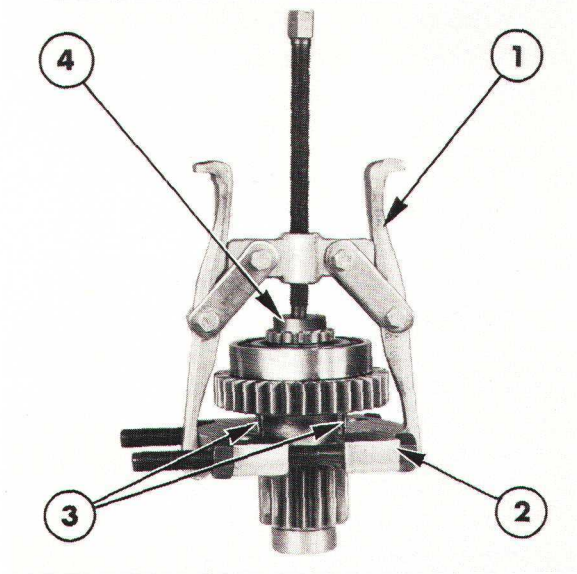


Figure 52
Dépose du roulement avant d'arbre intermédiaire secondaire

1. Extracteur No. 1002 ou 9198
2. Fixation No. 951 ou 9190
3. Tige en acier
4. Tampon épaulé No. 630S ou 9210

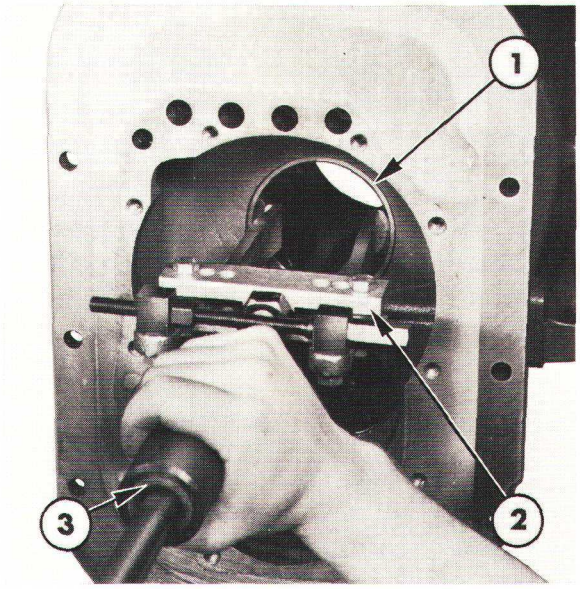


Figure 53
Dépose de la cuvette de roulement arrière d'arbre secondaire
1. Couvette de roulement arrière
2. Extracteur No. 943 ou 9507
3. Extracteur à inertie No. 943S ou 9567

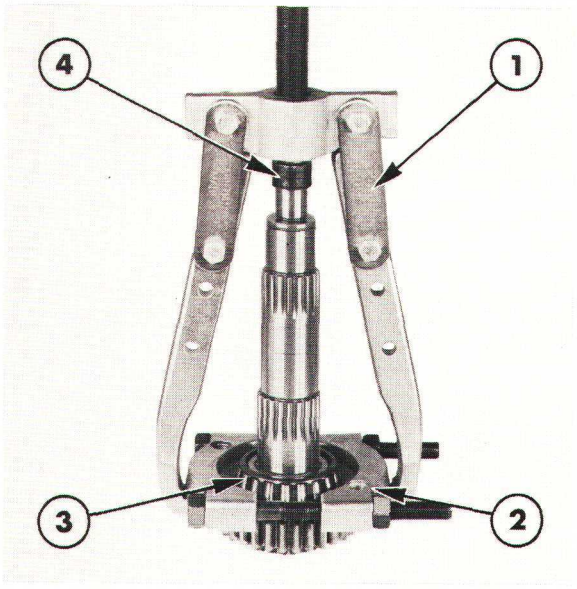


Figure 54
Dépose du roulement arrière d'arbre secondaire
1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Fixation No. 951 ou 9190
3. Roulement arrière
4. Projecteur d'arbre No. 625A ou 9212

CARTER DE TRANSMISSION

1. Si la transmission a été entièrement démontée, nettoyer le carter tant intérieurement qu'extérieurement. Vérifier l'état du carter: détérioration ou fêlures. Si nécessaire, monter un carter neuf.

Ford 4110 et 4610:

Vérifier l'état de la cuvette du roulement arrière d'arbre secondaire: usure ou détérioration. Si nécessaire, utiliser un extracteur No. 943 ou 9507 et un extracteur à inertie No. 943S ou 9567 pour arracher la cuvette du roulement du carter de transmission, Figure 53.

A l'aide d'un marteau et d'un chassoir en métal doux de diamètre approprié, monter une cuvette de roulement neuve dans le carter de la transmission.

ARBRE SECONDAIRE

1. Vérifier l'état de l'arbre secondaire: usure ou détérioration. Les pièces usées ou détériorées seront remplacées par des pièces neuves au remontage.

2. Si nécessaire arracher le roulement arrière de l'arbre secondaire à l'aide d'un extracteur No. 1003 ou 9516, d'une fixation No. 951 ou 9190 et d'un protecteur d'arbre No. 625A ou 9212, Figure 54.

3. Vérifier la cuvette du roulement pilote d'arbre de sortie. En cas d'usure ou de détérioration, extraire la cuvette à l'aide d'un chassoir de petit diamètre engagé dans les trous du pignon d'arbre secondaire, Figure 55.

NOTA: ***Il n'est possible de déposer la cuvette du roulement pilote d'arbre de sortie qu'après dépose de ce même roulement.***

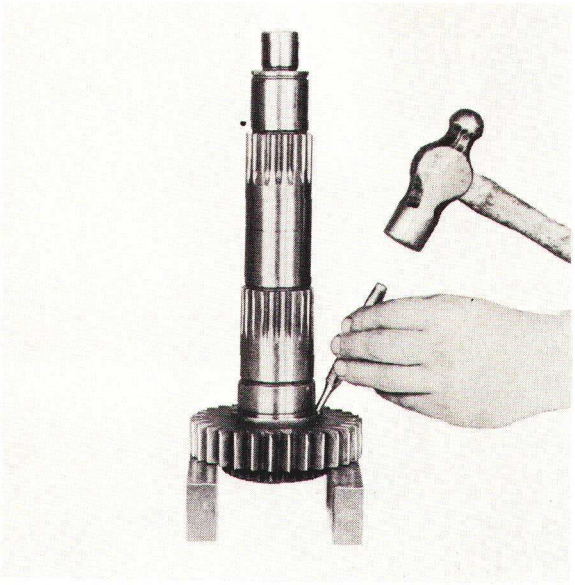


Figure 55
Dépose de la cuvette du roulement pilote d'arbre de sortie

4. A l'aide de l'extracteur No. 1002 ou 9516 et d'un tampon épaulé No. 630S ou 9210 monter une cuvette neuve de roulement sur l'arbre secondaire.

5. A l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 951 ou 9190 et d'un tampon épaulé No. 630S ou 9210 ainsi que d'un tube de longueur et de diamètre appropriés monter un roulement arrière neuf sur l'arbre secondaire.

6. **Vérifier tous les pignons de l'arbre secondaire, les baladeurs et les crabots: usure ou détérioration, si nécessaire remplacer les pièces détériorées. Vérifier l'état de toutes les bougies (usure).**

NOTA: ***Tous les pignons de l'arbre secondaire ainsi que les bagues sont fournis en ensemble complet en réparation.***

ARBRE INTERMEDIAIRE PRINCIPAL

1. Vérifier l'arbre intermédiaire principal, le train de pignons et les roulements avant et arrière: usure ou détérioration.

2. Si nécessaire, arracher le roulement arrière à l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 951 ou 9190 et d'un tampon épaulé No. 630S ou 9210.

RENVOI DE MARCHE ARRIERE

1. Engager l'axe du renvoi de marche arrière dans le pignon de renvoi et vérifier l'usure de la bague. Vérifier l'état des dents du pignon de renvoi. En cas de détérioration remplacer le pignon.

NOTA: *Le pignon de renvoi de marche arrière et la bague sont fournis en ensemble complet en réparation.*

2. Remplacer le joint de la vis d'arrêt d'axe du pignon de renvoi de marche arrière.

MECANISME DE SELECTEUR

1. Vérifier les fourchettes, les accouplements et les connecteurs: usure ou déformations. Engager la fourchette de 4ème/8ème sur l'axe du pignon de renvoi de marche arrière et vérifier que la fourchette coulisse librement.

2. Vérifier les verrous des axes de fourchette: usure des logements de verrouillage et déformation éventuelle des axes, remplacer les pièces détériorées.

3. Vérifier que les billes et les plongeurs des verrous manoeuvrent librement dans les alésages. Si nécessaire, nettoyer les plongeurs des verrous à l'aide d'un abrasif à grains fins. Avant remontage avoir soin de nettoyer soigneusement les pièces retouchées.

REMONTAGE

ARBRE INTERMEDIAIRE PRINCIPAL

1. S'assurer que le jonc d'arrêt monté immédiatement en avant du roulement avant d'arbre intermédiaire principal dans le carter de transmission est correctement engagé dans sa gorge.
2. Mettre en place le roulement avant d'arbre intermédiaire dans le carter, amener ce roulement parfaitement en appui contre le jonc d'arrêt.
3. Poser le train de pignons d'arbre intermédiaire au fond du carter principal, le pignon à taille hélicoïdale de grand diamètre étant dirigé vers l'avant.
4. Introduire l'arbre intermédiaire principal et le roulement arrière par l'arrière afin d'engager cet arbre dans les cannelures intérieures du train de pignons.
5. A l'aide d'un tampon épaulé No. 630S ou 9210 et d'un chassoir et d'un marteau, emmancher l'arbre intermédiaire principal vers l'avant pour l'engager dans le roulement avant. Une fois en place arrêter l'arbre à l'aide d'un jonc d'arrêt qui sera monté derrière le roulement arrière.
6. Monter le baladeur de 4ème/8ème à l'arrière de l'arbre intermédiaire principal, la gorge de fourchette étant dirigée vers l'avant.

PIGNON DE RENVOI DE MARCHE ARRIERE

1. Introduire l'axe du pignon de renvoi de marche arrière dans le compartiment arrière de la transmission le grand diamètre de l'arbre étant engagé en premier. Maintenir le pignon de renvoi de marche arrière en place, le moyeu de pignon étant dirigé vers l'avant et engager l'axe dans le pignon.
2. Repousser l'axe suffisamment loin vers l'avant pour permettre l'engagement de la fourchette de 4ème/8ème sur le petit diamètre de l'axe. Vérifier que cette fourchette est parfaitement engagée dans la gorge du baladeur de 4ème/8ème.
3. Arrêter l'axe à l'aide de la vis munie d'un joint: cette vis est montée sur le côté gauche du carter de la transmission.

NOTA: *Avant serrage de la vis de blocage d'axe de renvoi de marche arrière, aligner le dégagement de l'axe avec le trou de vis dans le carter.*

ARBRE SECONDAIRE

1. Introduire l'arbre secondaire complet muni du roulement arrière dans le compartiment arrière de la transmission. Engager les pignons sur l'arbre dans l'ordre suivant:

- Pignon de 2ème-6ème (crabots vers l'avant)
- Baladeur de marche arrière/2ème-6ème et accouplement
- Bague de butée en bronze phosphoreux
- Pignon de marche arrière (crabots vers l'arrière)
- Bague de butée en bronze phosphoreux
- Pignon de 1ère-5ème (crabots vers l'avant)
- Accouplement de 3ème-7ème/1ère-5ème
- Pignon de 3ème-7ème (crabots vers l'avant)
- Rondelle de butée en acier
- Jonc d'arrêt

MECANISME DE SELECTEUR

1. Si nécessaire, mettre en place les deux bonshommes de verrouillage dans l'alésage sur le côté gauche du carter de transmission. Mettre en place le bouchon fileté.

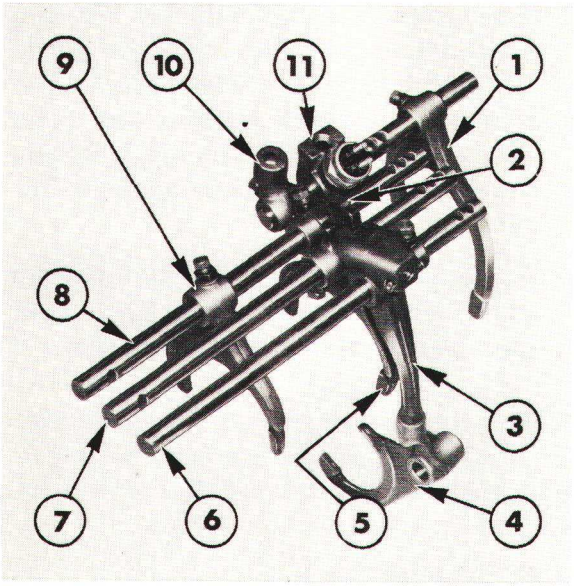


Figure 56
Fourchettes et axe de sélecteur de transmission

1. Fourchette vitesse lente/vitesse rapide
2. Connecteur de levier 1ère-5ème/3ème-7ème
3. Bras de sélecteur 4ème-8ème
4. Fourchette vitesse lente/vitesse rapide 4ème-8ème
5. Fourchette marche arrière/2ème-6ème
6. Axe de sélecteur 4ème-8ème
7. Axe de sélecteur marche arrière/2ème-6ème
8. Axe de sélecteur 1ère-5ème/3ème-7ème
9. Fourchette 1ère-5ème/3ème-7ème
10. Connecteur vitesse lente/vitesse rapide
11. Carter de commande du commutateur de sécurité de démarrage

2. Introduire l'axe de fourchette 4ème-8ème, logement simple de verrou vers l'avant, Figure 56, dans l'alésage arrière du carter à l'extrême gauche. Monter le bras de 4ème-8ème sur l'axe, le bras étant engagé dans le trou de la fourchette de 4ème-8ème elle-même engagée sur l'axe du pignon de renvoi de marche arrière.

3. Repousser l'axe vers l'avant de manière à l'engager dans l'alésage du support avant. Monter la vis et le contre-écrou du bras et serrer la vis au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 7.

NOTA: *Lorsqu'on procède à la pose des autres axes, avoir soin d'amener les axes déjà en place au point mort.*

4. Mettre en place l'axe de marche arrière/2ème-6ème de telle sorte que les trois logements de verrouillage soient vers l'arrière, cet axe étant engagé dans le second alésage en partant de la gauche du carter puis engager la fourchette de marche-arrière/2ème-6ème sur l'axe.

5. Repousser l'axe vers l'avant pour l'engager dans l'alésage avant. Monter la vis et l'écrou de fixation de la fourchette et serrer la vis au couple prescrit, voir section "Specifications"—Chapitre 7.

6. Monter la fourchette 3ème-7ème 1ère-5ème, le logement unique de verrou étant vers l'avant et engager cet axe dans le troisième alésage du carter en partant de la gauche. Monter le verrou de sélecteur et la fourchette sur l'axe puis repousser l'axe vers l'avant dans l'alésage du support.

7. Monter les vis et les contre-écrous de fixation, serrer les vis au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 7.

8. Engager l'axe vitesse lente/vitesse rapide dans l'alésage côté droit puis monter le connecteur à la partie avant de l'axe. Monter la fourchette vitesse lente/vitesse rapide à l'arrière de l'axe dans le compartiment secondaire de la transmission, mettre en place les vis et les contre-écrous serrer les vis au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 7.

9. Engager la fourchette vitesse lente/vitesse rapide sur le baladeur vitesse lente/vitesse rapide et engager le baladeur sur les crabots à l'arrière de l'arbre secondaire.

10. Mettre en place les quatre billes de verrouillage, les ressorts et les plongeurs.

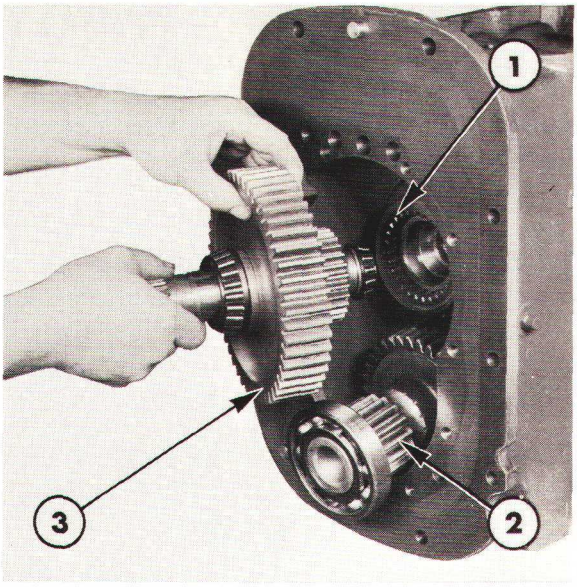


Figure 57
Mise en place de l'arbre de sortie

1. Accouplement vitesse lente/vitesse rapide
2. Arbre intermédiaire secondaire
3. Arbre de sortie

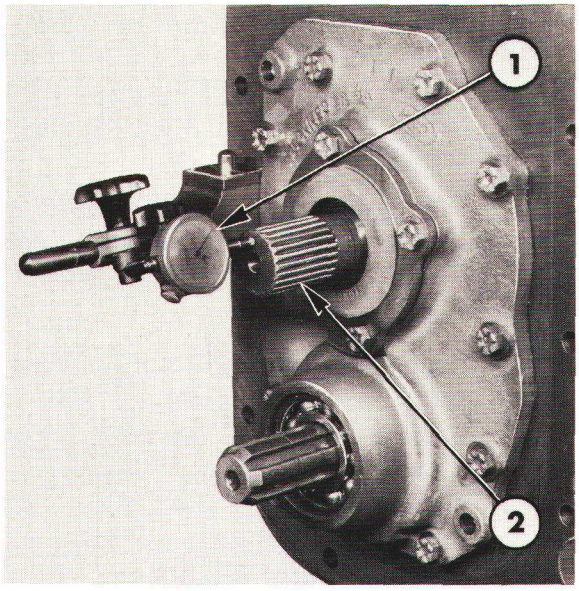


Figure 58
Contrôle du jeu axial de l'arbre de sortie

1. Comparateur
2. Arbre de sortie

ELEMENTS DE LA PARTIE ARRIERE

1. Engager la gorge du baladeur vitesse lente/vitesse rapide dans la fourchette vitesse lente/vitesse rapide puis engager le baladeur sur les crabots à l'arrière de l'arbre secondaire.

2. Vérifier que le jonc d'arrêt assure un parfait positionnement du roulement avant d'arbre intermédiaire secondaire: ce jonc doit être parfaitement engagé dans le gorge du carter de la transmission.

3. Introduire l'arbre intermédiaire secondaire complet dans le compartiment arrière de la transmission et le poser au fond du carter.

4. Amener l'arbre de sortie au-dessus de l'arbre intermédiaire secondaire, Figure 57, le pousser en position définitive.

5. Soulever l'arbre intermédiaire secondaire jusqu'à ce que le roulement avant s'engage parfaitement d'aplomb dans le carter puis repousser l'arbre intermédiaire vers l'avant de manière que le roulement avant vienne s'appuyer contre le jonc d'arrêt.

6. Mettre en place un joint neuf et monter la plaque arrière démunie du porte-roulement d'arbre de sortie arrière. Engager la plaque arrière sur les deux pieds de centrage et frapper sur la plaque arrière pour assurer sa mise en place définitive. Engager les vis et les serrer au couple prescrit, voir section "Spécifications" — Chapitre 7.

7. Pour éliminer entièrement le jeu axial de l'arbre secondaire et des roulements coniques de l'arbre de sortie, monter des cales d'épaisseur appropriées entre la plaque arrière et le porte-roulement d'arbre de sortie, procéder à la détermination de l'épaisseur des cales de réglage de la manière suivante:

(i) Monter des cales ayant une épaisseur approximative de 1,6 mm (0,06") et engager le porte-roulement d'arbre de sortie sur la plaque.

(ii) Engager les quatre vis de fixation et les serrer au couple prescrit, voir section "Specifications"—Chapitre 7.

(iii) Amener le toucheau du comparateur en bout d'arbre de sortie, Figure 58, Tirer et repousser alternativement sur l'arbre de sortie et simultanément, relever les indications fournies par le comparateur (jeu axial). Si l'on n'enregistre aucun jeu, ajouter des cales d'épaisseur jusqu'à détection d'un jeu par le comparateur.

(iv) Déposer le comparateur et les quatre vis puis déposer le porte-roulement et les cales d'épaisseur.

(v) Déposer un nombre de cales de réglage dont l'épaisseur totale correspond à la lecture au jeu indiqué par le comparateur.

NOTA: *L'épaisseur totale du calage éliminé pourra excéder de 0,051 mm (0,002") la valeur indiquée par le comparateur (dans ce cas on réalisera donc une pré-charge de 0,051 mm (0,002")). MAIS LE CALAGE ELIMINE NE DEVRA EN AUCUN CAS ETRE INFERIEUR A LA VALEUR INDIQUEE PAR LE COMPARATEUR. Il existe des cales d'épaisseurs variables soit de 0,076 mm 0,127 mm et 0,305 mm (0,003", 0,005" et 0,012").*

(vi) Le calage définitif ayant été déterminé, mettre en place le porte-roulement, les cales d'épaisseur et les vis. Serrer les vis au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 7, puis remettre en place le comparateur et vérifier à nouveau le jeu axial.

ELEMENTS DE LA PARTIE AVANT

ARBRE PRIMAIRE

Ford 4110 et 4610 avec P de F totalement indépendante ou indépendante

1. Engager l'arbre primaire dans le carter de la transmission le munir d'un joint neuf et avoir soin d'engager le diamètre de centrage dans le roulement monté à l'intérieur de l'arbre primaire.
2. Engager l'arbre primaire vers l'arrière de manière que la plaque vienne affleurer le carter de la transmission.
3. Monter les vis et les serrer au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 7.
4. Mettre en place le pignon secondaire de P de F à l'avant du compartiment de la transmission.

NOTA: *Si l'on monte un pignon secondaire de P de F neuf la petite rondelle de butée et le jonc d'arrêt devront être montés dans le moyeu à l'avant du pignon et avant montage de ce dernier.*

5. Introduire l'arbre intermédiaire de P de F et le roulement arrière dans le carter de la transmission de manière à maintenir le pignon secondaire. Repousser l'arbre intermédiaire de P de F vers l'avant pour assurer la mise en place définitive du roulement arrière puis mettre en place le jonc d'arrêt.
6. A l'aide d'un manchon de longueur appropriée 25,4 mm (1,0") de diamètre intérieur et 35 mm (1,38") de diamètre extérieur emmancher le roulement avant sur l'arbre intermédiaire de P de F et de pignon secondaire.
7. Mettre en place la plaque avant munie d'un joint neuf et serrer les vis au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 7.

8. (i) Sur les transmissions avec P de F totalement indépendante, mettre en place le pignon d'entraînement de la pompe hydraulique à l'arrière de l'arbre intermédiaire de P de F. Arrêter le pignon à l'aide d'un jonc puis mettre en place le carter de protection.

   (ii) Sur les transmissions avec P de F non indépendante, monter le manchon d'accouplement à l'arrière de l'arbre intermédiaire de P de F et arrêter le manchon à l'aide d'un jonc d'arrêt.

Ford 2610 et 3610 avec P de F non indépendante ou indépendante:

1. Monter l'arbre primaire dans le carter de la transmission et l'arrêter à l'aide du jonc d'arrêt.

NOTA: *Sur les tracteurs Ford 2610 et 3610 avec P de F non indépendante, ne pas tenir compte des opérations décrites en 2, 3 et 4 mais procéder directement comme indiqué en 5.*

2. Mettre en place le pignon intermédiaire de P de F dans le compartiment avant et par l'arrière engager l'arbre intermédiaire de P de F dans le carter de la transmission puis engager cet axe dans le pignon intermédiaire.
3. Repousser l'arbre intermédiaire de P de F pour assurer la mise en place du roulement arrière et monter le jonc d'arrêt.
4. Monter un manchon d'accouplement à l'arrière de l'arbre intermédiaire de P de F et l'arrêter à l'aide d'un jonc.
5. A l'aide d'un manchon de longueur appropriée 25,4 mm (1,0") de diamètre intérieur et 35 mm (1,38") de diamètre extérieur emmancher le roulement avant sur l'arbre intermédiaire de P de F.
6. Mettre en place la plaque avant munie d'un joint neuf et serrer les vis au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 7.

NOTA: *Sur les transmissions avec P de F indépendante, la plaque avant devra être engagée sur le roulement avant de l'arbre intermédiaire de P de F et les vis de fixation de cette plaque devront serrer uniformément de manière à amener la plaque définitivement en place.*

TOUTES TRANSMISSIONS

1. Mettre en place un joint neuf sur le support de moyeu de roulement de butée d'embrayage et monter le support qui sera engagé sur l'arbre primaire. Avoir soin au cours de cette opération de ne pas détériorer la garniture d'étanchéité. Mettre en place les vis qui seront serrées au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 7.

   Ford 4110 et 4610:
   Mettre en place l'arbre avant et le manchon.

2. Mettre en place le roulement de la butée d'embrayage et le moyeu sur le support du moyeu de butée d'embrayage.
3. Engager les branches de la fourchette dans la gorge du moyeu porte-butée d'embrayage et engager ensuite l'axe de commande de la butée dans le carter et la fourchette de butée. Mettre en place la vis de fixation de la fourchette et serrer l'écrou au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 7.

POSE

1 Accoupler le moteur et le pont arrière à la transmission, voir section intitulée "SEPARATION DU TRACTEUR"—12ème PARTIE.

2. Faire le plein du carter de transmission avec de l'huile de qualité appropriée, respecter le niveau normal, voir section "Spécifications"—Chapitre 7.

5ème PARTIE
TRANSMISSIONS

Chapitre 2
TRANSMISSIONS NON SYNCHRONISEES A SEPT ET HUIT RAPPORTS—FORD 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710

Section		Page
A.	TRANSMISSION—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	LEVIERS DE SELECTEUR ET COUVERCLE—REVISION—FORD 5610, 6610 ET 7610	4
C.	LEVIERS DE SELECTEUR ET COUVERCLE—REVISION—FORD 6710 ET 7710	6
D.	PARTIE AVANT DE LA TRANSMISSION—REVISION	8
E.	TRANSMISSION A HUIT RAPPORTS—REVISION COMPLETE	12
F.	TRANSMISSION A SEPT RAPPORTS—REVISION COMPLETE	26

A. TRANSMISSION — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Cette transmission non-synchronisée à pignons en prise constante permet de disposer de huit rapports avant et de deux marches arrière dont la sélection s'effectue manuellement à l'aide de deux leviers. Le levier principal permet de sélectionner l'un des quatre rapports de base ou une marche arrière alors que le levier le plus court permet de sélectionner les rapports de réduction supérieurs ou inférieurs.

La transmission qui équipe les tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 est munie d'une sécurité de démarrage qui ne permet d'actionner le démarreur que lorsque le levier secondaire est au point mort. Les tracteurs Ford 6710 et 7710 comportent un commutateur de sécurité de démarrage incorporé à la timonerie de la pédale d'embrayage de sorte que le démarreur ne peut être actionné que lorsque la pédale d'embrayage est enfoncée au maximum.

Les pignons sont tous en prise constante et l'accouplement des pignons est assuré à l'aide de baladeurs. L'arbre secondaire de la transmission est situé à la partie supérieure alors que l'arbre intermédiaire et l'arbre de sortie sont situés à la partie basse. Cette transmission est disponible avec P de F totalement indépendante ou sans P de F, se reporter au chapitre intitulé "PRISES DE FORCE" — 6ème PARTIE pour plus amples détails concernant l'entraînement de la P de F.

Les transmissions équipant les tracteurs Ford 5610, 6610 et 6710 sont munies de pignons à taille droite. Les transmissions qui équipent les tracteurs Ford 7610 et 7710 sont munies de pignons à taille hélicoïdale. sur l'arbre intermédiaire secondaire de même les pignons de 3ème à 7ème, les pignons de l'arbre secondaire et les pignons de l'arbre intermédiaire principal sont à taille hélicoïdale. Afin d'encaisser les poussées axiales imposées par les pignons à taille hélicoïdale, l'arbre secondaire est muni aux deux extrémités de roulements coniques à rouleaux.

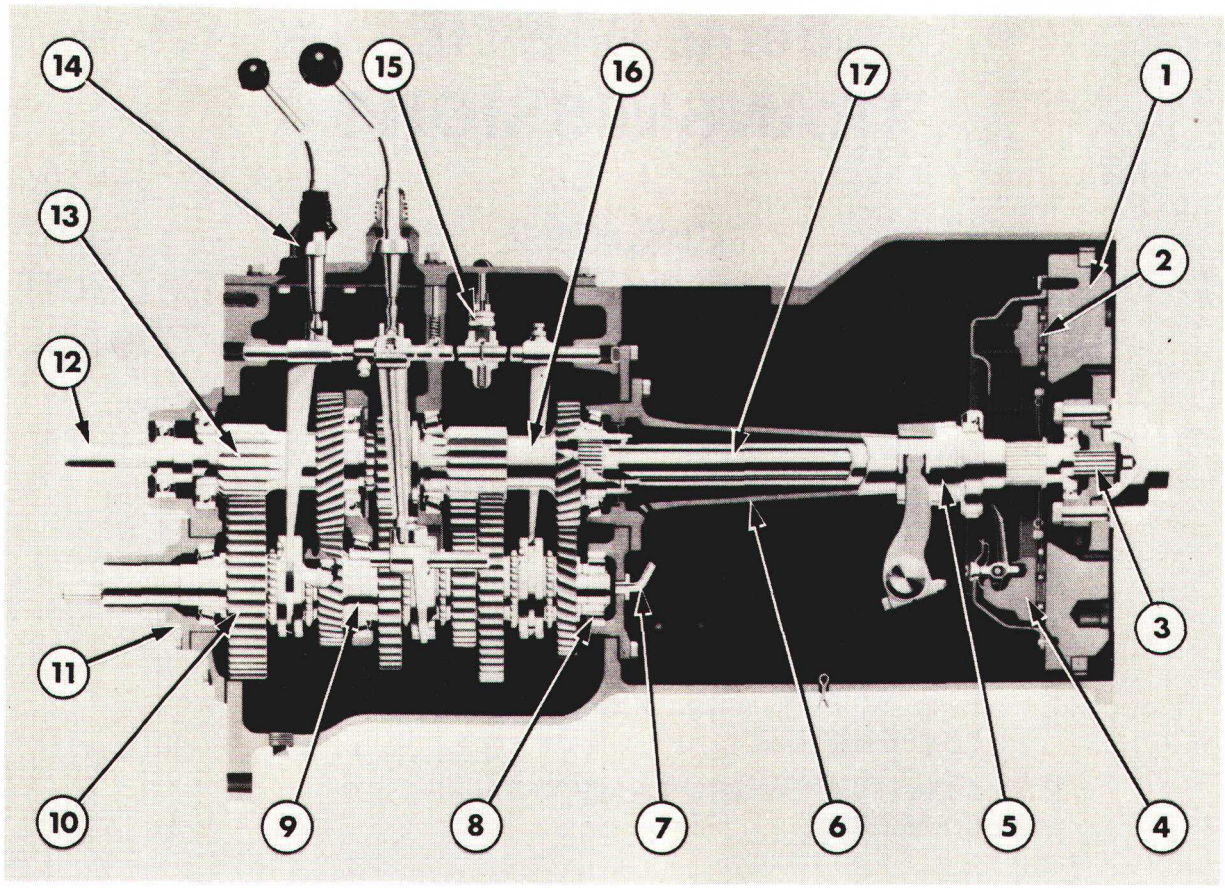


Figure 1
Transmission Ford 7610, sans Dual Power

1. Volant moteur
2. Embrayage de transmission
3. Embrayage de P de F totalement indépendante
4. Embrayage complet
5. Porte-butée et butée d'embrayage
6. Support de moyeu d'embrayage
7. Tuyauterie de lubrification sous pression
8. Roulement avant d'arbre intermédiaire principal
9. Arbre intermédiaire principal
10. Pignon d'arbre de sortie
11. Porte-roulement d'arbre de sortie
12. Arbre d'entraînement de P de F totalement indépendante
13. Arbre intermédiaire secondaire
14. Leviers et couvercle
15. Commutateur de sécurité de démarrage
16. Arbre secondaire
17. Arbre primaire

Le circuit hydraulique à basse pression est utilisé pour la lubrification de la partie avant de la transmission. Une tuyauterie extérieure amène une partie du fluide hydraulique basse pression à un refroidisseur d'huile situé à l'avant du tracteur, l'huile refroidie est ensuite dirigée vers la partie avant de la transmission.
Les tracteurs Ford 5610, 5710, 6610 et 6710 avec Dual Power et tous les tracteurs Ford 7610 et 7710 comportent un arbre intermédiaire primaire creux et un arbre de sortie qui sont lubrifiés par l'huile du refroidisseur. Des percages transversaux dans l'arbre intermédiaire et l'arbre de sortie permettent la circulation de l'huile celle-ci lubrifie et refroidit les pignons de la transmission.
Sur les tracteurs Ford 5610, 5710, 6610 et 6710 sans Dual Power, l'huile, à la sortie du refroidisseur, est dirigée sur le roulement avant de l'arbre secondaire, passe à travers le roulement et lubrifie les pignons. Dans tous les cas, le fluide hydraulique passe de la partie avant de la transmission vers le pont arrière et le circuit hydraulique du tracteur. La partie avant de la transmission, l'essieu arrière et le circuit hydraulique forment donc un réservoir commun.

En option, une transmission Dual Power est disponible pour tous les modèles, elle se compose d'un réducteur planétaire monté entre l'embrayage et l'arbre d'entrée. Le réducteur planétaire permet d'obtenir soit une transmission en prise directe, soit une transmission avec réduction supplémentaire dans chaque rapport de la transmission classique. Se reporter au chapitre intitulé "Transmission Dual Power"—Chapitre 6.

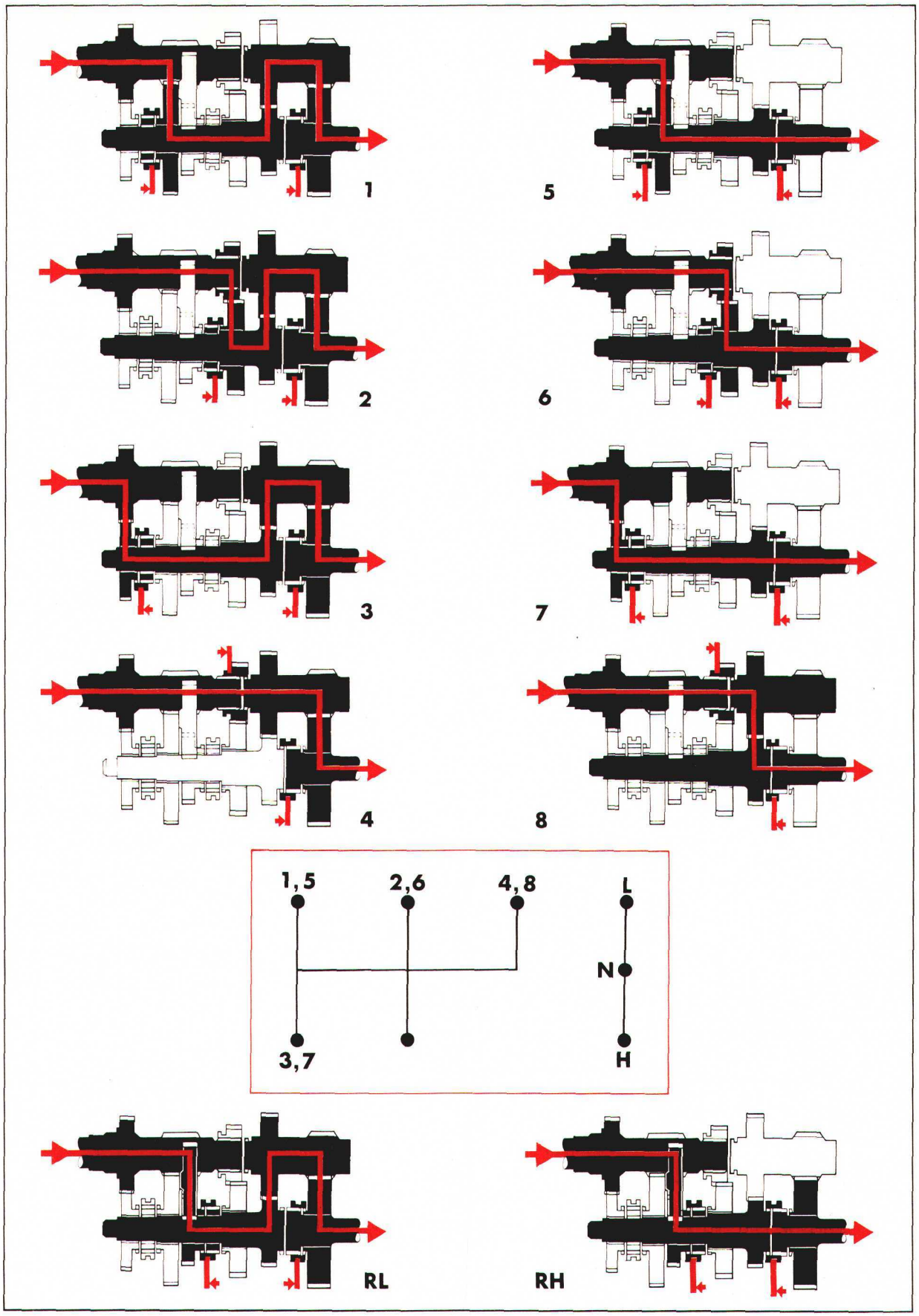


Figure 2
Chaîne cinématique et positions des leviers

L. Vitesses lentes
H. Vitesses rapides
N. Point mort
L. Marche arrière

B. LEVIERS DE SELECTEUR ET COUVERCLE—REVISION—FORD 5610, 6610 ET 7610

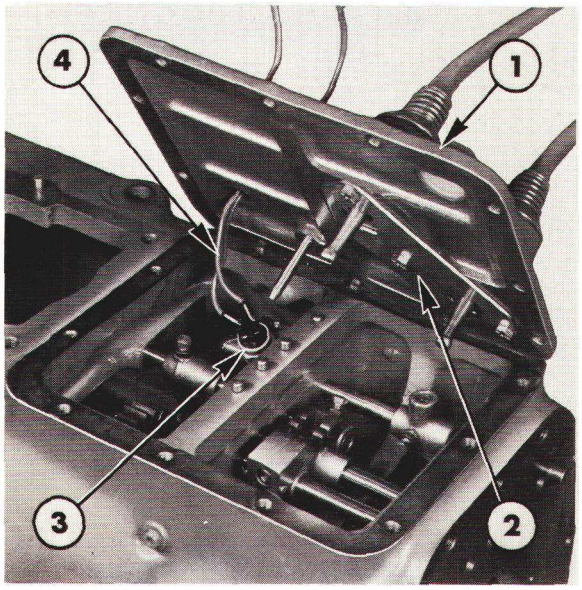


Figure 3
Dépose des leviers et du couvercle

1. Levier et couvercle
2. Déflecteur d'huile
3. Commutateur de sécurité de démarrage
4. Câbles du commutateur de sécurité de démarrage

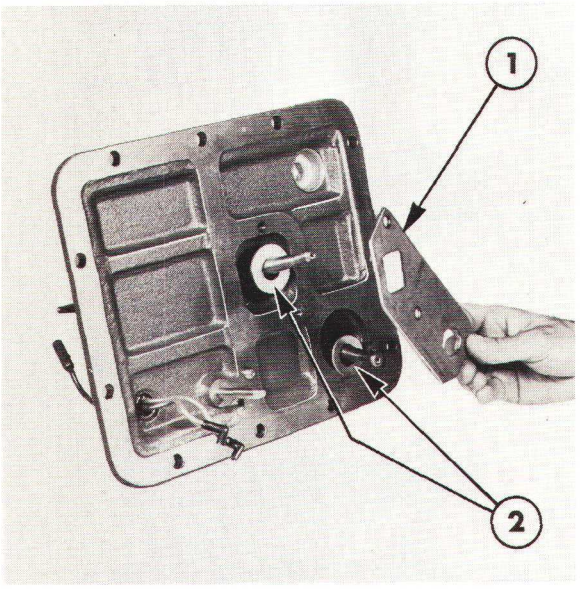


Figure 4
Dépose du déflecteur d'huile

1. Déflecteur d'huile
2. Rondelles

DEPOSE

Si le tracteur est équipé d'une cabine, déposer les panneaux du plancher de cabine pour accéder au couvercle du sélecteur, voir section intitulée "CABINES ET PLATES-FORMES" _ 11ème PARTIE.

1. Amener les leviers de vitesses au point mort.
2. Débrancher le câble de masse de la batterie.
3. Débrancher les câbles du commutateur de sécurité de démarrage.
4. Déposer la jauge (si montée).
5. Enlever les vis de fixation du couvercle du sélecteur et dégager partiellement le couvercle du carter de la transmission. Le couvercle étant levé, débrancher les câbles du commutateur de sécurité de démarrage, Figure 3, puis déposer le couvercle complet de la transmission.

DEMONTAGE

1. Par le dessous du couvercle, enlever les vis de fixation du couvercle de déflecteur d'huile puis déposer le déflecteur et les rondelles, Figure 4.
2. Dévisser et déposer les pommeaux des leviers de vitesses.
3. A l'aide d'une scie à métaux, couper partiellement les joncs d'arrêt des leviers puis à l'aide d'un burin, rompre définitivement les joncs d'arrêt. Procéder à cette opération avec soin pour éviter que les joncs d'arrêt soient projetés avec force hors des gorges des leviers.
4. Déposer les leviers, les ressorts et les porte-rotules du couvercle.

CONTROLE

1. Nettoyer le couvercle et les leviers dans un dissolvant approprié puis les sécher à l'aide d'un chiffon propre et non pelucheux ou à l'air comprimé.
2. Vérifier l'état du couvercle: fêlures ou autre détérioration. Si nécessaire, remplacer le couvercle.
3. Vérifier l'état des coupelles des rotules ainsi que les goupilles du levier de vitesses lentes/vitesses rapides. Remplacer les goupilles si elles sont usées ou détériorées. Emmancher les goupilles neuves à force dans le levier.
4. Vérifier l'état des joncs d'arrêt des leviers: fêlures ou déformations et vérifier également l'état des gorges des joncs sur les leviers.
5. Vérifier l'état du faisceau électrique du commutateur de sécurité de démarrage. Si nécessaire, remplacer le faisceau.

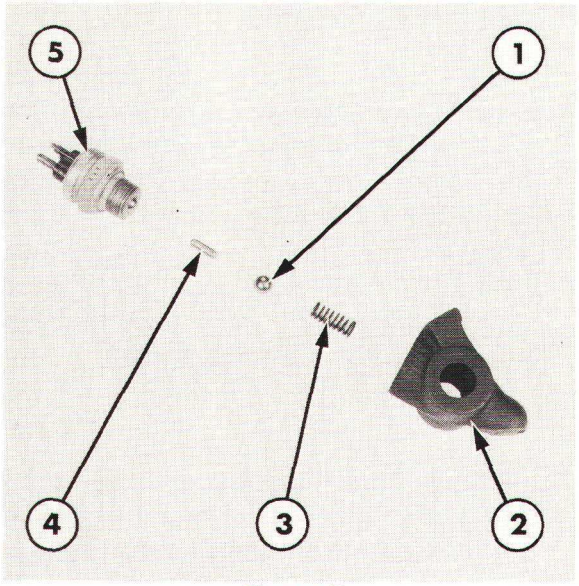


Figure 5
Détail du commutateur de sécurité de démarrage

1. Bille de commande
2. Carter
3. Ressort
4. Plongeur de commande
5. Commutateur de sécurité de démarrage

REMONTAGE

1. Lubrifier les sièges des rotules avec une graisse de bonne qualité et introduire les leviers dans le couvercle.
2. Mettre en place les porte-rotules et les ressorts qui seront comprimés, puis monter des joncs d'arrêt neufs.
3. Mettre en place les deux rondelles du déflecteurd'huile sur la face inférieure du couvercle, le déflecteur d'huile et les vis.

POSE

1. Mettre en place un couvercle de sélecteur neuf, puis poser le couvercle et procéder à l'inverse de la dépose. Lors de la pose, tenir compte des indications suivantes:

   Vérifier que le carter du commutateur de sécurité de démarrage est en face du pied de centrage du couvercle.

   Serrer les vis du couvercle au couple prescrit, voir section "SPECIFICATIONS" — Chapitre 7.

COMMUTATEUR DE SECURITE DE DEMARRAGE ET COMMANDE

DEPOSE

1. Déposer le couvercle comme indiqué précédemment.
2. Dévisser le commutateur de sécurité de démarrage du carter. Placer un chiffon propre sous le carter de commande du commutateur de sécurité de démarrage. Enlever la goupille fendue en bout d'axe de vitesses lentes/vitesses rapides et dégager le carter de commande de l'axe. Avoir soin de récupérer la bille, le ressort et le plongeur de commande du carter et de l'axe, Figure 5.

CONTROLE

1. Vérifier l'état du commutateur de sécurité de démarrage: usure ou détérioration. Si le ressort, la bille ou le plongeur de commande sont détériorés, remplacer ces pièces.

REMONTAGE ET POSE

1. Le remontage et la pose du commutateur de sécurité de démarrage s'effectueront à l'inverse de la dépose. Avoir soin de remonter correctement le carter, disposer le ressort et la bille dans leur position normale et engager le plongeur de commande dans le perçage de l'axe vitesses lentes/vitesses rapides.

2. Vérifier le fonctionnement du commutateur : brancher une lampe témoin en série sur les bornes du commutateur et sur la batterie. Manoeuvrer le carter de commande du commutateur sur l'axe de vitesses lentes/vitesses rapides pour l'écarter de l'axe du plongeur de commande. La lampe témoin ne doit s'allumer que lorsque le carter de l'axe du plongeur de commande. La lampe témoin ne doit s'allumer que lorsque le carter de commande est centré au-dessus du plongeur de commande.

NOTA: *Ne pas écarter le carter de commande de plus de 5 mm (0.25") de l'axe du plongeur de commande sinon il y aurait risque de dégagement du plongeur de commande hors de l'axe.*

C. LEVIERS DE SELECTEUR ET COUVERCLE—REVISION—FORD 6710 ET 7710

DEPOSE

1. Déposer le tapis de sol et la trappe d'accès à la transmission du plancher de la cabine, voir "CABINES ET PLATES-FORMES" 11ème PARTIE.

   Dévisser les pommeaux des leviers de vitesses.

2. Déposer les vis de bridage à la partie basse des leviers, Figure 6. Déposer le levier de vitesses lentes/vitesses rapides de l'arbre transversal. Chasser la goupille du pivot principal du levier et déposer le levier. Dégager les leviers du soufflet de cabine.

3. Enlever le circlip d'arrêt du bras de levier sur l'arbre transversal et dégager le bras de l'axe. Si nécessaire, utiliser l'outil No. 1001 ou 9196 pour arracher le bras de l'axe.

4. Enlever les vis de fixation du couvercle de la transmission Figure 7 puis dégager le couvercle complet de la transmission.

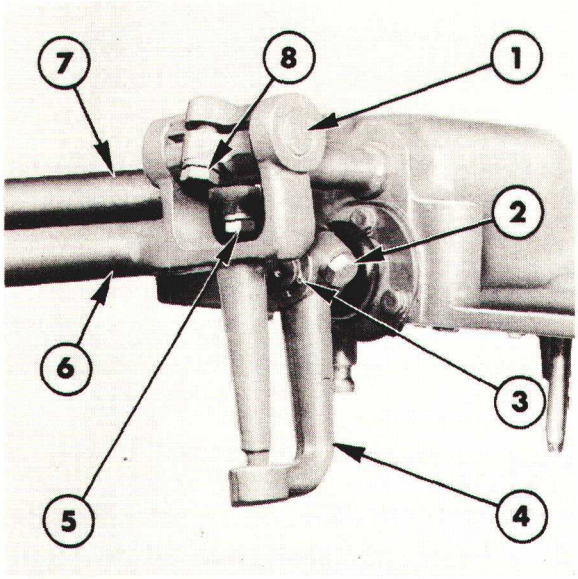


Figure 6
Détail des leviers de vitesses

1. Axe principal d'articulation
2. Vis de bridage de bras
3. Circlip d'arrêt de bras
4. Bras de commande principal
5. Vis de bridage des leviers de vitesses lentes/vitesses rapides
6. Levier principal
7. Levier de commande de vitesses lentes/-vitesses rapides
8. Vis de bridage d'axe de levier de commande principal

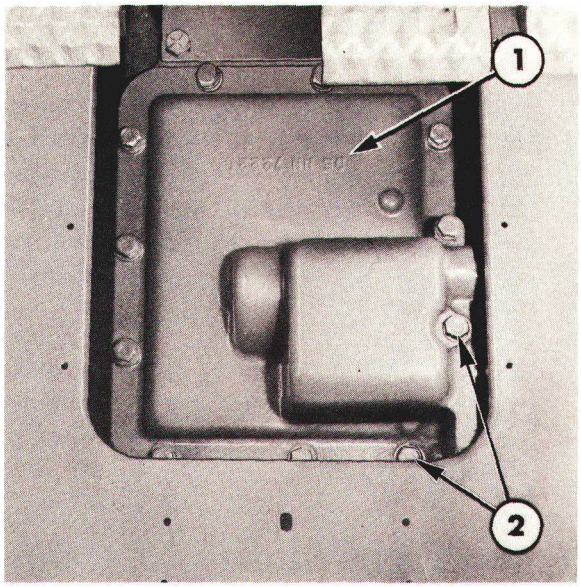


Figure 7
Pose du couvercle de la transmission

1. Couvercle de la transmission
2. Vis de fixation du couvercle

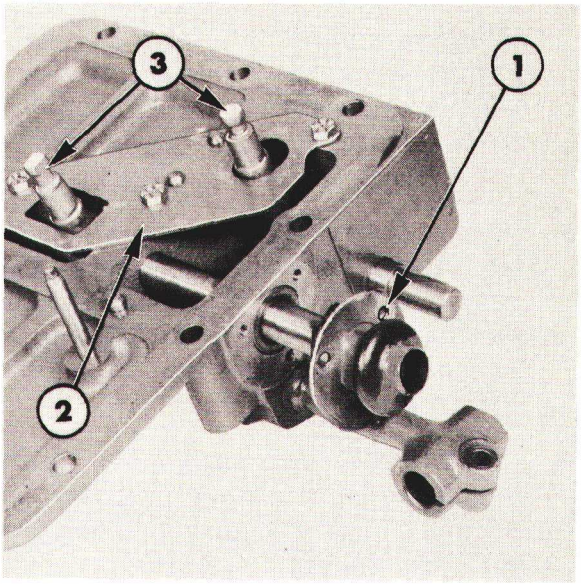


Figure 8
Butée de doigt de sélecteur

1. Couvercle d'arbre transversal
2. Butée de doigt de sélecteur
3. Doigts de sélecteur

DEMONTAGE

1. Déposer le couvercle du joint d'arbre transversal Figure 8, déposer les vis et déposer la butée du doigt de sélecteur.
2. Enlever les vis de bridage du sélecteur, Figure 9 et le circlip d'arrêt du doigt de sélecteur principal sur l'arbre transversal. Dégager les doigts des arbres transversaux.
3. Déposer les clavettes des arbres transversaux et dégager les arbres du couvercle.
4. Déposer le circlip de fixation du support d'articulation et dégager l'axe du couvercle.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer le couvercle, les leviers et les axes dans un dissolvant approprié et les sécher à l'aide d'un chiffon propre et non pelucheux ou à l'air comprimé.

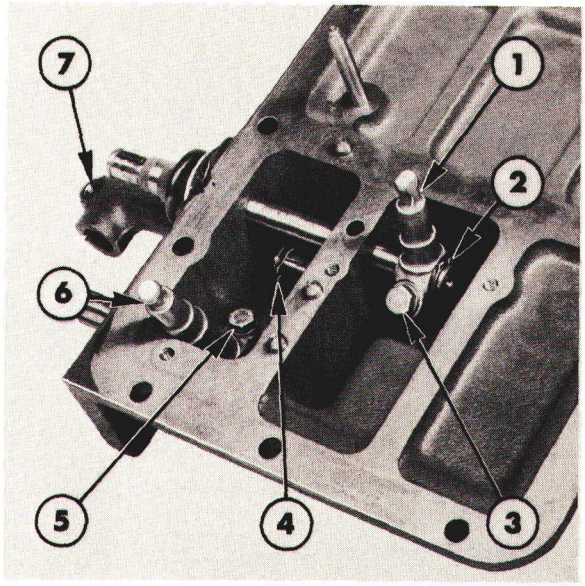


Figure 9
Pose d'un doigt de sélecteur

1. Doigt de sélecteur principal
2. Circlip d'arrêt
3. Vis de bridage
4. Circlip d'arrêt d'axe
5. Vis de bridage
6. Doigt de sélecteur vitesses lentes/vitesses rapides
7. Support d'articulation

2. Vérifier le couvercle du sélecteur: fêlures ou autre détérioration. Vérifier la garniture d'étanchéité de l'arbre transversal montée dans le couvercle, en cas d'usure la remplacer. Remplacer le couvercle en cas de détérioration.
3. Vérifier les logements des clavettes dans les arbres transversaux: usure. Les petites bavures des arbres pourront être éliminées à l'aide d'un abrasif à grain fin. Avant remontage, nettoyer soigneusement les pièces retouchées.
4. Vérifier l'état des bagues de l'arbre principal. Si nécessaire, chasser les bagues à l'aide d'un mandrin approprié et monter des bagues neuves.

REMONTAGE

1. Le remontage du couvercle s'effectuera à l'inverse du démontage.

NOTA: *Ne monter le levier sur l'arbre transversal principal qu'après mise en place du couvercle sur la transmission.*

DEPOSE

1. Séparer le moteur de la transmission, voir Section "SEPARATION DU TRACTEUR" — 12ème PARTIE.
2. Déposer les leviers et le couvercle comme indiqué précédemment dans ce Chapitre.

DEMONTAGE

1. Enlever la vis de fixation de la fourchette de la butée d'embrayage, Figure 10, puis sortir l'axe de la butée d'embrayage du carter. Sortir la fourchette de butée d'embrayage du carter de la transmission. Dégager le roulement de la butée d'embrayage et le moyeu du support de moyeu d'embrayage.

POSE

1. Poser le couvercle sur la transmission et le munir d'un joint neuf. Vérifier que les doigts du sélecteur s'engagent dans les fourchettes et vérifier que le pion de centrage du commutateur de sécurité de démarrage est correctement en place.
2. Mettre en place les vis de fixation du couvercle. Serrer les vis au couple prescrit voir section "Spécifications"—Chapitre 7.
3. Mettre en place le levier vitesses lentes/vitesses rapides, le levier d'arbre principal et serrer toutes les vis de bridage au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 7.
4. Mettre en place les pommeaux sur les leviers de vitesses et vérifier le fonctionnement des leviers.

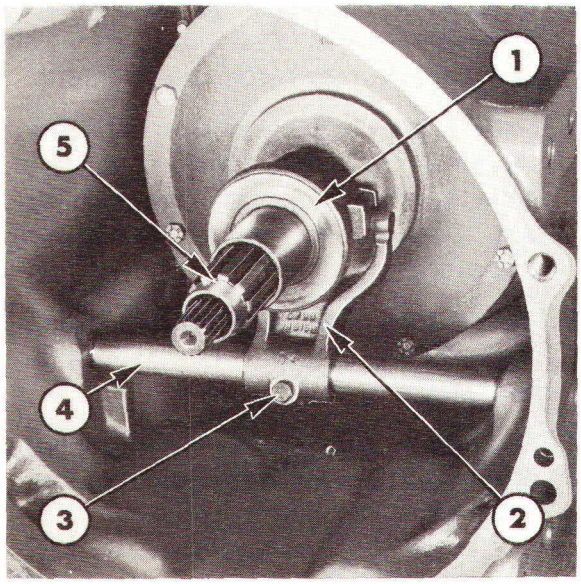


Figure 10
Mécanisme de commande d'embrayage

1. Roulement de butée
2. Fourchette de butée
3. Vis de bridage
4. Arbre transversal
5. Arbre d'entrée

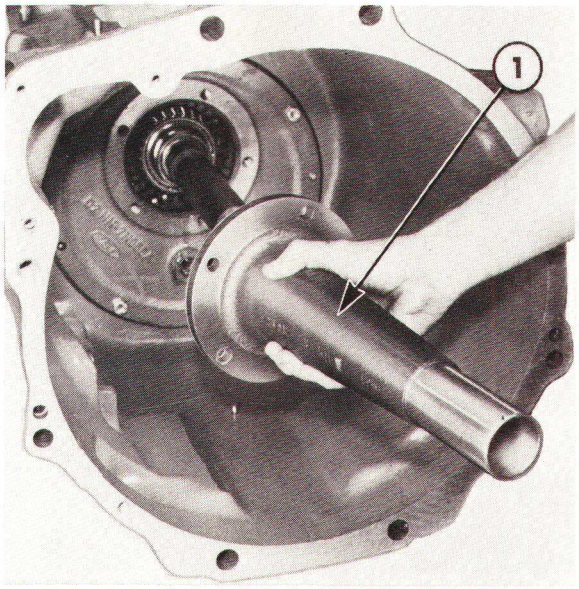


Figure 11
Dépose du moyeu de butée d'embrayage

1. Moyeu

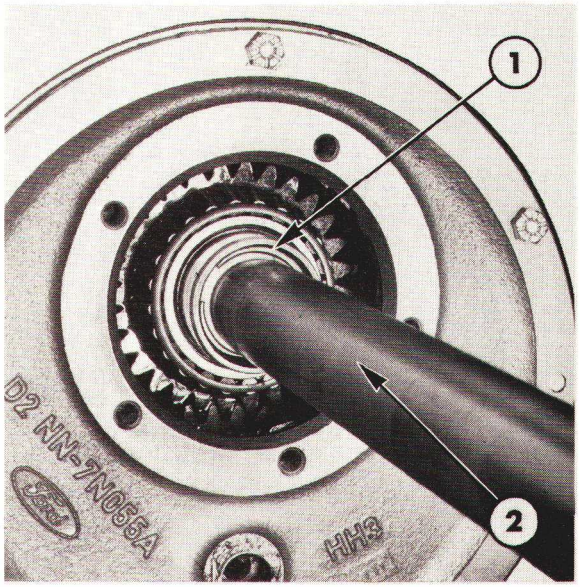


Figure 12
Jonc d'arrêt d'arbre d'entrée

1. Jonc d'arrêt
2. Arbre d'entrée

2. Transmissions avec Dual Power: Démonter la transmission Dual Power comme indiqué au Chapitre 6. Enlever les vis de fixation du carter de la transmission Dual Power et dégager ce carter du carter de la transmission.

   Transmission sans Dual Power: Dégager les tuyauteries de lubrification basse pression du support de moyeu de butée d'embrayage et la plaque avant. Déposer le moyeu de butée figure 11. Déposer le jonc d'arrêt assurant la fixation de l'arbre d'entrée sur l'arbre secondaire de la transmission figure 12 et dégager l'arbre d'entrée.

3. Enlever les vis de fixation de la plaque avant Figure 13 et dégager la plaque avant du carter. Si nécessaire, décoller la plaque avant du carter à l'aide d'un chassoir qui sera introduit dans le compartiment principal de la transmission.

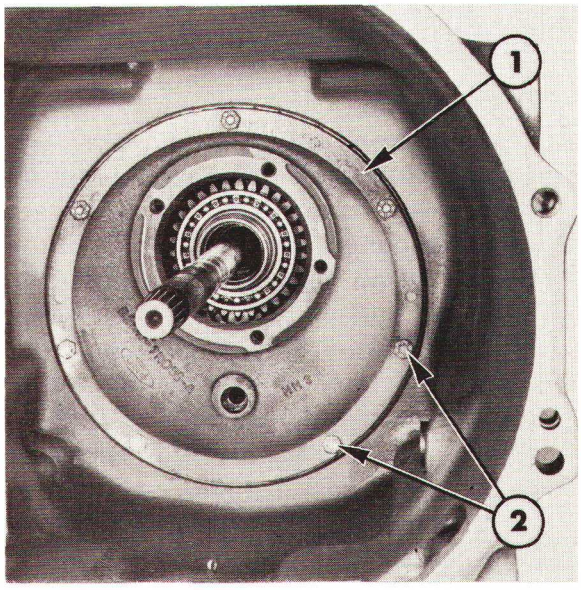


Figure 13
Pose de la plaque avant

1. Plaque avant
2. Vis de fixation de plaque avant

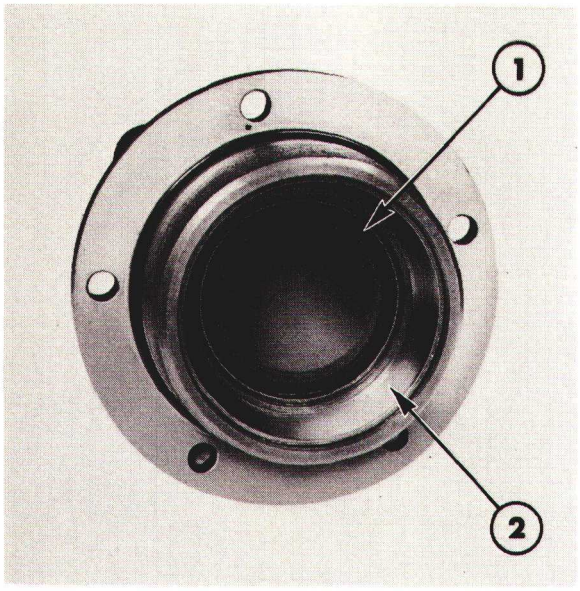


Figure 14
Porte-roulement de butée d'embrayage

1. Garniture d'étanchéité d'arbre secondaire
2. Cage extérieure de roulement avant d'arbre d'entrée

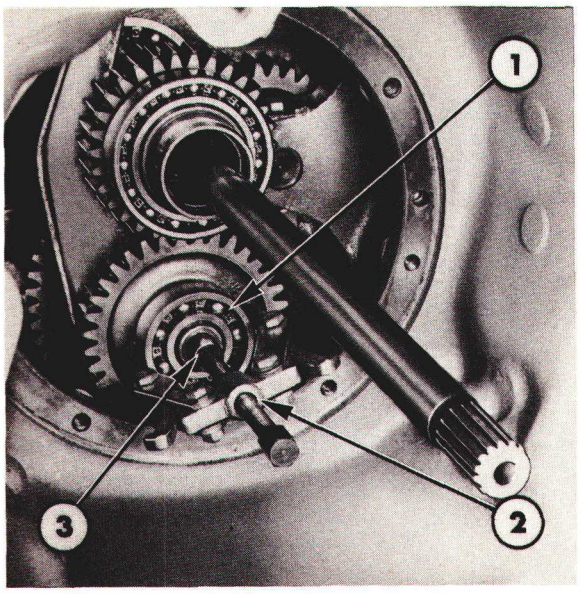


Figure 15
Dépose du roulement avant d'arbre intermédiaire —Ford 5610, 6610 et 6710

1. Roulement avant d'arbre intermédiaire
2. Extracteur No. 1001 ou 9196
3. Embout de protection No. 625A ou 9212

CONTROLE ET REPARATION

1. Vérifier l'état des pièces de la commande d'embrayage: usure, voir Section "EMBRAYAGES"—4ème PARTIE.

   Transmissions sans Dual Power: Vérifier la garniture d'etanchéité avant de l'arbre secondaire; cette garniture est engagée dans le porte-moyeu de butée d'embrayage, Figure 14 et si nécessaire, à l'aide d'un extracteur à inertie No. 943S ou 9567, arracher la garniture. Pour mettre en place une garniture neuve, utiliser le tampon épaulé No. 630S ou 9210 et un manchon de diamètre approprié: diriger la lèvre de la garniture vers l'arrière. Avant montage, enduire de graisse la lèvre de la garniture.

2. Vérifier l'arbre d'entrée et le jonc d'arrêt, remplacer ces pièces en cas d'usure.

3. Ford 5610, 6610 et 6710:

   Vérifier le roulement avant d'arbre intermédiaire principal et en cas d'usure ou de détérioration, l'arracher de l'arbre à l'aide de l'extracteur No. 1001 ou 9196 et de l'embout de protection No. 625A ou 9212, voir Figure 15.
   Pour mettre en place le roulement neuf sur l'arbre intermédiaire, utiliser un manchon de 32 mm (1.25") de diamètre intérieur et de 41 mm (1.62") de diamètre extérieur.

Ford 7610 et 7710:

Vérifier le roulement avant d'arbre intermédiaire principal et en cas d'usure ou de détérioration, l'arracher du roulement supérieur avant à l'aide de l'extracteur à inertie No. 943S ou 9567 et de l'extracteur No. 943 ou 9507. Monter ensuite un roulement neuf.

NOTA: ***Si la cage intérieure du roulement doit être remplacée, il sera alors nécessaire de déposer entièrement la transmission.***

REMONTAGE

1. Mettre en place la plaque avant sur le carter de transmission, la munir d'un joint neuf. Si nécessaire, soulever l'arbre secondaire et l'arbre intermédiaire principal pour centrer le roulement avant de l'arbre intermédiaire. Mettre en place les vis et les serrer au couple prescrit, voir Section "Spécifications" — Chapitre 7.

   Transmissions avec Dual Power: Remonter les organes constitutifs de la transmission Dual Power comme indiqué au Chapitre 6.

   Transmission sans Dual Power: Engager l'arbre primaire dans la partie avant de l'arbre secondaire et arrêter l'arbre à l'aide d'un jonc. Engager un goujon dans deux des cinq trous de vis pour assurer le centrage correct du moyeu d'embrayage. Ces goujons éviteront de détériorer la garniture d'étanchéité du moyeu de la butée d'embrayage. Poser un joint neuf sur la plaque avant et engager le support de butée sur les goujons. Emmancher le support définitivement en place, le trou d'évacuation d'huile étant vers le bas. Enlever les goujons puis mettre en place les vis et les serrer au couple prescrit, voir Section "Spécifications" — Chapitre 7.

2. Ford 7610 et 7710:

   Séparer la transmission du pont arrière et contrôler la précharge sur le roulement d'arbre d'entrée et effectuer le réglage de cette précharge de la manière suivante:

3. Mettre en place le roulement de butée d'embrayage et le moyeu sur le support de moyeu.

4. Amener les linguets dans les découpes du moyeu puis engager l'axe de commande de butée dans le carter et monter la fourchette. Engager la vis de fixation de fourchette puis la serrer au couple prescrit, voir Section "Spécifications" — Chapitre 7.

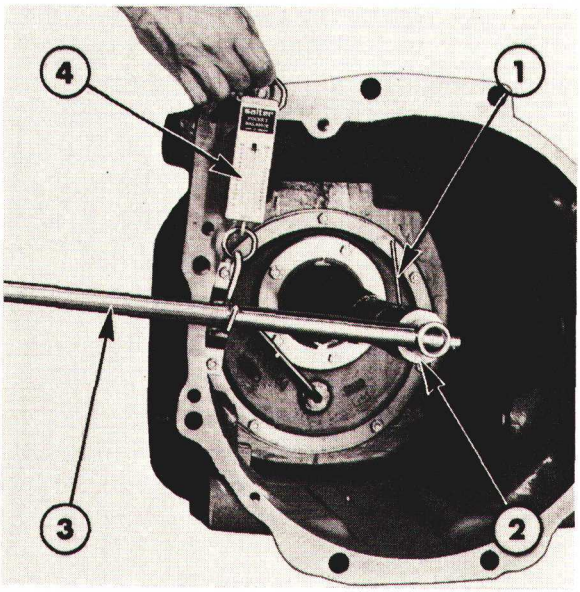


Figure 16
Mesure de la précharge du roulement d'arbre d'entrée

1. Clé Allen
2. Clé à douille
3. Levier
4. Peson

CONTROLE DE LA PRECHARGE DU ROULEMENT D'ARRET D'ENTREE ET REGLAGE — FORD 7610 ET 7710

(i) Lorsqu'on procède à la pose du support de moyeu de butée d'embrayage, monter deux cales de 0,30 mm (0.012") d'épaisseur entre le support de moyeu et la plaque avant.

(ii) Mettre en place les vis de fixation du support de moyeu et les serrer alternativement pour les amener au couple définitif, voir Section "Spécifications" — Chapitre 7.

(iii) Déposer le jonc d'arrêt du roulement arrière d'arbre d'entraînement de P de F et repousser cet arbre vers l'arrière.

(iv) Vérifier que la transmission est au point mort.

(v) Engager une clé à douille de dimension appropriée en bout d'arbre d'entrée de transmission et bloquer cette douille à l'aide d'une clé Allen. A l'aide d'une clé dynamométrique ou encore d'un levier et d'un peson, mesurer le couple de rotation de l'arbre d'entrée tout en imprimant à l'appareil de mesure un movement régulier, voir Figure 16. Répéter une seconde fois cette mesure et calculer la moyenne des deux mesures.

(vi) Desserrer les vis de fixation du moyeu de butée d'embrayage de manière à pouvoir les tourner à la main et répéter à nouveau la mesure du couple de rotation de manière à obtenir un couple de rotation sans précharge sur l'arbre. Effectuer au moins deux relevés et en faire la moyenne.

(vii) Soustraire le couple de rotation moyen sans précharge obtenu en (vi) ci-dessus du couple de rotation moyen avec précharge obtenu en (v) ci-dessus. Le couple de rotation résultant devra alors être compris entre 1,13 et 2,27 Nm (0.12 et 0.23 M.kg) (10 et 20 lbf.in).

(viii) Si le couple de rotation résultant est supérieur à la tolérance admise, ajouter des cales de réglage entre le support de moyeu et la plaque avant jusqu'à obtention du couple de rotation en précharge prescrit. Si le couple de rotation définitif obtenu est inférieur à la tolérance prescrite, diminuer l'épaisseur du calage: utiliser une combinaison entre les trois épaisseurs de cales disponibles, voir Section "Spécifications"—Chapitre 7.

(ix) Après obtention de la précharge normale sur le roulement, ajouter une cale de réglage supplémentaire de 0,13 mm (0.005") d'épaisseur entre le support de moyeu et la plaque avant.

Exemple:

(a) Couple de rotation moyen de l'arbre d'entrée avec deux cales d'épaisseur de 0,30 mm (0.012") en place: 4,31 Nm (0.44 M.kg) (38 lbf.in).

(b) Couple de rotation moyen de l'arbre d'entrée sans précharge: 0,57 Nm (0,06 M.kg) (5 lbf.in).

(c) Couple résultant: couple (a) moins couple (b): 3,74 Nm (0.38 M.kg) (33 lbf.in).

Etant donné que le couple résultant obtenu, soit 3,74 Nm (0.38 M.kg) (33 lbf.in) est supérieur à la tolérance admise 1,13 à 2,27 Nm (0.12 à 0.23 M.kg) (10 à 20 lbf. in) il est nécessaire d'ajouter des cales de réglage de manière à ramener le couple résultant dans la tolérance admise. Lorsque le couple obtenu est satisfaisant, ajouter une cale supplémntaire de 0,13 mm (0.005") d'épaisseur.

(x) Mettre en place le roulement arrière d'arbre d'entraînement de P de F et arrêter ce roulement à l'aide d'un jonc.

E. TRANSMISSION A HUIT RAPPORTS — REVISION COMPLETE

DEMONTAGE

1. Déposer le mécanisme de commande d'embrayage, le support du moyeu de butée d'embrayage, la transmission Dual Power (si montée), la plaque avant et l'arbre primaire comme indiqué précédemment dans ce Chapitre.
2. Déposer les leviers de vitesses et le couvercle complet comme indiqué précédemment dans ce Chapitre. Déposer en même temps le commutateur de sécurité de démarrage qui sera déposé de l'axe de sélecteur vitesses lentes/vitesses rapides.
3. Déposer le jonc d'arrêt, la rondelle de butée et le pignon intermédiaire de la pompe hydraulique: l'ensemble est engagé sur l'arbre de sortie, Figure 17.

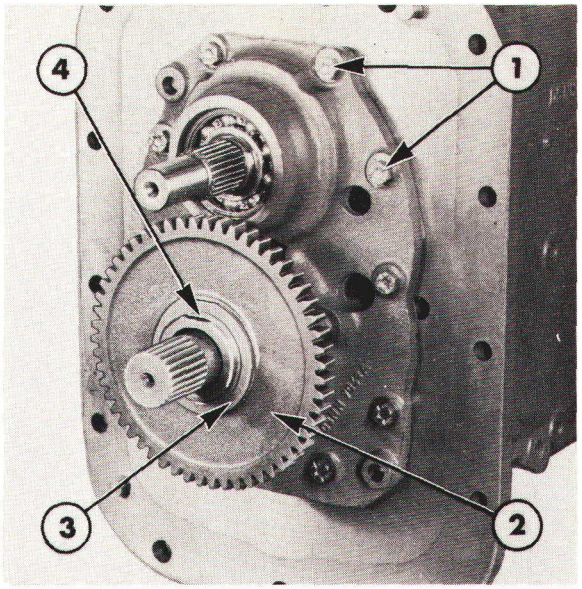


Figure 17
Pignon intermédiaire de pompe hydraulique

1. Vis de fixation de plaque arrière
2. Pignon intermédiaire de pompe hydraulique
3. Rondelle de butée
4. Jonc d'arrêt

4. Enlever les vis de fixation de la plaque arrière et à l'aide d'une massette en cuivre, chasser la partie avant de l'arbre d'entraînement de la P de F vers l'arrière. Cette action aura pour effet de décoller la plaque arrière de transmission. Si nécessaire, faire levier sur la plaque arrière pour la décoller du carter puis arracher la plaque complète qui sera déposée en même temps que l'arbre d'entraînement de la P de F, Figure 18.

5. Déposer le jonc d'arrêt du roulement arrière d'arbre d'entraînement de P de F puis chasser l'arbre et le roulement du couvercle.

6. Enlever les vis de fixation du porte-roulement d'arbre de sortie sur le couvercle arrière et séparer le porte-roulement ainsi que les cales du couvercle arrière.

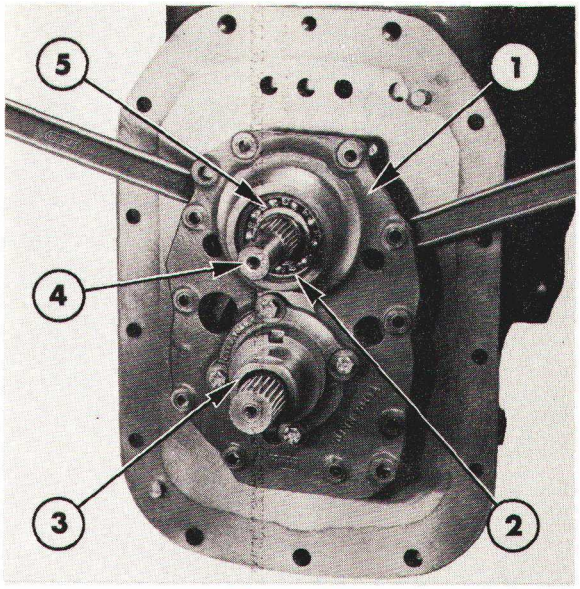


Figure 18
Dépose du couvercle arrière

1. Couvercle arrière
2. Jonc d'arrêt
3. Porte-roulement d'arbre de sortie
4. Arbre d'entraînement de P de F
5. Roulement d'arbre d'entraînement de P de F

7. Dégager partiellement l'arbre intermédiaire secondaire de manière à sortir le roulement avant de son logement. Soulever l'arbre intermédiaire secondaire de manière à permettre la dépose de l'arbre de sortie qui sera dégagé du compartiment arrière, Figure 19, puis ensuite on déposera l'arbre intermédiaire secondaire.

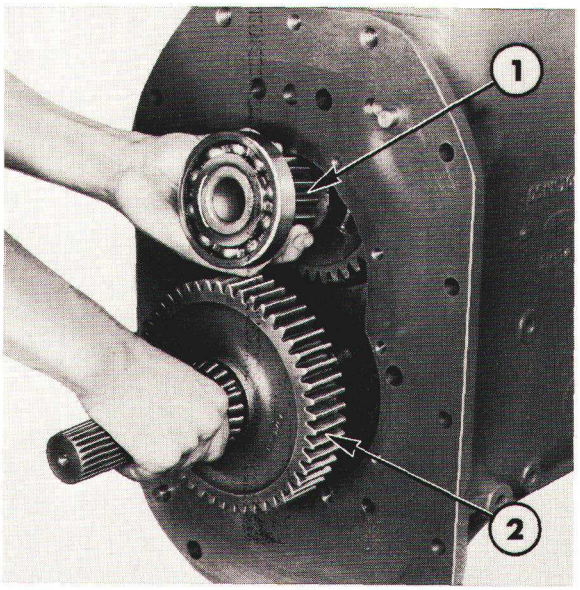


Figure 19
Dépose de l'arbre de sortie

1. Arbre intermédiaire secondaire
2. Arbre de sortie

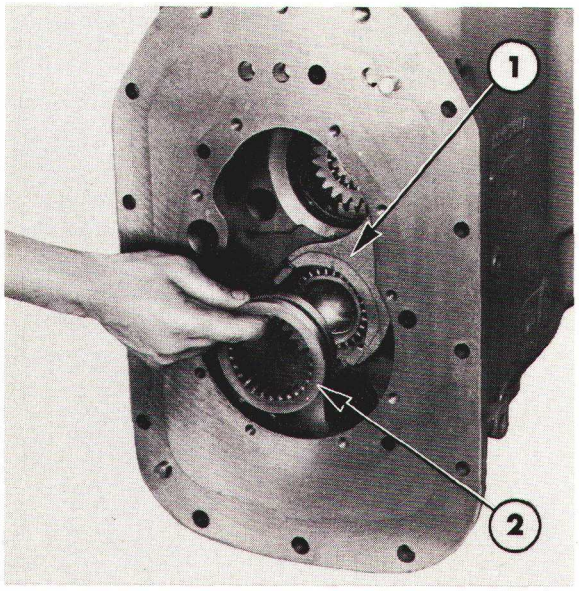


Figure 20
Dépose du baladeur vitesses lentes/vitesses rapides

1. Fourchette vitesses lentes/vitesses rapides
2. Baladeur vitesses lentes/vitesses rapides

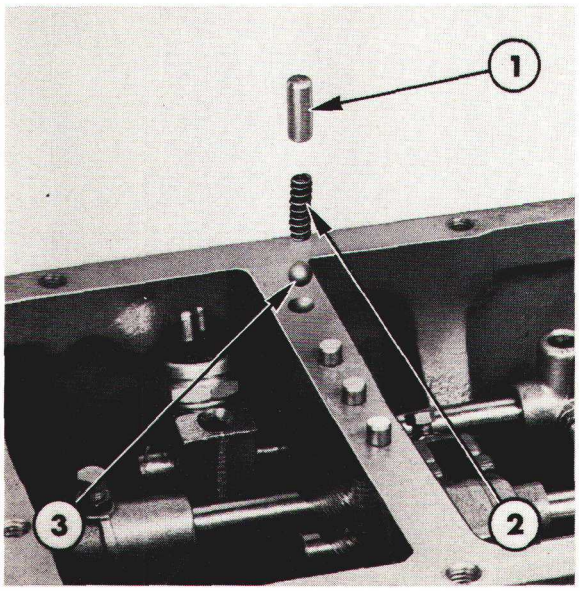


Figure 21
Dépose d'un verrou

1. Plongeur
2. Ressort
3. Bille

8. Dégager le baladeur vitesses lentes/-vitesses rapides de l'arrière de l'arbre intermédiaire principal, Figure 20.

MECANISME DE SELECTEUR

1. Déposer les quatre verrous et les ressorts. Les billes de verrouillage montées sous les ressorts devront être récupérées à mesure que les axes du sélecteur seront déposés, Figure 21.

2. Desserrer le contre-écrou et la vis de la fourchette vitesses lentes/vitesses rapides, Figure 22 et repousser l'axe de la fourchette vitesses lentes/vitesses rapides vers l'arrière pour le sortir du carter de la transmission. Dégager la fourchette vitesses lentes/vitesses rapides par l'arrière.

3. Desserrer le contre-écrou et enlever la vis du connecteur de 1ère-5ème/3ème-7ème à l'arrière de l'axe et enlever la vis de la fourchette à l'avant de l'axe. Repousser l'axe vers l'avant pour le dégager du carter de la transmission, sortir le bouchon monté en bout d'axe. Déposer le connecteur et la fourchette.

NOTA: *Pour les transmissions à sept rapports, se reporter à la section F où sont détaillés les bonshommes de verrouillage.*

4. Desserrer le contre-écrou et la vis de la fourchette 4ème-8ème et repousser l'axe de la fourchette vers l'arrière pour le sortir du carter de la transmission. Déposer la fourchette.

5. Desserrer le contre-écrou et enlever la vis du bras de marche arrière/2ème-6ème et dégager l'axe supérieur vers l'arrière puis le sortir du carter de la transmission.

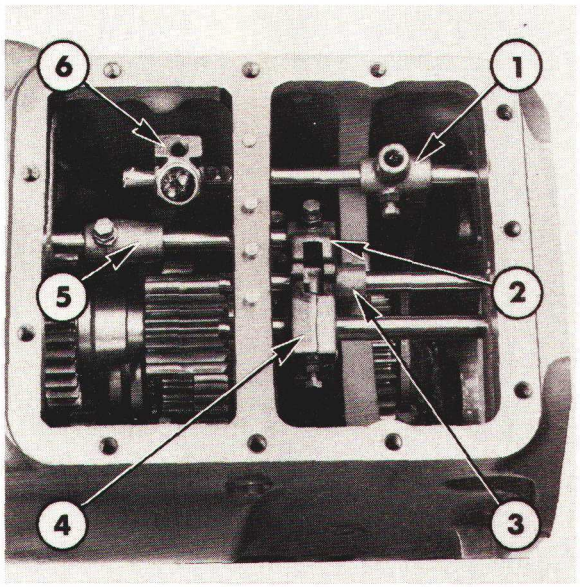


Figure 22
Mécanisme du sélecteur

1. Connecteur vitesses lentes/vitesses rapides
2. Connecteur 1ère-5ème/3ème-7ème
3. Bras de marche arrière/2ème-6ème
4. Fourchette de 4ème-8ème
5. Fourchette de 1ère-5ème/3ème-7ème
6. Commutateur de sécurité de démarrage

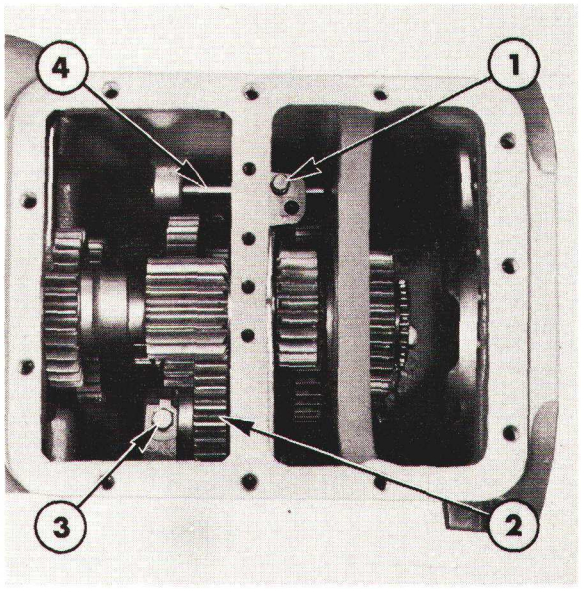


Figure 23
Compartiment principal de la transmission

1. Vis de fourchette de marche arrière/2ème-6ème
2. Pignon de renvoi de marche arrière
3. Vis d'arrêt d'axe de renvoi de pignon de marche arrière
4. Axe inférieur

6. Enlever le contre-écrou et la vis de fixation de la fourchette de marche arrière/2ème-6ème sur l'axe inférieur, Figure 23 et repousser l'axe vers l'arrière. Sortir la fourchette du carter de la transmission.
7. Déposer les plongeurs des bonshommes de verrouillage du perçage transversal dans le carter de transmission. Si nécessaire, enlever le bouchon monté sur le côté gauche du carter pour faciliter la dépose des plongeurs.

RENVOI DE MARCHE ARRIERE

1. Ouvrir la rondelle-frein et enlever la vis de blocage de l'axe de pignon de renvoi de marche arrière sur le carter de la transmission, Figure 23.
2. Chasser l'axe vers l'avant et sortir le pignon de renvoi de marche arrière.

ARBRE SECONDAIRE

1. Placer un tampon épaulé No. 630S ou 9210 dans l'alésage à l'arrière de l'arbre secondaire.
2. Chasser l'arbre vers l'avant, utiliser un chassoir approprié et le sortir du carter de la transmission puis déposer le baladeur de 4ème-8ème.

ARBRE INTERMEDIAIRE PRINCIPAL

1. Ford 5610, 6610 et 6710:
   Si le roulement avant de l'arbre intermédiaire principal n'a pas été déposé précédemment, l'arracher à l'aide de l'extracteur No. 1001 ou 9196 et du tampon épaulé No. 630S ou 9210. Déposer le jonc d'arrêt monté derrière le roulement, Figure 24, puis déposer la rondelle de butée.

   Ford 7610 et 7710:
   Déposer le jonc d'arrêt monté en bout d'arbre intermédiaire. Arracher la cage intérieure du roulement avant à l'aide de l'outil No. 1001 ou 9196 et du tampon épaulé No. 630S ou 9210 puis déposer la rondelle de butée et le pignon de 3ème-7ème.

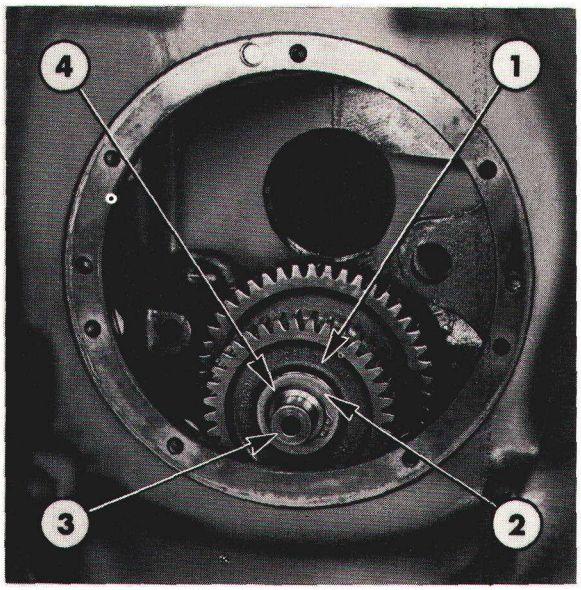


Figure 24
Montage de l'arbre intermédiaire principal—Ford 5610, 6610 et 6710
1. Pignon de 3ème-7ème
2. Rondelle de butée
3. Arbre intermédiaire principal
4. Jonc d'arrêt

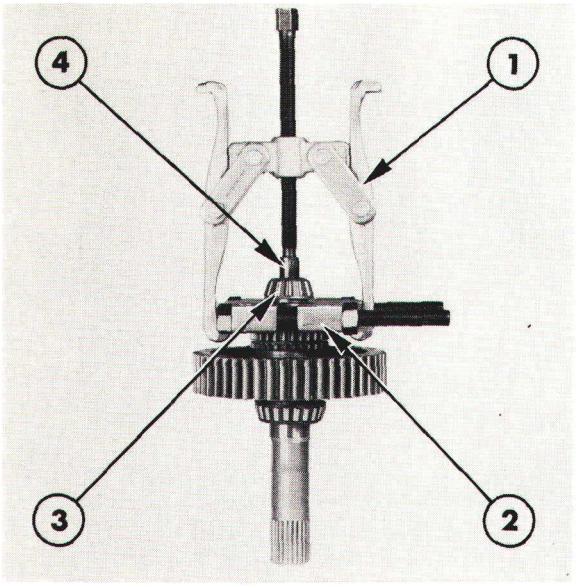


Figure 25
Dépose du roulement pilote avant d'arbre de sortie
1. Extracteur No. 1002 ou 9198
2. Fixation No. 951 ou 9190
3. Roulement pilote avant
4. Protecteur d'arbre No. 625A ou 9212

2. Dégager l'arbre intermédiaire principal vers l'arrière: déposer les pignons, les baladeurs et la rondelle de butée. Ranger ces pièces dans l'ordre au fur et à mesure du démontage afin de les remonter dans leur position d'origine.

NOTA: *Les éléments extérieur et intérieur des baladeurs sont appariés en fabrication; ces éléments ne doivent pas être séparés.*

CONTROLE ET REPARATION

ELEMENTS ARRIERE

1. Vérifier l'arbre d'entraînement de la P de F et le roulement. Si le roulement est usé ou détérioré, l'arracher à l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 951 ou 9190 et du protecteur d'arbre No. 625A ou 9212. Utiliser un tube de longueur appropriée de 37 mm (1.44") de diamètre intérieur et de 44 mm (1.75") de diamètre extérieur et monter un roulement neuf.

2. Vérifier le porte-roulement d'arbre de sortie et la cuvette du roulement arrière: usure ou détérioration. Si nécessaire, déposer la cuvette du porte-roulement: utiliser un chassoir approprié.

   Utiliser le tampon épaulé No. 630S ou 9210 et un chassoir approprié pour monter une cuvette de roulement neuve.

3. Vérifier l'état de l'arbre de sortie: usure ou détérioration. Si nécessaire, à l'aide de l'extracteur No. 1002 ou 9198, de l'adaptateur No. 951 ou 9190 et du protecteur d'arbre No. 625A ou 9212, arracher le cône du roulement pilote avant et les rouleaux, Figure 25. Utiliser l'extracteur No. 1003 ou 9516 et le protecteur d'arbre No. 625A ou 9212 pour arracher le pignon, le roulement arrière et la rondelle de butée en une seule intervention, voir Figure 26.

4. Vérifier l'état de la bague du pignon de sortie: usure ou détérioration et remplacer le pignon et la bague si nécessaire.

5. Mettre en place une rondelle de butée en acier et aligner les méplats de cette rondelle avec les méplats de l'arbre, puis mettre en place le roulement arrière sur l'arbre de sortie, Figure 27. A l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 952 ou 9526, du protecteur d'arbre No. 625A ou 9212 et d'un manchon de longueur appropriée de 40 mm (1.50") de diamètre intérieur et de 50 mm (2") de diamètre extérieur, amener le roulement en place, voir Figure 28.

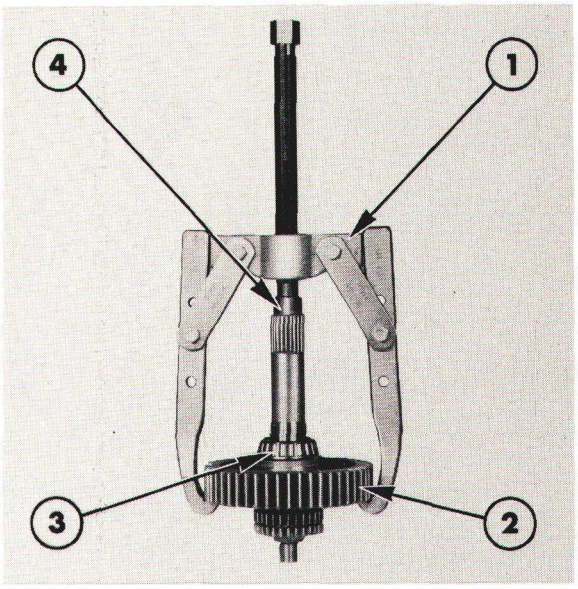


Figure 26
Dépose du roulement arrière d'arbre de sortie

1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Pignon d'arbre de sortie
3. Roulement arrière
4. Protecteur d'arbre No. 625A ou 9212

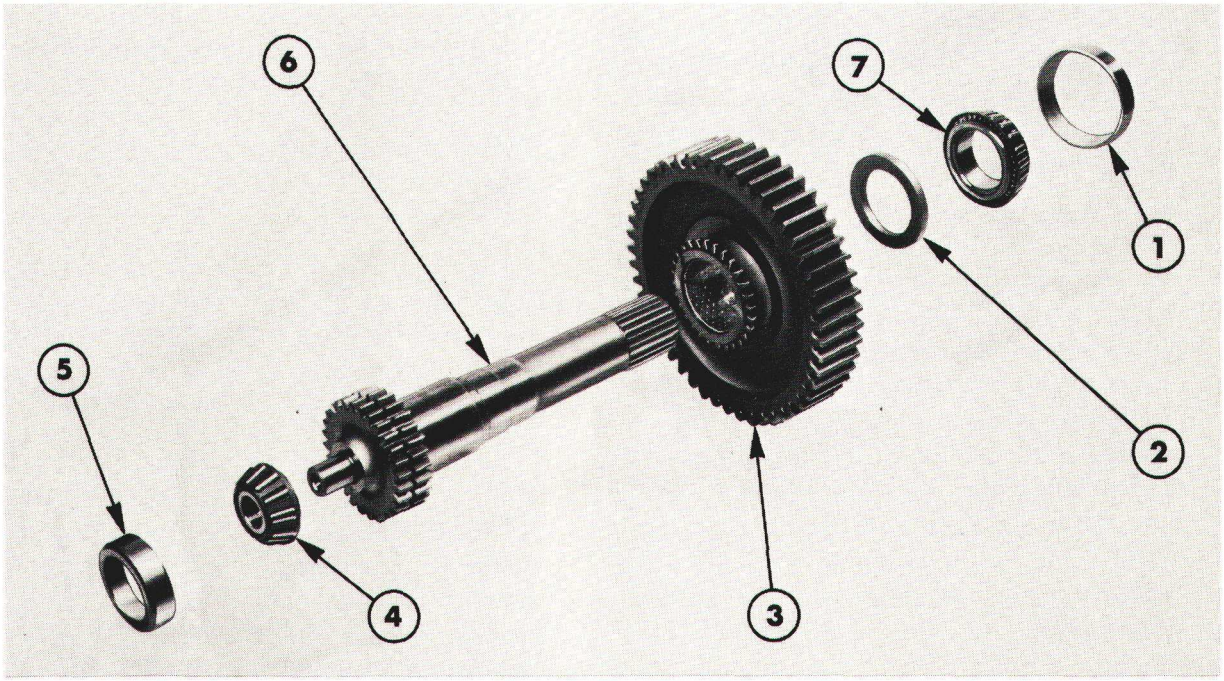


Figure 27
Détail de l'arbre de sortie

1. Cuvette de roulement arrière
2. Rondelle de butée
3. Pignon d'arbre de sortie
4. Roulement pilote avant
5. Cuvette de roulement pilote
6. Arbre de sortie
7. Roulement arrière

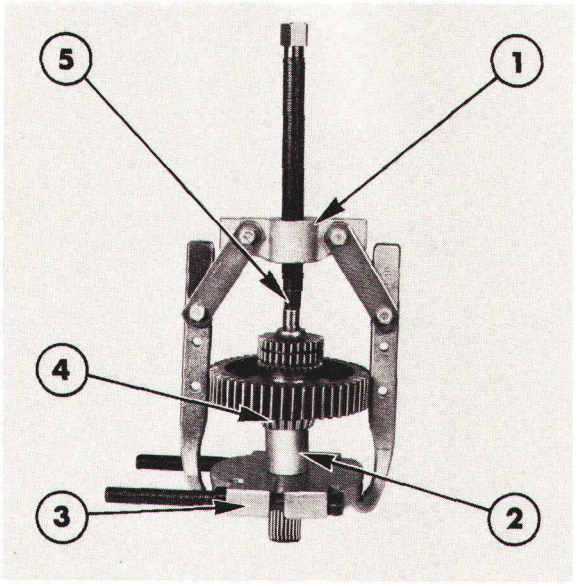


Figure 28
Mise en place du roulement arrière d'arbre de sortie

1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Manchon
3. Fixation No. 952 ou 9526
4. Roulement arrière
5. Protecteur d'arbre No. 625A ou 9212

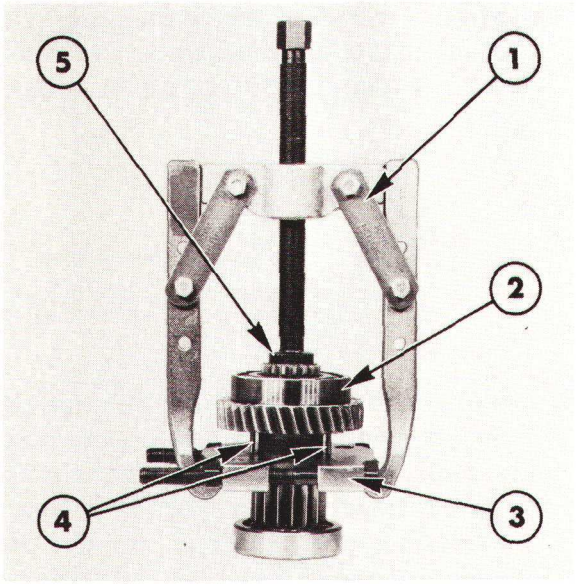


Figure 29
Dépose du roulement avant d'arbre intermédiaire secondaire

1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Roulement avant
3. Fixation No. 951 ou 9190
4. Tiges en acier
5. Tampon épaulé No. 630S ou 9210

6. Vérifier l'état de l'arbre intermédiaire secondaire: usure ou détérioration. Si nécessaire, utiliser l'extracteur No. 1003 ou 9516, la fixation No. 952 ou 9526 et le tampon épaulé No. 630 ou 9210 pour arracher le roulement arrière.

7. Si nécessaire, à l'aide de deux tiges en acier, arracher le roulement avant de l'arbre intermédiaire secondaire: utiliser deux tiges en acier de 48 mm (0.18") de diamètre et 50 mm (2") de long introduites dans les deux trous du pignon d'entraînement. A l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 951 ou 9190 et du tampon épaulé No. 630S ou 9210, arracher le roulement de l'arbre intermédiaire, voir Figure 29.

8. A l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 951 ou 9190 et du tampon épaulé No. 630S ou 9210, mettre en place le roulement avant et le roulement arrière.

ARBRE SECONDAIRE

1. Vérifier l'état de l'arbre secondaire ainsi que les roulements avant et arrière et l'arrêt d'huile d'arbre d'entraînement de P de F monté à l'intérieur et à l'avant de l'arbre.

NOTA: *Les transmissions montées sur les tracteurs Ford 7610 et 7710 sont munies de roulements coniques à rouleaux montés à l'avant et à l'arrière de l'arbre secondaire.*

2. Si nécessaire, utiliser l'extracteur No. 1003 ou 9516, la fixation No. 951 ou 9190 et le tampon épaulé No. 630S ou 9210 pour arracher le roulement arrière de l'arbre secondaire, voir Figure 30. Si nécessaire, arracher le roulement avant à l'aide de deux tiges en acier de 48 mm (1.8") de diamètre et de 50 mm (2") de long engagées dans les deux trous du pignon et utiliser également l'extracteur No. 1003 ou 9516, la fixation No. 951 ou 9190 et le tampon épaulé No. 630S ou 9210.

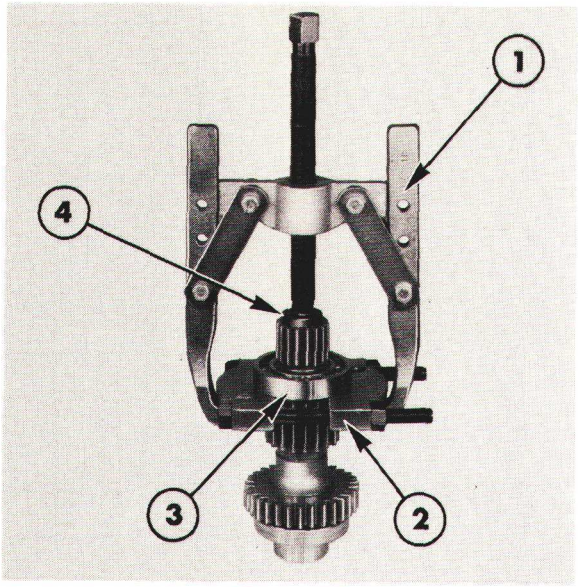


Figure 30
Dépose du roulement arrière d'arbre secondaire

1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Fixation No. 951 ou 9190
3. Roulement arrière
4. Tampon épaulé No. 630S ou 9210

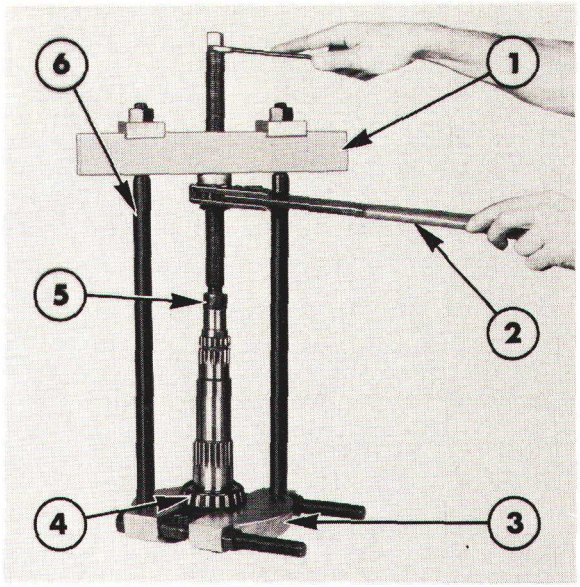


Figure 31
Dépose du roulement arrière d'arbre secondaire principal

1. Extracteur No. 938 ou 9506
2. Cliquet No. P61 ou 9162
3. Fixation No. 952 ou 9526
4. Roulement arrière
5. Protecteur d'arbre No. 625A ou 9212
6. Tirants No. 930B ou 9521

Ford 7610 et 7710:
Vérifier la cuvette de roulement arrière montée dans le carter de transmission. Si cette cuvette est détériorée ou usée, déposer le jonc d'arrêt et sortir la cuvette du carter.

3. A l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 952 ou 9526 et du tampon épaulé No. 630S ou 9210, mettre en place un roulement arrière neuf. Le montage d'un roulement avant neuf s'effectuera à l'aide des outils désignés ci-dessus et on utilisera en outre un manchon de 64 mm (2.5") de diamètre intérieur et de 76 mm (3") de diamètre extérieur, la longueur du manchon étant adaptée à ce montage.
4. Vérifier la garniture d'étanchéité de l'arbre d'entraînement de P de F montée dans l'arbre secondaire et sortir cette garniture si elle est usée ou détériorée. Enduire la lèvre de la garniture neuve d'un peu de graisse puis mettre en place la garniture, lèvre dirigée vers l'arrière. Utiliser pour la mise en place de la garniture, un tampon épaulé No. 630S ou 9210 et un manchon de dimensions appropriées.

ARBRE SECONDAIRE PRINCIPAL

1. Vérifier l'arbre secondaire principal et si nécessaire à l'aide de l'extracteur No. 938 ou 9506, des tirants No. 930B ou 9521, du cliquet No. P61 ou 9162, de la fixation No. 952 ou 9526 et du protecteur d'arbre No. 625A ou 9212, arracher le roulement arrière de l'arbre secondaire, voir Figure 31.
2. Vérifier l'état de la cuvette du roulement pilote d'arbre de sortie, cette cuvette est montée en bout d'arbre secondaire principal. Si nécessaire, déposer la cuvette à l'aide d'un chassoir introduit dans l'un des deux trous du pignon, voir Figure 32.
3. A l'aide d'un tampon épaulé No. 630S ou 9210 et d'un extracteur No. 1003 ou 9516, mettre en place une cuvette de roulement pilote neuve à l'arrière de l'arbre secondaire principal.

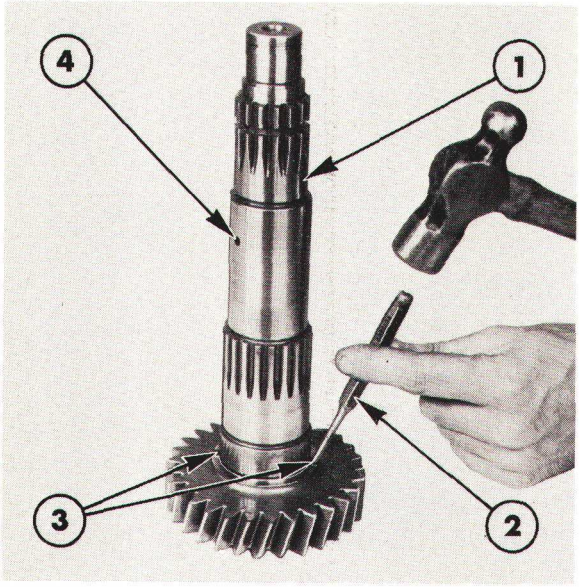


Figure 32
Dépose de la cuvette de roulement pilote d'arbre de sortie

1. Arbre intermédiaire principal
2. Chassoir
3. Orifices d'accès
4. Trous de graissage

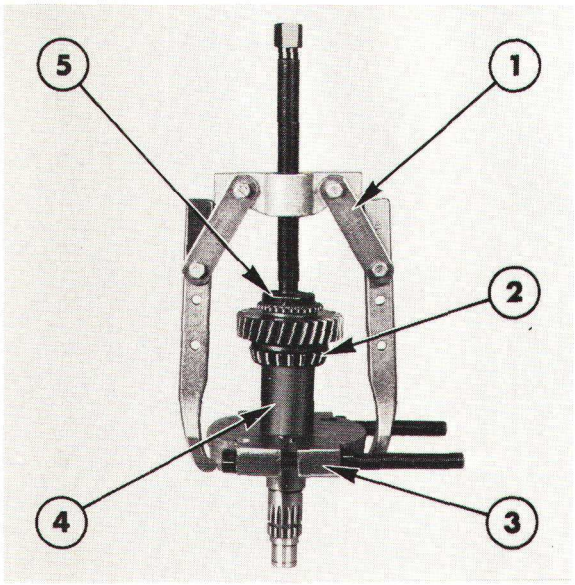


Figure 33
Mise en place du roulement arrière d'arbre secondaire principal

1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Roulement arrière
3. Fixation No. 952 ou 9526
4. Manchon
5. Tampon épaulé No. 630S ou 9210

4. A l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 952 ou 9526, du tampon épaulé No. 630S ou 9210 et d'un manchon de 51 mm (2") de diamètre intérieur et de 58 mm (2.3") de diamètre extérieur et de longueur appropriée, mettre en place un roulement arrière neuf sur l'arbre secondaire principal, voir Figure 33.

5. Vérifier l'état de tous les pignons montés sur l'arbre secondaire principal: détérioration, usure. Monter les pignons sur l'arbre secondaire et vérifier le jeu des bagues. En cas d'usure d'une bague, monter un ensemble bague/pignon neuf. Vérifier de même le pignon et la bague de renvoi de marche arrière et remplacer ces pièces en cas d'usure.

6. Vérifier la cuvette du roulement arrière d'arbre secondaire principal, cette cuvette est montée dans le carter de la transmission et en cas d'usure de cette dernière, l'arracher à l'aide d'un extracteur à inertie No. 943S ou 9567, voir Figure 34. La mise en place de la cuvette neuve s'effectuera à l'aide d'un chassoir approprié.

7. Vérifier le roulement avant d'arbre secondaire qui a été déposé au préalable de la partie avant de ce même arbre secondaire: usure ou détérioration. Si nécessaire, monter un roulement neuf.

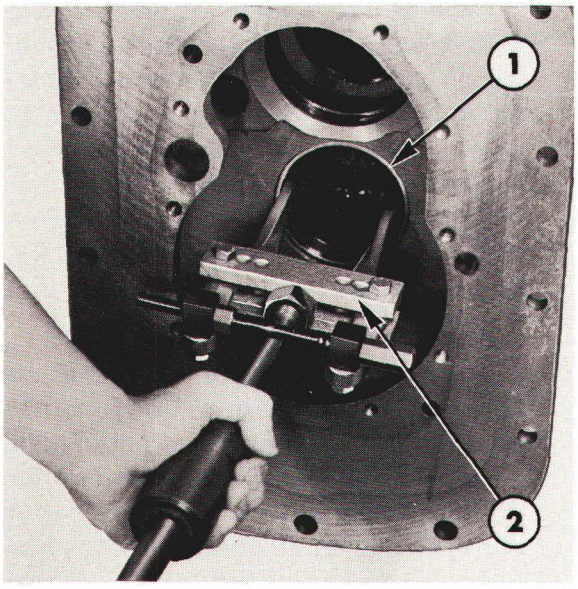


Figure 34
Dépose de la cuvette du roulement arrière d'arbre secondaire principal

1. Cuvette de roulement arrière
2. Extracteur à inertie No. 943S ou 9567

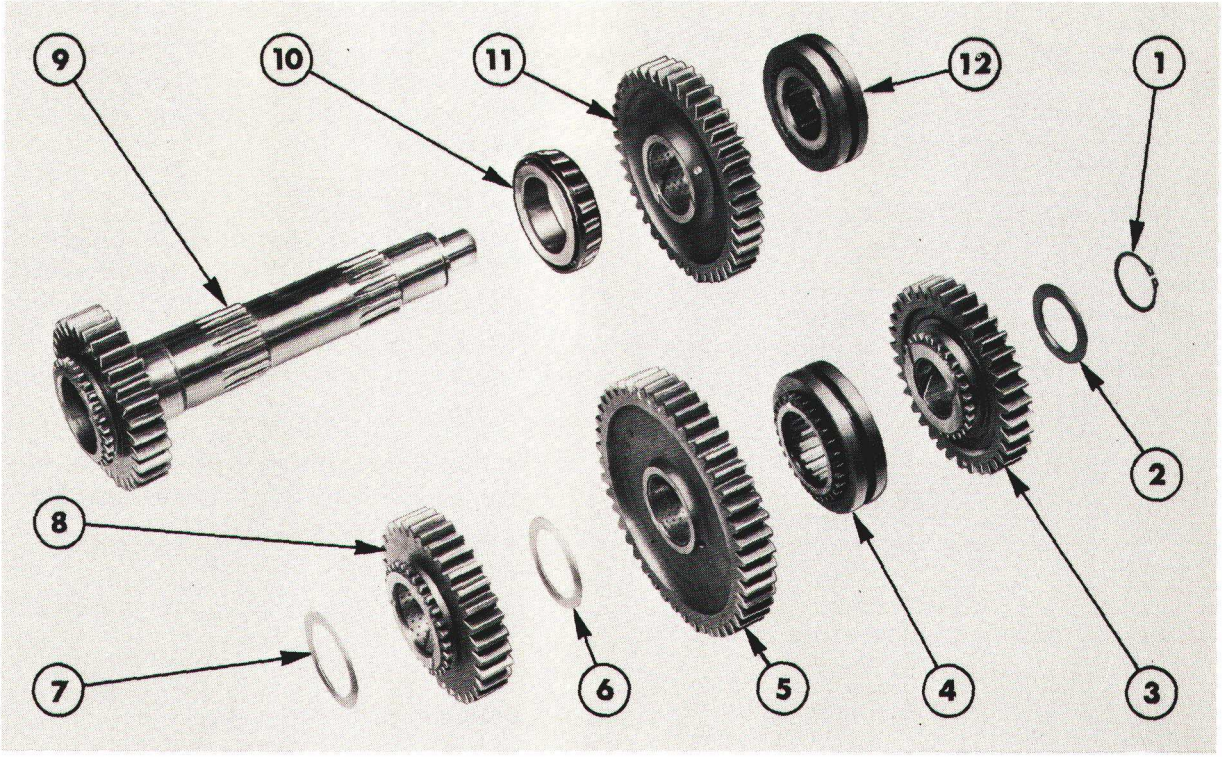


Figure 35
Détail de l'arbre secondaire principal

1. Jonc d'arrêt
2. Rondelle de butée
3. Pignon de 3ème-7ème
4. Baladeur de 3ème-7ème/1ère-5ème
5. Pignon 1ère-5ème
6. Rondelle de butée
7. Rondelle de butée
8. Pignon de marche arrière
9. Arbre secondaire
10. Roulement arrière
11. Pignon 2ème-6ème
12. Baladeur de marche arrière de 2ème-6ème

8. Vérifier toutes les pièces et notamment les cannelures intérieures, les cannelures extérieures ainsi que les dents des pignons. En cas d'usure ou de détérioration, monter des pièces neuves. Vérifier que les trous de lubrification de l'arbre secondaire principal ne sont pas bouchés.

MECANISME DE SELECTEUR

1. Vérifier les fourchettes, les axes, les bras et les connecteurs: usure ou déformation. Vérifier les verrous des axes des fourchettes et remplacer les axes si les logements des verrous sont usés.
2. Remplacer toutes les pièces usées ou détériorées.

CARTER DE TRANSMISSION

1. Nettoyer le carter de transmission à l'aide d'un dissolvant approprié pour éliminer tous les déchets métalliques et autres impuretés. Sécher le carter à l'aide d'un chiffon propre non pelucheux ou à l'air comprimé.
2. Vérifier l'état du carter: fêlures ou autre détérioration, si le carter n'est pas réparable, monter les pièces d'origine dans un carter neuf.

REMONTAGE

ARBRE SECONDAIRE PRINCIPAL

1. Introduire l'arbre secondaire principal par l'orifice du carter de transmission et monter les pignons dans l'ordre suivant:

   Se reporter à la Figure 35.

   a. Pignon de 2ème — 6ème (crabots vers l'avant).

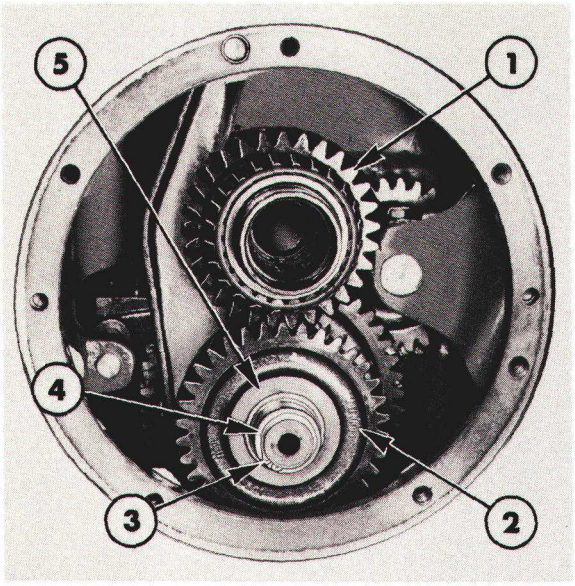


Figure 36

Arbre intermédiaire principal—Ford 7610 et 7710

1. Arbre secondaire
2. Arbre intermédiaire principal
3. Jonc d'arrêt
4. Cage intérieure de roulement avant
5. Rondelle de butée

b. Baladeur de marche arrière de 2ème—6ème et connecteur
c. Bague en bronze phosphoreux
d. Pignon de marche arrière (crabots vers l'arrière)
e. Bague en bronze phosphoreux
f. Pignon de 1ère—5ème (crabots vers l'avant)
g. Baladeur et connecteur de 3ème—7ème/1ère—5ème*
h. Pignon de 3ème—7ème (crabots vers l'arrière)
i. Rondelle de butée
j. Cage intérieure de roulement avant (Ford 7610 et 7710)
k. Jonc d'arrêt

NOTA: *Ces connecteurs comportent un chanfrein sur le diamètre intérieur à une extrémité. Ce chanfrein doit être dirigé vers l'arrière de la transmission de manière à permettre la mise en place parfaite du connecteur sur les cannelures de l'arbre intermédiaire principal. Les crabots et les connecteurs sont appariés en fabrication. Au montage, aligner les repères d'assemblage.*

2. Au cours du remontage, soutenir l'arbre intermédiaire principal et vérifier que le roulement arrière est parfaitement démonté dans la cage extérieure du roulement.

   Ford 7610 et 7710:
   A l'aide d'une cale de bois soutenant l'arrière de l'arbre intermédiaire principal et à l'aide d'un manchon, engager la cage intérieure du roulement avant sur l'arbre. Mettre en place le jonc d'arrêt, voir Figure 36.

3. Engager le baladeur de vitesses lentes/vitesses rapides à l'arrière de l'arbre intermédiaire principal.

ARBRE SECONDAIRE

1. Vérifier que le jonc d'arrêt du roulement arrière d'arbre secondaire est en place dans le carter de la transmission.

   Ford 7610 et 7710:
   Vérifier que la cuvette du roulement arrière est correctement en place contre le jonc d'arrêt.

2. Monter le baladeur de 4ème-8ème à l'arrière de l'arbre secondaire. Diriger la gorge de la fourchette vers l'avant.

3. Mettre en place l'arbre secondaire dans le carter de la transmission.

   Ford 5610, 6610, 6710:
   Repousser l'arbre secondaire vers l'arrière de manière à engager le roulement arrière dans son logement du carter.

PIGNON DE RENVOI DE MARCHE ARRIERE

1. Mettre en place le pignon de renvoi de marche arrière entre les épaulements de maintien, Figure 37. Diriger le moyeu le plus long du pignon vers l'avant de la transmission.

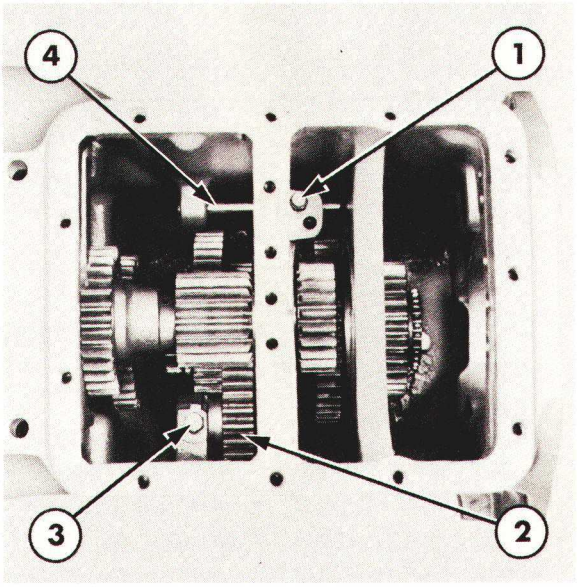


Figure 37
Compartiment principal de la transmission

1. Vis de fixation de fourchette marche arrière/2ème-6ème
2. Pignon de renvoi de marche arrière
3. Vis d'arrêt d'axe de pignon de renvoi de marche arrière
4. Axe de fourchette inférieur

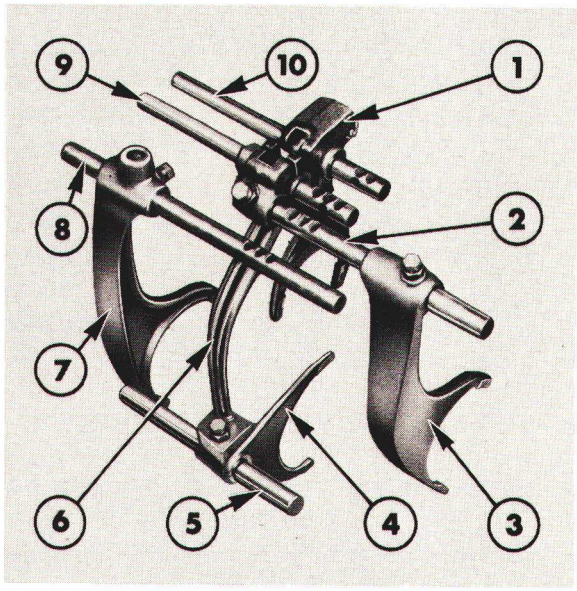


Figure 38
Détail du mécanisme de sélecteur

1. Fourchette 4ème-8ème
2. Axe de fourchette 1ère-5ème/3ème-7ème
3. Fourchette 1ère-5ème/3ème-7ème
4. Fourchette marche arrière/2ème-6ème
5. Axe de fourchette inférieur
6. Bras de marche arrière/2ème-6ème
7. Fourchette vitesses lentes/vitesses rapides
8. Axe vitesses lentes/vitesses rapides
9. Axe de marche arrière/2ème-6ème
10. Axe de 4ème-8ème

2. Par l'arrière du compartiment, mettre en place l'axe de renvoi de marche arrière et diriger le trou de la vis de fixation vers l'avant. Mettre en place la vis munie d'un frein, serrer la vis au couple prescrit, voir Section "Spécifications"—Chapitre 7 et rabattre la rondelle-frein.

MECANISME DU SELECTEUR

1. Engager la fourchette de marche arrière 2ème-6ème sur le baladeur correspondant de l'arbre intermédiaire principal et monter l'axe inférieur de fourchette par l'arrière du compartiment, le trou de fixation de la fourchette étant dirigé vers l'arrière de l'axe, voir Figure 38. Mettre en place la vis et le contre-écrou de fixation de la fourchette et serrer la vis au couple prescrit, voir secton "Spécifications" — Chapitre 7.
   Bloquer la vis à l'aide du contre-écrou.
2. Introduire les deux bonshommes de verrouillage dans l'alésage côté gauche du carter de la transmission et engager le bouchon fileté. Disposer un bonhomme entre les trois alésages des axes de fourchette.
3. Mettre en place la fourchette de 4ème-8ème sur l'accouplement coulissant. Engager l'axe de la fourchette par l'arrière, la gorge d'huile étant dirigée vers l'arrière puis engager l'axe dans l'alésage de la fourchette. Monter la vis et le contre-écrou, serrer la vis au couple prescrit, voir Section "Spécifications" — Chapitre 7.

NOTA: *Lorsqu'on procède à la pose des autres axes supérieurs de fourchettes, avoir soin d'amener les axes déjà en place au point mort de manière à éviter que les bonshommes de verrouillage empêchent la pénétration des axes dans les alésages avant du carter.*

NOTA: *Voir montage du bonhomme de verrouillage spécial aux transmissions à sept rapports à la Section F.*

4. Engager la partie inférieure du bras de marche arrière/2ème-6ème dans le trou da la fourchette de marche arrière/2ème-6ème. Introduire l'axe supérieur de marche arrière/2ème-6ème par l'arrière et diriger la gorge d'huile vers l'arrière. L'axe étant correctement engagé sur le bras, mettre en place la vis et le contre-écrou, serrer la vis au couple prescrit, voir Section "Specifications" — Chapitre 7.

5. Engager la fourchette de 1ère-5ème/3ème-7ème dans le baladeur monté à l'avant de l'arbre intermédiaire principal. Par l'avant de la transmission, mettre en place l'axe de la fourchette 1ère-5ème/3ème-7ème. Engager correctement l'axe dans la fourchette et fixer la fourchette à l'aide de la vis. Monter le connecteur à l'arrière de la fourchette et le fixer à l'aide de la vis. Serrer les vis et les contre-écrous au couple prescrit, voir Section "Spécifications" — Chapitre 7. Monter le bouchon à l'avant de l'axe.

6. Engager la fourchette vitesses lentes/-vitesses rapides dans la gorge du baladeur vitesses lentes/vitesses rapides monté sur l'arbre de sortie. Engager l'axe de vitesses lentes/vitesses rapides dans la fourchette. Fixer la fourchette à l'aide de la vis et serrer la vis et le contre-écrou au couple prescrit, voir Section "Spécifications" — Chapitre 7.

7. Mettre en place les billes, les ressorts et les plongeurs de verrouillage des quatre axes de fourchettes. Vérifier que les billes et les plongeurs des verrous manoeuvrent librement dans leurs alésages.

NOTA: *Le plongeur de verrouillage le plus court sera monté dans le perçage vertical au-dessus de l'axe de fourchette vitesses lentes/vitesses rapides.*

ELEMENTS DE LA PARTIE ARRIERE

1. Vérifier que le jonc d'arrêt monté immédiatement en avant du roulement avant d'arbre intermédiaire secondaire est en place dans le logement du carter de la transmission.

2. Présenter l'arbre intermédiaire secondaire approximativement à son emplacement définitif et maintenir l'ensemble au-dessus du compartiment arrière pendant la mise en place de l'arbre de sortie. Centrer l'arbre intermé-intermédiaire secondaire et l'arbre avant de manière à amener le roulement avant contre le jonc d'arrêt monté dans le carter de la transmission.

3. Mettre en place un joint neuf sur la plaque arrière et présenter la plaque sans le porte-roulement d'arbre de sortie sur la face arrière de la transmission. Emmancher la plaque sur les pieds de centrage puis mettre en place les vis qui seront serrées au couple prescrit, voir Section "Spécifications" — Chapitre 7.

4. Monter l'arbre d'entraînement de P de F et le roulement arrière dans la transmission par l'arrière du carter et à l'aide d'une massette, emmancher l'arbre et le roulement en place. Arrêter le roulement arrière à l'aide d'un jonc.

5. Pour éliminer le jeu axial de l'arbre secondaire et des roulements à rouleaux coniques de l'arbre de sortie, monter des cales d'épaisseur appropriée entre la plaque arrière et le porte-roulement d'arbre de sortie, procéder à cette opération comme suit:

   (i) Monter des cales d'une épaisseur approximative de 1,6 mm (0.06") et emmancher le porte-roulement d'arbre de sortie sur la plaque arrière.

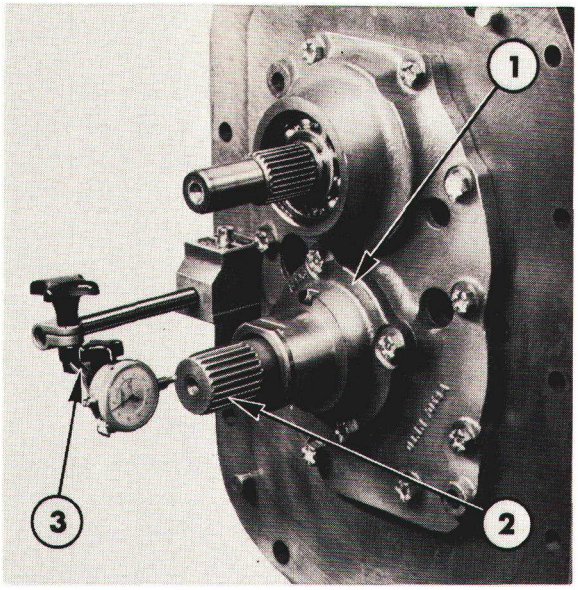


Figure 39
Contrôle de jeu axial de l'arbre de sortie

1. Porte-roulement d'arbre de sortie
2. Arbre de sortie
3. Comparateur

(ii) Mettre en place les quatre vis de fixation et les serrer au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 7.

(iii) Amener le toucheau du comparateur en bout d'arbre de sortie, Figure 39. Faire levier sur l'arbre pour le tirer et le repousser alternativement et noter le jeu indiqué par le comparateur. Si l'on n'enregistre aucun jeu, ajouter des cales d'épaisseur pour obtenir une déviation de l'aiguille du comparateur.

(iv) Déposer le comparateur et enlever les quatre vis puis déposer le porte-roulement et les cales.

(v) Déposer un nombre de cales de réglage dont l'épaisseur totale correspond à la lecture faite sur le comparateur.

NOTA: *L'épaisseur totale des cales qui seront déposées pourra excéder de 0,051 mm (0.002") maximum, la valeur indiquée par le comparateur (si la valeur du calage atteint le maximum admissible, on obtiendra alors une précharge de 0,051 mm (0.002"); cependant le calage ne devra jamais être inférieur à la valeur indiquée par le comparateur. Il existe des cales d'épaisseur de 0,076 mm, 0,127 mm et 0,305 mm (0.003", 0.005" et 0.012").*

(vi) Le calage ayant été déterminé, mettre en place le porte-roulement et les vis. Serrer les vis au couple prescrit, voir Section "Spécifications"—Chapitre 7. Remettre en place le comparateur et vérifier à nouveau le jeu axial.

6. Mettre en place le pignon intermédiaire de la pompe hydraulique, la rondelle de butée et le jonc d'arrêt.

Le remontage de la partie avant de la transmission s'effectuera à l'inverse du démontage, voir Section D dans ce Chapitre.

La pose des leviers du sélecteur et du couvercle ainsi que du commutateur de sécurité de démarrage s'effectuera comme indiqué en B ou C dans ce Chapitre.

POSE

1. Accoupler la transmission au moteur et au pont arrière, voir Chapitre intitulé "SEPARATION DU TRACTEUR"—12ème PARTIE.

2. Faire le plein du carter de transmission et du carter de pont arrière avec une huile de qualité appropriée, respecter les quantités indiquées à la section "Spécifications"—Chapitre 7.

F. TRANSMISSION A SEPT RAPPORTS — REVISION COMPLETE

Dans certains pays, la législation limite la vitesse maximum autorisée des tracteurs, cette vitesse étant inférieure à la vitesse maximum obtenue en 8ème sur les tracteurs Ford. Sur les tracteurs destinés à ces pays, un bonhomme de verrouillage spécial est monté entre les fourchettes vitesses lentes/vitesses rapides et 4ème-8ème, Figure 40. Ce bonhomme de verrouillage empêche d'amener l'axe de fourchette de 4ème-8ème au point mort lorsque l'axe de la fourchette vitesses lentes/vitesses rapides est en position vitesses lentes: il n'est donc pas possible d'engager le 8ème rapport, dans ce cas, il s'agit d'une transmission à sept rapports.

La transmission à sept rapports est identique à la transmission à huit rapports sauf en ce qui concerne le bonhomme de verrouillage et les axes de fourchette modifiés. Les interventions sont les mêmes que sur les boîtes à huit rapports sauf en ce qui concerne le démontage et le remontage du mécanisme de sélecteur.

NOTA: *Une goupille spéciale empêche le démontage du plongeur du bonhomme de verrouillage; le démontage de ce dernier n'étant possible qu'après avoir séparé la transmission du pont arrière.*

DEMONTAGE

MECANISME DE SELECTEUR

1. Vérifier que l'axe de fourchette 4ème-8ème est repoussé vers l'avant puis enlever la vis et le contre-écrou de la fourchette vitesses rapides/vitesses lentes et dégager l'axe de la fourchette vers l'arrière.

2. Déposer le contre-écrou et la vis du connecteur de marche arrière/2ème-6ème puis repousser l'axe de fourchette suffisamment vers l'avant pour le dégager du support arrière. Déposer le pied de centrage et la goupille.

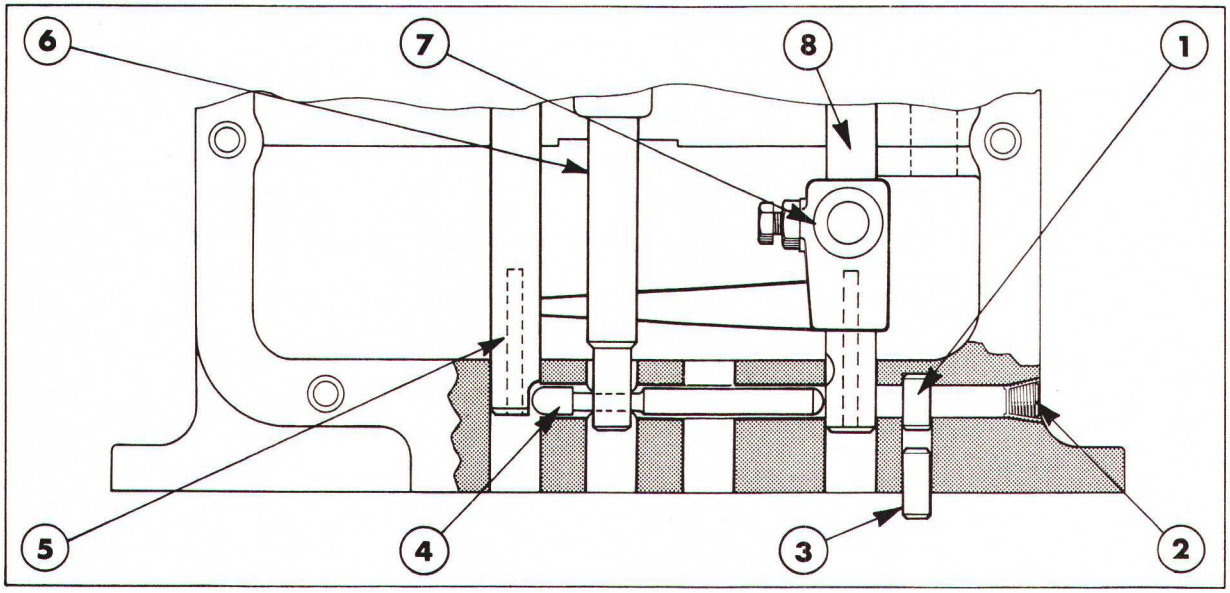


Figure 40
Bonhomme de verrouillage sur boîte sept rapports

1. Axe d'arrêt
2. Bouchon
3. Pied de centrage
4. Plongeur de bonhomme de verrouillage
5. Axe de fourchette de 4ème
6. Axe de fourchette de marche arrière/2ème-6ème
7. Connecteur vitesse lente/vitesse rapide
8. Axe de fourchette vitesse lente/vitesse rapide

3. Déposer le bouchon spécial monté sur l'alésage arrière côté droit du carter de transmission, Figure 40 et à l'aide d'un fil métallique extraire le plongeur du bonhomme de verrouillage de son alésage.
4. Poursuivre le démontage du mécanisme de sélecteur comme indiqué à la Section E dans ce Chapitre.

REMONTAGE

1. Engager l'axe de la fourchette 4ème dans l'alésage côté gauche, gorge d'huile et logement de verrou vers l'arrière. Engager la fourchette de 4ème sur l'axe. Mettre en place la vis et le contre-écrou et serrer la vis au couple prescrit, voir Section "Spécifications"—Chapitre 7.
2. Engager l'axe de fourchette de marche arrière/2ème-6ème dans l'alésage, l'extrémité comportant la rainure étant dirigée vers l'arrière. Introduire l'axe dans le connecteur de marche arrière/2ème-6ème et le repousser suffisamment vers l'avant pour permettre à la rainure de sortir de l'alésage arrière.
3. Engager le plongeur du bonhomme de verrouillage spécial dans l'alésage, petit diamètre côté gauche du carter de transmission et l'amener au contact de la fourchette de 4ème.
4. Repousser l'axe de la fourchette de marche arrière/2ème-6ème vers l'arrière, engager la rainure sur le petit diamètre du plongeur spécial du bonhomme de verrouillage. Mettre en place la vis et le contre-écrou du connecteur de fourchette de marche arrière/2ème-6ème et serrer la vis au couple prescrit, voir Section "Spécifications"—Chapitre 7.
5. Mettre en place le bouchon sur l'alésage du bonhomme de verrouillage et serrer soigneusement le bouchon.
6. Remettre en place la goupille et le pied de centrage.
7. Poursuivre le remontage du sélecteur comme indiqué à la Section E dans ce Chapitre.

NOTA: *Lorsqu'on procède à la pose de l'axe de la fourchette vitesses lentes/vitesses rapides, avoir soin de vérifier que l'axe de la fourchette de 4ème est repoussé à fond vers l'avant.*

5ème PARTIE
TRANSMISSION

Chapitre 3
TRANSMISSIONS SYNCHRONISEES A HUIT RAPPORTS TRACTEURS—FORD 2610, 3610, 4110, ET 4610

Section		Page
A.	TRANSMISSION—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	LEVIERS DE SELECTEUR ET COUVERCLE—REVISION	7
C.	TRANSMISSION—REVISION	13

A. TRANSMISSION—DESCRIPTION ET FUNCTIONNEMENT

La transmission synchronisée Ford permet la sélection de huit rapports avant et quatre rapports arrière à partir de deux leviers manoeuvrés manuellement montés sur des colonnes situées derrière le volant de direction.

La synchronisation permet un passage facile et en mouvement du premier au quatrième rapport (avant et arrière) et entre les cinquième et huitième rapport. Le levier situé sur le côté droit permet de sélectionner l'un des quatre rapports, ces rapports sont entièrement synchronisés. Le levier sur le côté gauche permet de choisir les gammes: gamme haute, gamme basse et marche arrière. En outre, les positions gamme basse/marche arrière du levier de sélecteur sont situées dans le même plan, le fonctionnement entre le passage d'une gamme avant et la gamme arrière est donc simplifié. Voir Figure 1, les différentes positions des leviers de sélecteur.

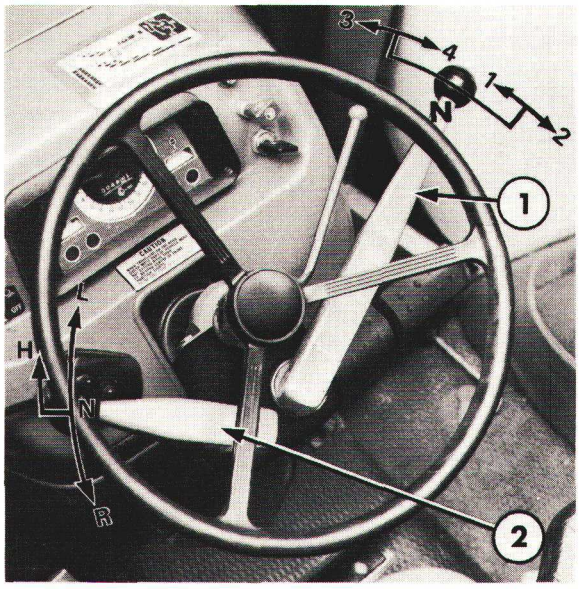


Figure 1
Leviers de sélecteur de la transmission synchronisée
1. Levier de sélecteur de rapports
2. Levier de sélecteur de gammes

Le levier de sélecteur de rapports comporte quatre positions pour la sélection des rapports et une position de démarrage (N).

NOTA: *Un commutateur de sécurité de démarrage empêche le démarrage du moteur si le levier de sélecteur des rapports n'est pas en position de démarrage (N).*

Pour choisir une gamme de rapports, pousser vers l'avant le levier de sélection de gammes situé sur le côté gauche, l'amener de la position neutre (N) en position gamme basse (L), pour sélectionner la marche arrière (R) tirer le levier vers l'arrière. Pour sélectionner la gamme haute (H) appuyer sur le levier de sélection de gammes vers le bas puis le pousser vers l'avant.

NOTA: *Si le tracteur doit être remorqué, pour éviter toutes détériorations possibles des organes de la transmission (surrégime) il faut impérativement amener les deux leviers de sélecteur en position neutre (N).*

Une prise de force entraînée par le moteur est également montée sur la transmission. Sur les tracteurs Ford 2610 et 3610, la prise de force est de type indépendante, sur les tracteurs Ford 4110 et 4610 de type totalement indépendante.

La transmission comporte deux arbres primaires concentriques. Sur les tracteurs Ford 2610 et 3610 l'arbre primaire extérieur ou de P de F est entraîné par le disque d'embrayage de P de F. Sur les tracteurs Ford 4110 et 4610 cet arbre est entraîné par la cloche d'embrayage. L'arbre primaire de P de F entraîne l'arbre intermédiaire de P de F par un réducteur monté à l'avant de la boîte de vitesse. Pour une description plus détaillée du fonctionnement de la P de F, se reporter au Chapitre intitulé "Prise de Force—6ème partie".

L'arbre primaire intérieur est entraîné par les disques d'embrayage de la transmission, il entraîne l'arbre secondaire par un réducteur.

La Figure 2 représente la transmission des tracteurs Ford 4110 et 4610, la transmission des tracteurs Ford 2610 et 3610 n'est différente que par le rapport de réduction des réducteurs.

La transmission comporte quatre arbres:

(i) **Arbre intermédiaire.** L'arbre intermédiaire est situé à la partie supérieure de la transmission, il est supporté à l'avant par un roulement pilote à aiguilles dans l'arbre primaire de la transmission, Il est supporté à l'arrière par un roulement à rouleaux coniques qui s'engage dans le renfort central du carter de transmission.

(ii) **Arbre de sortie.** L'arbre de sortie est situé directement derrière l'arbre par un roulement à rouleaux coniques qui s'engagent dans une cuvette de roulement à l'arrière de l'arbre intermédiaire. L'arrière de l'arbre de sortie est supporté par un roulement conique qui s'engage dans une cuvette de roulement montée dans le porte-roulement de l'arbre de sortie. Des cales d'épaisseur montées entre le porte roulement d'arbre de sortie et la plaque de support arrière permettent de déterminer le jeu axial de l'arbre de sortie et de l'arbre intermédiaire.

(iii) **Arbre secondaire.** L'arbre secondaire est situé directement sous l'arbre intermédiaire, il est supporté à l'avant par un roulement à rouleaux coniques qui s'engage dans une cuvette de roulement montée dans le carter d'entrée. L'arrière de l'arbre secondaire est supporté par un roulement pilote à aiguilles qui s'engage dans le train de pignons de gamme.

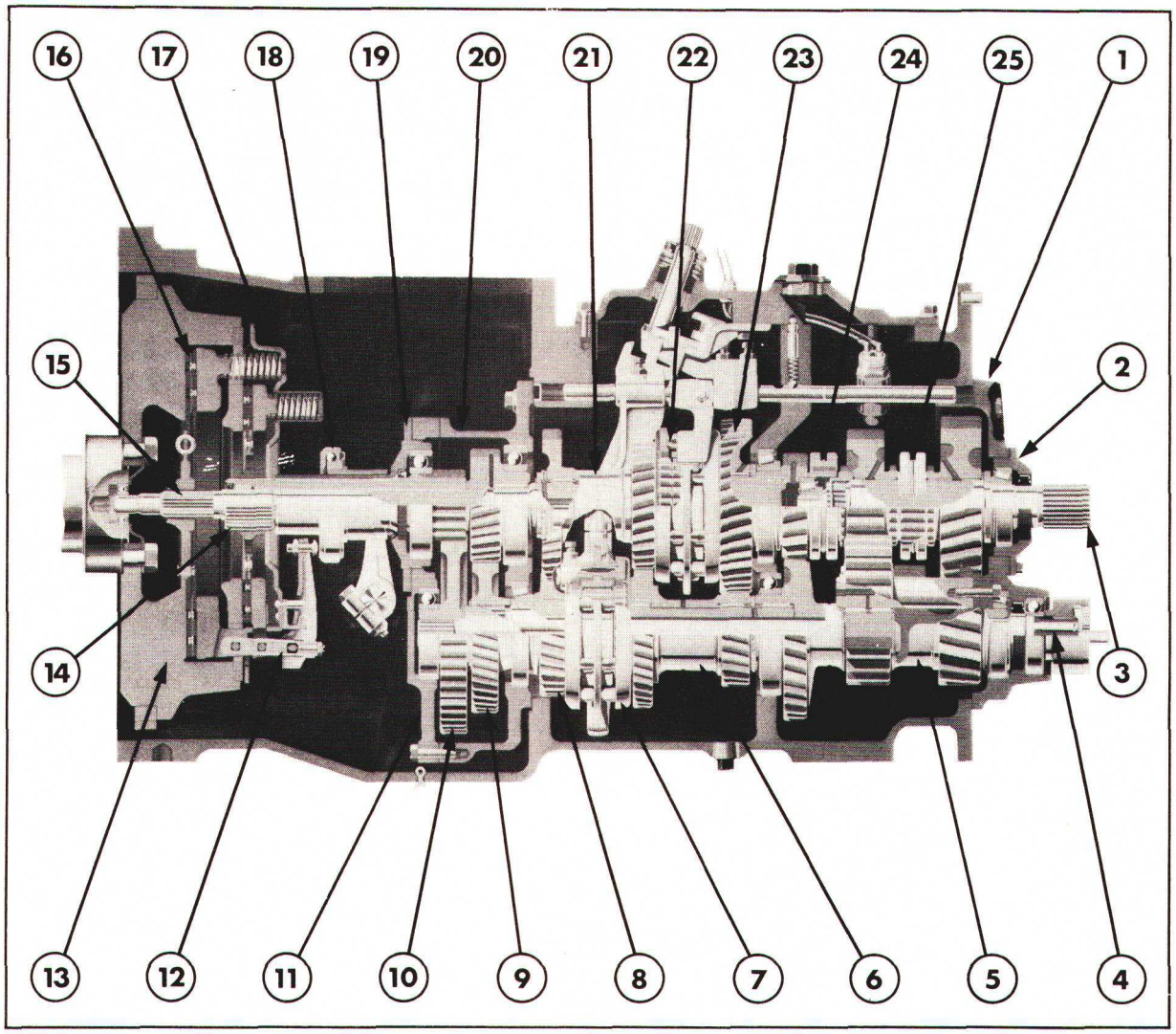


Figure 2
Transmission Synchronisée—Tracteurs Ford 2610 et 3610

1. Plaque de support arrière
2. Porte-roulement d'arbre de sortie
3. Arbre de sortie
4. Arbre intermédiaire de prise de force
5. Train de pignons de gamme
6. Train de pignons d'arbre secondaire
7. Synchro d'arbre secondaire
8. Pignon d'arbre secondaire
9. Pignon d'entraînement d'arbre secondaire
10. Pignon d'arbre intermédiaire de prise de force
11. Couvercle de carter d'entrée
12. Levier de butée
13. Volant
14. Arbre d'entrée de prise de force
15. Arbre d'entrée de transmission
16. Disque d'embrayage de transmission
17. Couvercle d'embrayage
18. Roulement de butée d'embrayage
19. Support de moyeu de roulement de butée d'embrayage
20. Carter d'entrée
21. Train de pignons d'arbre intermédiaire
22. Synchro d'arbre intermédiaire
23. Pignon d'arbre intermédiaire
24. Manchon coulissant de gamme haute
25. Manchon coulissant de gamme basse/marche arrière

Printed in UK 8/81 ©Ford Motor Company

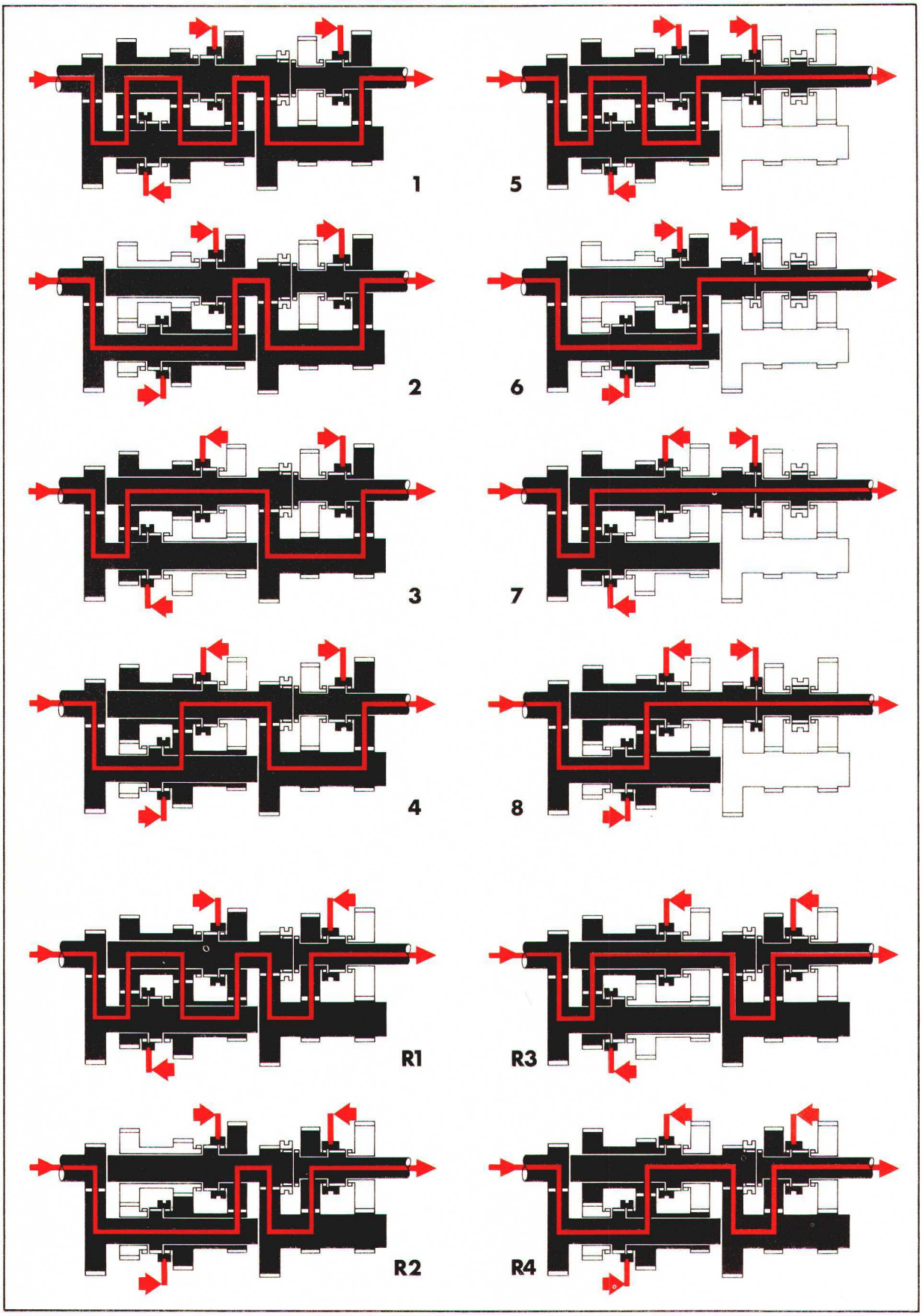


Figure 3

Chaines cinématiques de la transmission synchronisée

R. Position marche arrière

(iv) **Train de pignons de gamme.** Le train de pignons de gamme est positionné sous l'arbre de sortie et derrière l'arbre secondaire. Un roulement de butée transmet les poussées axiales entre l'arbre secondaire et le train de pignons de gamme. L'avant de ce train de pignons est supporté par un roulement à billes qui est engagé dans le renfort central du carter de transmission. L'arrière du train de pignons de gamme est supporté par un roulement à rouleaux coniques qui s'engage dans une cuvette de roulement dans la plaque de support arrière. Des cales d'épaisseur positionnées derrière la cuvette de roulement permettent de déterminer le jeu axial du train de pignons de gamme et de l'arbre secondaire.

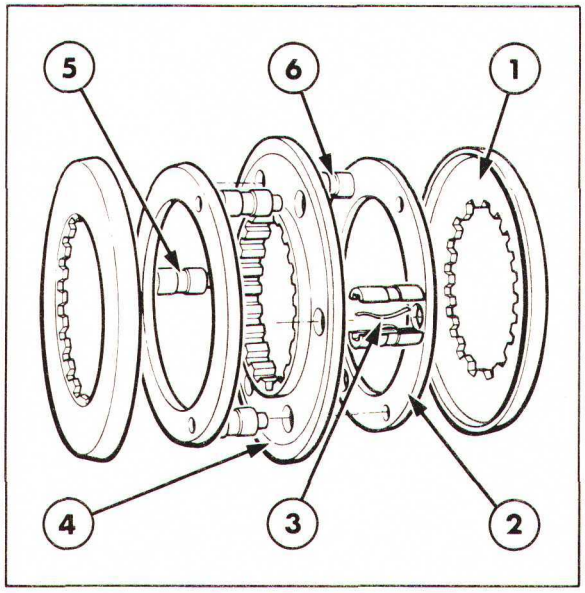


Figure 4
Synchro

1. Cône extérieur
2. Cône intérieur
3. Ressort à lame
4. Embrayage coulissant
5. Verrou
6. Fourreau fendu

Tous les pignons de la transmission sont du type à taille hélicoïdale à l'exception des pignons de l'arbre primaire et de l'arbre intermédiaire de P de F ainsi que les pignons de marche arrière qui sont du type à taille droite.

Les deux synchros sont du type à verrous, ils sont situés l'un sur l'arbre intermédiaire et l'autre sur l'arbre secondaire.

Tous les pignons sont en prise constante, les connexions de train de pignons sont réalisées grâce à deux manchons coulissants et deux synchros.

Les synchros, Figure 4, comportent un élément baladeur monté sur une partie cannelée de l'arbre de transmission, ainsi que deux cônes intérieurs de synchronisation en aluminium ou en bronze situés de chaque côté de l'élément baladeur. Trois verrous sont montés sur les cônes intérieurs, ces verrous traversent l'élément baladeur.

La Figure 3 représente les chaînes cinématiques des huit rapports avant et des quatre rapports arrière.

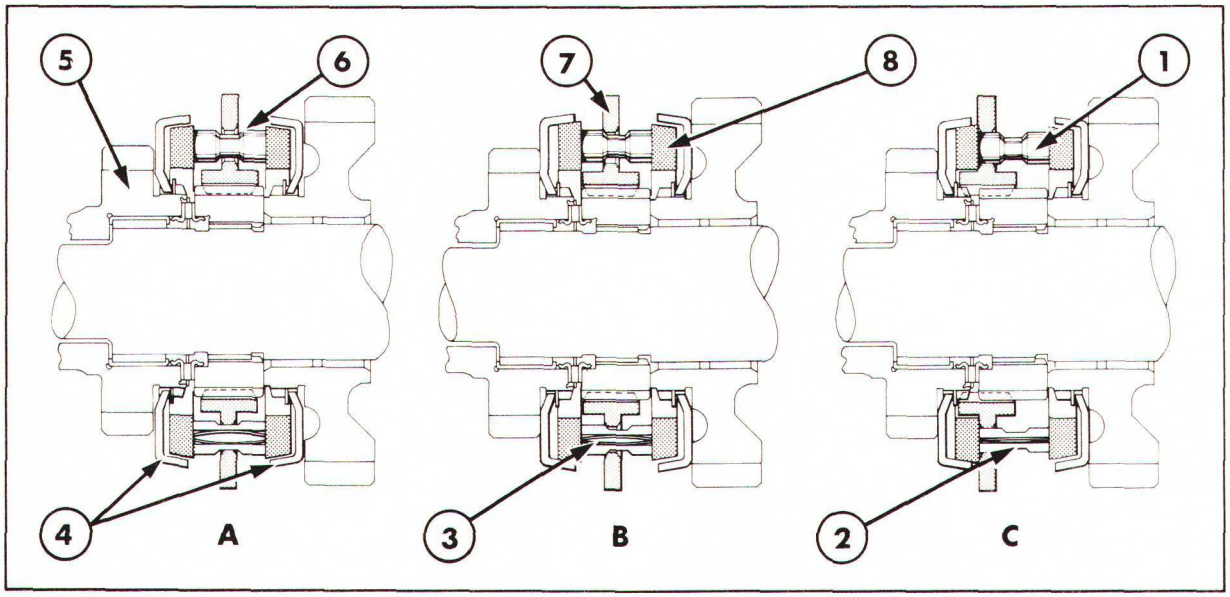


Figure 5
Fonctionnement du synchro

1. Verrou
2. Fourreau fendu
3. Frien de ressort
4. Cône extérieur
5. Pignon
6. Chanfrein de verrou
7. Embrayage coulissant
8. Cône intérieur

Les verrous comportent des chanfreins de verrouillage. Les trois fourreaux fendus sont montés entre les deux cônes intérieurs, ces fourreaux sont repoussés par deux ressorts à lames internes de façon que leurs gorges centrales viennent au contact des trous de l'élément baladeur. Les deux cônes extérieurs sont cannelés et leurs portées coniques sont appariées aux portées coniques des cônes intérieurs.

Les synchros fonctionnenent de la façon suivante:

En position neutre, les fourreaux fendus sont repoussés par les ressorts et maintenus en position par les gorges centrales qui sont au contact des trous de l'élément baladeur, voir "A" Figure 5. Lorsque l'élément baladeur est amené de la position neutre vers le pignon du rapport qui est engagé, le cône intérieur vient au contact du cône extérieur correspondant.

Lors de la friction initiale des deux cônes, l'huile est éjectée des surfaces de friction par des gorges usinées à la périphérie du cône intérieur. Cette friction repousse les verrous contre les côtés des trous de l'élément baladeur, les chanfreins des verrous empêchent, dans un premier temps, l'engagement de l'élément baladeur, voir "B" Figure 5.

Une augmentation de pression pour le passage du rapport amène les deux cônes à tourner à la même vitesse, la vitesse de rotation de l'arbre et du pignon sont alors synchronisées. Après synchronisation, la friction disparaît entre les cônes et la force latérale qui s'exerce sur les verrous est supprimée, l'élément baladeur peut alors continuer sa course sur les verous et engrener les dents du fourreau avec celles du pignon.

La force pour obtenier l'engagement définitif du rapport est égale à l'effort nécessaire pour comprimer suffisamment les fourreaux fendus de façon qu'ils passent dans les trous de l'élément baladeur, voir "C" Figure 5.

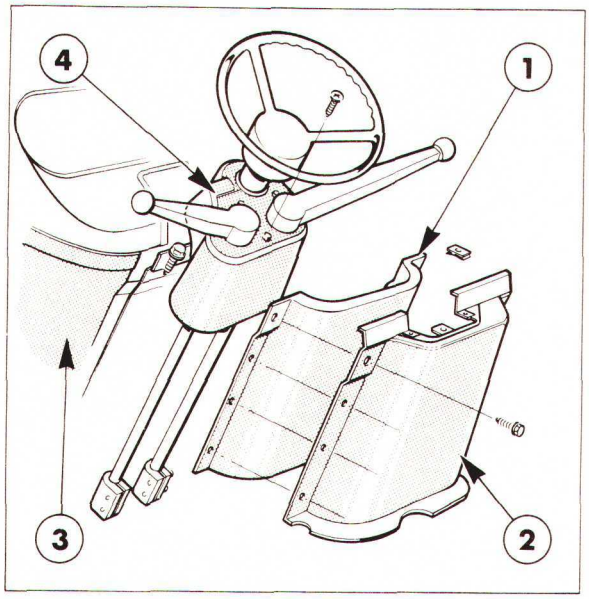


Figure 6

Dépose du panneau avant

1. Isolation
2. Pannea avant
3. Auvent
4. Soufflet caoutchouc

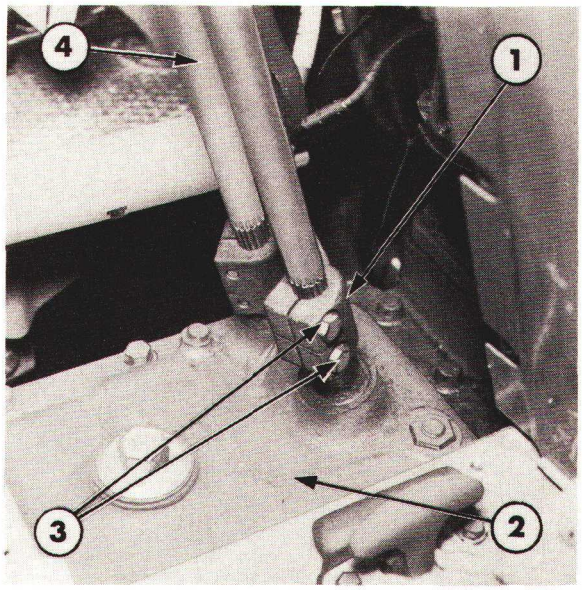


Figure 7

Brides de biellette

1. Bride de biellette
2. Couvercle supérieur de transmission
3. Vis
4. Biellette

B. LEVIERS DE SELECTEUR ET COUVERCLE – REVISION

LEVIERS DE SELECTEUR
DEPOSE

1. Amener le levier de sélecteur des rapports en position neutre et le levier de sélecteur des gammes en position gamme haute.
2. Débrancher le câble négatif de la batterie.
3. Sur les tracteurs avec cabine uniquement: Soulever le tapis du sol de la cabine. Enlever les vis de fixation du panneau avant sur le auvent, Figure 6.

NOTA: *Les trois vis de fixation sont situées sous le soufflet caoutchouc.*

Déposer le panneau avant et l'isolation.
Tracteurs sans cabine:
Desserrer les brides de fixation du sélecteur. Dégager les soufflets des biellettes de commande.

4. Afin de faciliter le remontage, tracer des repères à l'aide d'une petite lime sur les biellettes et la partie supérieure de bride. Enlever les vis supérieures de la bride de la biellette et desserrer les vis inférieures de la bride, Figure 7.
5. Soulager la patte de levier de sélecteur et enlever les vis et la bride de fixation de la plaque et de la bague sur la colonne de direction, Figure 8.
6. Dégager la plaque et la bague du pied de centrage situé sur la colonne de direction et soulever le levier de direction pour dégager les biellettes des brides. Dégager les biellettes des soufflets caoutchouc et déposer le levier de sélecteur.

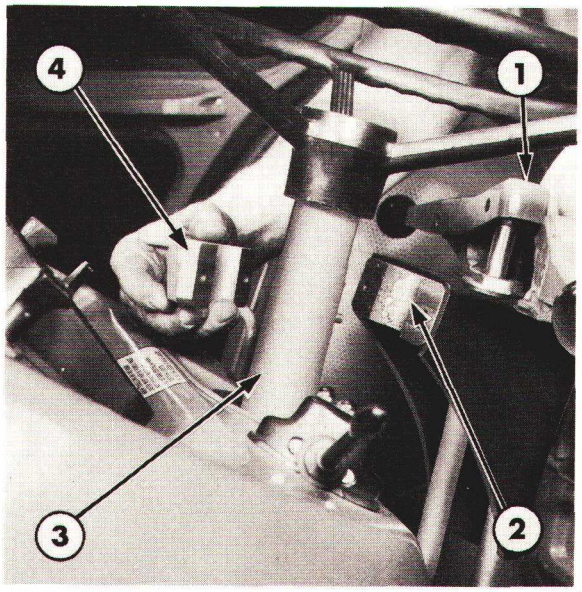


Figure 8

Dépose du levier de sélecteur

1. Levier de sélecteur
2. Plaque et bague
3. Colonne de direction
4. Bride

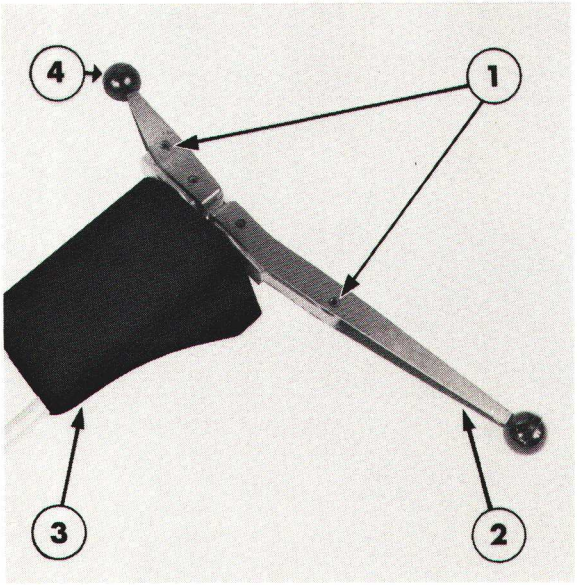


Figure 9

Levier de sélecteur

1. Goupilles mécanindus
2. Levier de sélecteur de rapports
3. Soufflet caoutchouc
4. Levier de sélecteur de gammes

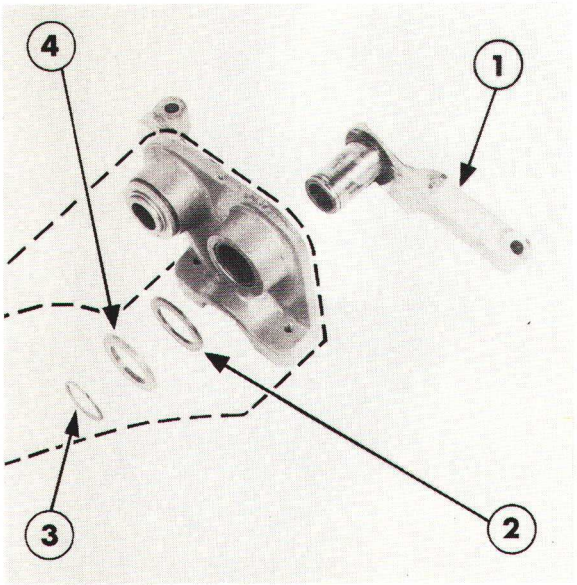


Figure 10

Dépose du bras de sélecteur de rapports

1. Bras de sélecteur
2. Rondelle de butée
3. Circlip
4. Rondelle

DEMONTAGE

1. A l'aide d'un châssoir approprié, chasser les goupilles mécanindus de fixation du levier de sélecteur de rapports et du levier de sélecteur de gammes sur la plaque et la bague, Figure 9.
2. Dégager le levier de sélecteur de gammes et le levier de sélecteur de rapports avec leurs biellettes respectives de la plaque et de la bague.
3. Déposer le circlip de fixation du bras de sélecteur de rapport sur la plaque et la bague. Enlever la rondelle, la rondelle de butée et le sélecteur de rapport, Figure 10.
4. Déposer de la même façon le bras de sélecteur de gammes.
5. Enlever les vis de fixation du soufflet caoutchouc puis le déposer.

VERIFICATION

1. Vérifier les leviers de sélecteur et les biellettes: usure ou détérioration. Si nécessaire à l'aide d'un châssoir approprié chasser la goupille mécanindus de fixation du levier sur la biellette et remplacer les pièces irréparables.
2. Vérifier la plaque et la bague. En cas de détérioration importante ou en cas d'usure des pièces, remplacer l'ensemble.
3. Vérifier les bras de sélecteur: usure ou détérioration. Si nécessaire, remplacer les pièces incriminées par des pièces neuves.

REMONTAGE

1. Mettre en place le soufflet caoutchouc sur la plaque et le fixer à l'aide des vis.
2. Lubrifier les bagues de la plaque et la bague à l'aide d'une graisse de qualité appropriée et monter les bras de sélecteur.
3. Lubrifier les rondelles de butée à l'aide d'une graisse de qualité appropriée. Monter les rondelles de butée, les rondelles et les circlips.
4. Engager les biellettes dans les bras de sélecteur et fixer les leviers de sélecteur sur les bras de sélecteur à l'aide de goupilles mécanindus neuves.

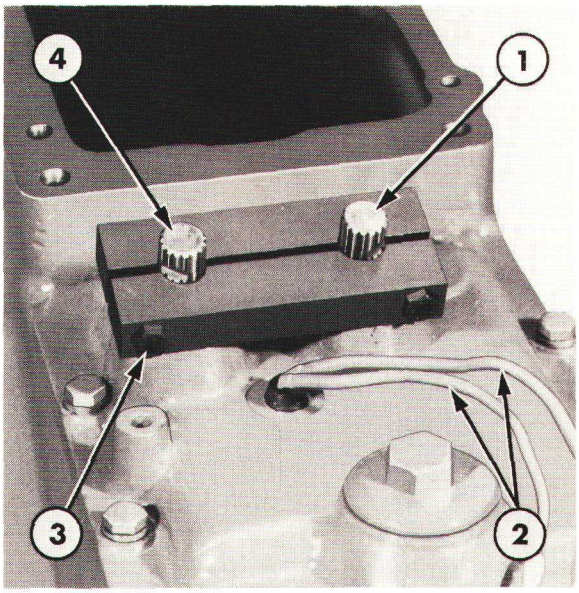


Figure 11

Couvercle de sélecteur

1. Levier de sélecteur des rapports
2. Faisceau de câblage du commutateur de sécurité de démarrage
3. Bride de fixation des leviers de sélecteur, outil No. FT.5003 ou 4720
4. Levier de sélecteur des gammes

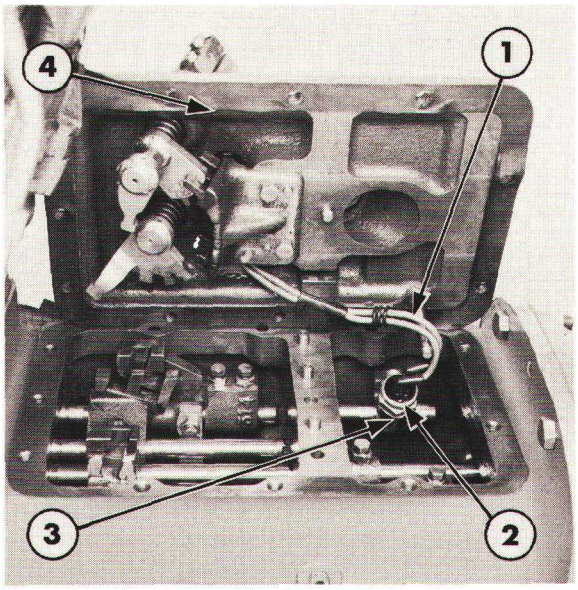


Figure 12

Dépose du couvercle de sélecteur

1. Faisceau de câblage du commutateur de sécurité de démarrage
2. Commutateur de sécurité de démarrage
3. Carter de commande du commutateur
4. Couvercle du sélecteur

POSE

1. Présenter le levier de vitesse sur la colonne de direction et engager les biellettes dans le soufflet (si monté), ainsi que dans leurs brides respectives. A ce stade du remontage, ne pas monter les vis de bridage.
2. Engager la plaque et la bague sur le pied de centrage de la colonne de direction et les fixer à l'aide de la bride. Serrer les vis de bridage au couple prescrit, voir "Specifications" — Chapitre 7.
3. Aligner les repères tracés sur les biellettes avec ceux tracés sur la partie supérieure des brides lors du démontage. Monter les vis de bridage supérieures des biellettes et les serrer au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 7.
   NOTA: *Le centrage défectueux de la biellette de commande sur la bride de réglage se traduit par l'impossibilité de sélectionner tous les rapports. La biellette de commande doit être engagée ou dégagée de la bride, selon le cas, afin de permettre une sélection satisfaisante des rapports. Après montage correct, la course axiale totale des biellettes est d'environ 19 mm (0,75 in) pour la timonerie de sélection des rapports et de 16 mm (0,63 in) pour la timonerie de sélection des gammes.*
4. Tracteur avec cabine:
   Remettre en place le panneau avant et l'isolation, les fixer à l'aide des vis.
5. Rebrancher le câble négatif de la batterie.

COUVERCLE DE SELECTEUR

DEPOSE

1. Déposer les leviers de sélecteur comme décrit précédemment.
   NOTA: *Il est recommandé de verrouiller le levier de sélection des rapports en position neutre et le levier de sélection des gammes en position gamme haute à l'aide de la bride de fixation des leviers de sélecteur, outil No. FT.5003 ou 4720, Figure 11. Ce procédé permettra de faciliter grandement la remise en place du couvercle de sélecteur dans le cas où aucune intervention n'est à effectuer sur les organes du couvercle.*
2. Si le tracteur est équipé d'une cabine, déposer la cabine pour accéder au couvercle de sélecteur, voir chapitre intitulé "CABINES ET PLATEFORMES DE SECURITE" — 11ème PARTIE.
3. Débrancher les câbles du commutateur de sécurité de démarrage du raccord du faisceau de câblage, Figure 11.
4. Si montée, enlever la jauge d'huile.
5. Enlever les vis de fixation du couvercle de sélecteur et soulever partiellement le couvercle du carter de la transmission. Lorsque le couvercle est relevé, débrancher le faisceau de câblage du commutateur, Figure 12, déposer alors le couvercle de sélecteur.

NOTA: *On peut alors accéder au commutateur de sécurité de démarrage et si nécessaire, on peut le dévisser du boîtier de commande.*

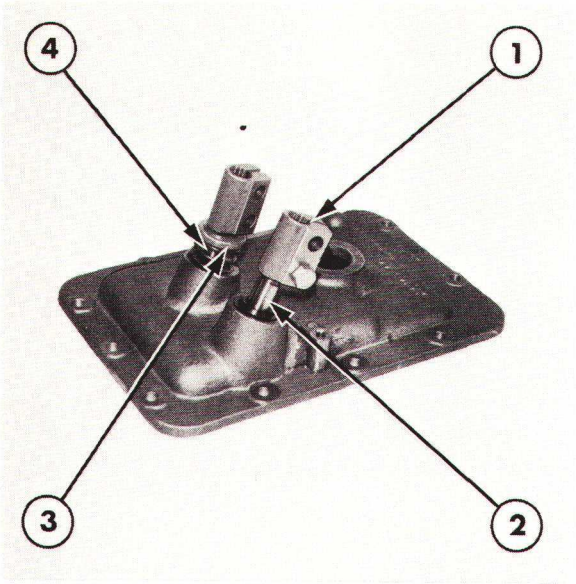


Figure 13

Dépose du bras de sélecteur

1. Bride de liaison
2. Bras de sélecteur de gamme
3. Coupelle de ressort
4. Bras du sélecteur principal

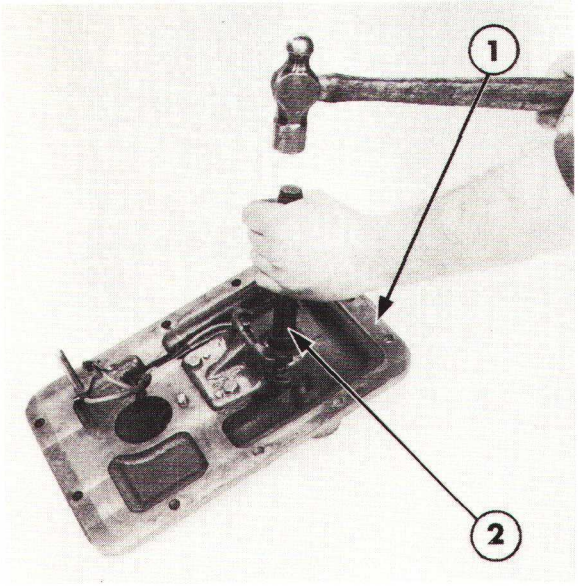


Figure 14

Dépose de la bague et de l'arrêt d'huile

1. Couvercle de sélecteur
2. Trousse de dépose et pose de bagues, Outil No. 818 ou 9514

DEMONTAGE

1. Déposer la bride à la partie supérieure des bras du sélecteur de vitesses, voir Figure 13.

2. Enlever le jonc d'arrêt du ressort extérieur et la coupelle de ressort du bras du sélecteur principal. Déposer la coupelle de ressort, le ressort et la rondelle.

3. Entourer les cannelures des bras de ruban adhésif pour protéger les garnitures d'étanchéité de tout risque de détériorations.

4. Sortir les bras du couvercle.

5. Déposer le ressort intérieur et la rondelle du levier de sélecteur de gamme.

VERIFICATION

1. Nettoyer le couvercle de sélecteur dans un dissolvant approprié puis le sécher à l'aide d'un chiffon propre non pelucheux ou à l'air comprimé.

2. Vérifier le couvercle de sélecteur: craquelures ou autres détériorations. Remplacer le couvercle si nécessaire.

3. Vérifier les bagues et les arrêts d'huile du couvercle de sélecteur. Si nécessaire, utiliser la trousse de bagues appropriée, outil No. 818 ou 9514 pour dégager les bagues et les arrêts d'huile du couvercle par l'intérieur de celui-ci, Figure 14.

4. A l'aide d'une huile de transmission propre, lubrifier les bagues neuves. Si nécessaire, utiliser la trousse de mise en place des bagues, No. 818 ou 9514 pour monter correctement les bagues.

NOTA: *Pour éviter toutes détériorations des arrêts d'huile, ceux-ci sont montés à un stade ultérieur* **après** *le montage des bras de sélecteur.*

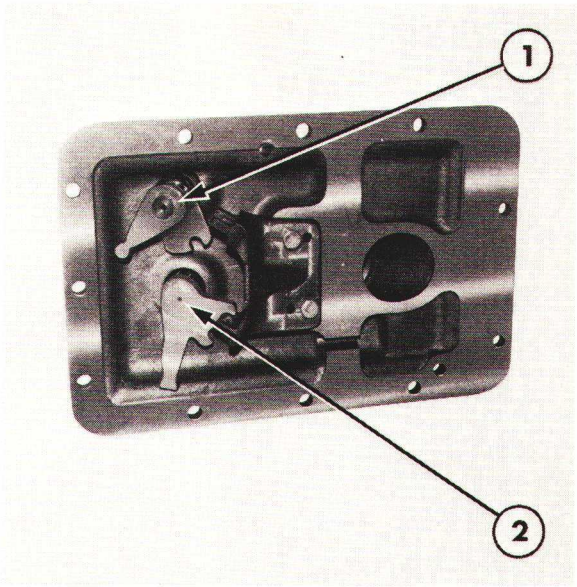


Figure 15
Montage des bras du sélecteur
1. Levier de sélecteur de gamme
2. Levier de sélecteur principal

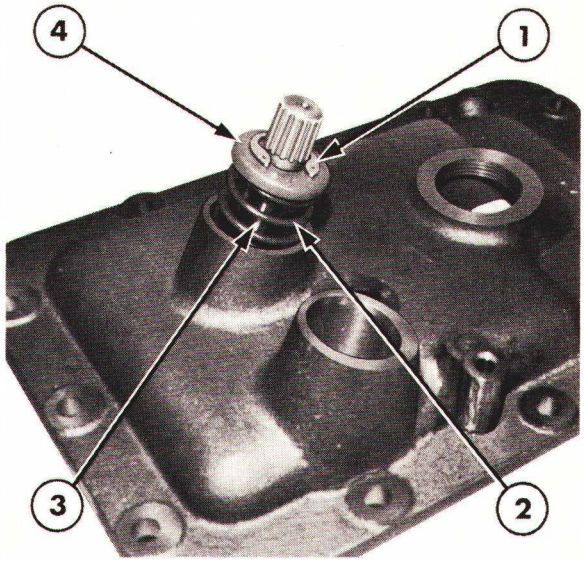


Figure 16
Montage du bras de sélecteur principal
1. Jonc d'arrêt
2. Ressort
3. Bras de sélecteur principal
4. Coupelle de ressort

REMONTAGE

1. Lubrifier les bras avec de l'huile propre pour transmission.

2. Engager le ressort et la rondelle sur le levier de sélecteur de gamme.

3. Engager le levier de sélecteur de gamme dans le logement côté gauche du couvercle de sélecteur et le levier de sélecteur principal dans le logement côté droit, voir Figure 15.

4. Entourer les cannelures des bras de ruban adhésif pour protéger les garnitures d'éntanchéité de tout risque de détériorations.

5. Engager les garnitures d'étanchéité sur les axes des bras à l'aide d'un manchon approprié, engager les garnitures d'étanchéité dans leur logement. Enlever le ruban adhésif des cannelures.

6. Mettre en place la rondelle, le ressort extérieur et la coupelle de ressort sur le bras du sélecteur principal et arrêter l'ensemble à l'aide du jonc d'arrêt, voir Figure 16.

7. Monter les brides sur les bras.

POSE

1. Munir le couvercle de sélecteur d'un joint neuf puis poser le couvercle de sélécteur selon l'ordre inverse des opérations de dépose.

Au cours de la pose, observer les points suivants:

- Amener l'axe de synchro d'arbre intermédiaire en position neutre, l'axe de gamme basse/marche arrière en position neutre et l'axe de gamme haute en position engagée (le pousser vers l'avant).
- Dans le cas où les bras de sélecteur n'ont pas été maintenus en position à l'aide de la bride No. FT.5003 ou 4720, positionner les bras de sélecteur du couvercle supérieur de façon qu'ils s'alignent avec les axes et les verrous lors de la mise en place du couvercle.
- S'assurer que le carter de commande du commutateur de sécurité de démarrage est aligné avec le pied de centrage du couvercle de sélecteur.
- Serrer les vis de fixation au couple prescrit, voir Chapitre 7.
- Vérifier que les arrêts d'huile n'ont pas été décollés de leurs sièges.

2. Monter les leviers de sélecteur comme décrit précédemment.

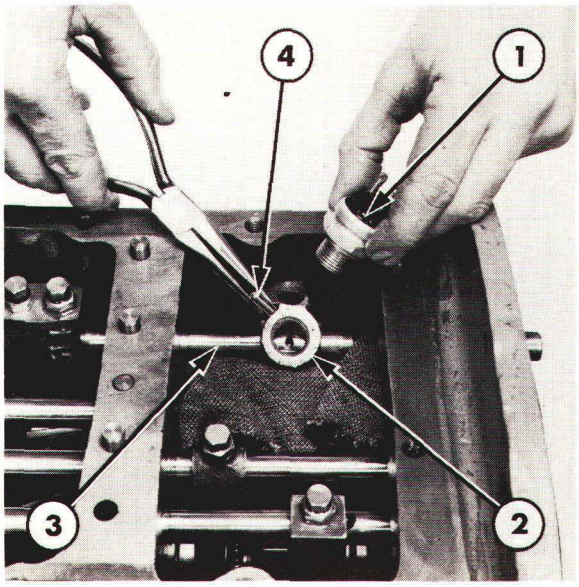


Figure 17
Pose du commutateur de sécurité de démarrage
1. Commutateur de sécurité de démarrage
2. Carter de commande
3. Axe de synchro d'arbre intermédiaire
4. Plongeur de commande

COMMUTATEUR DE SECURITE DE DEMARRAGE

DEPOSE

1. Déposer le couvercle de sélecteur comme indiqué précédemment.

2. Dévisser le commutateur de sécurité de démarrage.

3. Mettre en place un chiffon propre sous le carter de commande du commutateur de sécurité de démarrage, et à l'aide d'une paire de pinces à long bec, enlever le plongeur de commande, Figure 17.

VERIFICATION

1. Vérifier le commutateur de sécurité de démarrage: usure ou détérioration, remplacer le commutateur en cas de doute sur le fonctionnement de selui-ci.

2. Vérifier le carter de commande: détériorations. Mettre en place un chiffon propre sous le carter de commande puis faire glisser celui-ci avec précaution sur l'axe afin de s'assurer qu'il se verrouille effectivement.

NOTA: *En cas de remplacement du carter de commande, il est nécessaire de procéder à la dépose de la plaque de support arrière de transmission et des axes de sélecteur, voir dans ce chapitre la section intitulée "PARTIE ARRIERE ET MECANISME DE SELECTEUR".*

POSE

1. Amener le carter de commande en position "neutre", à l'aide d'une paire de pinces à long bec engager le plongeur de commande dans l'axe de sélecteur.

2. Remettre en place le commutateur de sécurité de démarrage et le serrer au couple prescrit, voir "Specifications"—Chapitre 7.

3. Vérifier le fonctionnement du commutateur. Brancher une lampe témoin en série sur les bornes du commutateur et sur une batterie 12 volts. Manoeuvrer le carter de commande du commutateur sur l'axe de sélecteur de rapports. La lampe témoin ne doit s'allumer que lorsque le carter de commande est centré au-dessus du plongeur de commande, c'est-à-dire en position "neutre".

NOTA: *Ne pas écarter le carter de commande de plus de 5 mm (o,25") de l'axe du plongeur de commande, sinon il y aurait risque de dégagement du plongeur de commande hors de l'axe.*

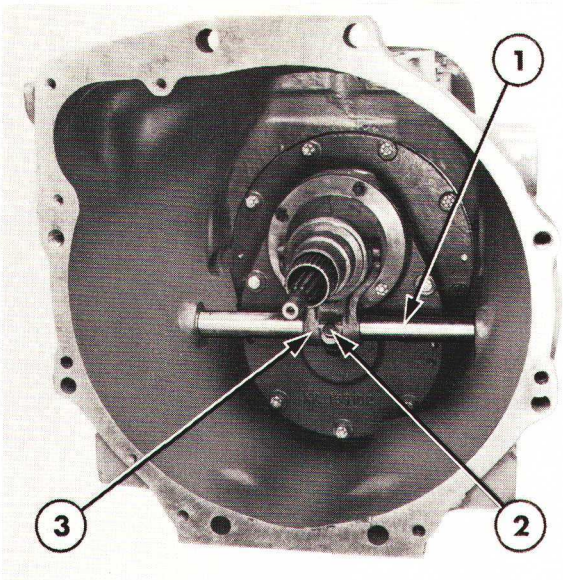


Figure 18

Dépose de la fourchette de butée d'embrayage

1. Axe de butée
2. Vis de fixation
3. Fourchette de butée d'embrayage

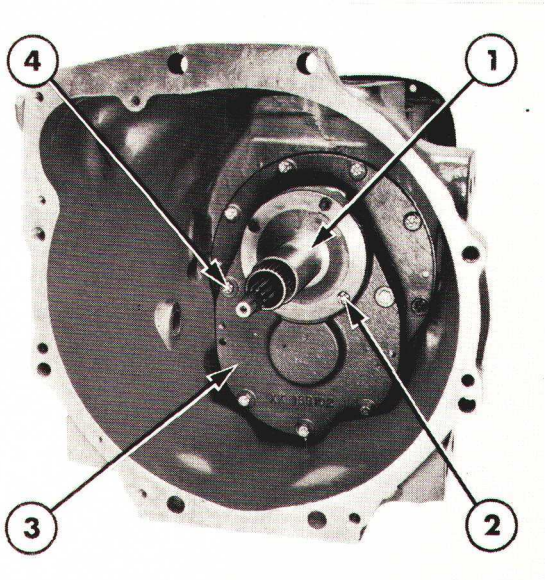


Figure 19

Dépose du porte-moyeu de roulement de butée d'embrayage

1. Porte-moyeu de roulement de butée d'embrayage
2. Vis de fixation
3. Couvercle avant de carter
4. Vis de fixation de couvercle avant de carter

C. TRANSMISSION—REVISION

TRANSMISSION

On trouvera ci-dessous la méthode de révision de la transmission aprés dépose du tracteur. Cependant, il est possible d'effectuer certaines interventions, soit sur la partie avant soit sur la partie arrière, sans avoir à séparer la face opposée de la transmission du reste du tracteur. L'examen des vues en coupe figurant à la section "DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT" permettra de déterminer s'il est nécessaire ou non de déposer entièrement la transmission pour effectuer une intervention.

Pour effectuer les diverses interventions, se reporter aux textes figurant ci-dessus. Cependant, lorsque l'on effectue une réparation importante, il est conseillé de déposer entièrement la transmission du tracteur.

DEPOSE

1. Vidanger l'huile contenue dans la transmission.

2. Séparer le moteur et la pompe arrière de la transmission, voir section "SEPARATION DU TRACTEUR"—12ème PARTIE.

DEMONTAGE

PARTIE AVANT

1. Si monté, déposer le graisseur externe et dégager la tuyauterie du graisseur de roulement de butée du roulement de butée.
2. Dégager le roulement de butée du porte-moyeu.
3. Enlever l'écrou auto-bloquant de la vis de fixation de la fourchette de butée d'embrayage, Figure 18.
4. Sortir l'axe de butée du carter de transmission et déposer la fourchette de butée.
5. Enlever les vis de fixation du porte-moyeu de roulement de butée d'embrayage. Déposer le porte-moyeu, Figure 19.

NOTA:

(i) La dépose du support de moyeu de roulement de butée d'embrayage entraîne également la dépose de l'arbre primaire de prise de force.

(ii) Les deux vis inférieures comportent des rondelles d'étanchéité, récupérer et garder ces rondelles et lors du remontage, s'assurer qu'elles seront remises à leur emplacement d'origine.

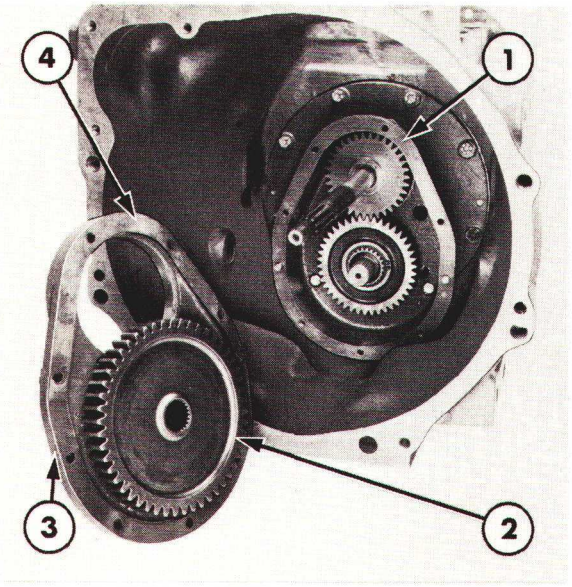


Figure 20

Dépose du couvercle avant de carter

1. Carter avant
2. Pignon d'arbre intermédiaire de P de F
3. Couvercle avant de carter
4. Joint

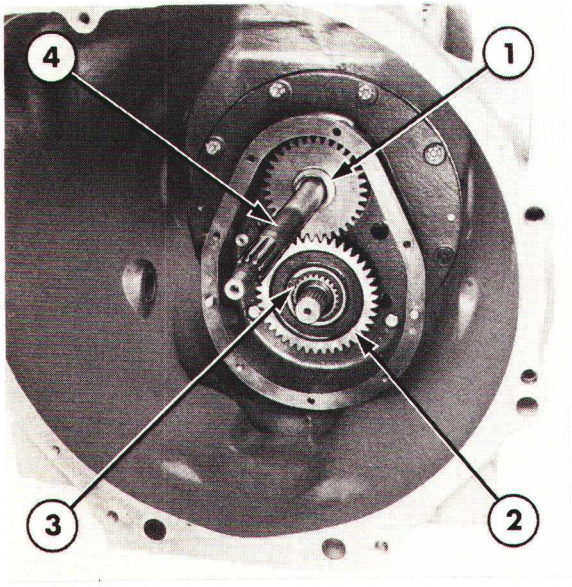


Figure 21

Organes du carter avant

1. Rondelle de butée
2. Pignon d'entraînement d'arbre secondaire
3. Circlip
4. Arbre primaire de transmission

6. Enlever les vis de fixation du couvercle avant de carter puis déposer le couvercle, le joint et l'arbre intermédiaire de P de F d'un bloc, Figure 20.

NOTA: *Des trous filetés permettent d'engager deux vis de fixation qui pourront alors servir de vis de levage pour faciliter la dépose du couvercle avant de carter.*

7. Déposer la rondelle de butée de l'extrémité avant de l'arbre primaire de transmission, Figure 21.

8. Déposer le circlip du pignon d'entraînement d'arbre secondaire et dégager le pignon vers l'avant de l'arbre secondaire.

9. Enlever les vis de fixation du carter avant de transmission et déposer d'un bloc le carter et l'arbre primaire de transmission, Figure 22.

10. Déposer le roulement à aiguilles de l'arbre primaire s'il doit rester sur la partie avant de l'arbre intermédiaire, voir Figure 22.

PARTIE ARRIERE ET MECHANISME DE SELECTEUR

1. Tracteurs Ford 2610 et 3610:
   Déposer le jonc d'arrêt de l'accouplement de P de F de la partie arrière de l'arbre intermédiaire de la P de F et dégager l'accouplement sur l'arbre, Figure 23.

   Tracteurs Ford 4110 et 4610:
   Déposer les vis de fixation du carter du pignon d'entraînement de la pompe hydraulique et déposer le carter. Retirer le jonc d'arrêt du pignon d'entraînement et déposer le pignon, Figure 24.

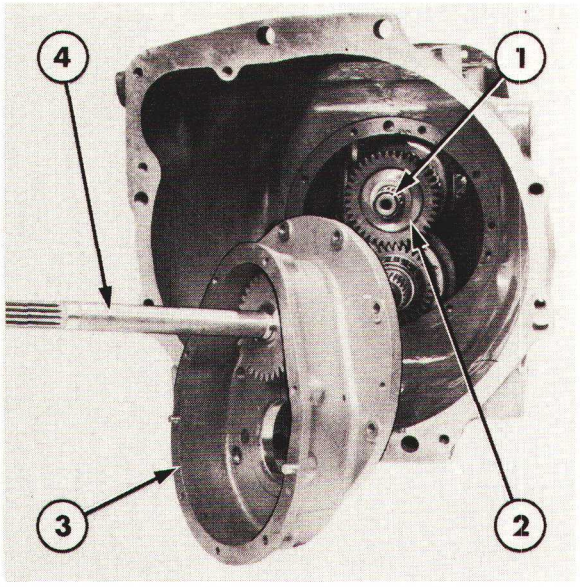


Figure 22

Dépose du carter avant

1. Roulement à aiguilles
2. Arbre intermédiaire de transmission
3. Carter avant
4. Arbre primaire

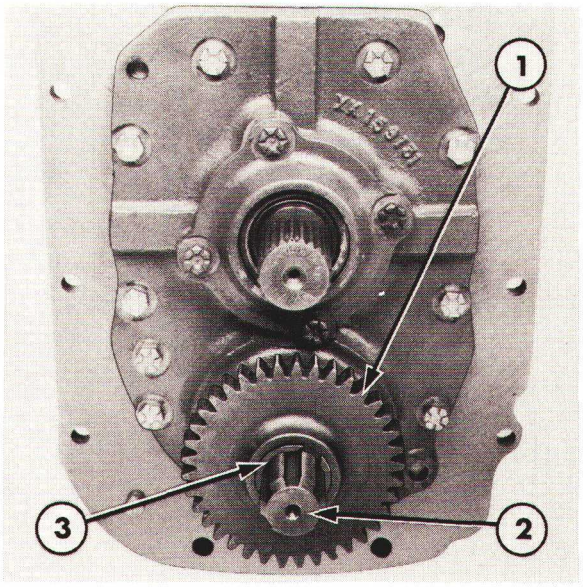


Figure 24

Dépose du pignon d'entraînement de la pompe hydraulique—Tracteurs Ford 4110 et 4610

1. Pignon d'entraînement de la pompe hydraulique
2. Arbre intermédiaire de P de F
3. Jonc d'arrêt du pignon

2. Enlever le jonc d'arrêt du roulement arrière d'arbre intermédiaire de P de F, Figure 25. Sortir l'arbre intermédiaire et le roulement vers l'arrère du support arrière, les déposer de la transmission, Figure 26.

NOTA: *Si l'on effectue des révisions des organes de la partie arrière de la transmission sans déposer la partie avant, on peut alors sortir d'un bloc l'arbre intermédiaire de P de F et le support arrière.*

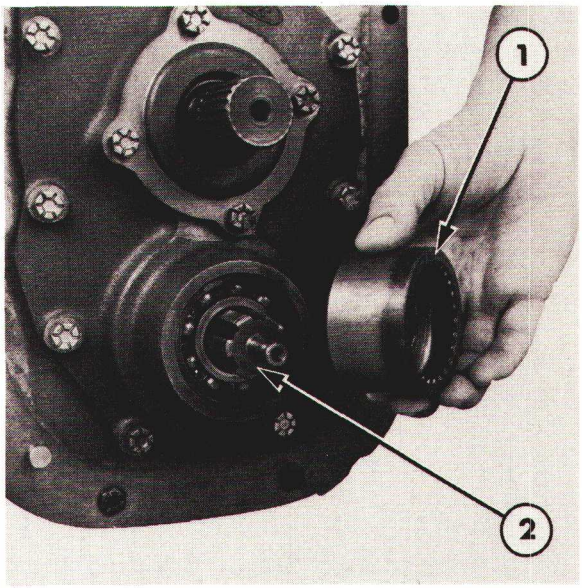


Figure 23

Dépose de l'accoumplement de P de F—Tracteurs Ford 2610 et 3610

1. Accouplement de P de F
2. Arbre intermédiaire de P de F

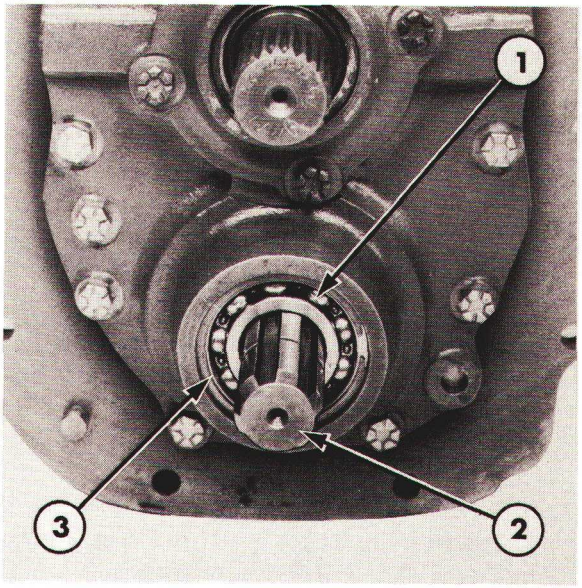


Figure 25

Mise en place du roulement arrière d'arbre secondaire de P de F.

1. Roulement arrière
2. Arbre intermédiaire de P de F
3. Jonc d'arrêt du roulement

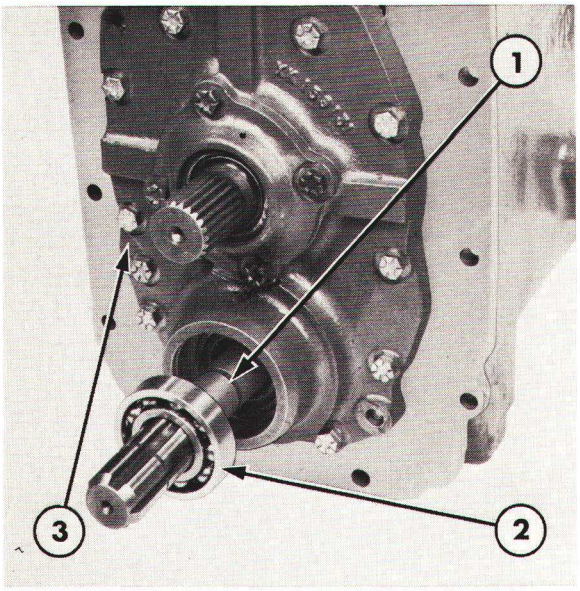


Figure 26
Dépose de l'arbre intermédiaire de P de F
1. Arbre intermédiaire de P de F
2. Roulement arrière
3. Support arrière

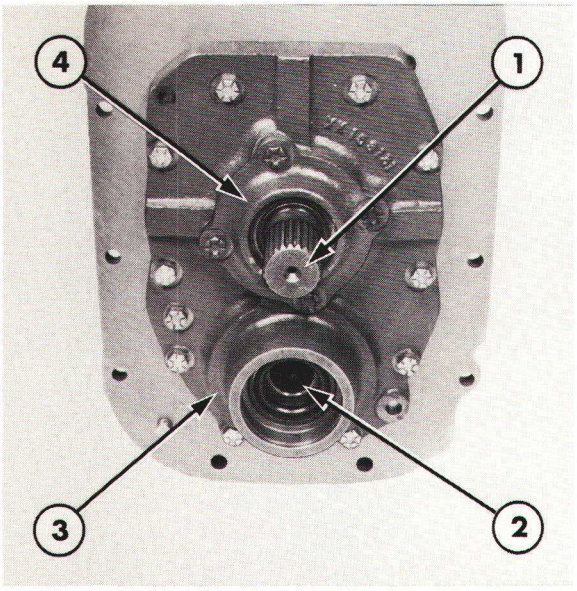


Figure 27
Dépose du support arrière
1. Arbre de sortie
2. Train de pignons de gamme
3. Support arrière
4. Porte roulement d'arbre de sortie

3. Enlever les vis de fixation du support arrière et dégager le support de la face arrière de la transmission, Figure 27

4. Extraire les ressorts et les plongeurs de sélecteur de leurs alésages, Figure 28.

5. Desserrer tous les contre-écrous des fourchettes et des verrous de sélecteur, Figure 29.

NOTA:
(i) Lors de la dépose des axes de verrous et des fourchettes, remonter ces pièces sur l'établi puis les disposer dans l'ordre de façon à faciliter le remontage.

(ii) Lors de la dépose de chaque axe de sélecteur, avoir soin de récupérer la bille de verrouillage montée dans l'alésage correspondant.

6. Enlever les vis de fixation de la fourchette et du verrou de gamme basse/marche arrière.

7. Faire coulisser vers l'arrière de la transmission l'axe de gamme basse/marche arrière, puis déposer la fourchette et le verrou.

NOTA: *S'assurer que l'axe adjacent est en position "Neutre" car les plongeurs de verrouillage situés dans le perçage transversal de la transmission empêcheraient la dépose de l'axe de gamme basse/marche arrière.*

8. Déposer l'axe de gamme haute selon la même méthode.

9. Enlever la vis de fixation du verrou de synchro de l'arbre secondaire et dégager vers l'arrière de la transmission l'axe de synchro d'arbre secondaire. Déposer alors le verrou de synchro de l'arbre secondaire.

NOTA:
(i) S'assurer que l'axe de synchro d'arbre intermédiaire est **verrouillé,** *soit en position avant ou en position arrière. Le verrou ne permet le coulissement de l'axe de synchro d'arbre secondaire que lorsque le synchro d'arbre intermédiaire est verrouillé.*

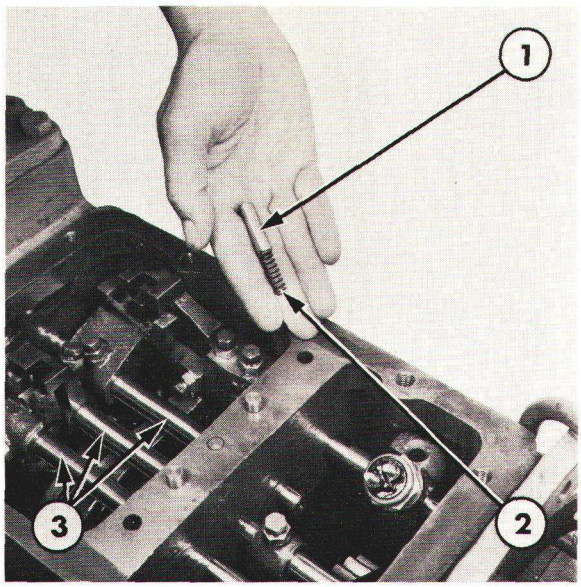


Figure 28
Ressorts et plongeurs de verrouillage
1. Plongeurs
2. Ressort
3. Axes de sélecteur

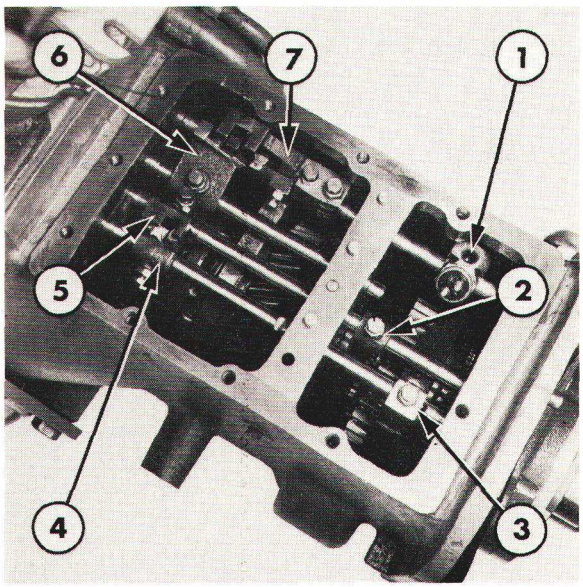


Figure 29
Mécanisme de sélecteur
1. Carter de commande du commutateur de sécurité de démarrage
2. Fourchette de gamme haute
3. Fourchette de gamme basse/marche arrière
4. Verrou de gamme basse/marche arrière
5. Verrou de gamme haute
6. Verrou de synchro d'arbre secondaire
7. Fourchette et verrou de synchro d'arbre intermédiaire

(ii) Un plongeur est monté dans le perçage transversal de la transmission, entre l'axe de synchro d'arbre secondaire et l'axe de gamme haute. Ce verrou **droit** *être dégagé de l'axe de synchro d'arbre secondaire pour permettre la dépose de cet axe. Tourner l'axe pour dégager le plongeur de celui-ci. Si nécessaire, déposer le bouchon de l'alésage de verrouillage, Figure 30, et à l'aide d'un petit aimant déposer le verrou et le plongeur.*

10. Déposer le commutateur de sécurité de démarrage.

11. Enlever la vis de fixation du verrou et de la fourchette de synchro de l'arbre intermédiaire. Dégager vers l'arrière de la transmission l'axe de synchro de l'arbre intermédiaire, déposer également le verrou et le carter de commande du commutateur de sécurité de démarrage de l'axe.

NOTA: *Etant donné que l'axe inférieur et la fourchette de synchro de l'arbre secondaire sont inaccessibles, ils seront démontés ultérieurement.*

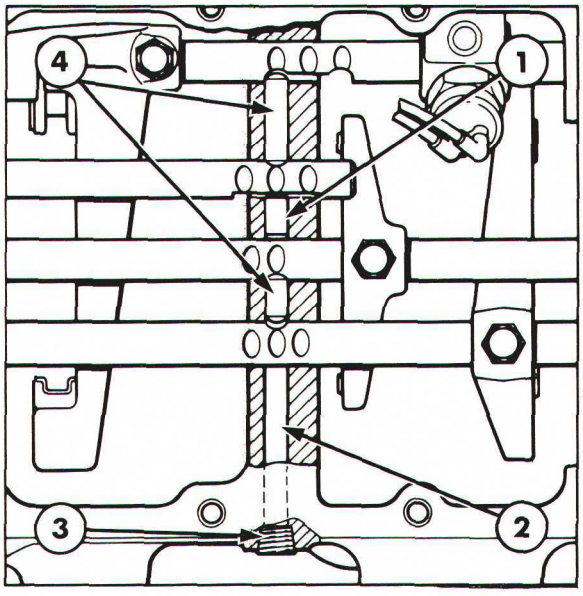


Figure 30
Mécanisme de verrouillage
1. Plongeur
2. Perçage transversal de la transmission
3. Bouchon de l'alésage de verrouillage
4. Verrou

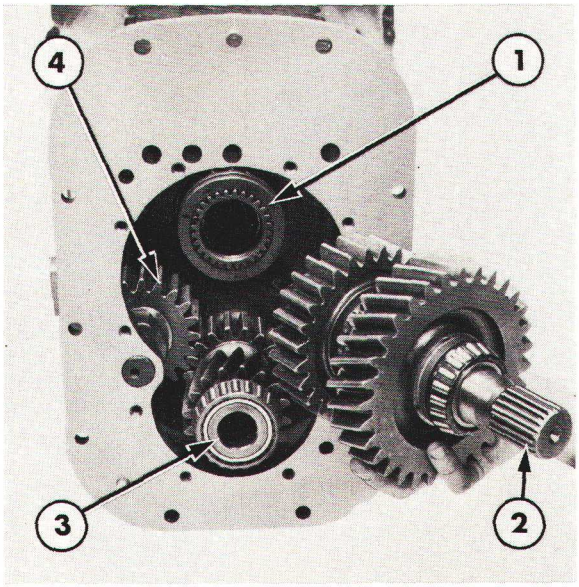


Figure 31

Dépose de l'arbre de sortie

1. Baladeur de gamme haute
2. Arbre de sortie
3. Train de pignons de gamme
4. Pignon de renvoi de marche arrière

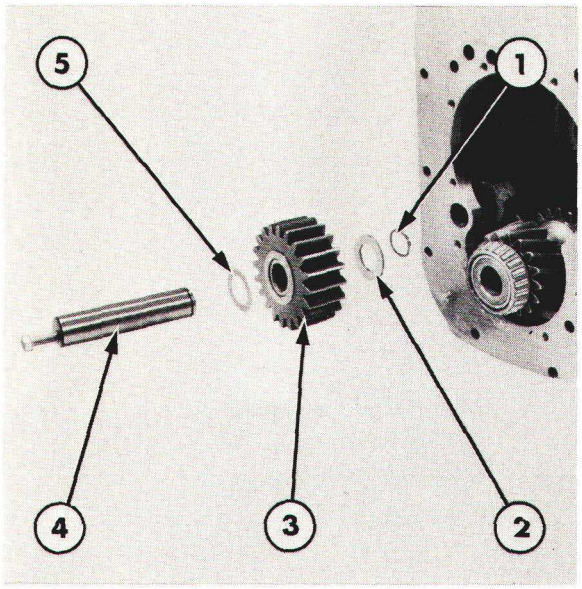


Figure 32

Dépose du pignon de renvoi de marche arrière

1. Circlip
2. Rondelle
3. Pignon de renvoi de marche arrière
4. Arbre
5. Rondelle

12. Si nécessaire, récupérer le verrou d'axe de synchro d'arbre secondaire/axe de synchro d'arbre intermédiaire monté dans le perçage transversal de la transmission.

13. Dégager l'arbre de sortie de la partie arrière de la transmission, Figure 31.

14. Déposer le baladeur de gamme haute de la partie arrière de l'arbre intermédiaire.

15. Déposer le circlip et la rondelle de la partie avant de l'arbre de marche arrière. Monter l'une des vis de support arrière dans l'arbre puis dégager l'arbre. Déposer le pignon de renvoi de marche arrière et la seconde rondelle, figure 32.

16. Dégager le train de pignons de gamme de la partie arrière de la transmission et déposer le roulement de butée de la partie arrière de l'arbre secondaire, Figure 33

ARBRE SECONDAIRE

1. Enlever le circlip de la partie avant de l'arbre intermédiaire et déposer la rondelle et le roulement de butée, Figure 34.

2. Déposer avec soin l'arbre intermédiaire, le tirer vers l'arrière et déposer au fur et à mesure les pignons, le synchro, le baladeur, les roulements de butée et les rondelles.

NOTA: *Garder les différents organes dans l'ordre de façon à faciliter le remontage.*

3. Enlever le contre-écrou et la vis de fixation de la fourchette de synchro d'arbre secondaire. Dégager alors l'axe inférieur vers l'avant du carter de transmission, Figure 35.

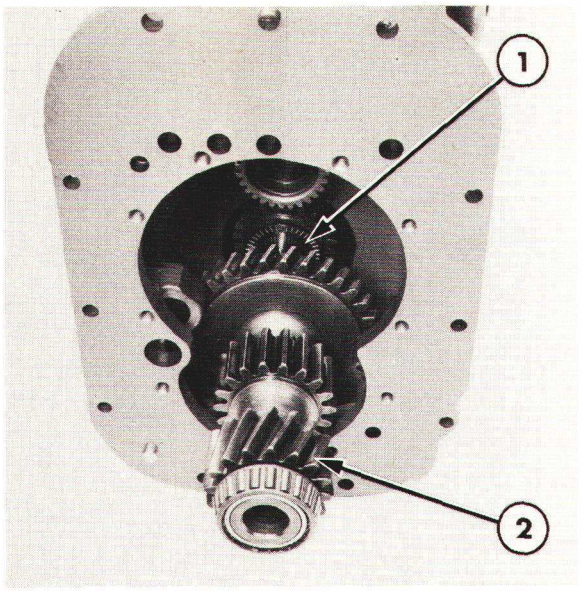


Figure 33
Dépose du train de pignons de gamme
1. Roulement de butée
2. Train de pignons de gamme

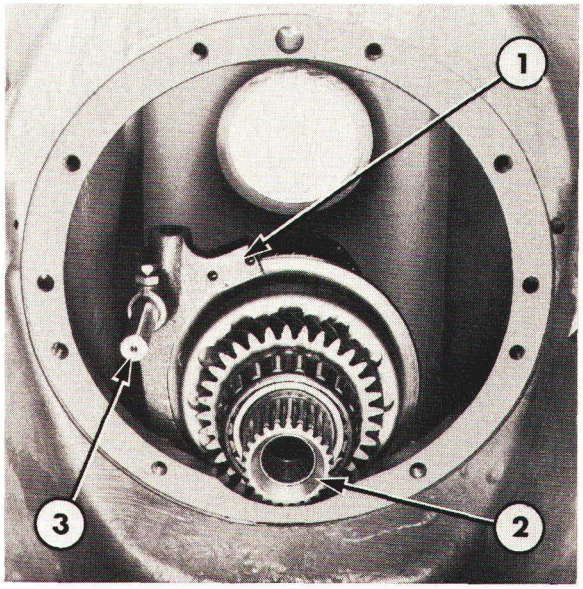


Figure 35
Dépose de l'axe inférieur de synchro de l'arbre secondaire
1. Fourchette de synchro d'arbre secondaire
2. Arbre secondaire
3. Axe inférieur de synchro d'arbre secondaire

NOTA: *S'assurer que la fourchette de synchro ne soumet l'axe à aucune contrainte latérale ou verticale, ce qui empêcherait la dépose de l'axe.*

4. Déposer la fourchette de synchro d'arbre secondaire.

5. Déposer l'arbre secondaire et le train de pignons de l'arbre secondaire de la partie inférieure de la transmission, Figure 36.

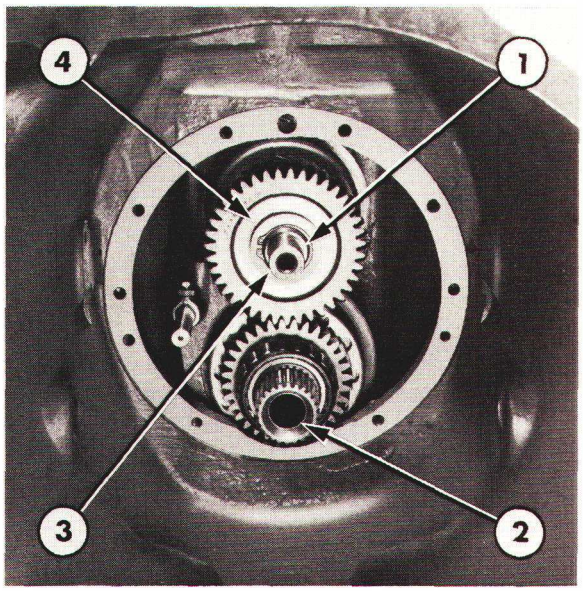


Figure 34
Arbre intermédiaire en position
1. Circlip
2. Arbre secondaire
3. Rondelle
4. Arbre intermédiaire

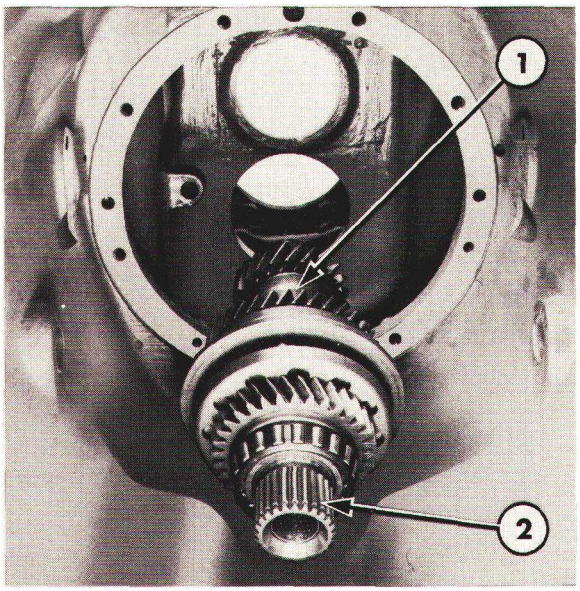


Figure 36
Dépose de l'arbre secondaire
1. Train de pignons de l'arbre secondaire
2. Arbre secondaire

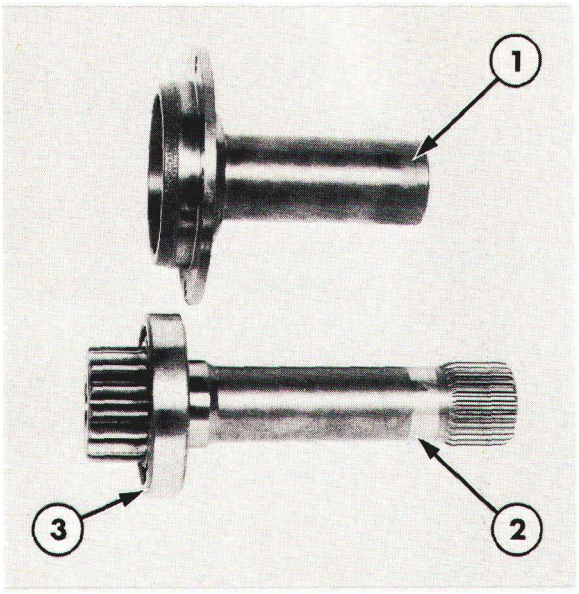


Figure 37
Arbre primaire de P de F
1. Support de moyeu
2. Arbre primaire de P de F
3. Roulement arrière

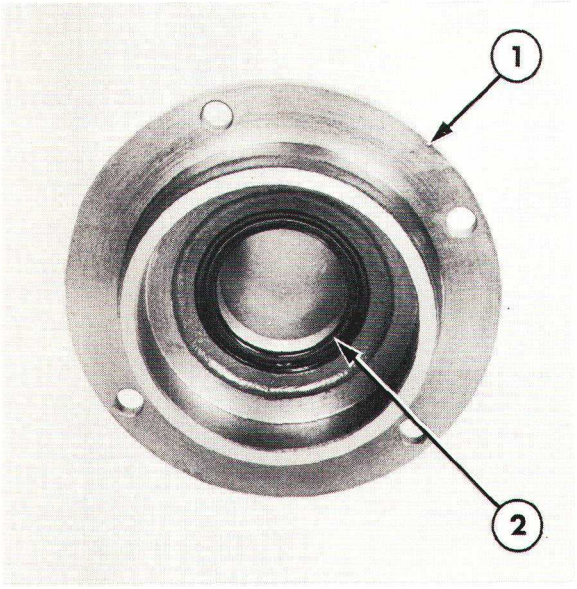


Figure 38
Support de moyeu de roulement de butée d'embrayage
1. Support de moyeu
2. Garniture d'étanchéité

VERIFICATION ET REPARATION

NOTA: *Tous les éléments à rouleaux coniques et cuvettes de roulement qui ne peuvent être réparés,* **doivent** *être remplacés en ensemble complet.*

PARTIE AVANT

1. Chasser l'arbre primaire de P de F et le roulement vers l'arrière du support de moyeu de roulement de butée d'embrayage, Figure 37.

2. Vérifier l'état de la garniture de l'étanchéité de moyeu, en cas d'usure ou de détérioration, déposer celle-ci.

3. Graisser légèrement la garniture d'étanchéité neuve, et à l'aide du tampon épaulé approprié No. 630S ou 9210 et d'un mandrin, monter la garniture, la lèvre dirigée vers l'arrière, Figure 38.

4. Vérifier les dents du pignon et les portées des garnitures d'étanchéité sur l'arbre primaire de P de F: usure ou détérioration. Si nécessaire, arracher le roulement arrière à l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 951 ou 9190 et du tampon épaulé No. 630S ou 9210, Figure 39

5. A l'aide d'une presse appropriée, emmancher le roulement arrière neuf sur l'arbre primaire de la P de F. S'assurer que le roulement vient buter contre les dents du pignon.

6. Vérifier la garniture d'étanchéité de l'arbre primaire de P de F: usure ou détérioration. Si nécessaire, à l'aide de l'extracteur No. 954C ou 9527, arracher la garniture d'étanchéité, Figure 40.

7. Lubrifier légèrement et mettre en place la garniture d'étanchéité neuve sur le diamètre de pilotage du tampon épaulé No. 630-4 ou 9210-4, puis à l'aide d'un mandrin et d'un marteau mettre en place la garniture sur l'arbre primaire de P de F.

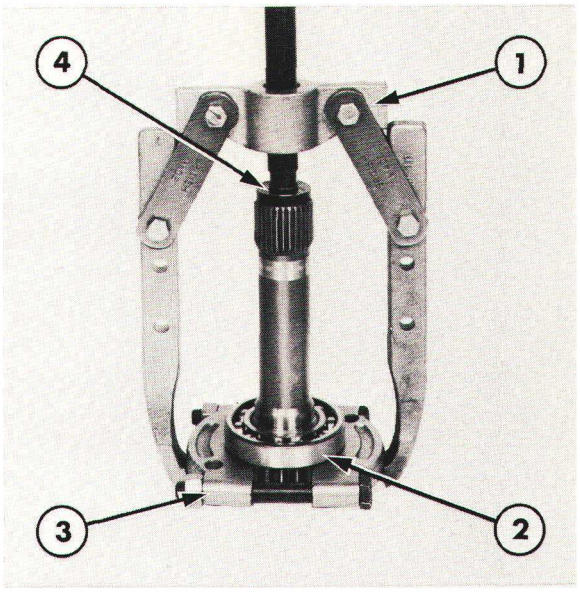


Figure 39
Dépose du roulement arrière de l'arbre primaire de la P de F

1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Roulement arrière
3. Fixation No. 951 ou 9190
4. Tampon épaulé No. 630S ou 9210

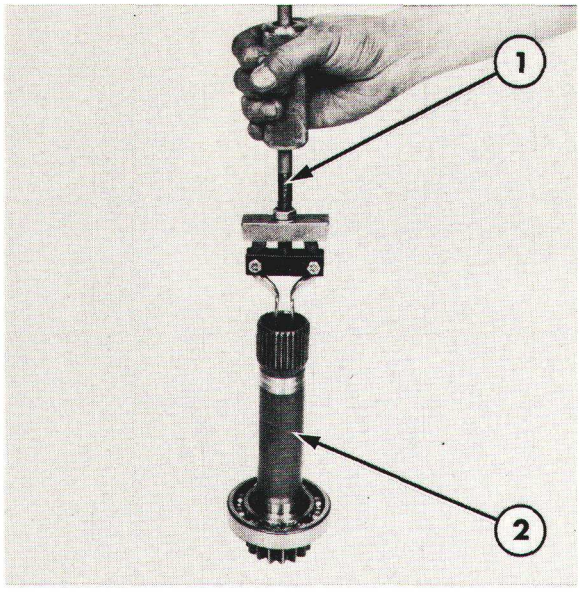


Figure 40
Dépose de la garniture d'étanchéité de l'arbre primaire de P de F

1. Extracteur No. 954C ou 9527
2. Arbre primaire de P de F

NOTA: *Vérifier que le tampon épaulé ne comporte ni bavures, ni bords coupants afin d'éviter d'endommager la garniture d'étanchéité.*

8. Mettre en place l'arbre primaire de P de F et le roulement en position définitive sur le support de moyeu.

9. A l'aide d'une massette, dégager l'arbre primaire et le roulement vers l'arrière du carter de réducteur.

10. Vérifier l'alésage de l'axe et le roulement pilote à aiguilles de l'arbre primaire: usure ou détérioration, les remplacer si nécessaire, Figure 41.

11. Vérifier la rondelle de butée de l'arbre primaire:usure ou félures.

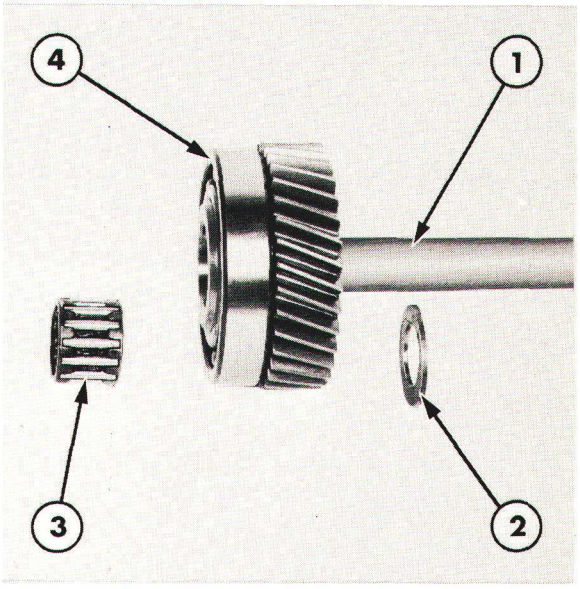


Figure 41
Arbre primaire de transmission

1. Arbre primaire
2. Rondelle de butée
3. Roulement pilote
4. Roulement d'arbre primaire

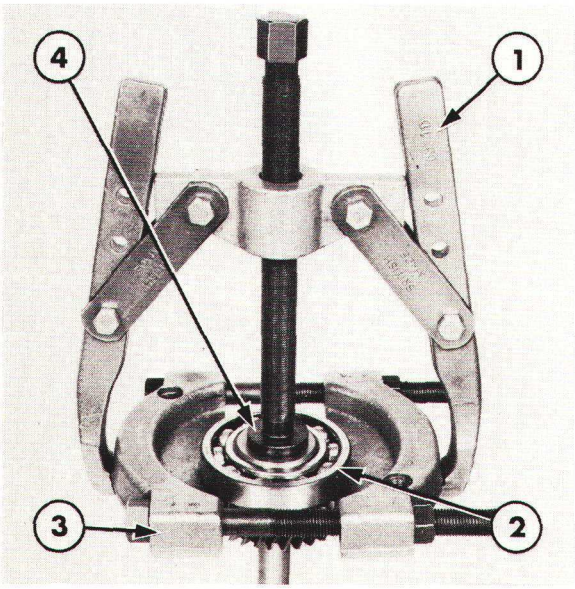


Figure 42
Dépose du roulement d'arbre primaire
1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Roulement
3. Fixation No. 952 ou 9526
4. Tampon épaulé No. 630S ou 9210

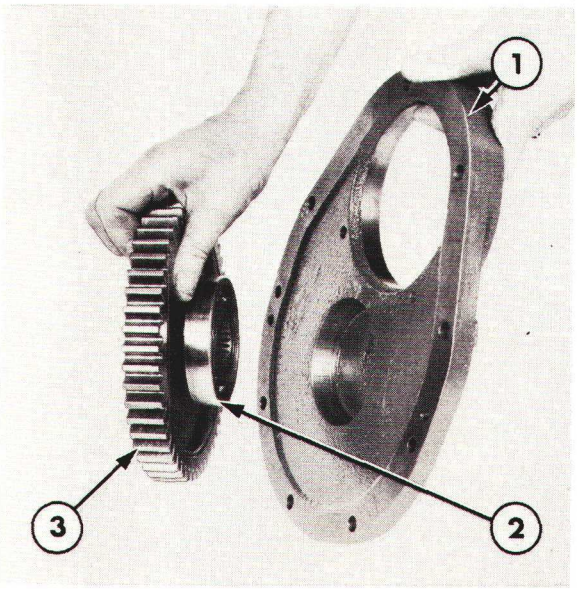


Figure 43
Carter avant
1. Carter avant
2. Roulement
3. Pignon d'arbre intermédiaire de P de F

12. Vérifier les dents du pignon de l'axe et les portées de garniture d'étanchéité: usure ou déterioration. Si nécessaire, arracher le roulement à l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 952 ou 9526 et du tampon épaulé No. 630S ou 9210, Figure 42.

13. Emmancher à la presse un roulement neuf sur l'arbre primaire, ce roulement doit venir en butée contre les dents du pignon.

14. Vérifier le carter avant et le pignon d'arbre intermédiaire de P de F. A l'aide de deux leviers appropriés, déposer le pignon d'arbre intermédiaire de P de F et vérifier le roulement: usure ou détérioration, Figure 43.

15. S'il est nécessaire de procéder au remplacement du roulement de pignon d'arbre intermédiaire de P de F, arracher le roulement à l'aide de l'extracteur No. 1001 ou 9196 et du tampon épaulé approprié No. 630S ou 9210. Emmancher à la presse un roulement neuf à fond contre le pignon de l'arbre intermédiaire de P de F, er remettre en place le pignon et le roulement dans le couvercle du carter avant.

16. Vérifier le carter avant de transmission: détérioration, apporter une attention toute particulière à la cuvette de roulement avant d'arbre secondaire, Figure 44. Si l'on doit procéder au remplacement de la cuvette, utiliser un tampon épaulé No. 630T/17 ou 9211-17 et une presse hydraulique ou une massette pour dégager la cuvette vers l'arrière du carter. Mettre en place une cuvette neuve. L'emmancher à l'aide d'une presse ou d'une massette et l'amener en position définitive dans le carter avant.

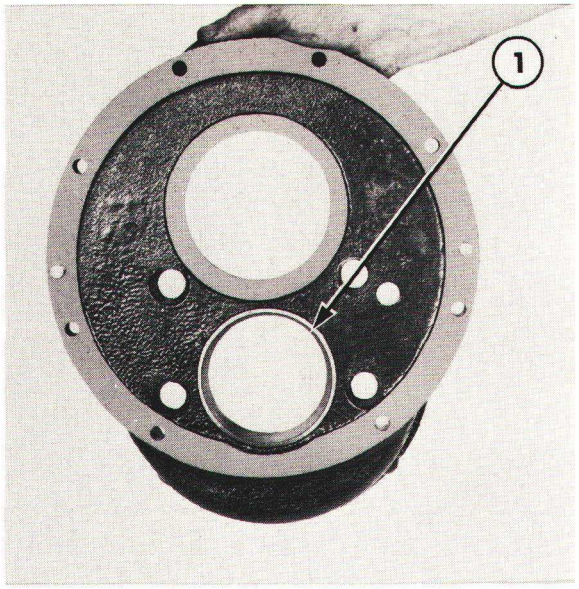


Figure 44
Carter avant
1. Cuvette de roulement avant d'arbre secondaire

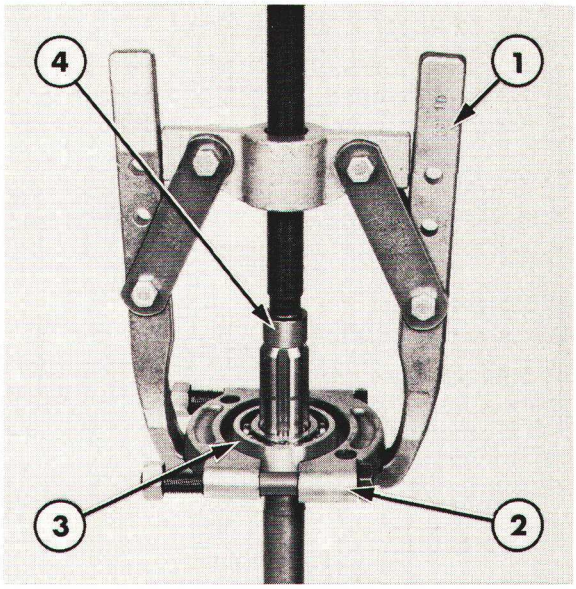


Figure 45
Dépose du roulement d'arbre intermédiaire de P de F
1. Extracteur No. 1002 ou 9198
2. Fixation No. 951 ou 9190
3. Roulement arrière
4. Protecteur d'arbre No. 625A ou 9212

PARTIE ARRIERE

1. Vérifier le roulement arrière et la portée d'arrêt d'huile de l'arbre intermédiaire de la P de F: usure ou détérioration. Si nécessaire, arracher le roulement arrière de l'arbre intermédiaire de P de F à l'aide de l'extracteur No. 1002 ou 9198, de la fixation No. 951 ou 9190 et du protecteur d'arbre approprié No. 625A ou 9212, Figure 45. Utiliser un manchon de 37 mm (1,5'') de diamètre intérieur et de longueur appropriée pour mettre en place le nouveau roulement.

2. Vérifier le support arrière: usure ou détérioration, si nécessaire, remplacer lors du remontage.

3. Vérifier l'arrêt d'huile de l'arbre intermédiaire de P de F, Figure 46. En cas d'usure ou de détérioration, l'arracher à l'aide d'un mandrin approprié. A l'aide du tampon épaulé No. 630S ou 9210 et d'une massette emmancher le nouvel arrêt d'huile. S'assurer que l'arrêt d'huile neuf est correctement positionné et que sa partie arrière vient en affleurement avec l'alésage de la cuvette de roulement arrière du train de pignons de gamme.

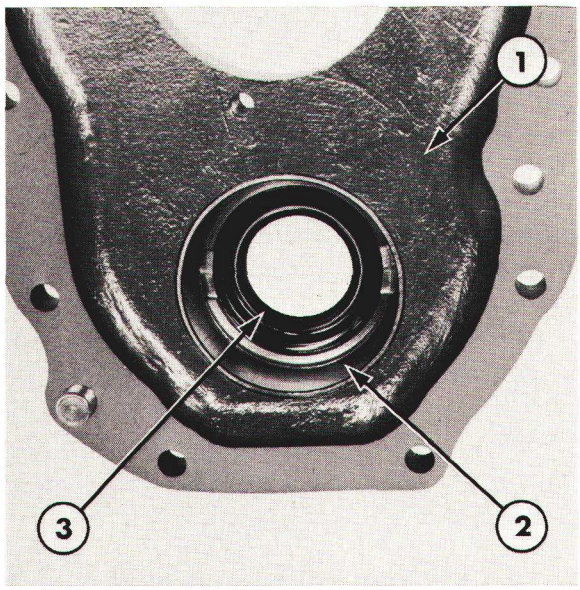


Figure 46
Mise en place de l'arrêt d'huile de l'arbre intermédiaire de P de F
1. Support arrière
2. Cuvette de roulement arrière de train de pignons de gamme
3. Arrêt d'huile d'arbre intermédiaire de P de F

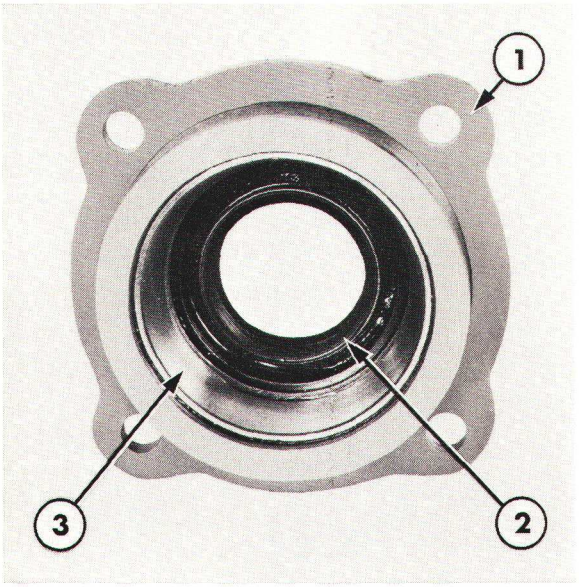


Figure 47
Porte-roulement d'arbre de sortie
1. Porte-roulement d'arbre de sortie
2. Arrêt d'huile
3. Cuvette de roulement

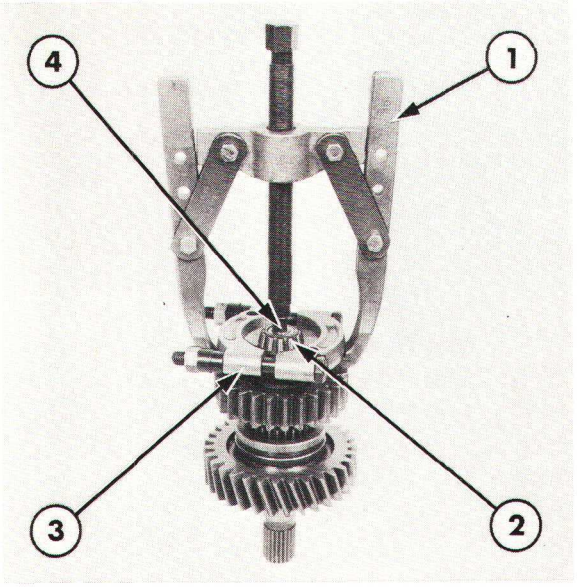


Figure 48
Dépose du roulement pilote d'arbre de sortie
1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Roulement pilote
3. Fixation No. 951 ou 9190
4. Protecteur d'arbre No. 625A ou 9212

4. Vérifier la cuvette de roulement arrière de train de pignons de gamme. En cas de remplacement de la cuvette de roulement, utiliser un extracteur à inertie No. 943S ou 9567. Vérifier la cale d'épaisseur montée derrière la cuvette de roulement, en cas de détérioration de celle-ci la remplacer par une nouvelle cale de la même épaisseur. Monter la cale, et à l'aide d'un châssoir en métal doux remettre en place la cuvette de roulement.

NOTA: *La cale d'épaisseur montée derrière la cuvette de roulement permet de contrôler le jeu axial de l'arbre secondaire et du train de pignons de gamme. La méthode de vérification et de réglage du jeu axial de l'arbre secondaire et du train de pignons de gamme est décrite ultérieurement dans ce Chapitre, dans la section initulée "VERIFICATION DU JEU AXIAL DE L'ARBRE SECONDAIRE ET DU TRAIN DE PIGNON DE GAMME".*

5. Déposer et vérifier le porte-roulement d'arbre de sortie, Figure 47. Vérifier l'arrêt d'huile et la cuvette de roulement. En cas de remplacement des organes, déposer l'arrêt d'huile et la cuvette de roulement à l'aide d'un châssoir approprié. Monter les organes neufs à l'aide du tampon épaulé No. 630S ou 9210. S'assurer que l'arrêt d'huile vient en affleurement avec le fond de l'alésage de la cuvette de roulement avant de mettre en place cette dernière.

6. A l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 951 ou 9190 et du protecteur d'arbre approprié No. 625A ou 9212, arracher le roulement pilote de l'arbre de sortie, Figure 48.

Se reporter à la Figure 49.

7. Enlever le circlip de l'avant de l'arbre de sortie puis déposer le connecteur, la rondelle de butée, le pignon, la seconde rondelle de butée et le baladeur.

8. A l'aide d'une presse, déposer le roulement arrière d'arbre de sortie, la rondelle, la rondelle de butée et le pignon d'arbre de sortie. Si l'on ne dispose pas d'une presse, extraire le pignon à l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516 et du protecteur d'arbre No. 625A ou 9212, Figure 50.

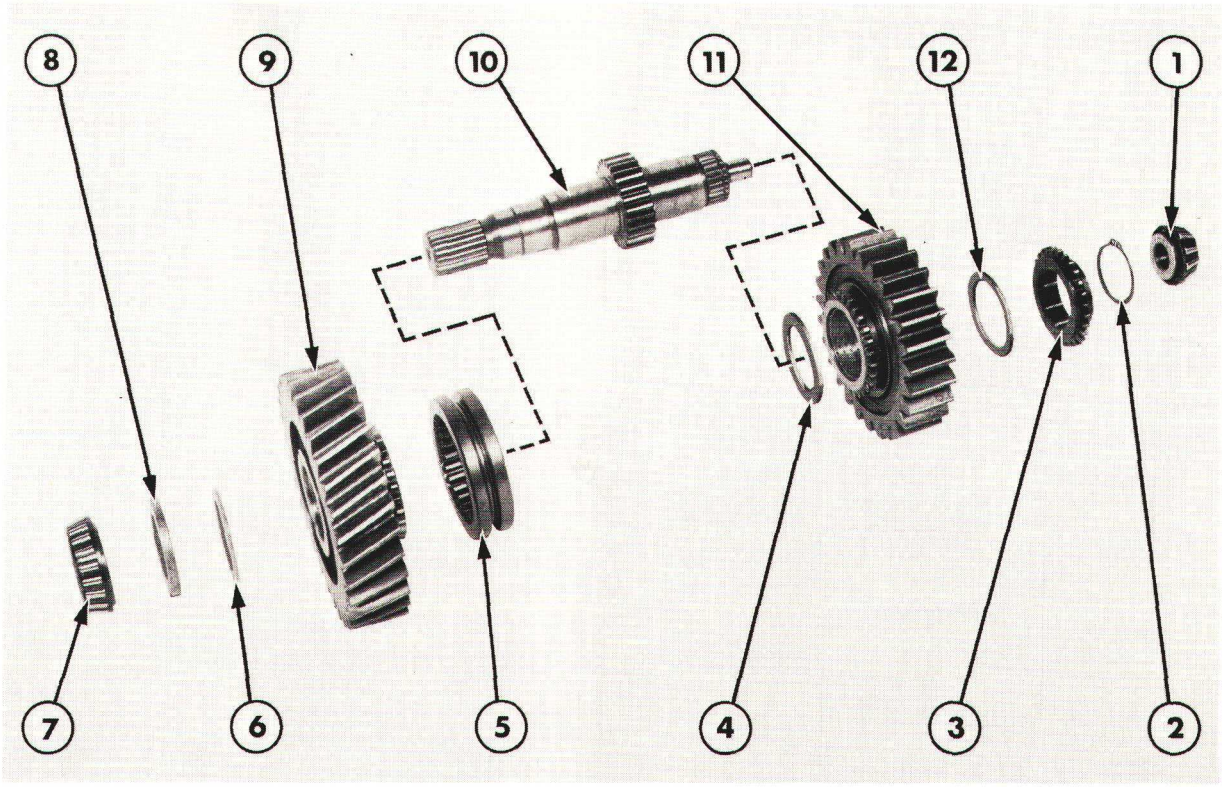


Figure 49
Arbre de sortie

1. Roulement pilote
2. Circlip
3. Connecteur
4. Rondelle de butée
5. Accouplement
6. Rondelle de butée
7. Roulement arrière d'arbre de sortie
8. Rondelle
9. Pignon d'arbre de sortie
10. Arbre de sortie
11. Pignon de marche arrière
12. Rondelle de butée

9. Vérifier les organes de l'arbre de sortie et remplacer les éléments irréparables. Remettre en place les éléments sur l'arbre comme indiqué à la Figure 49.
   En outre, s'assurer au cours du remontage, que les points suivants sont respectés:
   (i) Les crabots des pignons de l'arbre de sortie sont dirigés vers les cannelures du crabot baladeur.
   (ii) L'épaulement de petit diamètre de l'accouplement interne monté à l'avant de l'arbre de sortie est dirigé vers l'avant.
   A l'aide d'un manchon de longueur appropriée et de 40 mm (1,56") de diamètre intérieur, emmancher à l'aide d'une presse le roulement arrière de l'arbre de sortie. Emmancher également à la presse le roulement pilote à l'aide d'un manchon approprié de 20 mm (0,78") de diamètre intérieur.

NOTA: *Le pignon d'arbre de sortie et la bague, ainsi que l'accouplement de l'arbre de sortie et la gamme basse/marche arrière sont fournis en réparation en ensembles appariés.*

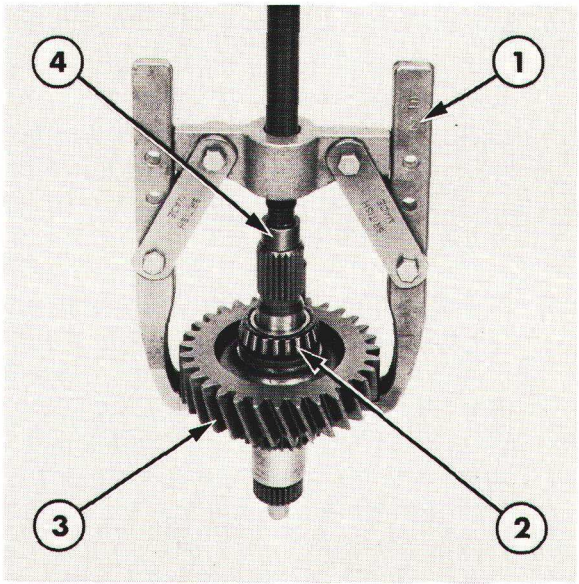


Figure 50
Dépose du pignon d'arbre de sortie

1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Roulement arrière
3. Pignon d'arbre de sortie
4. Protecteur d'arbre No. 625A ou 9212

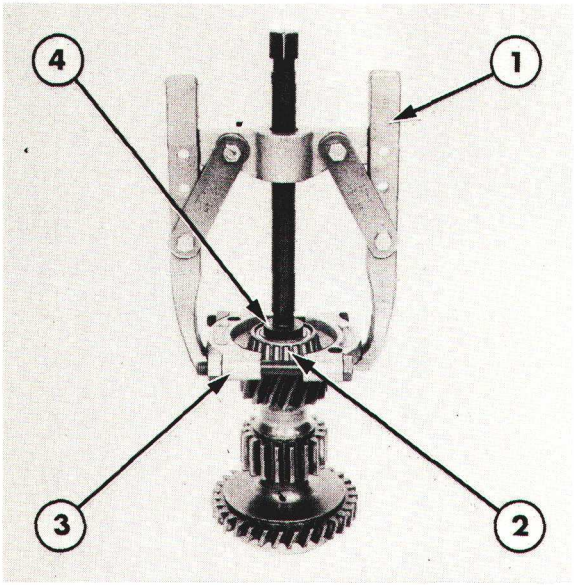


Figure 51

Dépose du roulement arrière du train de pignons de gamme

1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Roulement arrière
3. Fixation No. 951 ou 9190
4. Tampon épaulé No. 630S ou 9210

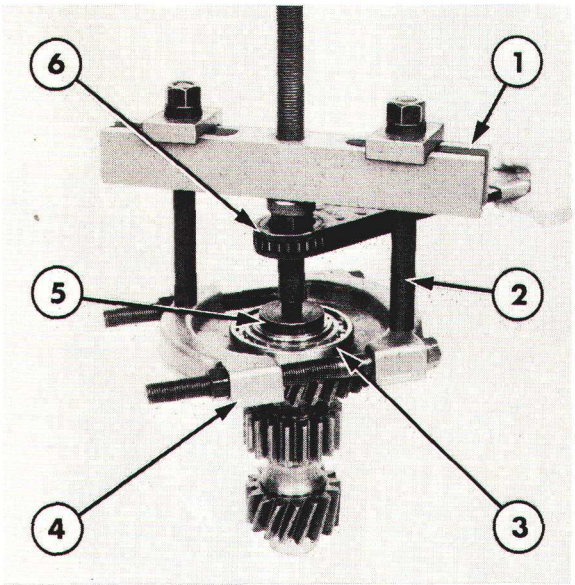


Figure 52

Dépose du roulement avant du train de pignons de gamme

1. Extracteur No. 938 ou 9506
2. Cuvette d'extracteur No. 930E ou 9207
3. Roulement avant
4. Fixation No. 952 ou 9526
5. Tampon épaulé No. 630S ou 9210
6. Cliquet No. P61 ou 9162

10. Vérifier le train de pignons de gamme: usure ou détérioration. Si nécessaire, arracher le roulement arrière à l'aide de l'extracteur No 1003 ou 9516, de la fixation No. 951 ou 9190 et du tampon épaulé No. 630S ou 9210, Figure 51.

11. Déposer le circlip du roulement avant du train de pignons de gamme, puis à l'aide de l'extracteur No. 938 ou 9506, de la griffe d'extracteur No. 930E ou 9207, du cliquet No. P61 ou 9162, de la fixation No. 952 ou 9526 et du tampon épaulé No. 630S ou 9210, arracher le roulement et la cuvette, Figure 52.

12. A l'aide d'un manchon approprié de 72 mm (2,83") de diamètre intérieur, emmancher à la presse le roulement avant neuf, et à l'aide d'un manchon de 50 mm (1,96") de diamètre intérieur, emmancher également à la presse le roulement arrière neuf. Arrêter le roulement avant à l'aide d'un circlip neuf.

13. Vérifier le roulement pilote du train de pignons de gammes si nécessaire, le remplacer par un roulement pilote neuf et une rondelle de butée, Figure 53.

CARTER DE TRANSMISSION

1. Si la transmission a été entièrement démontée, nettoyer l'intérieur et l'extérieur de carter. Vérifier celui-ci: détérioration ou fêlures. Si nécessaire, remplacer le carter au cours du remontage.

2. Vérifier la cuvette de roulement arrière de l'arbre intermédiaire: usure ou détérioration. Si nécessaire, à l'aide de l'extracteur No. 943 ou 9507 et de l'extracteur à inertie No. 943S ou 9567, déposer la cuvette de roulement du carter de transmission, Figure 54.

3. A l'aide d'un marteau et d'un châssoir en métal doux approprié, mettre en place la cuvette de roulement neuve dans le carter de transmission.

ARBRE SECONDAIRE

Se reporter à la Figure 55

1. Déposer le roulement de butée, le vérifier: usure ou détérioration. Si nécessaire, le remplacer. Dégager vers l'arrière le train de pignon de l'arbre secondaire. Vérifier le train de pignon: usure ou fêlures, et s'il n'est pas réparable, le remplacer.

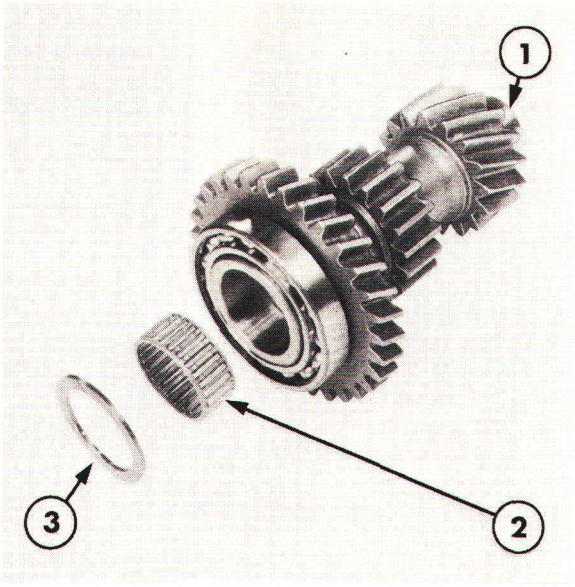


Figure 53
Dépose du roulement pilote du train de pignons de gammes

1. Train de pignons de gammes
2. Roulement pilote
3. Rondelle de butée

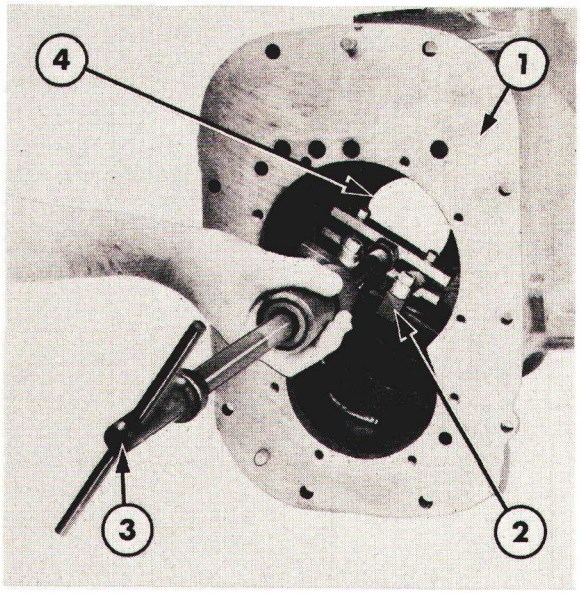


Figure 54
Dépose de la cuvette de roulement arrière d'arbre intermédiaire

1. Carter de transmission
2. Extracteur No. 943S ou 9507
3. Extracteur à inertie No. 943S ou 9567
4. Cuvette de roulement

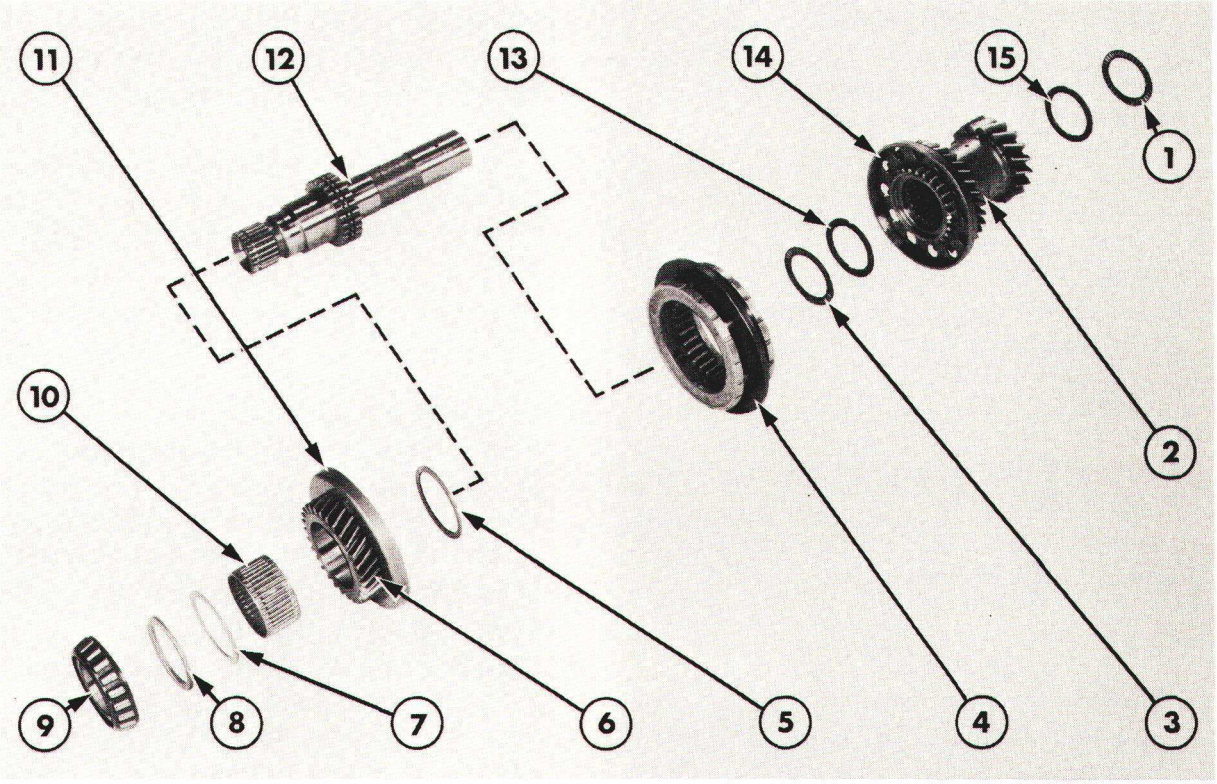


Figure 55
Arbre secondaire

1. Roulement de butée
2. Train de pignons d'arbre secondaire
3. Roulement de butée
4. Synchro
5. Rondelle de butée
6. Pignon d'arbre secondaire
7. Rondelle de butée
8. Rondelle
9. Roulement avant d'arbre secondaire
10. Roulement à aiguilles
11. Cuvette extérieure de synchro
12. Arbre secondaire
13. Rondelle de butée
14. Cuvette extérieure de synchro
15. Rondelle de butée

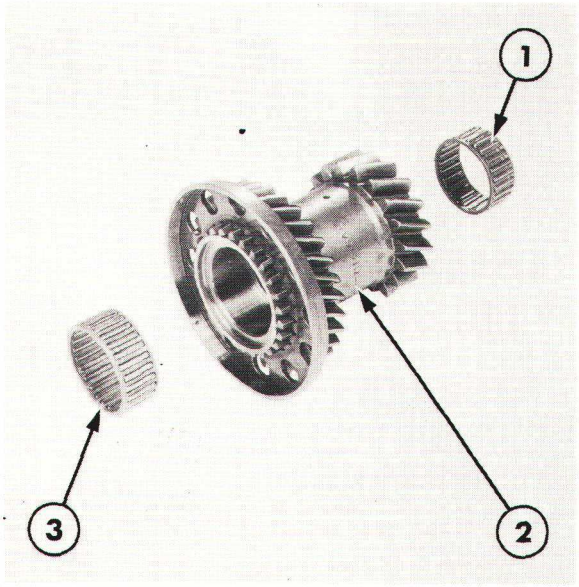


Figure 56

Dépose du roulement pilote d'arbre secondaire

1. Roulement pilote
2. Train de pignons d'arbre secondaire
3. Roulement pilote

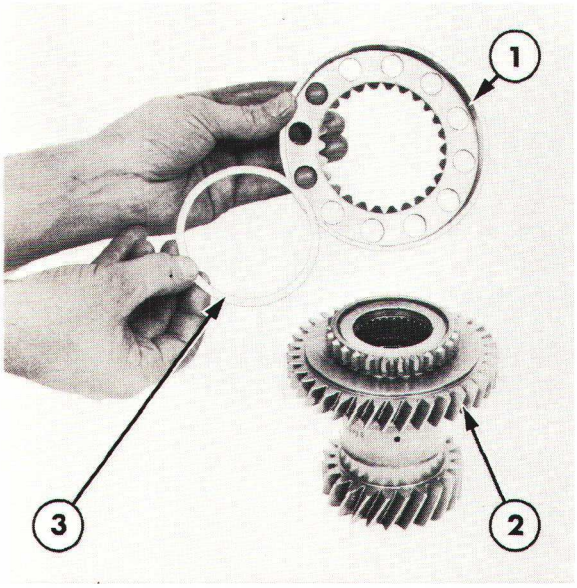


Figure 57

Dépose du cône extérieur de synchro

1. Cône extérieur de synchro
2. Train de pignons d'arbre secondaire
3. Circlip

2. Vérifier les roulements pilotes montés à chaque extrémité du train de pignons: détérioration. Si nécessaire, monter des roulements pilotes neufs.

3. Vérifier le cône extérieur de synchro: fêlures ou usure. Si nécessaire, enlever le circlip et déposer le cône extérieur, Figure 57. Monter alors un cône extérieur neuf et le circlip.

4. Vérifier le roulement de butée monté entre l'arbre secondaire et le train de pignon d'arbre secondaire. Si nécessaire, remplacer le roulement.

5. Repérer le cône intérieur de synchro adjacent au train de pignons d'arbre secondaire à l'aide d'un morceau de ruban en vue du remontage, dégager alors le synchro de l'arbre secondaire, Figure 58. Vérifier le synchro: usure, indices d'échauffement, fêlures ou ressorts à lames cassées. Si l'une de ces conditions est vérifiée, remplacer le synchro et les deux cônes extérieurs correspondant.

6. Vérifier le roulement avant d'arbre secondaire. En cas de remplacement de ce roulement, ou d'accès aux organes restant sur l'arbre secondaire, arracher le roulement avant à l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 952 ou 9526 et du tampon épaule approprié No. 630S ou 9210, Figure 59.

7. Déposer la rondelle, la rondelle de butée, le pignon d'arbre secondaire et le cône extérieur, déposer également le roulement à aiguilles et la seconde rondelle de butée. Remplacer les éléments irréparables. Si l'on doit procéder au remplacement du cône extérieur de synchro du pignon d'arbre secondaire, enlever le circlip et déposer le cône. Monter alors un cône extérieur neuf et un circlip sur le pignon.

8. Habiller l'arbre secondaire, se reporter à la Figure 55 pour remonter correctement les différents organes. Si l'on remonte le synchro d'origine, s'assurer que le cône intérieur repéré grâce au ruban est adjacent au train de pignons de l'arbre secondaire. Retirer alors le ruban.

9. A l'aide d'un manchon approprié de 58 mm (2,28") de diamètre intérieur, emmancher à la presse le roulement avant d'arbre secondaire.

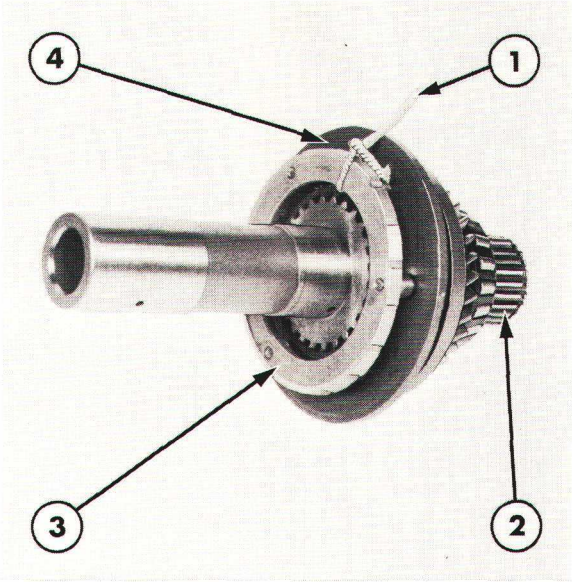


Figure 58

Dépose du synchro

1. Fil d'identification
2. Arbre secondaire
3. Cône intérieur de synchro
4. Synchro

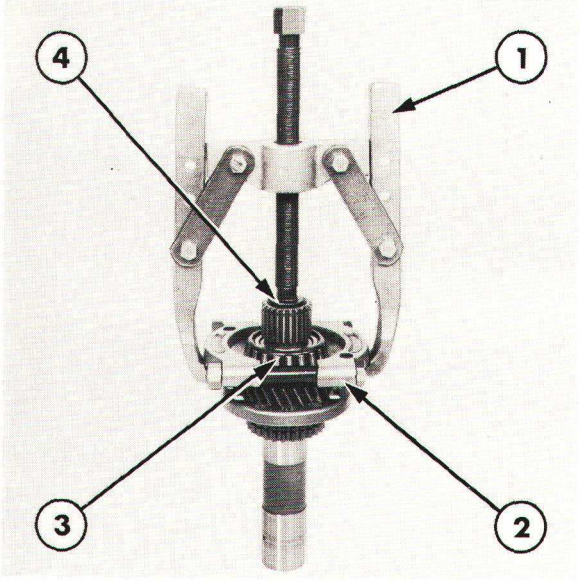


Figure 59

Dépose du roulement avant d'arbre secondaire

1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Fixation No. 952 ou 9526
3. Roulement avant
4. Tampon épaulé No. 630S ou 9210

ARBRE INTERMEDIAIRE

Se reporter à la Figure 60.

1. Déposer et vérifier le circlip, la cale d'épaisseur et le roulement de butée avant: usure ou détérioration. Remplacer les organes incriminés.

2. Dégager le train de pignons de l'arbre intermédiaire puis le vérifier: détérioration ou usure des dents de pignon, si nécessaire, remplacer le train de pignon.

3. Vérifier le roulement pilote à l'avant du train de pignons. A l'aide de l'extracteur No. 943S ou 9567, arracher le roulement pilote s'il présente des détériorations ou des indices d'usure. A l'aide d'un tampon épaulé approprié, outil No. 630S ou 9210, mettre en place le roulement pilote neuf.

4. Vérifier le roulement de butée arrière du train de pignons, le remplacer si nécessaire.

5. Repérer le cône intérieur de synchro adjacent au train de pignons d'arbre intermédiaire à l'aide d'un ruban, en vue du remontage. Vérifier avec soin le synchro: usure, indices d'échauffement, félures ou ressorts à lames cassées. Si l'une des conditions ci-dessus se vérifient, remplacer le synchro.

6. Vérifier l'accouplement intérieur: usure ou détérioration.

NOTA: *Si le synchro ou l'accouplement interne sont irréparables, ces deux organes doivent être remplacés ensemble.*

7. Vérifier le pignon d'arbre intermédiaire: usure ou détérioration, le remplacer si nécessaire.

8. Vérifier les cuvettes extérieurs de synchro montées sur le train de pignons d'arbre secondaire et le pignon d'arbre intermédiaire. En cas d'usure ou de détérioration, déposer les cuvettes extérieures d'origine et les remplacer par des cuvettes neuves.

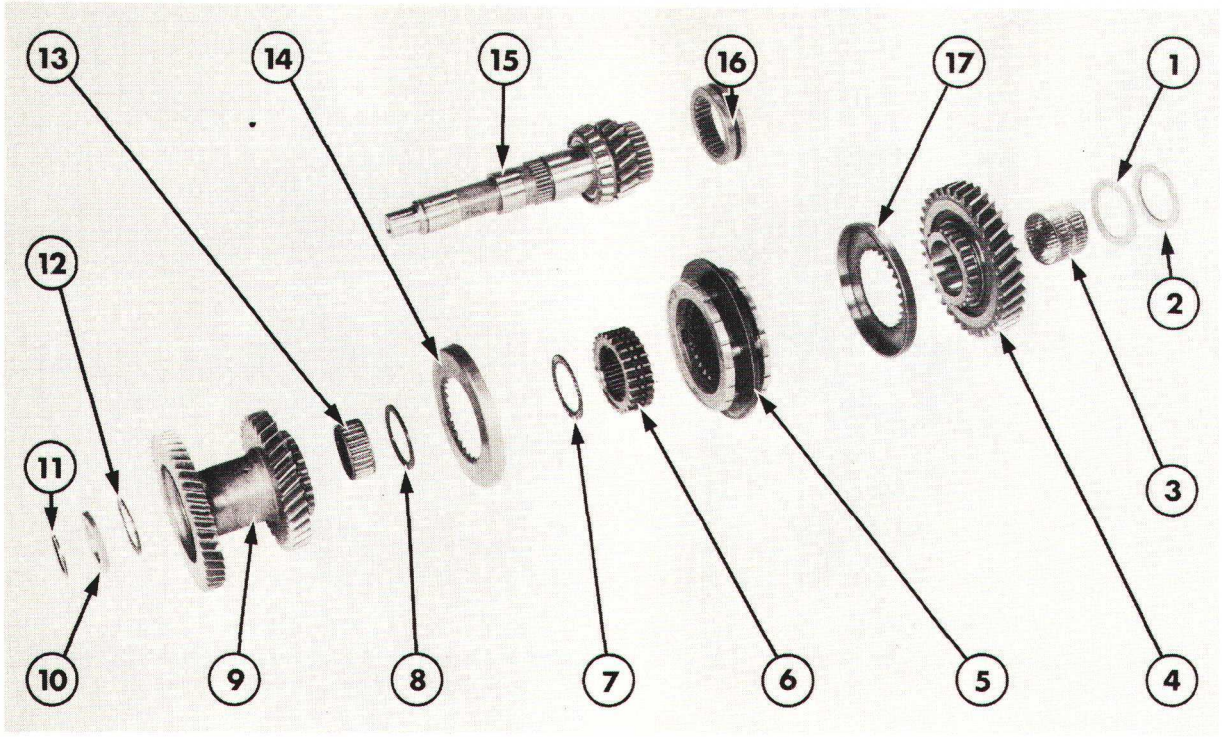


Figure 60
Arbre Intermediaire

1. Rondelle de butée
2. Rondelle
3. Roulement à aiguilles
4. Pignon d'arbre intermédiaire
5. Synchro
6. Accouplement interne
7. Roulement de butée
8. Rondelle de butée
9. Train de pignons d'arbre intermédiaire
10. Cale d'épaisseur
11. Circlip
12. Roulement de butée
13. Roulement à aiguilles
14. Cuvette extérieure de synchro
15. Arbre intermédiaire
16. Accouplement de gamme haute
17. Cuvette extérieure de synchro

9. Vérifier l'arbre intermédiaire: usure ou détérioration des dents du pignon et des cannelures. Si nécessaire, remplacer l'arbre intermédiaire.
10. Vérifier le roulement arrière d'arbre intermédiaire: usure ou détérioration. Si nécessaire, arracher le roulement arrière d'arbre intermédiaire à l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 951 ou 9190 et du protecteur d'arbre approprié No. 625A ou 9212, Figure 61. A l'aide d'un manchon approprié de 60 mm (2,36'') de diamètre intérieur; monter à la presse le roulement arrière neuf.
11. Vérifier la cuvette de roulement pilote d'arbre de sortie montée à l'arrière de l'arbre intermédiaire. En cas d'usure ou détérioration, déposer la cuvette de roulement à l'aide de l'extracteur No. 954C ou 9527. Monter la cuvette de roulement neuve à l'aide du tampon épaulé approprié No. 630S ou 9210 et d'une massette.
12. Vérifier l'accouplement extérieur de gamme haute situé à l'arrière de l'arbre intermédiaire, le remplacer si nécessaire.

NOTA:

(i) L'accouplement de gamme haute et l'arbre intermédiaire de transmission ne sont disponibles qu'en ensemble complet.

(ii) Vérifier le jeu axial des éléments de l'arbre intermédiaire selon la méthode suivante.

13. Monter les éléments de l'arbre intermédiaire sur un établi, se reporter à la Figure 60 pour positionner correctement ces éléments, vérifier que le circlip avant est entièremnt engagé.
14. A l'aide d'une jauge d'épaisseur, mesurer la distance entre la cale d'épaisseur et la rondelle de butée en trois points autour de l'arbre, Figure 62. Etablir la moyenne des mesures relevées.

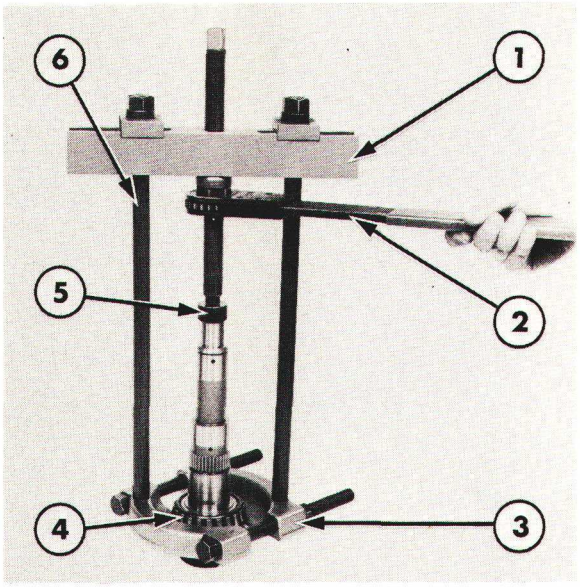


Figure 61

Dépose du roulement arrière de l'arbre intermédiaire

1. Extracteur No. 938 ou 9506
2. Cliquet No. P61 ou 9162
3. Fixation No. 952 ou 9526
4. Roulement
5. Protecteur d'arbre No. 625A ou 9212
6. Colonnette d'extracteur No. 930B ou 9521

15. Vérifier que le jeu axial corresponde aux limites permises, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

16. Si le jeu axial n'est pas compris dans les limites permises, monter une cale plus épaisse ou moins épaisse pour obtenir le jeu axial correct. Se référer aux "Spécifications" — Chapitre 7 pour trouver quelles sont les épaisseurs de cales disponibles.

17. Déposer les organes de l'arbre intermédiaire mais les mettre en place sur un établi propre dans l'ordre du démontage afin de faciliter leur remontage.

ARBRE SECONDAIRE ET TRAIN DE PIGNONS DE GAMME

VERIFICATION DU JEU AXIAL

IMPORTANT: *On* **doit** *nécessairement procéder à la vérification du jeu axial de l'arbre secondaire et du train de pignons de gamme, si nécessaire procéder à ce réglage avant le remontage complet de la transmission. Se référer à la méthode de réglage suivante:*

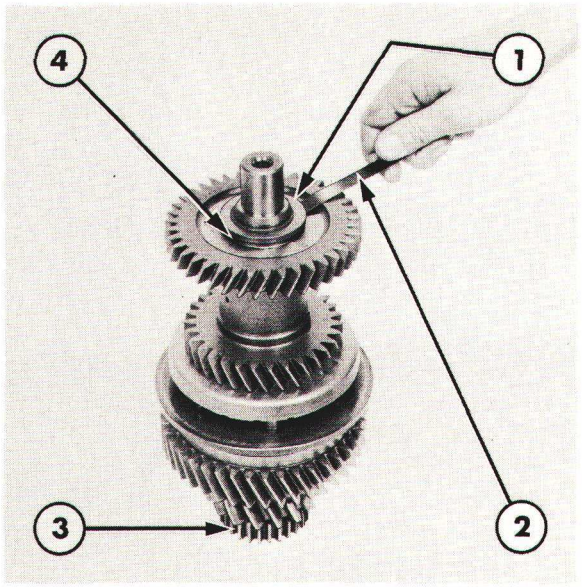


Figure 62

Vérification du jeu axial de l'arbre intermédiaire

1. Cale d'épaisseur
2. Jauge d'éspaisseur
3. Arbre intermédiaire
4. Roulement de butée

1. Engager l'arbre secondaire dans la partie avant du carter de transmission.

NOTA: *Vérifier que la rondelle de butée et le roulement arrière sont correctement mis en place à l'arrière de l'arbre secondaire, Figure 63.*

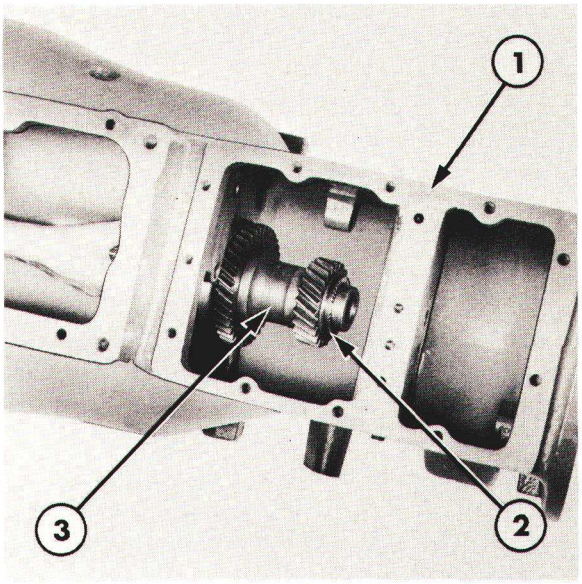


Figure 63

Mise en place de l'arbre secondaire

1. Carter de transmission
2. Roulement de butée
3. Arbre secondaire

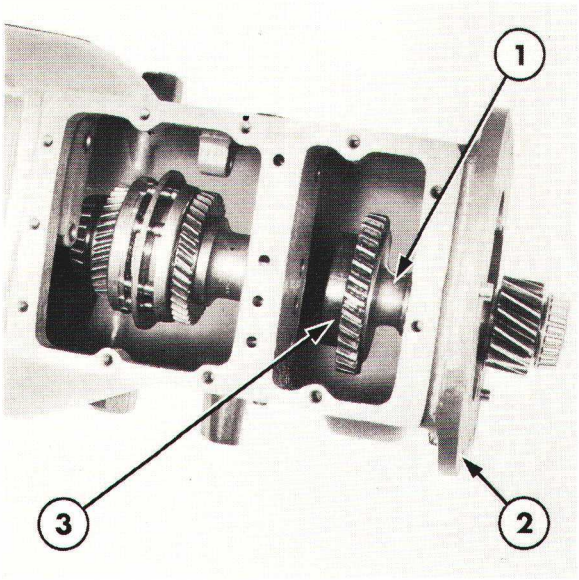


Figure 64
Mise en place du train de pignons de gamme
1. Train de pignons de gamme
2. Carter de transmission
3. Roulement avant de train de pignons de gamme

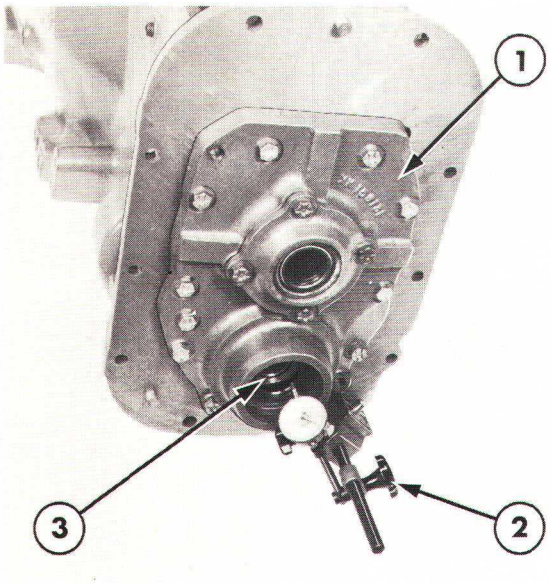


Figure 65
Vérification du jeu axial de l'arbre secondaire et du train de pignons de gamme
1. Support arrière
2. Comparateur
3. Train de pignons de gamme

2. Mettre en place le train de pignons de gamme sur la partie arrière de la transmission, Figure 64.

3. Introduire avec précaution l'arrière de l'arbre secondaire dans le roulement pilote situé à l'avant du train de pignons de gamme. Vérifier ainsi que l'arbre secondaire est ramené à fond vers l'arrière.

4. Vérifier que le roulement avant du train de pignons de gamme est situé dans l'alésage approprié du renfort central de transmission.

5. Mettre en place la plaque de support arrière munie d'un joint neuf. Vérifier que le roulement arrière du train de pignons de gamme s'engage correctement dans la cuvette de roulement montée dans la cuvette de roulement montée dans la plaque de support arrière. Fixer la plaque de support à l'aide des vis de fixation, les serrer au couple prescrit, voir "Spécifications" —Chapitre 7.

6. Monter le carter avant, le fixer à l'aide des vis de fixation, serrer les vis au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

7. A l'aide d'un comparateur situé sur le support arrière, mesurer le jeu axial à l'arrière du train de pignons de gamme tandis que l'on déplacera le train de pignons à fond vers l'avant et l'arrière, Figure 65.

8. Répéter plusieurs fois cette opération pour obtenir une mesure valable du jeu axial sur le comparateur. Vérifier que le jeu axial est compris dans les limites permises, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

9. Si le jeu axial ne correspond pas aux limites permises, déposer le support arrière. Enlever la cuvette de roulement arrière du train de pignons de gamme du support, enlever la cale d'épaisseur d'origine puis choisir une cale plus ou moins épaisse selon le cas pour obtenir le jeu axial correct. Une cale d'une épaisseur accrue permet de diminuer le jeu axial, une cale d'une épaisseur moindre permet d'augmenter le jeu axial. Les épaisseurs de cales disponibles sont indiquées aux "Spécifications"—Chapitre 7. Monter la cale choisie puis remettre en place la cuvette de roulement et vérifier à nouveau le jeu axial pour savoir s'il correspond aux limites permises.

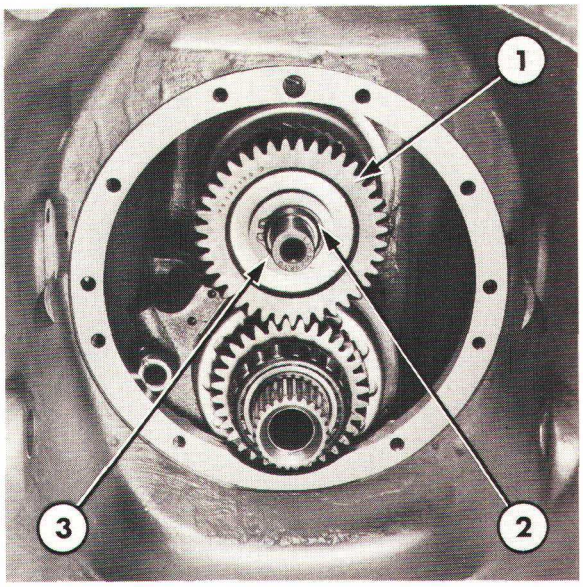


Figure 66

Mise en place de l'arbre intermédiaire

1. Arbre intermédiaire
2. Circlip
3. Cale d'épaisseur

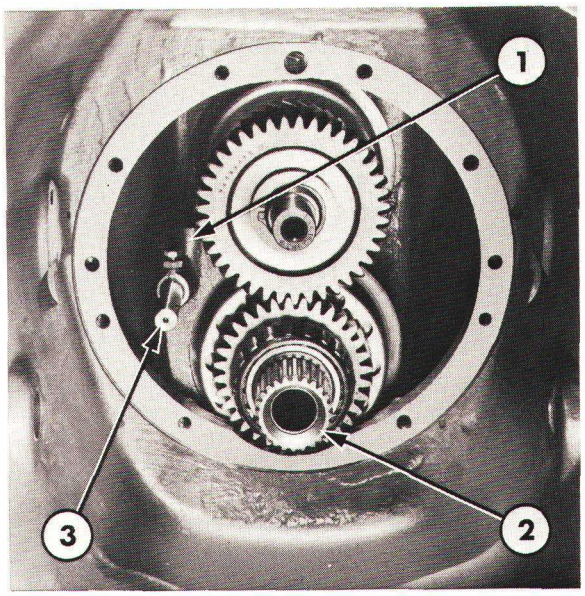


Figure 67

Mise en place de l'axe et de la fourchette de synchro d'arbre secondaire

1. Fourchette
2. Arbre secondaire
3. Axe inférieur

NOTA: *Pour procéder à la dépose et à la pose correcte de la cuvette de roulement arrière de train de pignons de gamme, se référer à la section "VERIFICATION—PARTIE ARRIERE DE LA TRANSMISSION".*

10. Après obtention du jeu axial correct du train de pignons de gamme, déposer le carter avant et le support arrière. Déposer le train de pignons de gamme.

REMONTAGE

IMPORTANT:

(i) Au cours du remontage, vérifier que tous les accouplements sont correctement appariés, les repères gravés sur les accouplements inférieur et supérieur **doivent** *être alignés pour sassurer que ces organes sont replacés dans leur position d'origine relative.*

(ii) S'assurer que tous les pignons, les rondelles et les roulements sont lubrifés à l'aide d'une huile de transmission propre lors du remontage.

1. Mettre en place l'arbre secondaire à l'avant et au fond du carter de transmission. Mettre en place la fourchette de synchro d'arbre secondaire, engager les gorges de la fourchette sur le synchro.

NOTA: *Vérifier que la rondelle de butée et le roulement arrière sont correctement mis en place à l'arrière de l'arbre secondaire.*

2. Mettre en place la rondelle et le roulement à rouleaux sur l'arbre intermédiaire et le roulement.
3. Positionner à leur place respective, le pignon d'arbre intermédiaire et le synchro au-dessus de l'arbre secondaire. L'arbre intermédiaire (avec les organes montés sur celui-ci à l'opération 2) dans la partie arrière du carter afin d'engager le pignon d'arbre intermédiaire et le synchro sur les organes correspondants.
4. Habiller l'arbre intermédiaire: mettre en place le roulement de butée, la rondelle de butée, le train de pignons et le roulement à aiguilles puis le second roulement de butée et les cales d'épaisseur.
5. Vérifier que les organes de l'arbre intermédiaire sont correctement montés sur l'arbre, les arrêter à l'aide d'un circlip, Figure 66.
6. Introduire le train de pignons de gamme par l'arrière du carter afin de l'engager sur la partie arrière de l'arbre secondaire. Vérifier que le roulement avant du train de pignons de gamme est correctement engagé dans l'alésage usiné dans le renfort central de la transmission.
7. Mettre en place l'axe inférieur de synchro de l'arbre secondaire. Fixer la fourchette sur l'axe à l'aide d'une vis, Figure 67. Serrer la vis et le contre-écrou au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

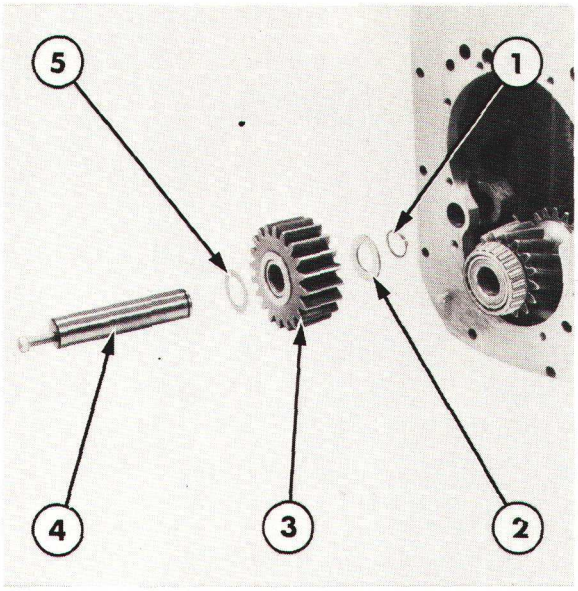


Figure 68

Pose du pignon de renvoi de marche arrière

1. Circlip
2. Rondelle
3. Pignon de renvoi de marche arrière
4. Arbre
5. Rondelle

PARTIE ARRIERE ET MECHANISME DE SELECTEUR

1 Si le train de pignons de gammes n'a pas été monté précédemment ou si l'on effectue seulement la révision de la partie arrière de l'arbre secondaire, mettre en place la rondelle de butée et le roulement à l'arrière de l'arbre secondaire et monter le train de pignons de gammes.

NOTA: *Au cours de la révision de la partie arrière, seul l'arrière de l'arbre secondaire soit être soulevé pour permettre la pose et l'engagement du train de pignons de gamme. On peut réaliser cette opération en engageant provisiorement l'arbre intermédiaire de P de F dans l'arbre secondaire pour soulever celui-ci à la valeur requise.*

2 Engager l'arbre de renvoi de marche arrière avec le trou fileté dirigé vers l'arrière, dans l'alésage du carter de transmission. Maintenir en position le pignon de marche arrière et la rondelle puis engager l'arbre dans le pignon et la rondelle. Monter la seconde rondelle à l'avant de l'arbre, prendre soin que le méplat de la rondelle corresponde au méplat de l'arbre. Arrêter le pignon de renvoi de marche arrière à l'aide du circlip, voir Figure 68.

3. Monter l'accouplement de gamme haute à l'arrière de l'arbre intermédiaire.

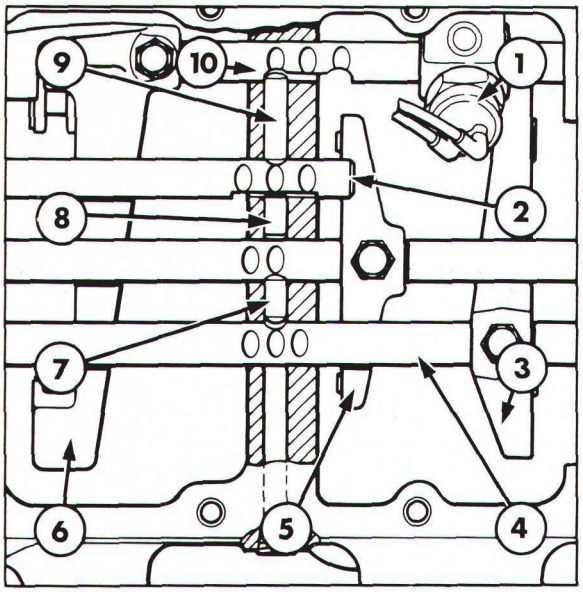


Figure 69

Mécanisme de sélecteur de rapport

1. Commutateur de sécurité de démarrage
2. Axe de synchro d'arbre secondaire
3. Fourchette de gamme basse/marche arrière
4. Axe de gamme basse/marche arrière
5. Fourchette de gamme supérieure
6. Fourchette et verrou de synchro d'arbre intermédiaire
7. Verrou
8. Axe de verrouillage
9. Verrou
10. Axe de synchro d'arbre intermédiaire

4 Monter l'arbre de sortie dans la partie arrière du carter de transmission.

5 Mettre en place le mécanisme de sélecteur, se référer à la Figure 69.

(i) Engager suffisamment l'axe de synchro d'arbre intermédiaire dans la transmission afin de pouvoir monter le commutateur de sécurité de démarrage, le ressort et la bille de verrouillage sur l'axe.
Continuer d'engager l'axe vers l'avant pour l'introduire dans le verrou et la fourchette de synchro d'arbre intermédiaire. Monter les vis de fixation et les contre-écrous, les serrer à la main uniquement.

(ii) Faire coulisser la commande de sécurité de démarrage vers l'arrière pour engager l'alésage de verrouillage sur l'axe. A l'aide d'une paire de pinces à long bec, monter le plongeur de commande puis mettre en place le commutateur de sécurité de démarrage. Serrer au couple prescrit le commutateur de sécurité de démar-

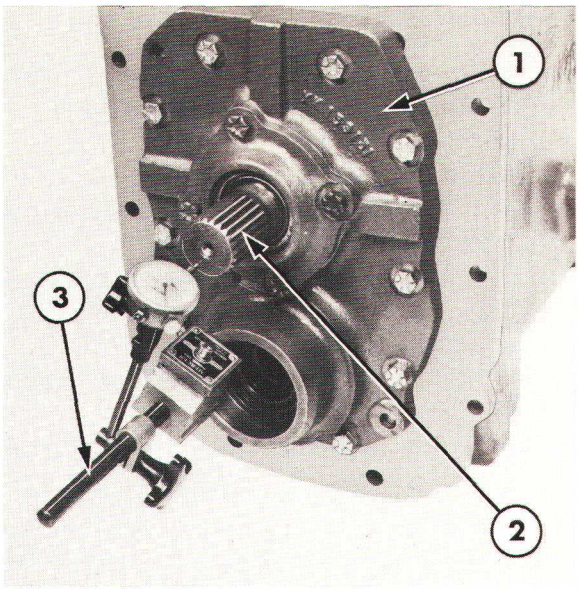


Figure 70
Vérification du jeu axial de l'arbre de sortie et de l'arbre intermédiaire

1. Support arrière
2. Arbre de sortie
3. Comparateur

rage, voir "Specifications" — Chapitre 7.

(iii) Si nécessaire, mettre en place le verrou le plus long dans le perçage transversal de la transmission de façon à l'amener contre l'axe de synchro d'arbre intermédiaire.

(iv) Pousser complètement vers l'arrière l'axe de synchro d'arbre intermédiaire de façon que le verrou s'engage dans l'une des gorges sur le côté de l'axe.

(v) Introduire l'axe de synchro d'arbre secondaire dans la transmission de façon à l'engager sur le verrou de synchro. Monter la vis de fixation et le contre-écrou.

(vi) Si nécessaire mettre en place le plongeur dans le perçage transversal de la transmission. S'assurer que ce plonger s'engage sur le méplat de l'axe de synchro de l'arbre secondaire.

(vii) Introduire l'axe de gamme haute dans la transmission pour l'engager sur le verrou et la fourchette de gamme haute. Aligner la fourchette et le verrou avec les découpes de l'axe et les fixer à l'aide des vis et des contre-écrous de fixation. Pousser à fond vers l'avant l'axe en position neutre.

(viii) Monter l'autre verrou (le verrou le plus court) dans le perçage transversal de la transmission pour l'engager sur le côté de l'axe de gamme haute. Monter un bouchon sur l'alésage de verrouillage, le serrer au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

(ix) Introduire l'axe de gamme basse/marche arrière dans la transmission pour l'engager sur le verrou et la fourchette de gamme basse/marche arrière. Aligner la fourchette et le verrou avec les découpes de l'axe et les fixer à l'aide des vis et des contre-écrous de fixation.

(x) Monter les billes de verrouillage, les ressorts et leurs plongeurs dans leurs alésages respectifs. Le plongeur le plus court est positionné au-dessus de l'axe de gamme haute.

(xi) Serrer toutes les vis et les contre-écrous au couple prescrit, voir "Specifications" — Chapitre 7.

IMPORTANT: *Avant de serrer définitivement les vis de fixation du verrou de synchro d'arbre intermédiaire, amener le synchro d'arbre intermédiaire vers l'arrière et l'axe de synchro d'arbre secondaire en position neutre. (Appuyer à la main sur les plongeurs de verrouillage pour vérifier que les axes sont en position correcte). Vérifier que les découpes du verrou de synchro d'arbre intermédiaire sont alignées avec celles du verrou de synchro d'arbre secondaire. Le défaut d'alignement ne devant pas dépasser 0,5 mm (0,020").*

Si nécessaire, utiliser les deux vis de fixation du verrou de synchro d'arbre intermédiaire pour régler avec précision la position du verrou sur l'axe. Le serrage de la vis avant et le desserrage de la vis arrière permet de déplacer légèrement le verrou vers l'avant. Au contraire, le serrage de la vis arrière et le desserrage de la vis avant permettra de déplacer le verrou vers l'arrière. Après avoir effectué le réglage, vérifier que les deux vis et les contre-écrous sont serrés au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

6. Mettre en place le support arrière muni d'un joint neuf et serrer les vis de fixation au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

7. Vérifier le jeu axial de l'arbre de sortie et de l'arbre intermédiaire. Vérifier que les cales d'une épaisseur appropriée ont été montées entre le support arrière et le porte-roulement d'arbre de sortie. Contrôler les cales d'épaisseur de la façon suivante:
   (i) Remettre en place le porte-roulement d'arbre de sortie avec les cales d'épaisseur d'origines.
   (ii) Serrer les vis de fixation du porte-roulement au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7.
   (iii) A l'aide d'un comparateur, mesurer le jeu axial à l'arrière de l'arbre de sortie tandis que celui-ci est poussé d'avant en arrière, Figure 70.
   (iv) Répéter plusieurs fois cette opération pour obtenir une mesure valable du jeu axial sur le comparateur. Vérifier que le jeu axial est compris dans les limites permises, voir "Spécifications"—Chapitre 7.
   (v) Si le jeu axial ne correspond pas aux limites permises, choisir des cales appropriées pour obtenir le jeu axial correct. Une cale d'une épaissseur accrue permet d'augmenter le jeu axial, une cale d'une épaisseur moindre permet de diminuer le jeu axial. Les cales d'épaisseur disponibles sont indiquées dans les "Spécifications"—Chapitre 7.
   (vi) Après avoir choisi la cale d'épaisseur correcte, mettre en place le porte-roulement, les cales et les vis. Serrer les vis au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7. Effectuer à nouveau une nouvelle mesure à l'aide du comparateur pour vérifier le jeu axial.

8. Mettre en place l'arbre intermédiaire de P de F et le roulement arrière sur la partie arrière de la transmission. A l'aide d'une massette, s'assurer que l'arbre et le roulement sont à fond en position. Les arrêter à l'aide d'un jonc d'arrêt.

9. Tracteurs Ford 2610 et 3610:
   Mettre en place l'accouplement de P de F sur l'arbre intermédiaire de P de F et l'arrêter à l'aide du jonc d'arrêt.
   Tracteurs Ford 4110 et 4610:
   Mettre en place le carter du pignon d'entraînement de pompe hydraulique et le fixer à l'aide des vis. Serrer les vis au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

PARTIE AVANT

1. Mettre en place le roulement à aiguilles d'arbre primaire à l'avant de l'arbre inter-édiaire.
2. Mettre en place le carter avant muni d'un joint neuf sur la transmission. Serrer les vis de fixation à la main uniquement.
3. Mettre en place l'arbre primaire et l'engager à l'avant de l'arbre intermédiaire. Si nécessaire utiliser une massette pour introduire le roulement arrière d'arbre primaire à fond sur le carter avant.
4. Serrer les vis de fixation du carter avant au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7.
5. Mettre en place le pignon d'entraînement de l'arbre secondaire sur l'arbre secondaire et l'arrêter à l'aide du circlip.
6. Mettre en place la rondelle de butée à l'avant de l'arbre primaire.
7. Mettre en place le couvercle de carter avant muni d'un joint neuf et le pignon d'arbre intermédiaire de P de F d'un bloc. Monter les vis de fixation et les serrer au couple prescrit, voir "Specifications"—Chapitre 7.
8. Mettre en place le support de moyeu de roulement de butée et d'embrayage et l'arbre primaire de P de F. S'assurer que la garniture d'étanchéité n'est pas endommagée. Monter les vis de fixation et les serrer au couple prescrit, voir "Specifications"—Chapitre 7.
9. Mettre en place la fourchette et l'arbre de butée dans la transmission. Fixer l'arbre et la fourchette à l'aide de la vis de fixation, la serrer au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7.
10. Faire coulisser le roulement de butée d'embrayage sur le support de moyeu pour engager la fourchette.
11. Si monté, mettre en place le graisseur externe.

POSE

1. Accoupler le moteur et le pont arrière à la transmission, voir section intitulée "SEPARATION DU TRACTEUR"—12ème PARTIE.
2. Faire le plein du carter de transmission avec une huile de qualité appropriée, respecter le niveau normal, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

5ème PARTIE
TRANSMISSION

Chapitre 4
TRANSMISSIONS SYNCHRONISEES A HUIT RAPPORTS — FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710

Section		Page
A.	TRANSMISSION — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	COUVERCLE ET LEVIERS DE SELECTEUR — REVISION TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 7610	8
C.	COUVERCLE ET LEVIERS DE SELECTEUR — REVISION TRACTEURS FORD 6710 ET 7710	14
D.	TRANSMISSION — REVISION	17

A. TRANSMISSION — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

La transmission synchronisée Ford permet la sélection de huit rapports avant et de quatre rapports arrière à partir de deux leviers manoeuvrés manuellement.

Les tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 sont équipés de leviers de sélecteur montés sur colonne et sont situés sous le volant de direction, Figure 1.

Les tracteurs Ford 6710 et 7710 sont équipés de leviers de sélecteur montés au plancher sur le côté droit de la cabine, Figure 2.

Le levier de sélection des rapports permet de choisir l'un des quatre rapports avant, ces quatre rapports sont entièrement synchronisés.

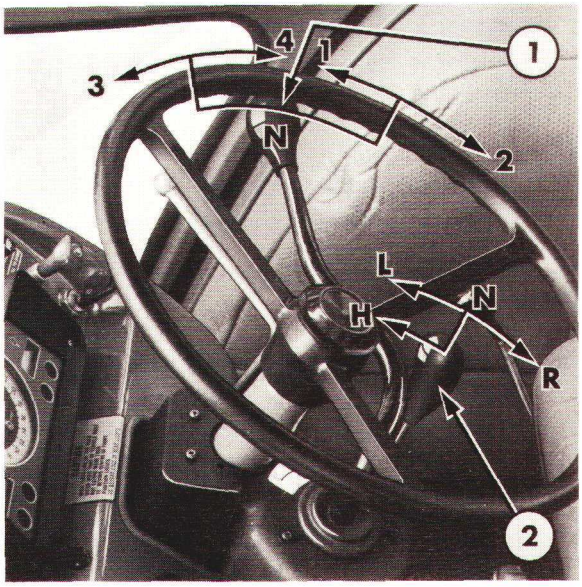


Figure 1
Leviers de sélecteur de transmission synchronisée — Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610
1. Levier de sélecteur de rapports
2. Levier de sélecteur de gammes

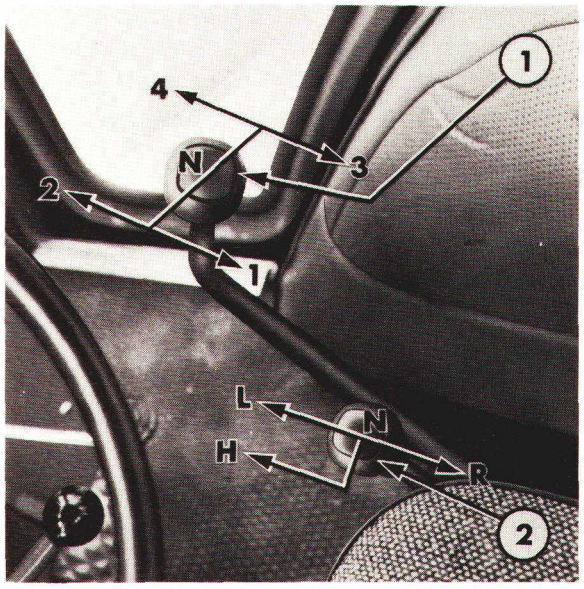


Figure 2
Leviers de sélecteur de transmission Synchronisée — Tracteurs Ford 6710 et 7710
1. Levier de sélecteur de rapports
2. Levier de sélecteur de gammes

Le levier de sélecteur de gammes permet de choisir la gamme haute, la gamme basse ou la marche arrière. En outre, la conception du levier de gamme basse/marche arrière est telle que ces deux gammes sont situées dans le même plan, les opérations de marche avant/marche arrière sont donc simplifiées. Voir aux Figures 1 et 2 la position de levier de sélecteur.

Le levier de sélecteur des rapports comporte quatre positions plus une position de démarrage au point mort (N).

NOTA: *Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610— Un commutateur de sécurité de démarrage empêche le démarrage du moteur si le levier de sélecteur de rapports n'est pas en position démarrage (N).*

Tracteurs Ford 6710 et 7710—Sur ces tracteurs un commutateur de sécurité de démarrage monté sur la timonerie de la pédale d'embrayage empêche tout démarrage du moteur tant que la pédale d'embrayage n'est pas entièrement enfoncée. En outre, un verrou monté entre la timonerie de la pédale d'embrayage et le couvercle supérieur de transmission empêche la sélection d'un rapport si la pédale d'embrayage n'est pas entièrement enfoncée, les détails de fonctionnement de ce verrou sont décrits plus loin dans cette section.

NOTA: *En cas de remorquage du tracteur, pour éviter tout risque de détérioration des organes de la transmission (sur-régime), il faut impérativement amener les deux leviers de sélecteur en position neutre (N).*

La transmission est disponsible avec une prise de force indépendante ou sans prise de force, se reporter au chapitre "PRISE DE FORCE"—6ème partie pour plus amples détails sur l'entraînement de la prise de force.

L'option Dual Power est disponsible pour tous les modèles de tracteurs, elle se compose d'un train de pignon planétaire monté directement entre l'embrayage et la plaque de support avant d'une transmission standard. Ce train de pignon planétaire permet d'obtenir une transmission en prise directe ou une transmission avec réduction sur chaque rapport. Se reporter à la section "Dual Power"—Chapitre 6.

Le circuit d'huile hydraulique basse pression est utilisé pour lubrifier la partie avant de la transmision. Une certaine quantité d'huile hydraulique basse pression est amenée par une tuyauterie externe à un refroidisseur d'huile monté à l'avant du tracteur et à partir duquel, l'huile refroidie est dirigée vers l'avant de la transmission.

La transmission synchronisée avec ou sans Dual Power comporte un arbre intermédiaire creux qui permet le passage de l'huile qui arrive du refroidisseur. Des perçages transversaux dans l'arbre intermédiaire permettent le passage de l'huile qui lubrifie et refroidit les pignons de la transmission. L'huile s'écoule ensuite de l'arrière de la partie avant de la transmission vers le pont arrière et le circuit hydraulique du tracteur. La partie avant de la transmission, le pont arrière et le circuit hydraulique forment donc un réservoir d'huile commun.

La Figure 3 représente les transmissions Ford 5610, 6610 et 7610 avec Dual Power. Les transmissions des tracteurs Ford 6710 et 7710 ne diffèrent que par le couvercle supérieur de la transmission ainsi que les leviers de sélecteur. Les transmissions sans Dual Power sont de même conception de base mais présentent cependant deux différences:

(i) L'arbre secondaire de transmission est entraîné directement par le disque de l'embrayage par l'intermédiaire de l'arbre primaire.

(ii) Le synchro d'arbre secondaire est du type à verrou, il est semblable à celui monté sur l'arbre intermédiaire de la transmission.

La transmission comporte quarte arbres de base.

(i) **Arbre secondaire**—L'arbre secondaire est situé à la partie supérieure avant de la transmission, il est supporté à l'avant par un roulement à rouleaux coniques et à l'arrière par un roulement pilote à aiguilles qui s'engage dans le train de pignons de gammes. L'arbre secondaire comporte un synchro du type à verrou pour les transmissions sans Dual Power et un synchro de type à anneau de verrouillage pour les transmissions avec Dual Power.

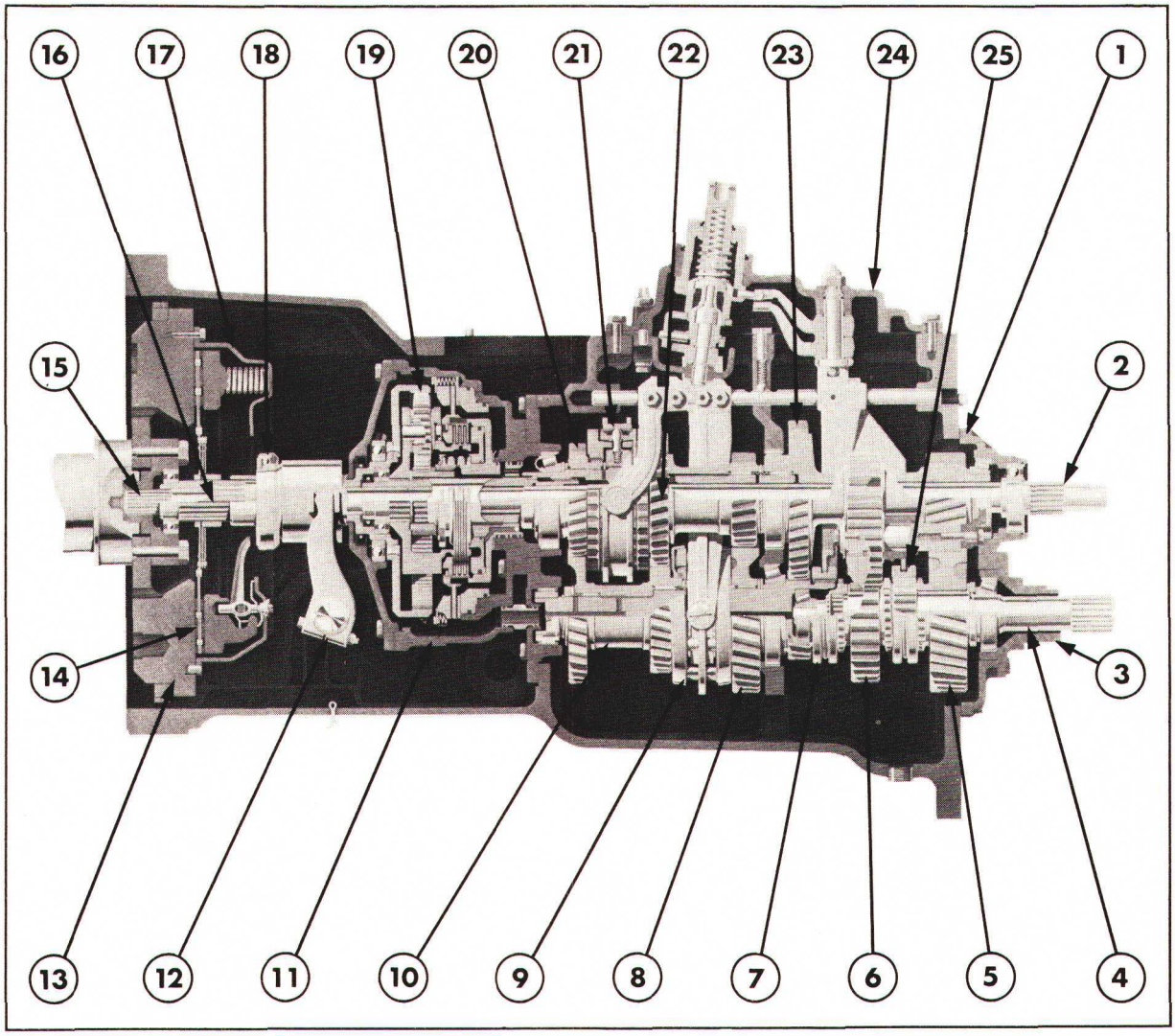


Figure 3

Transmission des tracteurs — Ford 5610, 6610 et 7610

1. Plaque de support arrière
2. Arbre d'entraînement de prise de force
3. Porte-roulement d'arbre de sortie
4. Arbre de sortie
5. Pignon d'arbre de sortie
6. Pignon de renvoi de marche arrière
7. Manchon coulissant de gamme haute
8. Pignon d'arbre intermédiaire
9. Synchro d'arbre intermédiaire
10. Train de pignons d'arbre intermédiaire
11. Carter de Dual Power
12. Fourchette de butée d'embrayage
13. Volant
14. Disque d'embrayage
15. Arbre d'entraînement de prise de force
16. Arbre d'entrée de transmission
17. Couvercle d'embrayage
18. Roulement de butée d'embrayage
19. Réducteur planétaire
20. Pignon d'arbre secondaire
21. Synchro d'arbre secondaire
22. Train de pignons d'arbre secondaire
23. Train de pignons de gamme
24. Couvercle supérieur de transmission
25. Manchon coulissant de gamme basse/marche arrière

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

(ii) **Train de pignons de gammes**—Le train de pignons de gammes est situé directement derrière l'arbre secondaire sur la partie supérieure de la transmission. Un roulement de butée transmet les pousées axiales entre l'arbre secondaire et le train de pignons de gamme. L'avant de ce train de pignons est supporté par un roulement à rouleaux qui s'engage dans le renfort central de la transmission. L'arrière du train de pignons de gammes est supporté par un roulement à rouleaux coniques qui s'engage dans la cuvette de roulement dans le support arrière. Des cales d'épaisseur montées derrière la cuvette de roulements permet de déterminer le jeu axial du train de pignons de gammes et de l'arbre secondaite.

(iii) **Arbre intermédiaire**—L'arbre intermédiaire est monté directement sous l'arbre secondaire, il est supporté par un roulement à aiguilles qui s'engage dans le support avant. L'arrière de l'arbre intermédiaire est supporté par un roulement à rouleaux coniques qui s'engage dans le renfort central du carter de transmission.

(iv) **Arbre de sortie**—L'arbre de sortie est situé directement derrière l'arbre intermédiaire, il est supporté à l'avant par un roulement à rouleaux coniques qui s'engage dans la cuvette de roulement à l'arrière de l'arbre intermédiaire. L'arrière de l'arbre de sortie est supporté par un roulement à rouleaux coniques qui s'engage dans une cuvette de roulement elle-même montée dans le porte-roulement de l'arbre de sortie. Des cales d'épaisseur situées entre le jeu axial de l'arbe de sortie et de l'arbre intermédiaire.

Tous les pignons de la transmission sont du type à taille hélicoïdale à l'exception des pignons de renvoi de marche arrière qui sont du type à taille droite. Tous les pignons sont en prise constante, les connexions entre les trains de pignons sont réalisées à l'aide de deux manchons coulissants et de deux synchros.

La Figure 4 représente les chaînes cinématiques des huit rapports avant et des rapports arrière.

Les deux synchros sont montés respectivement sur l'arbre intermédiaire et l'arbre secondaire.

Les synchros sont du type à verrou à l'exception du synchro d'arbre secondaire monté sur les transmissions avec Dual Power qui est du type à anneau de verrouillage.

Ce synchro à verrou est identique à celui monté sur les transmissions synchronisées des tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610. La description complète du fonctionnement de ce synchro est fourni à la section "Transmissions synchronisées huit rapports—tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610"—Chapitre 3 de cette partie.

La Figure 5 représente le synchro à anneau de verrouillage. Celui-ci comporte un manchon coulissant engagé sur les cannelures du corps de synchro. Le corps de synchro comporte trois plongeurs et trois ressorts montés dans des perçages radiaux de façon que l'extrémité sphérique des plongeurs viennent au contact des gorges en 'V' sur le manchon coulissant.

Les anneaux de synchro sont situés de part et d'autre du corps de synchro et l'ensemble est monté sur des cannelures de l'arbre secondaire. Les pignons sont situés de part et d'autre du synchro sur l'arbre secondaire. Les entraîneurs des synchros cannelés montés sur les pignons offrent des surfaces appariées avec les anneaux de synchros.

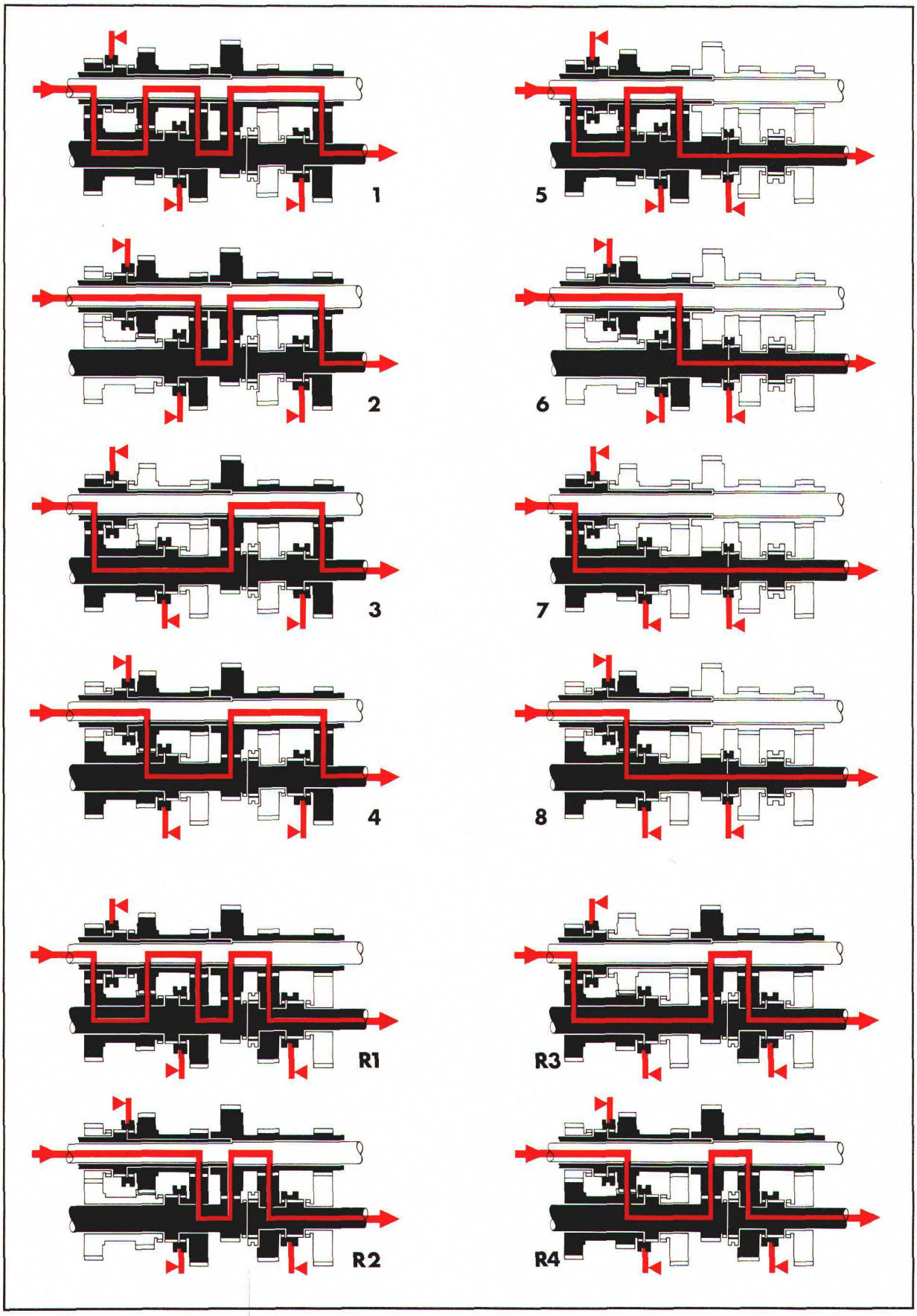


Figure 4
Chaînes cinématiques de transmission synchronisée
R. Marche arrière

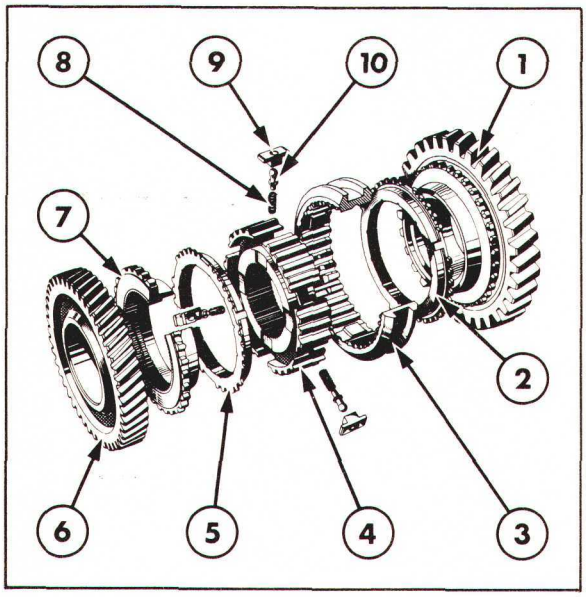


Figure 5

Synchro à anneau de verrouillage

1. Pignon
2. Anneau de synchro
3. Manchon coulissant
4. Corps de synchro
5. Anneau de synchro
6. Pignon
7. Entraîneur
8. Ressort
9. Guide
10. Plongeur

Le synchro fonctionne de la façon suivante:

En position neutre, les plongeurs sont repoussés dans les gorges en 'V' du manchon coulissant. Les pignons peuvent alors tourner librement sur l'arbre secondaire, voir 'A' figure 6.

Lorsque le manchon coulissant est déplacé de la position neutre vers le pignon du rapport choisi, l'anneau de synchro est repoussé contre l'entraîneur. La différence de rotation des éléments du rapport sélectionné entraîne la rotation de l'anneau de synchro. Cette rotation qui est limitée par des arrêts amène les dents chanfreinées de l'anneau de synchro à être repoussées contre celles du manchon coulissant et empêche ainsi tout mouvement supplémentaire du manchon coulissant, voir 'B' Figure 6.

Toute augmentation de pression amène l'anneau de synchro et l'embrayage à tourner à la même vitesse, les vitesses de rotation de l'arbre et du pignon sont alors synchronisées.

Après synchronisation des vitesses de rotation, la friction entre l'anneau de synchro et l'entraîneur disparait. La force qui s'exerçait sur les dents chanfreinées de ces deux organes est alors supprimée, le manchon coulissant peut passer au-de là de l'anneau de synchro et s'engager sur les dents du pignon, voir 'C' Figure 6.

Lorsqu'au cours de l'engrènement les dents du manchon coulissant s'alignent avec celles du pignon, les entrées de dents chanfreinées permettent alors une rotation suffisante du pignon pour permettre l'engrènement complet.

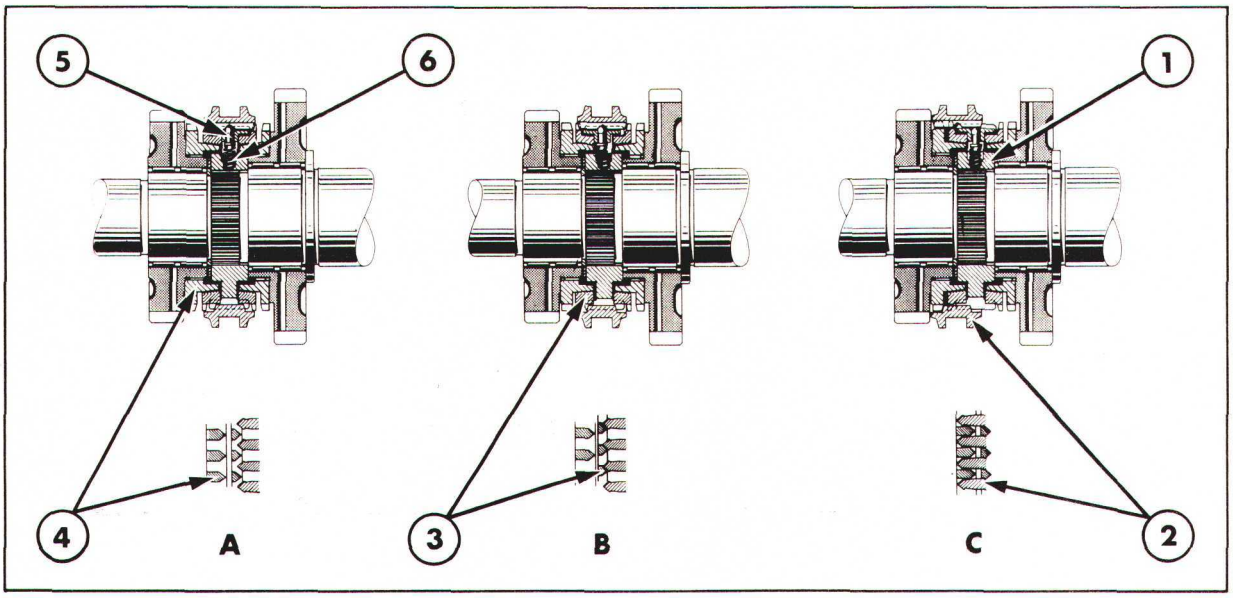


Figure 6

Fonctionnement du synchro

1. Corps de synchro
2. Manchon coulissant
3. Anneau de synchro
4. Entraîneur
5. Plongeur
6. Ressort

Les tracteurs Ford 6710 et 7710 comportent un verrou d'embrayage qui empêche la sélection d'un rapport par le levier de sélecteur si la pédal d'embrayage n'est pas enfoncée à fond.

L'arbre de sélecteur des rapports débouche dans le couvercle supérieur de la transmission et comporte une butée de biellette d'articulation située sur le côté gauche. La biellette d'articulation du sélecteur est accouplée au levier contre-coudé de butée d'embrayage et s'engage dans le guide du couvercle supérieur ainsi que les deux éléments de la butée de la biellette d'articulation. Au point mort et lorsque la pédale d'embrayage est relâchée, le diamètre principal de la biellette d'articulation est positionné entre les deux éléments de la butée de la biellette d'articulation empêchant ainsi le levier de sélecteur des rapports d'engager un rapport, Figure 7.

Lorsque la pédale d'embrayage est enfoncée, la biellette d'articulation coulisse vers l'avant dans le guide jusqu'à ce que son petit diamètre soit aligné avec la découpe de la butée de la biellette d'articulation. Le levier de sélecteur des rapports peut alors être amené sur le rapport sélectionné, Figure 8.

Lorsque la pédale d'embrayage est relâchée, la biellette d'articulation ne peut coulisser vers l'arrière à cause de la butée de la biellette d'articulation. Cependant, une découpe à l'avant de la biellette d'articulation permet au levier contre-coudé d'embrayage de revenir en position engagée contre l'action d'un ressort de faible tarage et de deux rondelles, voir Figure 9.

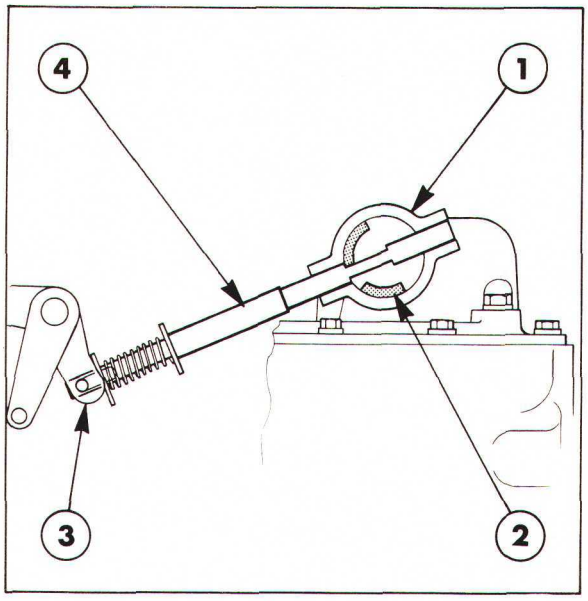


Figure 8

Verrou de timonerie d'embrayage—Pédale d'embrayage enfoncée et rapport sélectionné

1. Guide
2. Butée de biellette d'articulation
3. Levier contre-coudé
4. Biellette d'articulation de sélecteur

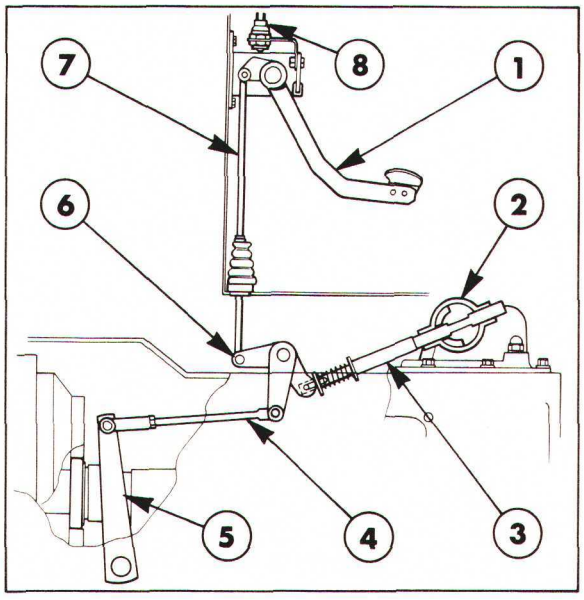


Figure 7

Verrou de timonerie d'embrayage—Levier de sélecteur des rapports en position neutre

1. Pédale et tige
2. Guide
3. Biellette d'articulation de levier de sélecteur
4. Biellette et chape
5. Axe transversal d'embrayage et levier
6. Levier contre-coupé
7. Biellette de commande
8. Commutateur de sécurité de démarrage

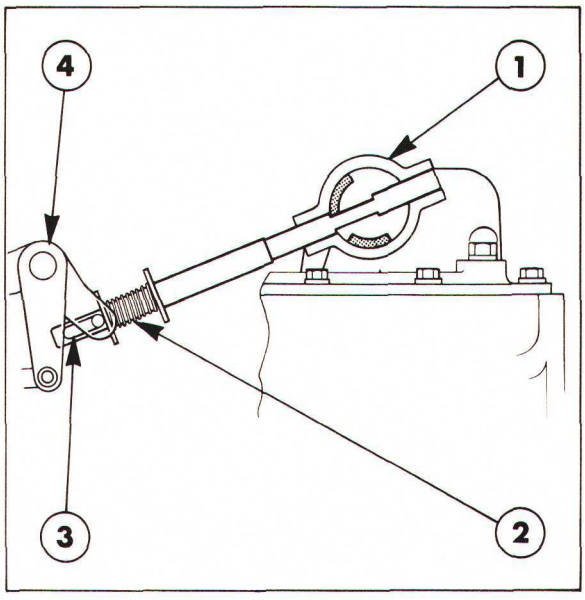


Figure 9

Verrou de timonerie d'embrayage—Rapport sélectionné et pédale d'embrayage relâchée

1. Guide
2. Ressort
3. Découpe
4. Levier contre-coudé

B. COUVERCLE ET LEVIERS DE SELECTEUR—REVISION TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 7610

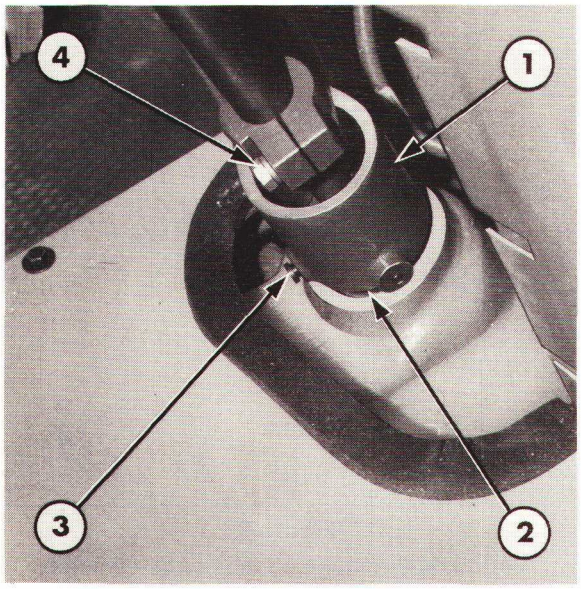


Figure 10

Commande de sélecteur

1. Commande de sélecteur
2. Sélecteur
3. Goupille
4. Vis de bridage

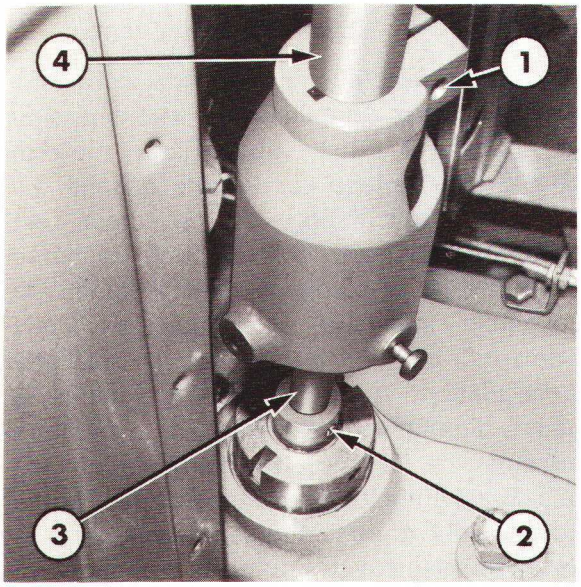


Figure 11

Arbres intérieur et extérieur de commande de sélecteur

1. Manchon
2. Goupille
3. Arbre de commande intérieur
4. Arbre de commande extérieur

LEVIERS DE SELECTEUR

DEPOSE

1. Amener les leviers de sélecteur au point mort.

2. Débrancher le câble négatif de la batterie.

3. Enlever le bouton et le témoin du levier de sélecteur des rapports.

4. Enlever les vis de fixation des couvercles caoutchouc puis les déposer de la partie supérieure du mécanisme de sélecteur.

5. Soulever le tapis de sol et enlever les vis de fixation du couvercle de commande de sélecteur sur le capot avant. Déposer le couvercle de commande de sélecteur ainsi que la protection d'insonorisation.

6. Vérifier que la goupille du manchon de commande de sélecteur est dégagée du sélecteur, Figure 10.

7. Déposer la trappe d'accès du carter de transmission du plancher de cabine.

8. Desserrer la vis de bridage du manchon de commande de sélecteur.

9. Faire coulisser le manchon de commande de sélecteur vers le haut de l'arbre de commande extérieur de façon à pouvoir découvrir la goupille de l'arbre de commande intérieur, Figure 11. A l'aide d'un chassoir approprié, chasser la goupille.

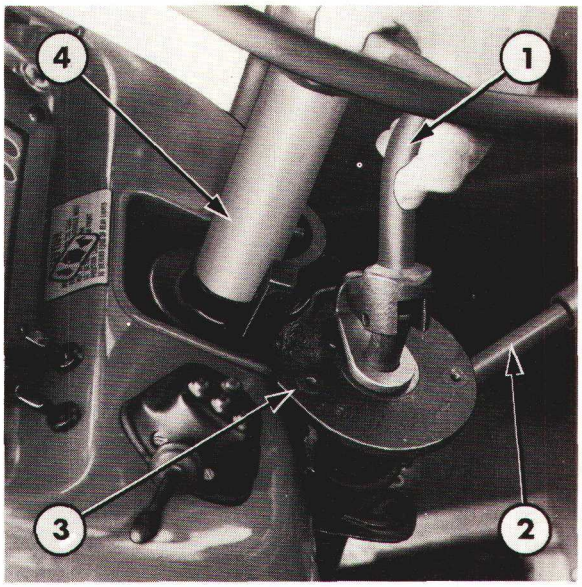


Figure 12
Dépose du sélecteur
1. Levier de sélecteur des rapports
2. Levier de sélecteur de gammes
3. Plaque de sélecteur
4. Colonne de direction

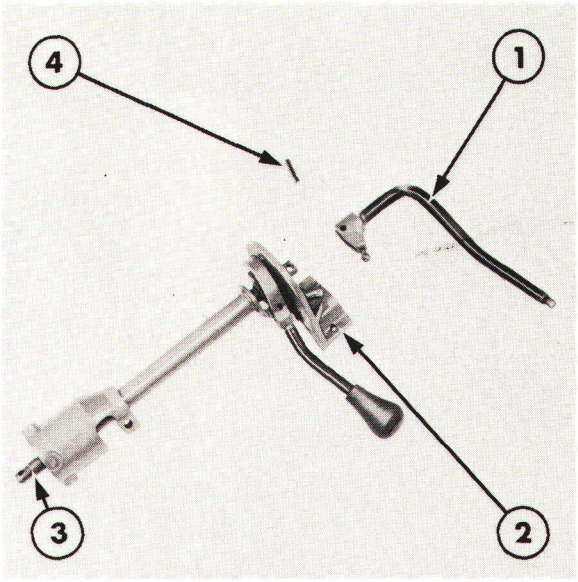


Figure 13
Levier de sélecteur
1. Levier de sélecteur de rapports
2. Plaque
3. Arbre de commande extérieur
4. Goupille mécanindus

10. Supporter le poids du sélecteur puis enlever les vis et la bride de fixation du sélecteur sur la colonne de direction. Dégager la plaque de sélecteur de la douille de centrage montée sur la colonne de direction, Figure 12.

11. Soulever le sélecteur pour le dégager de l'arbre de commande intérieur de l'arbre de sélecteur du couvercle supérieur de transmission. Déposer le sélecteur.

DEMONTAGE

1. A l'aide d'un outil approprié, repérer la position relative du levier de sélecteur de rapports et de l'arbre de commande intérieur en vue de leur remontage de leur position d'origine.

2. A l'aide d'un chassoir approprié, chasser la goupille mécanindus de fixation du levier de sélecteur de rapports sur l'arbre de commande intérieur. Déposer le levier de sélecteur de rapports ainsi que l'arbre, Figure 13.

3. Séparer le levier de sélecteur de gamme de l'arbre de commande extérieur de la plaque de sélecteur. Enlever la goupille mécanindus de fixation du levier de sélecteur de gamme sur l'arbre de commande extérieur. Dégager la manchon de commande de l'arbre de commande extérieur, voir Figure 14.

VERIFICATION

1. Vérifier les leviers de sélecteur et les arbres de commande: usure ou détérioration.

2. Vérifier la bride de l'arbre de commande intérieur: usure ou fêlure.

3. Vérifier le manchon de commande de sélecteur: détérioration, apporter une attention particulière aux trois pions de centrage.

4. Vérifier la plaque: usure ou fêlure.

5. Remplacer les éléments irréparables.

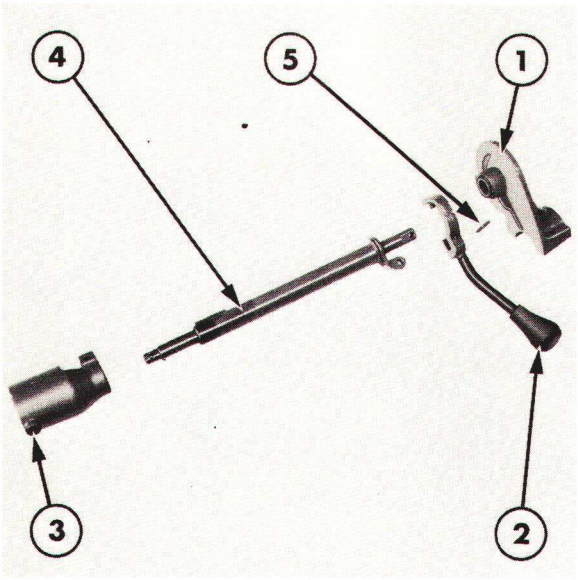


Figure 14

Dépose du manchon de commande de sélecteur

1. Plaque
2. Levier de sélecteur de gammes
3. Manchon de commande de sélecteur
4. Arbre de commande extérieur
5. Goupille mécanindus

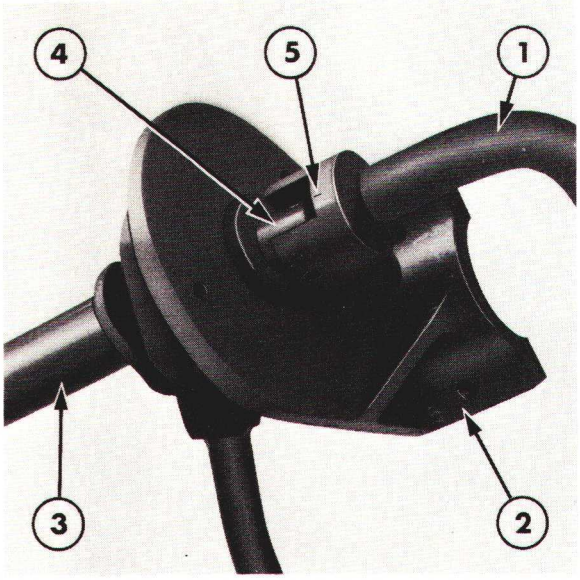


Figure 15

Pose de l'arbre de commande intérieur de sélecteur

1. Levier de sélecteur de rapports
2. Plaque
3. Arbre de commande extérieur
4. Arbre de commande intérieur
5. Repères

REMONTAGE

1. Engager le manchon de commande de sélecteur sur l'arbre de commande extérieur et serrer la vis de bridage à la main.

2. Lubrifier les portées correspondantes du levier de sélecteur de gammes et de l'arbre de commande extérieur à l'aide d'une graisse de bonne qualité. Monter une goupille mécanindus neuve pour fixer le levier sur l'arbre.

3. Lubrifier les portées correspondantes du levier de sélecteur de rapports et de l'arbre de commande intérieur.

4. Mettre en place le levier de sélecteur et l'arbre ainsi que la partie inférieure de la plaque puis, mettre en place le levier de sélecteur de rapports avec la partie supérieure de la plaque.

5. Introduire l'arbre de commande intérieur dans l'arbre de commande extérieur et la plaque afin de l'engager avec le levier de sélecteur de rapports, Figure 15.

6. S'assurer que les repères tracés sur l'arbre de commande intérieur et extérieur lors du démontage sont correctement alignés. Fixer le levier de sélecteur de rapports sur l'arbre de commande intérieur à l'aide d'une goupille mécanindus neuve.

POSE

1. Repousser à fond vers le haut le manchon de commande sur l'arbre de commande extérieur, présenter le sélecteur de façon que l'arbre de commande interne s'engage sur l'arbre de sélecteur de la transmission. A ce stade du remontage, ne pas mettre en place la goupille mécanindus.

2. Positionner la plaque sur la douille de centrage de la colonne de direction puis la fixer à l'aide de la bride. Serrer les vis de bridage au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

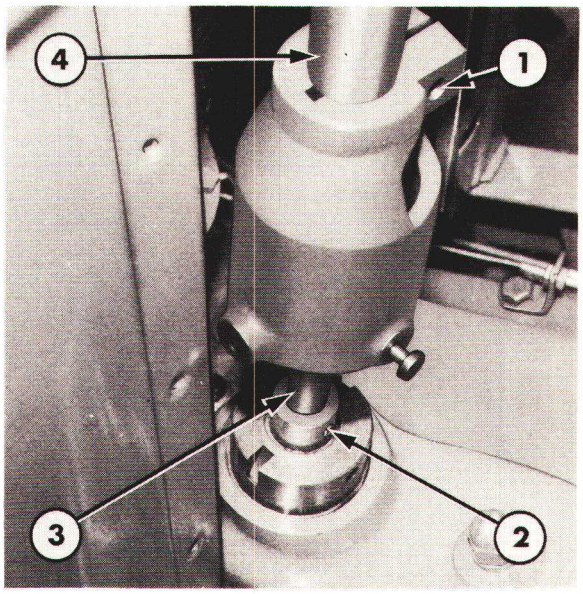


Figure 16
Pose du sélecteur
1. Manchon de commande de sélecteur
2. Goupille
3. Arbre de commande intérieur
4. Arbre de commande extérieur

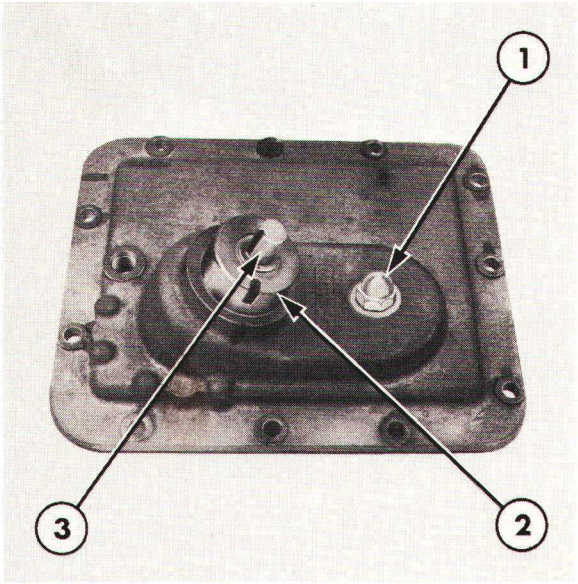


Figure 17
Ecrou de fixation du levier contre-coudé
1. Ecrou
2. Sélecteur
3. Arbre de sélecteur

3. Mettre en place la goupille mécanindus d'arrêt de l'arbre de commande intérieur, Figure 16.

4. Faire glisser vers le bas le manchon de commande de sélecteur sur l'arbre de commande extérieur afin d'engager les pions de centrage avec les trous correspondants sur le sélecteur. Introduire le pion de centrage du manchon de sélecteur dans le trou du sélecteur.

5. Serrer le manchon de commande de sélecteur au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

6. Remettre en place les trappes d'accès au sélecteur et le tapis de sol selon les types de tracteurs. Suivre la méthode inverse de la dépose.

COUVERCLE DE SELECTEUR

DEPOSE

1. Déposer les leviers de sélecteur comme indiqué précédemment.

2. Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610: Débrancher les raccords des faisceaux de câblage du commutateur de sécurité de démarrage.

3. Déposer les vis de fixation du couvercle de sélecteur et soulever le couvercle de la transmission.

DEMONTAGE

1. Si nécessaire, déposer le commutateur de sécurité de démarrage.

2. Rabattre le frein de la rondelle de l'écrou de fixation du levier contre coudé, Figure 17. Enlever l'écrou et la rondelle-frein.

3. A l'aide du chassoir en métal doux approprié, chasser le levier contre coudé du couvercle supérieur. Faire attention de ne pas endommager les filets de l'axe du levier contre coudé.

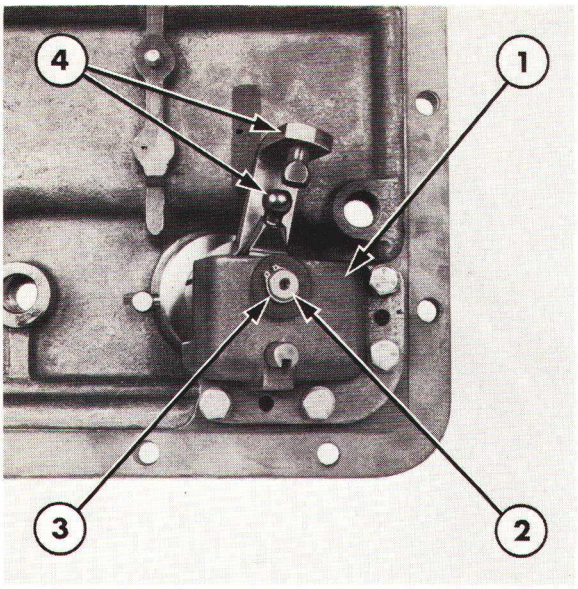


Figure 18
Montage du sélecteur

1. Support
2. Arbre de sélecteur
3. Circlip
4. Levier de sélecteur

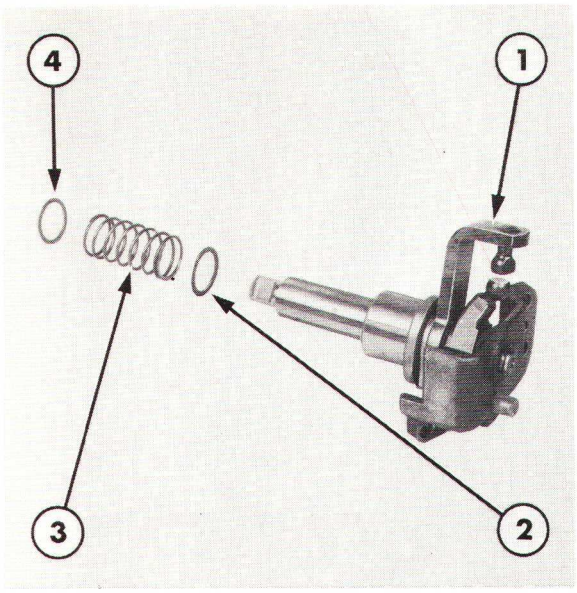


Figure 19
Dépose du sélecteur

1. Sélecteur
2. Rondelle
3. Ressort
4. Rondelle

4. A l'aide d'un chassoir approprié, chasser les douilles de centrage du support de sélecteur et du couvercle supérieur. Enlever les vis de fixation du support sur le couvercle supérieur, figure 18.

NOTA: *La tension du ressort repousse le support hors du couvercle supérieur de transmission.*

5. Déposer le sélecteur, le ressort et les rondelles, Figure 19.
6. Déposer avec soin le sélecteur du couvercle supérieur de transmission.

VERIFICATION

1. Vérifier le couvercle de sélecteur: usure ou détérioration. Remplacer le couvercle, si nécessaire.

2. Vérifier la garniture d'étanchéité située dans l'alésage de sélecteur du couvercle supérieur. La remplacer en cas d'usure ou de détérioration.

   S'assurer que la garniture d'étanchéité neuve est montée avec la lèvre dirigée vers le haut et que la petite bride sur le diamètre extérieur est engagée à fond sur la gorge de positionnement du couvercle supérieur.

3. Vérifier le levier contre coudé, Figure 20. Remplacer tous les éléments qui présentent des indices d'usure excessive ou de détérioration.

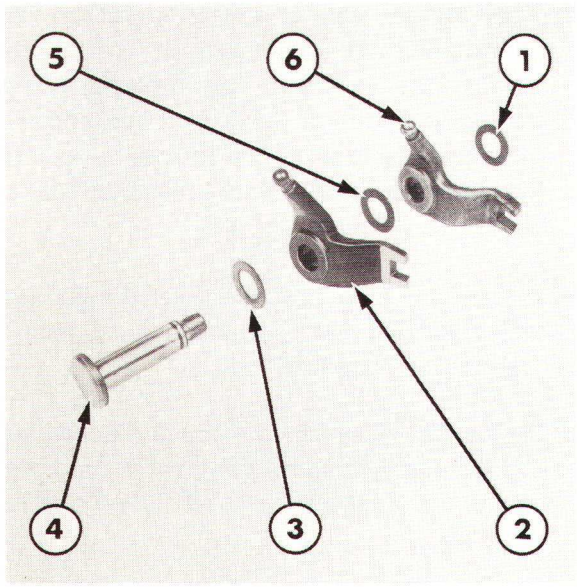


Figure 20
Levier contre coudé

1. Rondelle
2. Levier contre coudé
3. Rondelle
4. Axe du levier contre coudé
5. Rondelle
6. Levier contre coudé

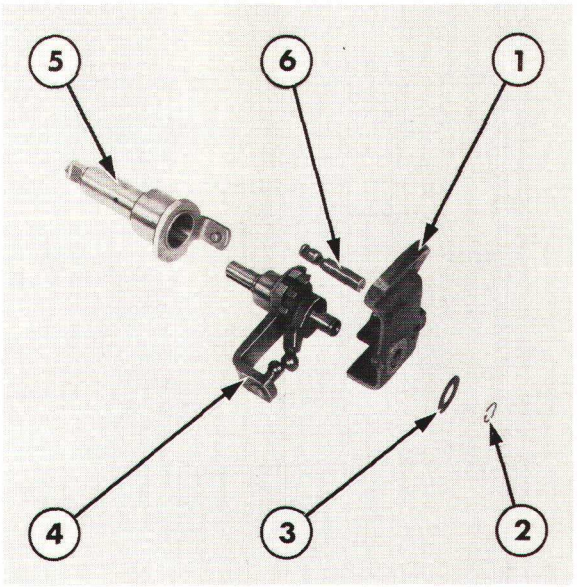


Figure 21
Sélecteur

1. Support
2. Circlip
3. Rondelle
4. Levier
5. Arbre de sélecteur
6. Goupille

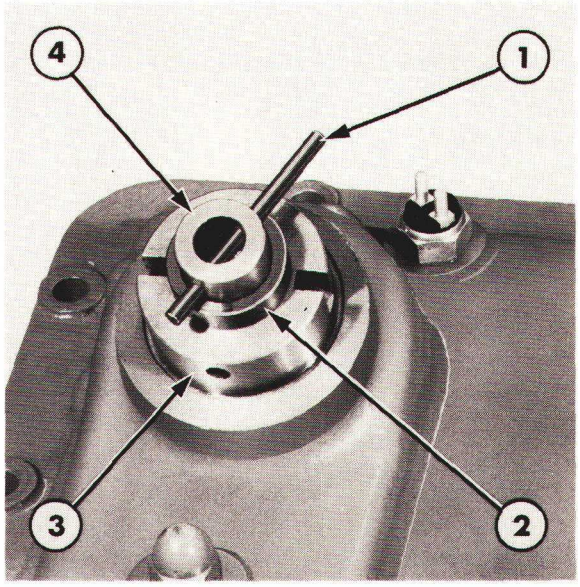


Figure 22
Levier

1. Rondelle
2. Levier
3. Levier
4. Rondelle

4. Déposer le circlip et la rondelle de la partie inférieure de l'arbre de sélecteur puis, séparer les différentes pièces, Figure 21. Vérifier les organes du sélecteur: usure ou détérioration, remplacer si nécessaire.

5. Si nécessaire, déposer le circlip du levier puis déposer les éléments, Figure 22. Vérifier les éléments: usure ou détérioration. Les remplacer, si nécessaire.

6. Vérifier le commutateur de sécurité de démarrage (si monté): détérioration. Si nécessaire, remplacer le commutateur.

7. Vérifier le sélecteur: usure excessive ou détérioration, le remplacer, si nécessaire. Vérifier la garniture d'étanchéité du sélecteur: usure ou détérioration, le remplacer si nécessaire. S'assurer que la garniture d'étanchéité neuve est montée la lèvre dirigée vers le haut et que la petite bride sur le diamètre extérieur est engagée à fond sur la gorge annulaire du sélecteur.

REMONTAGE

1. Remonter le couvercle de sélecteur selon l'ordre inverse des opérations de démontage.

Lors du remontage, respecter les points suivants:

- Avant remontage, lubrifier tous les organes à l'aide d'un huile de transmission propre.
- Serrer toutes les vis au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 7.
- Au cours du remontage, s'assurer que le sélecteur et le levier contre coudé fonctionnement librement.

POSE

1. Effectuer la pose du couvercle de sélecteur à l'inverse des opérations de dépose. Au cours de la pose, respecter les points suivants:
   - Munir le couvercle d'une garniture d'étanchéité neuve.
   - S'assurer que les rotules du levier contre coudé et des leviers de sélecteur s'engagent correctement dans les verrous de sélecteur.

NOTA: *Au cours de la pose, il est possible d'empêcher la rotation des deux leviers contre-coudés, mettre en place l'outil de bridage de levier de selecteur No. FT5002 ou 4713 sur l'arbre de sélecteur et maintenir provisoirement l'arbre de sélecteur et maintenir provisoirement l'arbre de sélecteur à l'aide d'une tige de diamètre approprié, Figure 22.*

C. COUVERCLE ET LEVIERS DE SELECTEUR—REVISION—TRACTEURS FORD 6710 ET 7710

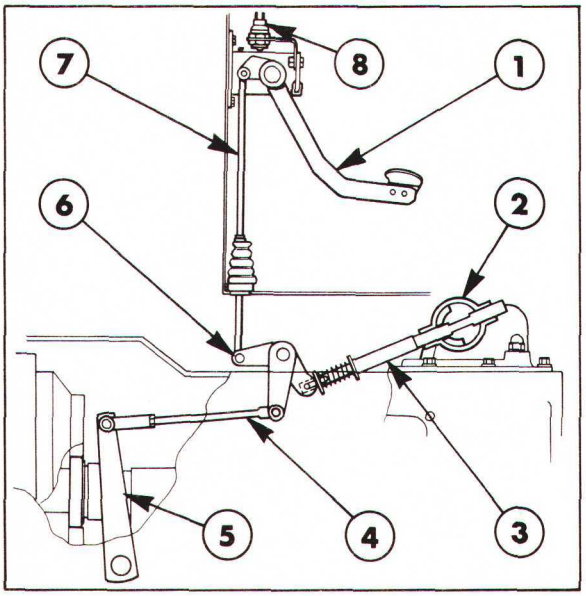


Figure 23

Verrou de timonerie d'embrayage

1. Pédale et tige
2. Guide
3. Biellette d'articulation de sélecteur
4. Biellette et chape
5. Arbre transversal d'embrayage et levier
6. Levier contre-coudé
7. Biellette de commande
8. Commutateur de sécurité de démarrage

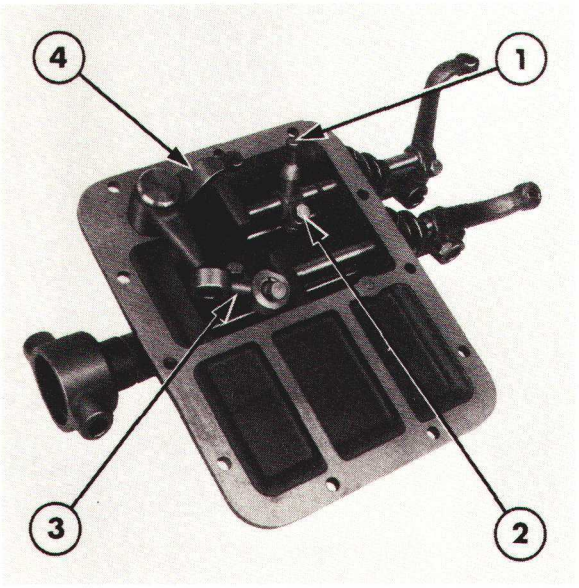


Figure 24

Doigt de sélecteur de gammes

1. Doigt de sélecteur
2. Vis de bridage
3. Timonerie de sélecteur des rapports
4. Levier contre-coudé

DEPOSE

1. Dévisser les boutons des leviers de sélecteur.

2. Enlever les vis de bridage des extrémités inférieures des leviers de sélecteur sous le plancher de cabine ou de la plate-forme.

3. Chasser les goupilles des leviers de sélecteur et déposer les deux leviers, les dégager du soufflet de sélecteur du plancher de cabine.

4. Déposer la cabine ou la plate-forme de façon à accéder au couvercle de sélecteur, voir 11ème PARTIE "CABINES ET PLATES-FORMES".

5. Désaccoupler la biellette d'articulation de sélecteur du levier contre-coudé d'embrayage, déposer la goupille fendue et l'axe montés à la partie inférieure de la biellette. Récupérer et garder le ressort et les deux rondelles, figure 23.

6. Dégager la biellette d'articulation du sélecteur du guide.

7. Déposer les vis de fixation du couvercle de transmission puis dégager le couvercle de la transmission.

DEMONTAGE

1. Enlever le circlip et la vis de bridage du doigt de sélecteur de gammes, Figure 24.

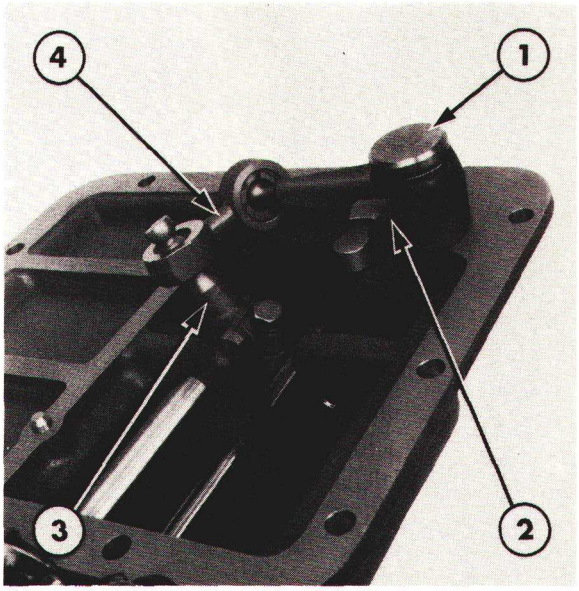


Figure 25
Levier contre-coudé et biellette de liaison
1. Axe de levier contre-coudé
2. Levier contre-coudé
3. Doigt de sélecteur des rapports

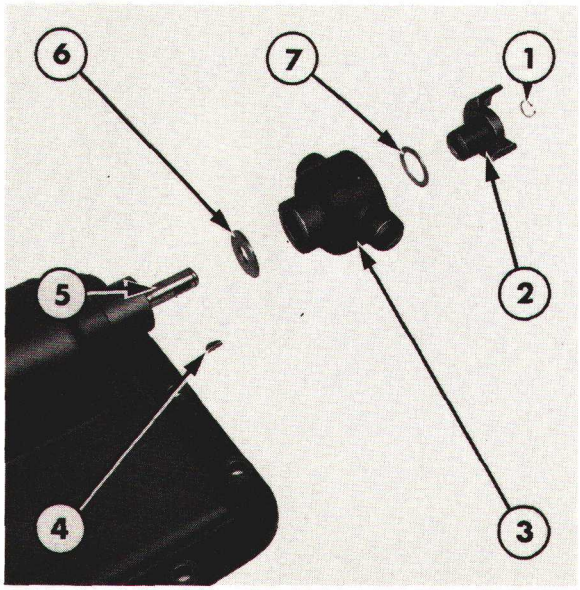


Figure 26
Butée de biellette d'articulation et guide
1. Circlip
2. Butée de biellette d'articulation
3. Guide
4. Clavette
5. Articulation de sélecteur des rapports
6. Rondelle
7. Rondelle

2. Faire coulisser le doigt de sélecteur de gammes hors du levier et de l'axe de gammes et retirer la goupille.

3. Déposer le levier de gammes et l'axe.

4. Enlever la vis de bridage et le circlip de fixation du doigt de sélecteur des rapports sur l'axe de sélecteur des rapports, Figure 25.

5. Enlever l'écrou de fixation de l'axe du levier contre-coudé et, si nécessaire, à l'aide d'un chassoir en métal doux, dégager l'axe du levier contre-coudé. Noter le positionnement des deux rondelles sur l'axe.

6. Faire coulisser le doigt de sélecteur des rapports hors de l'arbre avec la biellette de liaison et le levier contre-coudé.

7. Enlever le circlip qui arrête la butée de la biellette d'articulation et du guide sur l'axe du sélecteur des rapports.

8. Déposer le guide, la butée de la biellette d'articulation, les deux rondelles et la clavette de l'articulation, Figure 26. Si nécessaire, à l'aide d'un chassoir en métal doux, chasser l'articulation de la butée.

9. Déposer l'articulation du sélecteur des rapports du couvercle supérieur.

10. Enlever les vis de fixation du soufflet sur le couvercle supérieur de la transmission et déposer le soufflet, Figure 27.

11. Enlever le circlip de fixation de l'articulation du sélecteur de gammes. Déposer l'articulation.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

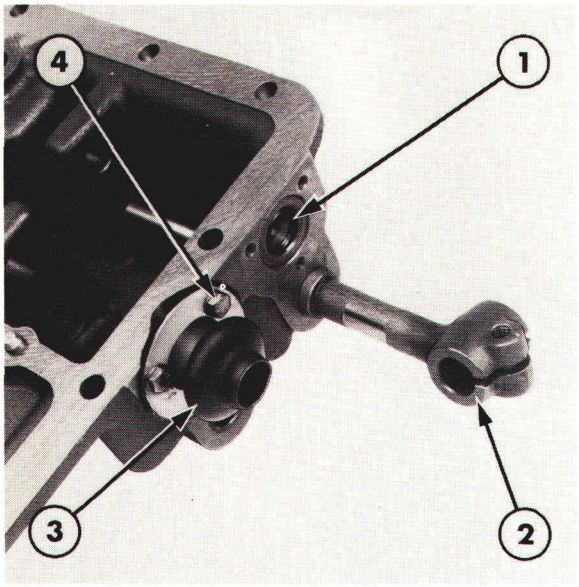


Figure 27
Dépose du soufflet

1. Arrêt d'huile
2. Articulation du sélecteur de gammes
3. Soufflet
4. Vis

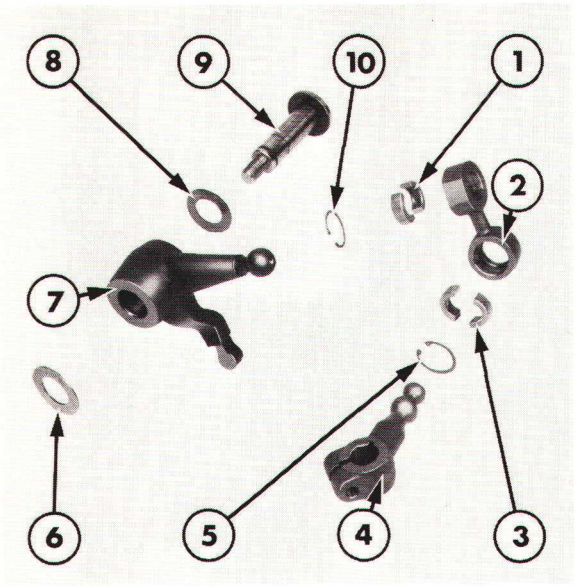


Figure 28
Levier countre-coudé, doigt de sélecteur des rapports et biellette de liaison

1. Demi-paliers
2. Biellette de liaison
3. Demi-paliers
4. Doigt de sélecteur des rapports
5. Circlip
6. Rondelle
7. Levier contre-coudé
8. Rondelle
9. Axe
10. Circlip

VERIFICATION ET REPARATION

1. Vérifier le couvercle: détériorations ou fêlures, le remplacer si nécessaire. Vérifier les arrêts d'huile des axes de sélecteur, Figure 27, si nécessaire, les remplacer, utiliser un chassoir approprié.

2. Vérifier et, si nécessaire, remplacer les joints toriques montés dans les alésages d'articulation du couvercle.

3. Vérifier les logements des clavettes sur les axes: usure, à l'aide d'un abrasif à grains fins, il sera possible d'éliminer les petites bavures sur les axes, avant remontage nettoyer soigneusement les pièces rectifiées.

4. Vérifier le levier contre-coudé, le doigt de sélecteur et la biellette de liaison. Si nécessaire, séparer les pièces: enlever les circlips et sortir les demi-paliers, voir Figure 28. Remplacer les pièces présentant des indices d'usure ou de détérioration.

REMONTAGE ET POSE

Effectuer les opérations de remontage et de pose à l'inverse des opérations de démontage et dépose.

Au cours de la pose, respecter les points ci-dessous:

- Munir le couvercle de transmission d'un joint neuf.
- Serrer les vis de fixation du couvercle au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7.
- Aprés avoir effectué la pose, vérifier que le fonctionnement du mécanisme de sélecteur et de verrouillage de l'embrayage est satisfaisant.

C. TRANSMISSION—REVISION

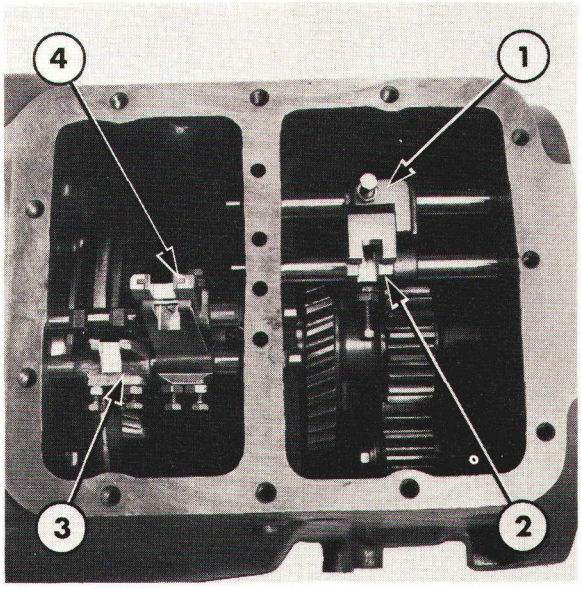


Figure 29

Mécanisme de sélecteur—Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610

1. Fourchette et verrou de gamme basse/marche arrière
2. Fourchette et verrou de gamme haute
3. Fourchette et verrou de synchro d'arbre secondaire
4. Fourchette et verrou de synchro d'arbre intermédiaire

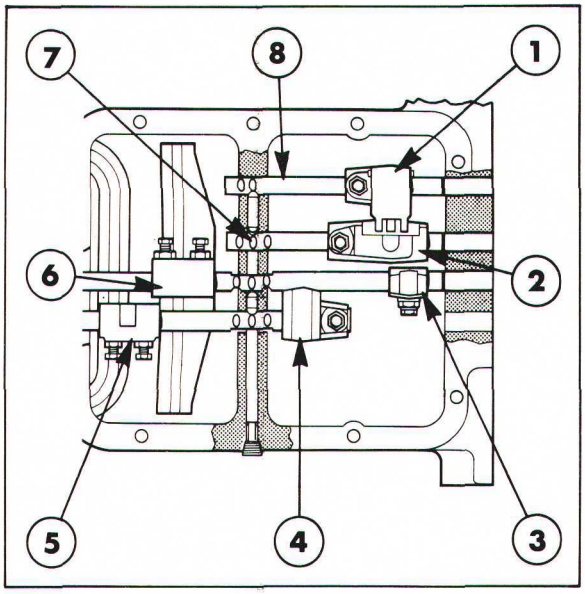


Figure 30

Mécanisme de sélecteur—Tracteurs Ford 6710 et 7710

1. Fourchette de gamme haute
2. Fourchette et verrou de gamme basse/marche arrière
3. Verrou de synchro d'arbre intermédiaire
4. Verrou de synchro d'arbre secondaire
5. Fourchette de synchro d'arbre secondaire
6. Fourchette de synchro d'arbre intermédiaire
7. Axe de gamme basse/marche arrière
8. Axe de gamme haute

TRANSMISSION

On trouvera ci-dessous la méthode de révision d'une transmission après dépose du tracteur. Cependant, il est possible d'effectuer certaines interventions soit sur la partie avant soit sur la partie arrière sans avoir à séparer la face opposée de la transmission du reste du tracteur. L'examen de vue en coupe figurant à la section "Description et Fonctionnement" permettra de déterminer s'il est nécessaire ou non de déposer entièrement la transmission pour effectuer une intervention.

Pour effectuer les diverses interventions, se reporter au texte figurant ci-dessous. Cependant, lorsque l'on effectue une réparation importante, il est conseillé de déposer entièrement la transmission du tracteur.

DEPOSE

1. Vidanger l'huile contenue dans la transmission.
2. Séparer le moteur et le pont arrière de la transmission, voir section "SEPARATION DU TRACTEUR" 12ème Partie.
3. Déposer le couvercle de sélecteur comme indiqué précédemment dans ce chapitre.

DEMONTAGE

MECANISME DE SELECTEUR

1. Enlever les plongeurs de verrouillage de l'axe de sélecteur, la plaque et les ressorts de leurs alésages.

2. Desserrer tous les contre-écrous des verrous et des fourchettes de sélecteur, Figures 29 et 30.

NOTA:

(i) Au fur-et-à-mesure de la dépose des axes, verrous et fourchettes, remonter ceux-ci sur un établi, dans l'order, en vue de faciliter le montage.

(ii) Vérifier que la bille de verrouillage est effectivement retiré de son alésage lorsque les axes de sélecteur sont déposés.

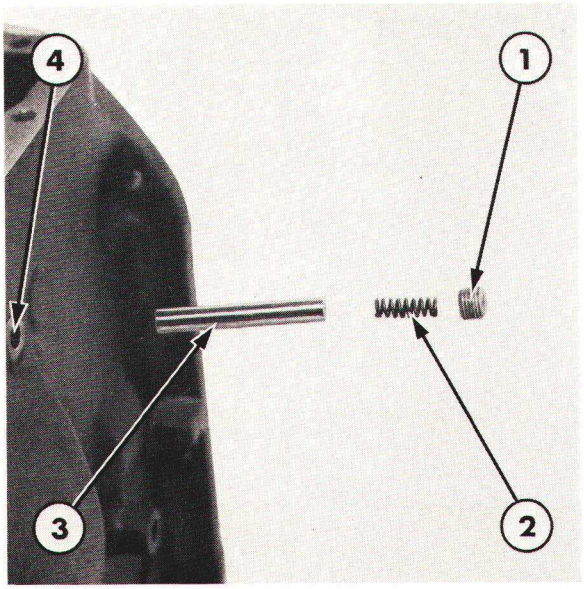


Figure 31

Mécanisme de verrouillage

1. Bouchon d'alésage de plongeur
2. Ressort
3. Plongeur
4. Perçage transversal de la transmission

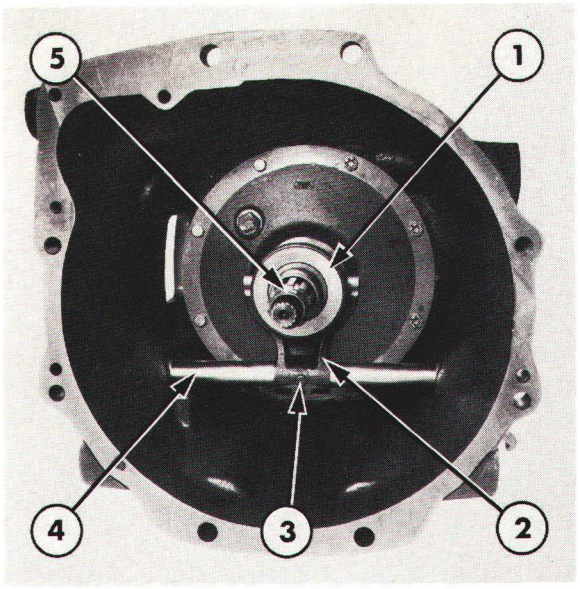


Figure 32

Dépose du roulement de butée d'embrayage

1. Roulement de butée d'embrayage
2. Fourchette de butée d'embrayage
3. Axe
4. Arbre de butée d'embrayage
5. Arbre primaire

3. Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610:
   Enlever la vis de fixation de la fourchette et du verrou de gamme basse/marche arrière. Faire coulisser l'axe de gamme basse/marche arrière vers l'arrière de la transmission. Déposer d'un bloc la fourchette et le verrou.

   Tracteurs Ford 6710 et 7710:
   Enlever la vis de fixation de la fourchette sur l'axe de gamme haute. Faire coulisser l'axe de gamme haute vers l'arrière de la transmission. Déposer la fourchette.

NOTA: *S'assurer que l'axe adjacent est en position neutre, dans le cas inverse les plongeurs de verrouillage mis en place dans le perçage transversal de la transmission empêcheraient la dépose de l'axe.*

4. Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610:
   Déposer l'axe de gamme haute de la même façon que décrite précédemment.

   Tracteurs Ford 6710 et 7710:
   Déposer l'axe de gamme basse/marche arrière de la même façon que décrite précédemment.

5. Déposer les vis de fixation de la fourchette et du verrou de synchro d'arbre intermédiaire puis faire coulisser l'axe de synchro d'arbre intermédiaire vers l'arrière de la transmission. Il n'est pas possible de déposer la fourchette à ce stade du démontage.
   Tracteurs Ford 6710 et 7710:
   Déposer le verrou de synchro d'arbre intermédiaire de la transmission.

NOTA:

(i) Vérifier que l'axe de synchro d'arbre secondaire est au point mort. Le verrou ne permet le déplacement de l'axe de synchro d'arbre intermédiaire que lorsque le synchro d'arbre secondaire est en position neutre.

(ii) Une goupille de verrouillage est montée dans le perçage transversal de la transmission entre l'axe de synchro d'arbre intermédiaire et l'axe qui lui est adjacent sur le côté droit. **Il est nécessaire** *de repousser cette goupille de verrouillage de l'axe de synchro d'arbre intermédiaire en faisant tourner celui-ci afin de pouvoir le déposer.*

6. Enlever le bouchon de l'alésage de verrouillage, Figure 31 puis enlever le ressort et la goupille de verrouillage.

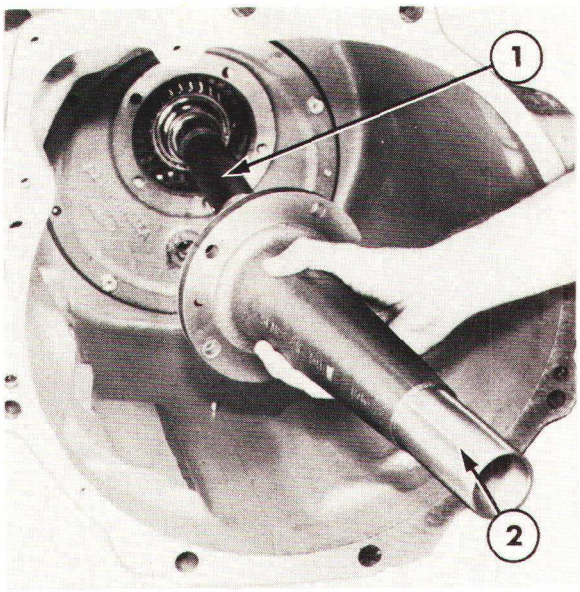


Figure 33
Dépose du support de moyeu de roulement de butée d'embrayage
1. Arbre primaire
2. Support de moyeu

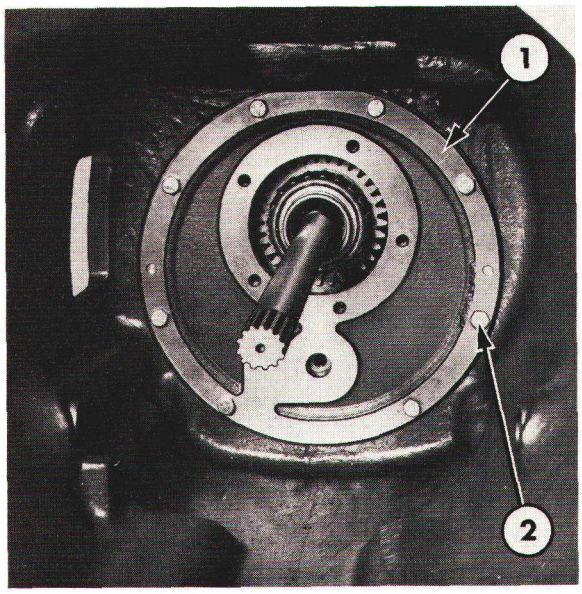


Figure 34
Support avant
1. Support avant
2. Vis de fixation du support

7. Enlever les vis de fixation du verrou de synchro d'arbre secondaire ainsi que celles de la fourchette.

8. Faire coulisser l'axe de synchro d'arbre secondaire vers l'arrière de la transmission. Dèposer le verrou de synchro d'arbre secondaire, la fourchette de synchro d'arbre secondaire et la fourchette de synchro d'arbre intermédiaire de la transmission.

PARTIE AVANT

1. Dégager le moyeu de butée d'embrayage et le roulement du support de moyeu de butée d'embrayage, Figure 32.

2. Enlever le clip de fixation de l'axe de fourchette. Déposer l'axe de fourchette.

3. Soulager la fourchette de butée et dégager l'axe de butée de la transmission. Déposer la fourchette de butée.

4. Transmission avec Dual Power:
Démonter le Dual Power comme indiqué au chapitre 6. Enlever les vis de fixation du carter de Dual Power et le séparer du carter de transmission.

Transmission sans Dual Power:
Enlever les vis de fixation du support de moyeu de roulement de butée d'embrayage et dégager le support de moyeu du carter de transmission, Figure 33. Déposer l'arbre primaire.

5. Enlever les vis de fixation du support avant, Figure 34 et dégager le support du carter. Si nécessaire, à l'aide d'un chassoir approprié engagé dans le compartiment principal de la transmission, déposer le support avant.

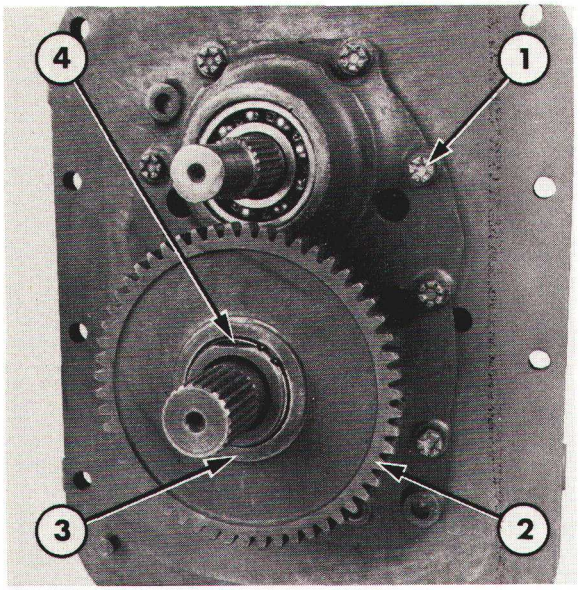


Figure 35
Pignon fou de pompe hydraulique
1. Vis de fixation de support avant
2. Pignon fou de pompe hydraulique
3. Rondelle de butée
4. Jonc d'arrêt

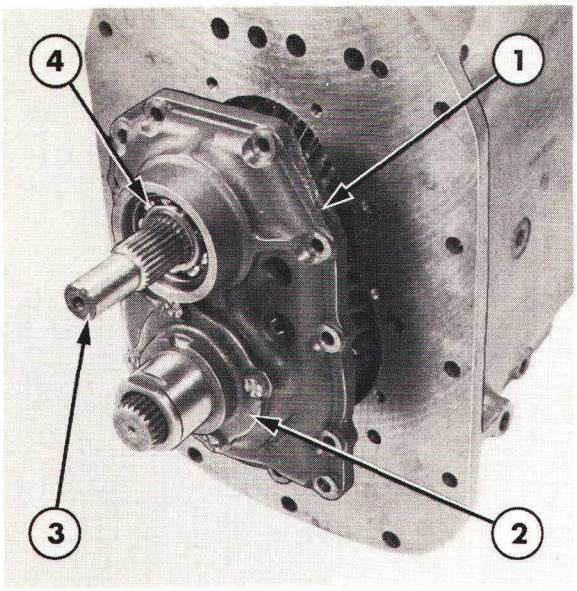


Figure 36
Dépose du support arrière
1. Support arrière
2. Porte-roulement d'arbre de sortie
3. Arbre d'entraînement de P de F
4. Roulement d'arbre d'entraînement de P de F

PARTIE ARRIERE

1. Enlever le jonc d'arrêt, la rondelle de butée et le pignon fou de pompe hydraulique montés dans le porte-roulement d'arbre de sortie, Figure 35

2. Desserrer la vis de fixation du pignon de renvoi de marche arrière sur l'avant de l'arbre de marche arrière. Ne pas le déposer à ce stade du démontage.

3. Enlever les vis de fixation du support arrière et, à l'aide d'une massette, dégager vers l'avant la partie arrière de l'arbre d'entraînement de P de F. Cette opération permet de dégager le support arrière du carter de transmission.

4. Déposer le support arrière et l'arbre d'entraînement de P de F de la transmission, Figure 36.

5. Déposer l'arbre de sortie de la partie arrière de la transmission, Figure 37.

6. Déposer l'accouplement de gamme haute de l'arrière de l'arbre intermédiaire.

7. A l'aide de leviers appropriés, sortir vers l'arrière le train de pignons de gamme jusqu'à ce que l'avant de celui-ce soit dégagé du roulement à rouleaux monté dans le renfort central du carter de transmission.

8. Déposer le train de pignons de gamme du carter de transmission.

ARBRE SECONDAIRE

1. A l'aide de l'extracteur No. 1001 ou 9516 et d'un protecteur d'arbre approprié No. 625A ou 9212, arracher la cage intérieure du roulement avant de l'arbre secondaire.

2. Déposer le circlip monté à l'avant de l'arbre intermédiaire, Figure 38. Puis, enlever la cale de réglage et le roulement de butée.

3. Repousser suffisamment vers l'arrière l'arbre intermédiaire pour permettre la descente dans le fond du carter de transmission du train de pignons d'arbre intermédiaire.

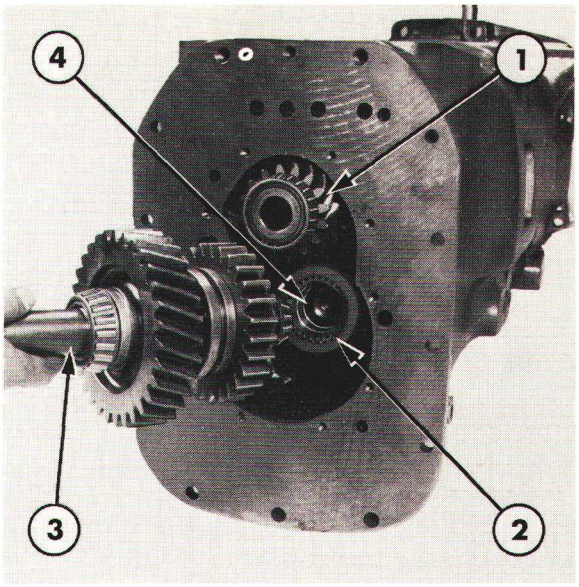


Figure 37
Dépose de l'arbre de sortie
1. Train de pignons de gamme
2. Accouplement de gamme haute
3. Arbre de sortie
4. Arbre intermédiaire

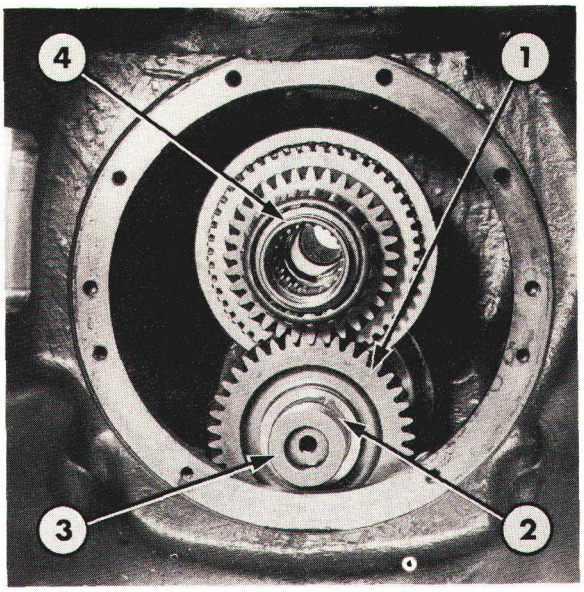


Figure 38
Arbre intermédiaire
1. Train de pignons d'arbre intermédiaire
2. Circlip
3. Arbre intermédiaire
4. Arbre secondaire

4. Déposer le roulement à rouleaux coniques de l'avant de l'arbre secondaire. Si nécessaire, à l'aide de l'extracteur No. 1001 ou 9516 et d'un protecteur d'arbre approprié No. 625A ou 9212, arracher le roulement.

5. Déposer la rondelle, la rondelle de butée, le pignon d'arbre secondaire, la rondelle de butée et le synchro de l'arbre secondaire puis, les sortir de la transmission.

6. Enlever l'arbre secondaire avec les organes restants de la transmission. Remonter les organes déposés sur l'arbre dans l'ordre correct en vue de faciliter le remontage de l'arbre.

7. Sortir vers l'arrière de la transmission l'arbre intermédiaire et déposer les organes de l'arbre au fur et à mesure que celui-ci est dégagé de la transmission. Garder les éléments dans l'ordre de leur dépose en vue de faciliter le remontage.

8. Enlever la vis précédemment desserrée à l'avant de l'arbre de renvoi de marche arrière. Déposer l'arbre de renvoi de marche arrière, le pignon de marche arrière, l'entretoise et la rondelle Figure 39.

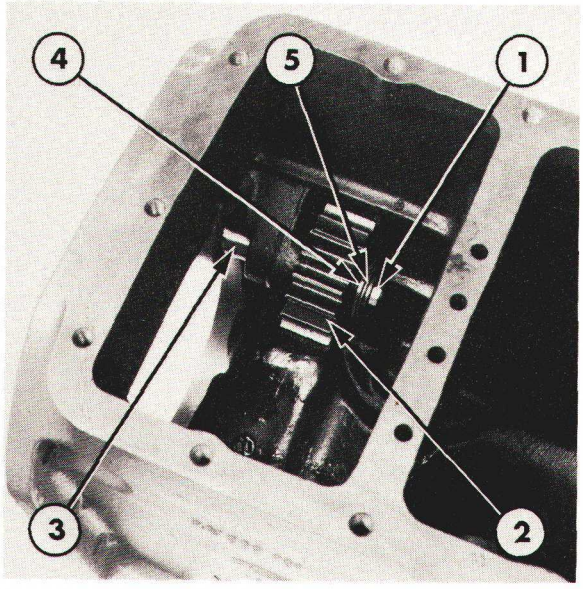


Figure 39
Dépose du pignon de renvoi de marche arrière
1. Vis
2. Pignon de renvoi de marche arrière
3. Arbre
4. Entretoise
5. Rondelle

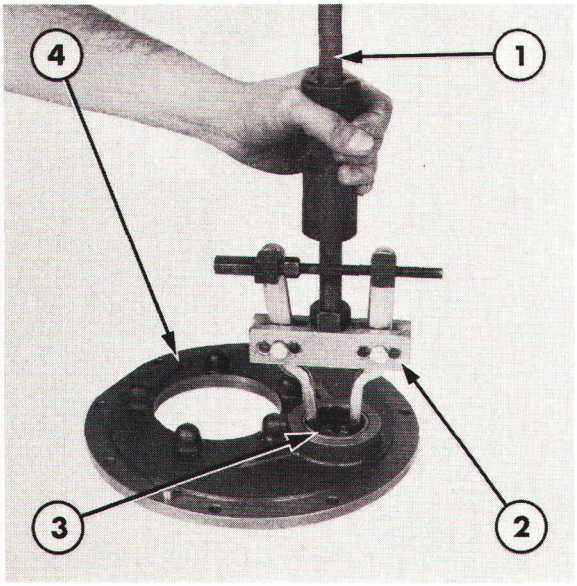


Figure 40
Dépose du roulement avant d'arbre intermédiaire
1. Extracteur à inertie No. 943S ou 9567
2. Extracteur No. 943 ou 9507
3. Roulement avant d'arbre intermédiaire
4. Support avant

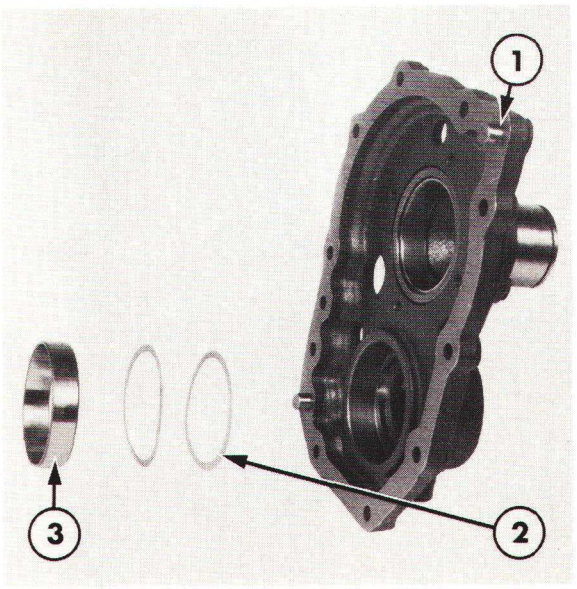


Figure 41
Support arrière
1. Support arrière
2. Cale de réglage
3. Cuvette de roulement arrière de train de pignons de gamme

VERIFICATION ET REPARATION

NOTA: *Les roulements à rouleaux coniques et les cuvettes de roulement qui sont irréparables* **doivent***être remplacés en ensemble complet.*

PARTIE AVANT

1. Vérifier le support avant, le remplacer en cas de détérioration.

2. Vérifier le roulement avant d'arbre intermédiaire monté dans le support avant: usure ou détérioration. Si nécessaire, à l'aide de l'extracteur No. 943 ou 9507 et de l'extracteur à inertie No. 943S ou 9567, arracher le roulement, Figure 40.

3. A l'aide du tampon épaulé approprié No. 630S ou 9210 et d'une massette, mettre en place le roulement d'arbre intermédiaire neuf dans le support avant.

PARTIE ARRIERE

1. Vérifier l'arbre d'entraînement et le roulement arrière de P de F. Si nécessaire, enlever le jonc d'arrêt du roulement d'arbre d'entraînement de P de F et sortir à la presse l'arbre et le roulement vers l'arrière du support.

2. En cas d'usure ou de détérioration du roulement arrière d'arbre d'entraînement de P de F, arracher le roulement à l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 951 ou 9190 et du protecteur d'arbre approprié No. 625A ou 9212. A l'aide d'un manchon de longueur appropriée de 37 mm (1,44") de diamètre intérieur et de 44 mm (1,75") de diamètre extérieur, mettre en place le roulement neuf.

3. Enlever les vis de fixation du porte-roulement d'arbre de sortie sur le support arrière et déposer le porte-roulement et les cales de réglage du support arrière. Vérifier le porte-roulement et la cuvette de roulement arrière d'arbre de sortie: usure ou détérioration. Si nécessaire, à l'aide de l'extracteur No. 943 ou 9507 et de l'extracteur à inertie No. 943S ou 9567, arracher la cuvette de roulement.

4. A l'aide du tampon épaulé No. 630T ou 9211 et d'une massette, mettre en place une cuvette de roulement neuve.

5. Vérifier le plaque de support arrière: détérioration, si nécessaire, la remplacer lors du remontage. Remettre en place le porte-roulement d'arbre de sortie muni du calage d'origine.

6. Vérifier la cuvette de roulement arrière du train de pignons de gamme. En cas de remplacement de la cuvette, utiliser l'extracteur No. 943 ou 9507 et l'extracteur à inertie No. 943S ou 9567. Vérifier le calage monté derrière la cuvette de roulement, le remplacer en cas de détérioration par un calage de même épaisseur, Figure 41. Pour mettre en place la cuvette de roulement neuve, utiliser le tampon No. 630T ou 9211 et une massette.

NOTA: *La cale de réglage montée derrière la cuvette de roulement permet de déterminer le jeu axial de l'abre secondaire et du train de pignons de gamme. Pour vérifier et régler le jeu axial, se reporter au chapitre "Réglage du jeu axial de l'arbre secondaire et du train de pignons de gamme" dans ce chapitre.*

7. A l'aide de l'extracteur No. 1002 ou 9198, de la fixation No. 951 ou 9190 et d'un protecteur approprié No. 625A ou 9212, arracher le roulement pilote de l'arbre de sortie, Figure 42.

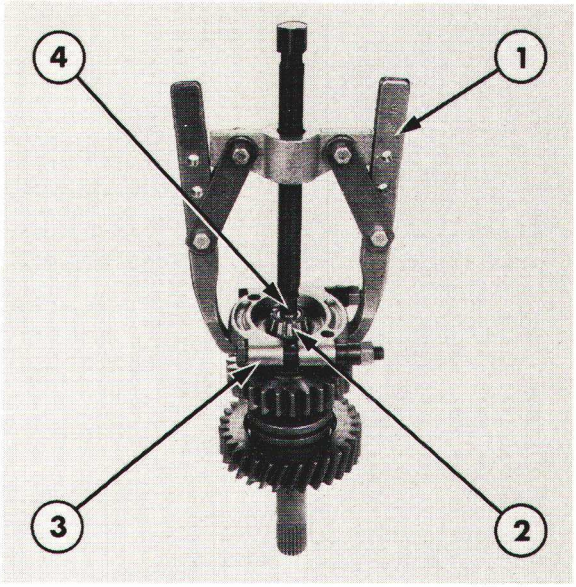


Figure 42
Dépose du roulement pilote de l'arbre de sortie
1. Extracteur No. 1002 ou 9198
2. Roulement pilote
3. Fixation No. 951 ou 9190
4. Protecteur d'arbre approprié No. 625A ou 9212

Se reporter à la Figure 43:

8. Enlever le circlip à l'avant de l'arbre de sortie puis, déposer le connecteur, la rondelle de butée, le pignon de renvoi de marche arrière, la seconde butée et l'accouplement.

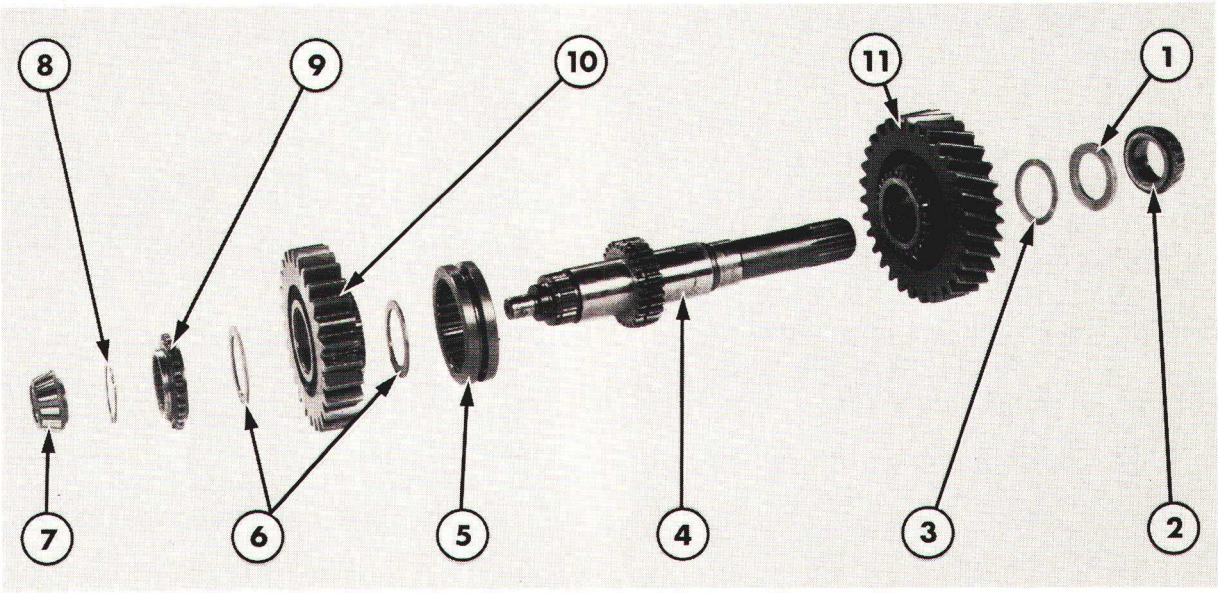


Figure 43
Arbre de sortie
1. Rondelle
2. Roulement arrière d'arbre de sortie
3. Rondelle de butée
4. Arbre de sortie
5. Accouplement
6. Rondelle de butée
7. Roulement pilote
8. Circlip
9. Connecteur
10. Pignon de marche arrière
11. Pignon d'arbre de sortie

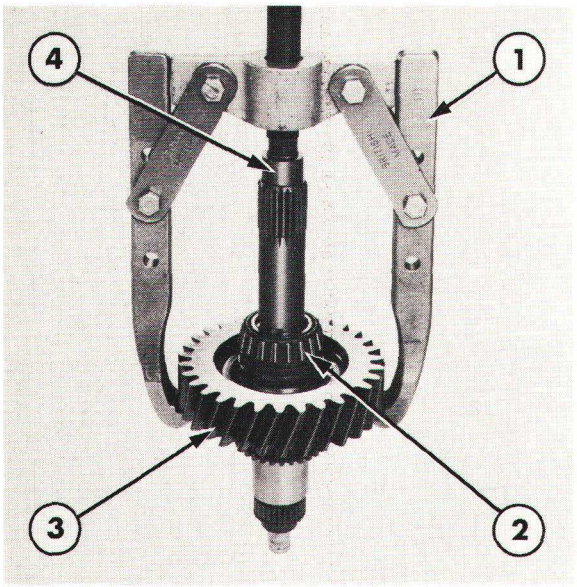


Figure 44

Dépose du pignon d'arbre de sortie

1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Roulement arrière
3. Pignon d'arbre de sortie
4. Protecteur d'arbre approprié No. 625A ou 9516

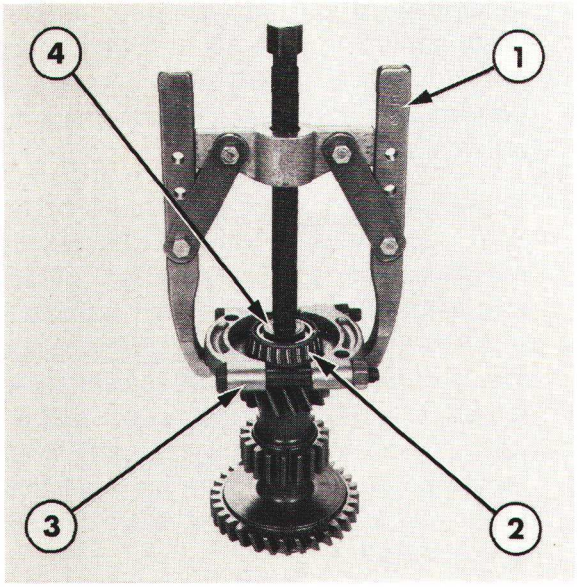


Figure 45

Dépose du roulement arrière du train de pignons de gamme

1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Roulement arrière
3. Fixation No. 951 ou 9190
4. Tampon épaulé No. 630S ou 9210

9. A l'aide d'une presse, extraire le roulement arrière de l'arbre de sortie, la rondelle, la rondelle de butée et le pignon de l'arbre de sortie. Si l'on ne dispose pas d'une presse, utiliser l'extracteur No. 1003 ou 9516 et le protecteur d'arbre approprié No. 625A ou 9212 pour extraire le pignon, Figure 44.

10. Vérifier les organes de l'arbre de sortie et remplacer les éléments irréparables. Remettre en place les éléments sur l'arbre comme indiqué à la Figure 43.
    En outre, s'assurer au cours du remontage que les points suivants sont respectés:
    (i) Les crabots des pignons de l'arbre de sortie sont dirigés vers les cannelures du manchon coulissant.

    (ii) L'épaulement de petit diamètre de l'accouplement interne monté à l'avant de l'arbre de sortie est dirigé vers l'avant.

11. A l'aide d'un manchon de longueur appropriée et de 40 mm (1,56") de diamètre intérieur, emmancher à l'aide d'une presse le roulement arrière de l'arbre de sortie. Emmancher également à la presse le roulement pilote à l'aide d'un manchon approprié de 20 mm (0,78") de diamètre intérieur.

NOTA: *Le pignon d'arbre de sortie et la bague ainsi que l'accouplement de l'arbre de sortie et la gamme basse/marche arrière sont fournis en réparation en ensembles appariés.*

12. Vérifier le train de pignons de gamme: usure ou détérioration. Si nécessaire, arracher le roulement arrière à l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 951 ou 9190 et du tampon épaule No. 630S ou 9210, Figure 45.

13. Vérifier le roulement pilote avant du train de pignons de gamme. En cas d'usure ou de détérioration, utiliser l'extracteur No. 943 ou 9507 et de l'extracteur à inertie No. 943S ou 9567, pour procéder à la dépose du roulement et du porte-roulement, Figure 46.

14. A l'aide d'un mandrin approprié de diamètre interne, de 50 mm (1,968 in), mettre en place le roulement arrière neuf puis à l'aide du tampon épaulé No. 630S ou 9210, emmancher le roulement neuf et le porte-roulement.

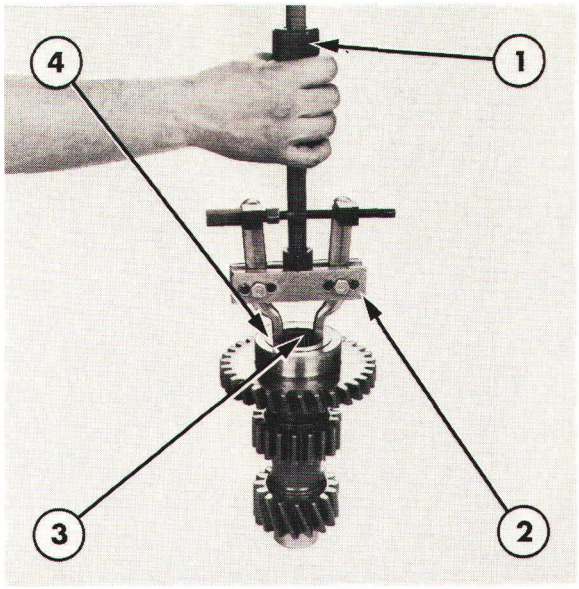


Figure 46

Dépose du roulement avant de train de pignons de gamme

1. Extracteur à inertie No. 943S ou 9567
2. Extracteur No. 943 ou 9507
3. Roulement avant
4. Porte-roulement

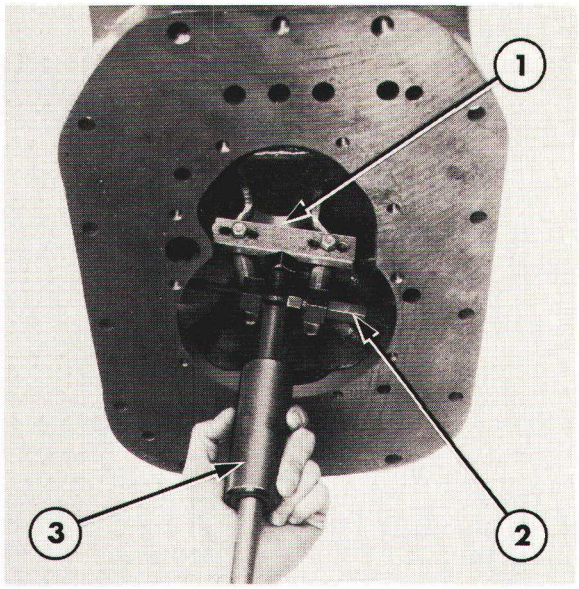


Figure 47

Dépose de la cuvette de roulement arrière d'arbre intermédiaire

1. Cuvette de roulement
2. Extracteur No. 943 ou 9567
3. Extracteur à inertie No. 943S ou 9567

CARTER DE TRANSMISSION

1. Si la transmission a été entièrement démontée, nettoyer l'intérieur et l'extérieur du carter. Vérifier celui-ci: détérioration ou fêlures. Si nécessaire, remplacer le carter au cours du remontage.

2. Vérifier la cuvette de roulement arrière de l'arbre intermédiaire: usure ou détérioration. Si nécessaire, à l'aide de l'extracteur No. 943 ou 9507 et de l'extracteur à inertie No. 943S ou 9567, déposer la cuvette de roulement du carter de transmission, Figure 47.

3. A l'aide d'un marteau et d'un chassoir en métal doux approprié, mettre en place la cuvette de roulement neuve dans le carter de transmission.

4. Vérifier le roulement avant du train de pignons de gamme: usure ou détérioration. Si nécessaire, le roulement sera remplacé selon la méthode décrite aux opérations 2 et 3 pour le remplacement du roulement arrière d'arbre intermédiaire.

ARBRE SECONDAIRE

Se reporter à la Figure 48:

1. Déposer le roulement de butée arrière, le vérifier: usure ou détérioration. Si nécessaire, le remplacer. Dégager vers l'arrière le train de pignons de l'arbre secondaire. Vérifier le train de pignons: usure ou fêlures et s'il n'est pas réparable, le remplacer.

2. Vérifier les roulements pilotes montés à chaque extrémité du train de pignons: détérioration. Si nécessaire, arracher les roulements pilotes à l'aide de l'extracteur No. 943 ou 9507 et de l'extracteur à inertie No. 943S ou 9567, Figure 41. Mettre en place les roulements pilotes neufs à l'aide du tampon épaulé approprié No. 630S ou 9210.

3. Transmissions sans Dual Power:
   Vérifier les cônes extérieurs des synchros: fêlures ou usure, si nécessaire, les remplacer.
   Transmissions avec Dual Power:
   Vérifier les synchros: usure ou détérioration. Si nécessaire, remplacer le synchro complet.

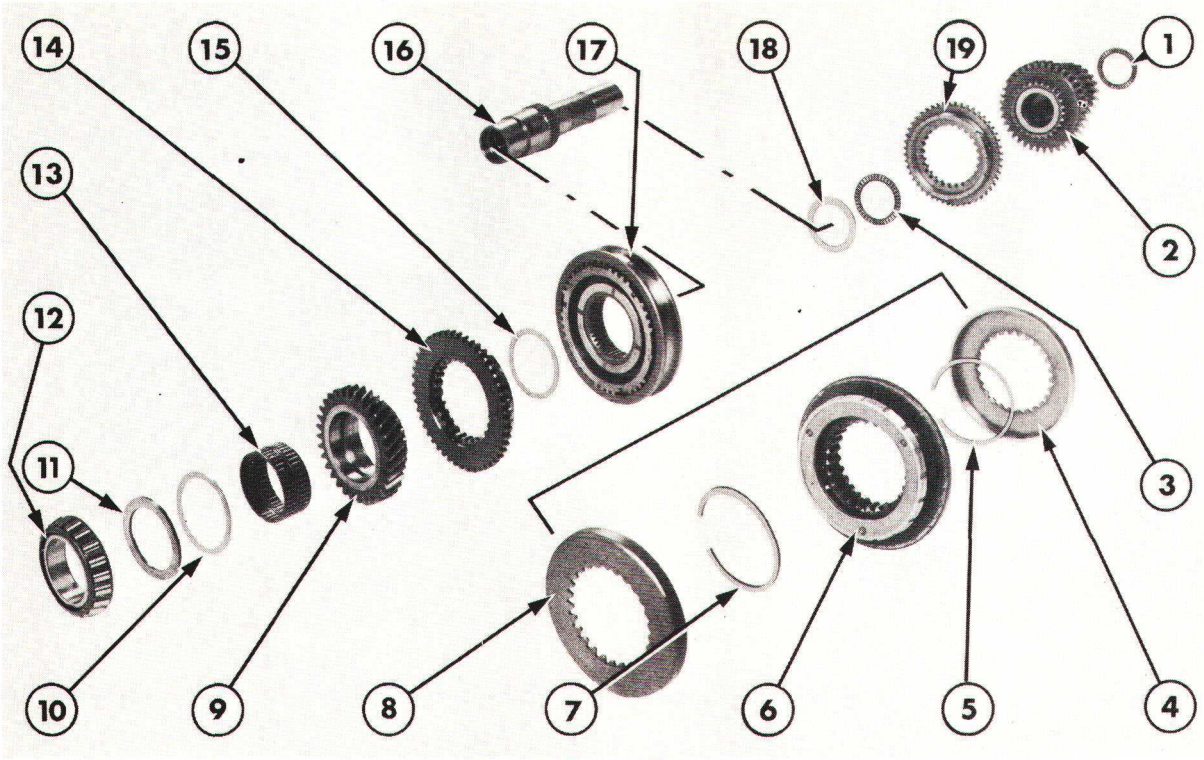


Figure 48

Arbre secondaire

1. Roulement de butée arrière
2. Train de pignons d'arbre secondaire
3. Roulement de butée
4. Cuvette extérieure de synchro (sans Dual Power)
5. Jonc d'arrêt (sans Dual Power)
6. Synchro (sans Dual Power)
7. Jonc d'arrêt (sans Dual Power)
8. Cuvette extérieure de synchro (sans Dual Power)
9. Pignon d'arbre secondaire
10. Rondelle de butée
11. Rondelle
12. Roulement
13. Roulement à aiguilles
14. Entraîneur (avec Dual Power)
15. Rondelle de butée
16. Arbre secondaire
17. Synchro (avec Dual Power)
18. Rondelle
19. Entraîneur (avec Dual Power)

4. Vérifier le roulement de butée monté entre l'arbre secondaire et le train de pignons d'arbre secondaire. Si nécessaire, remplacer le roulement. Vérifier également la rondelle adjacente au roulement de butée: usure ou détérioration, la remplacer si nécessaire.
5. Identifier à l'aide d'un morceau de ruban adhésif le côté du synchro adjacent au train de pignons d'arbre secondaire en vue de le remonter correctement. Faire coulisser le synchro sur l'arbre secondaire et le déposer. Vérifier le synchro: usure, indices d'échauffement, fêlures ou ressorts cassés. Si l'une de ces conditions se vérifient, remplacer le synchro complet et les deux cônes extérieurs correspondants (trânsmissions sans Dual Power), ou les carters d'embrayage (transmissions avec Dual Power).
6. Enlever la rondelle, la rondelle de butée, le pignon d'arbre secondaire et la seconde rondelle de butée de l'arbre secondaire. Remplacer tous les organes usés ou détériorés.
7. Vérifier le roulement à aiguilles du pignon d'arbre secondaire, le remplacer si nécessaire.

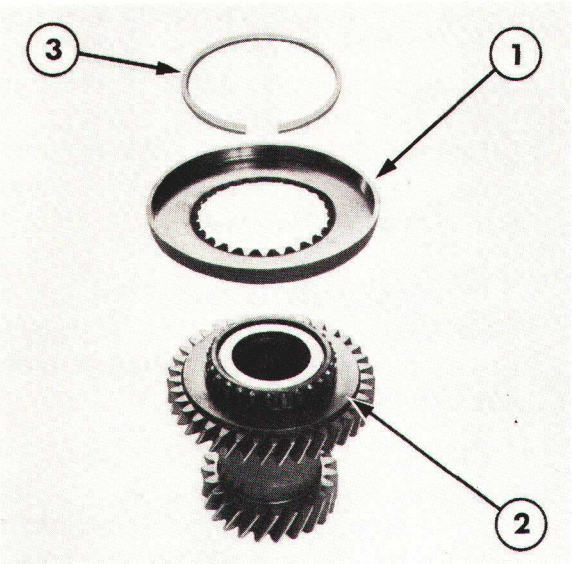


Figure 49

Dépose du cône extérieur de synchro—Transmissions sans Dual Power

1. Cône extérieur de synchro
2. Train de pignons d'arbre secondaire
3. Jonc d'arrêt

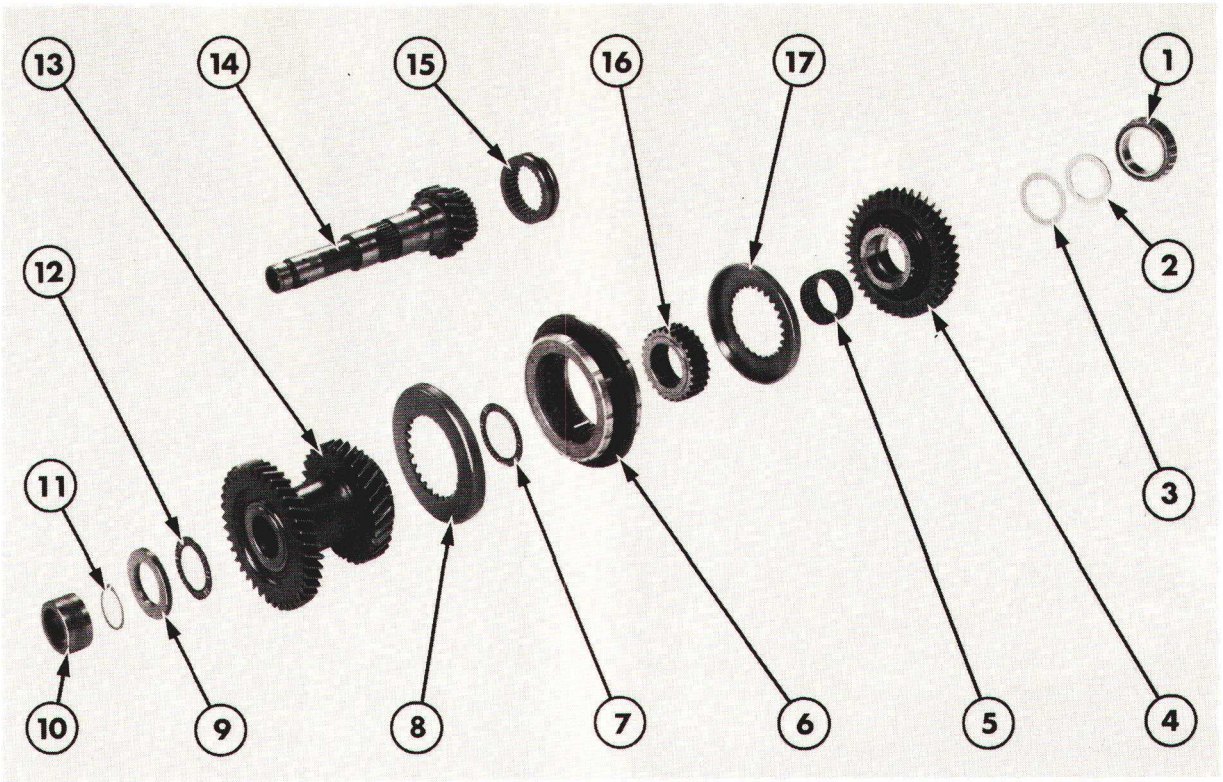


Figure 50

Arbre intermédiaire

1. Roulement arrière d'arbre intermédiaire
2. Rondelle
3. Rondelle de butée
4. Pignon d'arbre intermédiaire
5. Roulement à aiguilles
6. Synchro
7. Roulement de butée
8. Cône extérieur de synchro
9. Cale
10. Cage intérieure de roulement avant d'arbre intermédiaire
11. Circlip
12. Roulement de butée
13. Train de pignons d'arbre intermédiaire
14. Arbre intermédiaire
15. Accouplement de gamme haute
16. Accouplement intérieur
17. Cône extérieur de synchro

8. Vérifier le roulement avant d'arbre secondaire: usure ou détérioration, le remplacer si nécessaire.

9. Garder les organes de l'arbre secondaire sur l'arbre dans l'ordre indiqué à la Figure 48 en vue de faciliter leur remontage. Si le synchro d'origine est remis en place, vérifier que le côté repéré grâce au ruban adhésif est adjacent au train de pignons d'arbre secondaire, enlever le ruban adhésif.

ARBRE INTERMEDIAIRE

Se reporter à la Figure 50.

1. Vérifier la cage intérieure du roulement avant d'arbre intermédiaire, le circlip, la cale de réglage et le roulement de butée avant: usure ou fêlures. Remplacer si nécessaire.

2. Dégager le train de pignons de l'arbre intermédiaire et le vérifier: dents usées ou détériorées, si nécessaire, remplacer le train de pignons.

3. Vérifier les roulements pilotes montés à chaque extrémité du train de pignons. A l'aide de l'extracteur No. 943S ou 9567, arracher les roulements pilotes usés ou détériorés. A l'aide du tampon épaulé approprié No. 630S ou 9210, mettre en place les roulements pilotes neufs.

4. Vérifier le roulement de butée arrière de train de pignons si nécessaire, le remplacer.

5. Repérer le côté du synchro adjacent au train de pignons de l'arbre intermédiaire à l'aide d'un ruban adhésif en vue de le remonter correctement. Vérifier avec soin le synchro: usure, indices d'échauffement, fêlures ou ressorts cassés. Si l'une de ces conditions se vérifient, remplacer le synchro.

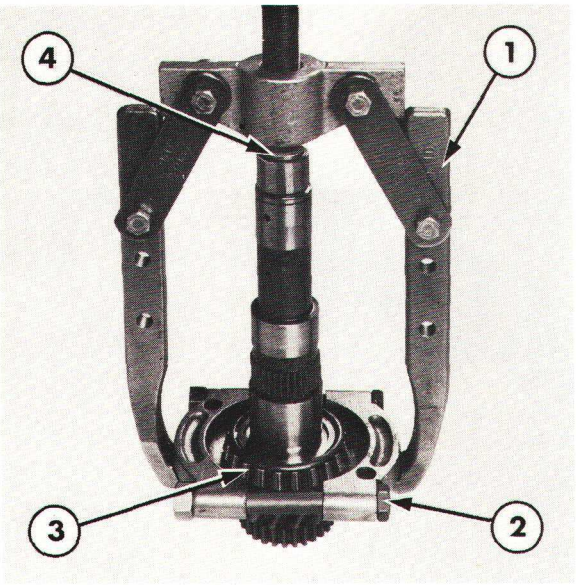


Figure 51

Dépose du roulement arrière d'arbre intermédiaire

1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Fixation No. 951 ou 9190
3. Roulement arrière d'arbre intermédiaire
4. Protecteur d'arbre approprié No. 625A ou 9212

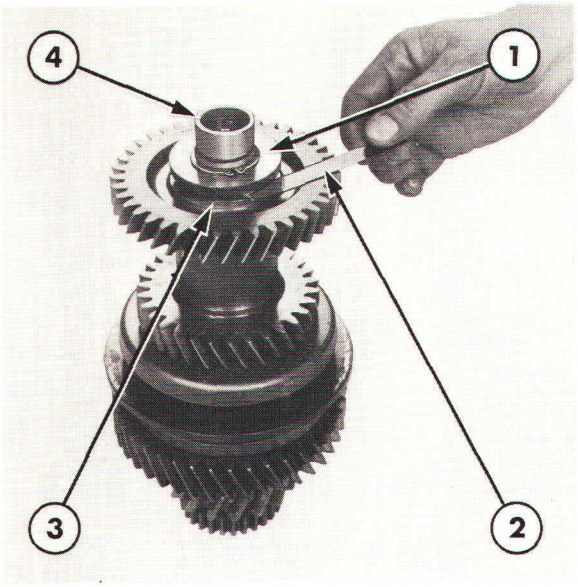


Figure 52

Vérification du jeu axial de l'arbre intermédiaire

1. Cale de réglage
2. Jauge d'épaisseur
3. Rondelle de butée
4. Arbre intermédiaire

6. Vérifier l'accouplement interne: usure ou fêlures.

NOTA: *Si le synchro ou l'acccouplement interne ne sont pas réparables, ces deux organes doivent être remplacés en ensemble complet.*

7. Vérifier le pignon d'arbre intermédiaire: usure ou détérioration, le remplacer si nécessaire.

8. Vérifier les cônes extérieurs de synchro montés sur le train de pignons d'arbre intermédiaire et le pignon d'arbre intermédiaire. En cas d'usure ou de détérioration, les remplacer.

9. Vérifier les roulements à aiguilles du pignon d'arbre intermédiaire: usure ou détérioration. Les remplacer, si nécessaire.

10. Vérifier l'arbre intermédiaire: usure ou détérioration au niveau des dents du pignon et des cannelures, si nécessaire remplacer l'arbre intermédiaire.

11. Vérifier le roulement arrière d'arbre intermédiaire. Si nécessaire à l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 951 ou 9190 et du protecteur d'arbre approprié No. 625A ou 9212, arracher le roulement arrière de l'arbre intermédiaire, Figure 43. A l'aide d'un manchon approprié de 60 mm (2,36'') de diamètre interne, emmancher à la presse un roulement arrière neuf.
12. Vérifier la cuvette de roulement pilote de sortie montée à l'arrière de l'arbre intermédiaire. En cas d'usure ou de détérioration, arracher la cuvette de roulement à l'aide de l'extracteur No. 954C ou 9527. Monter une cuvette de roulement neuve à l'aide du tampon épaulé approprié No. 630S ou 9210 et d'une massette.
13. Vérifier l'accouplement extérieur de gamme haute monté à l'arrière de l'arbre intermédiaire, s'il est irréparable, le remplacer.

NOTA:

(i) L'accouplement de gamme haute et l'arbre intermédiaire ne sont disponibles qu'en ensemble complet.

(ii) Vérifier le jeu axial des organes de l'arbre intermédiaire selon la méthode suivante.

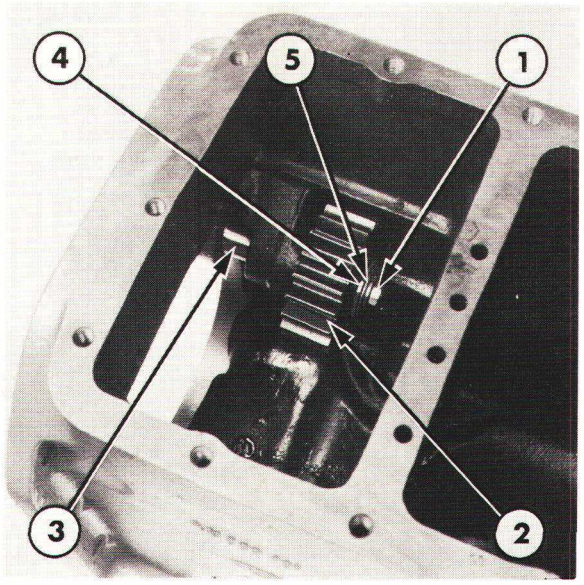


Figure 53
Pose du pignon de renvoi de marche arrière

1. Vis
2. Pignon de renvoi de marche arrière
3. Arbre
4. Entretoise
5. Rondelle

VERIFICATION DU JEU AXIAL DE L'ARBRE INTERMEDIAIRE

1. Monter les éléments de l'arbre intermédiaire sur un établi, se reporter à la Figure 50 pour positionner correctement ces éléments, vérifier que le circlip avant est entièrement engagé.

2. A l'aide d'un jauge d'épaisseur, mesurer la distance entre la cale de réglage et la rondelle de butée en trois points autour de l'arbre, Figure 44. Etablir la moyenne des mesures relevées.

3. Vérifier que le jeu axial corresponde aux limites permises, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

4. Si le jeu axial n'est pas compris dans les limites permises, monter une cale plus épaisse ou moins épaisse pour obtenir le jeu axial correct. Se référer aux "Specifications" — Chapitre 7 pour trouver quelles sont les épaisseurs de cales disponibles.

5. Déposer les organes de l'arbre intermédiaire mais les mettre en place sur un établi propre dans l'ordre du démontage afin de faciliter leur remontage.

REMONTAGE

IMPORTANT:

(i) Au cours du remontage, vérifier que tous les accouplements sont correctement appariés, les repères gravés sur les accouplements inférieur et supérieur **doivent** *être alignés pour s'assurer que ces organes sont replacés dans leur position d'origine relative.*

(ii) S'assurer que tous les pignons, les rondelles et les roulements sont lubrifiés à l'aide d'une huile de transmission propre lors du remontage.

ARBRE SECONDAIRE

1. Mettre en place le pignon de renvoi de marche arrière, l'arbre et la rondelle, Figure 53. Monter également la vis de fixation mais ne pas la serrer à ce stade du remontage.

2. Introduire l'arbre intermédiaire complet avec le roulement arrière dans la partie arrière et le renfort central du carter de transmission. Monter les organes de l'arbre intermédiaire sur l'arbre dans l'ordre suivant:
   - Rondelle
   - Rondelle de butée
   - Pignon d'arbre intermédiaire (crabot dirigé vers l'avant)
   - Roulement à aiguilles (faire coulisser le roulement sur l'arbre intermédiaire pour l'engager à l'intérieur du roulement d'arbre intermédiaire)
   - Synchro et cuvette extérieure
   - Roulement de butée
   - Train de pignons d'arbre intermédiaire

NOTA: *Ne pas monter les autres organes dans l'arbre intermédiaire à ce stade du remontage. L'arbre intermédiaire doit reposer au fond du carter de transmission.*

3. Transmission avec Dual Power:
   Monter la rondelle, la rondelle de butée, le train de pignons d'arbre secondaire (avec entraîneur de synchro) et la seconde rondelle de butée à l'arrière de l'arbre secondaire.

NOTA: *S'assurer que le rondelle est correctement montée sur le méplat de l'arbre secondaire et si nécessaire, la coller à la graisse pour la maintenir en position.*

Transmissions sans Dual Power:
Mettre en place la rondelle de butée, le train de pignons d'arbre secondaire et la seconde rondelle de butée à l'arrière de l'arbre secondaire.

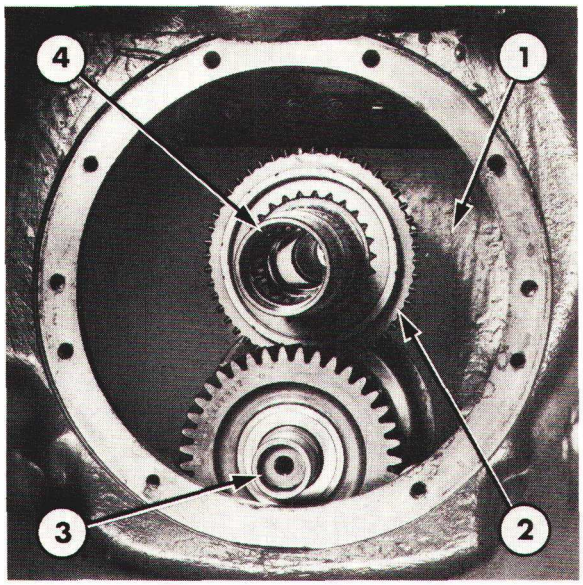


Figure 54

Mise en place de l'arbre secondaire

1. Renfort central du carter de transmission
2. Train de pignons d'arbre secondaire
3. Arbre intermédiaire
4. Arbre secondaire

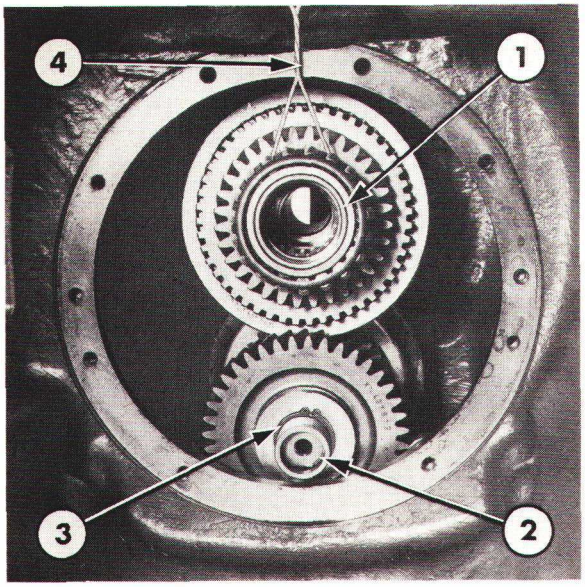


Figure 55

Mise en place de l'arbre secondaire et de l'arbre intermédiaire

1. Arbre secondaire
2. Arbre intermédiaire
3. Circlip
4. Cordelette

4. Positionner l'arbre secondaire dans la transmission au-dessus de l'arbre intermédiaire comme indiqué à la Figure 54.

5. Monter les autres organes de l'arbre secondaire sur l'arbre dans l'ordre suivant:
   - Synchro
   - Rondelle de butée
   - Pignon d'arbre secondaire (avec embrayage de synchro pour les transmissions avec Dual Power)
   - Roulement à aiguilles (le faire coulisser sur l'arbre secondaire pour l'engager à l'intérieur du pignon de l'arbre secondaire)
   - Rondelle de butée
   - Rondelle
   - Rondelle avant d'arbre secondaire (si nécessaire, utiliser un manchon approprié pour amener le roulement à fond en position sur l'arbre).

6. A l'aide d'une cordelette appropriée, maintenir l'arbre secondaire de façon que celui-ci ne vienne pas en appui sur les éléments de l'arbre intermédiaire.

7. Mettre en place le roulement de butée et la cale de réglage sur l'arbre intermédiaire. Vérifier que les organes de l'arbre intermédiaire sont correctement positionnés sur l'arbre puis les arrêter à l'aide du circlip, Figure 55.

8. A l'aide d'un chassoir en métal doux approprié, engager à fond la cage intérieure du roulement avant de l'arbre intermédiaire à la de l'arbre.

PARTIE ARRIERE

1. Mettre en place le train de pignons de gamme dans la partie arrière du carter de transmission. S'assurer que le roulement avant du train de pignons de gamme est entièrement engagé dans le renfort central du carter de transmission et que l'arrière de l'arbre secondaire est correctement engagé à l'avant du train de pignons de gamme, Figure 56.

2. Engager l'accouplement de gamme haute sur l'arrière de l'arbre intermédiaire.

3. Mettre en place l'arbre de sortie à l'arrière du carter de transmission de façon que le roulement pilote s'engage dans l'arrière de l'arbre intermédiaire.

4. Monter ensemble le support arrière et l'arbre d'entraînement de P de F puis, serrer les vis de fixation au couple prescrit voir "Spécifications" — Chapitre 7.

5. Serrer au couple prescrit la vis de fixation du pignon de renvoi de marche arrière, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

6. Monter le pignon libre de pompe hydraulique, la rondelle de butée et le jonc d'arrêt.

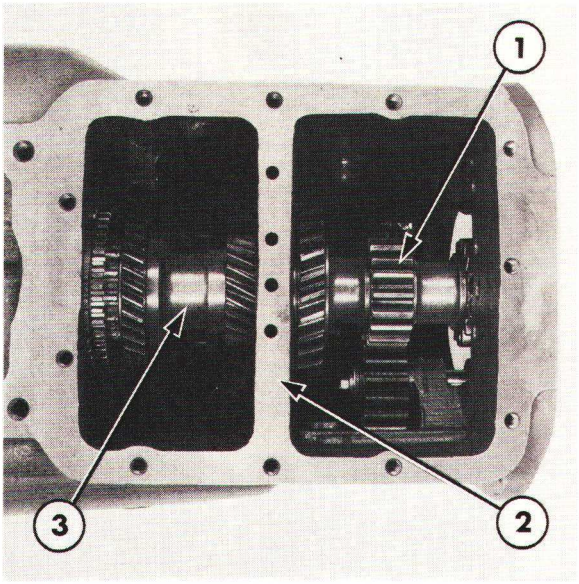


Figure 56
Mise en place du train de pignons de gamme
1. Train de pignons de gamme
2. Renfort central du carter de transmission
3. Arbre secondaire

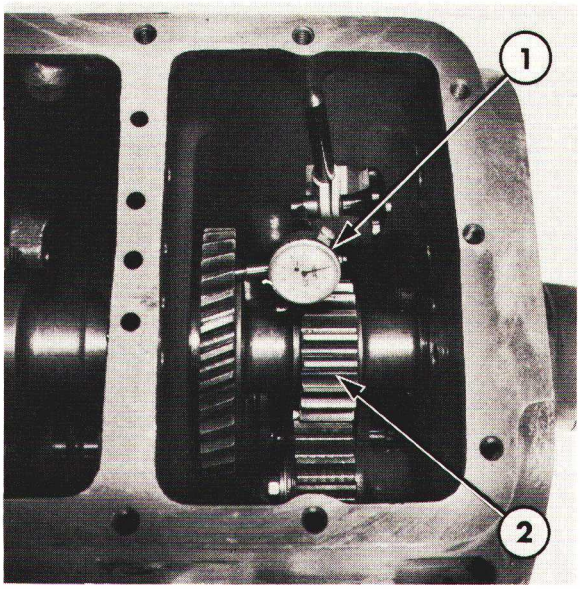


Figure 57
Vérification du jeu axial de l'arbre secondaire/ train de pignons de gamme
1. Comparateur
2. Train de pignons de gamme

PARTIE AVANT

1. Monter le support avant muni d'un joint neuf sur la transmission. Serrer les vis au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

2. Transmissions avec Dual Power:
   Remonter et poser le Dual Power comme indiqué au Chapitre 6

   Transmissions sans Dual Power:
   Monter le support de moyeu de roulement de butée d'embrayage muni d'un joint neuf. Serrer les vis de fixation au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

3. Monter l'axe et la fourchette de butée d'embrayage sur la cloche du carter de transmission. Accoupler l'axe et la fourchette à l'aide de l'axe d'articulation de la fourchette puis arrêter celui-ci à l'aide du clip.

4. Faire coulisser le moyeu de butée d'embrayage sur le support de moyeu afin d'engager la fourchette de butée.

NOTA: *Effectuer alors le contrôle du jeu axial de l'arbre de transmission et si nécessaire, effectuer les réglages. Proccéder aux deux vérifications de la façon suivante:*

1. CONTROLE DU JEUX AXIAL DE L'ARBRE SECONDAIRE ET DU TRAIN DE PIGNONS DE GAMME

(i) Positionner un comparateur de façon que le toucheau vienne au contact du train de pignons de gammes et soit parallèle à l'arbre secondaire, Figure 57.

(ii) Repousser à fond vers l'avant ou vers l'arrière le train de pignons de gammes de façon à pouvoir mesurer le jeu axial à l'aide du comparateur.

(iii) Répéter plusieurs fois cette opération pour obtenir une mesure valable du jeu axial sur le comparateur. Vérifier que le jeu axial est compris dans les limites permises, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

(iv) Si le jeu axial ne correspond pas aux limites permises, déposer le support arrière. Enlever la cuvette de roulement du train de pignons de gamme et la cale de réglage d'origine puis, choisir une cale de réglage plus ou moins épaisse de façon à obtenir le jeu axial correct. Une cale de réglage d'une épaisseur accrue permet de diminuer le jeu axial, une cale d'une épaisseur moindre permet d'augmenter le jeu axial. Les cales de réglage disponibles sont indiquées aux "Spécifications"—Chapitre 7. Monter la cale choisie puis, remettre en place la cuvette de roulement, monter alors le support arrière et serrer les vis au couple prescrit, voir "Spécifications" —Chapitre 7.

(v) Vérifier à nouveau le jeu axial pour savoir s'il correspond aux limites permises.

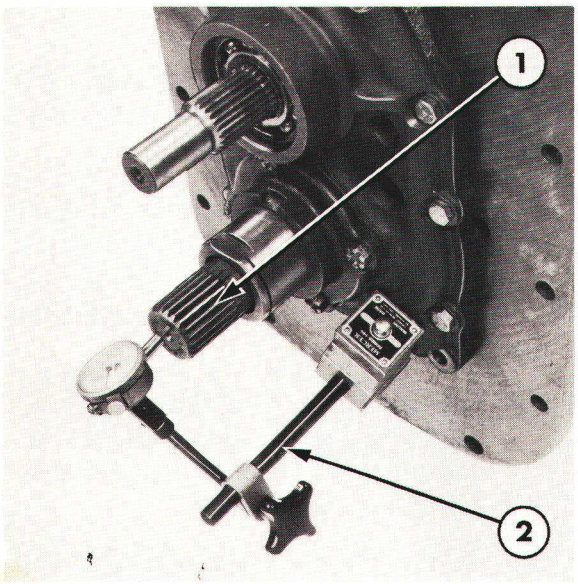


Figure 58
Vérification du jeu axial de l'arbre de sortie
1. Arbre de sortie
2. Comparateur

2. VERIFICTION DU JEU AXIAL DE L'ARBRE DE SORTIE

(i) A l'aide d'un comparateur monté à l'arrière de l'arbre de sortie, mesurer le jeu axial: déplacer entièrement d'avant en arrière l'arbre de sortie Figure 58.

(ii) Répéter plusieurs fois cette opération pour obtenir une mesure valable du jeu axial. Vérifier que le jeu axial est compris dans les limites permises, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

(iii) Si le jeu axial ne correspond pas aux limites permises, choisir des cales de réglage appropriées pour obtenir le jeu axial correct. Une cale de réglage plus épaisse permet d'augmenter le jeu axial, une cale de réglage de moindre épaisseur permet de diminuer le jeu axial. Les cales de réglage disponibles sont indiquées aux "Spécifications" —Chapitre 7.

(iv) Après avoir sélectionné les cales de réglage appropriées, monter le porte-roulement, les cales de réglage et les vis. Serrer les vis au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7. Effectuer une nouvelle mesure du jeu axial à l'aide du comparateur.

MECANISME DE SELECTEUR

1. Procéder à la pose du mécanisme de sélecteur à l'inverse des opérations de dépose, se reporter aux Figures 59 et 60.

2. Serrer toutes les vis de fixation et les contre écrous au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

IMPORTANT: *Avant de serrer définitivement les vis de fixation du verrou de la fourchette de synchro d'arbre secondaire et celles du verrou de synchro d'arbre intermédiaire, vérifier que les deux verrous sont correctement alignés, se conformer à la méthode de vérification ci-dessous:*

(i) Amener l'axe de synchro d'arbre secondaire et l'axe de synchro d'arbre intermédiaire en position neutre. (Appuyer à la main sur les plongeurs de verrouillage pour vérifier que les axes occupent les positions neutres).

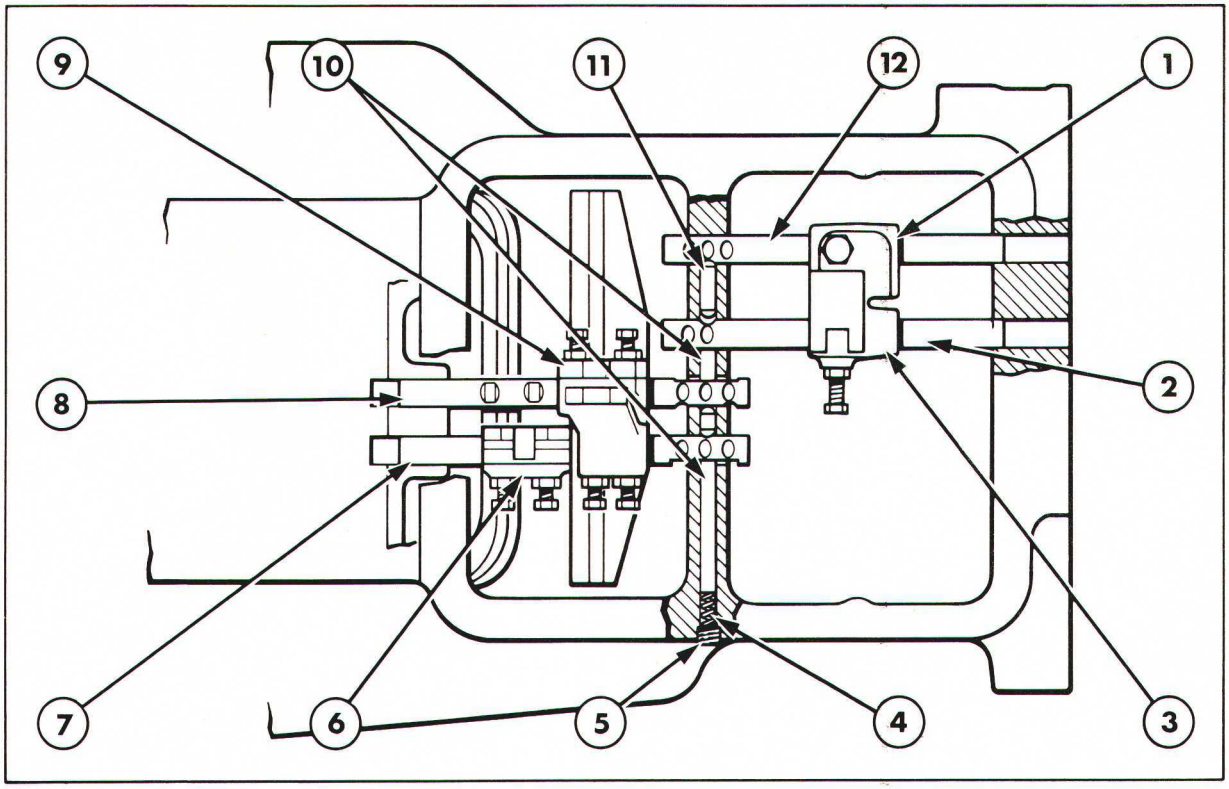


Figure 59

Mécanisme de sélecteur Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610

1. Fourchette et verrou de gamme basse/marche arrière
2. Axe de gamme haute
3. Fourchette et verrou de gamme haute
4. Ressort
5. Bouchon de l'alésage de verrouillage
6. Fourchette et verrou de synchro d'arbre secondaire
7. Axe de synchro d'arbre secondaire
8. Axe de synchro d'arbre intermédiaire
9. Fourchette et verrou de synchro d'arbre intermédiaire
10. Goupille de verrouillage
11. Verrou
12. Axe de gamme basse/marche arrière

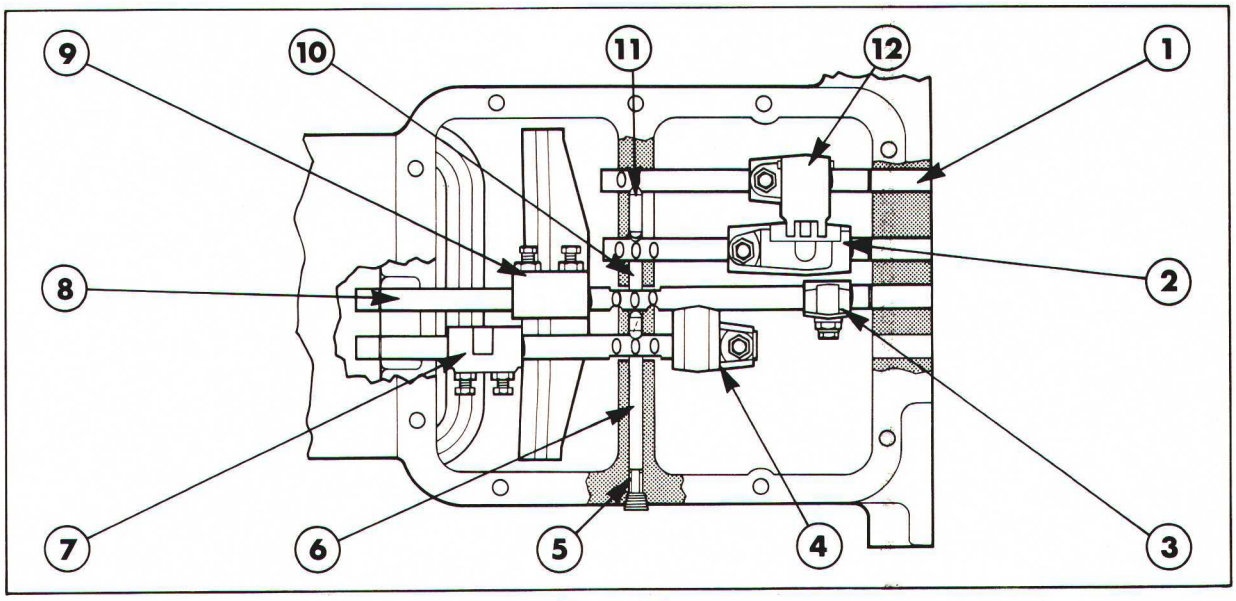


Figure 60

Mécanisme de sélecteur Tracteurs Ford 6710 et 7710

1. Axe de gamme haute
2. Fourchette et verrou de gamme basse/marche arrière
3. Verrou de synchro d'arbre intermédiaire
4. Verrou de synchro d'arbre secondaire
5. Ressort
6. Goupille de verrouillage
7. Fourchette d'arbre secondaire
8. Axe de synchro d'arbre intermédiaire
9. Fourchette de synchro d'arbre intermédiaire
10. Goupille de verrouillage
11. Verrou
12. Fourchette et verrou de gamme haute

(ii) Vérifier que lorsque les synchros sont en position neutre, les fourchettes de sélecteur sont centrées au-dessus des synchros. On peut également confirmer cette vérification en regardant les écartements entre la bride de synchro et les patins de fourchette qui doivent être égaux de chaque côté.

(iii) Si nécessaire, on peut régler avec précision la position des fourchettes sur les axes à l'aide des deux vis de fixation. Le serrage de la vis avant et le desserrage de la vis arrière permettent de déplacer les verrous vers l'avant. A l'inverse, le serrage de la vis arrière et le desserrage de la vis avant permettent de déplacer les verrous vers l'arrière. Vérifier après ce réglage que toutes les vis et les contre-écrous sont serrés au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

(iv) Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610:
De la même façon, mettre en place le verrou de synchro d'arbre secondaire sur l'axe de façon que la découpe du verrou soit alignée sur la découpe de la fourchette de synchro d'arbre intermédiaire, le défaut de centrage ne dépassant pas 0,5 mm (0,020 in), Figure 61.

(v) Vérifier que les vis de fixation et les contre-écrous du verrou de synchro d'arbre secondaire sont serrés au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

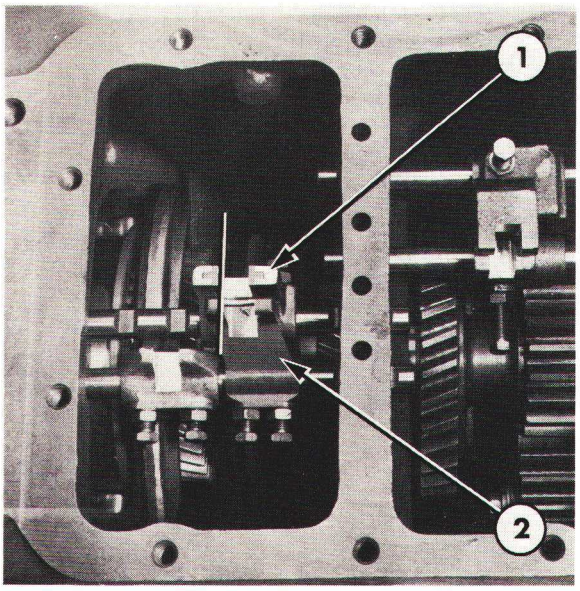


Figure 61
Vérification de l'alignement des fourchettes—Ford 5610, 6610 et 7610
1. Fourchette de synchro d'arbre intermédiaire
2. Fourchette de synchro d'arbre secondaire

POSE

1. Accoupler le moteur et le pont arrière à la transmission, voir section intitulée "SEPARATION DU TRACTEUR"—12ème Partie.

2. Faire le plein du carter de transmission avec une huile de qualité appropriée, respecter le niveau normal, voir "Spécifications—Chapitre 7.

5ème PARTIE
TRANSMISSION

Chapitre 5
Réducteur

Section		Page
A.	REDUCTEUR — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	REDUCTEUR — REVISION — TRANSMISSIONS NON SYNCHRONISEES	5
C.	REDUCTEUR — REVISION — TRANSMISSIONS SYNCHRONISEES	12

A. REDUCTEUR — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Les tracteurs Ford peuvent recevoir en option un réducteur qui permet d'obtenir des rapports de transmission inférieurs à ceux de la gamme basse normale. Le réducteur peut être monté sur tous les tracteurs avec transmission synchronisée ou non. La réduction est obtenue grâce à l'utilisation d'un train de pignons épicycloïdal qui est monté sur l'arbre de sortie de la transmission.

Quatre versions de réducteur peuvent équiper les quatre groupes de tracteurs suivants:

(i) Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 avec transmission non synchronisée

(ii) Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec transmission non synchronisée

(iii) Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 avec transmission synchronisée

(iv) Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec transmission synchronisée

Le principe de fonctionnement est identique quelle que soit la version du réducteur utilisé.

Le réducteur monté sur le tracteur équipé d'une transmission non synchronisée permet d'obtenir quatre rapports avant et un rapport arrière de gamme rampante ce qui porte le nombre total des rapports disponibles à douze rapports avant et trois rapports arrière.

Une variante du train de pignons épicycloïdal est disponible pour les réducteurs montés sur les transmissions non synchronisées. Elle permet d'obtenir un rapport de réduction inférieur au rapport de gamme basse de 5,7/1 ou 10/1 selon le cas.

Les réducteurs montés sur les tracteurs équipés de transmission synchronisée permet d'obtenir quatre rapports avant de gamme rampante ce qui porte le nombre total de rapports à douze rapports avant. Le rapport de réduction du réducteur monté sur les transmissions synchronisées est inférieur au rapport de la gamme basse et égal à 5,7/1.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

Tous les réducteurs comportent un train de pignons épicycloïdal de base monté à la place du pignon d'arbre de sortie qui équipe habituellement les transmissions standards.

La Figure 1 représente une coupe du réducteur monté sur les tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 avec transmission non synchronisée. Le réducteur monté sur les tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec transmission non synchronisée comporte les mêmes organes. Cependant, comme l'arbre de sortie sur ces tracteurs est situé sur le plan inférieur de la transmission, le réducteur occupe également la même position.

La Figure 2 représente une coupe du réducteur monté sur les tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 avec transmission synchronisée. Le réducteur monté sur les tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec transmission synchronisée comporte les mêmes organes. Cependant, sur les tracteurs quatre cylindres, le réducteur qui est monté en bout de l'arbre de sortie est situé à la partie inférieure arrière du carter de transmission.

Un train de pignons épicycloïdal comporte:

(i) Une couronne extérieure fixe par rapport au carter de transmission

(ii) Satelites en place sur le porte-satellites et dents du pignon en prise sur la couronne.

(iii) Le porte-satellites comporte des dents sur son diamètre extérieur qui font office de pignon d'arbre de sortie.

(iv) Une couronne intermédiaire qui s'engage sur les dents avant du train de pignons planétaires.

(v) Un accouplement cannelé entraîne l'arbre de sortie sur lequel il est monté, l'accouplement peut s'engager sur le porte-satellites ou la couronne intermédiaire.

L'accouplement est manoeuvré par l'intermédiaire d'une fourchette et d'un axe de sélecteur.

En position neutre comme représenté aux figures 1 et 2, l'accouplement n'est engagé sur aucun des pignons de réduction, aussi l'accouplement et l'arbre de sortie ne peuvent être entraînés.

La sélection de gamme basse est obtenue en faisant coulisser vers l'arrière l'axe de sélecteur et en le verrouillant dans une position adjacente au point mort. Le déplacement de l'axe dans la fourchette de sélecteur oblige l'accouplement à s'engager sur le porte-satellites. Le mouvement est alors transmis de l'arbre intermédiaire secondaire (sur les transmissions non synchronisées) ou sur le train de pignons de gamme (sur les transmissions synchronisées) par l'intermédiaire du porte-satellites et de l'accouplement à l'arbre secondaire. Le porte-satellites comporte le même nombre de dents sur son diamètre extérieur que le pignon d'arbre de sortie monté sur les transmissions standards, il en résulte donc que les vitesses obtenues en gamme basse sont identiques à celles de la transmission standard.

Pour sélectionner la gamme rampante, faire coulisser vers l'arrière l'axe de sélecteur et la fourchette de façon à les amener en position de verrouillage final. L'accouplement est déplacé par la fourchette de sélecteur à l'intérieur du porte-satellites et s'engage sur la couronne intermédiaire. Le mouvement est alors transmis de l'arbre intermédiaire secondaire (sur les transmissions non synchronisées) ou du train de pignons de gamme (sur les transmissions synchronisées) à l'accouplement par l'intermédiaire du train de pignons planétaires. Le train de pignons planétaires est prévu de façon que le porte-satellites soit entraîné et provoque la rotation des satellites lorsque les dents arrière de celui-ci sont engagées sur la couronne fixe. Les dents avant des satellites s'engagent et entraînent la couronne intermédiaire à vitesse réduite. L'accouplement coulisse alors sur la couronne intermédiaire et entraîne l'arbre de sortie à vitesse réduite de façon à obtenir les rapports de réduction de la gamme rampante.

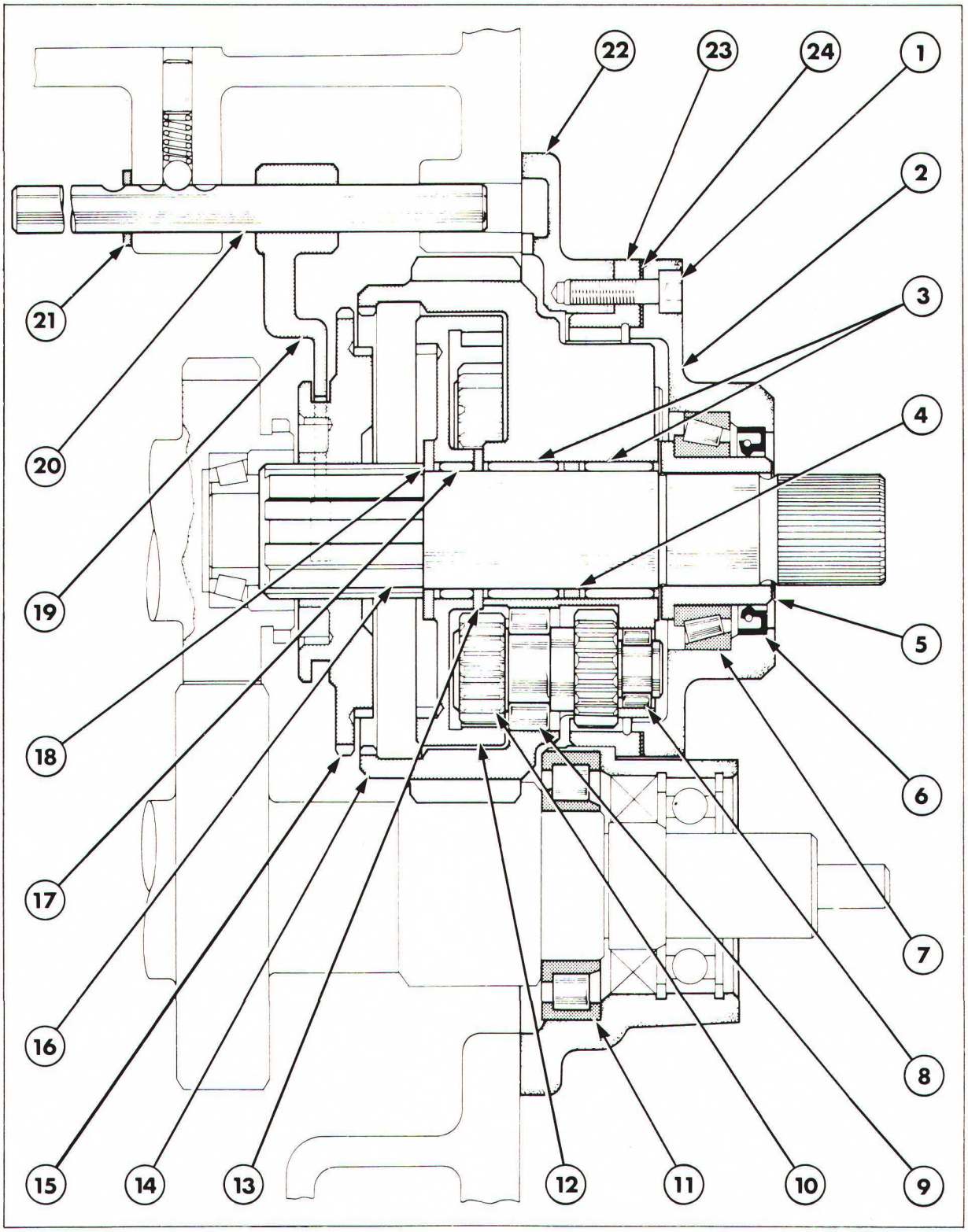


Figure 1

Réducteur — Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 avec transmission non synchronisée

1. Vis à tête creuse
2. Porte-roulement d'arbre de sortie
3. Roulement à aiguilles
4. Entretoise
5. Bague
6. Arrêt d'huile
7. Roulement à rouleaux coniques
8. Roulement
9. Roulement
10. Train planétaire
11. Roulement à rouleaux
12. Couronne intermédiaire
13. Rondelle de butée
14. Porte-satellites
15. Accouplement
16. Arbre de sortie
17. Roulement à aiguilles
18. Rondelle de butée
19. Fourchette de sélecteur
20. Axe de sélecteur
21. Rondelle
22. Support
23. Couronne extérieure
24. Cale(s) de réglage

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

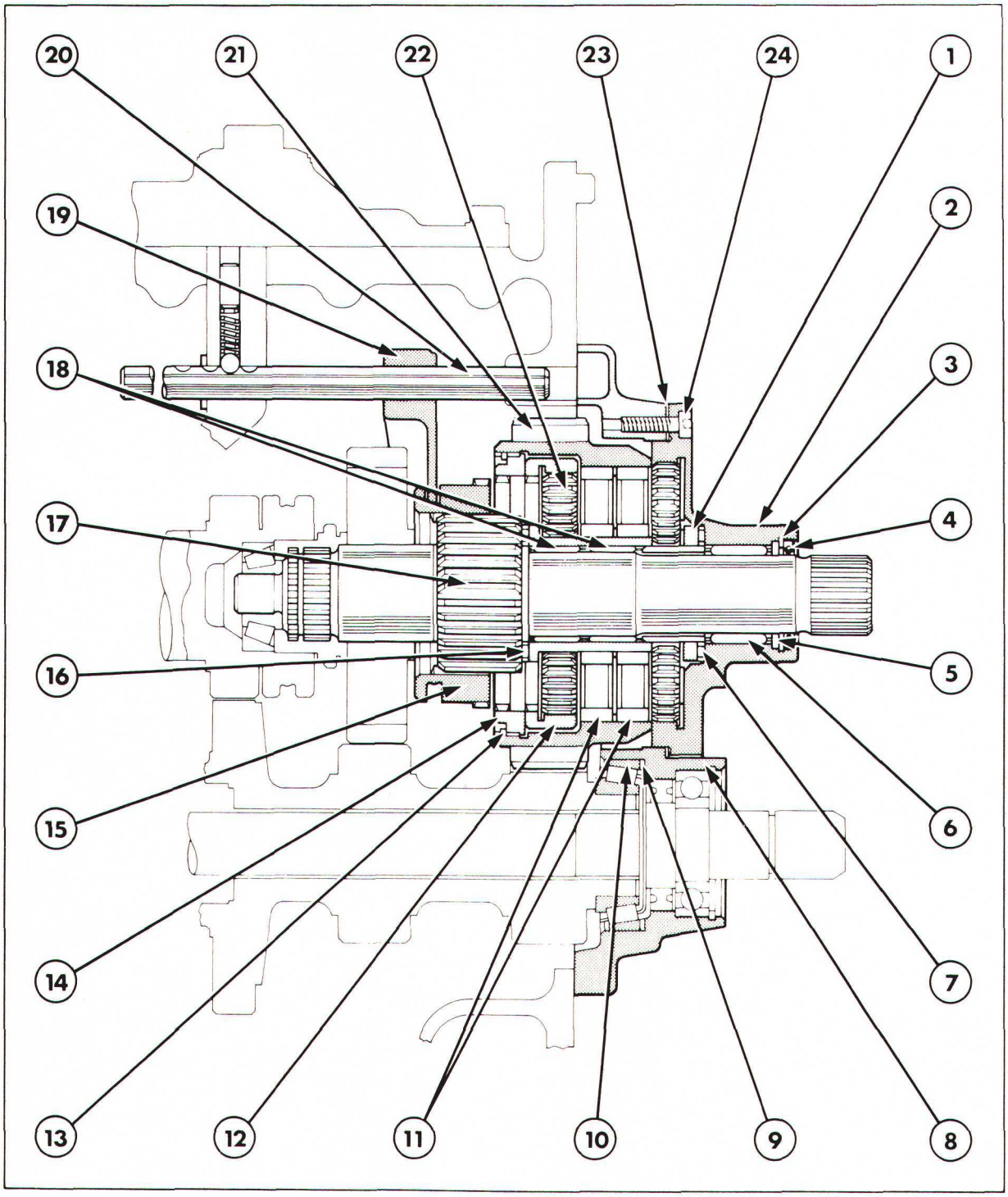


Figure 2

Réducteur — Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 avec transmission synchronisée

1. Porte-planétaire
2. Couronne extérieure/Porte-roulement d'arbre de sortie
3. Circlip
4. Arrêt d'huile
5. Entretoise
6. Roulement à aiguilles
7. Roulement de butée
8. Support arrière
9. Cale(s) de réglage
10. Cuvette de roulement arriére de train de pignons de gamme
11. Roulement
12. Couronne intermédiairae
13. Circlip
14. Couronne d'accouplement
15. Accouplement
16. Roulement de butée
17. Arbre de sortie
18. Roulement à aiguilles
19. Fourchette de sélecteur
20. Axe de sélecteur
21. Porte-satellites
22. Train planétaire
23. Porte-roulement
24. Vis à tête creuse

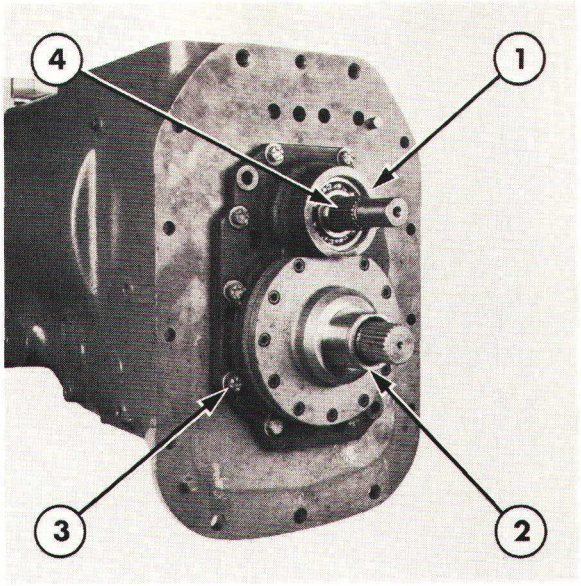


Figure 3
Disposition du train de pignons de réduction

1. Support arrière
2. Porte-roulement d'arbre de sortie
3. Vis de fixation
4. Arbre d'entraînement de la prise de force

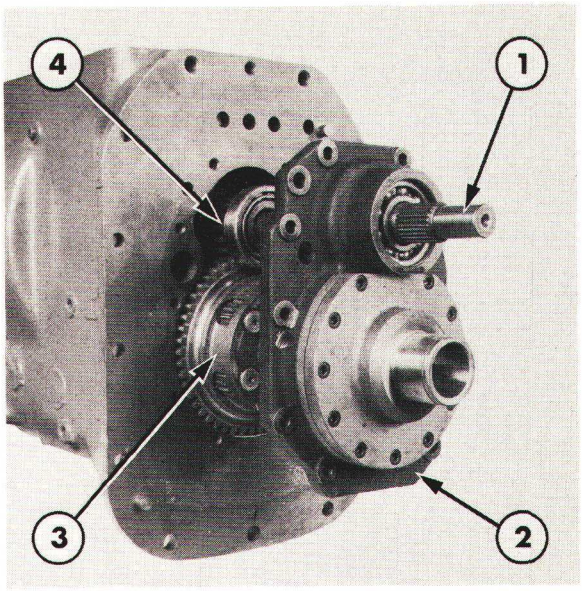


Figure 4
Dépose du train de pignons de réduction

1. Arbre d'entraînement de la prise de force
2. Plaque de support arrière
3. Train de pignons de réduction
4. Arbre intermédiaire secondaire

B. REDUCTEUR — REVISION — TRANSMISSIONS NON SYNCHRONISEES

NOTA: *Les figures représentent un réducteur monté sur un tracteur Ford 5610, 6610 et 7610. La méthode de révision est identique pour tous les tracteurs Ford avec transmission non synchronisée, toutes différences existant entre les différents modèles sont indiquées dans le texte.*

DEPOSE

1. Vidanger la transmission.

2. Séparer le pont arrière de la transmission, voir 12ème Partie "SEPARATION DU TRACTEUR".

3. Déposer le couvercle de sélecteur comme indiqué au Chapitre 1 ou 2 selon le cas.

4. Tracteurs Ford 2610 et 3610:
   Enlever le jonc d'arrêt de l'accouplement de prise de force de l'arrière de l'arbre intermédiaire de la prise de force puis déposer l'accouplement de l'arbre.

   Tracteurs Ford 4110 et 4610:
   Enlever les vis de fixation du couvercle du pignon d'entraînement de la pompe hydraulique puis déposer le couvercle. Enlever le jonc d'arrêt du pignon d'entraînement puis déposer le pignon.

   Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610:
   Enlever le jonc d'arrêt, la rondelle de butée et le pignon intermédiaire de pompe hydraulique montés sur le porte-roulement de l'arbre de sortie.

5. Enlever les vis de fixation du support arrière puis dégager le support de la transmission, Figure 3.

NOTA: *Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610:*
Procéder à la dépose du support arrière et du roulement arrière de l'arbre intermédiaire de la prise de force. Si nécessaire, frapper à l'aide d'une massette sur l'arbre intermédiaire de la prise de force tandis que l'on retire vers l'arrière le support, jusqu'à ce que celui-ci soit complètement dégagé.
Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610:
Déposer ensemble le support arrière et l'arbre intermédiaire de la prise de force.

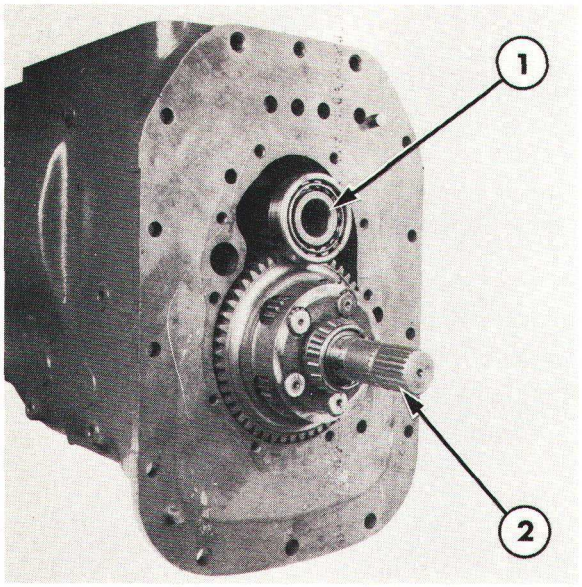


Figure 5

Dépose du train de pignons de réduction—Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610

1. Arbre intermédiaire secondaire
2. Arbre de sortie
3. Train de pignons de réduction

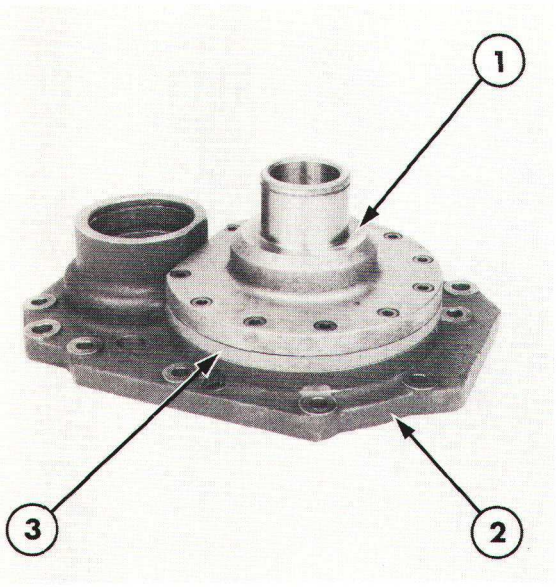


Figure 6

Dépose du porte-roulement de l'arbre de sortie

1. Porte-roulement de l'arbre de sortie
2. Support arrière
3. Couronne extérieure

6. Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610: Dégager vers l'arrière le train de pignons de réduction de l'arbre de sortie, vérifier que les roulements à aiguilles restent en place. Dégager l'accouplement de la fourchette de sélecteur puis déposer l'arbre de sortie et l'accouplement.

   Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610:

   Sortir partiellement l'arbre intermédiaire secondaire jusqu'à ce que le roulement avant soit dégagé de son emplacement. Soulever l'arbre intermédiaire secondaire de façon à pouvoir déposer l'arbre de sortie et le train de pignons de réduction du compartiment arrière de la transmission, Figure 5. Déposer l'arbre intermédiaire secondaire.

7. Retirer selon le cas l'accouplement de gamme haute/basse/rampante de l'arrière de la transmission ou de l'arbre de sortie.

DEMONTAGE

1. Déposer le porte-roulement de l'arbre de sortie du support arrière, Figure 6.

2. Déposer la couronne extérieure du support arrière.

3. Déposer l'arbre de sortie du train de pignons de réduction. Si nécessaire, utiliser une massette pour dégager l'arbre de sortie vers l'avant du train de pignons de réduction, Figure 7. Vérifier que la couronne intermédiaire est restée en position dans le train de pignons de réduction.

NOTA: *La dépose de l'arbre de sortie dégagera le roulement et la bague (Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610) ou le roulement (Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610) de l'arrière de l'arbre de sortie.*

4. Déposer la rondelle de butée et le roulement à aiguilles de l'arbre de sortie (ou la couronne si ces pièces restent à l'intérieur du train de pignons).

5. Poser le train de pignons épicycloïdal sur l'établi, la couronne intermédiaire dirigée vers le haut. Déposer la couronne intermédiaire, Figure 8.

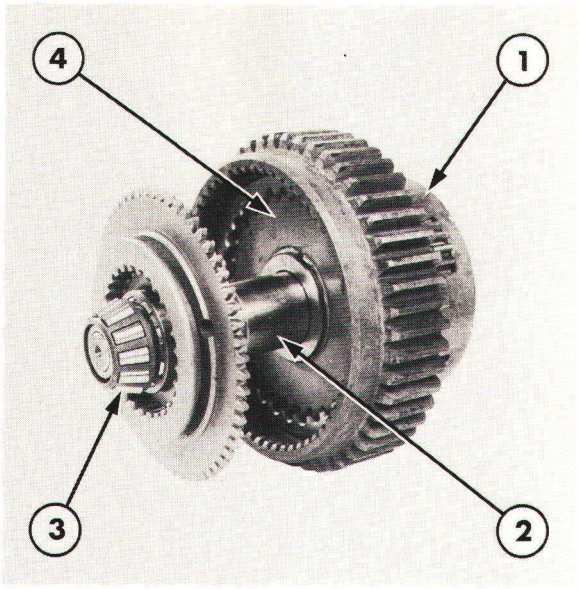


Figure 7
Dépose de l'arbre de sortie
1. Train de pignons
2. Arbre de sortie
3. Roulement
4. Couronne intermédiaire

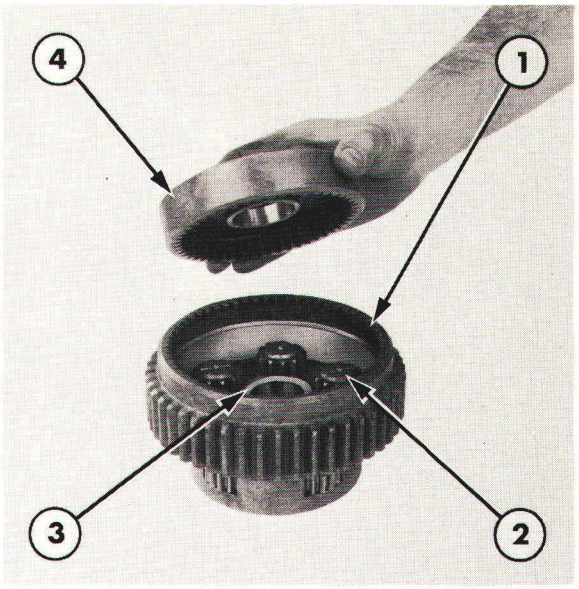


Figure 8
Dépose de la couronne intermédiaire
1. Porte-satellites
2. Train planétaires
3. Rondelle de butée
4. Couronne intermédiaire

6. Déposer la rondelle de butée, le roulement à aiguilles, l'entretoise et le second roulement à aiguilles du porte-satellites.

7. Déposer les satellites du porte-satellites. Récupérer avec précaution les rouleaux des roulements et ne pas les égarer.

VERIFICATION ET REPARATION

1. Vérifier le porte-roulement d'arbre de sortie et la cuvette de roulement arrière: usure ou détérioration. Si nécessaire, à l'aide de la fixation No. 943 ou 9507 et de l'extracteur à inertie No. 943S ou 9567, arracher la cuvette du porte-roulement. A l'aide du tampon épaulé approprié No. 630S ou 9210, mettre en place une cuvette de roulement neuve.

   Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610: Vérifier l'arrêt d'huile de l'arbre de sortie monté sur le porte-roulement de l'arbre de sortie, le remplacer si nécessaire.

2. Vérifier l'arbre de sortie et le roulement pilote: remplacer les éléments usés ou détériorés.

3. Vérifier le support arrière: usure ou détérioration, le remplacer si nécessaire.

4. Vérifier l'arbre intermédiaire secondaire et les roulements de l'arbre d'entraînement de la prise de force montés dans le support arrière. A l'aide du tampon épaulé approprié No. 630S ou 9210, remplacer les roulements si nécessaire.

   Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610: Vérifier l'arrêt d'huile de l'arbre intermédiaire de prise de force monté dans le support arrière. Si nécessaire, déposer l'arrêt d'huile à l'aide d'un chassoir approprié puis mettre en place l'arrêt d'huile neuf à l'aide du tampon épaulé approprié No. 630S ou 9210.

5. Vérifier tous les roulemenes à aiguilles et les rondelles de butée. Les remplacer si nécessaire.

6. Vérifier le porte-satellites, les courones et les satellites, au cours du remontage, remplacer les pièces usées ou détériorées. Cependant, si un certain nombre de pièces sont usées, il est préférable de remplacer complètement le train de pignons de réduction.

7. Vérifier l'accouplement et le mécanisme de sélecteur, si nécessaire, remplacer les pièces endommagées.

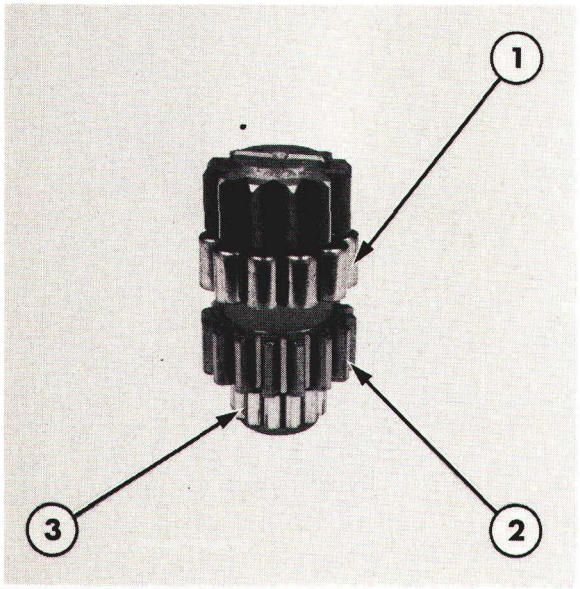


Figure 9
Satellites
1. Rouleaux de 9 mm de diamètre
2. Satellite
3. Rouleaux de 5 mm de diamètre

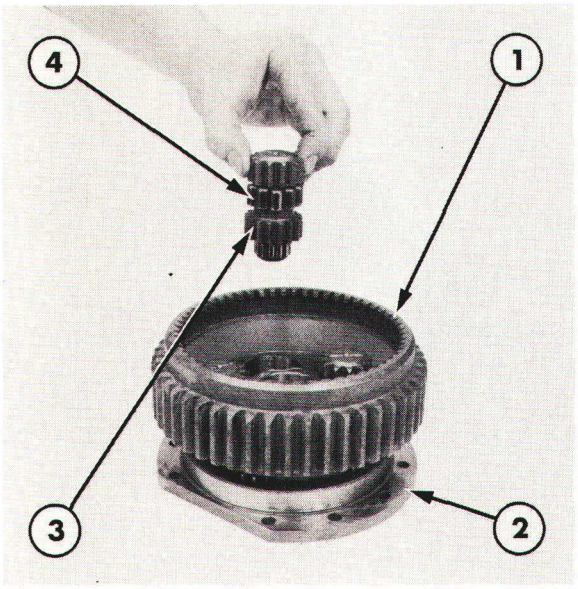


Figure 10
Mise en place des satellites
1. Porte-satellites
2. Couronne extérieure
3. Satellite
4. Rouleaux

REMONTAGE

1. A l'aide d'une graisse de bonne qualité, coller les treize rouleaux de 5 mm de diamètre et les onze rouleaux de 9 mm de diamètre sur les satellites, Figure 9.

2. Mettre en place les satellites et les rouleaux dans le porte-satellites qui doit être engagé dans la couronne extérieure qui fait alors office d'un gabarit de montage, Figure 10.

IMPORTANT: *Lors de la pose, tourner chaque satellite jusqu'à ce que la dent repérée par un petit point soit dirigée vers le centre du porte-satellites, Figure 11.*

NOTA: *Sur les réducteurs de début de série, la dent maîtresse des satellites n'était pas repérée. Afin de caler correctement les dents des satellites de début de série, poser une règle entre les dents des satellites pour déterminer la paire de dents du satellite arrière qui doit être calée avec celle du satelite avant. Procéder de la façon suivante:*

Rapport de réduction de 5,7/1 uniquement:
Se reporter à la Figure 12 et faire face à l'avant des satellites: quatre paires de dents sont calées. Sur le satellite à douze dents, la dent côté droit de chaque paire peut être utilisée comme dent maîtresse.

Rapport de réduction de 10,1/1 uniquement:
Se reporter à la Figure 13 et faire face à l'avant des satellites: une seule paire de dents est calée. Sur les satellites à treize dents, repérer la dent opposée à la paire de dents calée, cette dent sera utilisée comme dent maîtresse.

3. Mettre en place la rondelle de butée de petit diamétre, chanfrein dirigé vers le haut sur le moyeu de porte-satellites, avant de monter la couronne intermédiarie dans le porte-satellites pour l'amener en position définitive avec les satellites, Figure 14.

4 Mettre en place l'accouplement, la gorge dirigée vers l'avant sur l'arbre de sortie.

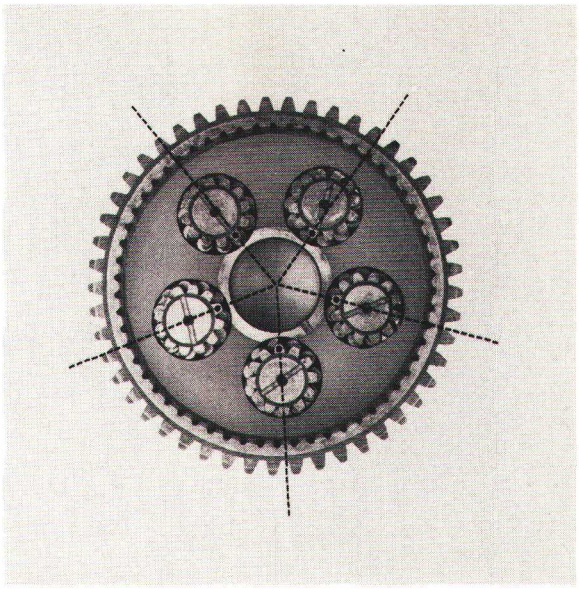


Figure 11
Positionnement des satellites par rapport au porte-satellites

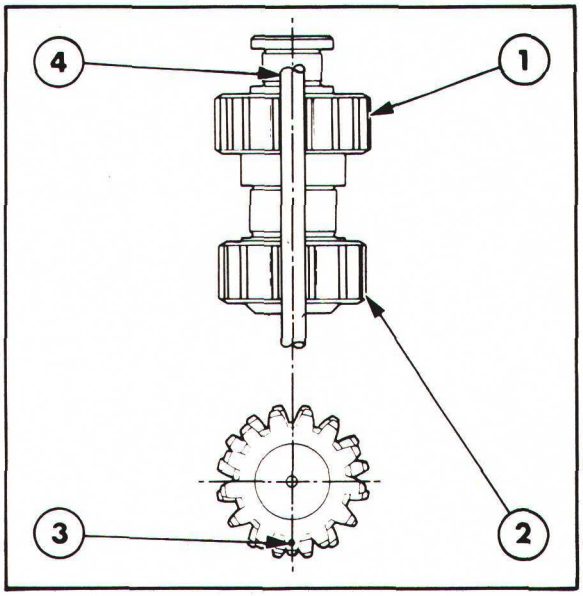


Figure 13
Identification de la dent maîtresse du pignon de reducteur planétaire 10:1
1. Pignon 16 dents
2. Pignon 13 dents
3. Dent maîtresse du pignon 13 dents
4. Regle pour alignement des dents de pignons

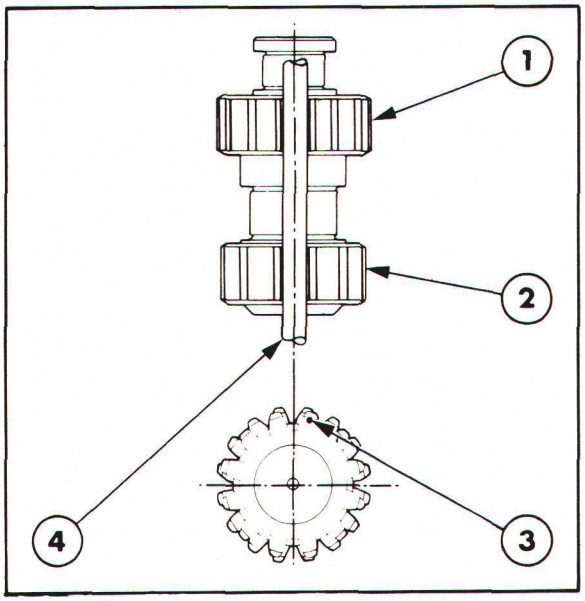


Figure 12
Identification de la dent maîtresse du pignon de reducteur planétaire 5,7:1
1. Pignon 16 dents
2. Pignon 12 dents
3. Dent maîtresse du pignon 12 dents
4. Regle pour alignement des dents de pignons

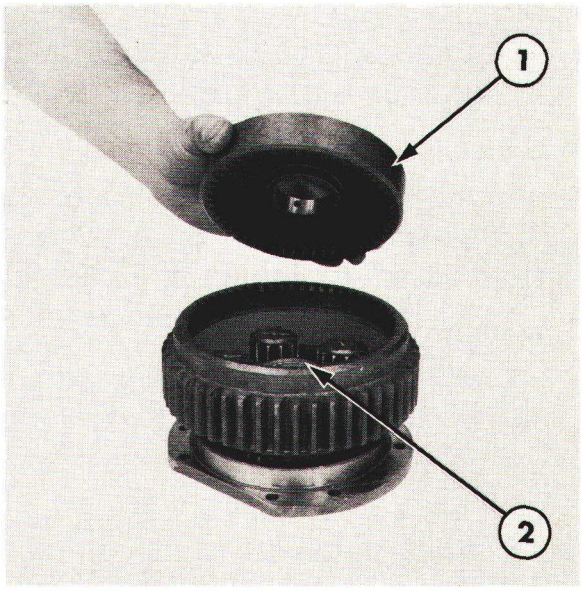


Figure 14
Mise en place de la couronne intermédiaire
1. Couronne intermédiaire
2. Rondelle de butée

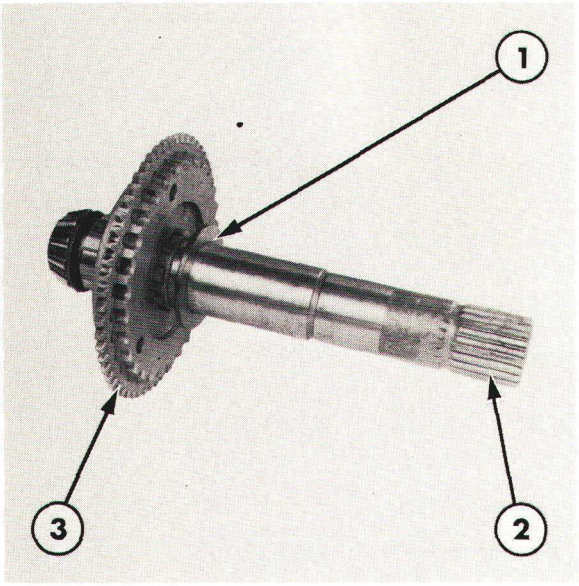


Figure 15
Arbre de sortie

1. Rondelle
2. Arbre de sortie
3. Accouplement

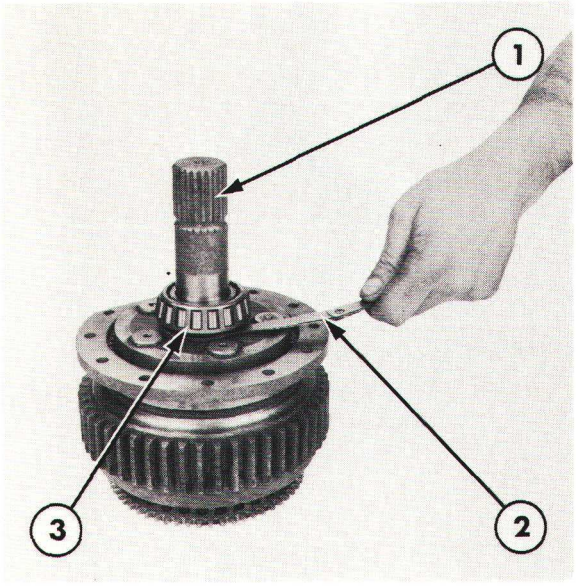


Figure 16
Vérification du jeu axial du porte-satellites

1. Arbre de sortie
2. Jauges d'épaisseur
3. Roulement arrière

5. Mettre en place la rondelle de grand diamétre sur l'arbre de sortie, la face chanfreinée contre l'accouplement, Figure 15.

6. Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610:

   (i) Lubrifier avec une griasse de bonne qualité le roulement à aiguilles de petit diamètre puis le mettre en place sur la couronne intermédiaire.

   Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610:

   (i) Lubrifier à l'aide d'une graisse de bonne qualité les roulements à aiguilles et mettre en place le roulement à aiguilles de petit diamètre sur la couronne intermédiaire. Mettre en place dans le porte-satellites les deux roulements à aiguilles de grand diamètre, montés entre les deux roulements d'entretoise.

   (ii) Maintenir l'arbre de sortie verticalement puis engager le porte-satellites sur l'arbre de sortie.

NOTA: *Lorsque le porte-satellites est mis en place entièrement, l'épaulement de l'arbre de sortie doit dépasser de la face de butée arrière du porte-satellites.*

   (iii) Mettre en place le roulement arrière de l'arbre de sortie contre l'épaulement de l'arbre.

   (iv) A l'aide de jauges d'épaisseur, vérifier le jeu entre le roulement et le porte-satellites. Le jeu doit être compris entre 0,3 et 0,8 mm (0,012—0,032''), Figure 16.

POSE

1. Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610:

   (i) Mettre en place l'ensemble arbre de sortie, accouplement et rondelle sur la transmission. S'assurer que le roulement pilote s'engage correctement à l'arrière de l'arbre intermédiaire et que l'accouplement s'engage sur la fourchette de sélecteur.

   (ii) Mettre en place le porte-satellites (avec la couronne maintenant en place les satellites) sur l'arbre de sortie.

NOTA: *L'épaulement de l'arbre de sortie doit légèrement dépasser du porte-satellites.*

(iii) Caler le porte-satellites puis engager le roulement à aiguilles lubrifié ainsi que l'entretoise et le second roulement en position entre le porte-satellites et l'arbre de sortie.

(iv) Emmancher le roulement et le manchon sur l'arbre de sortie.

(v) A l'aide de jauges d'épaisseur, vérifier le jeu entre le manchon et le porte-satellites. Ce jeu doit être compris entre 0,3—0,8 mm (0,012—0,032"), Figure 16.

Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610:

(i) Mettre en place le porte-satellites et l'arbre de sortie sur la transmission. Vérifier que l'accouplement s'engage correctement sur la fourchette de sélecteur.

2. Déposer la couronne extérieure du train de pignons de réduction.

3. Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610:
Mettre en place le support arrière sur la transmission, le munir d'un joint neuf. Si nécessaire à l'aide d'une massette, mettre en place le support arrière sur le roulement arrière de l'arbre intermédiaire de la prise de force.

Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610:

Mettre en place le couvercle arrière sur la transmission.

4. Monter les vis de fixation du support arrière et les serrer au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

5. Mettre en place la couronne extérieure dans le couvercle arrière.

6. Remettre en place les cales de réglage puis visser le porte-roulement de l'arbre de sortie sur le support de façon à maintenir en place la couronne. Serrer les vis à tête creuse au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

7. A l'aide d'un peson et d'une cordelette enroulée autour de l'arbe de sortie, vérifier la précharge de l'arbre de sortie lorsque la transmission est au point mort. Vérifier la valeur de la précharge, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

8. Si la précharge de l'arbre de sortie ne correspond pas aux spécifications, ajouter ou soustraire des cales de réglage pour obtenir la précharge spécifiée.

9. Tracteurs Ford 2610 et 3610:
Remettre en place l'accouplement de prise de force sur l'arbre intermédiaire de prise de force, l'arrêter à l'aide d'un jonc d'arrêt.

Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610:
Monter le pignon d'entraînement de la pompe hydraulique sur l'arbre intermédiaire de prise de force et l'arrêter à l'aide d'un jonc d'arrêt. Monter le courvercle du pignon d'entraînement de la pompe hydraulique, le fixer à l'aide des vis puis serrer au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610:
Monter le pignon intermédiaire de la pompe hydraulique et la rondelle de butée, les arrêter à l'aide d'un jonc d'arrêt.

10. Remettre en place le couvercle de-sélecteur comme indiqué au Chapitre 3 ou 4 selon le cas.

11. Accoupler la transmission et le pont arrière du tracteur, voir "SEPARATION DU TRACTEUR" — 12ème Partie.

12. Remplir la transmission d'une huile de viscosité appropriée, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

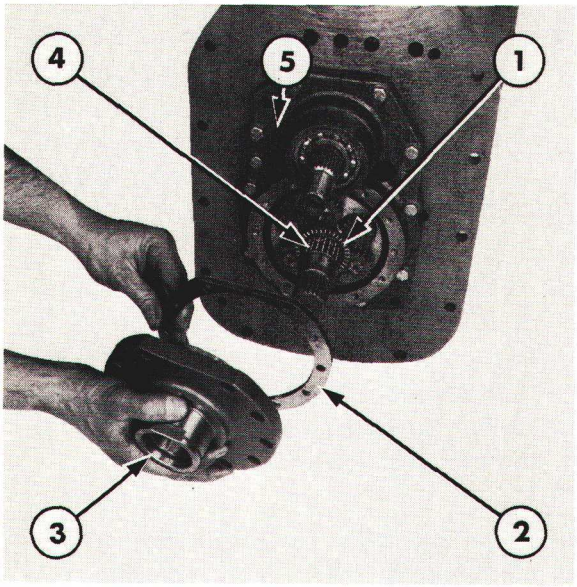


Figure 17

Dépose du porte-roulement de l'arbre de sortie

1. Roulement de butée
2. Cales de réglage
3. Porte-roulement de l'arbre de sortie
4. Roulement à aiguilles
5. Support arrière

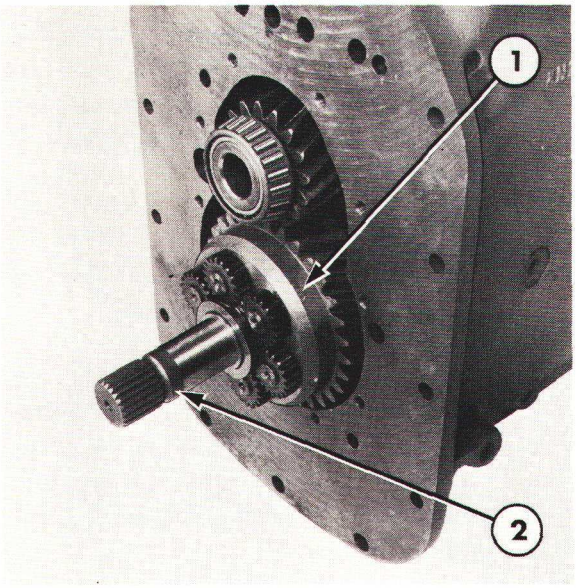


Figure 18

Train de pignons de réduction

1. Train de pignons de réduction
2. Arbre de sortie

C. REDUCTEUR — REVISION — TRANSMISSIONS SYNCHRONISEES

NOTA: *Les figures représentent un réducteur monté sur un tracteur Ford 5610, 6610 et 7610. La méthode de révision est identique pour tous les tracteurs Ford avec transmission synchronisée, toutes différences existant entre les différents modèles sont indiquées dans le texte.*

DEPOSE

1. Vidanger la transmission.
2. Séparer le pont arrière de la transmission, voir 12ème PARTIE — "SEPARATION DU TRACTEUR".
3. Déposer le couvercle de sélecteur comme indiqué au Chapitre 3 ou 4 selon le cas.
4. Tracteurs Ford 2610 et 3610:
   Enlever le jonc d'arrêt de l'accouplement de prise de force de l'arrière de l'arbre intermédiaire de la prise de force puis déposer l'accouplement de l'arbre.

   Tracteurs Ford 4110 et 4610:
   Enlever les vis de fixation du couvercle du pignon d'entraînement de la pompe hydraulique puis déposer le couvercle. Enlever le jonc d'arrêt du pignon d'entraînement puis déposer le pignon.

   Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610:

   Enlever le jonc d'arrêt, la rondelle de butée, le pignon intermédiaire de la pompe hydraulique et le roulement à aiguilles montés sur le porte-roulement de l'arbre de sortie.
5. Enlever les vis à tête creuse de fixation de la couronne/porte-roulement d'arbre de sortie et déposer le porte-roulement de l'arbre de sortie, Figure 17. Récupérer les cales de réglage montées entre le porte-roulement de l'arbre de sortie et le support arrière.
6. Déposer le roulement de butée et le roulement à aiguilles de l'arbre de sortie ou du porte-roulement de l'arbre de sortie selon le cas.
7. Enlever les vis de fixation du support arrière et dégager le support arrière de la transmission.
8. Déposer le support arrière et l'arbre intermédiaire de prise de force (tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610) ou le support arrière et l'arbre d'entraînement de prise de force (tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610).

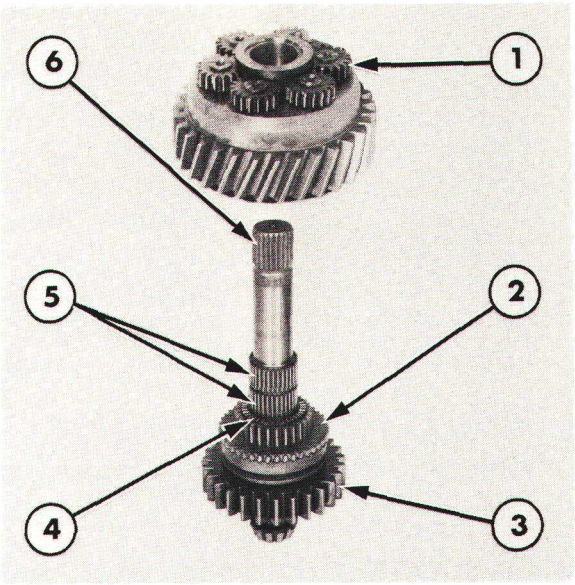


Figure 19
Dépose du train de pignons de réduction
1. Train de pignons de réduction
2. Accouplement
3. Pignon de renvoi de marche arrière
4. Roulement de butée
5. Roulements à aiguilles
6. Arbre de sortie

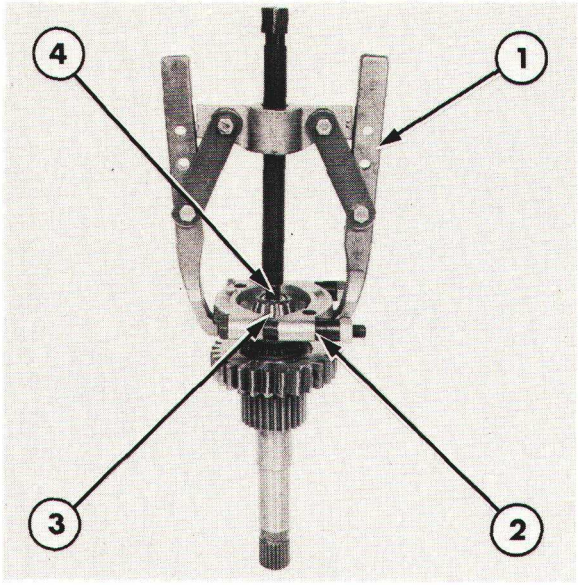


Figure 20
Dépose du roulement pilote de l'arbre de sortie
1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Fixation No. 951 ou 9190
3. Roulement pilote
4. Protecteur d'arbre No. 625A ou 9212

9. Déposer la fourchette de sélecteur et l'axe de marche arrière/gamme basse/ gamme rampante comme indiqué au Chapitre 3 ou 4 selon le cas.

10. Déposer d'un bloc l'arbre de sortie et le train de pignons de réduction de la transmission, Figure 18.

11. Déposer l'accouplement de gamme haute de l'avant de l'arbre de sortie ou de l'arrière de l'arbre intermédiaire selon le cas.

DEMONTAGE

1. Poser l'avant de l'arbre de sortie sur un établi propre puis dégager le train de pignons de réduction de l'arbre, Figure 19.

2. Déposer les deux roulements à aiguilles et le roulement de butée de l'arbre de sortie.

3. Dégager l'accouplement.

4. A l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 951 ou 9190 et du protecteur d'arbre approprié No. 625A ou 9212, arracher le roulement pilote monté à l'avant de l'arbre de sortie, Figure 20.

5. Déposer le circlip, l'accouplement interne, la rondelle de butée, le pignon de marche arrière et la seconde rondelle de butée de l'arbre de sortie.

6. Déposer le circlip qui arrête la couronne d'accouplement et déposer la couronne, Figure 21.

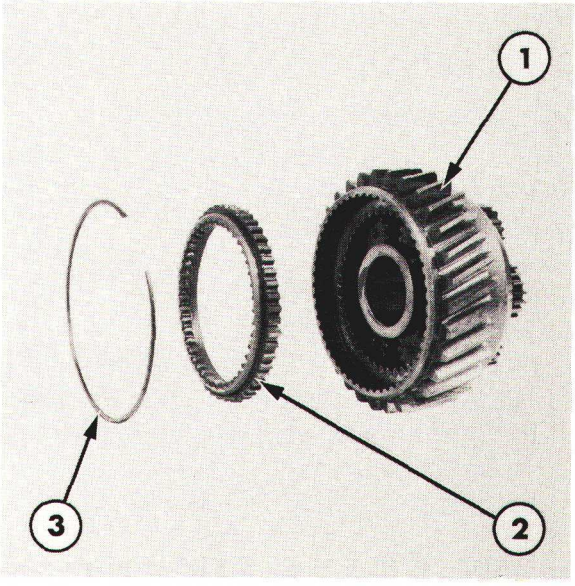


Figure 21
Déposer de la couronne d'accouplement
1. Porte-satellites
2. Couronne d'accouplement
3. Circlip

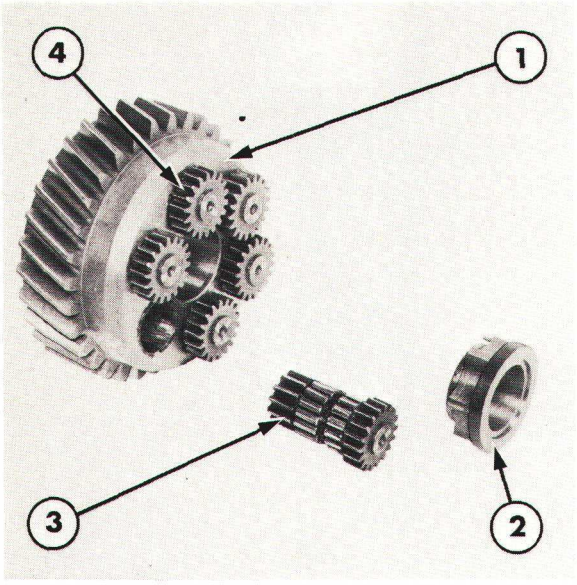


Figure 22

1. Porte-satellites
2. Arrêt des satellites
3. Satellite et rouleau
4. Satellite

7. A l'aide de l'extracteur No. 954C ou 9527, déposer le porte-satellites, puis les satellites et les rouleaux, Figure 22.

8. Déposer la couronne intermédiaire du porte-satellites.

VERIFICATION ET REPARATION

1. Vérifier le porte-roulement de l'arbre de sortie: usure ou détérioration.

   Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610: Vérifier l'arrêt d'huile de l'arbre de sortie monté dans le porte-roulement. Si nécessaire, à l'aide de l'extracteur No. 954C ou 9527, extraire l'arrêt d'huile puis monter un arrrêt d'huile neuf, utiliser le tampon épaulé approprié No. 630S ou 9210.

2. Vérifier le roulement pilote de l'arbre de sortie, l'accouplement interne, le pignon de marche arrière et les rondelles de butée. Remplacer si nécessaire les éléments usés ou détériorés.

3. Vérifier le support arrière: usure ou détérioration, remplacer si nécessaire.

   Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610: Vérifier l'arrêt d'huile de l'arbre intermédiaire de prise de force monté dans le support arrière. Si nécessaire, extraire l'arrêt d'huile à l'aide d'un chassoir approprié puis monter un arrêt d'huile neuf, utiliser le tampon épaulé approprié No. 630S ou 9210.

4. Vérifier tous les roulements à aiguilles et les rondelles de butée. Les remplacer si nécessaire.

5. Vérifier le porte-satellites, les couronnes et les satellites: usure ou détérioration, au remontage remplacer les éléments détériorés si nécessaire. Si un certain nombre de pièces sont usées, il est préférable de remplacer complètement le train de pignons de réduction.

6. Vérifier l'accouplement et le mécanisme de sélecteur. Remplacer les pièces endommagées.

REMONTAGE

NOTA: *Au remontage, lubrifier toutes les pièces à l'aide d'une huile de transmission propre qui constituera la lubrification initiale de ces pièces.*

1. A l'aide d'une graisse de bonne qualité, coller les rouleaux sur les satellites.

2. Monter les satellites et les rouleaux dans le porte-satellites, de façon que les trois satellites repérés par la lettre "X" frappée sur le petit diamètre soient alternés avec les satellites repérés par la lettre "Y". Mettre en place l'arrêt des satellites à l'arrière du porte-satellites pour maintenir ceux-ci en position.

3. Mettre en place le porte-satellites et les satellites sur un établi propre, positionner le porte-satellites sur l'arrêt.

4. Diriger les repères "X" et "Y" des satellites à l'opposé du centre du porte-satellites comme indiqué à la Figure 23.

5. Mettre en place la couronne intermédiaire sur les satellites correctement positionnés, vérifier la bonne mise en place de la couronne.

6. Remettre en place la couronne d'accouplement et l'arrêter à l'aide d'un circlip.

7. Mettre en place la rondelle de butée, le pignon de marche arrière, la seconde rondelle de butée, l'accouplement intérieur et le circlip à l'avant de l'arbre de sortie.

8. A l'aide d'un manchon approprié, mettre en place le roulement pilote à l'avant de l'arbre de sortie.

9. Monter l'accouplement sur l'arrière de l'arbre de sortie et l'engager correctement sur les cannelures de l'arbre. Vérifier que la gorge annulaire de la fourchette de sélecteur est dirigée vers l'avant.

10. Mettre en place le roulement de butée et les deux roulements à aiguilles à l'arrière de l'arbre de sortie. Maintenir verticalement l'arbre de sortie sur un établi propre, l'arbre reposant sur l'extrémité qui comporte le roulement pilote.

11. Descendre avec précaution le train de pignons planétaire précédemment assemblé sur l'arbre de sortie. Vérifier que tous les éléments sont correctement positionnés.

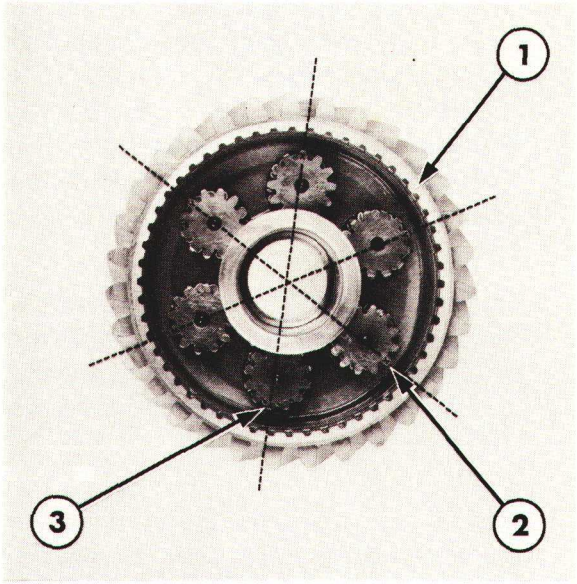


Figure 23
Positionnement des satellites
1. Porte-satellites
2. Satellite avec repère "X"
3. Satellite avec repère "Y"

POSE

1. Mettre en place l'accouplement de gamme haute sur l'extrémité arrière cannelée de l'arbre intermédiaire. Vérifier l'alignement des repères tracés sur l'arbre intermédiaire et les cannelures de l'accouplement.

2. Engager l'arbre de sortie et le train de pignons de réduction dans le compartiment arrière de la transmission. Vérifier que le roulement pilote de l'arbre de sortie s'engage sur la cuvette de roulement de l'arbre intermédiaire.

3. Mettre en place la fourchette de sélecteur et l'axe de marche arrière/gamme basse/gamme rampante comme indiqué au chapitre 3 ou 4 selon le cas.

4. Remettre en place le support arrière et l'arbre de prise de force à l'arrière de la transmission.

NOTA: *Sur les tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 uniquement:*
Vérifier que le support arrière est muni d'un joint neuf.

5. Fixer le support arrière à l'aide des vis, les serrer au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

6. Mettre en place le roulement de butée et le roulement à aiguilles à l'arrière de l'arbre de sortie.

   Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610:
   Recouvrir les cannelures de l'arbre de sortie avec du ruban addhésif afin de protéger la garniture d'étanchéité de l'arbre de sortie.

7. Mettre en place le porte-roulement d'arbre de sortie et les cales de réglage. Vérifier que les dents de la couronne s'engagent correctement sur les dents des satellites. Serrer les vis à tête creuse au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

8. Vérifier le jeu axial de l'arbre de sortie selon la méthode suivante:

   (i) A l'aide d'un comparateur, mesurer le jeu axial à l'arrière de l'arbre de sortie tandis que celui-ci est déplacé d'avant en arrière.

   (ii) Effectuer plusieurs fois cette opération afin d'obtenir une mesure valable du jeu axial sur le comparateur. Vérifier que le jeu axial correspond aux limites permises, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

   (iii) Si le jeu axial ne correspond pas aux spécifications, choisir des cales de réglage qui permettront d'obtenir un jeu axial correct. Des cales de réglage plus épaisses permettent d'augmenter le jeu axial, des cales de réglage moins épaisses permettent de diminuer le jeu axial. Voir "Epaisseur des cales de réglage" aux "Spécifications"—Chapitre 7.

   (iv) Après avoir choisi les cales de réglage appropriées, monter le porte-roulement d'arbre de sortie, les cales de réglage et les vis à tête creuse. Serrer les vis au couple prescrit, voir "Spécifications—Chapitre 7. Effectuer une nouvelle mesure du jeu axial de l'arbre de sortie à l'aide du comparateur.

9. Tracteurs Ford 2610 et 3610:
   Mettre en place l'accouplement de prise de force sur l'arbre intermédiaire de P. de F. et l'arrêter à l'aide du jonc d'arrêt. Retirer le ruban adhésif enroulé sur l'arbre de sortie.

   Tracteurs Ford 4610 et 4610:
   Monter le pignon d'entraînement de la pompe hydraulique sur l'arbre intermédiaire de P. de F. et l'arrêter à l'aide d'un jonc d'arrêt. Mettre en place le couvercle du pignon d'entraînement de la pompe hydraulique et le fixer à l'aide des vis, les serrer au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

   Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610:

   Mettre en place le pignon intermédiaire de pompe hydraulique, le roulement à aiguilles et la rondelle de butée. Arrêter ces éléments à l'aide d'un jonc d'arrêt.

10. Remettre en place le couvercle de sélecteur comme indiqué au Chapitre 3 ou 4 selon le cas.

11. Accoupler la transmission et le pont arrière du tracteur, voir "SEPARATION DU TRACTEUR"—12ème PARTIE.

12. Remplir la transmission à l'aide d'une huile de viscosité appropriée, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

5ème PARTIE
TRANSMISSIONS

Chapitre 6
TRANSMISSION DUAL POWER
FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710

Section		Page
A.	DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	TRAIN PLANETAIRE—REVISION	6
C.	CONTROLE DES PRESSIONS	17

A. TRANSMISSION DUAL POWER—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

La transmission Dual Power se compose d'un train planétaire interposé directement entre l'embrayage et l'arbre d'entrée de la transmission.

Le train planétaire comporte deux embrayages hydrauliques qui assurent le blocage d'un ou plusieurs éléments du train planétaire de manière à obtenir, soit une transmission en prise directe, soit une transmission avec réduction du mouvement permettant de réduire la vitesse d'avancement du tracteur, mais d'augmenter le couple disponible.

Prise directe

Se reporter à la Figure 1.

Le blocage de deux éléments constitutifs du train planétaire permet d'obtenir une transmission en prise directe, sans modification de vitesse, ni du sens de rotation.

Lorsque l'on comprime les disques de l'embrayage de prise directe, il y a solidarisation du planétaire sur le porte-satellites lequel constitue en fait l'élément de sortie du train planétaire. Lorsque le mouvement est transmis à la couronne, il y a transmission normale du mouvement en prise directe.

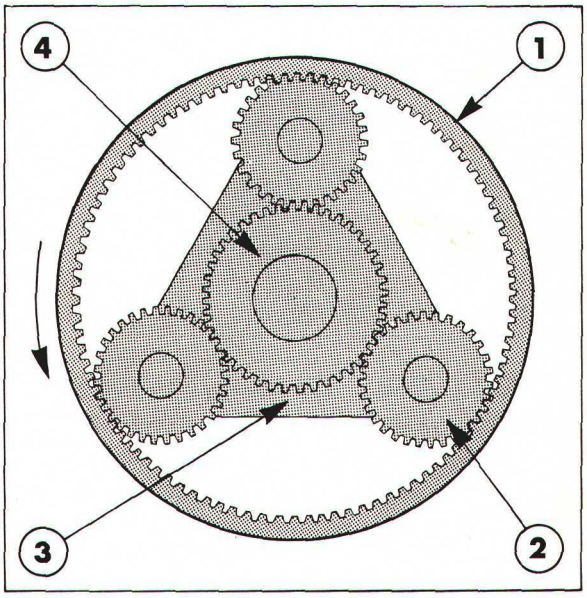


Figure 1
Réducteur planétaire de transmission Dual Power—fonctionnement en prise directe

1. Couronne
2. Satellites
3. Porte-satellites
4. Planétaire

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

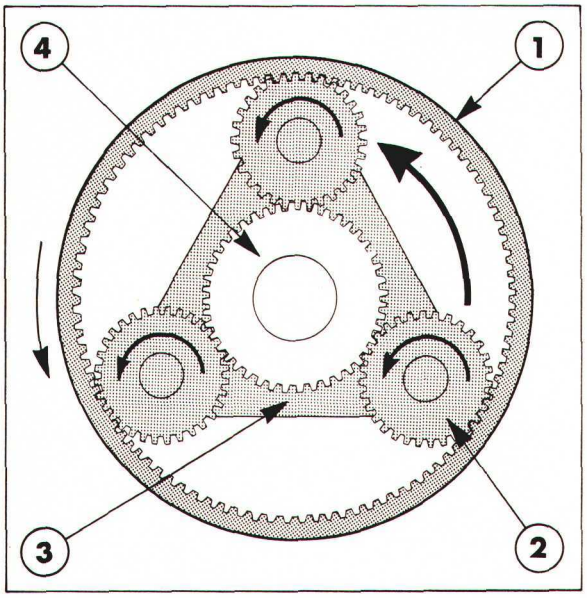


Figure 2
Réducteur planétaire de transmission Dual Power—fonctionnement avec réduction du mouvement

1. Couronne
2. Satellites
3. Porte-satellites
4. Planétaire

Réduction du mouvement

Se reporter à la Figure 2

Lorsque les disques de l'embrayage de réducteur sont comprimés le planétaire est alors solidarisé au porte-satellites. Le mouvement transmis à la couronne contraint les satellites à tourner sur leurs axes autour du planétaire entraînant avec eux le porte-satellites. Le porte-satellites constitue l'élément de sortie du train planétaire et il tourne alors dans la même direction que la couronne, mais à une vitesse plus lente, d'où diminution de la vitesse du mouvement de sortie, mais augmentation du couple disponible. On obtient alors une réduction du mouvement aux roues.

La transmission Dual Power est commandé par un distributeur à deux positions disposé sur le côté du carter du planétaire, ce distributeur dirige l'huile fournie par la pompe du circuit hydraulique basse pression soit vers l'embrayage de prsie directe, soit vers l'embrayage de commande de l'embrayage de P de F.

Ce distributeur qu ne comporte pas de point mort est manoeuvré grâce à un solénoïde relié à un commutateur monté sur le tableau des instruments.

Les vitesses d'avancement en prise directe sont les mêmes que celles que permet d'obtenir la transmission classique à 8 rapports.

On trouvera au Chapitre 7 "Spécifications" les rapports de réduction de la transmission Dual Power ainsi que la grille correspondante du levier de vitesses.

Circuit d'huile de l'embrayage de prise directe.

Lorsque le commutateur de commande du Dual Power est amené en position normale (prise directe), le courant alimente le solénoïde du distributeur et l'enroulement du solénoïde.

Le distributeur qui ne comporte aucune position neutre, est actionné au moyen d'une électro-vanne. Cette électro-vanne est elle-même commandée à partir d'un commutateur monté sur le tableau de bord.

L'alimentation de l'électro-vanne entraîne la fermeture de la valve de pilotage et empêche l'arrivée de l'huile à l'orifice "A". L'huile ne peut plus agir sur la partie supérieure du distributeur. L'huile peut cependant passer au centre du distributeur et agir sous le tiroir du distributeur.

La pression de l'huile qui agit sous le distributeur, repousse vers le haut le tiroir, l'huile est alors dirigée entre les portées, dans le perçage du carter de planétaire qui relie le logement entre la seconde et la troisième garniture d'étanchéité sur le moyeu d'embrayage d'entraînement directe. Un perçage dans le moyeu d'embrayage permet à l'huile sous pression d'agir derrière le piston d'embrayage direct. La pression déplace le piston et comprime le ressort de piston, les disques d'embrayage de l'entraînement direct sont alors plaqués les uns contre les autres, l'embrayage de l'entraînement direct est alors en prise.

L'huile sortant à l'arrière du piston d'embrayage de réduction est évacuée et finalement ramenée dans le carter par le distributeur et le carter du réducteur planétaire. L'huile évacuée du distributeur est également ramenée vers le carter du réducteur planétaire grâce à un passage de liaison prévu dans le carter du distributeur.

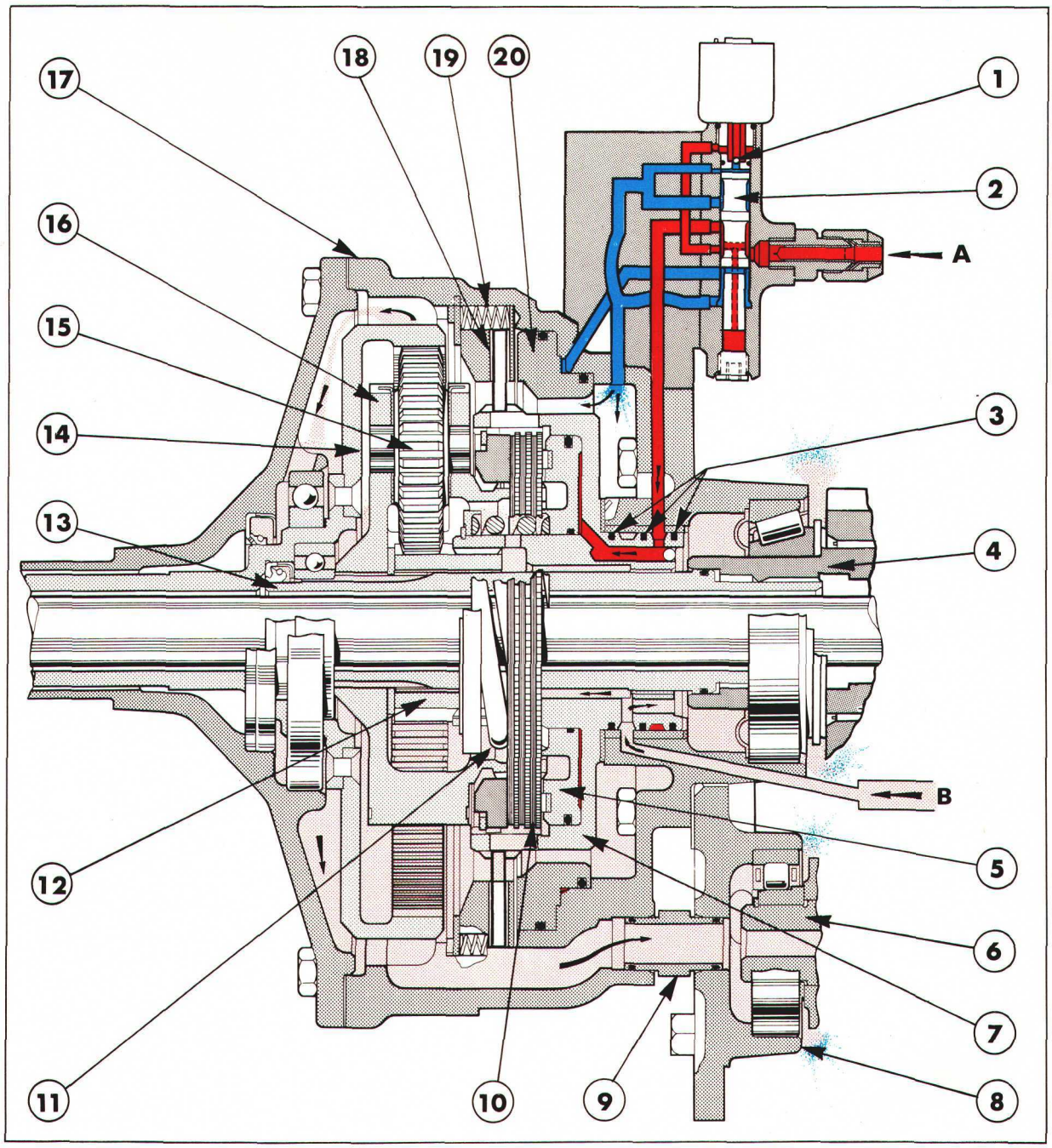


Figure 3
Arrivée d'huile à l'embrayage de prise directe

Huile sous pression

Circuit de graissage

Circuit de retour

1. Valve de pilotage
2. Tiroir de distributeur
3. Garnitures d'étanchéité
4. Arbre d'entrée de transmission
5. Piston d'embrayage de prise directe
6. Arbrée d'entrée de la transmission
7. Carter d'embrayage de prise directe
8. Porte-moyeu
9. Tuyauterie de lubrification
10. Disques d'embrayage de prise directe
11. Ressort de rappel de piston d'embrayage de prise directe
12. Planétaire
13. Arbre central
14. Couronne et arbre d'entrée
15. Satellites
16. Porte-satellites
17. Carter de planétaire
18. Disque d'embrayage de réducteur
19. Ressorts de rappel de piston d'embrayage de réducteur
20. Piston d'embrayage de réducteur

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

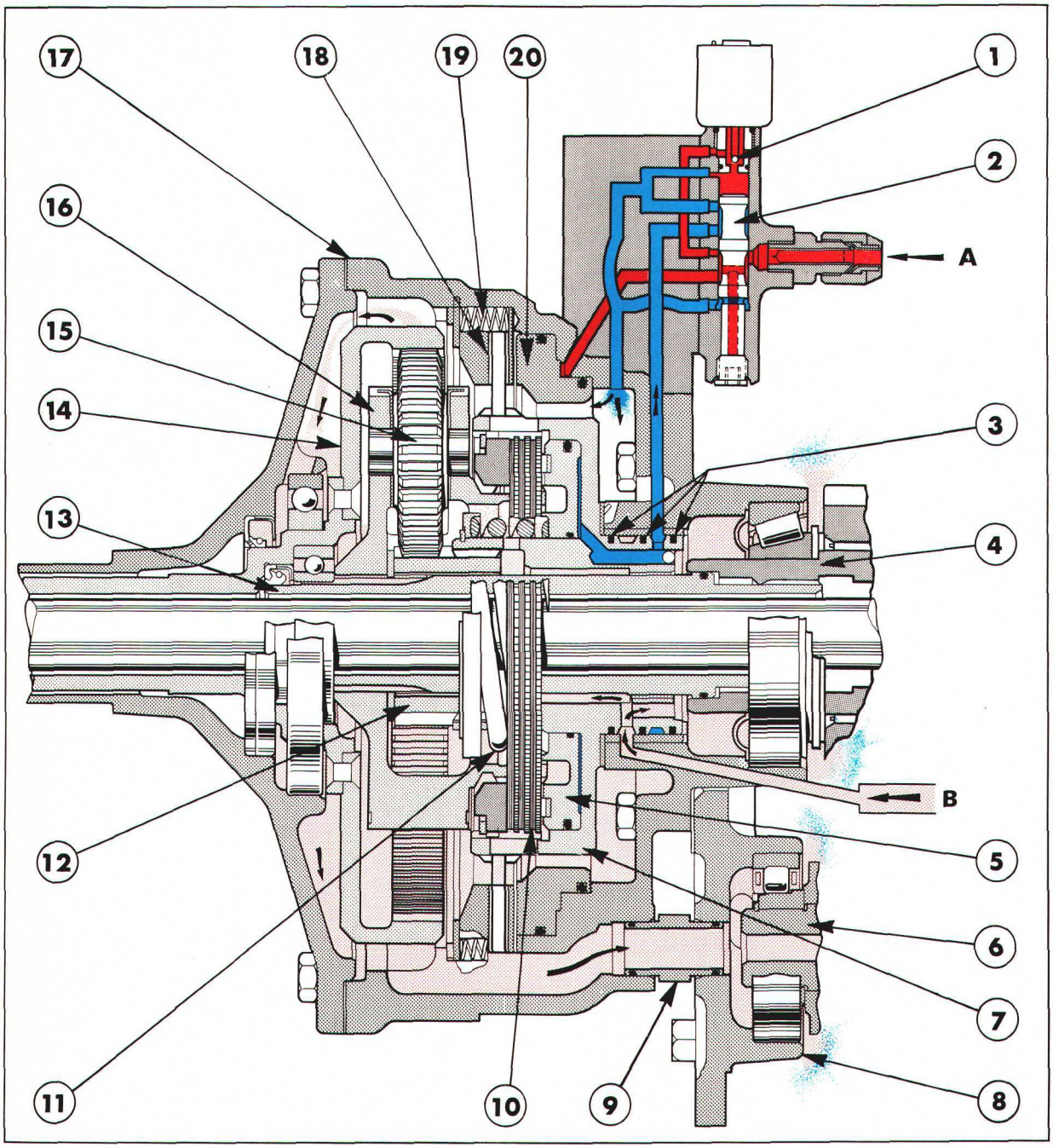


Figure 4
Arrivée d'huile à l'embrayage de réducteur

Huile sous pression

Circuit de graissage

Circuit de retour

1. Valve de pilotage
2. Tiroir de distributeur
3. Garnitures d'étanchéité
4. Arbre d'entrée de transmission
5. Piston d'embrayage de prise directe
6. Arbre d'entrée de la transmission
7. Carter d'embrayage de prise directe
8. Porte-moyeu
9. Tuyauterie de lubrification
10. Disques d'embrayage de prise directe
11. Ressort de rappel de piston d'embrayage de prise directe
12. Planétaire
13. Arbre central
14. Couronne et arbre d'entrée
15. Satellites
16. Porte-satellites
17. Carter de planétaire
18. Disque d'embrayage de réducteur
19. Ressorts de rappel de piston d'embrayage de réducteur
20. Piston d'embrayage de réducteur

Lorsqu'on actionne l'embrayage de prise directe, il ya a solidarisation du porte-satellites et cu planétaire, lequel est assemblé par cannelures sur le carter d'embrayage de prise directe. Lorsque deux éléments quelconques du réducteur planétaire sont solidarisés, on obtient une transmission en prise directe sans modification du sens de rotation, ni de la vitesse. En conséquence, lorsque le porte-satellites et le planétaire sont solidarisés, le mouvement imprimé à la couronne est transmis directement au porte-satellites qui est assemblé par cannelures sur l'arbre d'entrée de la transmission.

Arrivée d'huile à l'embrayage de réducteur

Se reporter à la Figure 4.

Lorsque le commutateur de commande de Dual Power est amené en position alimentation (réduction), la liaison électrique du solenoide est alors interrompue et l'électro-vanne n'est plus alimentée. La valve de pilotage est alors ouverte.

L'huile d'alimentation à l'orifice "A" peut alors agir sur les portées supérieures et inférieures du distributeur. Etant donné que la portée supérieure du distributeur est plus importante que la portée inférieure, le distributeur est repoussé vers le bas par la force plus élevée qui s'exerce sur sa partie supérieure.

A partir de l'orifice "A", l'huile est alors dirigée par le tiroir de distributeur à travers un perçage dans le carter de planétaire vers le piston d'embrayage de réduction. La pression repousse le piston vers le bas, comprime les ressorts de rappel et plaque les disques d'embrayage de réduction les uns contre les autres, l'embrayage de réduction est alors en prise.

L'huile qui s'échappe de l'arrière du piston d'embrayage de prise directe est évacuée et finalement ramenée dans le carter par l'intermédiaire du distributeur de commande et du carter de planétaire. L'huile évacuée du distributeur est également ramenée vers le carter du planétaire grâce à un passage de liaison réalisé dans le carter de distributeur.

Lorsque l'embrayage de réducteur est en service, il y a solidarisation du carter d'embrayage de prise directe et du carter de planétaire. Etant donné que le planétaire est assemblé par cannelures sur le moyeu intérieur de l'embrayage de prise directe, celui-ci est planétaire. Le mouvement imprimé à la couronne provoque la rotation des satellites autour de leurs axes, ces satellites tournet alors autour du planétaire entraînant le porte-satellites dans leur mouvement, étant donné que le planétaire lui-même est bloqué. Le porte-satellites constitue alors l'élément de sortie du réducteur planétaire, il tourne dans le même sens que la couronne, mais à une vitesse plus lente, où obtention de la réduction du mouvement et de l'augmentation du couple.

Circuit de lubrification

L'huile assurant la lubrification est fournie sous basse pression à partir du clapet du radiateur d'huile. Cette huile est dirigée par une tuyauterie vers le radiateur de la transmission, puis pénètre ensuite par un perçage dans le carter du distributeur illustré de manière schématique en "B", Figures 3 et 4.

L'huile emprunte un perçage dans le carter du réducteur planétaire, perçage situé entre la première et la deuxième garniture d'étanchéité du moyeu d'embrayage de prise directe, ensuite l'huile emprunte un perçage situé dans l'axe des disques de l'embrayage de prise directe. L'huile traverse les disques et le réducteur planétaire complet. Etant donné que les éléments constitutifs du réducteur planétaire sont animés d'un mouvement tournant, l'huile est projetée vers l'extérieur et elle assure la lubrification des paliers et des autres éléments montés dans le même carter. Arrivant à la partie basse du carter, l'huile est dirigée par une tuyauterie vers le roulement de l'arbre intermédiaire principal monté dans le porte-moyeu.

L'huile en excédent contenue dans le carter s'écoule directement dans la transmission où elle lubrifie les pignons et les roulements. A son entrée dans la plaque de support de moyeu l'huile s'écoule dans le passage central de l'arbre intermédiaire et lubrifie les roulements ainsi que les pignons grâce à des perçages transversaux pratiqués dans l'arbre. Grâce à la rotation des organes montés sur l'arbre intermédiaire et l'arbre de sortie, l'huile est envoyée vers l'arbre d'entrée et le train de pignons de gammes de façon à lubrifier les pignons et les roulements supérieurs du carter de transmission. L'huile en excès dans l'arbre intermédiaire est ramenée directement dans le carter de transmission par une découpe pratiquée dans la plaque de support avant.

L'huile récupérée à la partie basse du carter de transmission s'écoule dans le carter central du pont arrière qui forme avec le carter de transmission un carter commun grâce à la présence de passages d'huile prévus dans le porte-roulement d'arbre de sortie de la transmission.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

B. TRAIN PLANETAIRE—REVISION

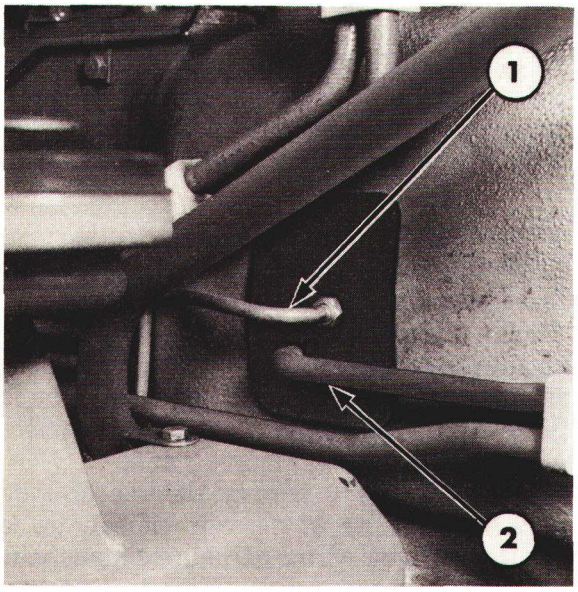


Figure 5
Raccords de la tuyauterie de lubrification et d'arrivée d'huile sous pression de la transmission Dual Power
1. Tuyauterie d'huile sous pression
2. Tuyauterie de lubrification

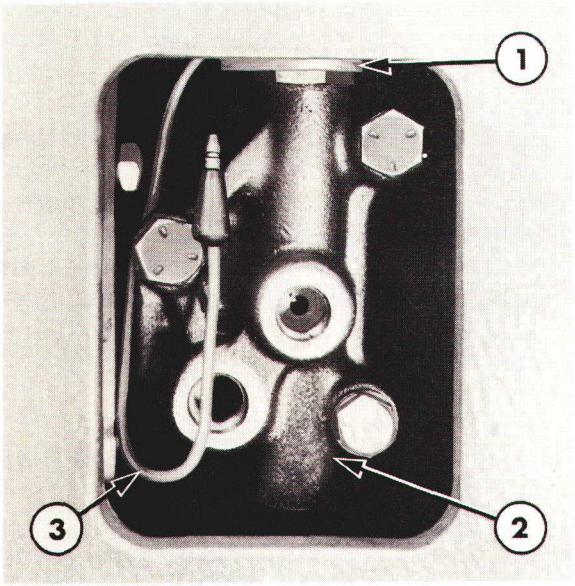


Figure 6
Electro-vanne de commande de Dual Power
1. Electro-vanne
2. Corps de distributeur
3. Câble de l'électro-vanne

DEPOSE

1. Vidanger l'huile contenue dans le carter de la transmission et dans le carter central du pont arrière.

2. Débrancher le faisceau de cablage du raccord de câble d'électro-vanne de Dual Power situé au dessus de la cloche de la transmission.

3. Enlever le bouchon caoutchouc de grande dimension du carter de la cloche de transmission puis dégager les tuyauteries de pression d'huile et de lubrification du corps du distributeur.

4. Déposer la crépine à l'aspiration montée sur le raccord de la tuyauterie de pression du carter de distributeur.

5. Tirer le câble de l'électro-vanne de Dual Power et le passecâble à l'intérieur du carter. Au cours de cette opération, éviter de détériorer le passe-câble, Figure 6.

6. Enlever les vis de fixation du corps de valve sur le carter de planétaire et déposer le corps de valve.

7. Déposer le joint du corps de valve.

8. Déposer le raccord de la tuyauterie de pression et le raccord de la tuyauterie de lubrification du corps de valve puis enlever les joints toriques des raccords.

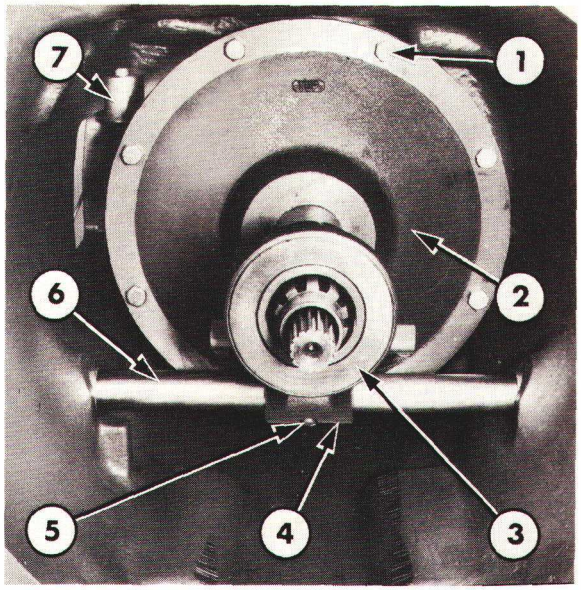


Figure 7

Mise en place du train de pignons planétaire de Dual Power

1. Vis de fixation
2. Couvercle de planétaire
3. Roulement de butée d'embrayage
4. Fourchette de butée d'embrayage
5. Goupille de fourchette de butée d'embrayage
6. Axe transversal de butée d'embrayage
7. Distributeur

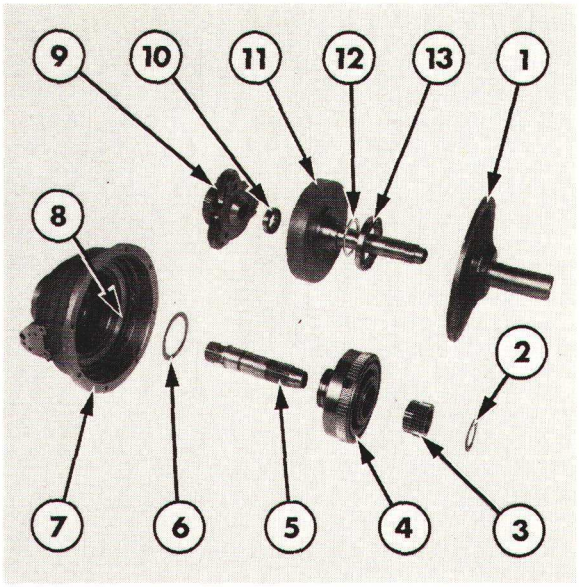


Figure 8

Détail du réducteur planétaire—vue éclatée

1. Couvercle
2. Rondelle de butée
3. Planétaire
4. Embrayage de prise directe
5. Axe
6. Rondelle de butée
7. Carter de planétaire
8. Embrayage de réducteur
9. Porte-satellites
10. Roulement pilote
11. Couronne et arbre
12. Cale de réglage
13. Roulement de couronne

9. Séparer le moteur de la transmission comme indiqué au Chapitre "SEPARATION DU TRACTEUR"—12ème PARTIE.

10. Désaccoupler la tringle entre la pédale d'embrayage et le levier d'arbre transversal de butée d'embrayage: déposer l'axe de la chape côté levier.

11. Enlever la goupille de la fourchette de butée d'embrayage, Figure 7, soutenir la fourchette et dégager l'arbre transversal.

12. Déposer la fourchette et le roulement de butée.

13. Enlever les vis de fixation du couvercle du réducteur planétaire.

14. Déposer avec précaution le couvercle du carter du réducteur planétaire.

15. Déposer le joint du couvercle.

16. Déposer la couronne et l'arbre, Figure 8: sortir l'ensemble du carter.

NOTA: *La dépose de la couronne peut également entraîner la dépose du train de pignons de réduction du Dual Power et l'embrayage de prise directe de la transmission, étant donné que l'arbre est monté à serre dans le roulement de la couronne. Dans ce cas, il est possible d'extraire l'arbre du roulement de couronne à l'aide de l'extracteur à inertie No. MS.284 ou 9567 et de l'extracteur d'arbre de planétaire No. FT.5004 ou 4721 montés à l'arrière de l'arbre, Figure 9.*

17. Déposer avec précaution le porte-satellites, l'arbre planétaire et l'embrayage de prise directe: déposer l'ensemble d'un seul bloc.

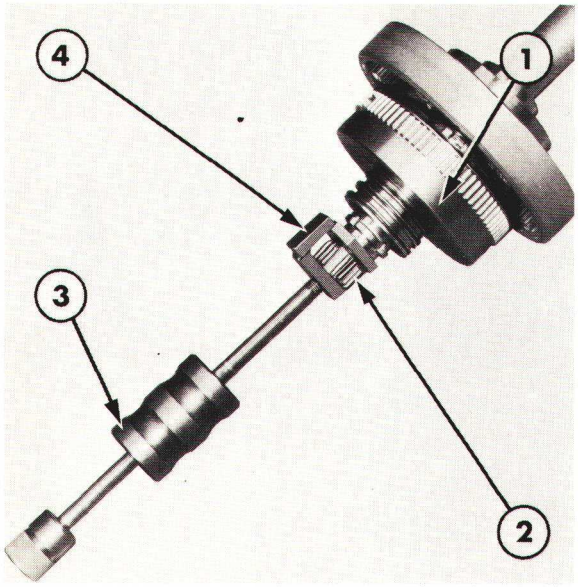


Figure 9

Dépose de l'arbre de Dual Power

1. Embrayage de prise directe
2. Arbre
3. Extracteur à inertie No. MS.284 ou 9567
4. Extracteur d'arbre de planétaire No. FT.5004 ou 4721

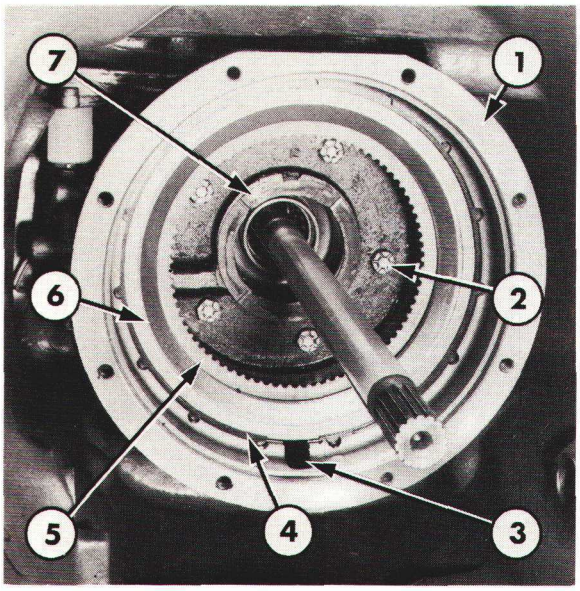


Figure 10

Mise en place de l'embrayage de réducteur

1. Carter de planétaire
2. Vis de fixation
3. Orifice d'alimentation de lubrification
4. Jonc d'arrêt
5. Disque garni
6. Plateau de pression
7. Rondelle de butée

18. Si nécessaire, extraire le roulement pilote de l'arbre à l'aide de l'extracteur No. 1002 ou 9198, de la fixation No. 951 ou 9190 ou du tampon épaulé No. 630-S/4 ou 9210/4.

19. Déposer l'arbre et séparer le porte-satellites de l'embrayage de prise directe.

20. Déposer le planétaire des cannelures intérieures de l'embrayage de prise directe.

21. Enlever avec précaution les vis de fixation du carter de réducteur planétaire sur le carter de la transmission, Figure 10.

22. Déposer le carter de réducteur planétaire du carter de la transmission.

23. Déposer et mettre au rebut le joint du moyeu arrière du carter de réducteur planétaire.

    Sur les tracteurs Ford 7610 et 7710 avec transmission non-synchronisé: déposer et conserver la ou les cales de réglage, mais mettre au rebut le joint torique du moyeu arrière du carter de réducteur planétaire.

24. Dégager la tuyauterie d'arrivée d'huile du porte-moyeu.

25. Déposer le joint torique monté à chaque extrémité de la tuyauterie.

DEMONTAGE

Embrayage de prise directe

1. Déposer les garnitures d'étanchéité, Figure 11 du moyeu arrière de carter d'embrayage de prise directe.

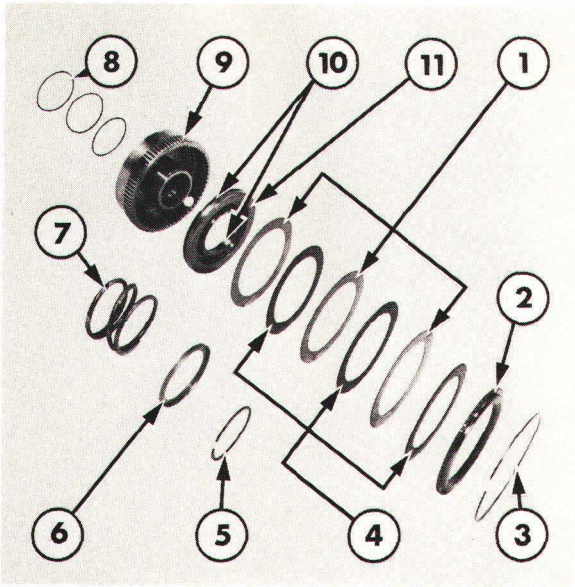


Figure 11
Embrayage de prise directe—vue éclatée

1. Disques acier
2. Plateau de pression
3. Jonc d'arrêt
4. Disques
5. Jonc d'arrêt
6. Coupelle de ressort
7. Ressort de rappel de piston
8. Garnitures d'étanchéité
9. Carter d'embrayage de prise directe
10. Garnitures d'étanchéité de piston
11. Piston

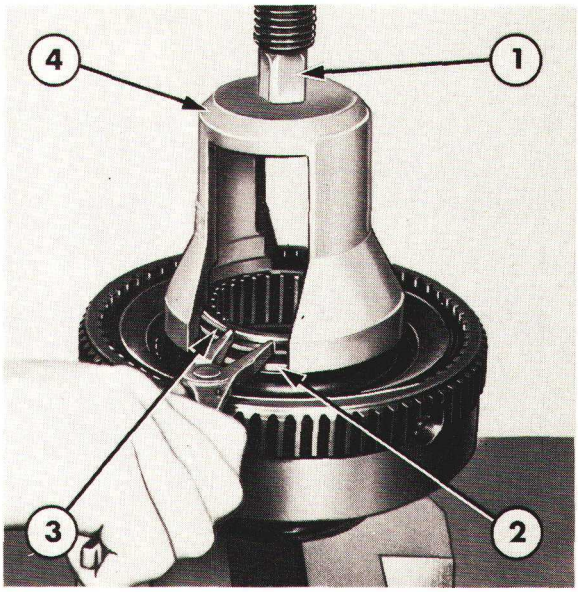


Figure 12
Jonc d'arret de ressort de rappel de piston d'embrayage de prise directe—dépose et pose

1. Vérin de presse
2. Coupelle de ressort
3. Jonc d'arrêt
4. Outil No. N-775 ou 1312

2. Appuyer sur le ressort de rappel de piston et déposer le jonc d'arrêt de moyeu intérieur: utiliser l'outil de compression N-775 ou 1312 et, soit l'extracteur No. 1003 ou 9516, soit une presse, Figure 12.

3. Relâcher la pression et vérifier que la coupelle de ressort ne s'engage pas dans la gorge du jonc d'arrêt.

4. Déposer la coupelle de ressort et le ressort.

5. Déposer le jonc d'arrêt de plateau de pression d'embrayage comme indiqué à la Figure 13.

6. Déposer le plateau de pression, les disques garnis et les disques acier du carter d'embrayage.

IMPORTANT: *Noter le sens d'empilement des disques à mesure de leur dépose.*

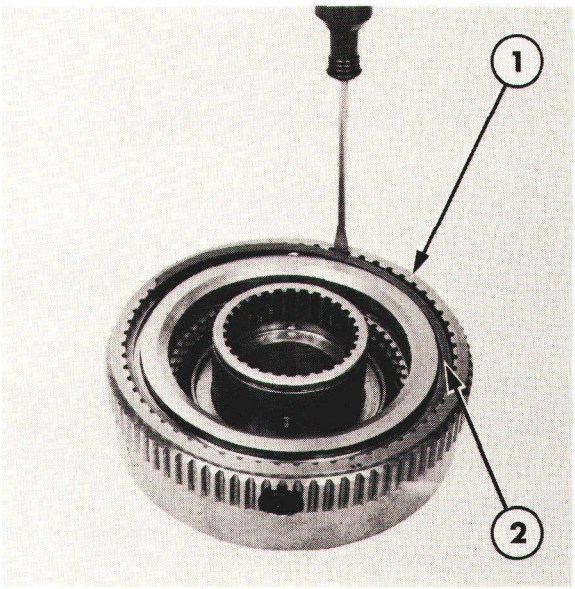


Figure 13
Jonc d'arrêt de plateau de pression d'embrayage de prise directe—Dépose et pose

1. Carter d'embrayage de prise directe
2. Jonc d'arrêt de plateau de pression

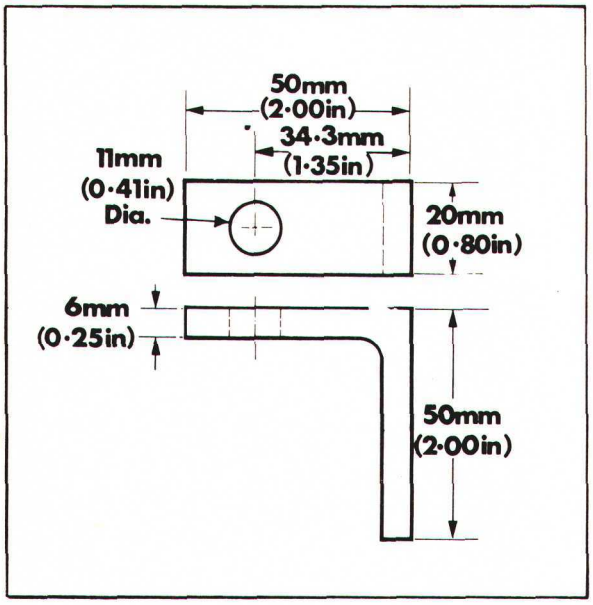


Figure 14
Bride de dépose de jonc d'arrêt d'embrayage de réducteur

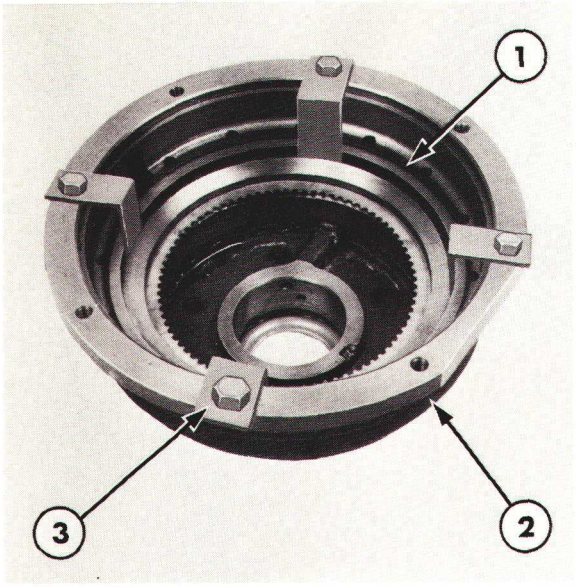


Figure 15
Jonc d'arrêt d'embrayage de réducteur—Dépose et pose

1. Jonc d'arrêt
2. Carter de planétaire
3. Bride de maintien

7. Les tracteurs de début de série sont munis d'un ressort d'amortissement monté à proximité du piston. Déposer le ressort d'amortissement, si monté, de la face avant du piston.

IMPORTANT: *Pour des raisons de sécurité, positionner la face supérieure du carter d'embrayage à prise directe sur l'établi, de manière à ne pas être blessé lorsque l'on chasse le piston.*

8. Déposer les garnitures d'étanchéité intérieures et extérieures du piston.

Embrayage de réduction

1. Déposer le jonc d'arrêt de grand diamètre de l'intérieur du carter de planétaire.

NOTA: *Pour déposer le jonc d'arrêt, il est recommandé de réaliser quatre brides conformes à la Figure 14. Disposer ces quatre brides à égale distance autour du carter de planétaire, Figure 15 et les fixer à l'aide des vis du carter.*

2. Après dépose du jonc d'arrêt, desserrer progressivement les quatre brides.

3. Déposer la coupelle de ressort, le plateau de pression et le disque garni.

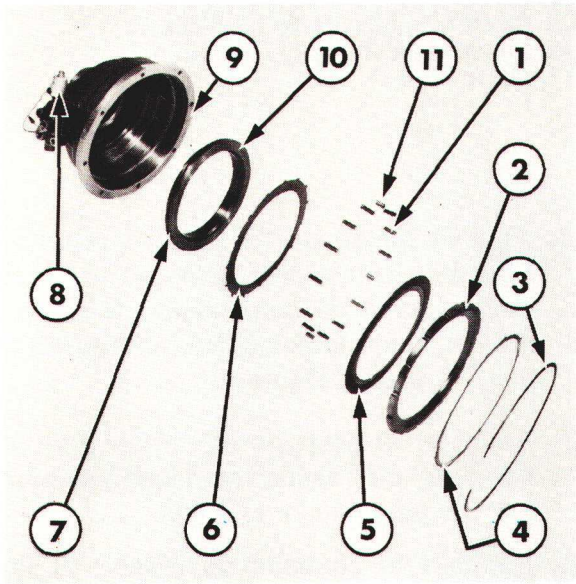


Figure 16
Embrayage de réducteur—vue éclatée

1. Ressorts de rappel de piston
2. Plateau de pression
3. Jonc d'arrêt
4. Coupelle de ressort
5. Disque garni
6. Plateau d'appui
7. Garnitures d'étanchéité
8. Carter de distributeur
9. Carter de palétaire
10. Piston
11. Pieds de centrage

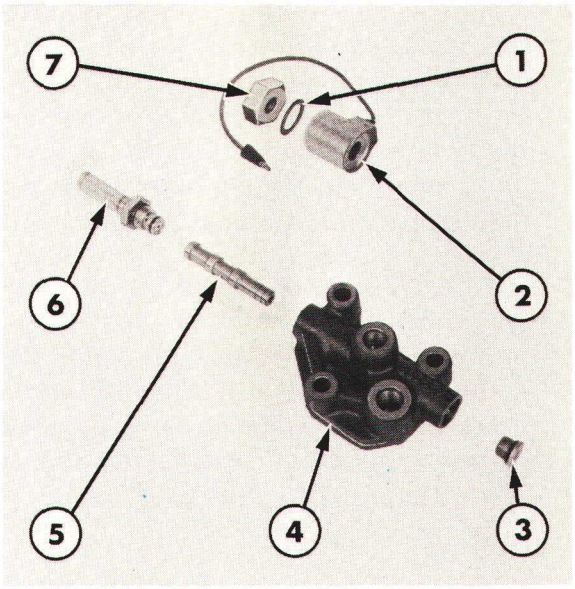


Figure 17
Distributeur

1. Rondelle
2. Electro-vanne
3. Bouchon
4. Corps de distributeur
5. Tiroir
6. Valve de pilotage
7. Ecrou

4. Déposer les ressorts de rappel du piston, les pieds de centrage et le plateau d'appui.

5. Introduire un flexible d'air comprimé sur l'orifice d'alimentation du distributeur, et chasser avec précaution le piston du réducteur.

IMPORTANT: *Mettre en place le carter de planétaire de façon que le piston de réduction ne puisse causer aucune blessure lorsqu'il sera chassé.*

6. Déposer les garnitures d'étanchéité *extérieures et intérieures du piston.*

Se reporter à la figure 17.

1. Enlever les vis de fixation du corps de distributeur sur le carter de planétaire.

2. Déposer le joint du corps de distributeur.

3. Enlever le bouchon situé sur le distributeur à l'opposé de l'électro-vanne.

4. Déposer l'électro-vanne.

5. Sortir le tiroir du distributeur.

6. Retirer les joints toriques du tiroir de distributeur.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un dissolvant approprié et les sécher soigneusement à l'aide d'un chiffon propre et non pelucheux ou à l'air comprimé.

2. Vérifier la tuyauterie d'arrivée d'huile, la tuyauterie d'arrivée sous pression et la tuyauterie de lubrification: détérioration ou déformations. Remplacer les tuyauteries défectueuses.

3. Vérifier le câble de l'électro-vanne de distributeur: détérioration ou raccords desserrés.

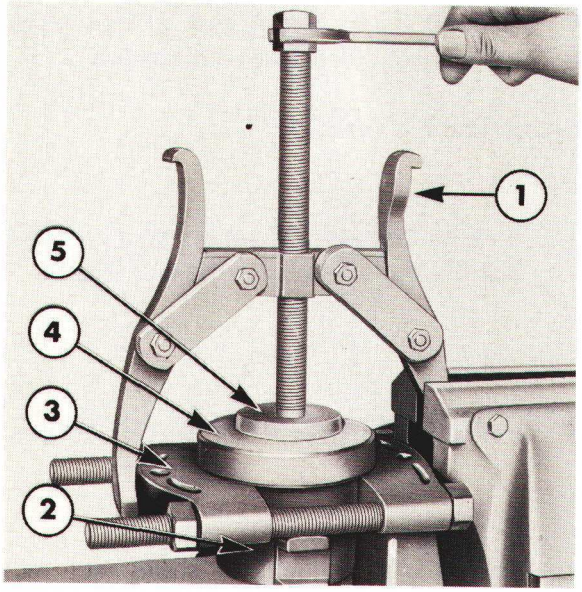


Figure 18
Arrachement du roulement de butée d'embrayage du moyeu

1. Extracteur No. 1002 ou 9198
2. Moyeu
3. Fixation d'extracteur No. 951 ou 9190
4. Butée d'embrayage
5. Tampon épaulé No. 630-S/10 ou 9210/10

4. Vérifier l'état du roulement et du moyeu de butée d'embrayage: usure excessive ou déformations. Si nécessaire, arracher le roulement du moyeu à l'aide de la fixation d'extracteur No. 951 ou 9190, du tampon épaulé No. 630-S/10 ou 9210/10, et soit d'une presse, soit d'un extracteur No. 1002 ou 9198, voir Figure 18. Lors de l'emmanchement du roulement neuf sur le moyeu, avoir soin de diriger la face de butée du roulement à l'opposé de l'épaulement du moyeu.

5. Bourrer le dégagement dans l'alésage du moyeu avec de la graisse à point de fusion élevé.

6. Vérifier l'état de la fourchette de commande de butée d'embrayage: fêlures ou usure excessive et remplacer la fourchette, si nécessaire.

7. Vérifier l'état de l'arbre transversal et du levier: déformations ou usure excessive, et monter des pièces neuves si les pièces d'origine sont détériorées. Vérifier l'état des bagues de l'arbre transversal, en cas d'usure excessive les remplacer. Emmancher les bagues dans le carter de manière à les amener en affleurement par rapport aux arêtes extérieures de l'alésage de l'arbre transversal.

8. Vérifier l'état du couvercle de réducteur planétaire: détériorations ou déformations. Vérifier le plan de joint du couvercle et de la surface d'appui correspondante sur le carter: écaillures ou bavures. Eliminer les imperfections à l'aide d'une pierre abrasive.

9. Vérifier l'état et l'usure du porte-satellites et des pignons, de l'axe de planétaire, du roulement pilote et de la rondelle de butée. Si nécessaire, monter des pièces neuves.

10. Vérifier l'état du planétaire: usure excessive ou détérioration des dents.

11. Vérifier l'état des garnitures d'étanchéité du moyeu arrière ou de l'embrayage de prise directe: détérioration, déformations ou craquelures.

    Si l'on monte des garnitures d'étanchéité neúves, les emmancher dans un manchon de contrôle de 60 mm (2,38") de diamètre intérieur pendant 5 à 10 minutes avant montage. Cette précaution est nécessaire afin que les garniture d'étanchéité soient mises en pré-tension pour éviter des détériorations au montage. Monter les garnitures d'étanchéité avec de la graisse de qualité appropriée de manière à les coller en place au cours du montage, et à éviter que ces garnitures désaffleurent par rapport aux portées de l'embrayage de prise directe.

12. Vérifier l'état de l'alésage dans le moyeu du carter de réducteur planétaire, Figure 19, et particulièrement, des emplacements des garnitures d'étanchéité de l'embrayage à prise directe. En cas d'usure ou de détérioration évidente du carter de planétaire, le remplacer.

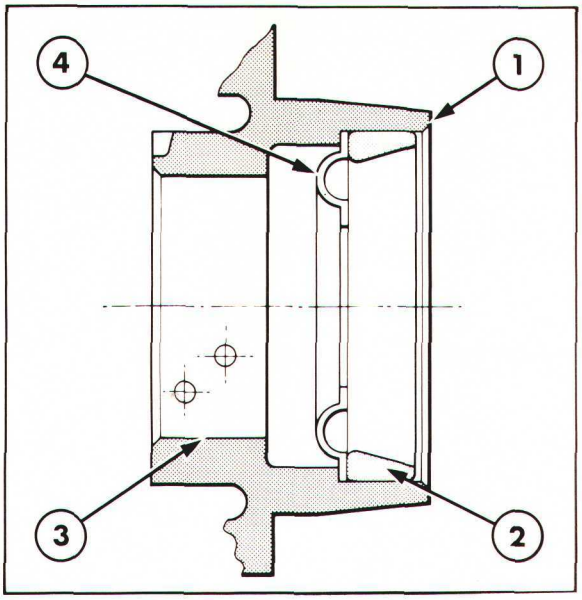


Figure 19

Mise en place de la cuvette de roulement du carter de planétaire

1. Carter de planétaire
2. Cuvette de roulement d'arbre d'entrée de transmission
3. Alésage de l'embrayage de prise directe
4. Déflecteur d'huile (avec transmission synchronisée uniquement)

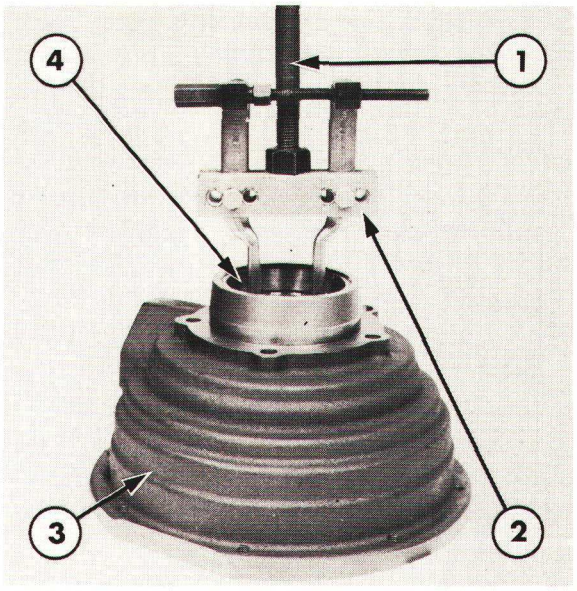


Figure 20

Dépose de la cuvette de roulement d'arbre d'entrée de transmission

1. Extracteur à inertie No. 943-S ou 9567
2. Extracteur à griffes No. 943 ou 9507
3. Cuvette de roulement d'arbre d'entrée
4. Carter de planétaire

13. Vérifier le carter de l'embrayage de prise directe tant extérieurement (craquelures ou détérioration) qu'intérieurement (usure ou indices d'arrachement du piston). Vérifier l'état des cannelures extérieures du carter: cannelures arrachées, cassées partiellement ou totalement.

14. Vérifier le piston d'embrayage de prise directe, les disques garnis et les disques en acier, le plateau de pression et le jonc d'arrêt, puis mettre en place des garnitures d'étanchéité neuves sur le piston. Toutes les pièces dont le mauvais état sera constaté au remontage devront être remplacées.

15. Vérifier l'état du ressort de rappel de piston d'embrayage de prise directe, de la coupelle de ressort et du jonc d'arrêt.

16. Vérifier l'état de la rondelle de butée: détérioration ou déformations.

17. Vérifier l'état du carter de planétaire: fêlures ou détérioration. Vérifier l'état du piston d'embrayage de réduction, des pieds de centrage, des ressorts du plateau arrière, des disques garnis, du disque entretoise, du plateau de pression, de la coupelle de ressort et du jonc d'arrêt, puis mettre en place des garnitures d'étanchéité neuves sur le piston. Mettre au rebut et remplacer toutes les pièces dont le mauvais état sera constaté au cours du remontage.

18. Vérifier la cuvette de roulement avant de l'arbre d'entrée de transmission et le déflecteur d'huile (transmission synchronisée uniquement) sur le moyeu du carter de planétaire, Figure 19, ainsi que le cône et le rouleaux sur l'arbre d'entrée: usure excessive ou détérioration. Si nécessaire, à l'aide de l'extracteur No. 943 ou 9507 et de l'extracteur à inertie No. 943-S ou 9567, déposer la cuvette, Figure 20. Mettre en place un déflecteur d'huile neuf (transmission synchronisée uniquement) comme indiqué à la Figure 19. Emmancher la cuvette de roulement neuve.

Si necessaire, emmancher à la presse un cône et des rouleaux neufs sur l'arbre d'entrée.

Sur les tracteurs Ford 5610, 6610, 6710 à transmission non-synchronisée, vérifier l'état du roulement avant d'arbre d'entrée de transmission: usure excessive ou détérioration. Si nécessaire, remplacer ce roulement.

IMPORTANT: *Sur les tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710 avec transmission synchronisée et sur les tracteurs Ford 7610 et 7710 avec transmission non synchronisée, vérifier et régler, au cours du remontage, la précharge du roulement avant de l'arbre d'entrée de transmission. Se reporter à la section initulée "VERIFICATION DE LA PRECHARGE DES ROULEMENTS D'ARBRE D'ENTREE INTERMEDIAIRE AUXILIAIRE" au Chapitre 4 pour les transmissions synchronisées, et à la section "FORD 7610 ET 7710—TRANSMISSION NON-SYNCHRONISEE—VERIFICATION DE LA PRECHARGE DU ROULEMENT D'ARBRE D'ENTREE" dans ce chapitre.*

19. Vérifier la couronne et l'arbre: détérioration ou usure. Vérifier l'état des cannelures, si nécessaire, monter un ensemble couronne et arbre neuf.
20. Vérifier l'état du roulement de la couronne: usure ou détérioration. Si nécessaire, arracher le roulement à l'aide de l'extracteur No. 938 ou 9506, des tirants No. 930-B ou 9521, du montage No. 952 ou 9526 et du tampon épaulé No. 630-S/4 ou 9210/4 comme indiqué à la Figure 21. Avoir soin de ne pas détériorer le cale de réglage montée derrière le roulement. Vérifier que cette cale est placée contre l'épaulement de l'arbre de la couronne, puis emmancher le roulement neuf sur l'arbre: utiliser un manchon de longueur appropriée, de 82,6 mm (3,25") de diamètre intérieur et de 95,3 mm (3,75") de diamètre extérieur.

IMPORTANT: *La cale montée derrière le roulement de la couronne règle le jeu axial du train planétaire. En cas de remplacement d'un organe important du train planétaire se reporter à la Section intitulée "METHODE DE CALAGE DU TRAIN PLANETAIRE" dans ce Chapitre afin de déterminer l'épaisseur de la cale à utiliser au remontage.*

21. Vérifier l'alésage du tiroir dans le corps du distributeur: détérioration ou usure.
22. Vérifier les portées du tiroir: rayures, usure ou indices d'arrachement. Les petites rayures ou bavures pourront être éliminées à l'aide d'un abrasif à grain fin, mais avant remontage les pièces retouchées seront soigneusement nettoyées et séchées.

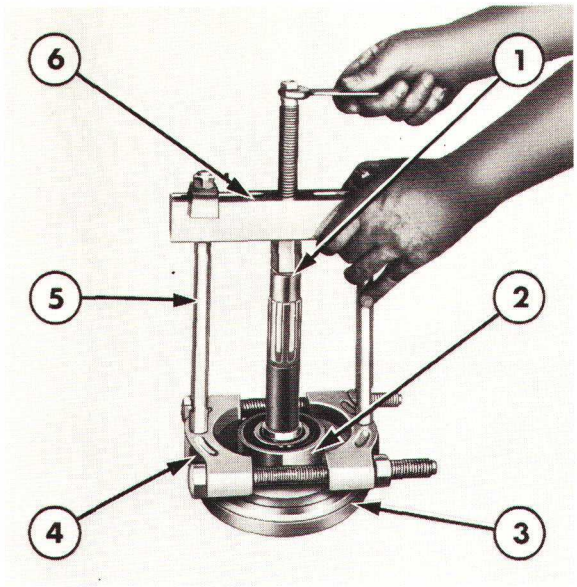


Figure 21

Dépose du roulement de couronne

1. Tampon épaulé No. 630-S/4 ou 9210/4
2. Roulement
3. Couronne et axe
4. Extracteur no. 952 ou 9526
5. Tirant No. 930-B ou 9521
6. Extracteur No. 938 ou 9506

23. Vérifier l'électro-vanne: félures ou détérioration. En cas de doute quant au fonctionnement satisfaisant de cet organe, le remplacer par une électro-vanne neuve.

REMONTAGE

Le remontage de l'embrayage de prise directe, de l'embrayage de réducteur et du distributeur s'effectuera à l'inverse du démontage.

NOTA:

(i) Au cours du remontage de l'électro-vanne sur la valve, étaler un étanchéisant approprié sur les filets de la valve de pilotage et serrer l'écrou au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

(ii) S'assurer que la coupe du jonc d'arrêt de l'embrayage de réduction est alignée avec l'orifice de lubrification du carter de Dual Power.

METHODE DE CALAGE DU TRAIN PLANETAIRE

IMPORTANT: *Respecter cette méthode d'intervention en cas de montage d'un couvercle neuf, d'un roulement, d'une couronne, d'un porte-satellites ou d'un planétaire neufs, ou encore en cas de remplacement de l'embrayage de prise directe ou du carter de train planétaire.*

Le jeu des éléments constitutifs du train planétaire est réglé à l'aide de cales disposées entre le roulement et l'épaulement de l'arbre de la couronne.

Voir jeux axiaux et cales de réglage disponibles à la Section "Spécifications", Chapitre 7.

Déterminer le calage nécessaire à l'adoption du jeu axial de la manière suivante:

1. Emmancher avec précaution le planétaire dans les cannelures intérieures de l'embrayage à prise directe.

2. Poser la rondelle de butée sur le porte-satellites et aligner les cannelures.

3. Mettre en place le porte-satellites et la rondelle de butée sur le planétaire, vérifier que les cannelures du porte-satellites s'engagent sur tous les disques garnis de l'embrayage à prise directe.

4. Maintenir l'ensemble des pièces parfaitement assemblé et monter l'arbre de planétaire par l'arrière. Si nécessaire, frapper légèrement sur l'arbre pour assurer son parfait engagement.

5 Emmancher le roulement pilote sur l'arbre: utiliser un manchon de 41,2 mm (1,62") de diamètre intérieur et 47,8 mm (18,8") de diamètre extérieur.

6. Poser le carter de planétaire (avec embrayage de réducteur en place) sur un établi.

NOTA: *Mettre en place le carter sur des cales de façon que la partie arrière de l'arbre de planétaire ne porte pas sur l'établi lorsque l'embrayage à prise directe et le porte-satellites sont définitivement amenés en place dans le carter.*

7. Monter la rondelle de butée sur le carter la languette étant vers le haut et dirigée vers l'arrière de la transmission.

8. Mettre en place l'embrayage à prise directe et le porte-satellites dans le carter. Vérifier que l'ensemble est parfaitement engagé dans le carter.

9. Mettre en place la couronne et l'arbre (sans roulement de couronne, ni cale) dans le carter. Poser le garbarit FT.5000 ou 1303 sur l'épaulement de l'arbre de la couronne.

10. Poser le couvercle sur le carter de planétaire.

IMPORTANT: *Avoir soin de vérifier la parfaite mise en place de toutes les pièces dans le carter.*

11. Mesurer la distanc e entre le plan du couvercle et le plan du carter en trois endroits rigoureusement espacés. Calculer la moyenne de ces trois mesures. Voir calage à respecter à la Section "Spécifications", Chapitre 7. Si la moyenne des mesures est conforme aux spécifications, c'est que le jeu axial est normal et dans les tolérances, il n'est donc pas nécessaire d'effectuer de calage additionnel.

13. Si la moyenne des mesures se révèle inférieure à la tolérance admise, déterminer l'épaisseur de calage nécessaire en fonction des indications figurant dans le tableau à la Section "Spécifications", Chapitre 7.

14. Déposer le couvercle et la couronne ainsi que l'axe du carter de planétaire. Déposer la bague calibrée et mettre en place la ou les cales de réglage contre l'épaulement de l'arbre de la couronne. Descentre le roulement sur la couronne: utiliser un manchon de longueur appropriée de 82,6mm (3,25") de diamètre intérieur et 95,3mm (3,75") de diamètre extérieur.

15. Déposer les pièces assemblées dans le carter de réducteur planétaire et les conserver dans l'ordre de la dépose, afin de les remonter ultérieurement.

TRACTEURS FORD 7610 ET 7710 AVEC TRANSMISSION NON-SYNCHRONISEE —VERIFICATION DE LA PRECHARGE DE ROULEMENT D'ARBRE D'ENTREE

IMPORTANT: *Effectuer cette intervention chaque fois que l'on procède au montage d'un carter de planétaire ou d'un roulement avant d'arbre d'entrée de transmission neuf sur les tracteurs Ford 7610 ou 7710 avec transmission non-synchronisée.*

La précharge du roulement d'arbre d'entrée est réglée à l'aide de cales d'épaisseur interposées entre les plans d'assemblage du carter de réducteur planétaire et la plaque support du carter de transmission.

La précharge sera déterminée en fonction du couple de rotation de l'arbre d'entrée.

NOTA: *Pour effectuer la rotation de l'arbre d'entrée, il est conseillé de monter une rallonge réalisée dans un tube mince de 44,5mm (1,75") de diamètre intérieur et 460mm (18") de longueur. On réalisera dans ce tube quatre découpes latérales équidistantes de 50mm (2") de longueur à chaque extrémité de ce tube et on assurera son montage à l'aide de deux sangles réglables.*

Vérifier et régler la précharge du roulement d'arbre d'entrée de la manière suivante:

1. Monter deux cales de 0,3mm (0,012") d'épaisseur sur le moyeu arrière du carter de planétaire.

2. Introduire le carter du réducteur planétaire dans le carter de transmission et engager les vis de fixation du planétaire. Serrer ces vis en diagonale et uniformément pour les amener au couple de serrage, voir "Spécifications", Chapitre 7.

3. Monter le tube rallonge sur l'arbre du réducteur planétaire et le fixer à l'aide d'une sangle.

4. Emmancher la rallonge et l'arbre de planétaire dans l'arbre de transmission.

5. Engager une tuyauterie de dimension appropriée en bout de la rallonge et fixer cette tuyauterie à l'aide d'une sangle.

6. Engager une clé dynamométrique sur la douille: utiliser un carré d'entraînement approprié.

7. Vérifier que la transmission est au point mort.

8. A l'aide d'une clé dynamométrique, tourner d'un mouvement uniforme l'arbre d'entrée de transmission dans le sens horloge jusqu'à stabilisation du couple de rotation. Relever alors le couple de rotation stabilisé.

9. Desserrer les vis de fixation du carter de manière à pouvoir les tourner à la main.

10. Tourner d'un mouvement uniforme l'arbre d'entrée à l'aide de la clé dynamométrique jusqu'à stabilisation du couple de rotation. Noter le couple stabilisé.

11. Soustraire le couple de rotation stabilisé obtenu en 10 du couple de rotation obtenu en 8. Le couple résultant devra alors être dans les tolérances indiquées à la Section "Spécifications", Chapitre 7.

12. Si le résultat est supérieur ou inférieur aux tolérances prescrites, ajouter ou retirer des cales de réglage jusqu'à obtention de la précharge prescrite.

13. Après obtention de la pré-charge requise, ajouter une cale d'épaisseur supplémentaire de 0,127 mm (0,005 in).

14. Déposer et séparer la rallonge de l'arbre de planétaire.

POSE

NOTA: *Tous modèles - S'il est nécessaire de monter un couvercle neuf, un roulement, une couronne, un porte-satellites, un planétaire, un embrayage de prise directe ou un carter de réducteur planétaire neuf, se reporter alors à la Section intitulée "METHODE DE CALAGE DU TRAIN PLANETAIRE" avant de procéder à la mise en place définitive des organes constitutifs du train de réduction planétaire à l'intérieur du carter de transmission.*

S'il s'avère nécessaire de monter un carter de planétaire ou un roulement avant d'arbre d'entre de transmission, se reporter à la section "FORD 7610 ET 7710 AVEC TRANSMISSION NON-SYNCHRONISEE—VERIFICATION DE LA PRECHARGE DU ROULEMENT D'ARBRE D'ENTREE" dans ce chapitre pour les transmissions non-synchronisées, ou à la section "VERIFICATION DE LA PRECHARGE DES ROULEMENTS D'ARBRE D'ENTREE ET D'ARBRE INTERMEDIAIRE AUXILIAIRE"— Chapitre 4 pour toutes les transmissions synchronisées.

La pose des pignons du train planétaire s'effectuera à l'inverse de la dépose. On tiendra compte cependant des observations suivantes qui sont particulièrement importantes:

(i) Lorsque l'ensemble est correctement monté, le couvercle doit venir s'appuyer sans problême sur le carter. Tout effort exercé pour assurer la mise en place définitive du couvercle constitue la preuve d'un montage défectueux.

(ii) Monter des joints toriques neufs sur la tuyauterie de transfert de lubrification.

(iii) Enduire tous les raccords de pâte à joint.

(iv) Munir de joints toriques neufs les raccords de la tuyauterie de pression du distributeur et de la tuyauterie de lubrification.

(v) Faire attention de ne pas endommager le câble de l'électro-vanne de distributeur, s'assurer que la gaine est correctement montée et protège le câble de l'électro-vanne.

C. CONTROLE DE LA PRESSION

Pour effectuer les contrôles suivants, il faut s'assurer au préalable que l'huile du circuit hydraulique est à sa température normale, que la transmission et le circuit hydraulique sont au point mort, enfin que la P de F totalement indépendante est décrabotée.

CIRCUIT DE TRANSMISSION DUAL POWER—CONTROLE DE LA PRESSION

NOTA: *Pour effectuer ce contrôle, il sera tout d'abord nécessaire de réaliser un outil spécial: percer et tarauder à un 1/8 NPTF Dry Seal ou 1/8 BSP sur la partie inférieure du raccord coudé de la tuyauterie de la pression de commande à proximité de la pompe hydraulique. Cette modification du coude de la tuyauterie permet de faciliter le montage d'un manomètre sur le circuit de la pression de commande, comme indiqué à la Figure 22.*

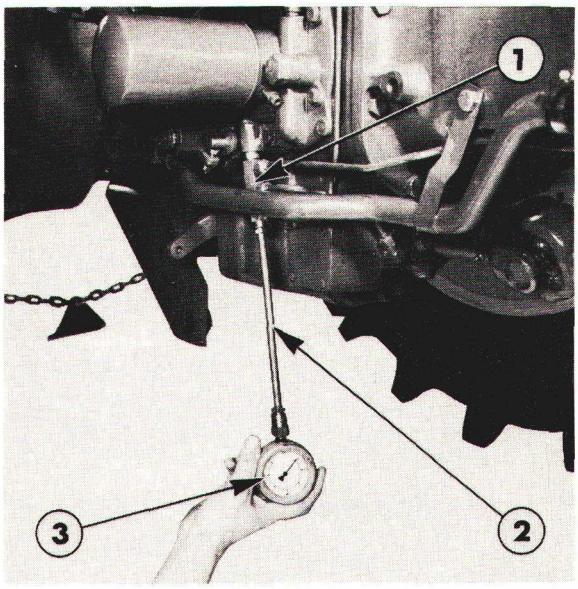


Figure 22
Côntrole de la pression dans le circuit de commande de la transmission Dual Power
1. Coude modifié
2. Tuyauterie de raccordement du manomètre FT.4100-1 ou 1552
3. Manomètre No. FT.4100 ou 0074

1. Le moteur étant à l'arrêt, desserrer les colliers de la tuyauterie d'alimentation et de retour du radiateur d'huile (si montée).
2. Dégager la tuyauterie du circuit de commande sous pression de la transmission de la pompe hydraulique.
3. **Déposer le coude de la tuyauterie du circuit de commande et le remplacer par le coude modifié.**
4. Raccorder la tuyauterie de commande de pression sur la pompe hydraulique.
5. Raccorder un manomètre No. FT.4100 ou 0074 et une tuyauterie No. FT.4100-1 ou 1552 sur le coude modifié.
6. **Démarrer le moteur et régler son régime à 1000/mn.**
7. **Engager plusieurs fois de suite la prise directe et la réduction, et dans chaque cas noter les pressions indiquées par le manomètre. Comparer ce relevé avec les pressions mentionnées à la Section "Spécifications", Chapitre 7. Si les pressions sont supérieures ou inférieures aux valeurs prescrites, se reporter alors au Tableau de Recherche des Incidents de la Transmission Dual Power afin de déterminer l'origine de l'incident.**

IMPORTANT: *Avant remontage du coude de la tuyauterie de commande, enduire tous les filetages de pâte à joint de qualité appropriée.*

CIRCUIT DE LUBRIFICATION DE TRANSMISSION—CONTROLE DE LA PRESSION

NOTA: *Pour effectuer ce contrôle de la pression, il est d'abord nécessaire de réalier un outil spécial: percer et tarauder un tube métallique d'environ 50 mm (2 in) de long et de diamètre approprié qui sera engagé sur la durite de sortie du radiateur d'huile, voir Figure 23.*

Percer et tarauder la tuyauterie métallique à un 1/8 NPTF Dry Seal ou 1/8 BSP afin de faciliter le raccordement d'un manomètre.

1. Moteur à l'arrêt, dégager la durite de sortie du radiateur d'huile.
2. Engager l'une des extrémités de la tuyauterie modifiée dans la durite qui a été déboîtée puis raccorder un morceau de durite de petite longueur à l'autre extrémité de la tuyauterie et sur le radiateur d'huile. Fixer tous les connexions à l'aide de colliers de bridage.
3. Raccorder le manomètre No. FT.4100 ou 0074 sur la tuyauterie modifiée.
4. Démarrer le moteur et régler son régime à 1000/mn.
5. Comparer la pression indiquée par le manomètre avec les chiffres préconisés à la Section "Spécifications", Chapitre 7. Si la pression relevée est supérieure ou inférieure aux valeurs prescrites, se reporter alors à la Section intitulée "RECHERCHE DES INCIDENTS DE LA TRANSMISSION DUAL POWER", Chapitre 7.
6. Aprés avoir effectué ce contrôle, enlever la tuyauterie modifiée et raccorder la durite de sortie sur le radiateur d'huile. La fixer à l'aide du collier de bridage.

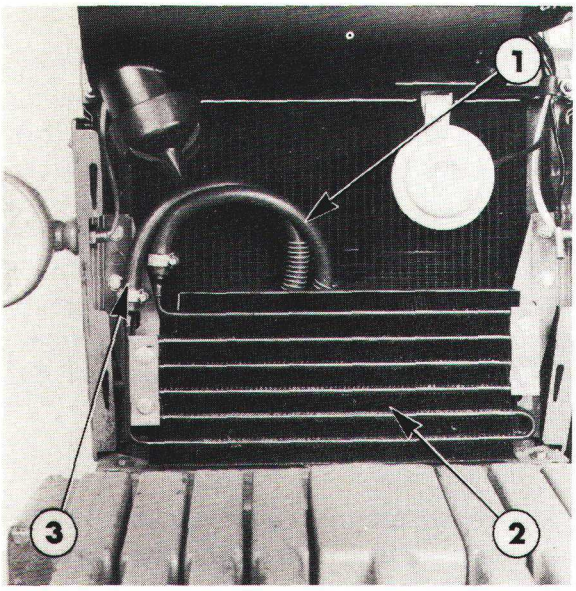


Figure 23
Circuit de radiateur d'huile de Dual Power
1. Durite d'arrivée
2. Radiateur
3. Durite de sortie

NOTA: *Ceux deux contrôles de la pression peuvent être effectués simultanément à l'aide de deux manomètres. Si l'on ne dispose que d'un seul manomètre, les deux raccords modifiés peuvent cependant être montés, des contrôles seront alors effectués séparément. Dans ce cas, le raccord modifié qui n'est pas utilisé doit être muni d'un bouchon No. 87650 -S8.*

5ème PARTIE
TRANSMISSION

Chapitre 7
RECHERCHE DES INCIDENTS, SPECIFICATIONS ET OUTILS SPECIAUX

Section		Page
A.	RECHERCHE DES INCIDENTS — DUAL POWER	1
B.	SPECIFICATIONS	3
C.	OUTILS SPECIAUX	17

A. RECHERCHE DES INCIDENTS — DUAL POWER

IMPORTANT: *Lorsqu'on effectue une réparation, rechercher l'origine de l'incident de manière à éviter l'apparition d'incidents répétitifs.*

On trouvera dans le tableau ci-dessous la liste des incidents et des causes possibles ainsi que des remèdes à apporter :

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Pression dans le circuit dual power inférieure à la pression normale en position directe	1. Jonc d'arrêt d'embrayage de prise directe sorti de sa gorge 2. Joint de garniture de distributeur défectueux ou détérioré 3. Garnitures d'étanchéité du moyeu de carter d'embrayage de prise directe défectueuses ou carter de Dual Power usé. 4. Fuite des garnitures d'étanchéité intérieure ou extérieure sur le piston d'embrayage 5. Piston ou carter d'embrayage de prise directe félé ou cassé	1. Remplacer le jonc d'arrêt et les autres pièces détériorées 2. Remplacer le joint 3. Remplacer les garnitures d'étanchéité et/ou le carter de Dual Power 4. Remplacer les garnitures d'étanchéité 5. Remplacer le piston ou le carter
Pression dans le circuit dual power inférieure à la pression normale en position réduction	1. Joint de garniture de distributeur défectueux ou détérioré 2. Fuite des garnitures d'étanchéité intérieure ou extérieure sur le piston d'embrayage 3. Piston d'embrayage de réduction cassé ou félé	1. Remplacer le joint 2. Remplacer les garnitures d'étanchéité 3. Remplacer le piston

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Pression dans le circuit dual power inférieure à la pression normale en prise directe et réduction	1. Pompe hydraulique défecueuse	1. Vérifier la pression de la pompe de prise de force totalement indépendante
	2. Niveau d'huile trop faible dans le pont arrière/ transmission	2. Régler le niveau d'huile
	3. Ressort de clapet de régulation de transmission dual power et de prise directe totalement indépendante avachi ou cassé, ou clapet grippe en position ouverte	3. Remplacer les ressorts
	4. Fuite par le distributeur	4. Remplacer le distributeur
Pression dans le circuit Dual Power au-dessus des spécifications en prise directe et réduction	1. Huile de pont arrière/ transmission au-dessous de sa température normale	1. Amener l'huile à sa température normale. Actionner le circuit hydraulique
	2. Ressort de clapet de régulation de transmission de prise de force totalement indépendante défectueux ou-clapet grippé en position fermé	2. Remplacer le ressort du clapet de régulation
Pas de transmission aux roues arrière en prise directe (réduction fonctionnant normalement)	1. Pression trop faible dans le circuit de commande d'embrayage de prise directe	1. Voir anomalie numéro un dans ce tableau
	2. Piston d'embrayage de prise directe rayé, grippé ou arranché.	2. Remplacer le piston
	3. Tiroir grippé en position réduction	3. Vérifier le tiroir de commande
	4. Disques d'embrayage de prise directe usés ou défectueux	4. Remplacer les disques
	5. Jonc d'arrêt de plateau de pression d'embrayage de prise directe sorti de sa gorge ou cassé	5. Remplacer le jonc d'arrêt ou le remonter correctement
Pas de transmission aux roues arrière (prise directe fonctionnant normalement)	1. Pression insuffisante dans le circuit de commande de réduction	1. Voir anomalie numéro deux dans ce tableau
	2. Piston de réduction rayé grippé ou arraché	2. Remplacer le piston
	3. Tiroir grippé en position prise directe	3. Vérifier le tiroir
	4. Disques d'embrayage de réduction usés ou défectueux	4. Remplacer les disques
Pas de transmission aux roues arrière en position prise directe ou réduction	1. Pression de commande insuffisante	1. Vérifier la pression dans le circuit
	2. Réducteur planétaire défectueux, couronne porte-satellites ou arbre primaire usés	2. Vérifier les pièces défectueuses et les remplacer
	3. Anomalie prpvenant du carter principal de transmission ou du pont arrière	3. Contrôler et réviser si nécessaire
	4. Problème d'embrayage	4. Vérifier l'embrayage

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Le moteur cale ou "peine" lorsqu'on passe de la réduction à la prise directe	1. Piston d'embrayage de réduction rayé, grippé ou arraché 2. Ressorts de rappel de piston d'embrayage de réduction cassés ou défectueux 3. Disques d'embrayage de réduction voilés ou défectueux	1. Remplacer le piston 2. Remplacer les ressorts 3. Remplacer les disques
Le moteur cale lorsqu'on passe de la prise directe à la réduction	1. Piston de prise directe rayé, grippe ou arraché 2. Ressort de rappel de piston d'embrayage de prise directe cassé ou défectueux 3. Disques d'embrayage de prise directe voilés ou défectueux	1. Remplacer le piston 2. Remplacer le ressort 3. Remplacer les disques
Pression de lubrification au-dessous de la valeur normale	1. Ressort de clapet de refroidisseur d'huile avachi ou cassé, ou clapet grippé 2. Radiateur d'huile colmaté	1. Réviser le clapet 2. Remplacer le radiateur d'huile
Pression de lubrification au-dessus de la valeur normale	1. Ressort de radiateur d'huile ou clapet défectueux	1. Réviser le clapet de radiateur d'huile

B. SPECIFICATIONS

MODELES AVEC TRANSMISSION NON-SYNCHRONISEE

	FORD 2610, 3610	FORD 4110, 4610	FORD 5610, 6610, 6710	FORD 7610, 7710
Jeu axial de l'arbre de sortie (sans réducteur)	Néant Précharge admissible 0,051 mm (0,002")			
Cales de réglage de jeu axial de l'arbre de sortie (sans réducteur)	0,076 mm (0,003") 0,127 mm (0,005") 0,305 mm (0,012")			
Précharge de l'arbre de sortie (avec réducteur)	Enrouler une cordelette autour des cannelures de l'arbre de sortie, régler la précharge de façon qu'elle soit comprise entre: 58—32 Nm (6—10 mkg) (13—22 lb. ft)			
Cales de réglage de précharge de l'arbre de sortie (avec réducteur)	0,1 mm (0,004") 0,15 mm (0,006") 0,5 mm (0,019")			
Précharge sur roulement d'arbre d'entrée				1,1—2,3 Nm 0,11—0,23 mkg 10—20 lb. ft
Cales de réglage de la précharge du roulement d'arbre d'entrée				0,076 mm (0,003") 0,127 mm (0,005") 0,305 mm (0,012")
Contenance en huile			Commun avec pont arrière Prise de force 1 vitesse	Prise de force 2 vitesses
Litres	11,5	12,0	53,0	56,8
Imp. Pts	20,2	21,1	93,3	100,0
U.S. Pts	24,3	25,4	112,0	120,0

MODELS AVEC TRANSMISSION SYNCHRONISEE

	FORD 2610, 3610	FORD 4110,4610	FORD 5610, 6610, 6710	FORD 7610, 7710
Jeu axial de l'arbre de sortie/arbre intermédiaire (sans réducteur)	0—0,064 mm (0,0025")			
Cales de réglage du jeu axial de l'arbre de sortie/arbre intermédiaire (sans réducteur)	0,076 mm (0,003") 0,127 mm (0,005") 0,305 mm (0,012")			
Jeu axial de l'arbre de sortie (avec réducteur)	0—0,102 mm (0—0,004")			
Cales de réglage de jeu axial de l'arbre de sortie (avec réducteur)	0,1 mm (0,004") 0,3 mm (0,012") 0,5 mm (0,019") 0,7 mm (0,027")			
Jeu axial de l'arbre secondaire/train de pignons de gamme	0,20—0,28 mm (0,008—0,011")			
Cales de réglage d'arbre secondaire/train de pignons de gamme	0,127 mm (0,005") 0,305 mm (0,012") 0,510 mm (0,020")			
Jeu axial de l'arbre intermédiaire	0,013—0,076 mm (0,0005—0,0003") Mesurer le jeu axial entre la rondelle de butée et la cale de réglage, les organes de l'arbre intermédiaire étant montés sur l'établi.			
Cales de réglage du jeu axial de l'arbre intermédiaire	9,52— 9,60 mm (0,375—0,378") 9,63— 9,70 mm (0,379—0,382") 9,73— 9,80 mm (0,383—0,386") 9,83— 9,91 mm (0,387—0,390") 9,93—10,01 mm (0,391—0,394") 10,03—10,11 mm (0,395—0,398") 10,13—10,21 mm (0,399—0,402") 10,24—10,31 mm (0,403—0,406") 10,34—10,41 mm (0,407—0,410") 10,44—10,52 mm (0,411—0,418") 10,54—10,62 mm (0,415—0,418")			
Contenance en huile			Commun avec pont arrière Prise de force 1 vitesse	Prise de force 2 vitesses
litres	11,5	12,0	53,0	56,8
Imp. Pts	20,2	21,1	92,6	99,2
U.S. Pts	24,3	25,4	112,0	120,0

REDUCTEURS (si montés)

Rapport de réduction	Transmission non-synchronisée	Transmission synchronisée
	5,7—1 ou 10—1	5,7—1

NOTA: *Pour calculer les vitesses de déplacement lorsque le tracteur utilise la gamme rampante, se repérer au tableau de vitesses appropriées selon le modèle de tracteur, puis diviser les vitesses de déplacement en gamme lente (1ème—4ème) par 5,7 ou 10 selon le type de réducteur monté.*

TRANSMISSION DUAL POWER—TOUS MODELES SYNCHRONISES OU NON

Jeu du train planétaire	0,10—0,51 mm (0,004—0,020")	
Cales de réglage du jeu de train planétaire	0,33 mm (0,013") 0,81 mm (0,032")	
Jeu entre couvercle de train planétaire et carter	1,17—1,52 mm (0,046—0,060")	
Tableau de calage du train planétaire	Jeu moyen entre couvercle de planétaire et carter 0,025—0,33 mm (0,001—0,013") 0,34—0,66 mm (0,014—0,026") 0,67—0,81 mm (0,027—0,032") 0,82—1,14 mm (0,033—0,045") 1,15—1,52 mm (0,046—0,060")	Calage à ajouter 1,14 mm (0,045") 0,81 mm (0,032") 0,66 mm (0,026") 0,33 mm (0,013")
Pression dans le circuit Dual Power	En prise directe 10,3—12,4 bars (10,5—12,6 Kgf/cm²) (150—180 PSI)	En réduction 10,7—12,8 bars (10,9—13 Kgf/cm²) (155—180 PSI)
Différence maximum entre les valeurs ci-dessus	0,7 bar (0,7 Kgf/cm²) (10 PSI)	
Pression de lubrification	0,3—1 bar (0,3—1 Kgf/cm²) (5—15 PSI)	

LUBRIFICANTS DE TRANSMISSION

Remplir avec une huile de type et de grade adequats et selon la quantité prescrite dans le Manual D'utilisation approprié.

TRANSMISSION SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 2610 ET 3610 (PNEUS DE 12,4/11—28)

	Rapport		Régime moteur (1/mn)					
			1000		1800		2000	
Rapport	**Transmission**	**Global**	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
1er	26,91	165,93	1,3	0,8	2,4	1,5	2,7	1,7
2ème	21,56	132,94	1,6	1,0	3,0	1,8	3,3	2,1
3ème	12,29	75,78	2,9	1,8	5,1	3,2	5,9	3,7
4ème	9,03	55,68	3,9	2,4	7,1	4,4	8,0	5,0
5ème	7,54	46,49	4,7	2,9	8,5	5,3	9,6	6,0
6ème	6,03	37,18	5,9	3,6	10,6	6,6	12,0	7,4
7ème	3,44	21,21	10,3	6,4	18,5	11,5	21,0	13,0
8ème	2,53	15,60	14,0	8,7	25,2	15,7	28,5	17,7
Marche AR Lente	18,72	115,43	1,9	1,2	3,4	2,1	3,8	2,4
Marche AR Rapide	5,24	32,32	6,8	4,1	12,2	7,6	13,8	8,6

NOTA: *Dans certains pays la vitesse maximum est limitée à 25 km/h. Dans ce cas les rapports de réduction de transmission sont différents et conformes à ceux indiqués dans le tableau ci-dessous.*

TRANSMISSION NON—SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 2610 ET 3610 VITESSE MAXIMUM LIMITEE A 25 Km/h

	Rapport		Régime moteur (1/mn)					
			1000		1800		2000	
Rapport	**Transmission**	**Global**	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
1er	27,93	172,22	1,3	0,8	2,3	1,4	2,5	1,6
2ème	22,38	137,99	1,6	1,0	2,9	1,8	3,2	2,0
3ème	12,75	78,62	2,8	1,7	5,0	3,1	5,6	3,5
4ème	10,27	63,32	3,5	2,1	6,2	3,9	6,9	4,3
5ème	8,57	52,84	4,1	2,6	7,4	4,6	8,3	5,1
6ème	6,87	42,36	5,2	3,2	9,3	5,8	10,3	6,4
7ème	3,91	24,11	9,1	5,6	16,3	10,1	18,1	11,3
8ème	3,15	19,42	11,2	7,0	20,2	12,6	22,5	14,0
Marche AR Lente	19,43	119,80	1,8	1,1	3,3	2,0	3,7	2,3
Marche AR Rapide	5,96	36,75	5,9	3,7	10,7	6,6	11,9	7,4

TRANSMISSION NON-SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 4110 ET 4610 (PNEUS DE 12,4/11—36)

	Rapport		Régime moteur (1/mn)					
			1000		1800		2000	
Rapport	Transmission	Global	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
1er	14,99	236,09	1,1	0,7	2,0	1,3	2,5	1,5
2ème	11,61	182,86	1,4	0,9	2,5	1,6	3,1	1,9
3éme	6,61	104,11	2,5	1,5	4,4	2,8	5,4	3,4
4ème	4,86	76,54	3,4	2,1	6,0	3,8	7,4	4,6
5ème	4,06	63,94	4,0	2,5	7,2	4,5	8,9	5,5
6ème	3,25	51,19	5,0	3,1	9,0	5,6	11,0	6,9
7ème	1,85	29,14	8,8	5,5	15,9	9,9	19,4	12,0
8ème	1,36	21,42	12,0	7,4	21,6	13,4	26,4	16,4
Marche AR Lente	10,08	158,76	1,6	1,0	2,9	1,8	3,9	2,2
Marche AR Rapide	2,82	44,41	5,8	3,6	10,4	6,5	12,7	7,9

NOTA : *Dans certains pays la vitesse maximum est limitée à 25 km/h. Dans ce cas les rapports de réduction de transmission sont différents et conformes à ceux indiqués dans le tableau ci-dessous.*

TRANSMISSION NON—SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 4110 ET 4610 VITESSE MAXIMUM LIMITEE A 25 Km/h

	Rapport		Régime moteur (1/mn)					
			1000		1800		2000	
Rapport	Transmission	Global	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
1er	16,23	255,62	1,0	0,6	1,8	1,1	2,2	1,4
2ème	13,01	204,91	1,3	0,8	2,3	1,4	2,8	1,7
3ème	7,41	116,71	2,2	1,4	4,0	2,5	4,9	3,0
4ème	5,44	85,68	3,0	1,9	5,4	3,4	6,6	4,1
5ème	4,54	71,50	3,6	2,2	6,5	4,0	7,9	4,9
6ème	3,64	57,33	4,5	2,8	8,1	5,0	9,9	6,1
7ème	2,07	32,60	7,9	4,9	14,2	8,8	17,3	10,7
8ème	1,52	23,94	10,7	6,7	19,3	12,0	23,5	14,6
Marche AR Lente	11,29	177,82	1,5	0,9	2,6	1,6	3,2	2,0
Marche AR Rapide	3,16	49,77	5,2	3,2	9,3	5,8	11,4	7,0

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

TRANSMISSION NON—SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 6710 SANS DUAL POWER (PNEUS DE 13,6/12—38)

	Rapport		Régime moteur (1/mn)							
			1000		1700		1900		2100	
Rapport	Transmission	Global	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
1er	9,13	217,17	1,3	0,8	2,2	1,4	2,5	1,5	2,8	1,7
2ème	7,32	174,12	1,6	1,0	2,8	1,7	3,1	1,9	3,4	2,1
3ème	4,17	99,19	2,9	1,8	4,9	3,0	5,4	3,4	6,0	3,7
4ème	3,06	72,79	3,9	2,4	6,6	4,1	7,4	4,6	8,2	5,1
5ème	2,54	60,42	4,7	2,9	8,0	5,0	8,9	5,5	9,9	6,1
6ème	2,05	48,76	5,8	3,6	9,9	6,2	11,1	6,9	12,2	7,9
7ème	1,17	27,83	10,2	6,3	17,4	10,8	19,4	12,1	21,4	13,3
8ème	0,86	20,46	13,9	8,6	23,6	14,7	26,4	16,4	29,1	18,1
Marche AR Lente	6,36	151,28	1,9	1,2	3,2	2,0	3,6	2,2	3,9	2,5
Marche AR Rapide	1,78	42,34	6,7	4,2	11,4	7,1	12,7	7,9	14,1	8,8

TRANSMISSION NON SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 7610 ET 7710 SANS DUAL POWER (PNEUS DE 13,6/12—38)

	Rapport		Régime moteur (1/mn)							
			1000		1700		1900		2100	
Rapport	Transmission	Global	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
1er	9,18	218,25	1,3	0,8	2,2	1,4	2,5	1,5	2,8	1,7
2ème	7,35	174,87	1,6	1,0	2,8	1,7	3,1	1,9	3,4	2,1
3ème	4,21	100,13	2,9	1,8	4,9	3,0	5,4	3,4	6,0	3,7
4ème	3,06	72,84	3,9	2,4	6,6	4,1	7,4	4,6	8,2	5,1
5ème	2,56	60,71	4,7	2,9	8,0	5,0	8,9	5,5	9,9	6,1
6ème	2,05	48,70	5,8	3,6	9,9	6,2	11,1	6,9	12,2	7,9
7ème	1,17	27,89	10,2	6,3	17,4	10,8	19,4	12,1	21,4	13,3
8ème	0,85	20,89	13,9	8,6	23,6	14,7	26,4	16,4	29,1	18,1
Marche AR Lente	6,38	151,82	1,9	1,2	3,2	2,0	3,6	2,2	3,9	2,5
Marche AR Rapide	1,78	42,29	6,7	4,2	11,4	7,1	12,7	7,9	14,1	8,8

NOTA: *Dans certains pays la vitesse maximum est limitée à 25 km/h. Compte tenu de cette réglementation le huitième rapport n'existe pas sur les tracteurs Ford 7610 et 7710. Les tracteurs Ford 5610, 6610 et 6710 sont munis d'un pont arrière avec rapport de réduction spécial permettant de ramener les vitesses d'avancement aux vitesses ci-dessous.*

TRANSMISSION NON-SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 6710 VITESSE MAXIMUM LIMITEE A 25 Km/h

	Rapport		Régime moteur (1/mn)							
			1000		1700		1900		2100	
Rapport	Transmission	Global	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
1er	9,13	253,33	1,1	0,7	1,9	1,2	2,1	1,3	2,4	1,5
2ème	7,32	203,11	1,4	0,9	2,4	1,5	2,7	1,7	2,9	1,8
3ème	4,17	115,70	2,5	1,5	4,2	2,6	4,7	2,9	5,2	3,2
4ème	3,06	84,91	3,4	2,1	5,7	3,5	6,4	4,0	7,0	4,4
5ème	2,54	70,48	4,0	2,5	6,9	4,3	7,7	4,8	8,5	5,3
6ème	2,05	56,88	5,0	3,1	8,5	5,3	9,5	5,9	10,5	6,5
7ème	1,17	32,46	8,8	5,4	14,9	9,2	16,6	10,3	18,4	11,4
8ème	0,86	23,86	11,9	7,4	20,2	12,6	22,6	14,1	25,0	15,5
Marche AR Lente	6,36	176,47	1,6	1,0	2,7	1,7	3,1	1,9	3,4	2,1
Marche AR Rapide	1,78	49,39	5,7	3,6	9,8	6,1	10,9	6,8	12,1	7,5

TRANSMISSION NON-SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 6710 AVEC DUAL POWER (PNEUS DE 13,6/12—38)

Position des leviers				Régime moteur (1/mn)							
Dual	Levier	Rapport		1000		1700		1900		2100	
Power	principal	Transmission	Global	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
Réduction	1er	11,74	279,26	1,0	0,6	1,7	1,1	1,9	1,2	2,1	1,3
Réduction	2ème	9,41	223,84	1,3	0,8	2,2	1,3	2,4	1,5	2,7	1,7
Normale	1er	9,13	217,17	1,3	0,8	2,2	1,4	2,5	1,5	2,8	1,7
Normale	2ème	7,32	174,12	1,6	1,0	2,8	1,7	3,1	1,9	3,4	2,1
Réduction	3ème	5,36	127,50	2,2	1,4	3,8	2,4	4,2	2,6	4,7	2,9
Normale	3ème	4,17	99,19	2,9	1,8	4,9	3,0	5,4	3,4	6,0	3,7
Réduction	4ème	3,93	93,48	3,0	1,9	5,2	3,2	5,8	3,6	6,4	4,0
Réduction	5ème	3,26	77,55	3,7	2,3	6,2	3,9	7,0	4,3	7,7	4,8
Normale	4ème	3,06	72,79	3,9	2,4	6,6	4,1	7,4	4,6	8,2	5,1
Réduction	6ème	2,63	62,56	4,5	2,8	7,7	4,8	8,6	5,3	9,5	5,9
Normale	5ème	2,54	60,42	4,7	2,9	8,0	5,0	8,9	5,5	9,9	6,1
Normale	6ème	2,05	48,76	5,8	3,6	9,9	6,2	11,1	6,9	12,2	7,6
Réduction	7ème	1,50	35,68	7,9	4,9	13,5	8,4	15,1	9,5	16,7	10,4
Normale	7ème	1,17	27,83	10,2	6,3	17,4	10,8	19,4	12,1	21,4	13,3
Réduction	8ème	1,10	26,16	10,8	6,7	18,4	11,4	20,5	12,8	22,7	14,1
Normale	8ème	0,86	20,46	13,9	8,6	23,6	14,7	26,5	16,4	29,1	18,1
Réducion	AR basse	8,18	194,58	1,5	0,9	2,5	1,5	2,8	1,7	3,1	1,9
Normale	AR basse	6,36	151,28	1,9	1,2	3,2	2,0	3,6	2,2	3,9	2,5
Réduction	AR haute	2,29	54,47	5,2	3,2	8,9	5,5	9,9	6,2	11,0	6,8
Normale	AR haute	1,78	42,34	6,7	4,2	11,4	7,1	12,7	8,0	14,1	8,8

TRANSMISSION NON-SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 7610 ET 7710 AVEC DUAL POWER (PNEUS DE 13,6/12—38)

Position des leviers				Régime moteur (1/mn)							
Dual	Levier	Rapport		1000		1700		1900		2100	
Power	Principal	Transmission	Global	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
Réduction	1er	11,80	280,72	1,0	0,6	1,7	1,1	1,9	1,2	2,1	1,3
Réduction	2ème	9,45	224,81	1,3	0,8	2,2	1,3	2,4	1,5	2,7	1,7
Normale	1er	9,18	218,25	1,3	0,8	2,2	1,4	2,5	1,5	2,8	1,7
Normale	2ème	7,35	174,87	1,6	1,0	2,8	1,7	3,1	1,9	3,4	2,1
Réduction	3ème	5,41	128,70	2,2	1,4	3,8	2,4	4,2	2,6	4,7	2,9
Normale	3ème	4,21	100,13	2,9	1,8	4,9	3,0	5,4	3,4	6,0	3,7
Réduction	4ème	3,94	93,73	3,0	1,9	5,2	3,2	5,8	3,6	6,4	4,0
Réduction	5ème	3,29	78,27	3,7	2,3	6,2	3,9	7,0	4,3	7,7	4,8
Normale	4ème	3,06	72,84	3,9	2,4	6,6	4,1	7,4	4,6	8,2	5,1
Réduction	6ème	2,63	62,57	4,5	2,3	7,7	4,8	8,6	5,3	9,5	5,9
Normale	5ème	2,56	60,71	4,7	2,9	8,0	5,0	8,9	5,5	9,9	6,1
Normale	6ème	2,05	48,70	5,8	3,6	9,9	6,2	11,1	6,9	12,2	7,6
Réduction	7ème	1,51	35,92	7,9	4,9	13,5	8,4	15,1	9,5	16,7	10,4
Normale	7ème	1,17	27,89	10,2	6,3	17,4	10,8	19,4	12,1	21,4	13,3
Réduction	8ème	1,10	26,17	10,8	6,7	18,4	11,4	20,5	12,8	22,7	14,1
Normale	8ème	0,85	20,89	13,9	8,6	23,6	14,7	26,4	16,4	29,1	18,1
Réduction	AR basse	8,21	195,32	1,5	0,9	2,5	1,5	2,8	1,7	3,1	1,9
Normale	AR basse	6,38	151,82	1,9	1,2	3,2	2,0	3,6	2,2	3,9	2,5
Réduction	AR haute	2,29	54,48	5,2	3,2	8,9	5,5	9,9	6,2	11,0	6,8
Normale	AR haute	1,78	42,29	6,7	4,2	11,4	7,1	12,7	8,0	14,1	8,8

NOTA: *Dans certains pays la vitesse maximum est limitée à 25 km/h. Compte tenu de cette réglementation le huitième rapport en prise directe ou en réduction n'existe pas sur les tracturs Ford 7610 et 7710. Les tracteurs Ford 5610, 6610 et 6710 avec Dual Power sont munis d'un pont arrière avec rapport de réduction spécial permettant de ramener les vitesses d'avancement aux vitesses ci-dessous.*

TRANSMISSION NON—SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 6710 VITESSE MAXIMUM LIMITEE A 25 Km/h

Position des leviers				Régime moteur (1/mn)							
Dual	Levier	Rapport		1000		1700		1900		2100	
Power	Principal	Transmission	Global	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
Réduction	1er	11.74	325,75	0,9	0,5	1,5	0,9	1,7	1,0	1,8	1,1
Réduction	2ème	9,41	261,10	1,1	0,7	1,9	1,2	2,1	1,3	2,3	1,4
Normale	1ème	9,13	253,33	1,1	0,7	1,9	1,2	2,1	1,3	2,4	1,5
Normale	2ème	7,32	203,11	1,4	0,9	2,4	1,5	2,7	1,7	2,9	1,8
Réduction	3ème	5,36	148,72	1,9	1,2	3,2	2,0	3,6	2,3	4,0	2,5
Normale	3ème	4,17	115,70	2,5	1,5	4,2	2,6	4,7	2,9	5,2	3,2
Réduction	4ème	3,93	109,05	2,6	1,6	4,4	2,8	5,0	3,1	5,5	3,4
Réduction	5ème	3,26	90,45	3,1	2,0	5,3	3,3	6,0	3,7	6,6	4,1
Normale	4ème	3,06	84,91	3,4	2,1	5,7	3,5	6,4	4,0	7,0	4,4
Réduction	6ème	2,63	72,97	3,9	2,4	6,6	4,1	7,4	4,6	8,2	5,1
Normale	5ème	2,54	70,48	4,0	2,5	6,9	4,3	7,7	4,8	8,5	5,3
Normale	6ème	2,05	56,88	5,0	3,1	8,5	5,3	9,5	5,9	10,5	6,5
Réduction	7ème	1,50	41,62	6,8	4,2	11,6	7,2	12,9	8,0	14,3	8,9
Normale	7ème	1,17	32,46	8,8	5,4	14,9	9,2	16,6	10,3	18,4	11,4
Réduction	8ème	1,10	30,52	9,3	5,8	15,7	9,8	17,6	10,9	19,4	12,1
Normale	8ème	0,86	23,86	11,9	7,4	20,2	12,6	22,6	14,1	25,0	15,5
Réduction	AR basse	8,18	226,97	1,3	0,8	2,1	1,3	2,4	1,5	2,6	1,6
Normale	AR basse	6,36	176,47	1,6	1,0	2,7	1,7	3,1	1,9	3,4	2,1
Réduction	AR haute	2,29	63,54	4,5	2,8	7,6	4,7	8,5	5,3	9,4	5,8
Normale	AR haute	1,78	49,38	5,7	3,6	9,8	6,1	10,9	6,8	12,1	7,5

TRANSMISSION SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 2610 ET 3610 (PNEUS DE 12,4/11—28)

	Rapport		Régime moteur (1/mn)					
			1000		1800		2000	
Rapport	Transmission	Global	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
1er	26,91	165,93	1,3	0,8	2,4	1,5	2,6	1,6
2ème	21,56	132,94	1,6	1,0	3,0	1,8	3,3	2,0
3ème	12,29	75,78	2,9	1,8	5,1	3,2	5,8	3,6
4ème	9,03	55,68	3,9	2,4	7,1	4,4	7,9	4,9
5ème	7,54	46,49	4,7	2,9	8,5	5,3	9,4	5,9
6ème	6,03	37,18	5,9	3,6	10,6	6,6	11,7	7,3
7ème	3,44	21,21	10,3	6,4	18,5	11,5	20,6	12,8
8ème	2,53	15,60	14,0	8,7	25,2	15,7	28,0	17,4
Marche AR 1ème Marche AR 2ème	18,72	115,43	1,9	1,2	3,4	2,1	3,8	2,4
Marche AR 3ème Marche AR 4ème	5,24	32,32	6,8	4,1	12,2	7,6	13,5	8,4

NOTA: *Dans certains pays la vitesse maximum est limitée à 25 km/h. Dans ce cas les rapports de réduction de transmission sont différents et conformes à ceux indiqués dans le tableau ci-dessous.*

TRANSMISSION SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 2610 ET 3610 VITESSE MAXIMUM LIMITEE A 25 KM/H

	Rapport		Régime moteur (1/mn)					
			1000		1800		2000	
Rapport	Transmission	Global	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
1er	27,93	172,22	1,3	0,8	2,3	1,4	2,5	1,6
2ème	22,38	137,99	1,6	1,0	2,9	1,8	3,2	2,0
3ème	12,75	78,62	2,8	1,7	5,0	3,1	5,6	3,5
4ème	10,27	63,32	3,5	2,1	6,2	3,9	6,9	4,3
5ème	8,57	52,84	4,1	2,6	7,4	4,6	8,3	5,1
6ème	6,87	42,36	5,2	3,2	9,3	5,8	10,3	6,4
7ème	3,91	24,11	9,1	5,6	16,3	10,1	18,1	11,3
8ème	3,15	19,42	11,2	7,0	20,2	12,6	22,5	14,0
Marche AR 1ème Marche AR 2ème	19,43	119,80	1,8	1,1	3,3	2,0	3,7	2,3
Marche AR 3ème Marche AR 4ème	5,96	36,75	6,9	3,7	10,7	6,6	11,9	7,4

5ème PARTIE—TRANSMISSION

TRANSMISSION SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 4110 ET 4610 (PNEUS DE 12,4/11—36)

	Rapport		Régime moteur (1/mn)					
			1000		1800		2000	
Rapport	Transmission	Global	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
1er	14,99	236,09	1,1	0,7	2,0	1,3	2,5	1,5
2ème	11,61	182,86	1,4	0,9	2,5	1,6	3,1	1,9
3ème	6,61	104,11	2,5	1,5	4,4	2,8	5,4	3,4
4ème	4,86	76,54	3,4	2,1	6,0	3,8	7,4	4,6
5ème	4,06	63,94	4,0	2,5	7,2	4,5	8,9	5,5
6ème	3,25	51,19	5,0	3,1	9,0	5,6	11,0	6,9
7ème	1,85	29,14	8,8	5,5	15,9	9,9	19,4	12,0
8ème	1,36	21,42	12,0	7,4	21,6	13,4	26,4	16,4
Marche AR 1ème Marche AR 2ème Marche AR 3ème	10,08	158,76	1,6	1,0	2,9	1,8	3,9	2,2
Marche AR 4ème	2,82	44,41	5,8	3,6	10,4	6,5	12,7	7,9

NOTA: *Dans certains pays la vitesse maximum est limitée à 25 km/h. Dans ce cas les rapports de réduction de transmission sont différents et conformes à ceux indiqués dans le tableau ci-dessous.*

TRANSMISSION SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 4410 ET 4610 VITESSE MAXIMUM LIMITEE A 25 KM/H

	Rapport		Régime moteur (1/mn)					
			1000		1800		2000	
Rapport	Transmission	Global	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
1er	16,23	255,62	1,0	0,6	1,8	1,1	2,2	1,4
2ème	13,01	204,91	1,3	0,8	2,3	1,4	2,8	1,7
3ème	7,41	116,71	2,2	1,4	4,0	2,5	4,9	3,0
4ème	5,44	85,68	3,0	1,9	5,4	3,4	6,6	4,1
5ème	4,54	71,50	3,6	2,2	6,5	4,0	7,9	4,9
6ème	3,64	57,33	4,5	2,8	8,1	5,0	9,9	6,1
7ème	2,07	32,60	7,9	4,9	14,2	8,8	17,3	10,7
8ème	1,52	23,94	10,7	6,7	19,3	12,0	23,5	14,6
Marche AR 1ème Marche AR 2ème Marche AR 3ème	11,29	177,82	1,5	0,9	2,6	1,6	3,2	2,0
Marche AR 4ème	3,16	49,77	5,2	3,2	9,3	5,8	11,4	7,0

TRANSMISSION SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 SANS DUAL POWER (PNEUS 16,9/14—34)

	Rapport		Régime moteur (1/mn)							
			1000		1700		1900		2100	
Rapport	Trans-mission	Global	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
1er	9,16	217,88	1,29	0,79	2,19	1,36	2,45	1,52	2,71	1,68
2ème	6,29	149,61	1,88	1,17	3,19	1,98	3,56	2,22	3,94	2,45
3ème	4,31	102,52	2,74	1,70	4,66	2,89	5,21	3,24	5,76	3,58
4ème	2,96	70,41	3,99	2,48	6,78	4,21	7,58	4,71	8,38	5,21
5ème	2,59	61,60	4,55	2,82	7,74	4,81	8,65	5,37	9,56	5,94
6ème	1,78	42,34	6,62	4,11	11,26	6,99	12,58	7,81	13,91	8,64
7ème	1,22	29,02	9,69	6,02	16,47	10,23	18,42	11,44	20,35	12,64
8ème	0,83	19,74	14,09	8,76	23,96	14,89	26,78	16,64	29,60	18,39
Marche AR 1ère	7,09	168,64	1,67	1,03	2,83	1,76	3,17	1,96	3,50	2,17
Marche AR 2ème	4,88	116,07	2,42	1,50	4,12	2,56	4,61	2,86	5,09	3,16
Marche AR 3ème	3,33	79,21	3,54	2,20	6,02	3,74	6,73	4,18	7,44	4,62
Marche AR 4ème	2,29	54,47	5,15	3,20	8,76	5,44	9,79	6,08	10,82	6,72

NOTA: *Dans certains pays la vitesse maximum est limitée à 25 km/h. Dans ce cas les rapports de réduction de transmission sont différents et conformes à ceux indiqués dans le tableau ci-dessous.*

TRANSMISSION SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 SANS DUAL POWER VITESSE MAXIMUM LIMITEE A 25 KM/H

	Rapport		Régime moteur (1/mn)							
			1000		1700		1900		2100	
Rapport	Trans-mission	Global	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
1er	10,95	260,45	0,66	1,08	1,14	1,83	1,27	2,05	1,40	2,27
2ème	8,05	191,47	0,91	1,47	1,55	2,49	1,73	2,78	1,91	3,08
3ème	5,12	121,78	1,43	2,31	2,43	3,92	2,73	4,38	3,01	4,85
4ème	3,76	89,43	1,95	3,14	3,31	5,34	3,71	5,97	4,10	6,60
5ème	3,10	73,74	2,35	3,80	4,02	6,47	4,48	7,23	4,96	7,99
6ème	2,28	54,23	3,21	5,17	5,46	8,79	6,09	9,82	6,75	10,85
7ème	1,45	34,49	5,06	8,15	8,61	13,86	9,62	15,50	10,64	17,12
8ème	1,06	25,21	6,86	11,03	11,65	18,76	13,03	20,96	14,40	23,17
Marche AR 1ère	8,48	201,70	0,86	1,39	1,47	2.37	1,64	2,65	1,81	2,93
Marche AR 2ème	6,23	148,18	1,17	1,89	2,00	3,23	2,23	3,61	2,47	3,98
Marche AR 3ème	3,96	94,19	1,72	2,77	2,93	4,71	3,27	5,27	3,61	5,82
Marche Ar 4ème	2,91	69,22	2,50	4,03	4,26	6,86	4,76	7,66	5,26	8,47

TRANSMISSION SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 AVEC DUAL POWER (PNEUS DE 16,9/14—34)

Positions des Leviers						Régime moteur (1/mn)					
Dual	Levier	Rapport		1000		17000		1900		2100	
Power	Principal	Transmission	Global	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
Réduction	1	11,78	280,19	1,00	0,62	1,71	1,06	1,91	1,18	2,11	1,31
Normale	1	9,16	217,88	1,29	0,79	2,19	1,36	2,45	1,52	2,71	1,68
Réduction	2	8,09	192,42	1,46	0,90	2,48	1,54	2,77	1,72	3,06	1,90
Normale	2	6,29	149,61	1,88	1,17	3,19	1,98	3,56	2,22	3,94	2,45
Réduction	3	5,54	131,77	2,13	1,32	3,63	2,25	4,05	2,51	4,48	2,78
Normale	3	4,31	102,52	2,74	1,70	4,66	2,89	5,21	3,24	5,76	3,58
Réduction	4	3,81	90,62	3,10	1,92	5,28	3,28	5,90	3,66	6,52	4,05
Réduction	5	3,33	79,20	3,54	2,20	6,02	3,74	6,73	4,18	7,44	4,62
Normale	4	2,96	70,41	3,99	2,48	6,78	4,21	7,58	4,71	8,38	5,21
Normale	5	2,59	61,60	4,55	2,82	7,74	4,81	8,65	5,37	9,56	5,94
Réduction	6	2,29	54,47	5,15	3,20	8,76	5,44	9,79	6,08	10,82	6,72
Normale	6	1,78	42,34	6,62	4,11	11,26	6,99	12,58	7,81	13,91	8,64
Réduction	7	1,57	37,34	7,53	4,68	12,80	7,96	14,31	8,89	15,82	9,83
Normale	7	1,22	29,02	9,69	6,02	16,47	10,23	18,42	11,44	20,35	12,64
Réduction	8	1,01	24,02	10,96	6,81	18,64	11,58	20,83	12,94	23,02	14,30
Normale	8	0,83	19,74	14,09	8,76	23,96	14,89	26,78	16,64	29,60	18,39
Réduction	R1	9,12	216,93	1,29	0,80	2,20	1,37	2,46	1,53	2,72	1,69
Normale	R1	7,09	168,64	1,67	1,03	2,83	1,76	3,17	1,96	3,50	2,17
Réduction	R2	6,27	149,14	1,88	1,17	3,21	1,99	3,58	2,22	3,96	2,46
Normale	R2	4,88	116,07	2,42	1,50	4,12	2,56	4,61	2,86	5,09	3,16
Réduction	R3	4,28	101,80	2,76	1,71	4,69	2,91	5,24	3,25	5,79	3,59
Normale	R3	3,33	79,21	3,54	2,20	6,02	3,74	6,73	4,18	7,44	4,62
Réduction	R4	2,94	69,93	4,01	2,49	6,82	4,23	7,62	4,73	8,42	5,23
Normale	R4	2,29	54,47	5,15	3,20	8,76	5,44	9,79	6,08	10,82	6,72

NOTA: *Dans certains pays la vitesse maximum est limitée à 25 km/h. Dans ce cas les rapports de réduction de transmission sont différents et conformes à ceux indiqués dans le tableau ci-dessous.*

TRANSMISSION SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 VITESSE MAXIMUM LIMITEE A 25 KM/H (PNEUS DE 13,6/12—38)

Positions des Leviers						Régime moteur (1/mn)					
Dual	Levier	Rapport		1000		17000		1900		2100	
Power	Principal	Transmission	Global	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
Réduction	1	14,08	334,90	0,84	0,52	1,43	0,89	1,60	0,98	1,77	1,10
Normale	1	10,95	260,45	1,08	0,66	1,83	1,14	2,05	1,27	2,27	1,40
Réduction	2	10,35	246,18	1,14	0,70	1,94	1,20	2,16	1,34	2,39	1,49
Normale	2	8,05	191,47	1,47	0,91	2,49	1,55	2,78	1,73	3,08	1,91
Réduction	3	6,58	156,51	1,79	1,11	3,06	1,89	3,41	2,11	3,77	2,34
Normale	3	5,12	121,78	2,31	1,43	3,92	2,43	4,38	2,73	4,85	3,01
Réduction	4	4,83	114,88	2,45	1,51	4,16	2,59	4,65	2,88	5,14	3,19
Réduction	5	3,99	94,90	2,95	1,84	5,02	3,12	5,62	3,49	6,21	3,86
Normale	4	3,76	89,43	3,14	1,95	5,34	3,31	5,97	3,71	6,60	4,10
Normale	5	3,10	73,74	3,80	2,35	6,47	4,02	7,23	4,49	7,99	4,96
Réduction	6	2,93	69,69	4,03	2,50	6,85	4,25	7,65	4,75	8,46	5,25
Normale	6	2,28	54,23	5,17	3,21	8,79	5,46	9,82	6,09	10,85	6,75
Réduction	7	1,86	44,24	6,36	3,95	10,81	6,72	12,08	7,50	13,35	8,30
Normale	7	1,45	34,49	8,15	5,06	13,86	8,61	15,50	9,62	17,12	10,64
Réduction	8	1,36	32,35	8,64	5,37	14,70	9,13	16,43	10,21	18,16	11,25
Normale	8	1,06	25,21	11,03	6,86	18,76	11,65	20,96	13,03	23,17	14,40
Réduction	R1	10,90	259,26	1,08	0,66	1,84	1,15	2,06	1,28	2,27	1,41
Normale	R1	8,48	201,70	1,39	0,86	2,37	1,47	2,65	1,64	2,93	1,81
Réduction	R2	8,01	190,52	1,47	0,92	2,51	1,56	2,80	1,74	3,10	1,93
Normale	R2	6,23	148,18	1,89	1,17	3,23	2,00	3,61	2,23	3,98	2,47
Réduction	R3	5,09	121,07	2,16	1,34	3,67	2,28	4,10	2,54	4,53	2,81
Normale	R3	3,96	94,19	2,77	1,72	4,71	2,93	5,27	3,27	5,82	3,61
Réduction	R4	3,74	88,96	3,13	1,95	5,34	3,31	5,96	3,70	6,59	4,09
Normale	R4	2,91	69,22	4,03	2,50	6,86	4,26	7,66	4,76	8,47	5,26

COUPLE DE SERRAGE

TRANSMISSION NON-SYNCHRONISEE

	FORD 2610, 3610, 4110, 4610			FORD 5610, 6610, 6710, 7610, 7710		
	Nm.	*m.kg*	*lbf.ft*	*Nm.*	*m.kg*	*lbf.ft*
Vis de support de porte-butée d'embrayage	44	4,5	32	67	6,8	49
Vis de fourchette de butée dembrayage	47	4,8	35	47	4,8	35
Vis de support avant	44	4,5	32	44	4,5	32
Vis de couvercle de support	36	3,7	26	56	5,7	41
Connecteurs et fourchettes de sélecteur (vis et contre-écrou)	31	3,2	23	31	3,2	23
Freins de déflecteur d'huile/ levier de sélecteur	22	2,2	16	22	2.2	16
Vis de porte-roulement d'arbre de sortie	44	4,5	32	44	4,5	32
Vis de plaque arrière	44	4,5	32	44	4,5	32
Vis de fixation d'arbre de renvoi de marche arrière	24	2,4	17	24	2,4	17
Vis de fixation de roulement d'arbre primaire (4410 et 4610)	67	6,8	49	—	—	—
Commutateur de sécurité de démarrage	40	4,1	30	40	4,1	30
Vis de bridage du levier de sélecteur (6710, 7710)	—	—	—	44	4,5	32
Vis à tête creuse de potre-roulement d'arbre de sortie/réducteur	33	3,4	23	33	3,4	23

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

TRANSMISSION SYNCHRONISEE

	FORD 2610, 3610, 4110, 4610			FORD 5610, 6610, 6710, 7610, 7710		
	Nm.	*m.kg*	*lbf.ft*	*Nm.*	*m.kg*	*lbf.ft*
Vis de fourchette de butée d'embrayage	47	4,8	35	—	—	—
Vis de support de porte-butée d'embrayage	44	4,5	32	44	4,5	32
Vis de couvercle de carter d'entrée	44	4,5	32	—	—	—
Vis de support avant	—	—	—	49	5,0	35
Vis de carter d'entrée	44	4,5	32	—	—	—
Vis de couvercle de sélecteur	44	4,5	32	67	6,8	49
Vis et contre-ecrou de fourchette et de verrou de sélecteur	31	3,2	23	31	3,2	23
Vis de réglage et contre-écrou de fourchette et verrou de sélecteur	—	—	—	14	1,4	10
Vis de porte-roulement d'arbre de sortie	44	4,5	32	49	5,0	35
Vis de porte-roulement d'arbre de sortie (avec réducteur)	33	3,4	23	33	3,4	24
Vis de support arrière	44	4,5	32	49	5,0	35
Vis de fixation d'arbre de renvoi de marche arrière	44	4,5	32	44	4,5	32
Commutateur de secutiré de démarrage	41	4,2	30	31	3,2	30
Bouchon de verrouillage	18	1,8	13	18	1,8	13
Bouchon de vindange	31	3,2	23	31	3,2	23
Ecrou de fixation de biellette pendante	—	—	—	105	10,7	77
Vis de fixation de sélecteur	—	—	—	44	4,5	32
Vis de bridage de l'arbre de commande intérieur	—	—	—	26	2,7	18
Vis de bridage du fourreau de commande de sélecteur	—	—	—	44	4,5	32
Vis de fixation de patte sur le sélecteur (6710 et 7710)	—	—	—	105	10,7	77
Vis de fixation de patte sur la transmission (6710, 7710)	—	—	—	158	16,1	112
Vis de bridage de la biellette	26	2,7	18	—	—	—
Vis de bridage de la bague et de la plaque	26	2,7	18	44	4,5	32

	TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610, 7710		
ORGANES DU DUAL POWER	*Nm*	*m.kg*	*lb.ft*
Ecrous d'électro-vanne de distributeur	5,4	0,5	4
Vis de fixation du corps de distributeur	44	4,5	32
Bouchon du tiroir de distributeur	38	3,9	28
Vis de fixation du carter de planétaire	105	10,7	77
Raccord de la tuyauterie de lubrication	180	18,4	128
Raccord de la tuyauterie de pression	128	13,1	91

C. OUTILS SPECIAUX

(Le cas échéant, les anciennes références des outils spéciaux sont indiquées entre parenthèses)

DESIGNATION	OUTILS V L CHURCHILL	OUTILS NUDAY
Cliquet grand modèle	P61	9162 (P61)
Extracteur à inertie	MS.284	9567 (943S)
Protecteurs d'arbre	625A	9212 (625A)
Tampons épaulés	630S	9210 (630S)
Tampons épaulés	630T	9211 (630T)
Outil de compression de l'embrayage de P. de F.	N-775	1312 (N-775)
Trousse de bagues	818	9514 (818)
Adaptateurs à filetage double	924	9537 (924)
Griffes d'extracteur	930B	9521 (930B)
Griffes d'extracteur	930E	9207 (930E)
Extracteur	938	9506 (938)
Extracteur interne/externe	943	9507 (943)
Extracteur à inertie	943S	9567 (943S)
Adaptateur d'extracteur interne	FT.943	9564 (943C1)
Fixation		
Petit modèle	951	9190 (6951)
Grand modèle	952	9526 (952)
Extracteur de roulement pilote	954C	9527 (954)
Extracteur		
Petit modèle	1001	9196 (1001)
Modèle intermédiaire	1002	9198 (1002)
Grand modèle	1003	9516 (1003)
Manomètre	FT.4100 (N-774-1)	0074 (N-774-1)
Tuyauterie de pression	FT.4100-1 (N-774-2)	1552 (N-774-2)
Entretoise calibrée—Dual Power	FT.5000 (SW523)	1303 (SW523)
Collier de centrage de levier de sélecteur	FT.5002	4713
Bride de levier de sélecteur	FT.5003	4720
Extracteur d'arbre de planétaire	FT.5004	4721

5ème PARTIE
TRANSMISSION

Chapitre 1
TRANSMISSIONS NON SYNCHRONISEES A HUIT RAPPORTS—FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610

Section		Page
A.	TRANSMISSIONS A HUIT RAPPORTS—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	COUVERCLE DU SELECTEUR ET COMMUTATEUR DE SECURITE DE DEMARRAGE—REVISION	7
C.	TRANSMISSIONS A HUIT RAPPORT—REVISION	10

Chapitre 2
TRANSMISSIONS NON SYNCHRONISEES A SEPT ET HUIT RAPPORTS—FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710

Section		Page
A.	TRANSMISSION—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	LEVIERS DE SELECTEUR ET COUVERCLE—REVISION—FORD 5610, 6610 ET 7610	4
C.	LEVIERS DE SELECTEUR ET COUVERCLE—REVISION—FORD 6710 ET 7710	6
D.	PARTIE AVANT DE LA TRANSMISSION—REVISION	8
E.	TRANSMISSION A HUIT RAPPORTS—REVISION COMPLETE	12
F.	TRANSMISSION A SEPT RAPPORTS—REVISION COMPLETE	26

Chapitre 3
TRANSMISSION SYNCHRONISEES A HUIT RAPPORTS—FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610

Section		Page
A.	TRANSMISSION—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	LEVIERS DE SELECTEUR ET COUVERCLE—REVISION	7
C.	TRANSMISSION—REVISION	13

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

Chapitre 4
TRANSMISSIONS SYNCHRONISEES A HUIT RAPPORTS — FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710

Section		Page
A.	TRANSMISSION — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	COUVERCLE ET LEVIERS DE SELECTEUR — REVISION TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 7610	8
C.	COUVERCLE ET LEVIERS DE SELECTEUR — REVISION TRACTEURS FORD 6710 ET 7710	14
D.	TRANSMISSION — REVISION	17

Chapitre 5
REDUCTEUR

Section		Page
A.	REDUCTEUR — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	REDUCTEUR — REVISION — TRANSMISSIONS NON SYNCHRONISEES	5
C.	REDUCTEUR — REVISION — TRANSMISSIONS SYNCHRONISEES	12

Chapitre 6
TRANSMISSION DUAL POWER FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710

Section		Page
A.	DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	TRAIN PLANETAIRE — REVISION	6
C.	CONTROLE DES PRESSIONS	17

Chapitre 7
RECHERCHE DES INCIDENTS, SPECIFICATIONS ET OUTILS SPECIAUX

Section		Page
A.	RECHERCHE DES INCIDENTS — DUAL POWER	1
B.	SPECIFICATIONS	3
C.	OUTILS SPECIAUX	17

5ème PARTIE
TRANSMISSION

Chapitre 1

TRANSMISSIONS NON SYNCHRONISEES A HUIT RAPPORTS—FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610

Section		Page
A.	TRANSMISSIONS A HUIT RAPPORTS—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	COUVERCLE DU SELECTEUR ET COMMUTATEUR DE SECURITE DE DEMARRAGE—REVISION	7
C.	TRANSMISSIONS A HUIT RAPPORT—REVISION	10

A. TRANSMISSIONS A HUIT RAPPORTS—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Cette transmission non-synchronisée comporte huit rapports avant et deux marche arrière dont la sélection s'effectue manuellement à l'aide de deux leviers. Le levier principal permet de sélectionner les quatre rapports avant ou une marche arrière, le second levier plus court permet de sélectionner le réducteur grande vitesse/petite vitesse.

Cette transmission comporte également un entraînement de P de F à partir du moteur. L'entraînement permet d'obtenir soit une P de F non indépendante soit une P de F indépendante, soit enfin une P de F totalement indépendante selon le modèle de P de F. Le modèle concerne l'étanchéité de l'arbre d'entrée et la conception du palier.

Les tracteurs Ford 2610 et 3610 sont disponibles soit avec P de F indépendante, soit avec P de F non indépendante.

La transmission avec P de F indépendante qui équipe les tracteurs Ford 2610 et 3610 est illustrée à la Figure 1. L'embrayage double permet d'entraîner à la fois la boîte de vitesses et l'arbre de la P de F, voir Chapitre intitulé "EMBRAYAGE"—4ème PARTIE.

On trouvera une comparaison des organes de la transmission avec P de F indépendante et avec P de F non indépendante pour les tracteurs Ford 2610 et 3610 à la Figure 2.

Une P de F non indépendante comporte un arbre intermédiaire principal avec cannelures intérieures recevant les cannelures extérieures de l'arbre intermédiaire court de P de F.

La P de F indépendante comporte deux pignons supplémentaires à taille hélicoïdale et en prise constante qui permet de transmettre l'entraînement de l'embrayage de la P de F (incoporé à l'embrayage double) à l'arbre intermédiaire de la P de F.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

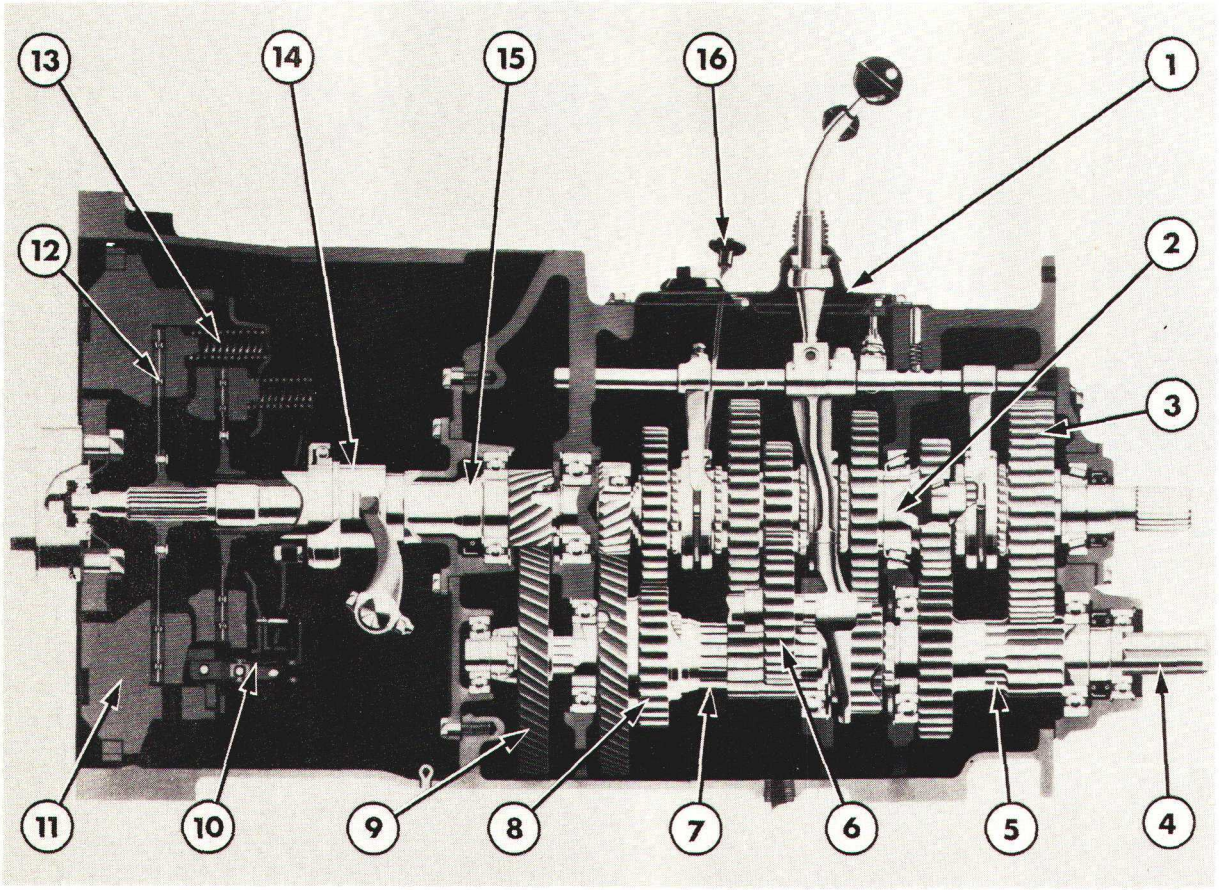


Figure 1
Transmission avec P de F indépendante—Ford 2610 et 3610

1. Levier de vitesses et couvercle
2. Arbre secondaire
3. Arbre de sortie et pignon
4. Arbre d'entraînement de prise de force
5. Arbre intermédiaire secondaire
6. Pignon intermédiaire de marche arrière
7. Arbre intermédiaire principal
8. Pignons de l'arbre intermédiaire principal
9. Pignon de l'arbre intermédiaire de P de F indépendante
10. Embrayage double
11. Volant moteur
12. Disque d'embrayage de transmission
13. Disque d'embrayage de P de F
14. Butée d'embrayage
15. Arbre d'entrée de P de F indépendante
16. Jauge d'huile de transmission

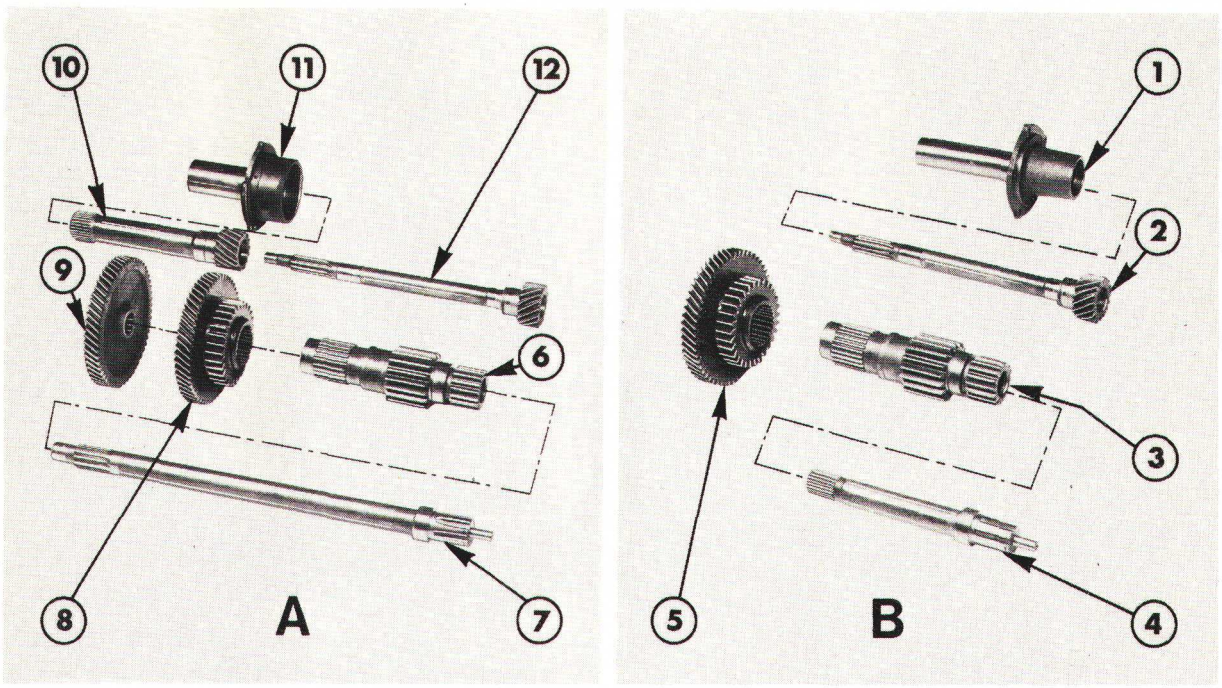


Figure 2
Détail des organes de P de F indépendante — Ford 2610 et 3610

A. P de F indépendante

1. Porte roulement de butée d'embrayage—P de F non indépendante
2. Arbre d'entrée principal
3. Arbre intermédiaire principal avec cannelures intérieures
4. Arbre de P de F non indépendante
5. Pignons
6. Arbre intermédiaire principal

B. P de F non indépendante

7. Arbre intermédiaire de P de F indépendante
8. Pignon
9. Pignon intermédiaire de P de F non indépendante
10. Arbre d'entrée de P de F indépendante
11. Porte roulement de butée d'embrayage—P de F indépendante
12. Arbre d'entrée principal

Les pignons supérieurs sont incorporés à l'arbre d'entrée de P de F qui tourne autour de l'arbre d'entrée principal. Le pignon intermédiaire est assemblé par cannelures à l'avant de l'arbre intermédiaire de la P de F et il est entraîné par l'arbre d'entrée de la P de F.

La Figure 4 illustre les différences d'éléments constitutifs de la transmission avec P de F non indépendante et P de F totalement indépendante équipant les tracteurs Ford 4110 et 46110.

Les tracteurs Ford 4110 et 4610 peuvent être munis à volonté d'une P de F non indépendante ou d'une P de F totalement indépendante.

La P de F non indépendante comporte un pignon d'entrée de P de F assemblé par cannelures à l'arrière de l'arbre d'entrée principal et une prolonge de l'arbre d'entrée principal avant assemblé per cannelures sur l'arbre arrière.

La P de F totalement indépendante qui équipe les tracteurs Ford 4110 et 4610 est illustrée à la Figure 3.

La P de F totalement indépendante est de conception indentique à la P de F indépendante des tracteurs Ford 2610 et 3610.

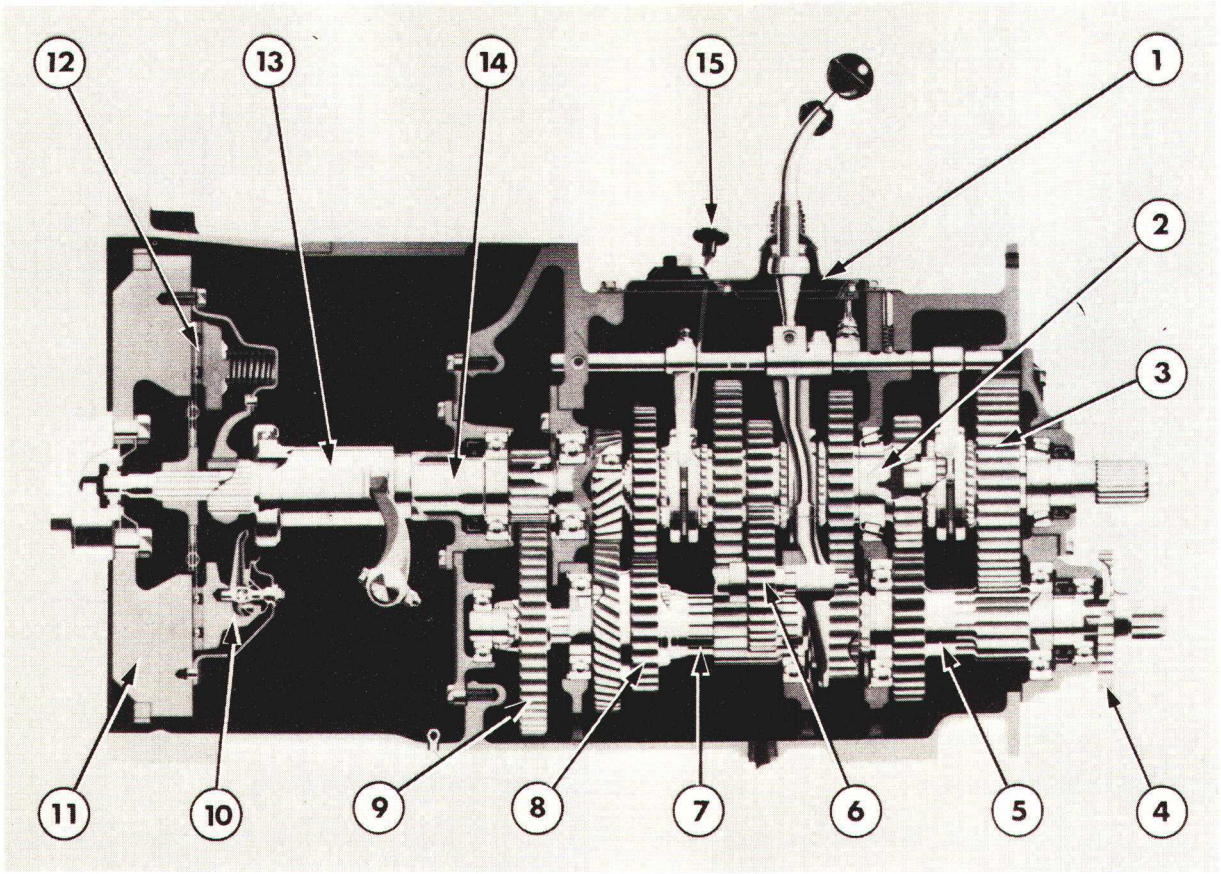


Figure 3
Transmission avec P de F totalement indépendante—Ford 4110 et 4610

1. Levier de sélecteur et couvercle
2. Arbre secondaire
3. Arbre de sortie et pignon
4. Pignon d'entraînement de pompe hydraulique
5. Arbre intermédiaire secondaire
6. Arbre de renvoi de marche AR
7. Arbre intermédiaire principal
8. Pignons de l'arbre intermédiaire principal
9. Pignon d'arbre intermédiaire de P de F totalement indépendante
10. Embrayage
11. Carter de volant
12. Disque d'embrayage
13. Porte-roulement de butée d'embrayage et moyeu
14. Arbre d'entrée de P de F totalement indépendante
15. Jauge d'huile

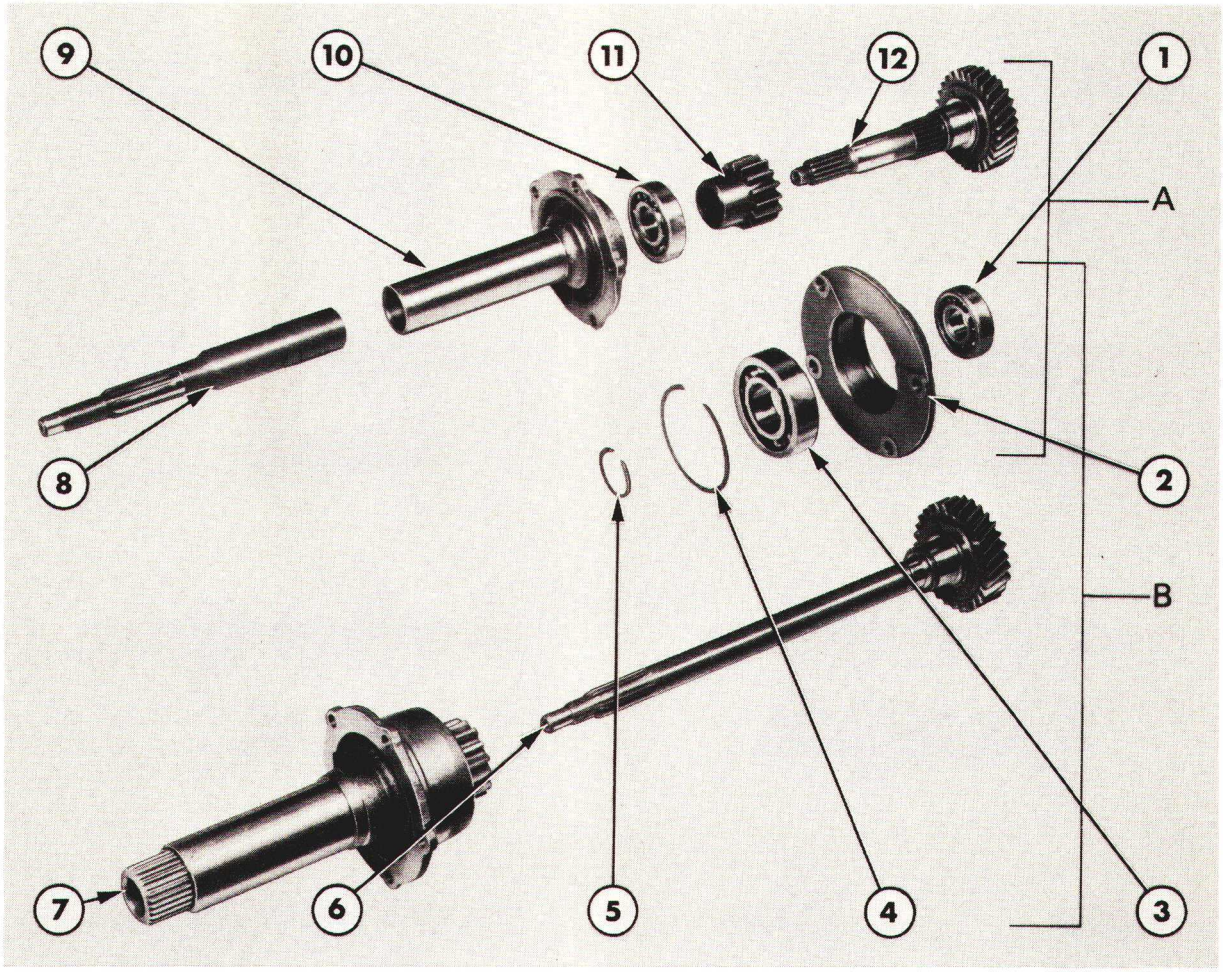


Figure 4
Détail de la P de F non indépendante et de la P de F totalement indépendante—Ford 4110 et 4610

A. P de F non indépendante

1. Roulement pilote
2. Porte-roulement
3. Roulement arrière
4. Jonc d'arrêt extérieur
5. Jonc d'arrêt intérieur
6. Arbre d'entrée principal

B. P de F totalement indépendante

7. Porte-roulement et arbre d'entrée de P de F
8. Arbre d'entrée—avant
9. Porte-roulement
10. Roulement avant
11. Pignon de P de F
12. Arbre d'entrée—arrière

La transmission est équipée uniquement de pignons à taille droite à l'exception du pignon hélicoïdal d'entraînement de la P de F et de l'arbre intermédiaire principal. Tous les pignons sont en prise constante, la liaison entre les pignons étant assurée par des baladeurs.

Un commutateur de sécurité de démarrage interrompt le circuit du démarreur, ce commutateur est incorporé au sélecteur et ne permet le démarrage du moteur que lorsque le levier de vitesses lentes/vitesses rapides est au point mort.

Sur les modèles sans P de F, la transmission est très peu différente de la transmission avec P de F sauf en ce qui concerne les organes d'entraînement de la P de F qui sont dans ce cas supprimés, un pignon étant alors monté sur le support arrière dans lequel passe normalement l'arbre intermédiaire de la P de F.

La position des vitesses et la chaîne cinématique de tous les types de transmission sont illustrées à la Figure 5.

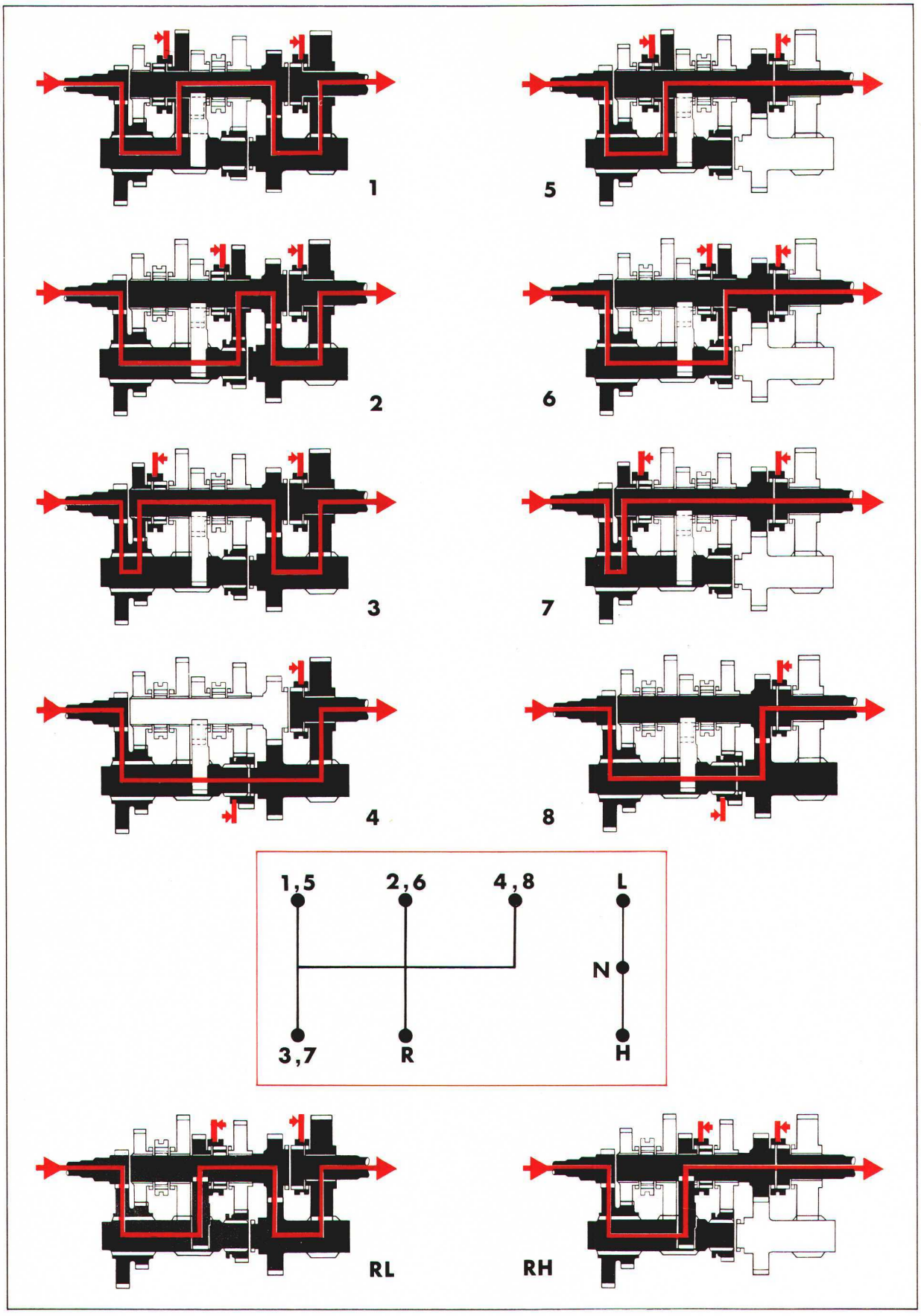


Figure 5
Chaîne cinématique et positions des leviers

L. Vitesses lentes
H. Vitesses rapides
N. Point mort
R. Marche arrière

B. COUVERCLE DE SELECTEUR ET COMMUTATEUR DE SECURITE DE DEMARRAGE—REVISION

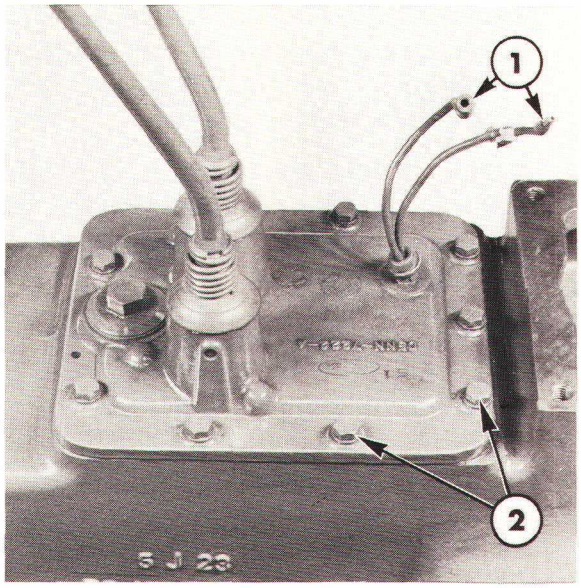


Figure 6
Couvercle de sélecteur
1. Câble d'alimentation du commutateur de sécurité de démarrage
2. Vis de fixation du couvercle

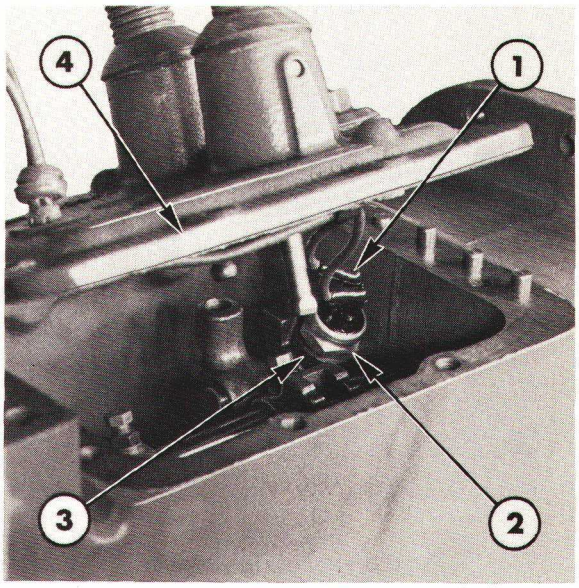


Figure 7
Dépose du couvercle de sélecteur
1. Câbles du commutateur de sécurité de démarrage
2. Commutateur de sécurité de démarrage
3. Carter
4. Couvercle du sélecteur

COUVERCLE DE SELECTEUR—DEPOSE

Si le tracteur est équipé d'une cabine, déposer les panneaux du plancher de la cabine pour accéder au couvercle du sélecteur, voir Chapitre "CABINES ET PLATEFORMES"—11ème PARTIE.

1. Amener les leviers au point mort.
2. Débrancher le câble de masse de la batterie.
3. Débrancher les câbles du commutateur de sécurité de démarrage du faisceau, Figure 6.
4. Déposer la jauge (si montée).
5. Enlever les vis de fixation du couvercle de sélecteur puis soulever légèrement le couvercle pour le dégager du carter de la transmission. Le couvercle étant soulevé, dégager les câbles du commutateur de sécurité de démarrage, Figure 7, et déposer le couvercle du sélecteur.

NOTA: *Le commutateur de sécurité de démarrage est alors accessible et pourra être dévissé du carter.*

DEMONTAGE

1. Par le dessous du couvercle, enlever les vis de fixation du déflecteur d'huile puis déposer le déflecteur et les rondelles.

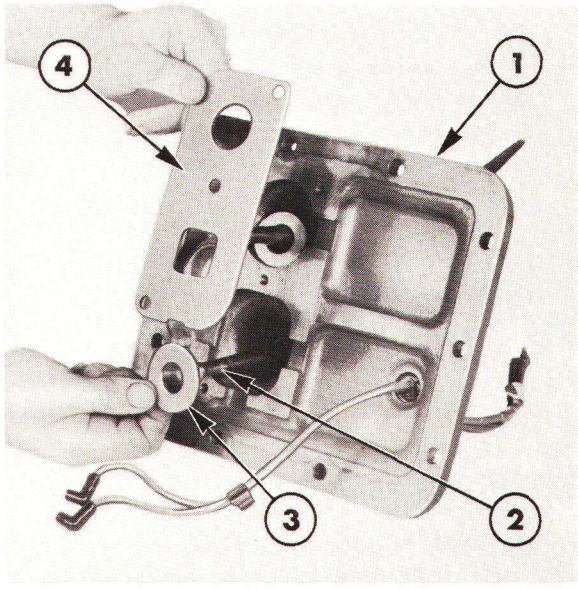


Figure 8
Dépose du déflecteur
1. Couvercle du sélecteur
2. Levier de sélecteur
3. Rondelle
4. Déflecteur d'huile

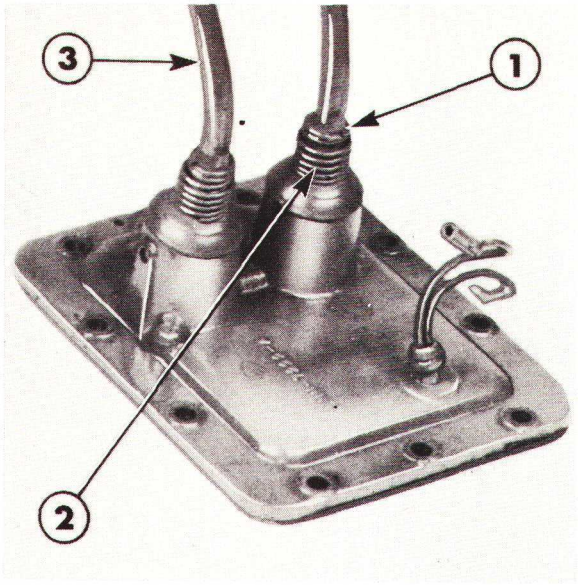


Figure 9
Pose du levier de vitesses

1. Jonc d'arrêt
2. Ressort
3. Levier de vitesses

2. Dévisser et déposer les pommeaux des leviers de vitesses (si les pommeaux n'ont pas encore été déposés).
3. A l'aide d'une scie à métaux, couper partiellement les joncs d'arrêt des leviers puis à l'aide d'un burin, rompre définitivement les joncs d'arrêt. Procéder à cette opération avec soin pour éviter que les joncs d'arrêt soient projetés avec force hors des gorges des leviers.
4. Déposer les leviers, les ressorts et les porte-roulements du couvercle.

CONTROLE

1. Nettoyer le couvercle et les leviers dans un dissolvant approprié puis les sécher à l'aide d'un chiffon propre et non pelucheux ou à l'air comprimé.
2. Vérifier l'état du couvercle: fêlures ou autre détérioration. Si nécessaire remplacer le couvercle.
3. Vérifier l'état des coupelles des rotules ainsi que les goupilles du levier de vitesses lentes/vitesses rapides. Remplacer les goupilles si elles sont usées ou détériorées. Emmancher les goupilles neuves à force dans le levier.
4. Vérifier l'état des joncs d'arrêt des leviers: fêlures ou déformations et vérifier également l'état des gorges des joncs sur les leviers.
5. Vérifier l'état du faisceau électrique du commutateur de sécurité de démarrage. Si nécessaire remplacer le faisceau.

REMONTAGE

1. Lubrifier les sièges des rotules avec une graisse de bonne qualité et introduire les leviers dans le couvercle.
2. Mettre en place les porte-rotules et les ressorts qui seront comprimés, puis monter des joncs d'arrêt neufs.
3. Mettre en place les deux rondelles du déflecteur d'huile sur la face inférieure du couvercle, le déflecteur d'huile et les vis.

POSE

1. Mettre en place un couvercle de sélecteur neuf, puis poser le couvercle et procéder à l'inverse de la dépose.

   Lors de la pose tenir compte des indications suivantes:

- Vérifier que le carter du commutateur de sécurité de démarrage est en face du pied de centrage du couvercle.
- Serrer les vis du couvercle au couple prescrit voir, "Spécifications"—Chapitre 7.

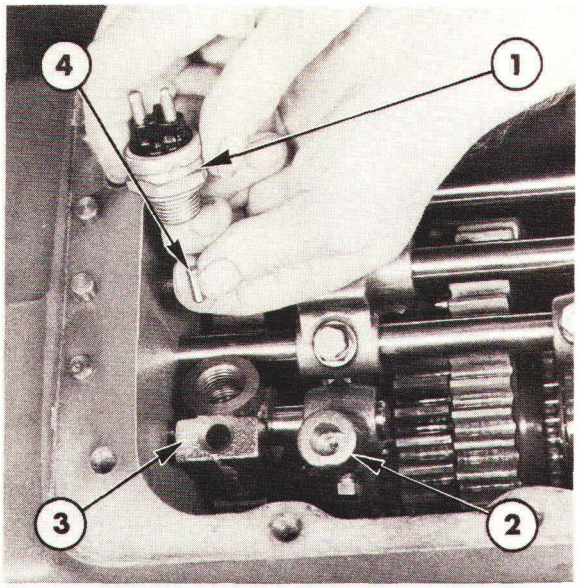


Figure 10
Mise en place du commutateur de sécurité de démarrage

1. Commutateur de sécurité de démarrage
2. Connecteur vitesses lentes/vitesses rapides
3. Carter de commande de commutateur
4. Plongeur de commande

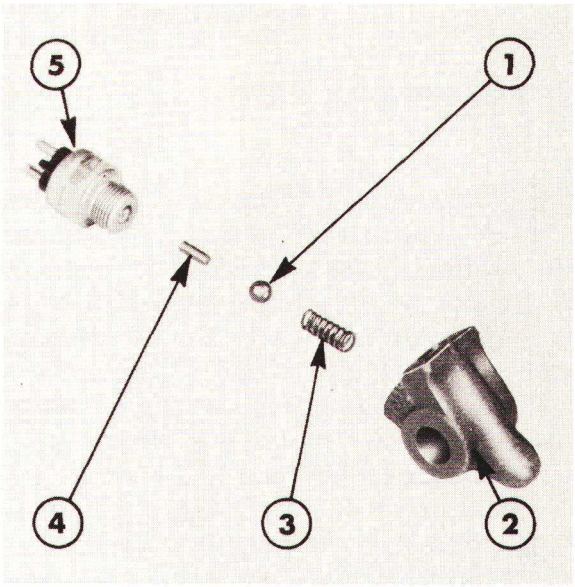


Figure 11
Détail du commutateur de sécurité de démarrage

1. Bille de commande
2. Carter
3. Ressort
4. Plongeur de commande
5. Commutateur de sécurité de démarrage

COMMUTATEUR DE SECURITE DE DEMARRAGE ET COMMANDE

DEPOSE

1. Déposer le couvercle comme indiqué précédemment.
2. Desserrer le contre-écrou et enlever la vis du connecteur d'axe de sélecteur vitesses lentes/vitesses rapides. Dégager le connecteur de l'axe.
3. Dévisser le commutateur de sécurité de démarrage. Placer un chiffon propre sous le carter de commande du commutateur de sécurité de démarrage et dégager le carter de l'axe vitesses lentes/vitesses rapides. Avoir soin DE récupérer la bille, le ressort et le plongeur de commande du carter et de l'axe, Figure 10.

CONTROLE

1. Vérifier l'état du commutateur de sécurité de démarrage: usure ou détérioration. Si le ressort, la bille ou le plongeur de commande sont détériorés remplacer ces pièces.

REMONTAGE ET POSE

1. Le remontage et la pose du commutateur de sécurité de démarrage s'effectueront à l'inverse de la dépose. Avoir soin de remonter correctement le carter, disposer le ressort et la bille dans leur position normale comme indiqué à la Figure 11 et engager le plongeur de commande dans le perçage de l'axe vitesses lentes/vitesses rapides.
2. Vérifier le fonctionnement du commutateur: brancher une lampe témoin en série sur les bornes du commutateur et sur la batterie. Manoeuvrer le carter de commande du commutateur sur l'axe de vitesses lentes/vitesses rapides pour l'écarter de l'axe du plongeur de commande. La lampe témoin ne doit s'allumer que lorsque le carter de commande est centré au-dessus du plongeur de commande.

NOTA: *Ne pas écarter le carter de commande de plus de 5 mm (0,25") de l'axe du plongeur de commande sinon il y aurait risque de dégagement du plongeur de commande hors de l'axe.*

C. TRANSMISSIONS A HUIT RAPPORTS—REVISION

TRANSMISSION

On trouvera ci-dessous la méthode de révision d'une transmission après dépose du tracteur. Cependant, il est possible d'effectuer certaines interventions soit sur la partie avant, soit sur la partie arrière (selon le type de P de F qui équipe les transmissions) sans avoir à séparer la face opposée de la transmission du reste du tracteur. L'examen des vues en coupe figurant à la section "Description et fonctionnement" permettra de déterminer s'il est nécessaire de déposer ou non entièrement la transmission pour effectuer une intervention.

Pour effectuer les diverses interventions, se reporter aux textes figurant ci'dessous. Cependant, lorsqu'on effectue une réparation importante il est conseillé de déposer entièrement la transmission du tracteur.

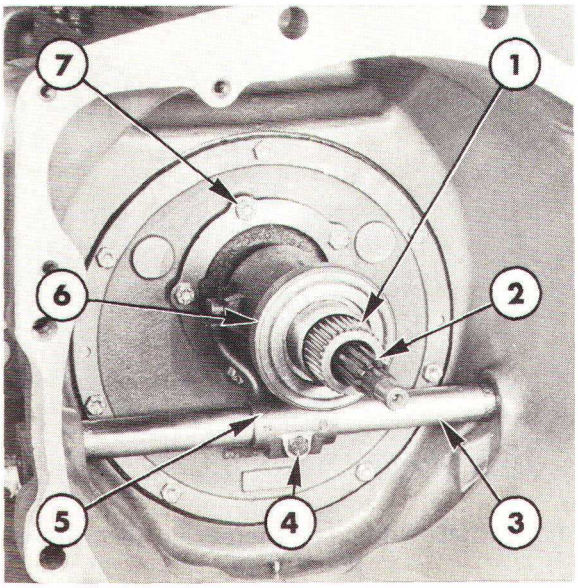


Figure 12
Détail du mécanisme de commande d'embrayage

1. Arbre d'entrée de P de F
2. Arbre primaire
3. Axe de fourchette
4. Vis de fourchette
5. Fourchette
6. Roulement de butée
7. Vis de fixation de moyeu

DEPOSE

1. Vidanger l'huile contenue dans la transmission.

2. Séparer le moteur et le pont arrière de la transmission, voir Section "SEPARATION DU TRACTEUR"—12ème PARTIE.

DEMONTAGE

PARTIE AVANT

1. Enlever l'axe de la chape de fixation de la tringle extérieure de commande d'embrayage de l'axe transversal d'embrayage.

2. Dépose le couvercle du sélecteur comme indiqué précédement.

3. Enlever l'écrou auto-bloquant de la vis de fixation de la fourchette sur l'axe de butée, Figure 12, et dégager l'axe du carter de la transmission.

4. Déposer la fourchette et le roulement de butée.

5. Enlever les vis de fixation du porte-roulement de butée et déposer le porte-roulement, Figure 13.

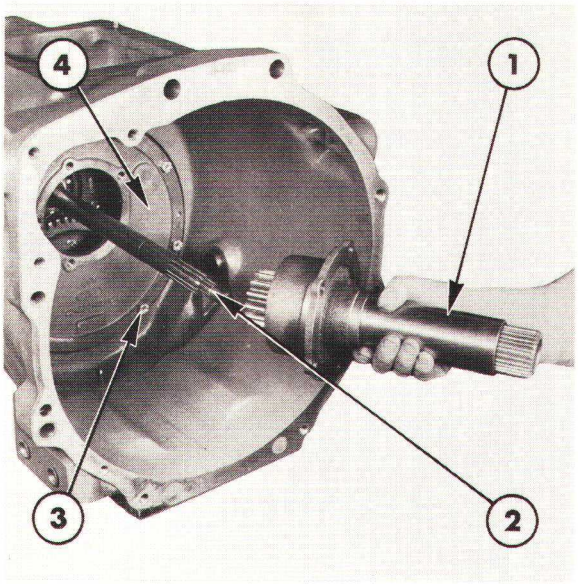


Figure 13
Dépose du support de moyeu de roulement de butée

1. Support
2. Arbre d'entrée
3. Vis de fixation de plaque avant
4. Plaque avant

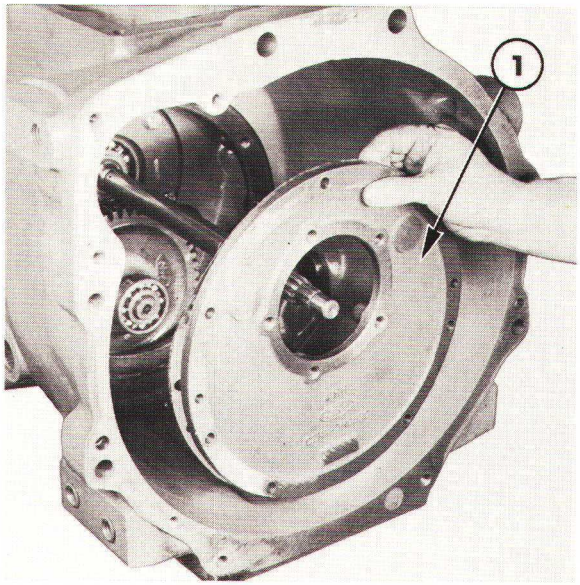


Figure 14
Dépose de la plaque avant

1. Plaque avant

NOTA: *Sur les transmissions avec P de F indépendante, la dépose du support de moyeu de roulement de butée et d'embrayage entraînera également la dépose de l'arbre d'entrée de la P de F.*

6. Enlever les vis de fixation et déposer le support avant et le joint, Figure 4.

NOTA: *Sur tous les modèles sauf les tracteurs Ford 2610 and 3610 avec P de F non indépendante ou sans P de F, la plaque avant assure le positionnement du roulement avant de l'arbre intermédiaire de P de F. Dégager la plaque avant d'aplomb par rapport au carter afin de laisser le roulement en place sur l'arbre intermédiaire.*

7. Ford 2610 et 3610 avec P de F indépendante et Ford 4110 et 4610 avec P de F non indépendante ou totalement indépendante:
   Pour arracher le roulement avant de l'arbre intermédiaire utiliser l'extracteur No. 1001 ou 9196, Figure 15.

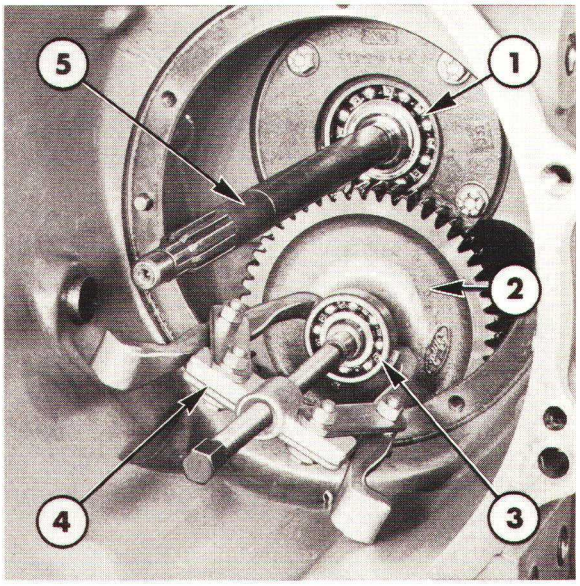


Figure 15
Dépose du roulement avant d'arbre intermédiaire de P de F—Ford 2610 et 3610 avec P de F indépendante et Ford 4110 et 4610 avec P de F non indépendante ou totalement indépendante

1. Roulement d'arbre d'entrée
2. Pignon d'arbre intermédiaire de P de F
3. Roulement avant d'arbre intermédiaire de P de F
4. Extracteur No. 1001 ou 9196
5. Arbre d'entrée

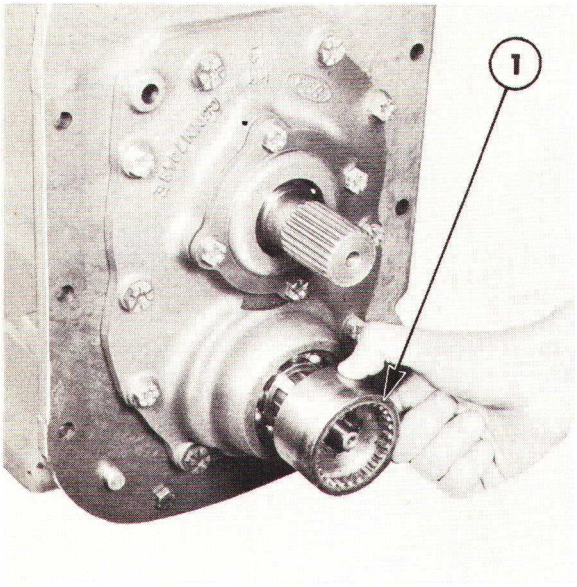


Figure 16
Dépose de l'accouplement de P de F — Ford 2610 et 3610 avec P de F non indépendante ou indépendante et Ford 4110 et 4610 avec P de F non indépendante

1. Accouplement de P de F

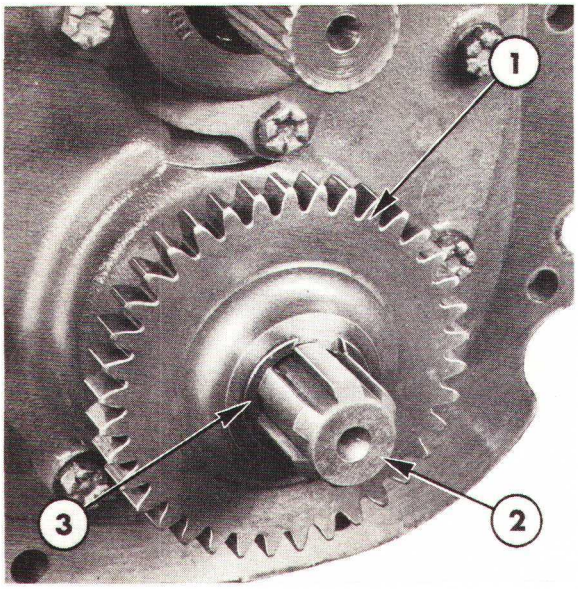


Figure 17
Pignon d'entraînement de la pompe hydraulique — Ford 4110 et 4610 avec P de F totalement indépendante

1. Pignon d'entraînement de pompe
2. Arbre intermédiaire de P de F
3. Jonc d'arrêt de pignon

8. Ford 2610 et 3610 avec P de F indépendante ou non indépendante et Ford 4110 et 4610 avec P de F non indépendante:

   Déposer le jonc d'arrêt de maintien d'accouplement de P de F par l'arrière de l'arbre intermédiaire de P de F et dégager l'accouplement de l'arbre, Figure 16.

   Ford 4110 et 4610 avec P de F totalement indépendante:

   Enlever les vis de fixation du carter du pignon d'entraînement de la pompe hydraulique et déposer le carter. Déposer le jonc d'arrêt du pignon d'entraînement et dégager le pignon, Figure 17.

9. Déposer le jonc d'arrêt du roulement arrière d'arbre intermédiaire de P de F, Figure 18. Chasser l'arbre intermédiaire et le roulement vers l'arrière pour les dégager de la plaque arrière puis sortir l'ensemble de la transmission, Figure 19.

10. Déposer le pignon de l'arbre intermédiaire de P de F (si monté) et le sortir du compartiment avant de la transmission, Figure 20.

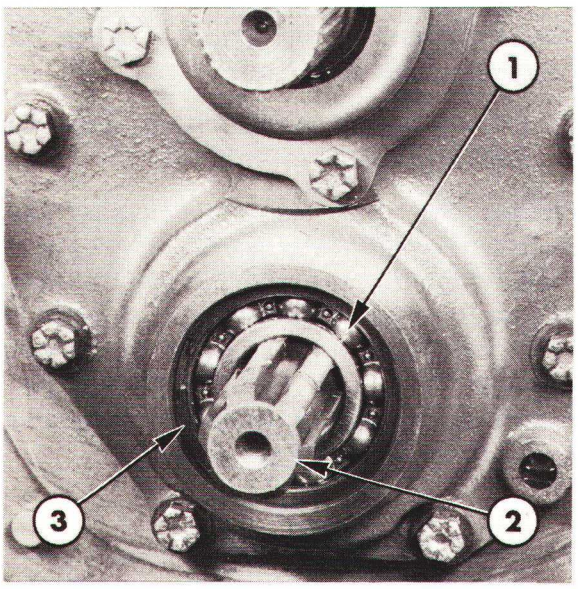


Figure 18
Roulement arrière d'arbre intermédiaire de P de F

1. Roulement arrière
2. Arbre intermédiaire de P de F
3. Jonc d'arrêt de roulement

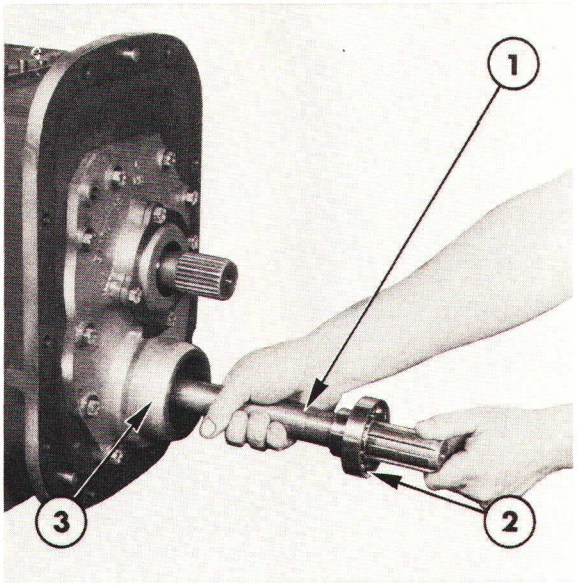


Figure 19
Dépose de l'arbre intermédiaire de P de F

1. Arbre intermédiaire de P de F
2. Jonc d'arrêt
3. Support arrière

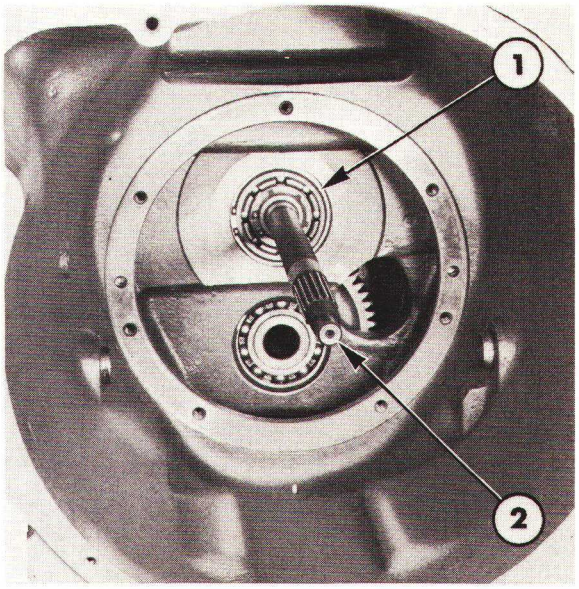


Figure 21
Roulement avant et arbre d'entrée—Ford 2610 et 3610

1. Jonc d'arrêt de roulement avant
2. Arbre d'entrée

11. Ford 2610 et 3610: Déposer le roulement et le jonc d'arrêt de l'arbre d'entrée principal, Figure 21, puis déposer l'arbre d'entrée.

Ford 4110 et 4610: Enlever les vis de fixation du porte-roulement d'arbre d'entrée puis déposer l'arbre d'entrée et le roulement, Figure 22.

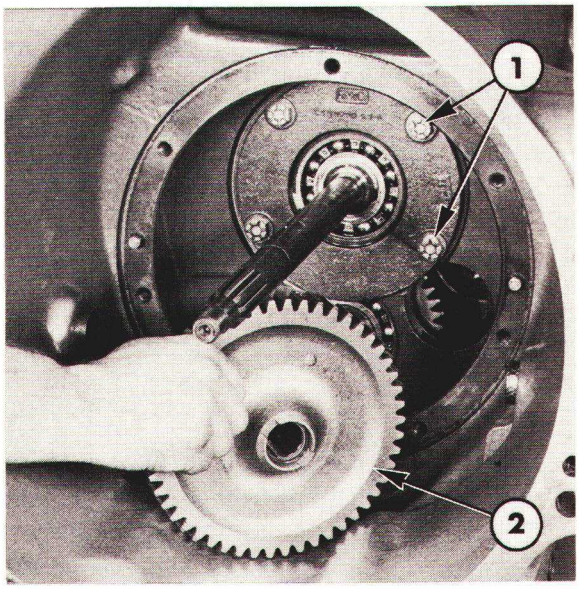


Figure 20
Dépose du pignon d'arbre intermédiaire de P de F

1. Vis de fixation de porte-roulement d'arbre d'entrée
2. Pignon d'arbre intermédiaire de P de F

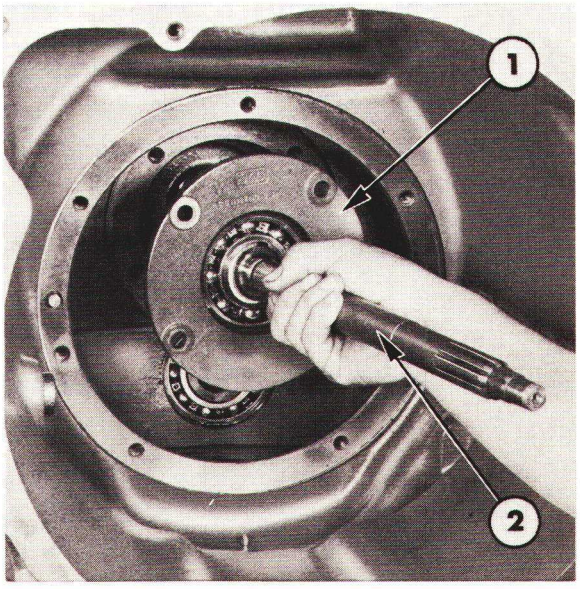


Figure 22
Dépose du roulement et de l'arbre d'entrée—Ford 4110 et 4610

1. Porte-roulement
2. Arbre d'entrée et roulement

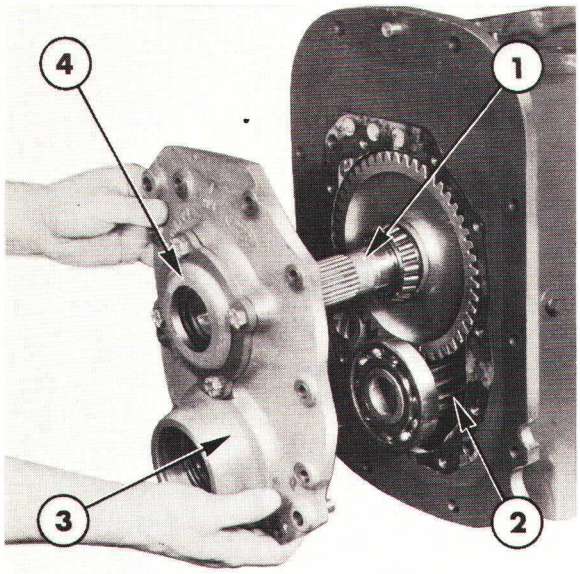


Figure 23
Dépose de la plaque arrière

1. Arbre de sortie
2. Arbre intermédiaire secondaire
3. Plaque arrière
4. Porte roulement d'arbre de sortie

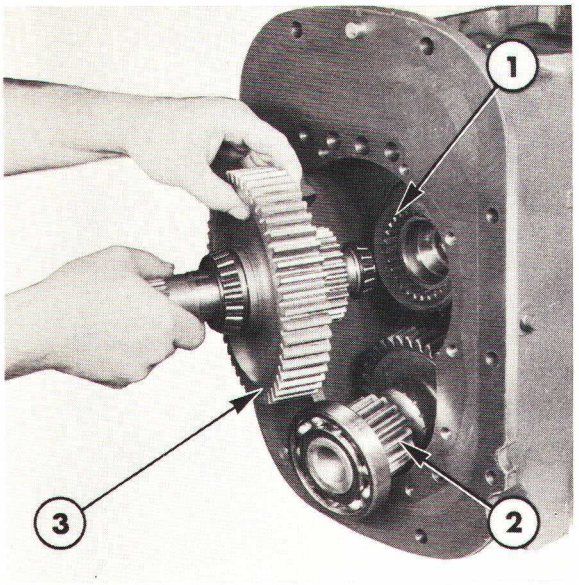


Figure 24
Dépose de l'arbre de sortie

1. Baladeur vitesse lente/vitesse rapide
2. Arbre intermédiaire secondaire
3. Arbre de sortie

NOTA: *Sur les tracteurs Ford 4110 et 4610 avec P de F non indépendante, l'arbre d'entrée est en deux parties qui sont assemblées par cannelures. Le pignon d'entrée de P de F est assemblé par cannelures sur la partie arrière et il est arrêté par un roulement à billes emmanché dans le porte-moyeu. La partie avant reste, en principe, en place dans l'embrayage lorsqu'on sépare la transmission du moteur.*

PARTIE ARRIERE DE LA TRANSMISSION

1. Enlever les vis de la plaque arrière et décoller la plaque de la face arrière du carter de transmission, Figure 23.

2. Enlever les vis du porte-roulement d'arbre de sortie puis déposer le porte-roulement.

3. Dégager partiellement l'arbre intermédiaire secondaire de manière à dégager le roulement avant de son logement. Poser l'ensemble au fond du carter puis dégager l'arbre de sortie complet, Figure 24. Il est possible de déposer l'arbre intermédiaire secondaire.

ARBRE PRIMAIRE ET MECANISME DE SELECTEUR

1. Sortir les verrous des quatre axes de fourchette ainsi que les ressorts de leur logement, Figure 25. Dégager la fourchette de vitesse lente/vitesse rapide vers l'arrière puis déposer le baladeur, Figure 26. Desserrer le contre-écrou puis enlever la vis de fixation de fourchette et dégager la fourchette par l'arrière.

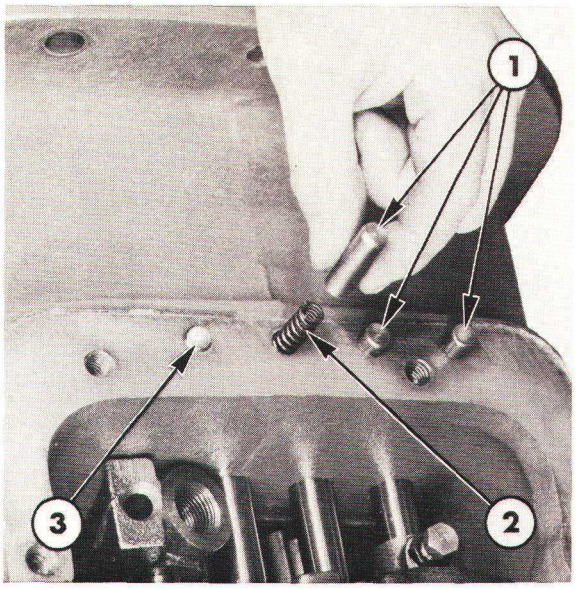


Figure 25
Plongeurs de verrouillage et ressort

1. Plongeurs
2. Ressort
3. Plongeur de verrouillage d'axe de vitesse lente/vitesse rapide

2. Tourner l'axe vitesse lente/vitesse rapide de manière à amener la vis et le contre-écrou du connecteur vers le haut, Figure 27. Desserrer le contre-écrou, enlever la vis et dégager l'axe vers l'arrière puis déposer le connecteur et le commutateur de sécurité de démarrage.

NOTA: *Lors de la dépose de chaque axe de sélecteur, avoir soin de récupérer la bille de verrouillage montée dans l'alésage correspondant.*

3. Desserrer les contre-écrous et enlever les vis des autres fourchettes et connecteurs. Déposer les fourchettes et les connecteurs à mesure que chaque axe est dégagé vers l'arrière.

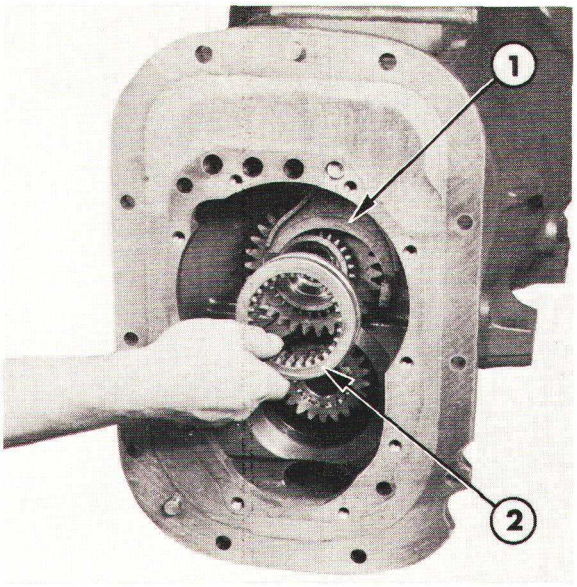


Figure 26
Dépose du baladeur vitesse lente/vitesse rapide

1. Fourchette vitesse lente/vitesse rapide
2. Baladeur vitesse lente/vitesse rapide

NOTA: *Etant donné que la fourchette de 4ème/8ème est inaccessible, la dépose de cette dernière s'effectuera ultérieurement.*

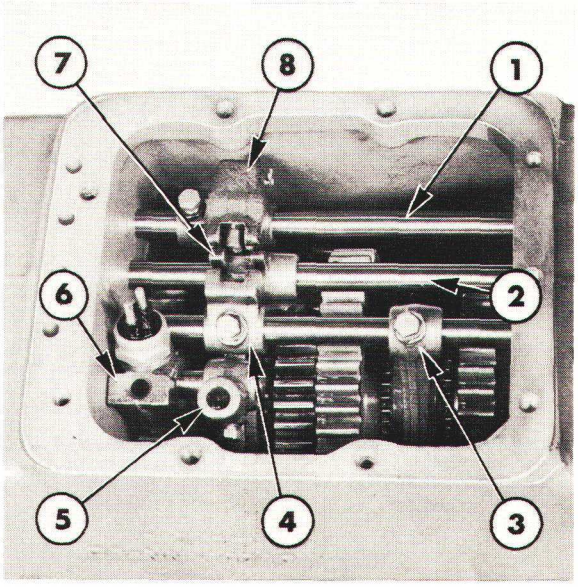


Figure 27
Détail du sélecteur

1. Axe de fourchette 4ème/8ème
2. Axe de fourchette 2ème-6ème/marche arrière
3. Fourchette de 1ère-5ème/3ème-7ème
4. Connecteur de 1ère-5ème/3ème-7ème
5. Connecteur vitesse lente/vitesse rapide
6. Carter de commande de commutateur de sécurité de démarrage
7. Sélecteur de marche arrière/2ème-6ème
8. Bras de sélecteur de 4ème/8ème

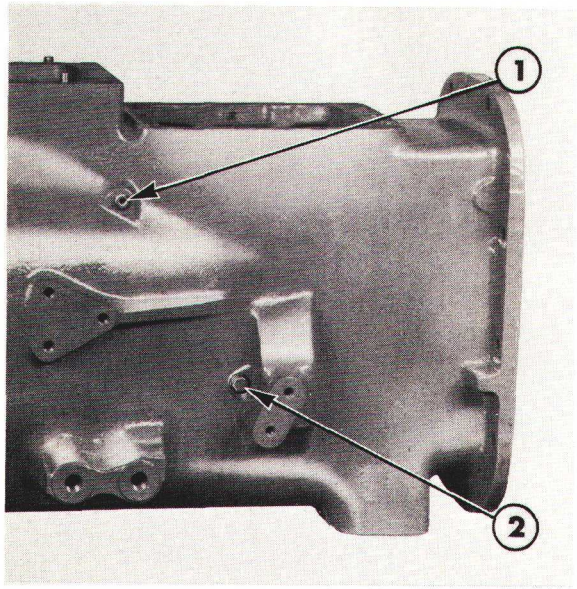


Figure 28
Carter de transmission

1. Bouchon sur logement de bonhomme de verrouillage
2. Vis de fixation de marche arrière

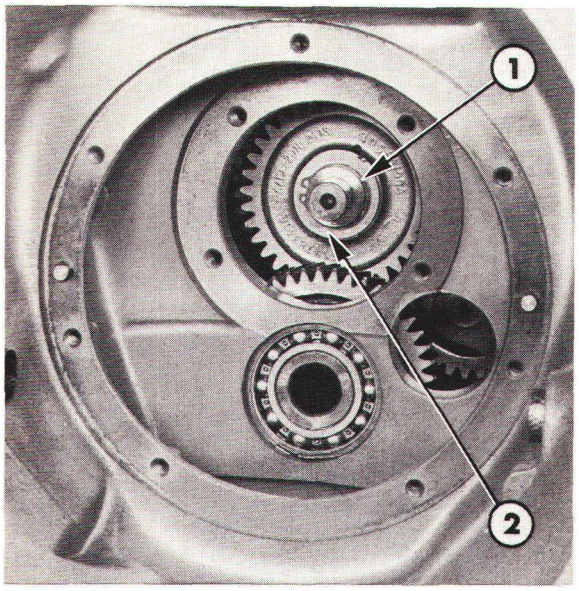


Figure 29
Jonc d'arrêt et rondelle d'arrêt d'arbre secondaire

1. Jonc d'arrêt
2. Rondelle

4. Récupérer les deux bonshommes de verrouillage de l'alésage transversal. Si nécessaire le bouchon fileté emmanché dans le taraudage à l'extérieur du carter, Figure 28, pourra être déposé pour accéder aux bonshommes de verrouillage.

NOTA: *Sur les tracteurs Ford 4110 et 4610, le roulement avant d'arbre secondaire doit, en principe, être déposé complet avec l'arbre primaire. Cependant, si le roulement reste en place sur l'arbre secondaire l'arracher à l'aide de l'extracteur No. 1001 ou 9196.*

5. Déposer le jonc d'arrêt de l'arbre secondaire et la rondelle à l'avant de l'arbre secondaire, Figure 29.
6. Dégager avec précaution l'arbre secondaire vers l'arrière puis déposer les pignons, les crabots, les connecteurs et les rondelles de butée à mesure que ces pièces seront libérées.

NOTA: *Au démontage, noter la position des diverses pièces afin de faciliter le remontage.*

7. Enlever la vis de fixation de l'axe de renvoi de marche arrière, cette vis est située sur le côté gauche du carter de la transmission, Figure 28. Repousser l'axe de renvoi vers l'avant puis déposer la fourchette de 4ème/8ème.
8. Dégager vers l'arrière le baladeur de 4ème/8ème.
9. Repousser l'axe du pignon de renvoi de marche arrière vers l'arrière puis sortir le pignon du carter.
10. Déposer le jonc d'arrêt du roulement arrière d'arbre intermédiaire principal: le sortir du carter de transmission, Figure 30. A l'aide d'un tampon épaulé de diamètre approprié chasser l'arbre intermédiaire vers l'arrière de manière à sortir le roulement avant et le roulement arrière de leur logement et de manière à laisser descendre l'arbre intermédiaire principal complet au fond du carter de la transmission.

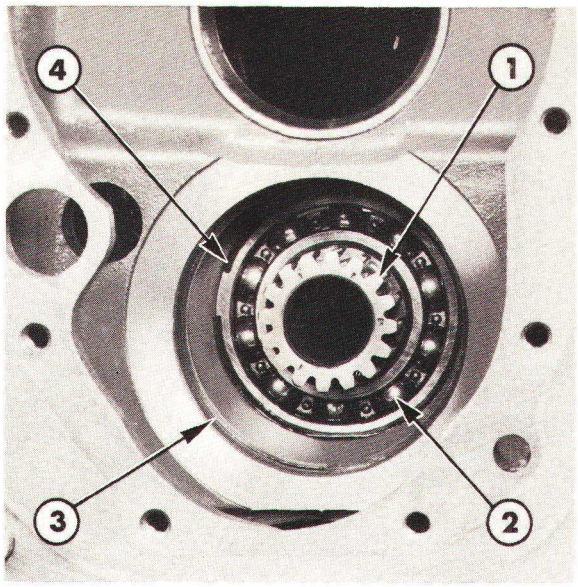


Figure 30
Roulement arrière d'arbre intermédiaire principal

1. Arbre intermédiaire principal
2. Roulement arrière
3. Jonc d'arrêt de roulement avant d'arbre intermédiaire secondaire
4. Jonc d'arrêt de roulement arrière

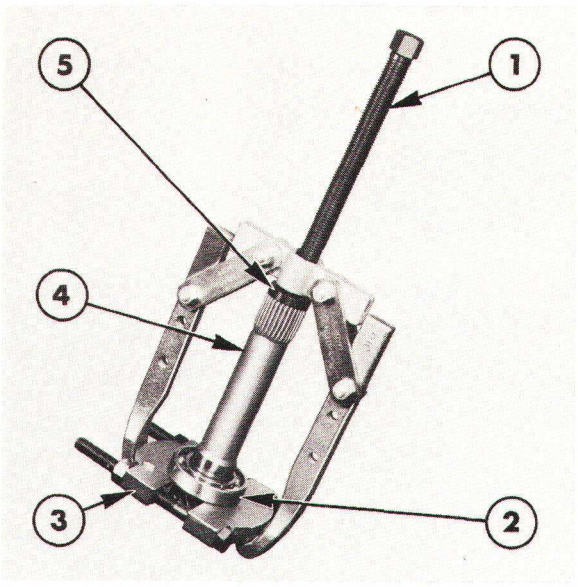


Figure 31
Dépose du roulement arrière d'arbre de P de F— Ford 2610 et 3610 avec P de F indépendante

1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Roulement arrière
3. Fixation d'extracteur No. 951 ou 9190
4. Arbre d'entrée de P de F
5. Tampon épaulé No. 630S ou 9210

11. A l'aide de cales de bois ou de laiton placées derrière le train de pignons, tirer l'arbre intermédiaire principal vers l'arrière pour le dégager des pignons avant et des baladeurs.

12. Dégager l'arbre intermédiaire principal par l'arrière puis déposer le train de pignong et le roulement avant du carter principal de la transmission.

CONTROLE ET REPARATION

ELEMENTS AVANT DE LA TRANSMISSION

Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 avec P de F non indépendante.

1. Vérifier la garniture d'étanchéité montée dans le support de moyeu d'arbre primaire: usure ou détérioration. Si nécessaire arracher la garniture à l'aide de l'extracteur No. 943 ou 9507, de l'extracteur à inertie No. 943S ou 9567 et de la fixation No. FT943 ou 9564.

   A l'aide d'un tampon épaulé No. 630S ou 9210 et d'un mandrin mettre en place la garniture d'étanchéité neuve.

Ford 2610 et 3610 avec P de F indépendante

1. Déposer le jonc d'arrêt de grand diamètre à l'arrière du support de moyeu et chasser l'arbre d'entrée de P de F et le roulement arrière du support de moyeu.

2. Vérifier l'état de la garniture d'étanchéité de moyeu et en cas d'usure ou de détérioration de cette garniture l'arracher à l'aide de l'extracteur No. 943 ou 9507, de l'extracteur à inertie No. 943S ou 9567 et de la fixation No. FT943 ou 9564.

3. Graisser légèrement la garniture d'étanchéité neuve et la mettre en place à l'aide d'un tampon épaulé No. 630S ou 9210 et d'un mandrin: diriger la lèvre vers l'arrière.

4. Vérifier l'état des dents des pignons ainsi que l'état des portées des garnitures d'étanchéité sur l'arbre d'entrée de P de F: usure ou détérioration puis vérifier l'état du roulement arrière: usure ou détérioration. Si nécessaire déposer le jonc d'arrêt à l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 951 ou 9190 et d'un tampon épaulé No. 630S ou 9210 arracher le roulement arrière, Figure 31.

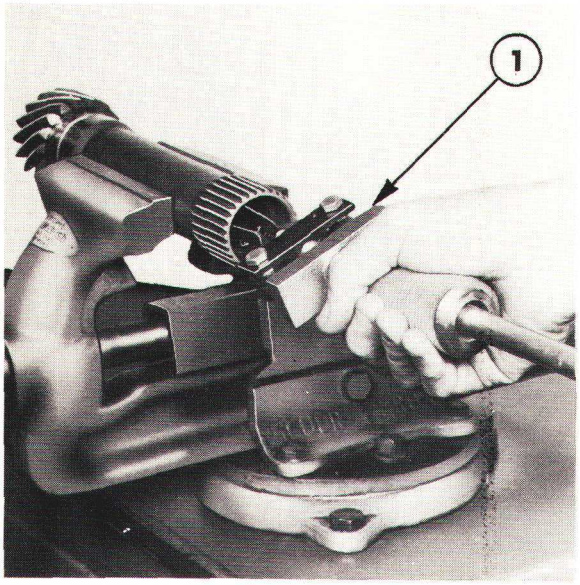


Figure 32
Dépose du roulement à rouleaux et de la garniture d'étanchéité avant d'arbre d'entrée de P de F Ford 2610 et 3610 avec P de F indépendante

1. Extracteur No. 954C ou 9527

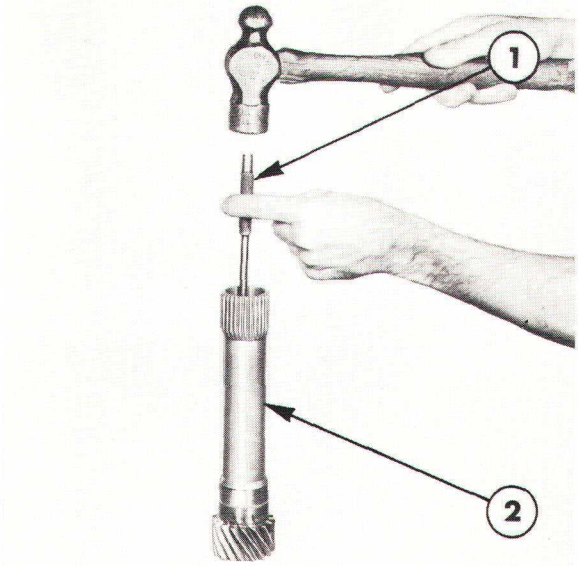


Figure 33
Mise en place de la garniture d'étanchéité avant s'arbre d'entrée de P de F—Ford 2610 et 3610 avec P de F indépendante

1. Chassoir
2. Arbre d'entrée de P de F

5. A l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 951 ou 9190 et d'un tampon épaulé No. 630S ou 9210 ainsi que du protecteur d'arbre No. 625A ou 9212, mettre en place un roulement arrière neuf et arrêter le roulement sur l'arbre à l'aide d'un jonc d'arrêt.

6. **Si nécessaire, dégager la garniture d'étanchéité avant et le roulement à rouleaux de l'arbre d'entrée de P de F.** Utiliser l'extracteur No. 954C ou 9527 qui permettra d'arracher simultanément la garniture d'étanchéité et le roulement, Figure 32.

7. **Mettre en place un roulement à aiguilles neuf, avoir soin de diriger celui-ci de telle sorte que l'indication du fabricant qui est frappée sur l'une des cages soit dirigée vers l'avant. A l'aide d'un tampon épaulé** No. 630S ou 9210 et d'un mandrin emmancher le roulement dans l'arbre d'entrée. Avoir soin d'amener le roulement parfaitement en appui contre l'épaulement de l'alésage de l'arbre d'entrée.

8. **Huiler légèrement et présenter une garniture neuve sur le diamètre de** centrage du tampon épaulé No. 630-4 ou 9210-4, puis à l'aide d'un chassoir et d'un marteau emmancher la garniture d'étanchéité dans l'arbre d'entrée de P de F, Figure 33.

NOTA: *S'assurer que le tampon épaulé est exempt de bavures ou d'arêtes coupantes susceptibles de détériorer la garniture d'étanchéité.*

9. **Mettre en place l'arbre d'entrée de P de F et le roulement dans le support de moyeu et arrêter l'ensemble à l'aide d'un jonc d'arrêt.**

Ford 4610 avec P de F indépendante

1. **Déposer le jonc d'arrêt de roulement arrière d'arbre d'entrée de P de F, Figure 34, et chasser l'arbre et le roulement d'un seul bloc du support de moyeu.**

2. **Vérifier l'état de la garniture d'étanchéité du moyeu: usure ou détérioration, Figure 35. Si nécessaire arracher cette garniture d'étanchéité à l'aide d'un** extracteur No. 943 ou 9507, de l'extracteur à inertie No. 943S ou 9567 et de la fixation No. FT943 ou 9564.

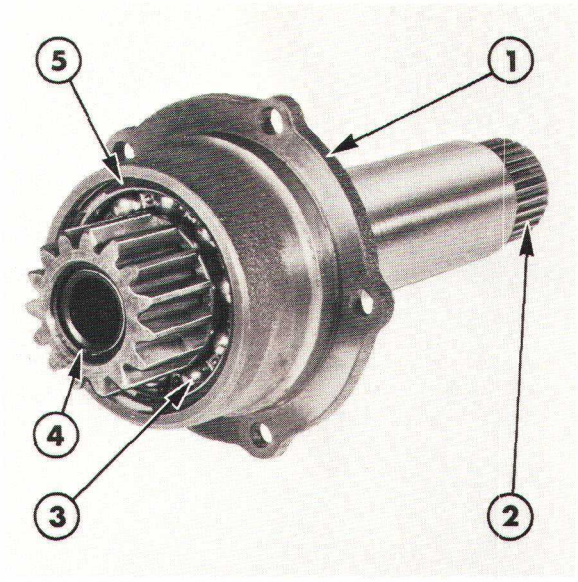


Figure 34
Arbre d'entrée de P de F—Ford 4110 et 4610 avec P de F totalement indépendante
1. Porte-roulement
2. Arbre d'entrée de P de F
3. Roulement arrière
4. Garniture d'étanchéité
5. Jonc d'arrêt de roulement

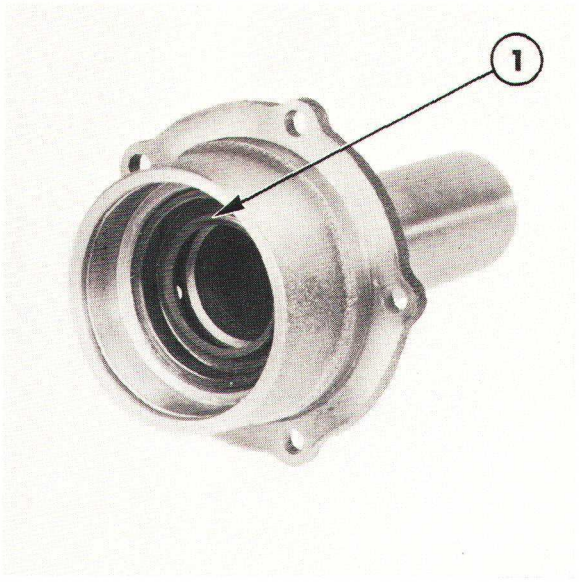


Figure 35
Garniture d'étanchéité de support de moveu de P de F—Ford 4110 et 4610 avec P de F totalement indépendante
1. Garniture d'étanchéité

3. Graisser légèrement une garniture d'étanchéité neuve à l'aide du tampon épaulé No. 630S ou 9210 et d'un mandrin, emmancher la garniture d'étanchéité: diriger la lèvre vers l'arrière.

4. Vérifier l'état de la garniture d'étanchéité à l'arrière de l'arbre d'entrée de P de F, Figure 34, et en cas d'usure ou de détérioration déposer la garniture à l'aide d'un levier approprié.

NOTA: *Ne monter une garniture d'étanchéité neuve qu'après mise en place du roulement arrière sinon le tampon épaulé No. 630S ou 9210 ne pourrait être utilisé pour monter le roulement neuf.*

5. Vérifier l'arbre d'entrée et le roulement arrière: usure ou détérioration. Si nécessaire utiliser la fixation No. 952 ou 9526, les tirants No. 930B ou 9521, l'embase No. 630-4 ou 9210-4 et l'extracteur No. 938 ou 9506 ainsi que le cliquet No. P61 ou 9162 pour arracher le roulement, Figure 36.

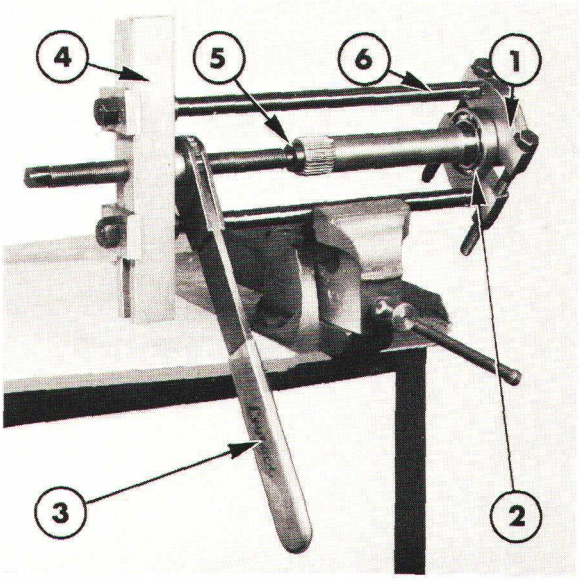


Figure 36
Dépose du roulement arrière d'arbre d'entrée de P de F—Ford 4110 et 4610 avec P de F totalement indépendante
1. Fixation No. 952 ou 9526
2. Roulement arrière
3. Cliquet No. P61 ou 9162
4. Extracteur No. 938 ou 9506
5. Tampon épaulé No. 630-4 ou 9210-4
6. Tirant No. 930B ou 9521

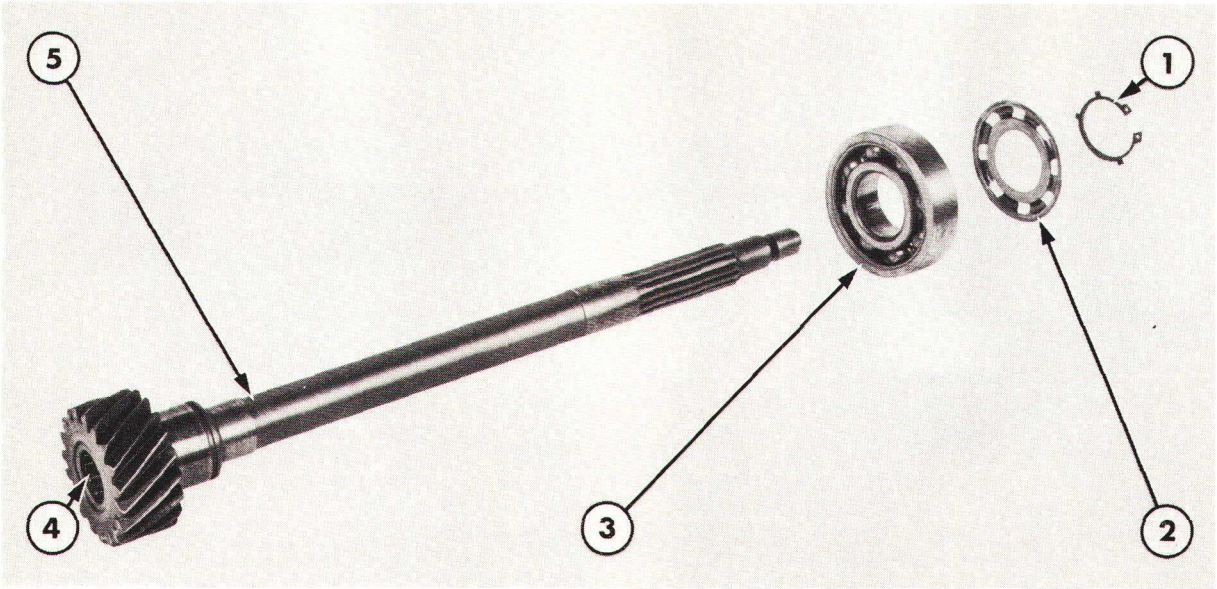


Figure 37
Arbre primaire—Ford 2610 et 3610 avec P de F indépendante et non indépendante

1. Jonc d'arrêt
2. Butée de roulement
3. Roulement
4. Roulement pilote
5. Arbre primaire

6. A l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 951 ou 9190, du tampon épaulé No. 630S ou 9210 et de l'extracteur No. 938 ou 9506 ainsi que du protecteur d'arbre No. 625-4 ou 9212-4, monter un roulement neuf sur l'arbre primaire. Amener le roulement contre le pignon.

7. A l'aide du tampon épaulé No. 630S ou 9210 et d'une massette, monter une garniture d'étanchéité neuve à l'arrière de l'arbre d'entrée de la P de F.

8. **Monter l'arbre d'entrée sur le support et l'arrêter à l'aide du jonc d'arrêt.**

ARBRE PRIMAIRE

Ford 2610 et 3610 avec P de F indépendante ou non indépendante

1. **Déposer le roulement pilote à aiguilles côté pignon de l'arbre primaire, Figure 37. Vérifier l'état du roulement pilote et l'alésage de l'arbre: usure ou détérioration. Remplacer les pièces défectueuses.**

2. **Vérifier les portées des garnitures d'étanchéité et les dents du pignon: usure ou détérioration. Vérifier le roulement de l'arbre primaire: usure ou détérioration. Si nécessaire à l'aide de la** fixation No. 952 ou 9526 et d'une presse hydraulique arracher le roulement, si l'on ne dispose pas d'une presse, utiliser la fixation No. 952 ou 9526, les tirants No. 930B ou 9521 et No. 930E ou 9207, l'extracteur No. 938 ou 9506, le cliquet No. P61 ou 9162, les adaptateurs No. 924 ou 9537 et un protecteur d'arbre No. 625A ou 9212, Figure 38.

3. Emmancher un roulement neuf sur l'arbre, l'amener en appui contre le pignon et monter la butée de roulement, la face plate contre les deux cages du roulement. Arrêter le roulement et la butée du roulement à l'aide du jonc d'arrêt.

   Si l'on ne dispose pas d'une presse, utiliser un extracteur, outil No. 1002 ou 9198, la fixation No. 952 ou 9526 et le tampon épaulé No. 630S ou 9210 pour mettre en place le roulement.

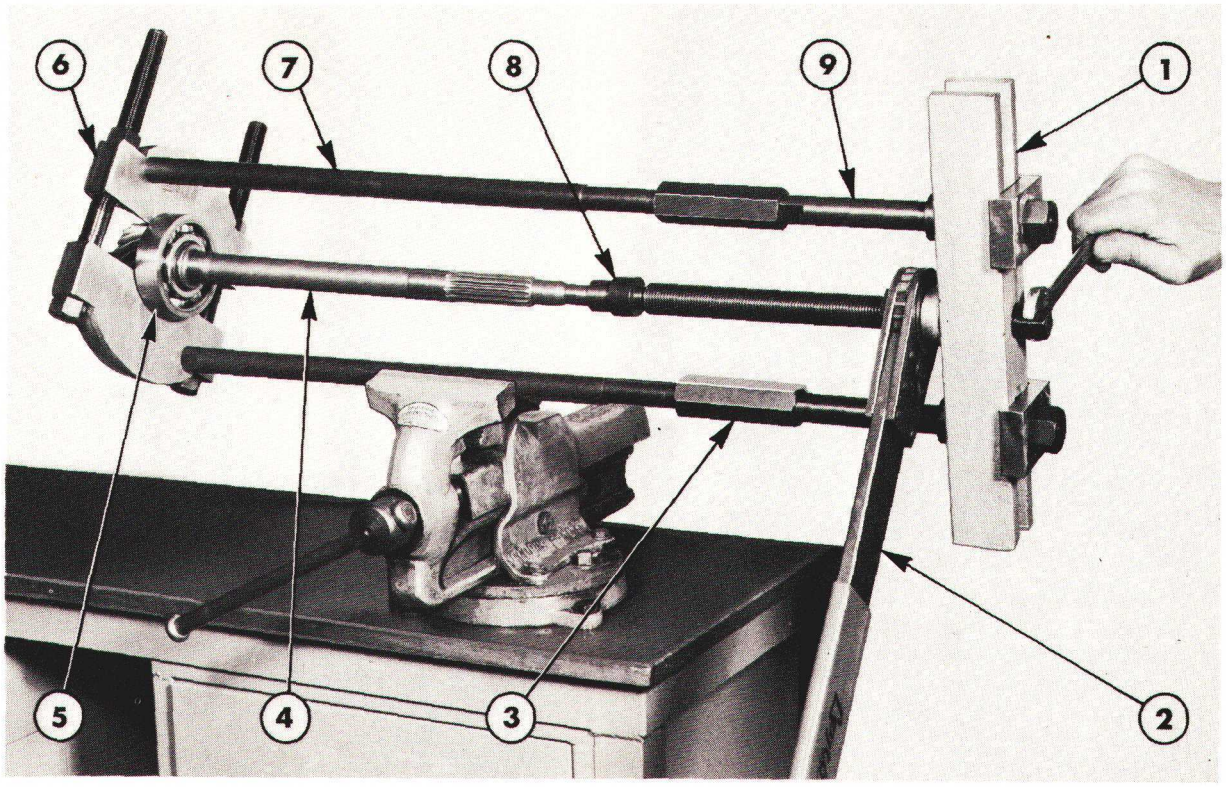


Figure 38

Dépose du roulement d'arbre primaire — Ford 2610 et 3610 avec P de F indépendante ou non indépendante

1. Extracteur No. 938 ou 9506
2. Cliquet No. P61 ou 9162
3. Adaptateur No. 924 ou 9537
4. Arbre primaire
5. Roulement d'arbre primaire
6. Fixation No. 952 ou 9526
7. Tirants No. 930E ou 9207
8. Protecteur d'arbre No. 625A ou 9212
9. Tirants No. 930B ou 9521

Ford 4110 et 4610 avec P de F non indépendante

1. Vérifier la partie avant de l'arbre et le manchon en particulier au niveau du cordon de soudure. Remplacer les pièces défectueuses.

2. Vérifier l'arbre arrière, le pignon d'entrée de P de F, le porte-roulement et le roulement. Si nécessaire, arracher le roulement avant de pignon d'entrée de P de F à l'aide de l'extracteur No. 1002 ou 9198 et de la fixation No. 951 ou 9190, Figure 39.

3. Sortir le pignon d'entrée de P de F de l'arbre et déposer le jonc d'arrêt du roulement arrière sur l'arbre.

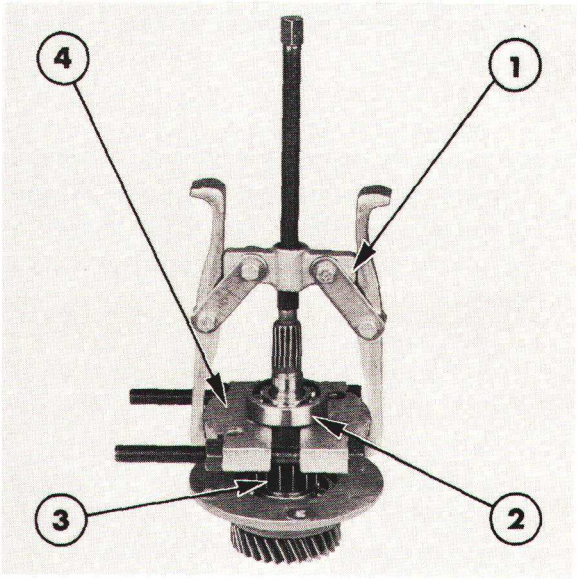


Figure 39

Dépose du roulement avant d'arbre d'entrée — Ford 4110 et 4610 avec P de F non indépendante

1. Extracteur No. 1002 ou 9198
2. Roulement avant
3. Pignon d'entrée de P de F
4. Fixation No. 951 ou 9190

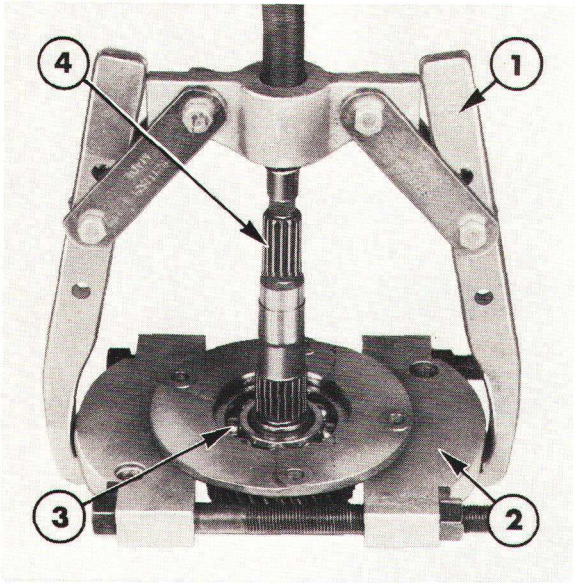


Figure 40
Roulement arrière et arrêt de roulement — Ford 4110 et 4610 avec P de F non indépendante
1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Fixation No. 952 ou 9526
3. Roulement arrière et plaque
4. Arbre primaire

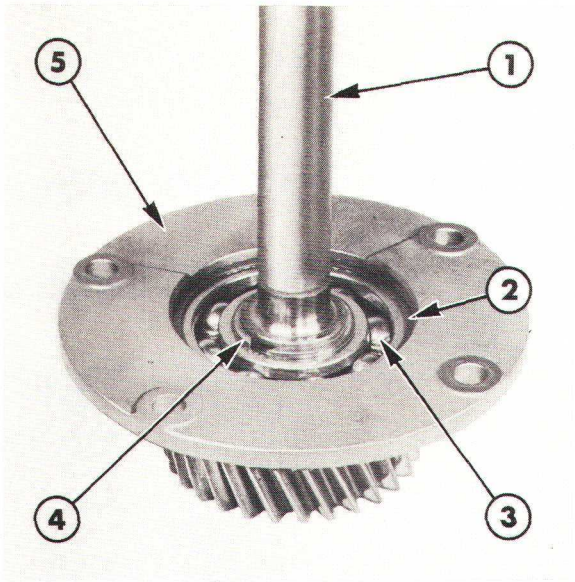


Figure 41
Arbre d'entrée roulement et plaque de retenue — Ford 4110 et 4610 avec P de F totalement indépendante ou sans P de F
1. Arbre d'entrée
2. Jonc d'arrêt
3. Roulement
4. Jonc d'arrêt intérieur
5. Plaque

4. A l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No 952 ou 9526 et d'un protecteur d'arbre No. 625A ou 9212, arracher le roulement arrière et la plaque, Figure 40.

5. **Déposer le jonc d'arrêt extérieur fixant le roulement arrière sur la plaque. A l'aide** d'un tampon épaulé No. 630S ou 9210 et d'une massette sortir le roulement de la plaque.

6. **Vérifier l'état du roulement pilote. Si nécessaire extraire le roulement pilote à l'aide d'un chassoir de petit diamètre engagé dans les trous du pignon.**

7. A l'aide d'un tampon épaulé No. 630S ou 9210 et d'un massette mettre en place le roulement arrière et l'arrêter à l'aide d'un jonc d'arrêt.

8. Engager l'arbre primaire dans le bloc et le roulement. A l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516 et d'un tampon épaulé No. 630S ou 9210 emmancher l'arbre en place.

9. Engager le pignon d'entrée de P de F sur la partie cannelée de l'arbre primaire. Diriger les dents côté plaque à l'aide d'un manchon de 31 mm (1,20") de diamètre intérieur et de 44 mm (1,75") de diamètre extérieur emmancher le roulement en place.

Ford 4110 et 4610 avec P de F totalement indépendante ou sans P de F

1. Vérifier l'état de l'arbre d'entrée: usure ou détérioration. Si nécessaire, déposer le jonc d'arrêt, Figure 41 et à l'aide de la fixation No. 952 ou 9526, du clique No. P61 ou 9162, des tirants No. 930B ou 9521 et 930E ou 9207, des adaptateurs No. 924 ou 9537 et de l'extracteur No. 938 ou 9506 sortir l'arbre du roulement de la plaque, Figure 42.

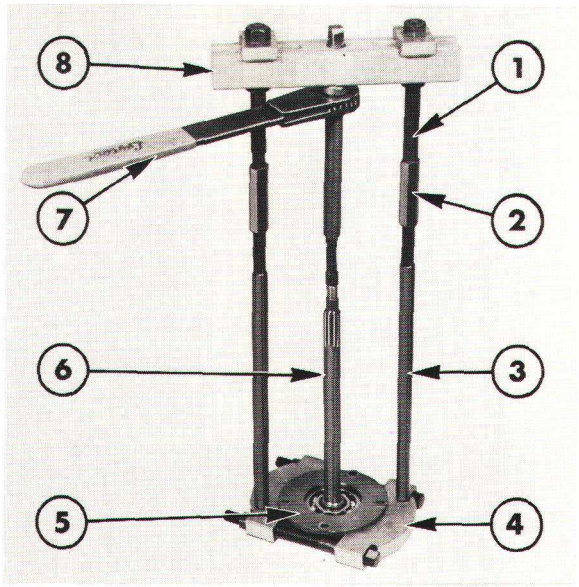


Figure 42

Dépose de l'arbre d'entrée — Ford 4110 et 4610 avec P de F totalement indépendante ou sans P de F

1. Tirants No. 930E ou 9207
2. Adapteurs No. 924 ou 9537
3. Tirants No. 930B ou 9521
4. Fixation No. 952 ou 9526
5. Roulement et plaque
6. Arbre d'entrée
7. Cliquet No. P61 ou 9162
8. Extracteur No. 938 ou 9506

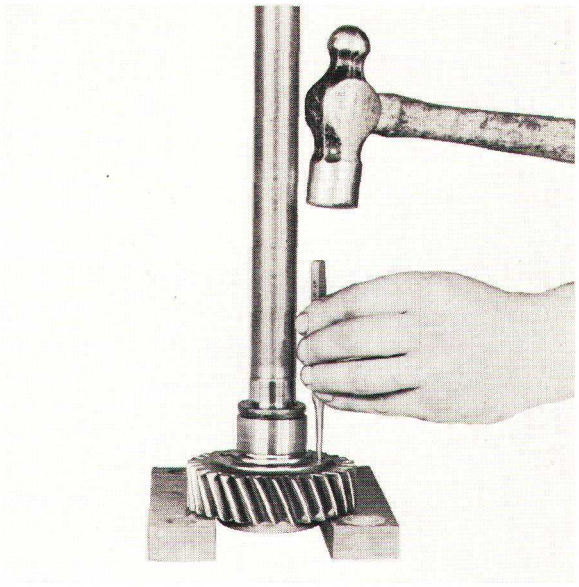


Figure 43

Dépose du roulement pilote Ford 4110 et 4610 avec P de F totalement indépendante ou sans P de F

2. **Vérifier la plaque et le roulement. Si nécessaire, déposer le jonc d'arrêt et à** l'aide d'un tampon épaulé No. 630S ou 9210 et d'une massette sortir le roulement de la plaque.

3. **Vérifier le roulement pilote et en cas d'usure ou de détérioration sortir le roulement de l'arbre: utiliser un chassoir de petit diamètre engagé dans les trous du pignon, Figure 43.**

4. A l'aide d'un tampon épaulé No. 630S ou 9210 et d'une massette monter un roulement neuf dans le bloc. Mettre en place le jonc d'arrêt de roulement.

5. A l'aide d'un extracteur No. 1003 ou 9516 emmancher l'arbre dans le roulement et la plaque, Figure 44.

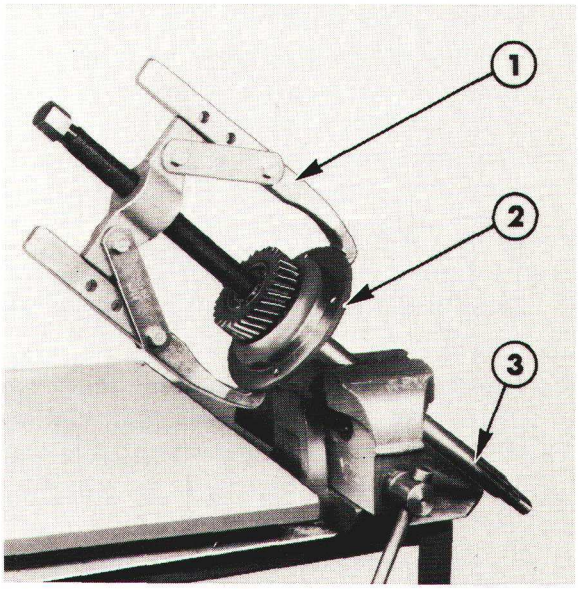


Figure 44

Mise en place du roulement d'arbre d'entrée — Ford 4110 et 4610 avec P de F totalement indépendante ou sans P de F

1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Plaque
3. Arbre d'entrée

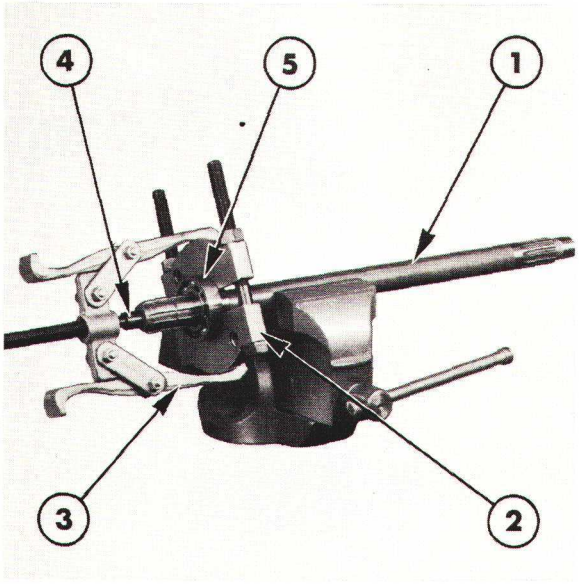


Figure 45
Dépose du roulement arrière d'arbre intermédiaire de P de F
1. Arbre intermédiaire de P de F
2. Fixation No. 951 ou 9190
3. Extracteur No. 1002 ou 9198
4. Protecteur d'arbre No. 625A ou 9212
5. Roulement arrière

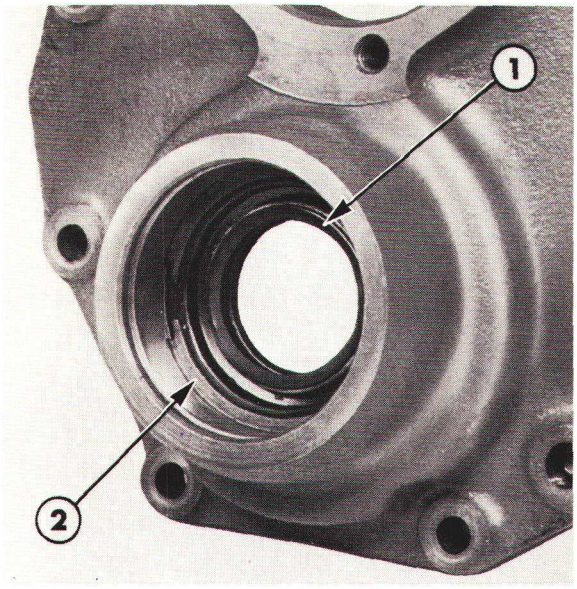


Figure 46
Garniture d'étanchéité d'arbre intermédiaire de P de F
1. Garniture d'étanchéité
2. Jonc d'arrêt

ELEMENTS ARRIERE DE LA TRANSMISSION

1. Vérifier l'état de l'arbre intermédiaire de P de F et du roulement arrière: usure ou détérioration.

   Si nécessaire, arracher le roulement arrière de l'arbre intermédiaire de P de F: utiliser l'extracteur No. 1002 ou 9198, la fixation No. 951 ou 9190 et un protecteur d'arbre No. 625A ou 9212, Figure 45. Pour mettre en place un roulement neuf, utiliser un manchon de longueur appropriée de 37 mm (1,5") de diamètre intérieur et 44 mm (1,75") de diamètre extérieur.
2. Vérifier le support arrière: usure ou détérioration. Si nécessaire, monter un support neuf.
3. Vérifier la garniture d'étanchéité de l'arbre intermédiaire de P de F, Figure 46. En cas d'usure ou de détérioration, déposer le jonc d'arrêt et déposer la garniture d'étanchéité à l'aide d'un chassoir approprié. Utiliser le tampon épaulé No. 630S ou 9210 et une massette pour mettre en place une garniture d'étanchéité neuve.
4. Vérifier le porte-roulement d'arbre de sortie, la garniture d'étanchéité et la cuvette de roulement, Figure 47. S'il est nécessaire de monter des pièces neuves, utiliser un chassoir pour extraire la garniture d'étanchéité et la cuvette du roulement. Monter des pièces neuves à l'aide d'un tampon épaulé No. 630S ou 9210. Vérifier que la garniture d'étanchéité est parfaitement en place avant emmanchement de la cuvette de roulement.

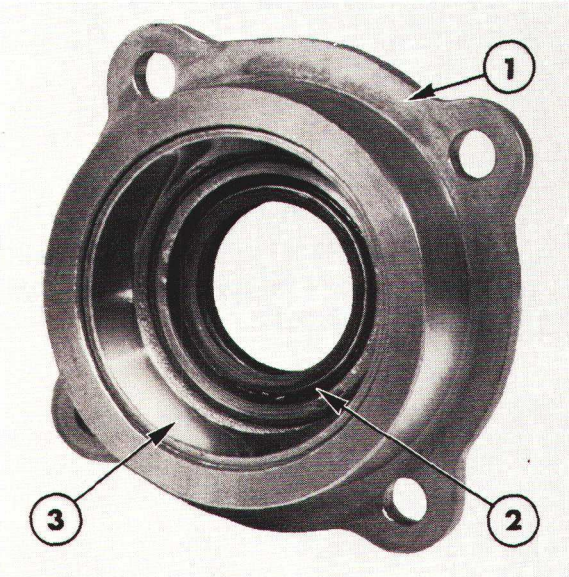


Figure 47
Porte roulement d'arbre de sortie
1. Porte-roulement
2. Garniture d'étanchéité
3. Cuvette de roulement

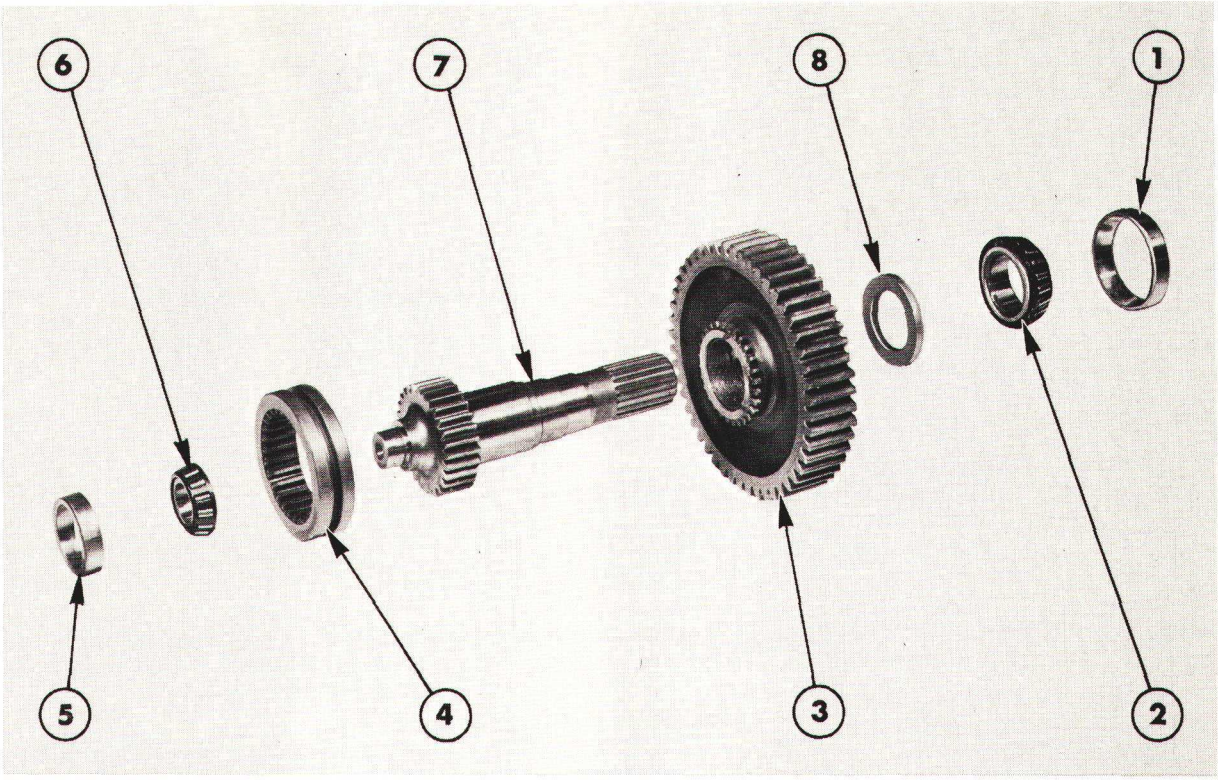


Figure 48
Arbre de sortie

1. Cuvette de roulement d'arbre de sortie
2. Roulement d'arbre de sortie
3. Pignon d'arbre de sortie
4. Accouplement
5. Cuvette de roulement pilote
6. Roulement pilote
7. Arbre de sortie
8. Rondelle

5. Vérifier l'arbre de sortie, Figure 48: usure ou détérioration. A l'aide d'un extracteur No. 1003 ou 9516 et d'un protecteur d'arbre No. 625A ou 9212 arracher les pièces défectueuses, Figure 49.

6. Habiller l'arbre et diriger les crabots du pignon d'arbre de sortie vers un crabot baladeur. Mettre en place la rondelle de butée et aligner les méplats de la rondelle avec les méplats de l'arbre de sortie. A l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 952 ou 9526 et d'un protecteur d'arbre No. 625A ou 9212 ainsi que d'un tube de longueur appropriée, 40 mm (1,56") de diamètre intérieur et 52 mm (2,06") de diamètre extérieur emmancher le roulement en place.

NOTA: ***Le pignon d'arbre de sortie et la bougie ainsi que le crabot baladeur d'arbre de sortie et de vitesse lente/vitesse rapide sont fournis en réparation en ensemble apparié.***

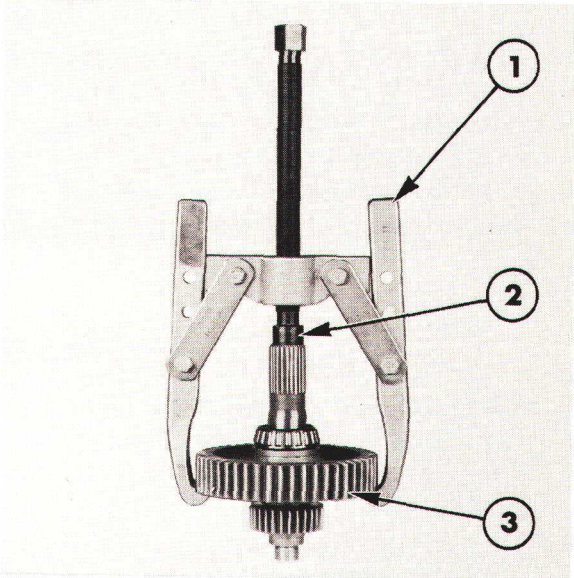


Figure 49
Dépose du pignon d'arbre de sortie

1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Protecteur d'arbre No. 625A ou 9212
3. Pignon d'arbre de sortie

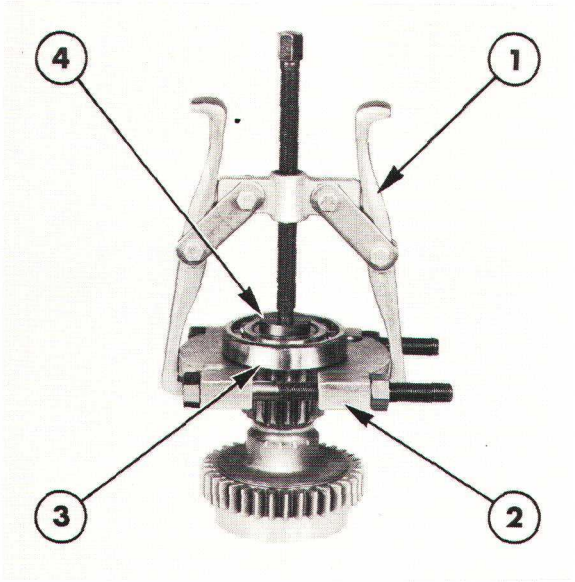


Figure 50
Dépose du roulement arrière d'arbre intermédiaire secondaire

1. Extracteur No. 1002 ou 9198
2. Fixation No. 952 ou 9526
3. Rouulement arrière
4. Tampon épaulé No. 630S ou 9210

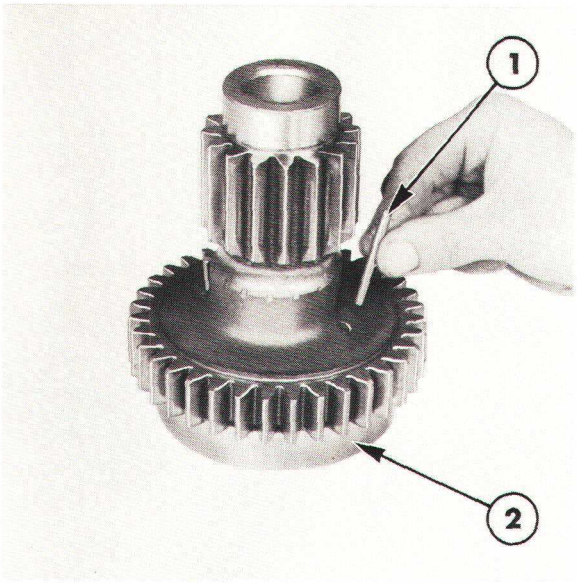


Figure 51
Mise en place des tiges en acier permettant la dépose du roulement avant d'arbre intermédiaire secondaire

1. Tige en acier
2. Pignon d'arbre intermédiaire secondaire

7. A l'aide d'un marteau et d'un tube de longueur appropriée 27 mm (1,06) de diamètre intérieur et 31,5 mm (1,25")de diamètre extérieur mettre en place un roulement pilote neuf sur l'arbre de sortie.

8. Vérifier l'état de l'arbre intermédiaire secondaire: usure ou détérioration. Si nécessaire, pour arracher le roulement arrière utiliser un extracteur No. 1002 ou 9198, une fixation No. 952 ou 9526 et un tampon épaulé No. 630S ou 9210, Figure 50.

9. Pour déposer le roulement avant de l'arbre intermédiaire secondaire introduire deux tiges en acier de 4,5 mm (0,18") de diamètre et 50 mm (2,0") de long dans les trous des pignons de grand diamètre, Figure 51. Puis à l'aide de l'extracteur No. 1002 ou 9198, d'une fixation No. 951 ou 9190 et d'un tampon épaulé No. 630S ou 9210, déposer le roulement avant, Figure 52.

10. A l'aide d'un extracteur No. 1003 ou 9516, d'une fixation No. 951 ou 9190 et d'un tampon épaulé No. 630S ou 9210, mettre en place un roulement avant et un roulement arrière neufs sur l'arbre intermédiaire secondaire.

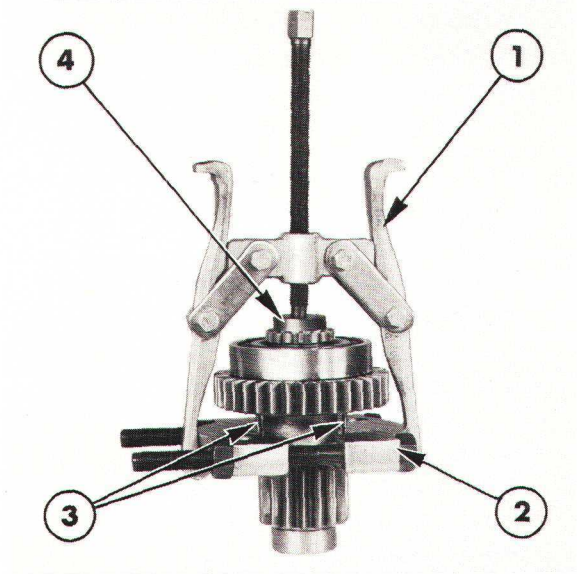


Figure 52
Dépose du roulement avant d'arbre intermédiaire secondaire

1. Extracteur No. 1002 ou 9198
2. Fixation No. 951 ou 9190
3. Tige en acier
4. Tampon épaulé No. 630S ou 9210

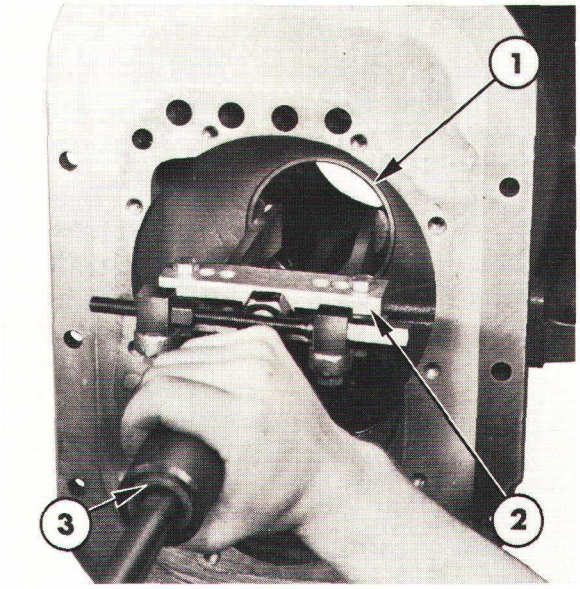


Figure 53
Dépose de la cuvette de roulement arrière d'arbre secondaire
1. Couvette de roulement arrière
2. Extracteur No. 943 ou 9507
3. Extracteur à inertie No. 943S ou 9567

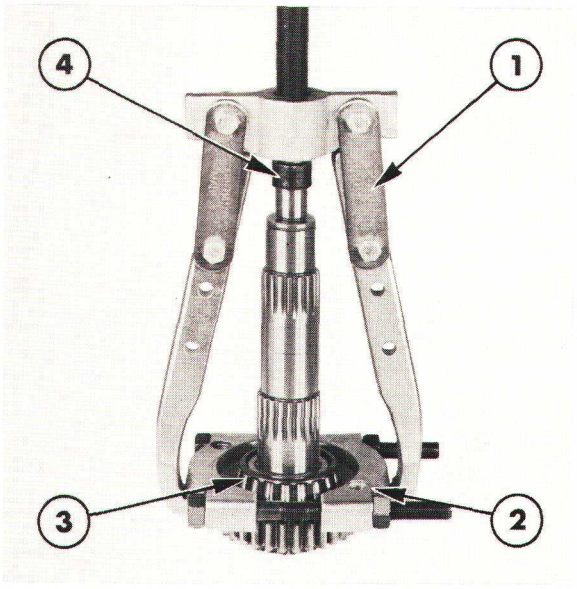


Figure 54
Dépose du roulement arrière d'arbre secondaire
1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Fixation No. 951 ou 9190
3. Roulement arrière
4. Projecteur d'arbre No. 625A ou 9212

CARTER DE TRANSMISSION

1. Si la transmission a été entièrement démontée, nettoyer le carter tant intérieurement qu'extérieurement. Vérifier l'état du carter: détérioration ou fêlures. Si nécessaire, monter un carter neuf.

Ford 4110 et 4610:

Vérifier l'état de la cuvette du roulement arrière d'arbre secondaire: usure ou détérioration. Si nécessaire, utiliser un extracteur No. 943 ou 9507 et un extracteur à inertie No. 943S ou 9567 pour arracher la cuvette du roulement du carter de transmission, Figure 53.

A l'aide d'un marteau et d'un chassoir en métal doux de diamètre approprié, monter une cuvette de roulement neuve dans le carter de la transmission.

ARBRE SECONDAIRE

1. Vérifier l'état de l'arbre secondaire: usure ou détérioration. Les pièces usées ou détériorées seront remplacées par des pièces neuves au remontage.

2. Si nécessaire arracher le roulement arrière de l'arbre secondaire à l'aide d'un extracteur No. 1003 ou 9516, d'une fixation No. 951 ou 9190 et d'un protecteur d'arbre No. 625A ou 9212, Figure 54.

3. Vérifier la cuvette du roulement pilote d'arbre de sortie. En cas d'usure ou de détérioration, extraire la cuvette à l'aide d'un chassoir de petit diamètre engagé dans les trous du pignon d'arbre secondaire, Figure 55.

NOTA: ***Il n'est possible de déposer la cuvette du roulement pilote d'arbre de sortie qu'après dépose de ce même roulement.***

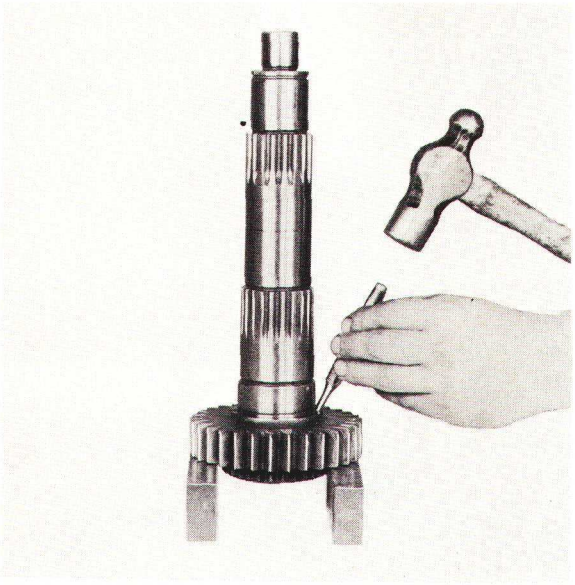


Figure 55
Dépose de la cuvette du roulement pilote d'arbre de sortie

4. A l'aide de l'extracteur No. 1002 ou 9516 et d'un tampon épaulé No. 630S ou 9210 monter une cuvette neuve de roulement sur l'arbre secondaire.

5. A l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 951 ou 9190 et d'un tampon épaulé No. 630S ou 9210 ainsi que d'un tube de longueur et de diamètre appropriés monter un roulement arrière neuf sur l'arbre secondaire.

6. **Vérifier tous les pignons de l'arbre secondaire, les baladeurs et les crabots: usure ou détérioration, si nécessaire remplacer les pièces détériorées. Vérifier l'état de toutes les bougies (usure).**

NOTA: ***Tous les pignons de l'arbre secondaire ainsi que les bagues sont fournis en ensemble complet en réparation.***

ARBRE INTERMEDIAIRE PRINCIPAL

1. Vérifier l'arbre intermédiaire principal, le train de pignons et les roulements avant et arrière: usure ou détérioration.

2. Si nécessaire, arracher le roulement arrière à l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 951 ou 9190 et d'un tampon épaulé No. 630S ou 9210.

RENVOI DE MARCHE ARRIERE

1. Engager l'axe du renvoi de marche arrière dans le pignon de renvoi et vérifier l'usure de la bague. Vérifier l'état des dents du pignon de renvoi. En cas de détérioration remplacer le pignon.

NOTA: *Le pignon de renvoi de marche arrière et la bague sont fournis en ensemble complet en réparation.*

2. Remplacer le joint de la vis d'arrêt d'axe du pignon de renvoi de marche arrière.

MECANISME DE SELECTEUR

1. Vérifier les fourchettes, les accouplements et les connecteurs: usure ou déformations. Engager la fourchette de 4ème/8ème sur l'axe du pignon de renvoi de marche arrière et vérifier que la fourchette coulisse librement.

2. Vérifier les verrous des axes de fourchette: usure des logements de verrouillage et déformation éventuelle des axes, remplacer les pièces détériorées.

3. Vérifier que les billes et les plongeurs des verrous manoeuvrent librement dans les alésages. Si nécessaire, nettoyer les plongeurs des verrous à l'aide d'un abrasif à grains fins. Avant remontage avoir soin de nettoyer soigneusement les pièces retouchées.

REMONTAGE

ARBRE INTERMEDIAIRE PRINCIPAL

1. S'assurer que le jonc d'arrêt monté immédiatement en avant du roulement avant d'arbre intermédiaire principal dans le carter de transmission est correctement engagé dans sa gorge.
2. Mettre en place le roulement avant d'arbre intermédiaire dans le carter, amener ce roulement parfaitement en appui contre le jonc d'arrêt.
3. Poser le train de pignons d'arbre intermédiaire au fond du carter principal, le pignon à taille hélicoïdale de grand diamètre étant dirigé vers l'avant.
4. Introduire l'arbre intermédiaire principal et le roulement arrière par l'arrière afin d'engager cet arbre dans les cannelures intérieures du train de pignons.
5. A l'aide d'un tampon épaulé No. 630S ou 9210 et d'un chassoir et d'un marteau, emmancher l'arbre intermédiaire principal vers l'avant pour l'engager dans le roulement avant. Une fois en place arrêter l'arbre à l'aide d'un jonc d'arrêt qui sera monté derrière le roulement arrière.
6. Monter le baladeur de 4ème/8ème à l'arrière de l'arbre intermédiaire principal, la gorge de fourchette étant dirigée vers l'avant.

PIGNON DE RENVOI DE MARCHE ARRIERE

1. Introduire l'axe du pignon de renvoi de marche arrière dans le compartiment arrière de la transmission le grand diamètre de l'arbre étant engagé en premier. Maintenir le pignon de renvoi de marche arrière en place, le moyeu de pignon étant dirigé vers l'avant et engager l'axe dans le pignon.
2. Repousser l'axe suffisamment loin vers l'avant pour permettre l'engagement de la fourchette de 4ème/8ème sur le petit diamètre de l'axe. Vérifier que cette fourchette est parfaitement engagée dans la gorge du baladeur de 4ème/8ème.
3. Arrêter l'axe à l'aide de la vis munie d'un joint: cette vis est montée sur le côté gauche du carter de la transmission.

NOTA: *Avant serrage de la vis de blocage d'axe de renvoi de marche arrière, aligner le dégagement de l'axe avec le trou de vis dans le carter.*

ARBRE SECONDAIRE

1. Introduire l'arbre secondaire complet muni du roulement arrière dans le compartiment arrière de la transmission. Engager les pignons sur l'arbre dans l'ordre suivant:

- Pignon de 2ème-6ème (crabots vers l'avant)
- Baladeur de marche arrière/2ème-6ème et accouplement
- Bague de butée en bronze phosphoreux
- Pignon de marche arrière (crabots vers l'arrière)
- Bague de butée en bronze phosphoreux
- Pignon de 1ère-5ème (crabots vers l'avant)
- Accouplement de 3ème-7ème/1ère-5ème
- Pignon de 3ème-7ème (crabots vers l'avant)
- Rondelle de butée en acier
- Jonc d'arrêt

MECANISME DE SELECTEUR

1. Si nécessaire, mettre en place les deux bonshommes de verrouillage dans l'alésage sur le côté gauche du carter de transmission. Mettre en place le bouchon fileté.

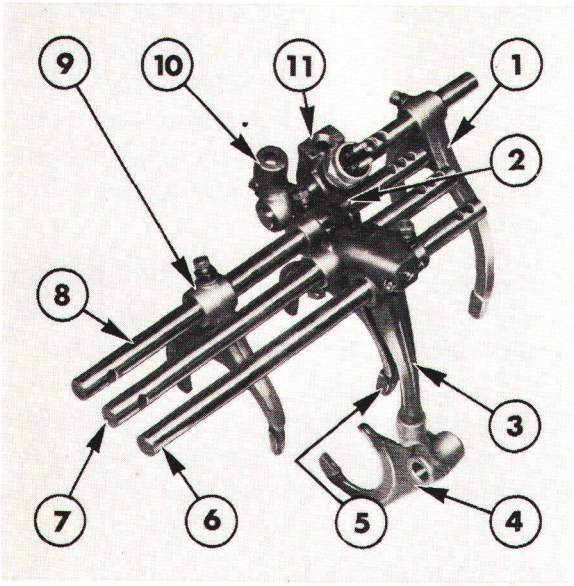


Figure 56
Fourchettes et axe de sélecteur de transmission

1. Fourchette vitesse lente/vitesse rapide
2. Connecteur de levier 1ère-5ème/3ème-7ème
3. Bras de sélecteur 4ème-8ème
4. Fourchette vitesse lente/vitesse rapide 4ème-8ème
5. Fourchette marche arrière/2ème-6ème
6. Axe de sélecteur 4ème-8ème
7. Axe de sélecteur marche arrière/2ème-6ème
8. Axe de sélecteur 1ère-5ème/3ème-7ème
9. Fourchette 1ère-5ème/3ème-7ème
10. Connecteur vitesse lente/vitesse rapide
11. Carter de commande du commutateur de sécurité de démarrage

2. Introduire l'axe de fourchette 4ème-8ème, logement simple de verrou vers l'avant, Figure 56, dans l'alésage arrière du carter à l'extrême gauche. Monter le bras de 4ème-8ème sur l'axe, le bras étant engagé dans le trou de la fourchette de 4ème-8ème elle-même engagée sur l'axe du pignon de renvoi de marche arrière.

3. Repousser l'axe vers l'avant de manière à l'engager dans l'alésage du support avant. Monter la vis et le contre-écrou du bras et serrer la vis au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 7.

NOTA: *Lorsqu'on procède à la pose des autres axes, avoir soin d'amener les axes déjà en place au point mort.*

4. Mettre en place l'axe de marche arrière/2ème-6ème de telle sorte que les trois logements de verrouillage soient vers l'arrière, cet axe étant engagé dans le second alésage en partant de la gauche du carter puis engager la fourchette de marche-arrière/2ème-6ème sur l'axe.

5. Repousser l'axe vers l'avant pour l'engager dans l'alésage avant. Monter la vis et l'écrou de fixation de la fourchette et serrer la vis au couple prescrit, voir section "Specifications"—Chapitre 7.

6. Monter la fourchette 3ème-7ème 1ère-5ème, le logement unique de verrou étant vers l'avant et engager cet axe dans le troisième alésage du carter en partant de la gauche. Monter le verrou de sélecteur et la fourchette sur l'axe puis repousser l'axe vers l'avant dans l'alésage du support.

7. Monter les vis et les contre-écrous de fixation, serrer les vis au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 7.

8. Engager l'axe vitesse lente/vitesse rapide dans l'alésage côté droit puis monter le connecteur à la partie avant de l'axe. Monter la fourchette vitesse lente/vitesse rapide à l'arrière de l'axe dans le compartiment secondaire de la transmission, mettre en place les vis et les contre-écrous serrer les vis au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 7.

9. Engager la fourchette vitesse lente/vitesse rapide sur le baladeur vitesse lente/vitesse rapide et engager le baladeur sur les crabots à l'arrière de l'arbre secondaire.

10. Mettre en place les quatre billes de verrouillage, les ressorts et les plongeurs.

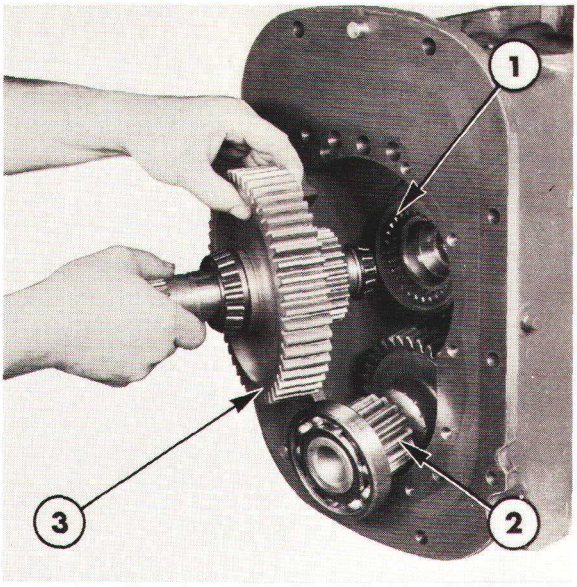


Figure 57
Mise en place de l'arbre de sortie

1. Accouplement vitesse lente/vitesse rapide
2. Arbre intermédiaire secondaire
3. Arbre de sortie

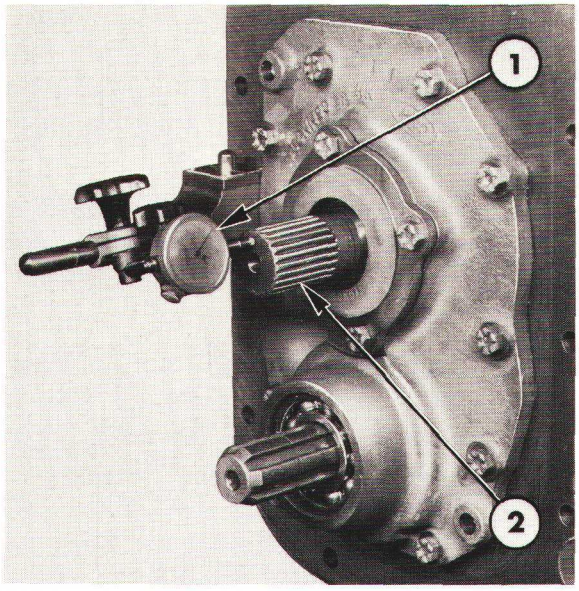


Figure 58
Contrôle du jeu axial de l'arbre de sortie

1. Comparateur
2. Arbre de sortie

ELEMENTS DE LA PARTIE ARRIERE

1. Engager la gorge du baladeur vitesse lente/vitesse rapide dans la fourchette vitesse lente/vitesse rapide puis engager le baladeur sur les crabots à l'arrière de l'arbre secondaire.

2. Vérifier que le jonc d'arrêt assure un parfait positionnement du roulement avant d'arbre intermédiaire secondaire: ce jonc doit être parfaitement engagé dans le gorge du carter de la transmission.

3. Introduire l'arbre intermédiaire secondaire complet dans le compartiment arrière de la transmission et le poser au fond du carter.

4. Amener l'arbre de sortie au-dessus de l'arbre intermédiaire secondaire, Figure 57, le pousser en position définitive.

5. Soulever l'arbre intermédiaire secondaire jusqu'à ce que le roulement avant s'engage parfaitement d'aplomb dans le carter puis repousser l'arbre intermédiaire vers l'avant de manière que le roulement avant vienne s'appuyer contre le jonc d'arrêt.

6. Mettre en place un joint neuf et monter la plaque arrière démunie du porte-roulement d'arbre de sortie arrière. Engager la plaque arrière sur les deux pieds de centrage et frapper sur la plaque arrière pour assurer sa mise en place définitive. Engager les vis et les serrer au couple prescrit, voir section "Spécifications" — Chapitre 7.

7. Pour éliminer entièrement le jeu axial de l'arbre secondaire et des roulements coniques de l'arbre de sortie, monter des cales d'épaisseur appropriées entre la plaque arrière et le porte-roulement d'arbre de sortie, procéder à la détermination de l'épaisseur des cales de réglage de la manière suivante:

(i) Monter des cales ayant une épaisseur approximative de 1,6 mm (0,06") et engager le porte-roulement d'arbre de sortie sur la plaque.

(ii) Engager les quatre vis de fixation et les serrer au couple prescrit, voir section "Specifications"—Chapitre 7.

(iii) Amener le toucheau du comparateur en bout d'arbre de sortie, Figure 58, Tirer et repousser alternativement sur l'arbre de sortie et simultanément, relever les indications fournies par le comparateur (jeu axial). Si l'on n'enregistre aucun jeu, ajouter des cales d'épaisseur jusqu'à détection d'un jeu par le comparateur.

(iv) Déposer le comparateur et les quatre vis puis déposer le porte-roulement et les cales d'épaisseur.

(v) Déposer un nombre de cales de réglage dont l'épaisseur totale correspond à la lecture au jeu indiqué par le comparateur.

NOTA: *L'épaisseur totale du calage éliminé pourra excéder de 0,051 mm (0,002") la valeur indiquée par le comparateur (dans ce cas on réalisera donc une pré-charge de 0,051 mm (0,002")). MAIS LE CALAGE ELIMINE NE DEVRA EN AUCUN CAS ETRE INFERIEUR A LA VALEUR INDIQUEE PAR LE COMPARATEUR. Il existe des cales d'épaisseurs variables soit de 0,076 mm 0,127 mm et 0,305 mm (0,003", 0,005" et 0,012").*

(vi) Le calage définitif ayant été déterminé, mettre en place le porte-roulement, les cales d'épaisseur et les vis. Serrer les vis au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 7, puis remettre en place le comparateur et vérifier à nouveau le jeu axial.

ELEMENTS DE LA PARTIE AVANT

ARBRE PRIMAIRE

Ford 4110 et 4610 avec P de F totalement indépendante ou indépendante

1. Engager l'arbre primaire dans le carter de la transmission le munir d'un joint neuf et avoir soin d'engager le diamètre de centrage dans le roulement monté à l'intérieur de l'arbre primaire.
2. Engager l'arbre primaire vers l'arrière de manière que la plaque vienne affleurer le carter de la transmission.
3. Monter les vis et les serrer au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 7.
4. Mettre en place le pignon secondaire de P de F à l'avant du compartiment de la transmission.

NOTA: *Si l'on monte un pignon secondaire de P de F neuf la petite rondelle de butée et le jonc d'arrêt devront être montés dans le moyeu à l'avant du pignon et avant montage de ce dernier.*

5. Introduire l'arbre intermédiaire de P de F et le roulement arrière dans le carter de la transmission de manière à maintenir le pignon secondaire. Repousser l'arbre intermédiaire de P de F vers l'avant pour assurer la mise en place définitive du roulement arrière puis mettre en place le jonc d'arrêt.
6. A l'aide d'un manchon de longueur appropriée 25,4 mm (1,0") de diamètre intérieur et 35 mm (1,38") de diamètre extérieur emmancher le roulement avant sur l'arbre intermédiaire de P de F et de pignon secondaire.
7. Mettre en place la plaque avant munie d'un joint neuf et serrer les vis au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 7.

8. (i) Sur les transmissions avec P de F totalement indépendante, mettre en place le pignon d'entraînement de la pompe hydraulique à l'arrière de l'arbre intermédiaire de P de F. Arrêter le pignon à l'aide d'un jonc puis mettre en place le carter de protection.

   (ii) Sur les transmissions avec P de F non indépendante, monter le manchon d'accouplement à l'arrière de l'arbre intermédiaire de P de F et arrêter le manchon à l'aide d'un jonc d'arrêt.

Ford 2610 et 3610 avec P de F non indépendante ou indépendante:

1. Monter l'arbre primaire dans le carter de la transmission et l'arrêter à l'aide du jonc d'arrêt.

NOTA: *Sur les tracteurs Ford 2610 et 3610 avec P de F non indépendante, ne pas tenir compte des opérations décrites en 2, 3 et 4 mais procéder directement comme indiqué en 5.*

2. Mettre en place le pignon intermédiaire de P de F dans le compartiment avant et par l'arrière engager l'arbre intermédiaire de P de F dans le carter de la transmission puis engager cet axe dans le pignon intermédiaire.
3. Repousser l'arbre intermédiaire de P de F pour assurer la mise en place du roulement arrière et monter le jonc d'arrêt.
4. Monter un manchon d'accouplement à l'arrière de l'arbre intermédiaire de P de F et l'arrêter à l'aide d'un jonc.
5. A l'aide d'un manchon de longueur appropriée 25,4 mm (1,0") de diamètre intérieur et 35 mm (1,38") de diamètre extérieur emmancher le roulement avant sur l'arbre intermédiaire de P de F.
6. Mettre en place la plaque avant munie d'un joint neuf et serrer les vis au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 7.

NOTA: *Sur les transmissions avec P de F indépendante, la plaque avant devra être engagée sur le roulement avant de l'arbre intermédiaire de P de F et les vis de fixation de cette plaque devront serrer uniformément de manière à amener la plaque définitivement en place.*

TOUTES TRANSMISSIONS

1. Mettre en place un joint neuf sur le support de moyeu de roulement de butée d'embrayage et monter le support qui sera engagé sur l'arbre primaire. Avoir soin au cours de cette opération de ne pas détériorer la garniture d'étanchéité. Mettre en place les vis qui seront serrées au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 7.

   Ford 4110 et 4610:
   Mettre en place l'arbre avant et le manchon.

2. Mettre en place le roulement de la butée d'embrayage et le moyeu sur le support du moyeu de butée d'embrayage.
3. Engager les branches de la fourchette dans la gorge du moyeu porte-butée d'embrayage et engager ensuite l'axe de commande de la butée dans le carter et la fourchette de butée. Mettre en place la vis de fixation de la fourchette et serrer l'écrou au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 7.

POSE

1 Accoupler le moteur et le pont arrière à la transmission, voir section intitulée "SEPARATION DU TRACTEUR"—12ème PARTIE.

2. Faire le plein du carter de transmission avec de l'huile de qualité appropriée, respecter le niveau normal, voir section "Spécifications"—Chapitre 7.

5ème PARTIE
TRANSMISSIONS

Chapitre 2
TRANSMISSIONS NON SYNCHRONISEES A SEPT ET HUIT RAPPORTS—FORD 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710

Section		Page
A.	TRANSMISSION—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	LEVIERS DE SELECTEUR ET COUVERCLE—REVISION—FORD 5610, 6610 ET 7610	4
C.	LEVIERS DE SELECTEUR ET COUVERCLE—REVISION—FORD 6710 ET 7710	6
D.	PARTIE AVANT DE LA TRANSMISSION—REVISION	8
E.	TRANSMISSION A HUIT RAPPORTS—REVISION COMPLETE	12
F.	TRANSMISSION A SEPT RAPPORTS—REVISION COMPLETE	26

A. TRANSMISSION — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Cette transmission non-synchronisée à pignons en prise constante permet de disposer de huit rapports avant et de deux marches arrière dont la sélection s'effectue manuellement à l'aide de deux leviers. Le levier principal permet de sélectionner l'un des quatre rapports de base ou une marche arrière alors que le levier le plus court permet de sélectionner les rapports de réduction supérieurs ou inférieurs.

La transmission qui équipe les tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 est munie d'une sécurité de démarrage qui ne permet d'actionner le démarreur que lorsque le levier secondaire est au point mort. Les tracteurs Ford 6710 et 7710 comportent un commutateur de sécurité de démarrage incorporé à la timonerie de la pédale d'embrayage de sorte que le démarreur ne peut être actionné que lorsque la pédale d'embrayage est enfoncée au maximum.

Les pignons sont tous en prise constante et l'accouplement des pignons est assuré à l'aide de baladeurs. L'arbre secondaire de la transmission est situé à la partie supérieure alors que l'arbre intermédiaire et l'arbre de sortie sont situés à la partie basse. Cette transmission est disponible avec P de F totalement indépendante ou sans P de F, se reporter au chapitre intitulé "PRISES DE FORCE" — 6ème PARTIE pour plus amples détails concernant l'entraînement de la P de F.

Les transmissions équipant les tracteurs Ford 5610, 6610 et 6710 sont munies de pignons à taille droite. Les transmissions qui équipent les tracteurs Ford 7610 et 7710 sont munies de pignons à taille hélicoïdale. sur l'arbre intermédiaire secondaire de même les pignons de 3ème à 7ème, les pignons de l'arbre secondaire et les pignons de l'arbre intermédiaire principal sont à taille hélicoïdale. Afin d'encaisser les poussées axiales imposées par les pignons à taille hélicoïdale, l'arbre secondaire est muni aux deux extrémités de roulements coniques à rouleaux.

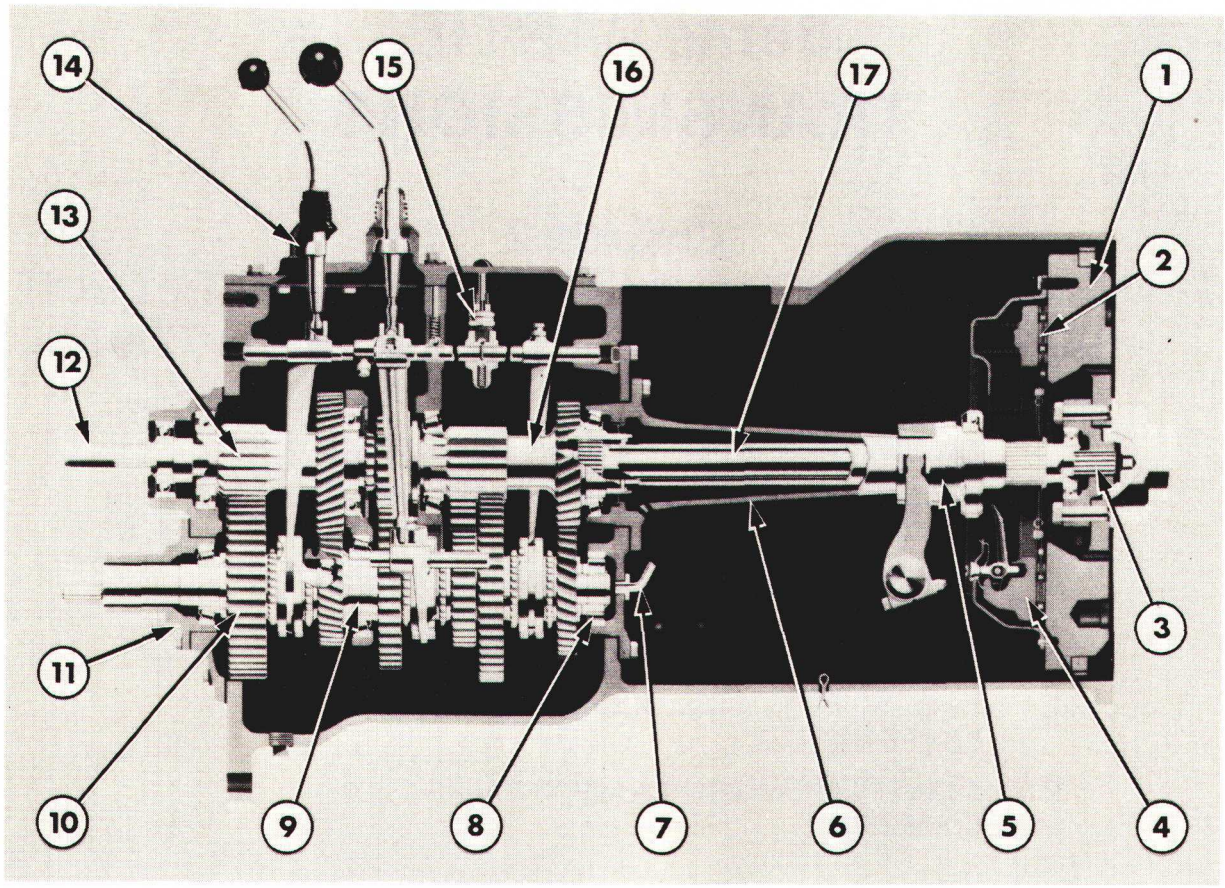


Figure 1
Transmission Ford 7610, sans Dual Power

1. Volant moteur
2. Embrayage de transmission
3. Embrayage de P de F totalement indépendante
4. Embrayage complet
5. Porte-butée et butée d'embrayage
6. Support de moyeu d'embrayage
7. Tuyauterie de lubrification sous pression
8. Roulement avant d'arbre intermédiaire principal
9. Arbre intermédiaire principal
10. Pignon d'arbre de sortie
11. Porte-roulement d'arbre de sortie
12. Arbre d'entraînement de P de F totalement indépendante
13. Arbre intermédiaire secondaire
14. Leviers et couvercle
15. Commutateur de sécurité de démarrage
16. Arbre secondaire
17. Arbre primaire

Le circuit hydraulique à basse pression est utilisé pour la lubrification de la partie avant de la transmission. Une tuyauterie extérieure amène une partie du fluide hydraulique basse pression à un refroidisseur d'huile situé à l'avant du tracteur, l'huile refroidie est ensuite dirigée vers la partie avant de la transmission.
Les tracteurs Ford 5610, 5710, 6610 et 6710 avec Dual Power et tous les tracteurs Ford 7610 et 7710 comportent un arbre intermédiaire primaire creux et un arbre de sortie qui sont lubrifiés par l'huile du refroidisseur. Des percages transversaux dans l'arbre intermédiaire et l'arbre de sortie permettent la circulation de l'huile celle-ci lubrifie et refroidit les pignons de la transmission.
Sur les tracteurs Ford 5610, 5710, 6610 et 6710 sans Dual Power, l'huile, à la sortie du refroidisseur, est dirigée sur le roulement avant de l'arbre secondaire, passe à travers le roulement et lubrifie les pignons. Dans tous les cas, le fluide hydraulique passe de la partie avant de la transmission vers le pont arrière et le circuit hydraulique du tracteur. La partie avant de la transmission, l'essieu arrière et le circuit hydraulique forment donc un réservoir commun.

En option, une transmission Dual Power est disponible pour tous les modèles, elle se compose d'un réducteur planétaire monté entre l'embrayage et l'arbre d'entrée. Le réducteur planétaire permet d'obtenir soit une transmission en prise directe, soit une transmission avec réduction supplémentaire dans chaque rapport de la transmission classique. Se reporter au chapitre intitulé "Transmission Dual Power"—Chapitre 6.

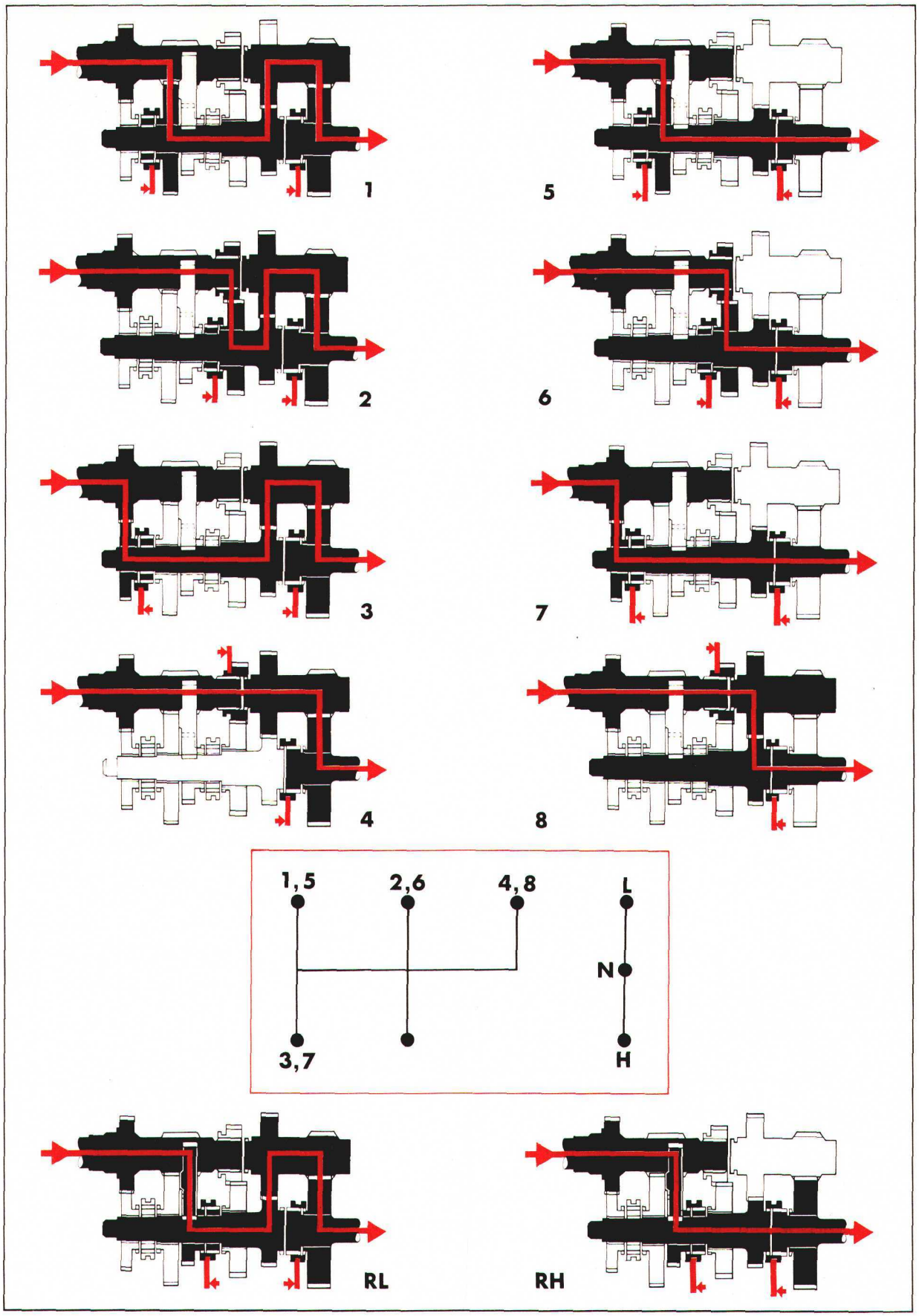


Figure 2
Chaîne cinématique et positions des leviers

L. Vitesses lentes
H. Vitesses rapides
N. Point mort
L. Marche arrière

B. LEVIERS DE SELECTEUR ET COUVERCLE—REVISION—FORD 5610, 6610 ET 7610

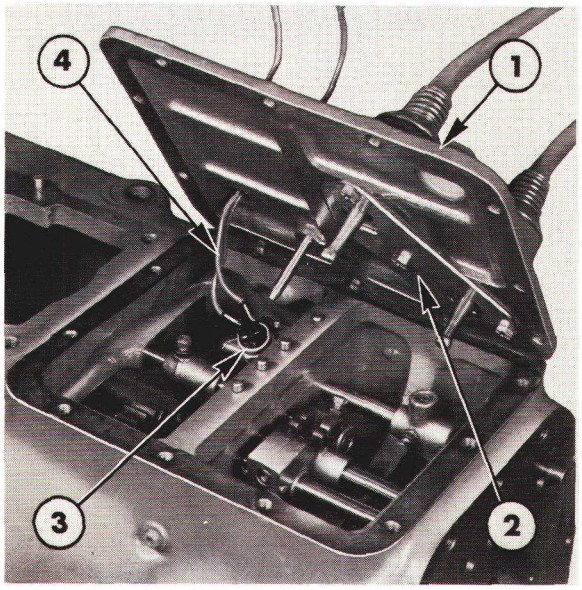


Figure 3
Dépose des leviers et du couvercle

1. Levier et couvercle
2. Déflecteur d'huile
3. Commutateur de sécurité de démarrage
4. Câbles du commutateur de sécurité de démarrage

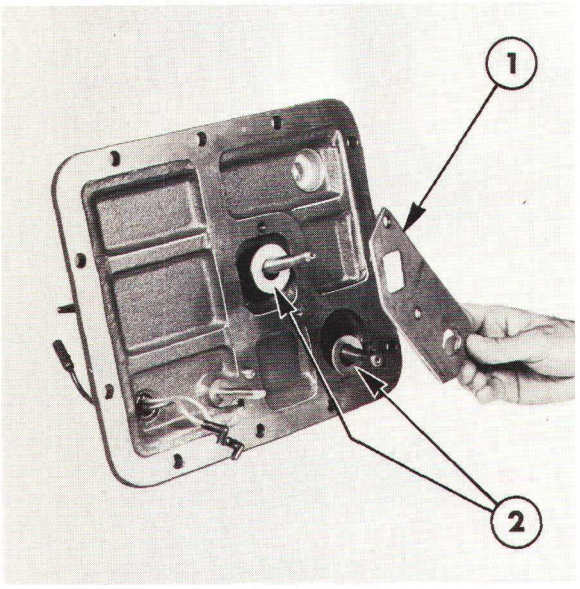


Figure 4
Dépose du déflecteur d'huile

1. Déflecteur d'huile
2. Rondelles

DEPOSE

Si le tracteur est équipé d'une cabine, déposer les panneaux du plancher de cabine pour accéder au couvercle du sélecteur, voir section intitulée "CABINES ET PLATES-FORMES" _ 11ème PARTIE.

1. Amener les leviers de vitesses au point mort.
2. Débrancher le câble de masse de la batterie.
3. Débrancher les câbles du commutateur de sécurité de démarrage.
4. Déposer la jauge (si montée).
5. Enlever les vis de fixation du couvercle du sélecteur et dégager partiellement le couvercle du carter de la transmission. Le couvercle étant levé, débrancher les câbles du commutateur de sécurité de démarrage, Figure 3, puis déposer le couvercle complet de la transmission.

DEMONTAGE

1. Par le dessous du couvercle, enlever les vis de fixation du couvercle de déflecteur d'huile puis déposer le déflecteur et les rondelles, Figure 4.
2. Dévisser et déposer les pommeaux des leviers de vitesses.
3. A l'aide d'une scie à métaux, couper partiellement les joncs d'arrêt des leviers puis à l'aide d'un burin, rompre définitivement les joncs d'arrêt. Procéder à cette opération avec soin pour éviter que les joncs d'arrêt soient projetés avec force hors des gorges des leviers.
4. Déposer les leviers, les ressorts et les porte-rotules du couvercle.

CONTROLE

1. Nettoyer le couvercle et les leviers dans un dissolvant approprié puis les sécher à l'aide d'un chiffon propre et non pelucheux ou à l'air comprimé.
2. Vérifier l'état du couvercle: fêlures ou autre détérioration. Si nécessaire, remplacer le couvercle.
3. Vérifier l'état des coupelles des rotules ainsi que les goupilles du levier de vitesses lentes/vitesses rapides. Remplacer les goupilles si elles sont usées ou détériorées. Emmancher les goupilles neuves à force dans le levier.
4. Vérifier l'état des joncs d'arrêt des leviers: fêlures ou déformations et vérifier également l'état des gorges des joncs sur les leviers.
5. Vérifier l'état du faisceau électrique du commutateur de sécurité de démarrage. Si nécessaire, remplacer le faisceau.

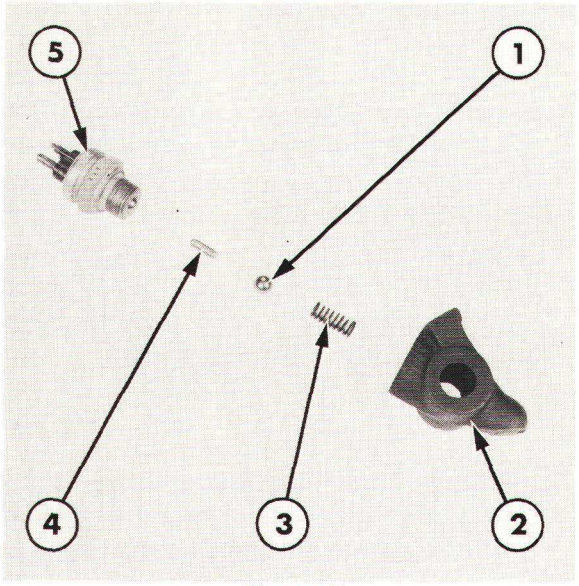


Figure 5
Détail du commutateur de sécurité de démarrage

1. Bille de commande
2. Carter
3. Ressort
4. Plongeur de commande
5. Commutateur de sécurité de démarrage

REMONTAGE

1. Lubrifier les sièges des rotules avec une graisse de bonne qualité et introduire les leviers dans le couvercle.
2. Mettre en place les porte-rotules et les ressorts qui seront comprimés, puis monter des joncs d'arrêt neufs.
3. Mettre en place les deux rondelles du déflecteurd'huile sur la face inférieure du couvercle, le déflecteur d'huile et les vis.

POSE

1. Mettre en place un couvercle de sélecteur neuf, puis poser le couvercle et procéder à l'inverse de la dépose. Lors de la pose, tenir compte des indications suivantes:

   Vérifier que le carter du commutateur de sécurité de démarrage est en face du pied de centrage du couvercle.

   Serrer les vis du couvercle au couple prescrit, voir section "SPECIFICATIONS" — Chapitre 7.

COMMUTATEUR DE SECURITE DE DEMARRAGE ET COMMANDE

DEPOSE

1. Déposer le couvercle comme indiqué précédemment.
2. Dévisser le commutateur de sécurité de démarrage du carter. Placer un chiffon propre sous le carter de commande du commutateur de sécurité de démarrage. Enlever la goupille fendue en bout d'axe de vitesses lentes/vitesses rapides et dégager le carter de commande de l'axe. Avoir soin de récupérer la bille, le ressort et le plongeur de commande du carter et de l'axe, Figure 5.

CONTROLE

1. Vérifier l'état du commutateur de sécurité de démarrage: usure ou détérioration. Si le ressort, la bille ou le plongeur de commande sont détériorés, remplacer ces pièces.

REMONTAGE ET POSE

1. Le remontage et la pose du commutateur de sécurité de démarrage s'effectueront à l'inverse de la dépose. Avoir soin de remonter correctement le carter, disposer le ressort et la bille dans leur position normale et engager le plongeur de commande dans le perçage de l'axe vitesses lentes/vitesses rapides.

2. Vérifier le fonctionnement du commutateur : brancher une lampe témoin en série sur les bornes du commutateur et sur la batterie. Manoeuvrer le carter de commande du commutateur sur l'axe de vitesses lentes/vitesses rapides pour l'écarter de l'axe du plongeur de commande. La lampe témoin ne doit s'allumer que lorsque le carter de l'axe du plongeur de commande. La lampe témoin ne doit s'allumer que lorsque le carter de commande est centré au-dessus du plongeur de commande.

NOTA: *Ne pas écarter le carter de commande de plus de 5 mm (0.25") de l'axe du plongeur de commande sinon il y aurait risque de dégagement du plongeur de commande hors de l'axe.*

C. LEVIERS DE SELECTEUR ET COUVERCLE—REVISION—FORD 6710 ET 7710

DEPOSE

1. Déposer le tapis de sol et la trappe d'accès à la transmission du plancher de la cabine, voir "CABINES ET PLATES-FORMES" 11ème PARTIE.

   Dévisser les pommeaux des leviers de vitesses.

2. Déposer les vis de bridage à la partie basse des leviers, Figure 6. Déposer le levier de vitesses lentes/vitesses rapides de l'arbre transversal. Chasser la goupille du pivot principal du levier et déposer le levier. Dégager les leviers du soufflet de cabine.

3. Enlever le circlip d'arrêt du bras de levier sur l'arbre transversal et dégager le bras de l'axe. Si nécessaire, utiliser l'outil No. 1001 ou 9196 pour arracher le bras de l'axe.

4. Enlever les vis de fixation du couvercle de la transmission Figure 7 puis dégager le couvercle complet de la transmission.

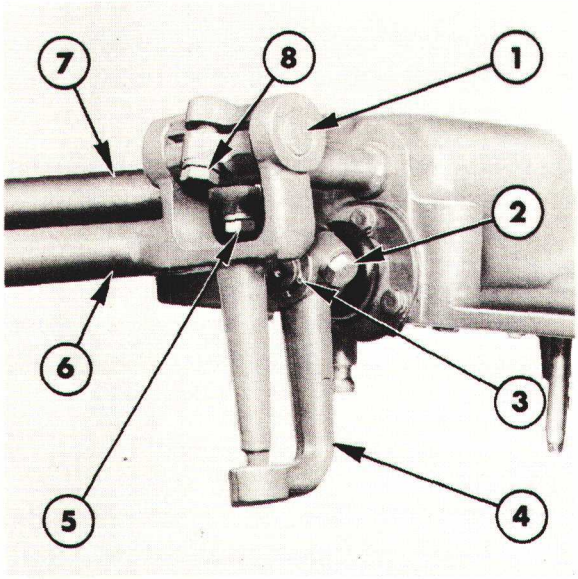


Figure 6
Détail des leviers de vitesses

1. Axe principal d'articulation
2. Vis de bridage de bras
3. Circlip d'arrêt de bras
4. Bras de commande principal
5. Vis de bridage des leviers de vitesses lentes/vitesses rapides
6. Levier principal
7. Levier de commande de vitesses lentes/-vitesses rapides
8. Vis de bridage d'axe de levier de commande principal

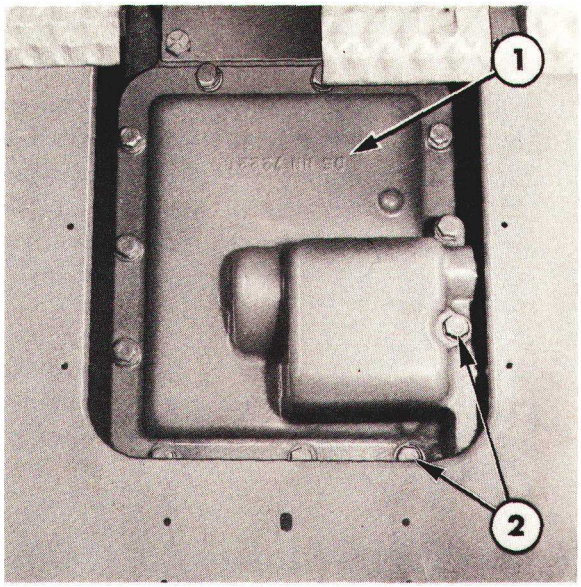


Figure 7
Pose du couvercle de la transmission

1. Couvercle de la transmission
2. Vis de fixation du couvercle

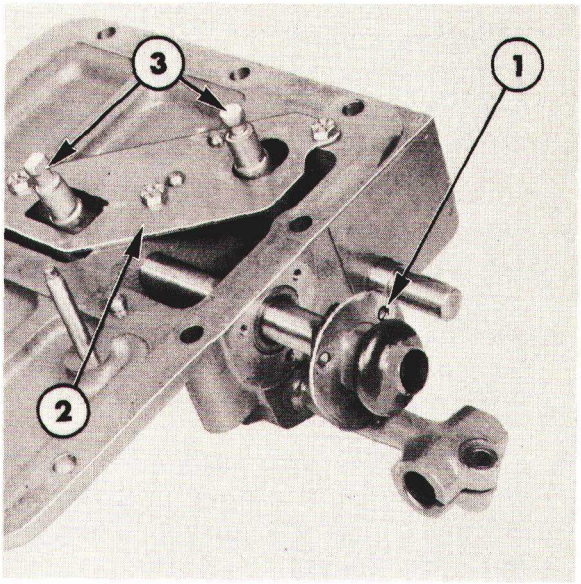


Figure 8
Butée de doigt de sélecteur

1. Couvercle d'arbre transversal
2. Butée de doigt de sélecteur
3. Doigts de sélecteur

DEMONTAGE

1. Déposer le couvercle du joint d'arbre transversal Figure 8, déposer les vis et déposer la butée du doigt de sélecteur.
2. Enlever les vis de bridage du sélecteur, Figure 9 et le circlip d'arrêt du doigt de sélecteur principal sur l'arbre transversal. Dégager les doigts des arbres transversaux.
3. Déposer les clavettes des arbres transversaux et dégager les arbres du couvercle.
4. Déposer le circlip de fixation du support d'articulation et dégager l'axe du couvercle.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer le couvercle, les leviers et les axes dans un dissolvant approprié et les sécher à l'aide d'un chiffon propre et non pelucheux ou à l'air comprimé.

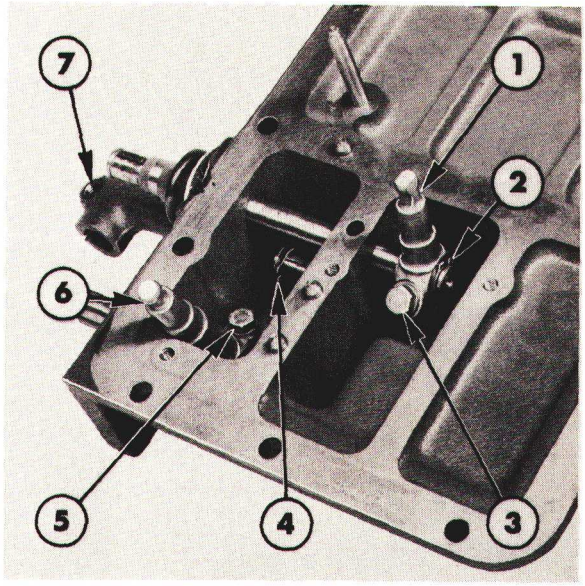


Figure 9
Pose d'un doigt de sélecteur

1. Doigt de sélecteur principal
2. Circlip d'arrêt
3. Vis de bridage
4. Circlip d'arrêt d'axe
5. Vis de bridage
6. Doigt de sélecteur vitesses lentes/vitesses rapides
7. Support d'articulation

2. Vérifier le couvercle du sélecteur: fêlures ou autre détérioration. Vérifier la garniture d'étanchéité de l'arbre transversal montée dans le couvercle, en cas d'usure la remplacer. Remplacer le couvercle en cas de détérioration.
3. Vérifier les logements des clavettes dans les arbres transversaux: usure. Les petites bavures des arbres pourront être éliminées à l'aide d'un abrasif à grain fin. Avant remontage, nettoyer soigneusement les pièces retouchées.
4. Vérifier l'état des bagues de l'arbre principal. Si nécessaire, chasser les bagues à l'aide d'un mandrin approprié et monter des bagues neuves.

REMONTAGE

1. Le remontage du couvercle s'effectuera à l'inverse du démontage.

NOTA: *Ne monter le levier sur l'arbre transversal principal qu'après mise en place du couvercle sur la transmission.*

DEPOSE

1. Séparer le moteur de la transmission, voir Section "SEPARATION DU TRACTEUR" — 12ème PARTIE.
2. Déposer les leviers et le couvercle comme indiqué précédemment dans ce Chapitre.

DEMONTAGE

1. Enlever la vis de fixation de la fourchette de la butée d'embrayage, Figure 10, puis sortir l'axe de la butée d'embrayage du carter. Sortir la fourchette de butée d'embrayage du carter de la transmission. Dégager le roulement de la butée d'embrayage et le moyeu du support de moyeu d'embrayage.

POSE

1. Poser le couvercle sur la transmission et le munir d'un joint neuf. Vérifier que les doigts du sélecteur s'engagent dans les fourchettes et vérifier que le pion de centrage du commutateur de sécurité de démarrage est correctement en place.
2. Mettre en place les vis de fixation du couvercle. Serrer les vis au couple prescrit voir section "Spécifications"—Chapitre 7.
3. Mettre en place le levier vitesses lentes/vitesses rapides, le levier d'arbre principal et serrer toutes les vis de bridage au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 7.
4. Mettre en place les pommeaux sur les leviers de vitesses et vérifier le fonctionnement des leviers.

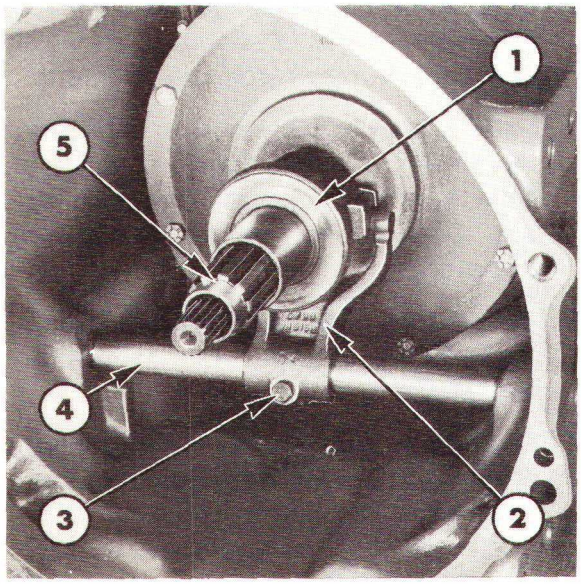


Figure 10
Mécanisme de commande d'embrayage

1. Roulement de butée
2. Fourchette de butée
3. Vis de bridage
4. Arbre transversal
5. Arbre d'entrée

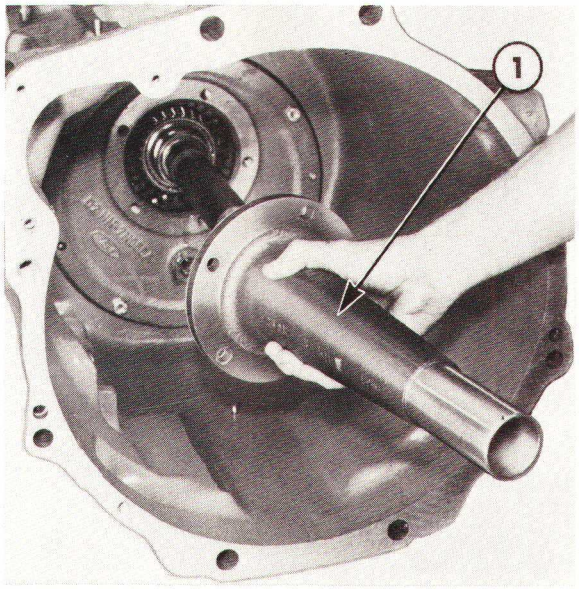


Figure 11
Dépose du moyeu de butée d'embrayage

1. Moyeu

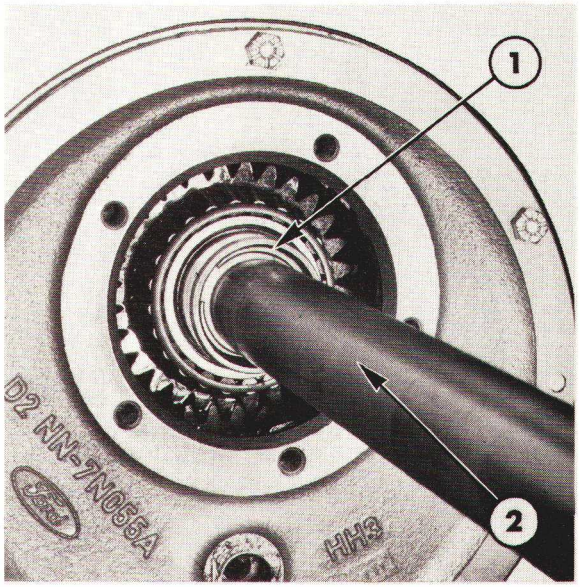


Figure 12
Jonc d'arrêt d'arbre d'entrée

1. Jonc d'arrêt
2. Arbre d'entrée

2. Transmissions avec Dual Power: Démonter la transmission Dual Power comme indiqué au Chapitre 6. Enlever les vis de fixation du carter de la transmission Dual Power et dégager ce carter du carter de la transmission.

   Transmission sans Dual Power: Dégager les tuyauteries de lubrification basse pression du support de moyeu de butée d'embrayage et la plaque avant. Déposer le moyeu de butée figure 11. Déposer le jonc d'arrêt assurant la fixation de l'arbre d'entrée sur l'arbre secondaire de la transmission figure 12 et dégager l'arbre d'entrée.

3. Enlever les vis de fixation de la plaque avant Figure 13 et dégager la plaque avant du carter. Si nécessaire, décoller la plaque avant du carter à l'aide d'un chassoir qui sera introduit dans le compartiment principal de la transmission.

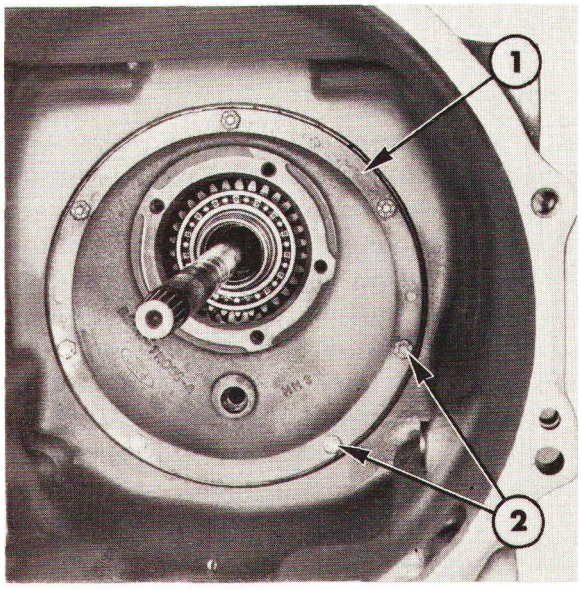


Figure 13
Pose de la plaque avant

1. Plaque avant
2. Vis de fixation de plaque avant

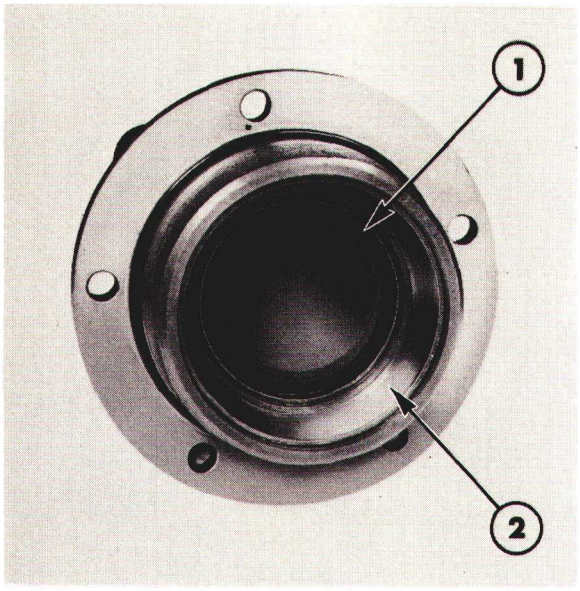


Figure 14
Porte-roulement de butée d'embrayage

1. Garniture d'étanchéité d'arbre secondaire
2. Cage extérieure de roulement avant d'arbre d'entrée

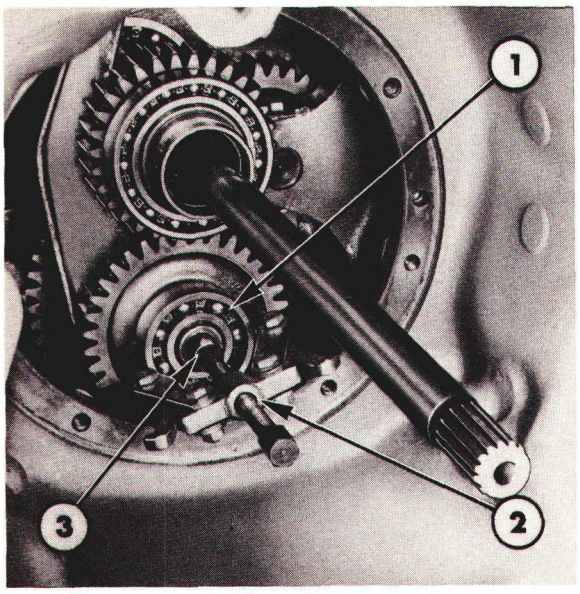


Figure 15
Dépose du roulement avant d'arbre intermédiaire —Ford 5610, 6610 et 6710

1. Roulement avant d'arbre intermédiaire
2. Extracteur No. 1001 ou 9196
3. Embout de protection No. 625A ou 9212

CONTROLE ET REPARATION

1. Vérifier l'état des pièces de la commande d'embrayage: usure, voir Section "EMBRAYAGES"—4ème PARTIE.

   Transmissions sans Dual Power: Vérifier la garniture d'etanchéité avant de l'arbre secondaire; cette garniture est engagée dans le porte-moyeu de butée d'embrayage, Figure 14 et si nécessaire, à l'aide d'un extracteur à inertie No. 943S ou 9567, arracher la garniture. Pour mettre en place une garniture neuve, utiliser le tampon épaulé No. 630S ou 9210 et un manchon de diamètre approprié: diriger la lèvre de la garniture vers l'arrière. Avant montage, enduire de graisse la lèvre de la garniture.

2. Vérifier l'arbre d'entrée et le jonc d'arrêt, remplacer ces pièces en cas d'usure.

3. Ford 5610, 6610 et 6710:

   Vérifier le roulement avant d'arbre intermédiaire principal et en cas d'usure ou de détérioration, l'arracher de l'arbre à l'aide de l'extracteur No. 1001 ou 9196 et de l'embout de protection No. 625A ou 9212, voir Figure 15.
   Pour mettre en place le roulement neuf sur l'arbre intermédiaire, utiliser un manchon de 32 mm (1.25") de diamètre intérieur et de 41 mm (1.62") de diamètre extérieur.

Ford 7610 et 7710:

Vérifier le roulement avant d'arbre intermédiaire principal et en cas d'usure ou de détérioration, l'arracher du roulement supérieur avant à l'aide de l'extracteur à inertie No. 943S ou 9567 et de l'extracteur No. 943 ou 9507. Monter ensuite un roulement neuf.

NOTA: ***Si la cage intérieure du roulement doit être remplacée, il sera alors nécessaire de déposer entièrement la transmission.***

REMONTAGE

1. Mettre en place la plaque avant sur le carter de transmission, la munir d'un joint neuf. Si nécessaire, soulever l'arbre secondaire et l'arbre intermédiaire principal pour centrer le roulement avant de l'arbre intermédiaire. Mettre en place les vis et les serrer au couple prescrit, voir Section "Spécifications" — Chapitre 7.

   Transmissions avec Dual Power: Remonter les organes constitutifs de la transmission Dual Power comme indiqué au Chapitre 6.

   Transmission sans Dual Power: Engager l'arbre primaire dans la partie avant de l'arbre secondaire et arrêter l'arbre à l'aide d'un jonc. Engager un goujon dans deux des cinq trous de vis pour assurer le centrage correct du moyeu d'embrayage. Ces goujons éviteront de détériorer la garniture d'étanchéité du moyeu de la butée d'embrayage. Poser un joint neuf sur la plaque avant et engager le support de butée sur les goujons. Emmancher le support définitivement en place, le trou d'évacuation d'huile étant vers le bas. Enlever les goujons puis mettre en place les vis et les serrer au couple prescrit, voir Section "Spécifications" — Chapitre 7.

2. Ford 7610 et 7710:

   Séparer la transmission du pont arrière et contrôler la précharge sur le roulement d'arbre d'entrée et effectuer le réglage de cette précharge de la manière suivante:

3. Mettre en place le roulement de butée d'embrayage et le moyeu sur le support de moyeu.

4. Amener les linguets dans les découpes du moyeu puis engager l'axe de commande de butée dans le carter et monter la fourchette. Engager la vis de fixation de fourchette puis la serrer au couple prescrit, voir Section "Spécifications" — Chapitre 7.

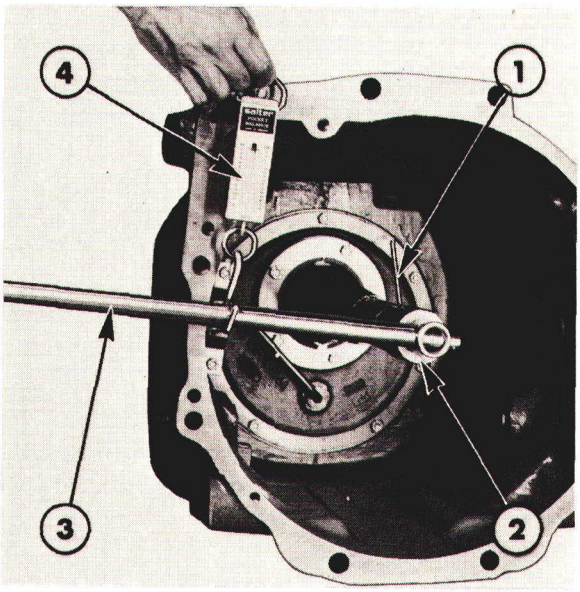


Figure 16
Mesure de la précharge du roulement d'arbre d'entrée

1. Clé Allen
2. Clé à douille
3. Levier
4. Peson

CONTROLE DE LA PRECHARGE DU ROULEMENT D'ARRET D'ENTREE ET REGLAGE — FORD 7610 ET 7710

(i) Lorsqu'on procède à la pose du support de moyeu de butée d'embrayage, monter deux cales de 0,30 mm (0.012") d'épaisseur entre le support de moyeu et la plaque avant.

(ii) Mettre en place les vis de fixation du support de moyeu et les serrer alternativement pour les amener au couple définitif, voir Section "Spécifications" — Chapitre 7.

(iii) Déposer le jonc d'arrêt du roulement arrière d'arbre d'entraînement de P de F et repousser cet arbre vers l'arrière.

(iv) Vérifier que la transmission est au point mort.

(v) Engager une clé à douille de dimension appropriée en bout d'arbre d'entrée de transmission et bloquer cette douille à l'aide d'une clé Allen. A l'aide d'une clé dynamométrique ou encore d'un levier et d'un peson, mesurer le couple de rotation de l'arbre d'entrée tout en imprimant à l'appareil de mesure un movement régulier, voir Figure 16. Répéter une seconde fois cette mesure et calculer la moyenne des deux mesures.

(vi) Desserrer les vis de fixation du moyeu de butée d'embrayage de manière à pouvoir les tourner à la main et répéter à nouveau la mesure du couple de rotation de manière à obtenir un couple de rotation sans précharge sur l'arbre. Effectuer au moins deux relevés et en faire la moyenne.

(vii) Soustraire le couple de rotation moyen sans précharge obtenu en (vi) ci-dessus du couple de rotation moyen avec précharge obtenu en (v) ci-dessus. Le couple de rotation résultant devra alors être compris entre 1,13 et 2,27 Nm (0.12 et 0.23 M.kg) (10 et 20 lbf.in).

(viii) Si le couple de rotation résultant est supérieur à la tolérance admise, ajouter des cales de réglage entre le support de moyeu et la plaque avant jusqu'à obtention du couple de rotation en précharge prescrit. Si le couple de rotation définitif obtenu est inférieur à la tolérance prescrite, diminuer l'épaisseur du calage: utiliser une combinaison entre les trois épaisseurs de cales disponibles, voir Section "Spécifications"—Chapitre 7.

(ix) Après obtention de la précharge normale sur le roulement, ajouter une cale de réglage supplémentaire de 0,13 mm (0.005") d'épaisseur entre le support de moyeu et la plaque avant.

Exemple:

(a) Couple de rotation moyen de l'arbre d'entrée avec deux cales d'épaisseur de 0,30 mm (0.012") en place: 4,31 Nm (0.44 M.kg) (38 lbf.in).

(b) Couple de rotation moyen de l'arbre d'entrée sans précharge: 0,57 Nm (0,06 M.kg) (5 lbf.in).

(c) Couple résultant: couple (a) moins couple (b): 3,74 Nm (0.38 M.kg) (33 lbf.in).

Etant donné que le couple résultant obtenu, soit 3,74 Nm (0.38 M.kg) (33 lbf.in) est supérieur à la tolérance admise 1,13 à 2,27 Nm (0.12 à 0.23 M.kg) (10 à 20 lbf. in) il est nécessaire d'ajouter des cales de réglage de manière à ramener le couple résultant dans la tolérance admise. Lorsque le couple obtenu est satisfaisant, ajouter une cale supplémntaire de 0,13 mm (0.005") d'épaisseur.

(x) Mettre en place le roulement arrière d'arbre d'entraînement de P de F et arrêter ce roulement à l'aide d'un jonc.

E. TRANSMISSION A HUIT RAPPORTS — REVISION COMPLETE

DEMONTAGE

1. Déposer le mécanisme de commande d'embrayage, le support du moyeu de butée d'embrayage, la transmission Dual Power (si montée), la plaque avant et l'arbre primaire comme indiqué précédemment dans ce Chapitre.
2. Déposer les leviers de vitesses et le couvercle complet comme indiqué précédemment dans ce Chapitre. Déposer en même temps le commutateur de sécurité de démarrage qui sera déposé de l'axe de sélecteur vitesses lentes/vitesses rapides.
3. Déposer le jonc d'arrêt, la rondelle de butée et le pignon intermédiaire de la pompe hydraulique: l'ensemble est engagé sur l'arbre de sortie, Figure 17.

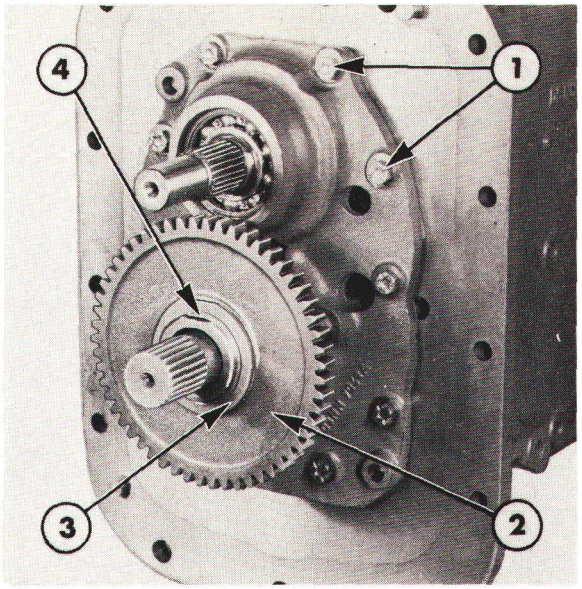


Figure 17
Pignon intermédiaire de pompe hydraulique

1. Vis de fixation de plaque arrière
2. Pignon intermédiaire de pompe hydraulique
3. Rondelle de butée
4. Jonc d'arrêt

4. Enlever les vis de fixation de la plaque arrière et à l'aide d'une massette en cuivre, chasser la partie avant de l'arbre d'entraînement de la P de F vers l'arrière. Cette action aura pour effet de décoller la plaque arrière de transmission. Si nécessaire, faire levier sur la plaque arrière pour la décoller du carter puis arracher la plaque complète qui sera déposée en même temps que l'arbre d'entraînement de la P de F, Figure 18.

5. Déposer le jonc d'arrêt du roulement arrière d'arbre d'entraînement de P de F puis chasser l'arbre et le roulement du couvercle.

6. Enlever les vis de fixation du porte-roulement d'arbre de sortie sur le couvercle arrière et séparer le porte-roulement ainsi que les cales du couvercle arrière.

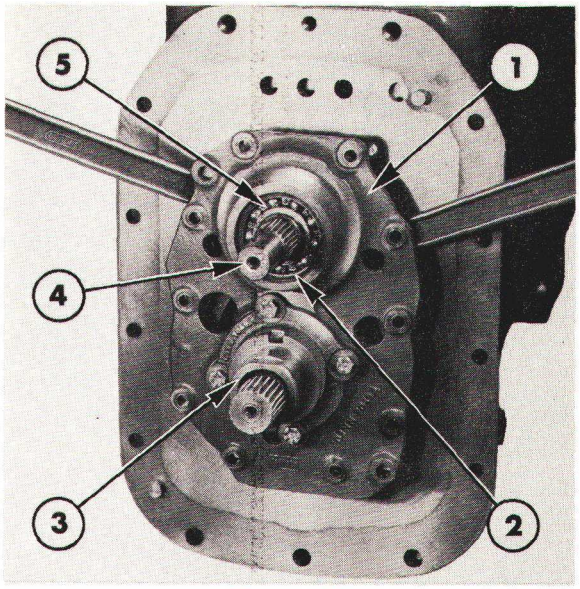


Figure 18
Dépose du couvercle arrière

1. Couvercle arrière
2. Jonc d'arrêt
3. Porte-roulement d'arbre de sortie
4. Arbre d'entraînement de P de F
5. Roulement d'arbre d'entraînement de P de F

7. Dégager partiellement l'arbre intermédiaire secondaire de manière à sortir le roulement avant de son logement. Soulever l'arbre intermédiaire secondaire de manière à permettre la dépose de l'arbre de sortie qui sera dégagé du compartiment arrière, Figure 19, puis ensuite on déposera l'arbre intermédiaire secondaire.

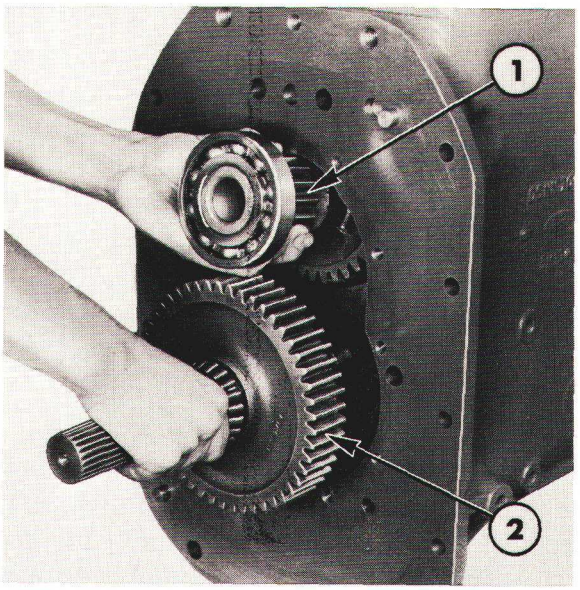


Figure 19
Dépose de l'arbre de sortie

1. Arbre intermédiaire secondaire
2. Arbre de sortie

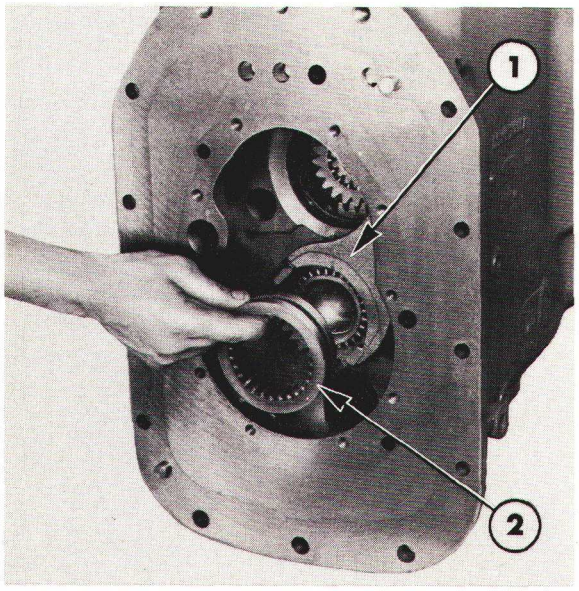


Figure 20
Dépose du baladeur vitesses lentes/vitesses rapides

1. Fourchette vitesses lentes/vitesses rapides
2. Baladeur vitesses lentes/vitesses rapides

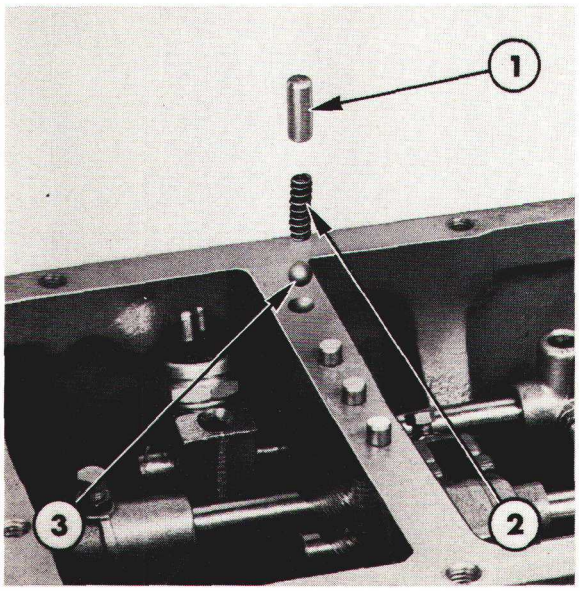


Figure 21
Dépose d'un verrou

1. Plongeur
2. Ressort
3. Bille

8. Dégager le baladeur vitesses lentes/-vitesses rapides de l'arrière de l'arbre intermédiaire principal, Figure 20.

MECANISME DE SELECTEUR

1. Déposer les quatre verrous et les ressorts. Les billes de verrouillage montées sous les ressorts devront être récupérées à mesure que les axes du sélecteur seront déposés, Figure 21.

2. Desserrer le contre-écrou et la vis de la fourchette vitesses lentes/vitesses rapides, Figure 22 et repousser l'axe de la fourchette vitesses lentes/vitesses rapides vers l'arrière pour le sortir du carter de la transmission. Dégager la fourchette vitesses lentes/vitesses rapides par l'arrière.

3. Desserrer le contre-écrou et enlever la vis du connecteur de 1ère-5ème/3ème-7ème à l'arrière de l'axe et enlever la vis de la fourchette à l'avant de l'axe. Repousser l'axe vers l'avant pour le dégager du carter de la transmission, sortir le bouchon monté en bout d'axe. Déposer le connecteur et la fourchette.

NOTA: *Pour les transmissions à sept rapports, se reporter à la section F où sont détaillés les bonshommes de verrouillage.*

4. Desserrer le contre-écrou et la vis de la fourchette 4ème-8ème et repousser l'axe de la fourchette vers l'arrière pour le sortir du carter de la transmission. Déposer la fourchette.

5. Desserrer le contre-écrou et enlever la vis du bras de marche arrière/2ème-6ème et dégager l'axe supérieur vers l'arrière puis le sortir du carter de la transmission.

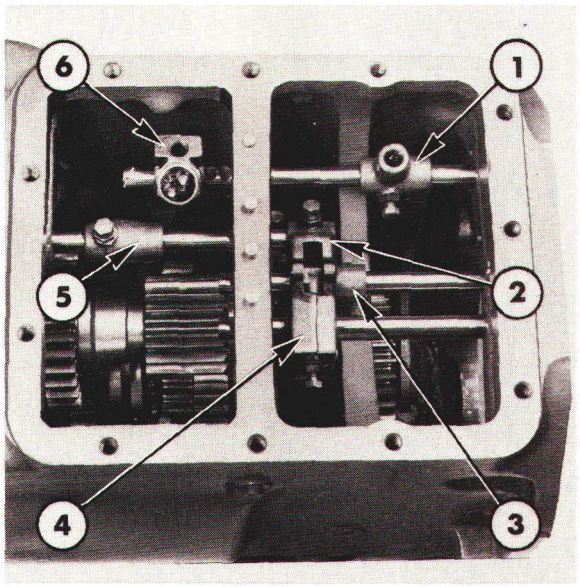


Figure 22
Mécanisme du sélecteur

1. Connecteur vitesses lentes/vitesses rapides
2. Connecteur 1ère-5ème/3ème-7ème
3. Bras de marche arrière/2ème-6ème
4. Fourchette de 4ème-8ème
5. Fourchette de 1ère-5ème/3ème-7ème
6. Commutateur de sécurité de démarrage

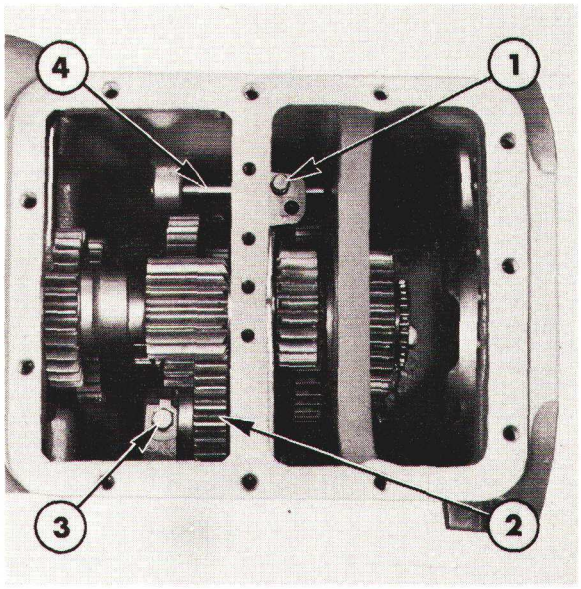


Figure 23
Compartiment principal de la transmission

1. Vis de fourchette de marche arrière/2ème-6ème
2. Pignon de renvoi de marche arrière
3. Vis d'arrêt d'axe de renvoi de pignon de marche arrière
4. Axe inférieur

6. Enlever le contre-écrou et la vis de fixation de la fourchette de marche arrière/2ème-6ème sur l'axe inférieur, Figure 23 et repousser l'axe vers l'arrière. Sortir la fourchette du carter de la transmission.
7. Déposer les plongeurs des bonshommes de verrouillage du perçage transversal dans le carter de transmission. Si nécessaire, enlever le bouchon monté sur le côté gauche du carter pour faciliter la dépose des plongeurs.

RENVOI DE MARCHE ARRIERE

1. Ouvrir la rondelle-frein et enlever la vis de blocage de l'axe de pignon de renvoi de marche arrière sur le carter de la transmission, Figure 23.
2. Chasser l'axe vers l'avant et sortir le pignon de renvoi de marche arrière.

ARBRE SECONDAIRE

1. Placer un tampon épaulé No. 630S ou 9210 dans l'alésage à l'arrière de l'arbre secondaire.
2. Chasser l'arbre vers l'avant, utiliser un chassoir approprié et le sortir du carter de la transmission puis déposer le baladeur de 4ème-8ème.

ARBRE INTERMEDIAIRE PRINCIPAL

1. Ford 5610, 6610 et 6710:
   Si le roulement avant de l'arbre intermédiaire principal n'a pas été déposé précédemment, l'arracher à l'aide de l'extracteur No. 1001 ou 9196 et du tampon épaulé No. 630S ou 9210. Déposer le jonc d'arrêt monté derrière le roulement, Figure 24, puis déposer la rondelle de butée.

   Ford 7610 et 7710:
   Déposer le jonc d'arrêt monté en bout d'arbre intermédiaire. Arracher la cage intérieure du roulement avant à l'aide de l'outil No. 1001 ou 9196 et du tampon épaulé No. 630S ou 9210 puis déposer la rondelle de butée et le pignon de 3ème-7ème.

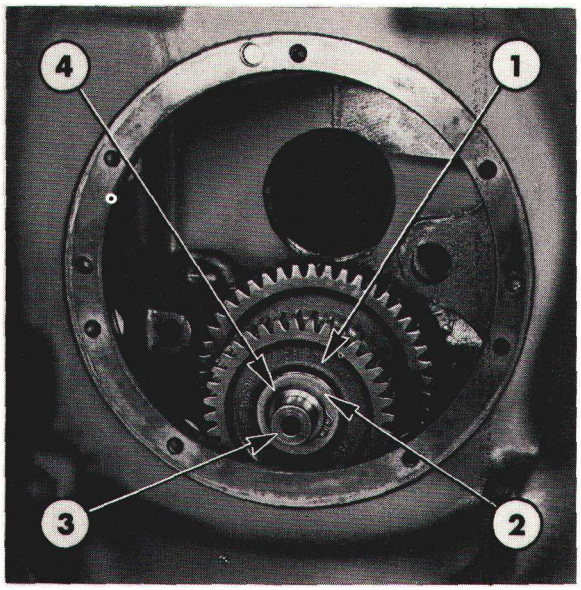


Figure 24
Montage de l'arbre intermédiaire principal—Ford 5610, 6610 et 6710
1. Pignon de 3ème-7ème
2. Rondelle de butée
3. Arbre intermédiaire principal
4. Jonc d'arrêt

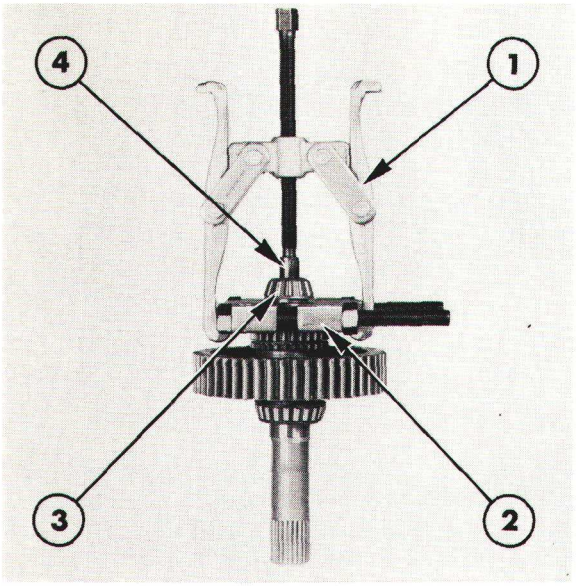


Figure 25
Dépose du roulement pilote avant d'arbre de sortie
1. Extracteur No. 1002 ou 9198
2. Fixation No. 951 ou 9190
3. Roulement pilote avant
4. Protecteur d'arbre No. 625A ou 9212

2. Dégager l'arbre intermédiaire principal vers l'arrière: déposer les pignons, les baladeurs et la rondelle de butée. Ranger ces pièces dans l'ordre au fur et à mesure du démontage afin de les remonter dans leur position d'origine.

NOTA: *Les éléments extérieur et intérieur des baladeurs sont appariés en fabrication; ces éléments ne doivent pas être séparés.*

CONTROLE ET REPARATION

ELEMENTS ARRIERE

1. Vérifier l'arbre d'entraînement de la P de F et le roulement. Si le roulement est usé ou détérioré, l'arracher à l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 951 ou 9190 et du protecteur d'arbre No. 625A ou 9212. Utiliser un tube de longueur appropriée de 37 mm (1.44") de diamètre intérieur et de 44 mm (1.75") de diamètre extérieur et monter un roulement neuf.

2. Vérifier le porte-roulement d'arbre de sortie et la cuvette du roulement arrière: usure ou détérioration. Si nécessaire, déposer la cuvette du porte-roulement: utiliser un chassoir approprié.

   Utiliser le tampon épaulé No. 630S ou 9210 et un chassoir approprié pour monter une cuvette de roulement neuve.

3. Vérifier l'état de l'arbre de sortie: usure ou détérioration. Si nécessaire, à l'aide de l'extracteur No. 1002 ou 9198, de l'adaptateur No. 951 ou 9190 et du protecteur d'arbre No. 625A ou 9212, arracher le cône du roulement pilote avant et les rouleaux, Figure 25. Utiliser l'extracteur No. 1003 ou 9516 et le protecteur d'arbre No. 625A ou 9212 pour arracher le pignon, le roulement arrière et la rondelle de butée en une seule intervention, voir Figure 26.

4. Vérifier l'état de la bague du pignon de sortie: usure ou détérioration et remplacer le pignon et la bague si nécessaire.

5. Mettre en place une rondelle de butée en acier et aligner les méplats de cette rondelle avec les méplats de l'arbre, puis mettre en place le roulement arrière sur l'arbre de sortie, Figure 27. A l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 952 ou 9526, du protecteur d'arbre No. 625A ou 9212 et d'un manchon de longueur appropriée de 40 mm (1.50") de diamètre intérieur et de 50 mm (2") de diamètre extérieur, amener le roulement en place, voir Figure 28.

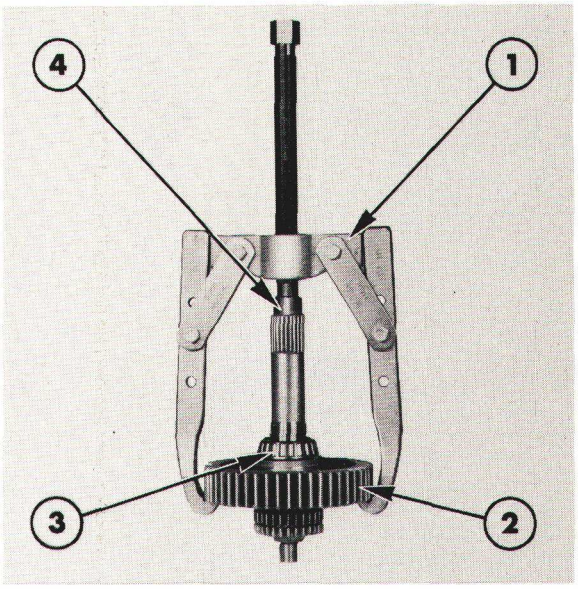


Figure 26
Dépose du roulement arrière d'arbre de sortie

1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Pignon d'arbre de sortie
3. Roulement arrière
4. Protecteur d'arbre No. 625A ou 9212

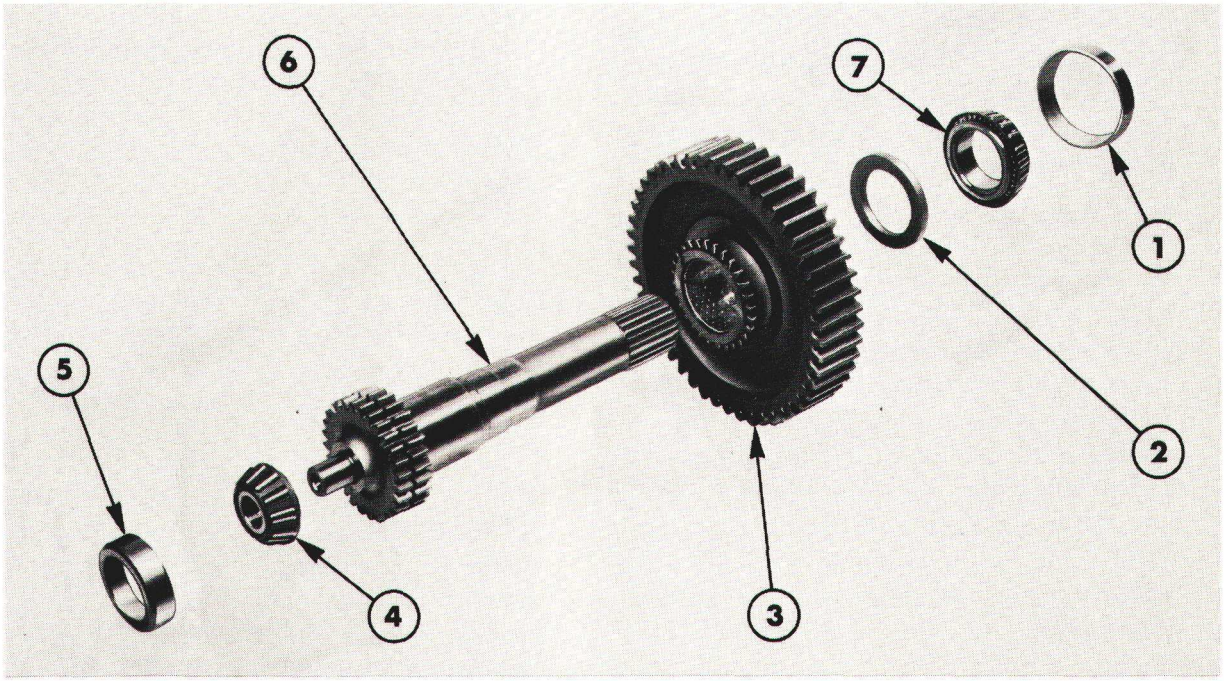


Figure 27
Détail de l'arbre de sortie

1. Cuvette de roulement arrière
2. Rondelle de butée
3. Pignon d'arbre de sortie
4. Roulement pilote avant
5. Cuvette de roulement pilote
6. Arbre de sortie
7. Roulement arrière

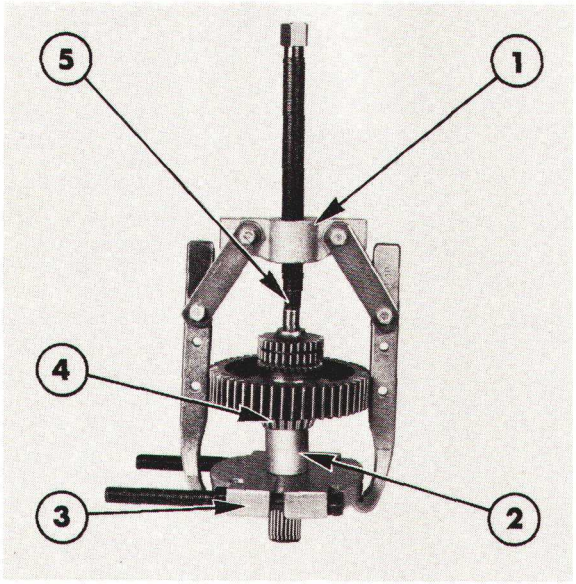


Figure 28
Mise en place du roulement arrière d'arbre de sortie

1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Manchon
3. Fixation No. 952 ou 9526
4. Roulement arrière
5. Protecteur d'arbre No. 625A ou 9212

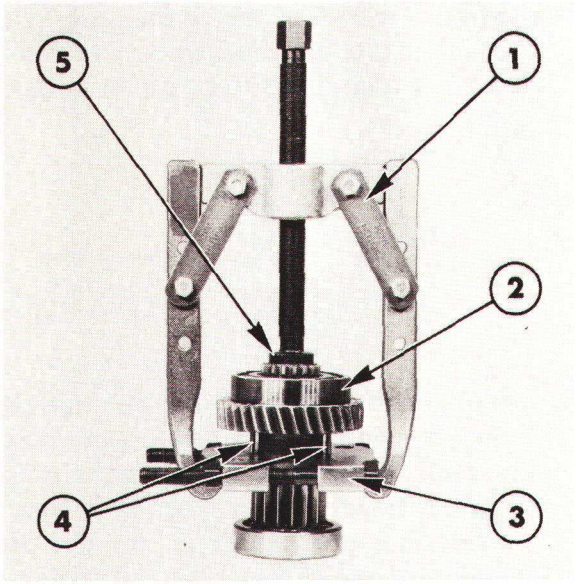


Figure 29
Dépose du roulement avant d'arbre intermédiaire secondaire

1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Roulement avant
3. Fixation No. 951 ou 9190
4. Tiges en acier
5. Tampon épaulé No. 630S ou 9210

6. Vérifier l'état de l'arbre intermédiaire secondaire: usure ou détérioration. Si nécessaire, utiliser l'extracteur No. 1003 ou 9516, la fixation No. 952 ou 9526 et le tampon épaulé No. 630 ou 9210 pour arracher le roulement arrière.

7. Si nécessaire, à l'aide de deux tiges en acier, arracher le roulement avant de l'arbre intermédiaire secondaire: utiliser deux tiges en acier de 48 mm (0.18") de diamètre et 50 mm (2") de long introduites dans les deux trous du pignon d'entraînement. A l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 951 ou 9190 et du tampon épaulé No. 630S ou 9210, arracher le roulement de l'arbre intermédiaire, voir Figure 29.

8. A l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 951 ou 9190 et du tampon épaulé No. 630S ou 9210, mettre en place le roulement avant et le roulement arrière.

ARBRE SECONDAIRE

1. Vérifier l'état de l'arbre secondaire ainsi que les roulements avant et arrière et l'arrêt d'huile d'arbre d'entraînement de P de F monté à l'intérieur et à l'avant de l'arbre.

NOTA: *Les transmissions montées sur les tracteurs Ford 7610 et 7710 sont munies de roulements coniques à rouleaux montés à l'avant et à l'arrière de l'arbre secondaire.*

2. Si nécessaire, utiliser l'extracteur No. 1003 ou 9516, la fixation No. 951 ou 9190 et le tampon épaulé No. 630S ou 9210 pour arracher le roulement arrière de l'arbre secondaire, voir Figure 30. Si nécessaire, arracher le roulement avant à l'aide de deux tiges en acier de 48 mm (1.8") de diamètre et de 50 mm (2") de long engagées dans les deux trous du pignon et utiliser également l'extracteur No. 1003 ou 9516, la fixation No. 951 ou 9190 et le tampon épaulé No. 630S ou 9210.

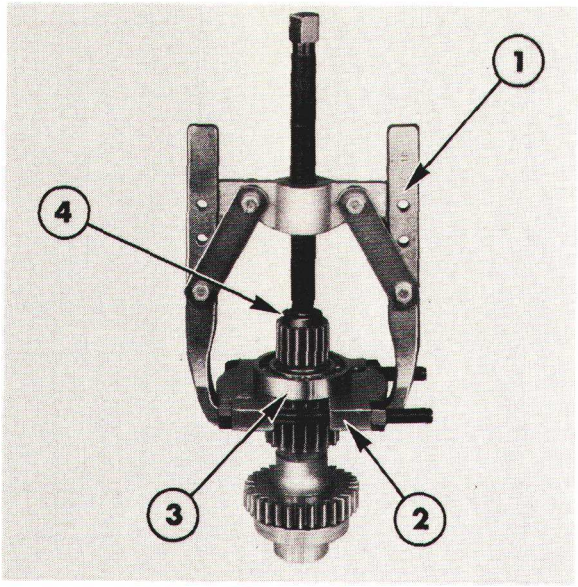


Figure 30
Dépose du roulement arrière d'arbre secondaire

1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Fixation No. 951 ou 9190
3. Roulement arrière
4. Tampon épaulé No. 630S ou 9210

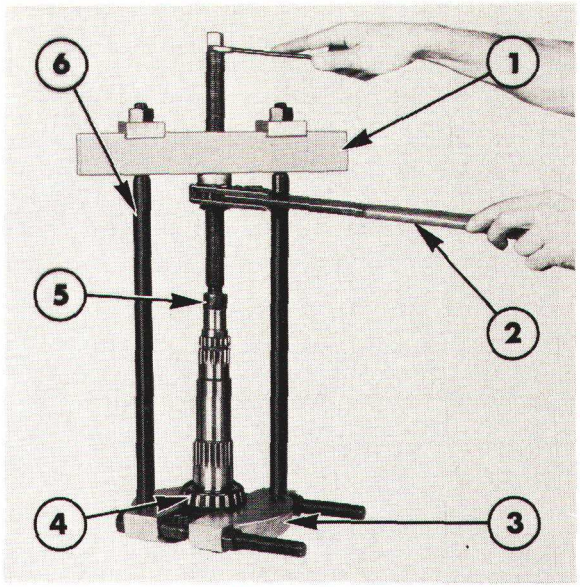


Figure 31
Dépose du roulement arrière d'arbre secondaire principal

1. Extracteur No. 938 ou 9506
2. Cliquet No. P61 ou 9162
3. Fixation No. 952 ou 9526
4. Roulement arrière
5. Protecteur d'arbre No. 625A ou 9212
6. Tirants No. 930B ou 9521

Ford 7610 et 7710:
Vérifier la cuvette de roulement arrière montée dans le carter de transmission. Si cette cuvette est détériorée ou usée, déposer le jonc d'arrêt et sortir la cuvette du carter.

3. A l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 952 ou 9526 et du tampon épaulé No. 630S ou 9210, mettre en place un roulement arrière neuf. Le montage d'un roulement avant neuf s'effectuera à l'aide des outils désignés ci-dessus et on utilisera en outre un manchon de 64 mm (2.5") de diamètre intérieur et de 76 mm (3") de diamètre extérieur, la longueur du manchon étant adaptée à ce montage.
4. Vérifier la garniture d'étanchéité de l'arbre d'entraînement de P de F montée dans l'arbre secondaire et sortir cette garniture si elle est usée ou détériorée. Enduire la lèvre de la garniture neuve d'un peu de graisse puis mettre en place la garniture, lèvre dirigée vers l'arrière. Utiliser pour la mise en place de la garniture, un tampon épaulé No. 630S ou 9210 et un manchon de dimensions appropriées.

ARBRE SECONDAIRE PRINCIPAL

1. Vérifier l'arbre secondaire principal et si nécessaire à l'aide de l'extracteur No. 938 ou 9506, des tirants No. 930B ou 9521, du cliquet No. P61 ou 9162, de la fixation No. 952 ou 9526 et du protecteur d'arbre No. 625A ou 9212, arracher le roulement arrière de l'arbre secondaire, voir Figure 31.
2. Vérifier l'état de la cuvette du roulement pilote d'arbre de sortie, cette cuvette est montée en bout d'arbre secondaire principal. Si nécessaire, déposer la cuvette à l'aide d'un chassoir introduit dans l'un des deux trous du pignon, voir Figure 32.
3. A l'aide d'un tampon épaulé No. 630S ou 9210 et d'un extracteur No. 1003 ou 9516, mettre en place une cuvette de roulement pilote neuve à l'arrière de l'arbre secondaire principal.

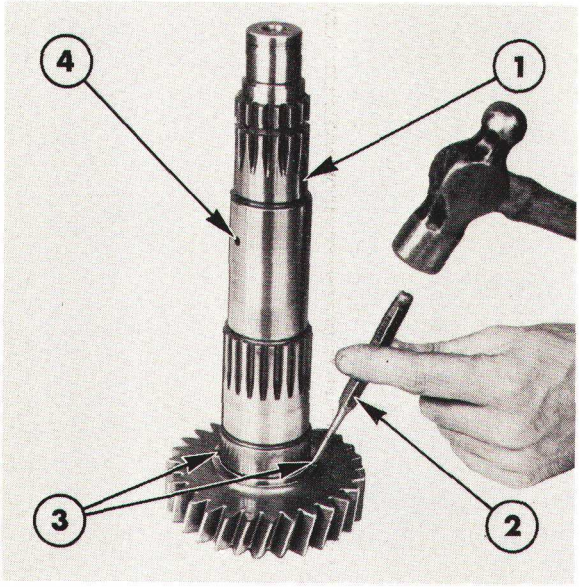


Figure 32
Dépose de la cuvette de roulement pilote d'arbre de sortie

1. Arbre intermédiaire principal
2. Chassoir
3. Orifices d'accès
4. Trous de graissage

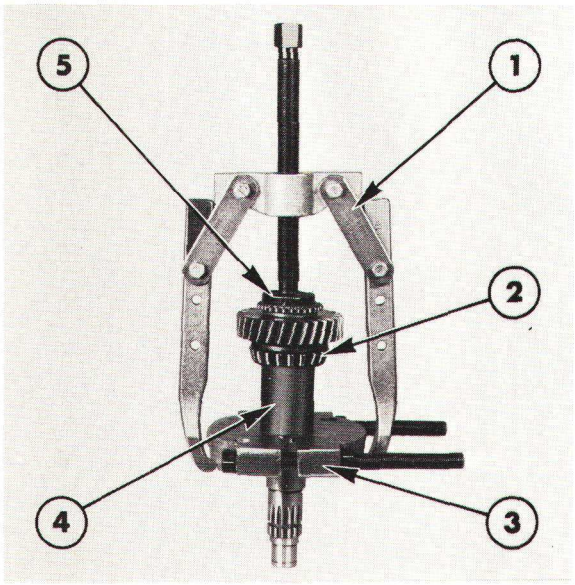


Figure 33
Mise en place du roulement arrière d'arbre secondaire principal

1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Roulement arrière
3. Fixation No. 952 ou 9526
4. Manchon
5. Tampon épaulé No. 630S ou 9210

4. A l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 952 ou 9526, du tampon épaulé No. 630S ou 9210 et d'un manchon de 51 mm (2") de diamètre intérieur et de 58 mm (2.3") de diamètre extérieur et de longueur appropriée, mettre en place un roulement arrière neuf sur l'arbre secondaire principal, voir Figure 33.

5. Vérifier l'état de tous les pignons montés sur l'arbre secondaire principal: détérioration, usure. Monter les pignons sur l'arbre secondaire et vérifier le jeu des bagues. En cas d'usure d'une bague, monter un ensemble bague/pignon neuf. Vérifier de même le pignon et la bague de renvoi de marche arrière et remplacer ces pièces en cas d'usure.

6. Vérifier la cuvette du roulement arrière d'arbre secondaire principal, cette cuvette est montée dans le carter de la transmission et en cas d'usure de cette dernière, l'arracher à l'aide d'un extracteur à inertie No. 943S ou 9567, voir Figure 34. La mise en place de la cuvette neuve s'effectuera à l'aide d'un chassoir approprié.

7. Vérifier le roulement avant d'arbre secondaire qui a été déposé au préalable de la partie avant de ce même arbre secondaire: usure ou détérioration. Si nécessaire, monter un roulement neuf.

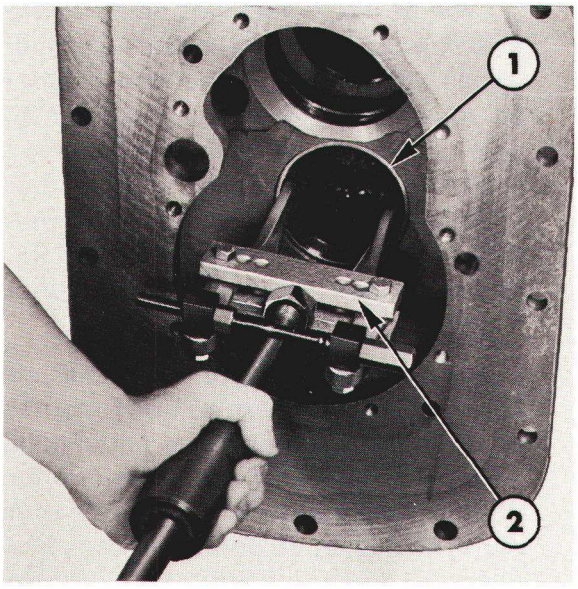


Figure 34
Dépose de la cuvette du roulement arrière d'arbre secondaire principal

1. Cuvette de roulement arrière
2. Extracteur à inertie No. 943S ou 9567

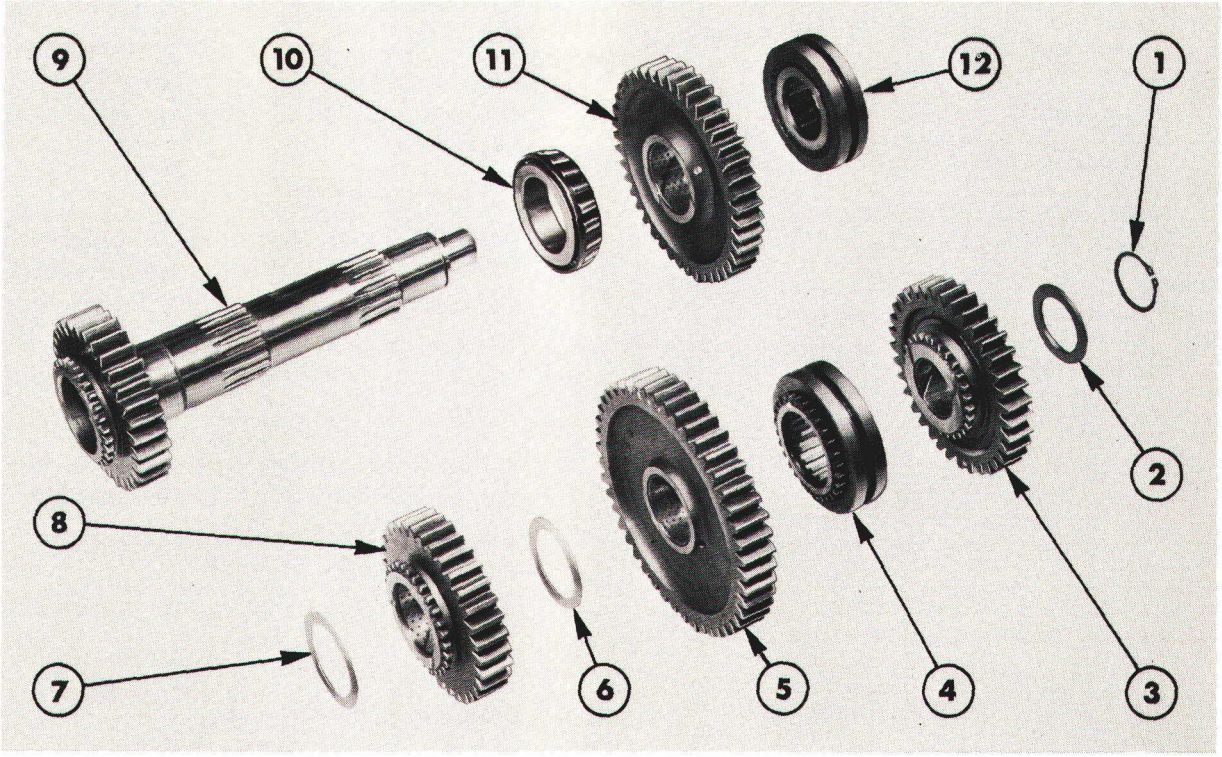


Figure 35
Détail de l'arbre secondaire principal

1. Jonc d'arrêt
2. Rondelle de butée
3. Pignon de 3ème-7ème
4. Baladeur de 3ème-7ème/1ère-5ème
5. Pignon 1ère-5ème
6. Rondelle de butée
7. Rondelle de butée
8. Pignon de marche arrière
9. Arbre secondaire
10. Roulement arrière
11. Pignon 2ème-6ème
12. Baladeur de marche arrière de 2ème-6ème

8. Vérifier toutes les pièces et notamment les cannelures intérieures, les cannelures extérieures ainsi que les dents des pignons. En cas d'usure ou de détérioration, monter des pièces neuves. Vérifier que les trous de lubrification de l'arbre secondaire principal ne sont pas bouchés.

MECANISME DE SELECTEUR

1. Vérifier les fourchettes, les axes, les bras et les connecteurs: usure ou déformation. Vérifier les verrous des axes des fourchettes et remplacer les axes si les logements des verrous sont usés.
2. Remplacer toutes les pièces usées ou détériorées.

CARTER DE TRANSMISSION

1. Nettoyer le carter de transmission à l'aide d'un dissolvant approprié pour éliminer tous les déchets métalliques et autres impuretés. Sécher le carter à l'aide d'un chiffon propre non pelucheux ou à l'air comprimé.
2. Vérifier l'état du carter: fêlures ou autre détérioration, si le carter n'est pas réparable, monter les pièces d'origine dans un carter neuf.

REMONTAGE

ARBRE SECONDAIRE PRINCIPAL

1. Introduire l'arbre secondaire principal par l'orifice du carter de transmission et monter les pignons dans l'ordre suivant:

   Se reporter à la Figure 35.

   a. Pignon de 2ème — 6ème (crabots vers l'avant).

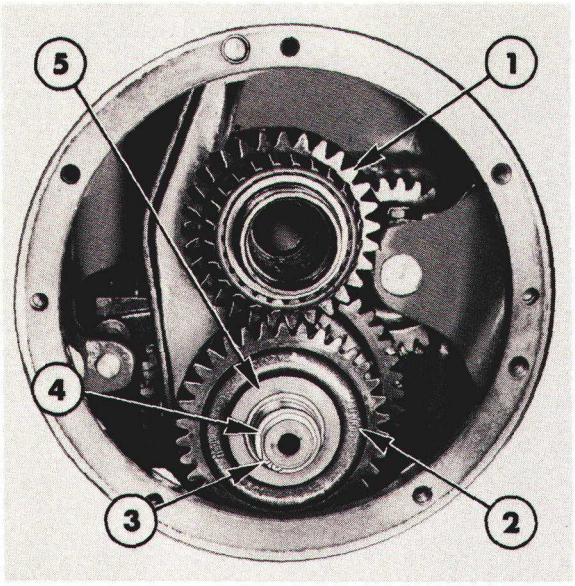


Figure 36

Arbre intermédiaire principal—Ford 7610 et 7710

1. Arbre secondaire
2. Arbre intermédiaire principal
3. Jonc d'arrêt
4. Cage intérieure de roulement avant
5. Rondelle de butée

b. Baladeur de marche arrière de 2ème—6ème et connecteur
c. Bague en bronze phosphoreux
d. Pignon de marche arrière (crabots vers l'arrière)
e. Bague en bronze phosphoreux
f. Pignon de 1ère—5ème (crabots vers l'avant)
g. Baladeur et connecteur de 3ème—7ème/1ère—5ème*
h. Pignon de 3ème—7ème (crabots vers l'arrière)
i. Rondelle de butée
j. Cage intérieure de roulement avant (Ford 7610 et 7710)
k. Jonc d'arrêt

NOTA: *Ces connecteurs comportent un chanfrein sur le diamètre intérieur à une extrémité. Ce chanfrein doit être dirigé vers l'arrière de la transmission de manière à permettre la mise en place parfaite du connecteur sur les cannelures de l'arbre intermédiaire principal. Les crabots et les connecteurs sont appariés en fabrication. Au montage, aligner les repères d'assemblage.*

2. Au cours du remontage, soutenir l'arbre intermédiaire principal et vérifier que le roulement arrière est parfaitement démonté dans la cage extérieure du roulement.

   Ford 7610 et 7710:
   A l'aide d'une cale de bois soutenant l'arrière de l'arbre intermédiaire principal et à l'aide d'un manchon, engager la cage intérieure du roulement avant sur l'arbre. Mettre en place le jonc d'arrêt, voir Figure 36.

3. Engager le baladeur de vitesses lentes/vitesses rapides à l'arrière de l'arbre intermédiaire principal.

ARBRE SECONDAIRE

1. Vérifier que le jonc d'arrêt du roulement arrière d'arbre secondaire est en place dans le carter de la transmission.

   Ford 7610 et 7710:
   Vérifier que la cuvette du roulement arrière est correctement en place contre le jonc d'arrêt.

2. Monter le baladeur de 4ème-8ème à l'arrière de l'arbre secondaire. Diriger la gorge de la fourchette vers l'avant.

3. Mettre en place l'arbre secondaire dans le carter de la transmission.

   Ford 5610, 6610, 6710:
   Repousser l'arbre secondaire vers l'arrière de manière à engager le roulement arrière dans son logement du carter.

PIGNON DE RENVOI DE MARCHE ARRIERE

1. Mettre en place le pignon de renvoi de marche arrière entre les épaulements de maintien, Figure 37. Diriger le moyeu le plus long du pignon vers l'avant de la transmission.

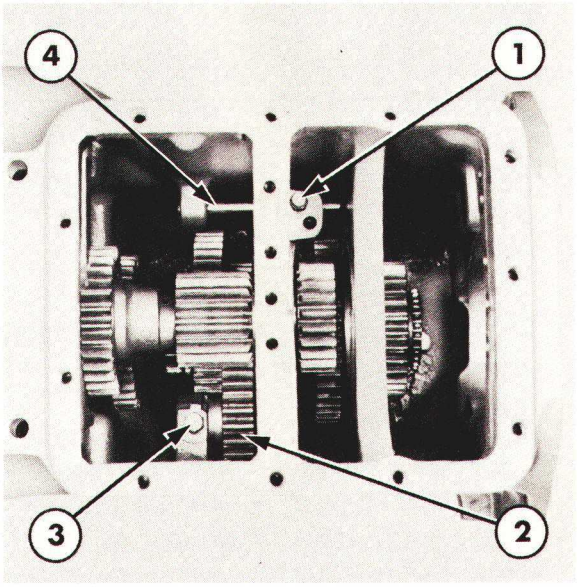


Figure 37
Compartiment principal de la transmission

1. Vis de fixation de fourchette marche arrière/2ème-6ème
2. Pignon de renvoi de marche arrière
3. Vis d'arrêt d'axe de pignon de renvoi de marche arrière
4. Axe de fourchette inférieur

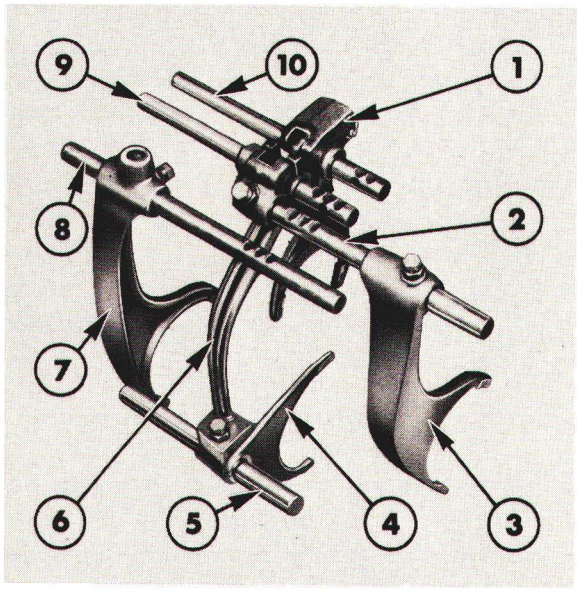


Figure 38
Détail du mécanisme de sélecteur

1. Fourchette 4ème-8ème
2. Axe de fourchette 1ère-5ème/3ème-7ème
3. Fourchette 1ère-5ème/3ème-7ème
4. Fourchette marche arrière/2ème-6ème
5. Axe de fourchette inférieur
6. Bras de marche arrière/2ème-6ème
7. Fourchette vitesses lentes/vitesses rapides
8. Axe vitesses lentes/vitesses rapides
9. Axe de marche arrière/2ème-6ème
10. Axe de 4ème-8ème

2. Par l'arrière du compartiment, mettre en place l'axe de renvoi de marche arrière et diriger le trou de la vis de fixation vers l'avant. Mettre en place la vis munie d'un frein, serrer la vis au couple prescrit, voir Section "Spécifications"—Chapitre 7 et rabattre la rondelle-frein.

MECANISME DU SELECTEUR

1. Engager la fourchette de marche arrière 2ème-6ème sur le baladeur correspondant de l'arbre intermédiaire principal et monter l'axe inférieur de fourchette par l'arrière du compartiment, le trou de fixation de la fourchette étant dirigé vers l'arrière de l'axe, voir Figure 38. Mettre en place la vis et le contre-écrou de fixation de la fourchette et serrer la vis au couple prescrit, voir secton "Spécifications" — Chapitre 7.
   Bloquer la vis à l'aide du contre-écrou.
2. Introduire les deux bonshommes de verrouillage dans l'alésage côté gauche du carter de la transmission et engager le bouchon fileté. Disposer un bonhomme entre les trois alésages des axes de fourchette.
3. Mettre en place la fourchette de 4ème-8ème sur l'accouplement coulissant. Engager l'axe de la fourchette par l'arrière, la gorge d'huile étant dirigée vers l'arrière puis engager l'axe dans l'alésage de la fourchette. Monter la vis et le contre-écrou, serrer la vis au couple prescrit, voir Section "Spécifications" — Chapitre 7.

NOTA: *Lorsqu'on procède à la pose des autres axes supérieurs de fourchettes, avoir soin d'amener les axes déjà en place au point mort de manière à éviter que les bonshommes de verrouillage empêchent la pénétration des axes dans les alésages avant du carter.*

NOTA: *Voir montage du bonhomme de verrouillage spécial aux transmissions à sept rapports à la Section F.*

4. Engager la partie inférieure du bras de marche arrière/2ème-6ème dans le trou da la fourchette de marche arrière/2ème-6ème. Introduire l'axe supérieur de marche arrière/2ème-6ème par l'arrière et diriger la gorge d'huile vers l'arrière. L'axe étant correctement engagé sur le bras, mettre en place la vis et le contre-écrou, serrer la vis au couple prescrit, voir Section "Specifications" — Chapitre 7.

5. Engager la fourchette de 1ère-5ème/3ème-7ème dans le baladeur monté à l'avant de l'arbre intermédiaire principal. Par l'avant de la transmission, mettre en place l'axe de la fourchette 1ère-5ème/3ème-7ème. Engager correctement l'axe dans la fourchette et fixer la fourchette à l'aide de la vis. Monter le connecteur à l'arrière de la fourchette et le fixer à l'aide de la vis. Serrer les vis et les contre-écrous au couple prescrit, voir Section "Spécifications" — Chapitre 7. Monter le bouchon à l'avant de l'axe.

6. Engager la fourchette vitesses lentes/-vitesses rapides dans la gorge du baladeur vitesses lentes/vitesses rapides monté sur l'arbre de sortie. Engager l'axe de vitesses lentes/vitesses rapides dans la fourchette. Fixer la fourchette à l'aide de la vis et serrer la vis et le contre-écrou au couple prescrit, voir Section "Spécifications" — Chapitre 7.

7. Mettre en place les billes, les ressorts et les plongeurs de verrouillage des quatre axes de fourchettes. Vérifier que les billes et les plongeurs des verrous manoeuvrent librement dans leurs alésages.

NOTA: *Le plongeur de verrouillage le plus court sera monté dans le perçage vertical au-dessus de l'axe de fourchette vitesses lentes/vitesses rapides.*

ELEMENTS DE LA PARTIE ARRIERE

1. Vérifier que le jonc d'arrêt monté immédiatement en avant du roulement avant d'arbre intermédiaire secondaire est en place dans le logement du carter de la transmission.

2. Présenter l'arbre intermédiaire secondaire approximativement à son emplacement définitif et maintenir l'ensemble au-dessus du compartiment arrière pendant la mise en place de l'arbre de sortie. Centrer l'arbre intermé-intermédiaire secondaire et l'arbre avant de manière à amener le roulement avant contre le jonc d'arrêt monté dans le carter de la transmission.

3. Mettre en place un joint neuf sur la plaque arrière et présenter la plaque sans le porte-roulement d'arbre de sortie sur la face arrière de la transmission. Emmancher la plaque sur les pieds de centrage puis mettre en place les vis qui seront serrées au couple prescrit, voir Section "Spécifications" — Chapitre 7.

4. Monter l'arbre d'entraînement de P de F et le roulement arrière dans la transmission par l'arrière du carter et à l'aide d'une massette, emmancher l'arbre et le roulement en place. Arrêter le roulement arrière à l'aide d'un jonc.

5. Pour éliminer le jeu axial de l'arbre secondaire et des roulements à rouleaux coniques de l'arbre de sortie, monter des cales d'épaisseur appropriée entre la plaque arrière et le porte-roulement d'arbre de sortie, procéder à cette opération comme suit:

   (i) Monter des cales d'une épaisseur approximative de 1,6 mm (0.06") et emmancher le porte-roulement d'arbre de sortie sur la plaque arrière.

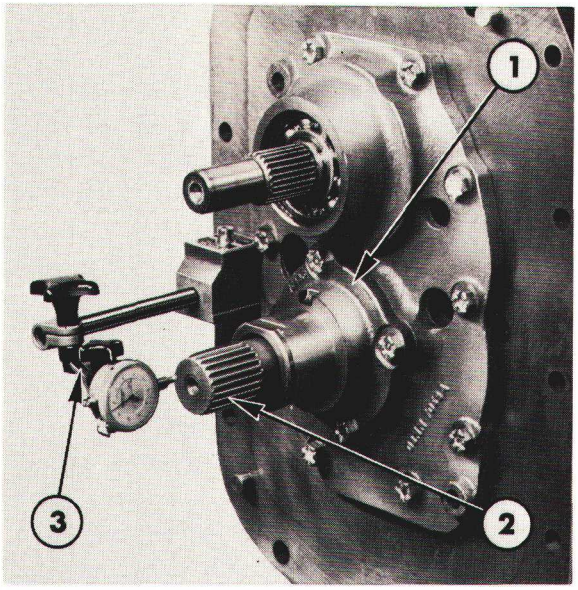


Figure 39
Contrôle de jeu axial de l'arbre de sortie

1. Porte-roulement d'arbre de sortie
2. Arbre de sortie
3. Comparateur

(ii) Mettre en place les quatre vis de fixation et les serrer au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 7.

(iii) Amener le toucheau du comparateur en bout d'arbre de sortie, Figure 39. Faire levier sur l'arbre pour le tirer et le repousser alternativement et noter le jeu indiqué par le comparateur. Si l'on n'enregistre aucun jeu, ajouter des cales d'épaisseur pour obtenir une déviation de l'aiguille du comparateur.

(iv) Déposer le comparateur et enlever les quatre vis puis déposer le porte-roulement et les cales.

(v) Déposer un nombre de cales de réglage dont l'épaisseur totale correspond à la lecture faite sur le comparateur.

NOTA: *L'épaisseur totale des cales qui seront déposées pourra excéder de 0,051 mm (0.002") maximum, la valeur indiquée par le comparateur (si la valeur du calage atteint le maximum admissible, on obtiendra alors une précharge de 0,051 mm (0.002"); cependant le calage ne devra jamais être inférieur à la valeur indiquée par le comparateur. Il existe des cales d'épaisseur de 0,076 mm, 0,127 mm et 0,305 mm (0.003", 0.005" et 0.012").*

(vi) Le calage ayant été déterminé, mettre en place le porte-roulement et les vis. Serrer les vis au couple prescrit, voir Section "Spécifications"—Chapitre 7. Remettre en place le comparateur et vérifier à nouveau le jeu axial.

6. Mettre en place le pignon intermédiaire de la pompe hydraulique, la rondelle de butée et le jonc d'arrêt.

Le remontage de la partie avant de la transmission s'effectuera à l'inverse du démontage, voir Section D dans ce Chapitre.

La pose des leviers du sélecteur et du couvercle ainsi que du commutateur de sécurité de démarrage s'effectuera comme indiqué en B ou C dans ce Chapitre.

POSE

1. Accoupler la transmission au moteur et au pont arrière, voir Chapitre intitulé "SEPARATION DU TRACTEUR"—12ème PARTIE.

2. Faire le plein du carter de transmission et du carter de pont arrière avec une huile de qualité appropriée, respecter les quantités indiquées à la section "Spécifications"—Chapitre 7.

F. TRANSMISSION A SEPT RAPPORTS — REVISION COMPLETE

Dans certains pays, la législation limite la vitesse maximum autorisée des tracteurs, cette vitesse étant inférieure à la vitesse maximum obtenue en 8ème sur les tracteurs Ford. Sur les tracteurs destinés à ces pays, un bonhomme de verrouillage spécial est monté entre les fourchettes vitesses lentes/vitesses rapides et 4ème-8ème, Figure 40. Ce bonhomme de verrouillage empêche d'amener l'axe de fourchette de 4ème-8ème au point mort lorsque l'axe de la fourchette vitesses lentes/vitesses rapides est en position vitesses lentes: il n'est donc pas possible d'engager le 8ème rapport, dans ce cas, il s'agit d'une transmission à sept rapports.

La transmission à sept rapports est identique à la transmission à huit rapports sauf en ce qui concerne le bonhomme de verrouillage et les axes de fourchette modifiés. Les interventions sont les mêmes que sur les boîtes à huit rapports sauf en ce qui concerne le démontage et le remontage du mécanisme de sélecteur.

NOTA: *Une goupille spéciale empêche le démontage du plongeur du bonhomme de verrouillage; le démontage de ce dernier n'étant possible qu'après avoir séparé la transmission du pont arrière.*

DEMONTAGE

MECANISME DE SELECTEUR

1. Vérifier que l'axe de fourchette 4ème-8ème est repoussé vers l'avant puis enlever la vis et le contre-écrou de la fourchette vitesses rapides/vitesses lentes et dégager l'axe de la fourchette vers l'arrière.

2. Déposer le contre-écrou et la vis du connecteur de marche arrière/2ème-6ème puis repousser l'axe de fourchette suffisamment vers l'avant pour le dégager du support arrière. Déposer le pied de centrage et la goupille.

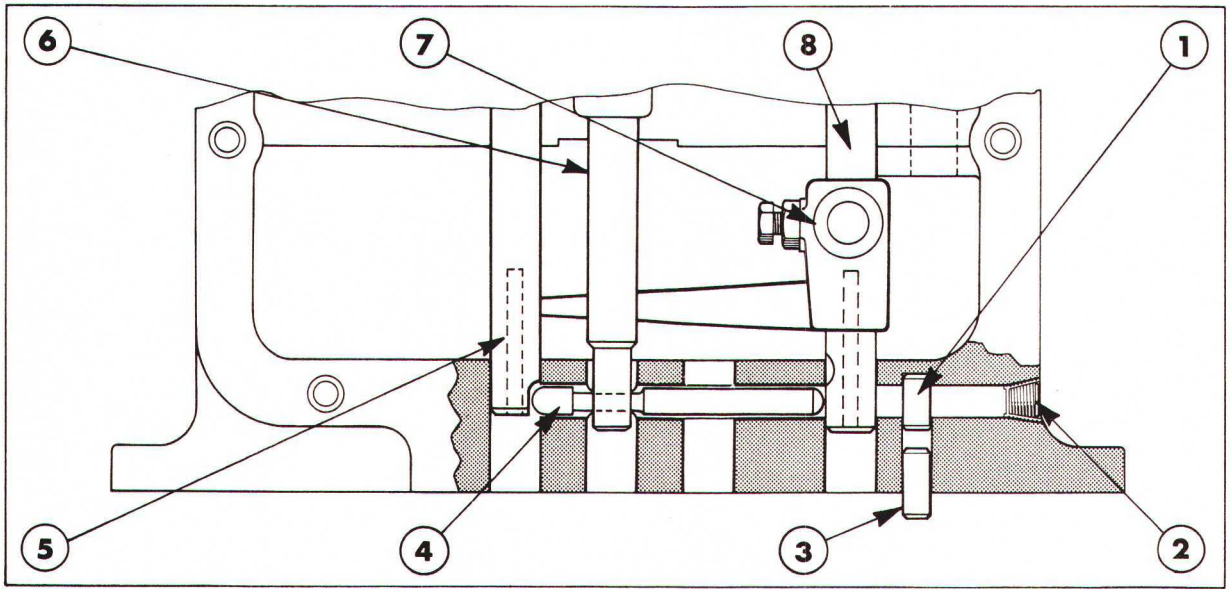


Figure 40
Bonhomme de verrouillage sur boîte sept rapports

1. Axe d'arrêt
2. Bouchon
3. Pied de centrage
4. Plongeur de bonhomme de verrouillage
5. Axe de fourchette de 4ème
6. Axe de fourchette de marche arrière/2ème-6ème
7. Connecteur vitesse lente/vitesse rapide
8. Axe de fourchette vitesse lente/vitesse rapide

3. Déposer le bouchon spécial monté sur l'alésage arrière côté droit du carter de transmission, Figure 40 et à l'aide d'un fil métallique extraire le plongeur du bonhomme de verrouillage de son alésage.
4. Poursuivre le démontage du mécanisme de sélecteur comme indiqué à la Section E dans ce Chapitre.

REMONTAGE

1. Engager l'axe de la fourchette 4ème dans l'alésage côté gauche, gorge d'huile et logement de verrou vers l'arrière. Engager la fourchette de 4ème sur l'axe. Mettre en place la vis et le contre-écrou et serrer la vis au couple prescrit, voir Section "Spécifications"—Chapitre 7.
2. Engager l'axe de fourchette de marche arrière/2ème-6ème dans l'alésage, l'extrémité comportant la rainure étant dirigée vers l'arrière. Introduire l'axe dans le connecteur de marche arrière/2ème-6ème et le repousser suffisamment vers l'avant pour permettre à la rainure de sortir de l'alésage arrière.
3. Engager le plongeur du bonhomme de verrouillage spécial dans l'alésage, petit diamètre côté gauche du carter de transmission et l'amener au contact de la fourchette de 4ème.
4. Repousser l'axe de la fourchette de marche arrière/2ème-6ème vers l'arrière, engager la rainure sur le petit diamètre du plongeur spécial du bonhomme de verrouillage. Mettre en place la vis et le contre-écrou du connecteur de fourchette de marche arrière/2ème-6ème et serrer la vis au couple prescrit, voir Section "Spécifications"—Chapitre 7.
5. Mettre en place le bouchon sur l'alésage du bonhomme de verrouillage et serrer soigneusement le bouchon.
6. Remettre en place la goupille et le pied de centrage.
7. Poursuivre le remontage du sélecteur comme indiqué à la Section E dans ce Chapitre.

NOTA: *Lorsqu'on procède à la pose de l'axe de la fourchette vitesses lentes/vitesses rapides, avoir soin de vérifier que l'axe de la fourchette de 4ème est repoussé à fond vers l'avant.*

5ème PARTIE
TRANSMISSION

Chapitre 3
TRANSMISSIONS SYNCHRONISEES A HUIT RAPPORTS TRACTEURS—FORD 2610, 3610, 4110, ET 4610

Section		Page
A.	TRANSMISSION—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	LEVIERS DE SELECTEUR ET COUVERCLE—REVISION	7
C.	TRANSMISSION—REVISION	13

A. TRANSMISSION—DESCRIPTION ET FUNCTIONNEMENT

La transmission synchronisée Ford permet la sélection de huit rapports avant et quatre rapports arrière à partir de deux leviers manoeuvrés manuellement montés sur des colonnes situées derrière le volant de direction.

La synchronisation permet un passage facile et en mouvement du premier au quatrième rapport (avant et arrière) et entre les cinquième et huitième rapport. Le levier situé sur le côté droit permet de sélectionner l'un des quatre rapports, ces rapports sont entièrement synchronisés. Le levier sur le côté gauche permet de choisir les gammes: gamme haute, gamme basse et marche arrière. En outre, les positions gamme basse/marche arrière du levier de sélecteur sont situées dans le même plan, le fonctionnement entre le passage d'une gamme avant et la gamme arrière est donc simplifié. Voir Figure 1, les différentes positions des leviers de sélecteur.

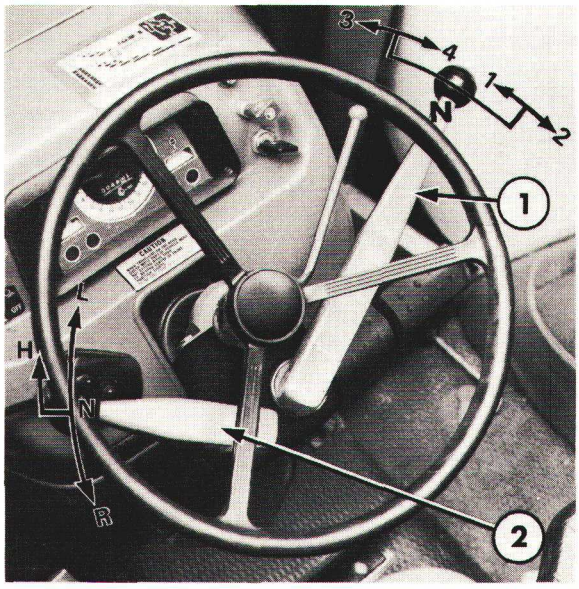


Figure 1
Leviers de sélecteur de la transmission synchronisée
1. Levier de sélecteur de rapports
2. Levier de sélecteur de gammes

Le levier de sélecteur de rapports comporte quatre positions pour la sélection des rapports et une position de démarrage (N).

NOTA: *Un commutateur de sécurité de démarrage empêche le démarrage du moteur si le levier de sélecteur des rapports n'est pas en position de démarrage (N).*

Pour choisir une gamme de rapports, pousser vers l'avant le levier de sélection de gammes situé sur le côté gauche, l'amener de la position neutre (N) en position gamme basse (L), pour sélectionner la marche arrière (R) tirer le levier vers l'arrière. Pour sélectionner la gamme haute (H) appuyer sur le levier de sélection de gammes vers le bas puis le pousser vers l'avant.

NOTA: *Si le tracteur doit être remorqué, pour éviter toutes détériorations possibles des organes de la transmission (surrégime) il faut impérativement amener les deux leviers de sélecteur en position neutre (N).*

Une prise de force entraînée par le moteur est également montée sur la transmission. Sur les tracteurs Ford 2610 et 3610, la prise de force est de type indépendante, sur les tracteurs Ford 4110 et 4610 de type totalement indépendante.

La transmission comporte deux arbres primaires concentriques. Sur les tracteurs Ford 2610 et 3610 l'arbre primaire extérieur ou de P de F est entraîné par le disque d'embrayage de P de F. Sur les tracteurs Ford 4110 et 4610 cet arbre est entraîné par la cloche d'embrayage. L'arbre primaire de P de F entraîne l'arbre intermédiaire de P de F par un réducteur monté à l'avant de la boîte de vitesse. Pour une description plus détaillée du fonctionnement de la P de F, se reporter au Chapitre intitulé "Prise de Force—6ème partie".

L'arbre primaire intérieur est entraîné par les disques d'embrayage de la transmission, il entraîne l'arbre secondaire par un réducteur.

La Figure 2 représente la transmission des tracteurs Ford 4110 et 4610, la transmission des tracteurs Ford 2610 et 3610 n'est différente que par le rapport de réduction des réducteurs.

La transmission comporte quatre arbres:

(i) **Arbre intermédiaire.** L'arbre intermédiaire est situé à la partie supérieure de la transmission, il est supporté à l'avant par un roulement pilote à aiguilles dans l'arbre primaire de la transmission, Il est supporté à l'arrière par un roulement à rouleaux coniques qui s'engage dans le renfort central du carter de transmission.

(ii) **Arbre de sortie.** L'arbre de sortie est situé directement derrière l'arbre par un roulement à rouleaux coniques qui s'engagent dans une cuvette de roulement à l'arrière de l'arbre intermédiaire. L'arrière de l'arbre de sortie est supporté par un roulement conique qui s'engage dans une cuvette de roulement montée dans le porte-roulement de l'arbre de sortie. Des cales d'épaisseur montées entre le porte roulement d'arbre de sortie et la plaque de support arrière permettent de déterminer le jeu axial de l'arbre de sortie et de l'arbre intermédiaire.

(iii) **Arbre secondaire.** L'arbre secondaire est situé directement sous l'arbre intermédiaire, il est supporté à l'avant par un roulement à rouleaux coniques qui s'engage dans une cuvette de roulement montée dans le carter d'entrée. L'arrière de l'arbre secondaire est supporté par un roulement pilote à aiguilles qui s'engage dans le train de pignons de gamme.

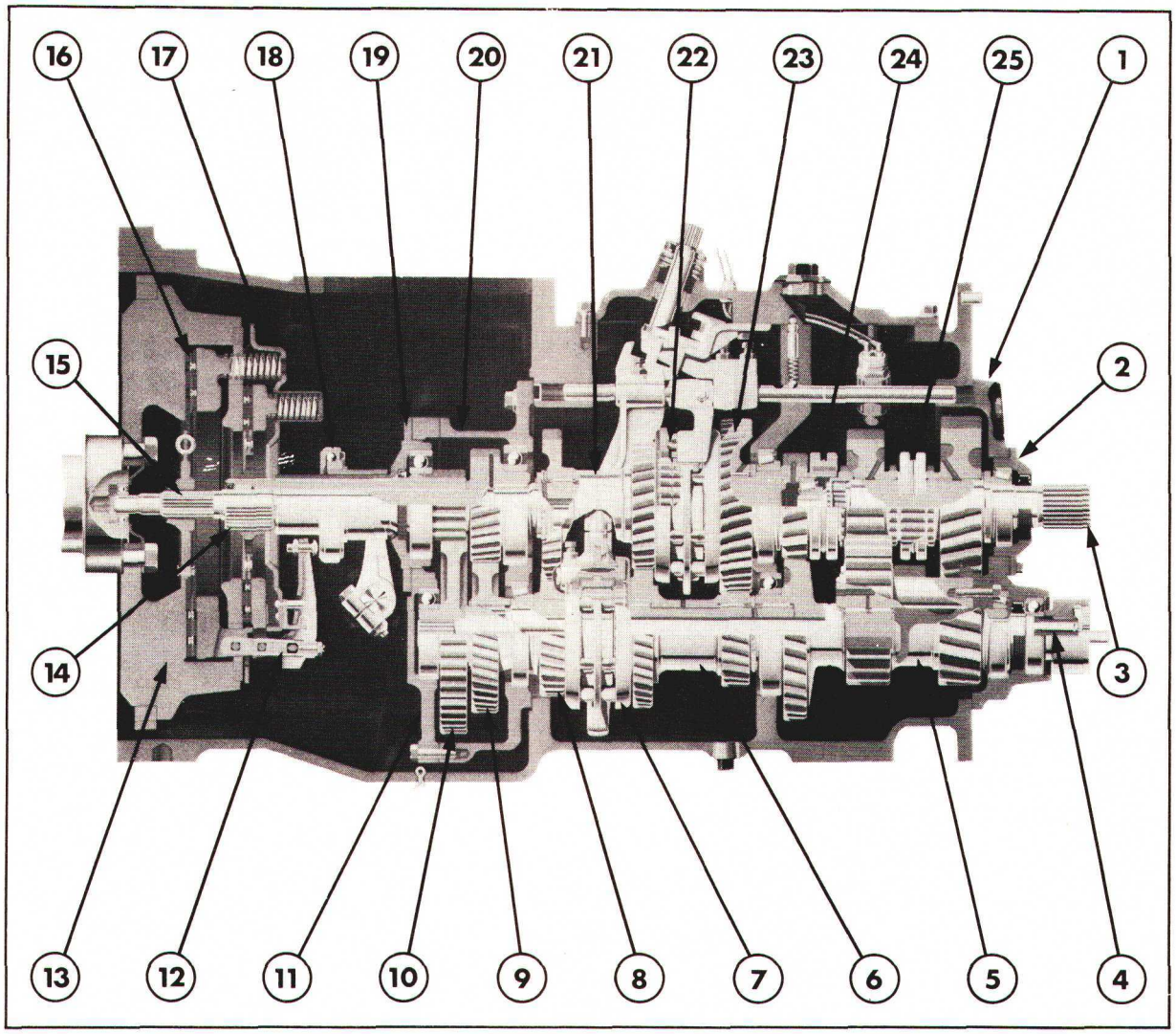


Figure 2
Transmission Synchronisée—Tracteurs Ford 2610 et 3610

1. Plaque de support arrière
2. Porte-roulement d'arbre de sortie
3. Arbre de sortie
4. Arbre intermédiaire de prise de force
5. Train de pignons de gamme
6. Train de pignons d'arbre secondaire
7. Synchro d'arbre secondaire
8. Pignon d'arbre secondaire
9. Pignon d'entraînement d'arbre secondaire
10. Pignon d'arbre intermédiaire de prise de force
11. Couvercle de carter d'entrée
12. Levier de butée
13. Volant
14. Arbre d'entrée de prise de force
15. Arbre d'entrée de transmission
16. Disque d'embrayage de transmission
17. Couvercle d'embrayage
18. Roulement de butée d'embrayage
19. Support de moyeu de roulement de butée d'embrayage
20. Carter d'entrée
21. Train de pignons d'arbre intermédiaire
22. Synchro d'arbre intermédiaire
23. Pignon d'arbre intermédiaire
24. Manchon coulissant de gamme haute
25. Manchon coulissant de gamme basse/marche arrière

Printed in UK 8/81 ©Ford Motor Company

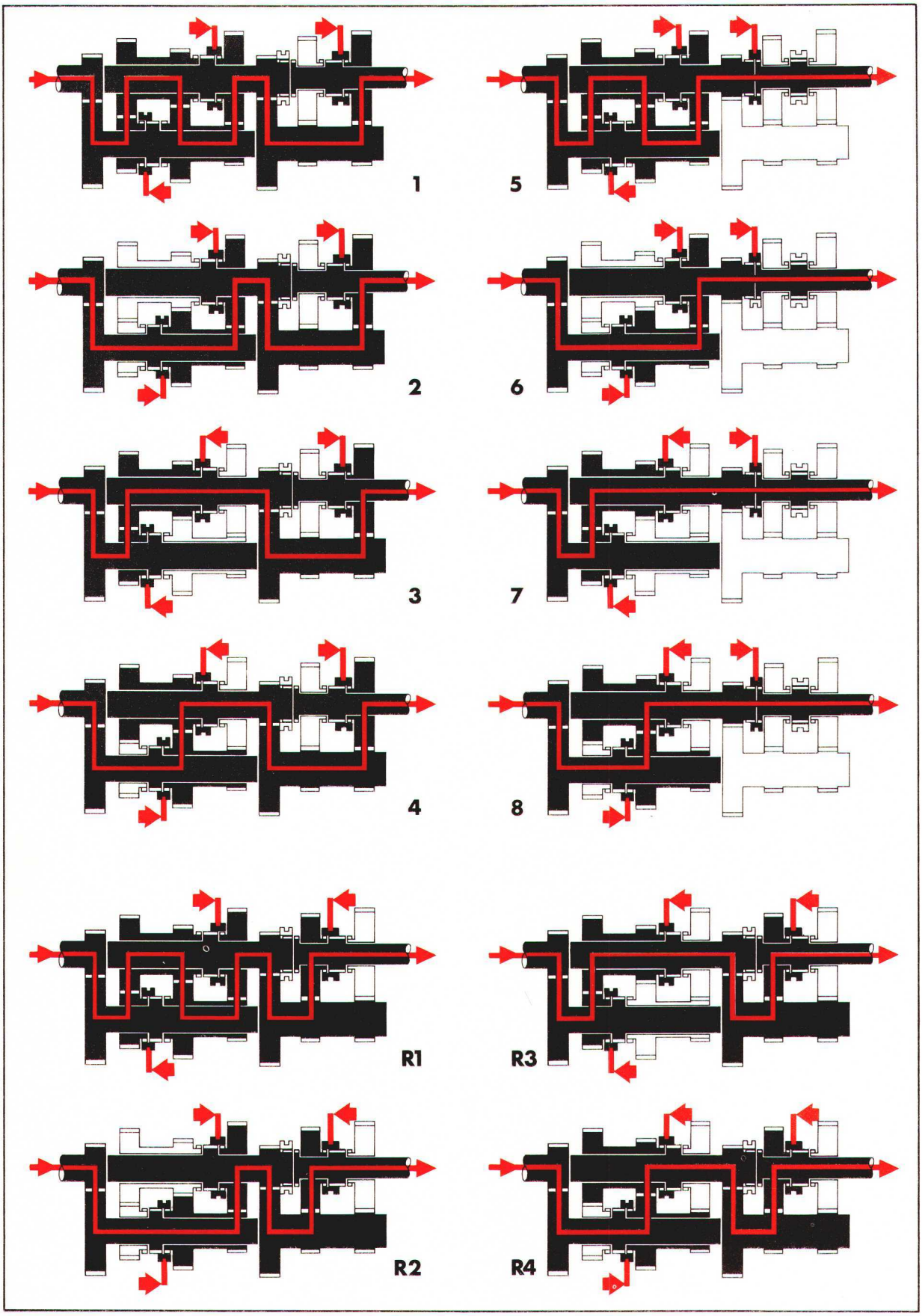


Figure 3

Chaines cinématiques de la transmission synchronisée

R. Position marche arrière

(iv) **Train de pignons de gamme.** Le train de pignons de gamme est positionné sous l'arbre de sortie et derrière l'arbre secondaire. Un roulement de butée transmet les poussées axiales entre l'arbre secondaire et le train de pignons de gamme. L'avant de ce train de pignons est supporté par un roulement à billes qui est engagé dans le renfort central du carter de transmission. L'arrière du train de pignons de gamme est supporté par un roulement à rouleaux coniques qui s'engage dans une cuvette de roulement dans la plaque de support arrière. Des cales d'épaisseur positionnées derrière la cuvette de roulement permettent de déterminer le jeu axial du train de pignons de gamme et de l'arbre secondaire.

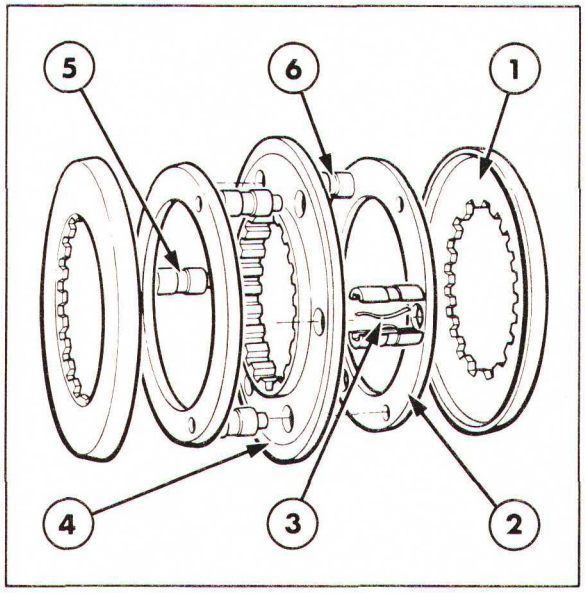


Figure 4
Synchro

1. Cône extérieur
2. Cône intérieur
3. Ressort à lame
4. Embrayage coulissant
5. Verrou
6. Fourreau fendu

Tous les pignons de la transmission sont du type à taille hélicoïdale à l'exception des pignons de l'arbre primaire et de l'arbre intermédiaire de P de F ainsi que les pignons de marche arrière qui sont du type à taille droite.

Les deux synchros sont du type à verrous, ils sont situés l'un sur l'arbre intermédiaire et l'autre sur l'arbre secondaire.

Tous les pignons sont en prise constante, les connexions de train de pignons sont réalisées grâce à deux manchons coulissants et deux synchros.

Les synchros, Figure 4, comportent un élément baladeur monté sur une partie cannelée de l'arbre de transmission, ainsi que deux cônes intérieurs de synchronisation en aluminium ou en bronze situés de chaque côté de l'élément baladeur. Trois verrous sont montés sur les cônes intérieurs, ces verrous traversent l'élément baladeur.

La Figure 3 représente les chaînes cinématiques des huit rapports avant et des quatre rapports arrière.

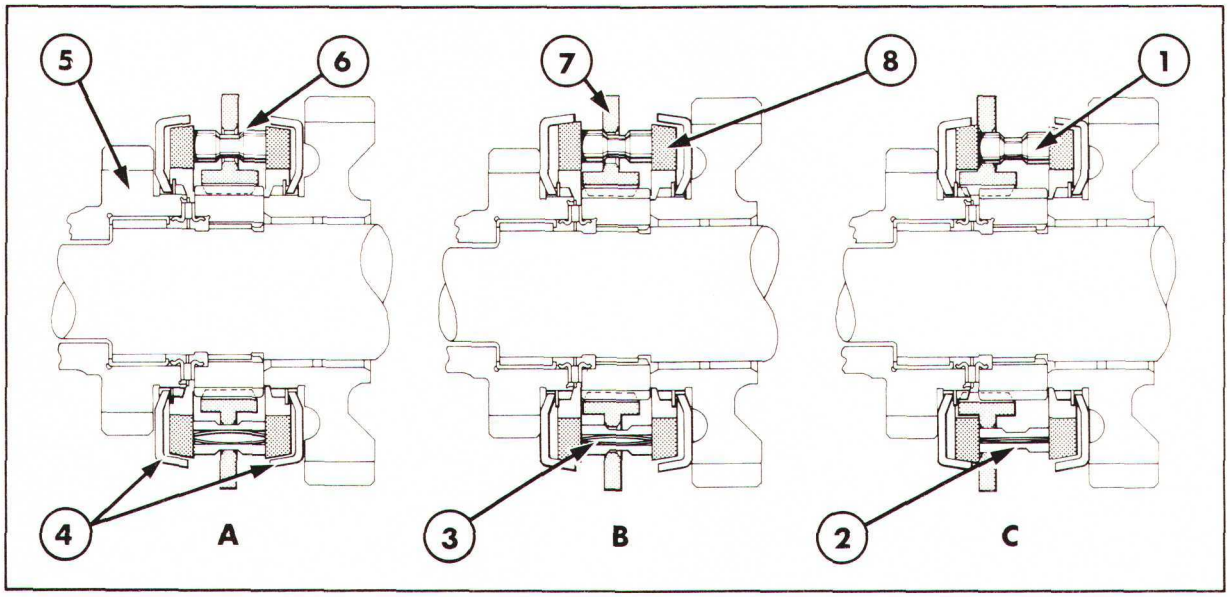


Figure 5
Fonctionnement du synchro

1. Verrou
2. Fourreau fendu
3. Frien de ressort
4. Cône extérieur
5. Pignon
6. Chanfrein de verrou
7. Embrayage coulissant
8. Cône intérieur

Les verrous comportent des chanfreins de verrouillage. Les trois fourreaux fendus sont montés entre les deux cônes intérieurs, ces fourreaux sont repoussés par deux ressorts à lames internes de façon que leurs gorges centrales viennent au contact des trous de l'élément baladeur. Les deux cônes extérieurs sont cannelés et leurs portées coniques sont appariées aux portées coniques des cônes intérieurs.

Les synchros fonctionnenent de la façon suivante:

En position neutre, les fourreaux fendus sont repoussés par les ressorts et maintenus en position par les gorges centrales qui sont au contact des trous de l'élément baladeur, voir "A" Figure 5. Lorsque l'élément baladeur est amené de la position neutre vers le pignon du rapport qui est engagé, le cône intérieur vient au contact du cône extérieur correspondant.

Lors de la friction initiale des deux cônes, l'huile est éjectée des surfaces de friction par des gorges usinées à la périphérie du cône intérieur. Cette friction repousse les verrous contre les côtés des trous de l'élément baladeur, les chanfreins des verrous empêchent, dans un premier temps, l'engagement de l'élément baladeur, voir "B" Figure 5.

Une augmentation de pression pour le passage du rapport amène les deux cônes à tourner à la même vitesse, la vitesse de rotation de l'arbre et du pignon sont alors synchronisées. Après synchronisation, la friction disparaît entre les cônes et la force latérale qui s'exerce sur les verrous est supprimée, l'élément baladeur peut alors continuer sa course sur les verous et engrener les dents du fourreau avec celles du pignon.

La force pour obtenier l'engagement définitif du rapport est égale à l'effort nécessaire pour comprimer suffisamment les fourreaux fendus de façon qu'ils passent dans les trous de l'élément baladeur, voir "C" Figure 5.

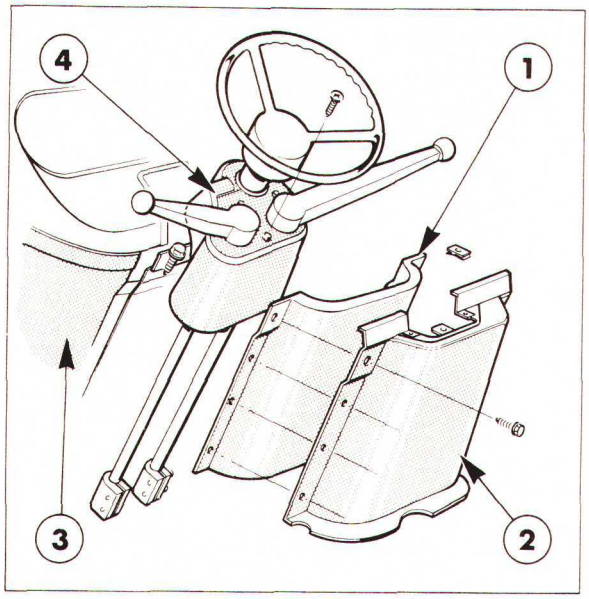


Figure 6

Dépose du panneau avant

1. Isolation
2. Pannea avant
3. Auvent
4. Soufflet caoutchouc

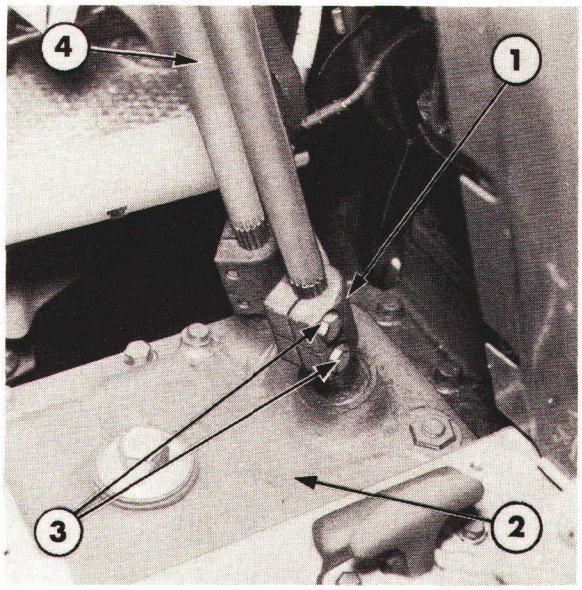


Figure 7

Brides de biellette

1. Bride de biellette
2. Couvercle supérieur de transmission
3. Vis
4. Biellette

B. LEVIERS DE SELECTEUR ET COUVERCLE – REVISION

LEVIERS DE SELECTEUR
DEPOSE

1. Amener le levier de sélecteur des rapports en position neutre et le levier de sélecteur des gammes en position gamme haute.
2. Débrancher le câble négatif de la batterie.
3. Sur les tracteurs avec cabine uniquement: Soulever le tapis du sol de la cabine. Enlever les vis de fixation du panneau avant sur le auvent, Figure 6.

NOTA: *Les trois vis de fixation sont situées sous le soufflet caoutchouc.*

Déposer le panneau avant et l'isolation.
Tracteurs sans cabine:
Desserrer les brides de fixation du sélecteur. Dégager les soufflets des biellettes de commande.

4. Afin de faciliter le remontage, tracer des repères à l'aide d'une petite lime sur les biellettes et la partie supérieure de bride. Enlever les vis supérieures de la bride de la biellette et desserrer les vis inférieures de la bride, Figure 7.
5. Soulager la patte de levier de sélecteur et enlever les vis et la bride de fixation de la plaque et de la bague sur la colonne de direction, Figure 8.
6. Dégager la plaque et la bague du pied de centrage situé sur la colonne de direction et soulever le levier de direction pour dégager les biellettes des brides. Dégager les biellettes des soufflets caoutchouc et déposer le levier de sélecteur.

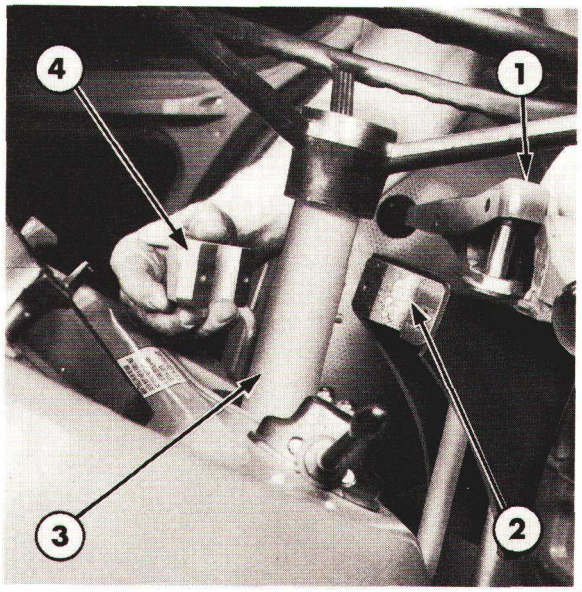


Figure 8

Dépose du levier de sélecteur

1. Levier de sélecteur
2. Plaque et bague
3. Colonne de direction
4. Bride

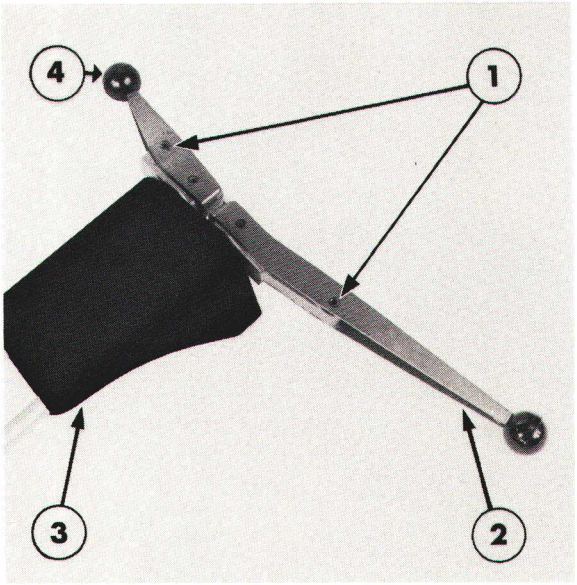


Figure 9

Levier de sélecteur

1. Goupilles mécanindus
2. Levier de sélecteur de rapports
3. Soufflet caoutchouc
4. Levier de sélecteur de gammes

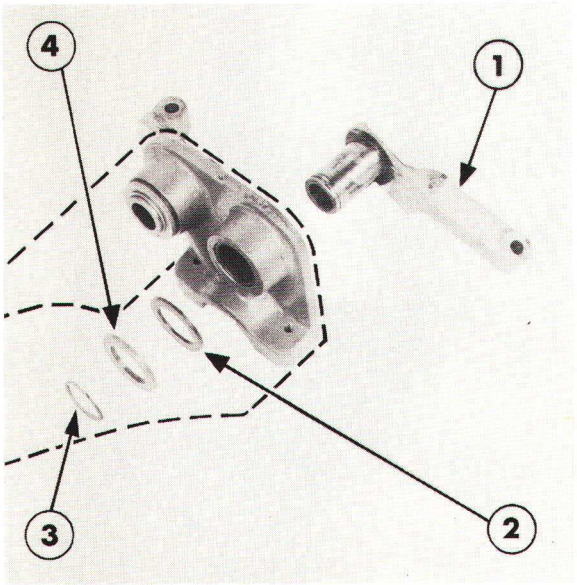


Figure 10

Dépose du bras de sélecteur de rapports

1. Bras de sélecteur
2. Rondelle de butée
3. Circlip
4. Rondelle

DEMONTAGE

1. A l'aide d'un châssoir approprié, chasser les goupilles mécanindus de fixation du levier de sélecteur de rapports et du levier de sélecteur de gammes sur la plaque et la bague, Figure 9.
2. Dégager le levier de sélecteur de gammes et le levier de sélecteur de rapports avec leurs biellettes respectives de la plaque et de la bague.
3. Déposer le circlip de fixation du bras de sélecteur de rapport sur la plaque et la bague. Enlever la rondelle, la rondelle de butée et le sélecteur de rapport, Figure 10.
4. Déposer de la même façon le bras de sélecteur de gammes.
5. Enlever les vis de fixation du soufflet caoutchouc puis le déposer.

VERIFICATION

1. Vérifier les leviers de sélecteur et les biellettes: usure ou détérioration. Si nécessaire à l'aide d'un châssoir approprié chasser la goupille mécanindus de fixation du levier sur la biellette et remplacer les pièces irréparables.
2. Vérifier la plaque et la bague. En cas de détérioration importante ou en cas d'usure des pièces, remplacer l'ensemble.
3. Vérifier les bras de sélecteur: usure ou détérioration. Si nécessaire, remplacer les pièces incriminées par des pièces neuves.

REMONTAGE

1. Mettre en place le soufflet caoutchouc sur la plaque et le fixer à l'aide des vis.
2. Lubrifier les bagues de la plaque et la bague à l'aide d'une graisse de qualité appropriée et monter les bras de sélecteur.
3. Lubrifier les rondelles de butée à l'aide d'une graisse de qualité appropriée. Monter les rondelles de butée, les rondelles et les circlips.
4. Engager les biellettes dans les bras de sélecteur et fixer les leviers de sélecteur sur les bras de sélecteur à l'aide de goupilles mécanindus neuves.

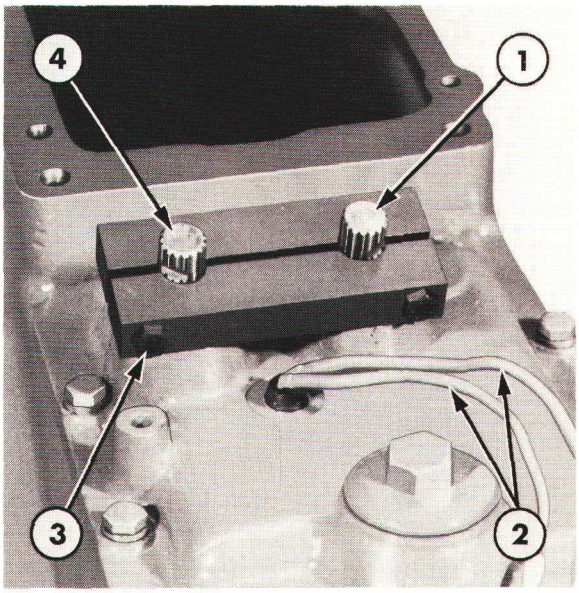


Figure 11

Couvercle de sélecteur

1. Levier de sélecteur des rapports
2. Faisceau de câblage du commutateur de sécurité de démarrage
3. Bride de fixation des leviers de sélecteur, outil No. FT.5003 ou 4720
4. Levier de sélecteur des gammes

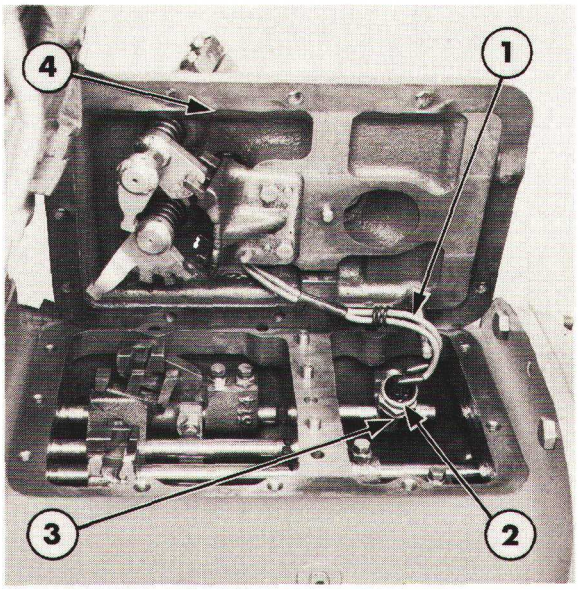


Figure 12

Dépose du couvercle de sélecteur

1. Faisceau de câblage du commutateur de sécurité de démarrage
2. Commutateur de sécurité de démarrage
3. Carter de commande du commutateur
4. Couvercle du sélecteur

POSE

1. Présenter le levier de vitesse sur la colonne de direction et engager les biellettes dans le soufflet (si monté), ainsi que dans leurs brides respectives. A ce stade du remontage, ne pas monter les vis de bridage.
2. Engager la plaque et la bague sur le pied de centrage de la colonne de direction et les fixer à l'aide de la bride. Serrer les vis de bridage au couple prescrit, voir "Specifications" — Chapitre 7.
3. Aligner les repères tracés sur les biellettes avec ceux tracés sur la partie supérieure des brides lors du démontage. Monter les vis de bridage supérieures des biellettes et les serrer au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 7.
   NOTA: *Le centrage défectueux de la biellette de commande sur la bride de réglage se traduit par l'impossibilité de sélectionner tous les rapports. La biellette de commande doit être engagée ou dégagée de la bride, selon le cas, afin de permettre une sélection satisfaisante des rapports. Après montage correct, la course axiale totale des biellettes est d'environ 19 mm (0,75 in) pour la timonerie de sélection des rapports et de 16 mm (0,63 in) pour la timonerie de sélection des gammes.*
4. Tracteur avec cabine:
   Remettre en place le panneau avant et l'isolation, les fixer à l'aide des vis.
5. Rebrancher le câble négatif de la batterie.

COUVERCLE DE SELECTEUR

DEPOSE

1. Déposer les leviers de sélecteur comme décrit précédemment.
   NOTA: *Il est recommandé de verrouiller le levier de sélection des rapports en position neutre et le levier de sélection des gammes en position gamme haute à l'aide de la bride de fixation des leviers de sélecteur, outil No. FT.5003 ou 4720, Figure 11. Ce procédé permettra de faciliter grandement la remise en place du couvercle de sélecteur dans le cas où aucune intervention n'est à effectuer sur les organes du couvercle.*
2. Si le tracteur est équipé d'une cabine, déposer la cabine pour accéder au couvercle de sélecteur, voir chapitre intitulé "CABINES ET PLATEFORMES DE SECURITE" — 11ème PARTIE.
3. Débrancher les câbles du commutateur de sécurité de démarrage du raccord du faisceau de câblage, Figure 11.
4. Si montée, enlever la jauge d'huile.
5. Enlever les vis de fixation du couvercle de sélecteur et soulever partiellement le couvercle du carter de la transmission. Lorsque le couvercle est relevé, débrancher le faisceau de câblage du commutateur, Figure 12, déposer alors le couvercle de sélecteur.

NOTA: *On peut alors accéder au commutateur de sécurité de démarrage et si nécessaire, on peut le dévisser du boîtier de commande.*

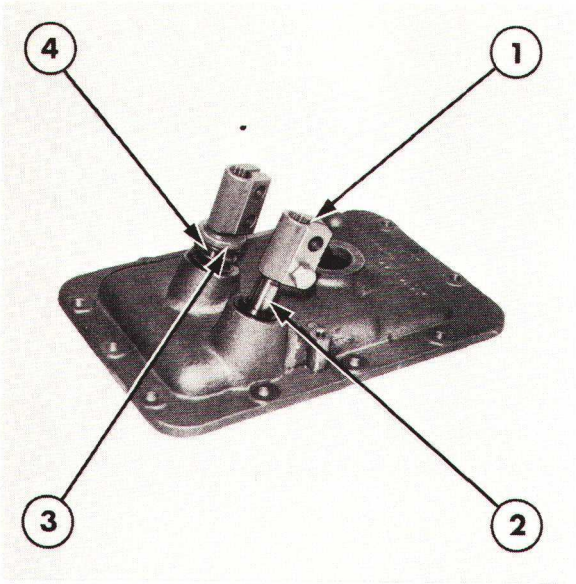


Figure 13

Dépose du bras de sélecteur

1. Bride de liaison
2. Bras de sélecteur de gamme
3. Coupelle de ressort
4. Bras du sélecteur principal

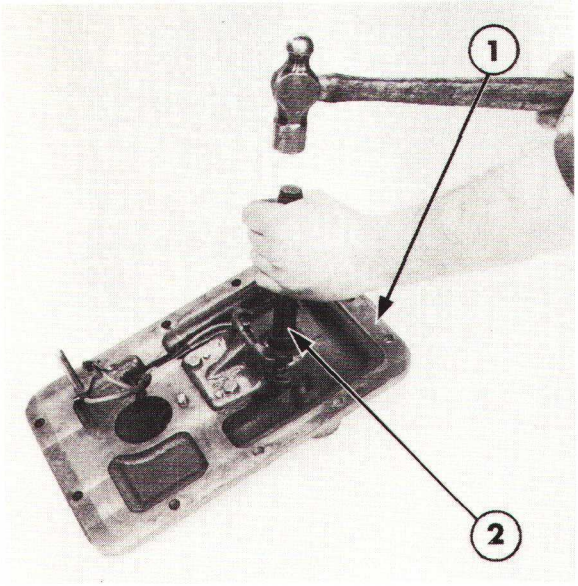


Figure 14

Dépose de la bague et de l'arrêt d'huile

1. Couvercle de sélecteur
2. Trousse de dépose et pose de bagues, Outil No. 818 ou 9514

DEMONTAGE

1. Déposer la bride à la partie supérieure des bras du sélecteur de vitesses, voir Figure 13.

2. Enlever le jonc d'arrêt du ressort extérieur et la coupelle de ressort du bras du sélecteur principal. Déposer la coupelle de ressort, le ressort et la rondelle.

3. Entourer les cannelures des bras de ruban adhésif pour protéger les garnitures d'étanchéité de tout risque de détériorations.

4. Sortir les bras du couvercle.

5. Déposer le ressort intérieur et la rondelle du levier de sélecteur de gamme.

VERIFICATION

1. Nettoyer le couvercle de sélecteur dans un dissolvant approprié puis le sécher à l'aide d'un chiffon propre non pelucheux ou à l'air comprimé.

2. Vérifier le couvercle de sélecteur: craquelures ou autres détériorations. Remplacer le couvercle si nécessaire.

3. Vérifier les bagues et les arrêts d'huile du couvercle de sélecteur. Si nécessaire, utiliser la trousse de bagues appropriée, outil No. 818 ou 9514 pour dégager les bagues et les arrêts d'huile du couvercle par l'intérieur de celui-ci, Figure 14.

4. A l'aide d'une huile de transmission propre, lubrifier les bagues neuves. Si nécessaire, utiliser la trousse de mise en place des bagues, No. 818 ou 9514 pour monter correctement les bagues.

NOTA: *Pour éviter toutes détériorations des arrêts d'huile, ceux-ci sont montés à un stade ultérieur* **après** *le montage des bras de sélecteur.*

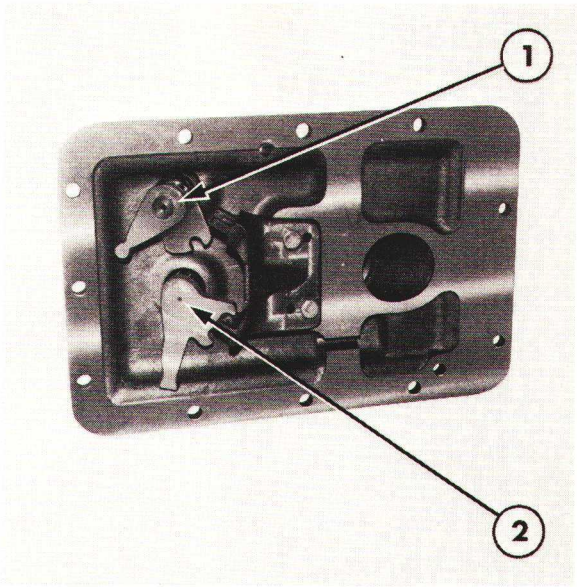


Figure 15
Montage des bras du sélecteur
1. Levier de sélecteur de gamme
2. Levier de sélecteur principal

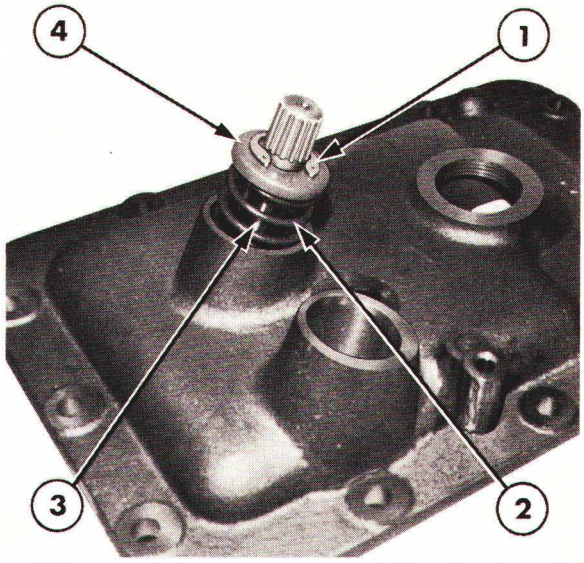


Figure 16
Montage du bras de sélecteur principal
1. Jonc d'arrêt
2. Ressort
3. Bras de sélecteur principal
4. Coupelle de ressort

REMONTAGE

1. Lubrifier les bras avec de l'huile propre pour transmission.

2. Engager le ressort et la rondelle sur le levier de sélecteur de gamme.

3. Engager le levier de sélecteur de gamme dans le logement côté gauche du couvercle de sélecteur et le levier de sélecteur principal dans le logement côté droit, voir Figure 15.

4. Entourer les cannelures des bras de ruban adhésif pour protéger les garnitures d'éntanchéité de tout risque de détériorations.

5. Engager les garnitures d'étanchéité sur les axes des bras à l'aide d'un manchon approprié, engager les garnitures d'étanchéité dans leur logement. Enlever le ruban adhésif des cannelures.

6. Mettre en place la rondelle, le ressort extérieur et la coupelle de ressort sur le bras du sélecteur principal et arrêter l'ensemble à l'aide du jonc d'arrêt, voir Figure 16.

7. Monter les brides sur les bras.

POSE

1. Munir le couvercle de sélecteur d'un joint neuf puis poser le couvercle de sélécteur selon l'ordre inverse des opérations de dépose.

Au cours de la pose, observer les points suivants:

- Amener l'axe de synchro d'arbre intermédiaire en position neutre, l'axe de gamme basse/marche arrière en position neutre et l'axe de gamme haute en position engagée (le pousser vers l'avant).
- Dans le cas où les bras de sélecteur n'ont pas été maintenus en position à l'aide de la bride No. FT.5003 ou 4720, positionner les bras de sélecteur du couvercle supérieur de façon qu'ils s'alignent avec les axes et les verrous lors de la mise en place du couvercle.
- S'assurer que le carter de commande du commutateur de sécurité de démarrage est aligné avec le pied de centrage du couvercle de sélecteur.
- Serrer les vis de fixation au couple prescrit, voir Chapitre 7.
- Vérifier que les arrêts d'huile n'ont pas été décollés de leurs sièges.

2. Monter les leviers de sélecteur comme décrit précédemment.

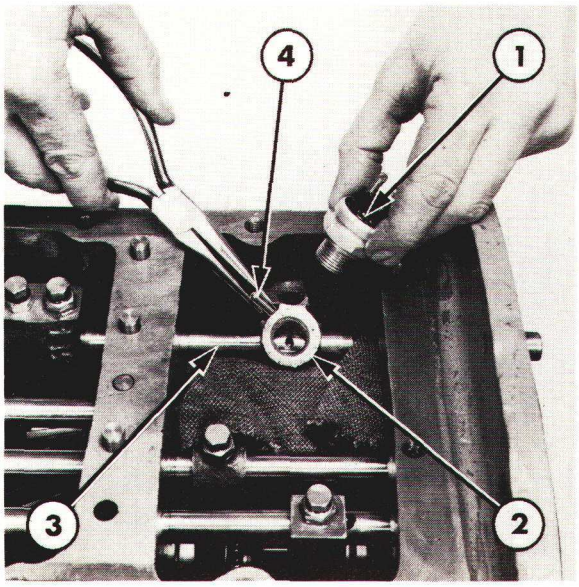


Figure 17
Pose du commutateur de sécurité de démarrage
1. Commutateur de sécurité de démarrage
2. Carter de commande
3. Axe de synchro d'arbre intermédiaire
4. Plongeur de commande

COMMUTATEUR DE SECURITE DE DEMARRAGE

DEPOSE

1. Déposer le couvercle de sélecteur comme indiqué précédemment.

2. Dévisser le commutateur de sécurité de démarrage.

3. Mettre en place un chiffon propre sous le carter de commande du commutateur de sécurité de démarrage, et à l'aide d'une paire de pinces à long bec, enlever le plongeur de commande, Figure 17.

VERIFICATION

1. Vérifier le commutateur de sécurité de démarrage: usure ou détérioration, remplacer le commutateur en cas de doute sur le fonctionnement de selui-ci.

2. Vérifier le carter de commande: détériorations. Mettre en place un chiffon propre sous le carter de commande puis faire glisser celui-ci avec précaution sur l'axe afin de s'assurer qu'il se verrouille effectivement.

NOTA: *En cas de remplacement du carter de commande, il est nécessaire de procéder à la dépose de la plaque de support arrière de transmission et des axes de sélecteur, voir dans ce chapitre la section intitulée "PARTIE ARRIERE ET MECANISME DE SELECTEUR".*

POSE

1. Amener le carter de commande en position "neutre", à l'aide d'une paire de pinces à long bec engager le plongeur de commande dans l'axe de sélecteur.

2. Remettre en place le commutateur de sécurité de démarrage et le serrer au couple prescrit, voir "Specifications"—Chapitre 7.

3. Vérifier le fonctionnement du commutateur. Brancher une lampe témoin en série sur les bornes du commutateur et sur une batterie 12 volts. Manoeuvrer le carter de commande du commutateur sur l'axe de sélecteur de rapports. La lampe témoin ne doit s'allumer que lorsque le carter de commande est centré au-dessus du plongeur de commande, c'est-à-dire en position "neutre".

NOTA: *Ne pas écarter le carter de commande de plus de 5 mm (o,25") de l'axe du plongeur de commande, sinon il y aurait risque de dégagement du plongeur de commande hors de l'axe.*

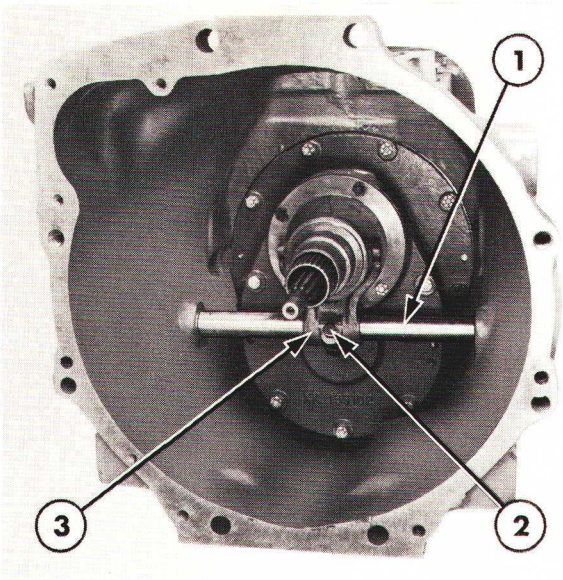


Figure 18

Dépose de la fourchette de butée d'embrayage

1. Axe de butée
2. Vis de fixation
3. Fourchette de butée d'embrayage

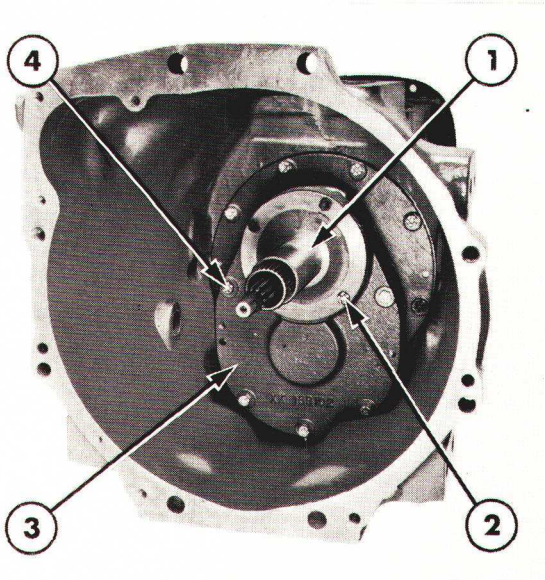


Figure 19

Dépose du porte-moyeu de roulement de butée d'embrayage

1. Porte-moyeu de roulement de butée d'embrayage
2. Vis de fixation
3. Couvercle avant de carter
4. Vis de fixation de couvercle avant de carter

C. TRANSMISSION—REVISION

TRANSMISSION

On trouvera ci-dessous la méthode de révision de la transmission aprés dépose du tracteur. Cependant, il est possible d'effectuer certaines interventions, soit sur la partie avant soit sur la partie arrière, sans avoir à séparer la face opposée de la transmission du reste du tracteur. L'examen des vues en coupe figurant à la section "DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT" permettra de déterminer s'il est nécessaire ou non de déposer entièrement la transmission pour effectuer une intervention.

Pour effectuer les diverses interventions, se reporter aux textes figurant ci-dessus. Cependant, lorsque l'on effectue une réparation importante, il est conseillé de déposer entièrement la transmission du tracteur.

DEPOSE

1. Vidanger l'huile contenue dans la transmission.

2. Séparer le moteur et la pompe arrière de la transmission, voir section "SEPARATION DU TRACTEUR"—12ème PARTIE.

DEMONTAGE

PARTIE AVANT

1. Si monté, déposer le graisseur externe et dégager la tuyauterie du graisseur de roulement de butée du roulement de butée.
2. Dégager le roulement de butée du porte-moyeu.
3. Enlever l'écrou auto-bloquant de la vis de fixation de la fourchette de butée d'embrayage, Figure 18.
4. Sortir l'axe de butée du carter de transmission et déposer la fourchette de butée.
5. Enlever les vis de fixation du porte-moyeu de roulement de butée d'embrayage. Déposer le porte-moyeu, Figure 19.

NOTA:

(i) La dépose du support de moyeu de roulement de butée d'embrayage entraîne également la dépose de l'arbre primaire de prise de force.

(ii) Les deux vis inférieures comportent des rondelles d'étanchéité, récupérer et garder ces rondelles et lors du remontage, s'assurer qu'elles seront remises à leur emplacement d'origine.

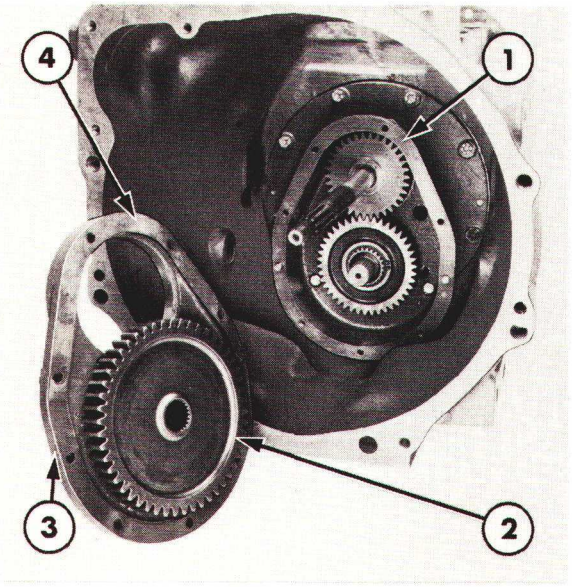


Figure 20

Dépose du couvercle avant de carter

1. Carter avant
2. Pignon d'arbre intermédiaire de P de F
3. Couvercle avant de carter
4. Joint

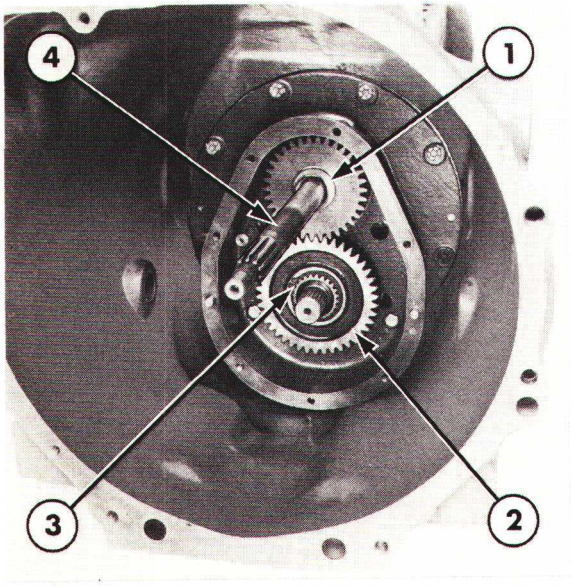


Figure 21

Organes du carter avant

1. Rondelle de butée
2. Pignon d'entraînement d'arbre secondaire
3. Circlip
4. Arbre primaire de transmission

6. Enlever les vis de fixation du couvercle avant de carter puis déposer le couvercle, le joint et l'arbre intermédiaire de P de F d'un bloc, Figure 20.

NOTA: *Des trous filetés permettent d'engager deux vis de fixation qui pourront alors servir de vis de levage pour faciliter la dépose du couvercle avant de carter.*

7. Déposer la rondelle de butée de l'extrémité avant de l'arbre primaire de transmission, Figure 21.

8. Déposer le circlip du pignon d'entraînement d'arbre secondaire et dégager le pignon vers l'avant de l'arbre secondaire.

9. Enlever les vis de fixation du carter avant de transmission et déposer d'un bloc le carter et l'arbre primaire de transmission, Figure 22.

10. Déposer le roulement à aiguilles de l'arbre primaire s'il doit rester sur la partie avant de l'arbre intermédiaire, voir Figure 22.

PARTIE ARRIERE ET MECHANISME DE SELECTEUR

1. Tracteurs Ford 2610 et 3610:
   Déposer le jonc d'arrêt de l'accouplement de P de F de la partie arrière de l'arbre intermédiaire de la P de F et dégager l'accouplement sur l'arbre, Figure 23.

   Tracteurs Ford 4110 et 4610:
   Déposer les vis de fixation du carter du pignon d'entraînement de la pompe hydraulique et déposer le carter. Retirer le jonc d'arrêt du pignon d'entraînement et déposer le pignon, Figure 24.

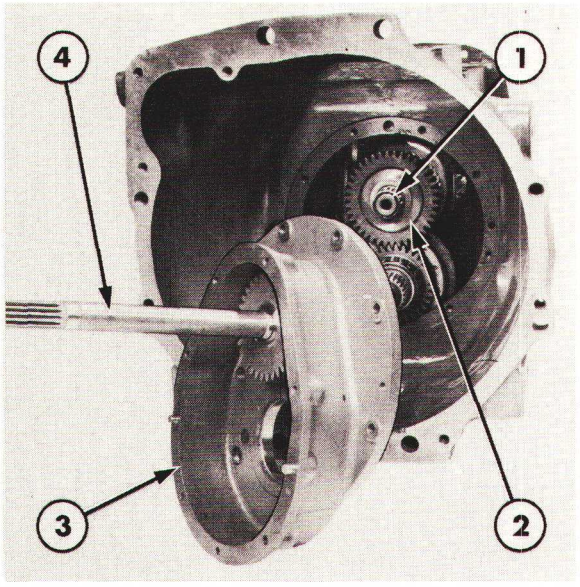


Figure 22

Dépose du carter avant

1. Roulement à aiguilles
2. Arbre intermédiaire de transmission
3. Carter avant
4. Arbre primaire

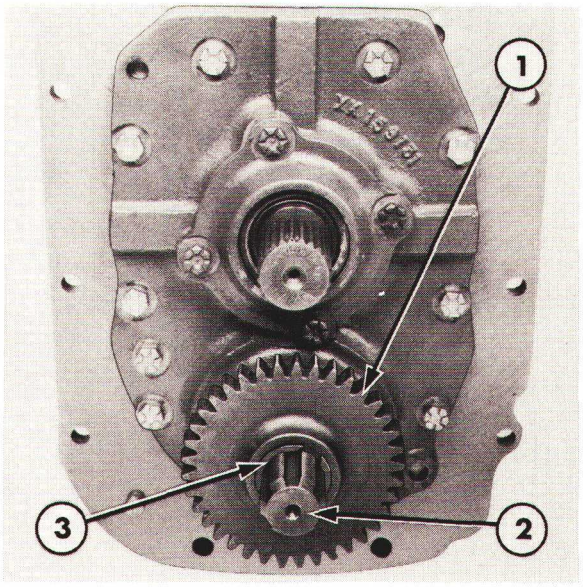


Figure 24

Dépose du pignon d'entraînement de la pompe hydraulique—Tracteurs Ford 4110 et 4610

1. Pignon d'entraînement de la pompe hydraulique
2. Arbre intermédiaire de P de F
3. Jonc d'arrêt du pignon

2. Enlever le jonc d'arrêt du roulement arrière d'arbre intermédiaire de P de F, Figure 25. Sortir l'arbre intermédiaire et le roulement vers l'arrère du support arrière, les déposer de la transmission, Figure 26.

NOTA: *Si l'on effectue des révisions des organes de la partie arrière de la transmission sans déposer la partie avant, on peut alors sortir d'un bloc l'arbre intermédiaire de P de F et le support arrière.*

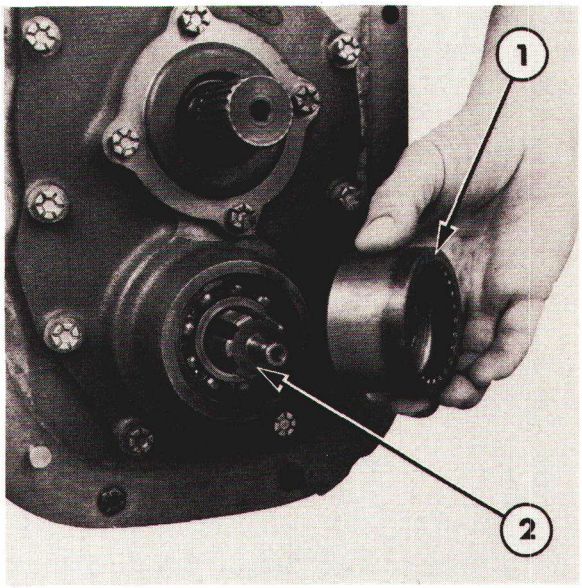


Figure 23

Dépose de l'accoumplement de P de F—Tracteurs Ford 2610 et 3610

1. Accouplement de P de F
2. Arbre intermédiaire de P de F

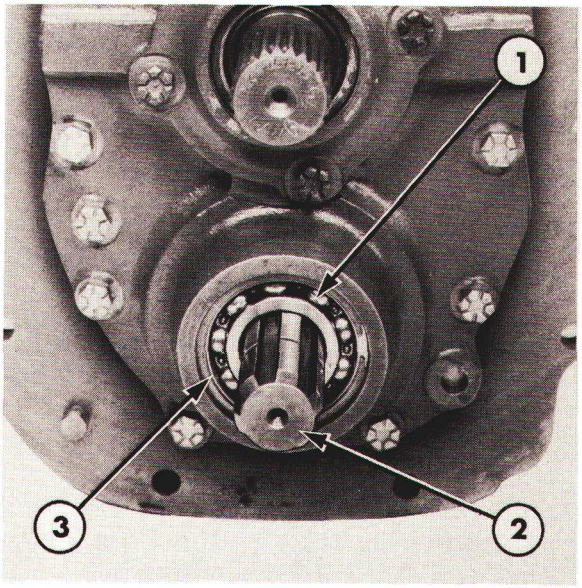


Figure 25

Mise en place du roulement arrière d'arbre secondaire de P de F.

1. Roulement arrière
2. Arbre intermédiaire de P de F
3. Jonc d'arrêt du roulement

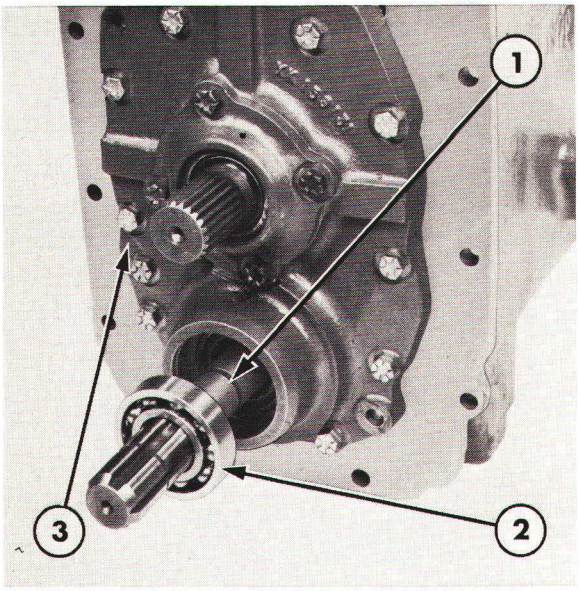


Figure 26
Dépose de l'arbre intermédiaire de P de F
1. Arbre intermédiaire de P de F
2. Roulement arrière
3. Support arrière

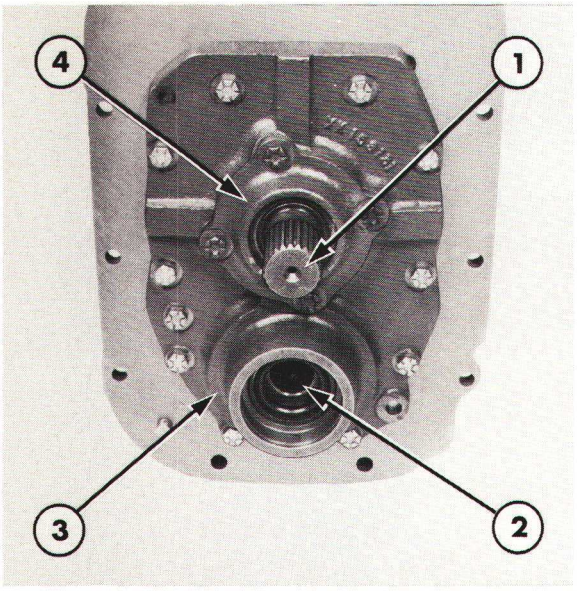


Figure 27
Dépose du support arrière
1. Arbre de sortie
2. Train de pignons de gamme
3. Support arrière
4. Porte roulement d'arbre de sortie

3. Enlever les vis de fixation du support arrière et dégager le support de la face arrière de la transmission, Figure 27

4. Extraire les ressorts et les plongeurs de sélecteur de leurs alésages, Figure 28.

5. Desserrer tous les contre-écrous des fourchettes et des verrous de sélecteur, Figure 29.

NOTA:
(i) Lors de la dépose des axes de verrous et des fourchettes, remonter ces pièces sur l'établi puis les disposer dans l'ordre de façon à faciliter le remontage.

(ii) Lors de la dépose de chaque axe de sélecteur, avoir soin de récupérer la bille de verrouillage montée dans l'alésage correspondant.

6. Enlever les vis de fixation de la fourchette et du verrou de gamme basse/marche arrière.

7. Faire coulisser vers l'arrière de la transmission l'axe de gamme basse/marche arrière, puis déposer la fourchette et le verrou.

NOTA: *S'assurer que l'axe adjacent est en position "Neutre" car les plongeurs de verrouillage situés dans le perçage transversal de la transmission empêcheraient la dépose de l'axe de gamme basse/marche arrière.*

8. Déposer l'axe de gamme haute selon la même méthode.

9. Enlever la vis de fixation du verrou de synchro de l'arbre secondaire et dégager vers l'arrière de la transmission l'axe de synchro d'arbre secondaire. Déposer alors le verrou de synchro de l'arbre secondaire.

NOTA:
(i) S'assurer que l'axe de synchro d'arbre intermédiaire est **verrouillé,** *soit en position avant ou en position arrière. Le verrou ne permet le coulissement de l'axe de synchro d'arbre secondaire que lorsque le synchro d'arbre intermédiaire est verrouillé.*

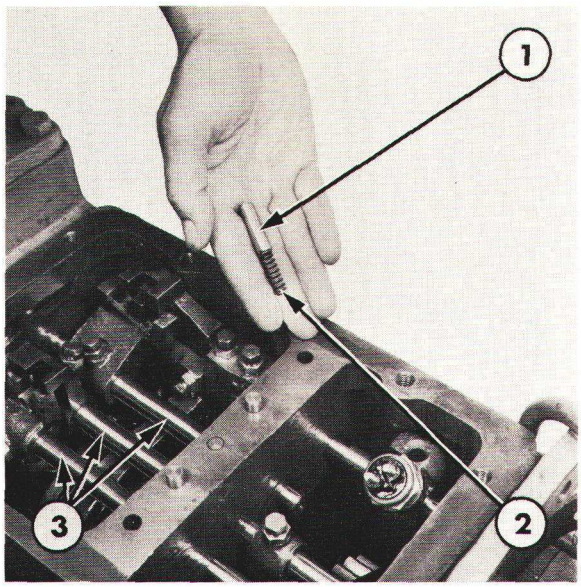


Figure 28
Ressorts et plongeurs de verrouillage
1. Plongeurs
2. Ressort
3. Axes de sélecteur

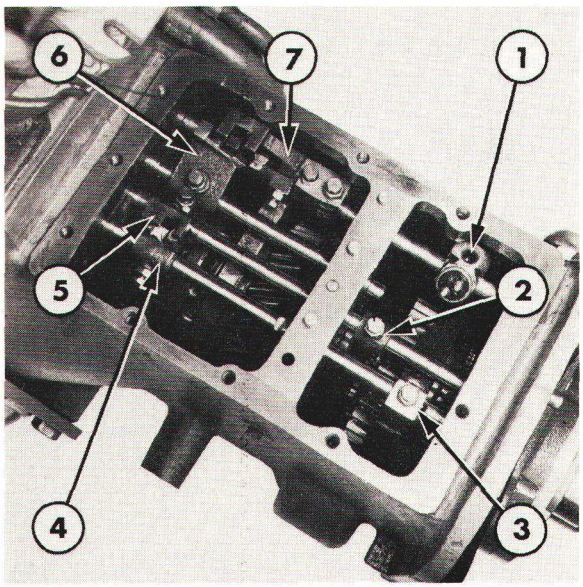


Figure 29
Mécanisme de sélecteur
1. Carter de commande du commutateur de sécurité de démarrage
2. Fourchette de gamme haute
3. Fourchette de gamme basse/marche arrière
4. Verrou de gamme basse/marche arrière
5. Verrou de gamme haute
6. Verrou de synchro d'arbre secondaire
7. Fourchette et verrou de synchro d'arbre intermédiaire

(ii) Un plongeur est monté dans le perçage transversal de la transmission, entre l'axe de synchro d'arbre secondaire et l'axe de gamme haute. Ce verrou **droit** *être dégagé de l'axe de synchro d'arbre secondaire pour permettre la dépose de cet axe. Tourner l'axe pour dégager le plongeur de celui-ci. Si nécessaire, déposer le bouchon de l'alésage de verrouillage, Figure 30, et à l'aide d'un petit aimant déposer le verrou et le plongeur.*

10. Déposer le commutateur de sécurité de démarrage.

11. Enlever la vis de fixation du verrou et de la fourchette de synchro de l'arbre intermédiaire. Dégager vers l'arrière de la transmission l'axe de synchro de l'arbre intermédiaire, déposer également le verrou et le carter de commande du commutateur de sécurité de démarrage de l'axe.

NOTA: *Etant donné que l'axe inférieur et la fourchette de synchro de l'arbre secondaire sont inaccessibles, ils seront démontés ultérieurement.*

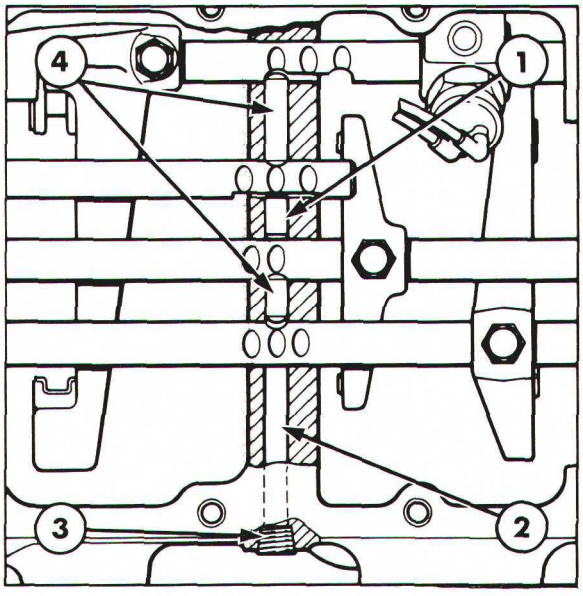


Figure 30
Mécanisme de verrouillage
1. Plongeur
2. Perçage transversal de la transmission
3. Bouchon de l'alésage de verrouillage
4. Verrou

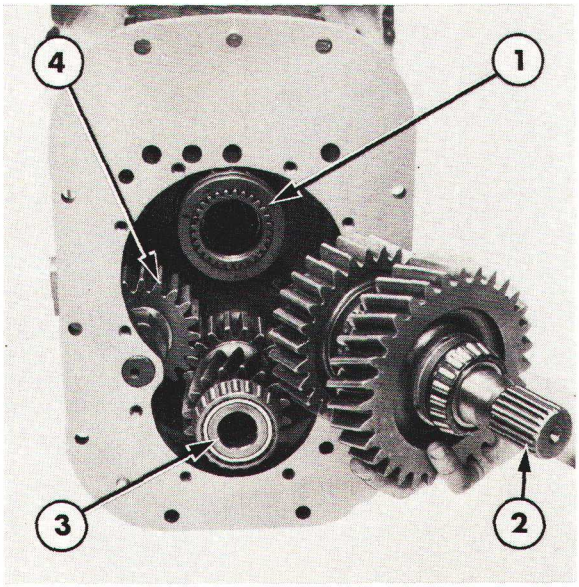


Figure 31

Dépose de l'arbre de sortie

1. Baladeur de gamme haute
2. Arbre de sortie
3. Train de pignons de gamme
4. Pignon de renvoi de marche arrière

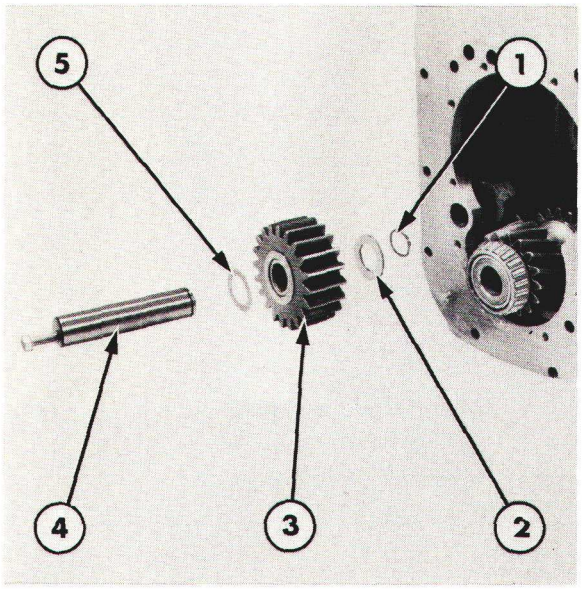


Figure 32

Dépose du pignon de renvoi de marche arrière

1. Circlip
2. Rondelle
3. Pignon de renvoi de marche arrière
4. Arbre
5. Rondelle

12. Si nécessaire, récupérer le verrou d'axe de synchro d'arbre secondaire/axe de synchro d'arbre intermédiaire monté dans le perçage transversal de la transmission.

13. Dégager l'arbre de sortie de la partie arrière de la transmission, Figure 31.

14. Déposer le baladeur de gamme haute de la partie arrière de l'arbre intermédiaire.

15. Déposer le circlip et la rondelle de la partie avant de l'arbre de marche arrière. Monter l'une des vis de support arrière dans l'arbre puis dégager l'arbre. Déposer le pignon de renvoi de marche arrière et la seconde rondelle, figure 32.

16. Dégager le train de pignons de gamme de la partie arrière de la transmission et déposer le roulement de butée de la partie arrière de l'arbre secondaire, Figure 33

ARBRE SECONDAIRE

1. Enlever le circlip de la partie avant de l'arbre intermédiaire et déposer la rondelle et le roulement de butée, Figure 34.

2. Déposer avec soin l'arbre intermédiaire, le tirer vers l'arrière et déposer au fur et à mesure les pignons, le synchro, le baladeur, les roulements de butée et les rondelles.

NOTA: *Garder les différents organes dans l'ordre de façon à faciliter le remontage.*

3. Enlever le contre-écrou et la vis de fixation de la fourchette de synchro d'arbre secondaire. Dégager alors l'axe inférieur vers l'avant du carter de transmission, Figure 35.

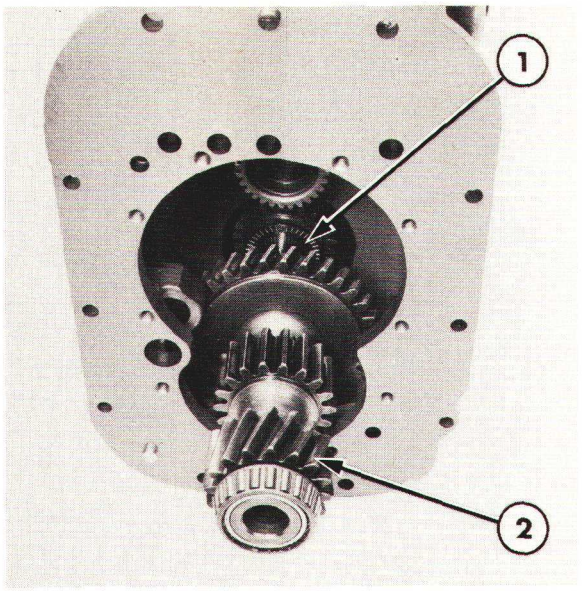


Figure 33
Dépose du train de pignons de gamme
1. Roulement de butée
2. Train de pignons de gamme

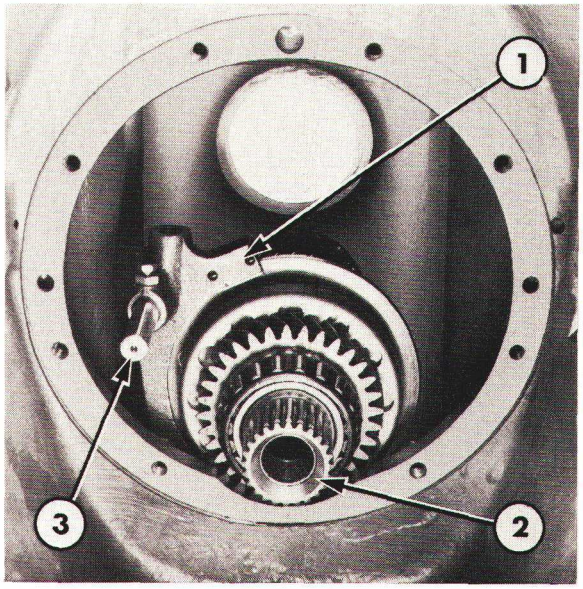


Figure 35
Dépose de l'axe inférieur de synchro de l'arbre secondaire
1. Fourchette de synchro d'arbre secondaire
2. Arbre secondaire
3. Axe inférieur de synchro d'arbre secondaire

NOTA: *S'assurer que la fourchette de synchro ne soumet l'axe à aucune contrainte latérale ou verticale, ce qui empêcherait la dépose de l'axe.*

4. Déposer la fourchette de synchro d'arbre secondaire.

5. Déposer l'arbre secondaire et le train de pignons de l'arbre secondaire de la partie inférieure de la transmission, Figure 36.

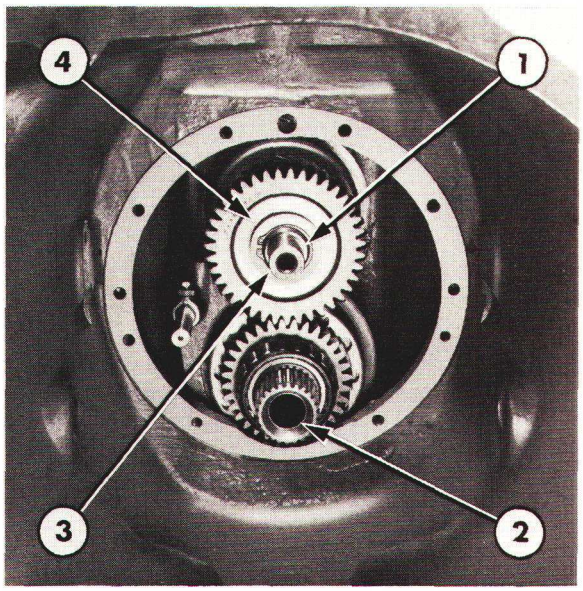


Figure 34
Arbre intermédiaire en position
1. Circlip
2. Arbre secondaire
3. Rondelle
4. Arbre intermédiaire

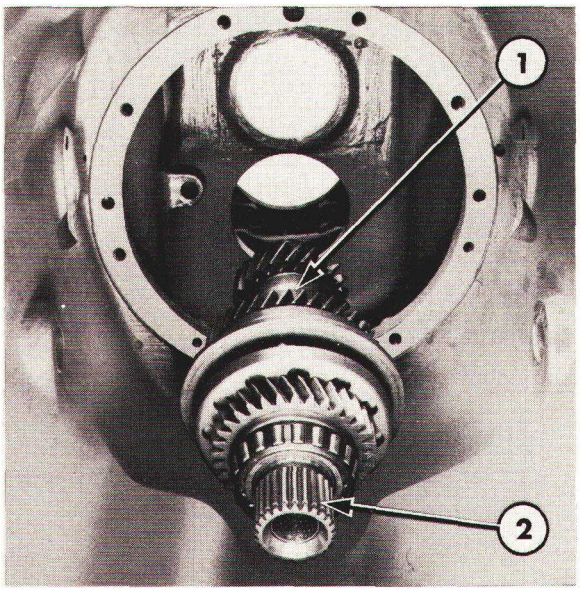


Figure 36
Dépose de l'arbre secondaire
1. Train de pignons de l'arbre secondaire
2. Arbre secondaire

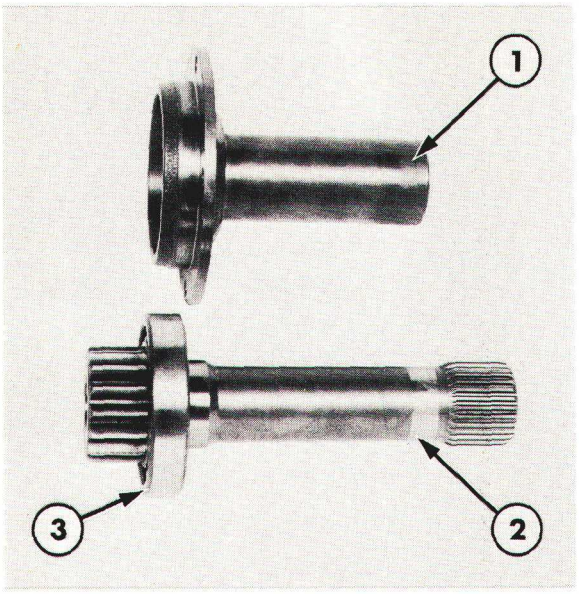


Figure 37
Arbre primaire de P de F
1. Support de moyeu
2. Arbre primaire de P de F
3. Roulement arrière

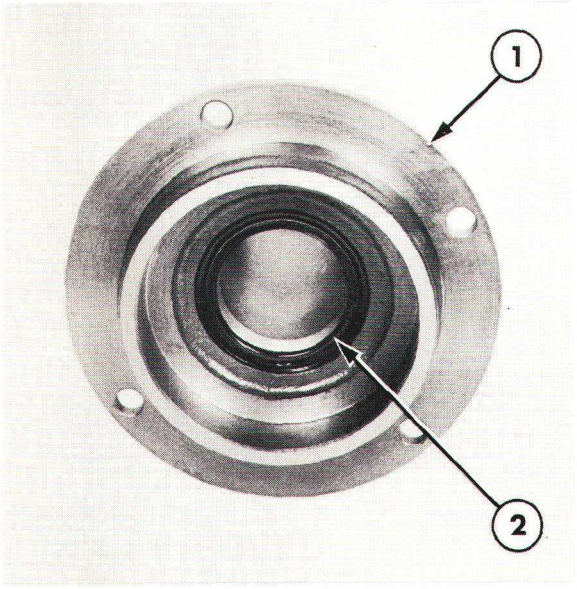


Figure 38
Support de moyeu de roulement de butée d'embrayage
1. Support de moyeu
2. Garniture d'étanchéité

VERIFICATION ET REPARATION

NOTA: *Tous les éléments à rouleaux coniques et cuvettes de roulement qui ne peuvent être réparés,* **doivent** *être remplacés en ensemble complet.*

PARTIE AVANT

1. Chasser l'arbre primaire de P de F et le roulement vers l'arrière du support de moyeu de roulement de butée d'embrayage, Figure 37.

2. Vérifier l'état de la garniture de l'étanchéité de moyeu, en cas d'usure ou de détérioration, déposer celle-ci.

3. Graisser légèrement la garniture d'étanchéité neuve, et à l'aide du tampon épaulé approprié No. 630S ou 9210 et d'un mandrin, monter la garniture, la lèvre dirigée vers l'arrière, Figure 38.

4. Vérifier les dents du pignon et les portées des garnitures d'étanchéité sur l'arbre primaire de P de F: usure ou détérioration. Si nécessaire, arracher le roulement arrière à l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 951 ou 9190 et du tampon épaulé No. 630S ou 9210, Figure 39

5. A l'aide d'une presse appropriée, emmancher le roulement arrière neuf sur l'arbre primaire de la P de F. S'assurer que le roulement vient buter contre les dents du pignon.

6. Vérifier la garniture d'étanchéité de l'arbre primaire de P de F: usure ou détérioration. Si nécessaire, à l'aide de l'extracteur No. 954C ou 9527, arracher la garniture d'étanchéité, Figure 40.

7. Lubrifier légèrement et mettre en place la garniture d'étanchéité neuve sur le diamètre de pilotage du tampon épaulé No. 630-4 ou 9210-4, puis à l'aide d'un mandrin et d'un marteau mettre en place la garniture sur l'arbre primaire de P de F.

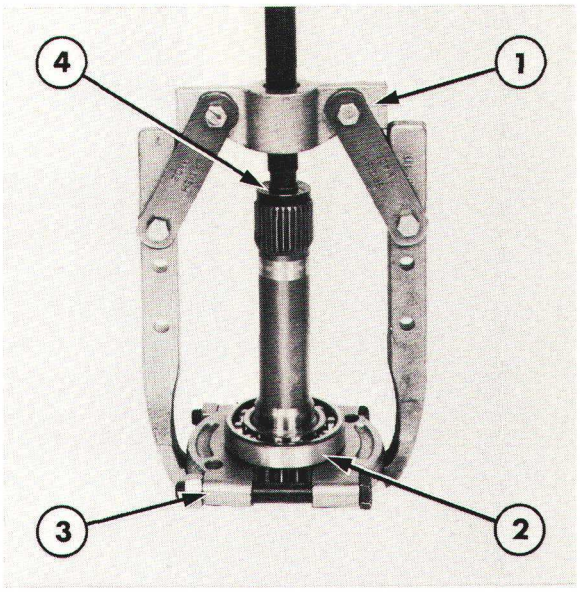


Figure 39
Dépose du roulement arrière de l'arbre primaire de la P de F

1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Roulement arrière
3. Fixation No. 951 ou 9190
4. Tampon épaulé No. 630S ou 9210

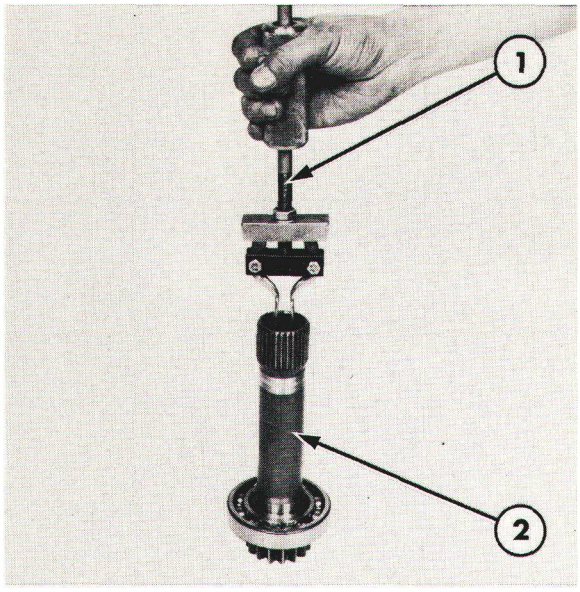


Figure 40
Dépose de la garniture d'étanchéité de l'arbre primaire de P de F

1. Extracteur No. 954C ou 9527
2. Arbre primaire de P de F

NOTA: *Vérifier que le tampon épaulé ne comporte ni bavures, ni bords coupants afin d'éviter d'endommager la garniture d'étanchéité.*

8. Mettre en place l'arbre primaire de P de F et le roulement en position définitive sur le support de moyeu.

9. A l'aide d'une massette, dégager l'arbre primaire et le roulement vers l'arrière du carter de réducteur.

10. Vérifier l'alésage de l'axe et le roulement pilote à aiguilles de l'arbre primaire: usure ou détérioration, les remplacer si nécessaire, Figure 41.

11. Vérifier la rondelle de butée de l'arbre primaire:usure ou félures.

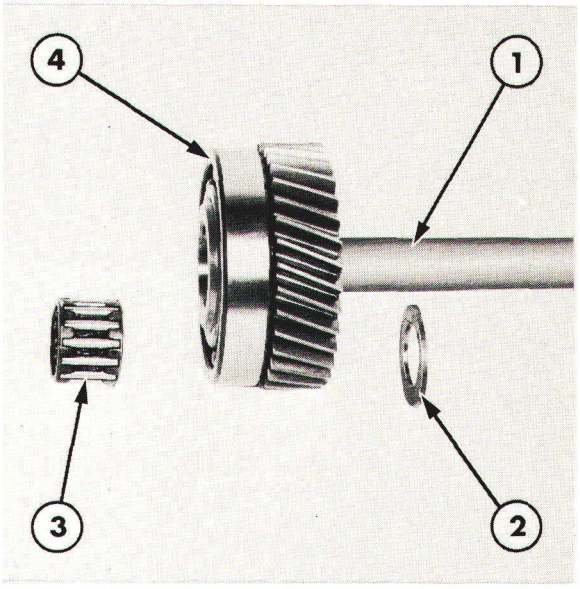


Figure 41
Arbre primaire de transmission

1. Arbre primaire
2. Rondelle de butée
3. Roulement pilote
4. Roulement d'arbre primaire

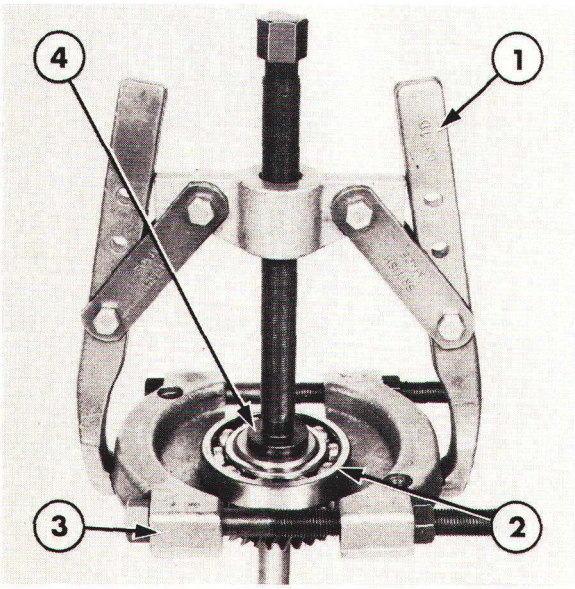


Figure 42
Dépose du roulement d'arbre primaire
1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Roulement
3. Fixation No. 952 ou 9526
4. Tampon épaulé No. 630S ou 9210

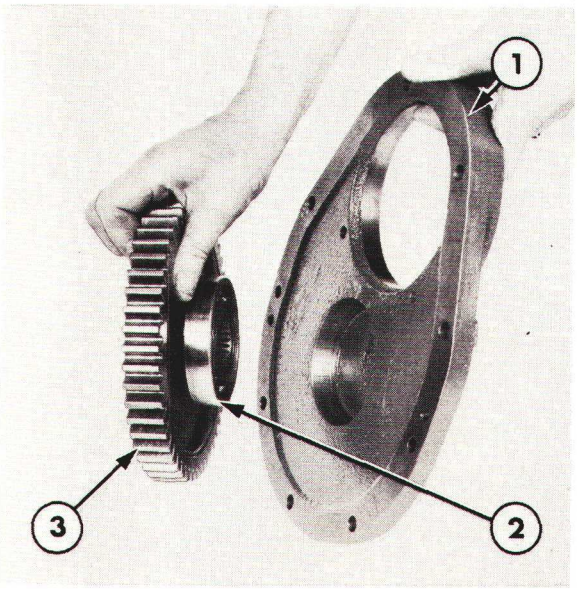


Figure 43
Carter avant
1. Carter avant
2. Roulement
3. Pignon d'arbre intermédiaire de P de F

12. Vérifier les dents du pignon de l'axe et les portées de garniture d'étanchéité: usure ou déterioration. Si nécessaire, arracher le roulement à l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 952 ou 9526 et du tampon épaulé No. 630S ou 9210, Figure 42.

13. Emmancher à la presse un roulement neuf sur l'arbre primaire, ce roulement doit venir en butée contre les dents du pignon.

14. Vérifier le carter avant et le pignon d'arbre intermédiaire de P de F. A l'aide de deux leviers appropriés, déposer le pignon d'arbre intermédiaire de P de F et vérifier le roulement: usure ou détérioration, Figure 43.

15. S'il est nécessaire de procéder au remplacement du roulement de pignon d'arbre intermédiaire de P de F, arracher le roulement à l'aide de l'extracteur No. 1001 ou 9196 et du tampon épaulé approprié No. 630S ou 9210. Emmancher à la presse un roulement neuf à fond contre le pignon de l'arbre intermédiaire de P de F, er remettre en place le pignon et le roulement dans le couvercle du carter avant.

16. Vérifier le carter avant de transmission: détérioration, apporter une attention toute particulière à la cuvette de roulement avant d'arbre secondaire, Figure 44. Si l'on doit procéder au remplacement de la cuvette, utiliser un tampon épaulé No. 630T/17 ou 9211-17 et une presse hydraulique ou une massette pour dégager la cuvette vers l'arrière du carter. Mettre en place une cuvette neuve. L'emmancher à l'aide d'une presse ou d'une massette et l'amener en position définitive dans le carter avant.

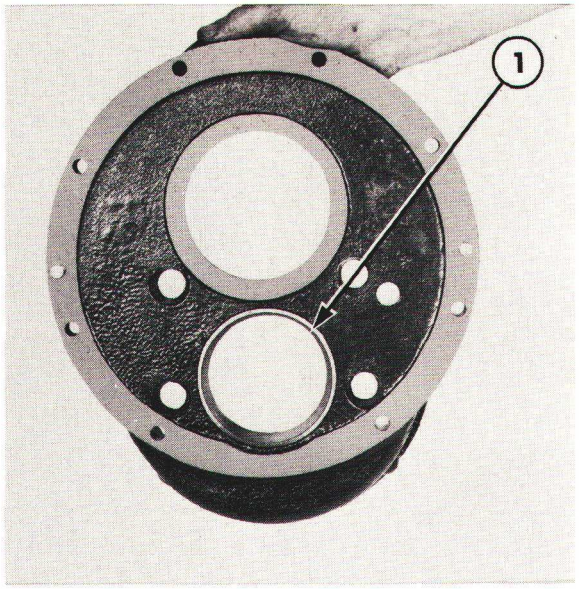


Figure 44
Carter avant
1. Cuvette de roulement avant d'arbre secondaire

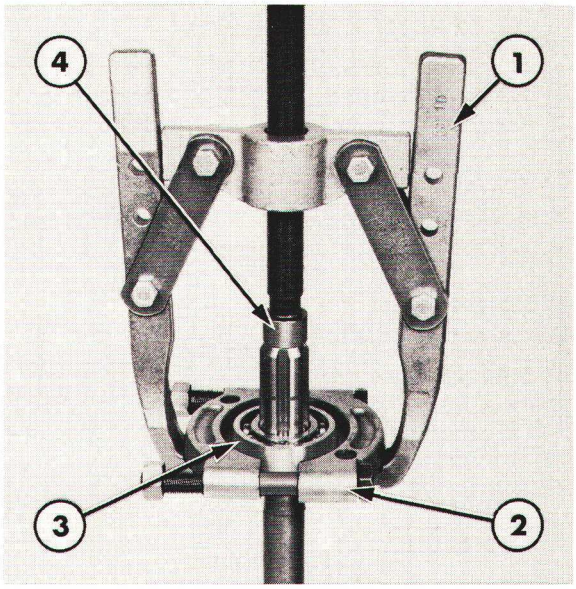


Figure 45
Dépose du roulement d'arbre intermédiaire de P de F
1. Extracteur No. 1002 ou 9198
2. Fixation No. 951 ou 9190
3. Roulement arrière
4. Protecteur d'arbre No. 625A ou 9212

PARTIE ARRIERE

1. Vérifier le roulement arrière et la portée d'arrêt d'huile de l'arbre intermédiaire de la P de F: usure ou détérioration. Si nécessaire, arracher le roulement arrière de l'arbre intermédiaire de P de F à l'aide de l'extracteur No. 1002 ou 9198, de la fixation No. 951 ou 9190 et du protecteur d'arbre approprié No. 625A ou 9212, Figure 45. Utiliser un manchon de 37 mm (1,5'') de diamètre intérieur et de longueur appropriée pour mettre en place le nouveau roulement.

2. Vérifier le support arrière: usure ou détérioration, si nécessaire, remplacer lors du remontage.

3. Vérifier l'arrêt d'huile de l'arbre intermédiaire de P de F, Figure 46. En cas d'usure ou de détérioration, l'arracher à l'aide d'un mandrin approprié. A l'aide du tampon épaulé No. 630S ou 9210 et d'une massette emmancher le nouvel arrêt d'huile. S'assurer que l'arrêt d'huile neuf est correctement positionné et que sa partie arrière vient en affleurement avec l'alésage de la cuvette de roulement arrière du train de pignons de gamme.

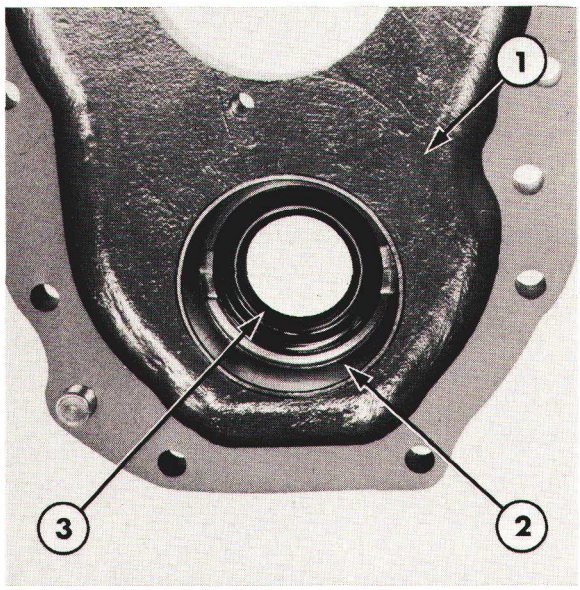


Figure 46
Mise en place de l'arrêt d'huile de l'arbre intermédiaire de P de F
1. Support arrière
2. Cuvette de roulement arrière de train de pignons de gamme
3. Arrêt d'huile d'arbre intermédiaire de P de F

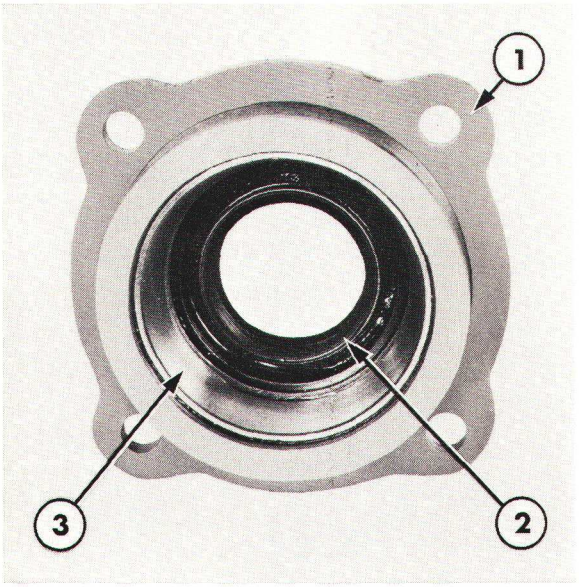


Figure 47
Porte-roulement d'arbre de sortie
1. Porte-roulement d'arbre de sortie
2. Arrêt d'huile
3. Cuvette de roulement

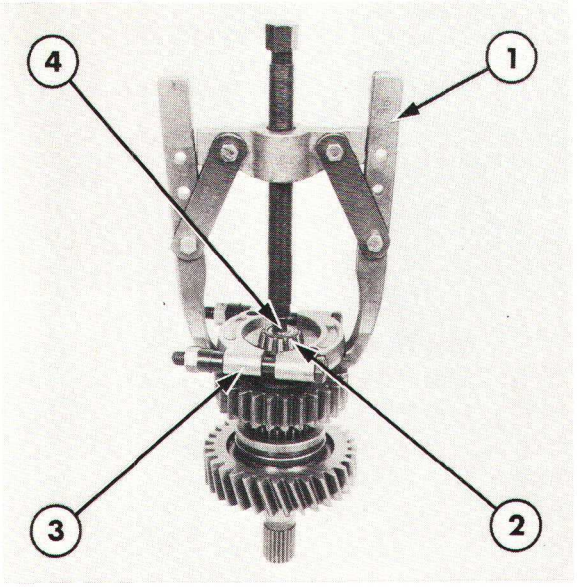


Figure 48
Dépose du roulement pilote d'arbre de sortie
1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Roulement pilote
3. Fixation No. 951 ou 9190
4. Protecteur d'arbre No. 625A ou 9212

4. Vérifier la cuvette de roulement arrière de train de pignons de gamme. En cas de remplacement de la cuvette de roulement, utiliser un extracteur à inertie No. 943S ou 9567. Vérifier la cale d'épaisseur montée derrière la cuvette de roulement, en cas de détérioration de celle-ci la remplacer par une nouvelle cale de la même épaisseur. Monter la cale, et à l'aide d'un châssoir en métal doux remettre en place la cuvette de roulement.

NOTA: *La cale d'épaisseur montée derrière la cuvette de roulement permet de contrôler le jeu axial de l'arbre secondaire et du train de pignons de gamme. La méthode de vérification et de réglage du jeu axial de l'arbre secondaire et du train de pignons de gamme est décrite ultérieurement dans ce Chapitre, dans la section initulée "VERIFICATION DU JEU AXIAL DE L'ARBRE SECONDAIRE ET DU TRAIN DE PIGNON DE GAMME".*

5. Déposer et vérifier le porte-roulement d'arbre de sortie, Figure 47. Vérifier l'arrêt d'huile et la cuvette de roulement. En cas de remplacement des organes, déposer l'arrêt d'huile et la cuvette de roulement à l'aide d'un châssoir approprié. Monter les organes neufs à l'aide du tampon épaulé No. 630S ou 9210. S'assurer que l'arrêt d'huile vient en affleurement avec le fond de l'alésage de la cuvette de roulement avant de mettre en place cette dernière.

6. A l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 951 ou 9190 et du protecteur d'arbre approprié No. 625A ou 9212, arracher le roulement pilote de l'arbre de sortie, Figure 48.

Se reporter à la Figure 49.

7. Enlever le circlip de l'avant de l'arbre de sortie puis déposer le connecteur, la rondelle de butée, le pignon, la seconde rondelle de butée et le baladeur.

8. A l'aide d'une presse, déposer le roulement arrière d'arbre de sortie, la rondelle, la rondelle de butée et le pignon d'arbre de sortie. Si l'on ne dispose pas d'une presse, extraire le pignon à l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516 et du protecteur d'arbre No. 625A ou 9212, Figure 50.

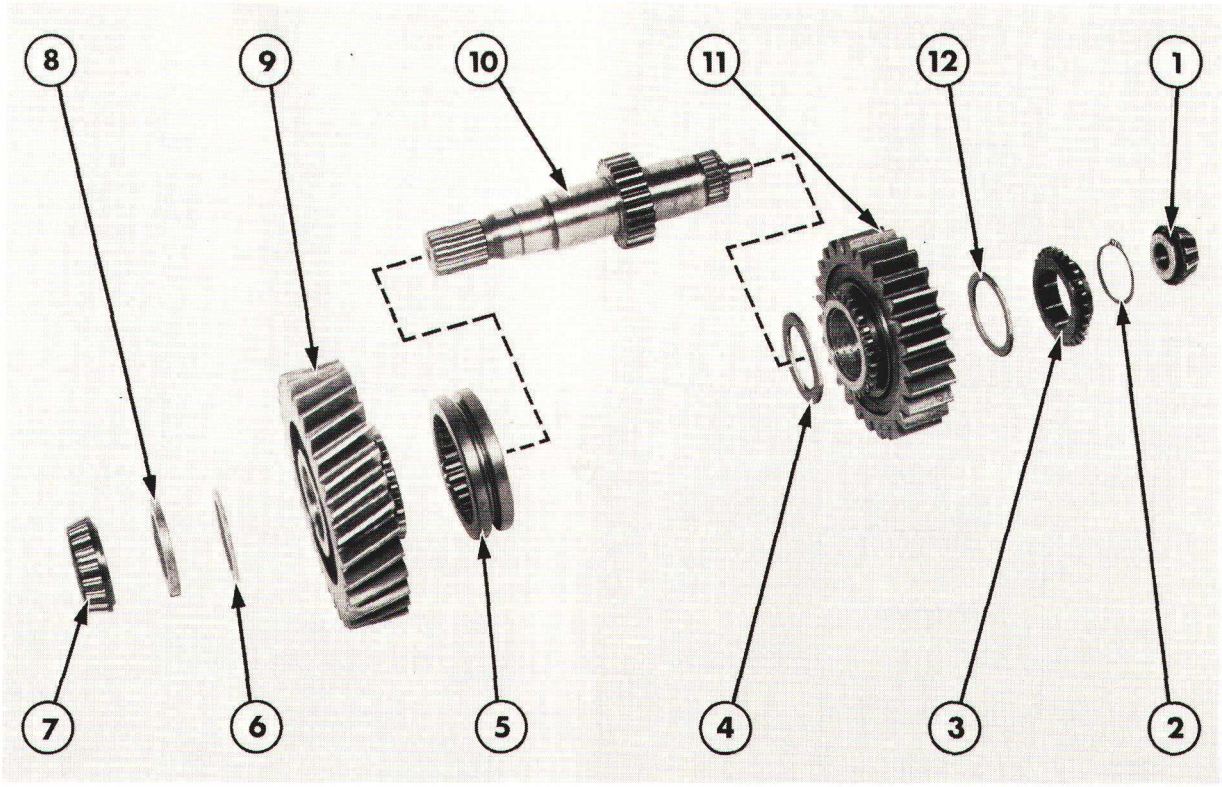


Figure 49
Arbre de sortie

1. Roulement pilote
2. Circlip
3. Connecteur
4. Rondelle de butée
5. Accouplement
6. Rondelle de butée
7. Roulement arrière d'arbre de sortie
8. Rondelle
9. Pignon d'arbre de sortie
10. Arbre de sortie
11. Pignon de marche arrière
12. Rondelle de butée

9. Vérifier les organes de l'arbre de sortie et remplacer les éléments irréparables. Remettre en place les éléments sur l'arbre comme indiqué à la Figure 49.
   En outre, s'assurer au cours du remontage, que les points suivants sont respectés:
   (i) Les crabots des pignons de l'arbre de sortie sont dirigés vers les cannelures du crabot baladeur.
   (ii) L'épaulement de petit diamètre de l'accouplement interne monté à l'avant de l'arbre de sortie est dirigé vers l'avant.
   A l'aide d'un manchon de longueur appropriée et de 40 mm (1,56") de diamètre intérieur, emmancher à l'aide d'une presse le roulement arrière de l'arbre de sortie. Emmancher également à la presse le roulement pilote à l'aide d'un manchon approprié de 20 mm (0,78") de diamètre intérieur.

NOTA: *Le pignon d'arbre de sortie et la bague, ainsi que l'accouplement de l'arbre de sortie et la gamme basse/marche arrière sont fournis en réparation en ensembles appariés.*

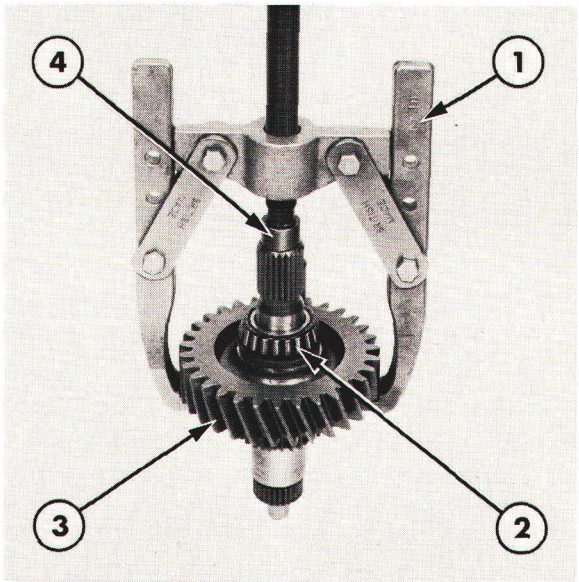


Figure 50
Dépose du pignon d'arbre de sortie

1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Roulement arrière
3. Pignon d'arbre de sortie
4. Protecteur d'arbre No. 625A ou 9212

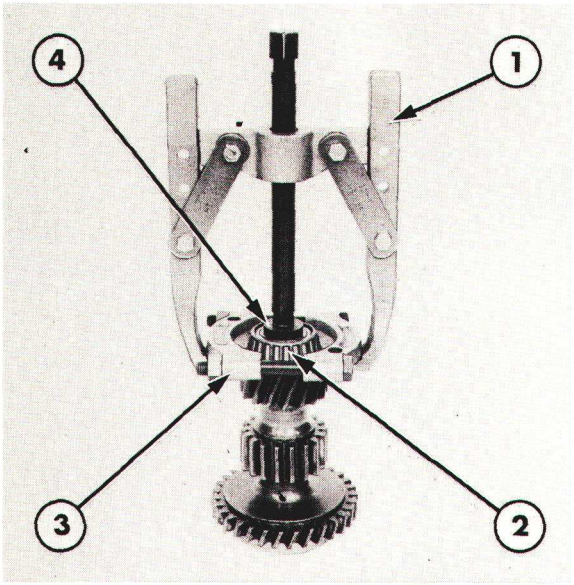


Figure 51

Dépose du roulement arrière du train de pignons de gamme

1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Roulement arrière
3. Fixation No. 951 ou 9190
4. Tampon épaulé No. 630S ou 9210

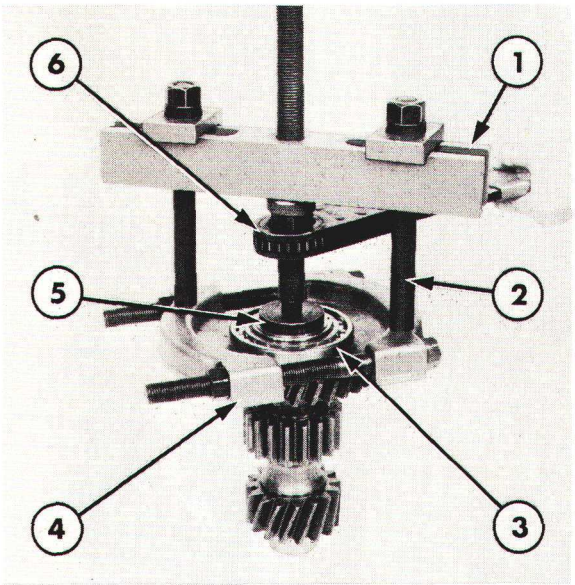


Figure 52

Dépose du roulement avant du train de pignons de gamme

1. Extracteur No. 938 ou 9506
2. Cuvette d'extracteur No. 930E ou 9207
3. Roulement avant
4. Fixation No. 952 ou 9526
5. Tampon épaulé No. 630S ou 9210
6. Cliquet No. P61 ou 9162

10. Vérifier le train de pignons de gamme: usure ou détérioration. Si nécessaire, arracher le roulement arrière à l'aide de l'extracteur No 1003 ou 9516, de la fixation No. 951 ou 9190 et du tampon épaulé No. 630S ou 9210, Figure 51.

11. Déposer le circlip du roulement avant du train de pignons de gamme, puis à l'aide de l'extracteur No. 938 ou 9506, de la griffe d'extracteur No. 930E ou 9207, du cliquet No. P61 ou 9162, de la fixation No. 952 ou 9526 et du tampon épaulé No. 630S ou 9210, arracher le roulement et la cuvette, Figure 52.

12. A l'aide d'un manchon approprié de 72 mm (2,83") de diamètre intérieur, emmancher à la presse le roulement avant neuf, et à l'aide d'un manchon de 50 mm (1,96") de diamètre intérieur, emmancher également à la presse le roulement arrière neuf. Arrêter le roulement avant à l'aide d'un circlip neuf.

13. Vérifier le roulement pilote du train de pignons de gammes si nécessaire, le remplacer par un roulement pilote neuf et une rondelle de butée, Figure 53.

CARTER DE TRANSMISSION

1. Si la transmission a été entièrement démontée, nettoyer l'intérieur et l'extérieur de carter. Vérifier celui-ci: détérioration ou fêlures. Si nécessaire, remplacer le carter au cours du remontage.

2. Vérifier la cuvette de roulement arrière de l'arbre intermédiaire: usure ou détérioration. Si nécessaire, à l'aide de l'extracteur No. 943 ou 9507 et de l'extracteur à inertie No. 943S ou 9567, déposer la cuvette de roulement du carter de transmission, Figure 54.

3. A l'aide d'un marteau et d'un châssoir en métal doux approprié, mettre en place la cuvette de roulement neuve dans le carter de transmission.

ARBRE SECONDAIRE

Se reporter à la Figure 55

1. Déposer le roulement de butée, le vérifier: usure ou détérioration. Si nécessaire, le remplacer. Dégager vers l'arrière le train de pignon de l'arbre secondaire. Vérifier le train de pignon: usure ou fêlures, et s'il n'est pas réparable, le remplacer.

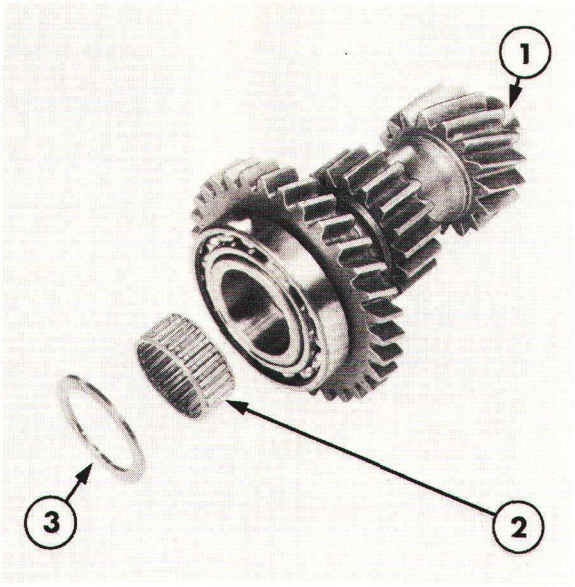


Figure 53
Dépose du roulement pilote du train de pignons de gammes

1. Train de pignons de gammes
2. Roulement pilote
3. Rondelle de butée

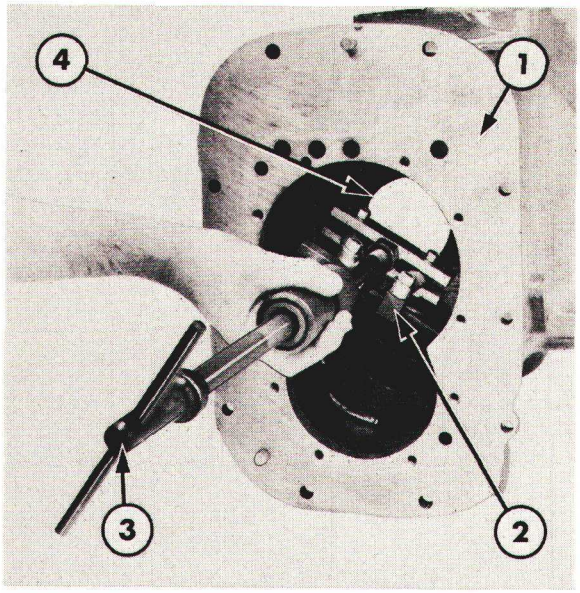


Figure 54
Dépose de la cuvette de roulement arrière d'arbre intermédiaire

1. Carter de transmission
2. Extracteur No. 943S ou 9507
3. Extracteur à inertie No. 943S ou 9567
4. Cuvette de roulement

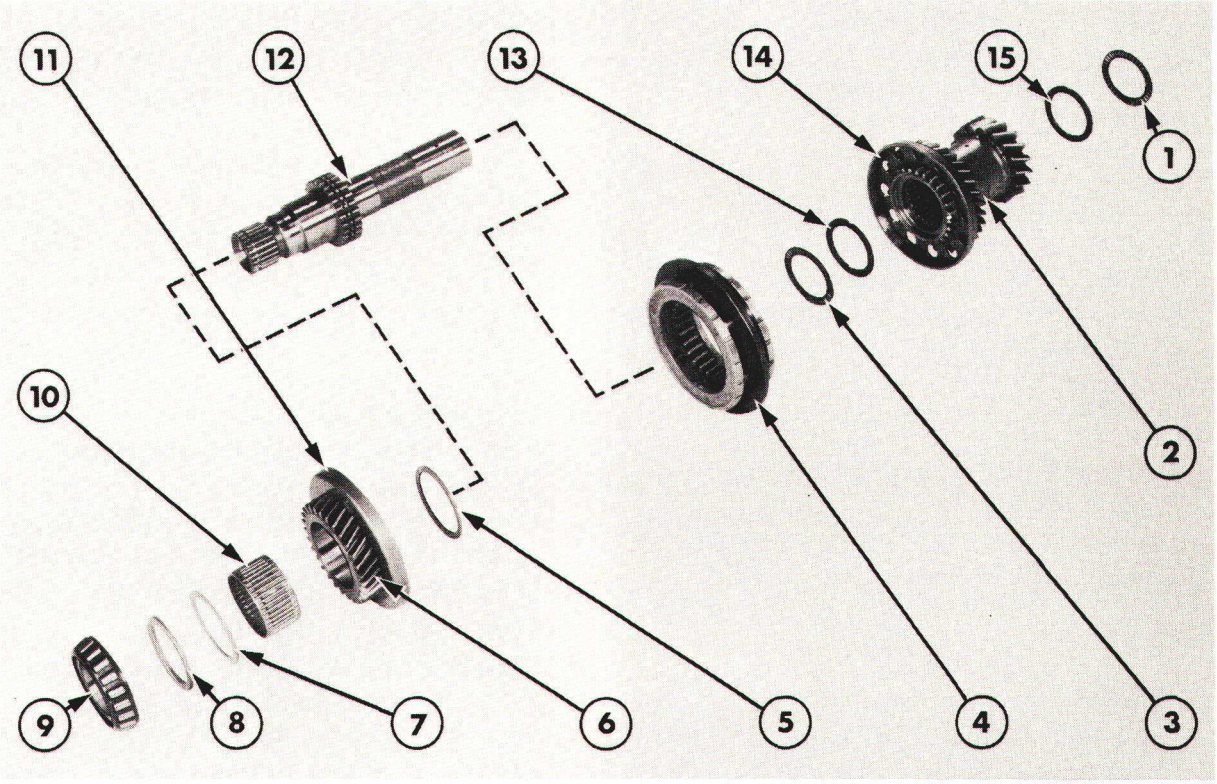


Figure 55
Arbre secondaire

1. Roulement de butée
2. Train de pignons d'arbre secondaire
3. Roulement de butée
4. Synchro
5. Rondelle de butée
6. Pignon d'arbre secondaire
7. Rondelle de butée
8. Rondelle
9. Roulement avant d'arbre secondaire
10. Roulement à aiguilles
11. Cuvette extérieure de synchro
12. Arbre secondaire
13. Rondelle de butée
14. Cuvette extérieure de synchro
15. Rondelle de butée

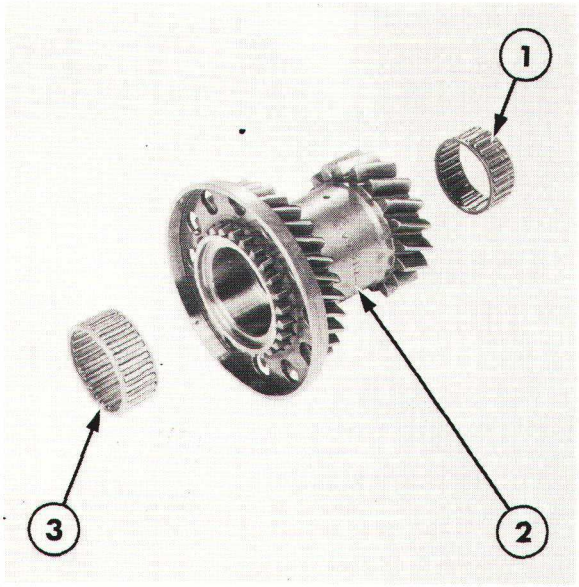


Figure 56

Dépose du roulement pilote d'arbre secondaire

1. Roulement pilote
2. Train de pignons d'arbre secondaire
3. Roulement pilote

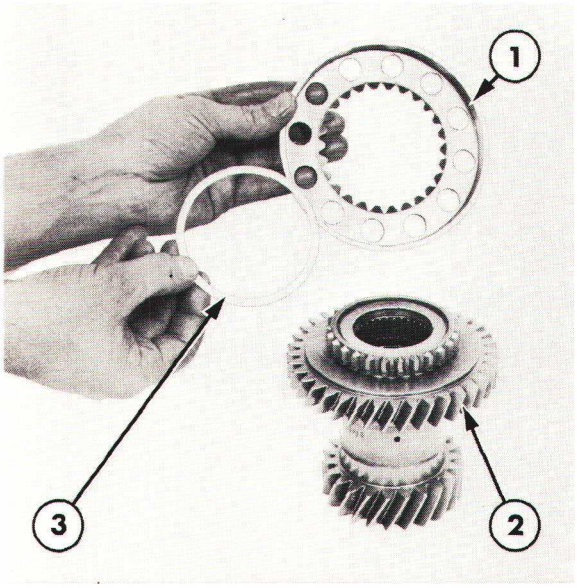


Figure 57

Dépose du cône extérieur de synchro

1. Cône extérieur de synchro
2. Train de pignons d'arbre secondaire
3. Circlip

2. Vérifier les roulements pilotes montés à chaque extrémité du train de pignons: détérioration. Si nécessaire, monter des roulements pilotes neufs.

3. Vérifier le cône extérieur de synchro: fêlures ou usure. Si nécessaire, enlever le circlip et déposer le cône extérieur, Figure 57. Monter alors un cône extérieur neuf et le circlip.

4. Vérifier le roulement de butée monté entre l'arbre secondaire et le train de pignon d'arbre secondaire. Si nécessaire, remplacer le roulement.

5. Repérer le cône intérieur de synchro adjacent au train de pignons d'arbre secondaire à l'aide d'un morceau de ruban en vue du remontage, dégager alors le synchro de l'arbre secondaire, Figure 58. Vérifier le synchro: usure, indices d'échauffement, fêlures ou ressorts à lames cassées. Si l'une de ces conditions est vérifiée, remplacer le synchro et les deux cônes extérieurs correspondant.

6. Vérifier le roulement avant d'arbre secondaire. En cas de remplacement de ce roulement, ou d'accès aux organes restant sur l'arbre secondaire, arracher le roulement avant à l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 952 ou 9526 et du tampon épaule approprié No. 630S ou 9210, Figure 59.

7. Déposer la rondelle, la rondelle de butée, le pignon d'arbre secondaire et le cône extérieur, déposer également le roulement à aiguilles et la seconde rondelle de butée. Remplacer les éléments irréparables. Si l'on doit procéder au remplacement du cône extérieur de synchro du pignon d'arbre secondaire, enlever le circlip et déposer le cône. Monter alors un cône extérieur neuf et un circlip sur le pignon.

8. Habiller l'arbre secondaire, se reporter à la Figure 55 pour remonter correctement les différents organes. Si l'on remonte le synchro d'origine, s'assurer que le cône intérieur repéré grâce au ruban est adjacent au train de pignons de l'arbre secondaire. Retirer alors le ruban.

9. A l'aide d'un manchon approprié de 58 mm (2,28") de diamètre intérieur, emmancher à la presse le roulement avant d'arbre secondaire.

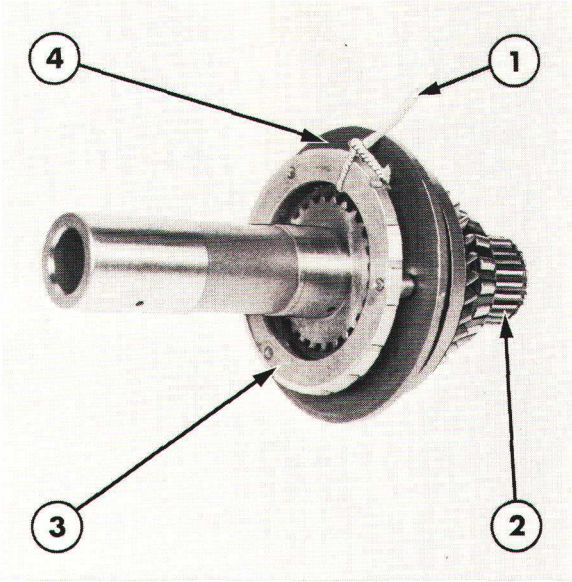


Figure 58

Dépose du synchro

1. Fil d'identification
2. Arbre secondaire
3. Cône intérieur de synchro
4. Synchro

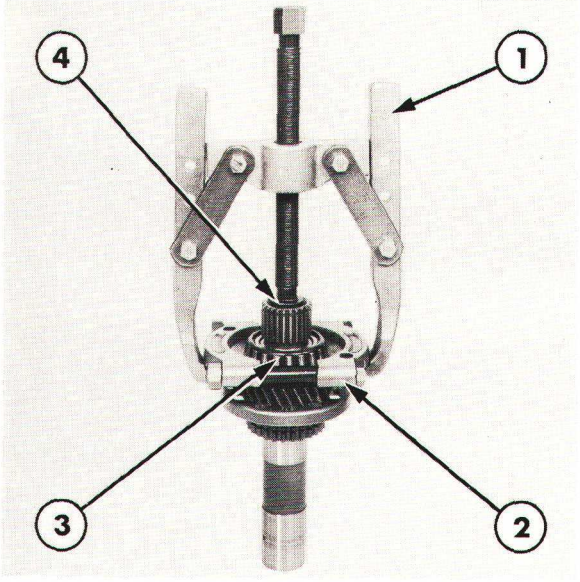


Figure 59

Dépose du roulement avant d'arbre secondaire

1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Fixation No. 952 ou 9526
3. Roulement avant
4. Tampon épaulé No. 630S ou 9210

ARBRE INTERMEDIAIRE

Se reporter à la Figure 60.

1. Déposer et vérifier le circlip, la cale d'épaisseur et le roulement de butée avant: usure ou détérioration. Remplacer les organes incriminés.

2. Dégager le train de pignons de l'arbre intermédiaire puis le vérifier: détérioration ou usure des dents de pignon, si nécessaire, remplacer le train de pignon.

3. Vérifier le roulement pilote à l'avant du train de pignons. A l'aide de l'extracteur No. 943S ou 9567, arracher le roulement pilote s'il présente des détériorations ou des indices d'usure. A l'aide d'un tampon épaulé approprié, outil No. 630S ou 9210, mettre en place le roulement pilote neuf.

4. Vérifier le roulement de butée arrière du train de pignons, le remplacer si nécessaire.

5. Repérer le cône intérieur de synchro adjacent au train de pignons d'arbre intermédiaire à l'aide d'un ruban, en vue du remontage. Vérifier avec soin le synchro: usure, indices d'échauffement, félures ou ressorts à lames cassées. Si l'une des conditions ci-dessus se vérifient, remplacer le synchro.

6. Vérifier l'accouplement intérieur: usure ou détérioration.

NOTA: *Si le synchro ou l'accouplement interne sont irréparables, ces deux organes doivent être remplacés ensemble.*

7. Vérifier le pignon d'arbre intermédiaire: usure ou détérioration, le remplacer si nécessaire.

8. Vérifier les cuvettes extérieurs de synchro montées sur le train de pignons d'arbre secondaire et le pignon d'arbre intermédiaire. En cas d'usure ou de détérioration, déposer les cuvettes extérieures d'origine et les remplacer par des cuvettes neuves.

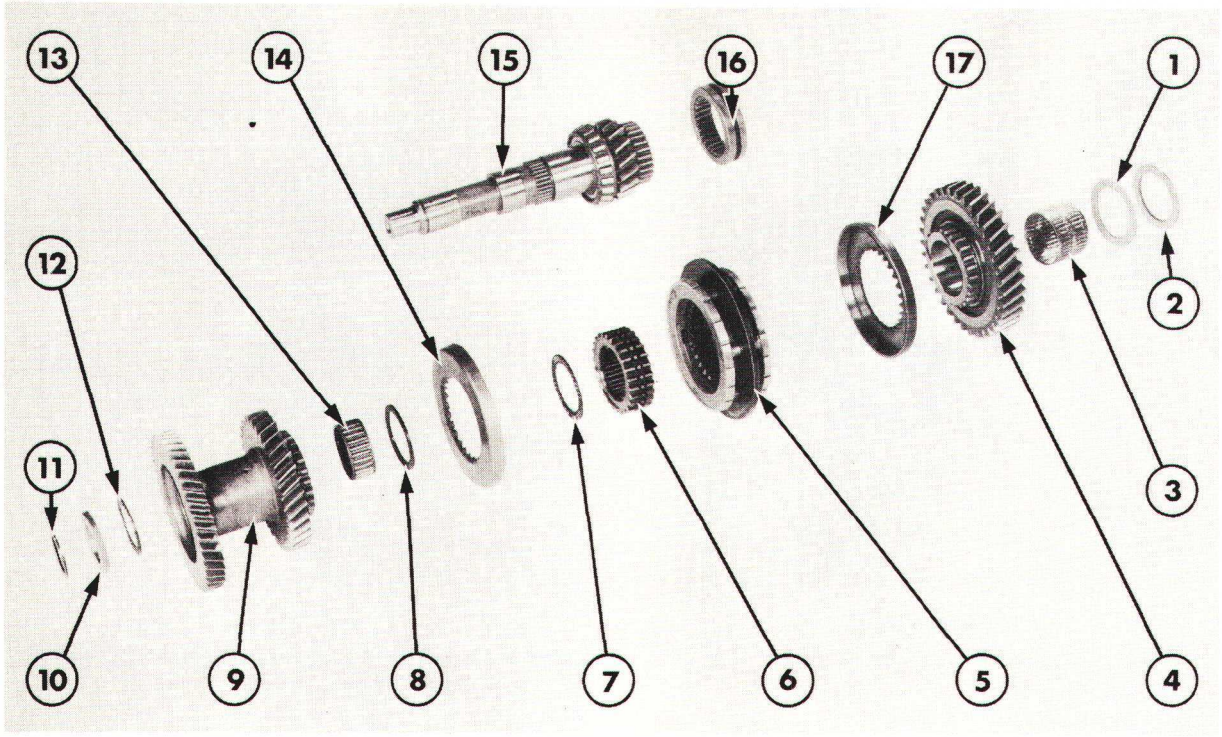


Figure 60
Arbre Intermediaire

1. Rondelle de butée
2. Rondelle
3. Roulement à aiguilles
4. Pignon d'arbre intermédiaire
5. Synchro
6. Accouplement interne
7. Roulement de butée
8. Rondelle de butée
9. Train de pignons d'arbre intermédiaire
10. Cale d'épaisseur
11. Circlip
12. Roulement de butée
13. Roulement à aiguilles
14. Cuvette extérieure de synchro
15. Arbre intermédiaire
16. Accouplement de gamme haute
17. Cuvette extérieure de synchro

9. Vérifier l'arbre intermédiaire: usure ou détérioration des dents du pignon et des cannelures. Si nécessaire, remplacer l'arbre intermédiaire.
10. Vérifier le roulement arrière d'arbre intermédiaire: usure ou détérioration. Si nécessaire, arracher le roulement arrière d'arbre intermédiaire à l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 951 ou 9190 et du protecteur d'arbre approprié No. 625A ou 9212, Figure 61. A l'aide d'un manchon approprié de 60 mm (2,36'') de diamètre intérieur; monter à la presse le roulement arrière neuf.
11. Vérifier la cuvette de roulement pilote d'arbre de sortie montée à l'arrière de l'arbre intermédiaire. En cas d'usure ou détérioration, déposer la cuvette de roulement à l'aide de l'extracteur No. 954C ou 9527. Monter la cuvette de roulement neuve à l'aide du tampon épaulé approprié No. 630S ou 9210 et d'une massette.
12. Vérifier l'accouplement extérieur de gamme haute situé à l'arrière de l'arbre intermédiaire, le remplacer si nécessaire.

NOTA:

(i) L'accouplement de gamme haute et l'arbre intermédiaire de transmission ne sont disponibles qu'en ensemble complet.

(ii) Vérifier le jeu axial des éléments de l'arbre intermédiaire selon la méthode suivante.

13. Monter les éléments de l'arbre intermédiaire sur un établi, se reporter à la Figure 60 pour positionner correctement ces éléments, vérifier que le circlip avant est entièremnt engagé.
14. A l'aide d'une jauge d'épaisseur, mesurer la distance entre la cale d'épaisseur et la rondelle de butée en trois points autour de l'arbre, Figure 62. Etablir la moyenne des mesures relevées.

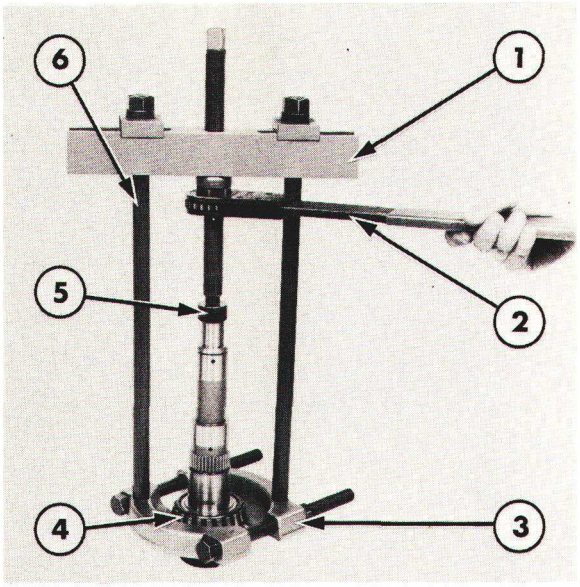


Figure 61

Dépose du roulement arrière de l'arbre intermédiaire

1. Extracteur No. 938 ou 9506
2. Cliquet No. P61 ou 9162
3. Fixation No. 952 ou 9526
4. Roulement
5. Protecteur d'arbre No. 625A ou 9212
6. Colonnette d'extracteur No. 930B ou 9521

15. Vérifier que le jeu axial corresponde aux limites permises, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

16. Si le jeu axial n'est pas compris dans les limites permises, monter une cale plus épaisse ou moins épaisse pour obtenir le jeu axial correct. Se référer aux "Spécifications" — Chapitre 7 pour trouver quelles sont les épaisseurs de cales disponibles.

17. Déposer les organes de l'arbre intermédiaire mais les mettre en place sur un établi propre dans l'ordre du démontage afin de faciliter leur remontage.

ARBRE SECONDAIRE ET TRAIN DE PIGNONS DE GAMME

VERIFICATION DU JEU AXIAL

IMPORTANT: *On* **doit** *nécessairement procéder à la vérification du jeu axial de l'arbre secondaire et du train de pignons de gamme, si nécessaire procéder à ce réglage avant le remontage complet de la transmission. Se référer à la méthode de réglage suivante:*

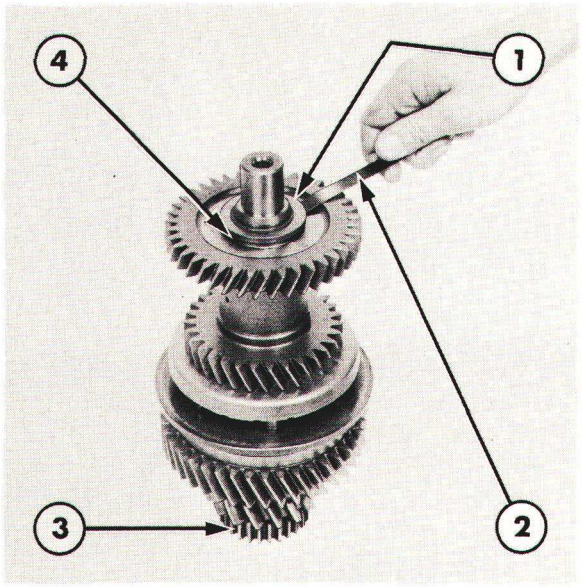


Figure 62

Vérification du jeu axial de l'arbre intermédiaire

1. Cale d'épaisseur
2. Jauge d'éspaisseur
3. Arbre intermédiaire
4. Roulement de butée

1. Engager l'arbre secondaire dans la partie avant du carter de transmission.

NOTA: *Vérifier que la rondelle de butée et le roulement arrière sont correctement mis en place à l'arrière de l'arbre secondaire, Figure 63.*

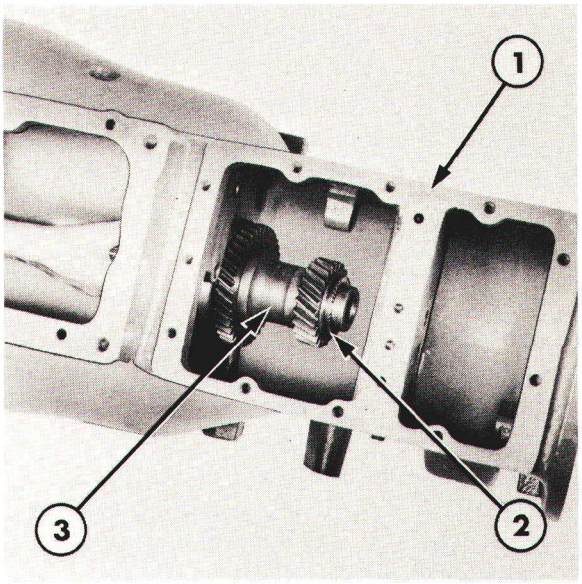


Figure 63

Mise en place de l'arbre secondaire

1. Carter de transmission
2. Roulement de butée
3. Arbre secondaire

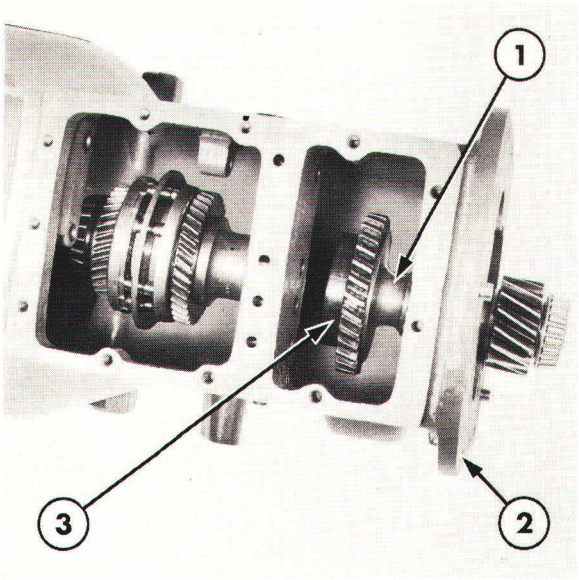


Figure 64
Mise en place du train de pignons de gamme
1. Train de pignons de gamme
2. Carter de transmission
3. Roulement avant de train de pignons de gamme

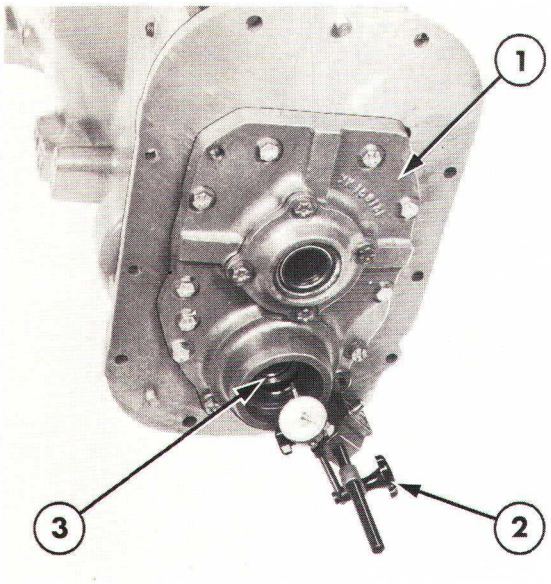


Figure 65
Vérification du jeu axial de l'arbre secondaire et du train de pignons de gamme
1. Support arrière
2. Comparateur
3. Train de pignons de gamme

2. Mettre en place le train de pignons de gamme sur la partie arrière de la transmission, Figure 64.

3. Introduire avec précaution l'arrière de l'arbre secondaire dans le roulement pilote situé à l'avant du train de pignons de gamme. Vérifier ainsi que l'arbre secondaire est ramené à fond vers l'arrière.

4. Vérifier que le roulement avant du train de pignons de gamme est situé dans l'alésage approprié du renfort central de transmission.

5. Mettre en place la plaque de support arrière munie d'un joint neuf. Vérifier que le roulement arrière du train de pignons de gamme s'engage correctement dans la cuvette de roulement montée dans la cuvette de roulement montée dans la plaque de support arrière. Fixer la plaque de support à l'aide des vis de fixation, les serrer au couple prescrit, voir "Spécifications" —Chapitre 7.

6. Monter le carter avant, le fixer à l'aide des vis de fixation, serrer les vis au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

7. A l'aide d'un comparateur situé sur le support arrière, mesurer le jeu axial à l'arrière du train de pignons de gamme tandis que l'on déplacera le train de pignons à fond vers l'avant et l'arrière, Figure 65.

8. Répéter plusieurs fois cette opération pour obtenir une mesure valable du jeu axial sur le comparateur. Vérifier que le jeu axial est compris dans les limites permises, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

9. Si le jeu axial ne correspond pas aux limites permises, déposer le support arrière. Enlever la cuvette de roulement arrière du train de pignons de gamme du support, enlever la cale d'épaisseur d'origine puis choisir une cale plus ou moins épaisse selon le cas pour obtenir le jeu axial correct. Une cale d'une épaisseur accrue permet de diminuer le jeu axial, une cale d'une épaisseur moindre permet d'augmenter le jeu axial. Les épaisseurs de cales disponibles sont indiquées aux "Spécifications"—Chapitre 7. Monter la cale choisie puis remettre en place la cuvette de roulement et vérifier à nouveau le jeu axial pour savoir s'il correspond aux limites permises.

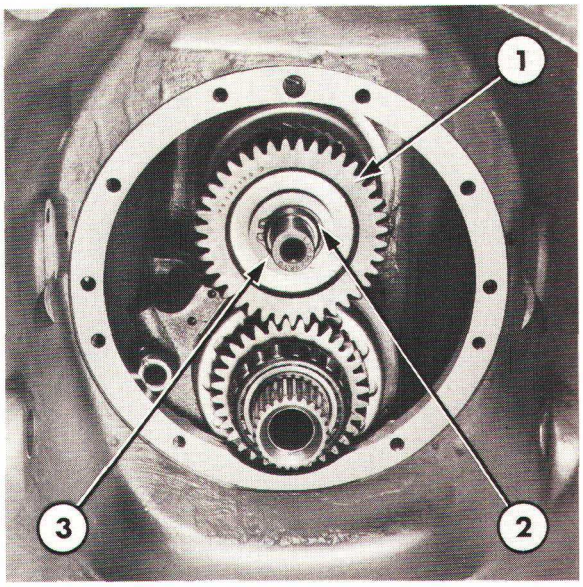


Figure 66

Mise en place de l'arbre intermédiaire

1. Arbre intermédiaire
2. Circlip
3. Cale d'épaisseur

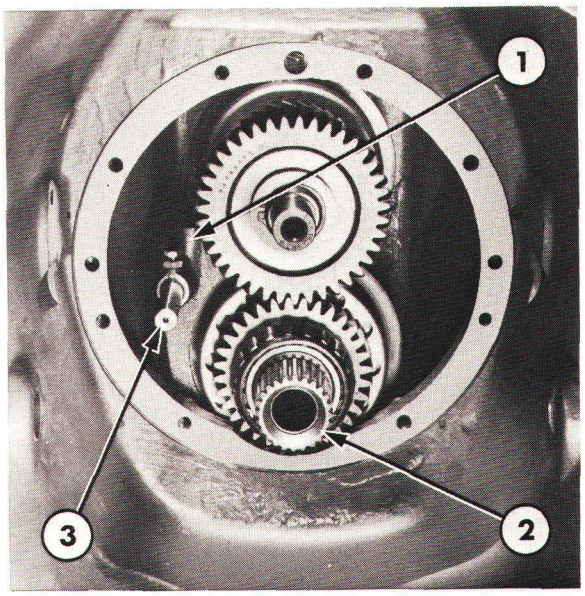


Figure 67

Mise en place de l'axe et de la fourchette de synchro d'arbre secondaire

1. Fourchette
2. Arbre secondaire
3. Axe inférieur

NOTA: *Pour procéder à la dépose et à la pose correcte de la cuvette de roulement arrière de train de pignons de gamme, se référer à la section "VERIFICATION—PARTIE ARRIERE DE LA TRANSMISSION".*

10. Après obtention du jeu axial correct du train de pignons de gamme, déposer le carter avant et le support arrière. Déposer le train de pignons de gamme.

REMONTAGE

IMPORTANT:

(i) Au cours du remontage, vérifier que tous les accouplements sont correctement appariés, les repères gravés sur les accouplements inférieur et supérieur **doivent** *être alignés pour sassurer que ces organes sont replacés dans leur position d'origine relative.*

(ii) S'assurer que tous les pignons, les rondelles et les roulements sont lubrifés à l'aide d'une huile de transmission propre lors du remontage.

1. Mettre en place l'arbre secondaire à l'avant et au fond du carter de transmission. Mettre en place la fourchette de synchro d'arbre secondaire, engager les gorges de la fourchette sur le synchro.

NOTA: *Vérifier que la rondelle de butée et le roulement arrière sont correctement mis en place à l'arrière de l'arbre secondaire.*

2. Mettre en place la rondelle et le roulement à rouleaux sur l'arbre intermédiaire et le roulement.
3. Positionner à leur place respective, le pignon d'arbre intermédiaire et le synchro au-dessus de l'arbre secondaire. L'arbre intermédiaire (avec les organes montés sur celui-ci à l'opération 2) dans la partie arrière du carter afin d'engager le pignon d'arbre intermédiaire et le synchro sur les organes correspondants.
4. Habiller l'arbre intermédiaire: mettre en place le roulement de butée, la rondelle de butée, le train de pignons et le roulement à aiguilles puis le second roulement de butée et les cales d'épaisseur.
5. Vérifier que les organes de l'arbre intermédiaire sont correctement montés sur l'arbre, les arrêter à l'aide d'un circlip, Figure 66.
6. Introduire le train de pignons de gamme par l'arrière du carter afin de l'engager sur la partie arrière de l'arbre secondaire. Vérifier que le roulement avant du train de pignons de gamme est correctement engagé dans l'alésage usiné dans le renfort central de la transmission.
7. Mettre en place l'axe inférieur de synchro de l'arbre secondaire. Fixer la fourchette sur l'axe à l'aide d'une vis, Figure 67. Serrer la vis et le contre-écrou au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

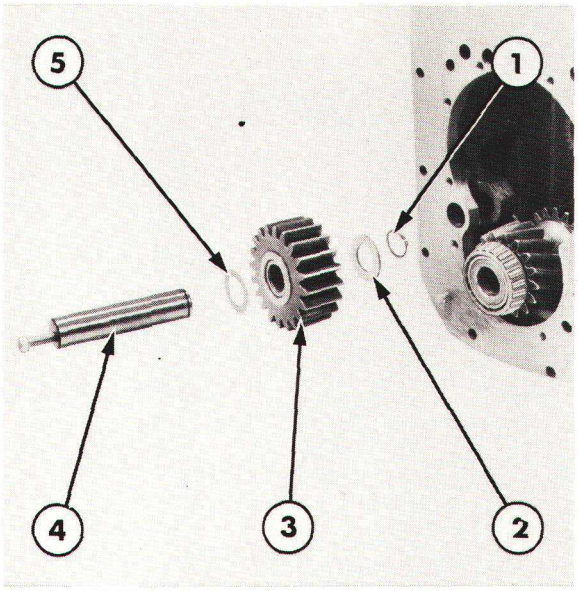


Figure 68

Pose du pignon de renvoi de marche arrière

1. Circlip
2. Rondelle
3. Pignon de renvoi de marche arrière
4. Arbre
5. Rondelle

PARTIE ARRIERE ET MECHANISME DE SELECTEUR

1 Si le train de pignons de gammes n'a pas été monté précédemment ou si l'on effectue seulement la révision de la partie arrière de l'arbre secondaire, mettre en place la rondelle de butée et le roulement à l'arrière de l'arbre secondaire et monter le train de pignons de gammes.

NOTA: *Au cours de la révision de la partie arrière, seul l'arrière de l'arbre secondaire soit être soulevé pour permettre la pose et l'engagement du train de pignons de gamme. On peut réaliser cette opération en engageant provisiorement l'arbre intermédiaire de P de F dans l'arbre secondaire pour soulever celui-ci à la valeur requise.*

2 Engager l'arbre de renvoi de marche arrière avec le trou fileté dirigé vers l'arrière, dans l'alésage du carter de transmission. Maintenir en position le pignon de marche arrière et la rondelle puis engager l'arbre dans le pignon et la rondelle. Monter la seconde rondelle à l'avant de l'arbre, prendre soin que le méplat de la rondelle corresponde au méplat de l'arbre. Arrêter le pignon de renvoi de marche arrière à l'aide du circlip, voir Figure 68.

3. Monter l'accouplement de gamme haute à l'arrière de l'arbre intermédiaire.

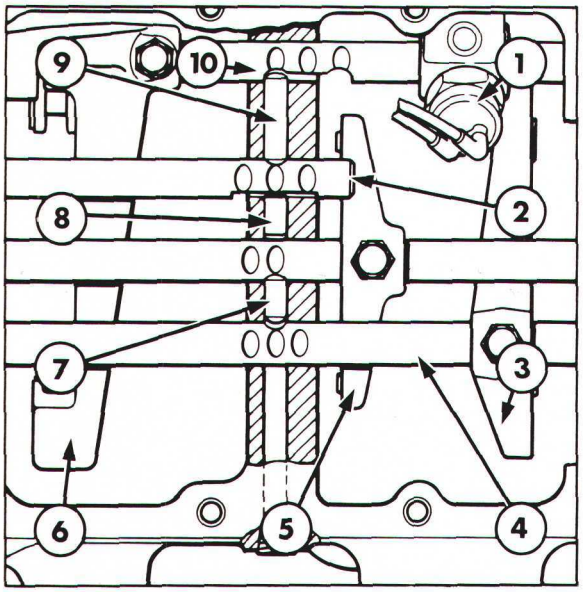


Figure 69

Mécanisme de sélecteur de rapport

1. Commutateur de sécurité de démarrage
2. Axe de synchro d'arbre secondaire
3. Fourchette de gamme basse/marche arrière
4. Axe de gamme basse/marche arrière
5. Fourchette de gamme supérieure
6. Fourchette et verrou de synchro d'arbre intermédiaire
7. Verrou
8. Axe de verrouillage
9. Verrou
10. Axe de synchro d'arbre intermédiaire

4 Monter l'arbre de sortie dans la partie arrière du carter de transmission.

5 Mettre en place le mécanisme de sélecteur, se référer à la Figure 69.

(i) Engager suffisamment l'axe de synchro d'arbre intermédiaire dans la transmission afin de pouvoir monter le commutateur de sécurité de démarrage, le ressort et la bille de verrouillage sur l'axe.
Continuer d'engager l'axe vers l'avant pour l'introduire dans le verrou et la fourchette de synchro d'arbre intermédiaire. Monter les vis de fixation et les contre-écrous, les serrer à la main uniquement.

(ii) Faire coulisser la commande de sécurité de démarrage vers l'arrière pour engager l'alésage de verrouillage sur l'axe. A l'aide d'une paire de pinces à long bec, monter le plongeur de commande puis mettre en place le commutateur de sécurité de démarrage. Serrer au couple prescrit le commutateur de sécurité de démar-

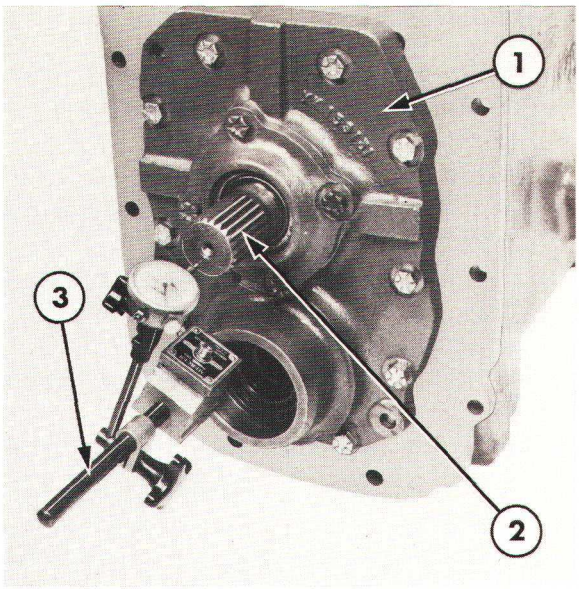


Figure 70
Vérification du jeu axial de l'arbre de sortie et de l'arbre intermédiaire

1. Support arrière
2. Arbre de sortie
3. Comparateur

rage, voir "Specifications" — Chapitre 7.

(iii) Si nécessaire, mettre en place le verrou le plus long dans le perçage transversal de la transmission de façon à l'amener contre l'axe de synchro d'arbre intermédiaire.

(iv) Pousser complètement vers l'arrière l'axe de synchro d'arbre intermédiaire de façon que le verrou s'engage dans l'une des gorges sur le côté de l'axe.

(v) Introduire l'axe de synchro d'arbre secondaire dans la transmission de façon à l'engager sur le verrou de synchro. Monter la vis de fixation et le contre-écrou.

(vi) Si nécessaire mettre en place le plongeur dans le perçage transversal de la transmission. S'assurer que ce plonger s'engage sur le méplat de l'axe de synchro de l'arbre secondaire.

(vii) Introduire l'axe de gamme haute dans la transmission pour l'engager sur le verrou et la fourchette de gamme haute. Aligner la fourchette et le verrou avec les découpes de l'axe et les fixer à l'aide des vis et des contre-écrous de fixation. Pousser à fond vers l'avant l'axe en position neutre.

(viii) Monter l'autre verrou (le verrou le plus court) dans le perçage transversal de la transmission pour l'engager sur le côté de l'axe de gamme haute. Monter un bouchon sur l'alésage de verrouillage, le serrer au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

(ix) Introduire l'axe de gamme basse/marche arrière dans la transmission pour l'engager sur le verrou et la fourchette de gamme basse/marche arrière. Aligner la fourchette et le verrou avec les découpes de l'axe et les fixer à l'aide des vis et des contre-écrous de fixation.

(x) Monter les billes de verrouillage, les ressorts et leurs plongeurs dans leurs alésages respectifs. Le plongeur le plus court est positionné au-dessus de l'axe de gamme haute.

(xi) Serrer toutes les vis et les contre-écrous au couple prescrit, voir "Specifications" — Chapitre 7.

IMPORTANT: *Avant de serrer définitivement les vis de fixation du verrou de synchro d'arbre intermédiaire, amener le synchro d'arbre intermédiaire vers l'arrière et l'axe de synchro d'arbre secondaire en position neutre. (Appuyer à la main sur les plongeurs de verrouillage pour vérifier que les axes sont en position correcte). Vérifier que les découpes du verrou de synchro d'arbre intermédiaire sont alignées avec celles du verrou de synchro d'arbre secondaire. Le défaut d'alignement ne devant pas dépasser 0,5 mm (0,020").*

Si nécessaire, utiliser les deux vis de fixation du verrou de synchro d'arbre intermédiaire pour régler avec précision la position du verrou sur l'axe. Le serrage de la vis avant et le desserrage de la vis arrière permet de déplacer légèrement le verrou vers l'avant. Au contraire, le serrage de la vis arrière et le desserrage de la vis avant permettra de déplacer le verrou vers l'arrière. Après avoir effectué le réglage, vérifier que les deux vis et les contre-écrous sont serrés au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

6. Mettre en place le support arrière muni d'un joint neuf et serrer les vis de fixation au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

7. Vérifier le jeu axial de l'arbre de sortie et de l'arbre intermédiaire. Vérifier que les cales d'une épaisseur appropriée ont été montées entre le support arrière et le porte-roulement d'arbre de sortie. Contrôler les cales d'épaisseur de la façon suivante:
   (i) Remettre en place le porte-roulement d'arbre de sortie avec les cales d'épaisseur d'origines.
   (ii) Serrer les vis de fixation du porte-roulement au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7.
   (iii) A l'aide d'un comparateur, mesurer le jeu axial à l'arrière de l'arbre de sortie tandis que celui-ci est poussé d'avant en arrière, Figure 70.
   (iv) Répéter plusieurs fois cette opération pour obtenir une mesure valable du jeu axial sur le comparateur. Vérifier que le jeu axial est compris dans les limites permises, voir "Spécifications"—Chapitre 7.
   (v) Si le jeu axial ne correspond pas aux limites permises, choisir des cales appropriées pour obtenir le jeu axial correct. Une cale d'une épaissseur accrue permet d'augmenter le jeu axial, une cale d'une épaisseur moindre permet de diminuer le jeu axial. Les cales d'épaisseur disponibles sont indiquées dans les "Spécifications"—Chapitre 7.
   (vi) Après avoir choisi la cale d'épaisseur correcte, mettre en place le porte-roulement, les cales et les vis. Serrer les vis au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7. Effectuer à nouveau une nouvelle mesure à l'aide du comparateur pour vérifier le jeu axial.

8. Mettre en place l'arbre intermédiaire de P de F et le roulement arrière sur la partie arrière de la transmission. A l'aide d'une massette, s'assurer que l'arbre et le roulement sont à fond en position. Les arrêter à l'aide d'un jonc d'arrêt.

9. Tracteurs Ford 2610 et 3610:
   Mettre en place l'accouplement de P de F sur l'arbre intermédiaire de P de F et l'arrêter à l'aide du jonc d'arrêt.
   Tracteurs Ford 4110 et 4610:
   Mettre en place le carter du pignon d'entraînement de pompe hydraulique et le fixer à l'aide des vis. Serrer les vis au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

PARTIE AVANT

1. Mettre en place le roulement à aiguilles d'arbre primaire à l'avant de l'arbre inter-édiaire.
2. Mettre en place le carter avant muni d'un joint neuf sur la transmission. Serrer les vis de fixation à la main uniquement.
3. Mettre en place l'arbre primaire et l'engager à l'avant de l'arbre intermédiaire. Si nécessaire utiliser une massette pour introduire le roulement arrière d'arbre primaire à fond sur le carter avant.
4. Serrer les vis de fixation du carter avant au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7.
5. Mettre en place le pignon d'entraînement de l'arbre secondaire sur l'arbre secondaire et l'arrêter à l'aide du circlip.
6. Mettre en place la rondelle de butée à l'avant de l'arbre primaire.
7. Mettre en place le couvercle de carter avant muni d'un joint neuf et le pignon d'arbre intermédiaire de P de F d'un bloc. Monter les vis de fixation et les serrer au couple prescrit, voir "Specifications"—Chapitre 7.
8. Mettre en place le support de moyeu de roulement de butée et d'embrayage et l'arbre primaire de P de F. S'assurer que la garniture d'étanchéité n'est pas endommagée. Monter les vis de fixation et les serrer au couple prescrit, voir "Specifications"—Chapitre 7.
9. Mettre en place la fourchette et l'arbre de butée dans la transmission. Fixer l'arbre et la fourchette à l'aide de la vis de fixation, la serrer au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7.
10. Faire coulisser le roulement de butée d'embrayage sur le support de moyeu pour engager la fourchette.
11. Si monté, mettre en place le graisseur externe.

POSE

1. Accoupler le moteur et le pont arrière à la transmission, voir section intitulée "SEPARATION DU TRACTEUR"—12ème PARTIE.
2. Faire le plein du carter de transmission avec une huile de qualité appropriée, respecter le niveau normal, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

5ème PARTIE
TRANSMISSION

Chapitre 4
TRANSMISSIONS SYNCHRONISEES A HUIT RAPPORTS — FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710

Section		Page
A.	TRANSMISSION — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	COUVERCLE ET LEVIERS DE SELECTEUR — REVISION TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 7610	8
C.	COUVERCLE ET LEVIERS DE SELECTEUR — REVISION TRACTEURS FORD 6710 ET 7710	14
D.	TRANSMISSION — REVISION	17

A. TRANSMISSION — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

La transmission synchronisée Ford permet la sélection de huit rapports avant et de quatre rapports arrière à partir de deux leviers manoeuvrés manuellement.

Les tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 sont équipés de leviers de sélecteur montés sur colonne et sont situés sous le volant de direction, Figure 1.

Les tracteurs Ford 6710 et 7710 sont équipés de leviers de sélecteur montés au plancher sur le côté droit de la cabine, Figure 2.

Le levier de sélection des rapports permet de choisir l'un des quatre rapports avant, ces quatre rapports sont entièrement synchronisés.

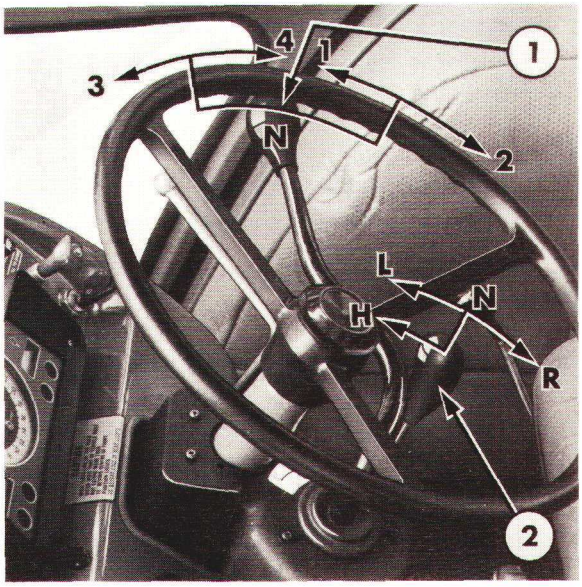


Figure 1
Leviers de sélecteur de transmission synchronisée — Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610
1. Levier de sélecteur de rapports
2. Levier de sélecteur de gammes

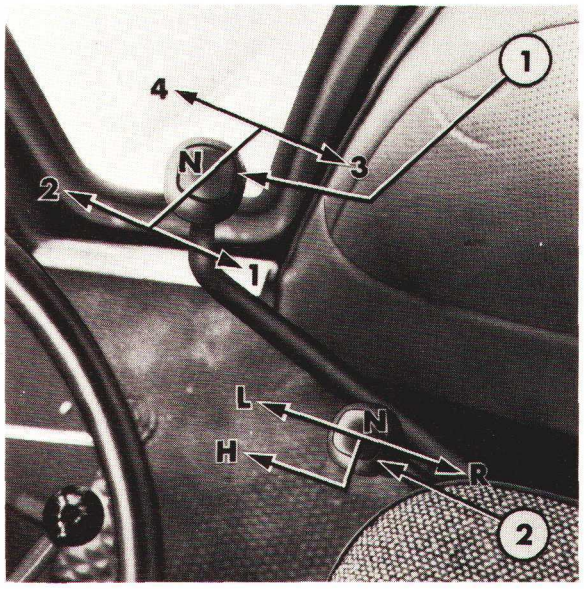


Figure 2
Leviers de sélecteur de transmission Synchronisée — Tracteurs Ford 6710 et 7710
1. Levier de sélecteur de rapports
2. Levier de sélecteur de gammes

Le levier de sélecteur de gammes permet de choisir la gamme haute, la gamme basse ou la marche arrière. En outre, la conception du levier de gamme basse/marche arrière est telle que ces deux gammes sont situées dans le même plan, les opérations de marche avant/marche arrière sont donc simplifiées. Voir aux Figures 1 et 2 la position de levier de sélecteur.

Le levier de sélecteur des rapports comporte quatre positions plus une position de démarrage au point mort (N).

NOTA: *Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610— Un commutateur de sécurité de démarrage empêche le démarrage du moteur si le levier de sélecteur de rapports n'est pas en position démarrage (N).*

Tracteurs Ford 6710 et 7710—Sur ces tracteurs un commutateur de sécurité de démarrage monté sur la timonerie de la pédale d'embrayage empêche tout démarrage du moteur tant que la pédale d'embrayage n'est pas entièrement enfoncée. En outre, un verrou monté entre la timonerie de la pédale d'embrayage et le couvercle supérieur de transmission empêche la sélection d'un rapport si la pédale d'embrayage n'est pas entièrement enfoncée, les détails de fonctionnement de ce verrou sont décrits plus loin dans cette section.

NOTA: *En cas de remorquage du tracteur, pour éviter tout risque de détérioration des organes de la transmission (sur-régime), il faut impérativement amener les deux leviers de sélecteur en position neutre (N).*

La transmission est disponsible avec une prise de force indépendante ou sans prise de force, se reporter au chapitre "PRISE DE FORCE"—6ème partie pour plus amples détails sur l'entraînement de la prise de force.

L'option Dual Power est disponsible pour tous les modèles de tracteurs, elle se compose d'un train de pignon planétaire monté directement entre l'embrayage et la plaque de support avant d'une transmission standard. Ce train de pignon planétaire permet d'obtenir une transmission en prise directe ou une transmission avec réduction sur chaque rapport. Se reporter à la section "Dual Power"—Chapitre 6.

Le circuit d'huile hydraulique basse pression est utilisé pour lubrifier la partie avant de la transmision. Une certaine quantité d'huile hydraulique basse pression est amenée par une tuyauterie externe à un refroidisseur d'huile monté à l'avant du tracteur et à partir duquel, l'huile refroidie est dirigée vers l'avant de la transmission.

La transmission synchronisée avec ou sans Dual Power comporte un arbre intermédiaire creux qui permet le passage de l'huile qui arrive du refroidisseur. Des perçages transversaux dans l'arbre intermédiaire permettent le passage de l'huile qui lubrifie et refroidit les pignons de la transmission. L'huile s'écoule ensuite de l'arrière de la partie avant de la transmission vers le pont arrière et le circuit hydraulique du tracteur. La partie avant de la transmission, le pont arrière et le circuit hydraulique forment donc un réservoir d'huile commun.

La Figure 3 représente les transmissions Ford 5610, 6610 et 7610 avec Dual Power. Les transmissions des tracteurs Ford 6710 et 7710 ne diffèrent que par le couvercle supérieur de la transmission ainsi que les leviers de sélecteur. Les transmissions sans Dual Power sont de même conception de base mais présentent cependant deux différences:

(i) L'arbre secondaire de transmission est entraîné directement par le disque de l'embrayage par l'intermédiaire de l'arbre primaire.

(ii) Le synchro d'arbre secondaire est du type à verrou, il est semblable à celui monté sur l'arbre intermédiaire de la transmission.

La transmission comporte quarte arbres de base.

(i) **Arbre secondaire**—L'arbre secondaire est situé à la partie supérieure avant de la transmission, il est supporté à l'avant par un roulement à rouleaux coniques et à l'arrière par un roulement pilote à aiguilles qui s'engage dans le train de pignons de gammes. L'arbre secondaire comporte un synchro du type à verrou pour les transmissions sans Dual Power et un synchro de type à anneau de verrouillage pour les transmissions avec Dual Power.

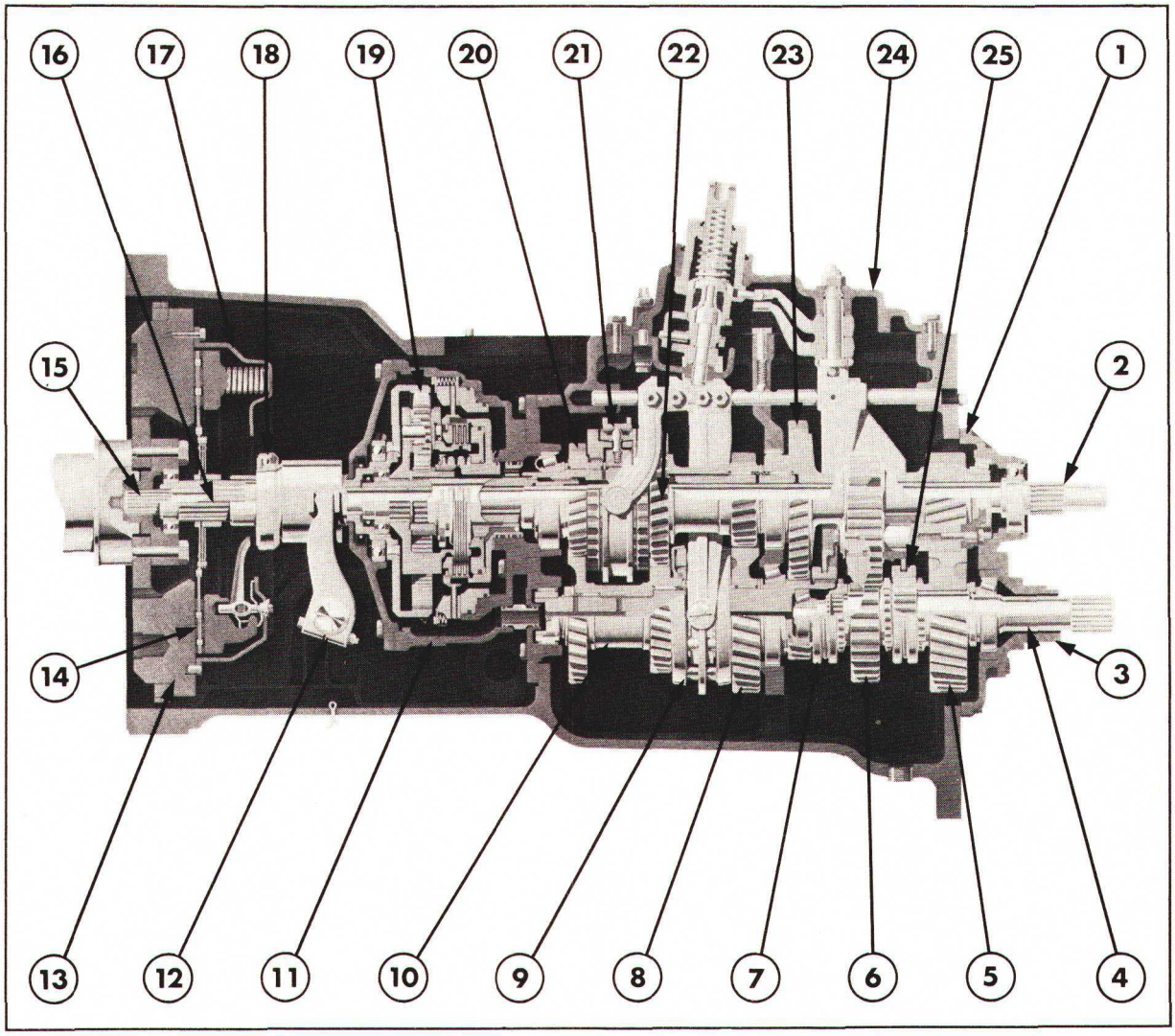


Figure 3

Transmission des tracteurs — Ford 5610, 6610 et 7610

1. Plaque de support arrière
2. Arbre d'entraînement de prise de force
3. Porte-roulement d'arbre de sortie
4. Arbre de sortie
5. Pignon d'arbre de sortie
6. Pignon de renvoi de marche arrière
7. Manchon coulissant de gamme haute
8. Pignon d'arbre intermédiaire
9. Synchro d'arbre intermédiaire
10. Train de pignons d'arbre intermédiaire
11. Carter de Dual Power
12. Fourchette de butée d'embrayage
13. Volant
14. Disque d'embrayage
15. Arbre d'entraînement de prise de force
16. Arbre d'entrée de transmission
17. Couvercle d'embrayage
18. Roulement de butée d'embrayage
19. Réducteur planétaire
20. Pignon d'arbre secondaire
21. Synchro d'arbre secondaire
22. Train de pignons d'arbre secondaire
23. Train de pignons de gamme
24. Couvercle supérieur de transmission
25. Manchon coulissant de gamme basse/marche arrière

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

(ii) **Train de pignons de gammes**—Le train de pignons de gammes est situé directement derrière l'arbre secondaire sur la partie supérieure de la transmission. Un roulement de butée transmet les pousées axiales entre l'arbre secondaire et le train de pignons de gamme. L'avant de ce train de pignons est supporté par un roulement à rouleaux qui s'engage dans le renfort central de la transmission. L'arrière du train de pignons de gammes est supporté par un roulement à rouleaux coniques qui s'engage dans la cuvette de roulement dans le support arrière. Des cales d'épaisseur montées derrière la cuvette de roulements permet de déterminer le jeu axial du train de pignons de gammes et de l'arbre secondaite.

(iii) **Arbre intermédiaire**—L'arbre intermédiaire est monté directement sous l'arbre secondaire, il est supporté par un roulement à aiguilles qui s'engage dans le support avant. L'arrière de l'arbre intermédiaire est supporté par un roulement à rouleaux coniques qui s'engage dans le renfort central du carter de transmission.

(iv) **Arbre de sortie**—L'arbre de sortie est situé directement derrière l'arbre intermédiaire, il est supporté à l'avant par un roulement à rouleaux coniques qui s'engage dans la cuvette de roulement à l'arrière de l'arbre intermédiaire. L'arrière de l'arbre de sortie est supporté par un roulement à rouleaux coniques qui s'engage dans une cuvette de roulement elle-même montée dans le porte-roulement de l'arbre de sortie. Des cales d'épaisseur situées entre le jeu axial de l'arbe de sortie et de l'arbre intermédiaire.

Tous les pignons de la transmission sont du type à taille hélicoïdale à l'exception des pignons de renvoi de marche arrière qui sont du type à taille droite. Tous les pignons sont en prise constante, les connexions entre les trains de pignons sont réalisées à l'aide de deux manchons coulissants et de deux synchros.

La Figure 4 représente les chaînes cinématiques des huit rapports avant et des rapports arrière.

Les deux synchros sont montés respectivement sur l'arbre intermédiaire et l'arbre secondaire.

Les synchros sont du type à verrou à l'exception du synchro d'arbre secondaire monté sur les transmissions avec Dual Power qui est du type à anneau de verrouillage.

Ce synchro à verrou est identique à celui monté sur les transmissions synchronisées des tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610. La description complète du fonctionnement de ce synchro est fourni à la section "Transmissions synchronisées huit rapports—tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610"—Chapitre 3 de cette partie.

La Figure 5 représente le synchro à anneau de verrouillage. Celui-ci comporte un manchon coulissant engagé sur les cannelures du corps de synchro. Le corps de synchro comporte trois plongeurs et trois ressorts montés dans des perçages radiaux de façon que l'extrémité sphérique des plongeurs viennent au contact des gorges en 'V' sur le manchon coulissant.

Les anneaux de synchro sont situés de part et d'autre du corps de synchro et l'ensemble est monté sur des cannelures de l'arbre secondaire. Les pignons sont situés de part et d'autre du synchro sur l'arbre secondaire. Les entraîneurs des synchros cannelés montés sur les pignons offrent des surfaces appariées avec les anneaux de synchros.

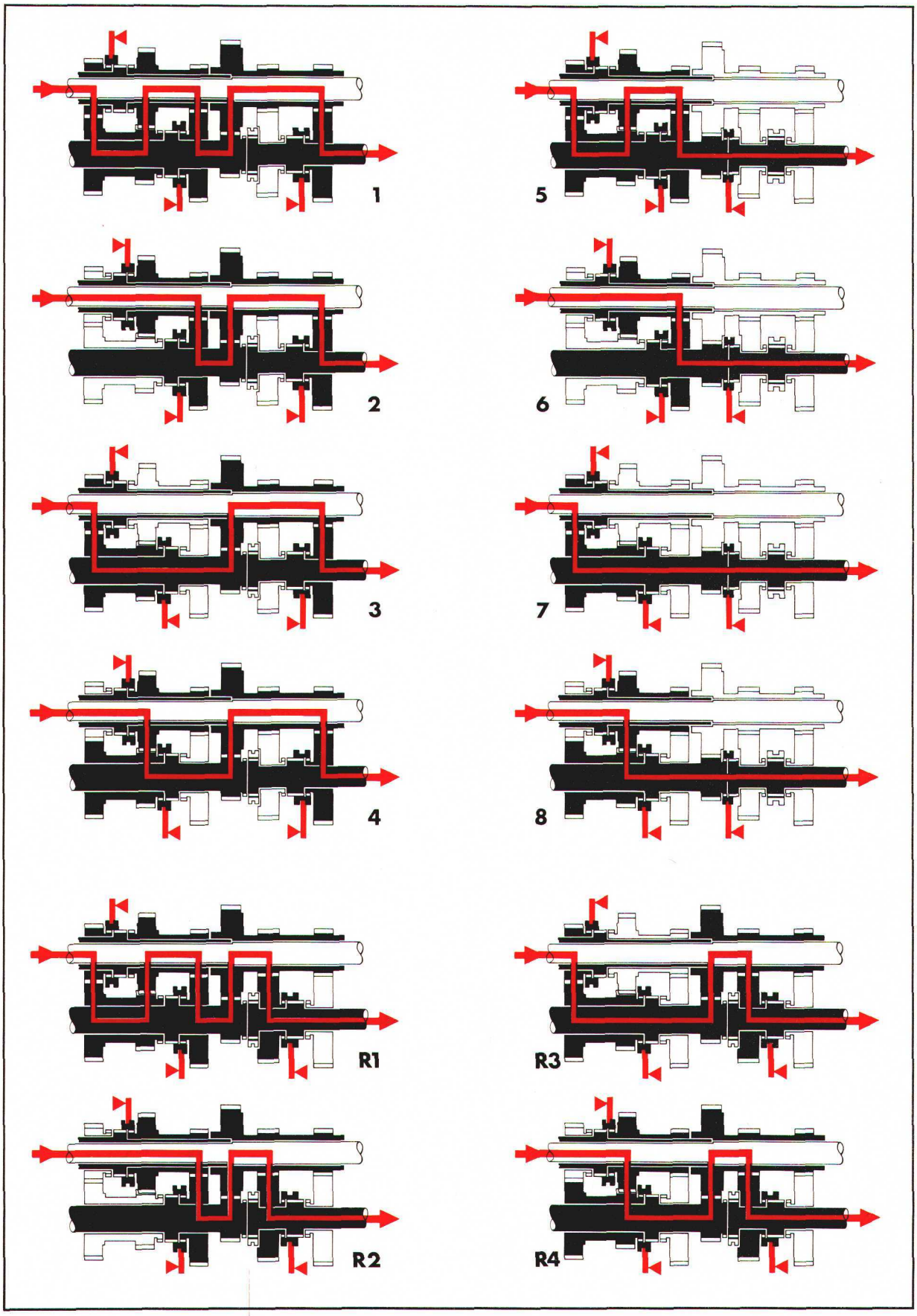


Figure 4
Chaînes cinématiques de transmission synchronisée
R. Marche arrière

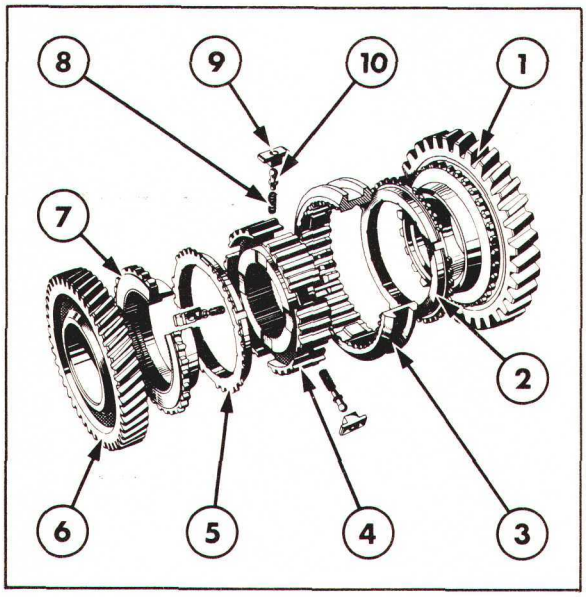


Figure 5

Synchro à anneau de verrouillage

1. Pignon
2. Anneau de synchro
3. Manchon coulissant
4. Corps de synchro
5. Anneau de synchro
6. Pignon
7. Entraîneur
8. Ressort
9. Guide
10. Plongeur

Le synchro fonctionne de la façon suivante:

En position neutre, les plongeurs sont repoussés dans les gorges en 'V' du manchon coulissant. Les pignons peuvent alors tourner librement sur l'arbre secondaire, voir 'A' figure 6.

Lorsque le manchon coulissant est déplacé de la position neutre vers le pignon du rapport choisi, l'anneau de synchro est repoussé contre l'entraîneur. La différence de rotation des éléments du rapport sélectionné entraîne la rotation de l'anneau de synchro. Cette rotation qui est limitée par des arrêts amène les dents chanfreinées de l'anneau de synchro à être repoussées contre celles du manchon coulissant et empêche ainsi tout mouvement supplémentaire du manchon coulissant, voir 'B' Figure 6.

Toute augmentation de pression amène l'anneau de synchro et l'embrayage à tourner à la même vitesse, les vitesses de rotation de l'arbre et du pignon sont alors synchronisées.

Après synchronisation des vitesses de rotation, la friction entre l'anneau de synchro et l'entraîneur disparait. La force qui s'exerçait sur les dents chanfreinées de ces deux organes est alors supprimée, le manchon coulissant peut passer au-de là de l'anneau de synchro et s'engager sur les dents du pignon, voir 'C' Figure 6.

Lorsqu'au cours de l'engrènement les dents du manchon coulissant s'alignent avec celles du pignon, les entrées de dents chanfreinées permettent alors une rotation suffisante du pignon pour permettre l'engrènement complet.

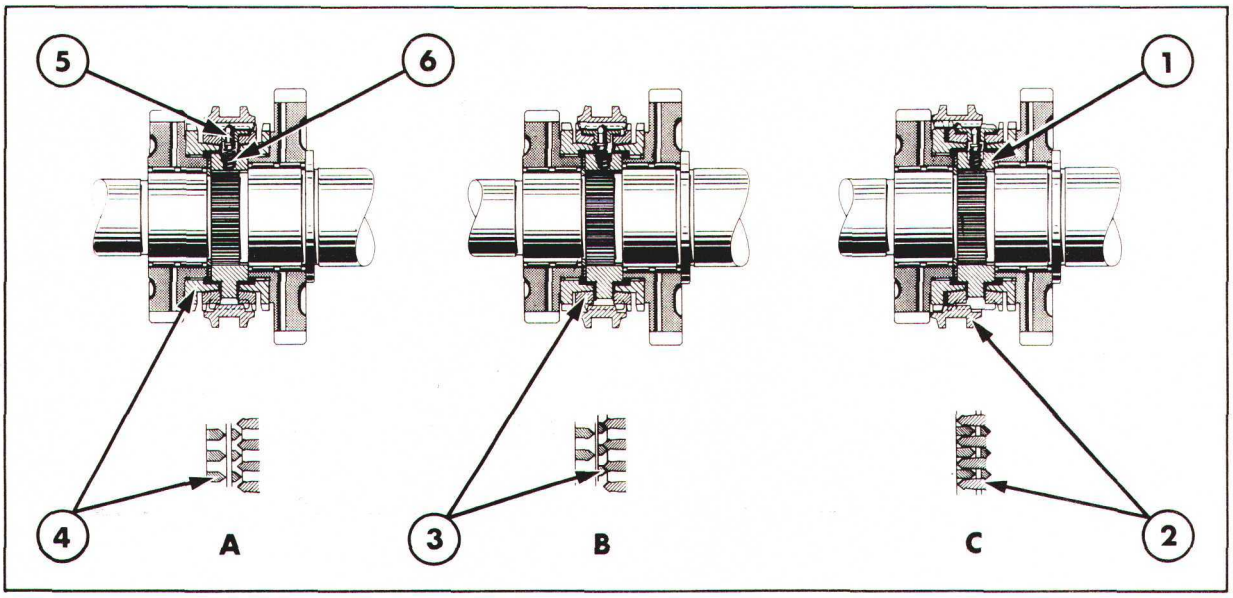


Figure 6

Fonctionnement du synchro

1. Corps de synchro
2. Manchon coulissant
3. Anneau de synchro
4. Entraîneur
5. Plongeur
6. Ressort

Les tracteurs Ford 6710 et 7710 comportent un verrou d'embrayage qui empêche la sélection d'un rapport par le levier de sélecteur si la pédal d'embrayage n'est pas enfoncée à fond.

L'arbre de sélecteur des rapports débouche dans le couvercle supérieur de la transmission et comporte une butée de biellette d'articulation située sur le côté gauche. La biellette d'articulation du sélecteur est accouplée au levier contre-coudé de butée d'embrayage et s'engage dans le guide du couvercle supérieur ainsi que les deux éléments de la butée de la biellette d'articulation. Au point mort et lorsque la pédale d'embrayage est relâchée, le diamètre principal de la biellette d'articulation est positionné entre les deux éléments de la butée de la biellette d'articulation empêchant ainsi le levier de sélecteur des rapports d'engager un rapport, Figure 7.

Lorsque la pédale d'embrayage est enfoncée, la biellette d'articulation coulisse vers l'avant dans le guide jusqu'à ce que son petit diamètre soit aligné avec la découpe de la butée de la biellette d'articulation. Le levier de sélecteur des rapports peut alors être amené sur le rapport sélectionné, Figure 8.

Lorsque la pédale d'embrayage est relâchée, la biellette d'articulation ne peut coulisser vers l'arrière à cause de la butée de la biellette d'articulation. Cependant, une découpe à l'avant de la biellette d'articulation permet au levier contre-coudé d'embrayage de revenir en position engagée contre l'action d'un ressort de faible tarage et de deux rondelles, voir Figure 9.

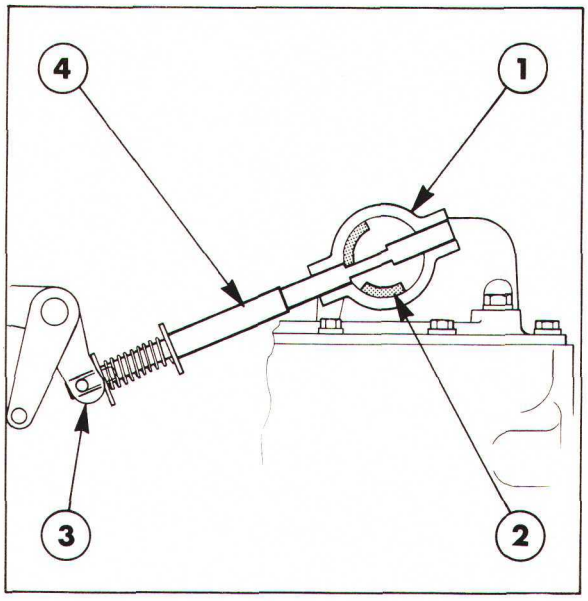


Figure 8

Verrou de timonerie d'embrayage—Pédale d'embrayage enfoncée et rapport sélectionné

1. Guide
2. Butée de biellette d'articulation
3. Levier contre-coudé
4. Biellette d'articulation de sélecteur

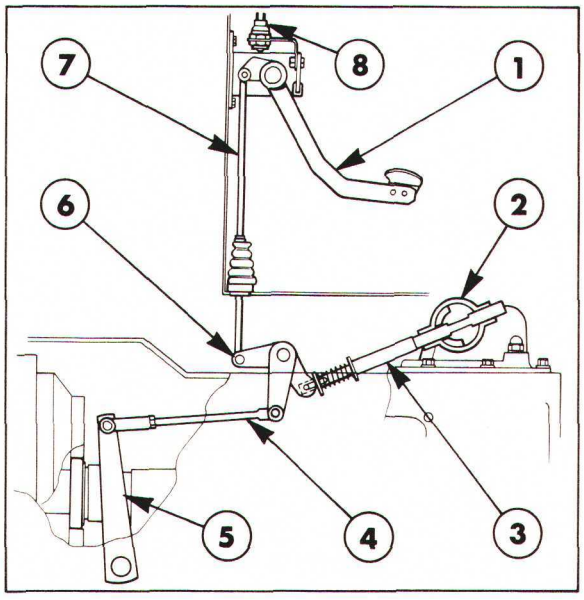


Figure 7

Verrou de timonerie d'embrayage—Levier de sélecteur des rapports en position neutre

1. Pédale et tige
2. Guide
3. Biellette d'articulation de levier de sélecteur
4. Biellette et chape
5. Axe transversal d'embrayage et levier
6. Levier contre-coupé
7. Biellette de commande
8. Commutateur de sécurité de démarrage

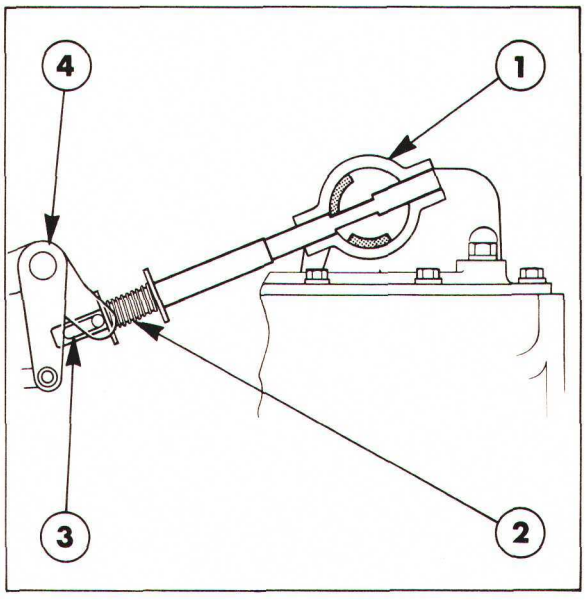


Figure 9

Verrou de timonerie d'embrayage—Rapport sélectionné et pédale d'embrayage relâchée

1. Guide
2. Ressort
3. Découpe
4. Levier contre-coudé

B. COUVERCLE ET LEVIERS DE SELECTEUR—REVISION TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 7610

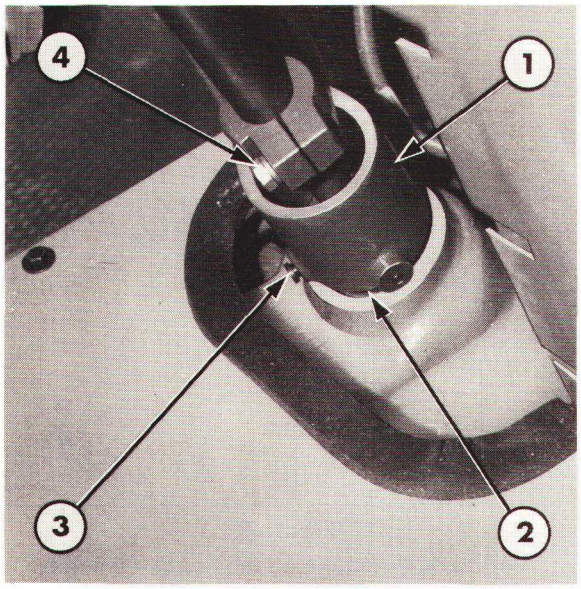


Figure 10

Commande de sélecteur

1. Commande de sélecteur
2. Sélecteur
3. Goupille
4. Vis de bridage

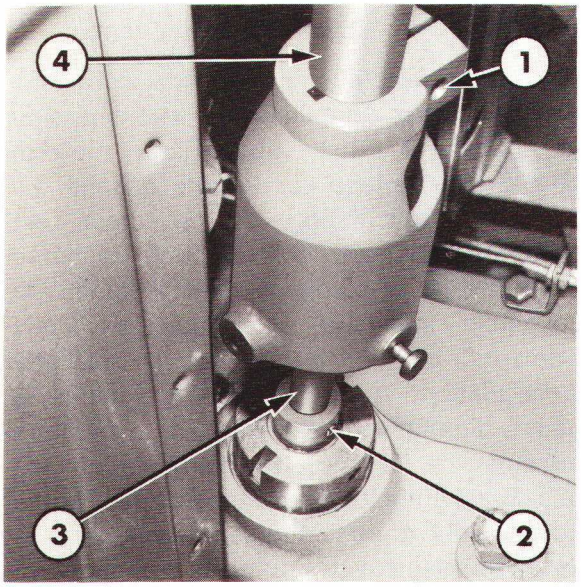


Figure 11

Arbres intérieur et extérieur de commande de sélecteur

1. Manchon
2. Goupille
3. Arbre de commande intérieur
4. Arbre de commande extérieur

LEVIERS DE SELECTEUR

DEPOSE

1. Amener les leviers de sélecteur au point mort.

2. Débrancher le câble négatif de la batterie.

3. Enlever le bouton et le témoin du levier de sélecteur des rapports.

4. Enlever les vis de fixation des couvercles caoutchouc puis les déposer de la partie supérieure du mécanisme de sélecteur.

5. Soulever le tapis de sol et enlever les vis de fixation du couvercle de commande de sélecteur sur le capot avant. Déposer le couvercle de commande de sélecteur ainsi que la protection d'insonorisation.

6. Vérifier que la goupille du manchon de commande de sélecteur est dégagée du sélecteur, Figure 10.

7. Déposer la trappe d'accès du carter de transmission du plancher de cabine.

8. Desserrer la vis de bridage du manchon de commande de sélecteur.

9. Faire coulisser le manchon de commande de sélecteur vers le haut de l'arbre de commande extérieur de façon à pouvoir découvrir la goupille de l'arbre de commande intérieur, Figure 11. A l'aide d'un chassoir approprié, chasser la goupille.

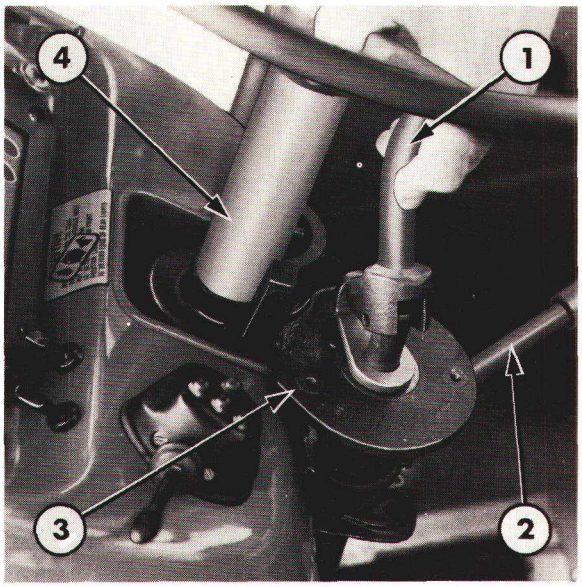


Figure 12
Dépose du sélecteur
1. Levier de sélecteur des rapports
2. Levier de sélecteur de gammes
3. Plaque de sélecteur
4. Colonne de direction

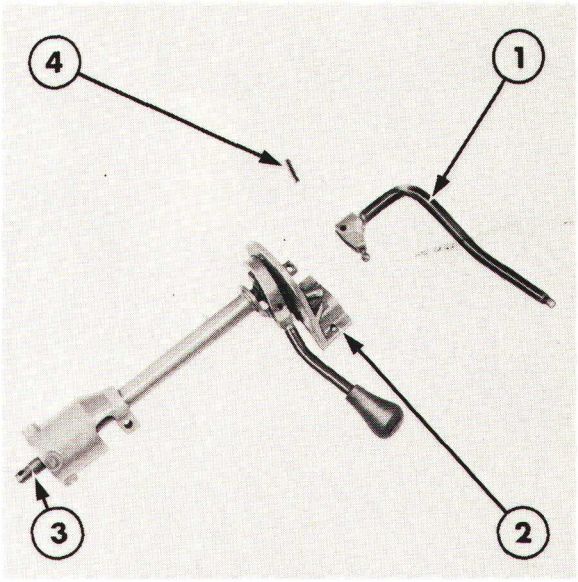


Figure 13
Levier de sélecteur
1. Levier de sélecteur de rapports
2. Plaque
3. Arbre de commande extérieur
4. Goupille mécanindus

10. Supporter le poids du sélecteur puis enlever les vis et la bride de fixation du sélecteur sur la colonne de direction. Dégager la plaque de sélecteur de la douille de centrage montée sur la colonne de direction, Figure 12.

11. Soulever le sélecteur pour le dégager de l'arbre de commande intérieur de l'arbre de sélecteur du couvercle supérieur de transmission. Déposer le sélecteur.

DEMONTAGE

1. A l'aide d'un outil approprié, repérer la position relative du levier de sélecteur de rapports et de l'arbre de commande intérieur en vue de leur remontage de leur position d'origine.

2. A l'aide d'un chassoir approprié, chasser la goupille mécanindus de fixation du levier de sélecteur de rapports sur l'arbre de commande intérieur. Déposer le levier de sélecteur de rapports ainsi que l'arbre, Figure 13.

3. Séparer le levier de sélecteur de gamme de l'arbre de commande extérieur de la plaque de sélecteur. Enlever la goupille mécanindus de fixation du levier de sélecteur de gamme sur l'arbre de commande extérieur. Dégager la manchon de commande de l'arbre de commande extérieur, voir Figure 14.

VERIFICATION

1. Vérifier les leviers de sélecteur et les arbres de commande: usure ou détérioration.

2. Vérifier la bride de l'arbre de commande intérieur: usure ou fêlure.

3. Vérifier le manchon de commande de sélecteur: détérioration, apporter une attention particulière aux trois pions de centrage.

4. Vérifier la plaque: usure ou fêlure.

5. Remplacer les éléments irréparables.

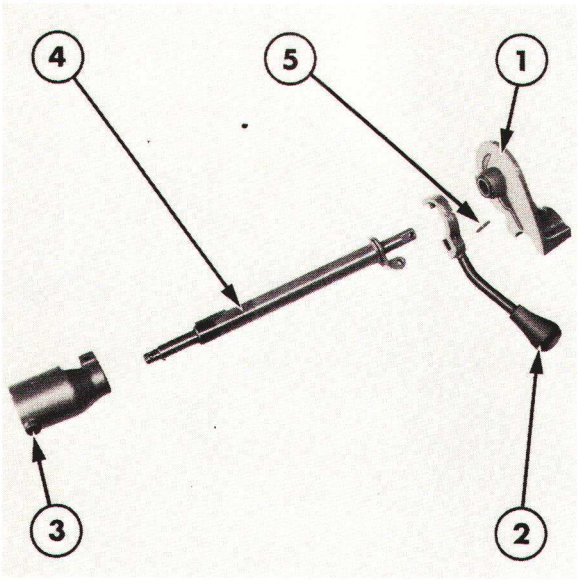


Figure 14

Dépose du manchon de commande de sélecteur

1. Plaque
2. Levier de sélecteur de gammes
3. Manchon de commande de sélecteur
4. Arbre de commande extérieur
5. Goupille mécanindus

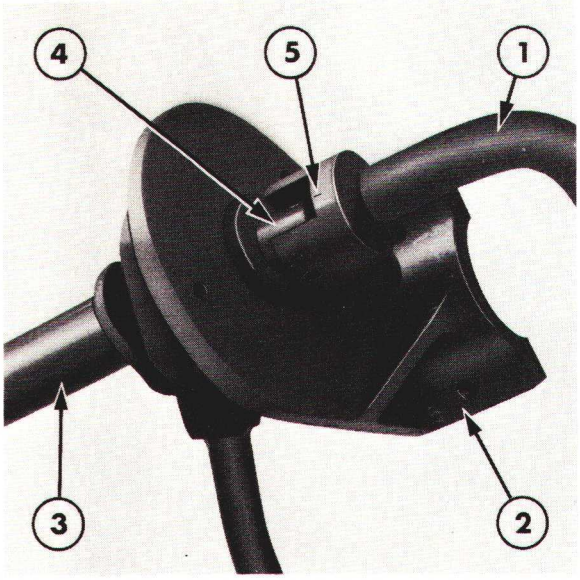


Figure 15

Pose de l'arbre de commande intérieur de sélecteur

1. Levier de sélecteur de rapports
2. Plaque
3. Arbre de commande extérieur
4. Arbre de commande intérieur
5. Repères

REMONTAGE

1. Engager le manchon de commande de sélecteur sur l'arbre de commande extérieur et serrer la vis de bridage à la main.

2. Lubrifier les portées correspondantes du levier de sélecteur de gammes et de l'arbre de commande extérieur à l'aide d'une graisse de bonne qualité. Monter une goupille mécanindus neuve pour fixer le levier sur l'arbre.

3. Lubrifier les portées correspondantes du levier de sélecteur de rapports et de l'arbre de commande intérieur.

4. Mettre en place le levier de sélecteur et l'arbre ainsi que la partie inférieure de la plaque puis, mettre en place le levier de sélecteur de rapports avec la partie supérieure de la plaque.

5. Introduire l'arbre de commande intérieur dans l'arbre de commande extérieur et la plaque afin de l'engager avec le levier de sélecteur de rapports, Figure 15.

6. S'assurer que les repères tracés sur l'arbre de commande intérieur et extérieur lors du démontage sont correctement alignés. Fixer le levier de sélecteur de rapports sur l'arbre de commande intérieur à l'aide d'une goupille mécanindus neuve.

POSE

1. Repousser à fond vers le haut le manchon de commande sur l'arbre de commande extérieur, présenter le sélecteur de façon que l'arbre de commande interne s'engage sur l'arbre de sélecteur de la transmission. A ce stade du remontage, ne pas mettre en place la goupille mécanindus.

2. Positionner la plaque sur la douille de centrage de la colonne de direction puis la fixer à l'aide de la bride. Serrer les vis de bridage au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

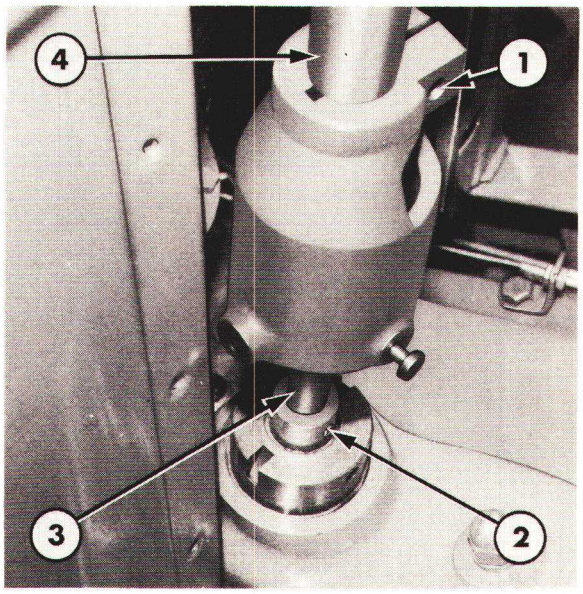


Figure 16
Pose du sélecteur
1. Manchon de commande de sélecteur
2. Goupille
3. Arbre de commande intérieur
4. Arbre de commande extérieur

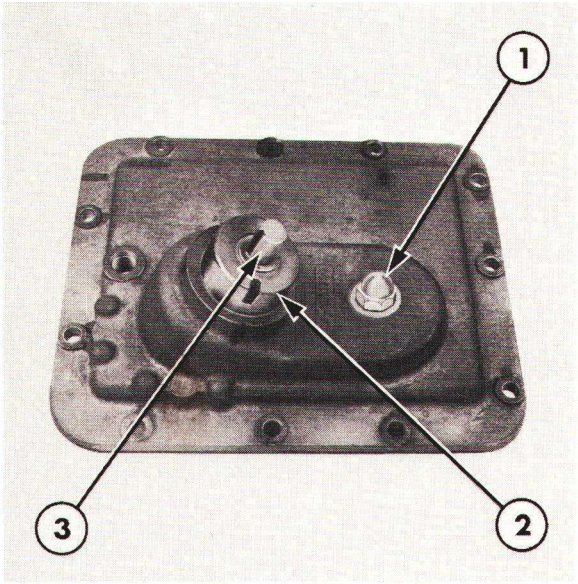


Figure 17
Ecrou de fixation du levier contre-coudé
1. Ecrou
2. Sélecteur
3. Arbre de sélecteur

3. Mettre en place la goupille mécanindus d'arrêt de l'arbre de commande intérieur, Figure 16.

4. Faire glisser vers le bas le manchon de commande de sélecteur sur l'arbre de commande extérieur afin d'engager les pions de centrage avec les trous correspondants sur le sélecteur. Introduire le pion de centrage du manchon de sélecteur dans le trou du sélecteur.

5. Serrer le manchon de commande de sélecteur au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

6. Remettre en place les trappes d'accès au sélecteur et le tapis de sol selon les types de tracteurs. Suivre la méthode inverse de la dépose.

COUVERCLE DE SELECTEUR

DEPOSE

1. Déposer les leviers de sélecteur comme indiqué précédemment.

2. Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610: Débrancher les raccords des faisceaux de câblage du commutateur de sécurité de démarrage.

3. Déposer les vis de fixation du couvercle de sélecteur et soulever le couvercle de la transmission.

DEMONTAGE

1. Si nécessaire, déposer le commutateur de sécurité de démarrage.

2. Rabattre le frein de la rondelle de l'écrou de fixation du levier contre coudé, Figure 17. Enlever l'écrou et la rondelle-frein.

3. A l'aide du chassoir en métal doux approprié, chasser le levier contre coudé du couvercle supérieur. Faire attention de ne pas endommager les filets de l'axe du levier contre coudé.

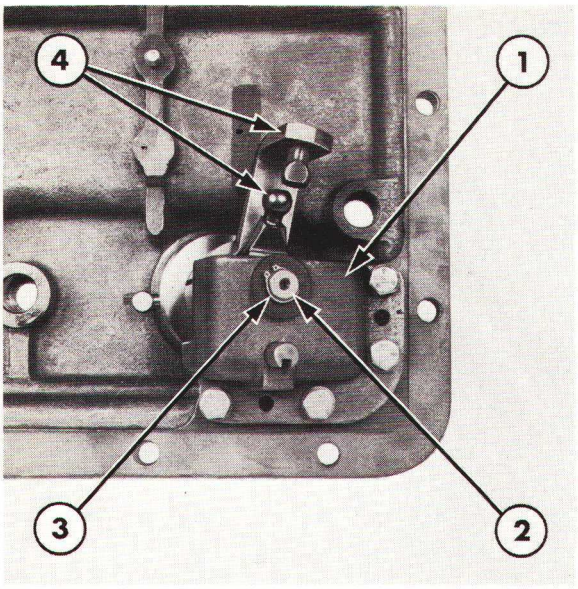


Figure 18
Montage du sélecteur

1. Support
2. Arbre de sélecteur
3. Circlip
4. Levier de sélecteur

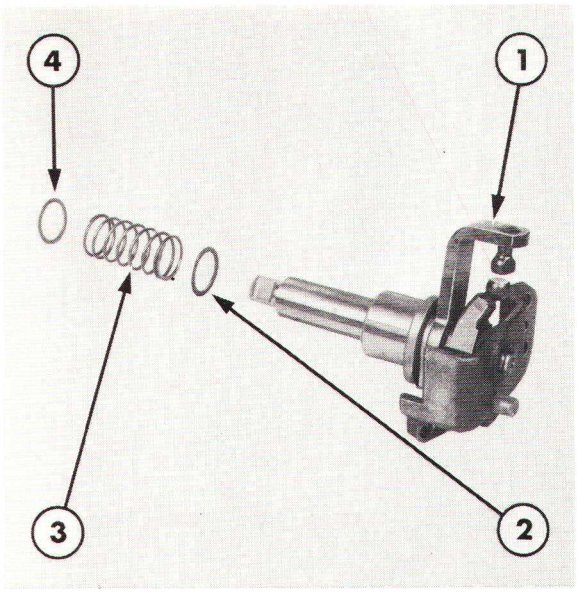


Figure 19
Dépose du sélecteur

1. Sélecteur
2. Rondelle
3. Ressort
4. Rondelle

4. A l'aide d'un chassoir approprié, chasser les douilles de centrage du support de sélecteur et du couvercle supérieur. Enlever les vis de fixation du support sur le couvercle supérieur, figure 18.

NOTA: *La tension du ressort repousse le support hors du couvercle supérieur de transmission.*

5. Déposer le sélecteur, le ressort et les rondelles, Figure 19.
6. Déposer avec soin le sélecteur du couvercle supérieur de transmission.

VERIFICATION

1. Vérifier le couvercle de sélecteur: usure ou détérioration. Remplacer le couvercle, si nécessaire.

2. Vérifier la garniture d'étanchéité située dans l'alésage de sélecteur du couvercle supérieur. La remplacer en cas d'usure ou de détérioration.

   S'assurer que la garniture d'étanchéité neuve est montée avec la lèvre dirigée vers le haut et que la petite bride sur le diamètre extérieur est engagée à fond sur la gorge de positionnement du couvercle supérieur.

3. Vérifier le levier contre coudé, Figure 20. Remplacer tous les éléments qui présentent des indices d'usure excessive ou de détérioration.

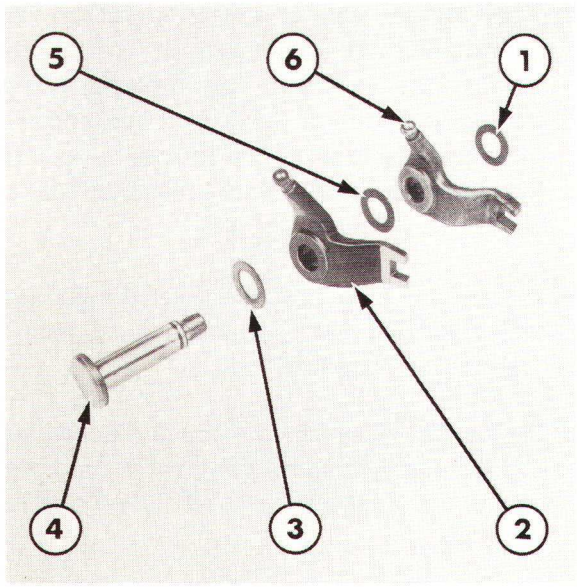


Figure 20
Levier contre coudé

1. Rondelle
2. Levier contre coudé
3. Rondelle
4. Axe du levier contre coudé
5. Rondelle
6. Levier contre coudé

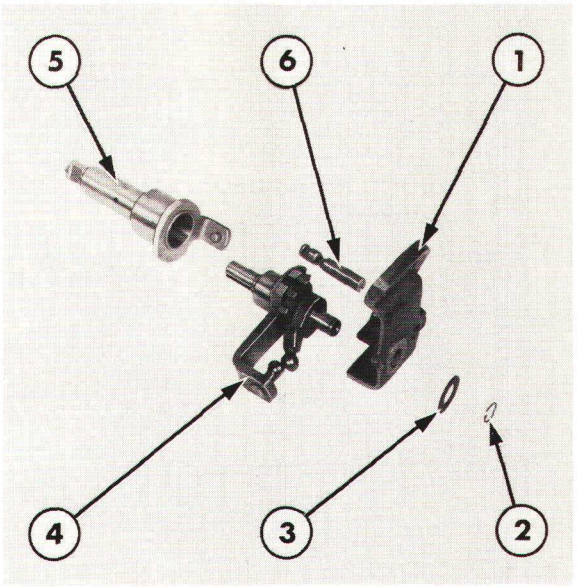


Figure 21
Sélecteur

1. Support
2. Circlip
3. Rondelle
4. Levier
5. Arbre de sélecteur
6. Goupille

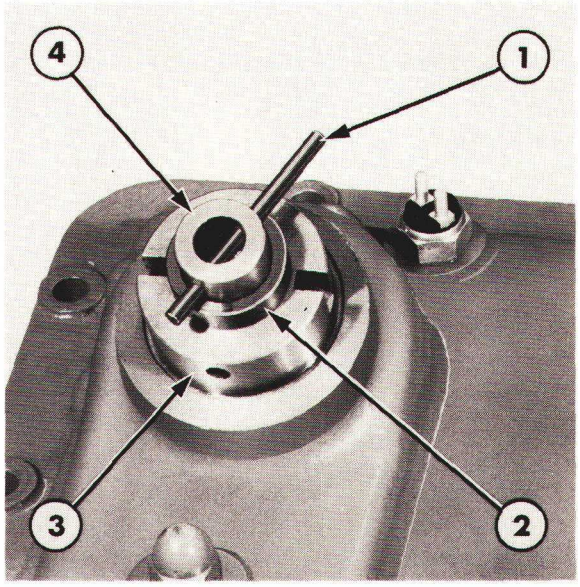


Figure 22
Levier

1. Rondelle
2. Levier
3. Levier
4. Rondelle

4. Déposer le circlip et la rondelle de la partie inférieure de l'arbre de sélecteur puis, séparer les différentes pièces, Figure 21. Vérifier les organes du sélecteur: usure ou détérioration, remplacer si nécessaire.

5. Si nécessaire, déposer le circlip du levier puis déposer les éléments, Figure 22. Vérifier les éléments: usure ou détérioration. Les remplacer, si nécessaire.

6. Vérifier le commutateur de sécurité de démarrage (si monté): détérioration. Si nécessaire, remplacer le commutateur.

7. Vérifier le sélecteur: usure excessive ou détérioration, le remplacer, si nécessaire. Vérifier la garniture d'étanchéité du sélecteur: usure ou détérioration, le remplacer si nécessaire. S'assurer que la garniture d'étanchéité neuve est montée la lèvre dirigée vers le haut et que la petite bride sur le diamètre extérieur est engagée à fond sur la gorge annulaire du sélecteur.

REMONTAGE

1. Remonter le couvercle de sélecteur selon l'ordre inverse des opérations de démontage.

Lors du remontage, respecter les points suivants:

- Avant remontage, lubrifier tous les organes à l'aide d'un huile de transmission propre.
- Serrer toutes les vis au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 7.
- Au cours du remontage, s'assurer que le sélecteur et le levier contre coudé fonctionnement librement.

POSE

1. Effectuer la pose du couvercle de sélecteur à l'inverse des opérations de dépose. Au cours de la pose, respecter les points suivants:
   - Munir le couvercle d'une garniture d'étanchéité neuve.
   - S'assurer que les rotules du levier contre coudé et des leviers de sélecteur s'engagent correctement dans les verrous de sélecteur.

NOTA: *Au cours de la pose, il est possible d'empêcher la rotation des deux leviers contre-coudés, mettre en place l'outil de bridage de levier de selecteur No. FT5002 ou 4713 sur l'arbre de sélecteur et maintenir provisoirement l'arbre de sélecteur et maintenir provisoirement l'arbre de sélecteur à l'aide d'une tige de diamètre approprié, Figure 22.*

C. COUVERCLE ET LEVIERS DE SELECTEUR—REVISION—TRACTEURS FORD 6710 ET 7710

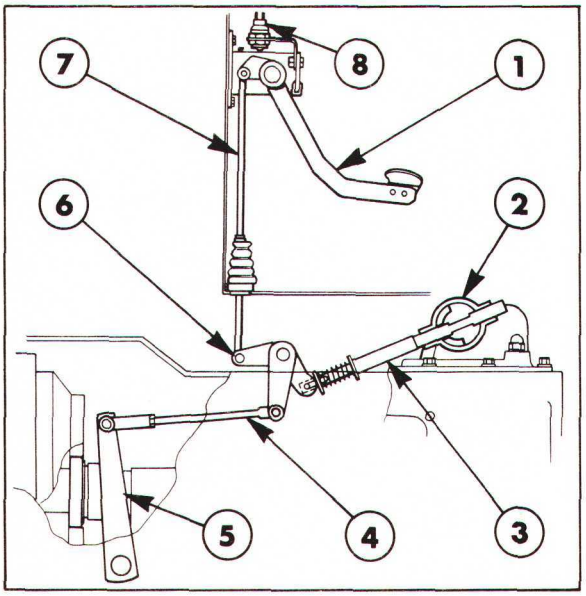


Figure 23

Verrou de timonerie d'embrayage

1. Pédale et tige
2. Guide
3. Biellette d'articulation de sélecteur
4. Biellette et chape
5. Arbre transversal d'embrayage et levier
6. Levier contre-coudé
7. Biellette de commande
8. Commutateur de sécurité de démarrage

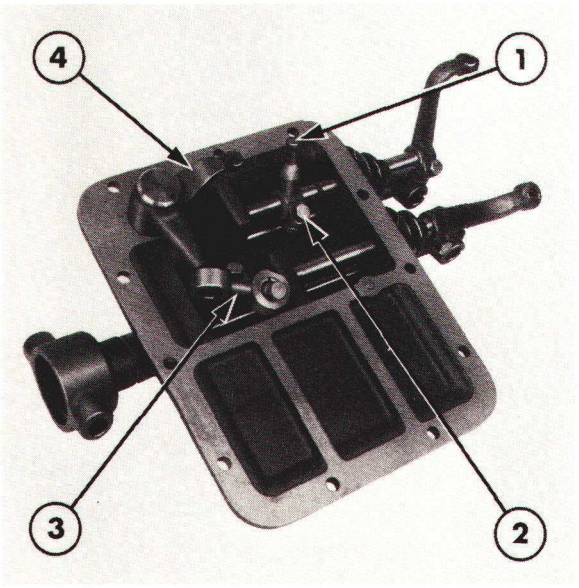


Figure 24

Doigt de sélecteur de gammes

1. Doigt de sélecteur
2. Vis de bridage
3. Timonerie de sélecteur des rapports
4. Levier contre-coudé

DEPOSE

1. Dévisser les boutons des leviers de sélecteur.

2. Enlever les vis de bridage des extrémités inférieures des leviers de sélecteur sous le plancher de cabine ou de la plate-forme.

3. Chasser les goupilles des leviers de sélecteur et déposer les deux leviers, les dégager du soufflet de sélecteur du plancher de cabine.

4. Déposer la cabine ou la plate-forme de façon à accéder au couvercle de sélecteur, voir 11ème PARTIE "CABINES ET PLATES-FORMES".

5. Désaccoupler la biellette d'articulation de sélecteur du levier contre-coudé d'embrayage, déposer la goupille fendue et l'axe montés à la partie inférieure de la biellette. Récupérer et garder le ressort et les deux rondelles, figure 23.

6. Dégager la biellette d'articulation du sélecteur du guide.

7. Déposer les vis de fixation du couvercle de transmission puis dégager le couvercle de la transmission.

DEMONTAGE

1. Enlever le circlip et la vis de bridage du doigt de sélecteur de gammes, Figure 24.

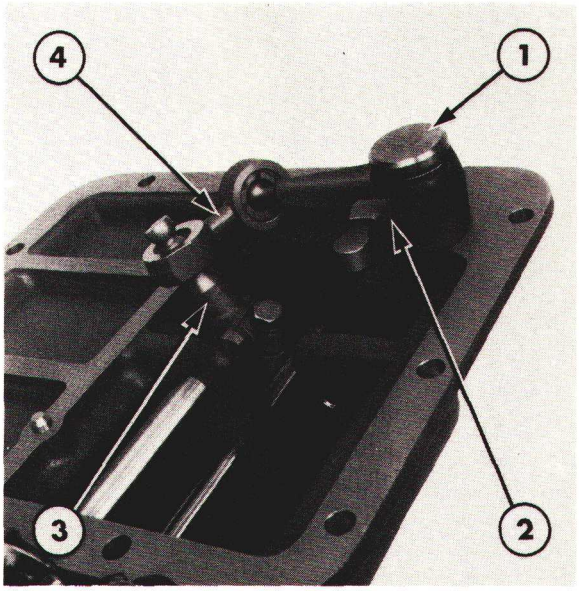


Figure 25
Levier contre-coudé et biellette de liaison
1. Axe de levier contre-coudé
2. Levier contre-coudé
3. Doigt de sélecteur des rapports

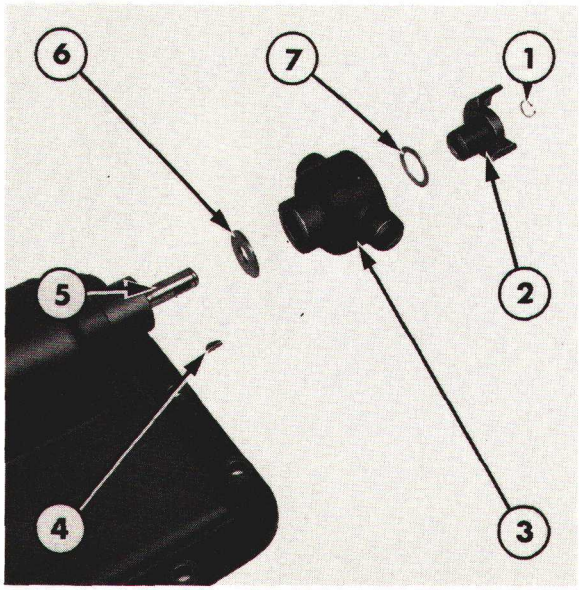


Figure 26
Butée de biellette d'articulation et guide
1. Circlip
2. Butée de biellette d'articulation
3. Guide
4. Clavette
5. Articulation de sélecteur des rapports
6. Rondelle
7. Rondelle

2. Faire coulisser le doigt de sélecteur de gammes hors du levier et de l'axe de gammes et retirer la goupille.

3. Déposer le levier de gammes et l'axe.

4. Enlever la vis de bridage et le circlip de fixation du doigt de sélecteur des rapports sur l'axe de sélecteur des rapports, Figure 25.

5. Enlever l'écrou de fixation de l'axe du levier contre-coudé et, si nécessaire, à l'aide d'un chassoir en métal doux, dégager l'axe du levier contre-coudé. Noter le positionnement des deux rondelles sur l'axe.

6. Faire coulisser le doigt de sélecteur des rapports hors de l'arbre avec la biellette de liaison et le levier contre-coudé.

7. Enlever le circlip qui arrête la butée de la biellette d'articulation et du guide sur l'axe du sélecteur des rapports.

8. Déposer le guide, la butée de la biellette d'articulation, les deux rondelles et la clavette de l'articulation, Figure 26. Si nécessaire, à l'aide d'un chassoir en métal doux, chasser l'articulation de la butée.

9. Déposer l'articulation du sélecteur des rapports du couvercle supérieur.

10. Enlever les vis de fixation du soufflet sur le couvercle supérieur de la transmission et déposer le soufflet, Figure 27.

11. Enlever le circlip de fixation de l'articulation du sélecteur de gammes. Déposer l'articulation.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

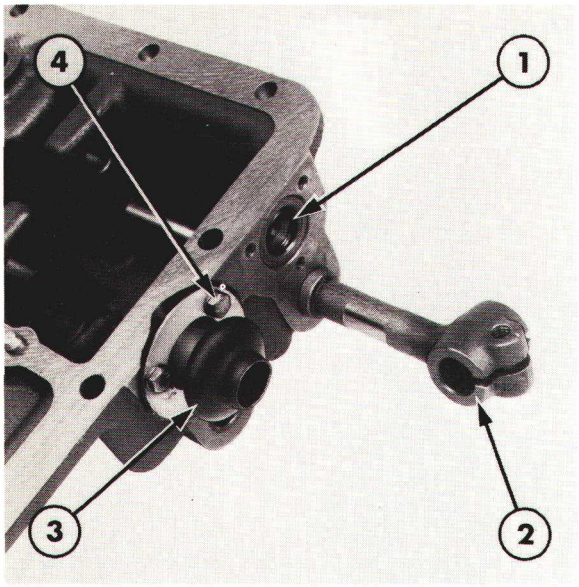


Figure 27
Dépose du soufflet

1. Arrêt d'huile
2. Articulation du sélecteur de gammes
3. Soufflet
4. Vis

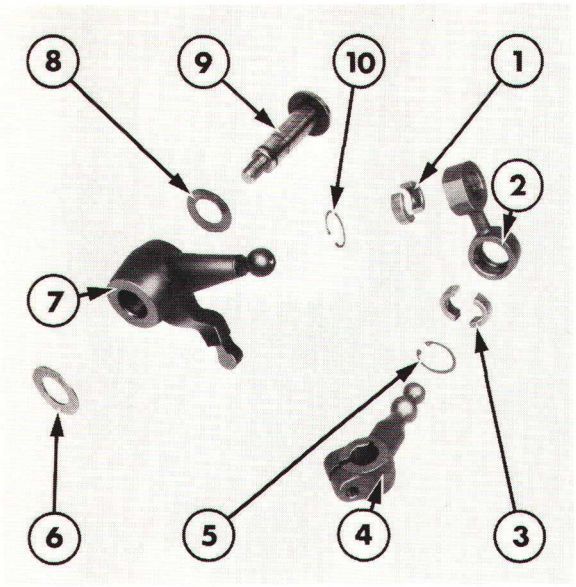


Figure 28
Levier countre-coudé, doigt de sélecteur des rapports et biellette de liaison

1. Demi-paliers
2. Biellette de liaison
3. Demi-paliers
4. Doigt de sélecteur des rapports
5. Circlip
6. Rondelle
7. Levier contre-coudé
8. Rondelle
9. Axe
10. Circlip

VERIFICATION ET REPARATION

1. Vérifier le couvercle: détériorations ou fêlures, le remplacer si nécessaire. Vérifier les arrêts d'huile des axes de sélecteur, Figure 27, si nécessaire, les remplacer, utiliser un chassoir approprié.

2. Vérifier et, si nécessaire, remplacer les joints toriques montés dans les alésages d'articulation du couvercle.

3. Vérifier les logements des clavettes sur les axes: usure, à l'aide d'un abrasif à grains fins, il sera possible d'éliminer les petites bavures sur les axes, avant remontage nettoyer soigneusement les pièces rectifiées.

4. Vérifier le levier contre-coudé, le doigt de sélecteur et la biellette de liaison. Si nécessaire, séparer les pièces: enlever les circlips et sortir les demi-paliers, voir Figure 28. Remplacer les pièces présentant des indices d'usure ou de détérioration.

REMONTAGE ET POSE

Effectuer les opérations de remontage et de pose à l'inverse des opérations de démontage et dépose.

Au cours de la pose, respecter les points ci-dessous:

- Munir le couvercle de transmission d'un joint neuf.
- Serrer les vis de fixation du couvercle au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7.
- Aprés avoir effectué la pose, vérifier que le fonctionnement du mécanisme de sélecteur et de verrouillage de l'embrayage est satisfaisant.

C. TRANSMISSION—REVISION

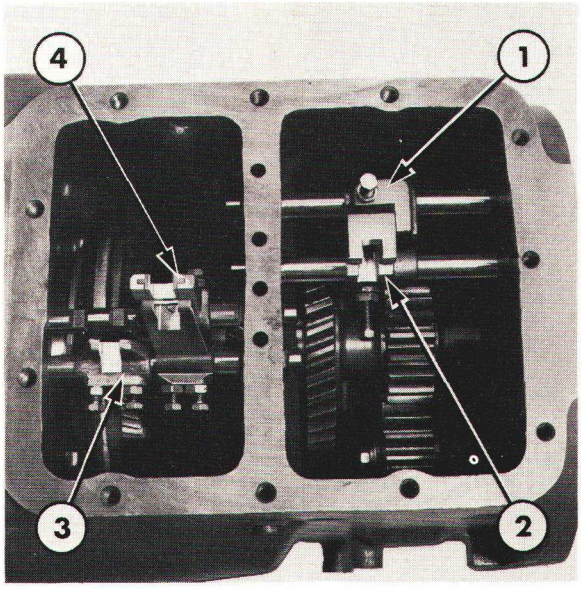


Figure 29

Mécanisme de sélecteur—Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610

1. Fourchette et verrou de gamme basse/marche arrière
2. Fourchette et verrou de gamme haute
3. Fourchette et verrou de synchro d'arbre secondaire
4. Fourchette et verrou de synchro d'arbre intermédiaire

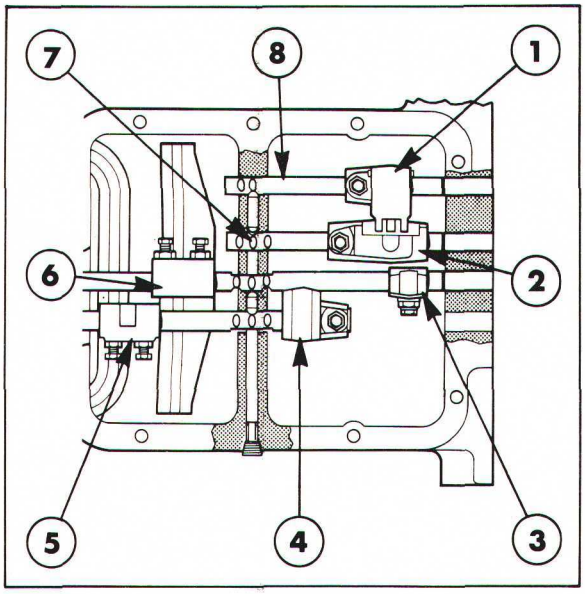


Figure 30

Mécanisme de sélecteur—Tracteurs Ford 6710 et 7710

1. Fourchette de gamme haute
2. Fourchette et verrou de gamme basse/marche arrière
3. Verrou de synchro d'arbre intermédiaire
4. Verrou de synchro d'arbre secondaire
5. Fourchette de synchro d'arbre secondaire
6. Fourchette de synchro d'arbre intermédiaire
7. Axe de gamme basse/marche arrière
8. Axe de gamme haute

TRANSMISSION

On trouvera ci-dessous la méthode de révision d'une transmission après dépose du tracteur. Cependant, il est possible d'effectuer certaines interventions soit sur la partie avant soit sur la partie arrière sans avoir à séparer la face opposée de la transmission du reste du tracteur. L'examen de vue en coupe figurant à la section "Description et Fonctionnement" permettra de déterminer s'il est nécessaire ou non de déposer entièrement la transmission pour effectuer une intervention.

Pour effectuer les diverses interventions, se reporter au texte figurant ci-dessous. Cependant, lorsque l'on effectue une réparation importante, il est conseillé de déposer entièrement la transmission du tracteur.

DEPOSE

1. Vidanger l'huile contenue dans la transmission.
2. Séparer le moteur et le pont arrière de la transmission, voir section "SEPARATION DU TRACTEUR" 12ème Partie.
3. Déposer le couvercle de sélecteur comme indiqué précédemment dans ce chapitre.

DEMONTAGE

MECANISME DE SELECTEUR

1. Enlever les plongeurs de verrouillage de l'axe de sélecteur, la plaque et les ressorts de leurs alésages.

2. Desserrer tous les contre-écrous des verrous et des fourchettes de sélecteur, Figures 29 et 30.

NOTA:

(i) Au fur-et-à-mesure de la dépose des axes, verrous et fourchettes, remonter ceux-ci sur un établi, dans l'order, en vue de faciliter le montage.

(ii) Vérifier que la bille de verrouillage est effectivement retiré de son alésage lorsque les axes de sélecteur sont déposés.

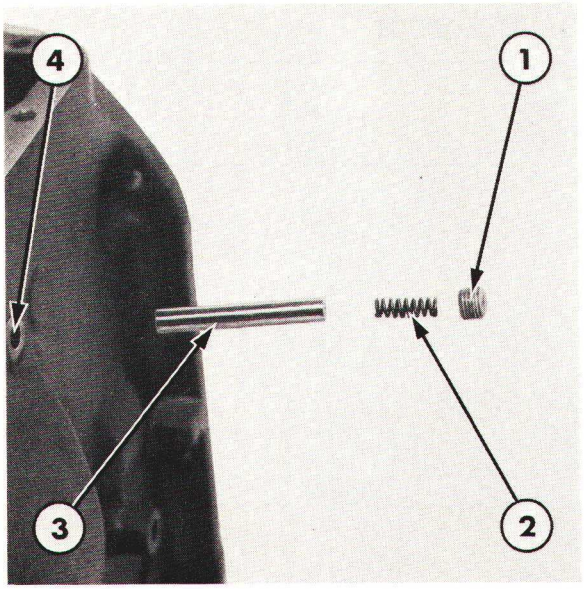


Figure 31

Mécanisme de verrouillage

1. Bouchon d'alésage de plongeur
2. Ressort
3. Plongeur
4. Perçage transversal de la transmission

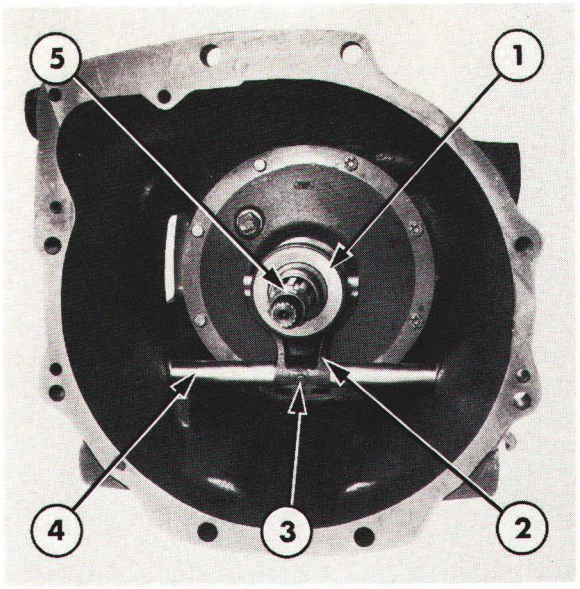


Figure 32

Dépose du roulement de butée d'embrayage

1. Roulement de butée d'embrayage
2. Fourchette de butée d'embrayage
3. Axe
4. Arbre de butée d'embrayage
5. Arbre primaire

3. Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610:
   Enlever la vis de fixation de la fourchette et du verrou de gamme basse/marche arrière. Faire coulisser l'axe de gamme basse/marche arrière vers l'arrière de la transmission. Déposer d'un bloc la fourchette et le verrou.

   Tracteurs Ford 6710 et 7710:
   Enlever la vis de fixation de la fourchette sur l'axe de gamme haute. Faire coulisser l'axe de gamme haute vers l'arrière de la transmission. Déposer la fourchette.

NOTA: *S'assurer que l'axe adjacent est en position neutre, dans le cas inverse les plongeurs de verrouillage mis en place dans le perçage transversal de la transmission empêcheraient la dépose de l'axe.*

4. Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610:
   Déposer l'axe de gamme haute de la même façon que décrite précédemment.

   Tracteurs Ford 6710 et 7710:
   Déposer l'axe de gamme basse/marche arrière de la même façon que décrite précédemment.

5. Déposer les vis de fixation de la fourchette et du verrou de synchro d'arbre intermédiaire puis faire coulisser l'axe de synchro d'arbre intermédiaire vers l'arrière de la transmission. Il n'est pas possible de déposer la fourchette à ce stade du démontage.
   Tracteurs Ford 6710 et 7710:
   Déposer le verrou de synchro d'arbre intermédiaire de la transmission.

NOTA:

(i) Vérifier que l'axe de synchro d'arbre secondaire est au point mort. Le verrou ne permet le déplacement de l'axe de synchro d'arbre intermédiaire que lorsque le synchro d'arbre secondaire est en position neutre.

(ii) Une goupille de verrouillage est montée dans le perçage transversal de la transmission entre l'axe de synchro d'arbre intermédiaire et l'axe qui lui est adjacent sur le côté droit. **Il est nécessaire** *de repousser cette goupille de verrouillage de l'axe de synchro d'arbre intermédiaire en faisant tourner celui-ci afin de pouvoir le déposer.*

6. Enlever le bouchon de l'alésage de verrouillage, Figure 31 puis enlever le ressort et la goupille de verrouillage.

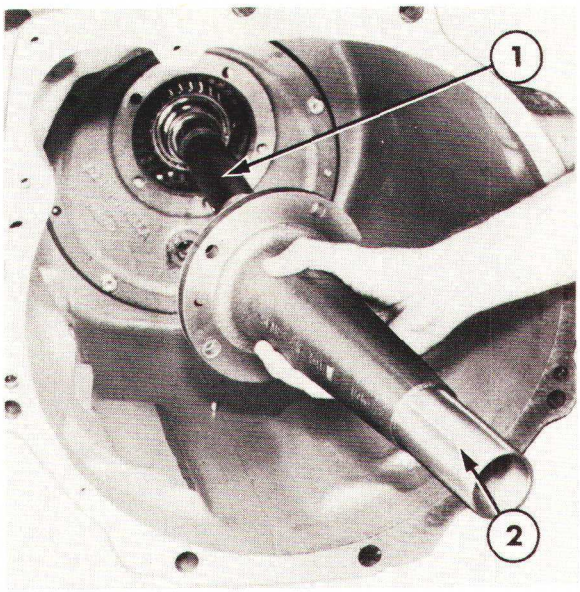


Figure 33
Dépose du support de moyeu de roulement de butée d'embrayage
1. Arbre primaire
2. Support de moyeu

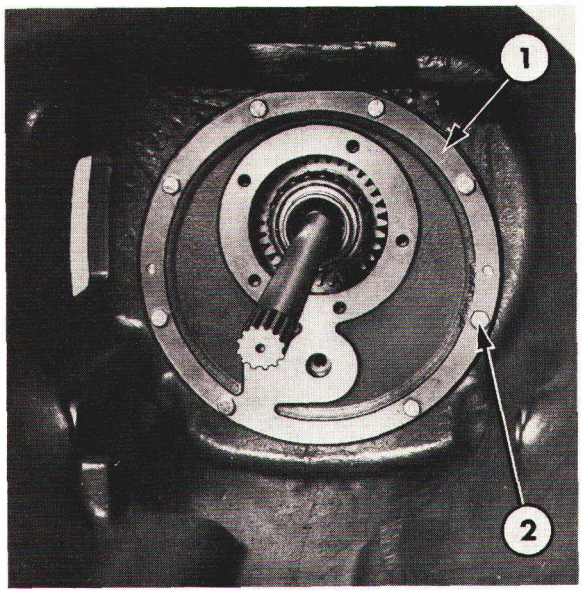


Figure 34
Support avant
1. Support avant
2. Vis de fixation du support

7. Enlever les vis de fixation du verrou de synchro d'arbre secondaire ainsi que celles de la fourchette.

8. Faire coulisser l'axe de synchro d'arbre secondaire vers l'arrière de la transmission. Dèposer le verrou de synchro d'arbre secondaire, la fourchette de synchro d'arbre secondaire et la fourchette de synchro d'arbre intermédiaire de la transmission.

PARTIE AVANT

1. Dégager le moyeu de butée d'embrayage et le roulement du support de moyeu de butée d'embrayage, Figure 32.

2. Enlever le clip de fixation de l'axe de fourchette. Déposer l'axe de fourchette.

3. Soulager la fourchette de butée et dégager l'axe de butée de la transmission. Déposer la fourchette de butée.

4. Transmission avec Dual Power:
Démonter le Dual Power comme indiqué au chapitre 6. Enlever les vis de fixation du carter de Dual Power et le séparer du carter de transmission.

Transmission sans Dual Power:
Enlever les vis de fixation du support de moyeu de roulement de butée d'embrayage et dégager le support de moyeu du carter de transmission, Figure 33. Déposer l'arbre primaire.

5. Enlever les vis de fixation du support avant, Figure 34 et dégager le support du carter. Si nécessaire, à l'aide d'un chassoir approprié engagé dans le compartiment principal de la transmission, déposer le support avant.

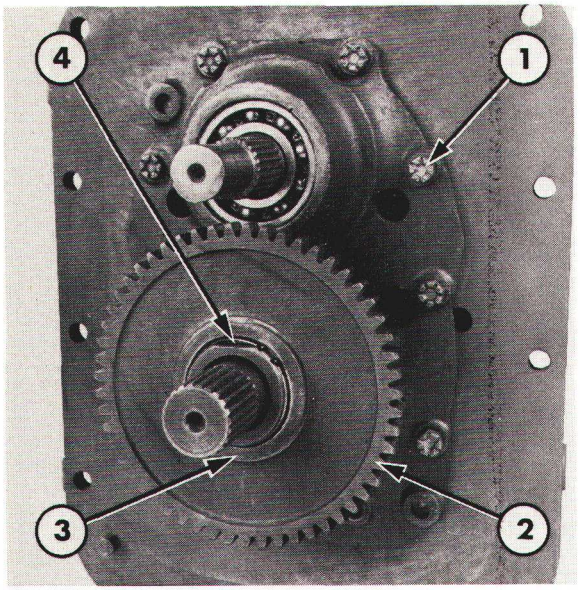


Figure 35
Pignon fou de pompe hydraulique
1. Vis de fixation de support avant
2. Pignon fou de pompe hydraulique
3. Rondelle de butée
4. Jonc d'arrêt

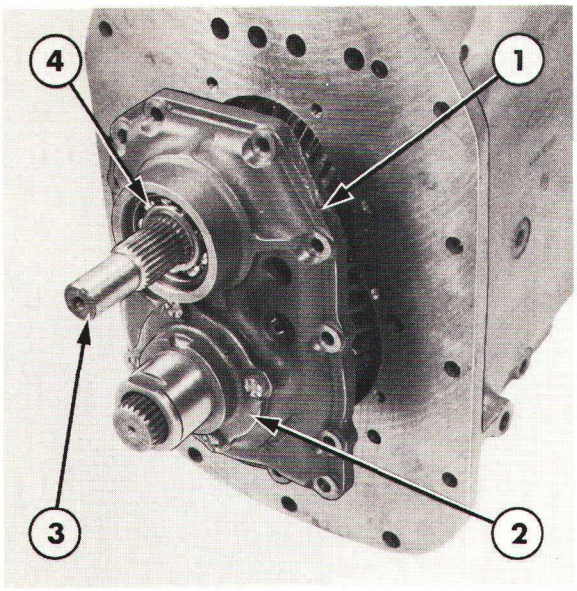


Figure 36
Dépose du support arrière
1. Support arrière
2. Porte-roulement d'arbre de sortie
3. Arbre d'entraînement de P de F
4. Roulement d'arbre d'entraînement de P de F

PARTIE ARRIERE

1. Enlever le jonc d'arrêt, la rondelle de butée et le pignon fou de pompe hydraulique montés dans le porte-roulement d'arbre de sortie, Figure 35

2. Desserrer la vis de fixation du pignon de renvoi de marche arrière sur l'avant de l'arbre de marche arrière. Ne pas le déposer à ce stade du démontage.

3. Enlever les vis de fixation du support arrière et, à l'aide d'une massette, dégager vers l'avant la partie arrière de l'arbre d'entraînement de P de F. Cette opération permet de dégager le support arrière du carter de transmission.

4. Déposer le support arrière et l'arbre d'entraînement de P de F de la transmission, Figure 36.

5. Déposer l'arbre de sortie de la partie arrière de la transmission, Figure 37.

6. Déposer l'accouplement de gamme haute de l'arrière de l'arbre intermédiaire.

7. A l'aide de leviers appropriés, sortir vers l'arrière le train de pignons de gamme jusqu'à ce que l'avant de celui-ce soit dégagé du roulement à rouleaux monté dans le renfort central du carter de transmission.

8. Déposer le train de pignons de gamme du carter de transmission.

ARBRE SECONDAIRE

1. A l'aide de l'extracteur No. 1001 ou 9516 et d'un protecteur d'arbre approprié No. 625A ou 9212, arracher la cage intérieure du roulement avant de l'arbre secondaire.

2. Déposer le circlip monté à l'avant de l'arbre intermédiaire, Figure 38. Puis, enlever la cale de réglage et le roulement de butée.

3. Repousser suffisamment vers l'arrière l'arbre intermédiaire pour permettre la descente dans le fond du carter de transmission du train de pignons d'arbre intermédiaire.

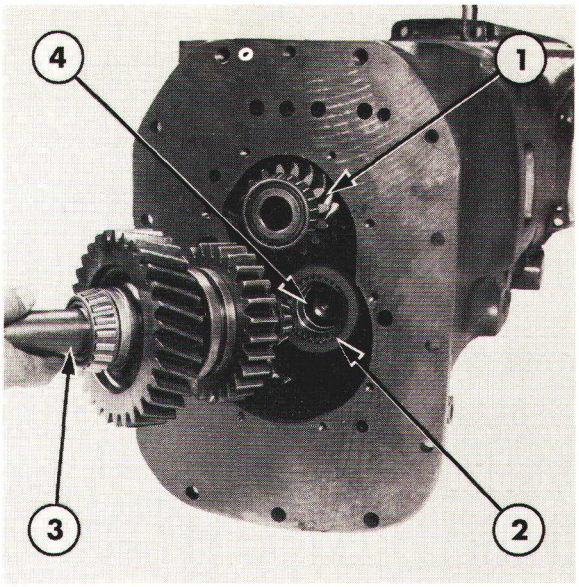


Figure 37
Dépose de l'arbre de sortie
1. Train de pignons de gamme
2. Accouplement de gamme haute
3. Arbre de sortie
4. Arbre intermédiaire

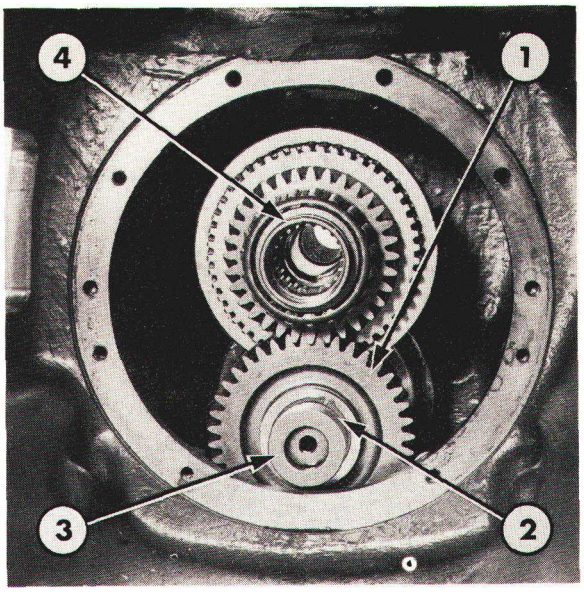


Figure 38
Arbre intermédiaire
1. Train de pignons d'arbre intermédiaire
2. Circlip
3. Arbre intermédiaire
4. Arbre secondaire

4. Déposer le roulement à rouleaux coniques de l'avant de l'arbre secondaire. Si nécessaire, à l'aide de l'extracteur No. 1001 ou 9516 et d'un protecteur d'arbre approprié No. 625A ou 9212, arracher le roulement.

5. Déposer la rondelle, la rondelle de butée, le pignon d'arbre secondaire, la rondelle de butée et le synchro de l'arbre secondaire puis, les sortir de la transmission.

6. Enlever l'arbre secondaire avec les organes restants de la transmission. Remonter les organes déposés sur l'arbre dans l'ordre correct en vue de faciliter le remontage de l'arbre.

7. Sortir vers l'arrière de la transmission l'arbre intermédiaire et déposer les organes de l'arbre au fur et à mesure que celui-ci est dégagé de la transmission. Garder les éléments dans l'ordre de leur dépose en vue de faciliter le remontage.

8. Enlever la vis précédemment desserrée à l'avant de l'arbre de renvoi de marche arrière. Déposer l'arbre de renvoi de marche arrière, le pignon de marche arrière, l'entretoise et la rondelle Figure 39.

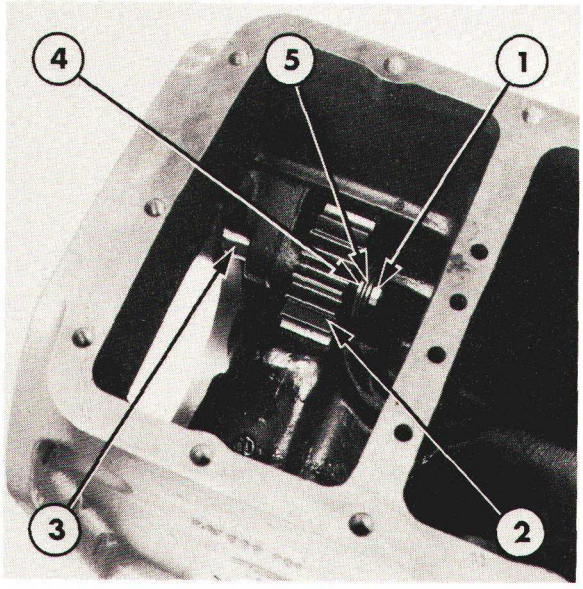


Figure 39
Dépose du pignon de renvoi de marche arrière
1. Vis
2. Pignon de renvoi de marche arrière
3. Arbre
4. Entretoise
5. Rondelle

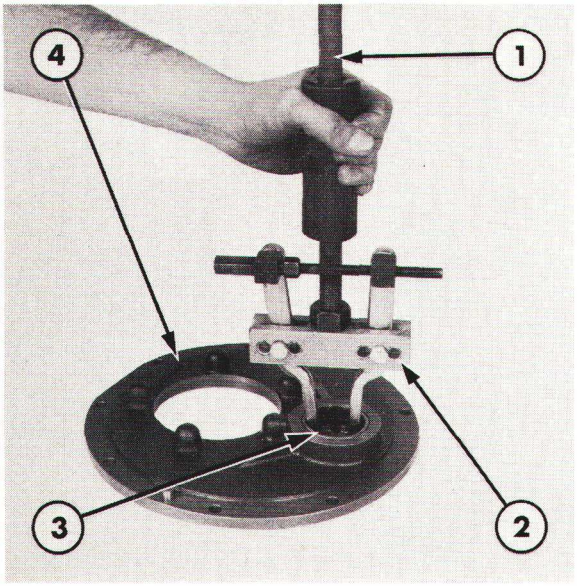


Figure 40
Dépose du roulement avant d'arbre intermédiaire
1. Extracteur à inertie No. 943S ou 9567
2. Extracteur No. 943 ou 9507
3. Roulement avant d'arbre intermédiaire
4. Support avant

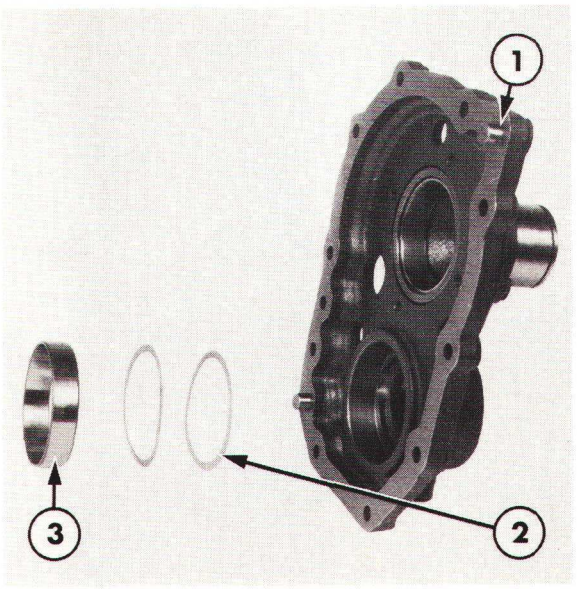


Figure 41
Support arrière
1. Support arrière
2. Cale de réglage
3. Cuvette de roulement arrière de train de pignons de gamme

VERIFICATION ET REPARATION

NOTA: *Les roulements à rouleaux coniques et les cuvettes de roulement qui sont irréparables* **doivent***être remplacés en ensemble complet.*

PARTIE AVANT

1. Vérifier le support avant, le remplacer en cas de détérioration.

2. Vérifier le roulement avant d'arbre intermédiaire monté dans le support avant: usure ou détérioration. Si nécessaire, à l'aide de l'extracteur No. 943 ou 9507 et de l'extracteur à inertie No. 943S ou 9567, arracher le roulement, Figure 40.

3. A l'aide du tampon épaulé approprié No. 630S ou 9210 et d'une massette, mettre en place le roulement d'arbre intermédiaire neuf dans le support avant.

PARTIE ARRIERE

1. Vérifier l'arbre d'entraînement et le roulement arrière de P de F. Si nécessaire, enlever le jonc d'arrêt du roulement d'arbre d'entraînement de P de F et sortir à la presse l'arbre et le roulement vers l'arrière du support.

2. En cas d'usure ou de détérioration du roulement arrière d'arbre d'entraînement de P de F, arracher le roulement à l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 951 ou 9190 et du protecteur d'arbre approprié No. 625A ou 9212. A l'aide d'un manchon de longueur appropriée de 37 mm (1,44") de diamètre intérieur et de 44 mm (1,75") de diamètre extérieur, mettre en place le roulement neuf.

3. Enlever les vis de fixation du porte-roulement d'arbre de sortie sur le support arrière et déposer le porte-roulement et les cales de réglage du support arrière. Vérifier le porte-roulement et la cuvette de roulement arrière d'arbre de sortie: usure ou détérioration. Si nécessaire, à l'aide de l'extracteur No. 943 ou 9507 et de l'extracteur à inertie No. 943S ou 9567, arracher la cuvette de roulement.

4. A l'aide du tampon épaulé No. 630T ou 9211 et d'une massette, mettre en place une cuvette de roulement neuve.

5. Vérifier le plaque de support arrière: détérioration, si nécessaire, la remplacer lors du remontage. Remettre en place le porte-roulement d'arbre de sortie muni du calage d'origine.

6. Vérifier la cuvette de roulement arrière du train de pignons de gamme. En cas de remplacement de la cuvette, utiliser l'extracteur No. 943 ou 9507 et l'extracteur à inertie No. 943S ou 9567. Vérifier le calage monté derrière la cuvette de roulement, le remplacer en cas de détérioration par un calage de même épaisseur, Figure 41. Pour mettre en place la cuvette de roulement neuve, utiliser le tampon No. 630T ou 9211 et une massette.

NOTA: *La cale de réglage montée derrière la cuvette de roulement permet de déterminer le jeu axial de l'abre secondaire et du train de pignons de gamme. Pour vérifier et régler le jeu axial, se reporter au chapitre "Réglage du jeu axial de l'arbre secondaire et du train de pignons de gamme" dans ce chapitre.*

7. A l'aide de l'extracteur No. 1002 ou 9198, de la fixation No. 951 ou 9190 et d'un protecteur approprié No. 625A ou 9212, arracher le roulement pilote de l'arbre de sortie, Figure 42.

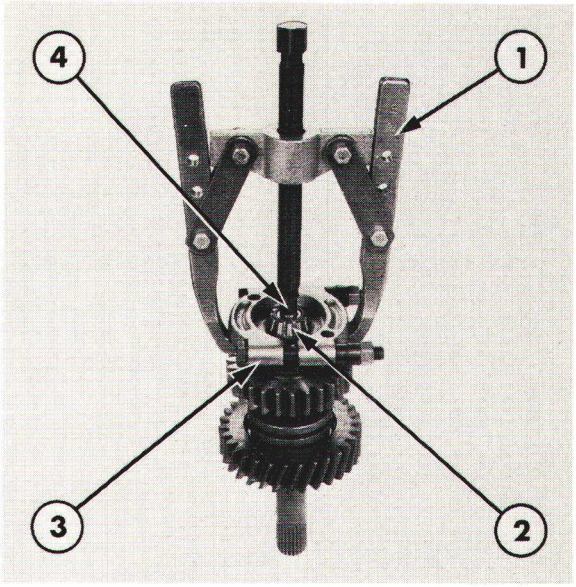


Figure 42
Dépose du roulement pilote de l'arbre de sortie
1. Extracteur No. 1002 ou 9198
2. Roulement pilote
3. Fixation No. 951 ou 9190
4. Protecteur d'arbre approprié No. 625A ou 9212

Se reporter à la Figure 43:

8. Enlever le circlip à l'avant de l'arbre de sortie puis, déposer le connecteur, la rondelle de butée, le pignon de renvoi de marche arrière, la seconde butée et l'accouplement.

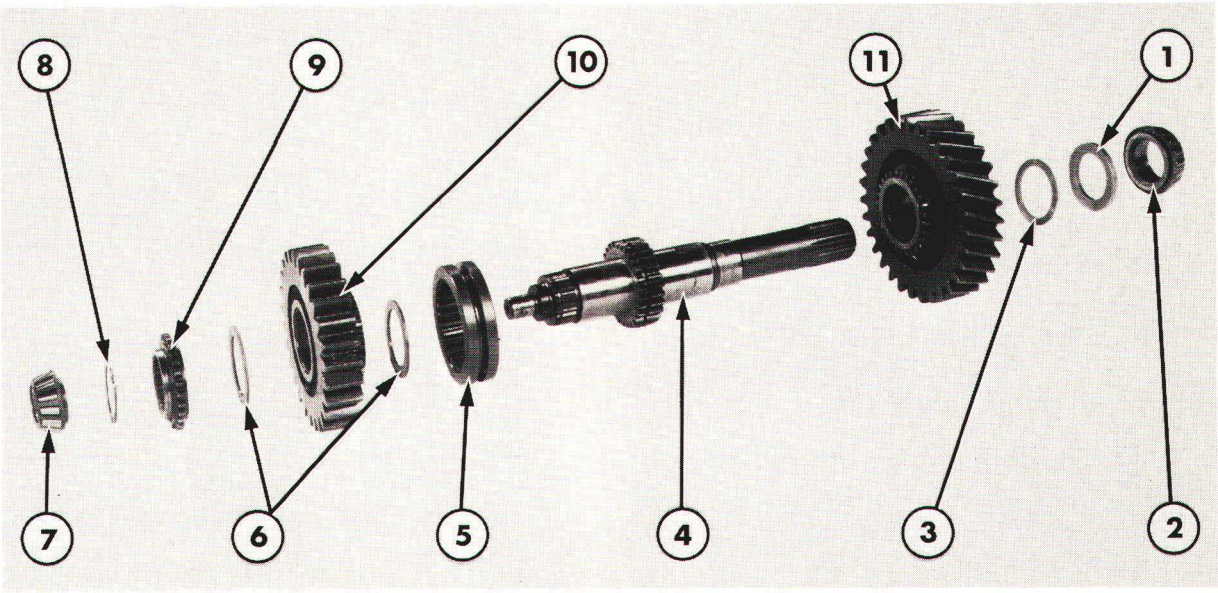


Figure 43
Arbre de sortie
1. Rondelle
2. Roulement arrière d'arbre de sortie
3. Rondelle de butée
4. Arbre de sortie
5. Accouplement
6. Rondelle de butée
7. Roulement pilote
8. Circlip
9. Connecteur
10. Pignon de marche arrière
11. Pignon d'arbre de sortie

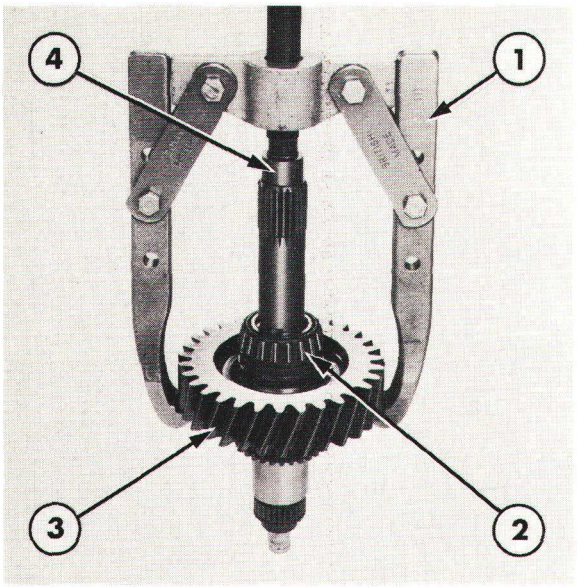


Figure 44

Dépose du pignon d'arbre de sortie

1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Roulement arrière
3. Pignon d'arbre de sortie
4. Protecteur d'arbre approprié No. 625A ou 9516

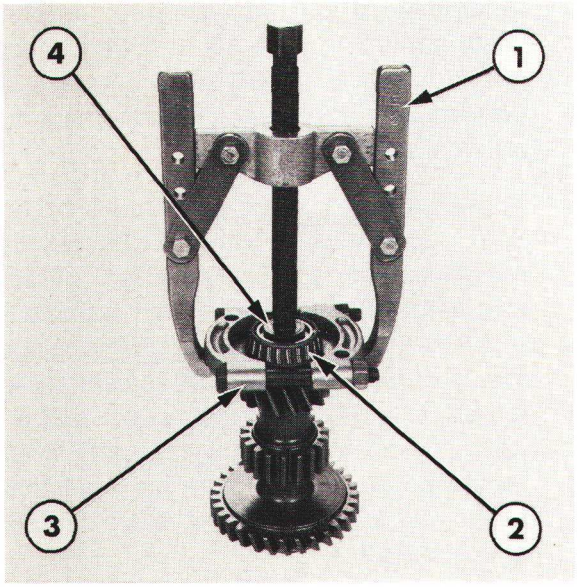


Figure 45

Dépose du roulement arrière du train de pignons de gamme

1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Roulement arrière
3. Fixation No. 951 ou 9190
4. Tampon épaulé No. 630S ou 9210

9. A l'aide d'une presse, extraire le roulement arrière de l'arbre de sortie, la rondelle, la rondelle de butée et le pignon de l'arbre de sortie. Si l'on ne dispose pas d'une presse, utiliser l'extracteur No. 1003 ou 9516 et le protecteur d'arbre approprié No. 625A ou 9212 pour extraire le pignon, Figure 44.

10. Vérifier les organes de l'arbre de sortie et remplacer les éléments irréparables. Remettre en place les éléments sur l'arbre comme indiqué à la Figure 43.
    En outre, s'assurer au cours du remontage que les points suivants sont respectés:
    (i) Les crabots des pignons de l'arbre de sortie sont dirigés vers les cannelures du manchon coulissant.

    (ii) L'épaulement de petit diamètre de l'accouplement interne monté à l'avant de l'arbre de sortie est dirigé vers l'avant.

11. A l'aide d'un manchon de longueur appropriée et de 40 mm (1,56") de diamètre intérieur, emmancher à l'aide d'une presse le roulement arrière de l'arbre de sortie. Emmancher également à la presse le roulement pilote à l'aide d'un manchon approprié de 20 mm (0,78") de diamètre intérieur.

NOTA: *Le pignon d'arbre de sortie et la bague ainsi que l'accouplement de l'arbre de sortie et la gamme basse/marche arrière sont fournis en réparation en ensembles appariés.*

12. Vérifier le train de pignons de gamme: usure ou détérioration. Si nécessaire, arracher le roulement arrière à l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 951 ou 9190 et du tampon épaule No. 630S ou 9210, Figure 45.

13. Vérifier le roulement pilote avant du train de pignons de gamme. En cas d'usure ou de détérioration, utiliser l'extracteur No. 943 ou 9507 et de l'extracteur à inertie No. 943S ou 9567, pour procéder à la dépose du roulement et du porte-roulement, Figure 46.

14. A l'aide d'un mandrin approprié de diamètre interne, de 50 mm (1,968 in), mettre en place le roulement arrière neuf puis à l'aide du tampon épaulé No. 630S ou 9210, emmancher le roulement neuf et le porte-roulement.

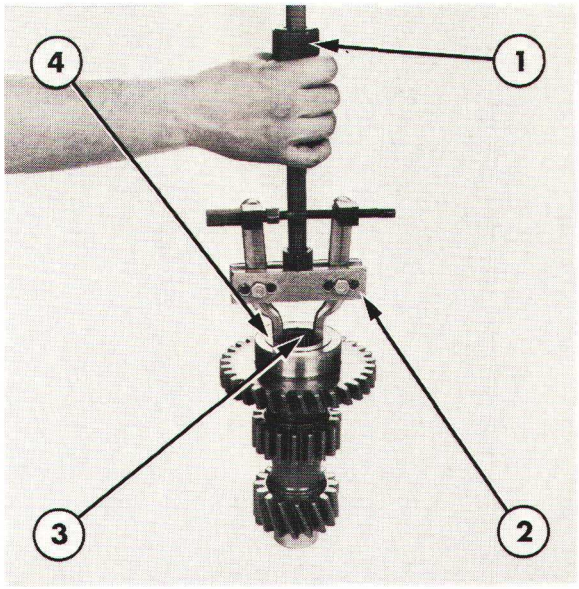


Figure 46

Dépose du roulement avant de train de pignons de gamme

1. Extracteur à inertie No. 943S ou 9567
2. Extracteur No. 943 ou 9507
3. Roulement avant
4. Porte-roulement

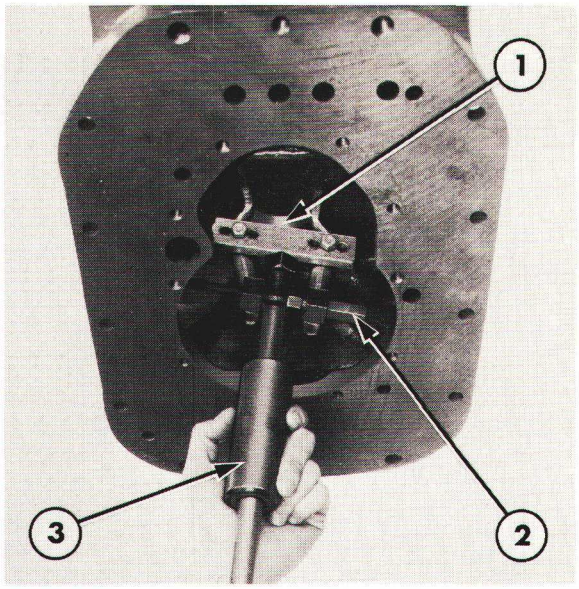


Figure 47

Dépose de la cuvette de roulement arrière d'arbre intermédiaire

1. Cuvette de roulement
2. Extracteur No. 943 ou 9567
3. Extracteur à inertie No. 943S ou 9567

CARTER DE TRANSMISSION

1. Si la transmission a été entièrement démontée, nettoyer l'intérieur et l'extérieur du carter. Vérifier celui-ci: détérioration ou fêlures. Si nécessaire, remplacer le carter au cours du remontage.

2. Vérifier la cuvette de roulement arrière de l'arbre intermédiaire: usure ou détérioration. Si nécessaire, à l'aide de l'extracteur No. 943 ou 9507 et de l'extracteur à inertie No. 943S ou 9567, déposer la cuvette de roulement du carter de transmission, Figure 47.

3. A l'aide d'un marteau et d'un chassoir en métal doux approprié, mettre en place la cuvette de roulement neuve dans le carter de transmission.

4. Vérifier le roulement avant du train de pignons de gamme: usure ou détérioration. Si nécessaire, le roulement sera remplacé selon la méthode décrite aux opérations 2 et 3 pour le remplacement du roulement arrière d'arbre intermédiaire.

ARBRE SECONDAIRE

Se reporter à la Figure 48:

1. Déposer le roulement de butée arrière, le vérifier: usure ou détérioration. Si nécessaire, le remplacer. Dégager vers l'arrière le train de pignons de l'arbre secondaire. Vérifier le train de pignons: usure ou fêlures et s'il n'est pas réparable, le remplacer.

2. Vérifier les roulements pilotes montés à chaque extrémité du train de pignons: détérioration. Si nécessaire, arracher les roulements pilotes à l'aide de l'extracteur No. 943 ou 9507 et de l'extracteur à inertie No. 943S ou 9567, Figure 41. Mettre en place les roulements pilotes neufs à l'aide du tampon épaulé approprié No. 630S ou 9210.

3. Transmissions sans Dual Power:
   Vérifier les cônes extérieurs des synchros: fêlures ou usure, si nécessaire, les remplacer.
   Transmissions avec Dual Power:
   Vérifier les synchros: usure ou détérioration. Si nécessaire, remplacer le synchro complet.

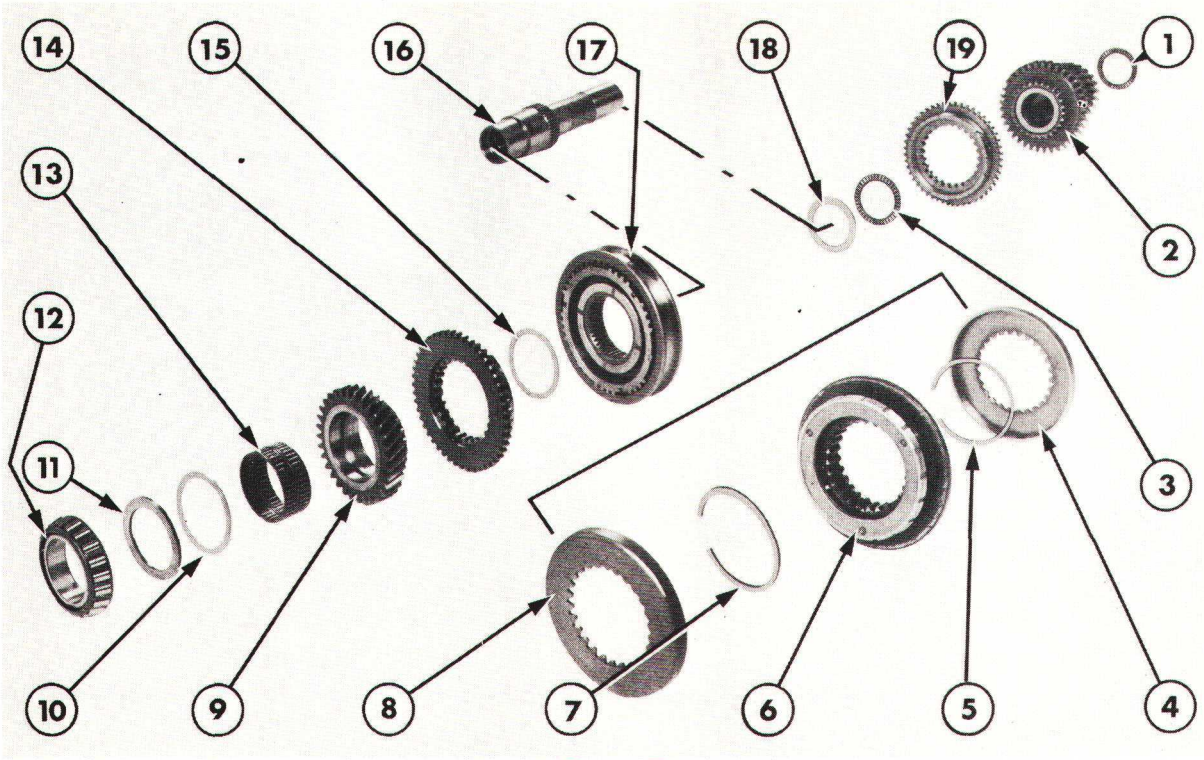


Figure 48

Arbre secondaire

1. Roulement de butée arrière
2. Train de pignons d'arbre secondaire
3. Roulement de butée
4. Cuvette extérieure de synchro (sans Dual Power)
5. Jonc d'arrêt (sans Dual Power)
6. Synchro (sans Dual Power)
7. Jonc d'arrêt (sans Dual Power)
8. Cuvette extérieure de synchro (sans Dual Power)
9. Pignon d'arbre secondaire
10. Rondelle de butée
11. Rondelle
12. Roulement
13. Roulement à aiguilles
14. Entraîneur (avec Dual Power)
15. Rondelle de butée
16. Arbre secondaire
17. Synchro (avec Dual Power)
18. Rondelle
19. Entraîneur (avec Dual Power)

4. Vérifier le roulement de butée monté entre l'arbre secondaire et le train de pignons d'arbre secondaire. Si nécessaire, remplacer le roulement. Vérifier également la rondelle adjacente au roulement de butée: usure ou détérioration, la remplacer si nécessaire.
5. Identifier à l'aide d'un morceau de ruban adhésif le côté du synchro adjacent au train de pignons d'arbre secondaire en vue de le remonter correctement. Faire coulisser le synchro sur l'arbre secondaire et le déposer. Vérifier le synchro: usure, indices d'échauffement, fêlures ou ressorts cassés. Si l'une de ces conditions se vérifient, remplacer le synchro complet et les deux cônes extérieurs correspondants (trânsmissions sans Dual Power), ou les carters d'embrayage (transmissions avec Dual Power).
6. Enlever la rondelle, la rondelle de butée, le pignon d'arbre secondaire et la seconde rondelle de butée de l'arbre secondaire. Remplacer tous les organes usés ou détériorés.
7. Vérifier le roulement à aiguilles du pignon d'arbre secondaire, le remplacer si nécessaire.

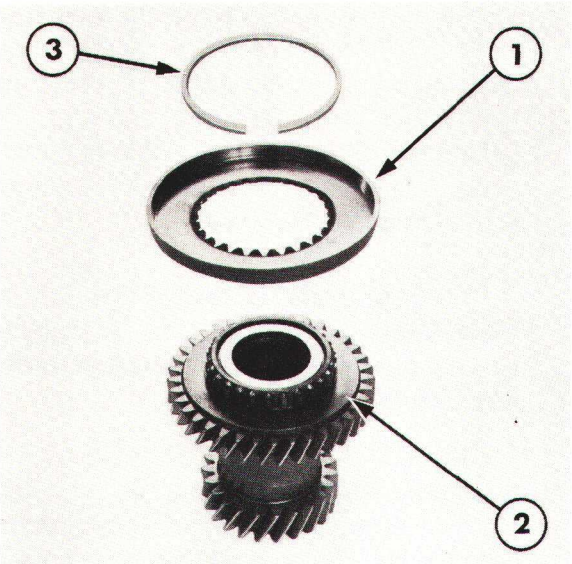


Figure 49

Dépose du cône extérieur de synchro—Transmissions sans Dual Power

1. Cône extérieur de synchro
2. Train de pignons d'arbre secondaire
3. Jonc d'arrêt

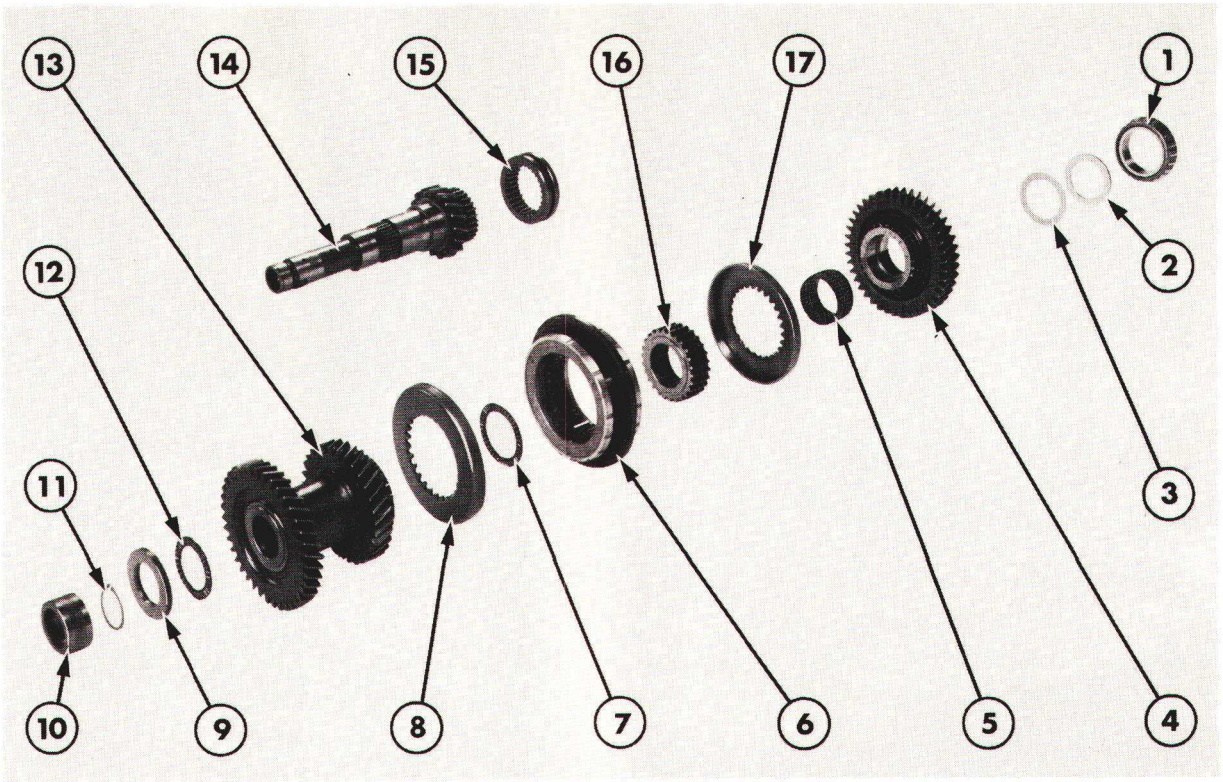


Figure 50

Arbre intermédiaire

1. Roulement arrière d'arbre intermédiaire
2. Rondelle
3. Rondelle de butée
4. Pignon d'arbre intermédiaire
5. Roulement à aiguilles
6. Synchro
7. Roulement de butée
8. Cône extérieur de synchro
9. Cale
10. Cage intérieure de roulement avant d'arbre intermédiaire
11. Circlip
12. Roulement de butée
13. Train de pignons d'arbre intermédiaire
14. Arbre intermédiaire
15. Accouplement de gamme haute
16. Accouplement intérieur
17. Cône extérieur de synchro

8. Vérifier le roulement avant d'arbre secondaire: usure ou détérioration, le remplacer si nécessaire.

9. Garder les organes de l'arbre secondaire sur l'arbre dans l'ordre indiqué à la Figure 48 en vue de faciliter leur remontage. Si le synchro d'origine est remis en place, vérifier que le côté repéré grâce au ruban adhésif est adjacent au train de pignons d'arbre secondaire, enlever le ruban adhésif.

ARBRE INTERMEDIAIRE

Se reporter à la Figure 50.

1. Vérifier la cage intérieure du roulement avant d'arbre intermédiaire, le circlip, la cale de réglage et le roulement de butée avant: usure ou fêlures. Remplacer si nécessaire.

2. Dégager le train de pignons de l'arbre intermédiaire et le vérifier: dents usées ou détériorées, si nécessaire, remplacer le train de pignons.

3. Vérifier les roulements pilotes montés à chaque extrémité du train de pignons. A l'aide de l'extracteur No. 943S ou 9567, arracher les roulements pilotes usés ou détériorés. A l'aide du tampon épaulé approprié No. 630S ou 9210, mettre en place les roulements pilotes neufs.

4. Vérifier le roulement de butée arrière de train de pignons si nécessaire, le remplacer.

5. Repérer le côté du synchro adjacent au train de pignons de l'arbre intermédiaire à l'aide d'un ruban adhésif en vue de le remonter correctement. Vérifier avec soin le synchro: usure, indices d'échauffement, fêlures ou ressorts cassés. Si l'une de ces conditions se vérifient, remplacer le synchro.

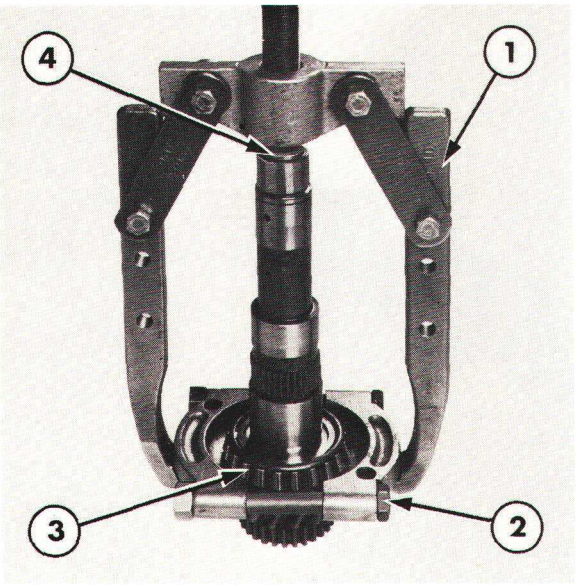


Figure 51

Dépose du roulement arrière d'arbre intermédiaire

1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Fixation No. 951 ou 9190
3. Roulement arrière d'arbre intermédiaire
4. Protecteur d'arbre approprié No. 625A ou 9212

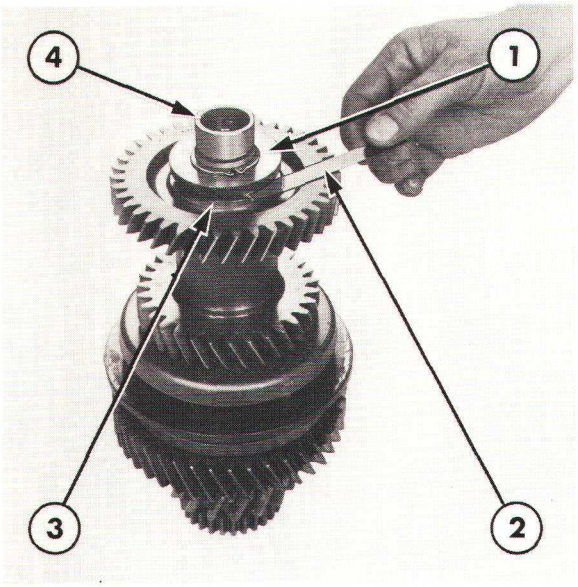


Figure 52

Vérification du jeu axial de l'arbre intermédiaire

1. Cale de réglage
2. Jauge d'épaisseur
3. Rondelle de butée
4. Arbre intermédiaire

6. Vérifier l'accouplement interne: usure ou fêlures.

NOTA: *Si le synchro ou l'acccouplement interne ne sont pas réparables, ces deux organes doivent être remplacés en ensemble complet.*

7. Vérifier le pignon d'arbre intermédiaire: usure ou détérioration, le remplacer si nécessaire.

8. Vérifier les cônes extérieurs de synchro montés sur le train de pignons d'arbre intermédiaire et le pignon d'arbre intermédiaire. En cas d'usure ou de détérioration, les remplacer.

9. Vérifier les roulements à aiguilles du pignon d'arbre intermédiaire: usure ou détérioration. Les remplacer, si nécessaire.

10. Vérifier l'arbre intermédiaire: usure ou détérioration au niveau des dents du pignon et des cannelures, si nécessaire remplacer l'arbre intermédiaire.

11. Vérifier le roulement arrière d'arbre intermédiaire. Si nécessaire à l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 951 ou 9190 et du protecteur d'arbre approprié No. 625A ou 9212, arracher le roulement arrière de l'arbre intermédiaire, Figure 43. A l'aide d'un manchon approprié de 60 mm (2,36'') de diamètre interne, emmancher à la presse un roulement arrière neuf.
12. Vérifier la cuvette de roulement pilote de sortie montée à l'arrière de l'arbre intermédiaire. En cas d'usure ou de détérioration, arracher la cuvette de roulement à l'aide de l'extracteur No. 954C ou 9527. Monter une cuvette de roulement neuve à l'aide du tampon épaulé approprié No. 630S ou 9210 et d'une massette.
13. Vérifier l'accouplement extérieur de gamme haute monté à l'arrière de l'arbre intermédiaire, s'il est irréparable, le remplacer.

NOTA:

(i) L'accouplement de gamme haute et l'arbre intermédiaire ne sont disponibles qu'en ensemble complet.

(ii) Vérifier le jeu axial des organes de l'arbre intermédiaire selon la méthode suivante.

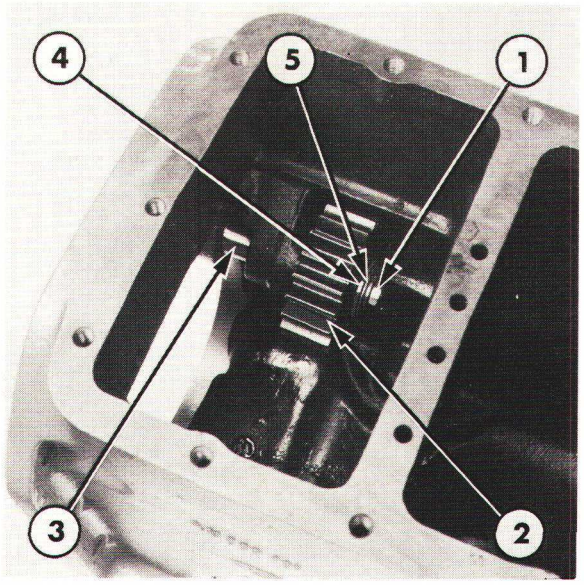


Figure 53
Pose du pignon de renvoi de marche arrière

1. Vis
2. Pignon de renvoi de marche arrière
3. Arbre
4. Entretoise
5. Rondelle

VERIFICATION DU JEU AXIAL DE L'ARBRE INTERMEDIAIRE

1. Monter les éléments de l'arbre intermédiaire sur un établi, se reporter à la Figure 50 pour positionner correctement ces éléments, vérifier que le circlip avant est entièrement engagé.

2. A l'aide d'un jauge d'épaisseur, mesurer la distance entre la cale de réglage et la rondelle de butée en trois points autour de l'arbre, Figure 44. Etablir la moyenne des mesures relevées.

3. Vérifier que le jeu axial corresponde aux limites permises, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

4. Si le jeu axial n'est pas compris dans les limites permises, monter une cale plus épaisse ou moins épaisse pour obtenir le jeu axial correct. Se référer aux "Specifications" — Chapitre 7 pour trouver quelles sont les épaisseurs de cales disponibles.

5. Déposer les organes de l'arbre intermédiaire mais les mettre en place sur un établi propre dans l'ordre du démontage afin de faciliter leur remontage.

REMONTAGE

IMPORTANT:

(i) Au cours du remontage, vérifier que tous les accouplements sont correctement appariés, les repères gravés sur les accouplements inférieur et supérieur **doivent** *être alignés pour s'assurer que ces organes sont replacés dans leur position d'origine relative.*

(ii) S'assurer que tous les pignons, les rondelles et les roulements sont lubrifiés à l'aide d'une huile de transmission propre lors du remontage.

ARBRE SECONDAIRE

1. Mettre en place le pignon de renvoi de marche arrière, l'arbre et la rondelle, Figure 53. Monter également la vis de fixation mais ne pas la serrer à ce stade du remontage.

2. Introduire l'arbre intermédiaire complet avec le roulement arrière dans la partie arrière et le renfort central du carter de transmission. Monter les organes de l'arbre intermédiaire sur l'arbre dans l'ordre suivant:
   - Rondelle
   - Rondelle de butée
   - Pignon d'arbre intermédiaire (crabot dirigé vers l'avant)
   - Roulement à aiguilles (faire coulisser le roulement sur l'arbre intermédiaire pour l'engager à l'intérieur du roulement d'arbre intermédiaire)
   - Synchro et cuvette extérieure
   - Roulement de butée
   - Train de pignons d'arbre intermédiaire

NOTA: *Ne pas monter les autres organes dans l'arbre intermédiaire à ce stade du remontage. L'arbre intermédiaire doit reposer au fond du carter de transmission.*

3. Transmission avec Dual Power:
   Monter la rondelle, la rondelle de butée, le train de pignons d'arbre secondaire (avec entraîneur de synchro) et la seconde rondelle de butée à l'arrière de l'arbre secondaire.

NOTA: *S'assurer que le rondelle est correctement montée sur le méplat de l'arbre secondaire et si nécessaire, la coller à la graisse pour la maintenir en position.*

Transmissions sans Dual Power:
Mettre en place la rondelle de butée, le train de pignons d'arbre secondaire et la seconde rondelle de butée à l'arrière de l'arbre secondaire.

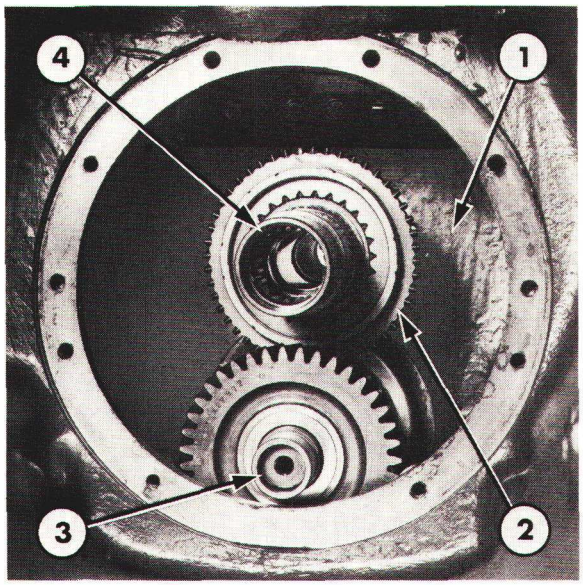


Figure 54

Mise en place de l'arbre secondaire

1. Renfort central du carter de transmission
2. Train de pignons d'arbre secondaire
3. Arbre intermédiaire
4. Arbre secondaire

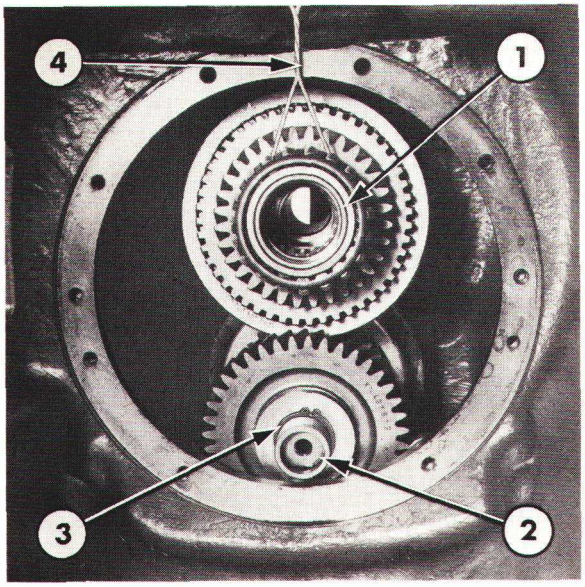


Figure 55

Mise en place de l'arbre secondaire et de l'arbre intermédiaire

1. Arbre secondaire
2. Arbre intermédiaire
3. Circlip
4. Cordelette

4. Positionner l'arbre secondaire dans la transmission au-dessus de l'arbre intermédiaire comme indiqué à la Figure 54.

5. Monter les autres organes de l'arbre secondaire sur l'arbre dans l'ordre suivant:
   - Synchro
   - Rondelle de butée
   - Pignon d'arbre secondaire (avec embrayage de synchro pour les transmissions avec Dual Power)
   - Roulement à aiguilles (le faire coulisser sur l'arbre secondaire pour l'engager à l'intérieur du pignon de l'arbre secondaire)
   - Rondelle de butée
   - Rondelle
   - Rondelle avant d'arbre secondaire (si nécessaire, utiliser un manchon approprié pour amener le roulement à fond en position sur l'arbre).

6. A l'aide d'une cordelette appropriée, maintenir l'arbre secondaire de façon que celui-ci ne vienne pas en appui sur les éléments de l'arbre intermédiaire.

7. Mettre en place le roulement de butée et la cale de réglage sur l'arbre intermédiaire. Vérifier que les organes de l'arbre intermédiaire sont correctement positionnés sur l'arbre puis les arrêter à l'aide du circlip, Figure 55.

8. A l'aide d'un chassoir en métal doux approprié, engager à fond la cage intérieure du roulement avant de l'arbre intermédiaire à la de l'arbre.

PARTIE ARRIERE

1. Mettre en place le train de pignons de gamme dans la partie arrière du carter de transmission. S'assurer que le roulement avant du train de pignons de gamme est entièrement engagé dans le renfort central du carter de transmission et que l'arrière de l'arbre secondaire est correctement engagé à l'avant du train de pignons de gamme, Figure 56.

2. Engager l'accouplement de gamme haute sur l'arrière de l'arbre intermédiaire.

3. Mettre en place l'arbre de sortie à l'arrière du carter de transmission de façon que le roulement pilote s'engage dans l'arrière de l'arbre intermédiaire.

4. Monter ensemble le support arrière et l'arbre d'entraînement de P de F puis, serrer les vis de fixation au couple prescrit voir "Spécifications" — Chapitre 7.

5. Serrer au couple prescrit la vis de fixation du pignon de renvoi de marche arrière, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

6. Monter le pignon libre de pompe hydraulique, la rondelle de butée et le jonc d'arrêt.

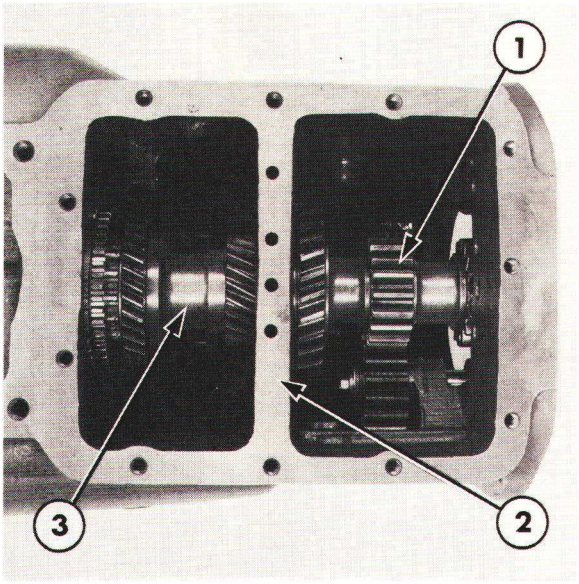


Figure 56
Mise en place du train de pignons de gamme
1. Train de pignons de gamme
2. Renfort central du carter de transmission
3. Arbre secondaire

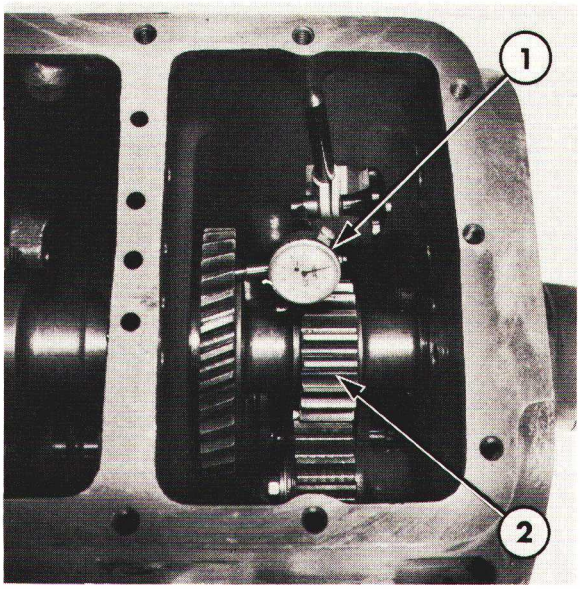


Figure 57
Vérification du jeu axial de l'arbre secondaire/ train de pignons de gamme
1. Comparateur
2. Train de pignons de gamme

PARTIE AVANT

1. Monter le support avant muni d'un joint neuf sur la transmission. Serrer les vis au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

2. Transmissions avec Dual Power:
   Remonter et poser le Dual Power comme indiqué au Chapitre 6

   Transmissions sans Dual Power:
   Monter le support de moyeu de roulement de butée d'embrayage muni d'un joint neuf. Serrer les vis de fixation au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

3. Monter l'axe et la fourchette de butée d'embrayage sur la cloche du carter de transmission. Accoupler l'axe et la fourchette à l'aide de l'axe d'articulation de la fourchette puis arrêter celui-ci à l'aide du clip.

4. Faire coulisser le moyeu de butée d'embrayage sur le support de moyeu afin d'engager la fourchette de butée.

NOTA: *Effectuer alors le contrôle du jeu axial de l'arbre de transmission et si nécessaire, effectuer les réglages. Proccéder aux deux vérifications de la façon suivante:*

1. CONTROLE DU JEUX AXIAL DE L'ARBRE SECONDAIRE ET DU TRAIN DE PIGNONS DE GAMME

(i) Positionner un comparateur de façon que le toucheau vienne au contact du train de pignons de gammes et soit parallèle à l'arbre secondaire, Figure 57.

(ii) Repousser à fond vers l'avant ou vers l'arrière le train de pignons de gammes de façon à pouvoir mesurer le jeu axial à l'aide du comparateur.

(iii) Répéter plusieurs fois cette opération pour obtenir une mesure valable du jeu axial sur le comparateur. Vérifier que le jeu axial est compris dans les limites permises, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

(iv) Si le jeu axial ne correspond pas aux limites permises, déposer le support arrière. Enlever la cuvette de roulement du train de pignons de gamme et la cale de réglage d'origine puis, choisir une cale de réglage plus ou moins épaisse de façon à obtenir le jeu axial correct. Une cale de réglage d'une épaisseur accrue permet de diminuer le jeu axial, une cale d'une épaisseur moindre permet d'augmenter le jeu axial. Les cales de réglage disponibles sont indiquées aux "Spécifications"—Chapitre 7. Monter la cale choisie puis, remettre en place la cuvette de roulement, monter alors le support arrière et serrer les vis au couple prescrit, voir "Spécifications" —Chapitre 7.

(v) Vérifier à nouveau le jeu axial pour savoir s'il correspond aux limites permises.

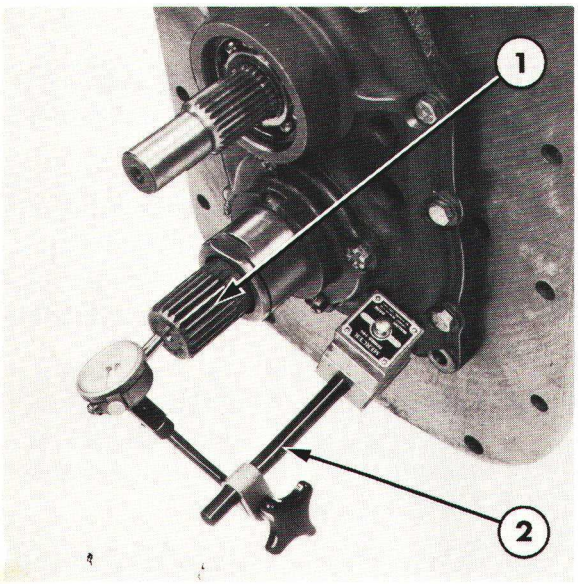


Figure 58
Vérification du jeu axial de l'arbre de sortie
1. Arbre de sortie
2. Comparateur

2. VERIFICTION DU JEU AXIAL DE L'ARBRE DE SORTIE

(i) A l'aide d'un comparateur monté à l'arrière de l'arbre de sortie, mesurer le jeu axial: déplacer entièrement d'avant en arrière l'arbre de sortie Figure 58.

(ii) Répéter plusieurs fois cette opération pour obtenir une mesure valable du jeu axial. Vérifier que le jeu axial est compris dans les limites permises, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

(iii) Si le jeu axial ne correspond pas aux limites permises, choisir des cales de réglage appropriées pour obtenir le jeu axial correct. Une cale de réglage plus épaisse permet d'augmenter le jeu axial, une cale de réglage de moindre épaisseur permet de diminuer le jeu axial. Les cales de réglage disponibles sont indiquées aux "Spécifications" —Chapitre 7.

(iv) Après avoir sélectionné les cales de réglage appropriées, monter le porte-roulement, les cales de réglage et les vis. Serrer les vis au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7. Effectuer une nouvelle mesure du jeu axial à l'aide du comparateur.

MECANISME DE SELECTEUR

1. Procéder à la pose du mécanisme de sélecteur à l'inverse des opérations de dépose, se reporter aux Figures 59 et 60.

2. Serrer toutes les vis de fixation et les contre écrous au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

IMPORTANT: *Avant de serrer définitivement les vis de fixation du verrou de la fourchette de synchro d'arbre secondaire et celles du verrou de synchro d'arbre intermédiaire, vérifier que les deux verrous sont correctement alignés, se conformer à la méthode de vérification ci-dessous:*

(i) Amener l'axe de synchro d'arbre secondaire et l'axe de synchro d'arbre intermédiaire en position neutre. (Appuyer à la main sur les plongeurs de verrouillage pour vérifier que les axes occupent les positions neutres).

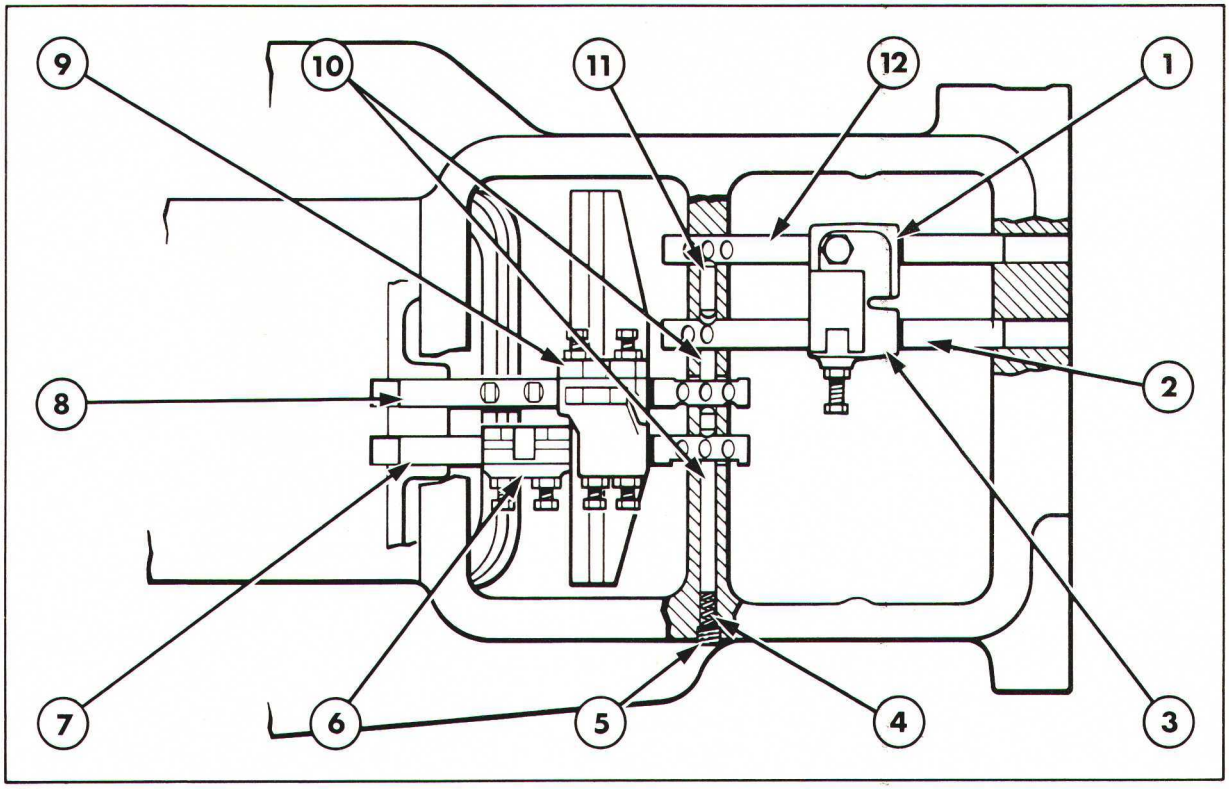


Figure 59

Mécanisme de sélecteur Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610

1. Fourchette et verrou de gamme basse/marche arrière
2. Axe de gamme haute
3. Fourchette et verrou de gamme haute
4. Ressort
5. Bouchon de l'alésage de verrouillage
6. Fourchette et verrou de synchro d'arbre secondaire
7. Axe de synchro d'arbre secondaire
8. Axe de synchro d'arbre intermédiaire
9. Fourchette et verrou de synchro d'arbre intermédiaire
10. Goupille de verrouillage
11. Verrou
12. Axe de gamme basse/marche arrière

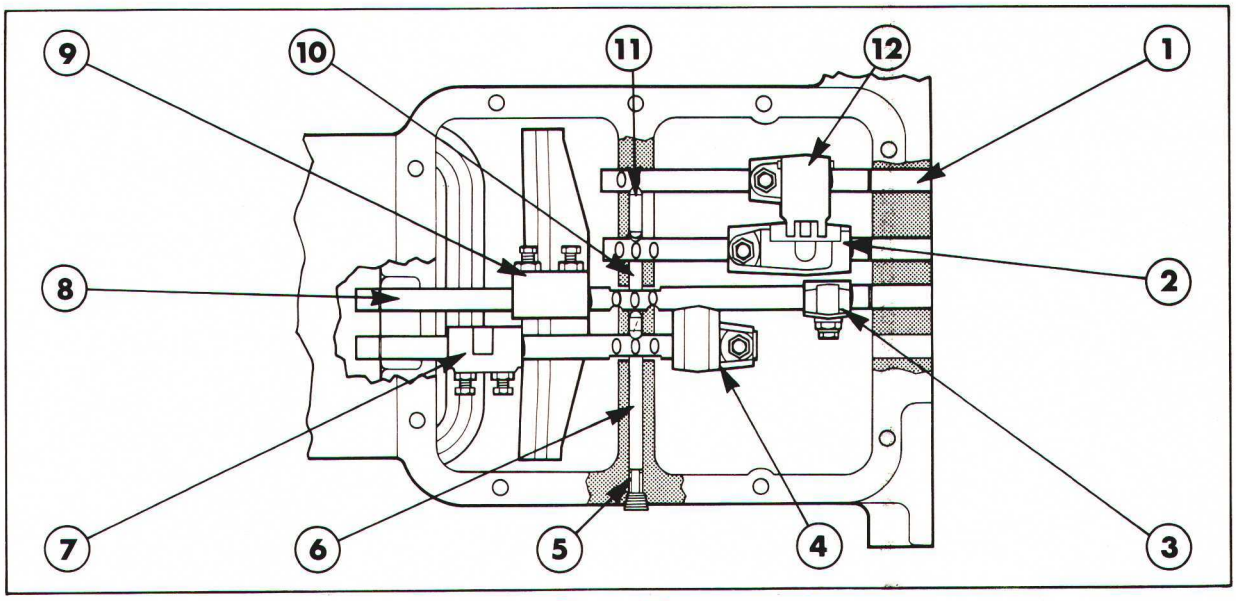


Figure 60

Mécanisme de sélecteur Tracteurs Ford 6710 et 7710

1. Axe de gamme haute
2. Fourchette et verrou de gamme basse/marche arrière
3. Verrou de synchro d'arbre intermédiaire
4. Verrou de synchro d'arbre secondaire
5. Ressort
6. Goupille de verrouillage
7. Fourchette d'arbre secondaire
8. Axe de synchro d'arbre intermédiaire
9. Fourchette de synchro d'arbre intermédiaire
10. Goupille de verrouillage
11. Verrou
12. Fourchette et verrou de gamme haute

(ii) Vérifier que lorsque les synchros sont en position neutre, les fourchettes de sélecteur sont centrées au-dessus des synchros. On peut également confirmer cette vérification en regardant les écartements entre la bride de synchro et les patins de fourchette qui doivent être égaux de chaque côté.

(iii) Si nécessaire, on peut régler avec précision la position des fourchettes sur les axes à l'aide des deux vis de fixation. Le serrage de la vis avant et le desserrage de la vis arrière permettent de déplacer les verrous vers l'avant. A l'inverse, le serrage de la vis arrière et le desserrage de la vis avant permettent de déplacer les verrous vers l'arrière. Vérifier après ce réglage que toutes les vis et les contre-écrous sont serrés au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

(iv) Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610:
De la même façon, mettre en place le verrou de synchro d'arbre secondaire sur l'axe de façon que la découpe du verrou soit alignée sur la découpe de la fourchette de synchro d'arbre intermédiaire, le défaut de centrage ne dépassant pas 0,5 mm (0,020 in), Figure 61.

(v) Vérifier que les vis de fixation et les contre-écrous du verrou de synchro d'arbre secondaire sont serrés au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

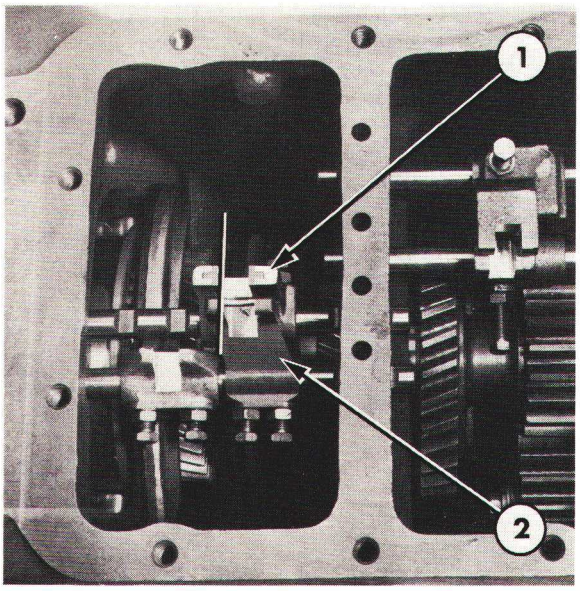


Figure 61
Vérification de l'alignement des fourchettes—Ford 5610, 6610 et 7610
1. Fourchette de synchro d'arbre intermédiaire
2. Fourchette de synchro d'arbre secondaire

POSE

1. Accoupler le moteur et le pont arrière à la transmission, voir section intitulée "SEPARATION DU TRACTEUR"—12ème Partie.

2. Faire le plein du carter de transmission avec une huile de qualité appropriée, respecter le niveau normal, voir "Spécifications—Chapitre 7.

5ème PARTIE
TRANSMISSION

Chapitre 5
Réducteur

Section		Page
A.	REDUCTEUR — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	REDUCTEUR — REVISION — TRANSMISSIONS NON SYNCHRONISEES	5
C.	REDUCTEUR — REVISION — TRANSMISSIONS SYNCHRONISEES	12

A. REDUCTEUR — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Les tracteurs Ford peuvent recevoir en option un réducteur qui permet d'obtenir des rapports de transmission inférieurs à ceux de la gamme basse normale. Le réducteur peut être monté sur tous les tracteurs avec transmission synchronisée ou non. La réduction est obtenue grâce à l'utilisation d'un train de pignons épicycloïdal qui est monté sur l'arbre de sortie de la transmission.

Quatre versions de réducteur peuvent équiper les quatre groupes de tracteurs suivants:

(i) Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 avec transmission non synchronisée

(ii) Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec transmission non synchronisée

(iii) Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 avec transmission synchronisée

(iv) Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec transmission synchronisée

Le principe de fonctionnement est identique quelle que soit la version du réducteur utilisé.

Le réducteur monté sur le tracteur équipé d'une transmission non synchronisée permet d'obtenir quatre rapports avant et un rapport arrière de gamme rampante ce qui porte le nombre total des rapports disponibles à douze rapports avant et trois rapports arrière.

Une variante du train de pignons épicycloïdal est disponible pour les réducteurs montés sur les transmissions non synchronisées. Elle permet d'obtenir un rapport de réduction inférieur au rapport de gamme basse de 5,7/1 ou 10/1 selon le cas.

Les réducteurs montés sur les tracteurs équipés de transmission synchronisée permet d'obtenir quatre rapports avant de gamme rampante ce qui porte le nombre total de rapports à douze rapports avant. Le rapport de réduction du réducteur monté sur les transmissions synchronisées est inférieur au rapport de la gamme basse et égal à 5,7/1.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

Tous les réducteurs comportent un train de pignons épicycloïdal de base monté à la place du pignon d'arbre de sortie qui équipe habituellement les transmissions standards.

La Figure 1 représente une coupe du réducteur monté sur les tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 avec transmission non synchronisée. Le réducteur monté sur les tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec transmission non synchronisée comporte les mêmes organes. Cependant, comme l'arbre de sortie sur ces tracteurs est situé sur le plan inférieur de la transmission, le réducteur occupe également la même position.

La Figure 2 représente une coupe du réducteur monté sur les tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 avec transmission synchronisée. Le réducteur monté sur les tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec transmission synchronisée comporte les mêmes organes. Cependant, sur les tracteurs quatre cylindres, le réducteur qui est monté en bout de l'arbre de sortie est situé à la partie inférieure arrière du carter de transmission.

Un train de pignons épicycloïdal comporte:

(i) Une couronne extérieure fixe par rapport au carter de transmission

(ii) Satelites en place sur le porte-satellites et dents du pignon en prise sur la couronne.

(iii) Le porte-satellites comporte des dents sur son diamètre extérieur qui font office de pignon d'arbre de sortie.

(iv) Une couronne intermédiaire qui s'engage sur les dents avant du train de pignons planétaires.

(v) Un accouplement cannelé entraîne l'arbre de sortie sur lequel il est monté, l'accouplement peut s'engager sur le porte-satellites ou la couronne intermédiaire.

L'accouplement est manoeuvré par l'intermédiaire d'une fourchette et d'un axe de sélecteur.

En position neutre comme représenté aux figures 1 et 2, l'accouplement n'est engagé sur aucun des pignons de réduction, aussi l'accouplement et l'arbre de sortie ne peuvent être entraînés.

La sélection de gamme basse est obtenue en faisant coulisser vers l'arrière l'axe de sélecteur et en le verrouillant dans une position adjacente au point mort. Le déplacement de l'axe dans la fourchette de sélecteur oblige l'accouplement à s'engager sur le porte-satellites. Le mouvement est alors transmis de l'arbre intermédiaire secondaire (sur les transmissions non synchronisées) ou sur le train de pignons de gamme (sur les transmissions synchronisées) par l'intermédiaire du porte-satellites et de l'accouplement à l'arbre secondaire. Le porte-satellites comporte le même nombre de dents sur son diamètre extérieur que le pignon d'arbre de sortie monté sur les transmissions standards, il en résulte donc que les vitesses obtenues en gamme basse sont identiques à celles de la transmission standard.

Pour sélectionner la gamme rampante, faire coulisser vers l'arrière l'axe de sélecteur et la fourchette de façon à les amener en position de verrouillage final. L'accouplement est déplacé par la fourchette de sélecteur à l'intérieur du porte-satellites et s'engage sur la couronne intermédiaire. Le mouvement est alors transmis de l'arbre intermédiaire secondaire (sur les transmissions non synchronisées) ou du train de pignons de gamme (sur les transmissions synchronisées) à l'accouplement par l'intermédiaire du train de pignons planétaires. Le train de pignons planétaires est prévu de façon que le porte-satellites soit entraîné et provoque la rotation des satellites lorsque les dents arrière de celui-ci sont engagées sur la couronne fixe. Les dents avant des satellites s'engagent et entraînent la couronne intermédiaire à vitesse réduite. L'accouplement coulisse alors sur la couronne intermédiaire et entraîne l'arbre de sortie à vitesse réduite de façon à obtenir les rapports de réduction de la gamme rampante.

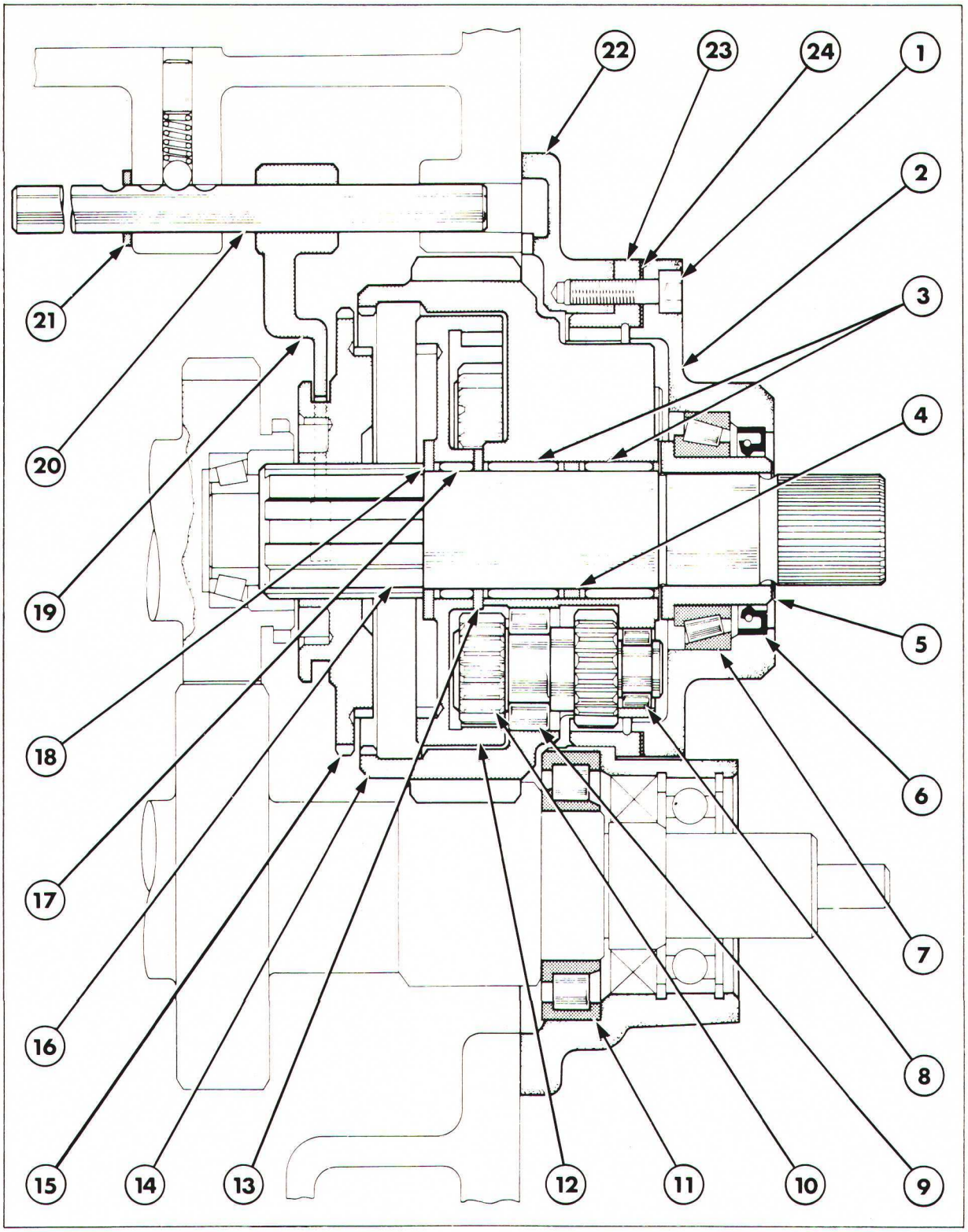


Figure 1

Réducteur — Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 avec transmission non synchronisée

1. Vis à tête creuse
2. Porte-roulement d'arbre de sortie
3. Roulement à aiguilles
4. Entretoise
5. Bague
6. Arrêt d'huile
7. Roulement à rouleaux coniques
8. Roulement
9. Roulement
10. Train planétaire
11. Roulement à rouleaux
12. Couronne intermédiaire
13. Rondelle de butée
14. Porte-satellites
15. Accouplement
16. Arbre de sortie
17. Roulement à aiguilles
18. Rondelle de butée
19. Fourchette de sélecteur
20. Axe de sélecteur
21. Rondelle
22. Support
23. Couronne extérieure
24. Cale(s) de réglage

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

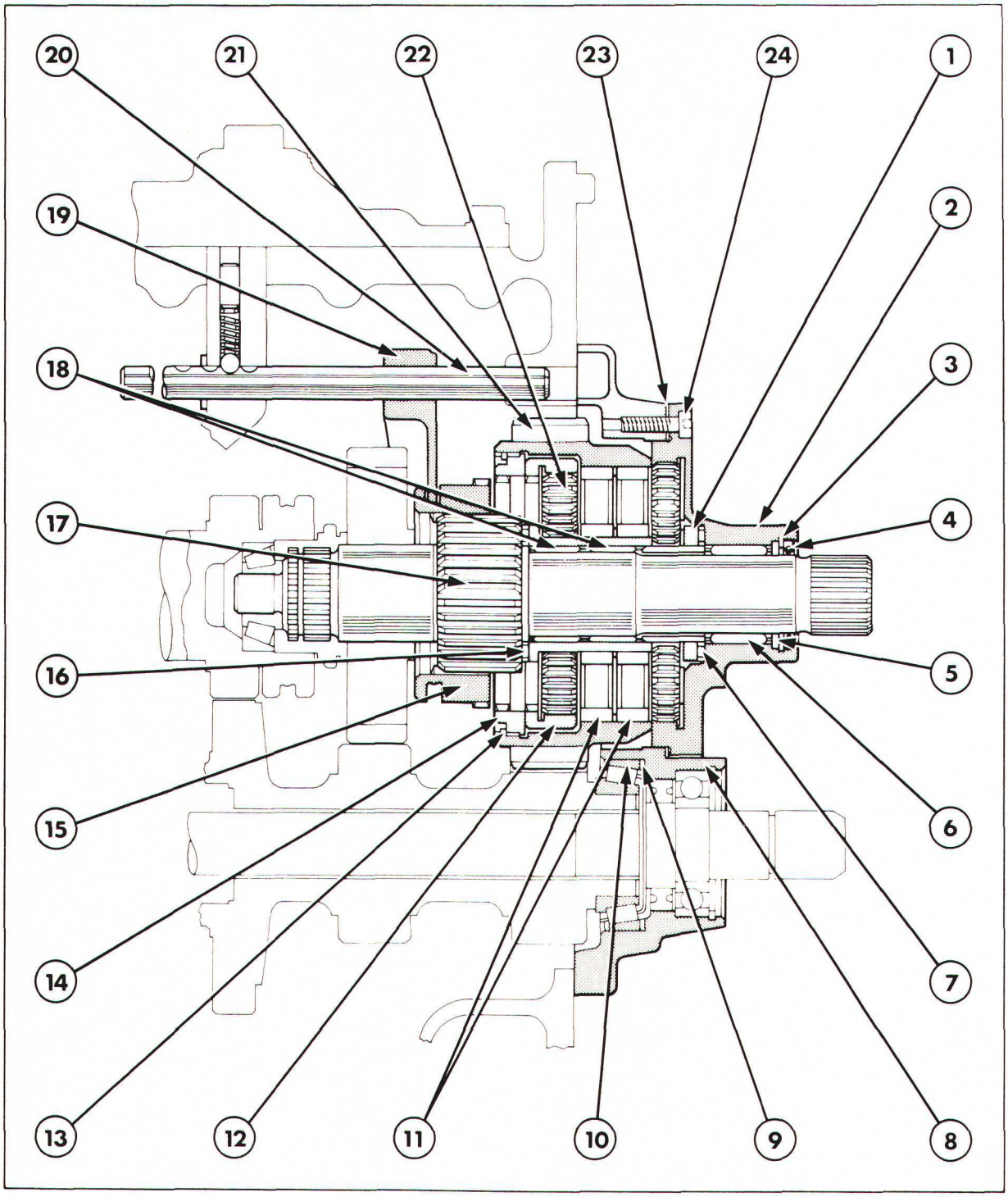


Figure 2

Réducteur — Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 avec transmission synchronisée

1. Porte-planétaire
2. Couronne extérieure/Porte-roulement d'arbre de sortie
3. Circlip
4. Arrêt d'huile
5. Entretoise
6. Roulement à aiguilles
7. Roulement de butée
8. Support arrière
9. Cale(s) de réglage
10. Cuvette de roulement arriére de train de pignons de gamme
11. Roulement
12. Couronne intermédiairae
13. Circlip
14. Couronne d'accouplement
15. Accouplement
16. Roulement de butée
17. Arbre de sortie
18. Roulement à aiguilles
19. Fourchette de sélecteur
20. Axe de sélecteur
21. Porte-satellites
22. Train planétaire
23. Porte-roulement
24. Vis à tête creuse

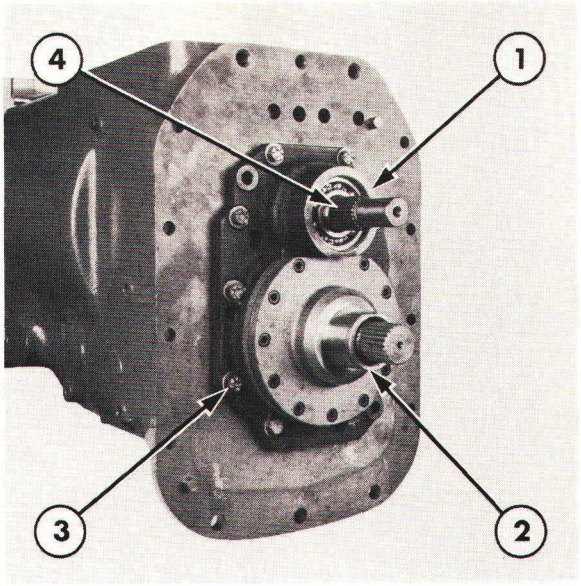


Figure 3
Disposition du train de pignons de réduction

1. Support arrière
2. Porte-roulement d'arbre de sortie
3. Vis de fixation
4. Arbre d'entraînement de la prise de force

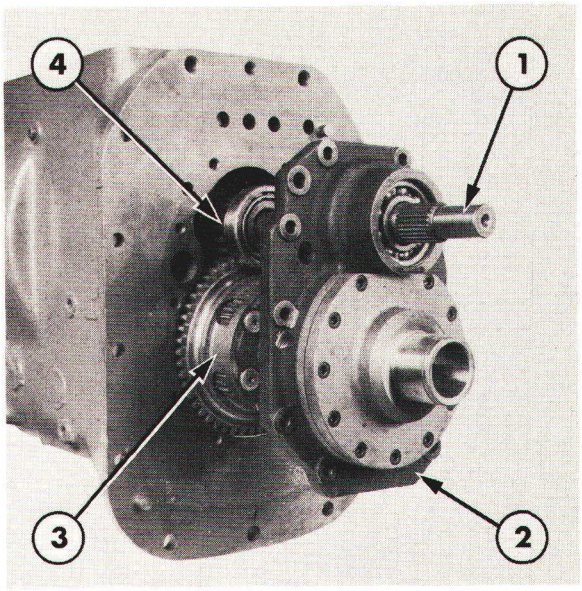


Figure 4
Dépose du train de pignons de réduction

1. Arbre d'entraînement de la prise de force
2. Plaque de support arrière
3. Train de pignons de réduction
4. Arbre intermédiaire secondaire

B. REDUCTEUR — REVISION — TRANSMISSIONS NON SYNCHRONISEES

NOTA: *Les figures représentent un réducteur monté sur un tracteur Ford 5610, 6610 et 7610. La méthode de révision est identique pour tous les tracteurs Ford avec transmission non synchronisée, toutes différences existant entre les différents modèles sont indiquées dans le texte.*

DEPOSE

1. Vidanger la transmission.

2. Séparer le pont arrière de la transmission, voir 12ème Partie "SEPARATION DU TRACTEUR".

3. Déposer le couvercle de sélecteur comme indiqué au Chapitre 1 ou 2 selon le cas.

4. Tracteurs Ford 2610 et 3610:
   Enlever le jonc d'arrêt de l'accouplement de prise de force de l'arrière de l'arbre intermédiaire de la prise de force puis déposer l'accouplement de l'arbre.

   Tracteurs Ford 4110 et 4610:
   Enlever les vis de fixation du couvercle du pignon d'entraînement de la pompe hydraulique puis déposer le couvercle. Enlever le jonc d'arrêt du pignon d'entraînement puis déposer le pignon.

   Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610:
   Enlever le jonc d'arrêt, la rondelle de butée et le pignon intermédiaire de pompe hydraulique montés sur le porte-roulement de l'arbre de sortie.

5. Enlever les vis de fixation du support arrière puis dégager le support de la transmission, Figure 3.

NOTA: *Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610:*
Procéder à la dépose du support arrière et du roulement arrière de l'arbre intermédiaire de la prise de force. Si nécessaire, frapper à l'aide d'une massette sur l'arbre intermédiaire de la prise de force tandis que l'on retire vers l'arrière le support, jusqu'à ce que celui-ci soit complètement dégagé.
Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610:
Déposer ensemble le support arrière et l'arbre intermédiaire de la prise de force.

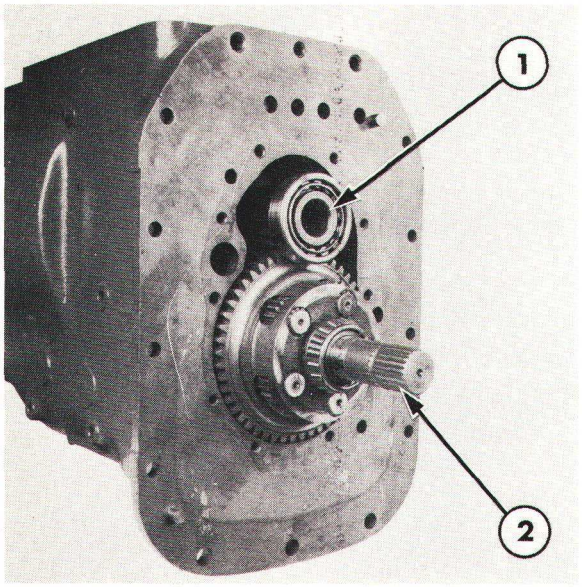


Figure 5

Dépose du train de pignons de réduction—Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610

1. Arbre intermédiaire secondaire
2. Arbre de sortie
3. Train de pignons de réduction

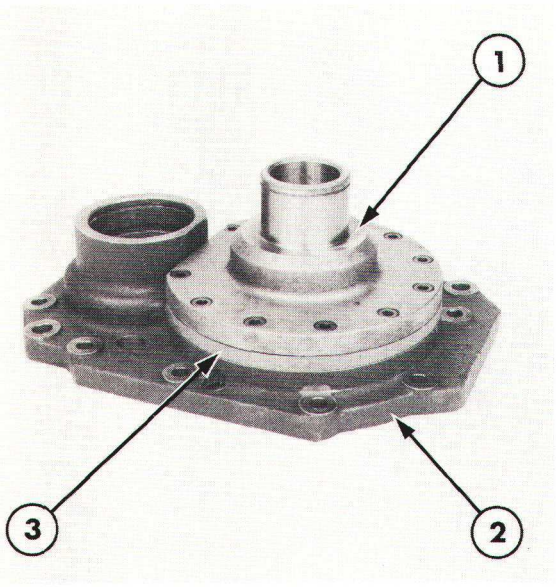


Figure 6

Dépose du porte-roulement de l'arbre de sortie

1. Porte-roulement de l'arbre de sortie
2. Support arrière
3. Couronne extérieure

6. Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610: Dégager vers l'arrière le train de pignons de réduction de l'arbre de sortie, vérifier que les roulements à aiguilles restent en place. Dégager l'accouplement de la fourchette de sélecteur puis déposer l'arbre de sortie et l'accouplement.

   Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610:

   Sortir partiellement l'arbre intermédiaire secondaire jusqu'à ce que le roulement avant soit dégagé de son emplacement. Soulever l'arbre intermédiaire secondaire de façon à pouvoir déposer l'arbre de sortie et le train de pignons de réduction du compartiment arrière de la transmission, Figure 5. Déposer l'arbre intermédiaire secondaire.

7. Retirer selon le cas l'accouplement de gamme haute/basse/rampante de l'arrière de la transmission ou de l'arbre de sortie.

DEMONTAGE

1. Déposer le porte-roulement de l'arbre de sortie du support arrière, Figure 6.

2. Déposer la couronne extérieure du support arrière.

3. Déposer l'arbre de sortie du train de pignons de réduction. Si nécessaire, utiliser une massette pour dégager l'arbre de sortie vers l'avant du train de pignons de réduction, Figure 7. Vérifier que la couronne intermédiaire est restée en position dans le train de pignons de réduction.

NOTA: *La dépose de l'arbre de sortie dégagera le roulement et la bague (Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610) ou le roulement (Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610) de l'arrière de l'arbre de sortie.*

4. Déposer la rondelle de butée et le roulement à aiguilles de l'arbre de sortie (ou la couronne si ces pièces restent à l'intérieur du train de pignons).

5. Poser le train de pignons épicycloïdal sur l'établi, la couronne intermédiaire dirigée vers le haut. Déposer la couronne intermédiaire, Figure 8.

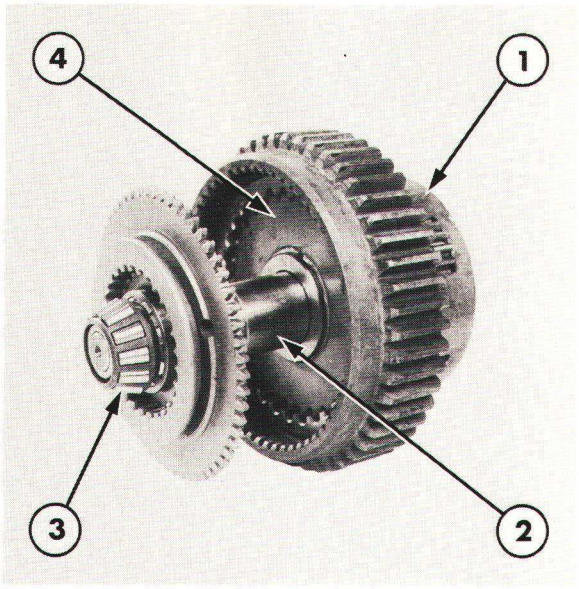


Figure 7
Dépose de l'arbre de sortie
1. Train de pignons
2. Arbre de sortie
3. Roulement
4. Couronne intermédiaire

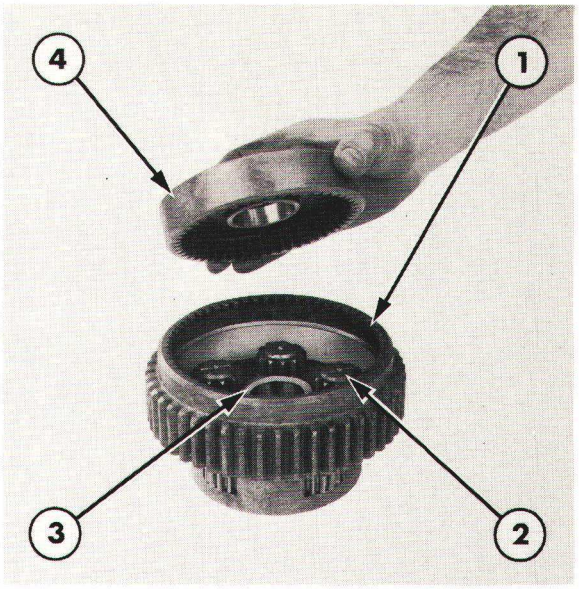


Figure 8
Dépose de la couronne intermédiaire
1. Porte-satellites
2. Train planétaires
3. Rondelle de butée
4. Couronne intermédiaire

6. Déposer la rondelle de butée, le roulement à aiguilles, l'entretoise et le second roulement à aiguilles du porte-satellites.

7. Déposer les satellites du porte-satellites. Récupérer avec précaution les rouleaux des roulements et ne pas les égarer.

VERIFICATION ET REPARATION

1. Vérifier le porte-roulement d'arbre de sortie et la cuvette de roulement arrière: usure ou détérioration. Si nécessaire, à l'aide de la fixation No. 943 ou 9507 et de l'extracteur à inertie No. 943S ou 9567, arracher la cuvette du porte-roulement. A l'aide du tampon épaulé approprié No. 630S ou 9210, mettre en place une cuvette de roulement neuve.

   Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610: Vérifier l'arrêt d'huile de l'arbre de sortie monté sur le porte-roulement de l'arbre de sortie, le remplacer si nécessaire.

2. Vérifier l'arbre de sortie et le roulement pilote: remplacer les éléments usés ou détériorés.

3. Vérifier le support arrière: usure ou détérioration, le remplacer si nécessaire.

4. Vérifier l'arbre intermédiaire secondaire et les roulements de l'arbre d'entraînement de la prise de force montés dans le support arrière. A l'aide du tampon épaulé approprié No. 630S ou 9210, remplacer les roulements si nécessaire.

   Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610: Vérifier l'arrêt d'huile de l'arbre intermédiaire de prise de force monté dans le support arrière. Si nécessaire, déposer l'arrêt d'huile à l'aide d'un chassoir approprié puis mettre en place l'arrêt d'huile neuf à l'aide du tampon épaulé approprié No. 630S ou 9210.

5. Vérifier tous les roulemenes à aiguilles et les rondelles de butée. Les remplacer si nécessaire.

6. Vérifier le porte-satellites, les courones et les satellites, au cours du remontage, remplacer les pièces usées ou détériorées. Cependant, si un certain nombre de pièces sont usées, il est préférable de remplacer complètement le train de pignons de réduction.

7. Vérifier l'accouplement et le mécanisme de sélecteur, si nécessaire, remplacer les pièces endommagées.

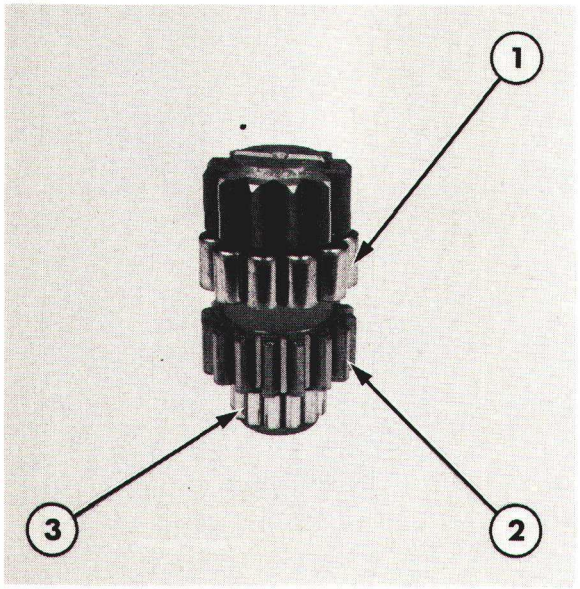


Figure 9
Satellites
1. Rouleaux de 9 mm de diamètre
2. Satellite
3. Rouleaux de 5 mm de diamètre

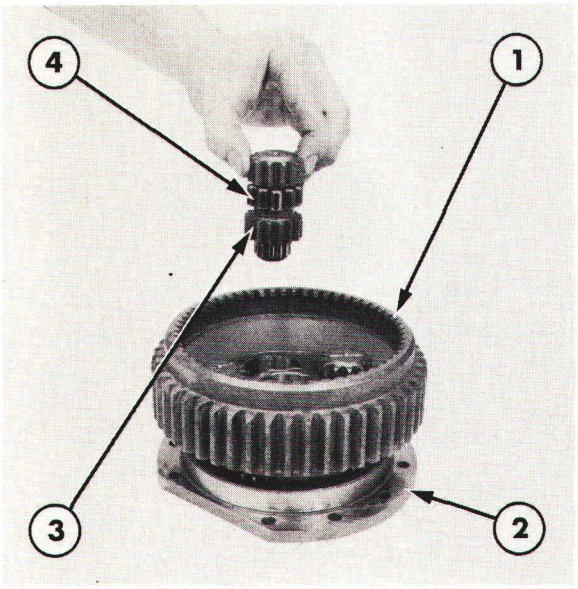


Figure 10
Mise en place des satellites
1. Porte-satellites
2. Couronne extérieure
3. Satellite
4. Rouleaux

REMONTAGE

1. A l'aide d'une graisse de bonne qualité, coller les treize rouleaux de 5 mm de diamètre et les onze rouleaux de 9 mm de diamètre sur les satellites, Figure 9.

2. Mettre en place les satellites et les rouleaux dans le porte-satellites qui doit être engagé dans la couronne extérieure qui fait alors office d'un gabarit de montage, Figure 10.

IMPORTANT: *Lors de la pose, tourner chaque satellite jusqu'à ce que la dent repérée par un petit point soit dirigée vers le centre du porte-satellites, Figure 11.*

NOTA: *Sur les réducteurs de début de série, la dent maîtresse des satellites n'était pas repérée. Afin de caler correctement les dents des satellites de début de série, poser une règle entre les dents des satellites pour déterminer la paire de dents du satellite arrière qui doit être calée avec celle du satelite avant. Procéder de la façon suivante:*

Rapport de réduction de 5,7/1 uniquement:
Se reporter à la Figure 12 et faire face à l'avant des satellites: quatre paires de dents sont calées. Sur le satellite à douze dents, la dent côté droit de chaque paire peut être utilisée comme dent maîtresse.

Rapport de réduction de 10,1/1 uniquement:
Se reporter à la Figure 13 et faire face à l'avant des satellites: une seule paire de dents est calée. Sur les satellites à treize dents, repérer la dent opposée à la paire de dents calée, cette dent sera utilisée comme dent maîtresse.

3. Mettre en place la rondelle de butée de petit diamétre, chanfrein dirigé vers le haut sur le moyeu de porte-satellites, avant de monter la couronne intermédiarie dans le porte-satellites pour l'amener en position définitive avec les satellites, Figure 14.

4 Mettre en place l'accouplement, la gorge dirigée vers l'avant sur l'arbre de sortie.

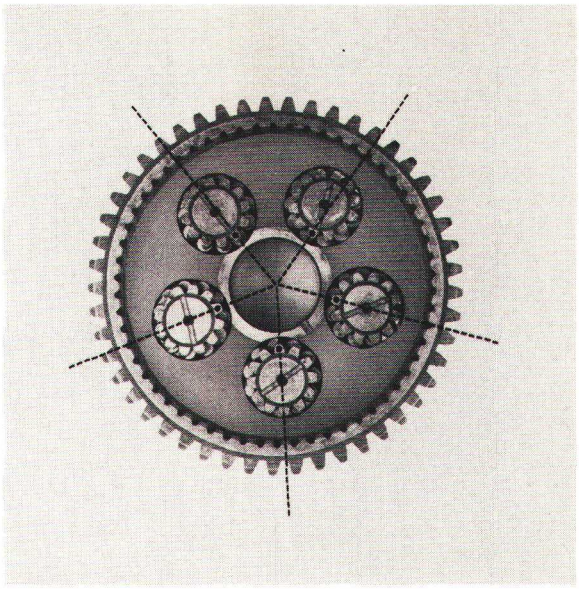


Figure 11
Positionnement des satellites par rapport au porte-satellites

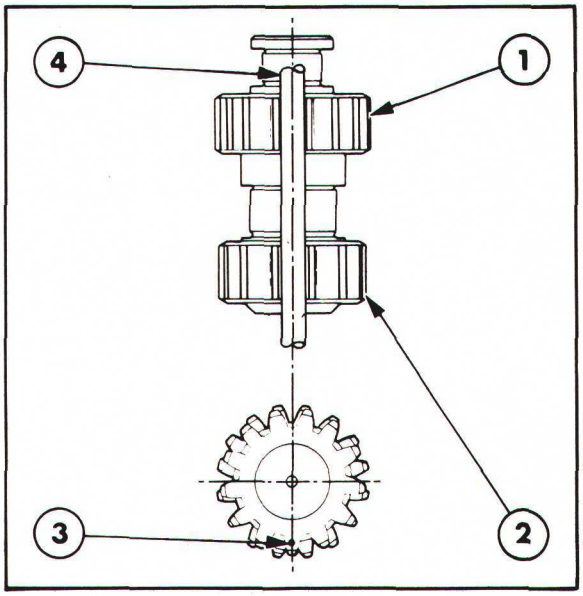


Figure 13
Identification de la dent maîtresse du pignon de reducteur planétaire 10:1
1. Pignon 16 dents
2. Pignon 13 dents
3. Dent maîtresse du pignon 13 dents
4. Regle pour alignement des dents de pignons

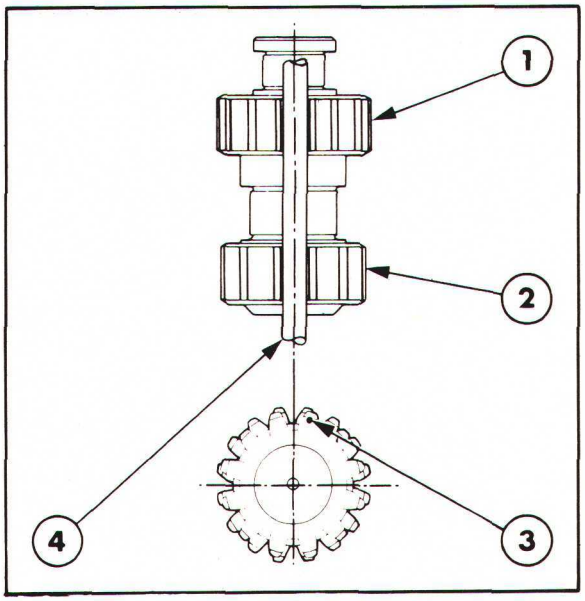


Figure 12
Identification de la dent maîtresse du pignon de reducteur planétaire 5,7:1
1. Pignon 16 dents
2. Pignon 12 dents
3. Dent maîtresse du pignon 12 dents
4. Regle pour alignement des dents de pignons

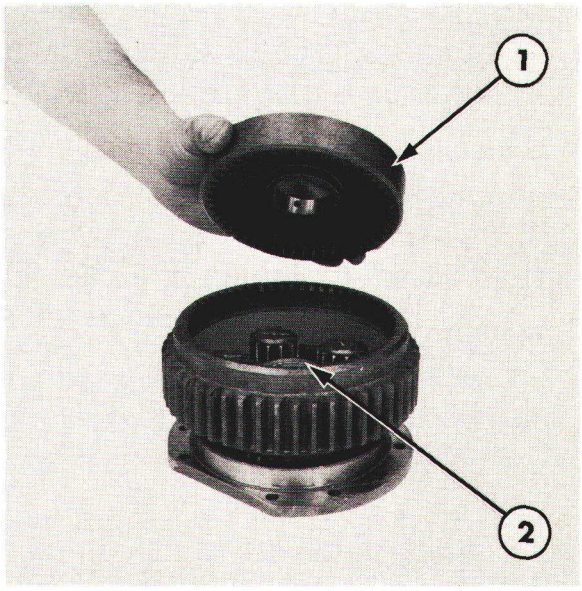


Figure 14
Mise en place de la couronne intermédiaire
1. Couronne intermédiaire
2. Rondelle de butée

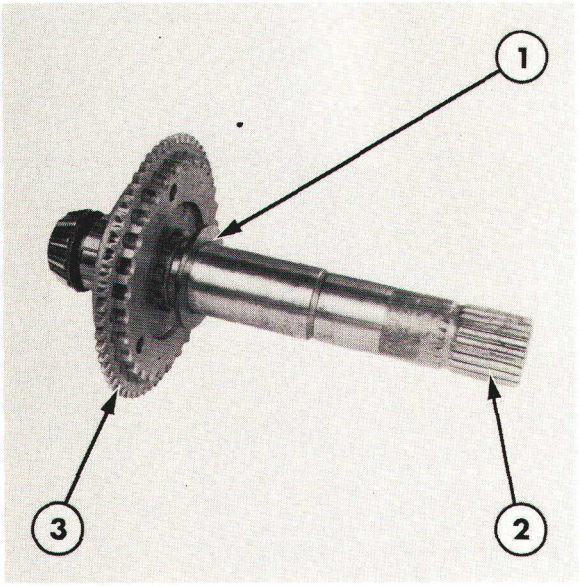


Figure 15
Arbre de sortie

1. Rondelle
2. Arbre de sortie
3. Accouplement

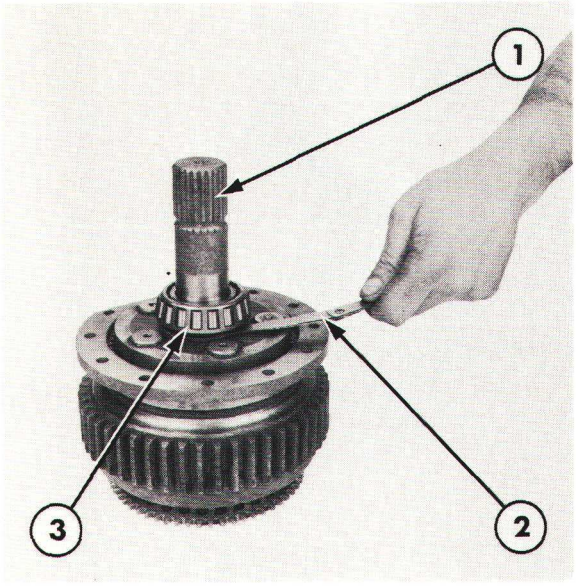


Figure 16
Vérification du jeu axial du porte-satellites

1. Arbre de sortie
2. Jauges d'épaisseur
3. Roulement arrière

5. Mettre en place la rondelle de grand diamétre sur l'arbre de sortie, la face chanfreinée contre l'accouplement, Figure 15.

6. Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610:

   (i) Lubrifier avec une griasse de bonne qualité le roulement à aiguilles de petit diamètre puis le mettre en place sur la couronne intermédiaire.

   Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610:

   (i) Lubrifier à l'aide d'une graisse de bonne qualité les roulements à aiguilles et mettre en place le roulement à aiguilles de petit diamètre sur la couronne intermédiaire. Mettre en place dans le porte-satellites les deux roulements à aiguilles de grand diamètre, montés entre les deux roulements d'entretoise.

   (ii) Maintenir l'arbre de sortie verticalement puis engager le porte-satellites sur l'arbre de sortie.

NOTA: *Lorsque le porte-satellites est mis en place entièrement, l'épaulement de l'arbre de sortie doit dépasser de la face de butée arrière du porte-satellites.*

   (iii) Mettre en place le roulement arrière de l'arbre de sortie contre l'épaulement de l'arbre.

   (iv) A l'aide de jauges d'épaisseur, vérifier le jeu entre le roulement et le porte-satellites. Le jeu doit être compris entre 0,3 et 0,8 mm (0,012—0,032''), Figure 16.

POSE

1. Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610:

   (i) Mettre en place l'ensemble arbre de sortie, accouplement et rondelle sur la transmission. S'assurer que le roulement pilote s'engage correctement à l'arrière de l'arbre intermédiaire et que l'accouplement s'engage sur la fourchette de sélecteur.

   (ii) Mettre en place le porte-satellites (avec la couronne maintenant en place les satellites) sur l'arbre de sortie.

NOTA: *L'épaulement de l'arbre de sortie doit légèrement dépasser du porte-satellites.*

(iii) Caler le porte-satellites puis engager le roulement à aiguilles lubrifié ainsi que l'entretoise et le second roulement en position entre le porte-satellites et l'arbre de sortie.

(iv) Emmancher le roulement et le manchon sur l'arbre de sortie.

(v) A l'aide de jauges d'épaisseur, vérifier le jeu entre le manchon et le porte-satellites. Ce jeu doit être compris entre 0,3—0,8 mm (0,012—0,032"), Figure 16.

Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610:

(i) Mettre en place le porte-satellites et l'arbre de sortie sur la transmission. Vérifier que l'accouplement s'engage correctement sur la fourchette de sélecteur.

2. Déposer la couronne extérieure du train de pignons de réduction.

3. Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610:
Mettre en place le support arrière sur la transmission, le munir d'un joint neuf. Si nécessaire à l'aide d'une massette, mettre en place le support arrière sur le roulement arrière de l'arbre intermédiaire de la prise de force.

Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610:

Mettre en place le couvercle arrière sur la transmission.

4. Monter les vis de fixation du support arrière et les serrer au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

5. Mettre en place la couronne extérieure dans le couvercle arrière.

6. Remettre en place les cales de réglage puis visser le porte-roulement de l'arbre de sortie sur le support de façon à maintenir en place la couronne. Serrer les vis à tête creuse au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

7. A l'aide d'un peson et d'une cordelette enroulée autour de l'arbe de sortie, vérifier la précharge de l'arbre de sortie lorsque la transmission est au point mort. Vérifier la valeur de la précharge, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

8. Si la précharge de l'arbre de sortie ne correspond pas aux spécifications, ajouter ou soustraire des cales de réglage pour obtenir la précharge spécifiée.

9. Tracteurs Ford 2610 et 3610:
Remettre en place l'accouplement de prise de force sur l'arbre intermédiaire de prise de force, l'arrêter à l'aide d'un jonc d'arrêt.

Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610:
Monter le pignon d'entraînement de la pompe hydraulique sur l'arbre intermédiaire de prise de force et l'arrêter à l'aide d'un jonc d'arrêt. Monter le courvercle du pignon d'entraînement de la pompe hydraulique, le fixer à l'aide des vis puis serrer au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610:
Monter le pignon intermédiaire de la pompe hydraulique et la rondelle de butée, les arrêter à l'aide d'un jonc d'arrêt.

10. Remettre en place le couvercle de-sélecteur comme indiqué au Chapitre 3 ou 4 selon le cas.

11. Accoupler la transmission et le pont arrière du tracteur, voir "SEPARATION DU TRACTEUR" — 12ème Partie.

12. Remplir la transmission d'une huile de viscosité appropriée, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

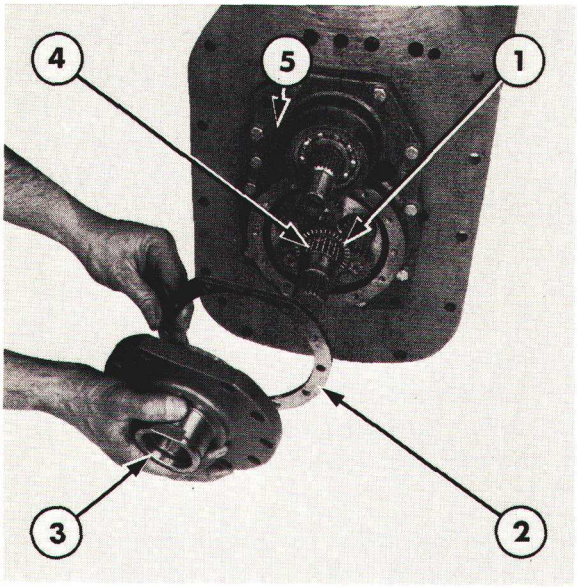


Figure 17

Dépose du porte-roulement de l'arbre de sortie

1. Roulement de butée
2. Cales de réglage
3. Porte-roulement de l'arbre de sortie
4. Roulement à aiguilles
5. Support arrière

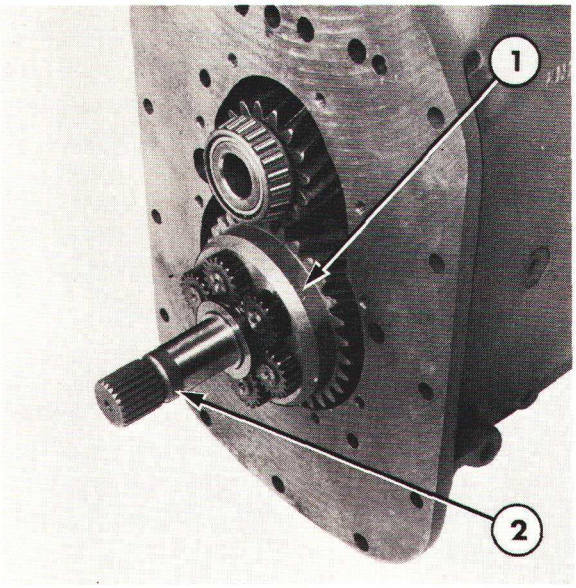


Figure 18

Train de pignons de réduction

1. Train de pignons de réduction
2. Arbre de sortie

C. REDUCTEUR — REVISION — TRANSMISSIONS SYNCHRONISEES

NOTA: *Les figures représentent un réducteur monté sur un tracteur Ford 5610, 6610 et 7610. La méthode de révision est identique pour tous les tracteurs Ford avec transmission synchronisée, toutes différences existant entre les différents modèles sont indiquées dans le texte.*

DEPOSE

1. Vidanger la transmission.
2. Séparer le pont arrière de la transmission, voir 12ème PARTIE — "SEPARATION DU TRACTEUR".
3. Déposer le couvercle de sélecteur comme indiqué au Chapitre 3 ou 4 selon le cas.
4. Tracteurs Ford 2610 et 3610:
   Enlever le jonc d'arrêt de l'accouplement de prise de force de l'arrière de l'arbre intermédiaire de la prise de force puis déposer l'accouplement de l'arbre.

   Tracteurs Ford 4110 et 4610:
   Enlever les vis de fixation du couvercle du pignon d'entraînement de la pompe hydraulique puis déposer le couvercle. Enlever le jonc d'arrêt du pignon d'entraînement puis déposer le pignon.

   Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610:

   Enlever le jonc d'arrêt, la rondelle de butée, le pignon intermédiaire de la pompe hydraulique et le roulement à aiguilles montés sur le porte-roulement de l'arbre de sortie.
5. Enlever les vis à tête creuse de fixation de la couronne/porte-roulement d'arbre de sortie et déposer le porte-roulement de l'arbre de sortie, Figure 17. Récupérer les cales de réglage montées entre le porte-roulement de l'arbre de sortie et le support arrière.
6. Déposer le roulement de butée et le roulement à aiguilles de l'arbre de sortie ou du porte-roulement de l'arbre de sortie selon le cas.
7. Enlever les vis de fixation du support arrière et dégager le support arrière de la transmission.
8. Déposer le support arrière et l'arbre intermédiaire de prise de force (tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610) ou le support arrière et l'arbre d'entraînement de prise de force (tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610).

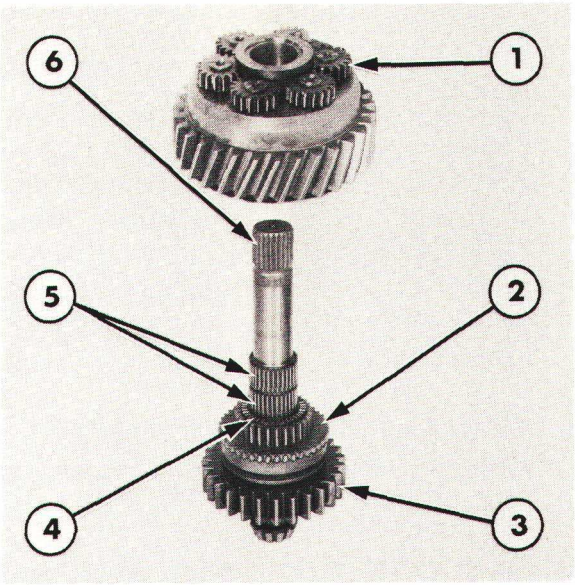


Figure 19
Dépose du train de pignons de réduction
1. Train de pignons de réduction
2. Accouplement
3. Pignon de renvoi de marche arrière
4. Roulement de butée
5. Roulements à aiguilles
6. Arbre de sortie

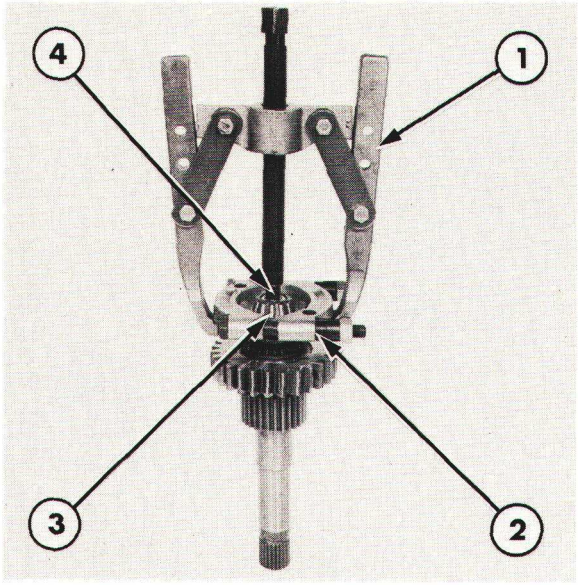


Figure 20
Dépose du roulement pilote de l'arbre de sortie
1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Fixation No. 951 ou 9190
3. Roulement pilote
4. Protecteur d'arbre No. 625A ou 9212

9. Déposer la fourchette de sélecteur et l'axe de marche arrière/gamme basse/ gamme rampante comme indiqué au Chapitre 3 ou 4 selon le cas.

10. Déposer d'un bloc l'arbre de sortie et le train de pignons de réduction de la transmission, Figure 18.

11. Déposer l'accouplement de gamme haute de l'avant de l'arbre de sortie ou de l'arrière de l'arbre intermédiaire selon le cas.

DEMONTAGE

1. Poser l'avant de l'arbre de sortie sur un établi propre puis dégager le train de pignons de réduction de l'arbre, Figure 19.

2. Déposer les deux roulements à aiguilles et le roulement de butée de l'arbre de sortie.

3. Dégager l'accouplement.

4. A l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, de la fixation No. 951 ou 9190 et du protecteur d'arbre approprié No. 625A ou 9212, arracher le roulement pilote monté à l'avant de l'arbre de sortie, Figure 20.

5. Déposer le circlip, l'accouplement interne, la rondelle de butée, le pignon de marche arrière et la seconde rondelle de butée de l'arbre de sortie.

6. Déposer le circlip qui arrête la couronne d'accouplement et déposer la couronne, Figure 21.

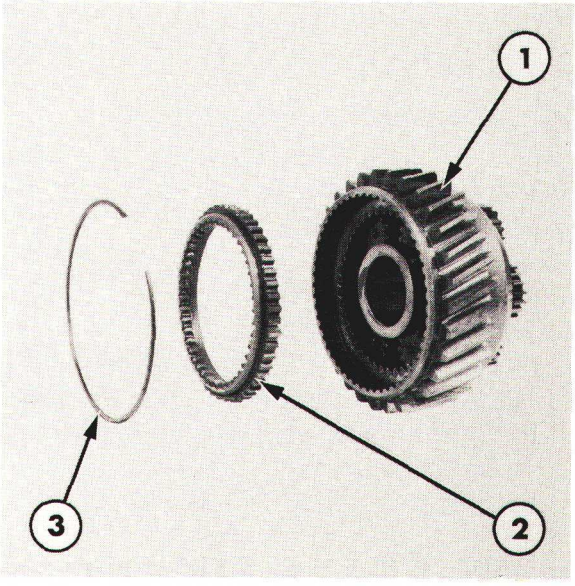


Figure 21
Déposer de la couronne d'accouplement
1. Porte-satellites
2. Couronne d'accouplement
3. Circlip

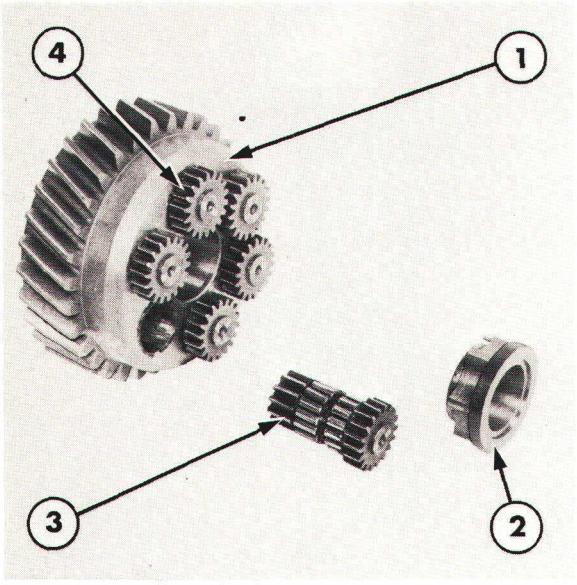


Figure 22

1. Porte-satellites
2. Arrêt des satellites
3. Satellite et rouleau
4. Satellite

7. A l'aide de l'extracteur No. 954C ou 9527, déposer le porte-satellites, puis les satellites et les rouleaux, Figure 22.

8. Déposer la couronne intermédiaire du porte-satellites.

VERIFICATION ET REPARATION

1. Vérifier le porte-roulement de l'arbre de sortie: usure ou détérioration.

   Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610: Vérifier l'arrêt d'huile de l'arbre de sortie monté dans le porte-roulement. Si nécessaire, à l'aide de l'extracteur No. 954C ou 9527, extraire l'arrêt d'huile puis monter un arrrêt d'huile neuf, utiliser le tampon épaulé approprié No. 630S ou 9210.

2. Vérifier le roulement pilote de l'arbre de sortie, l'accouplement interne, le pignon de marche arrière et les rondelles de butée. Remplacer si nécessaire les éléments usés ou détériorés.

3. Vérifier le support arrière: usure ou détérioration, remplacer si nécessaire.

   Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610: Vérifier l'arrêt d'huile de l'arbre intermédiaire de prise de force monté dans le support arrière. Si nécessaire, extraire l'arrêt d'huile à l'aide d'un chassoir approprié puis monter un arrêt d'huile neuf, utiliser le tampon épaulé approprié No. 630S ou 9210.

4. Vérifier tous les roulements à aiguilles et les rondelles de butée. Les remplacer si nécessaire.

5. Vérifier le porte-satellites, les couronnes et les satellites: usure ou détérioration, au remontage remplacer les éléments détériorés si nécessaire. Si un certain nombre de pièces sont usées, il est préférable de remplacer complètement le train de pignons de réduction.

6. Vérifier l'accouplement et le mécanisme de sélecteur. Remplacer les pièces endommagées.

REMONTAGE

NOTA: *Au remontage, lubrifier toutes les pièces à l'aide d'une huile de transmission propre qui constituera la lubrification initiale de ces pièces.*

1. A l'aide d'une graisse de bonne qualité, coller les rouleaux sur les satellites.

2. Monter les satellites et les rouleaux dans le porte-satellites, de façon que les trois satellites repérés par la lettre "X" frappée sur le petit diamètre soient alternés avec les satellites repérés par la lettre "Y". Mettre en place l'arrêt des satellites à l'arrière du porte-satellites pour maintenir ceux-ci en position.

3. Mettre en place le porte-satellites et les satellites sur un établi propre, positionner le porte-satellites sur l'arrêt.

4. Diriger les repères "X" et "Y" des satellites à l'opposé du centre du porte-satellites comme indiqué à la Figure 23.

5. Mettre en place la couronne intermédiaire sur les satellites correctement positionnés, vérifier la bonne mise en place de la couronne.

6. Remettre en place la couronne d'accouplement et l'arrêter à l'aide d'un circlip.

7. Mettre en place la rondelle de butée, le pignon de marche arrière, la seconde rondelle de butée, l'accouplement intérieur et le circlip à l'avant de l'arbre de sortie.

8. A l'aide d'un manchon approprié, mettre en place le roulement pilote à l'avant de l'arbre de sortie.

9. Monter l'accouplement sur l'arrière de l'arbre de sortie et l'engager correctement sur les cannelures de l'arbre. Vérifier que la gorge annulaire de la fourchette de sélecteur est dirigée vers l'avant.

10. Mettre en place le roulement de butée et les deux roulements à aiguilles à l'arrière de l'arbre de sortie. Maintenir verticalement l'arbre de sortie sur un établi propre, l'arbre reposant sur l'extrémité qui comporte le roulement pilote.

11. Descendre avec précaution le train de pignons planétaire précédemment assemblé sur l'arbre de sortie. Vérifier que tous les éléments sont correctement positionnés.

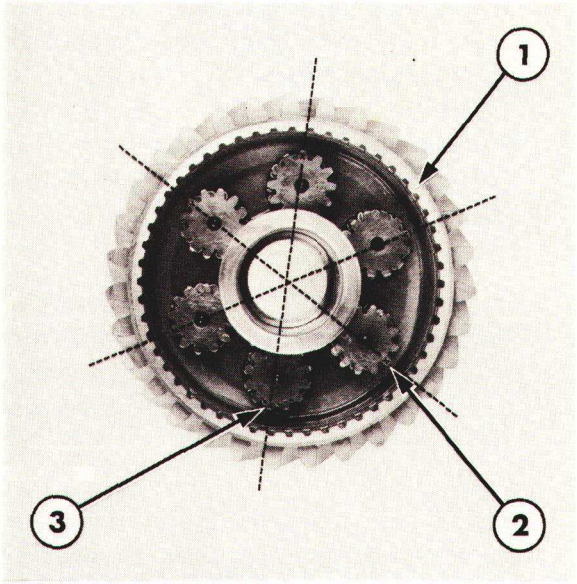


Figure 23
Positionnement des satellites
1. Porte-satellites
2. Satellite avec repère "X"
3. Satellite avec repère "Y"

POSE

1. Mettre en place l'accouplement de gamme haute sur l'extrémité arrière cannelée de l'arbre intermédiaire. Vérifier l'alignement des repères tracés sur l'arbre intermédiaire et les cannelures de l'accouplement.

2. Engager l'arbre de sortie et le train de pignons de réduction dans le compartiment arrière de la transmission. Vérifier que le roulement pilote de l'arbre de sortie s'engage sur la cuvette de roulement de l'arbre intermédiaire.

3. Mettre en place la fourchette de sélecteur et l'axe de marche arrière/gamme basse/gamme rampante comme indiqué au chapitre 3 ou 4 selon le cas.

4. Remettre en place le support arrière et l'arbre de prise de force à l'arrière de la transmission.

NOTA: *Sur les tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 uniquement:*
Vérifier que le support arrière est muni d'un joint neuf.

5. Fixer le support arrière à l'aide des vis, les serrer au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

6. Mettre en place le roulement de butée et le roulement à aiguilles à l'arrière de l'arbre de sortie.

   Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610:
   Recouvrir les cannelures de l'arbre de sortie avec du ruban addhésif afin de protéger la garniture d'étanchéité de l'arbre de sortie.

7. Mettre en place le porte-roulement d'arbre de sortie et les cales de réglage. Vérifier que les dents de la couronne s'engagent correctement sur les dents des satellites. Serrer les vis à tête creuse au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

8. Vérifier le jeu axial de l'arbre de sortie selon la méthode suivante:

   (i) A l'aide d'un comparateur, mesurer le jeu axial à l'arrière de l'arbre de sortie tandis que celui-ci est déplacé d'avant en arrière.

   (ii) Effectuer plusieurs fois cette opération afin d'obtenir une mesure valable du jeu axial sur le comparateur. Vérifier que le jeu axial correspond aux limites permises, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

   (iii) Si le jeu axial ne correspond pas aux spécifications, choisir des cales de réglage qui permettront d'obtenir un jeu axial correct. Des cales de réglage plus épaisses permettent d'augmenter le jeu axial, des cales de réglage moins épaisses permettent de diminuer le jeu axial. Voir "Epaisseur des cales de réglage" aux "Spécifications"—Chapitre 7.

   (iv) Après avoir choisi les cales de réglage appropriées, monter le porte-roulement d'arbre de sortie, les cales de réglage et les vis à tête creuse. Serrer les vis au couple prescrit, voir "Spécifications—Chapitre 7. Effectuer une nouvelle mesure du jeu axial de l'arbre de sortie à l'aide du comparateur.

9. Tracteurs Ford 2610 et 3610:
   Mettre en place l'accouplement de prise de force sur l'arbre intermédiaire de P. de F. et l'arrêter à l'aide du jonc d'arrêt. Retirer le ruban adhésif enroulé sur l'arbre de sortie.

   Tracteurs Ford 4610 et 4610:
   Monter le pignon d'entraînement de la pompe hydraulique sur l'arbre intermédiaire de P. de F. et l'arrêter à l'aide d'un jonc d'arrêt. Mettre en place le couvercle du pignon d'entraînement de la pompe hydraulique et le fixer à l'aide des vis, les serrer au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

   Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610:

   Mettre en place le pignon intermédiaire de pompe hydraulique, le roulement à aiguilles et la rondelle de butée. Arrêter ces éléments à l'aide d'un jonc d'arrêt.

10. Remettre en place le couvercle de sélecteur comme indiqué au Chapitre 3 ou 4 selon le cas.

11. Accoupler la transmission et le pont arrière du tracteur, voir "SEPARATION DU TRACTEUR"—12ème PARTIE.

12. Remplir la transmission à l'aide d'une huile de viscosité appropriée, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

5ème PARTIE
TRANSMISSIONS

Chapitre 6
TRANSMISSION DUAL POWER
FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710

Section		Page
A.	DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	TRAIN PLANETAIRE—REVISION	6
C.	CONTROLE DES PRESSIONS	17

A. TRANSMISSION DUAL POWER—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

La transmission Dual Power se compose d'un train planétaire interposé directement entre l'embrayage et l'arbre d'entrée de la transmission.

Le train planétaire comporte deux embrayages hydrauliques qui assurent le blocage d'un ou plusieurs éléments du train planétaire de manière à obtenir, soit une transmission en prise directe, soit une transmission avec réduction du mouvement permettant de réduire la vitesse d'avancement du tracteur, mais d'augmenter le couple disponible.

Prise directe

Se reporter à la Figure 1.

Le blocage de deux éléments constitutifs du train planétaire permet d'obtenir une transmission en prise directe, sans modification de vitesse, ni du sens de rotation.

Lorsque l'on comprime les disques de l'embrayage de prise directe, il y a solidarisation du planétaire sur le porte-satellites lequel constitue en fait l'élément de sortie du train planétaire. Lorsque le mouvement est transmis à la couronne, il y a transmission normale du mouvement en prise directe.

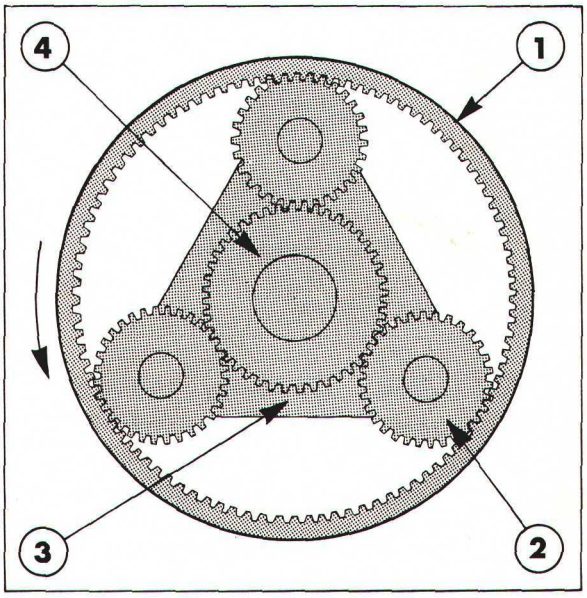


Figure 1
Réducteur planétaire de transmission Dual Power—fonctionnement en prise directe

1. Couronne
2. Satellites
3. Porte-satellites
4. Planétaire

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

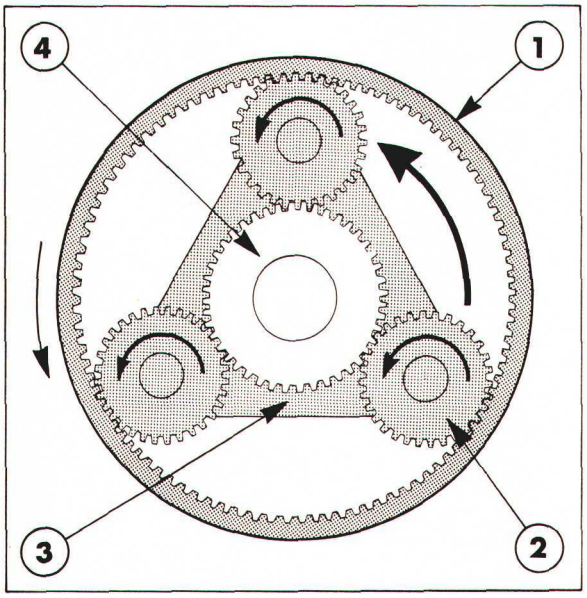


Figure 2
Réducteur planétaire de transmission Dual Power—fonctionnement avec réduction du mouvement

1. Couronne
2. Satellites
3. Porte-satellites
4. Planétaire

Réduction du mouvement

Se reporter à la Figure 2

Lorsque les disques de l'embrayage de réducteur sont comprimés le planétaire est alors solidarisé au porte-satellites. Le mouvement transmis à la couronne contraint les satellites à tourner sur leurs axes autour du planétaire entraînant avec eux le porte-satellites. Le porte-satellites constitue l'élément de sortie du train planétaire et il tourne alors dans la même direction que la couronne, mais à une vitesse plus lente, d'où diminution de la vitesse du mouvement de sortie, mais augmentation du couple disponible. On obtient alors une réduction du mouvement aux roues.

La transmission Dual Power est commandé par un distributeur à deux positions disposé sur le côté du carter du planétaire, ce distributeur dirige l'huile fournie par la pompe du circuit hydraulique basse pression soit vers l'embrayage de prsie directe, soit vers l'embrayage de commande de l'embrayage de P de F.

Ce distributeur qu ne comporte pas de point mort est manoeuvré grâce à un solénoïde relié à un commutateur monté sur le tableau des instruments.

Les vitesses d'avancement en prise directe sont les mêmes que celles que permet d'obtenir la transmission classique à 8 rapports.

On trouvera au Chapitre 7 "Spécifications" les rapports de réduction de la transmission Dual Power ainsi que la grille correspondante du levier de vitesses.

Circuit d'huile de l'embrayage de prise directe.

Lorsque le commutateur de commande du Dual Power est amené en position normale (prise directe), le courant alimente le solénoïde du distributeur et l'enroulement du solénoïde.

Le distributeur qui ne comporte aucune position neutre, est actionné au moyen d'une électro-vanne. Cette électro-vanne est elle-même commandée à partir d'un commutateur monté sur le tableau de bord.

L'alimentation de l'électro-vanne entraîne la fermeture de la valve de pilotage et empêche l'arrivée de l'huile à l'orifice "A". L'huile ne peut plus agir sur la partie supérieure du distributeur. L'huile peut cependant passer au centre du distributeur et agir sous le tiroir du distributeur.

La pression de l'huile qui agit sous le distributeur, repousse vers le haut le tiroir, l'huile est alors dirigée entre les portées, dans le perçage du carter de planétaire qui relie le logement entre la seconde et la troisième garniture d'étanchéité sur le moyeu d'embrayage d'entraînement directe. Un perçage dans le moyeu d'embrayage permet à l'huile sous pression d'agir derrière le piston d'embrayage direct. La pression déplace le piston et comprime le ressort de piston, les disques d'embrayage de l'entraînement direct sont alors plaqués les uns contre les autres, l'embrayage de l'entraînement direct est alors en prise.

L'huile sortant à l'arrière du piston d'embrayage de réduction est évacuée et finalement ramenée dans le carter par le distributeur et le carter du réducteur planétaire. L'huile évacuée du distributeur est également ramenée vers le carter du réducteur planétaire grâce à un passage de liaison prévu dans le carter du distributeur.

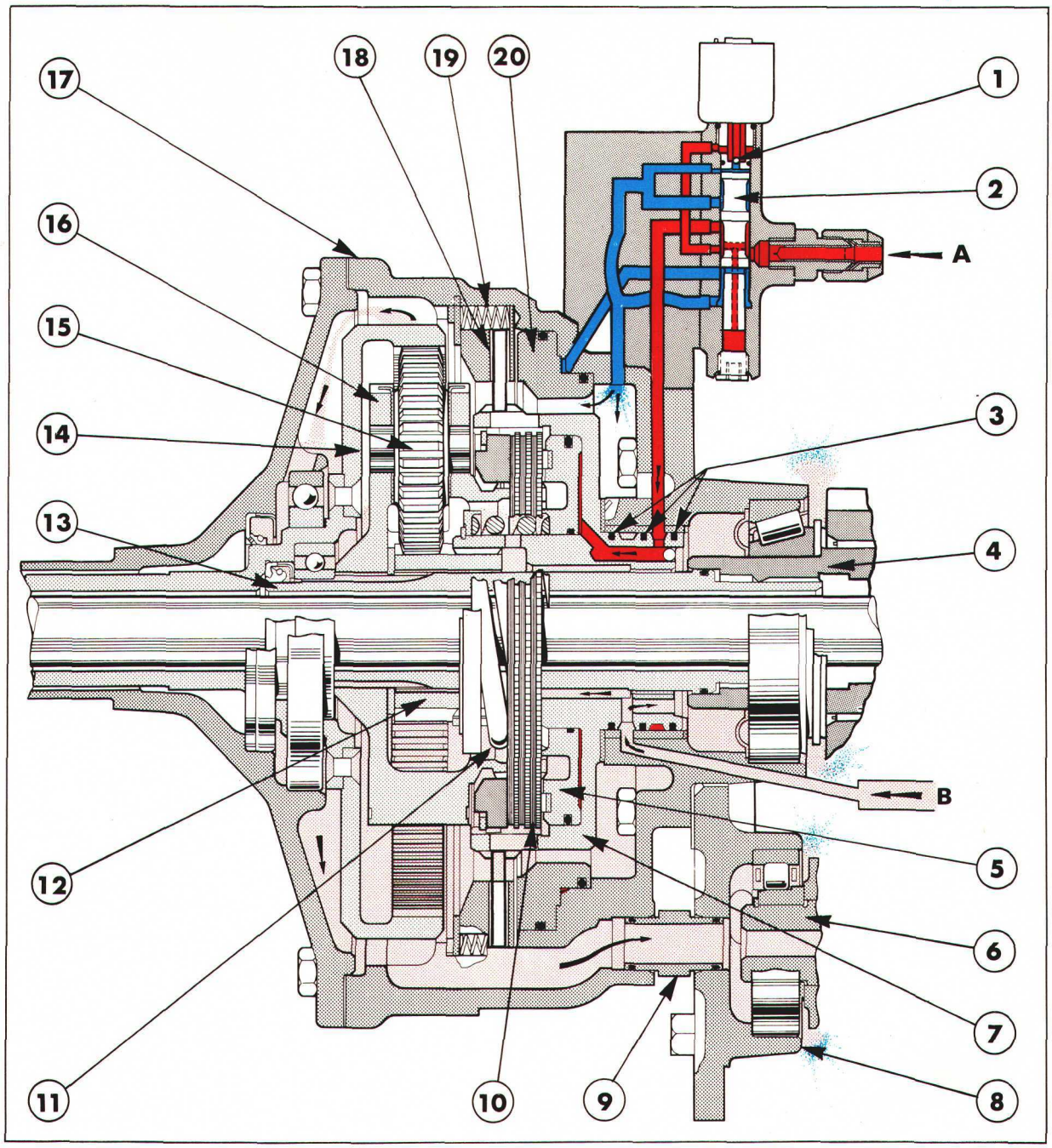


Figure 3
Arrivée d'huile à l'embrayage de prise directe

Huile sous pression

Circuit de graissage

Circuit de retour

1. Valve de pilotage
2. Tiroir de distributeur
3. Garnitures d'étanchéité
4. Arbre d'entrée de transmission
5. Piston d'embrayage de prise directe
6. Arbrée d'entrée de la transmission
7. Carter d'embrayage de prise directe
8. Porte-moyeu
9. Tuyauterie de lubrification
10. Disques d'embrayage de prise directe
11. Ressort de rappel de piston d'embrayage de prise directe
12. Planétaire
13. Arbre central
14. Couronne et arbre d'entrée
15. Satellites
16. Porte-satellites
17. Carter de planétaire
18. Disque d'embrayage de réducteur
19. Ressorts de rappel de piston d'embrayage de réducteur
20. Piston d'embrayage de réducteur

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

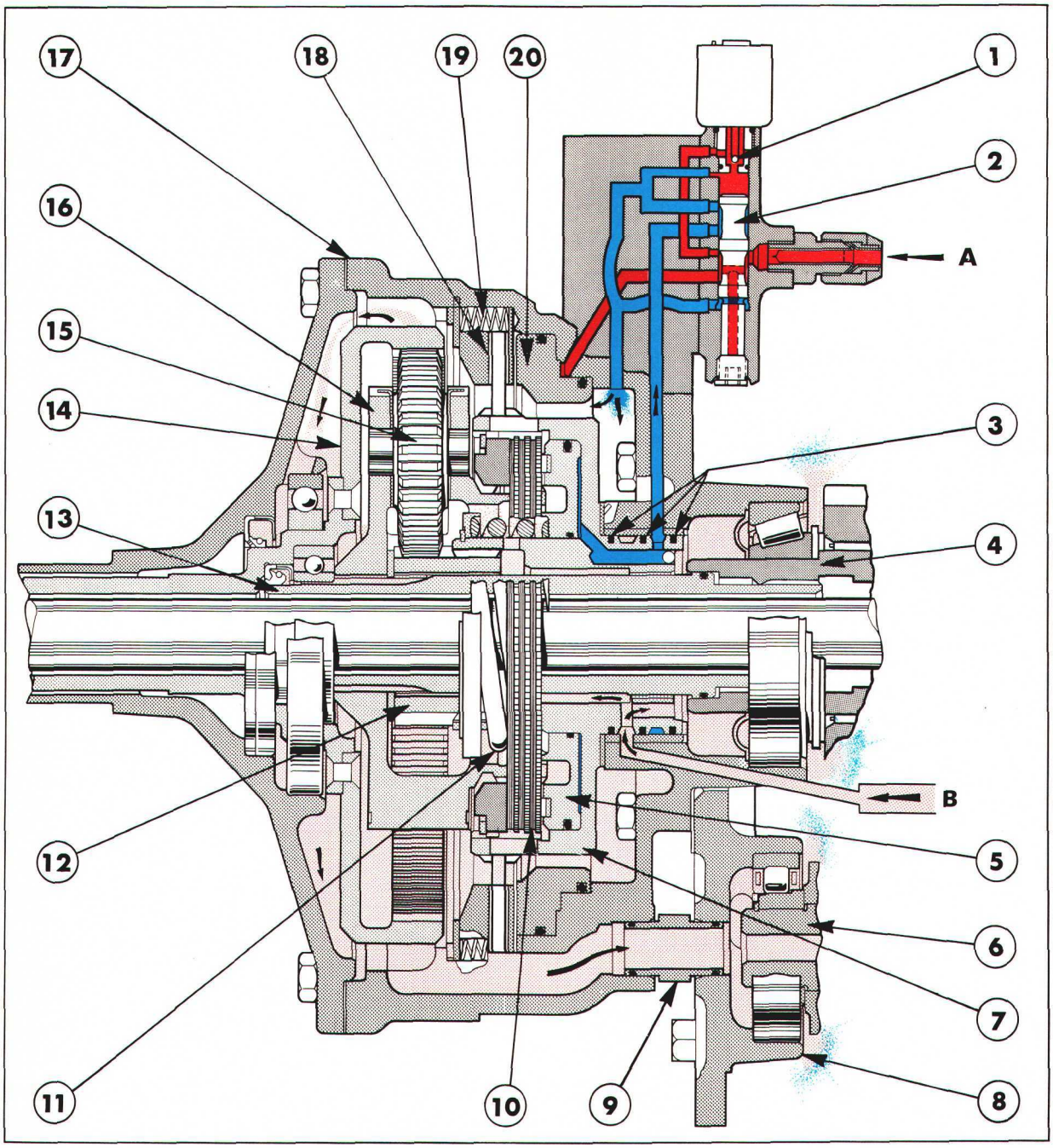


Figure 4
Arrivée d'huile à l'embrayage de réducteur

Huile sous pression

Circuit de graissage

Circuit de retour

1. Valve de pilotage
2. Tiroir de distributeur
3. Garnitures d'étanchéité
4. Arbre d'entrée de transmission
5. Piston d'embrayage de prise directe
6. Arbre d'entrée de la transmission
7. Carter d'embrayage de prise directe
8. Porte-moyeu
9. Tuyauterie de lubrification
10. Disques d'embrayage de prise directe
11. Ressort de rappel de piston d'embrayage de prise directe
12. Planétaire
13. Arbre central
14. Couronne et arbre d'entrée
15. Satellites
16. Porte-satellites
17. Carter de planétaire
18. Disque d'embrayage de réducteur
19. Ressorts de rappel de piston d'embrayage de réducteur
20. Piston d'embrayage de réducteur

Lorsqu'on actionne l'embrayage de prise directe, il ya a solidarisation du porte-satellites et cu planétaire, lequel est assemblé par cannelures sur le carter d'embrayage de prise directe. Lorsque deux éléments quelconques du réducteur planétaire sont solidarisés, on obtient une transmission en prise directe sans modification du sens de rotation, ni de la vitesse. En conséquence, lorsque le porte-satellites et le planétaire sont solidarisés, le mouvement imprimé à la couronne est transmis directement au porte-satellites qui est assemblé par cannelures sur l'arbre d'entrée de la transmission.

Arrivée d'huile à l'embrayage de réducteur

Se reporter à la Figure 4.

Lorsque le commutateur de commande de Dual Power est amené en position alimentation (réduction), la liaison électrique du solenoide est alors interrompue et l'électro-vanne n'est plus alimentée. La valve de pilotage est alors ouverte.

L'huile d'alimentation à l'orifice "A" peut alors agir sur les portées supérieures et inférieures du distributeur. Etant donné que la portée supérieure du distributeur est plus importante que la portée inférieure, le distributeur est repoussé vers le bas par la force plus élevée qui s'exerce sur sa partie supérieure.

A partir de l'orifice "A", l'huile est alors dirigée par le tiroir de distributeur à travers un perçage dans le carter de planétaire vers le piston d'embrayage de réduction. La pression repousse le piston vers le bas, comprime les ressorts de rappel et plaque les disques d'embrayage de réduction les uns contre les autres, l'embrayage de réduction est alors en prise.

L'huile qui s'échappe de l'arrière du piston d'embrayage de prise directe est évacuée et finalement ramenée dans le carter par l'intermédiaire du distributeur de commande et du carter de planétaire. L'huile évacuée du distributeur est également ramenée vers le carter du planétaire grâce à un passage de liaison réalisé dans le carter de distributeur.

Lorsque l'embrayage de réducteur est en service, il y a solidarisation du carter d'embrayage de prise directe et du carter de planétaire. Etant donné que le planétaire est assemblé par cannelures sur le moyeu intérieur de l'embrayage de prise directe, celui-ci est planétaire. Le mouvement imprimé à la couronne provoque la rotation des satellites autour de leurs axes, ces satellites tournet alors autour du planétaire entraînant le porte-satellites dans leur mouvement, étant donné que le planétaire lui-même est bloqué. Le porte-satellites constitue alors l'élément de sortie du réducteur planétaire, il tourne dans le même sens que la couronne, mais à une vitesse plus lente, où obtention de la réduction du mouvement et de l'augmentation du couple.

Circuit de lubrification

L'huile assurant la lubrification est fournie sous basse pression à partir du clapet du radiateur d'huile. Cette huile est dirigée par une tuyauterie vers le radiateur de la transmission, puis pénètre ensuite par un perçage dans le carter du distributeur illustré de manière schématique en "B", Figures 3 et 4.

L'huile emprunte un perçage dans le carter du réducteur planétaire, perçage situé entre la première et la deuxième garniture d'étanchéité du moyeu d'embrayage de prise directe, ensuite l'huile emprunte un perçage situé dans l'axe des disques de l'embrayage de prise directe. L'huile traverse les disques et le réducteur planétaire complet. Etant donné que les éléments constitutifs du réducteur planétaire sont animés d'un mouvement tournant, l'huile est projetée vers l'extérieur et elle assure la lubrification des paliers et des autres éléments montés dans le même carter. Arrivant à la partie basse du carter, l'huile est dirigée par une tuyauterie vers le roulement de l'arbre intermédiaire principal monté dans le porte-moyeu.

L'huile en excédent contenue dans le carter s'écoule directement dans la transmission où elle lubrifie les pignons et les roulements. A son entrée dans la plaque de support de moyeu l'huile s'écoule dans le passage central de l'arbre intermédiaire et lubrifie les roulements ainsi que les pignons grâce à des perçages transversaux pratiqués dans l'arbre. Grâce à la rotation des organes montés sur l'arbre intermédiaire et l'arbre de sortie, l'huile est envoyée vers l'arbre d'entrée et le train de pignons de gammes de façon à lubrifier les pignons et les roulements supérieurs du carter de transmission. L'huile en excès dans l'arbre intermédiaire est ramenée directement dans le carter de transmission par une découpe pratiquée dans la plaque de support avant.

L'huile récupérée à la partie basse du carter de transmission s'écoule dans le carter central du pont arrière qui forme avec le carter de transmission un carter commun grâce à la présence de passages d'huile prévus dans le porte-roulement d'arbre de sortie de la transmission.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

B. TRAIN PLANETAIRE—REVISION

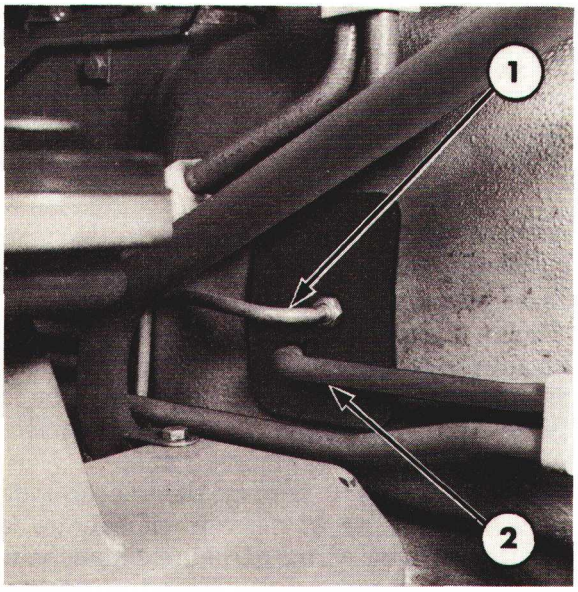


Figure 5
Raccords de la tuyauterie de lubrification et d'arrivée d'huile sous pression de la transmission Dual Power
1. Tuyauterie d'huile sous pression
2. Tuyauterie de lubrification

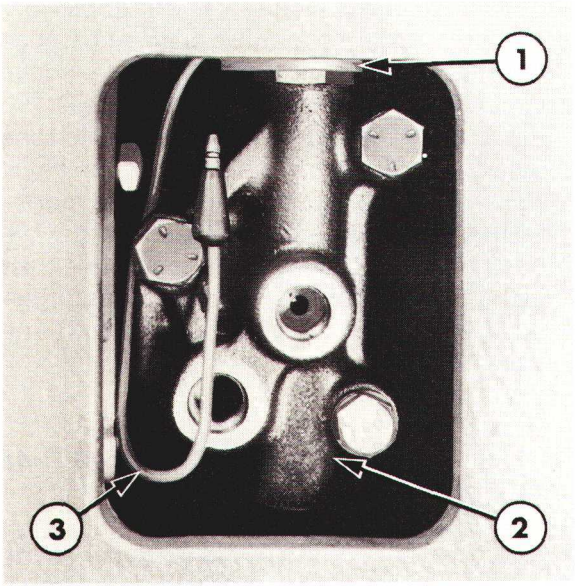


Figure 6
Electro-vanne de commande de Dual Power
1. Electro-vanne
2. Corps de distributeur
3. Câble de l'électro-vanne

DEPOSE

1. Vidanger l'huile contenue dans le carter de la transmission et dans le carter central du pont arrière.

2. Débrancher le faisceau de cablage du raccord de câble d'électro-vanne de Dual Power situé au dessus de la cloche de la transmission.

3. Enlever le bouchon caoutchouc de grande dimension du carter de la cloche de transmission puis dégager les tuyauteries de pression d'huile et de lubrification du corps du distributeur.

4. Déposer la crépine à l'aspiration montée sur le raccord de la tuyauterie de pression du carter de distributeur.

5. Tirer le câble de l'électro-vanne de Dual Power et le passecâble à l'intérieur du carter. Au cours de cette opération, éviter de détériorer le passe-câble, Figure 6.

6. Enlever les vis de fixation du corps de valve sur le carter de planétaire et déposer le corps de valve.

7. Déposer le joint du corps de valve.

8. Déposer le raccord de la tuyauterie de pression et le raccord de la tuyauterie de lubrification du corps de valve puis enlever les joints toriques des raccords.

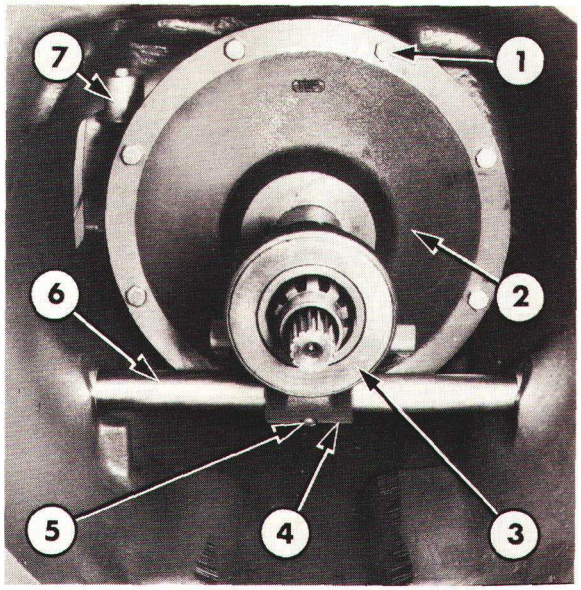


Figure 7

Mise en place du train de pignons planétaire de Dual Power

1. Vis de fixation
2. Couvercle de planétaire
3. Roulement de butée d'embrayage
4. Fourchette de butée d'embrayage
5. Goupille de fourchette de butée d'embrayage
6. Axe transversal de butée d'embrayage
7. Distributeur

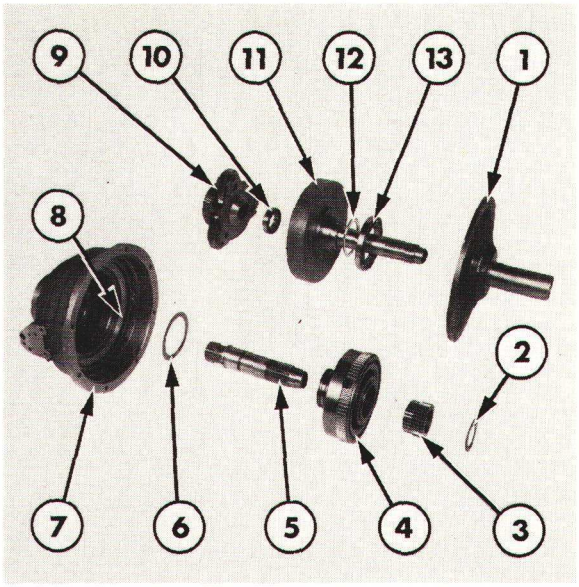


Figure 8

Détail du réducteur planétaire—vue éclatée

1. Couvercle
2. Rondelle de butée
3. Planétaire
4. Embrayage de prise directe
5. Axe
6. Rondelle de butée
7. Carter de planétaire
8. Embrayage de réducteur
9. Porte-satellites
10. Roulement pilote
11. Couronne et arbre
12. Cale de réglage
13. Roulement de couronne

9. Séparer le moteur de la transmission comme indiqué au Chapitre "SEPARATION DU TRACTEUR"—12ème PARTIE.

10. Désaccoupler la tringle entre la pédale d'embrayage et le levier d'arbre transversal de butée d'embrayage: déposer l'axe de la chape côté levier.

11. Enlever la goupille de la fourchette de butée d'embrayage, Figure 7, soutenir la fourchette et dégager l'arbre transversal.

12. Déposer la fourchette et le roulement de butée.

13. Enlever les vis de fixation du couvercle du réducteur planétaire.

14. Déposer avec précaution le couvercle du carter du réducteur planétaire.

15. Déposer le joint du couvercle.

16. Déposer la couronne et l'arbre, Figure 8: sortir l'ensemble du carter.

NOTA: *La dépose de la couronne peut également entraîner la dépose du train de pignons de réduction du Dual Power et l'embrayage de prise directe de la transmission, étant donné que l'arbre est monté à serre dans le roulement de la couronne. Dans ce cas, il est possible d'extraire l'arbre du roulement de couronne à l'aide de l'extracteur à inertie No. MS.284 ou 9567 et de l'extracteur d'arbre de planétaire No. FT.5004 ou 4721 montés à l'arrière de l'arbre, Figure 9.*

17. Déposer avec précaution le porte-satellites, l'arbre planétaire et l'embrayage de prise directe: déposer l'ensemble d'un seul bloc.

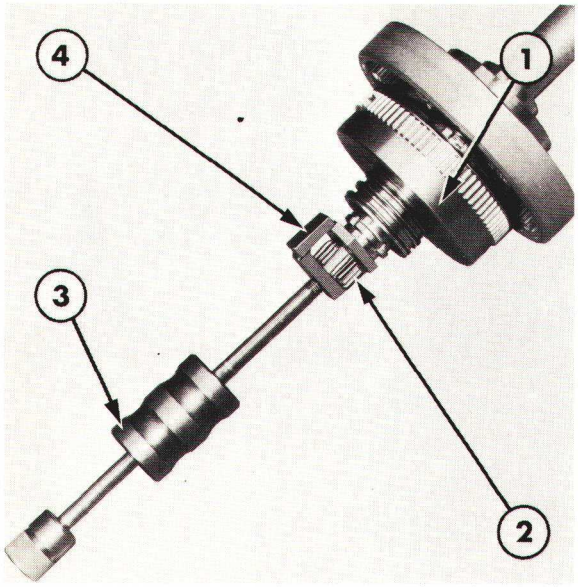


Figure 9

Dépose de l'arbre de Dual Power

1. Embrayage de prise directe
2. Arbre
3. Extracteur à inertie No. MS.284 ou 9567
4. Extracteur d'arbre de planétaire No. FT.5004 ou 4721

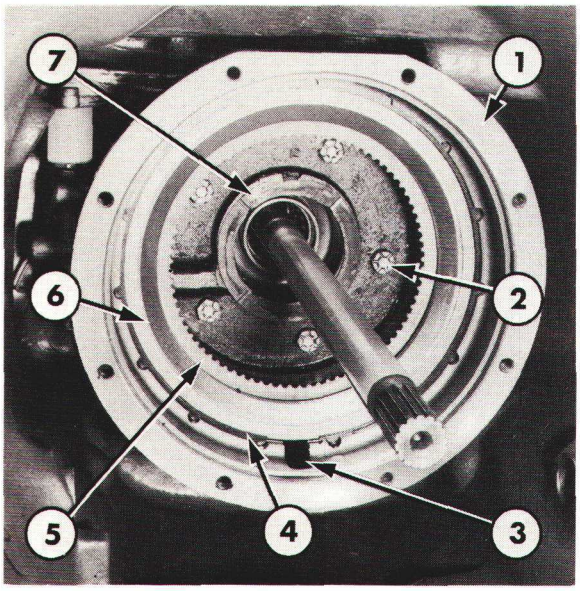


Figure 10

Mise en place de l'embrayage de réducteur

1. Carter de planétaire
2. Vis de fixation
3. Orifice d'alimentation de lubrification
4. Jonc d'arrêt
5. Disque garni
6. Plateau de pression
7. Rondelle de butée

18. Si nécessaire, extraire le roulement pilote de l'arbre à l'aide de l'extracteur No. 1002 ou 9198, de la fixation No. 951 ou 9190 ou du tampon épaulé No. 630-S/4 ou 9210/4.

19. Déposer l'arbre et séparer le porte-satellites de l'embrayage de prise directe.

20. Déposer le planétaire des cannelures intérieures de l'embrayage de prise directe.

21. Enlever avec précaution les vis de fixation du carter de réducteur planétaire sur le carter de la transmission, Figure 10.

22. Déposer le carter de réducteur planétaire du carter de la transmission.

23. Déposer et mettre au rebut le joint du moyeu arrière du carter de réducteur planétaire.

    Sur les tracteurs Ford 7610 et 7710 avec transmission non-synchronisé: déposer et conserver la ou les cales de réglage, mais mettre au rebut le joint torique du moyeu arrière du carter de réducteur planétaire.

24. Dégager la tuyauterie d'arrivée d'huile du porte-moyeu.

25. Déposer le joint torique monté à chaque extrémité de la tuyauterie.

DEMONTAGE

Embrayage de prise directe

1. Déposer les garnitures d'étanchéité, Figure 11 du moyeu arrière de carter d'embrayage de prise directe.

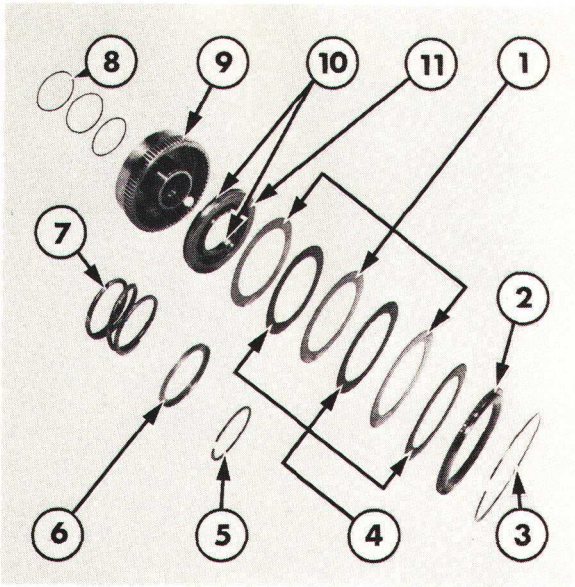


Figure 11
Embrayage de prise directe—vue éclatée

1. Disques acier
2. Plateau de pression
3. Jonc d'arrêt
4. Disques
5. Jonc d'arrêt
6. Coupelle de ressort
7. Ressort de rappel de piston
8. Garnitures d'étanchéité
9. Carter d'embrayage de prise directe
10. Garnitures d'étanchéité de piston
11. Piston

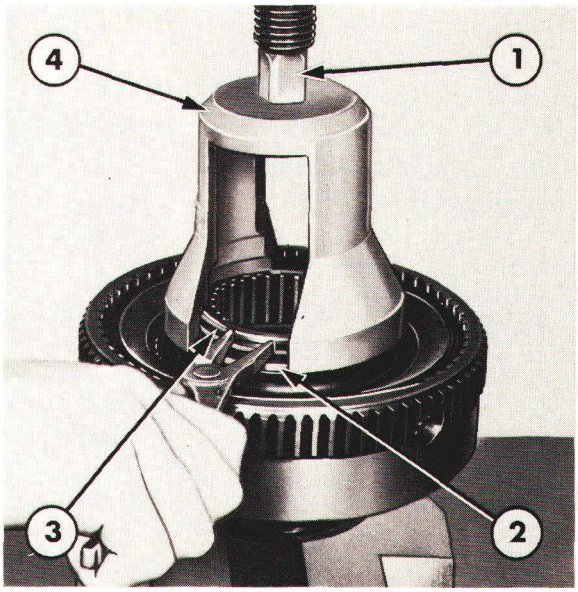


Figure 12
Jonc d'arret de ressort de rappel de piston d'embrayage de prise directe—dépose et pose

1. Vérin de presse
2. Coupelle de ressort
3. Jonc d'arrêt
4. Outil No. N-775 ou 1312

2. Appuyer sur le ressort de rappel de piston et déposer le jonc d'arrêt de moyeu intérieur: utiliser l'outil de compression N-775 ou 1312 et, soit l'extracteur No. 1003 ou 9516, soit une presse, Figure 12.

3. Relâcher la pression et vérifier que la coupelle de ressort ne s'engage pas dans la gorge du jonc d'arrêt.

4. Déposer la coupelle de ressort et le ressort.

5. Déposer le jonc d'arrêt de plateau de pression d'embrayage comme indiqué à la Figure 13.

6. Déposer le plateau de pression, les disques garnis et les disques acier du carter d'embrayage.

IMPORTANT: *Noter le sens d'empilement des disques à mesure de leur dépose.*

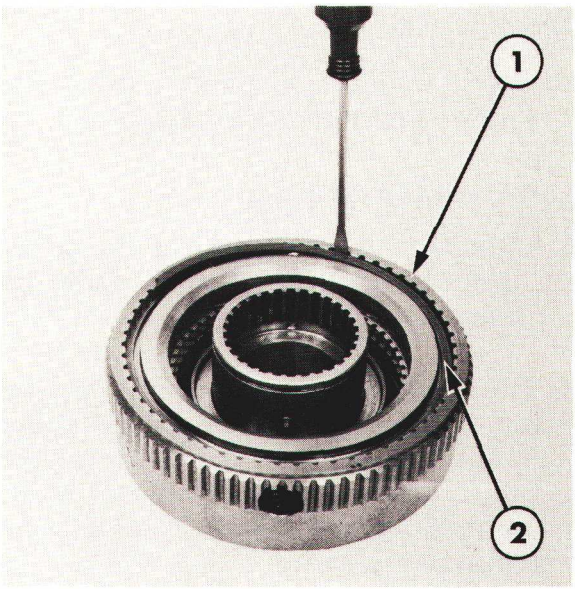


Figure 13
Jonc d'arrêt de plateau de pression d'embrayage de prise directe—Dépose et pose

1. Carter d'embrayage de prise directe
2. Jonc d'arrêt de plateau de pression

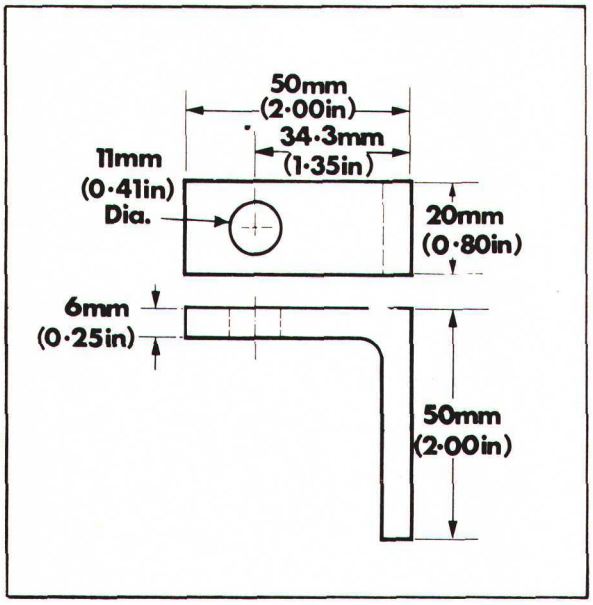


Figure 14
Bride de dépose de jonc d'arrêt d'embrayage de réducteur

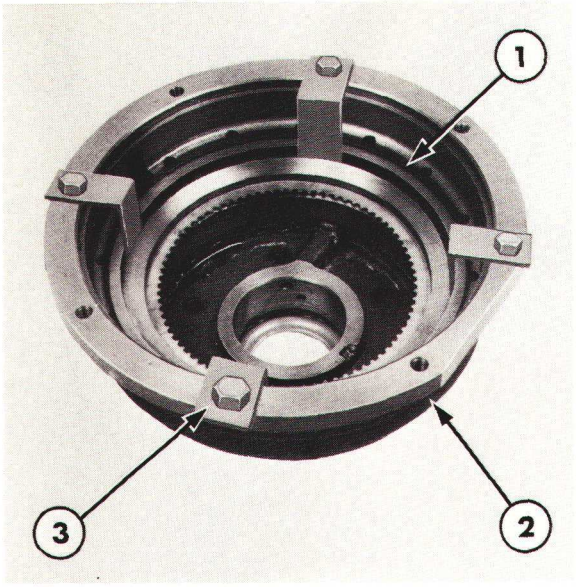


Figure 15
Jonc d'arrêt d'embrayage de réducteur—Dépose et pose

1. Jonc d'arrêt
2. Carter de planétaire
3. Bride de maintien

7. Les tracteurs de début de série sont munis d'un ressort d'amortissement monté à proximité du piston. Déposer le ressort d'amortissement, si monté, de la face avant du piston.

IMPORTANT: *Pour des raisons de sécurité, positionner la face supérieure du carter d'embrayage à prise directe sur l'établi, de manière à ne pas être blessé lorsque l'on chasse le piston.*

8. Déposer les garnitures d'étanchéité intérieures et extérieures du piston.

Embrayage de réduction

1. Déposer le jonc d'arrêt de grand diamètre de l'intérieur du carter de planétaire.

NOTA: *Pour déposer le jonc d'arrêt, il est recommandé de réaliser quatre brides conformes à la Figure 14. Disposer ces quatre brides à égale distance autour du carter de planétaire, Figure 15 et les fixer à l'aide des vis du carter.*

2. Après dépose du jonc d'arrêt, desserrer progressivement les quatre brides.

3. Déposer la coupelle de ressort, le plateau de pression et le disque garni.

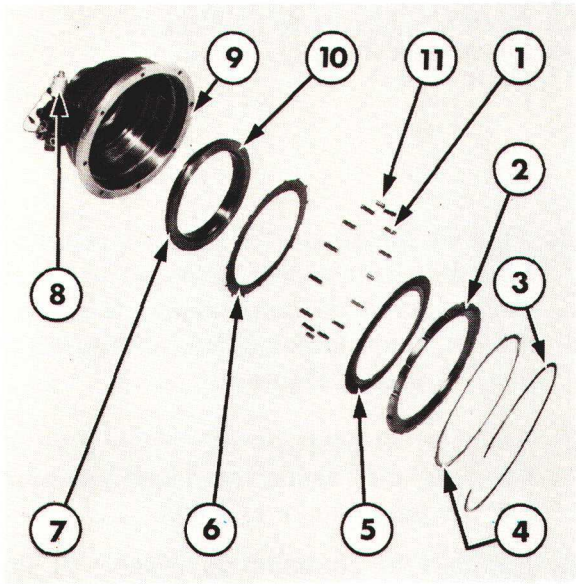


Figure 16
Embrayage de réducteur—vue éclatée

1. Ressorts de rappel de piston
2. Plateau de pression
3. Jonc d'arrêt
4. Coupelle de ressort
5. Disque garni
6. Plateau d'appui
7. Garnitures d'étanchéité
8. Carter de distributeur
9. Carter de palétaire
10. Piston
11. Pieds de centrage

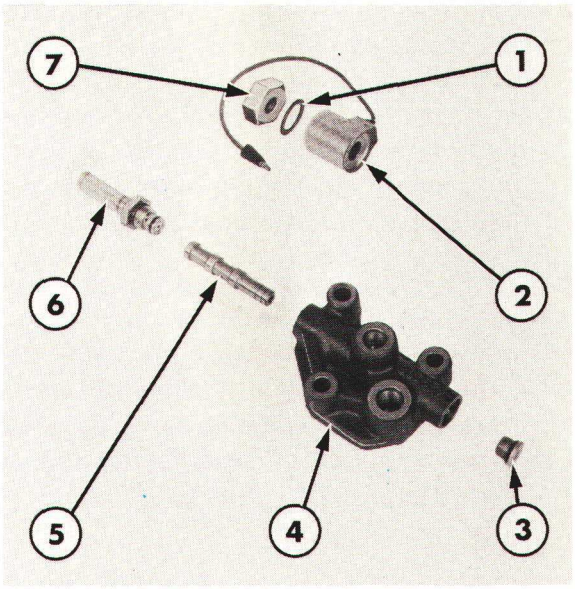


Figure 17
Distributeur

1. Rondelle
2. Electro-vanne
3. Bouchon
4. Corps de distributeur
5. Tiroir
6. Valve de pilotage
7. Ecrou

4. Déposer les ressorts de rappel du piston, les pieds de centrage et le plateau d'appui.

5. Introduire un flexible d'air comprimé sur l'orifice d'alimentation du distributeur, et chasser avec précaution le piston du réducteur.

IMPORTANT: *Mettre en place le carter de planétaire de façon que le piston de réduction ne puisse causer aucune blessure lorsqu'il sera chassé.*

6. Déposer les garnitures d'étanchéité *extérieures et intérieures du piston.*

Se reporter à la figure 17.

1. Enlever les vis de fixation du corps de distributeur sur le carter de planétaire.

2. Déposer le joint du corps de distributeur.

3. Enlever le bouchon situé sur le distributeur à l'opposé de l'électro-vanne.

4. Déposer l'électro-vanne.

5. Sortir le tiroir du distributeur.

6. Retirer les joints toriques du tiroir de distributeur.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un dissolvant approprié et les sécher soigneusement à l'aide d'un chiffon propre et non pelucheux ou à l'air comprimé.

2. Vérifier la tuyauterie d'arrivée d'huile, la tuyauterie d'arrivée sous pression et la tuyauterie de lubrification: détérioration ou déformations. Remplacer les tuyauteries défectueuses.

3. Vérifier le câble de l'électro-vanne de distributeur: détérioration ou raccords desserrés.

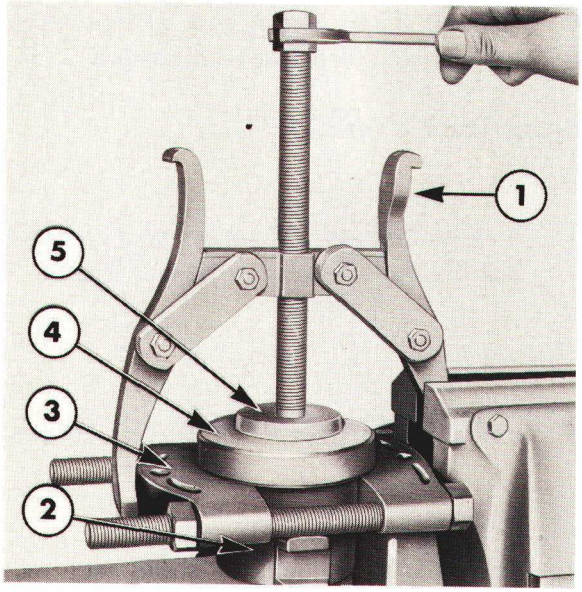


Figure 18
Arrachement du roulement de butée d'embrayage du moyeu

1. Extracteur No. 1002 ou 9198
2. Moyeu
3. Fixation d'extracteur No. 951 ou 9190
4. Butée d'embrayage
5. Tampon épaulé No. 630-S/10 ou 9210/10

4. Vérifier l'état du roulement et du moyeu de butée d'embrayage: usure excessive ou déformations. Si nécessaire, arracher le roulement du moyeu à l'aide de la fixation d'extracteur No. 951 ou 9190, du tampon épaulé No. 630-S/10 ou 9210/10, et soit d'une presse, soit d'un extracteur No. 1002 ou 9198, voir Figure 18. Lors de l'emmanchement du roulement neuf sur le moyeu, avoir soin de diriger la face de butée du roulement à l'opposé de l'épaulement du moyeu.

5. Bourrer le dégagement dans l'alésage du moyeu avec de la graisse à point de fusion élevé.

6. Vérifier l'état de la fourchette de commande de butée d'embrayage: fêlures ou usure excessive et remplacer la fourchette, si nécessaire.

7. Vérifier l'état de l'arbre transversal et du levier: déformations ou usure excessive, et monter des pièces neuves si les pièces d'origine sont détériorées. Vérifier l'état des bagues de l'arbre transversal, en cas d'usure excessive les remplacer. Emmancher les bagues dans le carter de manière à les amener en affleurement par rapport aux arêtes extérieures de l'alésage de l'arbre transversal.

8. Vérifier l'état du couvercle de réducteur planétaire: détériorations ou déformations. Vérifier le plan de joint du couvercle et de la surface d'appui correspondante sur le carter: écaillures ou bavures. Eliminer les imperfections à l'aide d'une pierre abrasive.

9. Vérifier l'état et l'usure du porte-satellites et des pignons, de l'axe de planétaire, du roulement pilote et de la rondelle de butée. Si nécessaire, monter des pièces neuves.

10. Vérifier l'état du planétaire: usure excessive ou détérioration des dents.

11. Vérifier l'état des garnitures d'étanchéité du moyeu arrière ou de l'embrayage de prise directe: détérioration, déformations ou craquelures.

    Si l'on monte des garnitures d'étanchéité neúves, les emmancher dans un manchon de contrôle de 60 mm (2,38") de diamètre intérieur pendant 5 à 10 minutes avant montage. Cette précaution est nécessaire afin que les garniture d'étanchéité soient mises en pré-tension pour éviter des détériorations au montage. Monter les garnitures d'étanchéité avec de la graisse de qualité appropriée de manière à les coller en place au cours du montage, et à éviter que ces garnitures désaffleurent par rapport aux portées de l'embrayage de prise directe.

12. Vérifier l'état de l'alésage dans le moyeu du carter de réducteur planétaire, Figure 19, et particulièrement, des emplacements des garnitures d'étanchéité de l'embrayage à prise directe. En cas d'usure ou de détérioration évidente du carter de planétaire, le remplacer.

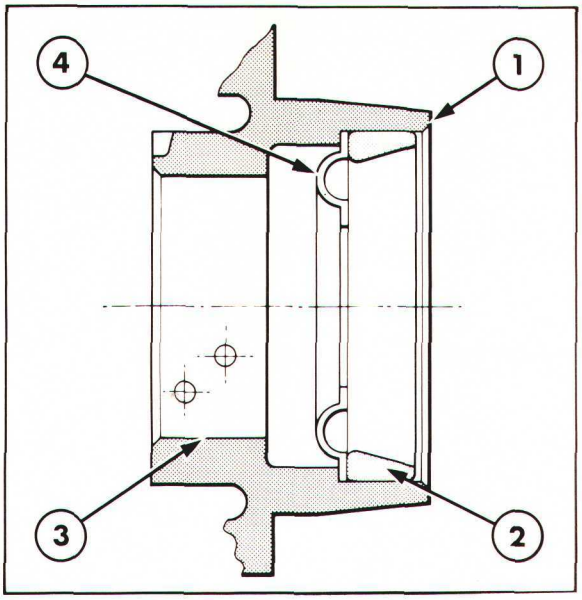


Figure 19

Mise en place de la cuvette de roulement du carter de planétaire

1. Carter de planétaire
2. Cuvette de roulement d'arbre d'entrée de transmission
3. Alésage de l'embrayage de prise directe
4. Déflecteur d'huile (avec transmission synchronisée uniquement)

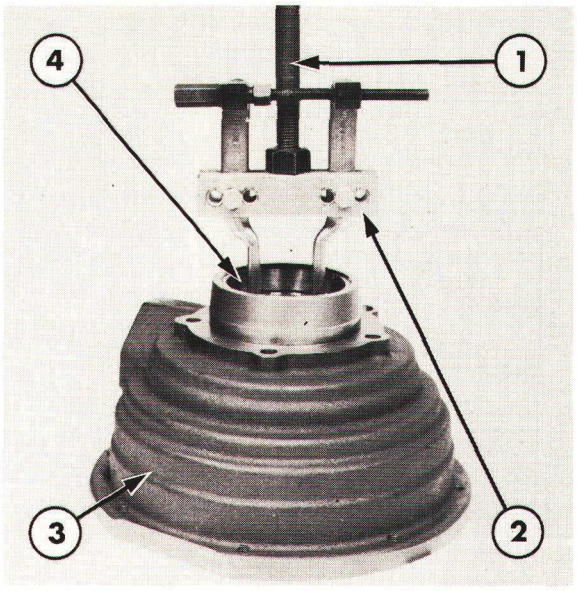


Figure 20

Dépose de la cuvette de roulement d'arbre d'entrée de transmission

1. Extracteur à inertie No. 943-S ou 9567
2. Extracteur à griffes No. 943 ou 9507
3. Cuvette de roulement d'arbre d'entrée
4. Carter de planétaire

13. Vérifier le carter de l'embrayage de prise directe tant extérieurement (craquelures ou détérioration) qu'intérieurement (usure ou indices d'arrachement du piston). Vérifier l'état des cannelures extérieures du carter: cannelures arrachées, cassées partiellement ou totalement.

14. Vérifier le piston d'embrayage de prise directe, les disques garnis et les disques en acier, le plateau de pression et le jonc d'arrêt, puis mettre en place des garnitures d'étanchéité neuves sur le piston. Toutes les pièces dont le mauvais état sera constaté au remontage devront être remplacées.

15. Vérifier l'état du ressort de rappel de piston d'embrayage de prise directe, de la coupelle de ressort et du jonc d'arrêt.

16. Vérifier l'état de la rondelle de butée: détérioration ou déformations.

17. Vérifier l'état du carter de planétaire: fêlures ou détérioration. Vérifier l'état du piston d'embrayage de réduction, des pieds de centrage, des ressorts du plateau arrière, des disques garnis, du disque entretoise, du plateau de pression, de la coupelle de ressort et du jonc d'arrêt, puis mettre en place des garnitures d'étanchéité neuves sur le piston. Mettre au rebut et remplacer toutes les pièces dont le mauvais état sera constaté au cours du remontage.

18. Vérifier la cuvette de roulement avant de l'arbre d'entrée de transmission et le déflecteur d'huile (transmission synchronisée uniquement) sur le moyeu du carter de planétaire, Figure 19, ainsi que le cône et le rouleaux sur l'arbre d'entrée: usure excessive ou détérioration. Si nécessaire, à l'aide de l'extracteur No. 943 ou 9507 et de l'extracteur à inertie No. 943-S ou 9567, déposer la cuvette, Figure 20. Mettre en place un déflecteur d'huile neuf (transmission synchronisée uniquement) comme indiqué à la Figure 19. Emmancher la cuvette de roulement neuve.

Si necessaire, emmancher à la presse un cône et des rouleaux neufs sur l'arbre d'entrée.

Sur les tracteurs Ford 5610, 6610, 6710 à transmission non-synchronisée, vérifier l'état du roulement avant d'arbre d'entrée de transmission: usure excessive ou détérioration. Si nécessaire, remplacer ce roulement.

IMPORTANT: *Sur les tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710 avec transmission synchronisée et sur les tracteurs Ford 7610 et 7710 avec transmission non synchronisée, vérifier et régler, au cours du remontage, la précharge du roulement avant de l'arbre d'entrée de transmission. Se reporter à la section initulée "VERIFICATION DE LA PRECHARGE DES ROULEMENTS D'ARBRE D'ENTREE INTERMEDIAIRE AUXILIAIRE" au Chapitre 4 pour les transmissions synchronisées, et à la section "FORD 7610 ET 7710—TRANSMISSION NON-SYNCHRONISEE—VERIFICATION DE LA PRECHARGE DU ROULEMENT D'ARBRE D'ENTREE" dans ce chapitre.*

19. Vérifier la couronne et l'arbre: détérioration ou usure. Vérifier l'état des cannelures, si nécessaire, monter un ensemble couronne et arbre neuf.
20. Vérifier l'état du roulement de la couronne: usure ou détérioration. Si nécessaire, arracher le roulement à l'aide de l'extracteur No. 938 ou 9506, des tirants No. 930-B ou 9521, du montage No. 952 ou 9526 et du tampon épaulé No. 630-S/4 ou 9210/4 comme indiqué à la Figure 21. Avoir soin de ne pas détériorer le cale de réglage montée derrière le roulement. Vérifier que cette cale est placée contre l'épaulement de l'arbre de la couronne, puis emmancher le roulement neuf sur l'arbre: utiliser un manchon de longueur appropriée, de 82,6 mm (3,25") de diamètre intérieur et de 95,3 mm (3,75") de diamètre extérieur.

IMPORTANT: *La cale montée derrière le roulement de la couronne règle le jeu axial du train planétaire. En cas de remplacement d'un organe important du train planétaire se reporter à la Section intitulée "METHODE DE CALAGE DU TRAIN PLANETAIRE" dans ce Chapitre afin de déterminer l'épaisseur de la cale à utiliser au remontage.*

21. Vérifier l'alésage du tiroir dans le corps du distributeur: détérioration ou usure.
22. Vérifier les portées du tiroir: rayures, usure ou indices d'arrachement. Les petites rayures ou bavures pourront être éliminées à l'aide d'un abrasif à grain fin, mais avant remontage les pièces retouchées seront soigneusement nettoyées et séchées.

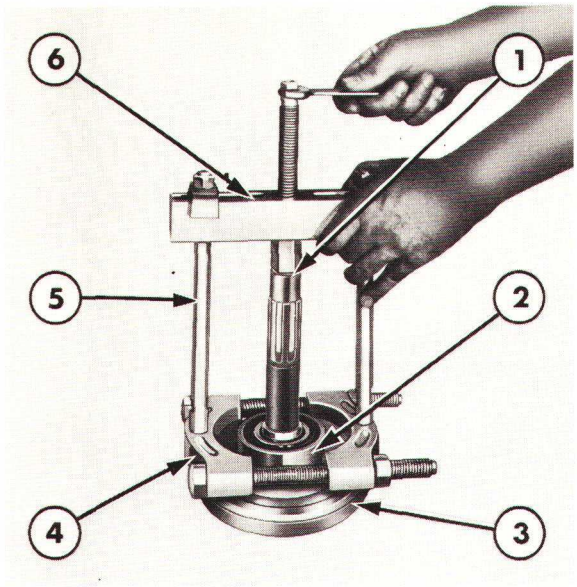


Figure 21

Dépose du roulement de couronne

1. Tampon épaulé No. 630-S/4 ou 9210/4
2. Roulement
3. Couronne et axe
4. Extracteur no. 952 ou 9526
5. Tirant No. 930-B ou 9521
6. Extracteur No. 938 ou 9506

23. Vérifier l'électro-vanne: félures ou détérioration. En cas de doute quant au fonctionnement satisfaisant de cet organe, le remplacer par une électro-vanne neuve.

REMONTAGE

Le remontage de l'embrayage de prise directe, de l'embrayage de réducteur et du distributeur s'effectuera à l'inverse du démontage.

NOTA:

(i) Au cours du remontage de l'électro-vanne sur la valve, étaler un étanchéisant approprié sur les filets de la valve de pilotage et serrer l'écrou au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

(ii) S'assurer que la coupe du jonc d'arrêt de l'embrayage de réduction est alignée avec l'orifice de lubrification du carter de Dual Power.

METHODE DE CALAGE DU TRAIN PLANETAIRE

IMPORTANT: *Respecter cette méthode d'intervention en cas de montage d'un couvercle neuf, d'un roulement, d'une couronne, d'un porte-satellites ou d'un planétaire neufs, ou encore en cas de remplacement de l'embrayage de prise directe ou du carter de train planétaire.*

Le jeu des éléments constitutifs du train planétaire est réglé à l'aide de cales disposées entre le roulement et l'épaulement de l'arbre de la couronne.

Voir jeux axiaux et cales de réglage disponibles à la Section "Spécifications", Chapitre 7.

Déterminer le calage nécessaire à l'adoption du jeu axial de la manière suivante:

1. Emmancher avec précaution le planétaire dans les cannelures intérieures de l'embrayage à prise directe.

2. Poser la rondelle de butée sur le porte-satellites et aligner les cannelures.

3. Mettre en place le porte-satellites et la rondelle de butée sur le planétaire, vérifier que les cannelures du porte-satellites s'engagent sur tous les disques garnis de l'embrayage à prise directe.

4. Maintenir l'ensemble des pièces parfaitement assemblé et monter l'arbre de planétaire par l'arrière. Si nécessaire, frapper légèrement sur l'arbre pour assurer son parfait engagement.

5 Emmancher le roulement pilote sur l'arbre: utiliser un manchon de 41,2 mm (1,62") de diamètre intérieur et 47,8 mm (18,8") de diamètre extérieur.

6. Poser le carter de planétaire (avec embrayage de réducteur en place) sur un établi.

NOTA: *Mettre en place le carter sur des cales de façon que la partie arrière de l'arbre de planétaire ne porte pas sur l'établi lorsque l'embrayage à prise directe et le porte-satellites sont définitivement amenés en place dans le carter.*

7. Monter la rondelle de butée sur le carter la languette étant vers le haut et dirigée vers l'arrière de la transmission.

8. Mettre en place l'embrayage à prise directe et le porte-satellites dans le carter. Vérifier que l'ensemble est parfaitement engagé dans le carter.

9. Mettre en place la couronne et l'arbre (sans roulement de couronne, ni cale) dans le carter. Poser le garbarit FT.5000 ou 1303 sur l'épaulement de l'arbre de la couronne.

10. Poser le couvercle sur le carter de planétaire.

IMPORTANT: *Avoir soin de vérifier la parfaite mise en place de toutes les pièces dans le carter.*

11. Mesurer la distanc e entre le plan du couvercle et le plan du carter en trois endroits rigoureusement espacés. Calculer la moyenne de ces trois mesures. Voir calage à respecter à la Section "Spécifications", Chapitre 7. Si la moyenne des mesures est conforme aux spécifications, c'est que le jeu axial est normal et dans les tolérances, il n'est donc pas nécessaire d'effectuer de calage additionnel.

13. Si la moyenne des mesures se révèle inférieure à la tolérance admise, déterminer l'épaisseur de calage nécessaire en fonction des indications figurant dans le tableau à la Section "Spécifications", Chapitre 7.

14. Déposer le couvercle et la couronne ainsi que l'axe du carter de planétaire. Déposer la bague calibrée et mettre en place la ou les cales de réglage contre l'épaulement de l'arbre de la couronne. Descentre le roulement sur la couronne: utiliser un manchon de longueur appropriée de 82,6mm (3,25") de diamètre intérieur et 95,3mm (3,75") de diamètre extérieur.

15. Déposer les pièces assemblées dans le carter de réducteur planétaire et les conserver dans l'ordre de la dépose, afin de les remonter ultérieurement.

TRACTEURS FORD 7610 ET 7710 AVEC TRANSMISSION NON-SYNCHRONISEE —VERIFICATION DE LA PRECHARGE DE ROULEMENT D'ARBRE D'ENTREE

IMPORTANT: *Effectuer cette intervention chaque fois que l'on procède au montage d'un carter de planétaire ou d'un roulement avant d'arbre d'entrée de transmission neuf sur les tracteurs Ford 7610 ou 7710 avec transmission non-synchronisée.*

La précharge du roulement d'arbre d'entrée est réglée à l'aide de cales d'épaisseur interposées entre les plans d'assemblage du carter de réducteur planétaire et la plaque support du carter de transmission.

La précharge sera déterminée en fonction du couple de rotation de l'arbre d'entrée.

NOTA: *Pour effectuer la rotation de l'arbre d'entrée, il est conseillé de monter une rallonge réalisée dans un tube mince de 44,5mm (1,75") de diamètre intérieur et 460mm (18") de longueur. On réalisera dans ce tube quatre découpes latérales équidistantes de 50mm (2") de longueur à chaque extrémité de ce tube et on assurera son montage à l'aide de deux sangles réglables.*

Vérifier et régler la précharge du roulement d'arbre d'entrée de la manière suivante:

1. Monter deux cales de 0,3mm (0,012") d'épaisseur sur le moyeu arrière du carter de planétaire.

2. Introduire le carter du réducteur planétaire dans le carter de transmission et engager les vis de fixation du planétaire. Serrer ces vis en diagonale et uniformément pour les amener au couple de serrage, voir "Spécifications", Chapitre 7.

3. Monter le tube rallonge sur l'arbre du réducteur planétaire et le fixer à l'aide d'une sangle.

4. Emmancher la rallonge et l'arbre de planétaire dans l'arbre de transmission.

5. Engager une tuyauterie de dimension appropriée en bout de la rallonge et fixer cette tuyauterie à l'aide d'une sangle.

6. Engager une clé dynamométrique sur la douille: utiliser un carré d'entraînement approprié.

7. Vérifier que la transmission est au point mort.

8. A l'aide d'une clé dynamométrique, tourner d'un mouvement uniforme l'arbre d'entrée de transmission dans le sens horloge jusqu'à stabilisation du couple de rotation. Relever alors le couple de rotation stabilisé.

9. Desserrer les vis de fixation du carter de manière à pouvoir les tourner à la main.

10. Tourner d'un mouvement uniforme l'arbre d'entrée à l'aide de la clé dynamométrique jusqu'à stabilisation du couple de rotation. Noter le couple stabilisé.

11. Soustraire le couple de rotation stabilisé obtenu en 10 du couple de rotation obtenu en 8. Le couple résultant devra alors être dans les tolérances indiquées à la Section "Spécifications", Chapitre 7.

12. Si le résultat est supérieur ou inférieur aux tolérances prescrites, ajouter ou retirer des cales de réglage jusqu'à obtention de la précharge prescrite.

13. Après obtention de la pré-charge requise, ajouter une cale d'épaisseur supplémentaire de 0,127 mm (0,005 in).

14. Déposer et séparer la rallonge de l'arbre de planétaire.

POSE

NOTA: *Tous modèles - S'il est nécessaire de monter un couvercle neuf, un roulement, une couronne, un porte-satellites, un planétaire, un embrayage de prise directe ou un carter de réducteur planétaire neuf, se reporter alors à la Section intitulée "METHODE DE CALAGE DU TRAIN PLANETAIRE" avant de procéder à la mise en place définitive des organes constitutifs du train de réduction planétaire à l'intérieur du carter de transmission.*

S'il s'avère nécessaire de monter un carter de planétaire ou un roulement avant d'arbre d'entre de transmission, se reporter à la section "FORD 7610 ET 7710 AVEC TRANSMISSION NON-SYNCHRONISEE—VERIFICATION DE LA PRECHARGE DU ROULEMENT D'ARBRE D'ENTREE" dans ce chapitre pour les transmissions non-synchronisées, ou à la section "VERIFICATION DE LA PRECHARGE DES ROULEMENTS D'ARBRE D'ENTREE ET D'ARBRE INTERMEDIAIRE AUXILIAIRE"— Chapitre 4 pour toutes les transmissions synchronisées.

La pose des pignons du train planétaire s'effectuera à l'inverse de la dépose. On tiendra compte cependant des observations suivantes qui sont particulièrement importantes:

(i) Lorsque l'ensemble est correctement monté, le couvercle doit venir s'appuyer sans problême sur le carter. Tout effort exercé pour assurer la mise en place définitive du couvercle constitue la preuve d'un montage défectueux.

(ii) Monter des joints toriques neufs sur la tuyauterie de transfert de lubrification.

(iii) Enduire tous les raccords de pâte à joint.

(iv) Munir de joints toriques neufs les raccords de la tuyauterie de pression du distributeur et de la tuyauterie de lubrification.

(v) Faire attention de ne pas endommager le câble de l'électro-vanne de distributeur, s'assurer que la gaine est correctement montée et protège le câble de l'électro-vanne.

C. CONTROLE DE LA PRESSION

Pour effectuer les contrôles suivants, il faut s'assurer au préalable que l'huile du circuit hydraulique est à sa température normale, que la transmission et le circuit hydraulique sont au point mort, enfin que la P de F totalement indépendante est décrabotée.

CIRCUIT DE TRANSMISSION DUAL POWER—CONTROLE DE LA PRESSION

NOTA: *Pour effectuer ce contrôle, il sera tout d'abord nécessaire de réaliser un outil spécial: percer et tarauder à un 1/8 NPTF Dry Seal ou 1/8 BSP sur la partie inférieure du raccord coudé de la tuyauterie de la pression de commande à proximité de la pompe hydraulique. Cette modification du coude de la tuyauterie permet de faciliter le montage d'un manomètre sur le circuit de la pression de commande, comme indiqué à la Figure 22.*

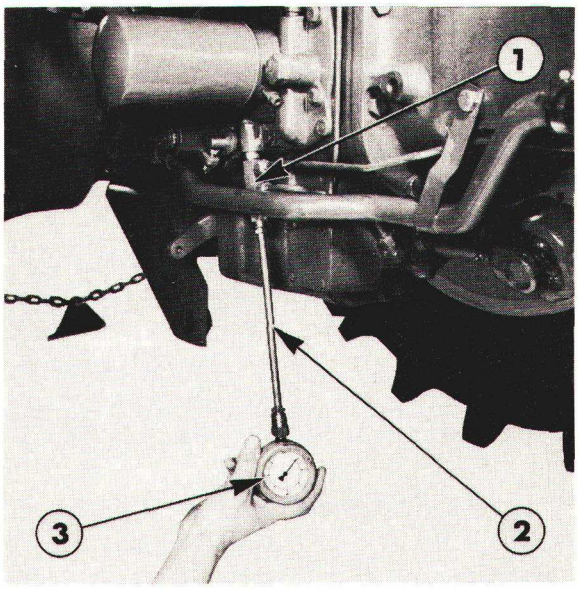


Figure 22
Côntrole de la pression dans le circuit de commande de la transmission Dual Power
1. Coude modifié
2. Tuyauterie de raccordement du manomètre FT.4100-1 ou 1552
3. Manomètre No. FT.4100 ou 0074

1. Le moteur étant à l'arrêt, desserrer les colliers de la tuyauterie d'alimentation et de retour du radiateur d'huile (si montée).
2. Dégager la tuyauterie du circuit de commande sous pression de la transmission de la pompe hydraulique.
3. **Déposer le coude de la tuyauterie du circuit de commande et le remplacer par le coude modifié.**
4. Raccorder la tuyauterie de commande de pression sur la pompe hydraulique.
5. Raccorder un manomètre No. FT.4100 ou 0074 et une tuyauterie No. FT.4100-1 ou 1552 sur le coude modifié.
6. **Démarrer le moteur et régler son régime à 1000/mn.**
7. **Engager plusieurs fois de suite la prise directe et la réduction, et dans chaque cas noter les pressions indiquées par le manomètre. Comparer ce relevé avec les pressions mentionnées à la Section "Spécifications", Chapitre 7. Si les pressions sont supérieures ou inférieures aux valeurs prescrites, se reporter alors au Tableau de Recherche des Incidents de la Transmission Dual Power afin de déterminer l'origine de l'incident.**

IMPORTANT: *Avant remontage du coude de la tuyauterie de commande, enduire tous les filetages de pâte à joint de qualité appropriée.*

CIRCUIT DE LUBRIFICATION DE TRANSMISSION—CONTROLE DE LA PRESSION

NOTA: *Pour effectuer ce contrôle de la pression, il est d'abord nécessaire de réalier un outil spécial: percer et tarauder un tube métallique d'environ 50 mm (2 in) de long et de diamètre approprié qui sera engagé sur la durite de sortie du radiateur d'huile, voir Figure 23.*

Percer et tarauder la tuyauterie métallique à un 1/8 NPTF Dry Seal ou 1/8 BSP afin de faciliter le raccordement d'un manomètre.

1. Moteur à l'arrêt, dégager la durite de sortie du radiateur d'huile.
2. Engager l'une des extrémités de la tuyauterie modifiée dans la durite qui a été déboîtée puis raccorder un morceau de durite de petite longueur à l'autre extrémité de la tuyauterie et sur le radiateur d'huile. Fixer tous les connexions à l'aide de colliers de bridage.
3. Raccorder le manomètre No. FT.4100 ou 0074 sur la tuyauterie modifiée.
4. Démarrer le moteur et régler son régime à 1000/mn.
5. Comparer la pression indiquée par le manomètre avec les chiffres préconisés à la Section "Spécifications", Chapitre 7. Si la pression relevée est supérieure ou inférieure aux valeurs prescrites, se reporter alors à la Section intitulée "RECHERCHE DES INCIDENTS DE LA TRANSMISSION DUAL POWER", Chapitre 7.
6. Aprés avoir effectué ce contrôle, enlever la tuyauterie modifiée et raccorder la durite de sortie sur le radiateur d'huile. La fixer à l'aide du collier de bridage.

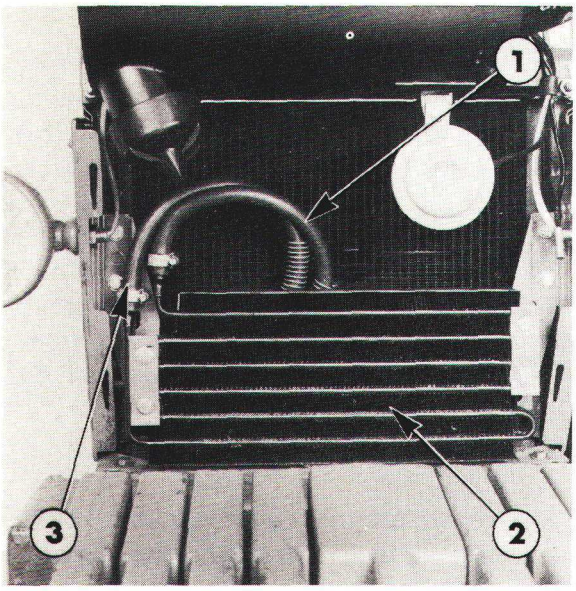


Figure 23
Circuit de radiateur d'huile de Dual Power
1. Durite d'arrivée
2. Radiateur
3. Durite de sortie

NOTA: *Ceux deux contrôles de la pression peuvent être effectués simultanément à l'aide de deux manomètres. Si l'on ne dispose que d'un seul manomètre, les deux raccords modifiés peuvent cependant être montés, des contrôles seront alors effectués séparément. Dans ce cas, le raccord modifié qui n'est pas utilisé doit être muni d'un bouchon No. 87650 -S8.*

5ème PARTIE
TRANSMISSION

Chapitre 7
RECHERCHE DES INCIDENTS, SPECIFICATIONS ET OUTILS SPECIAUX

Section		Page
A.	RECHERCHE DES INCIDENTS — DUAL POWER	1
B.	SPECIFICATIONS	3
C.	OUTILS SPECIAUX	17

A. RECHERCHE DES INCIDENTS — DUAL POWER

IMPORTANT: *Lorsqu'on effectue une réparation, rechercher l'origine de l'incident de manière à éviter l'apparition d'incidents répétitifs.*

On trouvera dans le tableau ci-dessous la liste des incidents et des causes possibles ainsi que des remèdes à apporter :

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Pression dans le circuit dual power inférieure à la pression normale en position directe	1. Jonc d'arrêt d'embrayage de prise directe sorti de sa gorge 2. Joint de garniture de distributeur défectueux ou détérioré 3. Garnitures d'étanchéité du moyeu de carter d'embrayage de prise directe défectueuses ou carter de Dual Power usé. 4. Fuite des garnitures d'étanchéité intérieure ou extérieure sur le piston d'embrayage 5. Piston ou carter d'embrayage de prise directe félé ou cassé	1. Remplacer le jonc d'arrêt et les autres pièces détériorées 2. Remplacer le joint 3. Remplacer les garnitures d'étanchéité et/ou le carter de Dual Power 4. Remplacer les garnitures d'étanchéité 5. Remplacer le piston ou le carter
Pression dans le circuit dual power inférieure à la pression normale en position réduction	1. Joint de garniture de distributeur défectueux ou détérioré 2. Fuite des garnitures d'étanchéité intérieure ou extérieure sur le piston d'embrayage 3. Piston d'embrayage de réduction cassé ou félé	1. Remplacer le joint 2. Remplacer les garnitures d'étanchéité 3. Remplacer le piston

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Pression dans le circuit dual power inférieure à la pression normale en prise directe et réduction	1. Pompe hydraulique défecueuse	1. Vérifier la pression de la pompe de prise de force totalement indépendante
	2. Niveau d'huile trop faible dans le pont arrière/ transmission	2. Régler le niveau d'huile
	3. Ressort de clapet de régulation de transmission dual power et de prise directe totalement indépendante avachi ou cassé, ou clapet grippe en position ouverte	3. Remplacer les ressorts
	4. Fuite par le distributeur	4. Remplacer le distributeur
Pression dans le circuit Dual Power au-dessus des spécifications en prise directe et réduction	1. Huile de pont arrière/ transmission au-dessous de sa température normale	1. Amener l'huile à sa température normale. Actionner le circuit hydraulique
	2. Ressort de clapet de régulation de transmission de prise de force totalement indépendante défectueux ou-clapet grippé en position fermé	2. Remplacer le ressort du clapet de régulation
Pas de transmission aux roues arrière en prise directe (réduction fonctionnant normalement)	1. Pression trop faible dans le circuit de commande d'embrayage de prise directe	1. Voir anomalie numéro un dans ce tableau
	2. Piston d'embrayage de prise directe rayé, grippé ou arranché.	2. Remplacer le piston
	3. Tiroir grippé en position réduction	3. Vérifier le tiroir de commande
	4. Disques d'embrayage de prise directe usés ou défectueux	4. Remplacer les disques
	5. Jonc d'arrêt de plateau de pression d'embrayage de prise directe sorti de sa gorge ou cassé	5. Remplacer le jonc d'arrêt ou le remonter correctement
Pas de transmission aux roues arrière (prise directe fonctionnant normalement)	1. Pression insuffisante dans le circuit de commande de réduction	1. Voir anomalie numéro deux dans ce tableau
	2. Piston de réduction rayé grippé ou arraché	2. Remplacer le piston
	3. Tiroir grippé en position prise directe	3. Vérifier le tiroir
	4. Disques d'embrayage de réduction usés ou défectueux	4. Remplacer les disques
Pas de transmission aux roues arrière en position prise directe ou réduction	1. Pression de commande insuffisante	1. Vérifier la pression dans le circuit
	2. Réducteur planétaire défectueux, couronne porte-satellites ou arbre primaire usés	2. Vérifier les pièces défectueuses et les remplacer
	3. Anomalie prpvenant du carter principal de transmission ou du pont arrière	3. Contrôler et réviser si nécessaire
	4. Problème d'embrayage	4. Vérifier l'embrayage

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Le moteur cale ou "peine" lorsqu'on passe de la réduction à la prise directe	1. Piston d'embrayage de réduction rayé, grippé ou arraché 2. Ressorts de rappel de piston d'embrayage de réduction cassés ou défectueux 3. Disques d'embrayage de réduction voilés ou défectueux	1. Remplacer le piston 2. Remplacer les ressorts 3. Remplacer les disques
Le moteur cale lorsqu'on passe de la prise directe à la réduction	1. Piston de prise directe rayé, grippe ou arraché 2. Ressort de rappel de piston d'embrayage de prise directe cassé ou défectueux 3. Disques d'embrayage de prise directe voilés ou défectueux	1. Remplacer le piston 2. Remplacer le ressort 3. Remplacer les disques
Pression de lubrification au-dessous de la valeur normale	1. Ressort de clapet de refroidisseur d'huile avachi ou cassé, ou clapet grippé 2. Radiateur d'huile colmaté	1. Réviser le clapet 2. Remplacer le radiateur d'huile
Pression de lubrification au-dessus de la valeur normale	1. Ressort de radiateur d'huile ou clapet défectueux	1. Réviser le clapet de radiateur d'huile

B. SPECIFICATIONS

MODELES AVEC TRANSMISSION NON-SYNCHRONISEE

	FORD 2610, 3610	FORD 4110, 4610	FORD 5610, 6610, 6710	FORD 7610, 7710
Jeu axial de l'arbre de sortie (sans réducteur)	Néant Précharge admissible 0,051 mm (0,002")			
Cales de réglage de jeu axial de l'arbre de sortie (sans réducteur)	0,076 mm (0,003") 0,127 mm (0,005") 0,305 mm (0,012")			
Précharge de l'arbre de sortie (avec réducteur)	Enrouler une cordelette autour des cannelures de l'arbre de sortie, régler la précharge de façon qu'elle soit comprise entre: 58—32 Nm (6—10 mkg) (13—22 lb. ft)			
Cales de réglage de précharge de l'arbre de sortie (avec réducteur)	0,1 mm (0,004") 0,15 mm (0,006") 0,5 mm (0,019")			
Précharge sur roulement d'arbre d'entrée				1,1—2,3 Nm 0,11—0,23 mkg 10—20 lb. ft
Cales de réglage de la précharge du roulement d'arbre d'entrée				0,076 mm (0,003") 0,127 mm (0,005") 0,305 mm (0,012")
Contenance en huile			Commun avec pont arrière Prise de force 1 vitesse	Prise de force 2 vitesses
Litres	11,5	12,0	53,0	56,8
Imp. Pts	20,2	21,1	93,3	100,0
U.S. Pts	24,3	25,4	112,0	120,0

MODELS AVEC TRANSMISSION SYNCHRONISEE

	FORD 2610, 3610	FORD 4110,4610	FORD 5610, 6610, 6710	FORD 7610, 7710
Jeu axial de l'arbre de sortie/arbre intermédiaire (sans réducteur)	0—0,064 mm (0,0025")			
Cales de réglage du jeu axial de l'arbre de sortie/arbre intermédiaire (sans réducteur)	0,076 mm (0,003") 0,127 mm (0,005") 0,305 mm (0,012")			
Jeu axial de l'arbre de sortie (avec réducteur)	0—0,102 mm (0—0,004")			
Cales de réglage de jeu axial de l'arbre de sortie (avec réducteur)	0,1 mm (0,004") 0,3 mm (0,012") 0,5 mm (0,019") 0,7 mm (0,027")			
Jeu axial de l'arbre secondaire/train de pignons de gamme	0,20—0,28 mm (0,008—0,011")			
Cales de réglage d'arbre secondaire/train de pignons de gamme	0,127 mm (0,005") 0,305 mm (0,012") 0,510 mm (0,020")			
Jeu axial de l'arbre intermédiaire	0,013—0,076 mm (0,0005—0,0003") Mesurer le jeu axial entre la rondelle de butée et la cale de réglage, les organes de l'arbre intermédiaire étant montés sur l'établi.			
Cales de réglage du jeu axial de l'arbre intermédiaire	9,52— 9,60 mm (0,375—0,378") 9,63— 9,70 mm (0,379—0,382") 9,73— 9,80 mm (0,383—0,386") 9,83— 9,91 mm (0,387—0,390") 9,93—10,01 mm (0,391—0,394") 10,03—10,11 mm (0,395—0,398") 10,13—10,21 mm (0,399—0,402") 10,24—10,31 mm (0,403—0,406") 10,34—10,41 mm (0,407—0,410") 10,44—10,52 mm (0,411—0,418") 10,54—10,62 mm (0,415—0,418")			
Contenance en huile			Commun avec pont arrière Prise de force 1 vitesse	Prise de force 2 vitesses
litres	11,5	12,0	53,0	56,8
Imp. Pts	20,2	21,1	92,6	99,2
U.S. Pts	24,3	25,4	112,0	120,0

REDUCTEURS (si montés)

Rapport de réduction	Transmission non-synchronisée	Transmission synchronisée
	5,7—1 ou 10—1	5,7—1

NOTA: *Pour calculer les vitesses de déplacement lorsque le tracteur utilise la gamme rampante, se repérer au tableau de vitesses appropriées selon le modèle de tracteur, puis diviser les vitesses de déplacement en gamme lente (1ème—4ème) par 5,7 ou 10 selon le type de réducteur monté.*

TRANSMISSION DUAL POWER—TOUS MODELES SYNCHRONISES OU NON

Jeu du train planétaire	0,10—0,51 mm (0,004—0,020")	
Cales de réglage du jeu de train planétaire	0,33 mm (0,013") 0,81 mm (0,032")	
Jeu entre couvercle de train planétaire et carter	1,17—1,52 mm (0,046—0,060")	
Tableau de calage du train planétaire	Jeu moyen entre couvercle de planétaire et carter 0,025—0,33 mm (0,001—0,013") 0,34—0,66 mm (0,014—0,026") 0,67—0,81 mm (0,027—0,032") 0,82—1,14 mm (0,033—0,045") 1,15—1,52 mm (0,046—0,060")	Calage à ajouter 1,14 mm (0,045") 0,81 mm (0,032") 0,66 mm (0,026") 0,33 mm (0,013")
Pression dans le circuit Dual Power	En prise directe 10,3—12,4 bars (10,5—12,6 Kgf/cm²) (150—180 PSI)	En réduction 10,7—12,8 bars (10,9—13 Kgf/cm²) (155—180 PSI)
Différence maximum entre les valeurs ci-dessus	0,7 bar (0,7 Kgf/cm²) (10 PSI)	
Pression de lubrification	0,3—1 bar (0,3—1 Kgf/cm²) (5—15 PSI)	

LUBRIFICANTS DE TRANSMISSION

Remplir avec une huile de type et de grade adequats et selon la quantité prescrite dans le Manual D'utilisation approprié.

TRANSMISSION SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 2610 ET 3610 (PNEUS DE 12,4/11—28)

	Rapport		Régime moteur (1/mn)					
			1000		1800		2000	
Rapport	**Transmission**	**Global**	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
1er	26,91	165,93	1,3	0,8	2,4	1,5	2,7	1,7
2ème	21,56	132,94	1,6	1,0	3,0	1,8	3,3	2,1
3ème	12,29	75,78	2,9	1,8	5,1	3,2	5,9	3,7
4ème	9,03	55,68	3,9	2,4	7,1	4,4	8,0	5,0
5ème	7,54	46,49	4,7	2,9	8,5	5,3	9,6	6,0
6ème	6,03	37,18	5,9	3,6	10,6	6,6	12,0	7,4
7ème	3,44	21,21	10,3	6,4	18,5	11,5	21,0	13,0
8ème	2,53	15,60	14,0	8,7	25,2	15,7	28,5	17,7
Marche AR Lente	18,72	115,43	1,9	1,2	3,4	2,1	3,8	2,4
Marche AR Rapide	5,24	32,32	6,8	4,1	12,2	7,6	13,8	8,6

NOTA: *Dans certains pays la vitesse maximum est limitée à 25 km/h. Dans ce cas les rapports de réduction de transmission sont différents et conformes à ceux indiqués dans le tableau ci-dessous.*

TRANSMISSION NON—SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 2610 ET 3610 VITESSE MAXIMUM LIMITEE A 25 Km/h

	Rapport		Régime moteur (1/mn)					
			1000		1800		2000	
Rapport	**Transmission**	**Global**	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
1er	27,93	172,22	1,3	0,8	2,3	1,4	2,5	1,6
2ème	22,38	137,99	1,6	1,0	2,9	1,8	3,2	2,0
3ème	12,75	78,62	2,8	1,7	5,0	3,1	5,6	3,5
4ème	10,27	63,32	3,5	2,1	6,2	3,9	6,9	4,3
5ème	8,57	52,84	4,1	2,6	7,4	4,6	8,3	5,1
6ème	6,87	42,36	5,2	3,2	9,3	5,8	10,3	6,4
7ème	3,91	24,11	9,1	5,6	16,3	10,1	18,1	11,3
8ème	3,15	19,42	11,2	7,0	20,2	12,6	22,5	14,0
Marche AR Lente	19,43	119,80	1,8	1,1	3,3	2,0	3,7	2,3
Marche AR Rapide	5,96	36,75	5,9	3,7	10,7	6,6	11,9	7,4

TRANSMISSION NON-SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 4110 ET 4610 (PNEUS DE 12,4/11—36)

	Rapport		Régime moteur (1/mn)					
			1000		1800		2000	
Rapport	Transmission	Global	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
1er	14,99	236,09	1,1	0,7	2,0	1,3	2,5	1,5
2ème	11,61	182,86	1,4	0,9	2,5	1,6	3,1	1,9
3éme	6,61	104,11	2,5	1,5	4,4	2,8	5,4	3,4
4ème	4,86	76,54	3,4	2,1	6,0	3,8	7,4	4,6
5ème	4,06	63,94	4,0	2,5	7,2	4,5	8,9	5,5
6ème	3,25	51,19	5,0	3,1	9,0	5,6	11,0	6,9
7ème	1,85	29,14	8,8	5,5	15,9	9,9	19,4	12,0
8ème	1,36	21,42	12,0	7,4	21,6	13,4	26,4	16,4
Marche AR Lente	10,08	158,76	1,6	1,0	2,9	1,8	3,9	2,2
Marche AR Rapide	2,82	44,41	5,8	3,6	10,4	6,5	12,7	7,9

NOTA : *Dans certains pays la vitesse maximum est limitée à 25 km/h. Dans ce cas les rapports de réduction de transmission sont différents et conformes à ceux indiqués dans le tableau ci-dessous.*

TRANSMISSION NON—SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 4110 ET 4610 VITESSE MAXIMUM LIMITEE A 25 Km/h

	Rapport		Régime moteur (1/mn)					
			1000		1800		2000	
Rapport	Transmission	Global	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
1er	16,23	255,62	1,0	0,6	1,8	1,1	2,2	1,4
2ème	13,01	204,91	1,3	0,8	2,3	1,4	2,8	1,7
3ème	7,41	116,71	2,2	1,4	4,0	2,5	4,9	3,0
4ème	5,44	85,68	3,0	1,9	5,4	3,4	6,6	4,1
5ème	4,54	71,50	3,6	2,2	6,5	4,0	7,9	4,9
6ème	3,64	57,33	4,5	2,8	8,1	5,0	9,9	6,1
7ème	2,07	32,60	7,9	4,9	14,2	8,8	17,3	10,7
8ème	1,52	23,94	10,7	6,7	19,3	12,0	23,5	14,6
Marche AR Lente	11,29	177,82	1,5	0,9	2,6	1,6	3,2	2,0
Marche AR Rapide	3,16	49,77	5,2	3,2	9,3	5,8	11,4	7,0

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

TRANSMISSION NON—SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 6710 SANS DUAL POWER (PNEUS DE 13,6/12—38)

	Rapport		Régime moteur (1/mn)							
			1000		1700		1900		2100	
Rapport	Transmission	Global	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
1er	9,13	217,17	1,3	0,8	2,2	1,4	2,5	1,5	2,8	1,7
2ème	7,32	174,12	1,6	1,0	2,8	1,7	3,1	1,9	3,4	2,1
3ème	4,17	99,19	2,9	1,8	4,9	3,0	5,4	3,4	6,0	3,7
4ème	3,06	72,79	3,9	2,4	6,6	4,1	7,4	4,6	8,2	5,1
5ème	2,54	60,42	4,7	2,9	8,0	5,0	8,9	5,5	9,9	6,1
6ème	2,05	48,76	5,8	3,6	9,9	6,2	11,1	6,9	12,2	7,9
7ème	1,17	27,83	10,2	6,3	17,4	10,8	19,4	12,1	21,4	13,3
8ème	0,86	20,46	13,9	8,6	23,6	14,7	26,4	16,4	29,1	18,1
Marche AR Lente	6,36	151,28	1,9	1,2	3,2	2,0	3,6	2,2	3,9	2,5
Marche AR Rapide	1,78	42,34	6,7	4,2	11,4	7,1	12,7	7,9	14,1	8,8

TRANSMISSION NON SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 7610 ET 7710 SANS DUAL POWER (PNEUS DE 13,6/12—38)

	Rapport		Régime moteur (1/mn)							
			1000		1700		1900		2100	
Rapport	Transmission	Global	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
1er	9,18	218,25	1,3	0,8	2,2	1,4	2,5	1,5	2,8	1,7
2ème	7,35	174,87	1,6	1,0	2,8	1,7	3,1	1,9	3,4	2,1
3ème	4,21	100,13	2,9	1,8	4,9	3,0	5,4	3,4	6,0	3,7
4ème	3,06	72,84	3,9	2,4	6,6	4,1	7,4	4,6	8,2	5,1
5ème	2,56	60,71	4,7	2,9	8,0	5,0	8,9	5,5	9,9	6,1
6ème	2,05	48,70	5,8	3,6	9,9	6,2	11,1	6,9	12,2	7,9
7ème	1,17	27,89	10,2	6,3	17,4	10,8	19,4	12,1	21,4	13,3
8ème	0,85	20,89	13,9	8,6	23,6	14,7	26,4	16,4	29,1	18,1
Marche AR Lente	6,38	151,82	1,9	1,2	3,2	2,0	3,6	2,2	3,9	2,5
Marche AR Rapide	1,78	42,29	6,7	4,2	11,4	7,1	12,7	7,9	14,1	8,8

NOTA: *Dans certains pays la vitesse maximum est limitée à 25 km/h. Compte tenu de cette réglementation le huitième rapport n'existe pas sur les tracteurs Ford 7610 et 7710. Les tracteurs Ford 5610, 6610 et 6710 sont munis d'un pont arrière avec rapport de réduction spécial permettant de ramener les vitesses d'avancement aux vitesses ci-dessous.*

TRANSMISSION NON-SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 6710 VITESSE MAXIMUM LIMITEE A 25 Km/h

	Rapport		Régime moteur (1/mn)							
			1000		1700		1900		2100	
Rapport	Transmission	Global	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
1er	9,13	253,33	1,1	0,7	1,9	1,2	2,1	1,3	2,4	1,5
2ème	7,32	203,11	1,4	0,9	2,4	1,5	2,7	1,7	2,9	1,8
3ème	4,17	115,70	2,5	1,5	4,2	2,6	4,7	2,9	5,2	3,2
4ème	3,06	84,91	3,4	2,1	5,7	3,5	6,4	4,0	7,0	4,4
5ème	2,54	70,48	4,0	2,5	6,9	4,3	7,7	4,8	8,5	5,3
6ème	2,05	56,88	5,0	3,1	8,5	5,3	9,5	5,9	10,5	6,5
7ème	1,17	32,46	8,8	5,4	14,9	9,2	16,6	10,3	18,4	11,4
8ème	0,86	23,86	11,9	7,4	20,2	12,6	22,6	14,1	25,0	15,5
Marche AR Lente	6,36	176,47	1,6	1,0	2,7	1,7	3,1	1,9	3,4	2,1
Marche AR Rapide	1,78	49,39	5,7	3,6	9,8	6,1	10,9	6,8	12,1	7,5

TRANSMISSION NON-SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 6710 AVEC DUAL POWER (PNEUS DE 13,6/12—38)

Position des leviers				Régime moteur (1/mn)							
Dual	Levier	Rapport		1000		1700		1900		2100	
Power	principal	Transmission	Global	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
Réduction	1er	11,74	279,26	1,0	0,6	1,7	1,1	1,9	1,2	2,1	1,3
Réduction	2ème	9,41	223,84	1,3	0,8	2,2	1,3	2,4	1,5	2,7	1,7
Normale	1er	9,13	217,17	1,3	0,8	2,2	1,4	2,5	1,5	2,8	1,7
Normale	2ème	7,32	174,12	1,6	1,0	2,8	1,7	3,1	1,9	3,4	2,1
Réduction	3ème	5,36	127,50	2,2	1,4	3,8	2,4	4,2	2,6	4,7	2,9
Normale	3ème	4,17	99,19	2,9	1,8	4,9	3,0	5,4	3,4	6,0	3,7
Réduction	4ème	3,93	93,48	3,0	1,9	5,2	3,2	5,8	3,6	6,4	4,0
Réduction	5ème	3,26	77,55	3,7	2,3	6,2	3,9	7,0	4,3	7,7	4,8
Normale	4ème	3,06	72,79	3,9	2,4	6,6	4,1	7,4	4,6	8,2	5,1
Réduction	6ème	2,63	62,56	4,5	2,8	7,7	4,8	8,6	5,3	9,5	5,9
Normale	5ème	2,54	60,42	4,7	2,9	8,0	5,0	8,9	5,5	9,9	6,1
Normale	6ème	2,05	48,76	5,8	3,6	9,9	6,2	11,1	6,9	12,2	7,6
Réduction	7ème	1,50	35,68	7,9	4,9	13,5	8,4	15,1	9,5	16,7	10,4
Normale	7ème	1,17	27,83	10,2	6,3	17,4	10,8	19,4	12,1	21,4	13,3
Réduction	8ème	1,10	26,16	10,8	6,7	18,4	11,4	20,5	12,8	22,7	14,1
Normale	8ème	0,86	20,46	13,9	8,6	23,6	14,7	26,5	16,4	29,1	18,1
Réducion	AR basse	8,18	194,58	1,5	0,9	2,5	1,5	2,8	1,7	3,1	1,9
Normale	AR basse	6,36	151,28	1,9	1,2	3,2	2,0	3,6	2,2	3,9	2,5
Réduction	AR haute	2,29	54,47	5,2	3,2	8,9	5,5	9,9	6,2	11,0	6,8
Normale	AR haute	1,78	42,34	6,7	4,2	11,4	7,1	12,7	8,0	14,1	8,8

TRANSMISSION NON-SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 7610 ET 7710 AVEC DUAL POWER (PNEUS DE 13,6/12—38)

Position des leviers				Régime moteur (1/mn)							
Dual	Levier	Rapport		1000		1700		1900		2100	
Power	Principal	Transmission	Global	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
Réduction	1er	11,80	280,72	1,0	0,6	1,7	1,1	1,9	1,2	2,1	1,3
Réduction	2ème	9,45	224,81	1,3	0,8	2,2	1,3	2,4	1,5	2,7	1,7
Normale	1er	9,18	218,25	1,3	0,8	2,2	1,4	2,5	1,5	2,8	1,7
Normale	2ème	7,35	174,87	1,6	1,0	2,8	1,7	3,1	1,9	3,4	2,1
Réduction	3ème	5,41	128,70	2,2	1,4	3,8	2,4	4,2	2,6	4,7	2,9
Normale	3ème	4,21	100,13	2,9	1,8	4,9	3,0	5,4	3,4	6,0	3,7
Réduction	4ème	3,94	93,73	3,0	1,9	5,2	3,2	5,8	3,6	6,4	4,0
Réduction	5ème	3,29	78,27	3,7	2,3	6,2	3,9	7,0	4,3	7,7	4,8
Normale	4ème	3,06	72,84	3,9	2,4	6,6	4,1	7,4	4,6	8,2	5,1
Réduction	6ème	2,63	62,57	4,5	2,3	7,7	4,8	8,6	5,3	9,5	5,9
Normale	5ème	2,56	60,71	4,7	2,9	8,0	5,0	8,9	5,5	9,9	6,1
Normale	6ème	2,05	48,70	5,8	3,6	9,9	6,2	11,1	6,9	12,2	7,6
Réduction	7ème	1,51	35,92	7,9	4,9	13,5	8,4	15,1	9,5	16,7	10,4
Normale	7ème	1,17	27,89	10,2	6,3	17,4	10,8	19,4	12,1	21,4	13,3
Réduction	8ème	1,10	26,17	10,8	6,7	18,4	11,4	20,5	12,8	22,7	14,1
Normale	8ème	0,85	20,89	13,9	8,6	23,6	14,7	26,4	16,4	29,1	18,1
Réduction	AR basse	8,21	195,32	1,5	0,9	2,5	1,5	2,8	1,7	3,1	1,9
Normale	AR basse	6,38	151,82	1,9	1,2	3,2	2,0	3,6	2,2	3,9	2,5
Réduction	AR haute	2,29	54,48	5,2	3,2	8,9	5,5	9,9	6,2	11,0	6,8
Normale	AR haute	1,78	42,29	6,7	4,2	11,4	7,1	12,7	8,0	14,1	8,8

NOTA: *Dans certains pays la vitesse maximum est limitée à 25 km/h. Compte tenu de cette réglementation le huitième rapport en prise directe ou en réduction n'existe pas sur les tracturs Ford 7610 et 7710. Les tracteurs Ford 5610, 6610 et 6710 avec Dual Power sont munis d'un pont arrière avec rapport de réduction spécial permettant de ramener les vitesses d'avancement aux vitesses ci-dessous.*

TRANSMISSION NON—SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 6710 VITESSE MAXIMUM LIMITEE A 25 Km/h

Position des leviers				Régime moteur (1/mn)							
Dual	Levier	Rapport		1000		1700		1900		2100	
Power	Principal	Transmission	Global	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
Réduction	1er	11.74	325,75	0,9	0,5	1,5	0,9	1,7	1,0	1,8	1,1
Réduction	2ème	9,41	261,10	1,1	0,7	1,9	1,2	2,1	1,3	2,3	1,4
Normale	1ème	9,13	253,33	1,1	0,7	1,9	1,2	2,1	1,3	2,4	1,5
Normale	2ème	7,32	203,11	1,4	0,9	2,4	1,5	2,7	1,7	2,9	1,8
Réduction	3ème	5,36	148,72	1,9	1,2	3,2	2,0	3,6	2,3	4,0	2,5
Normale	3ème	4,17	115,70	2,5	1,5	4,2	2,6	4,7	2,9	5,2	3,2
Réduction	4ème	3,93	109,05	2,6	1,6	4,4	2,8	5,0	3,1	5,5	3,4
Réduction	5ème	3,26	90,45	3,1	2,0	5,3	3,3	6,0	3,7	6,6	4,1
Normale	4ème	3,06	84,91	3,4	2,1	5,7	3,5	6,4	4,0	7,0	4,4
Réduction	6ème	2,63	72,97	3,9	2,4	6,6	4,1	7,4	4,6	8,2	5,1
Normale	5ème	2,54	70,48	4,0	2,5	6,9	4,3	7,7	4,8	8,5	5,3
Normale	6ème	2,05	56,88	5,0	3,1	8,5	5,3	9,5	5,9	10,5	6,5
Réduction	7ème	1,50	41,62	6,8	4,2	11,6	7,2	12,9	8,0	14,3	8,9
Normale	7ème	1,17	32,46	8,8	5,4	14,9	9,2	16,6	10,3	18,4	11,4
Réduction	8ème	1,10	30,52	9,3	5,8	15,7	9,8	17,6	10,9	19,4	12,1
Normale	8ème	0,86	23,86	11,9	7,4	20,2	12,6	22,6	14,1	25,0	15,5
Réduction	AR basse	8,18	226,97	1,3	0,8	2,1	1,3	2,4	1,5	2,6	1,6
Normale	AR basse	6,36	176,47	1,6	1,0	2,7	1,7	3,1	1,9	3,4	2,1
Réduction	AR haute	2,29	63,54	4,5	2,8	7,6	4,7	8,5	5,3	9,4	5,8
Normale	AR haute	1,78	49,38	5,7	3,6	9,8	6,1	10,9	6,8	12,1	7,5

TRANSMISSION SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 2610 ET 3610 (PNEUS DE 12,4/11—28)

	Rapport		Régime moteur (1/mn)					
			1000		1800		2000	
Rapport	Transmission	Global	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
1er	26,91	165,93	1,3	0,8	2,4	1,5	2,6	1,6
2ème	21,56	132,94	1,6	1,0	3,0	1,8	3,3	2,0
3ème	12,29	75,78	2,9	1,8	5,1	3,2	5,8	3,6
4ème	9,03	55,68	3,9	2,4	7,1	4,4	7,9	4,9
5ème	7,54	46,49	4,7	2,9	8,5	5,3	9,4	5,9
6ème	6,03	37,18	5,9	3,6	10,6	6,6	11,7	7,3
7ème	3,44	21,21	10,3	6,4	18,5	11,5	20,6	12,8
8ème	2,53	15,60	14,0	8,7	25,2	15,7	28,0	17,4
Marche AR 1ème Marche AR 2ème	18,72	115,43	1,9	1,2	3,4	2,1	3,8	2,4
Marche AR 3ème Marche AR 4ème	5,24	32,32	6,8	4,1	12,2	7,6	13,5	8,4

NOTA: *Dans certains pays la vitesse maximum est limitée à 25 km/h. Dans ce cas les rapports de réduction de transmission sont différents et conformes à ceux indiqués dans le tableau ci-dessous.*

TRANSMISSION SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 2610 ET 3610 VITESSE MAXIMUM LIMITEE A 25 KM/H

	Rapport		Régime moteur (1/mn)					
			1000		1800		2000	
Rapport	Transmission	Global	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
1er	27,93	172,22	1,3	0,8	2,3	1,4	2,5	1,6
2ème	22,38	137,99	1,6	1,0	2,9	1,8	3,2	2,0
3ème	12,75	78,62	2,8	1,7	5,0	3,1	5,6	3,5
4ème	10,27	63,32	3,5	2,1	6,2	3,9	6,9	4,3
5ème	8,57	52,84	4,1	2,6	7,4	4,6	8,3	5,1
6ème	6,87	42,36	5,2	3,2	9,3	5,8	10,3	6,4
7ème	3,91	24,11	9,1	5,6	16,3	10,1	18,1	11,3
8ème	3,15	19,42	11,2	7,0	20,2	12,6	22,5	14,0
Marche AR 1ème Marche AR 2ème	19,43	119,80	1,8	1,1	3,3	2,0	3,7	2,3
Marche AR 3ème Marche AR 4ème	5,96	36,75	6,9	3,7	10,7	6,6	11,9	7,4

5ème PARTIE—TRANSMISSION

TRANSMISSION SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 4110 ET 4610 (PNEUS DE 12,4/11—36)

	Rapport		Régime moteur (1/mn)					
			1000		1800		2000	
Rapport	Transmission	Global	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
1er	14,99	236,09	1,1	0,7	2,0	1,3	2,5	1,5
2ème	11,61	182,86	1,4	0,9	2,5	1,6	3,1	1,9
3ème	6,61	104,11	2,5	1,5	4,4	2,8	5,4	3,4
4ème	4,86	76,54	3,4	2,1	6,0	3,8	7,4	4,6
5ème	4,06	63,94	4,0	2,5	7,2	4,5	8,9	5,5
6ème	3,25	51,19	5,0	3,1	9,0	5,6	11,0	6,9
7ème	1,85	29,14	8,8	5,5	15,9	9,9	19,4	12,0
8ème	1,36	21,42	12,0	7,4	21,6	13,4	26,4	16,4
Marche AR 1ème Marche AR 2ème Marche AR 3ème	10,08	158,76	1,6	1,0	2,9	1,8	3,9	2,2
Marche AR 4ème	2,82	44,41	5,8	3,6	10,4	6,5	12,7	7,9

NOTA: *Dans certains pays la vitesse maximum est limitée à 25 km/h. Dans ce cas les rapports de réduction de transmission sont différents et conformes à ceux indiqués dans le tableau ci-dessous.*

TRANSMISSION SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 4410 ET 4610 VITESSE MAXIMUM LIMITEE A 25 KM/H

	Rapport		Régime moteur (1/mn)					
			1000		1800		2000	
Rapport	Transmission	Global	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
1er	16,23	255,62	1,0	0,6	1,8	1,1	2,2	1,4
2ème	13,01	204,91	1,3	0,8	2,3	1,4	2,8	1,7
3ème	7,41	116,71	2,2	1,4	4,0	2,5	4,9	3,0
4ème	5,44	85,68	3,0	1,9	5,4	3,4	6,6	4,1
5ème	4,54	71,50	3,6	2,2	6,5	4,0	7,9	4,9
6ème	3,64	57,33	4,5	2,8	8,1	5,0	9,9	6,1
7ème	2,07	32,60	7,9	4,9	14,2	8,8	17,3	10,7
8ème	1,52	23,94	10,7	6,7	19,3	12,0	23,5	14,6
Marche AR 1ème Marche AR 2ème Marche AR 3ème	11,29	177,82	1,5	0,9	2,6	1,6	3,2	2,0
Marche AR 4ème	3,16	49,77	5,2	3,2	9,3	5,8	11,4	7,0

TRANSMISSION SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 SANS DUAL POWER (PNEUS 16,9/14—34)

	Rapport		Régime moteur (1/mn)							
			1000		1700		1900		2100	
Rapport	Trans-mission	Global	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
1er	9,16	217,88	1,29	0,79	2,19	1,36	2,45	1,52	2,71	1,68
2ème	6,29	149,61	1,88	1,17	3,19	1,98	3,56	2,22	3,94	2,45
3ème	4,31	102,52	2,74	1,70	4,66	2,89	5,21	3,24	5,76	3,58
4ème	2,96	70,41	3,99	2,48	6,78	4,21	7,58	4,71	8,38	5,21
5ème	2,59	61,60	4,55	2,82	7,74	4,81	8,65	5,37	9,56	5,94
6ème	1,78	42,34	6,62	4,11	11,26	6,99	12,58	7,81	13,91	8,64
7ème	1,22	29,02	9,69	6,02	16,47	10,23	18,42	11,44	20,35	12,64
8ème	0,83	19,74	14,09	8,76	23,96	14,89	26,78	16,64	29,60	18,39
Marche AR 1ère	7,09	168,64	1,67	1,03	2,83	1,76	3,17	1,96	3,50	2,17
Marche AR 2ème	4,88	116,07	2,42	1,50	4,12	2,56	4,61	2,86	5,09	3,16
Marche AR 3ème	3,33	79,21	3,54	2,20	6,02	3,74	6,73	4,18	7,44	4,62
Marche AR 4ème	2,29	54,47	5,15	3,20	8,76	5,44	9,79	6,08	10,82	6,72

NOTA: *Dans certains pays la vitesse maximum est limitée à 25 km/h. Dans ce cas les rapports de réduction de transmission sont différents et conformes à ceux indiqués dans le tableau ci-dessous.*

TRANSMISSION SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 SANS DUAL POWER VITESSE MAXIMUM LIMITEE A 25 KM/H

	Rapport		Régime moteur (1/mn)							
			1000		1700		1900		2100	
Rapport	Trans-mission	Global	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
1er	10,95	260,45	0,66	1,08	1,14	1,83	1,27	2,05	1,40	2,27
2ème	8,05	191,47	0,91	1,47	1,55	2,49	1,73	2,78	1,91	3,08
3ème	5,12	121,78	1,43	2,31	2,43	3,92	2,73	4,38	3,01	4,85
4ème	3,76	89,43	1,95	3,14	3,31	5,34	3,71	5,97	4,10	6,60
5ème	3,10	73,74	2,35	3,80	4,02	6,47	4,48	7,23	4,96	7,99
6ème	2,28	54,23	3,21	5,17	5,46	8,79	6,09	9,82	6,75	10,85
7ème	1,45	34,49	5,06	8,15	8,61	13,86	9,62	15,50	10,64	17,12
8ème	1,06	25,21	6,86	11,03	11,65	18,76	13,03	20,96	14,40	23,17
Marche AR 1ère	8,48	201,70	0,86	1,39	1,47	2.37	1,64	2,65	1,81	2,93
Marche AR 2ème	6,23	148,18	1,17	1,89	2,00	3,23	2,23	3,61	2,47	3,98
Marche AR 3ème	3,96	94,19	1,72	2,77	2,93	4,71	3,27	5,27	3,61	5,82
Marche Ar 4ème	2,91	69,22	2,50	4,03	4,26	6,86	4,76	7,66	5,26	8,47

TRANSMISSION SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 AVEC DUAL POWER (PNEUS DE 16,9/14—34)

Positions des Leviers						Régime moteur (1/mn)					
Dual	Levier	Rapport		1000		17000		1900		2100	
Power	Principal	Transmission	Global	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
Réduction	1	11,78	280,19	1,00	0,62	1,71	1,06	1,91	1,18	2,11	1,31
Normale	1	9,16	217,88	1,29	0,79	2,19	1,36	2,45	1,52	2,71	1,68
Réduction	2	8,09	192,42	1,46	0,90	2,48	1,54	2,77	1,72	3,06	1,90
Normale	2	6,29	149,61	1,88	1,17	3,19	1,98	3,56	2,22	3,94	2,45
Réduction	3	5,54	131,77	2,13	1,32	3,63	2,25	4,05	2,51	4,48	2,78
Normale	3	4,31	102,52	2,74	1,70	4,66	2,89	5,21	3,24	5,76	3,58
Réduction	4	3,81	90,62	3,10	1,92	5,28	3,28	5,90	3,66	6,52	4,05
Réduction	5	3,33	79,20	3,54	2,20	6,02	3,74	6,73	4,18	7,44	4,62
Normale	4	2,96	70,41	3,99	2,48	6,78	4,21	7,58	4,71	8,38	5,21
Normale	5	2,59	61,60	4,55	2,82	7,74	4,81	8,65	5,37	9,56	5,94
Réduction	6	2,29	54,47	5,15	3,20	8,76	5,44	9,79	6,08	10,82	6,72
Normale	6	1,78	42,34	6,62	4,11	11,26	6,99	12,58	7,81	13,91	8,64
Réduction	7	1,57	37,34	7,53	4,68	12,80	7,96	14,31	8,89	15,82	9,83
Normale	7	1,22	29,02	9,69	6,02	16,47	10,23	18,42	11,44	20,35	12,64
Réduction	8	1,01	24,02	10,96	6,81	18,64	11,58	20,83	12,94	23,02	14,30
Normale	8	0,83	19,74	14,09	8,76	23,96	14,89	26,78	16,64	29,60	18,39
Réduction	R1	9,12	216,93	1,29	0,80	2,20	1,37	2,46	1,53	2,72	1,69
Normale	R1	7,09	168,64	1,67	1,03	2,83	1,76	3,17	1,96	3,50	2,17
Réduction	R2	6,27	149,14	1,88	1,17	3,21	1,99	3,58	2,22	3,96	2,46
Normale	R2	4,88	116,07	2,42	1,50	4,12	2,56	4,61	2,86	5,09	3,16
Réduction	R3	4,28	101,80	2,76	1,71	4,69	2,91	5,24	3,25	5,79	3,59
Normale	R3	3,33	79,21	3,54	2,20	6,02	3,74	6,73	4,18	7,44	4,62
Réduction	R4	2,94	69,93	4,01	2,49	6,82	4,23	7,62	4,73	8,42	5,23
Normale	R4	2,29	54,47	5,15	3,20	8,76	5,44	9,79	6,08	10,82	6,72

NOTA: *Dans certains pays la vitesse maximum est limitée à 25 km/h. Dans ce cas les rapports de réduction de transmission sont différents et conformes à ceux indiqués dans le tableau ci-dessous.*

TRANSMISSION SYNCHRONISEE—TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 VITESSE MAXIMUM LIMITEE A 25 KM/H (PNEUS DE 13,6/12—38)

Positions des Leviers						Régime moteur (1/mn)					
Dual	Levier	Rapport		1000		17000		1900		2100	
Power	Principal	Transmission	Global	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h	Km/h	M/h
Réduction	1	14,08	334,90	0,84	0,52	1,43	0,89	1,60	0,98	1,77	1,10
Normale	1	10,95	260,45	1,08	0,66	1,83	1,14	2,05	1,27	2,27	1,40
Réduction	2	10,35	246,18	1,14	0,70	1,94	1,20	2,16	1,34	2,39	1,49
Normale	2	8,05	191,47	1,47	0,91	2,49	1,55	2,78	1,73	3,08	1,91
Réduction	3	6,58	156,51	1,79	1,11	3,06	1,89	3,41	2,11	3,77	2,34
Normale	3	5,12	121,78	2,31	1,43	3,92	2,43	4,38	2,73	4,85	3,01
Réduction	4	4,83	114,88	2,45	1,51	4,16	2,59	4,65	2,88	5,14	3,19
Réduction	5	3,99	94,90	2,95	1,84	5,02	3,12	5,62	3,49	6,21	3,86
Normale	4	3,76	89,43	3,14	1,95	5,34	3,31	5,97	3,71	6,60	4,10
Normale	5	3,10	73,74	3,80	2,35	6,47	4,02	7,23	4,49	7,99	4,96
Réduction	6	2,93	69,69	4,03	2,50	6,85	4,25	7,65	4,75	8,46	5,25
Normale	6	2,28	54,23	5,17	3,21	8,79	5,46	9,82	6,09	10,85	6,75
Réduction	7	1,86	44,24	6,36	3,95	10,81	6,72	12,08	7,50	13,35	8,30
Normale	7	1,45	34,49	8,15	5,06	13,86	8,61	15,50	9,62	17,12	10,64
Réduction	8	1,36	32,35	8,64	5,37	14,70	9,13	16,43	10,21	18,16	11,25
Normale	8	1,06	25,21	11,03	6,86	18,76	11,65	20,96	13,03	23,17	14,40
Réduction	R1	10,90	259,26	1,08	0,66	1,84	1,15	2,06	1,28	2,27	1,41
Normale	R1	8,48	201,70	1,39	0,86	2,37	1,47	2,65	1,64	2,93	1,81
Réduction	R2	8,01	190,52	1,47	0,92	2,51	1,56	2,80	1,74	3,10	1,93
Normale	R2	6,23	148,18	1,89	1,17	3,23	2,00	3,61	2,23	3,98	2,47
Réduction	R3	5,09	121,07	2,16	1,34	3,67	2,28	4,10	2,54	4,53	2,81
Normale	R3	3,96	94,19	2,77	1,72	4,71	2,93	5,27	3,27	5,82	3,61
Réduction	R4	3,74	88,96	3,13	1,95	5,34	3,31	5,96	3,70	6,59	4,09
Normale	R4	2,91	69,22	4,03	2,50	6,86	4,26	7,66	4,76	8,47	5,26

COUPLE DE SERRAGE

TRANSMISSION NON-SYNCHRONISEE

	FORD 2610, 3610, 4110, 4610			FORD 5610, 6610, 6710, 7610, 7710		
	Nm.	*m.kg*	*lbf.ft*	*Nm.*	*m.kg*	*lbf.ft*
Vis de support de porte-butée d'embrayage	44	4,5	32	67	6,8	49
Vis de fourchette de butée dembrayage	47	4,8	35	47	4,8	35
Vis de support avant	44	4,5	32	44	4,5	32
Vis de couvercle de support	36	3,7	26	56	5,7	41
Connecteurs et fourchettes de sélecteur (vis et contre-écrou)	31	3,2	23	31	3,2	23
Freins de déflecteur d'huile/ levier de sélecteur	22	2,2	16	22	2.2	16
Vis de porte-roulement d'arbre de sortie	44	4,5	32	44	4,5	32
Vis de plaque arrière	44	4,5	32	44	4,5	32
Vis de fixation d'arbre de renvoi de marche arrière	24	2,4	17	24	2,4	17
Vis de fixation de roulement d'arbre primaire (4410 et 4610)	67	6,8	49	—	—	—
Commutateur de sécurité de démarrage	40	4,1	30	40	4,1	30
Vis de bridage du levier de sélecteur (6710, 7710)	—	—	—	44	4,5	32
Vis à tête creuse de potre-roulement d'arbre de sortie/réducteur	33	3,4	23	33	3,4	23

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

TRANSMISSION SYNCHRONISEE

	FORD 2610, 3610, 4110, 4610			FORD 5610, 6610, 6710, 7610, 7710		
	Nm.	*m.kg*	*lbf.ft*	*Nm.*	*m.kg*	*lbf.ft*
Vis de fourchette de butée d'embrayage	47	4,8	35	—	—	—
Vis de support de porte-butée d'embrayage	44	4,5	32	44	4,5	32
Vis de couvercle de carter d'entrée	44	4,5	32	—	—	—
Vis de support avant	—	—	—	49	5,0	35
Vis de carter d'entrée	44	4,5	32	—	—	—
Vis de couvercle de sélecteur	44	4,5	32	67	6,8	49
Vis et contre-ecrou de fourchette et de verrou de sélecteur	31	3,2	23	31	3,2	23
Vis de réglage et contre-écrou de fourchette et verrou de sélecteur	—	—	—	14	1,4	10
Vis de porte-roulement d'arbre de sortie	44	4,5	32	49	5,0	35
Vis de porte-roulement d'arbre de sortie (avec réducteur)	33	3,4	23	33	3,4	24
Vis de support arrière	44	4,5	32	49	5,0	35
Vis de fixation d'arbre de renvoi de marche arrière	44	4,5	32	44	4,5	32
Commutateur de secutiré de démarrage	41	4,2	30	31	3,2	30
Bouchon de verrouillage	18	1,8	13	18	1,8	13
Bouchon de vindange	31	3,2	23	31	3,2	23
Ecrou de fixation de biellette pendante	—	—	—	105	10,7	77
Vis de fixation de sélecteur	—	—	—	44	4,5	32
Vis de bridage de l'arbre de commande intérieur	—	—	—	26	2,7	18
Vis de bridage du fourreau de commande de sélecteur	—	—	—	44	4,5	32
Vis de fixation de patte sur le sélecteur (6710 et 7710)	—	—	—	105	10,7	77
Vis de fixation de patte sur la transmission (6710, 7710)	—	—	—	158	16,1	112
Vis de bridage de la biellette	26	2,7	18	—	—	—
Vis de bridage de la bague et de la plaque	26	2,7	18	44	4,5	32

	TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610, 7710		
ORGANES DU DUAL POWER	*Nm*	*m.kg*	*lb.ft*
Ecrous d'électro-vanne de distributeur	5,4	0,5	4
Vis de fixation du corps de distributeur	44	4,5	32
Bouchon du tiroir de distributeur	38	3,9	28
Vis de fixation du carter de planétaire	105	10,7	77
Raccord de la tuyauterie de lubrication	180	18,4	128
Raccord de la tuyauterie de pression	128	13,1	91

C. OUTILS SPECIAUX

(Le cas échéant, les anciennes références des outils spéciaux sont indiquées entre parenthèses)

DESIGNATION	OUTILS V L CHURCHILL	OUTILS NUDAY
Cliquet grand modèle	P61	9162 (P61)
Extracteur à inertie	MS.284	9567 (943S)
Protecteurs d'arbre	625A	9212 (625A)
Tampons épaulés	630S	9210 (630S)
Tampons épaulés	630T	9211 (630T)
Outil de compression de l'embrayage de P. de F.	N-775	1312 (N-775)
Trousse de bagues	818	9514 (818)
Adaptateurs à filetage double	924	9537 (924)
Griffes d'extracteur	930B	9521 (930B)
Griffes d'extracteur	930E	9207 (930E)
Extracteur	938	9506 (938)
Extracteur interne/externe	943	9507 (943)
Extracteur à inertie	943S	9567 (943S)
Adaptateur d'extracteur interne	FT.943	9564 (943C1)
Fixation		
Petit modèle	951	9190 (6951)
Grand modèle	952	9526 (952)
Extracteur de roulement pilote	954C	9527 (954)
Extracteur		
Petit modèle	1001	9196 (1001)
Modèle intermédiaire	1002	9198 (1002)
Grand modèle	1003	9516 (1003)
Manomètre	FT.4100 (N-774-1)	0074 (N-774-1)
Tuyauterie de pression	FT.4100-1 (N-774-2)	1552 (N-774-2)
Entretoise calibrée—Dual Power	FT.5000 (SW523)	1303 (SW523)
Collier de centrage de levier de sélecteur	FT.5002	4713
Bride de levier de sélecteur	FT.5003	4720
Extracteur d'arbre de planétaire	FT.5004	4721

6ème PARTIE
PRISE DE FORCE

Chapitre 1
PRISE DE FORCE NON INDEPENDANTE ET INDEPENDANTE TRACTEURS FORD 2610 ET 3610

Section		Page
A.	DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	ARBRE ARRIERE DE PRISE DE FORCE—REVISION	3
C.	LEVIER DE PRISE DE FORCE—REVISION	5

Chapitre 2
PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE —TRACTEURS FORD 4110 ET 4610

Section		Page
A.	PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE— DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	DISTRIBUTEUR DE COMMANDE ET VALVE DE REGULATION DE PRESSION DE LA PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE—CONTROLE DU TARAGE	6
C.	VALVE DE REGULATION DE PRESSION DE LA PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE—REVISION	7
D.	DISTRIBUTEUR DE COMMANDE DE LA PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE—REVISION	8
E.	EMBRAYAGE DE LA PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDPENDANTE—REVISION	10
F.	ARBRE DE LA PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE—REVISION	14

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

Chapitre 3
PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710

Section		Page
A.	PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	CONTROLE DE LA PRESSION DU DISTRIBUTEUR DE PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE	7
C.	EMBRAYAGE DE PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE—REVISION	8
D.	DISTRIBUTEUR DE COMMANDE ET FREIN DE PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE—REVISION	12
E.	ARBRES ET PIGNONS DE PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE A UNE VITESSE—REVISION	15
F.	ARBRES ET PIGNONS DE PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE A DEUX VITESSES—REVISION	18

Chapitre 4
RECHERCHE DES INCIDENTS, SPECIFICATIONS OUTILS SPECIAUX

Section		Page
A.	RECHERCHE DES INCIDENTS	1
B.	SPECIFICATIONS	2
C.	OUTILS SPECIAUX	6

6ème PARTIE
PRISE DE FORCE

Chapitre 1
PRISE DE FORCE NON INDEPENDANTE ET INDEPENDANTE TRACTEURS FORD 2610 ET 3610

Section		Page
A.	DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	ARBRE ARRIERE DE PRISE DE FORCE—REVISION	3
C.	LEVIER DE PRISE DE FORCE—REVISION	5

A. DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Les tracteurs Ford 2610 et 3610 équipés d'une transmission non synchronisée recoivent une prise de force non indépendante: L'entraînement de la prise de force est assuré directement à partir de l'arbre d'entrée de la transmission qui est relié à l'arbre intermédiaire de la prise de force par une cascade de pignons, Figure 1.

L'arbre arrière de la prise de force qui dépasse de la face arriére du tracteur est relié à un arbre intermédiaire de prise de force par un manchon d'accouplement qui permet d'accoupler ou de désaccoupler à volonté l'arbre de sortie de la prise de force à l'arbre intermédiaire. Cette possibilité permet donc de craboter ou de décraboter à volonté la prise de force.

NOTA: *Lorsqu'on appuie sur la pédale d'embrayage de transmission pour sélectionner un rapport, il y a interruption de l'entraînement de la prise de force.*

Les tracteurs Ford 2610 et 3610 sont équipés d'uneprise de force indépendante avec transmission synchronisée et non synchronisée.

Un embrayage double est prévu pour actionner le pont avant, et/ou la prise de force indépendante, voir Chapitre "EMBRAYAGES"—4ème Partie.

Le disque d'embrayage de la prise de force est assemblé par cannelures sur l'arbre d'entrée de la prise de force, Figure 2, lui-même relié par un pignon à l'arbre intermédiaire de la prise de force. La partie arrière de cet arbre intermédiaire comporte un manchon d'accouplement qui permet le crabotage ou le décrabotage de la prise de force.

Ce manchon d'accouplement relie l'arbre intermédiaire de prise de force à l'arbre de sortie de prise de force qui dépasse de la face arrière du tracteur. Le levier permet d'actionner le manchon d'accouplement, ce levier étant à la portée du conducteur.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

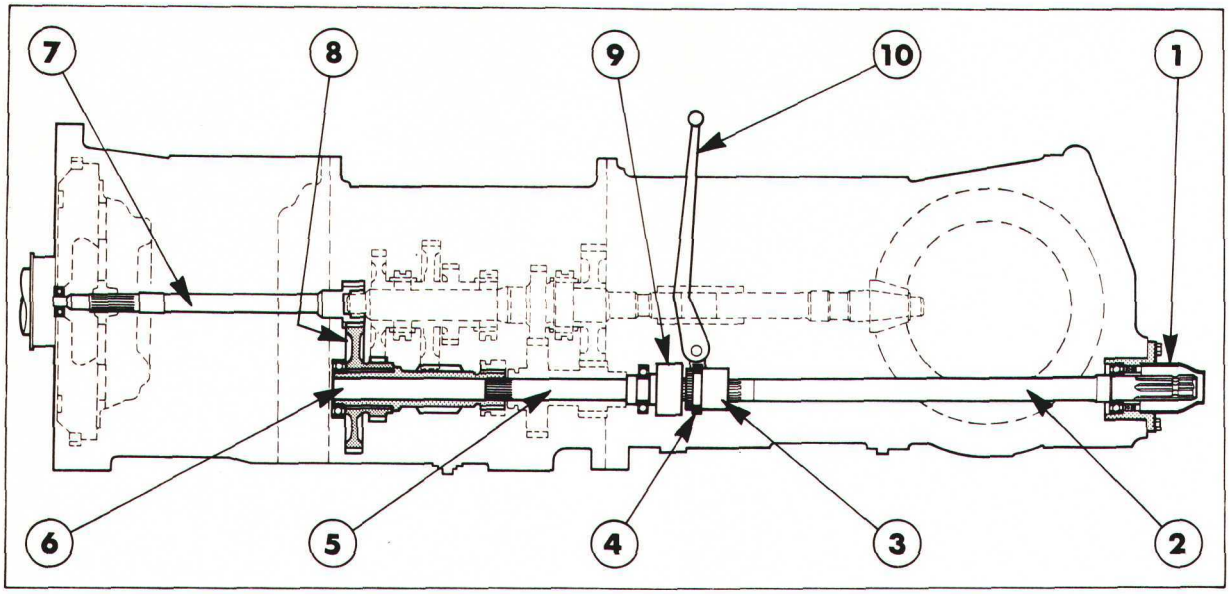


Figure 1
Prise de force non indépendante—disposition schématique

1. Capuchon de protection de prise de force
2. Arbre de sortie de prise de force
3. Manchon d'accouplement
4. Fourchette de commande
5. Arbre intermédiaire de prise de force (arrière)
6. Arbre intermédiaire de prise de force (creux)
7. Arbre d'entrée de la transmission
8. Pignon de renvoi
9. Accouplement
10. Levier de commande de prise de force

Les tracteurs munis d'une prise de force indépendante ou non indépendante comportent un capuchon qui protège la sortie de la prise de force. Il est nécessaire de dévisser ce capuchon et de le déposer avant d'accoupler l'outil entraîné par une prise de force.

FONCTIONNEMENT

Les prises de force non indépendantes ne peuvent être utilisées que lorsque l'embrayage de transmission et le levier de commande sont en position de marche.

Pour craboter la prise de force, débrayer à fond puis tirer le levier de commande de prise de force vers le haut (tracteur avec cabine) ou le pousser vers l'arrière (tracteur sans cabine). Relâcher ensuite la pédale d'embrayage, dès lors la prise de force est entraînée. Pour décraboter la prise de force, débrayer à fond et pousser le levier de commande vers le bas (tracteur avec cabine) ou le repousser vers l'avant (tracteur sans cabine).

Les prises de force indépendantes s'utilisent de la même manière que les prises de force non indépendantes avec une seule différence cependant lorsqu'on enfonce à mi-course la pédale d'embrayage il y a interruption du mouvement de transmission (embrayage de transmission en position "embrayée") mais l'embrayage de la prise de force continue à entraîner cette dernière.

NOTA: *Lorsqu'on appuie sur la pédale d'embrayage pour changer de rapport, la prise de force continue à être entraînée sans interruption.*

Pour craboter ou décraboter une prise de force indépendante, appuyer à fond sur la pédale d'embrayage et actionner le levier de la prise de force comme indiqué pour le levier de crabotage des prises de force non indépendantes.

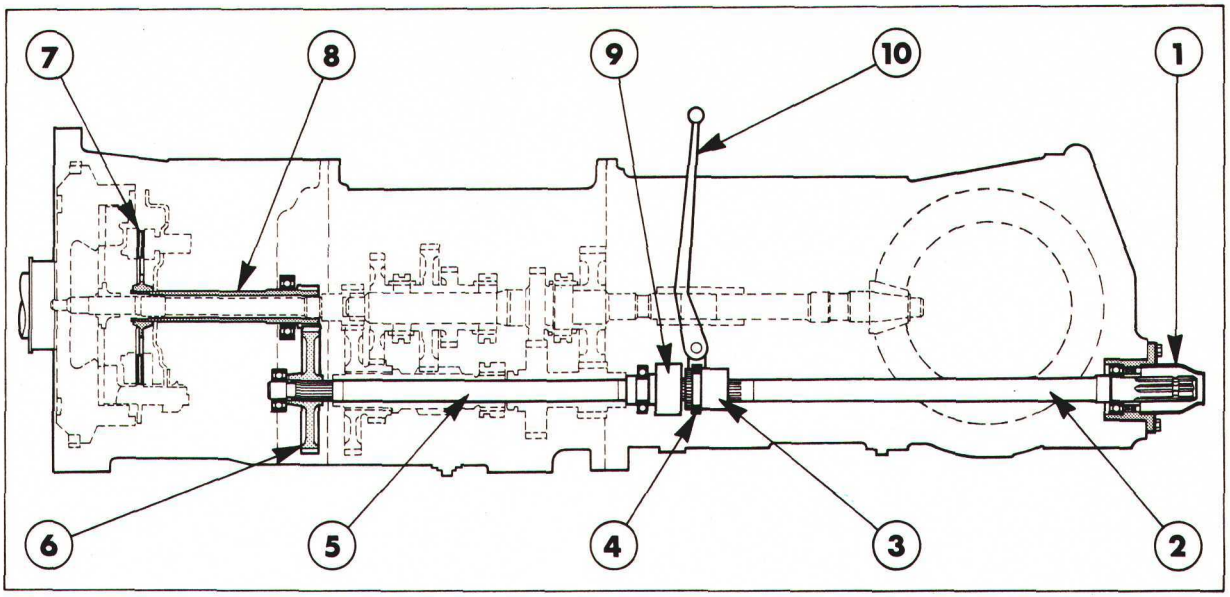


Figure 2
Prise de force indépendante—disposition schématique

1. Capuchon de protection de prise de force
2. Arbre de sortie de prise de force
3. Manchon d'accouplement
4. Fourchette de commande
5. Arbre intermédiaire de prise de force
6. Pignon de renvoi
7. Disque d'embrayage de prise de force
8. Arbre d'entrée de prise de force
9. Accouplement
10. Levier de commande de prise de force

B. LEVIER DE PRISE DE FORCE - REVISION

DEMONTAGE

1. Amener le levier de commande de la prise de force en position décrabotée et déposer le capuchon à l'arrière de la prise de force.

2. Vidanger l'huile contenue dans le carter central du pont arrière.

3. Enlever les vis de fixation du couvercle de prise de force sur le carter central du pont arrière.

4. Dégager l'arbre et le couvercle d'un seul bloc du carter central.

5. Déposer le jonc d'arrêt assurant la fixation de l'arbre et du roulement dans le couvercle, Figure 3.

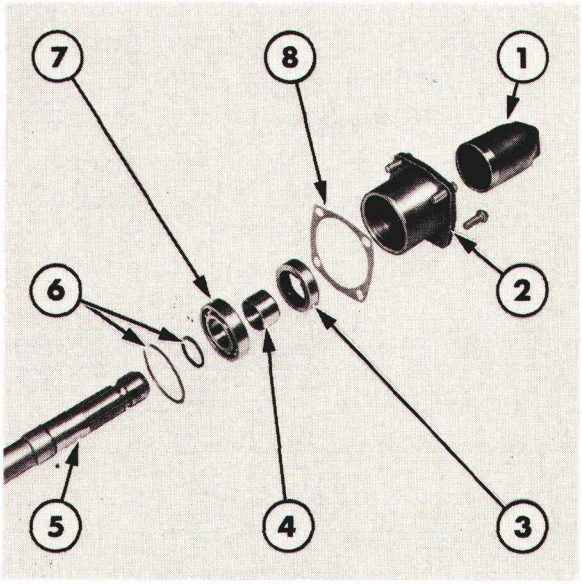


Figure 3
Détail de la partie arrière de l'arbre de prise de force

1. Capuchon
2. Couvercle
3. Arrêt d'huile
4. Bague
5. Arbre
6. Joncs d'arrêt
7. Roulement
8. Joint

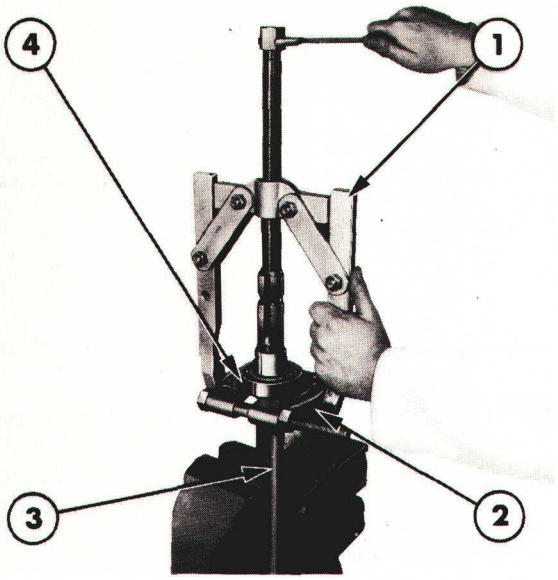


Figure 4
Dépose du roulement d'arbre de prise de force

1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Bride, outil No. 951 ou 9190
3. Arbe de sortie de prise de force
4. Roulement

6. A l'aide d'une massette frapper l'arrière de l'arbre de prise de force pour sortir l'arbre et le roulement du couvercle.

7. A l'aide d'un extracteur No. 943 ou 9507 et d'un extracteur à inertie No. 943S ou 9567 sortir l'arrêt d'huile du couvercle.

8. Sortir le jonc d'arrêt de maintien du roulement sur l'arbre de prise de force.

9. A l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516 et des brides No. 951 ou 9190 arracher le roulement et la bague de l'arbre de prise de force, Figure 4.

CONTROLE ET REPARATION

1. Vérifier l'état du roulement: usure anormale ou indices d'échauffement, remplacer si nécessaire.

2. Vérifier le manchon: usure ou rayures, en cas de détérioration, le remplacer.

3. Vérifier l'état de l'arbre de prise de force: usure ou indices d'arrachement des cannelures et traces d'échauffement, remplacer si nécessaire.

REMONTAGE

IMPORTANT: *Avant remontage, nettoyer toutes les pièces avec un dissolvant approprié et les sécher à l'air comprimé.*

Le remontage de la partie arrière de l'arbre de prise de force s'effectuera à l'inverse du démontage.

Mettre en place l'arrêt d'huile, diriger la lèvre vers l'avant de l'arbre.

Au remontage de la partie arrière de l'arbre de prise de force, avoir soin de serrer au couple prescrit les vis de fixation du couvercle de prise de force, voir à la section "Specifications" - Chapitre 4.

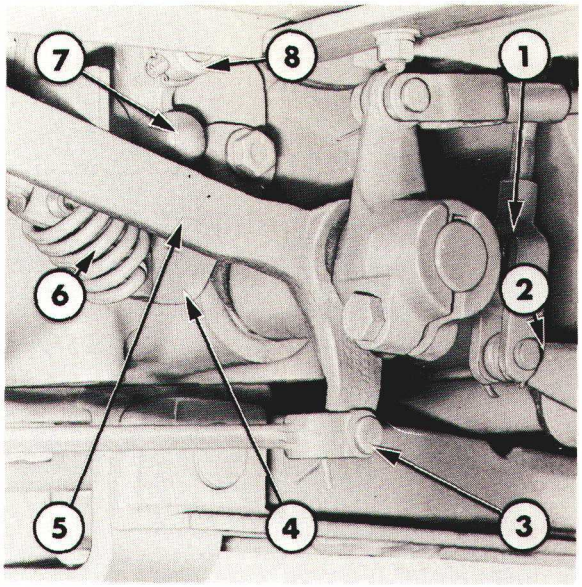


Figure 5
Détail du carter de pont arrière côté gauche
Ford 26100 et 3610 sans cabine
1. Chape de frein à main
2. Levier de frein à main
3. Tringle de commande d'embrayage
4. Ressort de rappel de pédale d'embrayage
5. Pédale d'embrayage
6. Patte d'ancrage de ressort de pédale d'embrayage
7. Bride de levier de prise de force
8. Levier de commande de prise de force

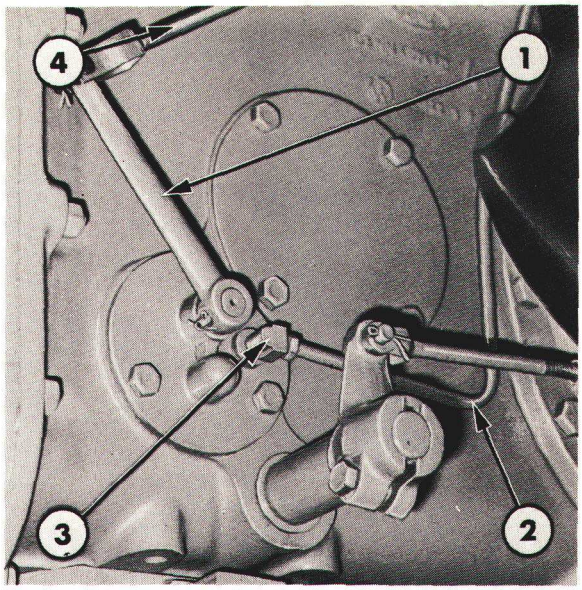


Figure 6
Détail du carter de pont arrière côté gauche
Ford 2610 et 3610 avec cabine
1. Levier de crabotage de prise de force
2. Tube d'indication de niveau d'huile
3. Coude
4. Tringle de commande de prise de force

C. LEVIER DE PRISE DE FORCE—REVISION

DEMONTAGE

1. Vidanger l'huile du carter central du pont arrière.

2. Amener le levier en position décrabotée.

3. Tracteurs Ford 2610 et 3610 sans cabine: Déposer la plateforme côté gauche puis sortir la goupille fendue et l'axe de chape, enfin séparer la tringle d'embrayage de la pédale, Figure 5.

   Déposer le ressort de rappel de la pédale d'embrayage puis enlever les vis et sortir le support de la pédale d'embrayage.

   Enlever la goupille fendue et l'axe de la chape puis désaccoupler la tringle de frein à main (si montée) du levier d'axe transversal de frein.

   Tracteurs Ford 2610 et 3610 avec cabine: Dévisser et déposer le pommeau du levier de commande de prise de force. Enlever la goupille fendue et l'axe de la chape puis séparer la tringle du levier, Figure 6.

   Par le dessous du tracteur, dégager la tringle, dégager ensuite la jauge du tube puis déposer la patte du tube et séparer celui-ci du coude.

4. Enlever les vis de fixation de la bride de levier sur le côté du carter central de pont arrière.

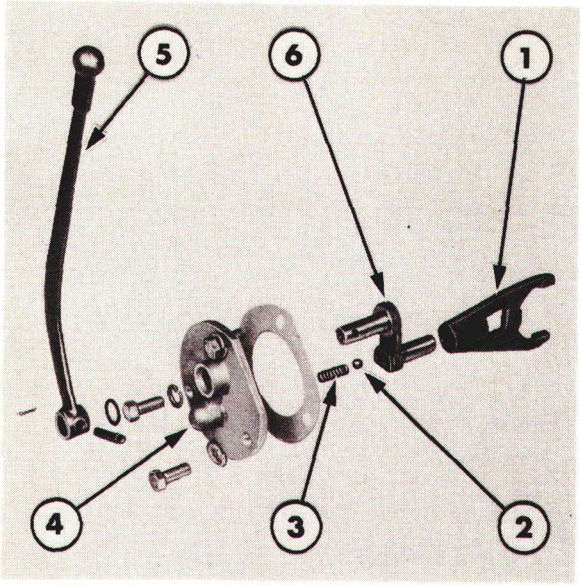


Figure 7

Détail du levier de commande de prise de force—Tracteurs Ford 2610 et 3610 sans cabine

1. Fourchette de commande de prise de force
2. Bille de verrouillage
3. Ressort de verrouillage
4. Bride de levier de prise de force
5. Levier de prise de force
6. Bras de commande

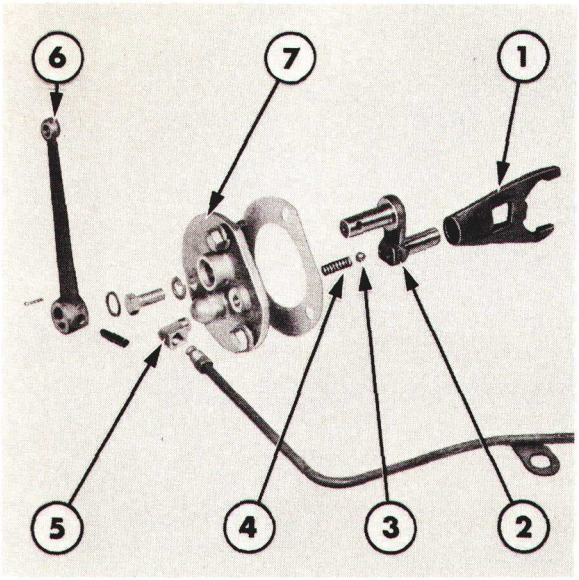


Figure 8

Détail du levier de commande de prise de force—Tracteurs Ford 2610 et 3610 avec cabine

1. Fourchette de commande de prise de force
2. Bras de commande
3. Bille de verrouillage
4. Ressort de verrouillage
5. Coude
6. Levier de prise de force
7. Bride de levier de prise de force

5. Séparer la fourchette du bras de commande puis déposer la goupille fendue et la vis, séparer le levier du bras.

6. Dégager le bras de la bride, enfin déposer la bille et le ressort de verrouillage.

CONTROLE ET REPARATION

1. Vérifier l'état de la fourchette de commande, la remplacer en cas d'usure ou de détériorations.

2. Vérifier le bras de commande, le ressort et la bille de verrouillage, remplacer en cas d'usure.

REMONTAGE

Le remontage du levier de commande de la prise de force s'effectuera à l'inverse du démontage.

Au remontage du levier de commande de la prise de force, avoir soin de serrer les vis de fixation de la bride au couple prescrit à la section "Specifications" - Chapitre 4.

6ème PARTIE
PRISE DE FORCE
Chapitre 2
PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE —TRACTEURS FORD 4110 ET 4610

Section		Page
A.	PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE— DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	DISTRIBUTEUR DE COMMANDE ET VALVE DE REGULATION DE PRESSION DE LA PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE—CONTROLE DU TARAGE	6
C.	VALVE DE REGULATION DE PRESSION DE LA PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE—REVISION	7
D.	DISTRIBUTEUR DE COMMANDE DE LA PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE—REVISION	8
E.	EMBRAYAGE DE LA PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDPENDANTE—REVISION	10
F.	ARBRE DE LA PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE—REVISION	14

A. DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

L'entraînement de la prise de force totalement indépendante qui équipe les tracteurs Ford s'effectue à partir d'un moyeu monté sur l'embrayage de transmission. Un arbre creux est emmanché par cannelures sur ce moyeu et il est relié à l'arbre intermédiaire de la prise de force par une cascade de pignons. L'arbre intermédiaire de la prise de force totalement indépendante est monté dans l'arbre intermédiaire creux de la transmission. L'arbre intermédiaire de la prise de force totalement indépendante est cannelé à l'arrière et comporte le pignon d'entraînement de la pompe hydraulique

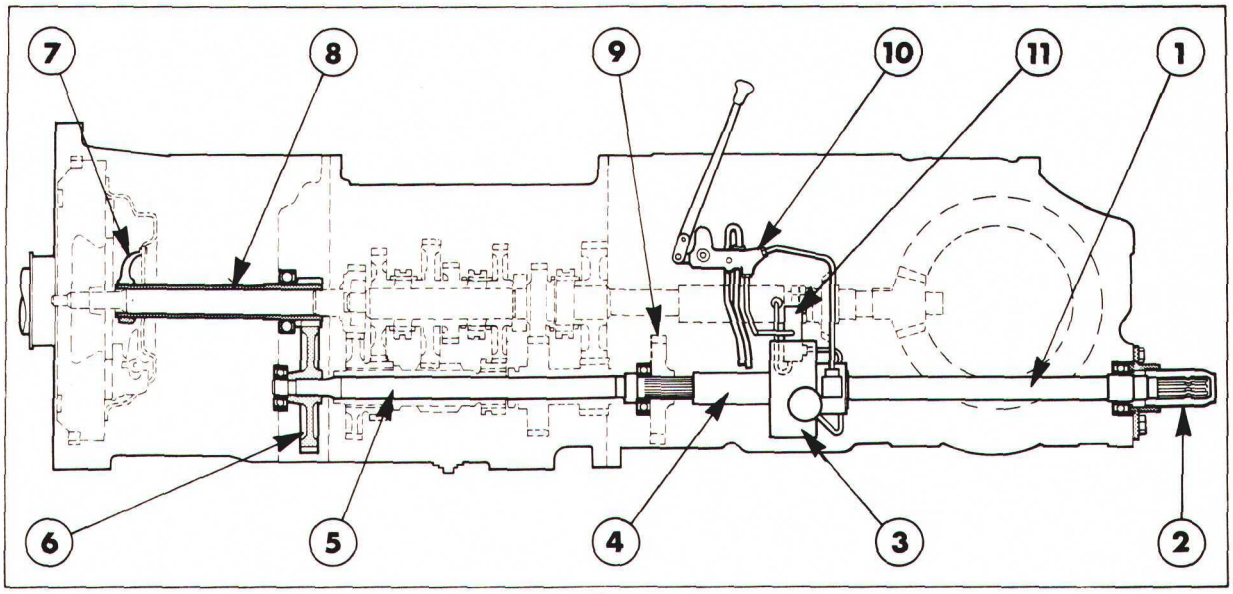


Figure 1

Prise de force totalement indépendante - disposition schématique

1. Arbre de sortie de prise de force totalement indépendante
2. Capuchon de sortie de prise de force totalement indépendante
3. Embrayage de prise de force totalement indépendante
4. Arbre d'entrée de prise de force totalement indépendante
5. Arbre intermédiaire
6. Pignon d'entraînement
7. Moyeu d'embrayage de transmission
8. Arbre d'entrée de prise de force totalement indépendante
9. Pignon d'entraînement de prise de force totalement indépendante
10. Distributeur de commande de prise de force totalement indépendante
11. Valve de régulation de pression

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

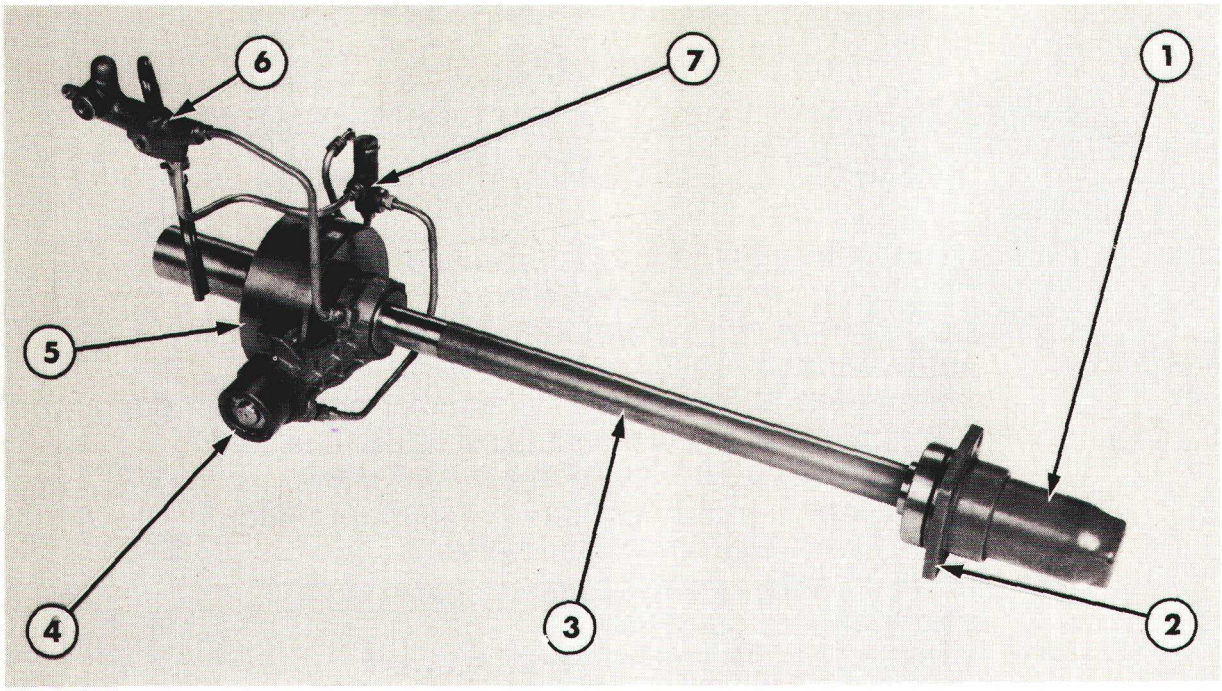


Figure 2

Détail de la prise de force totalement indépendante

1. Capuchon
2. Roulement arrière et bride
3. Arbre de sortie de prise de force
4. Frein
5. Embrayage
6. Distributeur
7. Valve de régulation de pression de circuit de frein

ainsi que l'arbre d'entrée de l'embrayage de la prise de force totalement indépendante.

La prise de force totalement indépendante est commandée par un embrayage hydraulique disposé entre l'arbre d'entrée de l'embrayage et l'arbre de sortie de prise de force.

L'embrayage se compose de sept disques d'entraînement en bronze fritté et cannelures intérieures montés sur le moyeu d'arbre d'embrayage. Ces disques sont pris en sandwich entre sept disques menés en acier, ils sont, au même titre que le plateau de pression, emmanchés par cannelures extérieures dans la cloche d'embrayage.

La partie arrière de l'arbre de prise de force totalement indépendante qui dépasse de la face arrière du tracteur est assemblée par cannelures à l'arrière du carter d'embrayage, la partie dépassant à l'arrière du tracteur est protégée par un capuchon vissé. Un piston monté dans le carter d'embrayage à l'arrière des disques est maintenu en position "décrabotée" par un ressort, une rondelle et un jonc d'arrêt.

A l'arrière de l'embrayage de la prise de force totalement indépendante se trouvent un frein et un support. Le frein est commandé par un piston à double effet. Lorsque le frein est serré, le patin de frein est bloqué contre le carter d'embrayage de la prise de force totalement indépendante et arrête la rotation de l'arbre de prise de force. Lors du crabotage de la prise de force totalement indépendante, le frein est automatiquement désséré. De même lorsque le moteur du tracteur est arrêté la pression hydrualique sur le piston de frein diminue, le frein est alors désséré et l'arbre de prise de force peut alors tourner.

Le distributeur de commande de la prise de force totalement indépendante est disposé sur le côté gauche du carter central de pont arrière, la valve de régulation de pression est située sur le côté droit.

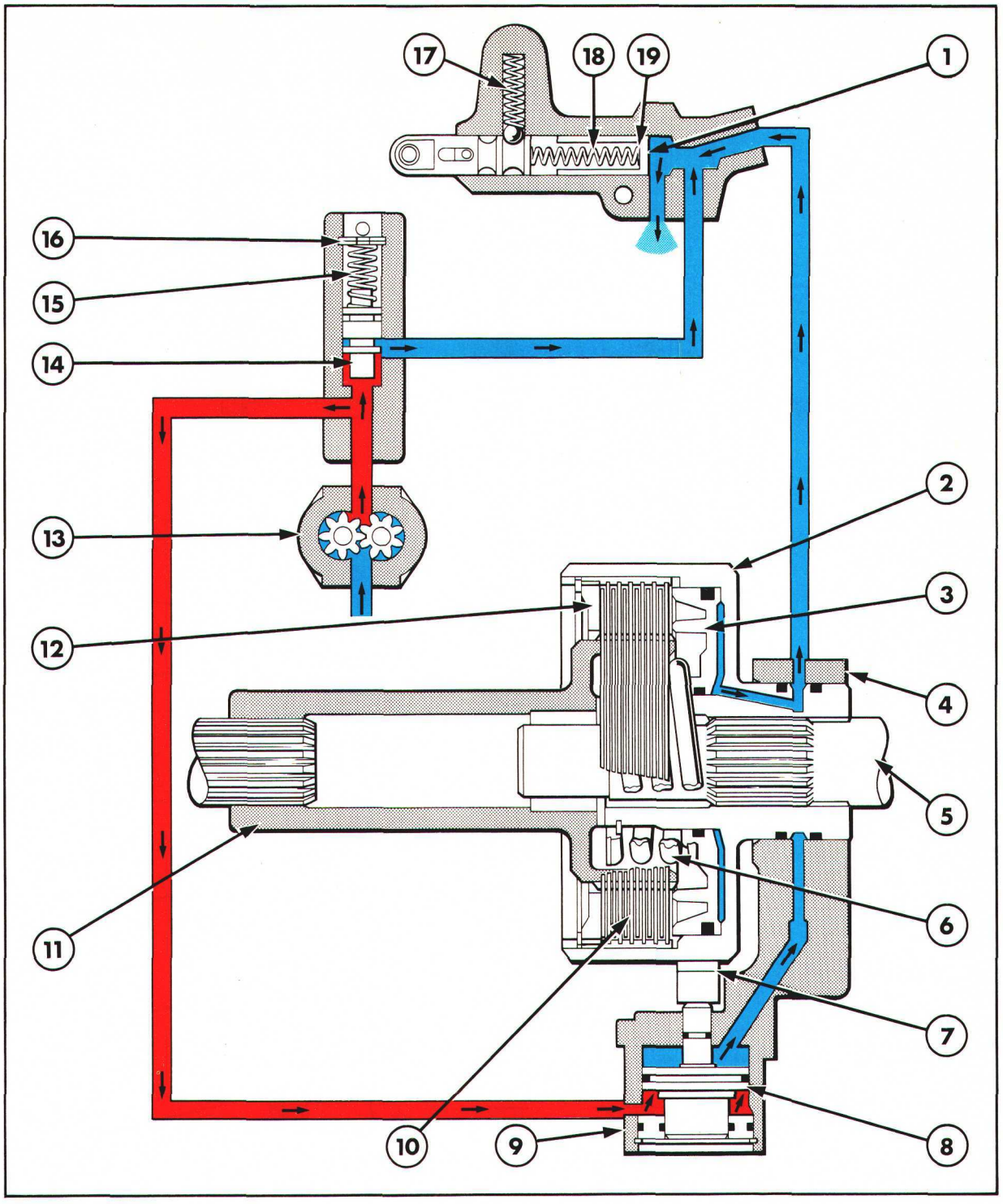


Figure 3
Circuit d'huile en position décrabotée

Huile sous pression

Circuit de refoulement

1. Tiroir de distributeur
2. Cloche d'embrayage
3. Piston d'embrayage
4. Support
5. Partie arrière de l'arbre de P de F
6. Ressort d'embrayage
7. Levier et patin de frein
8. Piston de frein
9. Carter de frein
10. Disques d'embrayage
11. Accouplement
12. Plateau de pression
13. Pompe de P de F totalement indépendante
14. Plongeur de la valve de régulation de pression
15. Ressort de la valve de régulation de pression
16. Cale de réglage
17. Verrou de distributeur
18. Ressort de distributeur
19. Cale de réglage

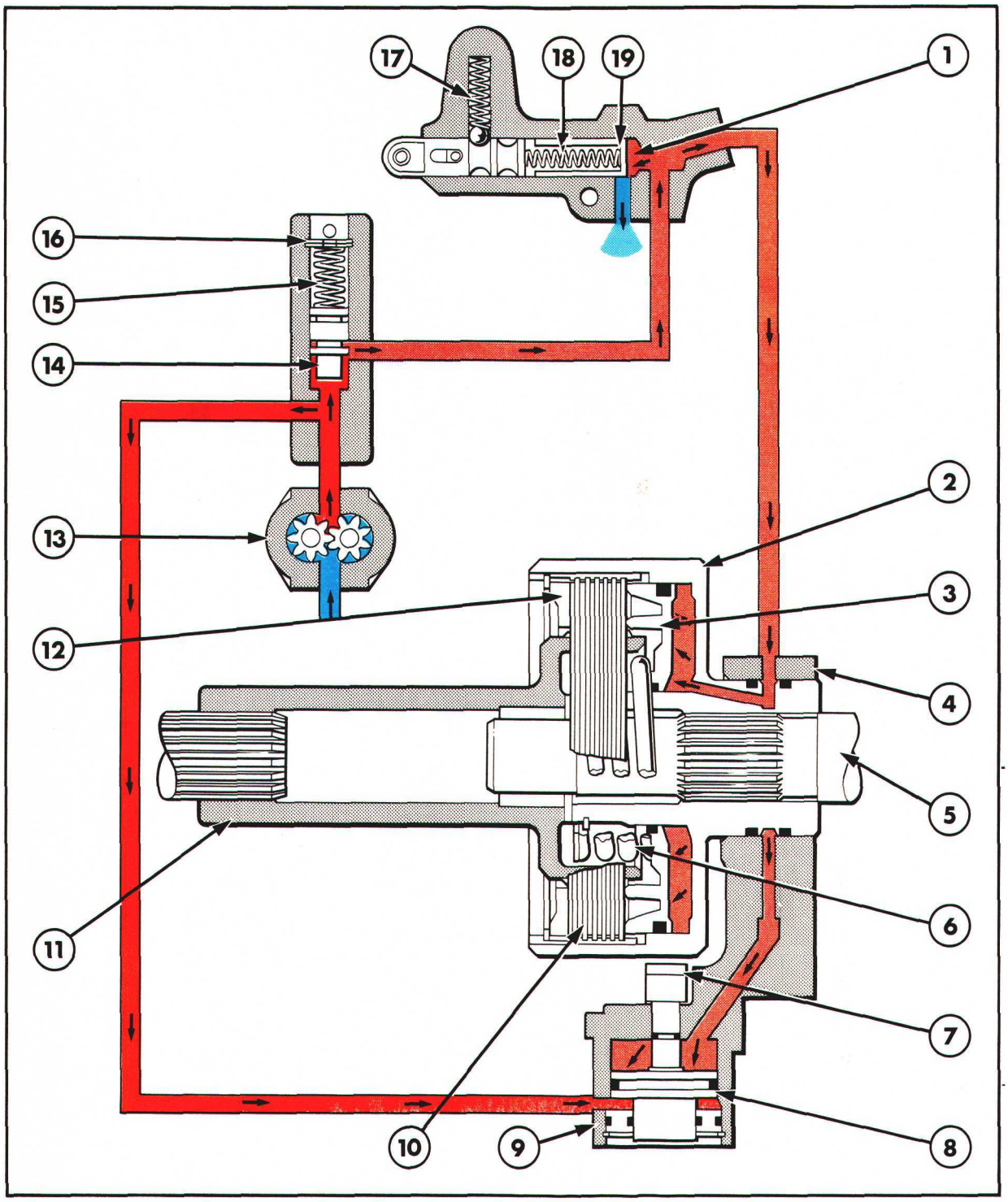


Figure 4

Circuit d'huile en position crabotée

Huile sous pression

Huile sous pression reduite

Circuit de retoulement

1. Tiroir de distributeur
2. Cloche d'embrayage
3. Piston d'embrayage
4. Support
5. Partie arrière de l'arbre de P de F
6. Ressort d'embrayage
7. Levier et patin de frein
8. Piston de frein
9. Carter de frein
10. Disques d'embrayage
11. Accouplement
12. Plateau de pression
13. Pompe de P de F totalement indépendante
14. Plongeur de la valve de régulation de pression
15. Ressort de la valve de régulation de pression
16. Cale de réglage
17. Verrou de distributeur
18. Ressort de distributeur
19. Cale de réglage

L'huile refoulée à la partie arrière de la pompe hydraulique est envoyée vers la valve de régulation de pression. L'huile à pression constante est alors dirigée sur le piston de frein. L'orifice de sortie de la valve de régulation de pression est relié au distributeur, qui envoie l'huile à son tour soit vers le carter, soit l'huile sous pression vers le piston d'embrayage et le piston de désserage du frein.

Le distributeur est commandé par un levier de sélecteur monté à l'extérieur. Ce levier peut être commandé à partir du siège du conducteur.

FONCTIONNEMENT

Lorsque le moteur est en marche l'huile alimente la valve de régulation de pression. Le plongeur à ressort de la valve de régulation permet d'envoyer l'huile sous pression constante quel que soit le régime moteur, sur l'une de faces du piston de frein repoussant ainsi le frein contre le carter d'embrayage, Figure 3. A la sortie de la valve de régulation de pression, l'huile arrive au distributeur par l'intermédiaire d'une tuyauterie. Lorsque l'on amène le distributeur en position décrabotage, celui-ci découvre entièrement l'orifice de sortie de la valve et l'huile revient directement dans le carter, Figure 3. Le ressort de rappel de l'embrayage repousse le piston d'embrayage vers l'arrière et écarte les disque d'embrayage, les disques d'entraînement peuvent alors tourner librement dans la cloche fixe.

Lorsque l'on amène le levier de commande de P de F totalement indépendante en position crabotage, Figure 4, celui-ci repousse le plongeur du distributeur vers l'arrière de façon à obturer l'orifice de sortie du distributeur. L'huile sous pression est alors envoyée par une tuyauterie et le support de'embrayage vers le piston d'embrayage.

L'huile repousse le piston vers l'avant contre la pression du ressort de rappel et comprime les disques d'embrayage les uns contre les autres de façon à embrayer l'embrayage.

Simultanément, l'huile sous pression tourne autour du moyeu d'embrayage et grâce à un perçage, elle agit sur le grand côté du piston de frein à double effet. L'huile dont la presion agit sur le grand côté repousse le piston de l'embrayage et desserre le frein permettant ainsi la rotation du carter d'embrayage.

L'entraînement de l'arbre intermédiaire de P de F totalement indépendante est alors transmis grâce aux disques d'embrayage de l'arbre de sortie de P de F totalement indépendante.

Lorsque l'embrayage est entièrement engagé et que le frein est desserré, la montée en pression de l'huile déplace le tiroir du distributeur vers l'avant contre le ressort de rappel et découvre l'orifice de sortie permettant le retour au carter de l'huile en excédent.

Lorsque le moteur est arrêté, la diminution de pression dans le circuit permet le desserrage du frein, le ressort du piston d'embrayage repousse alors le piston vers l'arrière et débraye l'embrayage.

Une petite gorge sur le plongeur de la valve de régulation de pression permet le retour de l'huile emprisonnée dans le circuit de frein vers la valve de régulation de pression. Lorsque l'embrayage est débrayé et le frein desserré, l'arbre externe de P de F peut être tourner pour aligner ses cannelures avec celles de l'arbre de l'outil que l'on accouple au tracteur.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

B. DISTRIBUTEUR DE COMMANDE ET VALVE DE REGULATION DE PRESSION DE LA PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE—CONTROLE DU TARAGE

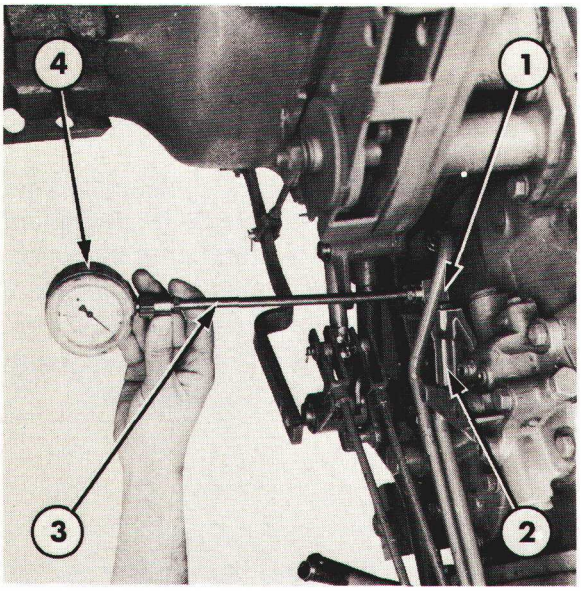


Figure 5
Contrôle du tarage de la valve de régulation de pression

1. Adapteur No. FT.4100-2 ou 4657
2. Pompe hydraulique
3. Tuyauterie No. FT.4100-1 ou 1552
4. Manomètre No. FT.4100 ou 0074

Si l'embrayage de P de F totalement indépendante ne fonctionne pas comme indiqué à la section "A" de ce chapitre, ou après la révision du distributeur et de la valve de régulation de pression de l'embrayage, effectuer les contrôles de tarage suivants.
Faire tourner le tracteur jusqu'à ce que l'huile hydraulique atteigne sa température de fonctionnement puis arrêter le moteur.

VALVE DE REGULATION DE PRESSION

1. Enlever le bouchon du point de contrôle de la pression de la prise de force totalement indépendante à l'arrière de la pompe hydraulique.
2. Raccorder l'adaptateur No. FT.4100-2 ou 4657, la tuyauterie No. FT.4100-1 ou 1552 et le manomètre No. 4100 ou 0074 sur le point de contrôle de la pression, Figure 5.
3. Démarrer le moteur et régler son régime à 2300/min, amener le levier de commande de la P de F totalement indépendante en position décrabotage. Noter la pression indiquée par le manomètre.
4. Si la pression relevée n'est pas conforme aux spécifications indiquées à la section "Specifications"—Chapitre 4, régler le tarage de la valve de régulation de pression: ajouter ou retirer une ou des cale(s) de réglage montée(s) dans la valve de régulation de pression.

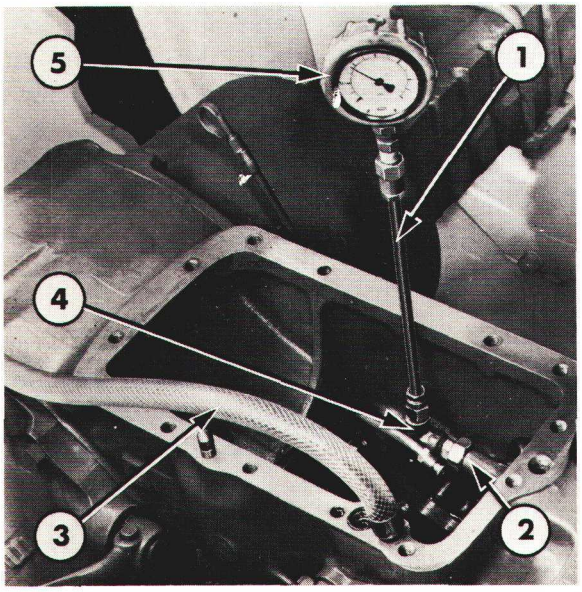


Figure 6
Contrôle du tarage de la valve de régulation de pression de la P de F totalement indépendante

1. Tuyauterie spéciale No. FT.4100-1 ou 1552
2. Distributeur de P de F totalement indépendante
3. Flexible spécial No. T.8503-4 ou 1392
4. Adaptateur No. FT.4097 ou 1221
5. Manomètre No. FT.4100 ou 0074

5. Vérifier alors que la pression reste dans les limites permises pour une plage de régime moteur de 1000/min à 2300/min.
6. Enlever du point de contrôle de la pression le manomètre, la tuyauterie et l'adaptateur, remettre en place le bouchon.

DISTRIBUTEUR DE P DE F TOTALEMENT INDEPENDANTE

Il est possible de vérifier le tarage du distributeur de commande de la prise de force totalement indépendante à l'aide du matériel de contrôle qui sera raccordé comme pour effectuer le contrôle du clapet de régulation du circuit de frein, Figure 5. La régime du moteur étant réglé à 2300 tr/min actionner l'embrayage de la prise de force totalement indépendante et noter la pression indiquée par le manomètre. Si cette pression n'est pas supérieure à celle du clapet de régulation de pression du circuit de frein ou si elle n'est pas conforme aux valeurs prescrites, voir "Spécifications", Chapitre 4, vérifier le tarage du distributeur comme suit:

1. Déposer le couvercle de relevage, voir section "CIRCUIT HYDRAULIQUE"—8ème PARTIE, et à l'aide du flexible spécial No. T8503-4 ou 1392, raccorder l'alimentation du couvercle hydraulique au carter de pont arrière, Figure 6.
2. Séparer la tuyauterie entre le distributeur et l'embrayage au niveau du distributeur, Figure 6.

3. Monter l'adaptateur no. FT.4097 ou 1221, la tuyauterie spéciale No. FT.4100-1 ou 1552 et le manomètre No. FT.4100 ou 0074 sur le distributeur, Figure 6.

4. Démarrer le moteur et amener le levier de commande de P de F totalement indépendante en position crabotage. Régler le régime moteur à 1300/min puis décraboter et craboter la P de F plusieurs fois tout en notant les spressions indiquées par le manomètre. Lorsque la P de F est crabotée, la pression doit être conforme aux spécifications, voir "Spécifications"—Chapitre 4.

5. Si nécessaire régler le tarage du distributeur par l'adjonction ou la suppression des cales d'épaisseur entre le plongeur du distributeur et le ressort. Na pas dépasser cinq cales d'épaisseur pour obtenir le tarage prescrit, voir épaisseur des cales de réglage à la section "Specifications"—Chapitre 4.

6. Après contrôle, déposer le manomètre, la tuyauterie spéciale et l'adaptateur, remettre en place la tuyauterie sur le distributeur. Remettre en place également le couvercle de relevage, voir "CIRCUITS HYDRAULIQUES"—8ème PARTIE.

C. VALVE DE REGULATION DE PRESSION DE LA PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE—REVISION

DEPOSE

1. Déposer le couvercle de relevage, voir "CIRCUITS HYDRAULIQUES"—8ème PARTIE. Vidanger l'huile du pont arrière jusqu'à ce que la valve de régulation de pression soit entièrement découverte.

2. Dégager les tuyauteries de la valve de régulation de pression puis déposer celles du carter central de pont arrière.

DEMONTAGE

Se reporter à la Figure 7.

1. Déposer la goupille fendue puis retirer les cales d'épaisseur, le ressort et le pongeur.

VERIFICATION ET REPARATION

1. Vérifier le plongeur et l'alésage de la valve: usure ou détérioration, remplacer si nécessaire.

2. Vérifier le ressort: détérioration, si nécessaire remplacer.

REMONTAGE

1. Remonter les pièces et, avant remontage, enduire le plongeur d'huile. Engager le plongeur dans l'alésage de telle sorte que la portée ergotée soit dirigée vers le bas de la valve.

POSE

1. Monter la valve de régulation de pression et serrer le raccord de tuyauterie au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 4.

2. Avant de procéder à la pose du couvercle de relevage, contrôler le tarage de la valve comme indiqué précédemment à la section "B" de ce chapitre.

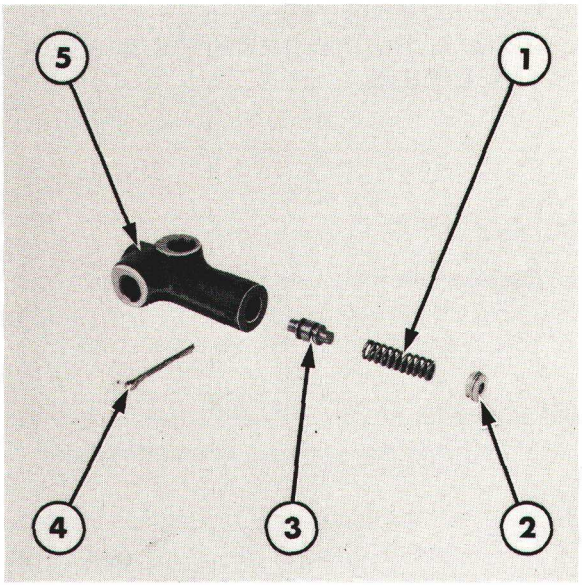


Figure 7
Valve de régulation de pression

1. Ressort
2. Cale d'épaisseur
3. Plongeur
4. Goupille fendue
5. Corps de valve

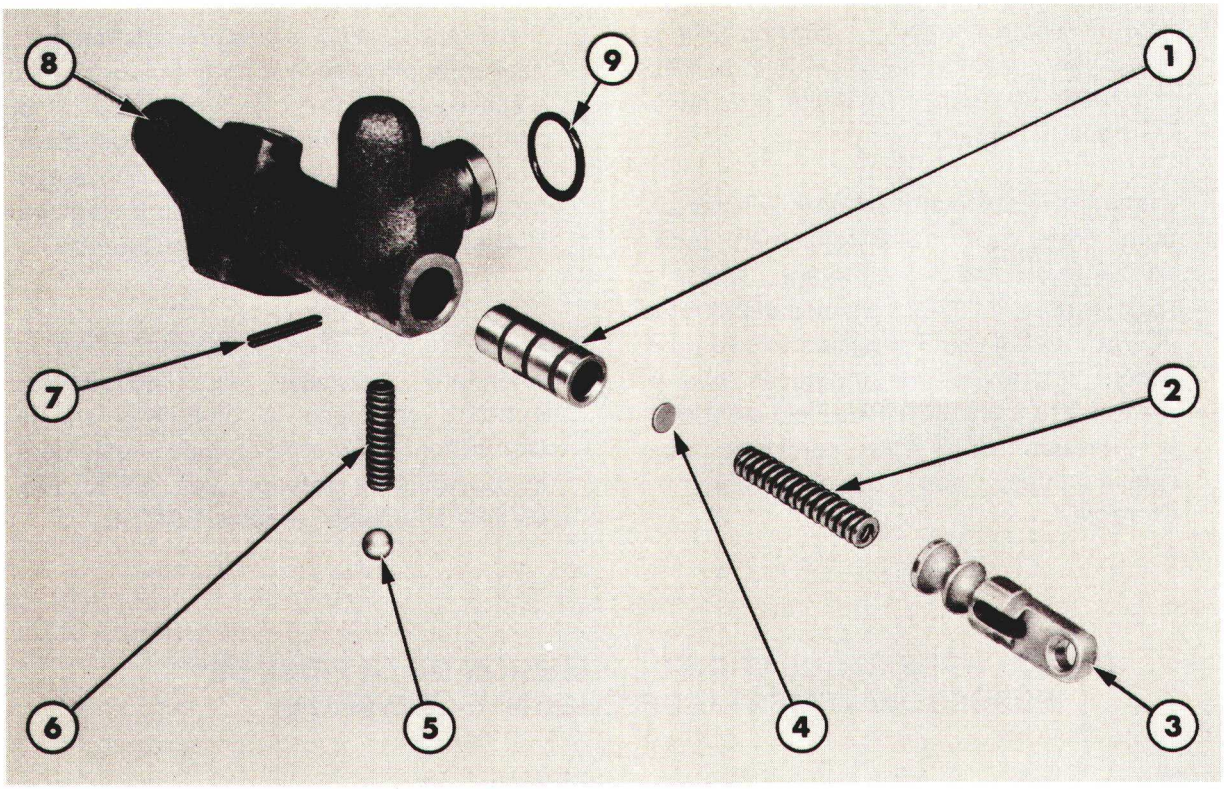


Figure 8

Distributeur de prise de force totalement indépendante

1. Piston
2. Ressort
3. Tiroir
4. Cale
5. Bille de verrouillage
6. Ressort de verrouillage
7. Goupille d'arrêt
8. Corps de distributeur
9. Joint torique

D. DISTRIBUTEUR DE COMMANDE DE LA PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE—REVISION

DEPOSE

1. Déposer le couvercle de relevage, voir 8ème PARTIE—"CIRCUITS HYDRAULIQUES".
2. Séparer la tuyauterie entre le distributeur et l'embrayage au niveau du distributeur.
3. Séparer la tuyauterie entre la valve de régulation de pression de circuit de frein et la valve de commande.
4. Enlever la goupille fendue, l'axe de la chape et désaccoupler le tiroir du levier de commande.
5. Enlever la vis de fixation du tiroir et déposer le tiroir du carter central.
6. Dévisser la vis de la bride de sortie d'huile et déposer la bride.
7. Dégager les tuyauteries de sortie d'huile du corps du distributeur.

DEMONTAGE

Se reporter à la Figure 8.

1. Chasser la goupille mécanindus du corps de distributeur.
2. Sortir le tiroir, la bille de verrouillage et le ressort du corps de distributeur.
3. Déposer le ressort et le piston du corps de distributeur. Extraire la ou les cales du distributeur.

REPARATION ET CONTROLE

1. Vérifier le piston: rayures ou usure excessive.

2. Vérifier le ressort du distributeur: avachissement ou déformations. Vérifier le corps du distributeur: usure ou rayures de l'alésage.

3. Vérifier le ressort du verrou de tiroir: avachissement ou usure. Remplacer les pièces présentant une usure excessive ou des détériorations.

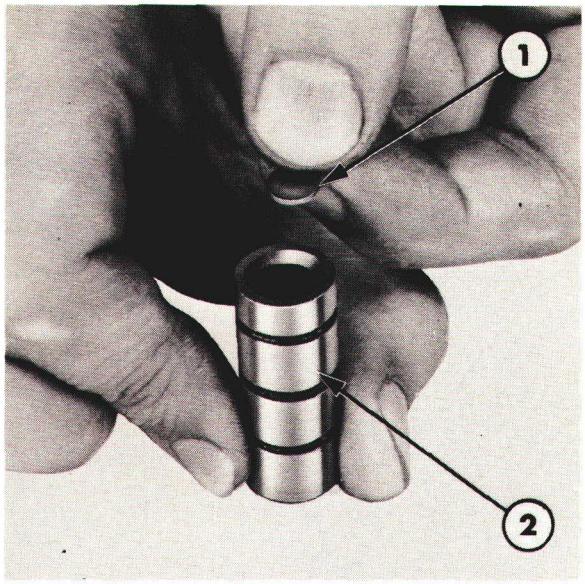


Figure 9

Piston et cale de distributeur de prise de force totalement indépendante

1. Cale
2. Piston

REMONTAGE

Le remontage du distributeur s'effectuera à l'inverse du démontage. Avant remontage, tenir compte des instructions suivantes:

- Nettoyer toutes les pièces avec un dissolvant approprié puis les sécher à l'air comprimé.

- Lubrifier légèrement les surfaces dressées avec de l'huile pour circuit hydraulique.

- Remplacer tous les joints toriques.

POSE

La pose du distributeur s'effectuera à l'inverse de la dépose.

Lors de la pose du distributeur tenir compte des points suivants:

- Engager la vis de fixation du distributeur, l'approcher à la main.

- Mettre en place la vis de centrage du distributeur et serrer au couple prescrit voir "Specifications" - Chapitre 4.

- Serrer la vis de fixation du distributeur au couple prescrit voir "Spécifications"— Chapitre 4.

- Avant montage du couvercle de relevage, vérifier le tarage du distributeur: procéder comme indiqué précédemment dans ce chapitre. Si le tarage n'est pas conforme ajouter ou supprimer des cales de réglage entre le piston et le ressort du distributeur, Figure 9.

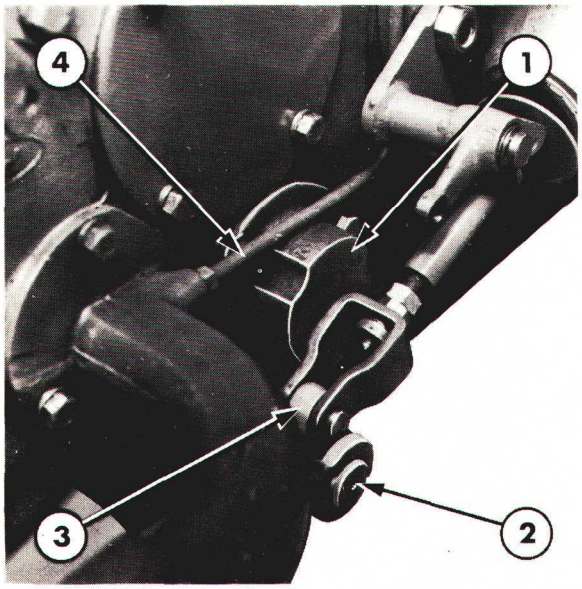


Figure 10

Vue du pont arrière côté gauche

1. Plaque du frein d'embrayage
2. Axe transversal de frein
3. Levier de commande de frein côté gauche
4. Tuyauterie de jauge d'huile

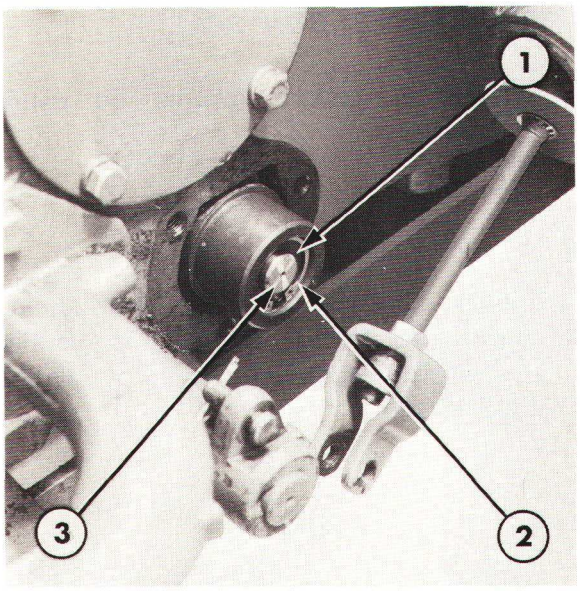


Figure 11

Pose du frein d'embrayage de P de F

1. Guide de piston
2. Jonc d'arrêt
3. Piston

E. EMBRAYAGE DE LA PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE—REVISION

NOTA: *Le remplacement des garnitures d'étanchéite du frein d'embrayage de P de F peut être effectué sans avoir à déposer le couvercle de relevage ni à séparer le carter du tracteur. Procéder de la façon suivante:*

GARNITURES D'ETANCHEITE D'EMBRAYAGE

DEPOSE

Se reporter aux Figures 10 et 11.

1. Enlever la vis de bridage puis tirer le levier de commande de frein côté gauche pour le dégager de l'axe transversal de frein.

2. Vidanger l'huile du pont arrière, et dégager la tuyauterie de jauge d'huile du support de filtre.

3. Déposer les vis de fixation puis enlever la bride de frein d'embrayage de P de F.

4. Enlever le jonc qui arrête le guide de piston dans le cylindre puis déposer le guide de piston et le piston du cylindre de frein.

5. Séparer le piston du guide puis remplacer les garnitures d'étanchéité montées sur le piston et le guide de piston.

POSE

La pose du piston s'effectue dans l'ordre inverse des opérations de dépose. Vérfifier que les vis de fixation de la bride de frein d'embrayage de P de F sont serrées au couple prescrit, voir 'Spécifications''—Chapitre 4, puis remplir d'huile le pont arrière.

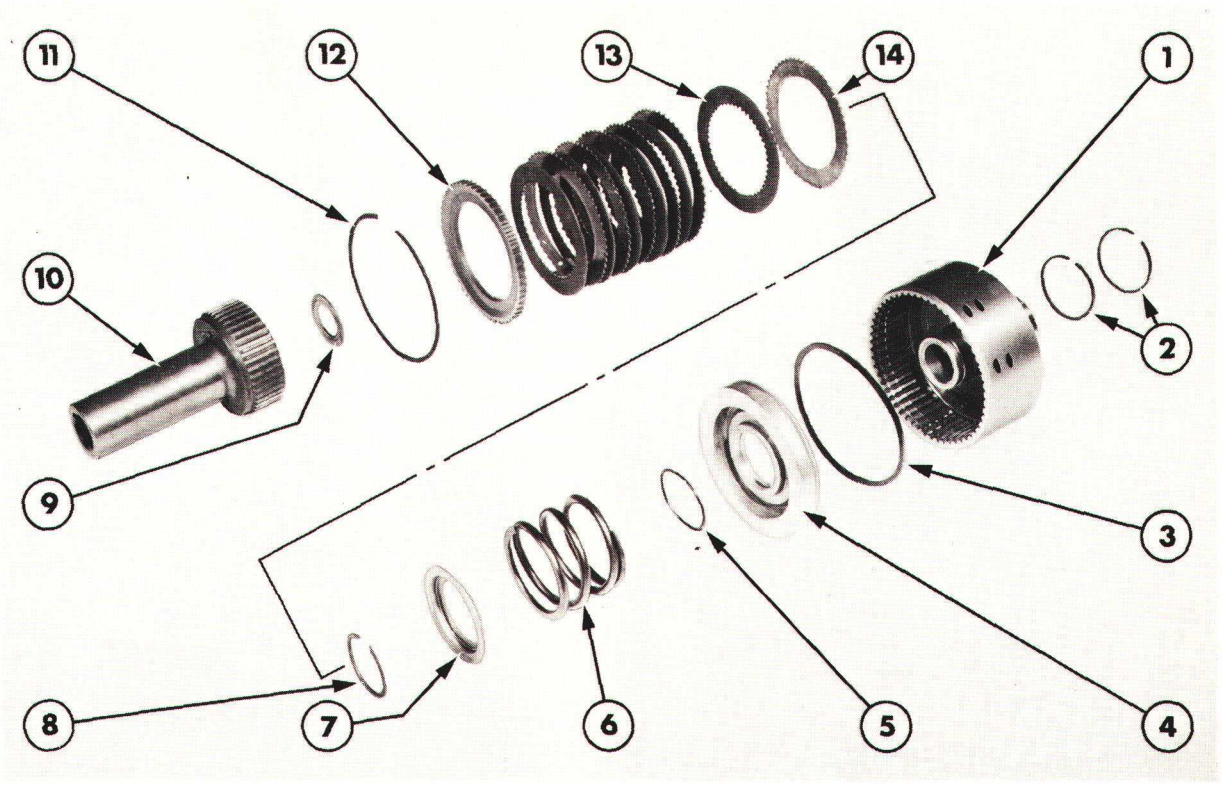


Figure 12

Détail de l'embrayage de prise de force totalement indépendante

1. Carter
2. Segments
3. Joint extérieur du piston
4. Piston
5. Joint intérieur du piston
6. Ressort de rappel de piston
7. Coupelle
8. Jonc d'arrêt
9. Rondelle de butée
10. Moyeu d'embrayage
11. Jonc d'arrêt
12. Plateau de pression
13. Disque menant
14. Disque mené

FREIN D'EMBRAYAGE DE PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE

DEPOSE

1. Séparer le tracteur entre la partie avant et la partie arrière de la transmission voir section "SEPARATION DU MOTEUR"—12ème PARTIE.

2. Déposer la pompe hydraulique, voir "CIRCUITS HYDRAULIQUES"—8ème PARTIE.

3. Enlever les vis de fixation du filtre monté à l'aspiration de la pompe et déposer le filtre et la tuyauterie complète.

4. Enlever les vis de fixation du roulement d'arbre de sortie de prise de force et dégager le roulement et l'arbre par l'arrière du tracteur.

5. Dégager l'accouplement d'entraînement d'embrayage et dégager le raccord de la tuyauterie du support d'embrayage du distributeur de commande. Dégager de la valve de régulation de pression la tuyauterie située sous le support d'embrayage et reliée au cylindre de frein.

6. Déposer les disques de l'embrayage et le support de frein d'un seul bloc.

DEMONTAGE

Embrayage de prise de force totalement indépendante

Se resorter à la Figure 12.

1. Séparer le frein et le support de l'embrayage: tirer sur le support pour le sortir de l'embrayage.
2. Déposer le jonc d'arrêt du plateau de pression dans le carter d'embrayage puis sortir les disques menés et les disques menants.

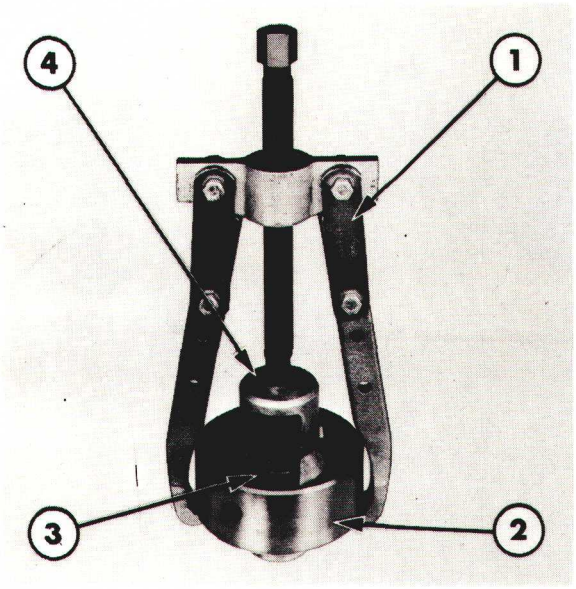


Figure 13
Compression du ressort d'embrayage
1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Carter d'embrayage
3. Jonc d'arrêt
4. Tampon No. FT.4101 ou 1312

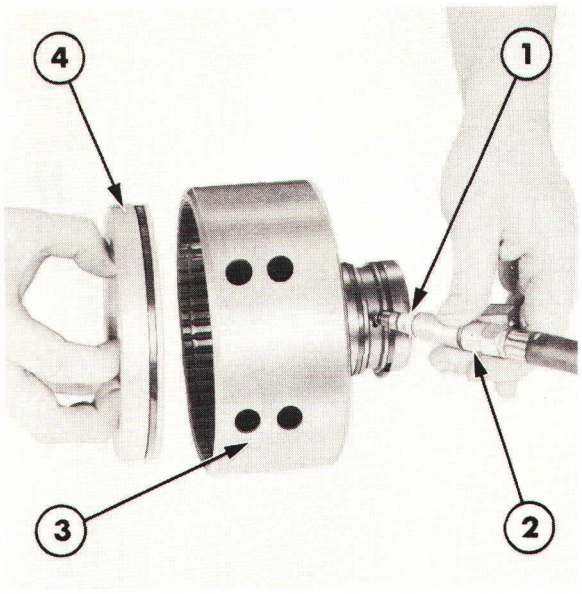


Figure 14
Dépose du piston d'embrayage
1. Valve de chambre à air
2. Tuyauterie d'air comprimé
3. Carter d'embrayage
4. Piston

3. A l'aide de l'extracteur, No. 1003 ou 9516 et de l'outil No. FT.4101 ou 1312, comprimer le ressort de rappel du piston d'embrayage et déposer le jonc d'arrêt, Figure 13.

4. Desserrer lentement la vis centrale de l'outil puis déposer la rondelle et le ressort de rappel.

5. A l'aide d'une valve de chambre à air, chasser à l'air comprimé le piston du carter d'embrayage, Figure 14.

6. Déposer les joints montés sur le piston et sur le carter d'embrayage.

Frein et support de prise de force totalement indépendante

Se reporter à la Figure 15.

1. Enlever le jonc d'arrêt du guide de piston de frein puis déposer le piston et le guide.

2. Enlever la goupille fendue et l'axe puis dégager le bras et le patin du carter de frein.

CONTROLE ET REPAPRATION

1. Vérifier le carter d'embrayage: usure excessive ou rayures du moyeu ou de l'alésage.

2. Vérifier l'état des disques menés et menants: usure excessive ou détériorations des cannelures ou encore voile des disques.

3. Vérifier l'état du ressort d'embrayage: avachissement ou rupture.

4. Vérifier l'alésage du carter de frein: usure excessive ou rayures.

5. Vérifier les ressorts de rappel du frein: avachissement ou rupture.

6. Vérifier le bras de commande du frein et la plaquette: usure excessive ou rayures.

7. Avant remontage, remplacer les joints toriques et les pièces défecteuses.

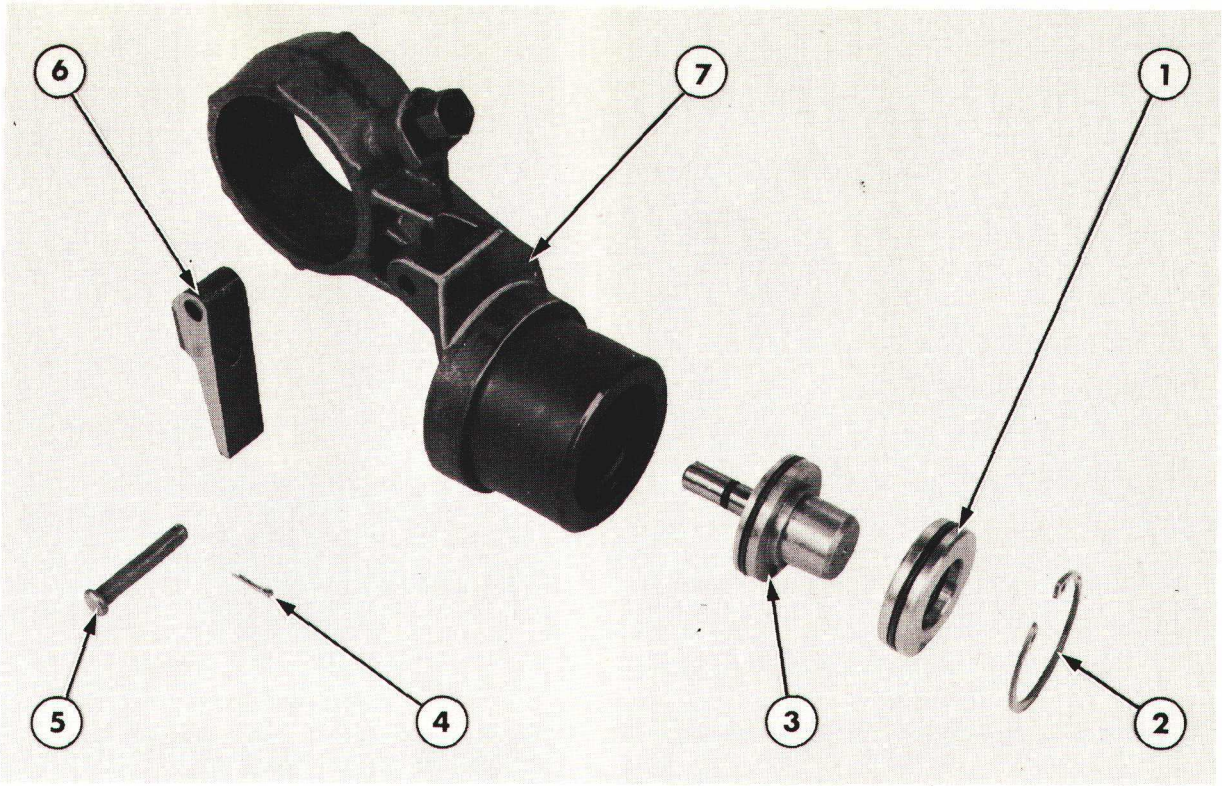


Figure 15
Détail du frein d'embrayage de prise de force totalement indépendante

1. Guide de piston
2. Jonc d'arrêt
3. Frein de piston
4. Goupille fendue
5. Axe
6. Bras et plaquette
7. Carter de frein

REMONTAGE

Le remontage de l'embrayage et du frein de la prise de force s'effectuera à l'inverse du démontage. Au remontage, tenir compte des instructions suivantes:

- Lubrifier légèrement tous les joints toriques afin d'éviter de les détériorer au remontage.
- Serrer les vis de fixation du support de frein au couple prescrit voir section "Specifications" - Chapitre 4.

POSE

La pose de l'embrayage et du frein de la prise de force totalement indépendante s'effectuera à l'inverse de la dépose. Après mise en place vérifier le couple de serrage des vis, voir section "Spécifications"—Chapitre 4.

Vérifier le bon fonctionnement de l'embrayage (engagement et dégagement) et s'assurer que le frein arrête la rotation de l'arbre, moteur tournant à 2200 tr/min. Moteur à l'arrêt et embrayage en position embrayée, vérifier que l'arbre de la prise de force tourne librement.

Si des organes neufs ont été montés et affectent le calage entre le jonc d'arrêt du pignon d'entraînement de la pompe hydraulique et l'accouplement d'entraînement de l'embrayage de la P de F totalement indépendante, déterminer l'épaisseur des cales de réglage de la manière suivante:

(i) Déposer la pompe hydraulique puis mettre en place les cales d'épaisseur précédemment montées et remettre en place le pont arrière sur la transmission.

(ii) Par la découpe de la pompe hydraulique sur le carter central de pont arrière, mesurer à l'aide d'une jauge d'épaisseur la distance qui sépare le jonc d'arrêt du pignon d'entraînement de la pompe hydraulique de l'accouplement.

(iii) Se reporter aux "Spécifications"—Chapitre 4 pour déterminer l'épaisseur de la cale en fonction de la mesure effectuée.

(iv) Séparer la transmission du pont arrière puis monter les cales d'épaisseur requises. Accoupler l'essieu arrière sur la transmission et monter la pompe hydraulique.

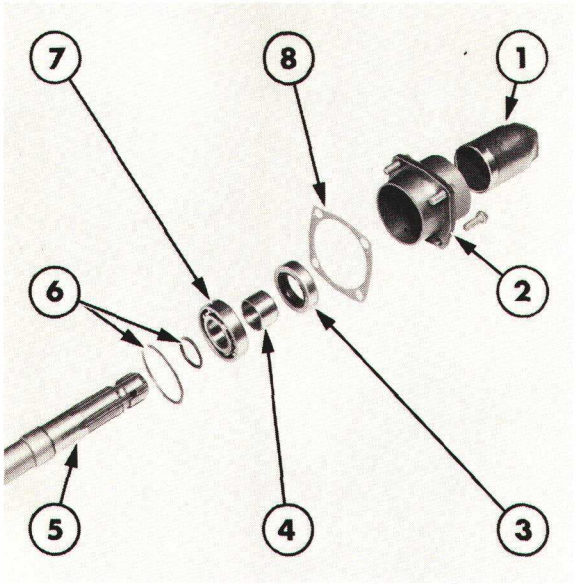


Figure 16

Détail de la partie arrière de l'arbre de prise de force

1. Capuchon
2. Couvercle
3. Arrêt d'huile
4. Bague
5. Arbre
6. Joncs d'arrêt
7. Roulement
8. Joint

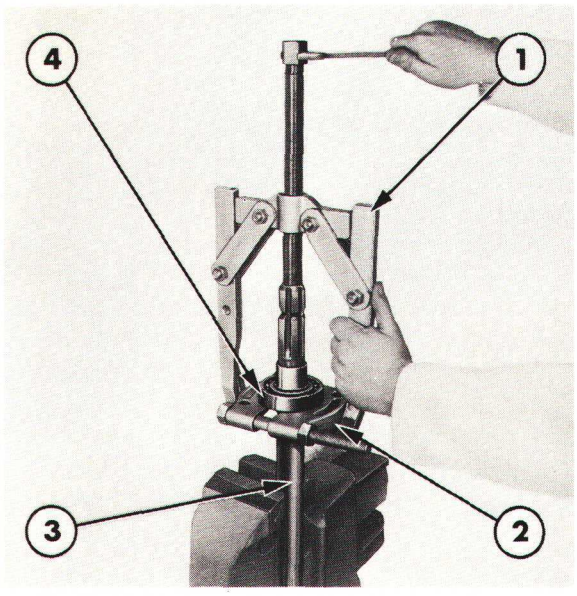


Figure 17

Dépose du roulement d'arbre de prise de force

1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Bride, outil No. 951 ou 9190
3. Arbre de sortie de prise de force
4. Roulement

F. ARBRE DE LA PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE—REVISION

DEPOSE

Se reporter à la Figure 16.

1. Déposer le capuchon de protection arrière de l'arbre et vidanger l'huile du carter central de pont arrière.

2. Enlever les vis de fixation du couvercle de prise de force sur le carter central du pont arrière.

3. Dégager l'arbre et le couvercle d'un seul bloc du carter central.

4. Déposer le jonc d'arrêt assurant la fixation de l'arbre et du roulement dans le couvercle, Figure 16.

5. A l'aide d'une massette frapper l'arrière de l'arbre de prise de force pour sortir l'arbre et le roulement du couvercle.

6. A l'aide d'un extracteur No. 943 ou 9507 et d'un extracteur à inertie No. 943S ou 9567, sortir l'arrêt d'huile du couvercle.

7. Sortir le jonc d'arrêt de maintien du roulement sur l'arbre de prise de force.

8. A l'aide de l'extracteur spécial No. 1003 ou 9516 et de la fixation spéciale No. 951 ou 9190, arracher le roulement et le manchon de l'arbre, voit Figure 17.

CONTROLE ET REPARATION

1. Vérifier l'état du roulement: usure anormale ou indices d'éachauffement, remplacer si nécessaire.

2. Vérifier le manchon: usure ou rayures, en cas de détérioration, le remplacer.

3. Vérifier l'état de l'arbre de prise de force: usure ou indices d'arrachement des cannelures et traces d'échauffement, remplacer si nécessaire.

REMONTAGE

IMPORTANT: *Avant remontage, nettoyer toutes les pièces avec un dissolvant approprié et les sécher à l'air comprimé.*

Le remontage de la partie arrière de l'arbre de prise de force s'effectuera à l'inverse du démontage.

Mettre en place l'arrêt d'huile, diriger la lèvre vers l'avant de l'arbre.

Au remontage de la partie arrière de l'arbre de prise de force, avoir soin de serrer au couple presçrit les vis de fixation du couvercle de prise de force, voir à la section "Spécifications"— Chapitre 4.

6ème PARTIE
PRISE DE FORCE
Chapitre 3
PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710

Section		Page
A.	PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	CONTROLE DE LA PRESSION DU DISTRIBUTEUR DE PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE	7
C.	EMBRAYAGE DE PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE—REVISION	8
D.	DISTRIBUTEUR DE COMMANDE ET FREIN DE PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE—REVISION	12
E.	ARBRES ET PIGNONS DE PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE A UNE VITESSE—REVISION	15
F.	ARBRES ET PIGNONS DE PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE A DEUX VITESSES—REVISION	18

A. DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

L'arbre d'entrée de la prise de force totalement indépendante est entraîné par un moyeu cannelé fixé au centre du volant moteur, Figure 1. Cet arbre d'entrée passe à l'intérieur de l'arbre supérieur de transmission pour déboucher à l'arrière de cette dernière.

La partie arrière de l'arbre d'entrée de prise de force est cannelée et comporte le moyeu d'embrayage. Cinq disques en bronze phosphoreux et à cannelures internes sont emmanchés sur ce moyeu d'embrayage, ces disques sont interposés entre cinq disques menés en acier et un plateau de pression, l'ensemble étant assemblé par cannelures sur le carter d'embrayage.

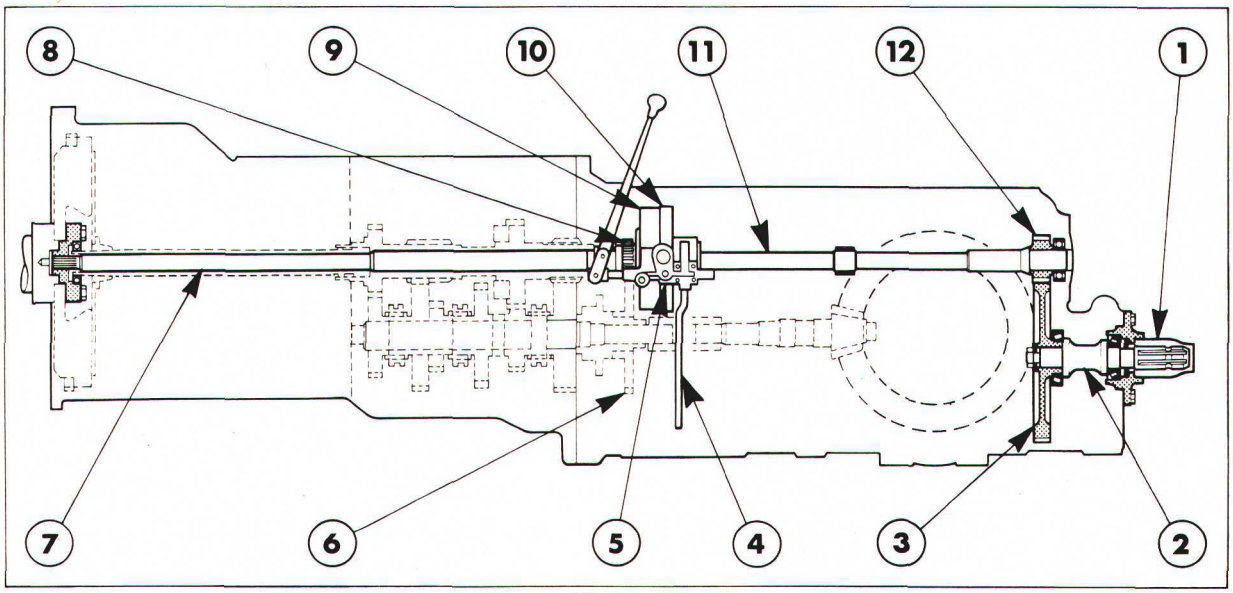


Figure 1
Prise de force totalement indépendante—disposition schématique

1. Manchon de sortie de prise de force totalement indépendante
2. Arbre de sortie de prise de force totalement indépendante
3. Pignon mené
4. Tuyauterie d'alimentation d'huile
5. Distributeur de commande de prise de force totalement indépendante
6. Pignon intermédiaire de pompe hydraulique
7. Arbre d'entrée de prise de force totalement indépendante
8. Pignon d'entraînement de pompe hydraulique
9. Embrayage de prise de force totalement indépendante
10. Bande de frein
11. Arbre arrière de prise de force totalement indépendante
12. Pignon menant

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

Un piston hydraulique est monté à l'arrière des disques du carter d'embrayage. L'huile sous pression déplace le piston vers l'avant plaquant ainsi les disques d'embrayage et permettant l'engagement de ce dernier. Lorsque l'embrayage est débrayé, le carter d'embrayage est arrêté par un frein à sangle commandé par un petit vérin hydraulique. L'huile qui est envoyée vers le piston d'embrayage et le vérin du frein est commandée par une valve montée sur le côté gauche dans le carter central du pont arrière. Le tiroir du distributeur joue le rôle d'une valve de sensibilité hydraulique qui permet alors le crabotage en douceur de l'embrayage de la P de F totalement indépendante. La partie arrière de la pompe hydraulique alimente la valve par l'intermédiaire d'une tuyauterie.

L'huile d'alimentation du piston d'embrayage et l'huile de lubrification des disques d'embrayage traversent le support d'embrayage vers la partie mobile de celui-ci. Des segments, montés sur l'embrayage, permettent de réaliser l'étanchéité entre les gorges annulaires de l'embrayage et les perçages du support d'embrayage.

Le carter d'embrayage est assemblé par cannelures sur la partie arrière de l'arbre supérieur de commande de P de F, cet arbre étant disposé à l'arrière du carter central.

La transmission entre l'arbre supérieur et l'arbre de sortie est assurée par un jeu de pignons réducteurs.

La prise de force totalement indépendante à deux rapports comporte un double train de pignons de réduction à taille hélicoidale, à prise constante. Le montage de l'un des deux arbres de sortie interchangeables permet de sélectionner la vitesse de rotation désirée de la prise de force.

Voir vitesse de rotation standard des prises de force à la section "Spécifications"—Chapitre 4.

La P de F tourant à 540/mn comporte obligatoirement un arbre de sortie à six cannelures.

La P de F tournant à 1000/mn comporte un arbre de sortie à 21 cannelures (P de F totalement indépendante à deux vitesses uniquement).

Lorsque l'arbre de sortie à 21 cannelures est en place il est possible d'obtenir une rotation de l'arbre de sortie de la P de F de 540/mn à condition de limiter le régime du moteur à 1110/mn.

IMPORTANT: *Ne jamais utiliser le tracteur sans arbre de sortie de P de F totalement indépendante en place. Cet arbre fait en effet office de palier de pignon mené et l'utilisation du tracteur sans que l'arbre de P de F totalement indépendante soit en place risquerait de se traduire par d'importantes détériorations.*

Le moteur étant à l'arrêt, l'arbre de sortie de P de F totalement indépendante peut être tourné à la main afin de faciliter l'accouplement de l'outil entraîné.

Il est possible de craboter, d'utiliser et de décraboter la P de F totalement indépendante indifféremment: tracteur à l'arrêt ou en marche.

CIRCULATION DE L'HUILE EN POSITION DECRABOTEE

Se reporter à la Figure 2.

Lorsque le moteur est en marche, la partie Dual Power/P de F totalement indépendante de la pompe hydraulique alimente le Dual Power et le distributeur de la P de F totalement indépendante.

La valve de régulation de pression permet de maintenir à une pression constante l'huile qui alimente les distributeurs du Dual Power et de la P de F totalement indépendante quel que soit le régime du moteur. La valve de régulation de pression fait aussi office de clapet de tarage du circuit.

Lorsque le levier de commande de la P de F totalement indépendante est amené en position décrabotée, le tiroir du distributeur est déplacé entièrement vers la gauche et maintenu dans cette position grâce au verrouillage, Figure 2.

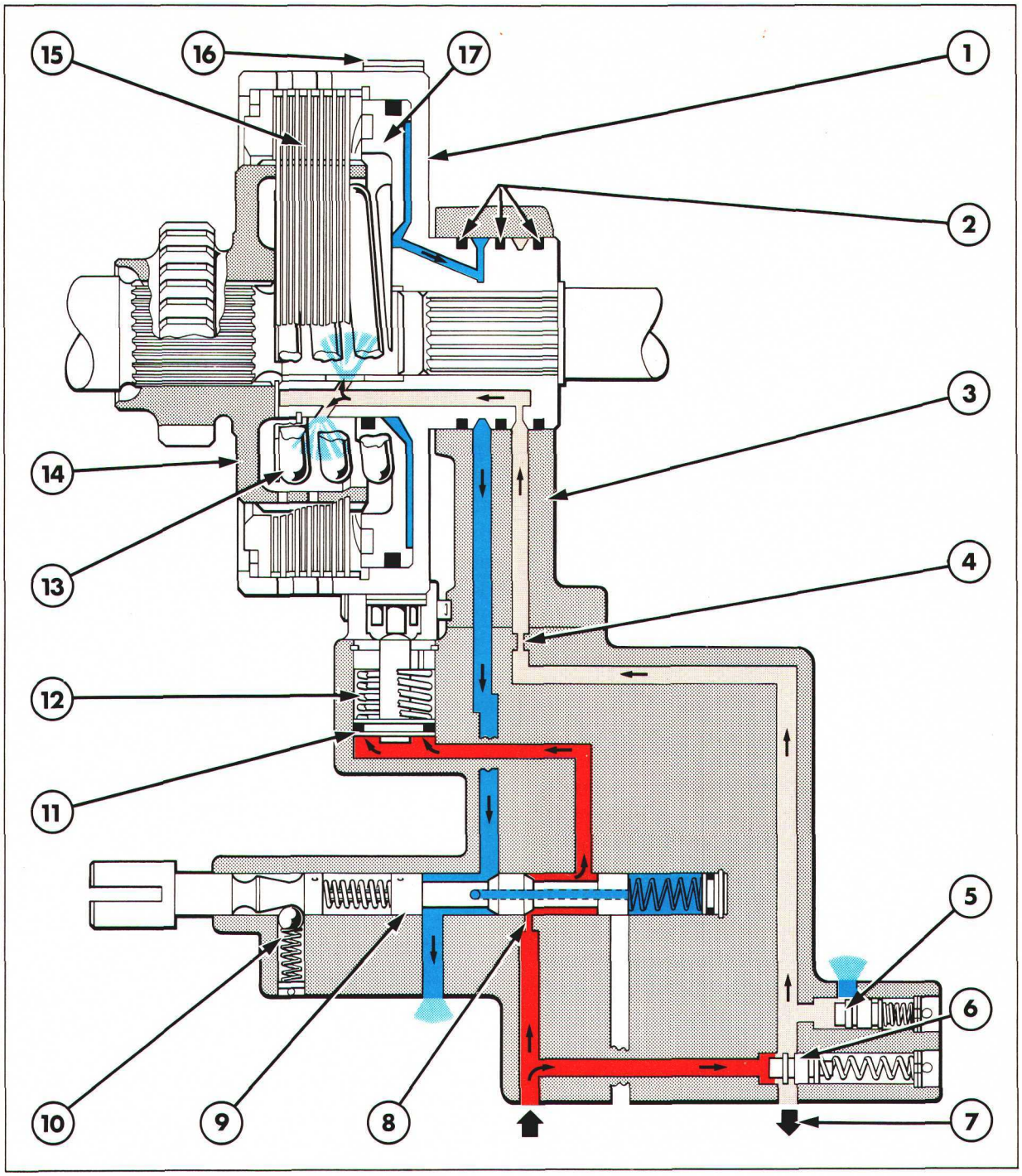


Figure 2
Circuit d'huile — Embrayage débrayé

Huile sous pression

Circuit de lubrification/ refroidisseur

Retour vers réservoir

1. Cloche d'embrayage
2. Segments
3. Support d'embrayage
4. Trou calibré
5. Clapet de tarage de lubrification/refroidisseur
6. Valve de régulation de pression
6. Valve de régulation de pression
7. Arrivée de transfert vers refroidisseur
8. Trou calibré
9. Tiroir de distributeur
10. Bille et ressort de verrouillage
11. Piston de frein
12. Ressort de rappel de piston de frein
13. Ressort de rappel de piston d'embrayage
14. Moyeu d'embrayage
15. Disques d'embrayage
16. Segment de frein
17. Piston d'embrayage

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

L'huile sous pression arrive dans l'alésage du tiroir de distributeur par un trou calibré puis l'huile est dirigée vers le cylindre de frein grâce à un petit perçage dans le corps du distributeur. L'huile sous pression repousse vers l'extérieur le piston de frein contre la tension du ressort de rappel du piston et permet de serrer la sangle de frein contre la cloche d'embrayage.

Le ressort de rappel de l'embrayage de la P de F totalement indépendante repousse vers l'arrière le piston d'embrayage et permet le retour de l'huile dans le support d'embrayage.

L'huile traverse ensuite le perçage dans le corps du distributeur, puis le tiroir du distributeur et retourne vers le carter. Il y a dès lors libération complète des disques d'embrayage de toute pression.

Lorsque le frein est serré, il y a montée en pression de l'huile dans le circuit. La valve de régulation de pression s'ouvre. Bien que la valve de régulation de pression soit ouverte, l'huile est maintenue sous pression constante sur le piston de frein. A la sortie de la valve de régulation de pression, le débit d'huile est divisé. Une quantité d'huile dosée passe dans le trou calibré vers le support d'embrayage et arrive à l'embrayage grâce à un perçage, l'huile dans l'embrayage permet alors la lubrification des disques d'embrayage. La quantité d'huile restante quitte le distributeur par un tube de transfert qui débouche dans une tuyauterie externe reliée au radiateur d'huile, cette huile est ensuite ramenée dans le circuit de lubrification du Dual Power.

Le circuit de lubrification/refroidisseur comporte un clapet de tarage séparé, monté dans le corps du distributeur de la P de F totalement indépendante, ce clapet de tarage renvoie l'huile vers le carter, en cas de montée en pression excessive dans le circuit, il protège donc le circuit de lubrification/refroidisseur.

En cas de démarrage à froid, l'huile froide qui passe dans le refroidisseur crée des contre-pressions importantes, le clapet de tarage s'ouvre alors permettant le passage direct d'une quantité d'huile plus importante dans le carter, cette caractéristique permet de réaliser la mise à température rapide de l'huile.

CRABOTAGE DE LA PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE

Lorsque l'on amène le levier de commande de la P de F totalement indépendante en position crabotée, la partie verrouillage du tiroir de distributeur est déplacée vers la droite. Les deux parties du tiroir de distributeur sont reliées par une barrette et un ressort qui augmentent la sensibilité du distributeur. Le mouvement initial repousse l'élément du tiroir qui comporte une portée vers la droite, le déplacement de cet élément obture l'orifice d'alimentation en huile sous pression, voir "B", Figure 3. L'huile peut alors s'échapper du piston d'embrayage de la P de F totalement indépendante et du cylindre de frein, la P de F est alors en position "Frein desserré—Embrayage débrayé".

Tout mouvement supplémentaire du tiroir vers la droite découvre le trou calibré d'alimentation d'huile. Une quantité d'huile dosée passe alors autour du tiroir et arrive grâce à un perçage au support d'embrayage et au piston d'embrayage. L'huile repousse le piston vers l'avant contre la pression du ressort de rappel d'embrayage, il y a alors augmentation de la pression dans le circuit.

L'élément du tiroir qui présente une portée comporte un petit perçage central à l'extrémité droite. La pression de l'huile est détectée grâce à un perçage et agit sur l'extrémité "C" du tiroir, Figure 3. L'augmentation de pression sur l'extrémité du tiroir repousse cet élément du tiroir vers la gauche, le déplacement du tiroir comprime le ressort monté entre les deux éléments du tiroir de distributeur, et limite le débit d'huile de l'orifice d'alimentation. La sensibilité du tiroir de distributeur permet de créer une pression intermédiaire qui agit sur le piston d'embrayage, cette pinion intermédiaire est maintenue par le distributeur ce qui facilite le crabotage en doucer de l'embrayage.

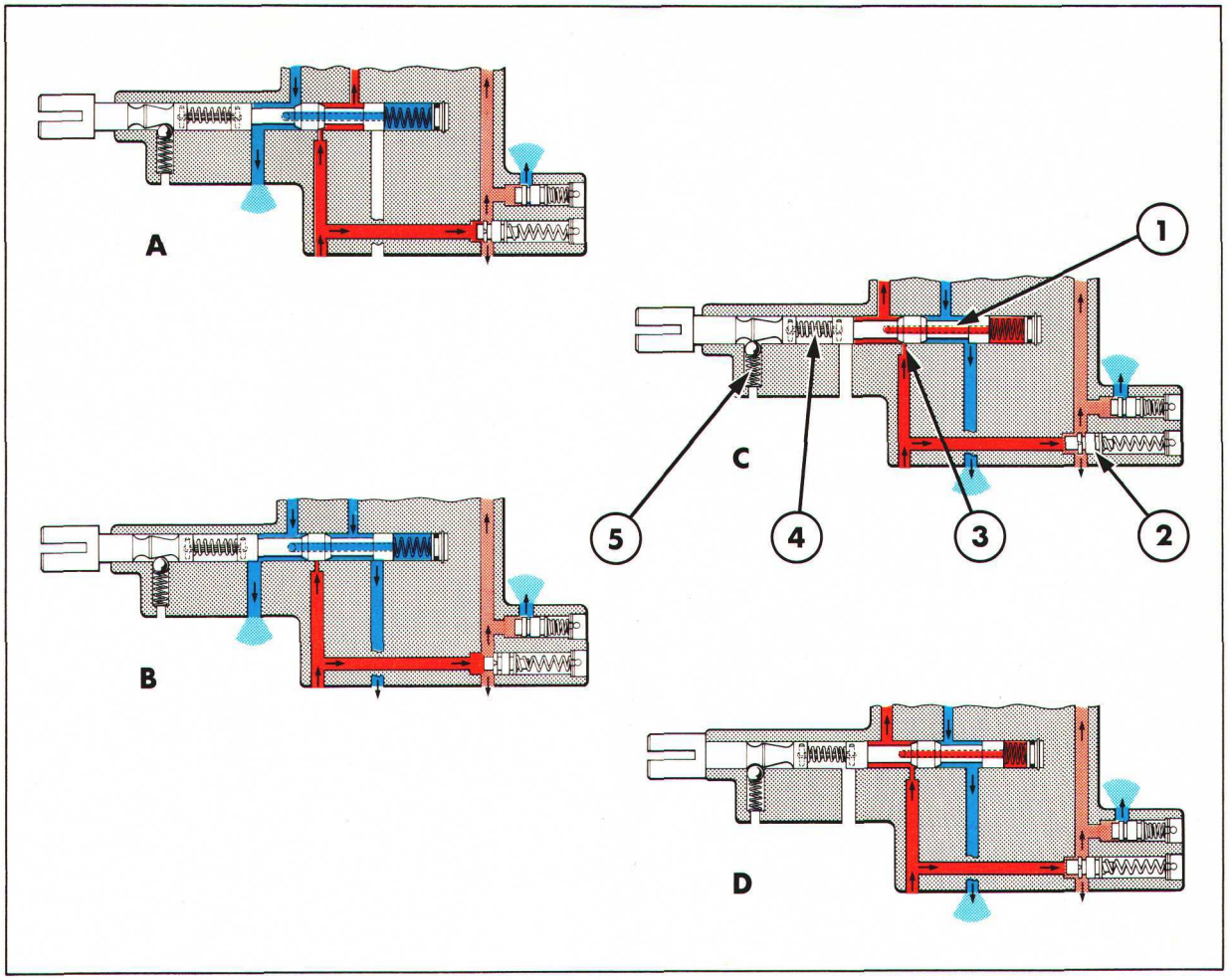


Figure 3
Crabotage de la prise de force totalement indépendante

"A" Frein serré—Embrayage décraboté
"B" Frein desserré—Embrayage décraboté
"C" Frein desserré—Embrayage
"D" Frein desserré—Embrayage craboté

Huile sous pression
Circuit de lubrification/ refroidisseur
Retour vers réservoir

1. Perçage de détecteur de pression
2. Valve de régulation de pression
3. Trou calibré
4. Biellette et ressort de tiroir de distributeur
5. Bille et ressort de verrouillage

CIRCULATION DE L'HUILE EN POSITION CRABOTEE

Se reporter à la Figure 4.

Lorsque l'on amène le levier de commande de la P de F totalement indépendante en position crabotée, le tiroir du distributeur est déplacé vers la droite et maintenu en position par le verrouillage. L'huile sous pression agit sur le piston d'embrayage qui comprime le ressort de rappel et plaque les disques d'embrayage les uns contre les autres permettant le crabotage de l'embrayage.

Le ressort de rappel du piston de frein chasse l'huile du cylindre de frein autour du tiroir de la valve vers l'orifice de sortie du frein ce qui permet de desserrer la sangle du frein.

La valve de régulation de pression maintient l'huile sous pression contre le piston d'embrayage assurant ainsi le crabotage de l'embrayage dans toutes les conditions d'exploitation. L'huile en excédent qui s'échappe alimente le circuit de lubrification/-refroidisseur d'huile selon le même schéma de circulation que lorsque l'embrayage est débrayé.

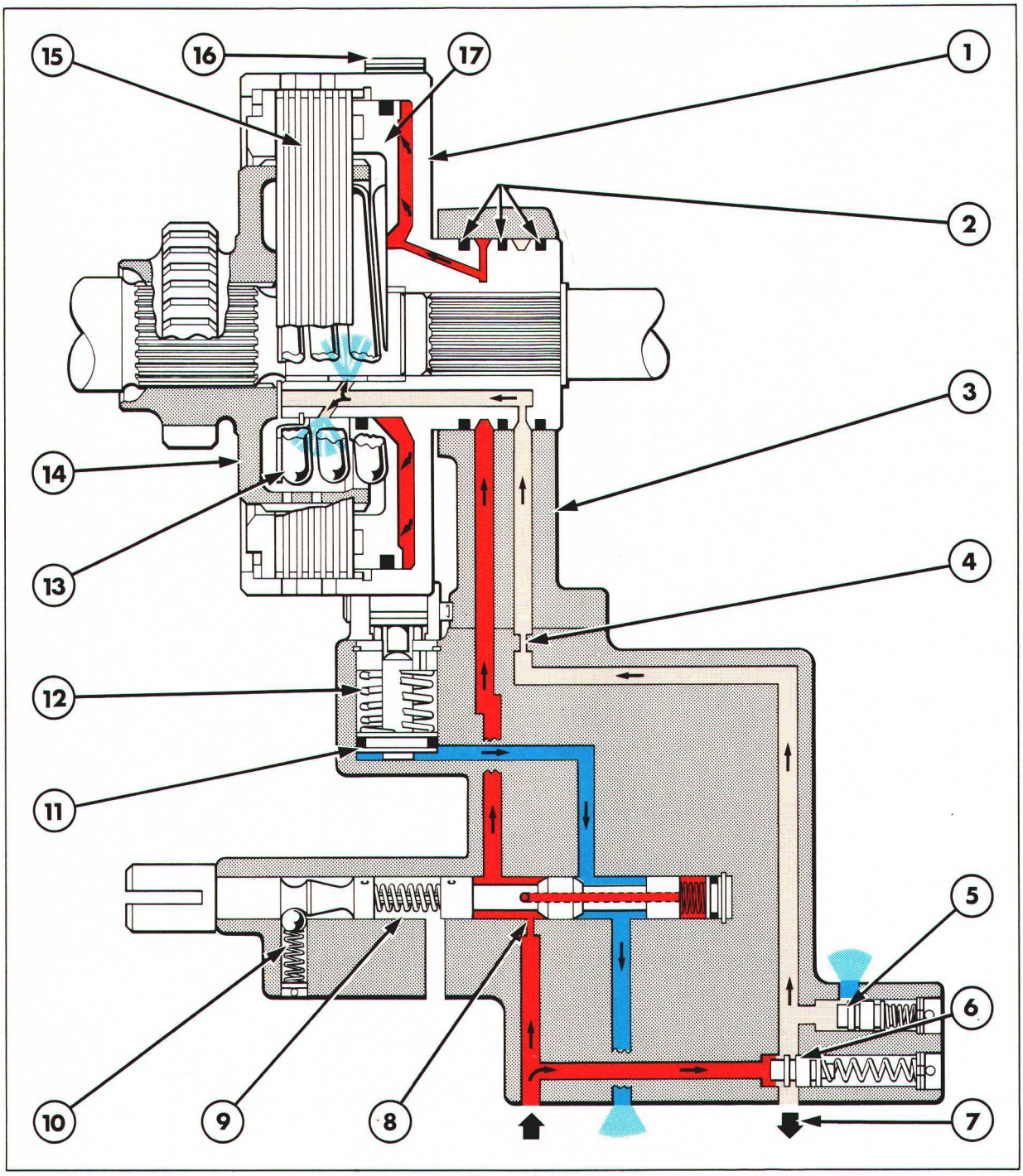


Figure 4

Circuit d'huile—Embrayage embrayé

Huile sous pression

Circuit de lubrification/ refroidisseur

Retour vers réservoir

1. Cloche d'embrayage
2. Segments
3. Support d'embrayage
4. Trou calibré
5. Clapet de tarage de lubrification/refroidisseur
6. Valve de régulation de pression
7. Arrivée de transfert vers refroidisseur
8. Trou calibré
9. Tiroir de distributeur
10. Bille et ressort de verrouillage
11. Piston de frein
12. Ressort de rappel de piston de frein
13. Ressort de rappel de piston d'embrayage
14. Moyeu d'embrayage
15. Disques d'embrayage
16. Segment de frein
17. Piston d'embrayage

B. CONTROLE DE LA PRESSION DU DISTRIBUTEUR DE PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE

Si l'embrayage de la P de F totalement indépendante ne fonctionne pas correctement comme décrit dans la section précédente, effectuer les contrôles de pression suivants. Ces contrôles devront également être effectués après la révision de l'embrayage et du distributeur.

NOTA: *Les contrôles de pression suivants supposent que l'étage d'alimentation de la transmission Dual Power/ et de prise de force totalement indépendante de la pompe hydraulique fournit un débit et une pression conformes aux Spécifications. Voir 8ème Partie "CIRCUITS HYDRAULIQUES" si l'on veut effectuer un contrôle de pression de la pompe hydraulique et la révision de cette pompe.*

VALVE DE REGULATION DE PRESSION

1. Faire fonctionner le moteur pour amener l'huile hydraulique à sa température normale de fonctionnement et arrêter le moteur.
2. Désaccoupler l'entraînement de la transmission Dual Power et du pont avant (si montés) ou enlever le bouchon de contrôle de pression de la pompe hydraulique, Figure 5.
3. Monter les adaptateurs No. FT.4100-2 ou 4657 et No. FT.4100-1 ou 1552 ainsi que le manomètre No. FT.4100 ou 0074 sur la prise de contrôle de tarage, Figure 5.
4. Démarrer le tracteur et amener la commande de la P de F totalement indépendante en position décrabotée. Amener le régime moteur à 850/min, noter la pression indiquée sur le manomètre. Amener le levier de commande de la P de F totalement indépendante en position crabotée puis noter la pression indiquée sur le manomètre.
5. Si la pression relevée, lorsque le levier de commande est en position décrabotée, est inférieure à la limite minimum indiquée, voir "Spécifications"—chapitre 4, déposer le distributeur de la P de F totalement indépendante puis augmenter l'épaisseur des cales de réglage de la valve de régulation de pression. Vérifier également la garniture d'étanchéité du piston de frein: détérioration, puis vérifier à nouveau les pressions indiquées sur le manomètre.

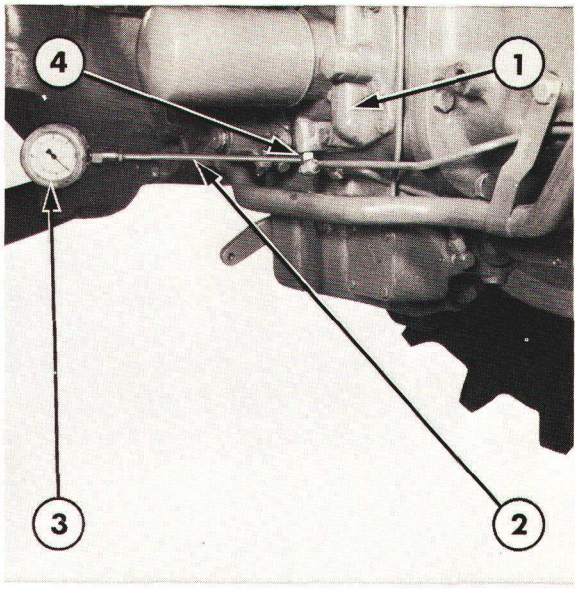


Figure 5
Contrôle du tarage de la valve de régulation de pression
1. Pompe hydraulique
2. Adaptateur No. FT.4100-1 ou 1552
3. Manomètre No. FT.4100 ou 0074
4. Adaptateur No. 4100-2 ou 4657

NOTA; *Voir les méthodes de révision de l'embrayage et du distributeur aux Section "C" et "D".*

6. Si la pression relevée est comprise dans les spécifications, lorsque la commande de la P de F totalement indépendante est en position décrabotée mais tombe en dessous de la spécification lorsque la commande est amenée en position crabotée, il est alors nécessaire de déposer l'embrayage de la P de F totalement indépendante et de vérifier les segments du support sur le carter d'embrayage et le piston d'embrayage: usure ou détérioration.

7. Si les pressions relevées sont supérieures aux spécifications, déposer l'embrayage de la P de F totalement indépendante et le distributeur, puis les vérifier: colmatage ou grippage de la valve de régulation de pression.

8. Enlever le manomètre et les adaptateurs puis remettre en place la tuyauterie de Dual Power ou le bouchon.

CLAPET DE TARAGE DU CIRCUIT DE LUBRIFICATION/REFROIDISSEUR D'HUILE

1. Enlever la vis du raccord Banjo de la tuyauterie de refroidisseur et dégager la tuyauterie de la vis. Vérifier que le tube de transfert en plastique est engagé sur le distributeur de commande de la prise de force totalement indépendante.
2. Raccorder le manomètre No. FT.4096 ou 7284 et l'adaptateur No. FT.4096-1 ou 4646 sur une tuyauterie souple appropriée du distributeur de vérins auxiliaires. Monter une vis banjo sur le raccord de la tuyauterie souple et sur l'orifice du pont arrière, Figure 6.
3. Démarrer le moteur et régler son régime à 1250/min. Noter la pression indiquée par le manomètre.
4. Si la pression obtenue est inférieure ou supérieure aux limites prescrites, voir "Specifications"—Chapitre 4, déposer le distributeur de la P de F totalement indépendante puis augmenter ou diminuer le nombre de rondelles montées dans le clapet de tarage du circuit de lubrification/refroidisseur d'huile. Voir les méthodes de révision à la Section "D". Vérifier à nouveau la pression indiquée par le manomètre.

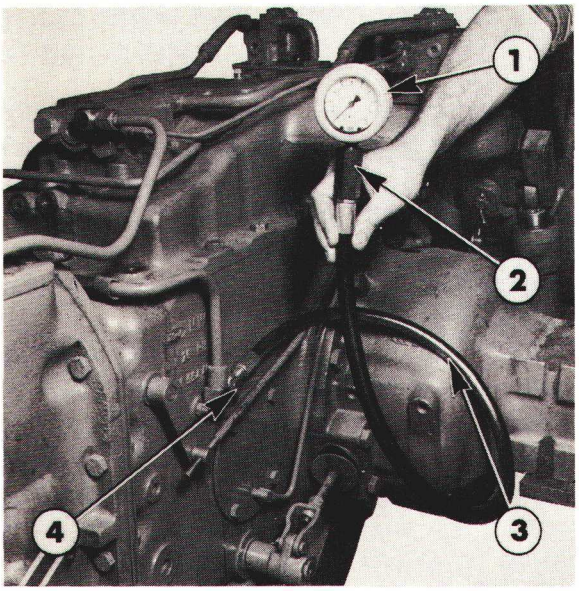


Figure 6

Contrôle du clapet de tarage du circuit de radiateur d'huile/lubrification

1. Manomètre No. FT.4096 ou 7284
2. Adaptateur No. FT.4096-1 ou 4646
3. Tuyauterie de distributeur de vérins auxiliaires
4. Vis banjo

5. Déposer le manomètre, le raccord et le flexible et raccorder la tuyauterie du refroidisseur, vérifier que le tube de transfert en plastique est correctement engagé sur le distributeur de commande de la prise de force totalement indépendante.

C. EMBRAYAGE DE PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE REVISION

DEPOSE

Tracteurs sans Load Monitor:

1. Déposer le couvercle de relevage, voir "CIRCUIT HYDRAULIQUE" — 8ème PARTIE.
2. Enlever le porte-roulement arrière de l'arbre supérieur puis déposer l'arbre supérieur avec le roulement arrière et la butée.
3. Appuyer sur les deux extrémités du clip de fixation de la tuyauterie d'arrivée sur le distributeur puis dégager le clip, Figure 7. Dégager la tuyauterie du distributeur.
4. Enlever la vis Banjo de la tuyauterie du refroidisseur d'huile et déposer la tuyauterie de transfert en plastique montée entre le distributeur et le carter central de pont arrière, Figure 8.
5. Desserrer le contre-écrou de fixation à l'arrière du distributeur de commande de la P de F totalement indépendante, Figure 8, et déposer les deux axes.
6. Dégager vers l'arrière l'embrayage et le distributeur, désaccoupler l'axe de la chape du tiroir de la fourchette du levier de commande.

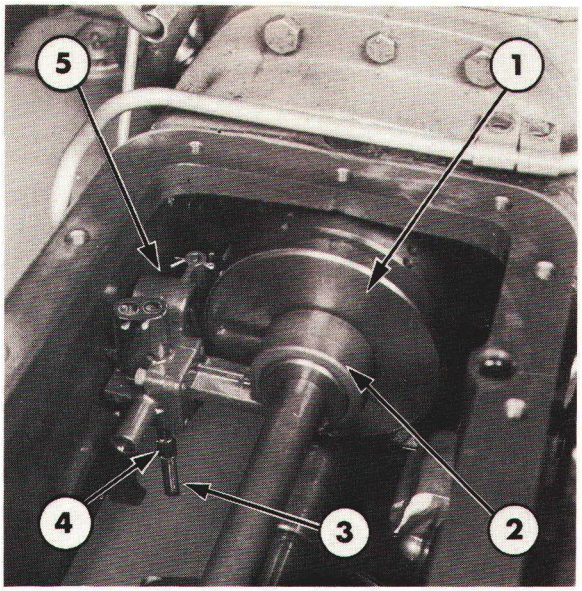


Figure 7
Mise en place du distributeur et de l'embrayage de la P de F totalement indépendante
1. Embrayage
2. Support d'embrayage
3. Tuyauterie d'arrivée
4. Clip de fixation de la tuyauterie d'arrivée
5. Distributeur

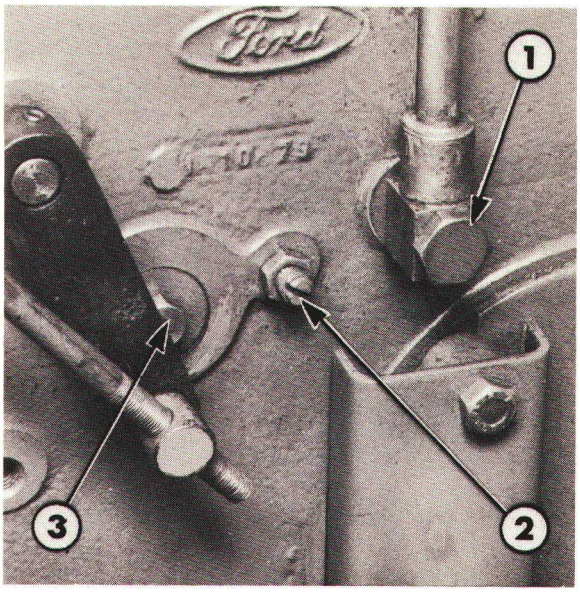


Figure 8
Mise en place du distributeur de la P de F totalement indépendante
1. Vis Banjo de la tuyauterie de refroidisseur
2. Contre-écrou et axe de fixation arrière
3. Axe de fixation avant

Tracteurs avec Load Monitor:

1. Séparer le tracteur entre la partie avant et la partie arrière de la transmission, voir "SEPARATION DU TRACTEUR" — 12ème PARTIE.

2. Appuyer sur les deux extrémités du clip de fixation de la tuyauterie d'arrivée sur le distributeur puis dégager le clip, Figure 7. Dégager la tuyauterie du distributeur.

3. Enlever la vis Banjo de la tuyauterie du refroidisseur d'huile et déposer la tuyauterie de transfert en plastique montée entre le distributeur et le carter central de pont arrière, Figure 8.

4. Desserrer le contre-écrou de fixation à l'arrière du distributeur de commande de la P de F totalement indépendante, Figure 8, et déposer les deux axes.

5. Séparer l'axe de la chape du tiroir de distributeur de la fourchette du levier de commande et déposer l'embrayage et le distributeur du carter central de pont arrière.

DEMONTAGE

1. Poser l'embrayage de P de F totalement indépendante sur un établi, déposer le distributeur et la sangle de la cloche d'embrayage, Figure 9.

2. Déposer les joints de l'arrière de la cloche d'embrayage.

3. Déposer le jonc d'arrêt, le plateau de pression, les cinq disques à cannelures intérieures, les cinq disques à cannelures extérieures ainsi que le ressort, Figure 10.

IMPORTANT: *Noter soigneusement l'ordre de montage des disques d'embrayage.*

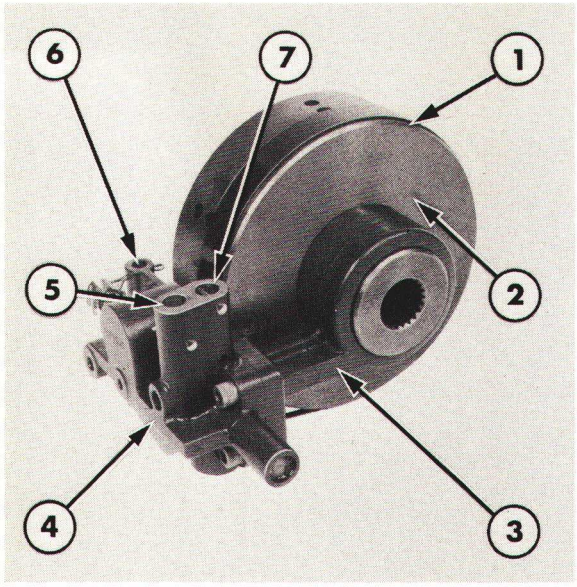


Figure 9
Embrayage et distributeur de P de F totalement indépendante

1. Segment de frein
2. Cloche d'embrayage
3. Support d'embrayage
4. Distributeur
5. Valve de régulation de pression
6. Verrou du tiroir de distributeur
7. Clapet de tarage de circuit de lubrification/ refroidisseur

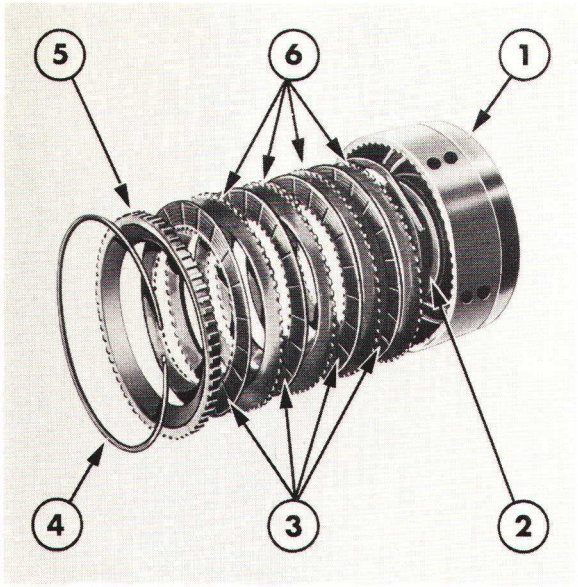


Figure 10
Détail des disques de l'embrayage de prise de force totalement indépendante

1. Cloche d'embrayage
2. Ressort
3. Disques à cannelures intérieures
4. Jonc d'arrêt
5. Plateau de pression
6. Disques à cannelures extérieures

4. A l'aide de l'outil No. FT.4101 ou 1312 et de l'extracteur No. 1003 ou 9516 ou d'une presse, Figure 11, comprimer le ressort de rappel du piston puis déposer le jonc d'arrêt.

5. Chasser à l'air comprimé par l'orifice situé entre le segment avant et le segment central du moyeu, le piston de la cloche d'embrayage. Déposer le joint torique et la garniture d'étanchéité du piston.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un dissolvant approprié et les sécher avec un chiffon propre non pelucheux ou à l'air comprimé.

2. Vérifier l'état des segments d'étanchéité à l'arrière de la cloche d'embrayage : déformations, fêlures ou détériorations.

3. Vérifier la cloche d'embrayage : extérieurement et intérieurement (fêlures ou déformations), vérifier également les traces d'usure laissées par le piston.

4. Vérifier le piston d'embrayage : rayures ou bavures et monter un joint torique et une garniture d'étanchéité neufs.

5. Vérifier l'état des disques d'embrayage : usure anormale, déformations ou rayures.

6. Vérifier les cannelures du moyeu d'embrayage et le mécanisme: usure ou détérioration.

   En cas de détériorations importantes de l'une des pièces, utiliser une pièce neuve au remontage.

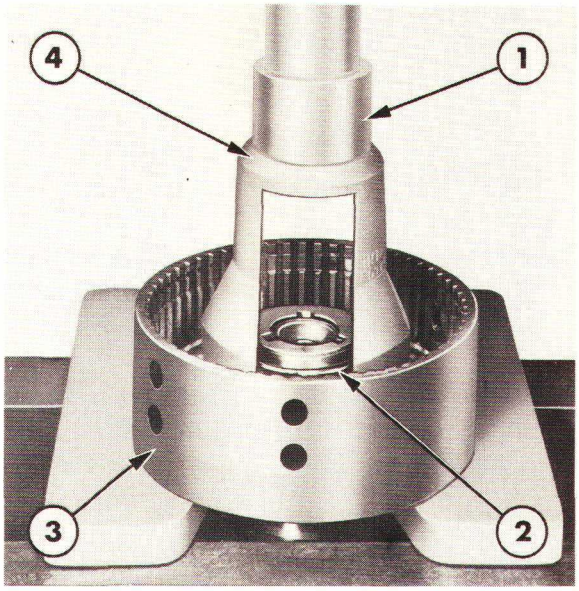


Figure 11
Compression du ressort d'embrayage

1. Presse
2. Jonc d'arrêt
3. Cloche d'embrayage de prise de force totalement indépendante
4. Outil de compression No. FT.4101 ou 1312

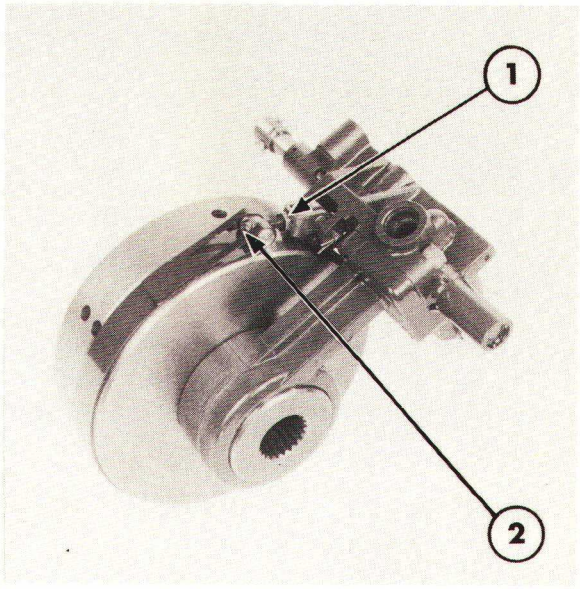


Figure 12
Réglage de la sangle de frein de prise de force totalement indépendante

1. Contre-écrou
2. Vis de réglage

REMONTAGE

Le remontage de l'embrayage de la prise de force totalement indépendante s'effectuera à l'inverse du démontage.

POSE

La pose de l'embrayage de la prise de force totalement indépendante s'effectuera à l'inverse de la dépose. Au montage tenir compte des conditions suivantes:

- Régler la bande de frein comme suit: Désserrer le contre-écrou, Figure 12 et serrer la vis de la bande de frein au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 4. Desserrer la vis de réglage de deux tours et demi et serrer le contre-écrou.

- Vérifier que le distributeur et la bande de frein tournent librement sur le carter d'embrayage.

- Pour serrer les axes et les contre-écrous de l'embrayage de la prise de force totalement indépendante procéder de la façon suivante:

  (i) Serrer l'axe avant en premier au couple prescrit voir section "Spécifications"—Chapitre 4.

  (ii) Serrer l'axe arrière au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 4 puis le desserrer d'un quart de tour.

  (iii) Serrer le contre-écrou au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 4.

Effectuer le contrôle de tarage de la valve de régulation de pression de la P de F totalement indépendante selon la méthode décrite dans la Section "B" de ce chapitre, afin de vérifier que les segments d'étanchéité de l'embrayage sont correctement positionnés.

D. DISTRIBUTEUR DE COMMANDE ET FREIN DE PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE — REVISION

DEPOSE

1. Déposer l'embrayage et le distributeur de commande de la prise de force totalement indépendante comme indiqué précédemment.

2. Poser l'ensemble sur un établi puis déposer la bande de frein et le distributeur du carter d'embrayage de la prise de force totalement indépendante.

DEMONTAGE

1. Enlever l'axe de fixation de la sangle de frein et du levier sur le corps du distributeur, Figure 13, et déposer la sangle de frein.

2. Enlever les quatre vis à tête creuse puis dégager le corps du distributeur du support d'embrayage, Figure 14.

3. Enlever la goupille fendue puis enlever la bille de verrouillage et le ressort du tiroir de distributeur, Figure 14. Chasser la goupille mécanindus du tiroir de distributeur et déposer le tiroir. Enlever le circlip et la rondelle de l'extrémité de l'alésage du tiroir du distributeur puis enlever le ressort.

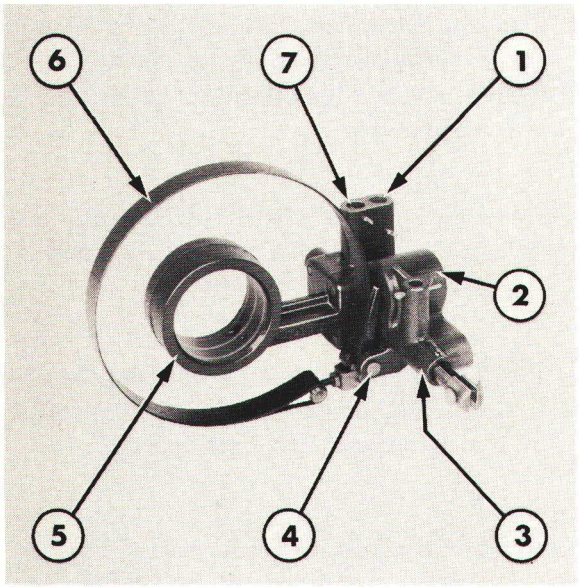


Figure 13
Segment de frein et distributeur de P de F totalement indépendante
1. Valve de régulation de pression
2. Cylindre de frein
3. Distributeur
4. Axe de fixation de la sangle de frein
5. Support d'embrayage
6. Sangle de frein
7. Clapet de tarage de circuit de lubrification/ refroidisseur d'huile

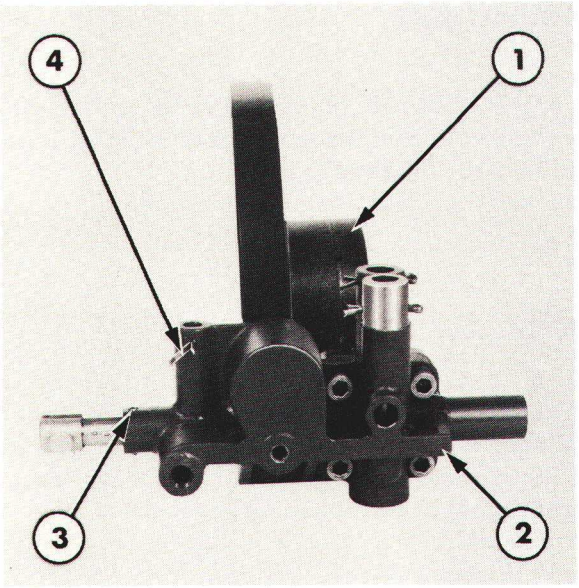


Figure 14
Démontage du distributeur de P de F totalement indépendante
1. Support d'embrayage
2. Corps du distributeur
3. Goupille du tiroir de distributeur
4. Goupille du ressort de verrouillage

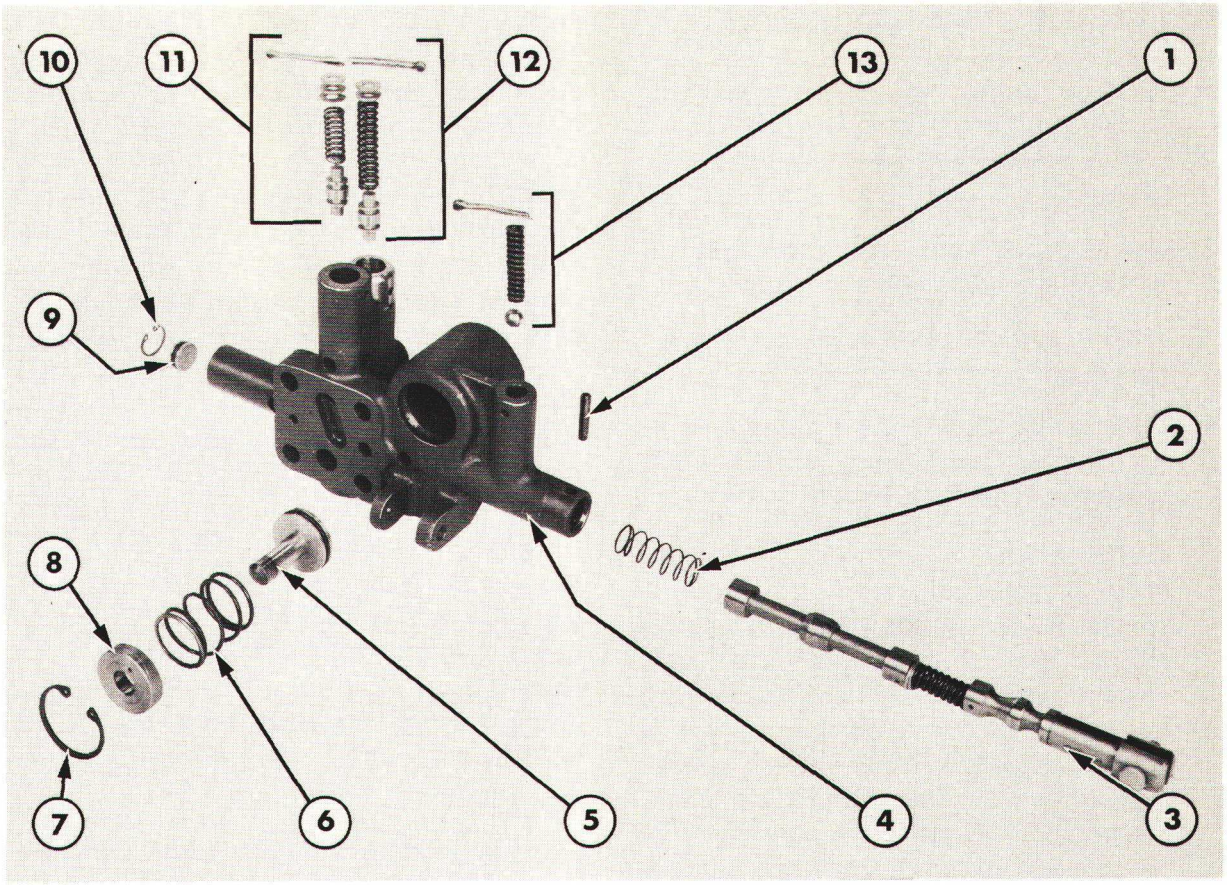


Figure 15
Distributeur d'embrayage de P de F totalement indépendante et frein

1. Goupille mécanindus
2. Ressort
3. Tiroir du distributeur
4. Corps du distributeur
5. Piston de frein
6. Ressort de rappel de piston
7. Jonc d'arrêt
8. Guide de piston de frein
9. Rondelle
10. Circlip
11. Plongeur du clapet de tarage du circuit de lubrification/refroidisseur d'huile, ressort, rondelles et goupille fendue
12. Plongeur de la valve de régulation de pression, ressort, rondelles et goupille fendue
13. Ressort et bille de verrouillage, goupille fendue

4. Sortir la goupille fendue, les rondelles, le ressort et le plongeur de la valve de régulation de pression. La valve de régulation de pression est logée dans un alésage adjacent à la face extérieure du corps de distributeur, voir Figure 15. Repérer l'emplacement du ressort, des rondelles et des plongeurs.
5. Sortir la goupille fendue, les rondelles, le ressort et le plongeur du clapet de tarage du circuit de refroidisseur/lubrification, Figure 15. Le clapet de tarage du circuit de refroidisseur/lubrification est logé dans un alésage adjacent au plan d'appui du support d'embrayage. Repérer l'emplacement du ressort, des rondelles et du plongeur.
6. Déposer le jonc d'arrêt du piston de frein, le guide de frein, le ressort et le piston: si nécessaire, chasser le piston du corps de distributeur à l'air comprimé.
7. Sortir le joint torique du piston de frein.
8. Sortir le joint torique du tube d'arrivée d'huile.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un dissolvant approprié et les sécher avec un chiffon propre non pelucheux ou à l'air comprimé.
2. Monter un joint torique neuf sur le piston de frein et sur la tuyauterie d'arrivée d'huile.
3. Vérifier l'état du piston et de son alésage: rayures ou bavures.
4. Vérifier la bande de frein: usure excessive ou rayures. Cette bande a une forme spéciale qui évite tout serrage parasite.
5. Vérifier le tiroir et le carter de distributeur: usure, bavures ou rayures. Les petites bavures ou rayures pourront être éliminées à l'aide d'un abrasif à grains fins mais ensuite laver soigneusement les pièces et les sécher avant remontage. Vérifier la barrette et le ressort qui relient les deux éléments du tiroir de distributeur: détérioration. Remplacer si nécessaire. La barrette est fixée aux éléments du tiroir par des goupilles mécanindus, chasser ces goupilles pour libérer le ressort et la barrette.

NOTA: *Pour faciliter le montage, une extrémité du logement de la goupille mécanindus de la section verrouillage et de la section tiroir du distributeur permet un assemblage par emmanchement libre.*

6. Vérfifier l'état de la bille et du ressort de verrouillage.
7. Vérifier les pièces constitutives du clapet de tarage du circuit de lubrification/ refroidisseur et de la valve de régulation de pression: usure ou détérioration et vérifier que les plongeurs coulissent librement dans leurs alésages.

En cas d'usure importante ou de détériorations d'une pièce, monter une pièce neuve.

REMONTAGE

Le remontage du distributeur et du frein de la P de F totalement indépendante s'effectuera à l'inverse du démontage.

Introduire le tiroir du distribureur dans l'alésage, le méplat du verrou étant à l'opposé de la bille de verrouillage. Introduire la goupille mécanindus d'arrêt de telle sorte que les arêtes ouvertes soient dirigées vers le distributeur.

Vérifier que les plongeurs du clapet de tarage du circuit de lubrification/refroidisseur d'huile et de la valve de régulation de pression sont montés dans leurs alésages respectifs. Le plongeur de la valve de régulation de pression présente une petite gorge sur la première portée, le plongeur doit être monté la gorge dirigée vers le fond de l'alésage. La valve de régulation de pression comporte un ressort de tarage supérieur à celui du clapet de tarage du circuit de lubrification/refroidisseur d'huile.

Monter la plaque de fermeture en bout d'alésage de tiroir de distributeur de telle sorte que le chanfrein soit dirigé vers le tiroir.

Remettre en place les rondelles dans leurs alésages respectifs afin de mettre en précharge les ressorts du distributeur.

POSE

La pose du distributeur de la P de F totalement indépendante et du frein s'effectuera à l'inverse de la dépose. Au montage tenir compte des instructions suivantes:

- En cas de montage d'un frein neuf immerger la sangle dans de l'huile pour pont arrière pendant 3 minutes au moins.
- Régler la tension de la sangle comme indiqué à la Section "B" de ce chapitre.
- Desserrer les axes de positionnement de l'embrayage de P de F totalement indépendante de manière à permettre l'engagement des cannelures de l'arbre supérieur dans l'embrayage.
- Régler les axes de positionnement de l'embrayage de P de F totalement indépendante et le contre-écrou, voir Section "C" intitulée "Pose".
- Contrôler le tarage du distributeur de la P de F totalement indépendante comme indiqué à la Section "B" de ce chapitre.
- Vérifier que l'embrayage fonctionne correctement et que le frein arrête l'arbre de prise de force lorsque le moteur tourne à 2100 tr/mn vérifier également que le couple de rotation nécessaire pour entraîner l'arbre, moteur à l'arrêt, est conforme aux Spécifications, voir Chapitre 4 "Spécifications".

E. ARBRES ET PIGNONS DE PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE A UNE VITESSE—REVISION

DEPOSE

Se reporter à la Figure 16.

1. Déposer les goupilles fendues et les axes de chape puis déposer la biellette de troisième point de relevage hydraulique. Dévisser et déposer le capuchon de la sortie de l'arbre de prise de force.
2. Enlever les vis de fixation de la bride de roulement d'arbre supérieur arrière d'entraînement de prise de force puis déposer l'arbre supérieur le roulement et la bride d'un seul bloc.
3. Déposer la trompette de pont arrière côté gauche, voir 7ème PARTIE—"PONT ARRIERE ET FREINS".
4. Déposer la goupille fendue puis dévisser et déposer l'écrou et la rondelle de fixation du pignon d'arbre de sortie.
5. Enlever les vis de fixation du porte-roulement d'arbre de sortie de prise de force et déposer l'arbre de sortie et les cales.

DEMONTAGE

1. Séparer l'arbre supérieur et le roulement du porte-roulement. A l'aide de l'extracteur No. 1002 ou 9198 et de l'outil No. 951 ou 9190 arracher le roulement de l'arbre, Figure 17.

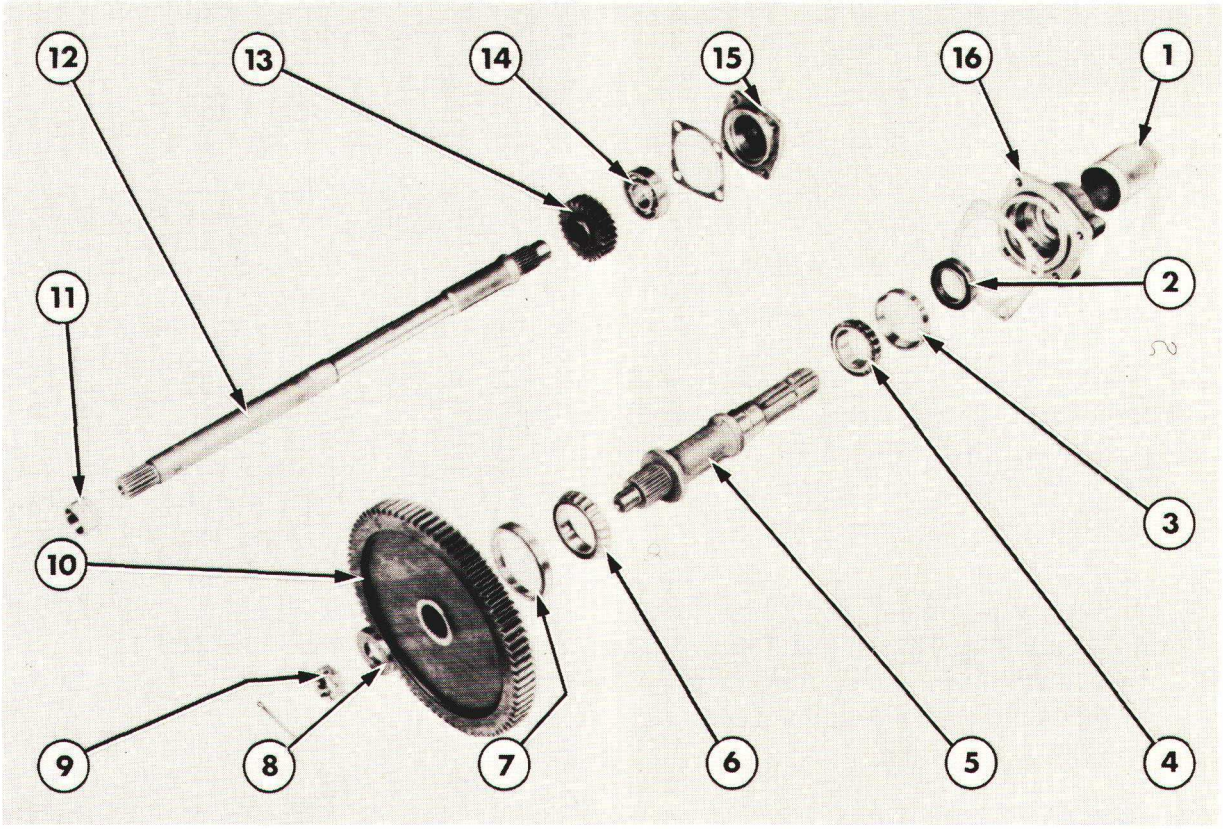


Figure 16
Arbres et pignons de prise de force totalement indépendante à une vitesse

1. Capuchon d'arbre de sortie de prise de force
2. Arrêt d'huile
3. Cuvette de roulement
4. Roulement d'arbre de sortie
5. Arbre de sortie
6. Roulement de pignon mené
7. Cuvette de roulement
8. Rondelle
9. Ecrou
10. Pignon mené
11. Bague d'arbre supérieur
12. Arbre supérieur
13. Pignon menant
14. Roulement d'arbre supérieur
15. Porte-roulement d'arbre supérieur
16. Porte-roulement d'arbre de sortie

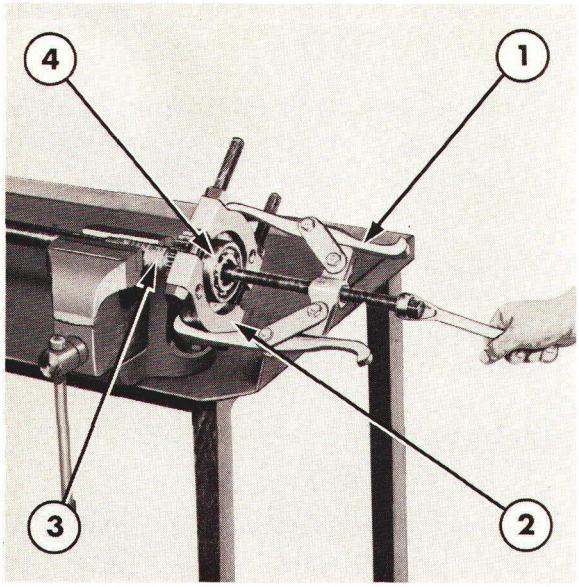


Figure 17
Dépose du roulement d'arbre supérieur

1. Extracteur No. 1002 ou 9198
2. Bride no. 951 ou 9190
3. Arbre supérieur
4. Roulement

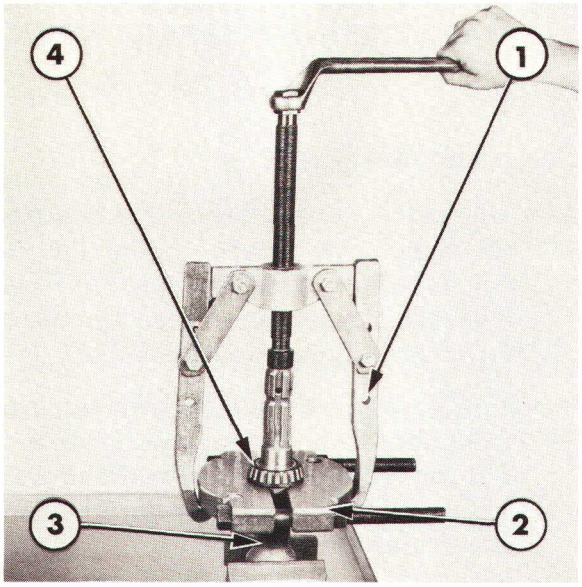


Figure 18
Dépose du roulement d'arbre de sortie de prise de force

1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Bride No. 952 ou 9526
3. Arbre de sortie
4. Roulement

2. Déposer le pignon assemblé par cannelures sur 'arbre supérieur.

3. Sortir l'arbre du porte-roulement.

4. Déposer le cône de roulement et la cage du pignon mené d'arbre de sortie puis dégager ces deux pièces du carter central.

5. A l'aide de l'extracteur no. 1003 ou 9516 et des brides No. 952 ou 9526, déposer la cage extérieure de roulement et le roulement de l'arbre de sortie, Figure 18.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un dissolvant approprié et les sécher avec un chiffon propre non pelucheux ou à l'air comprimé.

2. Vérifier l'état des pignons: dents écaillées ou usure excessive.

3. Vérifier l'état des roulements: galets écaillés, usés ou traces d'échauffement.

4. Vérifier l'état de l'arrêt d'huile et de la cuvette de roulement montés dans le porte-roulement d'arbre de sortie. Si le remplacement s'avère nécessaire, déposer la cuvette de roulement et l'arrêt d'huile, utiliser un extracteur à inertie No. 943-S ou 9567 et l'outil No. 943 ou 9507. Remettre en place l'arrêt d'huile et le porte-roulement avant de remettre en place la cuvette de roulement.

5. Vérifier la bague de l'arbre supérieur arrière montée dans le carter central: usure. Si son remplacement est nécessaire, déposer le couvercle du relevage, voir "CIRCUITS HYDRAULIQUES"—8ème PARTIE.

A l'aide de la trousse No. 818 ou 9514 arracher et mettre en place la bague dans le carter central, Figure 19. Enduire abondamment d'huile la bague avant montage de l'arbre.

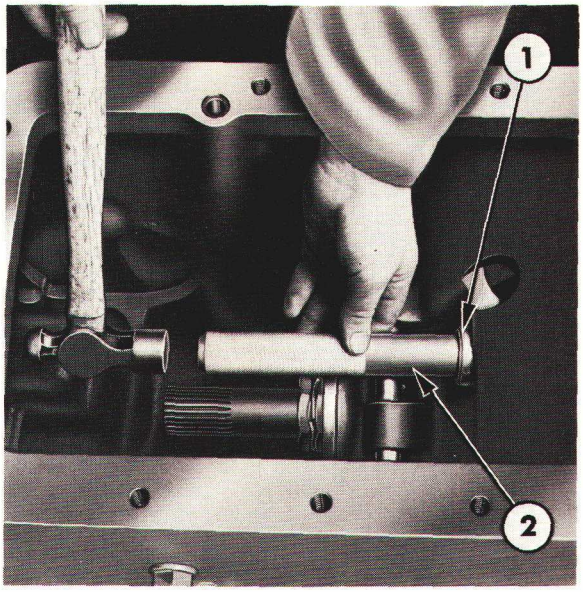


Figure 19
Mise en place de la bague d'arbre supérieur

1. Bague neuve
2. Trousse No. 818 ou 9514

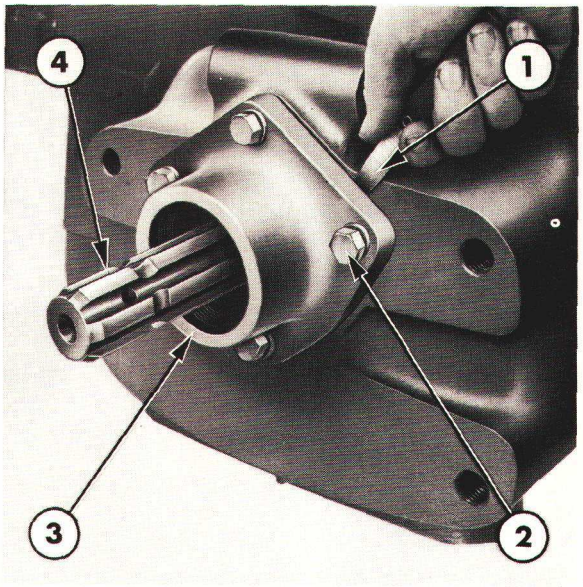


Figure 20
Mesure du jeu entre la bride d'arbre de prise de force et le carter

1. Jauge d'épaisseur
2. Vis de fixation
3. Porte-roulement
4. Arbre de prise de force totalement indépendante

6. Vérifier l'état de la cuvette du roulement d'arbre de sortie dans le carter central: rayures ou usure excessive. Si nécessaire utiliser l'extracteur no. 943 ou 9507 et l'extracteur à inertie No. 943-S ou 9567. Pour effectuer le remontage utiliser le mandrin épaulé No. 630-S ou 9210.

REMONTAGE

Le remontage des arbres d'entraînement de prise de force totalement indépendante s'effectuera à l'inverse du démontage.

POSE

La pose des arbres et des pignons de la prise de force totalement indépendante s'effectuera à l'inverse de la dépose. Au montage tenir compte des points suivants:

- Mettre en place le porte-roulement d'arbre de sortie de prise de force sans cales d'épaisseur et serrer les quatre vis de fixation du porte-roulement: approcher ces vis à la main. Tourner l'arbre à la main pour vérifier le parfait engagement des roulements puis approcher à nouveau les vis à la main, mesurer alors le jeu entre le porte-roulement et le carter central (jauges d'épaisseur), Figure 20, effectuer cette mesure en plusieurs points afin de confirmer que le porte-roulement est parallèle au carter central.

  Pour vérifier le jeu axial de l'arbre de sortie, choisir des cales d'épaisseur, voir Section "Spécifications"—Chapitre 4, monter des cales dont l'épaisseur correspondra au jeu mesuré plus 0,127 mm (0,005 in). Déposer le porte-roulement de l'arbre de sortie de prise de force et le remettre en place à l'aide de cales d'épaisseur. Serrer les vis au couple prescrit, voir Section "Spécifications"—Chapitre 4. S'assurer que l'arbre tourne à la main puis à l'aide d'un comparateur vérifier le jeu axial correspondant à la valeur prescrite à la Section "Spécifications"—Chapitre 4. Si le jeu n'est pas conforme, modifier l'épaisseur du calage en conséquence. Au remontage définitif, étaler de l'étanchéisant sur les quatre vis de fixation et serrer ces dernières au couple prescrit, voir Section "Spécifications"—Chapitre 4.

- **Vérifier que le couple nécessaire à la rotation de l'arbre de prise de force totalement indépendante est conforme aux Spécifications voir Chapitre 4 "Spécifications".**

F. ARBRES ET PIGNONS DE PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE A DEUX VITESSES—REVISION

DEPOSE

1. Enlever le bouchon de vidange d'huile du carter central de pont arrière, Figure 21 et récupérer l'huile dans un récipient.

2. Déposer le capuchon de l'arbre de sortie de la prise de force totalement indépendante et sortir le jonc d'arrêt, Figure 22.

   Dégager l'arbre de sortie.

3. Enlever les vis du porte-roulement d'arbre de sortie et déposer le porte-roulement.

IMPORTANT: *Le manchon d'arbre de sortie de prise de force, le roulement et l'arrêt d'huile pourront être sortis du carter central en même temps que le porte-roulement. Si la dépose s'effectue ainsi il est alors possible qu'il y ait chute des pignons menés de la prise de force totalement indépendante au fond du carter.*

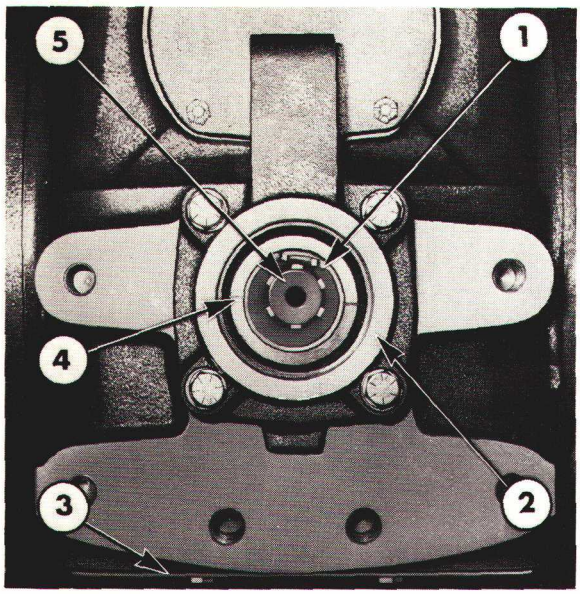


Figure 22
Dépose de l'arbre de sortie de la prise de force totalement indépendante

1. Jonc d'arrêt
2. Porte-roulement arrière
3. Couvercle
4. Manchon
5. Arbre de prise de force

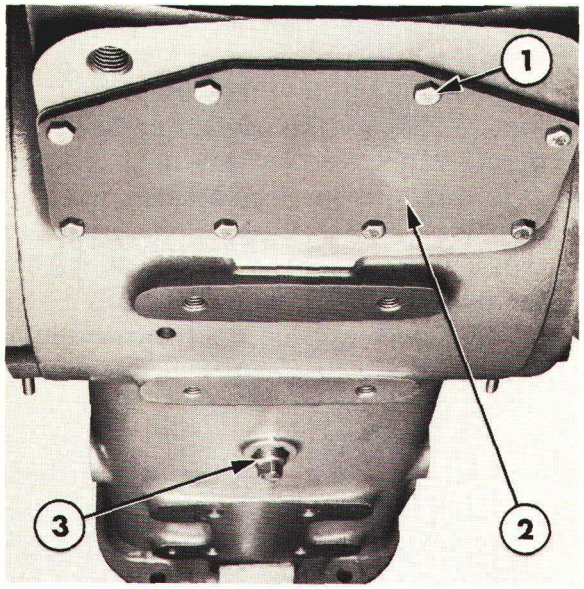


Figure 21
Emplacement du bouchon de vidange

1. Vis de fixation du couvercle
2. Couvercle
3. Bouchon de vidange du carter central de pont arrière

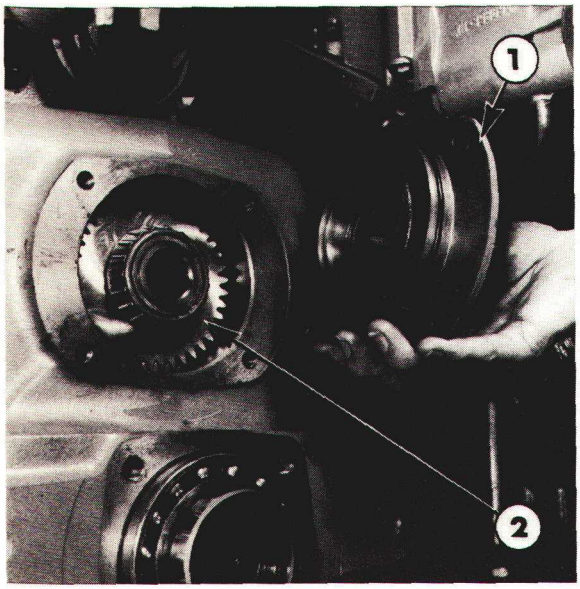


Figure 23
Dépose du porte-roulement

1. Porte-roulement
2. Roulement arrière de pignon d'entraînement de prise de force totalement indépendante

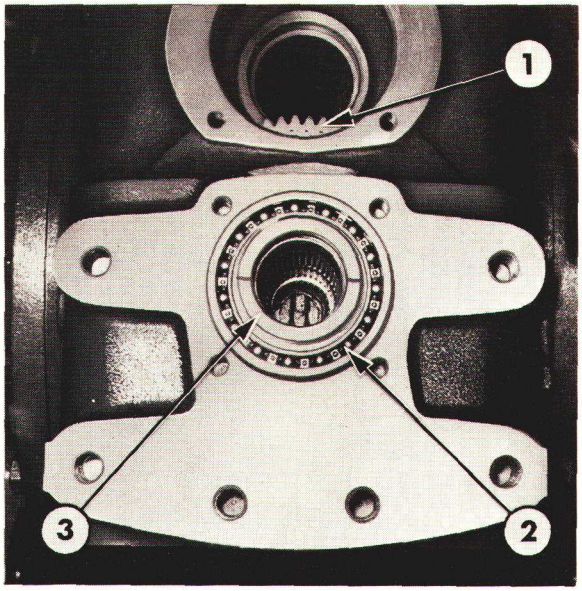


Figure 24

Montage du manchon d'arbre de sortie de prise de force totalement indépendante et du roulement

1. Pignons menés de prise de force totalement indépendante
2. Roulement
3. Manchon

4. Enlever les vis de fixation du porte-roulement arrière de l'arbre supérieur, puis déposer le porte-roulement, Figure 23.

5. Déposer le pignon d'entraînement de la prise de force totalement indépendante, sortir l'arbre supérieur de la prise de force totalement indépendante en même temps que le pignon d'entraînement ou bien enlever d'abord le pignon puis sortir l'arbre.

NOTA: *Récupérer les cales d'épaisseur montées entre le pignon d'entraînement et le jonc d'arrêt de l'arbre supérieur. La cuvette du roulement avant doit rester dans le carter.*

6. Enlever les vis de fixation du couvercle de carter sur le carter central, déposer le couvercle et le joint.

7. Maintenir le train de pignons menés de l'arbre de sortie de la prise de force totalement indépendante, et déposer le fourreau de l'arbre, le roulement, l'arrêt d'huile et la rondelle de butée, Figure 24.

8. Déposer les deux pignons menés par le bas du carter central et récupérer les quatre rondelles de butée ainsi que les roulements de butée à aiguilles.

La Figure 25 représente les organes supérieurs de la prise de force totalement indépendante, et la Figure 26 les pignons menés et les organes de l'arbre de sortie dans leur position relative.

DEMONTAGE

1. Enlever l'arrêt d'huile du manchon de l'arbre de sortie monté sur le porte-roulement de l'arbre de sortie puis le joint torique du manchon.

2. Extraire le jonc d'arrêt du roulement arrière de l'arbre de sortie, Figure 27, et déposer le roulement du manchon.

3. A l'aide de l'extracteur No. 943 ou 9507 et de l'extracteur à inertie No. 943-S ou 9567, extraire le roulement à aiguilles avant de l'arbre de sortie du carter.

4. A l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516 de la fixation No. 951 ou 9190 et du tampon épaulé No. 630-S ou 9210, extraire les roulements du pignon d'entraînement, Figure 28.

5. A l'aide de l'extracteur no. 943 ou 9507 et de l'extracteur à inerti No. 943-S ou 9567, extraire du carter la cuvette du roulement avant du pignon d'entraînement et du porte-roulement la cuvette de roulement arrière. Récupérer et garder les cales d'épaisseur montées entre la cuvette de roulement arrière et le porte-roulement.

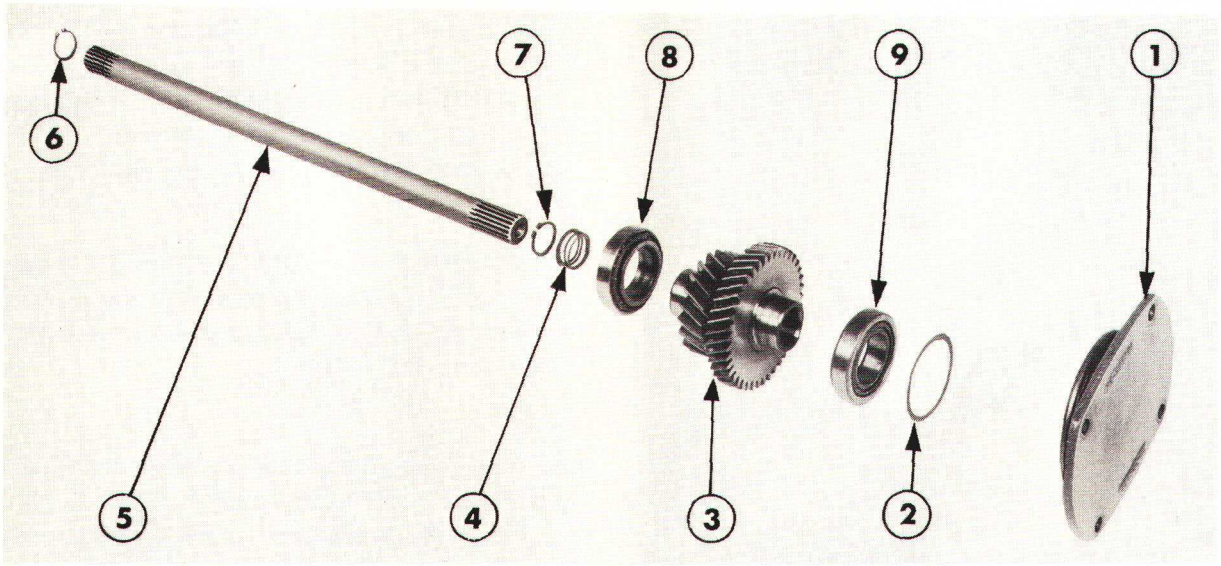


Figure 25

Organes de l'arbre supérieur de prise de force totalement indépendante

1. Porte-roulement arrière
2. Cales d'épaisseur
3. Pignon d'entraînement
4. Cales d'épaisseur
5. Arbre supérieur
6. Jonc d'arrêt avant
7. Jonc d'arrêt arrière
8. Roulement avant de pignon d'entraînement
9. Roulement arrière de pignon d'entraînement

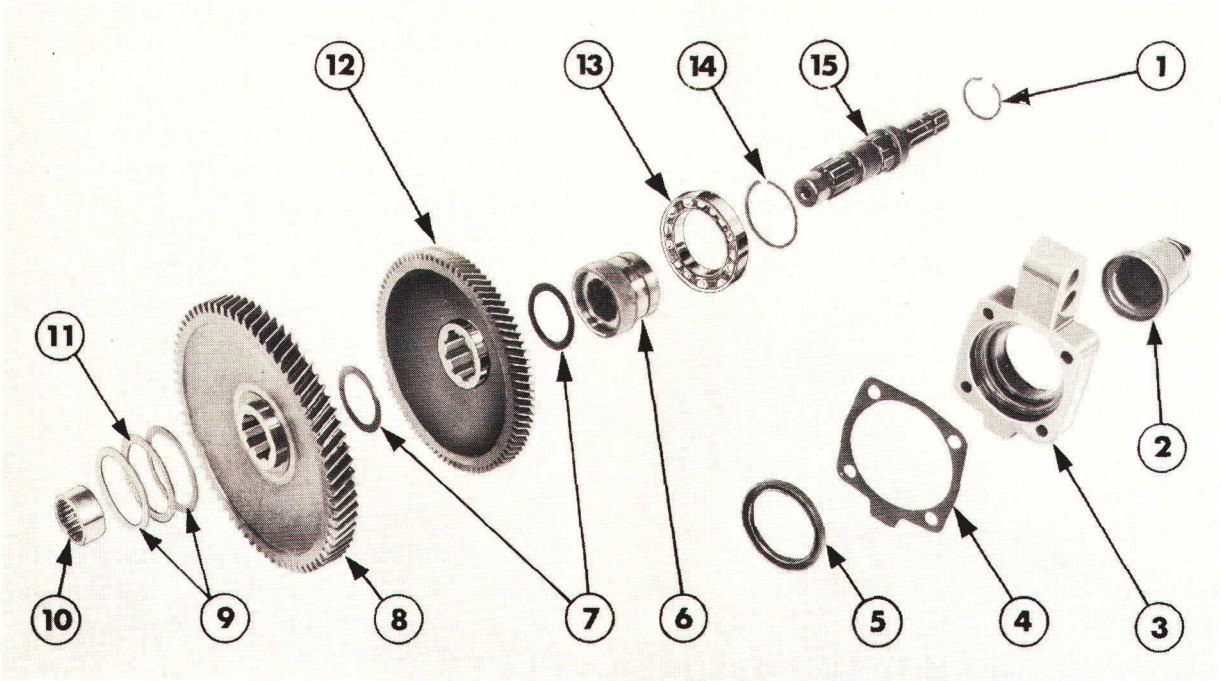


Figure 26

Arbre de sortie de prise de force totalement indépendante et pignons menés

1. Jonc d'arrêt d'arbre de sortie
2. Embout protecteur d'arbre de sortie
3. Porte-roulement de l'arbre de sortie
4. Joint
5. Arrêt d'huile du manchon d'arbre de sortie
6. Manchon d'arbre de sortie
7. Rondelles de butée—Bronze
8. Pignon mené 540/min
9. Rondelle de butée—Acier
10. Roulement avant d'arbre de sortie
11. Roulement de butée à aiguilles
12. Pignon mené 1000/min
13. Roulement arrière d'arbre de sortie
14. Jonc d'arrêt de roulement
15. Arbre de sortie de prise de force totalement indépendante

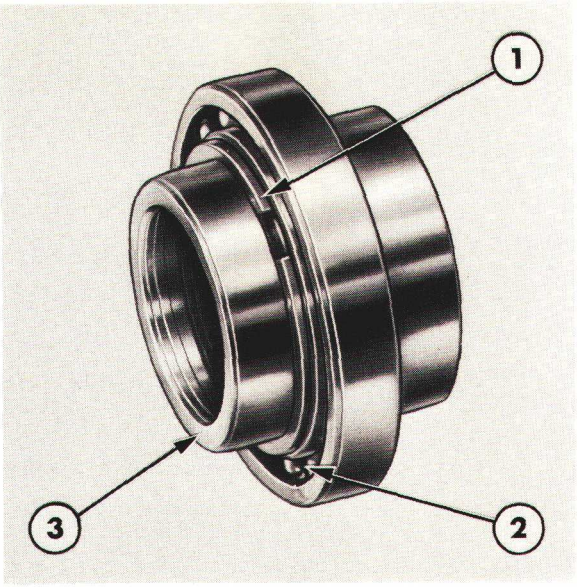


Figure 27

Roulement et manchon d'arbre de sortie de prise de force totalement indépendante

1. Jonc d'arrêt
2. Roulement
3. Manchon

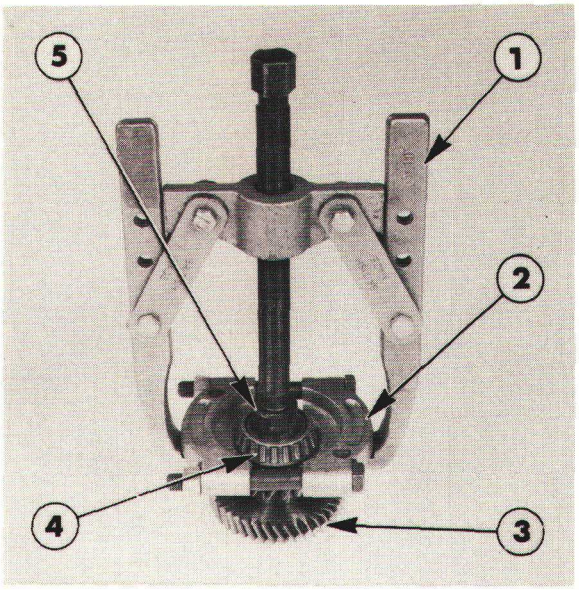


Figure 28

Dépose du roulement arrière du pignon d'entraînement de prise de force totalement indépendante

1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Fixation No. 951 ou 9190
3. Pignon d'entraînement
4. Roulement arrière
5. Tampon épaulé No. 630-S ou 9210

VERIFICATION ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un dissolvant approprié et les sécher soigneusement à l'aide d'un chiffon propre non pelucheux ou à l'air comprimé.

2. Vérifier les cannelures de l'arbre supérieur de la prise de force totalement indépendante: déformations.

3. Vérifier les pignons: fêlures dents écaillées ou usure excessive.

4. Vérifier les roulements: usure ou détérioration.

5. Vérifier l'arbre de sortie, le manchon, l'arrêt d'huile, le porte-roulement arrière, les rondelles de butée et le roulement de butée à aiguilles: usure ou détérioration.

En cas d'usure excessive ou détérioration d'une pièce, la remplacer lors du remontage.

REMONTAGE

1. Suivre au remontage l'ordre inverse des opérations du démontage. Lors du remontage des roulements dans le carter, utiliser des manchons ou des tampons épaulés de diamètre approprié.

NOTA: *Si l'on monte un arbre supérieur, un pignon, des roulements de pignon, un porte-roulement ou un carter central neuf, effectuer alors la méthode de calage détaillée à la Section Montage. Si l'on utilise toutes les pièces d'origine, remettre en place le calage d'origine.*

2. Remettre en place l'arrêt d'huile sur le porte-roulement arrière de l'arbre de sortie, puis le joint torique sur le manchon de l'arbre de sortie.

3. Emmancher le roulement arrière de l'arbre de sortie sur le manchon et monter le jonc d'arrêt.

4. Emmancher à la presse les roulements de pignon d'entraînement sur ce dernier.

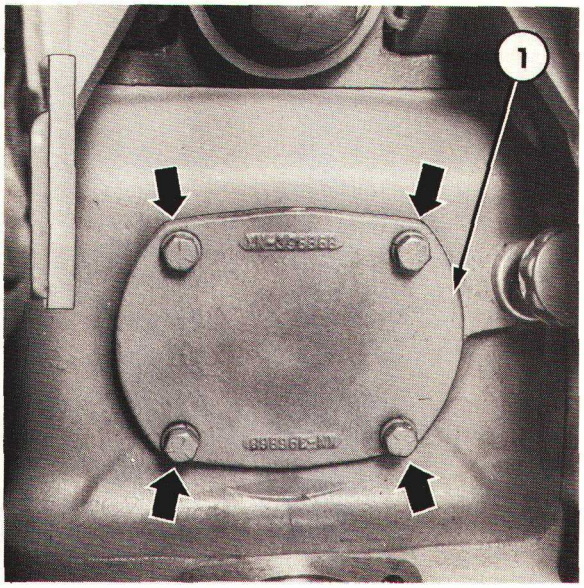


Figure 29

Méthode de calage du roulement du pignon d'entraînement—Contrôle du calage à l'aide de jauge

1. Porte-roulement arrière

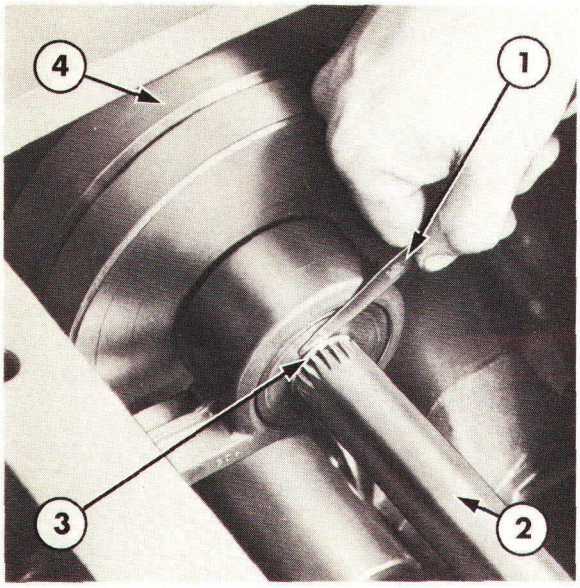


Figure 30

Mesure du jeu axial de l'arbre supérieur

1. Jauge d'épaisseur
2. Arbre supérieur
3. Jonc d'arrêt avant
4. Carter d'embrayage de prise de force totalement indépendante

MONTAGE

Si l'on monte un arbre supérieur, un pignon, des roulements de pignon, un porte-roulement ou un carter central neuf, procéder au calage conformément à la méthode ci-dessous:

(i) Positionner le mécanisme d'entraînement dans le carter central et vérifier que le roulement avant est parfaitement en place.

NOTA: *A ce stade du contrôle ne pas mettre en place l'arbre supérieur.*

(ii) Sortir le joint torique et la cuvette du porte-roulement arrière. Engager une épaisseur de calage suffisante dans le porte-roulement pour ménager un écartement entre le porte-roulement et le carter central. On montera une épaisseur de calage de 1,52 mm (0,060 in.) environ. Introduire la cuvette de roulement dans le porte-roulement. Présenter le porte-roulement (sans le joint torique) dans le carter, l'indication "TOP" (Haut) étant vers le haut, puis engager les vis d'assemblage. Pousser sur la partie centrale du porte-roulement pour l'engager en place et le maintenir. Tourner les vis pour les approcher à la main tout en maintenant de l'autre main une pression sur le porte-roulement. Vérifier que le porte-roulement est d'équerre par rapport au carter central.

(iii) Mesurer l'écartement entre le carter et le porte-roulement: effectuer ce contrôle à l'aide de jauges d'épaisseur en quatre emplacements, comme indiqué à la Figure 29. Régler, si nécessaire, le serrage des quatre vis de manière que l'écart maximum entre les quatre relevés ne dépasse pas 0,25 mm (0,010 in.).

(iv) Calculer l'épaisseur du calage nécessaire comme suit:
(a) Calculer la moyenne des quatre relevés effectués en (iii).
(b) Soustraire la moyenne obtenue en (iii) "a" de l'épaisseur de calage montée initialement, puis soustraire du chiffre obtenu le jeu axial minimum qui est de 0,13 mm (0,005 in.).

Mesures relevées (quatre relevés):
0,41 mm (0,016 in.)
0,30 mm (0,012 in.)
0,33 mm (0,013 in.)
0,47 mm (0,017 in.)

Moyenne des mesures ci-dessus:
1,51 mm:4 0,37 mm(0,014 in.)

Epaisseur de calage initial:
2,03 mm (0,080 in.)

Moins écartement moyen:
−0,37 mm (0,014 in.)
=1,66 mm (0,066 in.)

Jeu axial minimum:
−0,13 mm (0,005 in.)

Epaisseur de calage à prévoir:
=1,55 mm (0,061 in.)

(v) Déposer le porte-roulement arrière du carter et retirer la cuvette du porte-roulement. Monter les cales de réglage nécessaires dans le porte-roulement puis remettre en place la cuvette. Monter un joint torique neuf sur le porte-roulement. Mettre en place l'arbre supérieur muni de ses joncs d'arrêt avant et arrière mais sans cale de réglage. Remettre en place le porte-roulement sur le carter, le repère "TOP" dirigé vers le haut puis le fixer à l'aide des vis. Serrer les vis au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 4.

(vi) Monter les cales d'épaisseur sur l'arbre supérieur de P. de F. de la façon suivante:

(a) Pousser l'arbre vers l'arrière jusqu'à ce que le jonc d'arrêt monté à partie arrière de l'arbre vienne au contact des pignons d'entraînement.

(b) A l'aide d'une jauge d'épaisseur, mesurer la distance entre l'épaulement du jonc d'arrêt sur l'avant de l'arbre et l'arrière du carter d'embrayage de P. de F. totalement indépendante, Figure 30.

NOTA: *Voir "Spécifications"—Chapitre 4, les cotes prescrites du jeu axial et les cales de réglage disponibles.*

(c) Si l'on doit ajouter des cales de réglage pour obtenir la cote spécifiée, enlever le porte-roulement arrière, le pignon d'entraînement et l'arbre supérieur.

(d) Mettre en place l'épaisseur des cales de réglage déterminée sur l'arbre de prise de force.

(e) Remettre en place l'arbre de prise de force muni des cales d'épaisseur, le pignon d'entraînement et le porte-roulement arrière. Fixer le porte-roulement à l'aide des vis, serrer ces dernières au couple prescrit.

Le pignon d'entraînement doit alors tourner sous la pression du doigt et l'on ne doit détecter aucun déplacement radial ou axial du pignon. Dans le cas inverse, le calage est insuffisant et il doit être vérifié à nouveau. Si le pignon d'entraînement ne tourne pas facilement, déposer l'arbre supérieur de P. de F. et vérifier le montage du pignon d'entraînement et du porte-roulement. Si le pignon ne tourne pas, l'épaisseur des cales de réglage est trop importante, il est alors nécessaire de vérifier à nouveau le calage. Si le pignon tourne, l'embrayage et le frein d'embrayage ne sont pas montés correctement, provoquant ce serrage initial du pignon.

Procéder à la pose des arbres de prise de force totalement indépendante à deux rapports et des pignons dans l'ordre inverse des opérations de dépose. Au cours de la pose, se conformer aux points suivants:

- Vérifier que le repère "TOP" sur le porte-roulement arrière est en position verticale haute.

- Mettre en place une rondelle de butée entre les deux pignons menés ainsi qu'entre le pignon mené arrière (1000/min) et le manchon.

- Monter nécessairement le roulement de butée à aiguilles et la rondelle de butée entre le pignon mené avant (540/min) et le carter.

- Il est conseillé de procéder de la façon suivante pour remonter les pignons menés:

(i) Introduire le pignon mené (1000/mn) par la découpe à la partie inférieure du carter et ramener le pignon vers l'arrière. Tout en soutenant ce pignon, mettre en place le pignon mené (540/mn) de manière à engager le centrage du pignon à l'avant du pignon (1000/mn).

(ii) Repousser les deux pignons vers l'avant d'un seul bloc afin d'engager le diamètre de centrage du pignon (540/mn) dans le dégagement du carter de roulement avant. Soutenir les pignons.

(iii) Mettre en place le roulement arrière et le manchon.

- Desserrer les axes de positionnement du distributeur de la prise de force totalement indépendante afin de permettre d'engager les cannelures de l'arbre supérieur dans l'embrayage.

- Régler la position des axes de positionnement de l'embrayage de prise de force totalement indépendante et le contre-écrou, voir "Montage" à la section B de ce chapitre.

- Si l'on éprouve des difficultés à mettre en place l'arbre de sortie de prise de force totalement indépendante à six cannelures tourner le fourreau (engager un tournevis dans l'une des fentes du manchon) pour aligner les cannelures du manchon et celles de l'arbre.

- Vérifier que le couple nécessaire à la rotation de l'arbre de P. de F. correspond aux limites prescrites, voir "Spécifications"—Chapitre 4.

6ème PARTIE
PRISE DE FORCE
Chapitre 4
RECHERCHE DES INCIDENTS, SPECIFICATIONS OUTILS SPECIAUX

Section		Page
A.	RECHERCHE DES INCIDENTS	1
B.	SPECIFICATIONS	2
C.	OUTILS SPECIAUX	6

A. RECHERCHE DES INCIDENTS

IMPORTANT: *Lorsqu'on effectue une réparation rechercher systématiquement l'origine de l'incident et l'éliminer afin d'éviter la réapparition de l'incident.*

On trouvera dans le tableau ci-dessous les incidents et les causes possibles ainsi que les actions à entreprendre pour les éliminer.

INCIDENTS	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Pas de crabotage de la prise de force en charge ou arrêt de la prise de force à vide	1. Niveau d'huile trop bas dans carter pont arrière (avec prise de force totalement indépendante).	Vérifier/rétablir niveau
	2. Timonerie sélecteur cassée	Vérifier/réparer
	3. Pompe de prise de force totalement indépendante défectueuse ou clapet de tarage grippé en position ouverte (avec transmission Dual Power)	Contrôler et éventuellement remplacer les pièces défectueuses
	4. Tuyauterie d'alimentation d'embrayage cassée	Vérifier/réparer
	5. Distributeur de commande de prise de force totalement indépendante cassé	Vérifier fonctionnement distributeur, remplacer les pièces défectueuses
	6. Valve de régulation de pression cassée	Vérifier fonctionnement de la valve et remplacer si nécessaire
Pas de crabotage de la prise de force en charge mais arrêt de l'arbre à vide	1. Fuite des segments d'étanchéité entre embrayage de prise de force totalement indépendante et support	Contrôler et remplacer les segments
	2. Piston de distributeur de prise de force totalement indépendante ou ressort cassé — Tracteurs Ford 4110 et 4610	Vérifier et remplacer les pièces défectueuses
	3. Disques d'embrayage de prise de force totalement indépendante usés ou dents cassées	Contrôler et remplacer les disques
	4. Piston de frein d'embrayage de prise de force totalement indépendante grippé — Tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710	Vérifier et remplacer les pièces défectueuses

INCIDENTS	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Pas de crabotage de la prise de force en charge mais arrêt de l'arbre à vide (suite)	1. Fuite des garnitures du piston de l'embrayage de P de F totalement indépendante	Vérifier/remplacer les garnitures
	6. Piston ou carter dembrayage de la prise de force	Vérifier/remplacer les pièces défectueuses
	7. Passages d'huile de prise de force totalement indépendante colmatés	Vérifier/réparer
Crabotage mais pas de décrabotage de la prise de force	1. Timonerie de sélecteur cassée	Vérifier/réparer
	2. Distributeur de la prise de force totalement indépendante grippé	Vérifier le fonctionnement du distributeur remplacer si nécessaire
	3. Ressort de rappel d'embrayage de la prise de force totalement indépendante cassé	Vérifier/remplacer le ressort
	4. Passages d'huile de prise de force totalement indépendante colmatés	Vérifier/réparer
	5. Disques grippés ou déformés	Vérifier le circuit de lubrification
Le frein d'embrayage de prise de force totalement indépendante ne fonctionne pas, l'arbre tourne sans charge, en position débrayée	1. Sangle ou patin de frein usés ou cassés, réglage défectueux de la sangle	Vérifier et réparer
	2. Passages d'huile colmatés de la P. de F. totalement indépendante	Vérifier et réparer
	3. Distributeur de P. de F. totalement indépendante cassé	Vérifier le fonctionnement du distributeur, remplacer les organes défectueux si nécessaire
	4. Etanchéité défectueuse des garnitures du piston de frein	Vérifier et remplacer
	5. Etanchéité défectueuse des passages d'huile de frein sous pression	Vérifier et réparer

B. SPECIFICATIONS

VITESSE DE LA PRISE DE FORCE

		VITESSE P de F	VITESSE MOTEUR
P. de F. non indépendante	2610	540/mn	1600/mn
P. de F. indépendante	3610	540/mn	1800/mn
P. de F. totalement indépendante	4110, 4610	540/mn	1800/mn
P. de F. totalement indépendante (à une vitesse)	5610	540/mn	1900/mn
	6610		*(1700/mn)
	6710		
P. de F. totalement indépendante (à deux vitesses)	7610	540/mn	1900/mn
	7710	1000/mn	2060/mn

*Pour tracteurs destinés au marché britannique avec prise de force une vitesse

CALES DE REGLAGE

EMPLACEMENT	DIMENSION	
Valve de régulation de pression de P deF totalement indépendante — Ford 4110 et 4610	1,20 mm	(0,050 in)
Distributeur de P de F totalement indépendante — Ford 4110 et 4610	0,381 mm 0,762 mm	(0,015 in) (0,030 in)
Valve de régulation de pression de P de F totalement indépendante — Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710	1,20 mm	(0,050 in)
Clapet de tarage du circuit de lubrification/refroidisseur d'huile de P de F totalement indépendante — Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710	1,20 mm	(0,050 in)
Arbre d'entraînement de P de F totalement indépendante — Ford 4110 et 4610 (Pour déterminer l'épaisseur des cales à monter, se réferer au tableau ci-dessous)	0,25 mm 0,76 mm	(0,010 in) (0,030 in)
Roulement de la P de F totalement indépendante — Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710 avec P de F une vitesse	0,051 mm 0,076 mm 0,254 mm	(0,002 in) (0,003 in) (0,010 in)
Arbre supérieur de P de F totalement indépendante — Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710 avec P de F 2 vitesses	0,254 mm (Monter deux cales de réglage sur tous les modèles)	(0,010 in)

ARBRE D'ENTRAINEMENT DE PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE — TRACTEURS FORD 4110 ET 4610

Jeu Axial	Cale de réglage à utiliser	Jeu Axial	Cale de réglage à utiliser
0,000 mm (0,000 in) 0,635 mm (0,025 in)	— —	1,930 mm (0,076 in) 2,159 mm (0,085 in)	1,524 mm (0,060 in)
0,660 mm (0,026 in) 0,889 mm (0,035 in)	0,254 mm (0,010 in)	2,184 mm (0,086 in) 2,413 mm (0,095 in)	1,778 mm (0,070 in)
0,914 mm (0,036 in) 1,143 mm (0,045 in)	0,508 mm (0,020 in)	2,438 mm (0,096 in) 2,667 mm (0,105 in)	2,032 mm (0,080 in)
1,422 mm (0,056 in) 1,6512 mm (0,065 in)	1,016 mm (0,040 in)	2,946 mm (0,116 in) 3,175 mm (0,125 in)	2,540 mm (0,100 in)
1,676 mm (0,066 in) 1,905 mm (0,075 in)	1,270 mm (0,050 in)	3,200 mm (0,126 in) 3,429 mm (0,135 in)	2,794 mm (0,110 in)

JEU AXIAL DE L'ARBRE DE LA PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE

Jeu axial de l'arbre d'entraînement de la P de F totalement indépendante— Tracteurs Ford 4110 et 4610	0,00—0,63 mm (0,000—0,125 in)
Jeu axial de l'arbre supérieur de la P de F totalement indépendante— Tracteurs Ford 5610, 6610, 6710 7610 et 7710	0,025—0,737 mm (0,001—0,029 in)
Jeu axial de l'arbre de la P de F totalement indépendante—Tracteurs Ford 5610, 6610, 6710 et 7710 avec prise de force totalement indépendante une vitesse	0,076—0,127 mm (0,003—0,005 in)
Couple nécessaire à la rotation de l'arbre de sortie de P. de F. totalement indépendante (moteur à l'arrêt)	
Tracteurs Ford 4110 et 4610	0—3 Nm (0—0,3 m.kg 0—2 lb. ft)
Tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710 (avec arbre 540 tr.min. sur P de F. à deux rapports)	0—7 Nm (0—0,7 m.kg 0—5 lb. ft)

CONTROLE DE LA PRESSION DE L'HUILE

Température de l'huile	60 ±3°C (140 ±6°F)
Valve de régulation de pression de P. de F. totalement indépendante—Tracteurs Ford 4110 et 4610 (embrayage débrayé)	
Régime moteur 2300 tr/min. (débit d'huile: 6,8 litres/min. 1,5 gal/min. 1,8 U.S. gal/min.)	15,2—15,9 Bar (15,5—16,2 kg/cm² 200—230 lb.f/in²)
Régime moteur compris entre 1000 et 2300 tr/min. (débit d'huile: 2,8—6,8 litres/min. 0,6—1,5 gal/min. 0,75—1,80 U.S. gal/min.)	13,8—15,9 Bar (14,1—16,2 kg/cm² 200—230 lb.f/in²)
Distributeur de P. de F. totalement indépendante (embrayage embrayé) Tracteurs Ford 4110 et 4610	
Régime moteur 1300 tr/min. (débit d'huile: 3,8 litres/min. 0,8 gal/min. 1,0 U.S. gal/min.)	15,2—16,5 Bar (15,5—16,9 kg/cm² 220—240 lb.f/in²)
Valve de régulation de pression de P. de F. totalement indépendante Tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710	
Régime moteur 850 tr/min. (débit d'huile: 9,5 litres/min. 2,0 gal/min. 2,5 U.S. gal/min.)	11,0—12,5 Bar (11,2—12,7 kg/cm² 160—180 lb.f/in²)
Clapet de tarage du circuit de lubrification/ refroidisseur d'huile de P. de F. totalement indépendante Tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710	
Régime moteur 1250 tr/min. (débit d'huile 1,0 litre/min. 0,2 gal/min. 0,25 U.S. gal/min.)	3,1—4,5 Bar (3,1—4,6 kg/cm² 45—65 lb.f/in²)

COUPLES DE SERRAGE

FORD 2610 ET 3610 AVEC PRISE DE FORCE NON INDEPENDANTE OU INDEPENDANTE

	Nm	*m.kg*	*lbf.ft*
Vis de fixation de couvercle de prise de force	68	7,0	50
Vis de fixation de bride de sélecteur	68	7,0	50

FORD 4110 ET 4610 AVEC PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE

	Nm	*m.kg*	*lbf.ft*
Vis centrale de distributeur	45	4,6	33
Vis de fixation de distributeur	45	4,6	33
Vis de frein d'embrayage	68	6,9	50
Vis de levier de sélecteur	50	5,1	37
Vis de couvercle arrière	68	6,9	50

TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710

	Nm	*m.kg*	*lbf.ft*
Vis de sangle de frein (à desserrer de: 2,5 tours)	1.1	0,11	0.8
Goupille de sécurité de valve avant	31	3,1	23
Goupille arrière de valve (à desserrer de ¼ tour)	1.0	0,1	0.7
Contre-écrou d'axe arrière	24	2,4	17
Vis de fixation de couvercle d'arbre de prise de force—prise de force 1 vitesse	68	6,9	50
Vis de fixation de couvercle d'arbre supérieur de prise de force—prise de force 1 vitesse	66	6,7	49
Ecrou de fixation de pignon d'arbre de sortie de prise de force—prise de force 1 vitesse	80—380	8.3—38.7	60—280
Vis de fixation de roulement arrière d'arbre de prise de force—prise de force 2 vitesses	104	10,5	77
Vis de fixation de roulement arrière d'arbre supérieur de prise de force—prise de force à deux vitesses	68	6,9	50
Raccord de la tuyauterie de refroidisseur	34	3,5	25
Vis de fixation du support sur le corps de valve	20	2,1	15
Vis de fixation de plaque de carter de prise de force sur carter central—prise de force à deux vitesses	43	4,4	32

C. OUTILS SPECIAUX

Les anciennes références outillages figurent lorsqu'elles existent entre parenthèses

DESIGNATION	CHURCHILL NO.	NUDAY NO.
Cliquet	P61	9162 (P61)
Adaptateur	630S	9210 (630S)
Trousse de bagues	818	9514 (818)
Adaptateur	924	9537 (924)
Tirants	930B	9521 (930B)
Tirants	930E	9207 (930E)
Extracteur	938	9506 (938)
Extracteur	943	9507 (943)
Extracteur à inertie	943S	9567 (943S)
Ensemble extracteur	951	9190 (951)
Ensemble extracteur	952	9526 (952)
Extracteur	1002	9198 (1002)
Extracteur	1003	9516 (1003)
Manomètre	FT.4096	7284
Adaptateur	FT.4096-1	4646
Raccord de tuyauterie de contrôle	FT.4097 (SW,17B)	1221 (SW-17)
Manomètre	FT.4100 (N774-1)	0074 (N-774-1)
Tuyauterie	FT.4100-1 (N-774-2)	1552 (N-774-2)
Adaptateur	FT.4100-2	4657
Compresseur	FT.4101 (N775)	1312 (N-775)
Flexible de contrôle et connecteur	T.8503-4	0835 1384 1389 1392

NOTA

Le contenu de cette partie provient du Manuel de Réparation des tracteurs ancien modèle, les opérations décrites aux pages suivantes étant applicables aux modèles de la nouvelle série. Tous les numéros des modèles n'ayant pas été mis à jour dans cette partie, veuillez transposer de la façon suivante les numéros des tracteurs ancien modèle et nouveau modèle.

AU LIEU DE	—	LIRE
Ford 2600	—	Ford 2610
Ford 3600	—	Ford 3610
Ford 4100	—	Ford 4110
Ford 4600	—	Ford 4610
Ford 5600	—	Ford 5610
Ford 6600	—	Ford 6610
Ford 6700	—	Ford 6710
Ford 7600	—	Ford 7610
Ford 7700	—	Ford 7710

7ème PARTIE
PONT ARRIERE ET FREINS

Chapitre 1
PONT ARRIERE ET FREINS — TRACTEURS FORD 2600 et 3600

Section		Page
A.	DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	ARBRE DE ROUE — REVISION	6
C.	FREIN DE ROUE — REVISION	9
D.	DIFFERENTIEL ET BLOCAGE DE DIFFERENTIEL — REVISION	11
E.	PIGNON D'ATTAQUE — REVISION	15
F.	FREIN A MAIN — REVISION	18
G.	PEDALES DE FREIN ET TIMONERIE — REVISION	25
H.	REGLAGES	26

Chapitre 2
PONT ARRIERE ET FREINS — TRACTEURS FORD 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700

Section		Page
A.	DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	ARBRE DE ROUE — REVISION	6
C.	REDUCTEUR PLANETAIRE ET CARTER DE PONT — REVISION	10
D.	FREIN A DISQUE — REVISION	13
E.	DIFFERENTIEL ET BLOCAGE DE DIFFERENTIEL — REVISION	14
F.	PIGNON D'ATTAQUE — REVISION	18
G.	FREIN A MAIN DE TRANSMISSION — REVISION	21
H.	PEDALES DE FREIN ET TIMONERIE — REVISION	23
J.	REGLAGES	27

Chapitre 3
SPECIFICATIONS ET OUTILS SPECIAUX

Section		Page
A.	SPECIFICATIONS	1
B.	OUTILS SPECIAUX	7

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company

7ème PARTIE
PONT ARRIERE ET FREINS
Chapitre 1
PONT ARRIERE ET FREINS — TRACTEURS FORD 2600 et 3600

Section		Page
A.	DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	ARBRE DE ROUE — REVISION	6
C.	FREIN DE ROUE — REVISION	9
D.	DIFFERENTIEL ET BLOCAGE DE DIFFERENTIEL — REVISION	11
E.	PIGNON D'ATTAQUE — REVISION	15
F.	FREIN A MAIN — REVISION	18
G.	PEDALES DE FREIN ET TIMONERIE — REVISION	25
H.	REGLAGES	26

A. DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Le pont arrière fixé à l'arrière du carter de transmission transmet le mouvement du moteur et de la boîte de vitesses aux roues arrière. Le carter de pont arrière regroupe les organes suivantes:

- Pignon d'attaque et couronne de différentiel
- Différentiel
- Blocage de différentiel
- Arbres de roues
- Freins
- Organes de commande de la P de F
- Frein à main

Se reporter à la Figure 1.

Le mouvement en provenance de l'arbre de sortie de la transmission est transmis au pignon d'attaque spiro-conique à l'aide d'un arbre d'accouplement. Ce pignon est monté à l'avant du carter de pont arrière et tourne dans deux roulements coniques à rouleaux montés en opposition et soumis à une précharge. Ce pignon d'attaque s'engrène sur la couronne du différentiel. Cette couronne est rivée sur le demi-carter côté gauche du différentiel lui-même tournant dans un roulement conique à rouleaux monté sur le côté gauche du carter de pont.

NOTA: *En réparation les rivets de fixation de la couronne sont remplacés par des vis et des écrous.*

Pour éviter toute flexion de la couronne sous les efforts imposés par le pignon d'attaque un tampon de butée est prévu, ce tampon de butée permet également d'assurer une arrivée d'huile suffisante à la bride du pignon d'attaque.

Le demi-carter de différentiel côté droit tourne dans un roulement conique à rouleaux monté dans le carter de pont côté droit.

Les deux demi-carters du différentiel sont assemblés. A l'intérieur de ces carters sont montés: le croisillon de différentiel et les planétaires.

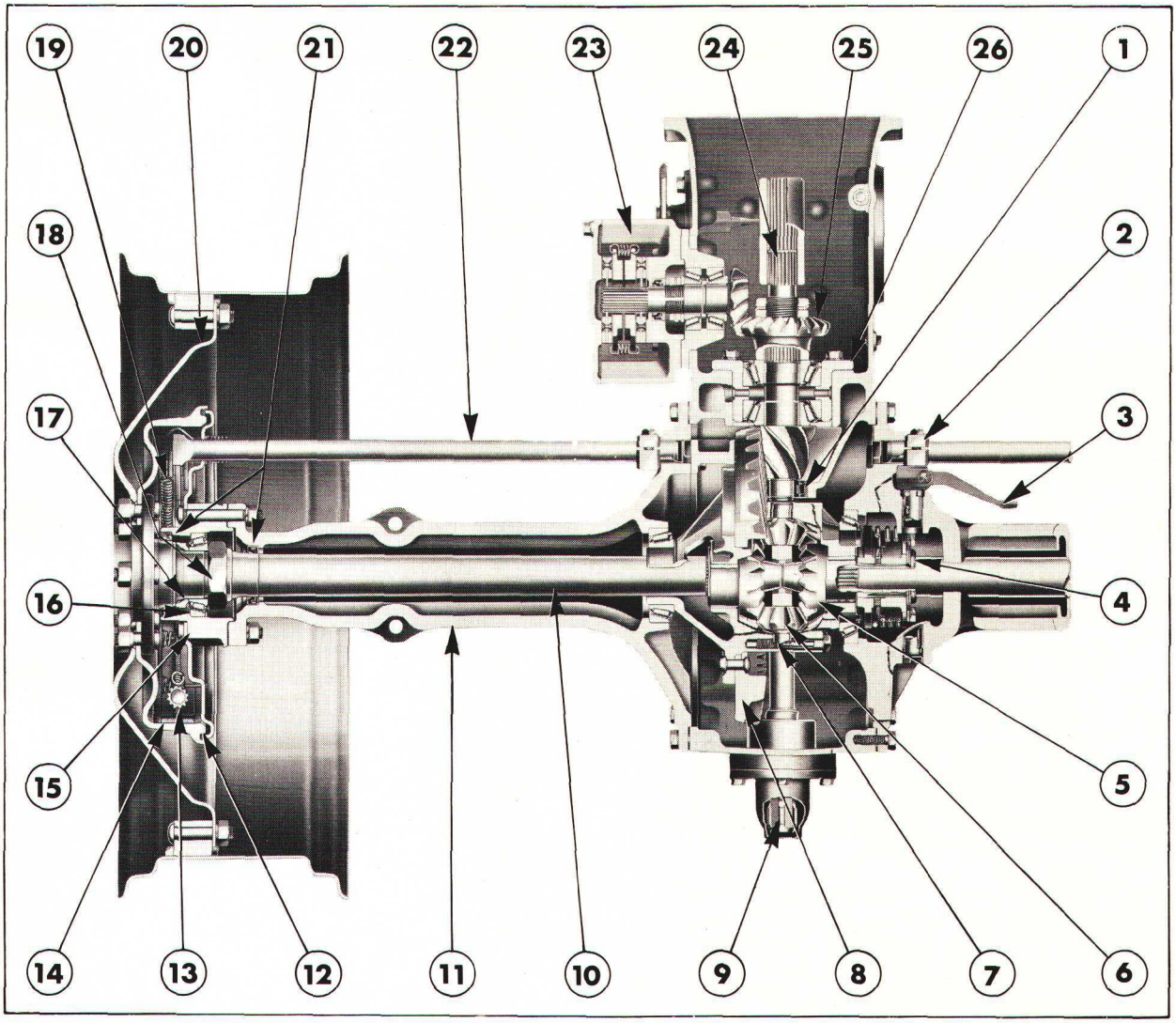


Figure 1
Détail du pont arrière—tracteurs Ford

1. Roulement pilote
2. Levier de came de frein
3. Levier de blocage de différentiel
4. Fourchette de blocage de différentiel
5. Planétaire de différentiel
6. Satellite de différentiel
7. Croisillon de différentiel
8. Couronne
9. Arbre de P de F.
10. Arbre de roue
11. Trompette
12. Tambour de frein
13. Vis de réglage de frein
14. Mâchoire de frein
15. Porte-roulement
16. Roulement extérieur
17. Entretoise
18. Contre-écrou d'arbre de roue
19. Ressort de rappel de frein
20. Roue arrière
21. Garniture d'étanchéité
22. Came de commande de frein
23. Frein à main de transmission
24. Pignon d'attaque
25. Pignon de commande de frein de transmission
26. Porte-roulement

Le mouvement imprimé au pignon d'attaque est transmis par la couronne et le carter du différentiel aux branches du croisillon. Ce croisillon comporte quatre satellites qui sont en prise constante sur les deux planétaires

Les arbres de roues sont assemblés par cannelures dans les deux planétaires, ils transmettent le mouvement du différentiel aux roues.

L'extrémité extérieure des arbres de roues tourne dans un roulement conique à rouleaux monté dans un porte-roulement lui-même boulonné en bout de trompette.

L'huile du circuit hydraulique de relevage est également utilisée pour assurer la lubrification des organes constitutifs du pont arrière. L'ensemble pignon d'attaque et couronne est partiellement immergé dans l'huile et assure la lubrification des roulements et des bagues par projection.

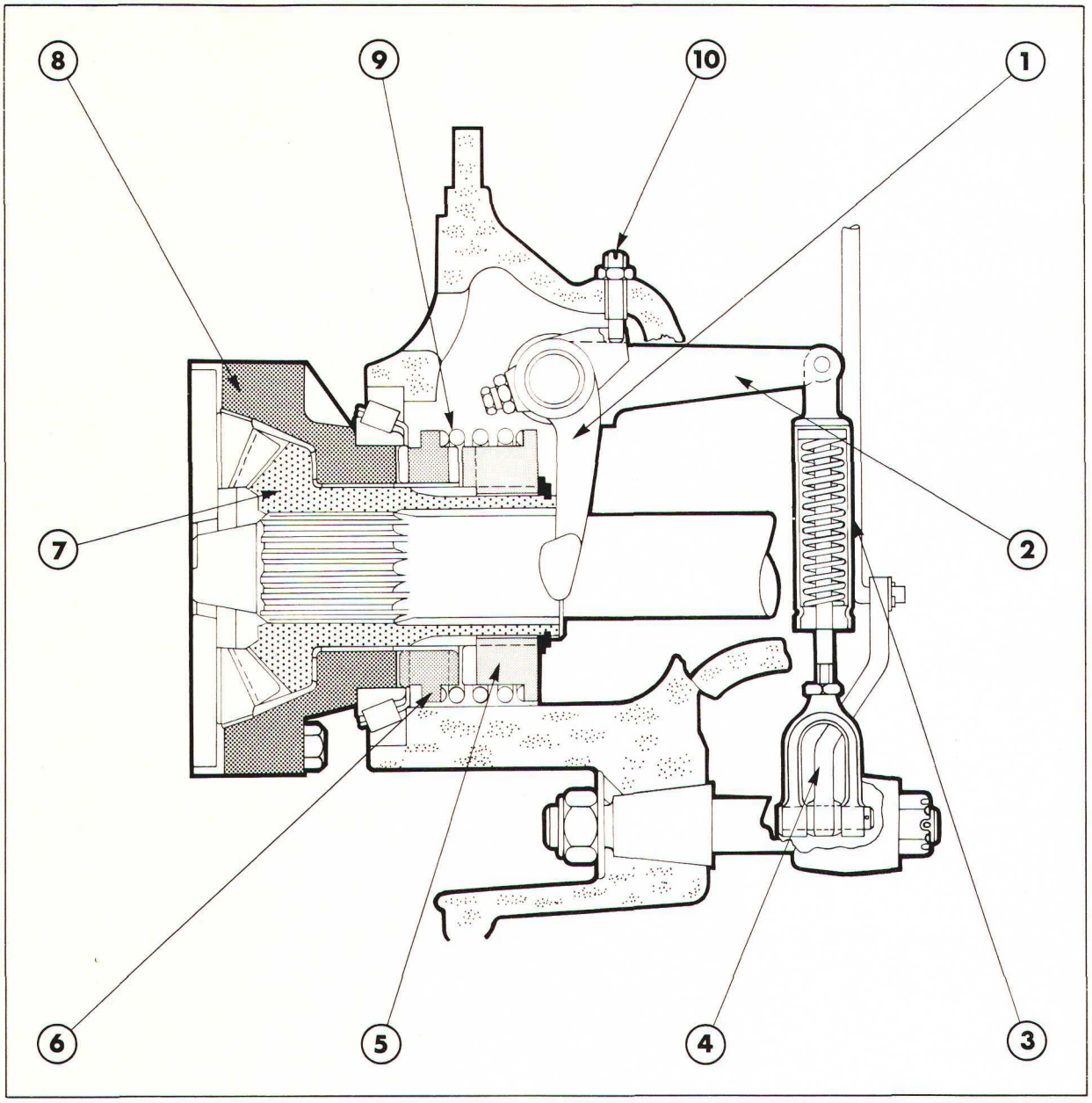


Figure 2
Blocage de différentiel

1. Fourchette
2. Levier de commande
3. Tringle de commande
4. Levier de pédale
5. Crabot
6. Manchon
7. Carter côté droit
8. Carter de différentiel
9. Ressort de rappel
10. Vis de réglage

BLOCAGE DE DIFFERENTIEL

Lorsqu'un tracteur équipé d'un différentiel classique est utilisé en terre meuble, et que l'une des roues commence à patiner, tout l'effort de traction est transmis alors à cette roue et il y a interruption de l'effort de traction.

Pour éliminer cet inconvénient tous les tracteurs Ford 2600 et 3600 sont munis d'un blocage de différentiel.

Ce blocage de différentiel peut être mis en service de manière à solidariser le planétaire côté droit au carter de différentiel. Cette action a pour effet de bloquer le différentiel et d'assurer une transmission directe du mouvement aux deux roues arrière.

Le blocage de différentiel, Figure 2 se compose d'un crabot, d'un manchon, d'une fourchette et d'un levier. Le crabot est assemblé par cannelures sur le moyeu du planétaire côté droit, lui-même cannelé.

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company

Le manchon est interposé entre le crabot et le demi-carter côté droit du différentiel. Un ressort est monté entre le crabot et le ces ressort ne permettant le blocage du différentiel qu'en cas de besoin, et il assure d'autre part l'engagement permanent du manchon contre le carter du différentiel.

La fourchette et le levier sont reliés à une pédale par l'intermédiaire d'une timonerie souple comportant un ressort. Lorsqu'on appuie sur la pédale, la fourchette provoque l'engrènement des dents du crabot dans les dents du manchon, il y a dès lors verrouillage du planétaire sur le carter de différentiel.

Le ressort incorporé à la timonerie de commande empêche qu'en cas de force excessive exercée sur la pédale, il y ait détérioration des organes du blocage de différentiel. Après blocage du différentiel, il est possible de relâcher la pédale.

Le déblocage du différentiel intervient automatiquement lorsque le tarage du ressort de rappel du crabot baladeur provoque le déplacement de celui-ci. Le ressort est susceptible de provoquer le désengrènement du crabot baladeur lorsque le couple transmis aux deux roues arrière est identique.

FREINS DE ROUE ARRIERE

Les pédales de commande du frein côte droit et du frein côté gauche sont disposées sur le côté droit du tracteur en avant du siège. Ces deux pédales sont reliées par des tringleries et des leviers à l'arbre à cames de commande des mâchoires.

Deux mâchoires revêtues de garnitures sont montées dans un tambour lui-même fixé en bout de chaque arbre de roue.

Lorsqu'on appuie sur les pédales, les cames tournent et provoquent l'écartement des mâchoires qui viennent se plaquer contre la face inférieure des tambours et provoquent ainsi le freinage.

Il est possible d'actionner le frein côté droit et le frein côté gauche séparément, il est également possible de solidariser les deux pédales de frein à l'aide d'un verrou incorporé à la pédale côté gauche.

IMPORTANT: *Lors des déplacements sur route, solidariser systématiquement les deux pédales de frein pour assurer un freinage uniforme de chaque côté.*

Sur certains tracteurs sans cabine, les pédales de frein peuvent être verrouillées en position "serrée" à l'aide d'un verrou situé sous le côté droit de la plateforme. Ce verrou est commandé par une tringle disposée sur le côté droit du carter de pont arrière.

Pour verrouiller les pédales de frein, enfoncer les deux pédales, puis remonter la poignée et la faire pivoter d'un quart de tour, inverser le mouvement pour déverrouiller les pédales de frein.

FREIN A MAIN DE TRANSMISSION

Les tracteurs Ford 2600 et 3600 peuvent être munis en option d'un frein à main indépendant à disque fonctionnant à sec et monté sur la transmission. Le levier de commande est situé sur le côté gauche du tracteur à proximité du siège du conducteur.

Le carter de frein est boulonné sur le côté gauche du carter central de pont arrière et sur les tracteurs sans cabine, ce levier est boulonné directement sur le carter de frein. Sur les tracteurs avec cabine un câble de commande relie le levier au carter de frein.

Un pignon conique assemblé par cannelures sur la queue du pignon d'attaque est en prise directe avec la pignon mené monté en bout d'arbre de frein à main (côté carter central). L'extrémité opposée de l'arbre du frein à main est également cannelée et comporte deux disques de frein entre lesquels est monté le mécanisme de commande. Ce mécanisme de commande se compose de deux disques avec poches à rampe et chacune de ces poches reçoit deux billes en acier. Ces disques de commande sont maintenus l'un contre l'autre à l'aide de deux ressorts.

Un ressort, travaillant à la compression, est monté entre les moyeux des disques et traverse les disques centraux de commande afin d'éviter la naissance de vibrations entre les disques et les cannelures de l'arbre.

Lorsqu'on actionne le levier du frein les disques de commande tournent l'un par rapport à l'autre et ce mouvement provoque l'engagement des billes en acier qui ont tendance à remonter le long des rampes des poches, ce mouvement des billes provoquant l'écartement des disques de commande.

L'écartement des disques de commande plaque les disques de frein contre le carter de frein d'où effet de freinage exercé sur l'axe du frein et blocage du pignon d'attaque du pont arrière.

Certains tracteurs sont munis d'un déflecteur monté sur le pignon d'attaque afin d'éviter tout risque d'émulsionnement de l'huile.

IMPORTANT: *Le frein à main agissant sur la transmission est en fait un frein de parcage, ce type de frein doit être utilisé pour n'arrêter le moteur qu'en cas de secours. Après serrage dans ces conditions, vérifier l'état des organes constitutifs de l'ensemble de la transmission et du frein: risque de détériorations éventuelles.*

FREIN SUR ROUES ARRIERE

Les tracteurs destinés à la plupart des pays et dépourvus d'un frein à main de transmission, sont munis d'un frein à main agissant sur les roues arrière. Le levier de frein est disposé sur le côté gauche du siège du conducteur, il est relié à la came de commande des mâchoires par des tringles.

Lorsqu'on actionne le levier, les cames de commande des mâchoires pivotent provoquant le serrage des freins des roues arrière, ce levier est maintenu en position "serrée" par un cliquet. Lorsqu'on procède au serrage ou au desserrage du frein à main, appuyer systématiquement sur le poussoir du levier.

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company

B. ARBRE DE ROUE—REVISION

DEPOSE

IMPORTANT: *Avant d'entreprendre la dépose, vérifier que le tracteur est sur sol horizontal, puis caler les roues avant de desserrer le frein à main.*

Se reporter à la Figure 3.

1. Placer un récipient sous le tracteur et récupérer l'huile contenue dans le pont arrière.

2. Soulever et caler la partie arrière du tracteur, puis déposer la ou les roues arrière.

   Tracteurs Ford 2600 et 3600 sans cabine:
   Déposer les ailes.

3. Desserrer le verrou du frein de parcage (si monté), desserrer le réglage du frein de la roue arrière, puis déposer le tambour de frein. Remettre en place les vis de fixation de la roue arrière pour protéger les goujons au cours de la dépose.

4. Enlever les écrous de fixation du porte-roulement, puis arracher et déposer définitivement l'arbre de roue, le porte-roulement, le frein complet et la came de commande: sortir l'ensemble d'un seul bloc de la trompette.

5. Déposer les cales montées sur le porte-roulement, puis déposer la came de commande des freins.

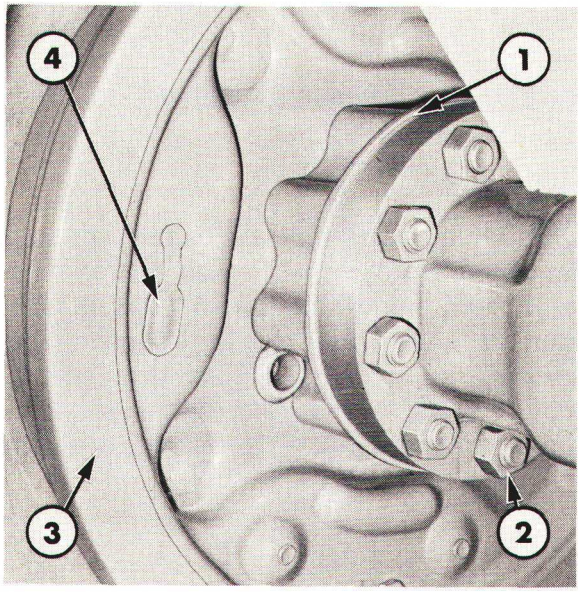


Figure 3
Flasque de roue

1. Cales
2. Ecrous de fixation de porte-roulement
3. Tambour
4. Cache d'orifice de réglage du frein

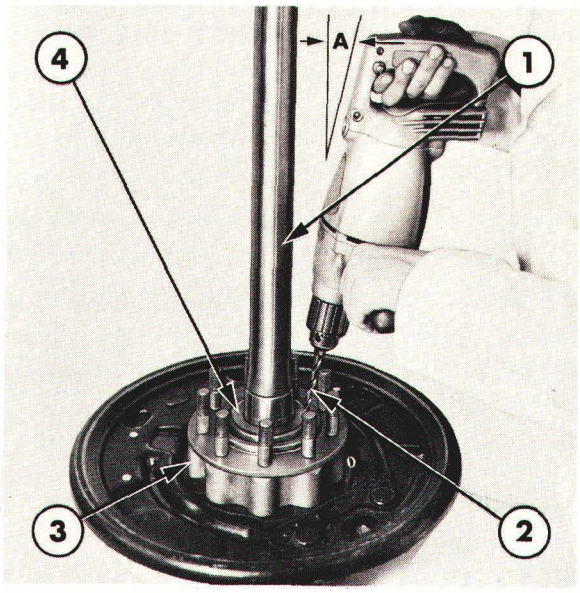


Figure 4
Perçage de la bague d'arbre de roue

A. 10°
1. Arbre de roue
2. Foret
3. Porte-roulement
4. Bague

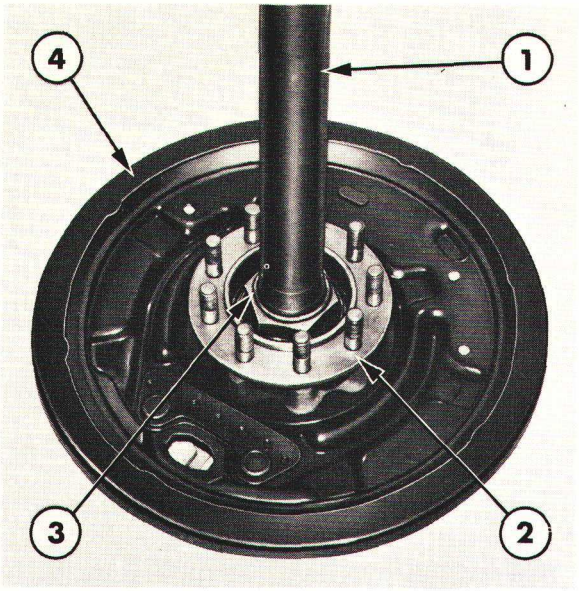


Figure 5
Ecrou de fixation de roulement d'arbre de roue Tracteurs Ford 2600 avec blocage de différentiel et Tracteurs Ford 3600

1. Arbre de roue
2. Porte-roulement
3. Ecrou d'arrêt de roulement
4. Flasque de frein

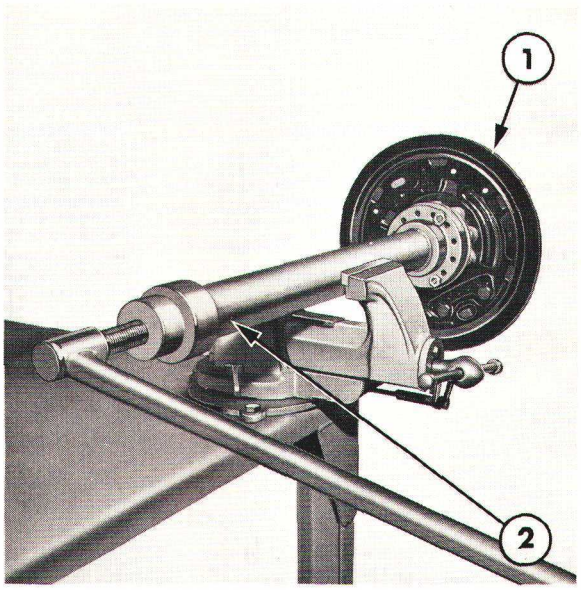


Figure 6
Dépose de l'écrou et du roulement d'arbre de roue

1. Flasque de frein
2. Extracteur de roulement No. T4069-B

DEMONTAGE

1. Tracteurs Ford 2600 sans blocage de différentiel:
   Percer et casser au burin la bague d'arrêt du roulement extérieur sur l'arbre de roue, Figure 4. Percer tout d'abord un trou de 10mm (3/8''), puis contrepercer à 13mm (1/2'') et enfin casser la bague à l'aide d'un burin, puis dégager la bague de l'arbre.

NOTA: *Pour percer la bague, on pourra utiliser l'outil de dépose NCA-4235 qui servira de gabarit de perçage.*

Tracteurs Ford 2600 avec blocage de différentiel et tracteurs Ford 3600:

Pour déposer l'écrou d'arrêt du roulement extérieur d'arbre de roue, utiliser la clé T4095A ou l'outil N-4235-D, Figure 5.

NOTA: *Pour détruire la pellicule adhésive utilisée au montage, chauffer le pourtour de l'écrou.*

2. A l'aide de l'extracteur No. T4069-B ou NCA 4235, arracher le porte-roulement, le frein et le roulement d'un seul bloc de l'arbre de roue, Figure 6. Dégager le cône de roulement et les rouleaux du porte-roulement.

3. A l'aide d'un extracteur à inertie No. 943-S et d'un extracteur No. 943, arracher la cuvette de roulement du porte-roulement.

4. A l'aide d'un extracteur à inertie No. 943-S et d'un extracteur No. 943, sortir la garniture d'étanchéité du porte-roulement.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer et vérifier toutes les pièces: usure ou détérioration. Remplacer les pièces défectueuses, si nécessaire.

2. Eventuellement, à l'aide d'un extracteur à inertie No. 943-S et d'un extracteur No. 943, sortir la garniture d'étanchéité de la trompette de pont. A l'aide de la trousse No. T818, mettre en place une garniture d'étanchéité neuve.

REMONTAGE

Le remontage de l'arbre de roue s'effectuera à l'inverse du démontage, mais on tiendra compte au remontage des observations suivantes:

- Au remontage de la garniture d'étanchéité d'arbre de roue, avoir soin de diriger la lèvre de la garniture vers l'intérieur et pour emmancher cette dernière, utiliser un manchon de 76mm (3") de diamètre extérieur.

POSE

La pose de l'arbre de roue s'effectuera à l'inverse de la dépose, mais au cours de la pose on tiendra compte des observations suivantes:

- Tracteurs Ford 2600 sans blocage de différentiel:

Au montage d'une bague neuve de roulement, chauffer la bague à 425°C (800°F), puis l'amener sur l'arbre de roue et la descendre parfaitement en appui contre le cône du roulement extérieur d'arbre de roue.

Pour faciliter la mise en place de la bague sur l'arbre de roue, on aura intérêt à utiliser un tube de 54mm (2,12") de diamètre intérieur et 762mm (30") de long.

- Tracteurs Ford 2600 avec blocage de différentiel et tracteurs Ford 3600:

A l'aide de la clé No. T4095-A ou N-4235-D, serrer l'écrou d'arrêt de roulement au couple prescrit à la section "Spécifications", Chapitre 3. Après serrage de l'écrou, bourrer le roulement de graisse.

- Serrer les écrous de fixation du porte-roulement au couple prescrit à la section "Spécifications", Chapitre 3.

- Avant montage de la roue, vérifier le jeu axial de l'arbre de roue, voir paragraphe "Réglages" à la section H dans ce Chapitre.

- Régler les mâchoires de frein comme indiqué au paragraphe "Réglages" à la section H dans ce Chapitre.

C. FREIN DE ROUE—REVISION

DEPOSE

IMPORTANT: *Avant d'entreprendre la dépose, vérifier que le tracteur est sur sol horizontal, puis caler les roues avant de desserrer le frein à main.*

Se reporter à la Figure 7.

1. Soulever et caler la partie arrière du tracteur, puis déposer la ou les roues arrière.
2. Desserrer le verrou du frein de parcage (si monté) puis desserrer le réglage des freins des roues arrière et déposer le tambour de frein.
3. Déposer les coupelles et les ressorts de maintien latéral des mâchoires: comprimer la coupelle extérieure contre le ressort, puis la faire pivoter d'un quart de tour pour la dégager.

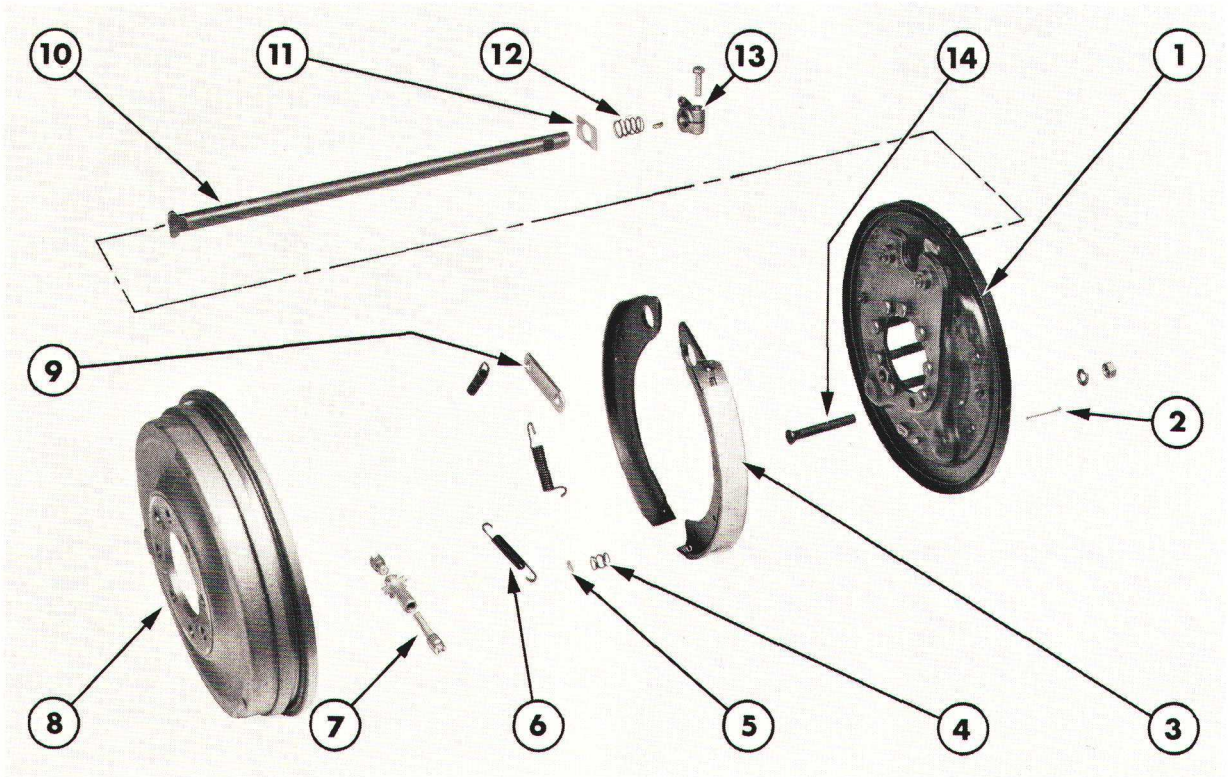


Figure 7
Frein de roue

1. Flasque de frein
2. Axe de ressort
3. Mâchoire
4. Ressort de maintien
5. Coupelle de ressort de maintien
6. Ressort de rappel de mâchoire
7. Réglage des mâchoires
8. Tambour
9. Plaquette d'axe de mâchoire
10. Came de commande
11. Butée
12. Ressort d'axe de commande
13. Fourchette
14. Vis de fixation de porte-roulement

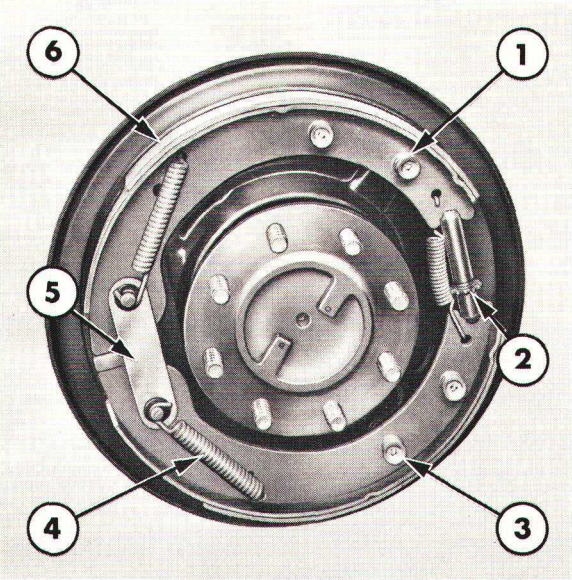


Figure 8
Frein de roue arrière

1. Ressort de maintien latéral de mâchoire
2. Réglage de mâchoire
3. Coupelle de maintien latéral de mâchoire
4. Ressort de rappel de mâchoire
5. Plaquette d'axe d'articulation de mâchoire
6. Mâchoire

4. Déposer le réglage de frein et le ressort de la mâchoire, Figure 8.

5. Déposer les ressorts de rappel des mâchoires et déposer la plaquette des axes d'articulation des mâchoires.

6. Dégager les mâchoires de leurs axes.

NOTA: *Repérer la position exacte de chaque mâchoire afin de les remonter dans leur position d'origine.*

7. Desserrer la vis de bridage du levier d'arbre de commande de frein et dégager le levier de l'arbre. Conserver la clavette qui sera réutilisée au remontage.

8. Dégager l'arbre à cames de commande du flasque de frein.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer et vérifier toutes les pièces: détérioration ou usure excessive. Eventuellement, monter des pièces neuves.

2. Si le flasque de frein doit être remplacé, se reporter alors au texte concernant les arbres de roue.

3. Il est possible de remplacer les vis de fixation de roue après dépose du bouchon de flasque de frein. Après mise en place d'une vis neuve, remettre en place un bouchon en caoutchouc neuf sur le flasque de frein.

POSE

La pose des freins s'effectuera à l'inverse de la dépose, mais on tiendra compte des observations suivantes:

- Enduire légèrement les axes d'articulation des mâchoires, le mécanisme de réglage et les deux extrémités de l'arbre à cames de commande d'une graisse à point de fusion élevé, voir section "Spécifications", Chapitre 3.

- Serrer la vis de bridage du levier d'arbre à cames de frein au couple prescrit, voir section "Spécifications", Chapitre 3.

- Régler les mâchoires, voir paragraphe intitulé "Réglages", section H dans ce Chapitre.

- Régler l'arbre à cames de frein, voir paragraphe intitulé "Réglages" section H dans ce document.

D. DIFFERENTIEL ET BLOCAGE DE DIFFERENTIEL — REVISION

DEPOSE

IMPORTANT: *Avant d'entreprendre la dépose, vérifier que le tracteur est sur sol horizontal, puis caler les roues avant de desserrer le frein à main.*

1. Vidanger l'huile contenue dans le carter central du pont arrière, puis soulever et caler l'arrière du tracteur, enfin déposer la roue côté gauche.
   Tracteurs Ford 2600 et 3600 sans cabine:
   Déposer l'aile côté gauche.
   Tracteurs Ford 2600 et 3600 avec cabine:
   Caler l'arrière de la cabine à l'aide de chandelles, puis déposer les vis de fixation de cabine sur la trompette côté gauche.
2. Désaccoupler la tringlerie de commande de frein, puis enlever les vis de fixation de la trompette de pont côté gauche et dégager la trompette.
3. Sortir le différentiel complet du carter central.

DEMONTAGE

Se reporter à la Figure 9.

1. Déposer l'anneau d'arrêt de différentiel (si monté) en bout de planétaire. Dégager la rondelle d'arrêt, le crabot, le ressort et le manchon de blocage.
2. Repérer les demi-carters du différentiel afin de faciliter le remontage.

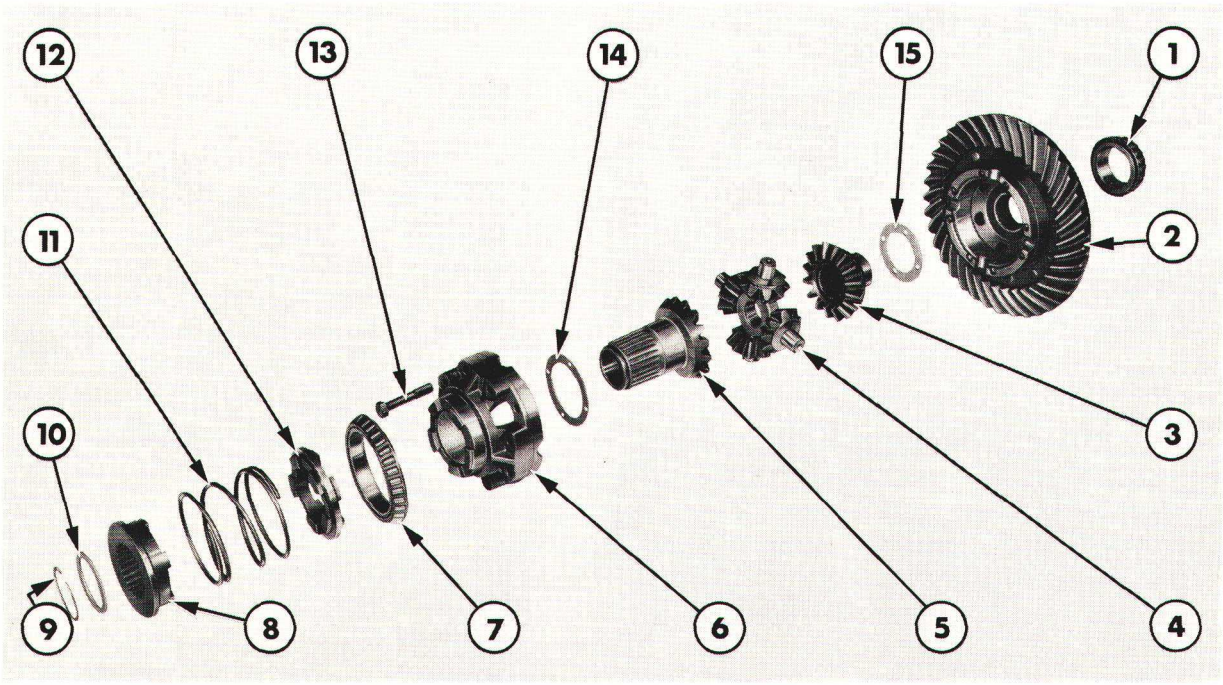


Figure 9
Détail du différentiel

1. Cône et rouleaux
2. Couronne
3. Planétaire
4. Croisillon et satellites
5. Planétaire
6. Carter de différentiel
7. Cône et rouleaux
8. Crabot
9. Jonc d'arrêt
10. Rondelle
11. Ressort
12. Manchon de blocage
13. Vis
14. Rondelle de butée
15. Rondelle de butée

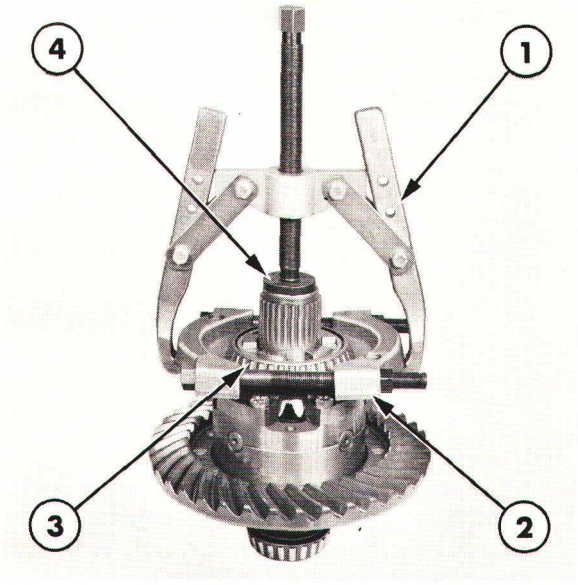


Figure 10
Dépose d'un cône de roulement de différentiel et des rouleaux

1. Extracteur No. 1003
2. Fixation No. 952
3. Cône et rouleaux
4. Tampon épaulé No. 630S/T.

3. Si nécessaire, arracher le cône et les rouleaux du roulement de différentiel (demi-carter côté droit) à l'aide de l'extracteur No. 1003, de la fixation No. 952 et du tampon épaulé No. 630 S/T, Figure 10.

4. Enlever les vis de fixation du carter de différentiel.

NOTA: *S'il est nécessaire d'arracher le cône et les rouleaux du demi-carter côté droit de différentiel, il est possible de déposer les vis d'assemblage du carter de différentiel en soulevant le demi-carter côté droit tout en procédant au desserrage progressif des vis.*

5. Déposer le demi-carter côté droit du différentiel.

6. Déposer la rondelle de butée côté droit et le planétaire, le croisillon et les satellites, puis le demi-carter côté gauche et la rondelle.

7. A l'aide de l'extracteur No. 1003, de la fixation No. 952 et du tampon épaulé No. 630S arracher le cône et les rouleaux du roulement côté gauche.

8. Dégager les satellites et les rondelles de butée du croisillon.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer et vérifier toutes les pièces: usure ou détérioration. Eventuellement monter des pièces neuves.

2. S'il est nécessaire de monter un couronne neuve, enlever les écrous de fixation de la couronne sur le carter de différentiel et dégager la couronne du carter.

NOTA: *Dans certains cas, la couronne peut être maintenue à l'aide de rivets, ces rivets seront percés et au montage la fixation de la couronne sera assurée à l'aide de vis et d'écrous.*

Mettre en place la couronne neuve et serrer les écrous au couple prescrit, voir section "Spécifications", Chapitre 3.

NOTA: *Si l'on remplace la couronne, il est également nécessaire de monter un pignon d'attaque apparié à cette couronne, voir à ce sujet le paragraphe intitulé "PIGNON D'ATTAQUE—REVISION" Section E de ce Chapitre.*

3. Si l'on doit remplacer les cuvettes de roulements montées dans les trompettes arracher ces cuvettes à l'aide d'un extracteur à inertie No. 943S, d'un extracteur No. 943 et d'un tampon épaulé No. 630S/T.

NOTA: *La dépose des cuvettes de roulements entraînera la dépose du carter de pont arrière et de l'arbre de roue, voir à ce sujet le paragraphe intitulé "ARBRE DE ROUE—REVISION" à la section B ce Chapitre.*

REMONTAGE

Le remontage du différentiel et des organes constitutifs du blocage de différentiel s'effectuera à l'inverse du démontage. Au remontage, on tiendra compte des observations suivantes:

- Enduire tous les roulements de graisse avant de les mettre en place.
- Serrer les vis de fixation du carter de différentiel au couple prescrit, voir "Spécifications", Chapitre 3.

POSE

La pose du différentiel et des organes constitutifs du blocage de différentiel s'effectuera à l'inverse de la dépose, et lors des opérations de pose on tiendra compte des observations suivantes:

- Vérifier la précharge du différentiel, se reporter au Chapitre intitulé "Réglages" à la section H dans ce document.
- Vérifier le réglage du blocage de différentiel, se reporter au Chapitre intitulé "Réglages", à la section H dans ce document.

TIMONERIE DE BLOCAGE DE DIFFERENTIEL—REVISION

DEPOSE

Tracteurs Ford 2600 et 3600 sans cabine

1. Desserrer le contre-écrou, puis desserrer et déposer la vis de réglage du blocage de différentiel par le dessus de la trompette côté droit.
2. Désaccoupler la tringlerie de commande de la pédale: déposer la goupille fendue et l'axe de la chape.
3. Désaccoupler la tringlerie de commande du levier: enlever la goupille fendue et l'axe de la chape.
4. Enlever la goupille fendue de l'écrou de fixation de la pédale et déposer la pédale du tracteur.
5. Chasser la goupille d'arrêt du levier et déposer le levier. Si la dépose de l'axe du levier de fourchette est nécessaire, procéder à cette opération comme suit:
6. S'assurer que le tracteur est sur sol horizontal, puis caler les roues avant de desserrer le frein à main.
7. Vidanger l'huile contenue dans le carter central du pont arrière, puis soulever et caler la partie arrière du tracteur et déposer l'aile côté droit.
8. Désaccoupler la timonerie de frein, puis enlever les vis de fixation de la trompette côté, dégager la trompette et la roue. Soutenir l'extrémité intérieure de la trompette à l'aide d'une chandelle.
9. Desserrer le contre-écrou, puis enlever et déposer la vis de fixation de la fourchette.
10. Arracher l'axe du levier à l'avant de la trompette.

Tracteurs Ford 2600 et 3600 avec cabine

1. Desserrer le contre-écrou puis dévisser et déposer la pédale de l'intérieur de la cabine.
2. Enlever la goupille fendue et la rondelle de la tringle de commande et déposer la tringle.
3. Désaccoupler la tringle du levier de la pédale: déposer la goupille fendue et l'axe de la chape.
4. Désaccoupler la tringle du levier de commande, déposer la goupille fendue et l'axe de la chape.
5. Déposer le levier de la pédale: enlever la goupille fendue, puis desserrer et déposer le contre-écrou.
6. Chasser la goupille et déposer le levier de commande.

CONTROLE ET REPARATION

Si la dépose de l'axe du levier ou de la bague est nécessaire, se reporter alors à l'opération concernant la dépose sur les tracteurs Ford 2600 et 3600 sans cabine.

NOTA: *Pour faciliter la dépose, enlever les vis de fixation de la cabine sur la trompette côté droit.*

1. Nettoyer et vérifier toutes les pièces: détérioration ou usure. Eventuellement, monter des pièces neuves.
2. S'il est nécessaire de remplacer les bagues du levier (si monté), chasser le bouchon par l'arrière du carter de pont. Utiliser la trousse référence 818-S/T et arracher les bagues du carter par l'extérieur.

   A l'aide de la trousse référence 818-S/T, mettre en place des bagues neuves par l'extérieur du carter: engager les bagues de telle sorte que l'arête intérieure vienne en face de l'arête intérieure de chaque trou d'axe.
3. Si l'axe du support de pédale doit être remplacé, déposer la goupille fendue. Déposer l'écrou et chasser l'axe.

NOTA: *Cette dernière opération ne peut être effectuée qu'après dépose de la trompette côté droit.*

POSE

La pose de la tringle de commande du blocage de différentiel s'effectuera à l'inverse de la dépose. Au remontage cependant tenir compte des observations suivantes:

- Serrer la vis de fixation de la fourchette de blocage de différentiel au couple prescrit, voir section "Spécifications", Chapitre 3.
- Si l'axe du levier de pédale a été déposé, monter une garniture d'étanchéité d'axe neuve.
- Serrer soigneusement l'écrou de l'axe de pédale, puis mettre en place la goupille fendue dans le trou le plus proche.
- Serrer soigneusement l'écrou de fixation de la pédale, puis engager la goupille fendue dans le trou le plus proche.
- Si la trompette de pont a été déposée, serrer les vis de fixation de la trompette au couple prescrit, voir section "Spécifications", Chapitre 3.
- Faire le plein du pont arrière avec de l'huile de qualité appropriée, voir quantité de l'huile à utiliser à la section "Spécifications", Chapitre 3.
- Régler la timonerie de commande du blocage de différentiel, voir paragraphe "Réglages" à la section H dans ce Chapitre.

E. PIGNON D'ATTAQUE—REVISION

DEPOSE

Avant dépose, desserrer le frein à main.

1. Séparer l'avant et l'arrière du tracteur de la transmission, voir "SEPARATION DU TRACTEUR", 12ème PARTIE.

2. Enlever le levier de commande de P de F, voir section intitulée "PRISE DE FORCE", 6ème PARTIE.

3. Déposer le frein à main de transmission (si monté), voir Chapitre intitulé "Frein à main—révision" à la section F de ce Chapitre.

4. Déposer la crépine d'aspiration d'huile (si montée): enlever la vis de fixation inférieure côté gauche du porte-roulement de pignon d'attaque et dégager la tuyauterie de crépine du carter central.

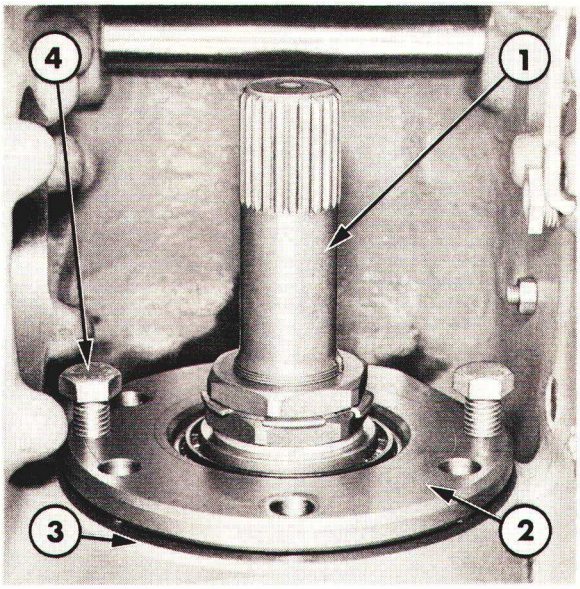


Figure 11
Dépose du pignon d'attaque

1. Queue de pignon d'attaque
2. Porte-roulement
3. Carter de pont arrière
4. Vis d'extraction

NOTA: *Si le carter du pignon d'attaque de frein à main de transmission est en place, déposer ce carter avant de procéder à la dépose du pignon d'attaque.*

5. Déposer le différentiel, voir paragraphe intitulé "DIFFERENTIEL ET BLOCAGE DE DIFFERENTIEL" à la section D de ce Chapitre.

6. Enlever les vis et les rondelles de fixation du pignon d'attaque et dégager le pignon d'attaque du carter.

NOTA: *Pour faciliter la dépose du pignon d'attaque, utiliser deux vis de 9f16" qui feront office d'extracteur, Figure 11.*

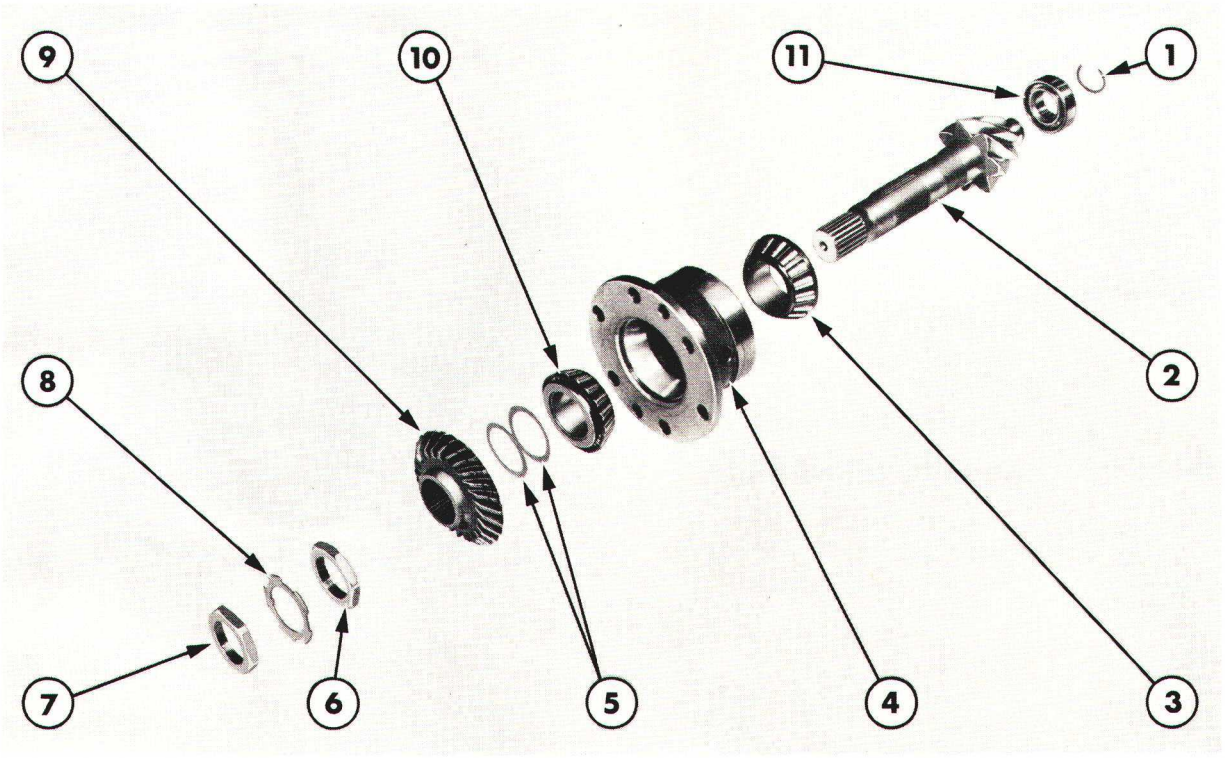


Figure 12
Détail du pignon d'attaque

1. Jonc d'arrêt
2. Pignon d'attaque
3. Cône et rouleaux
4. Porte-roulement
5. Cales de réglage
6. Ecrou de réglage
7. Contre-écrou
8. Rondelle-frein
9. Pignon d'entraînement de frein à main de transmission
10. Cône avant et rouleaux
11. Roulement pilote

DEMONTAGE

Se reporter à la Figure 12.

1. Ouvrir le frein de la rondelle, puis déposer le contre-écrou, la rondelle et l'écrou de réglage: utiliser les clés No. T4094 ou 4634-A.

2. Dégager le pignon d'entraînement de frein à main de transmission et les cales (si montées), ou l'entretoise et la rondelle du pignon d'attaque.

3. A l'aide d'une massette, frapper l'avant du pignon d'attaque afin de séparer le pignon d'attaque du porte-roulement. Dégager le cône avant et les rouleaux du porte-roulement.

4. Déposer le jonc d'arrêt, puis à l'aide d'un extracteur No. 1002 et de la fixation No. 951, arracher le roulement pilote de pignon d'attaque de la queue du pignon, Figure 13.

5. A l'aide de l'extracteur No. 1003 et de fixation No. 951, arracher le cône et les rouleaux arrière du pignon d'attaque, Figure 14.

CONTROL ET REPARATION

1. Nettoyer et vérifier toutes les pièces: usure ou détérioration. Eventuellement, monter des pièces neuves.

2. Si nécessaire, arracher les cuvettes du porte-roulement: utiliser un extracteur à inertie No. 943S et un extracteur No. 943. A l'aide du tampon épaulé No. 630S et d'une presse, remettre en place des cuvettes neuves.

3. A l'aide de l'extracteur No. 1003, de la fixation No. 951 et d'un manchon approprié, mettre en place le cône arrière et les rouleaux, Figure 15.

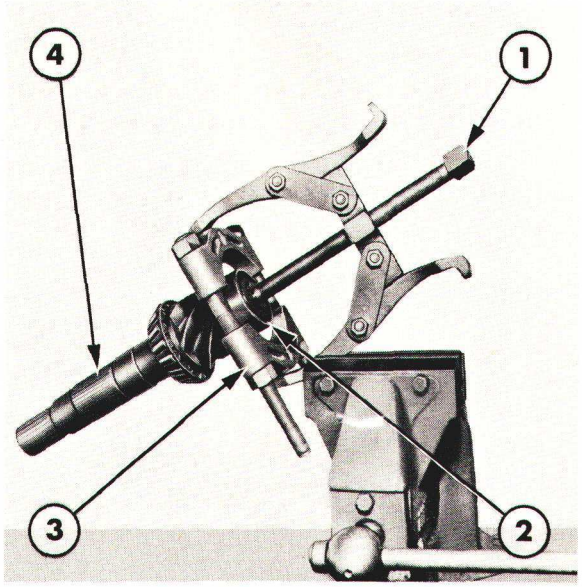


Figure 13
Dépose du roulement pilote du pignon d'attaque

1. Extracteur No. 1002
2. Roulement pilote
3. Fixation No. 951
4. Queue de pignon d'attaque

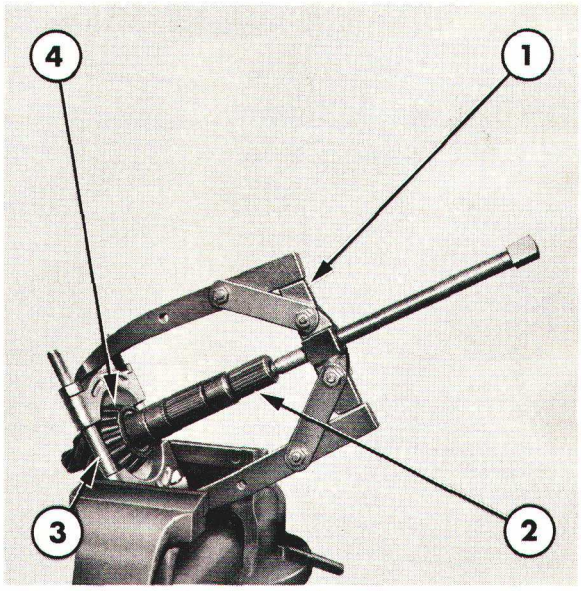


Figure 14
Dépose du cône et des rouleaux arrière du pignon d'attaque

1. Extracteur No. 1003
2. Queue de pignon
3. Fixation No. 951
4. Cône et rouleaux

REMONTAGE

NOTA: *Si l'on monte un pignon d'attaque neuf, il est également nécessaire de monter une couronne de différentiel neuve, voir méthode de montage au paragraphe intitulé "Différentiel et blocage de différentiel" à la section D de ce Chapitre.*

Le remontage du pignon d'attaque s'effectuera à l'inverse du démontage, mais on tiendra compte des observations suivantes:

- Vérifier la précharge des roulements du pignon d'attaque, voir paragraphe intitulé "Réglages" à la section H de ce Chapitre.

POSE

La pose du pignon d'attaque s'effectuera à l'inverse de la dépose et au montage on tiendra compte des observations suivantes:

- Serrer les vis de fixation du porte-roulement au couple prescrit, voir "Spécifications", Chapitre 3.

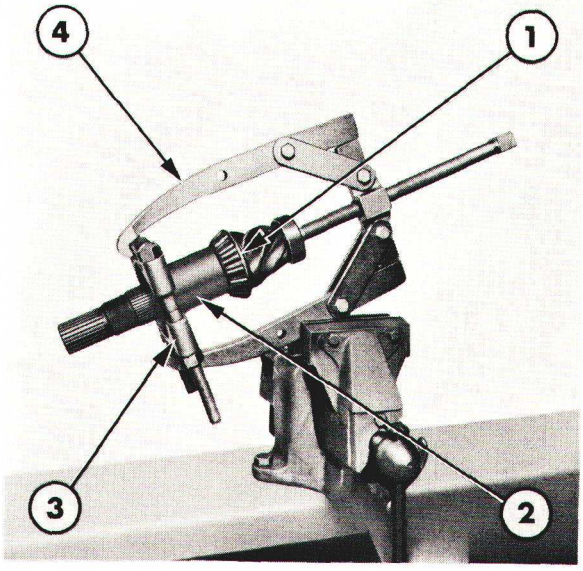


Figure 15
Mise en place du cône et des rouleaux arrière du pignon d'attaque

1. Cône et rouleaux
2. Manchon
3. Fixation No. 951
4. Extracteur No. 1003

F. FREIN A MAIN—REVISION

FREIN A MAIN DE TRANSMISSION—REVISION

DEPOSE

Avant dépose, caler les roues arrière et desserrer le frein à main.

1. Désaccoupler la chape du levier de frein à main. Déposer la goupille fendue et l'axe de la chape, Figure 16.

2. Enlever les vis de fixation du levier de frein à main et déposer le levier de frein à main.

3. Serrer le contre-écrou, puis déposer la rondelle, le ressort, les bagues et la chape de la tringle de commande.

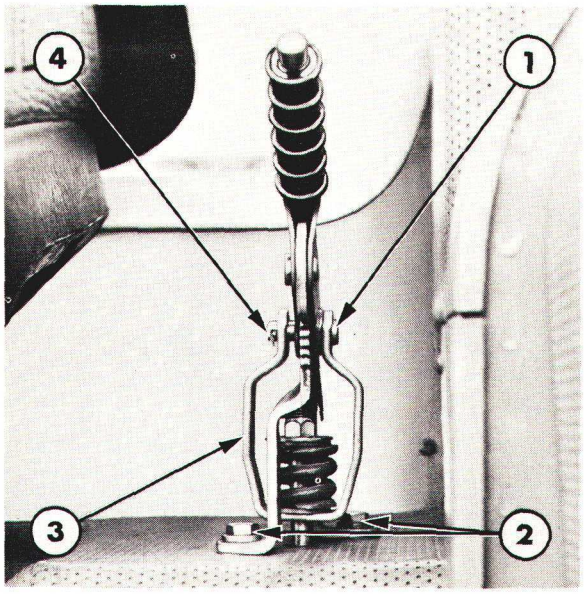


Figure 16
Levier de frein à main de transmission

1. Axe de chape
2. Vis de fixation de levier
3. Chape
4. Goupille fendue

Tracteurs Ford sans cabine

Déposer la plateforme côté gauche.

Tracteurs Ford avec cabine:

Dégager le câble de commande du plancher de cabine, desserrer les contre-écrous à la partie basse du câble, puis décrocher et dégager le câble de la patte. Enlever la vis et déposer la patte, Figure 17.

4. Enlever les vis de fixation du couvercle de carter de frein et déposer le couvercle.

5. Dégager le disque extérieur et le ressort du carter, Figure 18.

6. Enlever les vis de fixation du carter sur le côté du tracteur et déposer le carter.

7. Déposer le porte-roulement et l'axe de frein complet du tracteur. Noter le nombre de cales d'épaisseur montées entre le porte-roulement et le carter central afin d'assurer un remontage identique au montage d'origine.

IMPORTANT: *Si le carter de frein et le porte-roulement sont déposés d'un seul bloc, séparer ces deux pièces.*

DEMONTAGE

Se reporter à la Figure 19.

1. Déposer la garniture d'étanchéité de la tige de frein à la partie supérieure du carter.

2. Dégager la commande et le disque intérieur de frein du carter.

3. Déposer l'axe d'arrêt, puis la tringle de commande du mécanisme. Dévisser et déposer les contre-écrous et les vis et dégager les biellettes.

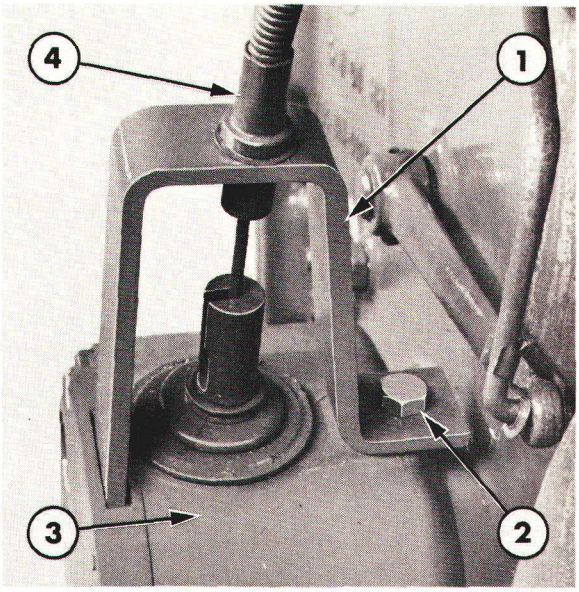


Figure 17
Partie inférieure du câble de commande de frein de transmission—Tracteurs Ford 2600 et 3600 avec cabine

1. Patte
2. Vis
3. Carter
4. Câble

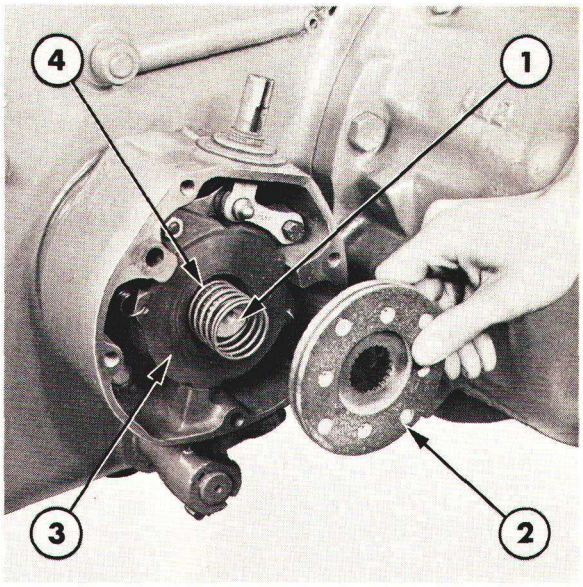


Figure 18
Dépose du disque extérieur de frein

1. Axe
2. Disque extérieur
3. Mécanisme de commande
4. Ressort

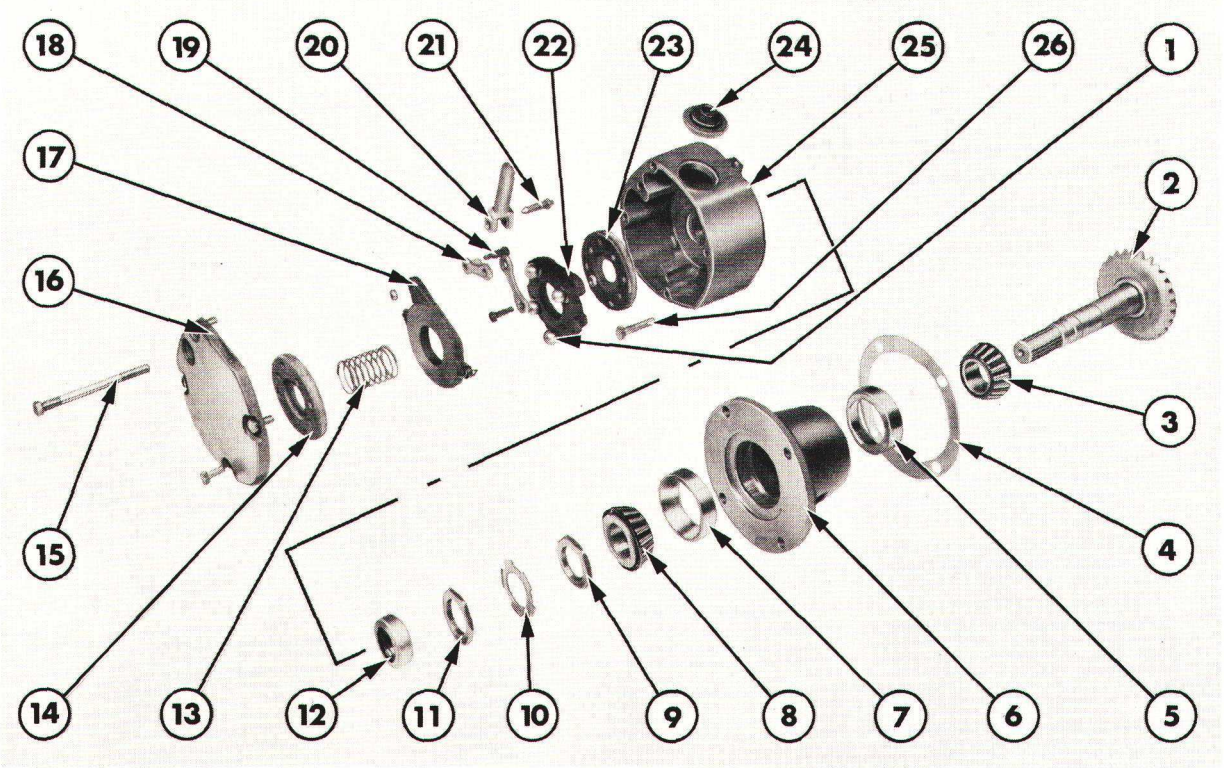


Figure 19
Détail du frein de transmission

1. Bille de commande
2. Arbre mené
3. Cône et rouleaux
4. Cale
5. Cuvette de roulement
6. Porte-roulement
7. Cuvette de roulement
8. Cône et rouleaux
9. Ecrou de réglage
10. Rondelle-frein
11. Contre-écrou
12. Garniture d'étanchéité
13. Ressort
14. Disque extérieur de frein
15. Vis de fixation de couvercle
16. Couvercle
17. Disque extérieur de commande
18. Biellette de commande
19. Vis de fixation de biellette
20. Chape de commande
21. Axe de chape
22. Disque intérieur de commande
23. Disque intérieur de frein
24. Joint de chape de commande
25. Carter central
26. Vis de fixation de carter

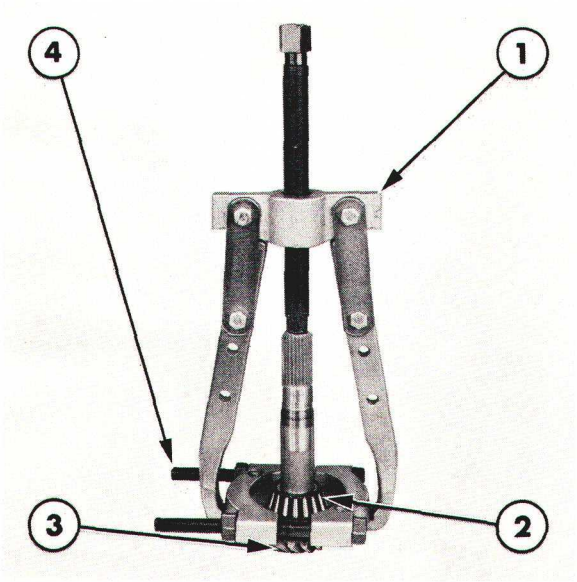


Figure 20
Dépose du cône et des rouleaux

1. Extracteur No. 1003
2. Cône et rouleaux
3. Pignon d'axe de frein
4. Extracteur No. 951

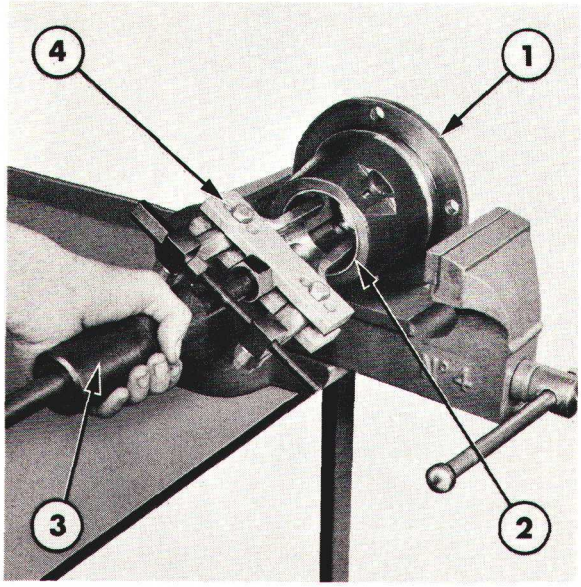


Figure 21
Dépose d'une cuvette de roulement

1. Porte-roulement
2. Cuvette de roulement
3. Extracteur à inertie No. 943S
4. Extracteur No. 943

4. Déposer avec précaution les deux ressorts et séparer les deux disques de commande, récupérer les billes en acier incorporées dans les disques, ces billes seront réutilisées au remontage.

5. Ouvrir les freins des rondelles, puis desserrer et déposer les écrous montés en bout d'arbre de frein. Pour faciliter la dépose des écrous, utiliser la clé No. SW5.

6. Dégager l'axe de frein du porte-roulement.

NOTA: *Le cône intérieur et les rouleaux resteront en place sur l'axe.*

7. Sortir le cône extérieur d'axe de frein et les rouleaux du porte-roulement.

8. A l'aide de l'extracteur No. 1003 et de la fixation No. 951, arracher le cône intérieur et les rouleaux de l'axe de frein, Figure 20.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer et vérifier l'état de toutes les pièces: détérioration ou usure. Eventuellement, monter des pièces neuves.

2. Si nécessaire, à l'aide de l'extracteur à inertie No. 943-S et de l'extracteur No. 943, arracher les cuvettes des roulements montées dans le porte-roulement, Figure 21.

   A l'aide du tampon épaulé No. 630S, remettre en place les cuvettes neuves.

3. Si nécessaire, déposer la garniture d'étanchéité du carter de frein, Figure 22.

   A l'aide du tampon épaulé No. 630S, mettre en place une garniture d'étanchéité neuve.

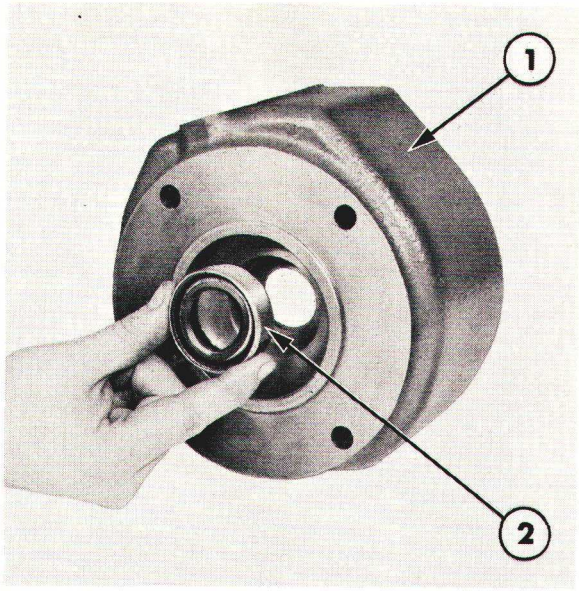


Figure 22
Dépose de la garniture d'étanchéité

1. Carter de frein
2. Garniture d'eétanchéité

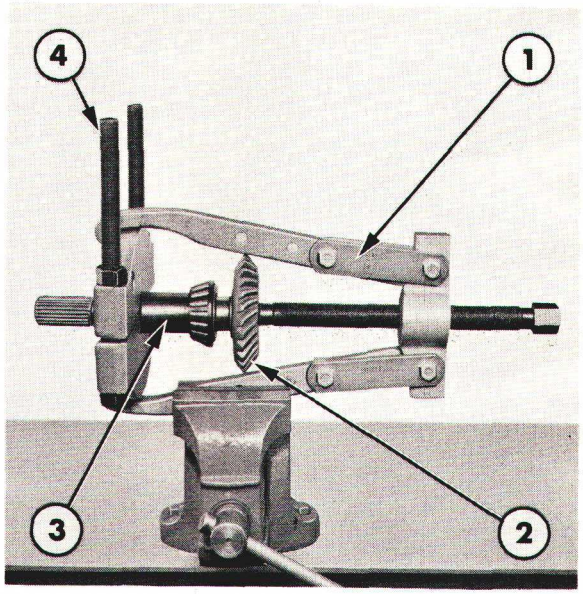


Figure 23
Cône intérieur et rouleaux

1. Extracteur No. 1003
2. Axe de frein
3. Manchon
4. Fixation No. 951

REMONTAGE

Le remontage du frein de transmission s'effectuera à l'inverse du démontage, mais lors des opérations de remontage, on tiendra compte des observations suivantes:

- A l'aide de l'extracteur No. 1002, de la fixation No. 951 et d'un manchon approprié, mettre en place le cône intérieur et les rouleaux sur l'axe de frein, Figure 23.
- Vérifier la précharge du roulement à l'aide de l'outil T4062, si nécessaire desserrer ou resserrer le contre-écrou intérieur jusqu'à obtention de la précharge prescrite, voir "Spécifications", Chapitre 3.

NOTA: *Si l'on ne dispose pas de l'outil No. T4062, utiliser un peson.*

- Au cours du remontage, protéger la garniture d'étanchéité.
- Serrer le contre-écrou extérieur d'axe de frein.

POSE

La pose du frein de transmission s'effectuera à l'inverse de la dépose, mais au cours des opérations de pose on tiendra compte des points suivants:

- Vérifier le jeu du pignon de frein de transmission, voir paragraphe "Réglages" à la section H de ce Chapitre.
- Serrer toutes les vis au couple prescrit, voir section "Spécifications", Chapitre 3.
- Vérifier le réglage du frein à main, voir paragraphe "Réglages", section H de ce document.

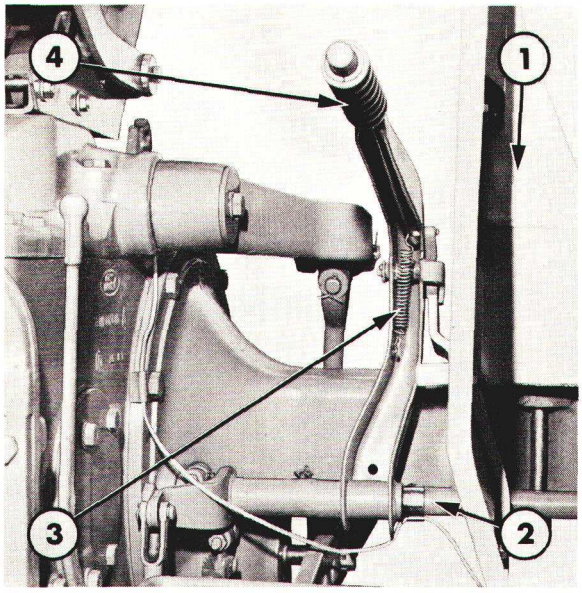


Figure 24
Frein à main agissant sur roue arrière—Tracteurs Ford 2600 et 3600 sans cabine

1. Aile
2. Came de frein
3. Ressort
4. Levier

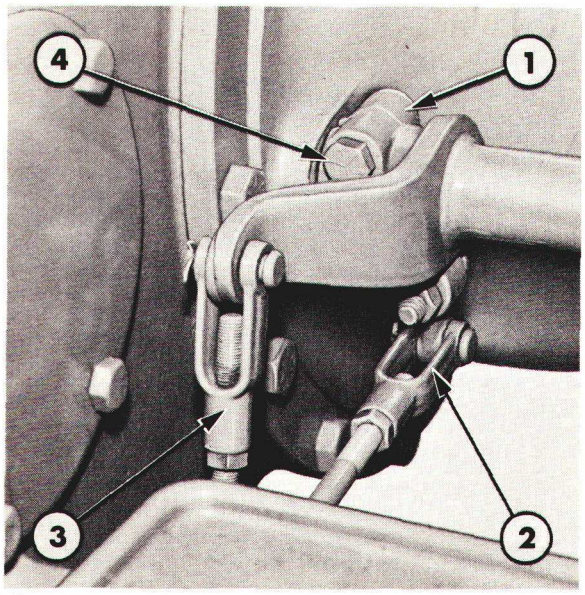


Figure 25
Levier de frein côté gauche—Tracteurs Ford 2600 et 3600 sans cabine

1. Levier côté gauche
2. Chape de tringle de frein
3. Chape de levier de commande de frein
4. Vis de bridage

FREIN A MAIN DE ROUE ARRIERE—REVISION

DEPOSE

Avant dépose, caler les roues avant et desserrer le frein à main.

Tracteurs Ford 2600 et 3600 sans cabine:

Se reporter à la Figure 24.

1. Déposer l'aile côté gauche.

2. Décrocher le ressort de rappel du levier de frein.

3. Désaccoupler la chape du levier de commande du levier de frein à main: déposer la goupille fendue, puis l'axe de la chape, Figure 25.

4. Desserrer la vis de bridage du levier côté gauche, puis déposer la goupille fendue et l'axe de la chape d'accouplement de la tringle sur le levier et séparer la tringle du levier.

5. Désaccoupler la chape de l'arbre transversal du levier côté droit: déposer la goupille fendue et l'axe de la chape.

6. Par le dessous du tracteur, enlever les vis et les rondelles de fixation de l'axe transversal de commande de frein et du support: enlever les vis et les rondelles.

   Si le levier de frein à main ou le levier côté droit doivent être remplacés, procéder de la façon suivante:

7. Soulever et caler l'arrière du tracteur.

8. Déposer la roue côté gauche.

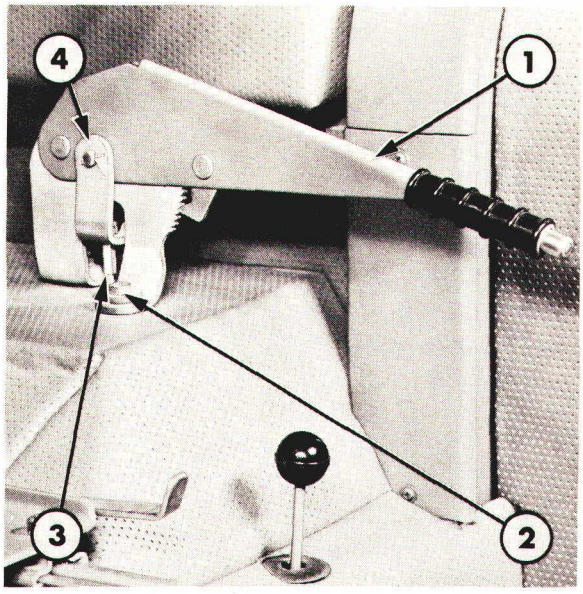


Figure 26
Frein sur roue arrière—Tracteurs Ford 2600 et 3600 avec cabine

1. Levier de frein
2. Vis
3. Câble
4. Chape

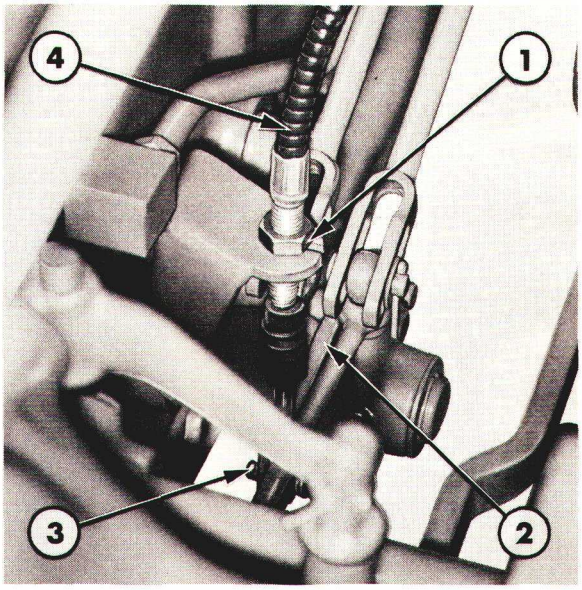


Figure 27
Câble de commande de frein—Tracteurs Ford 2600 et 3600 avec cabine

1. Ecrou de réglage
2. Levier relais de frein
3. Axe de chape
4. Câble

9. Déposer le tambour et les mâchoires de frein, voir paragraphe intitulé "Frein de roue—révision" à la section C dans ce Chapitre.

10. Déposer l'arbre à cames de commande de frein.

11. Dégager le levier de frein à main et le levier côté gauche de l'axe.

NOTA: *Si le levier côté droit doit être dépose, répéter les opérations 7 à 10 sur le côté droit.*

12. Déposer les goupilles fendues et les axes des chapes correspondant aux chapes à désaccoupler.

13. Si l'un des leviers doit être remplacé, le dégager de son axe.

Tracteurs Ford 2600 et 3600 avec cabine:

Se reporter à la Figure 26.

1. Déposer la goupille fendue et l'axe de la chape du levier de frein.

2. Enlever les vis et déposer le levier complet.

NOTA: *Conserver les entretoises qui devront être réutilisées au montage.*

3. Dégager la chape du câble, puis sortir le câble du plancher de cabine.

4. Desserrer les deux écrous de réglage inférieur du câble et écarter le câble de la patte, Figure 27.

5. Enlever la goupille fendue et l'axe de la partie inférieure du câble du levier relais de frein.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer et vérifier toutes les pièces: usure ou détérioration. Eventuellement, monter des pièces neuves.

2. Tracteurs Ford 2600 et 3600 sans cabine:

   Si nécessaire, utiliser l'extracteur No. 954C pour arracher la bague du levier de frein et/ou du support du levier. Pour remettre en place les deux bagues, utiliser la trousse de montage No. 818-S/T.

   Tracteurs Ford 2600 et 3600 avec cabine:

   S'il est nécessaire de déposer le poussoir et la poignée du levier: dégager la partie arrière de la tringle de poussoir, puis sortir le poussoir et la poignée par l'avant du levier.

REMONTAGE

Le remontage du levier de frein à main de roue arrière s'effectuera à l'inverse du démontage.

POSE

La pose du levier de frein à main sur roue arrière s'effectuera à l'inverse de la dépose. A la pose, tenir compte des observations suivantes:

- Régler le frein à main, voir paragraphe "Réglages" à la section H dans ce Chapitre.

- Graisser le cliquet du levier de frein à main, voir type de graisse à utiliser à la section "Spécifications", Chapitre 3.

Tracteurs Ford 2600 et 3600 avec cabine:

- Serrer les vis de fixation du levier au couple prescrit à la section "Spécifications", Chapitre 3.

G. PEDALES DE FREIN ET TIMONERIE—REVISION

DEPOSE

Se reporter aux Figures 28 et 29.

1. Enlever la goupille fendue et l'axe de chape d'accouplement des tringles de frein inférieures sur les pédales.

2. Solidariser les pédales, puis décrocher les ressorts de rappel des pédales.

3. Déposer le jonc d'arrêt en bout d'axe de pédale de frein.

   Tracteurs Ford 2600 et 3600 avec cabine:

   Déposer les vis de fixation des patins des pédales sur les bras et séparer les patins des bras. Dégager l'axe des pédales.

4. Déposer les deux pédales du tracteur.

5. Déposer les goupilles fendues et les axes des chapes à la partie arrière des tringles de commande de frein, puis dégager les tringles.

CONTROLE ET REPARATION

1. Vérifier toutes les pièces: usure ou détérioration.

2. Si les leviers d'arbre à cames côté droit et/ou côté gauche doivent être remplacés, déposer l'arbre à cames et dégager le ou les leviers de l'arbre.

   Tracteurs Ford 2600 et 3600 avec cabine:

   Si les leviers de l'arbre transversal côté droit ou côté gauche doivent être déposés, déposer le jonc d'arrêt et dégager les leviers de l'arbre transversal. Le levier côté droit comporte une bague qui devra être remplacée après dépose du levier.

POSE

La pose des pédales de la timonerie de frein s'effectuera à l'inverse de la dépose. Au montage, avoir soin de serrer les vis de bridage au couple prescrit à la section "Spécifications", Chapitre 3 et vérifier le parfait réglage des freins, voir à cet égard le paragraphe intitulé "Réglages", à la section H dans ce Chapitre.

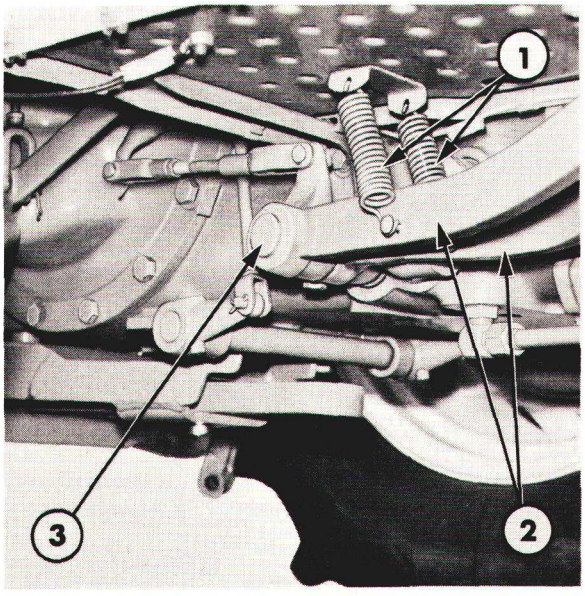


Figure 28
Pédales de frein—Tracteurs Ford 2600 et 3600 sans cabine

1. Ressorts de pédales
2. Pédales de frein
3. Axe de pédales

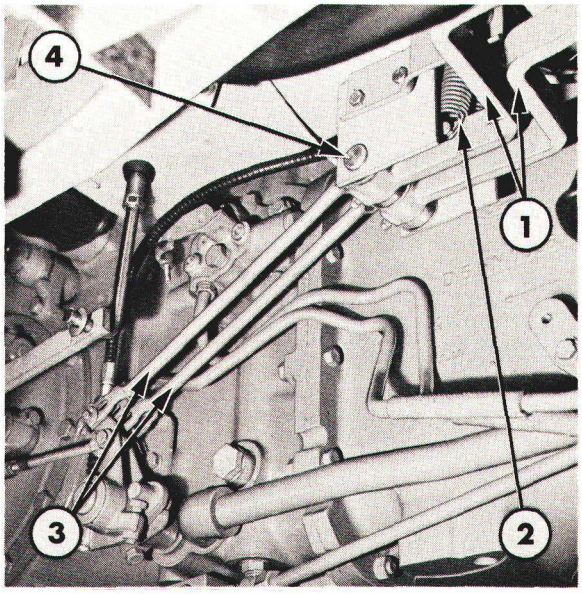


Figure 29
Pédale de frein—tracteurs Ford 2600 et 3600 avec cabine

1. Bras de pédale
2. Ressorts de pédale
3. Tringles de commande de frein
4. Axe de pédale

H. REGLAGES

JEU AXIAL D'UN ARBRE DE ROUE

1. Tirer les deux arbres de roue à fond vers l'extérieur afin que les cônes et les rouleaux soient parfaitement engagés dans les cuvettes.

2. Monter un comparateur sur un flasque de frein, Figure 30.

3. Amener le comparateur à zéro, puis repousser l'arbre de roue vers l'intérieur. La valeur indiquée par le comparateur doit être située à l'intérieur des tolérances figurant à la section "Spécifications", Chapitre 3.

   Si la valeur indiquée par le comparateur n'est pas à l'intérieur des tolérances ajouter des cales entre la trompette et le porte-roulement pour augmenter cette valeur ou à l'inverse, enlever des cales pour diminuer le jeu axial.

   Serrer les écrous du porte-roulement au couple prescrit, voir section "Spécifications", Chapitre 3.

MACHOIRES

Avant réglage caler les roues avant.

1. Desserrer le verrou des pédales de frein ou le frein à main (si monté).
2. Soulever et caler la roue côté gauche.
3. Enlever le bouchon obturant l'orifice de visite du mécanisme de réglage de freins dans le flasque de roue, puis à l'aide d'un tournevis, tourner l'étoile de réglage vers l'arrière du tracteur, Figure 31.
4. Tourner l'étoile de réglage jusqu'à serrage de la roue, puis desserrer alors le réglage jusqu'à ce que la roue tourne librement sans indice de serrage.
5. Remettre en place le bouchon en caoutchouc.
6. Répéter la même opération sur la roue côté opposé.
7. Effectuer un essai sur route du tracteur afin de vérifier l'équilibrage du serrage des freins.

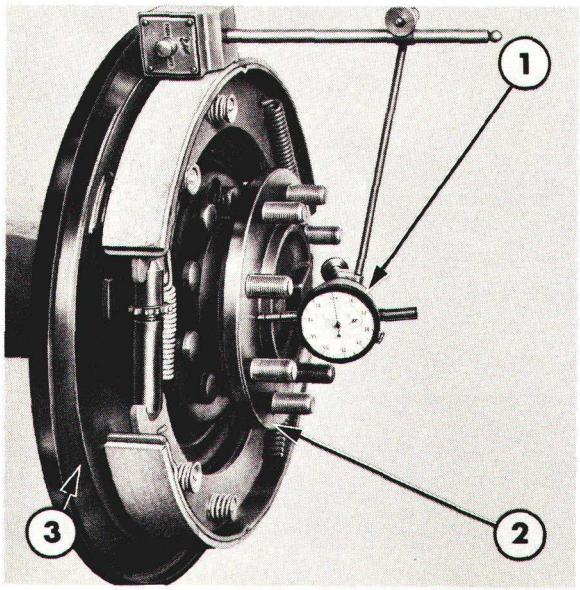


Figure 30
Mesure du jeu axial d'un arbre de roue

1. Comparateur
2. Arbre roue
3. Flasque de frein

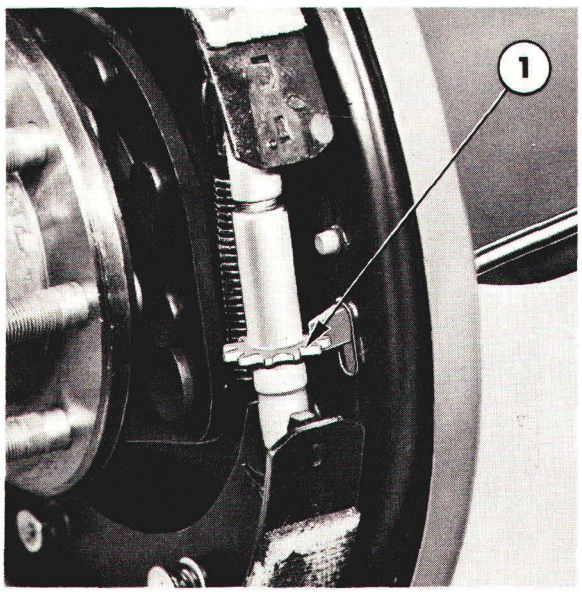


Figure 31
Réglage des mâchoires

1. Etoile de réglage

ARBRE A CAMES DE FREIN

1. Amener l'arbre à cames à fond vers l'extérieur contre la butée du flasque de frein.

2. A l'aide de jauges d'épaisseur, vérifier le jeu entre le levier de l'axe et le carter central, voir section "Spécifications", Chapitre 3.

3. Si le jeu n'est pas conforme aux spécifications, desserrer la vis de bridage du levier et décaler le levier par rapport à l'axe, puis resserrer la vis de bridage, voir "Spécifications", Chapitre 3.

4. Répéter la même opération côté opposé.

PRECHARGE DES ROULEMENTS DU DIFFERENTIEL

1. Au montage fe la trompette, utiliser un joint neuf, puis monter la trompette côté droit sur le carter central du pont arrière et serrer les vis au couple prescrit, voir "Spécifications", Chapitre 3.

2. Le différentiel étant correctement en place dans le carter central, engager la trompette côté gauche sur le différentiel et serrer les vis qui seront simplement approchées à la main. Soutenir l'extrémité de la trompette côté gauche.

3. A l'aide de jauges d'épaisseur, mesurer le jeu entre l'arête intérieure de la trompette côté gauche et le carter central.

4. Monter un joint d'épaisseur appropriée sur la trompette côté gauche, puis engager les vis et les serrer au couple prescrit, voir "Spécifications", Chapitre 3.

NOTA: *Il existe trois épaisseurs différentes de joints. Utiliser un joint correspondant à l'épaisseur mesurée précédemment, voir épaisseur des joints à la section "Spécifications", Chapitre 3.*

Poursuivre le remontage de l'arbre de roue, voir paragraphe intitulé "ARBRE DE ROUE—REVISION" à la section B dans ce Chapitre.

BLOCAGE DE DIFFERENTIEL

Tracteurs Ford 2600 et 3600 sans cabine.

Se reporter à la Figure 32

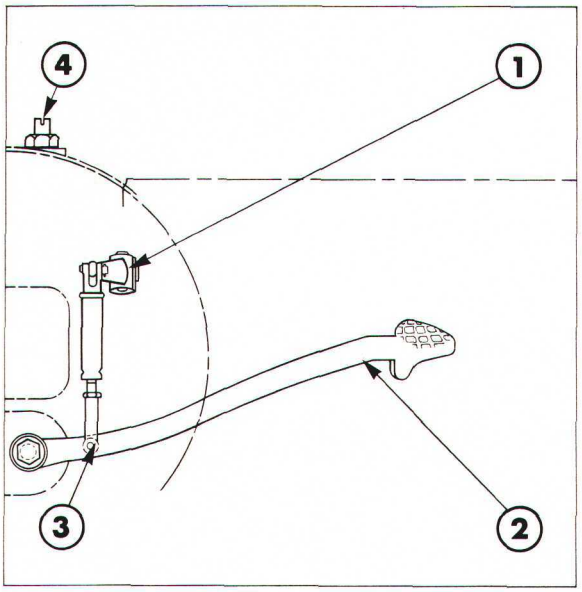


Figure 32
Blocage de différentiel—Tracteurs Ford 2600 et 3600 sans cabine

1. Levier de commande de blocage de différentiel
2. Pédale
3. Tringle et chape de commande
4. Vis butée de blocage de différentiel

1. Déposer la goupille fendue et l'axe de chape d'articulation du levier sur la tringle rappelée par ressort.

Appuyer sur le levier jusqu'au moment où l'on perçoit le contact de la fourchette contre le baladeur de blocage de différentiel.

2. Desserrer le contre-écrou de la vis butée et tourner la vis butée du blocage de différentiel dans le sens horloge de manière qu'elle vienne au contact de la partie basse de la boutonnière de la fourchette de blocage de différentiel.

Déterminer le point de contact au moment où le levier amorce un mouvement.

3. Desserrer la vis de réglage d'un quart de tour et serrer le contre-écrou au couple prescrit à la section "Spécifications", Chapitre 3.

4. La pédale étant en appui sur la plate-forme, appuyer sur le levier de manière à engager le baladeur à fond. Desserrer le contre-écrou et régler la longueur de la tringle de commande de manière à pouvoir engager l'axe d'accouplement de la chape de la tringle de commande sur le levier sans comprimer le ressort de la tringle de commande.

5. Déposer l'axe de la chape et raccourcir la tringle de commande de la valeur d'un tour, puis remettre en place l'axe de la chape. Serrer le contre-écrou au couple prescrit, voir section "Spécifications", Chapitre 3. Mettre en place une goupille fendue neuve.

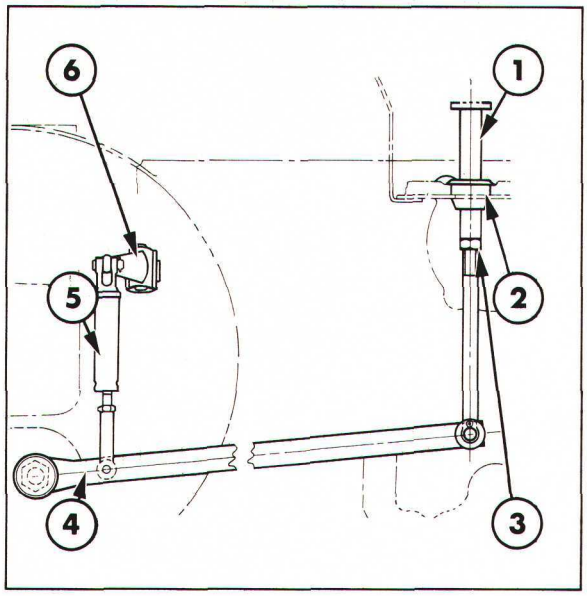


Figure 33
Réglage de la pédale de blocage de différentiel—Tracteurs Ford 2600 et 3600 avec cabine

1. Pédale
2. Bague de pédale
3. Contre-écrou
4. Levier de pédale
5. Chape de tringle de commande
6. Levier de blocage de différentiel

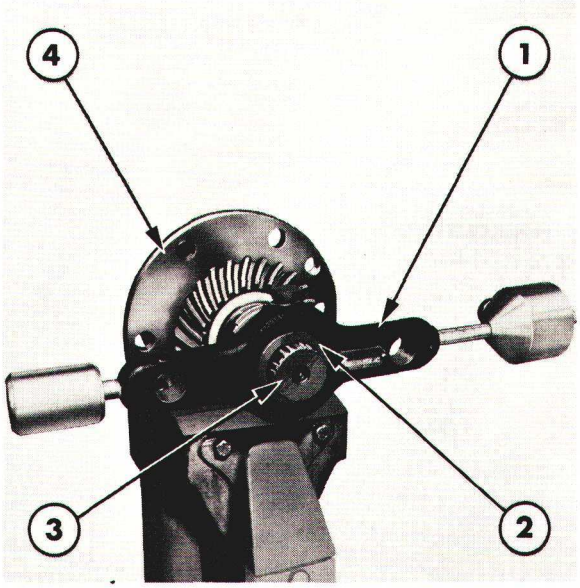


Figure 34
Contrôle de la précharge des roulements du pignon d'attaque

1. Calibre No. T4062
2. Adaptateur No. T4062-2A
3. Queue de pignon d'attaque
4. Porte-roulement

Tracteurs Ford 2600 et 3600 avec cabine:

Se reporter à la Figure 33.

1. Désaccoupler la tringle de blocage de différentiel et la chape du levier de commande: déposer la goupille fendue et l'axe de la chape.
2. Régler la tringle de commande de différentiel et la chape à la cote indiquée à la section "Spécifications", Chapitre 3.
3. Accoupler à nouveau la tringle de commande et la chape sur le levier de blocage de différentiel.
4. Desserrer le contre-écrou de la pédale et régler tout d'abord la hauteur de la pédale de manière à pouvoir engager le calibre entre la face inférieure du tampon de la pédale et la partie supérieure de la bague de la pédale, voir "Spécifications", Chapitre 3.
5. Resserrer le contre-écrou au couple prescrit, voir "Spécifications", Chapitre 3.

PRECHARGE DES ROULEMENTS DU PIGNON D'ATTAQUE

1. Le pignon d'attaque étant monté dans le porte-roulement, pincer le porte-roulement à l'étau.
2. Mettre en place l'écrou de réglage.
3. A l'aide du calibre No. T4062 et de l'adaptateur No. T4062-2A, vérifier la précharge des roulements.

   Si cette précharge est defectueuse, desserrer ou resserrer à la demande l'écrou de réglage, Figure 34.

NOTA: *Si l'on ne dispose pas du calibre No. 4062, on pourra utiliser un person pour contrôler la précharge sur les roulements.*

   Mettre en place la rondelle-frein et le contre-écrou.

4. Serrer soigneusement le contre-écrou et rabattre la rondelle-frein.
5. Vérifier à nouveau la précharge sur les roulements.

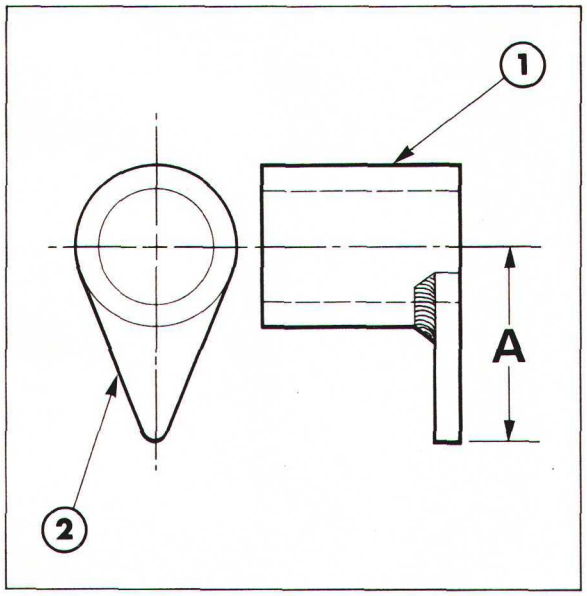


Figure 35
Entretoise de réglage de pignon d'attaque de frein à main

A. 86mm (3,38")
1. Entretoise de réglage de pignon d'attaque de pont arrière (sans frein à main)
2. Index

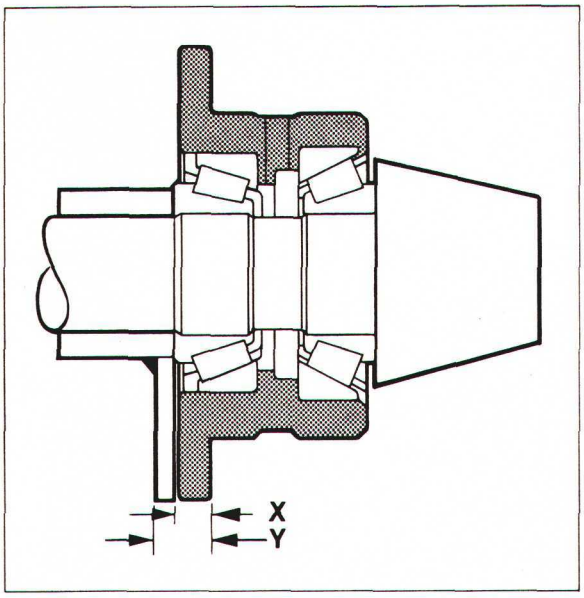


Figure 36
Mesure de la distance entre la face avant du cône et des rouleaux de pignon d'attaque et la face arrière de la bride du porte-roulement de pignon d'attaque

PIGNON D'ENTRAINEMENT DE FREIN A MAIN DE TRANSMISSION—METHODE DE CALAGE

Pour obtenir un engrènement satisfaisant du pignon d'attaque de frein à main de transmission ce pignon doit être soigneusement positionné sur le pignon d'attaque à l'aide de cales d'épaisseur interposées entre la face arrière du pignon d'entraînement et le cône et les rouleaux avant du pignon d'attaque.

Pour mesurer l'épaisseur de calage nécessaire, réaliser un outil dans une entretoise de réglage de roulement de pignon d'attaque de pont arrière (sans frein à main) comme indiqué à la Figure 35.

NOTA: *La totalité de la surface de butée de l'index et de l'entretoise doit être meulée et parfaitement plane ainsi qu'à angle droit par rapport à alésage de l'entretoise.*

1. Mettre en place le pignon d'attaque ainsi que l'entretoise et effectuer la précharge normale sur les roulements comme indiqué dans cette section.

2. A l'aide d'un micromètre, mesurer la cote 'Y', Figure 36 entre la face avant de l'index et la face arrière de la bride du porte-roulement.

3. Tourner l'index et effectuer deux autres mesures à égale distance sur le pourtour de la bride.

4. a. Effectuer la moyenne des trois mesures et soustraire du chiffre obtenu l'épaisseur de l'index de manière à obtenir la cote 'X'.

b. Noter le chiffre de correction gravé au crayon électrique sur le pignon d'entraînement, Figure 37.

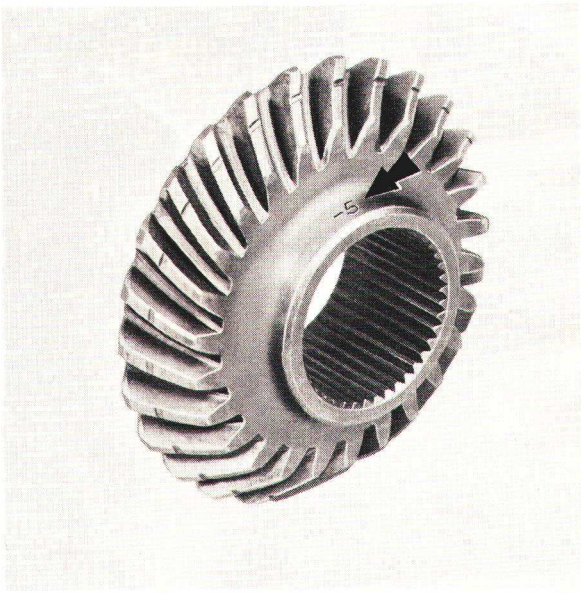


Figure 37
Emplacement du chiffre de correction de pignon d'entraînement de frein à main

NOTA: *Le chiffre de correction sera affecté du signe plus (+) ou du signe (-). Si l'on ne constate aucun chiffre sur le pignon c'est qu'il n'est pas nécessaire d'effectuer de correction.*

c. Calculer le chiffre résultant: ajouter ou soustraire le chiffre de correction à la cote 'X'.

c) Totale:
13,208-0,076mm (0,0520-0,003") = 13,132mm (0,517")

d. Pour déterminer l'épaisseur des cales à utiliser, soustraire la somme des deux chiffres obtenus de la distance d'étalon, soit: 13,462mm (0,0530").

d) Calage nécessaire:
13,462-13,132mm (0,530-0,517") = 0,330mm (0,013")

Voir cales d'épaisseur disponibles à la section "Spécifications", Chapitre 3.

EXEMPLE:

a) cote 'X'
= -13,208mm (0,520")

b) Correction
= -0,076mm (0,003")

5. Déposer l'entretoise et monter le nombre de cales d'épaisseur requise entre la face arrière du pignon d'entraînement de frein à main et le cône et les rouleaux avant du pignon d'attaque.

6. Remettre en place les pièces déposées et régler la précharge des roulements. Caler le pignon d'entraînement de frein à main comme indiqué ci-après.

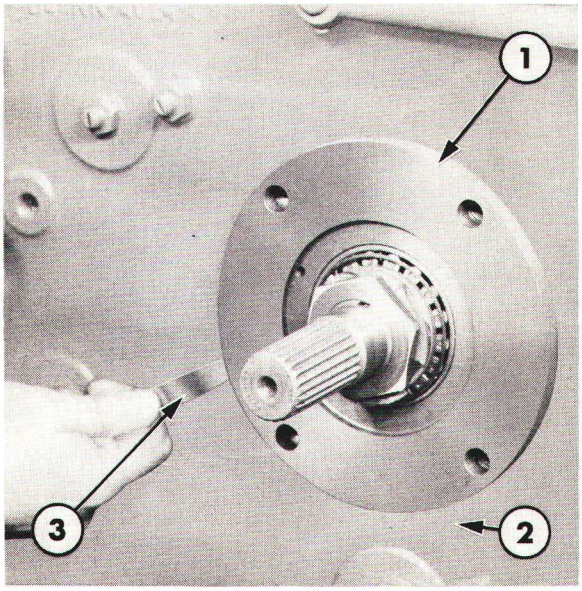


Figure 38
Mesure du jeu d'engrènement du pignon d'entraînement de frein de transmission

1. Porte-roulement
2. Carter central
3. Jauge d'épaisseur

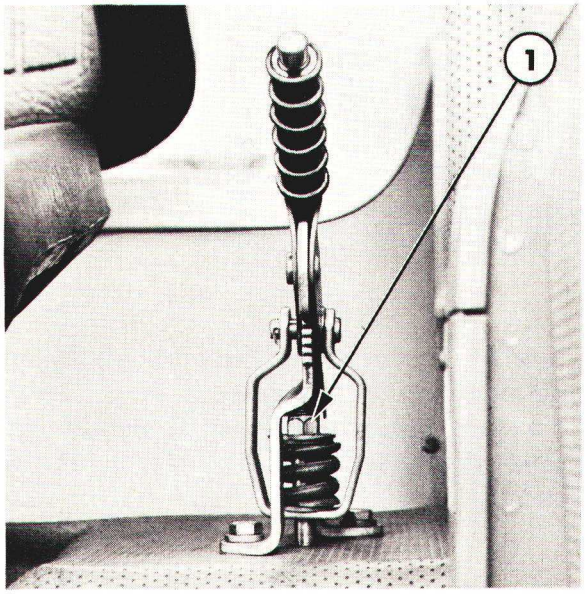


Figure 39
Levier de frein à main de transmission

1. Ecrou de réglage auto-bloquant

FREIN A MAIN DE TRANSMISSION—DETERMINATION DU JEU D'ENGRENEMENT DU PIGNON

1. Monter le porte-roulement sur le côté du carter central et vérifier que les pignons sont parfaitement engrènés.

2. A l'aide de jauges d'épaisseur, vérifier le jeu entre l'arête intérieure du porte-roulement et le carter central, Figure 38.

3. Sélectionner un nombre de cales correspondant à l'épaisseur mesurée plus 0,33mm (0,013") de manière à obtenir le battement de dents prescrit.

4. Au montage du porte-roulement, monter les cales entre le porte-roulement et le carter central.

Voir épaisseur des cales disponibles à la section "Spécifications", Chapitre 3.

Frein à main de transmission:

Se reporter à la Figure 39.

1. Serrer l'écrou de réglage auto-bloquant pour l'engagement du cliquet sur la première dent du rochet, voir section "Spécifications", Chapitre 3.

Frein à main sur roues arrière—tracteurs Ford 2600 et 3600 sans cabine:

Se reporter à la Figure 40.

1. Caler les roues arrière, puis desserrer le frein à main.

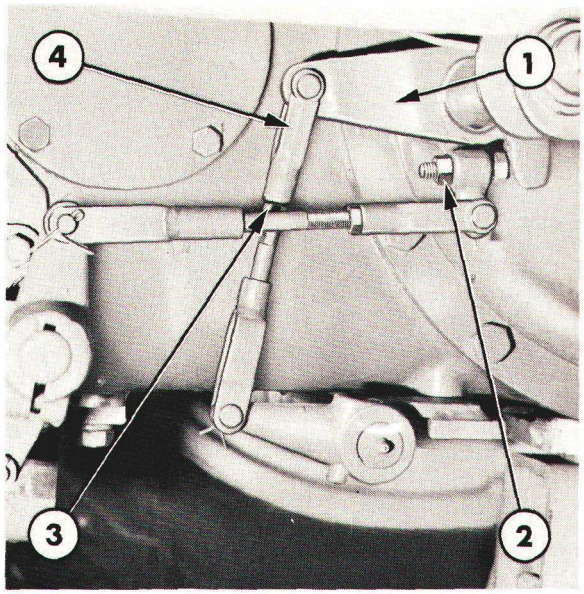


Figure 40
Réglage du frein à main sur roues arrière—Tracteurs Ford 2600 et 3600 sans cabine

1. Levier côté gauche
2. Vis butée de contre-écrou
3. Contre-écrou de chape
4. Chape de levier

2. Désaccoupler la chape du levier côté gauche, déposer la goupille fendue et l'axe de la chape.

3. Desserrer le contre-écrou de la chape et tourner la chape pour éliminer le jeu éventuel de la timonerie de commande. Accoupler à nouveau le câble sur le levier et serrer le contre-écrou au couple prescrit, voir section "Spécifications", Chapitre 3.

4. Desserrer le contre-écrou de la vis butée et tourner la vis butée de manière à obtenir le jeu prescrit entre la tête de la vis butée et le tampon de butée, voir section "Spécifications", Chapitre 3.

   Resserrer le contre-écrou, voir section "Spécifications", Chapitre 3.

   Serrer le frein à main, s'assurer du bon fonctionnement des freins.

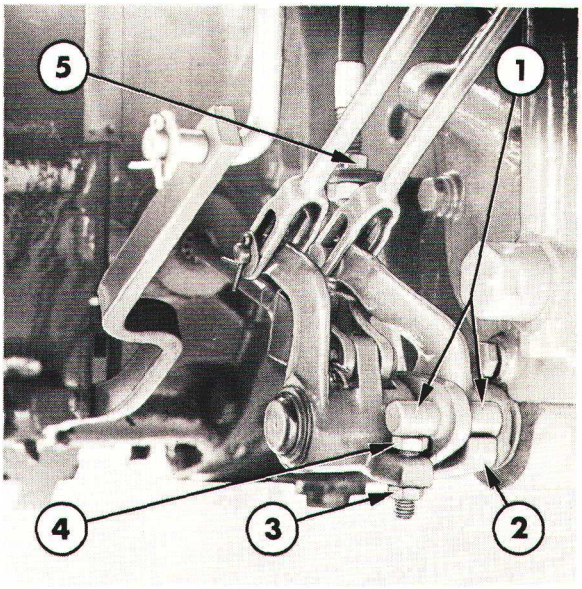


Figure 41
Réglage du frein à main de roues arrière—Tracteurs Ford 2600 et 3600 avec cabine

1. Axe de levier relais
2. Tampon de butée
3. Contre-écrou
4. Vis de réglage
5. Réglage

Frein à main sur roues arrière—tracteurs Ford 2600 et 3600 avec cabine.

Se reporter à la Figure 41.

1. Desserrer à fond le frein à main de telle sorte que le tampon de butée vienne au contact de l'axe du levier relais de frein à main.

2. Desserrer le contre-écrou et tourner la vis de réglage de manière que la tête de la vis vienne au contact de l'axe du levier relais. Serrer le contre-écrou au couple prescrit, voir "Spécifications", Chapitre 3.

3. Maintenir l'axe du levier relais au contact du tampon de butée et régler la tension du câble de frein à main à l'aide du réglage pour éliminer le "mou".

4. Vérifier le bon fonctionnement du frein à main qui doit pouvoir fonctionner librement sans jeu excessif.

7ème PARTIE
PONT ARRIERE ET FREINS

Chapitre 2
PONT ARRIERE ET FREINS TRACTEURS FORD 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700

Section		Page
A.	DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	ARBRE DE ROUE — REVISION	6
C.	REDUCTEUR PLANETAIRE ET CARTER DE PONT — REVISION	10
D.	FREIN A DISQUE — REVISION	13
E.	DIFFERENTIEL ET BLOCAGE DE DIFFERENTIEL — REVISION	14
F.	PIGNON D'ATTAQUE — REVISION	18
G.	FREIN A MAIN — REVISION	21
H.	PEDALES DE FREIN ET TIMONERIE — REVISION	23
J.	REGLAGES	27

A. DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Le pont arrière fixé à l'arrière du carter de transmission transmet le mouvement du moteur et de la boîte de vitesses aux roues arrière. Le carter de pont arrière regroupe les organes suivants:

- Pignon d'attaque et couronne de différentiel
- Différentiel
- Blocage de différentiel
- Freins
- Réduction finale
- Arbres de roues
- Organes de commande de la P de F
- Frein à main

Se reporter à la Figure 1.

Le mouvement en provenance de l'arbre de sortie de la transmission est transmis au pignon d'attaque spiro-conique à l'aide d'un arbre d'accouplement. Ce pignon est monté à l'avant du carter de pont arrière et tourne dans deux roulements coniques à rouleaux montés en opposition et soumis à une précharge. Ce pignon d'attaque s'engrène sur la couronne du différentiel. La couronne est rivée sur le carter de différentiel qui tourne dans deux roulements coniques à rouleaux montés dans les trompettes de pont.

NOTA: *En réparation les rivets de fixation de la couronne sont remplacés par des vis et des écrous.*

Pour éviter toute flexion de la couronne sous les efforts imposés par le pignon d'attaque un tampon de butée est prévu sur les tracteurs Ford 7600 et 7700, ce tampon de butée permet également d'assurer une arrivée d'huile suffisante aux roulements de pignon d'attaque.

Le carter de différentiel se compose de deux demi-carters boulonnés ensemble et qui contiennent le croisillon et les planétaires.

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company

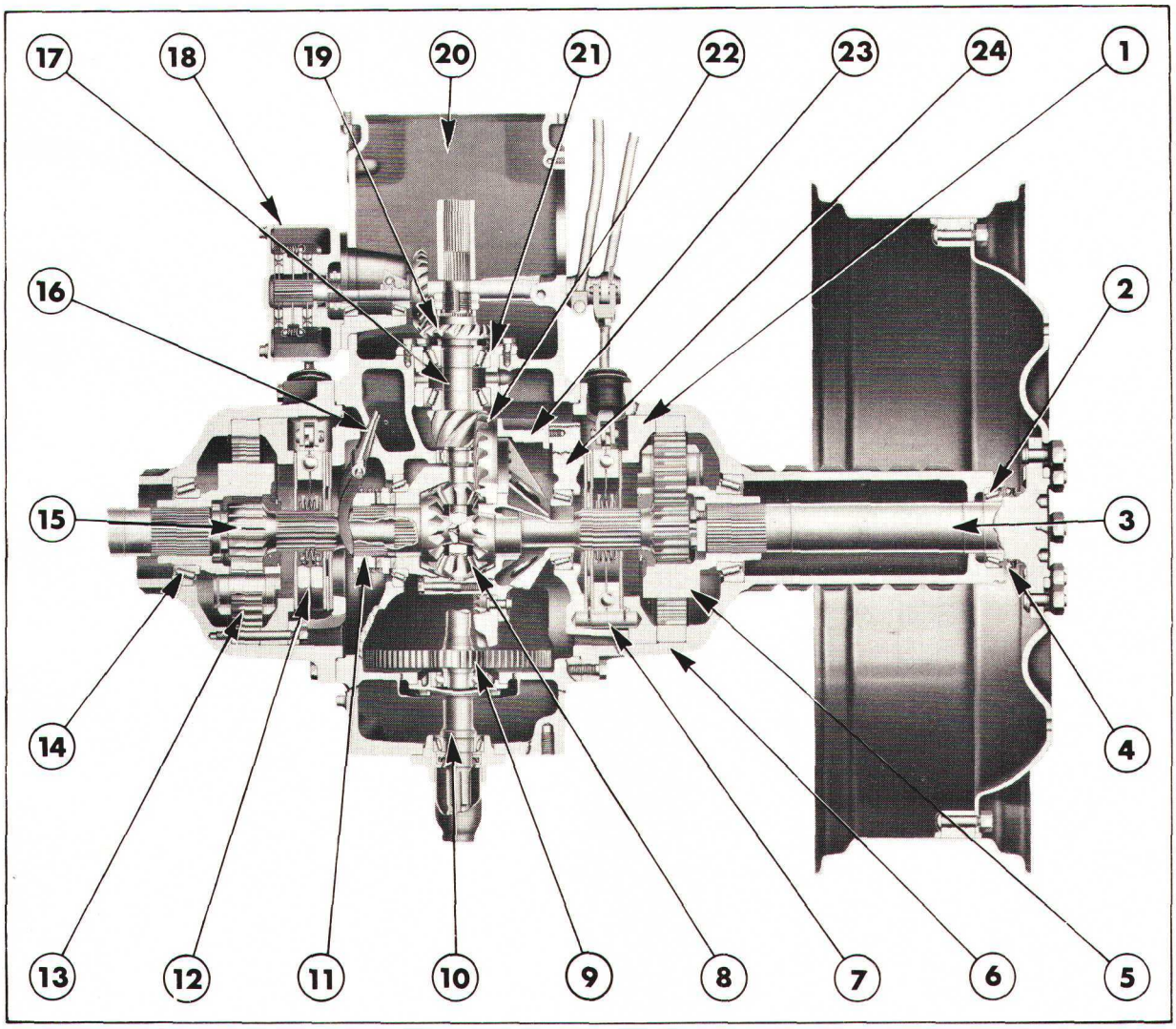


Figure 1
Détail du pont arrière—Tracteurs Ford 6700 et 7700

1. Carter extérieur du frein
2. Roulement extérieur de trompette de pont
3. Arbre de roue
4. Garniture d'étanchéité
5. Porte-satellites
6. Carter de pont
7. Axe de blocage
8. Différentiel
9. Pignons menant et mené de P de F totalement indépendante
10. Arbre de sortie de P de F
11. Blocage de différentiel
12. Frein de roue AR
13. Satellites
14. Roulement intérieur de trompette de pont
15. Planétaire
16. Fourchette de blocage de différentiel
17. Pignon d'attaque
18. Frein à main de transmission
19. Pignon d'entraînement de frein à main de transmission
20. Carter central de pont arrière
21. Porte-roulement de pignon d'attaque
22. Couronne de différentiel
23. Butée de couronne
24. Frein à disque intérieur

Le mouvement imprimé au pignon d'attaque est transmis par la couronne et le carter du différentiel aux branches du croisillon. Ce croisillon comporte quatre satellites qui sont en prise constante sur les deux planétaires.

Un arbre de roues intermédiaire est assemblé par cannelures dans les planétaires et les freins arrière sont également assemblés par cannelures sur ces arbres.

L'extrémité extérieure de chaque arbre de roues intermédiaire constitue en fait le planétaire des réducteurs épicycloïdaux finaux, incorporés à chaque trompette de pont.

Le mouvement est enfin transmis aux roues entre l'arbre intermédiaire et l'arbre de roues extérieur par l'intermédiaire de réducteurs épicycloïdaux.

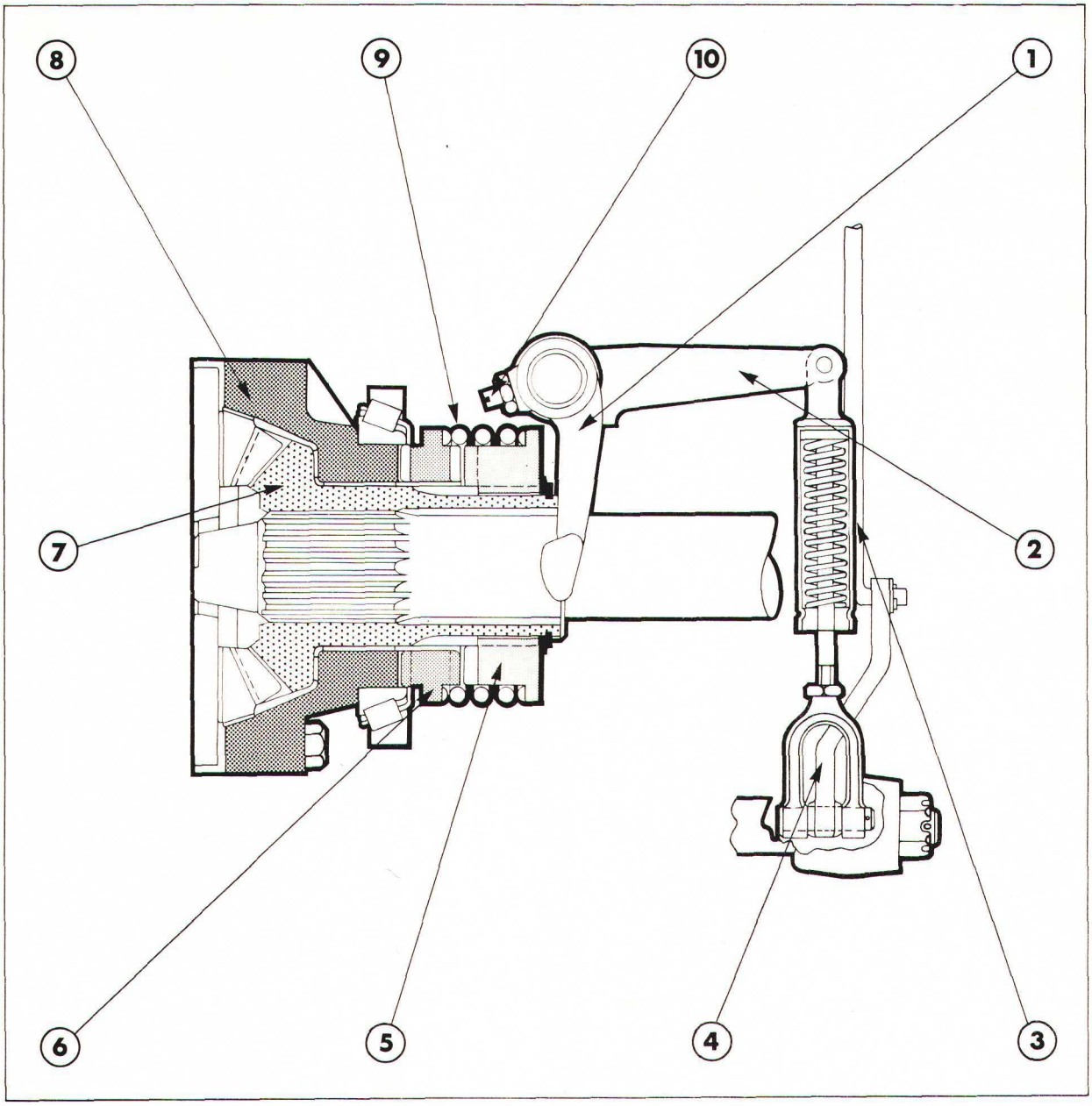


Figure 2
Blocage de différentiel—Ford 4100, 4600 avec cabine

1. Fourchette
2. Levier de commande
3. Tringle de commande
4. Levier de pédale
5. Crabot
6. Manchon
7. Carter côté droit
8. Carter de différentiel
9. Ressort de rappel
10. Vis de fourchette

L'extrémité intérieure des arbres de roues extérieurs est assemblée par cannelures dans les porte-satellites qui tournent dans un roulement conique à rouleaux monté dans chaque trompette de pont.

L'huile assurant le fonctionnement de la P de F totalement indépendante et alimentant le circuit de relevage permet également de lubrifier les organes constitutifs du pont arrière. Le différentiel et la couronne sont partiellement immergés dans l'huile qui assure par projection la lubrification des roulements et des bagues.

BLOCAGE DE DIFFERENTIEL

Se reporter à la Figure 2.

Lorsqu'un tracteur équipé d'un différentiel classique est utilisé en terre meuble, et que l'une des roues commence à patiner, tout l'effort de traction est transmis alors à cette roue et il y a interruption de l'effort de traction.

Pour éliminer cet invonvénient tous les tracteurs Ford 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700 sont munis d'un blocage de différentiel.

Le blocage de différentiel peut être mis en service de manière à solidariser le planétaire côté droit au carter de différentiel. Cette action a pour effet de bloquer le différentiel et d'assurer une transmission directe du mouvement aux deux roues arrière.

Le blocage de différentiel se compose d'un crabot, d'un manchon, d'une fourchette et d'un levier. Le crabot est assemblé par cannelures sur le moyeu du planétaire côté droit, lui-même cannelé.

NOTA: *Le blocage de différentiel est incorporé au planétaire côté droit sur les tracteurs Ford 4100 et 4600 et sur les tracteurs Ford 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700 il est incorporé sur le planétaire côté gauche.*

Le manchon est interposé entre le crabot et le demi-carter côté droit du différentiel. Un ressort est monté entre le crabot et le manchon, ce ressort ne permettant le blocage du différentiel qu'en cas de besoin, et il assure d'autre part l'engagement permanent du manchon contre le carter du différentiel.

La fourchette et le levier sont reliés à une pédale par l'intermédiaire d'une timonerie souple comportant un ressort. Lorsqu'on appuie sur la pédale, la fourchette provoque l'engrènement des dents du crabot dans les dents du manchon, il y a dès lors verouillage du planétaire sur le carter de différentiel. Après blocage du différentiel, il est possible de relâcher la pédale.

Le déblocage du différentiel intervient automatiquement lorsque le tarage du ressort de rappel du crabot baladeur provoque le déplacement de celui-ci. Le ressort est susceptible de provoquer le désengrènement du crabot baladeur lorsque le couple transmis aux deux roues arrière est identique.

FREINS ARRIERE

Tracteurs Ford 5610, 6610 et 6710:

Les freins arrière à disque à bain d'huile sont incorporés à chaque trompette. Chaque frein se compose de trois disques à cannelures intérieures montés de part et d'autre d'un mécanisme de commande et d'un disque intermédiaire.

Tracteurs Ford 7610 et 7710: Sur ces modèles chaque frein comporte quatre disques plus deux intermédiaires.

Les disques de frein sont montés dans un carter en deux parties.

Le mécanisme de commande se compose de deux disques avec logement à rampes à l'intérieur desquels sont montées des billes en acier. Les disques sont maintenus ensemble par quatre ressorts et ils sont reliés au levier de commande à l'aide de biellettes. Le levier de commande est relié par une timonerie aux pédales de frein.

Lorsqu'on actionne les pédales de frein, les disques de commande tournent l'un par rapport à l'autre, ce mouvement provoque la remontée des billes le long des rampes et les billes contraignent alors les disques de commande à s'écarter. Cet écartement des disques de commande provoque le plaquage des disques de frein contre le carter d'où freinage exercé sur l'arbre de roues intermédiaire.

REDUCTEURS FINAUX
(Réducteur planétaire)

Afin d'augmenter le couple transmis aux roues arrière, un réducteur épicyloïdal est monté dans chacune des trompettes de pont. L'extrémité extérieure de l'arbre intermédiaire fait office de planétaire autour duquel tournent trois satellites. Ces satellites sont montés sur le porte-satellites lui-même assemblé par cannelures sur l'arbre de roues.

Lorsque l'arbre de roues intermédiaire tourne les trois planétaires sont contraints à tourner également autour de la couronne qui est fixe.

Ces mouvements entraînent la rotation des porte-satellites qui tournent alors à vitesse réduite et permettent de transmettre ainsi un couple accru aux roues arrière.

FREIN A MAIN DE TRANSMISSION

Les tracteurs Ford 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700 peuvent être munis en option d'un frein à main indépendant à disque fonctionnant à sec et monté sur la transmission. Le levier de commande est situé sur le côté gauche du tracteur à proximité du siège du conducteur. Le carter de frein est boulonné sur le côté gauche du carter central de pont arrière et sur les tracteurs sans cabine, ce levier est boulonné directement sur le carter de frein. Sur les tracteurs avec cabine un câble de commande relie le levier au carter de frein.

Un pignon conique assemblé par cannelures sur la queue du pignon d'attaque est en prise directe avec le pignon mené montée en bout d'arbre de frein à main (côté carter central). L'extrémité opposée de l'arbre du frein à main est également cannelée et comporte deux disques de frein entre lesquels est monté le mécanisme de commande.

Ce mécanisme de commande se compose de deux disques avec poches à rampe et chacune de ces poches reçoit deux billes en acier. Ces disques de commande sont maintenus l'un contre l'autre à l'aide de deux ressorts. Un ressort, travaillant à compression, est monté entre les moyeux des disques et traverse les disques centraux de commande afin d'éviter la naissance de vibrations entre les disques et les cannelures de l'arbre.

Lorsqu'on actionne le levier du frein les disques de commande tournent l'un par rapport à l'autre et ce mouvement provoque l'engagement des billes en acier qui ont tendance à remonter le long des rampes des poches, ce mouvement des billes provoquant l'écartement des disques de commande. L'écartement des disques de commande plaquent les disques de frein contre le carter de frein d'où effet de freinage exercé sur l'axe du frein et blocage du pignon d'attaque du pont arrière.

Certains tracteurs sont munis d'un déflecteur monté sur le pignon d'attaque afin d'éviter tout risque d'émulsionnement de l'huile.

IMPORTANT: *Le frein à main agissant sur la transmission est en fait un frein de parcage, ce type de frein doit être utilisé que pour arrêter le moteur en cas de danger. Après serrage dans ces conditions, vérifier l'état des organes constitutifs de l'ensemble de la transmission et du frein: risque de détériorations éventuelles.*

FREIN SUR ROUE ARRIERE

Les tracteurs destinés à la plupart des pays et dépourvus d'un frein à main de transmission, sont munis d'un frein à main agissant sur les roues arrière. Le levier de frein est disposé sur le côté gauche du siège du conducteur, la commande s'effectue à l'aide d'un axe et de tringles ou un câble.

Lorsqu'on tire sur le levier pour provoquer le serrage des freins, l'axe de commande des freins provoque le frottement des disques de commande l'un par rapport à l'autre et le serrage des freins. Le levier est maintenu en position "serrée" à l'aide d'un cliquet. Lorsqu'on procéde au serrage ou au desserrage du frein à main, appuyer systématiquement sur le poussoir de commande du verrou.

B. ARBRE DE ROUES—REVISION

DEPOSE

Avant dépose, caler les roues avant et desserrer le frein à main.

1. Vidanger l'huile contenue dans le carter central du pont arrière et désaccoupler la timonerie des trompettes.

Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 sans cabine:
Déposer les ailes

2. Soulever et caler l'arriàre du tracteur puis déposer la ou les roues arrière. Remettre en place les écrous de fixation de la roue afin d'éviter de détériorer le filetage d'un goujon au cours du serrage.

Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 avec cabine et Ford 6700 et 7700:
Caler l'arrière de la cabine ou de la plateforme à l'aide de chandelles puis déposer les vis de fixation de la cabine ou de la plateforme sur la trompette côté droit ou côté gauche.

3. Enlever les vis de fixation de la ou des trompettes et dégager la trompette du tracteur.

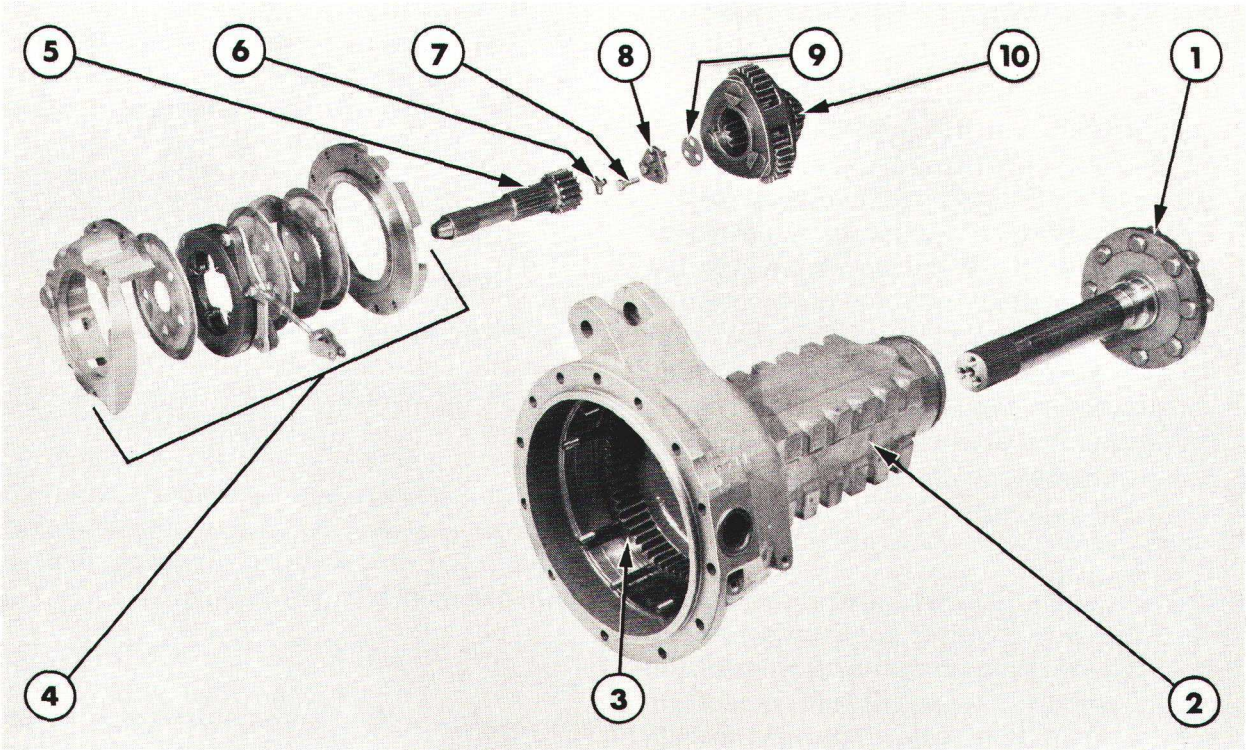


Figure 3
Pont arrière—Ford 5600, 6600 et 6700

1. Arbre de roues
2. Trompette
3. Couronne de réducteur planétaire
4. Frein
5. Planétaire
6. Frein de vis
7. Vis de fixation d'arbre de roues
8. Rondelle
9. Entretoise
10. Porte-satellites

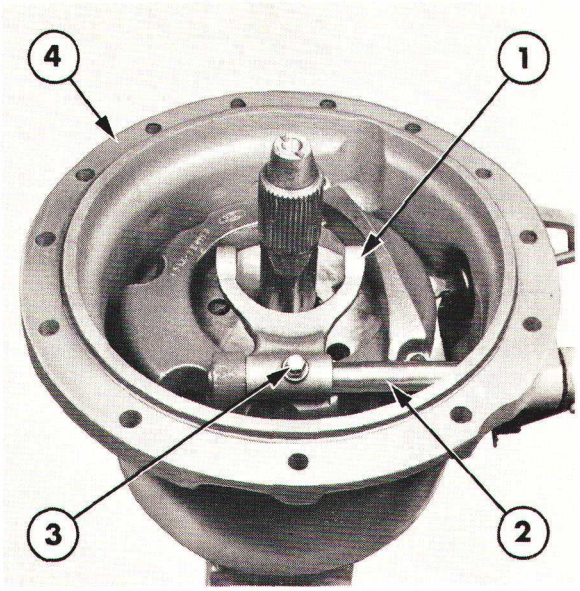


Figure 4
Vis de fixation de fourchette de blocage de différentiel—Ford 4100 et 4600

1. Fourchette
2. Axe de fourchette
3. Vis
4. Trompette de pont

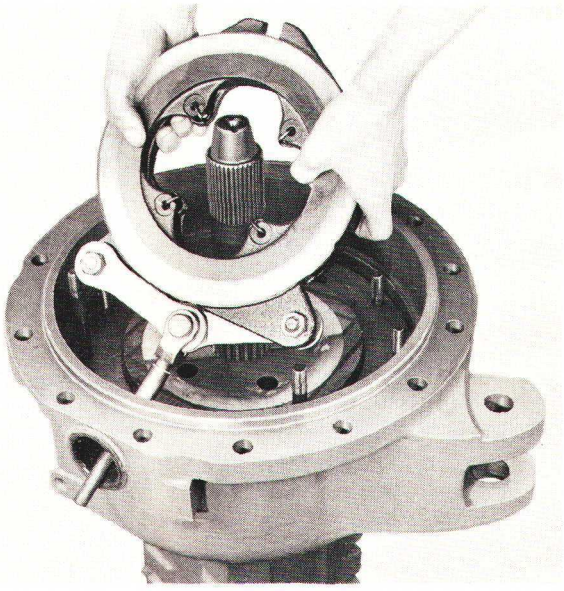


Figure 5
Dépose du disque de commande de frein

DEMONTAGE

Se reporter à la Figure 3.

1. Déposer le joint torique de grand diamètre monté à l'extrémité intérieure de la ou des trompettes.

2. Si la trompette côté gauche a été déposée (Ford 4100 et 4600) ou la trompette côté droit (Ford 5600, 6600, 7600 et 7700) déposer le différentiel complet afin d'éviter de le détériorer au cours de la révision du pont.

   Ford 4100 et 4600:

   Si la trompette côté droit a été déposée, déposer la fourchette de blocage de différentiel: desserrer la vis de blocage de différentiel et le contre-écrou, puis l'arbre de roues de la trompette, Figure 4.

3. Sur la trompette côté droit, enlever les écrous de fixation du carter intérieur du frein puis dégager le carter de la trompette.

4. Enlever la vis de la tringle de commande puis si la garniture de tringle de commande est détériorée, la déposer à l'aide d'un outil tranchant afin de la sortir de son logement.

5. Déposer le disque de frein intérieur, le mécanisme de commande, le second disque de frein, le disque intermédiaire et le disque extérieur, Figure 5.

6. Sortir l'arbre de roues intermédiaire de la trompette puis dégager le carter extérieur de frein.

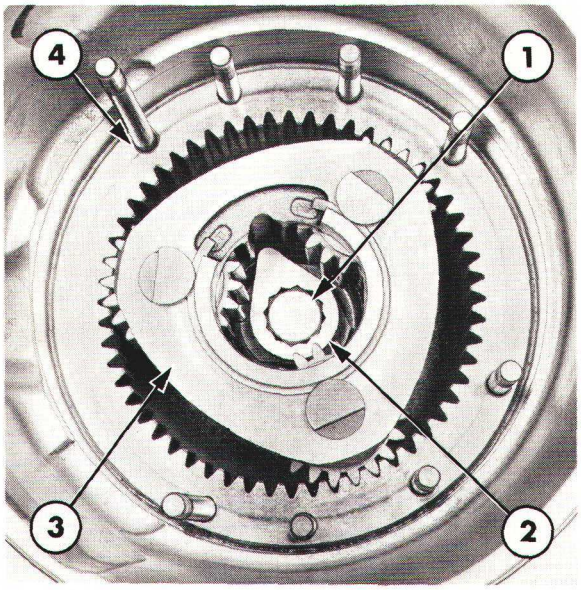


Figure 6
Vis de fixation de l'arbre de roues—Ford 4100 et 4600

1. Vis
2. Frein
3. Porte-satellites
4. Couronne

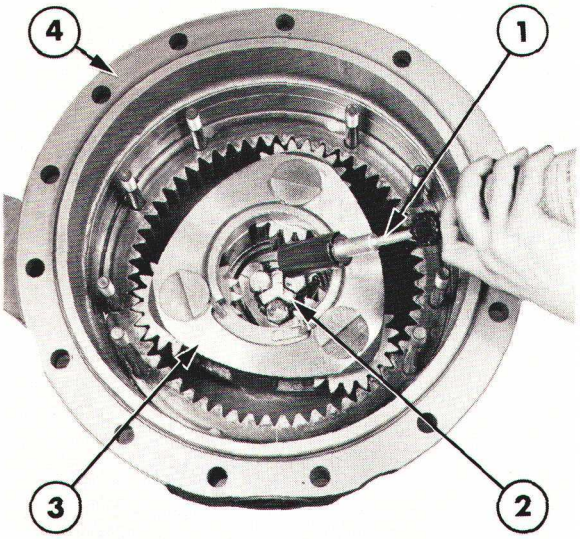


Figure 7
Chauffage des vis de fixation d'arbre de roues—Ford 5600, 6600 et 6700

1. Chalumeau
2. Frein
3. Porte-satellites
4. Trompette

7. Enlever la vis de fixation du frein d'arbre de roues, Figure 6.

NOTA: *Sur les tracteurs Ford 5600, 6600 et 6700 la vis du frein peut dans certains cas être montée à l'aide d'un produit adhésif. Dans ce cas chauffer la tête pour faciliter la dépose.*

8. Enlever la vis de fixation de l'arbre de roues.

NOTA: *Les tracteurs Ford 4100, 4600, 7600 et 7700 ne comportent aucune vis de fixation d'arbre de roues alors que les tracteurs Ford 5600, 6600 et 6700 comportent trois vis.*

Déposer la rondelle et l'entretoise.

9. Soulever et déposer le réducteur planétaire et le porte-satellites de la trompette de pont.

10. Déposer le porte-joint situé à l'extrémité extérieure de la trompette puis dégager la trompette de l'arbre. Répéter les opérations 3 à 10 pour la trompette côté gauche.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer et vérifier toutes les pièces: usure ou détérioration. Eventuellement monter des pièces neuves.

2. Si le cône extérieur d'arbre de roues et les galets ainsi que la garniture d'étanchéité d'arbre et le porte-garniture doivent être déposés, utiliser l'extracteur No. 938, les tirants No. 930B, la fixation No. 952 et un protecteur d'arbre No. 625A, Figure 8.

   La pose du cône, des rouleaux et de la garniture d'étanchéité pourra être réalisée à l'aide d'un manchon de 72,6 mm (2,86") de diamètre intérieur et 79,3 mm (3,12") de diamètre extérieur et d'une presse.

3. Si nécessaire à l'aide d'un extracteur à inertie No. 943S et d'un extracteur No. 943 arracher la cuvette du roulement de l'extrémité extérieure de la trompette Figure 9. A l'aide d'un tampon épaulé No. 630T et d'une massette mettre en place la cuvette neuve.

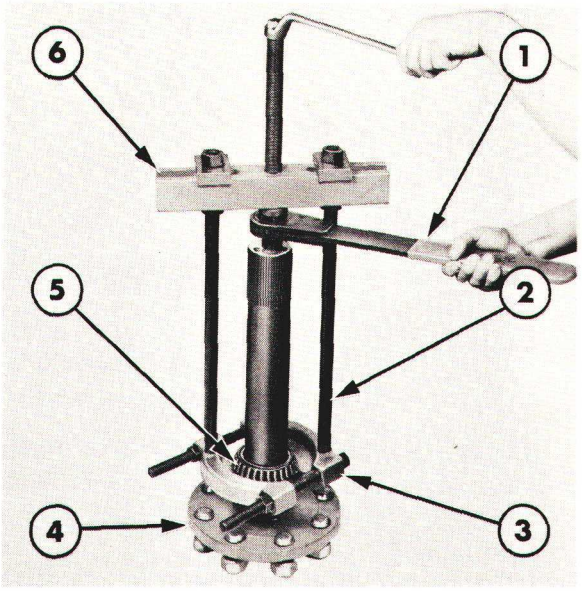


Figure 8
Dépose d'un cône et d'un rouleau d'un arbre à roues

1. Cliquet No. P61
2. Tirants No. 930B
3. Fixation No. 952
4. Arbre de roues
5. Cône et rouleaux
6. Extracteur No. 938

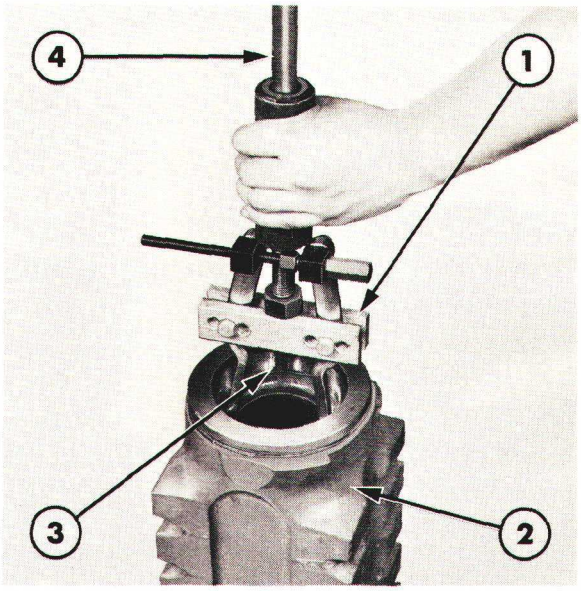


Figure 9
Dépose d'une cuvette de roulement de trompette

1. Extracteur No. 943
2. Trompette
3. Cuvette de roulement
4. Extracteur à inertie No. 943S

REMONTAGE

Le remontage de l'arbre de roues s'effectuera à l'inverse du remontage.

POSE

La pose de l'arbre de roues s'effectuera à l'inverse de la dépose. Cependant, au cours des opérations de pose on tiendra compte des observations suivantes:

- Etaler de la graisse sur la garniture d'étanchéité d'arbre, le cône et les rouleaux.
- Après remontage, comprimer la garniture d'étanchéité d'arbre puis mater le porte-garniture en quatre points équidistants.
- Avant montage de la trompette effectuer les réglages suivants:

  (i) Régler la pré-charge sur le roulement d'arbre de roues, voir paragraphe intitulé "Réglages"—Section J de ce Chapitre.

  (ii) Régler la pré-charge des roulements de différentiel lorsque l'un des organes suivants a été remplacé:

  a. Couronne de réducteur planétaire
  b. Carter extérieur de frein
  c. Carter intérieur de frein
  d. Carter central de pont arrière
  e. Ford 4100 et 4600
  Trompette de pont côté gauche
  Ford 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700:
  Trompette de pont côté droit

Voir méthode de réglage au paragraphe intitulé "Réglages"—Section J de ce Chapitre.

- Serrer tous les écrous et toutes les vis, voir section "Spécifications"—Chapitre 3.
- Faire le plein du carter d'huile avec de l'huile de qualité appropriée, voir quantité. section "Spécifications"—Chapitre 3.
- Vérifier et si nécessaire régler les freins voir paragraphe intitulé "Réglages"—Section J de ce Chapitre.

C. REDUCTEUR PLANETAIRE ET CARTER DE PONT—REVISION

DEPOSE

Avant dépose, caler hes roues avant et desserrer le frein à main.

1. Déposer la trompette du carter central de pont arrière. Dégager les freins du carter puis déposer l'arbre de roues intermédiaire et dévisser, puis déposer le ou les vis de fixation d'arbre de roues. Voir méthode de dépose au paragraphe intitulé "Arbre de roue—révision"—Section B de ce Chapitre.

2. Déposer le planétaire et le porte-satellites d'un seul bloc de la trompette.

DEMONTAGE

1. Déposer le jonc d'arrêt des axes de satellites.

2. Poser le porte-satellites complet sur le batî d'une presse, placer un tampon épaulé No. 630T sous le cône et les rouleaux.

3. Déposer le cône et les rouleaux ainsi que les axes des satellites à l'aide d'un second tampon épaulé No. 630T, de trois douilles, d'une fixation No. 952 d'une embase conique No. 370 et d'une bague No. CT9056, Figure 10.

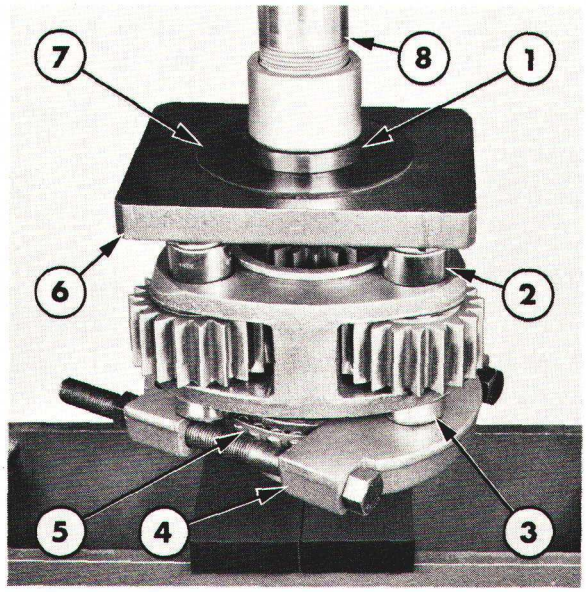


Figure 10
Dépose du cône et des rouleaux du porte-satellites

1. Tampon épaulé No. 630T
2. Douille
3. Axe de satellite
4. Fixation No. 952
5. Cône et rouleaux
6. Embase conique No. 370
7. Bague No. CT9056
8. Presse hydraulique

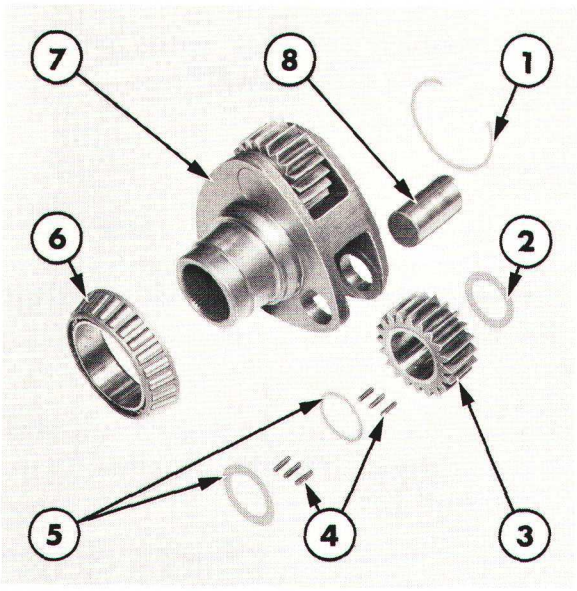


Figure 11
Détail du porte-satellites

1. Jonc d'arrêt
2. Rondelle de butée
3. Satellite
4. Aiguilles
5. Rondelles de butée
6. Cône et rouleaux
7. Porte-satellites
8. Axe de satellite

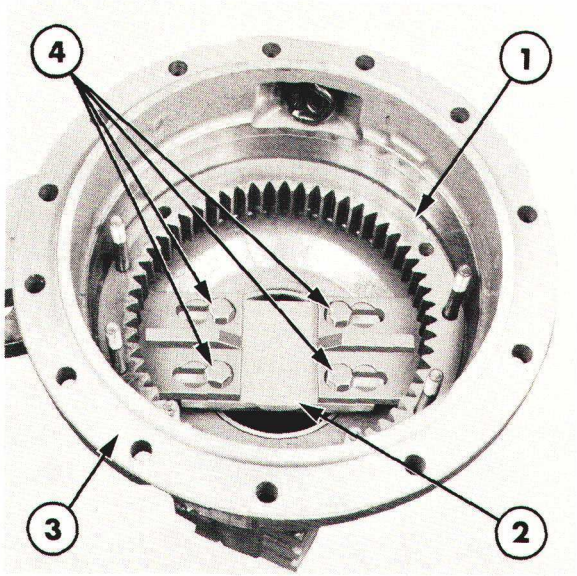


Figure 12
Dépose de la couronne du réducteur planétaire

1. Couronne
2. Outil de dépose/pose No. SW6
3. Trompette
4. Vis de fixation d'outil

4. Sortir les satellites du porte-satellites puis déposer les rondelles de butée et les entretoises, Figure 11.

NOTA: *Récupérer les aiguilles montées entre les axes des satellites et les satellites. Ces aiguilles seront réutilisées au remontage.*

5. Déposer la cuvette du roulement montée dans la trompette de pont à l'aide d'un extracteur à inertie No. 943S et d'un extracteur No. 943.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer et contrôler toutes les pièces: usure et détérioration. Eventuellement monter des pièces neuves.

2. Si la couronne doit être remplacée, procéder de la manière suivante:

a. Déposer l'arbre de roues de la trompette.

b. Mettre en place un outil de dépose/pose derrière la cournonne puis écarter les mâchoires mobiles et serrer les écrous, Figure 12.

c. Poser la trompette sur le bâti de la presse hydraulique, l'embase de la trompette étant sur le sol introduire une barre entre le vérin de la pression et l'outil de dépose/pose. Chasser la couronne du réducteur planétaire du carter.

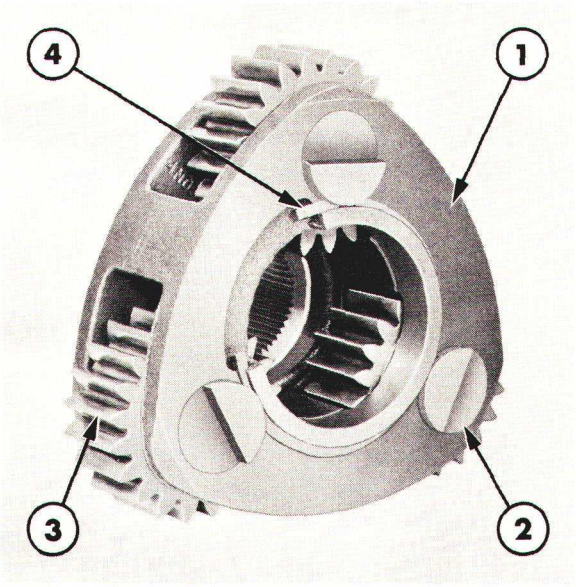


Figure 13
Montage du jonc d'arrêt d'axe de satellite

1. Porte-satellites
2. Axe
3. Satellites
4. Jonc d'arrêt

d. Placer la trompette embase vers le haut.

e. Monter une couronne neuve dans la trompette, avoir soin d'aligner les trous des goujons de la couronne avec les goujons de la trompette.

f. Placer l'outil sur la couronne neuve puis emmancher la couronne en place. Vérifier que la couronne est parfaitement en appui et qu'il n'existe pas de jeu entre la partie basse de la couronne et l'épaulement de la trompette.

g. Remettre en place l'arbre de roues.

REMONTAGE

Le remontage du réducteur planétaire s'effectuera à l'inverse du démontage, mais au cours du remontage on tiendra compte des observations suivantes:

- Au remontage du porte-satellites monter un nombre d'aiguilles identique de chaque côté de l'entretoise dans les alésages des satellites.

NOTA: *Les tracteurs Ford 4100 et 4600 comportent au total 32 aiguilles par satellite alors que les autras modèles comportent 56 aiguilles par satellite.*

Coller les aiguilles à la graisse puis mettre en place les axes les satellites. Tourner les axes de manière que le méplat soit dirigé à l'opposé de l'axe du porte-satellites, Figure 13, puis mettre en place le jonc d'arrêt des axes de satellites. Cintrer chaque extrémité du jonc d'arrêt afin d'assurer son maintien en place.

POSE

La pose du réducteur s'effectuera à l'inverse de la dépose. Au remontage avoir de serrer toutes les vis au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 3.

D. FREIN A DISQUE—REVISION

DEPOSE

Voir méthodes de dépose du frein à disque au paragraphe intitulé "Arbre de roue—révision"—Section B de ce Chapitre.

DEMONTAGE

Se reporter à la Figure 14.

1. Déposer la goupille fendue et l'axe de chape puis désaccoupler la tringle de commande de frein des biellettes.
2. Dévisser et déposer les écrous et les vis de fixation des biellettes sur les disques.
3. Décrocher et déposer les ressorts de disques de commande et déposer les disques, Figure 15.

NOTA: *Récupérer les billes en acier montées entre les disques de commande car ces billes seront réutilisées au remontage.*

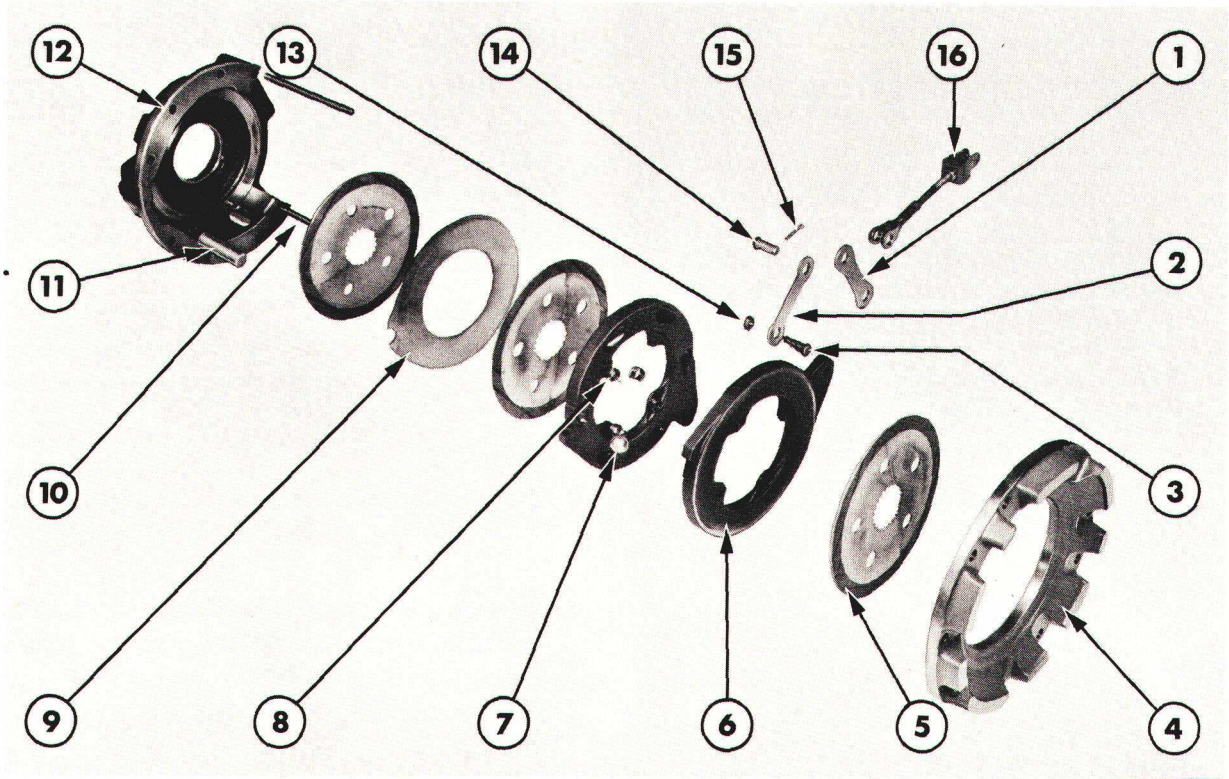


Figure 14
Détail d'un frein

1. Biellette de commande
2. Biellette de commande
3. Vis d'articulation de disque
4. Carter extérieur de frein
5. Disque de frein
6. Disque de commande
7. Bille
8. Ressort
9. Disque intermédiaire
10. Goujon
11. Axe d'arrêt
12. Carter intérieur de frein
13. Ecrou
14. Axe de chape
15. Goupille fendue
16. Tringle de commande

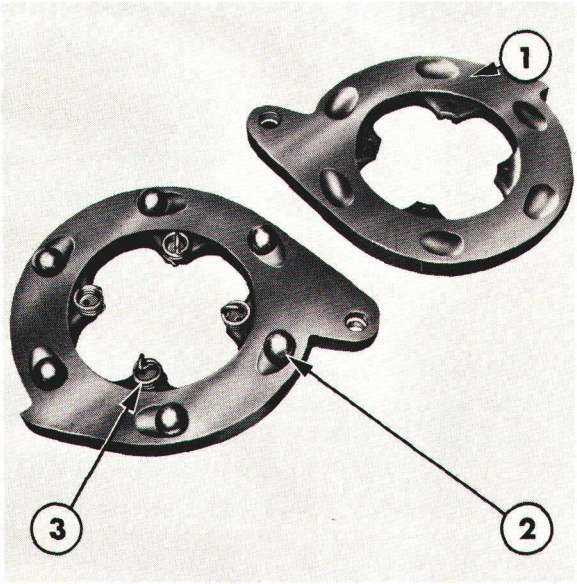


Figure 15
Disques de commande de frein

1. Disque
2. Bille
3. Ressort

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer et vérifier toutes les pièces: usure ou détérioration. Eventuellement monter des pièces neuves.
2. Si le carter extérieur de frein doit être remplacé, se reporter au paragraphe intitulé "Arbre de roues—révision" —Section B de ce Chapitre.

REMONTAGE

Le remontage du frein à disque s'effectuera à l'inverse du démontage.

POSE

La pose du frein à disque s'effectuera à l'inverse de la dépose on se reportera au paragraphe intitulé "Arbre de roues—révision"—Section B de ce Chapitre.

E. DIFFERENTIEL ET BLOCAGE DE DIFFERENTIEL—REVISION

DEPOSE

Avant dépose, caler les roues avant et desserrer le frein à main.

1. Eliminer l'huile du carter de pont arrière puis soulever et caler l'arrière du tracteur et enfin déposer la roue côté droit (tracteurs Ford 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700 ou la roue côté gauche (tracteurs Ford 4100 et 4600).
2. Enlever les vis de fixation de la trompette de pont correspondant au côté où s'effectue l'intervention puis déposer la trompette.
3. Sortir le différentiel complet du carter central.

DEMONTAGE

Se reporter à la Figure 16.

1. Déposer le jonc d'arrêt en bout de planétaire. Déposer la rondelle de butée, l'accouplement, le ressort et l'adaptateur.
2. Repérer les deux demi-carters de différentiel afin de faciliter le remontage.
3. Déposer le cône et les rouleaux du petit demi-carter de différentiel. Utiliser l'extracteur No. 1003, l'adaptateur No. 952 et un tampon épaulé No. 630S/T, Figure 17.
4. Enlever les vis de fixation du carter de différentiel.

NOTA: *S'il n'est pas nécessaire d'arracher le cône et les rouleaux montés sur le petit demi-carter de différentiel pour enlever les vis de fixation du carter, il suffira de soulever le petit demi-carter et d'enlever progressivement les vis.*

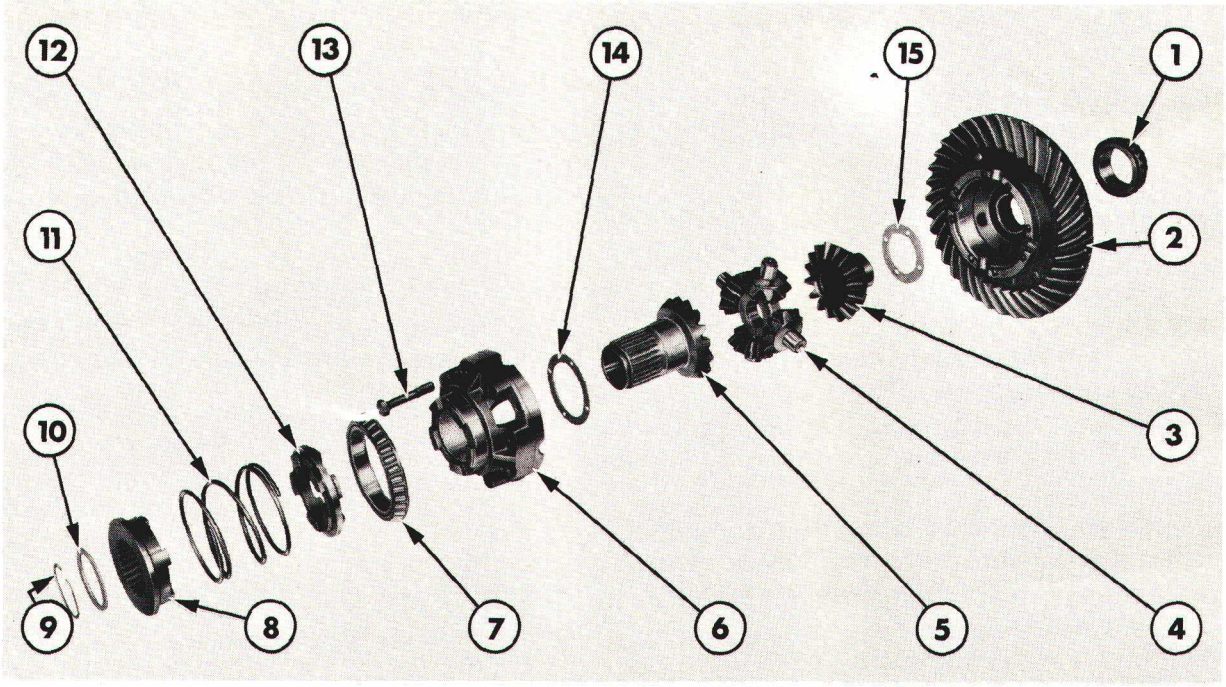


Figure 16
Détail de différentiel

1. Cône et rouleaux
2. Couronne et carter
3. Planétaire
4. Croisillon et satellites
5. Planétaire
6. Carter
7. Cône et rouleaux
8. Accouplement
9. Jonc d'arrêt
10. Rondelle
11. Ressort
12. Adaptateur
13. Vis
14. Rondelle de butée
15. Rondelle de butée

5. Ouvrir le carter de différentiel.

6. Déposer la rondelle de butée et le planétaire, le croisillon et les satellites puis le second planétaire et la rondelle.

7. Déposer le cône et les rouleaux sur le demi-carter de différentiel côté couronne et utiliser l'extracteur No. 1003, la fixation No. 952 et le tampon épaulé No. 630S.

8. Dégager les satellites du croisillon.

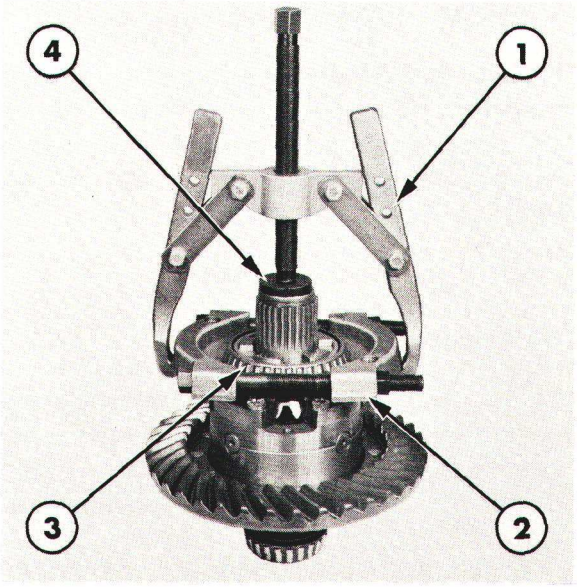


Figure 17
Dépose du cône et des rouleaux du différentiel

1. Extracteur No. 1003
2. Fixation No. 952
3. Cône et rouleaux
4. Tampon épaule No. 630S/T

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer et vérifier toutes les pièces: usure ou détérioration. Eventuellement monter des pièces neuves.
2. Si la couronne doit être déposée, remplacer le levier et les écrous et séparer la couronne du carter.

NOTA: *Il est possible que la couronne soit fixée à l'aide de rivets, dans ce cas percer les rivets et au montage fixer la couronne à l'aide de vis et d'écrous.*

3. Mettre en place la couronne neuve, monter et serrer les écrous et les vis au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 3.

NOTA: *Si la couronne est remplacée il est nécessaire de monter également un pignon d'attaque neuf apparié à la couronne, voir paragraphe intitulé "Pignon d'attaque–révision"–Section F de ce Chapitre.*

S'il est nécessaire de monter une cuvette de roulement neuve dans l'une des trompettes, arracher la cuvette à l'aide d'un extracteur à inertie No. 943S, d'un extracteur No. 943 et d'un tampon épaulé No. 630S.

NOTA: *La dépose d'une cuvette de roulement entraînera la dépose de la trompette et de l'arbre de roues. Se reporter au paragraphe intitulé "Arbre de roues—révision"—Section B de ce Chapitre.*

REMONTAGE

La remontage du différentiel et du blocage de différentiel s'effectuera à l'inverse du démontage. Au remontage on tiendra compte cependant des observations suivantes:

- Avant remontage enduire les roulements de vaseline.
- Serrer les vis de fixation du carter de différentiel au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 3.

POSE

La pose du différentiel et du blocage de différentiel s'effectuera à l'inverse de la dépose, lors des opérations de pose on tiendra compte des observations suivantes:

- Vérifier la pré-charge du roulement de différentiel, voir paragraphe intitulé "Réglages"—Section J de ce Chapitre
- Vérifier le réglage du blocage de différentiel, voir paragraphe intitulé "Réglages" —Section J de ce Chapitre.

TIMONERIE DE BLOCAGE DE DIFFERENTIEL—REVISION

Ford 4100 et 4600:

La méthode de dépose de la timonerie de commande du blocage de différentiel sur les tracteurs Ford 4100 et 4600 est identique à celle préconisée sur les tracteurs Ford 2600 et 3600, voir paragraphe intitulé "Différentiel et blocage de différentiel"—Chapitre 1.

DEPOSE

Ford 5600, 6600 et 7600 sans cabine:

1. Enlever les vis de fixation puis déposer le support et la pédale du carter central.
2. Dégager la tringle de commande et le manchon du carter central.
3. Déposer la garniture d'étanchéité de la tringle.
4. Si la fourchette de commande doit être remplacée, déposer la tringle côté gauche, voir paragraphe "Arbre de roue" — Section B ce chapitre.
5. Enlever les vis de fixation de l'axe et de la fourchette puis déposer l'ensemble.
6. Enlever le jonc, la rondelle d'arrêt d'axe et dégager l'axe de la fourchette.

Ford 5600, 6600 et 7600 avec cabine et Ford 6700 et 7700:

1. Desserrer le contre-écrou puis dévisser et déposer la pédale complète.

2. Déposer la goupille fendue et l'axe de la chape d'articulation du bras et dégager la chape du bras.

3. Enlever les vis de fixation du support et déposer le support et les bras de commande de carter central.

4. Dégager la tringle de commande et le manchon du carter central.

5. Déposer la garniture d'étanchéité de la tringle de commande.

6. Si la fourchette de commande doit être déposée, procéder comme indiqué de 4 à 6 pour les tracteurs Ford 5600, 6600 et 7600 sans cabine.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer et vérifier toutes les pièces: usure ou détérioration. Eventuellement monter des pièces neuves.

2. Ford 5600, 6600 et 7600 sans cabine:

   Si les bagues de la patte de la pédale doivent être déposées, procéder de la façon suivante:

   (i) Chasser l'axe du support et de la pédale.

   (ii) Séparer la pédale du support.

   (iii) A l'aide de la trousse No. 818, déposer les bagues du support.

   (iv) A l'aide de la trousse No. 818, monter des bagues neuves dans le support.

   (v) Présenter la pédale et remettre en place l'axe.

NOTA: *Cette méthode peut également être employée pour remplacer les bagues du support et du bras de commande sur les tracteurs Ford 5600, 6600 et 7600 avec cabine et sur tracteurs Ford 6700 et 7700.*

POSE

La pose de la timonerie de blocage de différentiel s'effectuera à l'inverse de la dépose mais lors des opérations de pose on tiendra compte des observations suivantes:

- Serrer la vis de la fourchette de blocage de différentiel au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 3.

- Serrer les vis de fixation du support au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 3.

- Si la trompette de pont a été déposée, avoir soin de resserrer les vis au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 3.

- Faire le plein du pont arrière avec de l'huile de qualité appropriée, voir quantité à la section "Spécifications"—Chapitre 3.

- Ford 5600, 6600 et 7600 avec cabine et Ford 6700 et 7700:

  Régler la tringlerie de blocage de différentiel, voir paragraphe intitulé "Réglages"—Section J de ce Chapitre.

F. PIGNON D'ATTAQUE—REVISION

DEPOSE

Avant dépose, desserrer le frein à main.

1. Séparer la transmission du carter de pont arrière, voir section intitulée "Séparation du tracteur"—12ème PARTIE.

2. Déposer l'embrayage de P de F totalement indépendante, voir section intitulée "PRISE DE FORCE"—6ème PARTIE.

3. Déposer le load monitor, voir section intitulée "CIRCUIT HYDRAULIQUE"—8ème PARTIE.

4. Déposer le frein de transmission (si monté) voir paragraphe "Frein à main—révision"—Section G de ce Chapitre.

NOTA: *Si le pignon d'entraînement du frein à main de transmission comporte un carter de protection, déposer ce carter avant de procéder à la dépose du pignon.*

5. Déposer le différentiel complet voir paragraphe intitulé "Différentiel et blocage de différentiel—Section E de ce Chapitre.

6. Déposer le pignon d'attaque. Enlever les vis et les rondelles de fixation et dégager le pignon d'attaque du carter.

NOTA: *Pour faciliter la dépose du pignon d'attaque, utiliser deux vis de 9/16" qui feront office d'extracteur, Figure 18.*

DEMONTAGE

Se reporter à la Figure 19.

1. Ouvrir les freins de la rondelle, puis déposer le contre-écrou, la rondelle et l'écrou de réglage: utiliser les clés No. T4094 ou N-4634-A.

2. Dégager le pignon d'entraînement de frein à main de la transmission et les cales (si montées), ou l'entretoise et la rondelle du pignon d'attaque.

3. A l'aide d'une massette, frapper l'avant du pignon d'attaque afin de séparer le pignon d'attaque du porte-roulement. Dégager le cône avant et les rouleaux du porte-roulement.

4. Déposer le jonc d'arrêt, puis à l'aide d'un extracteur No. 1002 et de la fixation N 951, arracher le roulement pilote de pignon d'attaque de la queue du pignon, Figure 20.

5. A l'aide de l'extracteur No. 1003 et de la fixation No. 951, arracher le cône et les rouleaux arrière du pignon d'attaque, Figure 21.

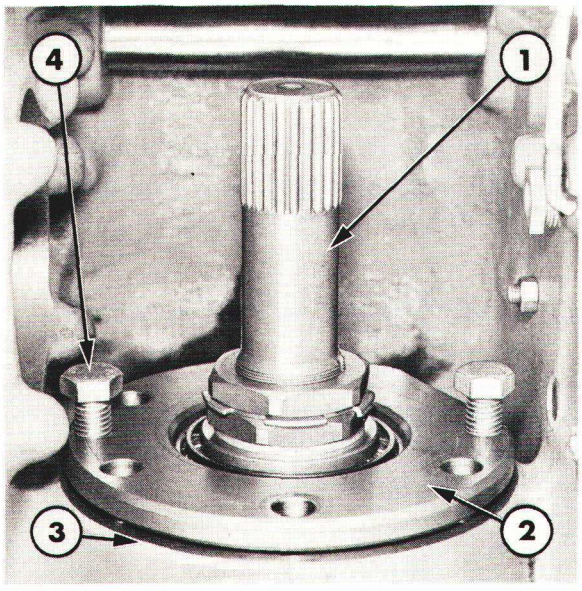


Figure 18
Dépose du pignon d'attaque

1. Queue de pignon d'attaque
2. Porte-roulement
3. Carter de pont arrière
4. Vis d'extraction

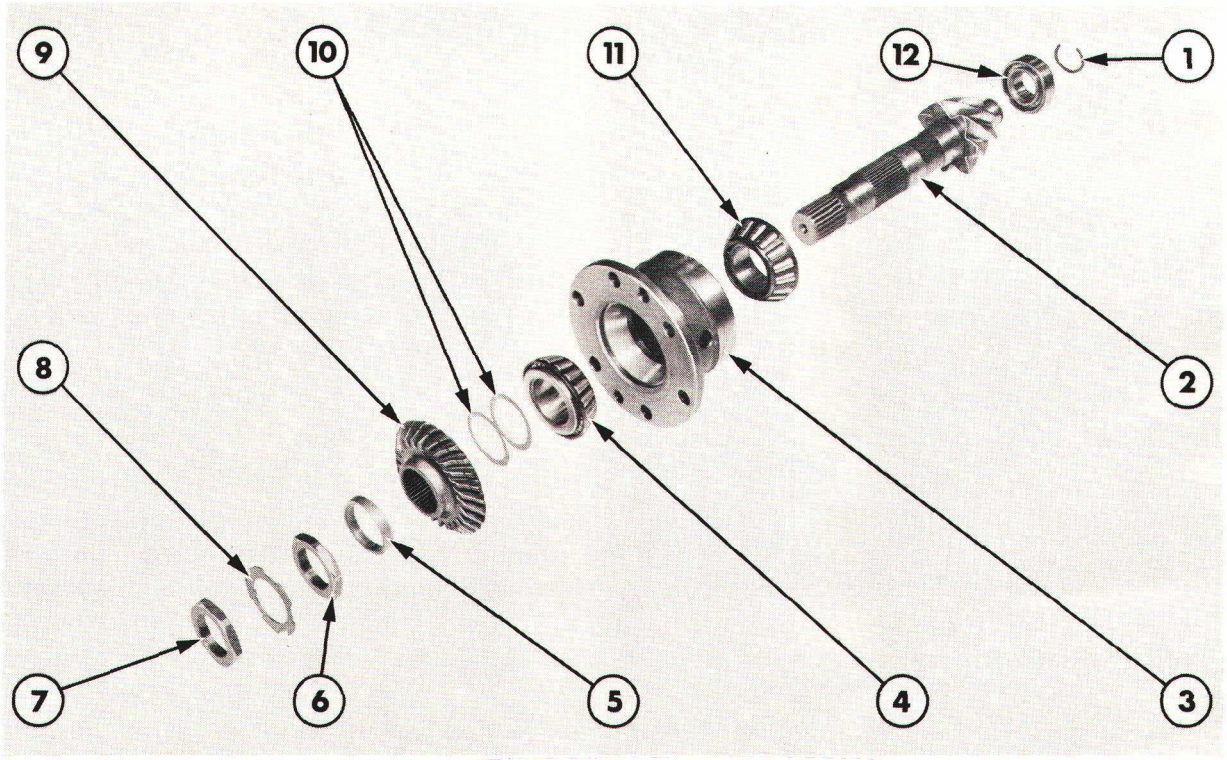


Figure 19
Détail du pignon d'attaque

1. Jonc d'arrêt
2. Pignon d'attaque
3. Porte-roulement
4. Cône et rouleaux
5. Entretoise
6. Ecrou de réglage
7. Contre-écrou
8. Rondelle-frein
9. Pignon d'entraînement de frein à main
10. Cales de réglage
11. Cône et rouleaux
12. Roulement pilote

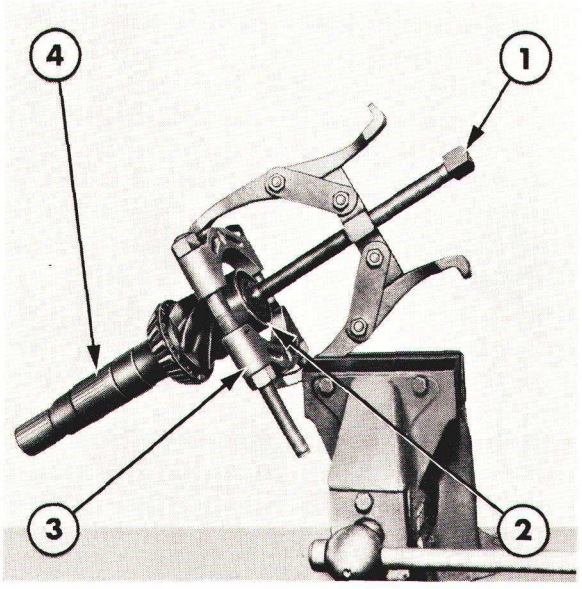


Figure 20
Dépose du roulement pilote du pignon d'attaque

1. Extracteur No. 1002
2. Roulement pilote
3. Fixation No. 951
4. queue de pignon d'attaque

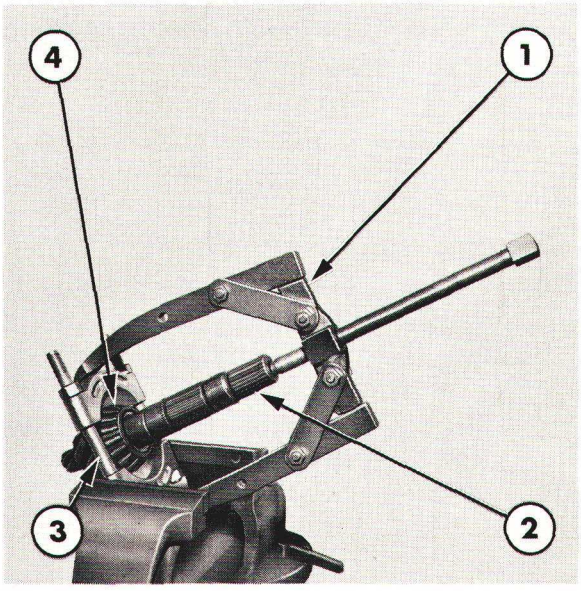


Figure 21
Dépose du cône et des rouleaux arrière du pignon d'attaque

1. Extracteur No. 1003
2. Queue de pignon
3. Fixation No. 951
4. Cône et rouleaux

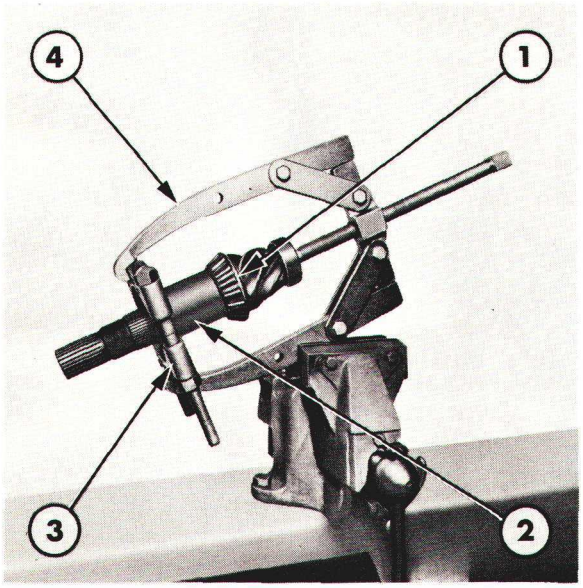


Figure 22
Mise en place du cône et des rouleaux arrière du pignon d'attaque

1. Cône et rouleaux
2. Mamchon
3. Fixation No. 951
4. Extracteur No. 1003

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer et vérifier toutes les pièces: usure ou détérioration. Eventuellement monter des pièces neuves.

2. Si nécessaire, arracher les cuvettes du porte-roulement: utiliser un extracteur à inertie No. 943S et un extracteur No. 943. A l'aide du tampon épaulé No. 630S et d'une presse, remettre en place des cuvettes neuves.

3. A l'aide de l'extracteur No. 1003, de la fixation No. 951 et d'un manchon approprié, mettre en place le cône arrière et les rouleaux, Figure 22.

REMONTAGE

NOTA: *Si l'on monte un pignon d'attaque neuf, il est également nécessaire de monter une couronne de différentiel neuve, voir méthode de montage au paragraphe intitulé "Différentiel et blocage de différentiel" à la section E de ce Chapitre.*

Le remontage du pignon d'attaque s'effectuera à l'inverse du démontage, mais on tiendra compte des observations suivantes:

- Vérifier la pré-charge des roulements du pignon d'attaque, voir paragraphe intitulé "Réglages" à la section J de ce Chapitre.

POSE

La pose du pignon d'attaque s'effectuera à l'inverse de la dépose et au montage on tiendra compte des observations suivantes:

- Serrer les vis de fixation du porte-roulement au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 3.

G. FREIN A MAIN—REVISION

FREIN A MAIN DE TRANSMISSION—REVISION

Voir les opérations de révision du frein à main de transmission au paragraphe intitulé "Frein à main de transmission" Section F du Chapitre 1.

FREIN A MAIN DE ROUE ARRIERE—REVISION

Avant dépose, caler les roues avant et desserrer le frein à main.

Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 sans cabine:

1. Déposer l'aile côté gauche (Tracteurs Ford 4100 et 4600) ou l'aile côté droit (Ford 5600, 6600 et 7600).
2. Décrocher le ressort de rappel du levier de frein, Figure 23.
3. Desserrer la vis de bridage du levier de desserrage de frein à main, Figure 24.
4. Désaccoupler la tringle et la chape du levier de desserrage de frein à main. Enlever la goupille fendue et l'axe de la chape.
5. Déposer le levier de frein à main complet.
6. Séparer les tringles et les chapes du levier côté droit et de la tringle de pédale: déposer les goupilles fendues et les axes.

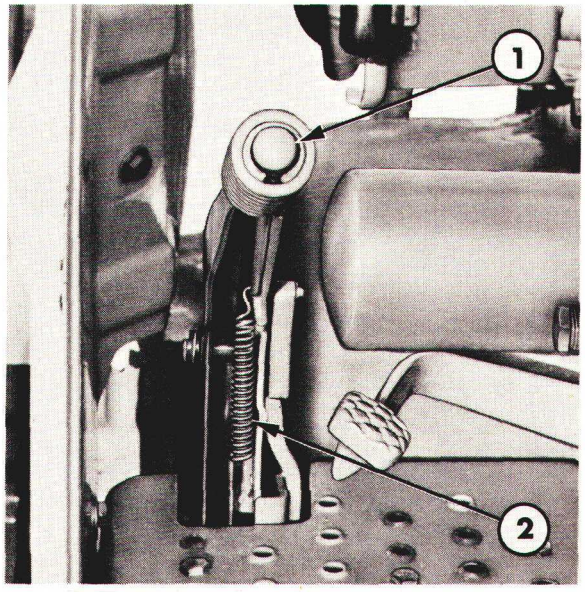


Figure 23
Frein sur roue arrière—Tracteur Ford 6600 sans cabine

1. Levier
2. Ressort

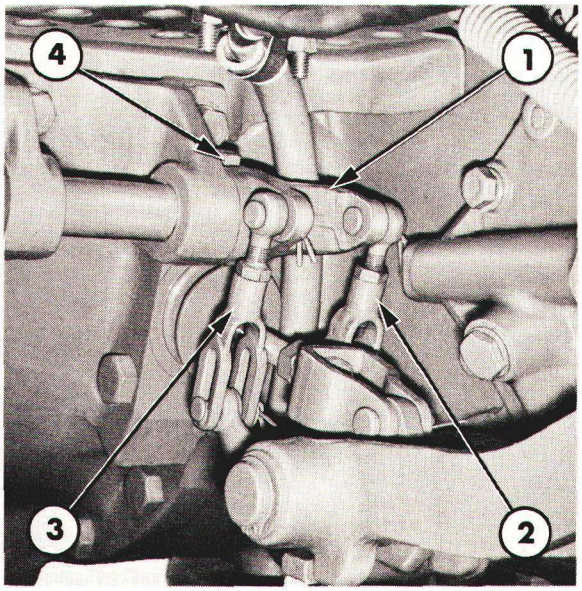


Figure 24
Levier de desserrage de frein à main sur roues arrière—Tracteur Ford 6600 sans cabine

1. Levier de desserrage de frein à main
2. Tringle et chape
3. Tringle et chape
4. Vis de bridage

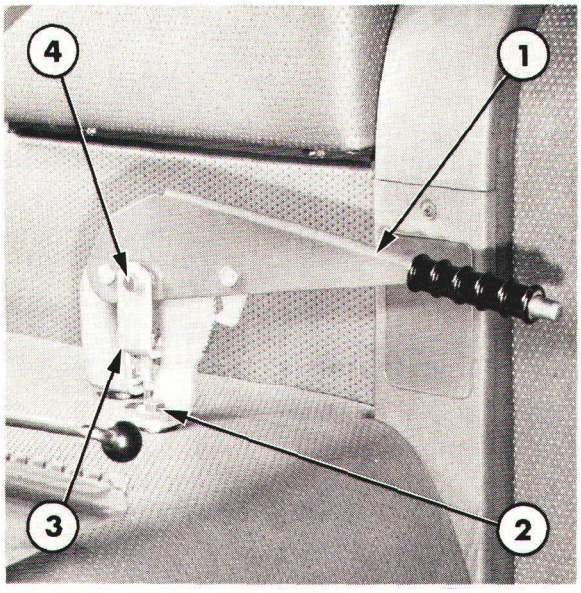


Figure 25
Frein sur roues arrière—Tracteurs Ford 7700

1. Levier de frein
2. Vis
3. Chape
4. Axe de chape

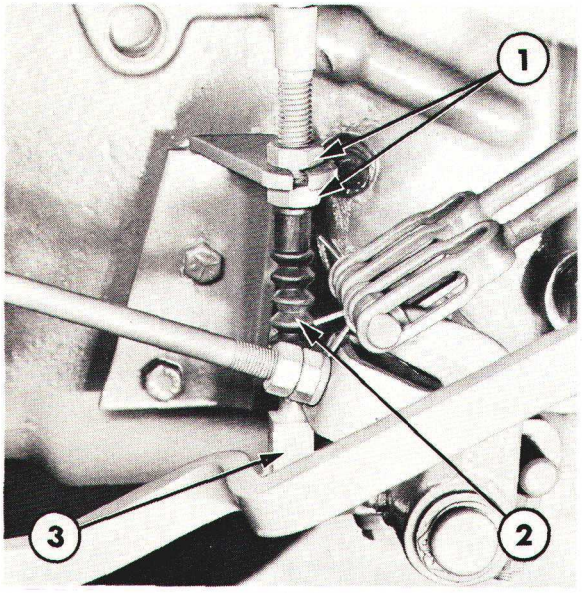


Figure 26
Timonerie de commande de frein à main sur roues arrière—Tracteurs Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 avec cabine et Ford 6700 et 7700

1. Contre-écrous de câble de commande
2. Câble de commande
3. Chape de câble

Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 avec cabine et Ford 6700 et 7700:

Se reporter à la Figure 25.

1. Déposer la goupille fendue et l'axe de la chape du levier de frein.

2. Enlever les vis de déposer le levier complet.

NOTA: *Conserver les entretoises qui devront être réutilisées au montage.*

3. Dégager la chape du câble, puis sortir le câble du plancher de cabine.

4. Desserrer les deux écrous de réglage inférieur du câble et écarter le câble de la patte, Figure 26.

5. Enlever la goupille fendue de l'axe de la partie inférieure du câble du levier relais de frein.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer et vérifier toutes les pièces: usure ou détérioration. Eventuellement, monter des pièces neuves.

2. S'il est nécessaire de déposer le poussoir et la poignée du levier: dégager la tringle de poussoir, puis sortir le poussoir et la poignée par l'avant du levier.

REMONTAGE

Le remontage du levier de frein à main de roue arrière s'effectuera à l'inverse du démontage.

POSE

La pose du levier de frein à main sur roue arrière s'effectuera à l'inverse de la dépose. A la pose, tenir compte des observations suivantes:

- Régler le frein à main, voir paragraphe "Réglages" à la section J de ce Chapitre.

- Graisser le cliquet du levier de frein à main, voir type de graisse à utiliser à la section "Spécifications"—Chapitre 3.

- Serrer les vis de fixation du levier au couple prescrit à la section "Spécifications"—Chapitre 3.

H. PEDALES DE FREIN ET TIMONERIE—REVISION

DEPOSE ET DEMONTAGE

Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 sans cabine:

Se reporter à la Figure 27.

1. Désaccoupler les chapes côté droit et côté gauche de la pédale de frein côté droit et du levier de commande côté gauche: enlever les goupilles fendues et les axes.
2. Décrocher les ressorts de rappel des pédales de frein de la partie inférieure de la plateforme.
3. Déposer le jonc d'arrêt et la rondelle en bout d'axe de pédale de frein et dégager la pédale de frein côté droit et la rondelle entretoise;
4. Desserrer la vis de bridage de la pédale de frein côté gauche et dégager la pédale de la clavette et de l'axe.

   Déposer la clavette et la rondelle de butée de l'axe transversal.

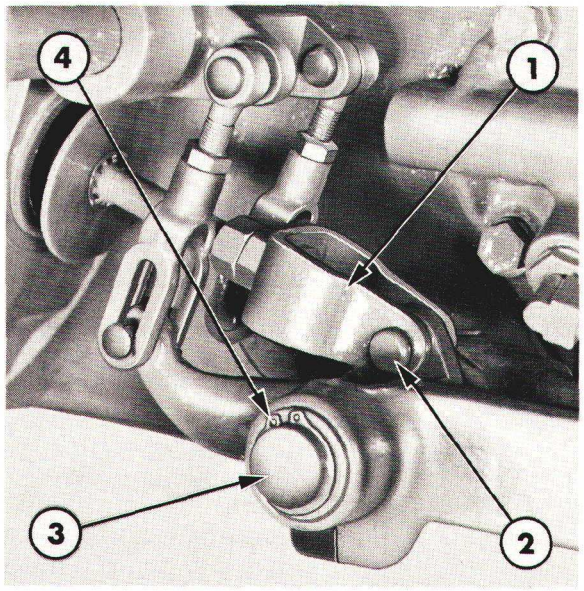


Figure 27
Timonerie de frein—Tracteurs Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 sans cabine

1. Chape de commande de frein
2. Axe de chape
3. Axe de commande de frein
4. Jonc d'arrêt

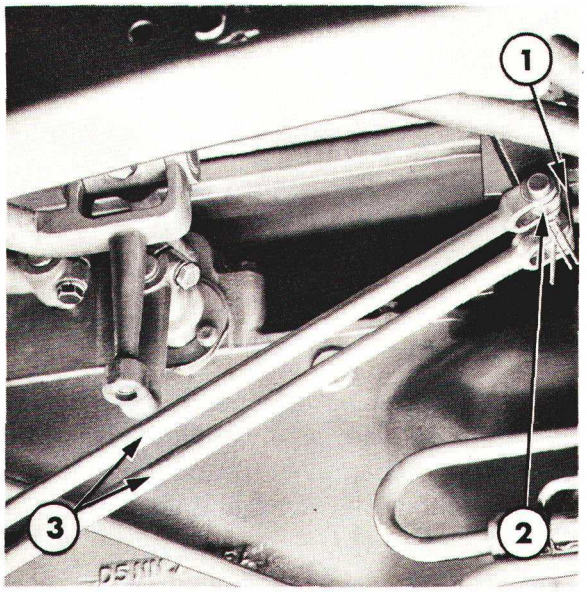


Figure 28
Tringles de commande de frein Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 avec cabine

1. Pédale de frein côté gauche
2. Pédale de frein côté droit
3. Tringles de commande de frein

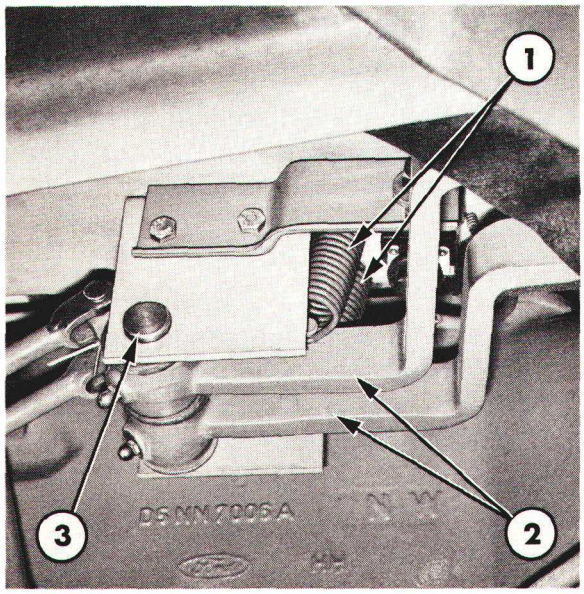


Figure 29
Timonerie de frein—Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 avec cabine

1. Ressorts de pédale
2. Pédales
3. Axe de pédale

5. Déposer le levier de commande côté gauche: desserrer la vis de bridage et dégager le levier de la partie gauche de l'axe, conserver la clavette qui sera réutilisée au remontage.

Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 avec cabine:

Se reporter à la Figure 28.

1. Enlever la goupille fendue et l'axe de chape d'accouplement des tringles de frein inférieures sur les pédales.
2. Solidariser les pédales, puis décrocher les ressorts de rappel des pédales.
3. Déposer le jonc d'arrêt en bout d'axe du côté gauche de la pédale de frein, Figure 29.
4. Déposer les vis de fixation des patins des pédales sur les bras et séparer les patins des bras. Dégager l'axe des pédales et déposer les pédales du tracteur.
5. Déposer les goupilles fendues et les axes des chapes à la partie arrière des tringles de commande de frein, puis dégager les tringles.
6. Désaccoupler la tringle de commande de frein côté droit du levier côté droit, déposer la goupille fendue et l'axe de la chape.
7. Désaccoupler le câble de commande de frein de roue arrière (si monté) du levier de frein.
8. Desserrer la vis de bridage du levier de frein côté gauche.
9. Déposer le jonc d'arrêt puis dégager le levier de commande de frein côté droit, le levier de frein à main et le levier de frein côté gauche de l'axe.
10. Désaccoupler la tringle de commande de frein côté gauche du levier de frein côté gauche. Déposer la goupille fendue et l'axe de la chape.
11. Desserrer la vis de bridage du levier de commande côté gauche en bout d'axe de commande de frein côté gauche et déposer le levier de l'axe, conserver la clavette qui sera réutilisée au remontage,

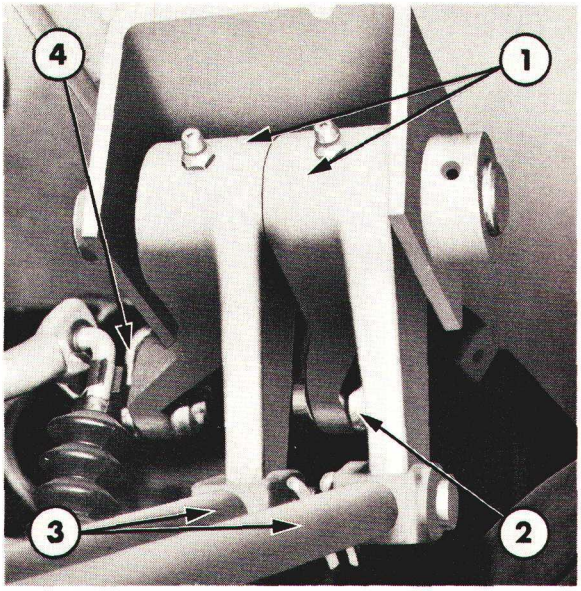


Figure 30
Leviers de commande des cames de frein—Ford 6700 et 7700

1. Leviers
2. Tringle de pédale de frein réglable—côté droit
3. Tringles de commande de frein
4. Tringle de pédale de frein réglable—côté gauche

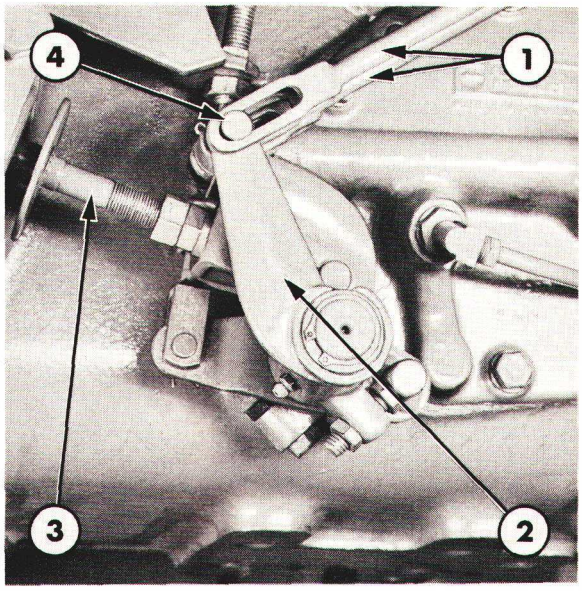


Figure 31
Tringlerie de commande de frein—Ford 6700 et 7700

1. Tringles de freins
2. Levier côté droit
3. Tringle de commande de frein
4. Axe de chape

Ford 6700 et 7700:

Se reporter à la Figure 30.

1. Séparer la tringle de commande et la chape du bras de came de commande de frein: déposer la goupille fendue et l'axe de la chape.

2. Séparer la tringle inférieure et la chape des bras des cames de freins: déposer la goupille fendue et l'axe de la goupille.

3. Déposer l'axe et dégager le support de bras de came de frein.

4. Dégager le bras de came de frein du tracteur.

5. Désaccoupler la tringle inférieure et les chapes des leviers côté droit et côté gauche: déposer la goupille fendue et l'axe, Figure 31.

6. Déposer les tringles inférieures et les chapes du tracteur.

7. Désaccoupler le levier côté droit de la tringle de commande côté droit: déposer la goupille fendue et l'axe de la chape.

8. Déposer le levier de commande côté droit de l'axe de frein: déposer le jonc d'arrêt et desserrer la vis d'arrêt.

9. Séparer le câble de commande frein de roue arrière (si monté) du levier de frein inférieur: déposer la goupille et l'axe de la chape.

10. Déposer le levier de frein inférieur, desserrer la vis de bridage du levier de frein côté gauche puis dégager le levier du tracteur. Déposer la clavette de l'axe de frein.

11. Si nécessaire, déposer la goupille fendue et l'axe de la chape puis désaccoupler le levier de commande côté gauche de la tringle de commande côté gauche.

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company

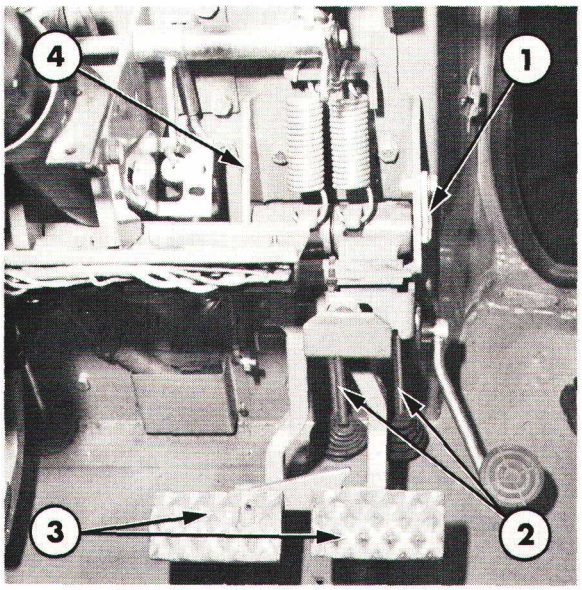


Figure 32
Pédales de freins—Ford 6700 et 7700

1. Arrêt d'axe de pédales
2. Tringles réglables et chapes
3. Pédales de frein
4. Support de pédale de frein

12. Desserrer la vis de bridage du levier côté gauche et séparer le levier de l'axe.
13. Désaccoupler la tringle réglable et la chape des pédales: déposer la goupille fendue, Figure 32.
14. Dégager les tringles réglables et les chapes ainsi que les manchons en caoutchouc.
15. Déposer les vis de fixation du support de pédale et déposer le support de pédale complet.

NOTA: *En même temps qu'on enlèvra les vis de fixation inférieures on pourra procéder à la dépose de la patte et du commutateur de commande de feux stop.*

16. Déposer la vis de l'axe de pédale et déposer l'axe.
17. Décrocher les ressorts de rappel des pédales.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer et vérifier toutes les pièces: usure ou détérioration. Eventuellement monter des pièces neuves.
2. Si les bagues de l'axe de pédale doivent être remplacées procéder comme suit:

   (i) Vidanger l'huile contenue dans le pont arrière.

   (ii) Dégager l'axe de frein du carter.

   (iii) Déposer les garnitures d'étanchéité d'axe.

   (iv) A l'aide de l'extracteur No. 954-C arracher les bagues d'axes.

   (v) Monter des bagues neuves à l'aide de la trousse No. 818.

   (vi) Mettre en place les arrêts d'huile neufs dans le carter. Diriger la face en acier vers l'extérieur.

   (vii) Vérifier que l'axe ne présente aucune bavure et l'emmancher dans le carter.

   (viii) Faire le plein du pont arrière avec une huile de qualité appropriée, voir quantité à la section "Spécifications"—Chapitre 3.

REMONTAGE ET POSE

Le remontage et la pose de la tringlerie de frein s'effectueront à l'inverse du démontage et de la dépose.

Au remontage et à la pose tenir compte des observations suivantes:

- Graisser les extrémités des tringles de commande avec de la graisse de qualité appropriée, voir section "Spécifications"Chapitre 3.
- Serrer les vis de bridage au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 3.
- Régler les freins à pied et le frein à main (si monté) comme indiqué au paragraphe intitulé "Réglages"—Section J de ce Chapitre.

J. REGLAGES

PRE-CHARGE DES ROULEMENTS D'ARBRE DE ROUE

1. Mettre en place l'arbre de roues et le porte-satellites dans la trompette, utiliser l'entretoise d'épaisseur maximum 2,26-2,29 mm (0,089-0,090") et une rondelle. Serrer les vis au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 3.
2. Disposer le comparateur comme indiqué à la Figure 33, amener le toucheau au contact de la tête de la vis d'arbre de roue et régler le comparateur à 0.
3. Soulever la trompette et lire simultanément l'indication fournie par le comparateur, cette indication correspond au jeu entre le roulement d'arbre de roues et la trompette.
4. Soustraire la valeur obtenue de la dimension de l'entretoise utilisée 2,26-2,29 mm (0,089-0,090") ce chiffre obtenu par calcul permettra de déterminer la dimension de l'entretoise à utiliser, voir indication fournie dans le tableau ci-dessous:

COTE OBTENUE PAR CALCUL	DIMENSION DE L'ENTRETOISE A MONTER
1,30-1,37 mm (0-051-0,054")	1,35 mm (0,053")
1,40-1,47 mm (0,055-0,058")	1,45 mm (0,057")
1,50-1,58 mm (0,059-0,062")	1,55 mm (0,061")
1,600-1,68 mm (0,063-0,066")	1,65 mm (0,065")
1,70-1,78 mm (0,067-0,070")	1,75 mm (0,069")
1,80-1,88 mm (0,071-0,074")	1,86 mm (0,073")
1,91-1,99 mm (0,075-0,078")	1,96 mm (0,077")
2,00-2,08 mm (0,079-0,082")	2,06 mm (0,081")
2,11-2,18 mm (0,083-0,086")	2,16 mm (0,085")
2,21-2,29 mm (0,087-0,090")	2,26 mm (0,089")

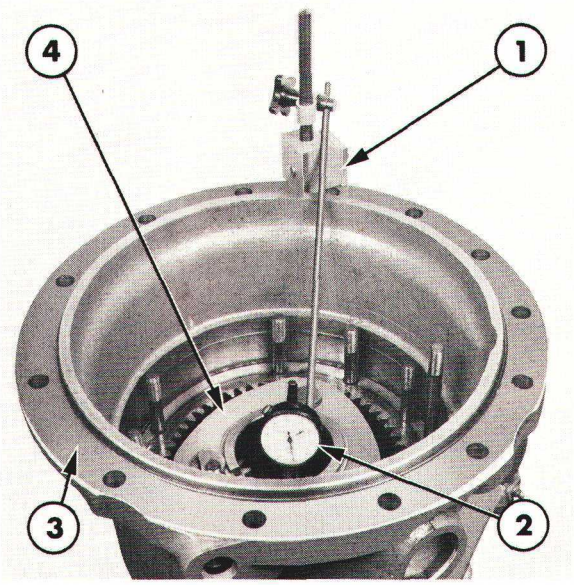


Figure 33
Réglage de la pré-charge sur les roulements d'arbre de roues

1. Embase magnétique
2. Comparateur
3. Trompette de pont
4. Porte-satellites

Exemple:

Entretoise utilisée	2,26-29mm	(0,089-0,090")
Indication fournie par le comparateur	0,0,660 mm	(0,026")
Cote obtenue par calcul	1,60-1,63mm	(0,063-0,064")

D'après le tableau et pour l'exemple ci-dessus, il faut utiliser une entretoise de 1,65 mm (0,065").

5. Enlever la ou les vis de fixation de l'arbre de roues puis déposer l'entretoise d'épaisseur maximum et la rondelle.
6. Mettre en place l'entretoise dont l'épaisseur a été déterminée ainsi que la rondelle et serrer la ou les vis au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 3.
7. Répéter la même opération pour le second arbre de roues.

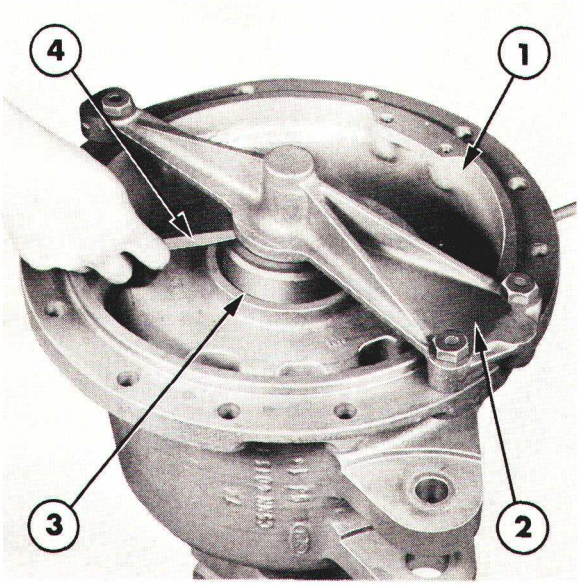


Figure 34
Réglage de la pré-charge des roulements de différentiel—Ford 4100 et 4600

1. Trompette de pont
2. Calibre No. SW7
3. Gabarit No. SW7
4. Jauges d'épaisseur

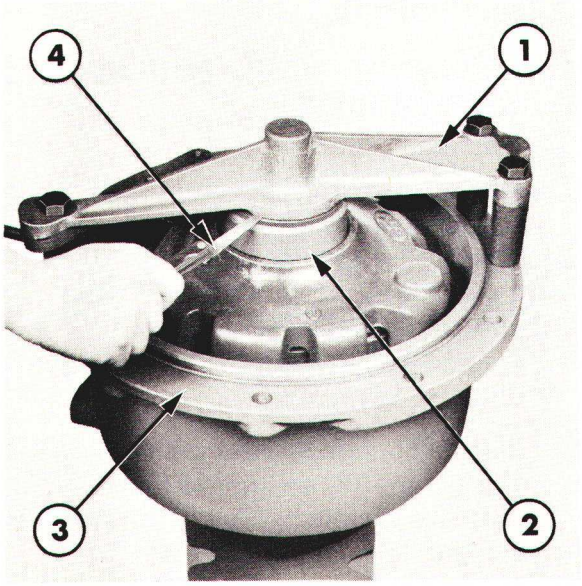


Figure 35
Réglage de la pré-charge des roulements de différentiel—Ford 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700

1. Calibre No. SW7
2. Gabarit No. SW7
3. Trompette de pont
4. Jauges d'épaisseur

ROULEMENT DE DIFFERENTIEL—PRE-CHARGE

IMPORTANT: *Sur les tracteurs Ford 4100 et 4600 sans blocage de différentiel, il est nécessaire de régler le jeu du couple conique avant de procéder au réglage de la pré-charge du roulement côté gauche.*

La pré-charge sur les roulements de différentiel est réglée par adjonction ou suppression de cales d'épaisseur entre la cuvette du roulement de différentiel et le carter intérieur de frein.

La méthode de réglage du couple conique est identique à la méthode de réglage de la pré-charge mais elle s'effectue sur la cuvette du roulement côté droit montée dans le carter de frein intérieur côté droit.

Se reporter aux Figures 34 et 35.

Sur les tracteurs Ford 4100 et 4600 ce réglage s'effectuera sur la trompette de pont côté gauche et sur les tracteurs Ford 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700 ce réglage s'effectue sur la trompette côté droit.

1. Le disque intérieur de frein étant en place dans la trompette, déposer la cuvette du roulement de différentiel et la cale.

2. Mettre en place le calibre SW7.

NOTA: *Sur les tracteurs 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700 utiliser l'outil spécial ainsi que les entretoises prévues.*

Mettre en place le gabarit, petit diamètre vers le haut sur les tracteurs Ford 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700 ou dans le sens inverse sur les tracteurs Ford 4100 et 4600: mettre en place le calibre puis serrer les vis de fixation du calibre.

JEU MESURE	EPAISSEUR DE LA CALE A MONTER
0,31-0,43 mm (0,012-0,017")	0,97-1,02 mm (0,038-0,040")
0,046-0,58 mm (0,018-0,023")	1,12-1,17 mm (0,044-0,046")
0,61-0,74 mm (0,024-0,029")	1,27-1,32 mm (0,050-0,052")
0,76-0,87 mm (0,030-0,035")	1,42-1,47 mm (0,056-0,058")
0,91-1,04 mm (0,036-0,041")	1,58-1,63 mm (0,062-0,064")
1,07-1,19 mm (0,042-0,047")	1,73-1,78 mm (0,068-0,070")
1,22-1,35 mm (0,048-0,053")	1,88-1,93 mm (0,074-0,076")
1,37-1,50 mm (0,054-0,059")	2,03-2,08 mm (0,080-0,082")

3. A l'aide d'une gauge d'épaisseur, mesurer le jeu entre la face inférieure du calibre et la face supérieure du gabarit.

4. D'après le tableau ci-contre, déterminer l'épaisseur de calage à utiliser.

5. Déposer le calibre et le gabarit puis mettre en place le roulement muni de la cale dont l'épaisseur vient d'être déterminée.

6. Déterminer le remontage du pont arrière comme indiqué précédemment dans ce Chapitre.

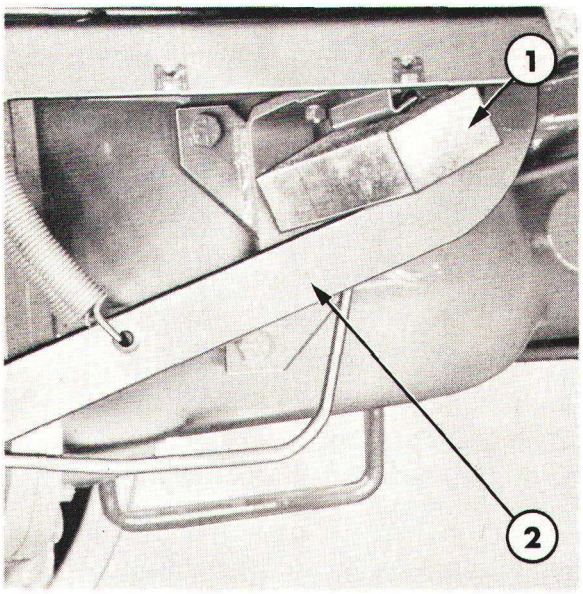
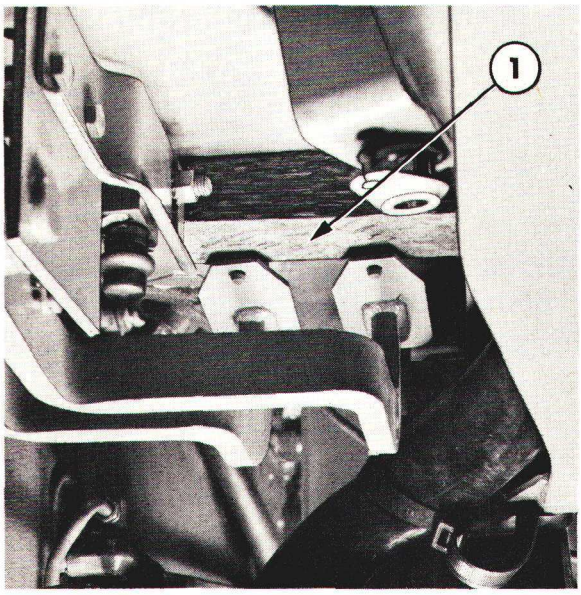


Figure 36
Réglage de la timonerie de pédale de frein Ford 4100, 4600, 5600, 6600, 7600 sans cabine

1. Calibre
2. Bras de pédale



Figurg 37
Réglage de la timonerie de pédale de frein Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 avec cabine

1. Calibre

TIMONERIE DE FREIN

Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600

Se reporter aux Figures 36 et 37.

1. Caler les roues du tracteurs puis soulever et caler la trompette côté droit, la roue étant décollée du sol.

2. Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 sans cabine:

   Appuyer sur les pédales de freins puis interposer un calibre entre les bras des pédales et la face inférieure de la plateforme.

   Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 avec cabine:

   Appuyer sur les pédales de frein et mettre en place un calibre entre la butée de pédale et la face inférieure du plancher de cabine, voir dimensions des calibres à la section "Spécifications"—Chapitre 3.

3. Désolidariser les pédales de freins puis desserrer le contre-écrou de la tringle de commande de frein côté droit, Figures 38 et 39. Tourner le réglage jusqu'à blocage de la roue puis déposer le calibre. Resserrer le contre-écrou au couple prescrit, voir section "Spécifications"—*Chapitre 3.*

4. Répéter la même opération pour la pédale de frein côté gauche puis déposer le calibre.

NOTA: *Les deux pédales de freins doivent s'enfoncer d'une valeur identique lorsqu'elles sont soumises à une force égale. Voir détail de la course du patin des pédales à la section "Spécifications"-Chapitre 3.*

5. Effectuer un essai sur route pour vérifier l'équilibrage des freins.

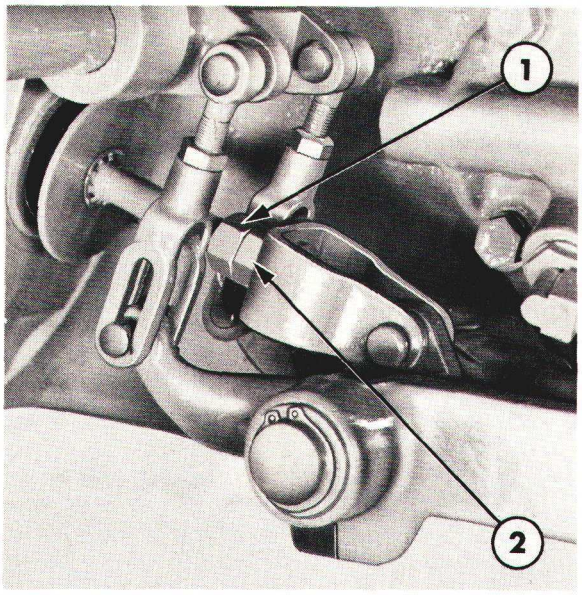


Figure 38
Réglage des tringles de commande des freins—Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 sans cabine

1. Réglage
2. Contre-écrou

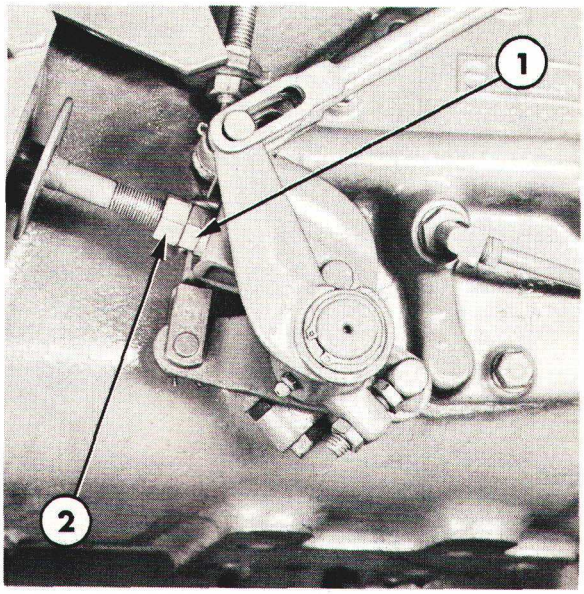


Figure 39
Réglage des tringles de commande des freins—Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 avec cabine

1. Réglage
2. Contre-écrou

Ford 6700 et 7700

Se reporter à la Figure 40.

1. Appuyer sur la pédale de frein côté droit et monter un calibre entre le bras de la pédale et la butée de pédale. Voir épaisseur de l'entretoise à la section "Spécifications"—Chapitre 3.
2. Ford 6700 et 7700 sans freins sur roues arrière:

   Desserrer le contre-écrou de la manille de réglage et régler la manille pour rattraper le jeu de la tringlerie de commande.

   Ford 6700 et 7700 avec freins sur roues arrière:

   Désolidariser les pédales de freins puis desserrer le contre-écrou de la tringlerie de commande côté droit et tourner le réglage jusqu'à blocage de la roue.
3. Resserrer le contre-écrou au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 3.
4. Répéter la même opération pour la roue côté gauche et vérifier l'équilibrage des freins, faire un essai sur route.

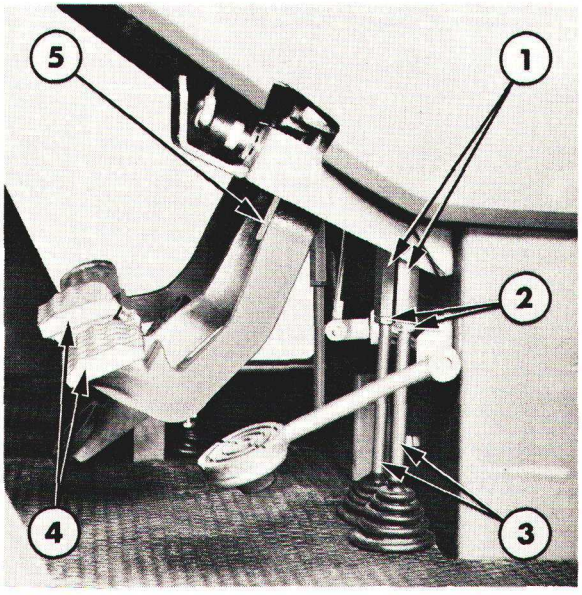


Figure 40
Réglage des pédales de freins—Ford 6700 et 7700

1. Manille de réglage
2. Contre-écrou
3. Tringles
4. Pédales de frein
5. Entretoise

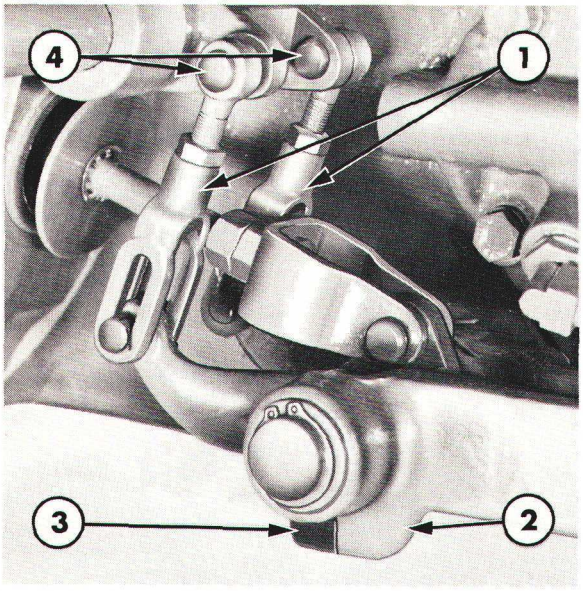


Figure 41
Réglage du frein à main sur roues arrière—Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 *sans cabine*

1. Chapes du frein à main
2. Epaulement
3. Butée
4. Axe de chape

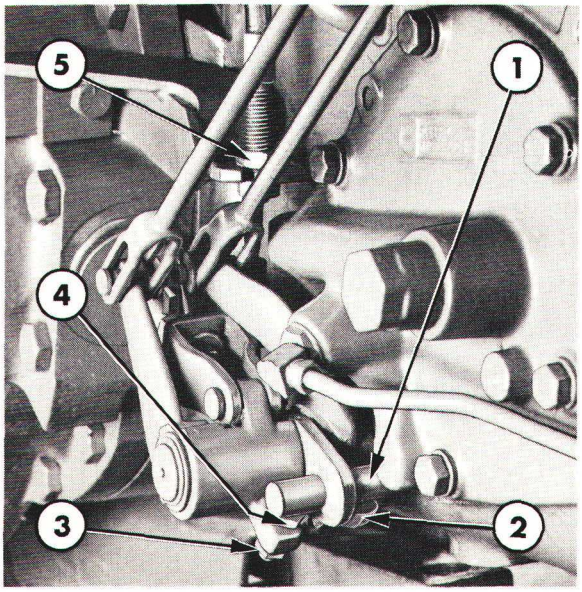


Figure 42
Réglage du frein à main sur roues arrière—Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 *avec cabine* et Ford 6700 et 7700

1. Axe
2. Epaulement
3. Contre-écrou
4. Vis de réglage
5. Ecrou de réglage de frein à main

FREIN A MAIN

FREINS A MAIN SUR ROUES ARRIERE

Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 sans cabine:

Se reporter à la Figure 41.

1. Desserrer le levier de frein à main à fond puis desserrer les contre-écrous et déposer les axes des chapes des deux tringles de commande.

2. Les épaulements étant en butée, desserrer le contre-écrou puis régler les chapes de manière à pouvoir mettre en place les axes.

3. Arrêter les axes à l'aide d'une goupille fendue neuve, puis resserrer les contre-écrous au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 3.

4. Vérifier que le frein à main fonctionne normalement sans jeu excessif.

Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 avec cabine et Ford 6700 et 7700:

Se reporter à la Figure 42.

1. Desserrer le levier de frein à main à fond l'épaulement de l'axe étant au contact de l'axe du levier de renvoi.

2. Desserrer le contre-écrou et tourner la tête de la vis pour amener celle-ci au contact de l'axe du levier de renvoi. Serrer le contre-écrou au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 3.

3. Maintenir l'axe du levier de renvoi au contact de l'épaulement et régler la tension du câble de frein à main pour éliminer le mou.

4. Vérifier que le frein fonctionne normalement sans jeu excessif.

FREIN A MAIN SUR TRANSMISSION

1. Voir réglage du frein à main sur transmission au paragraphe intitulé "Réglages"—Section H—Chapitre 1.

BLOCAGE DE DIFFERENTIEL

NOTA: *Sur les tracteurs Ford 5600, 6600 et 7600 sans cabine il n'y a pas de réglage de blocage de différentiel.*

Ford 4100 et 4600 sans cabine:

1. Désaccoupler la chape de la tringle de blocage de différentiel de la pédale de commande. Enlever la goupille fendue et l'axe.
2. Appuyer sur le levier de commande de manière que le verrou de levier de différentiel soit engagé à fond.
3. Desserrer le contre-écrou puis régler la longueur de la tringle de commande et de la chape de manière à pouvoir mettre en place l'axe sans comprimer le ressort de la tringle.
4. Déposer l'axe de la chape puis raccourcir la tringle de la valeur d'un tour. Remettre en place l'axe de la chape et l'arrêter à l'aide d'une goupille fendue neuve.
5. Resserrer le contre-écrou au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 3.
6. Vérifier que lorsque la pédale de frein n'est pas enfoncée et que les roues arrière tournent librement la timonerie de blocage de différentiel provoque automatiquement le décrabotage du différentiel, la pédale doit revenir en position haute. Les roues doivent alors tourner séparément.

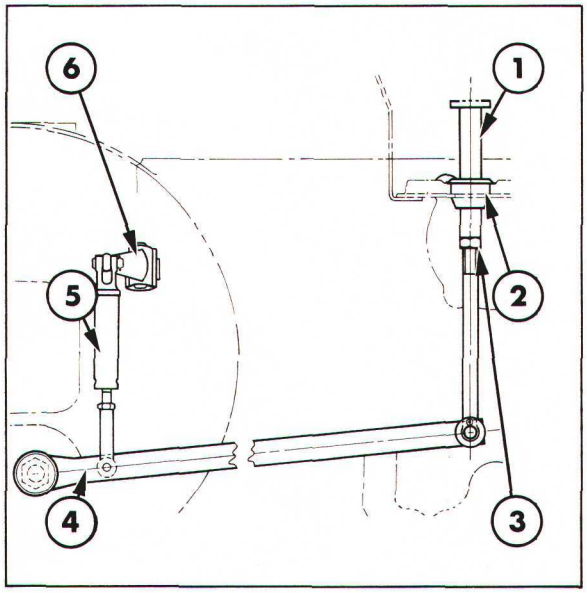


Figure 43
Réglage du blocage de différentiel—Ford 4100 et 4600 avec cabine

1. Pédale de blocage de différentiel
2. Bague de pédale
3. Contre-écrou
4. Levier de commande
5. Tige de chape
6. Levier

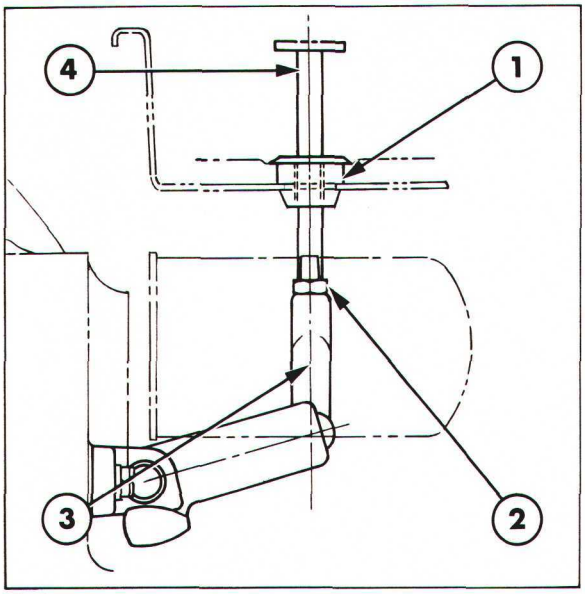


Figure 44
Réglage du blocage de différentiel—Ford 5600, 6600 et 7600 avec cabine

1. Bague de pédale
2. Contre-écrou
3. Chape
4. Pédale de blocage de différentiel

Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 avec cabine et Ford 6700 et 7700:

Se reporter aux Figures 43, 44 et 45.

1. La timonerie de commande du blocage de différentiel étant en place, desserrer le contre-écrou.

2. Régler la pédale de manière à pouvoir interposer un calibre entre la face inférieure de la pédale et la partie supérieure de la bague, voir dimensions de calibre à la section "Spécifications"—Chapitre 3.

3. Resserrer le contre-écrou au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 3.

4. Vérifier que lorsque la pédale de frein n'est pas enfoncée et que les roues arrière tournent librement la timonerie de blocage de différentiel provoque automatiquement le décrabotage du différentiel la pédale doit revenir en position haute. Les roues doivent alors tourner séparément.

NOTA: *Il n'y a pas de réglage de blocage de différentiel sur les tracteurs Ford 5600, 6600 et 7600 sans cabine.*

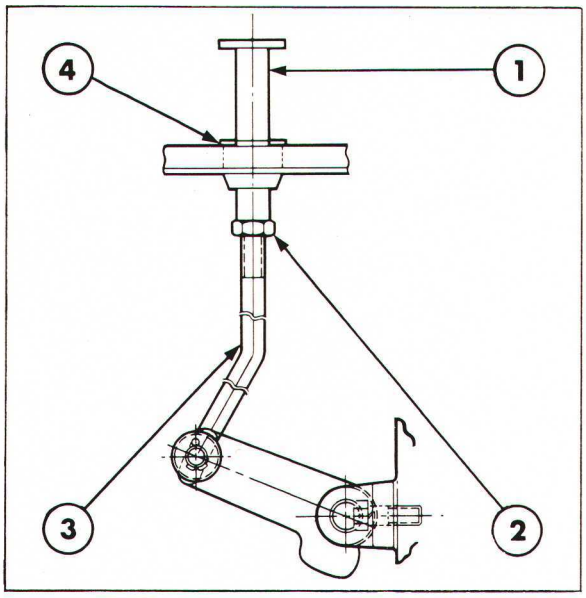


Figure 45
Réglage du blocage de différentiel—Ford 6700 et 7700

1. Pédale de blocage de différentiel
2. Contre-écrou
3. Tige de chape
4. Bague de pédale

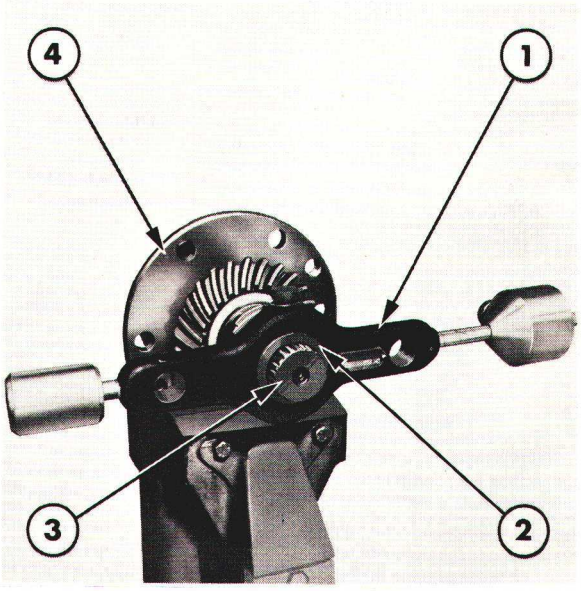


Figure 46
Réglage de la pré-charge des roulements du pignon d'attaque

1. Calibre No. T4062
2. Adaptateur No. T4062-2A
3. Queue du pignon d'attaque
4. Porte-roulement

ROULEMENTS DE PIGNON D'ATTAQUE—REGLAGE DE LA PRE-CHARGE

Avant montage du pignon d'attaque et du porte-roulement, vérifier la pré-charge des roulements du pignon d'attaque procéder comme suit:

Se reporter à la Figure 46.

1. Pincer le pignon d'attaque et le porte-roulement à l'étau.

2. Mettre en place l'écrou de réglage, la rondelle neuve et le contre-écrou.

3. A l'aide du calibre No. T4062 et l'adapteur No. T4062-2S vérifier la pré-charge sur les roulements.

NOTA: *Si l'on ne dispose pas du calibre No. T4062, on pourra vérifier la pré-charge sur les roulements à l'aide d'un peson.*

4. Tourner l'écrou de réglage jusqu'à obtention de la pré-charge prescrite, voir section "Spécifications"—Chapitre 3.

5. A l'aide des clés No. T4094 resserrer le contre-écrou.

6. Rabattre la rondelle-frein pour bloquer l'écrou.

7. Vérifier à nouveau la pré-charge.

7ème PARTIE
PONT ARRIERE ET FREINS

Chapitre 3
SPECIFICATIONS ET OUTILS SPECIAUX

Section		Page
A.	SPECIFICATIONS	1
B.	OUTILS SPECIAUX	7

A. SPECIFICATIONS

TYPE DE PONT ARRIERE

Ford 2600, 3600	Semi-flottant
Ford 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600, 7700	A double réduction semi-flottant

RAPPORT DE REDUCTION

Ford 2600, 3600	6,17/1
Ford 4100, 4600	15,75/1
Ford 5600, 6600, 6700, 7600, 7700	23,76/1

RAPPORT DE REDUCTION FINAL

(Réducteurs planétaires)	4,5/1

LIMITES DE CHARGE

Les limites de charge ci-dessous n'impliquent pas forcément qu'il faille lester le tracteur pour parvenir aux poids indiqués. Limiter le lestage de manière à obtenir des performances idéales et des charges admissibles par les pneumatiques équipant le tracteur.

Charge maximum admissible sur le pont AR avec masses d'alourdissement et outil porté.

	Ford 2600	Ford 3600	Ford 4100, 4600	Ford 5600, 6600, 6700	Ford 7600, 7700
kg	2495	2722	4083	4990	5445
lb	5500	6000	9000	11000	12000

NOTA: *La charge maximum admissible sur le pont arrière est évaluée avec roues arrière lestées et sur la bascule, outil porté en place et en position haute.*

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company

HUILE

Grade

Ford 2600, 3600	Ford M2C85-A, Ford M2C86-A ou Ford M2C134-A
Ford 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600, 7700	Ford M2C86-A ou Ford M2C134-A

Quantité

	Ford 2600, 3600	Ford 4100, 4600 avec P de F indépendante ou totalement indépendante	Ford 4100, 4600 avec P de F totalement indépendante	Ford 5600, 6600, 6700 7600, 7700 avec P de F I vitesse	Ford 5600, 6600, 6700 7600, 7700 avec P de F 2 vitesses
Litres	23,3	23,3	45,7	53,0	56,8
Imp. Qts	20,5	20,5	40,3	46,3	49,6
U.S. Qts	24,6	24,6	47,9	56,0	60,0

PRE-CHARGE SUR ROULEMENTS DE DIFFERENTIEL

Joints

Emplacement	Epaisseurs disponibles
Entre pont AR et carter central de pont AR	0,152-0,203 mm (0,006-0,008'') 0,279-0,330 mm (0,011-0,013'') 0,381-0,432 mm (0,015-0,017'')

PRE-CHARGE SUR ROULEMENT DE PIGNON D'ATTAQUE

Avec calibre No T4062	1,4-1,7 Nm	0,14-0,18 m.kg,	12-16 lb.in
Avec peson	7,2-9,5 Kg	16-21 lb	

JEU AXIAL DES ARBRES DE ROUES

Ford 2600, 3600	0,102-0,305 mm (0,004-0,012'')
Ford 4100, 4600, 5600, 6600 6700, 7600, 7700	0,025 mm jeu — 0,076 mm serrage (0,001'' jeu — 0,003'' serrage)

FREIN DE TRANSMISSION

Type	A disque sec		
Surface de frottement	218,7 cm^2 (33,9 in^2)		
Pré-charge sur roulement d'arbre de roue			
Avec calibre No T4062	1,4-1,7 Nm	0,14-0,18 m.kg	12-16 lb.in
Avec peson	9,1-11,8 Kg	20-26 lb	

Cales de réglage

Emplacement	Epaisseurs disponibles
Entre came et rouleaux de pignon d'attaque	0,076 mm (0,003'') 0,127 mm (0,005'') 0,305 mm (0,012'')
Entre porte-roulement et carter central de pont AR	0,127 mm (0,005'') 0,508 mm (0,020'')

Effort à la traction de frein à main	133-200 N	14-20 kgf	30-45 lbf

FREINS DE ROUES

	Ford 2600, 3600	Ford 4100, 4600	Ford 5600, 6600, 6700	Ford 7610, 7710
Type	Tambour	Disque	Disque	Disque
Surface totale de la garniture cm^2	635	1084	1326	1768
in^2	98,46	168,0	205,5	274,0

Cote de réglage de la came de freins

Ford 2600 et 3600	0,75-1,50 mm (0,03-0,06")

Epaisseur du calibre et de l'entretoise

Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 sans cabine	38 mm (1,5")
Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 avec cabine	32 mm (1,25")
Ford 6700 et 7700	3 mm (0,12")

Effort à la pédale en fonction course patin de pédale — Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 avec cabine

Effort	20 kgf (45 lbf)
Course patin	60,2-66,6 mm (2,37-2,62")

BLOCAGE DE DIFFERENTIEL

Epaisseur du calibre de réglage

Ford 2600 et 3600 avec cabine	65,8-67,1 mm (2,59-2,64")
Ford 4100 et 4600 avec cabine	30,5-31,8 mm (1,20-1,25")
Ford 5600, 6600 ey 7600 avec cabine et Ford 6700 et 7700	56,6-57-2 mm (2,23-2,25")
Ford 2600 et 3600 avec cabine	187,5 mm (7,38")
Ford 4100 et 4600 avec cabine	264,2 mm (10,4")

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company

COUPLES DE SERRAGE

Ford 2600 et 3600

	Nm	*m.kg*	*lbf.ft*
Vis de trompette	150-183	14,7-18,1	110-135
Ecrous de couronne de différentiel	54-61	5,3-6,0	40-45
Vis de carter de différentiel	88-101	8,7-10,0	65-75
Vis de fourchette de blocage de différentiel	33-40	3,3-4,1	24-30
Contre-écrou de vis de blocage de différentiel	31-39	3,1-3,9	23-29
Contre-écrou de chape de tringle de blocage de différentiel	67-85	6,3-8,4	47-63
Contre-écrou de pédale de différentiel — Ford 2600 et 3600 avec cabine	64-85	6,3-8,4	47-63
Ecrou de support d'axe de pédale de blocage de différentiel	48-183	4,9-18,7	35-135
Ecrou de pédale de blocage de différentiel	68-203	7,0-20,7	50-150
Vis de fixation de frein à main de transmission	57-76	5,6-7,5	42-56
Vis de fixation de levier de frein à main de transmission	37-50	3,6-5,0	27-37
Vis de fixation de frein à main de roues AR — Ford 2600 et 3600 avec cabine	37-50	3,6-5,0	27-37
Contre-écrou de vis de réglage de frein à main de roue AR	37-50	3,6-5,0	27-37
Contre-écrou de tringle de roue de frein	57-78	5,6-7,8	42-58
Vis de bridage de levier de frein	57-76	5,6-7,5	42-56
Ecrou de porte-roulement d'arbre de roue	176-203	17,4-20,7	130-150
Contre-écrou d'arbre de roue — Ford 2600 avec blocage différentiel et Ford 3600	*312-339	30,8-34,5	230-250
Vis de porte-roulement de pignon d'attaque	136-169	13,4-16,7	100-125
Ecrou de roues	244-325	24,1-32,1	180-240
Bouchon de vidange de pont arrière	27-34	2,7-3,3	20-25
Bouchon de remplissage de pont AR	34-40	3,3-4,0	25-30

* Ce couple peut être obtenu avec clé NoT4094 ou une clé dynamométrique réglée à 136 Nm (13,8 m.kg, 100 lbf.ft).

FORD 4100 et 4600

	Nm	*m.kg*	*lbf.ft*
Vis de trompette	176-230	17,4-22,7	130-170
Ecrous de trompette	210-271	20,7-26,8	155-200
Ecrous de couronne de différentiel	54-61	5,4-6,0	40-45
Vis de carter de différentiel	88-101	8,7-10,0	65-75
Vis de fourchette de blocage de différentiel	33-40	3,4-4,1	24-30
Contre-écrous de vis de blocage de différentiel	64-85	6,3-8,4	47-63
Contre-écrou de pédale de différentiel Ford 4100 et 4600 avec cabine	64-85	6,3-8,4	47-63
Ecrous de pédale de blocage de différentiel	271-339	26,8-33,5	200-250
Vis de carter intérieur de frein	97-122	9,6-12,0	72-90
Vis de fixation de frein à main de transmission	57-76	5,6-7,5	42-56
Vis de fixation de levier de frein à main de transmission	37-50	3,6-5,0	27-37
Vis de levier de frein à main de roues AR Ford 4100 et 4600 avec cabine	37-50	3,6-5,0	27-37
Vis de levier de frein à main de roues AR Ford 4100 et 4600 avec cabine	37-50	3,6-5,0	27,37
Vis de bridage de levier frein	57-76	5,6-7,5	42-56
Vis de pédale de frein sur bras — Ford 4100 et 4600 avec cabine	20-28	3,0-2,8	15-21
Contre-écrou de tringle de roue de frein	54-74	5,4-7,4	40-55
Vis d'arbre de roue	*217-745	22,2-76,0	160-550
Vis de porte-roulement de pignon d'attaque	136-167	13,4-16,7	100-125
Ecrous de roues	412-456	42,0-46,4	304-336
Bouchon de vidange de pont arrière	27-34	2,7-3,3	20-25
Bouchon de remplissage de pont AR	34-40	3,3-4,0	25-30

* *Plage de serrage destinée à faciliter la mise en place du frein de vis.*

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company

Ford 5600, 6600, 7600 et 7700

	Nm	*m.kg*	*lbf.ft*
Vis de trompette	190-230	18,7-22,7	140-170
Ecrous de couronne de différentiel	54-61	5,4-6,0	40-45
Vis de carter de différentiel	88-101	8,7-10,0	65-75
Vis de fourchette de blocage de différentiel	57-76	5,7-7,5	42-56
Contre-écrou de pédale de différentiel — Ford 5600, 6600, 7600 avec cabine et Ford 6700 et 7700	67-85	6,3-8,4	47-63
Vis de renvoi de blocage de différentiel	57-76	5,6-7,5	42-56
Vis de carter intérieur de frein	97-122	9,6-12,0	72-90
Vis de fixation de frein à main de transmission	57-76	5,6-7,5	42-56
Vis de fixation de levier de frein à main de transmission	37-50	3,6-5,0	27-37
Vis de levier de frein à main de roues AR — Ford 5600, 6600 et 7600 avec cabine et Ford 6700 et 7700	37-50	3,6-5,0	27-37
Contre-écrou de vis de réglage de frein à main de roues AR : Ford 5600, 6600 et 7600 sans cabine et Ford 6700 et 7700	37-50	3,6-5,0	27-37
Vis de bridage de levier de frein	57-76	5,6-7,5	42-56
Contre-écrou de tringle de roue de frein	54-74	5,4-7,4	40-56
Vis de pédale de frein sur bras — Ford 5600, 6600 et 7600 avec cabine	20-28	2,0-2,8	15-21
Vis d'arbre de roue : Ford 5600, 6600 et 6700	122-271	12,5-27,6	90-200
Ford 7600 et 7700	406-474	41,5-48,4	300-350
Vis de porte-roulement de pignon d'attaque	136-169	13,4-16,7	100-125
Ecrous de roues	412-456	42,0-46,4	304-336
Contre-écrou de manille de réglage de tringle de frein : Ford 6700 et 7700 sans frein à main sur les roues AR	27-40	2,7-3,5	20-26

* Plage de serrage destinée à faciliter la mise en place du frein de vis.

B. OUTILS SPECIAUX

No OUTILS	DESIGNATION
SW5	Clés
SW6	Outil pour pose/dépose
SW7	Calibre de pré-charge
370	Embase conique
625A	Protecteur d'arbre
630S/T	Tampon épaulé
818	Série de bagues
T.818	Série de bagues
930B	Tirants d'extracteur
938	Extracteur
943	Extracteur
943S	Extracteur à inertie
951	Fixation d'extracteur
952	Fixation d'extracteur
954C	Arrache roulement
1002	Extracteur
1003	Extracteur
T.4062	Calibre de pré-charge
T.4062-2A	Adaptateur de calibre
T.4069 ou NCA-4235	Arrache roulement
T.4094 ou N-4634-A	Clés
T.4095A ou N-4235-D	Clé
CT.9056	Bague de contrôle

8ème PARTIE
HYDRAULIQUE

Chapitre 1
CIRCUITS HYDRAULIQUES

Section		Page
A.	CIRCUIT HYDRAULIQUE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT—FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610	1
B.	CIRCUIT HYDRAULIQUE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT—FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 SANS LOAD MONITOR	11
C.	CIRCUIT HYDRAULIQUE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT—FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 AVEC LOAD MONITOR	20
D.	CIRCUIT HYDRAULIQUE BASSE PRESSION—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT—FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710	23

Chapitre 2
RELEVAGE HYDRAULIQUE

Section		Page
A.	RELEVAGE HYDRAULIQUE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT—FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610	1
B.	RELEVAGE HYDRAULIQUE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT—FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 (MODELES SANS LOAD MONITOR)	6
C.	RELEVAGE HYDRAULIQUE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT—FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 (MODELES AVEC LOAD MONITOR)	10

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

Chapitre 3
VERIN DE RELEVAGE ET VALVES DE PRIORITE

Section		Page
A.	VERIN DE RELEVAGE — REVISION FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610	1
B.	VALVES DE PRIORITE — REVISION FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610	9
C.	VERIN DE RELEVAGE — REVISION FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710	10
D.	VALVES DE PRIORITE — REVISION FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710	16

Chapitre 4
COUVERCLE DE RELEVAGE

Section		Page
A.	COUVERCLE DE RELEVAGE — REVISION — FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610	1
B.	COUVERCLE DE RELEVAGE HYDRAULIQUE — REVISION — FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 SANS LOAD MONITOR	10
C.	COUVERCLE DE RELEVAGE HYDRAULIQUE — REVISION — FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 AVEC LOAD MONITOR	14

Chapitre 5
REVISION DU SUPPORT DE LA VALVE DE REGLAGE DE DEBIT ET DE LA TIMONERIE

Section		Page
A.	SUPPORT DE VALVE DE REGLAGE DE DEBIT ET DE LA TIMONERIE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT—FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610	1
B.	REVISION DU SUPPORT DE VALVE DE REGLAGE DE DEBIT ET DE LA TIMONERIE — FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610	2

Chapitre 6
SUPPORT DE FILTRE A HUILE

Section		Page
A.	SUPPORT DE FILTRE A HUILE — REVISION — FORD 4110 ET 4610	1
B.	TUYAUTERIE D'ASPIRATION D'HUILE DE POMPE HYDRAULIQUE—REVISION—FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710	2

Chapitre 7
RADIATEUR D'HUILE ET CLAPET DE RADIATEUR D'HUILE

Section		Page
A.	RADIATEUR D'HUILE ET CLAPET DE RADIATEUR D'HUILE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	RADIATEUR D'HUILE — REVISION	3
C.	CLAPET DE RADIATEUR D'HUILE — REVISION	5

Chapitre 8
LOAD MONITOR

Section		Page
A.	LOAD MONITOR—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	LOAD MONITOR—REVISION	3

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

Chapitre 9
POMPES HYDRAULIQUES

Section		Page
A.	POMPE HYDRAULIQUE A PISTONS — DESCRIPTION ET FONCTIONNMENT — TRACTEURS FORD 2610 ET 3610 AVEC POMPE SIMPLE—TRACTEURS FORD 4110 ET 4610 AVEC POMPE EN TANDEM	2
B.	POMPE HYDRAULIQUE A PISTONS MONTEE SUR LE MOTEUR — REVISION	3
C.	POMPE HYDRAULIQUE A ENGRENAGES MONTEE SUR LE MOTEUR — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT — TRACTEURS FORD 2610 ET 3610 AVEC POMPE SIMPLE — TRACTEURS FORD 4110 ET 4610 AVEC POMPE EN TANDEM	8
D.	POMPE HYDRAULIQUE A ENGRENAGES MONTEE SUR LE MOTEUR — REVISION	9
E.	POMPE HYDRAULIQUE — POMPE A ENGRENAGES MONTEE SUR LE MOTEUR TYPE TANDEM — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT — TRACTEURS FORD 2610 ET 3610, MODELES AVEC POMPE EN TANDEM	15
F.	POMPE HYDRAULIQUE A ENGRENAGES EN TANDEM MONTEE SUR LE MOTEUR — REVISION	16
G.	POMPE HYDRAULIQUE A ENGRENAGES MONTEE SUR LA TRANSMISSION — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT — TRACTEURS FORD 4110 ET 4610 A POMPE SIMPLE — TRACTEURS FORD 4110 ET 4610 A POMPE TANDEM	20
H.	POMPE HYDRAULIQUE A ENGRENAGES MONTEE SUR LA TRANSMISSION—REVISION	21
J.	POMPE HYDRAULIQUE A ENGRENAGES MONTEE SUR LA TRANSMISSION — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT—TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 AVEC POMPE SIMPLE—TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 AVEC POMPE EN TANDEM	24
K.	POMPE HYDRAULIQUE A ENGRENAGES MONTEE SUR LA TRANSMISSION — REVISION — TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 AVEC POMPE SIMPLE —TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 AVEC POMPE EN TANDEM	26

Chapitre 10
TIMONERIE EXTERIEURE DU RELEVAGE HYDRAULIQUE

Section		Page
A.	TIMONERIE EXTERIEURE DU RELEVAGE HYDRAULIQUE— REVISION—TRACTEURS FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610 AVEC CABINE A PLATE-FORME ENCASTREE	1
B.	TIMONERIE EXTERIEURE DU RELEVAGE HYDRAULIQUE— REVISION—TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 7610 AVEC CABINE A PLATE-FORME ENCASTREE	3
C.	TIMONERIE EXTERIEURE DU RELEVAGE HYDRAULIQUE— REVISION—TRACTEURS FORD 6710 ET 7710	5

Chapitre 11
REGLAGES

Section		Page
A.	CIRCUITS HYDRAULIQUES REGLAGES— TRACTEURS FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610	1
B.	CIRCUITS HYDRAULIQUES REGLAGES— TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 SANS LOAD MONITOR	8
C.	CIRCUITS HYDRAULIQUES REGLAGES— TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 AVEC LOAD MONITOR	17

Chapitre 12
RECHERCHE DES INCIDENTS, CONTROLE DES PRESSIONS, SPECIFICATIONS ET OUTILS SPECIAUX TRACTEURS FORD 2610, 3610, 4110, 4610, 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710

Section		Page
A.	RECHERCHES DES INCIDENTS	1
B.	CONTROLE DES PRESSIONS	6
C.	SPECIFICATIONS	17
D.	OUTILS SPECIAUX	23

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

8ème PARTIE
HYDRAULIQUE

Chapitre 1
CIRCUITS HYDRAULIQUES

Section		Page
A.	CIRCUIT HYDRAULIQUE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT—FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610	1
B.	CIRCUIT HYDRAULIQUE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT—FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 SANS LOAD MONITOR	11
C.	CIRCUIT HYDRAULIQUE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT—FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 AVEC LOAD MONITOR	20
D.	CIRCUIT HYDRAULIQUE BASSE PRESSION—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT—FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710	23

A. CIRCUIT HYDRAULIQUE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT—FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610

Le circuit hydraulique du tracteur comporte essentiellement un réservoir d'huile, une pompe, un vérin et des bras de relevage.

Le circuit hydraulique comporte une pompe simple ou double à pistons qui débite l'huile en permanence et un ou deux clapet(s) de tarage. Un distributeur permet d'agir sur le circuit hydraulique de manière à obtenir la montée, la descente ou le maintien au point neutre des bras du relevage.

Les organes constitutifs du circuit hydraulique sont protégés contre tous risques de surcharge en fonctionnement normal ou difficile par diverses valves et des clapets anti-retour.

Les différentes pompes simples ou en tandem disponibles sur les tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 sont les suivantes:

POMPES SIMPLES

Tracteurs Ford 2610 et 3610:
Ces tracteurs sont équipés d'une pompe à piston montée à l'arrière gauche du moteur, l'entraînement étant assuré par l'arbre à cames.

Tracteurs Ford 4110 et 4610:
Ces tracteurs sont équipés d'une pompe à entrenages située au bas et à droite du carter central du pont arrière, l'entraînement étant assuré par un engrenage en prise sur l'arrière de l'arbre intermédiaire de la prise de force.

POMPES EN TANDEM

Tracteurs Ford 2610 et 3610:
Une pompe à engrenages en tandem montée sur le moteur.

Tracteurs Ford 4110 et 4610:
Ces tracteurs sont équipés de pompe à piston montée sur le moteur et d'une pompe à engrenages montée sur la transmission arrière.

La pompe en tandem en option permet l'alimentation simultanée et permanente du relevage hydraulique et des vérins extérieurs. Les différences qui existent entre ces deux circuits sont expliquées dans ce chapitre.

La figure 1 représente le circuit hydraulique des tracteurs Ford 2610 et 32610 avec pompe à engrenages en tandem montée sur le moteur.

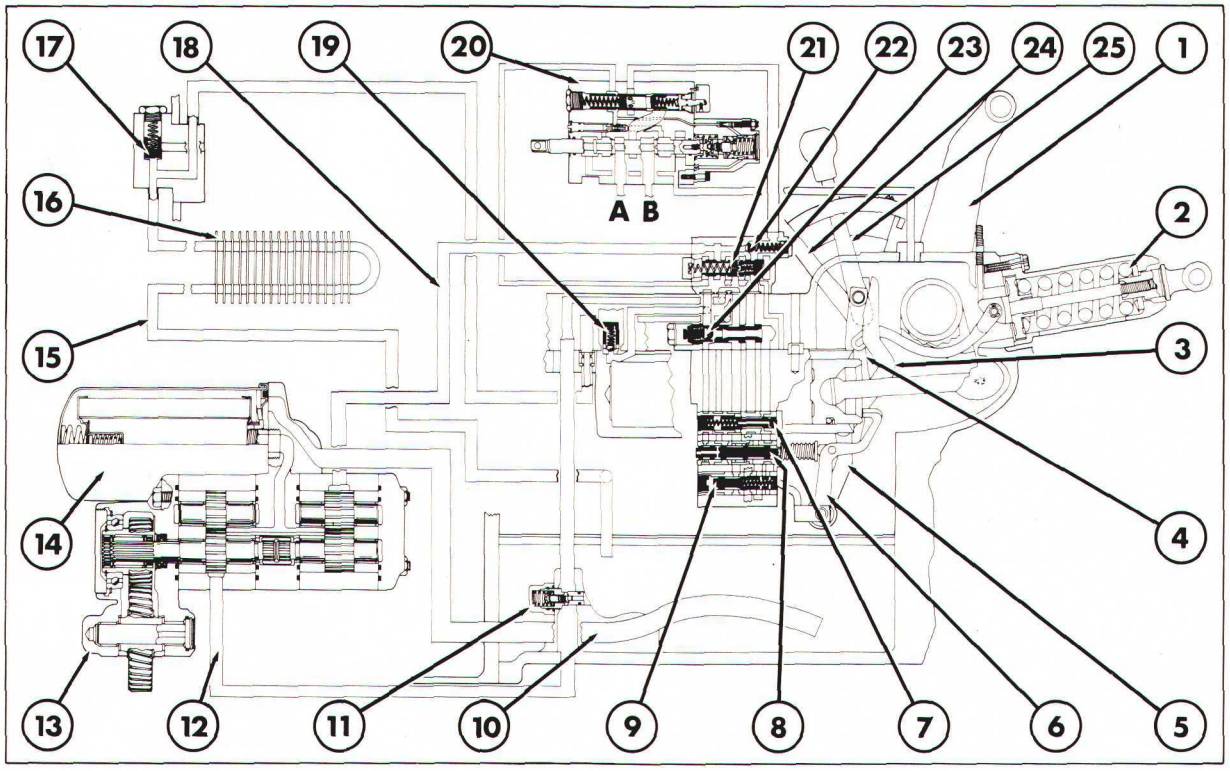


Figure 1

Vue schématique du circuit hydraulique— Ford 2610 et 3610 avec pompe double

A. Orifice de descente

1. Bras de relevage
2. Ressort de contrôle d'effort
3. Levier de contrôle d'effort
4. Levier de hauteur
5. Biellette de commande
6. Levier de valve
7. Valve automatique
8. Tiroir de commande
9. Valve d'approche
10. Tuyauterie d'arrivée d'huile á la pompe
11. Clapet de tarage
12. Tuyauterie de sortie d'huile sous pression— pompe avant
13. Pompe à engrenages en tandem montée sur le moteur

B. Orifice de montée

14. Filtre d'arrivée d'huile (Micronic)
15. Retour d'huile du refroidisseur vers le carter
16. Refroidisseur d'huile
17. Clapet de refroidisseur d'huile
18. Tuyauterie de sortie d'huile sous pression— pompe arrière
19. Clapet de sécurité du vérin de relevage
20. Distributeur auxiliaire type Deluxe
21. Valve de séquence
22. Clapet anti-retour
23. Clapet anti-retour
24. Levier de contrôle d'effort
25. Levier de contrôle de position

FILTRES DU CIRCUIT HYDRAULIQUE

Les tracteurs Ford 2610 et 3610 munis d'une pompe hydraulique à piston comportent une crépine d'aspiration en treillis métallique et un filtre remplaçable en papier monté en dérivation et situé à la partie inférieure du carter central de pont arrière sur la tuyauterie de retour du circuit hydraulique.

Tous les modèles équipés d'une pompe hydraulique à engrenages sont munis d'un filtre à huile de type "micronic" à passage intégral monté sur l'aspiration. Ce filtre est disposé à proximité de la pompe à engrenages montée sur le moteur pour les tracteurs Ford 2610 et 3610 (voir Figure 2). Il est monté en bout du collecteur d'huile sous la plate-forme côté gauche sur les tracteurs Ford 4110 et 4610 (voir Figure 3).

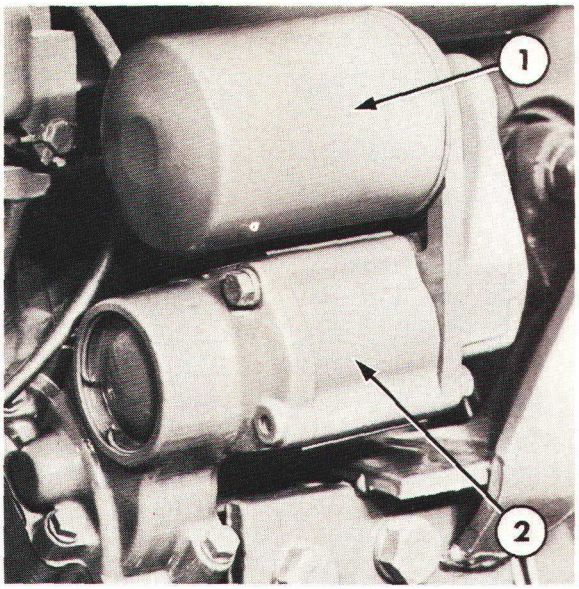


Figure 2
Emplacement du filtre hydraulique sur l'aspiration — Ford 2610 et 3610

1. Filtre à huile sur l'aspiration: type "micronic"
2. Pompe à engrenages montée sur le moteur

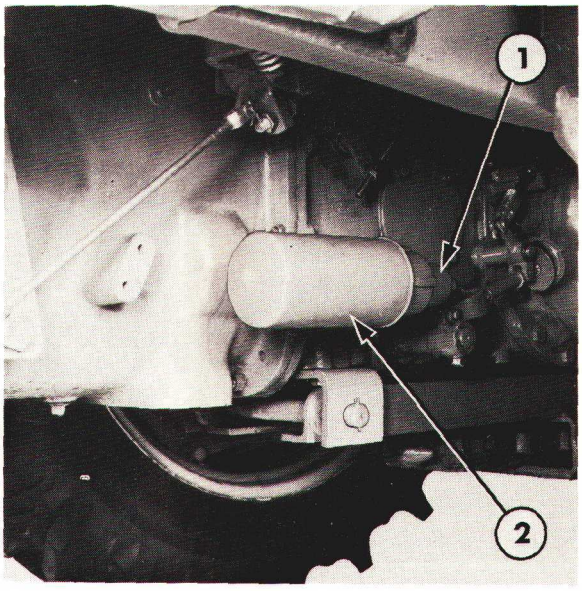


Figure 3
Emplacement du filtre hydraulique sur l'aspiration — Ford 4110 et 4610

1. Collecteur d'huile
2. Filtre à huile sur l'aspiration: Type "micronic"

LEVIERS DE COMMANDE DU RELEVAGE

Les leviers de commande du relevage, Figure 4, sont reliés par une timonerie interne au distributeur et lorsqu'on actionne ces leviers, on peut assurer la montée, la descente ou le maintien au point neutre de l'outil attelé.

Le levier situé le plus près de l'axe du tracteur permet de régler automatiquement la profondeur de travail de l'outil afin de maintenir constant l'effort de traction exercé par celui-ci en fonction de la résistance opposée par le sol à l'avancement de l'outil (contrôle d'effort). En revanche, le levier situé le plus près de la roue arrière permet de régler la hauteur de l'outil par rapport au tracteur (contrôle de position).

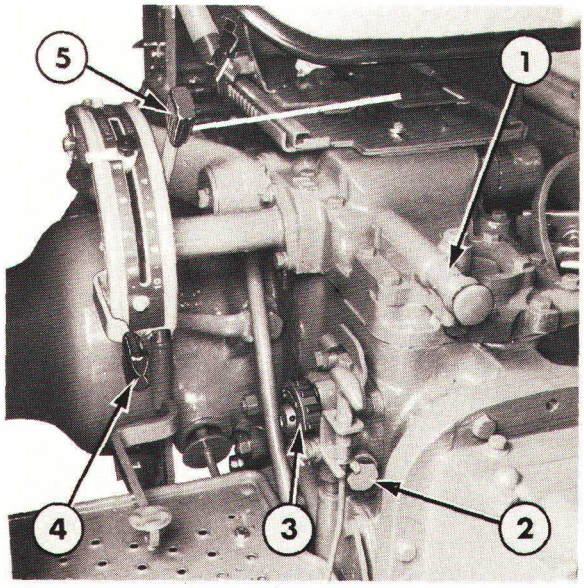


Figure 4
Emplacement de commande du relevage hydraulique et de la valve de radiateur d'huile — Ford 4110 et 4610 sans cabine

1. Sélecteur
2. Valve de radiateur d'huile
3. Réglage de débit
4. Levier de contrôle de position
5. Levier de contrôle d'effort

VALVES DE CIRCUIT HYDRAULIQUE
VALVE DE TARAGE

Cette valve disposée au début du circuit hydraulique limite la pression de l'huile dans le circuit de manière à éviter tous risques de surcharge de la pompe et des organes hydrauliques.

VALVE DE REGLAGE DE DEBIT

Cette valve manuelle permet de régler le débit de l'huile envoyée au vérin ou à l'équipement auxiliaire.

La commande à bascule de réglage de débit, Fig. 4 permet de ralentir le débit (S) lorsqu'elle est repoussée vers l'avant, au contraire d'augmenter le débit (F) lorsqu'elle est tirée vers l'arrière. Le débit est maximum quelle que soit la position de la valve de réglage de débit lorsque le levier de contrôle d'effort est à la partie haute du secteur pour effectuer un relevage rapide de l'outil.

VALVE DE SELECTEUR

Afin de faciliter la manoeuvre des outils hydrauliques une valve à trois positions, Fig. 4 (si prévue) est montée sur le couvercle des accessoires, elle permet de diriger l'huile comme suit:

(i) vers le vérin de relevage uniquement (commande repoussée à fond).

(ii) vers le vérin de relevage et vers les orifices d'alimentation du circuit extérieur (commande tirée à la première butée).

(iii) uniquement vers les orifices d'alimentation du circuit extérieur (commande tirée à fond).

DISTRIBUTEUR

Le distributeur est relié par une timonerie interne aux leviers du relevage, il permet de diriger l'huile envoyée par la pompe, soit vers le vérin de relevage pour effectuer la remontée de l'huile, soit vers le réservoir lorsque le relevage est au point neutre ou en descente.

VALVE AUTOMATIQUE

La commande de la valve automatique est assurée par l'huile sous pression envoyée par le distributeur. Cette valve automatique peut occuper deux positions. En position basse, la valve automatique permet à l'huile de passer de l'arrière de la valve d'amortissement au réservoir mettant ainsi le circuit hors pression. En position basse, la valve automatique obture la canalisation de liaison avec le réservoir et l'huile à la sortie du distributeur est envoyée dans le vérin du relevage.

VALVE DE SENSIBILITE

La valve de sensibilité règle le débit de l'huile dans le distributeur, elle permet donc de varier également le débit de l'huile envoyée dans le vérin. Cette valve permet d'améliorer le fonctionnement du relevage hydraulique en travail car elle permet d'obtenir un réglage plus précis du relevage.

CLAPET ANTI-RETOUR

Il s'agit d'un clapet anti-retour simple à bille qui permet à l'huile d'arriver au vérin ou à l'équipement auxiliaire, mais l'empêche d'emprunter un circuit inverse.

CLAPET DE SECURITE DE VERIN DE RELEVAGE

Le clapet commandé par un ressort est monté directement dans la paroi du cylindre du vérin. Lorsque l'attelage est soumis à un à-coup (par exemple en cas de transport d'un outil lourd en terrain accidenté), ce clapet s'ouvre afin de faire tomber la pression d'huile en excédent et de protéger le circuit.

CLAPET D'ECHANGEUR DE TEMPERATURE D'HUILE

Le clapet de dérivation d'échangeur est commandé par un ressort, il est monté à l'intérieur du distributeur, Fig. 4, il alimente la pression d'huile dans le circuit de retour à 3,1 bars (45 PSI) environ et il assure une arrivée d'huile suffisante à l'échangeur de température d'huile (si monté). Le circuit de retour ramène l'huile du circuit de dérivation ainsi que l'huile du circuit normal à l'échangeur avant que celle-ci soit renvoyée dans le carter. En cas de pression excessive sur ce clapet celui-ci s'ouvre et l'huile est ramenée directement dans le carter protégeant ainsi le circuit de l'échangeur.

VALVE DE SEQUENCE

Cette valve, montée uniquement sur les tracteurs équipés d'un circuit hydraulique pour vérins extérieurs, type Deluxe, régularise le débit d'huile dans le circuit des vérins extérieurs. Elle permet également de combiner le débit d'huile de la pompe principale et de la pompe secondaire selon une séquence déterminée. La valve de séquence comporte un clapet de tarage qui protège la pompe auxiliaire et le circuit des vérins extérieurs.

CIRCUIT D'HUILE

Les Figures 5, 6, 7 et 8 illustrent la circulation de l'huile en position neutre, en position descente, en position montée lente et en montée rapide.

Pour faciliter la compréhension des explications détaillées relatives à la circulation de l'huile dans le vérin, on trouvera aux Figures 9, 10, 11 et 12 les illustrations simplifées représentant la circulation de l'huile dans le vérin en position neutre, en position descente et en position montée lente et rapide.

Circulation de l'huile en position neutre

Se reporter à la Figure 5.

L'huile est aspirée dans le carter central du pont arrière par la pompe (cette huile est intégralement filtrée par un filtre "Micronic" monté à l'aspiration sur certains modèles). L'huile sous pression est ensuite envoyée dans le circuit.

Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 avec valve de réglage de débit:

L'huile passe tout d'abord par le clapet de tarage, puis remonte verticalement jusqu'à la valve de réglage de débit pour arriver au limiteur de débit. Selon la position de ce limiteur de débit, une certaine quantité d'huile seulement peut traverser ce limiteur de débit et la pression d'huile s'exerce alors par l'intermédiaire de la galerie sur la face arrière de la valve de contrôle de réglage de débit. La pression d'huile s'exerce sur le plongeur de la valve de régulation de débit qui recule permettant ainsi de ramener l'huile directement dans le circuit de retour. Le déplacement réel de la valve de contrôle de débit dépend de la différence de préssion entre la force qui s'exerce sur la face avant du plongeur et la force combinée du ressort et du trop plein d'huile qui s'exerce sur la face arrière du plongeur.

La pression de l'huile excédentaire vient s'ajouter à la pression qui règne dans le circuit de retour avant d'arriver au réservoir par l'intermédiaire du radiateur d'huile (si monté).

Cette pression d'huile élevée qui règne dans le circuit de retour d'huile provoque la levée du clapet d'échangeur, cette levée découvre un orifice qui permet le renvoi direct de l'huile dans le carter du pont arrière. Ainsi l'échangeur de température d'huile est protégé contre toute pression anormalement élevée susceptible de régner dans le circuit.

Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 sans valve de réglage de débit:

L'huile passe d'abord par le clapet de tarage du circuit puis remonte vers le couvercle du relevage

L'huile traverse des perçages dans le couvercle du relevage et dans le vérin pour arriver à la valve automatique. Compte tenu de la position du tiroir de la valve de commande, l'huile située sur le côté gauche de la valve automatique peut passer dans la galerie "B" et revenir vers le carter du pont arrière en empruntant un trou percé dans le distributeur. L'huile qui entre dans la galerie "C" de la valve automatique repousse la valve vers la gauche.

L'huile continue à passer dans le fourreau de la bague et autour du fourreau, celui-ci comportant des orifices de diamètre accru disposés sur une hélicoïde, puis l'huile arrive sur la valve de sensibilité.

Compte tenu de la position de la valve de commande, toute l'huile arrive à l'avant de la valve de sensibilité.

Le déplacement de la valve de sensibilité dépend de la différence de pression de l'huile qui s'exerce entre le circuit d'arrivée d'huile sur la face avant et la pression combinée du ressort hélicoïdal et de la pression d'huile.

En position neutre la galerie de relevage "E" est reliée à la galerie de retour d'huile "B" par un trou percé dans la valve automatique, ainsi la pression d'huile qui s'exerce à l'arrière de la valve de sensibilité est égale à zéro. En conséquence, l'huile arrivant sur les faces avant de la valve de sensibilité, la différence de pression repousse cette valve vers la droite, ce qui provoque l'ouverture de l'orifice menant vers la galerie d'alimentation de la valve de séquence.

Si l'huile sous pression débitée par la pompe hydraulique n'est pas utilisée par le distributeur des vérins auxiliaires (la tuyauterie de pression de pilotage est alors à la pression zéro), la valve de séquence est repoussée vers la gauche et l'huile sous pression retourne directement dans le réservoir.

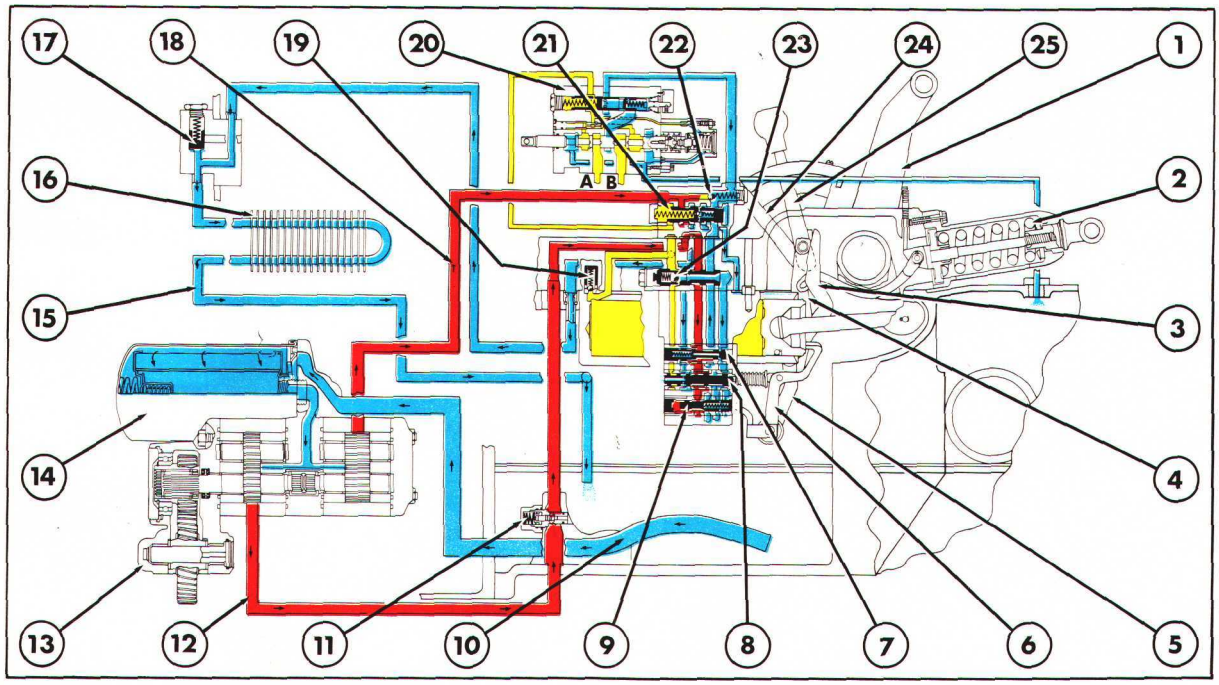


Figure 5
Circuit hydraulique au point neutre

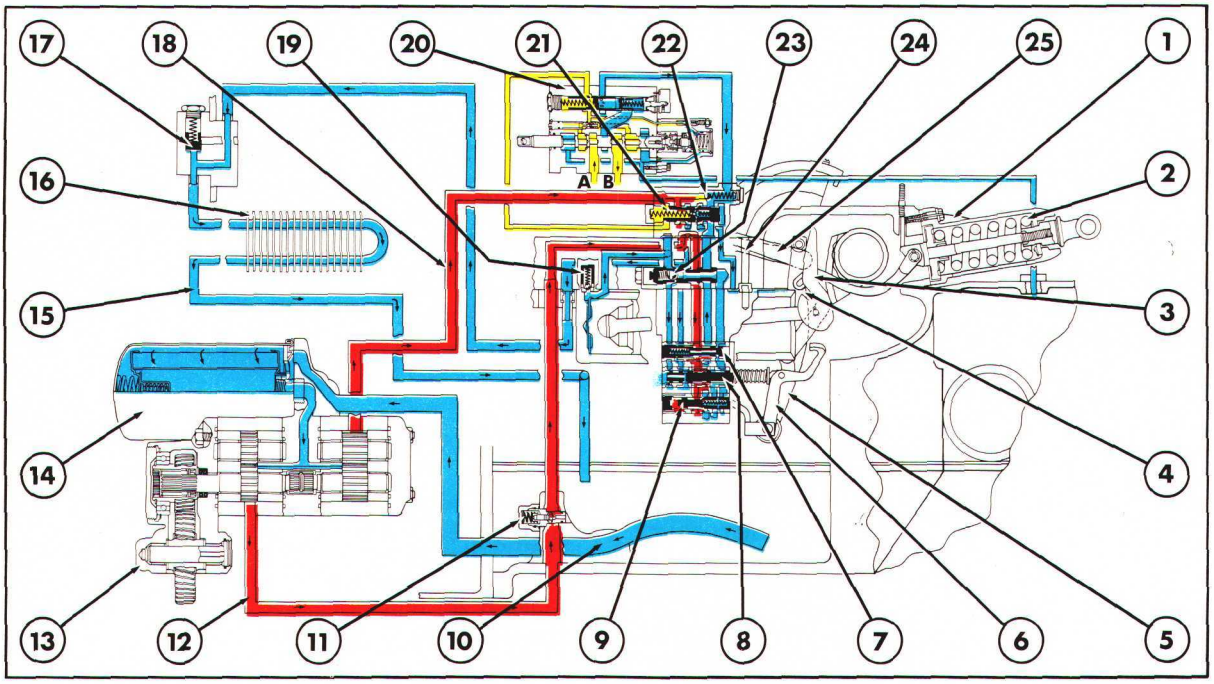


Figure 6
Circuit hydraulique en position de descente

Pression pompe a huile

Aspiration d'huile et refoulement

Circuit d'huile ferme

A. Orifice de descente

1. Bras de relevage
2. Ressort du contrôle d'effort
3. Levier du contrôle d'effort
4. Levier de contrôle de position
5. Levier de commande
6. Levier de distributeur
7. Valve automatique
8. Valve de commande
9. Valve d'amortissement
10. Tuyauterie d'arrivée de la pompe
11. Clapet de tarage
12. Tuyauterie de sortie d'huile sous pression—pompe avant
13. Pompe hydraulique à engrenages montée en tandem
14. Filtre sur aspiration (micronic)
15. Retour d'huile de l'échangeur vers le carter
16. Refroidisseur d'huile
17. Clapet de refroidisseur d'huile

B. Orifice de montée

18. Tuyauterie de commande de pompe arrière
19. Clapet de tarage
20. Distributeur de commande de vérin extérieur type Deluxe
21. Valve de séquence
22. Clapet anti-retour
23. Clapet anti-retour
24. Levier de contrôle d'effort
25. Levier de contrôle de position

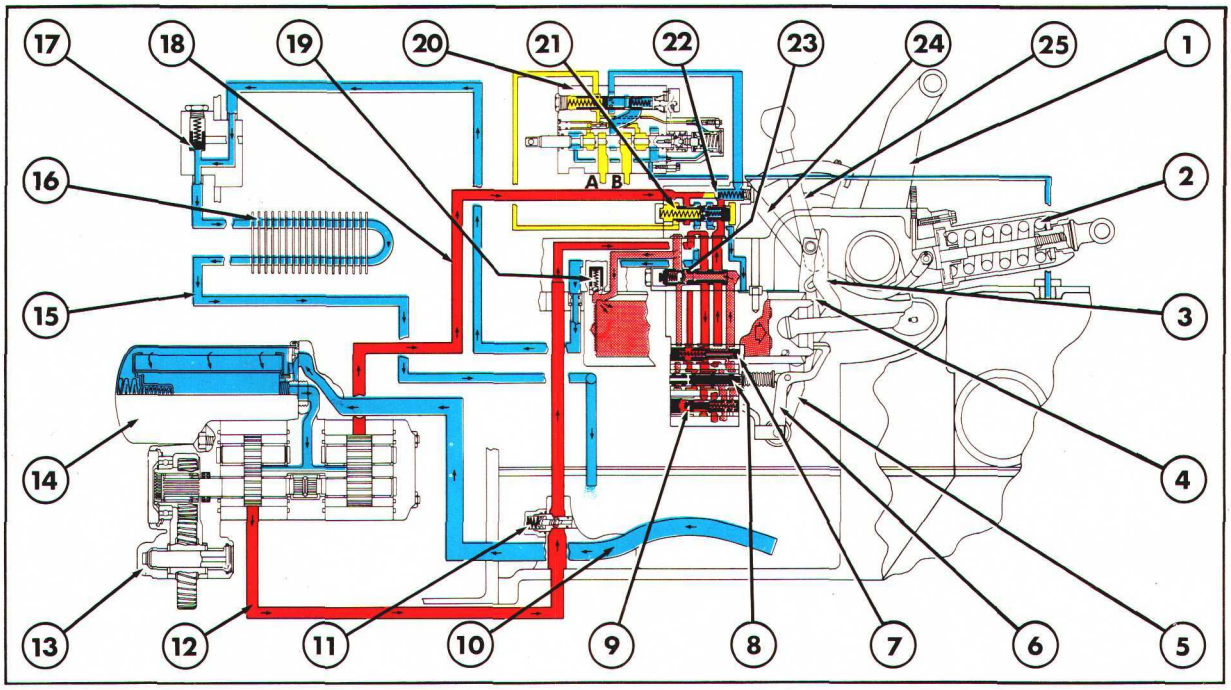


Figure 7
Circuit d'huile en position montée lente

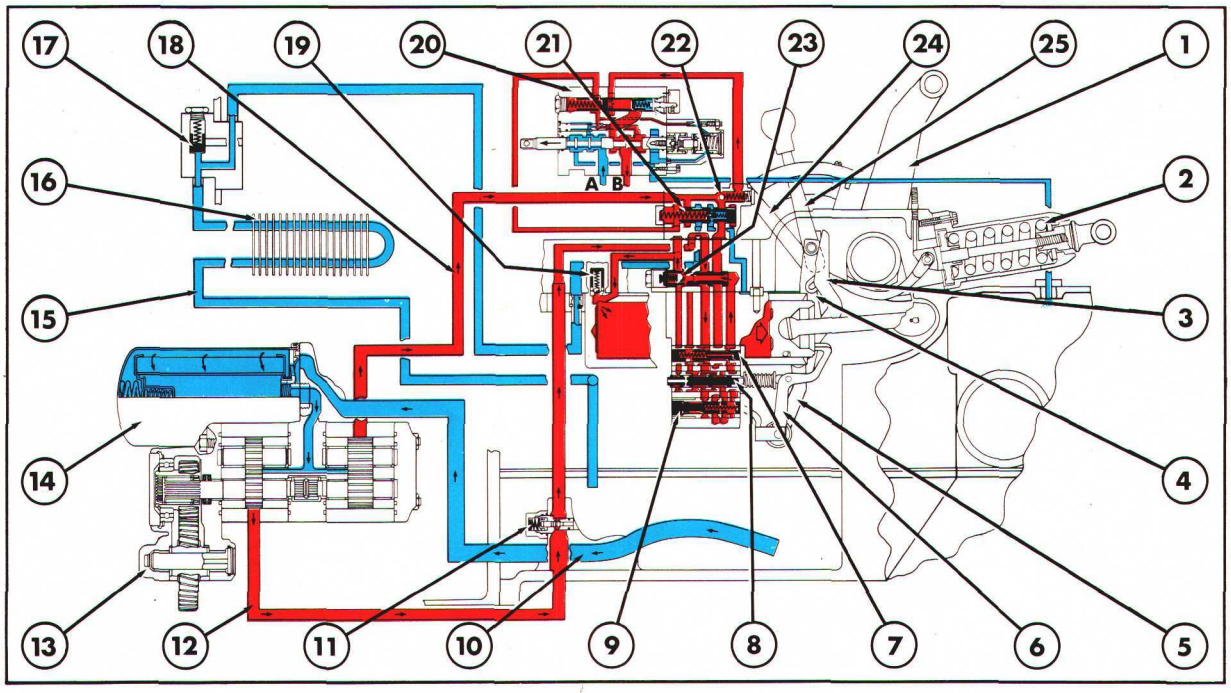


Figure 8
Circuit d'huile en position montée rapide

Pression pompe a huile
Huile sous Pression Reduite
Aspiration d'huile et Refoulement
Circuit d'huile fermé

A. Orifice de descente
B. Orifice de montée

1. Bras de relevage
2. Ressort du contrôle d'effort
3. Levier du contrôle d'effort
4. Levier de contrôle de position
5. Levier de commande
6. Levier de distributeur
7. Valve automatique
8. Valve de commande
9. Valve d'amortissement
10. Tuyauterie d'arrivée de la pompe
11. Clapet de tarage
12. Tuyauterie de sortie d'huile sous pression—pompe avant
13. Pompe hydraulique à engrenages montée en tandem
14. Filtre sur aspiration (micronic)
15. Retour d'huile de l'échangeur vers le carter
16. Refroidisseur d'huile
17. Clapet de refroidisseur d'huile
18. Tuyauterie de commande de pompe arrière
19. Clapet de tarage
20. Distributeur de commande de vérin extérieur type Deluxe
21. Valve de séquence
22. Clapet anti-retour
23. Clapet anti-retour
24. Levier de contrôle d'effort
25. Levier de contrôle de position

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

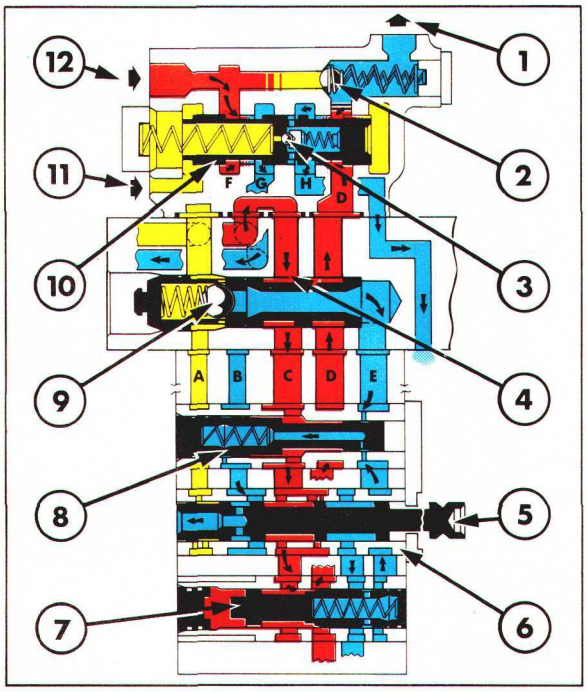


Figure 9
Circulation de l'huile au point neutre

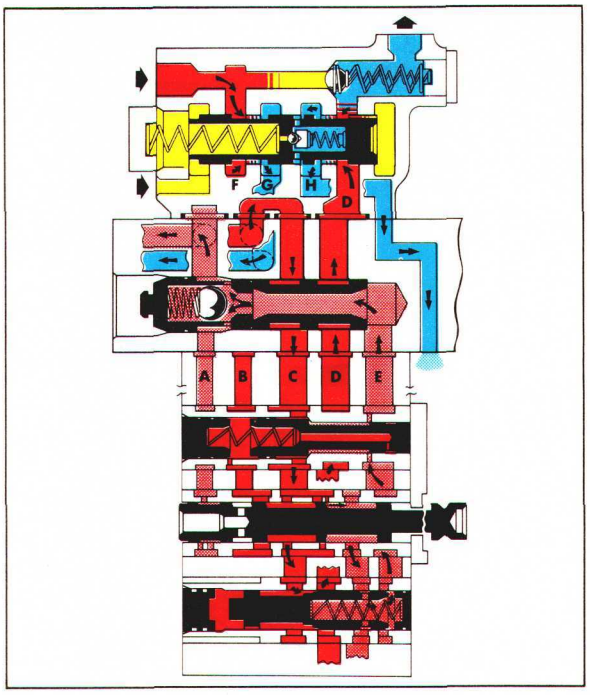


Figure 11
Circulation de l'huile en position montée lente

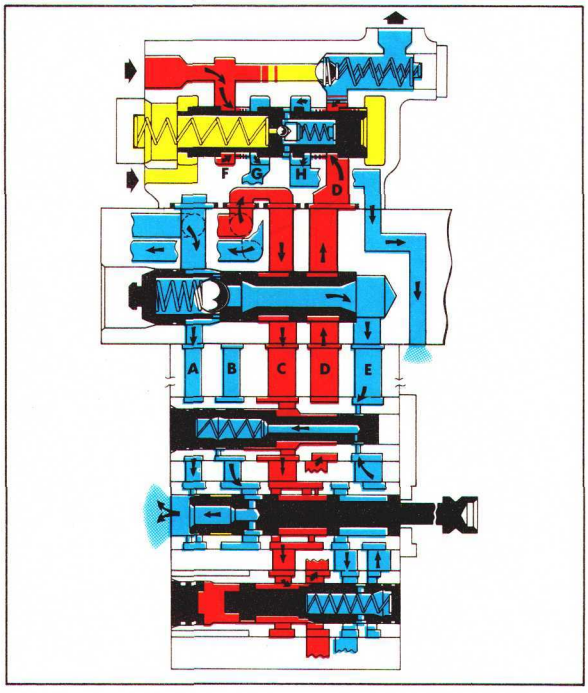


Figure 10
Circulation de l'huile en position descente

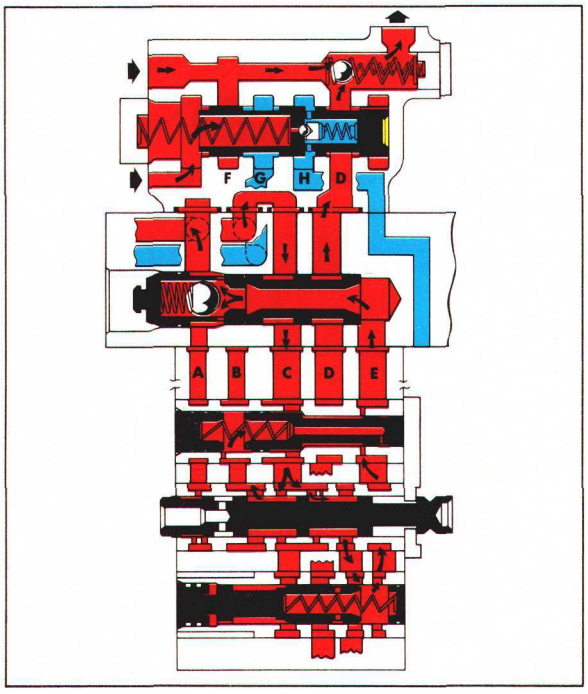


Figure 12
Circuit d'huile en position montée rapide et circuit d'alimentation de vérins extérieurs en service

CIRCULATION DE L'HUILE DANS LES VALVES DU VERIN

Débit Maxi — Débit Réduit — Aspiration d'huile et Refoulement — Circuit d'huile Fermé

1. Valve de vérins extérieurs
2. Clapet anti-retour
3. Clapet de tarage
4. Arrivée de la pompe principale
5. Valve de commande
6. Fourreau de la valve de commande
7. Valve de sensibilité
8. Valve automatique
9. Clapet anti-retour
10. Valve de séquence
11. Tuyauterie pilote
12. Arrivée de la pompe auxiliaire

L'huile située à l'intérieur du vérin de relevage et dans la galerie "A" ne peut s'échapper par suite de la présence du clapet anti-retour et de la position de la portée du tiroir de la valve de commande.

CIRCULATION DE L'HUILE EN POSITION DESCENTE

Se reporter à la Figure 10.

Lorsqu'on amène le tiroir de la valve de commande en position descente (vers la droite), la portée avant du tiroir découvre l'orifice de descente de l'attelage à la base de la galerie "A" et l'huile se trouvant dans le vérin peut revenir directement dans le carter de pont arrière.

Etant donné qu'au point Neutre, l'huile qui se trouve sur le côté gauche de la valve automatique peut retourner dans le réservoir par la valve de commande et que l'huile envoyée par la pompe repousse la valve automatique vers la gauche, cette valve automatique met en liaison le perçage "E" qui commande le relevage au perçage de retour d'huile "B".

Dès lors, l'huile sous pression arrivant sur la face avant repousse la valve de sensibilité sur la droite, l'orifice communiquant avec la galerie d'alimentation de la valve de séquence "D" est alors entièrement découvert.

Tout comme en position neutre, si l'huile sous pression débitée par la pompe hydraulique n'est pas utilisée par le distributeur des vérins auxiliaires (la tuyauterie de pression de pilotage est alors à la pression zéro), la valve de séquence est repoussée vers la gauche et l'huile sous pression retourne directement dans le réservoir.

CIRCULATION DE L'HUILE EN POSITION MONTEE LENTE

Se reporter à la Figure 11.

Lorsqu'on actionne partiellement la valve de commande pour l'amener en position montée, c'est-à-dire vers la gauche, on découvre l'orifice de descente à la base de la galerie "A" et on permet l'arrivée de l'huile dans la galerie "B", cette huile étant amenée directement sur la face avant de la valve automatique. La force combinée du ressort hélicoïdal et de l'huile sous pression sur la face avant de grand diamètre dépasse la force plus faible de l'huile à même pression qui s'exerce sur la face arrière de petit diamètre, ce qui permet le déplacement du tiroir de la valve vers la droite. Il ne peut y avoir échappement de l'huile hors de la galerie de relevage "E" vers la galerie de retour d'huile "B".

Compte tenu de la position du tiroir de commande, plusieurs orifices du fourreau de la valve de commande se trouvent découverts et l'huile sous pression arrive, non seulement sur la face de la valve de sensibilité, mais il y a également arrivée d'huile dans la galerie de relevage "E" et sur la face arrière de la valve de sensibilité.

La différence de pression qui règne alors provoque le déplacement de la valve de sensibilité vers la gauche, ce déplacement étant alors suffisant pour découvrir partiellement l'orifice de communication avec la galerie de retour d'huile "D".

L'huile sous pression se trouvant dans la galerie "E" décolle la bille du clapet anti-retour de son siège et il y a arrivée d'huile au vérin. Etant donné qu'un certain pourcentage d'huile peut passer par l'ouverture de la valve de sensibilité et pénétrer dans la galerie de retour d'huile "D", la montée de l'attelage est obligatoirement lente.

CIRCULATION DE L'HUILE EN POSITION MONTEE RAPIDE

Se reporter à la Figure 12.

Lorsqu'on amène le tiroir de commande en position montée rapide, c'est-à-dire à fond vers la gauche, on découvre tous les orifices du fourreau de la valve de commande. Etant donné que l'orifice d'huile est moins freiné la pression d'huile qui s'exerce sur la face arrière de la valve de sensibilité est suffisante pour assurer le déplacement à fond de cette valve vers la gauche. Il y a dès lors fermeture complète de l'orifice de communication avec la galerie de la valve séquence "D". En conséquence, la totalité de l'huile pénètre dans la galerie "E" et toute cette huile permet une montée rapide du relevage.

La valve de sensibilité module la circulation de l'huile arrivant dans le vérin en fonction du signal de relevage qui lui est donné, c'est pourquoi après réglage de la valve manuelle de débit, la présence de la valve de sensibilité réduit au minimum tout réglage ultérieur.

Le relevage continue à monter jusqu'à ce que la valve de commande soit ramenée en position neutre par le correcteur d'effort, par une action sur le levier du distributeur ou par la venue en bout de course du piston qui vient au contact du levier du distributeur.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

NOTA: *Sur les tracteurs sans valves de vérins extérieurs, l'alimentation en huile des freins de la remorque est assurée par la valve de réglage de débit commandée manuellement. En outre, l'alimentation des freins de la remorque est assurée de manière prioritaire par rapport à l'alimentation du vérin de relevage.*

IMPORTANT: *Les tracteurs munis de remorque avec freins comportent un distributeur de débit particulier qui permet de disposer d'un débit d'huile suffisant afin d'assurer un freinage satisfaisant, quelle que soit la position du distributeur.*

Le débit du distributeur de commande des circuits auxiliaires est réglé par la valve de commande de débit et les valves de sensibilité.

IMPORTANT: *En cas de nécessité de puissance hydraulique extérieure plus importante, utiliser un distributeur auxiliaire et non directement les services auxiliaires du tracteur. Ceci permettra d'obtenir la pleine puissance disponible du circuit hydraulique.*

POMPE HYDRAULIQUE AUXILIAIRE ET VALVE DE SEQUENCE

Se reporter à la Figure 12.

L'huile débitée par la pompe auxiliaire vient en complément de l'huile débitée par la pompe principale pour alimenter le circuit des vérins extérieurs.

Lorsque l'on commande le circuit des vérins extérieurs un signal pilote est envoyé sur le côté gauche de la valve de séquence qui se déplace vers la droite progressivement et obture selon les besoins de la valve des vérins extérieurs les passages de retour au réservoir "D" à "H" et "F" à "G".

L'huile sous pression de la pompe auxiliaire soulève alors la bille du clapet anti-retour d'alimentation et rejoint l'huile sous pression de la pompe principale qui arrive par la galerie "D" d'alimentation de la valve de vérins extérieurs.

Si l'on ne commande pas le circuit des vérins extérieurs la tuyauterie pilote est mise en dérivation et la valve de séquence est repoussée contre la pression du ressort par l'huile de la pompe principale qui retourne alors directement dans le réservoir par l'orifice "H".

Simultanément, l'huile de la pompe auxiliaire passe autour du tiroir de la valve de séquence et retourne vers le réservoir par l'orifice 'G' et le circuit de radiateur d'huile.

Lorsque le circuit des vérins auxiliaires est en surcharge, la pression en excès est détectée par la tuyauterie pilote sur le côté gauche du tiroir de la valve de séquence. Le clapet de tarage interne se soulève contre la pression du ressort et envoie l'huile sur la gauche du tiroir dans l'orifice "H".

Le changement de pression sur le tiroir entraîne le déplacement de ce dernier vers la gauche, l'excédent d'huile des deux pompes est alors renvoyé vers le réservoir par les orifices 'G' et 'H'.

REGLAGE DU DEBIT DANS LE CIRCUIT EXTERIEUR — A L'AIDE DU SELECTEUR

Se reporter aux Figures 7 et 8.

Le circuit hydraulique est le même que lorsqu'il y a montée du relevage, mais le circuit peut être modifié à l'aide du sélecteur à trois positions comme suit:

- Lorsque la commande est repoussée à fond, le tiroir obture l'orifice d'alimentation du circuit extérieur et l'huile est dirigée vers le vérin.
- Lorsque la commande est tirée à la première butée le tiroir permet à l'huile d'alimenter tant le vérin de relevage que le circuit extérieur.

NOTA: *L'huile emprunte le circuit de moindre résistance, par conséquent, lorsque le sélecteur est dans cette position, le fonctionnment du relevage du tracteur est fonction du type d'outil utilisé.*

- Lorsque la commande est tirée à fond le distributeur obture l'orifice d'alimentation du vérin de relevage du tracteur et l'huile est envoyée en totalité vers l'orifice d'alimentation du circuit extérieur.

REGLAGE DU DEBIT DANS LE CIRCUIT EXTERIEUR — SANS SELECTEUR

La circulation de l'huile est la même que lors du relevage de l'attelage, mais le bouchon monté sur la sortie d'alimentation du circuit extérieur étant déposé l'huile peut être dirigée simultanément dans le circuit extérieur et dans le circuit de vérin de relevage du tracteur.

NOTA; *Etant donné que le vérin du relevage du tracteur reste alimenté en huile, les barres de traction devront être maintenues en position basse afin d'éviter leur remontée et le rappel du distributeur en position neutre car dans ce cas il y aurait interruption de l'arrivée d'huile tant dans le circuit extérieur que dans le circuit du relevage du tracteur.*

B. CIRCUIT HYDRAULIQUE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT—FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 SANS LOAD MONITOR

Le circuit hydraulique du tracteur se compose essentiellement d'un réservoir, d'une pompe, d'un vérin et de bras de relevage, le carter central du pont arrière faisant office de réservoir alimentant la pompe hydraulique.

Le circuit hydraulique comporte une pompe simple ou double à pistons qui débite l'huile en permanence et un ou deux clapet(s) de tarage. Un distributeur permet d'agir sur le circuit hydraulique de manière à obtenir la montée, la descente ou le maintien au point neutre des bras du relevage.

Divers clapets de tarage et valves protègent les organes du circuit des surcharges susceptibles de se manifester en utilisation normale ou difficile.

Les tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710 peuvent être équipés en option de pompe simple ou de pompe en tandem comme indiqué:

Pompe simple:

La pompe à engrenages est située en bas et à droite du carter central de pont arrière. Elle est entraînée par un pignon intermédiaire en prise sur le moyeu d'embrayage de la P de F totalement indépendante.

Pompe en tandem:

Une pompe à engrenages est située à l'arrière et à gauche du moteur, elle est entraînée par l'arbre à cames, et une pompe à engrenages est montée sur la transmission arrière.

L'option pompe en tandem permet l'alimentation simultanée et permanente du relevage hydraulique et des vérins extérieurs. Les différences qui existent entre ces circuits sont expliquées dans ce chapitre.

La figure 13 représente le circuit hydraulique des tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710 sans Load Monitor avec pompe en tandem.

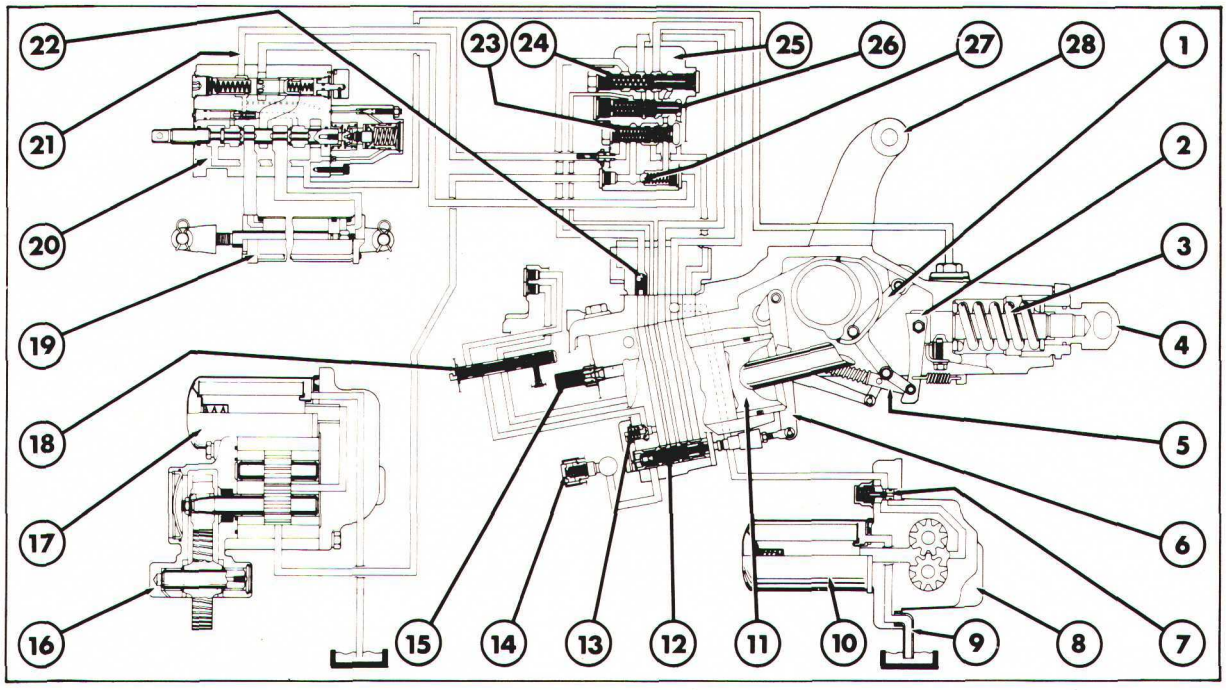


Figure 13

Disposition schématique du circuit de relevage hydraulique — Tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710 (Pompes en tandem)

1. Biellette de commande
2. Tringle de sélecteur
3. Ressort principal de contrôle d'effort
4. Chape
5. Biellette de sélecteur et galet
6. Levier de commande
7. Clapet de tarage
8. Pompe hydraulique montée sur la transmission
9. Tuyauterie d'aspiration de pompe
10. Filtre sur aspiration (type Micronic)
11. Piston
12. Valve de commande
13. Clapet de limitation de débit
14. Clapet de sortie
15. Clapet de tarage de vérin
16. Pompe à engrenages montée sur le moteur
17. Filtre Micronic à l'aspiration
18. Valve de services auxiliaires
19. Vérin extérieur
20. Distributeur extérieur type Deluxe
21. Tuyauterie de pilotage
22. Clapet anti-retour
23. Valve de séquence
24. Valve de régulation de débit
25. Valve de priorité
26. Valve automatique
27. Clapet anti-retour
28. Bras de traction

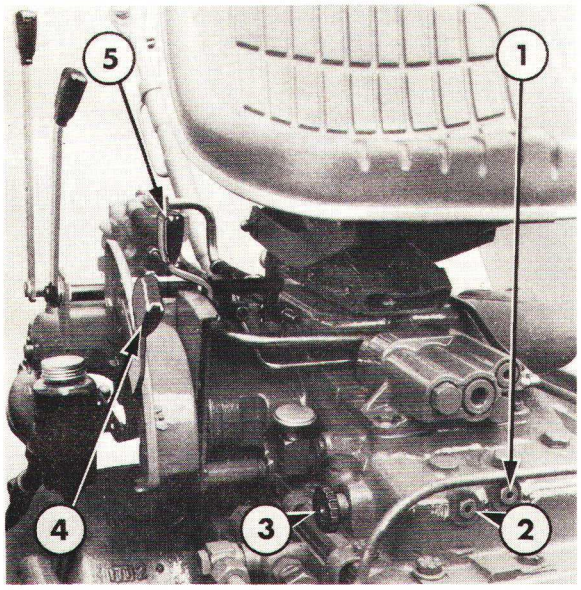


Figure 14

Emplacement des commandes du relevage hydraulique—Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 sans cabine

1. Orifice de commande du vérin-montée
2. Orifice de commande de vérin extérieur
3. Bouton de commande de distributeur de vérins extérieurs
4. Levier de commande de relevage
5. Sélecteur

FILTRES A HUILE SUR CIRCUIT HYDRAULIQUE

Les tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710 sont équipés d'un filtre Micronic à passage intégral monté sur le circuit à l'aspiration. Ce filtre est situé sur le corps de pompe monté sur la transmission.

Sur les pompes en tandem à engrenages montées sur le moteur, le filtre Micronic à passage intégral monté sur le circuit d'alimentation à proximité de la pompe.

LEVIER DE RELEVAGE

Le levier de relevage, Figure 14, est relié par une timonerie interne au distributeur, il permet d'assurer la montée, le maintien en position neutre ou la descente du relevage.

SELECTEUR

Le sélecteur, Figure 14, permet de sélectionner soit le contrôle d'effort ou le contrôle de position, ou combine les deux.

En contrôle de position, le levier est amené en position basse maximum sur le secteur (tracteurs sans cabine) ou en position basse maximum (tracteurs avec cabine) pour maintenir l'outil à une hauteur constante par rapport au tracteur.

En contrôle d'effort le levier est amené en position basse maximum sur le secteur (tracteurs sans cabine) ou en position haute maximum (tracteurs avec cabine) pour contröler automatiquement la profondeur de terrage de l'outil et donc maintenir l'effort constant.

CLAPET DU CIRCUIT HYDRAULIQUE

CLAPET DE TARAGE

Ce clapet monté sur la pompe principale limite la pression d'huile dans le circuit de façon à ne pas mettre en surcharge la pompe et les organes du circuit.

DISTRIBUTEUR

Le distributeur est relié par une timonerie interne aux leviers de relevage, il permet de diriger l'huile envoyée par la pompe, soit vers le vérin de relevage pour effectuer la remontée de l'huile, soit vers le réservoir lorsque le relevage est au point neutre ou en descente.

CLAPET ANTI-RETOUR

Il s'agit d'un clapet anti-retour simple à bille qui permet à l'huile d'arriver au vérin ou à l'équipment auxiliaire, mais l'empêche d'emprunter un circuit inverse.

CLAPET DE LIMITATION DE DEBIT

Ce clapet à ressort permet le passage de l'huile hydraulique vers le vérin de relevage et/ou équipment auxiliaire, ou de l'huile de retour du vérin de relevage et/ou équipement auxiliaire dans le réservoir.

VERINS EXTERIEURS

TIROIR DE SELECTEUR

Le tiroir de sélecteur à deux positions (Figure 14) facilite la commande du circuit hydraulique extérieur, il permet de diriger l'huile comme suit:

(i) vers le vérin de relevage et vérins extérieurs (commande repoussée à fond)

(ii) vers l'orifice d'alimentation du circuit extérieur uniquement (commande tirée à fond).

CLAPET DE SECURITE DE VERIN DE RELEVAGE

Le clapet commandé par un ressort est monté directement dans la paroi du cylindre du vérin. Lorsque l'attelage est soumis à un à-coup (par exemple en cas de transport d'un outil lourd en terrain accidenté), ce clapet s'ouvre afin de faire tomber la pression d'huile en excédent et de protéger le circuit.

CLAPET DE RETOUR (Limiteur de débit)

Ce clapet de contrôle de débit à ressort limite le débit du retour d'huile à la sortie du vérin de relevage et/ou de l'équipment auxiliaire, elle permet de contrôler la vitesse de descente de l'outil.

VALVE DE PRIORITE

Cet ensemble de valves montées sur le couvercle de relevage hydraulique permet d'établir une priorité pour l'une des deux pompes sur les pompes montées en tandem, et commande l'alimentation en huile du vérin de relevage, de l'équipement auxiliaire et des vérins extérieurs. Pour le fonctionnement de la valve de vérins extérieurs, voir "Accessoires et Généralités" — 13ème Partie, Chapitre 3.

Parmi les valves de priorité, on distingue:

VALVE DE REGLAGE ET DE DEBIT

Cette valve contrôle le débit d'huile vers le vérin de relevage en détectant la chute de pression du distributeur. La valve de réglage de débit assure une priorité d'alimentation en huile du circuit de relevage.

VALVE AUTOMATIQUE

La valve automatique est actionnée par la pression de l'huile envoyée par le distributeur, elle peut occuper deux positions. En position "monteée" la valve permet à l'huile d'arriver au vérin de relevage alors qu'en position "neutre" ou en position "basse" elle renvoie l'huile dans le réservoir.

Le débit initial de 7,6 litres/min. (2,0 U.S. Gal. 1,67 Imp. Gal.) ne traverse que la valve automatique et non le distributeur.

VALVE DE SEQUENCE

Cette valve, montée uniquement sur les tracteurs équipés d'un circuit hydraulique pour vérins extérieurs, régularise le débit d'huile dans le circuit des vérins extérieurs. Elle permet également de combiner le débit d'huile de la pompe principale et de la pompe secondaire selon une séquence déterminée. La valve de séquence comporte un clapet de tarage qui protège la pompe auxiliaire et le circuit des vérins extérieurs.

CLAPET ANTI-RETOUR

Il s'agit d'un clapet anti-retour simple à bille qui permet à l'huile d'arriver au vérin ou à l'équipement auxiliaire, mais l'empêche d'emprunter un circuit inverse. Ce clapet empêche également le passage de l'huile de la pompe principale dans la tuyauterie d'alimentation de la pompe secondaire.

CIRCUIT D'HUILE

Les Figures 15, 16, 17 et 18 illustrent la circulation de l'huile en position neutre, en position descente et en position montée lente et montée rapide.

Pour faciliter la compréhension des explications détaillées relatives à la circulation de l'huile dans le vérin de relevage, on trouvera aux Figures 19, 20, 21 et 22 les illustrations simplifiées de la circulation de l'huile dans le vérin en position neutre, en position descente et en position montée lente et rapide.

CIRCULATION DE L'HUILE EN POSITION NEUTRE

Se reporter à la Figure 15.

L'huile est aspirée dans le carter central du pont arrière par la pompe. Cette huile est intégralement filtrée par un filtre Micronic monté à l'aspiration. L'huile sous pression est ensuite envoyée dans le circuit.

L'huile traverse le clapet de tarage du circuit et arrive au carter de distributeur et au vérin de relevage par des tuyauteries.

Se reporter à la Figure 19.

Quand la valve de contrôle est en position neutre, l'huile sous pression dans le perçage "E" ne peut passer de la valve de contrôle au perçage pilote "C". Cependant, l'huile dans le perçage pilote "C" et dans le perçage "B" d'alimentation du vérin de relevage peut passer dans et autour de la valve de contrôle puis retourner dans le carter après avoir traversé la valve de limitation de débit.

L'huile sous pression dans le perçage "'E" est dirigée vers le haut pour arriver dans la valve automatique. L'huile sous pression agit sur la portée centrale de la valve et repousse celle-ci contre la tension du ressort, et l'huile à pression zéro sur le côté gauche de la valve. La valve automatique est alors entièrement repoussée à gauche. Ce déplacement libère l'huile emprisonnée du côté gauche de la valve qui retourne dans le carter par le perçage pilote "C".

Lorsque la valve automatique est entièrement repoussée à gauche, le perçage d'alimentation de la valve de régulation de débit "D" est reliée au perçage "G" de retour au carter par un perçage interne de la valve automatique.

L'huile sous pression dans le perçage "E" traverse la valve de régulation de débit par un perçage interne et agit sur la portée droite de la valve. Cette pression est supérieure à la tension du ressort et à l'huile à pression zéro sur le côté gauche de la valve. Celle-ci est donc entièrement ramenée vers la gauche. Le déplacement de la valve de contrôle de débit permet alors le passage intégral de l'huile sous pression dans le perçage "E" à la portée d'accélération de celle-ci et dans le perçage "F" d'alimentation de la valve de vérins extérieurs.

Si l'huile sous pression n'est pas utilisée dans le circuit de vérins extérieurs (la tuyauterie pilote est à la pression zéro) l'huile passe dans un perçage situé sur le côté droit de la valve de séquence qui est alors repoussée contre la pression du ressort et permet le passage direct de l'huile sous pression vers le carter par le perçage "G".

L'huile du vérin de relevage dans le perçage "A" ne peut s'échapper à cause de la valve anti-retour à ressort et de l'axe de distributeur qui bouchent le trou de mise à l'air libre.

CIRCULATION DE L'HUILE EN POSITION DESCENTE'

Se reporter à la Figure 20.

Lorsqu'on amène le tiroir de la valve de commande en position descente vers la droite, l'axe de la valve de commande à ressort dégage le trou de mise à lair libre et la pression derrière le clapet anti-retour tombe immédiatement à zéro.

La presion de l'huile emprisonnée du vérin de relevage dans le perçage "A" agit sur la portée du clapet anti-retour, cette pression est supérieure à la tension du ressort et à l'huile à pression zéro, elle décolle donc la bille du clapet anti-retour de son siège. L'huile du vérin de relevage est alors chassée vers le carter par le perçage "B" d'alimentation du vérin. L'huile traverse la valve de commande et la valve de limitation de débit.

Le débit du retour d'huile est contrôlé par la valve de limitation de débit à ressort. L'huile de retour traverse le trou situé à la partie supérieure de la valve mais l'huile en excès tend à repousser la valve vers le bas contre la pression du ressort. Cette action réduit automatiquement la dimension des orifices de sortie et limite le débit de l'huile entre la valve et le carter. Une vitesse contrôlée de descente du vérin de relevage est donc maintenue quel que soit le poids de l'outil monté sur les barres de traction.

Lorsque la valve de commande est amenée en position descente, l'huile sous pression dans le perçage "E" ne peut traverser la valve et gagner le perçage pilote "C". Cependant, l'huile dans ce perçage "C" et dans le perçage "B" d'alimentation du vérin de relevage peut traverser et passer autour de la valve de commande puis revenir dans le carter par la valve de limitaton de débit.

L'huile sous pression dans le perçage "E" maintient à gauche et à fond la valve automatique et la valve de régulation de débit. Cette action permet le passage intégral de l'huile du perçage "E" autour de la portée d'accélération de la valve de régulation de débit et également dans le perçage "F" de la valve de commande à distance.

Si l'huile fournie par la pompe n'est pas utilisée par le distributeur d'alimentation extérieure la valve de séquence est alors repoussée vers la gauche contre la pression de son ressort et l'huile est alors ramenée directement vers le carter par la galerie "G".

CIRCULATION DE L'HUILE EN POSITION MONTEE LENTE

Se reporter à la Figure 21.

Le déplacement de la valve de commande de la position neutre à la position montée, c'est-à-dire vers la gauche, permet le passage de l'huile sous pression du perçage "E" au perçage pilote "C" par une galerie de la valve de commande. L'huile pénètre ensuite dans le perçage pilote "C" et du côté gauche de la valve automatique. L'huile sous pression et la tension du ressort agissent sur la portée de la valve automatique qui est entièrement repoussée vers la droite.

L'huile sous pression dans le perçage "E" remonte et arrive dans le perçage "D" d'alimentation de régulation de débit par un perçage interne de la valve automatique. Ce perçage permet de doser le débit initial de l'huile du perçage "E" dans le perçage "D" d'alimentation de régulation de débit. Le débit est alors égal à 7,6 litres/min. (2 U.S. gallons/min. — 1.67 Imp. galls/min.), ce qui permet de réaliser une montée lente et progressive des barres de traction.

Au fur et à mesure que l'huile traverse la valve automatique, sa pression diminue. Cette huile sous pression réduite remplit le perçage "D" d'alimentation de réduction de débit et contourne le côté gauche de la valve de régulation de débit. La force combinée de l'huile sous pression et du ressort tend à repousser la valve vers la droite.

MONTEE LENTE LORSQUE LA PRESSION DU PERCAGE "F" D'ALIMENTATION DU CLAPET DE COMMANDE A DISTANCE EST SUPERIEURE A LA PRESSION DU PERCAGE "A" D'ALIMENTATION DU VERIN

Une certaine quantité d'huile à basse pression passe de la portée conique de la valve de régulation de débit au perçage "B" d'alimentation de vérin. L'huile à basse pression soulève partiellement la bille du clapet anti-retour et permet ainsi d'envoyer l'huile au vérin de relevage par le perçage "A".

Le déplacement de la valve de commande vers la gauche découvre une série d'orifices de diamètre de plus en plus important usinés sur une hélicoïde sur le fourreau de la valve de commande. L'huile sous pression du perçage "E" passe alors dans le premier trou du fourreau et arrive dans le perçage "D" d'alimentation de régulation de débit. Il en résulte donc une baisse de pression.

Cette huile basse pression vient s'ajouter à l'huile qui se trouve sur le côté gauche de la valve de régulation de débit, celle-ci est donc légèrement déplacée vers la droite. Ce déplacement augmente le débit d'huile basse pression autour de la portée conique de la valve de régulation de débit. Cette huile est alors dirigée vers le cylindre de relevage par l'intermédiaire du perçage "A", elle traverse également le clapet anti-retour.

MONTEE LENTE LORSQUE LA PRESSION DANS LE PERCAGE "F" D'ALIMENTATION DES VERINS EXTERIEURS EST INFERIEURE A LA PRESSION DU PERCAGE "A" D'ALIMENTATION DU VERIN DE RELEVAGE

Lorsque la valve de régulation de débit est déplacée vers la droite, sa portée conique empêche le passage de l'huile de "E" à "F". Il en résulte donc une montée en pression qui force l'huile du perçage de dosage de la valve automatique à passer vers le perçage "D", puis le perçage "B" et autour de la valve de limitation de débit et dans le perçage de relevage "A".

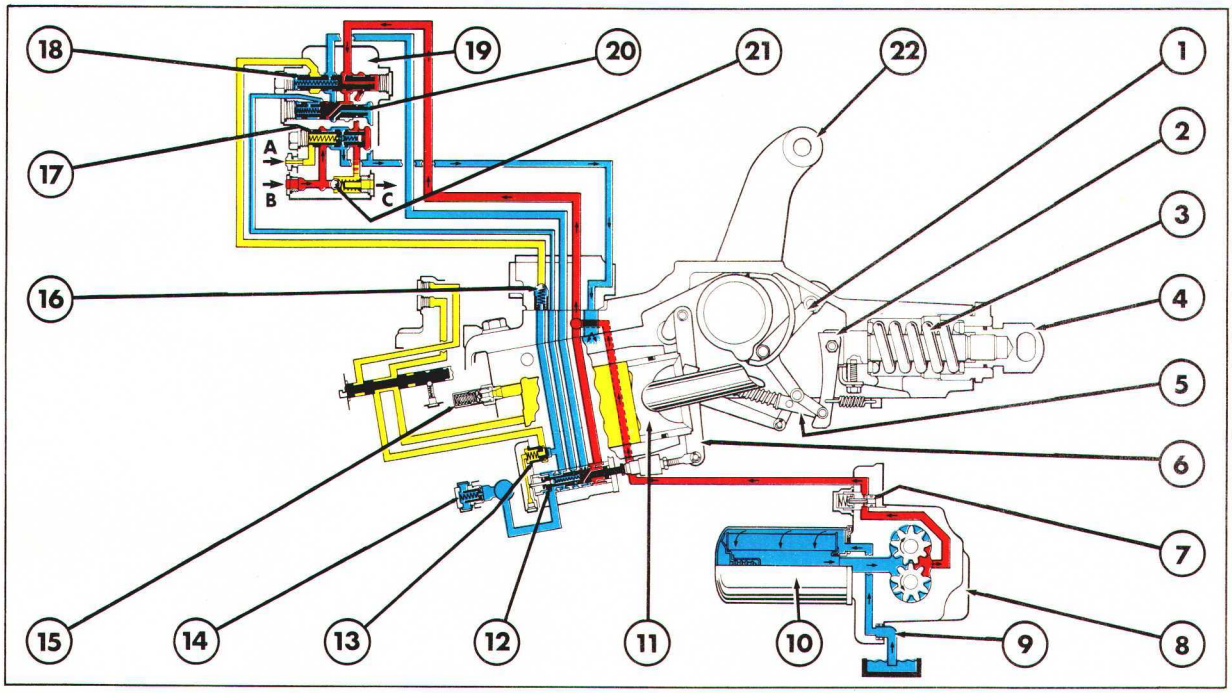


Figure 15
Circuit d'huile au point neutre

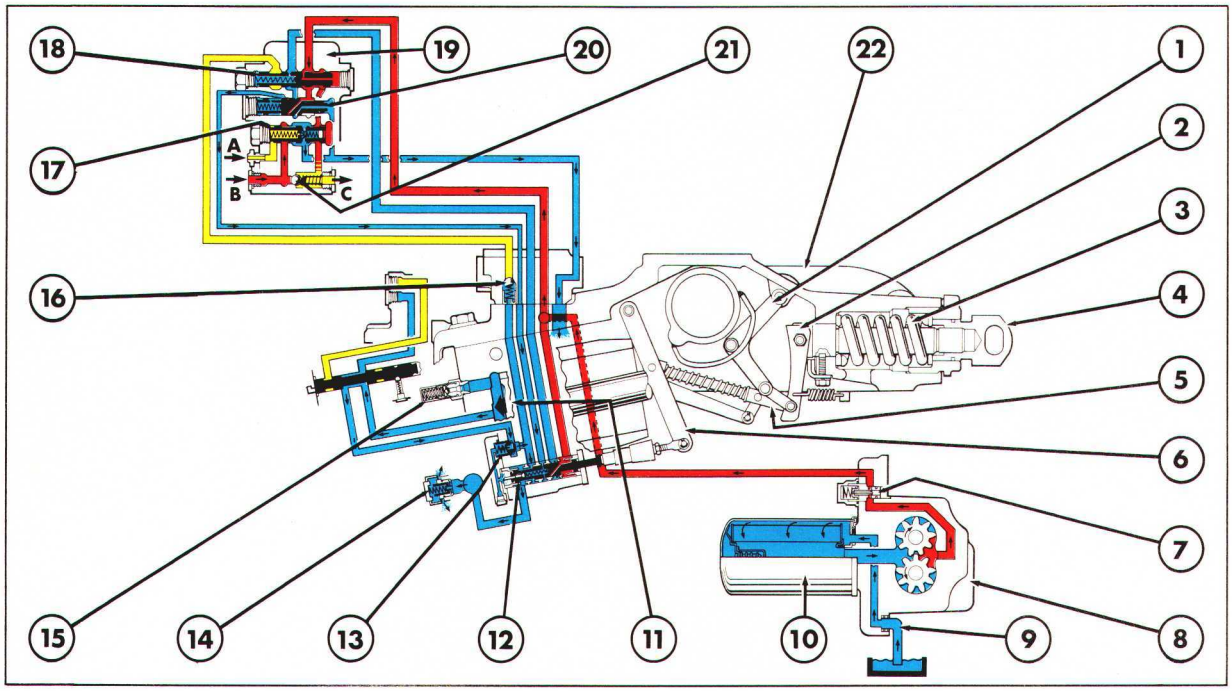


Figure 16
Circuit d'huile en descente

Pression Pompe à huile

Aspiration d'huile et Refoulement

Circuit d'huile Fermé

A. Arrivée d'huile du distributeur d'alimentation extérieure (Pilotage)
B. Arrivée d'huile de la pompe montée sur le moteur
C. Vers distributeur extérieur

1. Biellette de contrôle de position
2. Biellette de sélecteur
3. Ressort principal de contrôle d'effort
4. Chape
5. Tringle et galet de sélecteur de commande
6. Levier de commande
7. Clapet de tarage
8. Pompe hydraulique montée sur la transmission
9. Tuyauterie d'aspiration de pompe
10. Filtre Micronic à l'aspiration
11. Piston du vérin de relevage
12. Valve de contrôle
13. Limiteur des valves et de régulation de débit
14. Valve de sortie
15. Clapet de sécurité du vérin de relevage
16. Clapet anti-retour
17. Valve de séquence
18. Valve de réglage de débit
19. Valve de priorité
20. Valve automatique
21. Clapet anti-retour
22. Bras de relevage

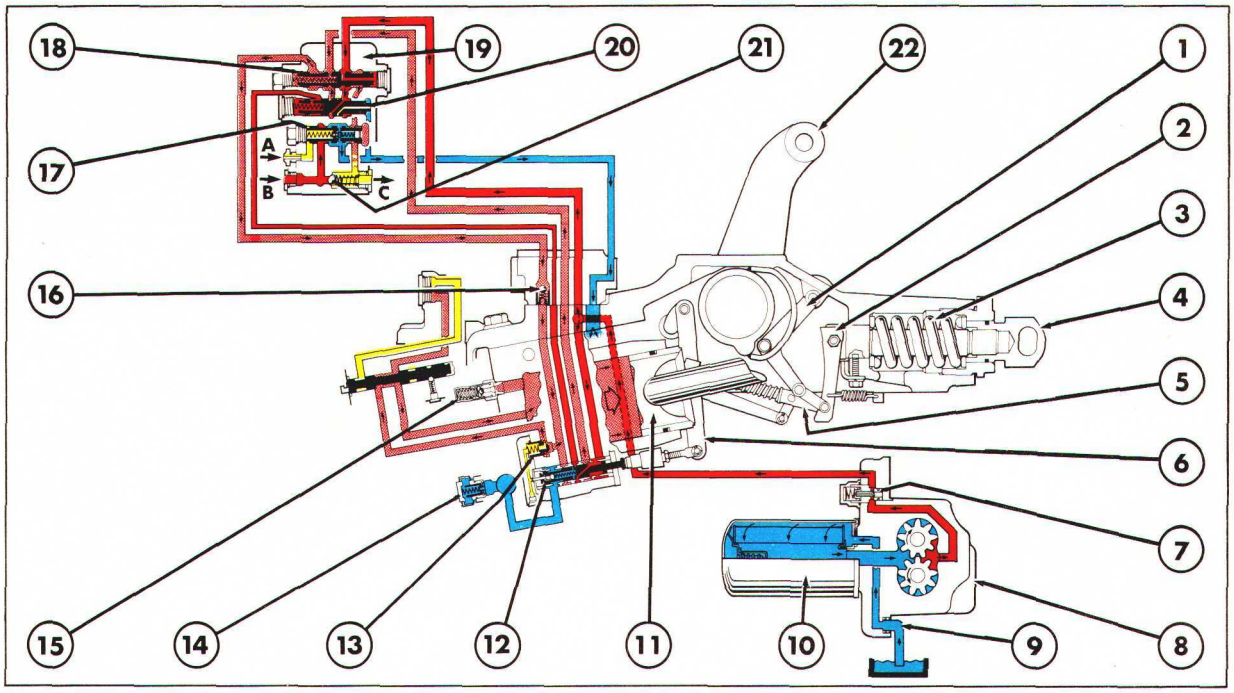


Figure 17
Circulation de l'huile: Relevage en montée lente

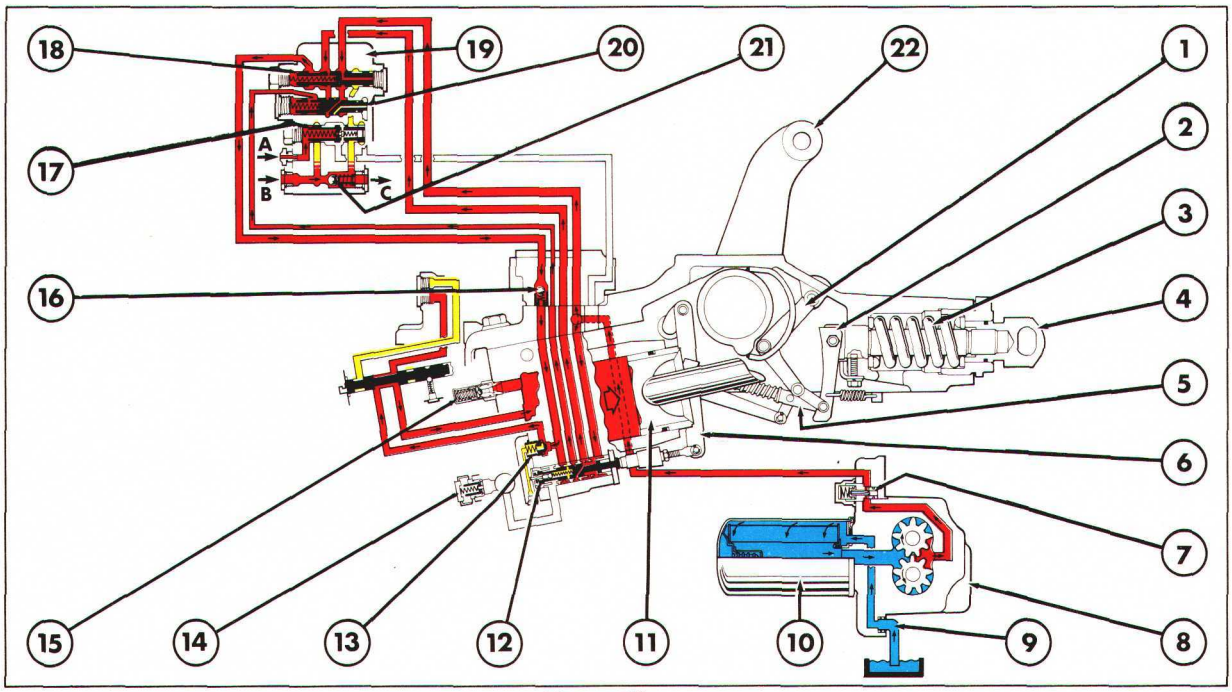


Figure 18
Circulation de l'huile: relevage en montée rapide

Pression Pompe à huile — **Huile sous Pression Reduite** — **Aspiration d'huile et Refoulement** — **Circuit d'huile Fermé**

A. Arrivée d'huile du distributeur d'alimentation extérieure (Pilotage)
B. Arrivée d'huile de la pompe montée sur le moteur
C. Vers distributeur extérieur

1. Biellette de contrôle de position
2. Biellette de sélecteur
3. Ressort principal de contrôle d'effort
4. Chape
5. Tringle et galet de sélecteur de commande
6. Levier de commande
7. Clapet de tarage
8. Pompe hydraulique montée sur la transmission
9. Tuyauterie d'aspiration de pompe
10. Filtre Miconic à l'aspiration
11. Piston du vérin de relevage
12. Valve de contrôle
13. Limiteur des valves et de régulation de débit
14. Valve de sortie
15. Clapet de sécurité du vérin de relevage
16. Clapet anti-retour
17. Valve de séquence
18. Valve de réglage de débit
19. Valve de priorité
20. Valve automatique
21. Clapet anti-retour
22. Bras de relevage

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

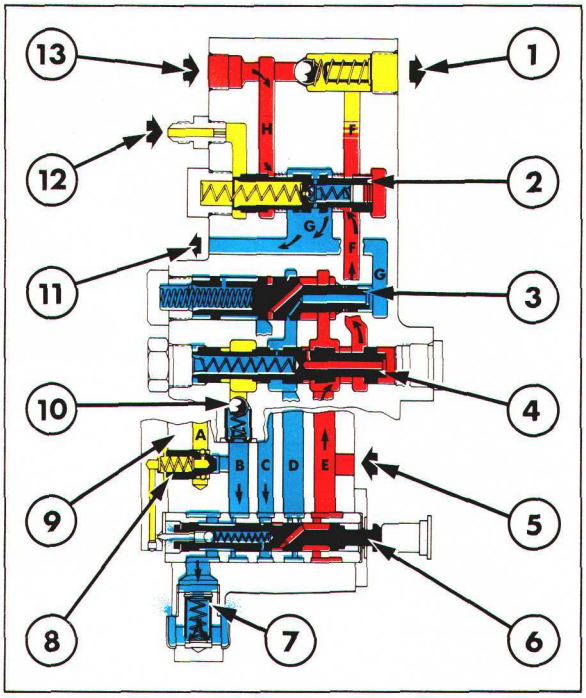


Figure 19
Circulation de l'huile en position neutre

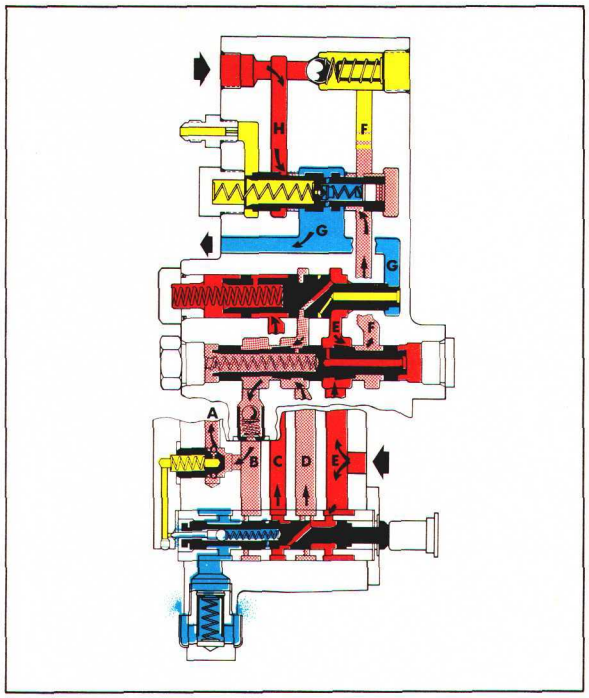


Figure 21
Circulation de l'huile en position montée lente

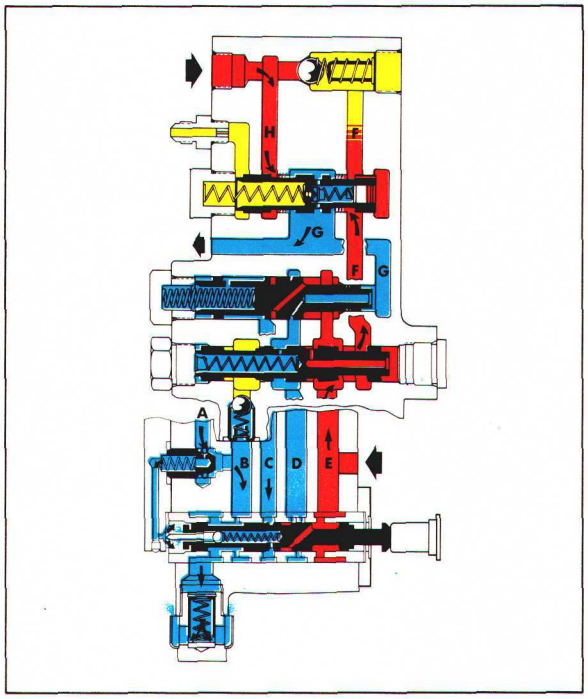


Figure 20
Circulation de l'huile en position descente

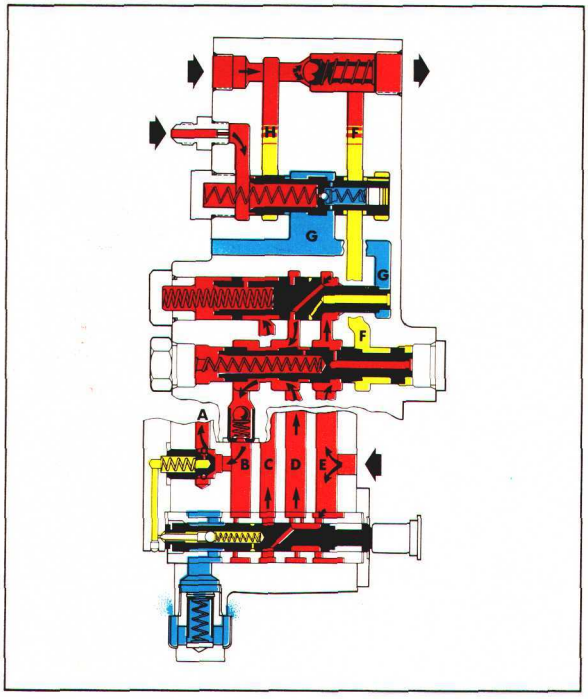


Figure 22
Circulation de l'huile en position montée rapide et distributeur d'alimentation de vérin extérieur en service

CIRCULATION DE L'HUILE DANS LES CLAPETS DU CIRCUIT DE RELEVAGE

Débit maxi — Débit réduit — Aspiration d'huile et refoulement — Circuit d'huile fermé

1. Vers vérins extérieurs
2. Valve de séquence
3. Valve automatique
4. Valve de réglage de débit
5. Arrivée pompe principale
6. Tiroir de commande
7. Valve de sortie
8. Clapet de descente
9. Vers couvercle de relevage
10. Clapet anti-retour
11. Vers réservoir
12. Tuyauterie pilote
13. Arrivée pompe auxiliaire

Le déplacement de la valve de commande vers la gauche découvre les orifices de diamètre croissant usinés sur une hélicoïde sur le fourreau de la valve de commande. L'huile peut alors s'écouler du perçage "E" dans le premier trou du fourreau vers le perçage "D" d'alimentation de la valve de régulation de débit, il en résulte donc une baisse de pression.

La valve de régulation de débit se déplace donc vers la droite et il y a accroissement du débit d'huile sous pression lorsqu'elle passe du perçage "E" sur la portée conique de la valve de régulation de débit dans le perçage "F" d'alimentation de la valve de commande à distance. Comme une fraction croissante de l'huile passe dans le perçage "F" d'alimentation de la valve de vérins extérieurs, le relevage s'effectue donc lentement.

CIRCULATION DE L'HUILE EN POSITION MONTEE RAPIDE

Se reporter à la Figure 22.

Le déplacement de la valve de commande en position montée rapide, c'est-à-dire à fond vers la gauche, découvre les orifices usinés sur la bague de la valve de commande. Etant donné l'augmentation du débit d'huile qui passe sur le côté gauche de la valve de régulation de débit, la pression de cette huile est suffisante pour déplacer cette valve complètement vers la droite. Ce déplacement s'accompagne de la fermeture complète du perçage "E", l'huile ne peut donc plus passer dans le perçage "F" d'alimentation de la valve de commande à distance.

L'huile passe alors du perçage "D" d'alimentation de contrôle de débit autour de la valve de contrôle de débit qui est en position ouverte à fond, l'huile arrive dans le peçage "B" d'alimentation du vérin de relevage. L'huile sous pression soulève alors la bille du clapet anti-retour de son siège et arrive au vérin de relevage, les barres de traction se soulèvent alors complètement.

La valve de régulation de débit permet de moduler le débit d'huile vers le vérin de relevage en fonction de la position du sélecteur de relevage.

Le circuit reste en position montée jusqu'à ce que la valve de commande soit ramenée en position neutre par le correcteur d'effort transmise par le levier de commande de relevage ou par la venue, en bout de course, du piston de vérin sur le levier de la valve de commande.

POMPE AUXILIAIRE ET VALVE DE SEQUENCE EN OPTION

Se reporter à la Figure 22.

La pompe auxiliaire est utilisée pour compléter le débit d'huile de la pompe principale envoyée dans le circuit de la valve de vérins extérieurs.

Lorsque l'on agit sur le circuit des vérins extérieurs, le signal est envoyé sur le côté gauche de la valve de séquence qui se déplace progressivement vers la droite et obture les passages entre "F" et "G" et "H" et "G" selon l'importance du signal.

L'huile sous pression de la pompe auxiliaire décolle alors de son siège la bille du clapet anti-retour et l'huile qu'elle débite rejoint alors l'huile débitée par la pompe principale par le perçage "F" d'alimentation de la valve de vérins extérieurs.

Si l'on ne manoeuvre pas le circuit de vérins extérieurs, la tuyauterie pilote n'est pas utilisée et la valve de séquence est repoussée contre la pression du ressort par l'huile de la pompe principale qui peut alors retourner directement au carter par le perçage "G". Simultanément, l'huile de la pompe auxiliaire passe autour du tiroir de la valve de séquence, et grâce à un orifice, rejoint l'huile de la pompe principale dans le perçage "G" de retour au carter.

Lorsque le circuit des vérins auxiliaires est en surcharge, la pression en excès est détectée par la tuyauterie pilote sur le côté gauche du tiroir de la valve de séquence. Le clapet de tarage interne se soulève contre la pression du ressort et envoie l'huile sur la gauche du tiroir dans le perçage "G". Le changement de pression sur le tiroir entraîne le déplacement de ce dernier vers la gauche, l'excédent d'huile des deux pompes est alors envoyé dans les perçages "F" et "H" pour êntre ensuite ramené vers le carter par le perçage "G".

ALIMENTATION DES VERINS AUXILIAIRES

Les positions du distributeur et de la valve automatique sont les mêmes qu'en montée mais lorsque le distributeur est tiré, il y a arrêt de l'alimentation du vérin de relevage du tracteur, l'huile alimentant les vérins auxiliaires.

C. CIRCUIT HYDRAULIQUE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT—FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 AVEC LOAD MONITOR

On trouvera à la Figure 19, le circuit hydraulique du relevage avec Load Monitor. pour les tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710.

Ce circuit hydraulique est identique aux circuits hydrauliques des tracteurs sans Load Monitor décrits au Chapitre précédent à l'exception du vérin extérieur de Load Monitor.

LOAD MONITOR

Le Load Monitor est en fait un dispositif détecteur de couple incorporé au carter central du pont arrière et qui assure une liaison entre l'arbre de sortie de la transmission et le pignon d'attaque du couple conique du pont arrière.

Les variations de couple subies par la transmission et consécutives aux variations d'effort imposées par l'outil sont détectees par le Load Monitor et transmises au distributeur du relevage hydraulique.

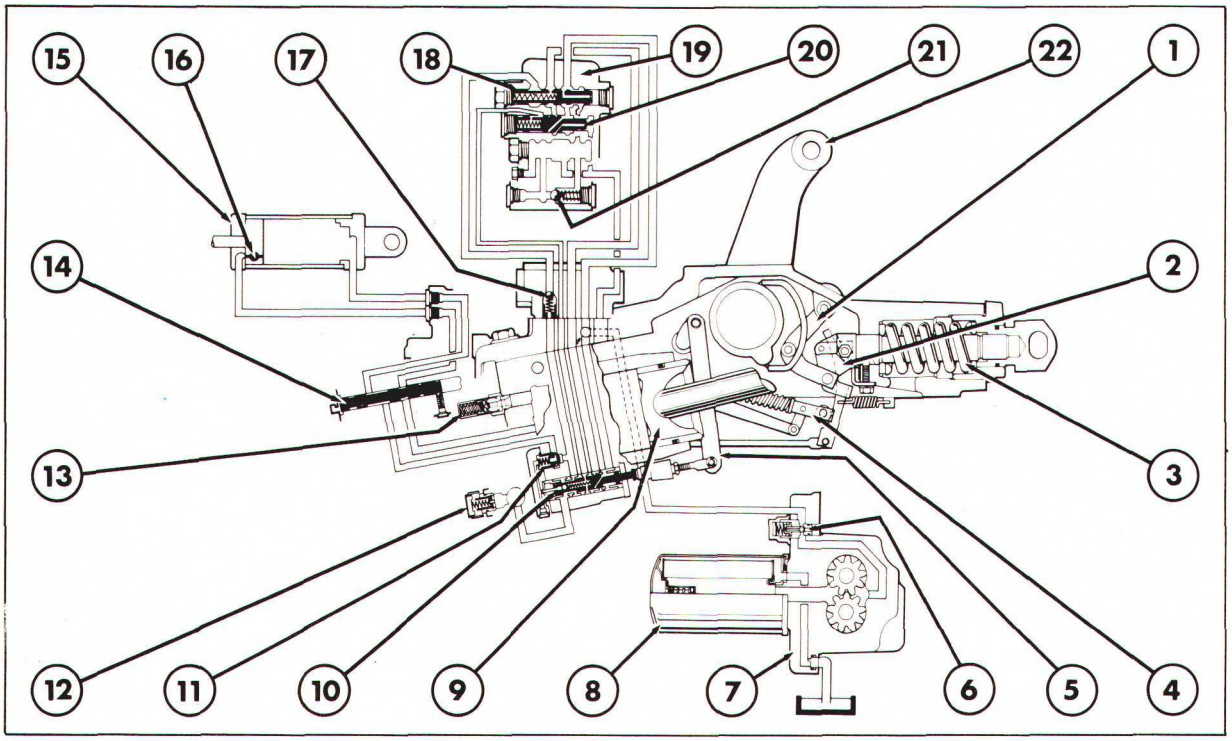


Figure 23

Circuit hydraulique de Load Monitor—Pompe hydraulique simple montée sur transmission

1. Biellette de contrôle de position
2. Timonerie du sélecteur
3. Ressort principal de contrôle d'effort
4. Sélecteur (tige et galet)
5. Levier de commande
6. Clapet de tarage
7. Pompe hydraulique montée sur la transmission
8. Filtre à l'aspiration (Micronic)
9. Piston de relevage
10. Distributeur
11. Valve de limitation de débit
12. Valve de sortie
13. Clapet de tarage du vérin
14. Sélecteur de vérins auxiliaires
15. Vérin spécial de Load Monitor
16. Clapet de dérivation
17. Clapet anti-retour
18. Valve de réglage de débit
19. Valve de priorité
20. Valve automatique
21. Clapet anti-retour
22. Bras de relevage

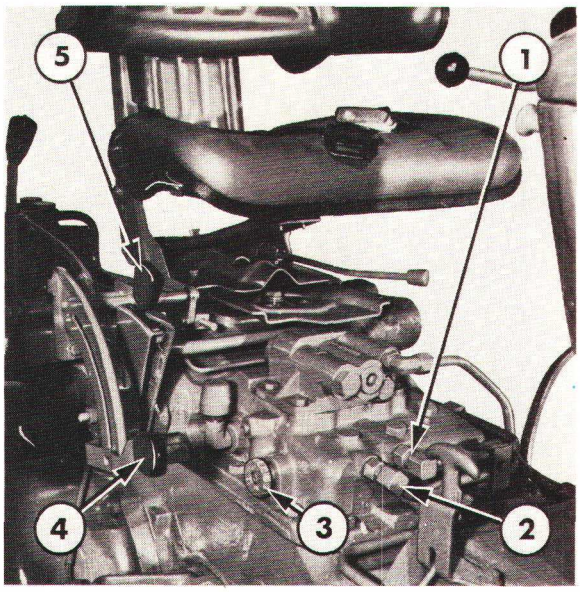


Figure 24

Emplacement des commandes du relevage hydraulique Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 sans cabine

1. Orifice de vérin
2. Orifice d'alimentation de distributeur auxiliaire
3. Commande du distributeur auxiliaire
4. Levier de commande de relevage
5. Levier du sélecteur

Le déplacement du distributeur provoque automatiquement la montée ou la descente de l'outil afin de conserver l'effort de traction. La biellette supérieure de contrôle d'effort et la biellette de contrôle de position sont cependant indépendantes du Load Monitor.

SELECTEUR

Le sélecteur, Figure 24, permet de choisir l'origine du signal de commande du circuit hydraulique de la façon suivante:

Position supérieure (Lièvre) ┐
Deuxième position ├ Load Monitor
Troisième position (Tortue) ┘

Quatrième position — Contrôle de position
Cinquième position — Contrôle de position/effort
Sixième position — Contrôle d'effort/position
Position basse — Contrôle d'effort

CIRCULATION DE L'HUILE

La circulation de l'huile dans le relevage des tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710 est identique à celle des modèles dépourvus du système Load Monitor décrite précédemment dans ce Chapitre à l'exception du circuit de commande du vérin de Load Monitor.

VERIN DE LOAD MONITOR FORD

Le vérin spécial de Load Monitor Ford est monté en série avec le vérin du relevage du tracteur. Il facilite la montée ou la descente simultanée de la partie avant et de la partie arrière des outils semi-portés. La partie avant est soulevée ou abaissée par les barres de traction du tracteur alors qu'en revanche, la partie arrière est soulevée ou abaissée par le vérin extérieur lui-même relié à la roue arrière fixée sur l'outil.

Lorsqu'on utilise le système Load Monitor, le circuit hydraulique du tracteur fonctionne de la façon suivante:

1. Le sélecteur doit être tiré à fond pour amener l'huile sous pression à l'orifice d'alimentation du vérin auxiliaire (monté).
2. Le flexible grosse section du vérin Load Monitor est relié à l'orifice d'alimentation auxiliaire (monté).
3. Le flexible petite section du vérin spécial de Load Monitor est relié à l'orifice du vérin de relevage du tracteur.
4. Le vérin spécial Load Monitor est monté sur l'outil tout comme un vérin extérieur classique.

NOTA: *Avant de relier le vérin extérieur de Load Monitor, le vérin d'assistance (si prévu) doit être désaccouplé et le flexible raccordé au bouchon de remplissage d'huile du pont arrière au moyen d'un raccord spécial.*

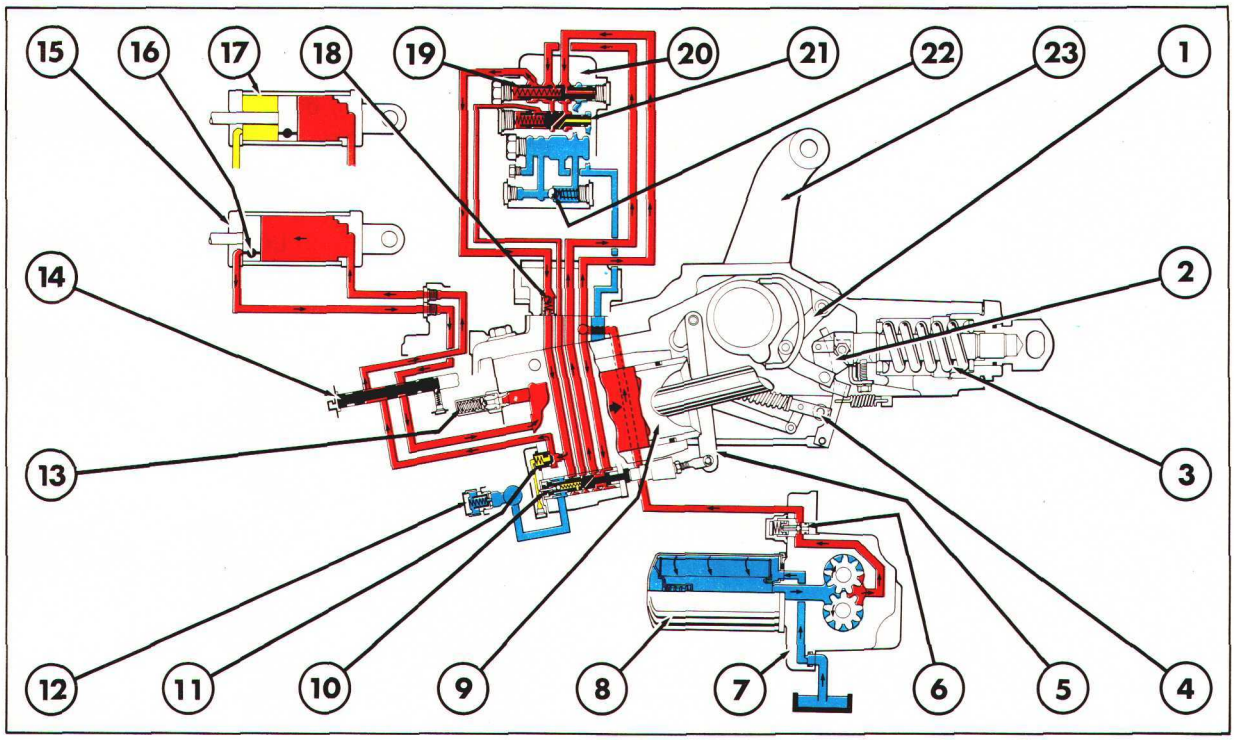


Figure 25
Circulation de l'huile—Vérin spécial extérieur avec Load Monitor

Pression d'huile

Aspiration d'huile et Refoulement

Circuit d'huile Ferme

1. Biellette de contrôle de position
2. Bras de sélecteur
3. Ressort principal de contrôle d'effort
4. Tringle et galet de sélecteur de commande
5. Levier de commande
6. Clapet de tarage de pompe
7. Pompe hydraulique montée sur transmission
8. Filtre sur aspiration—Filtre type Micronic
9. Piston du vérin de relevage
10. Tiroir du distributeur
11. Clapet de descente
12. Tiroir du clapet d'échangeur de température
13. Clapet de sécurité du vérin de relevage
14. Sélecteur
15. Vérin extérieur de Load Monitor
16. Valve de dérivation
17. Vérin extérieur (non phasé)
18. Clapet anti-retour
19. Tiroir d'annulation de valve de débit
20. Valve de priorité
21. Valve automatique
22. Clapet anti-retour
23. Bras de relevage

CIRCULATION DE L'HUILE

Se reporter à la Figure 25.

Lorsqu'on tire à fond le sélecteur, l'huile du circuit hydraulique est ramenée du vérin de relevage au vérin special de Load Monitor. Simultanément, l'huile qui s'échappe du circuit petite section du vérin extérieur spécial est ramenée dans le vérin du relevage. En conséquence, le vérin du relevage reste en circuit et le distributeur est ramené au point neutre lorsque les deux vérins sont en bout de course.

L'huile de la grosse section du vérin extérieur spécial et l'huile de la petite section est ramenée dans le vérin de relevage du tracteur de sorte qu'il y a allongement simultané de deux vérins. Etant donné que le vérin extérieur spécial offre une section plus petite que le vérin du relevage, le piston du vérin auxiliaire arrivera en bout de course avant le piston du vérin de relevage.

C'est la raison pour laquelle un clapet anti-retour est monté sur le piston du vérin spécial auxiliaire. Lorsque le piston arrive en bout de course, le clapet anti-retour s'ouvre et permet à l'huile de revenir dans le vérin du relevage du tracteur. Lorsque le piston du relevage du tracteur arrive en bout de course, la butée ramène le distributeur au point neutre.

Si le vérin spécial est alimenté lorsque les bras du relevage sont partiellement remontés, le piston du vérin de relevage du tracteur arrivera en bout de course avant le piston du vérin spécial et il ramènera le distributeur au point neutre interrompant ainsi la circulation de l'huile.

Cette anomalie pourra être éliminée de la façon suivante:

1. Repousser le sélecteur à fond.
2. Amener le levier du relevage au bas du secteur.
3. Les barres de traction étant descendues à fond, tirer le sélecteur à fond.
4. Amener le levier du relevage à la partie haute du secteur.

Lorsque le piston du vérin spécial arrive en bout de course, les bras du relevage doivent s'arrêter peu de temps après que le vérin de relevage du tracteur ait atteint sa fin de course. Dans ce cas, les vérins sont alors phasés (synchronisés).

D. CIRCUIT HYDRAULIQUE BASSE PRESSION—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT—TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710

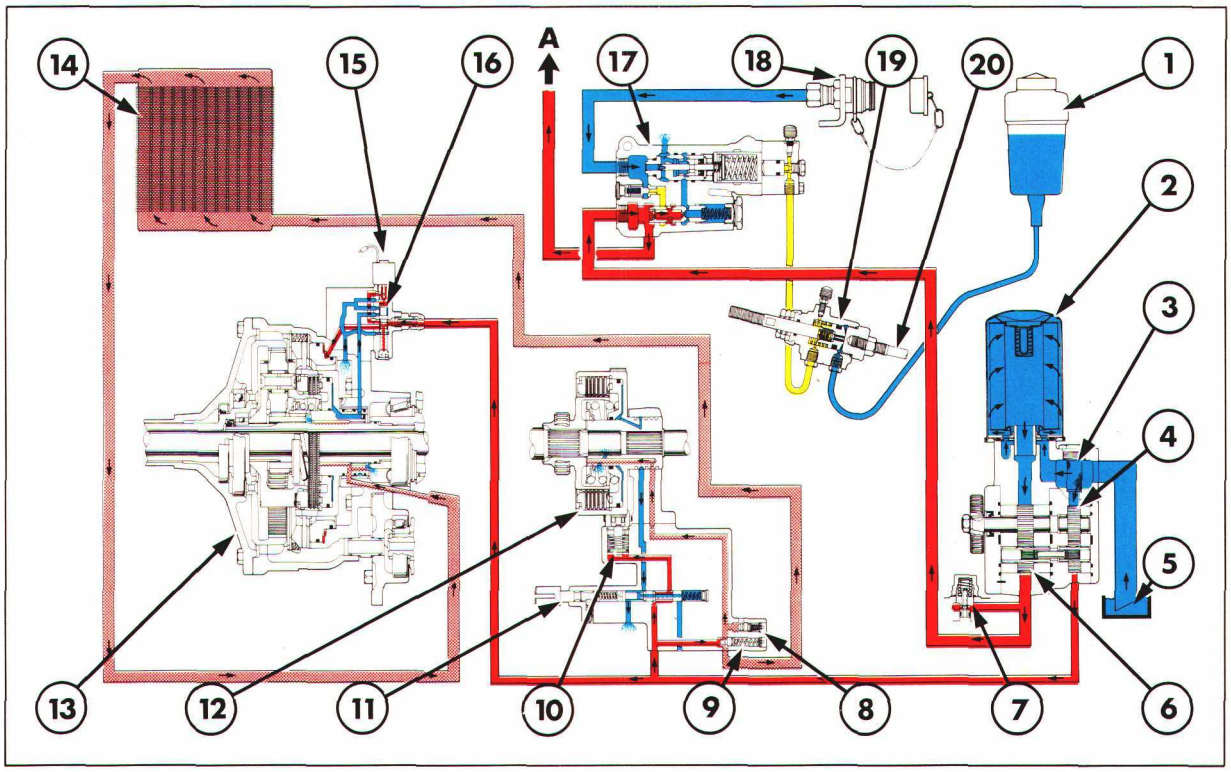


Figure 26 Circuit hydraulique basse pression et circuit de frein de remorque—Tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710

Pression d'huile — Lubrification d'huile — Aspiration d'huile et Refoulement — Circuit d'huile Ferme

A. *Vers circuit hydraulique principal*

1. Réservoir de frein de remorque
2. Filtre de la pompe principale
3. Crépine amovible
4. Pompe arrière (basse pression)
5. Carter arrière de transmission
6. Pompe avant (haute pression)
7. Clapet de tarage de la pompe avant
8. Clapet de tarage du circuit de lubrification/refroidisseur d'huile
9. Valve de réglage de débit (Dual Power et P de F totalement indépendante)
10. Frein d'embrayage de P de F totalement indépendante
11. Valve d'embrayage de P de F totalement indépendante
12. Embrayage de P de F totalement indépendante
13. Carter de transmission de Dual Power
14. Echangeu de température air/huile
15. Electro-vanne—circuit Dual Power
16. Valve de commande d'embrayage de Dual Power
17. Distributeur de frein de remorque
18. Raccord de frein de remorque
19. Maître-cylindre de frein de remorque
20. Tringlerie de frein

La figure 26 illustre un circuit hydraulique basse pression pour les tracteurs Ford 5610, 6610, 7610 et 7710.

Le circuit hydraulique basse pression a deux fonctions: premièrement, débiter de l'huile basse pression pour commander l'embrayage de P de F totalement indépendante, le frein de P de F totalement indépendante et les embrayages de Dual Power (si montés). Deuxièment, fournir de l'huile de lubrification à l'embrayage de P de F totalement indépendante et grâce à un refroidisseur air/huile au Dual Power (si monté) et à la transmission.

La pompe arrière de la pompe à engrenages en tandem montée sur la transmission constitue le coeur du circuit basse pression. (Voir chapitre 9—Section J).

Le circuit hydraulique basse pression est du type à centre ouvert lorsque le moteur est mis en marche, l'huile hydraulique est envoyée en permanence dans le circuit.

L'huile de la pompe arrière passe de la paroi du carter central de pompe arrière dans une tuyauterie rigide qui la dirige vers le distributeur d'embrayage de P de F totalement indépendante.

L'huile arrive par une tuyauterie externe au distributeur d'embrayage de Dual Power qui est situé à l'avant du carter de transmission.

Lorsque l'on manoeuvre à fond l'embrayage à prise directe ou l'embrayage de réducteur de Dual Power ainsi que l'embrayage ou le frein de P de F totalement indépendante, il y a montée de l'huile en pression dans le circuit jusqu'à ce que la valve de régulation de pression, située dans le carter du distributeur d'embrayage de P de F totalement indépendante, se soulève et permette le passage de l'huile dans le circuit de lubrification.

Une certaine quantité d'huile s'échappe alors de l'embrayage de P de F totalement indépendante et permet ainsi la lubrification des disques d'embrayage.

L'huile traverse le carter central de pont arrière et rejoint, par une tuyauterie extérieure, le refroidisseur air/huile situé à l'avant du radiateur.

Un clapet de tarage situé à proximité de la valve de régulation de pression dans le carter de distributeur d'embrayage de P de F totalement indépendante protège le circuit du refroidisseur/lubrification contre toute montée en pression et permet également un passage direct de l'huile en excédent dans le carter tout en maintenant une quantité d'huile suffisante pour la lubrification du circuit.

L'huile, à la sortie du refroidisseur, est dirigée par une tuyauterie externe vers l'avant de la transmission, puis traverse le carter de Dual Power (si monté) pour pénétrer dans des perçages axiaux et radiaux de l'arbre intermédiaire et de l'arbre de sortie de transmission qui facilitent la lubrification sous pression des roulements et des pignons.

L'huile de lubrification est alors ramenée vers le réservoir commun de la partie avant et arrière de la transmission.

8ème PARTIE
HYDRAULIQUE

Chapitre 2
RELEVAGE HYDRAULIQUE

Section		Page
A.	RELEVAGE HYDRAULIQUE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT—FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610	1
B.	RELEVAGE HYDRAULIQUE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT—FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 (MODELES SANS LOAD MONITOR)	6
C.	RELEVAGE HYDRAULIQUE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT—FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 (MODELES AVEC LOAD MONITOR)	10

A. RELEVAGE HYDRAULIQUE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610

Le distributeur qui commande le relevage hydraulique permet à la fois de régler la hauteur du relevage et le contrôle d'effort. En fonction de la position de ce distributeur l'huile du circuit hydraulique permet d'assurer la montée, la descente ou la mise au point neutre du relevage.

La manoeuvre du distributeur du relevage s'effectue soit manuellement à l'aide des leviers du relevage, soit par l'intermédiaire de l'effort transmis par le ressort principal du relevage lorsque celui-ci est en position controle d'effort.

RESSORT PRINCIPAL DE CONTROLE D'EFFORT

La force exercée sur les bielles de 3ème point par l'outil attelé est transmise grâce à une timonerie interne au ressort du contrôle d'effort. Sur les tracteurs Ford 3610, 4110 et 4610, ce ressort est à double effet, il permet donc de contrôler l'effort que les forces exerçent sur la bielle de troisième point ont tendance à comprimer ou à allonger le ressort.

CONTROLE D'EFFORT

Lorsqu'un outil travaille en terrage, l'effort opposé à l'avancement de l'outil par la terre travaillée a tendance à faire pivoter l'outil porté autour des articulations des barres de traction inférieures. Il y a dès lors naissance d'un effort de traction ou de compression au niveau de la bielle de 3ème point.

Lorsque la variation du terrage de l'outil ou de la texture d'un sol travaillé change, l'effort de traction est soit augmenté soit diminué, par conséquent il y a également augmentation ou diminution de la force qui s'exerce sur la bielle de 3ème point.

Le contrôle d'effort fait appel à la bielle de 3ème point qui provoque la montée ou la descente de l'outil afin de maintenir l'effort de traction constant. Lorsque le levier de contrôle de position est en position basse maxi, le contrôle d'effort sur les tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 fonctionne ainsi:

DESCENTE DE L'OUTIL EN POSITION DE TRAVAIL

Se reporter à la Figure 1.

Lorsqu'on abaisse le levier de contrôle d'effort, le galet du contrôle d'effort est ramené vers l'avant et s'écarte du levier de contrôle d'effort relié par l'intermédiaire d'une articulation au levier de commande, ce levier de commande étant lui-même relié au levier de commande du distributeur par l'intermédiaire d'un ressort travaillant à la torsion.

NOTA: *Le ressort travaillant à la torsion est en permanence soumis à une forte torsion de manière que toute manoeuvre du levier de commande puisse être transmise au levier qui commande le distributeur. Une butée réglable permet de positionner les leviers, l'un par rapport à l'autre tout en permettant le rappel vers l'arrière du levier de commande du distributeur par rapport au levier de manoeuvre.*

Lorsque le galet est déplacé vers l'avant et s'écarte du levier de contrôle d'effort, le ressort du distributeur s'allonge et repousse le distributeur et les leviers de commande vers l'arrière. Le levier de contrôle d'effort pivote autour de son articulation dans la boutonnière de la biellette de contrôle d'effort et vient finalement au contact du galet monté sur le levier de contrôle d'effort. Dès lors, la timonerie interne est en position repos et le distributeur est maintenu en position descente.

La descente de l'outil s'arrête lorsque la force imprimée par l'outil comprime le ressort principal de contrôle d'effort suffisamment vers l'avant pour provoquer le pivotement de la biellette de contrôle d'effort autour du levier porte-galet, dans ce cas, le levier de commande du distributeur est rappelé vers l'avant. Cette action vient contrecarrer la pression qu'exerce vers l'arrière le ressort du distributeur, il y a rappel du distributeur en position neutre.

RELEVAGE DE L'OUTIL

Se reporter à la Figure 2.

Lorsque l'effort de traction transmis par l'outil augmente, il y a compression vers l'avant du ressort principal de contrôle d'effort, la biellette de contrôle d'effort est repoussée, de même, le levier de commande du distributeur se déplace vers l'avant.

Cette action provoquant le déplacement vers l'avant du distributeur il y a remontée de l'outil, par conséquent diminution de l'effort de traction donc bien évidemment diminution de l'effort transmis au ressort principal du controle d'effort. Le ressort du distributeur est alors en mesure de rappeler celui-ci vers l'arrière en position neutre.

Lorsque l'effort de traction transmis par l'outil diminue, l'effort de compression imprimé au ressort principal du contrôle d'effort, la biellette de contrôle d'effort et par conséquent le levier de commande du distributeur sont rappelés vers l'arrière, dès lors le ressort du distributeur est en mesure de rappeler celui-ci également vers l'arrière en position descente. Ce mouvement se traduit par un terrage plus important de l'outil, donc par une augmentation de l'effort et de nouveau le distributeur est ramené en position neutre.

RELEVAGE DE L'OUTIL EN POSITION DE TRANSPORT

Lorsqu'on ramène le levier de contrôle d' effort à la partie supérieure du secteur, c'est à dire en position transport, le galet du contrôle d'effort repousse vers l'arrière le levier de contrôle d'effort provoquant ainsi la montée en haut de la boutonnière de la biellette de contrôle d'effort du levier d'articulation. Dans cette position le levier de contrôle d'effort pivote autour de la boutonnière de la biellette et repousse le levier de commande donc le levier du distributeur vers l'avant. Le tiroir du distributeur étant ramené à fond vers l'avant, il y a montée rapide de l'outil.

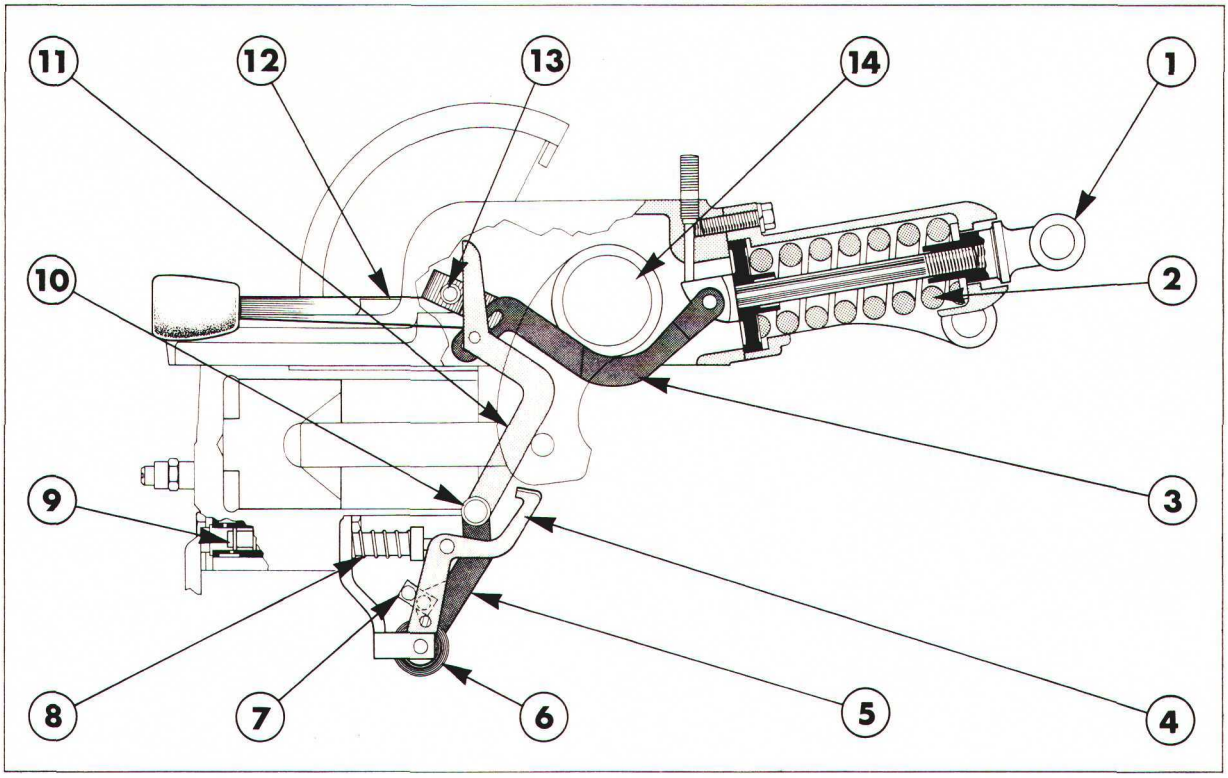


Figure 1
Timonerie de contrôle d'effort—descente de l'outil en position travail

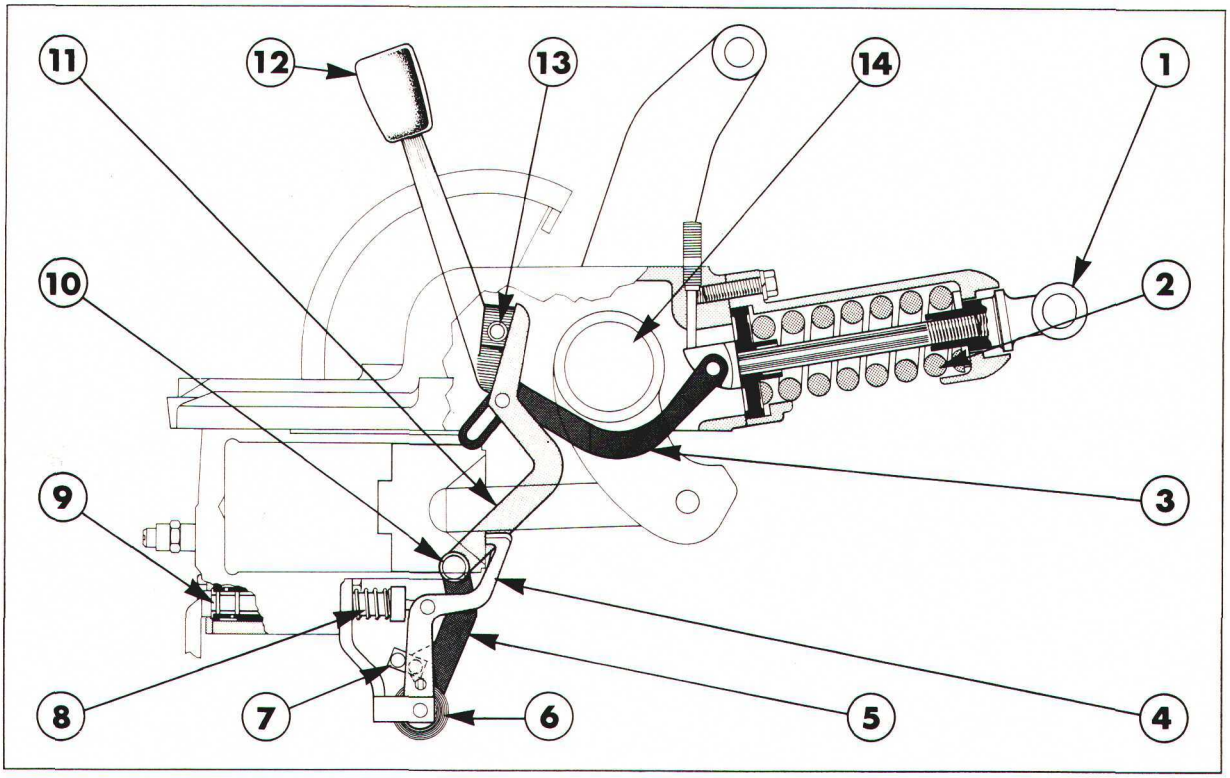


Figure 2
Timonerie de contrôle d'effort—relevage de l'outil

1. Chape
2. Ressort principal de contrôle d'effort
3. Biellette de contrôle d'effort
4. Levier de commande du distributeur
5. Lever
6. Ressort travaillant à la torsion
7. Butée réglable
8. Ressort du distributeur
9. Distributeur
10. Articulation
11. Levier de contrôle d'effort
12. Levier de réglage du contrôle d'effort
13. Galet de contrôle d'effort
14. Arbre transversal du relevage

De manière à limiter la hauteur à laquelle l'outil est susceptible d'être relevé, la jupe du piston est conçue de manière à venir au contact du levier de commande du distributeur, lorsque la position haute maximum est atteinte, ce qui a pour effet de rappeler le levier du distributeur vers l'arrière.

NOTA: *Le ressort de torsion permet le rappel vers l'arrière du levier de commande du distributeur par rapport au levier de commande.*

Cette action a pour effet de ramener le distributeur de commande vers l'arrière en position neutre, donc d'interrompre la poursuite du piston dans le sens du relevage. La commande d'arrêt du piston agit aussi bien en position contrôle d'effort qu'en position contrôle de position.

CONTROLE DE POSITION

Le contrôle de position est un dispositif qui permet de maintenir à une position désirée de profondeur de travail l'outil ou sa hauteur au-dessus du sol. Lorsque le levier de contrôle d'effort est en position basse, le contrôle de position fonctionne de la façon suivante:

MONTEE DE L'OUTIL

Se reporter à la Figure 3.

Lorsqu'on remonte le levier de contrôle de position il y a pivotement du levier autour du galet avant.

NOTA: *La position relative des deux galets est fixe, en revanche ils sont montés libres autour de l'axe horizontal du levier de contrôle de position.*

Lorsque le levier de contrôle de position pivote autour de son axe, il vient s'appuyer contre un galet fixé au levier de commande, lequel est alors repoussé vers l'avant. Le ressort de torsion transmet ce mouvement au levier de commande du distributeur qui à son tour provoque le rappel vers l'avant de ce même distributeur qui vient donc en position (remontée de l'outil).

La rotation de l'arbre transversal du relevage dans le sens inverse horloge a pour effet de provoquer vers l'arrière le rappel des deux galets sous l'effet de la came montée sur l'arbre transversal. Compte tenu du tarage du ressort de distributeur de commande, l'ensemble de la timonerie accompagne le mouvement des galets, il y a donc rappel vers l'arrière du distributeur jusqu'à arrivée en position d'équilibre donc interruption du mouvement de remontée de l'outil. Si l'on veut alors remonter l'outil au-delà de cette position d'équilibre, il faut de nouveau remonter le levier de commande du contrôle de position vers le haut du secteur et le processus décrit précédemment se ronouvelle.

DESCENTE DE L'OUTIL

Se reporter à la Figure 4.

Lorsqu'on abaisse le levier de contrôle de position, ce levier permet la rotation du levier de contrôle de position qui se trouve ainsi libéré du galet avant mais la présence du ressort du distributeur qui exerce une force dirigée vers l'arrière repousse le levier de commande du distributeur et ramène le galet du levier au bas de celui-ci qui reste donc au contact du galet avant. Le rappel vers l'arrière du ressort du distributeur provoque une traction sur le distributeur qui est amené en position descente.

La rotation de l'arbre transversal du relevage dans le sens horloge provoque sous l'effet d'une came montée sur cet arbre, le rappel vers l'avant des deux gaiets. Cette action a pour effet de ramener également le levier de contrôle de position et par conséquent le levier de commande du distributeur vers l'avant également, jusqu'à mise en équilibre du distributeur en position neutre. Si l'on abaisse de nouveau le levier de contrôle de position, il y aura de nouveau descente des barres de traction jusqu'à ce que la nouvelle position d'équilibre du distributeur soit trouvée ou jusqu'à ce que l'outil atteigne la position basse maximum autorisée par le relevage.

RÉGLAGE DE POSITION EN CONTROLE D'EFFORT

Lorsque le circuit hydraulique du relevage est en position contrôle d'effort on peut à l'aide du levier de contrôle de position régler la profondeur de terrage maximum de l'outil de manière à ne pas dépasser une profondeur maximum. On peut dans le même temps à l'aide du levier de contrôle d'effort, régler le contrôle d'effort dans la limite maximum de profondeur de travail de l'outil précédemment choisie.

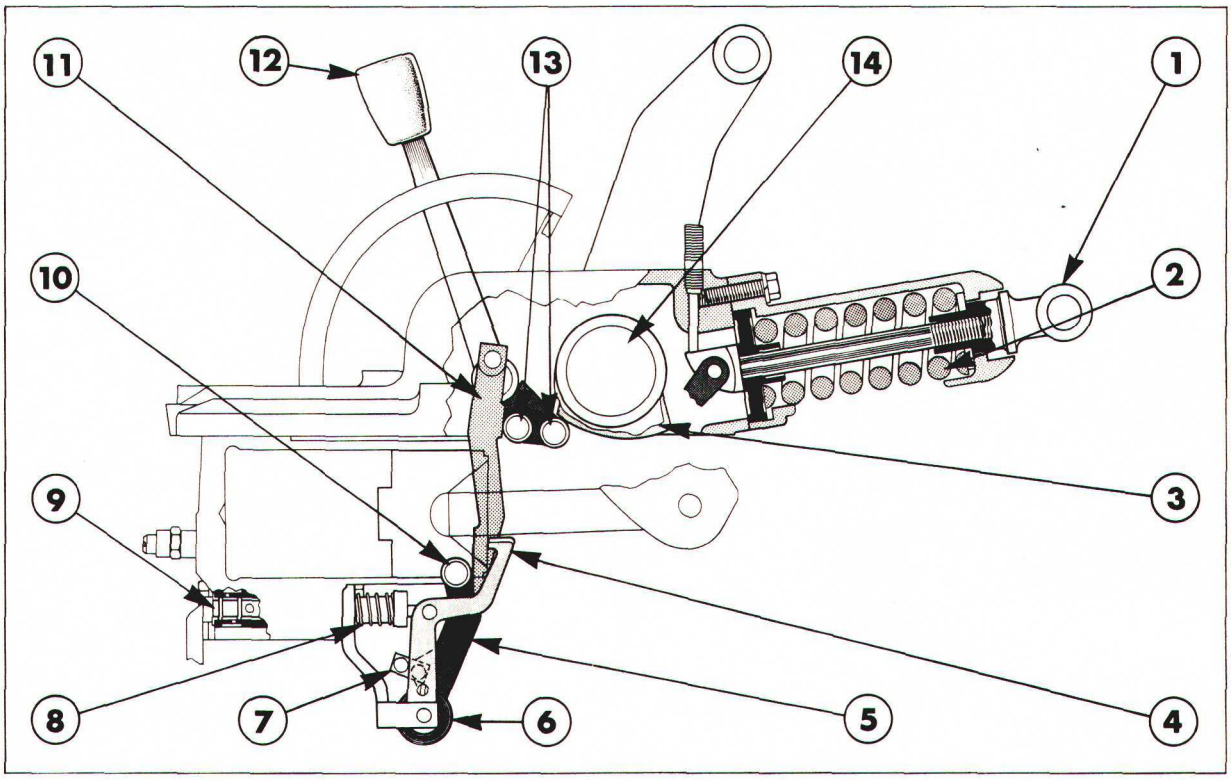


Figure 3
Controle de position—relevage

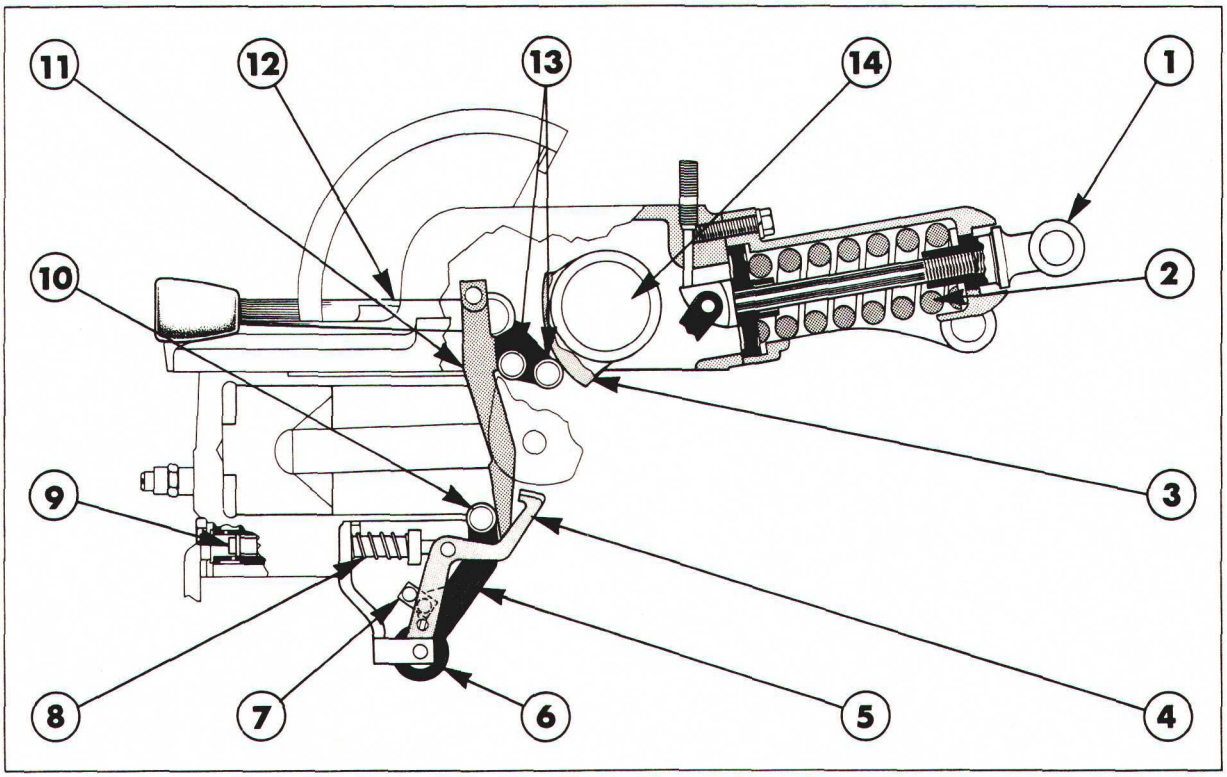


Figure 4
Contrôle de position—descente

1. Chape
2. Ressort principal de contrôle d'effort
3. Came de contrôle de position
4. Levier de commande du distributeur
5. Levier
6. Ressort travaillant à la torsion
7. Butée réglable
8. Ressort du distributeur
9. Distributeur
10. Galet de commande du levier
11. Levier de contrôle de position
12. Levier de réglage du contrôle de position
13. Galet de contrôle de position
14. Arbre transversal du relevage

B. RELEVAGE HYDRAULIQUE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT— FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 SANS LOAD MONITOR

Le relevage hydraulique est commandé à la fois par le distributeur de contrôle de position et le contrôle d'effort. En fonction de la position de ce distributeur, l'huile assure le relevage, la descente ou le maintien au point neutre de l'attelage.

La position du distributeur peut être modifiée soit en agissant sur le levier du relevage soit par la force qui s'exerce sur le ressort principal de contrôle d'effort lorsque le sélecteur est en position contrôle d'effort.

RESSORT PRINCIPAL DE CONTROLE D'EFFORT

La force qu'exerce l'outil sur la bielle de 3ème point est transmise par l'intermédiaire d'une timonerie interne au ressort principal de contrôle d'effort. Il s'agit d'un ressort double effet qui réagit aux forces de tension et de compression qui s'exercent au niveau de la bielle de 3ème point.

CONTROLE D'EFFORT

Le contrôle d'effort fait appel à la bielle de 3ème point qui provoque la montée ou la descente de l'outil afin de maintenir l'effort de traction constant. Lorsque le levier de contrôle est en position basse maximum sur le secteur (tracteurs sans cabine) ou en position haute maximum sur le secteur (tracteurs avec cabine), le contrôle d'effort sur les tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710 fonctionne ainsi:

DESCENTE DE L'OUTIL EN POSITION DE TRAVAIL

Se reporter à la figure 5.

Le levier de sélecteur est relié à l'aide d'une chape à une extrémité du bras du sélecteur. Lorsque le levier de sélecteur est déplacé vers le bas, le bras de sélecteur remonte et vient en face de la biellette et du galet de commande situés à l'autre extrémité du bras de sélecteur l'ensemble étant placé à la même hauteur que le point d'articulation supérieur de la tringle de sélecteur reliée au plongeur du ressort principal du contrôle d'effort.

Lorsque le levier du relevage est abaissé, le levier de commande est repoussé vers l'avant. Le levier de commande pivote autour de l'accouplement de la tige du contrôle d'effort, ce qui permet au ressort de distributeur de repousser celui-ci vers l'arrière en position descente.

La descente s'arrête lorsque la traction exercée par l'outil est suffisante pour comprimer le ressort principal de contrôle d'effort et provoquer le déplacement vers l'avant de la tringle de sélecteur par l'intermédiaire du plongeur de ressort principal. Ce mouvement provoque le pivotement du levier de commande sur son point de fixation supérieur par l'intermédiaire de la biellette de commande. La pression exercée par le levier de commande est supérieure à la pression dirigée vers l'arrière par le ressort de distributeur, celui-ci est alors ramené vers l'avant en position neutre.

RELEVAGE DE L'OUTIL

Se reporter à la Figure 6.

Lorsque l'effort de traction transmis par l'outil augmente, il y a compression vers l'avant du ressort principal du contrôle d'effort. Cette action provoque sous l'effet de la biellette de commande la rotation du levier de commande autour de son point de fixation supérieur. La pression exercée par le levier de commande dépasse la pression exercée par le ressort de distributeur, celui-ci est déplacé vers l'avant en position montée. A mesure que l'outil remonte, l'effort, donc la pression sur le ressort principal de contrôle d'effort diminue et le plongeur du ressort principal ainsi que la tringle de sélecteur sont ramenés dans leur position d'origine. Le ressort du distributeur peut alors ramener le distributeur vers l'arrière en position neutre.

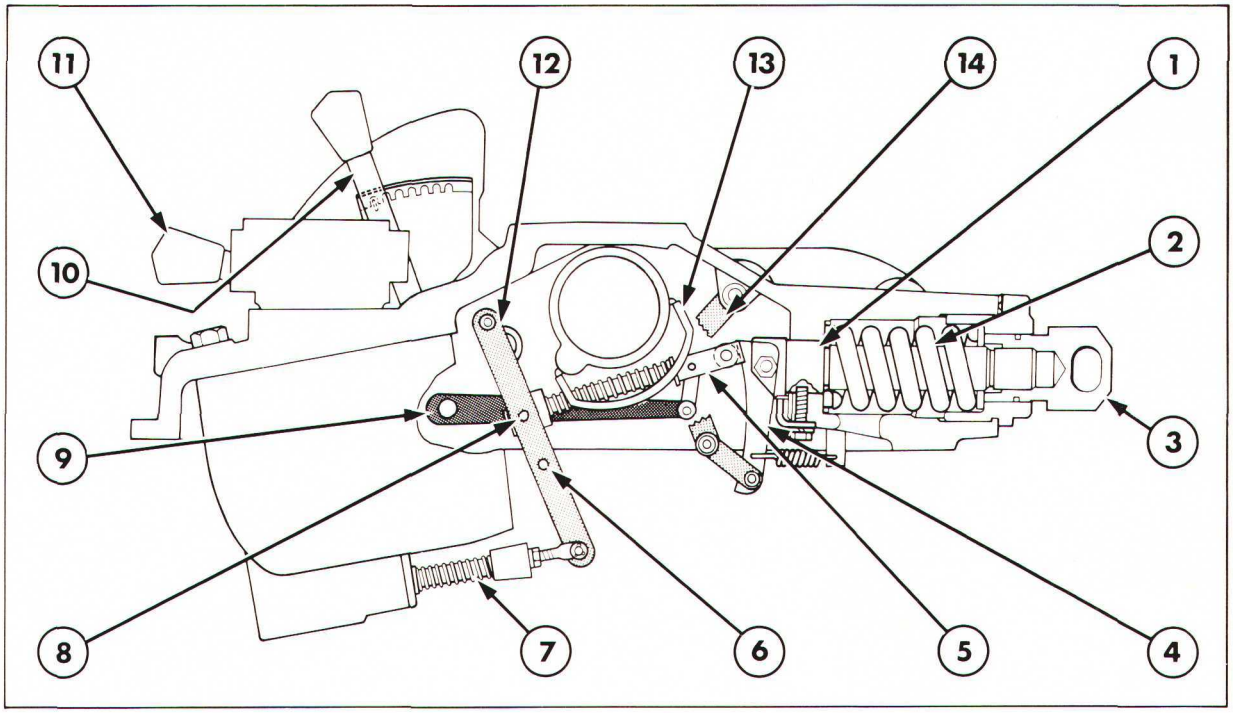


Figure 5
Contrôle d'effort—Descente de l'outil en position travail (sans cabine)

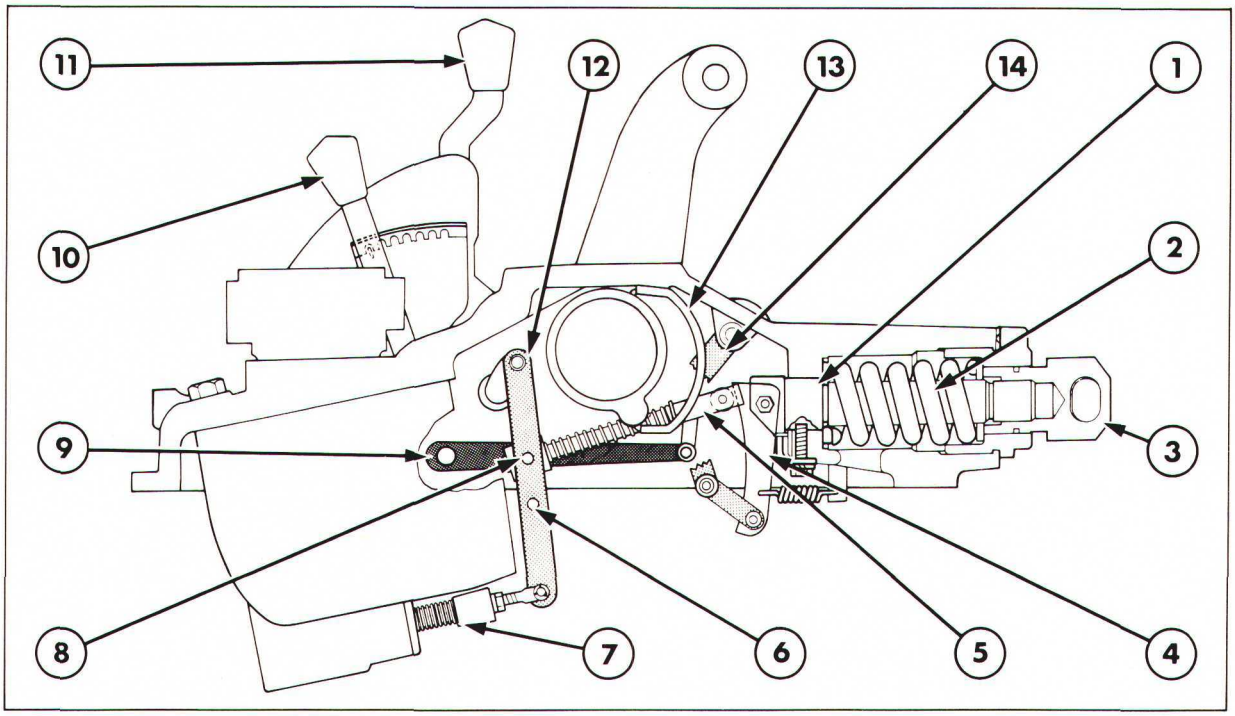


Figure 6
Contrôle d'effort— relevage de l'outil (sans cabine)

1. Plongeur de ressort principal de contrôle d'effort
2. Ressort principal de contrôle d'effort
3. Chape
4. Tringle de sélecteur
5. Biellette de commande et galet
6. Butée
7. Distributeur et ressort
8. Accouplement de biellette
9. Bras
10. Levier de sélecteur
11. Levier de relevage
12. Levier de commande
13. Came de contrôle de position
14. Biellette de contrôle de position

Lorsque l'effort de traction transmis par l'outil diminue, il y a également réduction de la compression qui s'exerce sur le ressort principal du contrôle d'effort et également diminution de la pression sur le levier de commande. Le ressort du distributeur peut alors s'allonger et repousser le distributeur vers l'arrière en position descente. La descente de l'outil se traduit par une augmentation de l'effort de traction, de nouveau le distributeur est ramené en position neutre.

MONTEE DE L'OUTIL EN POSITION TRANSPORT

Lorsque le levier de sélecteur est amené à la partie supérieure du secteur en position transport, la partie supérieure du levier de commande est déplacée vers l'arrière.
Le levier de commande pivote autour de l'accouplement de la biellette de contrôle d'effort et provoque par l'intermédiaire du ressort de distributeur le déplacement de ce dernier vers l'avant en position montée.
Pour limiter la hauteur de relevage de l'outil, la jupe du piston est conçue de manière à établir en position montée maximum un contact avec un axe de butée monté sur le levier de commande, qui est alors repoussé vers l'arrière.
Ce mouvement entraîne le déplacement vers l'arrière du distributeur qui est ramené en position neutre et arrête tout mouvement supplémentaire du piston. L'axe de butée du piston fonctionne, le circuit hydraulique étant utilisé en contrôle d'effort ou en contrôle de position.

CONTROLE DE POSITION

Le contrôle de position est un dispositif qui permet de maintenir à une position désirée la profondeur de travail de l'outil ou sa hauteur au-dessus du sol. Lorsque le levier du sélecteur est amené en position haute maximum sur le secteur (tracteur sans cabine) ou en position basse maximum sur le secteur (tracteur avec cabine), la biellette de commande est positionnée de telle façon que le galet est aligné avec la partie inférieure de la tringle de sélecteur.
Dans cette position, la partie supérieure de la tringle de sélecteur ne transmet aucun mouvement au distributeur de relevage. Le contrôle de position fonctionne de la façon suivante:

MONTEE DE L'OUTIL

Se reporter à la Figure 7.
Lorsque l'on remonte le levier du relevage, le levier de commande pivote autour de l'accouplement de biellette de commande et provoque le déplacement du distributeur vers l'avant en position montée.
A mesure de la rotation de l'arbre transversal du relevage dans le sens inverse horloge, l'augmentation du rayon de la came entraîne le déplacement vers l'arrière du galet de la tringle de contrôle de position. En même temps, la tringle de sélecteur accouplée à la tringle de contrôle de position, se déplace vers l'arrière sous l'effet de la force du ressort de la biellette de commande. La force de compression n'est plus alors exercée sur le ressort de biellette de commande et le ressort de distributeur ramène ce dernier vers l'arrière jusqu'à arriver en position neutre, il y a dès lors arrêt de la remontée de l'outil. Si l'on veut poursuivre le relevage au-delà de ce point d'arrêt, il faut soulever à nouveau le levier de commande par rapport au secteur et le processus décrit précédemment se renouvelle.

DESCENTE DE L'OUTIL

Se reporter à la Figure 8.
Lorsqu'on abaisse le levier de contrôle de position le levier de commande pivote autour de l'accouplement de la biellette de commande et provoque le déplacement du distrbuteur vers l'arrière en position descente.
La rotation de l'arbre transversal du relevage dans le sens horloge entraîne une diminution du rayon de la came qui tire le galet de la tringle de contrôle de position vers l'avant. Cette action a pour effet de repousser vers l'avant la tringle de sélecteur qui comprime le ressort de la biellette de commande et déplace vers l'avant le distributeur jusqu'à atteindre la position neutre, il y a dès lors interruption du mouvement de descente. Si l'on abaisse à nouveau le levier de relevage, il y aura à nouveau descente des barres de traction jusqu'à ce que la nouvelle position neutre du distributeur soit trouvée ou jusqu'à ce que l'outil atteigne la position basse maximum autorisée par le relevage.

POSITIONS INTERMEDIAIRES DU LEVIER DE SELECTEUR

Le levier de sélecteur peut occuper sur le secteur cinq positions intermédiaires entre la position contrôle d'effort à fond et contrôle de position à fond.
Lorsque le levier de sélecteur occupe l'une des positions intermédiaires sur le secteur, le bras de sélecteur règle la position de la biellette de commande et du galet à une position intermédiaire sur la tringle de sélecteur.
Dans cette position, les déplacements de la tringle de sélecteur sous l'effet des variations d'effort provoquées par l'outil n'ont qu'un effet réduit sur les mouvements de la biellette de commande, du levier de commande et donc du distributeur. Toutefois, le contrôle de position agit de manière à limiter l'amplitude des corrections du contrôle de position.
Lors du passage du contrôle de position en contrôle d'effort à fond, les découpes séquentielles des positions intermédiaires permettent la diminution progressive de l'alimentation du contrôle de position et l'augmentation progressive du contrôle d'effort.
Inversement, lors du passage de la position contrôle d'effort à fond en contrôle de position, la sensibilité du contrôle d'effort diminue, alors que celle du contrôle de position augmente. Le réglage sur une position intermédiaire permet donc à l'opérateur d'obtenir la sensibilité et le type de contrôle les mieux appropriés aux travaux à effectuer.

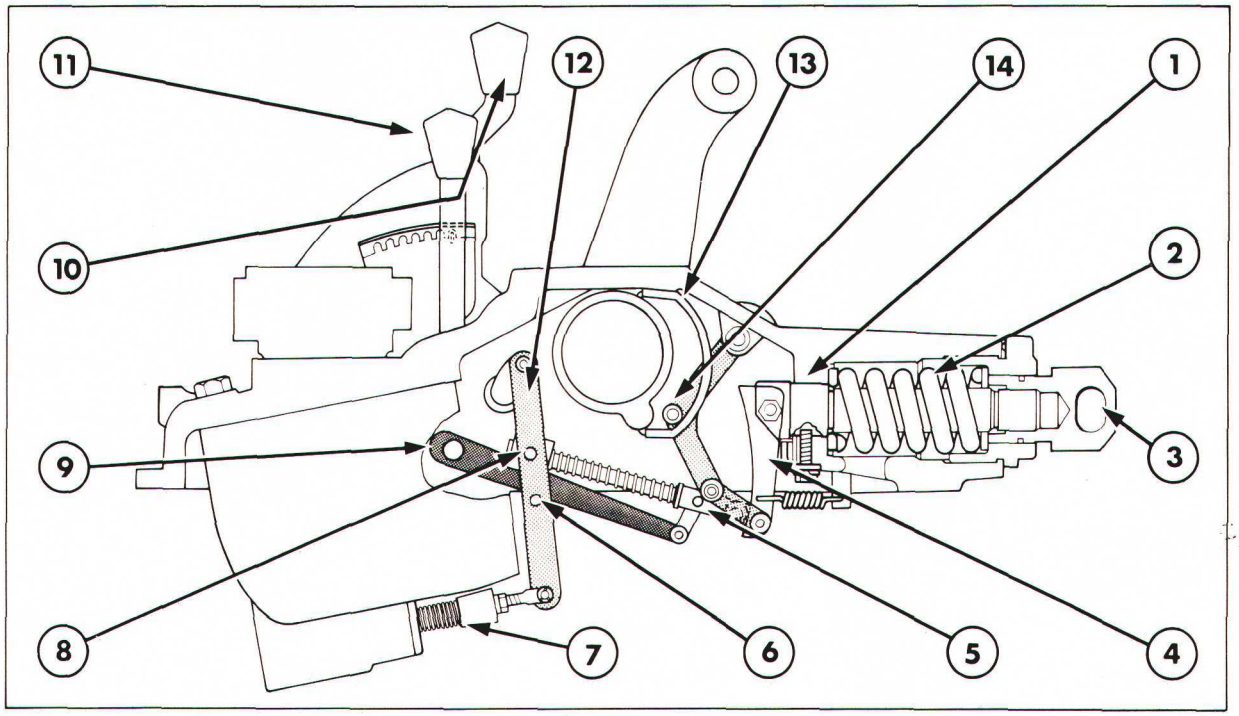


Figure 7
Contrôle de position— remontée de l'outil (sans cabine)

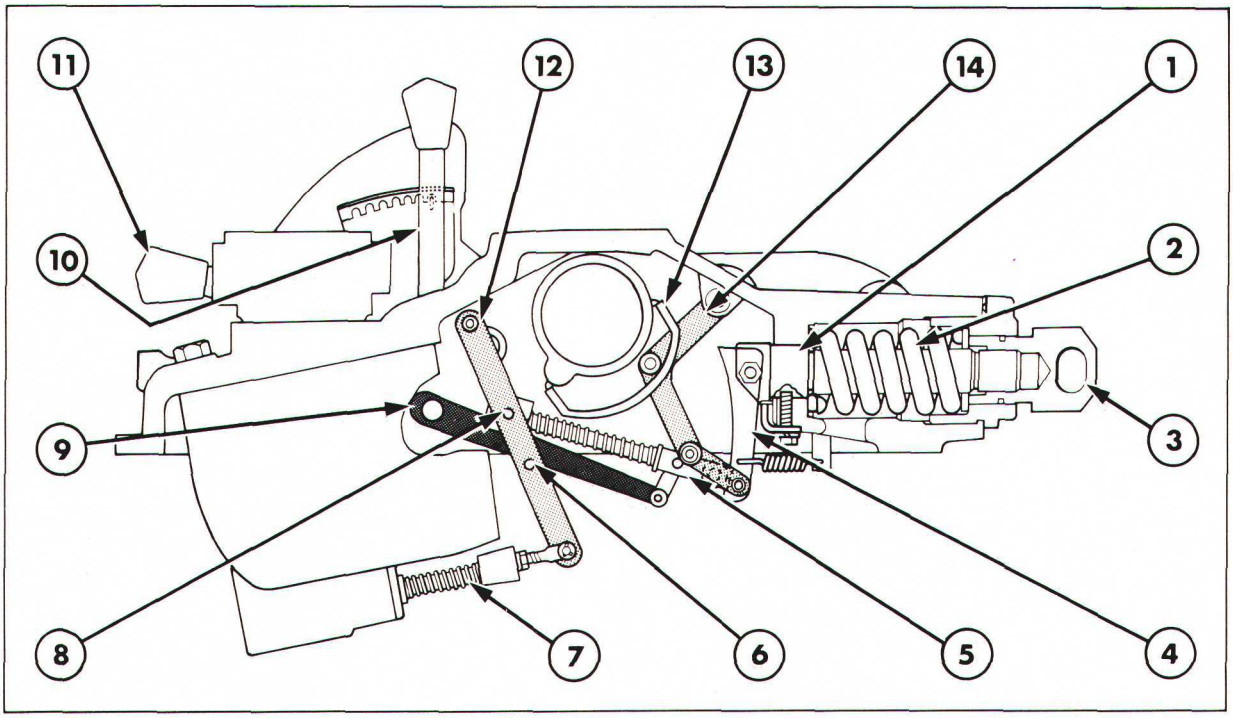


Figure 8
Contrôle de position— descente de l'outil (sans cabine)

1. Plongeur de ressort principal de contrôle d'effort
2. Ressort principal de contrôle d'effort
3. Chape
4. Tringle de sélecteur
5. Biellette de commande et galet
6. Butée
7. Distributeur et ressort
8. Accouplement de la biellette
9. Bras
10. Sélecteur
11. Levier de relevage
12. Levier de commande
13. Came de contrôle de position
14. Galet de tringle de contrôle de position

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

C. RELEVAGE HYDRAULIQUE — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT — FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 MODELES AVEC LOAD MONITOR

Le relevage hydraulique est commandé par le distributeur de commande. En fonction de la position de ce distributeur, l'huile assure le relevage, la descente ou le maintien au point neutre de l'attelage.

La position du distributeur peut être modifiée en agissant sur le levier du relevage soit par la force qui s'exerce sur le ressort principal de contrôle d'effort soit par la variation du couple imposé à la transmission en position Load Monitor.

RESSORT PRINCIPAL DE CONTROL D'EFFORT

La force qu'exerce l'outil sur la bielle de 3ème point est transmise par l'intermédiaire d'une timonerie interne au ressort principal de contrôle d'effort.

Il s'agit d'un ressort double effet qui réagit aux forces de tension et de compression qui s'exercent au niveau de la bielle de 3ème point.

CONTROLE D'EFFORT (BIELLE DE 3ème POINT)

Le contrôle d'effort fait appel à la bielle de 3ème point qui provoque la montée ou la descente de l'outil afin de maintenir l'effort de traction constant. Lorsque le sélecteur est en position basse maximum sur le secteur (tracteurs sans cabine) ou en position haute maximum sur le secteur (tracteurs avec cabine) le contrôle d'effort des tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710 avec Load Monitor fonctionne ainsi:

DESCENTE DE L'OUTIL EN POSITION DE TRAVAIL

Se reporter à la Figure 9.

Le levier est relié à l'aide d'une chape à une extrémité du bras du sélecteur. Lorsqu'on abaisse le levier, le bras du sélecteur remonte et vient en face de la biellette et du galet de commande qui sont fixés à l'extrémité du bras, l'ensemble étant placé à la même hauteur que la portion de la timonerie reliée au plongeur du ressort principal du contrôle d'effort.

Lorsqu'on abaisse le levier du relevage, cette action a pour effet de repousser le levier de commande vers l'avant. Le levier de commande pivote autour de l'accouplement de la tige du contrôle d'effort ce qui permet au ressort du distributeur de repousser le distributeur vers l'arrière en position descente.

La descente de l'outil s'arrête lorsque l'effort imposé par l'outil comprime le ressort principal du contrôle d'effort vers l'avant d'une valeur telle que le plongeur du ressort principal repousse vers l'avant la partie supérieure de la timonerie du sélecteur. Cette action provoque sous l'effet de la biellette de commande la rotation du levier de commande autour de son point de fixation supérieur. Le levier de commande est soumis à une force supérieure à la pression qui repousse vers l'arrière le ressort du distributeur de commande. Dès lors, le distributeur de commande est ramené vers l'avant en position neutre.

RELEVAGE DE L'OUTIL

Se reporter à la Figure 10.

Lorsque l'effort de traction transmis par l'outil augmente, il y a compression vers l'avant du ressort principal du contrôle d'effort et le levier de commande du distributeur est repoussé vers l'avant. Le levier de commande repousse le ressort du distributeur, lequel se déplace vers l'avant ce qui correspond à la remontée de l'outil. A mesure que l'outil remonte, l'effort donc la pression qui s'exerce sur le ressort principal du contrôle d'effort diminuent de sorte que le plongeur du ressort principal et la partie supérieure de la timonerie du sélecteur reviennent dans leur position primitive. Le ressort du distributeur rappelle celui-ci vers l'arrière en position neutre.

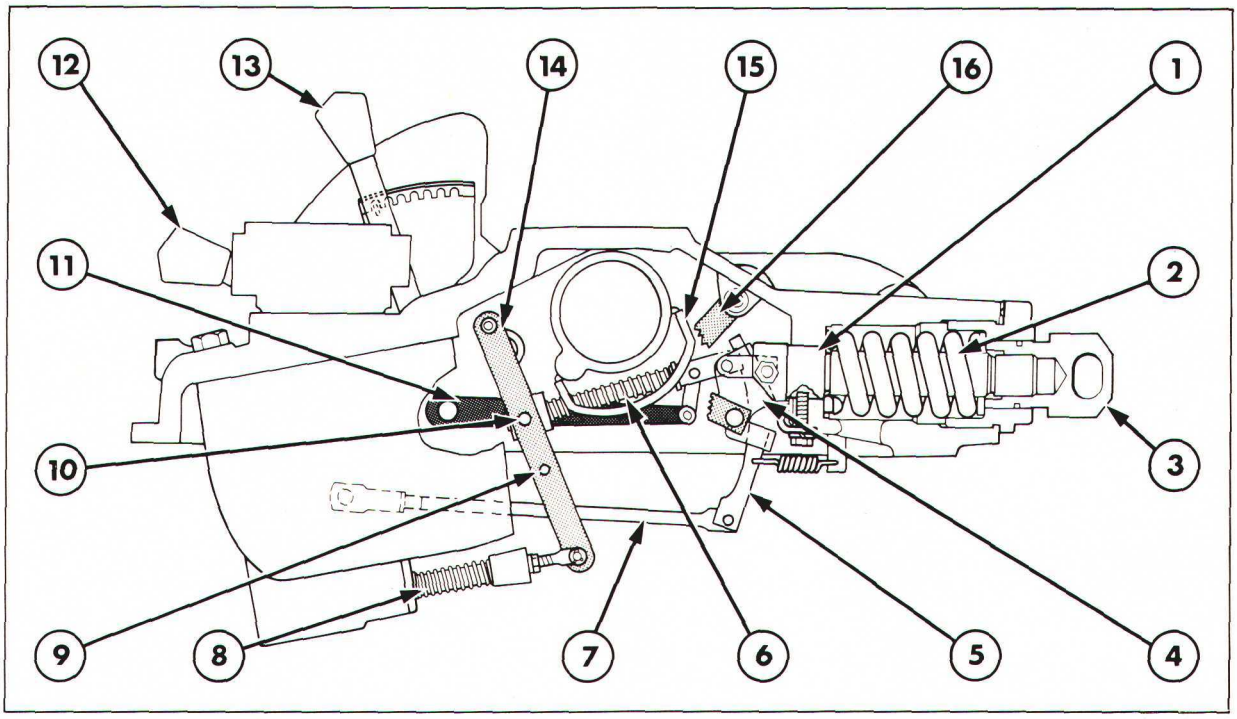


Figure 9
Contrôle d'effort—descente de l'outil en position travail (sans cabine)

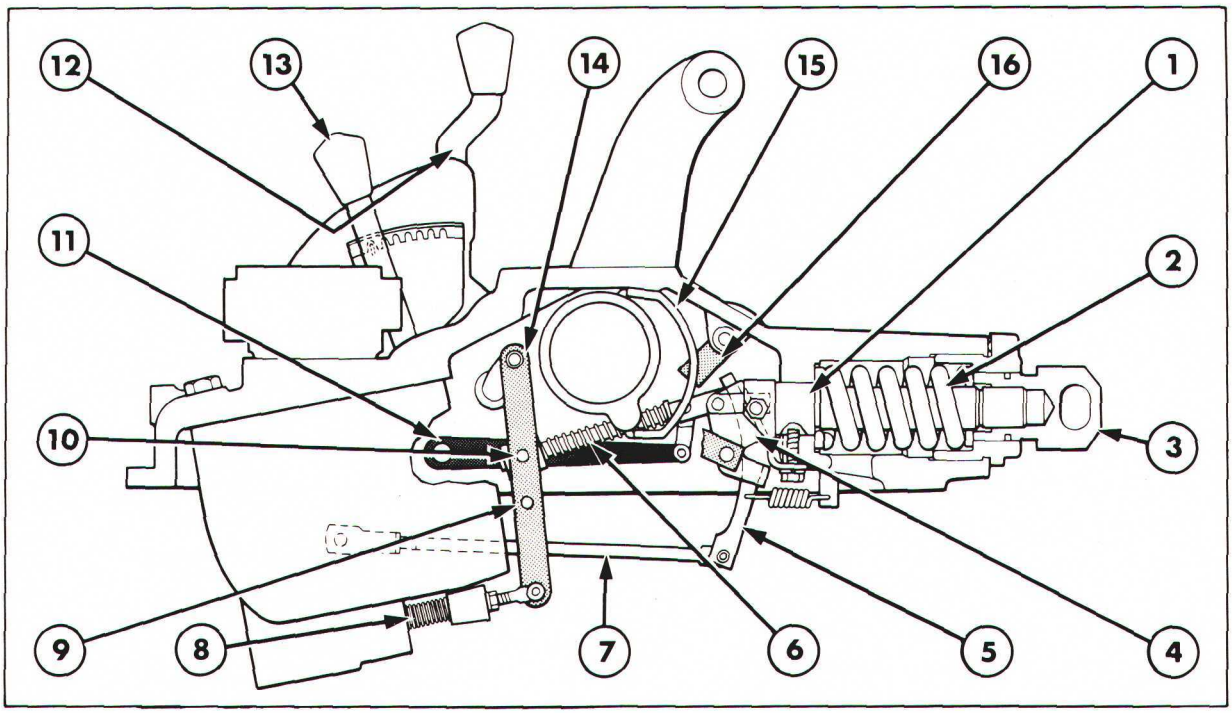


Figure 10
Contrôle d'effort—Relevage de l'outil (sans cabine)

1. Plongeur du ressort de contrôle d'effort
2. Ressort principal du contrôle d'effort
3. Chape
4. Timonerie du sélecteur (partie supérieure)
5. Timonerie du sélecteur (partie inférieure)
6. Biellette de commande
7. Bielle de liaison
8. Distributeur et ressort
9. Butée
10. Accouplement de la biellette
11. Bras
12. Levier de relevage
13. Sélecteur
14. Levier de commande
15. Came de contrôle de position
16. Biellette de contrôle de position

Lorsque l'effort de traction transmis par l'outil diminue, il y a également réduction de la compression qui s'exerce sur le ressort principal du contrôle d'effort et également diminution de la pression sur le levier de commande. Le ressort du distributeur peut alors s'allonger et repousser le distributeur vers l'arrière en position descente. La descente de l'outil se traduit par une augmentation de l'effort de traction, de nouveau le distributeur est ramené en position neutre.

CONTROLE DE POSITION

Le contrôle de position permet de maintenir la profondeur de terrage de l'outil dans le sol ou sa position au-dessus du sol par rapport au tracteur, à hauteur déterminée. Lorsque le levier du sélecteur est en position haute maximum sur le secteur (tracteurs sans cabine) ou en position basse maximum sur le secteur (tracteurs avec cabine), la biellette de commande est disposée de telle sorte que le galet est en face de l'extrémité inférieure de la tringle de sélecteur.

Dans ce cas, il n'est pas possible que le déplacement de la partie supérieure ou inférieure de la timonerie puisse être transmis au distributeur, le contrôle de position fonctionne alors de la façon suivante:

MONTÉE DE L'OUTIL

Se reporter à la Figure 11.

Lorsque l'on remonte le levier du relevage, le levier de commande pivote autour de l'accouplement de biellette de commande et provoque le déplacement du distributeur vers l'avant en position montée.

A mesure de la rotation de l'arbre transversal du relevage dans le sens inverse horloge, l'augmentation du rayon de la came entraîne le déplacement vers l'arrière du galet de la tringle de contrôle de position. En même temps, la tringle de sélecteur, accouplée à la tringle de contrôle de position, se déplace vers l'arrière sous l'effet de la force du ressort de la biellette de commande. La force de compression n'est plus alors exercée sur le ressort de biellette de commande et le ressort de distributeur ramène ce dernier vers l'arrière jusqu'à arriver en position neutre, il y a dès lors arrêt de la remontée de l'outil. Si l'on veut poursuivre le relevage au-delà de ce point d'arrêt, il faut soulever à nouveau le levier de commande par rapport au secteur et le processus décrit précédemment se renouvelle.

DESCENTE DE L'OUTIL

Se reporter à la Figure 12.

Lorsqu'on abaisse le levier de contrôle de position le levier de commande pivote autour de l'accouplement de la biellette de commande et provoque le déplacement du distributeur vers l'arrière en position descente.

La rotation de l'arbre transversal du relevage dans le sens horloge entraîne une diminution du rayon de la came qui tire le galet de la tringle de contrôle de position vers l'avant. Cette action a pour effet de repousser vers l'avant la tringle de sélecteur qui comprime le ressort de la biellette de commande et déplace vers l'avant le distributeur jusqu'à atteindre la position neutre, il y a dès lors interruption du mouvement de descente. Si l'on abaisse à nouveau le levier de relevage, il y aura à nouveau descente des barres de traction jusqu'à ce que la nouvelle position neutre du distributeur soit trouvée ou jusqu'à ce que l'outil atteigne la position basse maximum autorisée par le relevage.

POSITIONS INTERMEDIAIRES DU LEVIER DE SELECTEUR

Le levier de sélecteur peut occuper l'une des deux positions intermédiaires entre les positions contrôle d'effort et contrôle de position à fond.

Lors du passage du contrôle de position au contrôle d'effort à fond, les découpes séquentielles des positions intermédiaires permettent de diminuer l'alimentation du contrôle de position sur le distributeur et d'augmenter simultanément l'alimentation du contrôle d'effort.

Inversement, lors du passage de la position contrôle d'effort à fond au contrôle de position, la sensibilité du contrôle d'effort diminue et celle du contrôle de position augmente. Le réglage sur une position intermédiaire permet donc à l'opérateur d'obtenir la sensibilité et le type de contrôle les mieux appropriés aux travaux à effectuer.

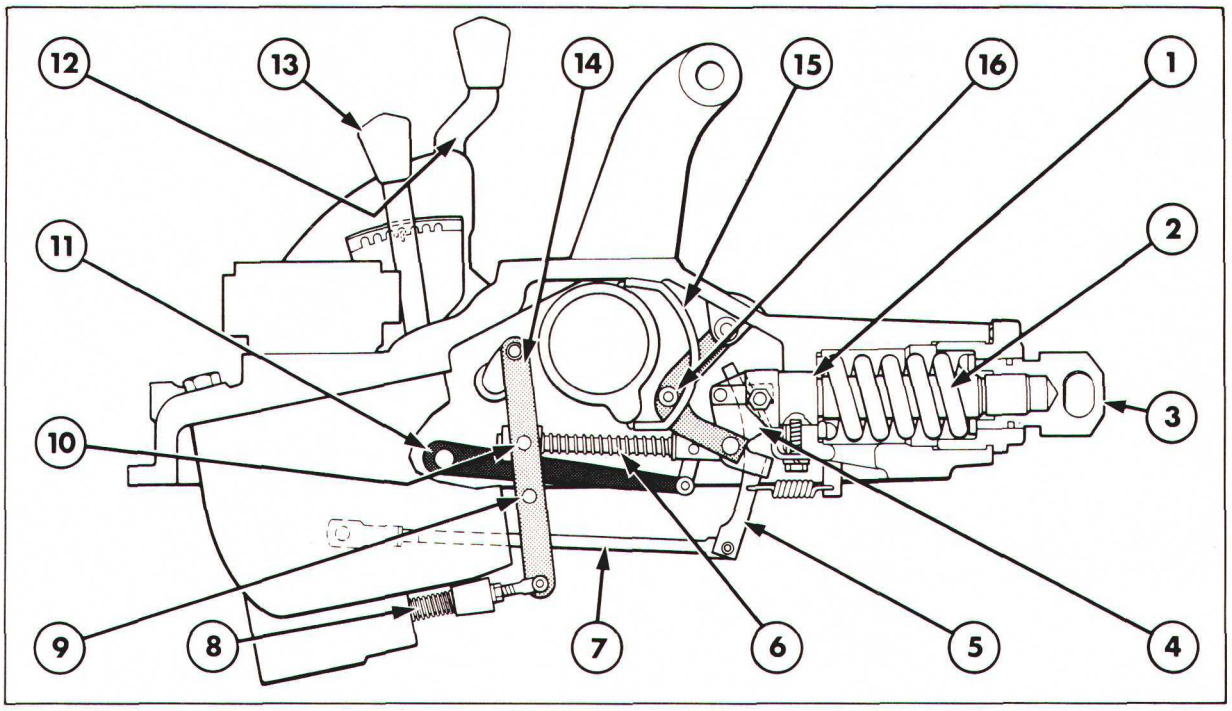


Figure 11
Contrôle de position—remontée de l'outil (sans cabine)

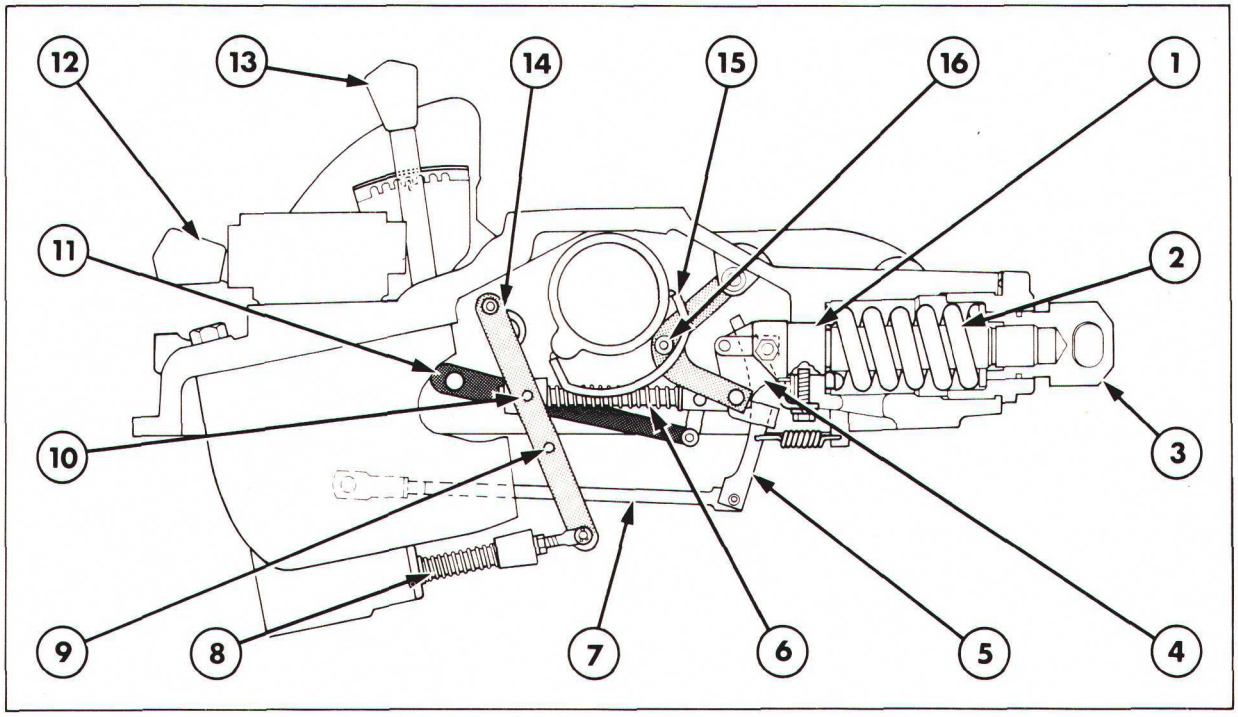


Figure 12
Contrôle de position—descente de l'outil (sans cabine)

1. Plongeur du ressort de contrôle d'effort
2. Ressort principal du contrôle d'effort
3. Chape
4. Timonerie du sélecteur (partie supérieure)
4. Timonerie du sélecteur (partie inférieure)
6. Biellette de commande
7. Bielle de liaison
8. Distributeur et ressort
9. Butée
10. Accouplement de la biellette
11. Bras
12. Levier de relevage
13. Sélecteur
14. Levier de commande
15. Came de contrôle de position
16. Biellette de contrôle de position

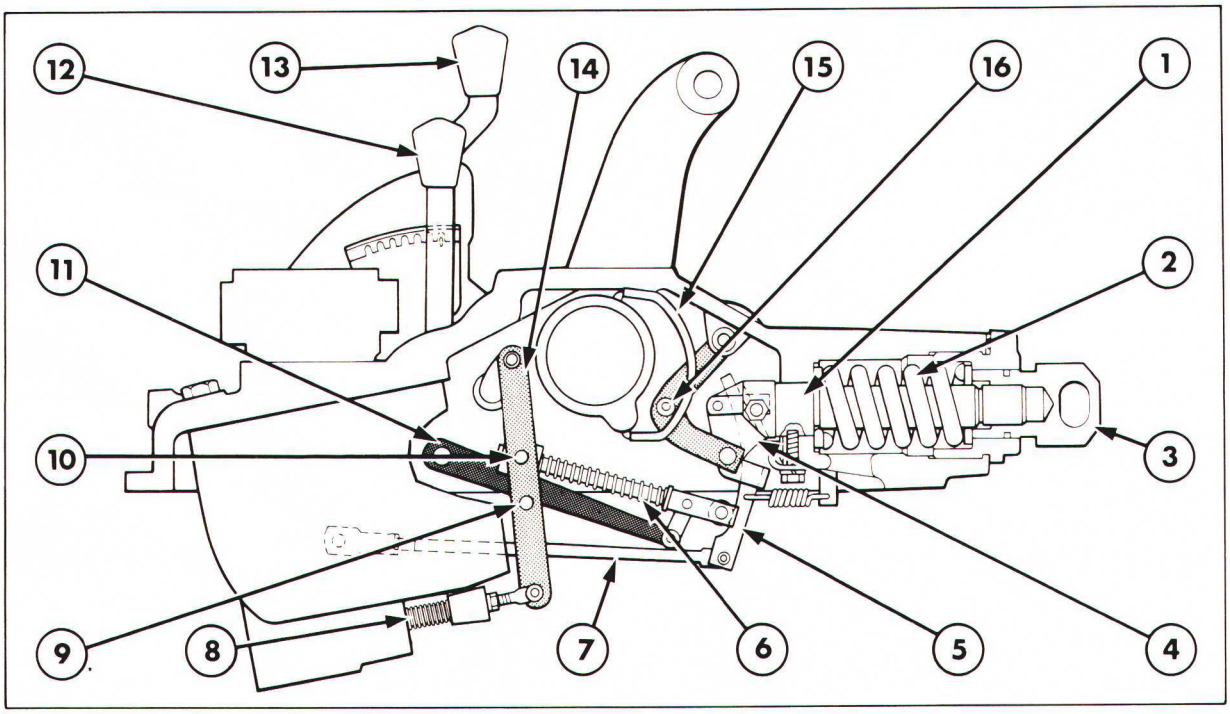


Figure 13
Timonerie de Load Monitor (sans cabine)

1. Plongeur du ressort de contrôle d'effort
2. Ressort principal du contrôle d'effort
3. Chape
4. Timonerie du sélecteur (partie supérieure)
5. Timonerie du sélecteur (partie inférieure)
6. Biellette de commande
7. Bielle de liaison
8. Distributeur et ressort
9. Butée
10. Accouplement de la biellette
11. Bras
12. Sélecteur
13. Levier de relevage
14. Levier de commande
15. Came de contrôle de position
16. Galet de tringle de contrôle de position

LOAD MONITOR

Se reporter à la Figure 13.

Les variations de couple auxquelles la transmission est soumise sont transmises par le sélecteur de couple à la partie inférieure de la timonerie du sélecteur grâce à une bielle de liaison. Le levier de commande du relevage peut occuper l'une des trois positions supérieures et dans ce cas le bras du sélecteur vient se placer en face de la bielle de commande et du galet à la partie inférieure de la timonerie. En conséquence, la même variation de couple est susceptible de provoquer trois vitesses de déplacement différentes du distributeur. Plus le galet de la biellette de commande vient s'appuyer bas contre la timonerie, plus le signal est transmis rapidement au distributeur. Lorsque la transmission du couple augmente par suite d'une augmentation de la traction imposée par l'outil, la bielle de commande se déplace vers l'avant. La partie inférieure de la timonerie repousse la bielle de commande et le levier vers l'avant ce qui provoque le déplacement du tiroir du distributeur en position "remontée de l'attelage". L'outil en remontant provoque la diminution de l'effort de traction donc du couple. La timonerie intérieure revient vers l'arrière et permet au ressort du distributeur de rappeler celui-ce vers l'arrière en position neutre.

Afin de limiter la hauteur de relevage de l'outil, le piston lorsqu'il arrive en bout de course vient au contact d'une butée fixée au levier de commande. Dans ce cas, le levier de commande se déplace vers l'arrière et permet le retour du tiroir de distributeur en position neutre, il y a dès lors interruption de l'arrivée de l'huile dans le vérin du relevage. Cette butée du piston de relevage agit aussi bien en position contrôle d'effort qu'en position contrôle de position et Load Monitor.

8ème PARTIE
HYDRAULIQUE

Chapitre 3
VERIN DE RELEVAGE ET VALVES DE PRIORITE

Section		Page
A.	VERIN DE RELEVAGE — REVISION FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610	1
B.	VALVES DE PRIORITE — REVISION FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610	9
C.	VERIN DE RELEVAGE — REVISION FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710	10
D.	VALVES DE PRIORITE — REVISION FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710	16

A. VERIN DE RELEVAGE — REVISION — FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610

DÉPOSE

1. Déposer le couvercle du relevage (voir Chapitre 4—Section A).
2. Enlever les vis de fixation du couvercle annexe ou du distributeur (si monté).
3. Déposer le jonc d'arrêt en bout d'axe d'articulation du levier de commande de contrôle d'effort.
4. Enlever les quatre vis de fixation du vérin sur le couvercle du relevage. Relever les barres de traction et déposer le vérin de relevage: le dégager avec précaution de ses pieds de centrage puis le dégager latéralement de manière à pouvoir sortir le levier de contrôle d'effort de son axe d'articulation.
5. Poser le vérin de relevage sur un établi, la partie supérieure étant accessible.

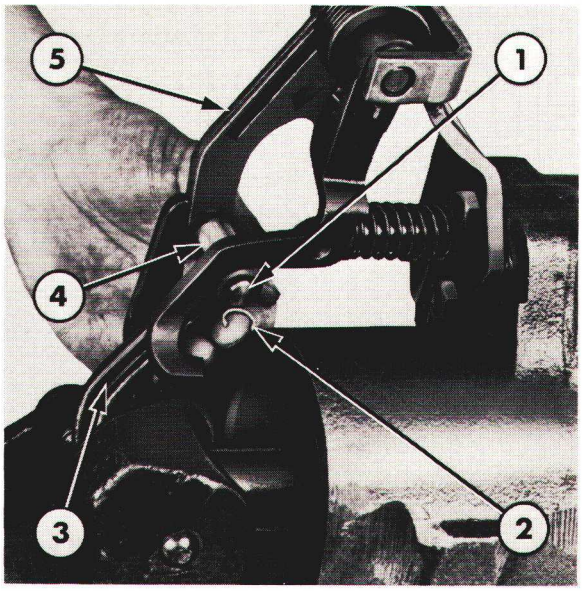


Figure 1
Dépose du jonc d'arrêt d'axe de levier de contrôle d'effort

1. Axe
2. Jonc d'arrêt
3. Levier de contrôle d'effort
4. Galet
5. Levier de commande

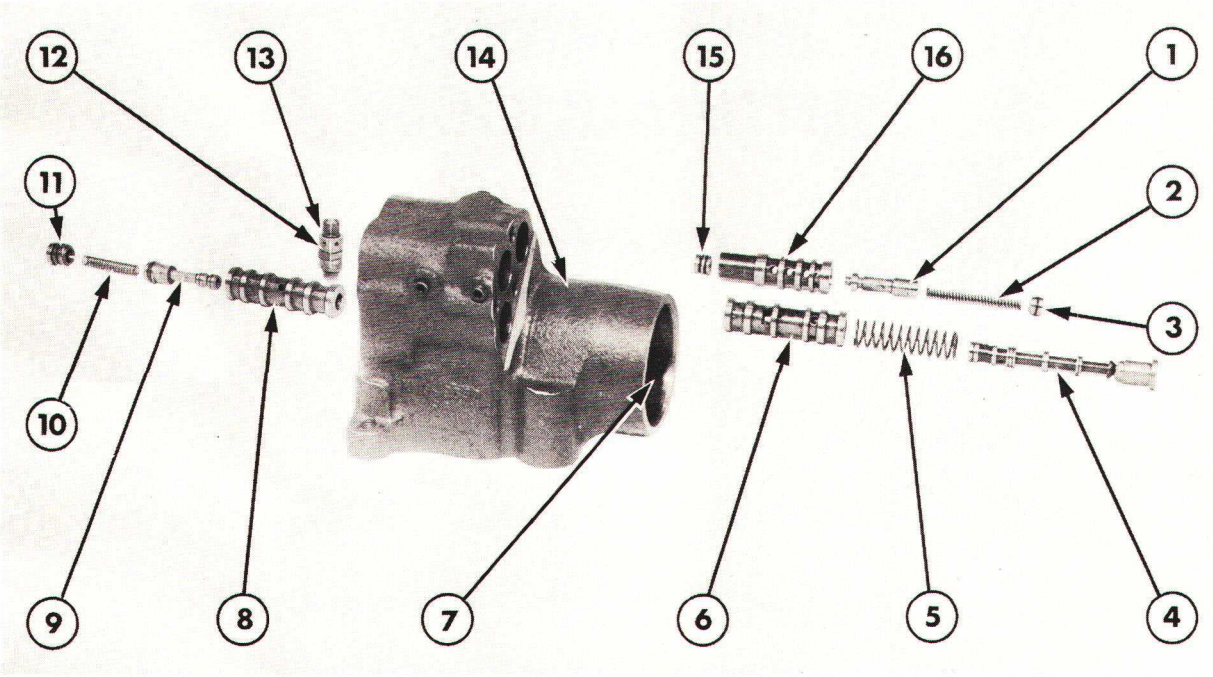


Figure 2
Détail du vérin de relevage

1. Valve de sensibilité
2. Ressort de valve de sensibilité
3. Bouchon arrière de valve de sensibilité
4. Distributeur
5. Ressort de distributeur
6. Bague de distributeur
7. Alésage du piston de relevage
8. Fourreau de valve automatique
9. Valve automatique
10. Ressort de valve automatique
11. Bouchon avant de valve automatique
12. Clapet de tarage
13. Joint
14. Carter de vérin
15. Bouchon avant de valve de sensibilité
16. Fourreau de valve de sensibilité

DÉMONTAGE

Se reporter à la Figure 2.

1. Déposer le clapet de tarage et le joint.

NOTA: *Sur les tracteurs Ford 2610 et 3610, le clapet de tarage du vérin de relevage peut être déposé avant d'avoir déposé le couvercle du relevage. Il suffit en effet d'avoir déposé le couvercle accessoire le sélecteur ou la valve de priorité pour accéder au clapet de tarage. Le clapet de tarage du vérin n'est pas réparable.*

2. Mettre au rebut les joints toriques montés dans les lamages des divers passages d'huile.

3. Vérifier la planéité et la propreté de l'établi, puis retourner le vérin de manière à l'appuyer sur les goujons de la face supérieure (ou encore pincer le vérin à l'étau muni de mordaches).

4. Déposer les vis de fixation du déflecteur avant de distributeur, ou de la tuyauterie.

5. Enlever les trois vis de fixation du support à l'arrière du vérin, dégager avec précaution le support ainsi que le distributeur, le ressort de distributeur, le levier de commande, le ressort travaillant à la torsion et le levier de commande, Figure 3.

6. Déposer le jonc d'arrêt de l'axe du bras de commande, déposer l'axe et le bras. Comprimer le ressort du distributeur et dégager avec soin le distributeur du support.

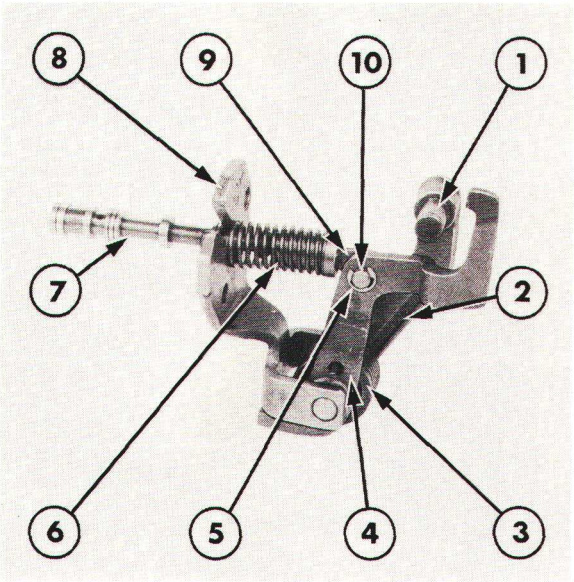


Figure 3
Timonerie de commande du distributeur

1. Axe
2. Levier
3. Ressort travaillant à la torsion
4. Bras
5. Jonc
6. Ressort
7. Distributeur
8. Support
9. Poussoir de commande
10. Axe du poussoir

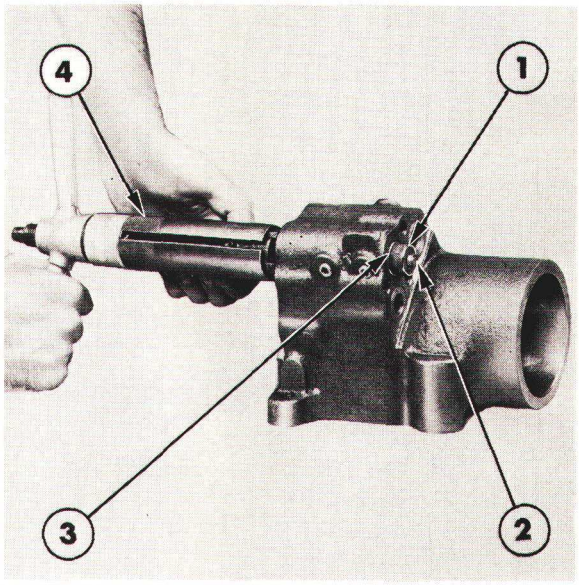


Figure 4
Dépose du fourreau de distributeur

1. Écrou spécial No. T8510-1C
2. Rallonge spéciale No. T8510-1C
3. Verrou de distributeur
4. Outil no. T8510

7. Engager une vis de 6-32 UNC dans le bouchon avant de la valve de sensivilité et à l'aide d'une paire de pinces arracher le bouchon et le ressort avec précaution. Mettre au rebut les deux joints toriques montés sur le bouchon.

8. Introduire un châssoir en métal doux dans l'alésage du fourreau de la valve de sensibilité, puis chasser la valve et le bouchon arrière. Mettre au rebut le joint torique monté sur le bouchon.

9. Engager une vis 6-32 UNC dans le bouchon avant de la valve automatique et à l'aide d'une paire de pinces arracher avec précaution le bouchon et sortir le ressort. Mettre au rebut les deux joints toriques montés sur le bouchon.

10. Introduire un chassoir en métal doux dans le fourreau de la valve automatique, pour chasser cette dernière par l'avant du fourreau. Mettre au rebut le joint torique monté sur la valve.

11. Visser la partie filetée de petite longueur de la rallonge No. T8510-1C dans l'extracteur de fourreau de vérin de relevage outil No. T8510 et introduire la rallonge dans le fourreau du distributeur par la *face avant* du vérin. Visser l'écrou spécial No. T8510-1C à l'arrière de la rallonge de façon à amener la partie conique de l'écrou spécial parfaitement d'aplomb à l'arrière du fourreau, voir Figure 4.

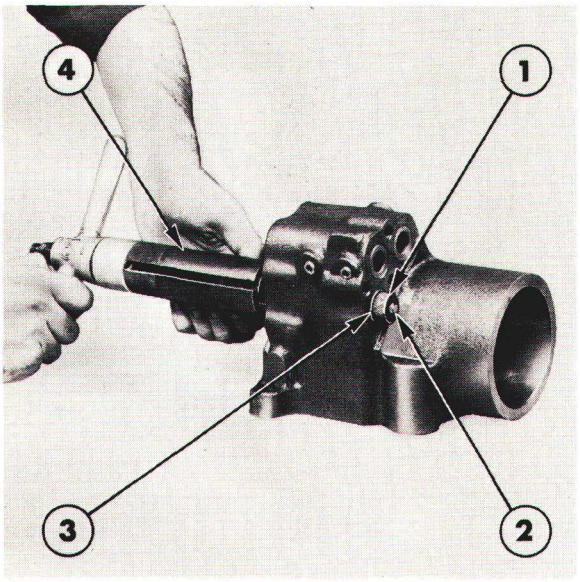


Figure 5
Dépose du fourreau de la valve automatique

1. Outil spécial No. T8510-1C
2. Rallonge No. T8510-1C
3. Fourreau de valve automatique
4. Outil No. T8510

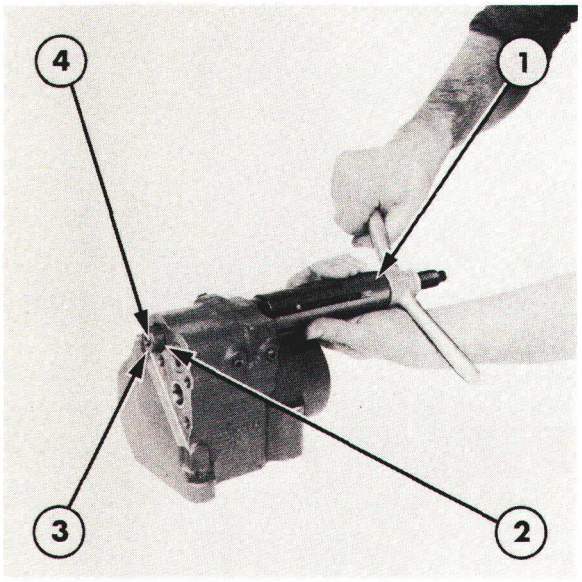


Figure 6
Dépose du fourreau de la valve de sensibilité

1. Outil No. T8510
2. Fourreau de valve de sensibilité
3. Écrou spécial No. T8510-1C
4. Rallonge No. T8510-1C

12. Tourner uniformément la poignée de l'outil et arracher le fourreau. Desserrer l'écrou spécial et dégager le fourreau de la rallonge spéciale. On pourra aussi déposer le fourreau du distributeur à l'aide de l'outil d'emmanchement et d'extraction de fourreau de vérin No. 2191.

13. Répéter la même opération pour déposer le fourreau de la valve automatique, retourner l'écrou spécial et le positionner parfaitement d'aplomb et centré à l'arrière du fourreau (voir Figure 5).

14. Introduire la rallonge spéciale T8510-1C dans le fourreau de la valve de sensibilité et *par l'arriére.* Visser l'écrou spécial No. T8510-1C sur la rallonge de manière à amener la partie conique de l'écrou spécial parfaitement d'aplomb à l'avant du fourreau, Figure 6.

15. On pourra aussi déposer le fourreau de la valve de sensibilité par *l'arrière* à l'aide de l'outil d'emmanchement et d'extraction de fourreau de vérin No. 2191.

16. Déposer comme suit le piston du vérin de relevage:

Sur les tracteurs Ford 2610 et 3610 amener l'embout d'une tuyauterie d'air comrimé dans l'alésage de montage du clapet de tarage du vérin tout en bouchant à l'aide du pouce l'orifice adjacent.

IMPORTANT: *Ne pas utiliser de l'air comprimé à trop forte pression car le piston risquerait d'être chassé brusquement du cylindre et de blesser le technicien effectuant l'intervention. La pression délivrée par une pompe classique à pied est suffisante pour effectuer cette opération.*

Sur les tracteurs Ford 4110 et 4610, introduire un châssoir en métal doux par le logement du clapet de tarage en bout de vérin et repousser le piston.

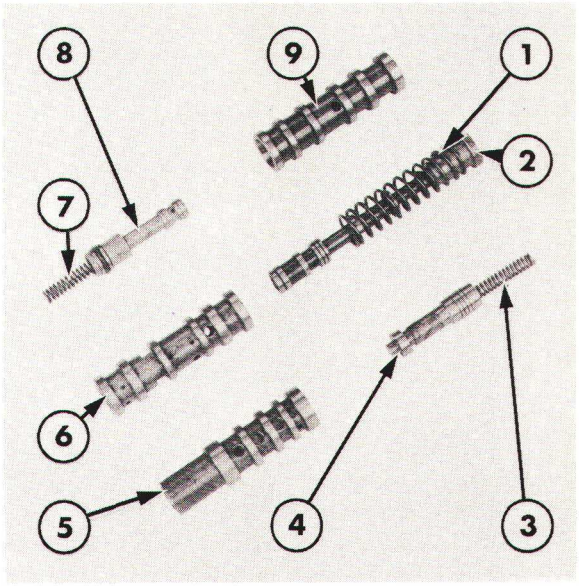


Figure 7
Valve de sensibilité, valve automatique, distributeurs et fourreaux

1. Ressort de distributeur
2. Distributeur
3. Ressort de valve de sensibilité
4. Valve de sensibilité
5. Fourreau de valve de sensibilité
6. Fourreau de distributeur
7. Ressort de valve automatique
8. Valve automatique
9. Fourreau de valve automatique

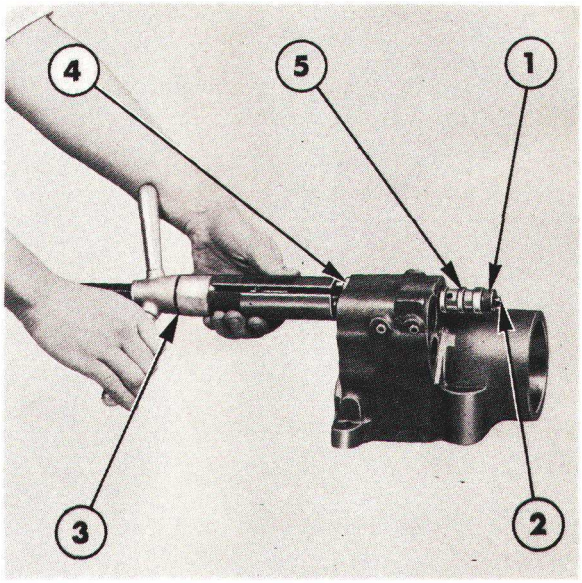


Figure 8
Mise en place du fourreau de valve automatique

1. Outil spécial No. T8510-1C
2. Rallonge No. T8510-1C
3. Outil No. T8510
4. Guide et butée No. T8510-1C
5. Fourreau de valve de sensibilité

CONTROLE ET RÉPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un dissolvant approprié et les sécher avec un chiffon propre ou à l'air comprimé.

2. Vérifier les valves, les fourreaux et les bouchons ainsi que le distributeur: usure, bavures ou rayures. Les petites bavures ou rayures pourront être éliminées à l'aide d'un abrasif à grains fins, ensuite après retouche avoir soin de nettoyer soigneusement toutes les pièces avant remontage.

   Vérifier que les alésages qui reçoivent les fourreaux dans le carter du vérin ne sont pas rayés. En cas de rayures importantes de ces alésages il faudra monter un vérin neuf.

3. Vérifier l'état des ressorts des valves et du distributeur: ressorts cassés ou avachis.

4. Vérifier que tous les passages d'huile dans les fourreaux et le carter du vérin sont libres de toute obstruction.

5. S'assurer que les valves et le distributeur coulissent librement dans leur fourreau respectif.

6. Remplacer tous les joints toriques et tous les arrêts d'huile.

REMONTAGE

La pose des vérins est identique pour toutes les valves ainsi que pour le distributeur.

- Fourreau de valve de sensibilité
- Fourreau de valve automatique
- Fourreau de distributeur

Procéder de la façon suivante:

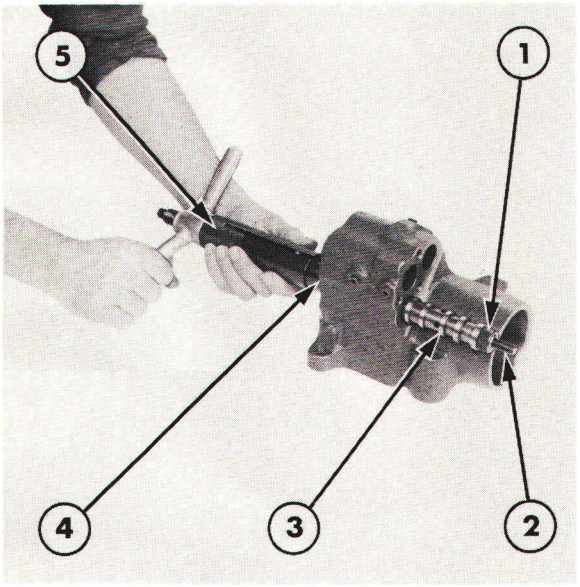


Figure 9

Mise en place du fourreau de la valve automatique

1. Écrou spécial No. T8510-1C
2. Rallonge No. T8510-1C
3. Fourreau de valve automatique
4. Guide et butée No. T8510-1C
5. Outil No. T8510

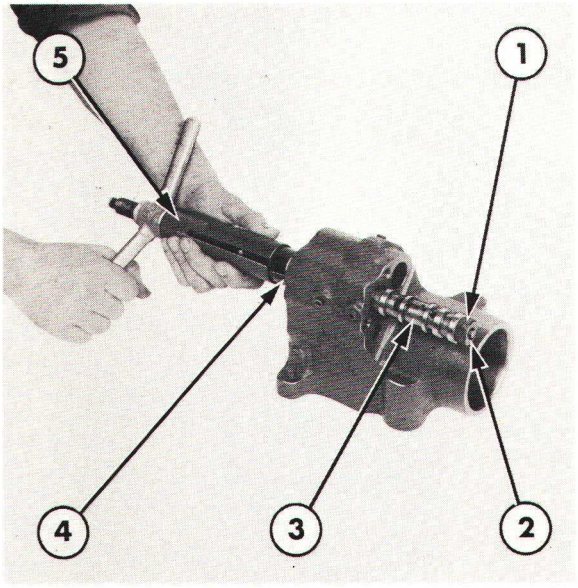


Figure 10

Mise en place du fourreau du distributeur

1. Écrou spécial No. T8510-1C
2. Rallonge No. T8510-1C
3. Fourreau de distributeur
4. Guide et butée No. T8510-1C
5. Outil No. T8510

1. Repérer la teinte de la touche de peinture apposée à l'extérieur du carter de vérin de relevage à proximité de l'alésage recevant le distributeur en cours de remontage et choisir le fourreau correspondant à ce code de couleur (voir cotes des fourreaux au Chapitre spécification—Chapitre 12).

2. Mettre en place le guide et la butée No. T8510-1C (engager le diamètre de centrage en premier) à l'avant du fourreau à emmancher dans le logement du carter de cylindre de relevage. Visser la partie filetée courte de la rallonge No. T8510-1C dans l'outil de pose et dépose de fourreau de vérin Réf. T.8510 et introduire la rallonge dans le guide par l'avant du vérin. Emmancher le fourreau sur la rallonge et visser l'écrou spécial No. T8510-1C à l'arrière de la rallonge pour amener la partie conique de l'écrou spécial parfaitement d'aplomb à l'arrière du fourreau (voir Figures 8, 9 et 10).

3. Lubrifier le fourreau et tourner uniformément la poignée de l'outil de montage de manière à emmancher le fourreau dans son alésage: assurer l'emmanchement de telle sorte que la face avant du fourreau vienne au contact de la face intérieure du guide.

4. Desserrer l'outil et retourner le guide de telle manière que le diamètre de centrage s'engage sur le corps de l'outil et que l'extrémité longue soit dirigée vers la face avant du carter. Resserrer l'outil et emmancher le fourreau à fond dans son alésage, le fourreau devra venir s'appuyer contre le guide de telle sorte que sa face avant soit en affleurement par rapport à la face avant du carter.

5. Desserrer l'écrou spécial, dégager l'outil, le guide et la rallonge du fourreau.

   On pourra encore pour effectuer le montage du fourreau de la valve de sensibilité, de la valve automatique ou du distributeur utiliser l'outil de dépose et de pose de fourreau de vérin No. 2191, dans ce cas l'emmanchement s'effectuera par la *face arrière* du vérin.

6. Lubrifier la valve de sensibilité et l'introduire dans son fourreau lui-même monté dans le carter du vérin. Engager le tiroir par la face avant, l'extrémité comportant la série de portées étant dirigée vers l'arrière.

7. Mettre en place les deux joints toriques neufs sur le bouchon avant de la valve de sensibilité, monter le bouchon de telle sorte que l'orifice taraudé soit dirigé vers l'extérieur: le bouchon se monte à l'avant du fourreau de la valve de sensibilité.

   Emmancher le bouchon dans le fourreau jusqu'à ce que la face extérieure soit en affleurement par rapport à la face avant du carter de vérin.

8. Introduire le ressort de la valve de sensibilité à l'arrière de la valve de sensibilité.

NOTA: *Le ressort de la valve de sensibilité est plus long que le ressort de la valve automatique.*

9. Monter un joint torique neuf sur le bouchon arrière de la valve de sen sibilité et mettre en place le bouchon sur le ressort, à l'arrière de la valve de sensibilité. Emmancher le bouchon dans le fourreau de telle sorte que la face extérieure soit en affleurement par rapport à la face arrière de carter de vérin.

10. Monter un joint torique neuf côté grand diamètre de la valve automatique, lubrifier le tiroir de la valve automatique et le joint et introduire l'ensemble dans le fourreau déjà monté sur le carter de vérin. Introduire le tiroir de la valve automatique par l'avant, petit diamètre vers l'arrière.

11. Introduire le ressort de la valve automatique à l'avant de cette dernière.

12. Monter deux joints toriques neufs sur le bouchon avant de la valve automatique, mettre en place le bouchon de telle sorte que le trou taraudé soit vers l'extérieur: emmancher le bouchon à l'avant du fourreau de la valve automatique. L'emmanchement du bouchon devra être tel que la face extérieure soit en affleurement par rapport à la face avant du carter de vérin.

13. Choisir le tiroir de distributeur de diamètre maximum, qui, lorsqu'il est légèrement lubrifié et quelle que soit sa teinte, peut tourner sur 360° lorsqu'il est introduit à chaque extrémité de la bague et coulisse librement sur toute sa longueur. (Voir dimensions du distributeur au Chapitre 12 Spécifications).

NOTA: *Le code de couleur de distributeur est uniquement destiné à servir de guide pour l'appariage des bagues et des tiroirs. Pour obtenir un ajustement idéal, on peut utiliser un produit de polissage de manière à roder légèrement un tiroir surdimensionné par rapport à la bague dans laquelle il est emmanché. Après rodage, avoir soin d'éliminer toutes traces de produit de polissage et de sécher à l'air comprimé toutes les pièces avant montage définitif.*

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

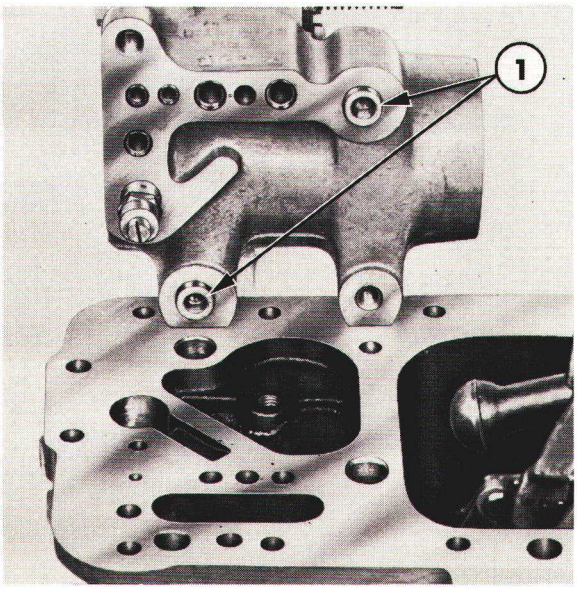


Figure 11
Emplacement des douilles de centrage sur le cylindre de vérin

1. Douilles de centrage

14. Monter le ressort du distributeur sur le tiroir du distributeur et tout en comprimant le ressort amener le distributeur sur le support de la timonerie de commande.

15. Lubrifier le tiroir du distributeur et l'introduire avec précaution dans le fourreau, puis fixer le support à l'aide des trois vis.

16. Mettre en place le déflecteur avant du distributeur et assurer sa fixation à l'aide des vis. Vérifier que le distributeur coulisse librement sur toute sa course.

17. Monter un joint torique et une garniture détanchéité neufs sur le piston du vérin de relevage.

NOTA: *Lubrifier le joint torique avant montage sur le piston. Le joint torique sera monté côté fermé et la rondelle d'appui en nylon côté ouvert du piston.*

18. Lubrifier le piston de relevage et l'introduire dans le cylindre.

19. Mettre en place le clapet de tarage du vérin, interposer un joint neuf entre le clapet et le vérin.

E. POSE

1. Vérifier la propreté et l'absence de rayures ou bavures sur le plan d'assemblage supérieur du vérin et sur le plan d'assemblage correspondant du couvercle.

2. Monter des joints toriques neufs dans les lamages des passages d'huile du vérin, vérifier également la bonne position des douilles de centrage, Figure 11.

3. Graisser le siège de la biellette de liaison dans le piston.

4. Introduire l'extrémité avant de la bielle du piston de vérin de relevage dans le piston puis en déplaçant latéralement le cylindre du vérin, monter le levier de contrôle d'effort sur son axe. Présenter le vérin de relevage sur les bagues de centrage, remettre en place le jonc d'arrêt sur l'axe d'articulation du levier de commande. engager les vis de fixation du vérin et les serrer au couple. (Voir "Spécifications" —Chapitre 12).

5. Vérifier que le bras de commande est engagé dans le fourreau du distributeur et effectuer les réglages du contrôle d'effort et du contrôle de position du relevage (voir "REGLAGES"—Chapitre 11).

B. VALVES DE PRIORITE — REVISION FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610

DEPOSE

NOTA: *Les valves de priorité peuvent être déposées du couvercle de relevage et réparées séparément.*

1. Dégager des raccords des valves de priorité la tuyauterie d'alimentation de la pompe auxiliaire, la tuyauterie pilote et la tuyauterie d'alimentation de la valve de vérins extérieurs, Figure 12.
   Obturer à l'aide de bouchons les orifices découverts.

2. Enlever les vis de fixation et dégager avec précaution les valves de priorité du couvercle de relevage.

3. Poser sur un établi propre les valves de priorité, la face inférieure dirigée vers le haut.

DEMONTAGE

Se reporter à la Figure 13.

1. Mettre au rebut les joints torques situés dans les lamages des différents passages d'huile.

2. Dévisser le bouchon du clapet anti-retour et mettre le joint torique au rebut.

3. Extraire avec précaution le ressort, le guide et la bille.

4. Dévisser le bouchon de la valve de séquence. Agir avec précaution, le ressort interne étant sous pression. Mettre au rebut le joint torique du bouchon.

5. Enlever le ressort puis extraire la valve de séquence avec précaution.

NOTA: *La valve de séquence comporte un clapet de tarage interne qui protège la pompe auxiliaire/circuit de la valve de vérins extérieurs. Ce clapet est réglé et plombé en usine, il ne nécessite aucun autre réglage.*

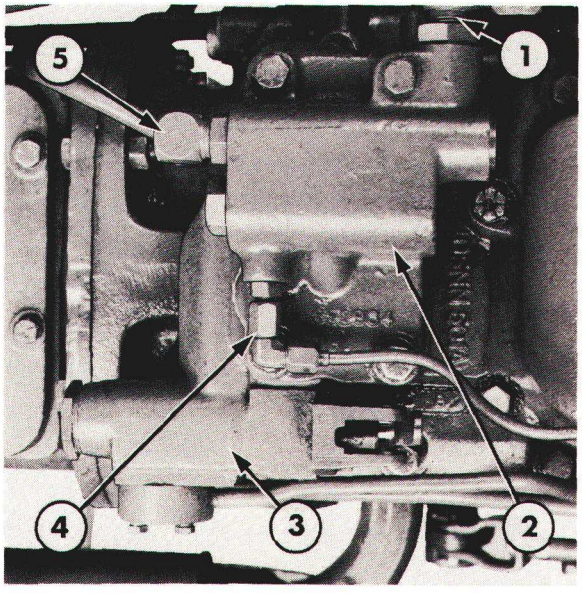


Figure 12
Valves de priorité

1. Raccord d'alimentation du tiroir de vérins extérieurs
2. Valves de priorité
3. Distributeur de frein de remorque (référence)
4. Raccord de la tuyauterie pilote (vers vérins extérieurs)
5. Raccord d'alimentation de la pompe auxiliaire

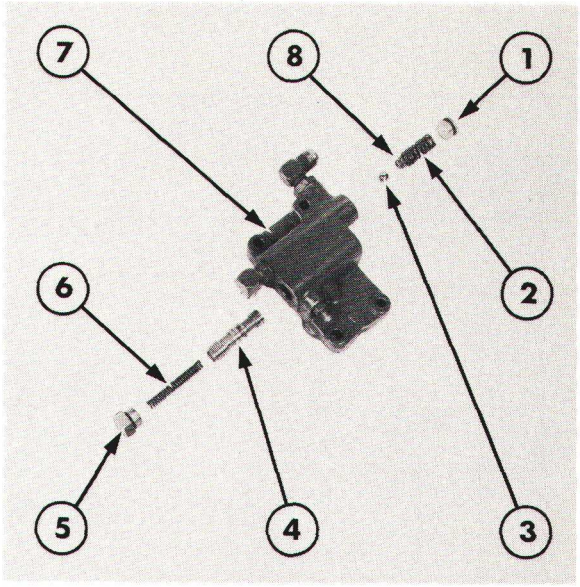


Figure 13
Valves de priorité

1. Bouchon
2. Guide de clapet anti-retour
3. Bille
4. Valve de séquence
5. Bouchon de la valve de séquence
6. Ressort de valve de séquence
7. Carter des valves de priorité
8. Ressort

VERIFICATION ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un dissolvant approprié, les sécher à l'aide d'un chiffon propre non pelucheux ou à l'air comprimé.

2. Vérifier les valves et les bouchons: usure, bavures ou rayures. Les bavures ou rayures peu importantes pourront être éliminées à l'aide d'un abrasif à grains fins, avant remontage, nettoyer soigneusement les pièces retouchées.

   Vérifier les alésages du carter des valves de priorité: rayures. Toute rayure importante des alésages nécessitera le remplacement du carter des valves de priorité.

3. Vérifier les ressorts des valves: cassures ou détérioration.

4. Vérifier tous orifices et les passages d'huile: colmatage.

5. Vérifier que les valves coulissent librement.

6. Remplacer tous les joints toriques.

REMONTAGE

Remonter les pièces des valves de priorité dans l'ordre inverse du démontage. Lors du remontage, respecter les points ci-dessous:

- Remplacer tous les joints toriques
- Etaler une couche de vaseline sur les joints toriques, et vérifier qu'ils sont correctement montés dans les lamages des différents passages d'huile.
- Lubrifier toutes les pièces à l'aide d'huile hydraulique.
- Serrer soigneusement le bouchon et l'écrou borgne.

POSE

La pose des valves de priorité s'effectue à l'inverse des opérations de dépose. Serrer soigneusement tous les raccords.

C. VERIN DE RELEVAGE — REVISION FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710

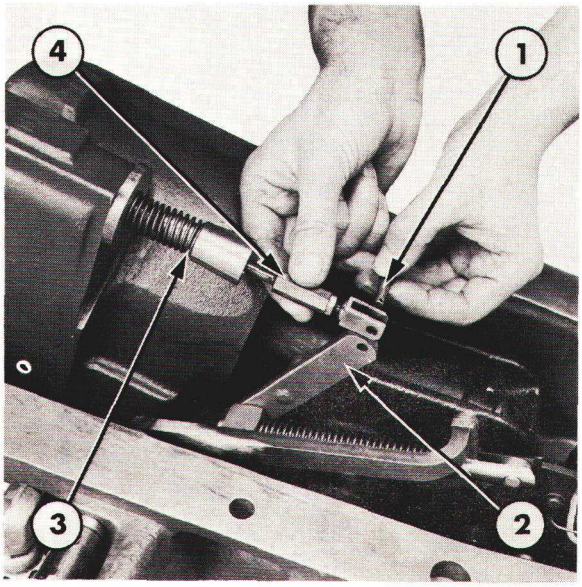


Figure 14
Dépose de la tige réglable du distributeur

1. Axe
2. Levier
3. Distributeur
4. Tige réglable

DEPOSE

1. Déposer le couvercle du relevage hydraulique (voir Chapitre 4 — Section B) pour les tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710 sans Load Monitor et Section C pour les tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710 avec Load Monitor, puis amener le levier du sélecteur en position contrôle de position.

2. Enlever les vis de fixation et déposer les valves de priorité.

3.. Enlever l'axe et la goupille fendue assurant l'articulation de la tige réglable du levier de commande et déposer la tige réglable complète, Figure 14.

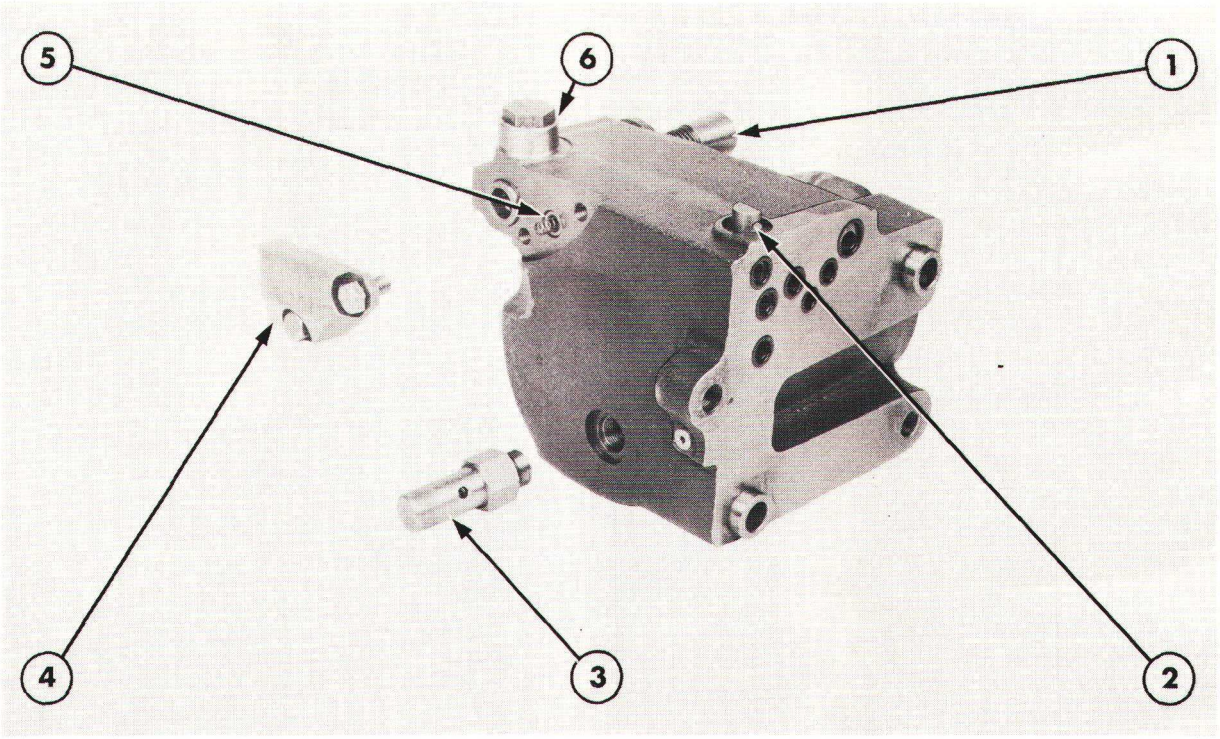


Figure 15
Vérin de relevage

1. Distributeur
2. Tiroir de la valve de sélecteur
3. Clapet de tarage du vérin
4. Plaque avant
5. Clapet de descente
6. Clapet limiteur de descente

4. Déposer le bouton du levier de sélecteur: tirer sur le tiroir et enlever la vis. Dégager le bouton du couvercle et sortir la tige du sélecteur par l'alésage.

5. Enlever les quatre vis de fixation du vérin sur le couvercle de relevage. Soulever les bras de traction et déposer le vérin, le dégager avec précaution des pieds de centrage.

6. Poser le vérin complet sur un établi, face supérieure accessible.

DEMONTAGE

Se reporter à la Figure 15.

1. Déposer le clapet de tarage du vérin et mettre au rebut le joint torique

NOTA: *Le clapet de tarage du vérin n'est pas réparable.*

2. Supprimer les joints toriques engagés dans les lamages des divers passages d'huile.

3. Enlever les vis de fixation du couvercle arrière de distributeur et dégager avec précaution le distributeur, le ressort et le couvercle, voir Figure 16.

4. Comprimer le ressort du distributeur et dégager avec précaution le plan d'assemblage du distributeur du couvercle.

NOTA: *Le tiroir du distributeur comporte un axe à ressort qui est réglé et scellé en fabrication et ne nécessite aucun autre réglage supplémentaire.*

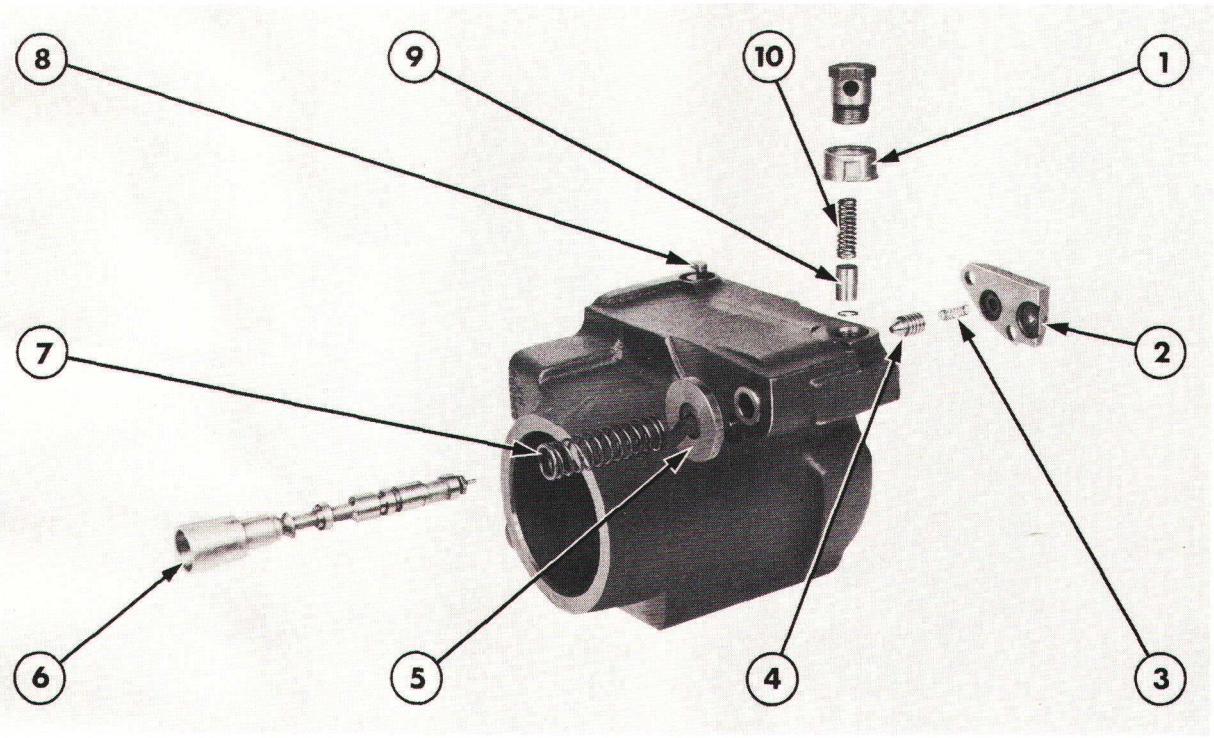


Figure 16

Distributeur, clapet de descente et clapet limiteur de descente

1. Déflecteur d'huile du clapet limiteur de descente
2. Couvercle avant
3. Ressort de clapet de descente
4. Clapet de descente
5. Couvercle arrière
6. Distributeur
7. Ressort de distributeur
8. Valve de sélecteur
9. Clapet limiteur de descente
10. Ressort de clapet limiteur de descente

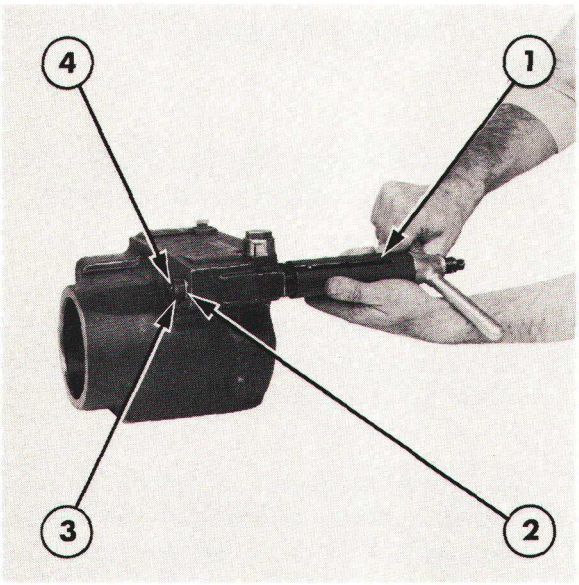


Figure 17

Dépose du fourreau du distributeur

1. Outil No. T8510
2. Fourreau de distributeur
3. Écrou spécial No. T8510-1C
4. Rallonge No. T8510-1C

5. Dévisser le clapet limiteur de descente et mettre au rebut le joint torique. Déposer le déflecteur d'huile. Enlever le circlip du nez du clapet et extraire le ressort et l'entretoise.

6. Enlever les vis de fixation puis déposer le couvercle avant, mettre le joint torique au rebut.

7. Extraire soigneusement le clapet de descente et le ressort.

8. Fixer l'extrémité filetée courte de la rallonge No. T8510-1C sur l'outil de dépose et de pose de fourreau de vérin No. T8510 et introduire la rallonge dans le fourreau du distributeur par la face avant du vérin. Serrer l'écrou spécial T8510-1C à l'arrière de la rallonge de manière que la partie conique de l'écrou vienne s'appuyer d'aplomb à l'arrière du fourreau, Figure 17.

9. Tourner uniformément la poignée de l'outil de manière à arracher le fourreau. Pour déposer le fourreau on pourra encore utiliser l'outil de dépose et de pose de fourreau de vérin No. 2191.

10. Le tiroir du distributeur est verrouillé par une bille et un ressort, Figure 18. La bille vient s'engager dans l'un des deux verrouillages prévus en bout de tiroir. Enlever la vis, le ressort et la bille de verrouillage puis sortir le tiroir.

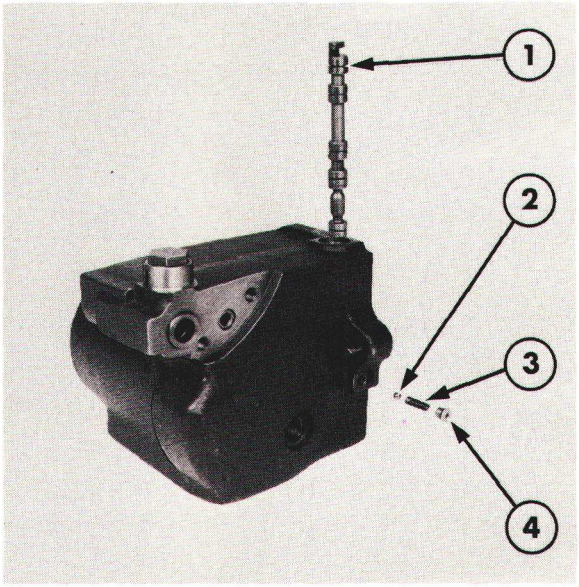


Figure 18
Dépose du tiroir du sélecteur

1. Tiroir
2. Bille
3. Ressort
4. Bouchon d'arrêt

11. Déposer le piston du vérin: introduire un chassoir en métal doux par le logement du clapet de tarage du vérin en bout de cylindre.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un dissolvant approprié et les sécher à l'aide d'un chiffon propre non pelucheux ou à l'air comprimé.

2. Vérifier l'état des valves, des fourreaux, des bouchons et du distributeur: usure, bavures ou rayures. Les petites bavures ou rayures pourront être éliminées à l'aide d'un abrasif à grains fins, ensuite après retouche nettoyer soigneusement toutes les pièces avant remontage.

   Vérifier que les alésages qui reçoivent les fourreaux dans le carter de vérin ne sont pas rayés. En cas de rayures importantes de ces alésages il faudra monter un vérin neuf.

3. Vérifier l'état des ressorts des valves: ressorts cassés ou avachis.

4. Vérifier que tous les passages d'huile dans les fourreaux et le carter de vérin sont libres de toute obstruction.

5. Vérifier l'axe à ressort: libre coulissement dans le tiroir de distributeur, vérifier également la tête de l'axe: détérioration ou usure.

6. S'assurer que les valves coulissent librement dans leur fourreau respectif.

7. Remplacer tous les joints toriques et tous les arrêts d'huile.

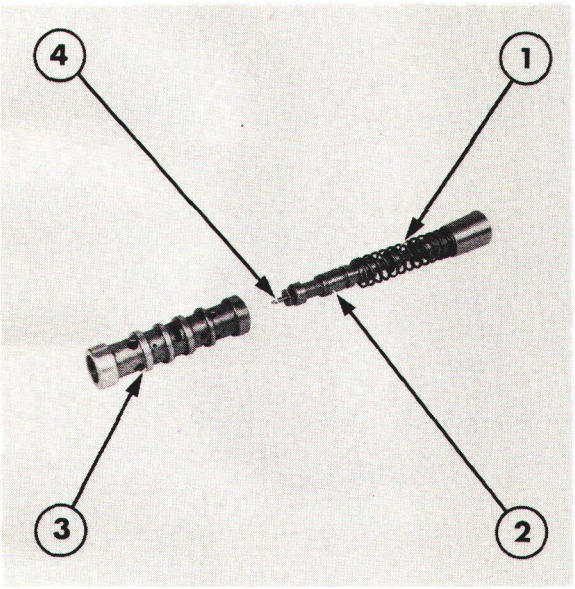


Figure 19

Distributeur et fourreau de distributeur

1. Ressort du distributeur
2. Distributeur
3. Fourreau de distributeur
4. Goupille de distributeur

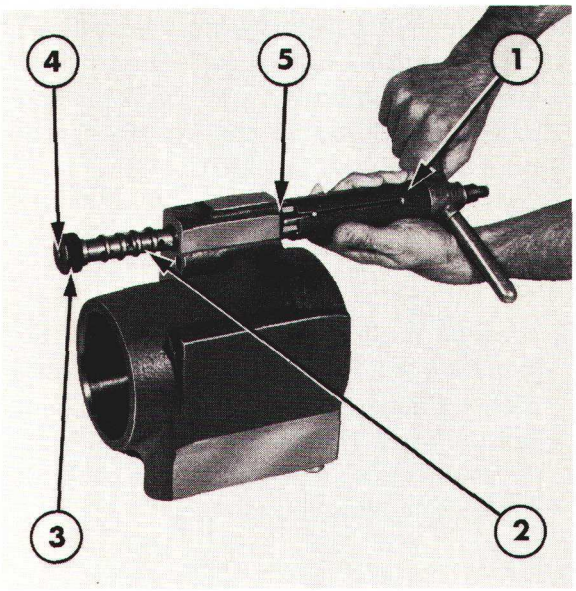


Figure 20

Mise en place du fourreau du distributeur

1. Outil No. T8510
2. Fourreau
3. Outil de centrage No. FT.8510-3
4. Rallonge No. T8510-1C
5. Outil de montage de guide et de butée No. T8510-1C

REMONTAGE

NOTA: *On trouvera à la Figure 19, la disposition relative du distributeur et du fourreau.*

1. Repérer la teinte de la touche de couleur du logement de fourreau de distributeur et choisir un fourreau de distributeur de même teinte (voir cotes des fourreaux à la Section Spécifications—Chapitre 12).

2. Mettre en place le guide et la butée No. T8510-1C (diamètre de centrage en premier) à l'avant du logement du fourreau de distributeur. Visser la partie filetée courte à la rallonge No. T8510-1C sur l'outil de pose et dépose de fourreau de vérin No. T8510 et engager la rallonge dans le guide par l'avant du vérin. Monter le fourreau du distributeur sur la rallonge et visser le mandrin de centrage, outil No. FT.8510-3 à l'extrémité de la rallonge jusqu'à ce que le diamètre interne du mandrin de centrage vienne s'appuyer parfaitement d'aplomb à l'arrière du fourreau, Figure 20.

3. Lubrifier le fourreau, et tourner uniformément la poignée de l'outil pour emmancher le fourreau dans son alésage jusqu'à ce que la face avant du fourreau vienne au contact de la face intérieure du guide.

4. Desserrer l'outil et enlever le guide puis serrer à nouveau l'outil pour emmancher le fourreau dans l'alésage jusqu'à ce que le mandrin de centrage vienne au contact de la face arrière du vérin.

5. Retirer le mandrin de centrage et l'outil spécial. On pourra encore réaliser le montage du fourreau du distributeur à l'aide de l'outil de dépose et pose du fourreau de vérin de relevage No. 2191 et du mandrin de centrage No. 4661.

6. Choisir le tiroir de distributeur de diamètre maximum qui, lorsqu'il est légèrement lubrifié et quelle que soit sa teinte, peut tourner sur 360° lorsqu'il est introduit à chaque extrémité du fourreau et coulisse librement sur toute sa longueur. (Voir dimensions du distributeur au Chapitre 12 "Spécifications").

NOTA: *Le code de couleur de distributeur est uniquement destiné à servir de guide pour l'appareillage des bagues et des tiroirs. Pour obtenir un ajustement idéal, on peut utiliser un produit de polissage de manière à roder légèrement un tiroir surdimensionné par rapport au fourreau dans lequel il est emmanché. Après rodage, avoir soin d'éliminer toutes traces de produit de polissage et de sécher à l'air comprimé toutes les pièces avant montage définitif.*

7. Mettre en place le ressort du distributeur sur le distributeur et tout en comprimant le ressort monter le distributeur dans le couvercle arrière.
8. Lubrifier le distributeur et l'engager avec précaution dans le fourreau, puis serrer soigneusement la vis de fixation du couvercle arrière.
9. Introduire le clapet de descente, l'extrémité conique en premier, dans l'alésage et monter le ressort.
10. Mettre en place le couvercle avant, sassurer que le ressort du clapet de descente est correctement positionné avant de poser définitivement le couvercle, serrer soigneusement les vis de fixation.
11. Choisir un tiroir de sélecteur de teinte appropriée et vérifier son ajustement dans l'alésage au même titre que pour le distributeur. Emmancher le tiroir à fond dans son alésage, mettre en place la bille, le ressort et la vis. Vérifier la course du sélecteur.
12. Introduire l'entretoise, le ressort et le clapet limiteur de descente dans le corps du clapet. Monter le circlip et le déflecteur d'huile. Monter un joint torique neuf et visser le clapet limiteur de descente sur le vérin.
13. Monter un joint torique neuf et une garniture neuve sur le piston du vérin.

NOTA: *Lubrifier correctement le joint torique avant montage. Le joint torique sera monté côté fermé, et la rondelle d'appui côté ouvert du piston.*

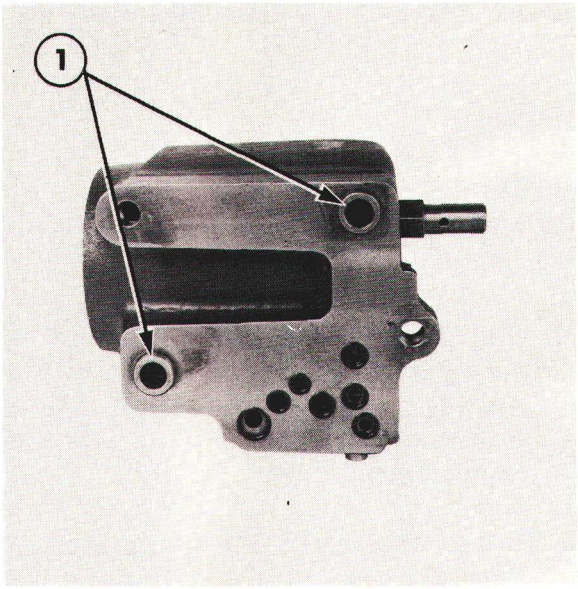


Figure 21
Emplacement des douilles de centrage sur le vérin
1. Douilles de centrage

POSE

1. Vérifier la propreté et l'absence de rayures ou bavures sur le plan d'assemblage supérieur du vérin et sur le plan d'assemblage correspondant du couvercle.

2. Monter des joints toriques neufs dans les lamages des passages d'huile du vérin, vérifier également la bonne position des douilles de centrage, Figure 21.

3. Introduire l'extrémité avant de la bielle du piston de relevage dans le piston et présenter le vérin sur les douilles de centrage. Mettre en place les vis et les serrer au couple prescrit. (Voir "Spécifications" — Chapitre 12).

4. Mettre en place la tige réglable et l'accoupler à l'arrière du levier de commande à l'aide de l'axe qui sera arrêté par la goupille fendue.

5. Accoupler la tige de la valve de sélecteur sur le tiroir de la valve de sélecteur. Engager le bouton sur la tige et serrer à l'aide de la vis de fixation.

6. Effectuer le réglage de la timonerie du contrôle d'effort et du contrôle de position. (Voir "REGLAGES" — Chapitre 11).

D. VALVES DE PRIORITE—REVISION FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710

DÉPOSE

NOTA: *Les valves de priorité peuvent être déposées du couvercle de relevage et réparées séparément.*

1. Dégager des raccords des valves de priorité la tuyauterie d'alimentation de la pompe auxiliaire, la tuyauterie pilote et la tuyauterie d'alimentation de la valve de vérins extérieurs, Figure 22.

2. Enlever les vis de fixation et dégager avec précaution les valves de priorité du couvercle de relevage.

3. Poser sur un établi propre les valves de priorité, la face inférieure dirigée vers le haut.

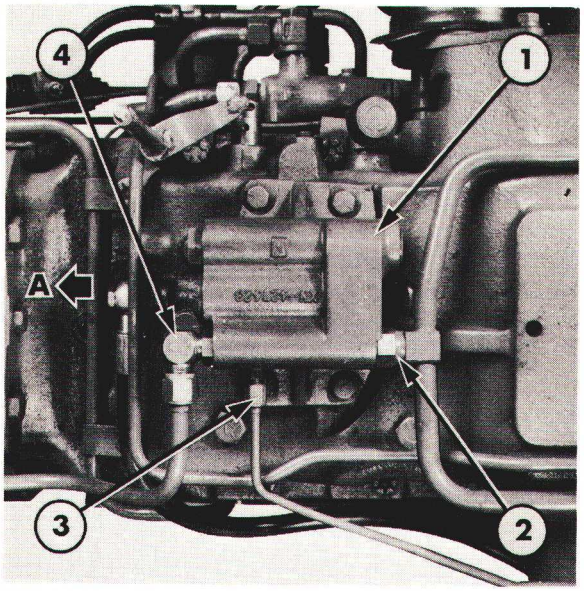


Figure 22
Valves de priorité

A. Vers l'avant du tracteur
1. Valves de priorité
2. Alimentation de la valve de vérins extérieurs
3. Raccord de la tuyauterie pilote (arrivée de la valve de vérins extérieurs)
4. Arrivée de la pompe auxiliaire

DEMONTAGE

Se reporter à la Figure 23.

IMPORTANT: *En vue de faciliter le démontage, tracer un repère sur le carter de valve de priorité, diriger ce repère vers l'avant du tracteur.*

1. Mettre au rebut les joints toriques situés dans les lamages des différents passages d'huile.

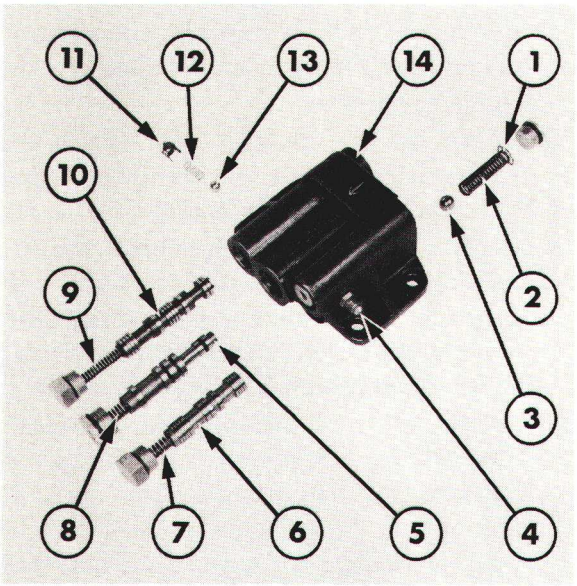


Figure 23
Valves de priorité

1. Frein de clapet anti-retour (circuit de pompe auxiliaire)
2. Ressort de clapet anti-retour (circuit de pompe auxiliaire)
3. Bille de clapet anti-retour (circuit de pompe auxiliaire)
4. Raccord de circuit de pilotage
5. Valve automatique
6. Valve de séquence
7. Ressort de valve de séquence
8. Ressort de valve automatique
9. Ressort de valve de régulation de débit
10. Valve de régulation de débit
11. Frein de clapet anti-retour
12. Ressort de clapet anti-retour
13. Clapet anti-retour
14. Carter des valves de priorité

Procéder au démontage des valves et des clapets de la façon suivante:

Clapet Anti-Retour

1. Déposer le frein, le ressort et la bille de clapet anti-retour.

Valve De Régulation De Débit

1. Dévisser l'écrou borgne hexagonal de grande dimension monté à l'avant de l'alésage de la valve de régulation de débit, puis le déposer. Agir avec précaution, le ressort interne étant en tension. Mettre au rebut le joint torique de l'écrou borgne.

2. Enlever le ressort puis dévisser le bouchon arrière et mettre au rebut le joint torique.

3. Dégager avec précaution la valve de régulation de débit de son alésage.

Valve Automatique

1. Dévisser puis enlever le bouchon avant monté sur l'alésage de la valve automatique et mettre au rebut le joint torique.

2. Enlever le ressort, puis à l'aide d'une paire de pinces à long bec extraire la valve automatique.

3. Mettre au rebut le joint torique de la valve automatique.

Valve De Séquence

1. Dévisser l'écrou borgne monté à l'avant de la valve de séquence. Agir avec précaution, le ressort interne étant en tension. Mettre au rebut le joint torique de l'écrou borgne.

2. Enlever le ressort puis déposer la valve avec précaution.

NOTA: *Le valve de séquence comporte un clapet de tarage interne qui protège le circuit des vérins extérieurs/pompe auxiliaire. Cette valve est réglée et plombée en usine, et ne demande aucun autre réglage.*

Clapet Anti-Retour (Circuit de pompe auxiliaire)

1. Si monté, enlever le bouchon situé à l'avant de l'alésage du clapet anti-retour. Mettre au rebut le joint torique du bouchon.

2. Enlever le bouchon situé à l'arrière de l'alésage du clapet de tarage.

3. Extraire avec soin le ressort, le frein et la bille.

VERIFICATION ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un dissolvant approprié puis les sécher à l'aide d'un chiffon propre non pelucheux ou à l'air comprimé.

2. Vérifier les valves et les bouchons usure, bavures ou rayures. Les rayures ou les bavures peu importantes pourront être éliminées à l'aide d'un abrasif à grains fins. Nettoyer soigneusement toutes les pièces avant remontage. Vérifier les alésages du carter de la valve de priorité: rayures. En cas de rayures importantes des alésages, il est nécessaire de monter un carter neuf de valve de priorité.

3. Vérifier les ressorts de valve: cassure ou détérioration.

4. Vérifier tous les orifices et les passages d'huile: colmatage.

5. Vérifier que les valves coulissent librement.

6. Remplacer tous les joints toriques.

REMONTAGE

IMPORTANT: *Ne pas introduire en force les valves dans les alésages. Pour faciliter le remontage, les introduire dans les alésages en les faisant tourner et en poussant doucement.*

Lors du remontage, respecter les points suivants:

- Enduire de vaseline tous les joints toriques puis vérifier qu'ils sont correctement montés dans les alésages des différents passages d'huile.
- Lubrifier toutes les pièces à l'aide d'une huile hydraulique.
- Monter un joint torique neuf sur le raccord pilote, remettre en place le raccord et serrer soigneusement.

Remonter les valves et les clapets de la façon suivante:

Clapet Anti-Retour

1. Mettre en place dans l'alésage la bille, le ressort et le frein de clapet anti-retour.

Valve De Régulation De Débit

1. Lubrifier la valve de régulation de débit puis l'introduire à l'arrière de l'alésage, les quatre portées de la valve en premier.
2. Mettre en place le ressort à l'avant de la valve.
3. Monter le bouchon arrière, ne le visser que d'un tour dans l'alésage.
4. Mettre en place l'écrou borgne avant et serrer soigneusement.
5. Serrer soigneusement le bouchon arrière.

Valve De Commande

1. Lubrifier la valve de commande puis l'engager dans son alésage, la petite extrémité en premier.
2. Mettre en place le ressort à l'avant de la valve.
3. Monter le bouchon et serrer soigneusement.

Valve De Séquence

1. Lubrifier la valve de séquence et l'introduire dans son alésage, le clapet de tarage en premier.
2. Mettre en place le ressort à l'avant de la valve.
3. Monter et serrer soigneusement l'écrou borgne.

Clapet De Tarage (Circuit de la pompe auxiliaire)

1. Introduire la bille à l'arrière de l'alésage du clapet anti-retour puis mettre en place le ressort et le frein.
2. Si montés, remettre en place les bouchons puis les serrer soigneusement.

POSE

La pose des valves de priorité s'effectuera à l'inverse de la dépose. Serrer soigneusement tous les raccords.

8ème PARTIE
HYDRAULIQUE
Chapitre 4
COUVERCLE DE RELEVAGE

Section		Page
A.	COUVERCLE DE RELEVAGE — REVISION — FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610	1
B.	COUVERCLE DE RELEVAGE HYDRAULIQUE — REVISION — FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 SANS LOAD MONITOR	10
C.	COUVERCLE DE RELEVAGE HYDRAULIQUE — REVISION — FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 AVEC LOAD MONITOR	14

A. COUVERCLE DE RELEVAGE — REVISION — FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610

Pour faciliter la dépose du couvercle de relevage sur les tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 avec cabine à plate-forme encastrée, il sera nécessaire de décrocher la commande extérieure du relevage hydraulique et de soulever la cabine (voir chapitre intitulé "TRACTEUR FORD AVEC CABINE ET PLATE-FORME" — 11ème Partie).

DEPOSE

1. Vérifier que les barres de traction sont en position basse maximum.
2. Déposer la bielle de troisième point et déposer le relevage: enlever la goupille fendue et l'axe de fixation des chapes sur les bras de relevage.
3. Déposer l'axe de la chape de fixation du ressort principal de contrôle d'effort sur le basculeur et éloigner le basculeur de la chape.
4. Déposer le siège (modèle sans cabine) et mettre en place la patte de levage pour faciliter la dépose du couvercle de relevage.
5. Séparer la tuyauterie d'alimentation du distributeur des vérins auxiliaires (si monté) du distributeur et du carter du pont arrière. Déposer la tuyauterie et obturer l'orifice découvert.
6. Dégager des valves de priorité les raccords, la pompe auxiliaire, l'alimentation du distributeur et la tuyauterie de la valve de pilotage de vérin auxiliaire (si montés). Dégager et déposer la tuyauterie de la valve de pilotage de distributeur de vérin extérieur des distributeurs des vérins extérieurs (si montés). Obturer ou boucher tous les orifices et les raccords découverts.
7. Enlever les quatre vis et déposer le couvercle des accessoires, la valve du sélecteur ou la valve de priorité (si montée).
8. Déposer le support de la patte du raccord de frein de remorque, la tuyayterie de frein de remorque et le distributeur de frein de remorque (si monté).
9. Dégager la tuyauterie d'alimentation du vérin d'assistance (si monté) au niveau du raccord en T sur le côté arrière gauche de l'arbre transversal de relevage.
10. Nettoyer le couvercle de relevage autour du plan de joint. Enlever les vis de fixation restantes, noter leurs longueurs ainsi que leurs positions.

IMPORTANT: *Sur les tracteurs Ford 4110 et 4610, repousser vers le bas la partie supérieure de la tuyauterie de contrôle de débit pour faciliter la dépose du couvercle de relevage.*

11. Déposer avec soin le couvercle du tracteur, éviter de détériorer la partie supérieure de la tuyauterie de contrôle de débit, la timonerie interne de relevage, la tuyauterie de la valve de contrôle de débit et la valve de sécurité du vérin de relevage sur les tracteurs Ford 4110 et 4610.

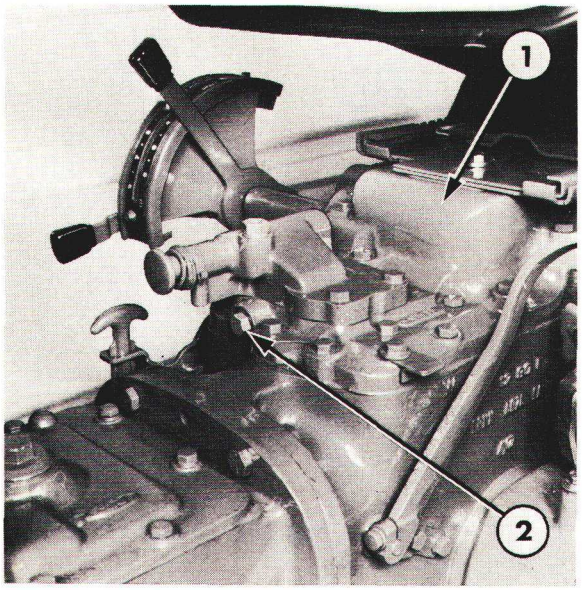


Figure 1
Emplacement du clapet anti-retour
1. Couvercle de relevage
2. Bouchon du clapet anti-retour

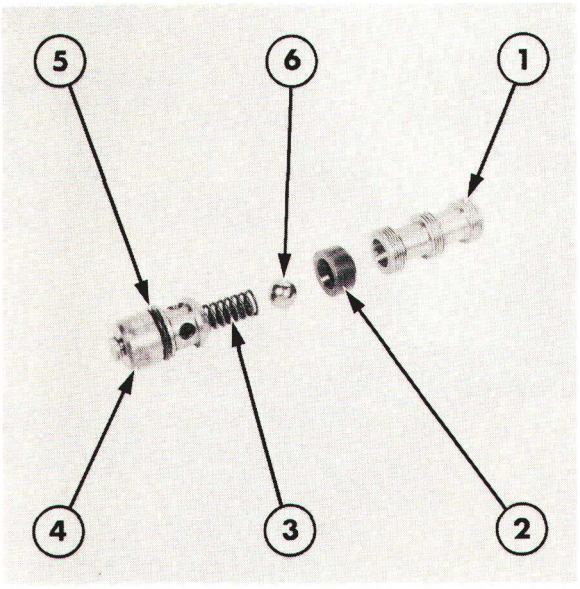


Figure 2
Clapet anti-retour
1. Manchon (Référence)
2. Entretoise
3. Ressort
4. Manchon de ressort
5. Joints toriques
6. Bille

DEMONTAGE

1. Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 avec cabine à plate-forme encastrée. Déposer les leviers de commande, la timonerie de liaison, les disques et le bras du secteur du contrôle d'effort et du contrôle de position (voir Chapitre intitulé "Timonerie extérieure du relevage hydraulique"—Chapitre 10).

2. Pincer le couvercle à l'étau, la patte étant sur le couvercle et pincée entre les mâchoires.

3. Enlever le bouchon du clapet anti-retour monté sur la face avant du couvercle de relevage, Figure 1.

4. Sortir le carter à ressort du clapet anti-retour, le ressort et la bielle du couvercle de relevage. Déposer et mettre le joint torique au rebut, Figure 2. A l'aide d'un crochet métallique, extraire le siège nylon.

NOTA: *Le manchon représenté Figure 2, est emmanché à la presse en usine sur le couvercle de relevage et ne peut être extrait en service.*

5. Déposer le jonc d'arrêt en bout d'axe d'articulation du levier de contrôle d'effort voir Figure 3.

6. Enlever les quatre vis de fixation du vérin sur le couvercle.

7. Relever les bras du relevage et dégager avec précaution le vérin tout en le dégageant latéralement afin de permettre de sortir le levier de contrôle d'effort de son axe.

8. Enlever les trois vis de fixation de la patte à l'arrière du vérin de relevage. Déposer la patte ainsi que le distributeur, le ressort, le levier, le ressort de torsion et le bras de commande, voir Figure 4.

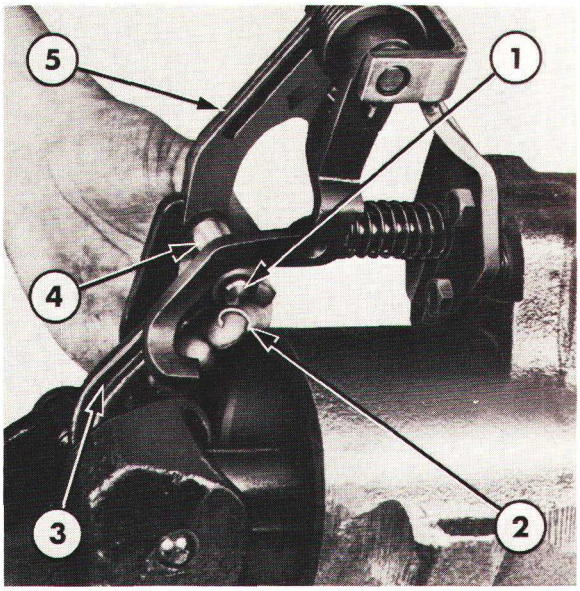


Figure 3

Dépose du circlip d'arrêt d'axe du levier de contrôle d'effort sur le bras de commande

1. Axe
2. Jonc d'arrêt
3. Levier de contrôle d'effort
4. Galet
5. Bras

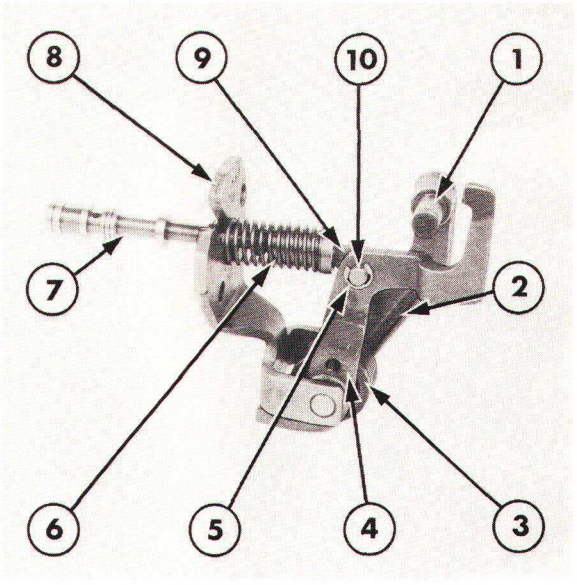


Figure 4

Tiroir et timonerie de commande du relevage

1. Axe
2. Levier de commande
3. Ressort
4. Levier de commande de tiroir
5. Jonc
6. Ressort de tiroir
7. Tiroir
8. Support
9. Poussoir
10. Axe de commande

9. Déposer le jonc du mécanisme de commande, l'axe et le mécanisme de commande, puis comprimer le ressort du distributeur et dégager avec précaution le distributeur de la patte.

10. Pincer la timonerie de commande à l'étau comme indiqué à la Figure 5.

11. Déposer l'écrou de la butée réglable et la rondelle-frein puis tout en appuyant sur le levier de commande, déposer l'excentrique. Relâcher la pression sur le levier de commande et laisser le ressort de torsion se détendre.

12. Déposer les joncs entre les leviers et le support.

13. Sortir l'axe du support puis déposer et séparer les deux leviers et le ressort de torsion.

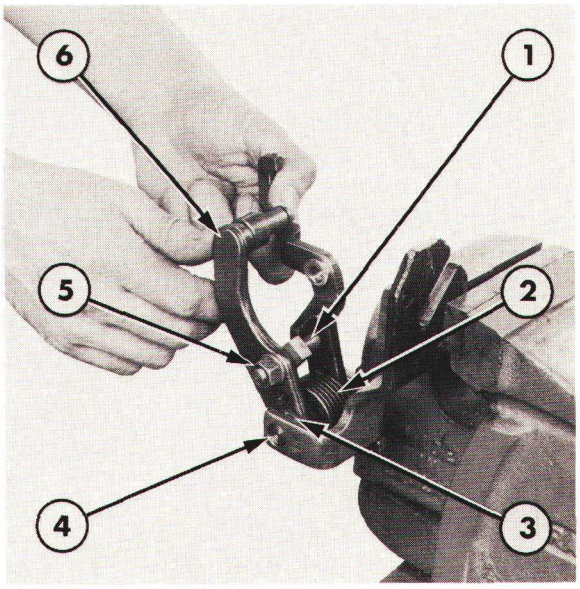


Figure 5

Dépose de la butée excentrique réglable

1. Excentrique
2. Ressort de torsion
3. Joncs
4. Axe
5. Ecrou de butée réglable
6. Levier de commande

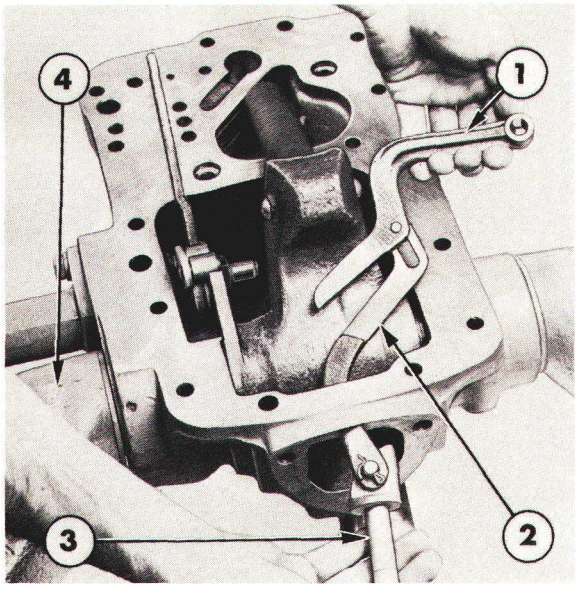


Figure 6

Dépose du plongeur de contrôle d'effort

1. Levier de contrôle d'effort
2. Bras
3. Plongeur
4. Bras du relevage en position descente

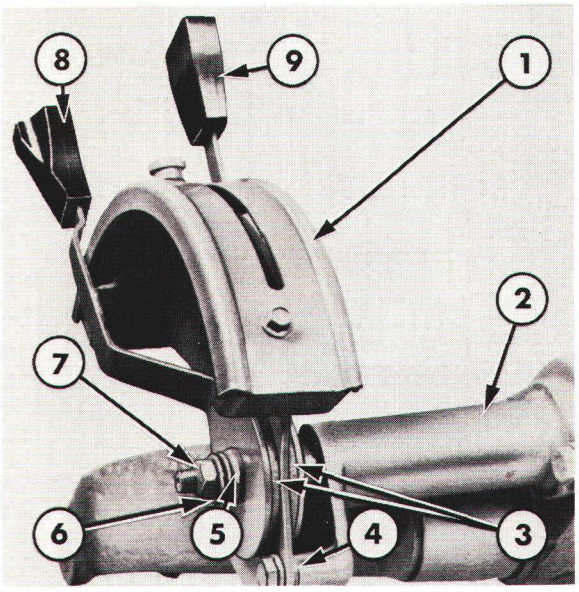


Figure 7

Leviers de commande et secteur

1. Secteur
2. Support
3. Disques de frottement
4. Entretoise (s)
5. Rondelle bombée
6. Ressort
7. Ecrou
8. Levier de contrôle de position
9. Levier de contrôle d'effort

14. Dévisser la chape à l'arrière du ressort principal du contrôle d'effort.

Enlever les trois vis de fixation du boîtier du ressort principal de contrôle d'effort. Dégager le carter, le ressort principal de contrôle d'effort, la coupelle et les cales du plongeur de ressort principal de contrôle d'effort.

15. Amener les bras du relevage en position basse et dégager le plongeur du contrôle d'effort, le bras et le levier du boîtier, voir Figure 6.

16. Ouvrir les freins des vis du bras de relevage, dévisser les vis et dégager les bras de relevage.

Ford 2610 et 3610:

(a). Dégager l'arbre transversal par le côté gauche du couvercle de relevage. Dégager les deux bagues et le joint torique sur la gauche de l'arbre. Mettre au rebut le joint torique.

(b). Déposer le bras du vérin et la rondelle de butée disposée perpendiculairement par rapport au bras du vérin.

(c). Déposer les deux bagues et le joint torique du logement d'arbre transversal sur le côté droit du couvercle. Mettre le joint torique au rebut.

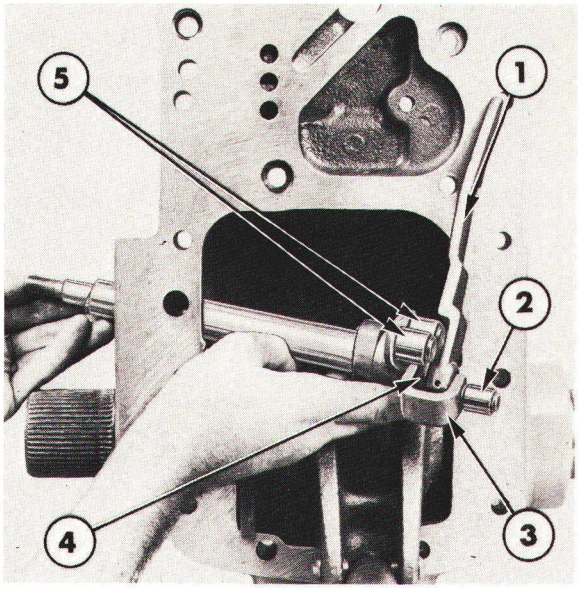


Figure 8

Dépose et pose des axes et des galets des leviers du relevage

1. Levier de contrôle de position
2. Galet de contrôle d'effort
3. Axe de contrôle d'effort
4. Axe de contrôle de position
5. Galets de contrôle de position

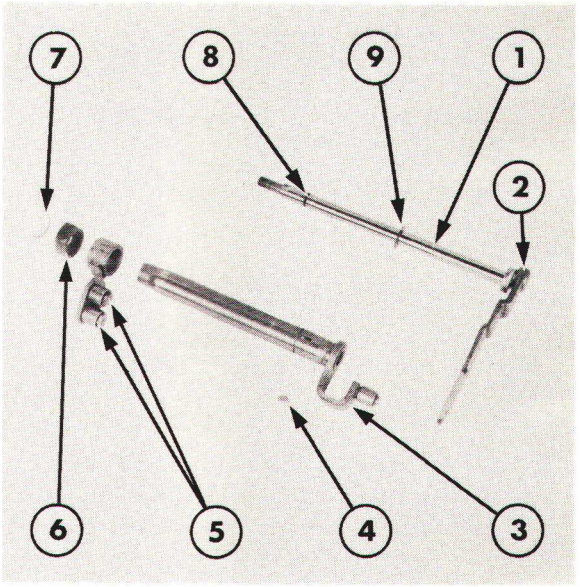


Figure 9

Axes de levier du relevage et galets

1. Axes du levier de contrôle de position
2. Levier de contrôle de position
3. Axe du levier de contrôle d'effort
4. Clavette
5. Galets de contrôle de position
6. Came
7. Jonc
8. Joint torique
9. Rondelle

Ford 4110 et 4610: déposer les rondelles de butée en nylon puis déposer et mettre au rebut les garnitures montées en bout des logements de bagues d'arbre transversal.

17. Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 sans cabine à plate-forme encastrée.

    (i) Déposer l'écrou du levier de contrôle de position, le ressort, la rondelle bombée, le levier de contrôle de position et le disque de frottement, voir Figure 7.

    (ii) Enlever les deux vis de fixation du secteur sur le support et déposer le secteur, le disque de frottement, le levier de contrôle d'effort et le secteur des entretoises du support.

18. Enlever les deux vis de fixation du support sur le couvercle, dégager le support des axes des leviers. Mettre le joint du support au rebut.

19. Dégager les axes des leviers et les galets du couvercle de relevage, voir Figure 8.

20. Déposer les axes puis sortir et mettre au rebut le joint torique de l'axe du levier de contrôle de position.

21. Déposer le jonc de l'axe du levier de contrôle d'effort puis la came, la clavette puis le levier de contrôle de position, voir Figure 9.

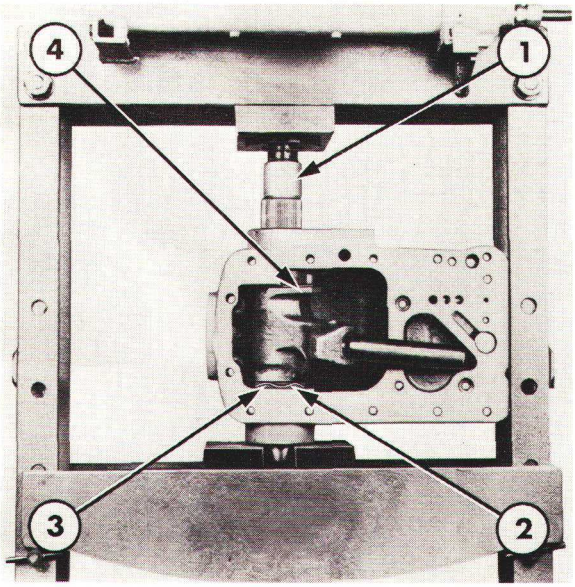


Figure 10

Dépose de la bague côté gauche d'arbre transversal—Ford 4110 et 4610

1. Presse
2. Manchon
3. Rondelle élastique
4. Rondelle de butée

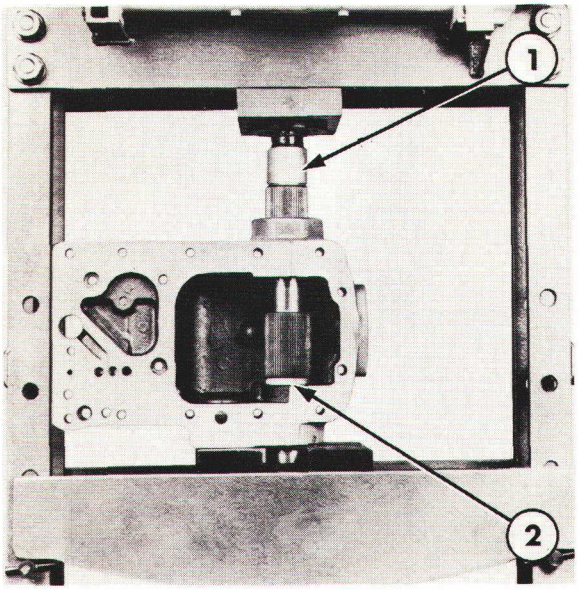


Figure 11

Dépose de la bague côté droit d'arbre transversal—Ford 4100 et 4610

1. Presse
2. Manchon

BAGUES DE L'ARBRE TRANSVERSAL DE RELEVAGE—FORD 4110 ET 4610

Les tracteurs Ford 4110 et 4610 sont munis de bagues simples d'arbre transversal emmanchées dans le logement de part et d'autre du couvercle. L'arbre transversal est muni d'un fourreau monté à proximité des cannelures centrales côté gauche. Ce manchon permet d'assurer d'extraction des bagues.

1. Présenter le couvercle sur la presse comme indiqué à la Figure 10.

NOTA: *Ecarter suffisamment les cales d'appui du couvercle pour permette l'extraction de la bague.*

2. Chasser l'arbre transversal du carter jusqu'à éjection de la bague côté gauche par le manchon. Eviter de laisser tomber l'arbre transversal. Remonter le vérin de la presse.

3. Déposer l'arbre transversal puis le basculeur de commande, le ressort et la rondelle de butée: sortir l'ensemble du couvercle de relevage.

4. Présenter le couvercle de relevage sur la presse comme indiqué à la Figure 11.

5. Vérifier que le manchon est à proximité de l'épaulement côté gauche par rapport aux cannelures centrales de l'arbre puis emmancher l'arbre dans le carter jusqu'à éjection de la bague côté droit par le manchon.

   Avoir soin de ne pas laisser tomber l'arbre transversal. Remonter le vérin de la presse.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un solvant approprié et les sécher avec un chiffon non pelucheux ou à l'air comprimé.

2. Vérifier l'état de la timonerie: bavures, usure ou détérioration. Les petites bavures devront être éliminées à l'aide d'un abrasif à grain fin; avant remontage avoir soin de nettoyer soigneusement toutes les pièces.

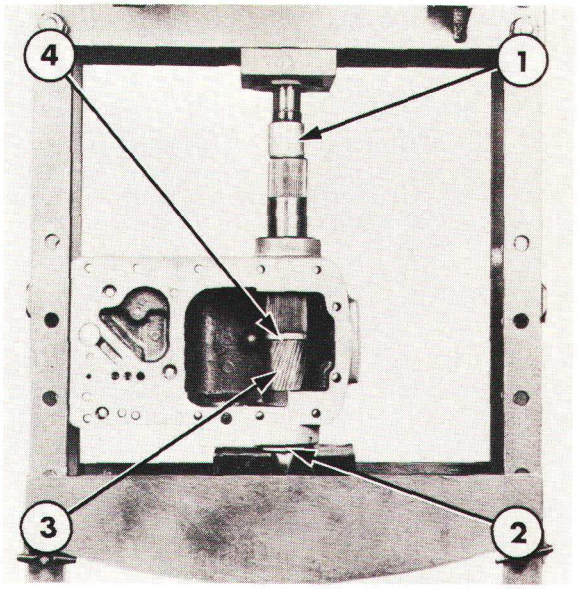


Figure 12

Mise en place de la bague côté droit de l'arbre transversal — Ford 4110 et 4610

1. Presse
2. Outil de positionnement No. FT.8605 ou 6209
3. Bague
4. Manchon

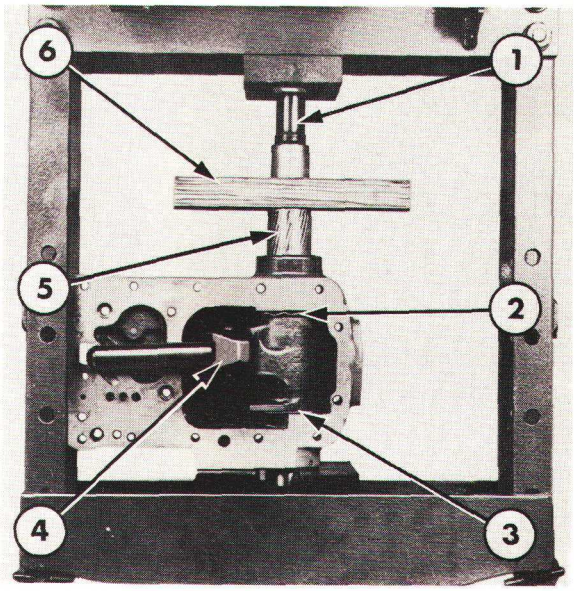


Figure 13

Mise en place de la bague côté gauche de l'arbre transversal — Ford 4110 et 4610

1. Presse
2. Rondelle élastique
3. Rondelle de butée
4. Bras de vérin
5. Bague
6. Cale de bois

3. Vérifier que les ressorts et la rondelle élastique sont en bon état: ni écaillure, ni rupture.

4. Vérifier que l'articulation du levier du contrôle d'effort coulisse facilement dans la boutonnière du bras de contrôle d'effort.

5. Vérifier que les galets du contrôle de position pivotent librement sur l'axe.

6. Vérifier que tous les galets tournent librement sur eux-mêmes.

7. Vérifier le bon fonctionnement de toutes les autres pièces.

8. Remplacer tous les joints toriques et les joints à lèvre.

9. Vérifier les pièces constitutives du clapet anti-retour, contrôler en particulier le déboîtement de la bille dans le carter.

IMPORTANT: *Vérifier le siège du clapet anti-retour; celui-ce ne doit pas présenter de perçages radiaux entre les portées.*

REMONTAGE

Le remontage du couvercle s'effectuera à l'inverse du démontage sauf en ce qui concerne l'opération ci-dessous:

BAGUES DE L'ARBRE TRANSVERSAL DU RELEVAGE — FORD 4110 ET 4610

1. Présenter le couvercle sur le bâti de la presse comme indiqué à la Figure 12, l'outil de positionnement No. FT.8605 ou 6209 étant logé dans l'alésage de la bague côté droit.

2. Vérifier que le manchon est à proximité de l'épaulement côté gauche de la partie cannelée de l'arbre transversal puis emmancher l'arbre dans le carter de manière que le manchon force la bague dans son logement et contre l'outil de positionnement.

3. Remonter le vérin de la presse, déposer l'arbre transversal et déposer l'outil de positionnement.

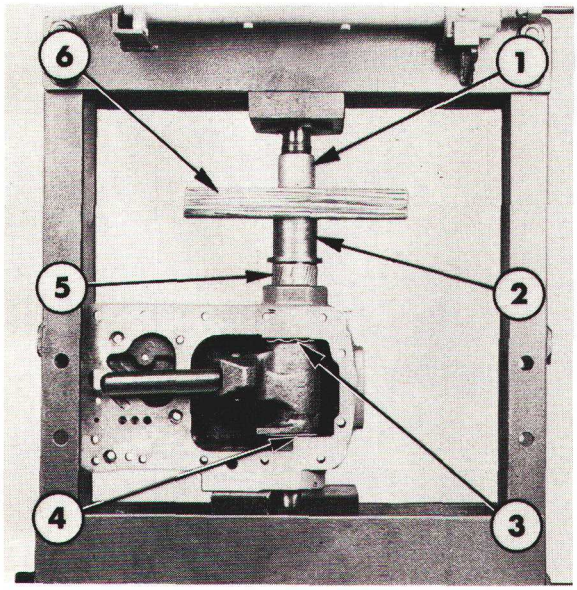


Figure 14

Mise en place de la bague d'arbre transversal côté gauche—Ford 4110 et 4610

1. Presse
2. Outil de positionnement No. FT.8605 ou 6209
3. Rondelle élastique
4. Rondelle de butée
5. Bague
6. Cale de bois

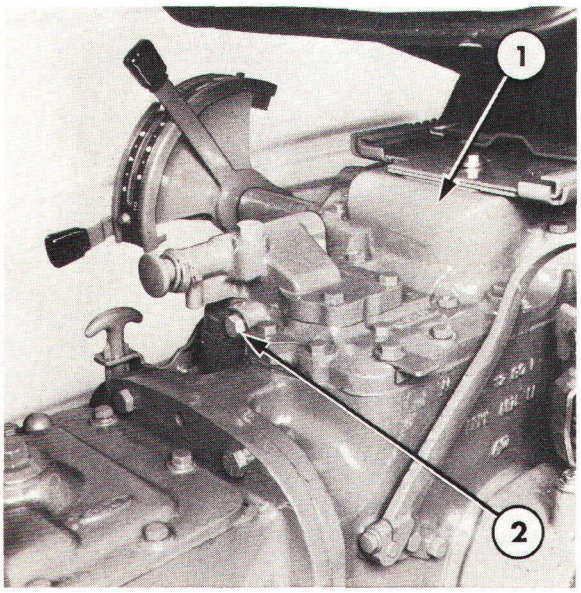


Figure 15

Mise en place du clapet anti-retour

1. Couvercle de relevage
2. Carter à ressort du clapet anti-retour

4. Déposer le manchon de l'arbre transversal.

5. Mettre en place le bras de vérin, la rondelle élastique et la rondelle de butée dans le couvercle de relevage puis monter l'arbre transversal; engager le chanfrein situé à la droite des cannelures centrales en premier.

6. Engager le manchon sur l'arbre et centrer la rondelle élastique de manière à pouvoir descendre le manchon sur le bras du vérin.

7. Engager la bague sur la partie gauche de l'arbre transversal et à l'aide d'une cale de bois, emmancher la bague dans son alésage jusqu'à ce que la cale de bois vienne buter en bout d'arbre transversal, voir Figure 13. Relâcher le vérin et déposer la cale de bois.

8. Repousser la partie droite de l'arbre transversal vers le haut et mettre en place l'outil de positionnement sur la partie dépassante côté gauche de l'arbre transversal contre la bague.

9. A l'aide d'une cale de bois, emmancher la bague dans son logement jusqu'à ce que l'outil de positionnement vienne buter sur le couvercle de relevage, voir Figure 14.

IMPORTANT: *S'assurer que la rondelle élastique est centrée sur la bague.*

Relâcher la pression du vérin, dgager la cale de bois ainsi que l'outil de positionnement.

SIEGE DE CLAPET ANTI-RETOUR

1. Mettre en place le siège du clapet anti-retour dans son alésage.

IMPORTANT: *S'assurer que le chanfrein du diamètre interne du siège est dirigé vers l'extérieur.*

2. Monter un joint torique neuf sur le carter à ressort du clapet anti-retour, puis mettre en place la bielle, le ressort et le carter. Monter et serrer soigneusement le bouchon du clapet anti-retour, Figure 15.

Au remontage du couvercle de relevage, tenir compte des observations suivantes:

- Remplacer tous les joints toriques, les garnitures d'étanchéité et les joints plats.
- Vérifier que le plongeur de contrôle d'effort est correctement positionné sur l'axe de guidage dans la partie supérieure du couvercle de relevage.
- Serrer le bouchon du clapet anti-retour au couple prescrit, voir "Spécifications—Chapitre 12".
- Vérifier que les cannelures maîtresses du bras de vérin et des bras du relevage sont alignées avec les cannelures homologues de l'arbre transversal, voir Figure 16.
- Sur les tracteurs Ford 4110 et 4610, lubrifier les garnitures d'étanchéité de l'arbre transversal ainsi que les rondelles de butée.
- Vérifier le levier de commande et le levier de distributeur: fonctionnement libre sur toute leur course.
- Après montage de la rondelle d'arrêt, de la rondelle-frein et de la vis à chaque extrémité de l'arbre transversal, serrer une vis à fond puis la desserrer d'un tour. Serrer suffisamment la seconde vis pour éliminer le jeu axial de l'arbre transversal sans qu'il y ait serrage de celui-ci puis rabattre les freins des vis.
- Mettre en place correctement la came de commande de la valve d'annulation de débit sur l'arbre de contrôle d'effort, voir Chapitre 11, Figure 4.
- Au montage, lubrifier les dégagements compris entre l'axe du levier de contrôle de position, l'axe du levier de contrôle d'effort et le support.
- Graisser les rotules de la biellette de commande.

IMPORTANT: *Eviter de souiller les disques de friction avec la graisse.*

- Après remontage, régler la position de l'écrou du levier de contrôle de position de manière que l'effort de traction à exercer sur la poignée soit compris entre 45-53N (10-12 lbf) (4.5-5.4 Kgf) du levier de contrôle d'effort lorsque ce levier est déplacé sur un secteur de 100 à 125 mm (4-5") mesuré à la périphérie du secteur de support en partant de la burée inférieure.

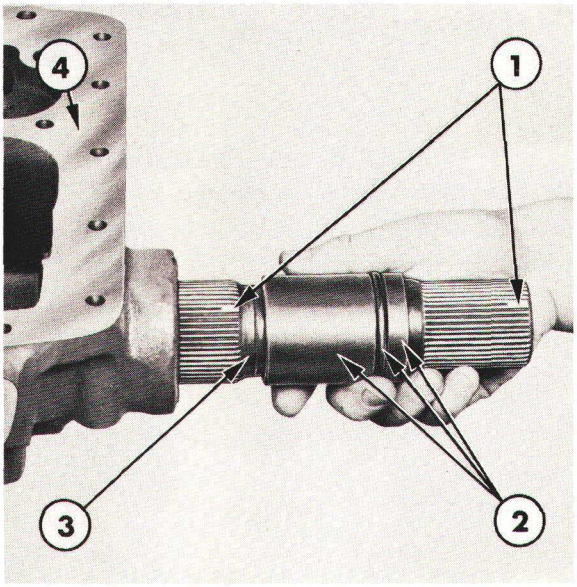


Figure 16

Mise en place de l'arbre transversal à cannelures—Ford 2610 et 3610

1. Cannelures maîtresses
2. Bagues d'arbre et joint torique
3. Arbre transversal
4. Couvercle

- Effectuer les réglages suivants comme indiqué au Chapitre 11:
  - (i) Réglage du ressort principal de contrôle d'effort.
  - (ii) Réglage de la timonerie de commande du relevage hydraulique.
  - (iii) Réglage du suiveur de la came de valve de réglage de débit.
  - (iv) Réglage de l'axe de commande de contrôle d'effort.

POSE

1. La pose du couvercle du relevage hydraulique s'effectuera à l'inverse de la dépose. Au cours de la pose, lorsque l'on remet en place le carter du ressort principal du contrôle d'effort, vérifier que les deux bouchons de purge sont parfaitement propres et montés dans les deux logements inférieurs.

NOTA: *Lorsqu'on procèdera à la mise en place du couvercle de relevage, on posera un réglet en acier dans la gorge entre le réglage de came et le suiveur de came; ce réglet prenant appui sur le carter central du pont arrière. On enlèvera le réglet immédiatement avant la mise en place définitive du couvercle; ceci afin d'éviter que le couvercle vienne heurter brutalement le réglage de la commande d'annulation.*

B. COUVERCLE DE RELEVAGE HYDRAULIQUE — REVISION — FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 SANS LOAD MONITOR

Pour faciliter la dépose du couvercle de relevage hydraulique sur tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec cabine à plate-forme encastrée et Ford 6710 et 7710 avec ou sans cabine à plate-forme intégrale, il sera nécessaire de désaccoupler les commandes extérieures du relevage hydraulique et de basculer la cabine vers l'avant ou de soulever l'arrière de la plate-forme. (Voir Chapitre intitulé "TRACTEUR FORD AVEC CABINE ET PLATE-FORME"—11ème Partie).

1. Vérifier que les bras du relevage sont en position basse maximum.

2. Déposer la biellette de troisième point et désaccoupler les chandelles des bras du relevage: dégager les goupilles fendues et les axes de chape. Dégager le vérin d'assistance hydraulique du relevage (si monté). Voir 13ème Partie—ACCESSOIRES ET GENERALITES".

3. Extraire les clips puis dégager l'axe de la chape du ressort principal de contrôle d'effort sur le basculeur puis écarter le basculeur de la chape.

4. Enlever les deux vis de fixation de la patte du support de raccord de frein de remorque et de la tuyauterie (si monté). Dégager et déposer les distributeurs de vérin extérieur, les supports et les tuyauteries.

5. Enlever les deux vis de fixation de la tuyauterie d'arrivée au refroidisseur d'huile à l'avant du couvercle de relevage hydraulique et déposer également la troisième vis de fixation du levier de commande du distributeur de vérin extérieur. Déposer le levier complet.

6. Désaccoupler la pompe auxiliaire, dégager les raccords de la tuyauterie d'alimentation du distributeur de vérin auxiliaire et de la tuyauterie de pilotage (si montée: effectuer cette opération au niveau des distributeurs.

IMPORTANT: *Lorsqu'on procède au desserrage du raccord de la tuyauterie d'alimentation du distributeur de vérin auxiliaire avoir soin de récupérer le ressort et la butée du clapet anti-retour. Obturer ou boucher les orifices et les raccords découverts.*

7. Enlever la vis de fixation du support de jauge de transmission sur le couvercle du relevage hydraulique.

8. Dégager la tuyauterie du frein de remorque du distributeur de frein de remorque.

9. Enlever la vis de fixation du siège de réservoir de circuit de frein de remorque (si monté) sur le couvercle du relevage hydraulique. Ranger soigneusement le réservoir et enlever les vis de fixation du distributeur de frein de remorque sur son support. Dégager le support vers le haut pour le déposer définitivement du couvercle.

10. Dégager la tuyauterie souple du vérin d'assistance de relevage hydraulique (si monté) du raccord d'arrivée d'huile sur le couvercle du relevage hydraulique.

11. Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 sans cabine à plate-forme encastrée.
    Déposer le siège complet: enlever les vis de fixation.

    Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec cabine à plate-forme encastrée.
    Si la cabine n'a pas été déposée décrocher les commandes du relevage hydraulique et la timonerie (voir chapitre intitulé "Timonerie extérieure de commande du relevage hydraulique"—Chapitre 10).

    Tracteurs Ford 6710 et 7710:
    Si la cabine ou la plate-forme n'ont pas été déposées, désaccoupler et dégager l'axe du levier de relevage hydraulique pour faciliter la dépose du couvercle de relevage: enlever les deux vis de fixation de l'élément de liaison en forme de croix.

12. Mettre en place la patte de levage pour faciliter le dégagement du couvercle de relevage.

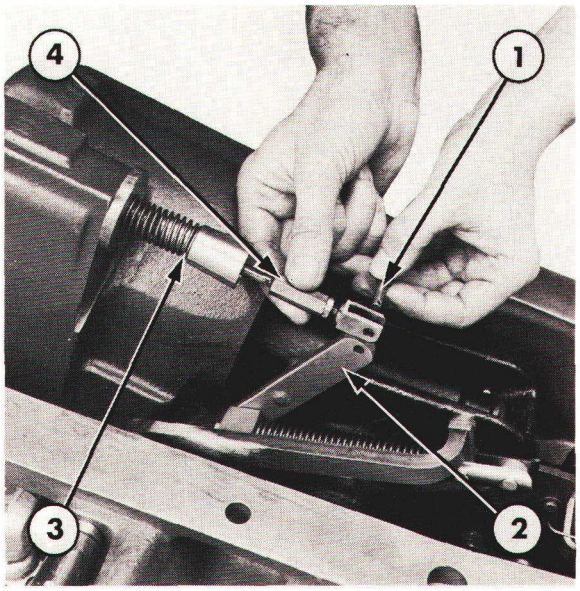


Figure 17

Dépose de la manille de réglage du distributeur

1. Axe
2. Levier
3. Distributeur
4. Manille

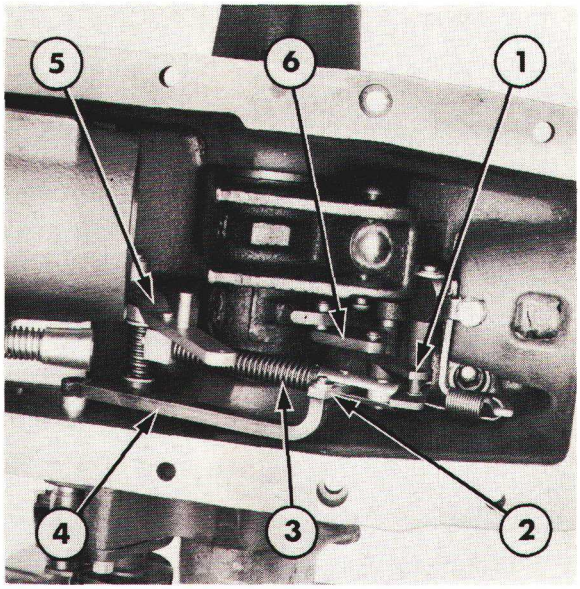


Figure 18

Timonerie du contrôle de position et du contrôle d'effort

1. Bras intermédiaire
2. Bras de commande
3. Biellette et galet
4. Levier de sélecteur
5. Levier de commande
6. Bras du contrôle de position

13. Nettoyer le couvercle autour du plan d'assemblage, enlever les quinze vis de fixation et dégager le couvercle du carter central.
    Faire attention de ne pas endommager ou perdre la tuyauterie de pression de relevage.
14. Dégager le couvercle du tracteur, le poser sur des supports, la timonerie interne étant vers le haut. Avoir soin de ne pas appuyer sur les commandes.

DEMONTAGE

NOTA: *On peut procéder à la dépose de la timonerie de commande interne (à l'exception du bras de sélecteur), le vérin de relevage, l'arbre transversal et les bras de traction en position sur le tracteur. Pour déposer le levier de sélecteur, il est nécessaire de déposer le vérin de relevage.*

1. Déposer l'axe de la chape et la goupille fendue de la manille de réglage du distributeur. Dégager la manille complète du distributeur, voir Figure 17.
2. Enlever les goupilles et dégager la bielle du vérin de relevage.
3. Déposr la goupille fendue et les rondelles de fixation du bras de sélecteur sur la biellette de commande, voir Figure 18.
4. Enlever le circlip qui arrête le levier de commande à l'extrémité de l'arbre du levier de commande.
5. Dégager avec soin le levier de commande, la biellette et le galet des pions de centrage puis les déposer. Enlever le circlip et désaccoupler le levier de commande de la biellette et du galet.
6. Dégager et déposer le ressort du levier de sélecteur.
7. Enlever le circlip qui arrête le bras de contrôle de position sur le bras intermédiaire.
8. Enlever le circlip qui arrête le levier de sélecteur sur le plongeur du contrôle d'effort.
9. Enlever la vis de centrage du plongeur de contrôle d'effort et la patte du ressort du levier de sélecteur.
10. Faire tourner le plongeur du contrôle d'effort pour faciliter la dépose du levier de sélecteur, du bras intermédiaire. Enlever les deux circlips puis séparer le bras intermédiaire du levier de sélecteur.
11. Dévisser l'écrou de fixation externe de grande dimension puis déposer l'arbre excentré.
12. Déposer le bras de contrôle de position et l'entretoise.

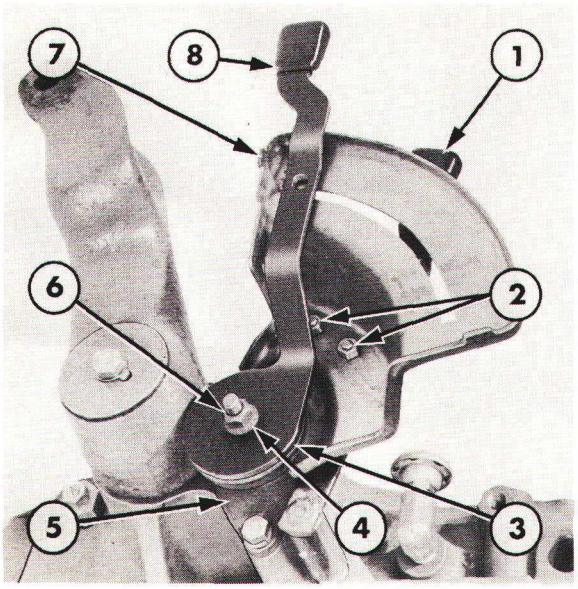


Figure 19

Leviers de relevage et secteur

1. Levier de sélecteur
2. Vis
3. Disque de friction
4. Rondelle
5. Support de secteur
6. Ecrou
7. Secteur
8. Levier de relevage

13. Déposer l'écrou et la rondelle du levier de commande de relevage. Maintenir le levier pendant le desserrage car il est repoussé par le ressort intérieur.

    Tracteurs Ford 5610 et 6610 sans cabine à plate-forme encastrée:

    (a) Déposer le levier de commande et le disque à friction, Figure 19.

    (b) Enlever les deux vis de fixation du secteur puis tourner le secteur complet pour dégager le levier complet du sélecteur et procéder à sa dépose définitive.

    Tracteurs Ford 5610 et 6610 avec cabine à plate-forme encastrée: enlever les deux vis d'assemblage et dégager le support.

    Tracteurs Ford 6710 et 7710:
    Déposer le support complet de commande du relevage (Voir "Timonerie extérieure du relevage hydraulique"—Chapitre 10).

14. Déposer l'axe de levier de relevage, le ressort et les rondelles de l'intérieur de la partie supérieure du couvercle, Figure 20.

15. A l'aide d'un chasse goupille, chasser les deux goupilles de fixation de la poignée du levier de sélecteur sur l'arbre de sélecteur. Déposer la poignée du levier de sélecteur.

NOTE: *Le levier de sélecteur ne peut être déposé que si le vérin de relevage est déposé.*

16. Rabattre les freins de vis de fixation des bras de traction, enlever les vis puis, déposer les bras de traction.

17. Déposer le pare-poussière à chaque extrémité des logements de l'arbre transversal du relevage.

18. Caler le bras du vérin et à l'aide d'une massette en cuivre, chasser l'arbre transversal du couvercle. Déposer le bras du vérin et sortir les bagues de l'arbre.

19. Utiliser l'arbre du relevage et une massette pour sortir les deux autres bagues côté opposé du couvercle.

NOTA: *En principe, il est inutile d'intervenir sur le ressort principal du contrôle d'effort. Cependant, pour le déposer, dévisser la chape, desserrer la vis de réglage et enlever l'écrou six pans de grand diamètre. Voir section intitulée "Réglages"—Chapitre 11).*

20. Dévisser et déposer le capuchon reniflard du couvercle de relevage.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un dissolvant approprié et les sécher avec un chiffon non pelucheux ou à l'air comprimé.

2. Vérifier l'état de la timonerie: bavures, usure ou détérioration. Les petites bavures devront être éliminées à l'aide d'un abrasif à grains fins; avant remontage avoir soin de nettoyer soigneusement toutes les pièces.

3. Vérifier les diverses articulations de la timonerie.

4. Vérifier que les ressorts sont en bon état.

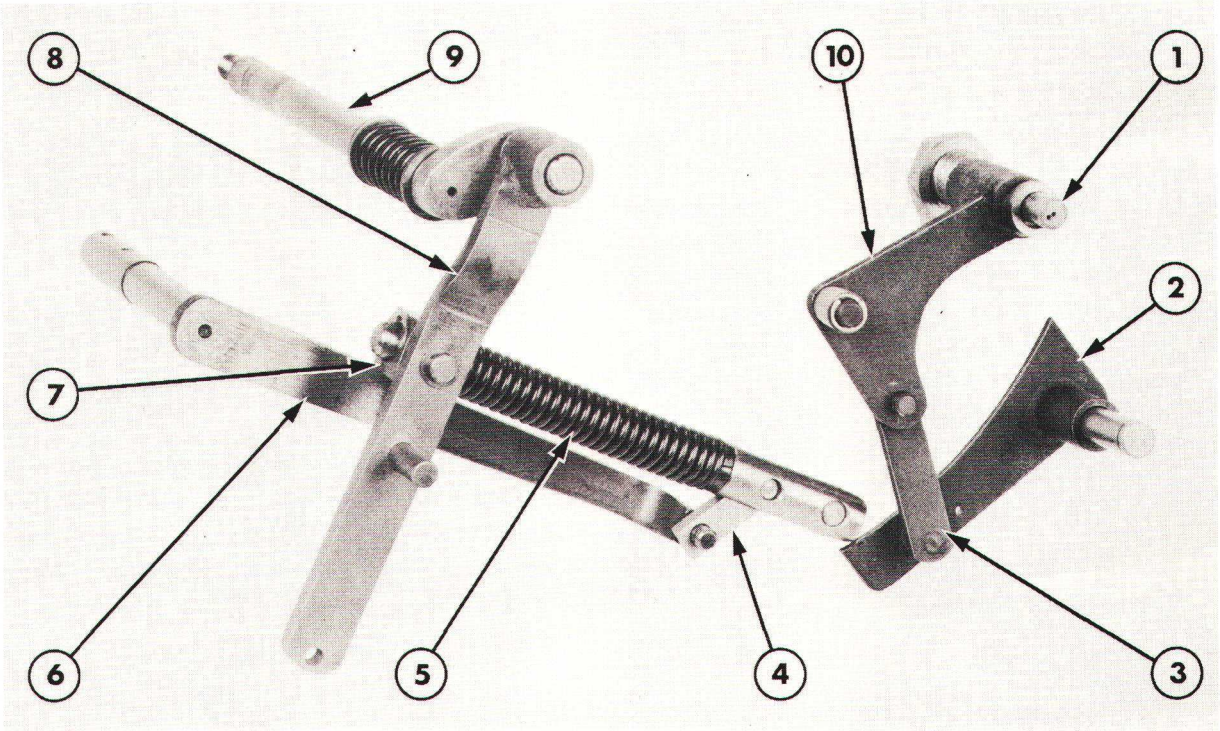


Figure 20
Timonerie de sélecteur

1. Arbre excentré
2. Bras de sélecteur
3. Bras intermédiaire
4. Bras de commande
5. Biellette et galet
6. Levier de sélecteur
7. Accouplement de la biellette
8. Levier de commande
9. Axe du levier de commande de relevage
10. Bras du contrôle de position

REMONTAGE

Le remontage du couvercle s'effectuera à l'inverse du démontage.

Au remontage du couvercle de relevage, tenir compte des observations suivantes:

- Remplacer tous les joints toriques, les garnitures d'étanchéité et les joints plats.
- Lubrifier la biellette, les organes de la timonerie de sélecteur, les bagues de l'arbre transversal de relevage, le ressort du contrôle d'effort et le plongeur (si déposé).
- Remplacer le pare-poussière de la chape du plongeur de contrôle d'effort (si déposé).
- Repousser vers l'extérieur l'extrémité interne de l'arbre de levier de relevage. Comprimer le ressort interne afin de faciliter l'engagement du levier de commande sur les méplats de l'extrémité externe de l'arbre.
- S'assurer que le galet de la biellette est centré sur le bras de sélecteur.
- Vérifier que les cannelures maîtresses du bras de vérin et des bras du relevage sont alignées avec les cannelures homologues de l'arbre transversal.
- Après montage de la rondelle d'arrêt, de la rondelle-frein et de la vis à chaque extrémité de l'arbre transversal, serrer une vis à un couple de 27-41 Nm (20-30 lb. ft) (2.8-4.1 Mkg), serrer la vis côté opposé jusqu'à ce que les bras du relevage pivotent lentement sous leur propre poids puis rabattre le frein.
- Après remontage, régler la position de l'écrou du levier de contrôle de position de manière que l'effort de traction à exercer sur la poignée soit compris entre 45-71 N (10-16 lbf) (4.5-7.3 Kgf) du levier de contrôle d'effort lorsque ce levier est déplacé sur un secteur de 100 à 125 mm (4-5''). Mesurer à la périphérie du secteur de support en partant de la butée inférieure.
- Effectuer les réglages suivants comme indiqué au Chapitre 11:
  - (i) Réglage du ressort principal de contrôle d'effort.
  - (ii) Réglage de la timonerie de commande du relevage hydraulique.

POSE

1. La pose du couvercle du relevage hydraulique s'effectuera à l'inverse de la dépose. Avant de procéder au remontage final, monter des joints toriques neufs et mettre en place la tuyauterie de pression d'huile de relevage sur la partie supérieure du carter central.

C. COUVERCLE DE RELEVAGE HYDRAULIQUE — REVISION — FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 AVEC LOAD MONITOR

Pour faciliter la dépose du couvercle de relevage hydraulique sur tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec cabine à plate-forme encastrée et Ford 6710 et 7710 avec ou sans cabine à plate-forme intégral, il sera nécessaire de désaccoupler les commandes extérieures du relevage hydraulique et de basculer la cabine vers l'avant ou de soulever l'arrière de la plate-forme. (Voir chapitre intitulé "TRACTEUR FORD AVEC CABINE ET PLATE-FORME"—11ème Partie).

NOTA: *Les tracteurs avec Load Monitor ne présentent pas de bras intermédiaire qui relie le bras de contrôle de position au bras de sélecteur.*

CONTROLE ET REPARATION

La méthode de contrôle et de réparation du couvercle de relevage des tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710 avec Load Monitor est la même que celle des tracteurs sans Load Monitor.

DEPOSE

La méthode de dépose du couvercle de relevage des tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710 avec Load Monitor est la même que celle des tracteurs sans Load Monitor à l'exception du point suivant:

- Avant de procéder à la dépose du couvercle du tracteur, le soulever approximativement de 89 mm (3,5") du carter central et dégager la barrette de Load Monitor de la timonerie du sélecteur.

REMONTAGE

La méthode de remontage du couvercle de relevage des tacteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710 avec Load Monitor est la même que celle des tracteurs sans Load Monitor à l'exception du point suivant:

- Après montage de la timonerie de sélecteur, s'assurer que le circlip qui arrête la barrette de liaison du contrôle d'effort sur le plongeur du contrôle d'effort est remis en place, Figure 21.

DEMONTAGE

La méthode de démontage du couvercle de relevage des tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710 avec Load Monitor est la même que celle des tracteurs sans Load Monitor à l'exception du point suivant.

- Il est nécessaire de procéder tout d'abord à la dépose du circlip qui arrête la barrette de liaison du contrôle d'effort sur le plongeur de contrôle, Figure 21.

POSE

La méthode de pose du couvercle de relevage des tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710 avec Load Monitor est la même que celle des tracteurs sans Load Monitor à l'exception du point suivant:

- Avant remise en place définitive du couvercle de relevage sur le carter central, accoupler la barrette de Load Monitor sur la timonerie de sélecteur.

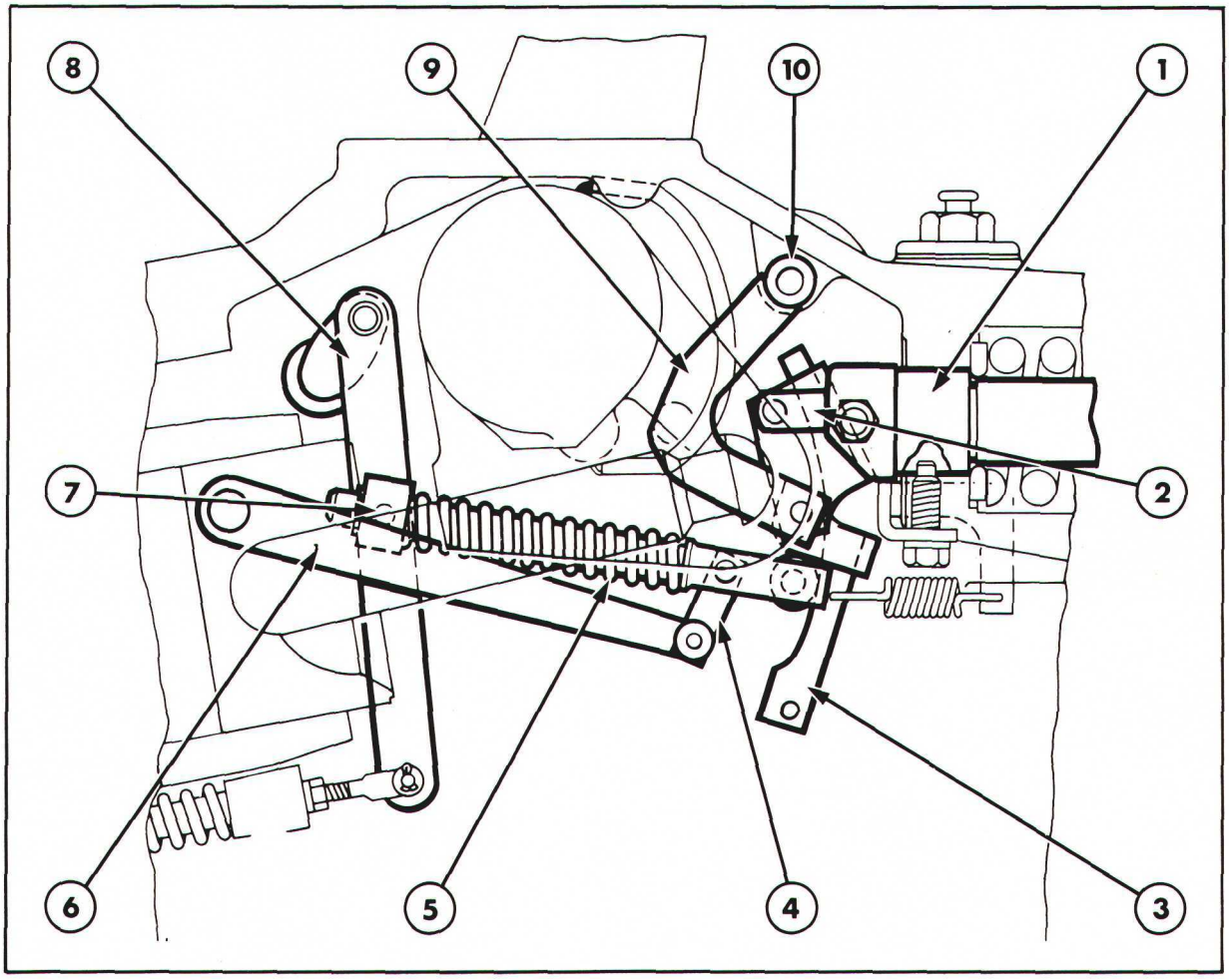


Figure 21

Timonerie de sélecteur

1. Plongeur du contrôle d'effort
2. Barrette de liaison du contrôle d'effort
3. Timonerie de sélecteur
4. Bras de commande
5. Biellette et galet
6. Levier de sélecteur
7. Accouplement de biellette
8. Levier de commande
9. Bras du contrôle de position
10. Arbre excentré

8ème PARTIE
HYDRAULIQUE

Chapitre 5
REVISION DU SUPPORT DE LA VALVE DE REGLAGE DE DEBIT ET DE LA TIMONERIE

Section		Page
A.	SUPPORT DE VALVE DE REGLAGE DE DEBIT ET DE LA TIMONERIE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT—FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610	1
B.	REVISION DU SUPPORT DE VALVE DE REGLAGE DE DEBIT ET DE LA TIMONERIE — FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610	2

A. SUPPORT DE VALVE DE REGLADE DE DEBIT ET DE LA TIMONERIE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT—FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610

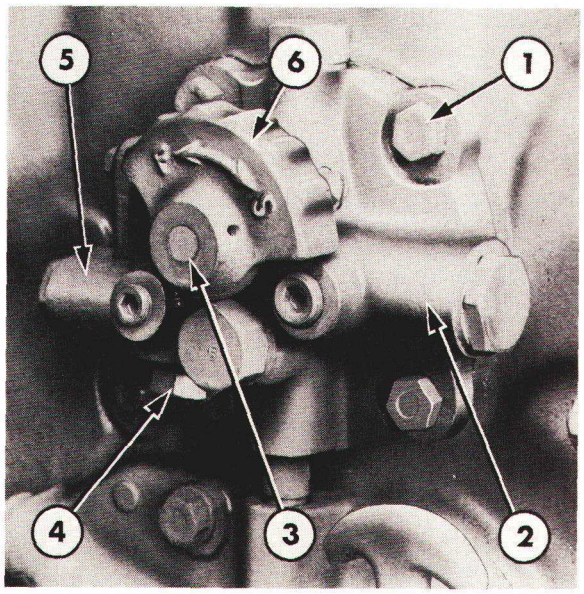


Figure 1
Support de la valve de contrôle de débit—Tracteurs Ford 4100 et 4600

1. Vis de fixation
2. Emplacement de la valve de radiateur d'huile
3. Réducteur de débit
4. Sortie d'huile vers radiateur
5. Remplacement de la valve de débit
6. Commande de réglage de débit

La valve de réglage de débit à grande capacité et à commande manuelle, ainsi que le clapet de radiateur d'huile sont montés sur le même support à la partie supérieure droite du carter central de pont arrière, Figure 1.

La valve de réglage de débit règle le débit d'huile envoyée dans le vérin de relevage et/ou dans le circuit hydraulique auxiliaire. Cette valve équipe les modèles suivants:

- Tracteurs Ford 2610 et 3610 avec pompe simple à engrenages montée sur le moteur.
- Sur tous les tracteurs Ford 4110 et 4610 avec pompe hydraulique simple ou en tandem.

Les tracteurs Ford 2610 et 3610 avec pompe à pistons petite capacité montée sur le moteur ne comportent pas de refroidisseur d'huile ni de règlage de débit.

Les Tracteurs Ford 2610 et 3610 avec pompe à engrenages montée en tandem sur le moteur comportent un couvercle qui est muni d'un clapet de refroidisseur d'huile et d'une fausse valve de règlage de débit.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

Le circuit de l'huile est réglé au moyen d'une commande pivotant sur un secteur de 45° qui permet d'obtenir un débit réduit lorsque cette commande est vers l'avant (position S) et un débit rapide lorsque cette commande est vers l'arrière (position F). La commande est fixée en bout d'un axe (voir réglage du débit au Chapitre 1).

NOTA: *Les tracteurs Ford 4110 et 4610 avec pompe hydraulique simple montée sur la transmission ne comportent pas de radiateur d'huile de transmission ou de clapet de radiateur d'huile. L'huile à sa sortie du circuit hydraulique est envoyée directement dans le réservoir après avoir traversé l'alésage du clapet de radiateur d'huile.*

B. REVISION DU SUPPORT DE VALVE DE REGLAGE DE DEBIT ET DE LA TIMONERIE — FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610

DEPOSE

Se reporter aux Figures 2 et 3.

Les réparations nécessitant la dépose du support de la valve de contrôle de débit ne peuvent être effectuées qu'après dépose préalable du couvercle de relevage.

Sur les tracteurs Ford 2610 et 3610 pour déposer la valve de radiateur d'huile, il est d'abord nécessaire de déposer le support de la valve de réglage de débit.

1. Vidanger l'huile du circuit hydraulique contenue dans le carter central du pont arrière sur les tracteurs Ford 2610 et 3610 uniquement.

2. Déposer le couvercle de relevage (Voir Chapitre 4—Section A).

3. Déposer le clapet de tarage monté en bas et à droite du carter central de pont arrière sur les tracteurs Ford 2610 et 3610 uniquement.

NOTA: *Sur les tracteurs Ford 4110 et 4610, le clapet de tarage est incorporé au carter de la pompe de circuit hydraulique incorporée à la transmission, la dépose du clapet n'est pas nécessaire.*

4. Desserrer les quatre vis de fixation du support de la valve de contrôle de débit, voir Figure 1.

Ford 2610 et 3610

Séparer la tuyauterie d'arrivée d'huile au radiateur d'huile de la bride de la valve de réglage de débit.

5. Dégager la tuyauterie de retour d'huile du plan supérieur du carter central.

6. Désaccoupler la commande d'annulation de réglage de débit.

7. Dégager le réglage de la commande d'annulation de débit et le suiveur du plan supérieur du carter central.

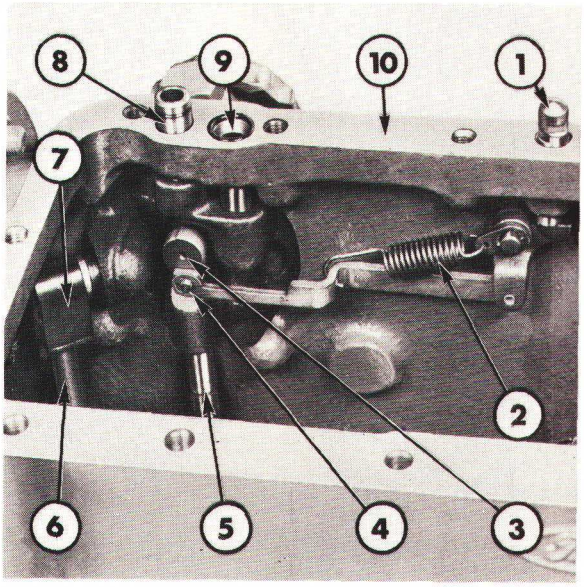


Figure 2
Valve de contrôle de débit en place sur Tracteurs Ford 2610 et 3610 avec pompe hydraulique à engrenages entraînée par le moteur

1. Réglage de l'annulation de contrôle de débit et suiveur
2. Ressort de rappel de la biellette d'annulation de contrôle de débit.
3. Réducteur de débit
4. Jonc
5. Tuyauterie d'arrivée d'huile inférieure
6. Tuyauterie de sortie d'huile
7. Collier
8. Tuyauterie d'huile supérieure: contrôle de débit
9. Tuyauterie de retour d'huile du filtre
10. Plan supérieur du carter central

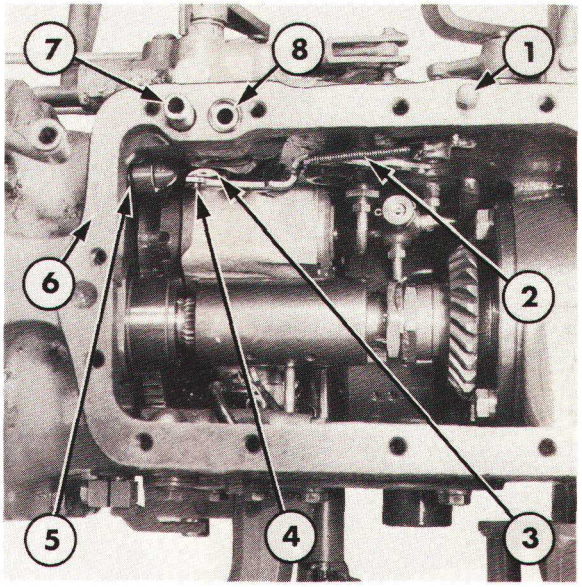


Figure 3
Valve de contrôle de débit en place sur Tracteurs Ford 4110 et 4610 avec pompe hydraulique à engrenages incorporée à la transmission

1. Réglage de l'annulation de contrôle de débit et suiveur
2. Ressort de rappel de la biellette d'annulation de contrôle de débit
3. Réducteur de débit
4. Jonc
5. Tuyauterie de sortie d'huile
6. Plan supérieur du carter central
7. Tuyauterie d'huile supérieure: contrôle de débit
8. Tuyauterie de retour d'huile du filtre

8. Désaccoupler la biellette d'annulation de réglage de débit du réducteur de débit: dégager le jonc.

9. Déposer la patte de fixation de la tuyauterie de retour d'huile et dégager la tuyauterie, Figure 2.

NOTA: *Sur les tracteurs Ford 4110 et 4610, cette tuyauterie de retour d'huile est maintenue par un écrou qui doit d'abord être déposé avant de dégager la tuyauterie, voir Figure 3.*

10. Dégager la tuyauterie supérieure de réglage de débit du plan supérieur du carter central.

11. Desserrer la vis du déflecteur du clapet de tarage, déposer le clip "C" et repousser le tuyauterie inférieure d'alimentation vers le bas de manière à pouvoir dégager la plaque de la valve de réglage de débit.

NOTA: *Sur les tracteurs Ford 4110 et 4610, la tuyauterie d'alimentation inférieure est disposée extérieurement à la base de la plaque de la valve de réglage de débit. Pour déposer la plaque, déposer tout d'abord le circlip en forme de "C" et repousser la tuyauterie vers le haut pour la dégager de la pompe hydraulique.*

12. Enlever les quatre vis et dégager le support de valve du carter central.

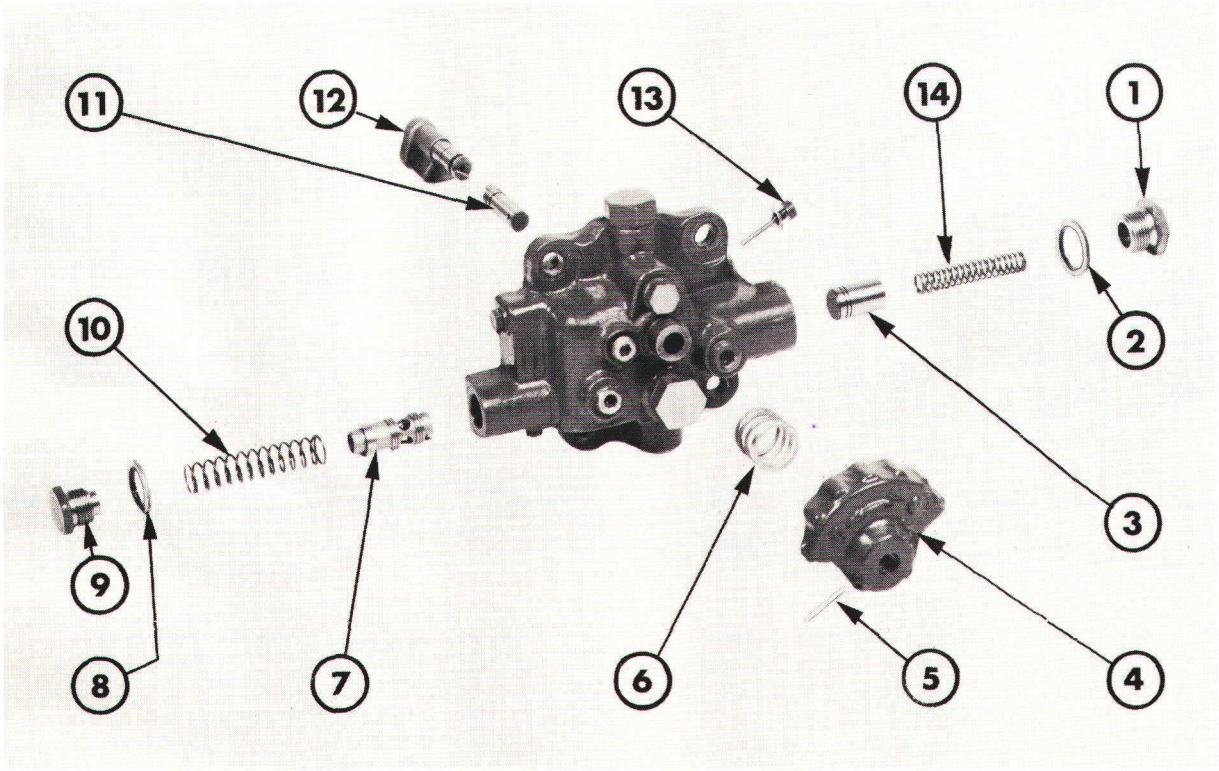


Figure 4

Détail de la valve de réglage de débit—Ford 2610 et 3610

1. Bouchon de valve de radiateur d'huile
2. Joint de valve de radiateur d'huile
3. Plongeur de valve de radiateur d'huile
4. Commande de valve de réglage de débit
5. Goupille Mécanindus
6. Ressort
7. Plongeur de valve de réglage de débit
8. Joint de valve de réglage de débit
9. Bouchon de valve de réglage de débit
10. Ressort de valve de réglage de débit
11. Axe de réducteur de débit
12. Réducteur de débit
13. Goupille de réducteur de débit et joint
14. Ressort de valve de radiateur d'huile

DEMONTAGE

Se reporter à la Figure 4.

1. Déposer le bouchon et le joint de la valve de radiateur d'huile.

2. Dégager le ressort du carter de la valve de radiateur d'huile.

3. Déposer le plongeur de la valve de radiateur d'huile.

4. Déposer le bouchon et le joint de la valve de réglage de débit.

5. Dégager le ressort du carter de la valve de réglage de débit.

6. Sortir le plongeur de la valve de réglage de débit.

7. Déposer la goupille mécanindus puis la commande du réglage de débit (ou le levier sur les modèles avec cabine), enfin déposer le ressort en bout d'axe.

IMPORTANT: *Sur les tracteurs munis d'une commande de freins de remorque, une seule poignée grise est prévue ou encore un levier, le trou de la goupille mécanindus étant décalé de 39° par rapport à l'axe du levier.*

8. Chasser la goupille du réducteur de débit et le joint, déposer l'axe par l'arrière du support de la valve de réduction de débit. Déposer et mettre au rebut le joint torique de l'axe.

9. Déposer et mettre au rebut le joint du couvercle.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces à l'aide d'un dissolvant approprié, les sécher avec un chiffon non pelucheux ou à l'air comprimé.

2. Vérifier l'état des valves: usure, bavures ou rayures. Les petites bavures ou rayures pourront être éliminées à l'aide d'un abrasif à grains fins. Nettoyer les pièces soigneusement avant remontage.

3. S'assurer que les alésages des valves ne comportent pas de rayures importantes, sinon il serait nécessaire de monter un support de valve de réglage de débit neuf.

4. Vérifier l'état des ressorts: rupture ou détérioration.

5. S'assurer de la propreté de tous les passages d'huile.

6. Vérifier que les plongeurs manoeuvrent librement dans leur alésage.

7. Remplacer le joint plat, les joints toriques et les joints à lèvre.

REMONTAGE

1. Le remontage du support de valve de débit s'effectue à l'inverse du démontage.

Au remontage, tenir compte des indications suivantes:

- Vérifier que la valve de réglage de débit et le carter sont identifiés par une touche de couleur identique. Le carter comporte un code de couleur sur son plan interne à proximité du logement du limiteur de débit et le code de couleur est apposé sur le corps du limiteur de débit (voir dimensions du plongeur de limiteur de débit au Chapitre "Spécifications"—Chapitre 12).
- Vérifier que le plongeur de la valve de réglage de débit et le carter sont identifiés par une touche de couleur identique. La touche de couleur est apposée sur le carter à proximité du logement de plongeur, elle est apposée sur le corps du plongeur (voir dimensions du plongeur au Chapitre "Spécifications"—CHAPITRE 12).

POSE

1. Le remontage du support de valve de débit s'effectue à l'inverse du démontage.

NOTA: *Sur les tracteurs Ford 2610 et 3610, lorsqu'on dépose la tuyauterie de pression d'huile, au remontage utiliser des joints toriques neufs et engager la tuyauterie par le dessous du carter central.*

2. Régler la commande d'annulation de réglage de débit. (Voir Chapitre "Réglages"—Chapitre 11).

3. Remplir le carter du pont arrière avec une huile de qualité appropriée. (Voir quantité au Chapitre "Spécifications"—Chapitre 12).

8ème PARTIE
HYDRAULIQUE

Chapitre 6
SUPPORT DE FILTRE A HUILE

Section		Page
A.	SUPPORT DE FILTRE A HUILE — REVISION — FORD 4110 ET 4610	1
B.	TUYAUTERIE D'ASPIRATION D'HUILE DE POMPE HYDRAULIQUE—REVISION—FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710	2

A. SUPPORT DE FILTRE A HUILE — REVISION — FORD 4110 ET 4610

DEPOSE

Tracteurs Ford 4110 et 4610 sans cabine à plate-forme encastrée.

Les réparations qui exigent la dépose du support de filtre à huile ne peuvent être effectuées qu'après dépose de la plate-forme côté gauche et des supports.

Se reporter à la Figure 1.

1. Vidanger l'huile contenue dans le carter central du pont arrière.

2. Dévisser et déposer le filtre.

   Ford 4110 et 4610 sans cabine à plate-forme encastrée.

   Séparer la chape de la tige d'embrayage de la pédale et appuyer suffisamment sur la pédale d'embrayage pour dégager et déposer le ressort de rappel.

   Ford 4110 et 4610 avec cabine à plate-forme encastrée.

   Enlever la vis de fixation du tube de niveau d'huile, dévisser le raccord et séparer le tube du collecteur.

3. Enlever les trois vis de fixation du support.

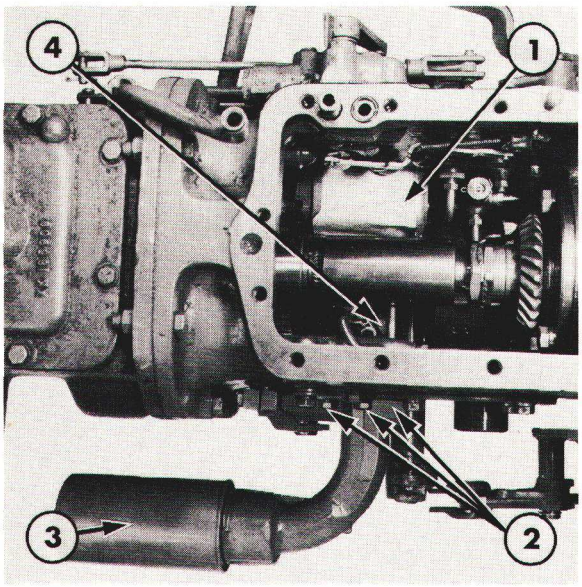


Figure 1
Support de filtre à huile en place—Tracteurs Ford 4110 et 4610

1. Pompe à huile montée sur la transmission
2. Vis
3. Filtre à huile et support
4. Tube

4. Dégager avec précaution le support et le tube du carter central.

5. Déposer et mettre au rebut le joint plat et les joints toriques du tube.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces à l'aide d'un dissolvant approprié les sécher à l'aide d'un chiffon propre ou à l'air comprimé.

2. Vérifier la propreté de tous les passages d'huile et vérifier également le bon fonctionnement du clapet d'arrêt de filtre situé en bout de tête de filtre.

3. Vérifier le tube et le support: fêlures ou détérioration.

4. Remplacer les joints toriques et le joint plat.

POSE

1. La pose du support du filtre à huile et du tube s'effectuera à l'inverse de la dépose.

2. Remplir le carter du pont arrière avec une huile de qualité appropriée (Voir quantité au Chapitre "Spécifications"—Chapitre 12).

B. TUYAUTERIE D'ASPIRATION D'HUILE DE POMPE HYDRAULIQUE—REVISION—TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710

DEPOSE

Les interventions qui entraînent la dépose de la tuyauterie d'aspiration d'huile ne peuvent être effectuées qu'après dépose de la pompe (Voir Chapitre 9, Section K).

Se reporter à la Figure 2.

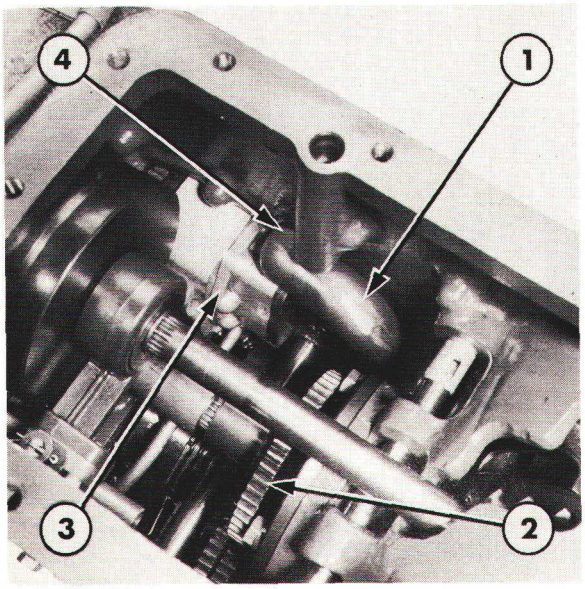


Figure 2
Tuyauterie d'aspiration d'huile de pompe hydraulique en place

1. Tuyauterie d'aspiration d'huile
2. Pignon d'entraînement du pont avant (référence)
3. Pompe hydraulique
4. Emplacement de la tuyauterie d'aspiration d'huile dans le carter central

NOTA: *Pour faciliter la compréhension du schéma le couvercle de relevage hydraulique n'a pas été représenté sur la Figure 2.*

1. Déposer et mettre au rebut le joint torique.

2. Déposer la rondelle et la patte de fixation.

3. Dégager avec précaution le tube de la paroi du carter central puis le sortir par la découpe du plan de montage de la pompe.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer la tuyauterie dans un dissolvant approprié puis la sécher à l'aide d'un chiffon propre et non pelucheux ou à l'air comprimé.

2. Vérifier l'état de la tuyauterie: craquelures ou détériorations.

3. Remplacer le joint torique.

POSE

1. La pose de la tuyauterie d'aspiration s'effectuera à l'inverse de la dépose.

2. Remplir le carter de pont arrière d'huile de qualité appropriée et en quantité suffisante (Voir "Spécifications"—Chapitre 12).

8ème PARTIE
HYDRAULIQUE

Chapitre 7
RADIATEUR D'HUILE ET CLAPET DE RADIATEUR D'HUILE

Section		Page
A.	RADIATEUR D'HUILE ET CLAPET DE RADIATEUR D'HUILE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	RADIATEUR D'HUILE — REVISION	3
C.	CLAPET DE RADIATEUR D'HUILE — REVISION	5

A. RADIATEUR D'HUILE ET CLAPET DE RADIATEUR D'HUILE — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Les tracteurs suivants sont équipés d'un radiateur d'huile à refroidissement par air qui est monté en avant du radiateur du moteur, Figure 1:

- Tracteurs Ford 2610 et 3610 avec pompe hydraulique à engrenages simple ou en tandem montée sur le moteur.
- Tracteurs Ford 4110 et 4610 avec pompe en tandem uniquement.
- Sur tous les tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710.

  L'huile à sa sortie du circuit hydraulique est envoyée dans le radiateur d'huile avant de revenir dans le carter central ceci sur les tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 ou dans le carter avant de la transmission sur les tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710.

NOTA: *Les tracteurs Ford 4110 et 4610 avec pompe hydraulique simple montée sur la transmission ne comportent pas de radiateur d'huile de transmission ou de clapet de radiateur d'huile. L'huile à sa sortie du circuit hydraulique est envoyée directement dans le réservoir après avoir traversé l'alésage du clapet de radiateur d'huile.*

Sur les tracteurs Ford 5610, 6610 et 6710 à transmission synchronisée et/ou Dual Power et sur tous les tracteurs Ford 7610 et 7710, l'huile à sa sortie du radiateur est ramenée par l'intermédiaire du carter de la transmission Dual Power (si montée) vers le passage axial de l'arbre intermédiaire de l'arbre de sortie, en effet, celui-ci présente en outre des perçages radiaux qui facilitent la lubrification sous pression des roulements et des engrenages.

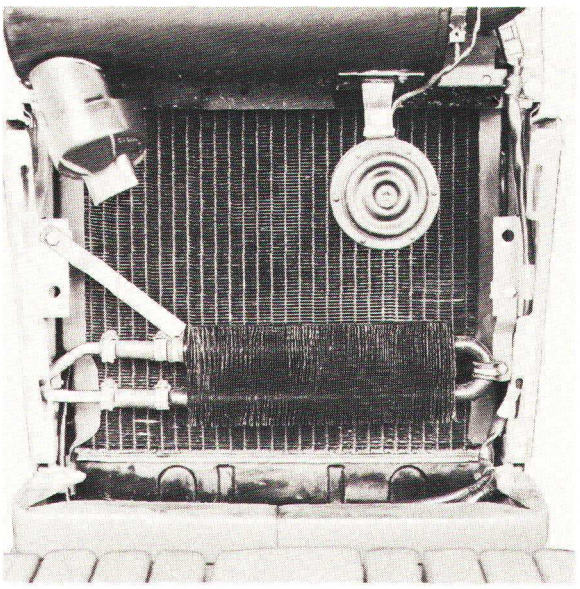


Figure 1
Radiateur d'huile

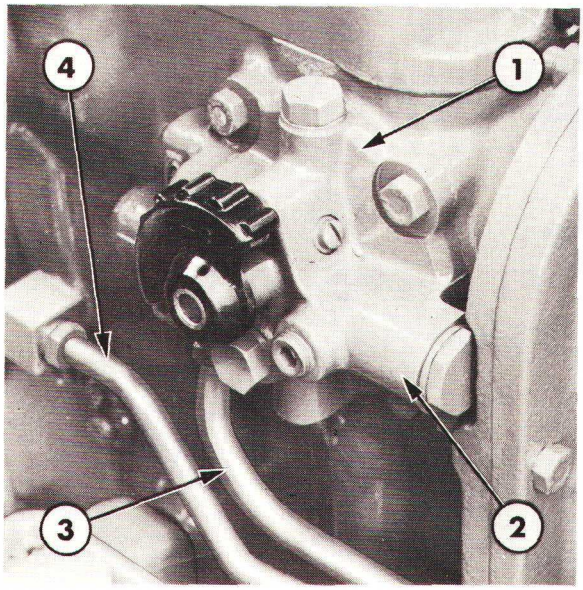


Figure 2
Emplacement du clapet de dérivation du radiateur d'huile—Ford 2610 et 3610

1. Boîter de clapet régulateur de débit
2. Clapet de radiateur d'huile
3. Tuyauterie d'arrivée d'huile au radiateur
4. Tuyauterie de sortie d'huile du radiateur

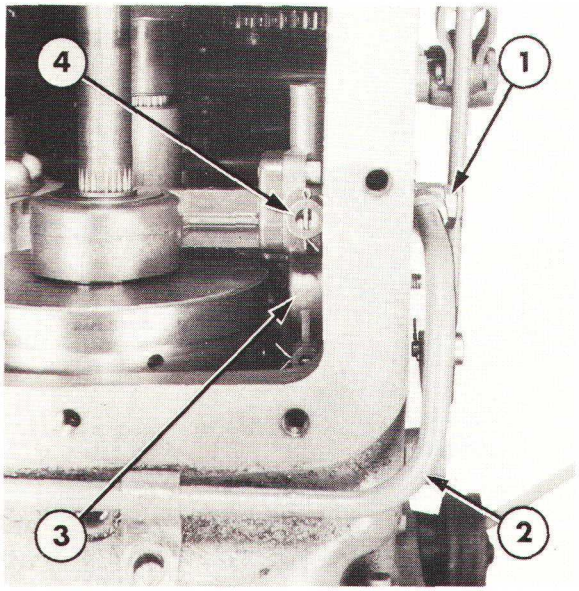


Figure 3
Emplacement du clapet de dérivation du radiateur d'huile—Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710

1. Vis banjo
2. Tuyauterie d'arrivée d'huile sur un radiateur
3. Carter de distributeur de P de F T I
4. Clapet de dérivation du radiateur

Sur les tracteurs Ford 5610, 6610 et 6710 sans transmission Dual Power, l'huile est ramenée au roulement de l'arbre intermédiaire principal puis dans le carter de transmission.

Le clapet de dérivation de refroidisseur d'huile est monté sur les tracteurs Ford 2610 et 3610 avec pompe simple à engrenages montée sur le moteur et valve manuelle de régulation de débit. Le clapet de dérivation de refroidisseur d'huile est incorporé à la plaque de montage de la valve de règlage de débit, Figure 2.

Les Tracteurs Ford, modèles 2610 et 3610 avec pompe à engrenages en tandem montée sur la pompe comportent une plaque qui est munie d'un clapet de dérivation de refroidisseur d'huile monté verticalement et d'une fausse valve de régulation de débit.

Sur les tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710, le clapet de dérivation de radiateur d'huile est monté à proximité de la valve de régulation de pression de Dual Power/P de F T I dans le carter de distributeur d'embrayage de P de F totalement indépendante, Figure 3.

Ce clapet taré par un ressort limite la pression à 3,1 bars (45 lb/in²) dans le circuit du radiateur d'huile, il limite également la quantité d'huile envoyée dans le radiateur.

Sur les tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610, le circuit de retour d'huile ramène l'huile du circuit sous pression et l'huile du circuit normal (à l'exception de l'huile sortant du vérin de relevage) vers le radiateur d'huile.

Sur les tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710, le circuit de retour d'huile basse pression amène l'huile au radiateur.

Dans les deux cas, une pression excessive sur le clapet de dérivation du radiateur d'huile provoque le retour direct de l'huile dans le réservoir ce qui permet de protéger le circuit du radiateur d'huile.

B. RADIATEUR D'HUILE—REVISION

DEPOSE

Se reporter aux figures 4, 5, 6, 7 et 8

IMPORTANT: *Sur les tracteurs Ford 6710 et 7710 avec air conditionné, le radiateur d'huile et le condenseur forment un seul bloc. Ils ont été conçu de façon à être démontable uniquement lorsque le circuit de conditionnement d'air a été entièrement vidé, voir "ACCESSOIRES ET GENERALITES"—13ème Partie—Chapitre 1.*

1. Tous modèles sauf tracteurs Ford 6710 et 7710:
   Déposer le pré-filtre, dégager les verrous, puis soulever et supporter le capot avant du tracteur.
   Tracteurs Ford 6710 et 7710:
   Déposer la calandre et les capots latéraux.
2. Tous modèles sauf tracteurs Ford 6710 et 7710:
   Frapper légèrement sur la calandre vers l'avant, puis la déposer du tracteur.
   Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec conditionnement d'air:
   Enlever la vis de fixation et déposer l'avertisseur.
3. Dégager les tuyauteries d'arrivée et de retour de radiateur d'huile. A l'aide de bouchons, obturer les orifices découverts.
   Sur les tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec conditionnement d'air:
   Dégager la bride de la tuyauterie de conditionnement d'air située sous le capot avant, puis tirer le plus possible vers l'avant la tuyauterie du condenseur-déshydrateur.

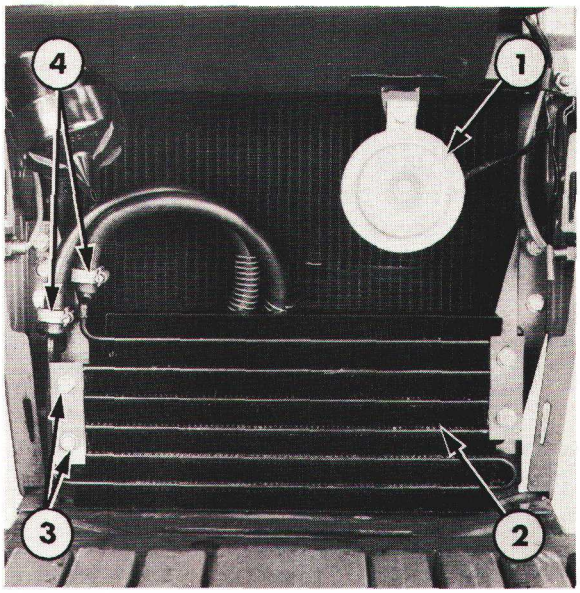


Figure 5

Radiateur d'huile—Tracteurs 5610, 6610 et 7610 sans conditionnement d'air

1. Avertisseur
2. Radiateur d'huile
3. Vis de fixation et support
4. Raccords des tuyauteries du radiateur

Tracteurs Ford 6710 et 7710 avec conditionnement d'air:
Vider entièrement le circuit de conditionnement d'air, puis dégager les durites d'alimentation et de retour du condenseur. Munir les raccords exposés de bouchons de protection.

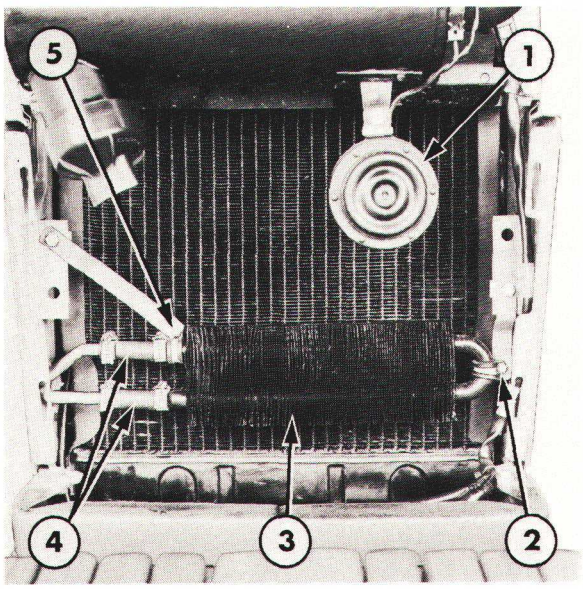


Figure 4

Radiateur d'huile—Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610

1. Avertisseur
2. Collier de fixation
3. Radiateur d'huile
4. Raccords de tuyauterie de radiateur
5. Collier de fixation

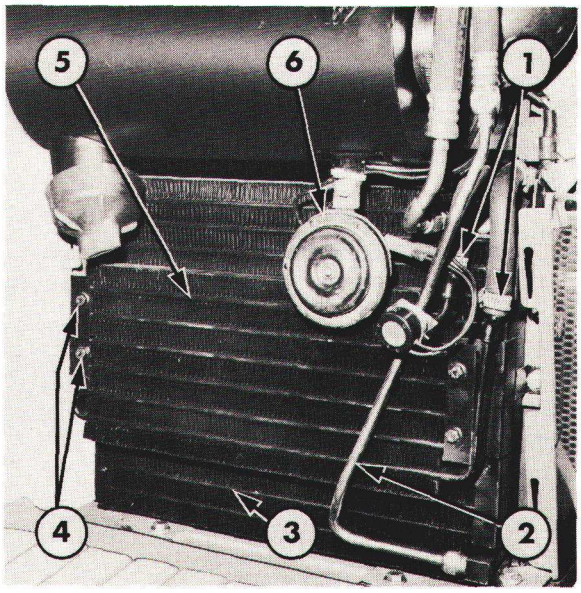


Figure 6

Radiateur d'huile—Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec conditionnement d'air

1. Raccords de tuyauterie de radiateur
2. Tuyauterie entre condenseur/déshydrateur
3. Condenseur
4. Support et écrou de fixation
5. Radiateur d'huile
6. Avertisseur

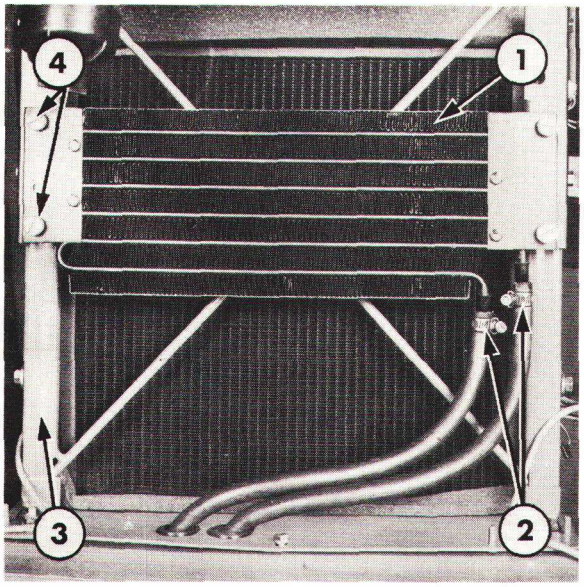


Figure 7
Radiateur d'huile Tracteurs Ford 6710 et 7710 sans conditionnement d'air

1. Radiateur
2. Raccords des durites de radiateur
3. Support avant
4. Vis de fixation et rondelles

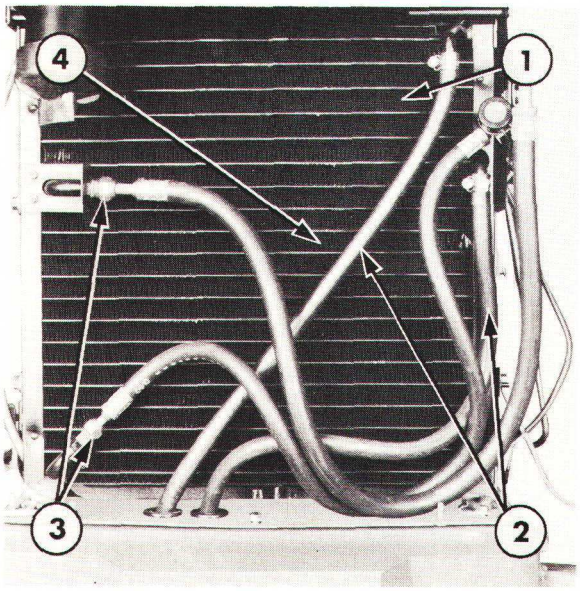


Figure 8
Radiateur d'huile Tracteurs Ford 6710 et 7710 avec conditionnement d'air

1. Radiateur
2. Durites de radiateur
3. Raccords des durites de condenseur
4. Condenseur

4. Sur les tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610:
   Desserrer les colliers de fixation et déposer avec soin le radiateur d'huile.

   Sur les tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 sans conditionnement d'air:
   Enlever les vis de fixation et les supports puis, déposer le radiateur d'huile.

   Sur les tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec conditionnement d'air:
   Enlever les vis de fixation et les supports. Tirer avec précaution vers l'avant l'extrémité supérieure de la tuyauterie du condenseur/déshydrateur de façon à faciliter la dépose du radiateur d'huile des pions de centrage.

   Tracteurs Ford 6710 et 7710 sans conditionnement d'air:
   Enlever les vis de fixation et les rondelles, puis déposer avec soin le radiateur d'huile.

   Tracteurs Ford 6710 et 7710 avec conditionnement d'air:
   Enlever la vis moletée et dégager le condenseur du côté droit du tracteur.

CONTROLE ET REPARATION

1. Laver le radiateur d'huile et tout particulièrement les ailettes de radiateur.

2. Vérifier l'état des ailettes, redresser les ailettes tordues.

3. Si l'on constate des suintements d'huile et qu'il soit nécessaire de mettre le radiateur d'huile sous pression pour déterminer l'endroit de la fuite, ne pas dépasser une pression de contrôle de 1,7 bar (25 PSI) (1,8 kgf/cm²).

POSE

1. La pose du radiateur d'huile s'effectuera à l'inverse de la dépose.

2. Démarrer le moteur du tracteur, vérifier le niveau d'huile dans le réservoir et faire l'appoint si nécessaire.

C. CLAPET DE RADIATEUR D'HUILE – REVISION

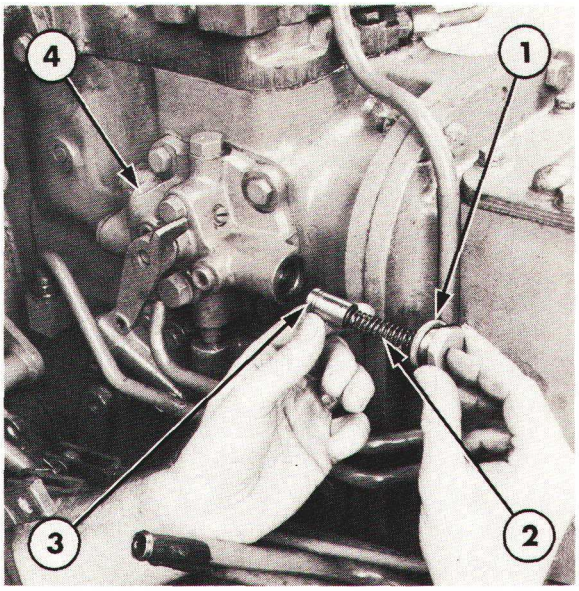


Figure 9
Dépose du clapet de dérivation de radiateur d'huile – Tracteurs Ford 4110 et 4610

1. Bouchon et joint de clapet de radiateur d'huile
2. Ressort de clapet de radiateur d'huile
3. Plongeur de clapet
4. Support de valve de régulation de débit

Sur les tracteurs Ford, modèles 2610 et 3610 avec pompe simple à engrenages montée sur le moteur, il est nécessaire de déposer la plaque de la valve de régulation de débit pour déposer le plongeur du clapet de dérivation du refroidisseur d'huile – voir Chapitre 5.

NOTA: *Seuls les tracteurs Ford 4100 et 4610 avec pompe en tandem sont munis d'un clapet de radiateur d'huile*

DEPOSE

Tracteurs Ford 4110 et 4610:

Se reporter à la Figure 9.

1. Nettoyer l'emplacement où doit s'effectuer l'intervention autocar du clapet de radiateur d'huile puis déposer le bouchon et le joint du clapet de radiateur d'huile.
2. Sortir le ressort du carter de clapet de radiateur d'huile puis sortir le plongeur. Sur les tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710, se reporter à la 6ème Partie "PRISE DE FORCE" – Chapitre 3 pour effectuer la dépose et le démontage du clapet de radiateur d'huile.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un dissolvant approprié et les sécher avec un chiffon propre non pelucheux ou à l'air comprimé.
2. Vérifier l'état du plongeur et de son alésage: rayures ou bavures pourront être éliminées à l'aide d'un abrasif à grains fins. Avant remontage avoir soin de nettoyer soigneusement toutes les pièces.
3. S'assurer que le ressort du clapet n'est ni cassé, ni détérioré.
4. Vérifier que les passages d'huile sont libres.
5. Vérifier que le plongeur coulisse librement dans son alésage.
6. Remplacer tous les joints plats et les joints toriques.

REMONTAGE

1. Le remontage des pièces constitutives du clapet de dérivation de radiateur d'huile s'effectuera à l'inverse du démontage.

POSE

1. La pose du clapet de dérivation de radiateur d'huile s'effectuera à l'inverse de la dépose.

8ème PARTE
CIRCUITS HYDRAULIQUES

Chapitre 8
LOAD MONITOR

Section		Page
A.	LOAD MONITOR — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	LOAD MONITOR — REVISION	3

A. LOAD MONITOR — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

L'organe détecteur de couple, le load monitor, Figure 1, est monté dans le carter central du pont arrière, il relie l'arbre de sortie de la transmission au pignon d'attaque du pont arrière, Figure 2.

Les variations de couple provenant des modifications de traction imposées par l'outil porté sont détectées par le load monitor et transmises à la timonerie du relevage hydraulique par une tringlerie interne, le fonctionnement de l'ensemble étant le suivant:

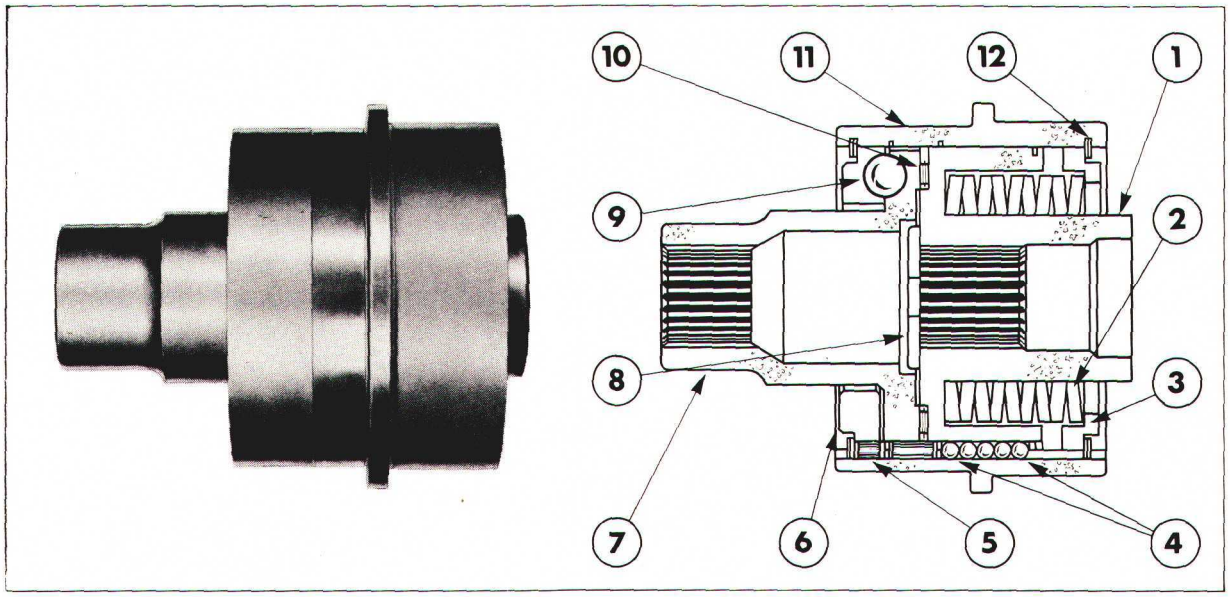


Figure 1
Organe détecteur de couple du load monitor

1. Moyeu de sortie
2. Rondelle Belleville
3. Coupelle de ressort
4. Bille
5. Axe
6. Plaque
7. Moyeu d'entrée
8. Rondelle
9. Bille
10. Roulement de butée
11. Accouplement
12. Jonc d'arrêt

MONTEE

Se reporter à la Figure 2.

Lorsque le tracteur est à l'arrêt, l'outil reposant au sol, le load monitor est en position "repos" comme indiqué à la Figure 3.

Dès que le tracteur commence à se déplacer, l'outil et les roues exercent une résistance à la rotation d'où décalage angulaire relatif de l'arbre d'entrée par rapport à l'arbre de sortie. Cette variation du couple provoque la remontée d'un jeu de billes le long des plans inclinés du détecteur de couple et par conséquent, il y a écartement du moyeu d'entrée et du disque. Cet écartement qui se traduit par un déplacement vers l'avant de l'accouplement entraîne le pivotement de la fourchette vers l'avant, laquelle actionne à son tour l'arbre transversal de commande.

La partie supérieure de la fourchette est fixée au moyen de biellettes à la partie inférieure de la timonerie du sélecteur, timonerie qui est également repoussée vers l'avant.

Le levier de commande qui est relié à la tringle de commande tourne autour d'une articulation supérieure et repousse le distributeur vers l'avant en position montée,

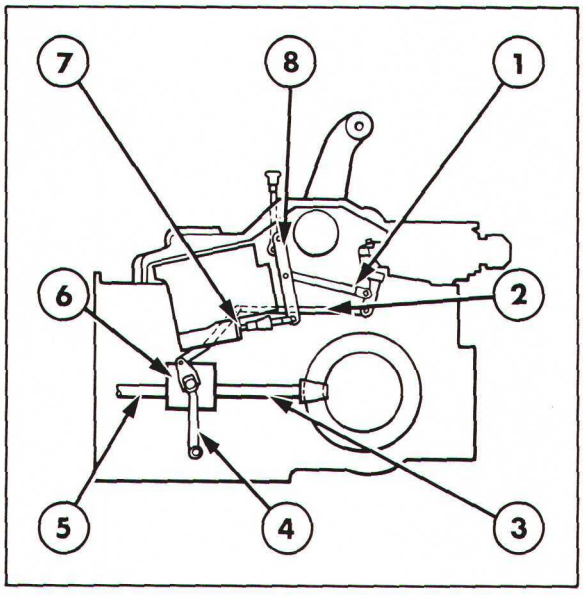


Figure 2
Load monitor et timonerie

1. Tringle et galet
2. Biellettes
3. Pignon d'attaque
4. Fourchette
5. Arbre de sortie de la transmission
6. Ensemble Load Monitor
7. Distributeur de commande
8. Levier de commande

il y a donc remontée de l'outil. Si l'on abaisse le levier de relevage de l'outil sur le secteur jusqu'à ce que la profondeur de travail désirée soit obtenue, les billes prennent alors la position intermédiaire entre la position repos et la position de décalage maximum, cette position correspond à une position "d'équilibre".

Lorsqu'il y a augmentation de l'effort imposé par l'outil par exemple lorsque celui-ci travaille à une profondeur plus importante il y aura également accroissement du couple nécessaire pour assurer la rotation des roues motrices du tracteur donc déplacement des billes et écartement des deux éléments constituant l'organe détecteur du load monitor. Ce signal est transmis par la timonerie à la tringle de commande inférieure comme indiqué précédemment et il y a dès lors relevage de l'outil. Lorsque l'effort de traction diminue et que le détecteur du load monitor revient à la position déterminée précédemment, il y a de nouveau descente de l'outil, descente qui s'effectue comme suit.

DESCENTE

La descente de l'outil (augmentation de la profondeur de travail) intervient lorsqu'il y a diminution du couple nécessaire pour assurer la rotation des roues motrices du tracteur. Cette diminution du couple provoque le rappel des billes dans les logements du moyeu d'entrée du détecteur de couple donc rapprochement du plateau et du moyeu et par conséquent déplacement de la fourchette vers l'arrière. Ce mouvement de la fourchette est transmis par une tringlerie à la timonerie du sélecteur, timonerie qui est également entraînée vers l'arrière. Le ressort de commande repousse la tringlerie de commande vers l'arrière, il y a donc diminution du tarage du ressort du levier de commande et rappel du tiroir du distributeur en position descente. Lorsque l'effort de traction augmente et revient à la valeur déterminée précédemment, il y a interruption de la descente de l'outil puisque le couple nécessaire à la rotation des roues motrices du tracteur augmente, dès lors il y a rappel des billes du détecteur du load monitor qui remontent le long des plans inclinés et qui reviennent dans la position déterminée précédemment.

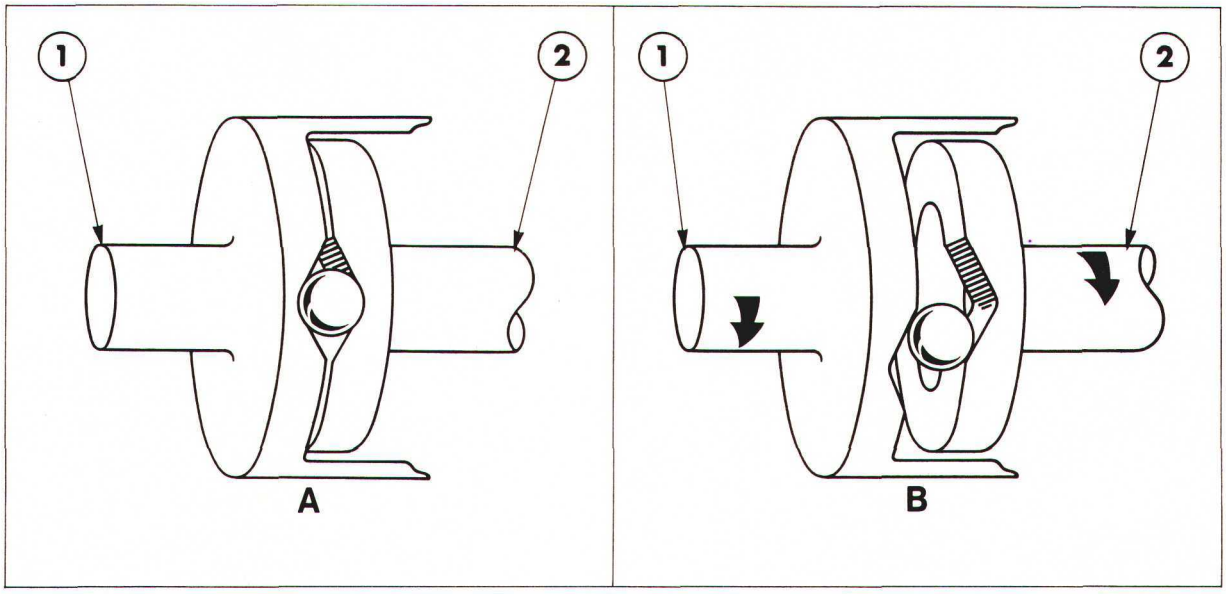


Figure 3
Fonctionnement du détecteur de couple du load monitor

A. Position "repos"
1. Arbre d'entrée
2. Arbre de sortie

B. Détecteur soumis à un couple de rotation (écartement maximum)

B. LOAD MONITOR — REVISION

DEPOSE

Se reporter à la Figure 4.

1. Séparer le tracteur entre la transmission et le carter central du pont arrière, voir Chapitre "SEPARATION DU TRACTEUR"—12ème Partie.
2. Déposer le couvercle du relevage hydraulique, voir Chapitre 4—Section C.
3. Déposer l'embrayage de prise de force et le distributeur de commande, voir Chapitre "PRISE DE FORCE"—6ème Partie.
4. Déposer la fourchette de commande du load monitor et l'axe transversal voir section "PONT ARRIERE ET FREINS"—7ème Partie.
5. Enlever la vis de fixation du load monitor.
6. Dégager le load monitor de la queue du pignon d'attaque.
7. Déposer l'arbre arrière de prise de force, voir Chapitre "PRISE DE FORCE"—6ème Partie.
8. Déposer l'arbre arrière de prise de force, voir Chapitre "PRISE DE FORCE" — 6ème PARTIE.

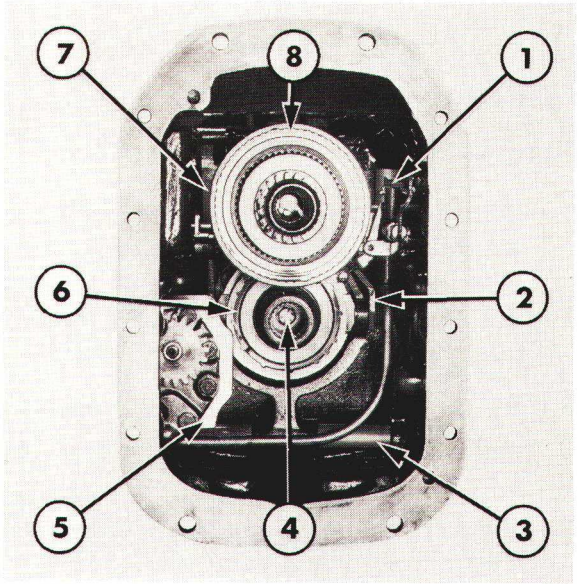


Figure 4
Dépose du load monitor

1 Distributeur de commande de prise de force
2. Fourchette
3. Axe Transversal (frein)
4. Vis
5. Pompe hydraulique
6. Load monitor
7. Levier et fourchette
8. Embrayage de prise de force

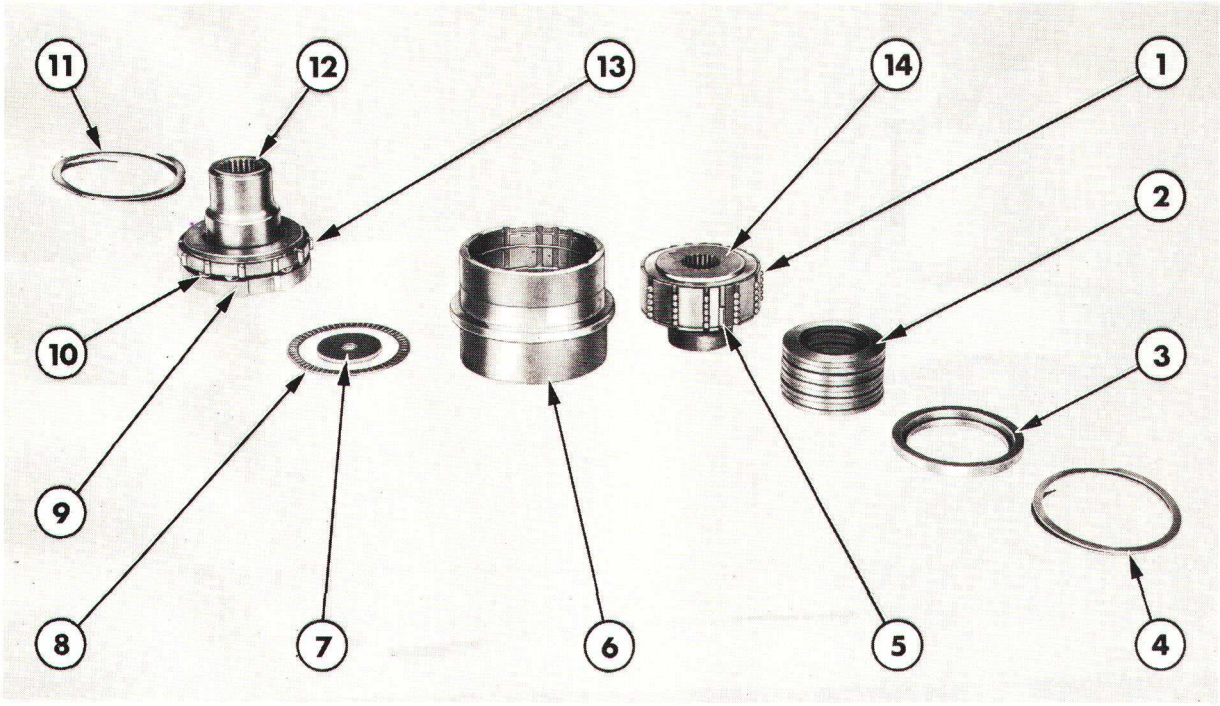


Figure 5
Load monitor—vue éclatée

1. Bille
2. Ressort
3. Coupelle de ressort
4. Jonc d'arrêt
5. Axe
6. Accouplement
7. Rondelle
8. Roulement de butée
9. Disque
10. Bille
11. Jonc d'arrêt
12. Moyeu d'entrée
13. Axe
14. Moyeu de sortie

DEMONTAGE

Se reporter à la Figure 5.

1. Placer le load monitor complet sur le bâti d'une presse, le moyeu d'entrée étant vers le haut et le comprimer suffisamment pour permettre la dépose du jonc d'arrêt, Figure 6.
2. Relâcher la pression de la presse et déposer l'ensemble.
3. Placer l'ensemble dans un bac et soulever avec précaution le moyeu d'entrée, le disque et les dix billes.

IMPORTANT: *Prendre soin de sortir de leur logement les douze axes.*

4. Déposer la rondelle, le roulement de butée et les deux axes.
5. Placer la partie non démontée du load monitor sur le bâti de la presse, moyeu de sortie vers le haut, Figure 7.
6. A l'aide d'un manchon de dimension appropriée, comprimer suffisamment le jonc "d'arrêt.
7. Relâcher la pression sur la presse et déposer l'ensemble du bâti.
8. Placer l'ensemble dans le bac et déposer le siège de ressort.
9. Soulever avec précaution le moyeu de sortie et laisser tomber les soixante billes dans le bac avec l'accouplement.
10. Sortir les ressorts (rondelles Belleville) du moyeu de sortie.

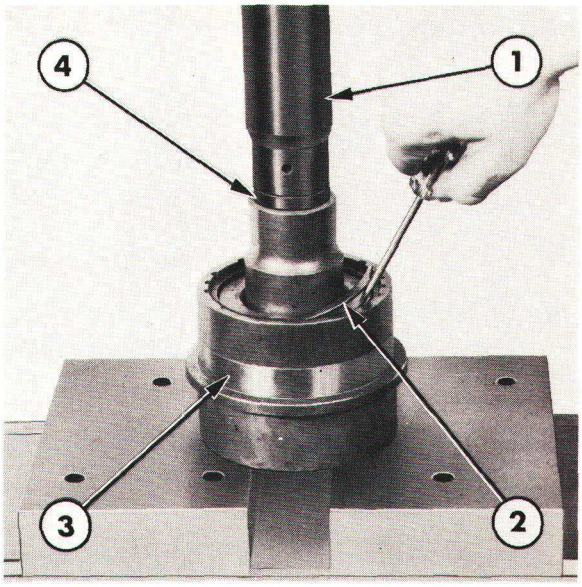


Figure 6
Démontage du load monitor

1. Presse hydraulique
2. Jonc d'arrêt
3. Load monitor
4. Disque

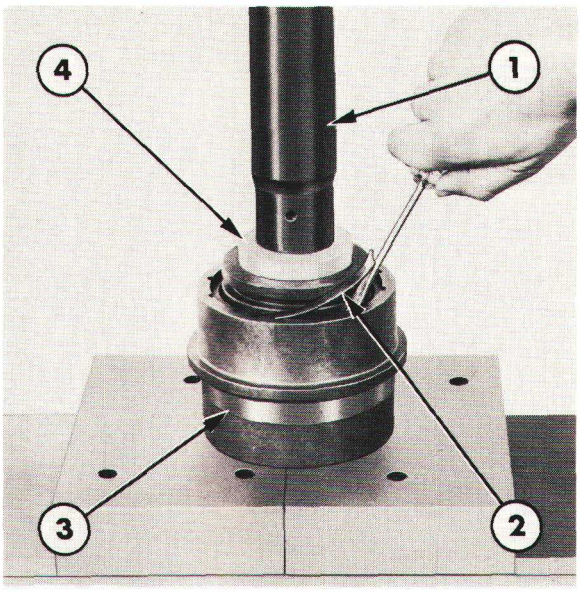


Figure 7
Dépose du moyeu de sortie

1. Presse hydraulique
2. Jonc d'arrêt
3. Load monitor
4. Manchon

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un dissolvant approprié et les sécher avec un chiffon non pelucheux ou à l'air comprimé.

2. Vérifier l'état des pièces: bavures, usure ou détériorations. Les petites bavures pourront être éliminées à l'aide d'un abrasif à grains fins, avant remontage nettoyer toutes les pièces.

3. Vérifier le roulement de butée. Toute déformation ou grippage des galets entraînera le montage d'un roulement neuf.

4. Vérifier que les joncs d'arrêt ne sont pas écaillés, déformés. En cas de détériorations monter des joncs d'arrêt neufs.

5. Vérifier l'état des neuf ressorts: fêlures.

REMONTAGE

1. Placer le moyeu de sortie sur le pignon d'attaque et placer une cale de bois de chaque côté du moyeu, Figure 8.

2. Engager l'accouplement sur le moyeu de sortie de telle sorte que la partie interne dépasse suffisamment de la partie supérieure du moyeu de sortie pour permettre la mise en place des petites billes dans les gorges.

3. Aligner les gorges de l'accouplement et du moyeu de sortie puis mettre en place cinq billes dans chaque paire de gorges, sauf dans les gorges correspondant aux axes.

4. Dégager les cales de bois et laisser l'accouplement descendre et provoquer ainsi le verrouillage des billes. Avoir soin de ne pas modifier ultérieurement la position des billes qui doivent être soigneusement maintenues par les deux joncs d'arrêt.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

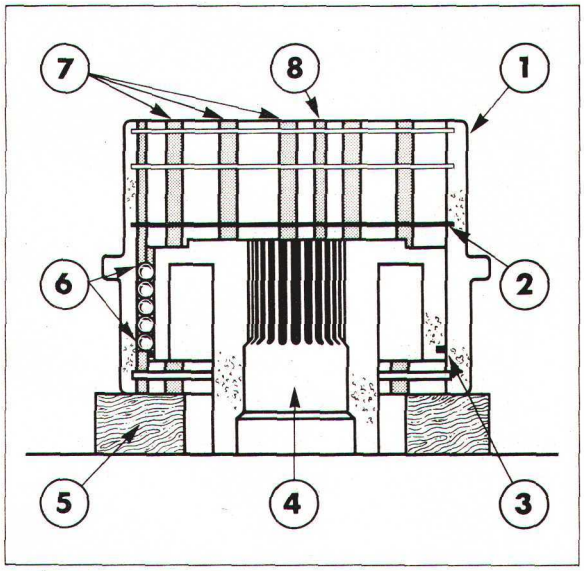


Figure 8
Remontage du load monitor

1. Accouplement
2. Jonc d'arrêt des billes d'accouplement
3. Jonc d'arrêt des billes du moyeu de sortie
4. Moyeu de sortie
5. Cales de bois
6. Billes entre accouplement et moyeu de sortie
7. Gorges inférieures de l'accouplement
8. Gorge d'axe d'arrêt

5. Retourner soigneusement l'ensemble.
6. Monter les ressorts comme indiqué à la Figure 1.
7. Mettre en place la coupelle de ressort et poser l'ensemble sur le bâti de la presse.
8. Comprimer la coupelle de ressort de manière à permettre la mise en place du jonc d'arrêt.
9. Mettre en place le jonc d'arrêt.
10. Relâcher la presse et dégager l'ensemble du bâti.
11. Retourner l'ensemble de manière à le poser sur le moyeu de sortie.
12. Mettre en place le roulement de butée sur le moyeu de sortie.
13. Monter une rondelle d'arrêt neuve.
14. Mettre en place les axes d'arrêt.
15. Mettre en place le moyeu d'entrée sur le moyeu de sortie et vérifier que la rondelle d'arrêt est engagée dans le logement à la base du moyeu d'entrée.
16. Mettre en place les billes dans leur logement et poser le disque sur les billes.
17. Aligner les gorges et mettre en place les douze axes d'arrêt du disque.
18. Poser l'ensemble sur le bâti de la presse et comprimer le moyeu d'entrée soigneusement de manière à permettre la mise en place du jonc d'arrêt.
19. Relâcher la presse et dégager l'ensemble.

POSE

1. La pose du load monitor s'effectuera à l'inverse de la dépose.

Au montage tenir compte des instructions suivantes:

- Régler la position de la fourchette du load monitor (voir section "REGLAGES"— Chapitre 11).
- Remplir la transmission et/ou le pont arrière avec une huile de qualité appropropriée, voir qualité et quantité à la section "Spécifications" — Chapitre 12.
- Démarrer le moteur et actionner le circuit hydraulique.
- Vérifier le niveau d'huile et le rétablir si nécessaire.

8ème PARTIE
HYDRAULIQUE
Chapitre 9
POMPES HYDRAULIQUES

Section		Page
A.	POMPE HYDRAULIQUE A PISTONS — DESCRIPTION ET FONCTIONNMENT — TRACTEURS FORD 2610 ET 3610 AVEC POMPE SIMPLE—TRACTEURS FORD 4110 ET 4610 AVEC POMPE EN TANDEM	2
B.	POMPE HYDRAULIQUE A PISTONS MONTEE SUR LE MOTEUR — REVISION	3
C.	POMPE HYDRAULIQUE A ENGRENAGES MONTEE SUR LE MOTEUR — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT — TRACTEURS FORD 2610 ET 3610 AVEC POMPE SIMPLE — TRACTEURS FORD 4110 ET 4610 AVEC POMPE EN TANDEM	8
D.	POMPE HYDRAULIQUE A ENGRENAGES MONTEE SUR LE MOTEUR — REVISION	9
E.	POMPE HYDRAULIQUE — POMPE A ENGRENAGES MONTEE SUR LE MOTEUR TYPE TANDEM — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT — TRACTEURS FORD 2610 ET 3610, MODELES AVEC POMPE EN TANDEM	15
F.	POMPE HYDRAULIQUE A ENGRENAGES EN TANDEM MONTEE SUR LE MOTEUR — REVISION	16
G.	POMPE HYDRAULIQUE A ENGRENAGES MONTEE SUR LA TRANSMISSION — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT — TRACTEURS FORD 4110 ET 4610 A POMPE SIMPLE — TRACTEURS FORD 4110 ET 4610 A POMPE TANDEM	20
H.	POMPE HYDRAULIQUE A ENGRENAGES MONTEE SUR LA TRANSMISSION—REVISION	21
J.	POMPE HYDRAULIQUE A ENGRENAGES MONTEE SUR LA TRANSMISSION — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT—TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 AVEC POMPE SIMPLE—TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 AVEC POMPE EN TANDEM	24
K.	POMPE HYDRAULIQUE A ENGRENAGES MONTEE SUR LA TRANSMISSION — REVISION — TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 AVEC POMPE SIMPLE —TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 AVEC POMPE EN TANDEM	26

Printed in UK 8/81 ©Ford Motor Company

A. POMPE HYDRAULIQUE A PISTONS—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT—TRACTEURS FORD 2610 ET 3610 AVEC POMPE SIMPLE—TRACTEURS FORD 4110 ET 4610 AVEC POMPE EN TANDEM

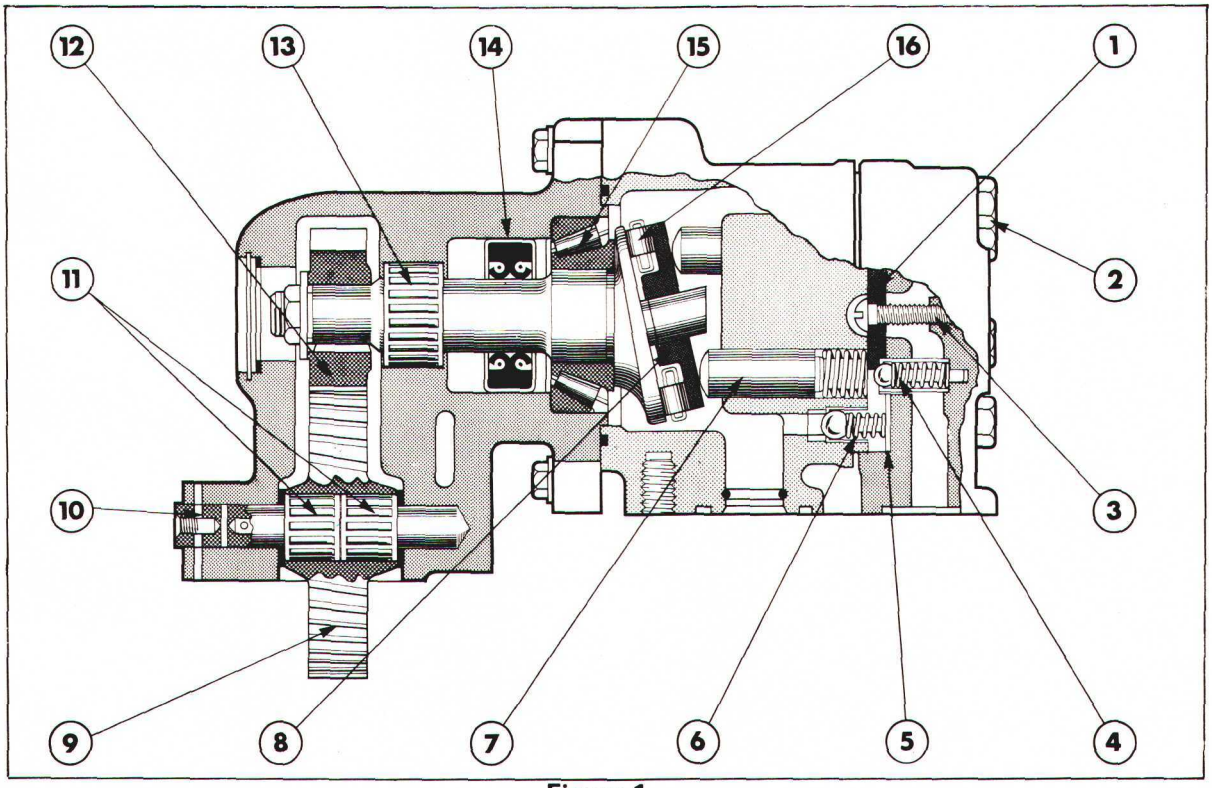


Figure 1
Vue en coupe de la pompe hydraulique à pistons

1. Porte-clapets
2. Couvercle et axe
3. Vis de porte-clapets
4. Clapet de refoulement
5. Joint
6. Clapet d'aspiration
7. Piston
8. Plateau incliné
9. Pignon intermédiaire d'entraînement de pompe
10. Axe
11. Roulement à aiguilles
12. Pignon mené de pompe hydraulique
13. Roulement á aiguilles d'arbre de pompe
14. Arrêt d'huile
15. Roulement conique d'arbre d'entraînement
16. Palier de butée

On trouvera à la Figure 1, une vue en coupe d'une pompe hydraulique à pistons.

Cette pompe est montée sur un plan usiné à l'arrière côté gauche du moteur, elle est entraînée par l'arbre à cames grâce à des pignons hélicoïdaux. Le rapport de réduction pompe/moteur étant de 1/1,067.

L'huile est aspirée par la pompe dans le carter central du pont arrière par une tuyauterie extérieure montée sur l'orifice d'aspiration du couvercle de la pompe.

Le pompage est assuré par six pistons horizontaux qui coulissent dans des cylindres sous l'effet d'un plateau incliné.

Ce plateau incliné est monté sur l'arbre d'entraînement de la pompe et il assure en association avec les ressorts de rappel, la manoeuvre des pistons dans les cylindres; chaque piston assurant un cycle de pompage complet à chaque tour de l'arbre d'entraînement.

CIRCULATION DE L'HUILE

Se reporter à la Figure 2.

Lorsque les ressorts de rappel repoussent les pistons des cylindres, l'huile est aspirée par un clapet anti-retour et cette huile remplit l'espace derrière les pistons.

A mesure que le plateau tourne, le piston est refoulé dans le cylindre et l'huile chassée de celui-ci par un clapet de refoulement anti-retour. L'huile est envoyée par une tuyauterie extérieure à la base du carter central du pont arrière et de là, dans des passages internes du couvercle de relevage.

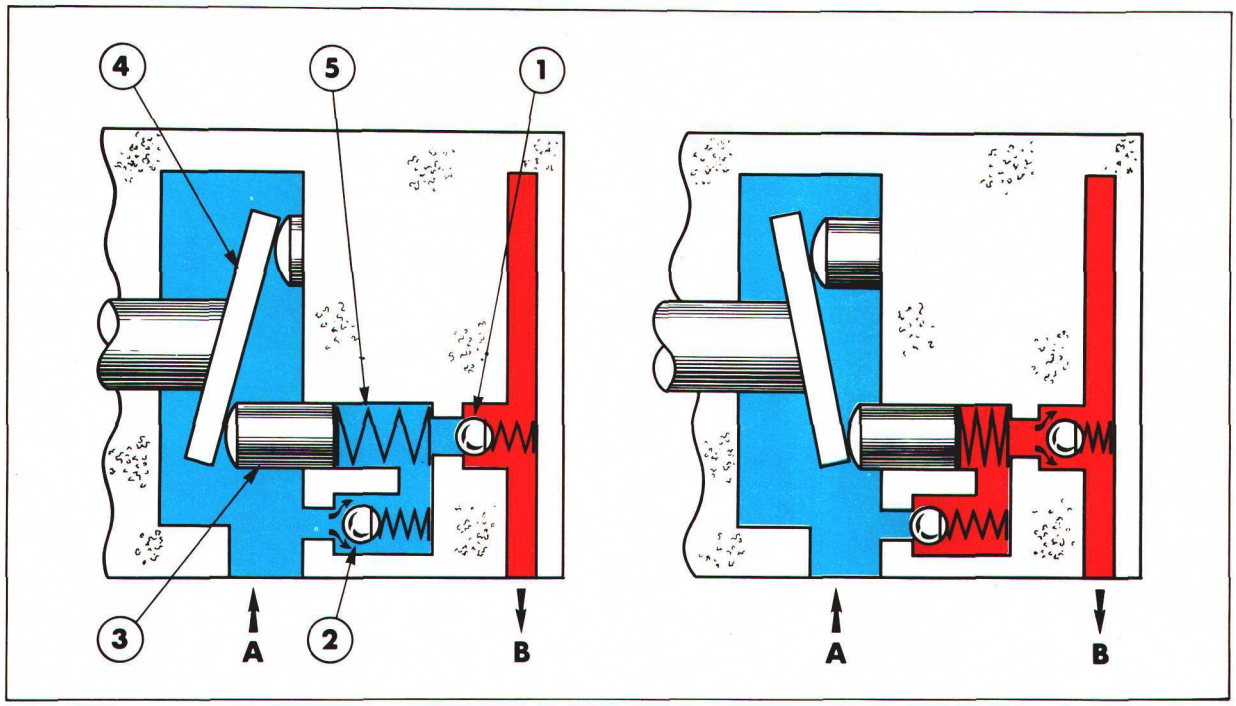


Figure 2
Circulation de l'huile dans la pompe à pistons

Huile sous pression dans la pompe

Aspiration d'huile

A. Arrivée du réservoir

B. Vers circuit hydraulique

1. Clapet de refoulement
2. Clapet d'aspiration
3. Piston
4. Plateau
5. Ressort de rappel de piston

Tracteurs Ford 2610 et 3610 avec simple pompe:
L'huile aspirée est envoyée à la base du carter central de pont arrière par une tuyauterie arrière, elle pénètre ensuite dans le couvercle de relevage grâce à des passages internes.

Tracteurs Ford 4110 et 4610 avec pompe en tandem:
L'huile aspirée est envoyée grâce à une tuyauterie extérieure vers la valve de séquence située sur la partie supérieure du couvercle de relevage.

B. POMPE HYDRAULIQUE A PISTONS MONTEE SUR LE MOTEUR—REVISION

DEPOSE

1. Nettoyer soigneusement la pompe et le couvercle avant de les déposer.

2. Desserrer le raccord de la tuyauterie de sortie et séparer la tuyauterie de la pompe.

3. Enlever les vis et les rondelles-freins de fixation de la pompe, dégager la pompe du tracteur et de la tuyauterie d'aspiration.

   Obturer les orifices découverts.

DEMONTAGE

Se reporter à la Figure 3.

1. Repérer le carter, le corps de pompe et le couvercle pour faciliter le remontage.

2. Pincer la pompe à l'étau muni de mordaches, le pignon d'entraînement étant vers le haut.

3. Enlever les quatre vis d'assemblage: procéder à cette opération avec précaution car les ressorts des pistons ont tendance à repousser le couvercle et dégager le carter. Mettre le joint torique au rebut.

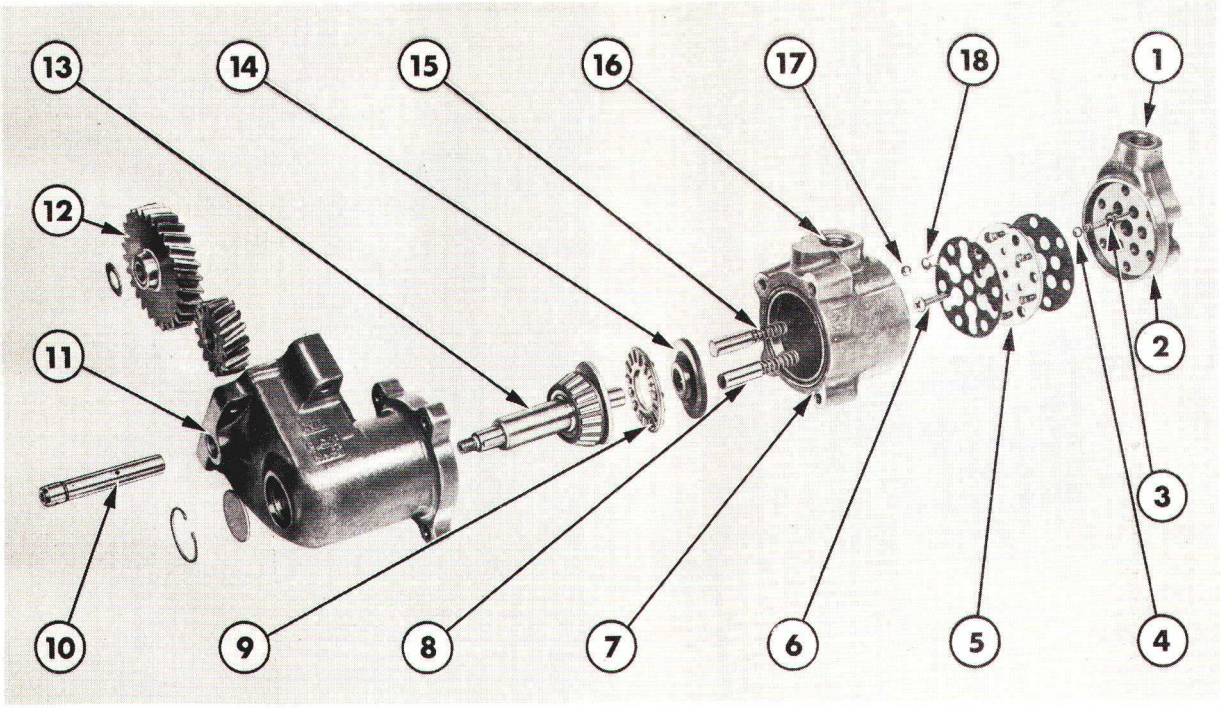


Figure 3
Pompe hydraulique à pistons—vue éclatée

1. Orifice de sortie
2. Couvercle
3. Cage débit de sortie
4. Clapet de refoulement
5. Porte-clapets
6. Vis
7. Corps de pompe
8. Piston
9. Roulement de butée de plateau incliné
10. Axe
11. Carter d'entraînement
12. Pignon intermédiaire
13. Arbre d'entraînement
14. Plateau
15. Ressort de rappel de piston
16. Orifice d'arrivée
17. Clapet d'aspiration
18. Cage débit d'aspiration

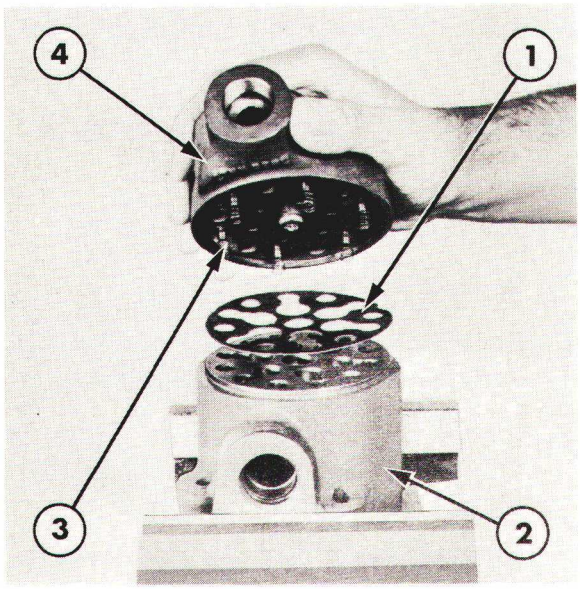


Figure 4
Dépose du couvercle du carter de pompe

1. Joint
2. Carter de pompe
3. Porte-clapets
4. Couvercle

4. Déposer le roulement de butée et le plateau.

5. Sortir les pistons et les ressorts des cylindres du corps de pompe.

6. Retourner la pompe, la pincer à l'étau et enlever les six vis de fixation du couvercle sur le carter.

7. Séparer le couvercle du carter, avoir soin de ne pas cintrer ni détériorer les ressorts des clapets d'aspiration, voir Figure 4. Déposer les ressorts des clapets d'aspiration.

8. Dégager le carter de la pompe de l'étau, retourner et sortir les clapets d'aspiration à bille.

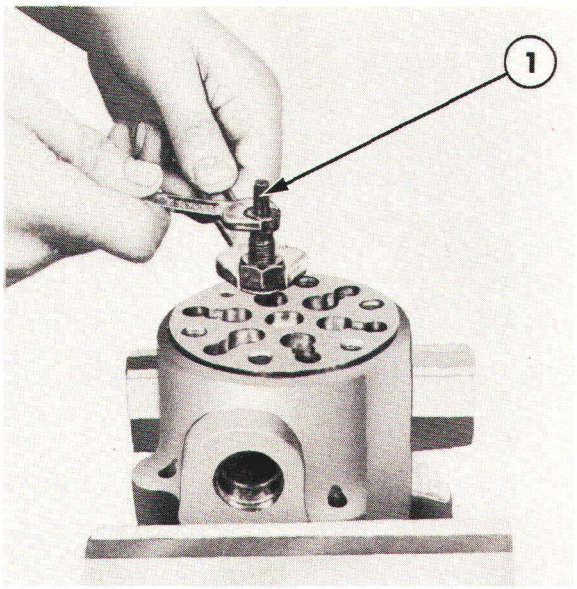


Figure 5
Dépose du siège des clapets d'aspiration

1. Outil No. FT.8609 ou 1306

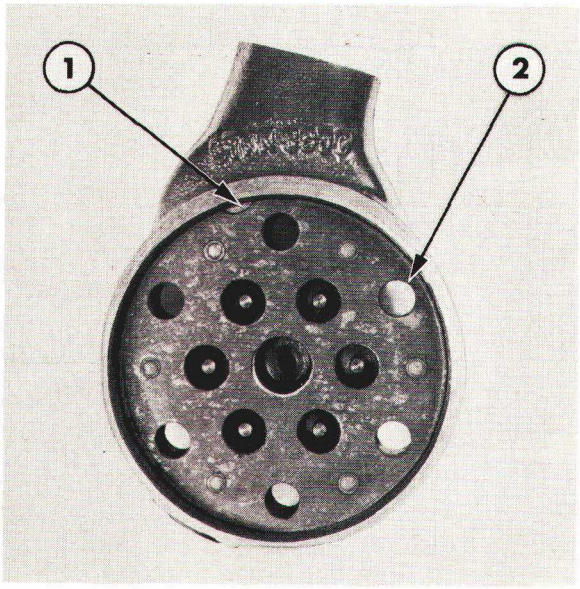


Figure 6
Position normale du joint et du couvercle

1. Joint et couvercle—disposer le dégagement dans cette position
2. Trou de vis grand diamètre permettant l'extraction du porte-clapets du couvercle

9. A l'aide d'un fil métallique, sortir les cages débit d'aspiration.

10. A l'aide de l'outil no. FT.8609 ou 1306, sortir les sièges des clapets d'aspiration du corps de pompe, voir Figure 5.

11. Enlever la vis centrale assurant la fixation du plateau de clapet sur le couvercle.

12. Pincer le couvercle à l'étau, le plateau des clapets étant vers le bas. Poser un bac sous le couvercle pour récupérer les billes et les ressorts. Introduire un chassoir conique long dans le trou de vis de grand diamètre, voir Figure 6 et frapper avec précaution sur le porte-clapets pour le dégager du couvercle.

13. Dégager le couvercle de l'étau et à l'aide d'un tournevis dégager le porte-clapets du couvercle.

14. Déposer les clapets de refoulement à bille, les ressorts et les cages des billes.

15. Déposer le jonc d'arrêt le bouchon en bout de carter d'entraînement. Mettre le joint torique au rebut. Enlever l'écrou et la rondelle et pincer le pignon d'entraînement à l'étau. A l'aide d'un chassoir conique prenant appui en bout d'arbre, chasser l'arbre et le roulement.

16. Déposer la goupille d'arrêt du pignon intermédiaire sur son axe.

17. Engager la vis de fixation du porte-clapets dans l'embout fileté de l'axe et arracher l'axe du pignon.

18. Sortir les deux pignons du carter d'entraînement.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

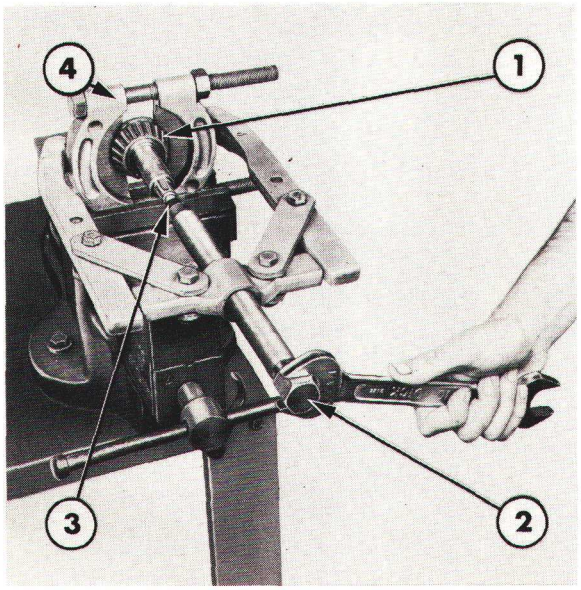


Figure 7
Dépose du roulement d'arbre d'entraînement

1. Roulement d'arbre d'entraînement
2. Extracteur No. 1003 ou 9516
3. Embout de protection No. 625-A ou 9212
4. Bride No. 951 ou 9190

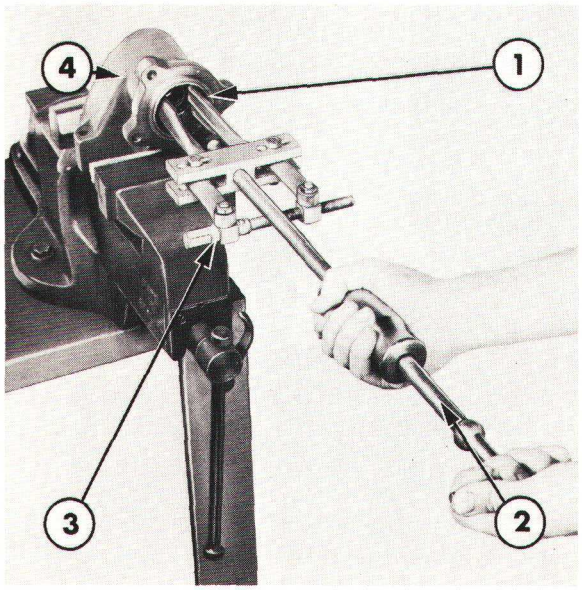


Figure 8
Dépose de la cuvette de l'arbre d'entraînement

1. Protecteur d'arbre
2. Extracteur à inertie No. 943-S ou 9567
3. Extracteur No. 943 ou 9507
4. Carter d'arbre d'entraînement

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un liquide de nettoyage approprié, puis les essuyer avec un chiffon propre et non pelucheux ou les sécher à l'air comprimé.

2. Vérifier le carter de la pompe et le couvercle: détériorations ou fêlures.

3. Vérifier les ressorts: ruptures ou déformations.

4. Vérifier les sièges des clapets et les goupilles de butée: bavures ou détériorations.

5. Vérifier les clapets à bille et les cages: aspect général.

6. Vérifier l'état des pistons et des cylindres: usure, détérioration.

7. Vérifier l'état du plateau, du roulement de butée et de la portée de l'arbre: rayures, usure anormale ou rouleaux défectueux.

8. Vérifier l'état du roulement d'arbre d'entraînement fêlures ou rayures. Si le roulement est défectueux, l'arracher à l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516 de l'embout de protection No. 625-A ou 9212 et de l'extracteur No. 951 ou 9190, voir Figure 7.

9. Vérifier le roulement à aiguilles monté dans le carter de l'arbre d'entraînement. Si le roulement est défectueux:

   (i) Extraire la cuvette à l'aide de l'extracteur no. 943 ou 9507 et de l'extracteur à inertie No. 943-S ou 9567, voir Figure 8.

   (ii) Sortir l'arrêt d'huile du logement du carter et le mettre au rebut.

   (iii) A l'aide d'une massette, d'un chassoir et de la plaque d'adaptation No. 638-S ou 9210, arracher le roulement. On pourra également utiliser l'extracteur du roulement à aiguilles No. 1327.

(iv) Graisser le roulement neuf et le monter dans le carter: utiliser une massette et un chassoir ainsi qu'un adaptateur épaule No. 630-S ou 9210. On pourra également utiliser l'outil de montage du roulement à aiguilles No. 1327 et l'extracteur à inertie No. 943-S ou 9567.

IMPORTANT: *Lorsqu'on monte le roulement, amener l'adaptateur contre le roulement côté portant l'indication du fabricant: cette face du roulement devra être dirigée côté arrêt d'huile une fois le roulement en place.*

(v) Utiliser l'outil No. FT.8601 pour mettre en place l'arrêt d'huile neuf, la lèvre métallique large de l'arrêt d'huile étant dirigée vers l'extérieur du carter. On pourra également utiliser l'outil de montage d'arrêt d'huile No. 1328 et l'outil de montage No. 1327 qui fera office de guide lors du montage de l'arrêt d'huile.

(vi) Utiliser une presse et un adaptateur épaulé No. 630-S ou 9210 pour mettre en place la cuvette neuve d'arbre d'entraînement.

10. Remplacer les pièces défectueuses.
11. Monter des arrêts d'huile, des joints plats et des joints toriques neufs.

REMONTAGE

Le remontage de la pompe à pistons montée sur le moteur s'effectuera à l'inverse du démontage.

Au remontage de la pompe, on tiendra compte des observations suivantes:

- Enduire tous les arrêts d'huile et les joints toriques de vaseline.
- Bourrer les logements entre les lèvres de l'arrêt d'huile d'arbre avec de la graisse à point de fusion élevé.
- Verifier le bon positionnement du joint par rapport aux porte-clapets, voir Figure 6.
- Utiliser l'outil d'emmanchement de siège No. FT.8608 ou 1305 pour mettre en place les sièges des clapets, voir Figure 9.
- Enduire les pistons d'une fine pellicule d'huile avant la mise en place dans les cylindres.

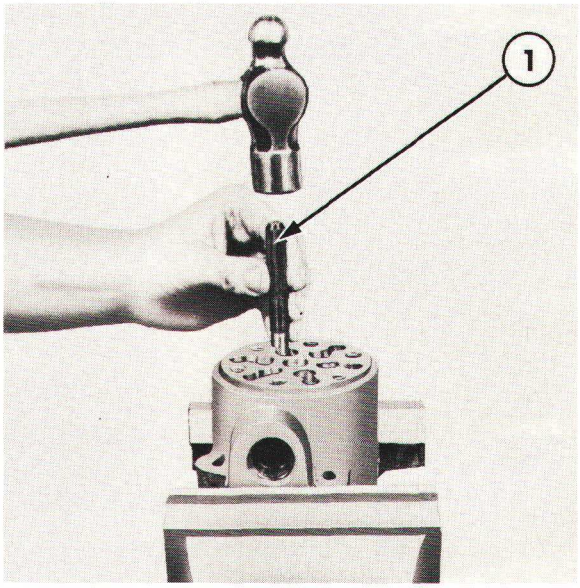


Figure 9
Mise en place des ièges des clapets d'aspiration
1. Outil No. FT.8608 ou 1305

- Si la pompe ne doit pas être remontée immédiatement, poser des bouchons sur les orifices.

POSE

1. La pose de la pompe à pistons montée sur le moteur s'effectuera à l'inverse de la dépose.

IMPORTANT: *Pour réaliser un joint étanche, utiliser un joint torique neuf qui sera monté sur la pompe et avant montage, vérifier que la tuyauterie d'aspiration est parfaitement lisse afin de ne pas détériorer le joint.*

2. Vérifier la pression fournie par la pompe, voir "Recherche des incidents"—Chapitre 12.

IMPORTANT: *Ne jamais faire fonctionner une pompe à pistons sans vérifier au préalable qu'elle est correctement amorcée et peut atteindre les pressions spécifiées. Ceci est particulièrement important pour les tracteurs Ford 4110 et 4610 avec pompe auxiliaire à pistons, en effet, un amorçage défectueux ou des performances incorrectes ne se traduisent pas par des performances irrégulières du relevage hydraulique. L'amorçage et les performances défectueuses de la pompe auxiliaire peut entraîner une défaillance de la pompe qui ne sera découverte que lorsque les débris de la pompe dans les valves de priorité entraîneront un fonctionnement irrégulier du circuit des vérins auxiliaires.*

C. POMPE HYDRAULIQUE A ENGRENAGES MONTEE SUR LE MOTEUR — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT — TRACTEURS FORD 2610 ET 3610 AVEC POMPE SIMPLE TRACTEURS FORD 4110 ET 4610 AVEC POMPE EN TANDEM

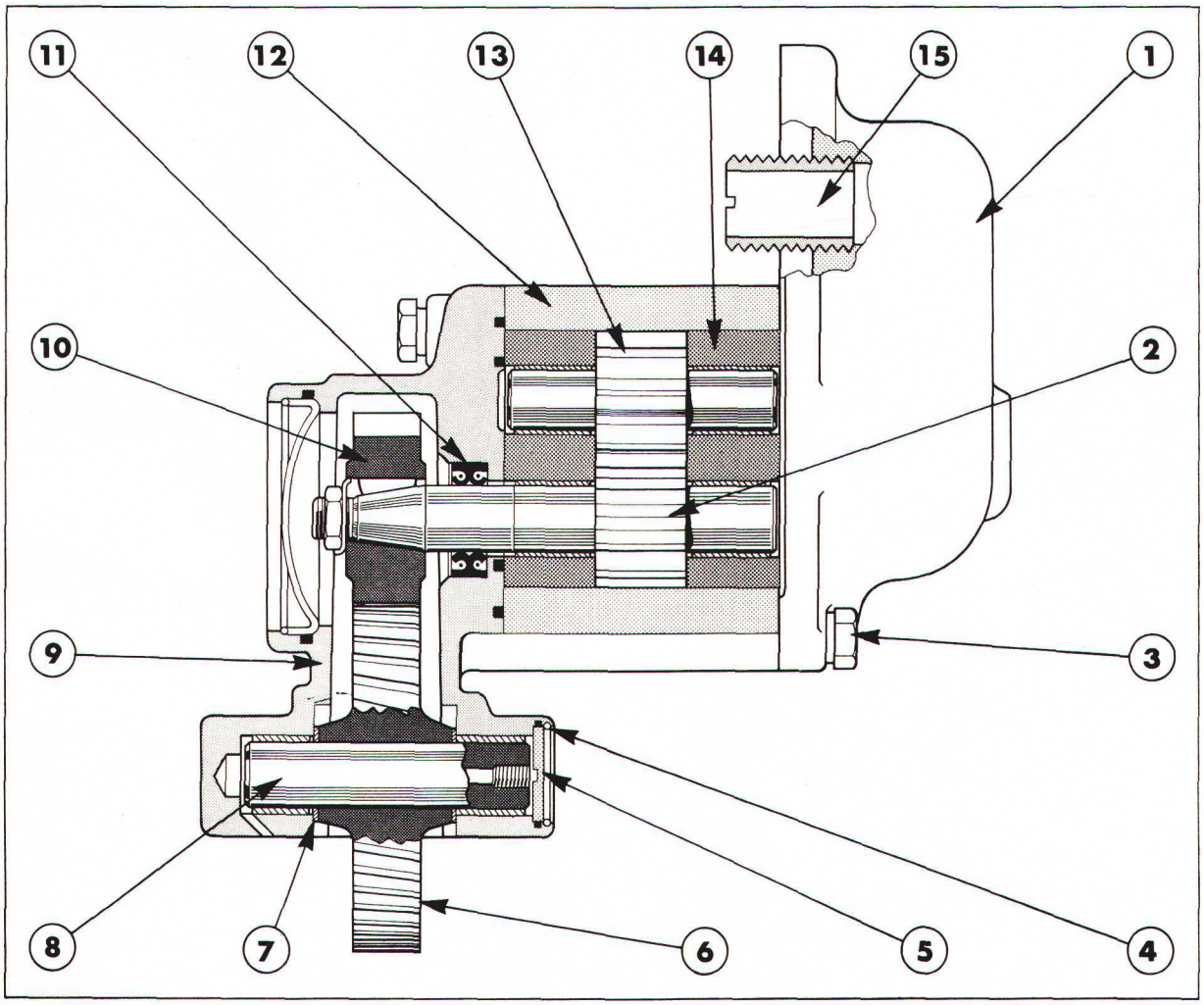


Figure 10
Vue en coupe de la pompe hydraulique montée sur le moteur

1. Couvercle
2. Pignon menant
3. Vis d'assemblage
4. Circlip
5. Bouchon
6. Pignon intermédiaire
7. Rondelle
8. Arbre de pignon intermédiaire
9. Carter
10. Pignon d'entraînement
11. Garniture d'étanchéité d'axe
12. Corps de pompe
13. Pignon mené
14. Palier
15. Raccord fileté

On trouvera à la Figure 10, une vue en coupe d'une pompe hydraulique à engrenages montée sur le moteur.

La pompe est montée sur la face dressée à l'arrière et sur le côté gauche du moteur, elle est entraînée par l'arbre à cames grâce à des pignons hélicoïdaux: rapport de réduction par rapport au moteur 1/1,067.

La pompe aspire l'huile dans le carter central du pont arrière par une tuyauterie extérieure raccordée à l'orifice d'arrivée du couvercle de pompe.

Avant de pénétrer dans la pompe, l'huile traverse d'abord un filtre amovible à mailles très serrées, ce filtre est incorporé à un adaptateur fileté monté sur le couvercle.

Les engrenages à taille droite montés à l'intérieur du carter de pompe assurent l'alimentation en huile du relevage hydraulique. Ces engrenages à taille droite sont montés sur des paliers en aluminium avec bagues acier revêtu de bronze poreux.

CIRCULATION DE L'HUILE

Se reporter à la Figure 11.

A son arrivée à la pompe, l'huile remplit les espaces délimités par les dents en rotation des engrenages, cette huile est entraînée dans le carter. Au moment où les dents des engrenages viennent en contact, l'huile ne pouvant passer entre les pignons se trouve chassée sous pression par l'orifice de sortie d'huile prévu sur le couvercle de la pompe.

Tracteurs Ford 2610 et 3610 avec pompe simple:
L'huile aspirée est envoyée à la base du carter central de pont arrière par une tuyauterie arrière, elle pénètre ensuite dans le couvercle de relevage grâce à des passages internes.

Tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 77' avec pompe en tandem:
L'huile est envoyée grâce à une tuyauter extérieure vers la valve de priorité située sur partie supérieure du couvercle de relevage.

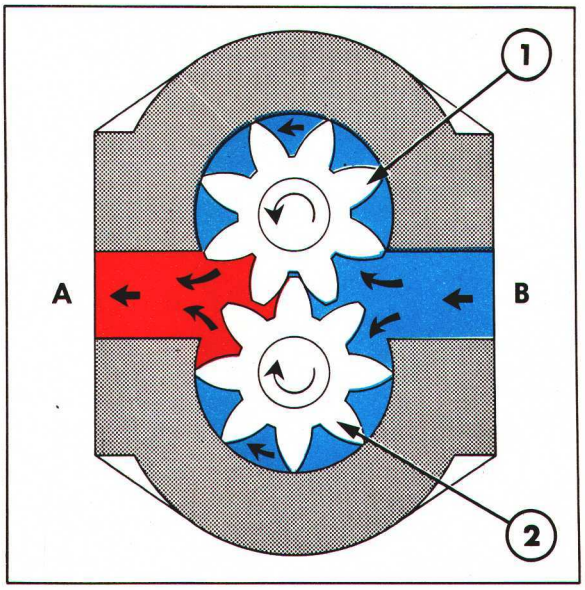


Figure 11
Circulation de l'huile dans la pompe à huile à engrenages

Huile sous pression — Aspiration d'huile

A. Vers circuit hydraulique
B. Arrivée du réservoir
1. Pignon mené
2. Pignon menant

D. POMPE HYDRAULIQUE A ENGRENAGES MONTÉE SUR LE MOTEUR — REVISION

DEPOSE

1. Nettoyer soigneusement le couvercle de la pompe avant dépose.

2. Dévisser et dégager la tuyauterie de sortie de la pompe.

3. Enlever les vis de fixation et les rondelles-freins, dégager la pompe du tracteur et la sortie de la tuyauterie d'arrivée d'huile. Obturer les orifices découverts sur les tuyauteries.

DEMONTAGE

Se reporter à la Figure 12.

1. Repérer le carter, le corps et le couvercle pour faciliter le remontage.

2. Dévisser le filtre.

3. Déposer le circlip et le bouchon expansible de grand diamètre monté sur le carter du pignon d'entraînement afin d'accéder à ce dernier.

NOTA: *Pour faciliter la dépose du bouchon, utiliser des pinces à becs comme indiqué à la Figure 13.*

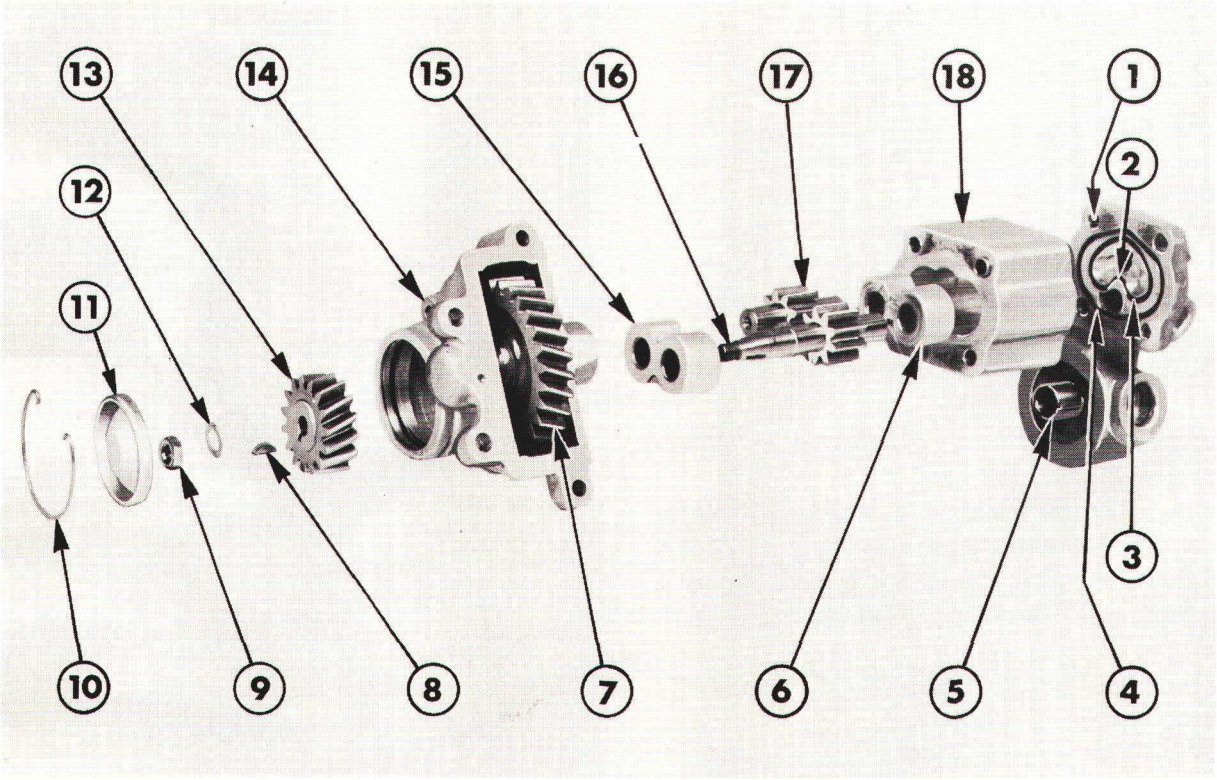


Figure 12
Pompe hydraulique à engrenages—vue éclatée

1. Couvercle
2. Garniture d'étanchéité
3. Anneau de pression
4. Anneau d'étanchéité
5. Raccord fileté
6. Palier
7. Pignon intermédiaire
8. Clavette
9. Ecrou de blocage
10. Circlip
11. Bouchon
12. Rondelle-frein
13. Pignon d'entraînement
14. Carter
15. Palier
16. Pignon menant
17. Pignon mené
18. Corps de pompe

4. Pincer la pompe entre les mors d'un étau muni de mordaches; pincer le pignon intermédiaire, voir Figure 14.

5. Ouvrir la rondelle-frein et desserrer l'écrou du pignon d'entraînement de pompe.

6. Déposer la pompe de l'étau.

7. Enlever les quatre vis de fixation du couvercle de la pompe et du carter sur le boîtier du pignon d'entraînement.

8. A l'aide d'une massette, décoller le carter extérieur et le couvercle arrière, puis frapper en bout d'arbre d'entraînement de pompe de manière à décoller le pignon extérieur de la partie conique de l'arbre.

IMPORTANT: *Lorsqu'on effectue cette opération, procéder avec prudence de manière à éviter.*

(i) d'endommager le filetage en bout d'arbre d'entraînement de pompe, et

(ii) que la clavette vienne buter contre la garniture d'étanchéité de l'arbre et endommager cette garniture.

9. Déposer le pignon d'entraînement de la pompe et la clavette.

10. Sortir les paliers et les pignons du corps de pompe: procéder avec précaution et noter la position respective des pignons.

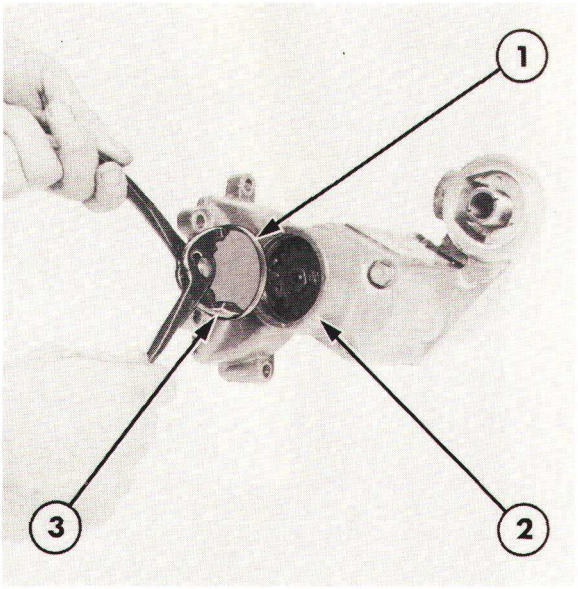


Figure 13
Dépose du bouchon du pignon d'entraînement

1. Bouchon
2. Carter du pignon d'entraînement
3. Pinces à becs

11. Déposer le circlip en bout d'axe de pignon intermédiaire, voir Figure 15.

12. Déposer le bouchon monté en bout de l'axe du pignon intermédiaire: frapper le carter d'un coup sec sur une cale de bois.

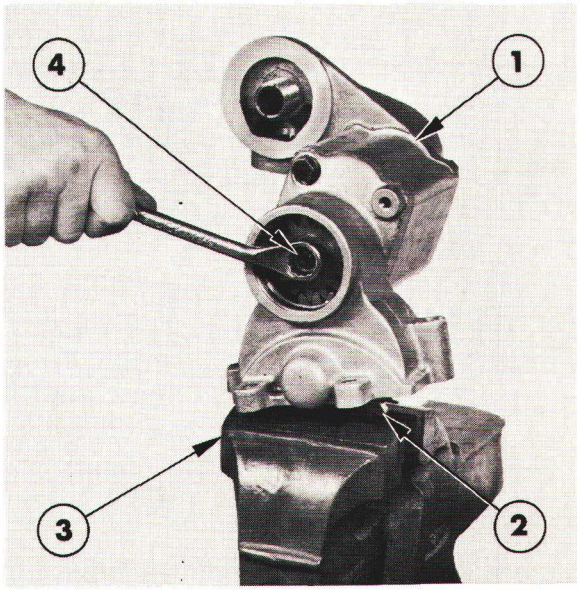


Figure 14
Dépose de l'écrou de fixation du pignon

1. Pompe complète
2. Pignon intermédiaire
3. Mordaches
4. Ecrou de fixation du pignon d'entraînement

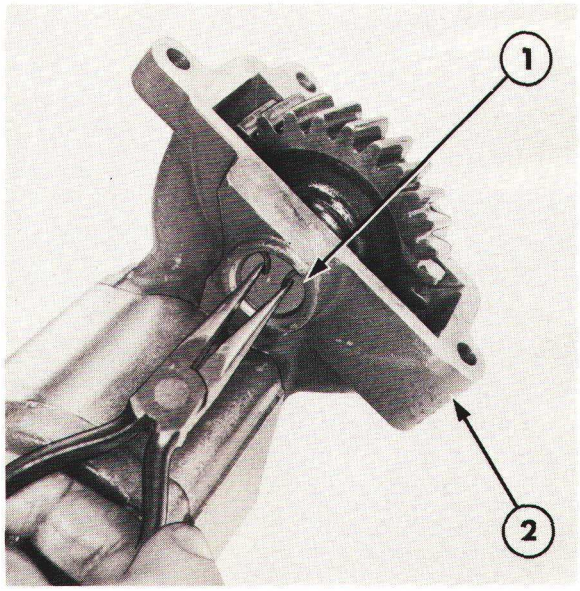


Figure 15
Dépose du circlip d'arrêt du bouchon d'axe de pignon intermédiaire

1. Circlip
2. Carter

NOTA: *Si le bouchon ne tombe pas dans le carter, le déposer en appliquant de l'air comprimé par le trou de purge situé sur le plan d'assemblage de la pompe sur le moteur, voir Figure 16.*

13. Déposer le pignon intermédiaire et les deux rondelles.

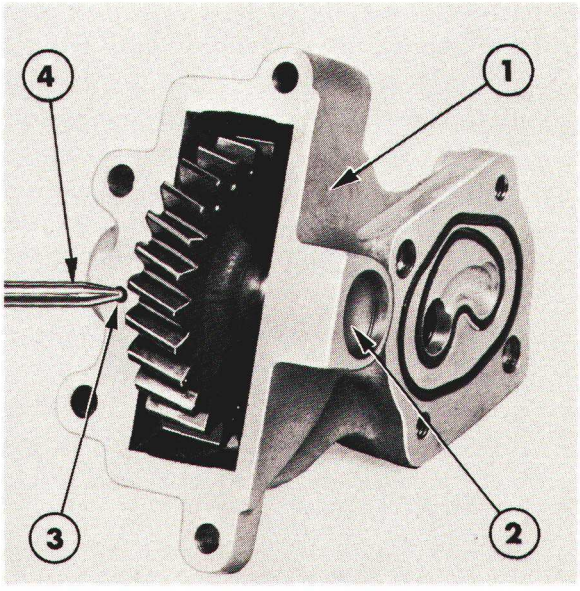


Figure 16
Dépose de l'axe du pignon intermédiaire

1. Carter du pignon intermédiaire
2. Bouchon
3. Orifice de purge
4. Tuyauterie d'air

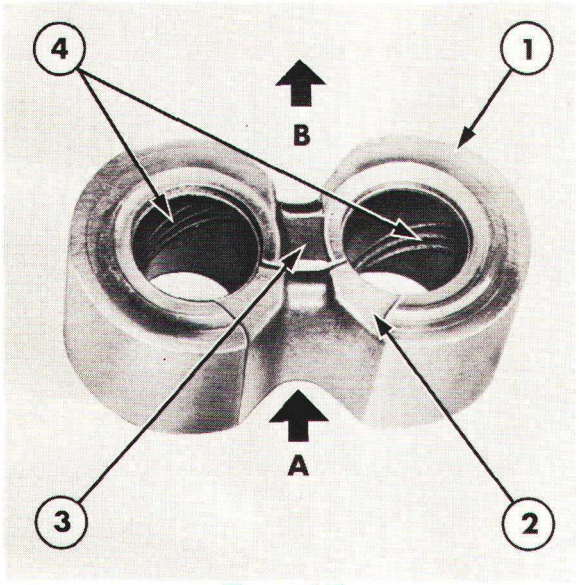


Figure 17
Palier de pompe
A. Arrivée d'huile dans la pompe
B. Sortie d'huile de la pompe
1. Dégagement
2. Graissage côté pignons
3. Support d'étanchéité
4. Gorges de graissage

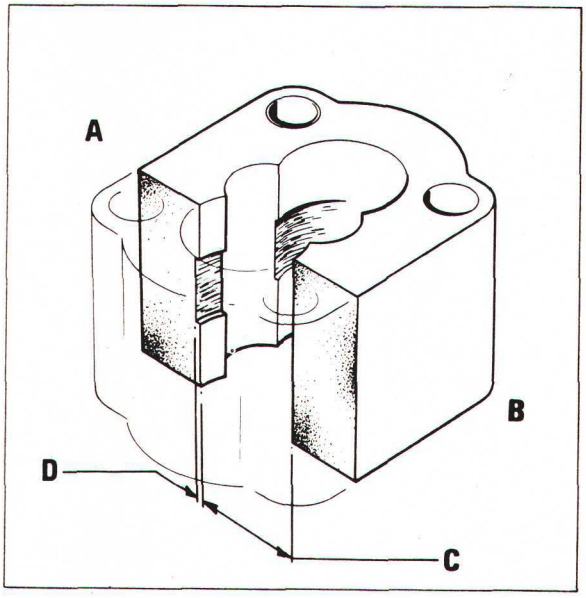


Figure 18
Portée des pignons dans le carter
A. Arrivée d'huile
B. Sortie d'huile
C. Alésage (logement du palier)
D. Hauteur de la portée

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un liquide de nettoyage approprié afin d'éliminer toutes les impuretés, puis les essuyer avec un chiffon propre et non pelucheux ou les sécher à l'air comprimé.
2. Vérifier l'état des paliers: usure du plan d'appui et de l'alésage. Vérifier tout particulièrement l'état des gorges de graissage et du support d'étanchéité voir Figure 17. Au cours des révisions importantes, remplacer les paliers, mais on pourra cependant éliminer les rayures légères par polissage de la façon suivante:
   (i) Placer une feuille de toile émeri, grade "0" lubrifiée au pétrole sur une surface parfaitement dressée puis polir légèrement le plan d'appui du palier en le frottant tout en le tournant légèrement.
   (ii) Les diamètres extérieurs du palier pourront être légèrement polis de manière à assurer le parfait coulissement des paliers dans le carter de la pompe.
3. Vérifier l'état du carter de la pompe: détérioration ou fêlures extérieures.

   Examiner l'état des alésages: usure ou détérioration.

NOTA: *Il est normal que les pignons tracent un léger cordon de portée face admission d'huile dans l'alésage du carter, la profondeur de cette portée ne devra pas dépasser 0,10 mm (0,004") si l'on veut réutiliser le carter. A l'aide d'un micromètre pour alésages, mesurer le diamètre interne du carter au droit des paliers, puis au droit des portées de manière à déterminer la profondeur du cordon d'usure, voir Figure 18.*

Eliminer les bavures de l'arête de la portée à l'aide de toile émeri, grade "0".

4. Examiner l'état des portées et des paliers des pignons: les plans dressés dans le logement de clavette ou au niveau des filetages. On pourra éliminer de légères traces d'usure et les rayures légères sur les paliers en montant le pignon sur un tour et en les polissant avec de la toile émeri, grade "0" imbibée de pétrole. Les rayures légères sur les plans d'appui latéraux pourront être éliminées par retouche à la toile émeri, celle-ci étant prise en sandwich entre le plan d'appui des pignons et un palier mis au rebut: faire alors tourner le pignon pour le retoucher, voir Figure 19.

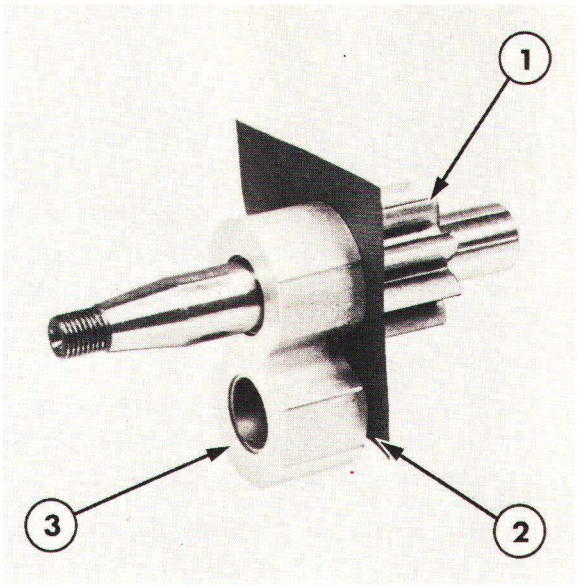


Figure 19
Polissage des plans d'appui des pignons

1. Pignon
2. Toile émeri, grade "0"
3. Palier usagé

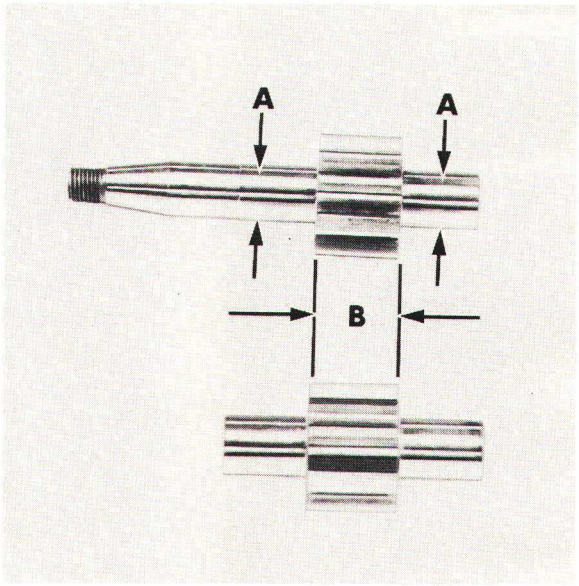


Figure 20
Appariage des pignons

A. Palier apparié à 0,013 mm (0.0005") près
B. Largeur des pignons appariés à 0,005 mm (0.0002") près

IMPORTANT: *Lors du contrôle du pignon mené et menant, tenir tout particulièrement compte des points suivants:*

(i) Le pignon menant et le pignon mené doivent avoir une largeur appariée à 0,005 mm (0,0002") près pour assurer un rendement satisfaisant de la pompe, voir Figure 20.

(ii) Les paliers doivent être appariés à 0,013 mm (0.0005") près, voir Figure 20.

(iii) Les faces d'appui des pignons doivent être planes. Pour vérifier cette planéité, enduire les faces d'appui de bleu de Prusse et faire tourner le pignon en plaçant sa face d'appui au contact d'une face dressée. Ce contrôle permettra également de déceler les arêtes d'usure sur les dents.

5. Vérifier l'état du couvercle: détérioration ou craquelures, en particulier à proximité des orifices du raccordement du filtre et du plan d'assemblage sur la pompe. S'assurer que les perçages internes sont propres.

6. Vérifier l'état des pignons d'entraînement et du carter: usure ou craquelures. S'assurer que le pignon intermédiaire tourne librement sur son axe.

7. Utiliser des garnitures et des joints toriques neufs lorsqu'on procède à la révision de la pompe à huile.

Si les divers organes ne sont pas réutilisables, il est conseillé de nettoyer entièrement le circuit hydraulique et de remplacer la pompe complète. En cas d'urgence, on pourra remplacer les organes usés, mais on tiendra compte cependant des remarques suivantes:

- En fonctionnement, la pression hydraulique qui règne à l'intérieur de la pompe repousse les pignons vers le côté arrivée d'huile du carter et donc les pignons provoquent la formation d'une gorge d'usure. Si les paliers ou les portées des pignons sont usés, il y a augmentation de la profondeur de la gorge d'usure.

- Si la gorge d'usure est à la limite admissible ou au-delà, le montage des paliers neufs permettra de recentrer les pignons et empêchera que l'extrémité des dents puisse s'engager à fond dans la gorge d'usure d'où rendement insuffisant de la pompe à huile.

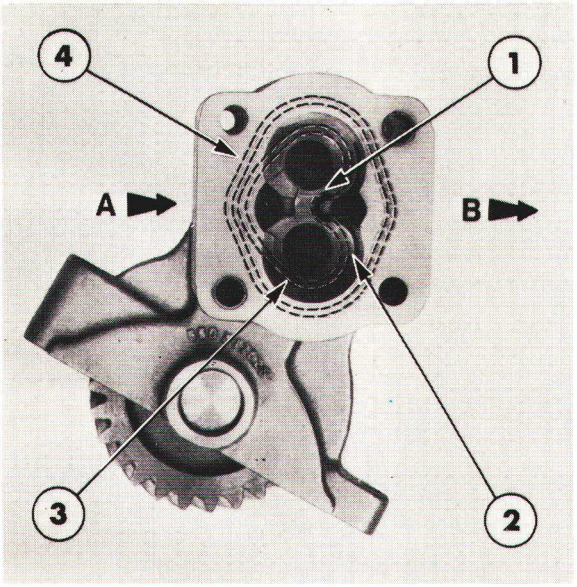


Figure 21
Position des garnitures d'étanchéité et disposition des paliers par rapport à l'arrivée d'huile dans le carter

A. Arrivée d'huile B. Sortie d'huile
1. Garniture d'étanchéité
2. Dégagement dirigé vers la sortie d'huile
3. Bague de pression
4. Garniture d'étanchéité extérieure

REMONTAGE

Le remontage de la pompe à engrenages montée sur le moteur s'effectuera à l'inverse du démontage.

IMPORTANT: *Si l'on doit réutiliser les paliers d'origine, les remonter dans leur position première. Au contrôle des paliers, on notera que ceux-ci présentent deux particularités permettant leur repérage donc leur bon positionnement.*

(i) Présence d'un dégagement en forme de "Y" sur la face d'appui des paliers.

(ii) Présence d'un congé sur une face du palier.

Remonter les paliers et orienter les dégagements en forme de "Y" côté des plans d'appui des engrenages, le rayon comportant un dégagement étant dirigé côté sortie du corps de pompe, voir Figures 17 et 21.

Au remontage, tenir compte des observations suivantes:

- Lubrifier toutes les pièces avec de l'huile pour circuit hydraulique.
- Enduire les garnitures d'étanchéité et les joints toriques avec de la vaseline et avoir soin d'éviter le déplacement des garnitures d'étanchéité lors du remontage de la pompe, voir Figure 21.
- Bourrer le logement entre les lèvres et le carter d'étanchéité d'axe avec de la graisse à point de fusion élevé.
- Vérifier que le bouchon de l'axe du pignon intermédiaire est en bas, fente dirigée vers l'axe.
- Si la pompe ne doit pas être remontée immédiatement, poser des bouchons sur les orifices.

POSE

1. Sur les tracteurs avec pompe hydraulique montée sur le moteur, la pose s'effectue à l'inverse de la dépose.

IMPORTANT: *Avant mise en place sur le tracteur, verser de l'huile pour circuit hydraulique dans l'orifice d'aspiration et tourner les engrenages à la main. Pour réaliser un joint étanche, utiliser un joint torique neuf qui sera monté sur la pompe et avant montage, vérifier que la tuyauterie d'aspiration est parfaitement lisse afin de ne pas détériorer le joint.*

2. Vérifier la pression fournie par la pompe, voir "Recherche des incidents"—Chapitre 12.

IMPORTANT: *Roder la pompe progressivement et la faire fonctionner de 2 à 5 minutes aux pressions suivantes: 70 bars (1000 lbf/in$_2$) (70 kg/cm$_2$); 125 bars (1800 lbf/in^2) (125 kg/cm^2) et le tarage du clapet de surcharge. (Voir "Spécifications"–Chapitre 12).*

E. POMPE HYDRAULIQUE – POMPE A ENGRENAGES MONTEE SUR LE MOTEUR TYPE TANDEM – DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT – TRACTEURS FORD 2610 ET 3610, MODELES AVEC POMPE EN TANDEM

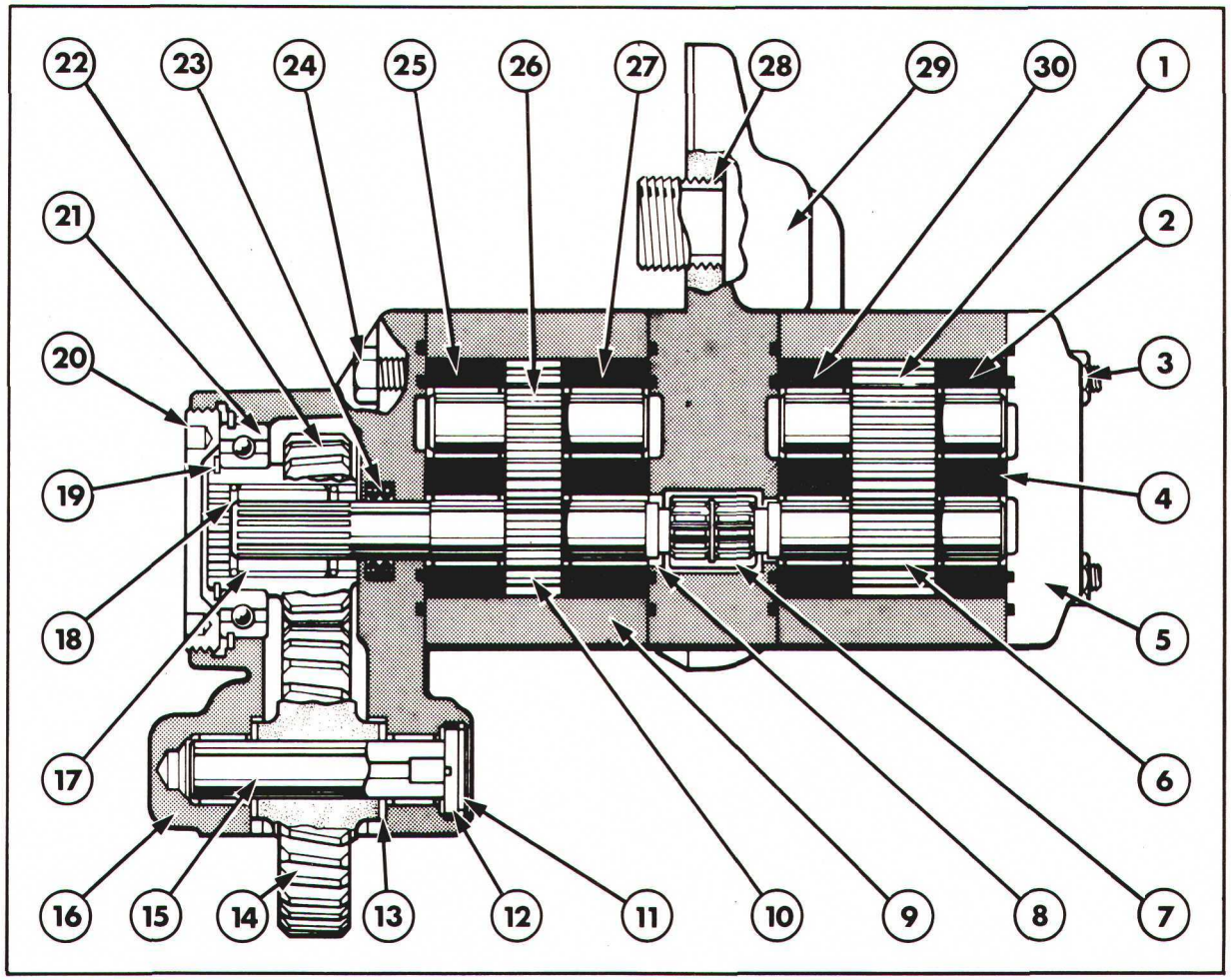


Figure 22
Vue en coupe de la pompe hydraulique à engrenages montée en tandem sur le moteur

1. Pignon arrière mené
2. Roulement
3. Ecrou
4. Roulement
5. Couvercle arrière
6. Pignon arrière menant
7. Accouplement
8. Collier
9. Corps de pompe avant
10. Pignon avant menant
11. Circlip
12. Bouchon
13. Rondelle
14. Pignon intermédiaire
15. Axe de pignon intermédiaire
16. Carter de pignon d'entraînement
17. Accouplement cannelé
18. Jonc d'arrêt
19. Circlip
20. Couvercle avant de pompe
21. Roulement
22. Pignon d'entraînement
23. Garniture d'étanchéité
24. Vis
25. Roulement
26. Pignon mené arrière
27. Roulement
28. Raccord fileté
29. Collecteur
30. Roulement

On trouvera à la Figure 22, une vue en coupe de la pompe hydraulique à engrenages montée en tandem.

La pompe est montée sur la face dressée à l'arrière et sur le côté gauche du moteur, elle est entraînée par l'arbre à cames grâce à des pignons hélicoïdaux: rapport de réduction par rapport au moteur 1/1,067.

La pompe aspire l'huile dans le carter central du pont arrière par une tuyauterie extérieure raccordée à l'orifice d'arrivée du collecteur qui sépare la pompe avant de la pompe arrière.

Avant de pénétrer dans la pompe, l'huile traverse d'abord un filtre amovible à passage intégral, à mailles très serrées, ce filtre est incorporé à un adaptateur fileté monté sur le collecteur.

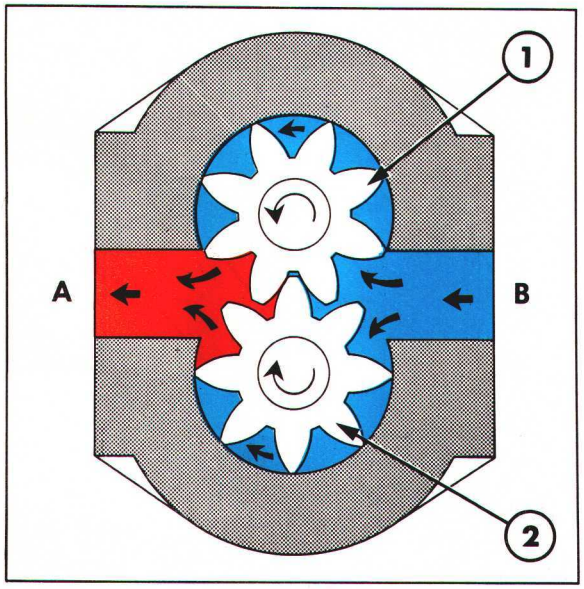


Figure 23
Circulation de l'huile dans la pompe à huile à engrenages

Huile sous pression

Aspiration d'huile

A. Vers circuit hydraulique
1. Pignon

B. Arrivée du réservoir
2. Pignon menant

Un jeu d'engrenages à taille droite est monté l'intérieur des corps, les deux jeux d'engrenages sont accouplés ensemble, ils ont la même vitesse de rotation et tournent dès la mise en marche du moteur. Les engrenages de la pompe arrière assurent l'alimentation en huile des vérins extérieurs tandis que les engrenages plus étroits de la pompe avant assurent l'alimentation en huile du circuit de relevage hydraulique et des vérins extérieurs lorsque la pompe principale ne fournit pas assez.

Ces engrenages à taille droite sont montés sur des paliers en aluminium avec bagues acier revêtu de bronze poreux.

CIRCULATION DE L'HUILE

Se reporter à la Figure 23.

L'huile traverse le filtre et arrive aux engrenages avant et arrière grâce à une galerie du collecteur. A son arrivée dans les pompes, l'huile remplit les espaces délimités par les dents en rotation des engrenages des deux pompes. Au moment où les dents des engrenages viennent en contact, l'huile ne pouvant passer entre les pignons se trouve chassée sous pression des corps de pompes dans deux galeries et deux orifices de sortie sur le collecteur.

L'huile de la pompe principale est alors envoyée par une tuyauterie extérieure à la base du carter du pont arrière puis par un passage interne vers le couvercle du relevage.

L'huile de la pompe auxiliaire est alors envoyée par une tuyauterie extérieure à une valve de séquence montée sur la partie supérieure du couvercle de relevage hydraulique.

F. POMPE HYDRAULIQUE A ENGRENAGES EN TANDEM MONTEE SUR LE MOTEUR — REVISION

DEPOSE

1. Nettoyer soigneusement le couvercle de la pompe avant dépose.

2. Dévisser et dégager la tuyauterie de sortie de la pompe.

3. Enlever les vis de fixation et les rondelles-freins, dégager la pompe du tracteur et la sortir de la tuyauterie d'arrivée d'huile. Obturer les orifices découverts sur les tuyauteries.

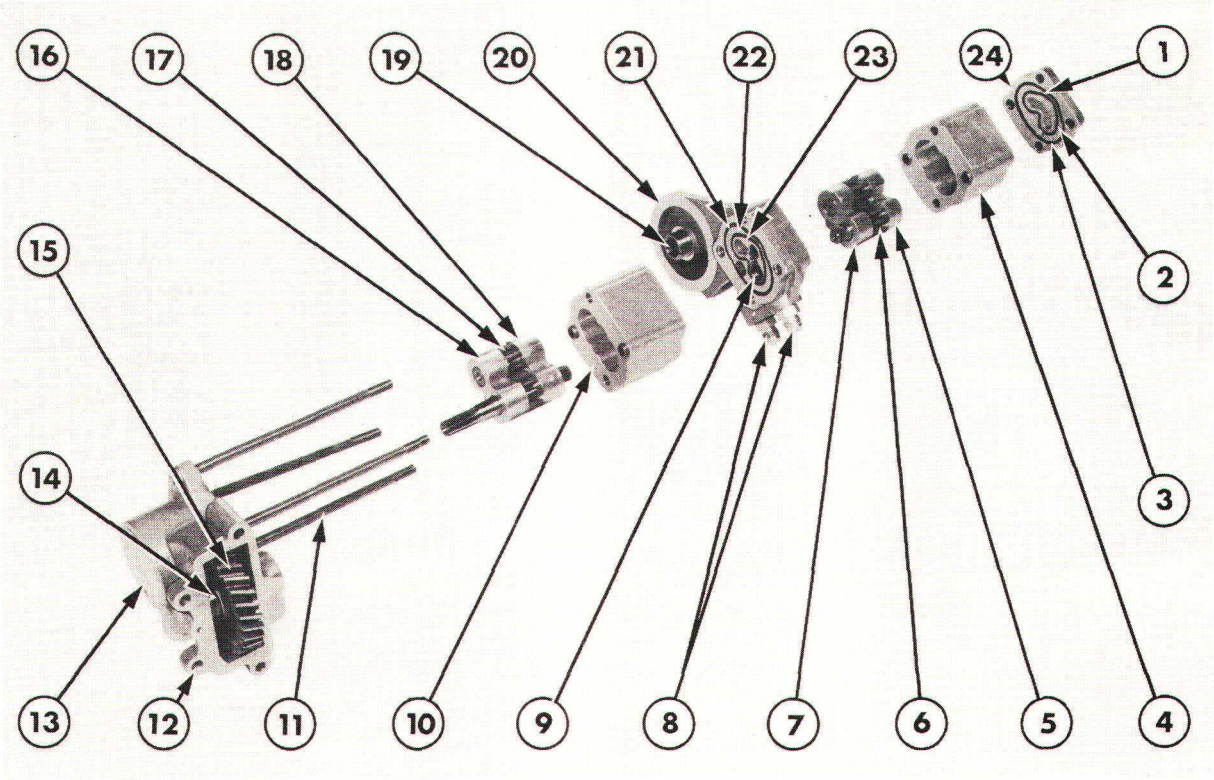


Figure 24
Pompe hydraulique à engrenages en tandem — Vue éclatée

1. Garniture d'étanchéité
2. Anneau de presion
3. Anneau d'étanchéité extérieur
4. Corps de pompe arrière
5. Palier
6. Engrenages de pompe arrière
7. Palier
8. Orifices de sortie
9. Accouplement d'entraînement
10. Corps de pompe avant
11. Goujon
12. Carter de pignon d'entraînement
13. Couvercle avant
14. Rondelle
15. Pignon intermédiaire
16. Palier
17. Engrenages de pompe avant
18. Palier
19. Raccord fileté
20. Collecteur
21. Garniture d'étanchéité extérieure
22. Anneau de pression
23. Garniture d'étanchéité
24. Couvercle arrière

DEMONTAGE

Se reporter à la Figure 24.

1. Repérer les corps de pompe par rapport au collecteur et au couvercle en vue de faciliter le remontage.

2. Dévisser le filtre.

3. Enlever les écrous et les rondelles freins puis retirer la colonnette d'ensemble. Déposer le couvercle arrière.

4. A l'aide d'une massette plastique, frapper légèrement sur le corps de pompe et les engrenages arrière pour les dégager du collecteur, faire coulisser l'ensemble sur les trois goujons restants.

5. Extraire avec soin les paliers et les engrenages du corps de pompe, noter leur position d'origine.

6. Dégager le collecteur du corps de pompe, le faire coulisser sur les trois goujons.

NOTA: *Si l'accouplement d'entraînement a été endommagé et doit être remplacé, mettre en place un tube une douille de dimension appropriée derrière l'accouplement et frapper légèrement sur l'accouplement et le collier pour les dégager du collecteur.*

7. Frapper légèrement sur l'avant du corps de pompe et des engrenages de façon à les dégager du carter du pignon d'entraînement, puis sortir l'ensemble des trois goujons de fixation.

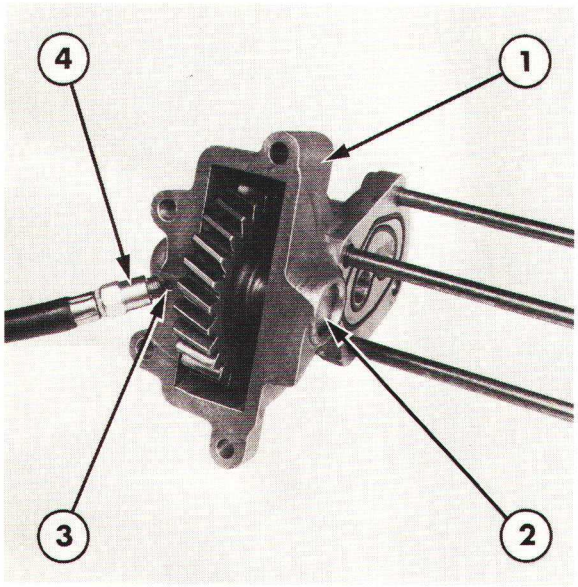


Figure 25

Dépose de l'axe du pignon intermédiaire

1. Carter du pignon intermédiaire
2. Bouchon
3. Orifice de purge
4. Tuyauterie d'air

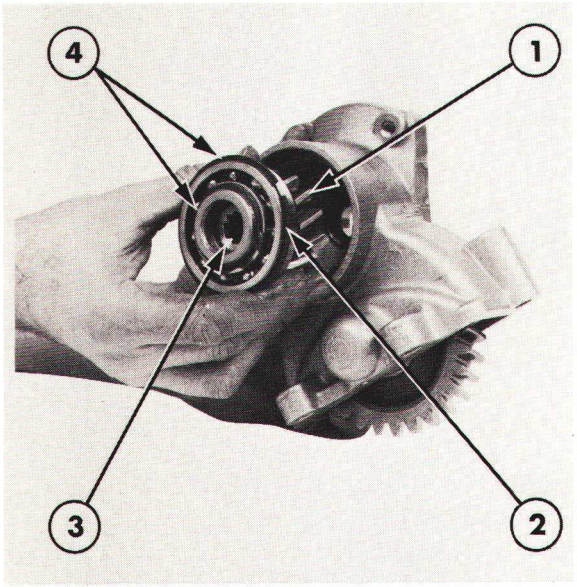


Figure 26

1. Pignon d'entraînement
2. Roulement
3. Accouplement cannelé
4. Circlip

8. Sortir les paliers et les engrenages du corps de pompe: procéder avec précaution et noter la position respective des engrenages.

9. Enlever le circlip de l'extrémité de l'axe de pignon intermédiaire.

10. Déposer le bouchon monté en bout de l'axe du pignon intermédiaire: frapper le carter d'un coup sec sur une cale de bois.

NOTA: *Si le bouchon ne tombe pas dans le carter, le déposer en appliquant de l'air comprimé par le trou de purge situé sur le plan d'assemblage de la pompe sur le moteur, voir Figure 25.*

11. Déposer l'axe de pignon intermédiaire, le pignon intermédiaire et les deux rondelles.

12. A l'aide d'une clé à ergots de 6,35 mm (0,25'') avec entr'axe de 53,85 mm (2,12''), dévisser le couvercle avant étanche.

13. Extraire avec soin le roulement à billes, le pignon d'entraînement et l'accouplement cannelé complet Figure 26.

14. Déposer le circlip pour sortir le roulement à billes du pignon.

15. Enlever le jonc d'arrêt de l'intérieur du pignon et retirer l'accouplement.

16. Sortir avec soin la garniture d'étanchéité de l'axe du carter.

CONTROLE ET REPARATION

1. Les méthodes de contrôle et réparation des pompes à engrenages en tandem montées sur le moteur sont les mêmes que celles des pompes à engrenages montées sur le moteur. Se référer à la section D de ce chapitre.

REMONTAGE

Le remontage de la pompe à engrenages en tandem montée sur le moteur s'effectuera à l'inverse du démontage.

IMPORTANT: *Si l'on doit réutiliser les paliers d'origine, les remonter dans leur position première. Au contrôle des paliers, on notera que ceux-ci présentent deux particularités permettant leur repérage donc leur bon positionnement.*

(i) Présence d'un dégagement en forme de "Y" sur la face d'appui de paliers.

(ii) Présence d'un congé sur une face du palier.

Remonter les paliers et orienter les dégagements en forme de "Y" côté des plans d'appui des engrenages, le rayon comportant un dégagement étant dirigé côté sortie du corps de pompe voir Figure 27.

Au remontage, tenir compte des observations suivantes:

- Lubrifier toutes les pièces avec de l'huile pour circuit hydraulique.
- Enduire les garnitures d'étanchéité et les joints toriques avec de la vaseline et s'assurer que les garnitures d'étanchéité sont correctement positionnées — Figure 27.
- Nettoyer le filetage du couvercle avant, et avant remontage, le recouvrir d'étanchéisant Ford SJM-4G9102-A.
- S'assurer que l'axe du pignon intermédiaire et légèrement lubrifié, le monter l'extrémité filetée vers le bouchon.

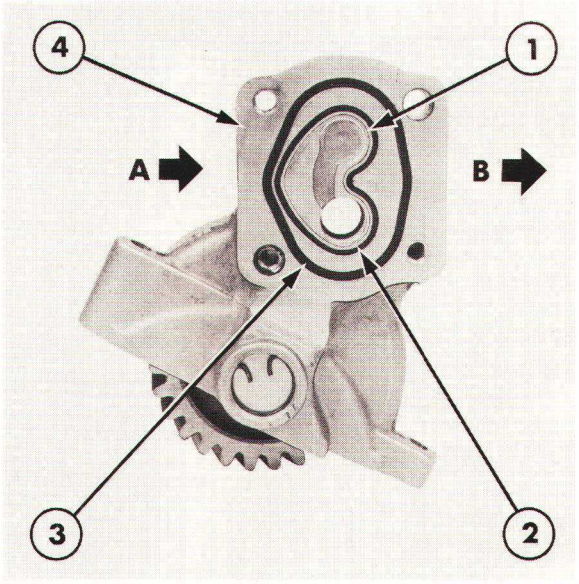


Figure 27
Position des garnitures d'étanchéité et disposition des paliers par rapport à l'arrivée d'huile dans le carter

A. Arrivée d'huile B. Sortie d'huile
1. Garniture d'étanchéité
2. Bague de pression
3. Garniture d'étanchéité extérieure
4. Couvercle avant

- Monter le bouchon de l'axe du pignon intermédiaire la fente dirigée vers l'axe.
- Bourrer le logement entre les lèvres et le carter d'étanchéité d'axe avec de la graisse à point de fusion élevé.
- Nettoyer les filets des goujons, avant remontage les enduire d'étanchéisant.
- S'assurer que le raccord cannelé est monté avec le chanfrein de large dimension vers la garniture d'étanchéité.
- Si la pompe ne doit pas être remontée immédiatement, poser des bouchons sur les orifices.

POSE

1. Sur les tracteurs avec pompe à engrenages en tandem montée sur le moteur la pose s'effectue à l'inverse de la dépose.

IMPORTANT: *Avant mise en place sur le tracteur, verser de l'huile pour circuit hydraulique dans l'orifice d'aspiration et tourner les engrenages à la main.*

G. POMPE HYDRAULIQUE A ENGRENAGES MONTEE SUR LA TRANSMISSION — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT — TRACTEURS FORD 4110 ET 4610 A POMPE SIMPLE — TRACTEURS FORD 4110 ET 4610 A POMPE TANDEM

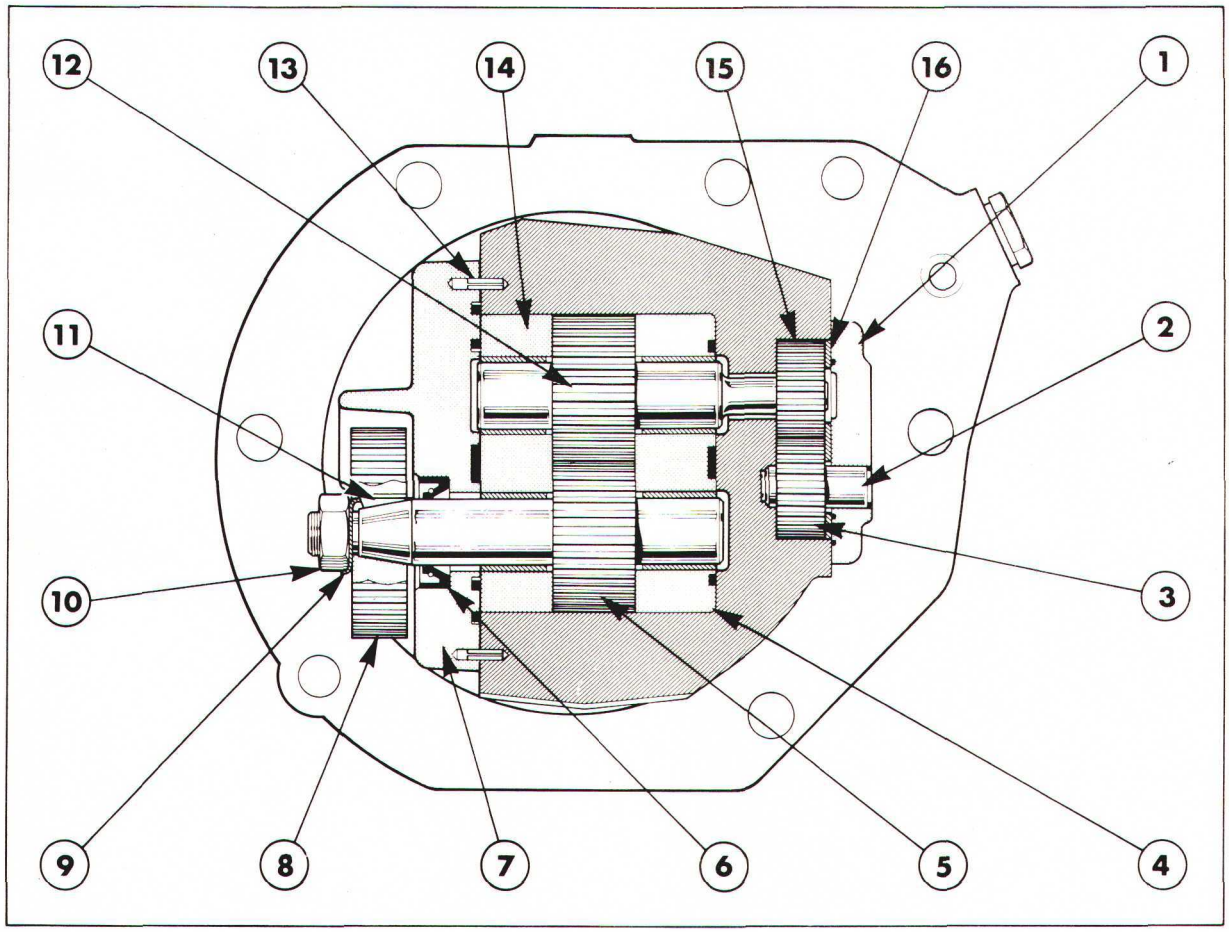


Figure 28
Pompe hydraulique à engrenages—vue éclatée

1. Couvercle arrière
2. Axe
3. Pignon mené arrière
4. Palier de pignon arrière
5. Pignon menant avant
6. Garniture d'étanchéité
7. Couvercle avant
8. Pignon mené extérieur
9. Rondelle-frein
10. Ecrou
11. Clavette
12. Pignon mené avant
13. Goupille de centrage
14. Palier de pignon avant
15. Pignon menant arrière
16. Plateau de pression

La Figure 28 représente une vue en coupe de la pompe hydraulique à engrenages montée sur la transmission.

La pompe à engrenages est montée en tandem au bas et à droite du carter central de pont arrière.

La pompe est entraînée directement par un pignon cannelé situé sur l'extrémité arrière de l'arbre intermédiaire de prise de force.

Deux jeu d'engrenages à taille droite sont montés dans le carter de pompe. Les engrenages sont accouplés ensemble, ils ont la même vitesse de rotation, et tournent dès que le moteur est mis en marche.

Les engrenages avant de la pompe permettent l'alimentation du circuit hydraulique et les engrenages arrière de plus petites dimensions, l'alimentation de l'embrayage de prise de force totalement indépendante et des circuits d'assistance de freinage.

CIRCULATION DE L'HUILE

Se reporter à la Figure 29.

L'huile qui arrive à la pompe est prélevée dans la cuvette du carter central de pont arrière. La totalité de l'huile, avant son arrivée à la pompe, est entièrement filtrée par un filtre à mailles fines "Micronic". En arrivant à la pompe, l'huile remplit le volume compris entre les dents des engrenages des pignons avant, cette huile se trouvant entraînée par les engrenages à l'intérieur du carter de pompe jusqu'au moment où les dents des deux engrenages s'engrènent entièrement. Dès lors, l'huile est chassée par l'orifice de sortie, puis refoulée dans un perçage usiné dans la bride de la pompe et comportant un clapet de tarage empêchant toute surcharge anormale de la pompe.

Le perçage est usiné verticalement, il est relié par une tuyauterie au support de la valve de réglage de débit.

L'huile aspirée par la pompe arrive également aux jeu d'engrenages arrière par un perçage de transfert usiné dans le corps de pompe. Là encore, l'huile est entraînée par les dents des engrenages avant d'être refoulée par l'orifice de sortie arrière dans un perçage usiné dans la bride de pompe.

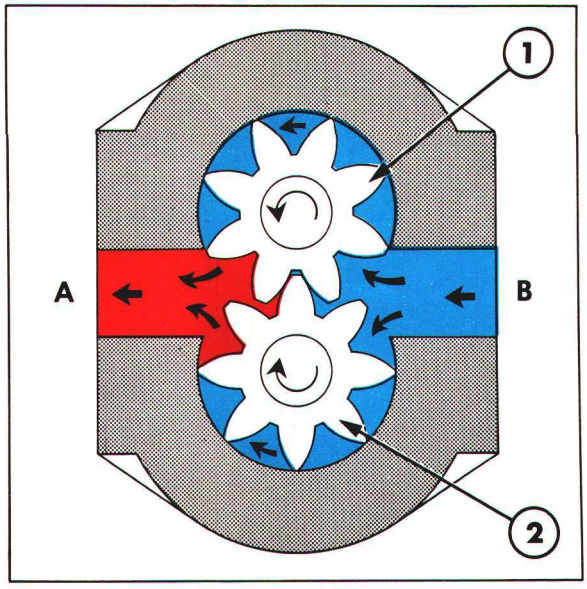


Figure 29
Circulation de l'huile dans la pompe à huile à engrenages

Huile sous pression

Aspiration d'huile

A. Vers circuit hydraulique
1. Pignon

B. Arrivée du réservoir
2. Pignon menant

Ce passage débouche dans un orifice sur le plan de joint de la pompe qui, grâce à un perçage dans la paroi du carter central de pont arrière, rejoint une tuyauterie rigide qui alimente la valve de régulation de pression du frein de la prise de force totalement indépendante.

H. POMPE HYDRAULIQUE A ENGRENAGES MONTEE SUR LA TRANSMISSION — REVISION

DEPOSE

1. Vidanger l'huile contenue dans le carter central du pont arrière.

2. Tracteurs Ford 4110 et 4610 sans cabine à plateforme encastrée: Décrocher les deux ressorts de rappel de pédale de frein et déposer la plate-forme côté droit. Tracteurs Ford 4110 et 4610 avec cabine à plate-forme encastrée: Désaccoupler les tringles de commande de frein.

3. Désaccoupler les leviers de frein des tringles.

4. Enlever les vis de fixation de la pompe sur le carter central du pont arrière.

5. Dégager la pompe du côté du carter central du pont arrière.

NOTA: *La tuyauterie d'alimentation extérieure reliant la pompe à la valve de réglage de débit doit être remontée suffisamment haut pour faciliter la dépose de la pompe.*

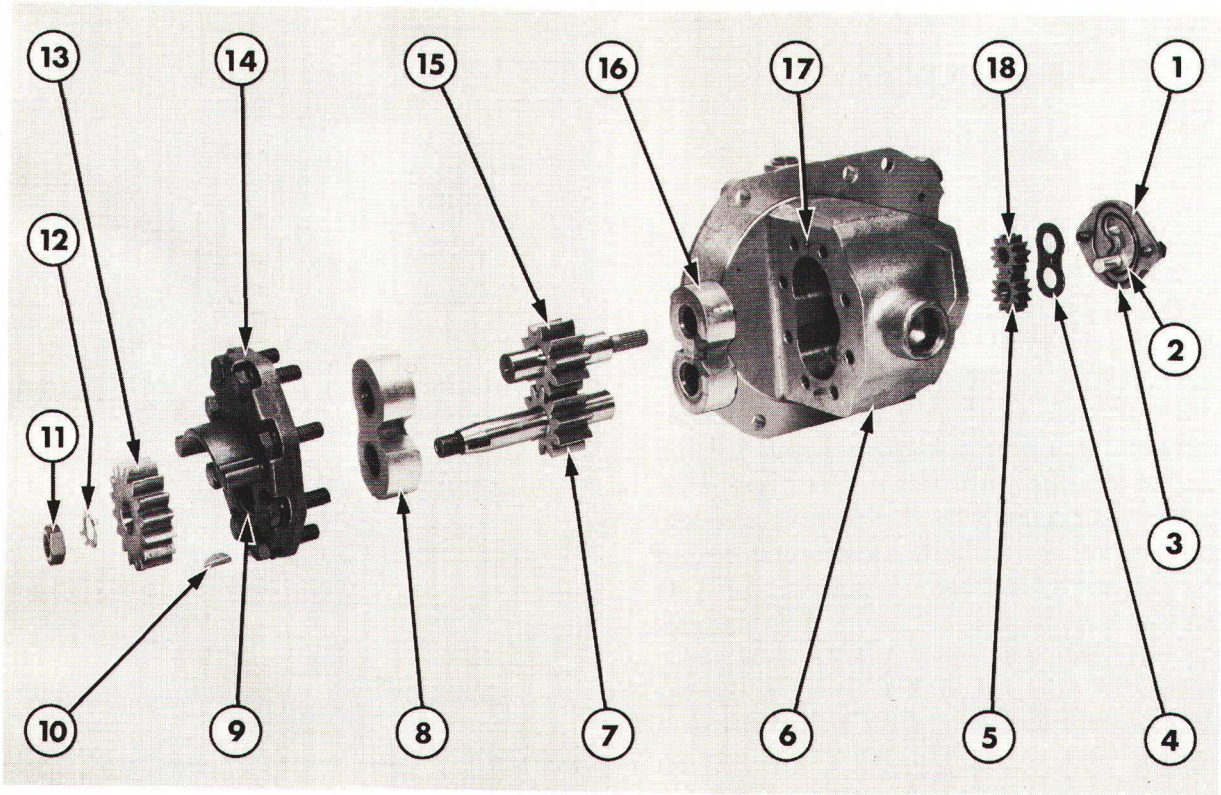


Figure 30

Pompe hydraulique a engrenages—vue éclatée

1. Couvercle arrière
2. Anneau de pression
3. Garniture d'étanchéité extérieure
4. Plateau de pression
5. Pignon mené arrière
6. Corps de pompe
7. Pignon menant avant
8. Palier de pignon avant
9. Garniture d'étanchéité
10. Clavette
11. Ecrou
12. Rondelle-frein
13. Pignon mené extérieur
14. Couvercle avant
15. Pignon mené avant
16. Palier de pignon arrière
17. Goupille de centrage
18. Pignon menant arrière

DEMONTAGE

Se reporter à la Figure 30.

1. Ouvrir l'ergot de la rondelle-frein et déposer l'écrou du pignon mené extérieur.
2. Arracher le pignon mené extérieur de son axe.
3. Sortir la clavette de l'axe.
4. Enlever les vis et les rondelles de fixation du couvercle avant, puis déposer le couvercle avant.
5. Sortir le pignon menant avant et son palier du carter de pompe.
6. Séparer le pignon menant avant de son palier.
7. Sortir le pignon mené avant du carter de pompe.
8. Déposer les vis et les rondeles de fixation du couvercle arrière et déposer le couvercle arrière.
9. Sortir le plateau de pression de l'arrière de la pompe.
10. A l'aide d'une paire de pinces à becs longs coudés, déposer les pignons arrière.
11. Déposer le palier du pignon arrière.

NOTA: *Pour faciliter la dépose du palier du pignon arrière, il sera éventuellement nécessaire de repousser le palier vers l'arrière à l'aide d'une broche introduite dans l'orifice de transfert d'huile.*

CONTROLE ET REPARATION

1. Les méthodes de contrôle et de réparation des pompes à engrenages montées sur la transmission sont identiques à celles prévues pour les pompes à engrenages montées sur le moteur: se reporter à la Section D dans ce Chapitre.

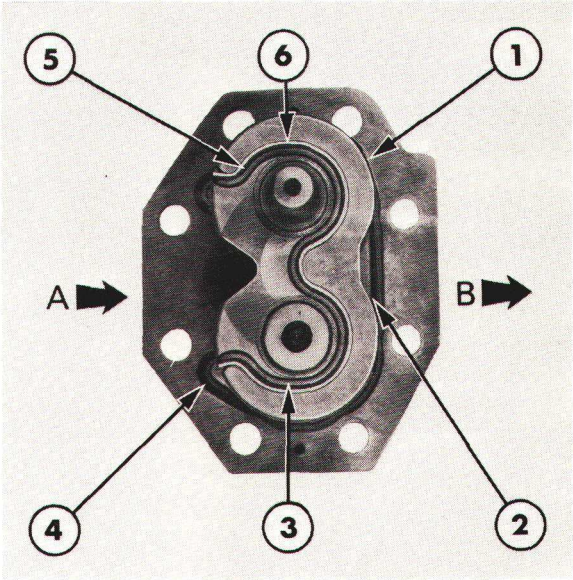


Figure 31
Position des joints et des roulements par rapport à la face aspiration du carter

A. Aspiration B. Refoulement

1. Congé côté sortie de pompe
2. Joint côté pression
3. Elément anti-extrusion
4. Anneau anti-extrusion
5. Garniture d'étanchéité
6. Appui

REMONTAGE

Le remontage de la pompe à engrenages montée sur la transmission s'effectuera à l'inverse du démontage.

IMPORTANT: *Si les roulements d'origine sont réutilisés, les remonter dans leur position première. On examinera soigneusement les roulements et on pourra ainsi détecter deux caractéristiques qui permettent de vérifier leur sens de montage.*

(i) Un dégagement en forme de "Y" est prévu en bout de roulement.

(ii) Un congé est prévu sur une face du roulement.

Remonter les roulements de telle sorte que les dégagements en forme de "Y" soient dirigés côté engrenage et que le congé soit dirigé côté sortie du carter, voir Figure 31.

Au remontage, tenir compte des observations suivantes:

- Lubrifier toutes les pièces avec de l'huile hydraulique.
- Enduire toutes les garnitures d'étanchéité et tous les joints toriques de vaseline et vérifier la bonne position des garnitures de la pompe, Figure 26. Vérifier que les joints sont en affleurement ou dépassent de 0,25 mm (0.01") maximum du support au remontage.
- Enduire la lèvre des arrêts d'huile de graisse.
- Si la pompe ne doit pas être remontée immédiatement, poser des bouchons sur les orifices.

POSE

La pose de la pompe hydraulique à engrenages sur la transmission s'effectuera à l'inverse de la dépose.

IMPORTANT: *Avant mise en place sur le tracteur, verser de l'huile pour circuit hydraulique dans l'orifice d'aspiration et tourner les engrenages à la main.*

J. POMPE HYDRAULIQUE A ENGRENAGES MONTEE SUR LA TRANSMISSION —DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT— TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 AVEC POMPE SIMPLE — TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 AVEC POMPE EN TANDEM

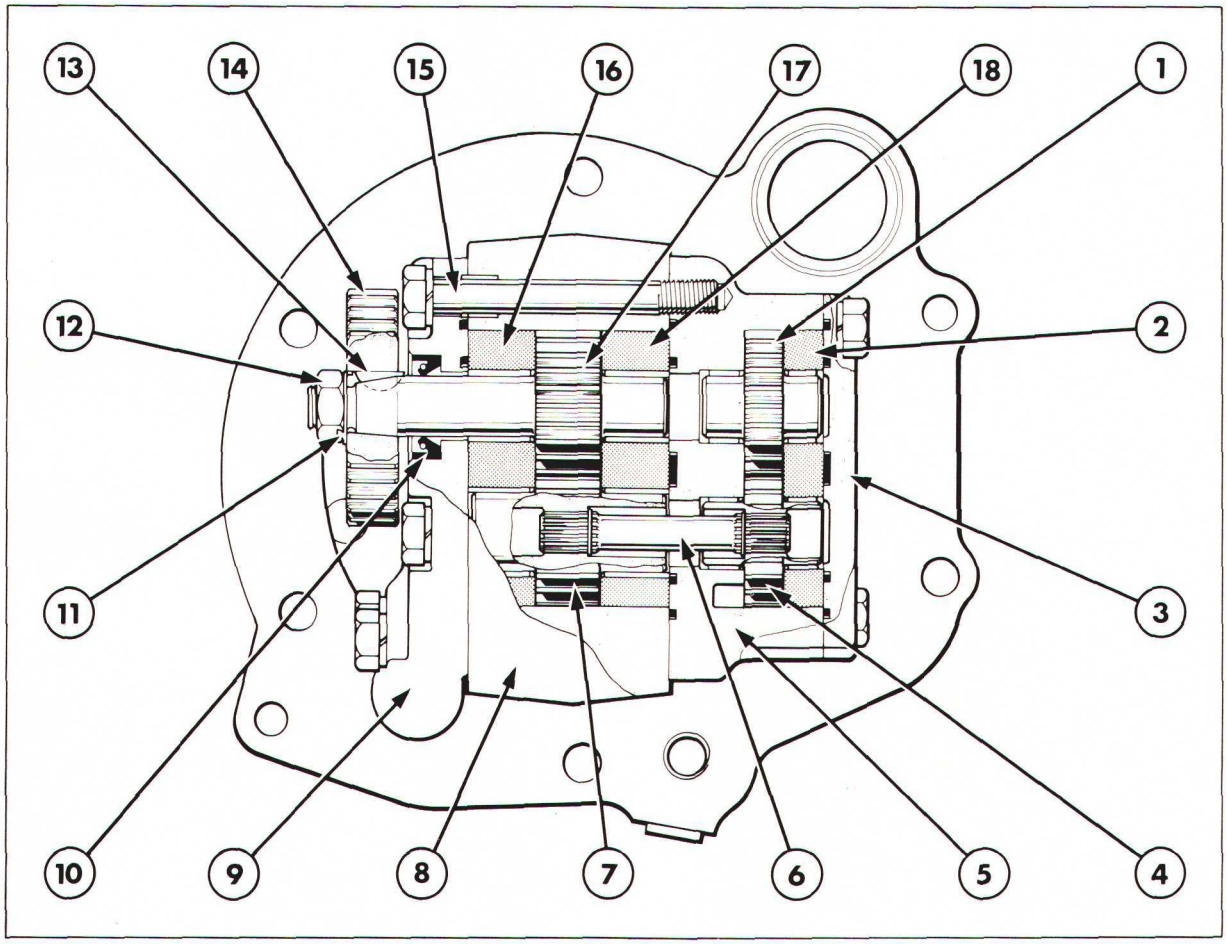


Figure 32

Vue en coupe de la pompe hydraulique à engrenages montée sur la transmission

1. Engrenage mené arrière de pompe
2. Palier
3. Couvercle arrière
4. Engrenage menant arrière
5. Corps de pompe arrière
6. Axe
7. Engrenage mené avant
8. Corps de pompe avant
9. Couvercle avant
10. Garniture d'étanchéité
11. Languette-frein
12. Ecrou
13. Clavette
14. Pignon mené
15. Colonnette
16. Palier
17. Engrenage menant avant
18. Palier

La Figure 32 représente une vue en coupe de la pompe hydraulique à engrenages montée sur la transmission.

La pompe à engrenages est montée en tandem au bas et à droite du carter central de pont arrière.

La pompe est entraînée par un pignon intermédiaire à partir d'un pignon monté sur le moyeu d'embrayage de la prise de force totalement indépendante.

Deux jeux d'engrenages à taille droite sont montés dans le carter de pompe. Les jeux d'engrenages sont accouplés ensemble, ils ont la même vitesse de rotation et tournent dès que le moteur est mis en marche. La pompe avant alimente en huile (haute pression) le circuit de relevage hydraulique tandis que la pompe arrière plus étroite alimente en huile (basse pression) et lubrifie l'embrayage et le frein de prise de force totalement indépendante, les embrayages de Dual Power (si montés) et la pression de lubrification de la transmission avant.

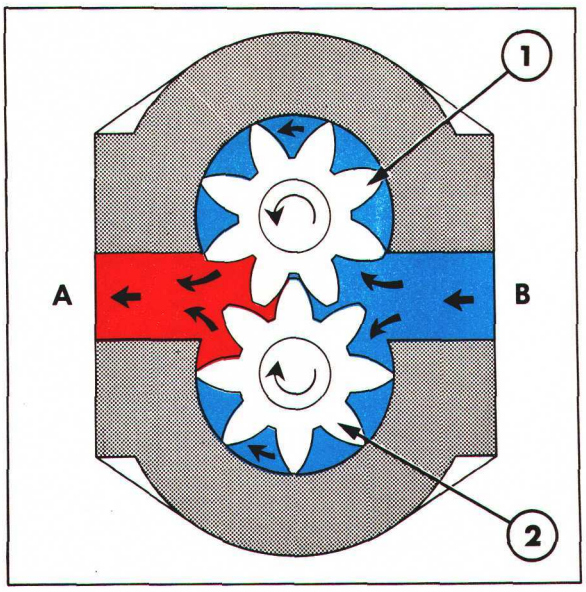


Figure 33
Circulation de l'huile dans la pompe à huile à engrenages

Huile sous pression

Aspiration d'huile

A. Vers circuit hydraulique B. Arrivée du réservoir
1. Pignon 2. Pignon menant

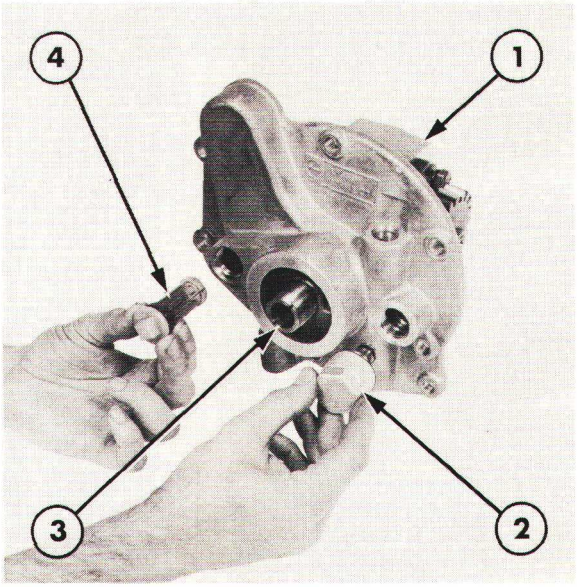


Figure 34
Pompe hydraulique à engrenages, filtre et clapet de tarage

1. Pompe avant
2. Clapet de tarage
3. Taraudage de montage du filtre de pompe
4. Crépine de pompe arrière

Les engrenages à taille droite sont montés sur des paliers en aluminium munis de bagues acier revêtu de bronze poreux.

CIRCULATION DE L'HUILE

Se reporter à la Figure 33.

Une tuyauterie d'alimentation amène l'huile hydraulique de la cuvette du carter central de pont arrière à la pompe. L'huile traverse la bride de la pompe et une crépine en plastique amovible, Figure 34.

L'huile qui traverse cette crépine permet l'alimentation de la pompe arrière (basse pression).

La plus grande partie de l'huile, avant son arrivée à la pompe avant (haute pression), est filtrée par un filtre à mailles fines "Micronic" amovible. En arrivant à la pompe avant, l'huile remplit le volume compris entre les dents des engrenages, cette huile se trouve entraînée à l'intérieur du corps de pompe jusqu'au moment où les dents des deux engrenages s'engrènent entièrement. Dès lors, l'huile est chassée dans une galerie usinée à la base de la plaque avant, et revient grâce à une tuyauterie de transfert dans une galerie usinée dans la bride de pompe.

L'huile traverse ensuite un clapet de tarage qui protège la pompe contre des surcharges anormales en ramenant directement dans le carter l'huile en excédent.

L'huile sort de la bride de la pompe vers le haut et alimente le clapet de frein de la remorque (si monté) avant de traverser une galerie verticale usinée dans la paroi du carter central de pont arrière vers le couvercle de relevage hydraulique.

L'huile aspirée par la pompe arrière (basse pression) passe de la bride de pompe dans le corps de pompe arrière par un tube de transfert. Là encore, l'huile est entraînée par les engrenages, puis chassée dans un passage usiné à la base du corps arrière de pompe.

Grâce à un tube de transfert, l'huile pénètre alors dans une galerie verticale usinée dans la bride de la pompe. Cette galerie descend vers un orifice situé sur le plan d'assemblage de la pompe qui permet d'amener l'huile par la paroi du carter central de pont arrière dans une galerie verticale usinée dans la bride de la pompe. Cette galerie descend vers un orifice situé sur le plan d'assemblage de la pompe qui permet d'amener l'huile par la paroi du carter central de pont arrière dans une tuyauterie rigide au distributeur de l'embrayage de prise de force totalement indépendante. Ce perçage débouche sur un raccord de sortie qui permet l'alimentation des embrayages Dual Power (si montés).

K. POMPE HYDRAULIQUE A ENGRENAGES MONTEE SUR LA TRANSMISSION —REVISION

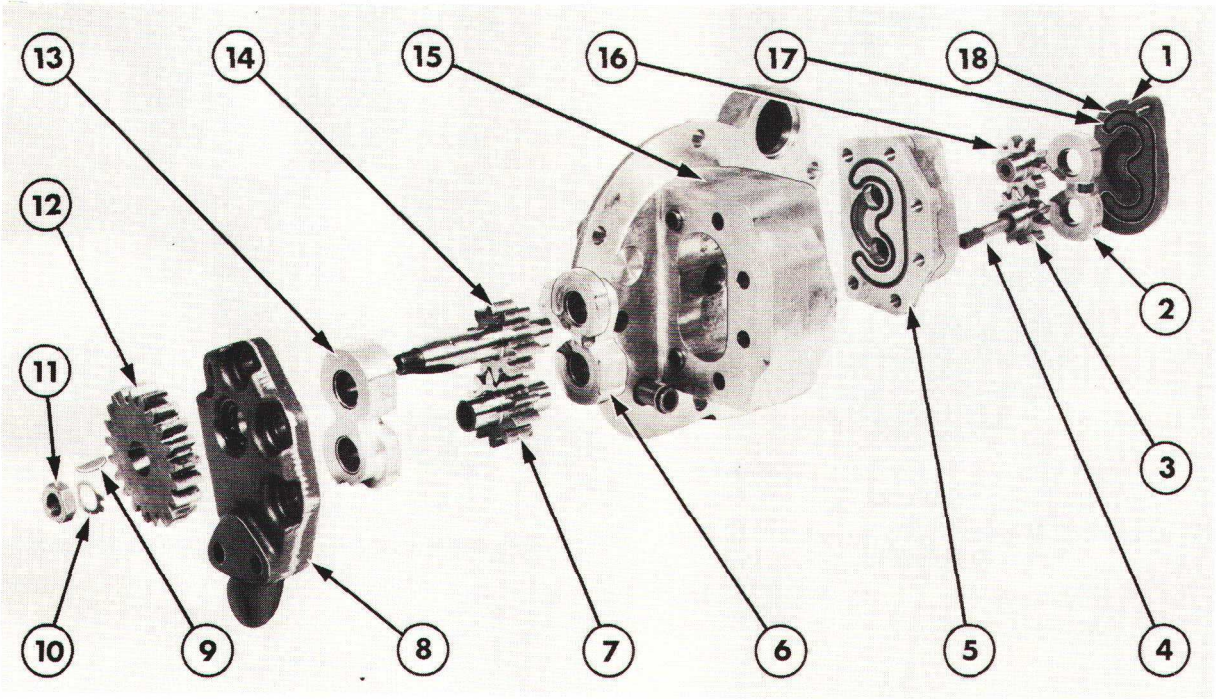


Figure 35

Pompe hydraulique à engrenages montée sur la transmission — Vue éclatée

1. Couvercle arrière
2. Palier
3. Engrenage arrière menant
4. Axe d'accouplement
5. Corps de pompe arrière
6. Palier
7. Engrenage avant mené
8. Couvercle avant
9. Clavette
10. Rondelle-frein
11. Ecrou
12. Pignon mené
13. Palier
14. Engrenage avant menant
15. Corps de pompe avant
16. Engrenage arrière mené
17. Anneau de pression
18. Garniture d'étanchéité extérieure.

DEPOSE

1. Vidanger l'huile contenue dans le carter central du pont arrière.

2. Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610, sans cabine à plate-forme encastrée: Décrocher les deux ressorts de rappel de pédale de frein et déposer la plate-forme côté droit.

   Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610, avec cabine à plate-forme encastrée et tracteurs Ford 6710 et 7710: Désaccoupler les tringles de commande de frein.

3. Désaccoupler les leviers de frein des tringles.

(i) Tirer les leviers de frein vers l'extérieur pour faciliter la dépose de la pompe (Voir "ESSIEU ARRIERE ET FREINS"—7ème Partie).

(ii) Séparer la tuyauterie d'alimentation de la transmission Dual Power (si montée) de la pompe hydraulique.

(iii) Avec freins de remorque:
Dégager la tuyauterie d'alimentation sous pression des freins de remorque et la déposer de la pompe.

(iv) Sans freins de remorque:
Dégager le coude de la tuyauterie d'alimentation du carter central et le déposer de la pompe

4. Enlever les vis de fixation de la pompe sur le carter central du pont arrière.

5. Dégager la pompe du côté du carter central de pont arrière.

DEMONTAGE

Se reporter à la Figure 35.

1. Dégager la tuyauterie d'alimentation et mettre au rebut le joint torique.
2. Ouvrir l'ergot de la rondelle-frein et déposer l'écrou du pignon mené extérieur.
3. Arracher le pignon mené extérieur de son axe.
4. Extraire la clavette.
5. Enlever les vis de fixation puis déposer le couvercle arrière.
6. Sortir le palier de pompe arrière, les engrenages et l'axe d'accouplement.
7. Enlever les vis de fixation et les rondelles, puis déposer le couvercle avant.
8. Dégager soigneusement le corps de pompe arrière de la bride de pompe.
9. Extraire les tuyauteries de transfert et mettre au rebut les joints toriques.
10. Sortir les engrenages et les paliers de la pompe avant.
11. Dégager avec précaution la plaque avant des pions de centrage, puis la sortir de la bride de pompe.
12. Sortir la tuyauterie de transfert et mettre au rebut le joint torique et les garnitures d'étanchéité.

CONTROLE ET REPARATION

1. Les méthodes de contrôle et de réparation des pompes à engrenages montées sur la transmission sont identiques à celles prévues pour les pompes à engrenages montées sur le moteur: se reporter à la Section D de ce Chapitre.

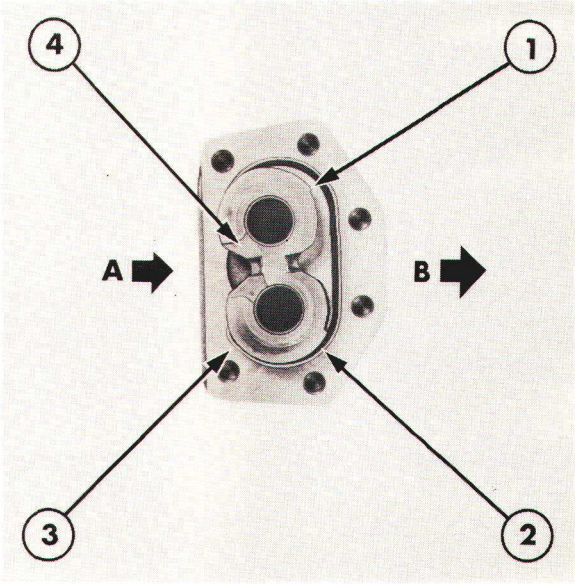


Figure 36
Position des joints et des paliers par rapport à la face aspiration du carter
A. Aspiration B. Refoulement
1. Congé côté sortie de pompe
2. Joint côté pression
3. Anneau anti-extrusion
4. Dégagement "Y" côté aspiration de la pompe

REMONTAGE

Le remontage de la pompe à engrenages montée sur la transmission s'effectuera à l'inverse du démontage.

IMPORTANT: *Si les paliers d'origine sont réutilisés, les remonter dans leur position première. On examinera soigneusement les roulements et on pourra ainsi détecter deux caractéristiques qui permettent de vérifier leur sens de montage.*

(i) Un dégagement en forme de "Y" est prévu en bout de palier.

(ii) Un congé est prévu sur une face du palier.

Remonter les paliers de telle sorte que les dégagements en forme de "Y" soient dirigés côté engrenage et que le congé soit dirigé côté sortie du carter, voir Figure 36.

Au remontage, tenir compte des observations suivantes:

- Lubrifier toutes les pièces avec de l'huile hydraulique
- Enduire toutes les garnitures d'étanchéité et tous les joints toriques de vaseline et vérifier la bonne position des garnitures de la pompe, Figure 36.
- Enduire la lèvre des arrêts d'huile de graisse.
- Si la pompe ne doit pas être remontée immédiatement, poser des bouchons sur les orifices.

POSE

La pose de la pompe hydraulique à engrenages sur la transmission s'effectuera à l'inverse de la dépose.

IMPORTANT: *Avant mise en place sur le tracteur, verser de l'huile pour circuit hydraulique dans l'orifice d'aspiration et tourner les engrenages à la main.*

8ème PARTIE
CIRCUITS HYDRAULIQUES

Chapitre 10
TIMONERIE EXTERIEURE DU RELEVAGE HYDRAULIQUE

Section		Page
A.	TIMONERIE EXTERIEURE DU RELEVAGE HYDRAULIQUE— REVISION—TRACTEURS FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610 AVEC CABINE A PLATE-FORME ENCASTREE	1
B.	TIMONERIE EXTERIEURE DU RELEVAGE HYDRAULIQUE— REVISION—TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 7610 AVEC CABINE A PLATE-FORME ENCASTREE	3
C.	TIMONERIE EXTERIEURE DU RELEVAGE HYDRAULIQUE— REVISION—TRACTEURS FORD 6710 ET 7710	5

A. TIMONERIE EXTERIEURE DU RELEVAGE HYDRAULIQUE—REVISION—TRACTEURS FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610 AVEC CABINE A PLATE-FORME ENCASTREE

DEPOSE

Se reporter aux figures 1 et 2.

1. Enlever les trois vis, les rondelles freins et les écrous, puis sortir le secteur de relevage de l'intérieur de la cabine et amener les leviers de commande du relevage en position verticale.

2 Soulever avec précaution la partie inférieure du manchon d'étanchéité de la lèvre du support de secteur et soulever le manchon de manière à pouvoir accéder à la timonerie extérieure du relevage hydraulique.

3. Enlever l'écrou, le ressort et la rondelle bombée du disque du secteur.

4. Enlever les trois vis frein et les trois rondelles de fixation du secteur.

5. Dégager avec précaution le disque de contrôle de position, le support de secteur, le disque de contrôle d'effort et l'entretoise des axes des leviers de commande puis dégager la timonerie complète par la partie basse du manchon d'étanchéité.

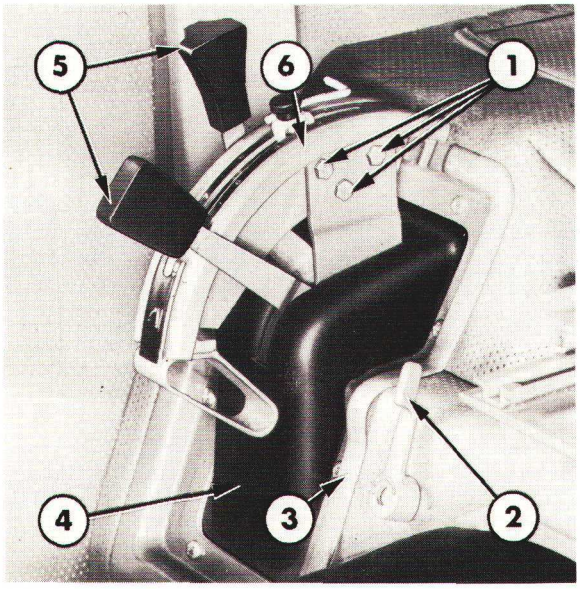


Figure 1

Commandes du relevage hydraulique
Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610

1. Vis de fixation au secteur
2. Levier de réglage de débit
3. Support de secteur
4. Manchon d'étanchéité du secteur
5. Poignées des commandes du relevage
6. Secteur

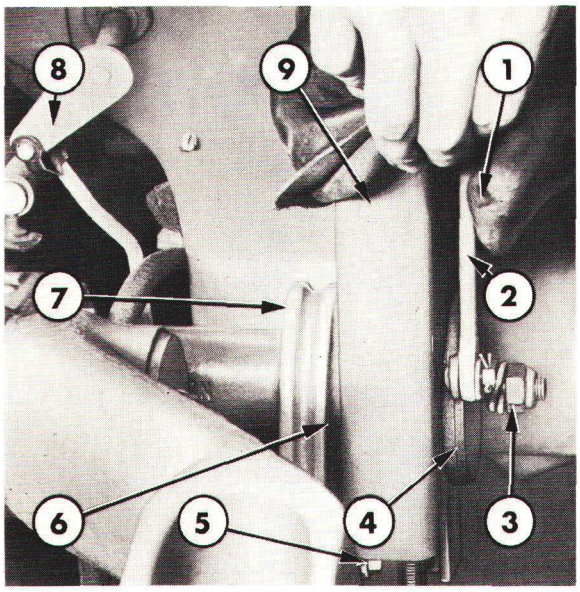


Figure 2

Timonerie extérieure du relevage hydraulique
—Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610

1. Manchon de protection intérieure
2. Réglage et tringle
3. Ecrou de disque
4. Disque de contrôle de position
5. Vis de fixation de support
6. Entretoise
7. Support de secteur
8. Axe de valve de réglage et débit
9. Support de secteur

DEMONTAGE

1. Enlever les goupilles fendues et les rondelles à chaque extrémité des tringles de manière à déposer ces dernières et les réglages.

2. Enlever l'écrou de fixation, puis la vis d'articulation, la rondelle frein et les cales de réglage. Déposer les leviers de commande.

CONTROLE ET REPARATION

1. Vérifier l'état de la timonerie: bavures, usure ou détériorations. Toutes les bavures légères pourront être éliminées.

2. Vérifier l'état des rondelles bombées et s'assurer que l'ensemble des articulations fonctionne librement.

REMONTAGE

1. Le remontage de la timonerie extérieure du relevage hydraulique s'effectuera à l'inverse du démontage.

IMPORTANT: *au remontage, lubrifier tous les points d'articulation de la timonerie de relevage hydraulique.*

Lors du remontage, observer le point suivant:

- Serrer l'écrou de fixation de la vis d'articulation des leviers de commande de façon que les deux spires de la rondelle frein soient distantes de 0,38-0,64 mm (0,015-0,025").

POSE

1. La pose de la timonerie extérieure du relevage hydrauliqe s'effectuera à l'inverse de la dépose.

- Voir réglages de la timonerie extérieure du relevage hydraulique à la section intitulée "REGLAGES"—Chapitre 11.

B. TIMONERIE EXTERIEURE DU RELEVAGE HYDRAULIQUE—REVISION—TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 7610 AVEC CABINE A PLATE-FORME ENCASTREE

DEPOSE

Se reporter aux Figures 3 et 4.

IMPORTANT: *Etant donné la pression exercée par le ressort sur l'extrémité interne de l'arbre de relevage, ne pas enlever l'écrou du disque, sauf en cas de dépose du couvercle de relevage, voir Chapitre 4—Section B.*

1. Enlever les trois vis et les écrous, puis sortir le secteur de relevage de l'intérieur de la cabine et amener les leviers de commande du relevage en position verticale.

2. Soulever avec précaution le partie inférieure du manchon d'étanchéité de la lèvre du support de secteur et soulever le manchon de manière à pouvoir accéder à la timonerie extérieure du relevage hydraulique.

3. Enlever les goupilles fendues et les rondelles et séparer les réglages et les tringles à la partie basse du levier de sélecteur et séparer l'ensemble du disque du secteur.

4. Enlever l'écrou, le ressort et la rondelle bombée du disque du secteur.

5. Dégager avec précaution le support de secteur des pieds de centrage, dégager le support et déposer la timonerie complète par la partie inférieure du manchon d'étanchéité intérieur.

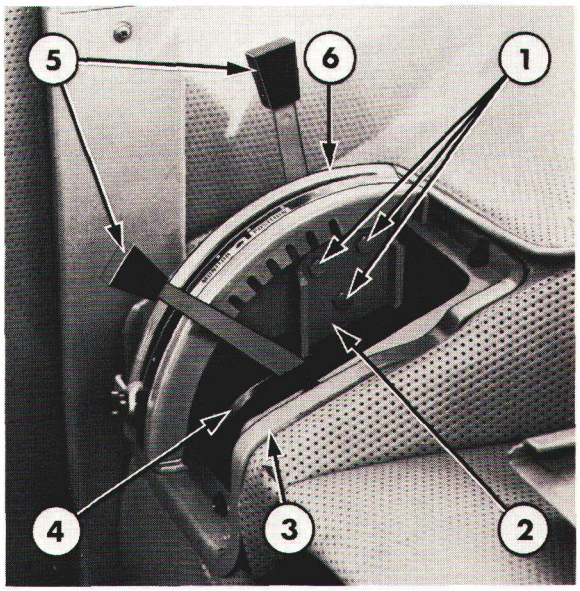


Figure 3

Commandes du relevage hydraulique—Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610

1. Vis de fixation du secteur
2. Patte de support du secteur
3. Support de manchon d'étanchéité
4. Manchon d'étanchéité du secteur
5. Poignées des commandes de relevage
6. Secteur

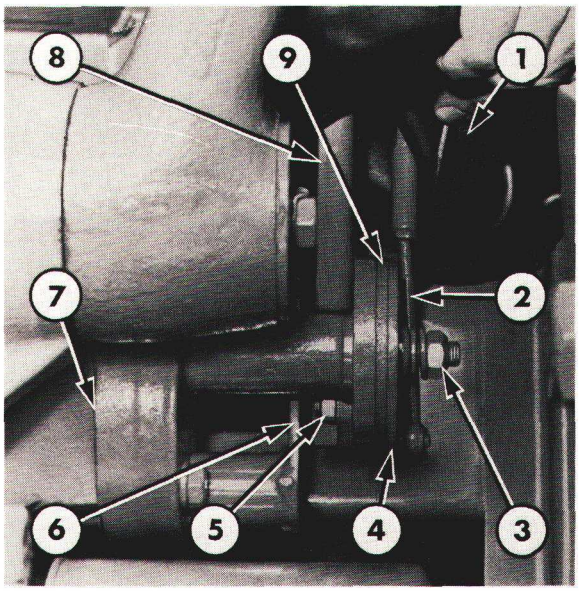


Figure 4

Timonerie extérieure du relevage hydraulique—Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610

1. Manchon de protection intérieure
2. Réglage et tringle
3. Ecrou de disque
4. Disque de secteur
5. Ecrous de fixation du support
6. Levier de sélecteur
7. Support de commande
8. Support de secteur
9. Disque de friction

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

DEMONTAGE

1. Séparer le réglage et les tringles des poignées de commande, enlever les goupilles fendues et les rondelles aux extrémités.

2. Enlever la vis d'articulation, la rondelle, la ou les cale(s), la rondelle bombée, le ressort et l'écrou puis déposer les leviers de commande.

CONTROLE ET VERIFICATION

1. Vérifier l'état de la timonerie: bavures, usure ou détériorations. Toutes les bavures légères pourront être éliminées.

2. Vérifier l'état des rondelles bombées et s'assurer que l'ensemble des articulations fonctionne librement.

REMONTAGE

1. Le remontage de la timonerie extérieure du relevage hydraulique s'effectuera à l'inverse du démontage.

IMPORTANT: *Au remontage, lubrifier tous les points d'articulation de la timonerie de relevage hydraulique.*

Lors du remontage, observer le point suivant:

- Serrer l'écrou de fixation de la vis d'articulation des leviers de commande de façon qu'un effort compris entre 4,5-7,2 kg (10-16 lbf) appliqué à l'extrémité des leviers de commande provoque leur déplacement.

POSE

1. La pose de la timonerie extérieure du relevage hydraulique s'effectuera à l'inverse de la dépose.

- Voir réglages de la timonerie extérieure du relevage hydraulique à la section "REGLAGES"—Chapitre 11.

C. TIMONERIE EXTERIEURE DU RELEVAGE HYDRAULIQUE—REVISION—TRACTEURS FORD 6710 ET 7710

DEPOSE

Se reporter aux Figures 5 et 6.

IMPORTANT: *Etant donné la pression exercée par le ressort sur l'extrémité interne de l'arbre de relevage, ne pas enlever l'écrou de l'arbre sauf en cas de dépose du couvercle de relevage, voir Chapitre 4—Section B.*

1. Enlever les goupilles fendues et les rondelles à la partie inférieure de la tringlerie d'alimentation des vérins auxiliaires. Déposer le bouton de commande et dégager la tringle.
2. Desserrer suffisamment les vis des pommeaux des leviers de manière à pouvoir déposer les pommeaux.
3. Enlever les vis de fixation du secteur ainsi que les rondelles freins et déposer le secteur.
4. Enlever les vis de fixation du panneau de la console de commande, dégager le panneau de la console et des leviers.

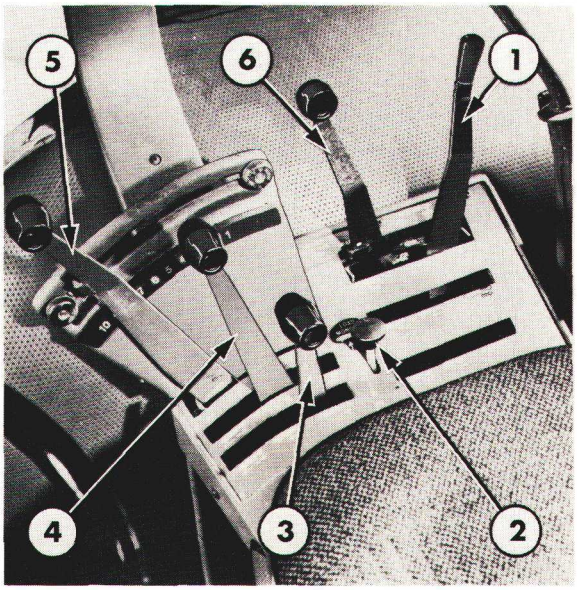


Figure 5

Console de commande Ford 6710 et 7710

1. Levier de commande de P de F
2. Alimentation des vérins auxiliaires
3. Levier de distributeur de vérins auxiliaires
4. Levier de distributeur de vérins auxiliaires
5. Levier de commande de relevage
6. Levier de commande de sélecteur

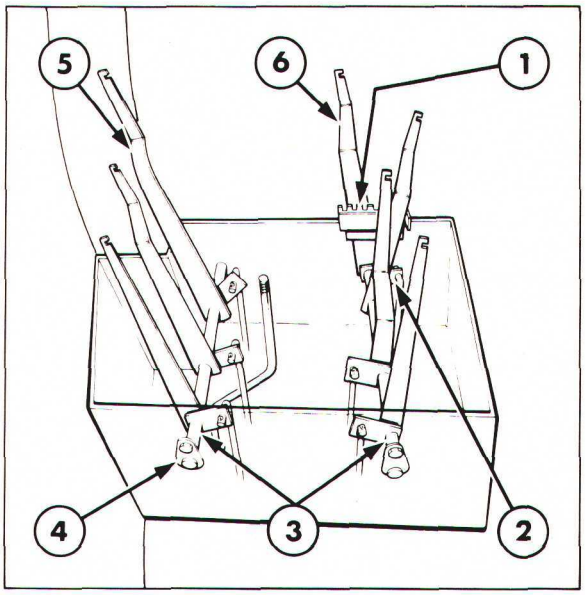


Figure 6

Commandes hydrauliques—Tracteurs Ford 6710 et 7710

1. Secteur du sélecteur
2. Levier de commande
3. Axe
4. Vis
5. Levier de commande de relevage
6. Levier de sélecteur

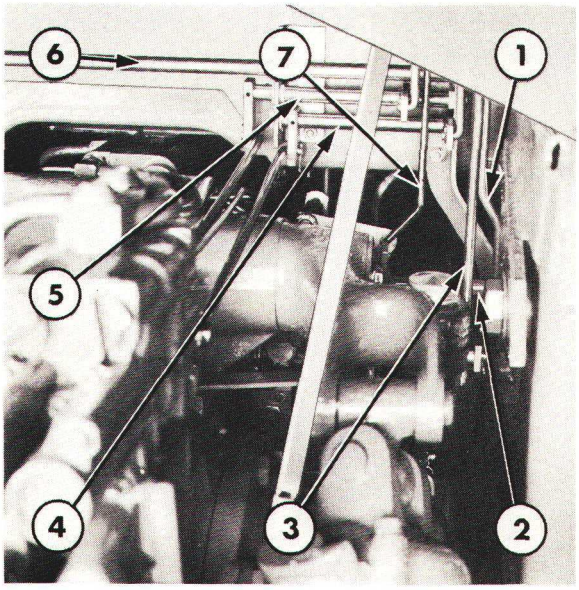


Figure 7

Timonerie extérieure du relevage hydraulique—Tracteurs Ford 6710 et 7710

1. Tringle de commande de relevage
2. Axe transversal de relevage
3. Tringle de sélecteur
4. Axe transversal de distributeur de vérins auxiliaires
5. Axe transversal de distributeur de vérins auxiliaires
6. Axe transversal de P de F
7. Tringle de circuit de vérins auxiliaires

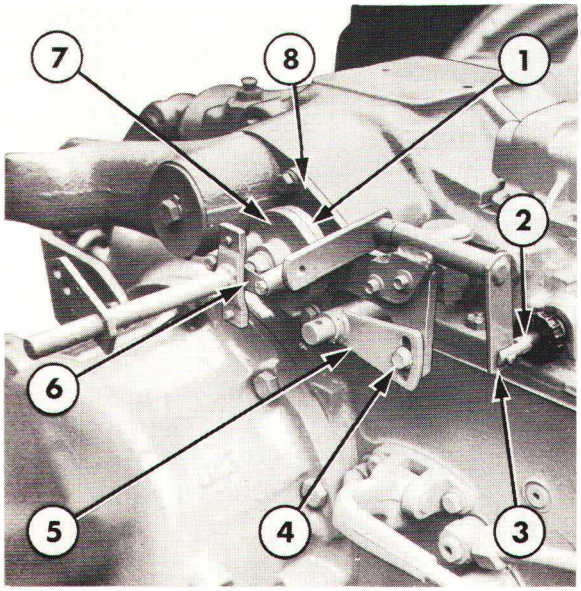


Figure 8

Timonerie extérieure du couvercle de relevage hydraulique—Tracteurs Ford 6710 et 7710

1. Disque de frein
2. Chape de commande
3. Levier de commande de sélecteur
4. Vis de fixation
5. Bras de commande de sélecteur
6. Accouplement
7. Carter de commande de relevage
8. Support de relevage

5. Enlever les goupilles fendues et les rondelles à chaque extrémité des tringles et dégager les tringles du sélecteur, Figure 7.

6. Enlever les goupilles fendues et les rondelles à chaque extrémité de la tringle et du réglage de la commande de relevage et déposer la tringle.

7. Enlever les deux vis de l'accouplement transversal et déposer l'axe transversal de relevage.

8. Enlever les écrous et les vis de fixation de la patte de l'axe de levier et déposer la patte.

9. Enlever les goupilles fendues et les rondelles à chaque extrémité des tringles et des réglages de vérins extérieurs et déposer les tringles.

10. Enlever la goupille fendue et l'arrêtoir de la chape de commande afin de désaccoupler le levier de commande du distributeur d'alimentation des vérins extérieurs, Figure 8.

11. Enlever les deux vis de fixation de l'accouplement en croix et séparer l'accouplement du carter de la commande de relevage.

12. (i) Enlever la vis de fixation de la commande de sélecteur.

    (ii) A l'aide d'un chassoir sortir les deux goupilles de fixation de la commande de sélecteur sur l'axe de sélecteur.

13. Enlever les vis de fixation du support des axes, Figure 6.

IMPORTANT: *Pour faciliter le remontage, noter la position relative des leviers et des moyeux sur les axes.*

14. Dégager les axes avec précaution puis sortir les leviers et les moyeux de la console.

15. Enlever les écrous, les vis et les rondelles puis déposer le secteur de sélecteur.

16. Déposer le manchon d'étanchéité (si monté) à la base de la console.

DEMONTAGE

1. Déposer la goupille mécanindus et séparer le levier de commande de distributeur du support de relevage.

CONTROLE ET REPARATION

1. Vérifier les pièces de la timonerie de commande:bavures, usure ou détériorations. Toutes les petites bavures pourront être éliminées à la lime.
2. Vérifier les moyeux et les axes des leviers: usure.
3. Vérifier le secteur de sélecteur: usure ou détérioration des découpes du secteur.
4. Vérifier le bon fonctionnement de tous les éléments constitutifs.
5. Vérifier que le soufflet de la console (si monté) n'est pas détérioré et assure une étanchéité efficace.

REMONTAGE

1. Le remontage de la timonerie extérieure du relevage hydraulique s'effectuera à l'inverse du démontage.

IMPORTANT: *Au remontage, étaler de l'huile pour circuit hydraulique sur les points d'articulation de la timonerie du relevage hydraulique et graisser les axes et les moyeux du levier de commande.*

POSE

1. La pose de la timonerie extérieure du relevage hydraulique s'effectuera à l'inverse de la dépose.
   Voir réglages de la timonerie extérieure du relevage à la section "REGLAGES" — Chapitre 11.

8ème PARTIE
CIRCUIT HYDRAULIQUE

Chapitre 11
REGLAGES

Section		Page
A.	CIRCUITS HYDRAULIQUES REGLAGES— TRACTEURS FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610	1
B.	CIRCUITS HYDRAULIQUES REGLAGES— TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 SANS LOAD MONITOR	8
C.	CIRCUITS HYDRA'JLIQUES REGLAGES— TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 AVEC LOAD MONITOR	17

A. CIRCUITS HYDRAULIQUES REGLAGES—TRACTEURS FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610

RESSORT PRINCIPAL DE CONTROLE D'EFFORT

Sur les tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610, le ressort à double action permet d'assurer la commande constante du contrôle d'effort indépendamment des forces de compression ou d'élongation qui agissent sur la bielle de 3ème point.

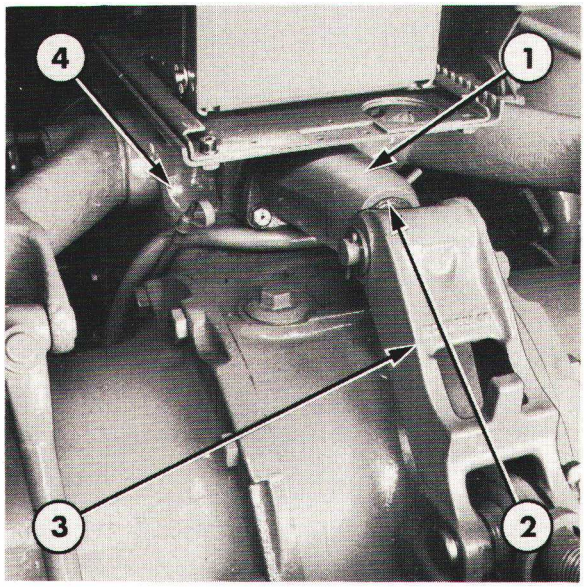


Figure 1
Emplacement du ressort principal de contrôle d'effort

1. Carter
2. Chape
3. Basculeur
4. Couvercle de relevage

NOTA: *Il est possible de vérifier et si nécessaire de régler le ressort principal, le couvercle de relevage en place. En cas de doute sur le réglage du ressort principal, déposer la chape du ressort principal et le carter, puis procéder de la façon suivante:*

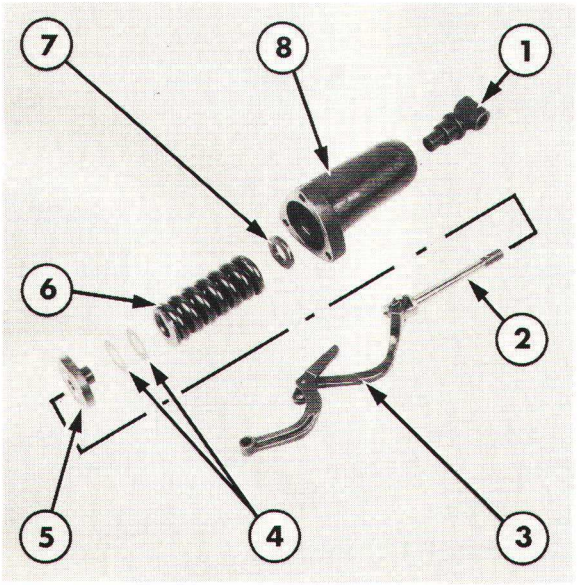


Figure 2

Réglage du ressort de contrôle d'effort— Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610

1. Chape
2. Plongeur de contrôle d'effort
3. Levier de contrôle d'effort
4. Cales de réglage
5. Coupelle avant
6. Ressort principal de contrôle d'effort
7. Coupelle arrière de ressort
8. Carter

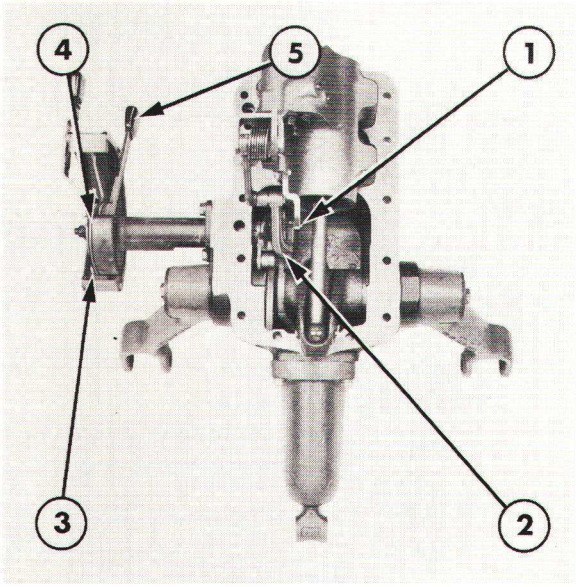


Figure 3

Réglage de l'axe du sélecteur de contrôle d'effort Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 sans cabine à plate-forme encastrée

1. Galet d'axe de contrôle d'effort
2. Bras de contrôle d'effort
3. Vis de fixation
4. Entretoises
5. Levier de contrôle d'effort

REGLAGE DU RESSORT DE CONTROLE D'EFFORT

Se reporter à la Figure 2.

1. Mettre en place la coupelle arrière de ressort, le ressort de contrôle d'effort et la coupelle avant de ressort dans le carter.

2. Relever la distance entre la face supérieure de la coupelle avant et le plan d'assemblage du carter. La coupelle avant doit occuper une position comprise entre 0,000 et 0,254 mm (0.000 et 0.010") au-dessus du plan du carter.

3. Pour obtenir ce réglage, ajouter des cales d'épaisseur entre le ressort et la coupelle avant (voir section "Spécifications"—Chapitre 12).

4. Remonter le carter sur le couvercle de relevage et aligner la gorge du guide de plongeur de contrôle d'effort avec le siège avant, engager l'ensemble dans le carter du ressort principal. Engager les trois vis de fixation.

NOTA: *Les deux vis de fixation inférieures sont percées afin d'éliminer tout risque de montée en pression dans le carter central du pont arrière. S'assurer systématiquement que les perçages de ces vis ne sont pas obstrués.*

5. Visser la chape jusqu'à élimination du jeu puis tourner la chape le moins possible pour amener le trou de celle-ci en position horizontale.

AXE DE CONTROLE D'EFFORT—REGLAGE

Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 sans cabine à plate-forme encastrée.

Se reporter à la Figure 3.

1. Le couvercle de relevage étant déposé, amener le levier de contrôle d'effort en position haute.

2. Vérifier que le galet de l'axe du secteur de contrôle d'effort est centré sur le levier.

3. Si le galet n'est pas centré, enlever les deux vis du secteur et les rondelles-frein puis ajouter ou supprimer des cales de réglage entre le flasque du secteur et le support de manière à centrer le galet sur le levier de contrôle d'effort.

NOTA: *Les cales permettent également de déterminer l'emplacement des organes constitutifs du contrôle de position. En conséquence, lorsqu'on centre le levier sur le galet de commande, tenir compte également du centrage des galets du contrôle de position sur la came de commande.*

4. Remettre en place et serrer les vis de fixation du secteur au couple prescrit (voir section "Spécifications"—Chapitre 12).

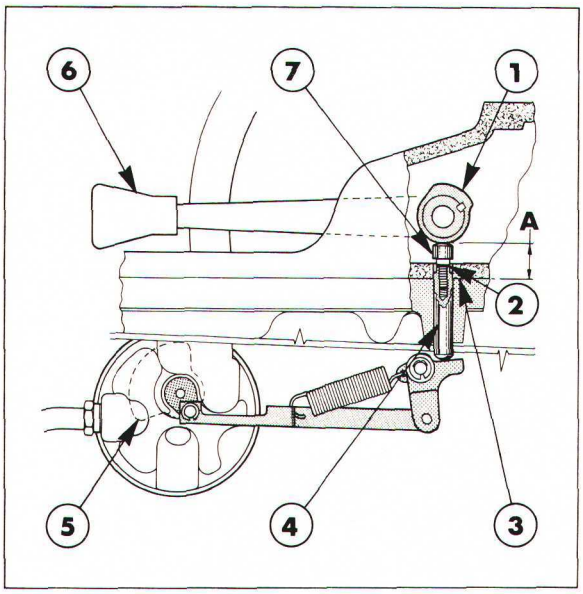


Figure 4
Timonerie d'annulation de la valve de contrôle de débit

1. Came
2. Cales
3. Plan d'assemblage du couvercle de relevage
4. Réglage
5. Bouton de réglage de débit (pour référence uniquement)
6. Levier de contrôle d'effort
7. Suiveur

REGLAGE DU SUIVEUR DE LA CAME DE REGLAGE DE DEBIT

Se reporter à la Figure 4.

1. Le couvercle du relevage étant déposé, amener le levier de contrôle d'effort au bas du secteur.

2. Mesurer la distance entre la base de la came de commande et le plan de joint couvercle, joint non monté.

3. Tourner la commande de réglage de débit dans le sens horloge au maximum pour l'amener en position "débit réduit" (S).

4. Régler le suiveur de came par adjonction ou suppression de cales d'épaisseur entre le suiveur et le réglage de manière que la cote "A" entre le plan supérieur du carter central de pont arrière (joint non monté) et la partie supérieure du suiveur soit supérieure à la cote mesurée en 2 de 0,000 à 0,254 mm (0.000 à 0.010).

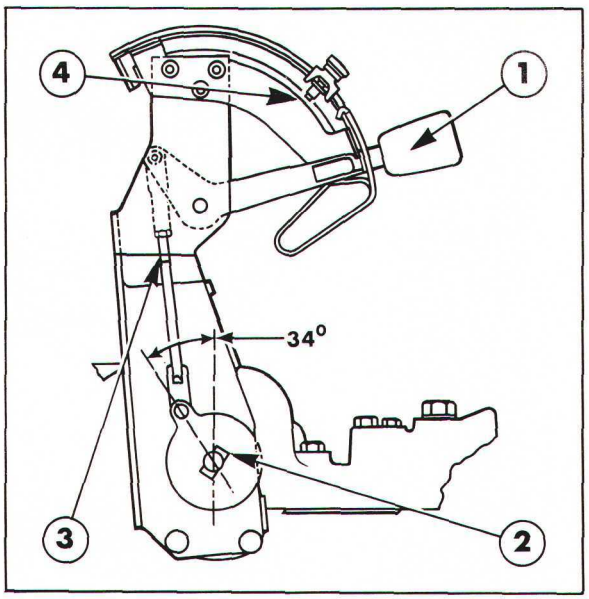


Figure 5

Réglage de la timonerie du contrôle d'effort—Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 avec cabine à plate-forme encastrée

1. Levier de contrôle d'effort
2. Disque de réglage du contrôle d'effort
3. Chape et tige de réglage du contrôle d'effort
4. Secteur

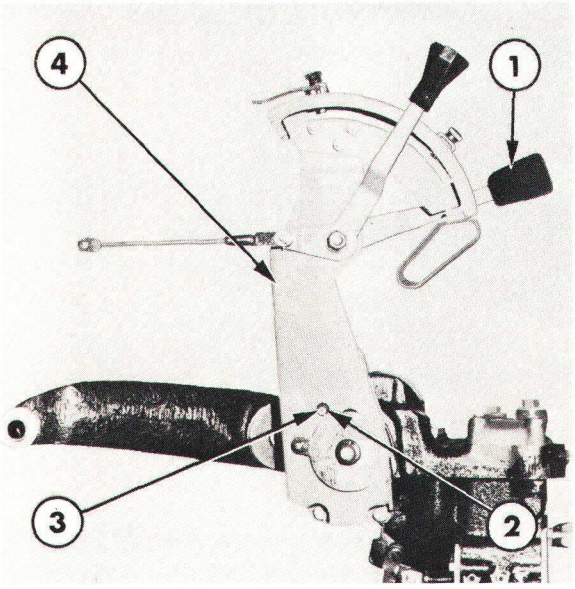


Figure 6

Réglage du disque de l'axe de levier de contrôle d'effort—Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 avec cabine à plate-forme encastrée

1. Levier de contrôle d'effort
2. Trou de repérage
3. Axe de disque de réglage
4. Patte de secteur

NOTA: *Les réglages suivants de la timonerie du circuit hydraulique sont valables pour les Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 avec cabine à plate-forme encastrée, ils ne peuvent être effectués qu'après dépose du couvercle de relevage, le secteur de levier de commande étant en place, voir Chapitre 4—SECTION A.*

TIMONERIE DE CONTROLE D'EFFORT—TRACTEURS FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610 AVEC CABINE A PLATE-FORME ENCASTREE

Se reporter à la Figure 5.

Désaccoupler le réglage de contrôle d'effort et la biellette du levier de contrôle d'effort ou du disque.

2. Amener le levier de contrôle d'effort au bas du secteur et régler le disque à 34° par rapport à la verticale: aligner l'axe au centre du bras du disque avec le trou de repérage du support de secteur, voir Figure 6.

3. Régler la tringlerie de manière à respecter l'entr'axe entre le disque et le levier et serrer le contre-écrou au couple prescrit (voir section "Spécifications"—Chapitre 12).

4. Accoupler à nouveau la biellette sur le disque ou sur le levier du contrôle d'effort.

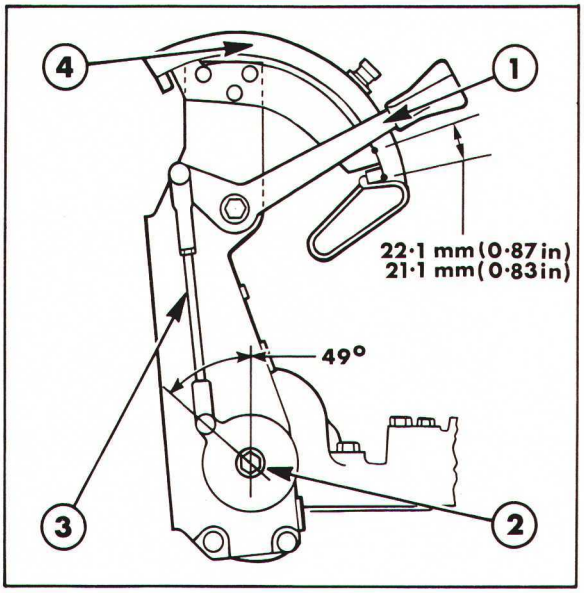


Figure 7

Réglage de la timonerie de contrôle de position — Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 avec cabine à plate-forme encastrée

1. Levier de contrôle de position
2. Disque de réglage
3. Réglage et tringle de contrôle de position
4. Secteur

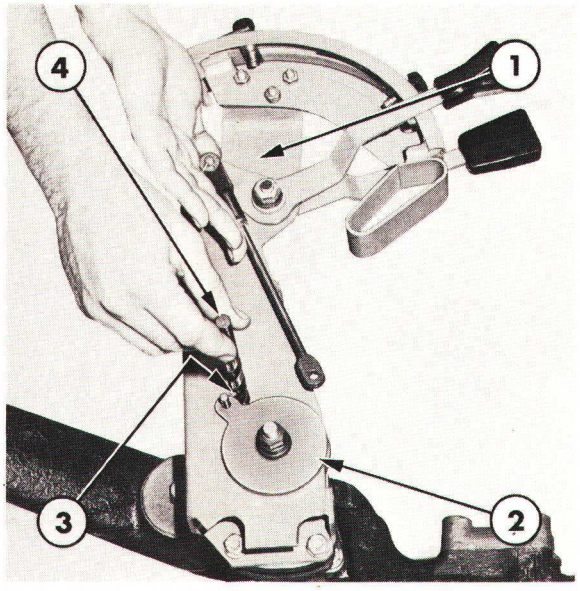


Figure 8

Réglage du disque de contrôle de position — Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 avec cabine à plate-forme encastrée

1. Support de secteur
2. Disque de contrôle de position
3. Trou de référence
4. Foret de 11 mm (7/16")

TIMONERIE DE CONTROLE DE POSITION — TRACTEURS FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610 AVEC CABINE A PLATE-FORME ENCASTREE

Se reporter à la Figure 7.

1. Amener le levier de contrôle d'effort au bas du secteur et désaccoupler le réglage de contrôle de position et la biellette du levier du disque de commande.

2. Amener le levier de contrôle de position à 21,1/22,1 mm (0.83/0.87") de la partie inférieure du secteur.

3. Amener les bras de relevage en position basse maximum.

4. Régler le disque du contrôle de position à 49° par rapport à la verticale: introduire un foret dans le trou de repérage du secteur (foret de 11 mm) (7/16") et tourner le disque jusqu'à ce que le bras pousse le foret contre le trou de repérage, voir Figure 8.

5. Régler la tringle de manière à respecter l'entr'axe entre le disque et le levier et serrer le contre-écrou au couple prescrit (voir section "Spécifications" — Chapitre 12).

6. Accoupler à nouveau la biellette sur le levier ou sur le disque du contrôle d'effort.

7. Enlever les vis de fixation et déposer le déflecteur avant du distributeur du vérin de relevage.

8. Desserrer le contre-écrou de la butée réglable et régler l'excentrique, Figure 9 de manière à obtenir une cote de 0,76 mm (0.030") entre l'avant du distributeur et la face avant du vérin de relevage: utiliser le gabarit No. FT.8600 ou FT8606 ou 1261 pour vérifier cette cote.

9. Serrer le contre-écrou de la butée réglable au couple prescrit (voir Section "Spécifications" — Chapitre 12).

10. Remettre en place le déflecteur d'huile. Monter les vis de fixation et les serrer au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 12.

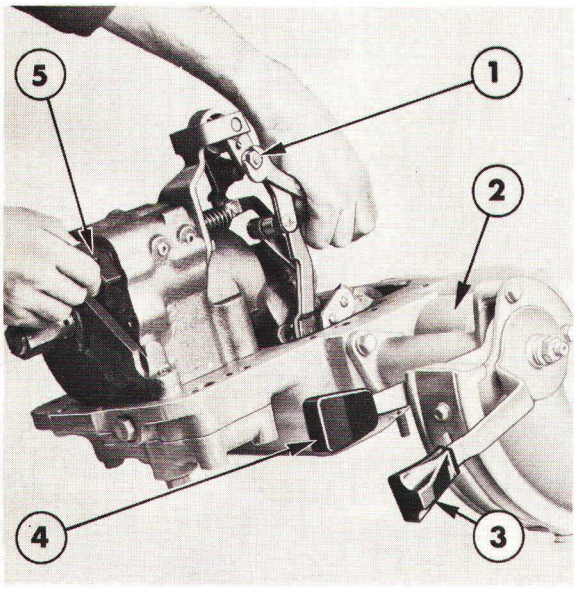


Figure 9

Réglage de la timonerie de contrôle d'effort et de contrôle de position—Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 sans cabine à plate-forme encastrée

1. Butée réglable (excentrique)
2. Bras de relevage en position basse maximum
3. Amener l'arête inférieure du levier de contrôle de position à 25,4 mm (1,00") de la butée basse du secteur
4. Levier de contrôle d'effort à la partie basse du secteur
5. Outil No. FT.8600 ou FT.8606 ou 1261

TIMONERIE DE CONTROLE D'EFFORT ET DE CONTROLE DE POSITION—REGLAGE—TRACTEURS FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610 SANS CABINE A PLATE-FORME ENCASTREE

NOTA: *Le réglage de la timonerie du contrôle d'effort et celui du contrôle de position s'effectuent simultanément.*
Avant réglage de la timonerie du contrôle d'effort et du contrôle de position, déposer le couvercle du tracteur, voir Chapitre 4–Section A.

Se reporter à la Figure 9.

1. Amener le levier de contrôle d'effort à la partie inférieure du secteur.
2. Amener l'arête inférieure du levier de contrôle de position à 25,4 mm (1.00") au-dessus de la butée basse du secteur.
3. Amener les bras de relevage en position basse maximum.
4. Enlever les vis de fixation et déposer le déflecteur avant du distributeur du vérin de relevage.

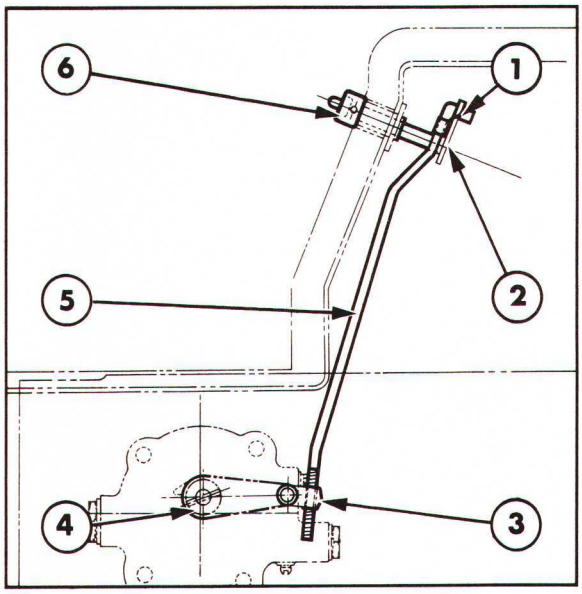


Figure 10

Réglage de la timonerie du contrôle de débit—Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 avec cabine à plate-forme encastrée

1. Clip
2. Axe
3. Bras
4. Levier de valve de réglage de débit
5. Tringle
6. Levier de commande

5. Desserrer le contre-écrou de la butée réglable et régler l'excentrique de manière à obtenir une cote de 0,76 mm (0.030") entre la partie inférieure de la valve et la face avant du couvercle de vérin de relevage: utiliser le calibre No. FT.8600 ou FT.8606 ou 1261 pour vérifier cette cote.
6. Serrer le contre-écrou de la butée réglable au couple prescrit (voir section "Spécifications"—Chapitre 12).
7. Remettre en place le déflecteur d'huile. Monter les vis de fixation et les serrer au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 12.

TIMONERIE DE VALVE DE REGLAGE DE DEBIT—TRACTEURS FORD 2600 3600, 4100 ET 4600 AVEC CABINE A PLATE-FORME ENCASTREE

Se reporter à la Figure 10.

1. Soulever à fond le levier de la valve de réglage de débit.
2. Le levier étant en position horizontale, visser la tringle dans le levier de commande de manière à pouvoir mettre en place le clip.

REGLAGE DE LA TIMONERIE EXTERIEURE DE DISTRIBUTEUR TYPE DELUXE DE VERINS AUXILIAIRES

TRACTEURS FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610 SANS CABINE À PLATE-FORME ENCASTRÉE

1. Distributeurs de vérins auxiliaires situés sur le côté droit du tracteur:
   Tourner la chape pour régler la longueur de la ou des biellette(s) de commande de manière qu'au remontage, la ou les poignée(s) des distributeurs soient en position verticale lorsque le tiroir est en position neutre.

   Distributeur de vérins auxiliaires situés sur le côté gauche du tracteur:
   Tourner la chape pour régler la longueur de la ou des biellette(s) de commande de manière qu'au remontage la ou les poignée(s) de distributeur soient positionnées de façon à faire un angle de 8° en-dessous du plan horizontal lorsque le tiroir est en position neutre.

TRACTEURS FORD 2610, 3610, 4110 et 4610 AVEC CABINE A PLATE-FORME ENCASTREE

Se reporter à la Figure 11.

NOTA: *On peut effectuer le réglage de la timonerie du distributeur de luxe de vérins auxiliaires, couvercle hydraulique en place. Pour faciliter le réglage de la timonerie, le ou les distributeur(s) de luxe de vérins auxiliaires doivent être en position neutre. Dans cette position, la distance entre l'axe du trou de fixation de l'articulation à l'extrémité du tiroir et le corps du distributeur est de 38,1 mm (1,50").*

1. Desserrer le contre-écrou de l'articulation.
2. Enlever la goupille fendue et la rondelle puis désaccoupler l'articulation du tiroir de distributeur.

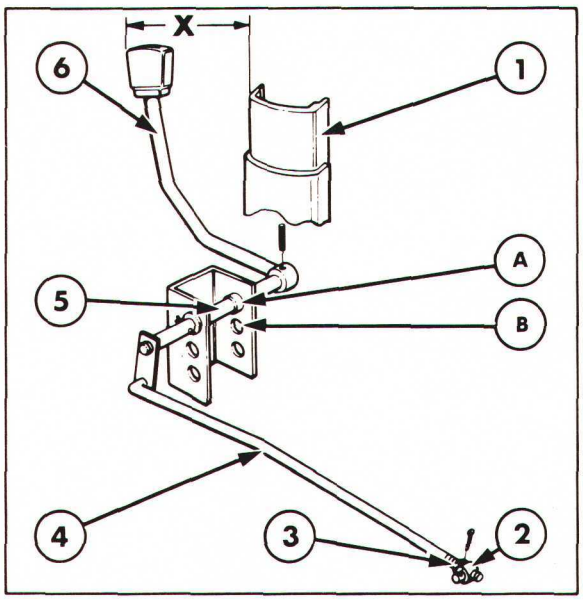


Figure 11

Timonerie de distributeur de luxe de vérins auxiliaires — Ford 4110 et 4610 avec cabine à plate-forme encastrée

1. Montant 'B' de la cabine
2. Articulation
3. Contre-écrou
4. Biellette de commande
5. Axe transversal
6. Commande de distributeur

3. Tourner l'articulation pour régler la longueur de la biellette de commande de manière qu'au remontage, la poignée du distributeur occupe par rapport au montant 'B' la position relative spécifiée dans le tableau ci-dessous.
4. Remettre en place la rondelle et la goupille fendue puis serrer le contre-écrou de l'articulation au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 12.

IMPORTANT: *Afin d'obtenir un fonctionnement satisfaisant, vérifier après serrage du contre-écrou que l'axe de l'articulation est parallèle à la partie supérieure du corps de distributeur. On pourra admettre une tolérance de ±2°.*

Numéro du distributeur d luxe de vérins auxiliaires	Trou de montage de l'axe transversal	Dimension 'X' entre l'arête avant de la poignée et celle du montant "B" de la cabine	Emplacement de la commande du distributeur (par rapport au tracteur)
1	B	215 mm (8,48")	côté droit
2	A	194 mm (7,65")	côté droit
3	A	190 mm (7,48")	côté gauche
4	B	212 mm (8,36")	côté gauche

B. REGLAGES DU CIRCUIT HYDRAULIQUE—TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 SANS LOAD MONITOR

REGLAGE DU RESSORT PRINCIPAL DE CONTROLE D'EFFORT

Se reporter à la Figure 12.

1. Amener le levier de commande de sélecteur en position contrôle de position.
2. Amener le levier de contrôle de relevage à la partie basse du secteur et s'assurer que les barres de traction sont en position basse maximum. Desserrer la chape pour libérer le ressort principal de toute précharge.
3. Desserrer la vis de blocage et tourner l'écrou dans le sens horloge jusqu'au début de compression du ressort principal de contrôle d'effort.
4. Serrer la chape du plongeur de manière à éliminer entièrement le jeu puis tourner la chape au maximum pour amener le trou de celle-ci en position horizontale. Serrer la vis.

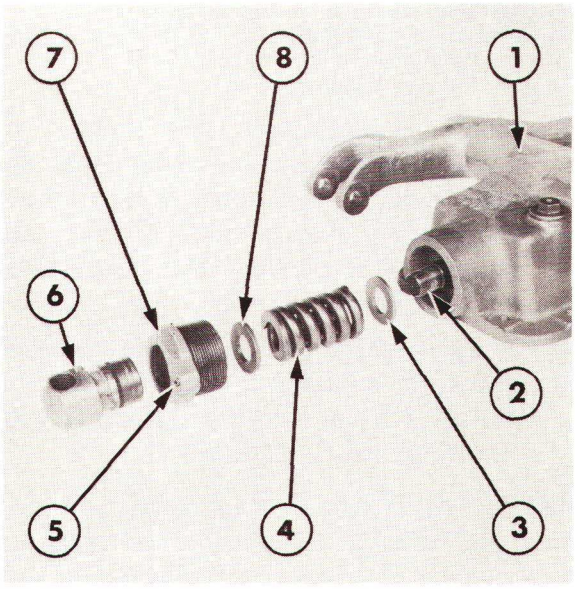


Figure 12

Réglage du ressort principal de contrôle d'effort

1. Couvercle de relevage hydraulique
2. Plongeur de contrôle d'effort
3. Coupelle avant de ressort
4. Ressort principal de contrôle d'effort
5. Vis de blocage
6. Chape
7. Ecrou de blocage
8. Coupelle arrière de ressort

REGLAGE DE LA TIMONERIE DU CONTROLE D'EFFORT—TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 7610 SANS CABINE A PLATE-FORME ENCASTREE

NOTA: *Lorsqu'on procède au réglage de la timonerie du contrôle d'effort, avoir soin d'amener la commande de contrôle d'effort en position contrôle d'effort, avant de vérifier la commande du contrôle de position. Avant de procéder au réglage de la timonerie du contrôle d'effort, déposer le couvercle de relevage du tracteur, voir Chapitre 4—Section B.*

Se reporter à la Figure 13.

1. Amener les bras de relevage en position basse maximum.
2. Aligner l'arête supérieure du levier de commande du relevage avec le repère de réglage du contrôle d'effort sur le secteur.

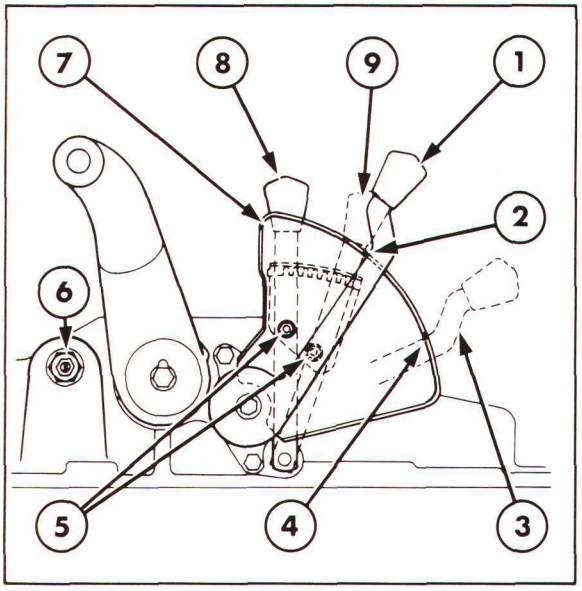


Figure 13

Positions du levier de commande du relevage pour réglage en contrôle d'effort et contrôle de position —Ford 5610, 6610 et 7610 sans cabine à plate-forme encastrée

1. Position du levier de relevage pour réglage en contrôle d'effort
2. Repère
3. Position du levier de relevage pour réglage
4. Repère
5. Vis du secteur
6. Axe à excentrique
7. Secteur
8. Position du levier de sélecteur pour réglage en contrôle de position
9. Position du levier de sélecteur pour réglage en contrôle d'effort

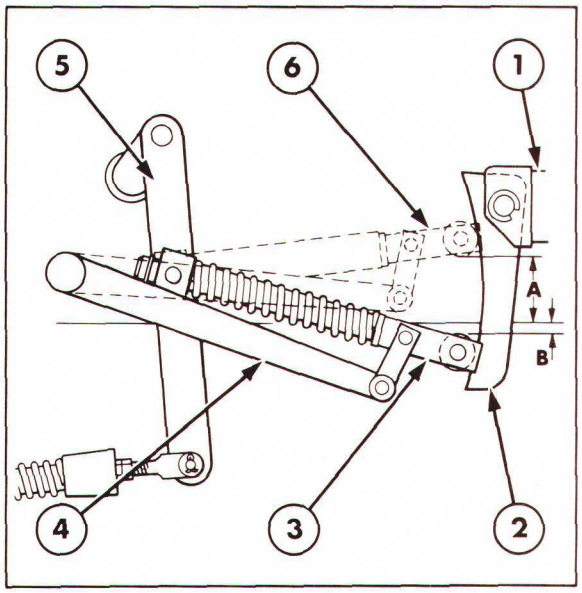


Figure 14

Positions du galet de la biellette de commande en contrôle d'effort et contrôle de position

A. 49,5 mm (1,95")
B. 0,76 mm (0,03")
1. Plongeur du ressort principal de contrôle d'effort
2. Levier de sélecteur
3. Position du galet et de la biellette pour réglage en contrôle de position
4. bras de sélecteur
5. Levier de commande
6. Position du galet et de la biellette pour réglage en contrôle d'effort

3. Amener le levier de commande de sélecteur sur le 7ème repère (contrôle d'effort) du secteur.
4. Desserer les vis de fixation du secteur et déplacer le secteur jusqu'à ce que la partie inférieure du galet soit à 49,5 mm (1,95") au-dessus du plan supérieur du couvercle de relevage, Figure 14. Vérifier cette cote à l'aide de la jauge No. FT.8527 ou 4654, Figure 15. Serrer les vis de fixation du secteur au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 12.
5. Enlever les vis de fixation puis déposer le couvercle avant du distributeur.

IMPORTANT: *Faire attention de ne pas laisser tomber le plongeur et le ressort du clapet de descente du carter de vérin de relevage.*

6. Desserrer le contre-écrou et régler la chape jusqu'à ce que l'axe mis en charge par ressort monté à l'avant du distributeur dépasse de 4,83 mm (0,19") du fourreau du distributeur. Utiliser le calibre de réglage, outil No. FT.8527 ou 4654 pour vérifier cette cote, Figure 16. Serrer le contre-écrou de la chape au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 12.

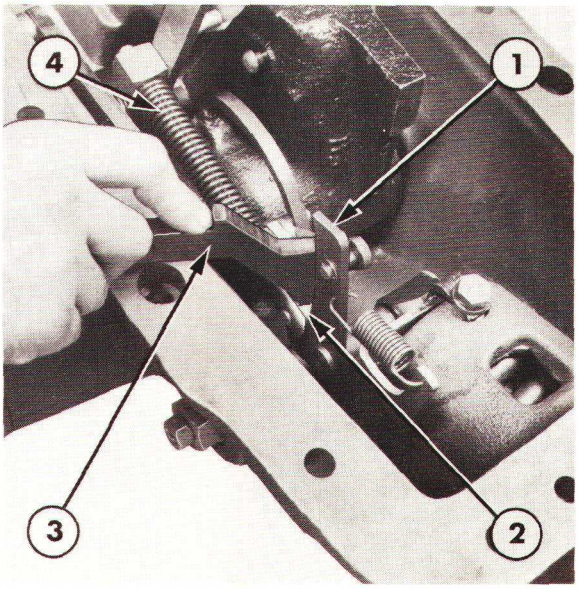


Figure 15

Vérification de la position du galet pour réglage en contrôle d'effort

1. Levier de sélecteur
2. Galet
3. Calibre de réglage No. FT.8527 ou 4654
4. Biellette

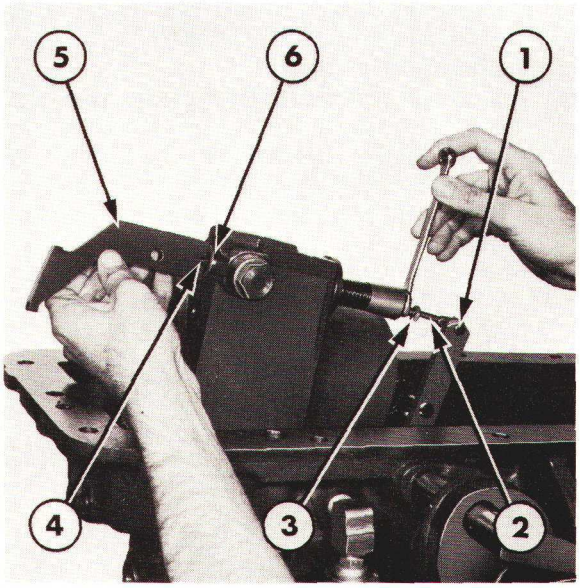


Figure 16

Vérification de la cote entre l'axe du distributeur et le fourreau du distributeur

1. Levier de commande
2. Chape
3. Contre-écrou
4. Axe du distributeur
5. Gabarit de réglage No. FT.8527 ou 4654
6. Fourreau du distributeur

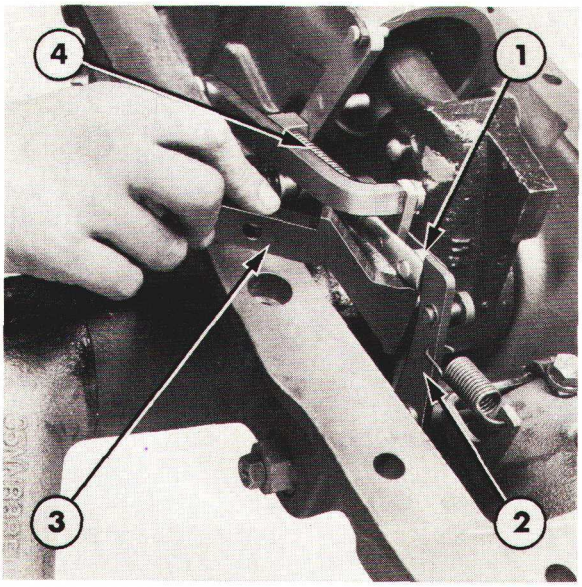


Figure 17

Position du galet pour réglage en contrôle de position

1. Galet
2. Levier de sélecteur
3. Calibre de réglage No. FT.8527 ou 4654
4. Biellette

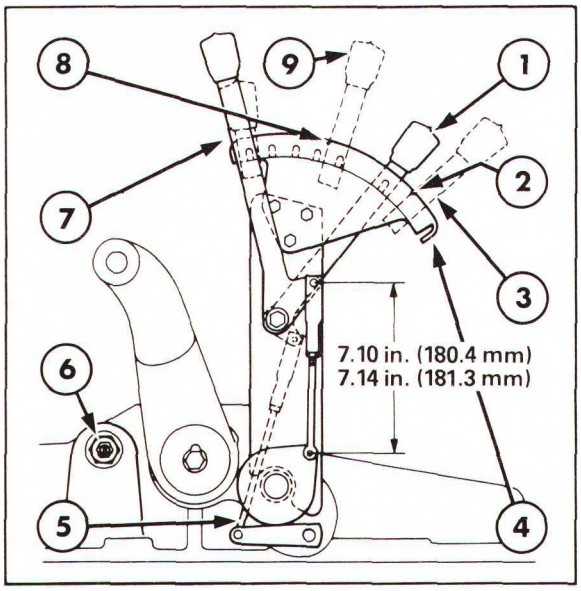


Figure 18

Positions du levier de commande du relevage pour réglage en contrôle d'effort et contrôle de position—Ford 5610, 6610 et 7610 avec cabine à plate-forme encastée

1. Position du levier de sélecteur pour réglage en contrôle de position
2. Repère
3. Position du levier de relevage pour réglage en contrôle de position
4. Secteur
5. Biellette de levier de commande de sélecteur
6. Axe excentré
7. Position du levier de sélecteur pour réglage en contrôle d'effort
8. Repère
9. Position du levier de relevage pour réglage en contrôle d'effort

REGLAGE DE LA TIMONERIE DE CONTROLE DE POSITION—TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 7610 SANS CABINE A PLATE-FORME ENCASTREE

Se reporter à la Figure 13.

1. Amener les bras de relevage en position basse maximum.
2. Aligner l'arête supérieure du levier de commande du relevage avec le repère de réglage du contrôle de position sur le secteur.
3. Amener le levier de commande de sélecteur sur le 1er repère (contrôle de position) du secteur de sélecteur.
4. Le plan supérieur du galet de la biellette de commande devra être alors à 0,76 mm (0,03") en-dessous du plan de joint du couvercle, voir Figure 14. Pour contrôler cette position utiliser le gabarit spécial No. FT.8527 ou 4654, Figure 17.
5. Desserrer le contre-écrou et tourner l'arbre excentrique jusqu'à ce que l'axe mis en charge par ressort monté à l'avant du distributeur dépasse de 4,83 mm (0,19") du fourreau du distributeur. Utiliser le calibre de réglage, outil No. FT.8527 ou 4654 pour vérifier cette cote, Figure 16. Serrer le contre-écrou au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 12.
6. Remettre en place le couvercle avant du distributeur et serrer les vis de fixation au couple prescrit, voir "Specifications"—Chapitre 12.

REGLAGE DE LA TIMONERIE DU COUVERCLE DE RELEVAGE—TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 7610 AVEC CABINE A PLATE-FORME ENCASTREE

NOTA: *Sur les tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec cabine à plate-forme encastrée, les réglages suivants de la timonerie hydraulique ne peuvent être effectués que couvercle de relevage déposé et secteur en place (voir Chapitre 4—Section B).*

IMPORTANT: *Avant d'effectuer les réglages suivants de la timonerie hydraulique, régler la biellette du levier de commande hydraulique à une longueur approximative de 180,8 mm (7,12") alors que le levier de commande de relevage et la tringle sont en appui contre leur butée respective.*

REGLAGE DE LA TIMONERIE DU CONTROLE D'EFFORT—TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 7610 AVEC CABINE A PLATE-FORME ENCASTREE

Se reporter à la Figure 18.

1. Amener les bras de relevage en position basse maximum.
2. Aligner l'arête supérieure du levier de commande du relevage avec le repère de réglage du contrôle d'effort sur le secteur.

3. Amener le levier de commande de sélecteur sur le 1er repère (contrôle d'effort) du secteur de sélecteur.
4. Régler la longueur de la biellette du levier de commande de sélecteur de façon que la partie inférieure du galet de la biellette de commande soit à 49,5 mm (1,95") au-dessus du plan d'assemblage du couvercle de relevage, Figure 14. Vérifier cette cote à l'aide du calibre de réglage No. FT.8527 ou 4654, Figure 15. Serrer le contre-écrou au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 12.
5. Enlever les vis de fixation puis déposer le couvercle avant du distributeur.

IMPORTANT: *Faire attention de ne pas laisser tomber le plongeur et le ressort du clapet de descente du carter de vérin de relevage.*

6. Desserrer le contre-écrou et régler la chape jusqu'à ce que l'axe mis en charge par ressort monté à l'avant du distributeur dépasse de 4,83 mm (0,19") du fourreau du distributeur. Utiliser le calibre de réglage, outil No. FT.8527 ou 4654 pour vérifier cette cote, Figure 16. Serrer le contre-écrou de la chape au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 12.

REGLAGE DE LA TIMONERIE DE CONTROLE DE POSITION — TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 7710 AVEC CABINE A PLATE-FORME ENCASTREE

Se reporter à la Figure 18.

1. Amener les bras de relevage en position basse maximum.
2. Aligner l'arête supérieure du levier de commande du relevage avec le repère de réglage du contrôle de position sur le secteur.
3. Amener le levier de commande de sélecteur sur le 7ème repère (contrôle de position) sur le secteur du sélecteur.
4. Le plan supérieur du galet de la biellette de commande devra être alors à 0,76 mm (0,03") en-dessous du plan de joint du couvercle, voir Figure 14. Pour contrôler cette position utiliser le gabarit spécial No. FT.8527 ou 4654, Figure 17.
5. Desserrer le contre-écrou et tourner l'arbre excentrique jusqu'à ce que l'axe mis en charge par ressort monté à l'avant du distributeur dépasse de 4,83 mm (0,19") du fourreau du distributeur. Utiliser le calibre de réglage, outil No. FT.8527 ou 4654 pour vérifier cette cote, Figure 16. Serrer le contre-écrou au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 12.
6. Remettre en place le couvercle avant du distributeur et serrer les vis de fixation au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 12.

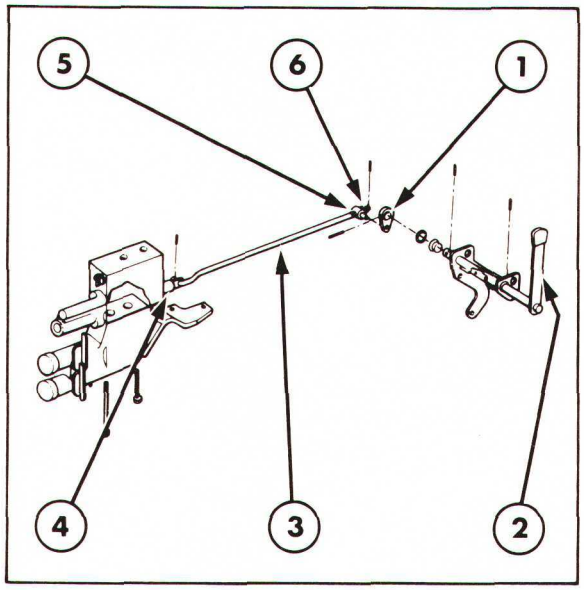


Figure 19

Timonerie de distributeur de luxe de vérins auxiliaires — Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 sans cabine à plate-forme encastrée

1. Came de commande
2. Commande de distributeur
3. Biellette de commande
4. Tiroir de distributeur
5. Articulation
6. Contre-écrou

TIMONERIE DE DISTRIBUTEUR DE LUXE DE VERINS AUXILIAIRES — TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 7610 SANS CABINE A PLATE-FORME ENCASTREE

Se reporter à la Figure 19.

NOTA: *On peut effectuer le réglage de la timonerie du distributeur de luxe de vérins auxiliaires, couvercle hydraulique en place. Pour faciliter le réglage de la timonerie, le ou les distributeur(s) de luxe de vérins auxiliaires doivent être en position neutre. Dans cette position, la distance entre l'axe du trou de fixation de la biellette à l'extrémité du tiroir et le corps du distributeur est de 38,1 mm (1,50").*

1. Desserrer le contre-écrou de l'articulation à l'extremité interne de la biellette de commande.
2. Enlever la goupille fendue et la rondelle puis déposer l'articulation du tiroir de distributeur, puis déposer l'articulation de la came de commande.
3. Pour régler la longueur de la biellette de commande, tourner l'articulation de façon que lors du remontage la commande du distributeur occupe la position verticale (±2°) lorsque le tiroir de distributeur est en position neutre.
4. Remettre en place la rondelle et la goupille fendue puis serrer le contre-écrou de l'articulation au couple prescrit, voir "Spécification" — Chapitre 12.

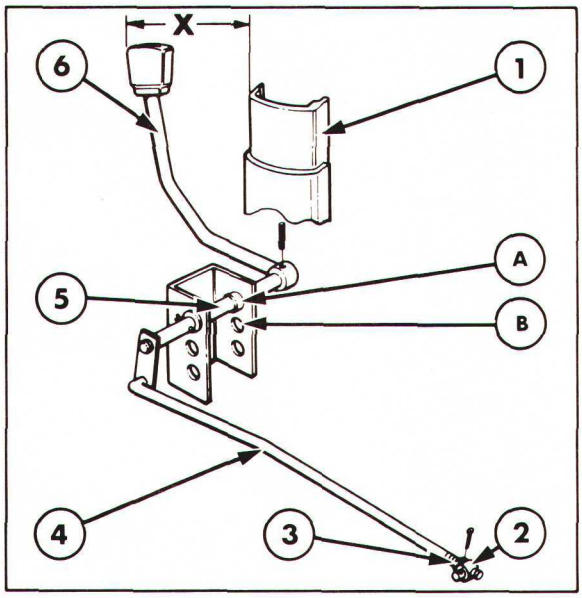


Figure 20

Timonerie de distributeur de luxe de vérins auxiliaires—Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec cabine à plate-forme encastrée

1. Montant "B" de la cabine
2. Articulation
3. Contre-écrou
4. Biellette de commande
5. Axe transversal
6. Commande de distributeur

TIMONERIE DE DISTRIBUTEUR DE LUXE DE VERINS AUXILIAIRES—TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 7610 AVEC CABINE A PLATE-FORME ENCASTREE

Se reporter à la Figure 20.

NOTA: *On peut effectuer le réglage de la timonerie du distributeur de luxe de vérins auxiliaires, couvercle hydraulique en place. Pour faciliter le réglage de la timonerie, le ou les distributeur(s) de luxe de vérins auxiliaires doivent être en position neutre. Dans cette position, la distance entre l'axe du trou de fixation de l'articulation à l'extrémité du tiroir et le corps du distributeur est de 38,1 mm (1,50").*

1. Desserrer le contre-écrou de l'articulation.
2. Enlever la goupille fendue et la rondelle puis déposer l'articulation du tiroir de distributeur.
3. Tourner l'articulation pour régler la longueur de la biellette de commande de manière qu'au remontage, la poignée du distributeur occupe par rapport au montant "B" la position relative spécifiée dans le tableau ci-dessous.
4. Remettre en place la rondelle et la goupille fendue puis serrer le contre-écrou de l'articulation au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 12.

IMPORTANT: *Afin d'obtenir un fonctionnement satisfaisant, vérifier après serrage du contre-écrou que l'axe de l'articulation est parallèle à la partie supérieure du corps de distributeur. On pourra admettre une tolérance de* ±2°.

Numéro du distributeur de luxe de vérins auxiliaires	Trou de montage de l'axe transversal	Dimension 'X' entre l'arête avant de la poignée et celle du montant "B" de la cabine	Emplacement de la commande du distributeur (par rapport au tracteur)
1 Sans crochet automatique	B	163,6 mm (6,44")	côté droit
1 Avec crochet automatique	A	141,2 mm (5,56")	côté droit
2 Sans crochet automatique	A	141,2 mm (5,56")	côté droit
2 Avec crochet automatique	A	141,2 mm (5,56")	côté gauche
3 Sans crochet automatique	A	141,2 mm (5,56")	côté gauche
3 Avec crochet automatique	B	163,6 mm (6,44")	côté gauche
4 Sans crochet automatique	B	163,6 mm (6,44")	côté gauche

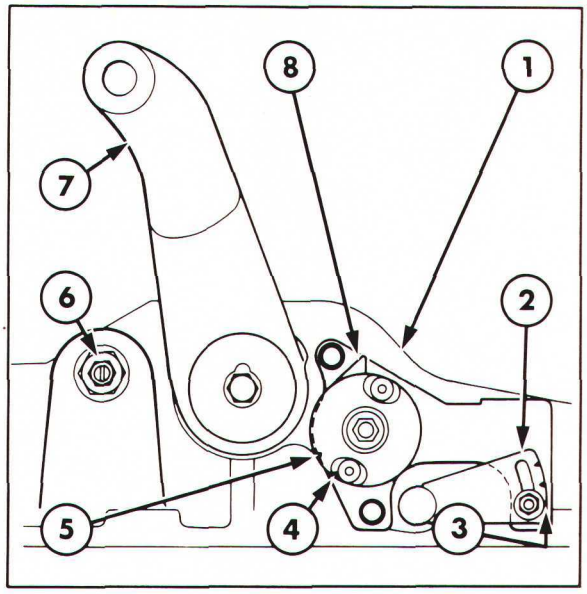


Figure 21

Réglage de la timonerie de relevage hydraulique —Tracteurs Ford 6710 et 7710

1. Couvercle de relevage
2. Elément de commande
3. Repère du contrôle de position
4. Repère du contrôle d'effort sur le support
5. Repère du contrôle de position sur le support
6. Arbre excentrique
7. Bras de relevage
8. Carter

REGLAGES DE LA TIMONERIE INTERNE DU CONTROLE D'EFFORT—TRACTEURS FORD 6710 ET 7710

NOTA: *Les réglages suivants de la timonerie hydraulique des tracteurs Ford 6710 et 7710 ne peuvent être effectués que le couvercle de relevage déposé, voir Chapitre 4—Section B.*

Se reporter à la Figure 21.

1. Amener les bras de relevage en position basse maximum.

2. Aligner le repère de carter avec le repère correspondant du contrôle d'effort sur le support.

3. Desserrer la vis de fixation et déplacer l'élément de commande de façon que la partie inférieure du galet de la biellette de commande soit à 49,5 mm (1,95") au-dessus du plan d'assemblage du couvercle de relevage, Figure 22. Vérifier cette cote à l'aide du calibre de réglage No. FT.8527 ou 4654, Figure 23. Serrer la vis de fixation de l'élément de commande au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 12.

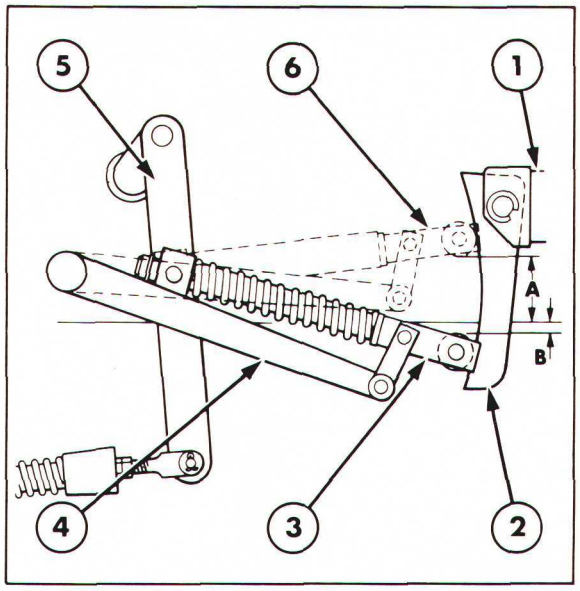


Figure 22

Réglages du galet de biellette en contrôle d'effort et en contrôle de position

A. 49,5 mm (1,95")
B. 0,76 mm (0,03")

1. Plongeur du ressort principal de contrôle d'effort
2. Levier de sélecteur
3. Position du galet et de la biellette pour réglage en contrôle de position
4. Bras de sélecteur
5. Levier de commande
6. Position du galet et de la biellette pour réglage en contrôle d'effort

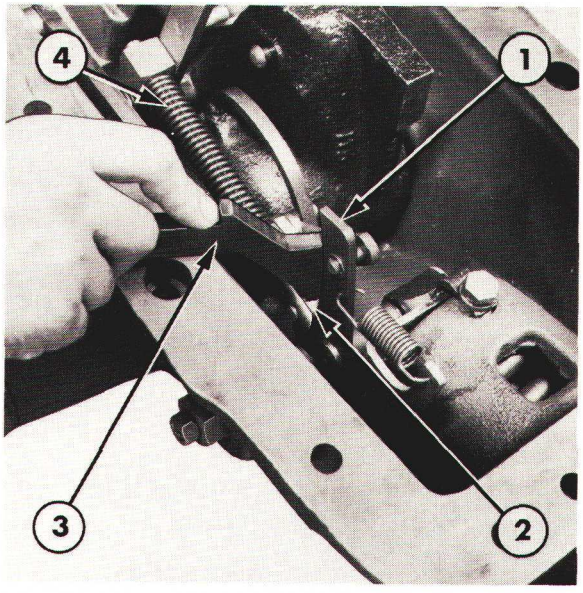


Figure 23

Vérification de la position du galet pour réglage en contrôle d'effort

1. Levir de sélecteur
2. Galet
3. Calibre de réglage No. FT.8527 ou 4654
4. Biellette

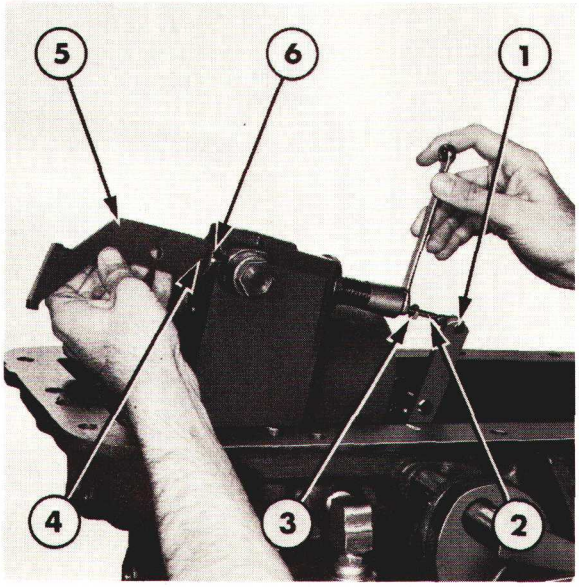


Figure 24

Vérification de la cote entre l'axe du distributeur et le fourreau du distributeur

1. Levier de commande
2. Chape
3. Contre-écrou
4. Axe du distributeur
5. Gabarit de réglage No. FT.8527 ou 4654
6. Fourreau du distributeur

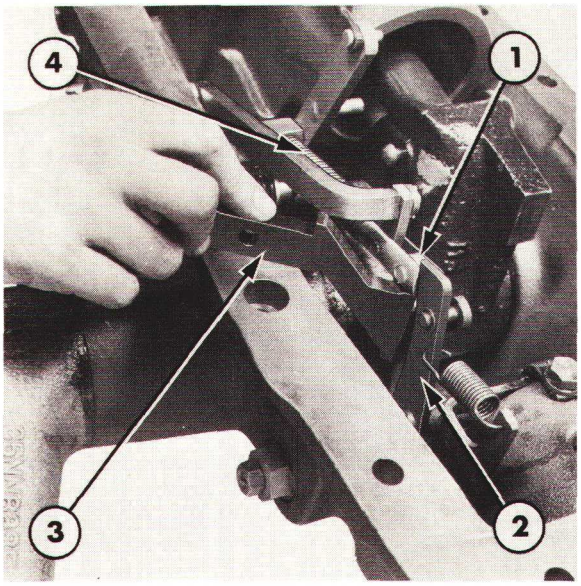


Figure 25

Position du galet pour réglage en contrôle de position

1. Galet
2. Levier de sélecteur
3. Biellette
4. Calibre de réglage No. FT.8527 ou 4654

4. Enlever les vis de fixation puis déposer le couvercle avant du distributeur.

IMPORTANT: *Faire attention de ne pas laisser tomber le plongeur et le ressort du clapet de descente du carter de vérin de relevage.*

5. Desserrer le contre-écrou et régler la chape jusqu'à ce que l'axe mis en charge par ressort monté à l'avant du distributeur dépasse de 4,83 mm (0,19") du fourreau du distributeur. Utiliser le calibre de réglage, outil No. FT.8527 ou 4654 pour vérifier cette cote, Figure 24. Serrer le contre-écrou de la chape au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 12.

REGLAGES DE LA TIMONERIE INTERNE DU CONTROLE DE POSITION— TRACTEURS FORD 6710 ET 7710

Se reporter à la Figure 21.

1. Amener les bras de relevage en position basse maximum.
2. Aligner le repère du carter avec le repère correspondant du contrôle de position sur le support.
3. Desserrer la vis de fixation et manoeuvrer la commande jusqu'à ce que le galet de la biellette soit à 0.76 mm (0,03") en-dessous du plan de joint du couvercle, voir Figure 22. Pour vérifier cette cote utiliser le gabarit spécial No. FT.8527 ou 4654, voir Figure 25. Serrer la vis du mécanisme de commande au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 12.
4. Desserrer le contre-écrou et tourner l'arbre excentrique jusqu'à ce que l'axe mis en charge par ressort monté à l'avant du distributeur dépasse de 4,83 mm(0,19") du fourreau du distributeur. Utiliser le calibre de réglage, outil No. FT8527 ou 4654 pour vérifier cette cote, Figure 24. Serrer le contre-écrou au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 12.
5. Remettre en place le couvercle avant du distributeur et serrer les vis de fixation au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 12.
6. Après avoir effectué le réglage ci-dessus, tracer un repère d'identification sur l'élément de commande et le support à l'aide d'un burin ou d'un outil approprié.

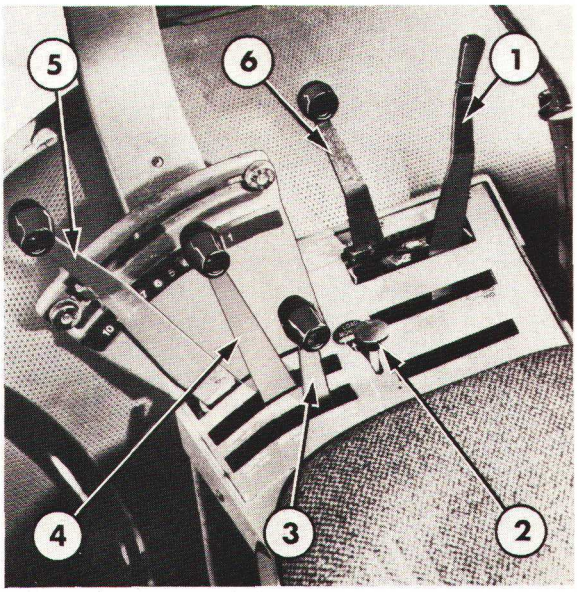


Figure 26

Console de commande—Tracteurs Ford 6710 et 7710

1. Levier de commande de P de F
2. Alimentation des vérins auxiliaires
3. Levier de distributeur de vérins auxiliaires
4. Levier de distributeur de vérins auxiliaires
5. Levier de commande de relevage
6. Levier de commande de sélecteur

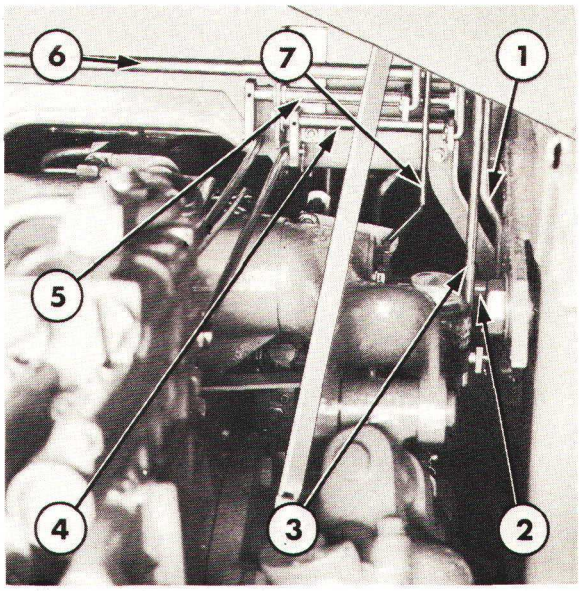


Figure 27

Tringlerie extérieure de la console de commande—Tracteurs Ford 6710 et 7710

1. Biellette de relevage hydraulique
2. Axe transversal de commande de relevage
3. Biellette de sélecteur
4. Axes transversaux de distributeur de vérins auxiliaires
5. Axes transversaux de distributeur de vérins auxiliaires
6. Axe transversal de prise de force
7. Biellette de vérins auxiliaires

SELECTEUR (CONTROLE D'EFFORT/ DE POSITION)—REGLAGE DE LA TIMONERIE EXTERIEURE—TRACTEURS FORD 6710 ET 7710

Se reporter aux Figures 26 et 27.

1. Enlever la goupille fendue et séparer l'articulation de la biellette de sélecteur du levier de l'axe transversal.

2. Vérifier que le relevage hydraulique est en position "contrôle de position".

3. Régler la longueur de la biellette: tourner l'articulation de façon qu'au remontage le levier de sélecteur occupe la position "contrôle de position" indiquée sur le secteur.

4. Remettre en place la goupille fendue de l'articulation.

REGLAGE DE LA TIMONERIE EXTERIEURE DU RELEVAGE—TRACTEURS FORD 6710 ET 7710

Se reporter aux Figures 26 et 27.

1. Amener les bras de relevage en position basse maximum.

2. Enlever la goupille fendue et désaccoupler l'articulation de la biellette de relevage du trou inférieur du levier d'axe transversal.

3. Régler la longueur de la biellette de commande:tourner l'articulation de façon qu'au remontage le levier de commande du relevage soit à une distance comprise entre 3,0 et 6,1 mm (0,12" et 0,24") de la butée inférieure montée sur le secteur.

4. Remettre en place la goupille fendue de l'articulation.

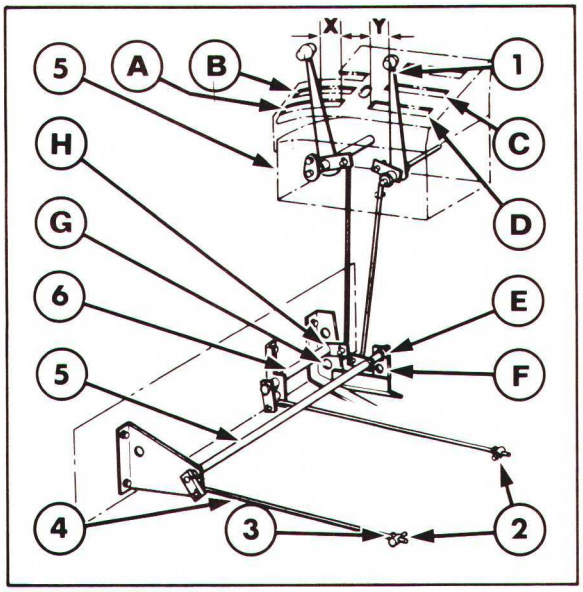


Figure 28

Timonerie du distributeur de luxe de vérins auxiliaires—Tracteurs Ford 6710 et 7710

1. Commande du distributeur
2. Articulations
3. Contre-écrou
4. Biellette de commande
5. Axe transversal
6. Axe transversal
7. Console de commande

TIMONERIE DU DISTRIBUTEUR DE LUXE DE VERINS AUXILIAIRES—TRACTEURS FORD 6710 ET 7710

Se reporter à la Figure 28.

NOTA: *On peut effectuer le réglage de la timonerie du distributeur de luxe de vérins auxiliaires, couvercle hydraulique en place. Pour faciliter le réglage de la timonerie, le ou les distributeur(s) de luxe de vérins auxiliaires doivent être en position neutre. Dans cette position, la distance entre l'axe du trou de fixation de l'articulation à l'extrémité du tiroir et le corps du distributeur est de 38,1 mm (1,50").*

1. Desserrer le contre-écrou de l'articulation.
2. Enlever la goupille fendue et la rondelle puis déposer l'articulation du tiroir de distributeur.
3. Pour régler la longueur de la biellette de commande, tourner l'articulation de façon que lors du remontage la commande du distributeur occupe la position spécifiée par rapport à l'extrémité de la découpe de la console de commande. Voir la cote spécifiée dans le tableau ci-dessous.
4. Remettre en place la rondelle et la goupille fendue puis serrer le contre-écrou de l'articulation au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 12.

IMPORTANT: *Afin d'obtenir un fonctionnement satisfaisant, vérifier après serrage du contre-écrou que l'axe de l'articulation est parallèle à la partie supérieure du corps de distributeur. On pourra admettre une tolérance de ±2°.*

Numéro du distributeur de luxe de vérins auxiliaires	Trou de montage de l'arbre transversal	Cote "X" entre l'arête de la commande et l'extrémité de la découpe	Cote "Y" entre l'arête de la commande et l'extrémité de la découpe	Emplacement de la découpe sur la console de commande
1 Sans crochet automatique	G	49,3 mm (1,94")	—	B
1 Avec crochet automatique	H	49,3 mm (1,94")	—	A
2 Sans crochet automatique	H	49,3 mm (1,94")	—	A
2 Avec crochet automatique	F	—	63,5 mm (2,50")	C
3 Sans crochet automatique	F	—	63,5 mm (2,50")	C
3 Avec crochet automatique	E	—	62,0 mm (2,44")	D
4 Sans crochet automatique	E	—	62,0 mm (2,44")	D

C. REGLAGES DU RELEVAGE HYDRAULIQUE—TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 AVEC LOAD MONITOR

REGLAGE DU RESSORT PRINCIPAL DE CONTROLE D'EFFORT

Voir réglage du ressort principal de contrôle d'effort à la Section B.

REGLAGE DE LA TIMONERIE DU COUVERCLE DE RELEVAGE—TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 7610 SANS CABINE A PLATE-FORME ENCASTREE

NOTA: *Si le couvercle de relevage n'a pas été déposé du tracteur, effectuer les contrôles définitifs comme indiqué dans ce Chapitre. Si le réglage du relevage s'avère alors satisfaisant et que l'intervention n'entraîne pas la dépose du couvercle du relevage, ne pas tenir compte des réglages.*

NOTA: *Sur les tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 sans cabine à plate-forme encastrée les réglages suivants de la timonerie hydraulique ne peuvent être effectués que couvercle de relevage déposé et secteur en place (voir Chapitre 4—Section C).*

Se reporter à la Figure 29.

1. Régler la longueur de la tringle à 227 mm (8,92") distance mesurée entr'axe des trous de fixation.

2. Desserrer l'écrou de la vis de réglage de contrôle d'effort et positionner la goupille de l'excentrique verticalement vers le haut (vers la partie supérieure du couvercle de relevage) et serrer l'écrou.

3. Monter un serre-joint No. FT.8529 sur le couvercle de relevage et mettre en place la tringle sur le serre-joint, Figure 30.

   Pour positionner la tringle, on peut également utiliser l'outil No. 4656.

IMPORTANT: *Lors des réglages suivants, la tringle doit rester fixe, en outre, ces réglages doivent être effectués dans l'ordre indiqué ci-dessous.*

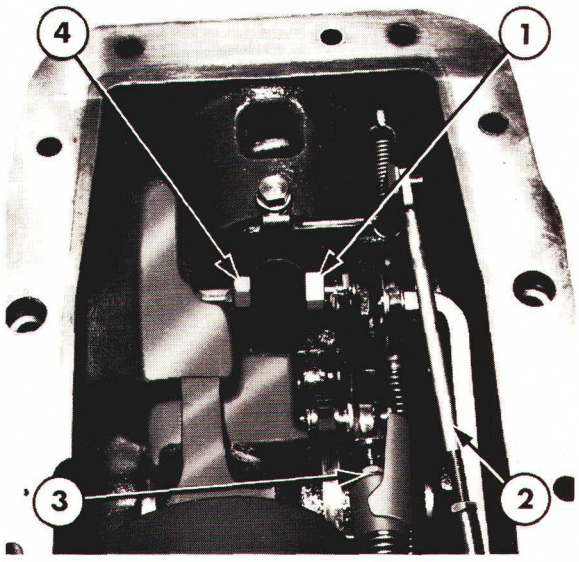


Figure 29
Réglage de la timonerie de contrôle d'effort
1. Vis de réglage de contrôle d'effort
2. Biellette de liaison
3. Manille
4. Ecrou de fixation de la vis de réglage

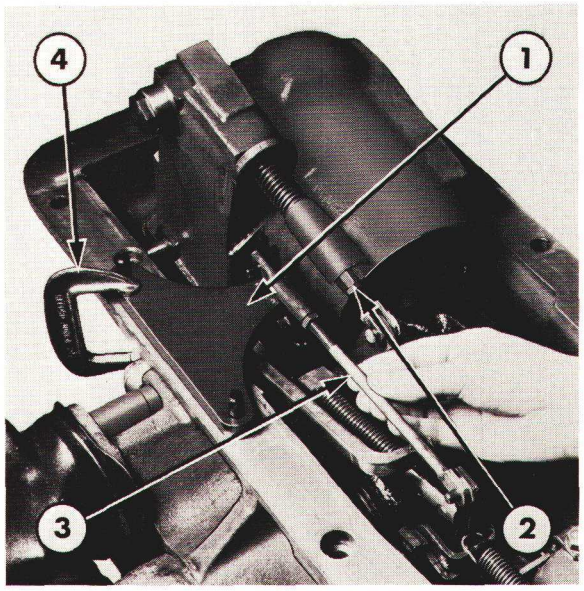


Figure 30
Outil de réglage de la biellette de liaison sur la timonerie
1. Outil de réglage No. FT.8529 ou 4656
2. Contre-écrou
3. Biellete de liaison
4. Serre-joint

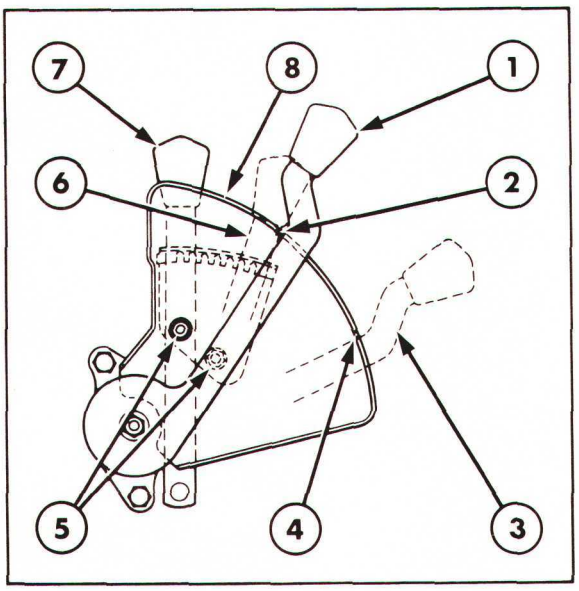


Figure 31

Position du levier de commande de relevage pour réglage en contrôle de position, contrôle d'effort et Load Monitor—Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 sans cabine à plate-forme encastrée

1. Position du levier de commande de relevage pour réglage en contrôle d'effort et Load Monitor
2. Repère
3. Position du levier de commande de relevage pour réglage en contrôle de position
4. Repère
5. Vis de secteur de sélecteur
6. Position du levier de sélecteur pour réglage en contrôle de position
7. Position du levier de sélecteur pour réglage en Load Monitor
8. Secteur

REGLAGE DE LA TIMONERIE EN CONTROLE DE POSITION—TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 7610 SANS CABINE A PLATE-FORME ENCASTREE

Se reporter à la Figure 31.

1. Amener les bras de relevage en position haute maximum.

2. Aligner l'arête supérieure du levier de commande de relevage avec le repère du contrôle de position sur le secteur.

3. Amener le levier de sélecteur sur le repère central (contrôle de position) du secteur de sélecteur.

4. Desserrer les écrous de fixation du secteur puis maintenir le galet de la biellette de commande en contact avec la timonerie de sélecteur et déplacer le secteur jusqu'à ce que la partie inférieure du galet de la biellette de commande dépasse de 18,3 mm(0,72") au-dessus du plan de montage du couvercle de relevage, Figure 32.
   Vérifier cette cote à l'aide du calibre de réglage No. FT.8528 ou 4655, Figure 33.

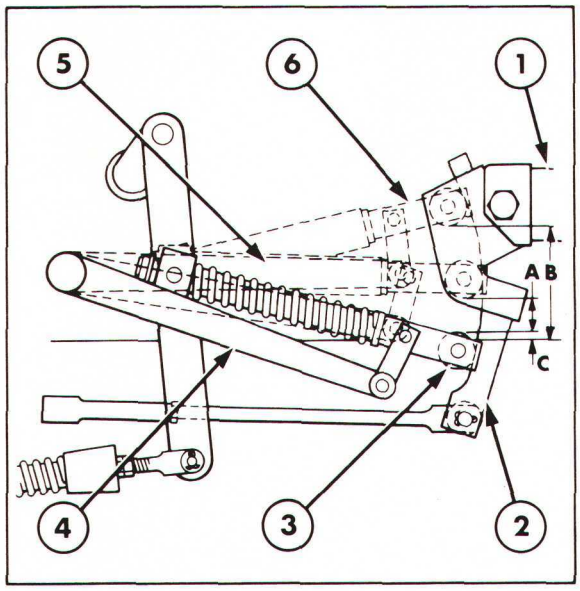


Figure 32

Positions du galet de la biellette de commande pour réglage en contrôle d'effort, contrôle de position et Load Monitor—Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610

A. 18,3 mm (0,72") B. 53,3 mm (2,10")
C. 2,79 mm (0,11")

1. Plongeur du ressort principal de contrôle d'effort
2. Timonerie de sélecteur
3. Position du galet et de la biellette de commande pour réglage en Load Monitor
4. Bras de sélecteur
5. Position du galet et de la biellette de commande pour réglage en contrôle de position
6. Position du galet et de la biellette de commande pour réglage en contrôle d'effort

   Serrer les écrous de fixation du secteur de sélecteur au couple prescrit afin de pouvoir garder ce réglage, voir "Spécifications"—Chapitre 12.

5. Amener les bras de relevage en position basse maximum.

6. Enlever les vis de fixation puis déposer le couvercle avant du distributeur.

IMPORTANT: *Faire attention de ne pas laisser tomber le plongeur et le ressort du clapet de descente du carter de vérin de relevage.*

7. Desserrer le contre-écrou et régler la chape jusqu'à ce que l'axe mis en charge par ressort monté à l'avant du distributeur dépasse de 4,83 mm(0,19") du fourreau du distributeur. Utiliser le calibre de réglage, outil No. FT.8527 ou 4654 pour vérifier cette cote, Figure 34. Serrer le contre-écrou de la chape au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 12.

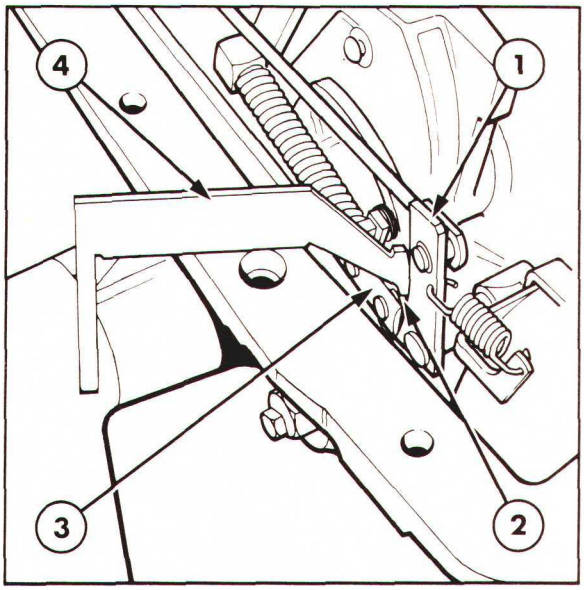


Figure 33

Vérification de la position du galet de la biellette de commande pour réglage en contrôle de position

1. Timonerie de sélecteur
2. Galet de la biellette de commande
3. Biellette de commande
4. Calibre de réglage No. FT.8528 ou 4655

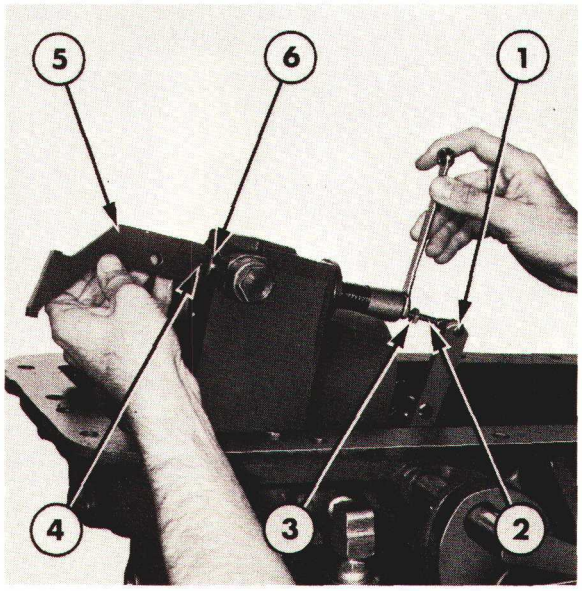


Figure 34

Vérification de la cote entre l'axe du distributeur et le fourreau du distributeur

1. Levier de commande
2. Chape
3. Contre-écrou
4. Axe du distributeur
5. Gabarit de réglage No. FT.8527 ou 4654
6. Fourreau du distributeur

REGLAGE DE LA TIMONERIE DU CONTROLE D'EFFORT TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 7610 SANS CABINE A PLATE-FORME ENCASTREE

Se reporter à la Figure 31.

1. Amener les bras de relevage en position basse maximum.
2. Aligner l'arête supérieure du levier de commande du relevage avec le repère de réglage du contrôle d'effort sur le secteur.
3. Amener le levier de commande de sélecteur sur le 7ème repère (contrôle de position) sur le secteur du sélecteur.
4. La face inférieure du galet de la biellette de commande doit alors être à 53.3 mm (2,10'') au-dessus du plan d'assemblage du couvercle de relevage, Figure 32. A l'aide d'un calibre de réglage No. FT.8528 ou 4655, vérifier cette cote, Figure 35.
5. Desserrer l'écrou de fixation de la vis de réglage de contrôle d'effort, Figure 29. Régler l'excentrique jusqu'à ce que l'axe mis en charge par ressort monté à l'avant du distributeur dépasse de 4,83 mm (0,19'') du fourreau du distributeur. Vérifier cette cote à l'aide du gabarit No. FT.8527 ou 4654, Figure 34. Serrer l'écrou de fixation au couple prescrit, voir ''Spécifications'' — Chapitre 12.

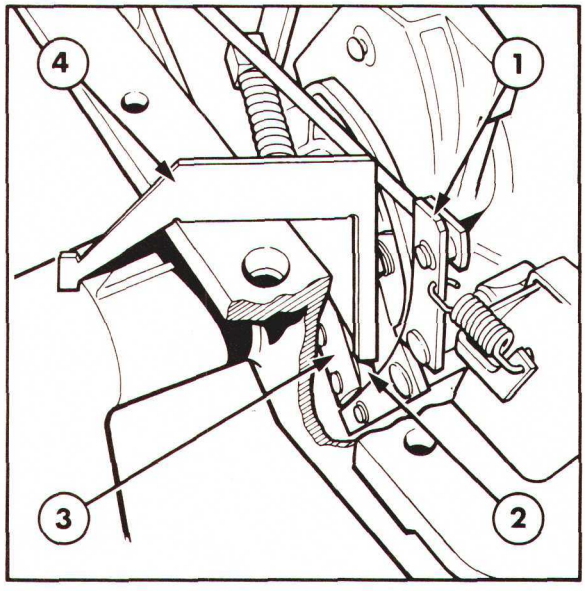


Figure 35

Vérification de la position du galet de la biellette de commande pour réglage en contrôle d'effort

1. Timonerie de sélecteur
2. Galet de la biellette de commande
3. Biellette de commande
4. Calibre de réglage No. FT.8528 ou 4655

REGLAGE DE LA TIMONERIE DE LOAD MONITOR—TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 7610 SANS CABINE A PLATE-FORME ENCASTREE

Se reporter à la Figure 31.

1. Amener les bras de relevage en position basse maximum.

2. Aligner l'arête supérieure du levier de commande de relevage avec le repère de réglage de Load Monitor sur le secteur.

3. Amener le levier sélecteur sur le 1er repère (*Load Monitor*) du secteur de sélecteur.

4. Le plan supérieur du galet de la biellette de commande devra être alors à 2,79 mm (0,11") au-dessus du plan de joint du couvercle, voir Figure 32. Pour contrôler cette position utiliser le gabarit spécial No. FT.8528 ou 4655, Figure 36.

5. Désserrer le contre-écrou de la chape de la tringle et régler la chape jusqu'à ce que l'axe mis en charge par ressort monté à l'avant du distributeur dépasse de 4,83 mm (0,19") du fourreau du distributeur. Utiliser le calibre de réglage, outil No. FT.8527 ou 4654 pour vérifier cette cote, Figure 34. Serrer le contre-écrou de la chape au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 12.

6. Remettre en place le couvercle avant du distributeur et serrer les vis de fixation au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 12.

7. Enlever l'outil spécial No. FT.8529 ou 4656 du couvercle de relevage.

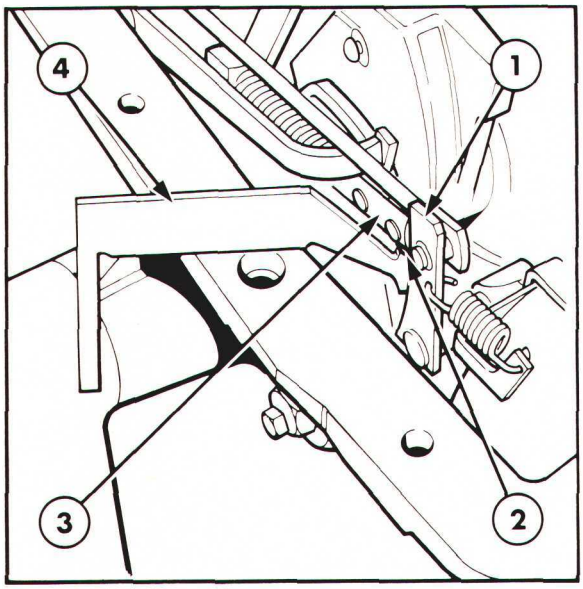


Figure 36

Vérification de la position du galet de la biellette de commande pour réglage en position Load Monitor

1. Timonerie de sélecteur
2. Galet de la biellette de commande
3. Biellette de commande
4. Calibre de réglage No. FT.8528 ou 4655

REGLAGE DE LA FOURCHETTE DE COMMANDE DE LOAD MONITOR—TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 7610 SANS CABINE A PLATE-FORME ENCASTREE

1. Mettre en place l'outil FT.8529 sur le carter central du pont arrière, Figure 37, ou encore mettre en place l'outil No. 4656.

2. Amener l'ensemble levier et fourchette de Load Monitor fermement en appui contre le Load Monitor (s'assurer que les tampons de butée sont bloqués contre la bride du Load Monitor qui doit être repoussé vers l'arrière).

3. Tourner la vis de réglage de la fourchette, Figure 38, de manière que l'axe du levier de commande de la fourchette s'engage sans difficulté dans le dégagement de l'outil.

4. Déposer l'outil No. FT.8529 ou 4656.

5. Remettre en place le couvercle du relevage hydraulique.

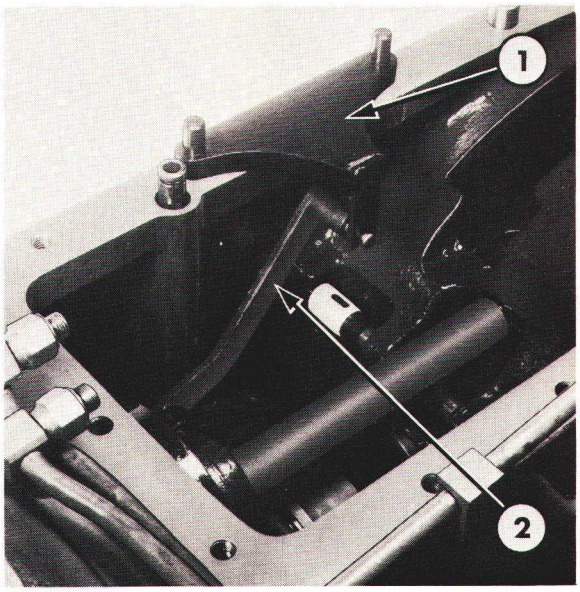


Figure 37
Contrôle du réglage de la fourchette de commande de Load Monitor
1. Outil No. FT.8529 ou 4656
2. Levier de commande de fourchette

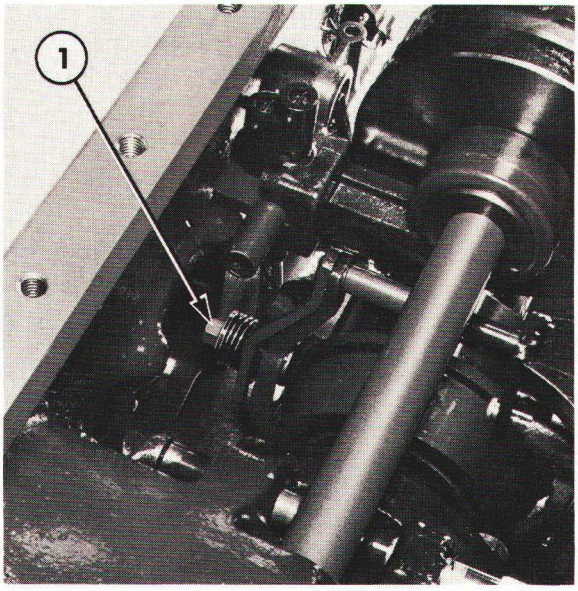


Figure 38
Réglage de la fourchette de commande de Load Monitor
1. Vis de réglage de la fourchette

CONTROLES DEFINITIFS—TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 7610 SANS CABINE A PLATE-FORME ENCASTREE

Après remontage du tracteur, celui-ci étant prêt à être utilisé, vérifier définitivement les réglages comme indiqué ci-dessous:

1. Démarrer le moteur et le faire fonctionner à 1000/mn.
2. Amener le levier de relevage à la partie basse du secteur et amener le levier du sélecteur en position contrôle d'effort.
3. Soulever lentement le levier de relevage jusqu'à ce que l'on perçoive une amorce de remontée des bras du relevage. A ce moment l'arête supérieure du levier de relevage doit être au maximum à 13 mm (0,5'') du repère du secteur.
4. Amener le levier de relevage à la partie basse du secteur et amener le sélecteur en position contrôle de position.
5. Soulever lentement le levier de relevage jusqu'à ce que l'on perçoive une amorce de remontée des bras du relevage. A ce moment l'arête du levier de relevage doit être au maximum à 13 mm (0,5'') du repère sur le secteur (arête inférieure du levier de relevage pour les tracteurs Row Crop).

NOTA: *Le levier de relevage étant en position basse maximum, vérifier que les barres de traction sont également en position basse maximum.*

6. Amener le levier de relevage à la partie basse du secteur, puis amener le levier du sélecteur en position Load Monitor (lièvre).
7. Soulever lentement le levier de relevage jusqu'à ce que l'on perçoive une amorce de remontée des bras du relevage. A ce moment, l'arête supérieure du levier de relevage doit être à 19 mm (0,75'') au maximum du repère de Load Monitor sur le secteur.

   Si cette position ne peut être respectée procéder alors comme indiqué au Chapitre intitulé ''REGLAGE EN SERVICE DU LOAD MONITOR''.

NOTA: *Cette méthode est destinée à vérifier les réglages de la timonerie interne du couvercle de relevage, mais elle permettra en outre de faciliter la recherche d'incidents éventuels.*

REGLAGE EN SERVICE DU LOAD MONITOR—TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 7610 SANS CABINE A PLATE-FORME ENCASTREE

1. Déposer la plate-forme côté gauche.

2. Evacuer suffisamment d'huile du carter central du pont arrière afin d'éviter de répandre de l'huile après dépose de la plaque de jauge.

3. Déposer la plaque de jauge.

4. Caler les roues du tracteur, serrer le frein de parcage et vérifier que les deux leviers de vitesses sont au point mort.

5. Démarrer le moteur et régler le régime à 1.000 tr/min.

6. Amener le levier du sélecteur en position Load Monitor (lièvre) et amener l'arête supérieure du levier de relevage en face du repère Load Monitor du secteur.
   Si les bras du relevage remontent, abaisser le levier de relevage et agir sur la vis de la fourchette de Load Monitor, Figure 38 de manière que celle-ci se déplace légèrement vers l'arrière. Répéter cette opération jusqu'à ce que le levier de relevage vienne en face du repère de Load Monitor sans qu'il y ait mouvement du relevage.
   S'il n'y a pas de remontée du relevage, tourner la vis de réglage de la fourchette du Load Monitor de telle sorte que celle-ci se déplace vers l'avant jusqu'à ce qu'il y ait amorce de remontée des bras du relevage.

7. Arrêter le moteur, mettre en place le plaque de jauge et la plate-forme côté gauche.

8. Remplir le carter de pont arrière avec de l'huile de qualité appropriée, voir section "Spécifications"—Chapitre 12.

REGLAGE DE LA TIMONERIE DU COUVERCLE DE RELEVAGE—TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 7610 AVEC CABINE A PLATE-FORME ENCASTREE

NOTA: *Sur les tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec cabine à plate-forme encastrée, les réglages suivants de la timonerie hydraulique ne peuvent être effectués que couvercle de relevage déposé et secteur en place, voir Chapitre 4—Section C.*

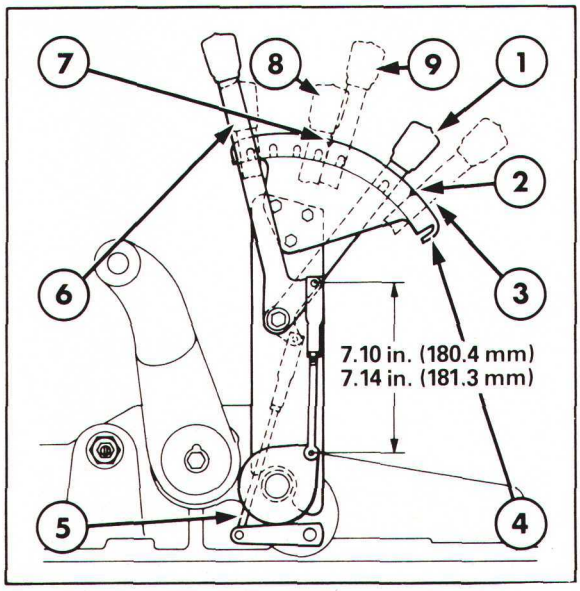


Figure 39

Positions du levier de commande de relevage pour réglage en contrôle de position, contrôle d'effort et Load Monitor—Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec cabine à plate-forme encastrée

1. Position du levier de sélecteur pour réglage en Load Monitor
2. Repère
3. Position du levier de commande de relevage pour réglage en contrôle de position
4. Secteur
5. Biellette de levier de sélecteur
6. Position du levier de sélecteur pour réglage en contrôle d'effort
7. Repère
8. Position du levier de sélecteur pour réglage en contrôle de position
9. Position du levier de commande de relevage pour réglage en contrôle d'effort et Load Monitor

IMPORTANT: *Avant d'effectuer les réglages suivants de la timonerie hydraulique, régler la biellette du levier de commande hydraulique à une longueur approximative de 108,8 mm (7,12") alors que le levier de commande de relevage et la tringle sont en appui contre leur butée respective.*

Se reporter à la Figure 40.

1. Régler la longueur de la tringle à 227 mm (8,92") distance mesurée entr'axe des trous de fixation.
2. Desserrer l'écrou de la vis de réglage de contrôle d'effort et positionner la goupille de l'excentrique verticalement vers le haut (vers la partie supérieure du couvercle de relevage) et serrer l'écrou.
3. Monter un serre-joint No. FT.8529 sur le couvercle de relevage et mettre en place la tringle sur le serre-joint, Figure 41.
   Pour positionner la tringle, on peut également utiliser l'outil No. 4656.

IMPORTANT: *Lors des réglages suivants, la tringle doit rester fixe, en outre, ces réglages doivent être effectués dans l'ordre indiqué ci-dessous.*

REGLAGE DE LA TIMONERIE EN CONTROLE DE POSITION—TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 7610 AVEC CABINE A PLATE-FORME ENCASTREE

Se reporter à la Figure 39.

1. Amener le bras de relevage en position haute maximum.
2. Aligner l'arête supérieure du levier de commande du relevage avec le repère de réglage du contrôle de position sur le secteur.
3. Amener le levier de commande de sélecteur sur le repère central (contrôle de position) du secteur de sélecteur.
4. Desserrer le contre-écrou, maintenir le galet de la biellette de commande au contact de la timonerie de sélecteur et régler la longueur de la biellette du levier de sélecteur jusqu'à ce que la partie inférieure du galet de la biellette de commande dépasse de 18,3 mm (0,72") le plan de montage du couvercle de relevage, voir Figure 32. Utiliser le gabarit de réglage No. 8528 ou 4655 pour vérifier cette cote, Figure 33. Serrer le contre-écrou au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 12.
5. Amener le bras de relevage en position basse maximim.
6. Enlever les vis de fixation puis déposer le couvercle avant du distributeur.

IMPORTANT: *Faire attention de ne pas laisser tomber le plongeur et le ressort du clapet de descente du carter de vérin de relevage.*

7. Desserrer le contre-écrou et régler la chape jusqu'à ce que l'axe mis en charge par ressort monté à l'avant du distributeur dépasse de 4,83 mm (0,19") du fourreau du distributeur. Utiliser le calibre de réglage, outil No. FT.8527 ou 4654 pour vérifier cette cote, Figure 34. Serrer le contre-écrou de la chape au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 12.

REGLAGE DE LA TIMONERIE DE CONTROLE D'EFFORT—TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 7610 AVEC CABINE A PLATE-FORME ENCASTREE

Se reporter à la Figure 39.

1. Amener les bras de relevage en position basse maximum.
2. Aligner l'arête supérieure du levier de commande de relevage avec le repère de réglage de contrôle d'effort sur le secteur.
3. Amener le levier de commande de sélecteur sur le 1er repère (contrôle d'effort) sur le secteur de sélecteur.
4. La partie inférieure du galet de la biellette de commande doit être alors à 53,3 mm (2,10") au-dessus du plan d'assemblage du couvercle de relevage, Figure 32. Vérifier cette cote à l'aide du calibre de réglage No. FT.8528 ou 4655, Figure 35.
5. Desserrer l'écrou de fixation de la vis de réglage de contrôle d'effort, Figure 40. Régler l'excentrique jusqu'à ce que l'axe mis en charge par ressort monté à l'avant du distributeur dépasse de 4,83 mm (0,19") du fourreau du distributeur. Vérifier cette cote à l'aide du gabarit No. FT.8527 ou 4654, Figure 34. Serrer l'écrou de fixation au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 12.

REGLAGE DE LA TIMONERIE DE LOAD MONITOR—TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 7610 AVEC CABINE A PLATE-FORME ENCASTREE

Se reporter à la Figure 39.

1. Amener les bras de relevage en position basse maximum.
2. Aligner l'arête supérieure du levier de commande de relevage avec le repère de réglage de Load Monitor sur le secteur.
3. Amener le levier de commande de sélecteur sur le 7ème repère (Load Monitor) du secteur de sélecteur.
4. Le plan supérieur du galet de la biellette de commande devra être alors à 2,79 mm (0,11") au-dessus du plan de joint du couvercle, voir Figure 32. Pour contrôler cette position utiliser le gabarit spécial No. FT.8528 ou 4655, Figure 36.
5. Desserrer le contre-écrou de la chape de la tringle et régler la chape jusqu'à ce que l'axe mis en charge par ressort monté à l'avant du distributeur dépasse de 4,83 mm (0,19") du fourreau du distributeur. Utiliser le calibre de réglage, outil No. FT.8527 ou 4654 pour vérifier cette cote, Figure 34. Serrer le contre-écrou de la chape au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 12.
6. Remettre en place le couvercle avant du distributeur et serrer les vis de fixation au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 12.
7. Enlever l'outil spécial No. FT.8529 ou 4656 du couvercle de relevage.

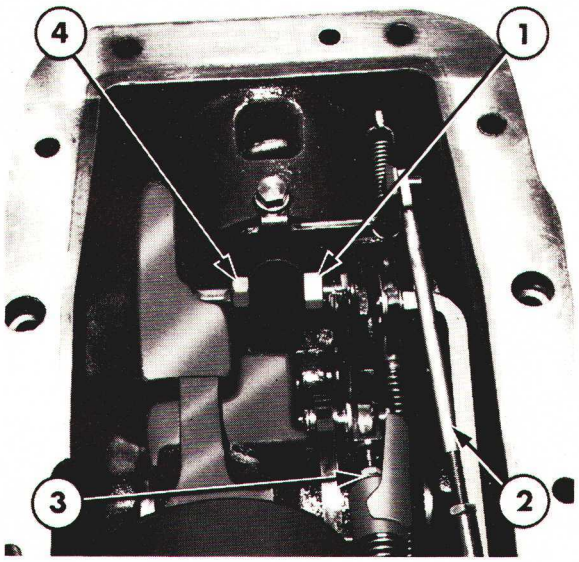


Figure 40

Réglage de la timonerie de contrôle d'effort

1. Vis de réglage de contrôle d'effort
2. Biellette de liaison
3. Manille
4. Ecrou de fixation de la vis de réglage

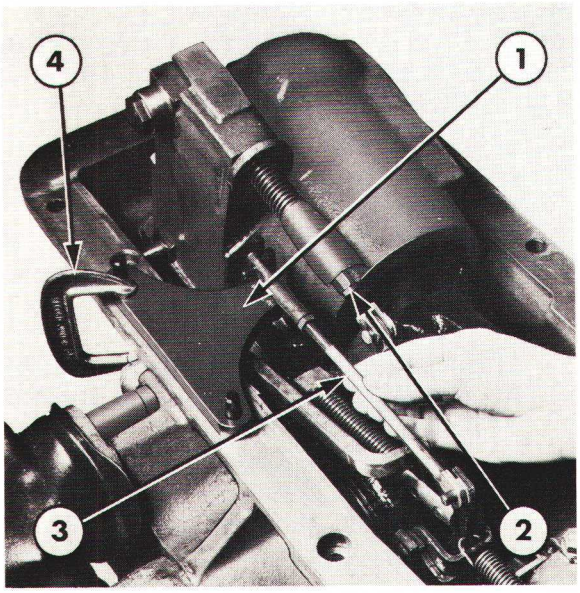


Figure 41

Outil de réglage de la biellette de liaison sur la timonerie

1. Outil de réglage No. FT.8529 ou 4656
2. Contre-écrou
3. Biellette de liaison
4. Serre-joint

REGLAGE DE LA FOURCHETTE DE LOAD MONITOR—TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 7610 AVEC CABINE A PLATE-FORME ENCASTREE

La méthode de réglage de la fourchette de Load Monitor sur les tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec cabine à plate-forme encastrée est identique à celle préconisée pour les mêmes tracteurs sans cabine à plate-forme encastrée: voir description dans ce Chapitre.

REGLAGE DE LA TIMONERIE DU COUVERCLE DE RELEVAGE—TRACTEURS FORD 6710 ET 7710

NOTA: *Les réglages suivants de la timonerie hydraulique des tracteurs Ford 6710 et 7710 ne peuvent être effectués que le couvercle de relevage déposé, voir Chapitre 4—Section C.*

Se reporter à la Figure 40.

1. Régler la longueur de la tringle à 227 mm (8,92") distance mesurée entr'axe des trous de fixation.
2. Desserrer l'écrou de la vis de réglage de contrôle d'effort et positionner la goupille de l'excentrique verticalement vers le haut (vers la partie supérieure du couvercle de relevage) et serrer l'écrou.
3. Monter un serre-joint No. FT.8529 sur le couvercle de relevage et mettre en place la tringle sur le serre-joint, Figure 41.
   Pour positionner la tringle on peut également utiliser l'outil No. 4656

IMPORTANT: *Lors des réglages suivants, la tringle doit rester fixe, en outre, ces réglages doivent être effectués dans l'ordre indiqué ci-dessous.*

REGLAGE DE LA TIMONERIE INTERNE DU CONTROLE DE POSITION—TRACTEURS FORD 6710 ET 7710

Se reporter à la Figure 42.

1. Amener les bras de relevage en position haute maximum.
2. Aligner le repère du carter avec le repère correspondant du contrôle de position sur le support.
3. Desserrer la vis de fixation, maintenir le galet de la biellette de commande au contact de la timonerie de sélecteur et agir sur la commande jusqu'à ce que la partie inférieure du galet de la biellette de commande dépasse de 18,3 mm (0,72") de la partie supérieure du couvercle de relevage, Figure 43. A l'aide du gabarit de réglage No. FT.8528 ou 4655, vérifier cette dimension, Figure 44. Serrer la vis de fixation de la commande au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 12.

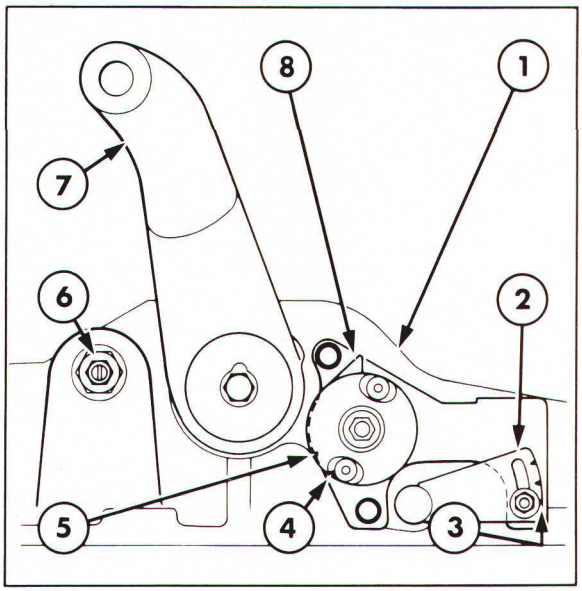


Figure 42

Réglage de la timonerie de relevage hydraulique —Tracteurs Ford 6710 et 7710

1. Couvercle de relevage
2. Elément de commande
3. Repère du contrôle de position
4. Repère du contrôle d'effort et de Load Monitor sur le support
5. Repère du contrôle de position sur le support
6. Arbre
7. Bras de relevage
8. Carter

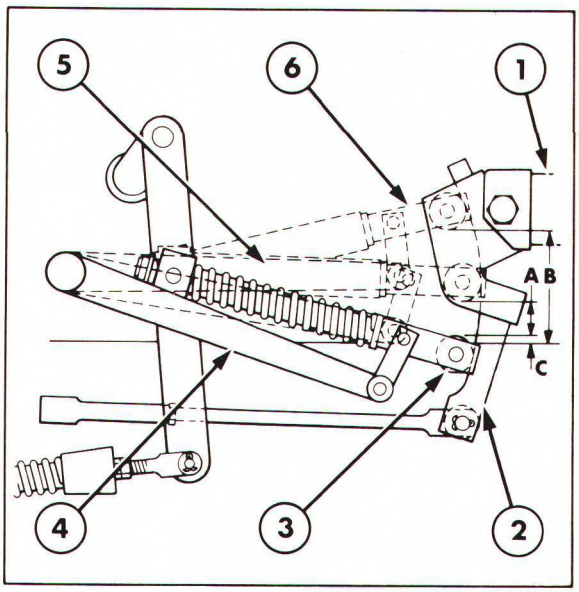


Figure 43

Positions du galet de la biellette de commande pour réglage en contrôle d'effort, contrôle de position et Load Monitor—Tracteurs Ford 6710 et 7710

A. 18,3 mm (0,72") B. 53,3 mm (2,10")
C. 2,79 mm (0,11")

1. Plongeur du ressort principal de contrôle d'effort
2. Timonerie de sélecteur
3. Position du galet et de la biellette de commande pour réglage en Load Monitor
4. Bras de sélecteur
5. Position du galet et de la biellette de commande pour réglage en contrôle de position
6. Position du galet et de la biellette de commande pour réglage en contrôle d'effort

4. Amener les bras de relevage en position basse maximum.

5. Enlever les vis de fixation puis déposer le couvercle avant du distributeur.

IMPORTANT: *Faire attention de ne pas laisser tomber le plongeur et le ressort du clapet de descente du carter de vérin de relevage.*

6. Desserrer le contre-écrou et régler la chape jusqu'à ce que l'axe mis en charge par ressort monté à l'avant du distributeur dépasse de 4,83 mm (0,19") du fourreau du distributeur. Utiliser le calibre de réglage, outil No. FT.8527 ou 4654 pour vérifier cette cote, Figure 45. Serrer le contre-écrou, de la chape au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 12.

7. Après avoir effectué le réglage ci-dessous tracer un repère d'identification sur l'élément de commande et le support à l'aide d'un burin ou d'un outil approprié.

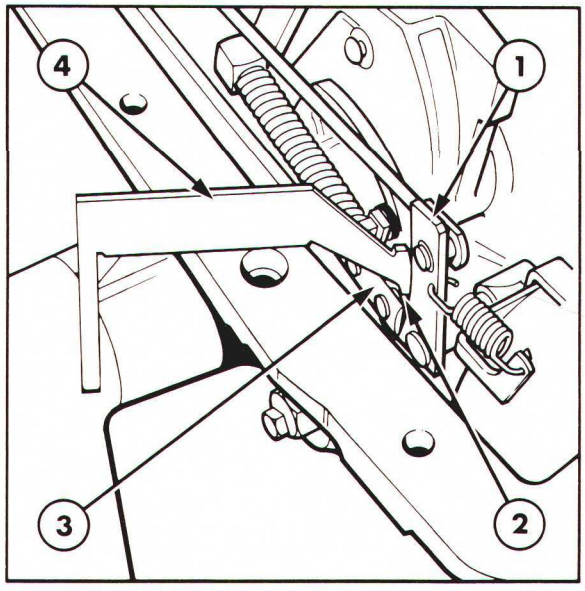


Figure 44

Vérification de la position du galet de la biellette de commande pour réglage en contrôle de position

1. Timonerie de sélecteur
2. Galet de la biellette de commande
3. Biellette de commande
4. Calibre de réglage No. FT.8528 ou 4655

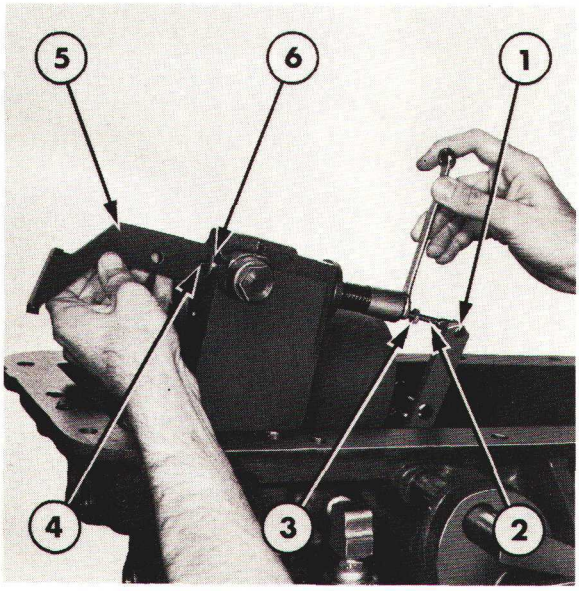


Figure 45

Vérification de la cote entre l'axe du distributeur et le fourreau du distributeur

1. Levier de commande
2. Chape
3. Contre-écrou
4. Axe du distributeur
5. Gabarit de réglage No. FT.8527 ou 4654
6. Fourreau du distributeur

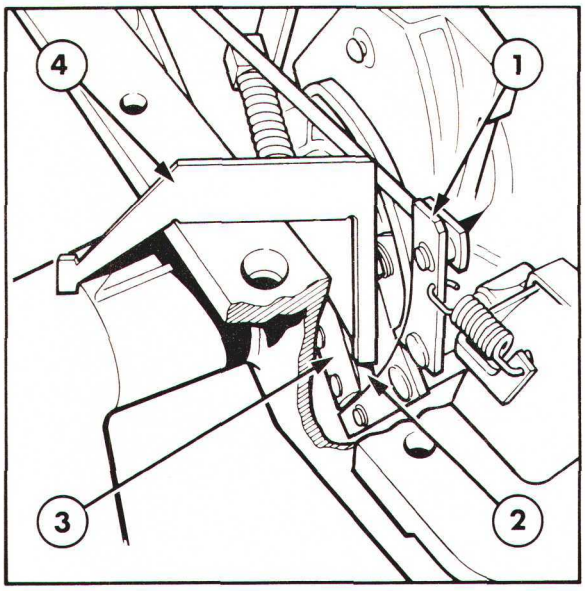


Figure 46

Vérification de la position du galet de la biellette de commande pour réglage en contrôle d'effort

1. Timonerie de sélecteur
2. Galet de la biellette de commande
3. Biellette de commande
4. Calibre de réglage No. FT.8528 ou 4655

REGLAGE DE LA TIMONERIE INTERNE CONTROLE D'EFFORT—TRACTEURS FORD 6710 ET 7710

Se reporter à la Figure 42.

1. Amener les bras de relevage en position basse maximum.
2. Aligner le repère du carter avec le repère correspondant du contrôle d'effort sur le support.
3. Desserrer la vis de fixation puis déplacer la commande jusqu'à ce que le repère sur le contrôle d'effort soit aligné avec le repère frappé au burin sur le support et positionner la partie inférieure du galet de la biellette de direction de façon qu'elle dépasse de 53,3 mm (2,10") au-dessus du plan de montage du couvercle de relevage, Figure 43. A l'aide du gabarit de réglage No. FT.8528 ou 4655, vérifier cette cote, figure 46. Serrer la vis de fixation de la commande au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 12.
4. Desserrer l'écrou de fixation de la vis de réglage de contrôle d'effort, Figure 47. Régler l'excentrique jusqu'à ce que l'axe de mis en charge par ressort monté à l'avant du distributeur dépasse de 4,83 mm (0,19") du fourreau du distributeur. Vérifier cette cote à l'aide du gabarit No. FT.8527 ou 4654, Figure 45. Serrer l'écrou de fixation au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 12.

REGLAGE DE LA TIMONERIE INTERNE DE LOAD MONITOR—TRACTEURS FORD 6710 ET 7710

Se reporter à la Figure 42.

1. Amener les bras de relevage en position basse maximum.
2. Aligner le repère tracé sur le carter avec le repère correspondant de Load Monitor du support.
3. Desserrer la vis de fixation puis déplacer la commande jusqu'à ce que le repère sur le Load Monitor soit aligné avec le repère frappé au burin sur le support et positionner la partie inférieure du galet de la biellette de direction de façon qu'elle dépasse de 2,79 mm (0,11") au-dessus du plan de montage du couvercle de relevage, Figure 43. A l'aide du gabarit de réglage No. FT.8528 ou 4655, vérifier cette cote, Figure 48.
4. Desserrer le contre-écrou de la chape de la tringle et régler la chape jusqu'à ce que l'axe mis en charge par ressort monté à l'avant du distributeur dépasse de 4,83 mm (0,19") du fourreau du distributeur. Utiliser le calibre de réglage, outil No. 8527 ou 4654 pour vérifier cette cote, Figure 45. Serrer le contre-écrou de la chape au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 12.
5. Remettre en place le couvercle avant du distributeur et serrer les vis de fixation au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 12.

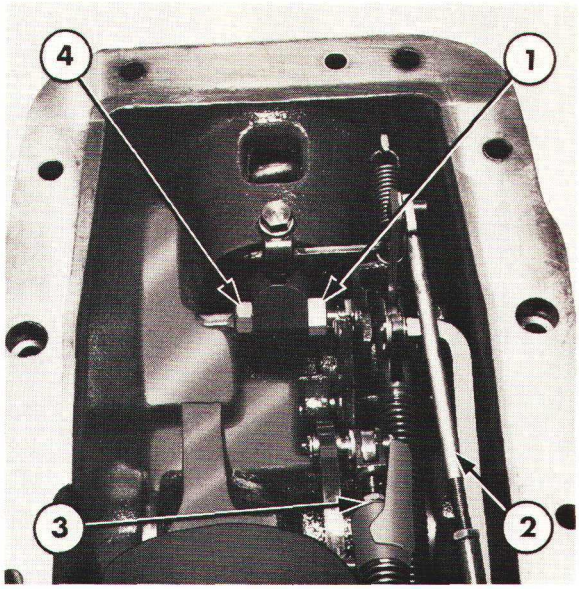


Figure 47

Réglage de la timonerie de contrôle d'effort

1. Vis de réglage de contrôle d'effort
2. Biellette de liaison
3. Manille
4. Ecrou de fixation de la vis de réglage

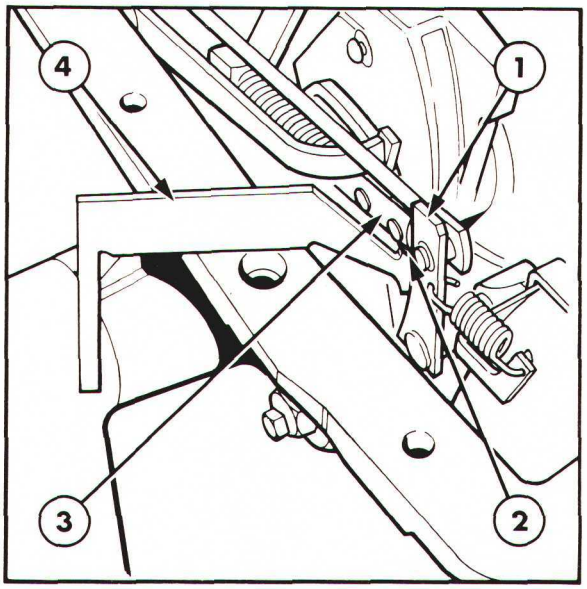


Figure 48

Vérification de la position du galet de la biellette de commande pour réglage en position Load Monitor

1. Timonerie de sélecteur
2. Galet de la biellette de commande
3. Biellette de commande
4. Calibre de réglage No. FT.8528 ou 4655

REGLAGE DE LA TIMONERIE EXTERIEURE DU LEVIER DE COMMANDE DE SLECTEUR—TRACTEURS FORD 6710 ET 7710

1. Enlever la goupille fendue et séparer l'articulation de la biellette de commande de sélecteur du levier de l'arbre transversal.

2. Desserrer la vis de fixation puis amener le bras de commande du couvercle de relevage en position contrôle de position, Figure 42.

3. Pour régler la longueur de la biellette de commande: tourner l'articulation de façon qu'au remontage le levier de sélecteur occupe la position "contrôle de position" sur le secteur.

4. mettre en place la goupille fendue de l'articulation.

IMPORTANT: *Après mise en place du couvercle de relevage sur le tracteur, vérifier que la vis de fixation du bras de commande n'est pas serrée exagérémment et que le relevage peut être manoeuvré facilement.*

REGLAGE DE LA TIMONERIE EXTERIEURE DE COMMANDE DE RELEVAGE HYDRAULIQUE—TRACTEURS FORD 6710 ET 7710

Voir réglage de la timonerie extérieure du relevage hydraulique à la Section B de ce Chapitre.

REGLAGE DE LA TIMONERIE EXTERIEURE DE DISTRIBUTEUR DE VERIN AUXILIAIRE—TRACTEURS FORD 6710 ET 7710

Voir réglage de la timonerie extérieure du distributeur d'alimentation de vérin auxiliaire à la Section B de ce Chapitre.

REGLAGE DE LA FOURCHETTE DE COMMANDE DE LOAD MONITOR —TRACTEURS FORD 6710 ET 7710

La méthode de réglage de la fourchette de Load Monitor sur les tracteurs Ford 6710 et 7710 est identique à celle préconisée pour les tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 sans cabine à plate-forme encastrée, cette méthode étant décrite précédemment dans ce Chapitre.

8ème PARTIE
HYDRAULIQUE

Chapitre 12

RECHERCHE DES INCIDENTS, CONTROLE DES PRESSIONS, SPECIFICATIONS ET OUTILS SPECIAUX TRACTEURS FORD 2610, 3610, 4110, 4610, 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710

Section		Page
A.	RECHERCHES DES INCIDENTS	1
B.	CONTROLE DES PRESSIONS	6
C.	SPECIFICATIONS	17
D.	OUTILS SPECIAUX	23

A. RECHERCHE DES INCIDENTS

L'élément le plus important à prendre en ligne de compte lorsqu'on recherche un incident dans le circuit hydraulique est de confirmer l'incident en notant le fonctionnement du relevage.

Pour faciliter la détection de l'incident, déterminer le type d'incident et en particulier si celui-ci peut être classé dans les anomalies ci-après:

(a) Pas de relevage.

(b) Relevage trop lent ou pas de relevage en charge.

(c) Relevage mais pas de descente.

(d) Relevage levier de commande en position descente ou neutre, mais descente du relevage à l'arrêt du moteur et levier de commande en position montée.

(e) Relevage de l'outil mais descente lorsque le levier de commande est en position neutre ou en position montée.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

On trouvera dans les pages qui suivent, des tableaux synoptiques correspondant à chaque type d'incident. Avant d'émettre un diagnostic, effectuer certains contrôles préliminaires comme suit:

1. S'assurer que la valve d'alimentation des vérins auxiliaires est repoussée à fond.

2. Vérifier que les éléments extérieurs du relevage ne viennent buter contre aucun élément.

3. Vérifier l'huile dans le pont arrière: qualité/quantité, voir "Spécifications". S'assurer que le filtre à huile du circuit hydraulique a été changé et qu'aucun incident n'est intervenu (détérioration de la transmission, de l'embrayage de prise de force, de la transmission Dual Power, etc.).

4. Vérifier l'amorçage de la pompe hydraulique à pistons (si montée).

5. Vérifier le relevage en contrôle de position.

6. Vérifier le relevage en contrôle d'effort.

NOTA: *Si l'on constate une anomalie en contrôle de position, mais un fonctionnement satisfaisant en contrôle d'effort (ou inversement), c'est que l'incident provient de la timonerie interne.*

Les tableaux de recherche des incidents permettent de suivre une démarche logique, donc ils facilitent la détection de l'incident tout en entraînant un minimum d'interventions et d'opérations répétitives.

METHODE DE RECHERCHE DES INCIDENTS

IMPORTANT: *Afin de faciliter l'établissement d'un diagnostic rapide et précis, il est nécessaire d'utiliser un appareil de contrôle de circuit hydraulique qui indique le débit, la pression et la température de l'huile.*

NOTA: *Pour rechercher certaines anomalies du circuit hydraulique sur les tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610, il est nécessaire de monter une valve d'alimentation des vérins auxiliaires.*

1. Fixer des masses d'alourdissement appropriées avec un outil sur les bras du relevage.

2. Démarrer le moteur et le régler à 1650 tr/min.

3. Régler la commande de débit (si prévue) de manière à obtenir le débit maximum.

4. Sélectionner la position contrôle d'effort et amener le levier de relevage à la partie supérieure du secteur.

5. Observer le fonctionnement du circuit hydraulique et établir le diagnostic en fonction du tableau de recherche des incidents approprié.

NOTA: *Pour faciliter la vérification des pièces internes et afin de pouvoir dresser un diagnostic précis, déposer le couvercle de visite du frein de parcage de transmission.*

(a)

PAS DE RELEVAGE

Mettre en pression la ou les valve(s) du circuit auxiliaire (si monté) au niveau du ou des raccord(s) étanche(s)

- **Relevage**
  - Vérifier: la valve de sensibilité (Ford 2610, 3610, 4110 & 4610) la valve de réglage de débit (Ford 5610, 6610, 6710, 7610 & 7710)
- **Pas de relevage**
  - Vérifier: clapet de tarage ou remplacer par un clapet dont le tarage est satisfaisant

- **Ouverture du clapet de tarage**
  - Vérifier: outil porté trop lourd, grippage arbre transversal, piston grippé, distributeur collé, levier ou butée de commande cintrés
- **Le clapet de tarage ne s'ouvre pas**
  - Tirer sur la commande d'alimentation des vérins auxiliaires
    - **Le clapet de tarage s'ouvre**
      - Vérifier le débit à l'orifice de la valve de vérins auxiliaires et réduire le poids sur les bras de relevage
        - **Débit satisfaisant**
          - Pousser la commande d'alimentation des vérins auxiliaires
          - Pas de relevage
          - Vérifier: garnitures d'étanchéité du piston, usure ou fêlure du vérin de relevage. Etat de la valve de sécurité du vérin, des joints toriques
        - **Débit faible ou nul**
          - Pousser la commande d'alimentation des vérins auxiliaires
          - Relevage lent ou pas de relevage
    - **Le clapet de tarage ne s'ouvre pas**

Vérifier la pression et le débit de la pompe

- **Pas de débit Pas de pression**
  - Vérifier: entraînement de la pompe, état des tuyauteries et joints toriques, filtre d'alimentation
- **Faible débit Faible pression**
  - Vérifier: état de la pompe fonctionnement de la valve automatique, du tiroir de commande, de la valve de commande, de la valve de sensibilité, de la valve de séquence, état de la timonerie interne.
- **Faible débit Pression élevée**
  - Vérifier: état de la pompe du filtre d'admission, des tuyauteries d'alimentation et des joints toriques, de la valve de réglage de débit, du bouchon de valve automatique, du bouchon de valve de séquence, état des joints toriques du vérin de relevage

(b)

RELEVAGE TROP LENT
ou
PAS DE RELEVAGE EN CHARGE

Mettre en pression la ou les valve(s) du circuit auxiliaire (si monté) au niveau du ou des raccord(s) étanche(s)

- **Relevage**
  - Vérifier: la valve de sensibilité (Ford 2610, 3610, 4110 & 4610) la valve de réglage de débit (Ford 5610, 6610, 6710, 7610 & 7710)
- **Relevage lent ou pas de relevage**
  - Vérifier: clapet de tarage ou remplacer par un clapet dont le tarage est satisfaisant
    - **Ouverture du clapet de tarage**
      - Vérifier: outil porté trop lourd, galeries d'huile colmatées, le distributeur ne se déplace pas entièrement en position montée
    - **Le clapet de tarage ne s'ouvre pas**
      - Tirer sur la commande d'alimentation des vérins auxiliaires
        - **Le clapet de tarage s'ouvre**
          - Vérifier le débit à l'orifice de la valve de vérins auxiliaires et réduire le poids sur les bras de relevage
            - **Débit satisfaisant**
              - Pousser la commande d'alimentation des vérins auxiliaires
              - Relevage lent
              - Vérifier: garnitures d'étanchéité du piston, usure ou fêlure du vérin de relevage, état de la valve de sécurité du vérin, des joints toriques
            - **Débit faible**
              - Pousser la commande d'alimentation des vérins auxiliaires
              - Relevage lent
        - **Le clapet de tarage ne s'ouvre pas**
          - Vérifier la pression et le débit de la pompe
            - **Faible débit Faible pression**
              - Vérifier: état de la pompe fonctionnement de la valve automatique, du tiroir de commande, de la valve de sensibilité, de la valve de séquence, état de la timonerie interne.
            - **Faible débit Pression élevée**
              - Vérifier: état de la pompe du filtre d'admission, des tuyauteries d'alimentation et des joints toriques, de la valve de réglage de débit, du bouchon de la valve de sensibilité, du bouchon de valve de séquence, état des joints toriques du vérin de relevage

(c) **RELEVAGE, MAIS PAS DE DESCENTE**

Vérifier: contrôle d'effort
Réglage du ressort principal
tiroir de commande: grippé en position relevage

(d) **RELEVAGE LEVIER DE COMMANDE EN POSITION DESCENTE OU NEUTRE MAIS DESCENTE DU RELEVAGE A L'ARRET DU MOTEUR ET LEVIER DE COMMANDE EN POSITION MONTEE**

Vérifier: Valve automatique grippée en position montée
Valve de sensibilité grippée en position montée
Clapet de refroidisseur d'huile grippé
Valve de séquence grippée en position montée
Distributeur grippé

(e) **RELEVAGE DE L'OUTIL, MAIS DESCENTE LORSQUE LE LEVIER DE COMMANDE EST EN POSITION NEUTRE OU EN POSITION MONTEE**

Relever l'outil au maximum
Tirer la commande d'alimentation des vérins auxiliaires et arrêter le moteur

Les bras de relevage descendent

Vérifications: garnitures du piston, usure ou fêlure du cylindre de vérin, clapet de tarage de vérin, joints toriques, tiroir du sélecteur (portées arrière), bouchon de la valve automatique

Les bras de relevage restent en position

Vérifications: Clapet anti-retour et siège, joints toriques, bouchon de la valve automatique, valve de commande, tiroir du sélecteur (portées avant)

AMORCAGE DE LA POMPE HYDRAULIQUE A PISTON

Enlever le bouchon à tête creuse sur le couvercle avant et tirer sur la commande d'arrêt moteur (ou déposer le rotor de l'allumeur sur les tracteurs avec moteur à essence). Tourner le commutateur de démarrage et dès la mise en marche du moteur, vérifier que l'huile arrive par l'orifice.

Si le débit d'huile est satisfaisant, remettre en place le bouchon avant arrêt de l'écoulement de l'huile pour éviter l'arrivée d'air dans la pompe. S'il n'y a pas de débit d'huile, vérifier l'étanchéité des joints toriques de la tuyauterie d'aspiration, étaler de la graisse ou verser de l'huile autour du raccordement tout en actionnant le démarreur. Vérifier la crépine d'aspiration dans le pont arrière (colmatage). S'il n'y a pas de débit d'huile, déposer la pompe du tracteur et la vérifier (démontage). Voir Chapitre 9, Section B.

B. CONTROLE DES PRESSIONS

(i) CONTROLE DE LA PRESSION DE LA POMPE HYDRAULIQUE PRINCIPALE

NOTA: *LES CONTROLES DE LA PRESSION DE LA POMPE HYDRAULIQUE SUIVANTS SONT INDIQUES POUR LES CONCESSIONS QUI NE DISPOSENT PAS DU MATERIEL DE CONTROLE DEBIT/PRESSION.*

TRACTEURS FORD 2610, 3610, AVEC POMPE A PISTON MONTEE SUR LE MOTEUR.
TRACTEURS FORD 2610, 3610 AVEC POMPE A ENGRENAGES MONTEE SUR LE MOTEUR.
TRACTEURS FORD 2610, 3610 AVEC POMPE A TANDEM MONTEE SUR LE MOTEUR

IMPORTANT: *Pour procéder à la vérification de la pression de la pompe, il n'est pas nécessaire de monter une valve de sélecteur de circuit de vérin auxiliaire. Cependant, si une telle valve est montée, comme indiqué dans la méthode de recherche d'incidents, s'assurer que la valve est pousée à fond vers l'intérieur et que le ou les levier(s) de commande de relevage sont en position descente maximum.*

IMPORTANT: *Sur les tracteurs Ford 2610 et 3610 avec pompe à engrenages en tandem montée sur le moteur, il s'avèrera nécessaire de déposer les valves de priorité avant de mettre en place la valve de sélecteur de vérin auxiliaire. Désaccoupler la tuyauterie de pression de la pompe auxiliairae des valves de priorité et raccorder une tuyauterie souple entre la pompe auxiliaire et l'orifice de remplissage du pont arrière.*

IMPORTANT: *Munir les raccords du matériel de contrôle de joints toriques ou de joints plats.*

Concessions disposant du matérial de contrôle V. L. Churchill:

Se reporter à la Figure 1.

Devisser et séparer la tuyauterie de pression de la pompe du coude à la base du carter central de pont arrière. Raccord le flexible, Référence D8NN-3R553-CA (Finis Code 3913440) et le raccord, référence FT.8503-9, sur le "T" spécial référence No. FT.8503-1B puis raccorder ce flexible à la tuyauterie de pression de la pompe hydraulique. Mettre en place le flexible, référence D8NN-3R553-CA (Finis Code 3913440) et le raccord spécial FT.8503-10 à la sortie de la vanne de mise en charge spéciale FT.8503-1B. Raccord le flexible à la tuyauterie spéciale, référence D4NN-E897-B (Finis Code 3600639), puis raccorder la tuyauterie au coude. Mettre en place le manomètre, Référence FT.8503A et le raccord, référence FT.8526 sur le raccord en "T" puis utiliser le raccord spécial FT.8503-1B pour raccorder le "T " à l'entrée de la vanne de mise en charge. Serrer soigneusement tous les raccords.

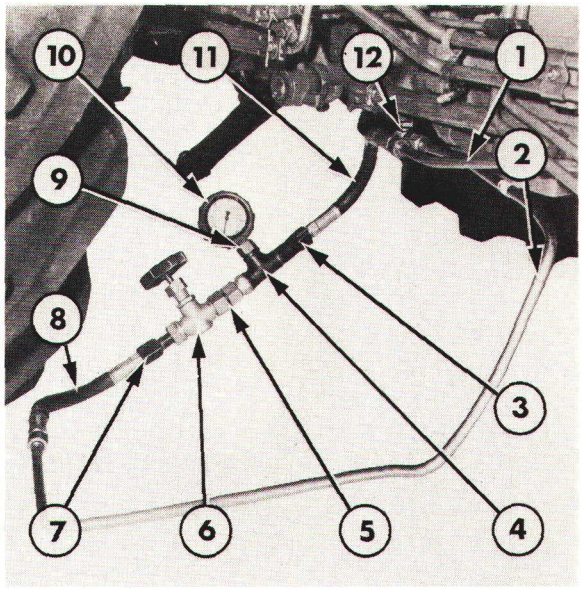


Figure 1

Contrôle de la pression de la pompe hydraulique principale—Tracteurs Ford 2610 et 3610

1. Tuyauterie de pression de pompe
2. Tuyauterie spéciale, référence D4NN-E897-B (3600639)
3. Raccord spécial FT.8503-9
4. Raccord en "T", référence FT.8503-1B
5. Raccord spécial FT.8503-1B
6. Vanne de mise en charge, référence FT.8503-1B
7. Raccord spécial No. FT.8503-10
8. Flexible, référence D8NN-3R553-CA (3913440)
9. Raccord spécial No. FT.8526
10. Manomètre, référence FT.8503A
11. Flexible, référence D8NN-3R553-CA (3913440)
12. Coude

Concessions disposant du matériel de contrôle Nuday:

Se reporter à la Figure 2.

Desserrer le raccord et dégager la tuyauterie de pression de pompe du coude à la base du carter central de pont arrière. Raccorder le flexible spécial, référence D8NN-3R553-CA (Finis Code 3913440) et le raccord, référence 4647 sur le "T" spécial référence No. 1393 puis raccorder le flexible à la tuyauterie de pression de pompe. Monter le flexible, référence D8NN-3R553-CA (Finis Code 3913440) et le raccord spécial, référence 4648 à la sortie de la vanne de mise en charge, référence 1394. Raccorder le flexible sur la tuyauterie, référence D4NN-E897-B (Finis Code 3600639), puis raccorder la tuyauterie sur le coude. Monter le manomètre, référence 2028 et le raccord spécial, référence 0835 sur le raccord en "T", puis raccorder le "T" à l'arrivée de la vanne de mise en pression. Serrer soigneusement tous les raccords.

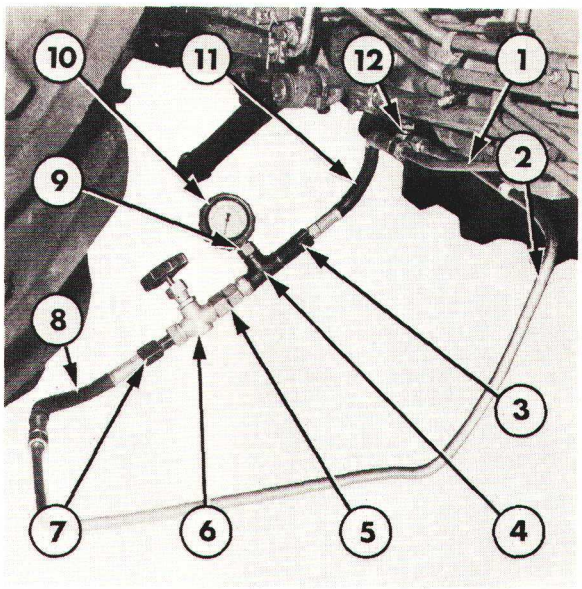


Figure 2

Contrôle de la pression de la pompe hydraulique principale—Tracteurs Ford 2610 et 3610

1. Tuyauterie de pression de pompe
2. Tuyauterie spéciale, référence D4NN-E897-B (3600639)
3. Raccord spécial No. 4647
4. Raccord en "T", référence 1393
5. Raccord
6. Vanne de mise en charge, référence 1394
7. Raccord spécial No. 4648
8. Flexible, référence D8NN-3R553-CA (3913440)
9. Raccord spécial No.0835
10. Manomètre, référence 2028
11. Flexible, référence D8NN-3R553-CA (3913440)
12. Coude

METHODE

1. Ouvrir à fond la valve puis démarrer le moteur et régler son régime à 1650/min.

2. Fermer progressivement la valve et noter la pression indiquée par le manomètre. Cette pression doit monter progressivement à la pression nécessaire d'ouverture complète du clapet de tarage (voir spécifications).

IMPORTANT: *Ne pas laisser monter la pression indiquée par le manomètre au-delà de la pression de pleine ouverture de la valve de régulation de pression, dans le cas inverse il en résulterait une détérioration de la pompe.*

3. Ouvrir à fond la valve, arrêter le moteur puis déposer l'équipement de contrôle.

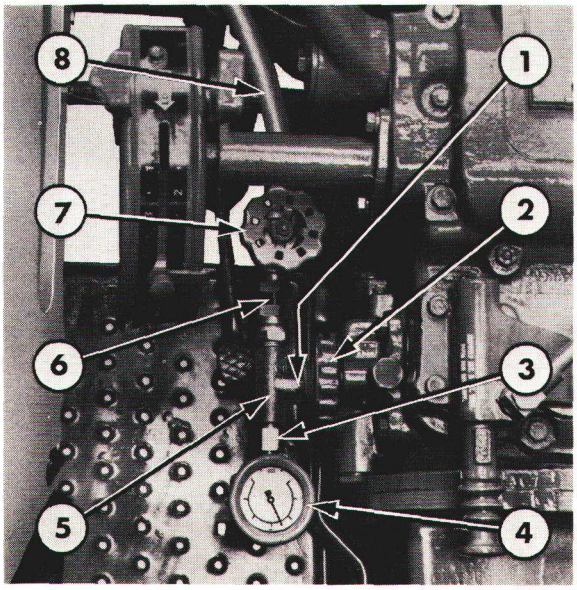


Figure 3

Contrôle de la pression de la pompe hydraulique principale—Tracteurs Ford 4110 et 4610

1. Raccord fileté spécial, référence T.8503-7
2. Bouton de commande de règlage de débit
3. Raccord fileté spécial, référence FT.8526
4. Manomètre, référence FT.5803A
5. Raccord en "T" spécial, référence FT.8503-1B
6. Raccord spécial FT.8503-1B
7. Vanne de mise en charge, référence FT.8503-1B
8. Flexible spécial FT.8503-4

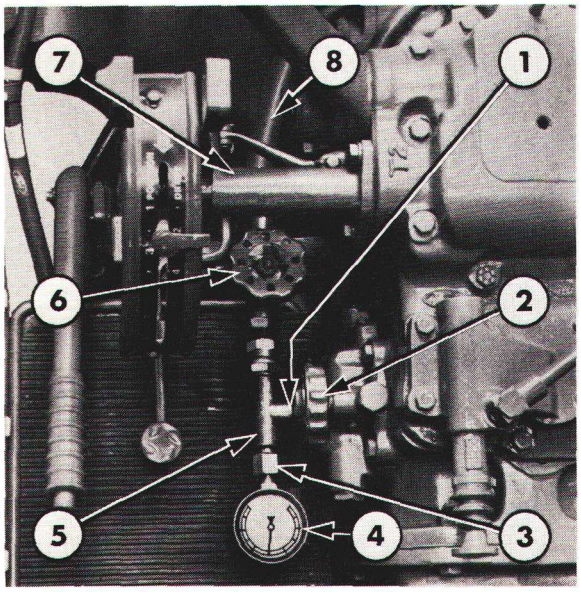


Figure 4

Contrôle de la pression de la pompe hydraulique principale—Tracteurs Ford 4110 et 4610

1. Raccord spécial, référence 6211
2. Bouton de commande de réglage de débit
3. Raccord spécial, référence 0835
4. Manomètre, référence 2028
5. Raccord en "T" spécial, référence 1393
6. Vanne de mise en charge, référence 1394
7. Raccord ¼ × 3 in
8. Flexible basse pression ½ in

CONTROLE SOUS PRESSION DE LA POMPE HYDRAULIQUE PRINCIPALE TRACTEURS FORD 4110 & 4610 AVEC POMPE A ENGRENAGES MONTEE SUR LA TRANSMISSION

IMPORTANT: *Pour procéder à la vérification de la pompe, il est nécessaire de monter une valve de sélecteur sur le circuit de vérin auxiliaire et de tirer à fond le tiroir de la valve. Sur les tracteurs 4110 et 4610 avec pompe en tandem, il est nécessaire de déposer les valves de priorité avant de mettre en place la valve de sélecteur de vérin auxiliaire. Désaccoupler la tuyauterie de pression de la pompe auxiliaire des valves de priorité et raccorder une tuyauterie souple entre la pompe auxiliaire et l'orifice de remplissage du pont arrière.*

NOTA: *S'assurer que le bouchon d'accès situé à la partie supérieure du carter de distributeur est serré afin d'éviter toute fuite d'huile.*

Lorsqu'on dispose de l'équipement de contrôle, référence V. L. Churchill:

Se reporter à la Figure 3.

Enlever le bouchon central à la partie basse du règlage de débit. Mettre en place le raccord en "T" spécial No. FT.8503-1B qui sera engagé sur le raccord fileté de pompe, référence T.8503-7. Sur la branche du raccord en "T" raccorder le manomètre spécial No. FT.8503A et le raccord spécial No. FT.8526, et sur l'autre branche monter le raccord FT.8503-1B pour relier au circuit la vanne de mise en charge No. FT.8503-1B et le flexible No. FT.8503-4 qui sera ramené dans l'ouverture de l'arrivée de remplissage de pont arrière.

Pour les concessions disposant de l'équipement de contrôle Nuday:

Se reporter à la figure 4.

Enlever le bouchon situé au-dessous du réglage de débit. Mettre en place le raccord 6211 sur le taraudage et raccorder le raccord en "T" No. 1393, la valve No. 1394, un emboût de 6,35 × 76,2 mm (0,25 × 3") et une tuyauterie souple basse pression de 12,7 mm (0,5") ramenant l'huile par l'orifice de remplissage du pont arrière. Sur le raccord en "T", monter le raccord No. 0835 et le manomètre No. 2028.

METHODE

1. Ouvrir à fond la valve puis démarrer le moteur et régler son régime à 1650/min.
2. Amener le ou les levier(s) de commande de relevage en position montée maximum.

NOTA: *Ramener le ou les levier(s) de commande en position basse avant de pousser à fond la valve de sélecteur vers l'intérieur.*

3. Fermer progressivement la valve et noter la pression indiquée par le manomètre, cette pression doit monter progressivement à la pression nécessaire d'ouverture complète du clapet de tarage (voir spécifications).
4. Ouvrir à fond la valve, arrêter le moteur puis déposer l'équipement de contrôle.

CONTROLE SOUS PRESSION DE LA POMPE HYDRAULIQUE PRINCIPALE

TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 AVEC POMPE MONTEE SUR TRANSMISSION

Pour les concessions disposant de l'équipement de contrôle V. L. Churchill:

Se reporter à la Figure 5.

Déposer la tuyauterie d'alimentation entre pompe et carter central ou encore déposer la tuyauterie entre pompe et distributeur de frein de remorque et la tuyauterie entre le distributeur de frein de remorque et le carter central (ci-montée). Enlever la vis banjo et le raccord de la paroi du carter central. Mettre en place le raccord de la tuyauterie de pression, référence FT.8503-11, sur la pompe et serrer soigneusement les vis. Raccorder le flexible, référence D8NN-3R553-CA (Finis Code 3913440) et le raccord spécial FT.8503-9 sur le raccord en "T" spécial FT.8503-1B, puis raccorder le flexible au raccord de la tuyauterie de pression. Monter le flexible spécial No. D8NN-3R553-CA (Finis Code 3913440) et le raccord spécial FT.8503-10 à la sortie de la vanne de mise en charge, référence FT.8503-1B. Raccorder le flexible à la tuyauterie rigide, référence D4NN-E897-B (Finis Code 3600639). Monter le flexible, référence D8NN-3R553-CA (Finis Code 3913440) sur le carter central à l'emplacement de la vis banjo, puis raccorder le flexible à la tuyauterie. Monter le manomètre spécial FT.8503-A et le raccord spécial FT.8526 sur le raccord en "T", puis utiliser le raccord spécial FT.8503-1B pour raccorder le "T" à l'orifice de la vanne de mise en charge. Serrer soigneusement tous les raccords.

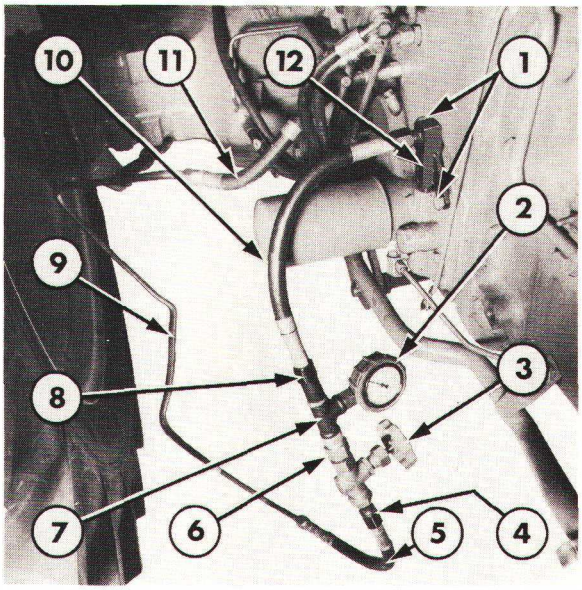


Figure 5

Contrôle de la pression de la pompe hydraulique principale — Tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710

1. Vis
2. Manomètre, référence FT.8503-A
3. Vanne de mise en charge, référence FT.8503-1B
4. Raccord spécial, référence FT.8503-10
5. Flexible, référence D8NN-3R553-CA (3913440)
6. Raccord spécial, référence FT.8503-1B
7. Raccord en "T" spécial, référence FT.8503-1B
8. Raccord spécial, référence FT.8503-9
9. Tuyauterie spéciale, référence D4NN-E897-B (3600639)
10. Flexible, référence D8NN-3R553-CA (3913440)
11. Flexible, référence D8NN-3R553-CA (3913440)
12. Raccord de tuyauterie de pression, référence FT.8503-11

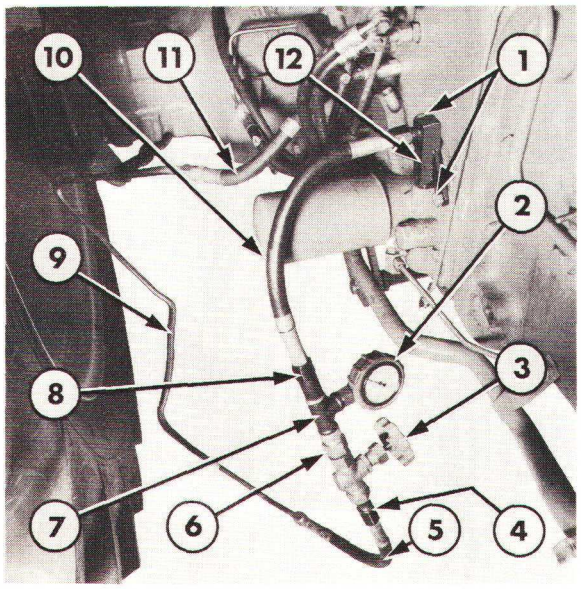


Figure 6

Contrôle de pression de la pompe hydraulique principale—Tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710

1. Vis
2. Manomètre spécial, référence 2028
3. Vanne de mise en charge spéciale, référence 1394
4. Raccord spécial No. 4648
5. Flexible, référence D8NN-3R553-CA (3913440)
6. Raccord
7. Raccord en "T" spécial No. 1393
8. Raccord spécial No.4647
9. Tuyauterie spéciale, référence D4NN-E897-B (3900639)
10. Flexible, référence D8NN-3R553-CA (3913440)
11. Flexible, référence D8NN-3R553-CA (3913440)
12. Raccord de tuyauterie de pression, spécial No. 4649

Pour les concessions disposant de l'équipement de contrôle Nuday:

Se reporter à la Figure 6.

Déposer la tuyauterie d'alimentation entre pompe et carter central ou encore déposer la tuyauterie entre pompe et distributeur de frein de remorque et la tuyauterie entre le distributeur de frein de remorque et le carter central (ci-montée). Enlever la vis banjo et le raccord de la paroi du carter central. Mettre en place le raccord de la tuyauterie de pression, référence 4649 sur la pompe et serrer soigneusement les vis. Raccorder le flexible, référence D8NN-3R553-CA (Finis Code 3913440) et le raccord spécial No. 4647 sur le raccord en "T" spécial No. 1393 puis raccorder le flexible au raccord de la tuyauterie de pression. Monter le flexible spécial No. D8NN-3R553-CA (Finis Code 3913440) et le raccord spécial No. 4648 á la sortie de la vanne de mise en charge No. 1394. Raccorder le flexible à la tuyauterie rigide, référence D4NN-E897-B (Finis Code 3600639). Monter le flexible, référence D8NN-3R553-CA (Finis Code 3913440) sur le carter central à l'emplacement de la vis banjo, puis raccorder le flexible à la tuyauterie. Monter le manomètre spécial No. 2028 et le raccord spécial No. 0835 sur le raccord en "T" puis raccorder le "T" à l'orifice de la vanne de mise en charge. Serrer soigneusement tous les raccords.

METHODE

1. Ouvir à fond la valve puis démarrer le moteur et régler son régime à 1650/min.
2. Repousser à fond le bouton de la valve de sélecteur et amener le levier de commande de relevage en position basse maximum.
3. Fermer progressivement la valve et noter la pression indiquée par le manomètre, cette pression doit monter progressivement à la pression nécessaire d'ouverture complète du clapet de tarage (voir spécifications).
4. Ouvrir à fond la valve, arrêter le moteur puis déposer l'équipement de contrôle.

(ii) CONTROLE SOUS PRESSION DE LA POMPE HYDRAULIQUE AUXILIAIRE

TRACTEURS FORD 2610 & 3610 AVEC POMPE A ENGRENAGES EN TANDEM MONTEE SUR LE MOTEUR

TRACTEURS FORD 4110 & 4610 AVEC POMPE A PISTON MONTEE SUR LE MOTEUR

TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 & 7710 AVEC POMPE A ENGRENAGES MONTEE SUR LE MOTEUR

Pour les concessions disposant de l'équipement de contrôle V. L. Churchill

Se reporter à la Figure 7.

Dévisser et dégager la tuyauterie de pression de la pompe au niveau du raccord de la valve de priorité. Raccorder le flexible, référence D8NN-3R553-CA (Finis Code 3913440) et le raccord spécial, référence FT.8503-9 sur le "T", référence FT.8503-1B puis raccorder le flexible à la tuyauterie rigide de pression de pompe. Monter le flexible, référence D8NN-3R553-CA (Finis Code 3913440) et le raccord spécial FT.8503-10, à la sortie de la vanne de mise en charge, référence FT.8503-1B. Raccorder le flexible sur la tuyauterie rigide, référence D4NN-E897-B (Finis Code 3600639) puis raccorder la tuyauterie rigide au coude. Mettre en place le manomètre référence FT.8503-A et le raccord FT.8526 sur le raccord en "T", puis à l'aide du raccord FT.8503-1B relier le raccord en "T" à l'orifice de la vanne de mise en charge. Serrer soigneusement tous les raccords.

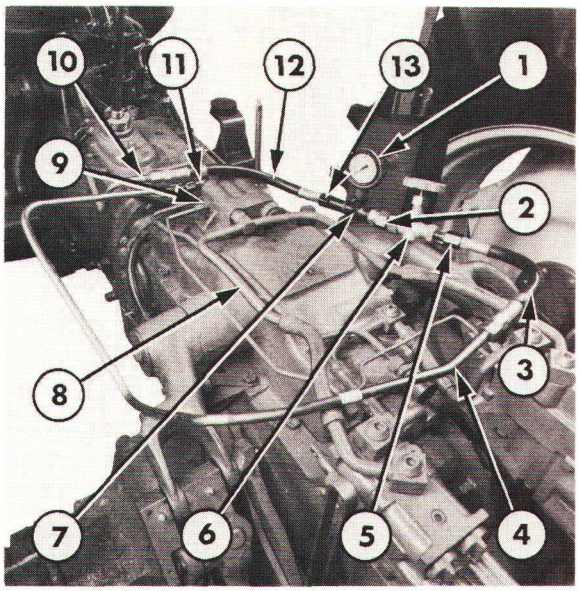


Figure 7

Contrôle de pression de la pompe hydraulique auxiliaire — Tous modèles avec pompe hydraulique double

1. Manomètre FT.8503-A
2. Raccord spécial FT.8503-1B
3. Flexible, référence D8NN-3R553-CA (3913440)
4. Tuyauterie rigide, référence D4NN-E897-B (3600639)
5. Raccord spécial FT.8503-10
6. Vanne de mise en charge, référence FT.8503-1B
7. "T" de raccordement, référence FT.8503-1B
8. Alimentation de distributeur(s) de vérins auxiliaires type Deluxe
9. Valve de priorité
10. Tuyauterie de pression de pompe
11. Coude
12. Flexible, référence D8NN-3R553-CA (3913440)
13. Raccord spécial FT.8503-9

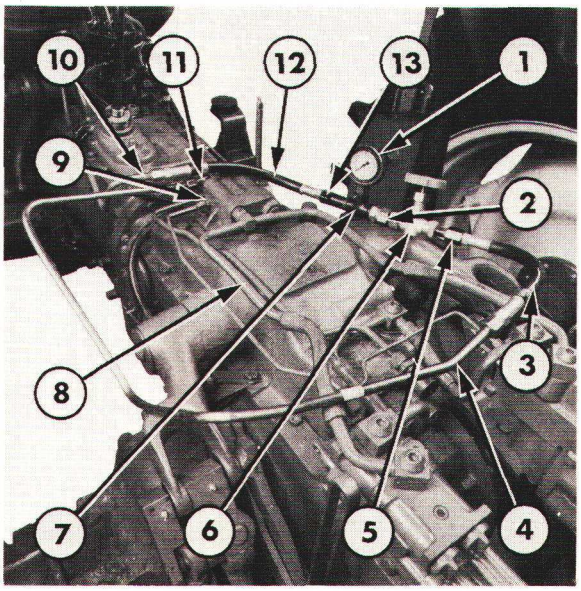


Figure 8

Contrôle de pression de la pompe hydraulique auxiliaire — Tous modèles avec popme hydraulique double

1. Manomètre No. 2028
2. Raccord
3. Flexible, référence D8NN-3R553-CA (3913440)
4. Tuyauterie rigide, référence D4NN-E897-B (3600639)
5. Raccord spécial No. 4648
6. Vanne de mise en charge, référence 1394
7. "T" de raccordement, référence 1393
8. Alimentation de distributeur(s) de vérins auxiliaires type Deluxe
9. Valve de priorité
10. Tuyauterie de pression de pompe
11. Coude
12. Flexible, référence D8NN-3R553-CA (3913440)
13. Raccord spécial No. 4647

Lorsqu'on dispose de l'équipement de contrôle Nuday:

Se reporter à la Figure 8.

Dévisser et dégager la tuyauterie de pression de la pompe au niveau du raccord de la valve de priorité. Raccorder le flexible, référence D8NN-3R553-CA (Finis Code 3913440) et le raccord spécial, référence 4647 sur le "T" référence 1393, puis raccorder le flexible à la tuyauterie rigide de pression de pompe. Monter le flexible, référence D8NN-3R553-CA (Finis Code 3913440) et le raccord spécial No. 4648 à la sortie de la vanne de mise en charge, référence 1394. Raccord le flexible sur la tuyauterie rigide No. D4NN-E897-B (Finis Code 3900639) puis raccorder la tuyauterie rigide au coude. Mettre en place le manomètre, référence 2028 et le raccord, référence 0835 sur le raccord en "T", puis relier le raccord en "T" à l'orifice de la vanne de mise en charge. Serrer soigneusement tous les raccords.

METHODE

1. Ouvrir à fond la valve puis démarrer le moteur et régler son régime à 1650/min.
2. Fermer progressivement la valve et noter la pression indiquée par le manomètre, cette pression doit monter progressivement à la pression nécessaire d'ouverture totale du clapet de tarage de la valve de séquence (voir spécifications).

IMPORTANT: *Ne pas laisser monter la pression indiquée par le manomètre au-delà de la pression de pleine ouverture de la valve de régulation de pression, dans le cas inverse il en résulterait une détérioration de la pompe.*

3. Ouvrir à fond la valve, arrêter le moteur puis déposer l'équipement de contrôle.

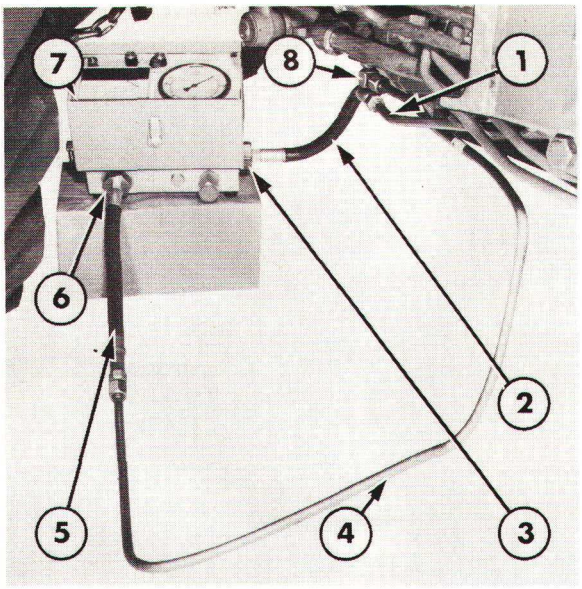


Figure 9

Contrôle de pression et contrôle de débit de la pompe hydraulique principale — Tracteurs Ford 2610 et 3610

1. Tuyaurie de pression de pompe
2. Flexible, référence D8NN-3R553-CA (3913440)
3. Raccord spécial FT.8503-12 ou 4650
4. Tuyaurie rigide, référence D4NN-E897-B (3600639)
5. Flexible, référence D8NN-3R553-CA (3913440)
6. Raccord spécial, référence FT.8503-12 ou 4650
7. Appareil de contrôle débit/Pression, référence MS.820-A ou 2015
8. Coude

NOTA: *LES CONTROLES DE PRESSION ET DE DEBIT DE POMPE HYDRAULIQUE INDIQUES CI-DESSOUS PEUVENT ETRE EFFECTUES PAR LES CONCESSIONS DISPOSANT DE L'EQUIPEMENT DE CONTROLE DE PRESSION/DEBIT NO. MS.820A OU 2015.*

(iii) CONTROLE DE PRESSION ET DU DEBIT DE LA POMPE HYDRAULIQUE PRINCIPALE

Pour les concessions disposant de l'équipement de contrôle de pression/débit No. MS.820A ou 2015.

TRACTEURS FORD 2610 & 3610 AVEC POMPE A PISTON MONTEE SUR LE MOTEUR

TRACTEURS FORD 2610 & 3610 AVEC POMPE A ENGRENAGES EN TANDEM MONTEE SUR LE MOTEUR

TRACTEURS FORD 2610 & 3610 AVEC POMPE A ENGRENAGES MONTEE SUR LE MOTEUR

IMPORTANT: *Pour procéder aux vérifications de la pression et du débit de la pompe, il n'est pas nécessaire de monter une valve de sélecteur du circuit de vérins auxiliaires, cependant, si l'on monte une valve de sélecteur de vérins auxiliaires, comme indiqué dans la méthode de recherche d'incidents, vérifier que la valve est poussée à fond vers l'intérieur et que le ou les levier(s) de commande de relevage sont en position basse maximum.*

Se reporter à la Figure 9.

Dévisser et séparer la tuyauterie de pression de la pompe du coude à la base du carter central de pont arrière. Monter le flexible, référence D8NN-3R553-CA (Finis Code 3913440) et le raccord spécial, référence FT.8503-12 ou 4650 dans l'orifice de sortie de l'outil de contrôle pression/débit No. MS.820A ou 2015. Raccorder le flexible à la tuyauterie rigide No. D4NN-E897-B (Finis Code 3600639), puis raccorder la tuyauterie au coude et serrer soigneusement. Mettre en place le flexible, référence D8NN-3R553-CA (Finis Code 3913440) et le raccord spécial, référence FT.8503-12 ou 4650 dans l'orifice d'entrée de l'outil de contrôle de pression/débit puis raccorder le flexible à la tuyauterie de pression de la pompe et serrer soigneusement.

METHODE

1. Ouvrir à fond la valve puis démarrer le moteur et l'amener à un régime de 1650 tr/min. jusqu'à ce que l'huile atteigne la température de 60°C, augmenter alors le régime moteur jusqu'à atteindre le régime nominal (voir "Spécifications").
2. Fermer progressivement la valve et noter la pression ainsi que le débit indiqués par l'équipement de contrôle. Au fur-et-à-mesure de la fermeture de la valve le manomètre doit indiquer une augmentation de pression progressive jusqu'à la pression d'ouverture totale du clapet de tarage. Le débit doit rester constant ± 10% de la valeur prescrite (Voir "Spécifications").

IMPORTANT: *Ne pas laisser monter la pression indiquée par le manomètre au-delà de la pression de pleine ouverture de la valve de régulation de pression, dans le cas inverse il en résulterait une détérioration de la pompe.*

NOTA: *Il sera peut-être nécessaire de régler le moteur pour maintenir le régime nominal.*

3. Ouvrir à fond la valve, arrêter le moteur puis déposer l'équipement de contrôle.

CONTROLE DE LA PRESSION ET DU DEBIT DE LA POMPE HYDRAULIQUE PRINCIPALE

Pour les concessions disposant de l'équipement de contrôle de débit/pression No. MS.820A ou 2015.

TRACTEURS FORD 4110 & 4610 AVEC POMPE A ENGRENAGES MONTEE SUR TRANSMISSION

IMPORTANT: *Pour procéder au contrôle de la pression et du débit de la pompe, il est nécessaire de monter une valve de sélecteur de vérins auxiliaires et de tirer à fond le tiroir de la valve. Sur les Tracteurs Ford 4110 et 4610 avec pompe en tandem, il sera nécessaire de déposer les valves de priorité avant de monter la valve de sélecteur de vérins auxiliaires. Dégager la tuyauterie haute pression de la pompe auxiliaire des valves de priorité puis raccorder une tuyauterie pour envoyer l'huile débitée par la pompe auxiliaire dans l'orifice de remplissage du carter de pont arrière.*

NOTA: *S'assurer que le bouchon d'accès situé à la partie supérieure du carter de distributeur est serré afin d'éviter toute fuite d'huile.*

Se reporter à la Figure 10.

Enlever le bouchon central à la partie basse du règlage de débit et monter le raccord spécial, référence FT.8503-14 ou 4652. Monter le flexible, référence D8NN-3R553-CA (Finis Code 3913440) et le raccord spécial No. FT.8503-12 ou 4650 dans l'orifice d'arrivée de l'outil de contrôle débit/pression, spécial No. MS.820A ou 2015. Raccorder la tuyauterie flexible à la tuyauterie rigide No. D4NN-E897-B (Finis Code 3900639), puis raccorder la tuyauterie au raccord spécial No. FT.8503-12 dans l'orifice de sortie de l'outil de contrôle débit/pression puis raccorder la tuyauterie flexible, spécial No. FT8503-4 ou 1392, pour diriger l'huile de la pompe dans l'orifice de remplissage de pont arrière. Serrer soigneusement tous les raccords.

METHODE

1. Ouvre à fond la valve puis-démarrer le moteur et l'amener à un régime de 1650 tr/min. jusqu'à ce que l'huile atteigne la température de 60°C, augmenter alors le régime moteur jusqu'à atteindre le régime nominal. (Voir "Spécifications").

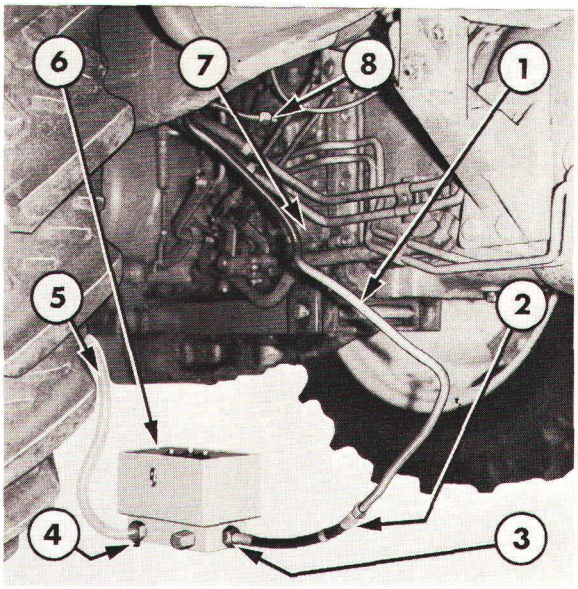


Figure 10

Contrôle de la pression et contrôle du débit de la pompe hydraulique principale—Tracteurs Ford 4110 et 4610

1. Tuyauterie rigide, référence D4NN-E897-B (3900639)
2. Flexible, référence D8NN-3R553-CA (3913440)
3. Raccord No. FT.8503-12 ou 4650
4. Raccord No. FT.8503-13 ou 4658
5. Flexible No. FT.8503-4 ou 1392
6. Outil de contrôle de débit/pression No. MS.820A ou 2015
7. Pompe hydraulique montée sur la transmission
8. Raccord spécial No. FT.8503-14 ou 4652

2. Amener le ou les levier(s) de commande de réglage en position montée maximum.

NOTA: *Ramener le ou les levier(s) de commande en position descente après avoir poussé à fond la valve de sélecteur vers l'intérieur.*

3. Fermer progressivement la valve et noter la pression ainsi que le débit indiqués par l'équipement de contrôle. Au fur-et-à-mesure de la fermeture de la valve le manomètre doit indiquer une augmentation de pression progressive jusqu'à la pression d'ouverture totale du clapet de tarage. Le débit doit rester constant ±10% de la valeur spécifiée lors de la montée en pression jusqu'au point de chute de pression, le débit doit alors tomber et être égal à zéro pour la pression de pleine ouverture du clapet de tarage (voir "Spécifications").

NOTA: *Il sera peut-être nécessaire de régler le moteur pour maintenir le régime nominal.*

4. Ouvrir à fond la valve, arrêter le moteur puis déposer l'équipement de contrôle.

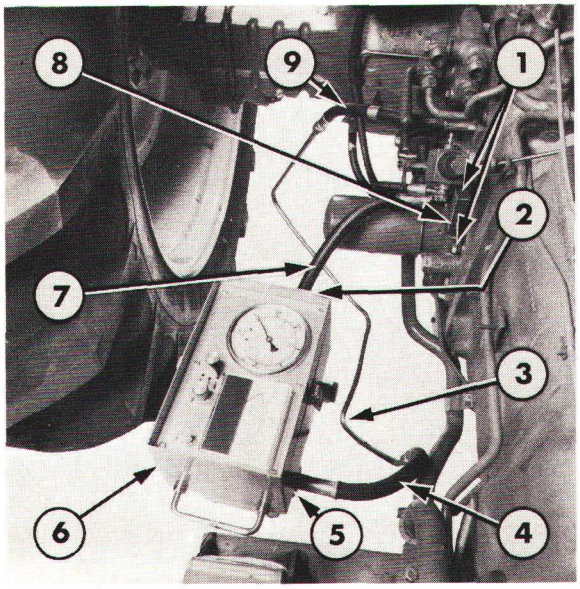


Figure 11

Contrôle de la pression et contrôle du débit de la pompe hydraulique principale — Tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710

1. Vis de fixation de tuyauterie de pression
2. Raccord spécial No. FT.8503-12 ou 4650
3. Tuyauterie rigide No. D4NN-E897-B (3900639)
4. Flexible No. D8NN-3R553-CA (3913440)
5. Raccord spécial No. FT.8503-12 ou 4650
6. Outil spécial de contrôle débit/pression No. MS.820A ou 2015
7. Flexible No. D8NN-3R553-CA (3913440)
8. Raccord de tuyauterie de pression No. FT.8503-11 ou 4649
9. Flexible No. D8NN-3R553-CA (3913440)

CONTROLE DE LA PRESSION ET DU DEBIT DE LA POMPE HYDRAULIQUE PRINCIPALE

Pour les concessions disposant de l'équipement de contrôle de débit/pression No. MS.820A ou 2015.

TRACTEURS FORD 5610, 6610, 7610 & 7710 AVEC POMPE A ENGRENAGES MONTEE SUR TRANSMISSION

Se reporter à la Figure 11.

Enlever la tuyauterie d'alimentation entre la pompe et le carter central ou les tuyauteries entre la pompe et le distributeur de frein de remorque et le distributeur de frein de remorque et le carter central (si montée). Enlever la vis banjo et le raccord de la paroi du carter central.

Monter le raccord de tuyauterie de pression No. FT.8503-11 ou 4649 sur la pompe et serrer soigneusement les vis de fixation. Mettre en place la tuyauterie souple No. D8NN-3R553-CA (Finis Code 3913440) et le raccord No. FT.8503-12 ou 4650 sur l'orifice d'arrivée de l'outil de contrôle de pression et de débit No. MS.820A ou 2015. Raccorder cette tuyauterie sur le raccord de la tuyauterie de pression et le serrer soigneusement. Monter la tuyauterie souple No. D8NN-3R553-CA (Finis Code 3913440) et le raccord No. FT.8503-12 ou 4650 sur l'orifice de sortie de l'outil de contrôle de pression/débit. Raccorder la tuyauterie souple sur la tuyauterie rigide No. D4NN-E897-B (Finis Code 3900639). Monter la tuyauterie souple No. D8NN-3R553-CA (Finis Code 3913440) sur le carter central au niveau de la vis banjo, puis raccorder la tuyauterie souple sur la tuyauterie rigide. Serrer soigneusement tous les raccords.

METHODE

1. Ouvrir à fond la valve puis démarrer le moteur et l'amener à un régime de 1650 tr/min. jusqu'à ce que l'huile atteigne la température de 60°C, augmenter alors le régime moteur jusqu'à atteindre le régime nominal. (Voir "Spécifications").

2. Pousser à fond le bouton de la valve de sélecteur et amener le levier de commande de relevage en position descente maximum.

3. Fermer progressivement la valve et noter la pression ainsi que le débit indiqués par l'équipement de contrôle. Au fur-et-à-mesure de la fermeture de la valve le manomètre doit indiquer une augmentation de pression progressive jusqu'à la pression d'ouverture totale du clapet de tarage. Le débit doit rester constant ±10% de la valeur spécifiée lors de la montée en pression jusqu'au point de chute de pression, le débit doit alors tomber et être égal à zéro pour la pression de pleine ouverture du clapet de tarage. (Voir "Spécifications")

NOTA: *Il sera peut-être nécessaire de régler le moteur pour maintenir le régime nominal.*

4. Ouvrir à fond la valve, arrêter le moteur puis déposer l'équipement de contrôle.

(iv) CONTROLE DE LA PRESSION ET DE DEBIT DE LA POMPE HYDRAULIQUE AUXILIAIRE

Pour les concessions disposant de l'équipement de contrôle de débit/pression No. MS.820A ou 2015.

TRACTEURS FORD 2610 ET 3610 AVEC POMPE A ENGRENAGES EN TANDEM MONTEE SUR LE MOTEUR

TRACTEURS FORD 4110 ET 4610 AVEC POMPE A PISTON MONTEE SUR LE MOTEUR

TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 AVEC POMPE A ENGRENAGES MONTEE SUR LE MOTEUR

Se reporter à la Figure 12.

Dévisser et dégager la tuyauterie de pression de la pompe au niveau du raccord de la valve de priorité. Monter le flexible No. D8NN-3R553-CA (Finis Code 3913440) et le raccord spécial No. FT.8503-12 ou 4650 sur l'orifice de sortie de l'outil de contrôle de pression/débit No. MS.820A ou 2015. Raccorder la tuyauterie souple sur la tuyauterie spéciale No. D4NN-E897-B (Finis Code 3900639) puis raccorder cette tuyauterie sur le coude et serrer soigneusement le raccord. Monter la tuyauterie spéciale No. D8NN-3R553-CA (Finis Code 3913440) et le raccord No. FT.8503-12 ou 4650 sur l'orifice d'arrivée de l'outil de contrôle de pression/débit puis raccorder la tuyauterie souple sur la tuyauterie de pression de la pompe. Serrer soigneusement le raccord.

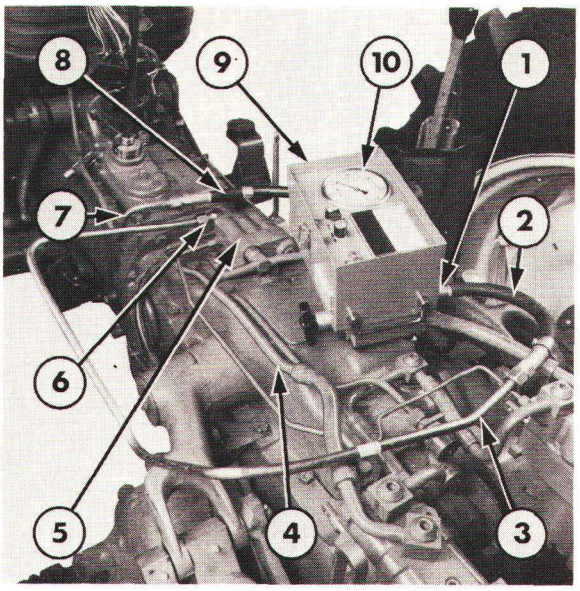


Figure 12

Contrôle de pression et de débit de la pompe hydraulique auxiliaire—Tous modèles avec pompe hydraulique double

1. Raccord spécial No. FT.8503-12 ou 4650
2. Flexible No. D8NN-3R553-CA (3913440)
3. Tuyauterie No. D4NN-E897-B (3900639)
4. Alimentation de distributeur(s) de vérins auxiliaires type Deluxe
5. Valve de priorité
6. Coude
7. Tuyauterie de pression de pompe
8. Flexible No. D8NN-3R553-CA (3913440)
9. Raccord spécial No. FT.8503-12 ou 4650
10. Outil de contrôle de débit/pression No. MS.820A ou 2015

METHODE

1. Ouvrir à fond la valve puis démarrer le moteur et l'amener à un régime de 1650 tr/min. jusqu'à ce que l'huile atteigne la température de 60°C, augmenter alors le régime moteur jusqu'à atteindre le régime nominal. (Voir "Spécifications").
2. Fermer progressivement la valve et noter la pression indiquée par le manomètre, cette pression doit monter progressivement à la pression nécessaire d'ouverture totale du clapet de tarage de la valve de séquence (voir "Spécifications"). Le débit doit rester constant ±10% de la valeur prescrite (Voir "Spécifications").

IMPORTANT: *Ne pas laisser monter la pression indiquée par le manométre au-delà de la pression de pleine ouverture de la valve de régulation de pression, dans le cas inverse il en résulterait une détérioration de la pompe.*

NOTA: *Il sera peut-être nécessaire de régler le moteur pour maintenir le régime nominal.*

3. Ouvrir à fond la valve puis arrêter le moteur et enlever l'équipement de contrôle.

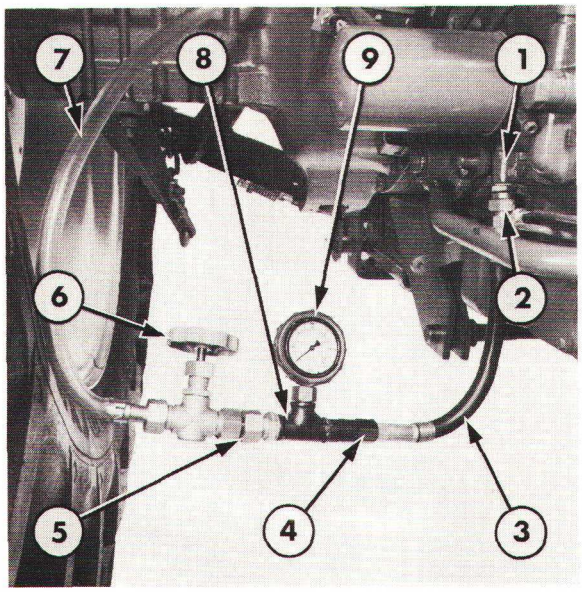


Figure 13

Contrôle de la pression — Pompe hydraulique basse pression Tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710

1. Arrivée d'alimentation Dual Power
2. Raccord de contrôle de pression, référence FT.8503-15
3. Flexible, référence D8NN-3R553-CA (3913440)
4. Raccord spécial, référence FT.8503-9
5. Raccord spécial, référence FT.8503-1B
6. Vanne de mise en charge, référence FT.8503-1B
7. Flexible spécial, référence FT.8503-4
8. Raccord en "T", référence FT.8503-1B
9. Manomètre, référence FT.8503-A

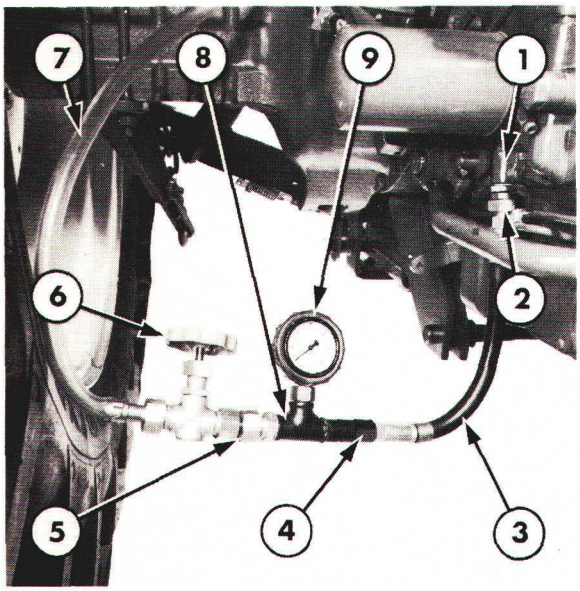


Figure 14

Contrôle de la pression — Pompe hydraulique basse pression Tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710

1. Arrivée d'alimentation Dual Power
2. Raccord de contrôle de pression, référence 4653
3. Flexible, référence D8NN-3R553-CA (3913440)
4. Raccord spécial, référence 4647
5. Raccord
6. Vanne de mise en charge, référence 1394
7. Flexible de basse pression ½ in
8. Raccord spécial en "T", référence 1393
9. Manomètre, référence 2028

CONTROLE DE LA PRESSION — POMPE HYDRAULIQUE BASSE PRESSION TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 AVEC POMPE A ENGRENAGES MONTEE SUR TRANSMISSION

Lorsqu'on dispose de l'équipement de contrôle V. L. Churchill:

Se reporter à la Figure 13.

Déposer le bouchon ou la tuyauterie d'alimentation Dual Power (si monté) de l'orifice à la base de la pompe hydraulique montée sur transmission. Visser dans cet orifice le raccord de contrôle de pression spécial, référence FT.8503-15. Raccorder le flexible, référence D8NN-3R553-CA (Finis Code 3913440) et le raccord référence FT.8503-9 sur le raccord en "T", référence FT.8503-1B puis raccorder le flexible sur le raccord de contrôle de pression.

Raccorder le flexible, référence FT.8503-4 à la sortie de la vanne de mise en charge, référence FT.8503-1B et ramener le flexible vers l'orifice de remplissage du pont arrière. Monter le manomètre, référence FT.8503-A et le raccord référence FT.8526 sur le raccord en "T", puis à l'aide du raccord spécial, référence FT.8503-1B raccorder le raccord en "T" sur l'arrivée de la vanne de mise en charge. Serrer soigneusement tous les raccords.

Lorsqu'on dispose de l'équipement de contrôle Nuday:

Se reporter à la Figure 14.

Déposer le bouchon ou la tuyauterie d'alimentation Dual power (si monté) de l'orifice à la base de la pompe hydraulique montée sur transmission. Visser dans cet orifice le raccord de contrôle de pression spécial, référence 4653. Raccorder le flexible, référence D8NN-3R553-CA (Finis Code 3913440) et le raccord référence 4647 sur le raccord en "T", référence 1393 puis raccorder le flexible au raccord du contrôle de pression. Raccorder un flexible basse pression de 12,7 mm (½") à la sortie de la vanne de mise en charge, référence 1394 et ramener ce flexible à l'orifice de remplissage du pont arrière. Mettre en place le manomètre référence 2028 et le raccord spécial, référence 0835 sur le raccord en "T" puis raccorder au raccord en "T" à l'entrée de la vanne de mise en charge. Serrer soigneusement tous les raccords.

CONTROLE DE LA PRESSION ET CONTROLE DU DEBIT—POMPE HYDRAULIQUE BASSE PRESSION TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 AVEC POMPE A ENGRENAGES MONTEE SUR TRANSMISSION

Lorsqu'on dispose de l'équipement de contrôle de Débit/Pression référence MS.820A ou 2015.

Pour vérifier à la fois le débit, la pression, relier l'arrivée de l'appareil de contrôle de Débit/Pression, référence MS.820A ou 2015 à l'arrivée d'alimentation Dual Power: utiliser un flexible qui sera raccordé à la sortie et dont l'autre extrémité sera ramenée à l'orifice de remplissage du pont arrière. Serrer soigneusement tous les raccords.

METHODE

1. Ouvrir à fond la valve puis démarrer le moteur et l'amener à un régime de 1650 tr/min. jusqu'à ce que l'huile atteigne la température de 60°C, augmenter alors le régime moteur jusquà atteindre le régime nominal. (voir "Spécifications").
2. Fermer progressivement la valve et noter la pression ainsi que le débit indiqués par l'équipement de contrôle. Au fur-et-à-mesure de la fermeture de la valve, la pression indiquée par le manomètre doit monter progressivement jusqu'à atteindre la pression de pleine ouverture de la valve de régulation de pression Dual Power/Prise de force totalement indépendante. Le débit doit rester constant ±10% de la valeur prescrite (Voir "Spécifications").

IMPORTANT: *Ne pas laisser monter la pression indiquée par le manomètre au-delà de la pression de pleine ouverture de la valve de régulation de pression, dans le cas inverse il en résulterait une détérioration de la pompe.*

3. Ouvrir à fond la vanne de mise en charge, arrêter le moteur et débrancher l'appareillage de contrôle.

C. SPECIFICATIONS

DIAMETRE NOMINAL DU PISTON DU VERIN DE RELEVAGE

Ford 2610	76 mm	3"
Ford 3610	76 mm	3"
Ford 4110	89 mm	3,5"
Ford 4610	89 mm	3,5"
Ford 5610	105 mm	4,125"
Ford 6610	105 mm	4,125"
Ford 6710	105 mm	4,125"
Ford 7610	105 mm	4,125"
Ford 7710	105 mm	4,125"

PRESSIONS D'OUVERTURE DES VALVES

	Ford 2610 et 3610	Ford 4110 et 4610	Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710
Pression d'ouverture du clapet de tarage de vérin de relevage	193—200 kg/cm² 2750—2850 lb/in² 190—196 bars	200—207 kg/cm² 2850—2950 lb/in² 196—203 bars	200—207 kg/cm² 2850—2950 lb/in² 196—203 bars
Pression d'ouverture du clapet de circuit de refroidissement d'huile	2,5—3,2 kg/cm² 35—45 lb/in² 2,4—3,1 bars	2,5—3,2 kg/cm² 35—45 lb/in² 2,4—3,1 bars	2,5—3,2 kg/cm² 35—45 lb/in² 2,4—3,1 bars
Pression d'ouverture du clapet anti-retour	5—6,5 kg/cm² 71—93 lb/in² 4,9—6,4 bars	5—6,5 kg/cm² 71—93 lb/in² 4,9—6,4 bars	5—6 kg/cm² 70—85 lb/in² 4,9—5,9 bars
Pression d'ouverture du clapet de tarage du circuit de vérin auxiliaire/pompe auxiliaire	190—193 kg/cm² 2700—2750 lb/in² 186—190 bars	190—193 kg/cm² 2700—2750 lb/in² 186—190 bars	190—193 kg/cm² 2700—2750 lb/in² 186—190 bars
Pression d'ouverture de la valve de descente	—	—	0,7—0,8 kg/cm² 10—12 lb/in² 0,7—0,8 bars
Pression d'ouverture de la valve de régulation de pression de Dual Power/prise de force totalement indépendante	—	—	11,2—12,7 kg/cm² 160—180 lb/in² 11—12,5 bar

CLAPET DE TARAGE

Pression minimum d'ouverture	169 kg/cm²	2400 lb/in²	168 bars
Pression d'ouverture maximum	179—186 kg/cm²	2550—2650 lb/in²	178—186 bars
Pression de tarage minimum	141 kg/cm²	2000 lbf/in²	138 bars
Couple de serrage	41—47 Nm	30—35 lb/ft	4,2—4,8 m.kg

VALVE DE REGLAGE DE DEBIT DE RELEVAGE
Ford 2610 (si monté), 3610, 4110 et 4610

Epaisseur des cales du boisseau de commande 0,254 mm	0,254 mm	0,01"

RESSORT PRINCIPAL DU CONTROLE D'EFFORT
Ford 3610, 4110 et 4610

Epaisseur des cales de réglage du ressort de contrôle d'effort	0,381 mm	0,015"
	0,508 mm	0,020"
	0,635 mm	0,025"

POMPE HYDRAULIQUE—POMPE A PISTONS

	Litres/min	*Imp. galls/min*	*U.S. galls/min*	*Vitesse de la pompe (tr/min)*	*Régime moteur (tr/min)*
Ford 2610, 3610—Pompe simple montée sur le moteur					
Débit nominal	19.3	4.26	5.1	2133	2000
Ford 4110, 4610—Pompe montée sur le moteur (Pompe double)					
Débit nominal	21.2	4.66	5.6	2346	2200

POMPE HYDRAULIQUE—POMPE A ENGRENAGES

Ford 2610, 3610—Pompe simple montée sur le moteur					
Débit nominal	30.6	6.7	8.1	2133	2000
Ford 2610, 3610—Pompe double montée sur le moteur					
Débit—élément avant	19.3	4.26	5.1	2133	2000
—élément arrière	30.7	6.75	8.1	2133	2000
Ford 4110, 4610—Pompe montée sur la transmission (pompe double ou simple)					
Débit—élément avant	31.6	7	8.4	1517	2200
—élément arrière	6.23	1.37	1.64	1517	2200
Ford 5610, 6610, 6710, 7610, 7710—Pompe montée sur le moteur (avec pompe double)					
Débit nominal	32.2	7.1	8.5	2236	2100
Ford 5610, 6610, 6710, 7610, 7710—Pompe montée sur la transmission (avec pompe simple ou double)					
Débit—élément avant	35.0	7.7	9.3	1680	2100
—élément arrière	22.7	5.0	6.0	1680	2100

COUPLES DE SERRAGE

FORD 2610, 3610, 4110 et 4610

	Ford 2610 et 3610			*Ford 4110 et 4610*		
	Nm	*m.kg*	*lbf.ft*	*Nm*	*m.kg*	*lbf.ft*
Vis du vérin	70	7,2	52	106	10,8	78
Vis du couvercle de relevage	106	10,8	78	106	10,8	78
Vis du couvercle complémentaire de relevage	81	8,3	60	81	8,3	60
Vis centrale	18	1,9	13,5	18	1,9	13,5
Vis de fixation du déflecteur de valve de commande et du couvercle arrière	37	3,7	27	37	3,7	27
Vis de fixation du support de secteur sur le secteur	37	3,7	27	37	3,7	27
Vis de fixation du support de secteur sur le couvercle de relevage	56	5,7	41	56	5,7	41
Vis de carter de ressort de contrôle d'effort	54	5,5	40	54	5,5	40
Bouchon de clapet anti-retour	68	6,9	50	68	6,9	50
Vis de support de contrôle de débit	56	5,7	41	56	5,7	41
Vis du couvercle de la pompe à piston	50	5,1	37	—	—	—
Vis du carter d'entraînement de la pompe à piston	50	5,1	37	—	—	—
Ecrou sur arbre de pompe à piston	41	4,2	30	—	—	—
Clapet de sécurité de vérin de relevage	68	6,9	50	112	11,5	83
Vis de fixation de pompe à engrenages sur le moteur	41	4,2	30	—	—	—
Vis de fixation de pompe hydraulique à engrenages sur carter de transmission	—	—	—	68	6,9	50
Vis d'assemblage de la pompe à engrenages	50	5,1	37	50	5,1	37
Contre-écrou de biellette de réglage de contrôle d'effort	12,2	1,2	9	12,2	1,2	9
Contre-écrou de biellette de réglage de contrôle de position	12,2	1,2	9	12,2	1,2	9
Contre-écrou de butée excentrique réglable	37	3,7	27	37	3,7	27

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

FORD 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710

	Nm	*m.kg*	*lbf.ft*
Vis de fixation du vérin de relevage	247	25	182
Vis de fixation du couvercle de relevage	152	15,2	112
Vis de fixation du couvercle complémentaire sur couvercle de relevage	66	6,8	49
Vis centrale	24	2,5	18
Vis de fixation du secteur de carter du couvercle de relevage	66	6,8	44
Vis de fixation de pompe hydraulique sur élément central du pont arrière	68	6,9	50
Vis de fixation du support de la valve de commande avant et arrière	43	4,4	32
Contre-écrou de biellette de réglage de contrôle de position	24	2,5	18
Vis de réglage du contrôle d'effort	30	3,1	22
Clapet de sécurité du vérin de relevage	111	11,3	82
Bouchon tête creuse sur perçage d'huile	30	3,1	22
Bouchon de remplissage du circuit hydraulique de relevage	50	5,1	37
Contre-écrou de biellette de réglage de distributeur	14	1,4	10
Contre-écrou de biellette de réglage de levier	12,2	1,2	9
Contre-écrou de biellette de réglage de sélecteur	12,2	1,2	9
Contre-écrou de réglage de biellette de commande	34	3,5	25
Contre-écrou de butée de Load Monitor	27	7,8	20
Ecrou de fixation de la vis de réglage de contrôle d'effort	35	3,9	28
Vis de fixation du mécanisme de commande	17	1,8	13
Ecrous de fixation du secteur de sélecteur	24	2,5	18

CODES DE COULEUR DES VALVES ET DES FOURREAUX

FORD 2610, 3610, 4110 et 4610

TABLEAU 1
PLONGEUR DE VALVE DE REGLAGE DE DEBIT

mm	in	
16,967 16,962	0,6680 0,6678	Blanc
16,962 16,957	0,6678 0,6676	Vert
16,957 16,952	0,6676 0,6674	Bleu
16,952 16,947	0,6674 0,6672	Jaune
16,947 16,942	0,6672 0,6670	Rouge

TABLEAU 2
DIAPHRAGME DE VALVE DE REGLAGE DE DEBIT

mm	in	
13,452 13,439	0,5296 0,5291	Rouge
13,493 13,426	0,5291 0,5286	Vert
13,426 13,414	0,5286 0,5281	Blanc

TABLEAU 3 — FOURREAUX DE VALVE AUTOMATIQUE

mm	in	
25,441	1,0016	
25,436	1,0014	Rouge/Blanc
25,436	1,0014	
25,431	1,0012	Vert/Blanc
25,431	1,0012	
25,425	1,0010	Orange
25,425	1,0010	
25,420	1,0008	Vert
25,420	1,0008	
25,415	1,0006	Jaune
25,415	1,0006	
25,410	1,0004	Bleu
25,410	1,0004	
25,405	1,0002	Blanc
25,405	1,0002	
25,400	1,0000	Bleu/Blanc

TABLEAU 4 — FOURREAUX DE VALVE DE SENSIBILITE

mm	in	
25,436	1,0014	
25,431	1,0012	Vert/Blanc
25,431	1,0012	
25,425	1,0010	Orange
25,425	1,0010	
25,420	1,0008	Vert
25,420	1,0008	
25,415	1,0006	Jaune
25,415	1,0006	
25,410	1,0004	Bleu
25,410	1,0004	
25,405	1,0002	Blanc
25,405	1,0002	
25,400	1,0000	Bleu/Blanc

TABLEAU 5 — FOURREAUX DE DISTRIBUTEUR

mm	in	
25,436	1,0014	
25,431	1,0012	Vert/Blanc
25,431	1,0012	
25,425	1,0010	Orange
25,425	1,0010	
25,420	1,0008	Vert
25,420	1,0008	
25,415	1,0006	Jaune
25,415	1,0006	
25,410	1,0004	Bleu
25,410	1,0004	
25,405	1,0002	Blanc
25,405	1,0002	
25,400	1,0000	Bleu/Blanc

TABLEAU 6 — DISTRIBUTEUR

mm	in	
15,057	0,5928	
15,055	0,5927	Orange
15,052	0,5926	
15,050	0,5925	Vert
15,044	0,5923	
15,039	0,5921	Jaune
15,039	0,5921	
15,034	0,5919	Bleu
15,034	0,5919	
15,029	0,5917	Blanc

FORD 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710

TABLE 1 — CONTROL VALVE BUSHING SIZES

(in.)	(mm)	
1·0012	25·431	
1·0010	25·425	Orange
1·0010	25·425	
1·0008	25·420	Green
1·0008	25·420	
1·0006	25·415	Yellow
1·0006	25·415	
1·0004	25·410	Blue
1·0004	25·410	
1·0002	25·405	White

TABLE2 — CONTROL VALVE SIZES

(in.)	(mm)	
0·5928	15·057	
0·5927	15·055	Orange
0·5926	15·052	
0·5925	15·050	Green
0·5923	15·044	
0·5921	15·039	Yellow
0·5921	15·039	
0·5919	15·034	Blue
0·5919	15·034	
0-5917	15·029	White

TABLE 3 — SELECTOR VALVE SIZES

(in.)	(mm)	
0·6247	15·8674	
0·6244	15·8598	Green
0·6244	15·8598	
0·6241	15·8521	Yellow
0·6241	15·8521	
0·6238	15·8445	Blue
0·6238	15·8445	
0·6235	15·8369	White
0·6235	15·8369	
0·6232	15·8293	Blue/White

PONT ARRIERE ET HUILE

CONTENANCE EN HUILE

		Ford 2610	Ford 3610	Ford 4110	Ford 4610	Ford 5610	Ford 6610 6710	Ford 7610 7710
Prise de force indépendante	Litres	23,3	23,3	—	—	—	—	—
	Imp. Qts	20,5	20,5	—	—	—	—	—
	US. Qts	24,6	24,6	—	—	—	—	—
Prise de force non indépendante	Litres	23,3	23,3	—	—	—	—	—
	Imp. Qts	20,5	20,5	—	—	—	—	—
	US. Qts	24,6	24,6	—	—	—	—	—
Prise de force totalement indépendante	Litres	—	—	45,7	45,7	—	—	—
	Imp. Qts	—	—	40,2	40,2	—	—	—
	US. Qts	—	—	48,3	48,3	—	—	—
*Transmission/Pont arrière (avec ou sans Dual Power) Prise de force à un rapport	Litres	—	—	—	—	53,0	53,0	53,0
	Imp. Qts	—	—	—	—	46,3	46,3	46,3
	US. Qts	—	—	—	—	56,0	56,0	56,0

*Lorsque le moteur est équipé d'une prise de force à deux rapports, augmenter ces contenances de 3,6 litres (3,2 Imp. Qts — 3,8 US. Qts).

LUBRIFIANTS

Utiliser un lubrifiant de qualité appropriée et selon les quantités prescrites. Voir tableau de lubrification en début de manuel.

D. OUTILS SPECIAUX

(Les anciennes références outillages figurent lorsqu'elles existent entre parenthèses)

DESIGNATION	V. L. CHURCHILL OUTIL NO.	NUDAY OUTIL NO.
Calibre	FT.8600 or 8606 (SW.3B or SW,28)	1261 (SW-508-A)
Outil de remplacement de garniture	FT.8601 (SW.9)	1327/1328 (N-881-B/N-881-C)
Outil de positionnement de bague	FT.8605 (SW.27)	6209
Outil de montage de siège	FT.8608 (NCA.600EA)	1305 (NCA.600EA)
Extracteur de siège	FT.8609 (NCA.600G)	1306 (NCA.600G)
Protecteur d'arbre	625A	9212 (625-A)
Adaptateur épaulé	630S	9210 (630-S)
Appareillage de contrôle débit/pression	MS.820A (MS.820)	2015
Axe d'extracteur	943	9507 (943)
Extracteur à inertie	943S	9567 (943-S)
Dispositif d'extraction (petite dimension)	951	9190 (951)
Extracteur (grande dimension)	1003	9516 (1003)
Manomètre	FT.8503A (T.8503A)	2028 (D-22)
Valve	FT.8503-1B (T.8503-1B)	1394 (N-1100-N)
Raccord en "T"	FT.8503-1B (T.8503-1/f)	1393 (N-1100-L)
Raccord tournant	FT.8503-1B (T.8503-1B/d)	
Tuyauterie souple	FT.8503-4 (T.8503-4)	1392 (N-1100-J)
Raccord fileté	T.8503-7	6211
Raccord fileté	FT.8503-9	4647
Raccord fileté	FT.8503-10	4648
Raccord de tuyauterie de pression	FT.8503-11	4649
Raccord fileté (quantité 2)	FT.8503-12	4650
Raccord fileté	FT.8503-13	4658
Raccord fileté	FT.8503-14	4652
Raccord de tuyauterie	FT.8503-15	4653
Outil pour pose et dépose de bague et de bouchon	T.8510	2191 (N-508-A)
Adaptateurs	T.8510-1C	2191 (N-508-A)
Outil de centrage	FT.8510-3	4661
Raccord fileté	FT.8526 (T.8526)	0835 (N-1100-H)
Calibre	FT.8527	4654
Calibre (avec Load Monitor)	FT.8528	4655
Gabarit et fourchette de positionnement de calibre de Load Monitor	FT.8529	4656

9ème PARTIE
DIRECTION

Chapitre 1
BOITIER DE DIRECTION A DOUBLE BRAS PENDANT – FORD 2610, 3610 ET 4110 SANS CABINE – JUSQU'A DÉCEMBRE 1984

Section		Page
A.	BOITIER DE DIRECTION – DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	BOITIER DE DIRECTION – REVISION	3

Chapitre 2
BOITIER DE DIRECTION A SIMPLE BRAS PENDANT – FORD 2610, 3610 ET 4110 AVEC CABINE ET FORD 4610, 5610, 6610 ET 7610

Section		Page
A.	BOITIER DE DIRECTION – DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	BOITIER DE DIRECTION – REVISION	2

Chapitre 3
POMPE D'ASSISTANCE DE DIRECTION – RESERVOIR ET TUYAUTERIES – TOUS MODELES

Section		Page
A.	POMPE D'ASSISTANCE DE DIRECTION – DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	POMPE D'ASSISTANCE DE DIRECTION – REVISION	2
C.	POMPE D'ASSISTANCE DE DIRECTION – CONTROLE DE LA PRESSION	5
D.	RESERVOIR, FILTRE ET TUYAUTERIES DU CIRCUIT HYDRAULIQUE	6

Chapitre 4
DIRECTION ASSISTEE A DOUBLE BRAS PENDANT – FORD 2610, 3610 ET 4110 SANS CABINE

Section		Page
A.	DIRECTION ASSISTEE – DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	DIRECTION ASSISTEE (jusquà décembre 1984) – REVISION	6
C.	VERINS DE DIRECTION ASSISTEE – REVISION	14

Chapitre 5
DIRECTION ASSISTEE A SIMPLE BRAS PENDANT (ASSISTANCE INTEGREE) – FORD 2610, 3610 ET 4110 AVEC CABINE ET FORD 4610, 5610, 6610 ET 7610

Section		Page
A.	DIRECTION ASSISTEE (ASSISTANCE INTEGREE) – DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	DIRECTION ASSISTEE (ASSISTANCE INTEGREE) – REVISION	8

Chapitre 6
DIRECTION HYDROSTATIQUE – FORD 6710 ET 7710

Section		Page
A.	DIRECTION HYDROSTATIQUE – DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	DIRECTION HYDROSTATIQUE – REVISION	4
C.	VERIN DE DIRECTION HYDROSTATIQUE – REVISION	18

Chapitre 7
RECHERCHE DES INCIDENTS, SPECIFICATIONS ET OUTILS SPÉCIAUX

Section		Page
A.	RECHERCHE DES INCIDENTS – DIRECTION MANUELLE	1
B.	RECHERCHE DES INCIDENTS – DIRECTION ASSISTÉE	2
C.	SPECIFICATIONS	3
D.	OUTILS SPÉCIAUX	8

Chapitre 8
DIRECTION MANUELLE ET ASSISTÉE A DOUBLE BRAS PENDANT FORD 2910, 3910 ET 4110 SANS ROUES AVANT MOTRICES – A PARTIR DE JANVIER 1985

Section		Page
A.	DIRECTIONS MANUELLE ET ASSISTÉE – DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	DIRECTION MANUELLE ET ASSISTÉE – RÉVISION	6
C.	SPÉCIFICATIONS ET OUTILS SPÉCIAUX	15

Chapitre 9
DIRECTION HYDROSTATIQUE – FORD 5610, 6610 ET 7610

Section		Page
A.	DIRECTION HYDROSTATIQUE – DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	POMPE D'ASSISTANCE DE DIRECTION, RÉSERVOIR ET TUYAUTERIES – RÉVISION	2
C.	MOTEUR DE DIRECTION HYDROSTATIQUE – RÉVISION	4
D.	VÉRIN DE DIRECTION HYDROSTATIQUE – RÉVISION	5
E.	RECHERCHE D'INCIDENTS, CONTRÔLE SOUS PRESSION, SPÉCIFICATIONS ET OUTILS SPÉCIAUX	8

9ème PARTIE
DIRECTION

Chapitre 1
BOITIER DE DIRECTION A DOUBLE BRAS PENDANT – FORD 2610, 3610 ET 4110 SANS CABINE – JUSQU'A DECEMBRE 1984

Section		Page
A.	BOITIER DE DIRECTION – DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	BOITIER DE DIRECTION – REVISION	3

A. BOITIER DE DIRECTION ET FONCTIONNEMENT

Ce boîtier de direction est à cheminement de billes, voir Figure 1.

Des roulements coniques à rouleaux sont disposés de part et d'autre de la vis, ils encaissent les poussées provenant du fonctionnement de la direction.

Le réglage de la pré-charge de ces roulements est assuré à l'aide de cales placées entre l'embase de la colonne de direction et le boîtier de direction. L'arbre de direction est centré à sa partie supérieure dans la colonne par l'intermédiaire d'une bague montée sur caoutchouc.

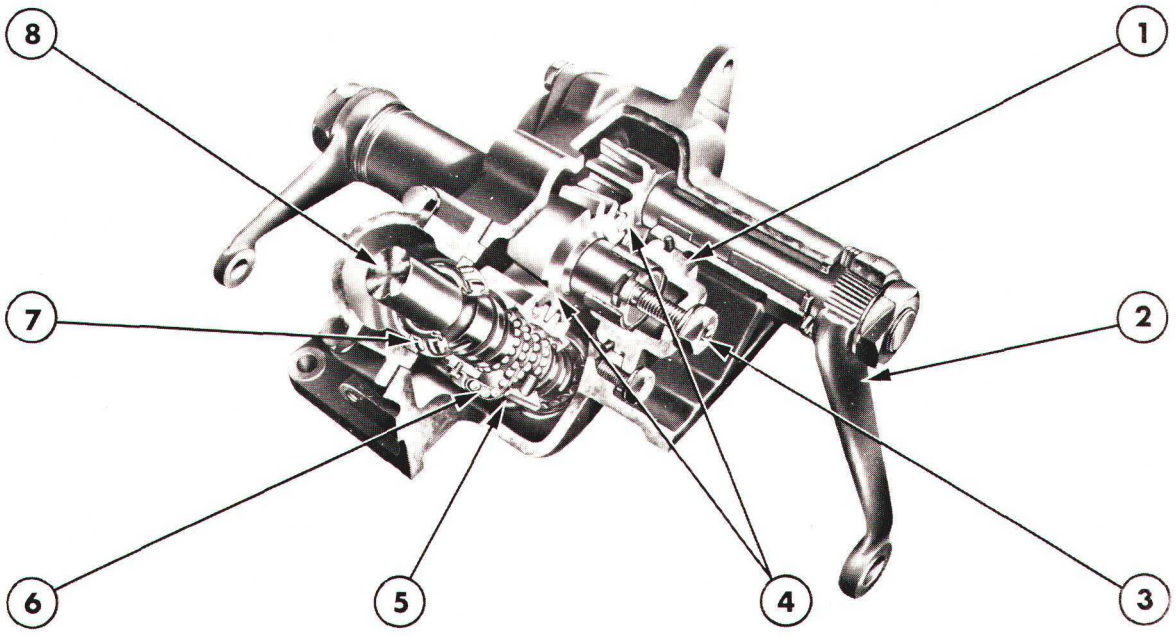


Figure 1
Vue en coupe du boîtier

1. Couvercle de secteur
2. Bras pendant
3. Réglage
4. Arbres de secteurs
5. Ecrou
6. Billes
7. Roulement conique à rouleaux
8. Arbre de direction

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

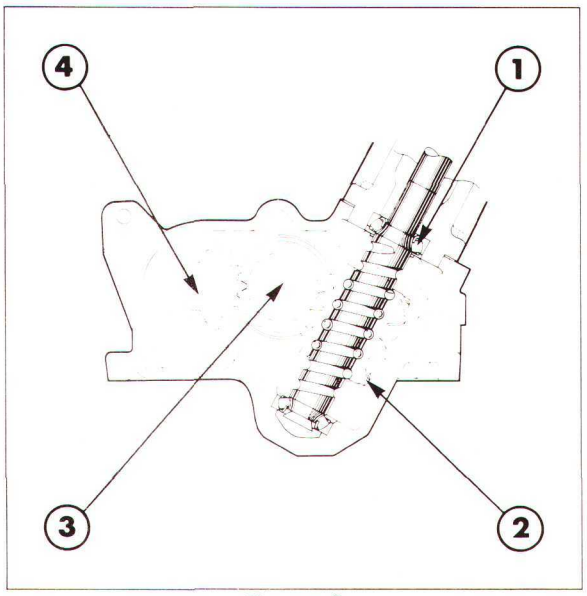


Figure 2
Disposition de l'ensemble vis et écrou

1. Roulement conique à rouleaux
2. Arbre et écrou
3. Secteur arrière
4. Secteur avant

Au total, soixante billes en circuit fermé, sont disposées dans l'écrou principal lequel se compose de l'écrou lui-même de deux tubes de transfert et de brides de maintien des tubes de transfert.

Les gorges hélicoïdales de l'écrou principal et de la vis procurent un chemin aux billes l'ensemble constituant en fait un pas de vis, voir Fig. 2.

Lorsqu'on tourne l'arbre de direction, la vis provoque la montée ou la descente de l'écrou, sous l'influence du cheminement des billes il y aura donc réduction des frottements.

Les tubes de transfert qui assurent le cheminement des billes coniques et la gorge de l'écrou principal forment ainsi deux passages qu'empruntent les billes au cours de leur cheminement à mesure qu'il y a déplacement de l'écrou du boîtier de direction.

Le mouvement de l'écrou est transmis au secteur arrière par l'intermédiaire d'un pignon et d'un secteur cranté. Le secteur arrière entraînant à son tour le secteur avant par engrènement direct.

Chaque arbre de secteur tourne dans trois bagues dont deux sont disposées côté bras pendant et l'autre côté secteur. L'extrémité des arbres côté secteur comporte une mortaise en forme de "T" qui reçoit le réglage vissé dans le couvercle de l'arbre de secteur. Ce réglage facilite le réglage de la garde de l'arbre de secteur.

En bout d'arbres de secteurs sont fixés les bras pendants emmanchés sur cannelures coniques. Chaque bras pendant est relié à une barre de direction dont chacune attaque un pivot de fusée. L'action des bras pendants est telle que lorsque l'un se déplace vers l'avant l'autre se déplace vers l'arrière. Etant donné qu'il y a accouplement direct des barres de direction aucune barre d'accouplement n'est prévue entre les pivots de fusées.

Les barres de direction sont de longueur réglable en fonction de la largeur de la voie avant.

B. BOITIER DE DIRECTION—REVISION

DEPOSE

1. Enlever l'enjoliveur au centre du volant de direction, desserrer l'écrou de fixation du volant et à l'aide d'un extracteur arracher le volant de direction à la partie supérieure de la colonne.
2. Déposer le réservoir de combustible, voir chapitre intitulé "ALIMENTATION"—2ème partie.
3. Enlever les écrous de fixation des barres de direction sur les bras pendants et à l'aide d'un extracteur N° 1001 ou 9196 désaccoupler les barres de direction de chaque côté du boîtier de direction.
4. Enlever les vis de fixation du boîtier de direction sur le carter de la transmission.
5. Dégager le boîtier de direction du tracteur.

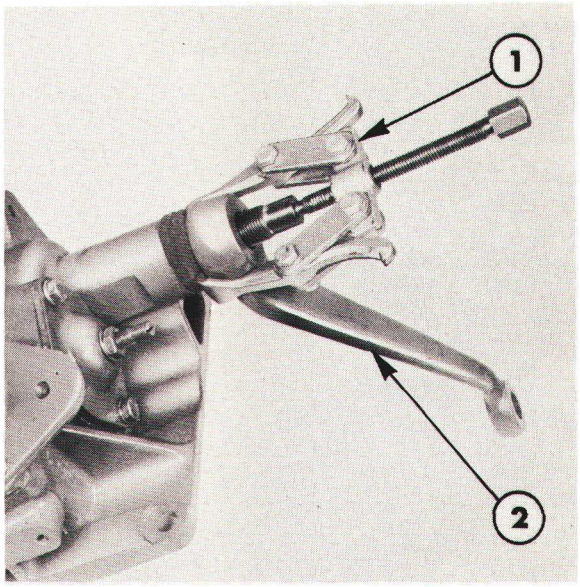


Figure 3
Extraction du bras pendant
1. Outil No. 1001 ou 9196
2. Bras pendant

7. Déposer l'embase de la colonne de direction.
8. Déposer l'arbre de direction et l'écrou.

DEPOSE

1. Déposer le sélecteur de transmission de la colonne de direction (si prévu), voir "TRANSMISSION"—5ème Partie.
2. Enlever l'enjoliveur au centre du volant de direction, desserrer l'écrou de fixation du volant et à l'aide d'un extracteur arracher le volant de direction à la partie supérieure de la colonne.
3. Déposer le réservoir de combustible, voir chapitre intitulé "ALIMENTATION"—2ème Partie.
4. Enlever les écrous de fixation des barres de direction sur les bras pendants et à l'aide d'un extracteur No. 1001 ou 9196 désaccoupler les barres de direction de chaque côté du boîtier de direction.
5. Enlever les vis de fixation du boîtier de direction sur le carter de la transmission.
6. Dégager le boîtier de direction du tracteur.

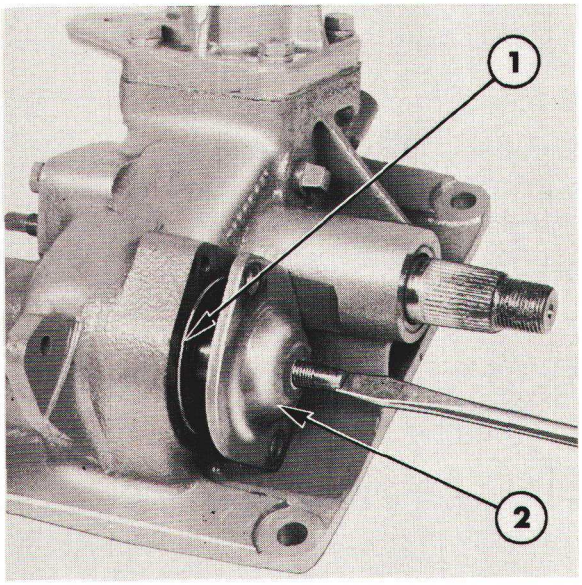


Figure 4
Dépose du couvercle de secteur
1. Joint torique
2. Couvercle

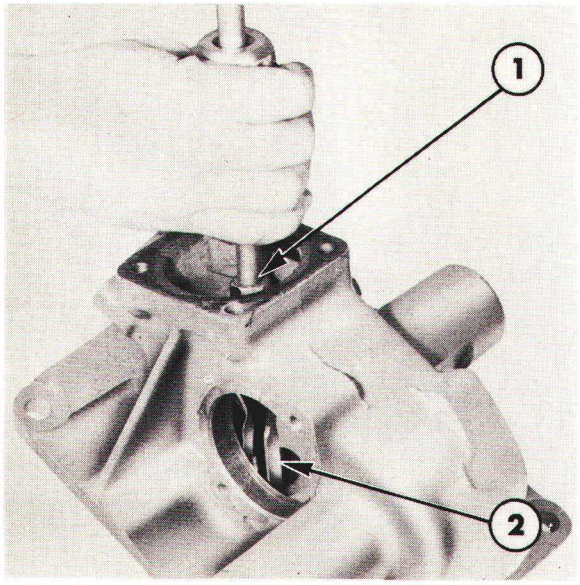


Figure 5

Dépose de la cuvette du roulement inférieur d'arbre

1. Outil No. 954C ou 9527
2. Cuvette de roulement inférieur

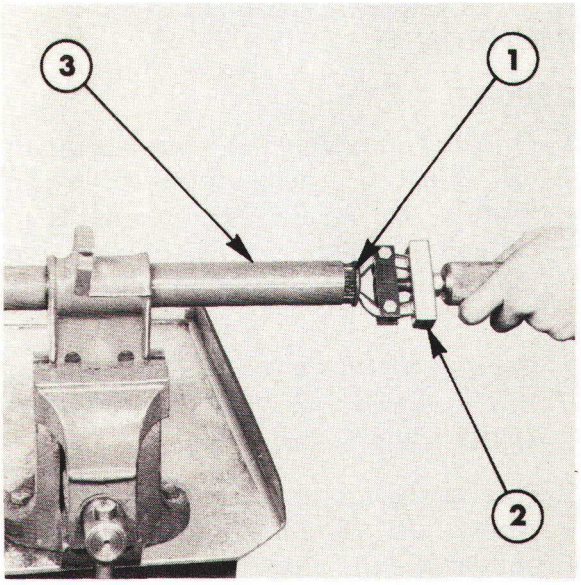


Figure 6

Dépose de la bague supérieure d'arbre de direction

1. Bague supérieure
2. Outil No. 954C ou 9527
3. Prolonge de colonne de direction

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un dissolvant approprié et les sécher à l'air comprimé.

2. Mettre au rebut les joints à lèvre montés à chaque extrémité des arbres de secteurs de direction.

3. Vérifier l'état des bagues des arbres de secteurs de direction dans le boîtier : usure ou rayures. Si nécessaire remplacer le boîtier complet.

4. Vérifier l'état du boîtier de direction : fêlures ou détériorations.

5. Vérifier l'état de la bague du couvercle d'arbre de secteur et remplacer la bague en cas d'usure ou détériorations.

6. Vérifier l'état des secteurs : usure excessive ou détériorations.

7. Vérifier l'état des cuvettes du roulement de l'arbre de direction : usure ou rayures. Si nécessaire arracher la cuvette inférieure à l'aide de l'extracteur No. 954C ou 9527, (engager l'outil à l'intérieur du boîtier comme indiqué à la Figure 5).

8. Vérifier l'état de la bague supérieure de l'extension de la colonne de direction : usure ou rayures. Si nécessaire remplacer cette bague à l'aide de l'extracteur No. 954C ou 9527 déposer la bague complète ainsi que son silent-bloc en caoutchouc, figure 6. La mise en place de la bague neuve et du silent-bloc en caoutchouc s'effectuera à l'aide d'un chassoir en métal doux.

9. Utiliser des joints toriques neufs, utiliser également des joints à lèvre et des joints plats neufs au remontage.

   NOTA: *Monter les garnitures d'étanchéité neuves pendant le remontage* **mais après** *mise en place des arbres de secteur.*

10. Vérifier l'état de la vis et de l'écrou, remplacer ces pièces en cas d'usure ou de détériorations.

NOTA: *La vis et l'écrou sont toujours fournis par ensemble complet.*

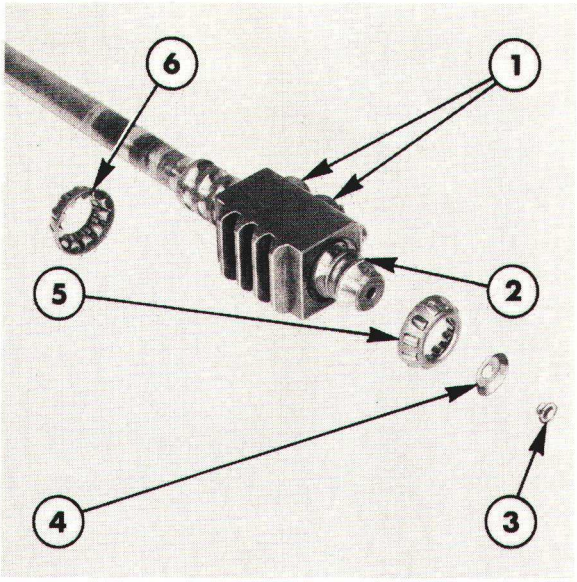


Figure 7

Arbre et écrou

1. Tubes de transfert du chemin de billes
2. Vis et écrou
3. Tampon
4. Cuvette
5. Roulement conique à rouleaux inférieur
6. Roulement conique à rouleaux supérieur

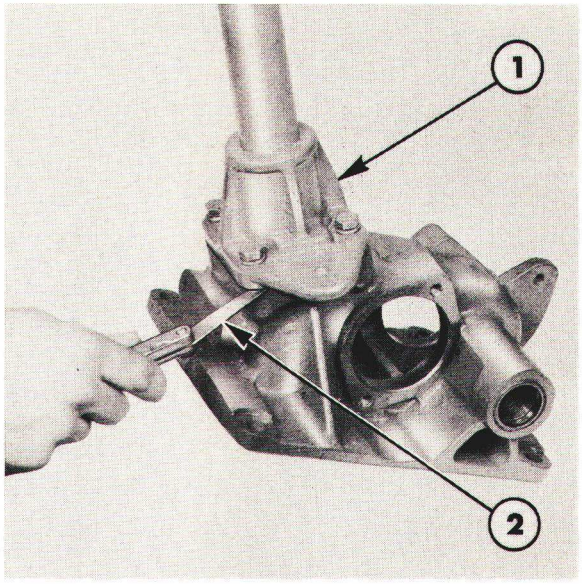


Figure 8

Mesure du calage de roulement d'arbre de direction

1. Embase de colonne
2. Jauge d'épaisseur

REMONTAGE

1. Mettre en place deux roulements sur l'arbre de direction et engager le roulement inférieur dans la cuvette sur le tampon, voir Figure 7. Introduire l'arbre de direction, l'écrou et les roulements dans le boîtier de direction.

2. Mettre en place l'embase de la colonne de direction sur la colonne sans joint ni cales, puis mettre en place les vis et les broches à la main. A l'aide de jauges d'épaisseur mesurer le jeu entre l'embase et le boîtier de direction en plusieurs endroits, figure 8. Déposer l'embase et choisir des cales correspondant à la mesure moyenne obtenue moins l'épaisseur du joint comprimé. Voir épaisseur du joint à la section "Spécifications"—Chapitre 7.

3. Mettre en place l'embase ainsi que les cales dont l'épaisseur a été déterminée précédemment et le joint, serrer les vis au couple prescrit voir "Spécifications"—Chapitre 7.

4. Vérifier que l'arbre de direction ne présente aucun jeu axial et qu'il tourne librement.

5. Déposer l'embase, étaler de l'étanchéisant sur le joint, voir "Specifications"—Chapitre 7. Remettre en place l'embase et serrer les vis au couple prescrit.

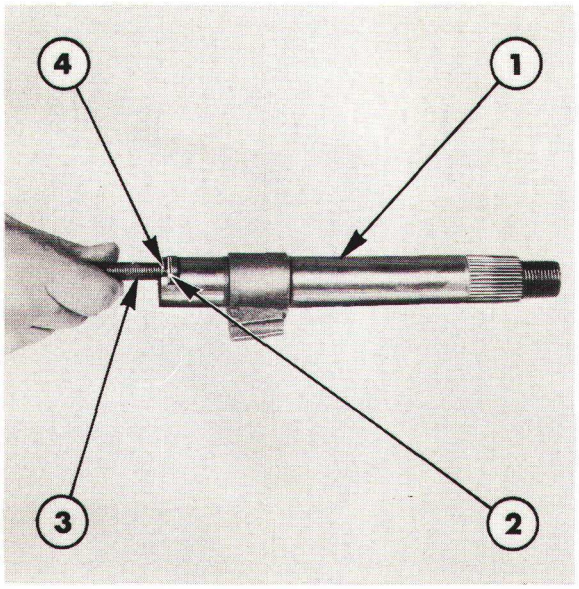


Figure 9

Réglage de l'arbre de secteur et cale

1. Arbre de secteur
2. Cale
3. Réglage
4. Mortaise en forme de "T"

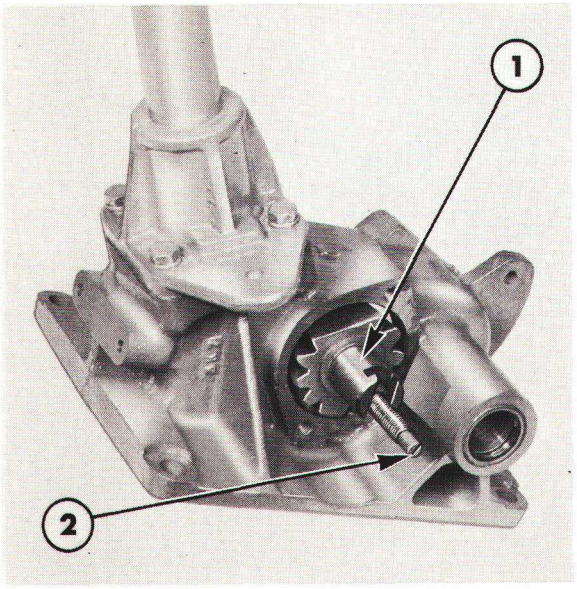


Figure 10

Pose de l'arbre de secteur

1. Arbre
2. Réglage

6. Monter des cales de réglage sous la tête de la vis de réglage de manière à obtenir un jeu entre 0,000–0,015 mm (0,000–0,002") entre la tête de la vis de réglage et l'arbre à l'intérieur de la mortaise, Figure 9. Mettre en place la vis de réglage et les cales d'épaisseur dans la mortaise.

7. Mettre en place l'arbre de secteur dans le boîtier de direction et l'engréner avec l'écrou de direction, Figure 10. Avoir soin de disposer la dent centrale du secteur cranté entre la deuxième et la troisième dent de l'ensemble arbre et écrou comme indiqué à la Figure 2.

8. Etaler de l'étanchéisant sur la vis de réglage de l'arbre de secteur arrière. Mettre en place le couvercle sur le côté du boîtier et tourner la vis de réglage dans le sens inverse horloge pour l'amener en place contre le boîtier.

9. Etaler de l'étanchéisant sur les vis de fixation du couvercle et engager ces vis et les serrer au couple prescrit voir section "Spécifications"— Chapitre 7.

10. Mettre en place l'arbre de secteur avant et vérifier que la dent centrale (4ème) de l'arbre de secteur avant est engagée dans la gorge centrale (4ème) de l'arbre de secteur arrière comme indiqué à la Figure 2. Etaler de l'etanchéisant sur la vis de réglage et sur les vis de fixation du couvercle. Mettre en place les vis de fixation du couvercle comme indiqué pour le couvercle de l'arbre de secteur arrière.

NOTA: *Cette méthode de remontage permet de régler le boîtier de direction au point 0 (roues en ligne droite).*

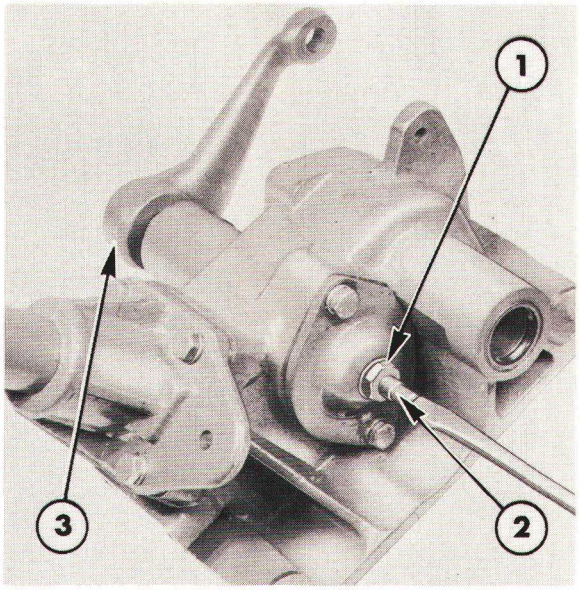


Figure 11
Réglage du jeu axial de l'arbre de secteur

1. Ecrou
2. Réglage
3. Bras pendant

11. Mettre en place le contre-écrou sur le réglage mais ne pas le serrer.

12. Mettre en place provisoirement les bras pendants, le boîtier de direction étant au point 0 (roues en ligne droite). Tourner (plusieurs tours) le réglage de l'arbre de secteur avant dans le sens inverse horloge. Serrer le réglage de l'arbre de secteur arrière dans le sens horloge jusqu'à élimination du jeu d'engrènement des secteurs (déceler le jeu au niveau du bras pendant côté gauche), Figure 11. Serrer le contre-écrou du réglage au couple prescrit à la section "Spécifications" — Chapitre 7.

    Visser le réglage de l'arbre de secteur avant dans le sens horloge jusqu'à élimination du jeu d'engrènement des secteurs. Evaluer le jeu au niveau du bras pendant côté droit. Serrer le contre-écrou de réglage au couple prescrit et dégager les bras pendants.

13. Mettre provisoirement en place le volant de direction et à l'aide d'un peson accroché à la jante du volant vérifier l'effort de rotation de ce dernier. Cet effort devra être compris entre 0,45–1,25 kgf (1–2,75 lbf). Si l'effort est en dehors des spécifications refaire le réglage des arbres de secteur.

14. Protéger les cannelures de l'arbre de secteur à l'aide d'un ruban adhésif et à l'aide d'un chassoir en métal doux mettre en place l'arrêt d'huile dans le boîtier de direction. Enlever l'adhésif de protection des cannelures.

NOTA : *Ne pas essayer de mettre en place les arrêts d'huile sans prendre la précaution de protéger celui-ci des cannelures, ces dernières risquent en effet de détériorer l'arrêt d'huile.*

15. Déposer le volant de direction. Remettre en place les bras pendants sur les arbres des secteurs : monter un nombre de joints en feutre suffisant pour remplir l'espace entre le bras pendant et le boîtier de direction. Mettre en place les rondelles-frein et serrer les écrous des bras pendants au couple prescrit à la section "Spécifications" — Chapitre 7.

POSE

La pose du boîtier de direction s'effectuera à l'inverse de la dépose. Tenir compte des instructions suivantes :

- Remplir le boîtier de direction avec de l'huile de qualité appropriée et en quantité suffisante, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

- Serrer tous les écrous et toutes les vis au couple indiqué à la section "Spécifications"—Chapitre 7.

9ème PARTIE
DIRECTION

Chapitre 2
BOITIER DE DIRECTION A SIMPLE BRAS PENDANT – FORD 2610, 3610 ET 4110 AVEC CABINE ET FORD 4610, 5610, 6610 ET 7610

Section		Page
A.	BOITIER DE DIRECTION – DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	BOITIER DE DIRECTION – REVISION	2

A. BOITIER DE DIRECTION – DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Le boîtier de direction est à cheminement de billes, Figure 1. Des roulements à billes encaissent la poussée qui s'exerce lors de la rotation du volant de direction. Ces roulements sont disposés à la partie supérieure et à la partie inférieure de la vis, un réglage est prévu à l'aide de cales d'épaisseur montées entre le boîtier de direction et l'épaulement du tube de direction.

Quatorze billes sont montées entre l'écrou et la vis, un tube de transfert assurant le cheminement continu des billes. Les gorges hélicoïdales de l'écrou et de la vis guident le cheminement des billes, l'ensemble vis et écrou fonctionnant ainsi comme un filetage, Figure 2.

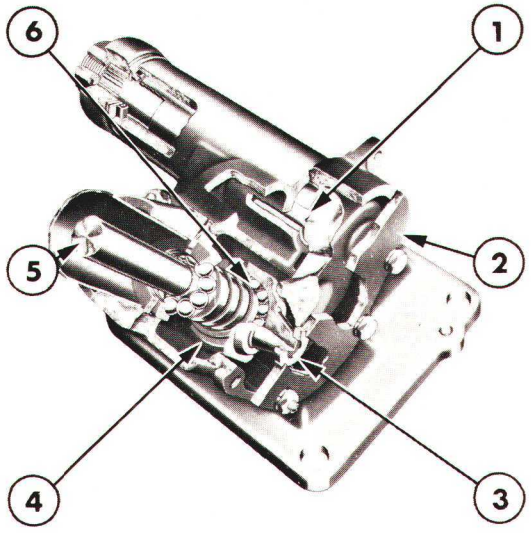


Figure 1
Vue en coupe du boîtier de direction

1. Arbre de secteur
2. Couvercle latéral
3. Bague
4. Ecrou
5. Arbre de direction
6. Billes

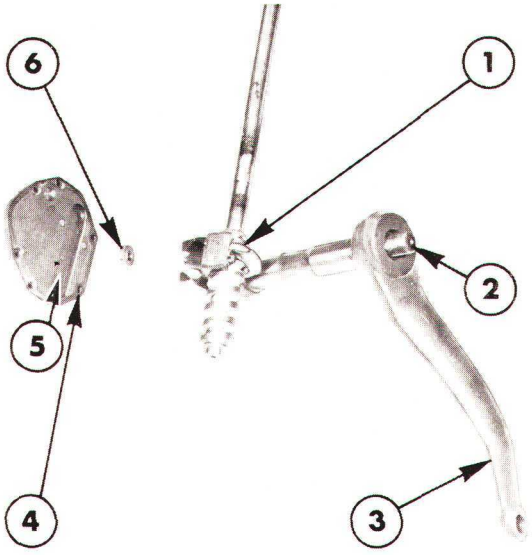


Figure 2
Détail du boîtier de direction

1. Vis et écrou
2. Arbre de secteur
3. Bras pendant
4. Couvercle latéral
5. Mortaise
6. Bague

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

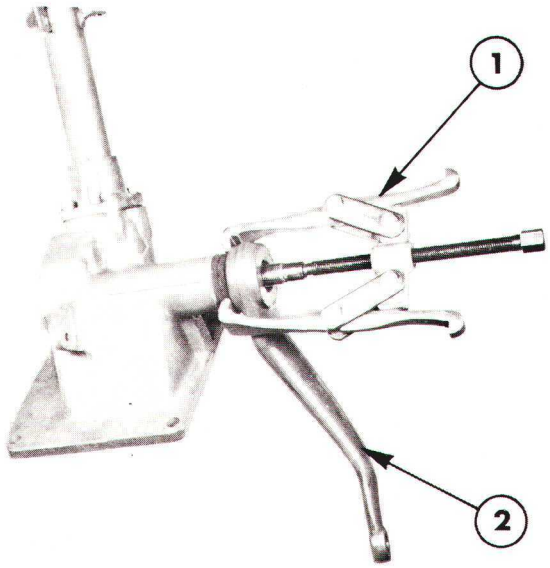


Figure 3
Extraction du bras pendant

1. Outil No. 1002 ou 9198
2. Bras pendant

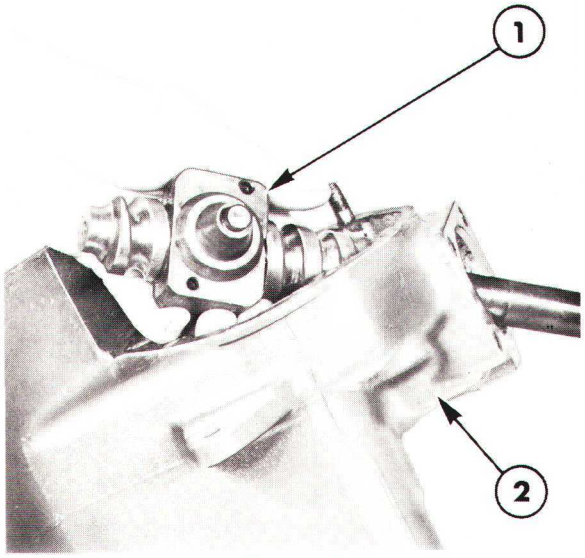


Figure 4
Dépose de l'ensemble arbre de direction et écrou

1. Arbre de direction et écrou
2. Boîtier de direction

Les extrémités de la gorge de l'écrou sont en communication avec le tube de transfert lequel assure un cheminement continu des billes en circulation entre la vis et l'écrou. Lorsqu'il y a rotation de l'arbre de direction la vis provoque la montée ou la descente de l'écrou par l'intermédiaire des billes qui circulent entre la vis et l'écrou réduisant ainsi les frottements.

L'épaulement conique de l'écrou est engagé dans la fourchette réalisé en bout d'arbre de secteur et comporte un galet, figure 2. Ce galet se déplace dans une mortaise usinée dans le couvercle afin de garantir un déplacement rectiligne et parallèle à l'axe de direction a pour effet d'augmenter le rapport de réduction du boîtier de direction plus l'angle de braquage augmente.

Des cales de réglage montées entre le couvercle et le boîtier de direction permettent de régler le jeu axial de l'arbre de secteur.

B. BOITIER DE DIRECTION – REVISION

DEPOSE

1. Déposer le sélecteur de transmission de la colonne de direction (si monté) voir "TRANSMISSIONS" – 5 ème Partie.

2. Déposer la cabine (si montée), voir chapitre intitulé "CABINES DE SECURITE ET PLATEFORMES" – 11ème Partie.

3. Déposer le réservoir de combustible, voir chapitre intitulé "ALIMENTATION" – 2ème Partie.

4. Déposer l'écrou de fixation de la barre de direction sur le bras pendant et à l'aide d'un extracteur approprié arracher la barre de direction du bras pendant.

5. Enlever les vis de fixation du boîtier de direction sur le carter de la transmission.

6. Déposer le boîtier de direction du tracteur.

DEMONTAGE

1. Enlever l'écrou de fixation du bras pendant de direction et la rondelle frein sur l'arbre de secteur.

2. Déposer le bras pendant, si nécessaire procéder à l'extraction à l'aide de l'outil No. 1002 ou 9198, Figure 3.

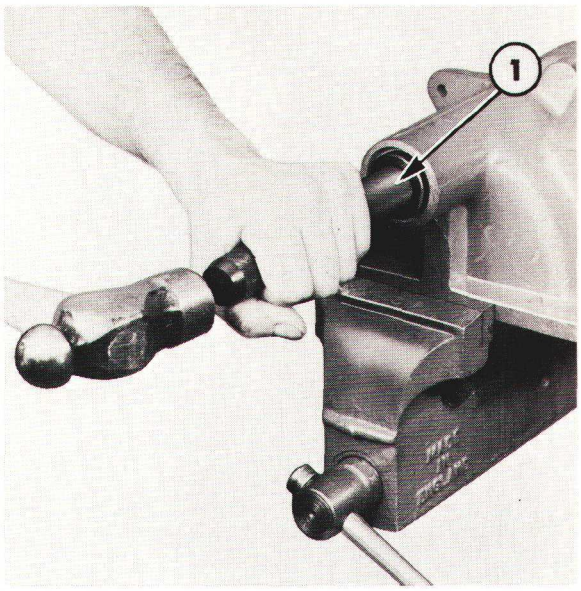


Figure 5
Mise en place de la bague de l'arbre de secteur
1. Outil No. 818 ou 9514

3. Enlever les vis et les rondelles frein de fixation du couvercle latéral et déposer le couvercle. Déposer les cales de réglage et les joints montés entre le couvercle et le boîtier de direction.

4. Séparer le galet de l'écrou et sortir l'arbre du secteur du boîtier de direction.

5. Enlever les écrous et les rondelles-frein de fixation de la colonne de direction sur le boîtier puis déposer l'embase de la colonne de direction, enlever les joints et les cales de réglage montés entre l'embase de la colonne de direction et le boîtier de direction.

6. Soulever suffisamment l'ensemble arbre de direction et écrou de manière à permettre la dépose de la cage de roulement supérieure et les dix billes de roulement.

7. Soulever l'ensemble arbre et écrou et le sortir par le logement du couvercle latéral du boîtier de direction, Figure 4.

8. Sortir les dix billes de la cage inférieure du roulement.

9. Dévisser l'écrou et sortir les quatorze billes des gorges et du tube de transfert. Il est possible de poursuivre le démontage de l'écrou après avoir enlevé les deux vis de fixation du tube de transfert.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un dissolvant approprié et les sécher à l'air comprimé.

2. Vérifier l'état de l'arrêt d'huile de l'arbre de secteur ainsi que celui des bagues. Remplacer les pièces usées ou détériorées. A l'aide de l'outil N° 818 ou 9514 déposer les bagues d'origine et remettre en place des bagues neuves, Figure 5.

NOTA: *Monter un arrêt d'huile neuf obligatoirement* **après** *avoir mis en place l'arbre de secteur.*

3. Vérifier les cages de roulement de l'arbre de direction, en cas d'usure ou de détériorations les sortir à l'aide de l'extracteur No. 954C ou 9527. Utiliser l'outil No. 818 ou 9514 pour mettre en place une cage neuve.

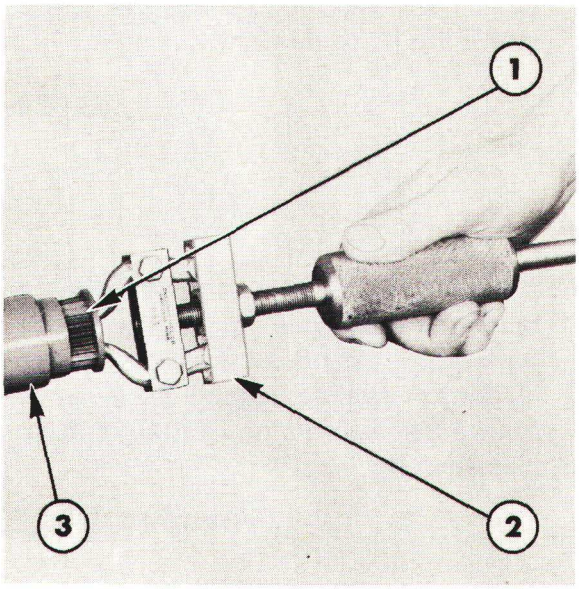


Figure 6
Dépose du palier supérieur de la colonne

1. Palier supérieur
2. Outil No. 954C ou 9527
3. Tube de colonne de direction

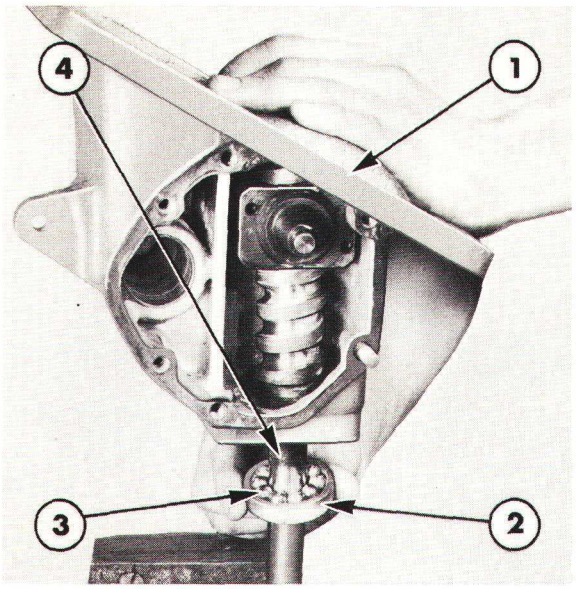


Figure 7
Mise en place de la cage de roulement à billes supérieure

1. Boîtier de direction
2. Cage de roulement à billes supérieure
3. Billes
4. Arbre de direction

4. Vérifier l'état de la bague supérieure de la colonne de direction : usure ou détériorations. Si nécessaire sortir cette bague ainsi que le silent-bloc en caoutchouc, utiliser l'extracteur N° 954C ou 9527, Figure 6. Pour mettre en place la bague neuve et le silent-blocs en caoutchouc utiliser un chassoir en métal doux.

5. Vérifier l'état de la vis et de l'écrou en cas d'usure ou de détériorations, remplacer l'ensemble.

REMONTAGE

1. Mettre en place le tube de transfert des billes sur l'écrou. Mettre en place la patte et serrer les vis au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 7. Introduire les quatorze billes dans le tube et les coller avec de la graisse appropriée dans la gorge puis mettre en place l'écrou sur l'arbre.

2. Monter l'ensemble arbre et écrou de direction dans le boîtier de direction.

3. Monter et coller avec de la graisse les dix billes inférieures dans la cage puis engager l'arbre de direction sur le roulement pour maintenir les billes.

4. Retourner l'ensemble en prenant soin de ne pas provoquer la sortie des billes de leur logement. Soulever la cage du roulement supérieur allant de l'arbre de direction jusqu'à la hauteur de l'épaulement sous la vis. Etaler de la graisse au-dessous de la cage de manière à maintenir en place les dix billes du roulement supérieur et disposer l'ensemble comme indiqué à la Figure 7. Mettre en place la cage et les billes dans le boîtier de direction.

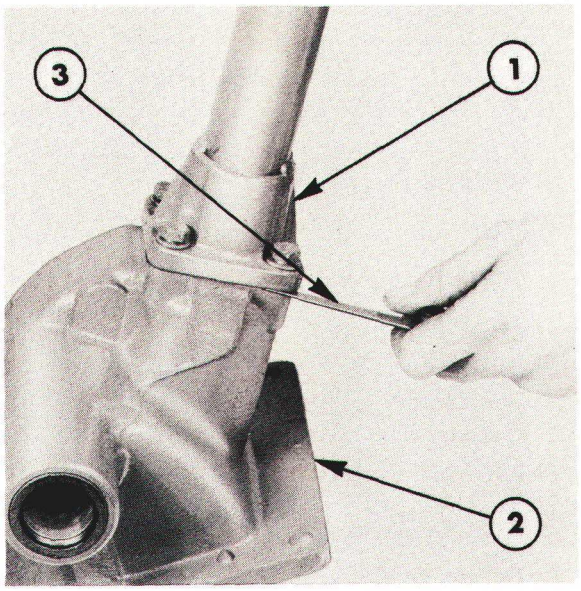


Figure 8

Mesure du jeu entre deux roulements d'arbre de direction

1. Embase de colonne de direction
2. Boîtier de direction
3. Jauge d'épaisseur

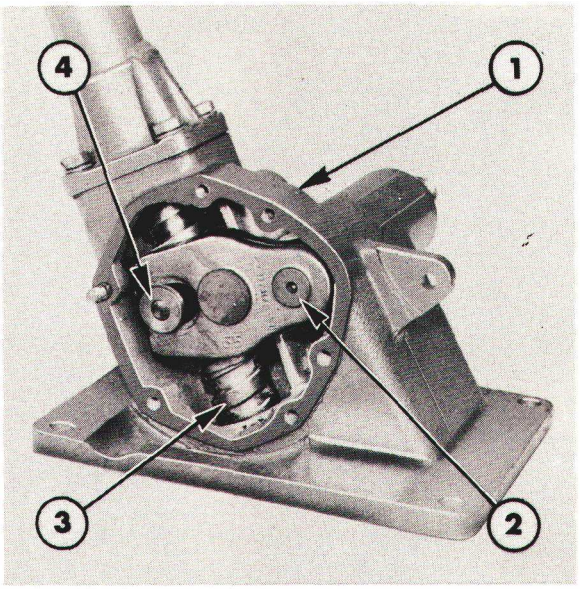


Figure 9

Mise en place de l'arbre de secteur

1. Boîtier de direction
2. Arbre de secteur
3. Vis
4. Galet

5. Maintenir en place la cage du roulement supérieur, présenter l'ensemble dans le bon sens. Mettre en place l'embase de la colonne de direction sans cales, ni joint. Mettre en place et serrer les écrous de fixation uniformément jusqu'à suppression du jeu axial du volant de direction : celui-ci tournant sans difficulté.

6. A l'aide d'une jauge d'épaisseur vérifier le jeu entre l'embase et le boîtier de direction en plusieurs points, Figure 8.

7. Déposer l'embase et monter des cales d'épaisseur dont l'épaisseur correspond à la moyenne du jeu mesuré moins l'épaisseur des deux joints comprimés à utiliser. Voir épaisseur des cales à la section "Spécifications" — Chapitre 7.

8. Etaler la pâte sur les joints voir "Spécifications" — Chapitre 7 puis mettre en place l'embase et les cales de réglage et les joints, fixer l'ensemble à l'aide des écrous et des rondelles-frein.

9. Serrer les écrous au couple prescrit voir "Spécifications"—Chapitre 7. Vérifier à nouveau que l'arbre de direction ne présente pas de jeu axial et qu'il tourne sans difficulté. Si la rotation de l'arbre de direction est difficile, vérifier à nouveau le calage.

10. Introduire l'arbre de secteur dans le boîtier de direction et l'engager sur l'écrou de direction, Figure 9.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

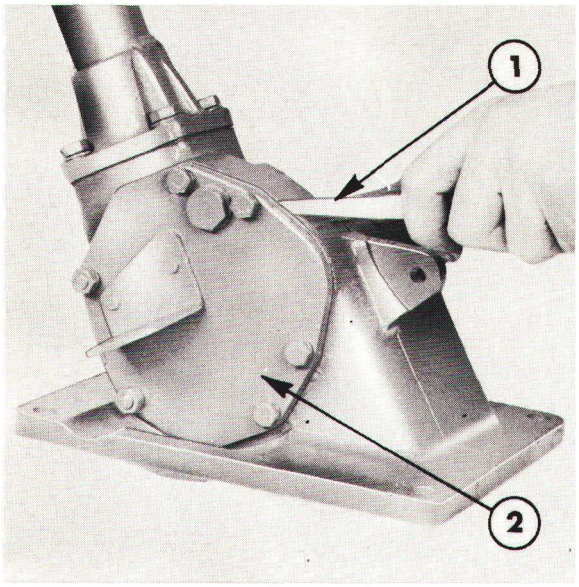


Figure 10
Mesure du jeu de l'arbre de secteur
1. Jauge d'épaisseur
2. Couvercle latéral

11. Mettre en place le couvercle latéral, sans cales, sans galets ni joint. Puis serrer les écrous et les vis uniformément jusqu'à élimination du jeu axial de l'arbre de secteur.

A l'aide d'une jauge d'épaisseur mesurer le jeu entre le couvercle et le boîtier de direction en plusieurs points, Figure 10. Sélectionner des cales dont l'épaisseur correspond à la moyenne des mesures effectuées moins l'épaisseur des deux joints comprimés qui devront être utilisés. Voir épaisseur des cales à la section "Spécifications"—Chapitre 7.

12. Déposer le couvercle latéral et mettre en place le galet sur l'écrou de direction. Etaler de l'étanchéisant sur les joints puis remettre en place le couvercle latéral et les cales dont l'épaisseur a été déterminée précédemment entre les joints. Mettre en place les écrous de fixation, les vis et les rondelles et serrer au couple prescrit à la section "Spécifications"—Chapitre 7.

13. Mettre provisoirement en place le volant de direction et à l'aide d'un peson accroché à la jante du volant vérifier l'effort de rotation de ce dernier. Cet effort devra être compris entre 0,45—1,25 Kgf (1—2,75 lbf). Si l'effort dépasse ces valeurs, vérifier le calage de nouveau.

14. Déposer le volant de direction. Monter le bras pendant sur l'arbre de secteur, utiliser un nombre de joints en feutre suffisant pour garnir l'écartement entre le bras pendant et le boîtier de direction. Mettre en place l'écrou et la rondelle frein de fixation du bras pendant et serrer l'écrou au couple prescrit à la section "Spécifications"—Chapitre 7.

POSE

La pose du boîtier de direction s'effectuera à l'inverse de la dépose. Tenir compte des instructions suivantes :

- Remplir le boîtier de direction avec de l'huile de qualité appropriée et en quantité suffisante. Voir "Spécifications" —Chapitre 7.

- Serrer tous les écrous et toutes les vis au couple indiqué à la section "Spécifications"—Chapitre 7.

9ème PARTIE
DIRECTION

Chapitre 3
POMPE D'ASSISTANCE DE DIRECTION— RESERVOIR ET TUYAUTERIES—TOUS MODELES

Section		Page
A.	POMPE D'ASSISTANCE DE DIRECTION— DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	POMPE D'ASSISTANCE DE DIRECTION—REVISION	2
C.	POMPE D'ASSISTANCE DE DIRECTION— CONTROLE DE LA PRESSION	5
D.	RESERVOIR, FILTRE ET TUYAUTERIES DU CIRCUIT HYDRAULIQUE	6

A. POMPE D'ASSISTANCE DE DIRECTION— DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

La pompe d'assistance de direction est montée sur le côté gauche du moteur et elle est entraînée par pignon à partir de la distribution du moteur, elle tourne à la même vitesse que le vilebrequin.

Deux engrenages à taille droite, Figure 1, assurent le débit de l'huile qui permet d'obtenir l'assistance de la direction, ils sont montés dans des paliers spéciaux usinés avec précision et logés dans le carter de la pompe.

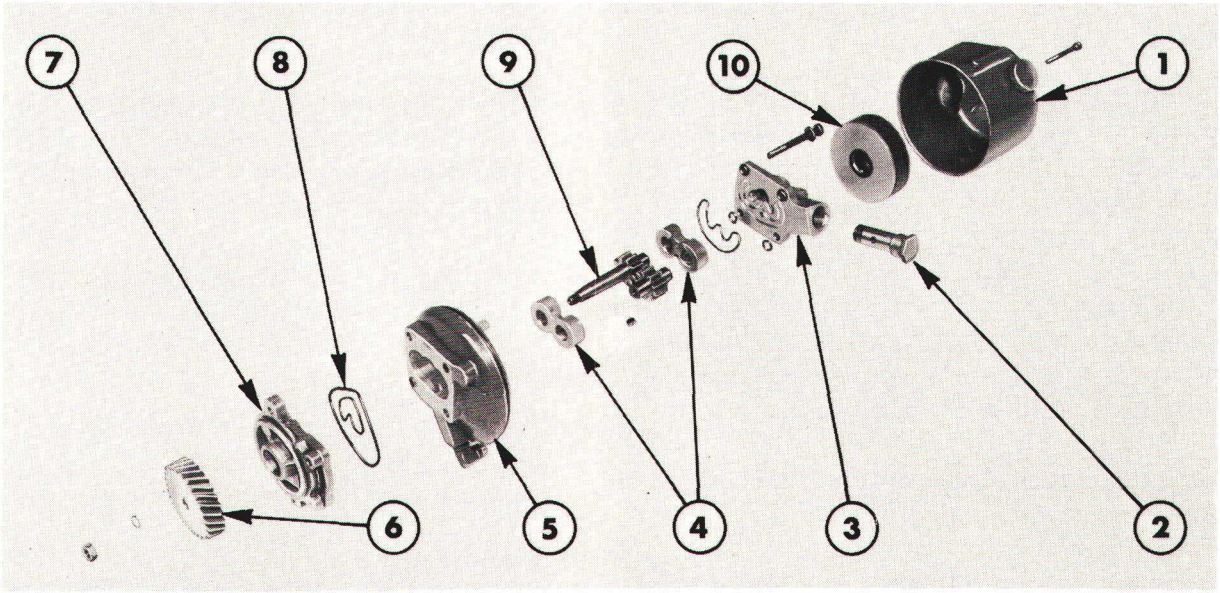


Figure 1
Détail de la pompe d'assistance de direction

1. Réservoir
2. Clapet de tarage
3. Corps de pompe—AR
4. Paliers
5. Corps de pompe
6. Pignon d'entraînement
7. Corps de pompe—AV
8. Garnitures d'étanchéité
9. Engrenages de la pompe
10. Elément filtrant

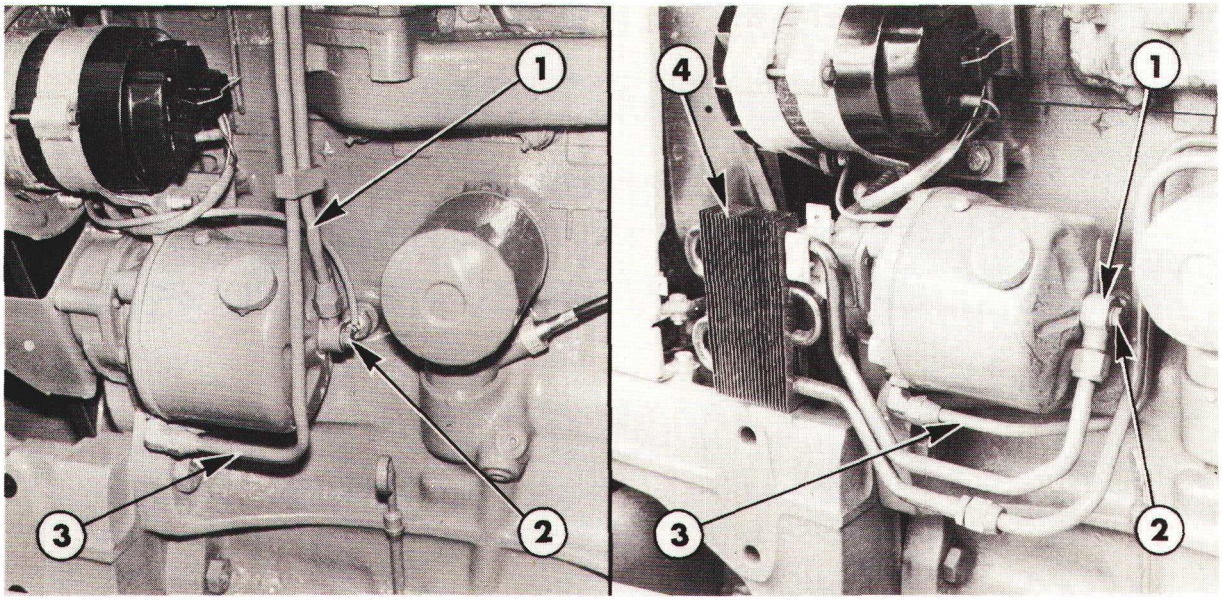


Figure 2
Disposition de la Pompe D'Assistance de Direction

A

1. Tuyauterie de retour d'huile
2. Vis de fixation du réservoir

B

3. Tuyauterie de refoulement
4. Refroidisseur d'huile

Deux pompes d'assistance de direction de débit différent peuvent équiper les tracteurs selon le modèle et la fabrication.

Une pompe petit débit équipe les tracteurs FORD 2610, 3610 et 4110 sans cabine, voir A Figure 2.

Les tracteurs FORD 2610, 3610 et 4110 avec cabine ainsi que les tracteurs FORD 4610, 5610, 6610, 6710 et 7610 avec ou sans cabine sont équipés d'une pompe d'assistance de direction, grand débit, voir B Figure 2. Ce débit accru est obtenu grâce à l'adoption d'engrenages plus larges, montés dans le carter de pompe. Un refroidisseur d'huile est fixé sur le circuit de retour de la pompe grande capacité sur tous les modèles de tracteurs.

Les méthodes de révision de ces deux pompes sont identiques.

Lorsque la direction du tracteur est en position de braquage ou que les roues avant heurtent un obstacle, il y a montée en pression dans le circuit d'assistance de direction car la pompe continue à débiter. Lorsque la pression dans le circuit d'assistance de direction atteint une valeur déterminée (correspondant à une valeur précise sur chaque type de tracteur — voir "Spécifications"—Chapitre 7), le clapet de tarage s'ouvre et l'huile revient directement par un perçage dans le réservoir. Le clapet de tarage incorporé au couvercle arrière de la pompe est accessible après dépose de la pompe, Figure 2.

NOTA: *Ne pas maintenir la direction en butée ou les roues avant contre un obstacle pendant plus de 30 secondes consécutives pour ne pas détériorer le circuit d'assistance de direction.*

B. POMPE D'ASSISTANCE DE DIRECTION — REVISION

DEPOSE

1. Placer un récipient sous la pompe et le réservoir. Enlever la protection de la courroie d'entraînement (si montée).
2. Séparer les tuyauteries de refoulement et de retour de la pompe et laisser s'écouler l'huile.
3. Obturer l'extrémité des deux tuyauteries ainsi séparées de la pompe ainsi que les raccords sur la pompe afin de les protéger contre les impuretés.

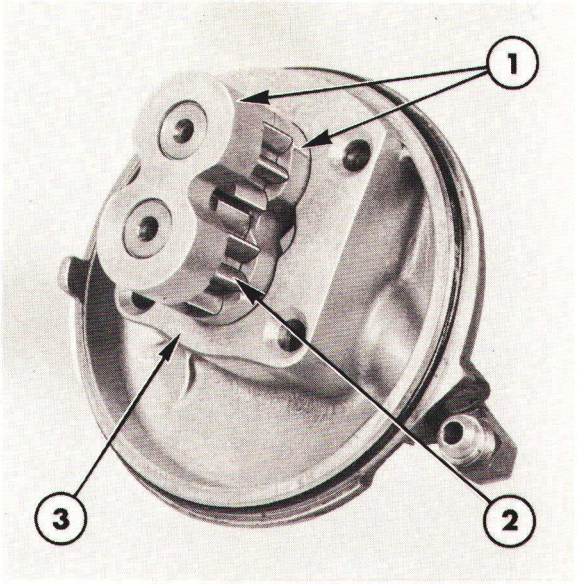


Figure 3
Engrenages de la pompe et paliers déposés

1. Paliers
2. Engrenages
3. Corps de pompe

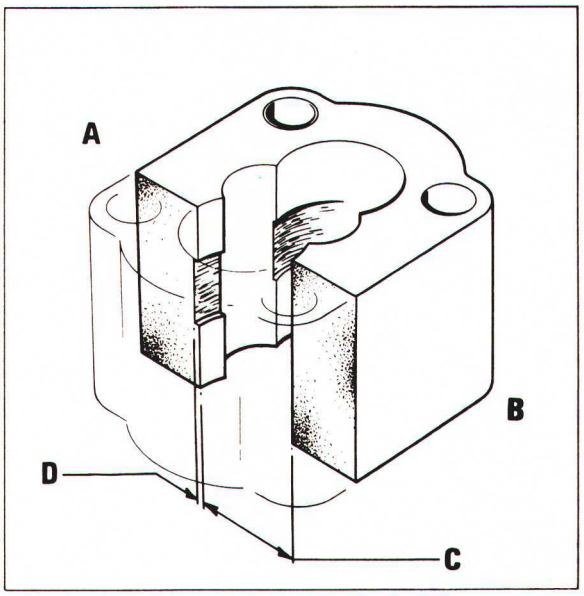


Figure 4
Cordon d'usure des engrenages dans le corps de pompe

A. Arrivée d'huile
B. Sortie d'huile
C. Alésage
D. Profondeur du cordon d'usure

4. Enlever les deux vis de fixation de la pompe sur le carter de distribution.

5. Déposer la pompe du tracteur et vidanger le reste de l'huile contenue dans le réservoir.

DEMONTAGE

1. Enlever la vis de fixation du réservoir et dégager l'enveloppe du réservoir. Mettre au rebut le joint torique de grand diamètre et l'élément filtrant.

2. Ouvrir le frein de la rondelle placée sous l'écrou du pignon d'entraînement.

3. Desserrer l'écrou puis le déposer ainsi que la rondelle. A l'aide de l'extracteur No. 1002 ou 9198 et de la griffe No. 951 ou 9190 arracher le pignon d'entraînement.

4. Sortir la clavette de l'arbre d'entraînement.

5. Sortir le clapet de tarage du corps de pompe.

6. Enlever les quatre vis d'assemblage du carter avant et du carter arrière et les séparer du corps de pompe.

7. Repérer la position des paliers des engrenages dans le carter de la pompe afin de les remonter dans le même sens puis déposer les paliers et les engrenages, Figure 7.

8. Déposer le jonc d'arrêt de l'arrêt d'huile d'arbre d'entraînement dans le couvercle et sortir l'arrêt d'huile.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un dissolvant approprié et les sécher à l'air comprimé : huiler légèrement les surfaces dressées.

2. Vérifier l'état du corps de pompe et des engrenages.

   Le cordon d'usure côté admission à l'intérieur du carter de pompe ne devra pas présenter de rayures, sa profondeur ne devra pas dépasser 0,064 mm (0,0025in), Figure 4.

   Les engrenages ne doivent être ni rayés ni piqués.
   Le corps de pompe et les engrenages ne sont pas fournis séparément en réparation, en cas d'usure importante de ces pièces monter une pompe neuve.

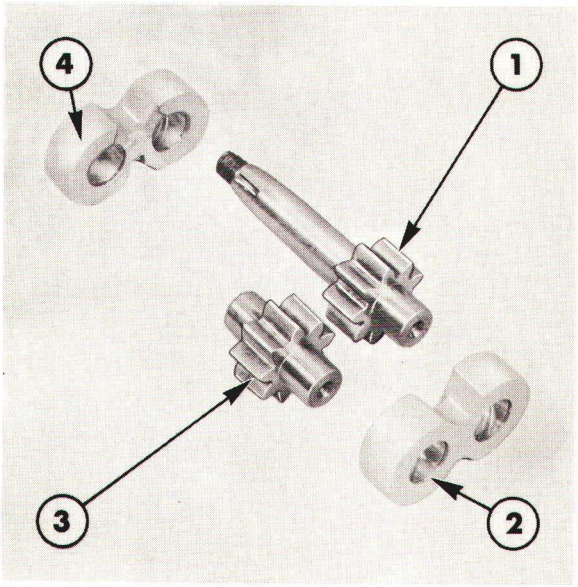


Figure 5

Détail des engrenages et des paliers

1. Engrenage menant
2. Palier
3. Engrenage mené
4. Palier

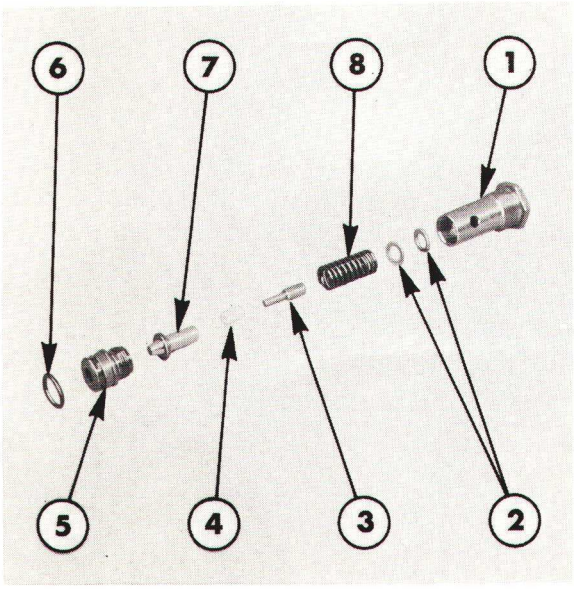


Figure 6

Clapet de tarage de la pompe d'assistance de direction

1. Bouchon
2. Cales de réglage
3. Plongeur
4. Joint
5. Siège
6. Joint torique
7. Clapet
8. Ressort

3. Vérifier l'état des paliers, figure 5 : indices de grippage ou rayures. Les rayures légères apparaissant éventuellement sur les flancs des paliers pourront être éliminées par un rodage soigné sur un marbre avec de la toile émeri grade "0" et du pétrole. Après retouche avoir soin de nettoyer et de sécher soigneusement les paliers avant remontage. Si les paliers sont anormalement usés monter des paliers neufs.

4. Pincer le clapet de tarage à l'étau muni de mordaches puis desserrer la tête et le corps du clapet. Vérifier l'état des pièces constitutives ainsi que leur propreté, Figure 6.

REMONTAGE

Le remontage de la pompe d'assistance de direction s'effectuera à l'inverse du démontage mais on tiendra compte des observations suivantes :

- Tous les joints et garnitures en caoutchouc, tous les joints toriques ainsi que le joint à lèvre de l'arbre d'entraînement devront être remplacés par des pièces neuves.

- Au remontage, avoir soin de disposer correctement les paliers et les joints, Figure 7.

- Serrer uniformément les quatre vis d'assemblage au couple prescrit voir "Spécifications"—Chapitre 7.

- Mettre en place une rondelle frein neuve sous l'écrou de fixation du pignon d'entraînement. Serrer cet écrou au couple prescrit voir "Spécifications"—Chapitre 7 et l'arrêter à l'aide de la rondelle frein.

- Verser un peu d'huile propre dans la pompe afin d'en assurer la lubrification à la mise en marche et permettre la rotation du pignon d'entraînement à la main.

- Monter un élément filtrant neuf.

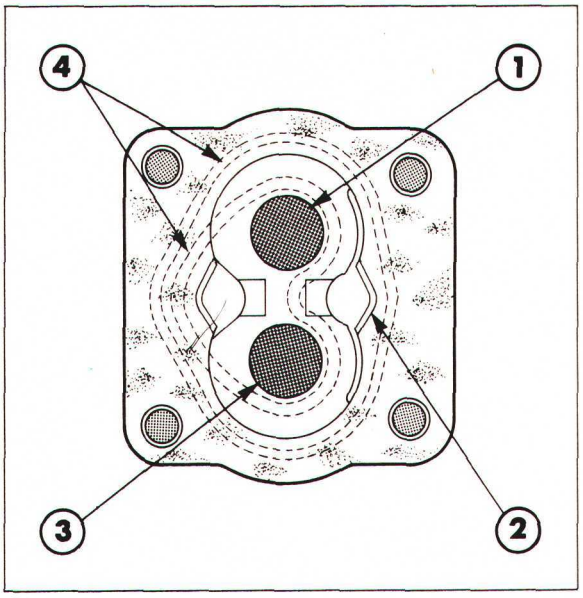


Figure 7

Mise en place des paliers et des garnitures d'étanchéité

1. Pignon menant
2. Sortie
3. Pignon mené
4. Joint torique

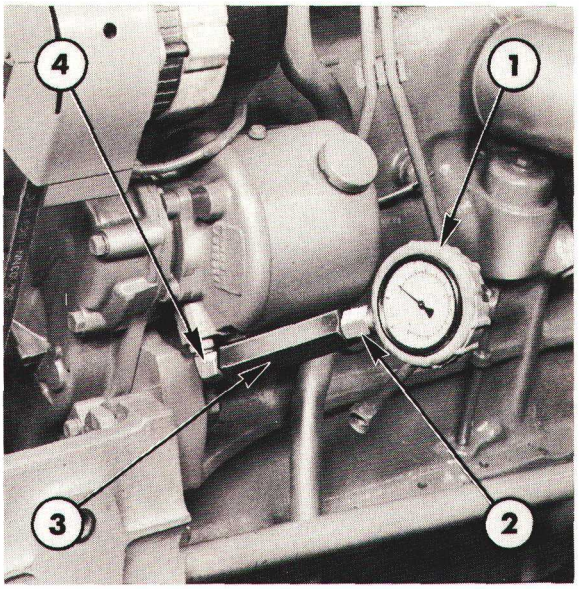


Figure 8

Contrôle de la pression de la pompe

1. Manomètre No. FT8503-A ou 2028
2. Raccord No. FT8526
3. Raccord No. FT8503-5 ou 1408
4. Siège

La pose de la pompe d'assistance de direction s'effectuera à l'inverse de la dépose mais on tiendra compte des observations suivantes :

- Remplir le réservoir d'assistance de direction d'une huile de qualité appropriée, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

- Manoeuvrer le volant de direction plusieurs fois de suite de butée en butée de manière à chasser l'air contenu dans le circuit, ensuite vérifier à nouveau le niveau de l'huile.

C. POMPE D'ASSISTANCE DE DIRECTION—CONTROLE DE LA PRESSION

1. Séparer la tuyauterie de refoulement du coude de sortie de la pompe.

2. Monter le raccord No. FT8503-5 ou 1408, l'adaptateur No. FT8526 et le manomètre No. FT8503-A ou 2028 sur le coude de sortie, Figure 8. (On pourra encore utiliser un raccord laiton à pas britannique femelle No. 664-F-3/8 18x1/4 et une tuyauterie 1/4x1/4, enfin un manomètre 2028).

3. Démarrer le moteur et vérifier la pression d'ouverture du clapet de tarage indiquée par le manomètre. Voir section "Spécifications"—Chapitre 7.

IMPORTANT : *Ne faire fonctionner le moteur que pour obtenir une lecture précise. En effet, un fonctionnement prolongé dans ces conditions provoquera un échauffement anormal de l'huile et la détérioration du circuit.*

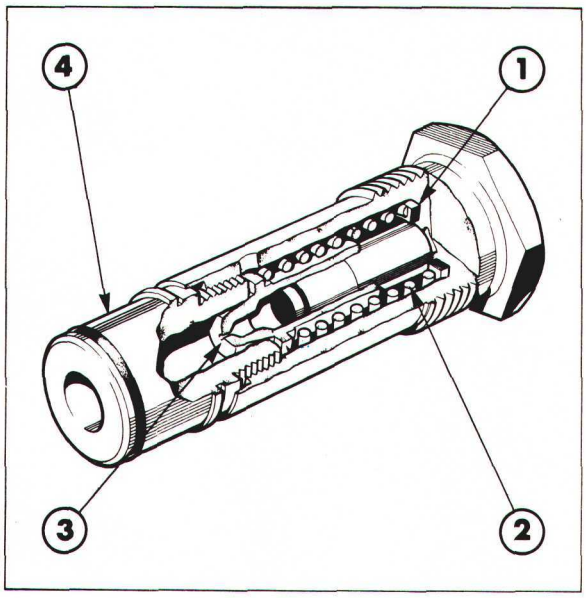


Figure 9
Clapet de tarage
1. Cales de réglage
2. Ressort
3. Clapet
4. Siège

4. Si le tarage n'est pas conforme à la valeur prescrite, déposer le clapet de tarage et le régler à l'aide de cales d'épaisseur comme suit:

   (i) Placer un récipient sous la pompe et désaccoupler la tuyauterie de retour de la pompe.

   (ii) Déposer le réservoir et vidanger soigneusement l'huile.

   (iii) Déposer le clapet de tarage.

   (iv) Pincer le siège du clapet de tarage à l'étau revêtu de mordaches puis desserrer la tête et le corps du clapet.

   (v) Déposer avec précaution la tête, le guide, le joint et le ressort du clapet puis ajouter ou retirer des cales de réglage à la demande.

NOTA: *Une augmentation du calage du clapet de tarage de 0,25 mm (0,01 in) se traduit par une augmentation de pression de 7,0 kgf/cm² (100 PSI) (6-9 bars).*

   (vi) Remonter et remettre en place le clapet de tarage et le réservoir. Vérifier à nouveau le tarage du clapet.

5. Lorsque le réglage est obtenu, déposer le matériel de contrôle de pression et raccorder à nouveau la tuyauterie de refoulement sur le coude de sortie de la pompe.

6. Remplir le réservoir d'une huile de viscosité appropriée voir "Spécifications" —Chapitre 7. Tourner le volant de direction de butée en butée plusieurs fois de suite, moteur en marche, de manière à chasser l'air du circuit et vérifier à nouveau le niveau d'huile.

D. RESERVOIR, FILTRE ET TUYAUTERIES DU CIRCUIT HYDRAULIQUE

REMPLACEMENT

1. Placer un récipient sous la pompe et le réservoir puis séparer les tuyauteries de refoulement et de retour de la pompe et laisser s'écouler l'huile.

2. Enlever la vis de fixation du réservoir et dégager l'enveloppe du réservoir du carter de pompe puis terminer la vidange de l'huile.

3. Mettre au rebut l'élément filtrant.

4. Nettoyer le réservoir à l'aide d'un dissolvant approprié et le sécher à l'aide d'un chiffon non pelucheux.

5. Vérifier l'état du joint de grand diamètre du réservoir ainsi que la rondelle joint de la vis de fixation: en cas de détériorations remplacer ces pièces.

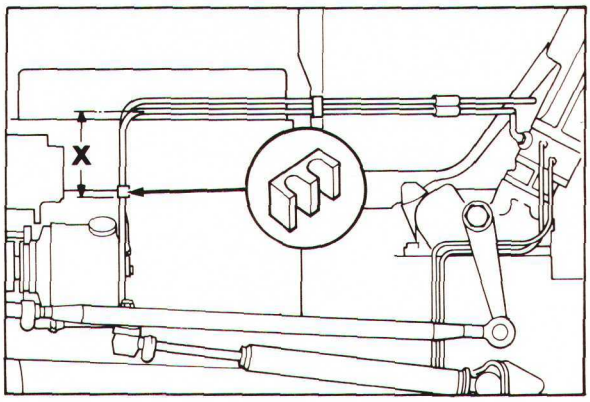


Figure 10
Montage de la tuyauterie et du collier anti-vibration
Tracteurs Ford 2610, 3610 et 4110 sans cabine
X = 140 mm (5,5")

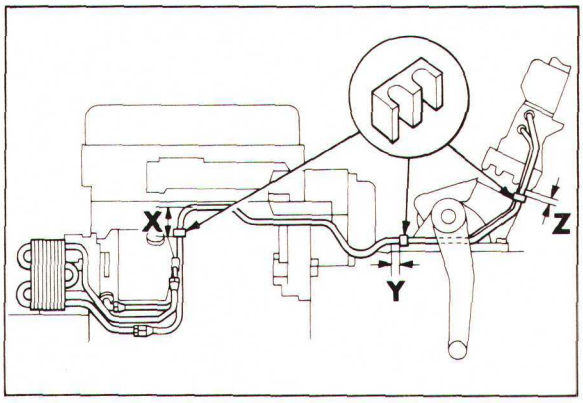


Figure 11
Montage de la tuyauterie et du collier anti-vibration
Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 avec cabine et Ford 4610
X = 56 mm (2,2")
Y = 15 mm (0,59")
Z = 6 mm (0,24")

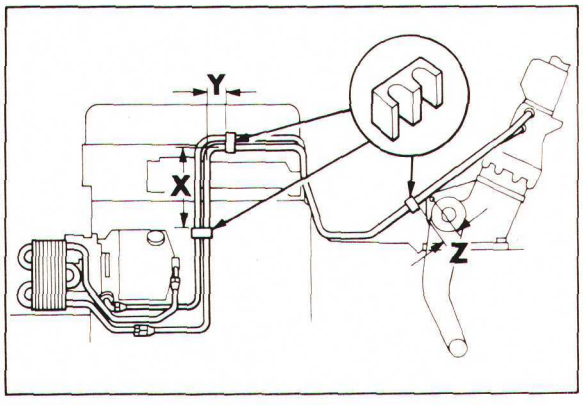


Figure 12
Montage de la tuyauterie et du collier anti-vibration
Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610
X = 182,5 mm (7,18")
Y = 92,5 mm (3,64")
Z = 17,5 mm (0,69")

6. Mettre en place un élément filtrant et remonter le réservoir.

7. Raccorder la tuyauterie de refoulement et la tuyauterie de retour d'huile sur la pompe.

8. Remplir le réservoir d'huile de qualité appropriée, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

9. Manoeuvrer le volant de direction plusieurs fois de suite de butée en butée de manière à chasser l'air contenu dans le circuit, ensuite vérifier à nouveau le niveau d'huile.

TUYAUTERIES

1. Vérifier l'état des tuyauteries, étanchéité des raccords. Remplacer les joints (éventuellement) ou resserrer les raccords insuffisamment serrés.

2. Vérifier l'aspect des tuyauteries : indice de rupture, si nécessaire les remplacer.

3. Vérifier l'état des tuyauteries souples éclatement ou indices de frottement.

4. Vérifier le bon montage des colliers anti-vibration comme indiqué aux Figures 10, 11 et 12.

9ème PARTIE
DIRECTION

Chapitre 4
DIRECTION ASSISTEE A DOUBLE BRAS PENDANT – FORD 2610, 3610 ET 4110 SANS CABINE

Section		Page
A.	DIRECTION ASSISTEE – DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	DIRECTION ASSISTEE (Jusquà Décembre 1984) – REVISION	6
C.	VERINS DE DIRECTION ASSISTEE – REVISION	14

A. DIRECTION ASSISTEE – DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

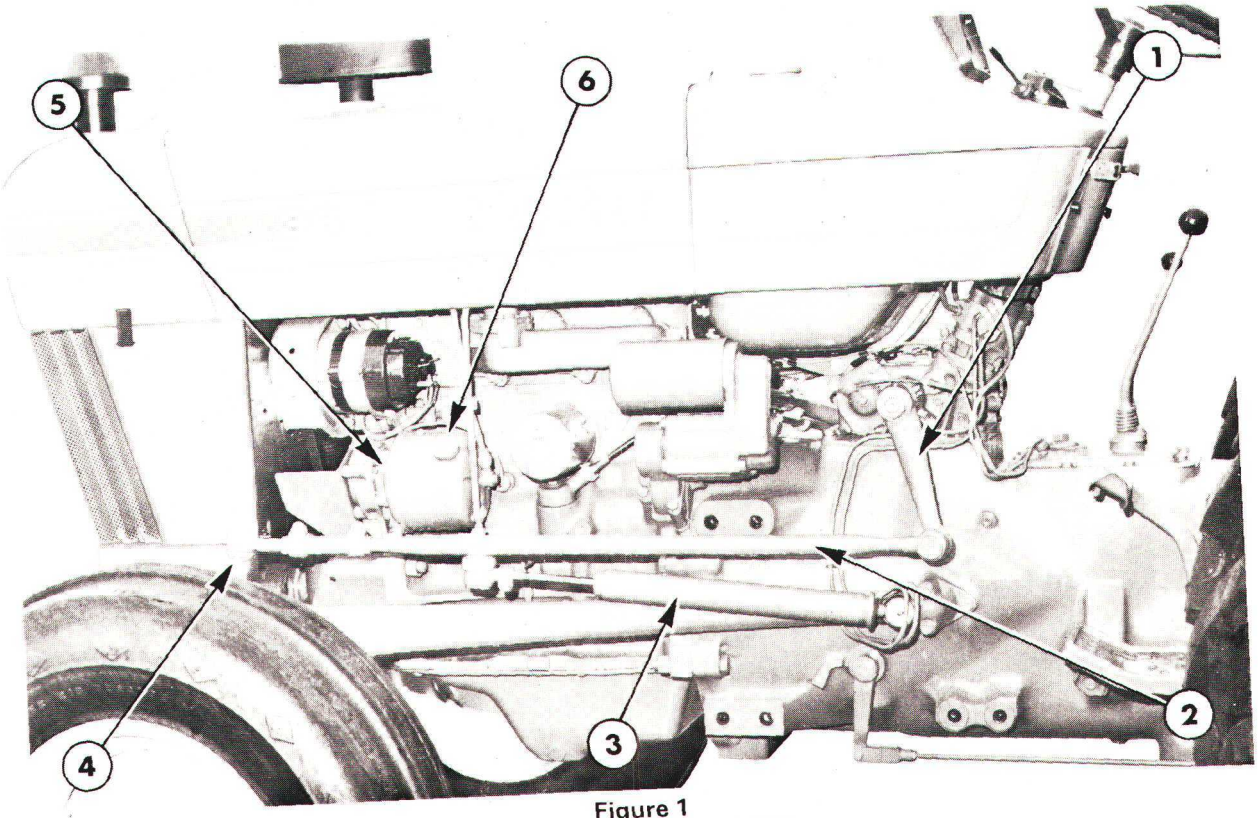


Figure 1
Montage de direction assistée

1. Bras pendant côté gauche
2. Barre de direction côté gauche
3. Vérin d'assistance de direction
4. Levier de fusée
5. Pompe d'assistance de direction
6. Réservoir

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

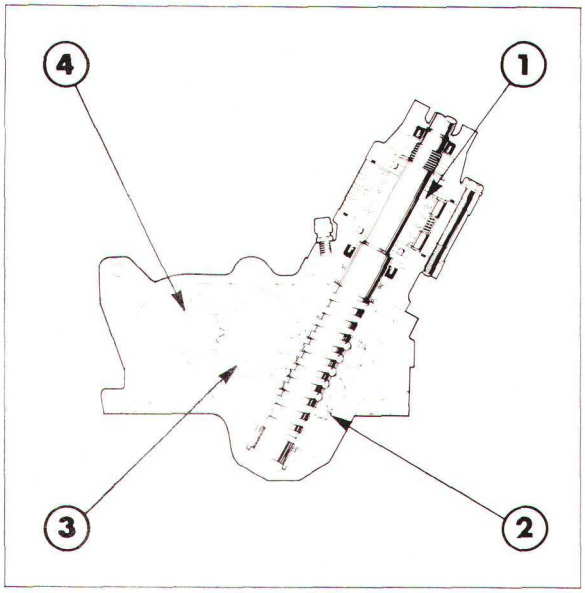


Figure 2
Disposition de l'ensemble vis et écrou

1. Distributeur
2. Arbre et écrou
3. Secteur arrière
4. Secteur avant

La direction assistée se compose du volant de direction et de la colonne de direction, du boîtier de direction, des bras pendants, des barres d'accouplement, de la pompe d'assistance de direction, des vérins et des pivots de fusée, voir Figure 1.

L'huile fournie par la pompe d'assistance de direction est envoyée au boîtier de direction qui contient un distributeur.

Lorsqu'on tourne le volant de direction, le distributeur envoie l'huile vers le vérin d'assistance correspondant ce qui facilite l'action exercée par le conducteur sur le volant. Une liaison mécanique est prévue entre le volant de direction et les roues avant de manière à conserver le contrôle complet de la direction en cas de défaillance du circuit d'assistance.

Deux vérins d'assistance double effet sont prévus, 1 pour chaque roue avant. Le carter de vérin est ancré sur l'articulation arrière du tirant d'essieu avant et le piston du vérin est ancré à la barre de direction. Ces deux articulations sont à rotule. Deux raccords de tuyauterie sont prévus à l'arrière de chaque vérin, l'huile sous pression qui arrive au vérin est envoyée par le distributeur de manière qu'il y ait rétraction d'un piston et qu'il y ait sortie du piston du vérin opposé.

BOITIER DE DIRECTION ASSISTEE

Le boîtier de direction assistée à cheminement de billes à vis et écrou est indentique à celui qui équipe les moteurs à direction non assistée. Cependant un distributeur est monté sur l'arbre de direction entre le boîtier de direction et l'embase de la colonne, Figure 2. La partie supérieure de l'arbre de direction est assemblée par cannelures sur le volant et tourne à sa partie supérieure dans une bague montée sur silent-bloc en caoutchouc en haut de la colonne de direction. La partie inférieure de l'arbre de direction présente une vis qui permet le fonctionnement de l'ensemble vis et écrou. Voir détail de fonctionnement au Chapitre 1 intitulé "DIRECTION".

Lorsqu'on agit sur le volant de direction, l'ensemble vis et écrou transmet une poussée à la vis, cette poussée est encaissée par deux roulements coniques à rouleaux sur les directions manuelles ce qui empêche le déplacement axial de la vis et de l'arbre de direction. Sur les directions assistées l'arbre de direction tourne dans des roulements à aiguilles qui permettent un léger débattement vers le haut de l'arbre de direction en braquage à gauche et un léger débattement vers le bas en braquage à droite.

Ce débattement axial est transmis au distributeur par deux roulements de butée disposés de part et d'autre du tiroir, Figure 2.

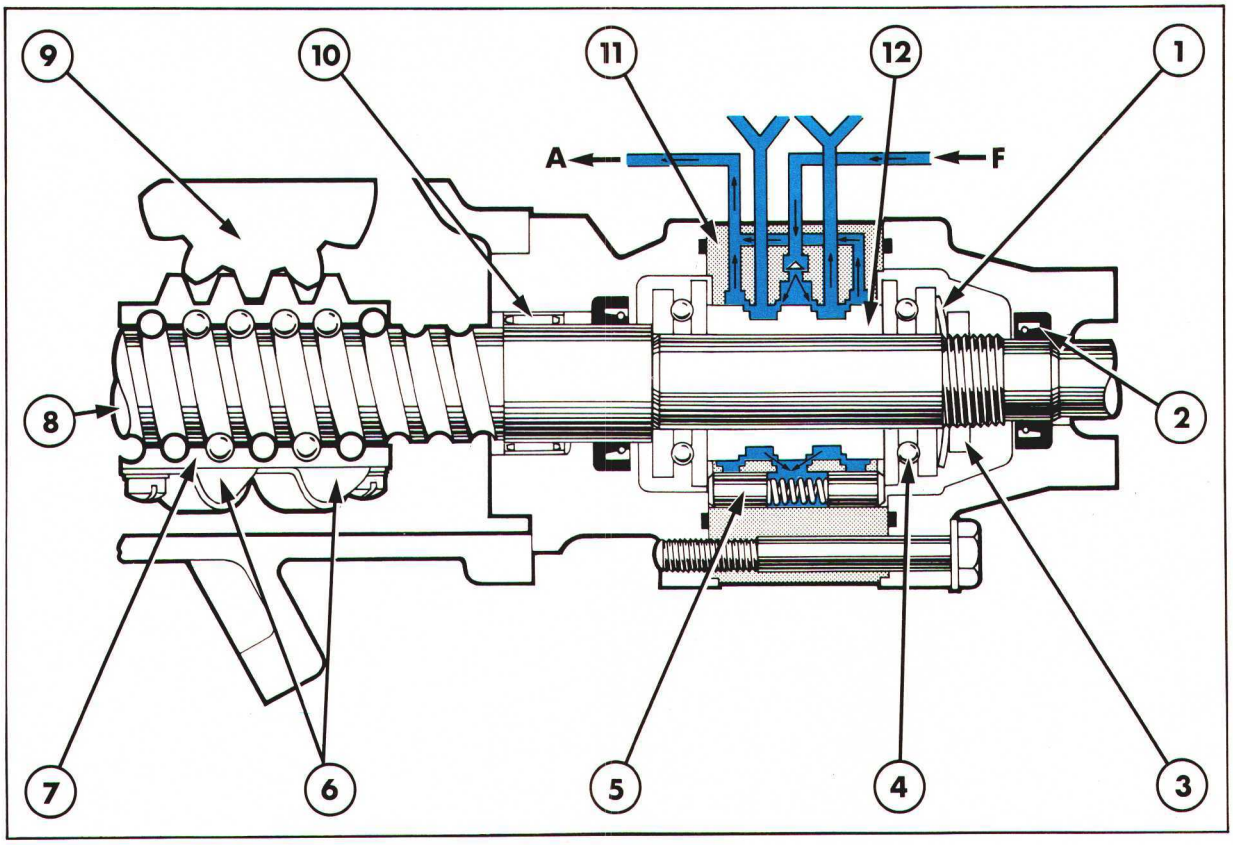


Figure 3

Distributeur au point neutre

Circuit basse pression

A. Vers le réservoir
1. Rondelle élastique
2. Garniture d'étanchéité supérieure
3. Contre-écrou
4. Roulements à billes
5. Plongeur
6. Tubes de transfert
F. Arrivée de la pompe
7. Ecrou
8. Vis et arbre
9. Arbre de secteur arrière
10. Roulement à aiguille
11. Boîtier du distributeur
12. Tiroir du distributeur

Un contre-écrou et une rondelle élastique assurent la fixation du tiroir du distributeur et des roulements de butée contre l'épaulement de l'arbre de direction.

Le distributeur se déplace donc axialement dans le carter de distributeur qui fait partie intégrante de l'embase de la colonne de direction. Le distributeur est légèrement plus long que son logement dans le carter et le mouvement axial s'arrête lorsque le roulement supérieur ou le roulement inférieur vient au contact des logements dans le carter du distributeur.

Lorsque le tiroir est centré, le distributeur est en position neutre, Figure 3.

Le carter de distributeur comporte six orifices externes, un orifice de retour au réservoir, un raccord d'arrivée de pompe et un raccord de sortie d'huile et de retour d'huile pour chaque vérin d'assistance.

L'huile arrive au distributeur par la pompe. Lorsqu'on tourne le volant de direction la résistance qui s'exerce sur l'écrou a tendance à provoquer la montée ou la descente de la vis et du distributeur en fonction du sens de rotation du volant. Le débattement maximum de ce distributeur est de 1,4 mm (0,055 in) de part et d'autre du point neutre. Ce mouvement axial du distributeur permet donc l'envoi d'huile sous pression vers les vérins.

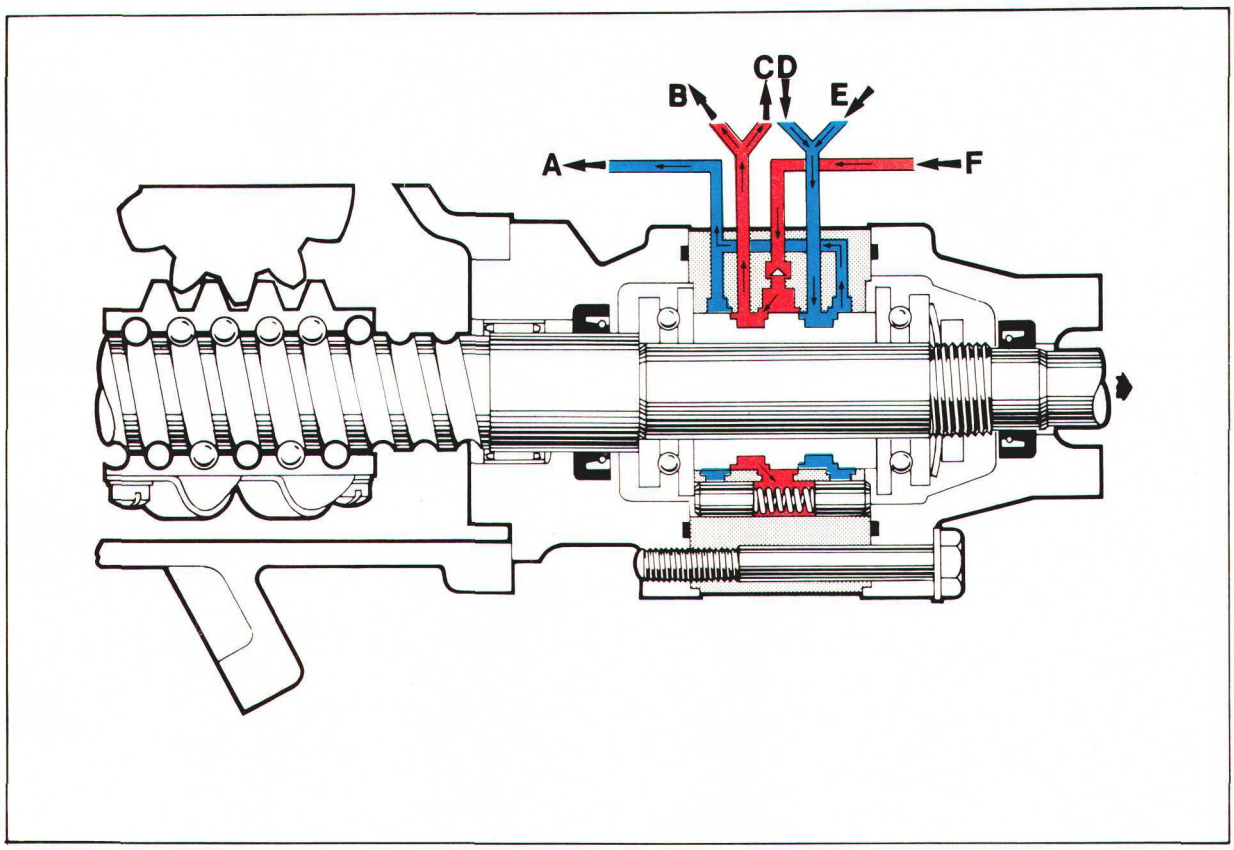


Figure 4
Dépose du tiroir vers le haut
(Braquage à gauche ou effort latéral s'exerçant vers la droite sur les roues avant)

Circuit haute pression

Circuit basse pression

A. Vers le réservoir
B. Vers la partie arrière du vérin côté gauche
C. Vers la partie avant du vérin côté droit
D. Retour de la partie avant du vérin côté gauche
E. Retour de la partie arrière du vérin côté droit
F. Retour à la pompe

Lorsqu'on cesse d'agir sur le volant de direction, la poussée axiale transmise à l'arbre de direction est interrompue, les ressorts et les plongeurs ramènent alors le distributeur en position centrale ou neutre. Dans cette position l'huile fournie par la pompe circule dans le circuit de commande mais sans intervenir.

BRAQUAGE A GAUCHE OU BRAQUAGE A DROITE

Le circuit de direction assistée fonctionne de manière identique en braquage à droite ou en braquage à gauche à l'exception du fait qu'il y a dans un cas inversion du déplacement du distributeur et de la circulation de l'huile.

En braquage à gauche la résistance au braquage provoque une remontée du distributeur ou comme indiqué sur la Figure 4 le déplacement vers la droite de ce distributeur.

L'huile envoyée au distributeur est dès lors dirigée vers l'arrière du vérin d'assistance côté gauche et vers l'avant du vérin d'assistance côté droit ce qui facilite ainsi l'action exercée par le conducteur sur le volant de direction.

Simultanément l'huile située sur la face opposée des vérins est renvoyée par le distributeur vers le réservoir de la pompe.

L'huile sous pression est également dirigée vers les plongeurs et les ressorts. Elle vient s'ajouter à l'effort exercé par le ressort monté dans le distributeur. Cette action augmente donc l'effort nécessaire qu'il faut exercer sur le volant de direction ce qui permet au conducteur de "sentir" l'effort de direction en fonction de la situation.

La circulation de l'huile en braquage à gauche ou en braquage à droite est illustrée aux Figures 4 et 5 respectivement.

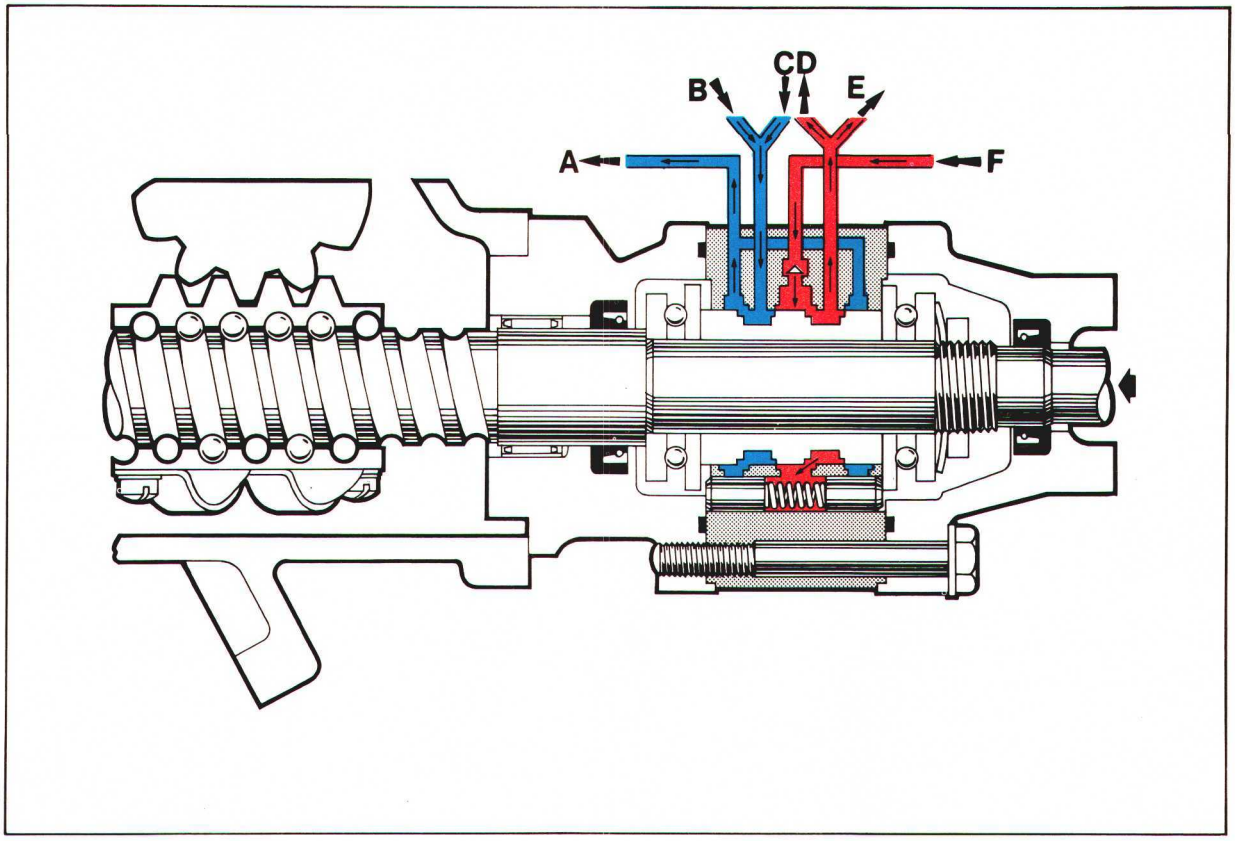


Figure 5

Dépose du tiroir vers le bas
(Braquage à droite ou effort latéral s'exerçant vers la gauche sur les roues avant)

Circuit haute pression

A. Vers le réservoir
B. Arrivée d'huile de l'arrière du vérin côté gauche
C. Arrivée d'huile de l'avant du vérin côté droit

Circuit basse pression

D. Arrivée d'huile vers l'avant du vérin côté gauche
E. Arrivée d'huile vers l'arrière du vérin côté droit
F. Retour à la pompe

FONCTIONNEMENT DE LA DIRECTION ASSISTEE

Lorsqu'il y a défaillance de la pompe d'assistance de direction la manoeuvre de la direction s'effectue alors exclusivement manuellement par intermédiaire de la timonerie de commande. Au prix d'un effort plus important exercé sur le volant de direction, il est possible d'actionner manuellement les vérins d'assistance grâce à la présence de canaux de jonction mettant en communication les perçages du carter de distributeur.

Lorsque la pompe à huile n'envoie pas d'huile au distributeur, l'huile peut circuler librement entre les deux sections des vérins. Cette circulation est réalisable grâce à la présence de clapets anti-retour et clapets de réaction, Figure 14.

Lorsqu'il y braquage des roues avant, les pistons des vérins se déplacent dans les cylindres provoquant la naissance d'une pression d'huile à une extrémité et une dépression à l'autre extrémité du vérin.

L'huile provenant de l'extrémité sous pression est renvoyée au distributeur et provoque l'ouverture des valves de réaction qui permettent à leur tour le passage de l'huile vers l'autre extrémité des vérins. En conséquence, les valves de réaction permettent le remplissage permanent en huile des vérins.

Le clapet anti-retour/anti-cavitation est monté dans le perçage situé entre le raccord de retour d'huile au réservoir et le raccord d'arrivée d'huile au distributeur.

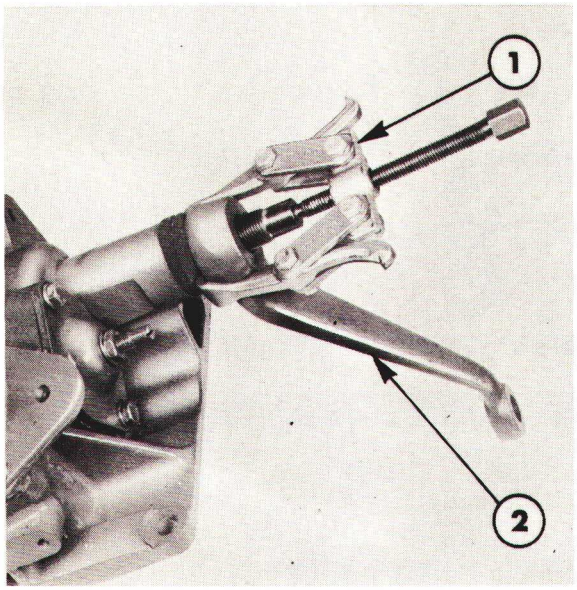


Figure 6
Extraction du bras pendant
1. Outil No. 1001 ou 9196
2. Bras pendant

Lorsque le circuit d'assistance de direction fonctionne normalement l'arrivée de l'huile provoque la fermeture du clapet anti-retour, mais en revanche, lorsqu'il n'y a pas d'arrivée d'huile sous pression le clapet anti-retour redescend sur son siège ce qui permet à l'huile contenue dans le réservoir d'arriver à chaque extrémité du vérin et à empêcher ainsi qu'il y ait naissance d'une dépression lorsqu'il y a défaillance de la pompe.

B. BOITIER DE DIRECTION ASSISTEE—REVISION

DEPOSE

1. Déposer le sélecteur de transmission de la colonne de direction (si monté) voir "TRANSMISSION"—5ème Partie.

2. Enlever l'enjoliveur au centre du volant de direction, desserrer l'écrou de fixation du volant et à l'aide d'un extracteur arracher le volant de direction à la partie supérieure de la colonne.

3. Déposer le réservoir de combustible, voir chapitre intitulé "ALIMENTATION"—2ème Partie.

4. Enlever les écrous de fixation des barres de direction sur les bras pendants et à l'aide d'un extracteur No. 1001 ou 9196 désaccoupler les barres de direction de chaque côté du boîtier de direction.

5. Séparer toutes les tuyauteries du distributeur et obturer les taraudages et l'extrémité des tuyauteries pour les protéger des impuretés.

6. Enlever les vis de fixation du boîtier de direction sur le carter de la transmission.

7. Dégager le boîtier de direction du tracteur.

DEMONTAGE

1. Enlever les écrous et les rondelles frein de fixation des bras de direction et arracher les bras de direction. Si la dépose des bras est difficile, utiliser un extracteur No. 1001 ou 9196, voir Figure 6.

2. Enlever les trois vis de fixation de l'embase de la colonne de direction sur le distributeur et dégager l'embase de la colonne de direction.

3. A l'aide d'un petit burin parfaitement affûté éliminer la partie matée du contre-écrou de fixation du tiroir de distributeur, Figure 7.

4. Mettre provisoirement en place le volant de direction sur l'arbre de direction et le fixer à l'aide du contre-écrou.

5. Déposer les rondelles élastiques bombées, la petite cage du roulement, les billes et la grande cage du roulement. Ranger ensemble les éléments constitutifs de chaque roulement.

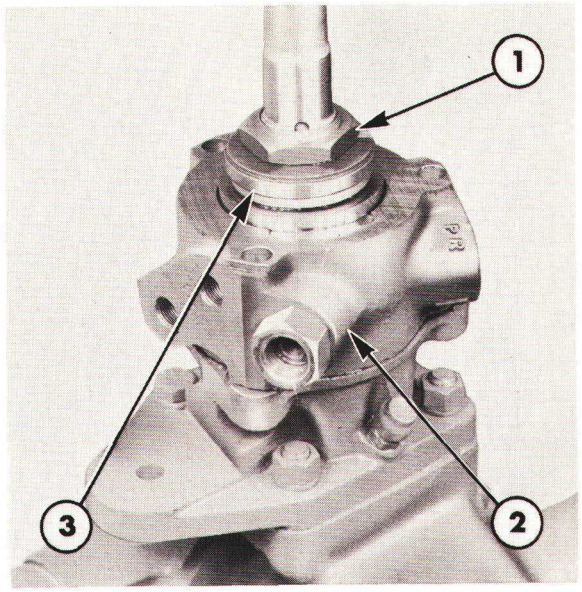


Figure 7

Contre-écrou maté

1. Ecrou de fixation de distributeur
2. Carter supérieur de distributeur
3. Roulement de butée supérieur

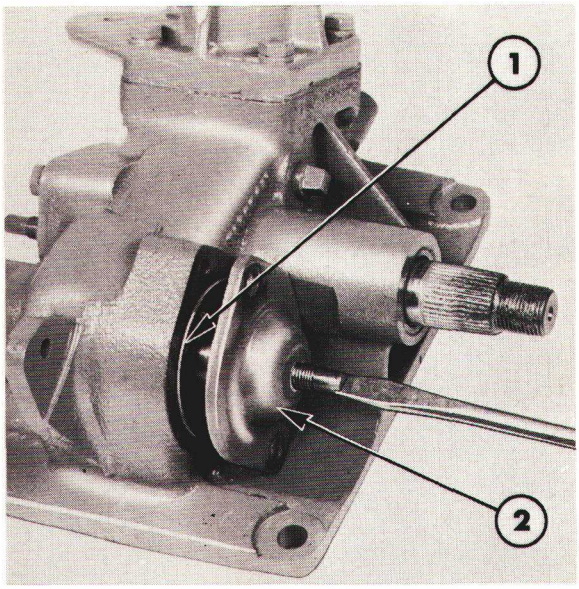


Figure 8

Dépose du couvercle de secteur

1. Joint torique
2. Couvercle

6. Eviter la chute des plongeurs et des valves de réaction, puis tout en maintenant le boîtier de direction horizontal déposer le distributeur complet de l'arbre de direction.

7. Tourner l'arbre de direction dans le sens inverse horlorge de manière à faire remonter l'arbre et à permettre la dépose du roulement à billes inférieur et des deux cages. Noter la position respective des pièces afin de faciliter le remontage.

8. Enlever les vis de fixation du couvercle d'arbre de secteur avant.

9. Enlever le contre-écrou de la vis de réglage de l'arbre de secteur et serrer le réglage dans le sens horloge de manière à libérer le couvercle puis déposer définitivement le couvercle, Figure 8.

10. Sortir l'arbre de secteur du boîtier de direction.

11. Déposer le couvercle arrière, les bagues et l'arbre de secteur, procéder de manière identique.

12. Enlever les deux vis et les deux écrous de fixation de l'adapteur sur le boîtier de direction.

13. Déposer l'adaptateur.

14. Sortir l'arbre de direction et l'écrou.

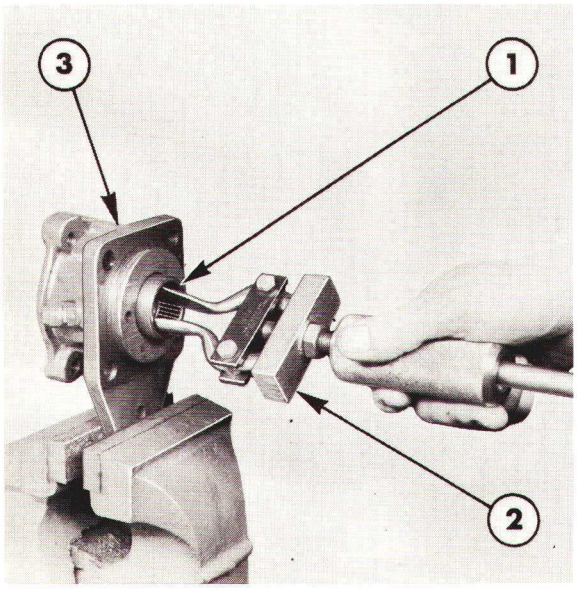


Figure 9

Dépose du roulement de l'adaptateur

1. Roulements à aiguille
2. Outil No. 954C ou 9527
3. Adaptateur

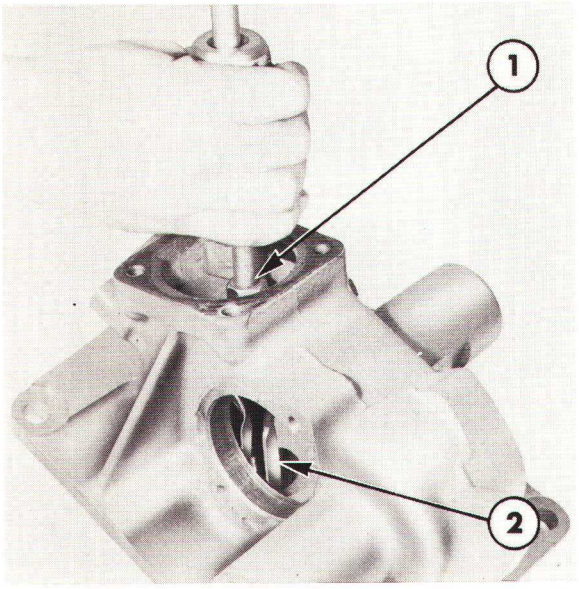


Figure 10

Dépose de la cuvette du roulement inférieur d'arbre

1. Outil No. 954C ou 9527
2. Cuvette de roulement inférieur

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un dissolvant approprié et les sécher à l'air comprimé.

2. Mettre au rebut les joints à lèvre montés à chaque extrémité des arbres de secteurs de direction.

3. Vérifier l'état des bagues des arbres de secteurs de direction dans le boîtier : usure ou rayures. Si nécessaire remplacer le boîtier complet.

4. Vérifier l'état du boîtier de direction : fêlures ou détériorations.

5. Vérifier l'état de la bague du couvercle d'arbre de secteur et remplacer la bague en cas d'usure ou détériorations.

6. Vérifier l'état des secteurs : usure excessive ou détériorations, remplacer si nécessaire.

7. Vérifier l'état de l'adaptateur: fêlures ou détériorations. Le remplacer éventuellement.

8. Vérifier l'état des roulements à aiguilles dans le boîtier de direction et dans l'adaptateur : usure ou détériorations. Les roulements doivent fonctionner sans difficulté, les portées doivent être parfaitement polies. Si nécessaire utiliser un extracteur N° 954C ou 9527 pour arracher les roulements Figure 9. Engager l'outil à l'intérieur du boîtier pour arracher le roulement inférieur, Figure 10.

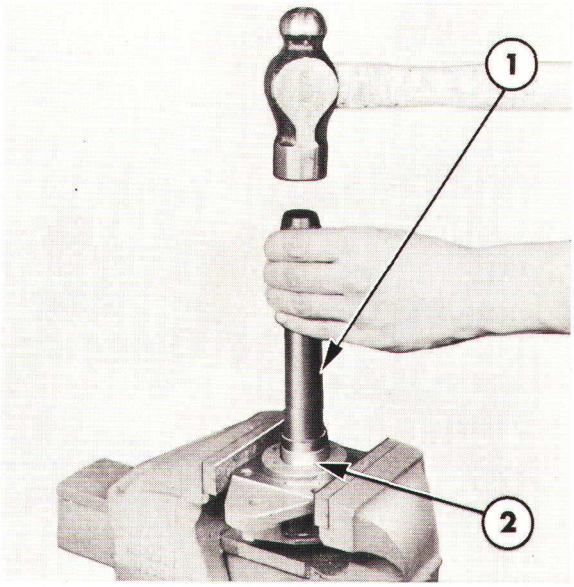


Figure 11
Mise en place du roulement de l'adaptateur
1. Outil No. T810 ou 9514
2. Roulement à aiguilles

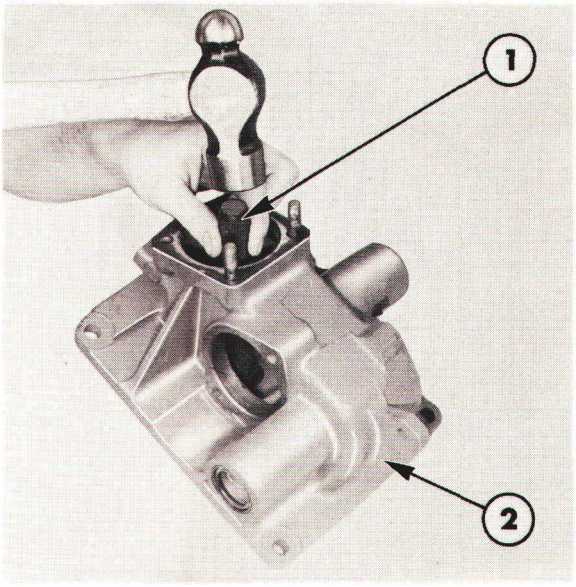


Figure 12
Mise en place du roulement inférieur d'arbre de direction
1. Outil No. T810 ou 9514
2. Boîtier de direction

9. A l'aide d'une presse ou d'un jeu de bagues No. T810 ou 9514, mettre en place les roulements à aiguilles. Avoir soin de diriger l'indication portée sur la cage vers l'extérieur voir Figures 11 et 12.

10. Déposer le pare-poussière à la partie supérieure du tube de colonne de direction No. 954C ou 9527, arracher la bague supérieure complète avec le silent-blocs en caoutchouc, Figure 13.

11. Vérifier l'état de la vis et de l'écrou, remplacer ces pièces en cas d'usure ou de détériorations.

NOTA : *La vis et l'écrou sont toujours fournis par ensemble complet.*

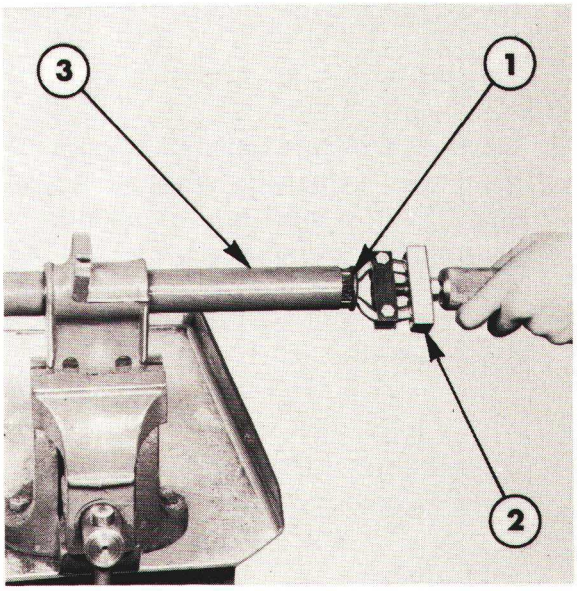


Figure 13
Dépose de la bague supérieure de la colonne de direction
1. Bague supérieure
2. Outil No. 954C ou 9527
3. Prolonge de colonne de direction

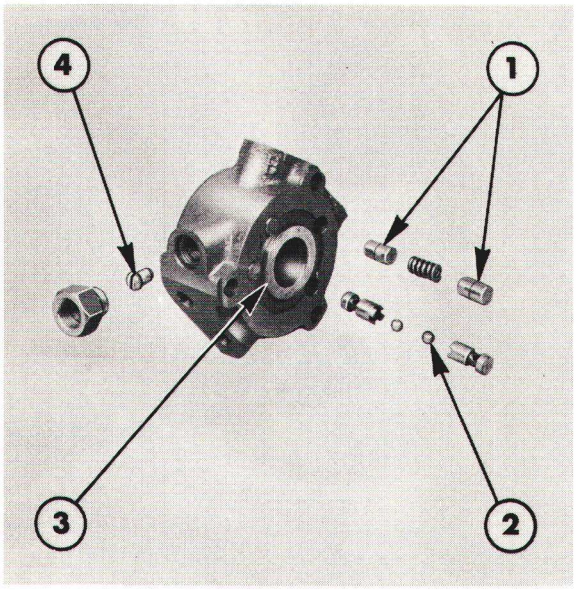


Figure 14
Distributeur complet

1. Plongeurs
2. Valve de réaction
3. Tiroir de la valve de réaction
4. Clapet anti-retour

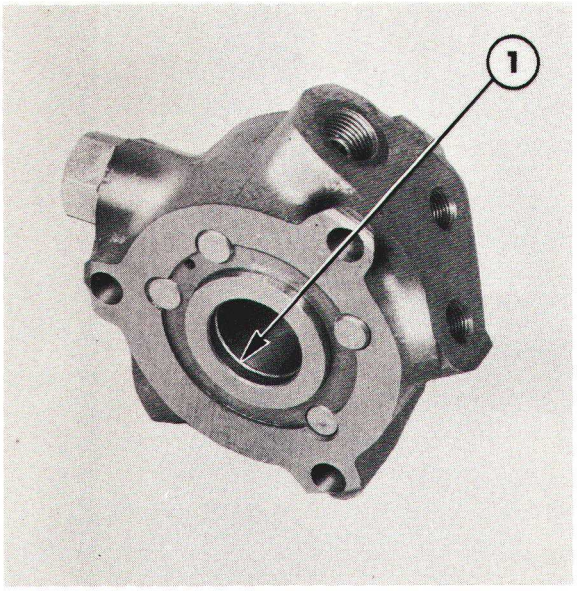


Figure 15
Gorge de repérage du distributeur

1. Gorge à diriger vers le bas de l'arbre de direction

12. Vérifier l'état de l'adaptateur : usure ou rayures sur les surfaces dressées. Si nécessaire remplacer le distributeur et le corps du distributeur.

13. Vérifier l'état des ressorts des plongeurs des valves de réaction et du clapet anti-retour du distributeur : usure ou détériorations, Figure 14. Avoir soin de remonter les valves et les plongeurs dans leur logement d'origine.

14. Utiliser des joints toriques neufs, utiliser également des joints à lèvre et des joints plats neufs au remontage.

NOTA: *Monter les garnitures d'étanchéité neuves pendant le remontage* **mais après** *mise en place des arbres de secteur.*

REMONTAGE

1. Monter l'ensemble arbre et écrou de direction dans le boîtier de direction.

2. Protéger les cannelures et l'épaulement de l'arbre de direction avec du ruban adhésif afin de ne pas détériorer l'arrêt d'huile de l'adaptateur au montage. Engager l'adaptateur sur l'arbre et le fixer à l'aide de deux écrous et de deux vis.

3. Remettre en place les billes du roulement inférieur et les cages sur l'arbre.

4. Maintenir le boîtier de direction et l'arbre en position horizontale. La gorge de repérage du distributeur devra être dirigée vers le bas, mettre en place le distributeur complet sur l'arbre, Figure 15.

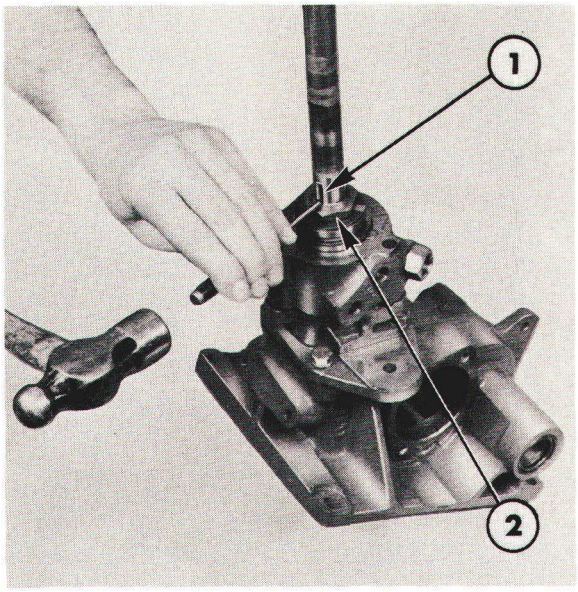


Figure 16

Ecrou de fixation de distributeur : matage dans la mortaise

1. Mortaise
2. Ecrou de fixation de distributeur

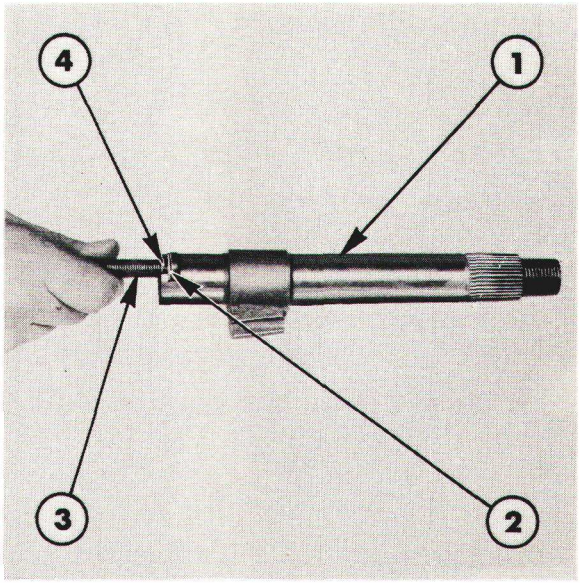


Figure 17

Secteur, réglage et cale

1. Secteur
2. Cale
3. Réglage
4. Mortaise

5. Mettre en place les billes du roulement supérieur et les cages sur l'arbre.

6. La rondelle bombée élastique étant en place sur l'arbre, serrer l'écrou jusqu'à compression totale de la rondelle bombée. Desserrer l'écrou de 1/6 de tour et mater celui-ci dans la mortaise de l'arbre, Figure 16.

7. Mettre en place un arrêt d'huile neuf sur la colonne de direction, monter le protecteur d'arrêt d'huile No FT3146 sur l'arrêt d'huile par le haut du tube de direction. On pourra utiliser également un manchon de 23,6 mm (0,930in) de diamètre intérieur et 20,64 mm (0,812 in) de diamètre extérieur. Monter l'ensemble sur le boîtier de direction et faire glisser le protecteur de l'arbre de direction.

8. Fixer la colonne de direction et le distributeur sur l'adaptateur à l'aide de trois vis. Retourner l'ensemble pour récupérer le protecteur de l'arrêt d'huile.

9. A l'aide d'un chassoir en métal doux monter la bague palier à la partie supérieure du tube de direction ainsi que le silent-bloc en caoutchouc. Remettre en place le pare-poussière.

10. Monter des cales de réglage sous la tête de la vis de réglage de manière à obtenir un jeu entre 0,000-0,051 mm (0,000-0,002") entre la tête de la vis de réglage et l'arbre à l'intérieur de la mortaise, Figure 17. Mettre en place la vis de réglage et les cales d'épaisseur dans la mortaise.

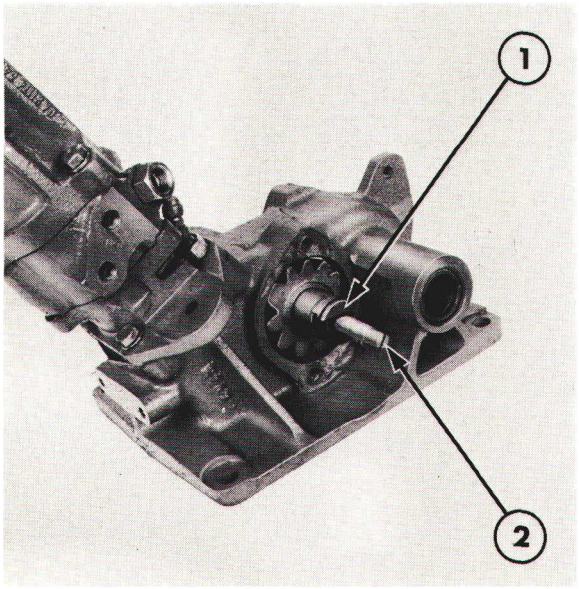


Figure 18
Pose de l'arbre de secteur

1. Arbre
2. Réglage

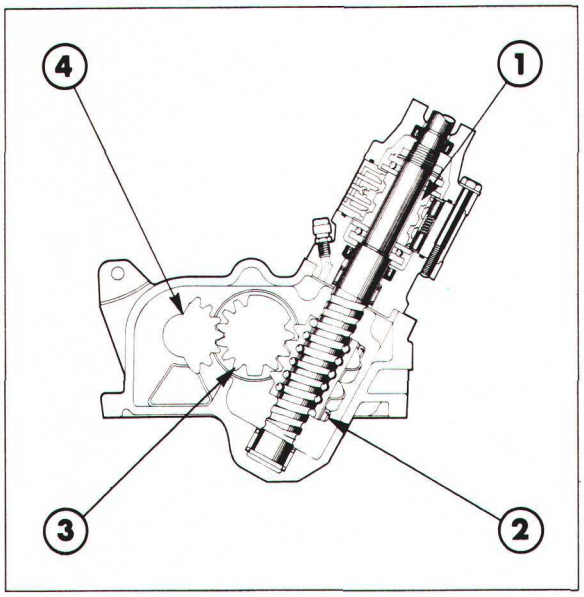


Figure 19
Détail de l'engrènement de l'écrou et de la vis

1. Distributeur
2. Ecrou et vis
3. Arbre de secteur arrière
4. Arbre de secteur avant

11. Mettre en place l'arbre de secteur dans le boîtier de direction et l'engréner avec l'écrou de direction, Figure 18. Avoir soin de disposer la dent centrale du secteur cranté entre la deuxième et la troisième dent de l'ensemble arbre et écrou comme indiqué à la Figure 19.

12. Etaler de l'étanchéisant sur la vis de réglage du secteur arrière, voir "Spécifications"—Chapitre 7. Mettre en place le couvercle et la bague, utiliser un joint torique neuf, monter l'ensemble sur le côté du carter et tourner la vis de réglage du secteur dans le sens inverse horloge pour amener le couvercle en place.

13. Etaler de l'étanchéisant sur les vis de fixation du couvercle et engager ces vis et les serrer au couple prescrit voir à la section "Spécifications"—Chapitre 7.

14. Mettre en place l'arbre de secteur avant le couvercle et la bague comme indiqué précédemment et vérifier que la dent centrale (4ème) de l'arbre de secteur avant est engagée dans la gorge centrale (4ème) de l'arbre de secteur arrière comme indiqué à la Figure 19.

NOTA : Cette méthode de remontage est destinée à régler le boîtier de direction au point O (roues en ligne droite).

15. Mettre en place le contre-écrou sur le réglage mais ne pas le serrer.

16. Mettre en place provisoirement les bras pendants, les boîtiers de direction étant au point 0 (roues en ligne droite). Tourner (plusieurs tours) le réglage de l'arbre de secteur avant dans le sens inverse horloge. Serrer le réglage de l'arbre de secteur arrière dans le sens horloge jusqu'à élimination du jeu d'engrènement des secteurs (déceler le jeu au niveau du bras pendant côté gauche, Figure 20).
17. Serrer le contre-écrou du réglage au couple prescrit à la section "Spécifications"—Chapitre 7. Visser le réglage de l'arbre de secteur avant dans le sens horloge jusqu'à élimination du jeu d'engrènement des secteurs. Evaluer le jeu au niveau du bras pendant côté droit. Serrer le contre-écrou de réglage au couple prescrit.
18. Mettre provisoirement en place le volant de direction et à l'aide d'un peson accroché à la jante du volant, vérifier l'effort de rotation de ce dernier. Cet effort devra être compris entre 0,45—1,25 Kgf) (4,5—12 N) (1—2,75 lbf). Si l'effort est en dehors des spécifications, refaire le réglage des arbres de secteur. Déposer le volant de direction.
19. Protéger les cannelures de l'arbre de secteur à l'aide d'un ruban adhésif et à l'aide d'un chassoir en métal doux mettre en place l'arrêt d'huile dans le boîtier de direction. Enlever l'adhésif de protection des cannelures.

NOTA : *Ne pas essayer de mettre en place les arrêts d'huile sans prendre la précaution de protéger ceux-ci des cannelures, ces dernières risquent en effet de détériorer l'arrêt d'huile.*

20. Monter les bras pendants sur les arbres de secteur, utiliser un nombre de joints en feutre suffisant pour garantir l'écartement entre les bras pendants et le boîtier de direction. Mettre en place l'écrou et la rondelle-frein de fixation des bras pendants et serrer l'écrou au couple prescrit à la section "SPECIFICATIONS" —Chapitre 7.

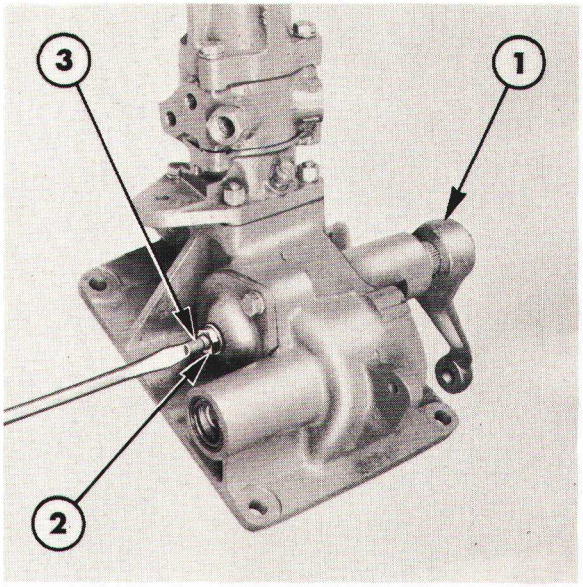


Figure 20
Réglage du jeu axial de l'arbre de secteur

1. Bras pendant
2. Ecrou
3. Réglage

POSE

La pose du boîtier de direction s'effectuera à l'inverse de la dépose. Tenir compte des instructions suivantes :

- Remplir le boîtier de direction avec de l'huile de qualité appropriée et en quantité suffisante, voir "Spécifications"—Chapitre 7.
- Serrer tous les écrous et toutes les vis au couple indiqué à la section "Spécifications"—Chapitre 7.
- Remplir le réservoir d'assistance de direction d'une huile de qualité appropriée, voir "Spécifications—Chapitre 7.
- Manoeuvrer le volant de direction plusieurs fois de suite de butée en butée de manière à chasser l'air contenu dans le circuit, ensuite vérifier à nouveau le niveau de l'huile.

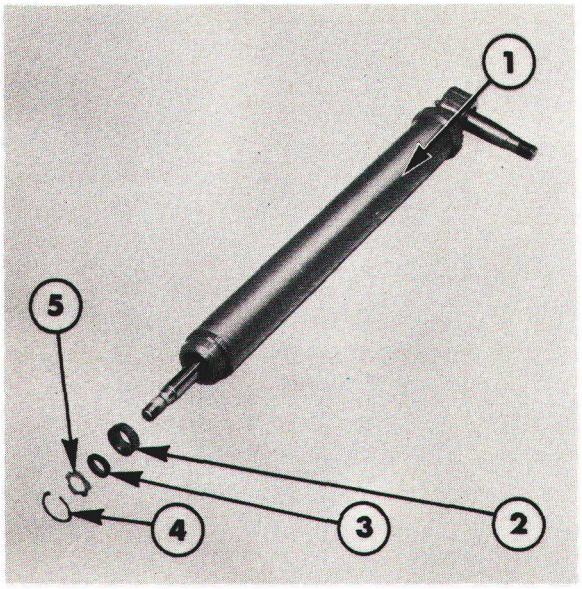


Figure 21
Vérin d'assistance de direction

1. Vérin
2. Garniture d'étanchéité
3. Joint racleur
4. Jonc d'arrêt
5. Bague

C. VERIN D'ASSISTANCE DE DIRECTION—REVISION

DEPOSE ET DEMONTAGE

1. Séparer les deux tuyauteries d'huile des vérins. Obturer l'extrémité des tuyauteries.

2. Desserrer les écrous des rotules

3. Déposer le vérin du tracteur

4. Desserrer la vis de la bride de fixation de rotule sur le piston du vérin et dévisser la rotule complète

5. Déposer le jonc d'arrêt de la bague du piston de vérin puis déposer le joint racleur et la garniture d'étanchéité extérieure, le porte-garniture et la garniture intérieure, Figure 21.

NOTA : *Si le vérin est défectueux, il n'est pas possible de poursuivre son démontage, dans ce cas remplacer le vérin complet.*

REMONTAGE ET POSE

Le remontage et la pose du vérin de direction assistée s'effectuera à l'inverse du démontage et de la dépose mais on tiendra compte des observations suivantes:

- Serrer tous les écrous au couple indiqué à la section "Spécifications" —Chapitre 7.

- Remplir le réservoir d'assistance de direction d'une huile de qualité appropriée, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

- Manoeuvrer le volant de direction plusieurs fois de suite de manière à chasser l'air contenu dans le circuit, ensuite vérifier à nouveau le niveau d'huile.

9ème PARTIE
DIRECTION

Chapitre 5
DIRECTION ASSISTEE (ASSISTANCE INTEGREE)— FORD 2610, 3610 ET 4110 AVEC CABINE ET FORD 4610, 5610, 6610 ET 7610

Section		Page
A.	DIRECTION ASSISTEE (ASSISTANCE INTEGREE) —DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	DIRECTION ASSISTEE (ASSISTANCE INTEGREE) —REVISION	8

A. DIRECTION ASSISTEE (ASSISTANCE INTEGREE) —DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

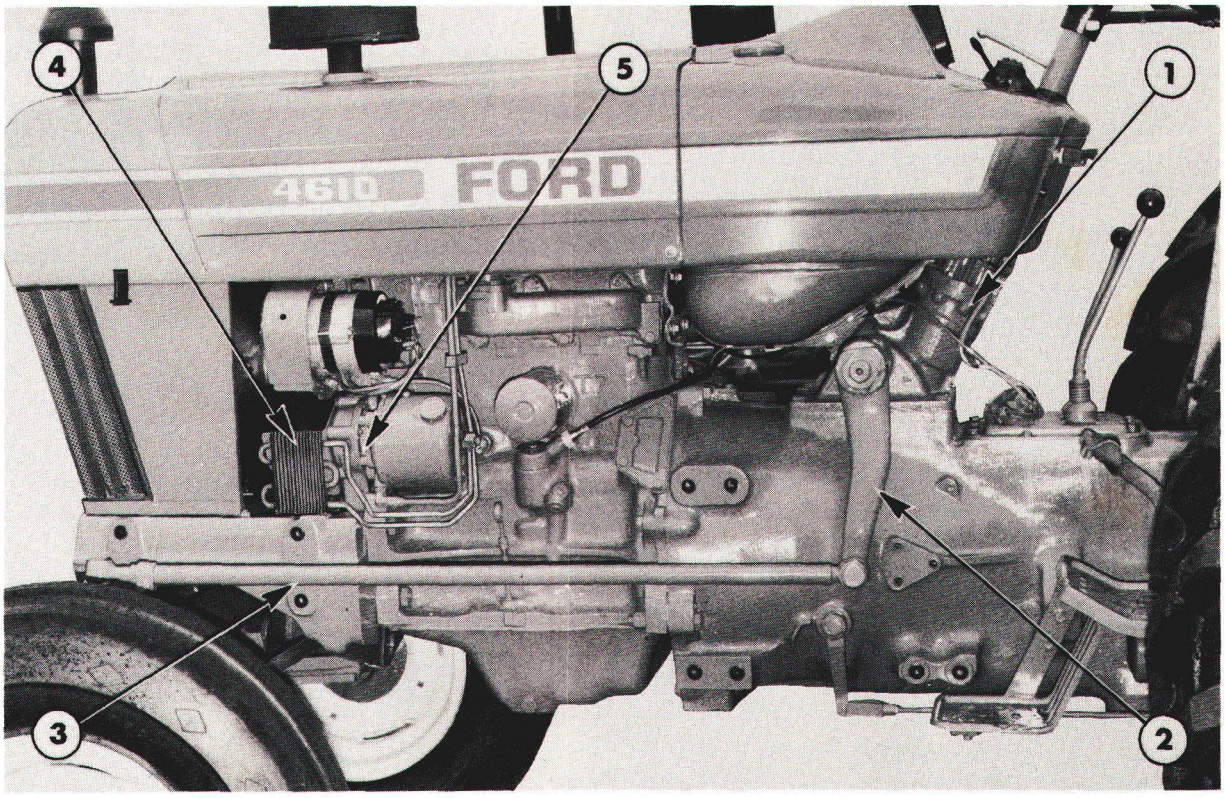


Figure 1
Montage de la direction assistée

1. Direction avec assistance intégrée
2. Bras pendant
3. Barre de direction
4. Refroidisseur d'huile
5. Pompe d'assistance de direction

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

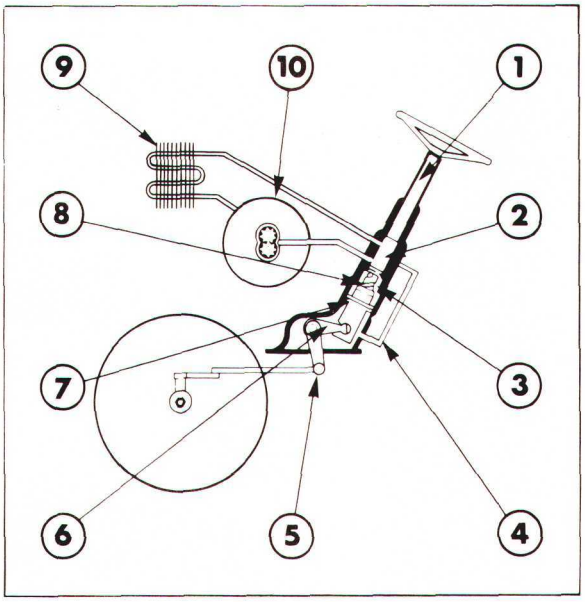


Figure 2
Direction avec assistance intégrée

1. Arbre de direction
2. Distributeur tournant
3. Passage interne d'alimentation
4. Tuyauterie externe d'alimentation
5. Bras pendant
6. Arbre de secteur
7. Piston
8. Vis
9. Refroidisseur d'huile
10. Pompe et réservoir

Le boîtier de direction avec assistance intégrée comporte un vérin hydraulique et un distributeur montés directement dans le boîtier de direction, cet ensemble ayant l'avantage de réduire l'encombrement et la complexité de la timonerie externe.

Le boîtier de direction se compose d'un arbre de direction assemblé par cannelures sur un ensemble vis et écrou afin de réduire les frictions entre la vis et l'écrou, un chemin de billes est ménagé entre ces deux pièces. Lorsque l'on tourne le volant de direction, la vis provoque la montée ou la descente de l'écrou, ce mouvement étant transmis par l'arbre du secteur au bras pendant et à la barre de direction puis à l'essieu avant, Figure 1. En cas de défaillance de la pompe d'assistance de direction, la direction est assurée manuellement tout comme sur les tracteurs avec direction non assistée, voir détail de fonctionnement au chapitre 2 intitulé "BOITIER DE DIRECTION".

En fonctionnement normal l'huile fournie par la pompe favorise la montée ou la descente de l'écrou soulageant ainsi le conducteur au moment du braquage, en conséquence cet écrou fait office de piston et le boîtier de direction fait, lui, office de cylindre de vérin, Figure 2.

Le distributeur tournant est monté sur la colonne de direction entre l'arbre de direction et l'ensemble vis et écrou. L'écrou est centré dans le piston qui coulisse dans un alésage dont l'axe correspond à celui de la vis et de l'arbre de direction.

L'assistance lors du braquage est réalisée de la façon suivante : l'huile fournie par la pompe d'assistance montée sur le moteur est envoyée vers le distributeur tournant lequel dirige l'huile à la partie supérieure du piston grâce à un passage interne ou encore il envoie l'huile à la partie inférieure du piston grâce, cette fois, à une tuyauterie externe.

Lorsque le volant est maintenu dans une position, par exemple lorsque le tracteur se déplace en ligne droite, l'huile de la pompe est alors renvoyée vers le réservoir en passant par le refroidisseur d'huile et le filtre sur retour.

Les joints constitutifs principaux du distributeur sont illustrés à la Figure 3. Un taraudage réalisé sur le boîtier du distributeur permet l'arrivée de l'huile en provenance de la pompe, un second taraudage permet le retour de l'huile vers le réservoir enfin, un taraudage permettant l'arrivée et le retour de l'huile est prévu sous le piston une tuyauterie assurant la circulation de l'huile.

Un manchon est emmanché à force sur le distributeur tournant, ce manchon comporte deux gorges annulaires, usinées sur son diamètre extérieur. Ces gorges permettent de diriger l'huile à la demande du distributeur tournant vers le boîtier de distributeur.

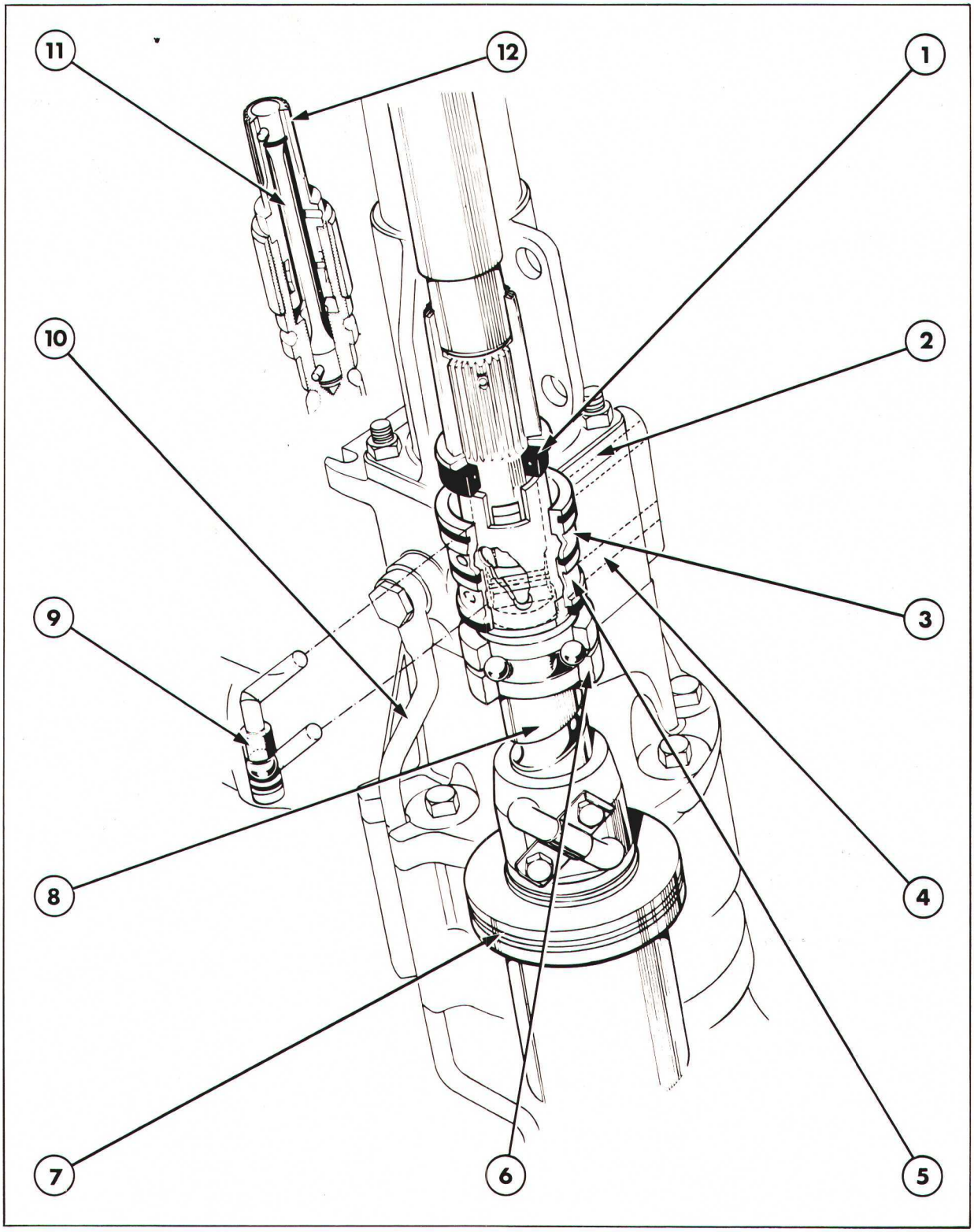


Figure 3
Distributeur tournant

1. Garniture d'étanchéité
2. Orifice de retour d'huile au réservoir
3. Gorge annulaire
4. Orifice d'arrivée d'huile sous pression en provenance de la pompe
5. Gorge annulaire inférieure
6. Roulement de vis sans fin
7. Piston
8. Vis sans fin
9. Clapet anti-retour
10. Tuyauterie d'alimentation d'huile extérieure
11. Barre de torsion
12. Moyeu de distributeur

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

Des joints montés entre les gorges annulaires permettent d'isoler les divers circuits d'huile. une garniture d'étanchéité est montée à la partie supérieure du boîtier de distributeur pour éviter tous suintements d'huile le long de l'arbre de direction.

Le distributeur est monté à l'intérieur d'un carter qui constitue la prolonge du boîtier de la vis sans fin. Ce distributeur se compose d'un fût tournant et d'un moyeu qui tourne à son tour à l'intérieur du fût, ce moyeu étant assemblé par cannelures sur l'arbre de direction.

Le moyeu du distributeur et la vis sans fin sont reliés entre eux par une barre de torsion—voir encart à la Figure 3. Cette barre de torsion contrôle les mouvements angulaires du moyeu et de la vis sans fin, elle a pour effet de ramener automatiquement le distributeur au point neutre lorsqu'on relâche le volant de direction.

FONCTIONNEMENT

Lorsqu'on tourne le volant de direction le moyeu du distributeur tourne dans le fût et provoque l'ouverture ou la fermeture d'orifices qui dirigent alors l'huile vers la partie supérieure ou la partie inférieure du piston selon le sens de rotation du volant de direction. Des butées prévues sur le fût limitent les débattements du moyeu. En cas de défaillance de l'assistance, le moyeu vient s'appuyer contre ces butées ce qui permet alors de manoeuvrer manuellement (sans assistance) la direction grâce à la mise en oeuvre d'un clapet anti-retour.

NOTA : *Dans son principe le fonctionnement de la direction assisteé est identique pour les tracteurs avec moteur 3 ou 4 cylindres. Cependant, compte tenu de la disposition de la timonerie de direction extérieure, en braquage à droite le bras pendant se déplace vers l'arrière sur les tracteurs avec moteur 3 cylindres et vers l'avant sur les moteurs 4 cylindres. Les ensembles vis et écrou comportent donc une gorge hélicoïdale dont le pas est inversé, de même les orifices du distributeur sont disposés différemment selon qu'il s'agit d'un tracteur avec moteur 3 cylindres ou d'un tracteur avec moteur 4 cylindres.*

DIRECTION AU POINT NEUTRE

Se reporter à la Figure 4

Lorsqu'on relâche un volant de direction ou lorsqu'il y a stabilité du volant dans un virage dont le rayon de braquage est constant, le distributeur est centré de sorte que la pression d'huile à l'intérieur du circuit est faible.

L'huile provenant de la pompe pénètre par l'orifice d'arrivée dans le boîtier du distributeur et elle est envoyée dans le fût du distributeur par la gorge annulaire. En outre, le fût comporte non seulement l'orifice d'arrivée d'huile mais il présente également une mortaise supérieure et une mortaise inférieure qui permettent le passage de l'huile dans un sens ou dans un autre de part et d'autre du piston d'assistance

Lorsque la direction est au point neutre, ces deux mortaises sont à demi-découvertes comme indiqué dans l'encart de la Figure 4, l'huile est répartie à pression égale vers la partie supérieure et la partie inférieure du piston, par conséquent, ce dernier reste fixe. L'huile amenée par la pompe peut éviter les arêtes du distributeur pour ensuite emprunter un passage transversal réalisé dans le moyeu, enfin cette huile remonte par un passage axial vers la chambre entre la gorge annulaire supérieure et le joint.

La chambre entre la gorge annulaire supérieure et le joint est en face du raccord du boîtier de distributeur qui renvoie l'huile vers le refroidisseur d'huile et le réservoir de sorte que la pression qui règne dans l'ensemble du circuit d'assistance est faible.

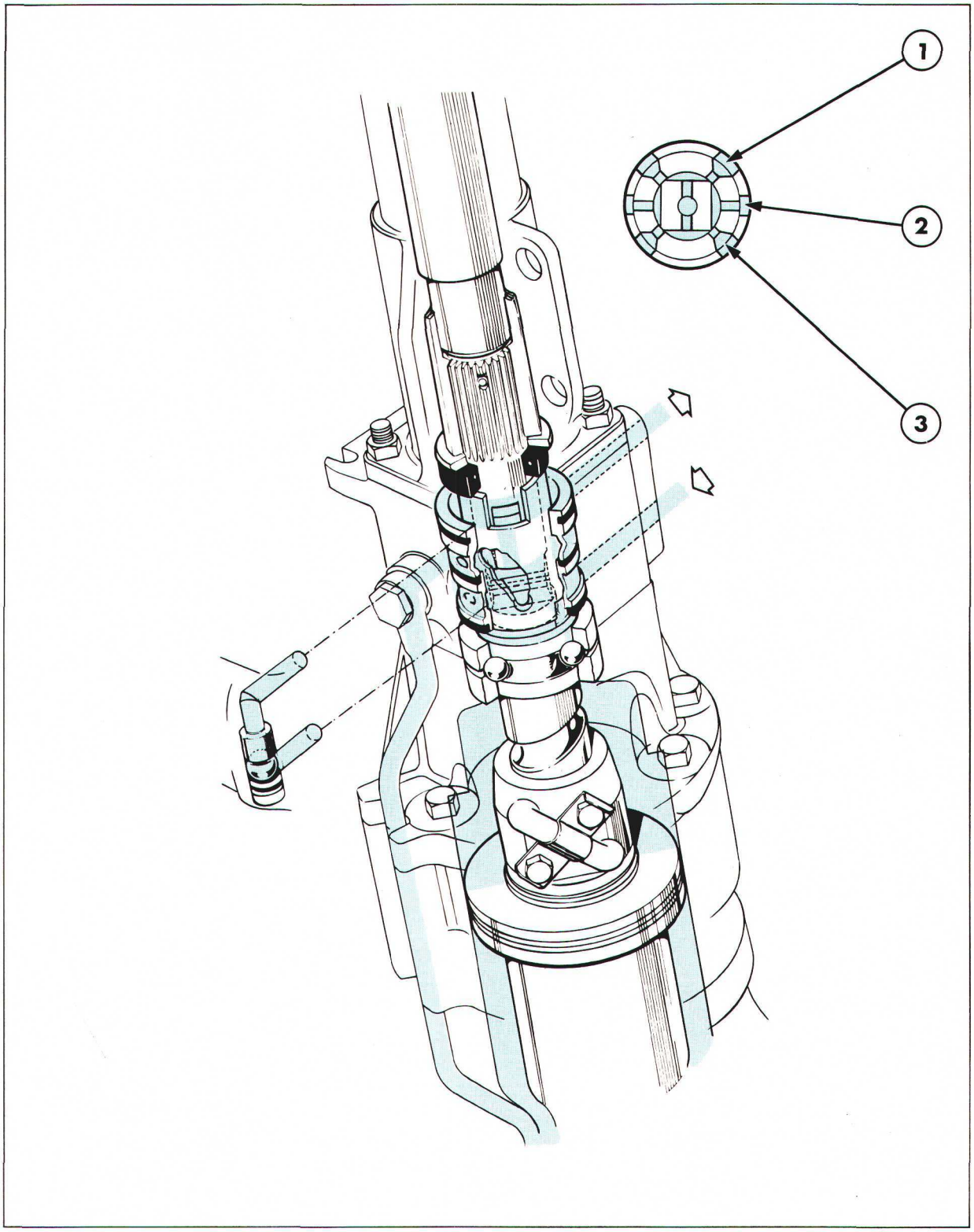


Figure 4

Foncionnement du distributeur de direction au point neutre

Circuit basse pression

1. Mortaise inférieure de fût
2. Orifice d'arrivée d'huile en provenance de la pompe
3. Mortaise supérieure de fût

Braquage à droite

Se reporter à la Figure 5.

L'huile arrive directement dans le boîtier du distributeur par l'orifice d'arrivée puis elle arrive au fût du distributeur par la gorge annulaire. Lorsqu'on tourne le volant de direction dans le sens horloge (virage à droite) le moyeu tourne également dans le sens horloge et dirige l'huile sous pression de l'une des mortaises du fût vers la gorge annulaire supérieure : voir encart à la Figure 5.

La gorge annulaire est en face du raccord et de la tuyauterie extérieure qui alimente en huile la face inférieure du piston, l'huile sous pression facilite donc la remontée de l'écrou le long de la vis sans fin.

Simultanément il y a amenée de l'huile sous pression sous le piston et retour de l'huile à faible pression située à la partie supérieure du piston dans une mortaise inférieure du fût par la vis sans fin puisque en effet, le moyeu du distributeur étant tourné dans le sens horloge et ouvert il permet le passage de l'huile. L'huile remonte le long du moyeu, emprunte un perçage transversal puis remonte dans le passage central pour arriver dans la chambre entre la gorge annulaire supérieure et le joint.

L'orifice de sortie du carter du distributeur ramène l'huile vers le refroidisseur d'huile et le réservoir grâce à une tuyauterie.

Si le volant de direction reste fixe, le moyeu du distributeur reste en position neutre sous l'effet de la barre de torsion qui en assure la liaison avec la vis sans fin, nous avons déjà évoqué ce rôle de la barre de torsion.

Braquage à gauche

Lorsqu'on tourne le volant de direction dans le sens inverse horloge l'huile sous forte pression est envoyée à partir de l'une des mortaises du fût dans la vis sans fin puis vers le haut du piston où elle provoque la descente du piston le long de la vis sans fin.

L'huile qui est située à la partie basse du piston est ramenée par la tuyauterie extérieure vers le distributeur. Cette huile passe latéralement le long du moyeu, emprunte le perçage transversal, remonte vers la chambre entre la gorge annulaire supérieure et le joint qui est en liaison avec la tuyauterie de retour d'huile au réservoir.

NOTA : *Le circuit d'huile tel qu'il a été décrit est valable pour la direction des tracteurs avec moteur 3 cylindres mais sur les tracteurs avec moteur à 4 cylindres le pas de la vis est inversé et les mortaises du fût sont disposées de telle manière que l'huile sous pression est amenée à la partie supérieure du piston en braquage à droite et vers la partie inférieure du piston en braquage à gauche.*

FONCTIONNEMENT MANUEL DE LA DIRECTION

En cas de défaillance de la pompe d'assistance de direction ou en cas de braquage du tracteur moteur à l'arrêt, un clapet anti-retour permet la manoeuvre manuelle exclusivement de la direction.

Le clapet anti-retour est disposé à l'intérieur du carter du distributeur. En fonctionnement normal l'huile sous pression maintient ce clapet en appui sur son siège. En l'absence de toute pression d'huile la bille décolle de son siège et permet a l'huile de passer indifféremment d'un côté et de l'autre du piston, cette faculté permet donc la manoeuvre, manuelle exclusivement, de la direction.

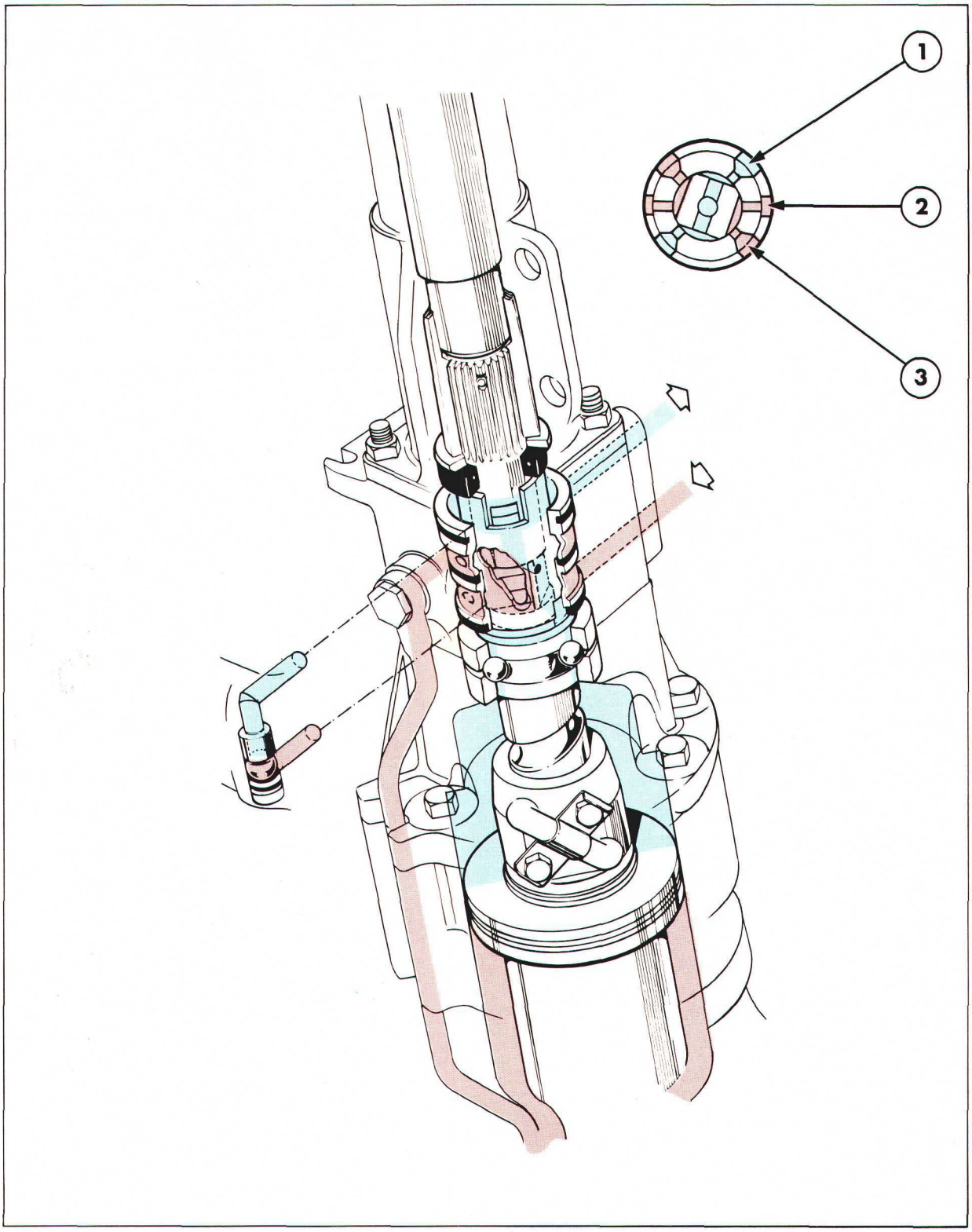


Figure 5
Fonctionnement du distributeur braquage à droite

Circuit haute pression

Circuit basse pression

1. Mortaise inférieure de fût
2. Orifice d'arrivée d'huile en provenance de la pompe
3. Mortaise supérieure de fût

B. DIRECTION ASSISTEE (ASSISTANCE INTEGREE)—REVISION

DEPOSE

1. Déposer le sélecteur de transmission de la colonne de direction (si monté), voir "TRANSMISSION"—5ème Partie.
2. Déposer la cabine (si montée), voir "CABINES DE SECURITE ET PLATE-FORMES"—11ème Partie.

   NOTA: *Il est nécessaire de déposer la cabine avant de déposer la direction, cependant des panneaux permettent d'accéder à la partie haute de la colonne de direction et il est possible de procéder à la révision du distributeur sans avoir à déposer la cabine.*
3. Déposer le réservoir de combustible, voir "ALIMENTATION"—2ème Partie.
4. Enlever l'écrou de fixation de la barre de direction sur le bras pendant et à l'aide d'un extracteur, arracher la barre de direction du bras pendant.
5. Séparer les tuyauteries d'arrivée d'huile sous pression et de retour d'huile du carter de distributeur. Obturer l'extrémité des tuyauteries ainsi que les raccords pour empêcher la pénétration d'impuretés.
6. Enlever les vis de fixation du boîtier de direction sur le carter de la transmission.
7. Déposer la direction complète du tracteur.

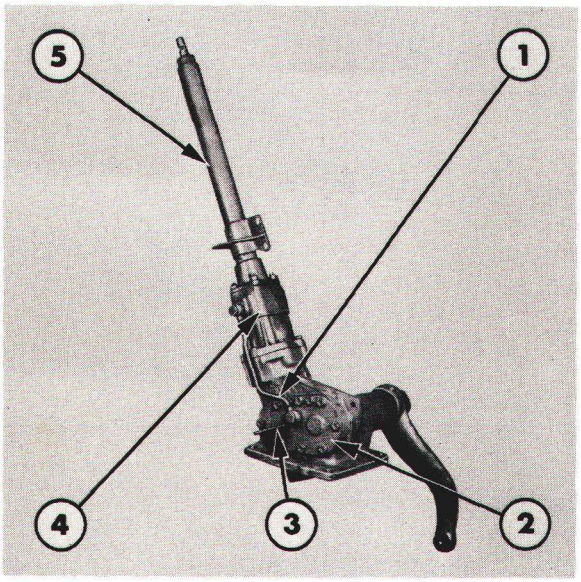


Figure 6
Direction avec assistance intégrée
1. Tuyauterie d'alimentation extérieure
2. Couvercle latéral du boîtier
3. Support d'accélérateur
4. Carter de distributeur
5. Prolonge de la colonne de direction

DEMONTAGE

Avant d'entreprendre le démontage de la direction assistée, desserrer le raccord inférieur de la tuyauterie d'huile extérieure et manoeuvrer plusieurs fois l'arbre de direction de butée en butée pour chasser le plus d'huile possible du boîtier.

1. Enlever l'écrou de la rondelle frein assurant la fixation du bras pendant sur l'arbre du tracteur.
2. Arracher le bras pendant : éventuellement utiliser l'extracteur No. 1001 ou 9196 pour arracher le bras.
3. Séparer la tuyauterie d'alimentation d'huile extérieure du carter de distributeur et le couvercle latéral du boîtier de direction, Figure 6.
4. Enlever les vis de fixation du couvercle latéral sur le boîtier de direction, déposer le couvercle, le support de la tringlerie d'accélérateur, le joint et la cale de réglage axiale de l'arbre de secteur.
5. Amener la découpe de l'écrou en face l'orifice découvert après dépose du couvercle, voir Figure 7, et sortir l'arbre du secteur.

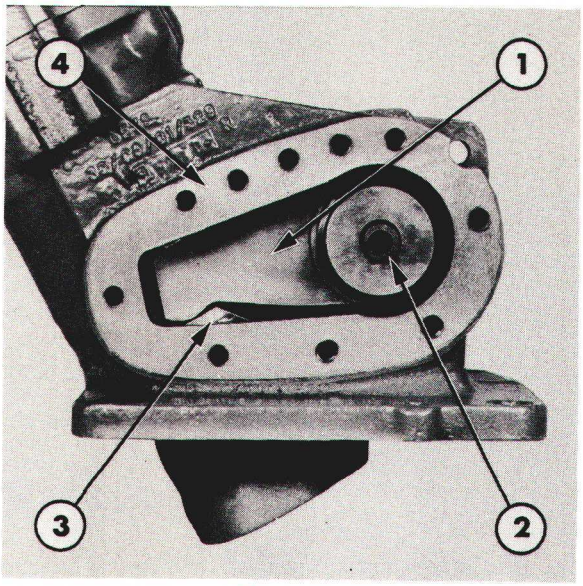


Figure 7
Dépose de l'arbre de secteur
1. Arbre de secteur
2. Ressort de positionnement
3. Ecrou
4. Boîtier de direction

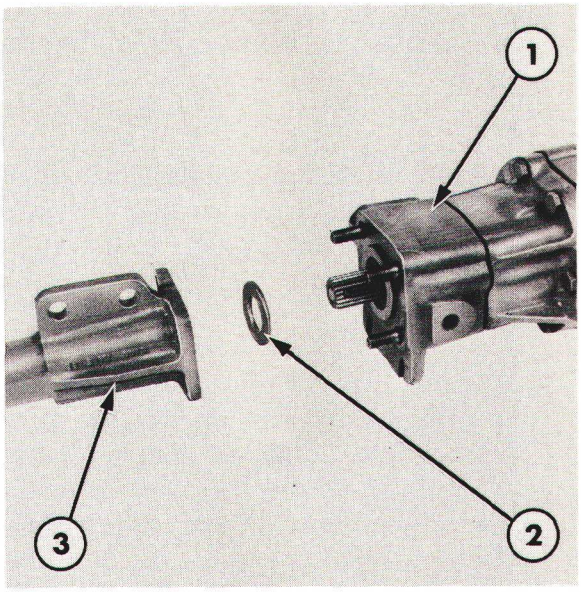


Figure 8
Dépose de l'arbre de direction et de l'embase
1. Boîtier du distributeur
2. Rondelle de butée
3. Partie supérieure de la colonne de direction

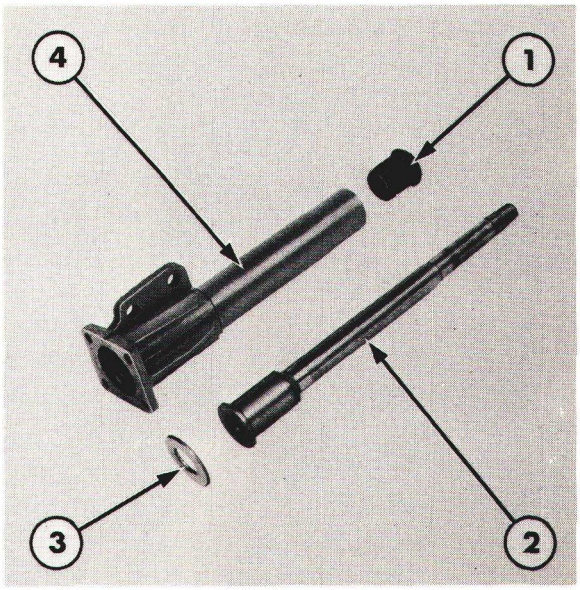


Figure 9
Arbre de direction et partie supérieure de la colonne
1. Bague supérieure et silent-bloc
2. Arbre de direction
3. Rondelle de butée
4. Partie supérieure de la colonne de direction

6. Desserrer les quatre écrous de fixation de la partie supérieure de la colonne de direction, la déposer puis déposer l'arbre de direction et la rondelle de butée du boîtier du distributeur, voir Figure 8.

7. Dégager l'arbre de direction de la partie supérieure de la colonne de direction. A l'aide de l'extracteur No. 954C ou 9527 arracher la bargue supérieure et le silent-bloc, Figure 9.

8. Sortir avec précaution le boîtier de distributeur du porte-roulement et déposer les cales de réglage de précharge du roulement, Figure 10.

9. Tourner légèrement l'ensemble distributeur et vis sans fin de manière à provoquer la remontée de la cuvette du roulement supérieur. Déposer les quinze billes. Enlever la vis de l'écrou de façon que les vingt huit billes y compris celles du chemin de billes tombent à l'intérieur de l'écrou. Déposer la vis et les deux cuvettes de roulement.

10. Enlever les sept vis de fixation du porte-roulement sur le boîtier de direction.

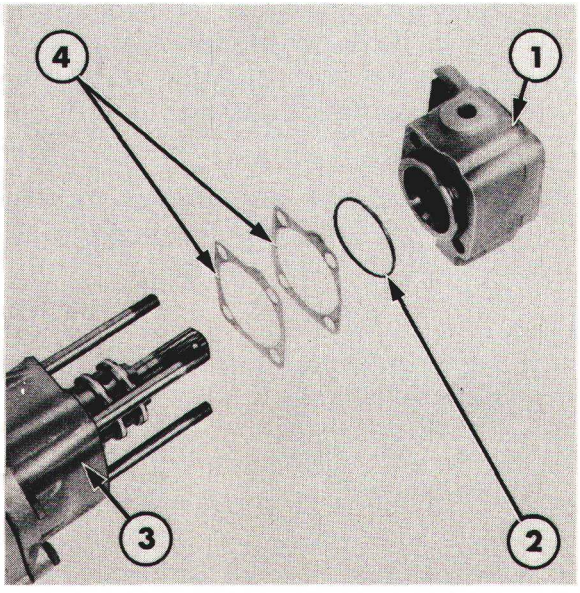


Figure 10
Dépose du boîtier de distributeur
1. Boîtier de distributeur
2. Joint torique
3. Porte-roulement
4. Cales de réglage de précharge

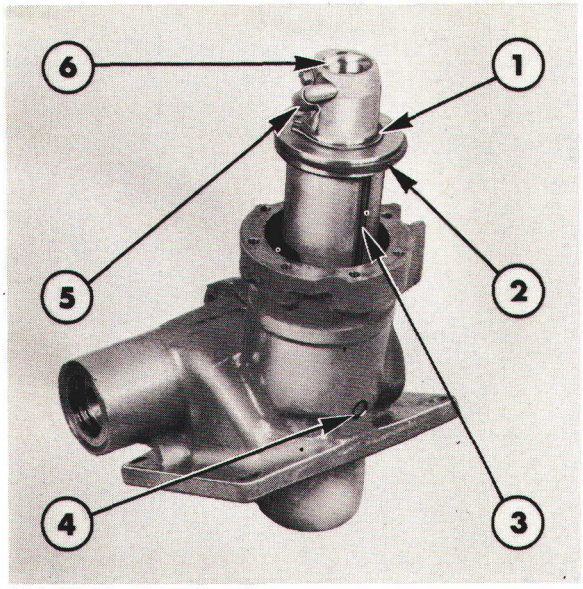


Figure 11
Dépose de l'ensemble écrou et piston

1. Circlip de piston
2. Segments de piston
3. Gorge de positionnement
4. Ergot de positionnement
5. Tube de transfert
6. Ecrou

11. Procéder à petits coups et déposer le porte-roulement du boîtier de direction.

12. Déposer l'ensemble vis et écrou, avoir soin de ne pas détériorer les segments, Figure 11. Sortir l'ergot de positionnement du boîtier de direction.

13. Avoir soin de récupérer les vingt huit billes à déposer à la partie inférieure de l'ensemble écrou et piston.

14. Enlever les segments de l'ensemble écrou et piston.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un dissolvant approprié et les sécher à l'air comprimé.

2. Vérifier l'état des segments : usure excessive, les remplacer si nécessaire.

3. Vérifier la bonne position du circlip sur le piston, s'assurer que le circlip est parfaitement en place qu'il n'est ni fêlé, ni déformé.

4. Vérifier l'état des mortaises de guidage de l'arbre de secteur dans l'ensemble écrou et piston : usure excessive, vérifier l'état de la gorge de cheminement des billes dans l'écrou, vérifier l'état du tube de cheminement des billes : rayures ou fêlures.

5. Enlever et mettre au rebut les trois garnitures d'étanchéité du distributeur, si nécessaire couper les garnitures pour les déposer. Vérifier l'état de la vis sans fin : usure ou fêlures. Ne pas essayer de démonter le distributeur car les différentes pièces constitutives du distributeur ne sont pas fournies séparément.

NOTA: *L'ensemble vis et distributeur est fourni complet en réparation, ces pièces sont appariées avec l'écrou et le piston.*

6. Vérifier l'état de tous les roulements : fêlures ou détériorations, remplacer si nécessaire.

7. Déposer le ressort de positionnement de l'arbre de secteur et vérifier le bras pendant, les cannelures et les portées. Remplacer le bras en cas de déformation ou d'usure excessive.

8. Vérifier les cuvettes et les billes des roulements : fêlures ou déformations, Remplacer les pièces défectueuses.

REMONTAGE

1. Remplacer les deux joints toriques de l'arbre de secteur montés dans le boîtier de direction, Figure 12.
2. Monter un joint torique neuf puis l'ergot de positionnement dans le boîtier de direction.
3. Monter les segments sur le piston et l'écrou, décaler les coupes de segments de 180°. Aligner la gorge de l'écrou avec l'ergot de positionnement et à l'aide d'une sangle comprimer les segments de manière à permettre l'emmanchement de l'ensemble piston et écrou dans le boîtier de direction.
4. Aligner la mortaise de l'écrou en face de la découpe latérale du boîtier de direction et mettre en place l'arbre de secteur.

IMPORTANT : *Pour éviter de détériorer les joints toriques de l'arbre de secteur, entourer les cannelures de l'arbre de secteur avec du ruban adhésif.*

5. Mettre un joint neuf sur le couvercle latéral du boîtier de direction et remonter le couvercle mais sans remonter le ressort de positionnement et les cales de réglage axial. Serrer les vis au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 7.
6. A l'aide d'un comparateur, mesurer le jeu axial de l'arbre de secteur, Figure 13.
7. Déduire 0,2 mm (0,008") de la cote obtenue et choisir une cale dont l'épaisseur approchera le résultat obtenu. Voir épaisseur des cales disponibles à la section "Spécifications" — Chapitre 7.
8. Déposer le couvercle et le joint, mettre en place la cale d'épaisseur et le ressort de positionnement. Remettre en place le joint et le couvercle puis mettre en place la patte de la timonerie d'accélérateur et monter les vis. Serrer les vis au couple prescrit à la section "Spécifications" — Chapitre 7.

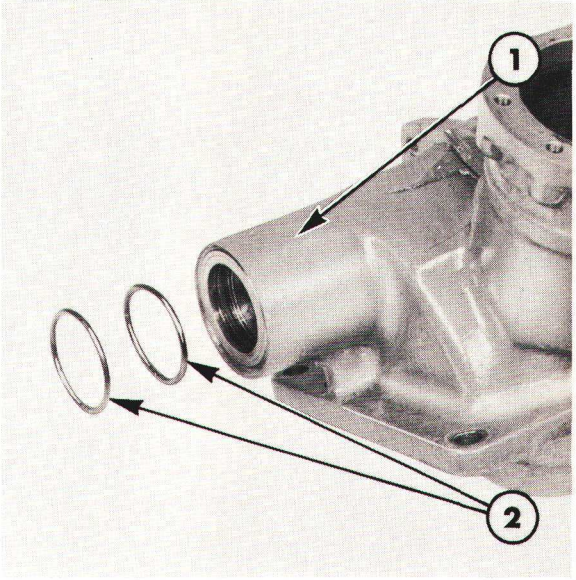


Figure 12
Joint torique de boîtier de direction
1. Boîtier de direction
2. Joint torique

9. Tourner l'arbre de secteur de manière que le piston vienne en haut du logement dans le boîtier de direction. Mettre en place les vingt huit billes à l'intérieur de l'ensemble piston et écrou, les coller à l'aide d'une graisse de haute qualité. Disposer les billes entre les deux ouvertures du tube de cheminement et la vis.

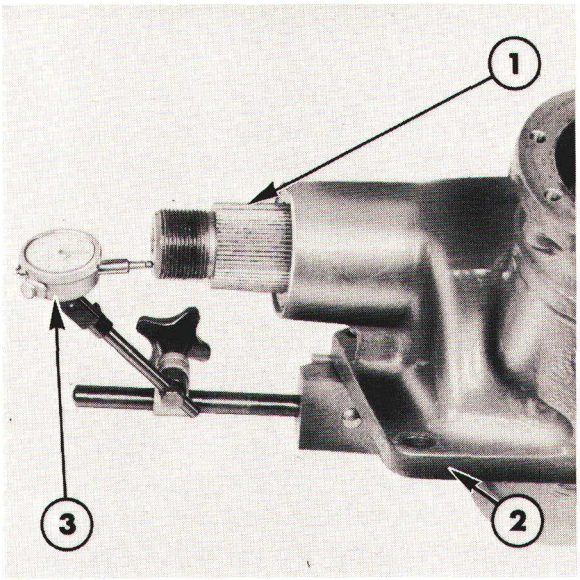


Figure 13
Mesure du jeu axial de l'arbre de secteur
1. Arbre de secteur
2. Boîtier de direction
3. Comparateur

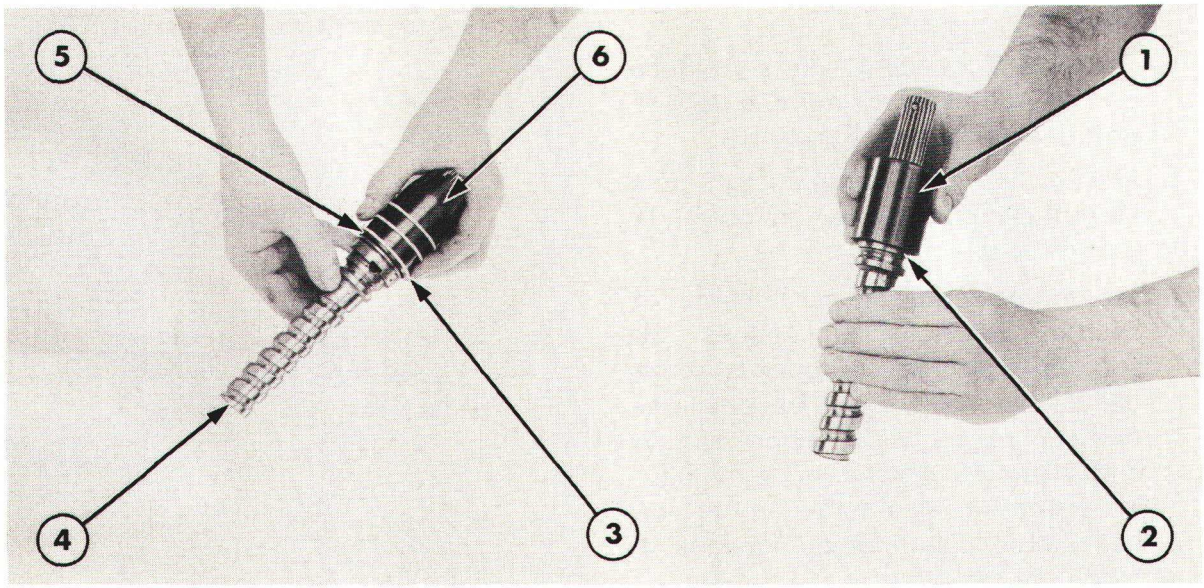


Figure 14

Mise en place des garnitures

A. Mise en place des garnitures dans la gorge
1. Outil de compression des garnitures No. FT3144-1 ou 4644
2. Garniture dans la gorge
3. Garniture

B. Compression des garnitures à la cote prescrite
4. Distributeur et vis
5. Gorges des garnitures
6. Outil de mise en place de garniture No. FT3144 ou 4643

10. Engager avec soin, une garniture neuve lubrifiée sur l'extrémité conique de l'outil de mise en place No. FT3144 ou 4643. Amener la garniture sur l'extrémité de l'outil puis engager ce dernier sur le distributeur et la vis, Figure 14. Dégager avec soin la garniture de l'outil et l'engager dans la gorge inférieure. Répéter la même opération pour monter les autres garnitures dans la gorge centrale et la gorge supérieure. Attendre que les garnitures se rétractent dans les gorges puis engager l'outil de compression No. FT3144-1 ou 4644, l'extrémité conique intérieure en premier, sur les garnitures pour les comprimer à la cote indiquée.
11. Mettre en place un joint torique neuf dans le porte-roulement. Mettre en place également un joint torique neuf et un arrêt d'huile dans le boîtier de distributeur. A l'aide d'un chassoir en métal doux, mettre en place l'arrêt d'huile, portée plate dirigée vers l'extérieur, jusqu'à ce qu'il arrive en affleurement avec le boøtier. Lubrifier l'intérieur du boøtier avec une huile propre.
12. Mettre en place l'une des cuvettes de roulement sur la vis contre le boîtier de distributeur, la cage dirigée vers l'extérieur.
13. Monter les quinze billes du roulement à la graisse dans la première cuvette puis, mettre en place la seconde cuvette de roulement sur la vis pour maintenir les billes entre les cuvettes et la gorge usinée dans l'ensemble distributeur et vis, Figure 15.
14. Mettre en place l'ensemble distributeur et vis dans le porte-roulement. S'assurer que le roulement monté à l'opération 13 est engagé dans le porte-roulement sans qu'aucune des billes ne soient déplacées.
15. Présenter l'ensemble porte-roulement et vis sur le piston et l'écrou monté dans le boîtier de direction, Figure 16.
16. Faire attention de ne pas déplacer les billes, engager la vis dans le chemin formé par les billes.
17. Mettre en place le porte-roulement dans le boîtier de distributeur. Si nécessaire, tourner le porte-roulement pour l'aligner correctement.
18. Fixer le porte-roulement à l'aide des vis. Serrer les vis au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

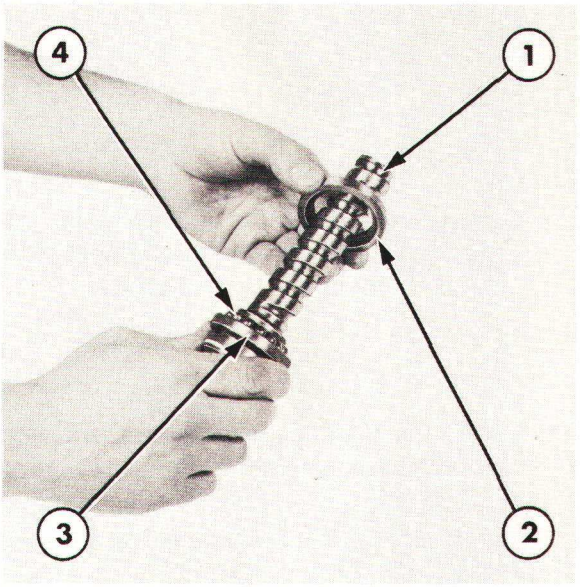


Figure 15

Roulement de vis

1. Distributeur et vis
2. Cuvette de roulement
3. Cuvette de roulement
4. Billes

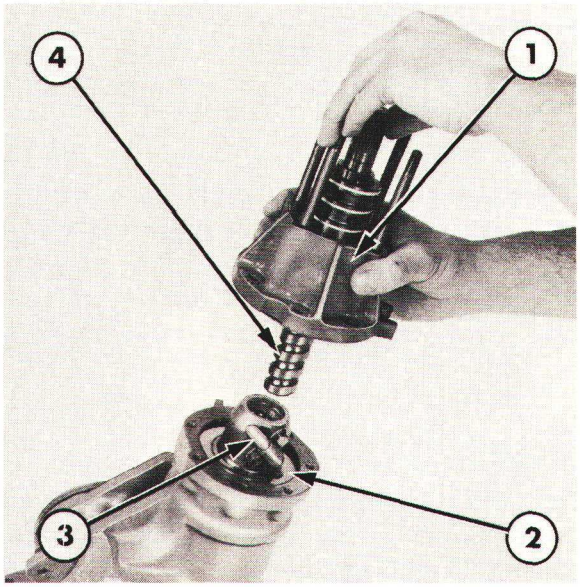


Figure 16

Porte-roulement

1. Porte-roulement
2. Piston et écrou
3. Tube de cheminement
4. Vis

19. Mettre en place le manchon de protection de l'arrêt d'huile du boîtier de distributeur outils No. FT3147 ou 1566, sur les cannelures du moyeu du distributeur.
20. Mettre en place le boîtier de distributeur sur le porte-roulement sans les cales de réglage.
21. Appuyer fermement sur le boîtier de distributeur et à l'aide de jauges d'épaisseur, mesurer la distance entre le boîtier et le porte-roulement en plusieurs points, Figure 17.
22. Soustraire 0,08 mm (0,003") de la moyenne des mesures effectuées et choisir une cale de réglage correspondant au résultat obtenu avec une tolérance de 0,04 mm (0,0015"), voir épaisseur des cales à la section "Spécifications"—Chapitre 7.
23. Déposer le boîtier du distributeur, mettre en place les cales, remettre en place le boîtier qui sera muni d'un joint torique neuf, déposer le manchon de protection engagé sur les cannelures, outil No. FT3147 ou 1566.
24. A l'aide d'un chassoir en métal doux, mettre en place une bague palier neuve ainsi que le silent-bloc à la partie haute du tube de direction puis engager l'arbre de direction.
25. Mettre en place la rondelle de butée, la partie haute du tube de direction et l'arbre de direction sur le boîtier du distributeur et les fixer à l'aide des quatre vis. Serrer les vis au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

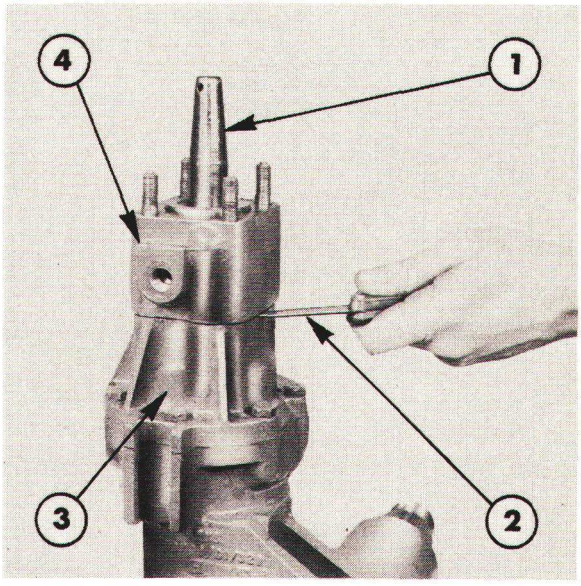


Figure 17

Méthode de calage du boîtier du distributeur sur le porte-roulement

1. Outil FT3147 ou 1566
2. Jauges d'épaisseur
3. Porte-roulement
4. Boîtier de distributeur

26. Monter des joints neufs et la tuyauterie extérieure. Serrer les vis au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 7.

27. Mettre en place le bras pendant sur l'arbre du secteur puis monter la rondelle-frein et l'écrou qui sera serré au couple prescrit à la section "Spécifications"—Chapitre 7. Freiner l'écrou à l'aide de la rondelle-frein.

POSE

La pose du boîtier de direction s'effectuera à l'inverse de la dépose. Tenir compte des instructions suivantes:

- Serrer tous les écrous et toutes les vis au couple indiqué à la section "Spécifications"—Chapitre 7.

- Remplir le réservoir d'assistance de direction d'une huile de qualité appropriée, voir "Spécifications"—Chapitre 7.

- Moteur en marche, manoeuvrer le volant de direction plusieurs fois de suite de butée en butée de manière à chasser l'air contenu dans le circuit. Vérifier à nouveau le niveau d'huile.

9ème PARTIE
DIRECTION

Chapitre 6
DIRECTION HYDROSTATIQUE —FORD 6710 ET 7710

Section		Page
A.	DIRECTION HYDROSTATIQUE — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	DIRECTION HYDROSTATIQUE — REVISION	4
C.	VERIN DE DIRECTION HYDROSTATIQUE — REVISION	18

A. DIRECTION HYDROSTATIQUE — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Les tracteurs Ford 6710 et 7710 sont munis d'une direction assistée hydrostatique. Les organes constitutifs de cette direction sont réparables individuellement, ils se composent des organes suivants : colonne de direction, moteur d'assistance de direction, vérin avant d'assistance et réservoir enfin des flexibles et des tuyauteries rigides complètent le circuit hydraulique.

L'ensemble pompe et réservoir d'assistance de direction est monté derrière le couvercle avant du moteur et sur le côté gauche de celui-ci. Deux tuyauteries relient l'ensemble pompe et réservoir au vérin d'assistance.

Le volant de direction est fixé sur l'arbre de direction. La partie supérieure de l'arbre de direction est assemblée grâce à un accouplement souple à l'arbre d'entrée du moteur d'assistance de direction, l'accouplement souple étant maintenu en place par bridage. Le moteur d'assistance de direction et la colonne de direction sont fixés sur un suppport lui-même boulonné à l'avant de la cabine.

Le moteur d'assistance de direction comporte un distributeur linéaire qui permet d'actionner un élément de dosage en fonction de l'action exercée sur le volant de direction. En cas de défaillance de la pompe d'assistance de direction l'élément de dosage fait alors fonction de pompe hydraulique ce qui permet de continuer d'agir manuellement sur la direction.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

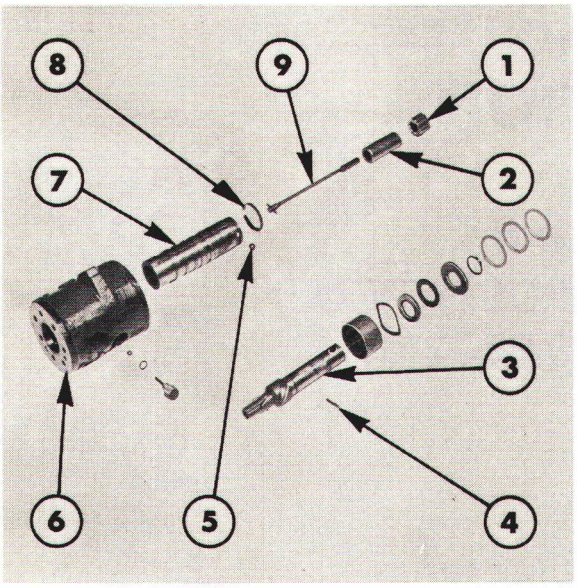


Figure 1
Distributeur linéaire

1. Bague d'entraînement
2. Entretoise
3. Arbre d'entrée
4. Clavette
5. Bille de commande
6. Carter du moteur
7. Tiroir
8. Bague de retenue
9. Barre de torsion

DISTRIBUTEUR LINEAIRE

Se reporter à la Figure 1.

Le distributeur linéaire dirige le liquide hydraulique vers la soupape de dosage et le vérin et régule la pression d'huile envoyée à celui-ci. L'extrémité inférieure de l'arbre d'entrée comporte un alésage dans lequel s'engage la partie supérieure de la barre de torsion. Celle-ci est clavetée à l'arbre d'entrée, traverse le tiroir et est reliée au système de dosage par l'axe d'entraînement. Celui-ci, rendu solidaire de l'ensemble rotor et stator par des cannelures, tourne avec cet ensemble de sorte que la barre de torsion constitue l'élément principal de liaison entre l'arbre d'entrée et le système de dosage.

L'extrémité inférieure de l'arbre d'entrée, rendu solidaire de la bague d'entraînement par des cannelures, entraîne cette bague qui comporte également des cannelures externes et entraîne à son tour le tiroir. Les cannelures internes de la bague d'entraînement sont plus larges que celles de l'arbre d'entrée. Le jeu qui en résulte assure la transmission mécanique entre l'arbre et le tiroir et permet ainsi d'obtenir la commande manuelle de la direction en cas de défaillance de la pompe. Ce jeu permet en outre de limiter le vrillage de la barre de torsion.

Una rampe hélicoïdale est usinée sur le côté de l'arbre d'entrée. La bille de commande est maintenue prisonnière entre cette rampe et une cavité ménagée à l'intérieur du tiroir.

Lorsqu'on commence à tourner le volant, la pression d'huile maintient la barre de torsion en position fixe. Au fur et à mesure que l'on braque le volant, la barre de torsion provoque le déplacement du tiroir vers le haut ou le bas et les orifices du circuit de dosage se trouvent alors découverts.

ELEMENT DE DOSAGE

Se reporter à la Figure 2.

L'élément de dosage assure le dosage du liquide hydraulique vers les vérins, et permet ainsi de coordonner avec précision la rotation du volant avec le braquage des roues avant. De plus, il agit comme une pompe hydraulique à commande manuelle en cas de défaillance de la pompe de servo-direction.

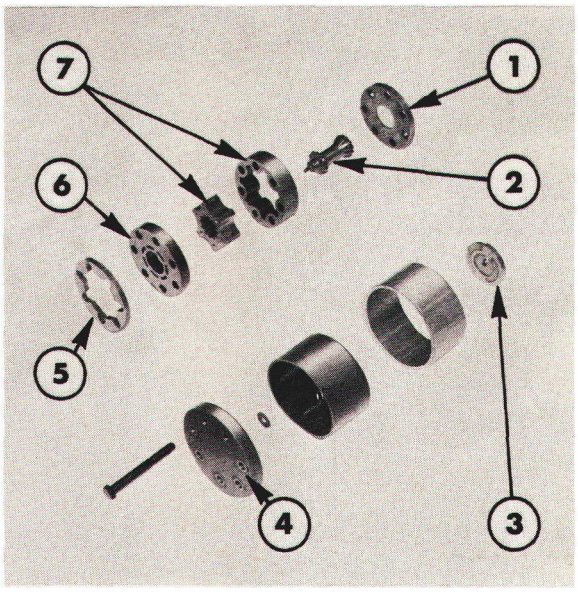


Figure 2
Elément de dosage

1. Entretoise
2. Axe d'entraînement
3. Commutateur
4. Couvercle
5. Bague de commutateur
6. Collecteur
7. Ensemble rotor et stator

Le déplacement du tiroir vers le haut ou le bas, par rapport au point "neutre" provoque une limitation du débit vers la canalisation de retour, d'où augmentation proportionnelle de la pression de la pompe. Simultanément, le liquide hydraulique se trouve dirigé vers le système de dosage par l'intermédiaire du collecteur et du commutateur. Du rotor, une partie de l'huile parvient à l'une des faces des vérins et l'autre partie qui parvient à la face opposée des vérins est renvoyée à la canalisation de retour.

Le rotor est rendu solidaire du tiroir par l'axe d'entraînement. Le débit qui entraîne la rotation du rotor provoque donc celle du tiroir qui se déplace le long de sa rampe et revient en position "neutre". La rotation du rotor provoque en outre un effet rétro-actif suivant lequel le mouvement du vérin se trouve équilibré en fonction du déplacement imprimé initialement au tiroir par le volant.

VERIN D'ASSISTANCE DE DIRECTION

Le vérin double effet d'assistance de direction est monté transversalement sur l'essieu avant. L'extrémité du vérin est fixée à un élément réglable incorporé à l'essieu avant, cet élément facilite le déplacement du vérin en cas de changement de la voie avant. Le piston du vérin est relié au levier de fusée côté gauche lui-même relié au levier de fusée côté droit par la barre d'accouplement.

Le vérin comporte un piston central monté sur la tige du piston. Cette disposition permet au vérin d'offrir une section identique dans les deux sens de fonctionnement, l'huile exerçant une force similaire en braquage à droite ou en braquage à gauche.

B. DIRECTION HYDROSTATIQUE — REVISION

MOTEUR D'ASSISTANCE DE DIRECTION

DÉPOSE

1. Débrancher le câble de masse de la batterie.

2. Nettoyer les raccords entre le flexible et la tuyauterie souple, Figure 3.

3. Placer un récipient pour récupérer l'huile sous les raccords, repérer le montage des diverses tuyauteries et séparer les tuyauteries rigides des flexibles. Obturer l'extrémité des tuyauteries.

4. Desserrer les vis de fixation des tuyauteries rigides sur le côté du moteur.

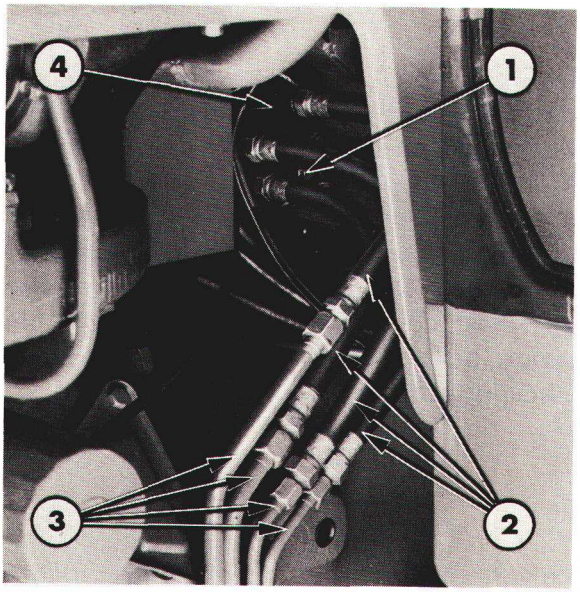


Figure 3
Tuyauteries de la direction hydrostatique

1. Connecteur du faisceau principal
2. Flexibles
3. Tuyauteries rigides
4. Moteur d'assistance de direction

5. Déposer le panneau côté gauche de radiateur, desserrer les vis de fixation du panneau moteur côté gauche et déposer ce panneau.

6. Enlever les vis de fixation du capotage côté gauche sur le panneau latéral de cabine.

7. Enlever la vis de fixation du connecteur électrique sous le moteur de direction à l'arrière de celui-ci.

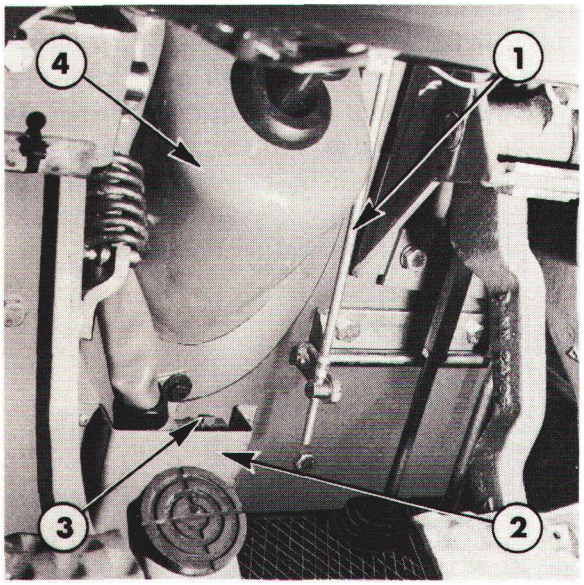


Figure 4
Connexion du faisceau de câblage principal

1. Biellette de commande d'accélérateur
2. Couvercle de connecteur
3. Connecteur du faisceau de câblage
4. Protection inférieure de la colonne de direction

8. Enlever les quatre vis de fixation du connecteur du faisceau électrique de cabine sur le panneau avant de cabine à l'intérieur de cette dernière.

9. Déposer le couvercle, comprimer les pattes de verrouillage et dégager le connecteur, Figure 4.

10. Séparer la tringlerie d'accélérateur de la pédale.

11. Enlever les cinq vis de fixation de l'habillage inférieur de la colonne de direction et repousser l'habillage vers le haut pour accéder à l'accouplement du moteur de direction assistée.

12. Enlever les quatre vis de fixation du support de moteur de direction à l'avant de la cabine.

13. Enlever la vis de bridage assurant la fixation de la colonne de direction sur le moteur et dégager avec précaution le moteur par le côté gauche du tracteur, Figure 5.

DEMONTAGE

Lorsqu'on intervient sur le circuit de direction assistée, respecter une propreté rigoureuse. S'il est nécessaire de démonter un organe avoir soin de travailler sur un établi parfaitement propre.

Nettoyer extérieurement les organes avant de les poser sur l'établi.

Après démontage, nettoyer toutes les pièces à l'aide d'un dissolvant d'origine minérale uniquement et les sécher à l'air comprimé. L'utilisation d'un dissolvant inapproprié risque de détériorer les garnitures d'étanchéité en caoutchouc. Eviter d'essuyer les pièces avec un chiffon et ne jamais nettoyer à la vapeur les pièces constitutives des organes du circuit d'assistance de direction.

NOTA: *Le tiroir et le boîtier, le commutateur et son anneau ainsi que le rotor et le stator sont appariés et leur remplacement doit être effectué comme suit:*

- Si le tiroir ou le boîtier sont détériorés, remplacer le moteur complet;

- Si le commutateur ou son anneau sont détériorés, remplacer ces deux pièces;

- Si le rotor ou le stator sont détériorés, remplacer l'élément de dosage complet;

- Remplacer l'axe et le couvercle si l'axe ou le couvercle sont détériorés.

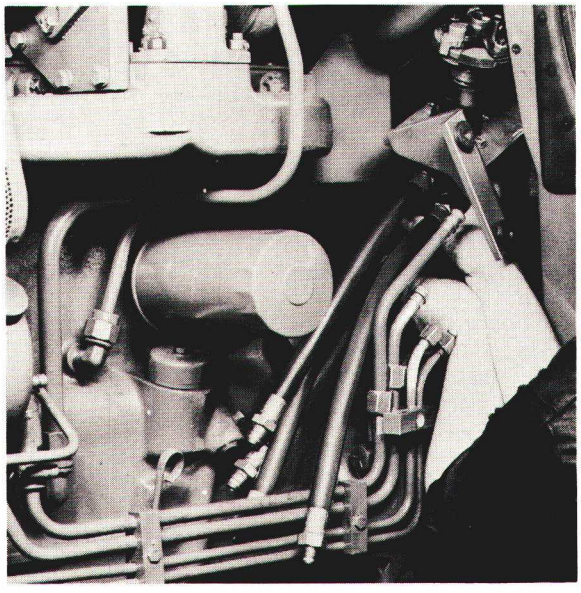


Figure 5
Dépose du moteur d'assistance de direction

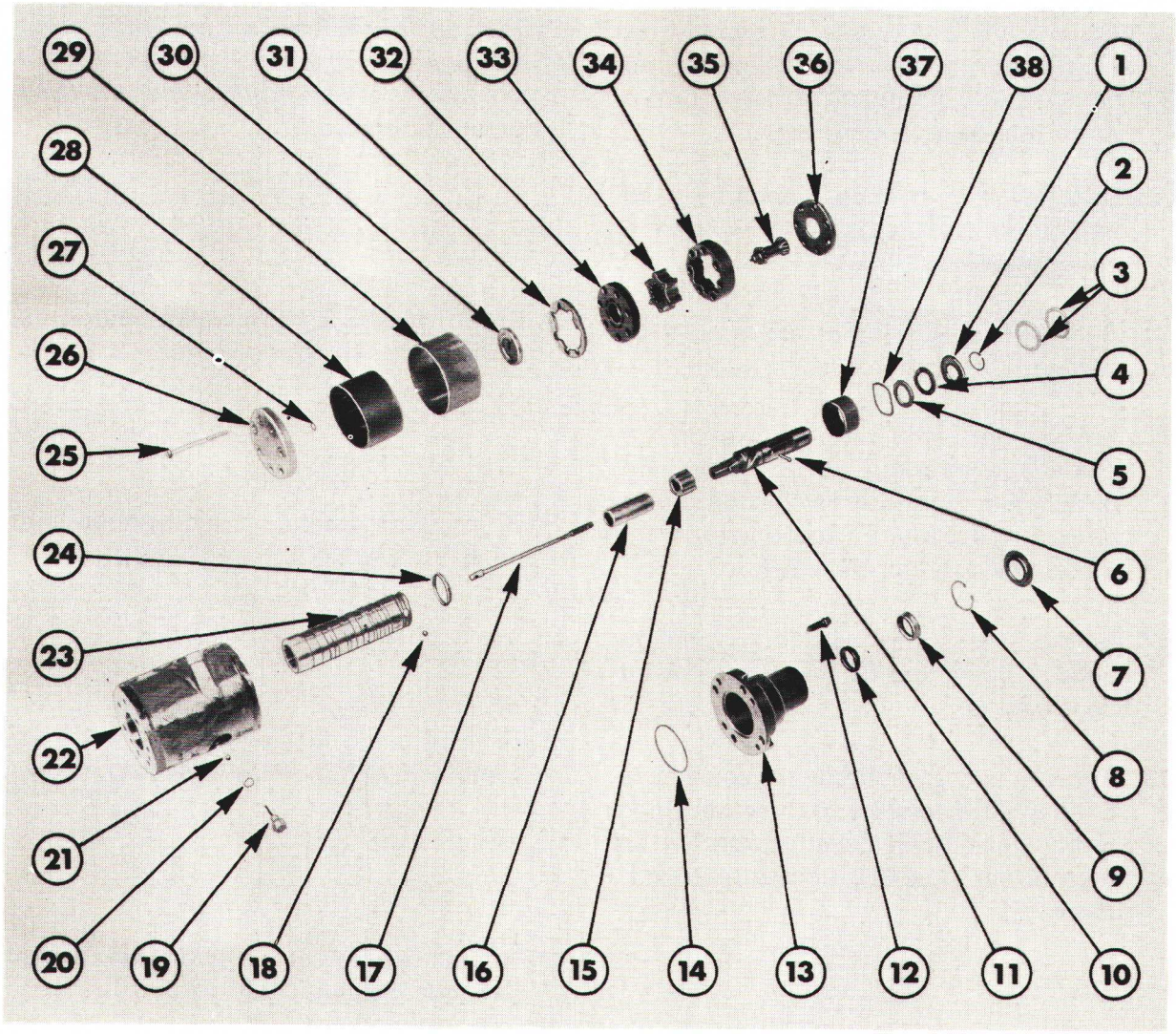


Figure 6
Moteur d'assistance de direction

1. Rondelle de butée
2. Jonc d'arrêt
3. Cales de réglage
4. Butée de distributeur
5. Rondelle de butée
6. Axe
7. Joint
8. Jonc d'arrêt
9. Rondelle d'appui
10. Arbre d'entrée
11. Garniture d'étanchéité
12. Vis
13. Couvercle supérieur
14. Garniture d'étanchéité
15. Anneau d'entraînement
16. Entretoise
17. Barre de torsion
18. Billes acier
19. Bouchon (si monté)
20. Joint torique (si monté)
21. Billes acier (si montées)
22. Carter
23. Tiroir
24. Jonc d'arrêt
25. Vis
26. Couvercle
27. Rondelle
28. Garniture d'étanchéité de rotor
29. Porte-joint
30. Commutateur
31. Bague de commutateur
32. Collecteur
33. Rotor de l'élément de dosage
34. Stator de l'élément de dosage
35. Elément de liaison
36. Entretoise
37. Entretoise
38. Rondelle élastique

Tout au long des opérations de démontage et de remontage se reporter à la Figure 6 afin de permettre l'identification des pièces.

1. Pour éviter toute déformation ou détérioration du moteur si on le serre dans un étau pour le démonter, introduire un morceau de tube comportant un écrou ou un capuchon dans l'un des quatre orifices du carter. Serrer le tube dans l'étau en dirigeant les sept vis du couvercle vers le haut (voir Figure 7).

2. Dévisser les sept vis du couvercle.

NOTA: *Pour protéger les surfaces dressées des divers organes, procéder avec soin au cours des opérations suivantes afin d'éviter de les rayer.*

3. Décoller le couvercle en le frappant latéralement à l'aide d'une massette afin de la séparer de son joint et du porte-joint. Dégager le couvercle de l'ensemble.

NOTA: *La rondelle d'usure et le commutateur peuvent adhérer au couvercle du fait de la présence d'une pellicule d'huile. Ne pas tenter de déposer l'axe d'arrêt qui est emmanché à force et n'est pas remplaçable séparément.*

4. Décoller le joint et le porte-joint en frappant latéralement sur le porte-joint avec une massette afin de dégager l'ensemble du corps de distributeur. Retirer le joint du rotor et le porte-joint. Mettre le joint au rebut.

5. Dégager la rondelle d'usure et le commutateur s'ils n'adhèrent par à la plaque du couvercle.

6. Retirer l'anneau de commutateur du collecteur, Figure 8.

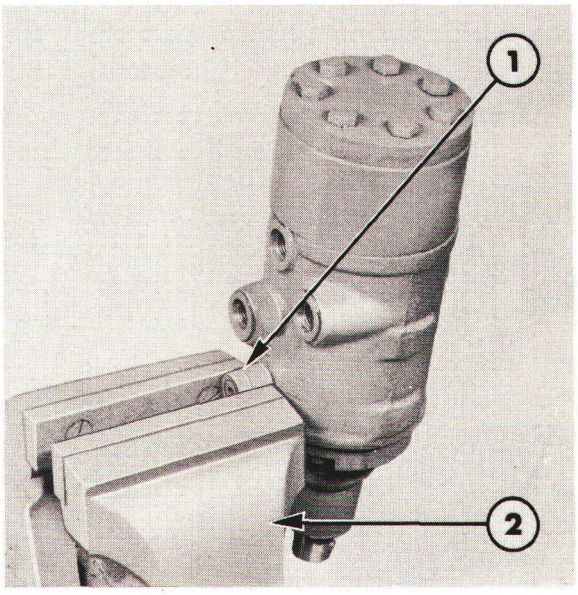


Figure 7
Moteur d'assistance de direction
1. Raccord
2. Etau

NOTA: *Manipuler le commutateur avec soin car il est fragile.*

7. Dégager le collecteur de l'élément de dosage.

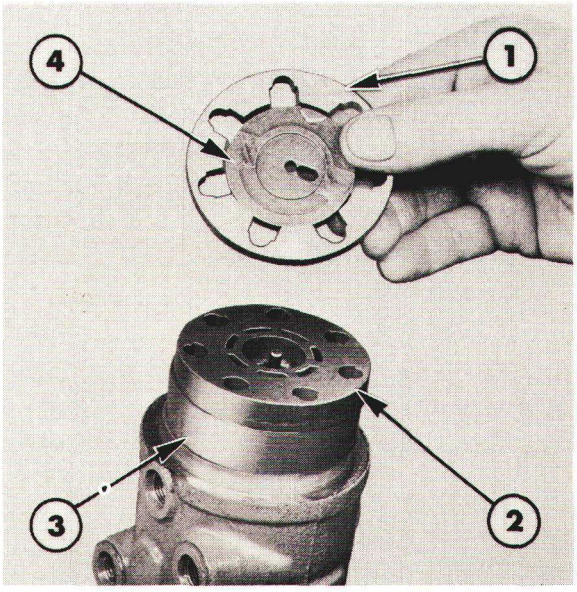


Figure 8
Dépose du commutateur

1. Anneau de commutateur
2. Collecteur
3. Elément de dosage
4. Commutateur

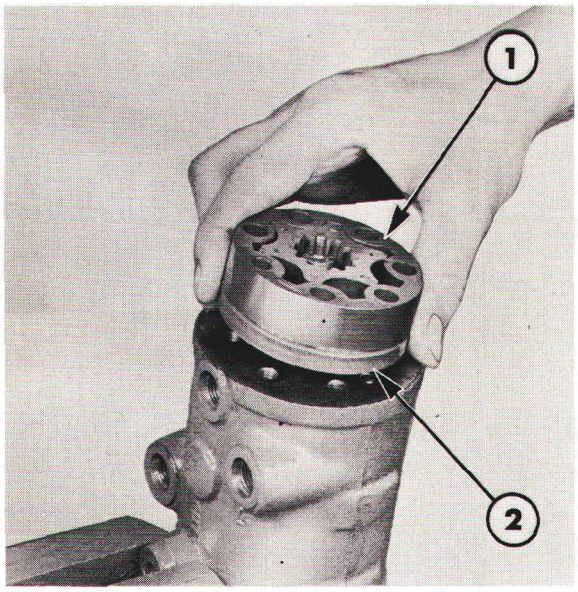


Figure 9
Dépose de l'élément de dosage

1. Elément de dosage
2. Entretoise

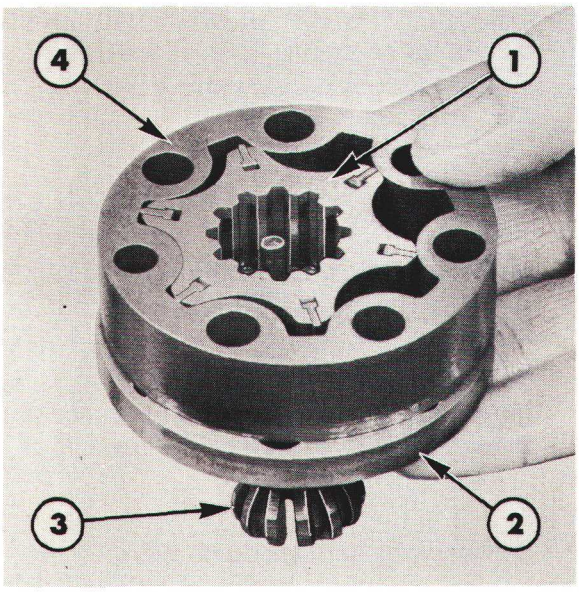


Figure 10
Elément de dosage

1. Rotor
2. Entretoise
3. Axe
4. Stator

8. Extraire ensemble l'élément de dosage et l'entretoise en agrippant l'entretoise et en imprimant à l'ensemble un mouvement tournant, Figure 9.

9. Mettre en place l'élément de dosage sur l'entretoise et dégager l'axe du trou de l'entretoise puis déposer l'axe. Retirer l'axe et séparer l'élément de dosage de l'entretoise. Procéder avec le plus grand soin afin d'éviter que les aubes et les ressorts ne tombent, Figure 10.

NOTA: *Le rotor et le stator doivent toujours être appariés. Protéger leurs surfaces dressées contre tout risque de détériorations.*

10. Retourner l'ensemble pour le serrer dans l'étau. A l'aide d'un marqueur ou d'une pointe à tracer, repérer la position du couvercle supérieur par rapport aux orifices du carter pour faciliter le remontage, Figure 11.

11. Revisser les quatre vis spéciales avec une clé à douille de 5/16 in 12 pans.

12. Saisir l'arbre d'entrée et le dégager par le haut en procédant avec précaution. Sortir l'arbre, le couvercle supérieur et le tiroir du corps de soupape.

NOTA: *Eviter tout effort latéral sur le tiroir qui serait susceptible de provoquer un grippage des pièces. De même, ne pas forcer pour dégager le tiroir du corps de soupape.*

13. Retirer le joint et le mettre au rebut.

14. Déposer le couvercle supérieur en veillant à ne pas endommager le joint de l'arbre. Déposer l'entretoise.

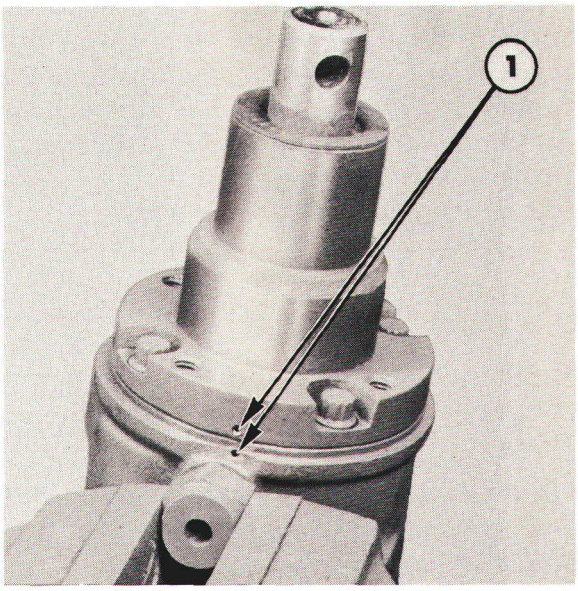


Figure 11
Arbre d'entrée du moteur de direction

1. Repères

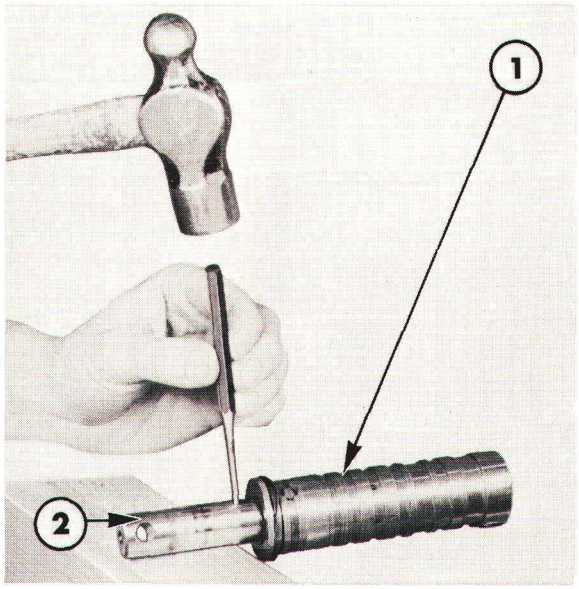


Figure 12
Arbre d'entrée et tiroir

1. Tiroir
2. Arbre d'entrée

15. Retirer les cales, soit de la cavité du couvercle supérieur, soit de la rondelle d'appui. Noter le nombre de cales pour le remontage.

16. Déposer le joint du couvercle supérieur, déposer le jonc d'arrêt puis mettre au rebut la rondelle laiton et la garniture d'étanchéité.

17. Extraire de l'arbre d'entrée le jonc d'arrêt, la rondelle d'appui, le roulement, la rondelle d'appui, la rondelle Belleville.

18. Chasser le clavette en utilisant un jet de 3 mm (0,12 in) de diamètre maximum et de 16 mm (0,63 in) de long minimum. Placer l'arbre d'entrée sur un bloc en bois afin d'éviter de le détériorer. Chasser la clavette par petits coups secs, Figure 12.

19. Reposer la bague de torsion et l'entretoise en retournant le tiroir afin de laisser tomber les pièces de leur propre poids. Ne pas extraire la goupille de la barre de torsion, Figure 13.

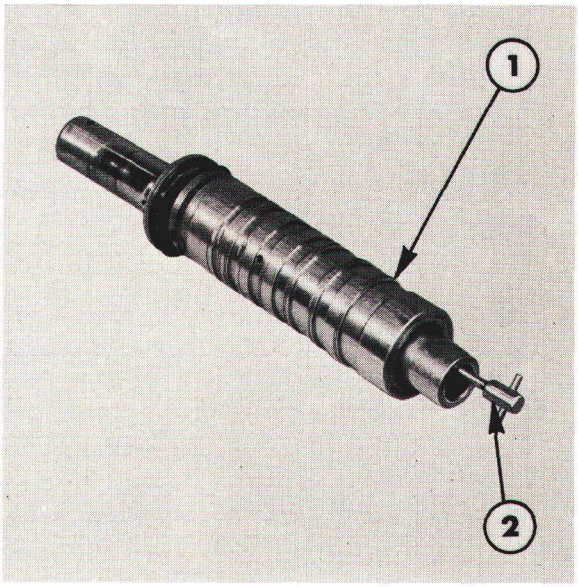


Figure 13
Barre de torsion et tiroir

1. Tiroir
2. Barre de torsion

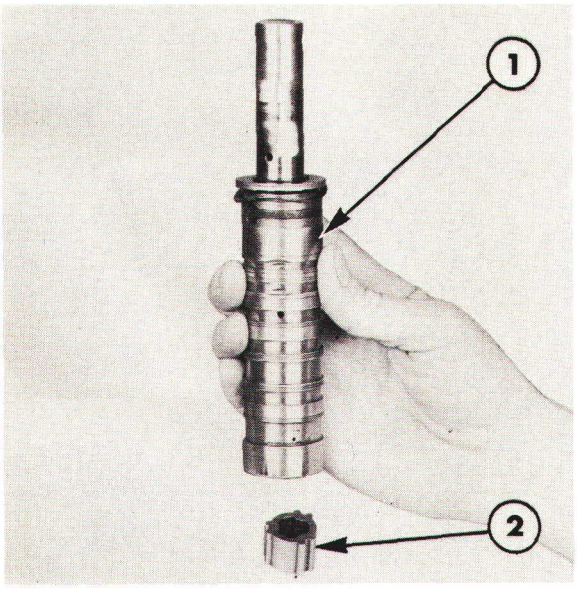


Figure 14
Extraction de la bague d'entraînement

1. Tiroir
2. Bague d'entraînement

20. Extraire la bague d'entraînement en plaçant l'extrémité du tiroir sur une surface plane et en faisant tourner l'arbre d'entrée à gauche et à droite, jusqu'à ce que la bague tombe d'elle-même, Figure 14.

21. Conserver au tiroir la même position que celle qu'il avait lors de l'opération précédente; faire tourner l'arbre d'entrée dans le sens horloge jusqu'à ce que la bille acier sorte de sa rampe hélicoïdale, puis extraire l'arbre.

IMPORTANT: *Récupérer la bille acier pour éviter qu'elle ne tombe.*

22. Ne pas déposer le ressort de retenue de la bille, sauf si son remplacement est nécessaire. Dans ce cas, utiliser des pinces, saisir l'extrémité aplatie du ressort et le faire passer par-dessus l'épaulement du tiroir. Continuer à imprimer au ressort un mouvement de traction jusqu'à ce qu'il sorte complètement. On peut éventuellement utiliser un tournevis pour faire passer le ressort par dessus l'épaulement du tiroir. Procéder avec soin afin de ne pas rayer la surface externe du tiroir.

NOTA: *Les moteurs d'assistance de direction hydrostatique de début de série comportent un bouchon et une goupille sur une face. Enlever le bouchon et la goupille mécanindus d'un seul bloc. Ce bouchon maintient en place une bille en acier, éviter au démontage de perdre cette bille.*

Sortir l'ensemble de l'étau et secouer le carter pour faire tomber la bille. Metre au rebut le joint torique.

CONTROLE ET REPARATION

1. Contrôler et remplacer toutes les pièces détériorées ou usées. Les surfaces dressées suivantes devront être contrôlées, usure anormale: rayures ou détériorations.

- Alésage et arêtes vives du carter
- Diamètre extérieur du tiroir. Un léger brunissage des pièces est acceptable.
- Les arêtes du tiroir.
- Les cannelures du tiroir.
- La zone du joint de l'arbre d'entrée. S'assurer que celle-ci n'est ni oxydée, ni piquée ou ne présente une usure excessive. Un léger polissage causé par le contact du joint est acceptable.
- Rampe hélicoïdale de l'arbre d'entrée. Vérifier la trace laissée par le déplacement de la bille. La surface de la rampe ne doit présenter ni marquage, ni écaillage ou inégalité.
- Roulement et rondelles d'appui. S'assurer que les rouleaux et la surface des rondelles d'appui ne sont pas oxydés.

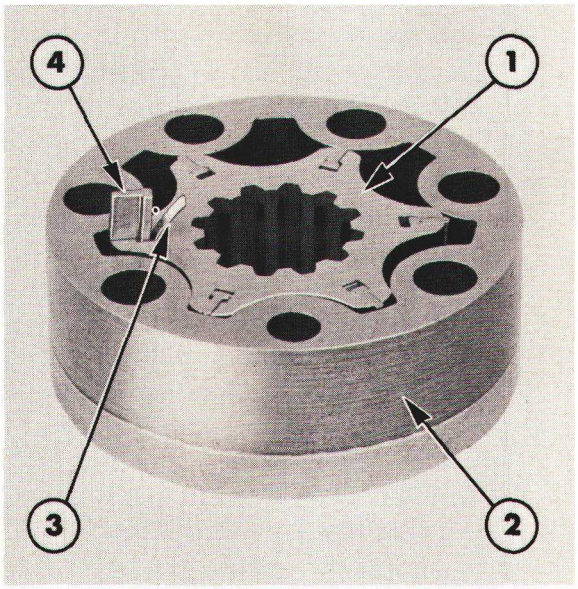


Figure 15
Elément de dosage

1. Rotor
2. Stator
3. Ressort de palette
4. Palette

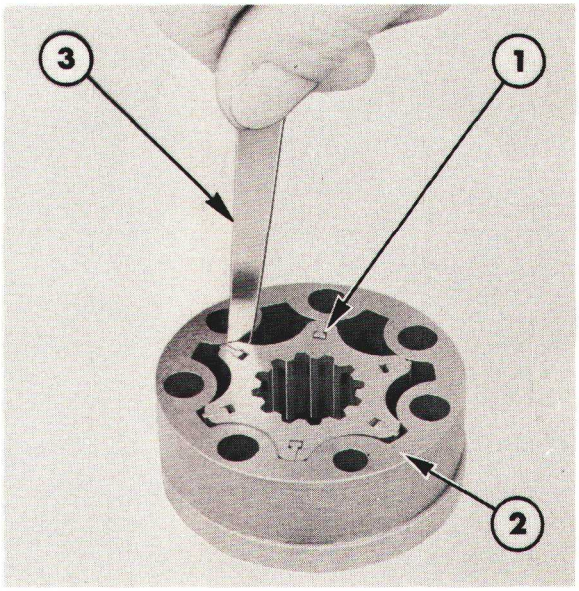


Figure 16
Contrôle du jeu entre rotor et stator

1. Rotor
2. Stator
3. Calibre

- Fente de la goupille de l'axe d'entraînement. La largeur de la fente ne doit pas varier de plus de 0,025 mm (0,001 in) sur toute sa longueur.
- Dents de l'axe d'entraînement.
- Ensemble barre de torsion et axe. Le diamètre de l'axe de doit pas varier de plus de 0,025 mm (0,001 in) sur toute sa longueur.

2. La surface des pièces énumérées ci-dessous peut présenter un certain polissage du fait de l'action du rotor et du mouvement circulaire du commutateur. Les faces de ces pièces sont meulées et polies et doivent être exemptes de bavures, écailles et rayures.

- Entretoise
- Collecteur
- Rotor
- Couvercle et axe
- Commutateur

NOTA: *La différence d'épaisseur entre le commutateur et son anneau ne doit pas dépasser 0,038 mm (0,015in).*

3. La manipulation de l'élément de dosage exige des précautions particulières afin d'éviter toute détérioration (bavures et rayures). Il est recommandé de vérifier l'état du rotor, les aubes du stator et les ressorts avant de les monter. Pour contrôler l'élément de dosage, le placer sur la face polie du couvercle supérieur et s'assurer que le rotor tourne librement dans le stator. Les aubes doivent en outre se déplacer librement dans leur fente, sans coincer, Figure 15. A l'aide d'un calibre, contrôler le jeu entre le rotor et le stator suivant les indications de la Figure 16. Si la valeur relevée est supérieure à 0,15 mm (0,006 in) l'élément de dosage devra être remplacé.

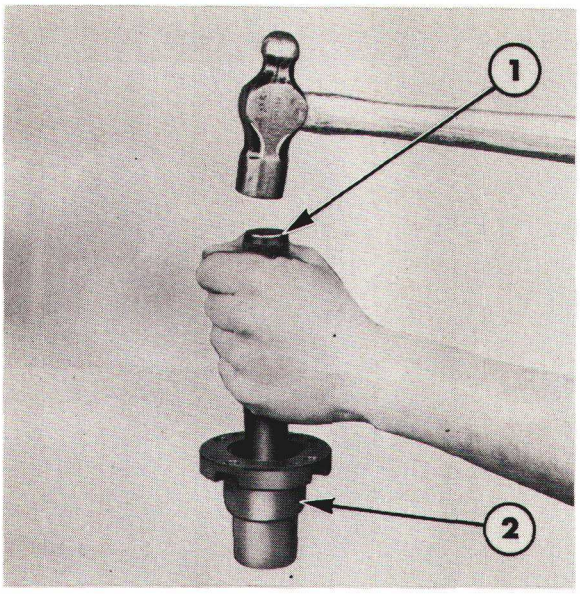


Figure 17
Remplacement du roulement du couvercle supérieur du moteur de servo-direction

1. Mandrin
2. Couvercle supérieur

c. A l'aide d'un mandrin de diamètre approprié emmancher à force le roulement neuf dans le couvercle par la face épaulée, voir Figs. 17 et 18.

d. Le mandrin d'emmanchement devra prendre appui sur la cage du roulement qui comporte la référence. Emmancher le roulement lentement afin de le maintenir dans l'axe du logement pendant l'emmanchement. Emmancher le roulement à une profondeur comprise entre 32,5-33,0 mm (1,28-1,30 in) par rapport à la partie épaulée du couvercle.

4. Dégager soigneusement l'élément de dosage du couvercle supérieur, puis mesurer l'épaisseur du rotor et du stator. La différence d'épaisseur entre le rotor et le stator ne doit pas dépasser 0,05 mm (0,002in).
5. Les cannelures internes du rotor ne doivent présenter aucune trace d'usure anormale ou de détérioration.
6. Les moteurs de direction hydrostatique de début de série comportent un roulement à aiguilles monté dans le couvercle supérieur, vérifier de la façon suivante:

   a. Les billes du roulement du couvercle supérieur doivent tourner librement et ne doivent présenter aucune détérioration de surface.

   b. Si le roulement doit être remplacé, utiliser une tige ou un tube de diamètre approprié pour chasser le roulement vers le bas. Avoir soin de protéger le couvercle. Lorsqu'on procéde à la dépose du roulement ne pas détériorer le logement au-dessus du roulement.

REMONTAGE

IMPORTANT: *Avant de procéder au remontage, nettoyer toutes les pièces à l'aide d'un dissolvant à base de pétrole et laisser sécher. Sauf instructions particulières, NE PAS LUBRIFIER les pièces avant le remontage.*

1. Replacer la bille dans son évidement dans le carter.
2. Monter un joint torique neuf sur le bouchon et la goupille mécanindus, puis replacer l'ensemble dans le corps de soupape. Serrer le bouchon au couple prescrit voir à la section "Spécifications"—Chapitre 7.
3. Serrer le corps de soupape dans un étau.
4. Remonter la rondelle d'appui, le roulement, l'autre rondelle d'appui et le jonc d'arrêt sur l'arbre d'entrée.
5. Si le ressort de maintien a été déposé, le remplacer par un ressort neuf.

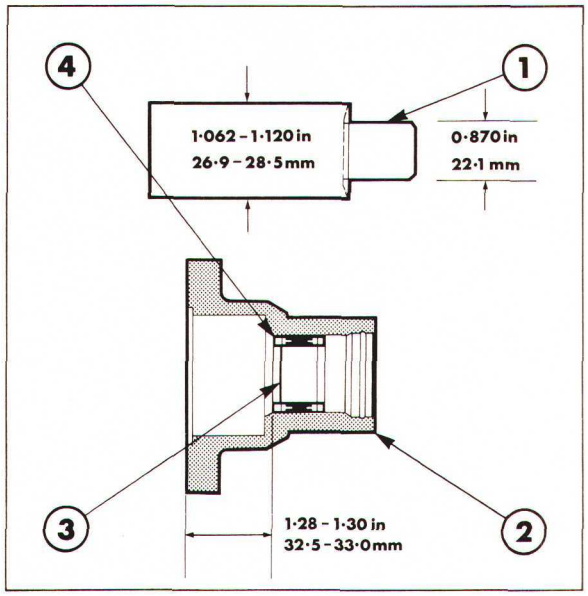


Figure 18
Pose du roulement à aiguilles

1. Mandrin
2. Couvercle supérieur
3. Roulement à aiguilles
4. Face du roulement comportant la référence

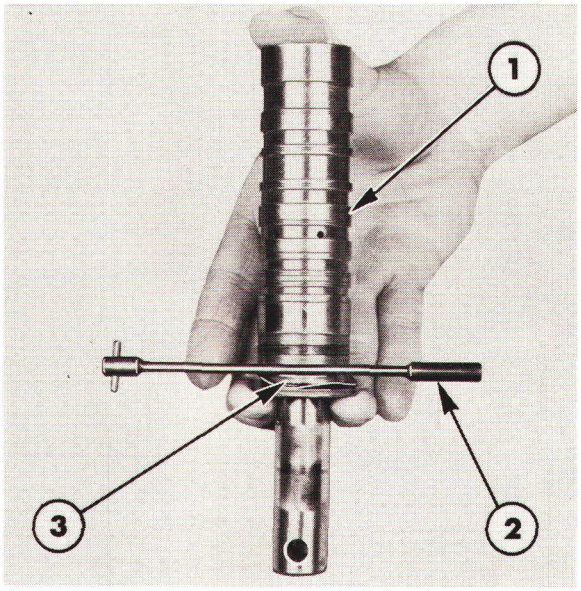


Figure 19
Utilisation de la barre de torsion comme calibre

1. Tiroir
2. Barre de torsion
3. Rondelle d'appui

6. Maintenir le tiroir en position horizontale et replacer la bille acier dans son siège, à l'intérieur du tiroir.

7. Remonter la rondelle Belleville par dessus la rondelle d'appui et le roulement. Introduire l'arbre d'entrée dans le tiroir en imprimant à la rampe et à la bille un mouvement contraire au sens horloge.

8. Utiliser la partie centrale de la barre de torsion comme calibre. Introduire la barre de torsion comme le montre la Figure 19, entre l'extrémité du tiroir et la rondelle d'appui.

9. Placer l'arbre d'entrée et le tiroir en position verticale, en faisant reposer l'extrémité de l'arbre sur une surface plane.

10. Introduire la bague d'entraînement en bout de tiroir, en faisant coïncider l'intervalle entre deux dents de la bague avec l'une des cannelures de l'arbre d'entrée, de manière que la bague puisse venir en fond de course. Si la bague ne s'engage pas complètement sur la cannelure de l'arbre, faire légèrement tourner l'arbre jusqu'à ce que la bague s'engage totalement. Déposer ensuite la barre de torsion.

11. Monter l'entretoise par dessus la barre de torsion, puis introduire l'ensemble complet dans l'extrémité du tiroir.

12. Aligner le trou qui traverse la barre de torsion avec le trou qui traverse l'arbre d'entrée, et introduire l'extrémité de 3 mm de diamètre (1,12 in) du jet dans les deux trous pour conserver cet alignement.

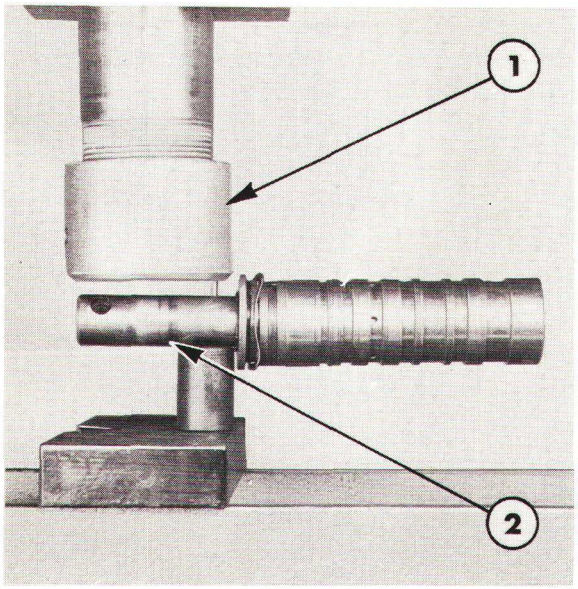


Figure 20
Montage de l'axe dans l'arbre d'entrée

1. Presse
2. Arbre d'entrée

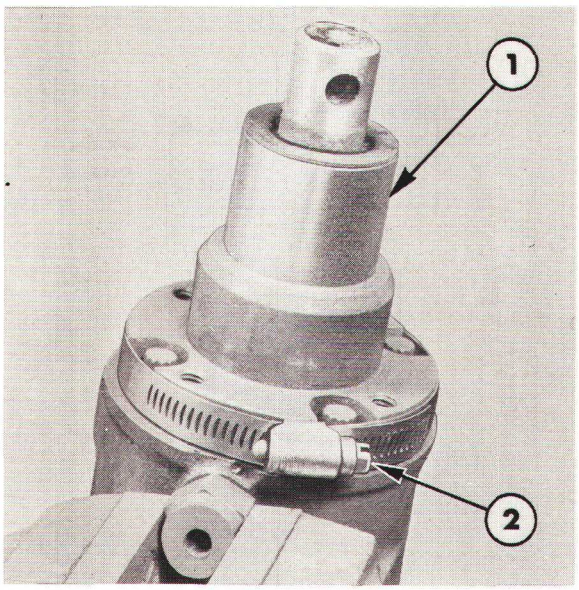


Figure 21
Pose du couvercle supérieur

1. Couvercle supérieur
2. Collier à vis

13. Introduire l'axe dans le trou de l'arbre d'entrée et, tout en retirant le jet, continuer à introduire l'axe dans le trou de la barre de torsion.

14. Emmancher l'axe en affleurement par rapport au diamètre extérieur de l'arbre d'entrée, Figure 20. En frappant légèrement sur le jet de 3 mm (0,12 in), enfoncer l'axe d'environ 0,81 mm (0,03 in) en-dessous du diamètre extérieur de l'arbre d'entrée.

15. Faire glisser l'entretoise par-dessus le tiroir, puis monter le tiroir dans le corps de soupape.

NOTA: *Eviter tout effort latéral sur le tiroir qui serait susceptible de provoquer un grippage des pièces.*

16. Si l'arbre d'entrée et le couvercle supérieur ne sont pas remplacés, les cales montées initialement peuvent être réutilisées. Si elles sont endommagées, les remplacer par des cales de même épaisseur.

    Placer les cales à la partie supérieure de la rondelle d'appui.

    Enduire le joint de graisse propre et l'introduire dans son évidement dans le couvercle supérieur. Remonter le couvercle supérieur sur l'arbre d'entrée, et faire tourner l'ensemble afin de faire coïncider les repères faits en cours de démontage.

NOTA: *Si l'on monte un couvercle supérieur neuf, il n'est pas nécessaire de rechercher son positionnement angulaire lors de son montage. Il conviendra toutefois d'aligner le couvercle supérieur et le carter.*

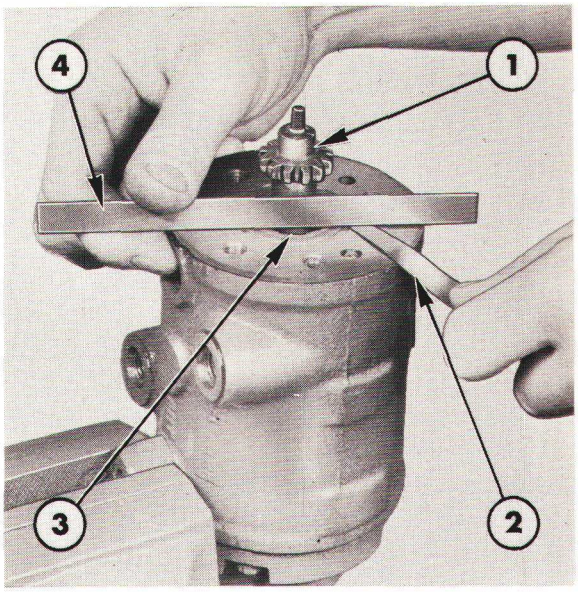


Figure 22
Calage définitif

1. Axe d'entraînement
2. Jauge d'épaisseur
3. Réglet
4. Tiroir

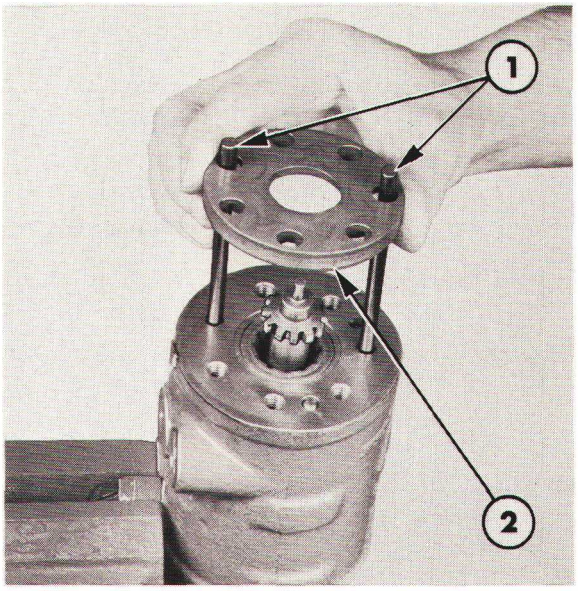


Figure 23
Pose de l'entretoise

1. Colonnette d'assemblage
2. Entretoise

17. Approcher les vis à la main. Utiliser une bague pilote ou un collier à vis que l'on serrera autour du flasque du couvercle supérieur et de la bague pilote, afin d'obtenir l'alignement recherché, Figure 21. Serrer les vis à un couple prescrit, voir à la section "Spécifications" —Chapitre 7.

18. Effectuer le calage comme suit:

    a. Renverser l'ensemble dans l'étau, de manière que l'arbre d'entrée soit dirigé vers le bas.

    b. Tirer l'arbre d'entrée vers le bas et l'empêcher de tourner puis engager les cannelures de l'axe d'entraînement dans le tiroir et faire tourner ce dernier jusqu'à ce qu'il vienne au ras de l'extrémité du carter.

    c. Retirer l'axe d'entraînement et orienter sa fente de manière à pouvoir introduire la barre de torsion, puis monter l'axe d'entraînement.

NOTA: *Pour faciliter l'engagement du tiroir le tourner éventuellement par rapport au carter.*

    d. Relever la hauteur de dépassement du tiroir par rapport au corps de soupape. Le tiroir ne doit pas dépasser de plus de 0,44-0,57 mm (0,0175-0,0225 in) au-dessus du corps de soupape.

    e. Si l'extrémité du tiroir n'est pas positionnée conformément aux spécifications, ajouter ou retirer des cales du couvercle, voir cales d'épaisseur disponibles à la section "Spécifications"—Chapitre 7.

19. L'élément de liaison étant en place, monter deux axes sur le boîtier comme indiqué à la Figure 23. Ces deux axes assemblés pourront être réalisés dans deux vis, deux vis identiques du couvercle mais dont on aura scié la tête.

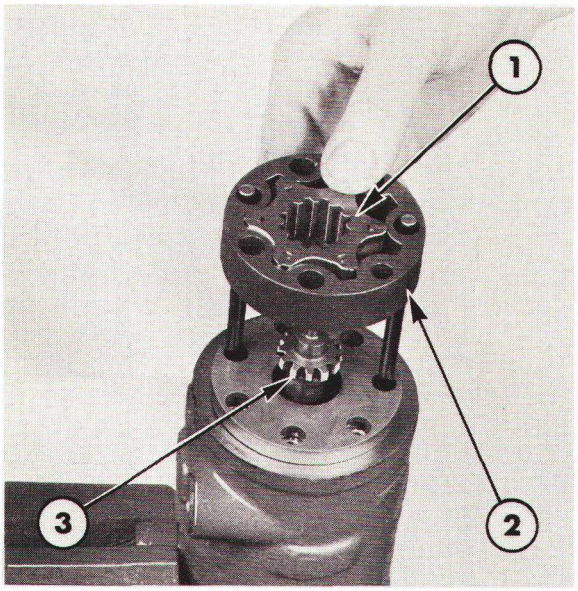


Figure 24
Mise en place de l'élément de dosage

1. Rotor
2. Stator
3. Elément de liaison

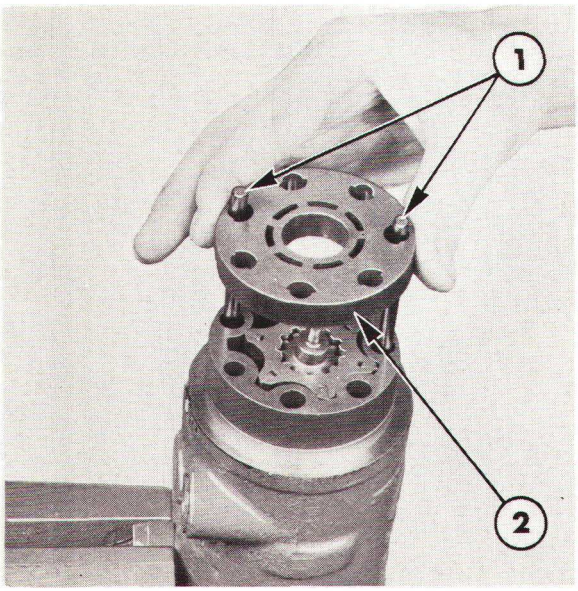


Figure 25
Mise en place du collecteur

1. Colonnettes d'assemblage
2. Collecteur

20. Mettre en place l'entretoise sur les colonnettes d'assemblage et la descendre contre le boîtier, face plane vers le haut.

21. Engager l'élément de dosage sur les colonnettes d'assemblage et sur l'entretoise. Eventuellement, l'un des sept trous de dosage pourra être d'un diamètre inférieur à celui des six autres trous. Dans ce cas, engager le trou de petit diamètre dans l'une des colonnettes d'assemblage.

IMPORTANT: *Engager les ressorts de toutes les palettes à fond des gorges, ils ne doivent pas dépasser de part et d'autre de l'élément de dosage.*

22. Mettre en place le collecteur sur les colonnettes d'assemblage et sur l'élément de dosage. Avoir soin de diriger la découpe circulaire du collecteur vers le haut, Figure 25.

23. Engager la bague sur la colonnette d'assemblage et sur le collecteur, avoir soin de diriger la face de la bague vers le collecteur, Figure 26.

24. La face lamée du commutateur étant vers le haut, engager le commutateur dans la bague et la découpe s'engageant sur l'extrémité de l'élément de liaison. Centrer le diamètre extérieur du commutateur par rapport au diamètre intérieur de la bague, Figure 27.

25. Engager la garniture d'étanchéité du rotor et le porte-garniture sur l'élément de dosage et descendre le porte-garniture sur le carter.

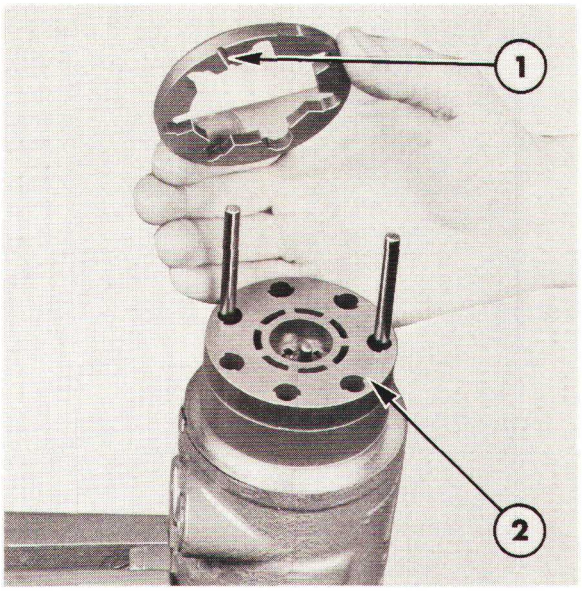


Figure 26
Anneau

1. Gorge
2. Collecteur

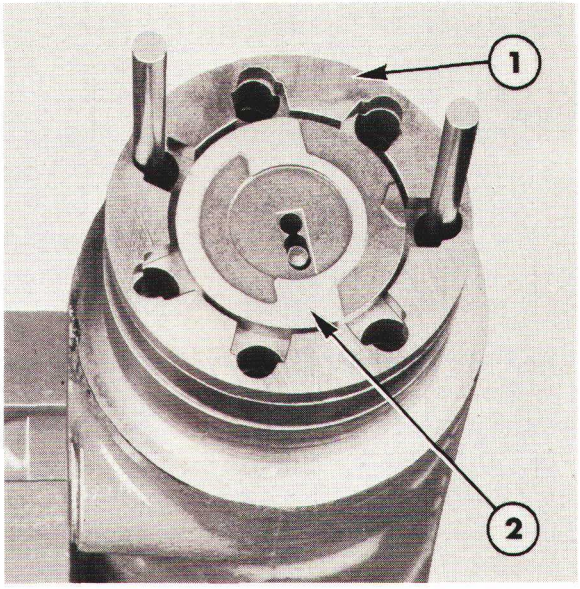


Figure 27
Mise en place du commutateur

1. Anneau de commutateur
2. Commutateur

26. Enduire la rondelle d'une pellicule de graisse propre, puis monter cette rondelle par dessous l'axe sur le couvercle. Coller la rondelle à la graisse sur le couvercle.
27. Mettre en place le couvercle le munir de la rondelle, engager l'ensemble sur les colonnettes d'assemblage et le descendre sur le moteur de direction.
28. Engager les sept vis spéciales: les approcher à la main. Déposer les deux colonnettes d'assemblage et les remplacer par les deux vis spéciales qui seront rapprochées à la main.

IMPORTANT: *Terminer le serrage des sept vis spéciales comme indiqué ci-après. Ne pas serrer exagérement car il y aurait risque de détérioration définitive du moteur d'assistance de direction.*

a. Serrer les vis à un couple compris entre 2,7-3,6 Nm (0,3-0,4 m.kg) (2-3 lbf.ft) dans l'ordre indiqué à la Figure 28.
b. Serrer les vis au couple prescrit à la section "Spécifications"—Chapitre 7 dans l'ordre indiqué à la Figure 28.
c. Vérifier que l'ensemble tourne lorsque l'arbre d'entrée est soumis à un couple de rotation qui n'est pas supérieur à 11 Nm (1,2 m.kg) (120 lbf.ft).

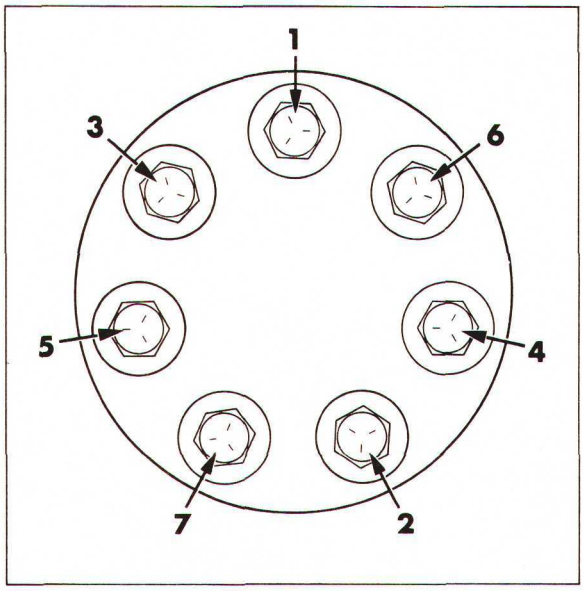


Figure 28
Ordre de serrage des vis de fixation du couvercle du moteur d'assistance de direction

29. Replacer l'ensemble sur l'étau en dirigeant l'arbre d'entrée vers le haut. Entourer l'extrémité de l'arbre d'entrée de ruban adhésif afin de ne pas détériorer la garniture d'étanchéité sur l'arête des cannelures. Monter un joint d'arbre neuf après l'avoir préalablement graissé avec une graisse appropriée, procéder avec précaution.

NOTA: *Prendre soin de ne pas endommager la lèvre du joint en la faisant glisser par dessus les cannelures de l'arbre d'accouplement et s'assurer que la lèvre extérieure du joint n'est pas retournée. Ne pas utiliser d'outils tranchants pour monter le joint.*

30. Monter un joint neuf, une rondelle cuivre neuve. Diriger la face plate de la bague d'étanchéité de la rondelle-éventail vers le haut. Fixer ensuite l'ensemble avec la bague de retenue. S'assurer que le bord arrondi de la bague de retenue est dirigé vers l'intérieur. Monter un joint neuf dans le lamage du couvercle.

31. Si l'ensemble doit être entreposé, obturer les orifices d'alimentation des vérins et remplir l'orifice d'entrée avec de l'huile propre. Tourner l'arbre d'accouplement jusqu'à ce que l'huile s'écoule par l'orifice de sortie.

32. Obturer ensuite les orifices d'entrée et de sortie pour éviter toute pénétration d'impuretés.

POSE

La pose du moteur d'assistance de direction s'effectuera à l'inverse de la dépose. Au montage tenir compte des observations suivantes:

- Serrer tous les écrous et vis ainsi que les raccords au couple prescrit voir à la section "Spécifications"—Chapitre 7.

- Purger l'air contenu dans le circuit, démarrer le moteur et braquer les roues avant de butée en butée plusieurs fois de suite. Si nécessaire rétablir le niveau de l'huile dans le réservoir. Répéter ces opérations jusqu'à stabilisation du niveau d'huile dans le réservoir. Respecter la qualité et la quantité d'huile, voir "Spécifications" — Chapitre 7.

C. VERINS D'ASSISTANCE DE DIRECTION HYDROSTATIQUE — REVISION

DEPOSE

1. Amener les roues avant en ligne droite.

2. Séparer les flexibles d'alimentation du vérin du connecteur inférieur et le fixer sur le support avant. Obturer l'extrémité des tuyauteries.

3. Enlever l'écrou de fixation de la queue de la rotule et arracher la partie conique de la rotule du levier de fusée côté gauche, Figure 29.

4. Enlever les vis de fixation du vérin sur la patte réglable.

5. Déposer avec précaution le vérin d'assitance de direction complet par le côté gauche du tracteur s'il s'agit d'un tracteur à empattement long ou par le côté droit s'il s'agit d'un tracteur à empattement court.

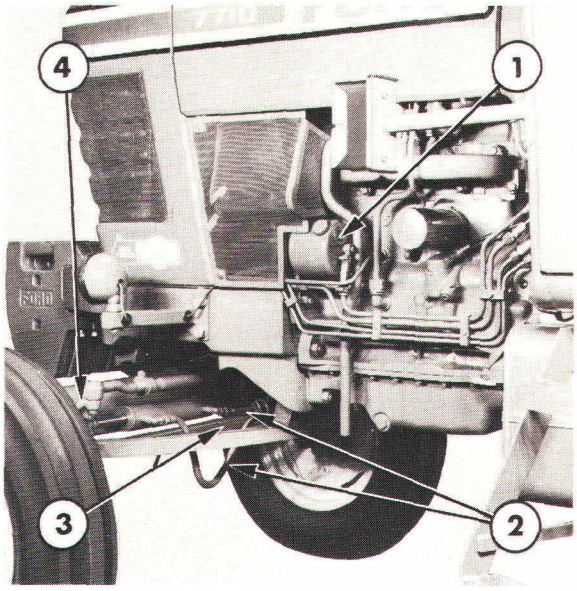


Figure 29
Emplacement du vérin d'assistance de direction

1. Pompe d'assistance de direction et réservoir
2. Flexible
3. Support réglable
4. Levier de fusée côté gauche

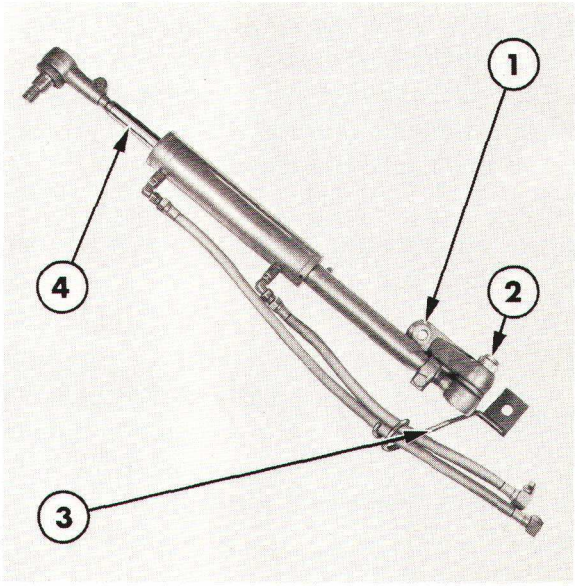


Figure 30
Vérin d'assistance de direction et patte d'ancrage

1. Patte d'ancrage
2. Ecrou d'articulation de vérin
3. Collier de support de flexibles
4. Tête du piston

DEMONTAGE

1. Si un vérin neuf doit être monté, séparer le vérin de la patte d'ancrage, Figure 30.
2. Desserrer les brides des rotules et dévisser les deux rotules.
3. Séparer les deux coudes des flexibles du vérin.
4. A l'aide d'une clé à griffes, dévisser le porte-garniture et le tube. Déposer et mettre au rebut la garniture d'étanchéité.
5. Sortir avec précaution le piston et la tige du cylindre du vérin, Figure 31.

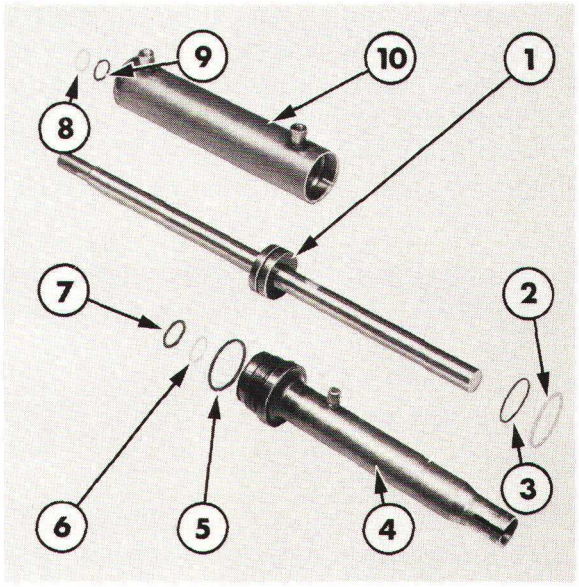


Figure 31
Détail du vérin d'assistance de direction

1. Piston et tige
2. Rondelle anti-extrusion
3. Garniture d'étanchéité de piston
4. Garniture et tube
5. Joint
6. Rondelle anti-extrusion de tête de piston
7. Garniture d'étanchéité de tête de piston
8. Rondelle anti-extrusion de tête de piston
9. Garniture d'étanchéité de tête de piston
10. Cylindre de vérin

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces avec un dissolvant approprié et les sécher avec un chiffon non pelucheux ou à l'air comprimé.
2. Vérifier toutes les pièces: rayures ou détériorations.

NOTA: *L'ensemble cylindre de vérin, garniture d'étanchéité et tube ne sont pas fournis en réparation séparément, en cas de détérioration de l'une de ces pièces monter un vérin d'assistance de direction neuf.*

3. Sortir le joint racleur du cylindre de vérin.

4. Repérer soigneusement la position relative des garnitures d'étanchéité et des rondelles anti-extrusion montées dans la culasse, la garniture d'étanchéité et le tube ainsi que le piston.

REMONTAGE

Le remontage du vérin d'assistance de direction s'effectuera à l'inverse du démontage. Au remontage tenir compte des observations suivantes:

- Remplacer toutes les garnitures d'étanchéité, les rondelles anti-extrusion et les joints racleurs. Pour faciliter le remontage, lubrifier les garnitures d'étanchéité avec de l'huile pour circuit d'assistance de direction.

- Resserrer toutes les vis et tous les écrous au couple prescrit voir à la section "Spécifications"—Chapitre 7.

POSE

La pose du vérin d'assistance de direction s'effectuera à l'inverse de la dépose. Tenir compte des observations suivantes:

1. Les roues étant en ligne droite, régler la longueur de la barre d'accouplement de manière à obtenir un pincement de 0-12,7 mm (0-0,50 in) mesuré aux jantes.

2. Rentrer à fond le piston dans le vérin (piston en butée).

3. Fixer la patte d'ancrage sur le vérin et sur le support réglable.

4. Sur les tracteurs à empattement long tourner le levier de pivot de fusée côté gauche (braquage à gauche) de manière à amener la butée au contact du corps d'essieu. Sur les tracteurs à empattement court tourner le levier de pivot de fusée côté droit (braquage à gauche) de manière à amener la butée au contact du corps d'esieu. Laisser la roue dans cette position.

5. Accoupler la tige du vérin sur le levier de pivot de fusée côté gauche pour les tracteurs à empattement long et sur le levier de pivot de fusée côté droit pour les tracteurs à empattement court.

IMPORTANT: *La tige de vérin doit être sortie entre 3 mm (0,12 in) minimum et 19 mm (0,75 in) maximum et régler l'extrémité de la tige du vérin de manière que la partie filetée visible soit au maximum de 19 mm (0,75 in). Serrer la vis de bridage au couple prescrit à la section "Spécifications"–Chapitre 7. Si nécessaire régler la fixation côté du cylindre de vérin à 6,4 mm (0,25 in). Serrer la vis de bridage au couple prescrit à la section "Spécifications"–Chapitre 7.*

6. Après réglage du pincement et mise en place du vérin, s'assurer que les butées viennent au contact des bossages correspondants sur le corps d'essieu en braquage à fond à gauche et à droite.

7. Purger l'air contenu dans le circuit, démarrer le moteur et braquer les roues avant de butée en butée plusieurs fois de suite. Si nécessaire rétablir le niveau de l'huile dans le réservoir. Répéter ces opérations jusqu'à stabilisation du niveau d'huile dans le réservoir. Voir qualité et quantité de l'huile en "Spécifications"—Chapitre 7.

9ème PARTIE
DIRECTION

Chapitre 7
RECHERCHE DES INCIDENTS, SPECIFICATIONS ET OUTILS SPECIAUX

Section		Page
A.	RECHERCHE DES INCIDENTS – DIRECTION MANUELLE	1
B.	RECHERCHE DES INCIDENTS – DIRECTION ASSISTÉE	2
C.	SPECIFICATIONS	3
D.	OUTILS SPÉCIAUX	8

NOTA: *On trouvera les spécifications des directions à bras pendant double assemblées après Janvier 1985 au Chapitre 9 de la 9ème Partie.*

IMPORTANT: *Lorsqu'on effectue une réparation rechercher systématiquement l'origine de l'incident et y porter remède afin d'éviter des incidents répétitifs.*

A. RECHERCHE DES INCIDENTS – DIRECTION MANUELLE

INCIDENTS	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Direction difficile à manoeuvrer ou instable	1. Jeu défectueux de l'arbre de secteur	1. Vérifier et régler
	2. Réglage défectueux des roulements de l'arbre de direction	2. Vérifier et régler
	3. Grippage ou détérioration des roulements de l'arbre de direction	3. Contrôler et réparer
	4. Grippage ou détérioration de l'ensemble vis et écrou ou des roulements	4. Contrôler et réparer
	5. Secteurs ou bagues détériorés ou grippés	5. Contrôler et réparer
Direction trop libre ou instable	1. Jeu excessif des rotules	1. Contrôler et réparer
	2. Jeu défectueux de l'arbre de secteur	2. Vérifier et régler
	3. Réglage défectueux des roulements de l'arbre de direction	3. Vérifier et régler
	4. Jeu excessif de l'ensemble vis et écrou	4. Contrôler et réparer

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

B. RECHERCHE DES INCIDENTS ÷ DIRECTION ASSISTEE

INCIDENTS	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Pas de braquage ou effort excessif du volant	1. Niveau d'huile trop bas dans le réservoir de direction assistée	1. Rétablir le niveau avec de l'huile de qualité appropriée
	2. Présence d'air dans le circuit	2. Vérifier le serrage des raccords ou des tuyayteries. Purger l'air dans le circuit
	3. Clapet de tarage de pompe défectueux	3. Vérifier la pression dans le circuit
	4. Pompe usée	4. Contrôler et réparer
	5. Fuite au vérin d'assistance	5. Contrôler et réparer
	6. Arbre de secteur détérioré	6. Contrôler et réparer
	7. Distributeur usé ou détérioré	7. Contrôler et remplacer
	8. Ensemble bride de colonne de direction et élément de liaison cassé ou détérioré (direction hydrostatique)	8. Contrôler et remplacer
	9. Elément de dosage détérioré (direction hydrostatique)	9. Contrôler et remplacer
Instabilité de la direction	1. Jeu excessif des rotules	1. Contrôler et remplacer
	2. Jeu défectueux de l'arbre de secteur	2. Vérifier et régler
	3. Jeu excessif de l'ensemble vis et écrou	3. Contrôler et remplacer
	4. Pompe usée	4. Contrôler et réparer
	5. Tiroir de distributeur usé ou barre de torsion grippée ou écrasée	5. Contrôler et remplacer
	6. Ressort de rappel du distributeur avachi ou cassé	6. Contrôler et réparer
	7. Calage défectueux du tiroir du distributeur (direction hydrostatique)	7. Vérifier et régler
	8. Elément de dosage détérioré (direction hydrostatique)	8. Contrôler et remplacer

RECHERCHE	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Assistance irrégulière	1. Fuite du vérin d'assistance	1. Contrôler et réparer
	2. Distributeur grippé	2. Contrôler et réparer
	3. Ressort de rappel du distributeur avachi ou cassé	3. Contrôler et remplacer
	4. Elément de dosage détérioré (direction hydrostatique)	4. Contrôler et remplacer
Pompe bruyante	1. Niveau d'huile trop bas dans le réservoir de direction assistée	1. Rétablir le niveau avec de l'huile de qualité appropriée
	2. Présence d'air dans le circuit	2. Vérifier le serrage des raccords ou des tuyauteries. Purger l'air dans le circuit
	3. Présence d'eau dans l'huile	3. Vidanger et renouveler l'huile du circuit de direction assistée

C. SPECIFICATIONS

ETANCHEISANT — SPECIFICATION FORD ESE-M4G-140-A

LUBRIFICANTS — Remplir avec une huile de type et de grade adequats et selon la quantité prescrite dans le Manuel D'utilisation approprie

DIRECTION NON ASSISTEE

		Ford 2610, 3610 4110 sans cabine	Ford 2610, 3610, 4110 avec cabine Ford 4610	Ford 5610, 6610 et 7610
Contenance en huile du boîtier	Litre	0,6	0,6	0,8
	Imp. Pts	1,1	1,1	1,4
	US. Pints	1,3	1,3	1,7
Rapport de démultiplication		15,43/1	24,2/1	24,2/1
Nombre de tours de volant (de butée en butée)		4,1	4,8	4,8

DIRECTION ASSISTEE

		Ford 2610, 3610, 4110 sans cabine	Ford 2610, 3610, 4110 avec cabine Ford 4610	Ford 5610, 6610 et 7610	Ford 6710 et 7710
Contenance en huile du boîtier	Litre	0,6	—	—	—
	Imp. Pts	1,1	—	—	—
	U.S. Pts	1,3	—	—	—
Contenance en huile du circuit de direction assistée*	Litre	1,8	2,2	2,2	2,4
	Imp. Pts	3,2	3,8	3,8	4,2
	U.S. Pts	3,6	4,6	4,6	5,0
Rapport de démultiplication		15,43/1	30,1/1	32,7/1	—
Nombre de tours de volant (de butée en butée)		4,1	5,2	6,0	—
Débit de la pompe à 1000 /mn	Litre	10,2	10,2	10,2	10,2
	Imp. Gals/mn	2,24	2,24	2,24	2,24
	US. Gals/mn	2,7	2,7	2,7	2,7
Tarage du clapet de pompe	bar	41 — 48	58 — 65	73 — 79	107 — 114
	Kgf/cm²	42—49	59—66	74—81	109—116
	lbf/in²	600 — 700	850 — 950	1050 — 1150	1550 — 1650

* Amener le niveau de l'huile à 19—22mm (0,75—0,88 in) au dessous du goulot de remplissage.

COUPLES DE SERRAGE

DIRECTION NON ASSISTEE

FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610

	Ford 2610, 3610, 4110 sans cabine			Ford 2610, 3610, 4110 avec cabine Ford 4610		
	Nm	*m.kg*	*lbf.ft*	*Nm*	*m.kg*	*lbf.ft*
Vis/écrou d'embase de colonne de direction	34	3,5	25	41	4,2	30
Vis de couvercle d'arbre de secteur	34	3,5	25	18	1,8	14
Ecrou de bras pendant	162	16,5	120	162	16,5	120
Ecrou d'articulation de barre de direction sur bras pendant	55	5,6	40	88	9,0	65
Vis de boîtier de direction sur carter de transmission	88	9,0	65	88	9,0	65
Ecrou de volant de direction	95	9,7	70	95	9,7	70

FORD 5610, 6610 ET 7610

	Nm	*m.kg*	*lbf.ft*
Vis/écrou d'embase de colonne de direction	41	4,2	30
Vis de couvercle d'arbre de secteur	18	1,8	14
Ecrou de bras pendant	230	23,4	270
Ecrou d'articulation de barre de direction sur bras pendant	122	12,4	90
Vis de boîtier de direction sur carter de transmission	162	16,5	120
Ecrou de volant de direction	95	9,7	70

DIRECTION ASSISTEE

FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610

	Ford 2610, 3610, 4110 sans cabine			Ford 2610, 3610, 4110 avec cabine Ford 4610		
	Nm	*m.kg*	*lbf.ft*	*Nm*	*m.kg*	*lbf.ft*
Vis/écrous d'embase de colonne de direction	34	3,5	25	45	4,6	33
Vis d'embase de direction	34	3,5	25	—	—	—
Vis de porte-roulement sur boîtier de direction	—	—	—	24	2,5	18
Vis de couvercle d'arbre de secteur	—	—	—	55	5,6	40
Vis de tuyauterie extérieure d'alimentation	—	—	—	38	3,9	28
Vis de boîtier de direction sur carter de transmission	88	9,0	65	122	12,4	90
Ecrou de bras pendant	162	16,5	120	305	31,1	225
Ecrou d'articulation de barre de direction sur bras pendant	55	5,6	40	88	9,0	65
Ecrou de volant de direction	95	9,7	70	95	9,7	70

FORD 5610, 6610 ET 7610

	Nm	*m.kg*	*lbf.ft*
Vis/écrous d'embase de colonne de direction	45	4,6	33
Vis de porte-roulement sur boîtier de direction	24	2,5	18
Vis de couvercle d'arbre de secteur	55	5,6	40
Vis de tuyauterie extérieure d'alimentation	38	3,9	28
Vis de boîtier de direction sur carter de transmission	204	20,8	150
Ecrou de bras pendant	440	44,8	325
Ecrou d'articulation de barre de direction sur bras pendant	122	12,4	90
Ecrou de volant de direction	95	9,7	70

COUPLES DE SERRAGE

DIRECTION ASSISTEE HYDROSTATIQUE—FORD 6710 ET 7710

	Nm	m.kg	lbf.ft
Vis de couvercle inférieur	23	2,3	17
Vis de couvercle supérieur	28	2,9	20
Bouchon clapet anti-retour	17	1,7	12
Vis de moteur de direction	31	3,2	23
Vis de bride et d'accouplement souple	31	3,2	23
Ecrou de garniture de vérin	270	27,5	200
Vis de vérin (petite section)	58	5,9	43
Vis de vérin (grosse section)	65	6,6	48
Ecrous de rotules de vérin d'assistance	190	19,4	140
Ecrous/vis de fixation de vérins	285	29,0	210
Ecrou de volant sur arbre de direction	95	9,7	70

POMPE D'ASSISTANCE DE DIRECTION—TOUS MODELES

	Nm	m.kg	lbf.ft
Bouchon sur clapet de tarage	22	2,2	17
Vis d'assemblage	21	2,1	15
Ecrou de pignon d'entraînement de pompe	78	7,9	58
Vis de fixation de pompe	36	3,7	26

CALES

EMPLACEMENT	EPAISSEUR	
Réglage d'arbre de secteur —FORD 2610, 3610 et 4110	1,600 mm 1,626 mm 1,676 mm 1,753 mm	0.063 in. 0.064 in. 0.066 in. 0.069 in.
Roulement d'arbre de direction —FORD 2610, 3610 et 4110 avec direction manuelle	0,061 mm 0,127 mm 0,127 mm 0,254 mm	0.0024 in. (laiton) 0.005 in. (papier) 0.005 in. (acier) 0.010 in. (acier)
Colonne supérieure de direction manuelle —FORD 2610, 3610, 4110 avec cabine —FORD 4610, 5610, 6610 et 7610	0,076 mm 0,127 mm 0,254 mm	0.003 in. (acier) 0.005 in.(papier) 0.010 in. (acier)

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

CALES (suite)

EMPLACEMENT	EPAISSEUR
Couvercle d'arbre de secteur - direction manuelle Ford 2610, 3610, 4110 avec cabine Ford 4610, 5610, 6610 et 7610	0,127 mm (acier) 0,005 in 0,254 mm (acier) 0,010 in 0,254 mm (papier) 0,010 in
Clapet de tarage Valve de pompe d'assistance de direction	0,254 mm 0,010 in 0,381 mm 0,015 in
Jeu axial d'arbre de secteur de direction assistée intégrée	1,270 mm 0,050 in 1,524 mm 0,060 in 1,778 mm 0,070 in 2,032 mm 0,080 in.
Cale entre carter de distributeur de direction à assistance intégrée et porte-roulement	0,102 mm 0,004 in 0,127 mm 0,005 in 0,254 mm 0,010 in 0,0635 mm 0,025 in
Cale entre colonne de direction et boîtier d'assistance	0,127 mm 0,005 in
Couvercle supérieur de moteur hydrostatique	0,064 mm 0,0025 in 0,127 mm 0,005 in 0,254 mm 0,010 in 0,762 mm 0,030 in

D. OUTILS SPECIAUX

(Les anciennes références outillages figurent lorsqu'elles existent entre paranthèses)

DESCRIPTION	V. L. CHURCHILL OUTILS NO.	NUDAY OUTILS NO.
Plaques épaulées	630S	9210 (630S)
Trousse de bagues	818	9514 (818)
Trousse de bagues	T818	9515 (T818)
Branches d'extracteur	951	9190 (951)
Extracteur	954C	9527 (954)
Extracteur	1001	9196 (1001)
Extracteur	1002	9198 (1002)
Outil de mise en place de garniture	FT3144	4643
Outil de compression de garniture	FT3144-1	4644
Protecteur d'arrêt d'huile	FT3146 (SW22)	—
Manchon de protecteur d'arrêt d'huile	FT3147 (SW23)	1566 (SW-23-A)
Manomètre	FT8503A (T8503A)	2028 (D-22)
Adaptateur	T8503-5	1408 (N-2200-Y)
Adaptateur	T8526	—

9ème PARTIE
DIRECTION

Chapitre 8
DIRECTIONS MANUELLE ET ASSISTEE A DOUBLE BRAS PENDANT FORD 2910 3910 ET 4110 SANS ROUES AVANT MOTRICES – A PARTIR DE JANVIER 1985

Section		Page
A.	DIRECTIONS MANUELLE ET ASSISTÉE – DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	DIRECTIONS MANUELLE ET ASSISTÉE – RÉVISION	6
C.	SPÉCIFICATIONS ET OUTILS SPÉCIAUX	15

A. DIRECTIONS MANUELLE ET ASSISTEE – DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Les tracteurs Ford 2910, 3910 et 4110 sans roues avant motrices sont équipés d'un nouveau boîtier de direction à double bras pendant à partir du code date 4K10 sur les tracteurs sans cabine et 5B11 sur les tracteurs avec cabine. Les tracteurs à 4 roues motrices sont équipés d'un boîtier de direction à simple bras pendant.

Le nouveau boîtier de direction à double bras pendant est disponible pour les directions manuelle et assistée. Les boîtiers sont du type à cheminement de billes à vis et écrou. Le boîtier de la direction assistée est différent de celui de la direction manuelle par le fait que le distributeur est monté entre le boîtier et la prolonge de la colonne de direction.

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

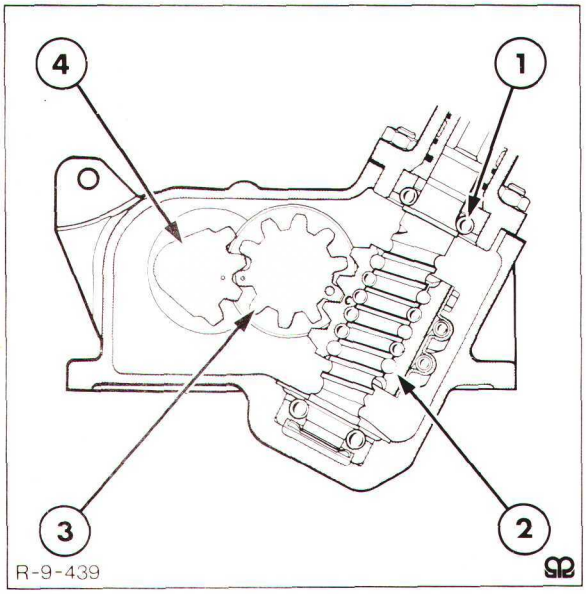


Figure 1
Engrènement de l'écrou sur l'arbre du secteur

1. Roulement à billes
2. Ecrou et vis
3. Secteur arrière
4. Secteur avant

La rotation du volant sur la direction manuelle provoque la montée ou la descente de l'écrou, Figure 1, sur la vis. L'écrou provoque la rotation du secteur arrière qui à son tour entraîne le secteur avant.

Lorsque l'on tourne le volant, la vis et l'écrou créent une force qui s'exerce axialement sur la vis. Cette poussée est encaissée par deux roulements à billes montés en opposition et qui empêchent le déplacement axial de la vis.

Le réglage de la précharge de ces roulements s'effectue sur la direction manuelle grâce à des cales d'épaisseur montées entre la bride de la colonne de direction et le boîtier de direction, et sur la direction assistée par des cales d'épaisseur montées entre le carter du distributeur et le carter du boîtier de direction.

La partie supérieure de l'arbre de direction est fixée par cannelures sur le volant et centrée dans la colonne par la bague caoutchouc disposée à la partie supérieure de la prolonge de la colonne de direction. La vis est taillée à la partie inférieure de l'arbre de direction.

Les secteurs sont maintenus par deux paliers venus de fonderie, l'un est situé côté levier de direction et l'autre côté pignon. L'extrémité côté pignon de l'arbre comporte une mortaise en 'T' qui permet de recevoir un réglage qui est vissé sur le couvercle de l'arbre du secteur ou le carter du boîtier de direction. Ce réglage permet de contrôler l'engrènement de l'écrou sur le secteur.

Les bras pendants sont positionnés grâce à une cannelure maîtresse sur l'extrémité conique des arbres du secteur. Les bras pendants sont reliés aux leviers de direction par des barres de direction.

La direction assistée est pratiquement identique à la direction manuelle, à l'exception du fait que le distributeur est monté entre la vis et l'écrou et l'arbre de direction supérieur, Figure 2. Dans la direction assistée, l'huile débitée par la pompe hydraulique entraînée par le moteur, arrive au distributeur qui l'envoie ensuite aux vérins de direction qui sont fixés sur les barres de direction et sur les points d'ancrage des tirants de direction. En fonction du sens de rotation du volant, l'huile est envoyée côté grosse section ou petite section des vérins à double effet.

Le carter de distributeur comporte 6 orifices extérieurs à savoir: l'orifice de retour d'huile au réservoir, l'orifice d'arrivée et de la pompe et l'orifice d'alimentation et de retour pour chacun des vérins hydrauliques. Le distributeur comporte un fourreau et un tiroir intérieurs, le fourreau présente 3 gorges annulaires usinées sur son diamètre extérieur.

Ces gorges annulaires permettent de diriger l'huile entre le distributeur proprement dit et le carter de distributeur, chacune des gorges annulaires est séparée par un joint qui isole ainsi chaque élément du circuit. La face supérieure du carter de distributeur comporte un arrêt d'huile à lèvre qui empêche toutes fuites d'huile par l'arbre de direction. Le tiroir intérieur qui tourne dans le fourreau est monté par cannelures sur l'arbre de direction.

Le tiroir et la vis sont reliés l'un à l'autre par une barre de torsion qui contrôle leur rotation relative et neutralise le fonctionnement du tiroir lorsque la rotation du volant de direction s'arrête.

Lorsque le volant est tourné, le tiroir tourne dans le fourreau ce qui entraîne l'ouverture ou la fermeture des orifices d'huile vers les vérins en fonction du sens de braquage. Le fourreau comporte des butées qui limitent la rotation du tiroir dans le fourreau, en cas de défaillance du circuit d'assistance de direction, le tiroir vient au contact de ces butées et il est alors possible de braquer les roues comme s'il s'agissait d'une direction manuelle. Un clapet anti-retour monté sur le circuit permet à l'huile de circuler librement entre les deux vérins.

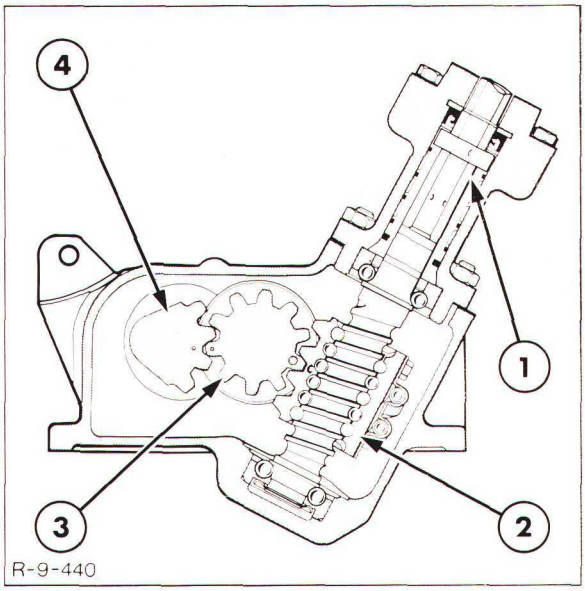


Figure 2
Engrènement de l'écrou sur l'arbre du secteur

1. Distributeur
2. Ecrou et vis
3. Secteur arrière
4. Secteur avant

Direction en position neutre

Se reporter à la Figure 3.

Lorsque le volant est relaché ou lorsqu'il est maintenu braqué dans un virage à rayon constant, le distributeur est amené en position d'équilibre afin que la pression s'égalise dans le circuit.

L'huile en provenance de la pompe pénètre dans le distributeur par l'orifice d'arrivée (A) puis arrive au tiroir de distributeur par l'intermédiaire de la gorge annulaire centrale. Le tiroir de distributeur comporte 8 lumières usinées sur son diamètre extérieur. Elles permettent l'alimentation ou le retour de l'huile hydraulique des vérins par les orifices du corps du distributeur.

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

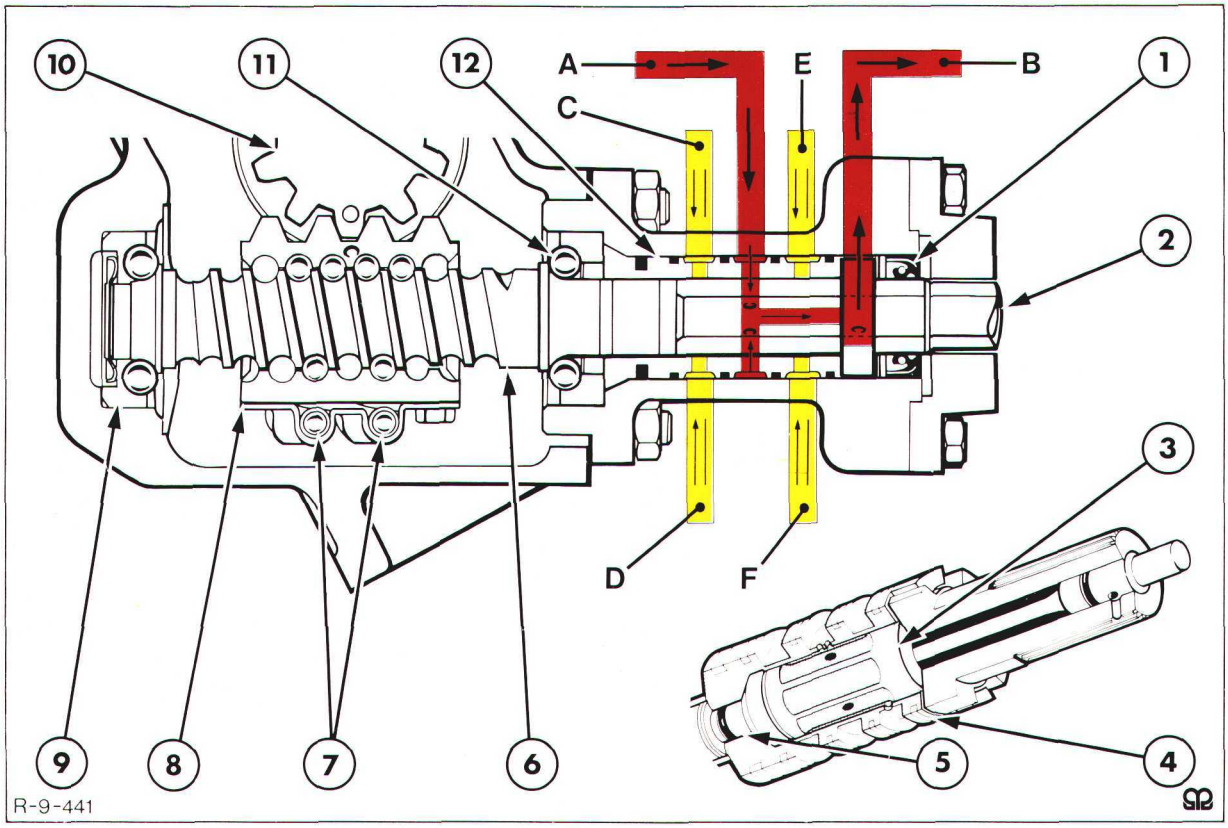


Figure 3
Direction en position neutre

Huile sous pression

Huile du vérin hydraulique

A. Orifice d'arrivée de la pompe
B. Orifice de retour vers le réservoir
C. Orifice vers vérin côté gauche

D. Orifice vers vérin côté droit
E. Orifice vers vérin côté gauche
F. Orifice vers vérin côté droit

1. Arrêt d'huile à lèvre
2. Arbre de prolonge de colonne de direction
3. Tiroir
4. Fourreau
5. Barre de torsion
6. Vis
7. Tuyauteries de transfert
8. Ecrou
9. Roulement à billes inférieur
10. Arbre du secteur arrière
11. Roulement à billes supérieur
12. Distributeur

Lorsque la direction est en position neutre les orifices d'alimentation et de retour des vérins sont ouverts ce qui permet à l'huile d'exercer une pression égale sur les deux faces des pistons des vérins. L'huile débitée par la pompe emprunte un passage transversal dans le tiroir de distributeur puis un passage central dans la chambre entre la gorge supérieure et l'arrêt d'huile.

La chambre entre la gorge supérieure et l'arrêt d'huile débouche dans l'orifice de retour (B) du corps du distributeur, l'huile peut ainsi retourner vers le réservoir.

Virage à droite

Se reporter à la Figure 4.

L'huile qui arrive à l'orifice d'arrivée du carter de distributeur (A) est envoyée vers le fourreau du distributeur par la gorge annulaire centrale, à mesure que le volant est tourné dans le sens horloge pour braquer les roues vers la droite, le tiroir tourne également dans le sens horloge et envoie l'huile sous pression dans 4 des lumières du tiroir vers la gorge annulaire inférieure.

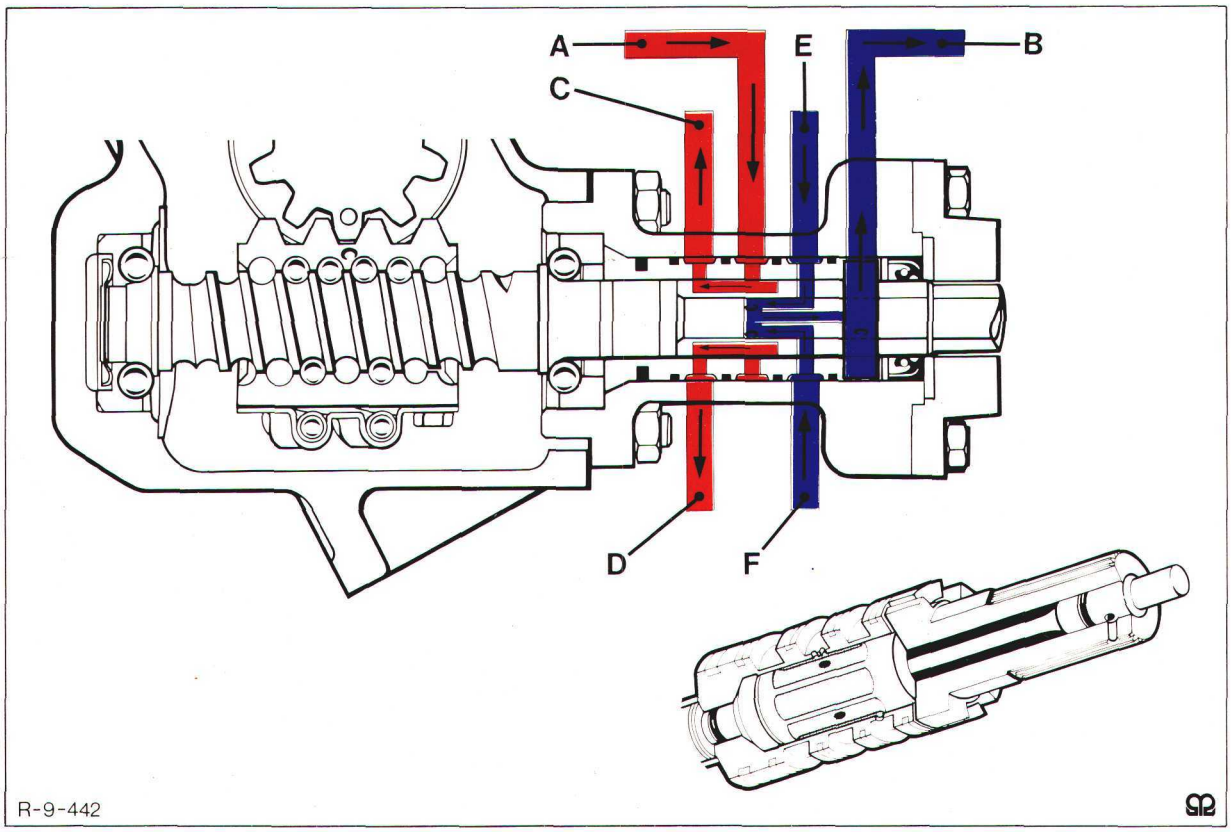


Figure 4
Direction en braquage à droite

Huile sous pression

Huile du vérin hydraulique

A. Orifice d'arrivée de la pompe
B. Orifice de retour vers le réservoir
C. Orifice d'alimentation du vérin côté gauche
D. Orifice d'alimentation du vérin côté droit
E. Orifice de retour du vérin côté gauche
F. Orifice de retour du vérin côté droit

La gorge annulaire inférieure s'aligne alors avec les orifices d'alimentation C et D des vérins hydrauliques, ainsi les vérins sont alimentés côté grosse section ou côté petite section et facilitent le braquage des roues.

Simultanément, alors que l'huile haute pression est envoyée aux cylindres, l'huile basse pression située dans l'autre section du vérin est renvoyée par les deux orifices de retour d'huile E et F vers la gorge annulaire supérieure du distributeur. Etant donné que le fourreau est tourné dans le sens horloge, les 4 autres lumières de ce dernier peuvent alors recevoir l'huile qui provient des vérins. L'huile emprunte les perçages transversaux des lumières et remontent dans le passage central pour arriver dans la chambre entre la gorge annulaire supérieure et l'arrêt d'huile qui communique avec l'orifice de retour B.

L'huile retourne dans le réservoir par l'intermédiaire d'une tuyauterie.

Si le volant est maintenu braqué à droite, le distributeur revient en position neutre sous l'effet de la rotation de la barre de torsion fixée sur le tiroir de distributeur comme décrit précédemment.

Virage à gauche

Lorsque le volant est tourné dans le sens inverse horloge, l'huile sous haute pression est envoyée par 4 des lumières du tiroir vers la gorge annulaire supérieure. Cette huile sous pression arrive alors aux orifices E et F d'alimentation des vérins hydrauliques.

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

L'huile sous basse pression des vérins hydrauliques revient par les orifices (C) et (D) au distributeur. Après avoir emprunté le passage transversal et remonté vers l'orifice de sortie (B), l'huile retourne au réservoir.

Le clapet anti-retour est monté dans le carter de distributeur et lorsque la direction est alimentée sous pression normale la bille reste sur le siège. Lorsque le circuit de direction n'est pas sous pression, la bille est décollée de son siège et permet le passage de l'huile hydraulique d'un vérin à l'autre.

Fonctionnement manuel de la direction

En cas d'incident de la pompe ou s'il est nécessaire de braquer les roues lorsque le moteur est à l'arrêt, un clapet anti-retour à bille permet de manoeuvrer manuellement la direction.

Cette caractéristique de fonctionnement du clapet anti-retour permet de manoeuvrer la direction, l'effort de rotation du volant est alors transmis à la vis et à l'écrou par l'arbre de direction qui vient au contact des butées du carter de distributeur.

B. DIRECTIONS MANUELLE ET ASSISTEE – REVISION

DEPOSE

1. Déposer la colonne du sélecteur de vitesse (si monté), voir 5ème Partie "TRANSMISSION".

2. Déposer la cabine (si montée), voir 11ème Partie "CABINES ET PLATE-FORMES".

3. Enlever l'enjoliveur central du volant puis enlever l'écrou de fixation du volant et à l'aide d'un extracteur approprié, arracher le volant de la colonne de direction.

4. Déposer le réservoir de gasole, voir 2ème Partie "ALIMENTATION".

5. Déposer les écrous de fixation des barres de direction sur les bras pendants et à l'aide de l'extracteur No. 1001 ou 9196, désaccoupler les barres de direction des bras pendants.

6. Tracteurs avec direction assistée:

   Dégager toutes les tuyauteries du carter de distributeur puis mettre en place des bouchons sur tous les orifices et toutes les tuyauteries pour empêcher la pénétration d'impuretés.

7. Enlever les vis de fixation du boîtier de direction sur le carter de la transmission.

8. Déposer le boîtier de direction du tracteur.

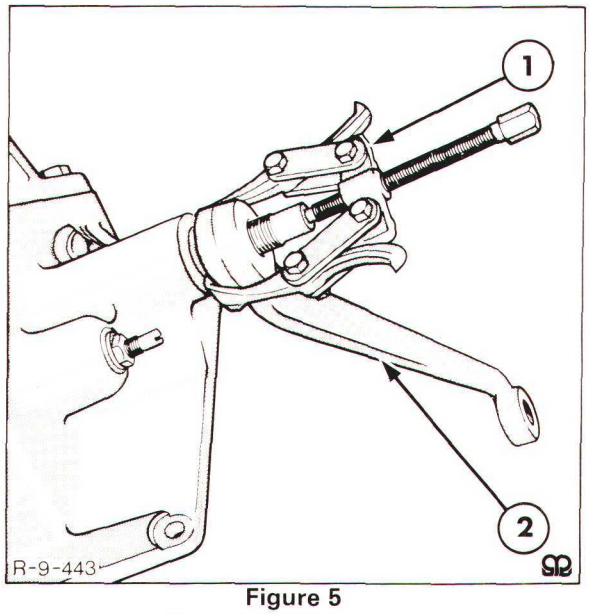


Figure 5
Dépose du bras pendant

1. Outils No. 1001 ou 9196
2. Bras pendant

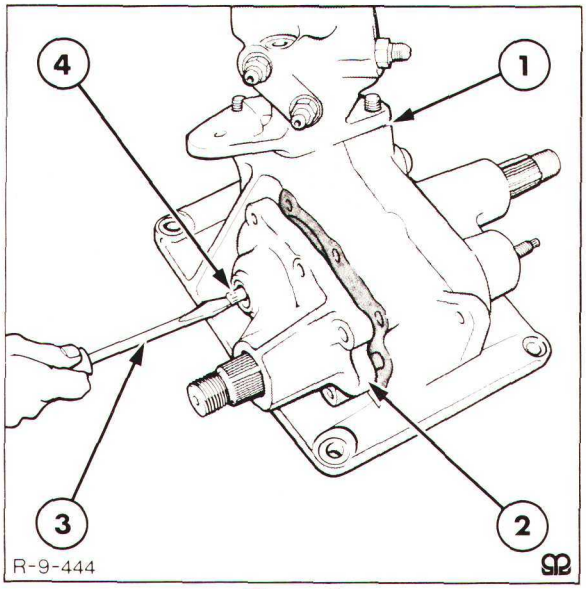


Figure 6
Dépose du couvercle de l'arbre du secteur

1. Boîtier de direction
2. Couvercle
3. Tournevis
4. Vis de réglage

DEMONTAGE

1. Enlever les écrous et les rondelles plates des bras pendants puis déposer ces derniers. En cas de serrage des bras pendants sur les arbres du secteur, les arracher à l'aide de l'extracteur No. 1001 ou 9196, Figure 5.

NOTA: *Ne pas frapper sur les bras pendants à l'aide d'un marteau pour les déposer car il pourrait y avoir détérioration interne des arbres du secteur.*

2. Enlever le bouchon de remplissage d'huile puis vidanger l'huile du boîtier de direction dans un bac approprié.

3. Enlever les vis de fixation du couvercle côté droit de l'arbre du secteur.

4. Enlever le contre-écrou de la vis de réglage de l'arbre de secteur arrière puis tourner la vis dans le sens horloge jusqu'à dépose du couvercle.

5. Sortir l'arbre du secteur arrière et le couvercle du boîtier de direction, Figure 6.

6. Tourner la vis du réglage dans le sens horloge jusqu'à dépose du secteur et du réglage du couvercle.

7. Enlever le contre-écrou du la vis de réglage de l'arbre du secteur avant et tourner la vis dans le sens horloge jusqu'à dégagement de l'arbre du secteur.

8. Sur les tracteurs à direction assistée, enlever les 4 vis de fixation de la prolonge de la colonne de direction sur le carter de distributeur ou sur le carter du boîtier de direction sur les tracteurs à direction manuelle.

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

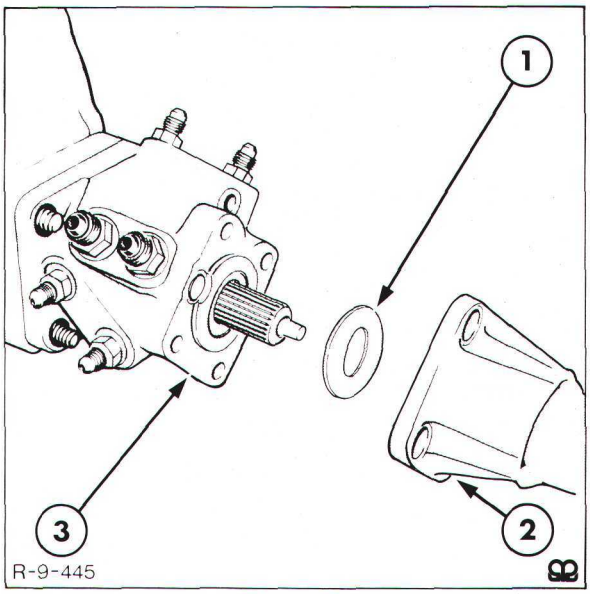


Figure 7
Dépose de l'arbre de direction et de la prolonge

1. Carter de distributeur
2. Rondelle de butée
3. Prolonge de la colonne de direction

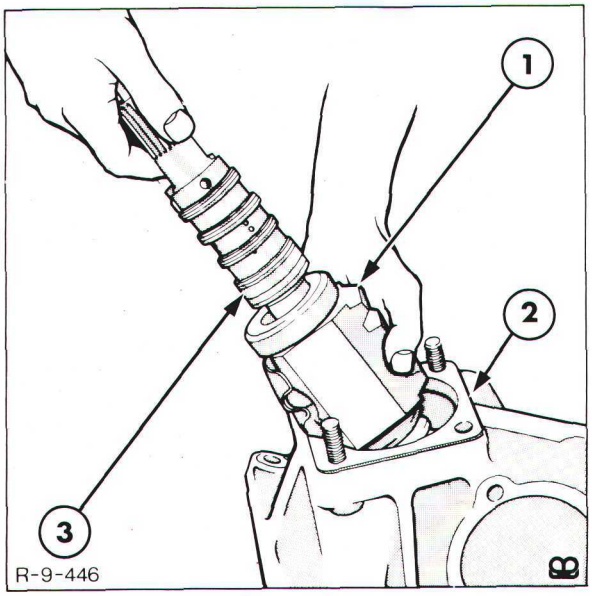


Figure 8
Dépose de la vis et de l'écrou

1. Ecrou
2. Carter du boîtier de direction
3. Distributeur

9. Déposer la prolonge de la colonne de direction du carter de distributeur ou du carter du boîtier de direction, faire attention de ne pas égarer la rondelle de butée montée à la place de la prolonge de la colonne de direction, Figure 7.

10. Tracteurs avec direction assistée:

    Enrouler du ruban adhésif sur les cannelures de l'arbre de direction pour protéger la lèvre de l'arrêt d'huile.

    Enlever les 3 écrous et la vis du carter de distributeur puis faire coulisser avec précaution le carter de distributeur sur l'arbre de direction. Les billes du roulement à billes supérieur tomberont dans le fond du boîtier de direction.

11. Sortir la vis et l'écrou du boîtier de direction, Figure 8.

12. Déposer les 11 billes du roulement supérieur du boîtier de direction.

13. Déposer le roulement inférieur du boîtier de direction.

VERIFICATION ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un dissolvant approprié puis les sécher à l'air comprimé.

2. Déposer et mettre au rebut les arrêts d'huile montés dans les alésages des arbres du secteur.

3. Vérifier les alésages des arbres du secteur dans le carter du boîtier de direction: usure ou rayures, si nécessaire, remplacer le boîtier de direction complet.

4. Vérifier le boîtier de direction: fêlures ou détérioration, le remplacer si nécessaire.

5. Vérifier les logements des arbres du secteur dans le couvercle, usure ou détérioration. Si nécessaire remplacer le couvercle.

6. Vérifier les dents des arbres du secteur: usure ou détérioration, les remplacer si nécessaire.

7. Tracteurs avec direction assistée:

   Déposer l'arrêt d'huile à la partie supérieure du carter puis vérifier le carter du distributeur: fêlures ou autres détériorations. Remplacer si nécessaire.

8. Vérifier le roulement à billes du boîtier de direction ainsi que les cuvettes et les billes de l'arbre de la vis: fêlures ou déformation, remplacer si nécessaire.

9. Déposer le pare-poussières monté à la partie supérieure de la prolonge de la colonne de direction, à l'aide de l'extracteur No. 954C ou 9527, arracher la bague supérieure avec support caoutchouc, Figure 9.

10. Vérifier la vis et l'écrou et plus particulièrement le chemin des billes sur la colonne: détérioration, rayures ou fêlures des surfaces traitées. Remplacer si nécessaire.

NOTA: *La vis et l'écrou ne sont remplaçables qu'en ensemble complet.*

11. Tracteurs avec direction assistée:

    Vérifier le distributeur: usure ou rayures au niveau de la portée de l'arrêt d'huile. Remplacer si nécessaire.

NOTA: *Ne pas essayer de déposer le tiroir du fourreau.*

12. Tracteurs avec direction assistée:

    Vérifier la bille et le siège du clapet anti-retour: usure ou piqûres. Remplacer si nécessaire.

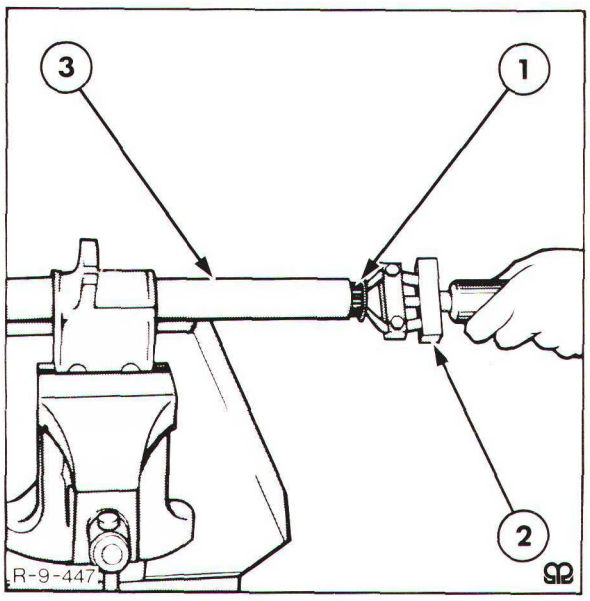


Figure 9
Dépose de la bague et du support caoutchouc supérieurs de l'arbre de direction

1. Bague et support
2. Outil No. 954C ou 9527
3. Prolonge de la colonne

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

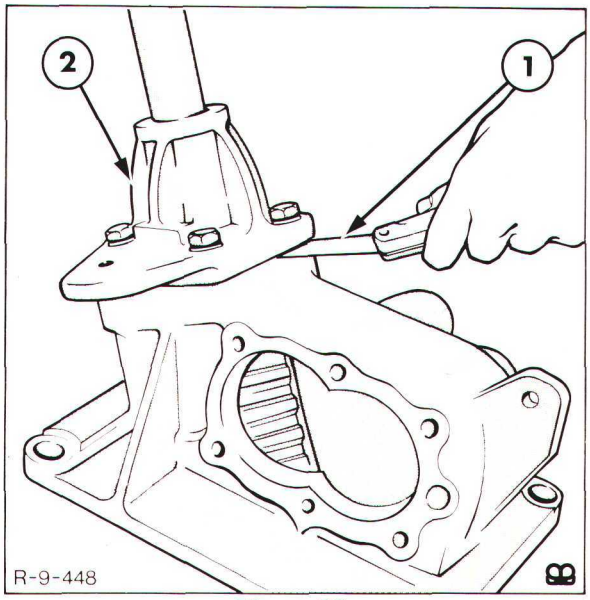


Figure 10
Mesure des cales d'épaisseur à monter sur la colonne de direction

1. Jauge d'épaisseur
2. Prolonge de la colonne de direction

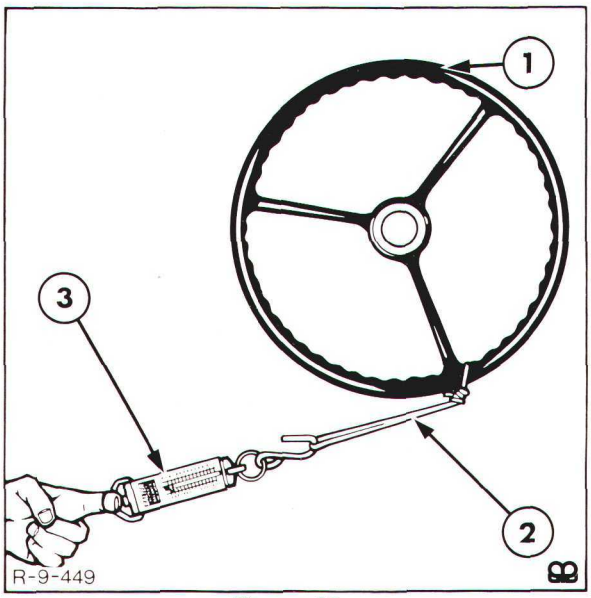


Figure 11
Mesure de la pré-charge de l'arbre de direction

1. Volant
2. Cordelette
3. Peson

REMONTAGE

1. Monter le roulement inférieur sur le boîtier de direction puis mettre en place les billes sur la cage supérieure du roulement: les coller à l'aide d'une graisse à faible point de fusion. Mettre en place la vis et l'écrou et le roulement supérieur dans le boîtier de direction.

2. A l'aide d'un chassoir en métal doux, mettre en place la bague et le support caoutchouc supérieur de l'arbre de direction dans le carter de prolonge.

   Tracteurs avec direction manuelle, effectuer les opération 3 à 6.

3. Monter le carter de prolonge sur l'arbre sans cales ni joints puis monter les vis de fixation à la main. A l'aide de jauges d'épaisseur, mesurer le jeu entre le carter de prolonge et le carter du boîtier de direction, effectuer plusieurs relevés, Figure 10. Déposer le carter de prolonge, soustraire 0,05 mm (0,002) de la valeur moyenne du relevé effectué précédemment, la cote obtenue correspondra alors aux cales d'épaisseur à monter. On trouvera au chapitre "Spécification – Section C" les cales d'épaisseur disponibles.

NOTA: *Monter un joint papier de chaque côté des cales d'épaisseur.*

4. Mettre en place le carter de prolonge muni des cales et des joints puis serrer les vis de fixation au couple prescrit, voir "Spécifications" – Section C.

NOTA: *Faire tourner l'arbre lors du serrage des vis afin d'éviter toute contrainte anormale sur les roulements en cas de mise en place d'une épaisseur de calage insuffisante.*

5. Mettre en place provisoirement le volant puis accrocher une cordelette à la jante du volant d'une part et à un peson, d'autre part, étalonné de 0 à 30 N, Figure 11. Tirer sur le peson et mesurer l'effort nécessaire à la rotation du volant. Si la force à exercer est en dehors des spécifications, modifier l'épaisseur du calage pour obtenir la force de rotation spécifiée.

NOTA: *Le peson et la cordelette doivent être perpendiculaires à la branche du volant lorsque l'on effectue le contrôle du couple de rotation du volant.*

6. Déposer le carter de prolonge puis étaler de l'étanchéisant sur les joints, voir "Spécifications" – Chapitre 9. Remettre en place et resserrer les vis au couple prescrit, voir "Spécifications" – Section C.

   Tracteurs avec direction assistée, effectuer les opérations 7 à 12.

7. Enrouler du ruban adhésif sur les cannelures de l'arbre d'entrée du boîtier de direction afin de progéger l'arrêt d'huile du distributeur au cours du remontage. Engager le carter du distributeur sur l'arbre puis approcher à la main les trois écrous et la vis de fixation du carter de distributeur.

8. A l'aide de jauges d'épaisseur, relever en plusieurs points le jeu entre le carter de distributeur et le carter du boîtier de direction, Figure 12. Déposer avec précaution le carter de distributeur. De la valeur moyenne relevée, ci-dessus, soustraire 0,05 mm ce que permettra pour déterminer l'epaisseur du calage à monter entre le carter de distributeur et le carter du boîtier de direction. On trouvera à la section C "Spécifications", les cales d'épaisseur disponibles.

NOTA: *Mettre en place un joint papier de chaque côté des cales d'épaisseur.*

9. Monter le carter de distributeur avec les cales et les joints, puis serrer les vis et les écrous de fixation au couple prescrit, voir "Spécifications" Section C.

NOTA: *Tourner l'arbre lors du serrage des vis afin d'éviter toute contrainte anormale sur les roulements en cas de mise en place d'une épaisseur de calage incorrecte.*

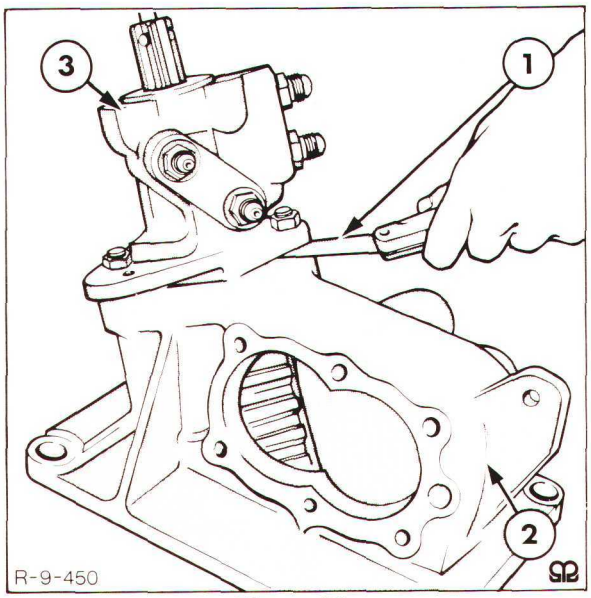


Figure 12
Mesure du calage à monter entre le carter du boîtier de direction et le carter de distributeur

1. Jauge d'épaisseur
2. Boîtier de direction
3. Carter de distributeur

10. Enlever le ruban adhésif des cannelures de l'arbre. Monter le carter de prolonge de la colonne de direction sur le carter de distributeur, le fixer à l'aide de 4 vis qui seront serrées au couple prescrit, voir "Spécifications" – Section C.

11. Mettre en place provisoirement le volant sur l'arbre de direction, attacher une cordelette à la jante du volant au niveau de l'une des branches. Accrocher un peson étalonné de 0 à 30 N à l'extrémité libre de la cordelette. Tirer sur le peson et mesurer l'effort nécessaire pour faire tourner le volant. Si la force de traction est en dehors des "Spécifications" – voir Section C, modifier l'épaisseur du calage pour obtenir la force de rotation prescrite.

NOTA: *La cordelette et le peson doivent être perpendiculaires à la branche du volant lorsque l'on effectue le contrôle du couple de rotation à exercer sur le volant.*

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

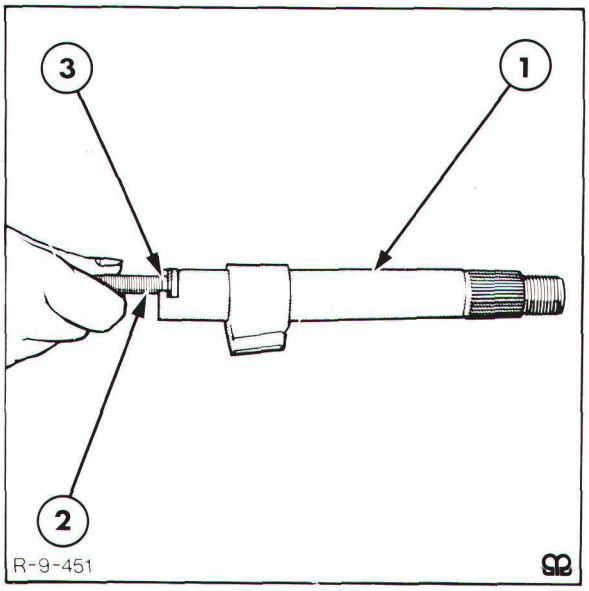


Figure 13
Réglage des arbres du secteur

1. Arbre du secteur
2. Réglage
3. Découpe en 'T'

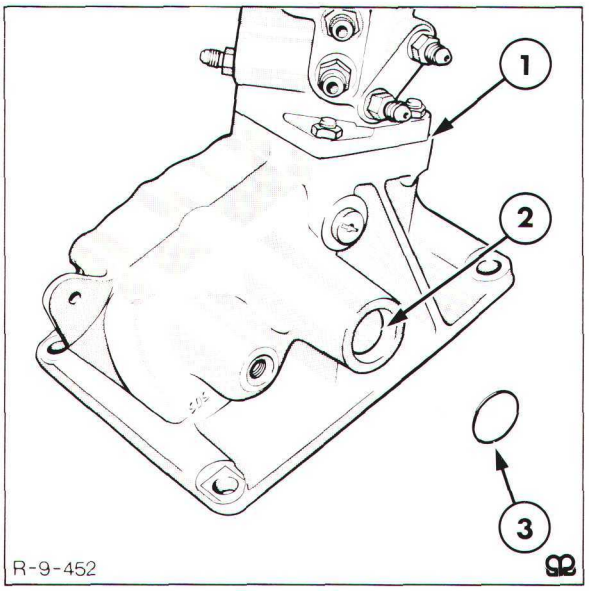


Figure 14
Mise en place du joint torique de l'arbre du secteur

1. Boîtier de direction
2. Alésage de l'arbre du secteur
3. Joint torique

12. Déposer le carter de prolonge de la colonne de direction et le carter de distributeur. Etaler de l'étanchéisant sur les joints papier et le filetage des vis, voir "Spécifications" – Section C. Remonter le carter de distributeur et le carter de prolonge d'arbre de direction et serrer les vis au couple prescrit, voir "Spécifications" – Section C, au cours de la dépose et de la mise en place du carter de distributeur sur l'arbre d'entrée du boîtier de direction, vérifier que les cannelures de l'arbre sont correctement protégées de manière à ne pas détériorer l'arrêt d'huile.

13. Engager les vis de réglage des arbres du secteur dans les découpes en 'T', Figure 13.

14. Mettre en place les joints toriques dans les alésages des arbres du secteur dans le boîtier de direction et le couvercle, Figure 14.

15. Enrouler du ruban adhésif sur les cannelures des arbres du secteur pour éviter de détériorer les joints toriques.

16. Monter l'arbre du secteur avant dans le boîtier de direction, tourner le réglage dans le sens inverse horloge pour fixer l'arbre du secteur dans le boîtier, ne pas serrer le réglage à fond.

17. Monter l'arbre du secteur arrière dans le boîtier et engager les dents de l'arbre sur l'écrou et les dents de l'arbre du secteur avant. Vérifier que la dent repérée d'un coup de pointeau de l'arbre du secteur arrière s'engage avec le fond de dents de l'arbre du secteur avant ayant le même repère et que la dent repérée "O" est engagée avec le repère correspondant du fond de dents de l'écrou – voir Figure 15.

18. Monter le joint du couvercle sur le boîtier de direction.

NOTA: *Ne pas étaler de pâte à joint sur le couvercle car son utilisation empêcherait l'expansion du joint du couvercle.*

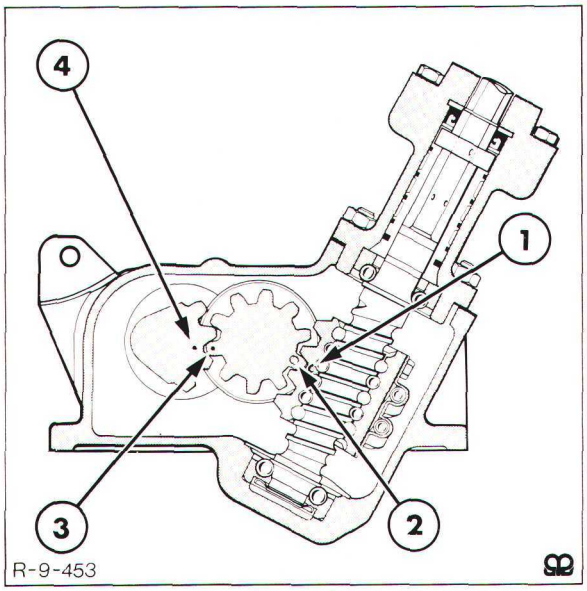


Figure 15
Identification des dents de l'arbre du secteur et de l'écrou

1. Repère "O" sur l'écrou
2. Repère "O" sur l'arbre du secteur arrière
3. Coupe de pointeau sur l'arbre du secteur arrière
4. Coup de pointeau sur l'arbre du secteur avant

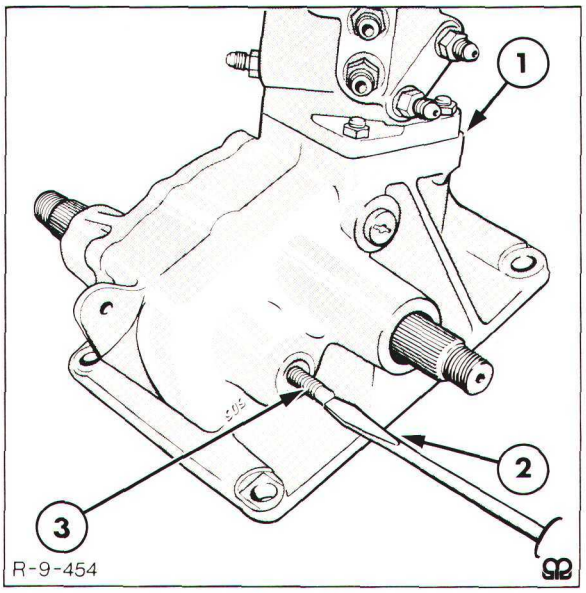


Figure 16
Réglage du jeu axial de l'arbre du secteur

1. Boîtier de direction
2. Tournevis
3. Vis de réglage

NOTA: *Cette méthode permet de régler le boîtier de direction en position roues droites.*

19. Mettre en place le couvercle sur le boîtier de direction, tourner le réglage de l'arbre du secteur arrière dans le sens inverse horloge dans le couvercle jusqu'à ce que ce dernier vienne au contact du boîtier de direction. Il pourra s'avérer nécessaire de frapper légèrement sur le couvercle pour l'engager sur le pion de positionnement.

20. Etaler de l'étanchéisant sur le filetage des vis du couvercle voir "Spécifications" – Section C puis les monter et les serrer au couple prescrit, voir "Spécifications" – Section C.

21. Mettre en place provisoirement le volant. Accrocher un peson comme décrit précédemment puis mesurer l'effort de traction nécessaire pour faire tourner le volant. Tourner le réglage de l'arbre du secteur arrière dans le sens horloge pour permettre l'engrènement des dents de l'arbre du secteur sur l'écrou. Pour régler le battement des dents, tourner la vis de réglage dans le sens inverse horloge par phases successives, Figure 16, jusqu'à obtention de la force de rotation spécifiée – voir "Spécifications" – Section C.

22. Mettre en place le contre-écrou du réglage de l'arbre du secteur et le serrer au couple prescrit, voir "Spécifications" – Section C. Effectuer un nouveau contrôle du couple de rotation du volant.

23. Régler l'arbre du secteur avant, tourner la vis de réglage dans le sens horloge pour régler l'engrènement des dents de l'arbre du secteur avant avec celles de l'arbre du secteur arrière. Pour régler l'engrènement des dents, tourner le réglage dans le sens inverse horloge par paliers successifs tout en contrôlant la force de traction à exercer sur le volant, voir "Spécifications" – Section C.

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

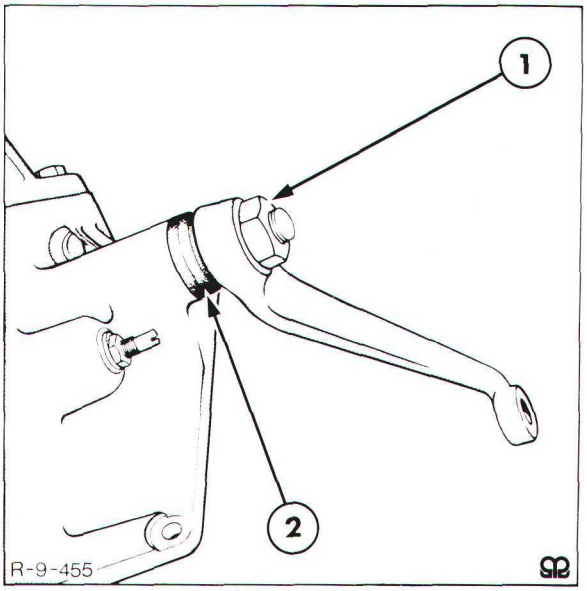


Figure 17
Mise en place du bras pendant

1. Ecrou du bras pendant
2. Rondelles feutre

24. Mettre en place le contre-écrou de la vis de réglage de l'arbre du secteur avant et le serrer au couple prescrit, voir "Spécifications" – Section C. Effectuer un nouveau contrôle du couple de rotation du volant.

25. Enlever le ruban adhésif enroulé sur les cannelures de l'arbre du secteur puis monter les bras pendants. Mettre en place une épaisseur suffisante de rondelles feutre entre les bras pendants et le boîtier de direction, Figure 17.

26. Mettre en place les rondelles-frein et les écrous puis les serrer au couple prescrit, voir "Spécifications" – Section C et bloquer les écrous.

POSE

Effectuer la pose du boîtier de direction dans l'ordre inverse des opérations de dépose. Au cours de la pose respecter les points suivants:

- Remplir le boîtier de direction avec une huile de grade approprié. Verser la quantité d'huile préconisée, voir "Spécifications" – Section C.

- Serrer tous les écrous et toutes les vis au couple prescrit, voir "Spécifications" – Section C.

Tracteurs avec direction assistée:

- Remplir le réservoir d'assistance de direction, utiliser une huile de grade prescrit et verser la quantité d'huile préconisée dans le réservoir, voir "Spécifications" – Section C.

- Braquer de plusieurs fois de suite la direction de butée en butée pour purger le circuit de l'air qu'il pourrait éventuellement contenir puis vérifier le niveau d'huile du réservoir d'assistance de direction.

Pour effectuer la révision du vérin hydraulique, se reporter au chapitre 4 – Section C – Vérin hydraulique de direction – Révision.

C. SPECIFICATIONS ET OUTILS SPECIAUX

SPECIFICATIONS

CONTENANCE EN HUILE

Contenance du boîtier de direction	Litres	0,7
	Imp. Pts.	1,3
	U.S. Pts.	1,5
*Contenance en huile du circuit d'assistance de direction	Litres	1,8
	Imp. Pts.	3,2
	U.S. Pts.	3,8
Rapport de réduction de la direction		16,67:1
Nombre de tours du volant (de butée en butée)		4,45
Débit de la pompe d'assistance de direction à 1000/min	Litres/Min	3,6
	Imp. Gal./Min.	3,0
	U.S. Gal./Min.	3,6
Réglage du clapet de tarage	Bar	45-52
	lbf/in²	550-650

*Remplir le réservoir d'assistance de direction jusqu'à ce que le niveau de l'huile hydraulique s'établisse à 19-22 mm en dessous du goulot de remplissage du réservoir.

LUBRIFIANTS – Se reporter au livret d'utilisation

ETANCHEISANT – Spécification Ford ESE M4G 140A (Loctite 221)

COUPLES DE ROTATION MESURES A LA JANTE DU VOLANT

	Direction manuelle Ford 2910, 3910, 4110	**Direction assistée Ford 2910, 3910, 4110**
Calage de l'arbre de direction	2,0 – 3,0 N (1,4 – 2,2 lbf)	4,2 – 5,8 N (3,0 – 4,6 lbf)
Réglage de l'arbre du secteur arrière	7,4 – 10,0 N (5,5 – 7,4 lbf)	8,9 – 12,1 N (6,6 – 8,9 lbf)
Réglage de l'arbre du secteur avant	10,9 – 12,2 N (8,0 – 9,0 lbf)	13,1 – 14,7 N (9,7 – 10,8 lbf)

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

CALES D'EPAISSEUR

Emplacement	Epaisseur des cales disponibles
Direction manuelle Entre carter de prolonge de Colonne de direction et boîtier de direction	0,5, 0,13, 0,25 mm (0,002, 0,005, 0,010 in.)
Direction assistée Entre carter de distributeur et boîtier de direction	0,05, 0,13, 0,25 mm (0,002, 0,005, 0,010 in.)

COUPLES DE SERRAGE	Nm	M.kg	lb.ft
Vis de fixation du carter de prolonge	51	5,2	38
Ecrous de fixation du carter de distributeur sur le boîtier de direction – Direction assistée	55	5,6	41
Vis de fixation du carter de distributeur sur le boîtier de direction – Direction assistée	51	5,2	38
Vis de fixation du couvercle de l'arbre du secteur	27	2,8	20
Contre-écrou de la vis de réglage de l'arbre du secteur	35	3,6	26
Bouchon de remplissage d'huile	9	1,0	7
vis de fixation du boîtier de direction sur le carter de transmission	88	9,0	65
Ecrou de fixation du bras pendant	173	17,5	127
Ecrou de fixation du boîtier de direction sur le bras pendant	55	5,6	40
Ecrou de fixation du volant sur l'arbre de direction	95	9,7	70

OUTILS SPECIAUX

DESCRIPTION	RÉFÉRENCE CHURCHILL	RÉRÉRENCE NUDAY
Extracteur de roulement pilote	954C	9527
Fixation	1001	9196

9ème PARTIE
DIRECTION

Chapitre 9
DIRECTION HYDROSTATIQUE – FORD – 5610, 6610, ET 7610

Section		Page
A.	DIRECTION HYDROSTATIQUE – DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	POMPE D'ASSISTANCE DE DIRECTION, RÉSERVOIR ET TUYAUTERIES – RÉVISION	2
C.	MOTEUR DE DIRECTION HYDROSTATIQUE – RÉVISION	4
D.	VÉRIN DE DIRECTION HYDROSTATIQUE – RÉVISION	5
E.	RECHERCHE D'INCIDENTS, CONTRÔLE SOUS PRESSION, SPÉCIFICATIONS ET OUTILS SPÉCIAUX	8

A. DIRECTION HYDROSTATIQUE – DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

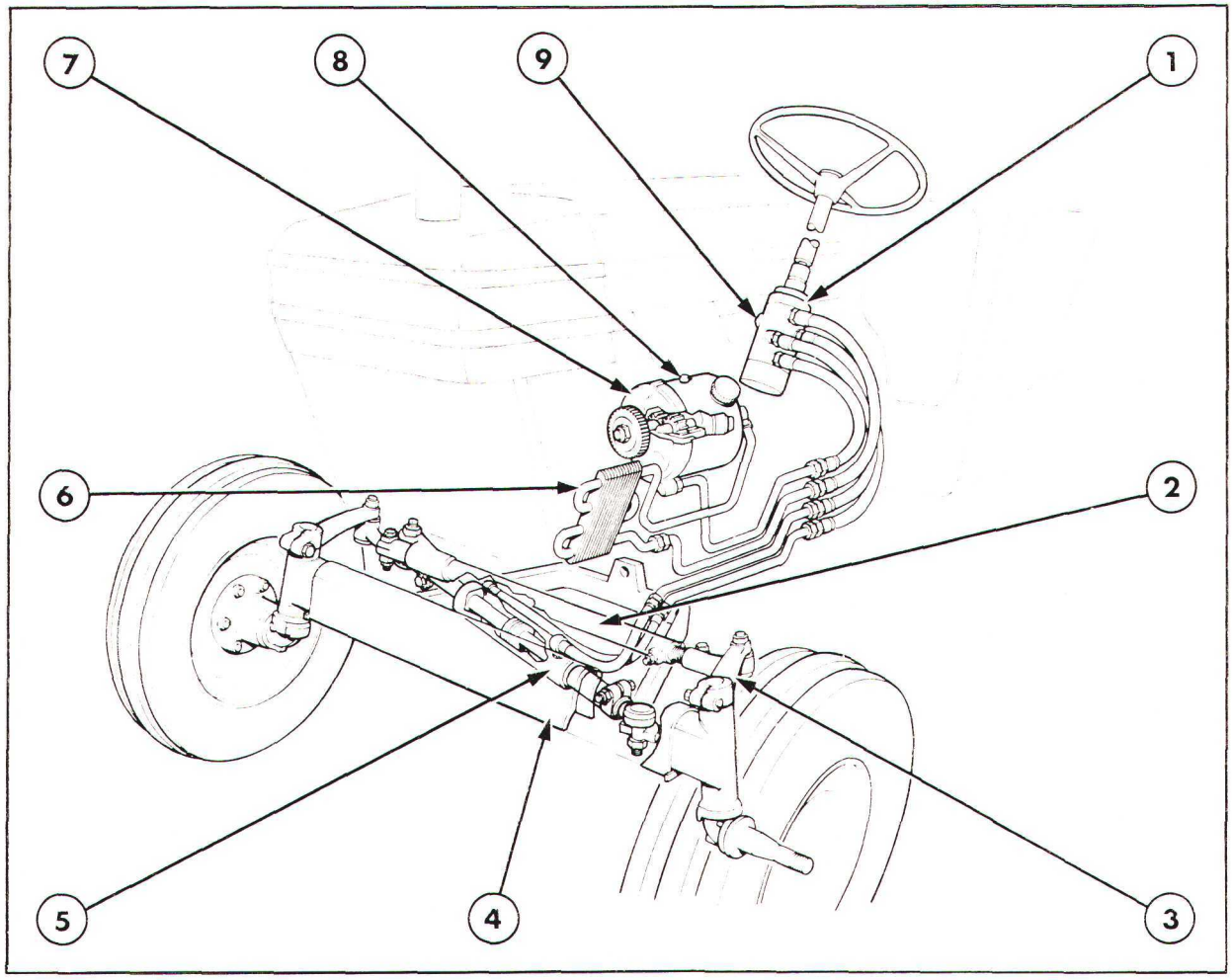


Figure 1
Circuit de direction hydrostatique – Ford 5610, 6610 et 7610

1. Moteur de direction hydrostatique
2. Barre d'accouplement
3. Levier de direction côté gauche
4. Essieu avant
5. Vérin
6. Refroidisseur d'huile
7. Pompe d'assistance de direction
8. Réservoir
9. Distributeur

Les tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec cabine encastrée peuvent être équipés d'une direction assistée identique à celle des tracteurs 6710 et 7710 avec cabine à plate-forme intégrale.

Les organes de cette direction, Figure 1 sont réparables individuellement en service, ces organes sont les suivants: colonne de direction et patte, moteur hydraulique, vérin de direction avant (à l'exception des tracteurs avec pont avant moteur), pompe d'assistance de direction et réservoir, radiateur d'huile et enfin les flexibles et tuyauteries rigides nécessaires pour compléter le circuit.

Sur les tracteurs à roues avant motrices, le vérin d'assistance de direction est incorporé au pont avant

Le moteur hydraulique est logé dans la colonne de direction et la patte, et se fixe sur la découpe avant à la partie supérieure du carter de transmission. La partie inférieure du moteur hydraulique s'encastre dans la transmission, une tôle d'acier avec joint caoutchouc incorporé est montée entre la patte et le carter de transmission pour réaliser l'étanchéité du montage.

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

Le volant est fixé sur l'arbre de direction qui tourne dans la colonne et la patte. Un manchon en acier de faible longueur fixé par vis permet d'accoupler l'arbre de la colonne de direction à l'arbre d'entrée du moteur hydraulique.

Le moteur hydraulique est alimenté en huile sous pression par la pompe d'assistance de direction qui est montée derrière le couvercle avant du moteur sur le côté gauche de celui-ci. La pompe est entraînée par les pignons de distribution du moteur.

La pompe comporte un réservoir avec filtre. L'huile traverse un radiateur avant de revenir au réservoir.

Un vérin hydraulique double effet est monté transversalement derrière l'essieu avant.

La douille du vérin est fixée sur le côté gauche de l'essieu avant et l'extrémité de la tige sur le côté droit de la barre d'accouplement qui est reliée à chacune de ses extrémités aux leviers de direction. Le piston du cylindre est monté au centre de la tige du vérin ainsi les sections du piston sont de surface égales, ce qui permet d'obtenir des performances indentiques de l'assistance de direction tant en braquage à gauche qu'à droite.

Le clapet de tarage du circuit d'assistance de direction est incorporé au moteur hydraulique et protège les organes de la direction de toute surcharge éventuelle.

L'huile débitée par la pompe est réglée de manière que les performances de la direction restent constantes indépendamment du régime du moteur.

Le fonctionnement du distributeur et des éléments de dosage du moteur hydraulique sont détaillés au chapitre 6.

B. POMPE D'ASSISTANCE DE DIRECTION, RESERVOIR ET TUYAUTERIES – RÉVISION

On trouvera les méthodes de réparation de la pompe d'assistance de direction au Chapitre 3 car cette dernière est identique à celle montée sur les tracteurs 6710 et 7710. Cependant les différences entre les deux types de pompes sont les suivantes:

- Le tiroir de régulation de débit de pompe d'assistance de direction des tracteurs 5610, 6610, 7610 est monté sur le corps de pompe.
- Le clapet de tarage du circuit n'est pas monté sur la pompe d'assistance de direction des tracteurs 5610, 6610, 7610. Ce clapet de tarage est monté sur le moteur hydraulique.

Les méthodes de réparation en service du réservoir de la pompe d'assistance de direction et des tuyauteries sur les tracteurs 5610, 6610, 7610 sont les suivants:

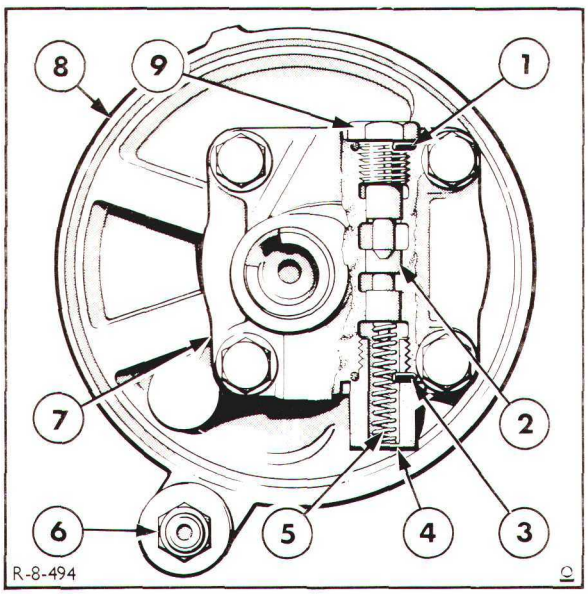


Figure 2
Pompe d'assistance de direction
Ford 5610, 6610, 7610

1. Joint torique
2. Tiroir de contrôle de débit
3. Joint torique
4. Bouchon inférieur
5. Ressort
6. Orifice de pression
7. Couvercle arrière de pompe
8. Corps de pompe
9. Bouchon supérieur

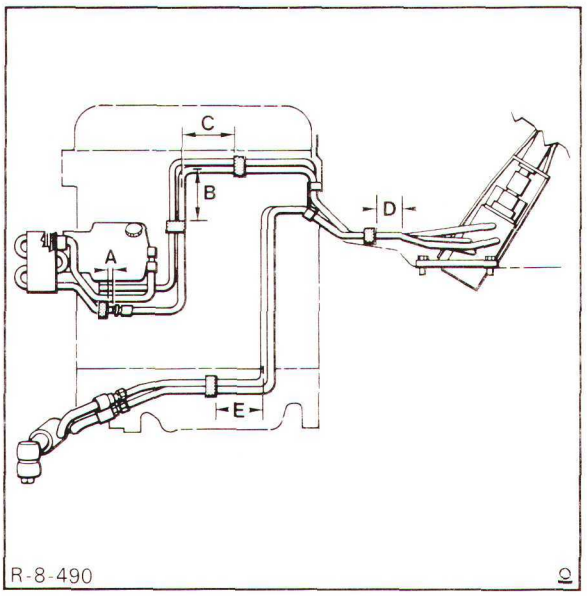


Figure 3
Emplacements des colliers des tuyauteries d'assistance de direction Ford 5610, 6610 et 7610

A = 8,0 – 12,0 mm (0,32 – 0,47 in)
B = 130,0 – 140,0 mm (5,12 – 5,51 in)
C = 130,0 – 140,0 mm (5,12 – 5,51 in)
D = 35,0 – 55,0 mm (1,38 – 2,17 in)
E = 120,0 – 130,0 mm (4,72 – 5,12 in)

VALVE DE CONTROLE DE DEBIT

1. Enlever la vis de fixation du réservoir de la pompe d'assistance de direction puis déposer le réservoir.

2. Enlever le bouchon de la valve de contrôle de débit et déposer le tiroir et le ressort, Figure 2.

3. Vérifier le tiroir de contrôle de débit: usure ou détérioration.

4. Remplacer les joints toriques des bouchons supérieurs et inférieurs de la valve de contrôle de débit avant remontage.

5. Remonter la valve de contrôle de débit dans le couvercle arrière de la pompe et serrer les bouchons au couple prescrit, voir "Spécifications" – Section E.

TUYAUTERIES D'ASSISTANCE DE DIRECTION

Les tuyauteries d'assistance de direction sont maintenues par des colliers disposés à des emplacements précis pour éviter toute détérioration des tuyauteries par vibrations.

La figure 3 représente l'emplacement des colliers des tuyauteries. La disposition des colliers devra être respectée lors de la remise en place des tuyauteries.

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

C. MOTEUR DE DIRECTION HYDROSTATIQUE – RÉVISION

On trouvera au chapitre 6 les méthodes de réparation du moteur de direction hydrostatique car celui-ci est identique à ceux montés sur les tracteurs Ford 6710 et 7710. La différence entre les deux types de moteurs est la suivante:

- Le moteur de direction hydrostatique des tracteurs Ford 5610, 6610, 6710 comporte le clapet de tarage général du circuit.

Les méthodes de réparation appliquables uniquement au moteur de direction hydrostatique des tracteurs 5610, 6610, 7610 sont les suivantes:

DEPOSE

1. Déposer la timonerie de sélecteur de vitesse du couvercle supérieur de la transmission, se reporter au chapitre "Transmission – 5ème Partie".

2. Dévisser et enlever l'écrou et la vis de fixation du manchon de la colonne de direction sur l'arbre d'entrée du moteur de direction.

3. Enlever les raccords des tuyauteries hydrauliques sur le moteur de direction hydrostatique.

4. Dévisser et enlever les vis et le support du moteur hydrostatique sur la patte et la colonne de direction.

5. Déposer le moteur de direction hydrostatique du tracteur.

CLAPET DE TARAGE DU CIRCUIT

NOTA: *Le clapet de tarage du circuit est accessible sans qu'il soit nécessaire de déposer le moteur de direction hydrostatique du tracteur.*

1. Enlever le bouchon du clapet de tarage du corps du moteur de direction hydrostatique.

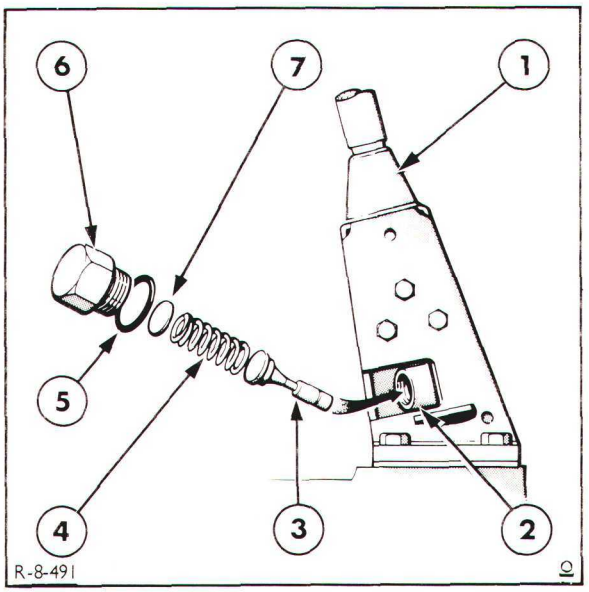


Figure 4
Clapet de tarage du circuit de direction assistée

1. Arbre de colonne de direction et patte
2. Orifice du clapet de tarage
3. Tiroir
4. Ressort
5. Joint torique
6. Bouchon
7. Cales d'épaisseur

2. Déposer les organes du clapet de tarage, Figure 4 du moteur de direction hydrostatique.

3. Vérifier les pièces du clapet de tarage: état général et le tiroir du clapet: rayures ou écaillures.

   Le clapet de tarage est réglé à l'aide des cales d'épaisseur montées dans le bouchon du clapet. On trouvera la méthode de réglage du clapet au Chapitre "Contrôle sous pression" – Section E.

4. Remettre en place les pièces constitutives du clapet de tarage sur le moteur de direction et serrer le bouchon de clapet au couple prescrit, voir "Spécifications" – Section F.

POSE

Effectuer la pose du moteur de direction hydrostatique à l'inverse des opérations de dépose. Au cours de la pose, vérifier les points suivants:

- Serrer toutes les vis, écrous et raccords aux couples prescrits, voir "Spécifications" – Section E.
- Purger l'air du circuit: démarrer le moteur puis tourner plusieurs fois de suite les roues avant de butée en butée. Si nécessaire, faire l'appoint en huile du réservoir. Vérifier à nouveau que le circuit est correctement purgé (braquer les roues) et vérifier que le niveau d'huile dans le réservoir reste constant. On trouvera le grade et la quantité d'huile à utiliser au chapitre "Spécifications" – Section E.

D. VERIN DE DIRECTION HYDROSTATIQUE – RÉVISION

DEPOSE

1. Amener les roues en position ligne droite.
2. Dégager les flexibles du vérin et munir les orifices découverts de bouchons.
3. Enlever l'écrou de fixation puis séparer la rotule du vérin du point d'ancrage côté gauche sur l'essieu.
4. Enlever l'écrou puis désaccoupler la rotule de la tige du piston sur la barre de direction côté droit.

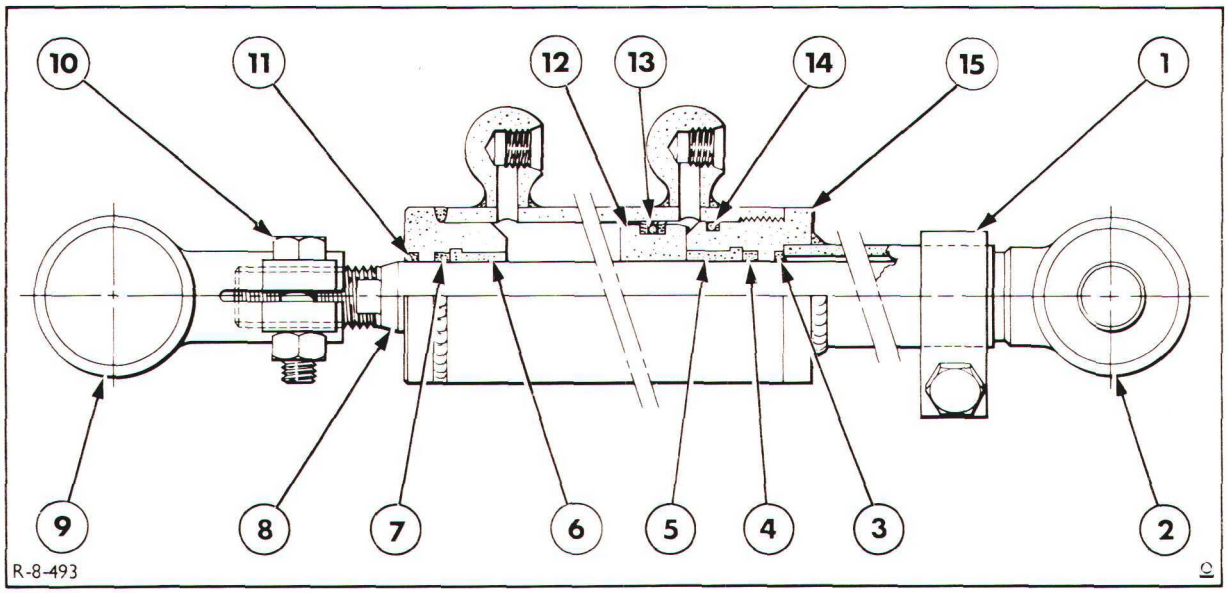


Figure 5
Vérin d'assistance de direction

1. Bride
2. Rotule
3. Joint racleur
4. Garniture
5. Bague palier
6. Bague palier
7. Garniture
8. Tige du piston
9. Rotule
10. Bride
11. Joint racleur
12. Piston
13. Garniture de piston
14. Joint entre porte-garnitures et cylindre du vérin
15. Porte-garnitures et tube

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

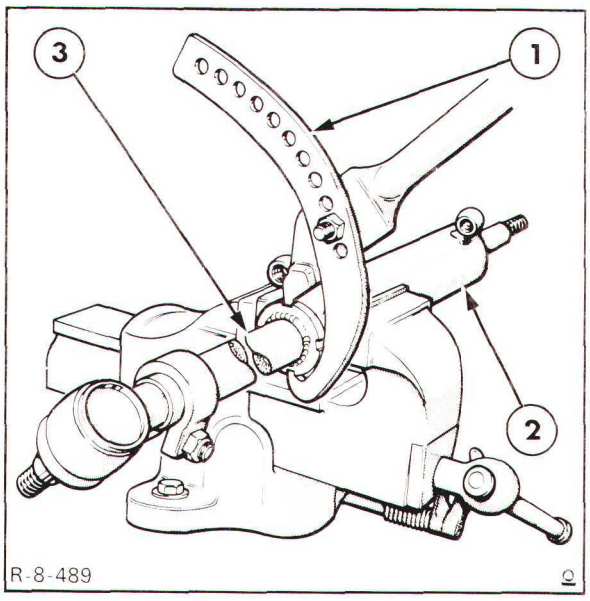


Figure 6
Demontage du vérin d'assistance de direction

1. Clé outil No. FT8530 ou variante
2. Vérin
3. Porte-garnitures et tube

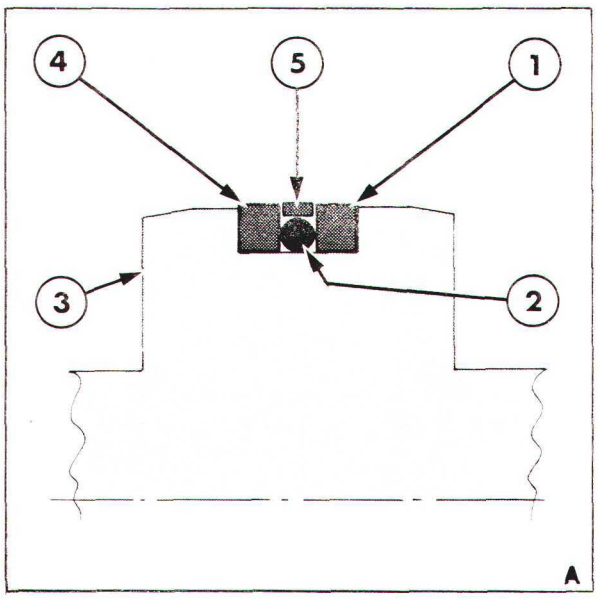


Figure 7
Garniture du piston

1. Bague palier
2. Expanseur interne
3. Piston/tige
4. Bague palier
5. Garniture extérieure

DEMONTAGE

1. A l'aide d'un dissolvant approprié, nettoyer soigneusement le vérin.

2. Desserrer les brides puis déposer les deux embouts à rotule.

3. Pincer le cylindre du vérin dans un étau revêtu de mordaches puis dévisser le porte-garnitures et le tube, Figure 6 à l'aide de la clé référence FT. 8530, ou d'une clé à griffe appropriée.

4. Sortir avec précaution le piston et la tige du vérin.

VERIFICATION ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un dissolvant approprié et les sécher à l'aide d'un chiffon non pelucheux.

2. Vérifier tous les pièces: rayures, détérioration ou déformation.

NOTA: *Le cylindre du vérin, le porte-garnitures et le tube ne sont pas disponibles en service. En cas de détérioration de ces pièces, monter un vérin d'assistance de direction neuf.*

3. Enlever le joint racleur du cylindre du vérin.

4. Noter soigneusement la position relative des garnitures et de l'expanseur du cylindre, du porte-garnitures, du tube et du piston.

5. Enlever les bagues paliers du cylindre et du porte-garnitures. Les bagues durcies et cassantes pourront être déposées à l'aide d'un tournevis ou d'un petit ciseau: couper les bagues. Monter les bagues neuves et engager les languettes de fixation dans les gorges internes de différentes pièces.

REMONTAGE

Effectuer le remontage du vérin d'assistance de direction dans l'ordre inverse des opérations de démontage. Au remontage, respecter les points suivants:

- Monter un arrêt d'huile de bague palier, expanseurs et joints racleurs neufs. Pour faciliter le remontage, lubrifier au préalable tous les joints avec de l'huile pour direction assistée.

- Serrer toutes les vis et tous les écrous au couples prescrits, voir "Spécifications" – Section E.

POSE

Effectuer la pose du vérin hydraulique dans l'ordre inverse des opérations de dépose. Au cours de la pose effectuer les réglages suivants:

1. Visser à fond l'embout à rotule sur la douille du cylindre du vérin. Puis dévisser la rotule d'une fraction de tour de manière que les orifices du vérin soient disposés comme représentés à la Figure 8.

2. Mettre en place la bride de l'embout à rotule selon l'angle représenté à la Figure 8 et serrer la vis de bridage au couple prescrit, voir "Spécifications" – Section E.

3. Repousser la tige du vérin jusqu'à ce que le piston soit amené en bout de course.

4. Accoupler la rotule sur le point d'ancrage côté gauche de l'essieu. Serrer l'écrou de bridage de la rotule au couple prescrit.

5. Manoeuvrer le levier de direction côté droit pour simuler un virage à droite jusqu'à ce que la butée du levier vienne au contact de la butée du corps de l'essieu.

6. Sortir la tige de vérin de 3 à 9,5 mm par rapport à la position rétraction maximum.

7. Régler la position de la rotule de la tige de piston côté barre d'accouplement jusqu'à ce que la rotule soit alignée avec le trou de l'oreille de la barre d'accouplement. Monter la rotule et serrer la vis de la rotule et la vis de bridage aux couples prescrits, voir "Spécifications" – Section E.

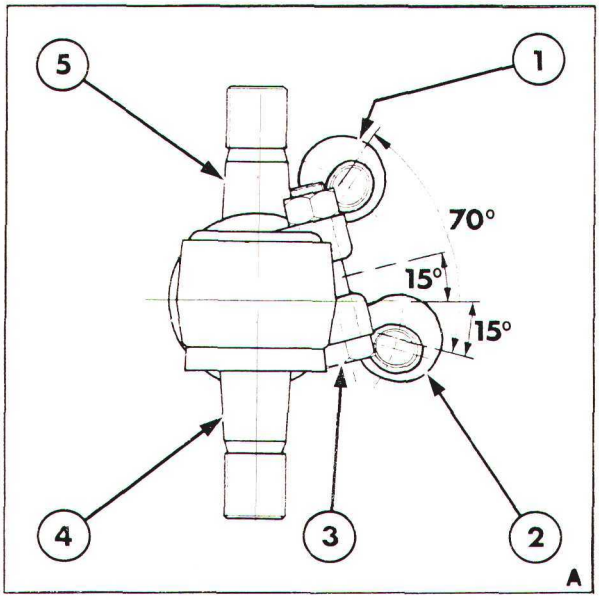


Figure 8
Orientation des brides et des orifices du vérin d'assistance de direction

1. Orifice du vérin côté gauche
2. Orifice du vérin côté droit
3. Bride de rotule côté patte d'ancrage
4. Rotule côté patte d'ancrage
5. Rotule côté barre d'accouplement

8. Vérifier que les roues sont en position ligne droite puis régler la longueur de la barre d'accouplement côté gauche pour obtenir le pincement compris entre 0-13 mm mesuré à la jante de la roue à hauteur du moyeu.

9. Après réglage du pincement et mise en place du vérin, vérifier que les butées des leviers de direction viennent au contact de leur butée sur le corps de d'essieu lors du braquage en butée des roues.

10. Purger l'air du circuit: démarrer le moteur puis tourner plusieurs fois de suite les roues avant de butée en butée. Si nécessaire, faire l'appoint en huile du réservoir. Vérifier à nouveau que le circuit est correctement purgé (braquer les roues) et vérifier que le niveau d'huile dans le réservoir reste constant. On trouvera le grade et la quantité d'huile à utiliser au chapitre "Spécifications" – Section E.

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

E. RECHERCHE D'INCIDENTS, CONTROLE SOUS PRESSION, SPECIFICATIONS ET OUTILS SPECIAUX

RECHERCHES DES INCIDENTS

IMPORTANT: *Lorsque l'on effectue une réparation sur la direction assistée hydrostatique il est nécessaire de déterminer la cause de l'incident pour éviter qu'il ne soit répétitif.*

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Pas de fonctionnement de la direction ou effort anormalement important pour braquer les roues	1. Niveau d'huile insuffisant dans le réservoir	1. Remplir le réservoir avec une huile de grade approprié
	2. Présence d'air dans le circuit de direction	2. Vérifier tous les raccords: desserrage et les tuyauteries: détérioration. Purger le circuit de direction
	3. Réglage défectueux du clapet de tarage principal	3. Vérifier le réglage du clapet de tarage
	4. Pompe usée	4. Vérifier et réparer
	5. Défaut d'étanchéité du vérin	5. Vérifier et réparer
	6. Bride et silent-bloc de colonne de direction cassés ou détériorés	6. Vérifier, remplacer si nécessaire
	7. Elément de dosage détériorés	7. Vérifier, remplacer si nécessaire
Instabilité de la direction	1. Jeu excessif des rotules	1. Vérifier et remplacer si nécessaire
	2. Défaut d'étanchéité du vérin	2. Vérifier et réparer
	3. Réglage défectueux du tiroir de distributeur	3. Vérifier et régler
	4. Elément de dosage détérioré ou usé	4. Vérifier et remplacer si nécessaire
Assistance irrégulière	1. Défaut d'étanchéité du vérin	1. Vérifier et réparer
	2. Elément de dosage détérioré ou usé	2. Vérifier, remplacer si nécessaire
Pompe bruyante	1. Niveau d'huile insuffisant dans le réservoir	1. Remplir le réservoir avec une huile de grade approprié
	2. Présence d'air dans le circuit de direction	2. Vérifier tous les raccords: desserrage et les tuyauteries: détérioration. Purger le circuit de direction
	3. Présence d'eau dans l'huile hydraulique	3. Vidanger l'huile et la remplacer.

CONTROLE SOUS PRESSION

1. Dégager la tuyauterie entre la pompe et le moteur hydraulique puis monter le raccord en "T" No. 0838 et le passage calibré No. 0724.

2. Raccorder la tuyauterie No. FT. 4100-1 ou 7099 et le manomètre outil No. FT. 8503-A ou 2028 sur le passage calibré.

3. Démarrer le moteur.

4. Tourner le volant et vérifier la pression indiquée par le manomètre lorsque le volant arrive en butée de braquage.

IMPORTANT: *Ne maintenir le volant en butée de braquage que le temps nécessaire pour obtenir une valeur précise de la pression du circuit sur le manomètre.*

5. Comparer la valeur obtenue avec la valeur de réglage spécifiée du clapet de tarage, voir "Spécifications" – Section E.

6. Déposer le clapet de tarage du moteur hydraulique, se reporter au chapitre "Clapet de tarage – Section C".

7. Modifier l'épaisseur du calage à la demande. Les cales sont montées entre le bouchon et le ressort du clapet de tarage.

8. Remettre en place le clapet de tarage.

9. Vérifier à nouveau la pression de tarage du circuit hydraulique.

10. Après obtention de la pression prescrite, enlever l'appareil de contrôle puis raccorder la tuyauterie haute pression de la pompe.

11. Vérifier le niveau d'huile dans le réservoir d'assistance de direction et vérifier l'étanchéité du circuit.

SPECIFICATIONS

Huile hydraulique pour direction assistée	Ford M2C41-4
Contenance en huile du circuit de direction assistée	2,4 Litres 4,2 Imp. Pints 5,0 U.S. Pints
Nombre de tours de volant (de butée en butée)	3,7 Tracteur sans roues avant motrices 4,4 Tracteur avec roues avant motrices
Réglage du clapet de tarage du circuit d'assistance de direction	112,5 ± 3,5 kgf/cm² 110,3 ± 3,4 bar 1600 ± 50 lbf/in
Debit de la pompe à 1000 t/min	13,6 Litres/min 3,0 Imp. Gals/min 3,6 U.S. Gals/min
Voile maximum des pignons de la pompe	0,0254 mm (0,001 in)
Ecart maximum de largeur des pignons	0,0254 mm (0,001 in)
Cales d'épaisseur disponibles du moteur hydraulique	0,064 mm (0,0025) 0,128 mm (0,005) 0,254 mm (0,010) 0,762 mm (0,030)

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

COUPLES DE SERRAGE

	Nm	*M.kg*	*lbf.ft*
Ecrou de volant	55	5,6	40
Vis de fixation de la patte de support de colonne de direction sur le carter de transmission	150	15,4	110
Vis de la patte de moteur hydraulique sur la patte de la colonne de direction	45	4,7	33
Vis de fixation de l'arbre de direction sur le moteur hydraulique	31	3,2	23
Vis de fixation du moteur hydraulique sur la patte de support	25	2,6	18
Vis de fixation du couvercle supérieur du moteur hydraulique	27	2,8	20
Vis de fixation du couvercle du moteur hydraulique	23	2,4	17
Raccords des tuyauteries hydrauliques sur le moteur hydraulique	36	3,7	27
Ecrou des colliers des tuyauteries hydrauliques	12	1,2	9
Raccord des flexibles côté gauche et côté droit les tuyauteries rigides d'assistance de direction	34	3,5	25
Vis de bridage des rotules du vérin de direction:			
Entre douille du vérin et point d'ancrage	110	11,4	82
Entre tige de piston et barre d'accouplement	14	1,5	10
Ecrou de rotule du vérin d'assistance de direction	300	32,1	220
Porte-garnitures et tube sur le cylindre du vérin de direction	271	27,7	200
Bouchon du clapet de tarage du circuit	24	2,5	18
Colonnette d'assemblage du corps de pompe	35	3,6	26
Ecrou de pignon d'entraînement de pompe	42	4,3	31
Vis du couvercle avant sur la pompe d'assistance de direction	31	3,2	23
Vis de réservoir de pompe	16	1,7	12

OUTILS SPECIAUX

(Les références des outils ancien modèle sont indiquées le cas échéant entre parenthèses)

DESIGNATION	REFERENCE CHURCHILL	REFERENCE NUDAY
Manomètre	FT. 8503A	2028 (D-22)
Raccord en "T"	–	0838 (D-8,1)
Passage calibré	–	0724 (D-17)
Tuyauterie	FT. 4100-1	7099 (D-19-HP)

10ème PARTIE
ESSIEU AVANT

Chapitre 1
ESSIEU "ROWCROP" — FORD 2610, 3610 ET 4110

Section		Page
A.	DESCRIPTION	1
B.	REGLAGES	4
C.	PIVOT DE FUSEE AVANT—REVISION	8
D.	BIELLE DE POUSSEE ET CUVETTE DE ROTULE—REVISION	11
E.	ESSIEU AVANT ET SUPPORT—REVISION	12

Chapitre 2
ESSIEU "ROWCROP" — FORD 4610

Section		Page
A.	DESCRIPTION	1
B.	REGLAGES	3
C.	PIVOT DE FUSEE AVANT—REVISION	6
D.	ESSIEU AVANT—REVISION	10

Chapitre 3
ESSIEU "ROWCROP" — FORD 5610, 6610 ET 7610

Section		Page
A.	DESCRIPTION	1
B.	REGLAGES	4
C.	PIVOT DE FUSEE AVANT—REVISION	8
D.	LEVIER DE DIRECTION CENTRAL—TRACTEURS FORD 5610, 6610, 7610 AVEC DIRECTION ASSISTEE	10
	ESSIEU AVANT—REVISION	11

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

Chapitre 4
ESSIEU "ROWCROP" — FORD 6710 ET 7710

Section		Page
A.	DESCRIPTION	1
B.	REGLAGES	3
C.	PIVOT DE FUSEE AVANT—REVISION	6
D.	PONT AVANT—REVISION	9

Chapitre 5
BOITE DE TRANSFERT DE PONT AVANT FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610

Section		Page
A.	BOITE DE TRANSFERT—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	BOITE DE TRANSFERT—DEPOSE ET POSE	2
C.	TRAIN DE PIGNONS DE BOITE DE TRANSFERT—REVISION—FORD 2610 ET 3610	4
D.	TRAIN DE PIGNONS DE BOITE DE TRANSFERT—REVISION—FORD 4110 ET 4610	8
E.	CRABOT BALADEUR—REVISION	12
F.	EMBRAYAGE MULTI-DISQUES—REVISION	14
G.	PIGNON D'ENTRAINEMENT DE BOITE DE TRANSFERT—REVISION	18

Chapitre 6
PONT AVANT — FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610

Section		Page
A.	PONT AVANT—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	PONT AVANT — FORD 2610, 3610, 4110—REVISION	2
C.	PONT AVANT—FORD 4610—REVISION	17
D.	CARTER DE TRANSFERT AVANT—REVISION	32
E.	PONT AVANT—DEPOSE ET POSE	34

Chapitre 7

BOITE DE TRANSFERT DE PONT AVANT MOTEUR – FORD 5610, 6610, 6710, 7610, 7710, 7910 ET 8210 AVEC PONT AVANT MOTEUR APL 325

Section		Page
A.	BOÎTE DE TRANSFERT – DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	BOÎTE DE TRANSFERT SANS FREIN DE TRANSMISSION – RÉVISION	5
C.	BOÎTE DE TRANSFERT AVEC FREIN DE TRANSMISSION – RÉVISION	13

Chapitre 8

PONT AVANT MOTEUR – TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610, 7710, 7910 ET 8210 AVEC PONT AVANT MOTEUR APL 325

Section		Page
A.	PONT AVANT MOTEUR – DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	PONT AVANT MOTEUR – RÉVISION	3
C.	PONT AVANT MOTEUR AVEC VÉRIN D'ASSISTANCE DE DIRECTION INCORPORÉ – FORD 6710, 7710, 7910 ET 8210 – RÉVISION	21

Chapitre 9

SPECIFICATIONS ET OUTILS SPECIAUX

(VOIR ÉGALEMENT CHAPITRE 12)

Section		Page
A.	ESSIEUX ROWCROP – TRACTEURS FORD 2610, 3610, 4110, 4610, 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 – SPÉCIFICATIONS	1
B.	PONT AVANT MOTEUR – TRACTEURS FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610 – SPÉCIFICATIONS	4
C.	PONT AVANT MOTEUR – TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 AVEC PONT AVANT APL 325 – SPÉCIFICATIONS	8
D.	ESSIEUX ROWCROP – TRACTEURS FORD 2610, 3610, 4110, 4610, 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 – OUTILS SPÉCIAUX	11
E.	PONT AVANT MOTEUR – TRACTEURS FORD 2610, 3610, 4110, ET 4610 – OUTILS SPÉCIAUX	11
F.	PONT AVANT MOTEUR – TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 AVEC PONT AVANT APL 325 – OUTILS SPÉCIAUX	12

Chapitre 10

BOITE DE TRANSFERT DE PONT AVANT – FORD 5610, 6610, 6710, 7610, 7710, 7910 ET 8210 AVEC PONTS AVANT TYPES APL 335, 345 OU 350

Section		Page
A.	BOÎTE DE TRANSFERT – DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	BOÎTE DE TRANSFERT SANS FREIN DE TRANSMISSION – RÉVISION	4
C.	BOÎTE DE TRANSFERT AVEC FREIN DE TRANSMISSION – RÉVISION	13

Chapitre 11

PONTS AVANT MOTEUR – FORD 5610, 6610, 6710, 7610, 7710, 7910 ET 8210 AVEC PONTS AVANT MOTEUR TYPES APL 335, 345 OU 350

Section		Page
A.	PONT AVANT MOTEUR – DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	RÉDUCTEUR PLANÉTAIRE ET ROULEMENTS DE MOYEU DE ROUE – RÉVISION	3
C.	ROULEMENTS DE PIVOTS DE FUSÉE – RÉVISION	8
D.	ARBRE DE ROUE – RÉVISION	11
E.	DIFFÉRENTIEL ET PIGNON D'ATTAQUE – RÉVISION	13
F.	VÉRIN D'ASSISTANCE DE DIRECTION INCORPORÉ AU PONT AVANT MOTEUR – RÉVISION	31
G.	PONT AVANT MOTEUR – DÉPOSE ET POSE	34

Chapitre 12

SPECIFICATIONS ET OUTILS SPECIAUX FORD 5610, 6610, 6710, 7710, 7910 ET 8210 AVEC PONTS AVANT MOTEUR TYPES APL 335, 345 ET 350 ET BOITES DE TRANSFERT

Section		Page
A.	SPECIFICATIONS	1
B.	OUTILS SPÉCIAUX	7

10ème PARTIE
ESSIEU AVANT

Chapitre 1
ESSIEU "ROWCROP" — FORD 2610, 3610 ET 4110

Section		Page
A.	DESCRIPTION	1
B.	REGLAGES	4
C.	PIVOT DE FUSEE AVANT — REVISION	8
D.	BIELLE DE POUSSEE D'ESSIEU AVANT — REVISION	11
E.	ESSIEU AVANT ET SUPPORT — REVISION	12

A. DESCRIPTION

L'essieu avant se compose d'une partie centrale, de deux parties extrêmes et de deux bielles de poussée. Le corps central de l'essieu est articulé en son centre sur le support moteur avant à l'aide d'un axe engagé dans le support central. Cet axe permet une certaine amplitude d'articulation de l'essieu avant, amplitude limitée par le support moteur avant.

Deux bielles de poussée maintiennent rigidement l'essieu avant, elles sont montées entre les éléments extrêmes et le carter de transmission de part et d'autre du tracteur.

Ces bielles de poussée n'autorisent le débattement de l'essieu avant que dans le plan vertical.

Chaque élément extrême est fixé sur l'élément central à l'aide de deux vis et de deux écrous. Sur les tracteurs sans cabine, les trous de réglage de la voie avant permettent de faire varier cette voie de 102 en 102 mm (4") la voie minimum étant de 1220 mm (48") et la voie maximum de 2030 mm (80") sur les tracteurs avec cabine, la voie est variable de 1320 mm (52") à 2030 mm (80"). Une voie de 1930 mm (76") et de 2030 mm (80") peut être obtenue par permutation des voiles des roues avant.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

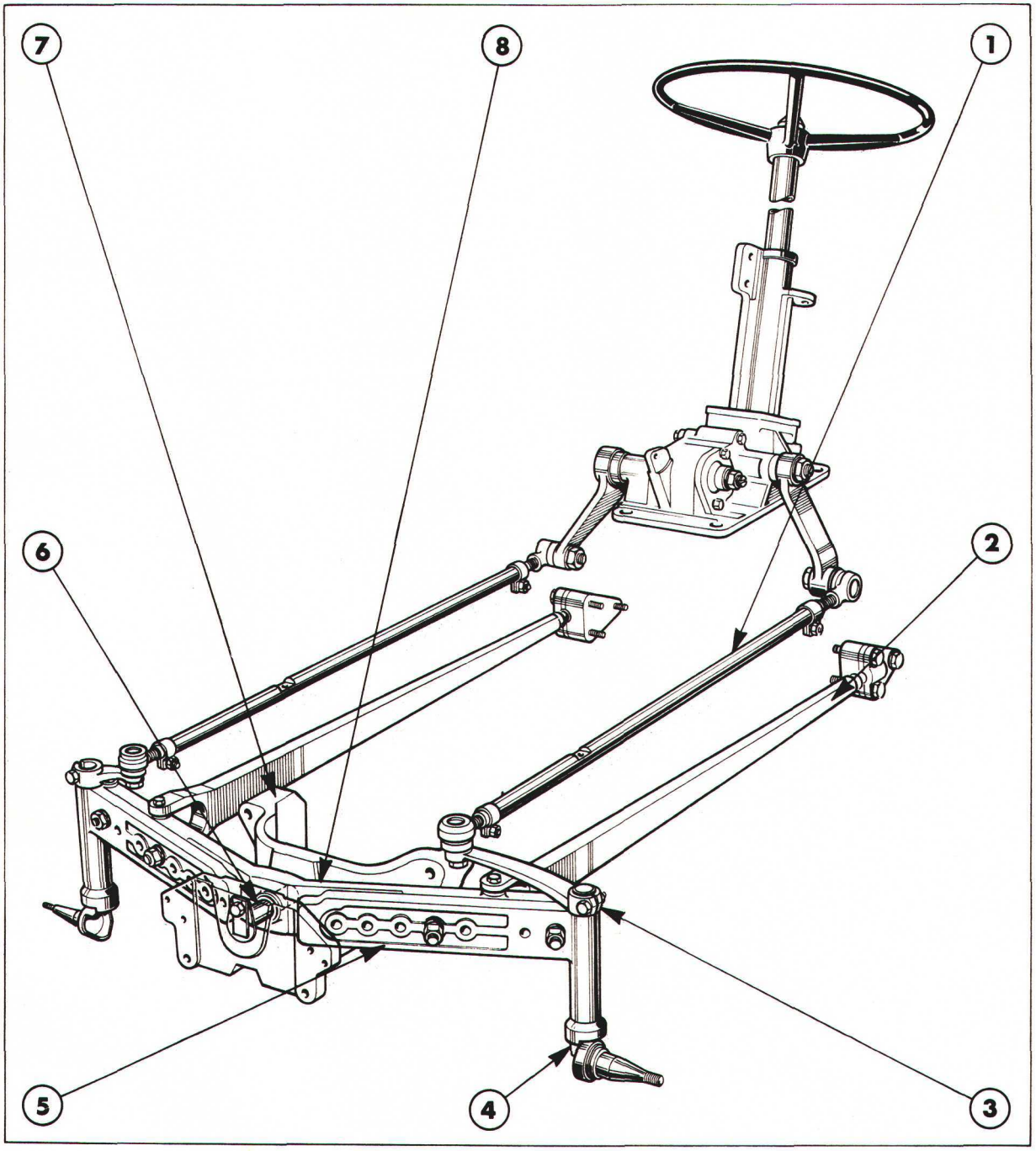


Figure 1
Essieu avant—Tracteurs sans cabine

1. Barre de direction
2. Bielle de poussée côté gauche
3. Levier de fusée côté gauche
4. Pivot de fusée côté gauche
5. Elément extrême d'essieu côté gauche
6. Axe d'articulation d'essieu avant
7. Support d'essieu avant
8. Elément central d'essieu

Les éléments extrêmes de l'essieu avant sont munis à chaque extrémité d'un pivot de fusée. Ces pivots de fusée tournent dans des bagues montées en bout d'éléments d'essieu. Un roulement de butée est prévu à la partie inférieure des éléments d'essieu, ce roulement de butée encaisse la poussée verticale exercée par le pivot de fusée. Les pivots de fusée maintiennent une inclinaison constante du corps d'essieu. La partie supérieure de chaque pivot de fusée comporte un logement de clavette assurant la fixation des leviers de direction qui sont maintenus à l'aide d'une vis.

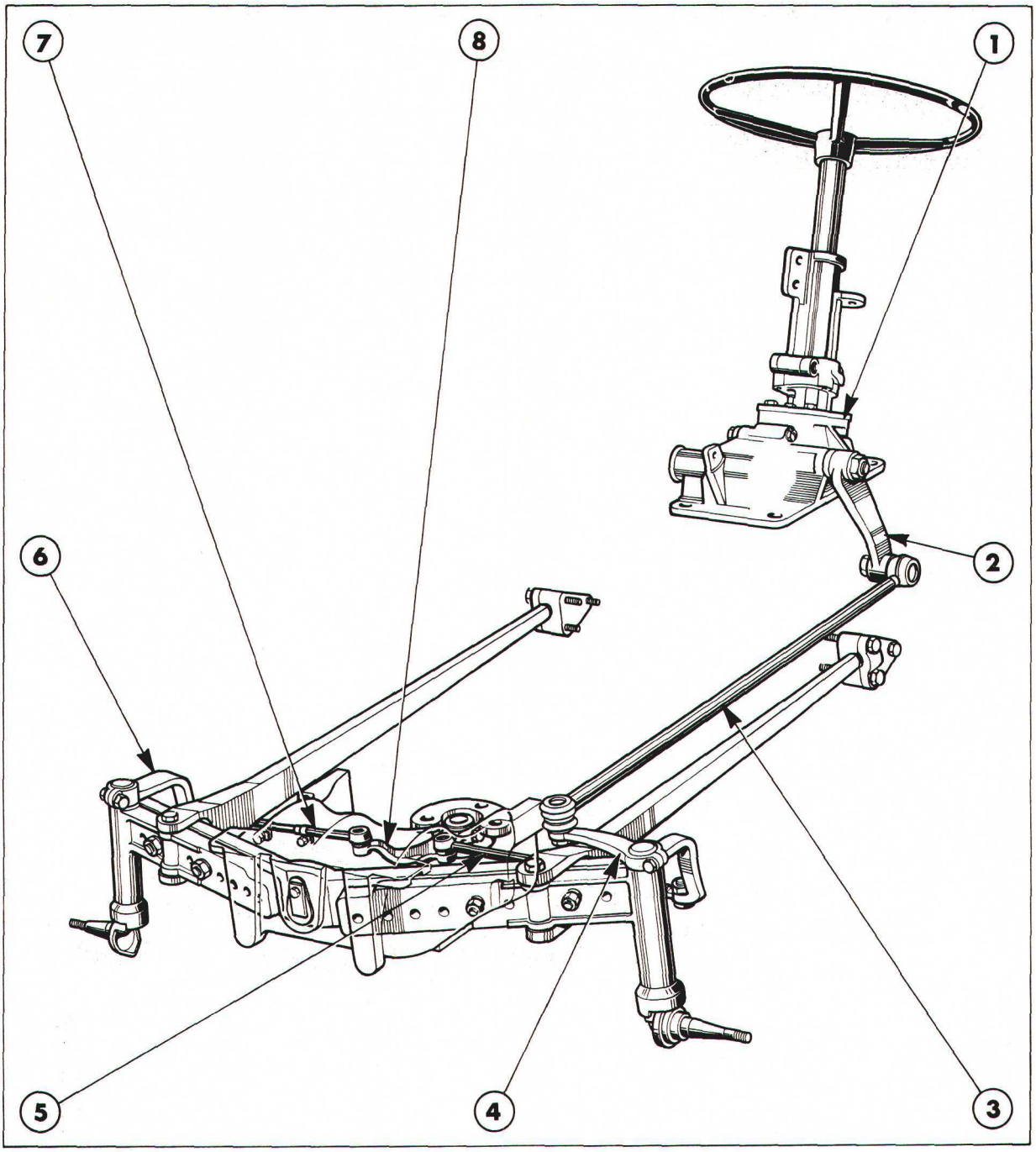


Figure 2
Essieu avant—Tracteurs avec cabine

1. Boîtier de direction
2. Bras pendant
3. Barre de direction
4. Levier de direction côté gauche
5. Barre d'accouplement côté gauche
6. Levier de direction côté droit
7. Barre d'accouplement côté droit
8. Bras central de direction

Les tracteurs démunis de la cabine Ford comportent deux barres de direction assurant la liaison entre les leviers de direction et le bras pendant de chaque côté du boîtier de direction, voir Figure 1. Les tracteurs avec cabine Ford ne comportent qu'une seule barre de direction reliant le bras pendant au levier de pivot de fusée côté gauche. Les mouvements de braquage sont transmis par le levier de direction côté gauche au levier de direction côté droit à l'aide de deux barres d'accouplement articulées sur un bras central, Figure 2.

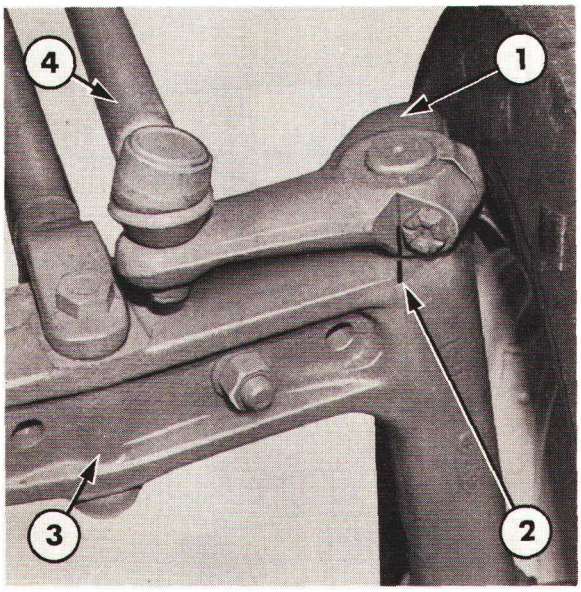


Figure 3
Repères de pincement

1. Levier de direction
2. Repères de pincement
3. Elément extrême d'essieu avant
4. Barre de direction côté gauche

Le pincement/ouverture des roues avant peut être réglé en modifiant la longueur des barres de direction sur les tracteurs dépourvus de cabine ou en modifiant la longueur des barres d'accouplement sur les tracteurs avec cabine. Le réglage du train avant est effectué au cours de la fabrication en usine et lors de cette opération, les bras de direction et les éléments extrêmes de l'essieu avant sont munis d'un repère de manière à repérer la position relative des bras et des éléments extrêmes de l'essieu avant en ligne droite, voir Figure 3.

Le moyeu de roue est monté sur la fusée et tourne dans deux roulements coniques à rouleaux montés en opposition. Un écrou engagé sur la fusée permet d'arrêter le cône extérieur et les rouleaux. Il permet d'autre part d'effectuer le réglage de la précharge sur les roulements et un graisseur incorporé au moyeu permet de lubrifier périodiquement les roulements de roue.

B. REGLAGES

REGLAGE DU PINCEMENT

Si les repères ne sont pas visibles sur les leviers des pivots de fusée ni sur les éléments extrêmes d'essieu ou si ces pièces ont été remplacées, procéder de la manière suivante pour effectuer le réglage du pincement.

1. Amener le tracteur sur une surface horizontale et le déplacer lentement en ligne droite sur 3 m (10 pieds) au minimum. Arrêter le tracteur tout en maintenant les roues en ligne droite.

2. Tracer un repère sur l'épaulement intérieur de chaque jante avant, vers l'avant de la jante et dans l'axe de la roue.

3. Mesurer et noter la distance entre ces deux repères, cette distance correspondant à la cote A, Figure 4.

4. Maintenir les roues en ligne droite et déplacer le tracteur vers l'avant de manière à faire faire un demi-tour aux roues avant; les repères étant alors à l'arrière des jantes et à hauteur des fusées.

5. Relever à nouveau et noter la distance entre les deux repères, on obtiendra alors la cote B.

NOTA: *Si la cote A est supérieure à la cote B, la différence entre A et B permettra de déterminer l'ouverture du train avant. Si la cote B est supérieure à la cote A, la différence entre B et A permettra d'obtenir le pincement du train avant.*

Pour obtenir des résultats précis, il est conseillé d'effectuer les relevés ci-dessus à trois reprises en traçant trois repères équidistants sur la périphérie des jantes. Effectuer ensuite la moyenne des relevés de pincement/ouverture. Cette méthode permettra de réduire les risques d'erreur de relevés provenant d'un voile éventuel des jantes.

PINCEMENT—REGLAGE

Amener les roues avant en ligne droite et aligner les repères sur les leviers de direction et sur les éléments extrêmes de l'essieu avant, voir Figure 3. S'il n'est pas possible d'utiliser ces repères, procéder comme indiqué précédemment.

Ford 2610, 3610, 4110 sans cabine:

1. Désaccoupler les barres de direction des leviers de direction.

2. Tourner le volant de butée en butée et compter le nombre de tours de volant effectué puis ramener le volant d'un nombre de tours égal à la moitié du nombre de tours de volant effectué pour braquer de butée en butée, on amènera alors le volant au point zéro.

3. Régler la longueur des barres de direction: desserrer les vis de bridage et tourner les tubes des barres de direction de manière à pouvoir accoupler celles-ci sans modifier la position des leviers de direction ou des roues.

4. Régler de manière identique les deux barres de direction pour amener les repères des leviers et des éléments d'extrémité en ligne.

NOTA: *Si l'on ne peut utiliser les repères, régler la longueur des barres de direction de manière à obtenir le pincement indiqué à la section "Spécifications"—Chapitre 9.*

5. Vérifier à nouveau le pincement puis serrer tous les écrous et les vis au couple prescrit, voir section "Spécifications" —Chapitre 9.

6. Si les repères ne figurent pas sur les leviers de direction et sur les éléments de l'extrémité de l'essieu ou encore si ces repères ne sont pas alignés, les meuler et frapper de nouveaux repères.

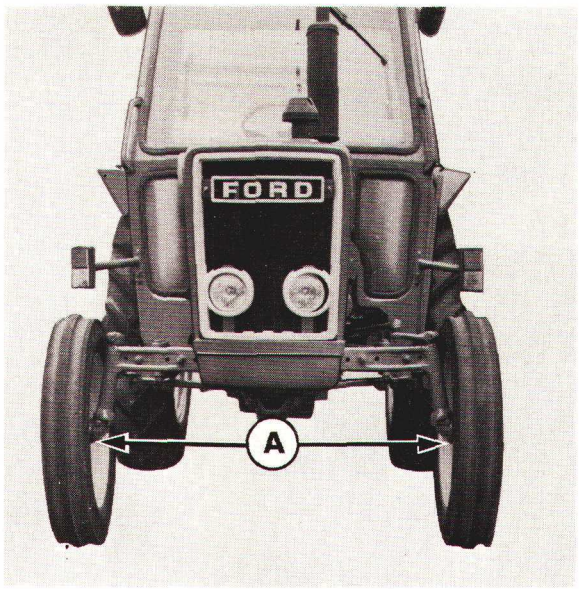


Figure 4
Mesure du pincement/ouverture

A. Distance entre les jantes à hauteur des repères

Ford 2610, 3610, 4110 avec cabine:

1. Desserrer les vis de bridage des rotules extérieures des deux barres d'accouplement, Figure 5.

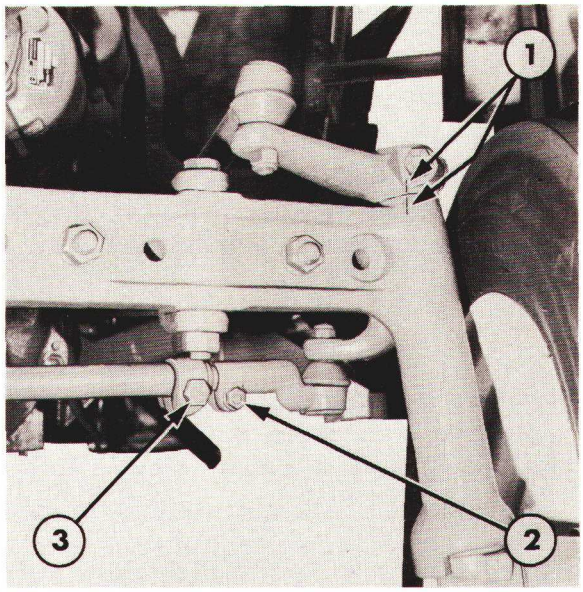


Figure 5
Barre d'accouplement côté gauche—Tracteurs avec cabine

1. Repères
2. Vis de bridage de rotule
3. Vis de bridage de barre

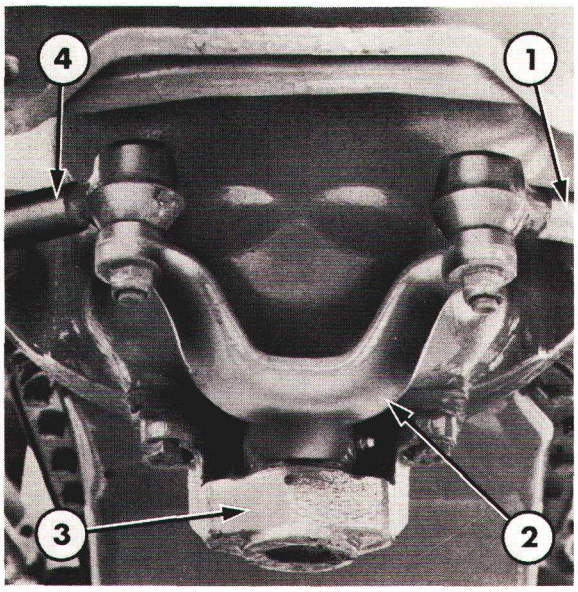


Figure 6
Bras de direction central

1. Barre d'accouplement côté gauche
2. Bras de direction central
3. Support de bras de direction central
4. Barre d'accouplement côté droit

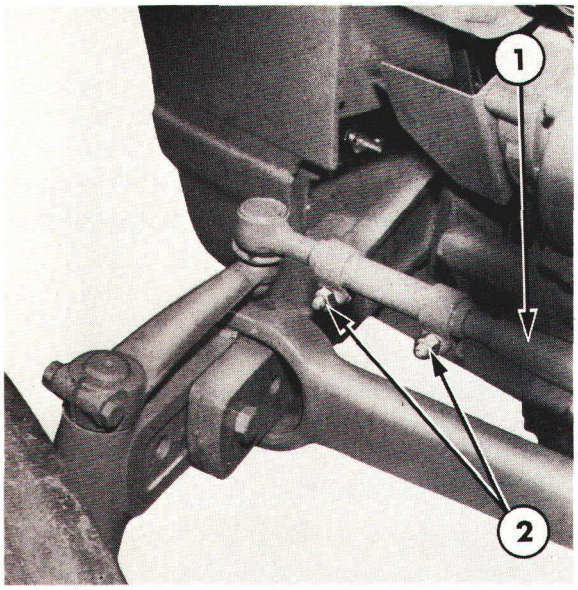


Figure 7
Barre de direction côté gauche

1. Barre de direction
2. Vis de bridage

2. Désaccoupler les extrémités extérieures des deux barres d'accouplement des leviers de direction sans modifier la position des roues avant qui sont en ligne droite.

3. Amener le bras de direction central en position médiane, les deux branches étant à égale distance de part et d'autre de l'axe du tracteur, voir Figure 6.

4. Régler la longueur des barres d'accouplement: tourner les rotules extérieures de manière à pouvoir les mettre en place sans modifier la position des leviers de direction ou du bras central.

5. Si nécessaire, régler les barres d'accouplement d'une valeur identique de chaque côté pour aligner les repères sur les bras et les éléments d'extrémité de l'essieu avant.

NOTA: *Si l'on ne peut utiliser les repères, régler la longueur des barres de direction de manière à obtenir le pincement indiqué à la section "Spécifications"—Chapitre 9.*

6. Serrer les vis de bridage des barres d'accouplement au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 9.

7. Vérifier à nouveau le pincement et serrer tous les écrous et les vis au couple prescrit, voir section "Spécifications" —Chapitre 9.

8. Si les repères ne figurent pas sur les leviers de direction et sur les éléments de l'extrémité de l'essieu ou encore si ces repères ne sont pas alignés, les meuler et frapper de nouveaux repères.

VOIE AVANT—REGLAGE

1. Le tracteur étant sur sol horizontal et portant, amener les roues en ligne droite pour aligner les repères des leviers de direction et des éléments d'extrémité d'essieu.



Figure 8
Trous de réglage de voie—Ford 2610, 3610, 4110 sans cabine

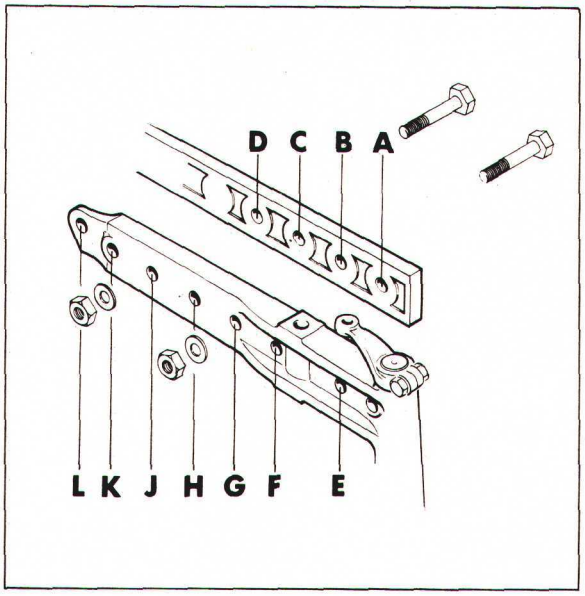


Figure 9
Trous de réglage de voie—Ford 2610, 3610, 4110 avec cabine

2. Serrer le frein à main et caler les roues arrière. A l'aide d'un cric ou d'un appareil de levage, soulever les roues avant pour les décoller du sol.
3. Ford 2610, 3610 et 4110 sans cabine:

   Desserrer les deux vis de bridage de la barre de direction côté gauche, voir Figure 7.

   Ford 2610, 3610 et 4110 avec cabine:

   Enlever la vis de bridage de la barre d'accouplement côté gauche.
4. Enlever les vis et les écrous de fixation de l'élément d'extrémité d'essieu avant côté gauche et amener l'élément dans la position désirée. Remettre en place les vis dans les trous appropriés comme indiqué aux Figures 8 et 9 et dans les tableaux ci-dessous.
5. Serrer les vis et les écrous au couple prescrit, voir section "Spécifications" —Chapitre 9.

Ford 2610, 3610, 4110 sans cabine

Réglage de la voie		Emplacements des trous de vis	
mm	(ins.)		
1220	(48)	AE	DG
1320	(52)	AF	DH
1420	(56)	BG	DJ
1520	(60)	AG	DK
1630	(64)	AH	DL
1730	(68)	AJ	DM
1830	(72)	AK	CM
1930	(76)★	AJ	DM
2030	(80)★	AK	CM

★Jantes retournées

Ford 2610, 3610, 4110 avec cabine

Réglage de la voie		Emplacements des trous de vis	
mm	(ins.)		
1320	(52)	AE	DG
1420	(56)	BF	DH
1520	(60)	AF	DJ
1630	(64)	AG	DK
1730	(68)	AH	DL
1830	(72)	AJ	CL
1930	(76)★	AH	DL
2030	(80)★	AJ	CL

★Jantes retournées

6. Ford 2610, 3610, 4110 sans cabine:

   Tourner le tube de réglage de la barre d'accouplement côté gauche pour amener les repères en ligne, voir Figure 3. Serrer les deux vis de bridage au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 9.

   Ford 2610, 3610, 4110 avec cabine:

   Maintenir les repères en ligne et remettre en place la vis de bridage de la barre d'accouplement côté gauche dans le dégagement correspondant. Si le dégagement est légèrement décalé, desserrer la petite vis de bridage et tourner la partie filetée de la barre d'accouplement de manière à pouvoir engager la vis. Serrer les vis de bridage au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 9.

7. Répéter les opérations 3 à 6 côté droit.

8. La direction étant en ligne droite, vérifier à nouveau que les repères sont en ligne sur les leviers des pivots de fusée et les éléments extrêmes d'essieu.

9. Dégager le cric et enlever les cales des roues.

C. PIVOT DE FUSEE AVANT—REVISION

NOTA: *La révision complète des pivots de fusée figure dans le texte ci-dessous. Pour réviser uniquement les roulements de roues, procéder comme indiqué de 1 à 8. Pour réviser les roulements des pivots de fusée, procéder comme indiqué à partir du No. 9 ci-dessous.*

1. Le tracteur étant sur sol ferme et portant, serrer le frein à main et caler les roues arrière. Desserrer les écrous de fixation des roues avant d'un quart de tour.
2. A l'aide d'un cric ou d'un appareil de levage, soutenir le tracteur pour décoller les roues avant du sol.
3. Enlever les écrous de fixation de la roue et déposer la roue complète.
4. Dévisser le bouchon du moyeu avant.
5. Enlever la goupille fendue freinant l'écrou crénelé.
6. Déposer l'écrou crénelé et la rondelle, Figure 10.
7. Déposer le moyeu de roue avant et le cône extérieur ainsi que les rouleaux de la fusée avant.
8. Déposer le cône intérieur et les rouleaux de la fusée avant. Déposer l'arrêt de graisse.
9. Enlever la vis et l'écrou de fixation du levier de direction. Désaccoupler la barre de direction et/ou barre d'accouplement.
10. Dégager le bras de direction du pivot de fusée. Si l'extraction du bras est difficile, utiliser l'extracteur No. 1002 ou 9198, la fixation No. 951 ou 9190, et le protecteur d'arbre No. 625-A ou 9212, voir Figure 11.

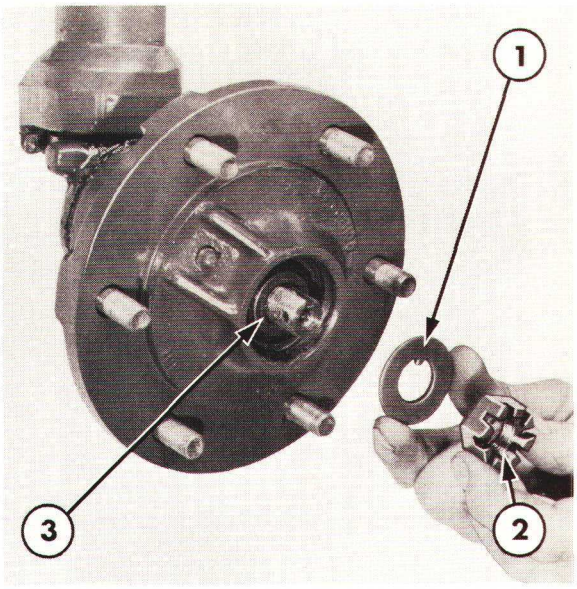


Figure 10
Moyeu de roue avant

1. Rondelle d'arrêt
2. Ecrou
3. Cône et rouleaux de roulement extérieur

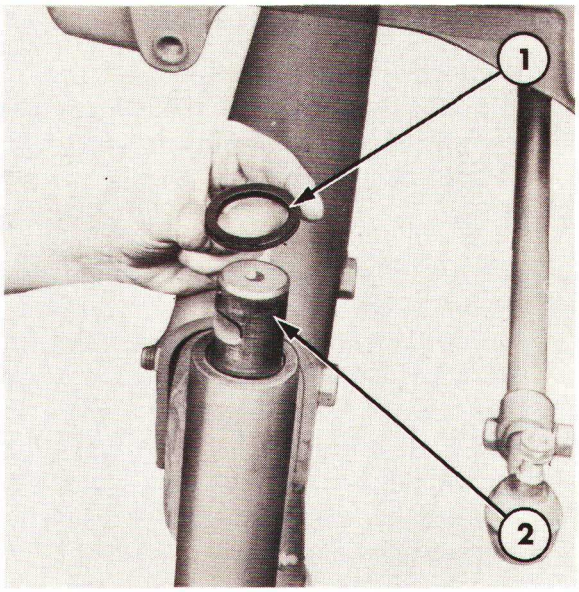


Figure 12
Dépose du joint de pivot de fusée

1. Joint
2. Pivot de fusée

11. Déposer la clavette du pivot de fusée et déposer le joint, voir Figure 12.

12. Dégager le pivot de fusée et le roulement de butée de l'élément extrême d'essieu avant, voir Figure 13.

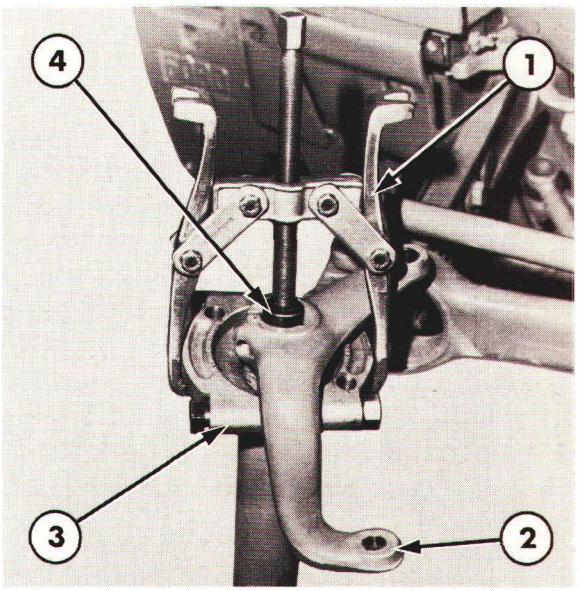


Figure 11
Dépose d'un bras de direction

1. Outil No. 1002 ou 9198
2. Bras de direction
3. Outil No. 951 ou 9190
4. Outil No. 625-A ou 9212

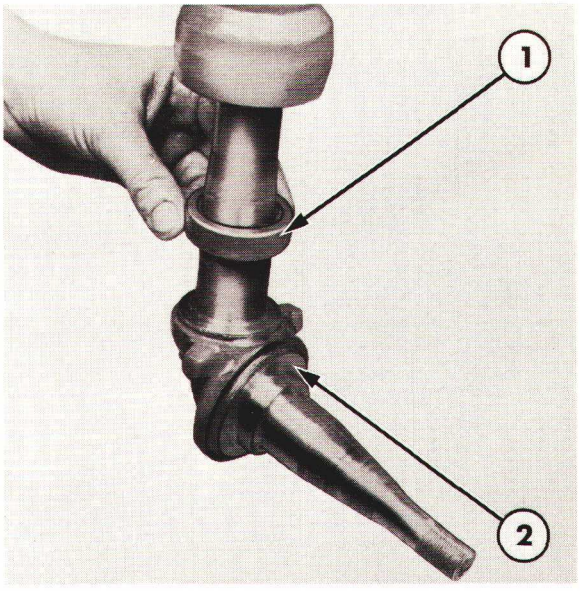


Figure 13
Dépose du pivot de fusée

1. Roulement de butée
2. Pivot de fusée

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un dissolvant approprié et les sécher à l'air comprimé. Lubrifier légèrement toutes les surfaces dressées.

2. Vérifier les cônes des roulements, les rouleaux et les cuvettes: usure excessive ou détérioration. Remplacer les pièces défectueuses. A l'aide de la fixation No. 943 ou 9507, et de l'extracteur à inertie No. 943-S ou 9567, arracher le roulement du moyeu de roue. A l'aide d'un chassoir en métal doux, mettre en place des cuvettes neuves dans le moyeu.

NOTA: *Amener les cuvettes neuves parfaitement en appui contre les épaulements du moyeu de roue.*

3. Vérifier l'état des bagues du pivot de fusée montées dans l'essieu, usure ou rayures. S'il est nécessaire de remplacer les pièces, déposer l'élément d'extrémité de l'essieu avant à l'aide de la trousse No. 818 ou 9514, et de la trousse No. T818 ou 9515, déposer et remplacer les bagues. Avoir soin de ne pas détériorer les logements des bagues de l'essieu.

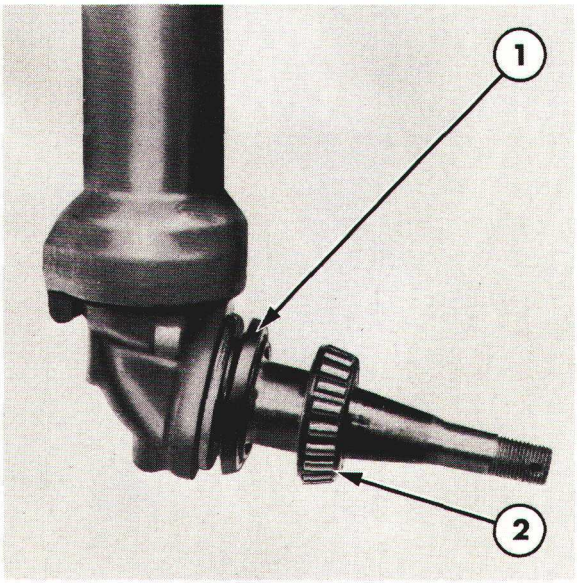


Figure 14
Roulement intérieur de moyeu de roue

1. Arrêt de graisse
2. Cône de roulement et rouleaux

4. Vérifier le bon fonctionnement du roulement de butée, le remplacer si nécessaire.

5. Vérifier les portées du pivot de fusée: rayures ou usure excessive.

REMONTAGE

1. Bourrer le roulement de butée du pivot de fusée avec de la graisse de qualité appropriée et engager le roulement de butée sur le pivot de fusée. Avoir soin de diriger la face étanche du roulement vers la partie haute: cette face correspond aux indications du fabricant.

2. Emmancher le pivot de fusée dans le corps d'essieu et vérifier que le pivot de fusée tourne librement dans les bagues.

3. Engager un pare-poussière neuf dans le pivot de fusée, la gorge à la périphérie du pare-poussière étant située le plus près possible de la base de la garniture d'étanchéité.

4. Monter la clavette sur le pivot de fusée. Engager le bras de direction sur le pivot de fusée et sur la clavette. Vérifier que le trou du bras de direction est en face du dégagement dans le pivot de fusée. Mettre en place la vis de blocage, la rondelle et l'écrou, serrer l'écrou au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 9. Accoupler la bielle d'accouplement ou la biellette de direction et serrer les écrous au couple prescrit.

5. Mettre en place le pare-graisse sur la fusée, voir Figure 14.

6. Monter le cône et les rouleaux du roulement intérieur sur la fusée.

7. Bourrer les roulements du moyeu de graisse appropriée, voir section "Spécifications" — Chapitre 9. Engager le moyeu sur la fusée.
8. Mettre en place le cône et les rouleaux du roulement extérieur sur la fusée.
9. Mettre en place la rondelle d'arrêt en bout de fusée et engager l'ergot de cette rondelle dans le logement de clavette de la fusée.
10. Mettre en place l'écrou de roulements de fusée.
11. Serrer l'écrou de roulements à un couple compris entre 27 et 40 Nm (2.8 et 4.2 M.kg) (20 et 30 lbf.ft).
12. Faire tourner le moyeu dans le sens horloge: 3 à 6 tours.
13. Resserrer l'écrou à un couple compris entre 61 et 74 Nm (6 et 8 M.kg) (45 et 55 lbf.ft).
14. Desserrer l'écrou de la valeur de 2 plats.
15. Resserrer l'écrou si nécessaire pour aligner deux créneaux avec le trou de goupille et mettre en place une goupille fendue neuve.
16. Monter la roue complète sur le moyeu et la fixer à l'aide des écrous.
17. Dégager le cric ou l'appareil de levage du tracteur et serrer les écrous de fixation de roue au couple prescrit, voir section "Spécifications" — Chapitre 9.

D. BIELLE DE POUSSEE ET ROTULE D'ESSIEU AVANT—REVISION

DEMONTAGE

1. Sur les tracteurs munis d'une direction assistée, désaccoupler les tuyauteries, le distributeur et le vérin, côté vérin. Obturer les orifices découverts sur le vérin. Déposer le vérin de la bielle de poussée et soutenir la barre de direction.
2. Enlever l'écrou d'articulation de la partie avant de la bielle de poussée puis déposer la vis d'articulation.
3. Enlever les écrous du couvercle de la rotule de la bielle de poussée.
4. Soutenir la bielle de poussée et déposer le couvercle de la rotule, voir Figure 15.
5. Dégager la bielle de poussée du tracteur.

CONTROLE ET REPARATION

1. Vérifier la bielle de poussée: déformation ou détérioration. Vérifier l'état de la rotule; usure ou détérioration. Eventuellement, remplacer la bielle de poussée.
2. Vérifier l'état des chapeaux des rotules des bielles de poussée: usure ou rayures. Remplacer si nécessaire.

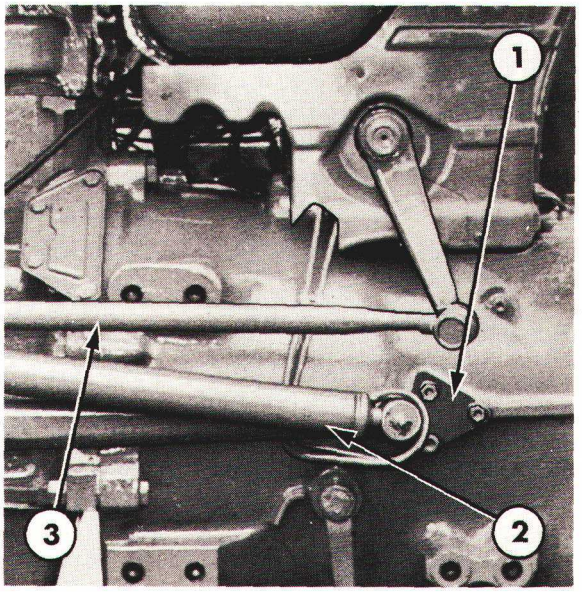


Figure 15
Bielle de poussée—Tracteurs sans cabine

1. Couvercle de rotule de bielle de poussée
2. Vérin d'assistance de direction
3. Barre de direction

REMONTAGE

1. Mettre en place la bielle de poussée sur le tracteur.
2. Mettre en place le couvercle de la rotule, les rondelles-freins et les écrous, serrer les écrous au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 9.
3. Mettre en place la vis d'articulation avant de la bielle de poussée et engager l'écrou. Serrer l'écrou au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 5.
4. Sur les tracteurs équipés d'une direction assistée, fixer le vérin sur la bielle de poussée, monter l'écrou et le serrer au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 9. Raccorder les tuyauteries d'assistance de direction au vérin d'assistance. Manoeuvrer plusieurs fois la direction, moteur en marche afin de chasser l'air présent dans le circuit. Rétablir le niveau d'huile: utiliser une huile de qualité appropriée, voir quantité à la section intitulée "DIRECTION"—9ème Partie, Chapitre 7.

E. ESSIEU AVANT ET SUPPORT—REVISION

DEMONTAGE

NOTA: *Sur les tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 sans cabine, il sera nécessaire de déposer le radiateur comme indiqué au Chapitre intitulé "MOTEUR"—1ère Partie, Chapitre 2.*

1. Le tracteur étant sur sol horizontal et portant, serrer le frein à main et caler les roues arrière.

   A l'aide d'un cric ou d'un moyen de levage approprié, soutenir l'avant du tracteur.

3. Ford 2610, 3610, 4110 sans cabine:

   Enlever les écrous d'articulation avant des barres de direction et à l'aide d'un extracteur approprié, désaccoupler les barres de direction des leviers de direction.

   a. Ford 2610, 3610, 4110 avec cabine: Enlever l'écrou d'articulation avant de la barre de direction et à l'aide d'un extracteur approprié, désaccoupler la barre de direction du levier de direction côté gauche.

      Déposer les écrous des articulations extérieures des deux barres de direction et à l'aide d'un extracteur approprié, dégager les barres d'accouplement des leviers de direction.

   c. Enlever les trois vis de fixation de la patte du bras central de direction sur le support d'essieu avant.

   d. Déposer la patte du bras central de direction, le bras central et les deux biellettes de direction.

4. Enlever les vis et les écrous de fixation des éléments d'extrémité de l'essieu avant sur les bielles de poussée sur le corps central d'essieu. Déposer les éléments de l'extrémité d'essieu avant, écarter les bielles de poussée pour permettre le dégagement du corps central d'essieu.

5. Enlever la rondelle-frein et la vis de fixation de la bride d'axe d'essieu avant sur le support d'essieu avant. Déposer la bride d'axe d'essieu avant, voir Figure 16.

6. Ford 2610, 3610, 4110 sans cabine:

   a. Desserrer l'axe d'articulation d'essieu avant du support d'essieu avant.

   b. Dégager le corps central d'essieu avant du support d'essieu.

Ford 2610, 3610, 4110 avec cabine:

a. Soutenir le corps d'essieu.

b. Dévisser l'axe du support avant d'essieu.

c. Dégager le corps d'essieu du support avant.

CONTROLE ET REPARATION

1. Vérifier l'état de la bague du corps d'essieu avant: usure ou rayures. Si nécessaire, déposer la bague et vérifier l'alésage dans le corps d'essieu. Pour mettre en place une bague neuve, utiliser les tampons épaulés, No. 630-S ou 9210.

2. Vérifier l'état de l'axe du support d'essieu avant: usure ou rayure.

3. Vérifier l'état du support d'essieu avant: fêlure. Pour remplacer le support d'essieu avant, déposer le radiateur; procéder comme indiqué au Chapitre "MOTEUR"—1ère partie—Chapitre 2 puis déposer les vis et les écrous de fixation du support sur le bloc moteur. Mettre en place le support neuf et le fixer sur le bloc moteur à l'aide des vis et des écrous, serrer les écrous au couple prescrit, voir section "Spécifications" —Chapitre 9.

4. Ford 2610, 3610, 4110 avec cabine:

   Vérifier les bagues du bras central de direction montées dans le support à l'avant du moteur et dans la patte du bras central de direction. Si nécessaire, déposer les bouchons expansibles et monter des bagues neuves à l'aide des trousses No. 818 ou 9514, et T818 ou 9515.

NOTA: *Il sera nécessaire de déposer le radiateur ainsi que le support d'essieu avant pour accéder à la bague supérieure montée dans le support d'essieu avant. Au montage des bagues neuves, obturer les extrémités des alésages avec des bouchons expansibles neufs et bourrer les bagues avec de la graisse de qualité appropriée, voir section "Spécifications"—Chapitre 9.*

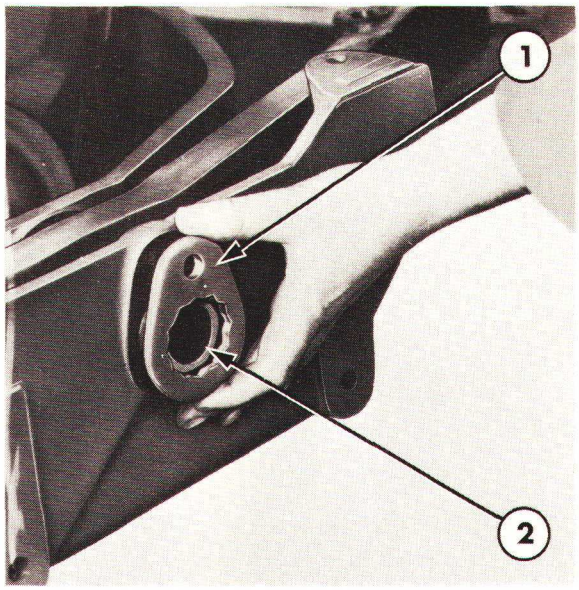


Figure 16
Axe de support d'essieu avant

1. Bride
2. Axe d'essieu avant

REMONTAGE ET POSE

Le remontage et la pose s'effectueront à l'inverse du démontage et de la dépose.

Au remontage et à la pose, tenir compte des observations suivantes:

Emmancher l'axe dans le support d'essieu avant de telle sorte qu'il soit en retrait de 0,00 à 0,76 mm (0.00 à 0.03") par rapport à la face avant du support, avant de mettre en place la bride d'axe.

Lubrifier toutes les bagues avec une graisse de qualité appropriée, voir section "Spécifications"—Chapitre 9.

Serrer toutes les vis et tous les écrous au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 9.

Vérifier et si nécessaire, régler le pincement.

10ème PARTIE
ESSIEU AVANT

Chapitre 2
ESSIEU "ROWCROP" — FORD 4610

Section		Page
A.	DESCRIPTION	1
B.	REGLAGES	3
C.	PIVOT DE FUSEE AVANT — REVISION	6
D.	ESSIEU AVANT — REVISION	10

A. DESCRIPTION

L'essieu avant se compose d'une partie centrale constituée de profilés en 'U' inversés articulés au centre sur le support avant du moteur. L'articulation se compose de deux axes montés dans la prolonge. L'axe avant est fixé au milieu de l'élément central de l'essieu et l'essieu arrière est fixé à l'arrière de la prolonge de l'élément central, Figure 1. L'axe d'articulation arrière s'engage dans une bague emmanchée dans le support d'essieu avant. La bague de l'axe avant est montée dans une patte elle-même fixée sur le support d'essieu avant.

Cette méthode de montage permet de limiter les débattements radiaux autour des axes d'articulation, d'où inutilité des bielles de poussée pour assurer le positionnement tranversal de l'essieu. Le mouvement radial du support d'essieu est limité par la présence du support d'essieu avant.

Les éléments d'extrémité de l'essieu avant se composent de profilés en 'U' retournés et d'un tube qui reçoit le pivot de fusée situé à l'extrémité sur laquelle il est soudé. La partie centrale de l'essieu et les éléments d'extrémité sont usinés et comportent une série de trous qui permettent de faire varier la voie de l'essieu avant de 1320mm (52") à 2030mm (80"), la variation de voie obtenue allant de 102 en 102mm (4").

La partie extérieure des éléments d'extrémité supporte les pivots de fusée, les axes des pivots de fusée tournent dans des bagues et à la partie basse du pivot de fusée un roulement de butée est prévu, ce roulement encaisse les poussées supportées par les pivots de fusées. Les pivots de fusée assurent l'inclinaison des roues avant, inclinaison qui reste constante par rapport à l'essieu. A la partie supérieure des pivots de fusée est monté un bras de direction lequel est claveté sur le pivot.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

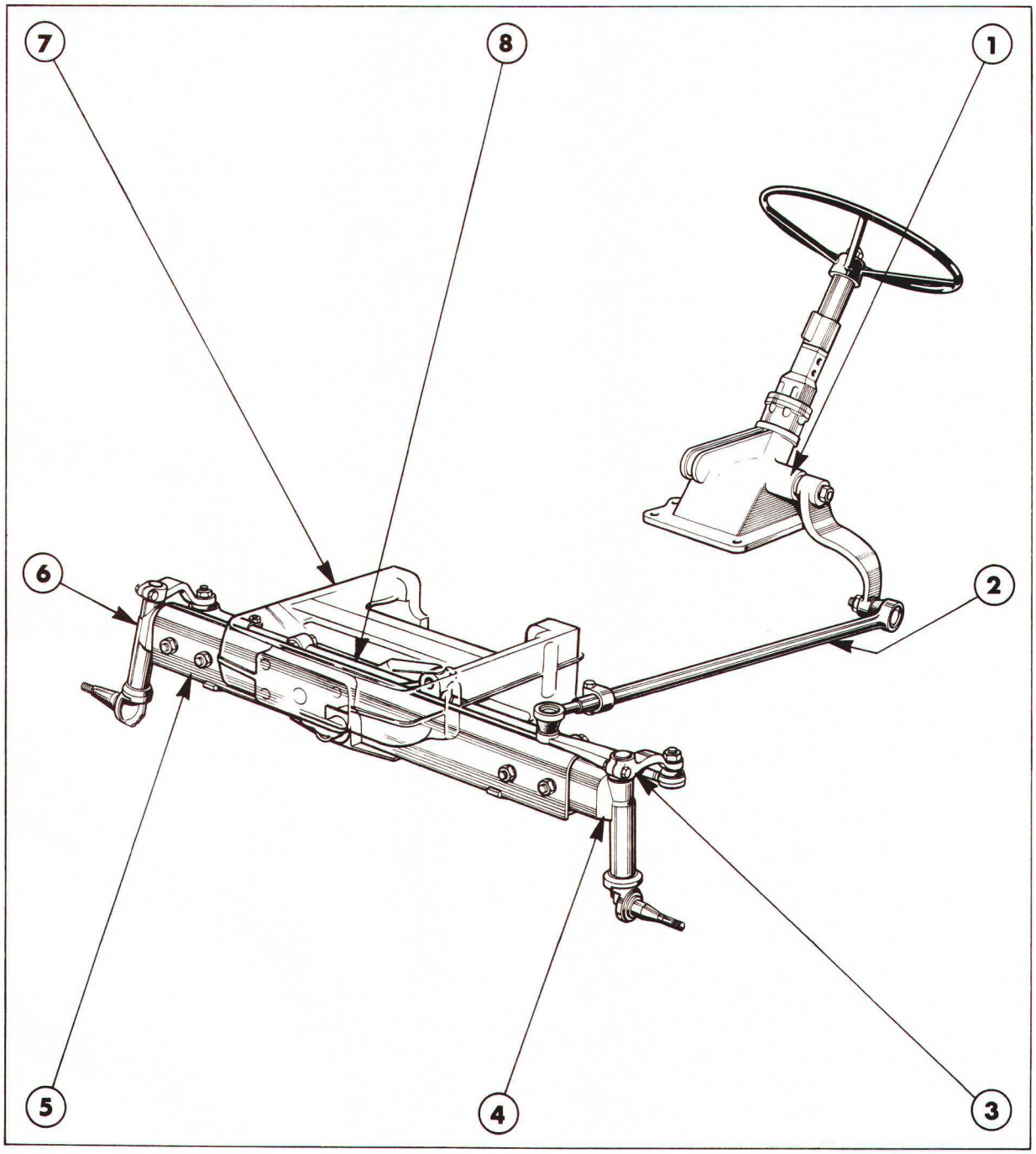


Figure 1
Essieu avant

1. Boîtier de direction
2. Barre de direction
3. Bras de direction côté gauche
4. Elément d'extrémité côté gauche
5. Corps central d'essieu
6. Elément d'extrémité côté droit
7. Support d'essieu avant
8. Biellette d'accouplement

Le levier de direction côté gauche est accouplé à la bielle pendante grâce à la barre de direction. Le levier de direction côté gauche sert également d'articulation à la barre d'accouplement elle-même reliée au levier de direction côté droit.

Le pincement et l'ouverture du train avant sont réglables par modification de la longueur de la barre d'accouplement. Le pincement est réglé en fabrication en usine et les leviers de direction ainsi que les éléments d'extrémité de l'essieu avant sont repérés afin de faciliter le réglage du train avant lorsque les roues sont en ligne droite.

Les moyeux de roue tournent sur les fusées par l'intermédiaire de deux roulements coniques à rouleaux montés en opposition, un écrou prévu sur la fusée arrête le cône et les rouleaux du roulement extérieur et il permet en même temps de régler la précharge sur les roulements. Un graisseur incorporé au moyeu de roue permet la lubrification périodique des roulements de fusées.

B. REGLAGES

REGLAGE DU PINCEMENT

Si les repères ne sont pas visibles sur les leviers des pivots de fusée, ni sur les éléments extrêmes d'essieu ou si ces pièces ont été remplacées, procéder de la manière suivante pour effectuer le réglage du pincement:

1. Amener le tracteur sur une surface horizontale et le déplacer lentement en ligne droite sur 3 m (10 pieds) au minimum. Arrêter le tracteur tout en maintenant les roues en ligne droite.

2. Tracer un repère sur l'épaulement intérieur de chaque jante avant, vers l'avant de la jante et dans l'axe de la roue.

3. Mesurer et noter la distance entre ces deux repères, cette distance correspondant à la cote 'A', Figure 3.

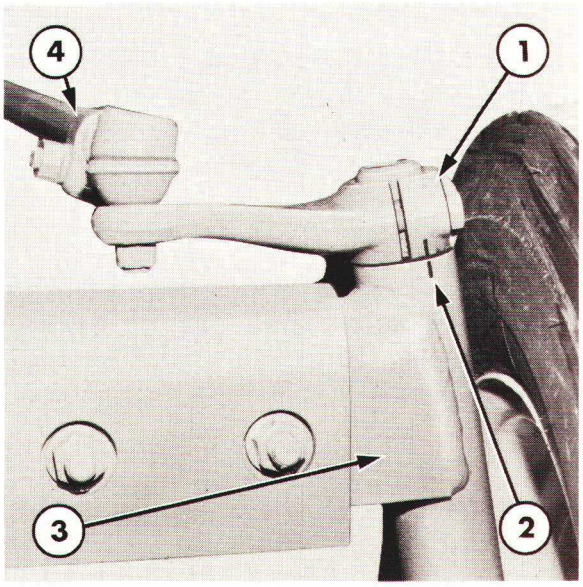


Figure 2
Repères de pincement

1. Levier de direction
2. Repères de pincement
3. Elément extrême d'essieu avant
4. Barre de direction

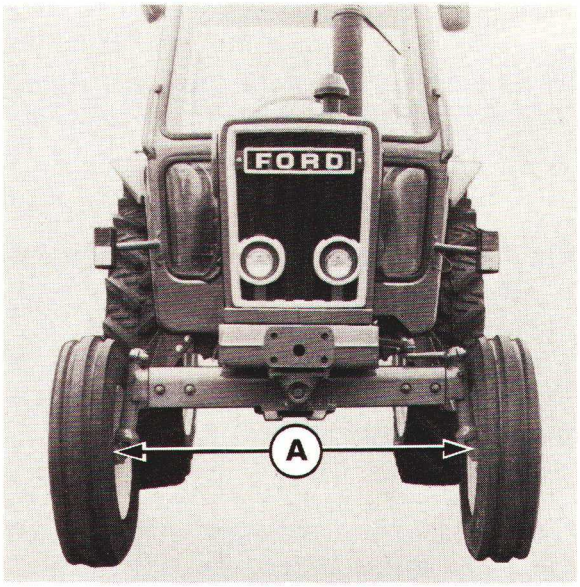


Figure 3
Mesure du pincement/ouverture

A. Distance entre les jantes à hauteur des repères

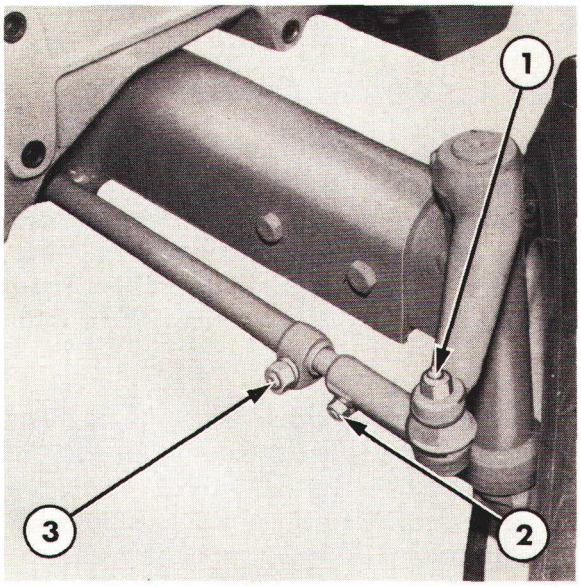


Figure 4
Barre d'accouplement côté droit

1. Ecrou de fixation
2. Vis de bridage de rotule
3. Vis de bridage de tube de barre d'accouplement

4. Maintenir les roues en ligne droite et déplacer le tracteur vers l'avant de manière à faire faire un demi-tour aux roues avant: les repères étant alors à l'arrière des jantes et à hauteur des fusées.

5. Relever à nouveau et noter la distance entre les deux repères, on obtiendra alors la cote B.

NOTA: *Si la cote A est supérieure à la cote B, la différence entre A et B permettra de déterminer l'ouverture du train avant.*
Si la cote B est supérieure à la cote A, la différence entre B et A permettra d'obtenir le pincement du train avant.

Pour obtenir des résultats précis, il est conseillé d'effectuer les relevés ci-dessus à trois reprises en traçant trois repères équidistants sur la périphérie des jantes. Effectuer ensuite la moyenne des relevés de pincement/ouverture. Cette méthode permettra de réduire les risques d'erreur de relevés provenant d'un voile éventuel des jantes.

PINCEMENT—REGLAGE

1. Amener les roues avant en ligne droite et aligner les repères sur les leviers de direction et sur les éléments extrêmes de l'essieu avant, voir Figure 2. S'il n'est pas possible d'utiliser ces repères, procéder comme indiqué précédemment.

2. Vérifier que la vis de la barre de direction est engagée dans le logement correspondant à la voie choisie, voir Chapitre intitulé "VOIE AVANT—REGLAGE".

3. Desserrer la vis de bridage de la rotule côté droit et enlever la vis de bridage de la barre d'accouplement côté droit.

4. Tourner la partie filetée pour modifier la longueur de la barre de direction jusqu'à ce que les repères sur les leviers de direction et l'essieu soient en ligne, serrer ensuite la vis de bridage et accoupler à nouveau la barre de direction.

NOTA: *S'il n'est pas possible d'utiliser les repères, régler la longueur de la barre de direction pour obtenir le pincement prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 9.*

5. Serrer la vis de bridage de la barre de direction et la vis de bridage de la rotule au couple prescrit, voir "Spécifications" —Chapitre 9.

6. Vérifier à nouveau le pincement.

7. Si les repères ne figurent pas sur les leviers de direction et sur les éléments de l'extrémité de l'essieu, ou encore si ces repères ne sont pas alignés, les meuler et frapper de nouveaux repères.

REGLAGE DE LA VOIE AVANT

NOTA: *La voie avant est réglable de 1320 à 2030mm (52 à 80") de 102 en 102mm (4"). Pour obtenir une voie avant de 2030mm (80"), il est nécessaire d'inverser le voile des roues avant l'essieu étant à 1830mm (72"). Il est déconseillé d'inverser le voile des roues avant lorsque l'essieu est réglé à 1930mm (76") pour obtenir une voie avant de 2140mm (84") car ce réglage soumettrait le train avant à des contraintes et à des chocs importants.*

1. Le tracteur étant sur sol horizontal et portant, serrer le frein à main et caler les roues arrière. A l'aide d'un cric ou d'un appareil de levage approprié, dégager les roues avant du sol.

2. Enlever les deux vis de bridage de la barre de direction.

3. Enlever les vis et les écrous de fixation des éléments extérieurs de l'essieu avant et régler les éléments extérieurs dans la position d'origine. Remettre en place les vis de fixation et les écrous dans les trous percés, voir Figure 5 et tableau ci-dessous.

Réglage de la voie mm	(ins)	Emplacement des trous de vis	
1320	(52)	A	C
1420	(56)	B	D
1520	(60)	C	E
1630	(64)	D	F
1730	(68)	E	G
1830	(72)	F	H
1930	(76)	G	J
2030 ★	(80)	F	H

★ Jantes retournées

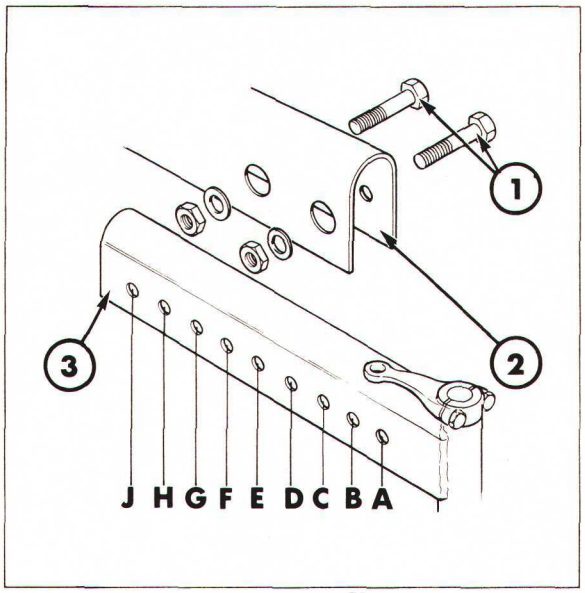


Figure 5
Trous de réglage de voie

1. Vis extérieure de fixation
2. Corps d'essieu central
3. Elément extérieur d'essieu

4. Serrer les vis et les écrous au couple prescrit, voir "Spécifications", Chapitre 9.

5. Amener les roues avant en ligne droite de manière que les repères du levier de direction et du pivot de fusée soient en ligne.

6. Aligner les brides des barres de direction par rapport au dégagement le plus proche et mettre en place les vis de bride.

NOTA: *Vérifier que le nombre de logements est identique sur les axes de rotule des barres de direction de part et d'autre du tube.*

7. Serrer les vis de bridage de barre de direction au couple prescrit, voir section "Spécifications" — Chapitre 9.

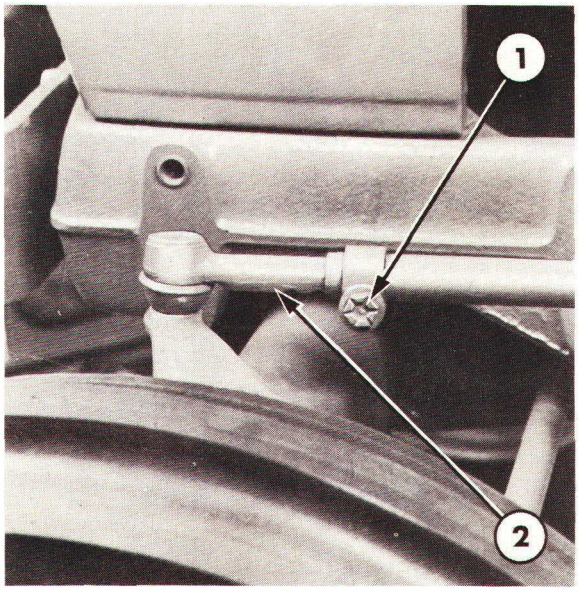


Figure 6
Barre de direction

1. Vis de bridage
2. Logements de vis

8. Régler la barre de direction: enlever la vis de bridage, Figure 6 et l'engager dans la rotule en fonction des indications fournies dans le tableau ci-dessous:

VOIE mm	(in)	LOGEMENT DE VIS
1320-1420	(52-56)	1 (longueur mini)
1520	(60)	2
1630	(64)	3
1730	(68)	4
1830-2030	(72-80)	5
1930	(76)	6 (longueur maxi)

9. Serrer la vis de bridage de la barre de direction, voir section "Spécifications" —Chapitre 9.

10. Vérifier et si nécessaire, régler le pincement, voir Chapitre intitulé "PINCEMENT—REGLAGE".

11. Dégager le cric et enlever les cales des roues.

C. PIVOT DE FUSEE AVANT—REVISION

NOTA: *La révision complète des pivots de fusée figure dans le texte ci-dessous. Pour réviser uniquement les roulements de roues, procéder comme indiqué de 1 à 8. Pour réviser les roulements des pivots de fusée, procéder comme indiqué à partir du No. 9 ci-dessous.*

1. Le tracteur étant sur sol ferme et portant, serrer le frein à main et caler les roues arrière. Desserrer les écrous de fixation des roues avant d'un quart de tour.

2. A l'aide d'un cric ou d'un appareil de levage, soutenir le tracteur pour décoller les roues avant du sol.

3. Enlever les écrous de fixation de la roue et déposer la roue complète.

4. Dévisser le bouchon du moyeu avant.

5. Enlever la goupille fendue freinant L'écrou crénelé.

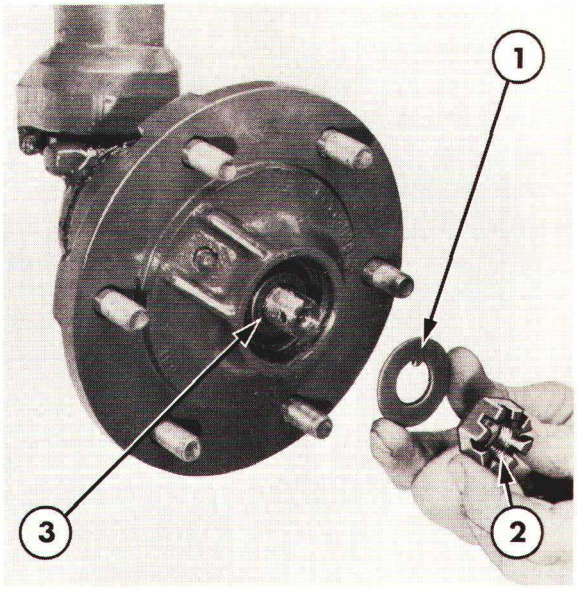


Figure 7
Moyeu de roue avant

1. Rondelle d'arrêt
2. Ecrou
3. Cône et rouleaux de roulement extérieur

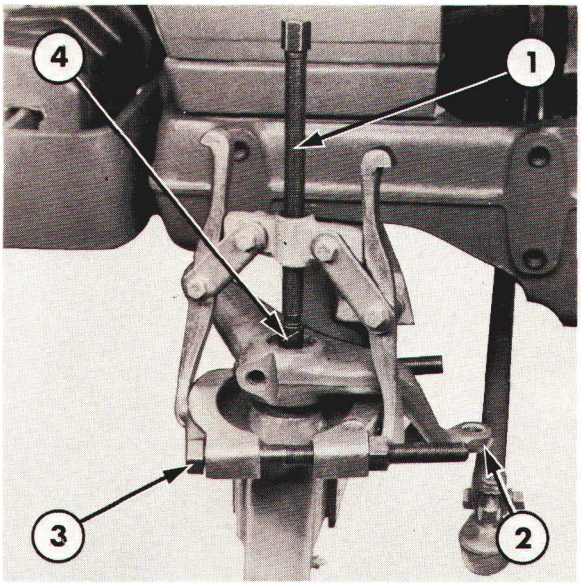


Figure 8
Dépose d'un bras de direction

1. Outil No. 1002 ou 9198
2. Bras de direction
3. Outil No. 951 ou 9190
4. Outil No. 625-A ou 9212

6. Déposer l'écrou crénelé et la rondelle, Figure 7.

7. Déposer le moyeu de roue avant et le cône extérieur ainsi que les rouleaux de la fusée avant.

8. Déposer le cône intérieur et les rouleaux de la fusée avant. Déposer l'arrêt de graisse.

9. Enlever la vis et l'écrou de fixation du levier de direction. Désaccoupler la barre de direction et/ou barre d'accouplement.

10. Dégager le bras de direction du pivot de fusée. Si l'extraction du bras est difficile, utiliser l'extracteur No. 1002 ou 9198, la fixation No. 951 ou 9190, et le protecteur d'arbre No. 625-A ou 9212, voir Figure 8.

11. Déposer la clavette du pivot de fusée et déposer le joint, voir Figure 9.

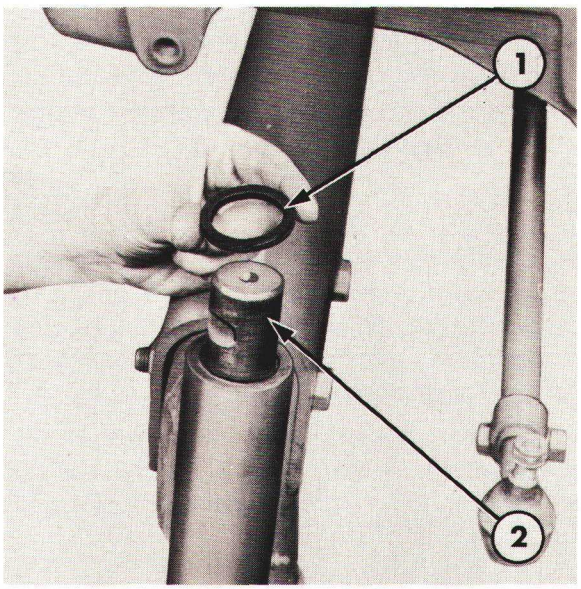


Figure 9
Dépose du joint de pivot de fusée

1. Joint
2. Pivot de fusée

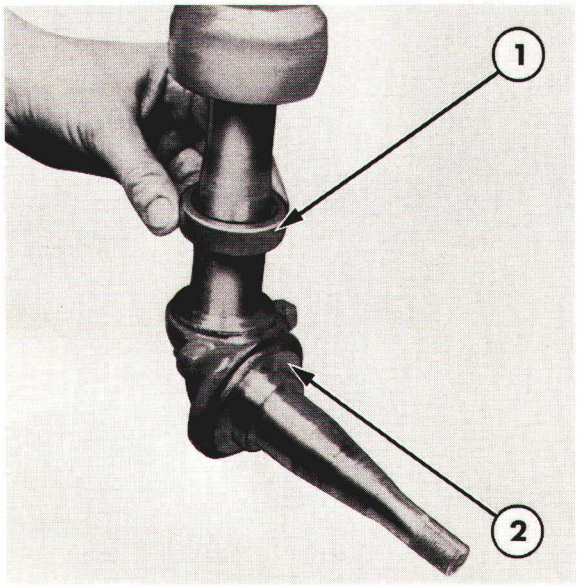


Figure 10
Dépose du pivot de fusée

1. Roulement de butée
2. Pivot de fusée

12. Déposer le pivot de fusée et le roulement de butée de l'élément extrême d'essieu, Figure 10.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un dissolvant approprié et les sécher à l'air comprimé. Lubrifier légèrement toutes les surfaces dressées.

2. Vérifier les cônes des roulements, les rouleaux et les cuvettes: usure excessive ou détérioration. Remplacer les pièces défectueuses. A l'aide de la fixation No. 943 ou 9507, et de l'extracteur à inertie No. 943-S ou 9567, arracher le roulement du moyeu de roue. A l'aide d'un chassoir en métal doux, mettre en place des cuvettes neuves dans le moyeu.

NOTA: *Amener les cuvettes neuves parfaitement en appui contre les épaulements du moyeu de roue.*

3. Vérifier l'état des bagues du pivot de fusée montées dans l'essieu: usure ou rayures. S'il est nécessaire de remplacer les pièces, déposer l'élément d'extrémité de l'essieu avant à l'aide de la trousse No. 818 ou 9514, et de la trousse No. T818 ou 9515, déposer et remplacer les bagues. Avoir soin de ne pas détériorer les logements des bagues de l'essieu.

4. Vérifier le bon fonctionnement du roulement de butée, le remplacer si nécessaire.

5. Vérifier les portées du pivot de fusée: rayures ou usure excessive.

REMONTAGE

1. Bourrer le roulement de butée du pivot de fusée avec de la graisse de qualité appropriée et engager le roulement de butée sur le pivot de fusée. Avoir soin de diriger la face étanche du roulement vers le haut: cette face correspond aux indications du fabricant, Figure 10.

2. Emmancher le pivot de fusée dans le corps d'essieu et vérifier que le pivot de fusée tourne librement dans les bagues.

3. Engager un pare-poussière neuf dans le pivot de fusée, la gorge à la périphérie du pare-poussière étant située le plus près possible de la base de la garniture d'étanchéité.

4. Monter la clavette sur le pivot de fusée. Engager le bras de direction sur le pivot de fusée et sur la clavette. Vérifier que le trou du bras de direction est en face du dégagement dans le pivot de fusée. Mettre en place la vis de blocage, la rondelle et l'écrou, serrer l'écrou au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 9. Accoupler la bielle d'accouplement ou la biellette de direction et serrer les écrous au couple prescrit.

5. Mettre en place le pare-graisse sur la fusée, Figure 11.

6. Monter le cône et les rouleaux du roulement intérieur sur la fusée.

7. Bourrer les roulements du moyeu de graisse appropriée, voir section "Spécifications"—Chapitre 9. Engager le moyeu sur la fusée.

8. Mettre en place le cône et les rouleaux du roulement extérieur sur la fusée.

9. Mettre en place la rondelle d'arrêt en bout de fusée et engager l'ergot de cette rondelle dans le logement de clavette de la fusée.

10. Mettre en place l'écrou de roulement de fusée.

11. Serrer l'écrou de roulement à un couple compris entre 27 et 40 Nm (2,8 et 4,2 m.kg) (20 et 30 lbf.ft).

12. Faire tourner le moyeu dans le sens horloge: 3 à 6 tours.

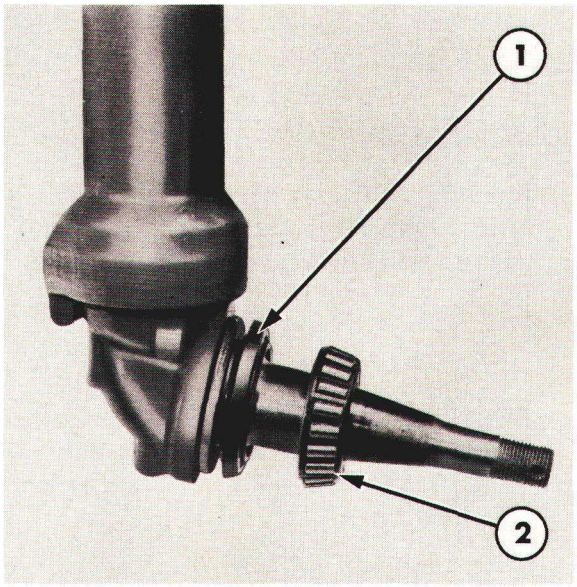


Figure 11
Roulement intérieur de moyeu de fusée

1. Arrêt de graisse
2. Cône de roulement et rouleaux

13. Resserrer l'écrou à un couple compris entre 61 et 74 Nm (6 à 8 m.kg) (45 et 55 lb.ft).

14. Desserrer l'écrou de la valeur de 2 plats.

15. Resserrer l'écrou si nécessaire pour aligner deux créneaux avec le trou de goupille et mettre en place une goupille fendue neuve.

16. Monter la roue complète sur le moyeu et la fixer à l'aide des écrous. Serrer les écrous de fixation de roue au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 9.

17. Dégager le cric ou l'appareil de levage du tracteur et dégager les cales des roues arrière.

D. ESSIEU AVANT — REVISION

DEMONTAGE

1. A l'aide d'un cric ou d'un appareil de levage approprié, soulever l'avant du tracteur et caler les roues arrière.

2. Enlever l'écrou de l'articulation avant de la barre de direction et désaccoupler la barre de direction du levier de direction, côté gauche.

3. Enlever les écrous de la barre d'accoulement et déposer la barre d'accouplement.

4. Enlever les écrous et les vis de fixation des éléments d'extrémité de l'essieu avant et dégager les éléments d'extrémité du corps central d'essieu.

5. Soutenir le corps d'essieu de manière à soulager l'axe d'articulation avant.

6. Enlever la vis freinant les vis du support d'essieu avant et enlever les vis.

7. Déposer le support d'axe d'essieu avant, les cales et la rondelle de butée.

8. Déposer le corps central d'essieu avant du tracteur: le tirer vers l'avant pour le dégager de l'axe du support. Déposer la rondelle de butée à l'arrière de l'axe du support.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un dissolvant approprié et les sécher avec un chiffon propre non pelucheux.

2. Vérifier l'état de la bague d'axe du support d'essieu avant: usure ou détérioration. Si nécessaire, chasser l'axe après avoir enlevé l'arrêt de graisse: utiliser le tampon épaulé No. 630-S ou 9210 pour chasser et mettre en place la bague neuve, Figure 12.

3. Vérifier la bague d'axe de support arrière d'essieu et remplacer cette bague si nécessaire. Avoir soin de ne pas détériorer le logement de la bague. Pour mettre en place une bague neuve, utiliser les trousses No. 818 ou 9514, et T818 ou 9515.

4. Vérifier l'état des axes d'articulation de l'essieu: usure ou détérioration. Si les axes sont usés ou tordus, remplacer l'essieu complet.

5. Vérifier le support d'essieu avant: fêlures éventuelles. Si nécessaire, le remplacer. Déposer le radiateur comme indiqué au Chapitre "MOTEUR"—1ère PARTIE, Chapitre 2. Soutenir le support et enlever les vis et les écrous de fixation, dégager le support du tracteur. Monter un support neuf et serrer soigneusement les vis et les écrous au couple, voir section "Spécifications" — Chapitre 9.

Remettre en place le radiateur.

POSE

1. Mettre en place une rondelle de butée neuve sur l'axe arrière de support d'essieu avant.

2. Mettre en place l'axe arrière de support d'essieu avant dans la bague et maintenir l'essieu avant en place.

3. Mettre en place la rondelle de butée sur l'axe de support avant. Mettre en place l'axe et serrer les vis au couple prescrit à la section "Spécifications" — Chapitre 9.

4. A l'aide de jauges d'épaisseur, mesurer le jeu entre la rondelle de butée et l'axe de support avant de la patte. Déposer les vis de fixation de la patte et la patte elle-même.

   Choisir des cales d'épaisseur permettant d'obtenir un jeu axial minimum de l'essieu de 0,254 mm (0,010"). Voir épaisseur des cales disponibles à la section "Spécifications" — Chapitre 9.

5. Bourrer les bagues de graisse, voir section "Spécifications" — Chapitre 9. Monter les cales d'épaisseur sur l'axe. Mettre en place la patte. Serrer la patte sur le support avant. Serrer les vis au couple prescrit à la section "Spécifications" — Chapitre 9.

   Vérifier que le jeu axial de l'essieu central n'est pas inférieur aux spécifications et que l'essieu avant tourne librement.

6. Freiner les têtes des vis de la patte à l'aide d'un fil métallique.

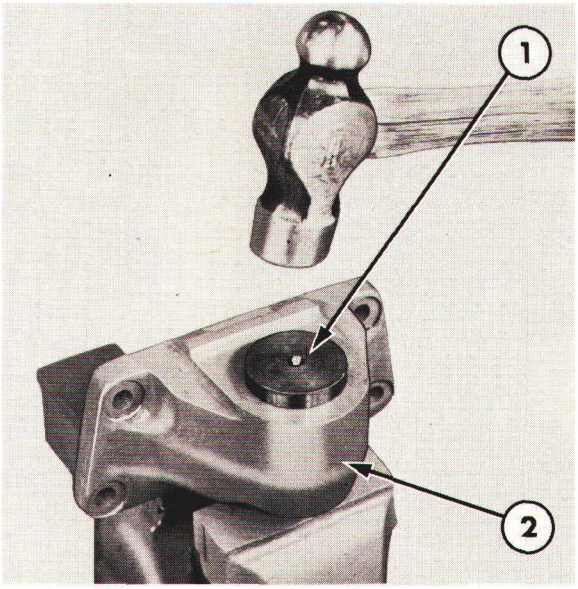


Figure 12
Mise en place de la bague de support

1. Outil No. 630-S ou 9210
2. Support avant

7. Monter les éléments d'extrémité dans la partie centrale du corps d'essieu.

8. Monter les vis de fixation dans les trous correspondant à la voie choisie. Engager les écrous et les serrer, voir section "Spécifications" — Chapitre 9. Régler la barre d'accouplement en fonction de la voie choisie et la fixer. Serrer les écrous à chaque extrémité au couple prescrit, voir section "Spécifications" — Chapitre 9.

9. Accoupler la barre de direction sur le levier de direction côté gauche et mettre en place l'écrou. Serrer l'écrou au couple prescrit, voir section "Spécifications" — Chapitre 9.

10. Dégager le cric ou l'appareil de levage.

11. Vérifier et si nécessaire régler le pincement.

10ème PARTIE
ESSIEU AVANT

Chapitre 3
ESSIEU "ROWCROP" — FORD 5610, 6610 ET 7610

Section		Page
A.	DESCRIPTION	1
B.	REGLAGES	4
C.	PIVOT DE FUSEE AVANT — REVISION	8
D.	BRAS CENTRAL DE DIRECTION — REVISION TRACTEURS FORD 5600, 6600 et 7600 AVEC DIRECTION ASSISTEE	10
E.	ESSIEU AVANT — REVISION	11

A. DESCRIPTION

L'essieu avant se compose d'une partie centrale constituée de profilés en 'U' inversés articulés au centre sur le support avant du moteur. L'articulation se compose de deux axes montés dans la prolonge. L'axe du support avant est fixé au centre de l'essieu et s'engage dans une bague montée dans le support d'essieu avant. L'axe du support arrière est fixé sur la prolonge arrière du corps central d'essieu, cet axe s'engage dans une bague du carter d'huile moteur.

Cette méthode de montage permet de limiter les débattements radiaux autour des axes d'articulation. Le mouvement radial du support d'essieu est limité par la présence du support d'essieu avant.

Monter les éléments d'extrémité de part et d'autre du corps central d'essieu.

Les éléments d'extrémité de l'essieu avant se composent de profilés en 'U' retournés et d'un tube qui reçoit le pivot de fusée situé à l'extrémité sur laquelle il est soudé. La partie centrale de l'essieu et les éléments d'extrémité sont usinés et comportent une série de trous qui permettent de faire varier la voie de l'essieu avant de 1320mm (52") à 2030mm (80"), la variation de voie obtenue allant de 102 en 102mm (4").

La partie extérieure des éléments d'extrémité supporte les pivots de fusée, les axes des pivots de fusées tournent dans des bagues et à la partie basse du pivot de fusée un roulement de butée est prévu, ce roulement encaisse les poussées supportées par les pivots de fusée.

L'axe des fusées est décalé vers l'arrière par rapport à l'axe des pivots de fusée. Cette disposition permet d'obtenir des roues avant "tirées", ce montage évite de prévoir un angle de chasse.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

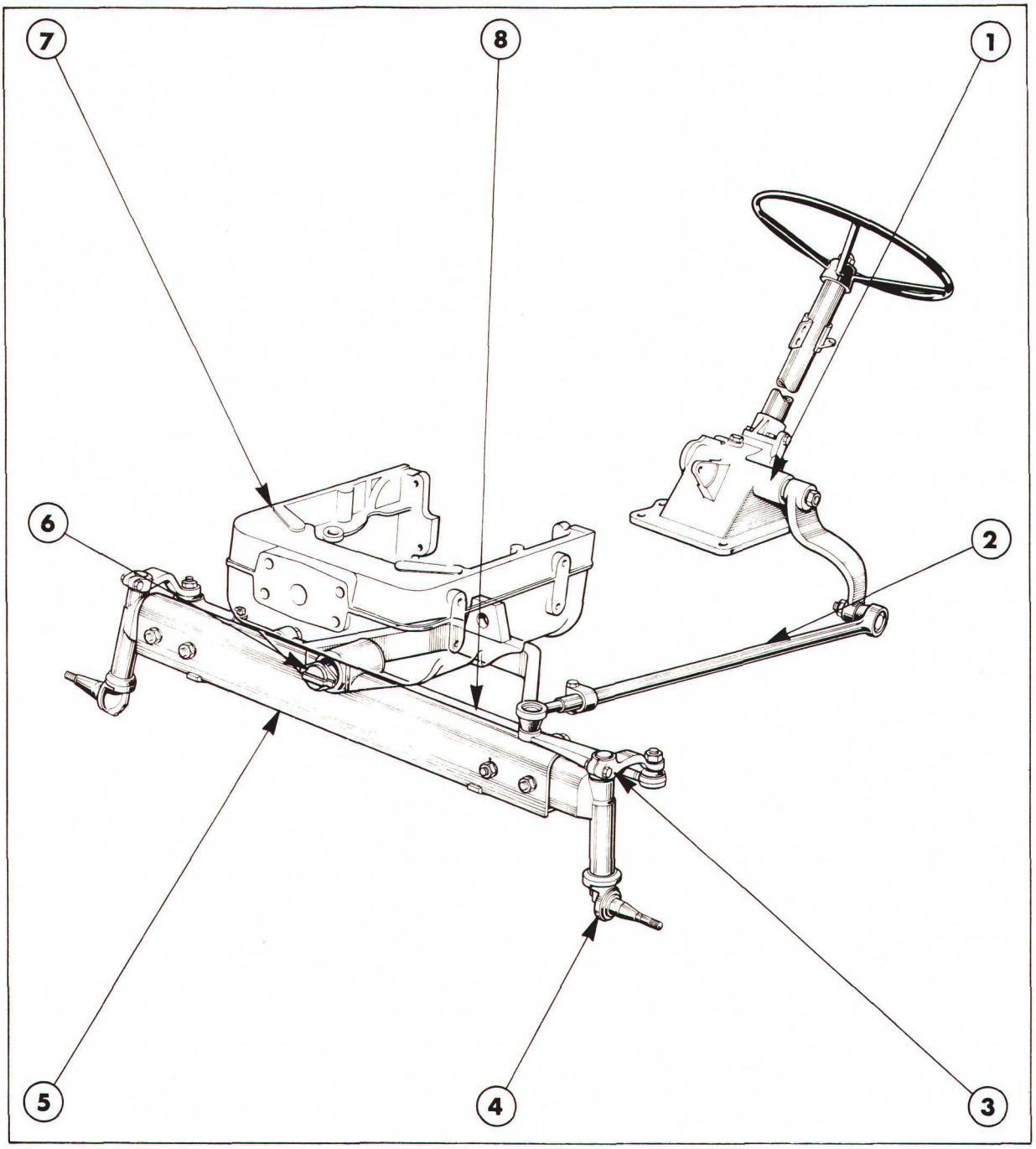


Figure 1

Essieu avant—Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec direction non assistée

1. Boîtier de direction
2. Barre de direction
3. Bras de direction côté gauche
4. Fusée côté gauche
5. Corps central d'essieu
6. Axe de support avant
7. Support d'essieu avant
8. Biellette d'accouplement

La partie supérieure des pivots de fusée comporte un logement de clavette qui permet l'assemblage des bras de direction. Le bras de direction côté gauche sur les tracteurs avec direction non assistée est relié au boîtier de direction par la barre de direction.

Le pivot de fusée côté gauche reçoit un second levier de direction qui est relié directement au levier de direction côté droit par l'intermédiaire d'une barre d'accouplement, Figure 1. La longueur de cette barre d'accouplement est réglable en fonction de la voie choisie.

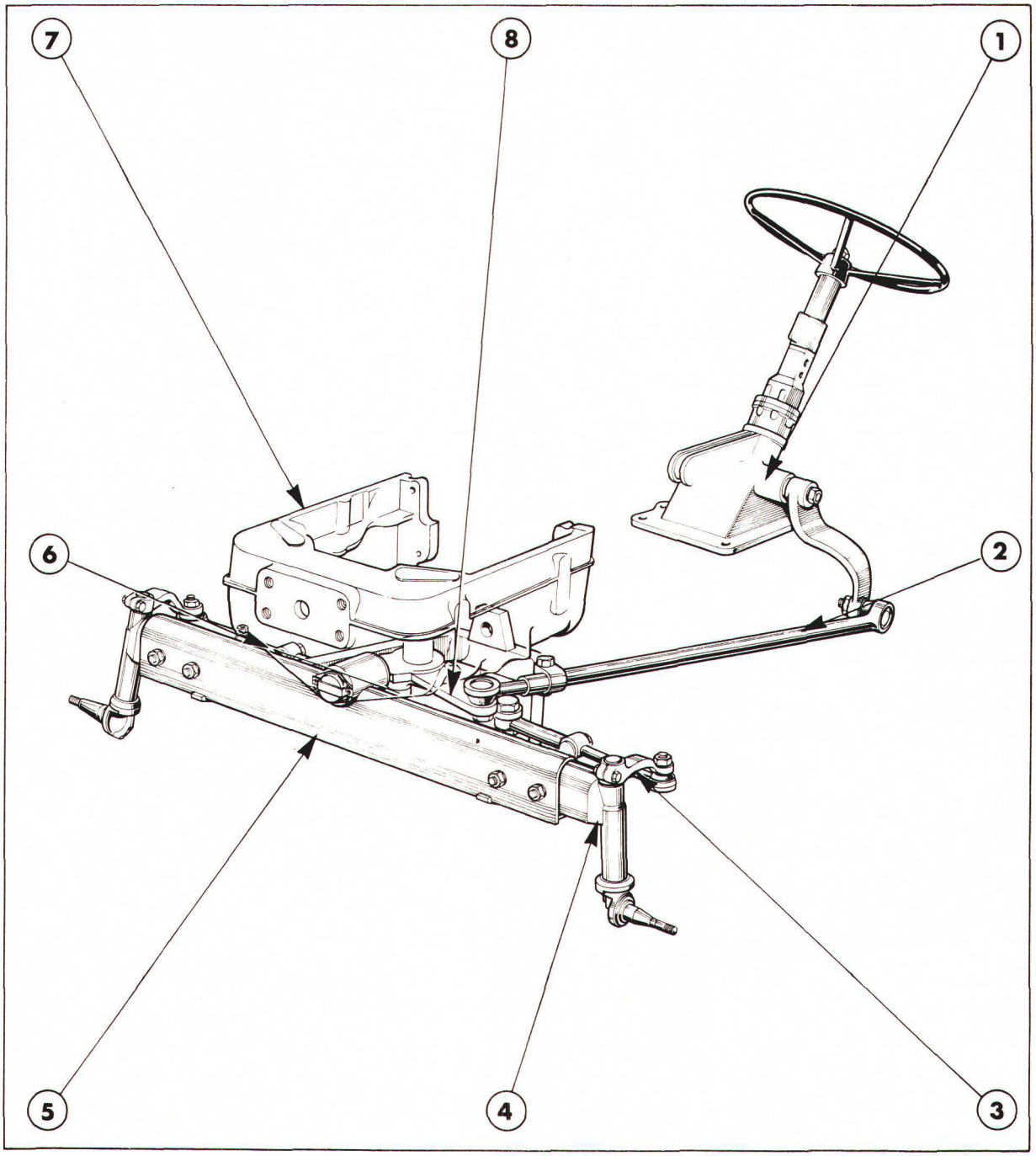


Figure 2

Essieu avant—Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec direction assistée

1. Boîtier de direction
2. Barre de direction
3. Bras de direction côté gauche
4. Elément d'extrémité côté gauche
5. Corps central d'essieu
6. Barre d'accouplement côté droit
7. Support d'essieu avant
8. Bras de direction central

Sur les tracteurs munis d'une direction assistée, la barre de direction actionne un bras central incorporé au support d'essieu avant. Deux bielles d'accouplement relient le bras central aux leviers de pivots de fusée, côté droit et côté gauche, Figure 2.

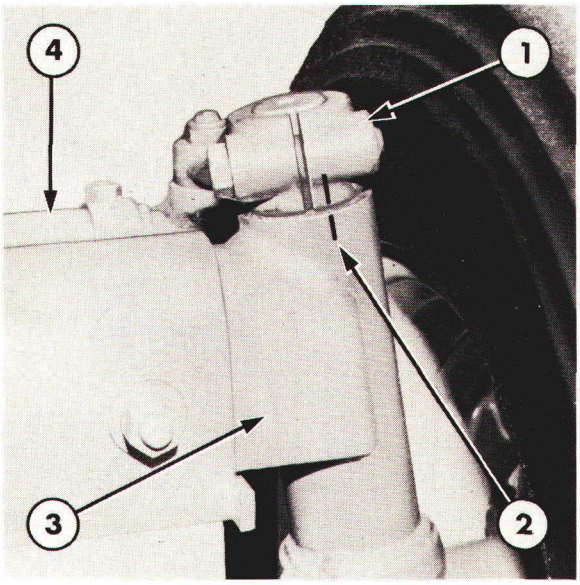


Figure 3
Repères de pincement

1. Levier de direction
2. Repères de pincement
3. Elément extrême d'essieu avant
4. Bielle de direction côté gauche

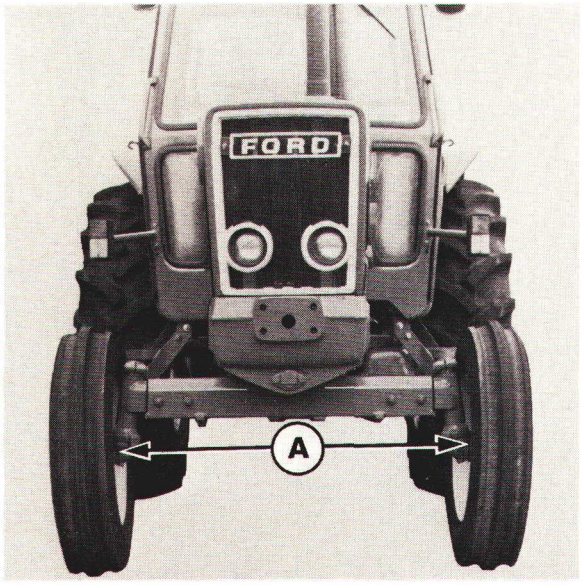


Figure 4
Mesure du pincement/ouverture

A. Distance entre les jantes à hauteur des repères

Le réglage du pincement et de l'ouverture du train avant est réglable par modification de la longueur de la barre d'accouplement sur les modèles avec direction non assistée ou par l'intermédiaire de la barre d'accouplement côté gauche sur les modèles avec direction assistée. Le pincement est réglé en fabrication en usine et les leviers de direction ainsi que les éléments d'extrémité de l'essieu avant sont repérés afin de faciliter le réglage du train avant lorsque les roues sont en ligne droite, Figure 3. Le moyeu tourne sur la fusée par l'intermédiaire de deux roulements coniques à rouleaux montés en opposition. Un écrou en bout de fusée maintient le cône et les rouleaux du roulement extérieur et permet en outre de régler la précharge des roulements. Un graisseur monté sur le moyeu permet de lubrifier régulièrement des roulements des roues.

B. REGLAGES

REGLAGE DU PINCEMENT

Si les repères ne sont pas visibles sur les leviers des pivots de fusée, ni sur les éléments extrêmes d'essieu ou si ces pièces ont été remplacées, procéder de la manière suivante pour effectuer le réglage du pincement:

1. Amener le tracteur sur une surface horizontale et le déplacer lentement en ligne droite sur 3 m (10 pieds) au minimum. Arrêter le tracteur tout en maintenant les roues en ligne droite.
2. Tracer un repère sur l'épaulement intérieur de chaque jante avant, vers l'avant de la jante et dans l'axe de la roue.
3. Mesurer et noter la distance entre ces deux repères, cette distance correspondant à la cote 'A', Figure 4.

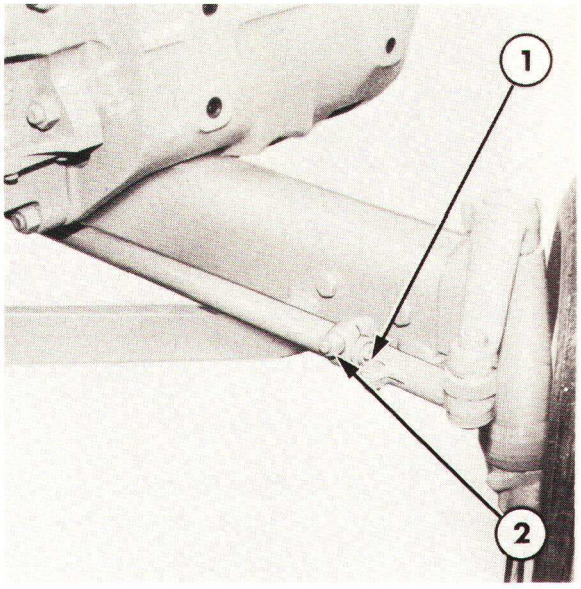


Figure 5
Barre d'accouplement—Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec direction non assistée

1. Vis de bridage de rotule
2. Vis de bridage de tube de barre d'accouplement

4. Maintenir les roues en ligne droite et déplacer le tracteur vers l'avant de manière à faire faire un demi-tour aux roues: les repères étant alors à l'arrière des jantes et à hauteur des fusées.

5. Relever à nouveau et noter la distance entre les deux repères, on obtiendra alors la cote B.

NOTA: *Si la cote A est supérieure à la cote B, la différence entre A et B permettra de déterminer l'ouverture du train avant.*
Si la cote B est supérieure à la cote A, la différence entre B et A permettra d'obtenir le pincement du train avant.

Pour obtenir des résultats précis, il est conseillé d'effectuer les relevés ci-dessus à trois reprises en traçant trois repères équidistants sur la périphérie des jantes. Effectuer ensuite la moyenne des relevés de pincement/ouverture. Cette méthode permettra de réduire les risques d'erreur de relevés provenant d'un voile éventuel des jantes.

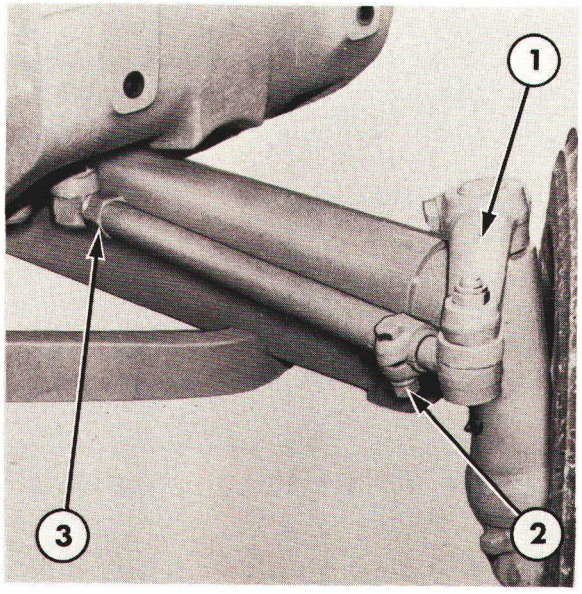


Figure 6
Barre d'accouplement côté droit Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec direction assistée

1. Levier de direction
2. Vis de bridage de tube de barre d'accouplement
3. Contre-écrou

PINCEMENT—REGLAGE

1. Amener les roues avant en ligne droite et aligner les repères sur les leviers de direction et sur les éléments extrêmes de l'essieu avant, voir Figure 3. S'il n'est pas possible d'utiliser ces repères, procéder comme indiqué précédemment.

2. Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec direction non assistée:

   a. Vérifier que la vis de la barre de direction est engagée dans le logement correspondant à la voie choisie, voir Chapitre intitulé "VOIE AVANT—REGLAGE".

   b. Desserrer la vis de bridage de la rotule côté droit et enlever la vis de bridage de la barre d'accouplement côté gauche, Figure 5.

   Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec direction assistée:

   a. Déposer la vis de bridage de la barre d'accouplement côté droit, Figure 6.

   b. Desserrer le contre-écrou de la barre d'accouplement côté droit.

3. Tourner la partie filetée pour modifier la longueur de la barre de direction jusqu'à ce que les repères sur les leviers de direction et l'essieu soient en ligne, serrer ensuite la vis de bridage et accoupler à nouveau la barre de direction.

NOTA: *S'il n'est pas possible d'utiliser les repères, régler la longueur de la barre de direction pour obtenir le pincement prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 9.*

4. Serrer la vis de bridage de la barre de direction et la vis de bridage de la rotule au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 9.

5. Vérifier à nouveau le pincement.

6. Si les repères ne figurent pas sur les leviers de direction et sur les éléments de l'extrémité de l'essieu, ou encore si ces repères ne sont pas alignés, les meuler et frapper de nouveaux repères.

REGLAGE DE LA VOIE AVANT

NOTA: *La voie avant est réglable de 1320 à 2030mm (52 à 80") de 102 en 102mm (4"). Pour obtenir une voie avant de 2030mm (80"), il est nécessaire d'inverser le voile des roues avant l'essieu étant à 1830mm (72"). Il est déconseillé d'inverser le voile des roues avant lorsque l'essieu est réglé à 1930mm (76") pour obtenir une voie avant de 2140mm (84"), car ce réglage soumettrait le train avant à des contraintes et à des chocs importants.*

1. Le tracteur étant sur sol horizontal et portant, serrer le frein à main et caler les roues arrière. A l'aide d'un cric ou d'un appareil de levage approprié, dégager les roues avant du sol.

2. Enlever les deux vis de bridage de la barre de direction.

3. Enlever les vis et les écrous de fixation des éléments extérieurs de l'essieu avant et régler les éléments extérieurs dans la position d'origine. Remettre en place les vis de fixation et les écrous dans les trous percés, voir Figure 7 et tableau ci-dessous:

Réglage de la voie mm	(ins)	Emplacement des trous de vis	
1310	(52)	A	C
1420	(56)	B	D
1520	(60)	C	E
1630	(64)	D	F
1730	(68)	E	G
1830	(72)	F	H
1930	(76)	G	J
2030★	(80)	F	H

★Avec jantes retournées

4. Serrer les vis et les écrous au couple prescrit, voir section "Spécifications" Chapitre 9.

5. Amener les roues avant en ligne droite de manière que les repères du levier de direction et du pivot de fusée soient en ligne.

6. Aligner les brides des barres de direction par rapport au dégagement le plus proche et mettre en place les vis de bride.

NOTA: *Vérifier que le nombre de logements est identique sur les axes de rotule des barres de direction de part et d'autre du tube.*

7. Serrer les vis de bridage de barre de direction au couple prescrit, voir section "Spécifications" — Chapitre 9.

8. Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec direction non assistée:

a. Régler la barre de direction: enlever la vis de bridage, Figure 8 et l'engager dans la rotule en fonction des indications fournies dans le tableau ci-dessous:

Voie	Logement de barre de direction
1320, 1420 et 1520 mm (52, 56 et 60 in)	(longueur mini) 1
1630 et 1730 mm (64 et 68 in)	2
1830 et 2030 mm (72 et 80 in)	3
1930 mm (76 in)	4 (longueur maxi)

b. Serrer au couple prescrit la vis de bridage de la barre de direction. Voir "Spécifications" — Chapitre 9.

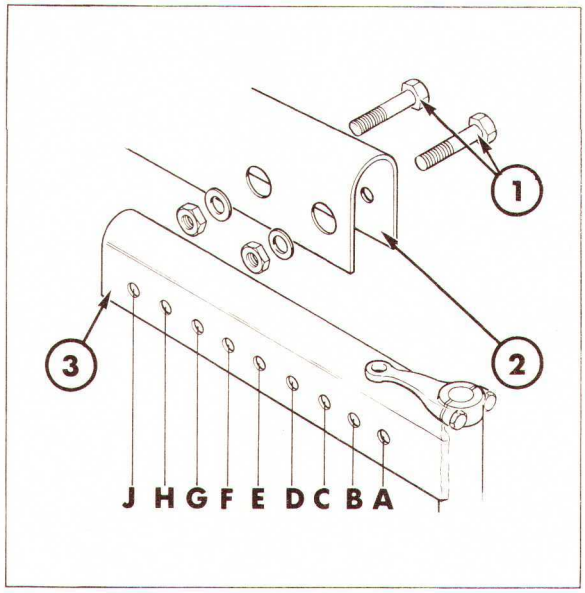


Figure 7
Trous de réglage de voie

1. Vis extérieure de fixation
2. Corps d'essieu central
3. Elément extérieur d'essieu

9. Vérifier et si nécessaire, régler le pincement, voir Chapitre intitulé "PINCEMENT—REGLAGE".

10. Dégager le cric et enlever les cales des roues.

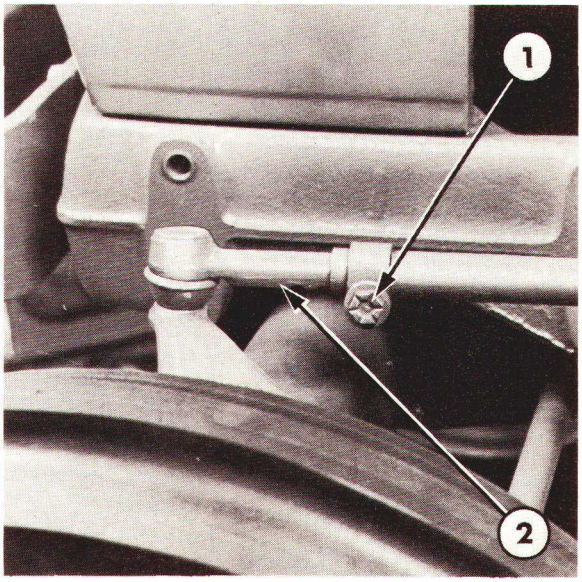


Figure 8
Barre de direction

1. Vis de bridage
2. Logement de vis

C. PIVOT DE FUSEE AVANT—REVISION

NOTA: *La révision complète des pivots de fusée figure uans le texte ci-dessous. Pour réviser uniquement les roulements de roues, procéder comme indiqué de 1 à 8.*

Pour réviser les roulements des pivots de fusée, procéder comme indiqué à partir du No. 9 ci-dessous.

1. Le tracteur étant sur sol ferme et portant, serrer le frein à main et caler les roues arrière. Desserrer les écrous de fixation des roues avant d'un quart de tour.
2. A l'aide d'un cric ou d'un appareil de levage, soutenir le tracteur pour décoller les roues avant du sol.
3. Enlever les écrous de fixation de la roue et déposer la roue complète.
4. Dévisser le bouchon du moyeu avant.
5. Enlever la goupille fendue freinant l'écrou crénelé.
6. Déposer l'écrou crénelé et la rondelle, Figure 9.
7. Déposer le moyeu de roue avant et le cône extérieur ainsi que les rouleaux de la fusée avant.
8. Déposer le cône intérieur et les rouleaux de la fusée avant. Déposer l'arrêt de graisse.
9. Enlever la vis et l'écrou de fixation du levier de direction.
10. Dégager le bras de direction du pivot de fusée. Si l'extraction du bras est difficile, utiliser l'extracteur No. 1002 ou 9198, la fixation No. 951 ou 9190, et le protecteur d'arbre No. 625-A ou 9212, voir Figure 10.
11. Déposer la clavette du pivot de fusée et déposer le joint, Figure 11.
12. Déposer le pivot de fusée et le roulement de butée de l'élément extrême d'essieu, Figure 12.

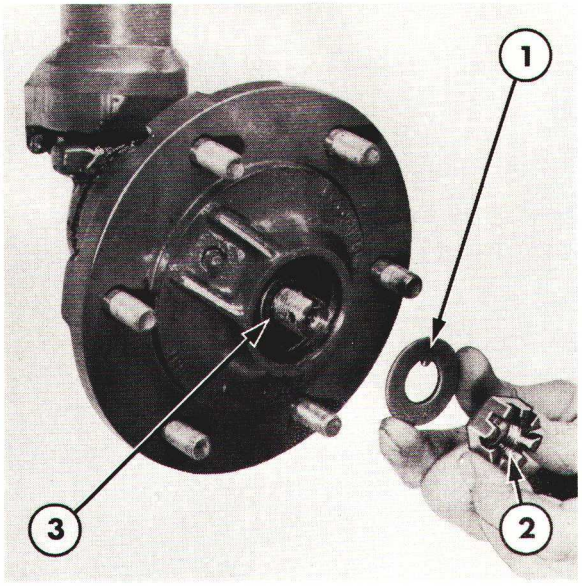


Figure 9
Moyeu de roue avant

1. Rondelle d'arrêt
2. Ecrou
3. Cône et rouleaux de roulement extérieur

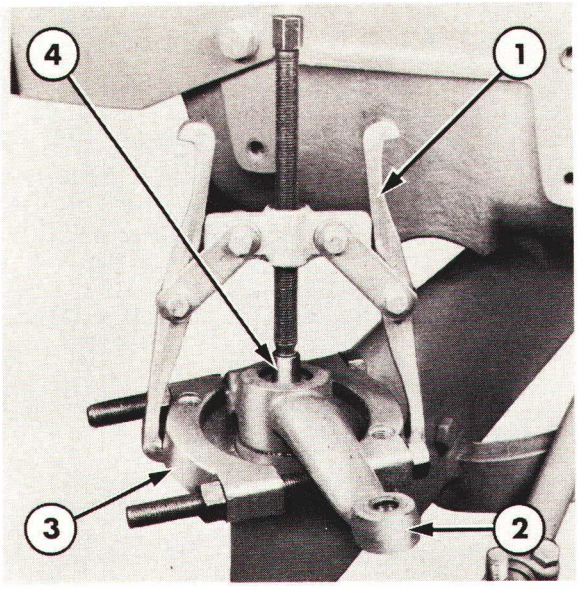


Figure 10
Dépose d'un bras de direction

1. Outil No. 1002 ou 9198
2. Bras de direction
3. Outil No. 951 ou 9190
4. Outil No. 625-A ou 9212

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un dissolvant approprié et les sécher à l'air comprimé. Lubrifier légèrement toutes les surfaces dressées.
2. Vérifier les cônes des roulements, les rouleaux et les cuvettes: usure excessive ou détérioration. Remplacer les pièces défectueuses.

   A l'aide de la fixation No. 943 ou 9507, et de l'extracteur à inertie No. 943-S ou 9567, arracher le roulement du moyeu de roue. A l'aide d'un chassoir en métal doux, mettre en place des cuvettes neuves dans le moyeu.

NOTA: *Amener les cuvettes neuves parfaitement en appui contre les épaulements du moyeu de roue.*

3. Vérifier l'état des bagues du pivot de fusée montées dans l'essieu: usure ou rayures. S'il est nécessaire de remplacer les pièces, déposer l'élément d'extrémité de l'essieu avant à l'aide de la trousse No. 818 ou 9514, et de la trousse No. T818 ou 9515, déposer et remplacer les bagues. Avoir soin de ne pas détériorer les logements des bagues de l'essieu.
4. Vérifier le bon fonctionnement du roulement de butée, le remplacer si nécessaire.
5. Vérifier les portées du pivot de fusée: rayures ou usure excessive.

REMONTAGE

1. Bourrer le roulement de butée du pivot de fusée de graisse de qualité appropriée puis mettre en place le roulement de butée sur le pivot de fusée. Avoir soin de diriger la partie étanche du roulement vers le haut (cette partie comporte la marque du fabricant), voir Figure 12.
2. Emmancher le pivot de fusée sur l'élément d'extrémité d'essieu et vérifier que le pivot de fusée tourne librement dans les bagues.
3. Mettre en place un joint pare-poussière neuf sur le pivot de fusée, la gorge à la périphérie du joint étant dirigée côté "bas".

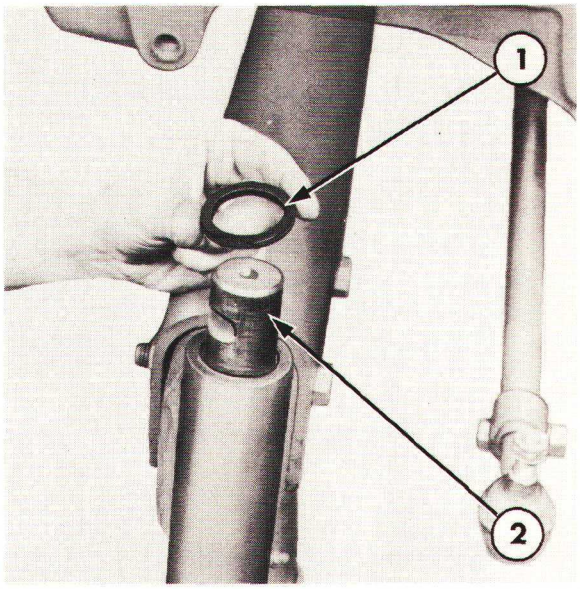


Figure 11
Dépose du joint de pivot de fusée

1. Joint
2. Pivot de fusée

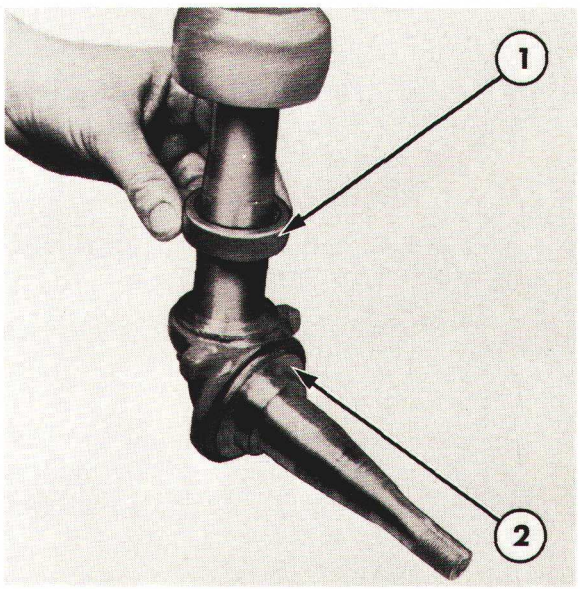


Figure 12
Dépose du pivot de fusée

1. Roulement de butée
2. Pivot de fusée

4. Monter la clavette sur le pivot de fusée. Engager le bras de direction sur le pivot de fusée et sur la clavette. Vérifier que le trou du bras de direction est en face du dégagement dans le pivot de fusée. Mettre en place la vis de blocage, la rondelle et l'écrou, serrer l'écrou au couple prescrit à la section "Spécifications"—Chapitre 9.
5. Mettre en place le pare-graisse sur la fusée.

NOTA: *Il existe un autre montage d'arrêt de graisse qui est symétrique et qui peut éventuellement équiper le tracteur.*

6. Monter le cône et les rouleaux du roulement intérieur sur la fusée.
7. Bourrer les roulements du moyeu de graisse appropriée, voir section "Spécifications"—Chapitre 9. Engager le moyeu sur la fusée.
8. Mettre en place le cône et les rouleaux du roulement extérieur sur la fusée.
9. Mettre en place la rondelle d'arrêt en bout de fusée et engager l'ergot de cette rondelle dans le logement de clavette de la fusée.
10. Mettre en place l'écrou de roulement de fusée.
11. Serrer l'écrou de roulement à un couple compris entre 27 et 40 Nm (2,8 à 4,2 kgm) (20 à 30 lb.ft).
12. Faire tourner le moyeu dans le sens horloge: 3 à 6 tours.
13. Resserrer l'écrou à un couple compris entre 61 et 74 Nm (6 à 8 kgm) (45 et 50 lb.ft).
15. Desserrer l'écrou de la valeur de 2 plats.
14. Resserrer l'écrou si nécessaire pour aligner deux créneaux avec le trou de goupille et mettre en place une goupille fendue neuve.
16. Monter la roue complète sur le moyeu et la fixer à l'aide des écrous. Serrer les écrous de fixation de roue au couple prescrit à la section "Spécifications"—Chapitre 9.
17. Dégager le cric ou l'appareil de levage du tracteur et dégager les cales des roues arrière.

D. BRAS DE DIRECTION CENTRAL—REVISION TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 7610 AVEC DIRECTION ASSISTEE

1. Déposer le radiateur comme indiqué à la section "MOTEURS"—1ère PARTIE, Chapitre 2.
2. Déposer les écrous des barres d'accouplement et séparer les barres d'accouplement du levier de direction central.
3. Enlever le contre-écrou de fixation de la barre de direction et déposer la barre de direction du bras de direction central.
4. Tourner le bras central pour accéder à la goupille d'arrêt de la vis du bras central sur l'axe et déposer la goupille.
5. Déposer le graisseur et la vis.
6. Arracher l'axe du bras central.
7. Déposer le bras central de direction du support d'essieu avant.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un dissolvant approprié et les sécher avec un chiffon propre non pelucheux ou à l'air comprimé.

   Vérifier l'état des bagues de l'axe du bras central de direction: usure excessive ou détérioration. Si nécessaire, déposer les bagues. Utiliser les trousses No. 818 ou 9514, et T818 ou 9515 pour mettre en place des bagues neuves.

3. Vérifier l'état du bras central: fêlures ou détérioration. Remplacer si nécessaire.

POSE

La pose s'effectuera à l'inverse de la dépose, mais au cours des opérations de pose tenir compte des observations suivantes:

- Bourrer les bagues avec de la graisse de qualité appropriée, voir section "Spécifications" — Chapitre 9.
- Serrer toutes les vis et tous les écrous au couple prescrit à la section "Spécifications" — Chapitre 9.
- Vérifier et si nécessaire, régler le pincement.

E. ESSIEU AVANT—REVISION

DEMONTAGE

1. A l'aide d'un cric ou d'un appareil de levage approprié, soulever l'avant du tracteur et caler les roues arrière.
2. Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec direction non assistée:

   a. Enlever l'écrou d'articulation avant de la barre de direction et désaccoupler la barre de direction du levier de direction.

   b. Désaccoupler la barre de direction du levier de direction, côté gauche.

   c. Enlever les écrous de la barre d'accouplement et déposer la barre d'accouplement.

   Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec direction assistée:

   a. Enlever les écrous des barres d'accouplement (articulation extérieure) et désaccoupler les deux barres d'accouplement des leviers de pivots de fusée.

3. Déposer les vis et les écrous de fixation des éléments d'extrémité de l'essieu. Dégager les éléments d'extrémité et les roues du corps d'essieu.
4. Soutenir le corps d'essieu pour soulager les axes d'articulation.
5. Ouvrir les freins des axes du support d'essieu.
6. Enlever les vis de fixation des axes du support d'essieu.
7. A l'aide d'un chassoir introduit dans les perçages transversaux correspondant à chaque axe du support, chasser les axes pour pouvoir accéder à la vis de fixation d'épaulement d'axe. Déposer les axes.
8. Déposer la rondelle de butée et le corps central d'essieu du tracteur.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un dissolvant approprié et les sécher avec un chiffon propre non pelucheux ou à l'air comprimé.

2. Vérifier l'état des bagues du support d'essieu avant: usure ou détérioration. Si nécessaire à l'aide des trousses No. 818 ou 9514, et T818 ou 9515, déposer et remplacer la bague arrière, Figure 13.

3. Si la bague doit être remplacée, déposer le bouchon d'arrêt de graisse. A l'aide d'un chassoir, chasser la bague du corps d'essieu avant et vérifier que le logement de bague n'est pas détérioré. A l'aide d'un tampon épaulé No. 630-S ou 9210, mettre en place une bague neuve, puis monter le bouchon d'arrêt de graisse.

4. Vérifier l'état du support d'essieu avant: fêlures. Si nécessaire, remplacer le support d'essieu avant comme suit:

   a. Déposer le radiateur comme indiqué au paragraphe "MOTEURS"—1ère PARTIE, Chapitre 2.

   b. Tracteurs Ford 5610 et 6610 avec direction assistée:
   Désaccoupler la barre de direction du bras de direction central.

   c. Soutenir le support et déposer les vis et les écrous.

   d Dégager le support du tracteur.

   e. Mettre en place le support d'essieu avant neuf et assurer son positionnement à l'aide de quatre vis et de quatre écrous supérieurs. Monter des cales en nombre suffisant entre le carter d'huile moteur et le support d'essieu avant avant de mettre en place les deux vis inférieures et les écrous. Voir dimension des cales à la section "Spécifications"—Chapitre 9.

   f. Serrer les vis au couple prescrit à la section "Spécifications"—Chapitre 9.

   g. Remettre en place le radiateur comme indiqué à la section "MOTEURS"—1ère PARTIE, Chapitre 2.

REMONTAGE

Le remontage s'effectuera à l'inverse du démontage, mais au cours du remontage on tiendra compte des observations suivantes:

- Lubrifier toutes les bagues avec une graisse de qualité appropriée, voir section "Spécifications"—Chapitre 9.

- Serrer toutes les vis et tous les écrous, voir section "Spécifications"—Chapitre 9.

- Vérifier et si nécessaire régler le pincement.

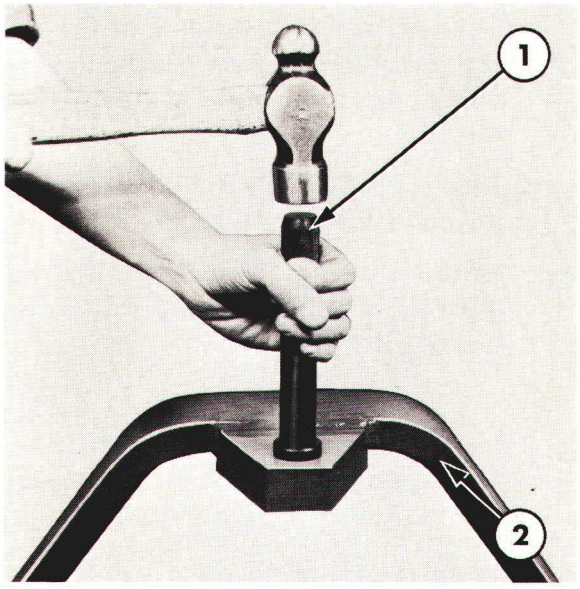


Figure 13
Mise en place de la bague d'essieu arrière dans le support
1. Outil No. T818 ou 9515
2. Prolonge arrière d'essieu avant

10ème PARTIE
ESSIEU AVANT

Chapitre 4
ESSIEU "ROWCROP" — FORD 6710 ET 7710

Section		Page
A.	DESCRIPTION	1
B.	REGLAGES	3
C.	PIVOT DE FUSEE AVANT — REVISION	6
D.	ESSIEU AVANT — REVISION	9

A. DESCRIPTION

L'essieu avant en trois parties se compose d'un corps d'essieu de section en "U" retourné monté au centre sur le support d'essieu. Ce support est boulonné à l'avant du bloc moteur. L'articulation se compose de deux axes montés dans la prolonge. L'axe avant est fixé au milieu de l'élément central de l'essieu et l'essieu arrière est fixé à l'arrière de la prolonge de l'élément central. L'axe d'articulation arrière s'engage dans une bague emmanchée dans le support d'essieu avant. La bague de l'axe avant est montée dans une patte elle-même fixée sur le support d'essieu avant.

Cette méthode de montage permet de limiter les débattements radiaux autour des axes d'articulation. Le mouvement radial du support d'essieu est limité par la présence du support d'essieu avant.

Les éléments d'extrémité de l'essieu avant se composent de profilés en "U" retournés et d'un tube qui reçoit le pivot de fusée situé à l'extrémité sur laquelle il est soudé. La partie centrale de l'essieu et les éléments d'extrémité sont usinés et comportent une série de trous qui permettent de faire varier la voie de l'essieu avant de 1420 mm (56") à 2240 mm (88"), la variation de voie obtenue allant de 102 en 102 mm (4").

Lorsque le tracteur est équipé en option de pneus avant 10 × 16 ou 11 × 16, les réglages de la voie sont les suivants: réglage minimum 1486 mm (58,5 in) réglage maximum 2197 mm (86,5 in), les réglages intermédiaires de la voie s'établissent tous les 102 mm (4 in).

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

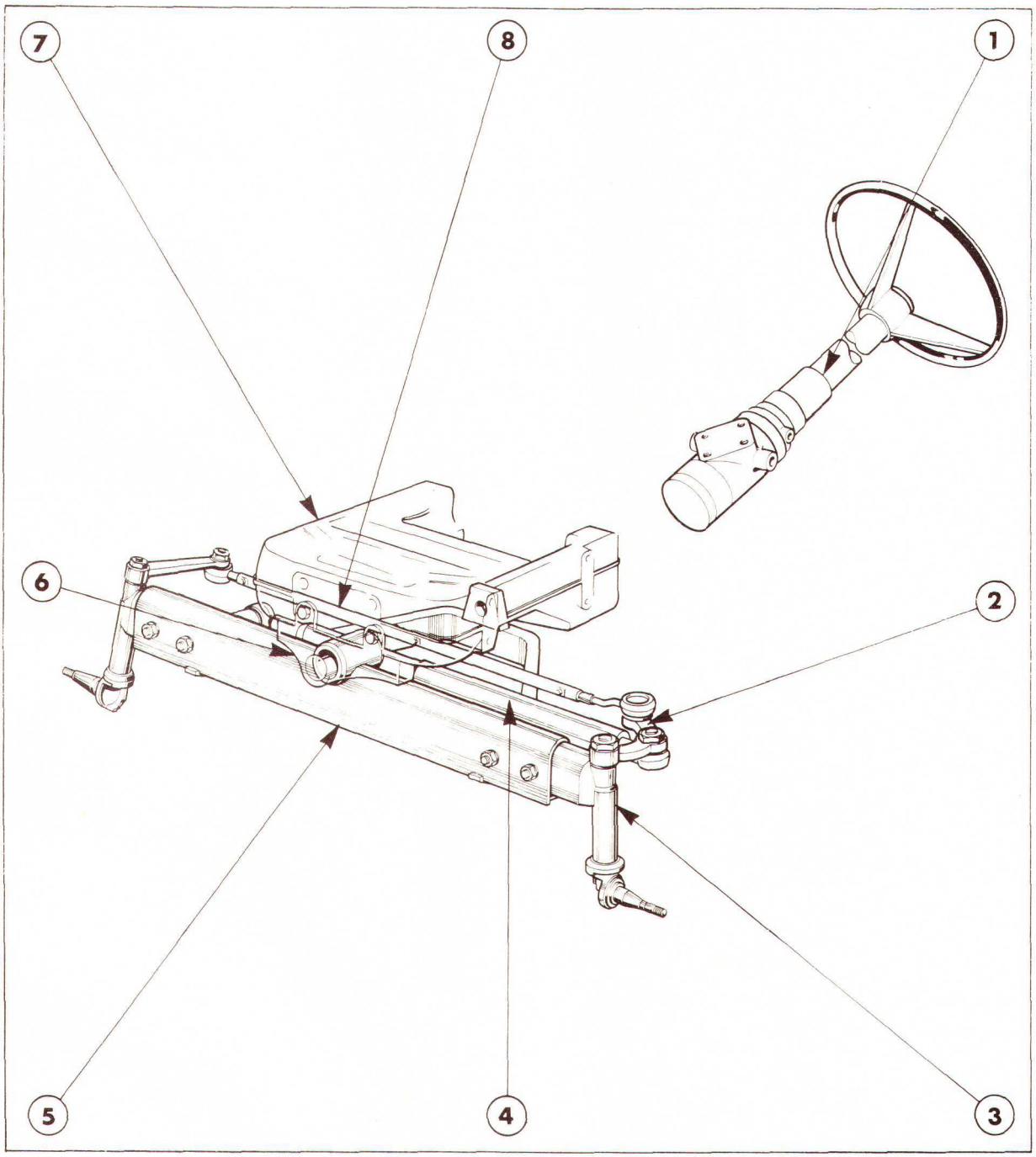


Figure 1
Essieu avant

1. Moteur d'assistance de direction hydrostatique
2. Levier de direction côté gauche
3. Elément d'extrémité côté gauche
4. Vérin d'assistance de direction
5. Corps central d'essieu
6. Axe d'articulation d'essieu avant
7. Support d'essieu avant
8. Biellette d'accouplement

Se reporter à la Figure 1.

Les pivots de fusée tournent dans les éléments d'extrémité dans des bagues et à la partie inférieure un roulement de butée supporte la poussée verticale exercée par le pivot de fusée sur l'élément d'extrémité. Les pivots de fusée comportent à leur partie supérieure un logement de clavette permettant le montage des leviers de direction. Le levier de direction côté gauche est commandé par le vérin d'assistance hydrostatique et le mouvement est transmis au pivot de fusée côté droit à l'aide d'une barre d'accouplement réglable en fonction de la voie choisie.

Le réglage du pincement et de l'ouverture du train avant est réglable par modification de la longueur de la barre d'accouplement. Le pincement est réglé en fabrication en usine et les leviers de direction ainsi que les éléments d'extrémité de l'essieu avant sont repérés afin de faciliter le réglage du train avant lorsque les roues sont en ligne droite.

Les moyeux de roue tournent sur les fusées par l'intermédiaire de deux roulements coniques à rouleaux montés en opposition, un écrou prévu sur la fusée arrête le cône et les rouleaux du roulement extérieur et il permet en même temps de régler la précharge sur les roulements. Un graisseur incorporé au moyeu de roue permet la lubrification périodique des roulements de fusée.

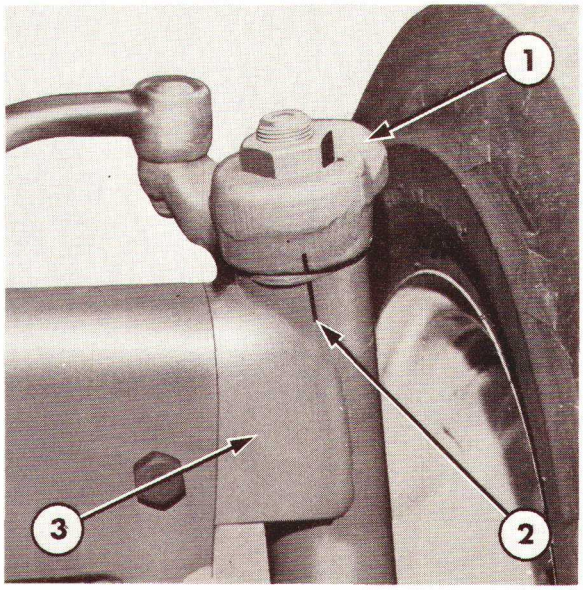


Figure 2
Repères de pincement

1. Levier de direction
2. Repères de pincement
3. Elément extrême d'essieu avant

B. REGLAGES

REGLAGE DU PINCEMENT

Si les repères ne sont pas visibles sur les leviers des pivots de fusée, ni sur les éléments extrêmes d'essieu ou si ces pièces ont été remplacées, procéder de la manière suivante pour effectuer le réglage du pincement.

1. Amener le tracteur sur une surface horizontale et le déplacer lentement en ligne droite sur 3 m (10 pieds) au minimum. Arrêter le tracteur tout en maintenant les roues en ligne droite.

2. Tracer un repère sur l'épaulement intérieur de chaque jante avant, vers l'avant de la jante et dans l'axe de la roue.

3. Mesurer et noter la distance entre ces deux repères, cette distance correspondant à la cote 'A', Figure 3.

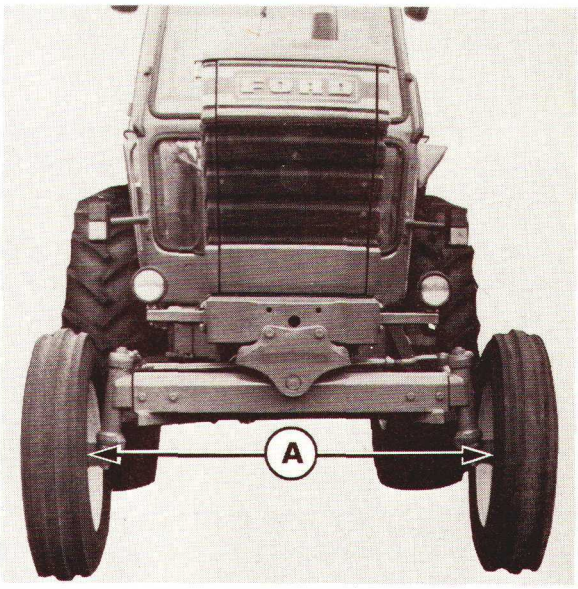


Figure 3
Mesure du pincement/ouverture
A. Distance entre les jantes à hauteur des repères

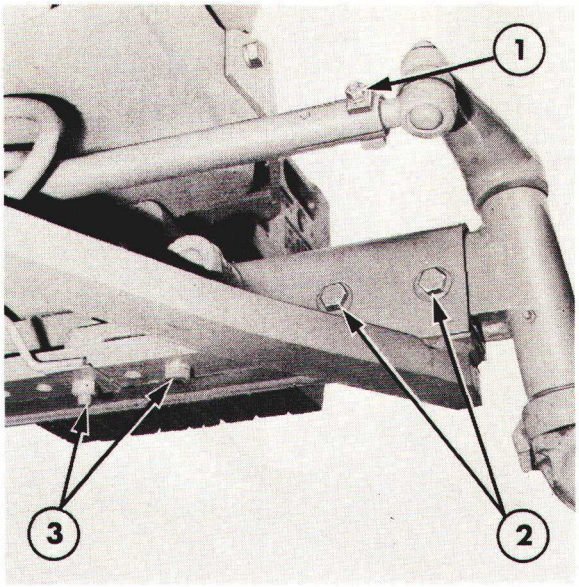


Figure 4
Elément d'extrémité côté droit

1. Vis de bridage de tube de barre d'accouplement
2. Vis de fixation d'alimentation d'extrémité
3. Vis de fixation du vérin d'assistance de direction

4. Maintenir les roues en ligne droite et déplacer le tracteur vers l'avant de manière à faire faire un demi-tour aux roues avant: les repères étant alors à l'arrière des jantes et à hauteur des fusées.

5. Relever à nouveau et noter la distance entre les deux repères, on obtiendra alors la cote B.

NOTA: *Si la cote A est supérieure à la cote B, la différence entre A et B permettra de déterminer l'ouverture du train avant.*

Si la cote B est supérieure à la cote A, la différence entre B et A permettra d'obtenir le pincement du train avant.

Pour obtenir des résultats précis, il est conseillé d'effectuer les relevés ci-dessus à trois reprises en traçant trois repères équidistants sur la périphérie des jantes. Effectuer ensuite la moyenne des relevés de pincement/ouverture. Cette méthode permettra de réduire les risques d'erreur de relevés provenant d'un voile éventuel des jantes.

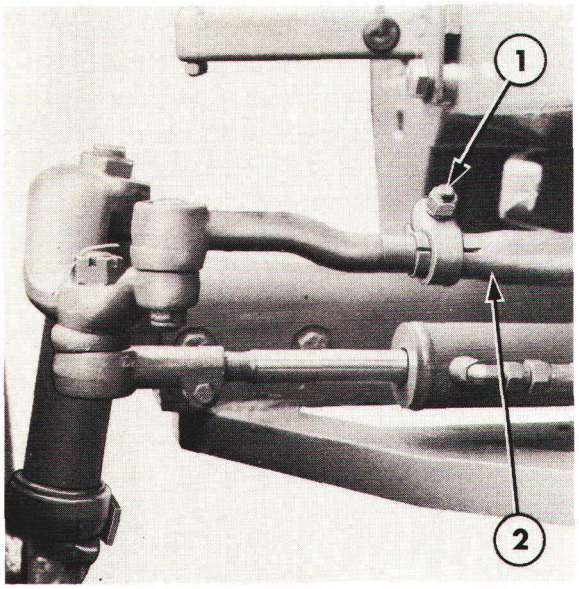


Figure 5
Elément d'extrémité côté gauche

1. Vis de bridage de tube de barre d'accouplement
2. Tube de barre d'accouplement

PINCEMENT—REGLAGE

1. Amener les roues avant en ligne droite et aligner les repères sur les leviers de direction et sur les éléments extrêmes de l'essieu avant. S'il n'est pas possible d'utiliser ces repères, procéder comme indiqué précédemment.

2. Déposer la vis de bridage de la barre d'accouplement côté droit, voir Figure 4.

3. Déposer la vis de bridage de la barre d'accouplement côté gauche, voir Figure 5.

4. Tourner le tube de la barre d'accouplement pour modifier la longueur de cette barre et pour amener les repères des deux supports de pivots de fusée et de bras de direction en ligne: ensuite, remettre en place la vis de bridage de la barre d'accouplement côté droit.

NOTA: *S'il n'est pas possible d'utiliser les repères, régler la longueur de la barre de direction pour obtenir le pincement prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 9.*

5. Remplacer et serrer les vis de bridage au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 9.

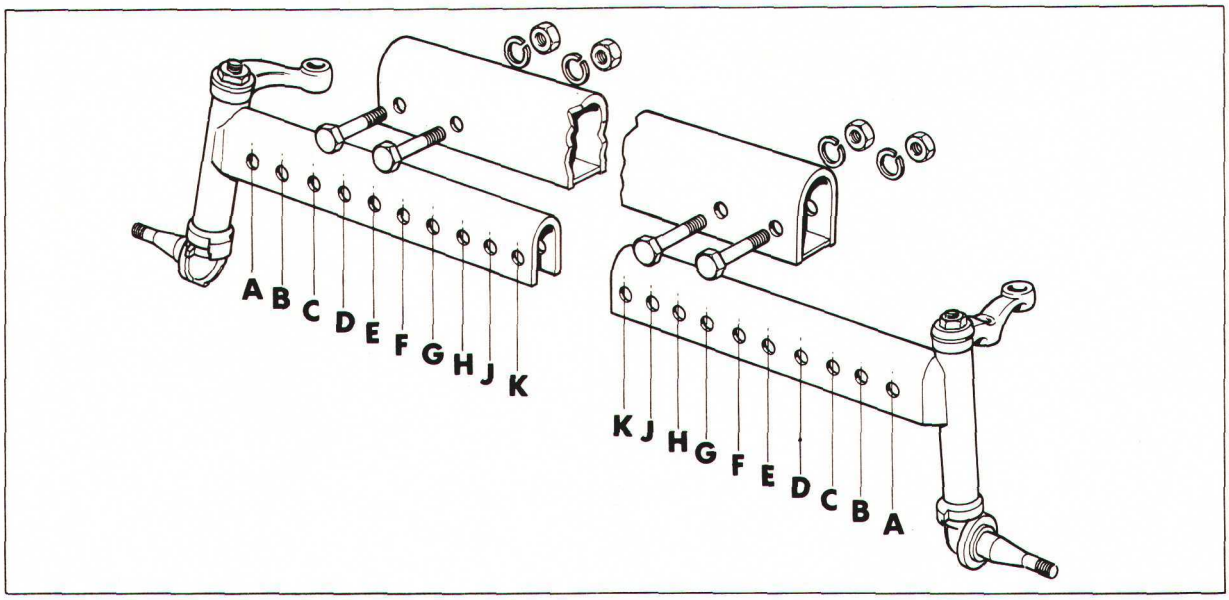


Figure 6
Trous de réglage de voie

6. Vérifier à nouveau le pincement.

7. Si les repères ne figurent pas sur les leviers de direction et sur les éléments de l'extrémité de l'essieu, ou encore si ces repères ne sont pas alignés, les meuler et frapper de nouveaux repères.

REGLAGE DE LA VOIE AVANT

NOTA: *La voie avant est réglable de 1420 mm à 2240 mm (56 à 88") de 102 en 102 mm (4"). Pour obtenir une voie avant de 2240 mm (88"), il est nécessaire d'inverser le voile des roues avant, l'essieu étant à 2030 mm (80"). Il est déconseillé d'inverser le voile des roues avant lorsque l'essieu est réglé à 2130 mm (84") pour obtenir une voie avant de 2350 mm (92") car ce réglage soumettrait le train avant à des contrantes et à des chocs importants. Il n'est pas possible de retourner les roues sur les tracteurs équipés en option de pneus 10 × 16 ou 11 × 16. Avec ces pneus en option le réglage maximum de la voie avant est de 2197 mm (86,5 in).*

1. Le tracteur étant sur sol horizontal et portant, serrer le frein à main et caler les roues arrière. A l'aide d'un cric ou d'un appareil de levage approprié, dégager les roues avant du sol.

2. Enlever les vis de fixation du vérin d'assistance de direction ainsi que la vis de la barre d'accouplement côté droit, voir Figure 4.

3. Enlever les vis et les écrous de fixation des éléments extérieurs de l'essieu avant et régler les éléments extérieurs dans la position d'origine. Remettre en place les vis de fixation et les écrous dans les trous percés, voir Figure 6 et tableau ci-dessous:

Réglage de la voie		Emplacement des trous de vis	
mm	ins		
1420	56	A	C
1520	60	B	D
1630	64	C	E
1730	68	D	F
1830	72	E	G
1930	76	F	H
2030	80	G	J
2130	84	H	K
2240	88★	G	J

★Jantes retournées

NOTA: *La voie avant est susceptible de varier de 77 mm (2,5") maximum par rapport aux chiffres ci-dessus lorsqu'on utilise de plus grandes dimensions.*

4. Serrer les vis et les écrous au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 9.
5. Décaler le vérin de direction d'un nombre de trous identique à celui du nombre de trous de l'élément d'extrémité d'essieu côté gauche et assurer la fixation à l'aide des vis qui seront serrées au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 9.
6. Amener les roues avant en ligne droite de manière que les repères du levier de direction et du pivot de fusée soient en ligne.
7. Remettre en place la vis de bridage de la barre d'accouplement dans le trou le plus proche et serrer la vis au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 9.
8. Vérifier et si nécessaire, régler le pincement, voir Chapitre intitulé "Pincement—Réglage".
9. Dégager le cric et enlever les cales des roues.

C. PIVOT DE FUSEE AVANT — REVISION

NOTA: *La révision complète des pivots de fusée figure dans le texte ci-dessous. Pour réviser uniquement les roulements de roues, procéder comme indiqué de 1 à 9.*

Pour réviser les roulements des pivots de fusée, procéder comme indiqué à partir du No. 10.

1. Le tracteur étant sur sol ferme et portant, serrer le frein à main et caler les roues arrière.
2. Desserrer les écrous de fixation des roues avant d'un quart de tour.
3. A l'aide d'un cric ou d'un appareil de levage, soutenir le tracteur pour décoller les roues avant du sol.
4. Enlever les écrous de fixation de la roue et déposer la roue complète.
5. Dévisser le bouchon du moyeu avant.
6. Enlever la goupille fendue freinant l'écrou crénélé.

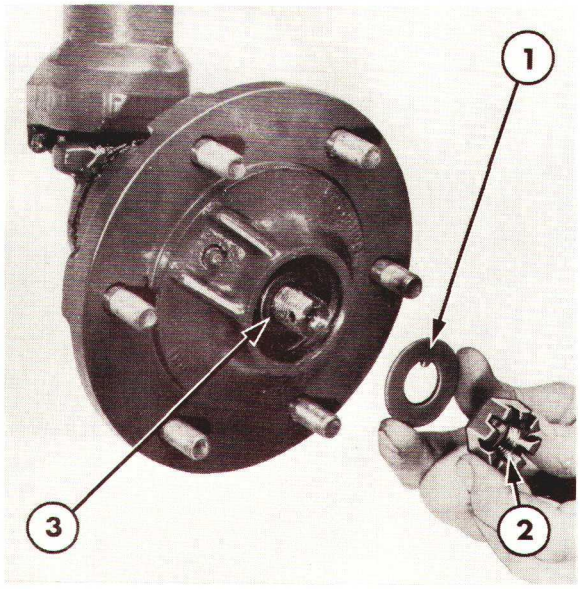


Figure 7
Moyeu de roue avant

1. Rondelle d'arrêt
2. Ecrou
3. Cône et rouleaux de roulement extérieur

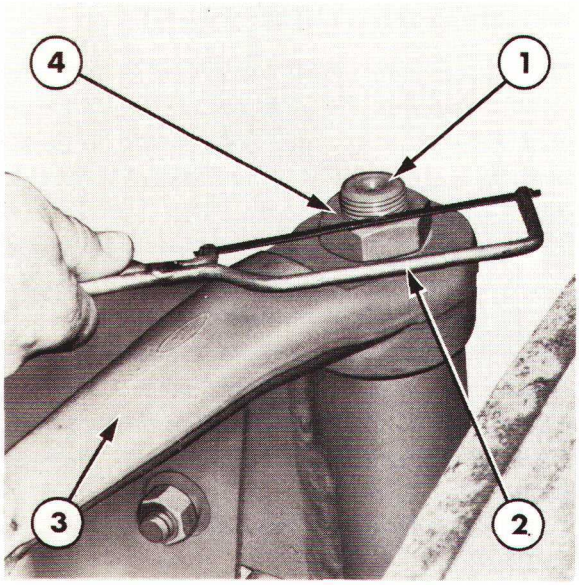


Figure 8
Elimination de la partie matée d'un pivot de fusée

1. Pivot de fusée
2. Scie à métaux
3. Levier de direction
4. Ecrou de fixation du levier de direction

7. Déposer l'écrou crénelé et la rondelle, voir Figure 7.
8. Déposer le moyeu de roue avant et le cône extérieur ainsi que les rouleaux de la fusée avant.
9. Déposer le cône intérieur et les rouleaux de la fusée avant. Déposer l'arrêt de graisse.
10. Déposer l'écrou de fixation du levier de direction.

IMPORTANT: *A l'aide d'une petite scie à métaux, éliminer la partie matée du filetage en bout de pivot de fusée, cette partie matée faisant office de frein d'écrou, voir Figure 8.*

11. Dégager le bras de direction du pivot de fusée. Si l'extraction du bras est difficile, utiliser l'extracteur No. 1002 ou 9198, la fixation No. 951 ou 9190, et le protecteur d'arbre No. 625-A ou 9212, voir Figure 9.
12. Déposer le pivot de fusée, le roulement de butée et l'entretoise: sortir l'ensemble de l'élément d'extrémité, voir Figure 10.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un dissolvant approprié et les sécher à l'air comprimé. Lubrifier légèrement toutes les surfaces dressées.
2. Vérifier les cônes des roulements, les rouleaux et les cuvettes: usure excessive ou détérioration. Remplacer les pièces défectueuses. A l'aide de la fixation No. 943 ou 9507, et de l'extracteur à inertie No. 943-S ou 9567, arracher le roulement du moyeu de roue. A l'aide d'un chassoir en métal doux, mettre en place des cuvettes neuves dans le moyeu.

NOTA: *Amener les cuvettes neuves parfaitement en appui contre les épaulements du moyeu de roue.*

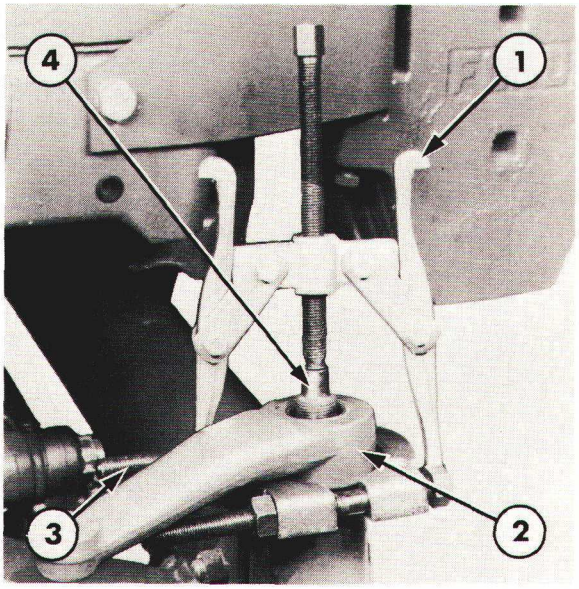


Figure 9
Dépose d'un bras de direction
1. Outil No. 1002 ou 9198
2. Bras de direction
3. Outil No. 951 ou 9190
4. Outil No. 625-A ou 9212

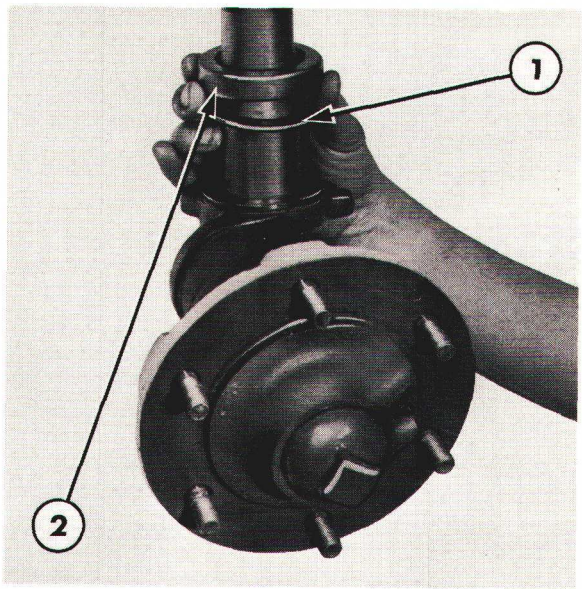


Figure 10
Dépose du pivot de fusée
1. Roulement de butée
2. Entretoise

3. Vérifier l'état des bagues du pivot de fusée montées dans l'essieu: usure ou rayures. S'il est nécessaire de remplacer les pièces, déposer l'élément d'extrémité de l'essieu avant à l'aide de la trousse No. 818 ou 9514, et de la trousse No. T818 ou 9515, déposer et remplacer les bagues. Avoir soin de ne pas détériorer les logements des bagues de l'essieu.

4. Vérifier le bon fonctionnement du roulement de butée, le remplacer si nécessaire.

5. Vérifier les portées du pivot de fusée: rayures ou usure excessive.

REMONTAGE

1. Mettre en place l'entretoise sur le pivot de fusée. Bourrer le roulement de butée du pivot de fusée avec de la graisse de qualité appropriée et engager le roulement de butée sur le pivot de fusée. Avoir soin de diriger la face étanche du roulement vers la partie haute: cette face correspond aux indications du fabricant.

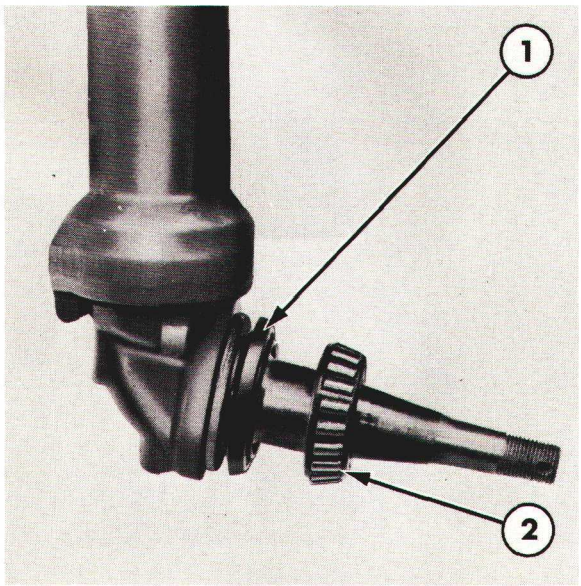


Figure 11
Roulement intérieur de moyeu de fusée

1. Arrêt de graisse
2. Cône de roulement intérieur et rouleaux

2. Emmancher le pivot de fusée dans le corps d'essieu et vérifier que le pivot de fusée tourne librement dans les bagues.

3. Mettre en place le levier de direction sur le pivot de fusée. Vérifier le bon engagement des cannelures du levier de direction sur le pivot de fusée.

4. Mettre en place l'écrou sur le pivot de fusée et le serrer au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 9. Mater localement la partie dépassante du filetage à proximité de l'écrou afin de le freiner.

5. Mettre en place le pare-graisse sur la fusée, voir Figure 11.

NOTA: *Il existe un autre montage d'arrêt de graisse qui peut être éventuellement monté dans la partie symétriquement opposée.*

6. Monter le cône et les rouleaux du roulement intérieur sur la fusée.

7. Bourrer les roulements du moyeu de graisse appropriée, voir section "Spécifications"—Chapitre 9. Engager le moyeu sur la fusée.

8. Mettre en place le cône et les rouleaux du roulement extérieur sur la fusée.

9. Mettre en place la rondelle d'arrêt en bout de fusée et engager l'ergot de cette rondelle dans le logement de clavette de la fusée.

10. Mettre en place l'écrou de roulement de fusée.

11. Serrer l'écrou de roulement à un couple compris entre 27 et 40 Nm (2.8 et 4.2 kgm) (20 et 30 lbf.ft).

12. Faire tourner le moyeu dans le sens horloge: 3 à 6 tours.

13. Resserrer l'écrou à un couple compris entre 61 et 74 Nm (6 et 8 kgm) (45 et 55 lbf.ft).

14. Desserrer l'écrou de la valeur de 2 plats.

15. Resserrer l'écrou si nécessaire pour aligner deux créneaux avec le trou de goupille et mettre en place une goupille fendue neuve.

16. Monter la roue complète sur le moyeu et la fixer à l'aide des écrous. Serrer les écrous de fixation de roue au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 9.

17. Dégager le cric ou l'appareil de levage du tracteur et dégager les cales de roues arrière.

D. ESSIEU AVANT — REVISION

DEMONTAGE

1. Amener les roues en ligne droite.

2. Soulever l'avant du tracteur et mettre en place des chandelles sous le moteur afin de maintenir les roues lgèrement décollées du sol. Déposer les roues avant.

3. Séparer les flexibles du vérin d'assistance de direction du raccord situé sous le support d'essieu avant. Obturer les orifices découverts.

4. Déposer l'écrou et séparer le vérin du levier de direction voir Figure 12.

5. Enlever les vis de fixation du vérin ainsi que de l'élément réglable et dégager avec précaution le vérin, la patte d'ancrage et le support de la tuyauterie d'alimentation (côté gauche du tracteur, voir Figure 13).

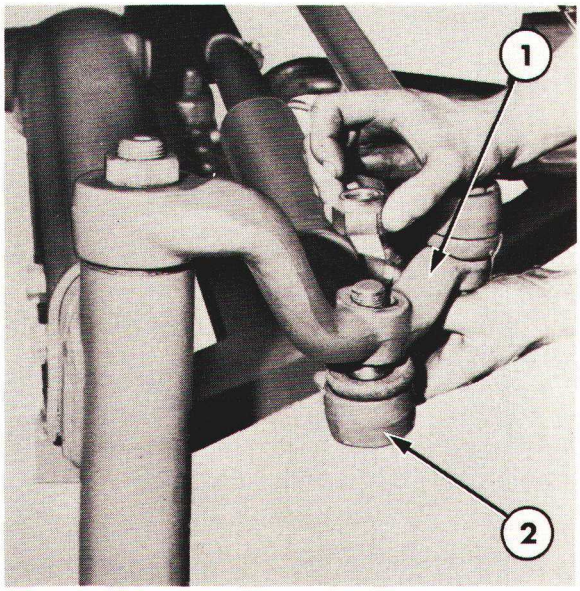


Figure 12
Dépose du vérin de direction

1. Levier de direction
2. Vérin de direction

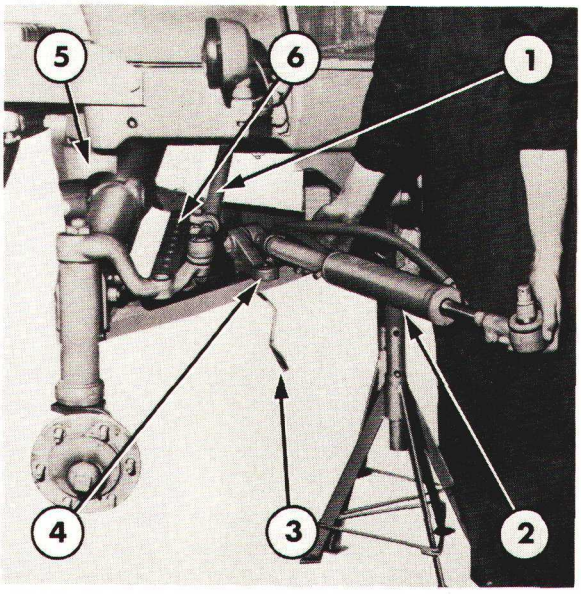


Figure 13
Dépose du vérin d'assistance de direction

1. Barre d'accouplement
2. Cylindre d'assistance de direction
3. Patte de la tuyauterie d'alimentation
4. Ancrage
5. Support d'essieu avant
6. Barre réglable

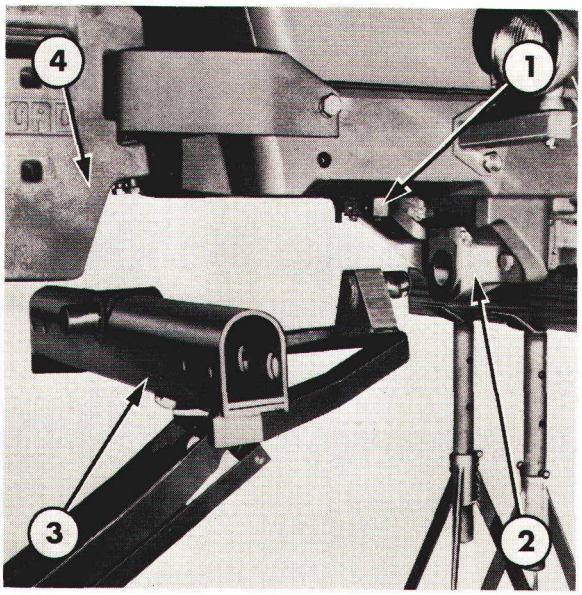


Figure 14
Corps d'essieu et axes: dépose

1. Support de raccords de tuyauterie
2. Support d'essieu complet
3. Corps d'essieu avant et axe
4. Masses d'alourdissement avant

6. Séparer la barre d'accouplement des leviers de direction et déposer la barre d'accouplement.

7. Séparer les éléments d'extrémité côté droit et côté gauche du corps d'essieu.

8. Soutenir le corps d'essieu au centre sous la barre réglable. Dégager les masses d'alourdissement de la partie avant du châssis de manière à permettre la dépose de l'essieu avant: dégagement des vis du support. Déposer les deux vis supérieures et inférieures de fixation du support avant.

9. Déposer avec précaution le support avant et dégager le corps d'essieu et l'axe du support, voir Figure 14. Conserver les deux rondelles de butée.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un dissolvant approprié et les sécher avec un chiffon propre non pelucheux.

2. Vérifier l'état de la bague d'axe du support d'essieu avant: usure ou détérioration. Si nécessaire, utiliser les tampons épaulés No. 630-S ou 9210 pour déposer et remplacer les bagues. Prendre soin de ne pas détériorer les alésages dans le carter.

3. Vérifier l'état des axes d'articulation de l'essieu: usure ou détérioration. Si les axes sont usés ou tordus, remplacer le corps d'essieu avant.

4. Vérifier le support d'essieu avant: fêlures éventuelles. Si nécessaire, le remplacer. Déposer le radiateur comme indiqué au Chapitre intitulé "MOTEUR" —1ère Partie, Chapitre 2. Soutenir le support et enlever les vis et les écrous de fixation, dégager le support du tracteur. Monter un support neuf et serrer soigneusement les vis et les écrous au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 9. Remettre en place le radiateur.

5. Vérifier l'état des rondelles de butée: usure excessive. Les remplacer si nécessaire.

REMONTAGE

Le remontage s'effectuera à l'inverse du démontage. Pour le remontage, tenir compte des instructions suivantes:

- Lubrifier toutes les bagues avec une graisse de qualité appropriée, voir section "Spécifications"—Chapitre 9.
- Serrer toutes les vis et les écrous au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 9.
- Vérifier et si nécessaire, régler le pincement.

10ème PARTIE
ESSIEU AVANT

Chapitre 5
BOITE DE TRANSFERT DE PONT AVANT FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610

Section		page
A.	BOITE DE TRANSFERT—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	BOITE DE TRANSFERT—DEPOSE ET POSE	2
C.	TRAIN DE PIGNONS DE BOITE DE TRANSFERT—REVISION—FORD 2610 ET 3610	4
D.	TRAIN DE PIGNONS DE BOITE DE TRANSFERT—REVISION—FORD 4110 ET 4610	8
E.	CRABOT BALADEUR—REVISION	12
F.	EMBRAYAGE MULTI-DISQUES—REVISION	14
G.	PIGNON D'ENTRAINEMENT DE BOITE DE TRANSFERT — REVISION	18

A. BOITE DE TRANSFERT—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Les ponts avant moteur des tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 comportent: une boîte de transfert, un arbre de transmission, un carter de transfert avant et l'essieu avant proprement dit. Les ponts avant moteur des tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710 sont décrits en détails aux chapitres 7-8 de cette PARTIE.

La boîte de transfert entraînée par le carter central du pont arrière du tracteur transmet le mouvement à l'arbre de transmission protégé, situé sous le tracteur. L'arbre de transmission est accouplé au pont avant par le carter de transfert avant.

La boîte de transfert est boulonnée du côté gauche du carter central de pont arrière et peut être équipée en option d'un frein de transmission.

Un pignon monté à l'arrière du pignon d'attaque entraîne un train de 5 pignons dans la boîte de transfert. Sur les boîtes de transfert équipées d'un frein de transmission l'un des axes de pignon dépasse d'un alésage de la partie avant de la boîte.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

Le frein de transmission comporte une prolonge d'axe cannelée sur sa partie avant et reçoit deux disques de frein garnis sur chaque face montés dans un carter de frein boulonné sur la boîte de transfert. Un mécanisme de commande est monté entre les deux disques de frein. Lorsque l'on tire le levier de frein, le câble de commande agit sur les plaques de commande qui tournent en sens inverse l'une de l'autre et s'écartent. Elles forcent ainsi les disques de frein contre le carter et freinent la transmission. Sur les boîtes de transfert qui ne sont pas équipées de frein de transmission, l'axe du pignon est plus court et un couvercle est monté sur la découpe de la boîte de transfert.

Le cinquième pignon du train de pignons est accouplé à l'arbre de sortie de la boîte de transfert par soit un crabot baladeur ou un embrayage multi-disques à bain d'huile.

Les boîtes de transfert standard sont équipées d'un crabot baladeur qui permet le crabotage du pont avant uniquement lorsque le tracteur est à l'arrêt.

En option usine, le crabot baladeur de la boîte de transfert peut être remplacé par un embrayage multi-disques qui permet le crabotage ou le décrabotage du pont avant, tracteur en marche.

L'embrayage multi-disques comprend huit disques de friction à crantage extérieur montés dans un tambour, sept disques en acier (empilés entre les huit disques de friction) à cannelures intérieures montés sur un moyeu. Il comporte également un manchon coulissant, une fourchette et une timonerie extérieure. Celle-ci permet de commander la fourchette à partir du levier de commande.

Le cinquième pignon comporte un tube bagué et un pignon à l'avant entraîné sur le train de pignons. Sa partie arrière forme le tambour d'embrayage. L'arbre de sortie s'engage dans le cinquième pignon et le maintient en place, cependant, ces deux éléments peuvent tourner indépendamment l'un de l'autre. L'arrière de l'arbre de sortie est fixé par une clavette sur le moyeu interne de l'embrayage multi-disques, derrière celui-ci sont situés les trois linguets. Ces linguets, commandés par le manchon coulissant, ont un effet de came sur le plateau de pression d'embrayage.

Lorsque le levier de commande est tiré à fond vers le haut, la fourchette déplace le manchon coulissant qui fait basculer les linguets contre le plateau de pression. Le plateau de pression comprime les disques d'embrayage contre une rondelle Belleville (rondelle bombée) située à l'avant du moyeu interne et transmet ainsi le mouvement de l'arbre de sortie au pont avant par l'arbre de transmission.

Lorsque le levier de commande est repoussé vers le bas, le manchon coulissant se déplace vers l'arrière permettant ainsi aux linguets de ne plus appuyer sur le plateau de pression. Les disques d'embrayage ne sont plus appliqués les uns sur les autres, le pont avant est alors décraboté.

B. BOITE DE TRANSFERT — DEPOSE ET POSE

Les méthodes de révision suivantes ne sont valables que pour les organes du pont avant moteur. Voir les autres méthodes de révision aux chapitres 1 et 2 de la 7ème partie de ce manuel.

La Figure 1 représente un tracteur Ford 2610 et un tracteur Ford 3610 sans cabine à plate-forme encastrée ni frein de transmission mais à crabotage par crabot baladeur. Les méthodes de dépose et pose sont identiques pour tous les tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610. Les différences éventuelles sont indiquées dans le texte.

DEPOSE

1. Soulever au cric la roue arrière gauche, mettre une chandelle sous le carter de pont, puis déposer la roue.

2. Enlever le bouchon de vidange de la boîte de transfert et vidanger l'huile.

NOTA: *La boîte de transfert est lubrifiée par trop plein d'huile du pont. La vidange peut être accélérée si l'on retire également le bouchon de vidange du pont arrière.*

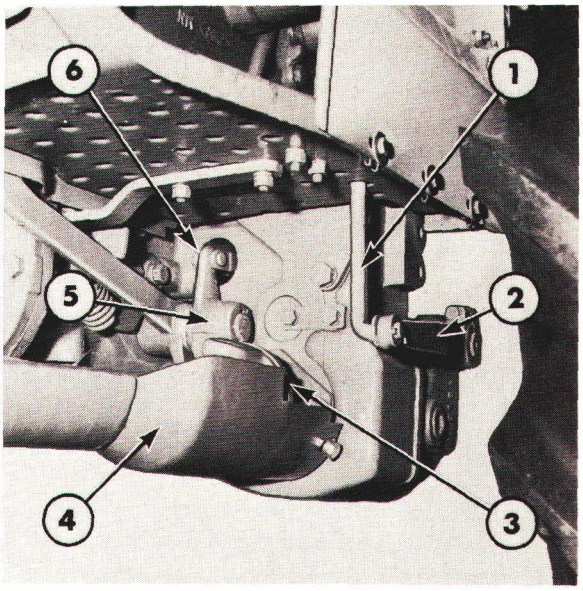


Figure 1
Disposition de la boîte de transfert
1. Biellette de commande
2. Levier de commande
3. Bride d'arbre de sortie
4. Protection de l'arbre de transmission
5. Levier de commande du frein à main gauche
6. Biellette de commande de frein

Se reporter à la figure 1 puis:

3. Enlever la goupille fendue et les rondelles de fixation de la biellette de commande sur le levier de commande de la boîte de transfert.

4. Déposer la protection de l'arbre de transmission.

5. Désaccoupler l'arbre de transmission de la bride d'arbre de sortie de la boîte de transfert.

6. Enlever la biellette de commande du frein à main gauche.

7. Dégager le levier de commande de frein à main gauche de l'arbre transversal de frein.

Ford 2610 et 3610: Si le dégagement est insuffisant pour permettre la dépose du levier de commande, celui-ci sera déposé ultérieurement avec la boîte de transfert.

8. Dégager la timonerie du frein de transmission (si monté).

9. Sur les tracteurs Ford sans cabine à plate-forme encastrée, enlever le platelage côté gauche et la pédale d'embrayage. Sur les tracteurs avec cabine à plate-forme encastrée: dégager le tube de jauge de la boîte de transfert.

   Tracteurs Ford 2610 et 3610 avec cabine à plate-forme encastrée: dégager le levier de commande de prise de force.

10. Supporter le poids de la boîte de transfert sur un cric rouleur et enlever les écrous de fixation de la boîte de transfert sur le carter central.

11. Dégager avec soin la boîte de transfert. Ne pas égarer la ou les cale (s) de réglage montée (s) entre la boîte de transfert et le carter central du pont arrière.

POSE

Lors de la pose de la boîte de transfert, suivre l'ordre inverse des opérations de dépose, suivre en outre les observations suivantes:

- Lors de la remise en place de la boîte de transfert d'origine, remonter les cales de réglage qui ont été déposées. Avant montage, enduire la ou les cale (s) de réglage d'un étanchéisant sur ces deux faces ainsi que sur les portées correspondantes du carter central de pont arrière et de la boîte de transfert. Les portées doivent être propres, utiliser un étanchéisant répondant à la spécification FORD indiquée dans la section "Spécifications" — Chapitre 9.

- Serrer toutes les vis et les écous au couple prescrit selon l'ordre de serrage indiqué à la section "Spécifications" — Chapitre 9.

- Lorsque le tracteur est descendu au sol, remplir le pont arrière à l'aide d'une huile de viscosité appropriée. Vérifier le type d'huile à utiliser à la section "Spécifications" — Chapitre 9.

IMPORTANT: *Si l'on doit monter une boîte de transfert neuve, suivre la méthode suivante afin de réaliser un alignement précis de la boîte de transfert sur le pignon d'entraînement de la boîte de transfert.*

1. Enlever le couvercle hydraulique supérieur, voir "CIRCUIT HYDRAULIQUE"—8ème PARTIE.

2. Monter la boîte de transfert, la munir d'un calage de 0,50 mm (0,002 in) entre le carter de la boîte de transfert et le carter central du pont arrière. Serrer les écrous dans l'ordre prescrit et au couple préconisé, voir "Specifications"—Cahpitre 9.

3. Mesurer le battement des dents entre le pignon d'entraînement de boîte de transfert et le 1er pignon à taille droite de la boîte de transfert à l'aide d'un comparateur positionné perpendiculairement à l'un des pignons.

4. Si le battement des dents ne correspond pas aux tolérances admissibles, voir "Specifications"—Chapitre 9, augmenter ou diminuer l'épaisseur du calage: se reporter au tableau ci-dessous. Augmenter ou diminuer le calage par rapport au calage de 0,50 mm (0,002 in) monté à l'origine.

Après montage de la ou des cale(s) de réglage, vérifier à nouveau que le battement des dents correspond aux tolérances admissibles avant de remettre en place le couvercle hydraulique supérieur.

Epaisseur de calage (mm)	Augmentation/diminution correspondante du battement des dents (mm)
0,20	0,14
0,30	0,21
0,40	0,28

NOTA: *Pour faciliter la dépose du couvercle hydraulique supérieur sur les tracteurs équipés d'une cabine à plate-forme encastrée, il sera nécessaire de soulever la cabine—Voir 11ème PARTIE—"CABINES ET PLATES-FORMES".*

C. TRAIN DE PIGNONS DE LA BOITE DE TRANSFERT—REVISION—FORD 2610 ET 3610

La boîte de transfert aux Figures 2-7 est représentée sans frein de transmission mais avec crabot baladeur. La méthode de révision est semblable pour tous les trains de pignons, les différences sont indiquées dans le texte.

DEMONTAGE

1. Relever le levier de commande en position crabotage et tracer un repère sur la boîte de transfert adjacente au levier afin de pouvoir le remonter correctement. Déposer le levier de commande, Figure 2.

NOTA: *Les boîtes de transfert à embrayage multi-disques comportent un ressort monté sur la timonerie. Pour supprimer la tension du ressort, desserrer les écrous de fixation du ressort avant de déposer la timonerie.*

2. Chasser la goupille mécanindus de fixation de la bride sur l'arbre de sortie. Déposer la bride de l'arbre de sortie.

   Sur les tracteurs Ford 2610 et 3610 avec frein de transmission: déposer le carter du frein de transmission. Pour les méthodes de révision du frein, voir "PONT ARRIERE ET FREINS"—7ème Partie.

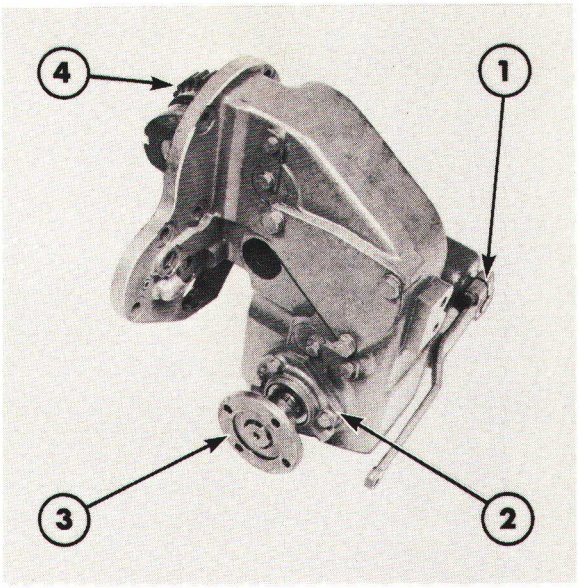


Figure 2
Boîte de transfert—Tracteurs Ford 2610 et 3610
1. Levier de commande
2. Porte garniture d'arbre de sortie
3. Bride d'arbre de sortie
4. Premier pignon à taille droite

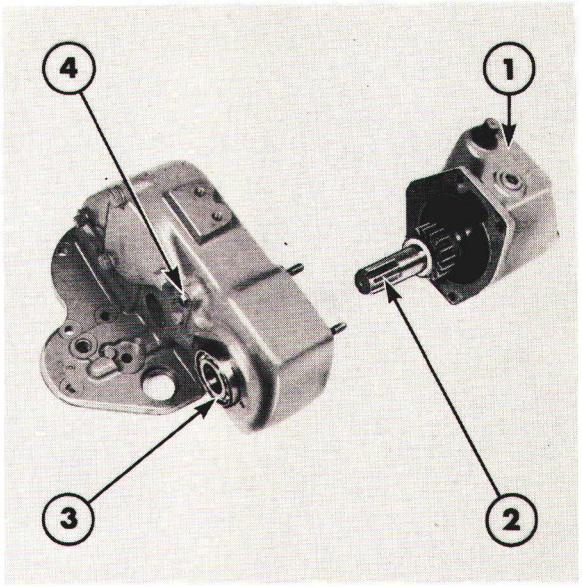


Figure 3
Dépose du carter arrière
1. Carter arrière
2. Arbre de sortie
3. Roulement avant d'arbre de sortie
4. Barrette de maintien du 4ème pignon à taille droite

3. Déposer le porte garniture d'arbre de sortie.

4. Enlever les écrous de fixation du carter arrière sur la boîte de transfert et déposer le carter arrière, Figure 3. Si nécessaire, frapper à l'aide d'une massette sur l'arbre de sortie pour le dégager vers l'arrière.

NOTA: *Le carter arrière contient soit un crabot baladeur standard ou un embrayage multi-disques en option. Pour la révision de ces organes voir Section E–Crabot baladeur –Révision ou Section F–Embrayage multi-disques–Révision (selon le cas).*

5. Enlever le roulement avant de l'arbre de sortie de la boîte de transfert.

6. Enlever la barrette de maintien du 4ème pignon à taille droite, Figure 3.

7. Chasser l'axe du 4ème pignon à taille droite à l'aide d'un chassoir en métal doux. Déposer l'axe et le pignon, Figure 4.

NOTA: *On éprouvera peut-être quelques difficultés lors de la dépose du pignon du carter car les roulements peuvent se dégager légèrement du pignon. Dans ce cas, frapper légèrement sur les roulements pour les remettre en place dans le pignon.*

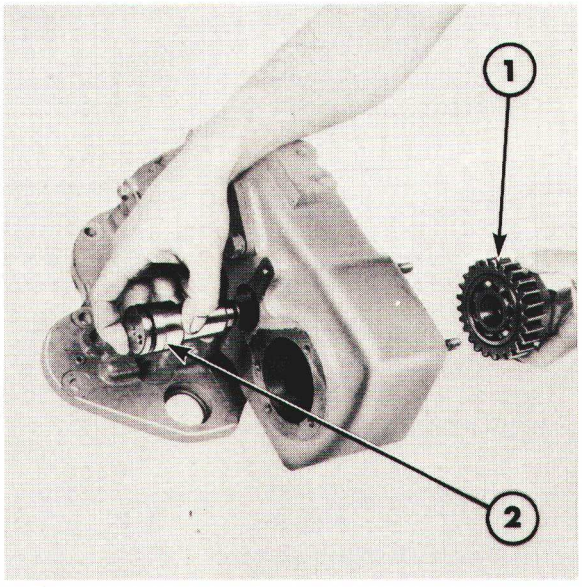


Figure 4
Dépose du 4ème pignon à taille droite
1. Quatrième pignon à taille droite
2. Axe du 4ème pignon à taille droite

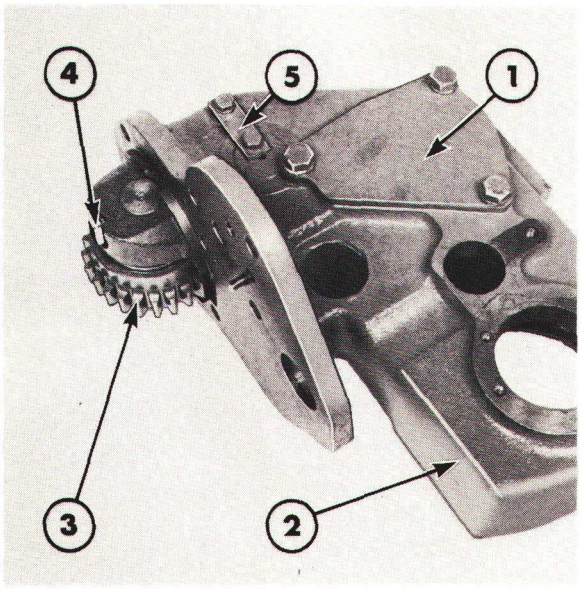


Figure 5
Dépose du premier pignon à taille droite
1. Couvercle du 3ème pignon à taille droite
2. Carter de boîte de transfert
3. Premier pignon à taille droite
4. Vis de fixation de l'axe du ler pignon à taille droite
5. Barrette de maintien de l'axe du 2ème pignon à taille droite

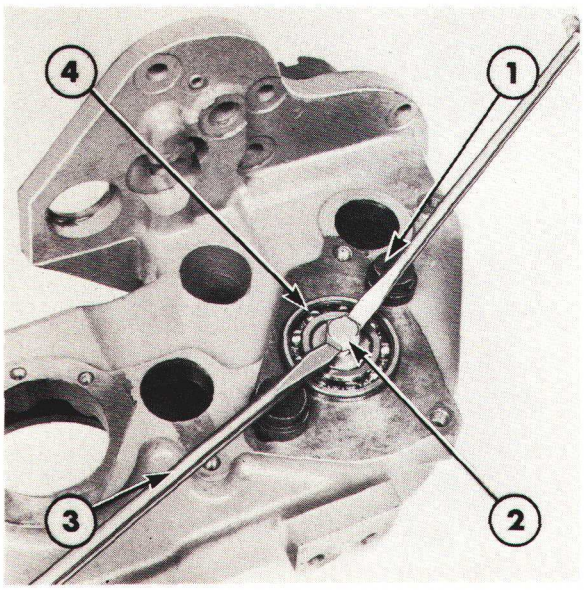


Figure 6
Dépose de l'axe du 3ème pignon à taille droite
1. Entretoise
2. Vis de couvercle
3. Tournevis
4. Roulement et axe du 3ème pignon à taille droite

8. Enlever la vis de fixation de l'axe du 1er pignon à taille droite, Figure 5.

9. Chasser l'axe du 1er pignon à taille droite à l'aide d'un chassoir en métal doux et déposer le pignon. Noter qu'une entretoise est située de chaque côté du pignon, Figure 7.

10. Enlever la barrette de maintien de l'axe du 2ème pignon à taille droite et le couvercle du 3ème pignon à taille droite, Figure 5.

11. A l'aide d'un chassoir en métal doux, chasser l'axe du 2ème pignon à taille droite vers l'avant. Déposer le 2ème pignon à taille droite.

12. Retirer l'axe du 3ème pignon à taille droite. On peut monter une vis du couvercle dans l'axe et l'utiliser avec des leviers appropriés et cales pour faciliter la dépose du pignon, Figure 6.

13. Déposer le 3ème pignon et le roulement restant de la boîte de transfert.

VERIFICATION ET REPARATION

Se reporter à la figure 7 puis:

1. Nettoyer tous les organes du train de pignons dans un dissolvant approprié, les sécher sous un jet d'air comprimé.

2. Vérifier l'état de l'arrêt d'huile/pare-poussière situé dans le porte garniture de l'arbre de sortie, Figure 3 et remplacer si nécessaire.

3. Vérifier soigneusement tous les roulements: usure, fêlures ou détérioration. Si l'un des deux roulements d'un pignon est défectueux, remplacer les deux roulements.

4. Vérifier les pignons à taille droite et les axes: usure ou détérioration des dents et des cannelures. Remplacer les éléments défectueux.

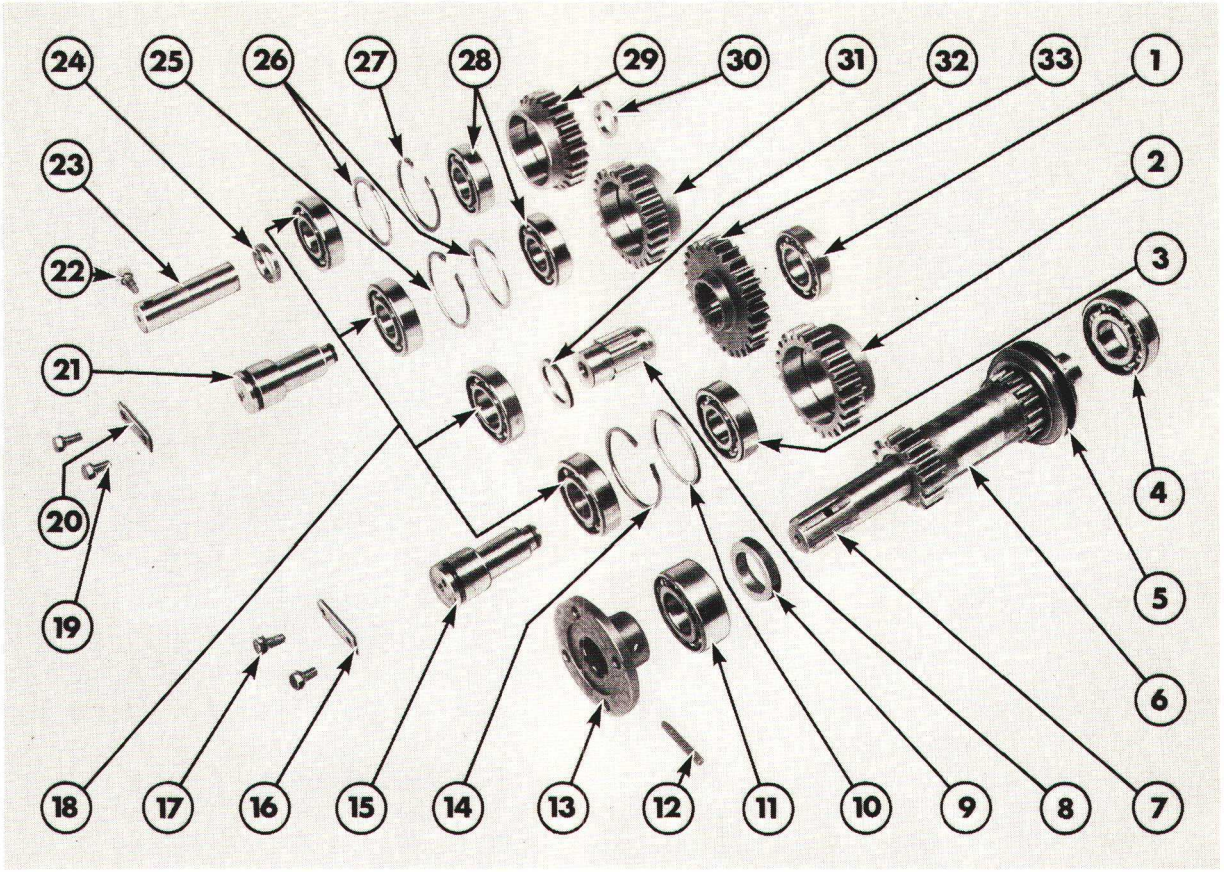


Figure 7

Train de pignons de boîte de transfet et crabot baladeur — Tracteurs Ford 2610 et 3610 — Vue éclatée

1. Roulement
2. 4ème pignon à taille droite
3. Roulement
4. Roulement
5. Crabot baladeur
6. 5ème pignon à taille droite
7. Arbre de sortie
8. Axe du 3ème pignon à taille droite
9. Entretoise
10. Entretoise
11. Roulement
12. Goupille mécanindus
13. Bride d'arbre de sortie
14. Circlip
15. Axe du 4ème pignon à taille droite
16. Barrette de maintien d'axe du 4ème pignon à taille droite
17. Vis
18. Roulements
19. Vis
20. Barrette de maintien d'axe du 2ème pignon à taille droite
21. Axe du 2ème pignon à taille droite
22. Vis
23. Axe du 1er pignon à taille droite
24. Entretoise
25. Circlip
26. Entretoises
27. Circlip
28. Roulements
29. 1er pignon à taille droite
30. Entretoise
31. 2ème pignon à taille droite
32. Entretoise
33. 3ème pignon à taille droite

REMONTAGE

Suivre au remontage l'ordre inverse des opérations de démontage. Au cours du remontage, tenir compte des remarques suivantes:

- Remplacer tous les joints.
- Enduire d'étanchéisant les filets des vis du couvercle du 3ème pignon à taille droite, utiliser un étanchéisant répondant à la spécification FORD, voir "Spécifications" — Chapitre 9.
- Serrer toutes les vis et les écous au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 9.
- Vérifier que les têtes des vis de fixation de la bride arrière de l'arbre de roue sur la bride de l'arbre de sortie de la boîte de transfert sont dirigées vers l'avant du tracteur.
- Remettre en place le levier de commande sur les cannelures de l'arbre tansversal de façon que le levier soit en position haute (crabotage) et que les repères tracés au démontage soient alignés.

D. TRAIN DE PIGNONS DE BOITE DE TRANSFERT—REVISION—FORD 4110 ET 4610

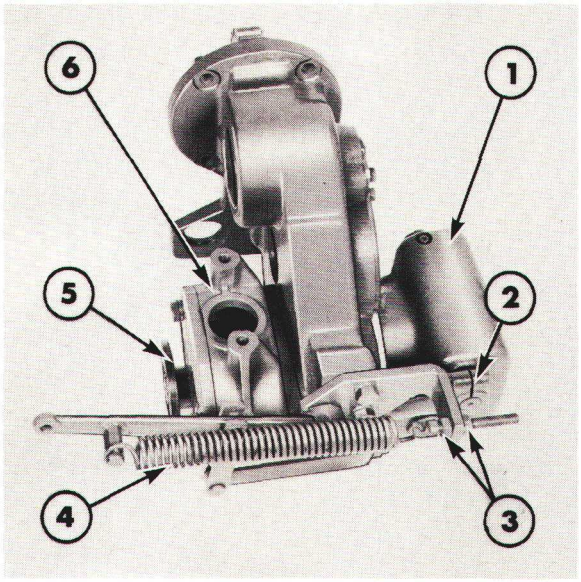


Figure 8
Boîte de transfert—Tracteurs Ford 4110 et 4610

1. Carter arrière
2. Levier de commande
3. Ecrous de fixation de ressort
4. Ressort
5. Bride de l'arbre de sortie
6. Carter de frein de transmission

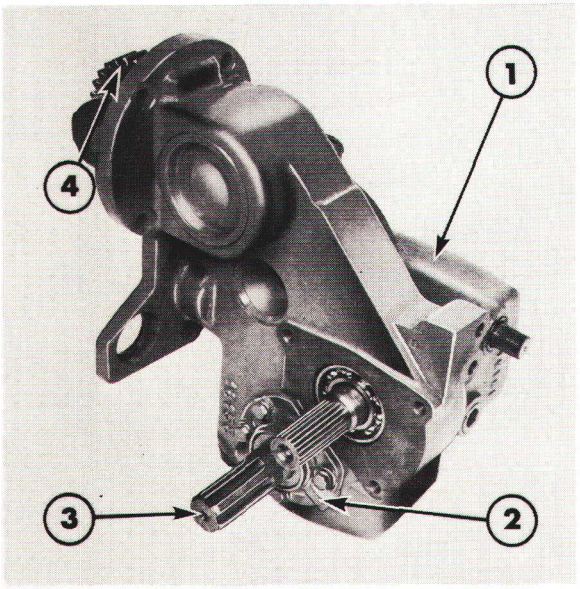


Figure 9
Dépose du carter arrière

1. Carter arrière
2. Porte-garniture de l'arbre de sortie
3. Arbre de sortie
4. Premier pignon à taille droite

NOTA: *La boîte de transfert aux Figures 8-16 est représentée sans frein de transmission mais avec l'embrayage multi-disques en option. La méthode de révision est semblable pour tous les trains de pignons, les différences sont indiquées dans le texte.*

DEMONTAGE

1. Relever le levier de commande en position crabotage et tracer un repère sur la boîte de transfert adjacente au levier afin de pouvoir le remonter correctement. Déposer le levier de commande, Figure 8.

NOTA: *Les boîtes de transfert à embrayage multi-disques comportent un ressort monté sur la timonerie. Pour supprimer la tension du ressort, desserrer les écrous de fixation du ressort avant de déposer la timonerie.*

2. Chasser la goupille mécanindus de fixation de la bride sur l'arbre de sortie. Déposer la bride de l'arbre de sortie.

Sur les tracteurs Ford 4110 et 4610 avec frein de transmission: déposer le carter du frein de transmission. Pour les méthodes de révision du frein, voir "PONT ARRIERE ET FREINS"—7ème partie.

3. Déposer le porte-garniture d'arbre de sortie. Enlever les écrous de fixation du carter arrière sur la boîte de transfert et déposer le carter arrière, Figure 9. Si nécessaire, frapper à l'aide d'une massette sur l'arbre de sortie pour le dégager vers l'arrière.

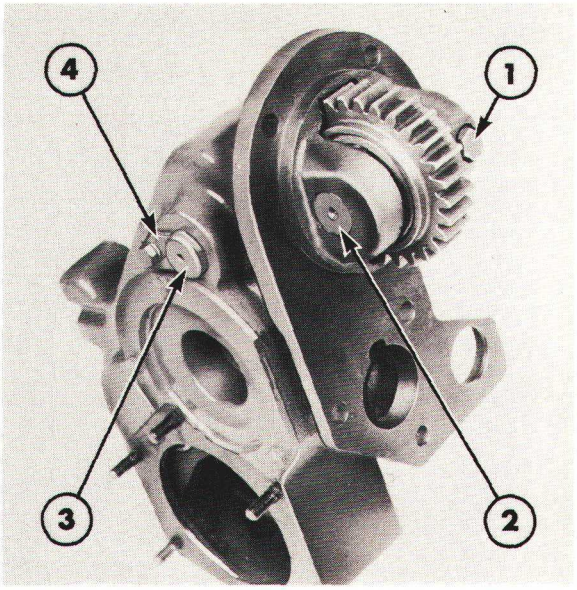


Figure 10
Dépose du ler pignon à taille droite

1. Vis de fixation du ler pignon à taille droite
2. Axe du ler pignon à taille droite
3. Axe du 2ème pignon à taille droite
4. Barrette de maintien de l'axe du 2ème pignon à taille droite

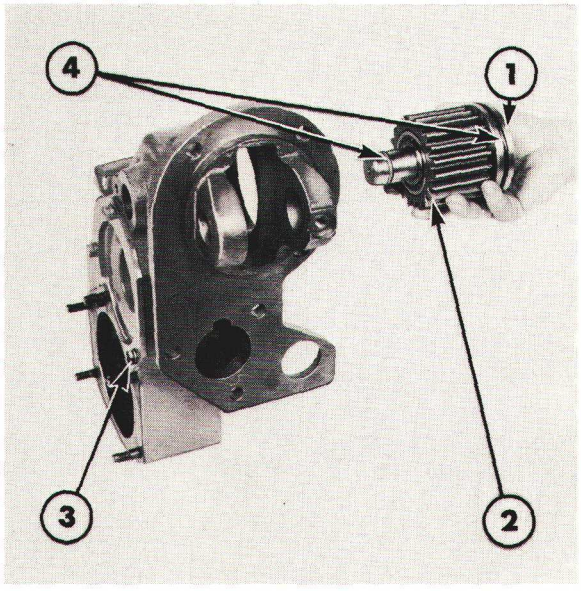


Figure 11
Dépose du 2ème pignon à taille droite

1. Axe du 2ème pignon à taille droite
2. 2ème pignon à taille droite
3. Vis de fixation de l'axe du 3ème pignon à taille droite
4. Joints toriques

NOTA: *Le carter arrière contient soit un crabot baladeur standard ou un embrayage multi-disques en option. Pour la révision de ces organes voir Section E-Crabot baladeur-Révision ou Section F-Embrayage multi-disques-Révision(selon le cas).*

4. Enlever la vis de fixation de l'axe du ler pignon à taille droite, Figure 10.

5. Chasser l'axe du ler pignon à taille droite à l'aide d'un chassoir en métal doux. Noter qu'une entretoise est située de chaque côté du pignon.

6. Retirer la barrette de maintien du 2ème pignon à taille droite, Figure 10.

7. Chasser l'axe et le 2ème pignon à taille droite vers l'avant du carter à l'aide d'un chassoir en métal doux, Figure 11.

8. Enlever les vis de fixation de l'axe du 3ème pignon à taille droite, Figure 11.

9. Chasser l'axe et le 3ème pignon à taille droite vers l'arrière du carter à l'aide d'un chassoir en métal doux, Figure 12.

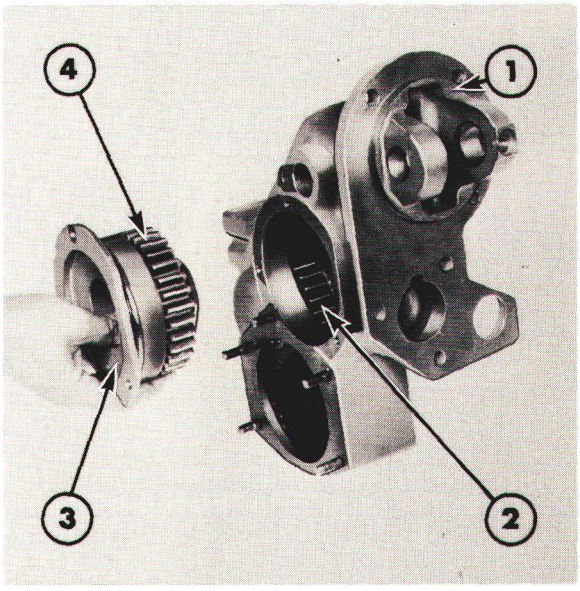


Figure 12
Dépose du 3ème pignon à taille droite

1. Carter de la boîte de transfert
2. 4ème pignon à taille droite
3. Axe du 3ème pignon à taille droite
4. 3ème pignon à taille droite

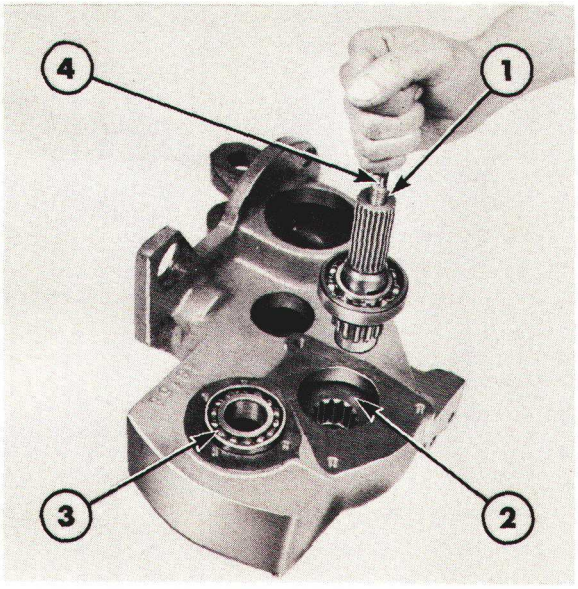


Figure 13
Dépose de l'axe du 4ème pignon à taille droite
1. Axe du 4ème pignon à taille droite
2. 4ème pignon à taille droite
3. Roulement avant de l'arbre de sortie
4. Vis

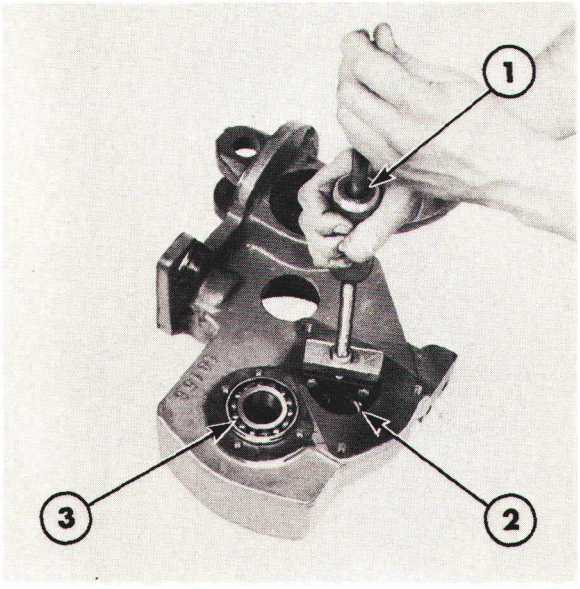


Figure 14
Dépose du roulement arrière du 4ème pignon à taille droite
1. Extracteur de roulement pilote (outil No. 954-C ou 9527)
2. Roulement arrière du 4ème pignon à taille droite
3. Roulement avant de l'arbre de sortie

10. Retirer l'axe du 4ème pignon à taille droite. On peut monter une vis du couvercle dans l'axe et l'utiliser avec des leviers appropriés et cales pour faciliter la dépose du pignon, Figure 13.

11. Déposer le 4ème pignon à taille droite du carter de la boîte de transfert.

12. Déposer le roulement arrière du 4ème pignon à taille droite. Si le roulement est monté serré, l'arracher à l'aide de l'extracteur de roulement pilote (outil No. 954-C ou 9527), Figure 14.

13. Déposer le roulement avant de l'arbre de sortie du carter de la boîte de transfert.

VERIFICATION ET REPARATION

Se reporter à la figure 15 puis:

1. Nettoyer tous les organes du train de pignons dans un dissolvant approprié, les sécher sous un jet d'air comprimé.

2. Vérifier l'état de l'arrêt d'huile/pare-poussière situé dans le porte garniture de l'arbre de sortie, Figure 9 et remplacer si nécessaire Figure 9.

3. Vérifier soigneusement tous les roulements: usure, fêlures ou détérioration. Si l'un des deux roulements d'un pignon est défectueux, remplacer les deux roulements.

4. Vérifier les pignons à taille droite et les axes: usure ou détérioration des dents et des cannelures. Remplacer les éléments défectueux.

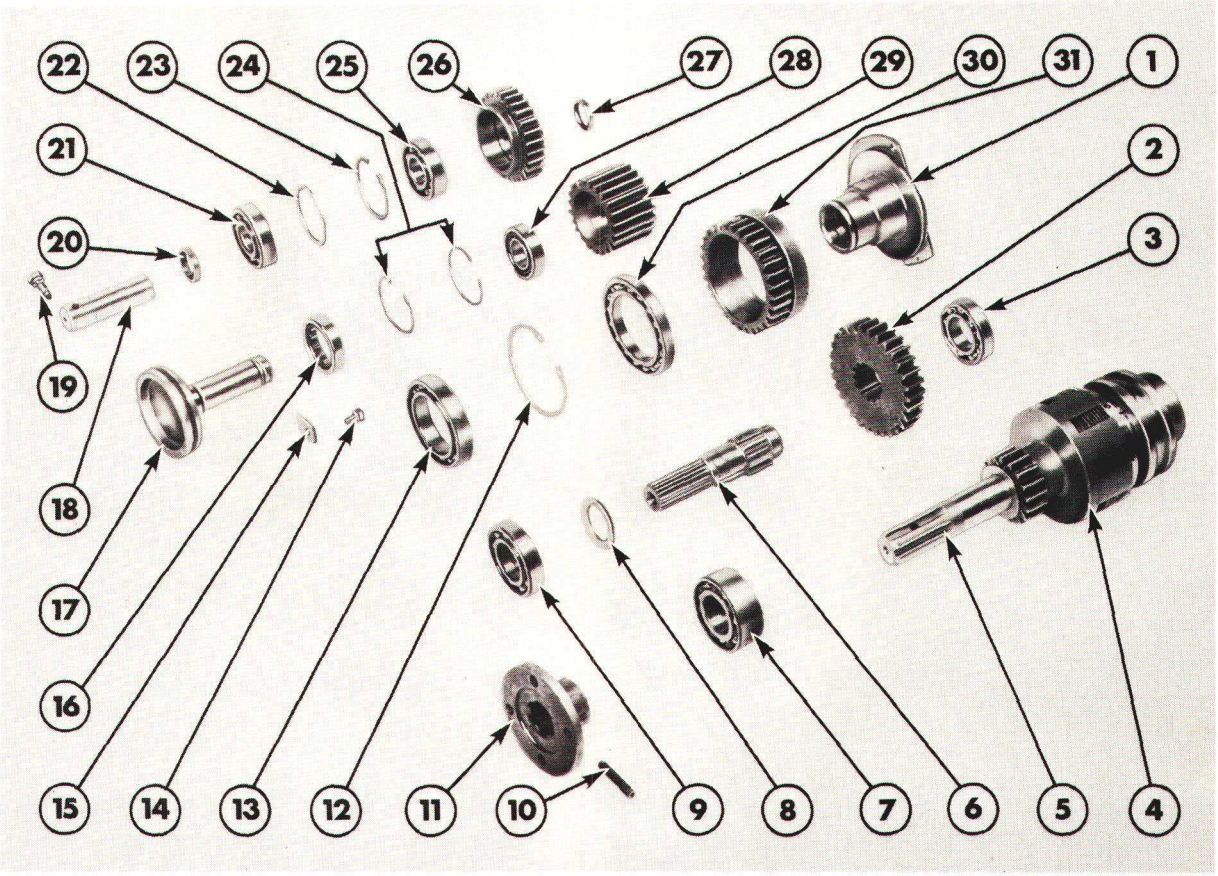


Figure 15
Train de pignons de boîte de transfert et embrayage multi-disques—Tracteurs Ford 4110 et 4610—Vue éclatée

1. Axe du 3ème pignon à taille droite
2. 4ème pignon à taille droite
3. Roulement
4. Embrayage multi-disques
5. Arbre de sortie
6. Axe du 4ème pignon à taille droite
7. Roulement
8. Entretoise
9. Roulement
10. Goupille mécanindus
11. Bride de l'arbre de sortie
12. Circlip
13. Roulement
14. Vis
15. Barrette de maintien du 2ème pignon à taille droite
16. Roulement
17. Axe du 2ème pignon à taille droite
18. Axe du ler pignon à taille droite
19. Vis de fixation de l'axe du ler pignon à taille droite
20. Entretoise
21. Roulement
22. Entretoise
23. Circlip
24. Circlip
25. Roulement
26. 1er pignon à taille droite
27. Entretoise
28. Roulement
29. 2ème pignon à taille droite
30. Roulement
31. 3ème pignon à taille droite

REMONTAGE

Suivre au remontage l'ordre inverse des opérations de démontage. Au cours du remontage, tenir compte des remarques suivantes:

- Remplacer tous les joints et joints toriques.
- Enduire d'étanchéisant les filets des vis du couvercle du 4ème pignon à taille droite, utiliser un étanchéisant répondant à la spécification FORD, voir "Spécifications" —Chapitre 9.
- Serrer toutes les vis et les écrous au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 9.
- Vérifier que les têtes des vis de fixation de la bride arrière de l'arbre de roue sur la bride de l'arbre de sortie de la boîte de transfert sont dirigées vers l'avant du tracteur.
- Remettre en place le levier de commande sur les cannelures de l'arbre transversal de façon que le levier soit en position haute (crabotage) et que les repères tracés au démontage soient alignés.

E. CRABOT BALADEUR—REVISION

DEPOSE ET POSE

Pour la dépose et pose du crabot baladeur voir Section C "Train de pignons de la boîte de transfert—Révision"—Tracteurs Ford 2610 et 3610 ou la Section D "Train de pignons de la boîte de transfert—Révision"—Tracteurs Ford 4110 et 4610.

DEMONTAGE

Se référer à la figure 16 puis:

1. Déposer le 5ème pignon à taille droite et l'entretoise.

2. Enlever la vis de fixation de l'arbre transversal et fixer temporairement le levier de commande sur l'arbre transversal afin de pouvoir le déposer.

IMPORTANT:

(i) Si l'on éprouve des difficultés à dégager l'arbre transversal, enlever le bouchon et, à l'aide d'un chassoir en métal doux, chasser l'arbre transversal vers le levier de commande. NE PAS ESSAYER DE CHASSER L'ARBRE TRANSVERSAL VERS LE BOUCHON CAR L'ARBRE COMPORTE UN EPAULEMENT, IL Y AURAIT ALORS DETERIORATION DU CARTER ARRIERE.

(ii) Lorsque l'arbre transversal est à demi-dégagé, s'assurer qu'il s'engage alors correctement sur la 2ème partie cannelée de la fourchette de sélection. NE PAS FORCER L'ARBRE TRANSVERSAL.

3. Déposer l'arbre transversal, le crabot baladeur et la fourchette de sélecteur du carter arrière.

4. Dégager la fourchette du crabot baladeur.

5. Enlever le roulement de l'arrière de l'arbre transversal.

6. Dégager le crabot baladeur de l'arbre transversal. Faire attention de ne pas égarer les 3 ressorts de verrouillage et les billes situées sur la partie arrière de l'arbre transversal.

VERIFICATION ET REPARATION

1. Nettoyer tous les organes dans un dissolvant approprié puis les sécher sous un jet d'air comprimé.

2. Vérifier les parties cannelées de l'arbre transversal, le 5ème pignon à taille droite, l'arbre transversal et le crabot baladeur: usure, bavures ou détérioration. Vérifier les patins de la fourchette de sélecteur: usure. Vérifier la fourchette de sélecteur: fêlures ou déformation.

3. Vérifier les roulements: usure, piqûres ou écaillures. En cas de doute quant à l'état des roulements, les remplacer.

4. Vérifier la bride de l'arbre de sortie: fêlures ou usure des cannelures ou ovalisation des trous de vis.

5. Vérifier les bagues internes du 5ème pignon: usure ou détérioration. Remplacer les éléments défectueux.

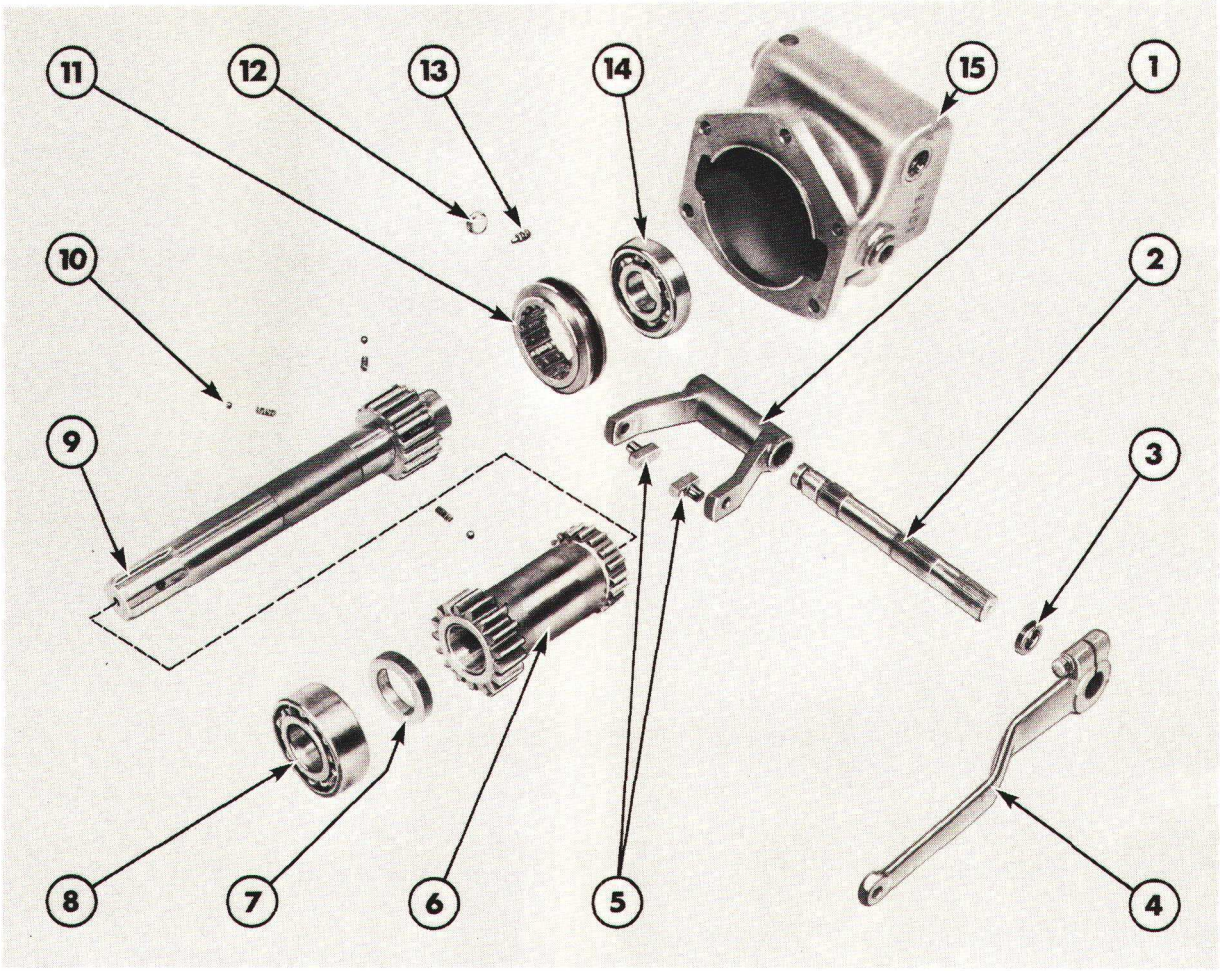


Figure 16
Crabot baladeur—Vue éclatée

1. Fourchette de sélecteur
2. Arbre transversal
3. Arrêt d'huile d'arbre transversal
4. Levier de commande
5. Patins de fourchette
6. 5ème pignon à taille droite
7. Entretoise
8. Roulement avant d'arbre de sortie
9. Arbre de sortie
10. Bille et ressort de verrouillage
11. Crabot baladeur
12. Bouchon
13. Vis de fixation de l'arbre transversal
14. Roulement arrière de l'arbre de sortie
15. Carter arrière

REMONTAGE

Suivre au remontage l'ordre inverse des opérations de démontage. Au cours du remontage, tenir compte des remarques suivantes:

- Remplacer tous les joints et les arrêts d'huile.
- *Vérifier que l'arbre transversal s'engage correctement sur la fourchette de sélection. Si nécessaire, tourner l'arbre lorsqu'il est engagé à mi-course sur la fourchette de sélection afin de pouvoir l'engager correctement sur la seconde partie cannelée de la fourchette de sélection.*
- Monter l'arrêt d'huile de l'arbre transversal lorsque celui-ci a été remis en place. Mettre du ruban adhésif sur l'arbre transversal afin de protéger l'arrêt d'huile des cannelures de l'arbre.

F. EMBRAYAGE MULTI-DISQUES—REVISION

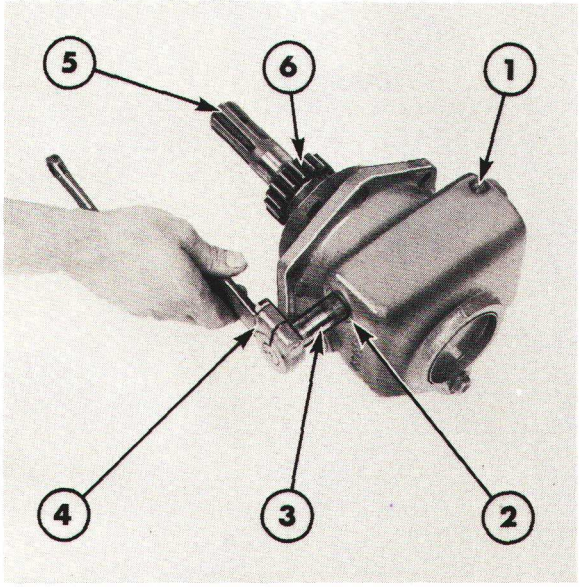


Figure 17
Dépose de l'arbre transversal
1. Vis de fixation de l'arbre transversal
2. Arrêt d'huile de l'arbre transversal
3. Arbre transversal
4. Levier de commande
5. Arbre de sortie
6. 5ème pignon à taille droite

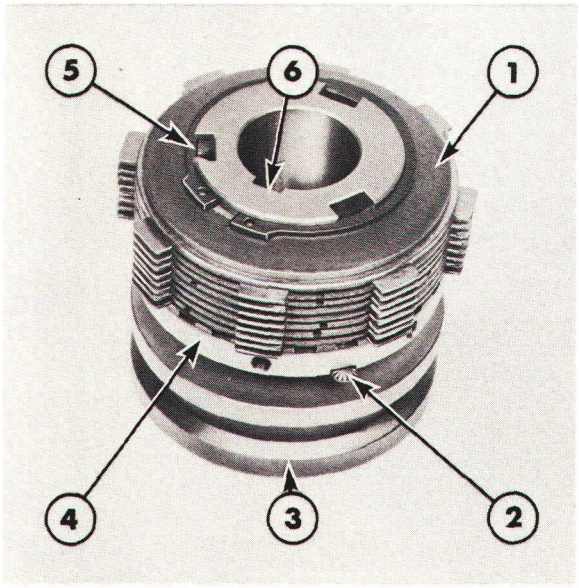


Figure 18
Embrayage multi-disques
1. Rondelle Belleville
2. Frein
3. Anneau coulissant
4. Anneau de réglage—Extérieur
5. Circlip
6. Logement de clavette

DEPOSE ET POSE

Pour procéder à la dépose et pose de l'embrayage multi-disques, voir Section C "Train de pignons de la boîte de transfert—Révision—Tracteurs Ford 2610 et 3610" ou Section D "Train de pignons de la boîte de transfert—Révision—Tracteurs Ford 4110 et 4610.

DEMONTAGE

1. Enlever la vis de fixation de l'arbre transversal et monter temporairement le levier de commande sur l'arbre transversal afin de pouvoir déposer ce dernier, Figure 17.

IMPORTANT: *(i) Si l'on éprouve des difficultés à dégager l'arbre transversal, enlever le bouchon et, à l'aide d'un chassoir en métal doux, chasser l'arbre transversal vers le levier de commande. NE PAS ESSAYER DE CHASSER L'ARBRE TRANSVERSAL VERS LE BOUCHON CAR L'ARBRE COMPORTE UN EPAULEMENT, IL Y AURAIT ALORS DETERIORATION DU CARTER ARRIERE.*

(ii) Lorsque l'arbre transversal est à demi-dégagé, s'assurer qu'il s'engage correctement sur la 2ème partie cannelée de la fourchette de sélection. NE PAS FORCER L'ARBRE TRANSVERSAL.

2. Enlever l'arbre de sortie, le 5ème pignon à taille droite, l'embrayage et la fourchette de sélection du carter arrière.

3. Dégager la fourchette de sélection de l'anneau coulissant.

4. Enlever l'entretoise, le 5ème pignon à taille droite et la rondelle de butée de l'arbre de sortie.

5. Dégager l'embrayage multi-disques vers l'avant de l'arbre de sortie, Figure 18.

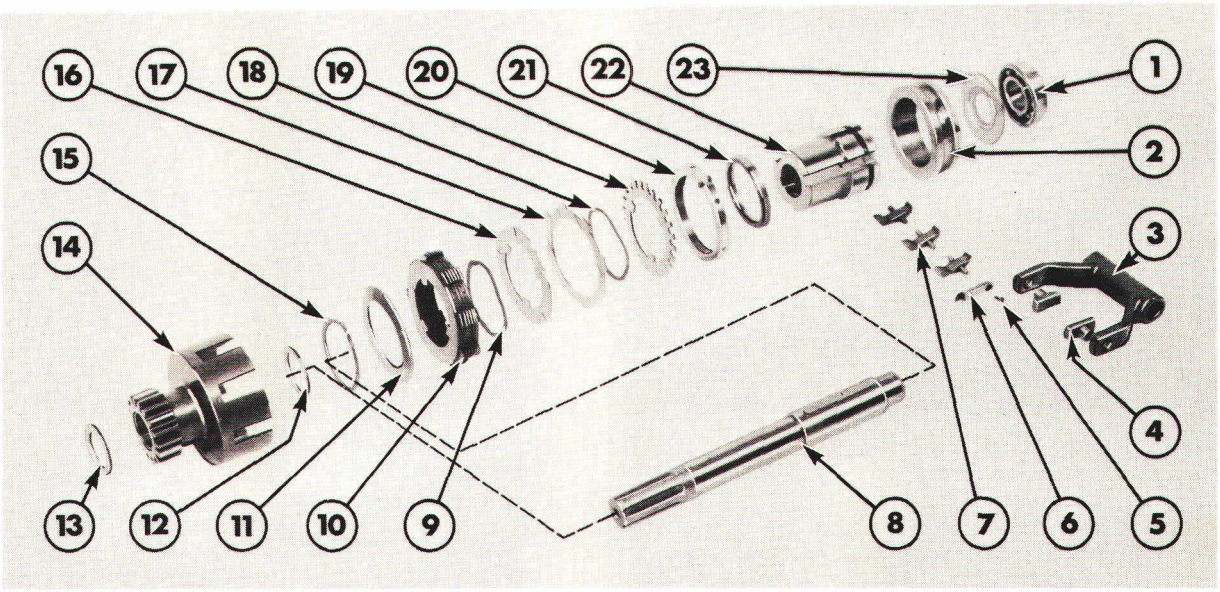


Figure 19
Embrayage multi-disques—Vue éclatée

1. Roulement arrière d'arbre de sortie
2. Anneau coulissant
3. Fourchette de sélection
4. Patins de fourchette de sélection
5. Vis de fixation de la clavette
6. Clavette
7. Linguets
8. Arbre de sortie
9. Anneau ondulé
10. Empilage des disques d'embrayage
11. Rondelle Belleville
12. Rondelle de butée
13. Entretoise
14. 5ème pignon à taille droite
15. Circlip
16. Disque à cannelures internes
17. Disque à cannelures externes
18. Rondelle ondulée
19. Anneau de verrouillage
20. Anneau de réglage—extérieur
21. Anneau de réglage—intérieur
22. Moyeu interne d'embrayage
23. Entretoise

6. Enlever le circlip des disques d'embrayage. Enlever le circlip avec précaution car il est soumis à la pression du ressort.

Se référer à la figure 19 puis:

7. Enlever la rondelle Belleville, les empilages des disques, la rondelle ondulée et l'anneau de verrouillage du moyeu interne d'embrayage. Faire attention de remettre en place ces éléments dans l'ordre correct lors du remontage.

8. Enlever les anneaux de réglage intérieur et extérieur.

9. Enlever le manchon coulissant et les linguets du moyeu interne d'embrayage.

IMPORTANT: *Les anneaux de réglage intérieur et extérieur sont vissés l'un dans l'autre afin de pouvoir régler le couple de réaction de l'embrayage. Si l'on doit remonter l'embrayage multi-disques d'origine, NE PAS changer le réglage des anneaux de réglage intérieur et extérieur. Si l'on remonte des organes neufs, le réglage des anneaux sera alors changé pour obtenir le couple de réaction prescrit. Suivre la méthode décrite sous le titre "Embrayage multi-disques–Réglage du couple de réaction" qui est indiqué dans cette section.*

10. Enlever le roulement arrière de l'arbre de sortie et l'entretoise de l'arbre de sortie. Noter que l'entretoise est positionnée avec son épaulement contre le roulement.

VERIFICATION ET REPARATION

1. Nettoyer tous les organes dans un dissolvant approprié puis les sécher sous un jet d'air comprimé.

2. Vérifier les parties cannelées de l'arbre de sortie, le 5ème pignon à taille droite, l'arbre transversal et le moyeu interne de l'embrayage: bavures ou détérioration.

3. Vérifier les patins de la fourchette de sélecteur: usure. Vérifier la fourchette de sélecteur: fêlures ou déformation.

4. Vérifier les disques d'embrayage: usure, fêlures ou déformation. Vérifier les cannelures internes et externes: détérioration.

5. Vérifier les rondelles ondulées: fêlures ou usure sur les parties portantes.

6. Vérifier les bagues internes du 5ème pignon à taille droite: usure ou détérioration.

7. Vérifier les linguets: usure ou fêlures et plus particulièrement au niveau des axes de pivot.

8. Vérifier le logement de la clavette du moyeu interne d'embrayage et la clavette: usure ou détérioration. Si nécessaire, la clavette peut être changée: retirer la vis de fixation.

9. Vérifier les roulements: usure ou écaillures. Remplacer les éléments défectueux.

REMONTAGE

Suivre au remontage l'ordre inverse des opérations de démontage. Au cours du remontage, tenir compte des remarques suivantes:

- Remplacer tous les arrêts d'huile et les joints.
- Vérifier que l'arbre transversal s'engage correctement sur la fourchette de sélection. Si nécessaire, tourner l'arbre lorsqu'il est engagé à mi-course sur la fourchette de sélection afin de pouvoir l'engager correctement sur la seconde partie cannelée de la fourchette de sélection.
- Monter l'arrêt d'huile de l'arbre transversal lorsque celui-ci a été remis en place. Mettre du ruban adhésif sur l'arbre transversal afin de protéger l'arrêt d'huile des cannelures de l'arbre.
- Vérifier que l'embrayage multi-disques est correctement remonté. Vérifier en particulier les points suivants:

  (i) Vérifier que les disques à cannelures internes et les disques à cannelures externes sont correctement empilés.

  (ii) Vérifier qu'une rondelle ondulée est située entre chaque paire de disques à cannelures internes et externes.

  (iii) Vérifier que le disque à cannelures internes adjacent à la rondelle Belleville est plus épais que les autres disques.

  (iv) Vérifier que la rondelle Belleville est positionnée avec la face concave (creuse) sur le disque d'embrayage.

- Si l'un des éléments de l'embrayage multi-disques a été remplacé ou si les anneaux de réglage ont été déréglés, suivre la méthode ci-dessous afin de s'assurer que le couple de réaction de l'embrayage multi-disques correspond aux spécifications indiquées.

EMBRAYAGE MULTI-DISQUES— REGLAGE DU COUPLE DE REACTION

1. Enduire tous les disques d'embrayage d'une huile propre de qualité appropriée, voir "Spécifications"—Chapitre 9.

2. Monter les disques d'embrayage, les linguets et le manchon coulissant sur le moyeu interne. S'assurer que la languette-frein n'est pas rabattue lorsque le manchon coulissant est tiré vers l'avant puis tourné de 90°, Figure 18.

3. Visser l'anneau de réglage extérieur vers le manchon coulissant suffisamment pour permettre à celui-ci d'être amené à la main en position embrayée. On obtient cette position lorsque le manchon coulissant est entièrement amené vers l'embrayage.

4. Monter l'embrayage du disque sur l'arbre de sortie. Remettre en place le roulement arrière de l'arbre de sortie et l'entretoise ainsi que la rondelle de butée, le 5ème pignon à taille droite et l'autre entretoise sur l'arbre de sortie.

5. Monter provisiorement l'embrayage sur la boîte de transfert, caler les pignons puis mesurer le couple sur l'arbre de sortie de la boîte de transfert. On peut effectuer cette mesure à l'aide d'une clé dynamométrique montée sur une douille appropriée soudée à un manchon coulissant de P de F engagé sur l'arbre de sortie de la boîte de transfert.

6. Mesurer le couple nécessaire pour faire tourner (glisser) l'arbre de sortie par rapport au 5ème pignon. Pour mesurer le couple de réaction de l'embrayage multi-disques, voir "Spécifications"—Chapitre 9.

7. Si le couple de réaction est incorrect, tourner l'anneau de réglage extérieur jusqu'à obtenir la valeur indiquée, voir "Spécifications"—Chapitre 9. Visser l'anneau de réglage extérieur vers les disques d'embrayage pour augmenter le couple de réaction, le tourner dans l'autre sens pour diminuer le couple de réaction.

8. Lorsque l'on a obtenu le réglage correct, rabattre la languette-frein de façon à l'engager dans la fente la plus proche de l'anneau de blocage.

9. Continuer le remontage.

On peut également vérifier et régler l'embrayage multi-disques monté sur le tracteur.

Procéder de la façon suivante:

1. Stationner le tracteur sur une surface portante, serrer le frein de stationnement. Arrêter le moteur puis vidanger le pont arrière.

2. A l'aide d'un cric, soulever puis déposer la roue arrière gauche.

3. Enlever le protecteur d'arbre de roue et déposer la bride arrière de l'arbre de roue de la bride de l'arbre de sortie de la boîte de vitesses.

4. Déposer la bride de l'arbre de sortie.

5. Engager un rapport puis déplacer vers le haut le levier de commande de pont avant moteur afin d'embrayer l'embrayage multi-disques.

6. Monter un adaptateur approprié sur l'arbre de sortie de la boîte de transfert puis mesurer le couple de réaction de l'embrayage multi-disques.

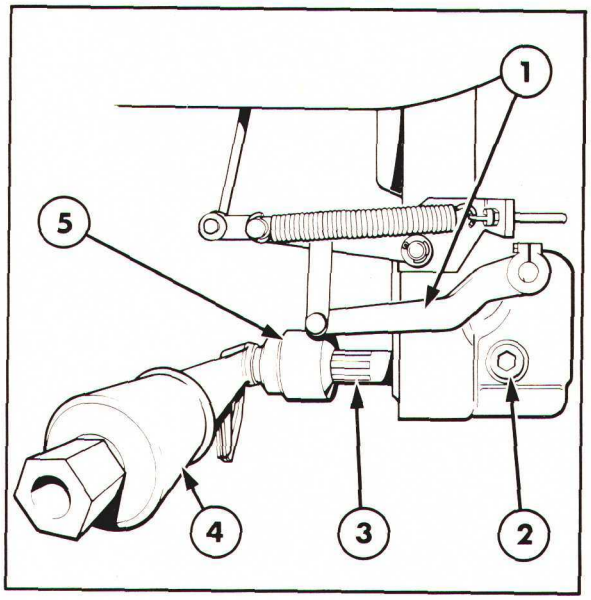


Figure 20
Mesure du couple de réaction
1. Clé dynamométrique 270-800 Nm 28-85 m.kg (200-600 lb.ft)
2. Etau avec mordaches
3. Empilage de disques d'embrayage
4. Manchon coulissant
5. Clé Allen

7. Si la mesure ne correspond pas aux spécifications, vidanger l'huile du pont et enlever le bouchon monté du côté du carter de l'embrayage multi-disques, Figure 20.
8. Débrayer l'embrayage multi-disques et tourner l'arbre de sortie jusqu'à ce que le pion de verrouillage sur l'anneau de réglage, Figure 21, soit aligné avec l'ouverture et permette de dégager l'axe.
9. Tourner l'anneau de réglage pour augmenter la précharge de l'embrayage puis embrayer celui-ci et mesurer à nouveau le couple de réaction.
10. Si la mesure correspond aux spécifications, vérifier alors que l'axe de l'anneau de réglage est correctement engagé puis remettre en place le bouchon.
11. Monter l'arbre de roue (les têtes des vis dirigées vers l'avant), le protecteur d'arbre et la roue arrière, puis remplir le pont arrière d'huile.

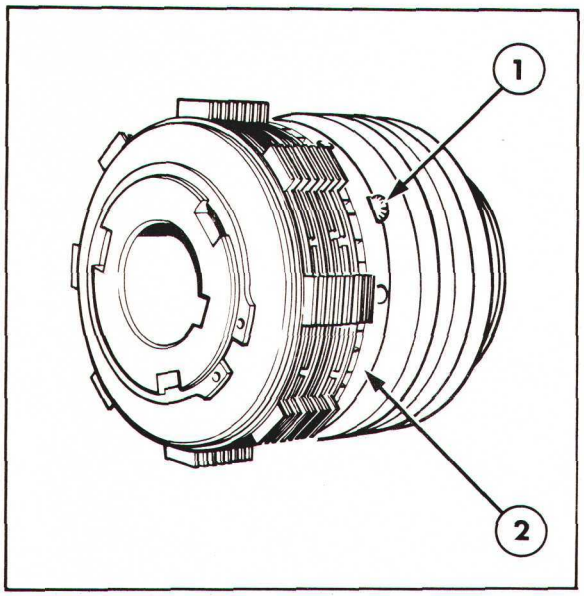


Figure 21
Réglage de l'embrayage multi-disques
1. Goupille
2. Bague de réglage

G. PIGNON D'ENTRAINEMENT DE BOITE DE TRANSFERT—REVISION

DEPOSE

1. Déposer la boîte de transfert, voir Section B—Boîte de Transfert—Dépose et Pose.

2. Séparer le tracteur entre la transmission et le pont arrière, voir "SEPARATION DU TRACTEUR"—12ème Partie.

NOTA: *Ne pas égarer les trois rondelles Belleville (bombées) situées entre l'arbre secondaire de la transmission avant et le pignon d'entraînement de la boîte de transfert.*

3. Enlever la vis de fixation du roulement arrière du pignon d'entraînement de la boîte de transfert.

4. Déposer le pignon d'entraînement de la boîte de transfert et le roulement.

5. Dégager le roulement arrière du pignon d'entraînement de la boîte de transfert.

VERIFICATION ET REPARATION

1. Nettoyer tous les éléments dans un dissolvant approprié et les sécher sous un jet d'air comprimé.

2. Vérifier le roulement: usure ou fêlures.

3. Vérifier les dents et les cannelures du pignon d'entraînement de la boîte de transfert: usure ou détérioration.

4. Vérifier les rondelles Belleville: détérioration ou avachissement. Remplacer les rondelles Belleville défectueuses.

REMONTAGE ET POSE

Lors du remontage et de la pose suivre les opérations inverses de la dépose. Lors de la pose, respecter les points suivants:

- Serrer toutes les vis et les écrous au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 9.
- Si le pignon d'entraînement de la boîte de transfert a été remplacé, vérifier le jeu axial du pignon d'entraînement dans la boîte de transfert comme indiqué à la section B de ce chapitre sous le titre Boîte de Transfert—Dépose et Pose.
- Etaler une couche de graisse de haute qualité sur les trois rondelles Belleville afin de les maintenir en position lors de l'accouplement de la transmission sur le pont arrière. Noter que les rondelles Belleville doivent être montées alternativement afin de jouer leur rôle de ressort.

10ème PARTIE
ESSIEU AVANT

Chapitre 6
PONT AVANT—FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610

Section		Page
A.	PONT AVANT—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	PONT AVANT— FORD 2610, 3610, 4110—REVISION	2
C.	PONT AVANT—FORD 4610—REVISION	17
D.	BOITE DE TRANSFERT AVANT—REVISION	32
E.	PONT AVANT—DEPOSE ET POSE	34

A. PONT AVANT—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Trois ponts avant sont disponibles sur les tracteurs Ford 3 cylindres. Le type AE1 équipe les tracteurs Ford 2610, 3610 et 4110. L'essieu standard a une longueur de 149 cm (58,6") entre les brides des roues. Cet essieu porte la référence AE1-149. Il existe pour les tracteurs Ford 4110, un essieu ayant une voie plus large, sa longueur est de 169 cm (66,5") entre les brides de roues. Cet essieu porte la référence AE1-169. Il est identique à l'essieu AE1-149 à l'exception des arbres de roue et des trompettes qui sont plus longues.

Les tracteurs Ford 4610 peuvent être équipés d'un essieu renforcé du type AE2-169 de 169 cm (66,5") de long entre les brides de roue.

Les deux essieux AE1 et AE2 sont de même conception et comportent un différentiel monté en position centrale. L'essieu pivote sur des roulements montés sur le carter de différentiel ce qui permet l'articulation de l'essieu lorsque le tracteur évolue sur un sol inégal.

Le pont avant est entraîné par la boîte de transfert par l'intermédiaire de l'arbre de transmission qui comporte un cardan à chacune de ses extrémités. Le carter de transfert avant comporte deux pignons en prise qui permettent l'accouplement de l'arbre de transmission sur le différentiel de pont avant. Le carter de transfert avant transmet le mouvement de l'arbre de transmission qui passe sous le carter d'huile moteur à l'arbre primaire supérieur de différentiel. Le carter de transfert avant du tracteur Ford 4610 peut recevoir différents rapports de réduction afin que le pont avant et le pont arrière tournent à des vitesses appropriées selon la dimension des pneus qui peuvent équiper le tracteur.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

Un dispositif auto-bloquant à glissement limité est disponible en option usine. Ce dispositif se compose d'un embrayage multi-disques monté sur chaque planétaire de différentiel qui sont libres axialement.

Ce dispositif fonctionne de la manière suivante:

Lorsque l'une des roues commence à patiner sur une surface glissante, le couple de réaction sur le différentiel se traduit par une force dirigée vers l'extérieur et transmise par les planétaires sur les disques. Etant donné que les disques extérieurs sont solidaires du carter de différentiel et que les disques intérieurs sont assemblés par cannelures sur les planétaires, la rotation relative des arbres de roue est rendue d'autant plus difficile que le couple d'entrée augmente le phénomène de blocage entièrement automatique n'exige aucune action de la part du conducteur.

En bout de trompette, est monté un réducteur planétaire de moyeu. Chaque moyeu est articulé sur une noix de direction reliée à la trompette de pont par deux pivots.

La révision du réducteur planétaire final, des roulements de moyeu de roue, des roulements de pivot, des arbres de roue et du carter de transfert avant peut être effectuée l'essieu monté sur le tracteur. Cependant, la révision du différentiel entraîne la dépose du pont du tracteur. Bien que les méthodes de révision soient semblables pour les deux types d'essieu, ces méthodes sont séparées dans ce chapitre en deux sections pour plus de clarté.

B. PONT AVANT—FORD 2610, 3610 ET 4110—REVISION

REDUCTEUR PLANETAIRE ET ROULEMENTS DES MOYEUX DE ROUE

DEPOSE

1. Amener le tracteur sur la surface plane et portante. Serrer le frein de stationnement. Soulever le pont avant et mettre en place des chandelles sous l'avant du tracteur. Déposer la roue avant.
2. Tourner le moyeu de façon que le bouchon de vidange soit amené à la partie basse, Figure 1. Enlever le bouchon et récupérer l'huile dans un bac approprié.
3. Enlever les vis de fixation du porte-satellites, Figure 1 et déposer le porte-satellites, Figure 2. Enlever le joint.

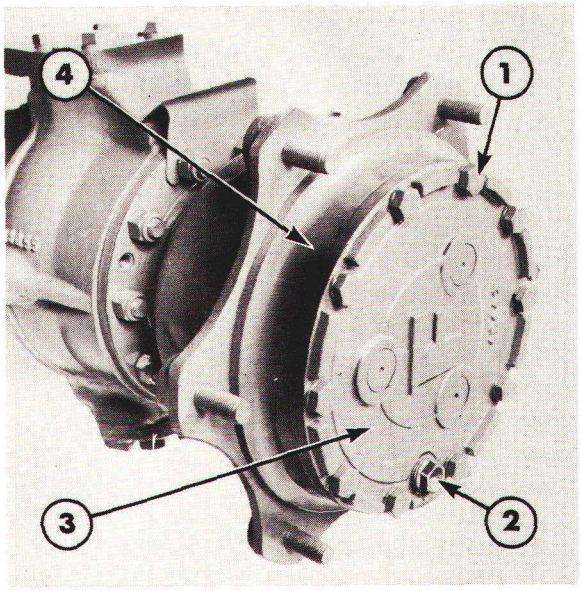


Figure 1
Moyeu d'arbre de roue
1. Vis de fixation du porte-satellites
2. Bouchon de vidange
3. Porte-satellites
4. Moyeu

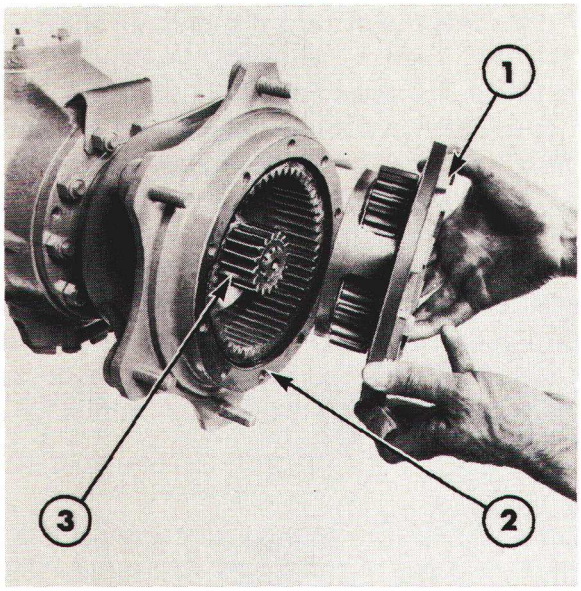


Figure 2
Dépose du porte-satellites
1. Porte-satellites
2. Joint
3. Planétaire

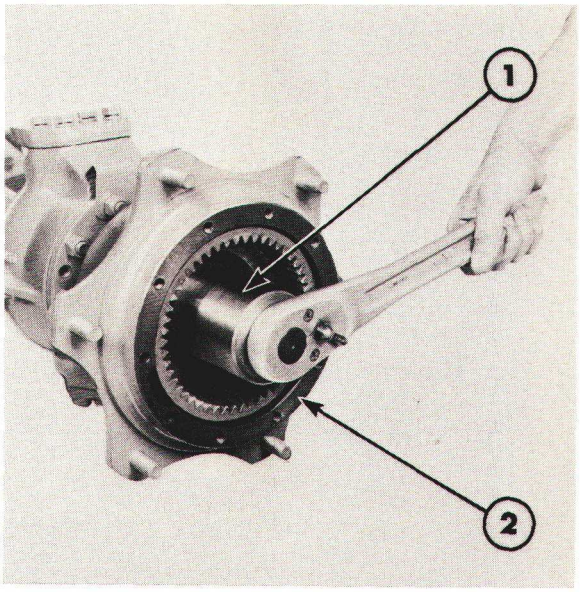


Figure 3
Dépose de l'écrou de fixation du support de moyeu
1. Clé pour écrou de moyeu No. T3139
2. Moyeu

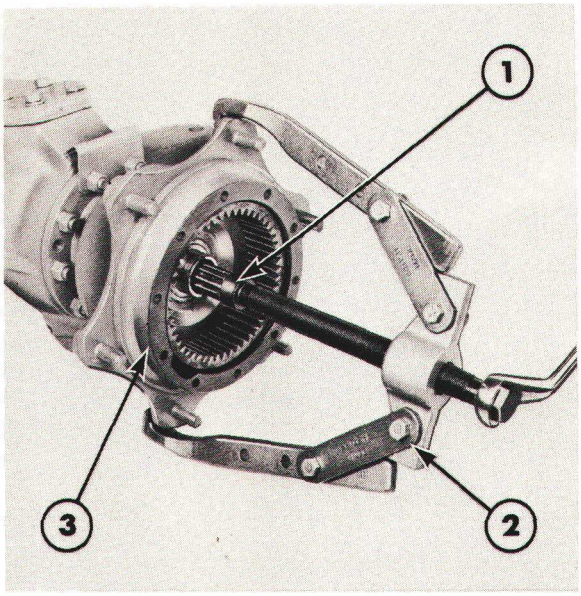


Figure 4
Dépose du moyeu
1. Protecteur d'arbre outil No. 625-A ou 9212
2. Extracteur outil No. 1003 ou 9516
3. Moyeu

4. Extraire le planétaire de l'arbre de roue à l'aide de l'extracteur No. 1001 ou 9196.

5. A l'aide de la clé pour écrou de moyeu outil No. T3139, enlever l'écrou de fixation crénelé de porte-moyeu, Figure 3.

6. Extraire le moyeu complet à l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, et du protecteur d'arbre No. 625-A ou 9212, Figure 4.

DEMONTAGE

1. Chasser les goupilles mécanindus des axes de satellites et sortir à la presse les axes de satellites. Déposer les satellites et les rondelles de butée du porte-satellite Figure 5.

NOTA: *Lorsque l'on retire les satellites, faire attention de ne pas déplacer les roulements à rouleaux situés dans les alésages des satellites.*

2. Sortir à la presse la couronne de planétaire du moyeu.

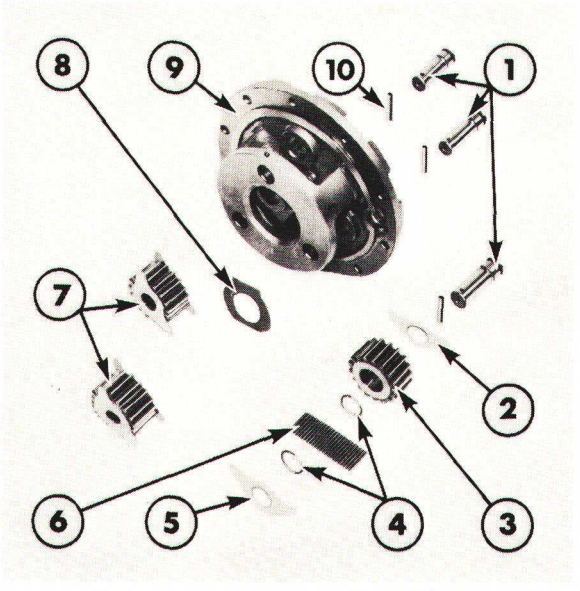


Figure 5
Porte-satellites
1. Axes de satellite
2. Rondelle de butée de satellites
3. Satellites
4. Rondelles
5. Rondelle de butée de satellites
6. Roulements à rouleaux
7. Satellites
8. Rondelle de butée de planétaire
9. Porte-satellites.
10. Goupilles mécanindus d'axe de satellites

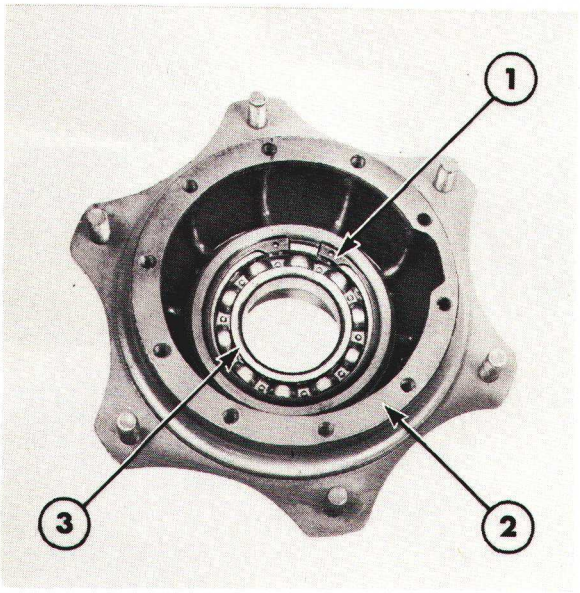


Figure 6
Roulement extérieur de moyeu
1. Circlip de roulement
2. Moyeu
3. Roulement extérieur de moyeu

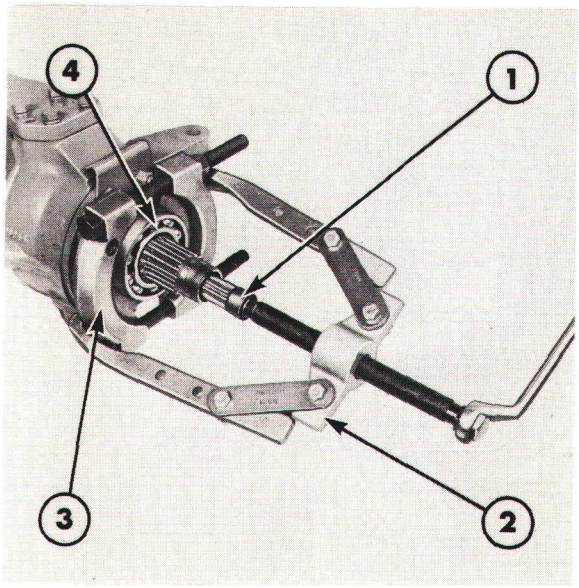


Figure 7
Dépose du roulement interne de moyeu
1. Protecteur d'arbre outil No. 625-A ou 9212
2. Extracteur outil No. 1003 ou 9516
3. Fixation d'extracteur outil No. 952 ou 9526
4. Roulement interne de moyeu

3. Dégager le circlip de fixation du roulement extérieur de moyeu du moyeu, Figure 6 et dégager le roulement du moyeu.

4. A l'aide de la fixation d'extracteur No. 952 ou 9526, de l'extracteur No. 1003 ou 9516, et du protecteur d'arbre No. 625-A ou 9212, extraire le roulement intérieur de moyeu du pivot de fusée, Figure 7.

5. Enlever l'arrêt d'huile et le pare-poussière en feutre situés derrière le roulement intérieur de moyeu.

6. Enlever le circlip qui arrête le porte-moyeu sur la couronne de planétaire et dégager le porte-moyeu de la couronne de planétaire.

VERIFICATION ET REPARATION

1. Nettoyer tous les organes dans un dissolvant approprié puis les sécher sous un jet d'air comprimé.

2. Vérifier les roulements de moyeu et les roulements à rouleaux des satellites: usure ou détérioration. Les remplacer si nécessaire.

3. Vérifier le planétaire, la couronne de planétaire et les satellites: usure des dents. Les remplacer si nécessaire.

4. Vérifier les rondelles de butée du planétaire et les rondelles de butée des satellites: usure. Les remplacer en cas d'usure excessive.

5. Vérifier l'arrêt d'huile de moyeu et le pare-poussière en feutre: usure ou détérioration. Enlever le reniflard de moyeu situé derrière la protection, Figure 8 et vérifier que le reniflard n'est pas colmaté.

REMONTAGE

1. Mettre en place le pare-poussière en feutre et l'arrêt d'huile sur le pivot de fusée et mettre en place le roulement intérieur de moyeu, Figure 8.

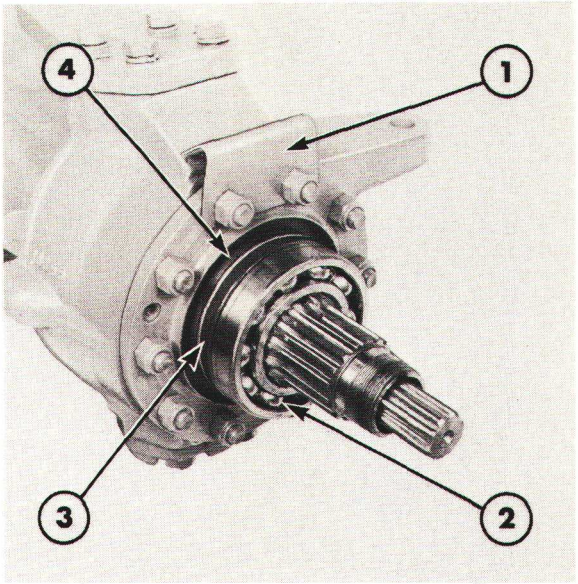


Figure 8
Mise en place du roulement intérieur de moyeu
1. Protection de reniflard de moyeu
2. Roulement intérieur de moyeu
3. Arrêt d'huile
4. Pare-poussière en feutre

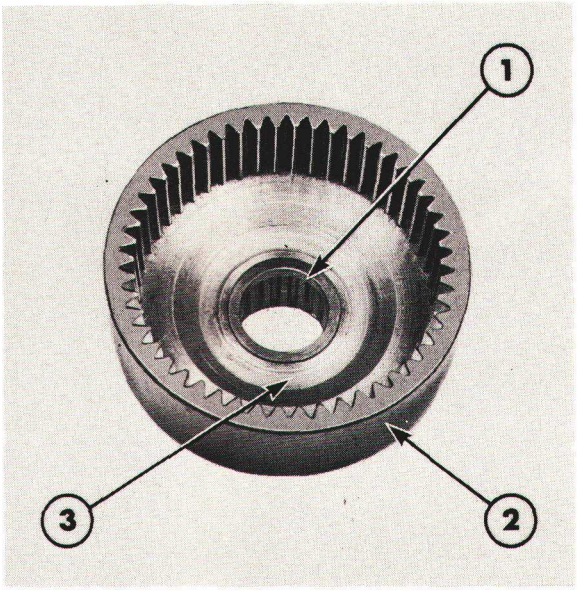


Figure 9
Porte-moyeu et couronne de reniflard
1. Manchon
2. Couronne de planétaire
3. Porte-moyeu

2. Mettre en place le porte-moyeu dans la couronne de planétaire et l'arrêter à l'aide du circlip. Mettre en place le manchon dans le porte-moyeu, Figure 9.

3. Monter le roulement extérieur de moyeu sur le moyeu et l'arrêter à l'aide du circlip, Figure 6.

4. Monter à la presse le porte-moyeu et la couronne de planétaire dans le moyeu.

5. Remettre en place les satellites, les axes et les rondelles de butée, emmancher les axes de satellites à la presse, les arrêter à l'aide des goupilles mécanindus. Si nécessaire, coller les aiguilles des roulements à la graisse.

NOTA: *La rondelle de butée du planétaire doit être mise en place avant de remonter les satellites.*

POSE

1. Mettre en place l'entretoise sur le support de moyeu dans le moyeu. Diriger le chanfrein vers le roulement intérieur et glisser le moyeu sur le pivot de fusée, Figure 10.

2. Fixer le moyeu à l'aide de l'écrou de moyeu crénelé. Serrer l'écrou à l'aide de la clé à écrou de moyeu, outil No. T3139 au couple prescrit, voir "Spécifications" — Chapitre 9.

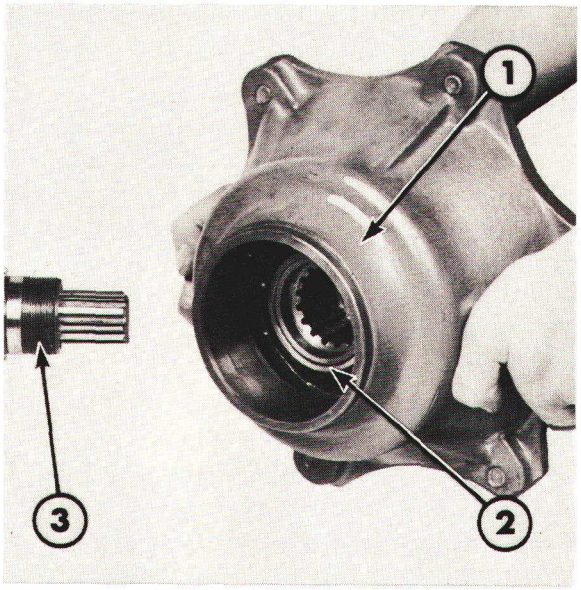


Figure 10
Mise en place du moyeu
1. Moyeu
2. Entretoise
3. Pivot de fusée

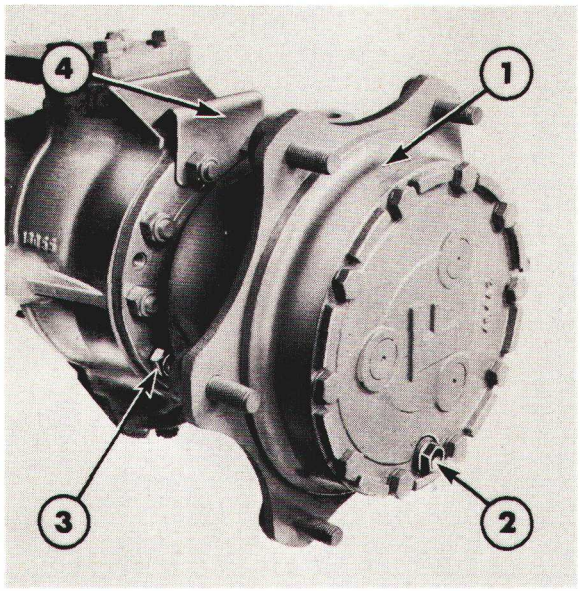


Figure 11
Moyeu

1. Moyeu
2. Bouchon de vidange
3. Ecrous de fixation de fusée
4. Protection du reniflard de moyeu

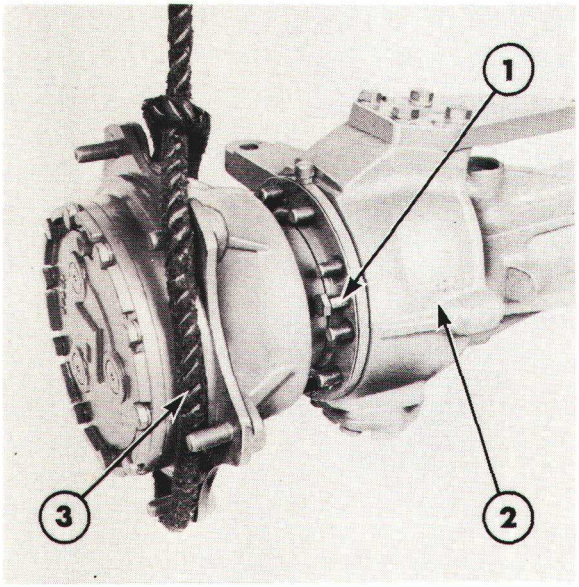


Figure 12
Dépose du porte-moyeu

1. Vis d'extraction
2. Noix de direction
3. Elingue

3. Mettre en place le planétaire sur l'arbre de roue.

4. Mettre en place le joint sur le porte-satellites et monter le porte-satellites sur le moyeu, s'assurer que le bouchon de vidange est adjacent à la découpe du moyeu. Monter les vis de fixation et les serrer au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 9.

5. Remettre en place la roue avant et faire tourner le moyeu de façon que la lettre 'F' se trouve en position verticale haute. Enlever les chandelles du tracteur. Remplir le moyeu à l'aide d'une huile de qualité appropriée, voir "Spécifications"—Chapitre 9, puis monter le bouchon de vidange/niveau.

ARBRES DE ROUE

Pour accéder aux arbres de roue on peut soit séparer le moyeu et le moyeu de fusée de la noix de direction après avoir enlevé la couronne d'écrous soit retirer les pivots de fusée et séparer le moyeu et la noix de direction de l'essieu. La dépose des pivots de fusée est décrite à la section "ROULEMENTS DES PIVOTS DE FUSEE" de ce chapitre. Suivre la méthode ci-dessous pour accéder aux arbres de roue excepté si l'on doit également réviser les roulements de pivot de fusée.

DEPOSE

1. Amener le tracteur sur une surface plate et portante et serrer le frein de stationnement. Soulever l'essieu avant à l'aide d'un cric puis mettre en place des chandelles sous l'avant du tracteur. Déposer la roue avant.

2. Tourner le moyeu de façon que le bouchon de vidange se trouve en position basse puis vidanger l'huile, Figure 11. Maintenir le moyeu à l'aide d'un appareil approprié puis enlever les écrous de fixation du porte-moyeu et déposer la protection du reniflard de moyeu.

3. Engager deux vis appropriées dans les trous d'extraction filetés, Figure 12 et serrer uniformément les deux vis pour séparer la fusée de la noix de direction.

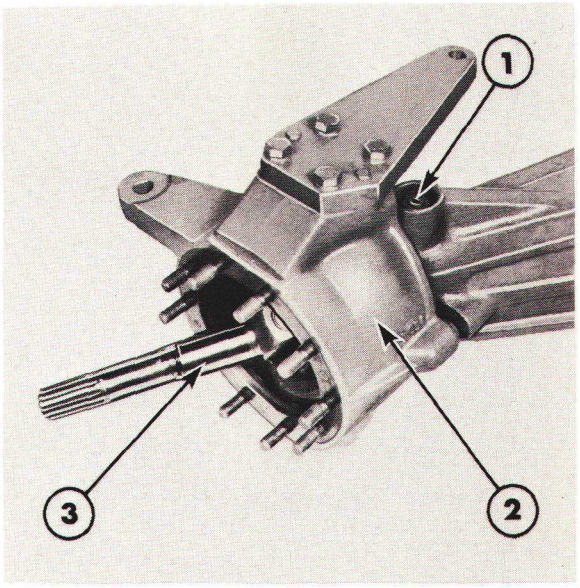


Figure 13
Mise en place de l'arbre de roue
1. Axe de roulement—supérieur
2. Fusée
3. Arbre de roue

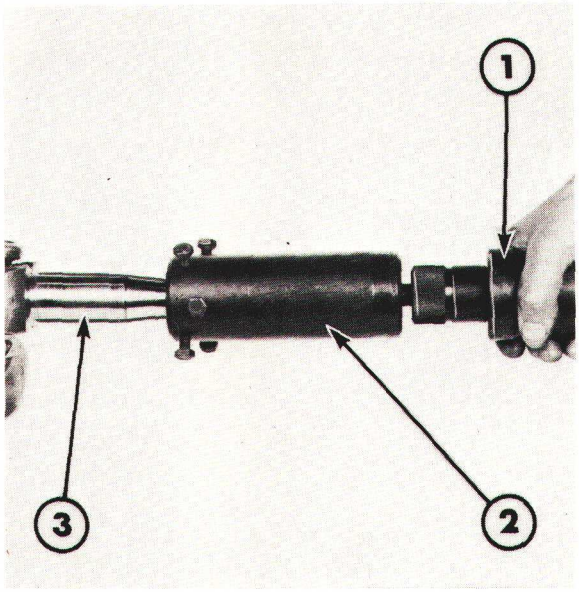


Figure 14
Dépose des arbres de roue
1. Extracteur à inertie outil No. MS284
2. Outil de dépose d'arbre de roue No. T284-1
3. Arbre de roue

4. Desserrer les contre-écrous des deux axes de roulement des arbres de roue, Figure 13 à l'aide d'une clé Allen et enlever les axes de roulement.

NOTA: *Seul l'axe supérieur est représenté à la Figure 13. L'axe inférieur est situé à l'opposé de l'axe supérieur sur la face inférieure dans l'essieu et doit être déposé avant de procéder à la dépose de l'arbre de roue.*

5. Mettre en place l'outil de dépose d'arbre de roue No. T284-1 sur l'extrémité de l'arbre de roue, Figure 14. Serrer les vis de l'outil engagé sur l'arbre. Monter l'extracteur à inertie No. MS-284 sur l'outil de dépose d'arbre de roue et déposer l'arbre de roue de l'essieu.

DEMONTAGE

1. Enlever le circlip qui arrête le roulement sur l'arbre de roue, Figure 15 et déposer le roulement.

NOTA: *La révision des deux cardans situés sur l'arbre de roue sera effectuée en atelier selon les méthodes habituelles.*

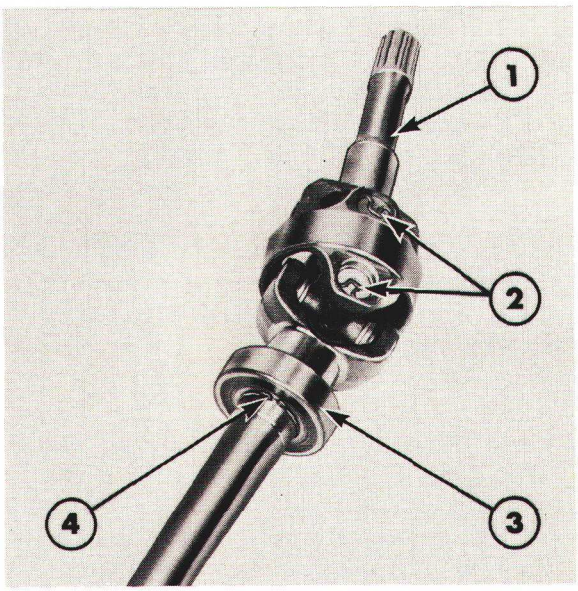


Figure 15
Arbre de roue
1. Arbre de roue
2. Cardans
3. Roulement d'arbre de roue
4. Circlip

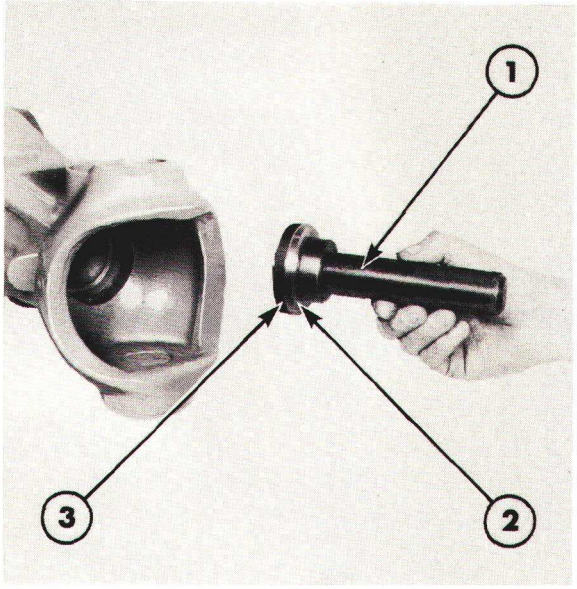


Figure 16
Mise en place de l'arrêt d'huile d'arbre de roue (la noix de direction est déposée pour plus de clarté)
1. Poignée outil No. MS550
2. Outil de mise en place d'arrêt d'huile No. T3140
3. Arrêt d'huile d'arbre de roue

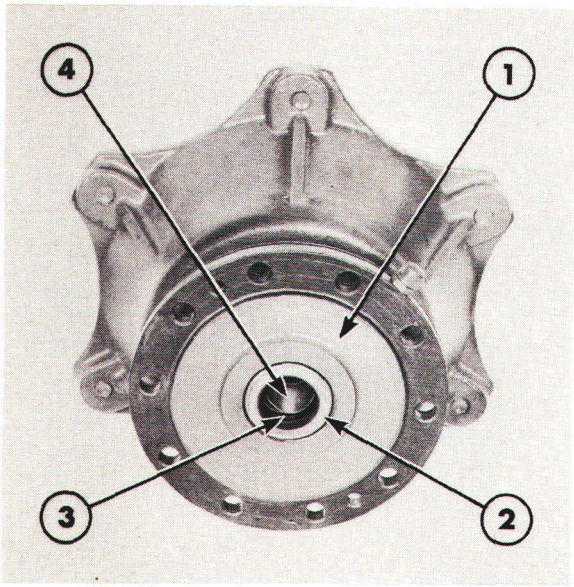


Figure 17
Garnitures de fusée
1. Pivot de fusée
2. Pare-poussière en feutre
3. Arrêt d'huile
4. Bague

VERIFICATION ET REPARATION

1. Vérifier l'arrêt d'huile de l'arbre de roue situé dans la trompette, le remplacer s'il est usé ou endommagé. Graisser l'arrêt d'huile neuf et le mettre en place à l'aide de l'outil de mise en place d'arrêt d'huile No. T3140. Monter la poignée No. MS550 sur l'outil de mise en place d'arrêt d'huile, Figure 16, puis, monter l'arrêt d'huile dans la trompette. L'outil de mise en place d'arrêt d'huile permet de centrer correctement l'arrêt d'huile dans la trompette.

2. Vérifier l'arrêt d'huile et le pare-poussière en feutre ainsi que la bague situés sur la fusée, Figure 17. En cas d'usure ou de détérioration des garnitures ou de la bague, les remplacer.

3. Vérifier les cannelures de l'arbre de roue: usure. Remplacer si nécessaire. Remplacer le roulement d'arbre de roue s'il est usé ou détérioré.

REMONTAGE

1. Mettre en place le roulement sur l'arbre de roue et l'arrêter à l'aide du circlip.

POSE

1. Lors de la pose, suivre les opérations dans l'ordre inverse de la dépose. Monter et serrer les deux axes de roulement d'arbre de roue, les bloquer à l'aide des contre-écrous qui seront serrés au couple prescrit, voir "Spécifications" – Chapitre 9. Serrer églalement l'écrou de fixation du pivot de fusée au couple prescrit.

2. Remplir le moyeu à l'aide d'une huile de qualité appropriée et remettre en place la roue avant. Vérifier le niveau de l'huile dans le différentiel et faire l'appoint si nécessaire, se référer aux "Spécifications" – Chapitre 9, pour la qualité de l'huile à employer.

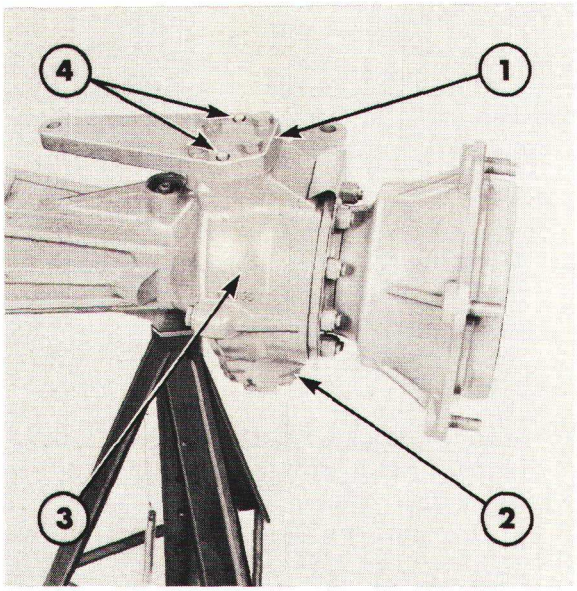


Figure 18
Mise en place du pivot de fusée
1. Levier de direction
2. Couvercle inférieur
3. Noix de direction
4. Pions de positionnement

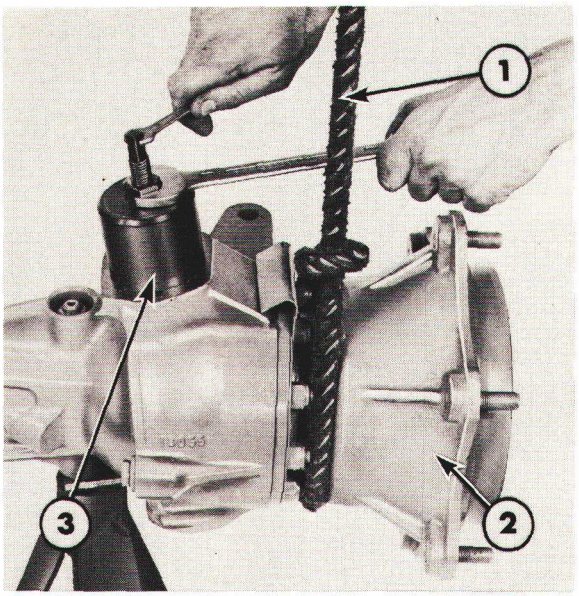


Figure 19
Dépose du pivot de fusée
1. Elingue
2. Moyeu
3. Outil de dépose de pivot de fusée outil No. T3134

ROULEMENTS DE PIVOTS DE FUSEE

DEPOSE

1. Amener le tracteur sur une surface plate et portante et soulever au cric l'essieu avant. Mettre en place des chandelles à l'avant du tracteur et déposer la roue avant.

2. Désaccoupler les barres de direction des leviers de direction. Enlever les vis de fixation du levier de direction et du couvercle inférieur sur la noix de direction, Figure 18, puis les déposer. Garder toutes les cales de réglage situées entre le levier de direction et les pivots de fusée. Enlever les deux pions de positionnement face supérieure de la noix de direction.

3. Soutenir le moyeu à l'aide d'un appareil de levage approprié. Monter la vis filetée centrale de l'outil de dépose de pivot de fusée, outil No. T3134, sur le pivot de fusée inférieur et sortir le pivot de fusée et son roulement en serrant l'écrou, Figure 19. (La dépose du pivot de fusée supérieur est représentée ici pour plus de clarté).

4. S'assurer que le moyeu est correctement soutenu par l'appareil de levage puis enlever le pivot de fusée supérieur et le roulement.

5. Dégager le moyeu de l'arbre de roue.

DEMONTAGE

1. A l'aide d'une presse appropriée et de la fixation d'extracteur, outil No. 951 ou 9190, séparer les roulements des pivots de fusée.

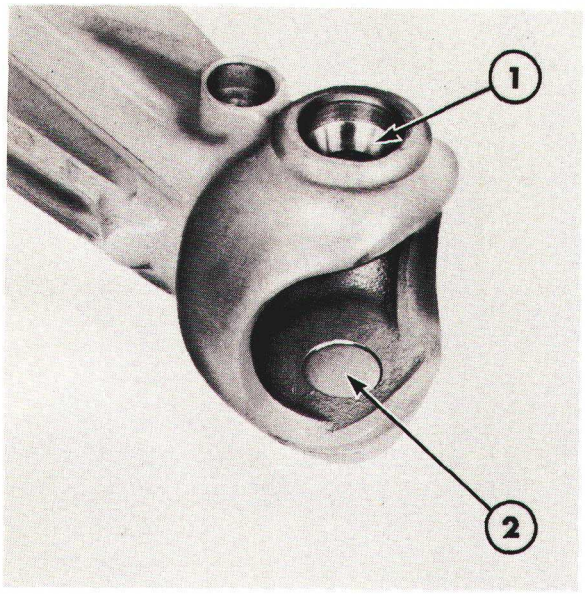


Figure 20
Cuvettes de roulement de pivot de fusée
1. Cuvette de roulement de pivot de fusée
2. Bouchon de graisse

2. Avant de procéder à la dépose des cuvettes de roulement de pivot de fusée, les arbres de roue doivent être d'abord retirés. Se référer à la section précédente pour les opérations de dépose de l'arbre de roue. Sortir le bouchon de graisse, Figure 20, par l'intérieur de l'alésage de la trompette puis sortir les cuvettes de roulement des alésages.

VERIFICATION ET REPARATION

1. Vérifier les roulements et les cuvettes: usure ou détérioration, les remplacer si nécessaire. Remplacer le joint torique situé sur les pivots de fusée.

REMONTAGE

1. Mettre en place les cuvettes de roulement de pivot de fusée en position à l'aide du tampon épaulé outil No. 630-S ou 9210 puis mettre en place les bouchons de graisse. Remplir le bouchon à l'aide d'une graisse de qualité appropriée, voir "Spécifications"—Chapitre 9.

2. Mettre en place les roulements de pivot de fusée sur les pivots de fusée.

POSE

1. Si l'arbre de roue a été déposé, le remettre en place selon la méthode prescrite précédemment dans ce chapitre.

2. Mettre en place le moyeu sur l'extrémité de l'arbre de roue et aligner les alésages des pivots de fusée avec les alésages de la trompette.

3. Mettre en place les deux pivots de fusée et les roulements à l'aide d'une massette. Mettre en place les deux pions de positionnement dans les alésages prévus sur la face supérieure de noix de direction.

4. Si l'on utilise les roulements et les organes d'origine, remettre en place les cales de réglage d'origine. Ces cales sont situées entre le couvercle inférieur le levier de direction et le pivot de fusée. Si l'on monte des roulements ou autres organes neufs, suivre la méthode de calage suivante.

   (i) Mettre en place le couvercle inférieur sans cale de réglage et serrer les vis de fixation au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 9.

   (ii) Mettre en place une cale de réglage de 3 mm sur le pivot de fusée supérieur puis monter le levier de direction et serrer les vis au couple prescrit.

   (iii) A l'aide d'une jauge d'épaisseur, mesurer le jeu entre le levier de direction et la noix de direction, Figure 21.

   (iv) Pour calculer l'épaisseur des cales de réglage nécessaires, soustraire le jeu relevé à l'aide de la jauge d'épaisseur des 3 mm de la cale de réglage montée précédemment en (ii).

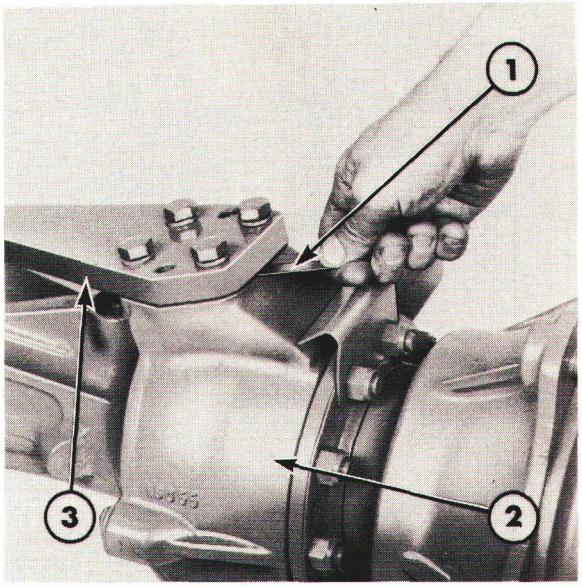


Figure 21
Mesure de la cale de réglage du roulement de pivot de fusée
1. Jauge d'épaisseur
2. Noix de direction
3. Levier de direction

(v) Diviser en deux l'épaisseur totale des cales de réglage et placer un paquet de cales entre le couvercle inférieur et le pivot de fusée inférieur, l'autre paquet de cales entre le levier de direction et le pivot de fusée supérieur.

NOTA: *Au montage, on peut avoir une différence de 0,5 mm maximum entre les deux paquets de cales de réglage.*

5. Serrer au couple prescrit les vis de fixation du couvercle inférieur et du levier de direction, voir "Spécifications" —Chapitre 9.

6. Accoupler les barres de direction sur les leviers de direction et remettre en place la roue avant. Enlever les chandelles. Vérifier le niveau d'huile du moyeu et du différentiel, faire l'appoint si nécessaire à l'aide d'une huile de qualité appropriée, voir "Spécifications".

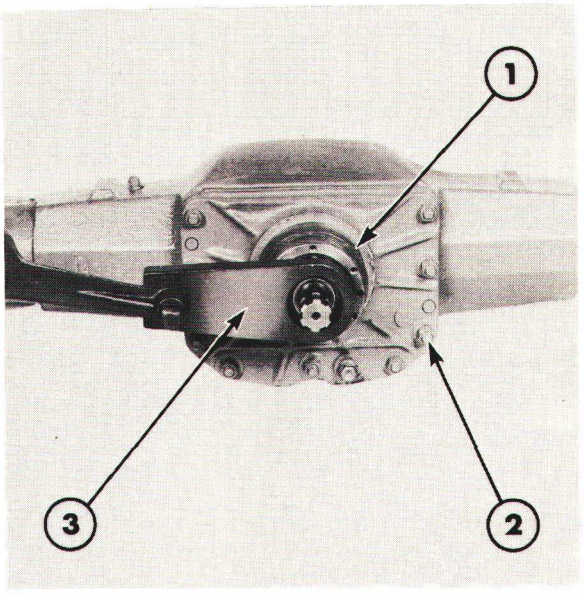


Figure 22
Dépose de l'écrou de pignon d'attaque
1. Roulement d'articulation d'essieu
2. Ecrous de fixation de différentiel
3. Clé pour écrou de pignon d'attaque outil No. T3136

DIFFERENTIEL

Il est nécessaire de procéder à la dépose du pont avant du tracteur pour effectuer la révision du différentiel. Effectuer la dépose du pont avant selon la méthode décrite à la section E "PONT AVANT—DEPOSE ET POSE" de ce chapitre.

DEPOSE DU DIFFERENTIEL

1. Avant de démonter le pont avant, desserrer l'écrou du pignon d'attaque à l'aide d'une clé pour écrou de pignon d'attaque, outil No. T3136, Figure 22.

2. Enlever les arbres de roue selon la méthode décrite dans la section précédente appropriée de ce chapitre.

3. Enlever les écrous de fixation du différentiel, Figure 22 et déposer le différentiel. Enlever le roulement d'articulation de l'essieu et la rondelle de butée du carter de différentiel.

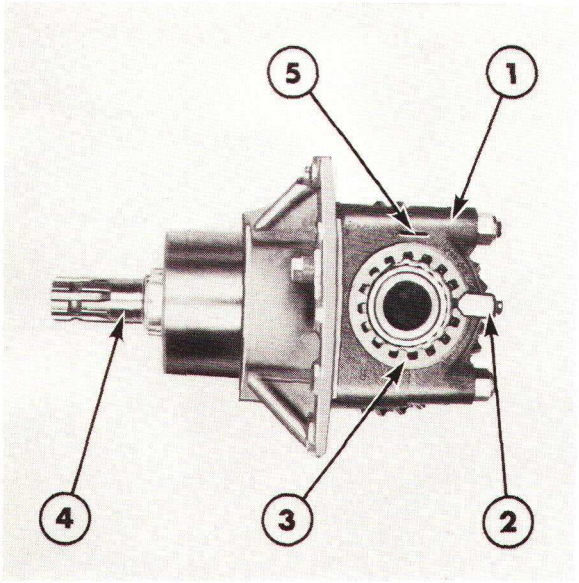


Figure 23
Différentiel
1. Chapeau de palier
2. Clip de verrouillage
3. Ecrou crénelé
4. Arbre de pignon d'attaque
5. Repère entre carter et chapeau de palier

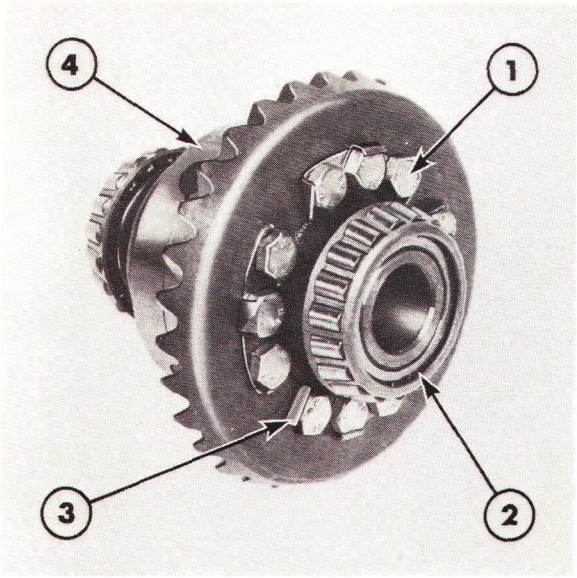


Figure 24
Carter de différentiel
1. Vis de fixation de carter de différentiel
2. Roulement de différentiel
3. Rondelle-frein des vis de fixation
4. Carter de différentiel

DEMONTAGE

1. Enlever les deux clips de verrouillage, Figure 23, et enlever les écrous crénelés. Tracer des repères sur les chapeaux de palier en vue du remontage, puis enlever les écrous de fixation de chapeau de palier et les retirer. Déposer le différentiel du carter.

2. Tracer des repères sur les deux demi-carters de différentiel afin de permettre leur alignement correct lors du remontage. Dégager les rondelles-frein des vis de fixation de différentiel, Figure 24 et enlever les vis.

3. Séparer les deux demi-carters de différentiel, Figure 25, puis enlever les planétaires, les satellites, les rondelles de butée et le croisillon de différentiel.

NOTA: *Les différentiels équipés en option du dispositif à glissement limité comportent un embrayage multi-disques monté sur chaque côté des planétaires.*

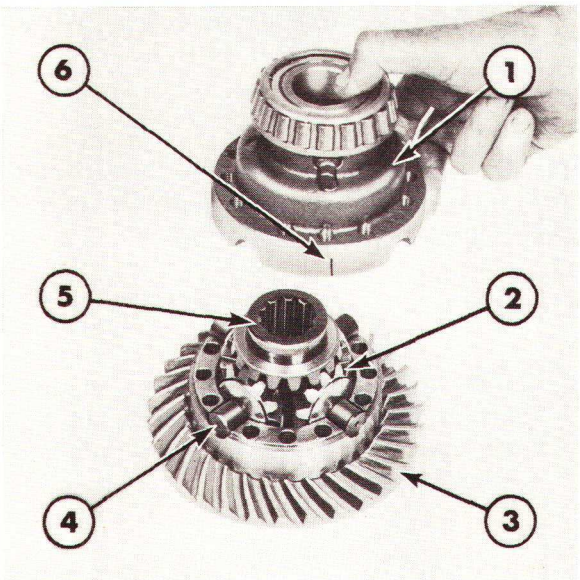


Figure 25
Séparation du carter de différentiel
1. Carter de différentiel
2. Rondelle de butée et satellite
3. Couronne
4. Croisillon
5. Rondelle de butée et planétaires
6. Repères d'alignement

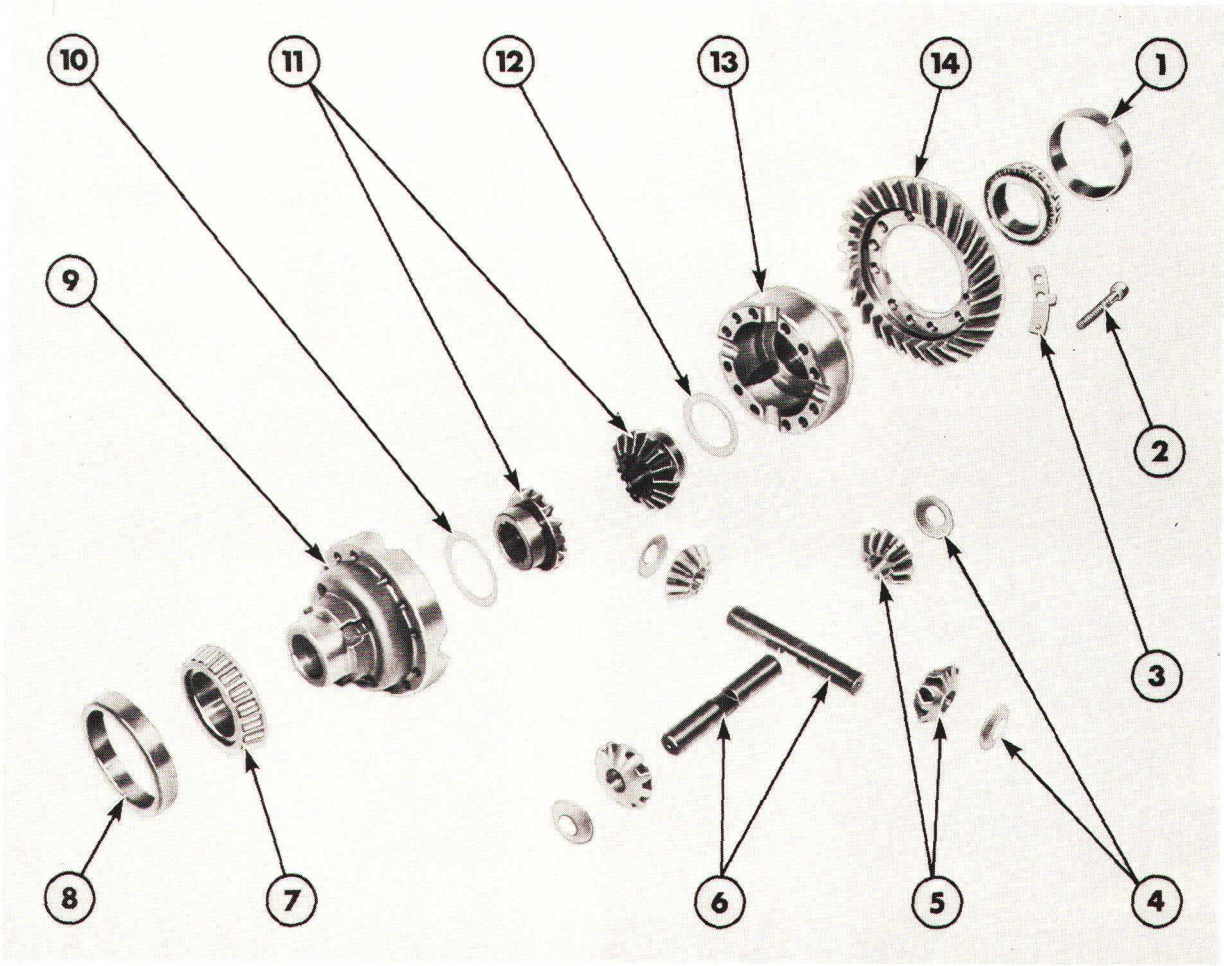


Figure 26
Différentiel—Vue éclatée

1. Cuvette de roulement
2. Vis de fixation
3. Rondelle-frein
4. Rondelles de butée
5. Satellites
6. Croisillon
7. Roulement de différentiel
8. Cuvette de roulement
9. Carter de différentiel
10. Rondelle de butée
11. Planétaire
12. Rondelle de butée
13. Carter de différentiel
14. Couronne

4. Sortir les deux roulements de différentiel des carters puis dégager la couronne du carter. Se référer à la Figure 26 pour identification des différents organes.

5. Enlever l'écrou du pignon d'attaque et enlever les roulements, l'entretoise et les cales de réglage du pignon d'attaque. Sortir les cuvettes de roulement du carter de différentiel. Se référer à la Figure 27 pour identification des différents organes.

VERIFICATION ET REPARATION

1. Nettoyer tous les organes dans un dissolvant approprié puis les sécher sous un jet d'air comprimé.

2. Vérifier l'état de la couronne et du pignon d'attaque. En cas d'usure ou de détérioration, la couronne et le pignon d'attaque doivent être remplacés ensemble.

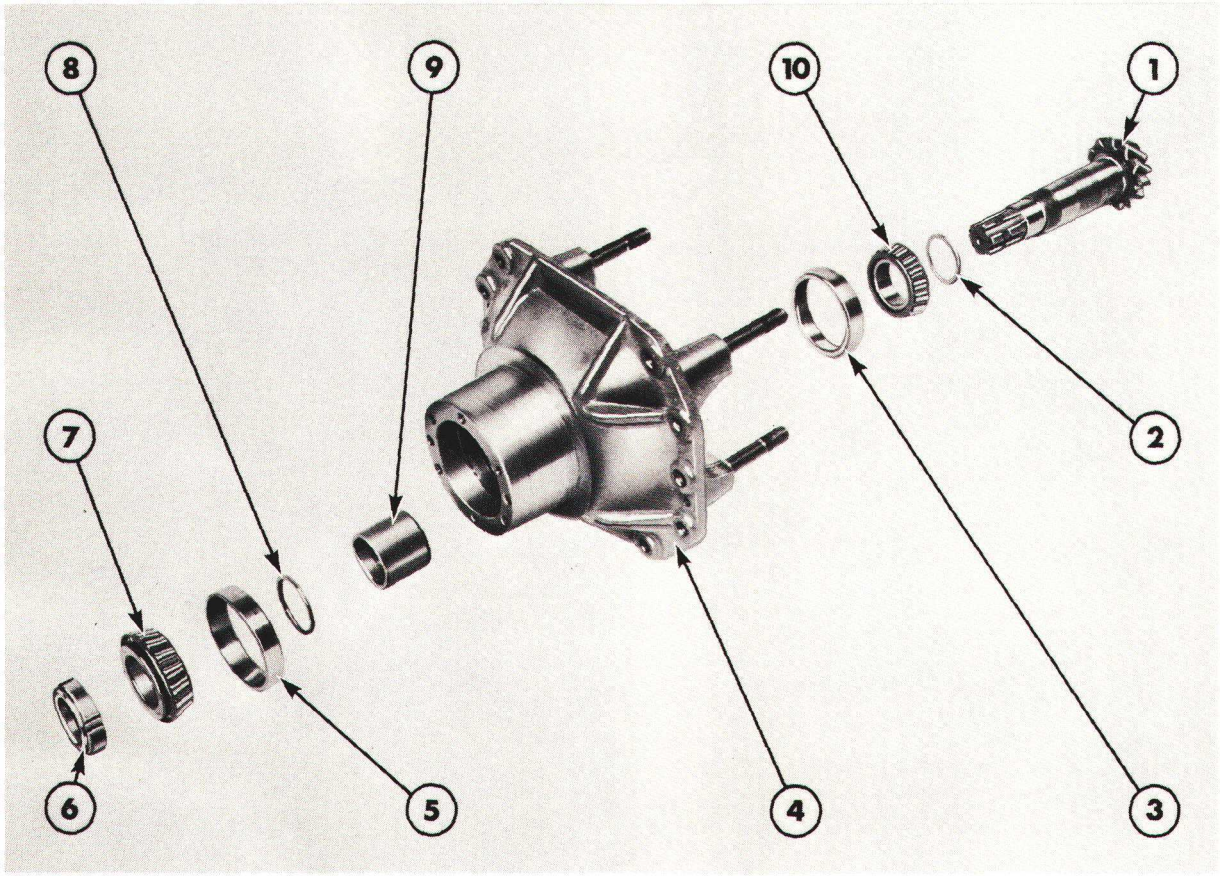


Figure 27
Pignon d'attaque de différentiel—Vue éclatée

1. Pignon d'attaque
2. Cale de réglage
3. Cuvette de roulement
4. Carter de différentiel
5. Cuvette de roulement
6. Ecrou de pignon d'attaque
7. Roulement du pignon d'attaque
8. Cale de réglage
9. Entretoise
10. Roulement de pignon d'attaque

3. Vérifier tous les roulements: usure, écaillures et les rouleaux des roulements: détérioration. En cas d'usure ou de détérioration, remplacer les roulements.

4. Vérifier les satellites, les rondelles de butée et les croisillons de différentiel: usure, écaillures ou autre détérioration.

5. Vérifier les planétaires et en particulier, les cannelures: usure et détérioration. Vérifier la rondelle de butée ou les disques de l'embrayage à glissement limité (Si monté): usure, écaillures ou détérioration, remplacer si nécessaire.

6. Vérifier l'état du carter de différentiel et du carter de nez de pont. Remplacer si nécessaire.

REMONTAGE

1. Avant de procéder au remontage, lubrifier tous les éléments.

2. Remettre en place les planétaires, les satellites, le croisillon de différentiel, les rondelles de butée, la couronne et le carter de différentiel. Aligner les repères tracés précédemment, se référer à la Figure 26 pour identification des différents organes.

NOTA: *Avant de procéder au remontage, mettre en place l'embrayage multi-disques à glissement limité sur les planétaires. Chaque embrayage comporte 4 disques mobiles, 5 disques fixes et une entretoise. Il existe en réparation deux épaisseurs d'entretoise: une de 2,8 mm et une autre de 2,9 mm. Si l'on monte des disques d'embrayage neufs, choisir l'entretoise qui permet d'obtenir une épaisseur totale de l'embrayage comprise entre 16,4 et 17,0 mm.*

3. Monter les vis de fixation du carter de différentiel et les serrer au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 9. Les bloquer à l'aide des rondelles-frein. Remettre en place les deux roulements de différentiel sur le carter.

4. En cas de remplacement de la couronne et du pignon d'attaque, des roulements de pignon d'attaque ou du carter de différentiel se reporter à la méthode suivante pour déterminer l'épaisseur des cales de réglage qui seront montées sur le pignon d'attaque. Si les éléments précédemment cités ne sont pas remplacés, procéder à la mise en place des éléments du pignon d'attaque selon l'ordre inverse des opérations de démontage.

   (i) Mettre en place les roulements de pignon d'attaque dans le carter de différentiel, le roulement de grand diamètre est situé dans le carter adjacent au différentiel. Vérifier que les cuvettes de roulement sont correctement mises en place dans le carter.

   (ii) Maintenir en place le roulement à l'aide de la jauge de réglage de pignon d'attaque outil No. T3135, Figure 28, le disque comportant la découpe est situé sur le roulement intérieur.

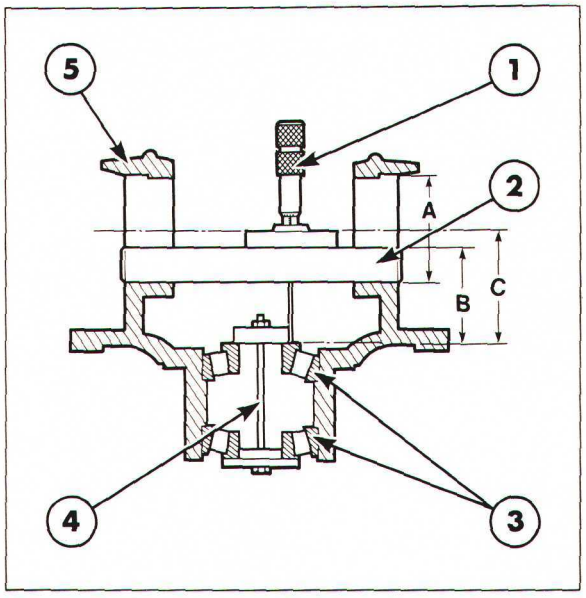


Figure 28
Jauge de réglage de pignon d'attaque
1. Jauge de profondeur
2. Mandrin de réglage outil No. T3135
3. Roulements de pignon d'attaque
4. Jauge de réglage de pignon d'attaque outil No. T3135
5. Carter de différentiel

   (iii) Mettre en place les deux chapeaux de palier de différentiel et serrer les écrous de fixation au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 9.

   (iv) Mettre en place le mandrin de réglage outil No. T3135, sur l'alésage des paliers, Figure 28 et à l'aide de la jauge de profondeur, mesurer la cote 'B'. Mesurer également le diamètre 'A' de l'alésage de paliers.

   (v) Calculer l'épaisseur des cales de réglage de la façon suivante:
   a) $C = B - 25{,}0$ mm (diamètre du mandrin) $+ \frac{A}{2}$
   b) Epaisseur de la cale de réglage = C—Cote frappée sur l'extrémité du pignon d'attaque.

   Choisir une cale de réglage appropriée, voir "Spécifications"—Chapitre 9 puis la monter sur le pignon d'attaque avec le chanfrein adjacent au pignon d'attaque.

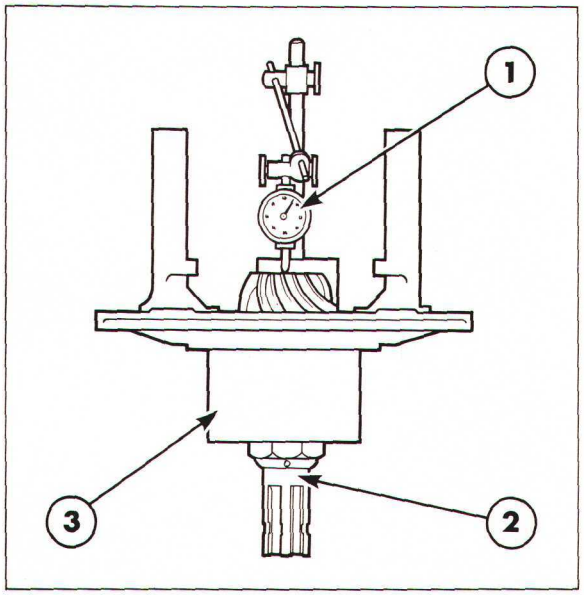


Figure 29
Mesure de jeu axial de pignon d'attaque
1. Comparateur
2. Pignon d'attaque
3. Carter de différentiel

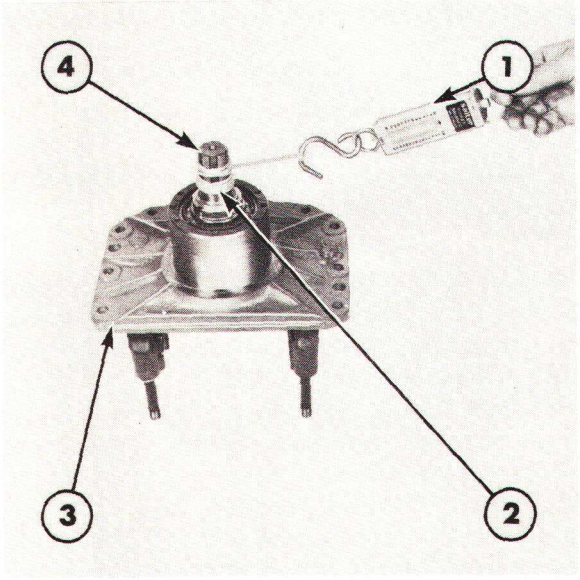


Figure 30
Vérification de la précharge du pignon d'attaque
1. Peson
2. Cordelette
3. Carter de différentiel
4. Pignon d'attaque

(vi) Enlever la jauge de réglage de pignon d'attaque et monter à la presse le roulement intérieur sur le pignon d'attaque. Mettre en place le pignon d'attaque dans le carter et monter l'entretoise, la cale de réglage déterminée, (voir "Spécifications"—Chapitre 9), le roulement extérieur et l'écrou de pignon d'attaque sur l'axe.

(vii) A l'aide de la clé spéciale No. T3136 pour écrou de pignon d'attaque et d'une clé dynamométrique, serrer l'écrou au couple prescrit au Chapitre 9—voir "Spécifications".

NOTA: *Pour serrer l'écrou de pignon d'attaque, le différentiel doit être temporairement monté.*

(viii) Mettre en place le comparateur sur l'extrémité du pignon d'attaque, Figure 29, puis noter le jeu axial du pignon d'attaque: déplacer le pignon d'attaque vers l'avant et vers l'arrière.

(ix) Pour calculer l'épaisseur des cales de réglage à monter entre le roulement extérieur du pignon d'attaque et l'entretoise, ajouter à la côte relevée 0,05 mm pour la précharge du roulement et soustraire ce total de l'épaisseur de la cale montée pour pouvoir mesurer le jeu axial. Monter alors une cale de réglage d'épaisseur appropriée, voir "Spécifications"—Chapitre 9.

(x) Vérifier la précharge de roulement du pignon d'attaque à l'aide d'un peson. Enrouler une cordelette autour des cannelures du pignon d'attaque et accrocher l'extrémité de la corde à un peson, Figure 30. S'assurer qu'il n'y a qu'une seule épaisseur de corde sur le pignon d'attaque et mesurer l'effort de traction nécessaire pour faire tourner lentement le pignon d'attaque. Comparer la lecture obtenue avec les valeurs prescrites, voir "Spécifications"—Chapitre 9. Si nécessaire, répéter les opérations de (vi) à (ix).

5. Mettre en place le différentiel dans le carter et monter les cuvettes de roulement, les maintenir en place à l'aide des chapeaux de palier. Serrer les écrous de fixation à la main.

6. Monter les écrous crénelés et régler la position du différentiel afin d'obtenir un jeu de battement des dents correct entre la couronne et le pignon d'attaque. Mesurer le battement sur la couronne à l'aide d'un comparateur puis comparer la lecture effectuée avec les valeurs prescrites, voir "Spécifications"—Chapitre 9. Lorsque le différentiel est correctement mis en place et que les écrous crénelés sont serrés afin d'éliminer le jeu axial, parfaire alors le serrage de l'écrou crénelé côté couronne d'un cran supplémentaire pour réaliser la précharge des roulements.

7. Serrer les vis de fixation du chapeau de palier au couple spécifié, voir "Spécifications"—Chapitre 9. Monter les deux goupilles mécanindus de l'écrou crénelé.

POSE

1. Lors de la pose du différentiel, suivre l'ordre inverse des opérations de dépose. Serrer tous les écrous au couple prescrit, voir "Spécifications—Chapitre 9.

2. Remettre en place le pont avant selon la méthode décrite dans la section E "PONT AVANT—DEPOSE ET POSE" de ce chapitre. Remplir le différentiel de pont avant à l'aide d'une huile de qualité appropriée, voir "Spécifications"—Chapitre 9, vérifier les niveaux d'huile des moyeux de pont avant et remonter les roues avant.

C. PONT AVANT—FORD 4610—REVISION

REDUCTEUR FINAL ET ROULEMENTS DE MOYEU DE ROUE.

DEPOSE

1. Amener le tracteur sur une surface plate et portante, serrer le frein de stationnement. Soulever le pont avant et placer des chandelles sous l'avant du tracteur. Déposer la roue avant.

2. Tourner le moyeu de façon que le bouchon de vidange soit en position basse, Figure 31. Enlever le bouchon de vidange et vidanger l'huile dans un bac approprié.

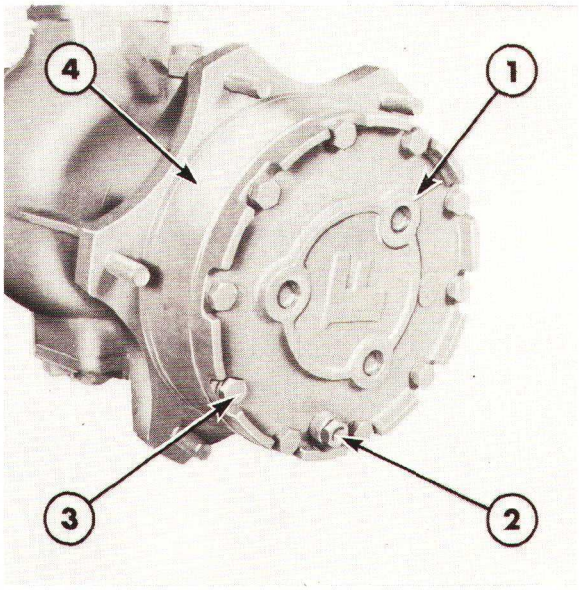


Figure 31
Moyeu d'essieu
1. Porte-satellites
2. Bouchon de vidange
3. Vis de fixation de porte-satellites
4. Moyeu

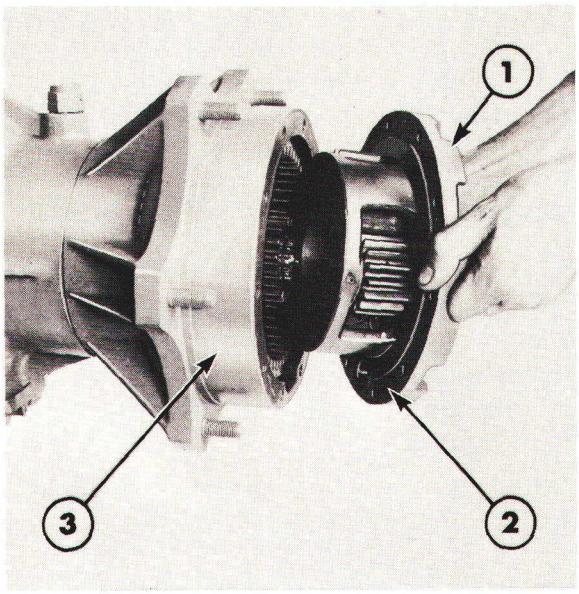


Figure 32
Dépose du porte-satellites
1. Porte-satellites
2. Joint
3. Moyeu

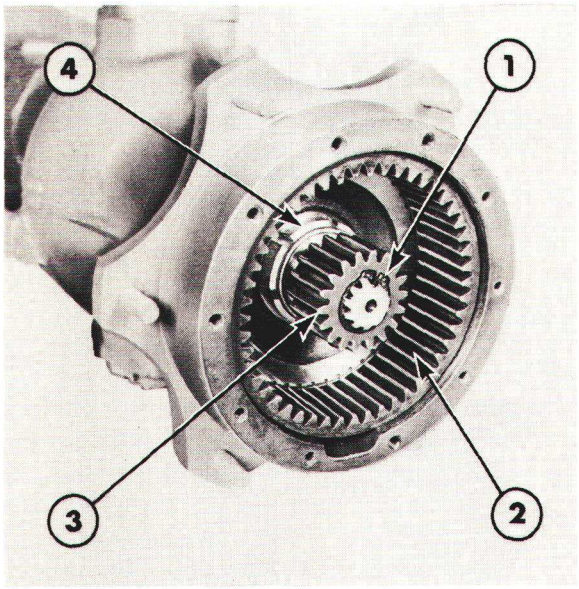


Figure 33
Mise en place du planétaire
1. Circlip
2. Couronne
3. Planétaire
4. Ecrou de fixation du porte-moyeu

3. Enlever la vis de fixation du porte-satellites, Figure 31, puis déposer le porte-satellites Figure 32. Enlever le joint.

4. Enlever le circlip de l'extrémité de l'arbre de roue, Figure 33, puis dégager le planétaire de l'arbre de roue.

5. A l'aide de la clé à écrou de moyeu No. T3137, enlever l'écrou crénelé du porte-moyeu, Figure 34.

6. A l'aide de l'extracteur, No. 1003 ou 9516, arracher le moyeu complet, Figure 35.

DEMONTAGE

1. Chasser les goupilles mécanindus de fixation des axes de satellite du porte-satellites, Figure 36.

2. Enlever les bouchons du porte-satellites, puis sortir les axes et enlever les satellites et les rondelles.

NOTA: *Lorsque l'on retire les satellites, faire attention de ne pas déplacer les roulements à rouleaux situés dans les alésages des satellites.*

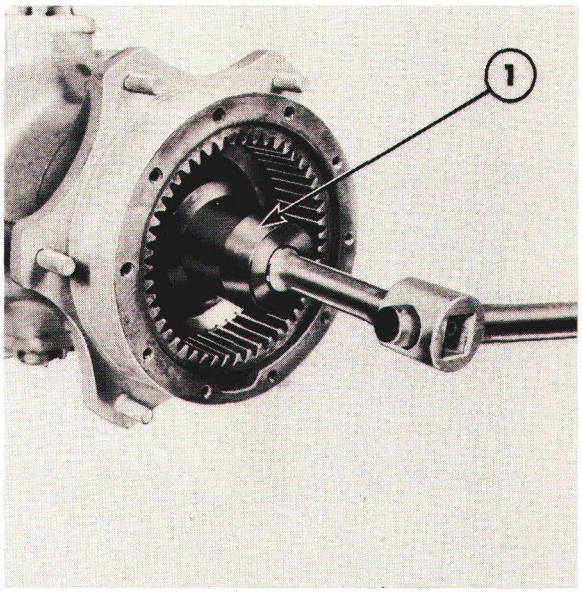


Figure 34
Dépose de l'écrou du porte-moyeu
1. Clé d'écrou de moyeu—outil No. T3137

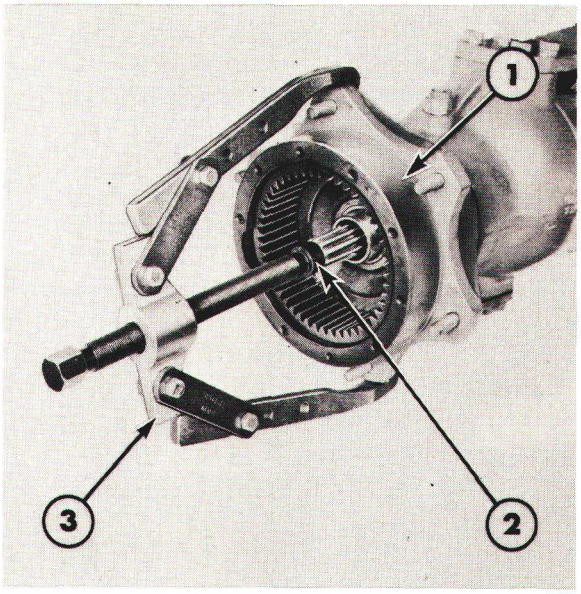


Figure 35
Dépose du moyeu
1. Moyeu
2. Protecteur d'arbre—outil No. 625-A ou 9212
3. Extracteur—outil No. 1003 ou 9516

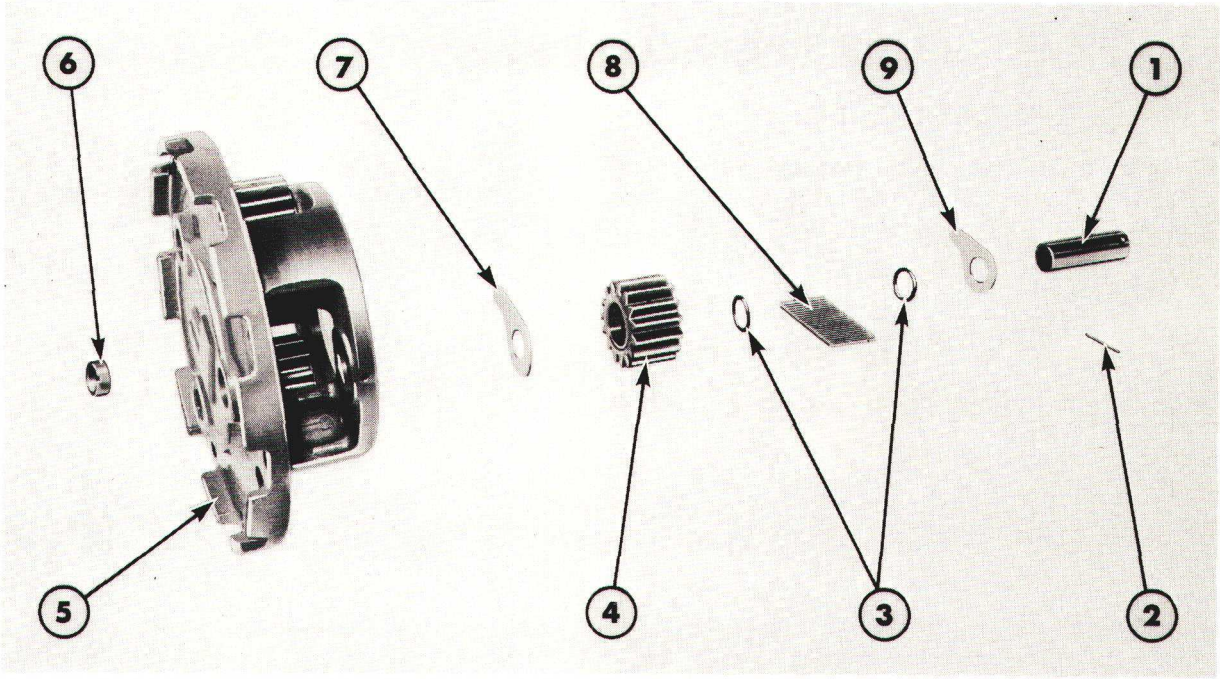


Figure 36
Porte-satellites—Vue éclatée

1. Axe de satellites
2. Goupille mécanindus
3. Rondelles
4. Satellite
5. Porte-satellites
6. Bouchon
7. Rondelle de butée
8. Roulements à rouleaux
9. Rondelle de butée

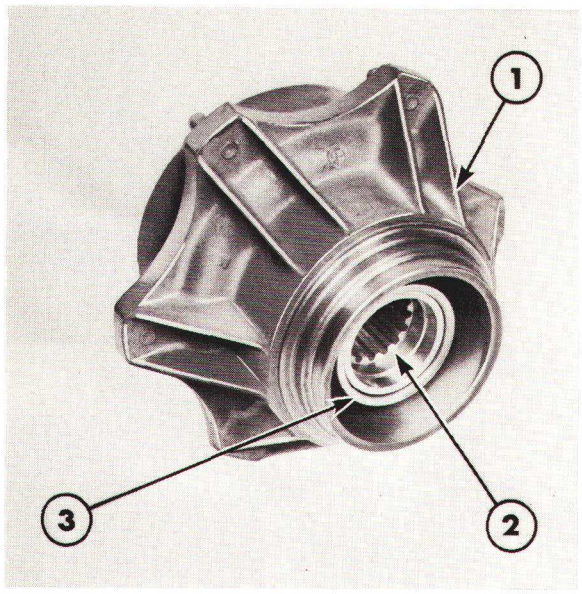


Figure 37
Moyeu
1. Moyeu
2. Porte-moyeu
3. Entretoise

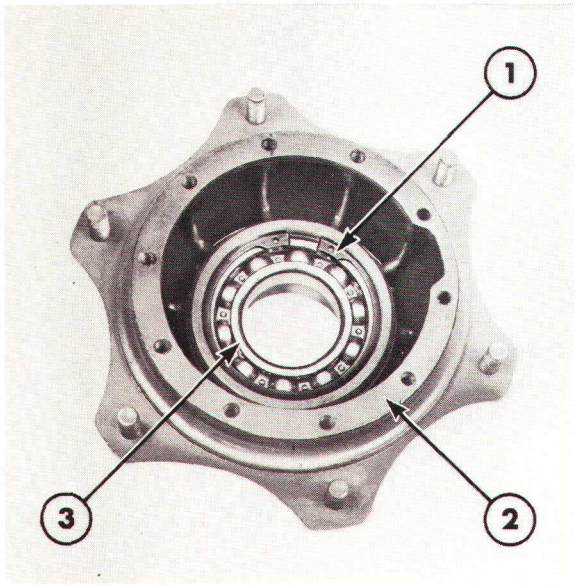


Figure 38
Roulement extérieur de moyeu
1. Circlip
2. Moyeu
3. Roulement extérieur de moyeu

3. Enlever l'entretoise du porte-moyeu, Figure 37, puis sortir le porte-moyeu du moyeu à la presse. Enlever le circlip du moyeu, Figure 38, puis sortir le roulement extérieur de moyeu.

4. Enlever le circlip de la couronne puis séparer le porte-moyeu de la couronne.

5. Enlever le pare-poussière en feutre et l'arrêt d'huile monté à l'intérieur du carter de la noix de direction, Figure 39. Si l'on doit remplacer le roulement intérieur de moyeu, le déposer soit en coupant sa cage intérieure en chauffant le roulement ou en tirant sur les tiges d'extraction montées sur la cage intérieure.

NOTA: *Si l'on ne peut pas retirer le roulement selon la méthode décrite ci-dessus, on doit alors déposer la noix de direction selon la méthode décrite dans la section suivante, puis sortir la fusée de la noix de direction pour pouvoir dégager le roulement.*

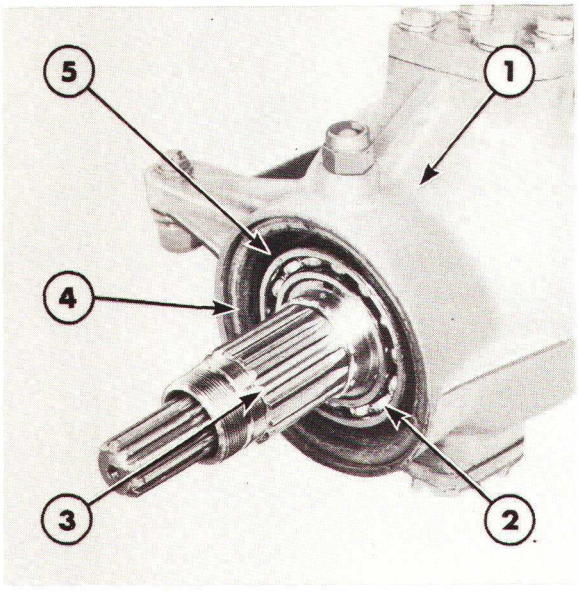


Figure 39
Arrêts d'huile et roulement interne de moyeu
1. Noix de direction
2. Roulement interne de moyeu
3. Arbre de roue
4. Pare-poussière en feutre
5. Arrêt d'huile

VERIFICATION ET REPARATION

1. Nettoyer tous les organes dans un dissolvant approprié et les sécher sous un jet d'air comprimé.

2. Vérifier les roulements de moyeu et les roulements à rouleaux des satellites: usure. Remplacer les éléments qui présentent une usure excessive.

3. Vérifier les dents du planétaire de la couronne et des satellites: usure. Remplacer l'élément défectueux.

4. Vérifier les rondelles de butée des satellites: usure. Les remplacer si elles sont défectueuses.

REMONTAGE

1. Remettre en place la couronne sur le porte-moyeu.

2. Monter le roulement extérieur de moyeu sur le moyeu et l'arrêter à l'aide du circlip.

3. Monter le roulement intérieur de moyeu sur l'arbre de roue et mettre en place l'arrêt d'huile ainsi que le pare-poussière en feutre.

4. Monter à la presse le support de moyeu dans le moyeu puis mettre en place l'entretoise dans le support de moyeu, Figure 37.

5. Remettre en place les satellites dans le porte-satellites et arrêter les axes de satellites à l'aide des goupilles mécanindus. Si nécessaire, coller à la graisse les roulements à rouleaux lors de cette phase du remontage. Monter les bouchons.

POSE

1. Mettre en place le moyeu sur l'arbre de roue et le fixer à l'aide de l'écrou et du moyeu crénelé. A l'aide de la clé à écrou, serrer l'écrou au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 9.

2. Monter le planétaire sur l'extrémité de l'arbre de roue et l'arrêter à l'aide du circlip.

3. Mettre en place le joint sur le porte-satellites et monter le porte-satellites sur le moyeu. S'assurer que le bouchon de vidange est adjacent à la découpe du moyeu. Monter les vis de fixation et les serrer au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 9.

4. Remettre en place la roue avant et faire tourner le moyeu de façon que la lettre 'F' se trouve en position verticale haute. Enlever les chandelles du tracteur. Remplir le moyeu à l'aide d'une huile de qualité appropriée, voir "Spécifications"—Chapitre 9, puis monter le bouchon de vidange/niveau.

ROULEMENTS DE PIVOT DE FUSEE

DEPOSE

1. Mettre en place le tracteur sur une surface plate et portante puis soulever l'essieu avant à l'aide d'un cric. Mettre en place des chandelles sous l'avant du tracteur et déposer la roue avant.

2. Côté gauche du tracteur uniquement: désaccoupler la barre de direction.

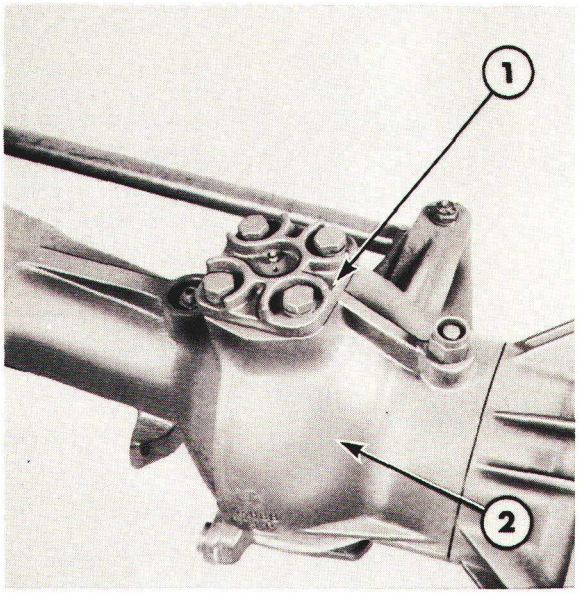


Figure 40
Couvercle de pivot de fusée
1. Couvercle supérieur de pivot de fusée
2. Noix de direction

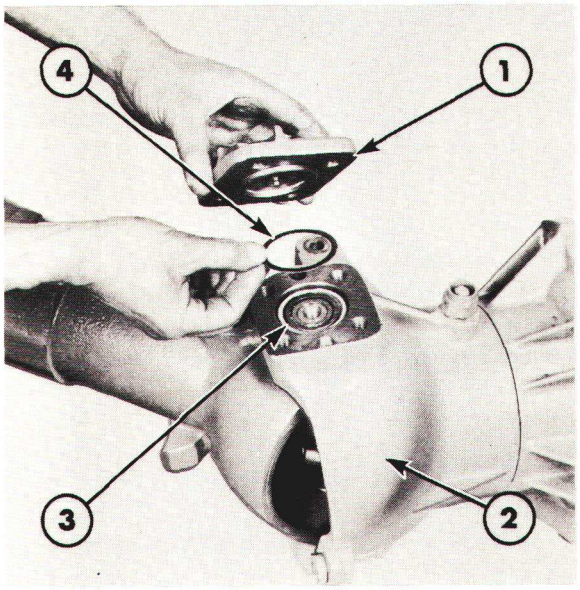


Figure 41
Cales de réglage de roulement de pivot de fusée
1. Couvercle supérieur
2. Noix de direction
3. Roulement supérieur de pivot de fusée
4. Cale de réglage

3. Enlever les vis de fixation du couvercle inférieur et du couvercle supérieur de pivot de fusée côté droit, Figure 40 ou du levier de direction côté gauche. Enlever les couvercles et garder les cales de réglage situées entre le couvercle et la cuvette de roulement, Figure 41. Enlever les pions de positionnement montés sur la partie supérieure de la noix de direction côté gauche.

4. Soutenir le moyeu à l'aide d'un appareil de levage approprié. Monter la vis filetée centrale de l'outil de dépose de pivot de fusée, outil No. T3134, sur le pivot de fusée inférieur et sortir le pivot de fusée et son roulement en serrant l'écrou, Figure 42. (La dépose du pivot de fusée supérieur est représentée ici pour plus de clarté).

5. Vérifier que la patte de moyeu est correctement soutenue par l'appareil de levage et enlever le pivot de fusée supérieur et son roulement.

DEMONTAGE

1. A l'aide d'une presse appropriée et des fixations d'extracteur No. 951, séparer les roulements des pivots de fusée.

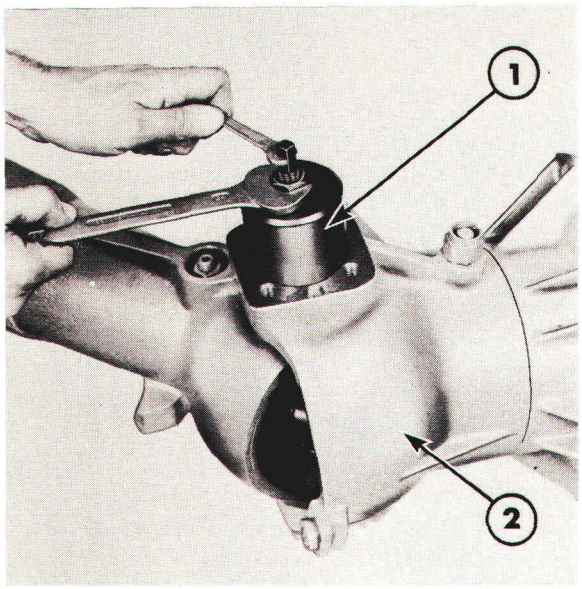


Figure 42
Dépose de pivot de fusée
1. Outil de dépose de pivot de fusée No. T3134
2. Noix de direction

VERIFICATION ET REPARATION

1. Vérifier les roulements et les cuvettes: usure ou détérioration, les remplacer si nécessaire. Remettre en place la garniture située sur le pivot de fusée entre le roulement et l'épaulement.

REMONTAGE

1. Emmancher à la presse les roulements neufs sur les pivots de fusée.

POSE

1. Mettre en place le pivot de fusée et les roulements sur les alésages à l'aide d'une massette. Mettre en place les deux pions de positionnement sur la noix de direction côté gauche.

2. Si l'on remonte les roulements et les organes d'origine, monter les cales de réglage entre les cuvettes de roulement de pivot de fusée et les couvercles. Si l'on monte des roulements ou autres organes neufs, suivre la méthode de calage suivante:

   (i) Mettre en place le couvercle inférieur sans cale de réglage et serrer les vis de fixation au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 9.

   (ii) Mettre en place une cale de réglage de 3 mm d'épaisseur sur la cuvette du roulement supérieur, Figure 41, puis monter le couvercle supérieur/levier de direction et serrer au couple prescrit les vis de fixation.

   (iii) Mesurer le jeu entre le couvercle supérieur/levier de direction et la noix de direction à l'aide d'une jauge d'épaisseur, Figure 43.

   (iv) Pour calculer l'épaisseur des cales de réglage nécessaires, soustraire le jeu relevé à l'aide de la jauge d'épaisseur des 3 mm de la cale de réglage montée précédemment en (ii).

   (v) Diviser en deux l'épaisseur totale des cales de réglage et placer un paquet de cales entre le couvercle inférieur et la cuvette de roulement inférieur et l'autre paquet entre le couvercle supérieur/levier de direction et la cuvette de roulement supérieur.

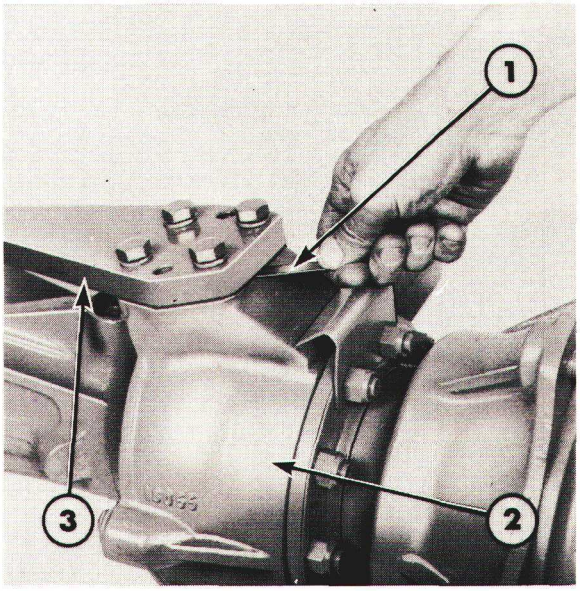


Figure 43
Mesure de la cale de réglage du roulement de pivot de fusée
1. Jauge d'épaisseur
2. Noix de direction
3. Levier de direction

NOTA: *Au montage, on peut avoir une différence de 0,5 mm maximum entre les deux paquets de cales de réglage.*

3. Serrer les vis de fixation du couvercle inférieur et du couvercle supérieur/levier de direction au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 9.

4. Côté gauche du tracteur uniquement. Accoupler la barre de direction sur le levier de direction.

5. Remettre en place la roue avant et enlever les chandelles.

6. Enduire d'une graisse appropriée les roulements de pivot de fusée, voir "Spécifications"—Chapitre 9. Bourrer de graisse le graisseur du couvercle de roulement/levier de direction jusqu'à ce que la graisse ressorte par le graisseur adjacent.

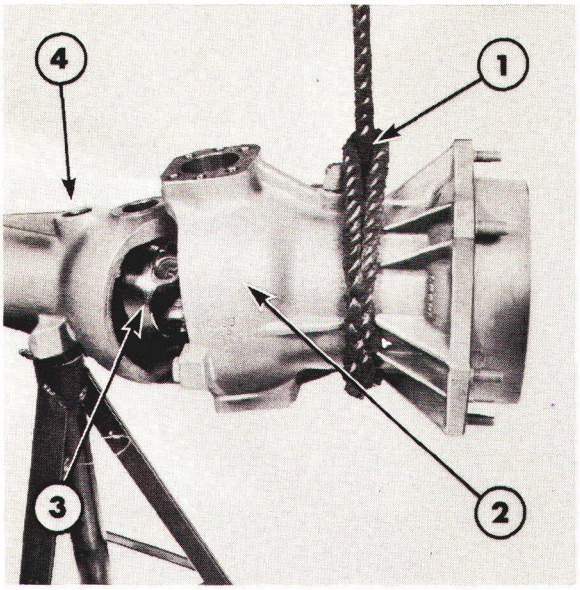


Figure 44
Dépose du moyeu
1. Elingue
2. Moyeu
3. Arbre de roue
4. Goupille de roulement d'arbre de roue

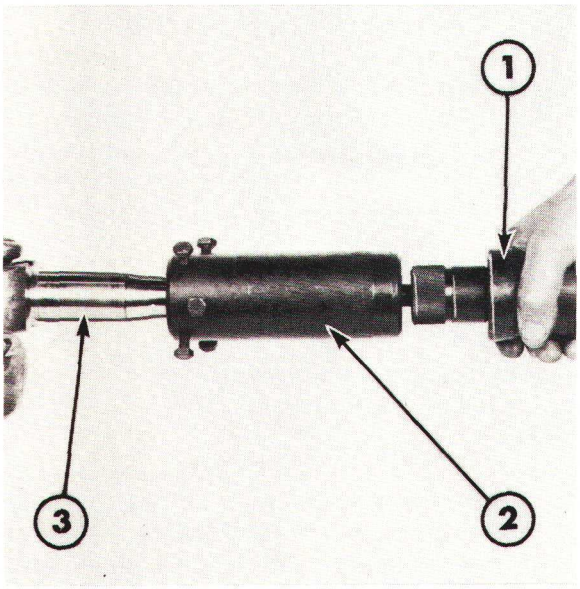


Figure 45
Dépose des arbres de roue
1. Marteau à inertie outil No. S284
2. Outil de dépose d'arbre de roue No. T284-1
3. Arbre de roue

ARBRES DE ROUE

DEPOSE

1. Déposer le porte-satellites de moyeu et le planétaire du moyeu, voir section C "REDUCTEUR PLANETAIRE FINAL ET ROULEMENTS DE MOYEU DE ROUE". Déposer les pivots de fusée, voir section "ROULEMENTS DE MOYEU DE PIVOT DE FUSEE". Enlever l'écrou de fixation de l'extrémité de la barre de direction puis désaccoupler celle-ci de la noix de direction.

2. Soutenir le moyeu à l'aide d'un appareil de levage approprié puis séparer le moyeu de l'essieu, Figure 44.

3. Desserrer les contre-écrous des deux axes de roulement des arbres de roue, Figure 44, à l'aide d'une clé Allen et enlever l'axe de roulement.

NOTA: *Seul l'axe supérieur est représenté à la Figure 44. L'axe inférieur est situé à l'opposé de l'axe supérieur sur la face inférieure dans l'essieu et doit être déposé avant de procéder à la dépose de l'arbre de roue.*

4. Mettre en place l'outil de dépose d'arbre de roue No. T284-1, sur l'extrémité de l'arbre de roue, Figure 45, serrer les vis de l'outil engagé sur l'arbre. Monter l'extracteur à inertie No. MS-284 sur l'outil de dépose d'arbre de roue et déposer l'arbre de roue de l'essieu.

DEMONTAGE

1. Enlever le circlip qui arrête le roulement sur l'arbre de roue, Figure 46, et déposer le roulement.

NOTA: *La révision des deux cardans situés sur l'arbre de roue sera effectuée en atelier.*

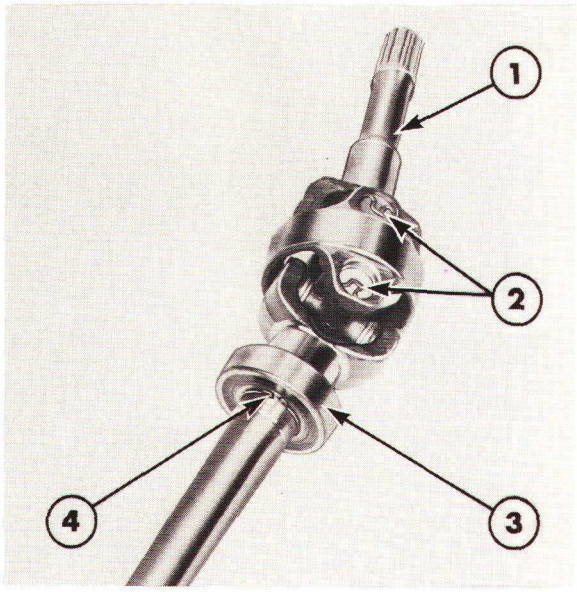


Figure 46
Arbre de roue
1. Arbre de roue
2. Cardans
3. Roulement d'arbre de roue
4. Circlip

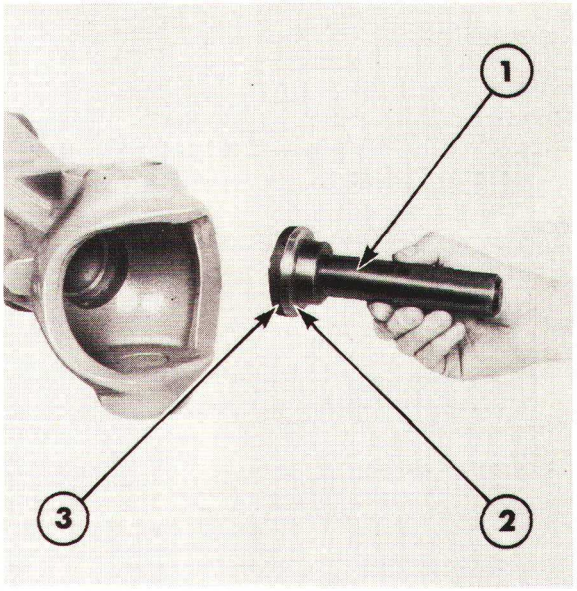


Figure 47
Mise en place de l'arrêt d'huile d'arbre de roue
1. Poignée outil No. MS550
2. Outil de mise en place d'arrêt d'huile No. T3138
3. Arrêt d'huile d'arbre de roue

VERIFICATION ET REPARATION

1. Vérifier l'arrêt d'huile de l'arbre de roue situé dans la trompette, le remplacer s'il est usé ou endommagé. Graisser l'arrêt d'huile neuf et le mettre en place à l'aide de l'outil de mise en place d'arrêt d'huile No. T3138. Monter la poignée No. MS550, sur l'outil de mise en place d'arrêt d'huile, Figure 47, puis monter l'arrêt d'huile dans la trompette. L'outil de mise en place d'arrêt d'huile permet de centrer correctement l'arrêt d'huile dans la trompette.

2. Vérifier l'arrêt d'huile et la bague situés sur le pivot de fusée, Figure 48. En cas d'usure ou de détérioration des garnitures ou de la bague, les remplacer.

3. Vérifier les cannelures de l'arbre de roue: usure. Remplacer si nécessaire. Remplacer le roulement d'arbre de roue s'il est usé ou détérioré.

REMONTAGE

1. Mettre en place le roulement sur l'arbre de roue et l'arrêter à l'aide du circlip.

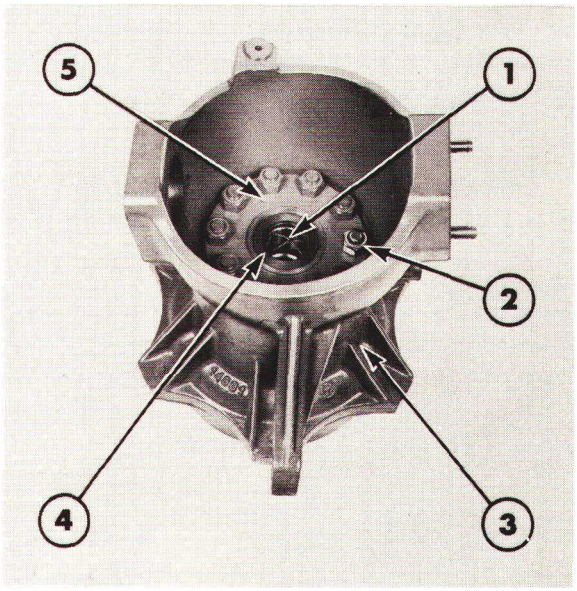


Figure 48
Garniture de fusée
1. Bague d'arbre de roue
2. Ecrous de fixation de fusée
3. Moyeu
4. Arrêt d'huile d'arbre de roue
5. Fusée

POSE

1. Lors de la pose des arbres de roue, suivre les opérations dans l'ordre inverse de la dépose. Monter et serrer les deux axes de roulement d'arbre de roue, les bloquer à l'aide des contre-écrous qui seront serrés au couple prescrit, voir "Spécifications'—Chapitre 9.

2. Remplir le moyeu à l'aide d'une huile de qualité appropriée et remettre en place la roue avant. Vérifier le niveau de l'huile dans le différentiel et faire l'appoint si nécessaire, se référer aux "Spécifications"—Chapitre 9, pour la qualité de l'huile à employer et le couple de serrage des vis.

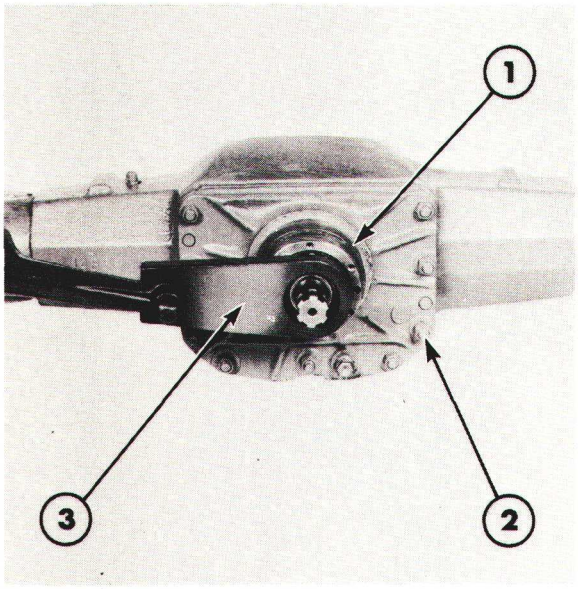


Figure 49
Dépose de l'écrou de pignon d'attaque
1. Roulement d'articulation d'essieu
2. Ecrous de fixation de différentiel
3. Clé pour écrou de pignon d'attaque outil No. T3136

DIFFERENTIEL

Il est nécessaire de procéder à la dépose du pont avant du tracteur pour effectuer la révision du différentiel. Effectuer la dépose du pont avant selon la méthode décrite à la section E "PONT AVANT—DEPOSE ET POSE" de ce chapitre.

DEPOSE DU DIFFERENTIEL

1. Avant de démonter le pont avant, desserrer l'écrou du pignon d'attaque à l'aide d'une clé pour écrou de pignon d'attaque, outil No. T3136, Figure 49.

2. Enlever les arbres de roue selon la méthode décrite dans la section précédente appropriée de ce chapitre.

3. Enlever les écrous de fixation du différentiel, Figure 49, et déposer le différentiel. Enlever les roulements d'articulation de l'essieu et la rondelle de butée du carter de différentiel.

DEMONTAGE

1. Enlever les deux goupilles mécanindus, Figure 50, et enlever les écrous crénelés. Tracer des repères sur les chapeaux de palier en vue du remontage, puis enlever les écrous de fixation de chapeau de palier et les retirer. Déposer le différentiel du carter.

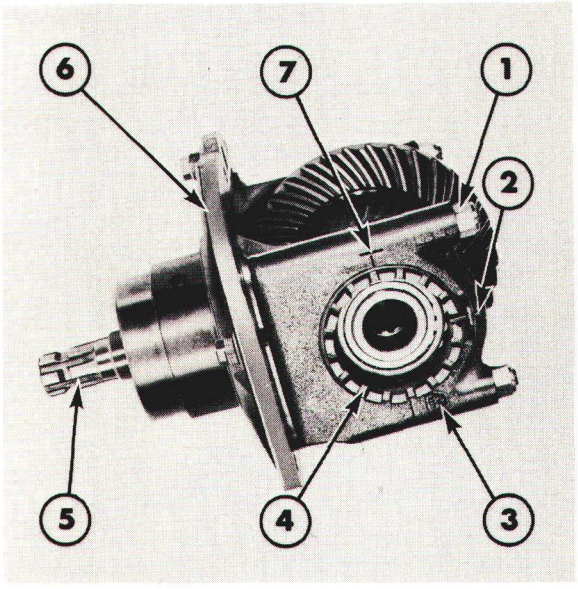


Figure 50
Carter de différentiel
1. Ecrou de fixation de chapeau de palier
2. Goupille mécanindus
3. Chapeau de palier
4. Ecrou crénelé
5. Arbre de pignon d'attaque
6. Carter de différentiel
7. Repère entre carter et chapeau de palier

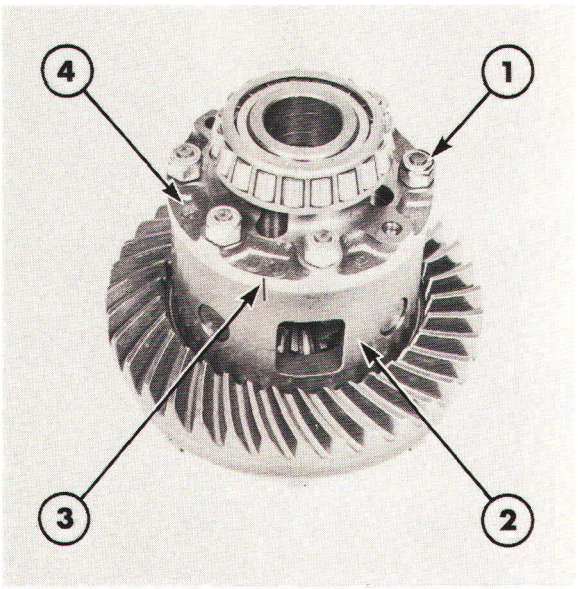


Figure 51
Carter de différentiel
1. Ecrous de fixation de couvercle
2. Carter de différentiel
3. Repère entre couvercle et carter de différentiel
4. Couvercle

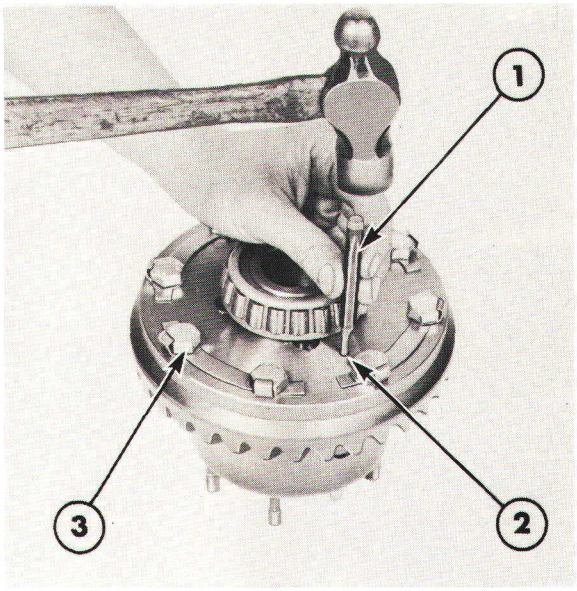


Figure 53
Dépose de la goupille de l'axe de satellite
1. Chassoir
2. Alésage de la goupille
3. Vis de fixation de la couronne

2. Enlever les écrous de fixation du couvercle de différentiel, Figure 51, tracer un repère sur le couvercle et le carter afin de permettre leur alignement dans leur position d'origine en vue du remontage et enlever le couvercle.

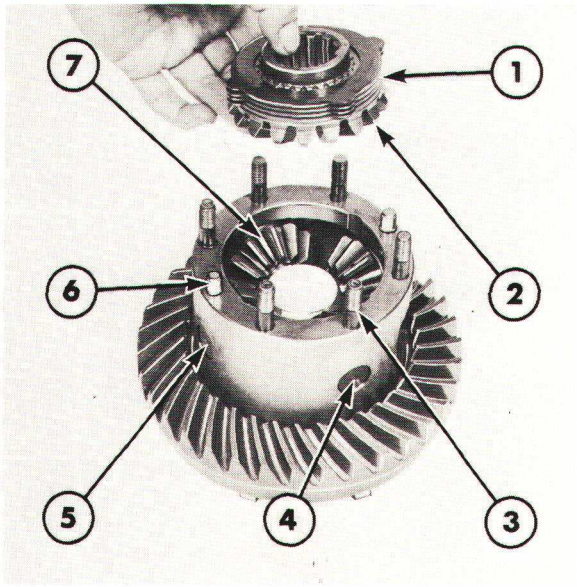


Figure 52
Dépose du planétaire de différentiel
1. Embrayage multi-disques
2. Planétaire
3. Goujon
4. Axe de satellite—Long
5. Axe de satellite—Court
6. Pion de positionnement
7. Satellite

3. Dégager le planétaire avec la rondelle de butée ou l'embrayage multi-disques sur le différentiel muni d'un dispositif à glissement limité, Figure 52.

4. Les axes des satellites sont maintenus sur le carter à l'aide de goupilles. Pour accéder à la goupille de l'axe long de satellite sur le carter, enlever le goujon situé sur l'alésage de la goupille, Figure 52. Les alésages des goupilles sont visibles sur le côté couronne du carter.

5. Chasser les trois goupilles, Figure 53, et sortir les axes des satellites d'abord l'axe long puis les deux axes courts. Dégager les satellites avec les rondelles de butée et le support d'axes. Puis, sortir le second planétaire avec la rondelle de butée ou l'embrayage multi-disques.

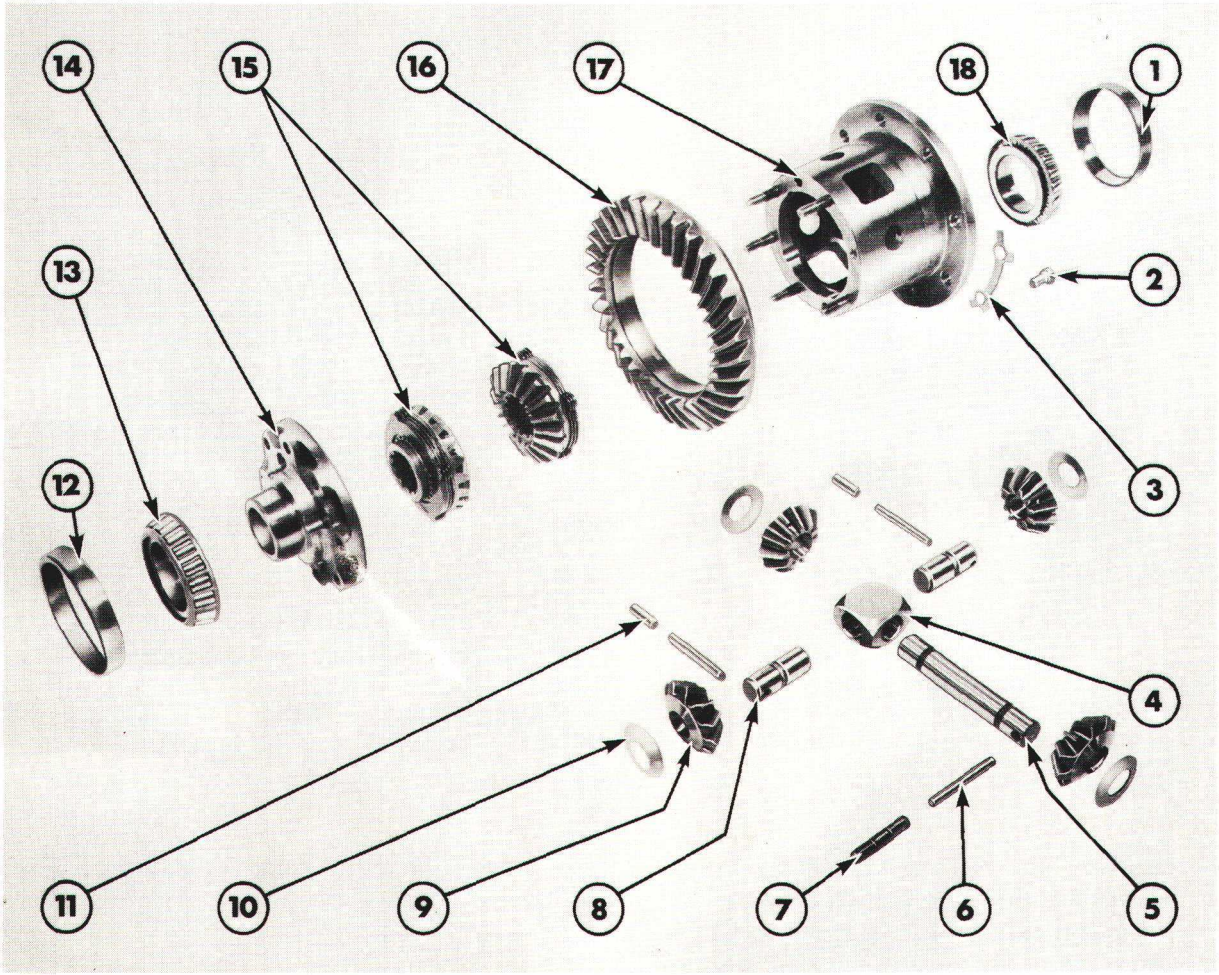


Figure 54
Différentiel—Vue éclatée

1. Cuvette de roulement
2. Vis de fixation de la couronne
3. Rondelle-frein
4. Croisillon
5. Axe de satellite—Long
6. Goupille
7. Goujon
8. Axe de satellite—Court
9. Satellite
10. Rondelle de butée
11. Pion de positionnement
12. Cuvette de roulement
13. Roulement de différentiel
14. Couvercle de différentiel
15. Planétaire
16. Couronne
17. Carter de différentiel
18. Roulement de différentiel

6. Sortir les roulements de différentiel du carter et du couvercle. Si nécessaire, enlever les vis de fixation de la couronne et séparer la couronne du carter de différentiel. Se référer à la Figure 54 pour identification des différents organes.

7. Enlever l'écrou du pignon d'attaque et enlever les roulements, l'entretoise et les cales de réglage du pignon d'attaque. Sortir les cuvettes de roulement et l'entretoise du carter de différentiel. Se référer à la Figure 55 pour identification des différents organes.

VERIFICATION ET REPARATION

1. Nettoyer tous les organes dans un dissolvant approprié puis les sécher sous un jet d'air comprimé.

2. Vérifier l'état de la couronne et du pignon d'attaque. En cas d'usure ou de détérioration, la couronne et le pignon d'attaque doivent être remplacés ensemble.

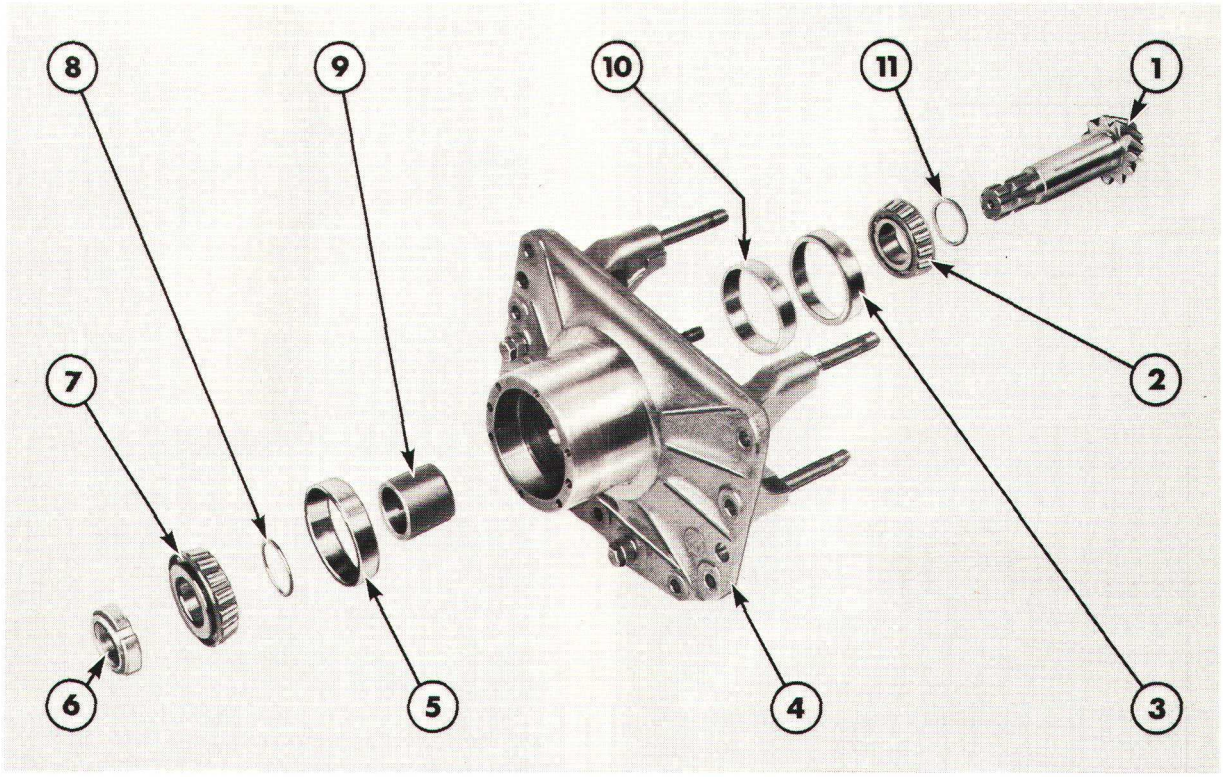


Figure 55
Pignon d'attaque de différentiel—Vue éclatée

1. Pignon d'attaque
2. Roulement de pignon d'attaque
3. Cuvette de roulement
4. Carter de différentiel
5. Cuvette de roulement
6. Ecrou de pignon d'attaque
7. Roulement de pignon d'attaque
8. Cale de réglage
9. Entretoise—axe
10. Entretoise—carter
11. Cale de réglage

3. Vérifier tous les roulements: usure, écaillures et les rouleaux des roulements: détérioration. En cas d'usure ou de détéroiration, remplacer les roulements.

4. Vérifier les satellites, les rondelles de butée et les axes de satellite: usure, écaillures ou autres détériorations.

5. Vérifier les planétaires et en particulier, les cannelures: usure et détérioration. Vérifier les rondelles de butée ou les disques de l'embrayage à glissement limité (si monté): usure écaillures ou détérioration, remplacer si nécessaire.

6. Vérifier l'état du carter de différentiel, du couvercle et du carter de nez de pont, remplacer si nécessaire.

REMONTAGE

1. Avant de procéder au remontage, lubrifier tous les éléments.

2. Remonter les planétaires, les satellites et les rondelles de butée dans le carter de différentiel.

NOTA: *Avant de procéder au remontage, mettre en place l'embrayage multi-disques à glissement limité sur les planétaires. Chaque embrayage comporte 3 disques mobiles, 4 disques fixes et une entretoise. Il existe en réparation deux épaisseurs d'entretoise: une de 2,8 mm et une autre de 2,9 mm. Si l'on monte des disques d'embrayage neufs, choisir l'entretoise qui permet d'obtenir une épaisseur totale de l'embrayage comprise entre 12,5 et 12,9 mm.*

3. Mettre en place les axes de satellite dans le carter et s'assurer que les alésages des goupilles des axes sont alignés avec les alésages des goupilles du carter. Arrêter les axes à l'aide des goupilles puis remonter le goujon et les pions de positionnement.

4. Mettre en place le couvercle de carter de différentiel et le fixer à l'aide d'une des goupilles, les serrer au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 9.

5. Si déposée, remettre en place la couronne, serrer les vis au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 9, puis bloquer les vis. Monter à l'aide d'une presse les roulements de différentiel sur le couvercle de différentiel dans le carter de différentiel.

6. En cas de remplacement de la couronne et du pignon d'attaque, des roulements des axes de satellite ou du carter de différentiel se reporter à la méthode suivante pour déterminer l'épaisseur des cales de réglage qui seront montées sur le pignon d'attaque. Si les éléments précédemment cités ne sont pas remplacés, procéder à la mise en place des éléments du pignon d'attaque selon l'ordre inverse des opérations de démontage.

   (i) Mettre en place l'entretoise dans le carter de nez de pont et monter les roulements de pignon d'attaque. Vérifier que les cuvettes de roulement sont correctement positionnées dans le carter de nez de pont.

   (ii) Maintenir en place les roulements à l'aide de la jauge de réglage de pignon d'attaque outil No. T3135, Figure 56, le disque comportant la découpe est situé sur le roulement intérieur.

   (iii) Mettre en place les deux chapeaux de palier de différentiel et serrer les écrous de fixation au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 9.

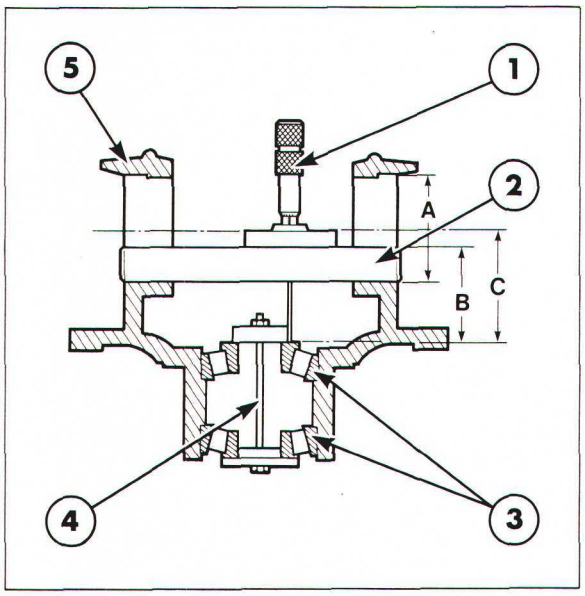


Figure 56
Jauge de réglage de pignon d'attaque
1. Jauge de profondeur
2. Mandrin de réglage outil No. T3135
3. Roulements de pignon d'attaque
4. Jauge de réglage de pignon d'attaque outil No. T3135
5. Carter de différentiel

   (iv) Mettre en place le mandrin de réglage outil No. T3135, sur l'alésage des paliers, Figure 56 et à l'aide de la jauge de profondeur, mesurer la cote 'B'. Mesurer également le diamètre 'A' de l'alésage de paliers.

   (v) Calculer l'épaisseur des cales de réglage de la façon suivante:

   a) $C = B\text{-}25{,}0$ mm (diamètre du mandrin) $+ \frac{A}{2}$

   b) Epaisseur de la cale de réglage =C-Cote frappée sur l'extrémité du pignon d'attaque.

   Choisir une cale de réglage appropriée, voir "Spécifications"—Chapitre 9, puis la monter sur le pignon d'attaque avec le chanfrein adjacent au pignon d'attaque.

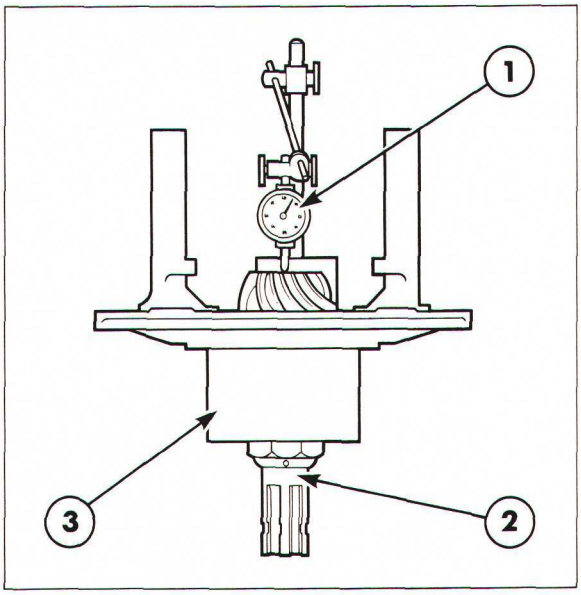


Figure 57
Mesure du jeu axial de pignon d'attaque
1. Comparateur
2. Pignon d'attaque
3. Carter de différentiel

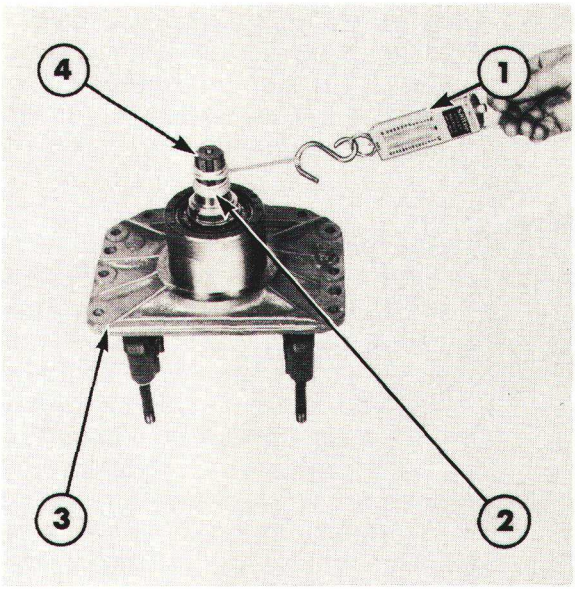


Figure 58
Vérification de la précharge du pignon d'attaque
1. Peson
2. Cordelette
3. Carter de différentiel
4. Pignon d'attaque

(vi) Enlever la jauge de réglage de pignon d'attaque et monter à la presse le roulement intérieur sur le pignon d'attaque. Mettre en place le pignon d'attaque dans le carter et monter l'entretoise, la cale de réglage déterminée, (voir "Spécifications"—Chapitre 9), le roulement extérieur et l'écrou de pignon d'attaque sur l'axe.

(vii) A l'aide de la clé spéciale No. T3136 pour écrou de pignon d'attaque et d'une clé dynamométrique, serrer l'écrou au couple prescrit au Chapitre 9—voir "Spécifications".

NOTA: *Pour serrer l'écrou de pignon d'attaque, le différentiel doit être temporairement monté.*

(viii) Mettre en place le comparateur sur l'extrémité du pignon d'attaque, Figure 57, puis noter le jeu axial du pignon d'attaque: déplacer le pignon d'attaque vers l'avant et vers l'arrière.

(ix) Pour calculer l'épaisseur des cales de réglage à monter entre le roulement extérieur du pignon d'attaque et l'entretoise, ajouter à la cote relevée 0,05 mm pour la précharge du roulement et soustraire ce total de l'épaisseur de la cale montée pour pouvoir mesurer le jeu axial. Monter alors une cale de réglage d'épaisseur appropriée, voir "Spécifications"—Chapitre 9.

(x) Vérifier la précharge de roulement du pignon d'attaque à l'aide d'un peson. Enrouler une cordelette autour des cannelures du pignon d'attaque et accrocher l'extrémité de la corde à un peson, Figure 58. S'assurer qu'il n'y a qu'une seule épaisseur de corde sur le pignon d'attaque et mesurer l'effort de traction nécessaire pour faire tourner lentement le pignon d'attaque. Comparer la lecture obtenue avec les valeurs prescrites, voir "Spécifications"—Chapitre 9. Si nécessaire, répéter les opérations de (vi) à (ix).

7. Mettre en place le différentiel dans le carter et monter les coupelles de roulement, les maintenir en position à l'aide des chapeaux de palier, serrer à la main les écrous de fixation.

8. Monter les écrous crénelés et régler la position du différentiel afin d'obtenir le battement approprié des dents de la couronne sur le pignon d'attaque. Mesurer le battement sur la couronne à l'aide d'un comparateur puis comparer la mesure obtenue avec la valeur prescrite —voir "Spécifications" — Chapitre 9. Lorsque le différentiel est correctement mis en place, serrer les écrous crénelés afin d'éliminer le jeu axial. Serrer ensuite l'écrou crénelé côté couronne de deux crans afin de réaliser la précharge des roulements.

9. Serrer les vis de fixation du chapeau de palier au couple spécifié, voir "Spécifications"—Chapitre 9. Monter les deux goupilles mécanindus de l'écrou crénelé.

POSE

1. Lors de la pose du différentiel, suivre l'ordre inverse des opérations de dépose. Serrer tous les écrous au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 9.

2. Remettre en place le pont avant selon la méthode décrite dans la section E "PONT AVANT—DEPOSE ET POSE" de ce chapitre. Remplir le différentiel de pont avant à l'aide d'une huile de qualité appropriée, voir "Spécifications"—Chapitre 9, vérifier les niveaux d'huile des moyeux de pont avant et remonter les roues avant.

D. CARTER DE TRANSFERT AVANT—REVISION

DEPOSE

1. Amener le tracteur sur une surface plate et serrer le frein de stationnement. Déposer la protection d'arbre de transmission, Figure 59.

2. Enlever le bouchon de vidange du carter de transfert de pont avant et vidanger l'huile dans un bac approprié.

3. Enlever les vis de fixation de l'arbre de transmission sur la bride du carter de transfert de pont avant et déposer l'extrémité de l'arbre de transmission sur le sol.

4. Enlever les deux vis de fixation du carter de transfert, Figure 59, et dégager le carter vers l'arrière.

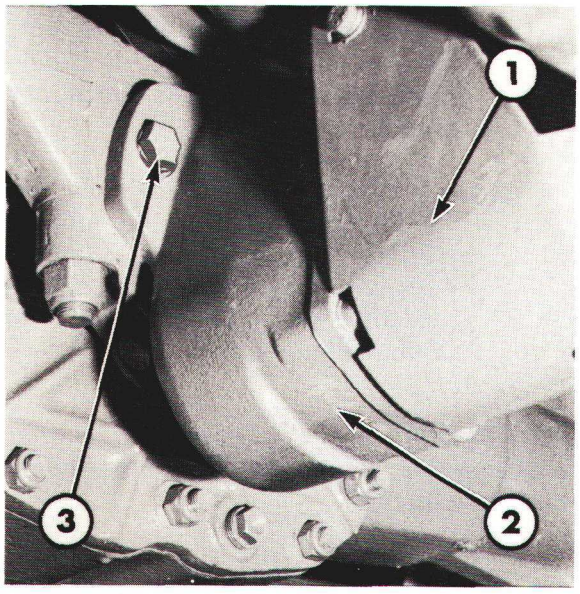


Figure 59
Montage du carter de transfert
1. Protection d'arbre de transmission
2. Carter de transfert
3. Vis de fixation du carter

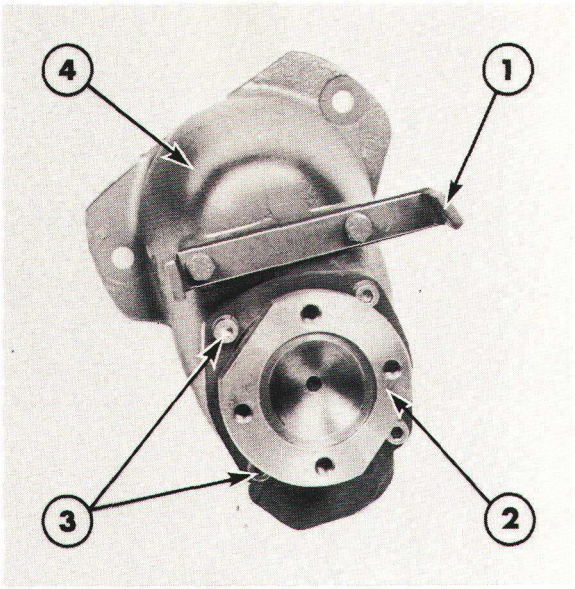


Figure 60
Carter de transfert
1. Patte de la protection d'arbre de transmission
2. Bride d'arbre de transmission
3. Vis de porte-roulement
4. Carter de transfert

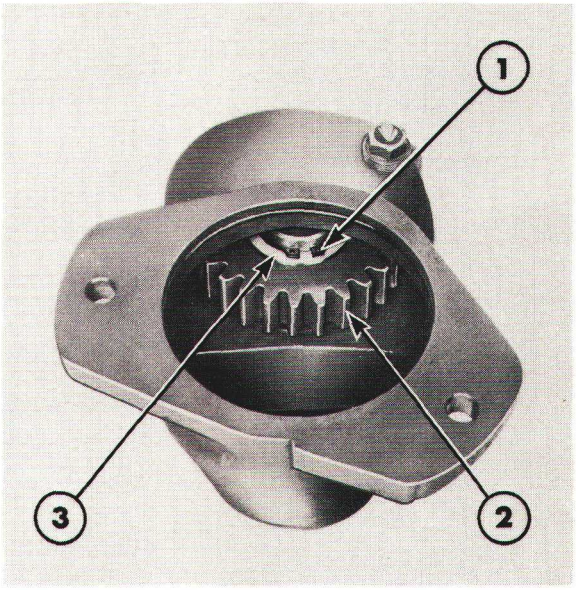


Figure 61
Pignon du carter de transfert
1. Circlip
2. Pignon
3. Rondelle

DEMONTAGE

1. Enlever la patte de la protection d'arbre de transmission, Figure 60 ainsi que les quatre vis du porte-roulement.

2. Enlever le circlip qui arrête le pignon d'entraînement sur l'extrémité de l'axe du carter de transfert, Figure 61 et déposer l'axe et les roulements du carter de transfert.

3. Sortir à la presse l'axe des pignons, Figure 62, puis dégager les roulements et l'entretoise de l'axe.

VERIFICATION ET REPARATION

1. Vérifier les roulements: usure ou détérioration, les remplacer si nécessaire.

2. Remplacer l'arrêt d'huile de l'axe et le joint torique du carter si nécessaire. Vérifier les cannelures de l'axe et le pignon d'entraînement: usure ou détérioration. Remplacer si nécessaire.

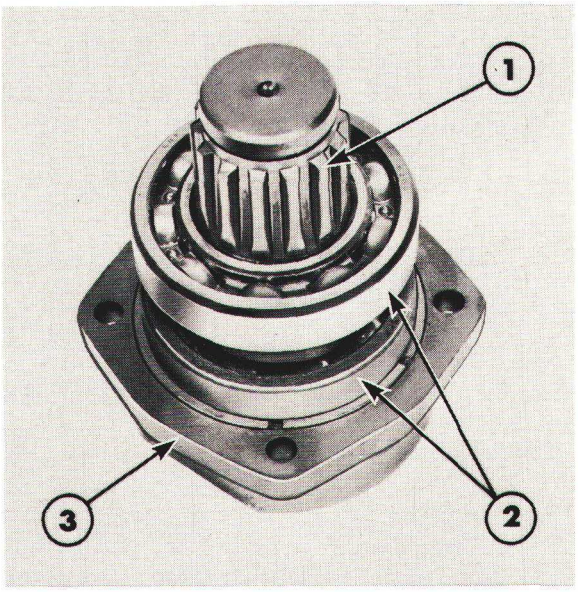


Figure 62
Roulement du carter de transfert
1. Axe
2. Roulement
3. Porte-roulement

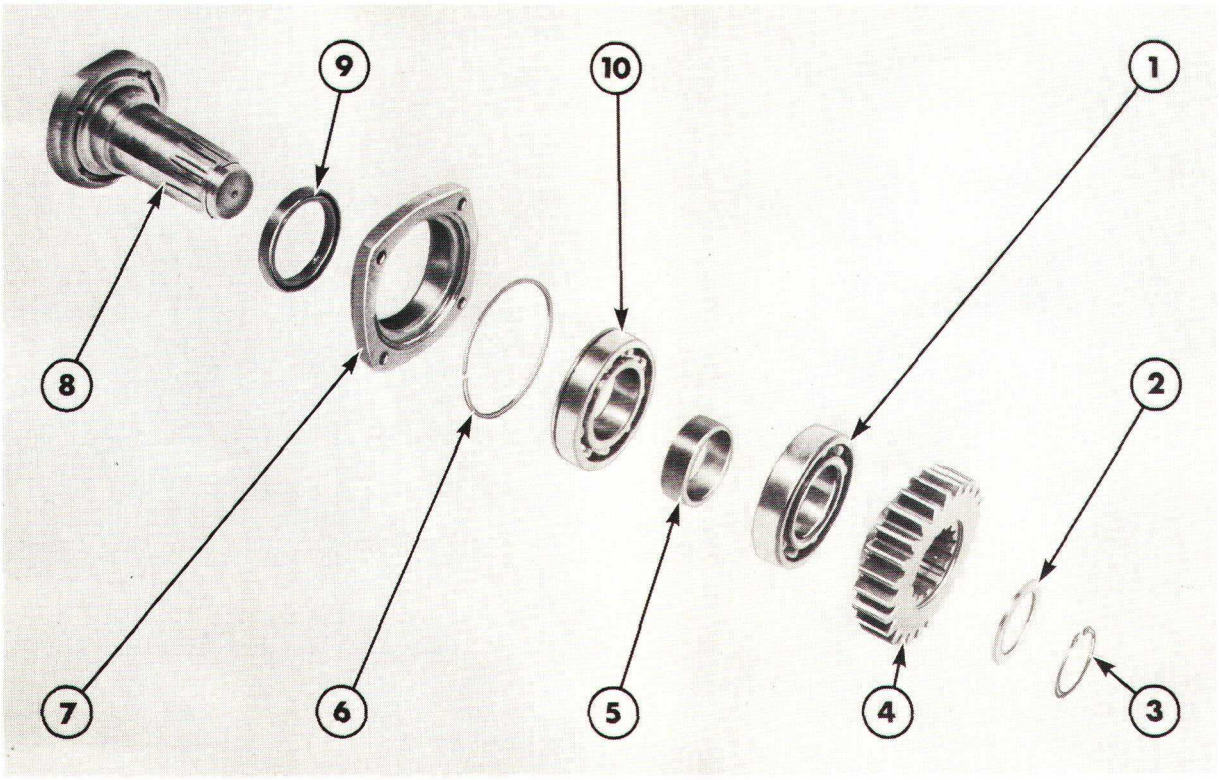


Figure 63
Axe de carter de transfert—Vue éclatée

1. Roulement
2. Rondelle
3. Circlip
4. Pignon
5. Entretoise
6. Jonc d'arrêt
7. Porte-roulement
8. Axe
9. Arrêt d'huile

REMONTAGE

1. Remonter les éléments, se référer à la Figure 63 afin de vérifier qu'ils sont montés correctement.

POSE

1. Lors de la pose, suivre l'ordre inverse des opérations de la dépose. S'assurer que le joint torique est correctement positionné sur le carter de transfert avant de le mettre en place. Serrer les vis au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 9.
2. Remplir et vérifier le niveau de l'huile du différentiel de pont.

E. PONT AVANT—REVISION

DEPOSE

1. Déposer le carter de transfert de pont avant, voir la section "D—CARTER DE PONT AVANT—REVISION". Utiliser un appareil de levage approprié pour soulever l'avant du tracteur. Placer cet appareil de façon que l'on puisse déposer l'essieu avant et enlever les deux roues.
2. Désaccoupler la ou les barre (s) de direction.
3. Tracer des repères sur les roulements de pivot d'essieu et les chapeaux de palier afin de pouvoir les remonter dans leur position d'origine.

4. Soutenir le pont avant et enlever les chapeaux avant et arrière des roulements d'articulation d'essieu, Figure 64. Dégager le pont avant du tracteur et le mettre en place sur des supports appropriés.
5. Déposer les roulements d'articulation et les rondelles de butée du pont avant.

POSE

1. Lors de la pose du pont avant, suivre l'ordre inverse des opérations de dépose. Si l'on monte des roulements d'articulation neufs, mettre en place les chapeaux de palier sur les roulements puis monter les graisseurs avant de remettre en place le pont avant sur le tracteur. Tracer des repères sur les roulements et les couvercles afin de permettre un alignement correct lors de la pose.
2. Serrer les écrous et les vis au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 9 et remplir le différentiel de pont avant avec une huile de qualité appropriée. Vérifier les niveaux d'huile des essieux de pont et remonter les roues avant.

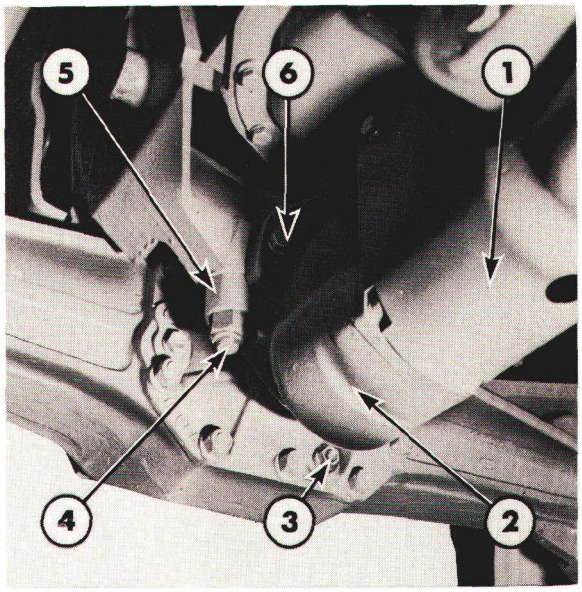


Figure 64
Pont avant

1. Protection d'arbre de transmission
2. Carter de transfert de pont avant
3. Bouchon de vidange
4. Ecrou de fixation de chapeau de roulement d'articulation
5. Chapeau de roulement d'articulation
6. Vis de fixation du carter de transfert de pont avant

10ème PARTIE
PONT AVANT
Chapitre 7
BOITE DE TRANSFERT DE PONT AVANT MOTEUR TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610, 7710, 7910 ET 8210 AVEC PONT AVANT MOTEUR APL 325

Section		Page
A.	BOÎTE DE TRANSFERT – DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	BOÎTE DE TRANSFERT SANS FREIN DE TRANSMISSION – RÉVISION	5
C.	BOÎTE DE TRANSFERT AVEC FREIN DE TRANSMISSION – RÉVISION	13

A. BOÎTE DE TRANSFERT – DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

L'entraînement des roues avant sur les tracteurs FORD 5610, 6610, 6710, 7610, 7710 et 8210 s'effectue à partir d'une boîte de transfert montée centralement à la partie inférieure du carter central de pont arrière puis, grâce à un embrayage multi-disques, à un arbre de transmission et au différentiel de pont avant disposé centralement. Le mouvement est transmis aux roues avant par des moyeux avec réducteur planétaire. La boîte de transfert de pont avant comporte un pignon de transfert, une commande de frein de parcage en option et un embrayage multi-disques de crabotage de pont avant, Figure 1. On pignon d'entraînement est monté sur la queue du pignon d'attaque de différentiel de pont arrière, ce pignon est en prise avec le pignon de transfert, Figure 1.

L'embrayage multi-disques comporte un carter extérieur qui renferme les disques d'entraînement à cannelures externes. Les cannelures des disques sont engagées dans le carter, celui-ci comporte également les disques entraînés accouplés par cannelures internes sur l'arbre de sortie. L'embrayage et le piston de commande d'embrayage sont montés sur l'arbre de sortie mais tournent librement. Les dents du carter d'embrayage sont en prise avec celles du pignon de transfert. Le piston de commande d'embrayage repousse des rondelles Belleville (bombées), les rondelles Belleville repoussent à leur tour les disques d'embrayage de façon à engager ces derniers lorsque le piston n'est soumis à aucune pression d'huile. Lorsque l'huile sous pression agit sous le piston, celui-ci est repoussé vers l'arrière contre la force exercée par les rondelles Belleville, les disques d'embrayage sont alors relâchés permettant ainsi de décraboter l'entraînement du pont avant.

L'alimentation en huile du piston est contrôlée par une électro-vanne montée dans le carter de la boîte de transfert. L'électro-vanne est alimentée par un circuit commandé par un commutateur monté sur le tableau des instruments. L'alimentation de l'électro-vanne entraîne l'ouverture du distributeur permettant ainsi le passage de l'huile dans les perçages de l'arbre de sortie vers le piston d'embrayage, repoussant celui-ci vers l'arrière et entraînant le dégagement de l'embrayage. Lorsque le commutateur est ouvert, l'alimentation de l'électro-vanne est interrompue, le distributeur se ferme alors sous la force du ressort. L'huile qui agit sur le piston revient alors vers le carter, les rondelles Belleville repoussent en effet le piston vers l'avant d'où une compression des disques d'embrayage et l'engagement de ce dernier.

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

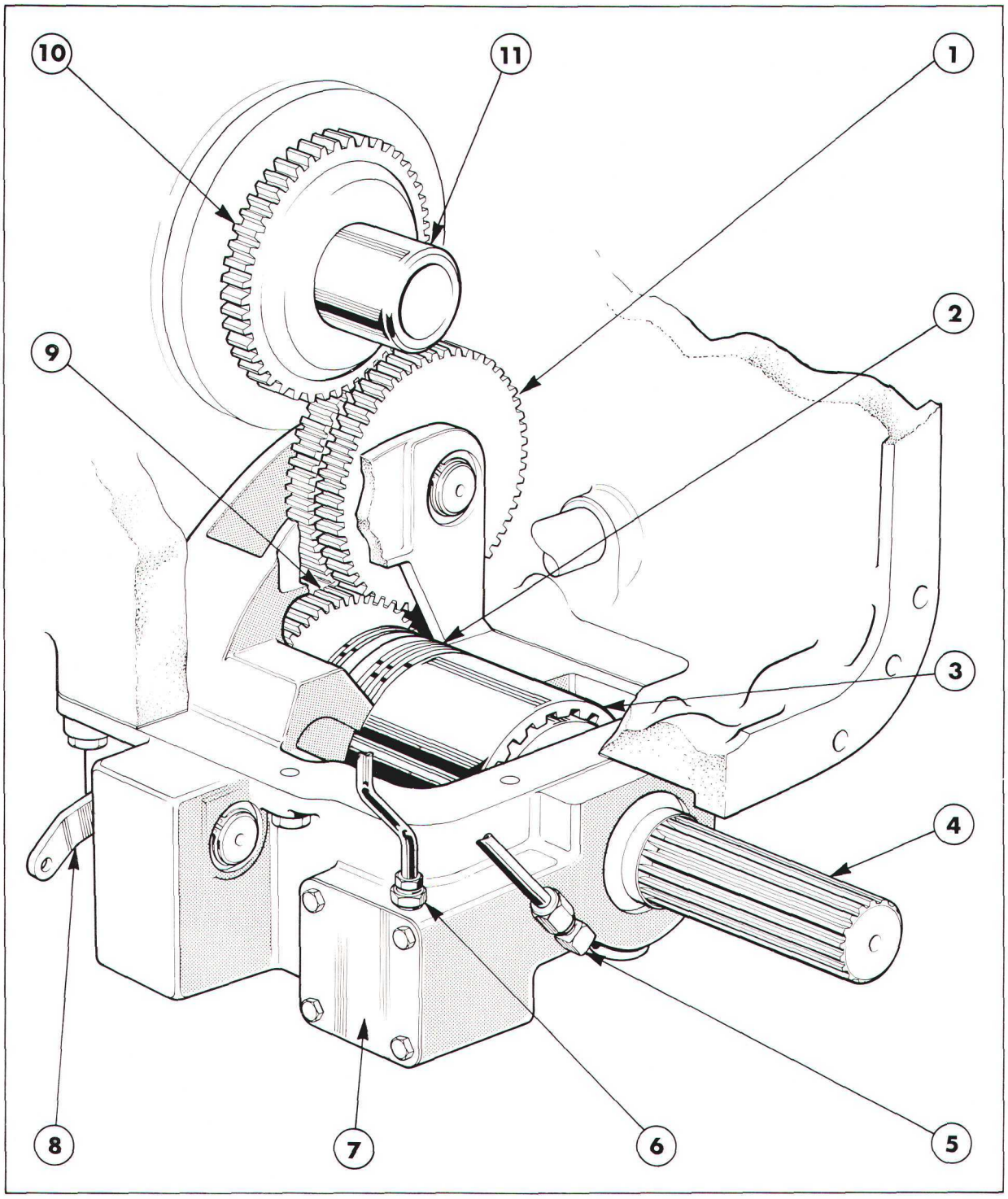


Figure 1
Boîte de transfert de pont avant moteur

1. Pignon de transfert
2. Commande de frein de parcage
3. Embrayage multi-disques
4. Arbre de sortie
5. Raccord d'alimentation d'huile
6. Connexion électrique
7. Couvercle d'électro-vanne
8. Levier de commande de frein de parcage
9. Pignon mené
10. Pignon d'entraînement
11. Pignon d'attaque de pont arrière

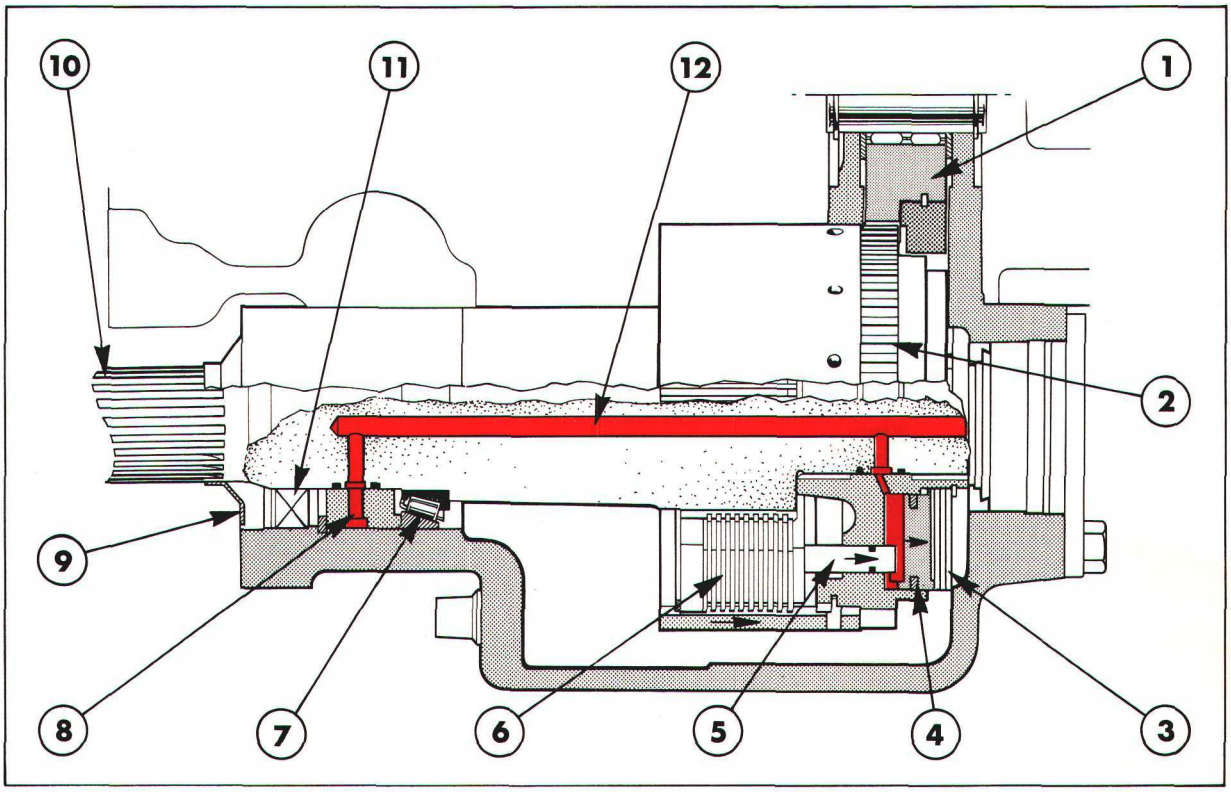


Figure 2
Boîte de transfert—Embrayage dégagé
—Huile sous pression

1. Pignon de transfert
2. Pignon mené
3. Rondelles Belleville
4. Piston
5. Plongeurs
6. Embrayage multi-disques
7. Roulement avant
8. Manchon de transfert d'huile
9. Pare-poussière
10. Arbre de sortie
11. Arrêt d'huile
12. Perçage d'huile

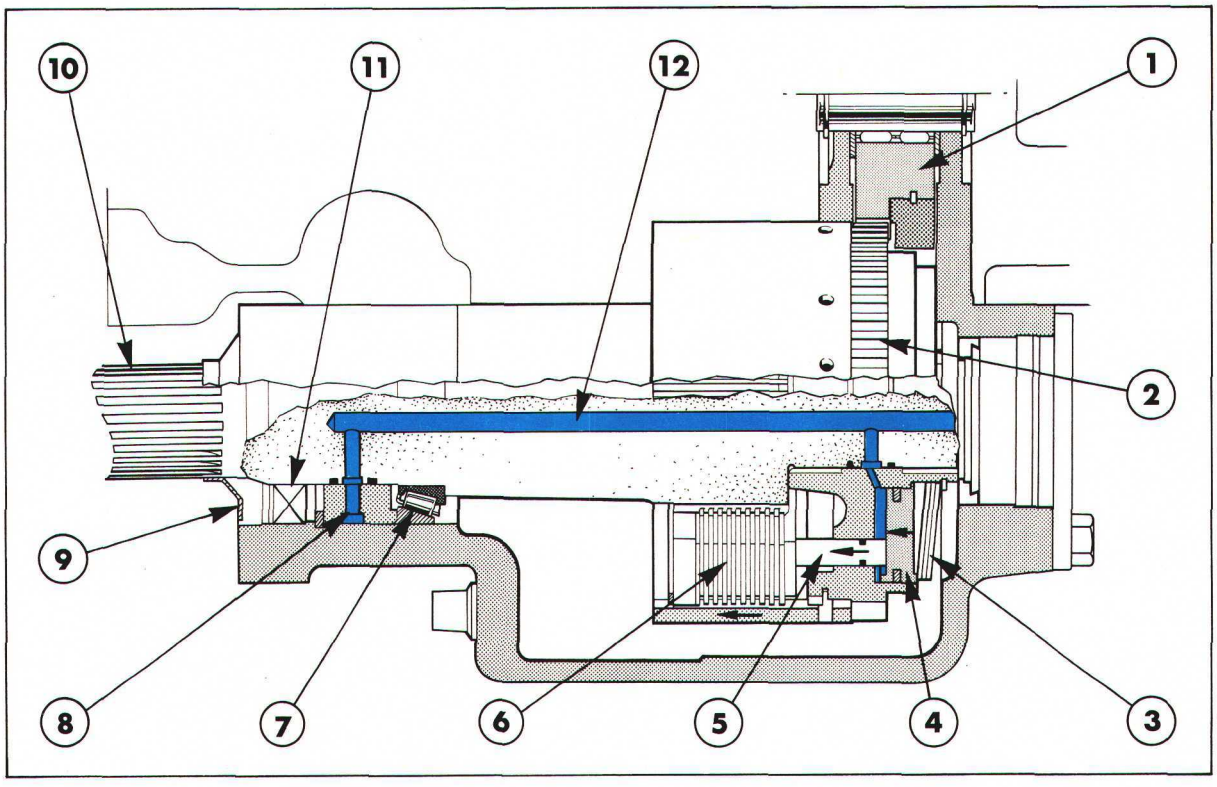


Figure 3
Boîte de transfert—Embrayage engagé
—Retour d'huile

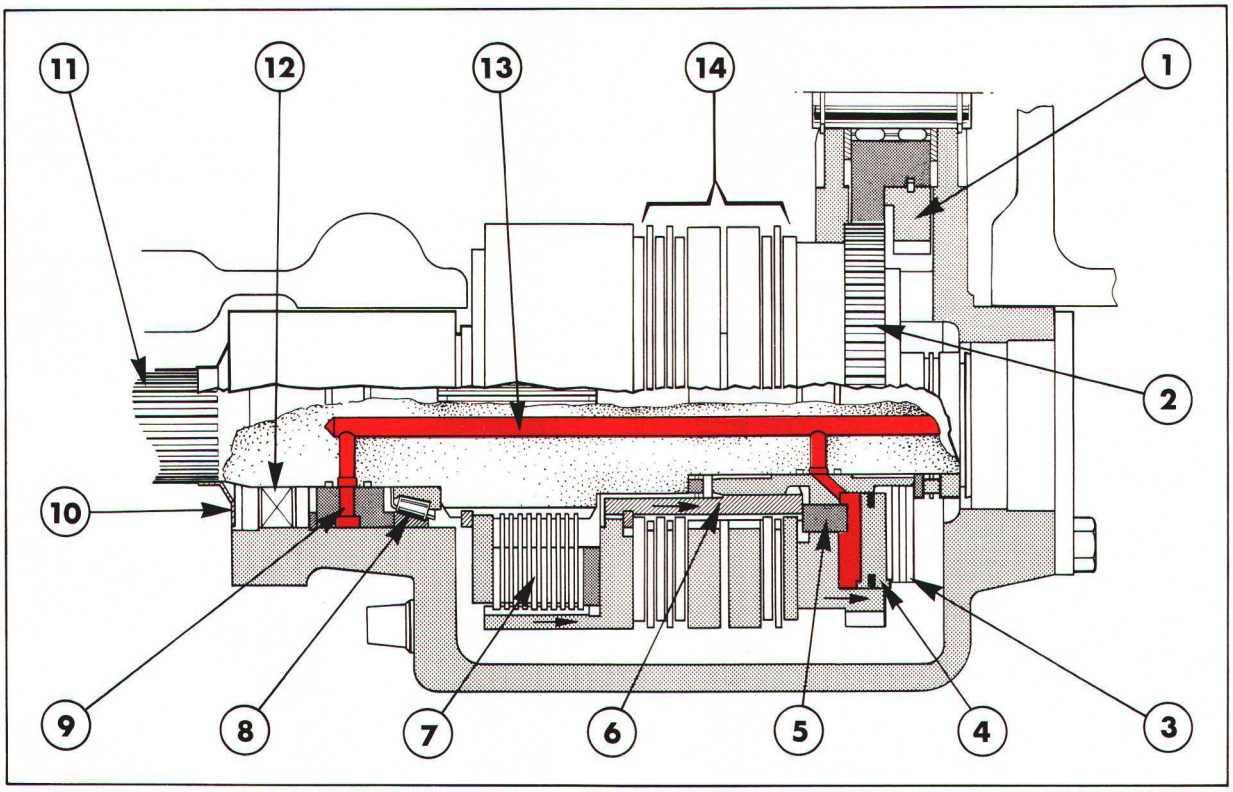


Figure 4

Boîte de transfert avec frein de transmission—Embrayage dégagé

—Huile sous pression

1. Pignon de transfert
2. Pignon mené
3. Rondelles Belleville
4. Piston
5. Plongeur
6. Manchon cannelé
7. Embrayage multi-disques
8. Roulement avant
9. Manchon de transfert d'huile
10. Pare-Poussière
11. Arbre de sortie
12. Arrêt d'huile
13. Perçage d'huile
14. Commande de frein

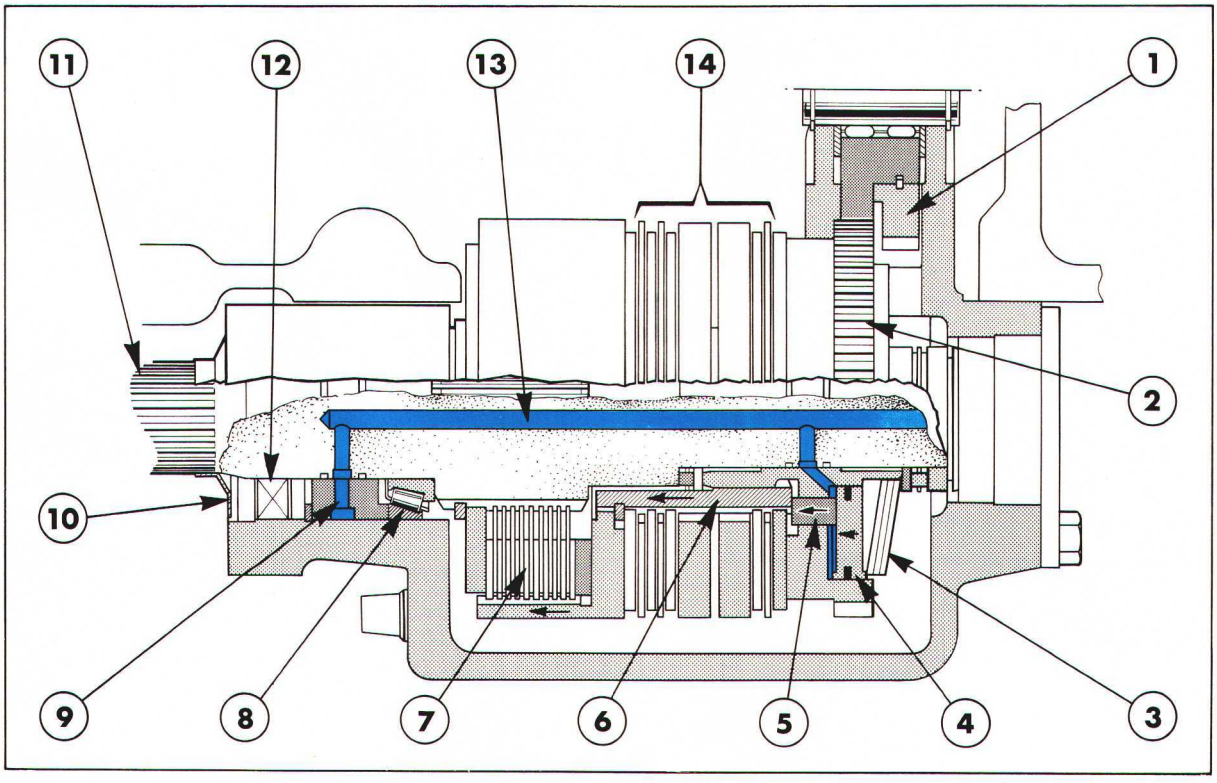


Figure 5

Boîte transfert avec frein de transmission— Embrayage engagé

—Retour d'huile

Lorsque le levier de commande de frein est tiré vers le haut en position serrage, le câble tire également vers le haut le levier monté sur le côté de la boîte de transfert. Ce mouvement du levier entraîne une rotation relative des disques de commande, l'un par rapport à l'autre, entraînant le déplacement sur les rampes des billes et la séparation des plateaux de commande. Ceux-ci forcent donc les diques de frein contre le carter de la boîte de transfert bloquant ainsi la transmission.

L'entraînement de la boîte de transfert est transmis par un arbre d'entraînement qui est situé dans l'axe du tracteur et accouplé au différentiel central de pont avant.

Sur les boîtes de transfert sans frein le déplacement du piston est transmis par des plongeurs montés à proximité des disques d'embrayage, figures 2 et 3. Sur les boîtes de transfert avec frein de transmission, le déplacement du piston est transmis à l'embrayage par des plongeurs et un manchon cannelé sur lequel est monté sur la commande de frein, Figures 4 et 5.

La commande de frein comporte deux plateaux avec des découpes à rampe dans lesquelles sont situées des billes en acier. Les plateaux sont maintenus ensemble par des ressorts.

B. BOÎTE DE TRANSFERT SANS FREIN DE TRANSMISSION – RÉVISION

DEPOSE

1. Stationner le tracteur sur un sol plat et portant, caler les roues.

2. Enlever le bouchon de vidange de transmission/pont arrière du carter de la boîte de transfert, Figure 6, et vidanger l'huile dans un bac approprié. Remettre en place le bouchon de vidange.

3. Enlever le couvercle de l'électro-vanne monté sur le côté droit de la boîte de transfert, Figure 6, et débrancher le câble de l'électro-vanne. Enlever le tube de protection du câble de la boîte de transfert et enlever le câble.

4. Dégager la tuyauterie d'alimentation d'huile du raccord sur la boîte de transfert.

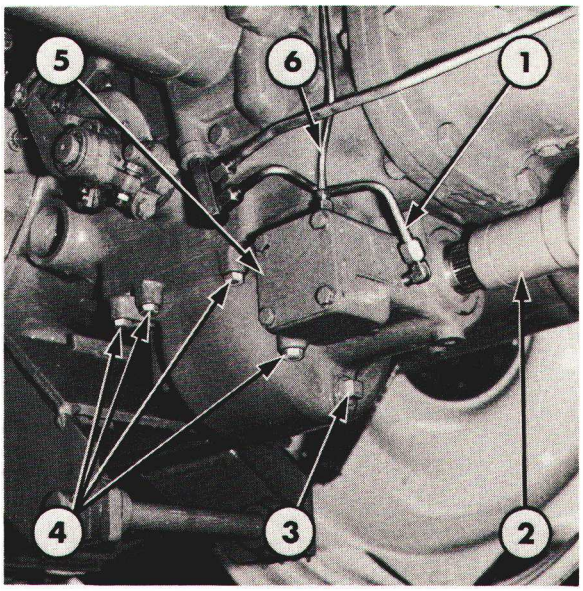


Figure 6
Boîte de transfert
1. Tuyauterie d'alimentation
2. Arbre d'entraînement
3. Bouchon de vidange
4. Vis de fixation de la boîte de transfert
5. Couvercle de l'électro-vanne
6. Tuyauterie de protection du câble

5. A l'aide d'un cric approprié, supporter la boîte de transfert: enlever les vis de fixation de cette dernière et la dégager du carter central de pont arrière. La faire coulisser vers l'arrière de façon à désaccoupler l'arbre de sortie cannelé de la boîte de transfert de l'arbre d'entraînement.

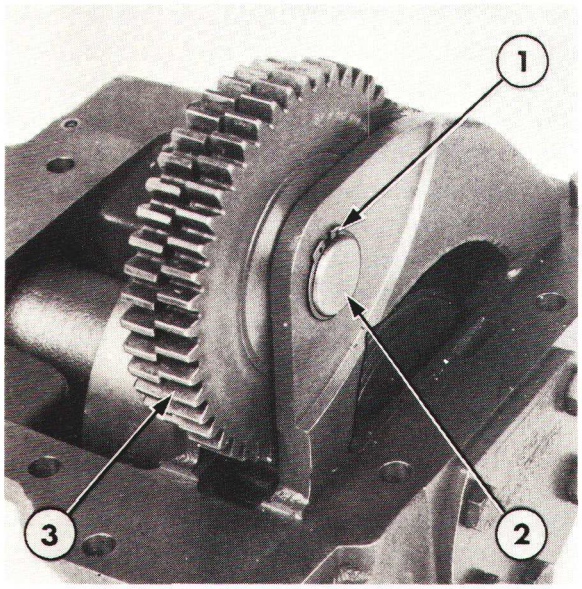


Figure 7
Pignon de transfert

1. Circlip
2. Arbre de pignon de transfert
3. Pignon de transfert

DEMONTAGE

1. Enlever un circlip de l'arbre du pignon de transfert et sortir l'arbre, Figure 7. Dégager le pignon de transfert avec les deux rondelles de butée plastique et retirer les deux roulements à aiguilles montés dans le pignon, Figure 8.

2. Enlever le pare-poussière de l'arbre de sortie, Figure 9. Il s'avèrera peut-être nécessaire de couper le pare-poussière pour le déposer.

3. Dégager l'arrêt d'huile de l'alésage de l'arbre de sortie. L'arrêt d'huile est situé derrière le pare-poussière, si celui-ci est détérioré lors de la dépose, le remplacer.

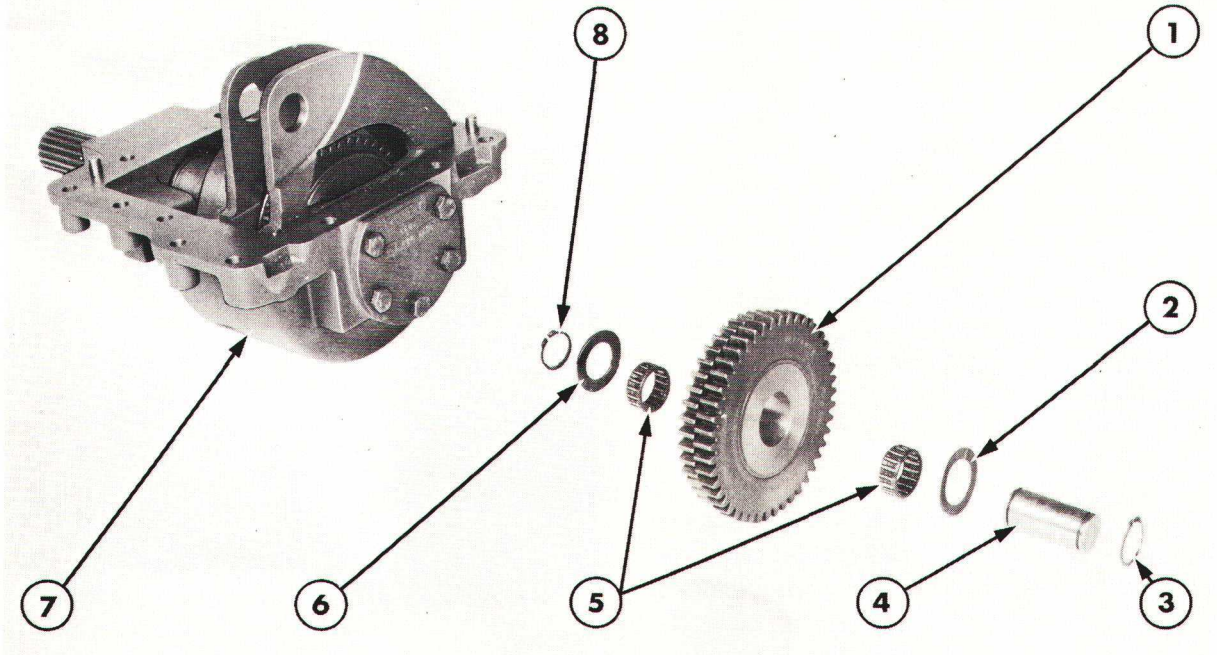


Figure 8
Pignon de transfert

1. Pignon de transfert
2. Rondelle de butée plastique
3. Circlip
4. Arbre
5. Roulement à aiguilles
6. Rondelle de butée plastique
7. Boîtier de transfert
8. Circlip

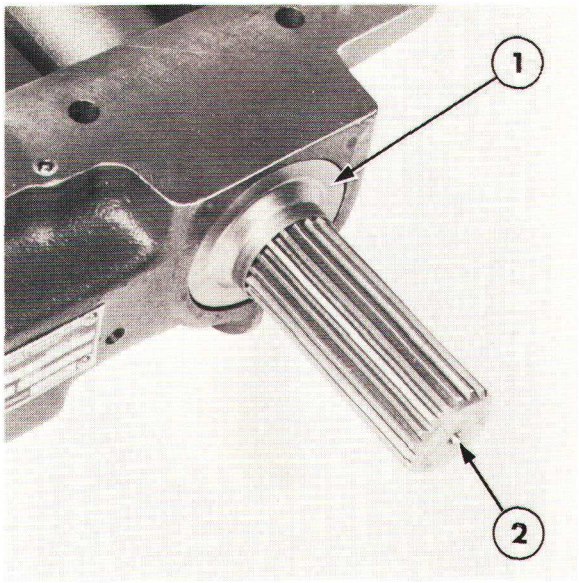


Figure 9
Pare-puossière d'arbre de sortie
1. Pare-poussière
2. Arbre de sortie

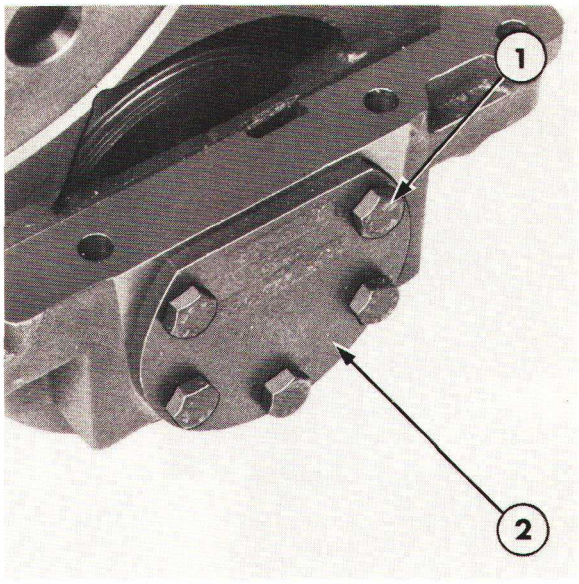


Figure 11
Couvercle
1. Vis de fixation
2. Couvercle

4. Enlever le circlip de l'alésage de l'arbre de sortie, Figure 10.

5. Enlever les vis de fixation du couvercle à l'arrière de la boîte de transfert, Figure 11, puis le déposer. Noter la position des cales de réglage montées derriére le couvercle.

6. L'arbre de sortie peut alors être dégagé à l'aide d'une presse appropriée. Mettre en place la boîte de transfert dans une presse et à l'aide d'un mandrin d'un diamètre légèrement inférieur à celui de l'extrémité de l'arbre, dégager ce dernier par l'avant de la boîte de transfert, Figure 12.

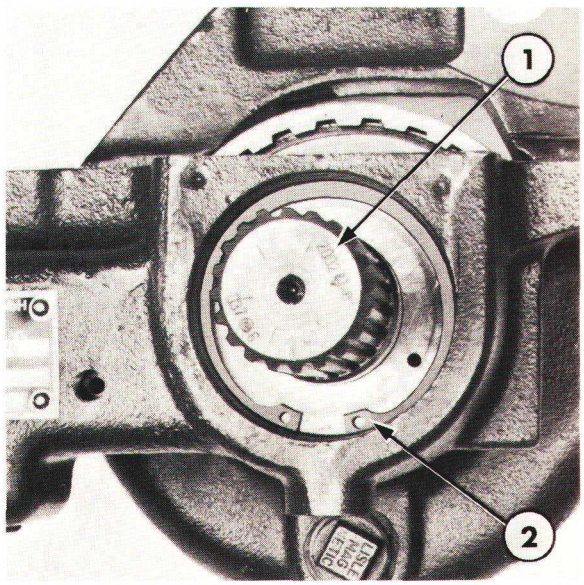


Figure 10
Circlip de l'arbre de sortie
1. Arbre de sortie
2. Circlip

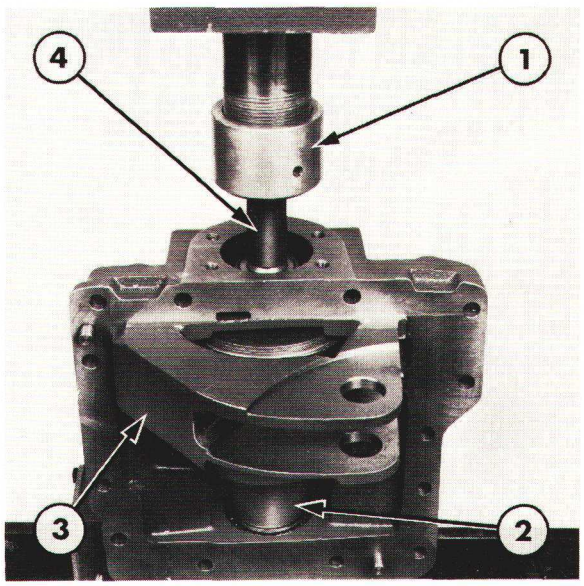


Figure 12
Dépose de l'arbre de la boîte de transfert
1. Presse
2. Arbre
3. Boîte de transfert
4. Mandrin

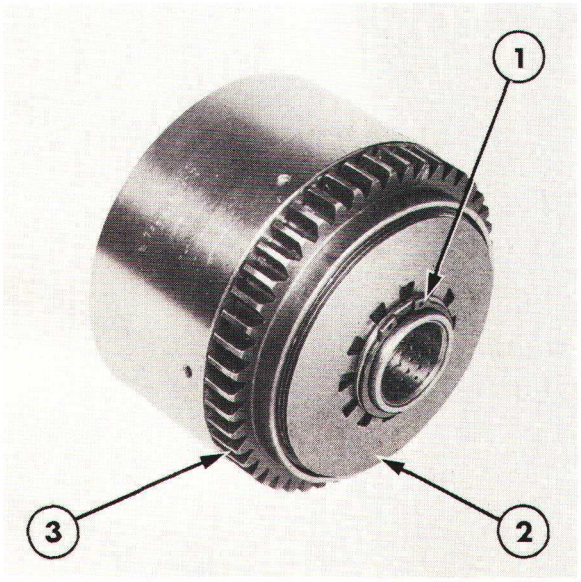


Figure 13

Mise en place des rondelles Belleville

1. Circlip
2. Rondelles Belleville
3. Pignon d'entraînement du carter de cylindre

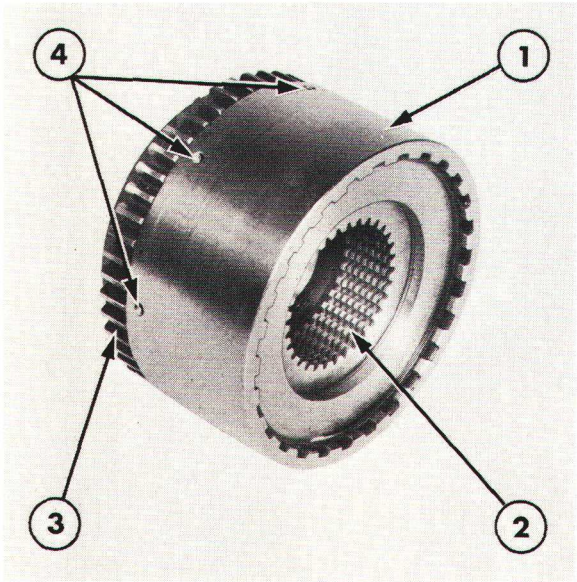


Figure 14

Carter d'embrayage

1. Carter d'embrayage
2. Disques d'embrayage
3. Carter du cylindre
4. Trous d'accès

7. Dégager l'embrayage et le cylindre de commande de l'intérieur de la boîte de transfert.

8. Comprimer les rondelles Belleville et retirer le circlip, Figure 13. Il est possible de comprimer les rondelles Belleville à l'aide d'une presse et d'un mandrin de dimension appropriée.

9. Le carter d'embrayage est maintenu sur le carter du cylindre de commande par un circlip. Le circlip doit être comprimé par les trous d'accès prévus dans le carter d'embrayage, Figure 14, pour pouvoir séparer ce dernier du carter du cylindre.

10. Séparer le piston et les plongeurs du cylindre de commande.

VERIFICATION ET REPARATION

1. Nettoyer tous les organes dans un dissolvant approprié et les sécher à l'air comprimé.

2. Dégager le manchon de transfert d'huile de l'arbre, ainsi que la cage extérieure du roulement avant, Figure 15. Vérifier tous les organes et les roulements: usure ou détérioration, les remplacer à la demande. Il est possible de déposer le roulement avant à l'aide de la fixation d'extraction No. 952 ou 9526 et d'une presse. Emmancher à la presse un roulement neuf, utiliser un manchon de diamètre approprié. Vérifier les garnitures d'étanchéité montées sur l'arbre, les remplacer en cas d'usure ou de détérioration. Vérifier les passages d'huile de l'arbre et du manchon: colmatage.

3. Séparer les disques d'embrayage du carter d'embrayage ainsi que les entretoises, Figure 16. Vérifier les disques d'embrayage: usure, rayures, déformation, détérioration des dents. En cas de détérioration ou d'usure des disques, ceux-ci doivent être remplacés par jeu complet.

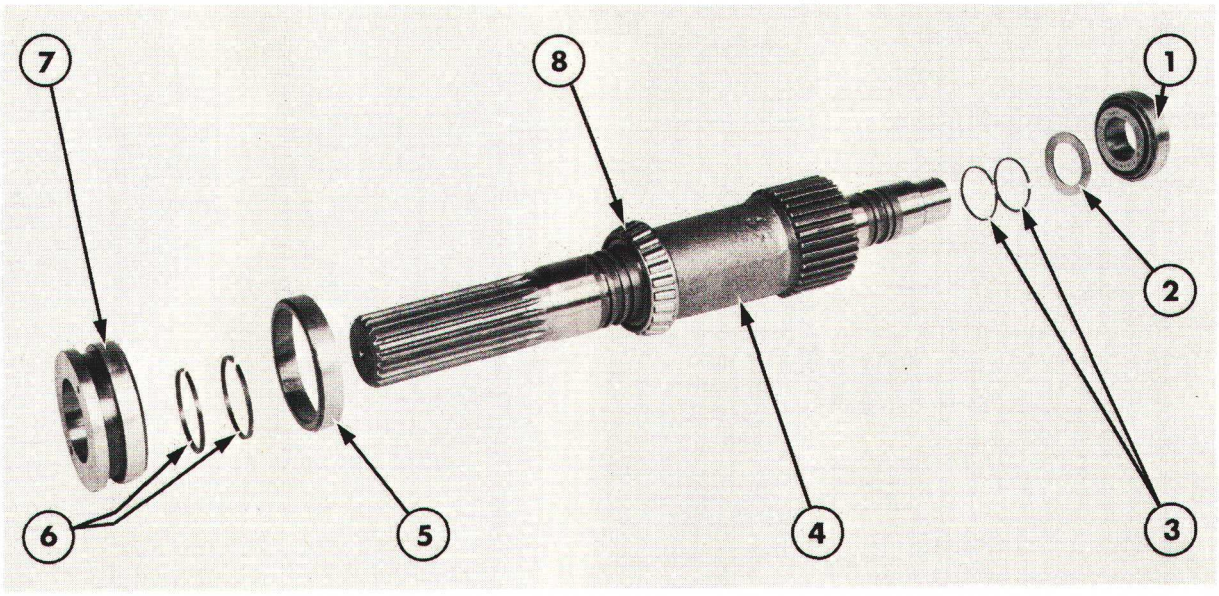


Figure 15

Eléments de l'arbre de boîte de transfert

1. Roulement arrière
2. Rondelle de butée
3. Garnitures d'étanchéité
4. Arbre
5. Cage extérieure du roulement avant
6. Garnitures d'étanchéité
7. Manchon de transfert d'huile
8. Roulement avant

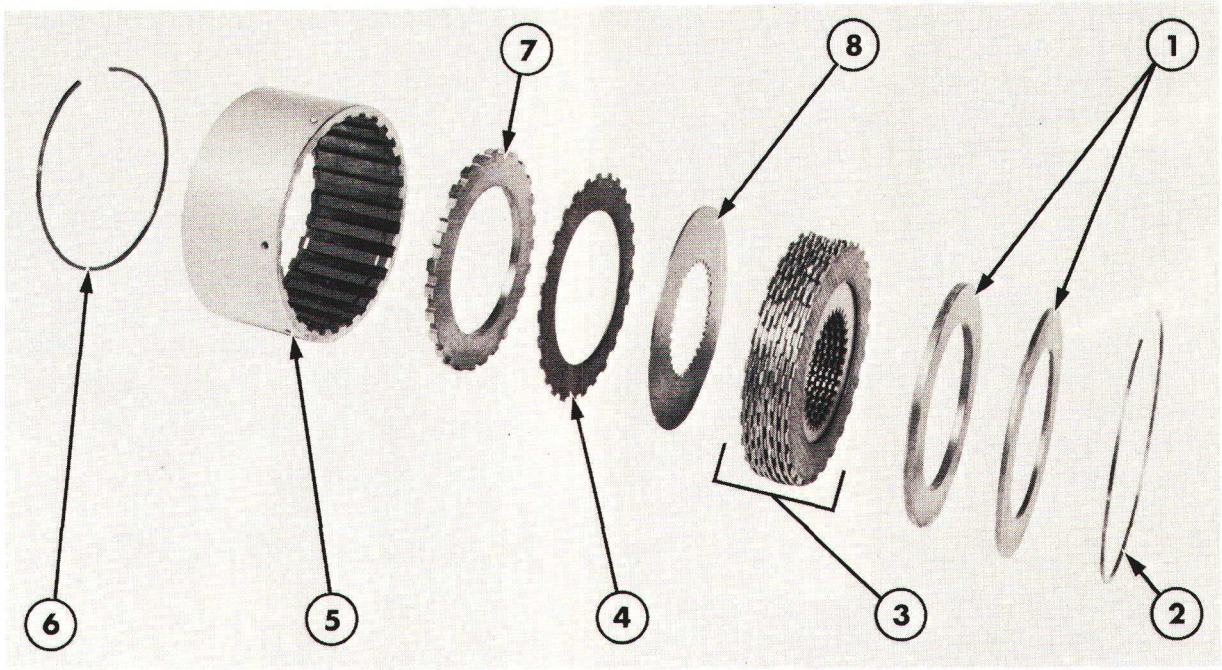


Figure 16

Eléments de l'embrayage

1. Entretoises
2. Circlip
3. Disques d'embrayage
4. Disques à cannelures externes
5. Carter d'embrayage
6. Circlip
7. Entretoise
8. Disques à cannelures internes

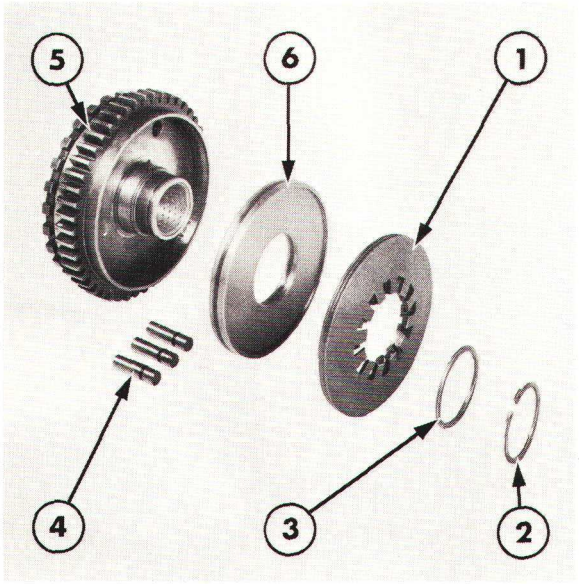


Figure 17
Eléments dy cylindre de commande

1. Rondelles Belleville
2. Circlip
3. Anneau
4. Plongeurs
5. Carter du cylindre
6. Piston

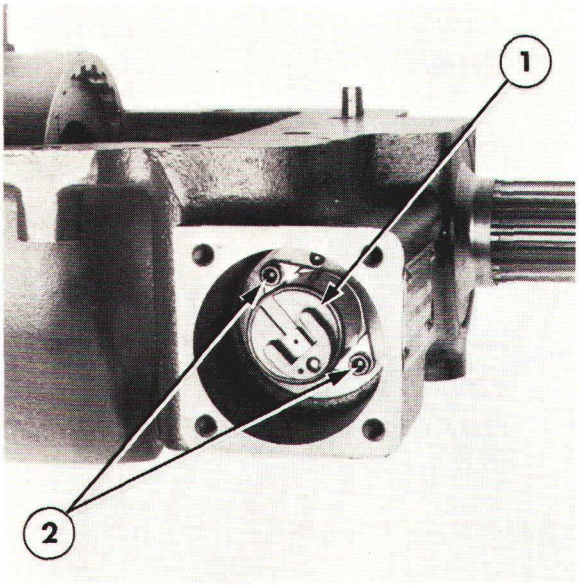


Figure 18
Pose de l'électro-vanne

1. Electro-vanne
2. Vis de fixation

4. Vérifier les éléments du cylindre de commande: usure et détérioration, Figure 17. Vérifier les garnitures d'étanchéité sur les plongeurs et les pistons: usure, remplacer si nécessaire. Les bagues du carter ne sont pas rempaçables, en cas d'usure le carter doit être remplacé. Vérifier enfin les perçages d'huile dans le moyeu: colmatage éventuel.

5. Vérifier le pignon de transfert: usure ou détérioration et remplacer si nécessaire. Remplacer les rondelles de butée et les roulements des pignons en cas d'usure ou de détérioration.

6. Nettoyer le carter de la boîte de transfert et le vérifier: fêlures éventuelles ou détérioration. pour déposer l'électro-vanne et le distributeur: enlever les deux vis de fixation à tête creuse, Figure 18, et sortir l'électro-vanne. L'électro-vanne est remplaçable complète en service. Vérifier la crépine du filtre de l'électro-vanne: colmatage, Figure 19, s'assurer également que les orifices de passage d'huile de l'électro-vanne NE SONT PAS colmatés.

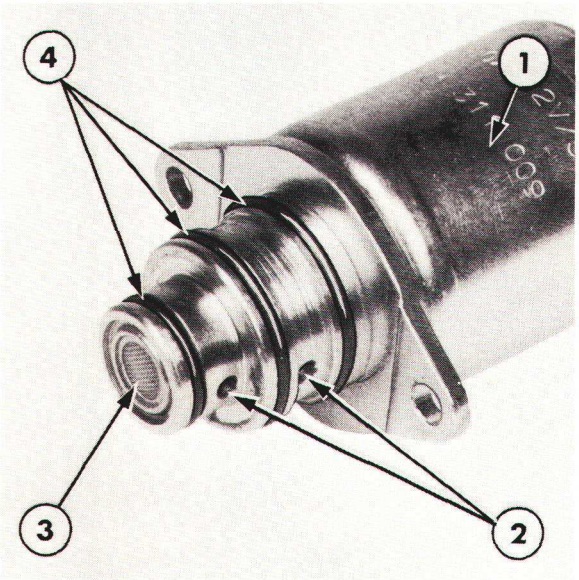


Figure 19
Electro-vanne et distributeur

1. Electro-vanne
2. Orifices d'huile
3. Filtre
4. Joint torique

REMONTAGE

1. Engager le circlip dans sa gorge sur le carter du cylindre de commande puis, tout en maintenant le circlip, monter le carter d'embrayage sur le carter de cylindre. S'assurer que le circlip permet de fixer correctement ces deux organes.

2. Mettre en place les entretoises et les disques d'embrayage dans le carter et les arrêter à l'aide du circlip avant, Figure 16.

3. L'entretoise montée à proximité du cylindre de commande est disponible en différentes épaisseurs pour assurer un jeu correct du disque d'embrayage. A l'aide d'une jauge d'épaisseur, mesurer la distance entre le circlip avant et l'entretoise, Figure 20. Si la cote ne correspond pas aux limites admissibles, voir "Spécifications" Chapitre 9, remplacer l'entretoise par une autre entretoise d'épaisseur différente. S'assurer au cours de la pose que les dents du disque d'embrayage sont correctement alignées.

4. Remettre en place les plongeurs dans les alésages du carter de cylindre, les garnitures d'étanchéité dirigées vers l'arrière. Monter le piston dans le cylindre, la garniture d'étanchéité dirigée vers l'avant.

5. Monter les rondelles Belleville et, à l'aide d'une presse et d'un manchon approprié, comprimer les rondelles. Mettre en place le jonc d'arrêt et le circlip afin d'arrêter les rondelles Belleville.

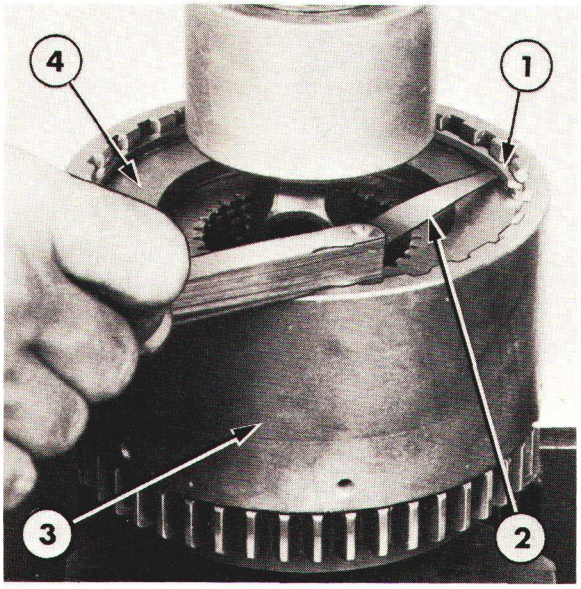


Figure 20

Mesure du jeu du disque d'embrayage

1. Circlip avant
2. Jauge d'épaisseur
3. Carter d'embrayage
4. Entretoise

6. Mettre en place l'embrayage et le cylindre de commande dans la boîte de transfert et introduire l'arbre dans son alésage sur la boîte et dans l'embrayage.

7. Monter à la presse la cuvette du roulement avant dans l'alésage sur la boîte de transfert, utiliser un manchon de diamètre approprié. Monter le manchon de transfert d'huile avec la découpe et le chanfrein dirigé vers le roulement dans l'alésage de la boîte de transfert. Monter ensuite le circlip dans l'alésage.

8. Mettre en place la rondelle à l'arrière de l'arbre et monter à la presse le roulement arrière. Emmancher de la même façon la cuvette arrière du roulement dans l'alésage arrière de la boîte de transfert.

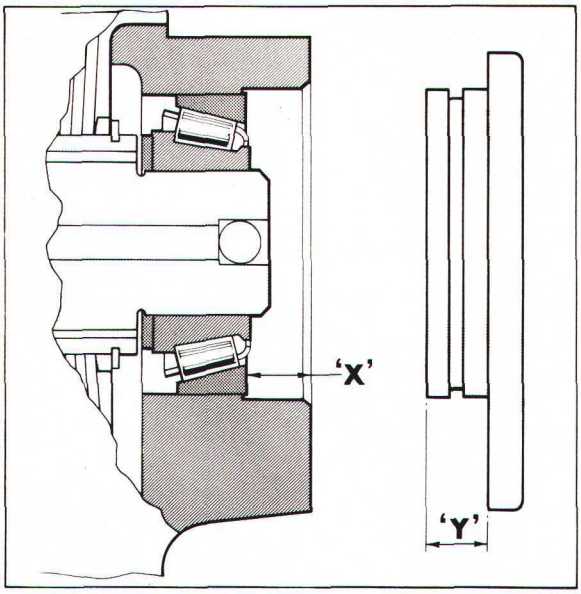


Figure 21
Mesures de la Pré-charge des roulements de l'arbre de la boîte de transfert

9. Lorsque la cuvette du roulement arrière est suffisamment engagée pour éliminer le jeu axial de l'arbre mais de façon que l'arbre puisse être tourné à la main, mesurer la distance entre la face arrière de la boîte de transfert et la cuvette du roulement (cote "X"), Figure 21. Mesurer la hauteur du bossage sur le couvercle (cote "Y"), soustraire cell-ci de la cote "X". Le calage doit alors être calculé de façon à obtenir un jeu de 0,02—0,07 mm (0,001—0,003 in).

10. Monter les cales de réglage et le couvercle muni d'un joint torique à l'arrière de la boîte de transfert et serrer les vis de fixation au couple prescrit, voir "Spécifications" Chapitre 9. Vérifier que l'arbre et l'embrayage peuvent être tournés à la main.

11. Monter à la presse un arrêt d'huile neuf dans l'alésage de l'arbre de sortie et, à l'aide d'un mandrin de diamètre approprié, amener en place le pare-poussière sur l'arbre de sortie.

12. Introduire l'arbre du pignon de transfert dans l'un des renforts venus de fonderie du carter. Mettre en place les rondelles de butée plastique, le pignon et les roulements sur l'arbre puis arrêter celui-ci à l'aide de circlips.

POSE

1. Accoupler l'arbre de sortie de la boîte de transfert sur l'arbre d'entraînement et soulever la boîte de transfert jusqu'a l'amener contre la partie inférieure du carter central de pont arrière.

2. S'assurer que les pions de centrage s'engagent dans les trous prévus sur le pont arrière et monter les vis de fixation. Serrer les vis au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 9.

3. Raccorder la tuyauterie d'alimentation d'huile sur le raccord du boîtier de transfert.

4. Rebrancher le câble sur l'électro-vanne et monter le tube de protection du câble dans le carter de la boîte de transfert. Monter ensuite le couvercle de l'électro-vanne.

5. Remplir le pont arrière avec l'huile spécifiée, voir "Specifications" du Chapitre 9.

C. BOÎTE DE TRANSFERT AVEC FREIN DE TRANSMISSION—RÉVISION

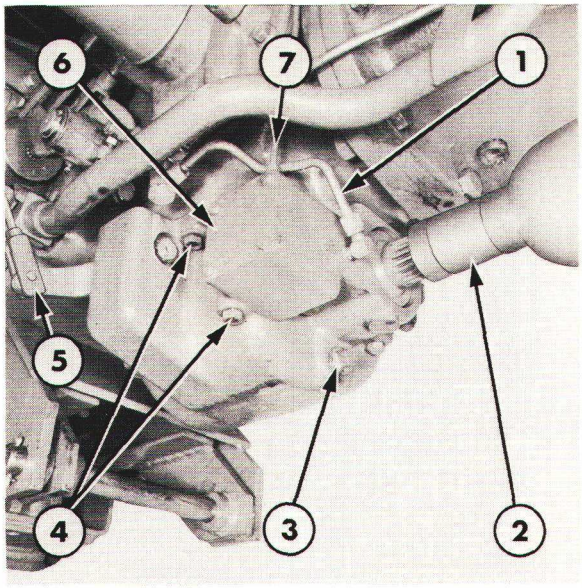


Figure 22
Mise en place de la boîte de transfert
1. Tuyauterie d'alimentation d'huile
2. Arbre d'entraînement
3. Bouchon de vidange
4. Vis de fixation de la boîte de transfert
5. Axe de câble de frein de transmission
6. Couvercle d'électro-vanne
7. Tuyauterie de protection du faisceau de câblage

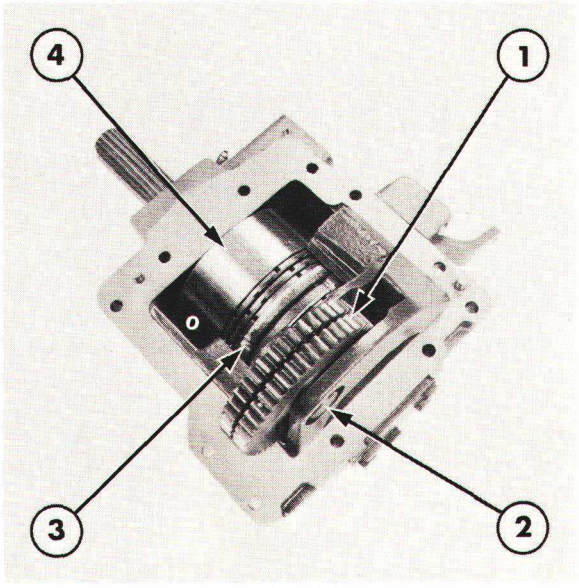


Figure 23
Disposition du pignon de transfert
1. Pignon de transfert
2. Arbre de pignon de transfert
3. Frein
4. Embrayage

DEPOSE

1. Stationner le tracteur sur un sol plat et portant, caler les roues.

2. Enlever le bouchon de vidange de transmission/pont arrière du carter de la boîte de transfert, vidanger l'huile dans un bac approprié. Remettre en place le bouchon de vidange.

3. Enlever le couvercle de l'électro-vanne monté sur le côté droit de la boîte de transfert, Figure 22, et débrancher le câble de l'électro-vanne. Enlever le tube de protection du câble de la boîte de transfert et enlever le câble.

4. Dégager la tuyauterie d'alimentation d'huile du raccord sur la boîte de transfert.

5. Décrocher le câble de commande de frein de parcage de la transmission du levier sur la boîte de transfert.

6. A l'aide d'un cric approprié, supporter la boîte de transfert: enlever les vis de fixation de cette dernière et la dégager du carter central de pont arrière. La faire coulisser vers l'arrière de façon à désaccoupler l'arbre de sortie cannelé de la boîte de transfert de l'arbre d'entraînement.

DEMONTAGE

1. Enlever un circlip de l'arbre du pignon de transfert et sortir l'arbre, Figure 23. Dégager le pignon de transfert avec les deux rondelles de butée plastigue et retirer les deux roulements à aiguilles montés dans le pignon, Figure 24.

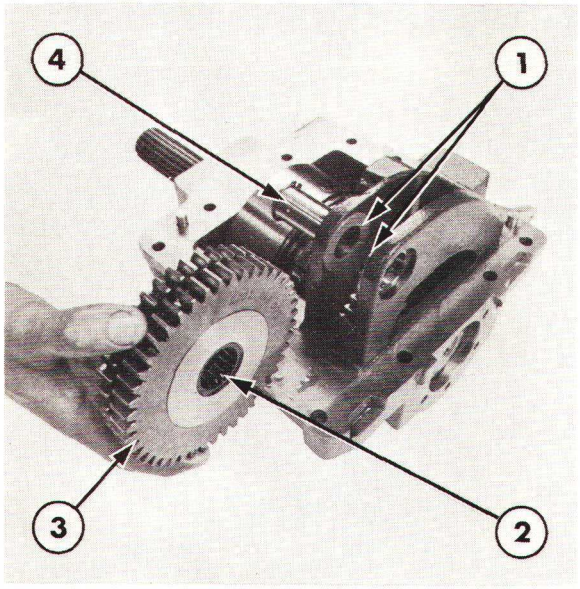


Figure 24
Eléments du pignon de transfert
1. Rondelles de butée plastique
2. Roulements à aiguilles
3. Pignon de transfert
4. Arbre de pignon de transfert

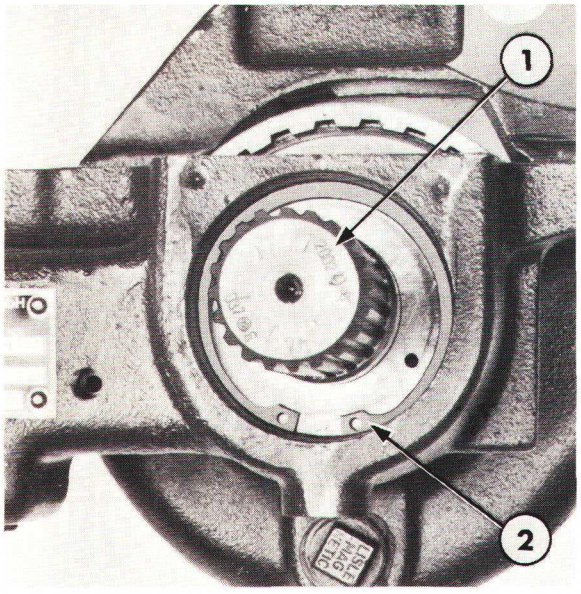


Figure 26
Circlip de l'arbre de sortie
1. Arbre de sortie
2. Circlip

2. Enlever le pare-poussière de l'arbre de sortie, Figure 25. Il s'avèrera peut-être nécessaire de couper le pare-poussière pour le déposer.
3. Dégager l'arrêt d'huile de l'alésage de l'arbre de sortie. L'arrêt d'huile est situé derrière le pare-poussière, si celui-ci est détérioré lors de la dépose, le rempolacer.

4. Enlever le circlip de l'alésage de l'arbre de sortie, Figure 26.

5. Enlever les vis de fixation du couvercle à l'arrière de la boîte de transfert, Figure 27. puis le déposer. Noter la position des cales de réglage montées derrière le couvercle.

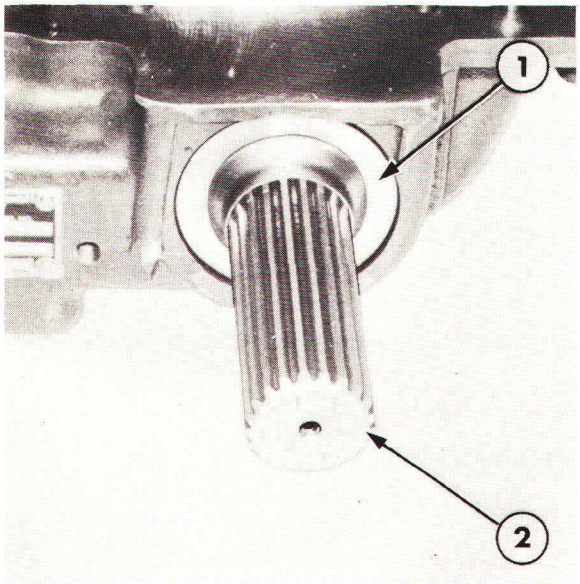


Figure 25
Pare-poussière d'arbre de sortie
1. Pare-poussière
2. Arbre de sortie

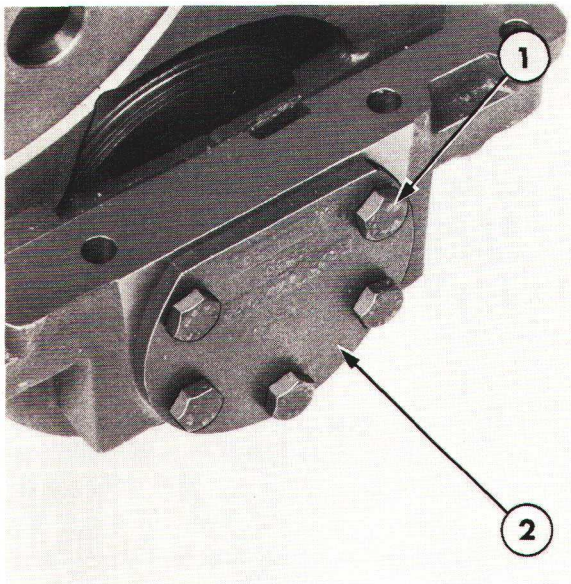


Figure 27
Couvercle
1. Vis de fixation
2. Couvercle

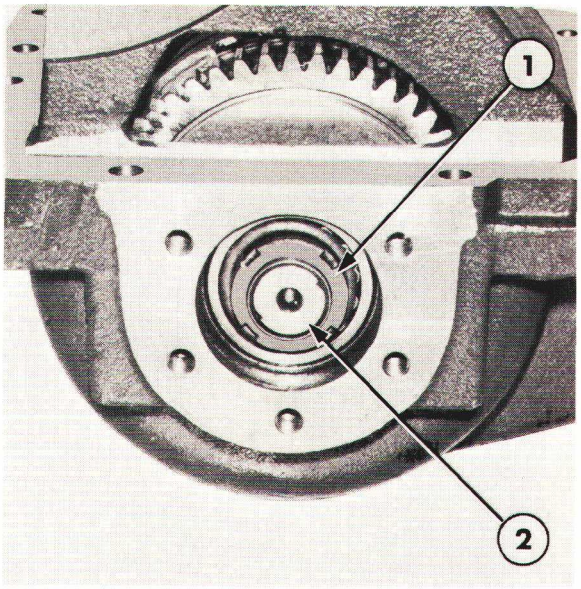


Figure 28
Ecrou de fixation d'arbre
1. Ecrou crénelé
2. Arbre de la boîte de transfert

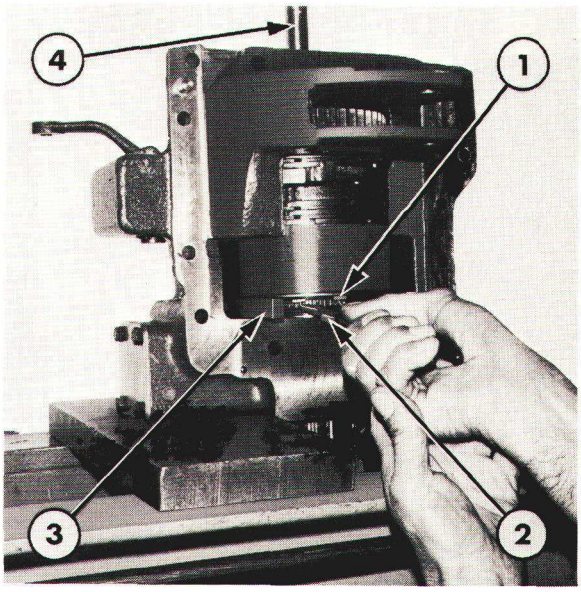


Figure 29
Dépose de l'arbre de la boîte de transfert
1. Circlip d'embrayage
2. Pince à circlip
3. Cales de support d'embrayage
4. Mandrin

6. A l'aide de l'outil de dépose d'écrou crénelé No. FT.3145 ou 4645, enlever l'écrou crénelé Figure 28, de l'extrémité de l'arbre.

7. Mettre en place la boîte de transfert dans une presse et disposer deux petites cales de façon à supporter l'embrayage, Figure 29. Tout en maintenant ouvert le circlip de fixation de l'embrayage, chasser à la presse l'arbre vers l'avant de la boîte de transfert, Figure 29, utiliser un mandrin de diamètre légèrement inférieur à celui de l'extrémité de l'arbre.

8. Dégager l'embrayage vers l'avant du manchon cannelé et le déposer de la boîte de transfert.

9. Enlever le circlip de fixation du frein, Figure 30, et déposer les disques de frein. Tourner le clip de verrouillage sur la timonerie de commande de frein de façon à pouvoir désaccoupler la timonerie et déposer la commande de frein ainsi que les disques restants.

10. Déposer le manchon cannelé ainsi que les rondelles de butée, les entretoises et le cylindre de commande d'embrayage.

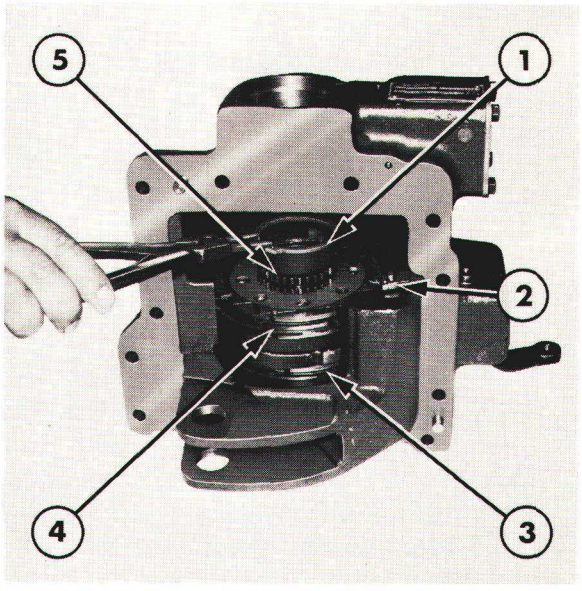


Figure 30
Disposition du frein de transmission
1. Circlip de fixation du frein
2. Timonerie de commande de frein
3. Commande de frein
4. Disques de frein
5. Manchon cannelé

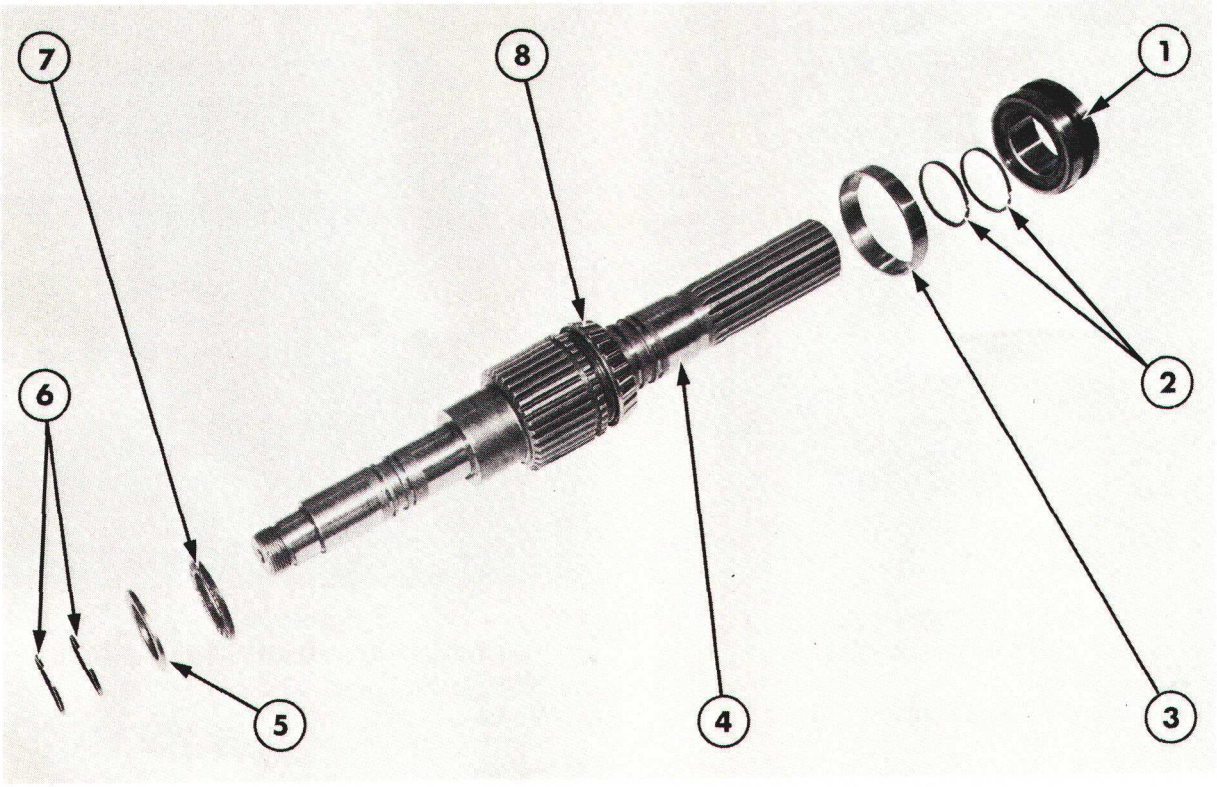


Figure 31

Eléments de l'arbre de la boîte de transfert

1. Manchon de transfert d'huile
2. Garnitures d'éntanchéité
3. Cage extérieure de roulement avant
4. Arbre
5. Rondelle de butée
6. Garnitures d'étanchéité
7. Rondelle de butée à aiguilles
8. Roulement avant

VERIFICATION ET REPARATION

1. Nettoyer tous les organes dans un dissolvant approprié et les sécher à l'air comprimé.

2. Dégager le manchon de transfert d'huile de l'arbre, ainsi que la cage extérieure du roulement avant, Figure 31. Vérifier tous les organes et les roulements: usure ou détérioration, les remplacer à la demande. Il est possible de déposer le roulement avant à l'aide de la fixation d'extraction No. 952 ou 9526 et d'une presse. Emmancher à la presse un roulement neuf, utiliser un manchon de diamètre approprié. Vérifier les garnitures d'étanchéité montées sur l'arbre, les remplacer en cas d'usure ou de détérioration. Vérifier les passages d'huile de l'arbre et du manchon: colmatage.

3. Séparer les disques d'embrayage du carter d'embrayage ainsi que les entretoises, Figure 32. Vérifier les diques d'embrayage: usure, rayures, déformation, détérioration des dents. En cas de détéropratopm ou d'usure des disques, ceux-ci doivent être remplacés par jeu complet.

4. Vérifier les éléments du cylindre de commande: usure et détérioration, Figure 33. Vérifier les garnitures d'étanchéité sur les plongeurs et les pistons: usure, remplacer si nécessaire. Les bagues de carter ne sont pas remplaçables, en cas d'usure le carter doit être remplacé. Vérifier les dents du pignon du carter: usure ou détérioration. Vérifier enfin les perçages d'huile dans le moyeu: colmatage éventuel.

5. Vérifier le pignon de transfert: usure ou dtérioration et remplacer si nécessaire. Remplacer les rondelles de butée et les roulements de pignon en cas d'usure ou de détérioration.

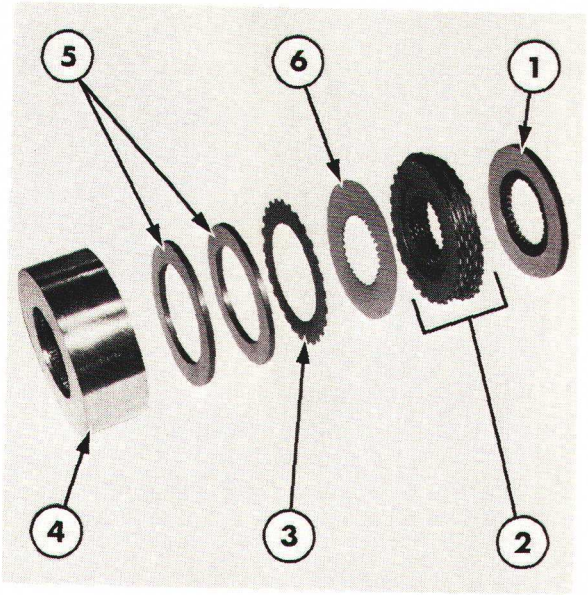


Figure 32
Eléments de l'embrayage

1. Entretoise
2. Disques d'embrayage
3. Disque à cannelures externes
4. Carter d'embrayage
5. Entretoise
6. Disque à cannelures internes

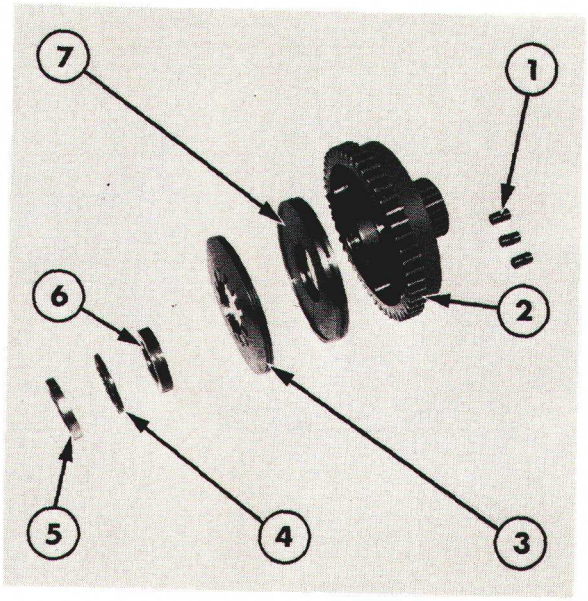


Figure 33
Eléments du cylindre de commande

1. Plongeurs
2. Carter de cylindre
3. Rondelles Belleville
4. Roulement de butée à aiguilles
5. Entretoise
6. Anneau épaulé
7. Piston

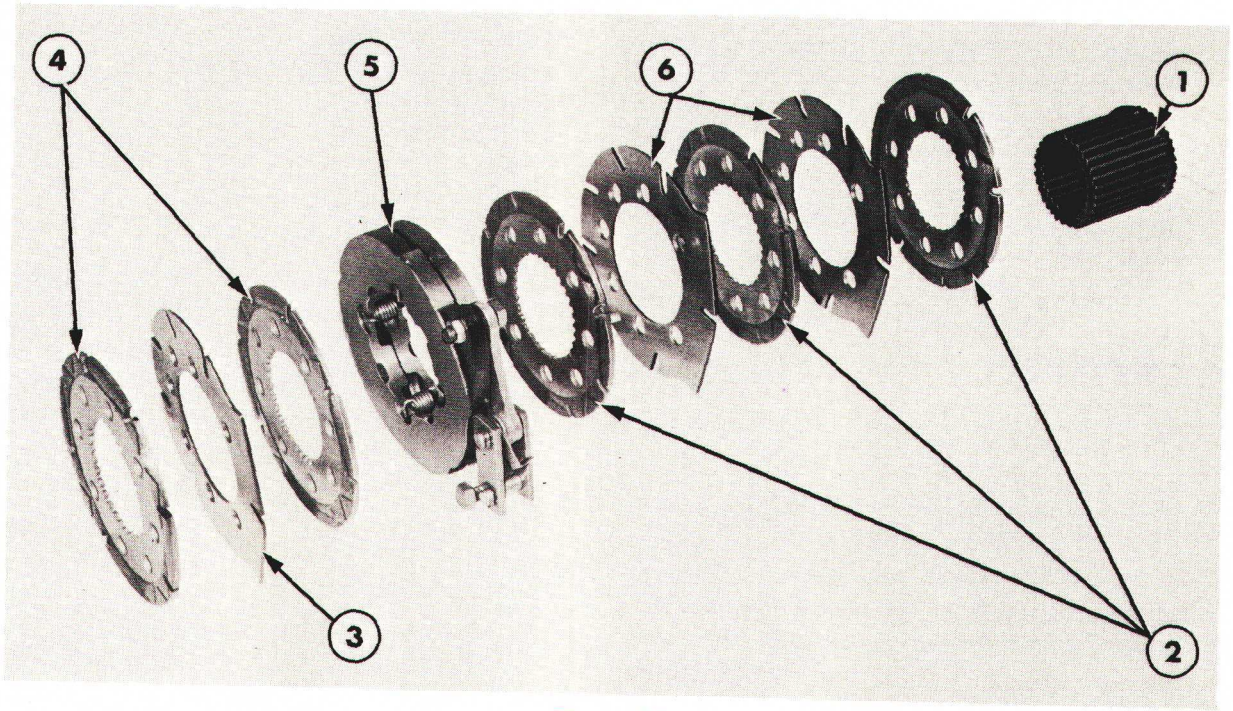


Figure 34
Eléments du frein de transmission

1. Manchon cannelé
2. Disques à cannelures internes
3. Disque fixe
4. Disques à cannelures internes
5. Commande de frein
6. Disques fixes

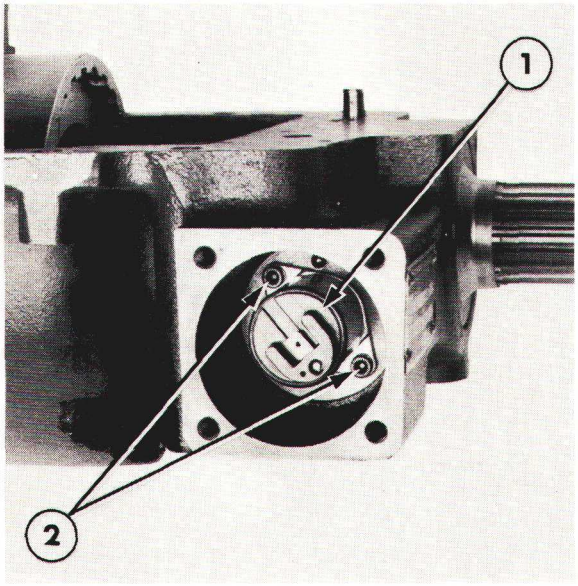


Figure 35
Pose de l'électro-vanne
1. Electro-vanne
2. Vis de fixation

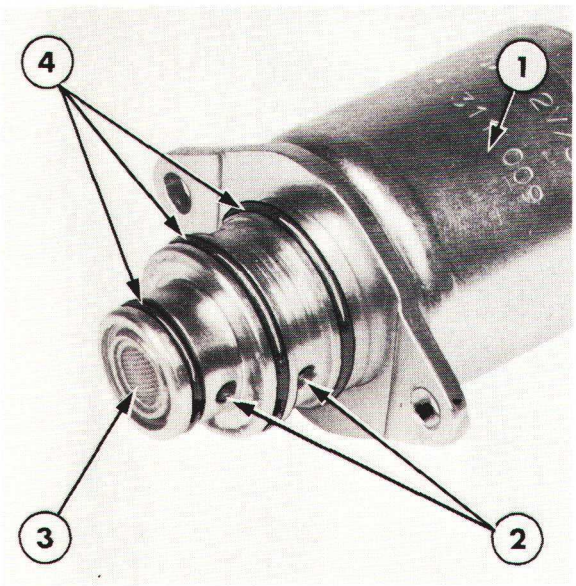


Figure 36
Electro-vanne et distributeur
1. Electro-vanne
2. Orifices d'huile
3. Filtre
4. Joint torique

6. Vérifier les disques de frein: usure, rayures ou déformation, Figure 34, en cas de détérioration ou d'usure, les disques doivent être remplacés en jeu complet. Pour séparer la commande de frein, il est necessaire de déposer les ressorts de rappel et de séparer les deux plateaux pour pouvoir accéder aux billes bogées dans les découpes en pente. Vérifier les billes: détérioration, remplacer la commande de frein si nécessaire. Vérifier le manchon cannelé: détérioration et remplacement si nécessaire.

7. Nettoyer le carter de la boîte de transfert et le vérifier: fêlures éventuelles ou détérioration. Pour déposer l'électro-vanne et le distributeur: enlever les deux vis de fixation à tête creuse, Figure 35, et sortir l'électro-vanne. L'électro-vanne est remplaçable complète en service. Vérifier la crépine du filtre de l'électro-vanne: colmatage, Figure 36, s'assurer également que les orifices de passage d'huile de l'électro-vanne NE SONT PAS colmatés.

REMONTAGE

1. Calculer l'épaisseur du réglage qui permet d'obtenir un jeu correct des disques d'embrayage et de frein de la façon suivante:

   (i) Mettre en place les disques d'embrayage dans le carter et empiler alternativement les disques à cannelures internes et à cannelures externes, finir l'empilage à l'aide des entretoises, Figure 32.

   (ii) Monter le circlip d'arrêt d'embrayage sur l'arbre, engager l'embrayage sur la partie cannelée de l'arbre et s'assurer que les disques sont correctement positionnés. Dresser l'arbre verticalement puis monter le manchon cannelé et le circlip, Figure 37.

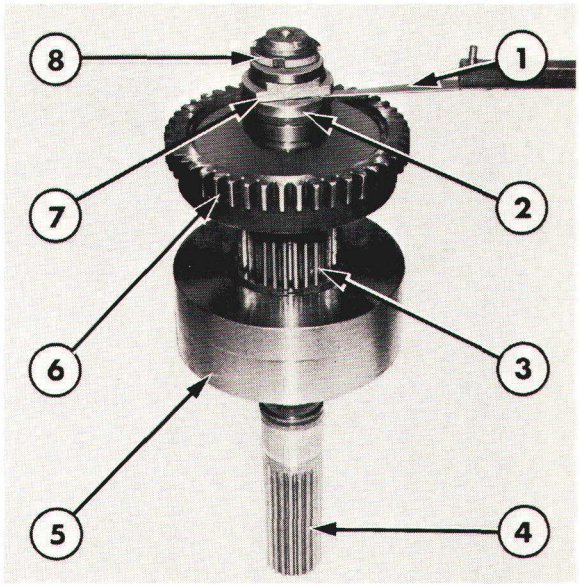


Figure 37

Mesure du jeu des disques d'embrayage

1. Jauge d'épaisseur
2. Entretoise
3. Entretoise cannelée
4. Arbre
5. Embrayage
6. Carter de cylindre
7. Rondelle
8. Ecrou crénelé

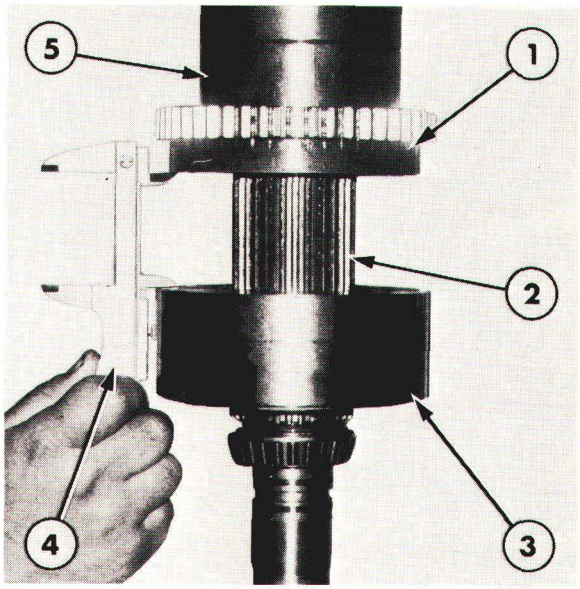


Figure 38

Mesure du jeu du frein de transmission

1. Carter de cylindre
2. Manchon cannelé
3. Carter d'embrayage
4. Pied á coulisse
5. Presse

(iii) Monter le roulement de butée à aiguilles et une rondelle sur l'arbre puis engager le carter de cylindre complet avec les plongeurs et les pistons mais sans les rondelles Belleville sur l'arbre.

(iv) Monter sur l'arbre l'anneau épaulé, la rondelle de butée et l'entretoise. A la place du roulement arrière monter une rondelle qui s'engage sur l'épaulement de l'arbre. Serrer l'ensemble avec l'écrou crénelé.

(v) Mesurer, à l'aide d'une jauge d'épaisseur le jeu entre l'entretoise et la rondelle, Figure 37. L'entretoise est disponible en différentes épaisseurs, ce qui permet d'obtenir un jeu spécifié. Si le jeu ne correspond pas à la spécification, voir "Spécifications" Chapitre 9, Sélectionner une entretoise d'une épaisseur différente.

(vi) Amener l'arbre dans une presse et, à l'aide d'un anneau approprié le monter sur le piston d'embrayage, comprimer les disques d'embrayage, Figure 38. Mesurer la distannce entre le cylindre et la face du carter d'embrayage—cette face étant l'emplacement de la commande de frein et des disques.

(vii) Si la cote mesurée ne correspond pas aux limites admissibles, voir "Spécifications" Chapitre 9, il est alors nécessaire de changer l'entretoise montée à l'arrière de l'empilage des disques d'embrayage, pour une entretoise d'épaisseur différente afin d'obtenir le jeu correct.

(viii) Déshabiller l'arbre des éléments qui ont permis le calcul du calage.

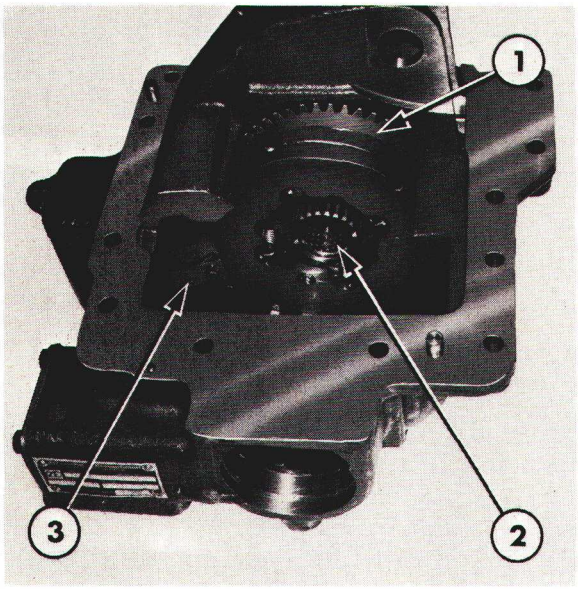


Figure 39
Disposition de la commande de frein
1. Commande de frein
2. Bague cannelée du carter
3. Timonerie de commande de frein

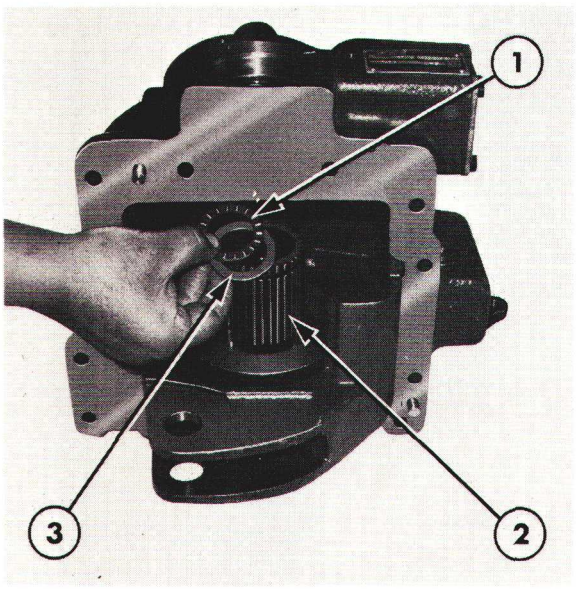


Figure 40
Disposition du roulement de butée
1. Roulement de butée à aiguilles
2. Manchon cannelé
3. Rondelle de butée

2. Poser la boîte de transfert sur la face arrière et mettre en place un mandrin de diamètre approprié et de 53 mm (2,1 in) de haut dans l'alésage du roulement arrière.

3. Monter le cylindre de commande complet avec les plongeurs, le piston et les rondelles Belleville sur le mandrin dans la boîte de transfert.

4. Monter deux disques à cannelures internes et un disque d'axe dans le carter d'embrayage. Accrocher la timonerie de frein sur l'axe sur la commande de frein et engager celle-ci dans la boîte de transfert, Figure 39. Rabattre les languettes du clip de verrouillage pour fixer la timonerie.

5. Mettre en place le manchon cannelé sur la commande de frein et engager les cannelures internes avec les cannelures sur le carter d'embrayage. Monter alors un roulement de butée et la rondelle dans le manchon, Figure 40.

6. Monter les disques de frein restants sur le manchon cannelé et les arrêter à l'aide du circlip, Figure 41.

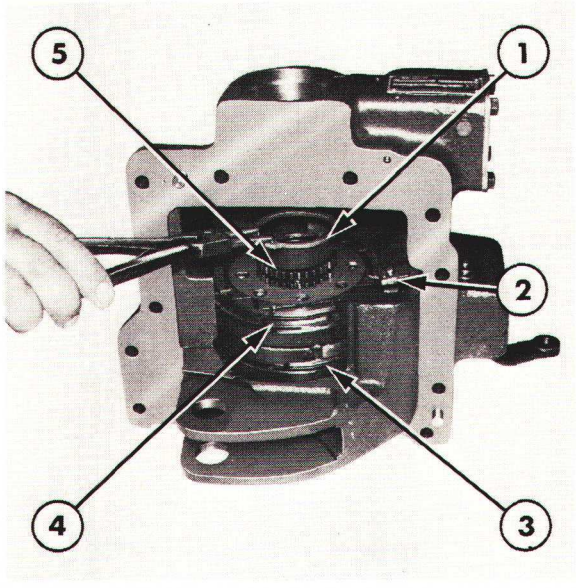


Figure 41
Disposition du frein
1. Circlip
2. Timonerie de commande de frein
3. Commande de frein
4. Disques de frein
5. Manchon cannelé

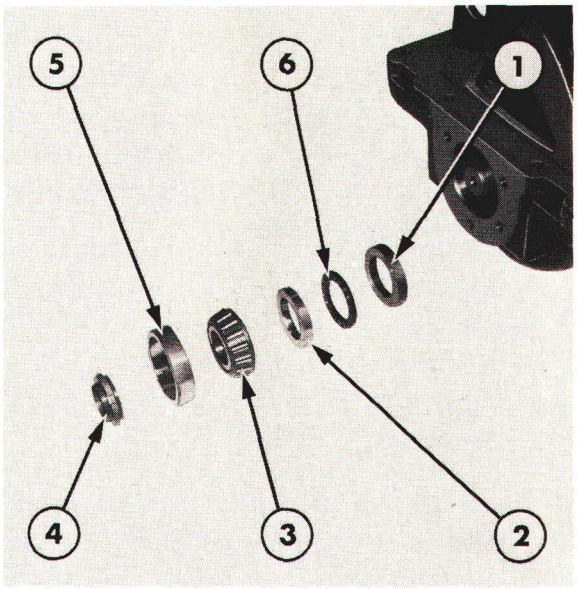


Figure 42
Roulement arrière d'arbre et roulement de butée
1. Anneau épaulé
2. Entretoise
3. Roulement arrière
4. Ecrou cannelé
5. Cuvette de roulement arrière
6. Roulement de butée à aiguilles

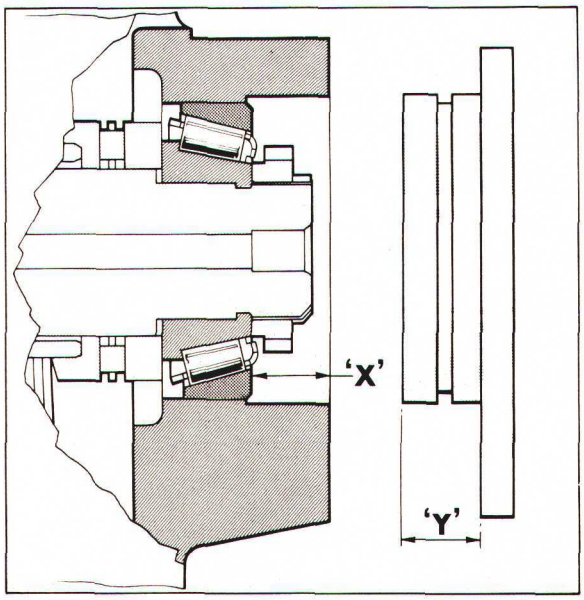


Figure 43
Mesure de la pré-charge des roulements d'arbre de la boîte de transfert

7. Mettre en place l'embrayage sur le manchon cannelé puis monter le circlip d'arrêt de l'embrayage sur celui-ci.

8. Introduire l'arbre dans l'alésage de l'arbre de sortie, l'embrayage, le frein et le cylindre de commande, si nécessaire aligner les cannelures. Le circlip d'arrêt de l'embrayage doit rester ouvert, utiliser une pince à circlip, tout le temps que la partie cannelée de l'arbre est introduite dans l'embrayage. S'assurer ensuite que le circlip est correctement engagé dans sa gorge.

9. Monter le tampon épaulé, le roulement de butée, l'entretoise selectionnée et le roulement arrière sur l'arbre, fixer l'ensemble à l'aide de l'écrou crénelé, Figure 42. Serrer l'écrou au couple prescrit, voir "Specifications" Chapitre 9.

10. Engager la cuvette de roulement avant et le manchon de transfert d'huile dans l'alésage de l'arbre de sortie, emmancher ces pièces dans l'alésage jusqu'à ce que l'on puisse engager le circlip dans sa gorge sur l'alésage. Le manchon de transfert d'huile doit être mis en place, la découpe et le chanfrein dirigés vers le roulement avant.

11. Monter à la presse la cuvette de roulement arrière dans l'alésage arrière. Exercer une force suffisante sur la cuvette de façon à éliminer le jeu axial de l'arbre mais de façon que ce dernier puisse être tourné à la main. Mesurer alors la distance entre la face arrière de la boîte de transfert et la cuvette de roulement—cote "X"—Figure 43. Mesurer la hauteur du bossage sur le couvercle—cote "Y"—et soustraire cette cote de la cote "X". Sélectionner alors les cales de réglage de façon à obtenir un jeu de 0,02—0,07 mm (0,001—0,003 in).

12. Monter les cales de réglage et le couvercle muni d'un joint torique à l'arrière de la boîte de transfert et serrer les vis de fixation au couple prescrit, voir "Spécifications" Chapitre 9. Vérifier que l'arbre et l'embrayage peuvent être tournés à la main.

13. Monter à la presse un arrêt d'huile neuf dans l'alésage de l'arbre de sortie et, à l'aide d'un mandrin de diamètre approprié, amener en place le pare-poussière sur l'arbre de sortie.

14. Introduire l'arbre du pignon de transfert dans l'un des renforts venus de fonderie du carter. Mettre en place les rondelles de butée plastique, le pignon et les roulements sur l'arbre puis arrêter celui-ci à l'aide de circlips.

POSE

1. Accoupler l'arbre de sortie de la boîte de transfert sur l'arbre d'entraînement et soulever la boîte de transfert jusqu'à l'amener contre la partie inférieure du carter central de pont arrière.

2. S'assurer que les pions de centrage s'engagent dans les trous prévus sur le pont arrière et monter les vis de fixation. Serrer les vis au couple prescrit, voir "Spécifications"—Chapitre 9.

3. Raccorder la tuyauterie d'alimentation d'huile sur le raccord du boîtier de transfert.

4. Rebrancher le câble sur l'électro-vanne et monter le tube de protection du câble dans le carter de la boîte de transfert. Monter ensuite le couvercle de l'électro-vanne.

5. Accrocher le câble de commande de frein de transmission sur le levier situé sur le côté droit de la boîte de transfert.

6. Remplir le pont arrière avec l'huile spécifiée, "Specifications" du Chapitre 9.

10ème PARTIE
PONT AVANT

Chapitre 8
PONT AVANT MOTEUR – TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610, 7710, 7910 ET 8210 AVEC PONT AVANT MOTEUR APL 325

Section		Page
A.	PONT AVANT MOTEUR – DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	PONT AVANT MOTEUR – RÉVISION	3
C.	PONT AVANT MOTEUR AVEC VÉRIN D'ASSISTANCE DE DIRECTION INCORPORÉ – FORD 6710, 7710, 7910 ET 8210 – RÉVISION	21

A. PONT AVANT MOTEUR – DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Le pont avant moteur comporte un différentiel situé en position centrale dans le carter de pont avant en fonte. Le différentiel est entraîné par la boîte de transfert par l'intermédiaire de l'arbre de transmission. Le pont est articulé centralement pour permettre son débattement lorsque le tracteur évolue sur un terrain inégal.

Chaque moyeu comporte un réducteur planétaire. Les moyeux sont montés sur une noix de direction accouplée à l'essieu par deux pivots de fusée.

Un différentiel auto-bloquant à glissement limité est disponible en option usine. Ce dispositif se compose d'un embrayage multi-disques monté sur chaque planétaire de différentiel qui sont libres axialement.

Ce dispositif fonctionne de la manière suivante: Lorsque l'une des roues commence à patiner sur une surface glissante, le couple de réaction sur le différentiel se traduit par une force dirigée vers l'extérieur et transmise par les planétaires sur les disques. Etant donné que les disques extérieurs sont solidaires du carter de différentiel et que les disques intérieurs sont assemblés par cannelures sur les planétaires, la rotation relative des arbres de roue est rendue d'autant plus difficile que le couple d'entrée augmente. Le phénomène de blocage entièrement automatique n'exige aucune action de la part du conducteur.

Le réducteur planétaire final, les roulements de pivot, les arbres de roue et le différentiel peuvent être déposés de la trompette, l'essieu restant en place sur le tracteur.

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

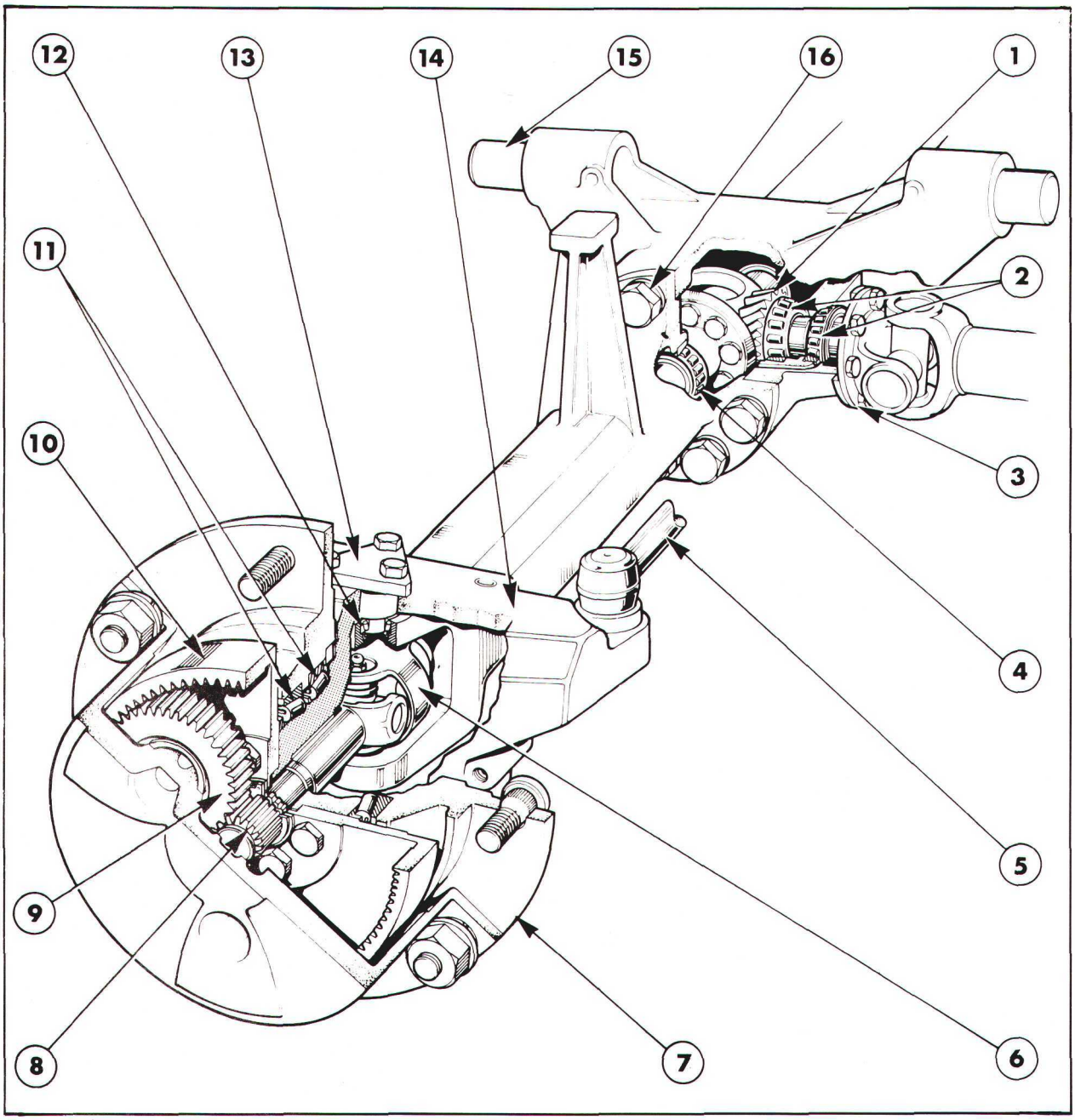


Figure 1
Pont avant moteur

1. Pignon d'attaque de différentiel
2. Roulements de pignon d'attaque
3. Bride d'entraînement
4. Roulements de différentiel
5. Biellette d'accouplement
6. Joints de cardan d'arbre de roue
7. Bride de moyeu
8. Planétaire
9. Satellite
10. Couronne
11. Roulement de moyeu
12. Roulement de pivot
13. Pivot
14. Noix de direction
15. Axe d'articulation
16. Vis de fixation de trompette

Le pont avant moteur monté sur les tracteurs Ford 6710 et 7710 avec direction hydrostatique comporte un vérin d'assistance de direction monté sur la trompette. Les tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 comportent une direction assistée intégrée, dans ce cas aucun vérin d'assistance de direction monté séparé sur le pont n'est nécessaire.

Sur les tracteurs Ford 6710 et 7710, le vérin de direction incorporé au pont avant comporte un piston double effet à section égale avec une tige de piston qui sort à chaque extrémité du vérin. Les biellettes de direction sont accouplées aux leviers de direction par des articulations à rotule montées en bout de la tige de vérin.

B. PONT AVANT MOTEUR—RÉVISION

REDUCTEUR PLANETAIRE ET ROULEMENTS DES MOYEUX DE ROUE

DEPOSE

1. Amener le tracteur sur une surface plane et portante. Caler les roues. Soulever le pont avant et mettre en place des chandelles sous l'avant du tracteur. Déposer la roue avant.

2. Tourner le moyeu de façon que le bouchon de vidange soit amené à la partie basse. Enlever le bouchon et récupérer l'huile dans un bac approprié.

3. Enlever les deux vis à tête creuse, Figure 2 et engager deux leviers dans les trous. Dégager le couvercle du moyeu, s'assurer que les faces dressées ne sont pas détériorées. Déposer le couvercle.

4. Enlever le circlip et la rondelle de l'arbre de roue, Figure 3, puis déposer les vis de fixation du support de couronne.

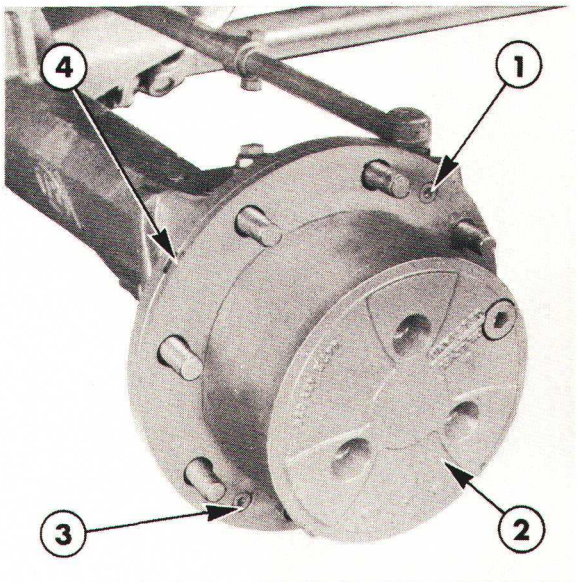


Figure 2
Moyeu d'arbre de roue
1. Vis de fixation du couvercle
2. Couvercle
3. Vis de fixation du couvercle
4. Découpes de levage

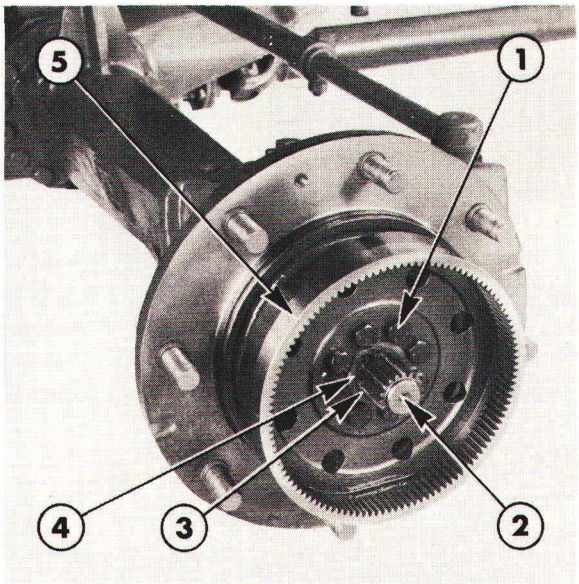


Figure 3
Disposition de la couronne
1. Vis de fixation du support de couronne
2. Arbre de roue
3. Circlip
4. Rondelle
5. Couronne

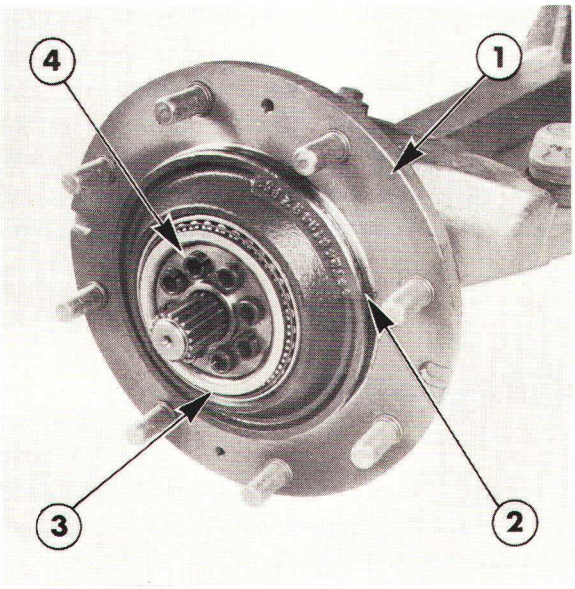


Figure 4
Moyeu

1. Moyeu
2. Joint torique
3. Roulement extérieur de moyeu
4. Goupille mécanindus d'arrêt de support de couronne

5. A l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, extraire le support de couronne des goupilles mécanindus.

NOTA: *La vis centrale de l'extracteur ne doit pas venir au contact de l'extrémité de l'arbre de roue/planétaire. Engager trois vis longues dans les trous de vis de fixation du support et monter le tampon épaulé No. 630S ou 9210 sur les têtes des vis. La vis centrale de l'extracteur doit alors agir sur le tampon épaulé.*

6. Le support de la couronne maintient également en place les roulements de moyeu. Lorsque le support de la couronne est déposé, Figure 4, le moyeu peut être extrait, faire porter à nouveau la vis centrale de l'extracteur sur le tampon épaulé monté sur les vis, comme décrit précédemment.

DEMONTAGE

1. Enlever le circlip de maintien des roulements des satellites, Figure 5, puis dégager les satellites et les roulements. Une rondelle de butée est montée au centre du couvercle.

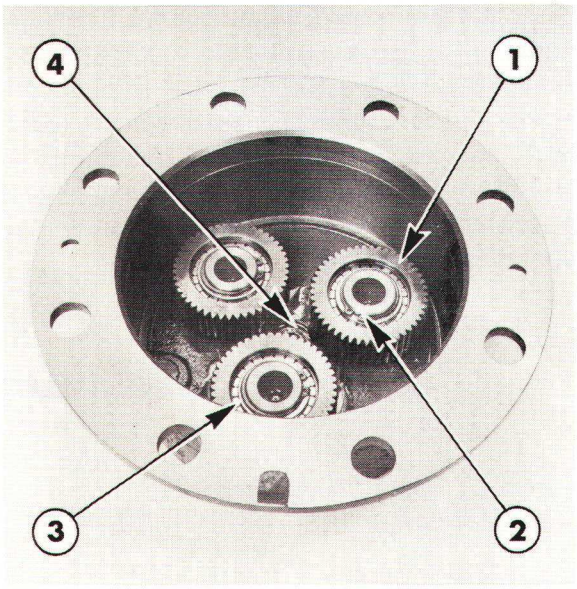


Figure 5
Satellite

1. Satellite
2. Circlip du roulement
3. Roulement
4. Rondelle de butée

2. Le roulement extérieur de moyeu est déposé en même temps que le moyeu. Le roulement intérieur du moyeu, Figure 6, ne doit être déposé que s'il est usé ou détérioré et doit être remplacé. Pour faciliter sa dépose, chauffer le roulement.
3. Si nécessaire, il est possible de sortir les cages extérieures du roulement de moyeu de celui-ci, Figure 7.

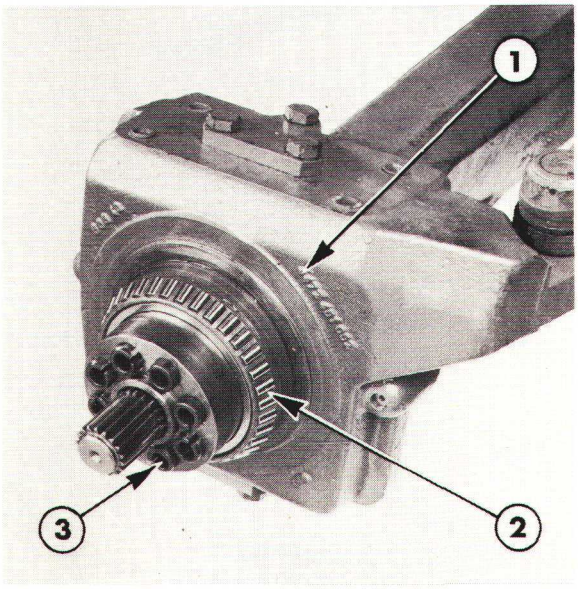


Figure 6
Roulement intérieur du moyeu

1. Noix de direction
2. Roulement intérieur de moyeu
3. Goupille mécanindus de positionnement

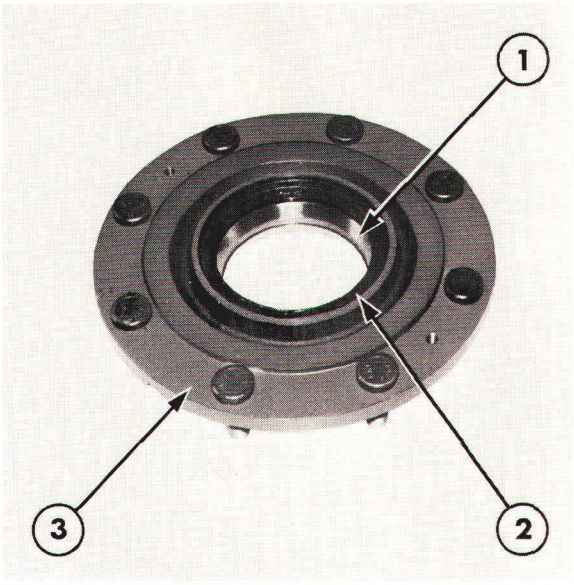


Figure 7
Moyeu
1. Cage extérieure de roulement de moyeu
2. Arrêt d'huile
3. Moyeu

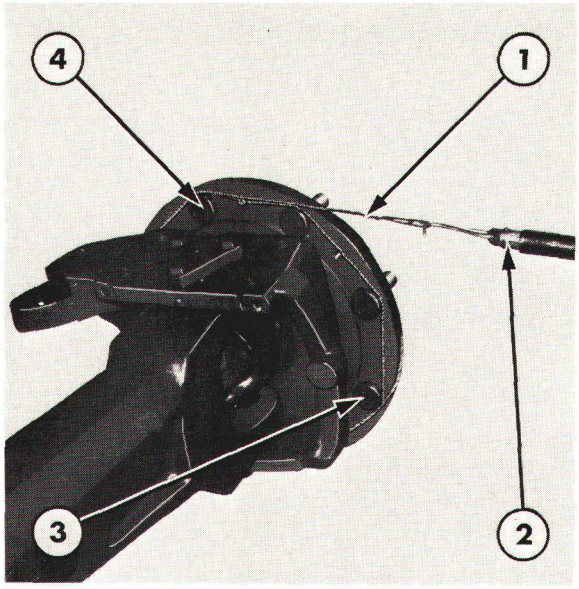


Figure 8
Mesure de la pré-charge des roulements de moyeu
1. Cordelette
2. Peson
3. Moyeu
4. Tête de goujon de roue

VERIFICATION ET PREPARATION

1. Nettoyer tous les organes dans un dissolvant approprié puis les sécher. Les vérifier: usure, détérioration et fêlures.

2. Vérifier tous les roulements: usure, les remplacer si nécessaire. Les roulements des satellites sont maintenus en place par des circlips, retirer ces circlips pour pouvoir dégager les roulements.

3. Vérifier l'arrêt d'huile monté dans le moyeu, Figure 7, le remplacer en cas d'usure ou de détérioration.

4. Vérifier les dents des pignons: détérioration. Le planétaire est taillé en bout d'arbre de roue, s'il doit être remplacé, déposer l'arbre de roue du pont —se reporter à la section suivante appropriée.

REMONTAGE

1. Effectuer le remontage dans l'ordre inverse des opérations de démontage.
2. Les satellites doivent être montés sur les axes, le congé de l'alésage interne dirigé vers le couvercle de moyeu.
3. Chauffer les roulements de moyeu avant leur montage.

POSE

1. Effectuer la pose du moyeu et du réducteur planétaire dans l'ordre inverse des opérations de dépose.
2. Munir le moyeu d'un arrêt d'huile neuf et mettre en place le moyeu. Monter le support de couronne.
3. Serrer uniformément les vis de fixation du support de couronne au couple prescrit, voir "Specifications", Chapitre 9. A l'aide d'un peson et d'une cordelette de longueur suffisante enroulée autour des têtes de goujon de roue, Figure 8, vérifier la pré-charge du roulement de moyeu et comparer cette pré-charge avec la valeur spécifiée, voir "Spécifications", Chapitre 9. La cordelette doit être alignée avec deux des têtes de goujon, d'autre part, la lecture doit être effectuée lorsque le moyeu tourne lentement. Si la pré-charge ne correspond pas aux spécifications, remplacer les roulements de moyeu puis effectuer une nouvelle vérification.

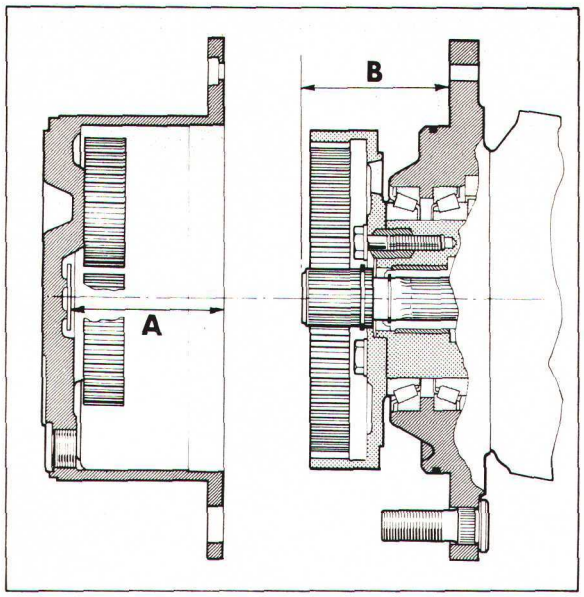


Figure 9
Mesure du jeu axial d'arbre de roue

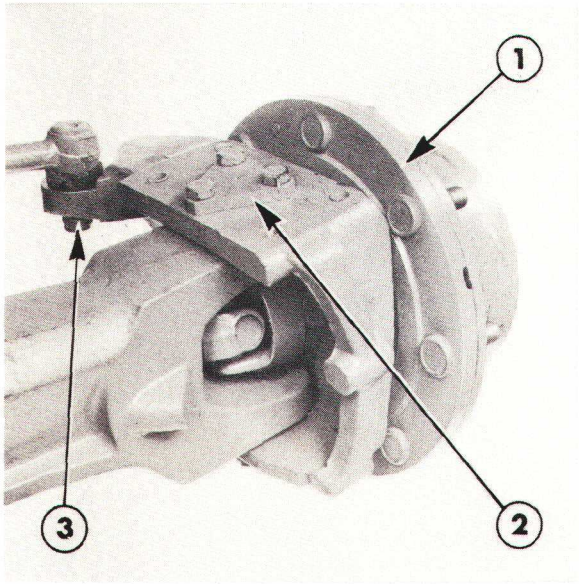


Figure 10
Pivot de fusée

1. Moyeu
2. Couvercle de pivot de fusée
3. Ecrou de fixation de la biellette de direction

4. La rondelle de butée montée au centre du couvercle du moyeu de planétaire est fournie en différentes épaisseurs et permet de contrôler le jeu axial de l'arbre de roue. Calculer l'épaisseur de cette rondelle de la façon suivante:

   (i) Mettre en place une rondelle de butée dans le couvercle puis à l'aide d'une règle et d'une jauge d'épaisseur, mesurer la distance entre la rondelle de butée et le plan de centrage du couvercle, cette distance sera appelée cote "A", Figure 9.

   (ii) Repousser l'arbre de roue vers l'intérieur et mesurer la distance "B" entre l'extrémité de l'arbre et le plan d'assemblage du couvercle, Figure 9.

   (iii) Soustraire la cote "B" de la cote "A" pour déterminer le jeu axial de l'arbre. Si celui-ci est supérieur ou inférieur aux limites admissibles, changer la rondelle de butée pour une rondelle d'une épaisseur supérieure ou inférieure de façon à obtenir le jeu axial correct. Voir "Specifications" Chapitre 9.

5. Mettre en place le couvercle et remplir avec l'huile spécifiée le réducteur planétaire de moyeu—lors du remplissage du moyeu, la ligne adjacente à l'orifice de remplissage/vidange doit être horizontale.

ROULEMENTS DE PIVOT DE FUSEE

DEPOSE

1. Amener le tracteur sur une surface plane et portante, soulever l'essieu avant à l'aide d'un cric. Mettre en place des chandelles appropriées à l'avant du tracteur et déposer la roue avant.

2. Désaccoupler la biellette de direction, Figure 10. A l'aide d'un appareil de levage et d'une élingue appropriée, supporter le poids du moyeu et enlever les vis de fixation des pivots de fusée supérieur et inférieur.

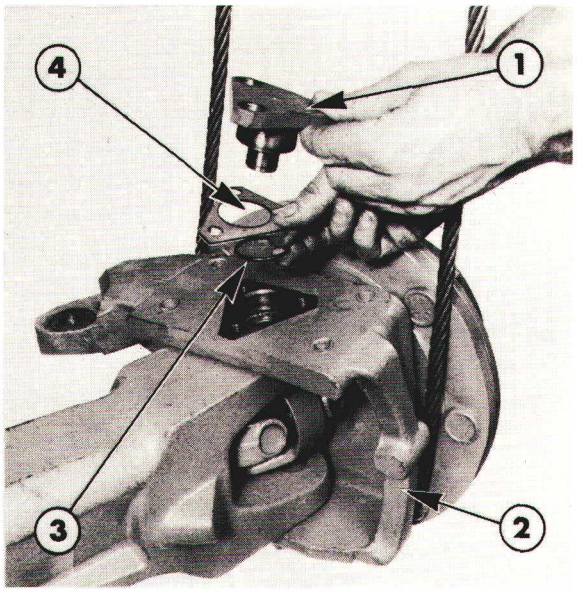


Figure 11
Dépose du pivot de fusée
1. Pivot de fusée
2. Noix de direction
3. Joint torique
4. Cales de réglage

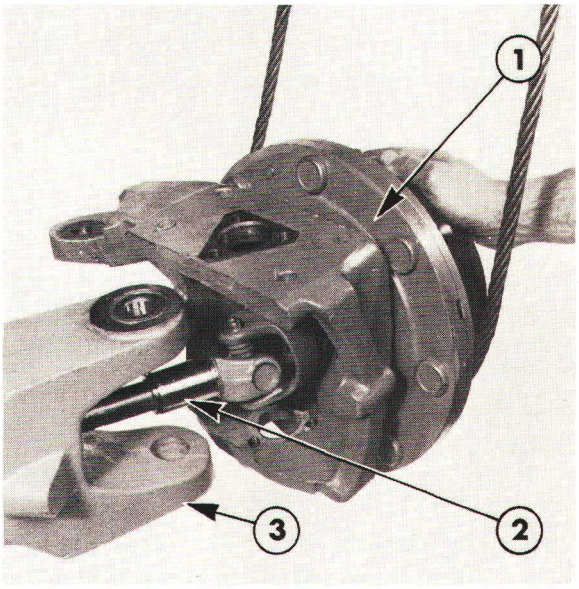


Figure 12
Séparation de la noix de direction de la trompette
1. Noix de direction et noyeu
2. Arbre de roue
3. Trompette

3. Déposer les pivots de fusée complets avec le joint torique et les cales de réglage, pivot de fusée supérieur uniquement, Figure 11. Dégager l'ensemble complet avec l'arbre de roue de la trompette, Figure 12. Les roulements de pivot de fusée peuvent être retirés de la trompette. Identifier les cales de réglage en vue du remontage.

VERIFICATION ET REPARATION

1. Vérifier les cuvettes et les roulements de pivot de fusée: usure ou détérioration, les remplacer si nécessaire. Remplacer les joints toriques montés sur les pivots de fusée.

2. Pour déposer les cuvettes des roulements de pivot de fusée, chasser les bouchons de graisse, Figure 13, puis retirer la cuvette de roulement.

POSE

1. Monter les deux roulements de pivot de fusée en place et les bourrer de graisse spécifiée.

2. Introduire l'arbre de roue dans la trompette, vérifier que celui-ci s'engage avec le planétaire de différentiel et que la noix de direction est correctement positionnée sur les roulements supérieur et inférieur de pivot de fusée.

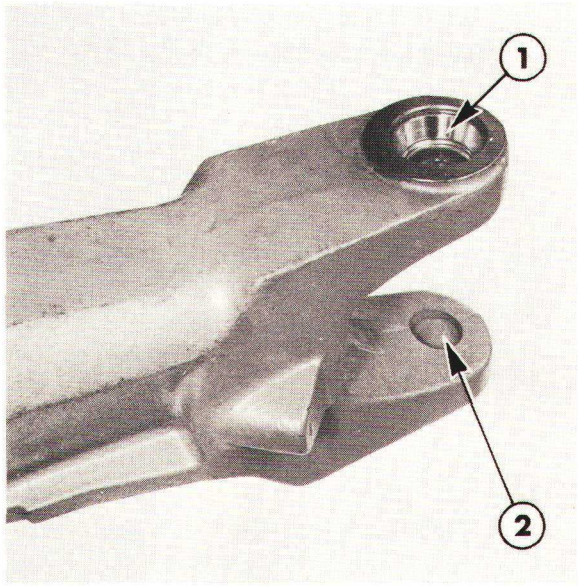


Figure 13
Cuvettes de roulement de pivot de fusée
1. Cuvette de roulement de pivot de fusée
2. Bouchon de graisse

3. Si les roulements et les pivots de fusée d'origine sont réutilisés, remettre en place le joint torique et le calage d'origine.

NOTA: *En cas de montage de roulements ou de pivots de fusée neufs, suivre la méthode ci-dessous pour déterminer l'épaisseur du calage.*

(i) Déposer l'arbre de roue de la trompette, voir section suivante "Arbre de roue—dépose".

(ii) Monter le pivot de fusée inférieur sans cale et le pivot de fusée supérieur avec une épaisseur de cale arbitraire de 1,4 mm.

(iii) Monter les vis de fixation du pivot de fusée et les serrer au couple prescrit pour maintenir les roulements.

(iv) Monter l'adaptateur de clé dynámométrique No. FT.3149 ou 4802 sur les têtes des vis.

(v) Vérifier le couple de rotation des roulements de pivot de fusée à l'aide d'une clé dynamométrique appropriée. Ce couple doit être compris dans les limites admissibles, voir "Spécifications" Chapitre 9.

(vi) Si ce couple de rotation ne correspond pas aux limites admissibles, monter des cales de réglage d'une épaisseur différente. Augmenter l'épaisseur des cales pour diminuer le couple ou diminuer l'épaisseur des cales pour augmenter le couple. Les cales de réglage ne doivent être montées que sous la bride du pivot de fusée supérieur.

(vii) Lorsque l'on obtient le couple prescrit, déposer les pivots de fusée et monter l'arbre de roue. Remonter les éléments du moyeu puis le remplir avec l'huile appropriée.

ARBRE DE ROUE

DEPOSE

1. Pour pouvoir déposer l'arbre de roue, il est nécessaire de déposer le couvercle du réducteur final comme décrit à la première section de ce chapitre, le circlip de fixation doit être retiré de l'arbre de roue.

2. Déposer les pivots de fusée comme décrit dans la section précédente de ce chapitre et séparer la noix de direction de la trompette. L'arbre peut alors être dégagé du moyeu ou de la trompette.

DEMONTAGE

1. Le démontage des deux cardans situés sur l'arbre de roue, Figure 14 sera effectué en atelier selon les méthodes habituelles.

2. Pour séparer l'arbre de roue et le planétaire des chapes de cardan, comprimer le circlip, Figure 14 et dégager l'arbre de roue/le planétaire du joint du cardan.

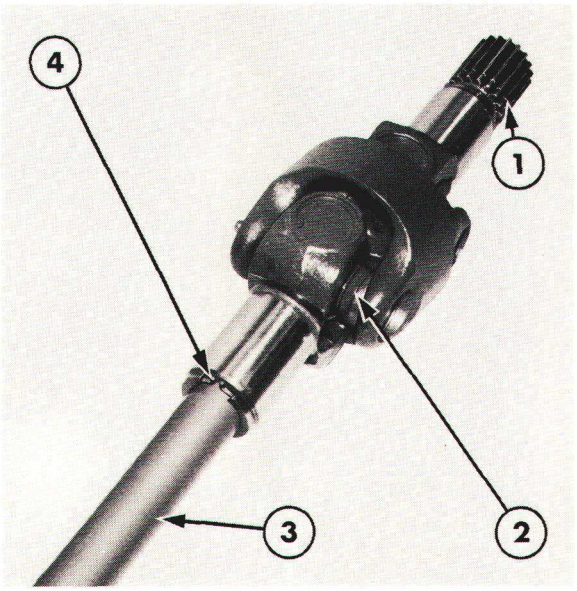


Figure 14
Arbre de roue

1. Planétaire
2. Cardan
3. Arbre de roue
4. Circlip

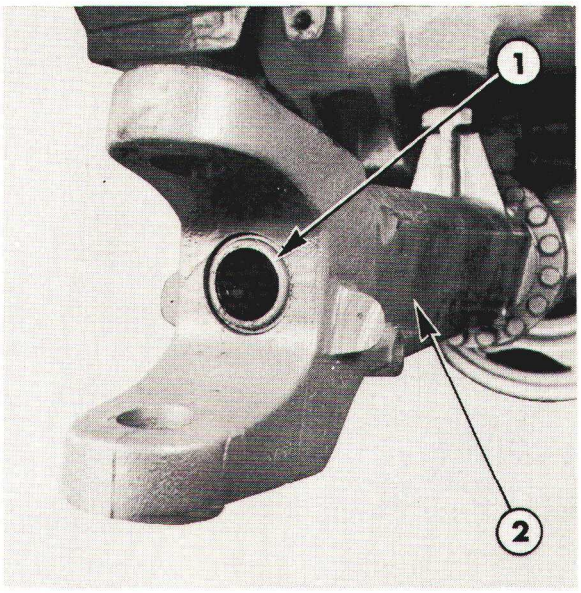


Figure 15
Arrêt d'huile d'arbre de roue

1. Arrêt d'huile d'arbre de roue
2. Trompette

VERIFICATION ET REPARATION

1. Vérifier la bague et l'arrêt d'huile d'arbre de roue montés dans la trompette, Figure 15: usure ou détérioration, les remplacer si nécessaire.

2. Vérifier l'arrêt d'huile et la bague montée dans la noix de direction, Figure 16, les remplacer en cas d'usure ou de détérioration.

REMONTAGE

1. Effectuer le remontage à l'inverse des opérations de démontage.

POSE

1. Effectuer la pose à l'inverse des opérations de dépose.

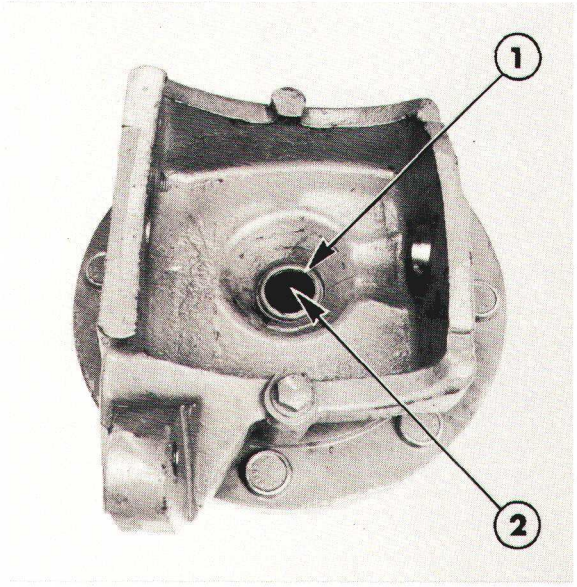


Figure 16
Arrêt d'huile de noix de direction

1. Arrêt d'huile de noix de direction
2. Bague de noix de direction

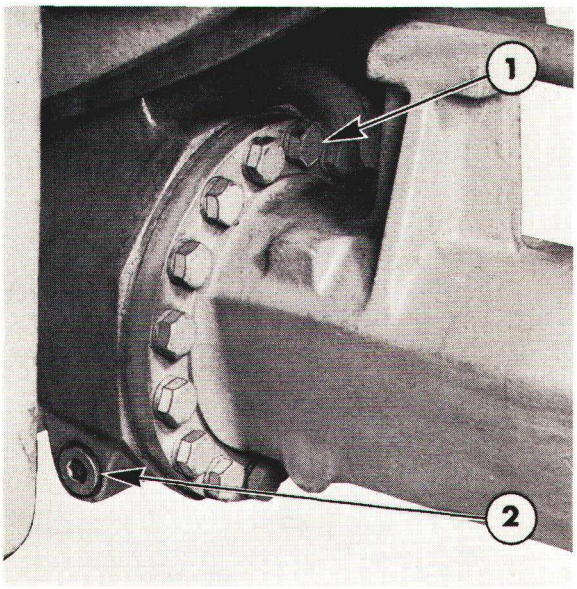


Figure 17
Pont avant
1. Vis de fixation de la trompette de pont
2. Bouchon de vidange du carter de différentiel

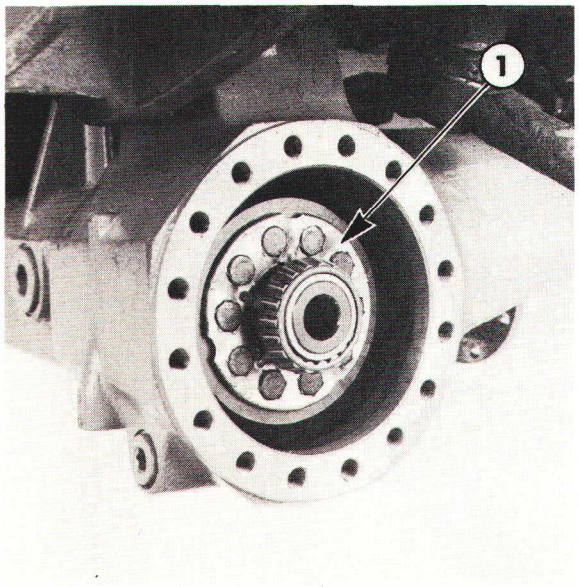


Figure 18
Différentiel
1. Différentiel

DIFFERENTIEL ET PIGNON D'ATTAQUE

DEPOSE

Différentiel

1. Amener le tracteur sur une surface portante et caler les roues arrière. Soulever à l'aide d'un cric l'avant du tracteur et disposer des chandelles appropriées. Enlever la roue avant côté gauche de tracteur.

2. Enlever le bouchon de vidange du carter de différentiel, Figure 17 et vidanger l'huile dans un bac approprié.

3. Enlever l'écrou de fixation de l'embout de la biellette de direction côté gauche et dégager la biellette de direction du levier de direction.

4. Supporter à l'aide d'une élingue et d'un appareil de levage approprié la trompette côté gauche et enlever les vis de fixation de la trompette sur le carter de différentiel, figure 17. Séparer les deux moitiés du pont avant.

5. Le différentiel peut alors être dégagé de son carter, Figure 18.

Pignon d'attaque

1. Enlever les vis de fixation de la bride de pignon d'attaque et laisser reposer sur le sol l'extrémité de l'arbre de transmission.

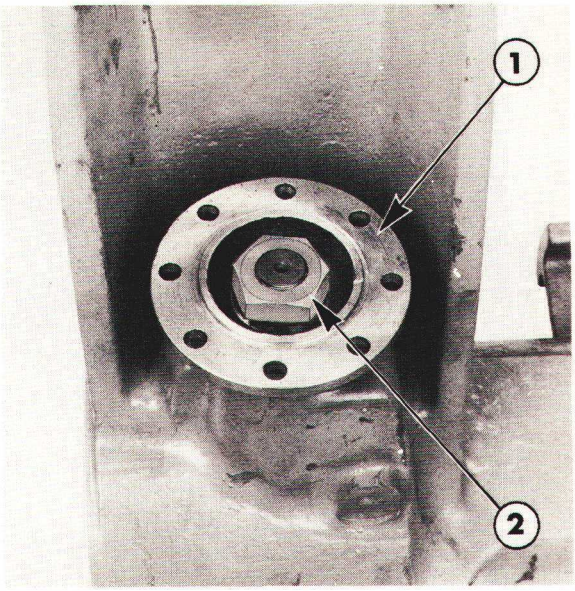


Figure 19
Ecrou de fixation de la bride de pignon d'attaque
1. Bride de pignon d'attaque
2. Ecrou de fixation

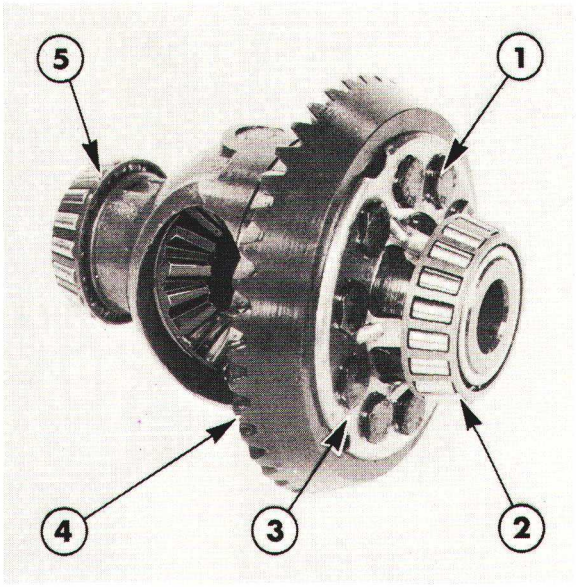


Figure 20
Différentiel
1. Vis de fixation de couronne
2. Roulement de différentiel
3. Frein de vis
4. Couronne
5. Roulement de différentiel

2. Débloquer l'écrou de fixation de la bride du pignon d'attaque et desserrer l'écrou, Figure 19. Si nécessaire, le pignon d'attaque peut être maintenu en place à l'aide de l'outil spécial No. T.3122 ou 8170.

3. Enlever la bride du pignon d'attaque et le pignon d'attaque du carter de différentiel, garder les roulements, les entretoises et les cales.

DEMONTAGE

Différentiel

1. Extraire le roulement de différentiel à l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, du tampon de fixation No. 951 ou 9190 et du protecteur d'arbre No. 625 ou 9212, Figure 21.

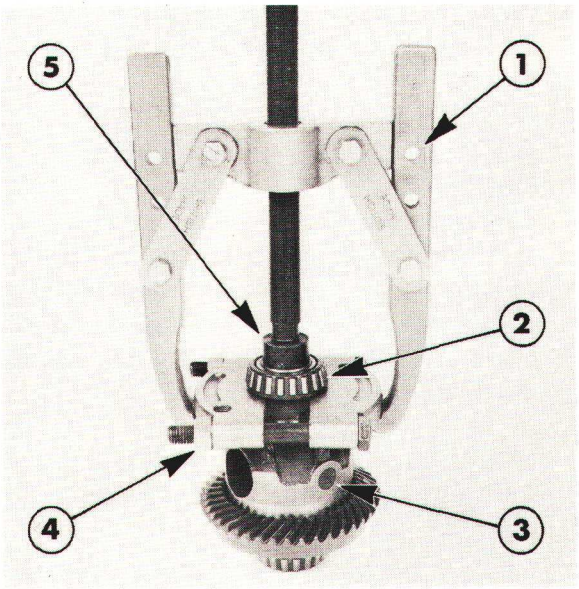


Figure 21
Dépose des roulements de différentiel
1. Extracteur No. 1003 ou 9516
2. Roulement de différentiel
3. Différentiel
4. Tampon de fixation No. 951 ou 9190
5. Protecteur d'arbre No. 625A ou 9212

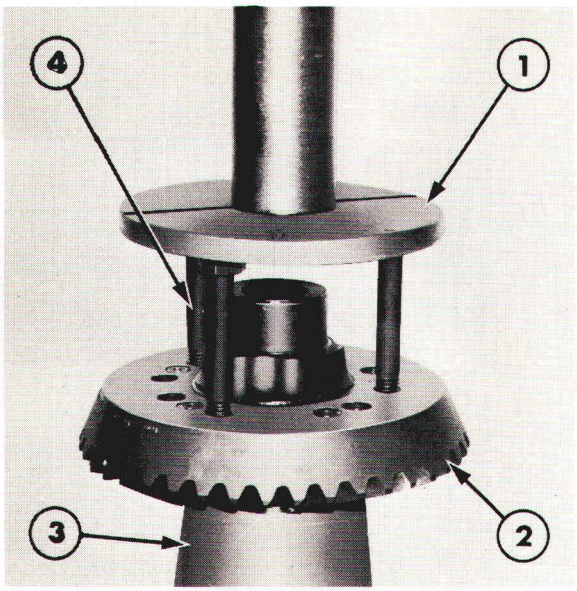


Figure 22
Dépose de la couronne de différentiel

1. Plaque
2. Couronne
3. Différentiel
4. Vis longue

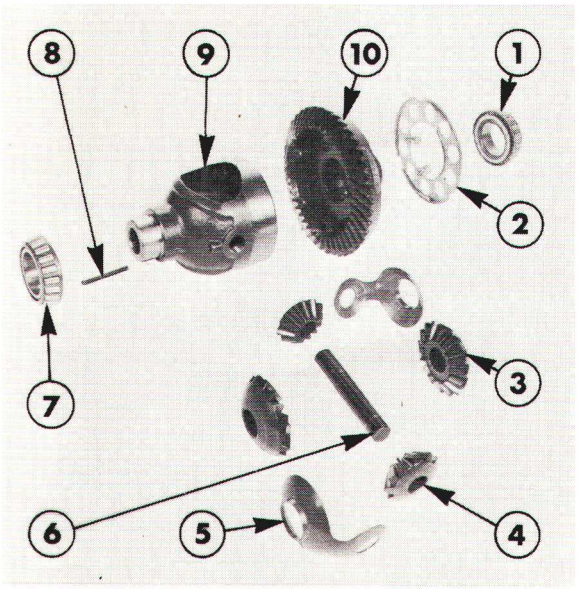


Figure 23
Différentiel

1. Roulement de différentiel
2. Plaque de freinage de vis
3. Planétaire
4. Satellite
5. Rondelle de butée
6. Axe de satellite
7. Roulement de différentiel
8. Goupille mécanindus
9. Carter de différentiel
10. Couronne

2. Enlever la plaque de freinage des vis de la couronne et desserrer les vis. Monter trois vis longues dans le différentiel et le sortir à la presse de la couronne, Figure 22.

3. DIFFÉRENTIEL SANS DISPOSITIF AUTO-BLOQUANT À GLISSEMENT LIMITÉ
   Chasser la goupille mécanindus de fixation de l'axe de diffierentiel dans le carter. Chasser l'axe puis faire tourner les planétaires et les satèllites dans le carter afin de pouvoir les déposer. Sortir les deux ronelles de butée, Figure 23.

   DIFFÉRENTIEL AVEC DISPOSITIF AUTO-BLOQUANT À GLISSEMENT LIMITÉ
   Dégager un planétaire complet avec les disques d'embrayage, Figure 24. Chasser la goupille mécanindus de fixation de l'axe de différentiel dans le carter et sortir l'axe. Enlever les deux satellites, les rondelles de butée et l'autre planétaire avec les disques d'embrayage, Figure 25.

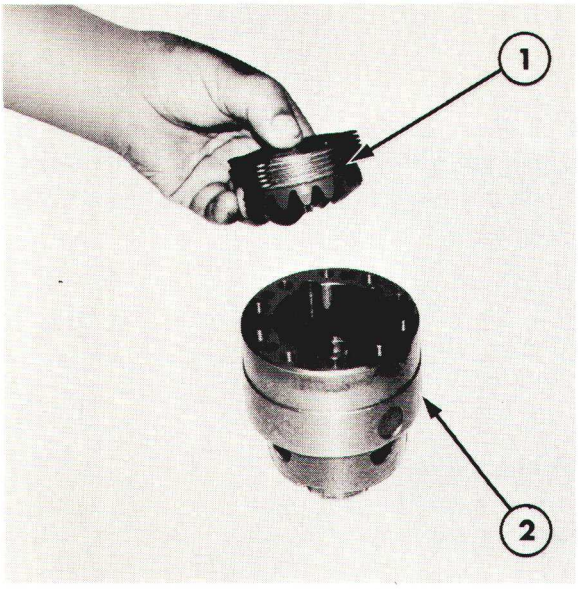


Figure 24
Dispositif auto-bloquant à glissement limité—Démontage

1. Planétaire et embrayage
2. Carter de différentiel

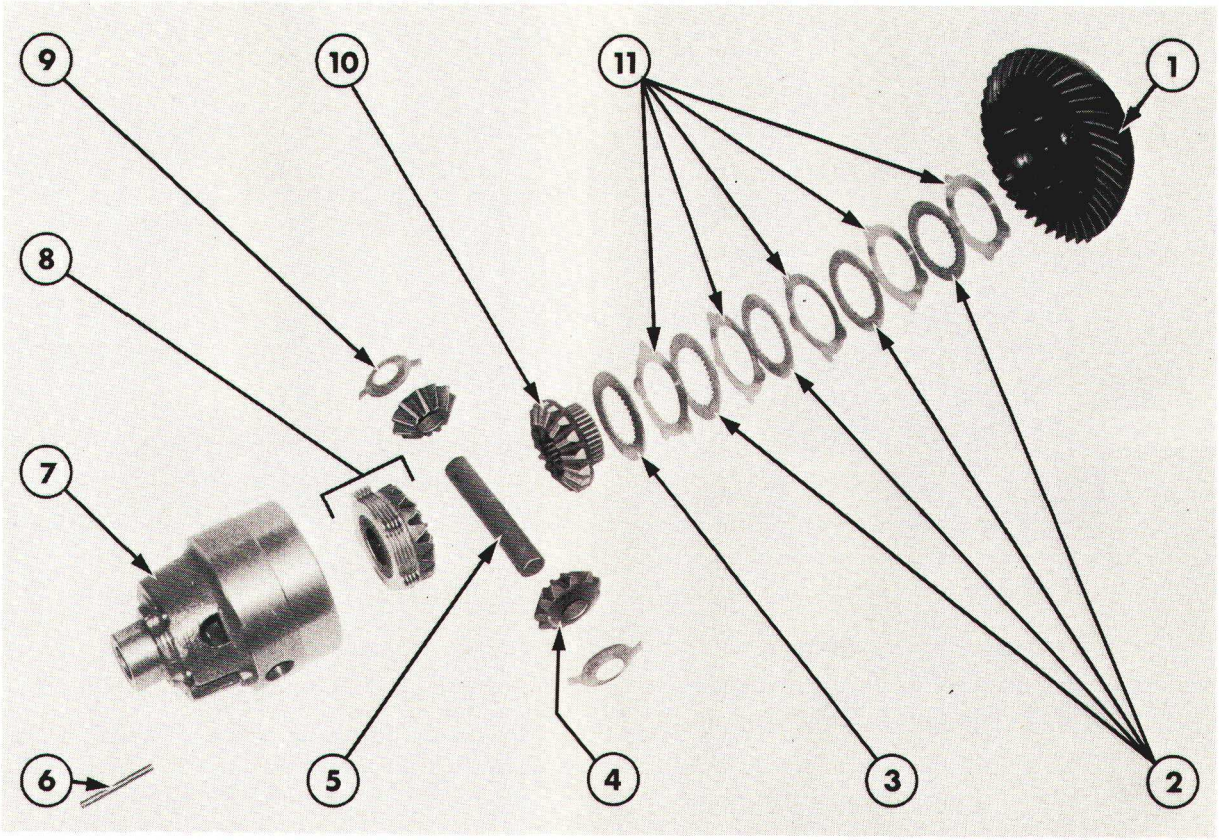


Figure 25
Dispositif auto-bloquant à glissement limité

1. Couronne
2. Disques à cannelures internes
3. Entretoise
4. Satellite
5. Axe de différentiel
6. Goupille mécanindus
7. Carter de différentiel
8. Planétaire et embrayage
9. Rondelle de butée
10. Planétaire
11. Disques à cannelures externes

VERIFICATION ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un dissolvant approprié puis les sécher.

2. Vérifier les pignons: usure ou détérioration, les remplacer si nécessaire. Les pignons de différentiel sont fournis en ensemble apparié et doivent être remplacés en tant que tels.

3. Vérifier les roulements de différentiel: usure et détérioration, les remplacer si nécessaire. Les cuvettes de roulement de différentiel sont montées dans les deux trompettes, Figure 26.

NOTA: *La couronne et le pignon d'attaque sont fournis en ensemble apparié identifié par un numéro de série gravé à la périphérie de la couronne et en bout de pignon d'attaque. Le remplacement de la couronne ou du pignon d'attaque nécessite le montage d'un pignon d'attaque et d'une couronne appariés.*

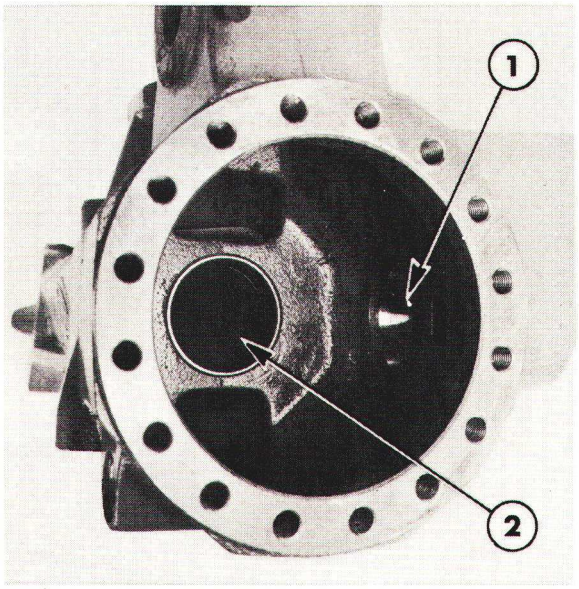


Figure 26

Cuvette de roulement

1. Cuvette de roulement de pignon d'attaque
2. Cuvette de roulement de différentiel

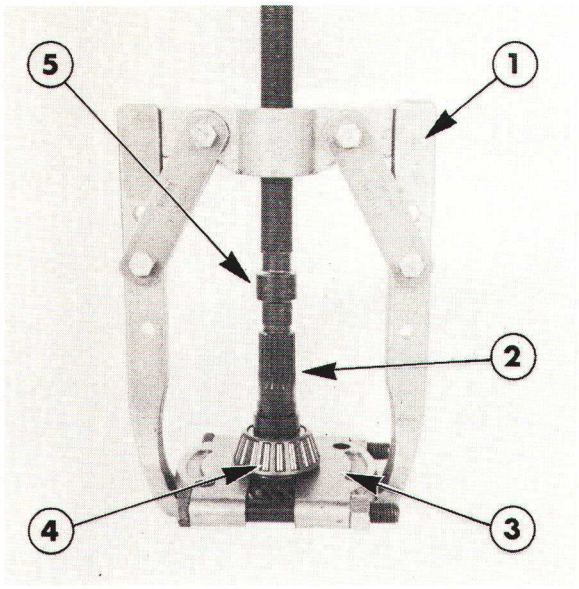


Figure 27

Dépose du roulement du pignon d'attaque

1. Extracteur No. 1003 ou 9515
2. Pignon d'attaque
3. Tampon de fixation No. 951 ou 9190
4. Roulement de pignon d'attaque
5. Protecteur d'arbre No. 625A ou 9212

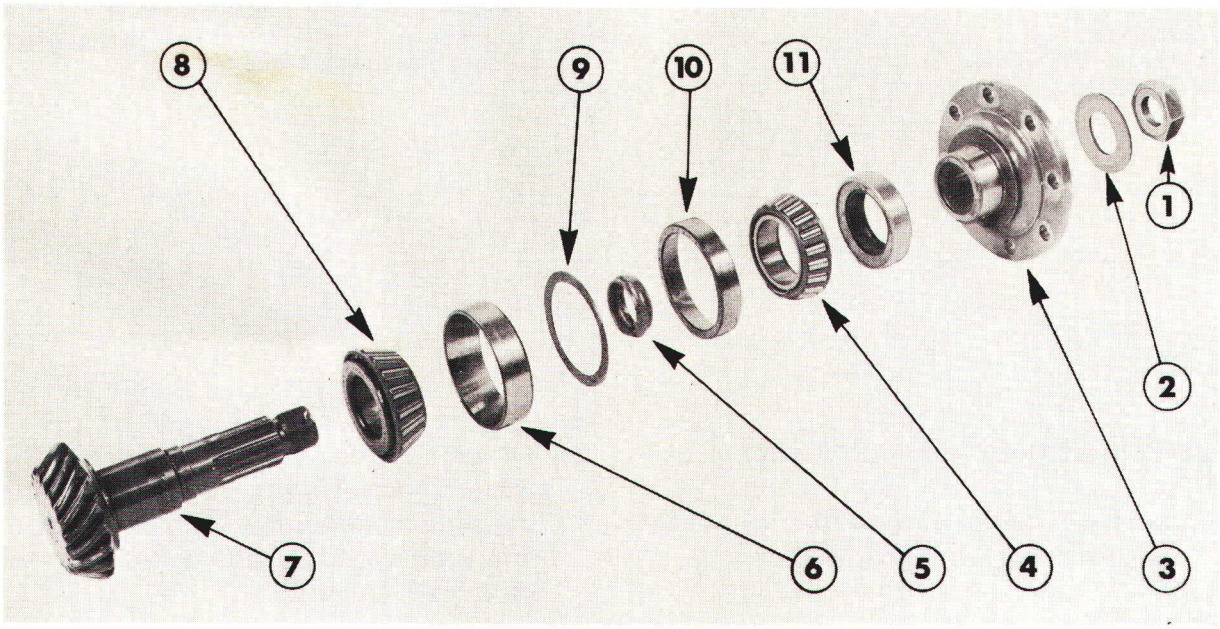


Figure 28

Pignon d'attaque

1. Ecrou de fixation
2. Rondelle
3. Bride de pignon d'attaque
4. Roulement
5. Manchon de pré-charge de roulement
6. Cuvette de roulement
7. Pignon d'attaque
8. Roulement de pignon d'attaque
9. Cale de réglage
10. Cuvette de roulement
11. Arrêt d'huile

4. DIFFÉRENTIEL À GLISSEMENT LIMITÉ
Vérifier les disques de l'embrayage à glissement limité: usure, rayures, bavures ou autres détériorations, les remplacer si nécessaire.

5. Vérifier les éléments du pignon d'attaque: usure et détériorations, les remplacer si nécessaire. Vérifier le roulement: usure, le remplacer en cas de détérioration. L'entretoise de pré-charge doit être mise en place de façon à pouvoir obtenir une pré-charge correcte du roulement au cours du remontage.

6. Si nécessaire, à l'aide de l'extracteur No. 1003 ou 9516, du tampon de fixation No. 951 ou 9190 et du protecteur d'arbre No. 625A ou 9212, extraire le roulement du pignon d'attaque, Figure 27.

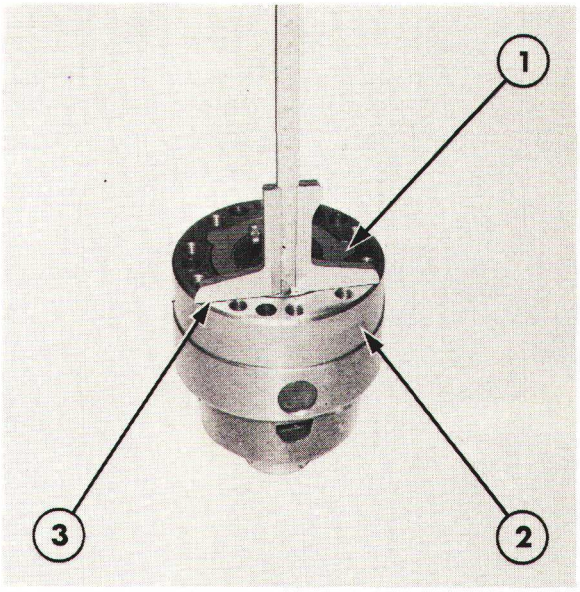


Figure 29
Mesure du jeu du plateau d'embrayage de différentiel à glissement limité
1. Plateau d'embrayage
2. Carter de différentiel
3. Jauge d'épaisseur

REMONTAGE

1. Effectuer le remontage du différentiel dans l'ordre inverse des opérations de démontage. Toutes les piéces doivent être lubrifiées avant remontage.

DIFFÉRENTIEL À GLISSEMENT LIMITÉ
Lubrifier les disques d'embrayage avec une huile appropriée. L'entretoise montée à proximité des planétaires doit être dirigée la face dressée contre le satellite.

2. Monter la couronne et la fixer à l'aide de vis qui seront serrées au couple prescrit, voir "Specifications" Chapitre 9. Monter une nouvelle plaque de freinage des vis et l'engager sur les têtes de vis.

3. DIFFÉRENTIEL À GLISSEMENT LIMITÉ
Avant remontage dans le différentiel, l'empilage des disques et le jeu de l'embrayage doivent être vérifiés. L'entretoise montée adjacente au planétaire est disponible en différentes épaisseurs de façon à pouvoir obtenir le jeu prescrit. Sélectionner une entretoise de façon à obtenir le jeu correct côté couronne, mesurer ce jeu à l'aide d'une jauge d'épaisseur, Figure 29. Mesurer également le jeu de l'autre côté de l'embrayage des disques d'embrayage. A l'aide d'une jauge d'épaisseur, engager dans l'un des trous d'accès du carter de différentiel, Figure 30. Si le jeu ne correspond pas aux limites admissibles—voir "Specifications"—Chapitre 9—remplacer l'entretoise. Les deux entretoises doivent être d'épaisseur équivalente. Vérifier que le planétaire peut être tourné lentement mais se bloque lorsque la vitesse de rotation augmente.

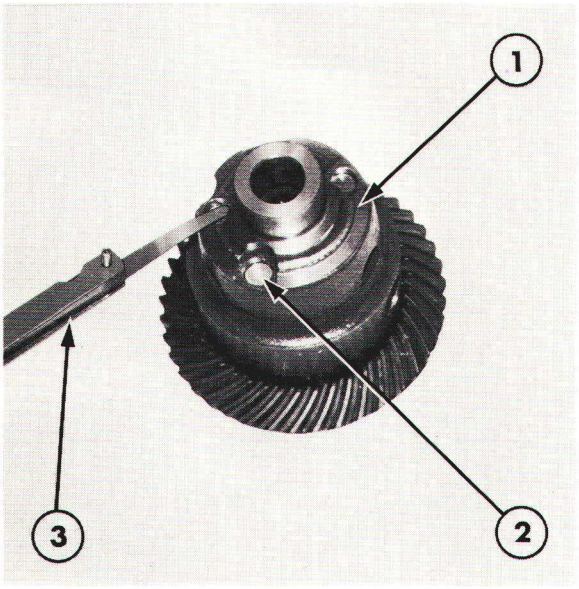


Figure 30
Mesure du jeu du plateau d'embrayage de différentiel à glissement limité

1. Carter de différentiel
2. Trou d'accès
3. Jauge d'épaisseur

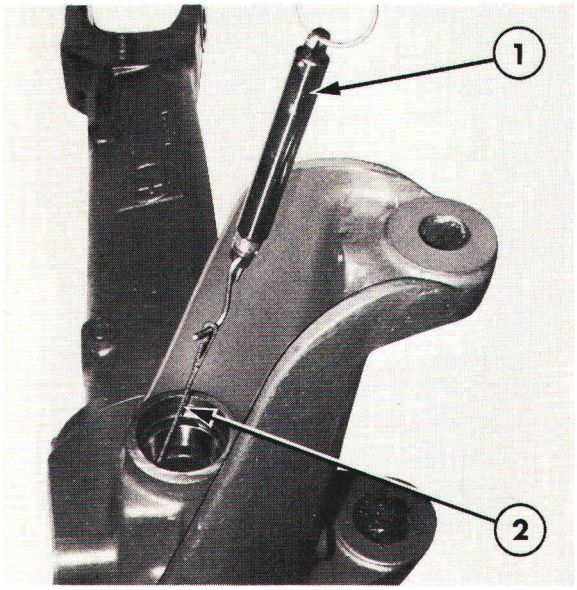


Figure 31
Mesure de la pré-charge du roulement de différentiel

1. Peson
2. Cordelette

POSE

Lubrifier tous les éléments avant de les poser.

NOTA: *Si les roulements de différentiel, le différentiel ou les trompettes sont remplacés, suivre la méthode ci-dessous pour déterminer l'épaisseur des cales de réglage à monter entre les cuvettes de roulement de différentiel et les trompettes de pont. L'épaisseur totale des cales détermine la pré-charge du roulement de différentiel et la position des cales détermine le jeu d'engrènement entre la couronne et le pignon d'attaque*

PRE-CHARGE DU ROULEMENT DE DIFFERENTIEL

1. Déposer l'arbre de roue côté gauche de la trompette de pont.

2. Monter les cales d'origine dans les deux alésages des cuvettes de roulement de différentiel dans les trompettes de pont puis emmancher les cuvettes de roulement.

3. Enrouler une longueur de cordelette appropriée autour du corps du différentiel dans le carter. Faire passer la cordelette par l'alésage du pignon d'attaque. Monter la trompette côté gauche sur le roulement de différentiel. Monter quatre vis diagonalement opposées et les serrer au couple prescrit.

4. Déposer l'arbre de roue côté droit. Accrocher un peson approprié (étalonné de 0 à 10 kg (0—20 lb. ft) sur la cordelette et mesurer la force nécessaire pour faire tourner régulièrement le différentiel, figure 31.

NOTA: *S'assurer que la cordelette n'est enroulée que sur une couche sur le différentiel et qu'elle ne vient pas au contact du carter lors de la mesure de la pré-charge du roulement.*

5. La force de traction doit être comprise entre 2 et 6 kgs (4 à 12 lb. ft). Si l'effort de traction est inférieur à la valeur minimum, déposer le différentiel et augmenter l'épaisseur du calage. Si l'effort nécessaire pour faire tourner le différentiel est supérieur à la valeur maximum prescrite, diminuer l'épaisseur des cales de réglage.

6. Si nécessaire, vérifier à nouveau la pré-charge du roulement. Déposer le différentiel, les cuvettes de roulement et les cales. Diviser les cales de réglage en deux parties égales et les garder en vue du montage du différentiel.

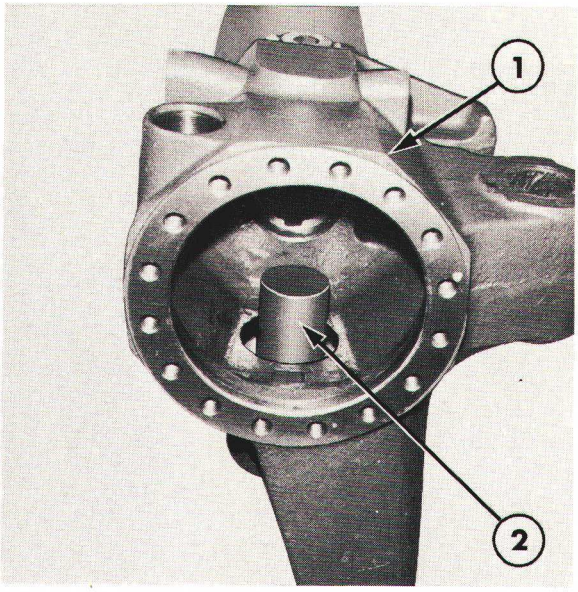


Figure 32
Mise en place du faux-pignon d'attaque
1. Carter de pont
2. Faux-pignon d'attaque Outil No. FT. 3148 ou 4799

MESURE DU BATTEMENT DES DENTS DU PIGNON D'ATTAQUE

NOTA: *La mesure détaillée ci-dessous n'est à effectuer que si le carter de différentiel est remplacé. En cas de remplacement des roulements du pignon d'attaque, la tolérance du jeu d'engrènement doit être égale à la valeur minimum et les cales d'origine doivent être remises en place derrière la cuvette du roulement interne du pignon d'attaque.*

En cas de remplacement de la couronne et du pignon d'attaque, comparer les indications gravées sur la face du pignon d'attaque d'origine et du pignon d'attaque neuf. Si ces cotes sont identiques, monter les cales de réglage d'origine. Par contre, si ces cotes diffèrent, il est alors nécessaire de calculer l'épaisseur des cales de réglage pour rattraper cette différence.

Si la cote que porte le pignon d'attaque neuf est supérieure à celle du pignon d'attaque d'origine, il est alors nécessaire de retirer les cales d'épaisseur qui correspondent à cette différence. Par contre, si la cote que porte le pignon d'attaque neuf est inférieure à celle du pignon d'attaque d'origine, il est alors nécessaire d'ajouter cette différence aux cales de réglage d'origine.

1. Introduire le faux-pignon d'attaque, Outil No. FT.3148 ou 4799 dans l'alésage du pignon d'attaque du carter de pont neuf, Figure 32. S'assurer que le faux-pignon d'attaque vient en appui contre l'épaulement de l'alésage du pignon d'attaque.

2. Mettre en place la plaque, Outil No. FT.3148 ou 4798 sur le carter de différentiel, la découpe alignée avec le faux-pignon d'attaque. La fixer en place à l'aide de deux vis.

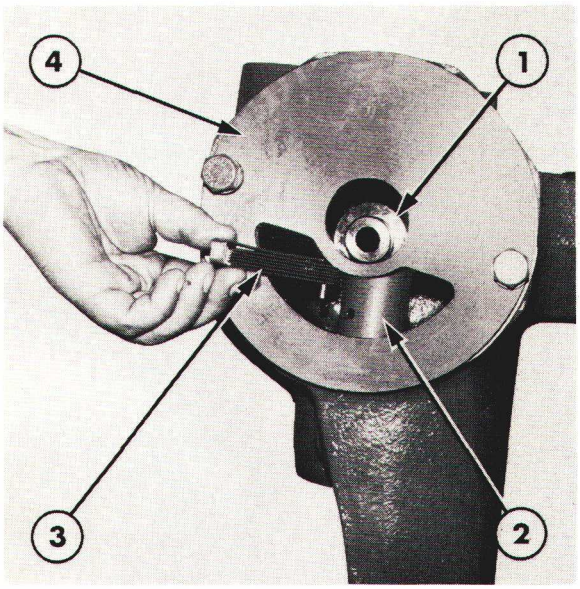


Figure 33

Mesure de l'engrènement du pignon d'attaque

1. Mandrin, Outil No. FT.3148 ou 4801
2. Faux-pignon d'attaque Outil No. FT.3148 ou 4799
3. Jauge d'épaisseur
4. Plaque, Outil No. FT.3148 ou 4798

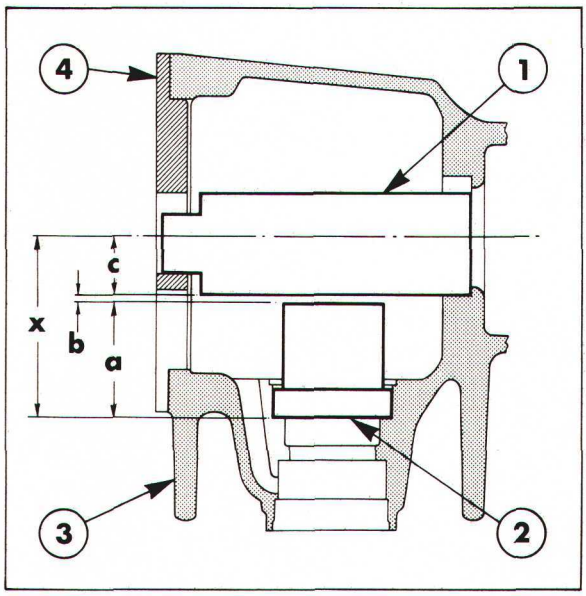


Figure 34

Mesure de l'engrènement du pignon d'attaque

1. Mandrin, Outil No. FT.3148 ou 4801
2. Faux-pignon d'attaque Outil No. FT.3148 ou 4799
3. Carter de pont
4. Plaque, Outil No. FT.3148 ou 4798

3. Monter le mandrin, outil no. FT.3148 ou 4801 dans le trou de la plaque, Figure 33. Le mandrin est monté libre dans l'alésage et doit s'engager dans l'alésage du roulement sur le carter.

4. Mesurer la distance entre le mandrin et la partie supérieure du faux-pignon d'attaque à l'aide d'une jauge d'épaisseur, Figure 33.

5. Noter la dimension obtenue et effectuer les calculs suivants:

   Hauteur du faux-pignon d'attaque (a) + dimension relevée par la jauge d'épaisseur (b) + demi-diamètre de l'alésage du roulement de différentiel (c) = dimension "X", Figure 34.

   La dimension (a) est gravée sur le côté du faux-pignon d'attaque et la cote (c) correspond à 36,7 mm.

   Exemple: (a) 73,5 mm + (b) 0,6 mm + (c) 36,7 mm = "X" 110,8 mm

Mettre en place le roulement intérieur du pignon d'attaque dans la cuvette de roulement et positionner l'ensemble sur un marbre. Exercer sur le pignon une pression dirigée vers le bas et le faire tourner plusieurs fois pour s'assurer de la mise en place des rouleaux. A l'aide d'une règle, mesurer la hauteur correspondant à la cote "Y".

Soustraire la cote "Y" de la cote "X" précédemment calculée et noter le résultat qui sera appelé cote "Z". De cette cote "Z", coustraire la dimension en mm gravée à proximité du munéro de série en bout du pignon d'attaque. La différence ainsi obtenue correspond à l'épaisseur de calage nécessaire qui devra être montée derrière la cuvette du roulement intérieur de pignon d'attaque.

Exemple:
Hauteur du roulement du pignon d'attaque (Y) = 25,5 mm.
"X" 110,8 mm — (Y) 25,5 mm = 85,3 mm.
Cote gravée en bout du pignon d'attaque = 85,0 mm.
d'où épaisseur de calage nécessaire = 0,3 mm.

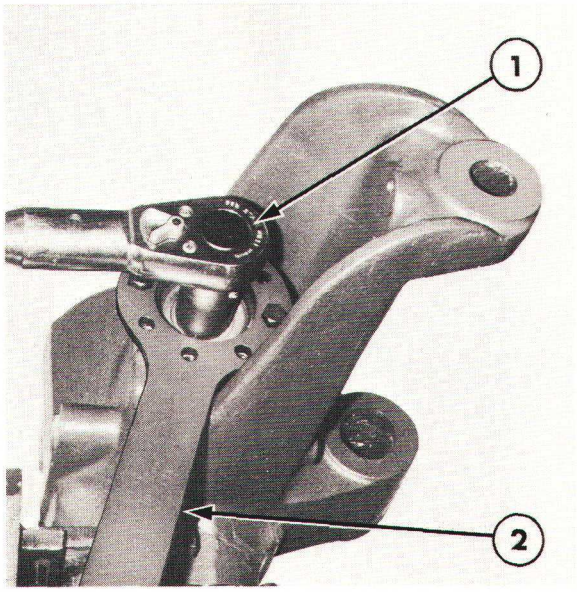


Figure 35
Serrage de l'écrou du pignon d'attaque
1. Clé dynamométrique
2. Clé de bride, Outil No. T.3122 ou 8170

5. Etaler de l'étanchéisant, spécification Ford EM 46—52A sur le taraudage de l'écrou de fixation du pignon d'attaque puis monter la rondelle et l'écrou. Ne pas serrer l'écrou.

6. Mettre en place le clé de bride, Outil No. T.3122 ou 8170, Figure 35 puis serrer l'écrou du pignopn d'attaque par paliers successifs tout en évitant la rotation de la bride à l'aide de la clé. A chaque palier de serrage, retirer la clé et vérifier le couple nécessaire de rotation de la bride d'entraînement et du pignon d'attaque. Lorsque le couple est atteint, voir "Spécifications", Chapitre 9, la pré-charge du roulement est alors satisfaisante.

7. Enlever la clé de bride puis accoupler l'arbre de transmission.

IMPORTANT: *Les mesures effectuées ci-dessus devront être réalisées avec le plus grand soin. La sélection de cales de réglage inappropriées conduirait en effet à des incidents prématurés de la couronne et du pignon d'attaque.*

Pignon d'attaque—Pose

1. Introduire les cales de réglage d'origine ou sélectionnées dans l'alésage du carter de pignon d'attaque puis monter la cuvette du roulement intérieur.
2. Emmancher à la presse le roulement sur le pignon, utiliser un manchon de diamètre approprié, amener le roulement en position jusqu'à ce qu'il soit en appui contre l'épaulement.
3. Monter la cuvette de roulement extérieur de pignon d'attaque dans le carter. Mettre en place le manchon de pré-charge de roulement neuf sur l'arbre du pignon d'attaque puis monter l'ensemble dans le carter.
4. Monter le roulement extérieur sur l'arbre de pignon d'attaque puis mettre en place l'arrêt d'huile dans le carter de pignon d'attaque. Engager la bride d'entraînement sur les cannelures du pignon d'attaque.

Différentiel—Pose

1. Monter les cales de réglage d'origine ou sélectionnées entre les cuvettes de roulement de différentiel et le carter de pont. Introduire l'arbre de roue côté droit dans la trompette.

2. Monter le différentiel et engrener les dents de la couronne avec celles du pignon d'attaque. Mettre en place la trompette côté gauche et la fixer à l'aide de vis qui seront serrées au couple prescrit, voir "Spécifications" Chapitre 9.

3. Monter l'arbre de roue côté gauche.

4. Enlever le bouchon de vidange du différentiel et disposer un comparateur sur le carter de pont, le toucheau du comparateur étant perpendiculaire à l'une des dents de la couronne, Figure 36.

5. Maintenir fermement la bride du pignon d'attaque et tourner l'un des arbres de roue de façon à entraîner la rotation du différentiel vers l'arrière et l'avant dans les limites de battement des dents de la couronne sur le pignon d'attaque, noter alors la valeur totale indiquée par le comparateur.

6. Si le battement est supérieur à la limite maximum spécifiée , voir "Spécifications" Chapitre 9, il est nécessaire de retirer des cales d'épaisseur montées derriére la cuvette de roulement côté droit de différentiel et d'en monter derrière la cuvette côté gauche de façon à rapprocher la couronne de différentiel du pignon d'attaque. Si le battement des dents est inférieur à la valeur spécifiée, il est alors nécessaire de retirer des cales d'épaisseur derrière la cuvette de roulement côté gauche du différentiel et d'en monter derrière la cuvette de roulement côté droit de façon à éloigner la couronne de différentiel du pignon d'attaque. L'épaisseur totale des cales de réglage ne doit pas être modifiée de façon á maintenir une précharge correcte du roulement de différentiel.

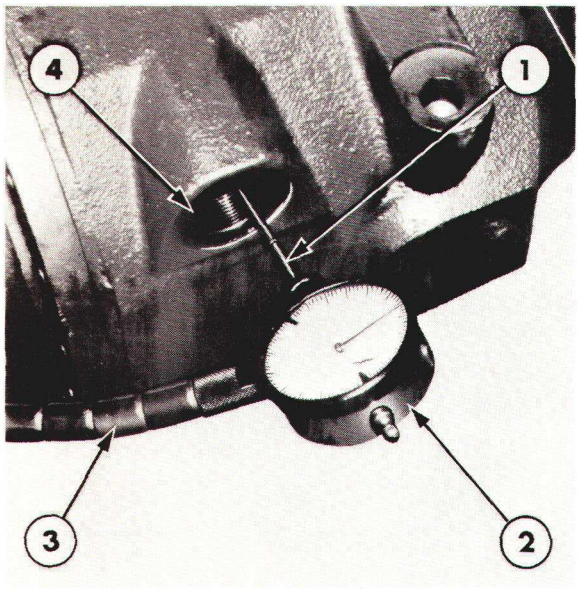


Figure 36

Mesure du battement des dents de la couronne

1. Plongeur du comparateur
2. Comparateur
3. Support de comparateur
4. Orifice du bouchon de vidange de différentiel

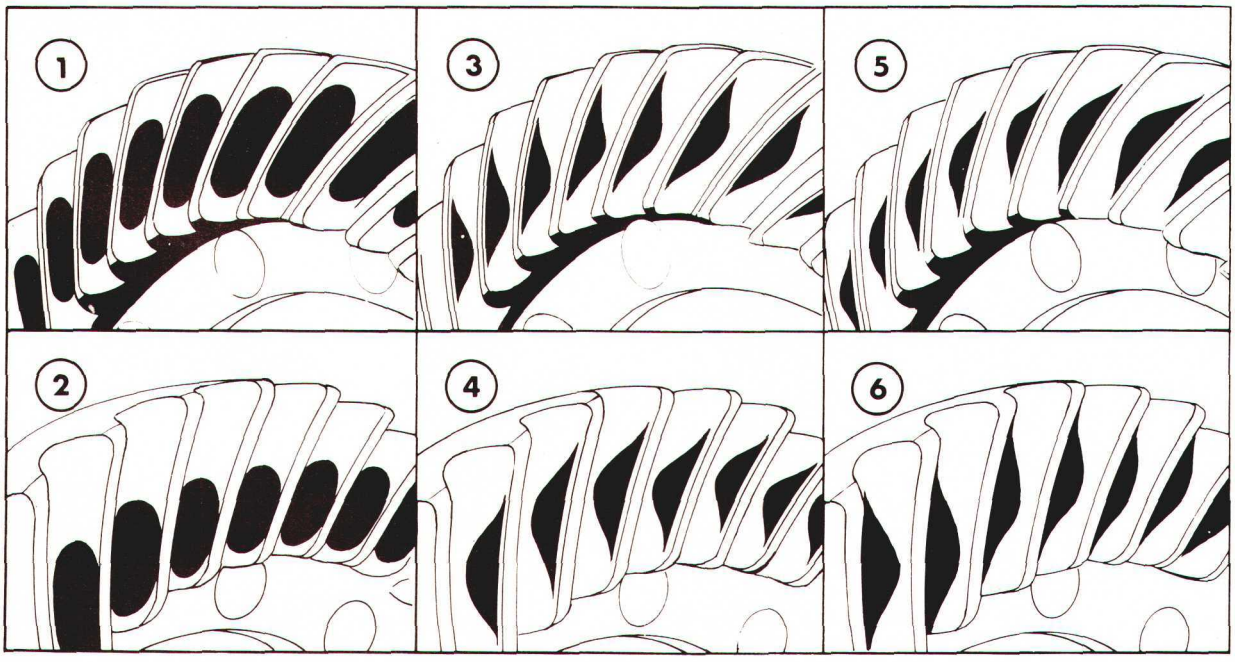


Figure 37

Portée des dents du pignon d'attaque sur la couronne

1. Portée normale sur la couronne—Côté retenue (concave)
2. Portée normale sur la couronne—Côté traction (convexe)
3. Profondeur d'engrènement insuffisant—Côté
4. Profondeur d'engrènement insuffisant—Côté traction (convexe)
5. Profondeur d'engrènement excessif—Côté retenue (concave)
6. Profondeur d'engrènement excessif—Côté traction (convexe)

7. Vérifier le battement des dents du pignon d'attaque sur la couronne, étaler du bleu d'ajusteur sur les deux faces d'une dizaine ou d'une douzaine de dents de la couronne. Tourner la couronne jusqu'à ce que les dents recouvertes du bleu d'ajusteur soient engrénées avec celles du pignon d'attaque. Déposer le différentiel et vérifier la trace de la portée sur les dents de la couronne. Comparer cette trace avec les exemples fournis à la Figure 37, puis effectuer le réglage si nécessaire, comme indiqué.

8. Remonter le pont avant moteur, serrer toutes les vis au couple prescrit, voir "Spécifications" Chapitre 9. Remplir le différentiel de pont et les moyeux avec de l'huile appropriée.

DEPOSE DU PONT AVANT

Il est possible de déposer le pont avant complet. Les axes d'articulation du pont avant sont engagés dans les paliers et lubrifiés par des graisseurs extérieurs. Les axes d'articulation sont déposés selon la méthode indiquée pour les essieux avant rowcrop.

Sur les tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610, il est nécessaire de désaccoupler les barres de direction avant de déposer le pont avant, sur les tracteurs Ford 6710 et 7710, il est nécessaire de dégager les tuyauteries hydrauliques de vérin d'assistance de direction.

C. PONT AVANT MOTEUR AVEC VÉRIN D'ASSISTANCE DE DIRECTION INCORPORÉ—TRACTEURS FORD 6710 ET 7710

DEMONTAGE

1. Amener le tracteur sur un sol horizontal et portant, caler les roues.

2. Dégager la tuyauterie hydraulique de l'extrémité côté gauche du vérin, figure 38.

3. Desserrer les brides de biellette de direction puis les dévisser des extrémités de la tige du vérin.

4. Enlever les vis de fixation du couvercle du vérin, Figure 38 et faire coulisser ce dernier sur la tige du vérin. Récupérer et garder les cales d'épaisseur montées dans le couvercle du vérin.

5. Il est alors possible de dégager la tige du vérin avec le piston du vérin.

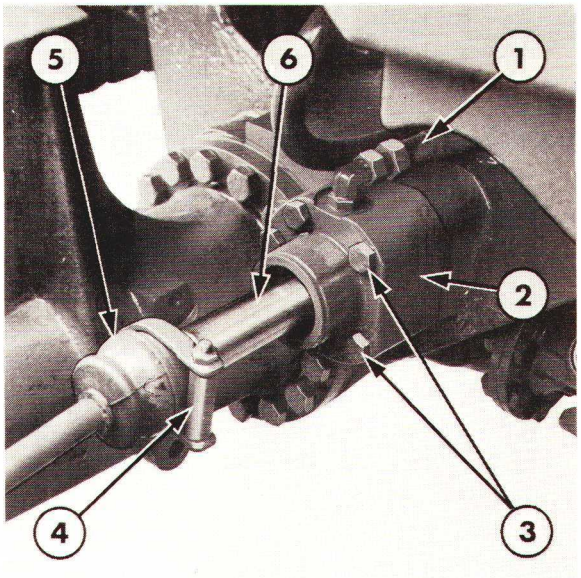


Figure 38

Vérin d'assistance de direction côté gauche

1. Tuyauterie hydraulique
2. Couvercle
3. Vis de fixation du couvercle
4. Bride de la biellette de direction
5. Couvercle de biellette de direction
6. Tige de vérin

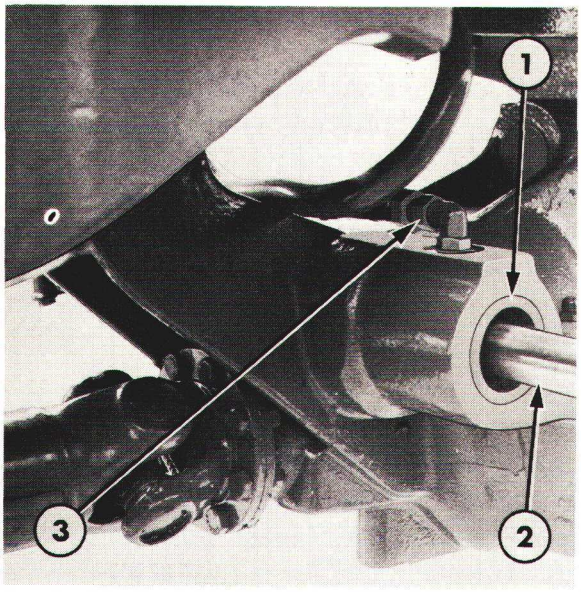


Figure 39
Vérin d'assistance de direction côté droit

1. Fourreau
2. Tige de vérin
3. Raccord de tuyauterie

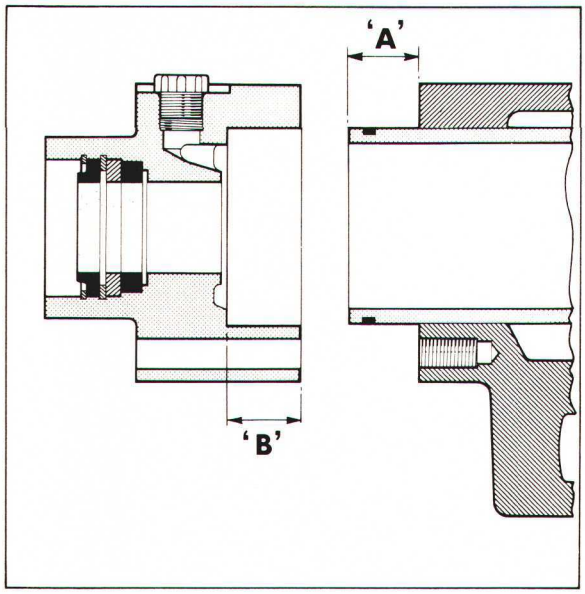


Figure 40
Cotes des cales de réglage du tube du vérin de direction

6. Il est possible de sortir le tube du cylindre du vérin par le côté gauche ainsi que le fourreau monté côté droit du cylindre, Figure 39.

VERIFICATION ET REPARATION

1. Nettoyer les éléments dans un dissolvant approprié et les sécher à l'air comprimé.

2. Vérifier les garnitures d'étanchéité montées sur le couvercle et le fourreau. Ces garnitures d'étanchéité sont maintenues en place par des rondelles et un circlip.

3. Vérifier le tube du vérin: usure ou rayures, le remplacer si nécessaire.

4. Vérifier les garnitures d'étanchéité du piston: les remplacer si nécessaire. Le piston est fixé sur la tige par des anneaux arrêtés par des rondelles et un circlip.

5. Vérifier la tige de vérin: rayures et usure, remplacer si nécessaire. Après dépose des anneaux fendus, des rondelles et du circlip, faire coulisser le piston de la tige.

REMONTAGE

1. Lubrifier tous les éléments puis les remonter dans l'ordre inverse des opérations de démontage. En cas de montage d'un tube, d'un fourreau ou d'un couvercle neufs, se conformer à la méthode suivante pour déterminer l'épaisseur du calage à monter entre le tube et le couvercle:

   (i) S'assurer que le fourreau et le tube sont repoussés à fond dans le cylindre et mesurer la hauteur entre l'extrémité du tube et celle du cylindre, cote "A", Figure 40.

   (ii) Mesurer la profondeur du couvercle, cote "B", Figure 40.

   (iii) Soustraire la cote "A" de la cote "B" pour obtenir l'épaisseur de calage nécessaire pour fixer le tube en place.

2. Mettre en place les cales d'épaisseur sélectionnées ou d'origine dans le couvercle, monter ce dernier et le fixer à l'aide des vis qui seront serrées au couple prescrit, voir ''Spécifications'', Chapitre 9.

3. Rebrancher la tuyauterie hydraulique sur le raccord du couvercle et accoupler les biellettes de direction sur les extrémités de la tige du vérin.

4. Vérifier l'huile du réservoir d'assistance de direction. Faire l'appoint si nécessaire, à l'aide d'une huile appropriée. Démarrer le moteur et tourner le volant de direction pour vérifier que le fonctionnement du vérin est satisfaisant. Vérifier à nouveau le niveau dans le réservoir d'assistance de direction.

10ème PARTIE
ESSIEU AVANT

Chapitre 9
SPECIFICATIONS ET OUTILS SPECIAUX

Section		Page
A.	ESSIEUX ROWCROP – TRACTEURS FORD 2610, 3610, 4110, 4610, 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 SPECIFICATIONS	1
B.	PONT AVANT MOTEUR – TRACTEURS FORD 2610, 3610, 4110, ET 4610 – SPECIFICATIONS	4
C.	PONT AVANT MOTEUR – TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 AVEC PONT AVANT APL 325 – SPECIFICATIONS	8
D.	ESSIEUX ROWCROP – TRACTEURS FORD 2610, 3610, 4110, 4610, 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 – OUTILS SPECIAUX	11
E.	PONT AVANT MOTEUR – TRACTEURS FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610 – OUTILS SPECIAUX	11
F.	PONT AVANT MOTEUR – TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 AVEC PONT AVANT APL 325 – OUTILS SPECIAUX	12

A. ESSIEUX ROWCROP – TRACTEURS FORD 2610, 3610, 4110, 4610, 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710 – SPECIFICATIONS

			RAYON DE BRAQUAGE	
	Réglage de la voie	**Pincement**	**Sans Freins**	**Avec Freins**
Ford 2610 et 3610 sans cabine	1220-2030 mm 48-80 in.	0-13 mm 0-0,5 in.	3,28 mètres 10,75 ft.	2,92 mètres 9,75 ft.
Ford 2610 et 3610 avec cabine	1320-2030 mm 52-80 in.	0-13 mm 0-0,5 in.	3,51 mètres 11,5 ft.	3,05 mètres 10 ft.
Ford 4110 sans cabine	1220-2030 mm 48-80 in.	0-13 mm 0-0,5 in.	3,35 mètres 11,00 ft.	2,9 mètres 9,5 ft.
Ford 4110 avec cabine	1320-2030 mm 52-80 in.	0-13 mm 0-0,5 in.	3,58 mètres 11,75 ft.	3,05 mètres 10 ft.
Ford 4610	1320-2030 mm 52-80 in.	0-13 mm 0-0,5 in.	3,66 mètres 12,00 ft.	3,20 mètres 10,5 ft.
Ford 5610, 6610 et 7610	1320-2030 mm 52-80 in.	0-13 mm 0-0,5 in.	3,73 mètres 12,25 ft.	3,35 mètres 11 ft.
Ford 6710 et 7710	1420-2240 mm 56-88 in.	6-13 mm 0,25-0,50 in.	4,30 mètres 14,1 ft.	3,73 mètres 12,25 ft.

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

COUPLES DE SERRAGE
FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610

	FORD 2610, 3610 et 4110			FORD 4610		
	Nm	*m.kg*	*lbf.ft*	*Nm*	*m.kg*	*lbf.ft*
Support essieu avant sur moteur	380	38	280	380	38	280
Vis de plaque de butée d'axe de support	110	10	75	–	–	–
Vis de fixation de la patte de support avant	–	–	–	90	9	65
Vis et écrous d'éléments d'essieu	250	25	180	210	21	155
Vis de bridage de levier de direction	Sans cabine 65	7	50 Avec cabine 170	17	125	110	11	80
Vis de fixation avant de tirant	250	25	180	–	–	–
Vis de fixation de chapeau de rotule de tirant	65	7	50	–	–	–
Ecrous de rotules de barre de direction	55	5,5	40	55	5,5	40
Ecrous de rotules de barre d'accouplement	Avec cabine 90	9	65	55	5,5	40
Vis de bridage de barre d'accouplement (réglage de la voie)	Avec cabine 110	11	75	110	11	75
Vis de bridage d'embouts de barre d'accouplement (réglage pincement)	Avec cabine 44	5	32	44	5	32
Vis de bridage du réglage de la barre de direction (direction manuelle)	13	1,3	9	95	9,5	70
Vis de bridage du réglage de la barre de direction (direction assistée)	35	3,5	25	95	9,5	70
Support central de leviers de direction	Avec cabine 150	16	110	–	–	–

COUPLES DE SERRAGE
FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710

	Ford 5610, 6610 et 7610			Ford 6710 et 7710		
	Nm	*Kgm*	*lbf.ft*	*Nm*	*Kgm*	*lbf.ft*
Support essieu avant sur moteur	380	38	280	350	35	260
Vis de plaque de butée d'axe de support	55	5,5	40	—	—	—
Vis de fixation de la patte de support avant	—	—	—	270	27	200
Vis et écrous d'éléments d'essieu	210	21	155	195	20	145
Vis de bridage de levier de direction	225	22,5	165	—	—	—
Ecrou de fixation de levier de direction	—	—	—	305	31	225
Ecrous de rotules de barre de direction	120	12	90	—	—	—
Ecrou de rotules de barre d'accouplement	120	12	90	120	12	90
Vis de bridage de barre d'accouplement (réglage de la voie)	90	9	65	95	9,5	70
Vis de bridage d'embouts de barre d'accouplement (réglage pincement)	40	4	30	37	3,7	27
Vis de levier de direction central (direction assistée)	165	16,5	125	—	—	—
Vis de bridage du réglage de la barre de direction (direction manuelle)	90	9	65	—	—	—
Ecrou de vérin de direction sur rotule	—	—	—	190	19	140
Vis de fixation de vérin de direction	—	—	—	280	28	210
Ecrou de réglage de pincement (direction assistée)	145	14,5	115	—	—	—

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

CALES DE REGLAGE

EMPLACEMENT	EPAISSEUR
Axe de support d'essieu avant Ford 4610	0,051 mm (0,002 in) 0,127 mm (0,005 in) 0,381 mm (0,015 in)
Entretoise entre bloc moteur et support d'essieu avant Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710	0,356—0,381 mm (0,014—0,015 in) 0,432—0,457 mm (0,017—0,018 in) 0,508—0,566 mm (0,020—0,022 in) 0,584—0,635 mm (0,023—0,025 in) 0,660—0,711 mm (0,026—0,028 in)

LUBRIFIANTS

Bagues de fusée et roulement de roue avant: Ford M1C137—A ou M1C75—B

B. PONT AVANT MOTEUR—TRACTEURS FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610—SPECIFICATIONS

Boîte de transfert	La boîte de transfert est entraînée à partir du carter central de pont arrière. Le pont avant est craboté ou décraboté par un accouplement coulissant ou un embrayage multi-disques en option	
RAPPORT DE LA BOÎTE DE TRANSFERT	**FORD 2610 et 3610** 0,65 : 1	**FORD 4110 et 4610** 0,94 : 1
PONT AVANT	Type: double réduction hypoïde	
RAPPORT DE PONT	**FORD 2610, 3610 et 4110**	**FORD 4610**
Global	10,66 : 1	11,67 : 1
Différentiel	2,58 : 1	3,18 : 1
Réducteur planétaire	4,13 : 1	3,67 : 1

RAPPORT DE REDUCTION DU CARTER DE TRANSFERT AVANT Le rapport de réduction du carter de transfert varie en fonction de la monte pneumatique des roues arrière	**FORD 2610 et 3610** 1,56:1 (Pignon menant: 25 dents pignon mené: 16 dents) Valable pour toutes les dimensions de pneumatiques **FORD 4110** 1,16:1 (Pignon menant: 19 dents pignon mené: 22 dents) Valable pour toutes les dimensions de pneumatiques **FORD 4610** 1,00:1 (Pignon menant et pignon mené: 21 dents) ou 1,05:1 (Pignon menant: 20 dents pignon mené: 21 dents) Selon les dimensions des pneumatiques utilisés	
CONTENANCES Boîte de transfert (lubrifiée par trop plein par le pont arrière)	**FORD 2610, 3610 et 4110** 1,4 litre 2,5 Imp. Pts. 3,0 U.S. Pts.	**FORD 4610** 1,4 litres 2,5 Imp. Pts. 3,0 U.S. Pts.
Carter de différentiel de pont avant	4,5 litres 7,9 Imp. Pts. 9,5 U.S. Pts.	6,0 litres 10,6 Imp. Pts. 12,7 U.S. Pts.
Moyeu avant (quantité pour un seul moyeu)	1,0 litre 1,8 Imp. Pts. 2,1 U.S. Pts.	1,5 litre 2,6 Imp. Pts. 3,2 U.S. Pts.
LUBRIFIANTS Boîte de transfert (lubrifiée par trop plein par le pont arrière) Moyeux de carter de différentiel de pont avant Graisseurs et roulements de pivot de fusée	Remplir avec une huile de type et de grade adequats et selon la quantité prescrite dans le Manuel D'Utilisation approprié.	
EMBRAYAGE MULTI-DISQUES A GLISSEMENT LIMITE DE LA BOITE DE TRANSFERT Réglage par anneau de réglage fileté monté derrière l'empilage de disques.	Si l'embrayage est en place, l'huile doit être froide (température ambiante). S'il n'est pas en place, lubrifier l'empilage. 900 Nm (90 Kmg) (650 lb/ft.)	
BATTEMENT DES DENTS DU PIGNON DE PONT ARRIERE SUR LE PREMIER PIGNON A TAILLE DROITE DE LA BOITE DE TRANSFERT Cales de réglage montées entre la boîte de transfert et le carter central de pont arrière	0,15—0,20 mm (0,006—0,008 in) Cales de réglage disponibles: 0,20 mm (0,008 in) 0,30 mm (0,012 in) 0,40 mm (0,016 in)	

PRE-CHARGE DU ROULEMENT DU PIGNON D'ATTAQUE Cales de réglage montées entre le roulement arrière du pignon d'attaque et l'entroise.	Précharge: 0,05 mm (0,002 in) Egale aux valeurs ci-dessous mesurées à l'aide d'un peson accroché à une cordelette enroulée autour du pignon d'attaque qui doit alors tourner:	
	FORD 2610, 3610 et 4110 0,36 Kgf (0,8 lbf)	**FORD 4610** 0,41 Kgf (0,9 lbf)
	Cales de réglage disponibles: De 2,5 mm (0,098 in) à 3,4 mm (0,134 in) de 0,05 mm en 0,05 mm (0,002 in)	
BATTEMENT DES DENTS DU PIGNON D'ATTAQUE SUR LA COURONNE Réglage par écrou crénelés montés sur chaque roulement de différentiel	0,25 mm (0,010 in)	
PRE-CHARGE ROULEMENT DE PIVOT DE FUSEE Cales de réglage montées sous la cuvette de roulement	Pas de pré-charge:	
	Cales de réglage disponibles:	
	FORD 2610, 3610 et 4110 0,1 mm (0,004 in) 0,3 mm (0,012 in) 0,5 mm (0,020 in)	**FORD 4610** 0,1 mm (0,004 in) 0,3 mm (0,012 in) 0,5 mm (0,020 in) 1,0 mm (0,040 in)
PINCEMENT ROUE AVANT Réglage sur la barre d'accouplement de l'essieu avant	0—10 mm (0—0,40 in)	

COUPLES DE SERRAGE

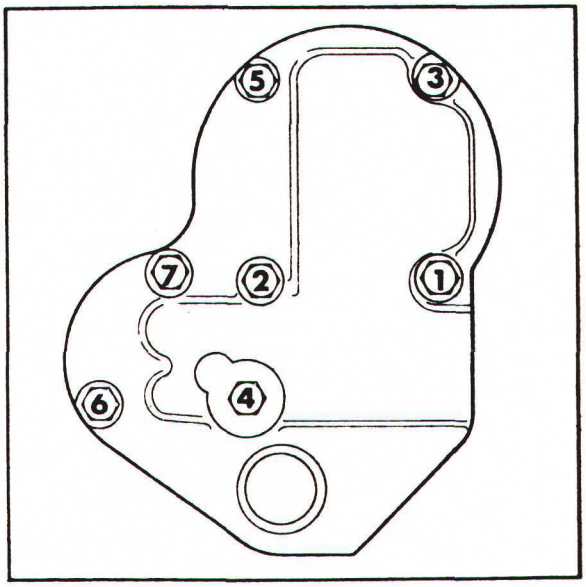
	FORD 2610, 3610 et 4110			FORD 4610		
	Nm	*Kmg*	*lbf.ft*	*Nm*	*Kmg*	*lbf.ft*
BOITE DE TRANSFERT						
Ecrous de fixation de la boîte de transfert sur le carter central	87	8,9	64	87	8,9	64
Vis du porte-garniture d'arbre de sortie	24	2,5	18	24	2,5	18
Vis de fixation de l'axe du premier pignon à taille droite	45	4,6	33	45	4,6	33
Vis de fixation de l'axe du deuxième pignon à taille droite	24	2,5	18	24	2,5	18
Vis de fixation de l'axe du troisième pignon à taille droite	—	—	—	24	2,5	18
Vis du couvercle du troisième pignon à taille droite	84	8,6	62	—	—	—
Vis de la barrette de fixation du quatrième pignon à taille droite	24	2,5	18	—	—	—
Vis du couvercle du quatrième pignon à taille droite	—	—	—	84	8,6	62
Vis du carter de frein de parcage	84	8,6	62	84	8,6	62
Ecrous de fixation du carter arrière	49	5,0	36	49	5,0	36
Vis de bridage du levier de commande	24	2,5	18	24	2,5	18
Vis de fixation de l'arbre transversal de sélecteur	2	0,2	1,5	2	0,2	1,5
Vis de fixation de la timonerie de commande (embrayage multi-disques)	87	8,9	64	87	8,9	64
Ecrou de fixation du ressort hélicödal (embrayage multi-disques)	84	8,6	62	84	8,6	62
Vis de roulement arrière du pignon d'entraînement de boîte de transfert	15	1,5	11	15	1,5	11

COUPLES DE SERRAGE (Suite)

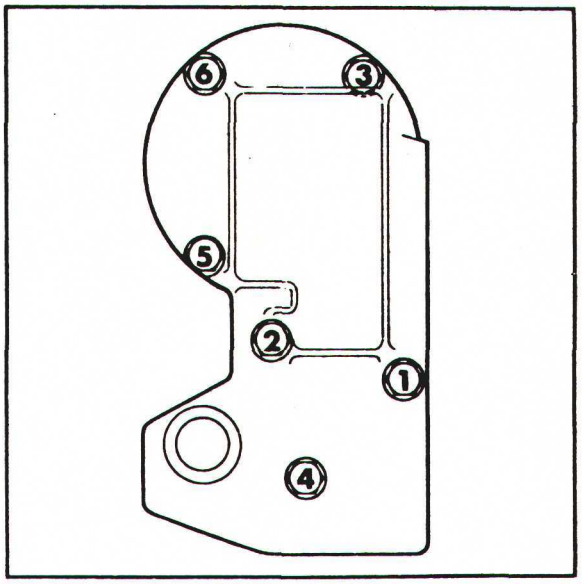
	FORD 2610, 3610 et 4110			FORD 4610		
	Nm	*Kmg*	*lbf.ft*	*Nm*	*Kmg*	*lbf.ft*
ESSIEU AVANT						
Ecrou (crénelé) de fixation de moyeu	868	70	500	1160	118	856
Vis de fixation du porte-satellites	48	4,9	35	48	4,9	35
Ecrou de roue avant	140	14,3	103	140	14,3	103
Ecrous de fixation de fusée	87	8,9	64	130	13,3	96
Ecrous de fixation de couvercle de pivot de fusée/levier de direction	83	8,5	61	130	13,3	96
Contre-écrous d'axe de roulement d'arbre de roue	182	18,6	134	182	18,6	134
Ecrous de fisation de cuvette de roulement de différentiel	130	13,3	96	130	13,3	96
Vis et écrous de fixation de carter de différentiel	48	4,9	35	48	4,9	35
Vis de fixation de couronne de différentiel	—	—	—	89	9,1	66
Ecrous de fixation de carter de différentiel	87	8,9	64	87	8,9	64
Ecrou de pignon d'attaque*	450	46	330	450	46	330
Vis du carter de transfert	83	8,5	61	83	8,5	61
Vis porte-roulement de carter de transfert	24	2,4	17	24	2,4	17
Ecrous de fixation du chapeau de palier d'articulation d'essieu	325	33,0	240	325	33,0	240
Ecrous de levier de direction/barre de direction	120	12,2	88	120	12,2	88

*A l'aide de la clé pour écrou de pignon d'attaque No. T3136 et d'une clé dynamométrique, serrer l'écrou de pignon d'attaque au couple prescrit de 385 Nm (40 Kmg, 285 lbf.ft).

ORDRE DE SERRAGE DES VIS



Ordre de serrage des vis de la boîte de transfert Ford 2610 et 3610



Ordre de serrage des vis de la boîte de transfert Ford 4110 et 4610

C. PONT AVANT MOTEUR—TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710—SPECIFICATIONS

Rapport de réduction de la boîte de transfert (tous modèles)	1:1,144
Pont avant type	Double réducteur hypoïde
Rapport de pont (tous modèles)	Différentiel 1:2,16 Réducteur planétaire: 1:7,33 Global: 1:15,82
Contenances (tous modèles)	Moyeu (chaque): 0,6 litre 1,0 Imp. Pts. 1,2 U.S. Pts. Différentiel: 6,0 litres 11,0 Imp. Pts. 13,0 U.S. Pts. Contenance accrue du pont arrière avec boîte de transfert Sans frein de transmission: 1,8 litres 3,2 Imp. Pts. 3,8 U.S. Pts. Avec frein de transmission: 1,1 litre 2,0 Imp. Pts. 2,4 U.S. Pts.

LUBRIFIANTS

Remplir avec une huile de type et de grade adequats et selon la quantité prescrite dans le Manuel D'Utilisation approprié.

JEUX ET LIMITES ADMISSIBLES

PONT

Précharge des roulements de moyeu (traction exercée sur une cordelette enroulée sur les goujons de roue)	3,0—4,75 kg (6,6—10,5 lb)
Jeu axial de l'arbre de roue	0,2—0,5 mm (0,008—0,020 in)
Rondelles de butée disponibles	1,5 mm (0,060 in) 2,00 mm (0,079 in) 2,5 mm (0,098 in)

JEUX ET LIMITES ADMISSIBLES (Suite)

PONT (Suite)

Couples de rotation des roulements de pivots de fusée	8—11 Nm (0,8—1,1 Kmg) (6—8 lbf.ft)
Cales de réglage disponibles	0,6 mm (0,024 in) 0,8 mm (0,031 in) 1,0 mm (0,039 in) 1,2 mm (0,047 in) 1,4 mm (0,055 in) 1,6 mm (0,063 in) 1,8 mm (0,071 in) 2,0 mm (0,079 in)
Jeu de l'empilage de disques d'embrayage de différentiel à glissement limité	0,1—0,2 mm (0,004—0,008 in)
Epaisseur des entretoises disponibles	2,8 mm (0,110 in) 2,9 mm (0,114 in) 3,0 mm (0,118 in) 3,1 mm (0,122 in) 3,2 mm (0,126 in) 3,3 mm (0,130 in)
Précharge du roulement de différentiel (Traction exercée sur une cordelette enroulée autour du différentiel)	2—6 kg (4—12 lb)
Cales de réglage disponibles	0,6 à 1,8 mm de 0,1 mm (0,024 à 0,071 in de 0,004 en 0,004 in)
Précharge du roulement de pignon d'attaque	1—2 Nm (0,1—0,2 Kmg) (1—1,4 lbf.ft)
Battement des dents du pignon d'attaque sur la couronne	0,15—0,25 mm (0,006—0,010 in)

BOITE DE TRANSFERT

Jeu axial de l'arbre	0,025—0,075 mm (0,001—0,003 in)
Cales de réglage disponibles	1,00 à 2,25 mm de 0,05 mm en 0,05 mm (0,04 à 0,088 in de 0,002 in en 0,002 in)

TRACTOR FRENCH SECTION 10

JEUX ET LIMITES ADMISSIBLES (Suite)

BOITE DE TRANSFERT (Suite)

Sans frein de tansmission— Jeu de plateau d'embrayage disques comprimés	0,07—2,7 mm (0,027—0,098 in.)
Epaisseur des entretoises disponibles	4,7 à 8,1 mm de 0,2 mm(0,18 à 0,32 in de 0,008 en 0,008 in)
Avec frein de transmission— Jeu du plateau d'embrayage (distance entre entretoise et épaulement de l'arbre)	0,07—2,7 mm (0,027—0,098 in)
Epaisseur des entretoises disponibles	7,30 à 7,85 mm de 0,05 en 0,05 mm (0,287 à 0,309 in de 0,002 en 0,002 in)
Avec frein de transmission— Jeu entre commande de frein et disques (distance entre la face d'appui du cylindre et celle de l'embrayage)	60,5 ± 0,2 mm (2,382 ± 0,008 in)
Espaisseur des entretoises disponibles	4,7 à 8,1 mm de 0,2 en 0,2 mm (0,18 à 0,32 in de 0,008 en 0,008 in)

COUPLES DE SERRAGE (Tous modèles)

PONT AVANT	*Nm*	*Kmg*	*lbf.ft*
Vis de support de couronne de planétaire	90	9,2	65
Vis de fixation de pivot de fusée	120	12,2	90
Vis de fixation de couronne	70	7,1	50
Vis de fixation de trompette	190	19,3	140
Vis de bride d'arbre d'entraînement	55	5,5	40
Vis de fixation de couvercle de vérin d'assistance de direction (Ford 7610 et7710)	70	7,1	50
BOITE DE TRANSFERT	*Nm*	*Kmg*	*lbf.ft*
Vis de fixation	50	5,1	35
Vis de couvercle	50	5,1	35
Vis de couvercle d'électro-vanne	25	2,5	20
Ecrou crénelé de fixation d'arbre, avec frein de transmission	160	16,3	120

D. ESSIEUX ROWCROP—TRACTEURS FORD 2610, 3610, 4110, 4610, 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710—OUTILS SPECIAUX

(Les anciennes références des outils sont indiquées entre parenthèses, selon le cas)

DESIGNATION	REFERENCE CHURCHILL	REFERENCE NUDAY
Jeu de protecteurs d'arbre	625-A	9212 (625-A)
Jeu de tampons épaulés	630-S	9210 (630-S)
Trousse de mise en place de bagues	818	9514 (818)
Trousse de mise en place de bagues	T818	9515 (T818)
Extracteur intérieur/extérieur	943	9507 (943)
Extracteur à inertie	943-S	9567 (943-S)
Tampon de fixation	951	9190 (951)
Griffe réversible d'extracteur	1002	9198 (1002)

E. PONT AVANT MOTEUR—TRACTEURS FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610—OUTILS SPECIAUX

(Les anciennes références des outils sont indiquées entre parenthèses, selon le cas)

DESIGNATION	REFERENCE CHURCHILL	REFERENCE NUDAY
Extracteur à inertie	MS284	—
Outil de dépose d'arbre de roue	T284-1	—
Poignée	MS550	—
Protecteurs d'arbre	625-A	9212 (625-A)
Tampons épaulés	630-S	9210 (630-S)
Tampon de fixation (petit diamètre)	951	9190 (951)
Tampon de fixation (grand diamètre)	952	9526 (952)
Extracteur de roulement pilote	954-C	9527 (954)
Griffe réversible d'extracteur (petit modèle)	1001	9196 (1001)
Griffe simple d'extracteur (grande modèle)	1003	9516 (1003)
Outil de dépose de pivot de fusée	T3134	—
Calibre de réglage de pignon d'attaque	T3135	—
Clé d'écrou de pignon d'attaque	T3136	—
Clé d'écrou de moyeu	T3137	—
Outil de pose d'arrêt d'huile d'arbre de roue Adaptateur	T3138	—
Clé d'écrou de moyeu	T3139	—
Outil de pose d'arrêt d'huile d'arbre de roue Adaptateur	T3140	—

F. PONT AVANT MOTEUR—TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710—OUTILS SPECIAUX

(Les anciennes références des outils sont indiquées entre parenthèses, selon le cas)

DESIGNATION	REFERENCE CHURCHILL	REFERENCE NUDAY
Protecteur d'arbre	625-A	9212 (625-A)
Tampon de fixation	951	9190 (951)
Tampon de fixation	952	9526 (952)
Extracteur	1003	9516 (1003)
Clé à bride	T3122	8170
Outil de dépose d'écropu crénelé	FT3145	4645
Mandrin de réglage de pignon d'attaque	FT3148/1	4801
Plaque de réglage de pignon d'attaque	FT3148/2	4798
Faux pignon d'attaque	FT3148-1	4799
Adaptateur de clé dynamométrique	FT3149	4802
Outil d'emmanchement de la couronne sur le différentiel	—	4853

10ème PARTIE
PONT AVANT

Chapitre 10
BOITE DE TRANSFERT DE PONT AVANT MOTEUR TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610, 7710 7910 ET 8210 AVEC PONTS AVANT MOTEUR 335, 345 OU 350

Seccion		Page
A.	BOÎTE DE TRANSFERT – DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	BOÎTE DE TRANSFERT SANS FREIN DE TRANSMISSION – RÉVISION	4
C.	BOÎTE DE TRANSFERT AVEC FREIN DE TRANSMISSION – RÉVISION	13

A. BOÎTE DE TRANSFERT – DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

L'entraînement des roues avant sur les tracteurs FORD 5610, 6610, 6710, 7610, 7710 et 8210 s'effectue à partir d'une boîte de transfert montée centralement à la partie inférieure du carter central de pont arrière puis, grâce à un embrayage multi-disques, à un arbre de transmission et au différentiel de pont avant disposé centralement. Le mouvement est transmis aux roues avant par des moyeux avec réducteur planétaire.

La boîte de transfert de pont avant comporte un pignon de transfert, une commande de frein de parcage en option et un embrayage multi-disques de crabotage de pont avant, Figure 1. Un pignon d'entraînement est monté sur la queue du pignon d'attaque de différentiel de pont arrière, ce pignon est en prise avec le pignon de transfert, Figure 1.

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

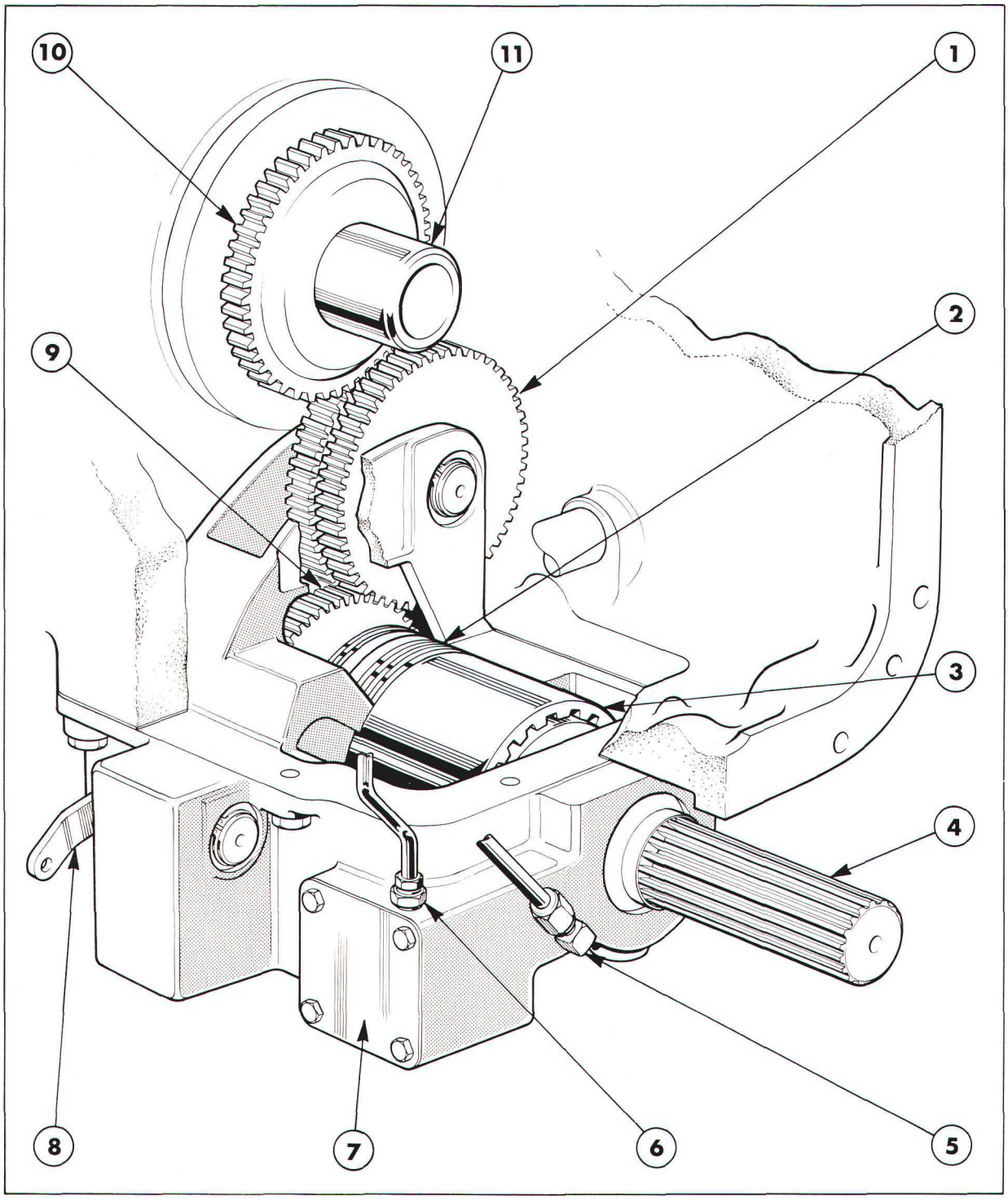


Figure 1
Boîte de transfert de pont avant moteur

1. Pignon de transfert
2. Commande de frein de parcage
3. Embrayage multi-disques
4. Arbre de sortie
5. Raccord d'alimentation d'huile
6. Connexion électrique
7. Couvercle d'électro-vanne
8. Levier de commande de frein de parcage
9. Pignon mené
10. Pignon d'entraînement
11. Pignon d'attaque de pont arrière

L'embrayage multi-disques comporte un carter extérieur qui renferme les disques d'entraînement à cannelures externes. Les cannelures des disques sont engagées dans le carter, celui-ci comporte également les disques entraînés, accouplés par cannelures internes sur l'arbre de sortie. L'embrayage et le piston de commande d'embrayage sont montés sur l'arbre de sortie mais tournent librement. Les dents du carter d'embrayage sont en prise avec celles du pignon de transfert.

Le piston de commande d'embrayage repousse des rondelles Belleville (bombées), les rondelles Belleville repoussent à leur tour les disques d'embrayage de façon à engager ces derniers lorsque le piston n'est soumis à aucune pression d'huile. Lorsque l'huile sous pression agit sous le piston, celui-ci est repoussé vers l'arrière contre la force exercée par les rondelles Belleville, les disques d'embrayage sont alors relâchés permettant ainsi de décraboter l'entraînement du pont avant.

L'alimentation en huile du piston est contrôlée par une électro-vanne montée dans le carter de la boîte de transfert. L'électro-vanne est alimentée par un circuit commandé par un commutateur monté sur le tableau des instruments. L'alimentation de l'électro-vanne entraîne l'ouverture du distributeur permettant ainsi le passage de l'huile dans les perçages de l'arbre de sortie vers le piston d'embrayage, repoussant celui-ci vers l'arrière et entraînant le dégagement de l'embrayage.

Lorsque le commutateur est ouvert, l'alimentation de l'électro-vanne est interrompue, le distributeur se ferme alors sous la force du ressort. L'huile qui agit sur le piston revient alors vers le carter, les rondelles Belleville repoussent en effet le piston vers l'avant d'où une compression des disques d'embrayage et l'engagement de ce dernier.

Sur les boîtes de transfert sans frein de parcage le déplacement du piston est transmis par des plongeurs montés à proximité des disques d'embrayage. Sur les boîtes de transfert avec frein de transmission, le déplacement du piston est transmis à l'embrayage par des plongeurs et un manchon cannelé sur lequel est monté la commande de frein. On trouvera le schéma de fonctionnement des boîtes de transfert avec et sans frein de parcage sur la transmission, aux figures 2, 3, 4 et 5 du Chapitre 7.

La commande de frein comporte deux plateaux avec des découpes à rampe dans lesquelles sont situées des billes en acier. Les plateaux sont maintenus ensemble par des ressorts. Lorsque le levier de commande de frein est tiré vers le haut en position serrage, le câble tire également vers le haut le levier monté sur le côté de la boîte de transfert.

Ce mouvement du levier entraîne une rotation relative des disques de commande, l'un par rapport à l'autre, entraînant le déplacement sur les rampes des billes et la séparation des plateaux de commande. 'Ceux-ci repoussent les disques de frein les uns contre les autres, les disques à cannelures internes viennent bloquer les disques maintenus par le carter de la boîte de transfert, ce qui entraîne le blocage de la transmission.

L'entraînement de la boîte de transfert est transmis par un arbre d'entraînement qui est situé dans l'axe du tracteur et accouplé au différentiel central de pont avant.

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

B. BOITE DE TRANSFERT SANS FREIN DE TRANSMISSION – REVISION

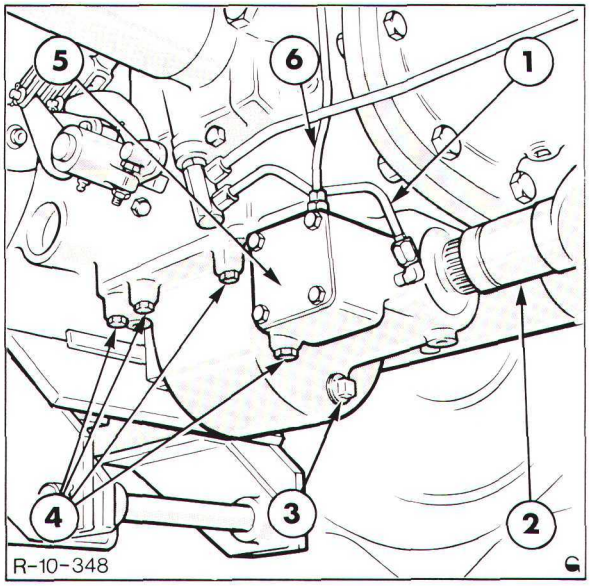


Figure 2
Boîte de transfert

1. Tuyauterie d'alimentation
2. Arbre d'entraînement
3. Bouchon de vidange
4. Vis de fixation de la boîte de transfert
5. Couvercle de l'électro-vanne
6. Tube de protection du câble

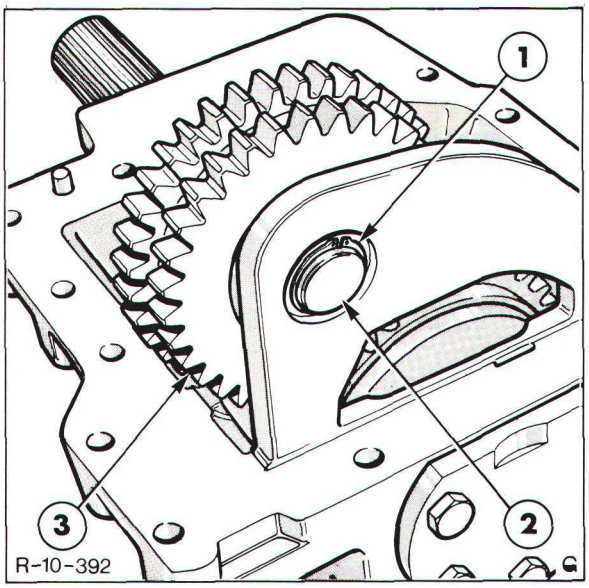


Figure 3
Pignon de transfert

1. Circlip
2. Arbre de pignon de transfert
3. Pignon de transfert

DEPOSE

1. Stationner le tracteur sur un sol plat et portant, caler les roues.

2. Déposer le protecteur de l'arbre de transmission.

3. Enlever le bouchon de vidange de transmission/pont arrière du carter de la boîte de transfert, Figure 2, et vidanger l'huile dans un bac approprié. Remettre en place le bouchon de vidange.

4. Enlever le couvercle de l'électro-vanne monté sur le côté droit de la boîte de transfert, Figure 2, et débrancher le câble de l'électro-vanne. Enlever le tube de protection du câble de la boîte de transfert et enlever le câble.

5. Dégager la tuyauterie d'alimentation d'huile du raccord sur la boîte de transfert.

6. A l'aide d'un cric approprié, supporter la boîte de transfert: enlever les vis de fixation de cette dernière et la dégager du carter central de pont arrière. La faire coulisser vers l'arrière de façon à désaccoupler l'arbre de sortie cannelé de la boîte de transfert de l'arbre d'entraînement.

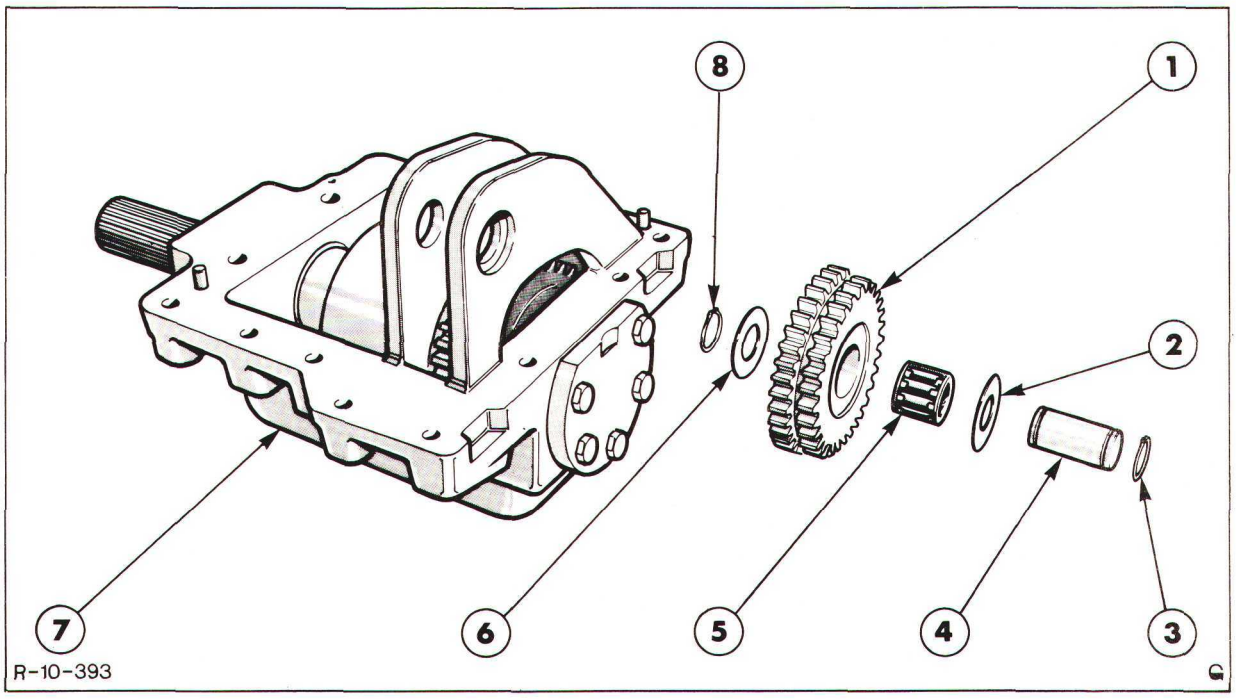


Figure 4
Pignon et Arbre de transfert

1. Pignon de transfert
2. Rondelle de butée plastique
3. Jonc d'arrêt
4. Arbre
5. Roulement à aiguilles
6. Rondelle de butée plastique
7. Boîte de transfert
8. Jonc d'arrêt

DEMONTAGE

1. Enlever un circlip de l'arbre du pignon de transfert et sortir l'arbre, Figure 3.
2. Dégager le pignon de transfert avec les deux rondelles de butée plastique et retirer les deux roulements à aiguilles montés dans le pignon, Figure 4.
3. Enlever le pare-poussières de l'arbre de sortie, Figure 5. Il s'avèrera peut-être nécessaire de couper le pare-poussières pour le déposer.
4. Dégager l'arrêt d'huile de l'alésage de l'arbre de sortie. L'arrêt d'huile est situé derrière le pare-poussières, si celui-ci est détérioré lors de la dépose, le remplacer.

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

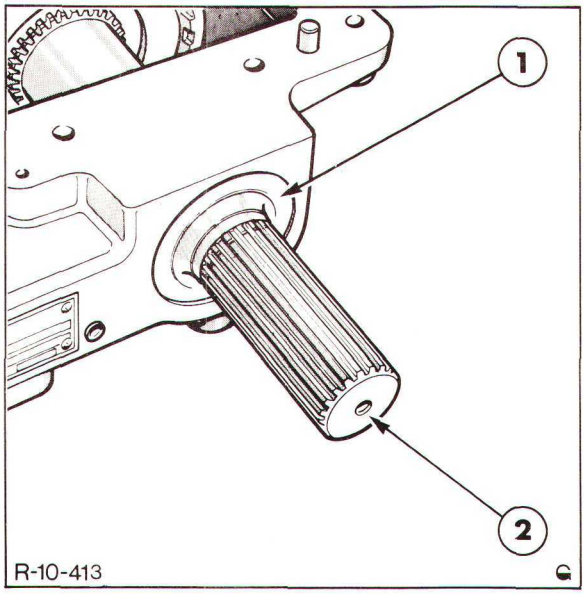


Figure 5
Pare-poussières d'arbre de sortie

1. Pare-poussières
2. Arbre de sortie

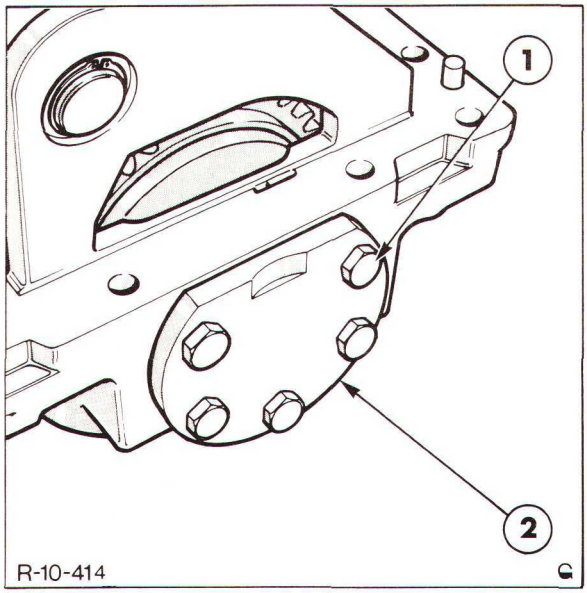


Figure 7
Couvercle

1. Vis de fixation
2. Couvercle

5. Enlever le circlip de l'alésage de l'arbre de sortie, Figure 6.

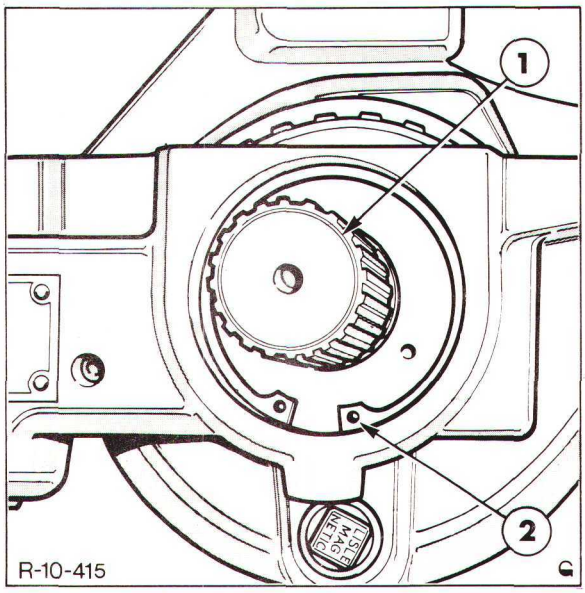


Figure 6
Circlip de l'arbre de sortie

1. Arbre de sortie
2. Circlip

6. Enlever les vis de fixation du couvercle à l'arrière de la boîte de transfert, Figure 7, puis le déposer. Noter la position des cales de réglage montées derrière le couvercle.

7. L'arbre de sortie peut alors être dégagé à l'aide d'une presse appropriée. Mettre en place la boîte de transfert dans une presse et à l'aide d'un mandrin d'un diamètre légèrement inférieur à celui de l'extrémité de l'arbre, dégager ce dernier par l'avant de la boîte de transfert, Figure 8.

NOTA: *La dépose, par l'avant, de l'arbre permettra également de chasser le manchon de transfert d'huile et la cuvette de roulement avant du carter de la boîte de transfert. En outre, l'embrayage et le cylindre de commande repousseront le roulement arrière de l'arbre.*

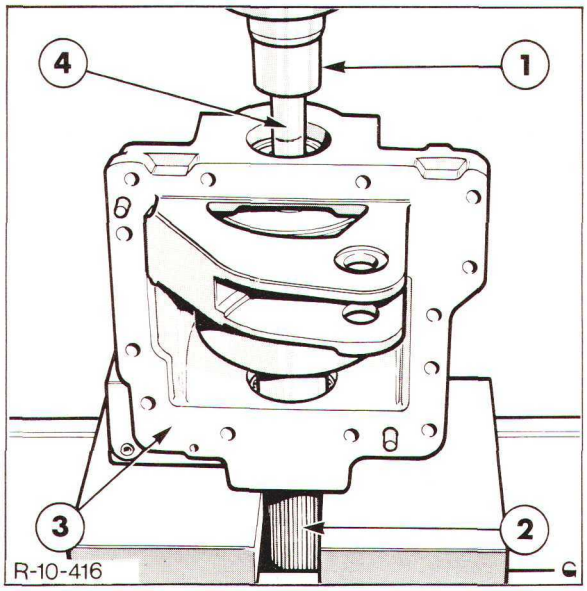


Figure 8
Dépose de l'arbre de la boîte de transfert

1. Presse
2. Arbre
3. Boîte de transfert
4. Mandrin

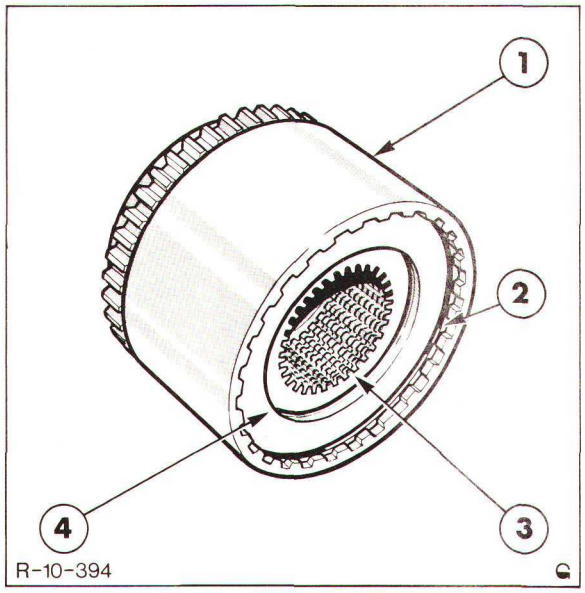


Figure 9
Carter d'embrayage

1. Carter d'embrayage
2. Jonc d'arrêt
3. Disques d'embrayage
4. Entretoise

8. Dégager l'embrayage et le cylindre de commande de l'intérieur de la boîte de transfert.

9. Les disques d'embrayage sont maintenus dans le carter par une entretoise et un jonc d'arrêt, Figure 9. A l'aide d'une presse appropriée, comprimer l'embrayage puis enlever le jonc d'arrêt et sortir les disques du carter d'embrayage.

10. Enlever le jonc d'arrêt des rondelles Belleville, Figure 10, Déposer les rondelles puis sortir le piston et les plongeurs du cylindre de commande, voir Figure 13.

11. A l'aide d'une presse appropriée, chasser la cuvette du roulement arrière du carter de la boîte de transfert.

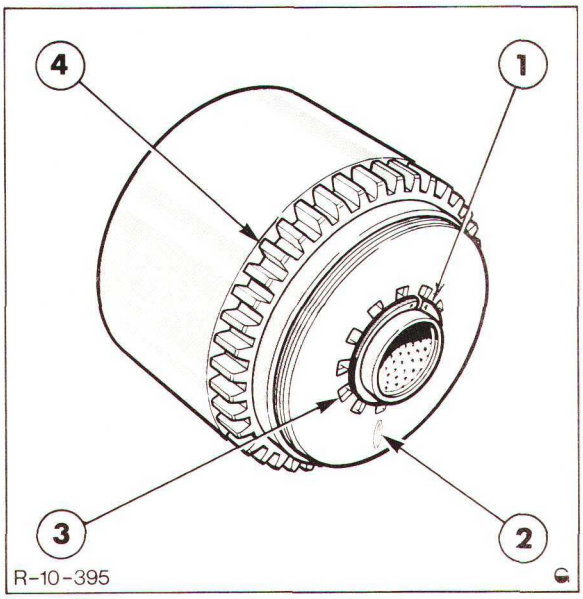


Figure 10
Mise en place des rondelles Belleville

1. Circlip
2. Rondelles Belleville
3. Cannelures internes
4. Carter du cylindre

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

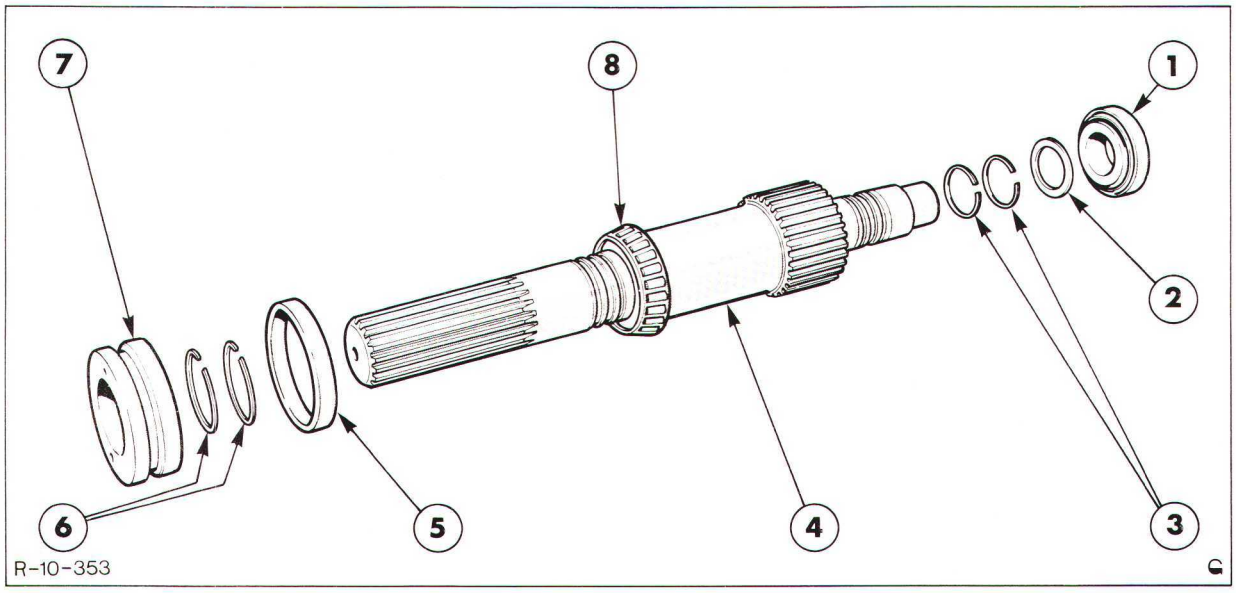


Figure 11
Détail de l'arbre de sortie

1. Roulement arrière
2. Rondelle de butée
3. Garnitures d'étanchéité
4. Arbre
5. Cage extérieure du roulement
6. Garnitures d'étanchéité
7. Manchon de transfert d'huile
8. Roulement avant

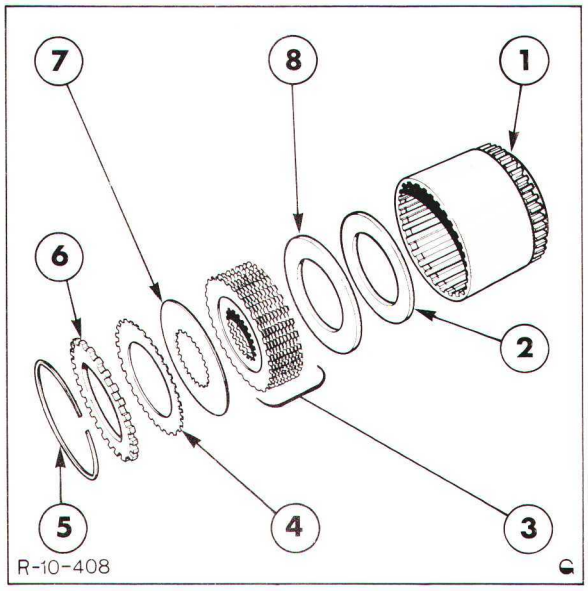


Figure 12
Détail de l'embrayage

1. Carter d'embrayage
2. Entretoise
3. Disques à cannelures externes
4. Disques à cannelures externes
5. Jonc d'arrêt
6. Entretoise
7. Disque à cannelures externe
8. Entretoise – Pont APL 335

VERIFICATION ET REPARATION

1. Nettoyer tous les organes dans un dissolvant approprié et les sécher à l'air comprimé.

2. Dégager le manchon de transfert d'huile de l'arbre, ainsi que la cage extérieure du roulement avant, Figure 11.

3. Vérifier tous les organes et les roulements: usure ou détérioration, les remplacer à la demande. Il est possible de déposer le roulement avant à l'aide de la fixation d'extraction No. 952 ou 9526 et d'une presse. Emmancher à la presse un roulement neuf, utiliser un manchon de diamètre approprié.

4. Vérifier les garnitures d'étanchéité montées sur l'arbre, les remplacer en cas d'usure ou de détérioration. Vérifier les passages d'huile de l'arbre et du manchon: colmatage.

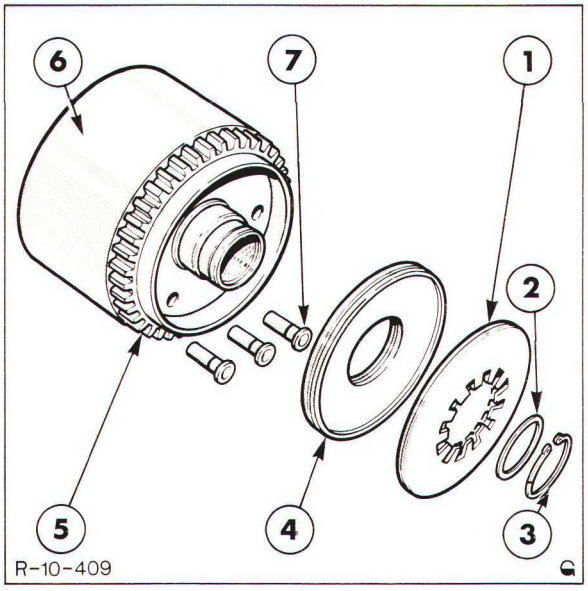


Figure 13
Eléments du cylindre de commande

1. Rondelles Belleville
2. Anneau
3. Circlip
4. Piston
5. Pignon d'entraînement du carter de cylindre
6. Carter du cylindre
7. Plongeurs

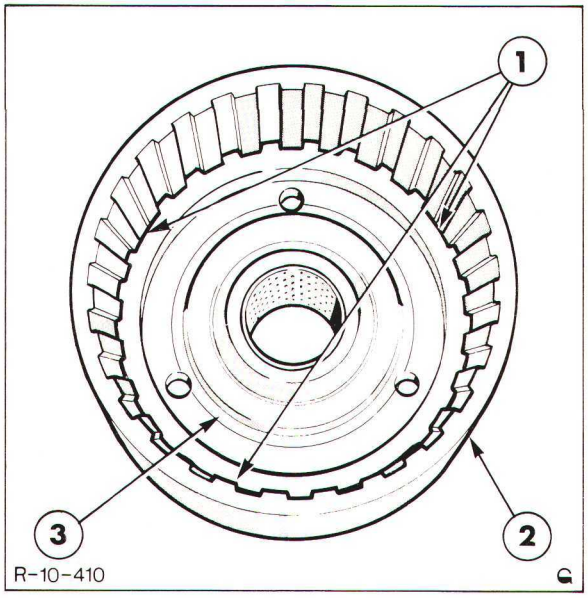


Figure 14
Cylindre de commande et carter d'embrayage

1. Découpe d'accès au jonc d'arrêt
2. Carter d'embrayage
3. Carter du cylindre de commande

5. Vérifier les disques d'embrayage: usure, rayures, déformation, détérioration des dents. En cas de détérioration ou d'usure des disques, ceux-ci doivent être remplacés par jeu complet, Figure 12.

6. Vérifier les éléments du cylindre de commande: usure et détérioration, Figure 13. Vérifier les garnitures d'étanchéité sur les plongeurs et les pistons: usure, remplacer si nécessaire.

NOTA: *Les bagues du carter ne sont pas remplaçables, en cas d'usure le carter doit être remplacé.*

7. Vérifier les dents du carter: usure ou détérioration. Vérifier enfin les perçages d'huile dans le moyeu: colmatage éventuel.

8. Le pignon d'entraînement et le cylindre de commande sont fixés sur le carter d'embrayage par un jonc d'arrêt. En cas de remplacement de l'un des carters, il est nécessaire d'engager des coins appropriés dans les découpes d'accès du jonc d'arrêt, Figure 14. Comprimer le jonc d'arrêt puis séparer les deux carters.

9. Vérifier le pignon de transfert: usure ou détérioration et remplacer si nécessaire. Remplacer les rondelles de butée et les roulements des pignons en cas d'usure ou de détérioration.

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

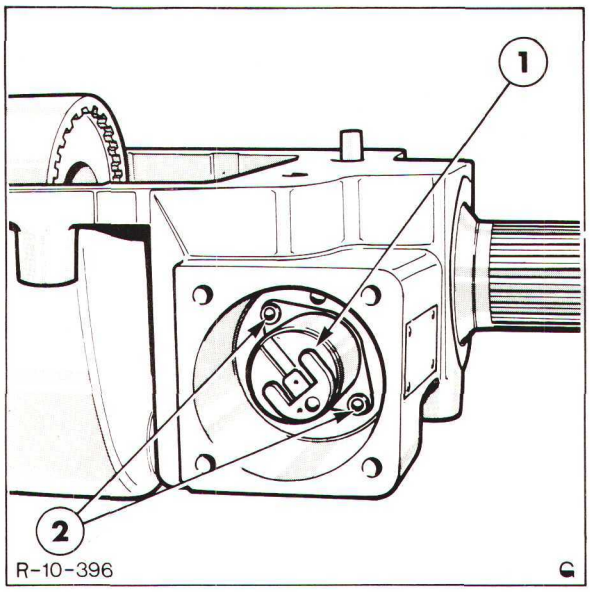


Figure 15
Pose de l'électro-vanne

1. Electro-vanne
2. Vis de fixation

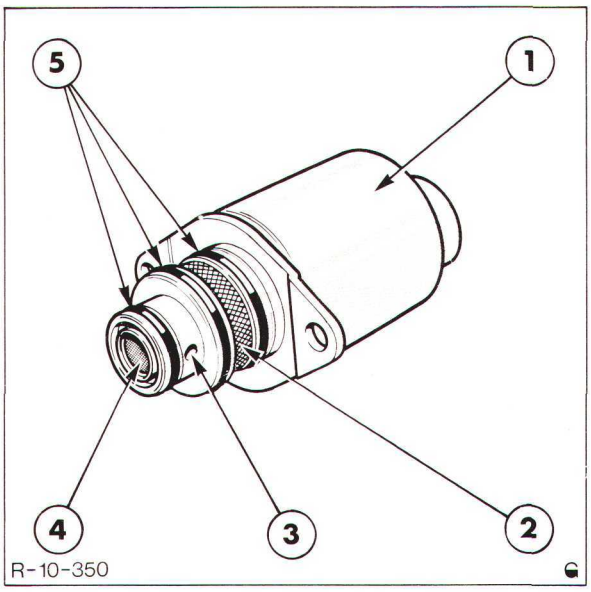


Figure 16
Electro-vanne et distributeur

1. Electro-vanne
2. Filtre
3. Orifice d'huile
4. Filtre
5. Joints toriques

10. Nettoyer le carter de la boîte de transfert et le vérifier: fêlures éventuelles ou détérioration. Pour déposer l'électro-vanne et le distributeur: enlever les deux vis de fixation à tête creuse, Figure 15 et sortir l'électro-vanne. L'électro-vanne/distributeur est remplaçable complète en service. Vérifier la crépine du filtre de l'électro-vanne: colmatage, Figure 16, s'assurer également que l'orifice de passage d'huile de l'électro-vanne n'est pas colmaté.

REMONTAGE

1. S'il a été nécessaire de séparer le cylindre de commande du carter d'embrayage, engager le circlip dans sa gorge sur le carter du cylindre de commande puis, tout en maintenant le circlip, monter le carter d'embrayage sur le carter de cylindre. S'assurer que le circlip permet de fixer correctement ces deux organes.

2. Monter les plongeurs et le piston dans le cylindre de commande, mettre en place le piston dans le cylindre avec la garniture dirigée vers l'avant.

NOTA: *Il existe deux types de plongeurs et de pistons. Sur les plongeurs avec épaulement, engager l'épaulement dans la gorge sur la face du piston avant de les mettre en place dans les alésages du carter du cylindre. Si les plongeurs ne comportent pas d'épaulement, les engager dans le carter du cylindre, les garnitures dirigées vers l'arrière.*

3. Monter les rondelles Belleville et les arrêter à l'aide de la rondelle et du jonc d'arrêt.

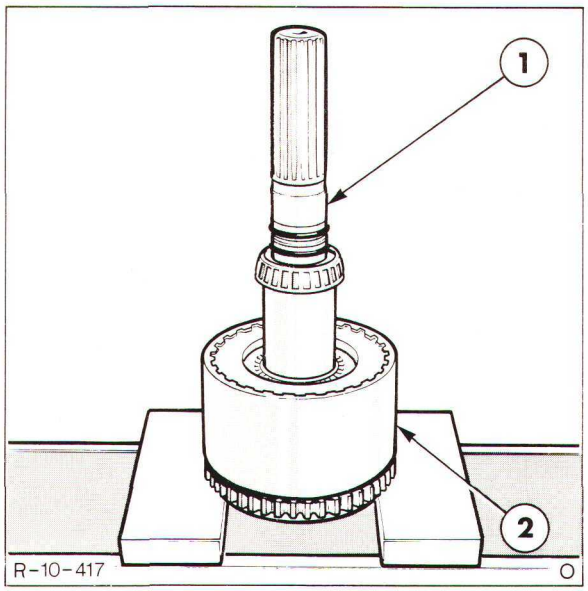


Figure 17
Alignement des cannelures des disques d'embrayage

1. Arbre de sortie
2. Embrayage

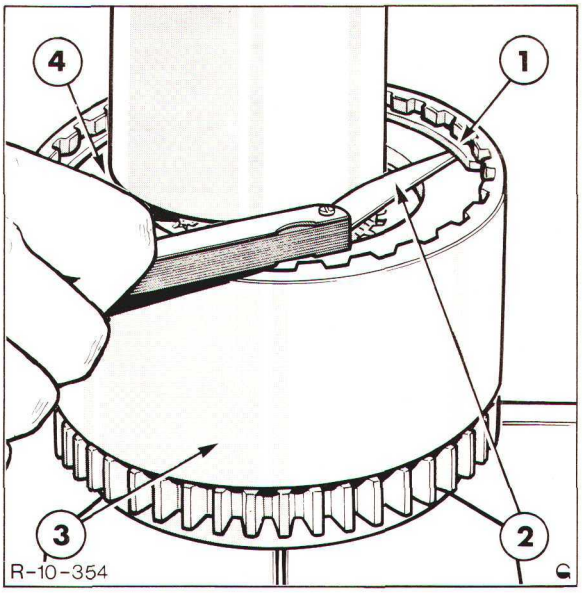


Figure 18
Mesure du jeu du disque d'embrayage

1. Circlip avant
2. Jauge d'épaisseur
3. Carter d'embrayage
4. Entretoise

4. Mettre en place les entretoises et les disques d'embrayage dans le carter. Aligner les cannelures des disques d'embrayage à l'aide de l'arbre de sortie puis les disposer sur le bâti d'une presse, Figure 17.

5. A l'aide d'un manchon d'un diamètre approprié engagé sur l'arbre de sortie et d'un tampon épaulé, comprimer les disques d'embrayage puis monter le jonc d'arrêt avant. La mise en place du jonc d'arrêt avec l'arbre de sortie engagé sur les disques permet de maintenir l'alignement des cannelures des disques lorsque l'on comprime l'embrayage à l'aide de la presse.

6. L'entretoise montée à proximité du cylindre de commande est disponible en différentes épaisseurs pour assurer un jeu correct du disque d'embrayage. A l'aide d'une presse, comprimer les disques d'embrayage puis, à l'aide d'une jauge d'épaisseur, mesurer la distance entre le circlip avant et l'entretoise, Figure 18. Si la cote ne correspond pas aux limites admissibles, voir "Spécifications" Chapitre 12, remplacer l'entretoise par une autre entretoise d'épaisseur différente.

7. Mettre en place l'embrayage et le cylindre de commande dans la boîte de transfert et introduire l'arbre dans son alésage sur la boîte et dans l'embrayage.

NOTA: *Lors de la mise en place de l'arbre de sortie, s'assurer que les garnitures sont correctement centrées sur l'arbre pour faciliter sa mise en place dans la bague du carter d'embrayage.*

8. Afin de faciliter la mise en place de l'arbre de sortie et le montage du manchon de transfert d'huile, engager la rondelle sur l'arrière de l'arbre puis emmancher partiellement la cuvette de roulement arrière dans l'alésage arrière du carter de la boîte de transfert.

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

9. Monter à la presse la cuvette du roulement avant dans l'alésage sur la boîte de transfert, utiliser un manchon de diamètre approprié. Monter le manchon de transfert d'huile avec la découpe et le chanfrein dirigé vers le roulement dans l'alésage de la boîte de transfert. Monter ensuite le circlip dans l'alésage.

10. Lorsque la cuvette du roulement arrière est suffisamment engagée pour éliminer le jeu axial de l'arbre mais de façon que l'arbre puisse être tourné à la main, mesurer la distance entre la face arrière de la boîte de transfert et la cuvette du roulement (cote "X"), Figure 19. Mesurer la hauteur du bossage sur le couvercle (cote "Y"), soustraire celle ci de la cote "X". Le calage doit alors être calculé de façon à obtenir un jeu de 0,02-0,07 mm (0,001-0,003 in).

11. Monter les cales de réglage et le couvercle muni d'un joint torique à l'arrière de la boîte de transfert et serrer les vis de fixation au couple prescrit, voir "Spécifications" Chapitre 12. Vérifier que l'arbre et l'embrayage peuvent être tournés à la main.

12. Monter à la presse un arrêt d'huile neuf dans l'alésage de l'arbre de sortie et, à l'aide d'un mandrin de diamètre approprié, amener en place le pare-poussières neuf sur l'arbre de sortie.

13. Introduire l'arbre du pignon de transfert dans l'un des renforts venus de fonderie du carter. Mettre en place les rondelles de butée plastique, le pignon et les roulements sur l'arbre puis arrêter celui-ci à l'aide de circlips.

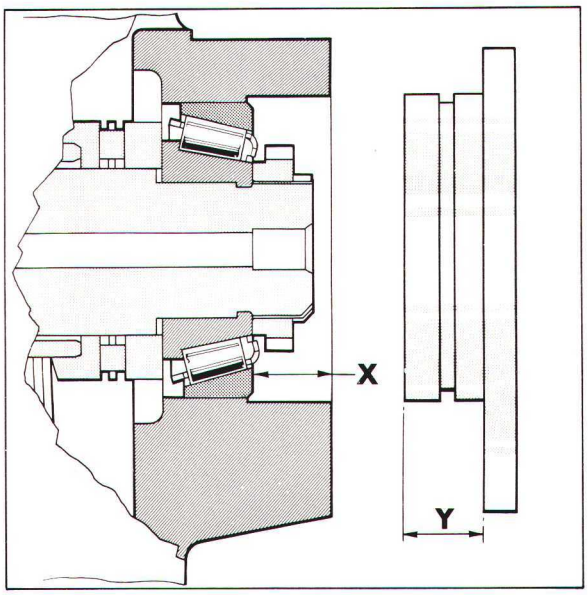


Figure 19
Mesures de la Pré-charge des roulements de l'arbre de la boîte de transfert

POSE

1. Mettre en place un joint neuf sur le plan de joint du carter de transfert puis accoupler l'arbre de sortie de la boîte de transfert sur l'arbre d'entraînement et soulever la boîte de transfert jusqu'a l'amener contre la partie inférieure du carter central de pont arrière.

2. S'assurer que les pions de centrage s'engagent dans les trous prévus sur le pont arrière et monter les vis de fixation. Serrer les vis au couple prescrit, voir "Spécifications" – Chapitre 12.

3. Raccorder la tuyauterie d'alimentation d'huile sur le raccord du boîtier de transfert.

4. Rebrancher le câble sur l'électro-vanne et monter le tube de protection du câble sur le carter de la boîte de transfert. Monter ensuite le couvercle de l'électro-vanne.

5. Remplir le pont arrière avec l'huile spécifiée, se reporter au Livret d'Utilisation approprié.

C. BOITE DE TRANSFERT AVEC FREIN DE TRANSMISSION – RÉVISION

DEPOSE

1. Stationner le tracteur sur un sol plat et portant, caler les roues.

2. Enlever le protecteur de l'arbre de transmission.

3. Enlever le bouchon de vidange de transmission/pont arrière de la boîte de transfert, vidanger l'huile dans un bac approprié. Remettre en place le bouchon de vidange.

4. Enlever le couvercle de l'électro-vanne monté sur le côté droit de la boîte de transfert, Figure 20 et débrancher le câble de l'électro-vanne. Enlever le tube de protection du câble de la boîte de transfert et enlever le câble.

5. Dégager la tuyauterie d'alimentation d'huile du raccord sur la boîte de transfert.

6. Décrocher le câble de commande de frein de parcage sur la transmission du levier sur la boîte de transfert.

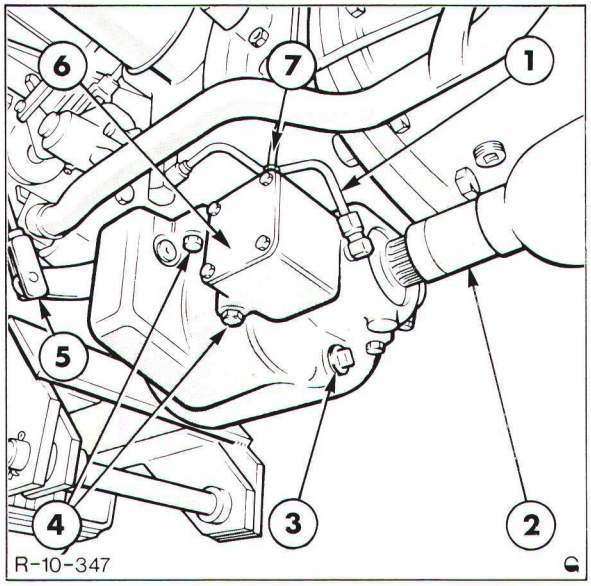


Figure 20
Mise en place de la boîte de transfert

1. Tuyauterie d'alimentation d'huile
2. Arbre d'entraînement
3. Bouchon de vidange
4. Vis de fixation de la boîte de transfert
5. Axe de câble de frein de transmission
6. Couvercle d'électro-vanne
7. Tube de protection du faisceau de câblage

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

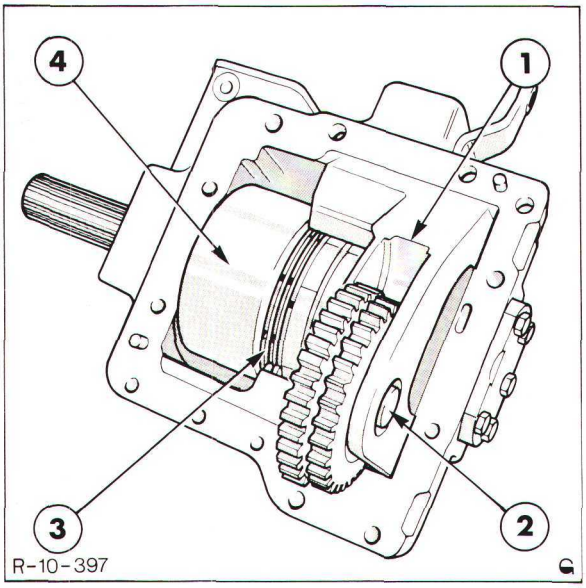


Figure 21
Disposition du pignon de transfert

1. Support du pignon de transfert
2. Arbre de pignon de transfert
3. Frein
4. Embrayage

7. A l'aide d'un cric approprié, supporter la boîte de transfert: enlever les vis de fixation de cette dernière et la dégager du carter central de pont arrière. La faire coulisser vers l'arrière de façon à désaccoupler l'arbre de sortie cannelé de la boîte de transfert de l'arbre d'entraînement.

DEMONTAGE

1. Enlever le circlip de l'arbre du pignon de transfert et sortir l'arbre, Figure 21. Dégager le pignon de transfert avec les deux rondelles de butée plastique et retirer le roulement à aiguilles monté dans le pignon, Figure 22.

2. Enlever le pare-poussières de l'arbre de sortie, Figure 23. Il s'avèrera peut-être nécessaire de couper le pare-poussières pour le déposer.

3. Dégager l'arrêt d'huile de l'alésage de l'arbre de sortie. L'arrêt d'huile est situé derrière le pare-poussières, si celui-ci est détérioré lors de la dépose, le remplacer.

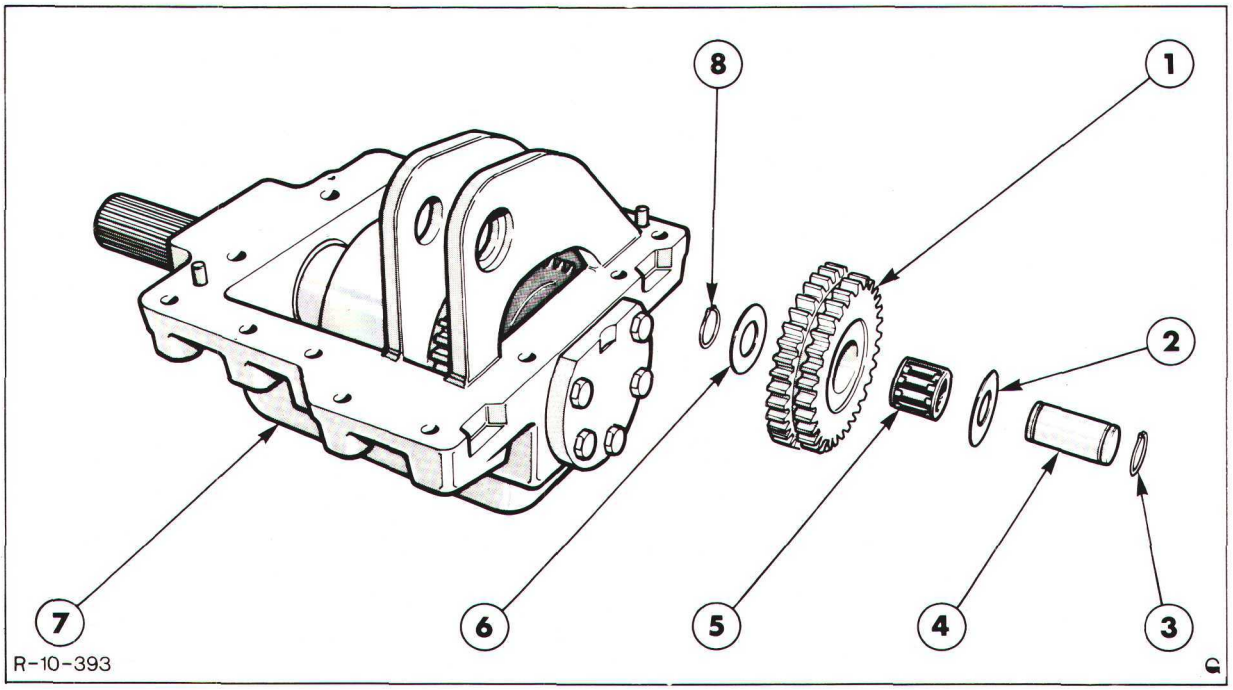


Figure 22
Arbre et Pignon de transfert

1. Pignon de transfert
2. Rondelle de butée plastique
3. Jonc d'arrêt
4. Arbre
5. Roulement à aiguilles
6. Rondelle de butée plastique
7. Carter de la boîte de transfert
8. Jonc d'arrêt

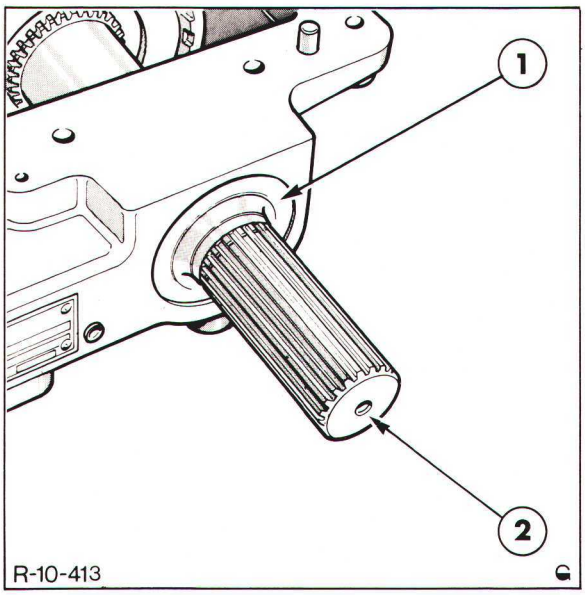


Figure 23
Pare-poussière d'arbre de sortie

1. Pare-poussières
2. Arbre de sortie

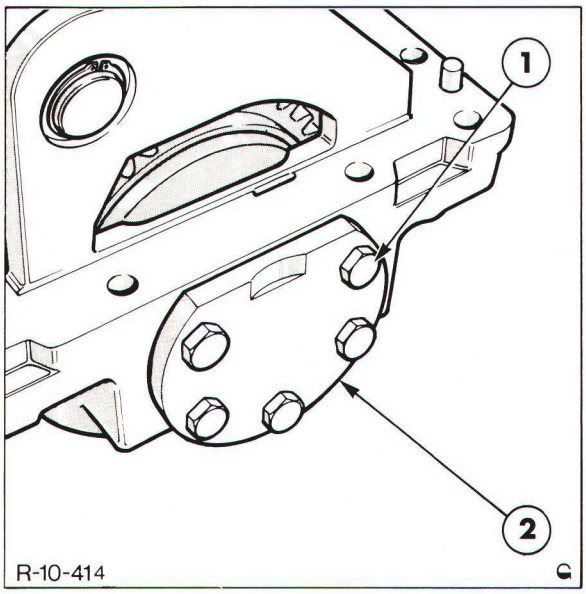


Figure 25
Couvercle

1. Vis de fixation
2. Couvercle

4. Enlever le circlip de l'alésage de l'arbre de sortie, Figure 24.

5. Enlever les vis de fixation du couvercle à l'arrière de la boîte de transfert, Figure 25 puis le déposer. Noter la position des cales de réglage montées derrière le couvercle.

6. Eliminer les points de matage de l'écrou crénelé à l'arrière de l'arbre de sortie, Figure 26 puis, à l'aide de l'outil de dépose de l'écrou référence FT. 3145 ou 4645, déposer l'écrou de l'arbre.

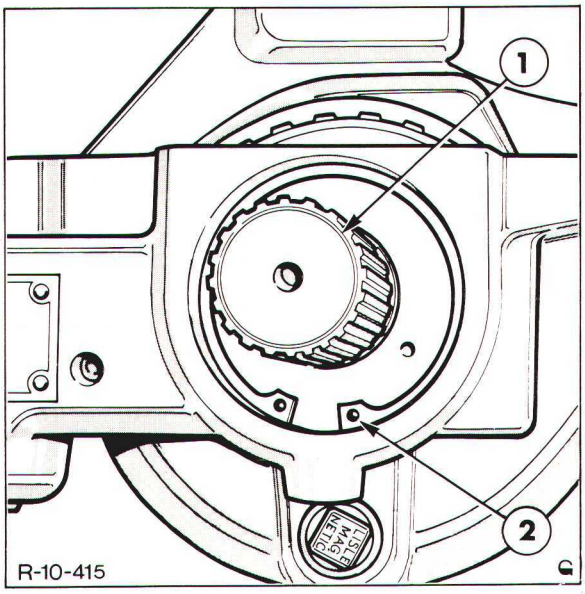


Figure 24
Jonc d'arrêt de l'arbre de sortie

1. Arbre de sortie
2. Jonc d'arrêt

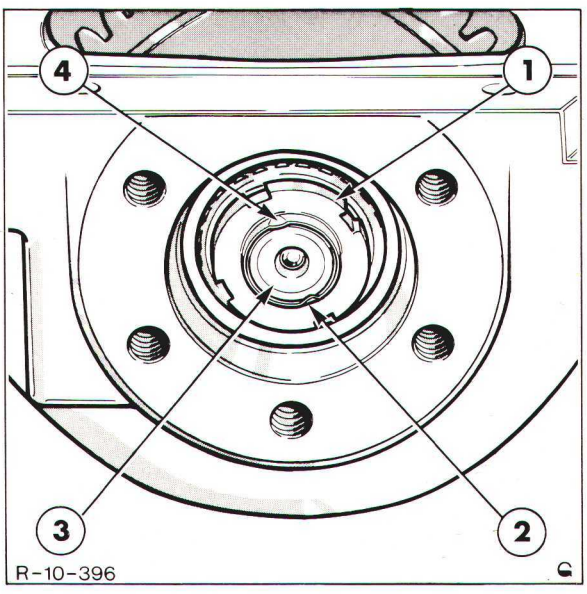


Figure 26
Ecrou de fixation d'arbre

1. Ecrou crénelé
2. Point de matage
3. Arbre de la boîte de transfert
4. Point de matage

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

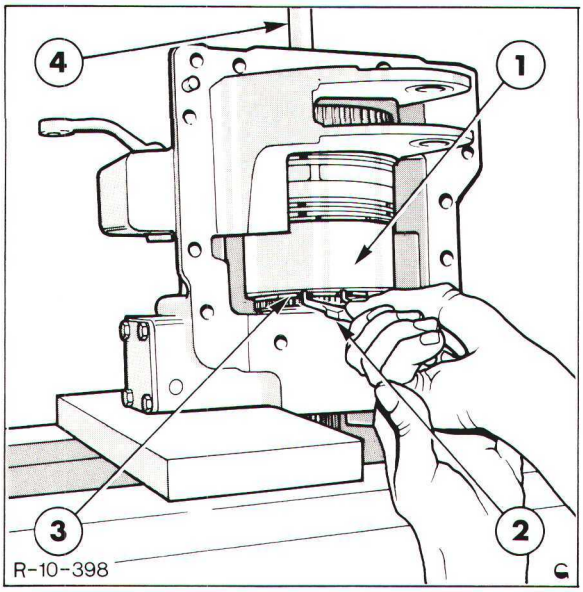


Figure 27
Dépose de l'arbre de la boîte de transfert

1. Embrayage
2. Pince à circlips
3. Cales de support d'embrayage
4. Mandrin

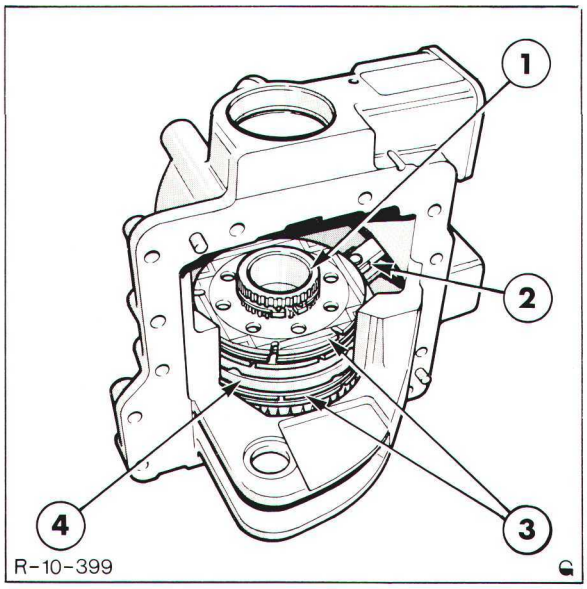


Figure 28
Disposition du frein de transmission

1. Manchon cannelé
2. Timonerie de commande de frein
3. Disques de frein
4. Commande de frein

7. Mettre en place le carter de la boîte de transfert sur une presse. L'embrayage est arrêté sur l'arbre par un jonc d'arrêt de grandes dimensions. Ouvrir et, si nécessaire, détruire le jonc d'arrêt pour dégager les cannelures de l'arbre et, à l'aide d'un mandrin d'un diamètre inférieur à celui de l'arbre, chasser l'arbre vers l'avant de la boîte de transfert, Figure 27.

8. Dégager l'embrayage vers l'avant du manchon cannelé et le déposer de la boîte de transfert.

9. Déposer le manchon cannelé des disques d'embrayage, Figure 28, puis déposer les disques par le dessus de la commande de frein.

10. Ouvrir le clip de la timonerie de commande de frein puis tourner le clip pour désaccoupler la timonerie de commande du levier. Se reporter à la Figure 28. Déposer la commande de frein et les disques restants.

11. Déposer le cylindre de commande, la rondelle épaulée, le roulement de butée à aiguilles, l'entretoise et le roulement de l'arbre de sortie du carter de la boîte de transfert.

12. Chasser la cuvette du roulement arrière du carter de la boîte de transfert.

13. S'il est nécessaire d'effectuer la révision du levier de commande de frein et de l'arbre, enlever le circlip de l'arbre, Figure 29. Déposer l'arbre puis le levier et le ressort du carter de la boîte de transfert.

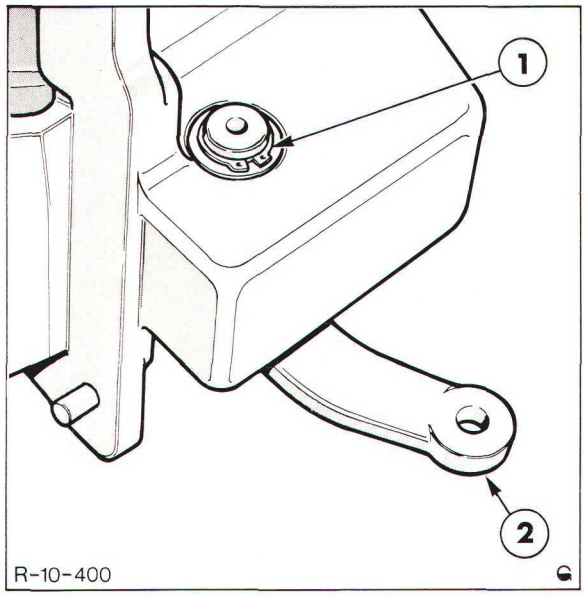


Figure 29
Levier de commande du frein de parcage sur la transmission

1. Jonc d'arrêt
2. Levier

VERIFICATION ET REPARATION

1. Nettoyer tous les organes dans un dissolvant approprié et les sécher à l'air comprimé.

2. Dégager le manchon de transfert d'huile de l'arbre, ainsi que la cage extérieure du roulement avant, Figure 31. Vérifier tous les organes et les roulements: usure ou détérioration, les remplacer à la demande.

3. Il est possible de déposer le roulement avant à l'aide de la fixation d'extraction no 952 ou 9526 et d'une presse. Emmancher à la presse un roulement neuf, utiliser un manchon de diamètre approprié.

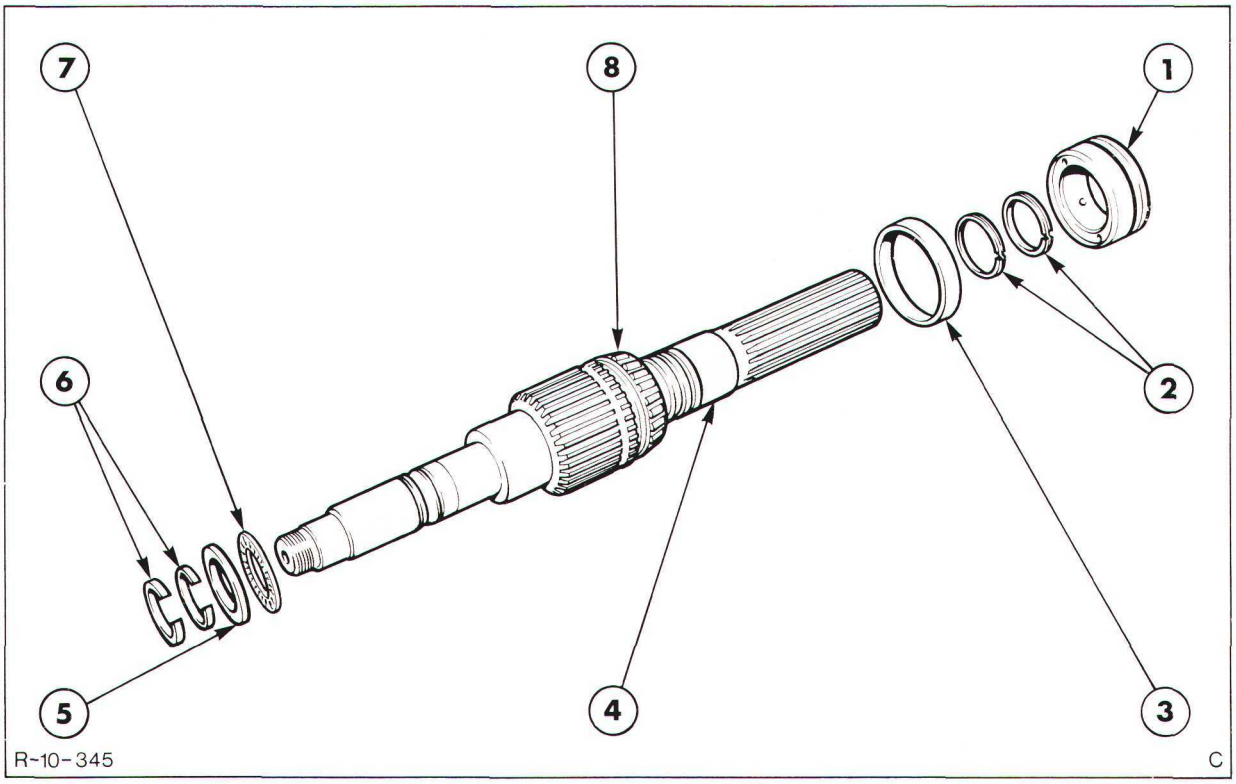


Figure 30
Eléments de l'arbre de la boîte de transfert

1. Manchon de transfert d'huile
2. Garnitures d'éntanchéité
3. Cage extérieure de roulement avant
4. Arbre
5. Rondelle de butée
6. Garnitures d'étanchéité
7. Roulement de butée à aiguilles
8. Roulement avant

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

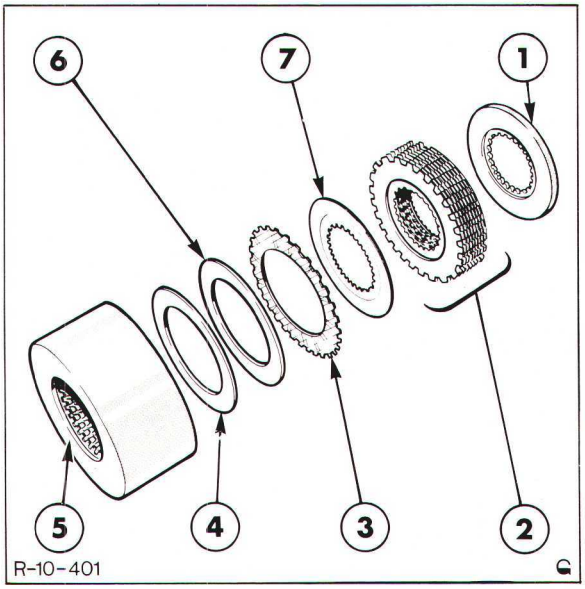


Figure 31
Eléments de l'embrayage

1. Entretoise
2. Disques d'embrayage
3. Disque à cannelures externes
4. Entretoise
5. Carter d'embrayage
6. Entretoise pour pont avant APL 335
7. Disque à cannelures internes

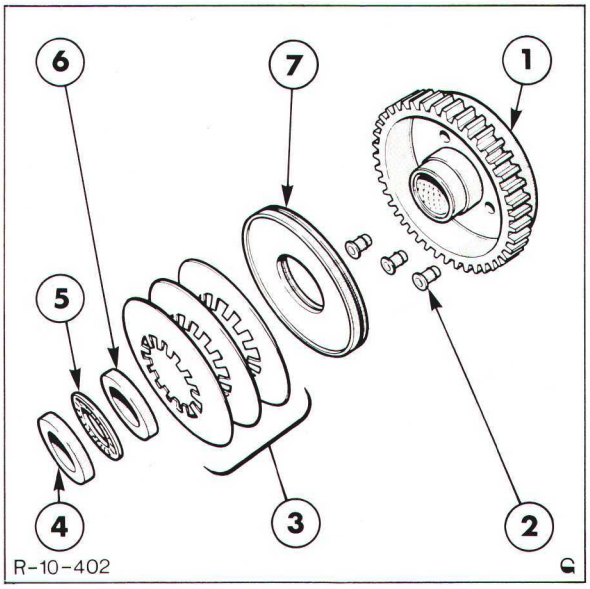


Figure 32
Eléments du cylindre de commande

1. Carter de cylindre
2. Plongeur
3. Rondelles Belleville
4. Entretoise
5. Roulement de butée à aiguilles
6. Anneau épaulé
7. Piston

4. Vérifier les garnitures d'étanchéité montées sur l'arbre, les remplacer en cas d'usure ou de détérioration.

5. Vérifier les passages d'huile de l'arbre et du manchon: colmatage.

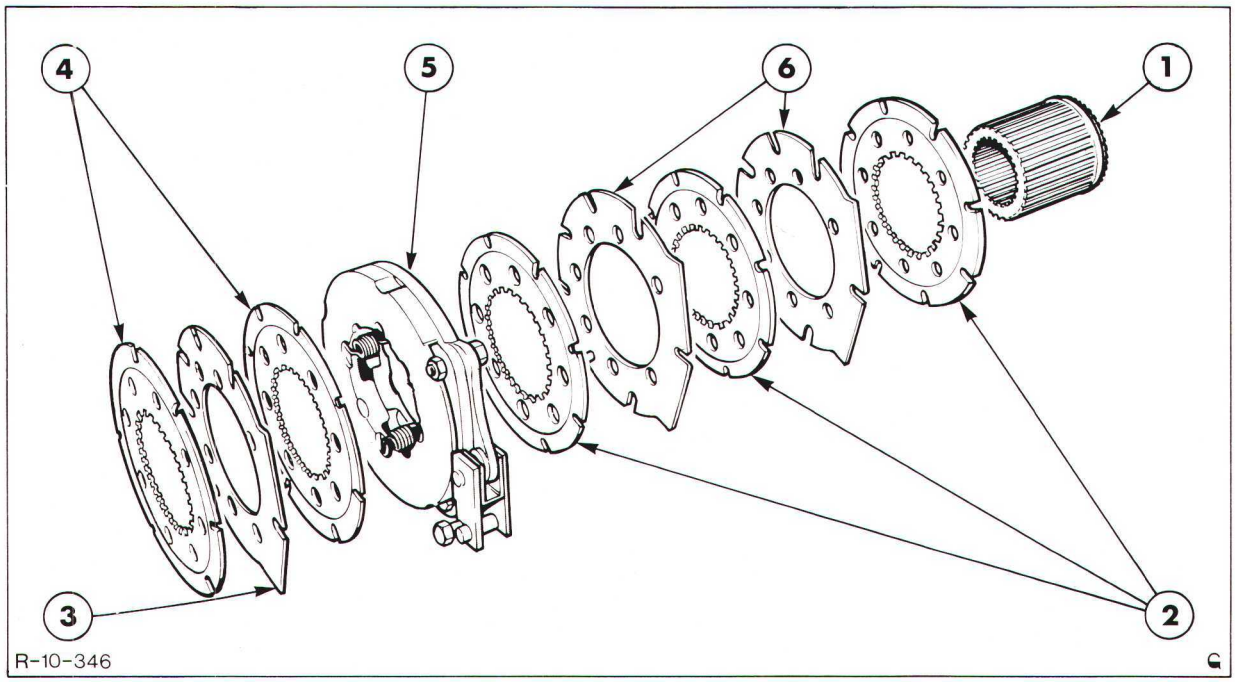


Figure 33
Eléments du frein de transmission

1. Manchon cannelé
2. Disques à cannelures internes
3. Disque fixe
4. Disques à cannelures internes
5. Commande de frein
6. Disques fixes

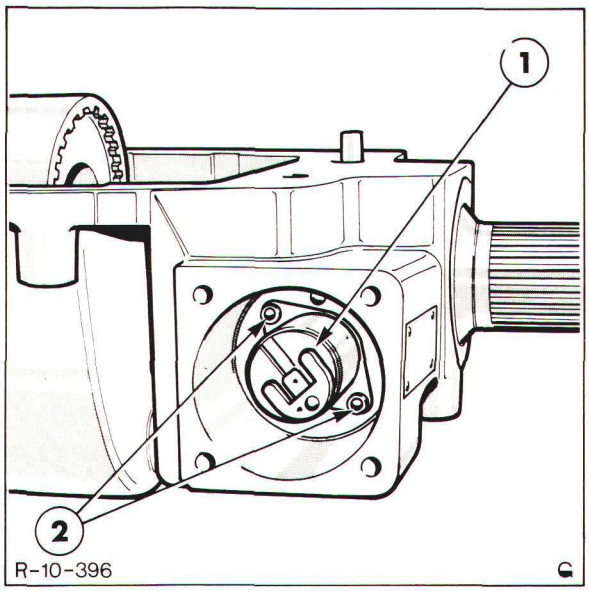


Figure 34
Pose de l'électro-vanne

1. Electro-vanne
2. Vis de fixation

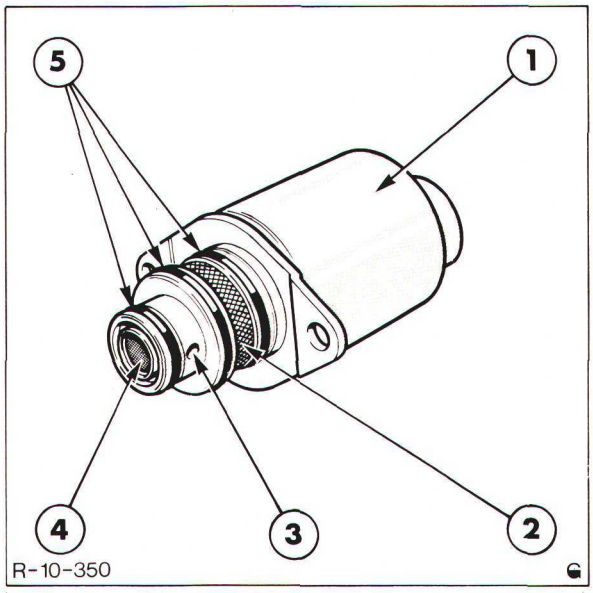


Figure 35
Electro-vanne et distributeur

1. Electro-vanne
2. Filtre
3. Orifice d'huile
4. Filtre
5. Joints toriques

6. Séparer les disques d'embrayage du carter d'embrayage ainsi que les entretoises, Figure 32. Vérifier les disques d'embrayage: usure, rayures, déformation, détérioration des dents. En cas de détérioration ou d'usure des disques, ceux-ci doivent être remplacés par jeu complet.

7. Vérifier les éléments du cylindre de commande: usure et détérioration, Figure 33. Vérifier les garnitures d'étanchéité sur les plongeurs et les pistons: usure, remplacer si nécessaire.

NOTA: *Les bagues de carter ne sont pas remplaçables, en cas d'usure, le carter doit être remplacé.*

8. Vérifier les dents du pignon du carter: usure ou détérioration. Vérifier enfin les perçages d'huile dans le moyeu: colmatage éventuel.

9. Vérifier le pignon de transfert: usure ou détérioration et remplacer si nécessaire. Remplacer les rondelles de butée et les roulements de pignon en cas d'usure ou de détérioration.

10. Vérifier les disques de frein: usure, rayures ou déformation, Figure 33, en cas de détérioration ou d'usure, les disques doivent être remplacés par jeu complet. Pour séparer la commande de frein, il est nécessaire de déposer les ressorts de rappel et de séparer les deux plateaux pour pouvoir accéder aux billes logées dans les découpes en pente. Vérifier les billes: détérioration, remplacer la commande de frein si nécessaire. Vérifier le manchon cannelé: détérioration et remplacement si nécessaire.

11. Nettoyer le carter de la boîte de transfert et le vérifier: fêlures éventuelles ou détérioration. Pour déposer l'électro-vanne et le distributeur: enlever les deux vis de fixation à tête creuse, Figure 34 et sortir l'électro-vanne. L'électro-vanne est remplaçable complète en service. Vérifier la crépine du filtre de l'électro-vanne: colmatage, Figure 35, s'assurer également que l'orifice de passage d'huile de l'électro-vanne n'est pas colmaté.

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

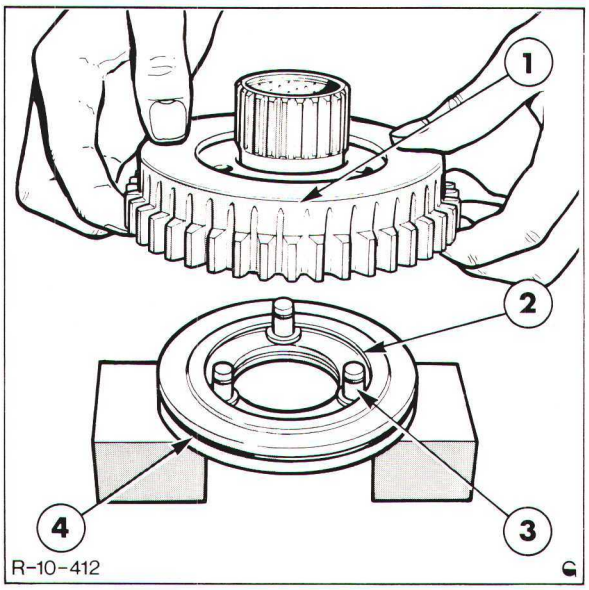


Figure 36
Mise en place du piston du cylindre de commande

1. Cylindre de commande
2. Gorge de positionnement
3. Plongeur
4. Garniture du piston

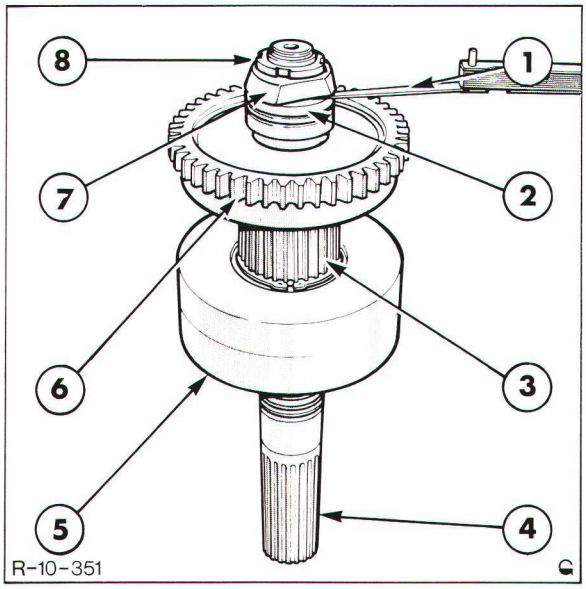


Figure 37
Mesure du jeu des disques d'embrayage

1. Jauge d'épaisseur
2. Entretoise
3. Manchon cannelé
4. Arbre
5. Embrayage
6. Carter de cylindre
7. Rondelle
8. Ecrou crénelé

REMONTAGE

1. Mettre en place les plongeurs et le piston dans le cylindre de commande. Mettre en place le piston avec la garniture dirigée vers l'avant.

NOTA: *Il existe deux types de plongeurs et de pistons. Sur les plongeurs avec épaulement, engager l'épaulement dans la gorge sur la face du piston avant de les mettre en place dans les alésages du carter de cylindre. Si les plongeurs ne comportent pas d'épaulement, les engager dans le carter du cylindre, les garnitures dirigées vers l'arrière.*

2. Calculer l'épaisseur des cales de réglage qui permet d'obtenir un jeu correct des disques d'embrayage et de frein de la façon suivante:

(i) Mettre en place les entretoises et les disques d'embrayage dans le carter et empiler alternativement les disques à cannelures internes et à cannelures externes, Figure 31.

(ii) Mettre en place le circlip de l'embrayage sur l'arbre puis engager l'embrayage sur la partie cannelée de l'arbre maintenu verticalement. Monter le roulement de butée à aiguilles et la rondelle sur l'arbre puis le manchon cannelé et le jonc d'arrêt, Figure 37.

(iii) Monter le carter de cylindre complet avec les plongeurs et les pistons mais sans les rondelles Belleville sur l'arbre.

(iv) Monter sur l'arbre l'anneau épaulé, la rondelle de butée et l'entretoise. A la place du roulement arrière monter une rondelle d'une épaisseur appropriée qui s'engage sur l'épaulement de l'arbre. Serrer l'ensemble avec l'écrou crénelé.

(v) Mesurer, à l'aide d'une jauge d'épaisseur le jeu entre l'entretoise et la rondelle, Figure 37. L'entretoise est disponible en différentes épaisseurs, ce qui permet d'obtenir un jeu spécifié. Si le jeu ne correspond pas à la spécification, sélectionner une entretoise d'une épaisseur différente, voir "Spécifications" Chapitre 12.

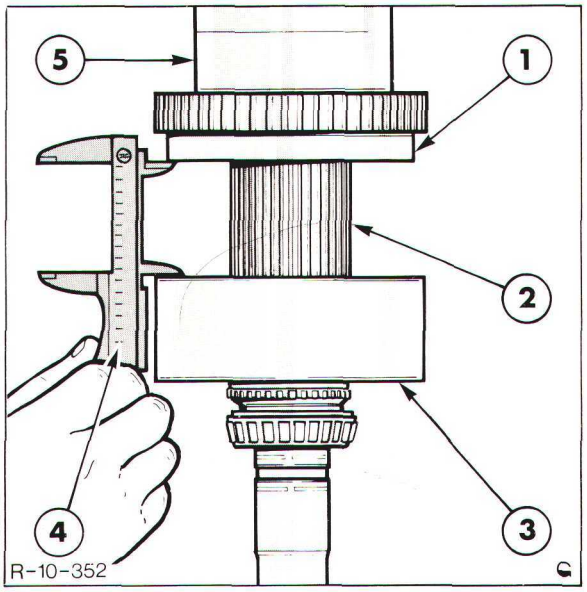


Figure 38
Mesure du jeu du frein de transmission

1. Carter de cylindre
2. Manchon cannelé
3. Carter d'embrayage
4. Pied à coulisse
5. Presse

(vi) Amener l'arbre dans une presse et, à l'aide d'un anneau approprié le monter sur le piston d'embrayage, comprimer les disques d'embrayage, Figure 38. Mesurer la distannce entre le cylindre et la face du carter d'embrayage – cette face étant l'emplacement de la commande de frein et des disques.

(vii) Si la cote mesurée ne correspond pas aux limites admissibles, voir "Spécifications" Chapitre 12 il est alors nécessaire de changer l'entretoise montée à l'arrière de l'empilage des disques d'embrayage, pour une entretoise d'épaisseur différente afin d'obtenir le jeu correct.

(viii) Déshabiller l'arbre des éléments qui ont permis le calcul du calage.

3. Faire porter le carter de la boîte de transfert sur sa face arrière puis engager un manchon de 53 mm (2,1 in) de long et d'un diamètre supérieur au diamètre interne des rondelles Belleville dans l'alésage du roulement arrière. Le manchon permettra de positionner la commande de frein dans le carter de la boîte de transfert et facilitera ainsi le remontage de la timonerie de commande de frein.

4. Monter le cylindre de commande complet avec les plongeurs, le piston et les rondelles Belleville sur le manchon dans la boîte de transfert.

5. Monter alternativement deux disques de frein à cannelures internes et un disque fixe dans le carter du cylindre de commande.

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

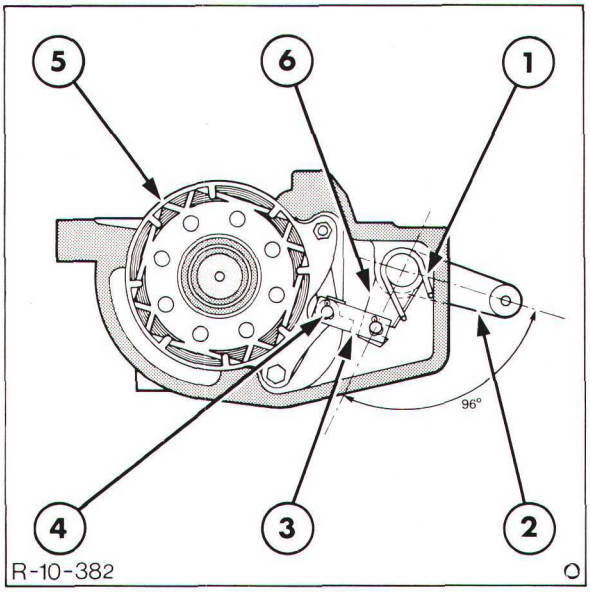


Figure 39
Mécanisme de commande de frein

1. Ressort
2. Levier de commande et arbre
3. Biellette
4. Axe d'articulation
5. Frein
6. Levier

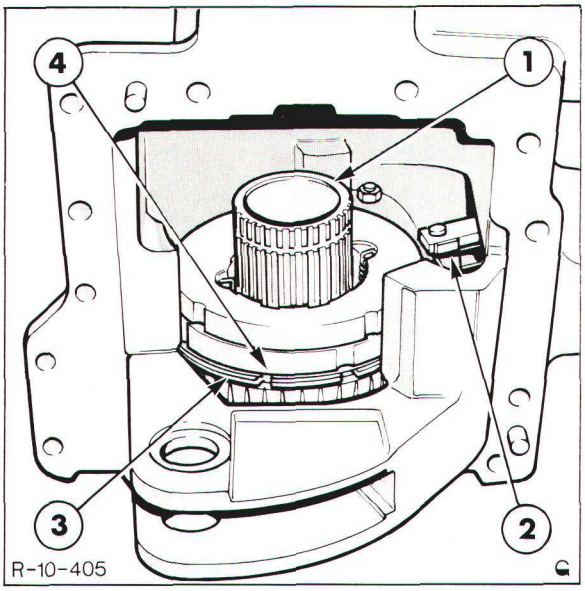


Figure 40
Mise en place de la commande de frein

1. Manchon cannelé
2. Languette du clip de la timonerie
3. Disques de frein
4. Commande de frein

6. Mettre en place la commande de frein dans la boîte de transfert et accrocher le levier de la timonerie sur l'axe de la commande de frein, Figure 39. Tourner le clip pour fixer le levier sur la timonerie puis rabattre les languettes du clip. Se reporter à la Figure 40.

7. Mettre en place le manchon cannelé sur la commande de frein et engager les cannelures internes avec les cannelures sur le carter d'embrayage et les cannelures externes avec les disques de frein à cannelures internes.

IMPORTANT: *Avant mise en place des disques de frein, vérifier que leurs cannelures sont parfaitement engagées avec celles du manchon cannelé.*

8. Monter les disques de frein restants sur le manchon cannelé et les arrêter à l'aide du circlip, Figure 41.

9. Monter la rondelle de butée et le roulement sur le manchon cannelé, Figure 42.

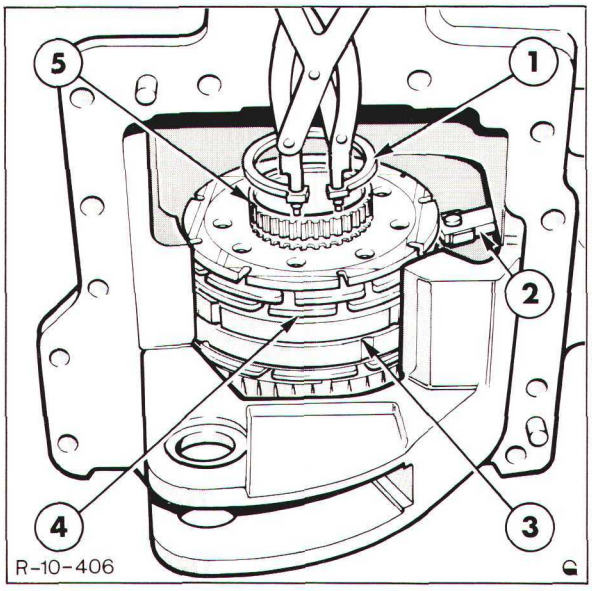


Figure 41
Disposition du frein

1. Circlip
2. Timonerie de commande de frein
3. Commande de frein
4. Disques de frein
5. Manchon cannelé

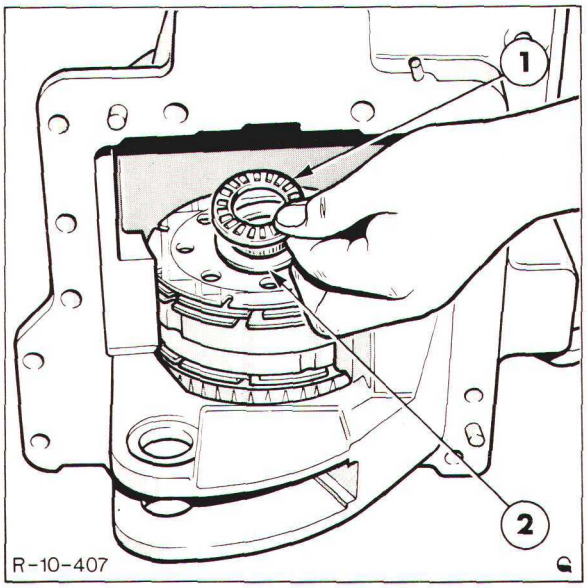


Figure 42
Disposition du roulement de butée

1. Roulement de butée à aiguilles
2. Rondelle de butée

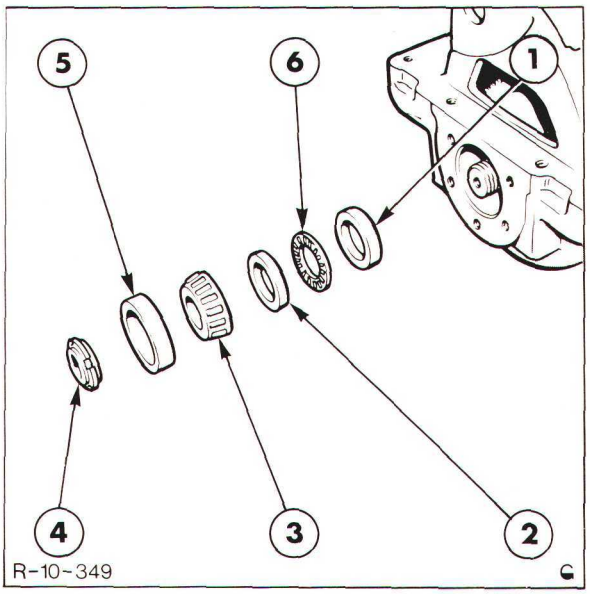


Figure 43
Roulement arrière d'arbre et roulement de butée

1. Anneau épaulé
2. Entretoise
3. Roulement arrière
4. Ecrou cannelé
5. Cuvette de roulement arrière
6. Roulement de butée à aiguilles

10. Mettre en place l'embrayage sur le manchon cannelé puis monter le circlip d'arrêt de l'embrayage sur celui-ci.

11. Introduire l'arbre dans l'alésage de l'arbre de sortie, l'embrayage, le frein et le cylindre de commande, si nécessaire aligner les cannelures. A l'aide d'une paire de pinces à circlips, maintenir le circlip ouvert lors de la mise en place de la partie cannelée de l'arbre dans l'embrayage. S'assurer ensuite que le circlip est correctement engagé dans sa gorge.

12. Monter l'anneau épaulé, le roulement de butée, l'entretoise sélectionnée et le roulement arrière de l'arbre, fixer l'ensemble à l'aide de l'écrou crénelé, Figure 43. Serrer l'écrou au couple prescrit, voir "Spécifications" Chapitre 12.

13. Engager la cuvette de roulement avant et le manchon de transfert d'huile dans l'alésage de l'arbre de sortie, emmancher ces pièces dans l'alésage jusqu'à ce que l'on puisse engager le circlip dans sa gorge sur l'alésage. Le manchon de transfert d'huile doit être mis en place, la découpe et le chanfrein dirigés vers le roulement avant.

14. Vérifier que le roulement de l'arbre de sortie s'engage correctement dans la cuvette avant de roulement puis emmancher à la presse la cuvette de roulement arrière dans l'alésage arrière.

NOTA: *Si l'arbre est bloqué et ne s'engage pas dans le roulement, vérifier que les disques de frein arrière ne viennent pas au contact de la paroi intérieure du carter de la boîte de transfert.*

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

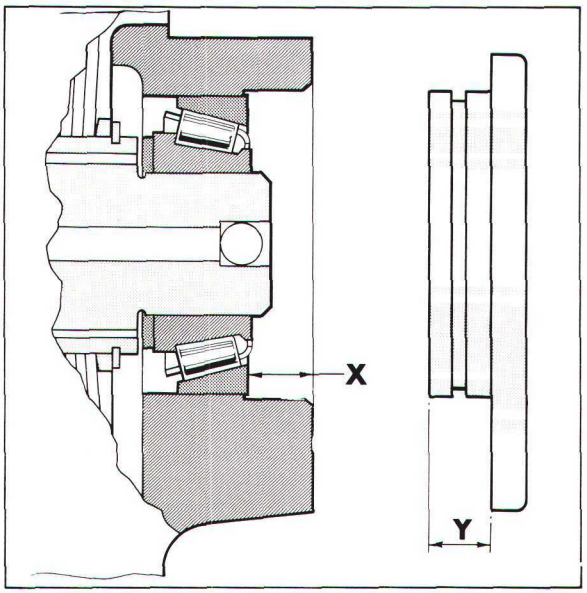


Figure 44
Mesure de la pré-charge des roulements d'arbre de la boîte de transfert

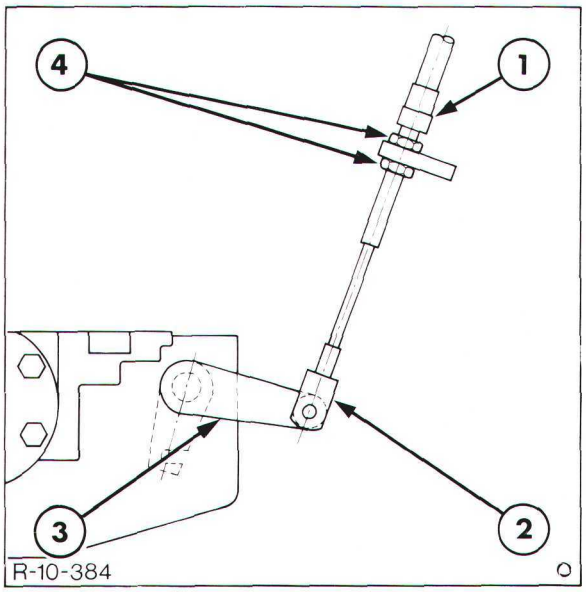


Figure 45
Réglage du frein de parcage sur la transmission

1. Ecrou de réglage
2. Chape
3. Levier de frein de parcage sur la transmission
4. Contre-écrous

15. Exercer une force suffisante sur la cuvette de façon à éliminer le jeu axial de l'arbre mais de façon que ce dernier puisse être tourné à la main. Mesurer alors la distance entre la face arrière de la boîte de transfert et la cuvette de roulement – cote "X" – Figure 44. Mesurer la hauteur du bossage sur le couvercle – cote "Y" – et soustraire cette cote de la cote "X". Sélectionner alors les cales de réglage de façon à obtenir un jeu de 0,02-0,07 mm (0,001-0,003in).

16. Monter les cales de réglage et le couvercle muni d'un joint torique à l'arrière de la boîte de transfert et serrer les vis de fixation au couple prescrit, voir "Spécifications" Chapitre 12. Vérifier que l'arbre et l'embrayage peuvent être tournés à la main.

17. Monter à la presse un arrêt d'huile neuf dans l'alésage de l'arbre de sortie et, à l'aide d'un mandrin de diamètre approprié, amener en place le pare-poussière sur l'arbre de sortie.

18. Introduire l'arbre du pignon de transfert dans l'un des renforts venus de fonderie du carter. Mettre en place les rondelles de butée plastique, le pignon et les roulements sur l'arbre puis arrêter celui-ci à l'aide de circlips.

POSE

1. Accoupler l'arbre de sortie de la boîte de transfert sur l'arbre d'entraînement et soulever la boîte de transfert jusqu'à l'amener contre la partie inférieure du carter central de pont arrière.

2. S'assurer que les pions de centrage s'engagent dans les trous prévus sur le pont arrière et monter les vis de fixation. Serrer les vis au couple prescrit, voir "Spécifications" – Chapitre 12.

3. Raccorder la tuyauterie d'alimentation d'huile sur le raccord du boîtier de transfert.

4. Rebrancher le câble sur l'électro-vanne et monter le tube de protection du câble dans le carter de la boîte de transfert. Monter ensuite le couvercle de l'électro-vanne.

5. Accrocher et régler le câble du frein de parcage sur la transmission de la façon suivante:

   (i) Amener le levier de commande du frein de parcage situé sur le côté du siège du conducteur en position desserrée puis desserrer les contre-écrous.

   (ii) Repousser le levier de la boîte de transfert à fond vers le haut, régler le six pans du réglage du câble jusqu'à ce que l'axe d'articulation puisse être engagé dans le levier, Figure 45. S'assurer que le levier reste en position haute.

   (iii) Tourner le six pans du réglage du câble de cinq tours vers le bas de manière à faire descendre le levier et à obtenir le jeu prescrit de fonctionnement des disques de frein.

   (iv) Serrer les contre-écrous.

6. Remplir le pont arrière avec l'huile spécifiée, se reporter au Livret d'Utilisation approprié.

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

10ème PARTIE
PONT AVANT

Chapitre 11
PONTS AVANT MOTEUR – FORD 5610, 6610, 6710, 7610, 7710, 7910 ET 8210 AVEC PONTS AVANT MOTEUR TYPES APL 335, 345 OU 350

Section		Page
A.	PONT AVANT MOTEUR – DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	RÉDUCTEUR PLANÉTAIRE ET ROULEMENTS DE MOYEU DE ROUE – RÉVISION	3
C.	ROULEMENTS DE PIVOTS DE FUSÉE – RÉVISION	8
D.	ARBRE DE ROUE – RÉVISION	11
E.	DIFFÉRENTIEL ET PIGNON D'ATTAQUE – RÉVISION	13
F.	VÉRIN D'ASSISTANCE DE DIRECTION INCORPORÉ AU PONT AVANT MOTEUR – RÉVISION	31
G.	PONT AVANT MOTEUR – DÉPOSE ET POSE	34

A. PONT AVANT MOTEUR – DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Les tracteurs FORD 5610 à 8210 peuvent être équipés de trois types de pont avant moteur spécialement conçus pour les différents types de tracteurs de cette gamme. Le code d'identification du pont avant est frappé sur la plaquette d'identification du numéro de série qui est fixée sur le côté droit du pont avant, Figure 1. Lors de la commande des pièces détachées, ce numéro d'identification devra être noté avec la référence de la pièce commandée.

Tous les ponts avant sont équipés d'un différentiel à glissement limité monté en position centrale dans un carter en fonte. Le différentiel est entraîné par une boîte de transfert montée sous le carter central du pont arrière par l'intermédiaire de l'arbre de transmission accouplé à l'arbre de sortie de la boîte de transfert et au pignon d'attaque de différentiel du pont avant. Deux arbres de roue à cardans transmettent le mouvement du différentiel aux moyeux et aux roues avant.

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

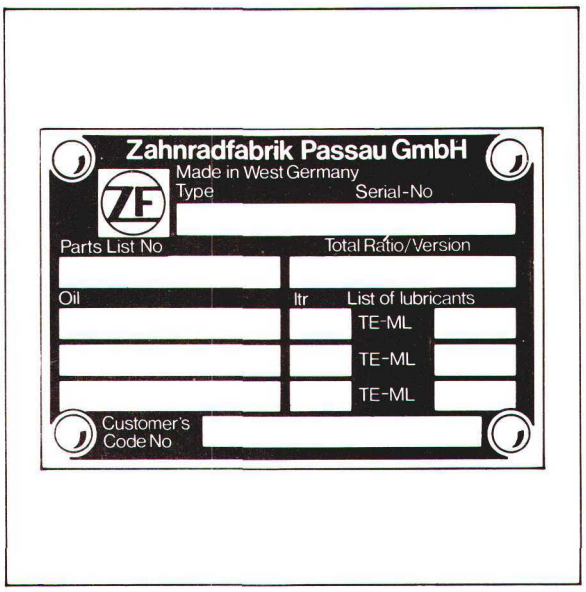


Figure 1
Plaquette d'identification du pont avant

Le pont avant est fixé à l'avant du tracteur par deux axes d'articulation qui permettent un certain débattement du pont avant lorsque le tracteur évolue sur un sol inégal.

Chaque moyeu renferme un réducteur planétaire. Sur les ponts avant APL 335 et APL 345, le réducteur planétaire comporte trois satellites alors que sur le pont avant APL 350 il en comporte quatre afin de supporter les charges accrues auxquelles peuvent être soumis les tracteurs 7910 et 8210.

En fonction du type de pont avant, la couronne de réducteur est fixée différemment sur le porte-moyeu/noix de direction. Sur les ponts APL 345 et 350, ancien modèle, la couronne est fixée sur le porte-moyeu par huit vis. Sur les ponts avant APL 345 et 350, nouveau modèle, ainsi que sur les ponts avant APL 335, la couronne est bloquée sur le porte-moyeu par une cannelure et elle est fixée par un écrou central unique. Sur tous les ponts avant, le moyeu est maintenu sur les trompettes par deux pivots de fusée.

Le différentiel auto-bloquant à glissement limité se compose d'un embrayage multi-disques monté sur chaque planétaire de différentiel qui sont libres axialement. Ce dispositif fonctionne de la manière suivante:

Lorsque l'une des roues commence à patiner sur une surface glissante, le couple de réaction sur le différentiel se traduit par une force dirigée vers l'extérieur et transmise par les planétaires sur les disques. Etant donné que les disques extérieurs sont solidaires du carter de différentiel et que les disques intérieurs sont assemblés par cannelures sur les planétaires, la rotation relative des arbres de roue est rendue d'autant plus difficile que le couple d'entrée augmente. Le phénomène de blocage entièrement automatique n'exige aucune action de la part du conducteur.

Les opérations de dépose et révision du réducteur planétaire, des roulements de pivot de fusée, des arbres de roue et du différentiel peuvent être effectuées pont avant en place sur le tracteur.

Sur les ponts avant avec direction hydrostatique, le vérin d'assistance de direction est incorporé au carter de pont, ce vérin comporte un piston double effet à section égale monté au centre de la tige de piston qui sort à chacune des extrémités du vérin. Les biellettes de direction relient les leviers de direction aux embouts à rotule montés à l'extrémité de la tige du vérin.

D. REDUCTEUR PLANETAIRE ET ROULEMENTS DE MOYEU DE ROUE – RÉVISION

DEPOSE

1. Amener le tracteur sur une surface plane et portante puis caler les roues arrière. Soulever le pont avant et mettre en place des supports sous l'avant du tracteur. Déposer les roues avant.

2. Tourner le moyeu de manière que le bouchon de vidange soit amené à la partie basse puis enlever le bouchon et récupérer l'huile dans un bac approprié.

3. Enlever les deux vis à tête creuse, Figure 2, puis introduire deux leviers dans les découpes de levage. Dégager le couvercle du planétaire du moyeu, faire attention de ne pas détériorer les surfaces dressées.

4. **PONT APL 335 et PONTS APL 345 et 350 nouveau modèle.**

   (i) Enlever la vis de fixation de la plaquette de verrouillage de l'écrou crénelé du moyeu puis déposer la plaquette, Figure 3.

   (ii) A l'aide de la douille pour écrou de moyeu, outil no FT. 3155 ou 12235, enlever l'écrou crénelé de fixation de la couronne sur le porte-moyeu puis déposer la couronne. On remarquera que l'outil comporte un élément central déposable qui sera utilisé pour les ponts APL 335.

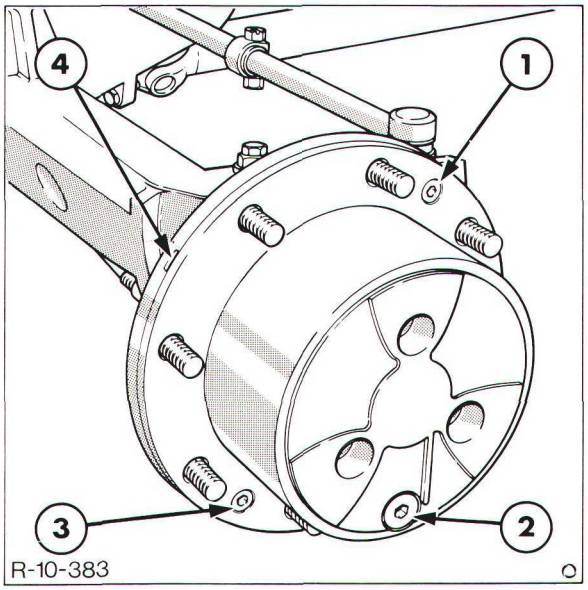


Figure 2
Moyeu de pont avant

1. Vis de fixation du couvercle
2. Bouchon de vidange
3. Vis de fixation du couvercle
4. Découpe de levage

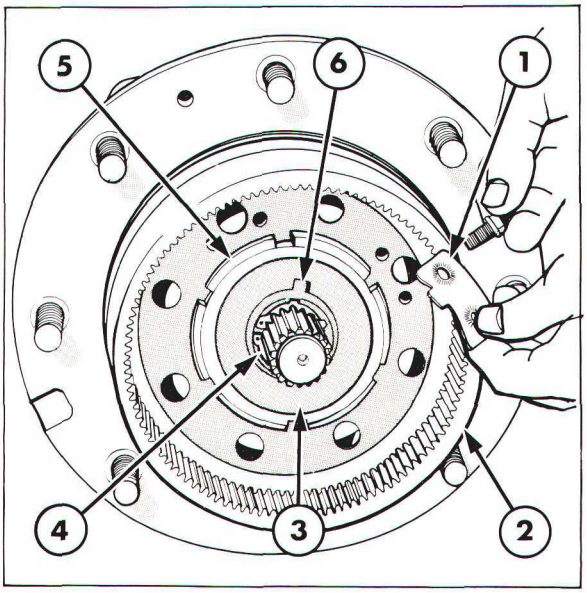


Figure 3
Fixation de la couronne – Pont APL 335 et Ponts APL 345 et 350 nouveau modèle

1. Plaquette de verrouillage
2. Couronne
3. Porte-moyeu
4. Jonc d'arrêt
5. Ecrou de moyeu
6. Rondelles de butée

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

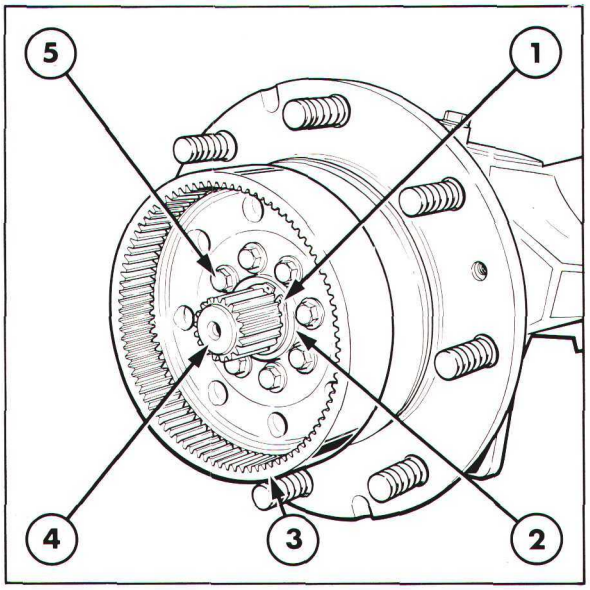


Figure 4
Fixation de la couronne
Ponts APL 345 et 350 ancien modèle

1. Jonc d'arrêt
2. Rondelle
3. Couronne
4. Planétaire
5. Vis de fixation de la couronne

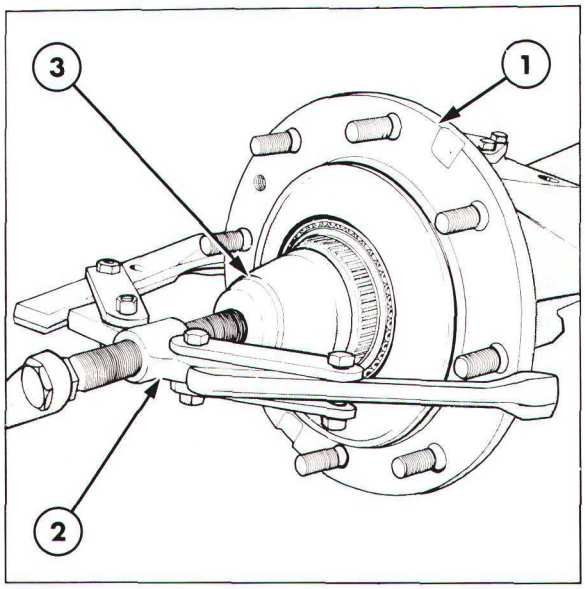


Figure 5
Dépose du moyeu
Pont APL 335 et Ponts APL 345 et 350 nouveau modèle

1. Moyeu
2. Extracteur no 1003 ou 9516
3. Protecteur du planétaire

Ponts APL 345 et 350 (ancien modèle)

(iii) Enlever les vis de fixation de la couronne, Figure 4.

(iv) Engager des vis longues disposées équidistantes dans les trous taraudés des vis de fixation de la couronne puis monter un tampon épaulé, outil no 630S ou 9210 sur les têtes des vis et, à l'aide de l'extracteur no 1003 ou 9516, arracher la couronne de porte-moyeu.

IMPORTANT: *Vérifier que la vis centrale de l'extracteur n'exerce aucune force sur l'extrémité du planétaire.*

5. Le moyeu maintient également en place les roulements de moyeu. Déposer le moyeu du porte-moyeu puis déposer le roulement extérieur du moyeu.

NOTA: *En cas d'extraction du moyeu à l'aide d'un extracteur, vérifier que la vis centrale de l'outil n'exerce aucune force sur l'extrémité du planétaire, Figures 5 et 6.*

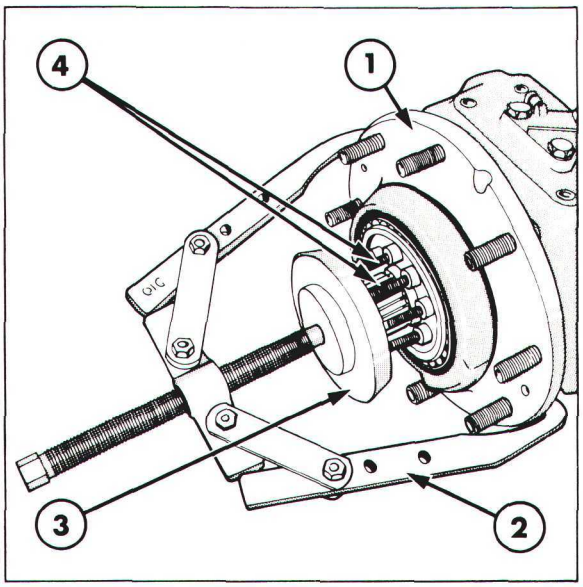


Figure 6
Dépose du moyeu
Ponts avant APL 345 et 350 ancien modèle

1. Moyeu
2. Extracteur no 1003 ou 9516
3. Tampon épaulé 630S ou 9210
4. Vis de support du tampon épaulé

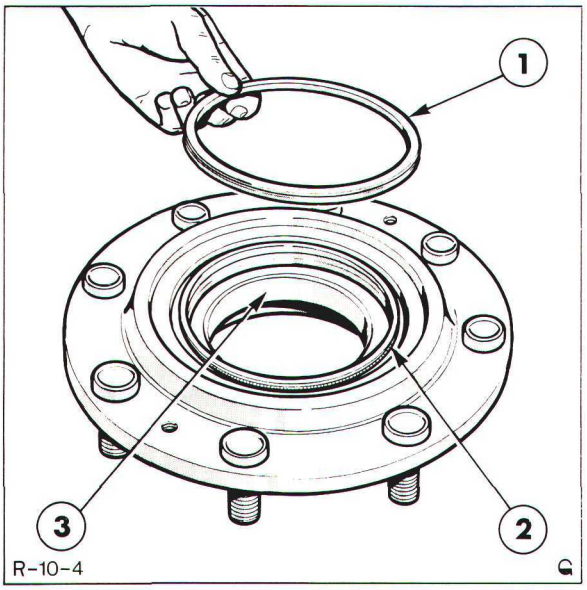


Figure 7
Mise en place de l'arrêt d'huile de moyeu
Ponts avant APL 345 et 350 Ancien modèle

1. Joint racleur
2. Arrêt d'huile
3. Roulement intérieur

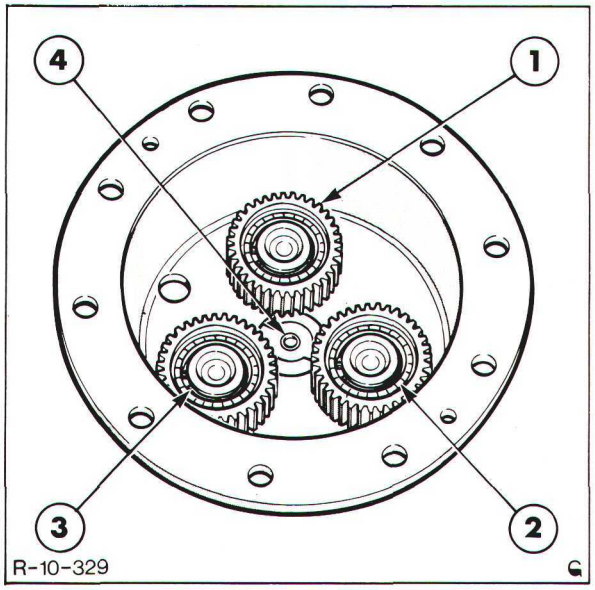


Figure 8
Satellites de réducteur planétaire –
Ci-dessus Ponts avant APL 335 et 345

1. Satellite
2. Roulement de satellite
3. Clip
4. Rondelle de butée

6. Lors de la dépose du moyeu, le roulement intérieur et l'arrêt d'huile restent en général dans le moyeu, Figure 7. Déposer le joint racleur, sortir l'arrêt d'huile puis arracher le roulement. Si le roulement intérieur et l'arrêt d'huile restent en place sur le porte-moyeu, arracher le roulement à l'aide de l'extracteur no 1003 ou 9516 et d'une fixation d'extracteur appropriée.

DEMONTAGE

1. Si nécessaire, arracher les cages du roulement extérieur du moyeu. Ne déposer les cages que si les roulements ou les cages présentent des détériorations.

2. Déposer le jonc d'arrêt des roulements de satellite, Figure 8 et, à l'aide de deux leviers appropriés, sortir les satellites et les roulements du porte-satellites.

VERIFICATION ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un dissolvant approprié puis les sécher. Les vérifier: usure, détérioration et fêlures.

2. Vérifier les roulements de moyeu et les cages: usure ou détérioration, les remplacer si nécessaire.

3. Vérifier les satellites et les roulements: usure, les remplacer si nécessaire. Les roulements sont maintenus en place dans les satellites à l'aide de joncs d'arrêt. Déposer les joncs d'arrêt puis sortir les roulements des satellites.

IMPORTANT: *Lors du démontage des satellites et des roulements, vérifier que le roulement reste apparié avec le satellite dans lequel il est monté. En cas de détérioration d'un roulement, remplacer également le satellite.*

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

4. Vérifier les dents du planétaire: détérioration. Le planétaire est fixé à l'arbre de roue à l'aide d'un jonc d'arrêt. En cas de remplacement du planétaire, il est nécessaire de déposer l'arbre de roue du pont comme décrit à la Section "D" "Arbre de roue – Révision".

5. Remplacer l'arrêt d'huile et le joint racleur puis vérifier le porte-arrêt d'huile sur le porte-moyeu: rayures. En cas de détérioration du porte-arrêt d'huile, le découper puis le remplacer.

6. **Ponts avant type APL 345 et 350 ancien modèle**

   Vérifier les pions creux de la couronne: détérioration, les déposer si nécessaire. Mettre en place les pions creux neufs à la presse.

REMONTAGE

1. Effectuer le remontage des satellites dans l'ordre inverse des opérations de démontage. Vérifier que les satellites sont montés sur les axes avec le congé de l'alésage intérieur dirigé vers le couvercle de moyeu.

2. Chauffer, dans un bain d'huile ou un four, le roulement de moyeu intérieur à une température de 100°C (212°F). Mettre en place le roulement chaud dans le moyeu et l'arrêter à l'aide de l'arrêt d'huile, diriger l'arête d'étanchéité du joint racleur vers l'extérieur, voir Figure 7. Etaler de la graisse sur les arêtes du joint racleur puis monter le moyeu sur le porte-moyeu, le roulement intérieur encore chaud.

3. Chauffer le roulement extérieur de moyeu dans un bain d'huile ou un four à une température de 100°C (212°F) puis le monter sur le porte-moyeu.

4. **Pont avant APL 335 et Ponts avant APL 345 et 350 nouveau modèle**

   Mettre en place la couronne sur le porte-moyeu et l'arrêter à l'aide de l'écrou crénelé. Serrer l'écrou selon la méthode décrite ci-dessous afin que la précharge des roulements soit comprise dans les limites admissibles prescrites, voir "Spécifications" – Chapitre 12.

   (i) Approcher l'écrou de moyeu à la main, vérifier que les roulements de moyeu ne sont pas soumis à une précharge.

   (ii) Enrouler une cordelette autour des goujons de roue puis accrocher à l'extrémité de la cordelette un peson étalonné de 0 à 3 kilogrammes, Figure 9. Vérifier la force nécessaire pour provoquer la rotation du moyeu et noter cette valeur. On obtient alors le couple de résistance à la rotation (frottement de l'arrêt d'huile).

   NOTA: *La cordelette doit être tangentielle à deux goujons et la lecture du peson doit s'effectuer quand le moyeu tourne régulièrement.*

   (iii) Serrer l'écrou de moyeu par petits paliers successifs jusqu'à obtention du couple prescrit, voir "Spécifications" – Chapitre 12.

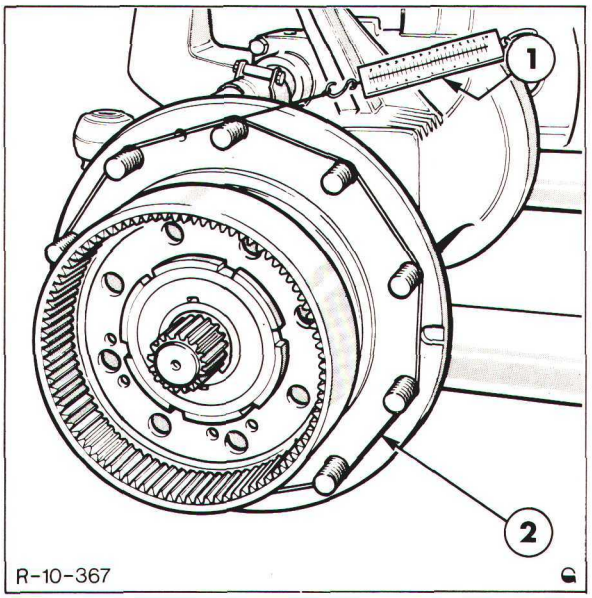


Figure 9
Mesure de la résistance à la rotation des roulements de moyeu

1. Peson
2. Cordelette

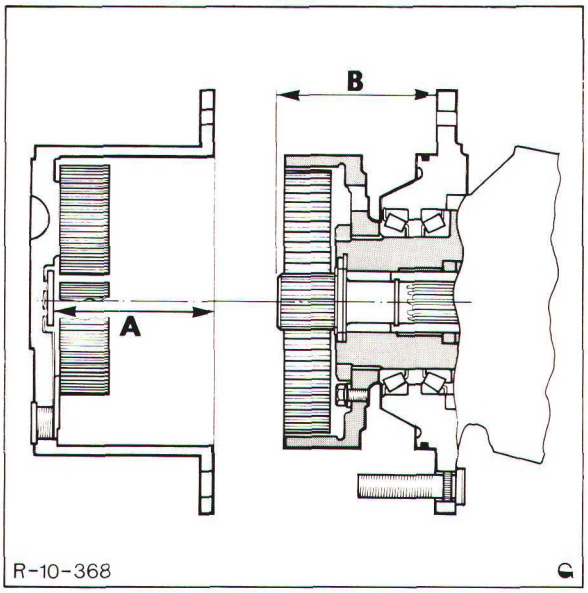


Figure 10
Mesure du jeu axial de l'arbre de roue

5. **Ponts avant APL 345 et 350**

   Mettre en place la couronne sur le porte-moyeu et la fixer à l'aide des huit vis. Serrer uniformément les vis au couple prescrit, voir "Spécifications" – Chapitre 12.

6. La rondelle de butée montée à l'intérieur du couvercle de moyeu est disponible en différentes épaisseurs afin de contrôler le jeu axial de l'arbre de roue. Calculer l'épaisseur de la rondelle de butée à monter dans le couvercle du réducteur de la façon suivante:

   (i) Mettre en place une rondelle de butée dans le couvercle et, à l'aide d'une règle, mesurer la distance entre la rondelle de butée et la bride du couvercle, cote "A", Figure 10.

   (ii) Repousser l'arbre de roue à fond vers l'intérieur puis mesurer la distance entre l'extrémité de l'arbre de roue et la face intérieure de la bride du porte-moyeu, cote "B".

   (iii) Soustraire la cote "B" de la cote "A" afin de déterminer le jeu axial de l'arbre de roue. Si le jeu axial est en dehors des spécifications, monter une rondelle de butée plus épaisse ou moins épaisse selon le cas. Voir "Spécifications" du jeu axial au Chapitre 12.

7. Monter le couvercle du réducteur puis remplir le moyeu d'huile prescrite – se reporter au Livret d'Utilisation approprié. Lors du remplissage du moyeu, le repère tracé à hauteur du trou de vidange/remplissage doit être dans le plan horizontal.

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

C. ROULEMENTS DE PIVOT DE FUSEE – RÉVISION

DEPOSE

1. Amener le tracteur sur un sol plat et portant puis soulever l'essieu avant. Mettre en place des supports sous le tracteur et déposer la roue avant.

2. Déposer le couvercle du réducteur planétaire comme décrit à la Section B "Réducteur planétaire et Roulements de moyeu de roue – Révision".

NOTA: *Lors de la révision des roulements de pivots de fusée exclusivement, il n'est pas nécessaire de déposer la couronne.*

3. **Pont avant APL 335 et Ponts avant APL 345 et 350 nouveau modèle**

   (i) Déposer le jonc d'arrêt, la rondelle cannelée et la rondelle de butée du planétaire, Figure 11.

Ponts avant APL 345 et 350 ancien modèle

(ii) Déposer le jonc d'arrêt et la rondelle de butée du planétaire, voir Figure 4.

4. Enrouler du ruban adhésif sur le planétaire de l'arbre de roue pour protéger l'arrêt d'huile de la noix de direction lors de la dépose de cette dernière.

5. Désaccoupler la rotule de la biellette de direction et, à l'aide d'une élingue appropriée, soulager le moyeu de son poids et enlever les vis de fixation des pivots de fusée supérieur et inférieur.

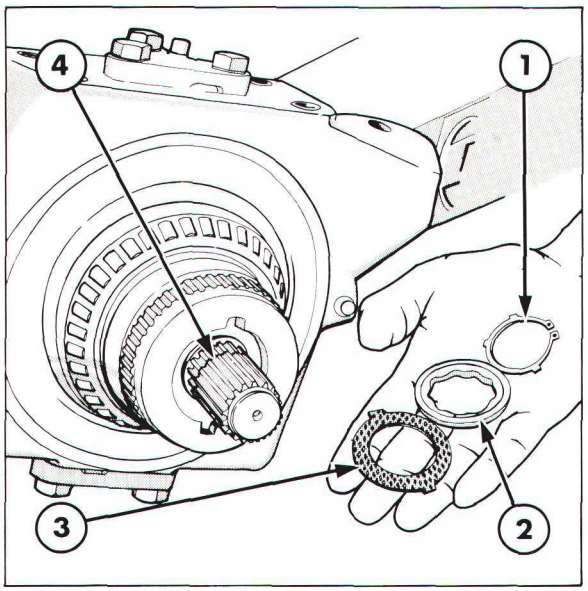


Figure 11
Fixation du planétaire d'arbre de roue Pont avant APL 335 et Ponts avant APL 345 et 350 – nouveau modèle

1. Jonc d'arrêt
2. Rondelle cannelée
3. Rondelle de butée
4. Gorge du jonc d'arrêt

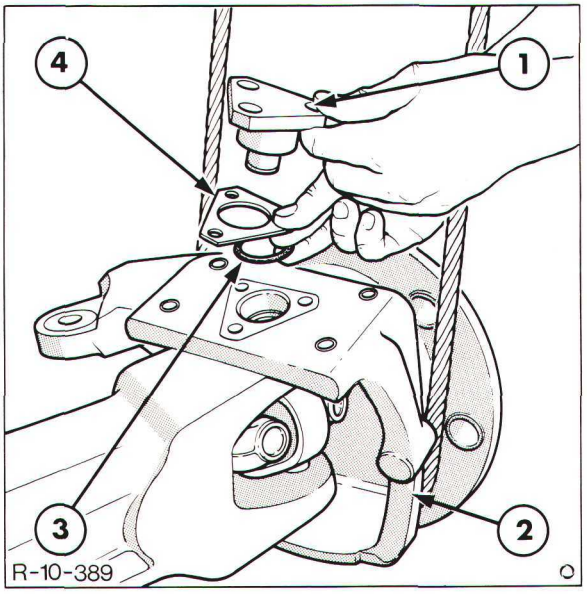


Figure 12
Dépose du pivot de fusée

1. Pivot de fusée
2. Noix de direction
3. Joint torique
4. Cales d'épaisseur

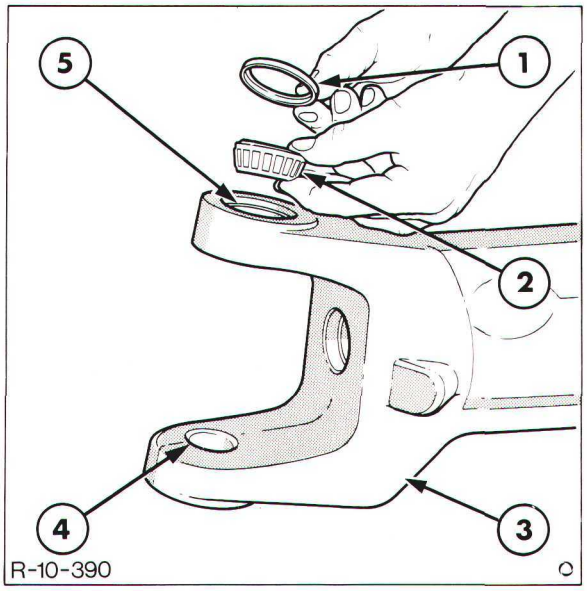


Figure 13
Roulement de pivot de fusée

1. Porte-garniture
2. Roulement
3. Trompette
4. Pare-graisse
5. Cuvette de roulement

6. Enlever les pivots de fusée complets avec les cales d'épaisseur (pivots de fusée supérieur) et le joint torique monté sur le porte-joint, Figure 12. Repérer les cales en vue de leur remontage.

7. Dégager la noix de direction et le moyeu de la trompette de pont puis déposer l'arbre de roue de la trompette et les roulements avec les porte-garnitures de l'alésage de la trompette, Figure 13.

VERIFICATION ET REPARATION

1. Vérifier les roulements et les cuvettes de roulement. Pour déposer ces dernières, chasser tout d'abord les pare-graisses.

2. Remplacer le joint torique monté sur le porte-garniture.

POSE

1. Mettre en place les deux roulements de pivots de fusée puis les bourrer de graisse prescrite, se reporter au Livret d'Utilisation approprié. Monter les porte-garnitures sur les roulements.

2. Mettre en place l'arbre de roue dans la trompette de pont.

3. Engager la noix de direction et le moyeu sur la trompette de pont et l'arbre de roue. Vérifier que la noix de direction est correctement disposée sur les roulements.

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

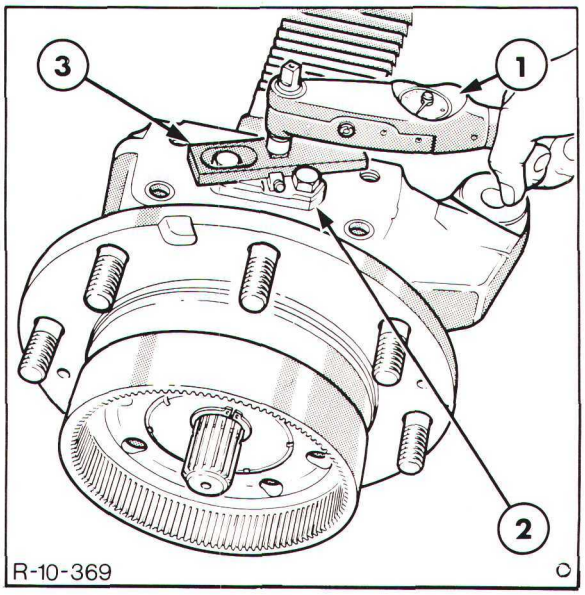


Figure 14
Contrôle du couple de braquage de la noix

1. Dynamomètre
2. Pivot de fusée
3. Adaptateur de clé dynamométrique no FT. 3149A

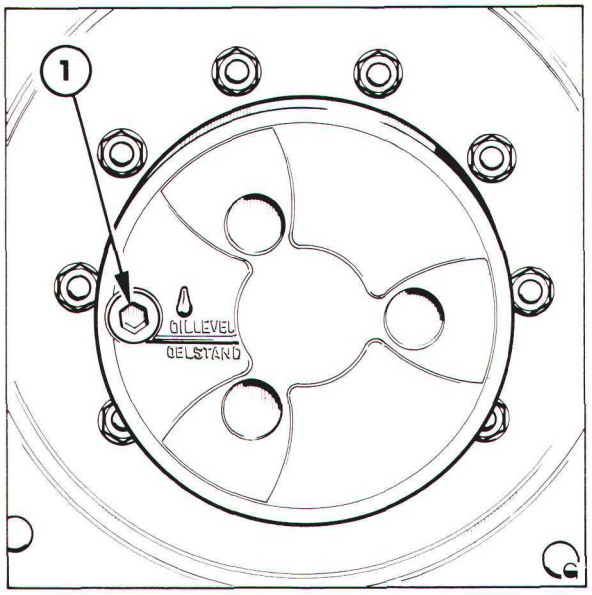


Figure 15
Moyeu de roue

1. Bouchon de vidange/remplissage

4. Monter des joints toriques neufs sur les porte-roulements, en cas de montage des roulements et des pivots de fusée d'origine, remettre en place le calage d'origine sur le pivot de fusée supérieur. Monter les pivots de fusée puis serrer les vis de fixation au couple prescrit, voir ''Spécifications'' – Chapitre 12.

NOTA: *En cas de montage des roulements, pivots de fusée, trompette ou carter de pont neufs, déterminer l'épaisseur du calage à monter sous le pivot de fusée supérieur de la façon suivante:*

(i) Mettre en place le pivot de fusée inférieur sans cale d'épaisseur et le pivot de fusée supérieur avec une épaisseur de calage arbitraire d'un millimètre. (1,0 mm).

(ii) Monter les vis de fixation de pivots de fusée et les serrer au couple prescrit, voir ''Spécifications'' Chapitre 12.

(iii) Mettre en place l'adaptateur de clé dynamométrique no FT. 3149A ou 0566 sur le pivot de fusée.

(iv) Vérifier le couple de braquage des roulements de pivots de fusée à l'aide d'une clé dynamométrique appropriée, Figure 14. Le couple devra être compris dans les limites admissibles, voir ''Spécifications'' – Chapitre 12.

(v) Si le couple de braquage est en dehors des limites prescrites, monter des cales d'épaisseur différente. Augmenter l'épaisseur du calage pour diminuer le couple de braquage, diminuer l'épaisseur du calage pour augmenter le couple de braquage. Monter les cales sous la bride du pivot de fusée supérieur.

4. Enlever le ruban adhésif enroulé en bout du planétaire de l'arbre de roue puis monter la rondelle de butée, la rondelle cannelée (pont avant APL 355 et ponts avant APL 345 et 350, nouveau modèle) puis le jonc d'arrêt.

5. Mettre en place le couvercle du réducteur planétaire puis tourner le moyeu de manière que le bouchon de vidange/remplissage soit dans le plan horizontal, Figure 15. Remplir le moyeu avec une huile de grade spécifié, se reporter au Livret d'Utilisation approprié. Verser l'huile jusqu'à ce que le niveau s'établisse à hauteur de l'orifice du bouchon. Remettre en place le bouchon.

6. Raccorder une pompe à graisse sur les graisseurs des pivots de fusée puis bourrer les roulements de graisse. Utiliser une graisse de grade prescrit, se reporter au Livret d'Utilisation approprié.

D. ARBRE DE ROUE – RÉVISION

DEPOSE

1. Pour déposer l'arbre de roue, il est nécessaire de déposer la noix de direction et le moyeu comme décrit à la Section C ''Roulements de pivots de fusée – Révision''.

2. Déposer l'arbre de roue de la trompette de pont.

DEMONTAGE

1. Le démontage des deux cardans de l'arbre de roue, Figure 16, s'effectue de la façon habituelle en atelier. Cependant ces cardans ne sont pas fournis en service et, en cas d'usure, ils doivent être remplacés.

2. Pour démonter l'arbre de roue ou le planétaire du cardan, ouvrir le jonc d'arrêt puis tirer sur l'arbre de roue ou le planétaire pour le déposer.

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

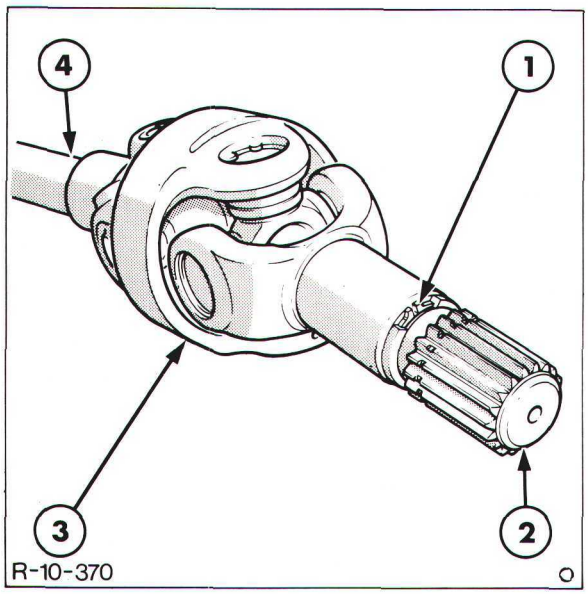


Figure 16
Arbre de roue

1. Jonc d'arrêt
2. Planétaire
3. Cardan
4. Arbre de roue

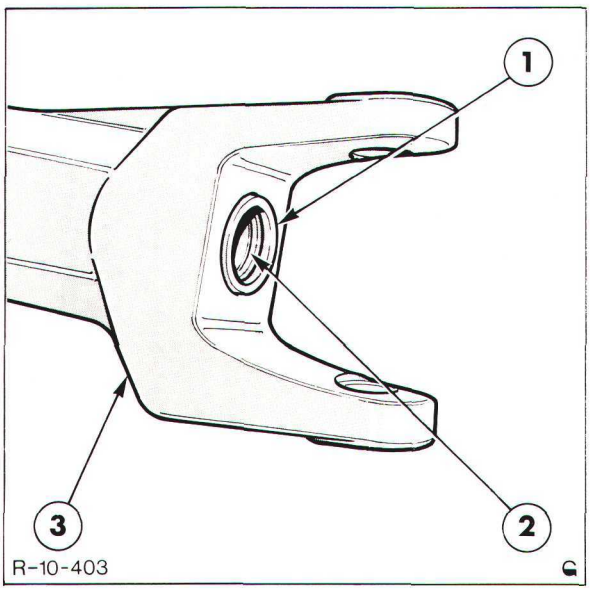


Figure 17
Arrêt d'huile d'arbre de roue

1. Arrêt d'huile
2. Bague
3. Trompette

VERIFICATION ET REPARATION

1. Vérifier l'arbre de roue: usure ou détérioration, remplacer si nécessaire. En cas d'usure des cardans, ceux-ci ne sont pas réparables et doivent être remplacés.

2. Vérifier l'arrêt d'huile de l'arbre de roue et la bague montés dans la trompette: usure ou détérioration, les remplacer si nécessaire, Figure 17.

3. Vérifier l'arrêt d'huile et la bague montés dans la noix de direction: usure ou détérioration, remplacer si nécessaire, Figure 18.

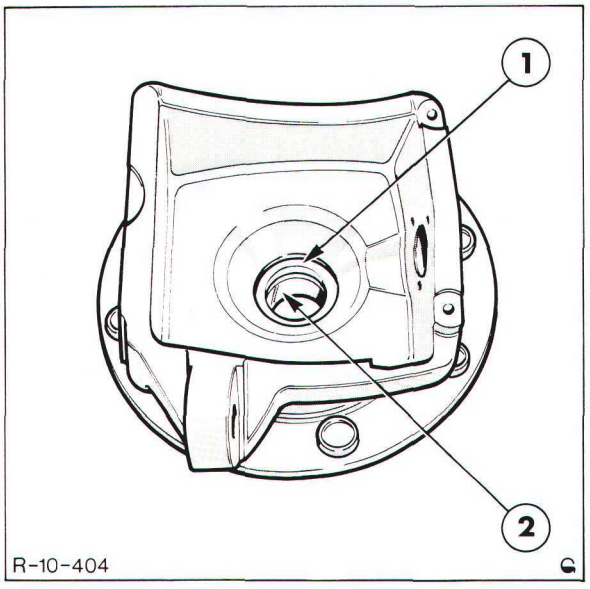


Figure 18
Noix de direction

1. Arrêt d'huile
2. Bague

REMONTAGE ET POSE

1. Effectuer le remontage de l'arbre de roue dans l'ordre inverse des opérations de démontage.

2. Lubrifier la lèvre des arrêts d'huile avec de la graisse spécifiée puis monter l'arbre de roue dans la trompette.

3. Monter le moyeu et le porte-satellites, se reporter aux méthodes de remontage et pose décrites à la Section C "Roulements de pivots de fusée – Révision".

4. Remplir le moyeu d'une huile de grade spécifié puis graisser les pivots de fusée avec une graisse spécifiée. Se reporter aux spécifications de l'huile et de la graisse indiquées dans le Livret d'Utilisation approprié.

E. DIFFERENTIAL ET PIGNON D'ATTAQUE – RÉVISION

IMPORTANT: *Lors de la révision du différentiel et du pignon d'attaque, ne mettre les pièces au rebut qu'après avoir terminé la révision.*

DEPOSE

Différentiel

1. Amener le tracteur sur une surface plane et portante puis caler les roues arrière. Soulever l'avant du tracteur et mettre en place des chandelles appropriées. Caler le pont côté droit puis déposer la roue côté gauche.

2. Enlever le bouchon de vidange du carter de pont, Figure 19 et récupérer l'huile dans un bac approprié.

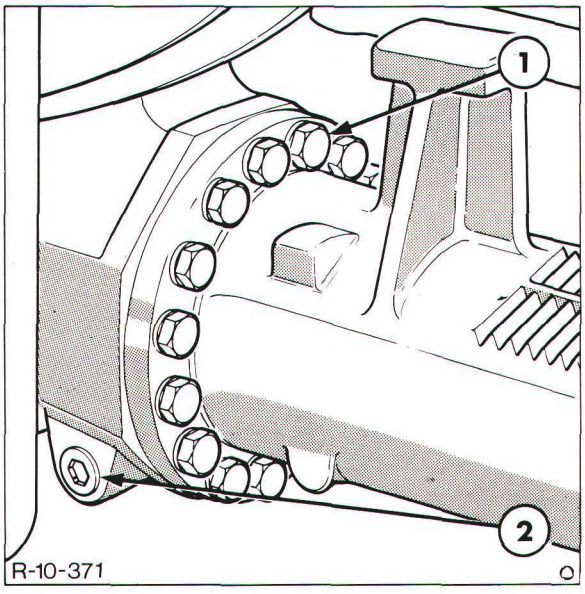


Figure 19
Pont avant

1. Vis de fixation de la trompette de pont
2. Bouchon de vidange du carter de pont

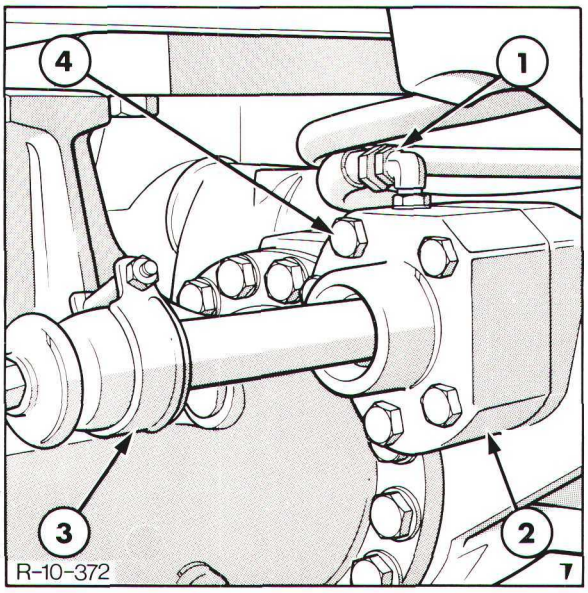


Figure 20
Culasse du vérin d'assistance de direction – Tracteurs avec direction hydrostatique

1. Raccord de la tuyauterie hydraulique
2. Culasse
3. Butée de direction
4. Vis de fixation de la culasse

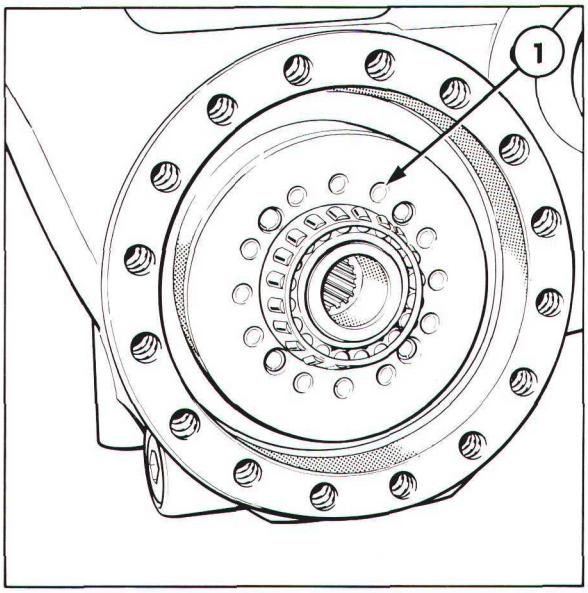


Figure 21
Différentiel

1. Différentiel

3. Enlever l'écrou de fixation de l'embout de la biellette de direction côté gauche puis désaccoupler la biellette de la noix de direction.

4. **Tracteurs avec direction hydrostatique**

   Dégager la tuyauterie hydraulique de la culasse du vérin puis enlever les vis de fixation de la culasse du vérin, Figure 20. Faire coulisser la culasse vers la butée de direction pour accéder à la vis de fixation de la trompette cachée par la culasse.

5. A l'aide d'une élingue appropriée, supporter la trompette côté gauche puis enlever les vis de fixation de la trompette. Séparer la trompette du carter de pont.

6. Déposer le différentiel du carter de pont, Figure 21.

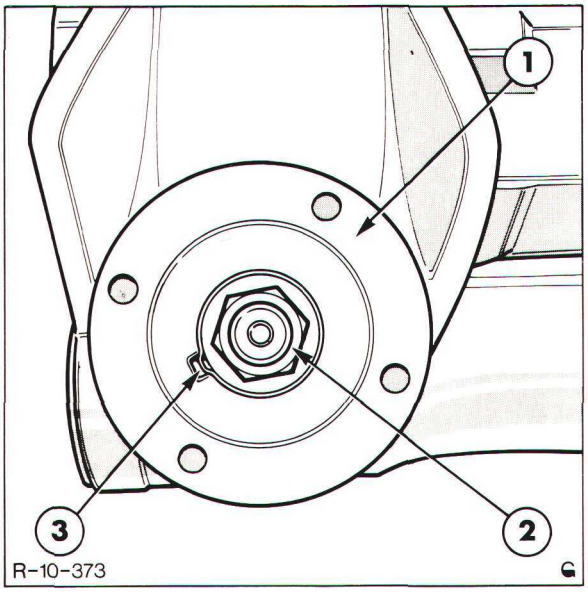


Figure 22
Bride de pignon d'attaque

1. Bride de pignon d'attaque
2. Ecrou de fixation
3. Arrêtoir de l'écrou

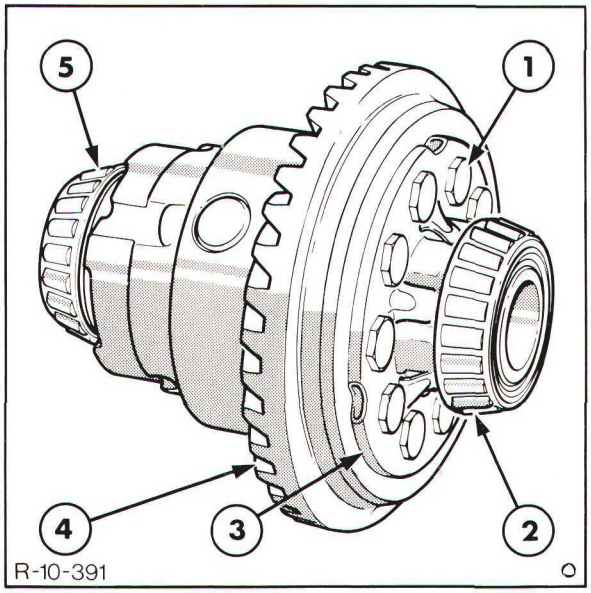


Figure 23
Différentiel du Pont avant APL 335

1. Vis de fixation de la couronne
2. Roulement de différentiel
3. Plaque de verrouillage des vis (si montée)
4. Couronne
5. Roulement de différentiel

Pignon d'attaque

1. Déposer le protecteur de l'arbre de transmission puis enlever les vis de fixation de la bride du pignon d'attaque et déposer l'arbre de transmission au sol.

2. Enlever l'arrêtoir de l'écrou du pignon d'attaque puis desserrer l'écrou, Figure 22. *Si nécessaire, maintenir la bride à l'aide de* l'outil no FT. 3122A ou 0567. Enlever la rondelle de l'écrou du pignon d'attaque.

3. Arracher la bride du pignon d'attaque et repousser le pignon d'attaque dans le carter de pont puis sortir le pignon d'attaque et le manchon de précharge des roulements.

4. Déposer l'arrêt d'huile du pignon d'attaque et le roulement arrière du carter de pont.

DEMONTAGE

Différentiel du pont avant APL 335

1. A l'aide de l'extracteur no 1003 ou 9516, de la fixation no 951 ou 9190 et du protecteur d'arbre no 625A ou 9212, arracher le roulement de différentiel côté couronne, Figure 23.

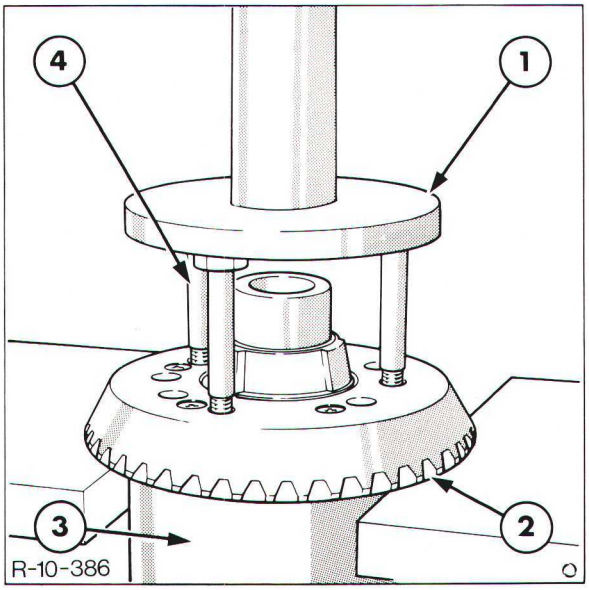


Figure 24
Dépose de la couronne de différentiel
Pont avant APL 335

1. Plateau
2. Couronne
3. Différentiel
4. Vis longue

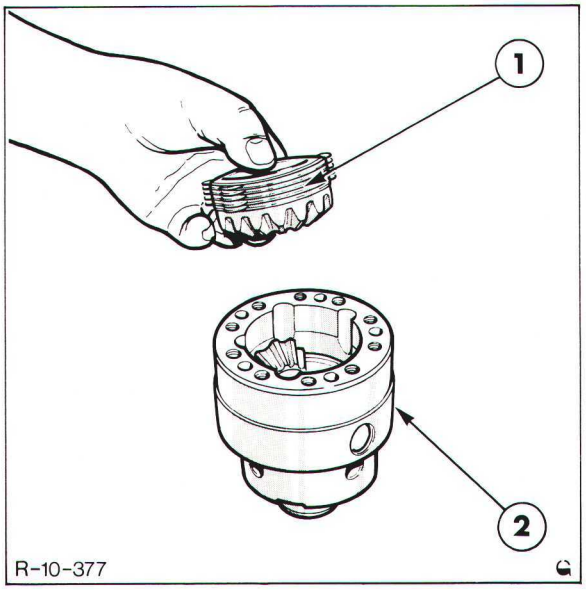


Figure 25
Dépose de l'embrayage à glissement limité
– Pont avant APL 335

1. Planétaire et embrayage
2. Carter de différentiel

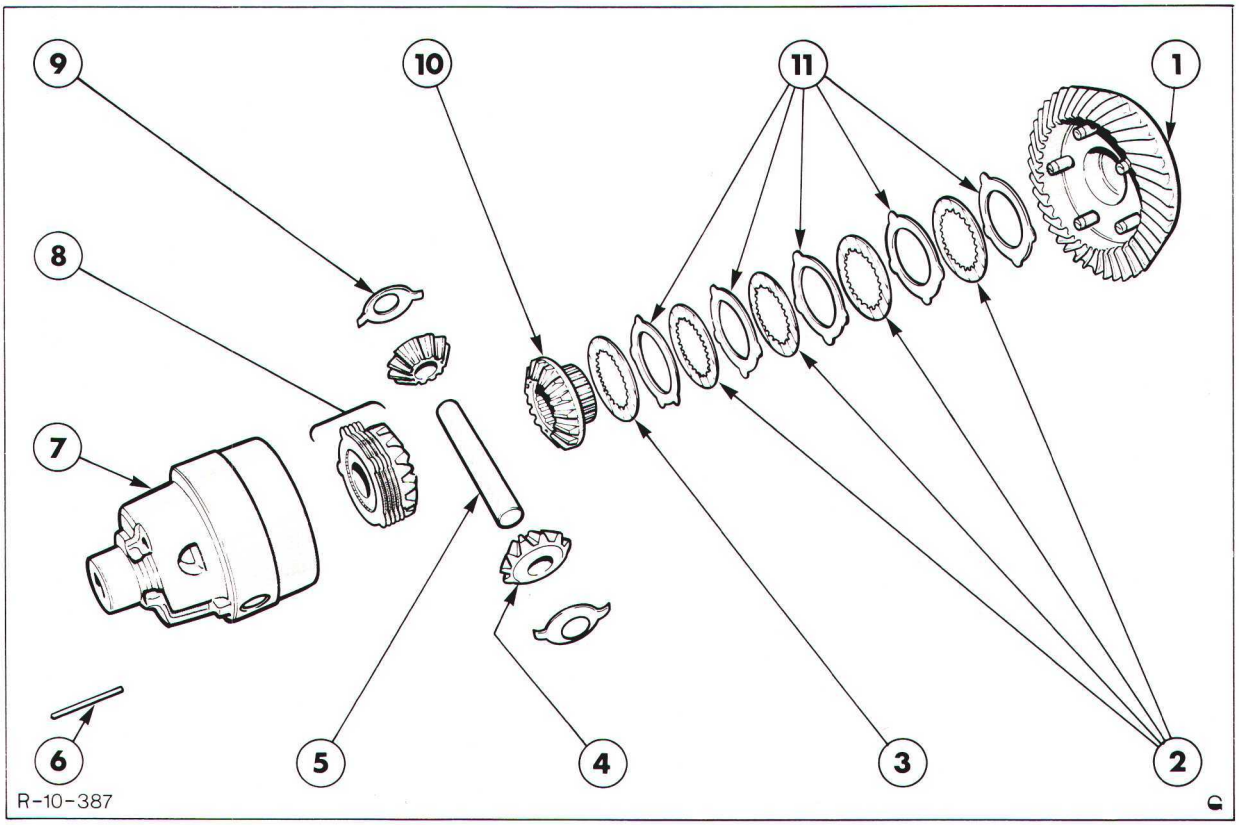


Figure 26
Différentiel à glissement limité – Pont avant APL 335

1. Couronne
2. Disques à cannelures internes
3. Entretoise
4. Satellite
5. Axe de satellite
6. Goupille mécanindus
7. Carter de différentiel
18. Planétaire et embrayage
9. Rondelle de butée
10. Planétaire
11. Disques à ergots externes

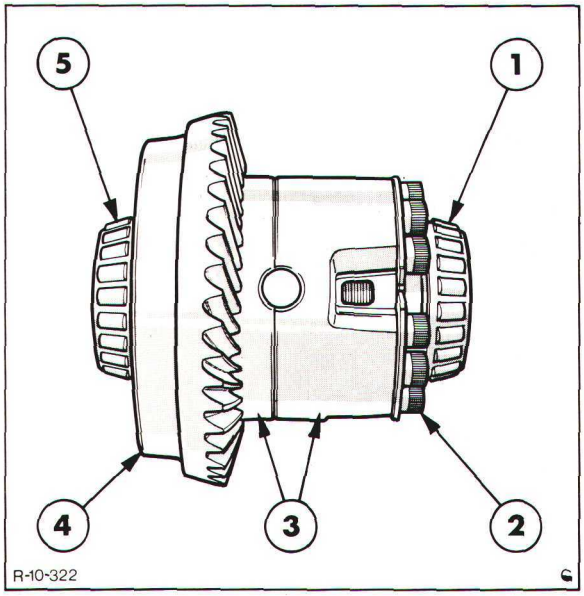


Figure 27
Différentiel –
Ponts avant APL 345 et 350

1. Roulement
2. Vis de fixation
3. Carter de différentiel
4. Couronne
5. Roulement

DEMONTAGE

Différentiel de ponts avant APL 345 et 350

1. Enlever les vis de fixation du carter de différentiel, Figure 27 puis séparer les deux demi-carters.

2. Déposer les satellites et les rondelles de butée, les planétaires, les disques d'embrayage et les rondelles de butée des planétaires des demi-carters, voir Figure 28.

2. Enlever la plaquette de verrouillage des vis de la couronne puis enlever les vis. Monter trois vis longues sur le carter de différentiel puis arracher la couronne du différentiel Figure 24. Enlever les goupilles mécanindus du carter de différentiel.

3. Si nécessaire, à l'aide de l'extracteur no 1003 ou 9516, de la fixation no 951 ou 9190 et du tampon épaulé no 630S/5 ou 9210, arracher les roulements de différentiel.

3. Sortir le planétaire avec les disques d'embrayage, Figure 25. Chasser la goupille mécanindus de l'axe des satellites puis retirer l'axe. Déposer les deux satellites, les rondelles de butée ainsi que le deuxième planétaire avec les disques d'embrayage, voir Figure 26.

4. En cas de remplacement de la couronne, la déposer du carter de différentiel à l'aide d'un tampon épaulé et d'une presse appropriée.

NOTA: *La couronne et les roulements de différentiel ne seront déposés qu'en cas de détérioration.*

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

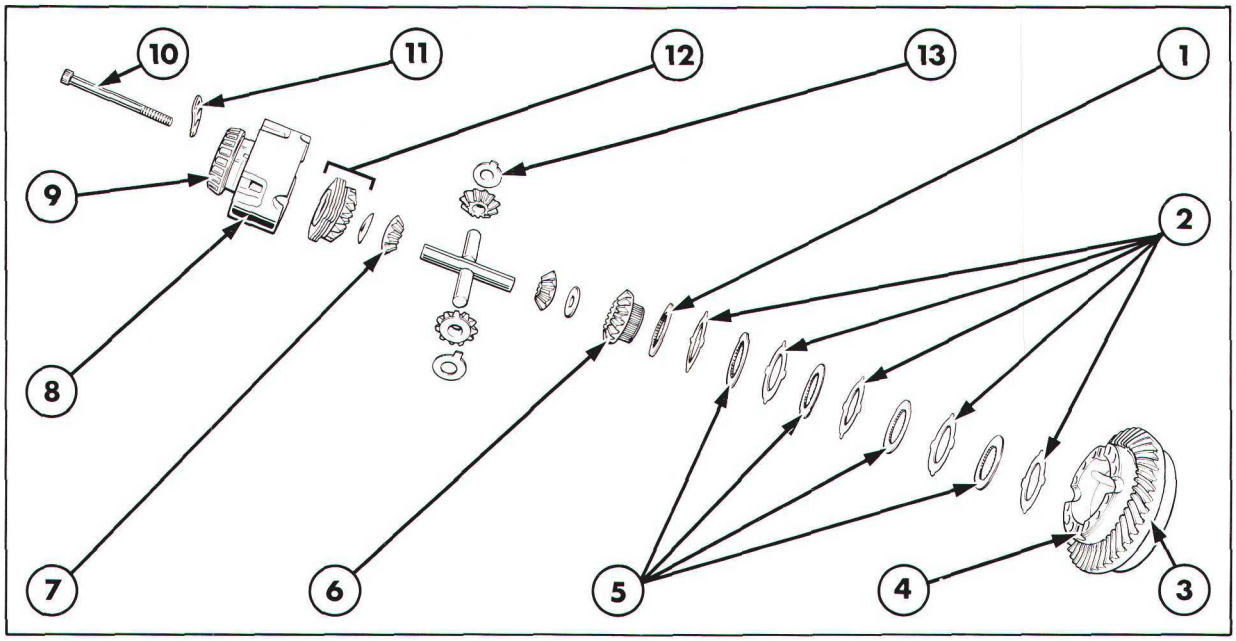


Figure 28
Détail du différentiel – Ponts avant APL 345 et 350

1. Entretoise
2. Disques à ergots externes
3. Couronne
4. Demi-carter de différentiel
5. Disques à cannelures internes
6. Planétaire
7. Satellite
8. Demi-carter de différentiel
9. Roulement
10. Vis
11. Rondelle-frein
12. Planétaire et disque d'embrayage
13. Rondelle de butée

VERIFICATION ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un dissolvant approprié puis les sécher.

2. Vérifier tous les pignons du différentiel: usure ou détérioration, les remplacer si nécessaire. Les pignons du différentiel sont fournis en ensembles appariés et doivent être remplacés en tant que tels.

3. Vérifier les disques d'embrayage: usure, rayures, bavures ou autres détériorations, les remplacer si nécessaire.

4. Vérifier les roulements de différentiel: usure ou détérioration, les remplacer si nécessaire. Les cuvettes de roulement de différentiel sont montées dans le carter de pont, Figure 29.

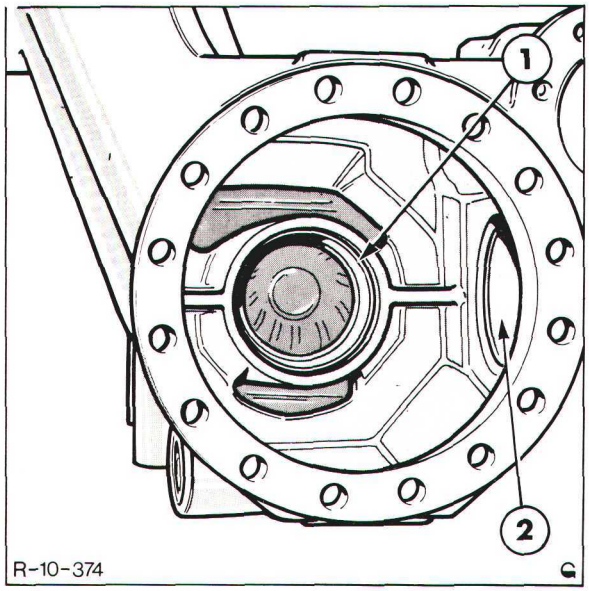


Figure 29
Cuvette de roulement de différentiel

1. Cuvette de roulement de différentiel
2. Cuvette de roulement de pignon d'attaque

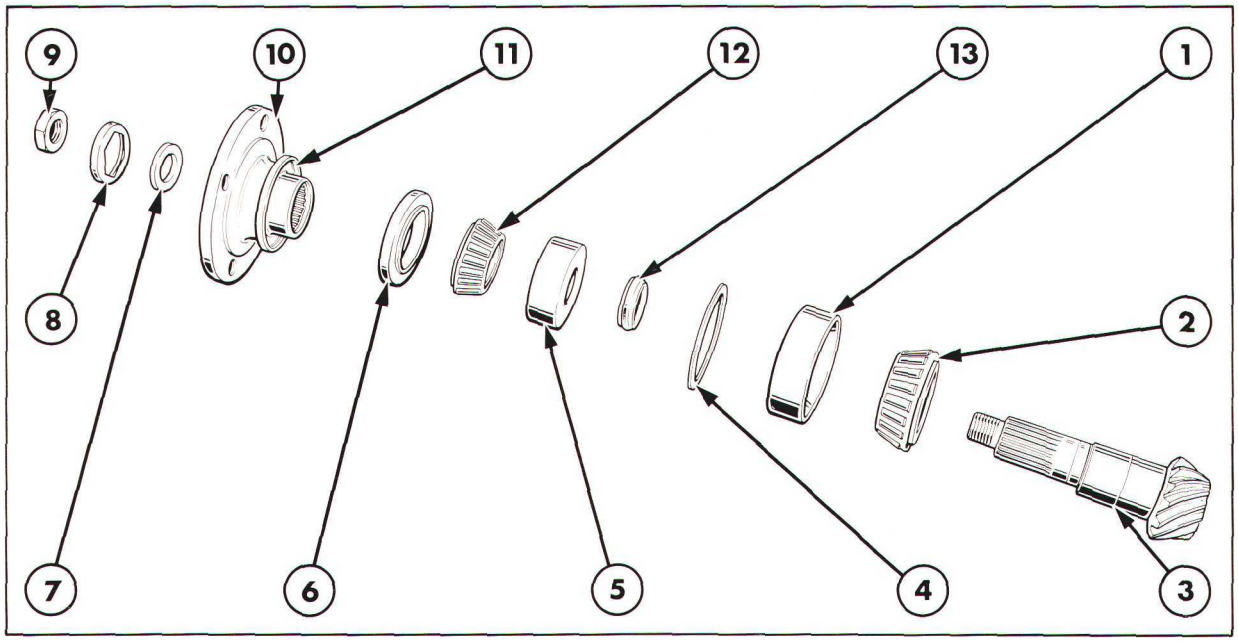


Figure 30
Détail du pignon d'attaque

1. Cuvette de roulement
2. Roulement de pignon d'attaque
3. Pignon d'attaque
4. Cale
5. Cuvette de roulement
6. Arrêt d'huile
7. Rondelle
8. Arrêtoir de l'écrou
9. Ecrou
10. Bride d'entraînement
11. Pare-poussières – Ponts avant APL 345 et 350
12. Roulement
13. Manchon de précharge de roulement

5. Vérifier la couronne: usure ou détérioration, remplacer si nécessaire.

NOTA: *La couronne et le pignon d'attaque sont fournis en ensemble apparié, identifié par un numéro de série gravé sur la périphérie de la couronne et en bout du pignon d'attaque. Le remplacement des pignons d'attaque ou de la couronne nécessite le montage d'un pignon d'attaque et d'une couronne appariés.*

6. Vérifier les pièces montées sur le pignon d'attaque: usure et détérioration, remplacer si nécessaire, Figure 30. Remplacer l'entretoise de précharge des roulements du pignon d'attaque afin d'obtenir une précharge correcte.

7. Si nécessaire, à l'aide de l'extracteur no 1003 ou 9516, de la fixation no 951 ou 9190 et du protecteur d'arbre no 625A ou 9212, arracher le roulement du pignon d'attaque, Figure 31.

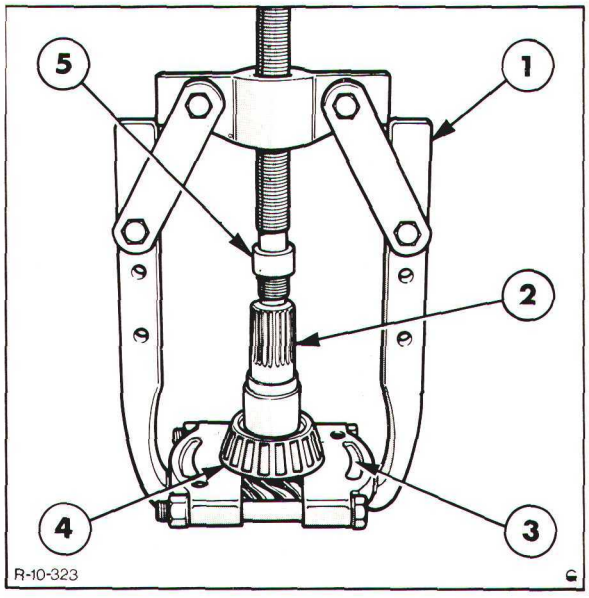


Figure 31
Dépose du roulement du pignon d'attaque

1. Extracteur no 1003 ou 9516
2. Queue du pignon d'attaque
3. Fixation no 951 ou 9190
4. Pignon d'attaque
5. Protecteur d'arbre no 625A ou 9212

8. **Ponts avant APL 345 et 350**

   Vérifier le pare-poussières: détérioration, le remplacer si nécessaire.

REMONTAGE

Différentiel APL 335

1. Avant remontage, lubrifier toutes les pièces avec de l'huile propre.

2. Mettre en place l'entretoise sur le planétaire, vérifier que la face dressée de l'entretoise est dirigée vers le planétaire. Les entretoises sont fournies en différentes épaisseurs. En cas de montage d'une entretoise neuve, monter initialement une entretoise d'une épaisseu de 3,0 mm.

3. Monter alternativement cinq disques à ergots externes et quatre disques à cannelures internes sur le planétaire, voit Figure 26. Mettre en place le planétaire dans le carter de différentiel.

4. Mettre en place la rondelle de butée et les satellites dans le carter de différentiel puis monter l'axe de satellites. Vérifier que l'axe est correctement positionné en vue de pouvoir monter la goupille mécanindus.

5. Monter le deuxième planétaire et les disques d'embrayage comme décrit précédemment.

6. Mesurer le jeu de l'embrayage comme décrit ci-dessous:

   (i) Appuyer uniformément sur les disques d'embrayage côté couronne du différentiel et, à l'aide d'une jauge de profondeur, mesurer le jeu entre les disques d'embrayage et le plan de joint du différentiel, Figure 32.

   (ii) A l'aide de jauges d'épaisseur, mesurer le jeu de l'embrayage dans le demi-carter de différentiel, côté opposé à la couronne, Figure 33.

   (iii) Comparer les valeurs obtenues avec les valeurs prescrites, voir "Spécifications" – Chapitre 12. Si le jeu relevé est en dehors des spécifications, monter des entretoises d'épaisseurs différentes derrière les planétaires.

7. Mettre en place la goupille mécanindus de l'axe des satellites.

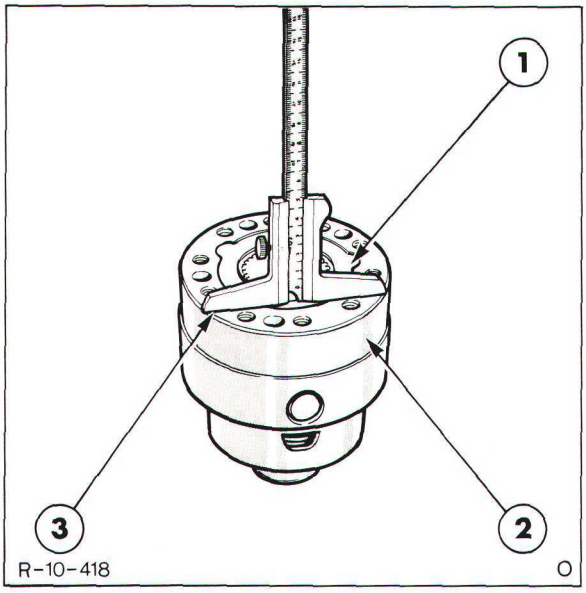


Figure 32
Mesure du jeu des disques d'embrayage du différentiel à glissement limité Pont avant APL 335

1. Disque d'embrayage
2. Carter de différentiel
3. Jauge de profondeur

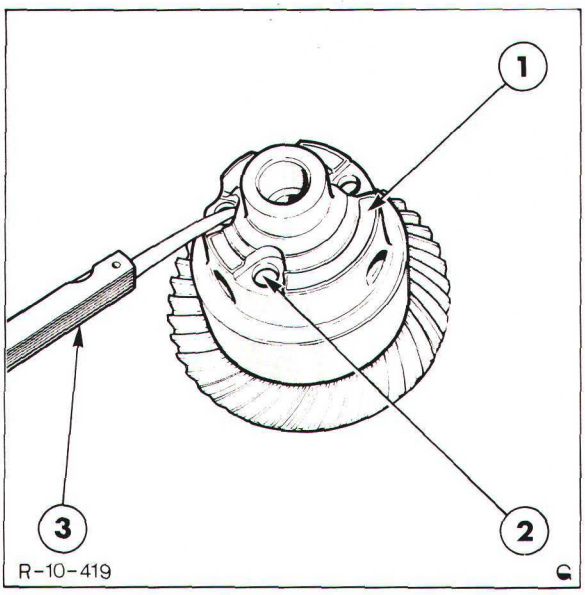


Figure 33
Mesure du jeu des disques d'embrayage du différentiel à glissement limité Pont avant APL 335

1. Carter de différentiel
2. Trou d'accès
3. Jauge d'épaisseur

8. Monter deux axes de guidage appropriés dans le carter de différentiel. Chauffer la couronne dans un bain d'huile à une température de 100°C (212°F) puis la mettre en place à la presse sur le carter de différentiel. Arrêter la couronne sur le carter à l'aide des cinq jeux de goupilles mécanindus. Vérifier que les fentes de chaque jeu de goupilles sont décalées de 180°.

9. Mettre en place les vis de fixation de la couronne et les serrer au couple prescrit, voir "Spécifications" – Chapitre 12.

10. Mettre en place la plaquette de verrouillage sur les têtes des vis puis l'amener fermement contre l'épaulement du différentiel.

11. A l'aide d'une presse appropriée, monter les roulements du différentiel si précédemment déposés.

REMONTAGE

Différentiels APL 345 et 350

NOTA: *Avant remontage, lubrifier toutes les pièces.*

1. Si la couronne a été déposée du carter de différentiel, mettre en place deux axes de guidage appropriés puis chauffer la couronne dans un bain d'huile à 100°C (212°F) et la mettre en place à la presse sur le carter de différentiel. Arrêter la couronne à l'aide de quatre goupilles mécanindus.

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

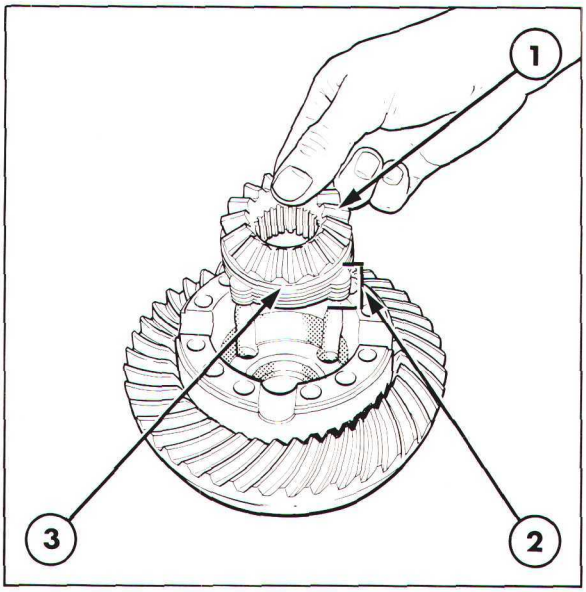


Figure 34
Mise en place des disques de l'embrayage de différentiel à glissement limité – Ponts avant APL 345 et 350

1. Planétaire
2. Disques d'embrayage
3. Entretoise

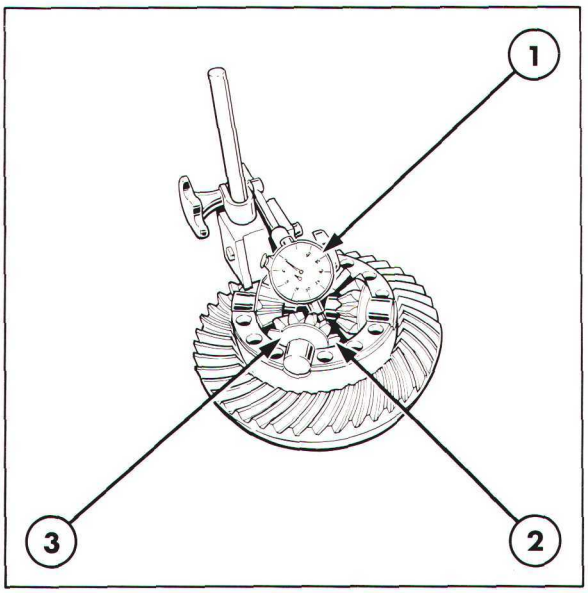


Figure 35
Mesure du battement des dents des pignons du différentiel – Ponts avant APL 345 et 350

1. Comparateur
2. Satellite
3. Rondelle de butée

2. Mettre en place l'un des jeux de disques d'embrayage, l'entretoise et le planétaire dans le carter de différentiel, côté couronne, Figure 34. Vérifier que la surface de friction de l'entretoise vient au contact de la surface dressée du disque d'embrayage à ergots externes.

3. Monter les satellites et les rondelles de butée dans le demi-carter de différentiel, côté couronne.

4. A l'aide d'un comparateur à base magnétique, mesurer le battement des dents des pignons du différentiel. Afin de centrer et empêcher tout mouvement du planétaire, maintenir fermement deux des satellites lors de la mesure du battement des dents, Figure 35.

5. L'entretoise montée sur le planétaire est disponible en différentes épaisseurs, ce qui permet de régler le battement des dents des pignons du différentiel. Si le battement est en dehors des limites prescrites, voir "Spécifications" – Chapitre 12, sélectionner une entretoise d'épaisseur appropriée en vue de la monter entre le planétaire et les disques d'embrayage.

6. Répéter la méthode de contrôle ci-dessus pour l'autre planétaire puis déterminer l'épaisseur de l'entretoise à monter.

7. Vérifier que les références frappées sur chaque demi-carter de différentiel sont parfaitement alignées puis monter les deux demi-carters de différentiel et serrer les vis de fixation au couple prescrit, voir "Spécifications" – Chapitre 12.

8. Si déposés, remettre en place à la presse les roulements du différentiel.

POSE

Lubrifier tous les éléments avant de les poser.

NOTA: *Si les roulements de différentiel, le différentiel ou les trompettes sont remplacés, suivre la méthode ci'-dessous pour déterminer l'épaisseur des cales de réglage à monter entre les cuvettes de roulement de différentiel et les trompettes de pont. L'épaisseur totale des cales détermine la pré-charge du roulement de différentiel et la position des cales détermine le jeu d'engrènement entre la couronne et le pignon d'attaque.*

PRE-CHARGE DES ROULEMENTS DE DIFFERENTIEL (Pignon d'attaque déposé)

1. Déposer l'arbre de roue côté gauche de la trompette de pont.

2. Monter les cales d'origine dans les deux alésages des cuvettes de roulement de différentiel dans les trompettes de pont puis emmancher les cuvettes de roulement.

3. Enrouler une longueur de cordelette appropriée autour du corps du différentiel dans le carter. Faire passer la cordelette par l'alésage du pignon d'attaque. Monter la trompette côté gauche sur le roulement de différentiel. Monter quatre vis diagonalement opposées et les serrer au couple prescrit. (Voir "Spécifications" – Chapitre 12.)

4. Déposer l'arbre de roue côté droit. Accrocher un peson approprié (étalonné de 0 à 10 kg (0-20 lb.) sur la cordellete et mesurer la force nécessaire pour faire tourner régulièrement le différentiel, figure 36.

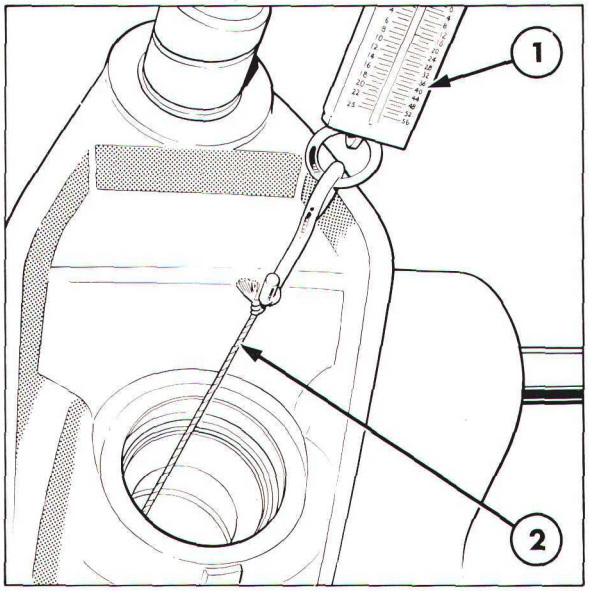


Figure 36
Mesure de la pré-charge des roulements de différentiel

1. Peson
2. Cordelette

NOTA: *S'assurer que la cordelette n'est enroulée que sur une couche sur le différentiel et qu'elle ne vient pas au contact du carter lors de la mesure de la pré-charge du roulement.*

5. La force de traction doit être comprise entre 2 et 6 kgs (4 à 12 lb.). Si l'effort de traction est inférieur à la valeur minimum, déposer le différentiel et augmenter l'épaisseur du calage. Si l'effort nécessaire pour faire tourner le différentiel est supérieur à la valeur maximum prescrite, diminuer l'épaisseur des cales de réglage.

6. Si nécessaire, vérifier à nouveau la pré-charge des roulements. Déposer le différentiel, les cuvettes de roulement et les cales. Diviser les cales de réglage en deux parties égales et les garder en vue du montage du différentiel.

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

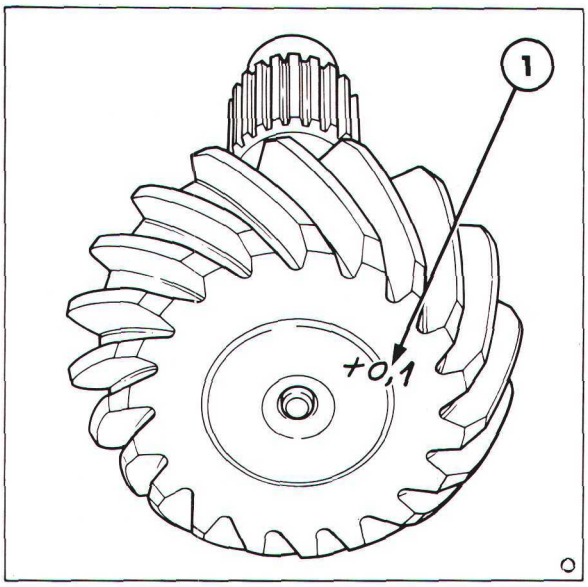


Figure 37
Valeur de réglage du battement des dents du pignon d'attaque

1. Cote de réglage

Mesure du battement des dents du pignon d'attaque

1. En cas de montage de la couronne et du pignon d'attaque d'origine dans le nez de pont, remettre en place le pignon d'attaque avec les cales de réglage d'origine montées derrière la cuvette du roulement intérieur du pignon d'attaque.
2. En cas de remplacement de la couronne et du pignon d'attaque, il est nécessaire de vérifier l'épaisseur du calage monté derrière la cuvette du roulement du pignon d'attaque afin de pouvoir compenser les différences de calage entre le pignon d'attaque d'origine et le pignon d'attaque neuf.

- Comparer les valeurs frappées en face du pignon d'attaque d'origine et du pignon d'attaque neuf, Figure 37.
- Si ces valeurs sont identiques, il n'est pas nécessaire de modifier l'épaisseur du calage du roulement interne du pignon d'attaque.
- Si la cote que porte le pignon d'attaque neuf est supérieure à celle du pignon d'attaque d'origine, il est alors nécessaire de retirer les cales d'épaisseur qui correspondent à cette différence. Par contre, si la cote que porte le pignon d'attaque neuf est inférieure à celle du pignon d'attaque d'origine, il est alors nécessaire d'ajouter cette différence aux cales de réglage d'origine. Se reporter aux exemples ci-dessous.

	Cote gravée sur la face du pignon d'attaque d'origine	Cote gravée sur la face du pignon d'attaque neuf	Modification du calage du roulement du pignon d'attaque
Exemple 1 Cote frappée sur le pignon d'attaque	+0,1	−0,1	Augmenter l'épaisseur du calage de 0,2 mm
Exemple 2 Cote frappée sur le pignon d'attaque	−0,1	+0,2	Diminuer l'épaisseur du calage de 0,3 mm
Exemple 3 Cote frappée sur le pignon d'attaque	+0,1	0	Augmenter l'épaisseur du calage de 0,1 mm

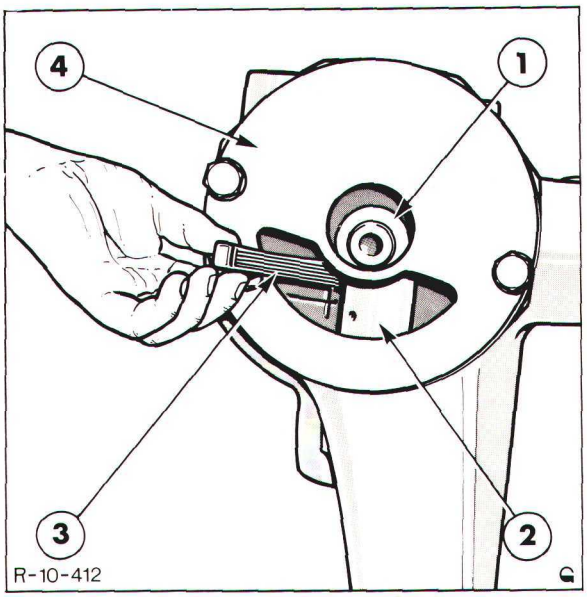


Figure 38
Mesure de l'engrènement du pignon d'attaque – Pont avant APL 335

1. Mandrin, outil no FT. 3148/2 ou 4801
2. Faux-pignon d'attaque, outil no FT. 3158 ou 12238
3. Jauge d'épaisseur
4. Plaque, outil no FT. 3148/1 ou 4798

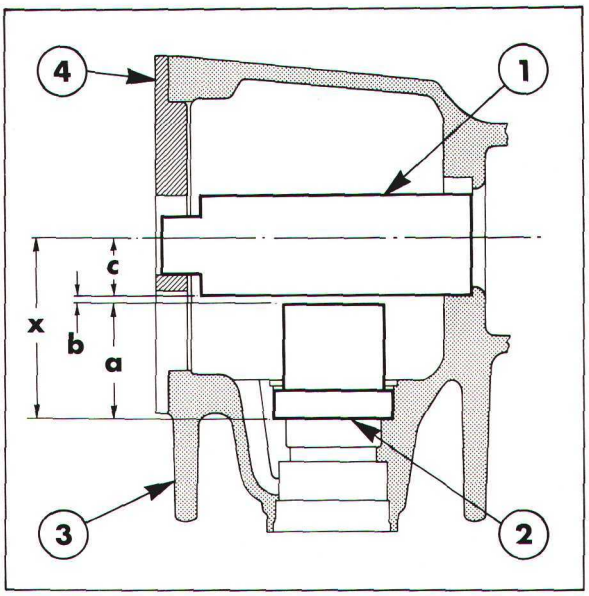


Figure 39
Mesure de l'engrènement du pignon d'attaque – Pont avant APL 335

1. Mandrin, outil no 3148/2 ou 4801
2. Faux pignon d'attaque, outil no 3158 ou 12238
3. Carter de pont
4. Plaque, outil no FT. 3148/1 ou 4798

En cas de montage du différentiel dans un carter de pont neuf ou s'il est nécessaire de vérifier l'épaisseur du calage à monter sous la cuvette de roulement intérieur du pignon d'attaque. Calculer l'épaisseur des cales à monter selon la méthode décrite pour chacun des types de pont.

Ponts avant APL 335

- Introduire le faux-pignon d'attaque, Outil No. FT. 3158 ou 12238 dans l'alésage du pignon d'attaque du carter de pont neuf. S'assurer que le faux-pignon d'attaque vient en appui contre l'épaulement de l'alésage du pignon d'attaque.

- Mettre en place la plaque, Outil No. FT. 3148 ou 4798 sur le carter de pont la découpe alignée avec le faux-pignon d'attaque. La fixer en place à l'aide de deux vis.

- Monter le mandrin, outil no. FT. 3148 ou 4801 dans le trou de la plaque, Figure 38. Le mandrin est monté libre dans l'alésage et doit s'engager dans l'alésage du roulement sur le carter.

- Mesurer la distance entre le mandrin et la partie supérieure du faux-pignon d'attaque à l'aide d'une jauge d'épaisseur, Figure 38.

IMPORTANT: *Il est absolument primordial que l'axe de l'alésage du pignon d'attaque soit dans le plan vertical. Toute erreur de positionnement provoquerait un déplacement du mandrin sur ses supports, ce qui pourrait se traduire par une erreur de mesure.*

- Noter la dimension obtenue et effectuer les calculs suivants:

  Hauteur du faux-pignon d'attaque (a) + dimension relevée par la gauge d'épaisseur (b) + demi-diamètre de l'alésage du roulement de différentiel (c) = dimension "X", Figure 39.

  La dimension (a) est gravée sur le côté du faux-pignon d'attaque et la cote (c) correspond à 36,7 mm.

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

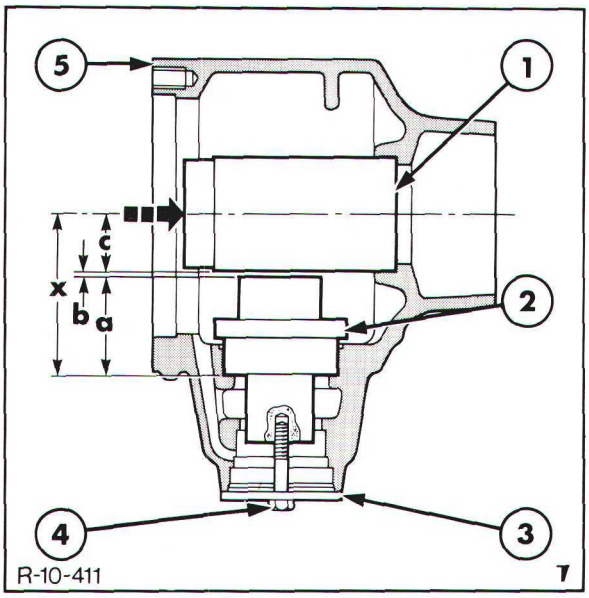


Figure 40
Mesure de l'engrènement du pignon d'attaque – Ponts avant APL 345 et 350

1. Mandrin, outil no FT. 3157 ou 12237
2. Faux-pignon d'attaque, outil no FT. 3157 ou 12237
3. Rondelle, outil no FT. 3157 ou 12237
4. Vis, outil no FT. 3157 ou 12237
5. Carter de pont

Exemple:

(a) 76,4 mm + (b) 0,6 mm + (c) 36,7 mm = "X" = 113,7 mm

- Mettre en place le roulement intérieur du pignon d'attaque dans la cuvette de roulement et positionner l'ensemble sur un marbre. Exercer sur le pignon une pression dirigée vers le bas et le faire tourner plusieurs fois pour s'assurer de la mise en place des rouleaux. A l'aide d'une règle, mesurer la hauteur correspondant à la cote "Y".

- Soustraire la cote "Y" de la cote "X" précédemment calculée et noter le résultat qui sera appelé cote "Z". De cette cote "Z", soustraire la dimension en mm gravée à proximité du numéro de série en bout du pignon d'attaque. Pour les ponts avant APL 335, cette cote est de 86 plus la valeur de réglage. La cote totale est donc de 86 + 0,1 ou − 0,1, etc.. La différence ainsi obtenue correspond à l'épaisseur de calage nécessaire qui devra être montée derrière la cuvette du roulement intérieur de pignon d'attaque.

Exemple:

Hauteur du roulement du pignon d'attaque (Y) = 27,0 mm
"X" = 113,7 mm − "Y" 86,7 mm = "Z"
Cote gravée en bout du pignon d'attaque = 86 mm + 0,1 mm = 86,1 mm
86.7 − 86.1 = 0.6 mm
D'où épaisseur de calage nécessaire = 0,6 mm.

Ponts avant APL 345 et 350

- Introduire le faux-pignon d'attaque, outil no FT. 3157 ou 12237 dans l'alésage du pignon d'attaque du carter de pont neuf puis le fixer à l'aide de la rondelle, Figure 40.

- Introduire le mandrin, outil no FT. 3157 ou 12237 dans l'alésage de la cuvette de roulement de pignon d'attaque puis repousser le mandrin à la main afin de le positionner correctement et, à l'aide de jauges d'épaisseur, mesurer la distance entre le mandrin et le faux-pignon d'attaque, voir Figure 40.

- Noter la valeur obtenue et effectuer les calculs suivants:

La hauteur du faux-pignon d'attaque (a) + dimension relevée par la jauge d'épaisseur (b) + demi-diamètre de l'alésage du roulement de différentiel (c) = cote "X", Figure 40.

La cote (a) est gravée sur le côté du faux-pignon d'attaque et la cote (c) est égale à 45 mm.

Exemple de calcul de l'épaisseur des cales de réglage pour un pont avant API 350:

(a) 83,7 mm + (b) 0,6 mm + (c) 45 mm = "X" − 129,3 mm

- Mettre en place le roulement intérieur du pignon d'attaque dans la cuvette de roulement et positionner l'ensemble sur un marbre. Exercer sur le pignon une pression dirigée vers le bas et le faire tourner plusieurs fois pour s'assurer de la mise en place des rouleaux. A l'aide d'une règle, mesurer la hauteur correspondant à la cote "Y".

- Soustraire la cote "Y" de la cote "X" précédemment calculée et noter le résultat qui sera appelé cote "Z". De cette cote "Z", soustraire la dimension en mm gravée à proximité du numéro de série en bout du pignon d'attaque. La différence ainsi obtenue correspond à l'épaisseur de calage nécessaire qui devra être montée derrière la cuvette du roulement intérieur de pignon d'attaque.

Exemple:

Hauteur du roulement du pignon d'attaque (Y) = 30.0 mm
"X" = 129,3 mm − (Y) 99,3 mm = "Z"
Cote gravée en bout du pignon d'attaque = 98 mm + 0,1 mm = 98,1 mm
99,3 − 98,1 = 1,2 mm
d'où épaisseur de calage nécessaire = 1,2 mm

Pignon d'attaque − Pose

Se reporter à la Figure 30.

1. Introduire les cales de réglage d'origine ou sélectionnées dans l'alésage du carter de pignon d'attaque puis monter la cuvette du roulement intérieur.

2. Emmancher à la presse le roulement sur le pignon, utiliser un manchon de diamètre approprié, amener le roulement en position jusqu'à ce qu'il soit en appui contre l'épaulement.

3. Monter la cuvette de roulement extérieur de pignon d'attaque dans le carter. Mettre en place le manchon de pré-charge de roulement neuf sur l'arbre du pignon d'attaque puis monter l'ensemble dans le carter.

4. Monter le roulement extérieur sur l'arbre de pignon d'attaque puis mettre en place l'arrêt d'huile dans le carter de pignon d'attaque. Engager la bride d'entraînement sur les cannelures du pignon d'attaque.

5. Monter la rondelle du pignon d'attaque et l'écrou de fixation, approcher l'écrou à la main, s'assurer que les roulements du pignon d'attaque ne sont pas soumis à une précharge.

6. A l'aide d'un appareil de mesure de couple étalonné de 0 à 15 Nm, faire tourner le pignon d'attaque et noter la résistance à la rotation des roulements lorsque ceux-ci ne sont pas soumis à une précharge. Cette valeur correspond au frottement de l'arrêt d'huile du pignon d'attaque.

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

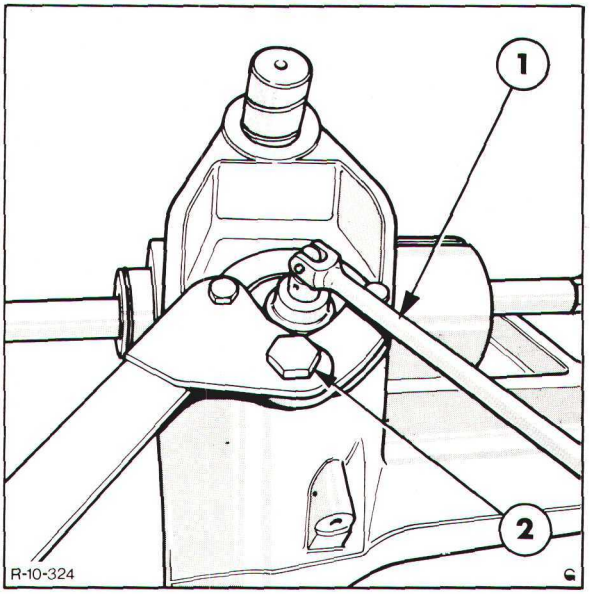


Figure 41
Serrage de l'écrou de pignon d'attaque

1. Clé
2. Clé de maintien de bride no FT. 3122A ou 0567

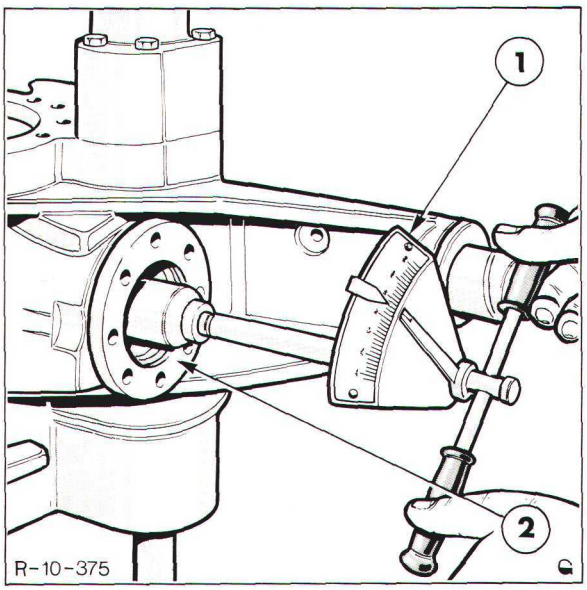


Figure 42
Mesure du couple de rotation du pignon d'attaque

1. Appareil de contrôle de couple
2. Bride de pignon d'attaque

7. Mettre en place la clé de bride, outil no FT. 3122A ou 0567 puis serrer l'écrou du pignon d'attaque par paliers successifs tout en évitant la rotation de la bride à l'aide de la clé, Figure 41. A chaque palier de serrage, retirer la clé et vérifier le couple nécessaire de rotation de la bride d'entraînement et du pignon d'attaque, Figure 42. Lorsque le couple de rotation est supérieur de 1,5 Nm par rapport à la résistance à la rotation provoquée par le frottement de l'arrêt d'huile, la précharge des roulements du pignon d'attaque est correcte.

   Au cours de ce contrôle, le couple doit être mesuré lorsque le pignon d'attaque tourne régulièrement.

8. Monter un arrêtoir neuf d'écrou de pignon d'attaque pour empêcher toute rotation de l'écrou.

Différentiel – Pose

1. Noter la valeur du battement des dents du couple conique qui est gravée sur le diamètre extérieur de la couronne, Figure 44.

2. Monter les cales de réglage d'origine ou sélectionnées entre les cuvettes de roulement de différentiel et le carter de pont. Introduire l'arbre de roue côté droit dans la trompette.

3. Monter le différentiel et engrener les dents de la couronne avec celles du pignon d'attaque. Mettre en place la trompette côté gauche et la fixer à l'aide de vis qui seront serrées au couple prescrit, voir "Spécifications" Chapitre 12.

4. Monter l'arbre de roue côté gauche.

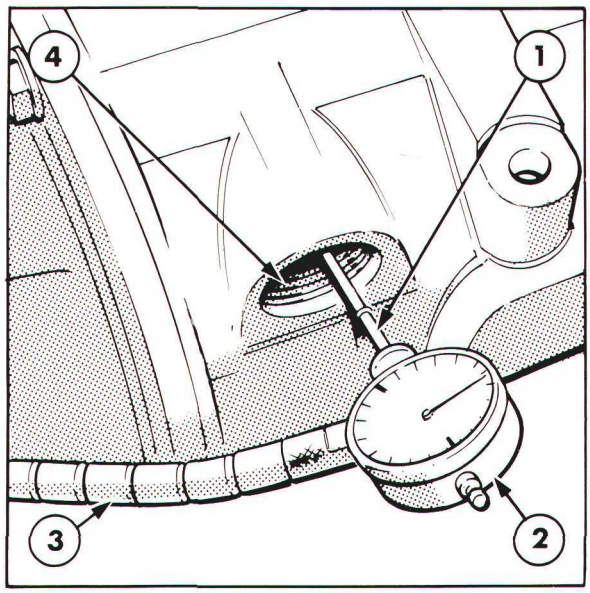


Figure 43
Mesure du battement des dents du couple conique

1. Toucheau de comparateur
2. Comparateur
3. Support de comparateur
4. Trou du bouchon de vidange du carter de pont

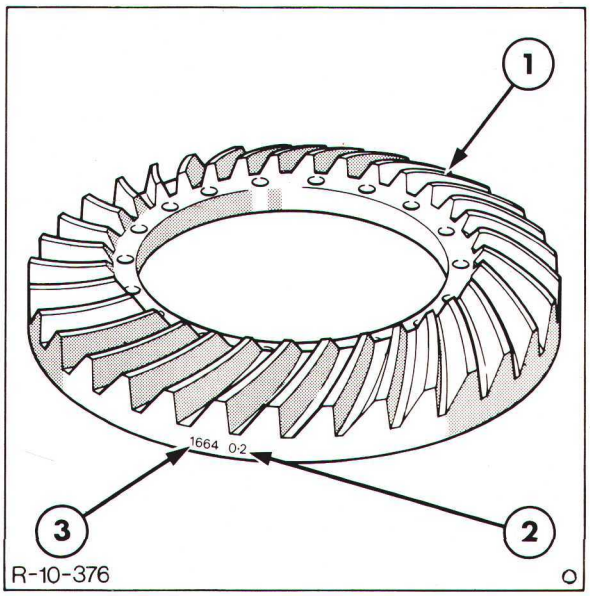


Figure 44
Cote de réglage du battement des dents du couple conique

1. Couronne
2. Spécification du battement des dents
3. Numéro de série de la couronne

5. Enlever le bouchon de vidange du carter de pont puis mettre en place un comparateur et amener le toucheau du comparateur perpendiculairement à l'une des dents de la couronne, Figure 43.

6. Maintenir fermement la bride du pignon d'attaque et tourner l'un des arbres de roue de façon à entraîner la rotation du différentiel vers l'arrière et l'avant dans les limites de battement des dents de la couronne sur le pignon d'attaque, noter alors la valeur totale indiquée par le comparateur.

7. Si le battement est inférieur à la valeur gravée sur la périphérie de la couronne, Figure 44, il est nécessaire de retirer des cales d'épaisseur montées derrière la cuvette de roulement côté droit du différentiel et d'en monter derrière la cuvette côté gauche de façon à rapprocher la couronne de différentiel du pignon d'attaque.

8. Si le battement des dents est inférieur à la valeur spécifiée, il est alors nécessaire de retirer des cales d'épaisseur derrière la cuvette de roulement côté gauche du différentiel et d'en monter derrière la cuvette de roulement côté droit de façon à éloigner la couronne de différentiel du pignon d'attaque.

NOTA: *L'épaisseur totale des cales de réglage ne doit pas être ,modifiée de façon à maintenir une précharge correcte du roulement de différentiel.*

9. Vérifier le battement des dents du pignon d'attaque sur la couronne, étaler du bleu d'ajusteur sur les deux faces d'une dizaine ou d'une douzaine de dents de la couronne.

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

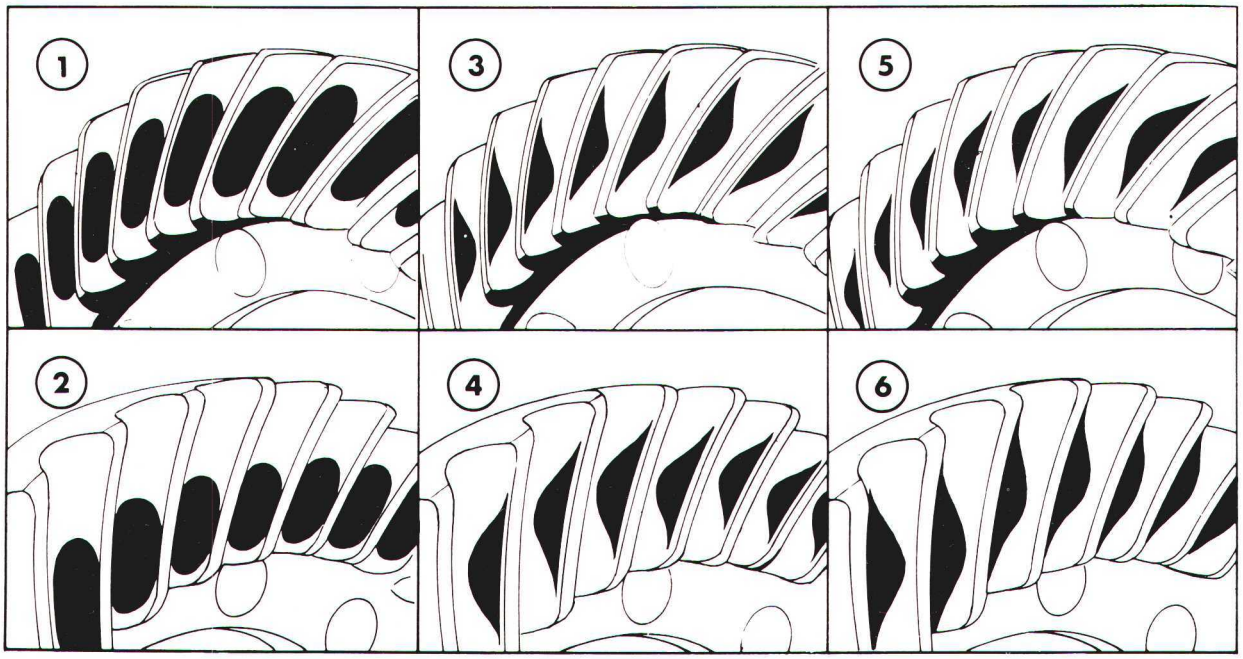


Figure 45
Portée des dents du pignon d'attaque sur la couronne

1. Portée normale sur la couronne – Côté retenue (concave)
2. Portée normale sur la couronne – Côté traction (convexe)
3. Profondeur d'engrènement insuffisant – Côté retenue (concave)
4. Profondeur d'engrènement insuffisant – Côté traction (convexe)
5. Profondeur d'engrènement excessif – Côté retenue (concave)
6. Profondeur d'engrènement excessif – Côté traction (convexe)

10. Tourner la couronne jusqu'à ce que les dents recouvertes du bleu d'ajusteur soient engrenées avec celles du pignon d'attaque.

11. Déposer le différentiel et vérifier la trace de la portée sur les dents de la couronne.

12. Comparer cette trace avec les exemples fournis à la figure 45.

13. Si la portée des dents ne correspond pas à la portée normale, une erreur a été faite lors du calcul de l'épaisseur des cales à monter derrière le pignon d'attaque pour assurer un battement correct des dents, se reporter au chapitre "Mesure du battement des dents du pignon d'attaque et de la couronne".

14. Remonter le pont avant dans l'ordre inverse des opérations de démontage et serrer toutes les vis au couple prescrit, voir "Spécifications" – Chapitre 12. Remplir le différentiel et les moyeux d'huile spécifiée.

15. Accoupler l'arbre de transmission sur la bride du pignon d'attaque et remettre en place le protecteur de l'arbre de transmission.

F. VERIN D'ASSISTANCE DE DIRECTION INCORPORE AU PONT AVANT MOTEUR – RÉVISION

DEMONTAGE

1. Amener le tracteur sur un sol plat et portant puis caler les roues.

2. Déposer la tuyauterie d'assistance de direction de l'extrémité côté gauche du vérin.

3. Désaccoupler les embouts des biellettes de direction de la noix de direction.

4. Enlever les butées de direction puis couper les freins des embouts rabattus sur les plats de la tige du vérin.

5. Chauffer doucement l'extrémité de la tige du vérin afin de ramollir la loctite puis dévisser les embouts de la tige du vérin, Figure 46.

6. Enlever les vis de fixation de la culasse du vérin puis la faire coulisser sur la tige et la déposer du vérin. Récupérer et garder soigneusement les cales d'épaisseur montées dans la culasse du vérin, Figure 47.

7. Sortir la tige du vérin complète avec le piston.

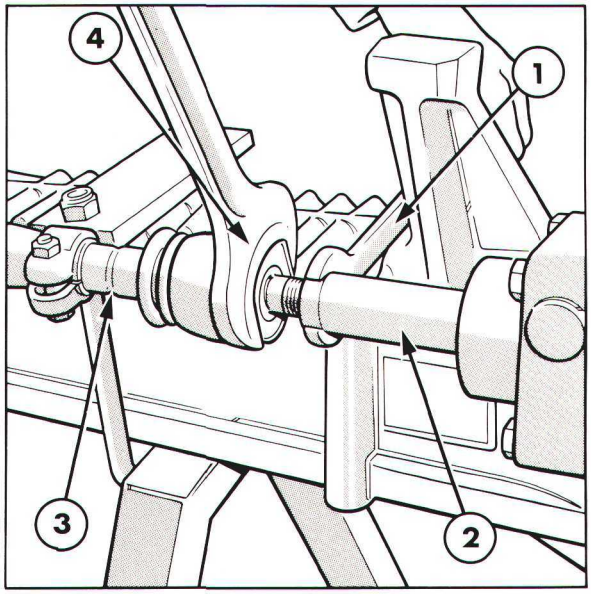


Figure 46
Désaccouplement de la tige du vérin d'assistance de direction

1. Clé
2. Tige du vérin
3. Biellette de direction
4. Clé

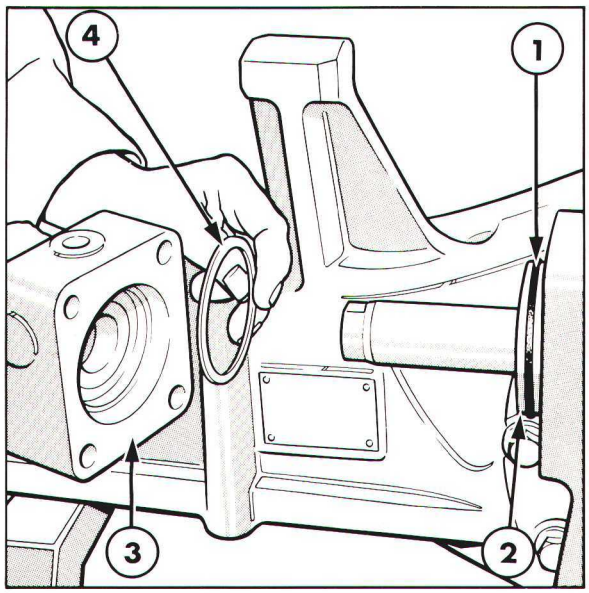


Figure 47
Culasse du vérin d'assistance de direction

1. Joint torique
2. Fourreau
3. Culasse
4. Cale d'épaisseur

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

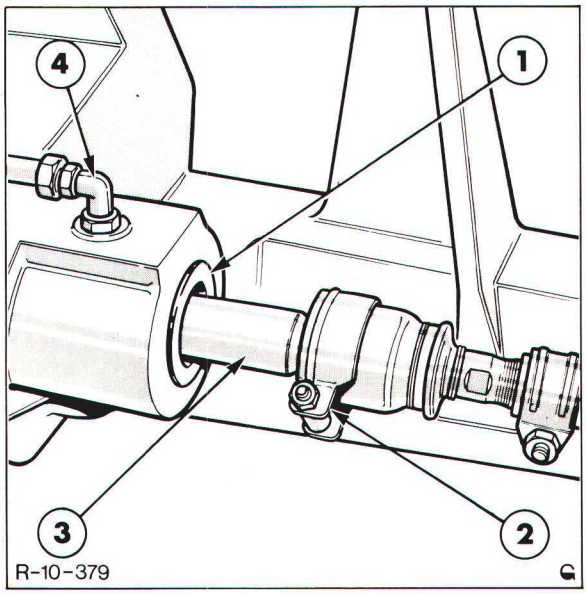


Figure 48
Vérin d'assistance de direction – Côté droit

1. Fourreau du vérin
2. Butée de direction
3. Tige du vérin
4. Raccord de la tuyauterie du vérin

8. Déposer la tuyauterie du vérin et le coude côté droit. Sortir le fourreau par le côté gauche du vérin ainsi que le porte-garniture monté côté droit, Figure 48.

9. Le piston est fixé sur la tige par des bagues fendues montées dans des gorges annulaires usinées sur la tige et maintenues en place par une entretoise, un anneau et un jonc d'arrêt. Enlever le jonc d'arrêt de fixation de l'anneau et des bagues fendues puis déposer le piston de la tige du vérin, Figure 49.

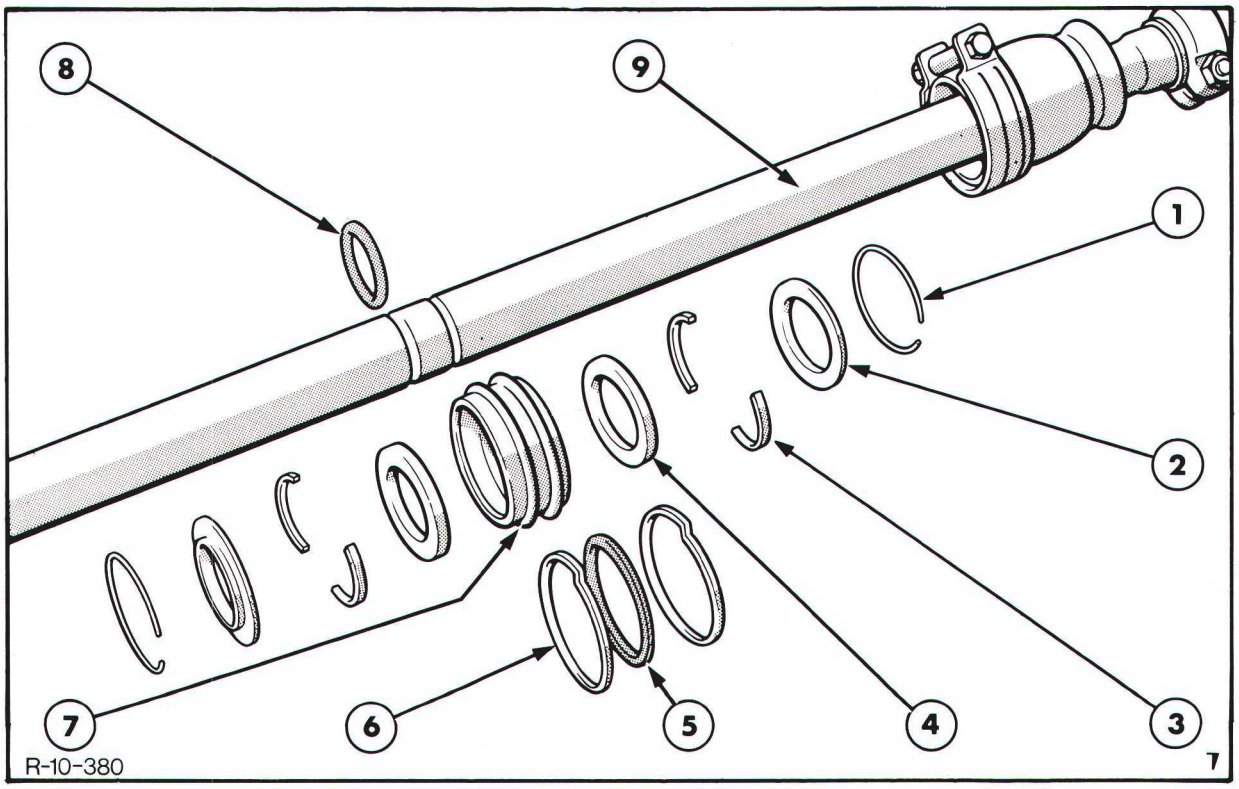


Figure 49
Détail du montage du piston

1. Jonc d'arrêt
2. Anneau
3. Bague fendue
4. Entretoise
5. Garniture
6. Segment
7. Piston
8. Joint torique
9. Tige de piston

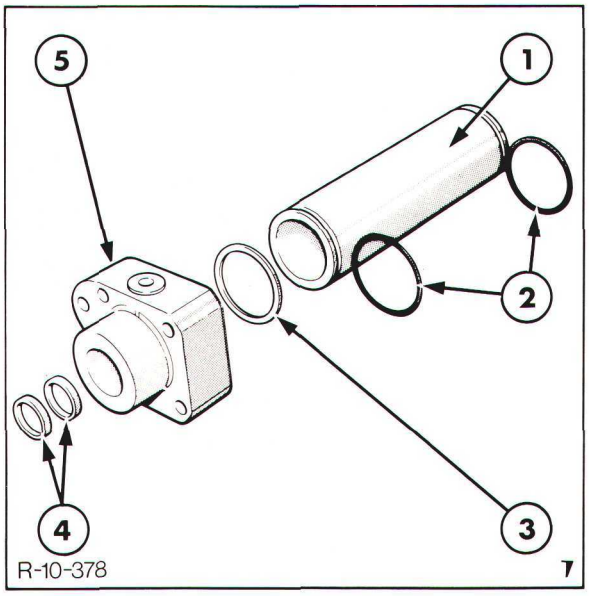


Figure 50
Fourreau et culasse de vérin d'assistance de direction

1. Fourreau
2. Joints toriques
3. Cales
4. Garnitures
5. Culasse

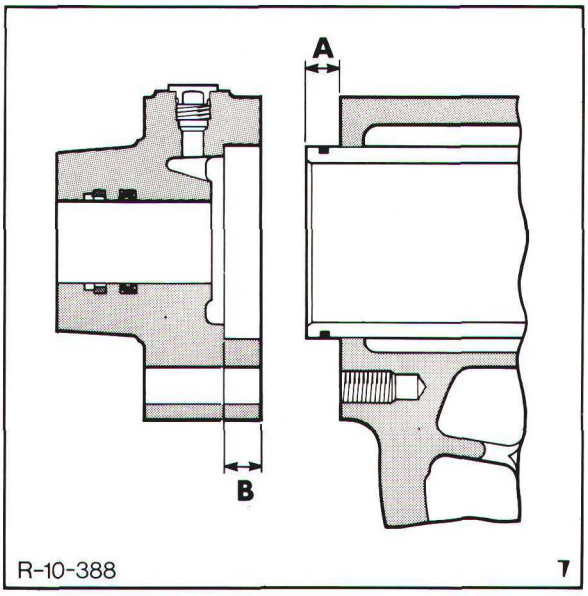


Figure 51
Cotes de réglage du fourreau du vérin d'assistance de direction

10. Dégager les garnitures de la culasse et le porte-garniture. Enlever les joints toriques montés à chaque extrémité du fourreau du vérin, Figure 50.

VERIFICATION ET REPARATION

1. Nettoyer toutes les pièces dans un dissolvant approprié puis les sécher.

2. Vérifier le fourreau, le piston et la tige du vérin: usure et rayures, remplacer si nécessaire.

3. Remplacer toutes les garnitures et tous les joints.

REMONTAGE

1. Lubrifier toutes les pièces avec de l'huile pour assistance de direction puis remonter le vérin dans l'ordre inverse opérations de démontage. En cas de montage d'un fourreau, d'un porte-garniture ou d'une culasse neufs, calculer l'épaisseur du calage à monter entre le fourreau et la culasse de la façon suivante:

   (i) Vérifier que le porte-garniture et le fourreau sont repoussés à fond dans le fût du vérin puis mesurer le dépassement du fourreau par rapport au plan de joint du fût du vérin cote 'A', Figure 51.

   (ii) Mesurer la profondeur du logement du fourreau dans la culasse du vérin, cote 'B', Figure 51.

   (iii) Soustraire la cote 'A' de la cote 'B' pour obtenir l'épaisseur de calage à monter dans la culasse.

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

2. Monter l'épaisseur de calage d'origine ou sélectionnée dans la culasse puis la mettre en place sur le vérin et la fixer à l'aide de vis. Serrer les vis au couple prescrit, voir "Spécifications" – Chapitre 12.

3. Etaler de l'étanchéisant prescrit, voir "Spécifications" – Chapitre 12 sur le filetage en bout de la tige du vérin puis monter les embouts à rotule. Serrer les embouts au couple prescrit. Pour éviter toute rotation de l'embout, déformer la bride de ce dernier sur la tige du vérin.

4. Accoupler les biellettes de direction aux noix de direction. Remettre en place les butée de direction puis raccorder les tuyauteries hydrauliques. Serrer tous les écrous au couple prescrit, voir "Spécifications" Chapitre 12.

5. Déterminer le pincement du train avant comme décrit dans le livret d'utilisation puis régler les biellettes de direction pour obtenir le pincement prescrit, voir "Spécifications" – Chapitre 12.

6. Vérifier le niveau d'huile dans le réservoir d'assistance de direction et faire l'appoint avec une huile de grade spécifié, se reporter au livret d'utilisation approprié.

7. Démarrer le moteur puis le faire tourner au ralenti. Purger l'air du circuit d'assistance de direction: tourner plusieurs fois de suite les roues de butée en butée jusqu'à ce que la direction fonctionne de façon normale et le niveau d'huile reste constant dans de réservoir. Si nécessaire, faire l'appoint du réservoir d'huile.

G. PONT AVANT – DEPOSE ET POSE

DEPOSE

1. Amener le tracteur sur un sol plat et portant, les roues en ligne droite puis serrer le frein de parcage et caler les roues arrière.

2. Déposer le protecteur de l'arbre de transmission, enlever les vis de fixation de l'arbre de transmission sur la bride du pignon d'attaque puis faire reposer l'arbre de transmission au sol.

3. Déposer les masses d'alourdissement avant et le porte-masses (si montés).

4. Soulever l'avant du tracteur puis disposer des chandelles sous le moteur de manière que les roues avant soient simplement décollées du sol. Déposer les roues avant.

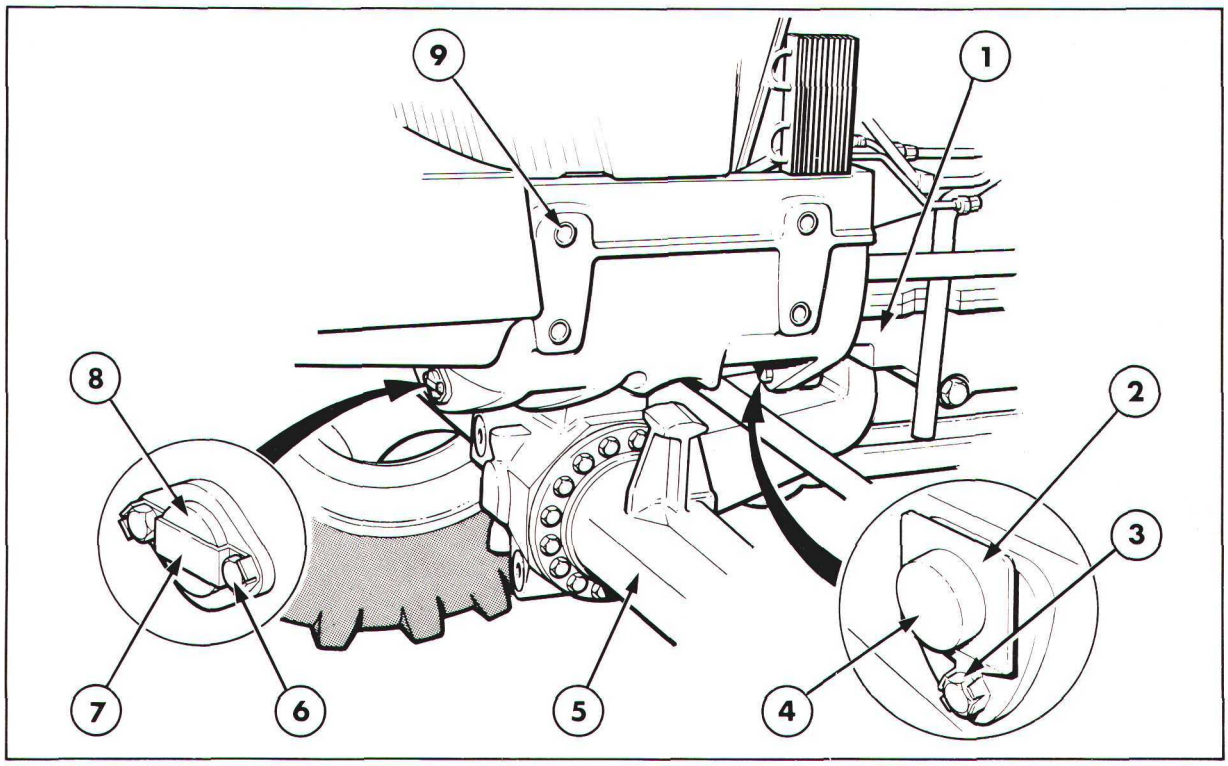


Figure 52
Mise en place du pont avant

1. Moteur
2. Plaque de fixation de l'axe d'articulation arrière.
3. Vis de fixation de l'axe d'articulation arrière
4. Axe d'articulation arrière
5. Pont avant
6. Vis de fixation de l'axe d'articulation avant
7. Plaque de fixation de l'axe d'articulation avant
8. Axe d'articulation avant
9. Support du pont avant

5. **Tracteurs avec direction hydrostatique**

   Dégager les tuyauteries du vérin d'assistance de direction sur vérin et monter des bouchons de protection sur les orifices decouverts.

6. A l'aide d'un appareil de levage approprié supporter le pont avant.

7. **Tracteurs sans direction hydrostatiques**

   Désaccoupler les rotules de la barre d'accouplement des noix de direction.

8. Supporter le pont avant pour le soulager de son poids sur les axes d'articulation.

9. **Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610**

   Ouvrir les freins des vis des axes d'articulation puis déposer les vis et les plaques de fixation, Figure 52.

10. Dégager les axes d'articulation du support avant et du pont puis enlever la rondelle de butée montée à l'arrière du pont avant. Dégager le pont avant du tracteur.

NOTA: *Si la dépose de l'axe d'articulation avant présente quelques difficultés, enlever le bouchon d'obturation situé à l'arrière du percage transversal du pont avant et à l'aide d'un chassoir approprié, chasser suffisament l'axe pour pouvoir ensuite l'extraire au niveau de la bride.*

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

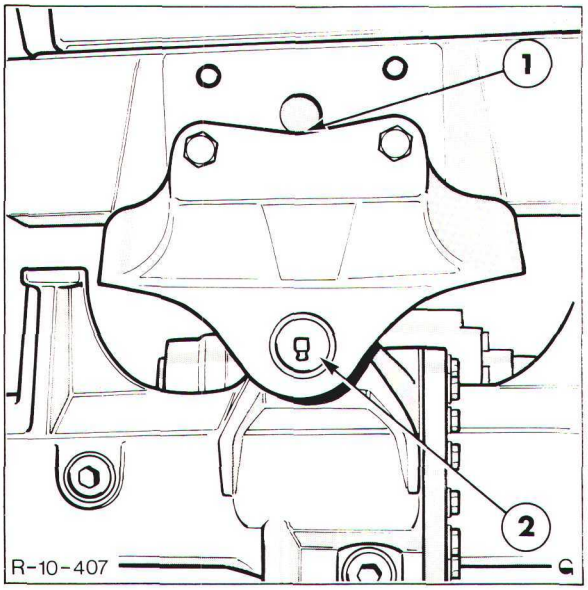


Figure 53
Patte de support du pont avant

1. Patte de support
2. Axe d'articulation

11. **Tracteurs Ford 6710, 7710, 7910 et 8210**

Enlever les vis de fixation de la patte de support avant, Figure 53. Déposer avec précaution la patte de l'axe d'articulation avant puis tirer le pont avant vers l'avant pour le dégager de l'axe d'articulation arrière. Déposer ensuite le pont avant complet du tracteur.

Enlever les cales d'épaisseur des axes d'articulation.

VERIFICATION ET REPARATION

1. Vérifier les axes d'articulation, les bagues et les rondelles de butée: usure, les remplacer si nécessaire.

POSE

Effectuer la pose du pont avant dans l'ordre inverse des opérations de dépose.

Au cours de la pose, respecter les points suivants:

- Lors du remplacement des rondelles de butée d'axe d'articulation des tracteurs Ford 6710, 7710, 7910 et 8210, monter des rondelles de butée neuves d'une épaisseur suffisante pour obtenir un jeu axial de 0,1 à 0,2 mm entre le pont avant et son support.

- Serrer toutes les vis au couple prescrit, voir "Spécifications" – Chapitre 12.

Tracteurs avec direction hydrostatique

- Purger l'air du circuit d'assistance de direction: faire tourner le moteur au ralenti puis tourner plusieurs fois de suite les roues en butée de braquage. Si nécessaire, faire l'appoint en huile du réservoir. Répéter cette manoeuvre jusqu'à ce que la direction fonctionne de façon normale et que le niveau reste constant dans le réservoir. On trouvera dans le livret d'utilisation approprié le grade et la quantité d'huile à utiliser.

10ème PARTIE
PONT AVANT

Chapitre 12
SPECIFICATIONS ET OUTILS SPECIAUX FORD 5610, 6610, 6710, 7710, 7910 ET 8210 AVEC PONT AVANT MOTEUR TYPES APL 335, 345 ET 350 ET BOITES DE TRANSFERT

Section		Page
A.	SPÉCIFICATIONS	1
B.	OUTILS SPÉCIAUX	7

A. SPECIFICATIONS

TYPE DE PONT AVANT	Renforcé à entraînement central, double réduction (couple conique et réducteur planétaire), différentiel à glissement limité.
ANGLE DE BRAQUAGE	50° (selon réglage de la voie)
BOITE DE TRANSFERT	La boîte de transfert est entraînée à partir du carter central de pont arrière. Le pont avant est craboté ou dècraboté par un embrayage multi-disques commandé par solénoïde. Le frein de parcage sur la transmission est monté en option.
RAPPORTS DE REDUCTION DE LA BOITE DE TRANSFERT	1/0,8677 et 1/0,9052 (en fonction de la dimension des pneus)

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

TYPES DE PONT	Pont APL 355	Pont APL 345	Pont APL 350
RAPPORT DE PONT			
Global	1/19,38	1/19,38	1/18,86
Différentiel	1/ 2,64	1/ 3,23	1/ 3,14
Réducteur planétaire	1/ 7,33	1/ 6,00	1/ 6,00
CONTENANCE EN HUILE			
Moyeu (chaque)			
Litres	0,75	0,75	0,75
Imp. Pints	1,3	1,3	1,3
U.S. Pints	1,6	1,6	1,6
Différentiel de pont avant			
Litres	4,7	7,0	7,0
Imp. Pints	8,3	12,3	12,3
U.S. Pints	10,0	14,8	14,8
Augmentation de la contenance du pont arrière avec boîte de transfert			
Sans frein de parcage sur la transmission			
Litres	1,8	1,8	1,8
Imp. Pints	3,2	3,2	3,2
U.S. Pints	3,8	3,8	3,8
Avec frein de parcage sur la transmission			
Litres	1,1	1,1	1,1
Imp. Pints	2,0	2,0	2,0
U.S. Pints	2,4	2,4	2,4

ETANCHEISANT (filetage des vis)

Spécification Ford ESE-M4G204-A2 (Loctite 242).

LUBRIFIANTS

Utiliser l'huile (grade, quantité et type) prescrite dans le livret d'utilisation approprié.

TYPES DE PONT	Pont APL 335	Pont APL 345	Pont APL 350
JEUX ET LIMITES ADMISSIBLES			
Pincement de train avant	0-6 mm 0-0,25 in	0-6 mm 0-0,25 in	0-6 mm 0-0,25 in
Résistance à la rotation des roulements de moyeux (Enrouler une cordelette sur les goujons de roue)	2,8-5,6 kg (6,2-12,4 lbf)	2,8-5,6 kg (6,2-12,4 lbf)	2,8-5,6 kg (6,2-12,4 lbf)
Jeu axial des arbres de roues	0,3-0,6 mm (0,012-0,024 in)	0,3-0,6 mm (0,012-0,024 in)	0,3-0,6 mm (0,012-0,024 in)
Epaisseur des rondelles de butée disponibles	1,5 mm 2,0 mm 2,5 mm	1,5 mm 2,0 mm 2,5 mm	1,5 mm 2,0 mm 2,5 mm
Couple de braquage des roulements de pivot de fusée	9-11 Nm (6,6-8,1 lbf.ft)	10-12 Nm (7,4-8,9 lbf.ft)	10-12 Nm (7,4-8,9 lbf.ft)
Epaisseur des cales de réglage disponibles	0,4 mm 0,6 mm 0,8 mm 1,0 mm 1,4 mm 1,6 mm 1,8 mm 2,0 mm	0,4 mm 0,6 mm 0,8 mm 1,0 mm 1,4 mm 1,6 mm 1,8 mm 2,0 mm	0,4 mm 0,6 mm 0,8 mm 1,0 mm 1,4 mm 1,6 mm 1,8 mm 2,0 mm
Jeu de marche de l'embrayage du différentiel à glissement limité	0,1-0,2 mm (0,040-0,080 in)	S/O	S/O
Battement des dents des pignons du différentiel à glissement limité	S/O	0,15-0,20 mm (0,060-0,080 in)	0,15-0,20 mm (0,060-0,080 in)
Epaisseur des cales de réglage disponibles	2,8 mm 2,9 mm 3,0 mm 3,1 mm 3,2 mm 3,3 mm	2,8 mm 2,9 mm 3,0 mm 3,1 mm 3,2 mm 3,3 mm	2,8 mm 2,9 mm 3,0 mm 3,1 mm 3,2 mm 3,3 mm
Pré-charge des roulements de différentiel (enrouler une cordelette autour du différentiel)	2,0-8,0 kg (4,5-17,5 lbf)	1,8-6,5 kg (4,0-14,0 lbf)	1,8-6,5 kg (4,0-14,0 lbf)
Epaisseur des cales disponibles	0,5 mm 0,6 mm 0,7 mm 0,8 mm 0,9 mm 1,0 mm 1,1 mm 1,2 mm 1,3 mm 1,4 mm 1,5 mm 1,6 mm 1,8 mm	0,1 mm 0,2 mm 0,3 mm 0,4 mm 0,5 mm 0,6 mm 0,8 mm 1,0 mm 1,2 mm 1,4 mm 1,45-2,00 mm par paliers de 0,05 mm	0,1 mm 0,2 mm 0,3 mm 0,4 mm 0,5 mm 0,6 mm 0,8 mm 1,0 mm 1,2 mm 1,4 mm

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

TYPES DE PONT	Pont APL 335	Pont APL 345	Pont APL 350
Battement des dents de la couronne sur le pignon d'attaque	0,07-0,22 mm (0,003-0,009 in)	0,13-0,18 mm (0,005-0,007 in)	0,13-0,18 mm (0,005-0,007 in)
Epaisseur des rondelles de butée de pignon d'attaque disponibles	0,05 mm 0,10 mm 0,15 mm 0,40-1,50 mm par paliers de 0,10 mm 2,00-2,35 mm par paliers de 0,05 mm 3,00 mm	0,65 mm 0,70 mm 0,75 mm 0,85 mm 0,90 mm 0,95 mm 1,00 mm 1,05 mm 1,10 mm 1,15 mm 1,20 mm 1,60 mm	0,65 mm 0,70 mm 0,75 mm 0,85 mm 0,90 mm 0,95 mm 1,00 mm 1,05 mm 1,10 mm 1,15 mm 1,20 mm 1,60 mm
Pré-charge des roulements de pignon d'attaque	1-2 Nm (1-1,5 lbf.ft)	1-2 Nm (1-1,5 lbf.ft)	1-2 Nm (1-1,5 lbf.ft)
Epaisseur des cales de réglage du fourreau du vérin d'assistance de direction disponibles	1,0 mm 1,1 mm 1,2 mm 1,3 mm 1,4 mm 1,5 mm 1,6 mm 1,7 mm 1,8 mm	1,0 mm 1,1 mm 1,2 mm 1,3 mm 1,4 mm 1,5 mm 1,6 mm 1,7 mm 1,8 mm	1,0 mm 1,1 mm 1,2 mm 1,3 mm 1,4 mm 1,5 mm 1,6 mm 1,7 mm 1,8 mm
Jeu entre l'axe d'articulation et le support – Axe d'articulation avant et arrière (tracteur à plateforme intégrale)		0,1-0,2 mm (0,004-0,008 in)	0,1-0,2 mm (0,004-0,008 in)
Epaisseur des cales de réglage disponibles		4,4 mm 4,7 mm 5,0 mm 5,3 mm 5,6 mm	4,4 mm 4,7 mm 5,0 mm 5,3 mm 5,6 mm

BOITE DE TRANSFERT

Jeu axial de l'arbre de transfert	0,025-0,075 mm (0,001-0,003 in)
Epaisseur des cales disponibles	1,00-2,50 mm par paliers de 0,10 mm
Tracteurs sans frein de transmission – Jeu de l'embrayage avec les disques comprimés	1,0-1,2 mm (0,040-0,047 in)
Epaisseur des entretoises disponibles	4,7-7,9 mm par paliers de 0,2 mm
Tracteurs avec frein de transmission – Jeu de l'embrayage (distance entre l'entretoise et l'épaulement de l'arbre)	1,0-1,12 mm (0,040-0,047 in)
Epaisseur des entretoises disponibles	7,30-7,80 mm par paliers de 0,1 mm
Tracteurs avec frein de transmission – Jeu entre la commande de frein et le disque (distance entre le cylindre et l'embrayage	60,3-60,7 mm (2,374-2,390 in)
Epaisseur des entretoises disponibles	4,7-7,9 mm par paliers de 0,2 mm
Nombre de disques d'embrayage Tracteurs 56/66 et 7610 ancien modèle	
Disques à cannelures internes	11
Disques à cannelures externes	12
Nombre de disques d'embrayage Tracteurs 67/77/79/8210 et 7610 nouveau modèle	
Disques à cannelures internes	13
Disques à cannelures externes	14

COUPLES DE SERRAGE	Nm	m.kg	lb.ft
PONT AVANT			
Vis de fixation de la couronne du réducteur planétaire (ponts APL 345 et 350 ancien modèle)	90	9.1	66
Embout à rotule de biellette de direction sur la tige du vérin d'assistance de direction	250	25,3	184
Vis de fixation du support avant du pont avant (tracteur à plate-forme intégrale)	271	27,6	200
Vis de support de pont avant (tracteur à plate-form encastrée)	104	11,0	77
Vis de bride d'arbre de transmission	78	8,0	58

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

BOITE DE TRANSFERT			
Vis de couvercle	69	6,9	50
Ecrou crénelé de fixation d'arbre – Tracteur avec frein de transmission	160	16,3	118
Vis du couvercle de l'électro-vanne	25	2,4	18
Vis de fixation de la boîte de transfert sur le pont arrière	50	5,0	36

Pour obtenir un serrage au couple maximum des vis qui ne sont pas énumérées ci-dessus, se reporter aux valeurs du tableau ci-dessous.

COUPLES DE SERRAGE MAXIMUM DES VIS A PAS METRIQUE ISO – FILETAGE DIN 13

Grade des vis								
Dimension	6,9		8,8		10,9		12,9	
	Nm	**lbf.ft**	**Nm**	**lbf.ft**	**Nm**	**lbf.ft**	**Nm**	**lbf.ft**
M6	9	6	10	7	14	10	17	13
M8	21	15	25	18	35	26	41	30
M10	41	30	49	36	69	51	83	61
M12	72	53	86	63	120	88	145	107
M14	115	85	135	99	190	140	230	170
M16	180	133	210	155	295	217	355	262
M18	245	180	290	214	400	295	485	357
M20	345	254	410	302	580	427	690	508
M22	465	343	550	405	780	575	930	685
M24	600	442	710	523	1000	737	1200	884
M27	890	656	1050	774	1500	1105	1800	1327
M30	1200	884	1450	1069	2000	1474	2400	1769

COUPLES DE SERRAGE MAXIMUM DES VIS A PAS METRIQUE ISO FIN – FILETAGE DIN 13

Grade des vis								
Dimension	6,9		8,8		10,9		12,9	
	Nm	**lbf.ft**	**Nm**	**lbf.ft**	**Nm**	**lbf.ft**	**Nm**	**lbf.ft**
M8 × 1	23	17	27	20	38	28	45	33
M10 × 1.25	44	32	52	38	73	54	88	65
M12 × 1.25	80	59	95	70	135	100	160	118
M12 × 1.5	76	56	90	66	125	92	150	110
M14 × 1.5	125	92	150	110	210	155	250	184
M16 × 1.5	190	140	225	166	315	232	380	280
M18 × 1,5	275	203	325	240	460	339	550	405
M20 × 1,5	385	284	460	339	640	472	770	567
M22 × 1,5	520	383	610	450	860	634	1050	774
M24 × 2	650	479	780	575	1100	810	1300	958
M27 × 2	970	715	1150	848	1600	1179	1950	1437
M30 × 2	1350	995	1600	1179	2250	1658	2700	1990

B. OUTILS SPECIAUX

Désignation	Référence Churchill	Référence Nuday
Extracteur	1003	9516
Fixation de l'extracteur	951	9190
Jeu de tampons épaulés	630S	9210
Protecteur d'arbre	625A	9212
Adaptateur pour clé dynamométrique de mesure du couple de braquage des roulements de pivots de fusée	FT.3149A	0566
Douille pour écrou de moyeu	FT.3155	12235
Clé pour bride de pignon d'attaque	FT.3122A	0567
Plaque de réglage de pignon d'attaque – Pont APL 335	FT.3148/1	4799
Mandrin de réglage de pignon d'attaque – Pont APL 335	FT.3148/2	4801
Faux pignon d'attaque – Pont APL 335	FT.3158	12238
Mandrin de réglage de pignon d'attaque et faux pignon – Ponts APL 345 et 350	FT.3157	12237
Clé pour écrou crénelé de couronne de réducteur planétaire	FT.3145	4645

Printed in UK by Valentine Press Ltd 3/85

NOTA

Le contenu de cette partie provient du Manuel de Réparation des tracteurs ancien modèle, les opérations décrites aux pages suivantes étant applicables aux modèles de la nouvelle série. Tous les numéros des modèles n'ayant pas été mis à jour dans cette partie, veuillez transposer de la façon suivante les numéros des tracteurs ancien modèle et nouveau modèle.

AU LIEU DE	—	LIRE
Ford 2600	—	Ford 2610
Ford 3600	—	Ford 3610
Ford 4100	—	Ford 4110
Ford 4600	—	Ford 4610
Ford 5600	—	Ford 5610
Ford 6600	—	Ford 6610
Ford 6700	—	Ford 6710
Ford 7600	—	Ford 7610
Ford 7700	—	Ford 7710

11ème PARTIE
TRACTEURS FORD : CABINES ET PLATEFORMES

Chapitre 1
TRACTEURS FORD : CABINES ET PLATEFORMES — DESCRIPTION ET REPARATION

Section		Page
A.	TRACTEURS FORD : CABINES — DESCRIPTION	1
B.	TRACTEURS FORD : PLATEFORMES — DESCRIPTION	3
C.	TRACTEURS FORD : CABINES ET PLATEFORMES — REPARATION	4

Chapitre 2
TRACTEURS FORD : CABINES ET PLATEFORMES : DEPOSE ET POSE

Section		Page
A.	BASCULEMENT DE LA CABINE — TRACTEURS FORD 2600, 3600, 4100 — 4600, 5600, 6600 et 7600	1
B.	BASCULEMENT DE LA CABINE OU DE LA PLATEFORME — TRACTEURS FORD 6700 et 7700	4
C.	DEPOSE ET POSE DE LA CABINE — TRACTEURS FORD 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600	7
D.	DEPOSE ET POSE DE LA CABINE — TRACTEURS FORD 6700 et 7700	13
E.	DEPOSE ET POSE DE LA PLATEFORME — TRACTEURS FORD 6700 et 7700	18
F.	DEPOSE ET POSE DE LA CABINE ARRIERE — TRACTEURS FORD 6700 et 7700	22

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company

Chapitre 3
TRACTEURS FORD : CABINES — REVISION

Section		Page
A.	TRACTEURS FORD VITRES DE CABINE — REMPLACEMENT	1
B	TRACTEURS FORD PORTE DE CABINE — REVISION	5
C.	TRACTEURS FORD PAVILLON DE CABINE — DEPOSE ET POSE	6

Chapitre 4
SPECIFICATIONS ET OUTILS SPECIAUX

Section		Page
A.	SPECIFICATIONS	1
B.	OUTILS SPECIAUX	1

11ème PARTIE
TRACTEURS FORD — CABINES ET PLATEFORMES

Chapitre 1
TRACTEURS FORD : CABINES ET PLATEFORMES — DESCRIPTION ET REPARATION

Section		Page
A.	TRACTEURS FORD : CABINES — DESCRIPTION	1
B.	TRACTEURS FORD : PLATEFORMES — DESCRIPTION	3
C.	TRACTEURS FORD : CABINES ET PLATEFORMES — REPARATION	4

A. TRACTEURS FORD : CABINES — DESCRIPTION

La cabine qui équipe les tracteurs Ford, Figure 1, est de type mono-coque entièrement réalisée en acier, elle comporte six arceaux de protection incorporés. Deux types différents de cabine peuvent équiper les tracteurs Ford:

Une cabine à plateforme encastrée, ce type de cabine équipe les tracteurs Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600, une cabine à plateforme intégrale, la plateforme étant dans ce cas posée au-dessus de la transmission, elle équipe les tracteurs Ford 6700 et 7700.

Les cabines sont isolées de la base du tracteur à l'aide de quatre silent-blocs en caoutchouc dont deux sont disposés horizontalement à l'arrière, Figure 2, et deux verticalement à l'avant, Figure 3. Ces silent-blocs sont destinés à absorber les vibrations de la cabine, et par conséquent à diminuer le niveau sonore en fonctionnement et à améliorer le confort général.

Divers panneaux d'accès sont prévus dans le plancher et dans la console de direction, ces panneaux permettent de faciliter certaines opérations d'intervention, par exemple sur la direction, la transmission avant et les organes constitutifs de la transmission hydraulique, Figure 4.



Figure 1
Tracteur Ford avec cabine Ford

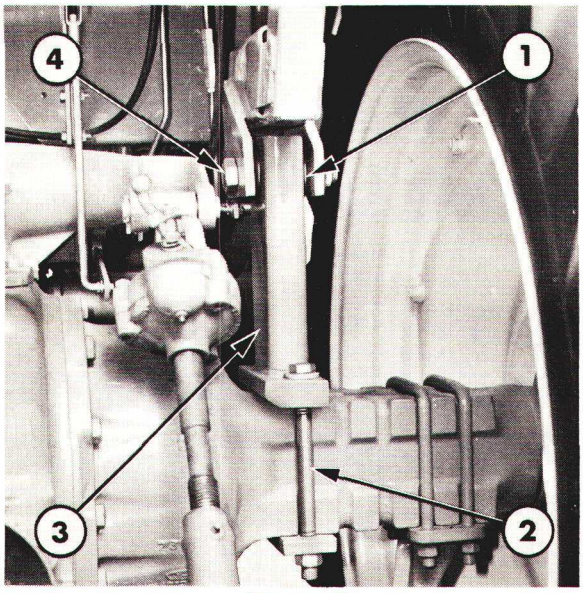


Figure 2
Support arrière de cabine

1. Silent-blocs en caoutchouc
2. Vis du support arrière de cabine
3. Support
4. Vis de fixation arrière de cabine

Des marche-pieds d'accès et des poignées sont prévus pour faciliter la montée dans la cabine et la descente de la cabine. L'intérieur de l'habitacle est garni à l'aide d'un produit à combustion lente. Les vitres latérales et les vitres arrière peuvent être ouvertes et des vérins d'ouverture spéciaux à verrouillage permettent de maintenir les vitres arrière dans n'importe quelle position, des verrous spéciaux permettent de maintenir les vitres fermées.

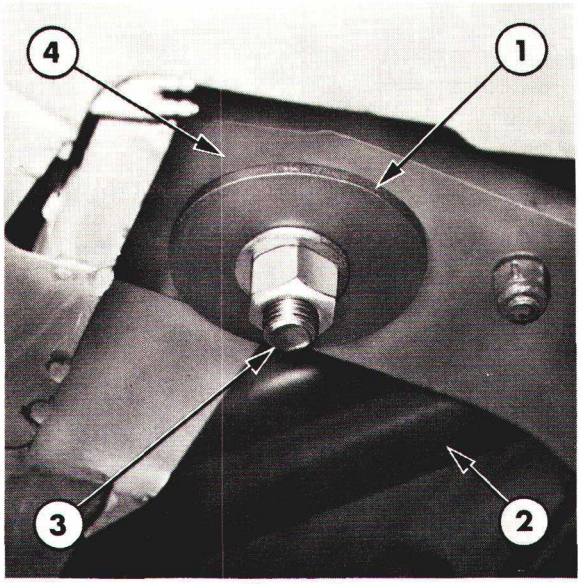


Figure 3
Fixation avant de la cabine

1. Entretoise
2. Transmission
3. Vis de fixation de cabine
4. Support

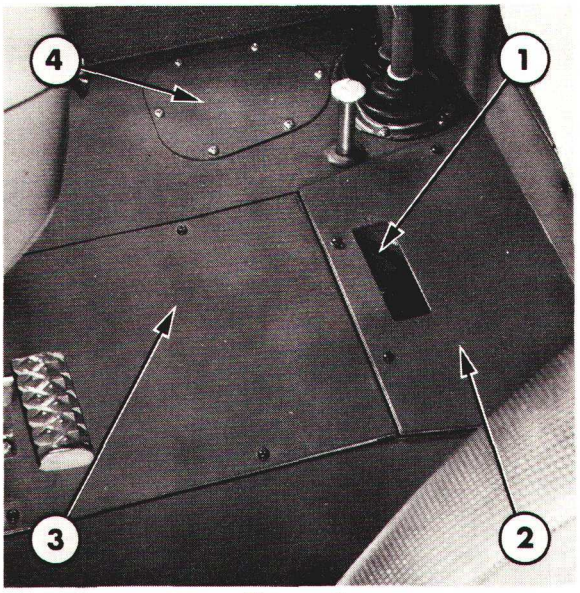


Figure 4
Panneaux d'accès—Tracteur Ford 6700

1. Panneau d'accès au distributeur
2. Panneau d'accès au circuit hydraulique
3. Panneau d'accès à la transmission avant
4. Panneau d'accès au levier de vitesses

Ces vitres une fois fermées empêchent la pénétration de poussières à l'intérieur de l'habitacle et abaissent le niveau sonore, Figure 5. Des hublots sont prévus de chaque côté de la colonne de direction, ils permettent en association avec le pare-brise cintré de bénéficier d'une excellente visibilité vers l'avant.

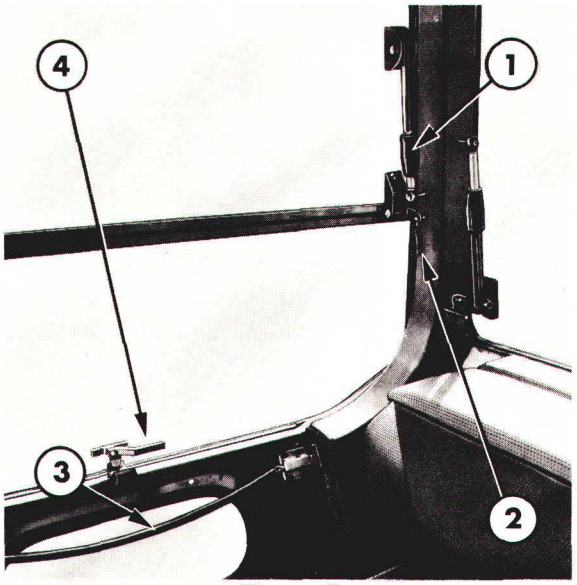


Figure 5
Vitre latérale et vitres arrière

1. Vérin d'ouverture de vitre avec verrouillage
2. Verou de fermeture de vitre arrière supérieure
3. Chaîne de verrouillage de panneau arrière inférieur
4. Poignée de verrou de vitre arrière inférieure

B. TRACTEURS FORD: PLATEFORMES— DESCRIPTION

La plateforme, Figure 6, qui est montée sur les tracteurs Ford 6700 et 7700 sans cabine est réalisée entièrement en acier et permet de disposer d'un plancher plat.

La partie arrière de la plateforme présente un niveau réhaussé et reçoit le siège du conducteur ainsi que les ailes qui sont boulonnées directement sur les flancs de la plateforme. La direction hydrostatique ainsi que les consoles des commandes hydrauliques sont boulonnées sur la plateforme.

Diverses trappes sont prévues, elles permettent d'accéder aux organes du tracteur situés sous la plateforme, Figure 7.

Deux pattes boulonnées sur le carter de transmission avant assurent le maintien de la partie avant de la plateforme alors qu'à l'arrière celle-ci est fixée rigidement sur le couvercle du relevage, les ailes sont d'autre part fixées de manière rigide également sur les trompettes de pont.

Des marche-pieds et des poignées d'accès sont prévus afin de faciliter la montée du conducteur sur la plateforme et la descente du conducteur: des tapis de sol résistants recouvrent la plateforme.



Figure 6
Tracteur Ford avec plateforme

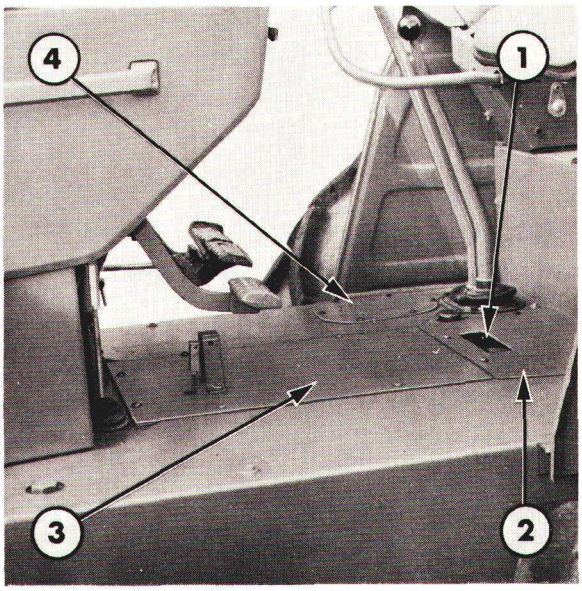


Figure 7
Panneaux d'accès

1. Panneau d'accès aux commandes du relevage (panneau déposé)
2. Panneau d'accès au circuit hydraulique
3. Panneau d'accès à la transmission avant
4. Panneau d'accès au levier de vitesses

C. TRACTEURS FORD: CABINES ET PLATEFORMES—REPARATION

Les cabines et les plateformes montées sur les tracteurs Ford comportent de nombreux panneaux permettant d'accéder aux organes nécessitant un entretien ou un réglage périodique. Cependant, certaines réparations importantes entraînent le basculement de l'ensemble de la cabine ou de la plateforme ou même la dépose totale. On trouvera dans le tableau ci-dessous la liste des réparations qui exigent soit le basculement de la cabine ou de la plateforme soit encore leur dépose.

INTERVENTION	OPERATIONS CORRESPONDANTES
Transmission avant Réparations entraînant la dépose de la transmission avant	Déposer la cabine ou la plateforme
Transmission arrière Réparations entraînant la dépose de l'arrière de la transmission ou la séparation du tracteur entre la partie avant de la transmission et la partie arrière	(i) Déposer la cabine ou la plateforme ou (ii) Basculer et caler l'arrière de la cabine ou de la plateforme puis déposer le pont arrière complet, voir paragraphe intitulé "SEPARATION DU TRACTEUR" — 12ème PARTIE
Réservoir de combustible principal Réparations entraînant la dépose du réservoir principal de combustible	Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 Déposer la cabine Ford 6700 et 7700 Le réservoir de combustible situé au-dessus du moteur peut être déposé cabine ou plateforme en place
Direction Réparations entraînant la dépose de la direction	Ford 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 Déposer la cabine Ford 6700 et 7700 Il est possible de déposer les organes constitutifs de la direction hydrostatique cabine ou plateforme en place
Couvercle de relevage Réparations entraînant la dépose du couvercle de relevage	Ford 2600, 3600, 4100 et 4600 (i) Déposer la cabine ou (ii) Caler la cabine à l'arrière et déposer le pont arrière complet, voir paragraphe intitulé "SEPARATION DU TRACTEUR" — 12ème PARTIE Ford 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700 (i) Basculer la cabine vers l'avant ou (ii) Déposer la cabine ou la plateforme ou (iii) Soulever et séparer la partie arrière de la plateforme de la partie avant ou (iv) Basculer ou caler la cabine ou la plateforme vers l'arrière puis déposer le pont arrière complet, voir paragraphe intitulé "SEPARATION DU TRACTEUR" — 12ème PARTIE

11ème PARTIE
TRACTEURS FORD : CABINES ET PLATEFORMES
Chapitre 2
TRACTEURS FORD — CABINES ET PLATEFORMES — DEPOSE ET POSE

Section		Page
A.	BASCULEMENT DE LA CABINE — TRACTEURS FORD 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600	1
B.	BASCULEMENT DE LA CABINE OU DE LA PLATEFORME — TRACTEURS FORD 6700 et 7700	4
C.	DEPOSE ET POSE DE LA CABINE — TRACTEURS FORD 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600	7
D.	DEPOSE ET POSE DE LA CABINE — TRACTEURS FORD 6700 et 7700	13
E.	DEPOSE ET POSE DE LA PLATEFORME — TRACTEURS FORD 6700 et 7700	18
F.	DEPOSE ET POSE DE LA CABINE ARRIERE — TRACTEURS FORD 6700 et 7700	22

A. BASCULEMENT DE LA CABINE — TRACTEURS FORD 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600

IMPORTANT: *La cabine ne peut être basculée que vers l'avant. Toute tentative de basculement de la cabine vers l'arrière entraînement la détérioration des supports arrière de la cabine.*

Pour maintenir la cabine inclinée réaliser deux cales de bois de 75 mm (3") et disposer ces cales entre les supports arrière de la cabine et les trompettes de pont.

DEMONTAGE

1. Dévisser le bouton de commande des outils auxiliaires, puis déposer le distributeur ou les leviers de frein de remorque (si montés).
2. Extraire les vis, rondelles-frein et écrous, puis déposer le secteur, Figure 1.

NOTA: *Les deux vis arrière comportent un diamètre de centrage.*

3. Extraire les vis puis déposer la plaque de retenue d'encadrement de secteur, dégager la lèvre de l'encadrement en l'enfoncant vers le dessous de la cabine.

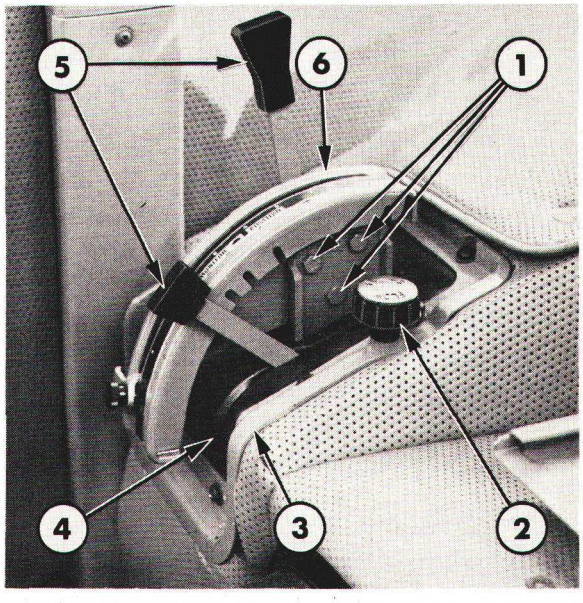


Figure 1
Emplacement du secteur

1. Vis de fixation de secteur
2. Bouton de limitation de débit
3. Plaque de retenue d'encadrement de secteur
4. Encadrement de secteur
5. Levier de commande hydraulique
6. Secteur

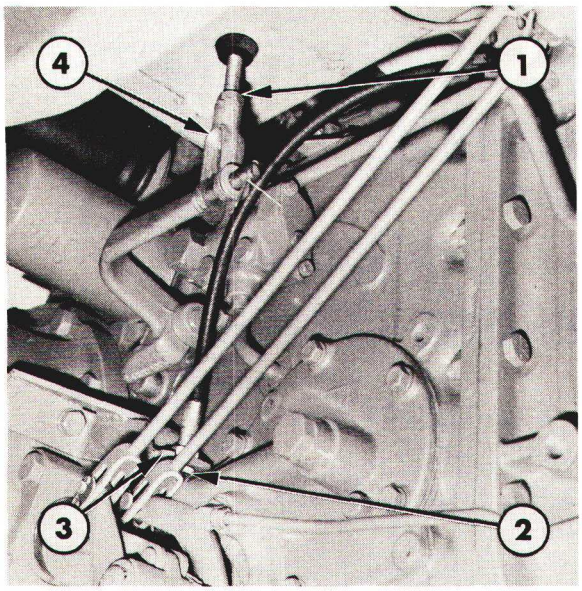


Figure 2
Arrière de cabine côté droit (vue de dessous)— Ford 6600

1. Contre-écrou
2. Contre-écrou inférieur
3. Support
4. Chape de pédale de blocage de différentiel

4. Désaccoupler l'extrémité inférieure de la tringle de commande "Dual Power" (si montée) du pivot.

5. Déposer l'axe de chape et extraire les vis de fixation pour désaccoupler et déposer le frein à main sur transmission (si monté). Déposer le contre-écrou, le ressort et les rondelles, puis dégager le câble par le dessus de la cabine.

6. Tracteurs Ford 2600. 3600, 4100 et 4600:
Désaccoupler l'articulation du levier de distributeur de commande de débit.

Tracteurs Ford 5600, 6600 et 7600:
Extraire la goupille fendue reliant le câble de commande de débit au distributeur de commande de débit.

7. Pour désaccoupler le frein à main de roues arrière (si monté): extraire la goupille fendue et l'axe de chape reliant la chape du câble de frein au levier relais. Dévisser le contre-écrou inférieur, puis soulever et extraire le câble par la fente du support, Figure 2.

8. Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100 et 4600:
Extraire la goupille fendue, puis désaccoupler la tringle de commande de blocage de différentiel.

Tracteurs Ford 5600, 6600 et 7600:
Noter la position du contre-écrou sur la chape de pédale de blocage de différentiel, puis desserrer le contre-écrou et dévisser la pédale de l'intérieur de la cabine.

9. Désaccoupler l'extrémité inférieure de la tringle de P de F du levier de commande.

10. Enlever les vis de fixation du support arrière du capot moteur et déposer le capot moteur complet.

11. Extraire les vis, puis déposer la plaque de seuil de l'arête du plancher de cabine, à chaque encadrement de porte. Dégager le tapis de sol pour accéder aux trappes de visite de la vis de fixation avant de cabine.



Figure 3
Levage de la partie arrière de la cabine

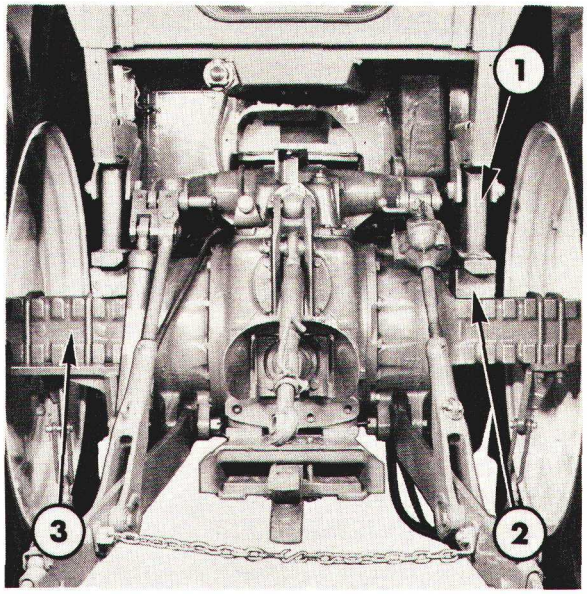


Figure 4
Calage de la cabine levée

1. Support arrière de cabine
2. Cale de bois
3. Trompette de pont

12. Extraire les vis puis déposer les trappes d'accès.

13. Desserrer les deux écrous de fixation avant de la cabine au ras de l'extrémité des vis.

14. Enlever les quatre vis de fixation arrière de la cabine, les rondelles et les écrous et soulever l'arrière de la cabine.

NOTA: *La cabine ne peut être levée qu'en appliquant l'une ou l'autre des deux méthodes ci-dessous:*

(i) A l'aide de l'équipement de levage spécial, voir Chapitre intitulé "Dépose et remplacement de la cabine", Figure 3 ou

(ii) A l'aide d'un cric hydraulique et d'une cale de bois placés transversalement sous la partie arrière de la cabine.

IMPORTANT: *L'arrière de la cabine ne peut être levé que de 90 mm (3,5") au maximum. Au-delà il y a risque de rupture du pare-brise.*

15. Intercaler des cales de bois entre les supports arrière de la cabine et les trompettes de pont et descendre la cabine sur ces cales, Figure 4.

REMONTAGE

Le remontage de la cabine s'effectuera à l'inverse du démontage. On aura soin de resserrer les vis de fixation de la cabine au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 4.

Après remontage vérifier le réglage de toutes les commandes, voir parties correspondantes.

B. BASCULEMENT DE LA CABINE OU DE LA PLATEFORME — TRACTEURS FORD 6700 et 7700

IMPORTANT: *La cabine ou la plateforme ne peut être basculée que vers l'avant. Toute tentative de basculement de la cabine ou de la plateforme vers l'arrière entraînement la détérioration des supports arrière.*

Pour maintenir la cabine ou la plateforme inclinée, réaliser deux cales de bois de 75 mm (3") et disposer ces cales entre les supports arrière et les trompettes de pont.

DEMONTAGE

1. Pour désaccoupler la chape d'articulation de commande "Dual Power" (si montée) extraire la goupille fendue et l'axe de chape, Figure 5.
2. Pour désaccoupler le frein à main sur transmission (si monté): chasser l'axe de chape et extraire les vis de fixation.

   Enlever le contre-écrou, le ressort et les rondelles puis dégager le câble par le dessous de la cabine ou de la plateforme.
3. Pour désaccoupler les leviers des distributeurs de commande, sélecteur de relevage hydraulique, vérin auxiliaire et frein de remorque (si montés): chasser les goupilles fendues et dégager les rondelles aux extrémités inférieures des tringles de commande.

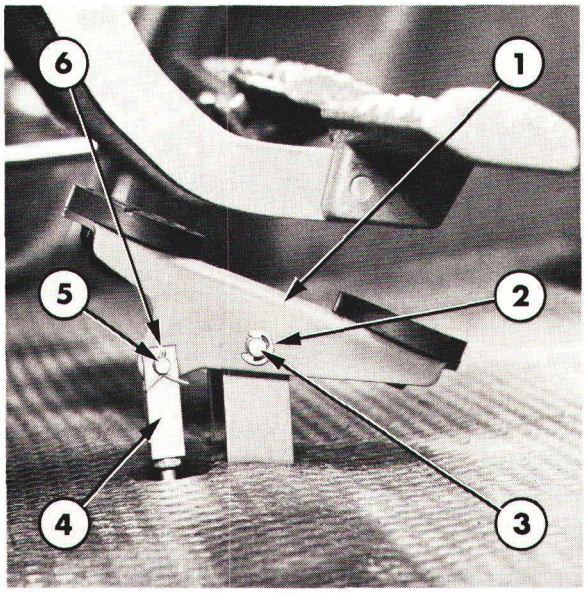


Figure 5
Pédale de commande Dual Power

1. Pédale
2. Jonc d'arrêt
3. Axe de pivot
4. Chape de l'articulation de commande
5. Axe de chape
6. Goupille fendue

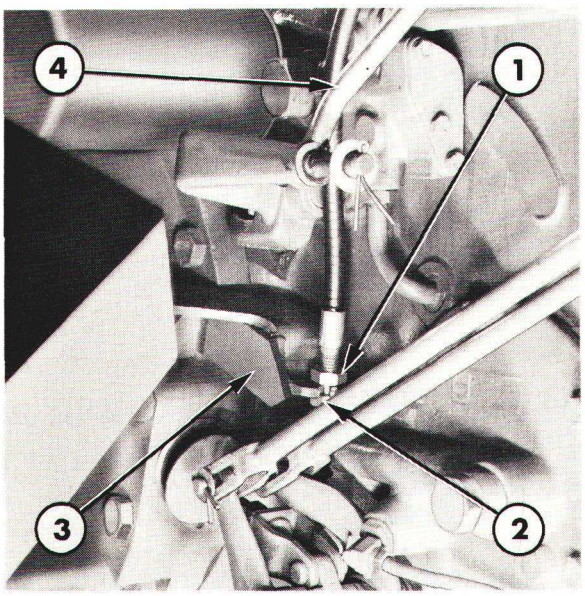


Figure 6
Côté arrière droit de cabine (vu par le dessous)

1. Contre-écrou
2. Contre-écrou inférieur
3. Support
4. Biellette de pédale blocage de différentiel

4. Désaccoupler le distributeur des vérins auxiliaires: déposer la goupille fendue et les rondelles à la partie inférieure de la tringle de commande. Désaccoupler la valve de réglage de débit: enlever l'axe à la partie arrière du câble de commande.

   Désaccoupler le câble de commande de la P de F: enlever la goupille fendue et la rondelle à la partie basse du câble.

   Séparer la patte de fixation du câble de commande de P de F de la transmission arrière.

5. Enlever les deux écrous et les deux vis à l'extrémité de l'arbre transversal du relevage de la fixation sur la cabine ou la plateforme.

6. Pour désaccoupler le frein à main de roues arrière (si monté): extraire la goupille fendue et l'axe de chape reliant la chape du câble de frein au levier relais. Dévisser le contre-écrou inférieur, puis soulever et extraire le câble par le fente du support, Figure 6.

7. Noter la positon du contre-écrou à la partie supérieure de la tringle de commande de blocage de différentiel puis desserrer le contre-écrou et déposer la pédale.

8. Enlever les vis de fixation des panneaux supérieurs et latéraux du capotage moteur et déposer ces panneaux.

   Tracteurs Ford 6700 et 7700 avec cabine:

   Extraire les vis, puis déposer la plaque de seuil de l'arête du plancher de cabine, à chaque encadrement de porte.

   Dégager le tapis de sol pour accéder aux trappes de visite de la vis de fixation avant de cabine.

   Extraire les vis puis déposer les trappes d'accès.

9. Desserrer les deux écrous de fixation avant de la cabine ou de la plateforme au ras de l'extrémité des vis.

10. Tracteurs Ford 6700 et 7700 avec cabine:

    Enlever les quatre vis de fixation arrière de la cabine, les rondelles et les écrous.

    Tracteurs Ford 6700 et 7700 sans cabine:

    Enlever les vis, les rondelles et les écrous de fixation des ailes sur l'essieu arrière. Enlever les écrous et les rondelles frein de la plateforme sur les dessus du couvercle de relevage hydraulique.

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company

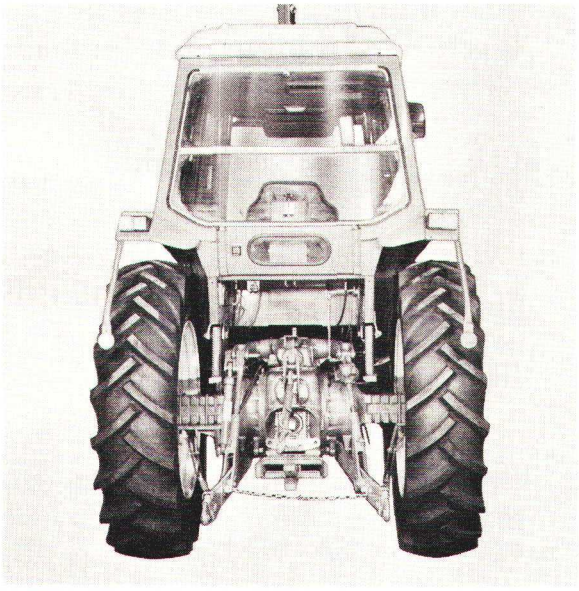


Figure 7
Levage de la parite arrière de la cabine

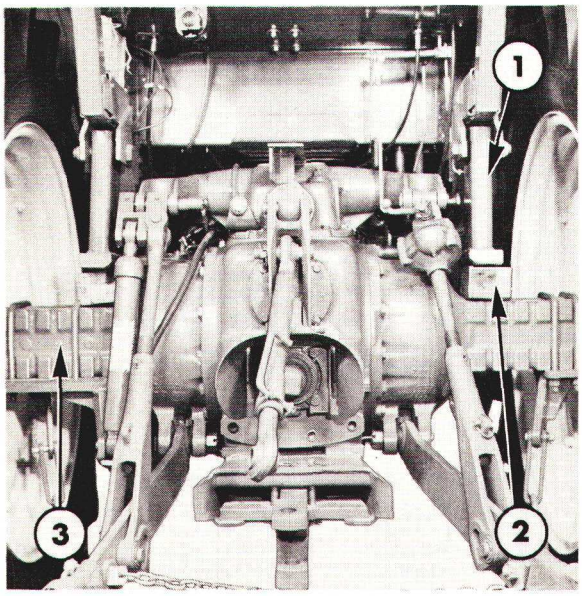


Figure 8
Calage de la cabine levée

1. Support arrière de cabine
2. Cale de bois
3. Trompette de pont

11. Soulever l'arrière de la cabine ou de la plateforme.

IMPORTANT: *L'arrière de la cabine ou de la plateforme ne peut être levé que de 90 mm (3,5") maximum. En effet, au cas où la cabine ou la plateforme serait levée au-delà de cette hauteur, il y aurait risque de détérioration du pare-brise de cabine ou du réservoir de combustible principal.*

NOTA: *La cabine ou la plateforme ne peut être levée qu'en appliquant l'une ou l'autre des deux méthodes ci-dessous:*

12. Interposer des cales de bois entre le support arrière de la cabine ou les ailes de la plateforme et les trompettes de pont. Redescendre la cabine ou la plateforme sur les cales, Figure 8.

(i) A l'aide de l'équipment de levage spécial, voir Chapitre intitulé "Dépose et remplacement de la cabine", Figure 7 ou

(ii) A l'aide d'un cric hydraulique et d'une cale de bois placés transversalement sous la partie arrière de la cabine.

REMONTAGE

Le remontage de la cabine ou de la plateforme s'effectuera à l'inverse du démontage. On aura soin de resserrer les vis de fixation de la cabine ou de la plateforme au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 4.

Après remontage vérifier le réglage de toutes les commandes, voir parties correspondantes.

C. DEPOSE ET POSE DE LA CABINE — TRACTEURS FORD 2600, 3600, 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600

Tous les tracteurs Ford avec cabine à plateforme encastrée comportent des points de levage taraudés disposés de part et d'autre du pavillon de la cabine. Avant mise en place de l'appareil de levage, enlever les deux vis de fixation latérales du pavillon.

IMPORTANT: *Avant de procéder à la dépose définitive de la cabine ou à son levage, vérifier tout d'abord que le tracteur est sur sol horizontal et que les roues sont parfaitement calées puis débrancher le batterie.*

EQUIPEMENT DE LEVAGE

Pour soulever la cabine utiliser le palonnier No. UKTDS.1014, les deux boulons à oeil No. UKTDS.1013, les deux axes No. C5NN-F847-A (Finis code 1816506) ainsi que les deux axes et les deux anneaux No. E27N-995216 (Finnis code 1810390), Figure 9, ou encore utiliser le palonnier No. 2420, Figure 10.

Utiliser une chèvre classique pour la dépose de la cabine en atelier, hauteur du sol au crochet de levage: 4,3 mm (14 ft), capacité de levage 1000 kg (2200 lbf.).

ATTENTION: *Il est absolument impératif de procéder à la levée de la cabine verticalement pour éviter d'imposer des flexions aux boulons à oeil ou au palonnier. C'est pour éviter ce genre de risque que les boulons à oeil sur les nouveaux modèles comportent une articulation.*

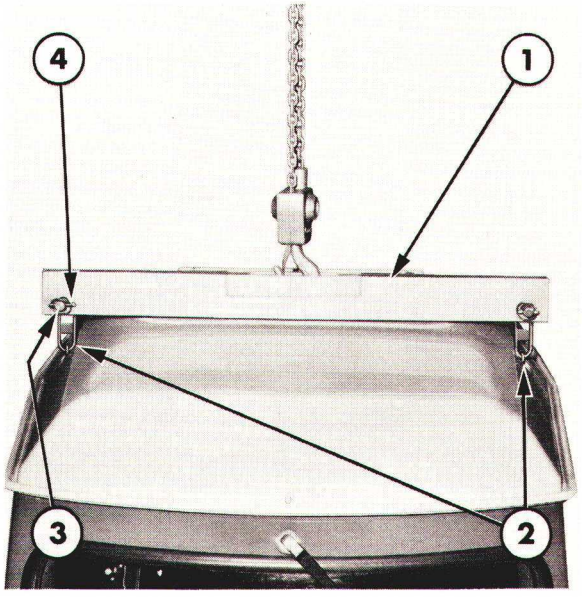


Figure 9
Equipement de levage pour tracteur Ford à plateforme encastrée

1. Palonnier No. UKTDS 1014
2. Boulons à oeil No. UKTDS 1013
3. Articulation arrière No. C5NN-F847-A
4. Axe et anneau No. E27N-995216

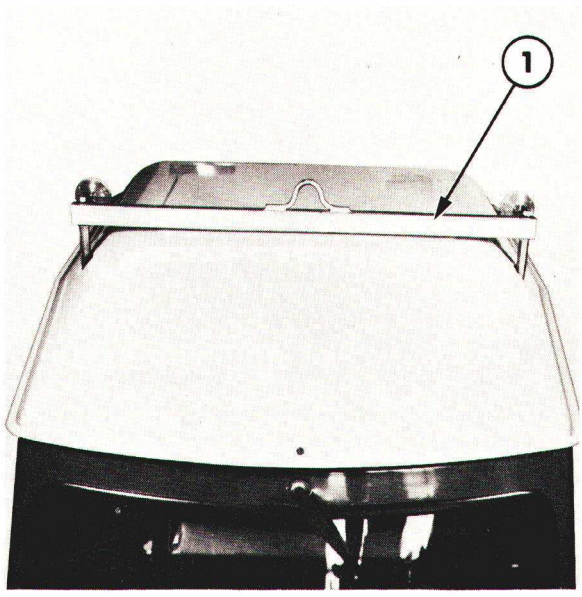


Figure 10
Equipement de levage pour tracteur Ford à plateforme encastrée

1. Palonnier No. UKTDS 2420

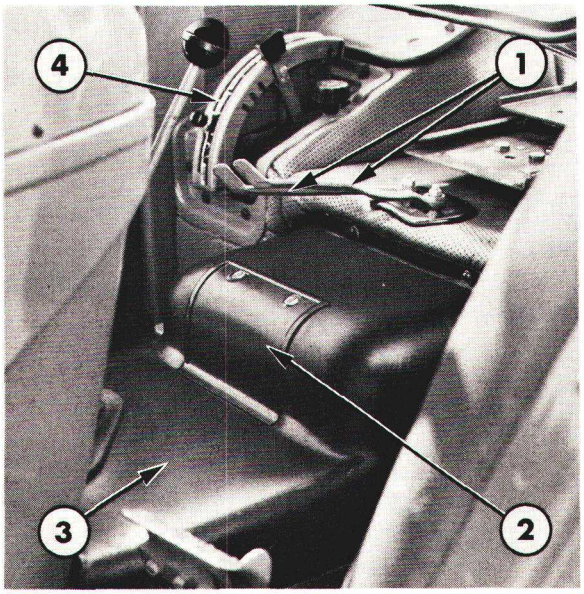


Figure 11
Emplacement du panneau d'accès de la plateforme

1. Levier de distributeur
2. Panneau d'accès de plateforme
3. Garnissage de plateforme
4. Secteur

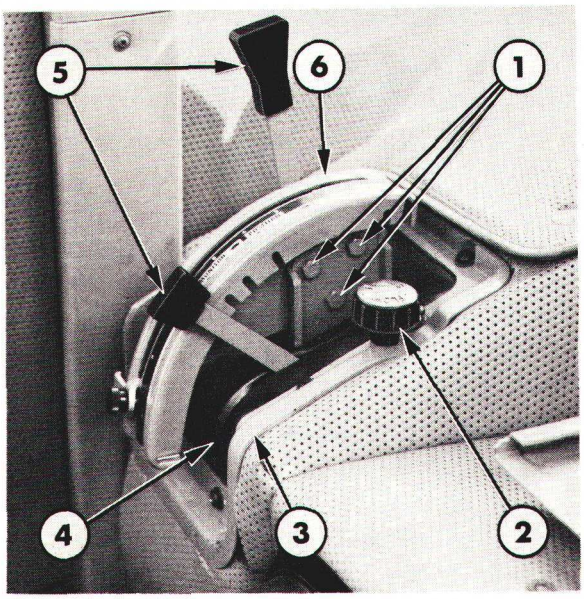


Figure 12
Emplacement du secteur

1. Vis de fixation de secteur
2. Bouton de limitation de débit
3. Plaque de retenue d'encadrement de secteur
4. Encadrement de secteur
5. Levier de commande hydraulique
6. Secteur

DEPOSE

ATTENTION: *Ne pas basculer la cabine; le basculement de la cabine vers l'arrière risque de détériorer ses supports arrière.*

Sur les tracteurs Ford équipés du conditionnement d'air, il sera nécessaire de déconnecter les raccords rapides situés au-dessus du pont arrière, voir Chapitre "ACCESSOIRES ET GENERALITES"—13ème Partie.

Intérieur cabine

1. Desserrer les deux vis de fixation du panneau d'accès sur la plateforme et déposer le panneau, Figure 11.
2. Dévisser le bouton de commande des outils auxiliaires, puis déposer le distributeur ou les leviers de frein de remorque (si montés).
3. Déposer le garnissage de la plateforme.
4. Extraire les vis, le rondelles-frein et les écrous, puis déposer le secteur, Figure 12.

NOTA: *Les deux vis arrière comportent un diamètre de centrage.*

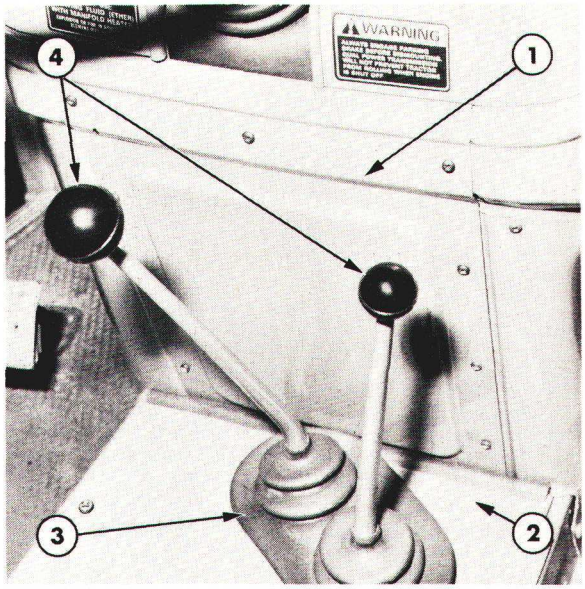


Figure 13
Panneau d'accès de transmission et panneau arrière de carter avant

1. Panneau arrière de carter avant
2. Panneau d'accès de transmission
3. Soufflet de levier de vitesses
4. Boutons de levier de vitesses

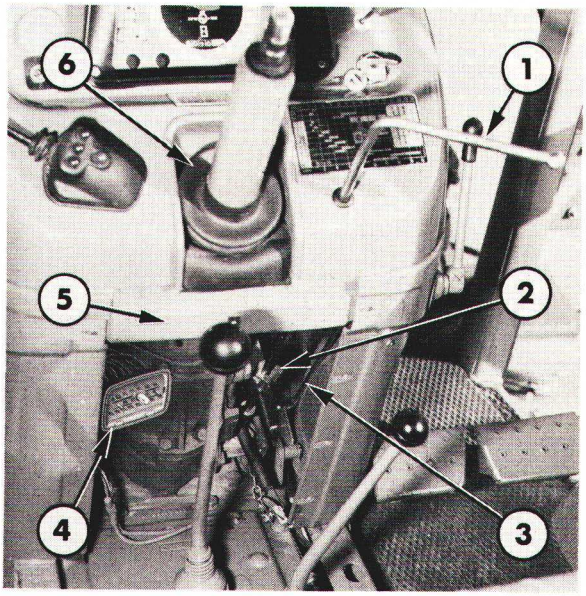


Figure 14
Panneau d'accès de transmission et panneau arrière de carter avant déposés

1. Levier de commande d'accélérateur
2. Vis de bridage
3. Tringle de commande "Dual Power"
4. Connecteur principal de faisceau avant
5. Plaque de pied de colonne
6. Soufflet de colonne

5. Extraire les vis, puis déposer la plaque de retenue d'encadrement de secteur, dégager la lèvre de l'encadrement en l'enfonçant vers le dessous de la cabine. Placer les leviers de commande en position verticale pour faciliter la dépose au levage de la cabine.

6. Déposer le volant de direction.

7. Extraire les vis de fixation de la trappe de visite de transmission, Figure 13. Déposer les boutons des leviers de vitesses, soulever le panneau d'accès, puis dégager le soufflet des leviers de vitesses et remettre les boutons des leviers en place par mesure de sécurité.

8. Extraire les vis, puis déposer le panneau arrière de carter avant.

9. Déposer la vis de bridage à tête carrée et extraire le levier de commande d'accélérateur, Figure 14.

10. Déposer les deux écrous de fixation et extraire la plaque de pied de colonne de direction.

11. Enlever les quatre écrous de fixation puis libérer le soufflet de colonne des vis prisonnières.

12. Désaccoupler l'extrémité inférieure de la tringle de commande "Dual Power" (si montée) du pivot.

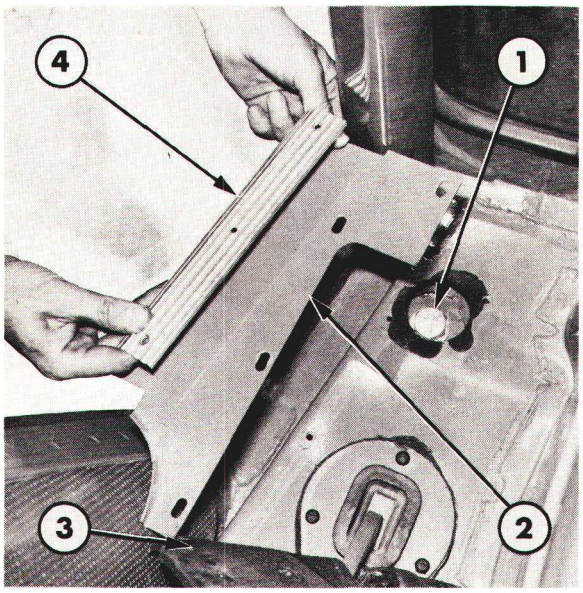


Figure 15
Emplacement de la vis de fixation avant de cabine

1. Vis de fixation avant
2. Panneau d'accès des vis de fixation
3. Tapis de sol
4. Plaque de seuil

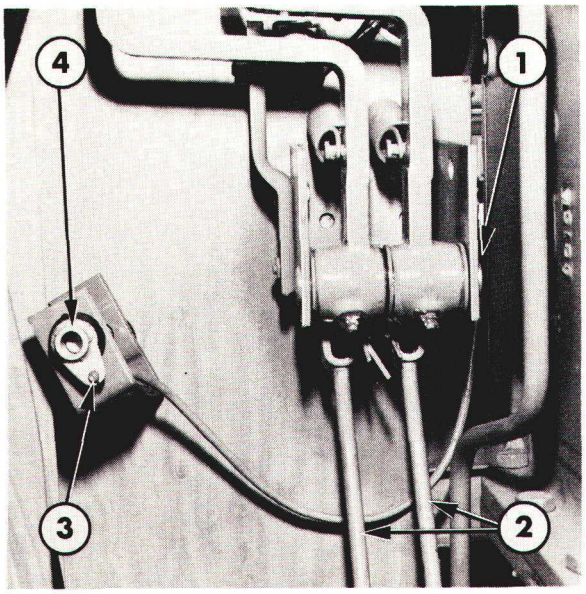


Figure 16
Avant de la cabine côté droit (vue de dessous)—Ford 6600

1. Câble de pédale d'accélérateur
2. Tringles de commande de frein
3. Graisseur
4. Tube de commande

13. Dévisser la vis centrale assurant la fixation du connecteur principal de faisceau avant au connecteur principal de faisceau arrière (situé à l'intérieur du carter avant, côté supérieur gauche de la colonne de direction). Dégager le connecteur de faisceau avant.

14. Déposer l'axe de chape et extraire les vis de fixation pour désaccoupler et déposer le frein à main sur transmission (si monté). Dégager le contre-écrou, le ressort et les rondelles, puis dégager le câble par le dessus de la cabine.

15. Extraire les vis, puis déposer la plaque de seuil de l'arête du plancher de cabine, à chaque encadrement de porte, Figure 15. Dégager le tapis de sol pour accéder aux panneaux d'accès de la vis de fixation avant de cabine.

16. Extraire les vis, puis déposer les panneaux d'accès.

Extérieur cabine

1. Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100 et 4600:
   Désaccoupler l'articulation du levier de distributeur de commande de débit.

   Tracteurs Ford 5600, 6600 et 7600:
   Extraire la goupille fendue reliant le câble de commande de débit au distributeur de commande de débit.

2. Pour désaccoupler la pédale d'accélérateur, dégager le graisseur à l'extrémité du câble par le bas et le sortir par la fente du bras de tube de commande, Figure 16. Déposer le tube de commande.

3. Pour désaccoupler les tringles de commande de frein des bras de pédale, extraire les goupilles fendues et les axes de chape.

4. Pour désaccoupler le frein à main de roues arrière (si monté): extraire la goupille fendue et l'axe de chape reliant la chape du câble de frein au levier relais. Dévisser le contre-écrou inférieur, puis soulever et extraire le câble par la fente du support, Figure 17.

5. Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100 et 4600:
   Extraire la goupille fendue, puis désaccoupler la tringle de commande de blocage de différentiel du levier.

   Tracteurs Ford 5600, 6600 et 7600:

   Noter la position du contre-écrou sur la chape de pédale de blocage de différentiel, puis desserrer le contre-écrou et dévisser la pédale de l'intérieur de la cabine.

6. Désaccoupler l'extrémité inférieure de la tringle de prise de force du levier de commande. Débrancher la tresse de masse (si montée) du couvercle de relevage hydraulique.

7. Pour désaccoupler la tringle de commande d'embrayage du bras de pédale: extraire la goupille fendue et l'axe de chape.

8. Désaccoupler le câble de totalisateur du raccord de prise de mouvement, puis faire passer le câble sur le côté droit du tracteur.

   Tracteurs Ford 5600, 6600 et 7600:

   Débrancher et dégrafer les câbles de pompe de lave-glace du faisceau principal (situés côté inférieur gauche de la colonne de direction). Dégrafer et dégager le flexible d'alimentation de lave-glace du raccord nylon situé en-dessous du support de gicleur.

9. Séparer le câble de commande d'arrêt moteur de la pompe d'injection et le suspendre à l'avant de la cabine.

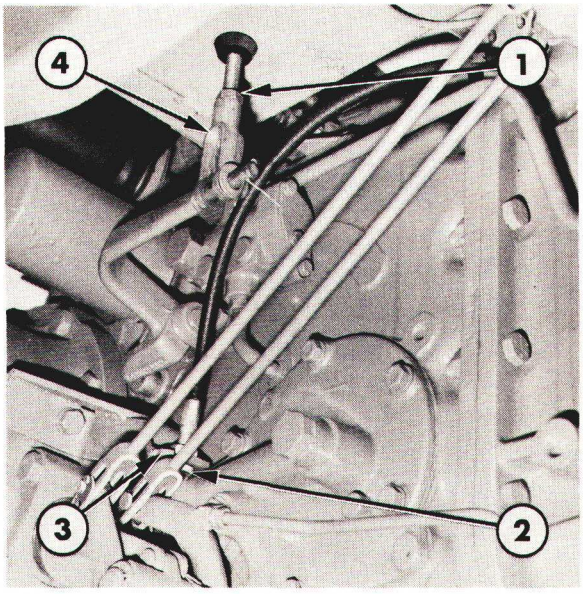


Figure 17
Arrière de cabine côté droit (vue du dessous)—Ford 6600

1. Contre-écrou
2. Contre-écrou inférieur
3. Support
4. Chape de pédale de blocage de différentiel

10. Fermer les robinets d'eau du radiateur de chauffage, puis dégager les durites, Figure 18. Obturer leurs orifices à l'aide de bouchons plastique du même type que ceux utilisés pour obturer les trous de fixation des outils, sur le côté de la transmission avant. Dégager l'agrafe assurant la fixation des durites au support de fixation avant de cabine. Dégager les barrettes de retenue et laisser pendre les durites.

11. Enlever les deux vis de fixation du pavillon situées au milieu et de part et d'autre de la gouttière du pavillon puis mettre en place le palonnier No. 2420 ou les boulons à oeil No. UKTDS 1013.

IMPORTANT: *Avoir soin d'engager les vis de fixation du palonnier ou du boulon à oeil à fond dans les taraudages de la cabine. Ne pas serrer exagérement pour ne pas détériorer le pavillon de la cabine.*

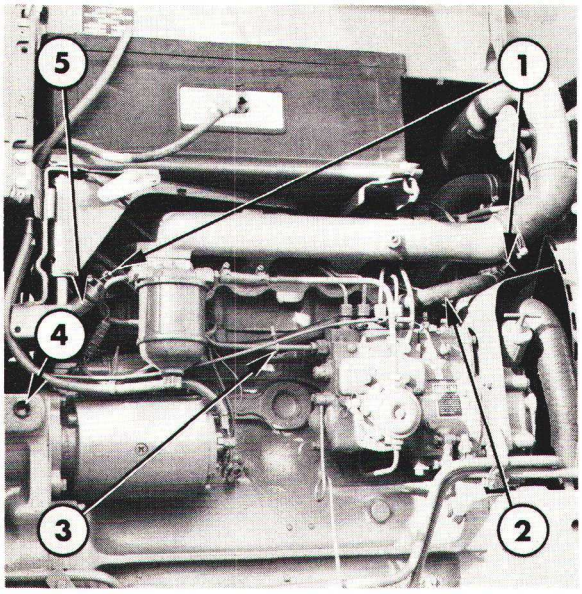


Figure 18
Raccords de flexible de radiateur de chauffage

1. Robinet de radiateur de chauffage
2. Tuyauterie de chauffage—retour
3. Barrette de retenue
4. Bouchon de trou de fixation d'outil
5. Durite de radiateur de chauffage



Figure 19
Dégagement de la cabine à plateforme encastrée du tracteur

12. Fixer le palonnier à l'équipement de levage (si monté) positionner les boulons à oeil sur le palonnier, monter les axes de retenue et les fixer à l'aide de la goupille et de l'anneau fournis.

13. Enlever les deux rondelles et écrous des vis de fixation avant de cabine.

14. Enlever les deux vis de fixation arrière de cabine, les rondelles et les écrous ou, pour faciliter la remise en place de la cabine, enlever les quatre écrous et brides des vis assurant la fixation de la cabine au carter de pont.

15. Lever lentement la cabine en procédant sans heurt jusqu'à ce qu'elle soit complète ment dégagée du tracteur, Figure 19.

ATTENTION: *Si la cabine est amenée au sol, placer des cales appropriées sous la cabine pour éviter tout basculement éventuel risquant de détériorer les boulons à oeil ou le palonnier.*

POSE

La pose de la cabine à plateforme encastrée Ford s'effectuera à l'inverse de la dépose. Lors de la pose tenir compte des observations suivantes:

- Serrer les vis de fixation au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 4.

- Serrer les vis de fixation de la cabine sur les trompettes de pont au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 4.

D. DEPOSE ET POSE DE LA CABINE — TRACTEURS FORD 6700 et 7700

Tous les tracteurs Ford avec cabine à plateforme encastrée comportent des points de levage taraudés disposés de part et d'autre du pavillon de la cabine. Avant mise en place de l'appareil de levage, enlever les deux vis de fixation latérales du pavillon.

IMPORTANT: *Avant de procéder à la dépose définitive de la cabine ou à son levage, vérifier tout d'abord que le tracteur est sur sol horizontal et que les roues sont parfaitement calées puis débrancher la cabine.*

EQUIPEMENT DE LEVAGE

Pour soulever la cabine utiliser le palonnier No. UKTDS. 1014, les deux boulons a oeil No. UKTDS.1013, les deux axes No. C5NN-F847-A (Finis code 1816506) ainsi que les deux axes et les deux anneaux No. E27N-995216 (Finis code 1810390), Figure 20, ou encore utiliser le palonnier No. 2420, Figure 21.

Utiliser une chèvre classique pour la dépose de la cabine en atelier, hauteur du sol au crochet de levage: 4,3 mm (14ft), capacité de levage 1000 kg (2200 lbf.).

ATTENTION: *Il est absolument impératif de procéder à la levée de la cabine verticalement pour éviter d'imposer des flexions aux boulons à oeil ou au palonnier. C'est pour éviter ce genre de risque que les boulons à oeil sur les nouveaux modèles comportent une articulation.*

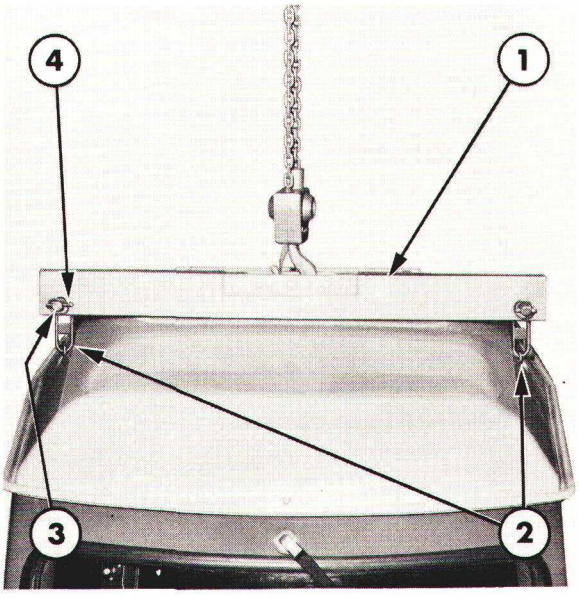


Figure 20
Equipement de levage pour tracteur Ford à plateforme encastrée

1. Palonnier No. UKTDS 1014
2. Boulons à oeil No. UKDTS 1013
3. Articulation arrière No. C5NN-F847-A
4. Axe et anneau No. E27N-995216

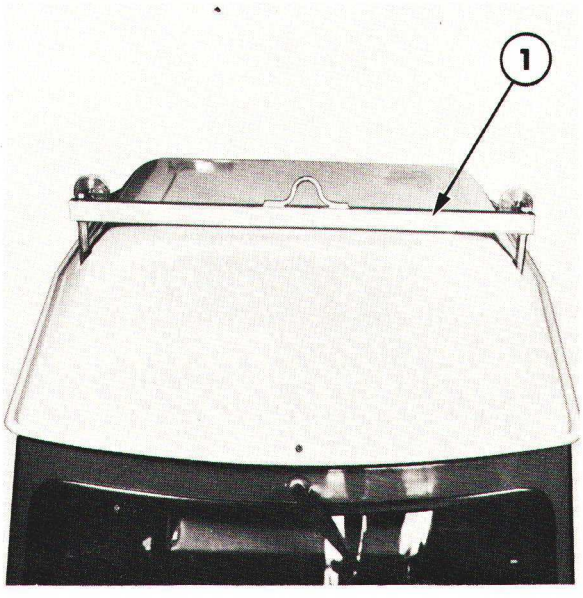


Figure 21
Equipement de levage pour tracteur Ford à plateforme encastrée

1. Palonnier No. UKTDS 2420

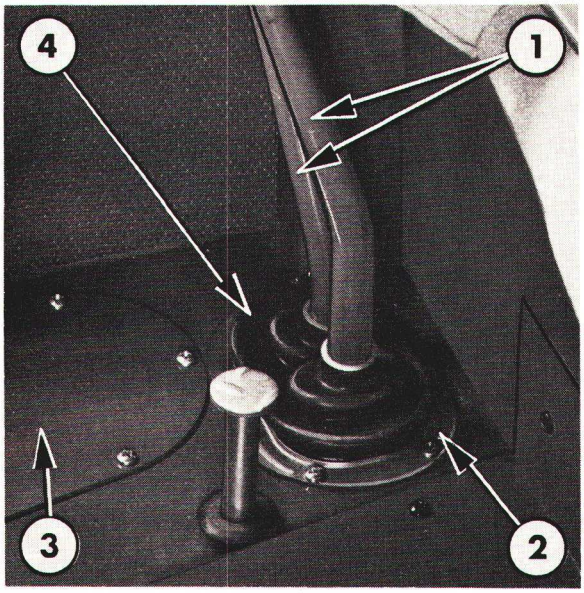


Figure 22
Soufflet et plaque de retenue de soufflet de levier de vitesses

1. Levier de vitesses
2. Plaque de retenue de soufflet de levier de vitesses
3. Panneau d'accès secondaire
4. Soufflet de levier de vitesses

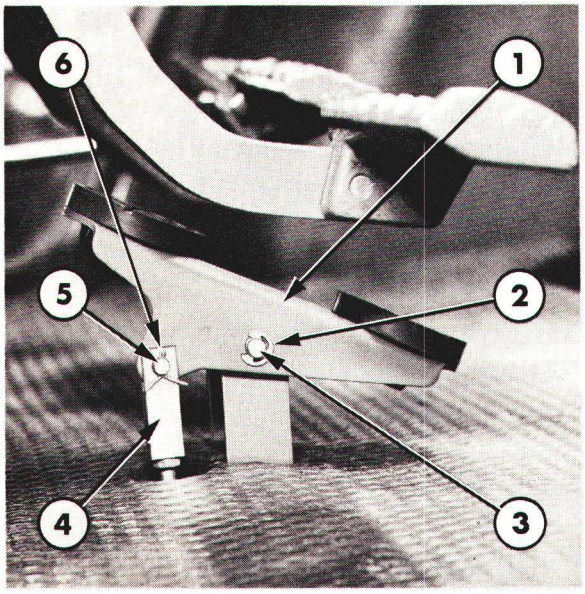


Figure 23
Pédale de commande "Dual Power"

1. Pédale
2. Jonc 'darrêt
3. Axe de pivot
4. Chape de l'articulation de commande
5. Axe de chape
6. Goupille fendue

DEPOSE

ATTENTION: *Ne pas basculer la cabine; le basculement de la cabine vers l'arrière risque de détériorer ses supports arrière.*

Sur les tracteurs Ford équipés du conditionnement d'air, il sera nécessaire de déconnecter les raccords rapides situés au-dessus du pont arrière, voir Chapitre "ACCESSOIRES ET GENERALITES—13ème PARTIE, Chapitre 1.

Intérieur cabine

1. Dégager le tapis de sol du soufflet de levier de vitesses, Figure 22.
2. Enlever les vis qui assurent la fixation du soufflet et de la retenue.
3. Déposer les boutons des leviers de vitesses, puis dégager le soufflet et la retenue des leviers. Remettre en place les boutons des leviers de vitesses.
4. Pour désaccoupler la chape d'articulation de commande "Dual Power": extraire la goupille fendue et l'axe de chape, Figure 23.
5. Extraire le jonc d'arrêt et l'axe de pivot pour déposer la pédale de commande "Dual Power".
6. Pour désaccoupler le frein à main sur transmission (si monté), chasser l'axe de chape et extraire les vis de fixation. Enlever le contre-écrou, le ressort et les rondelles puis dégager le câble par le dessous de la cabine.
7. Extraire les vis, puis déposer la plaque de seuil de l'arête du plancher de cabine, à chaque encadrement de porte. Dégager le tapis de sol pour accéder aux panneaux d'accès de vis de fixation avant de cabine, Figure 24.
8. Extraire les vis et déposer les panneaux d'accès.

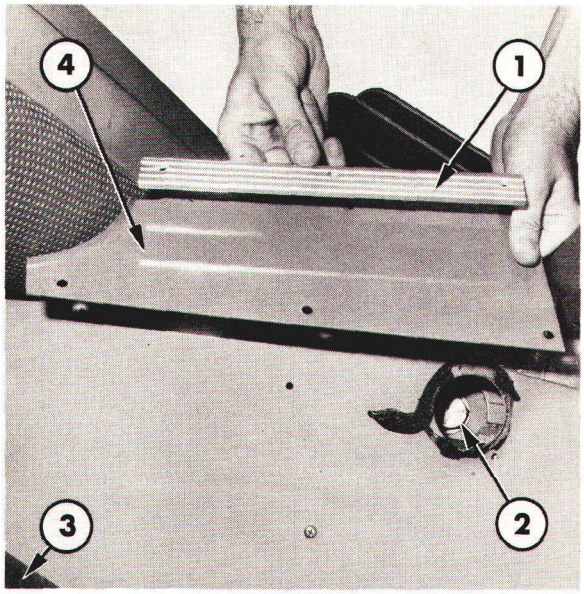


Figure 24
Emplacement de la vis de fixation avant de cabine

1. Plaque de seuil
2. Vis de fixation avant
3. Tapis de sol
4. Panneau d'accès

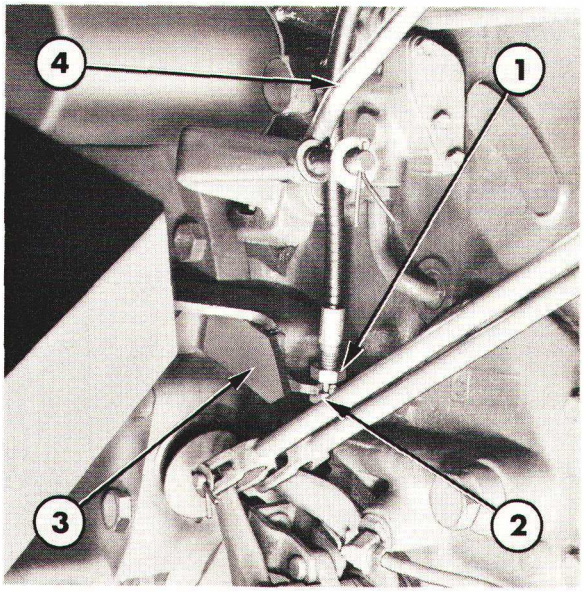


Figure 25
Côté arrière droit de cabine (vue par le dessous)—Ford 7700

1. Contre-écrou
2. Contre-écrou inférieur
3. Support
4. Biellette de pédale de blocage de différentiel

Ixtérieur cabine

1. Pour désaccoupler les leviers des distributeurs de commande, sélecteur de relevage hydraulique, vérin auxiliaire et frein de remorque (si montés), chasser les goupilles fendues et dégager les rondelles aux extrémités inférieures des tringles de commande.

2. Pour désaccoupler la commande d'outil auxiliaire: chasser la goupille fendue et enlever les rondelles à l'extrémité inférieure de la tringle de commande. Pour déposer le distributeur de commande de débit, chasser la goupille à l'extrémité inférieure du câble de commande. Pour débrancher le câble de commande de P de F, chasser la goupille fendue et la rondelle à l'extrémité inférieure du câble. Séparer la bride de câble de commande de P de F de la transmission arrière.

3. Enlever les deux écrous et les vis assurant la fixation de l'arbre transversal de commande de relevage hydraulique côté extérieur de la cabine.

4. Pour désaccoupler le frein à main de roues arrière (si monté), extraire la goupille fendue et l'axe de chape reliant la chape du câble de frein au levier relais. Dévisser le contre-écrou puis soulever et extraite le câble par la fente du support, Figure 25.

5. Noter la position du contre-écrou à l'extrémité supérieure de la biellette de pédale de blocage de différentiel, puis desserrer le contre-écrou et dévisser la pédale.

   Débrancher la tresse de masse du couvercle de relevage hydraulique ainsi que la tresse de masse du réservoir de combustible auxiliaire (si monté).

6. Désaccoupler la pédale au niveau de la chape avant d'articulation intermédiaire.

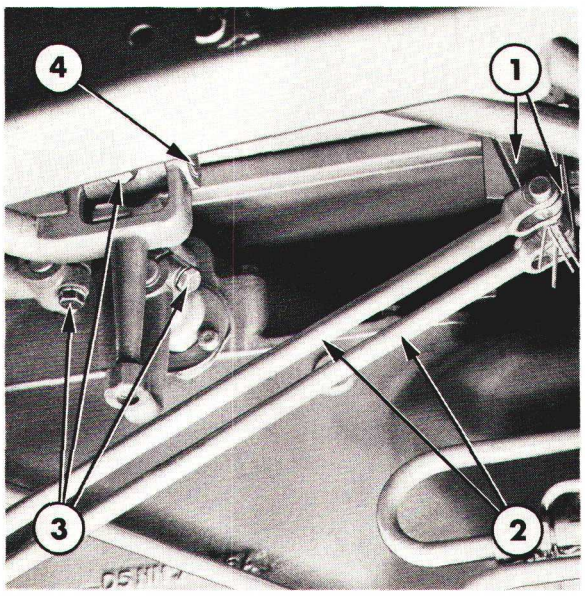


Figure 26
Côté avant droit de cabine (vue par le dessous)—Ford 7700

1. Pivots de pédale de frein
2. Biellettes de frein
3. Vis de bridage des pivots de levier de vitesses
4. Axe de pivot principal

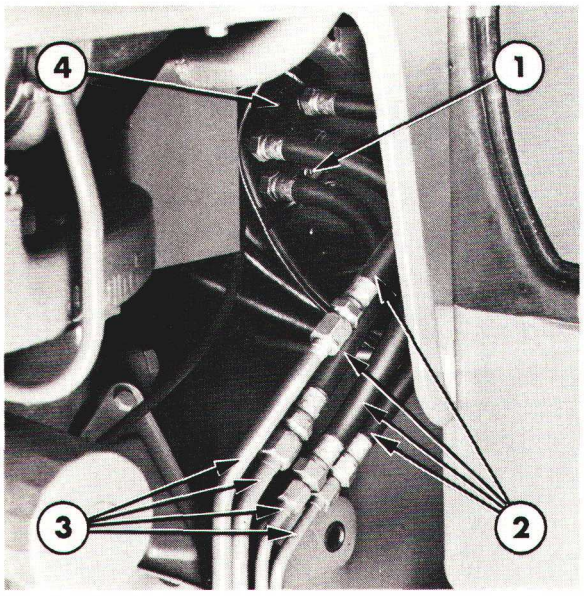


Figure 27
Pompe de direction hydrostatique

1. Prise du faisceau principal
2. Flexibles
3. Tuyauteries rigides
4. Moteur de direction

7. Pour désaccoupler les biellettes de frein des pivots de pédale: extraire les goupilles fendues et les axes de chape, Figure 26.

8. Dévisser les boulons de bridage au niveau des pivots de levier de vitesses. Chasser l'axe de pivot principal et extraire les leviers.

9. Enlever la vis assurant la fixation de la prise de faisceau principal au connecteur (située en dessous et à l'arrière du moteur de direction), Figure 27.

10. Identifier et débrancher les quatre flexibles du moteur de direction des tuyauteries rigides, puis obturer les orifices découverts.

11. Débrancher la prise deux fiches d'émetteur de jauge de réservoir auxiliaire de gas-oil du faisceau principal avant (se trouvant à l'intérieur du compartiment du boîtier de direction, sur le côté gauche de la colonne de direction).

12. Débrancher les câbles de pompe de lave-glace du faisceau principal avant (situé à l'arrière du réservoir de gas-oil en haut et à droite), dégager le flexible d'alimentation de lave-glace du raccord nylon (situé en dessous du raccord de gicleur).

13. Fermer les robinets d'eau du radiateur de chauffage, puis déposer les durites, Figure 28. Obturer les orifices découverts des durites avec des bouchons plastique du type utilisé pour boucher les orifices de fixation des outils, sur le côté de la transmission.

14. Débrancher le câble de commande d'arrêt moteur de la pompe d'injection, puis tirer le câble et le laisser pendre à l'avant de la cabine.

15. Débrancher le câble d'entraînement de totalisateur de la prise de mouvement de l'instrument et faire passer le câble sur le côté droit du tracteur.

16. Dégrafer le câble d'accélérateur du levier de pompe d'injection. Déposer le support de câble d'accélérateur, sur le côté du moteur, puis laisser pendre le câble à l'avant de la cabine.

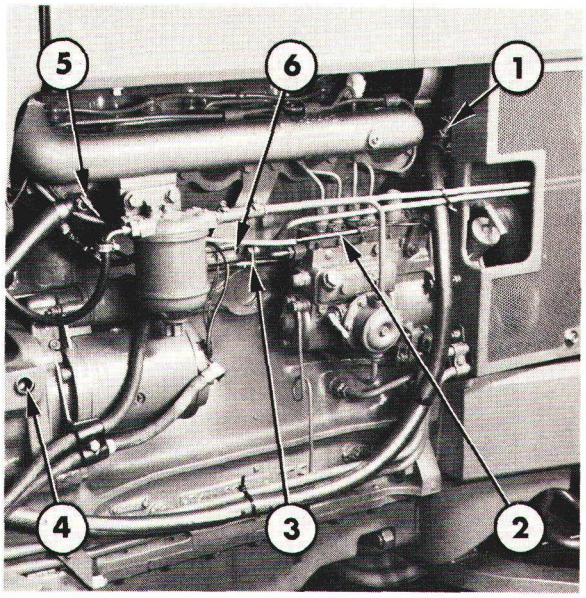


Figure 28
Raccords des durites du radiateur de chauffage

1. Robinet de chauffage—circuit de retour
2. Câble de commande d'arrêt moteur
3. Support de câble d'accélérateur
4. Bouchon de trou de fixation d'outil
5. Robinet de durite de radiateur
6. Support de réglage de câble d'accélérateur



Figure 29
Levage d'une cabine Ford à plateforme intégrale

17. Enlever les deux vis de fixation du pavillon se trouvant au milieu de chaque côté de l'arête de pavilion, puis monter le palonnier No. 2420 ou les boulons No. UKDTS 1013.

IMPORTANT: *Avoir soin d'engager les vis de fixation du palonnier ou du boulon à oeil à fond dans les taraudages de la cabine. Ne pas serrer exagérement pour ne pas détériorer le pavillon de la cabine.*

18. Fixer le palonnier à l'équipement de levage (si monté), positionner le palonnier sur les boulons et monter les goupilles de retenue. Mettre en place les axes des anneaux de levage et les fixer définitivement.

19. Enlever les deux rondelles et écrous des vis de fixation avant de cabine.

20. Enlever les deux vis de fixation arrière de cabine, les rondelles et les écrous ou, pour faciliter la remise en place de la cabine, enlever les quatre écrous et brides des vis assurant la fixation de la cabine au carter de pont.

21. Lever lentement la cabine en procédent sans heurt jusqu'à ce qu'elle soit complètement dégagée du tracteur, Figure 29.

ATTENTION: *Si la cabine est amenée au sol, placer des cales appropriées sous la cabine pour éviter tout basculement éventuel risquant de détériorer les boulons à oeil ou le palonnier.*

POSE

La pose de la cabine à plateforme intégrale Ford s'effectuera à l'inverse de la dépose. Lors de la pose tenir compte des observations suivantes:

- Serrer les vis de fixation au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 4.
- Serrer les vis de fixation de la cabine sur les trompettes de pont au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 4.

E. DEPOSE ET POSE DE LA PLATEFORME — TRACTEURS FORD 6700 et 7700

IMPORTANT: *Avant de procéder à la dépose définitive de la plateforme ou à son levage, vérifier tout d'abord que le tracteur est sur sol horizontale et que les roues sont parfaitement calées puis débrancher la cabine.*

EQUIPEMENT DE LEVAGE

Pour soulever la plateforme utiliser le palonnier No. UKTDS 1014, les deux axes No. C5NN-F847-A (Finis code 1816506), les deux axes et les deux anneaux No. E27N-995216 (Finis code 1810390) et les deux élingues.

Ou bien on pourra utiliser un palonnier No. 2420 muni de boulons à oeil qui permettront l'accrochage de deux élingues.

Passer une élingue à l'arrière de chaque aile, le long de la partie inférieure de la plateforme puis la remonter à l'avant de la plateforme. Fixer les deux extrémités de chaque élingue au palonnier.

IMPORTANT: *Pour éviter tout risque de glissement, avoir soin de faire passer les élingues à proximité de l'arête entre la partie avant de la plateforme et le support de la console de commande.*

DEPOSE

ATTENTION: *Ne pas basculer la plateforme vers l'arrière car il y aurait risque de détérioration de la plateforme sur le support du couvercle de relevage hydraulique.*

1. Pour désaccoupler la chape d'articulation de commande "Dual Power": extraire la goupille fendue et l'axe de chape, Figure 30.

2. Extraire le jonc d'arrêt et l'axe de pivot pour déposer la pédale de commande "Dual Power".

3. Noter la position du contre-écrou à l'extrémité supérieure de la biellette de pédale de blocage de différentiel, puis desserrer le contre-écrou et dévisser la pédale, Figure 31.

4. Enlever les vis et déposer le tapis de sol.

5. Enlever les vis de fixation du soufflet et du support de soufflet de levier de vitesses.

6. Déposer les boutons des leviers de vitesses, puis dégager le soufflet et la retenue des leviers. Remettre en place les boutons des leviers de vitesses.

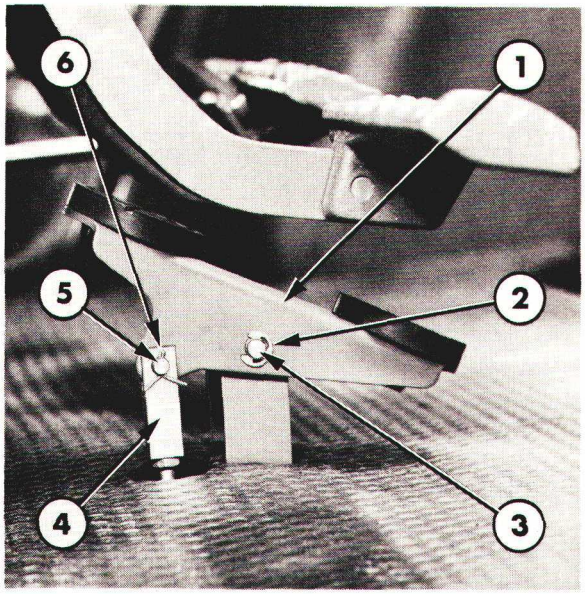


Figure 30
Pédale de commande "Dual Power"

1. Pédale
2. Jonc d'arrêt
3. Axe de pivot
4. Chape de l'articulation de commande
5. Axe de chape
6. Goupille fendue

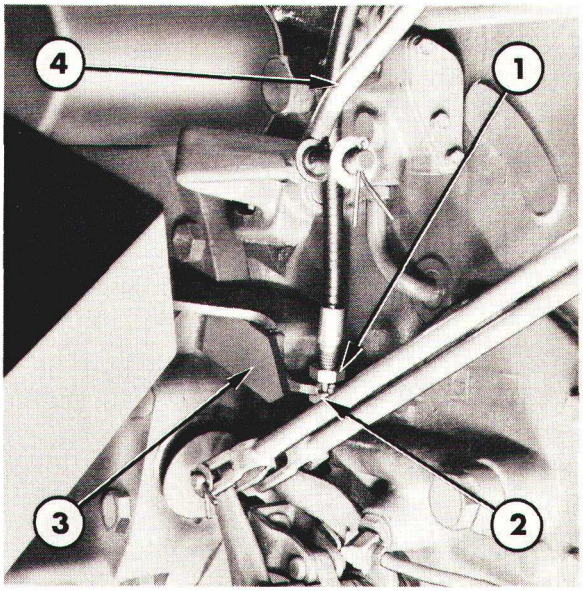


Figure 31
Côté arrière droit de cabine (vue par le dessous)—Ford 7700

1. Contre-écrou
2. Contre-écou inférieur
3. Support
4. Biellette de pédale de blocage de différentiel

7. Déposer l'axe de chape et extraire les vis de fixation pour désaccoupler et déposer le frein à main sur transmission (si monté). Dégager le contre-écrou, le ressort et les rondelles, puis dégager le câble par le dessus de la plateforme.

8. Pour désaccoupler les leviers des distributeurs de commande, sélecteur de relevage hydraulique, vérin auxiliaire et frein de remorque (si montés) chasser les goupilles fendues et dégager les rondelles aux extrémités inférieures des tringles de commande.

9. Pour désaccoupler la commande d'outil auxiliaire: chasser la goupille fendue et enlever les rondelles à l'extrémité inférieure de la tringle de commande.

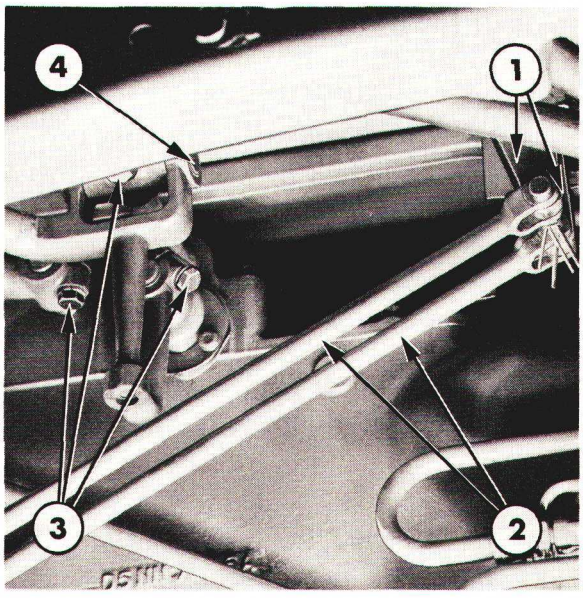


Figure 32
Côté avant droit de la cabine (vue par le dessous)—Ford 7700

1. Pivots de pédale de frein
2. Biellettes de frein
3. Vis de bridage des pivots de levier de vitesses
4. Axe de pivot principal

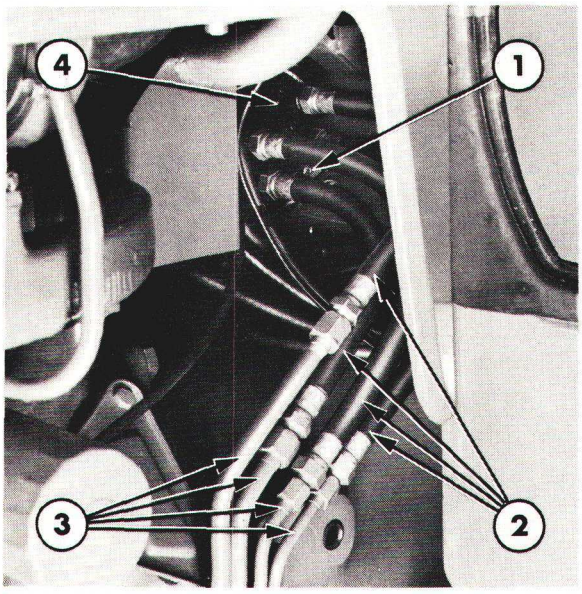


Figure 33
Pompe de direction hydrostatique

1. Prise de faisceau principal
2. Flexibles
3. Tuyauteries rigides
4. Moteur de direction



Figure 34
Levage d'une cabine Ford 6700 et 7700 à plateforme

10. Pour déposer le distributeur de commande de débit, chasser la goupille à l'extrémité inférieure du câble de commande. Pour débrancher le câble de commande de P de F, chasser la goupille fendue et la rondelle à l'extrémité inférieure du câble. Séparer la bride de câble de commande de P de F de la transmission arrière.

11. Enlever les deux écrous et les vis assurant la fixation de l'arbre transversal de commande de relevage hydraulique côté extérieur à la plateforme.

12. Pour désaccoupler le frein à main de roues arrière (si monté): extraire la goupille fendue et l'axe de chape reliant la chape du câble de frein au levier relais. Dévisser le contre-écrou inférieur, puis soulever et extraire le câble par la fente du support.

13. Désaccoupler la pédale au niveau de la chape avant de l'articulation intermédiaire.

14. Pour désacoupler les biellettes de frein des pivots de pédale: extraire les goupilles fendues et les axes de chape, Figure 32.

15. Dévisser les boulons de bridage au niveau des pivots de levier de vitesses. Chasser l'axe de pivot principal et extraire les leviers.

16. Enlever la vis assurant la fixation de la prise du faisceau principal au connecteur (située en dessous et à l'arrière du moteur de direction), Figure 33.

17. Identifier et débrancher les quatre flexibles de moteur de direction des tuyauteries rigides, puis obturer les orifices découverts.

18. Débrancher la prise deux fiches d'émetteur de jauge de réservoir auxiliaire de gas-oil du faisceau principal avant (se trouvant à l'intérieur du compartiment du boîtier de direction, sur le côté gauche de la colonne de direction).

19. Débrancher le câble de commande d'arrêt moteur de la pompe d'injection, puis tirer le câble et le laisser pendre à l'avant de la plateforme.

20. Débrancher le câble d'entraînement de totalisateur de la prise de mouvement de l'instrument et faire passer le câble sur le côté droit du tracteur.

21. Dégrafer le câble d'accélérateur du levier de pompe d'injection. Déposer le support de câble d'accélérateur, sur le côté du moteur, puis laisser pendre le câble à l'avant de la plateforme.

22. Enlever les écrous et les vis de fixation de la console avant sur le support arrière du capot moteur.

23. Enlever les vis de fixation de la partie arrière de la plateforme sur le couvercle du relevage hydraulique.

24. Passer une élingue à l'arrière de chaque aile, le long de la partie inférieure de la plateforme puis la remonter à l'avant de la plateforme. Fixer les deux extrémités de chaque élingue au palonnier ou aux boulons à oeil.

IMPORTANT: *Pour éviter tout risque de glissement, avoir soin de faire passer les élingues à proximité de l'arête entre la partie avant de la plateforme et le support de la console de commande.*

25. Enlever les vis de fixation avant et arrière de la plateforme, les rondelles et les écrous puis soulever lentement et progressivement la plateforme, éviter de forcer certaines pièces lors de la dépose, dégager définitivement la plateforme du tracteur, Figure 34.

REMONTAGE

Le remontage de la plateforme s'effectuera à l'inverse du démontage. On aura soin de resserrer les vis de fixation de la plateforme au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 4.

F. DEPOSE ET POSE DE LA CABINE ARRIERE — TRACTEURS FORD 6700 et 7700

Lorsqu'on effectue des réparations exigeant la dépose du couvercle du relevage mais n'imposant pas la séparation du tracteur, il est possible d'enlever les boulons de fixation de la plateforme arrière puis de soulever et de déposer la partie arrière de la plateforme de la partie principale.

IMPORTANT: *Si la partie arrière de la plateforme doit être levée ou déposée s'assurer au préalable que le tracteur est sur sol horizontal puis caler les roues et débrancher la batterie.*

DEPOSE

1. Enlever les écrous et les rondelles des vis de fixation du siège et dégager le siège complet de la plateforme arrière.

2. Désaccoupler la timonerie de commande de frein et la timonerie extérieure de la console des commandes du relevage ainsi que les câbles, voir section E intitulée "DEPOSE ET POSE DE LA PLATEFORME" de ce Chapitre.

3. Déposer le panneau d'accès au distributeur hydraulique des vérins extérieurs ainsi que le tapis de sol.

4. Enlever les vis de fixation du panneau d'accès au couvercle du relevage hydraulique, déposer le panneau du plancher de cabine.

5. Enlever les écrous, les entretoises et les vis de fixation des ailes de la plateforme à la base des ailes.

6. Desserrer les vis de fixation des ailes sur l'essieu arrière.

7. Enlever les vis et les écrous de fixation de la plateforme arrière sur les ailes.

8. Dégager les ailes vers l'extérieur pour faciliter la dépose de la partie arrière de la plateforme.

9. Soulever et basculer la partie arrière de la plateforme puis la dégager définitivement du tracteur.

POSE

La pose de la partie arrière de la plateforme s'effectuera à l'inverse de la dépose. Lors de la pose serrer les vis de fixation des ailes sur l'essieu arrière au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 4.

11ème PARTIE
TRACTEURS FORD : CABINES ET PLATEFORMES

Chapitre 3
TRACTEURS FORD : CABINES — REVISION

Section		Page
A.	TRACTEURS FORD — VITRES DE CABINE — REMPLACEMENT	1
B.	TRACTEURS FORD — PORTES DE CABINE — REVISION	5
C.	TRACTEURS FORD — PAVILLON DE CABINE — DEPOSE ET POSE	6

A. TRACTEURS FORD — VITRES DE CABINE — REMPLACEMENT

NOTA: *Lorsqu'on procède au remplacement d'une vitre fixe de cabine, avoir soin d'utiliser systématiquement au remontage, un profilé d'étanchéité neuf. Lorsqu'on remplace la vitre arrière de cabine, avoir soin de monter dans l'encadrement de la vitre, un caoutchouc adhésif neuf afin d'assurer une fixation satisfaisante de la vitre dans l'encadrement.*

Remplacement d'une vitre fixe de cabine

Cette opération concerne les panneaux vitrés suivants:

- Pare-brise
- Vitres avant
- Vitres de portes
- Hublots

Intervention

1. Eliminer avec précaution les débris de vitre puis dégager le profilé d'étanchéité de l'entourage de vitre et le mettre au rebut.
2. Monter un profilé d'étanchéité neuf autour de la vitre neuve. Le raccord des extrémités du profilé devra être situé au centre et à la partie supérieure de la vitre.

NOTA: *Pour faciliter le montage du profilé d'étanchéité, l'enduire d'eau savonneuse.*

3. Introduire un cordon de montage sur toute la longueur de la gorge de fixation du profilé, Figure 1 et laisser dépasser les deux extrémités du cordon à la base de la vitre.

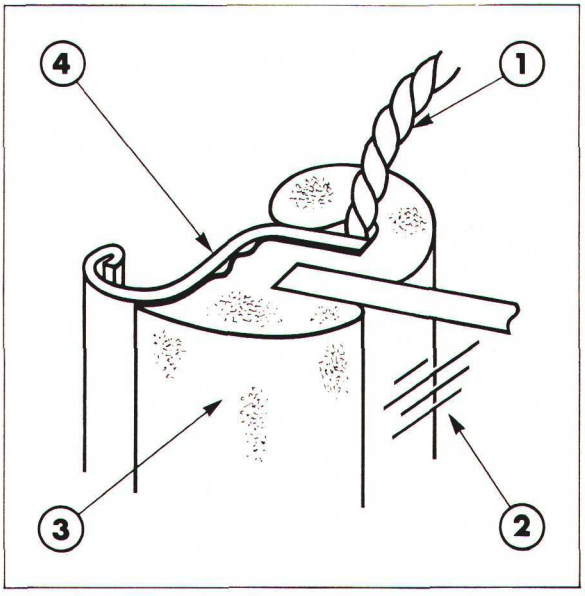


Figure 1
Montage d'une vitre fixe de cabine
1. Cordon
2. Vitre
3. Profilé d'étanchéité
4. Encadrement de cabine

4. Plaquer la vitre contre la cabine puis demander à un aide de soutenir la vitre et tirer le cordon de montage de l'intérieur de la cabine de bas en haut de manière à faire passer la lèvre du profilé d'étanchéité sur le bord tombé de montage.

5. A l'aide d'une massette en caoutchouc, frapper sur le profilé d'étanchéité de manière à assurer sa mise en place définitive.

Remplacement d'une vitre latérale ouvrante de cabine

1. Enlever avec précaution les vis, les rondelles, les écrous et les douilles de fixation de la vitre sur les charnières et les mécanismes d'ouverture. Eliminer les débris de verre.

2. Fixer la vitre neuve sur les charnières et les mécanismes d'ouverture. Serrer les écrous au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 4.

3. Vérifier la bonne ouverture et la bonne fermeture de la vitre. Contrôler le fonctionnement des poignées des verrous de fermeture.

NOTA: *Une fois la vitre fermée, celle-ci doit comprimer de manière parfaitement régulière le profilé d'étanchéité, le joint doit être étanche.*

Remplacement d'une vitre arrière de cabine—Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100 et 4600

1. Déposer avec précaution les vis, les rondelles, les écrous et les bagues de fixation des mécanismes d'ouverture, des poignées et des platines sur la vitre. Eliminer les débris de verre.

2. Enlever les deux vis inférieures situées à la base et de chaque côté de l'encadrement des vitres.

3. Séparer avec précaution l'encadrement supérieur et l'encadrement inférieur puis déposer et mettre au rebut le profilé d'étanchéité adhésif en caoutchouc.

4. Mettre en place un profilé d'étanchéité neuf autour de la vitre neuve.

5. Monter la vitre et le profilé à la partie supérieure de l'encadrement. Mettre en place l'encadrement inférieur sur l'encadrement supérieur et serrer soigneusement les vis de fixation de l'encadrement.

6. Fixer la vitre sur les mécanismes d'ouverture et remettre en place les poignées de fermeture et les platines. Serrer les écrous au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 4.

7. Vérifier que les vitres s'ouvrent et se ferment normalement puis contrôler le fonctionnement des verrous de fermeture.

Remplacement d'une glace arrière de cabine—Partie supérieure—Tracteurs Ford 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700

1. Déposer avec précaution les vis, les rondelles, les écrous et les bagues de fixation des mécanismes d'ouverture, des poignées, des verrous de fermeture et des platines. Déposer également le levier et le joint. Eliminer les débris de verre.

2. Enlever les deux vis situées à la base et de chaque côté de l'encadrement des vitres.

3. Séparer avec précaution l'encadrement supérieur et l'encadrement inférieur puis déposer et mettre au rebut le profilé d'étanchéité adhésif en caoutchouc.

4. Mettre en place un profilé d'étanchéité neuf autour de la vitre neuve.

5. Monter la vitre et le profilé à la partie supérieure de l'encadrement. Mettre en place l'encadrement inférieur sur l'encadrement supérieur et serrer soigneusement les vis de fixation de l'encadrement.

6. Fixer la vitre sur les mécanismes d'ouverture et remettre en place les poignées de fermeture et les platines, le levier de manoeuvre et le joint. Serrer les écrous au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 4.

7. Vérifier que les vitres s'ouvrent et se ferment normalement puis contrôler le fonctionnement des verrous de fermeture.

Remplacement d'une glace arrière de cabine—Partie inférieure—Tracteurs Ford 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700

1. Déposer avec précaution les vis, les bagues ainsi que le levier et le joint de la glace et éliminer les débris de verre.

2. Enlever les deux vis situées à la partie supérieure de chaque côté de l'encadrement de glace ainsi que les quatre vis et le verrou au centre de l'arête inférieure de l'encadrement.

3. Séparer avec précaution les éléments côté droit et côté gauche de l'encadrement de la partie supérieure puis conserver le mécanisme de fermeture et les platines. Déposer et mettre au rebut, le caoutchouc adhésif.

4. Mettre en place un profilé d'étanchéité neuf autour de la vitre neuve.

5. Mettre en place la glace et le profilé d'étanchéité dans l'encadrement supérieur. Mettre en place les éléments côté droit et côté gauche de l'encadrement sur l'encadrement supérieur et serrer soigneusement les vis.

6. Remettre en place le levier et le joint: serrer soigneusement les vis.

7. Vérifier que la glace s'ouvre et se ferme normalement et contrôler le fonctionnement du verrou.

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company

Remplacement d'une glace inférieure de cabine—Tracteurs Ford 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700

1. Déposer avec précaution les vis, les bagues ainsi que le levier et le joint de la glace et éliminer les débris de verre.

2. Enlever les deux vis situées à la partie supérieure de chaque côté de l'encadrement de glace ainsi que les quatre vis et le verrou au centre de l'arête inférieure de l'encadrement.

3. Séparer avec précaution les éléments côté droit et côté gauche de l'encadrement de la partie supérieure puis conserver le mécanisme de fermeture et les platines. Déposer et mettre au rebut, le caoutchouc adhésif.

4. Mettre en place un profilé d'étanchéité neuf autour de la vitre neuve.

5. Mettre en place la glace et le profilé d'étanchéité dans l'encadrement supérieur. Mettre en place les éléments côté droit et côté gauche de l'encadrement sur l'encadrement supérieur et serrer soigneusement les vis.

6. Remettre en place le levier et le joint: serrer soigneusement les vis.

7. Vérifier que la glace s'ouvre et se ferme normalement et contrôler le fonctionnement du verrou.

Remplacement d'une glace arrière de cabine—Partie inférieure—Tracteurs Ford 2600, 3600, 4100 et 4600

1. Séparer le cadre de vitre inférieur du tracteur.

2. Enlever les deux vis situées aux deux angles supérieurs du cadre de la vitre.

3. Séparer avec précaution l'encadrement supérieur et l'encadrement inférieur puis déposer et mettre au rebut le profilé d'étanchéité adhésif en caoutchouc.

4. Mettre en place un joint neuf à la périphérie de la vitre neuve.

5. Monter la vitre et le joint dans le cadre inférieur. Monter le cadre supérieur sur le cadre inférieur et serrer soigneusement les vis.

6. Remettre en place la vitre inférieure et le cadre sur le tracteur.

Remplacement d'une glace arrière de cabine—Partie inférieure—Tracteurs Ford 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700

1. Remplacer la vitre inférieure arrière de cabine comme indiqué pour les vitres de cabine non ouvrantes.

IMPORTANT: *Au montage, mettre en place une tresse dans le profilé d'étanchéité afin d'assurer un maintien satisfaisant de la vitre dans la baie. Les extrémités de la tresse devront être situées à l'opposé des extrémités du profilé d'étanchéité.*

B. TRACTEURS FORD — PORTES DE CABINE — REVISION

DEPOSE

Se reporter à la Figure 2.

1. Dégager le limiteur d'ouverture de la cabine de porte: enlever la vis et la rondelle.

2. Soutenir la porte et enlever les quatre vis de fixation des charnières sur la cabine, dégager également les rondelles.

DEMONTAGE

1. Enlever les deux vis de fixation du limiteur d'ouverture sur la porte et déposer le limiteur d'ouverture de la porte.

2. Enlever les vis et les rondelles de fixation des charnières sur la porte de la cabine puis déposer les charnières et la ou les cale(s).

3. Enlever les deux vis de fixation de la poignée intérieure de porte et des tringles de commande et dégager l'ensemble de la porte.

4. A l'aide de l'outil No. 440-TX25H, enlever les vis de fixation de la poignée extérieure de porte puis déposer la poignée et le verrou de la porte.

5. Déposer le verrou complet: enlever les quatre vis.

6. Enlever les deux vis de fixation de la gâche et la cale du montant de cabine.

7. Enlever les douze vis de fixation du barillet d'étanchéité à la périphérie de la porte et dégager le barillet.

REMONTAGE ET POSE

Le remontage et la pose de la porte de la cabine s'effectueront à l'inverse du démontage et de la dépose. Au remontage, avoir soin de serrer toutes les vis de fixation de la porte au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 4.

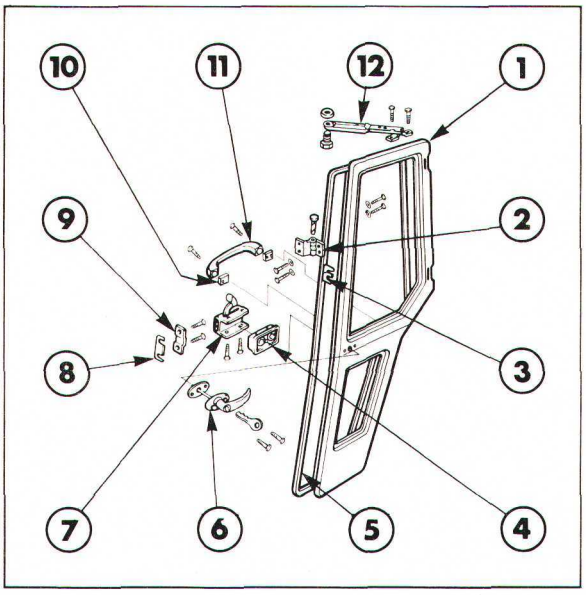


Figure 2
Porte de cabine

1. Porte
2. Charnière
3. Cale de charnière
4. Boîtier de verrou
5. Barillet d'étanchéité
6. Poignée extérieure
7. Verrou
8. Cale de gâche
9. Gâche
10. Tampon de poignée intérieure
11. Poignée intérieure de porte
12. Limiteur d'ouverture de porte

C. TRACTEURS FORD : PAVILLON DE CABINE — DEPOSE ET POSE

NOTA: *Pour tout ce qui concerne la révision des organes électriques, voir Chapitre intitulé "EQUIPEMENT ELECTRIQUE"– 3ème Partie et pour tout ce qui concerne la révision du chauffage de la cabine et du conditionnement d'air, voir Chapitre intitulé "ACCESSOIRES ET GENERALITES"– 13ème Partie.*

DEPOSE

1. Enlever les vis de fixation du pavillon de cabine.

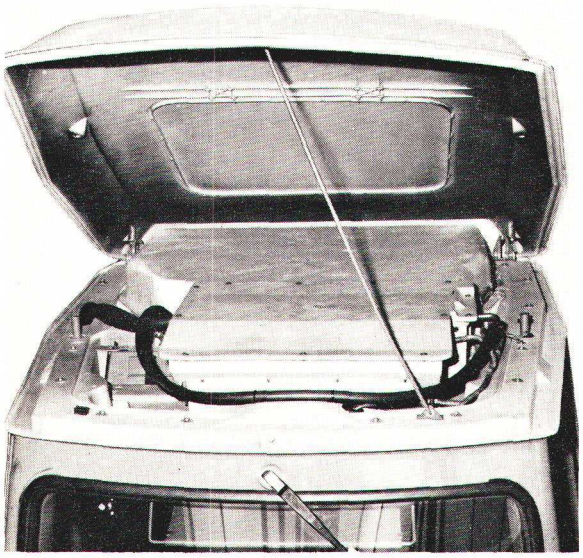


Figure 3
Pavillon de cabine levé

NOTA: *Les vis étant déposées, il est possible de soulever l'avant du pavillon et de le maintenir ouvert à l'aide de la béquille, voir Figure 3.*

2. Enlever les vis de fixation de la charnière de la cabine et déposer le pavillon.

IMPORTANT: *Sur les tracteurs munis de projecteurs de labour à l'arrière, les vis de fixation des projecteurs doivent être enlevées avant de procéder au levage ou à la dépose du pavillon de cabine.*

POSE

La pose du pavillon de cabine s'effectuera à l'inverse de la dépose. Après pose, avoir soin de serrer les vis au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 4.

11ème PARTIE
TRACTEURS FORD : CABINES ET PLATEFORMES

Chapitre 4
SPECIFICATIONS ET OUTILS SPECIAUX

Section		Page
A.	SPECIFICATIONS	1
B.	OUTILS SPECIAUX	1

A. SPECIFICATIONS

COUPLES DE SERRAGE

	Nm	*m.kg*	*lbf.ft*
Vis de fixation de plateforme et de cabine (AV)	244.298	24,9-30,4	180-220
Vis de fixation arrière de cabine, Ford 2600, 3600, 4100 et 4600	271-325	27,6-33,2	200-240
Vis de fixation de plateforme et de cabine (AR) Ford 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700	342-417	34,9-42,5	252-308
Vis de fixation de cabine sur carter de pont — Ford 2600, 3600, 4100 et 4600	95-129	9,7-13,2	70-95
Vis de fixation de cabine sur carter de point — Ford 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700	244-298	24,9-30,4	180-220
Ecrou de fixation de charnière sur vitre latérale	2,8-4,0	0,28-0,41	25-35
Ecrou de fixation de compas d'ouverture sur vitre arrière	2,8-4,0	0,28-0,41	25-35
Vis de fixation de porte de cabine Vis de fixation de limiteur d'ouverture de porte	8-15	0,82-1,53	6-11
Vis de fixation de poignée de porte	3,2-6,3	0,33-0,64	2,5-4,5
Vis de fixation de pavillon	20-27	2,04-2,76	15-20

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company

B. OUTILS SPECIAUX

OUTILS NO.	DESCRIPTION
UKTDS 1014 ou 2420	Potence
UKTDS 1013	Boulons à oeil
440-TX25H	Embout

NOTA

Le contenu de cette partie provient du Manuel de Réparation des tracteurs ancien modèle, les opérations décrites aux pages suivantes étant applicables aux modèles de la nouvelle série. Tous les numéros des modèles n'ayant pas été mis à jour dans cette partie, veuillez transposer de la façon suivante les numéros des tracteurs ancien modèie et nouveau modèle.

AU LIEU DE	—	LIRE
Ford 2600	—	Ford 2610
Ford 3600	—	Ford 3610
Ford 4100	—	Ford 4110
Ford 4600	—	Ford 4610
Ford 5600	—	Ford 5610
Ford 6600	—	Ford 6610
Ford 6700	—	Ford 6710
Ford 7600	—	Ford 7610
Ford 7700	—	Ford 7710

12ème PARTIE
SEPARATION DU TRACTEUR

Chapitre 1
SEPARATION DU TRACTEUR FORD 2600 ET 3600

Section		Page
A.	SEPARATION DU TRACTEUR ENTRE LA PARTIE AVANT DE LA TRANSMISSION ET LE PONT ARRIERE	1
B.	SEPARATION DU TRACTEUR ENTRE LE MOTEUR ET LA PARTIE AVANT DE LA TRANSMISSION	3
C.	SEPARATION DU TRACTEUR ENTRE L'ESSIEU AVANT ET LE MOTEUR	6
D.	REMPLACEMENT DU PONT ARRIERE COMPLET, CABINE EN PLACE — FORD 2600 ET 3600 AVEC CABINE	8

Chapitre 2
SEPARATION DU TRACTEUR — TRACTEURS FORD 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 ET 7700

Section		Page
A.	SEPARATION DU TRACTEUR ENTRE LA PARTIE AVANT DE LA TRANSMISSION ET LE PONT ARRIERE	1
B.	SEPARATION DU TRACTEUR ENTRE LE MOTEUR ET LA PARTIE AVANT DE LA TRANSMISSION	3
C.	SEPARATION DU TRACTEUR ENTRE L'ESSIEU AVANT ET LE MOTEUR	6
D.	REMPLACEMENT DU PONT ARRIERE COMPLET, CABINE EN PLACE — FORD 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700 AVEC CABINE	8

Chapitre 3
SPECIFICATIONS ET OUTILS SPECIAUX

Section		Page
A.	SPECIFICATIONS	1
B.	OUTILS SPECIAUX	3

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company

12ème PARTIE
SEPARATION DU TRACTEUR

Chapitre 1
SEPARATION DU TRACTEUR FORD 2600 ET 3600

Section		Page
A.	SEPARATION DU TRACTEUR ENTRE LA PARTIE AVANT DE LA TRANSMISSION ET LE PONT ARRIERE	1
B.	SEPARATION DU TRACTEUR ENTRE LE MOTEUR ET LA PARTIE AVANT DE LA TRANSMISSION	3
C.	SEPARATION DU TRACTEUR ENTRE L'ESSIEU AVANT ET LE MOTEUR	6
D.	REMPLACEMENT DU PONT ARRIERE COMPLET, CABINE EN PLACE — FORD 2600 ET 3600 AVEC CABINE	8

A. SEPARATION DU TRACTEUR ENTRE LA PARTIE AVANT DE LA TRANSMISSION ET LE PONT ARRIERE

NOTA: *Sur les tracteurs Ford 2600 et 3600 avec cabine, il est nécessaire de déposer la cabine avant de procéder à la séparation du tracteur, voir paragraphe intitulé "TRACTEURS FORD CABINES ET PLATES-FORMES"–11ème Partie.*

1. Débrancher la batterie.

2. Vidanger l'huile contenue dans le carter central du pont arrière.

3. Ford 2600 et 3600 sans cabine:

   Déposer les couvercles côté droit du boîtier de direction puis débrancher le faisceau électrique arrière au niveau du connecteur multiple.

   Décrocher le faisceau des tuyauteries de la pompe hydraulique.

4. Séparer les tuyauteries du radiateur d'huile du carter de pont arrière (si monté).

   Ford 2600 et 3600 sans cabine:

   Enlever les vis de fixation de la plate-forme côté droit et côté gauche sur l'avant de la transmission.

5. Déposer la goupille fendue et l'axe de chape de la tringle de commande d'embrayage puis désaccoupler la tringle du levier de la butée d'embrayage.

6. Séparer les tuyauteries de la pompe hydraulique du côté et du dessous du carter central de pont arrière. Déposer les pattes de fixation des tuyauteries sur le pont arrière.

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company

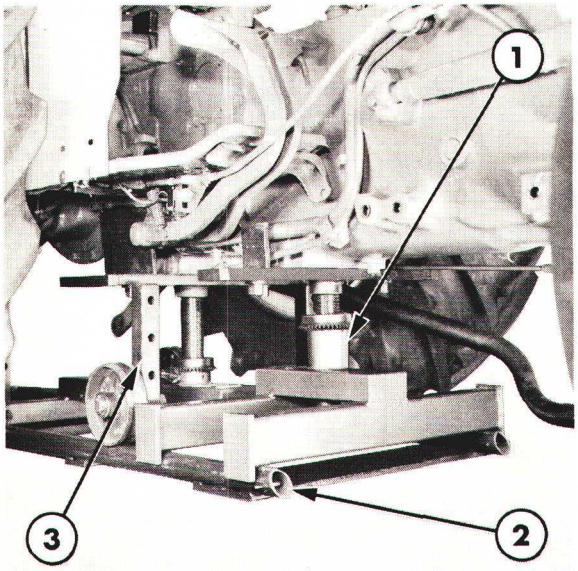


Figure 1
Mise en place du support de séparation du tracteur

1. Support
2. Chemin de roulement
3. Chariot

7. Ford 2600 et 3600 avec échappement horizontal:
   Déposer la patte de l'échappement située sur le côté gauche du tracteur puis desserrer la vis du collier et séparer le silencieux de la tuyauterie d'échappement.

8. Mettre en place le support de séparation du tracteur MS2700, les flasques et la vis centrale No. MS2700-5 sous le tracteur, voir Figure 1.

9. Enlever les vis d'assemblage du pont arrière puis dégager le pont arrière, voir Figure 2.

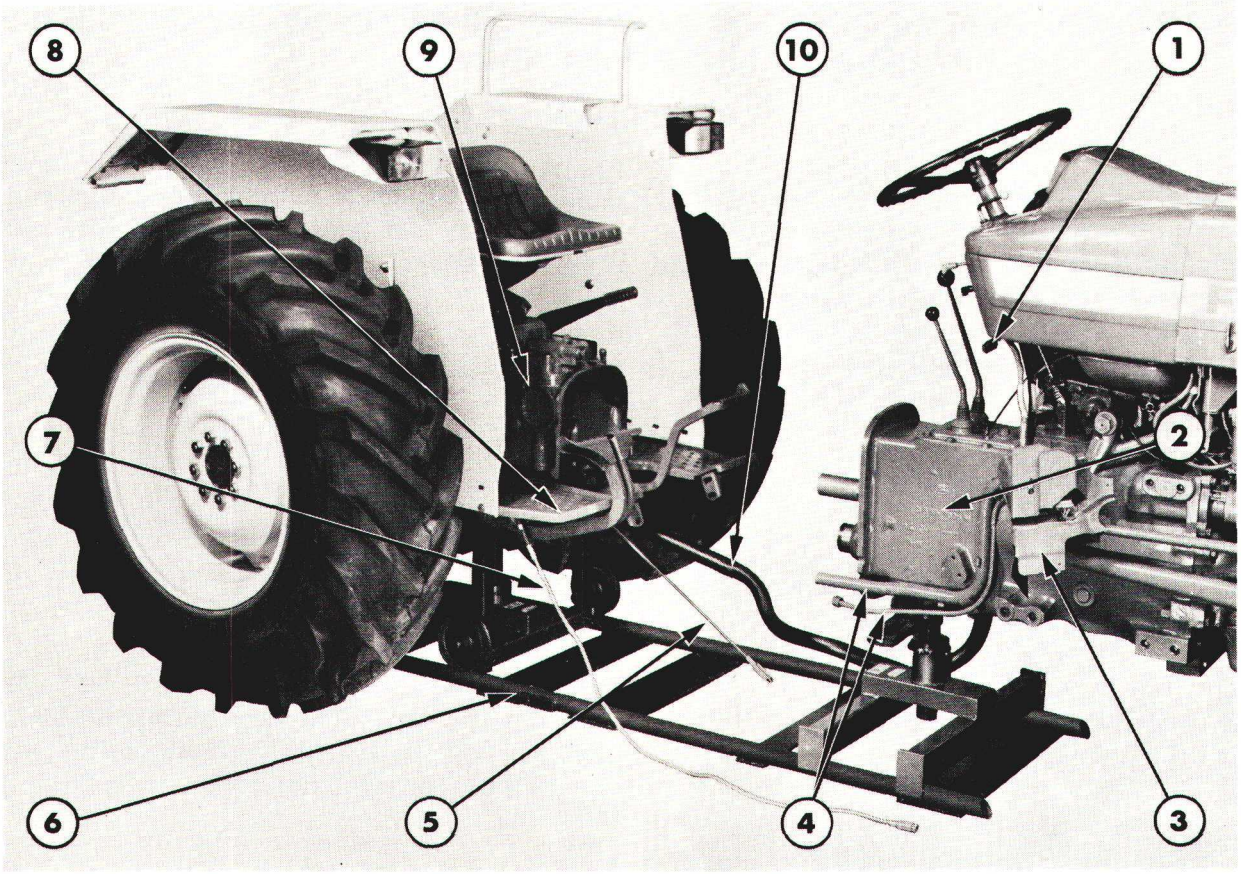


Figure 2
Séparation du tracteur entre la partie avant de la transmission et le pont arrière

1. Connecteur multiple des feux arrière
2. Transmission avant
3. Couvercle de boîtier de direction côté droit
4. Tuyauteries de la pompe hydraulique
5. Tringle de commande d'embrayage
6. Support de séparation du tracteur
7. Faisceau des feux arrière
8. Plate-forme
9. Pont arrière
10. Tuyauterie d'échappement horizontal

ACCOUPLEMENT DE LA TRANSMISSION SUR LE PONT ARRIERE

Pour effectuer l'accouplement de la transmission sur l'essieu arrière, procéder à l'inverse du démontage.

Lors de l'accouplement, tenir compte des observations suivantes:

- Aligner les cannelures de l'arbre de sortie de la transmission avec les cannelures de l'accouplement de l'arbre de pont.

- Serrer les vis d'accouplement au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 3.

- Refaire le plein du pont arrière avec de l'huile de qualité appropriée, voir quantité à la section "Spécifications"—Chapitre 3.

- Tracteurs Ford 2600 et 3600 avec pompe hydraulique à pistons montée sur le moteur.

Purger le circuit hydraulique, voir section intitulée "CIRCUIT HYDRAULIQUE"—8ème Partie.

B. SEPARATION DU TRACTEUR ENTRE LE MOTEUR ET LA PARTIE AVANT DE LA TRANSMISSION

1. Débrancher la batterie.

2. Déposer le silencieux vertical (si monté).

3. Enlever les vis de fixation du capot moteur et déposer le capot moteur complet.

4. Ford 2600 et 3600 sans cabine:
   Débrancher le faisceau électrique principal au niveau du connecteur entre le faisceau avant et le faisceau arrière.

   Ford 2600 et 3600 avec cabine:

   Enlever les vis de fixation du panneau arrière de carter avant et déposer le panneau.

   Débrancher les connecteurs électriques entre le faisceau avant et les faisceaux suivants:

- Faisceau d'alimentation du commutateur de sécurité de démarrage.

- Faisceau d'alimentation du moteur de lave-glace.

- Faisceau arrière principal au niveau du connecteur multiple.

5. Déposer les pattes de fixation du faisceau principal avant sur le moteur.

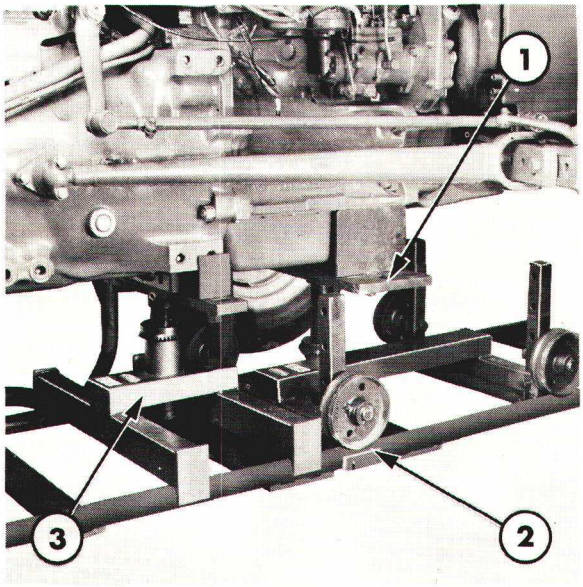


Figure 3
Mise en place du support de séparation du tracteur

1. Chariot
2. Chemin de roulement
3. Support

6. Séparer le câble d'entraînement du totalisateur horaire du pignon d'entraînement de la pompe à huile sur le côté gauche du moteur.

7. Enlever les vis et les écrous de fixation des bielles de poussée de l'essieu avant.

8. Dégager les tuyauteries d'alimentation et de retour d'huile de la pompe et du réservoir de direction assistée (si monté).

9. Enlever l'écrou de fixation de la barre de direction côté gauche et séparer la barre de direction du levier de direction.

   Ford 2600 et 3600 sans cabine:

   Répéter la même opération pour la barre de direction côté droit.

10. Ford 2600 et 3600 sans cabine:

    Séparer les supports, central et côté gauche, de la partie arrière du capot moteur.

    Ford 2600 et 3600 avec cabine:

    Enlever les vis et les rondelles de fixation du support arrière de capot moteur et déposer le support arrière.

11. Enlever les écrous et les vis de fixation de la partie avant du réservoir de combustible.

12. Ford 2600 et 3600 sans cabine:

    Enlever les écrous et les vis de fixation de la patte du berceau de batterie sur la partie arrière du capot moteur.

13. Débrancher le faisceau électrique du démarreur.

14. Enlever les vis de fixation du démarreur et déposer le démarreur.

    Ford 2600 et 3600 avec cabine:

    Fermer les robinets de circulation d'eau de chauffage et dégager les tuyauteries souples. Obturer les extrémités à l'aide de bouchons en plastique identiques à ceux obturant les trous de fixation des outils.

15. Dégager le câble de commande d'arrêt moteur ou le câble de starter.

16. Séparer la tringle de commande d'accélérateur de la pompe d'injection ou du carburateur.

17. Dégager la tuyauterie de retour de fuite du goulot de remplissage du réservoir de combustible.

18. Fermer le robinet d'alimentation de combustible puis séparer la tuyauterie entre filtre et réservoir du réservoir.

19. Déposer les couvercles côté droit du boîtier de direction (si montés) puis séparer les deux tuyauteries reliant la pompe hydraulique et le carter du pont arrière: séparer ces tuyauteries de la pompe.

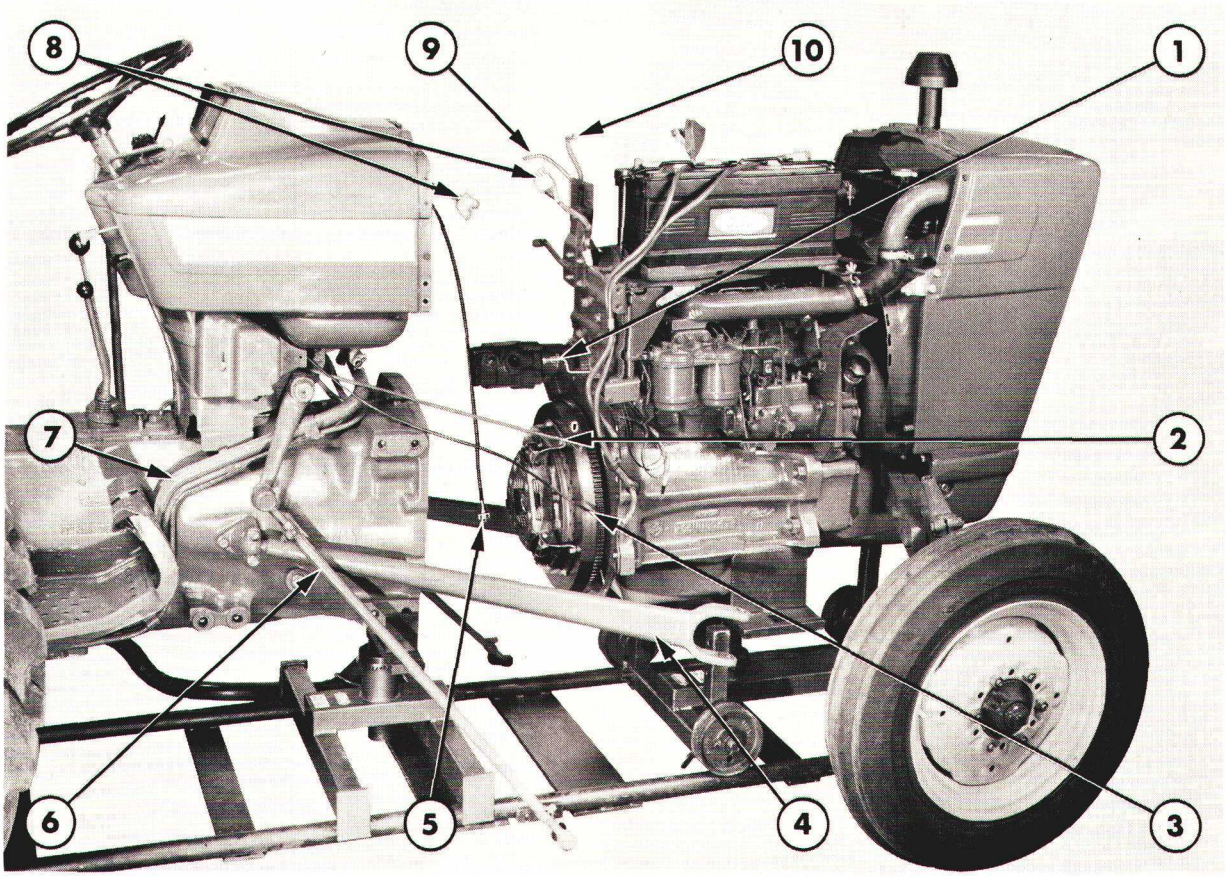


Figure 4
Séparation du tracteur entre le moteur et la partie avant de la transmission

1. Tuyauterie entre réservoir de combustible et filtre
2. Tringle de commande d'accélérateur
3. Câble d'arrêt moteur
4. Bielle de poussée
5. Câble d'entraînement de totalisateur horaire
6. Barre de direction
7. Tuyauteries du circuit hydraulique
8. Connecteurs du faisceau arrière
9. Tuyauterie de retour de fuite
10. Support arrière de capot

20. Ford 2600 et 3600 avec échappement horizontal:
    Séparer la tuyauterie d'échappement du collecteur d'échappement.

21. Séparer les tuyauteries du radiateur d'huile du carter central (si monté).

22. Enlever la vis de fixation du couvercle d'accès au volant moteur sur le carter moteur et enlever les vis de fixation du couvercle sur la transmission.

23. Mettre en place le support de séparation du tracteur No. MS2700, les flasques et la vis centrale No. MS2700-5 sous le tracteur, Figure 3.

24. Enlever les vis de fixation du moteur sur la partie avant de la transmission puis tirer vers l'avant la partie avant du tracteur pour la séparer de la partie arrière, voir Figure 4.

ACCOUPLEMENT DU MOTEUR SUR L'AVANT DE LA TRANSMISSION

L'accouplement du moteur sur la partie avant de la transmission s'effectuera à l'inverse du démontage. Mais lors de l'accouplement, on tiendra compte des observations suivantes:

- Avoir soin de serrer toutes les vis au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 3.

- Purger le circuit d'alimentation, voir "ALIMENTATION"—2ème Partie.

- Ford 2600 et 3600 avec pompe hydraulique à pistons montée sur le moteur.

  Purger le circuit hydraulique, voir "CIRCUIT HYDRAULIQUE"—8ème Partie.

C. SEPARATION DU TRACTEUR ENTRE L'ESSIEU AVANT ET LE MOTEUR

IMPORTANT: *Pour faciliter la dépose de l'essieu avant complet sur les tracteurs équipés d'un conditionnement d'air, il est nécessaire de vider le circuit de conditionnement d'air, voir Chapitre intitulé "ACCESSOIRES ET GENERALITES"–13ème Partie.*

1. Débrancher la batterie.

2. Déposer le silencieux vertical (si monté).

3. Enlever les vis de fixation du capot moteur et déposer le capot moteur complet.

4. Enlever les vis de fixation de la calandre de radiateur et déposer la calandre.

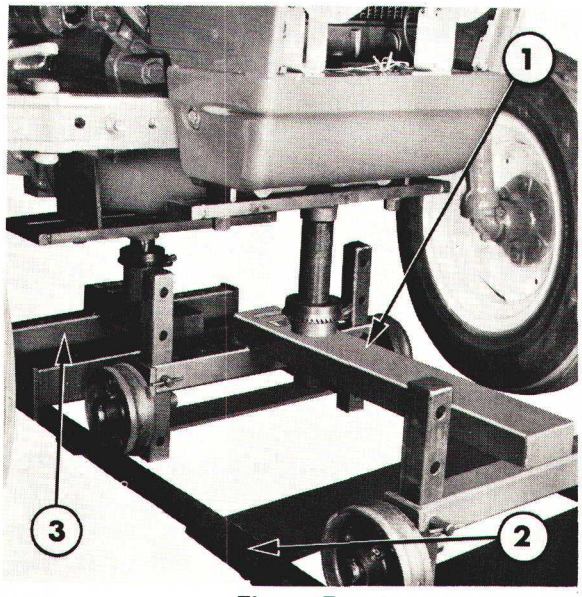


Figure 5
Mise en place du support de séparation du tracteur
1. Chariot
2. Chemin de roulement
3. Support

5. Débrancher les faisceaux électriques suivants:

- Phares
- Avertisseur
- Thermostat de conditionnement d'air (si monté)

6. Enlever les colliers de fixation du faisceau électrique avant sur la partie avant du tracteur. Dégager les faisceaux électriques de la partie avant du tracteur.

7. Vidanger le liquide de refroidissement du radiateur.

8. Desserrer les colliers et déboîter les durites du radiateur.

   Ford 2600 et 3600 avec conditionnement d'air:

   Déboîter les durities du condenseur.

9. Interposer des cales de bois entre le support d'essieu et l'essieu avant pour éviter tout risque de basculement.

10. Enlever les vis et les écrous de fixation de l'entourage de radiateur et séparer l'entourage de radiateur du support.

11. Déboîter la tuyauterie souple de filtre à air du collecteur d'admission du moteur.

12. Enlever l'écrou de fixation de la barre de direction et séparer la barre de direction du levier de direction côté gauche.

    Ford 2600 et 3600 sans cabine:
    Répéter la même opération pour la barre de direction côté droit.

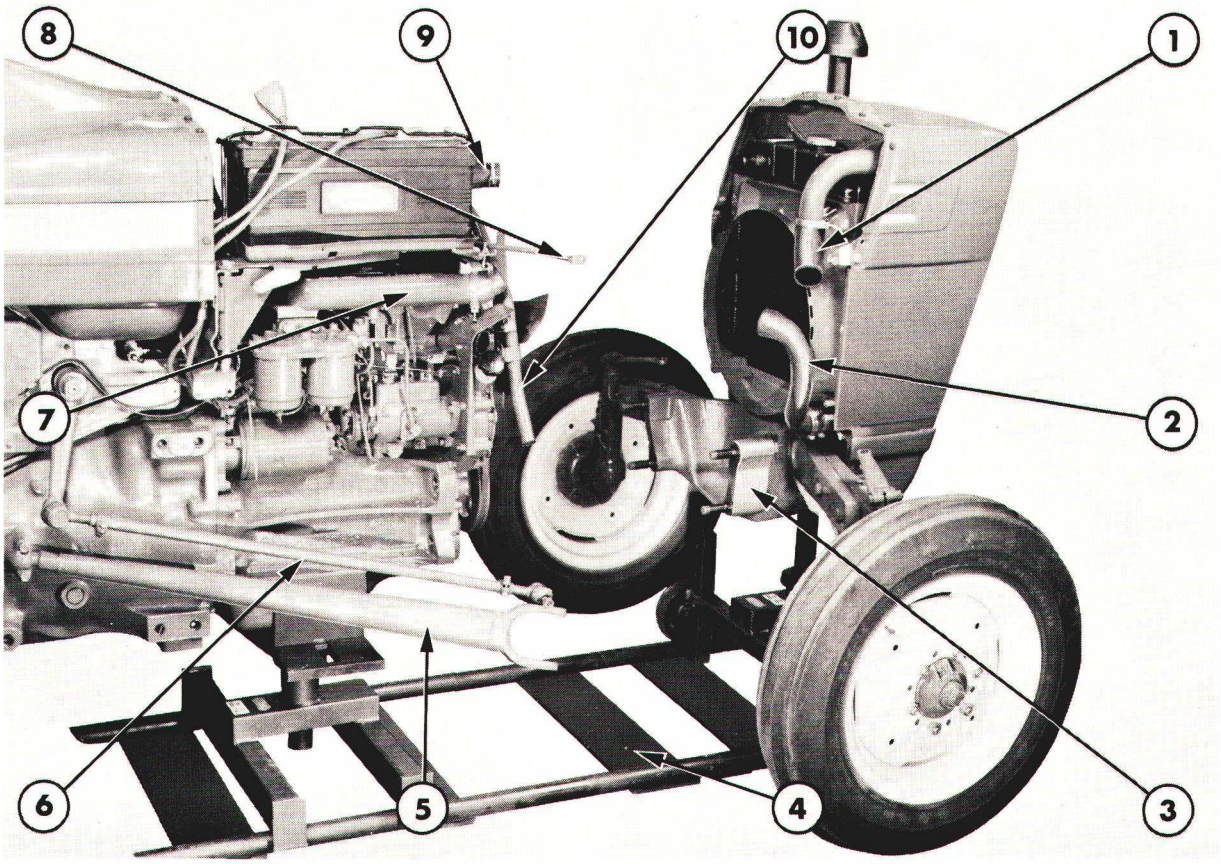


Figure 6
Séparation du tracteur entre l'essieu avant et le moteur

1. Conduit souple de filtre à air
2. Durite inférieure de radiateur
3. Support avant
4. Chemin de roulement
5. Bielle de poussée
6. Barre de direction
7. Collecteur d'admission moteur
8. Support d'enveloppe de radiateur
9. Durite supérieure de radiateur
10. Tuyauterie de reniflard

13. Enlever les écrous et les vis de fixation de la partie avant des bielles de poussée.

14. Séparer les tuyauteries d'huile du radiateur (si monté).

15. Enlever les vis de fixation de la tuyauterie de reniflard sur le moteur.

16. Mettre en place le support de séparation du tracteur No. MS2700, les flasques et la vis centrale No. MS2700-5 sous le tracteur, voir Figure 5.

17. Enlever les écrous et les vis de fixation de l'essieu avant du radiateur sur le moteur, voir Figure 6.

ACCOUPLEMENT DE L'ESSIEU AVANT SUR LE MOTEUR

L'accouplement de l'essieu avant sur le moteur s'effectuera à l'inverse du démontage; lors de ces opérations, on tiendra compte des observations suivantes:

- Vérifier que les vis de fixation sont serrées au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 3.
- Faire le plein du radiateur avec du liquide de refroidissement contenant une proportion d'anti-gel satisfaisante.
- Sur les modèles avec conditionnement d'air, vider le circuit de conditionnement d'air et recharger le circuit, voir section intitulée "ACCESSOIRES ET GENERALITES"—13ème Partie.

D. REMPLACEMENT DU PONT ARRIERE COMPLET, CABINE EN PLACE – FORD 2600 ET 3600 AVEC CABINE

DEPOSE

NOTA: *Pour faciliter la dépose du pont arrière, basculer la cabine vers l'avant voir partie intitulée "CABINES ET PLATES-FORMES"–11ème Partie.*

La cabine étant basculée, procéder comme suit:

1. Vidanger l'huile contenue dans le pont arrière.
2. Déposer le tapis de sol de la cabine puis déposer la trappe d'accès au circuit hydraulique.
3. Désaccoupler la partie inférieure de la tringle de commande de P de F.

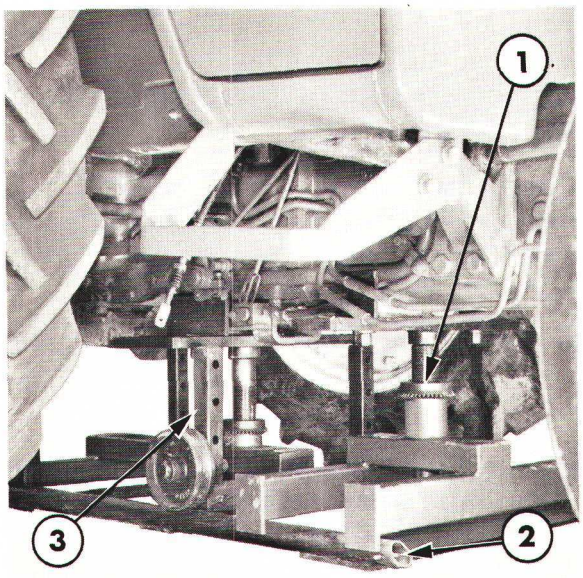


Figure 7
Mise en place du support de séparation du tracteur
1. Support
2. Chemin de roulement
3. Chariot

4. Séparer les tuyauteries du radiateur d'huile du carter central de pont arrière.
5. Désaccoupler les tringles des pédales de frein.
6. Séparer la tuyauterie de la pompe hydraulique au-dessous et au centre du carter de pont arrière (carter central).
7. Déposer la timonerie extérieure de commande du relevage, voir "CIRCUIT HYDRAULIQUE"—8ème Partie.
8. Désaccoupler puis déposer le ou les levier(s) de commande du ou des distributeur(s) des vérins extérieurs (si montés).
9. Mettre en place le support de séparation du tracteur No. MS2700 comme indiqué à la Figure 7.
10. Dégager les vis de fixation de la transmission sur le pont arrière et reculer le pont arrière pour le dégager du tracteur, voir Figure 8.

IMPORTANT: *Après dépose du pont arrière, redescendre la cabine sur des chandelles.*

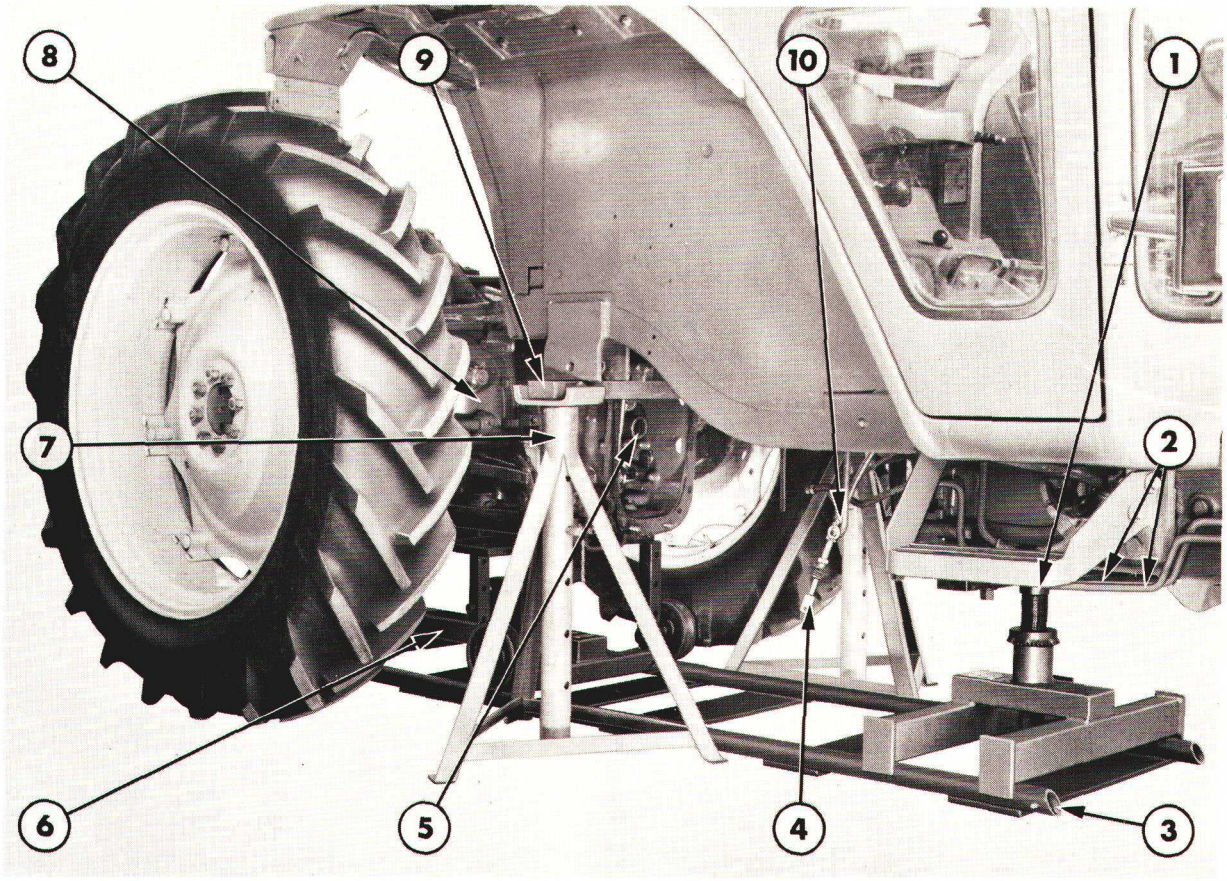


Figure 8
Dégagement du pont arrière

1. Support
2. Tuyauteries de pompe hydraulique
3. Chemin de roulement
4. Câble de frein à main
5. Manchon d'accouplement
6. Chariot
7. Chandelle
8. Pont arrière
9. Support de cabine
10. Tringle de blocage différentiel

REMONTAGE

L'accouplement du pont arrière s'effectuera à l'inverse du démontage. Tenir compte des observations suivantes:

- Serrer les vis d'assemblage au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 3.

- Faire le plein du pont arrière avec une huile de qualité appropriée, voir quantité à la section "Spécifications"—Chapitre 3.

- Tracteurs Ford 2600 et 3600 avec pompe hydraulique à pistons montée sur le moteur.

  Purger le circuit hydraulique, voir section intitulée "CIRCUIT HYDRAULIQUE"—8ème Partie.

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company

12ème PARTIE
SEPARATION DU TRACTEUR

Chapitre 2
SEPARATION DU TRACTEUR — TRACTEURS FORD 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 ET 7700

Section		Page
A.	SEPARATION DU TRACTEUR ENTRE LA PARTIE AVANT DE LA TRANSMISSION ET LE PONT ARRIERE	1
B.	SEPARATION DU TRACTEUR ENTRE LE MOTEUR ET LA PARTIE AVANT DE LA TRANSMISSION	3
C.	SEPARATION DU TRACTEUR ENTRE L'ESSIEU AVANT ET LE MOTEUR	6
D.	REMPLACEMENT DU PONT ARRIERE COMPLET, CABINE EN PLACE — FORD 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700 AVEC CABINE	8

A. SEPARATION DU TRACTEUR ENTRE LA PARTIE AVANT DE LA TRANSMISSION ET LE PONT ARRIERE

NOTA: *Sur les tracteurs Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 avec cabine ou sur les tracteurs Ford 6700 et 7700, il est nécessaire de déposer la cabine ou la plateforme avant de procéder à la séparation du tracteur, voir paragraphe intitulé "TRACTEURS FORD CABINES ET PLATE-FORMES"–11ème PARTIE.*

1. Débrancher la batterie.
2. Vidanger l'huile contenue dans le carter central du pont arrière.
3. Tracteurs Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 sans cabine:

   Déposer les couvercles côté droit du boîtier de direction puis débrancher le faisceau. Enlever les colliers de fixation du faisceau sur la transmission avant et sur la plateforme.

4. Séparer les tuyauteries du radiateur d'huile du carter de pont arrière (si monté).

5. Tracteurs Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 sans cabine:

   Décrocher les ressorts de rappel des pédales de frein de la plateforme. Enlever les vis et déposer la plateforme côté droit et la plateforme côté gauche.

   Déposer la goupille fendue et l'axe de chape de la tringle de commande d'embrayage puis désaccoupler la tringle du levier de la butée d'embrayage.

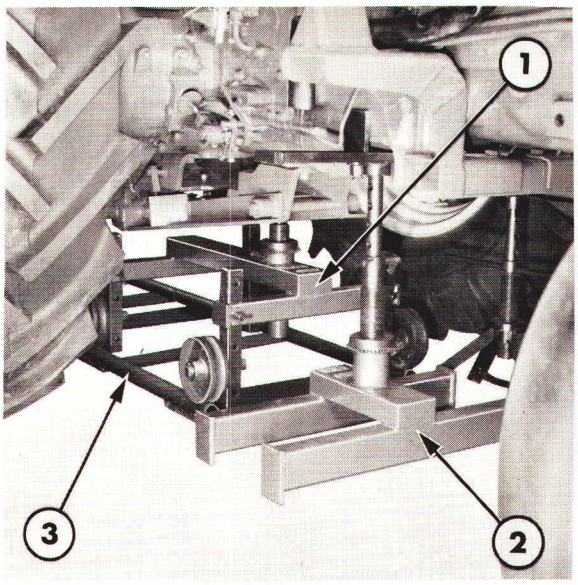


Figure 1
Mise en place du support de séparation du tracteur

1. Chariot
2. Support
3. Chemin de roulement

6. Tracteurs Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 avec échappement horizontal: Déposer la patte de l'échappement située sur le côté gauche du tracteur puis desserrer la vis du collier et séparer le silencieux de la tuyauterie d'échappement.

7. Mettre en place le support de séparation du tracteur MS2700 sous le tracteur, Figure 1.

8. Enlever les vis d'assemblage du pont arrière et séparer le pont arrière de la transmission avant, Figure 2.

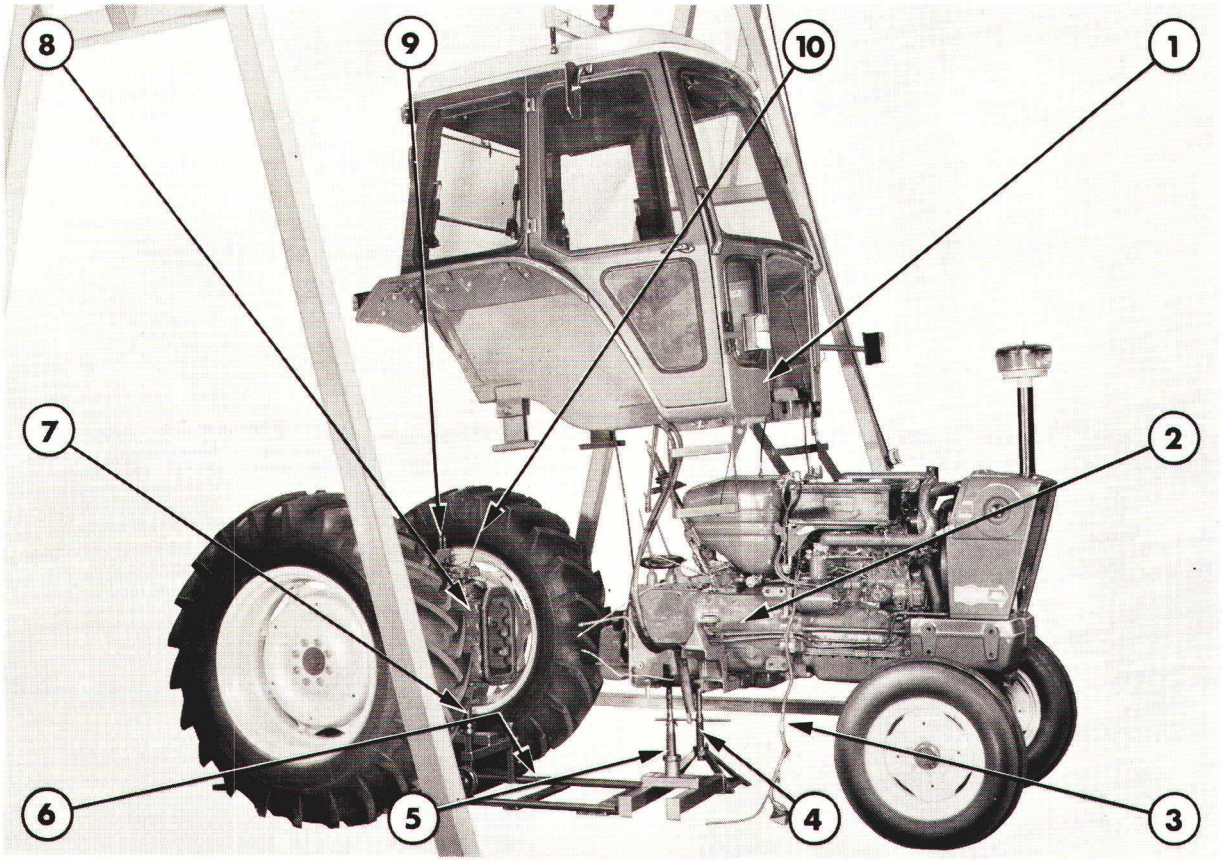


Figure 2
Séparation du tracteur entre la partie avant de la transmission et le pont arrière

1. Cabine levée
2. Transmission avant
3. Câblage électrique
4. Support du réservoir auxiliaire
5. Support
6. Chemin de roulement
7. Chariot
8. Pont arrière
9. Distributeurs des vérins auxiliaires
10. Levier de commande de P de F totalement indépendante

ACCOUPLEMENT DE LA TRANSMISSION SUR LE PONT ARRIERE

Pour effectuer l'accouplement de la transmission sur l'essieu arrière, procéder à l'inverse du démontage.

Lors de l'accouplement, tenir compte des observations suivantes:

- Vérifier que le pignon de la pompe hydraulique est en prise avec le pignon mené
- Serrer les vis d'accouplement au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 3.
- Refaire le plein du pont arrière avec de l'huile de qualité appropriée, voir quantité à la section "Spécifications"—Chapitre 3.

B. SEPARATION DU TRACTEUR ENTRE LE MOTEUR ET LA PARTIE AVANT DE LA TRANSMISSION

1. Débrancher la batterie.

2. Tracteurs Ford 4100, 4600, 5600,6600 et 7600:

   Enlever les vis de fixation du capot moteur et déposer le capot moteur complet

   Tracteurs Ford 6700 et 7700:

   Déposer les vis de fixation et les panneaux suivants:

   - Panneaux latéraux du capot moteur
   - Panneaux d'auvent
   - Panneaux supérieurs d'auvent

3. Tracteurs Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 sans cabine:

   Débrancher le faisceau avant et le faisceau arrière au niveau du connecteur multiple.

   Tracteurs Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 avec cabine:

   Enlever les vis de fixation du panneau arrière de carter avant et déposer le panneau.

   Débrancher les connecteurs électriques entre le faisceau avant et les faisceaux suivants:

   - Faisceau d'alimentation du commutateur de sécurité de démarrage
   - Faisceau d'alimentation du moteur de lave-glace
   - Faisceau arrière principal au niveau du connecteur multiple

   Tracteurs Ford 6700 et 7700 sans cabine:

   Débrancher le faisceau avant et le faisceau arrière au niveau du connecteur multiple.

   Tracteurs Ford 6700 et 7700 avec cabine:

   Débrancher les connecteurs électriques entre le faisceau avant et les faisceaux suivants:

   - Emetteur de réservoir de combustible
   - Moteur de lave-glace de pare-brise
   - Faisceau arrière principal au niveau du connecteur multiple

4. Déposer les pattes de fixation du faisceau principal avant du capot moteur.

5. Séparer le câble d'entraînement du totalisateur horaire du pignon d'entraînement de la pompe à huile sur le côté gauche du moteur.

6. Tracteur Ford 4100:

   Enlever les vis et les écrous de fixation des bielles de poussée de l'essieu avant.

7. Dégager les tuyauteries d'alimentation et de retour d'huile de la pompe et du réservoir de direction assistée (si monté).

8. Tracteurs Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600:

   Enlever l'écrou de fixation de la barre de direction côté gauche et séparer la barre de direction du levier de direction.

   Tracteur Ford 4100 sans cabine:
   Répéter la même opération pour la barre de direction côté droit.

   Tracteurs Ford 6700 et 7700:
   Séparer les tuyauteries du moteur de direction hydrostatique des tuyauteries-rigides sur le côté gauche du tracteur.

9. Tracteurs Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 sans cabine:

   Séparer les supports, central et côté gauche, de la partie arrière du capot moteur.

   Tracteurs Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 avec cabine:

   Enlever les vis et les rondelles de fixation du support arrière de capot moteur et déposer le support arrière.

10. Tracteurs Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600:

    Enlever les écrous et les vis de fixation de la partie avant du réservoir de combustible.

11. Tracteurs Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600 sans cabine:
    Enlever les écrous et les vis de fixation de la patte du berceau de batterie sur la partie arrière du capot moteur.

12. Débrancher le faisceau électrique du démarreur.

13. Enlever les vis de fixation du démarreur et déposer le démarreur

    Tracteurs Ford 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700 avec cabine:

    Fermer les robinets de circulation d'eau de chauffage et dégager les tuyauteries souples. Obturer les extrémités à l'aide de bouchons en plastique identiques à ceux obturant les trous de fixation des outils.

14. Dégager le câble de commande d'arrêt moteur ou le câble de starter.

15. Séparer la tringle de commande d'accélérateur de la pompe d'injection ou du carburateur.

16. Tracteurs Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600:

    Dégager la tuyauterie de retour de fuite du goulot de remplissage du réservoir de combustible. Fermer le robinet d'alimentation de combustible puis séparer la tuyauterie entre filtre et réservoir du réservoir.

17. Tracteurs Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 6700 avec échappement horizontal:
    Séparer la tuyauterie d'échappement du collecteur d'échappement.

18. Séparer les tuyauteries du radiateur d'huile du carter central.

19. Enlever la vis de fixation du couvercle d'accès au volant moteur sur le carter moteur.

20. Mettre en place le support de séparation du tracteur No. MS2700 sous le tracteur, Figure 3.

21. Enlever les vis de fixation du moteur sur la partie avant de la transmission puis tirer vers l'avant la partie avant du tracteur pour la séparer de la partie arrière, voir Figure 4.

ACCOUPLEMENT DU MOTEUR SUR L'AVANT DE LA TRANSMISSION

L'accouplement du moteur sur la partie avant de la transmission s'effectuera à l'inverse du démontage.

Lors de l'accouplement, on tiendra compte des observations suivantes:

- Avoir soin de serrer toutes les vis au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 3.
- Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600: Purger le circuit d'alimentation, voir "ALIMENTATION"—2ème PARTIE.
- Tracteurs Ford 6700 et 7700: Purger le circuit hydraulique, voir "CIRCUIT HYDRAULIQUE"—9ème PARTIE.

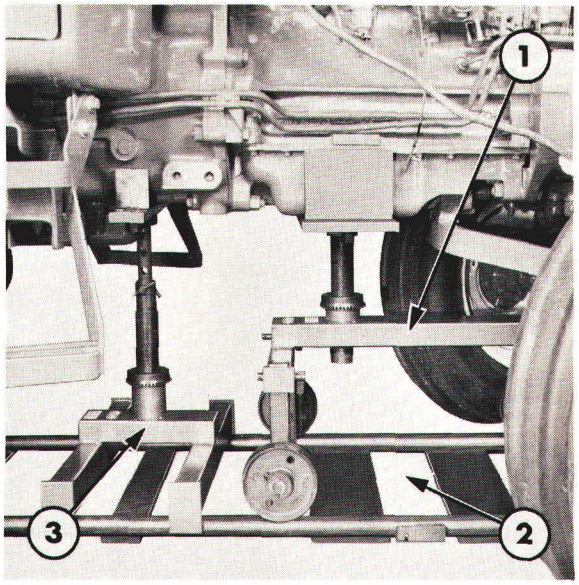


Figure 3
Mise en place du support de séparation du tracteur

1. Chariot
2. Chemin de roulement
3. Support

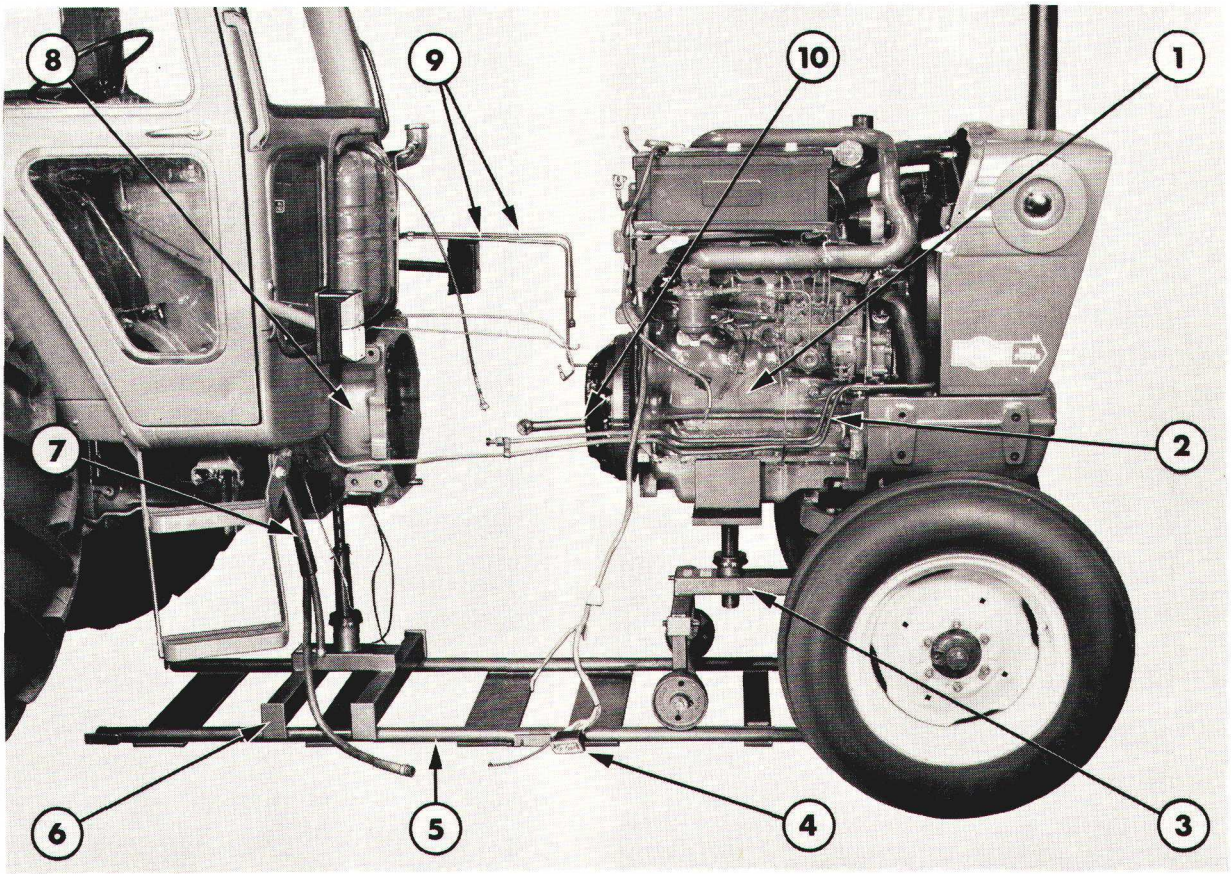


Figure 4
Séparation du tracteur entre le moteur et la partie avant de la transmission

1. Moteur
2. Tuyauteries du radiateur d'huile
3. Support
4. Connecteur du faisceau principal
5. Chemin de roulement
6. Support
7. Tuyauteries de chauffage de cabine
8. Transmission avant
9. Tuyauteries d'assistance de direction
10. Barre de direction

C. SEPARATION DU TRACTEUR ENTRE L'ESSIEU AVANT ET LE MOTEUR

IMPORTANT: *Pour faciliter la dépose de l'essieu avant complet sur les tracteurs équipés d'un conditionnement d'air, il est nécessaire de vider le circuit de conditionnement d'air voir Chapitre intitulé "ACCESSOIRES ET GENERALITES"–13ème PARTIE*

1. Débrancher la batterie.
2. Déposer le silencieux vertical (si monté).
3. Tracteurs Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600:
   Enlever les vis de fixation du capot moteur et déposer le capot moteur.

   Tracteurs Ford 6700 et 7700:
   Enlever les vis de fixation des panneaux latéraux du capot moteur et déposer les panneaux.
4. Tracteurs Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600:
   Enlever les vis de fixation de la calandre de radiateur et déposer la calandre.

   Tracteurs Ford 6700 et 7700:
   Enlever les vis de fixation des panneaux de calandre de radiateur et déposer les panneaux.
5. Débrancher les faisceaux électriques suivants:
   - Phares
   - Avertisseur
   - Thermostat de conditionnement d'air (si monté)
6. Enlever les colliers de fixation du faisceau électrique avant sur la partie avant du tracteur.
7. Vidanger le liquide de refroidissement du radiateur.
8. Séparer les tuyauteries d'huile du radiateur d'huile.

IMPORTANT: *Sur les modèles de début de série, un refroidisseur de combustible est monté au-dessus du radiateur d'huile. Les tuyauteries souples assurant le raccordement du refroidisseur de combustible devront être déposées.*

9. Desserrer les colliers et déboîter les durites du radiateur et du filtre à air.
   Tracteurs Ford avec conditionnement d'air:
   Déboîtier les durites du condenseur.

   Tracteurs Ford 7600 et 7700:
   Séparer les tuyauteries à la base du radiateur.
10. Interposer des cales de bois entre le support d'essieu et l'essieu avant pour éviter tout risque de basculement.
11. Tracteurs Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600:
    Enlever les vis et les écrous de fixation de l'entourage de radiateur et séparer l'entourage de radiateur de support.
    Tracteurs Ford 6700 et 7700:
    Déposer le réservoir de combustible principal, voir "ALIMENTATION"—2émé PARTIE.
12. Tracteurs Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600:
    Enlever l'écrou de fixation de la barre de direction sur le levier de direction et désaccoupler la barre du levier.
    Tracteurs Ford 6700 et 7700:
    Enlever les vis de fixation du support du capot moteur et dégager le support de chaque côté du tracteur.
13. Tracteurs Ford 5600, 6600 et 7600:
    Enlever les vis de fixation de la buse du ventilateur.
    Tracteurs Ford 6700 et 7700:
    Séparer les tuyauteries d'assistance de direction du vérin avant.
14. Mettre en place le support de séparation du tracteur No. MS2700 sous le tracteur, Figure 5.
15. Enlever les écrous et les vis de fixation de l'essieu avant du radiateur sur le moteur, Figure 6.

NOTA: *Sur les tracteurs Ford 5600, 6600, 7600, déposer l'axe arrière de l'essieu avant puis soulever suffisamment le moteur pour permettre le dégagement de l'ensemble essieu avant et radiateur vers l'avant.*

ACCOUPLEMENT DE L'ESSIEU AVANT SUR LE MOTEUR

L'accouplement de l'essieu avant sur le moteur s'effectuera à l'inverse du démontage, lors de ces opérations, on tiendra compte des observations suivantes:

- Vérifier que les vis de fixation sont serrées au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 3.
- Faire le plein du radiateur avec du liquide de refroidissement contenant une proportion d'anti-gel satisfaisante.
- Sur les modèles avec conditionnement d'air, vider le circuit de conditionnement d'air et recharger le circuit, voir section intitulée "ACCESSOIRES ET GENERALITES"—13ème PARTIE.
- Sur les modèles avec refroidisseur de carburant purger le circuit d'alimentation voir Chapitre intitulé "ALIMENTATION" —2ème PARTIE.

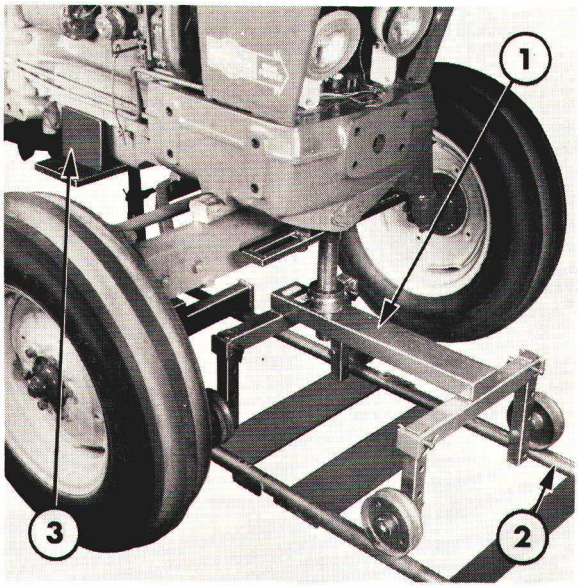


Figure 5
Mise en place du support de séparation du tracteur

1. Chariot
2. Chemin de roulement
3. Support

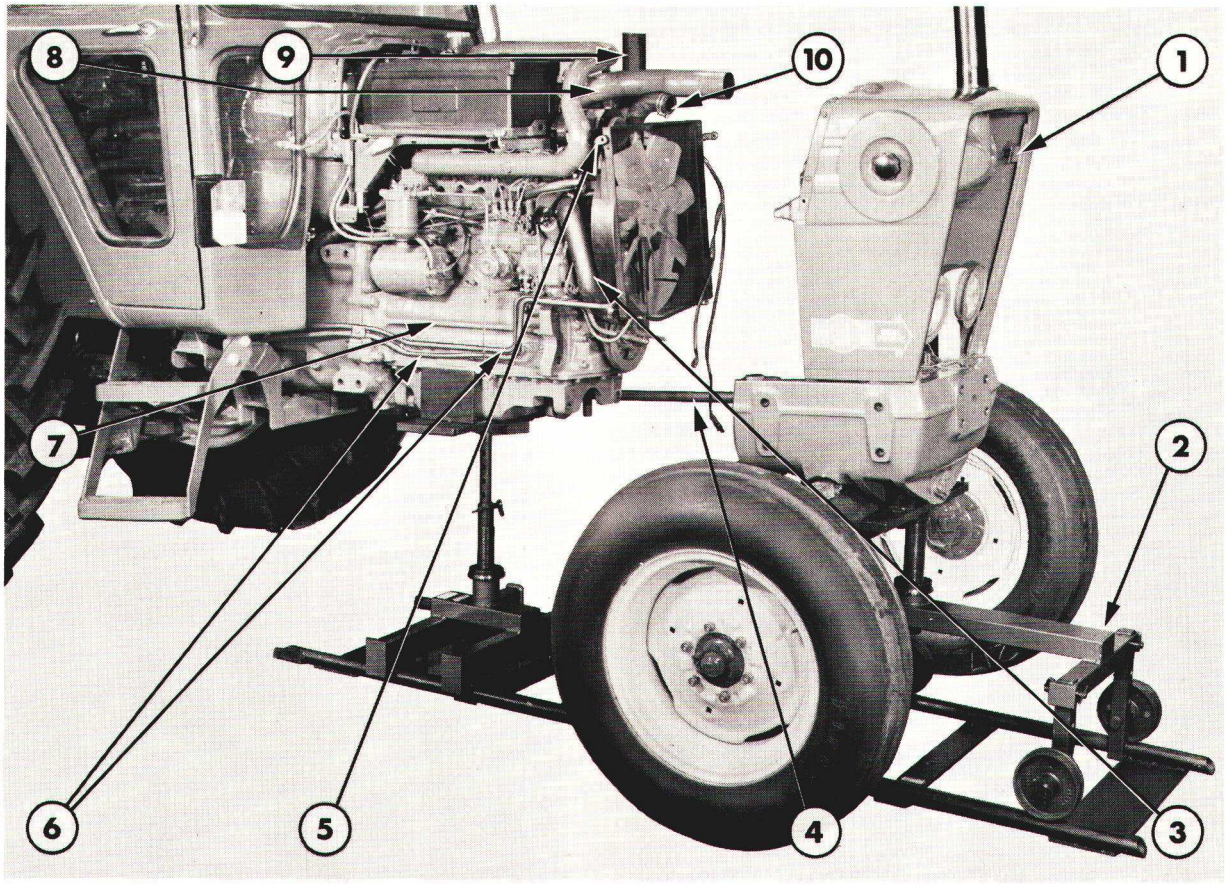


Figure 6
Séparation du tracteur entre l'essieu avant et le moteur

1. Embouti de radiateur
2. Chariot
3. Durite inférieure de radiateur
4. Barre de direction
5. Support d'embouti de radiateur
6. Tuyauteries de radiateur d'huile
7. Moteur
8. Conduit souple d'arrivée d'air
9. Tuyauterie d'échappement
10. Durite supérieure de radiateur

D. REMPLACEMENT DU PONT ARRIERE COMPLET, CABINE EN PLACE—FORD 4100, 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 ET 7700 AVEC CABINE

DEPOSE

NOTA: *Pour faciliter la dépose du pont arrière, basculer la cabine vers l'avant, voir partie intitulée "CABINES ET PLATE-FORMES"–11ème PARTIE.*

La cabine étant basculée, procéder comme suit:

1. Vidanger l'huile contenue dans le pont arrière.
2. Séparer les tuyauteries du radiateur d'huile du carter central de pont arrière.
3. Désaccoupler les tringles des pédales de frein.
4. Déposer le tapis de sol de la cabine puis déposer la trappe d'accès au circuit hydraulique.
5. Désaccoupler la partie inférieure de la tringle de commande de P de F.

   Tracteurs Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600:

   Désaccoupler puis déposer le ou les leviers (s) de commande du ou des distributeur(s) des vérins extérieurs (si montés).

6. Tracteurs Ford 4100, 4600, 5600, 6600 et 7600:

   Déposer la timonerie extérieure de commande du relevage, voir "CIRCUIT HYDRAULIQUE"—8ème PARTIE.

7. Mettre en place le support de séparation du tracteur MS2700 comme indiqué à la Figure 7.

8. Enlever les vis de fixation de la transmission sur le carter du pont arrière et dégager le carter de pont arrière complet, Figure 8.

IMPORTANT: *Après dépose du pont arrière, redescendre la cabine sur des chandelles.*

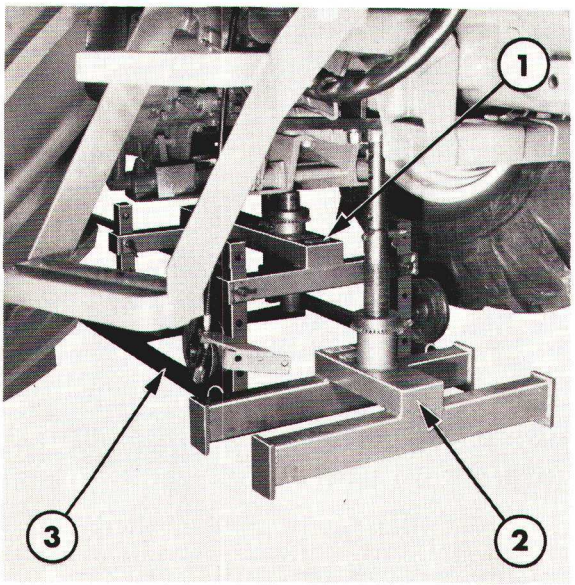


Figure 7
Mise en place du support de séparation du tracteur

1. Chariot
2. Support
3. Chemin de roulement

REMONTAGE

L'accouplement du pont arrière s'effectuera à l'inverse du démontage. Tenir compte des observations suivantes:

- Serrer les vis d'assemblage au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Chapitre 3.

- Faire le plein du pont arrière avec une huile de qualité appropriée, voir quantité à la section "Spécifications"—Chapitre 3.

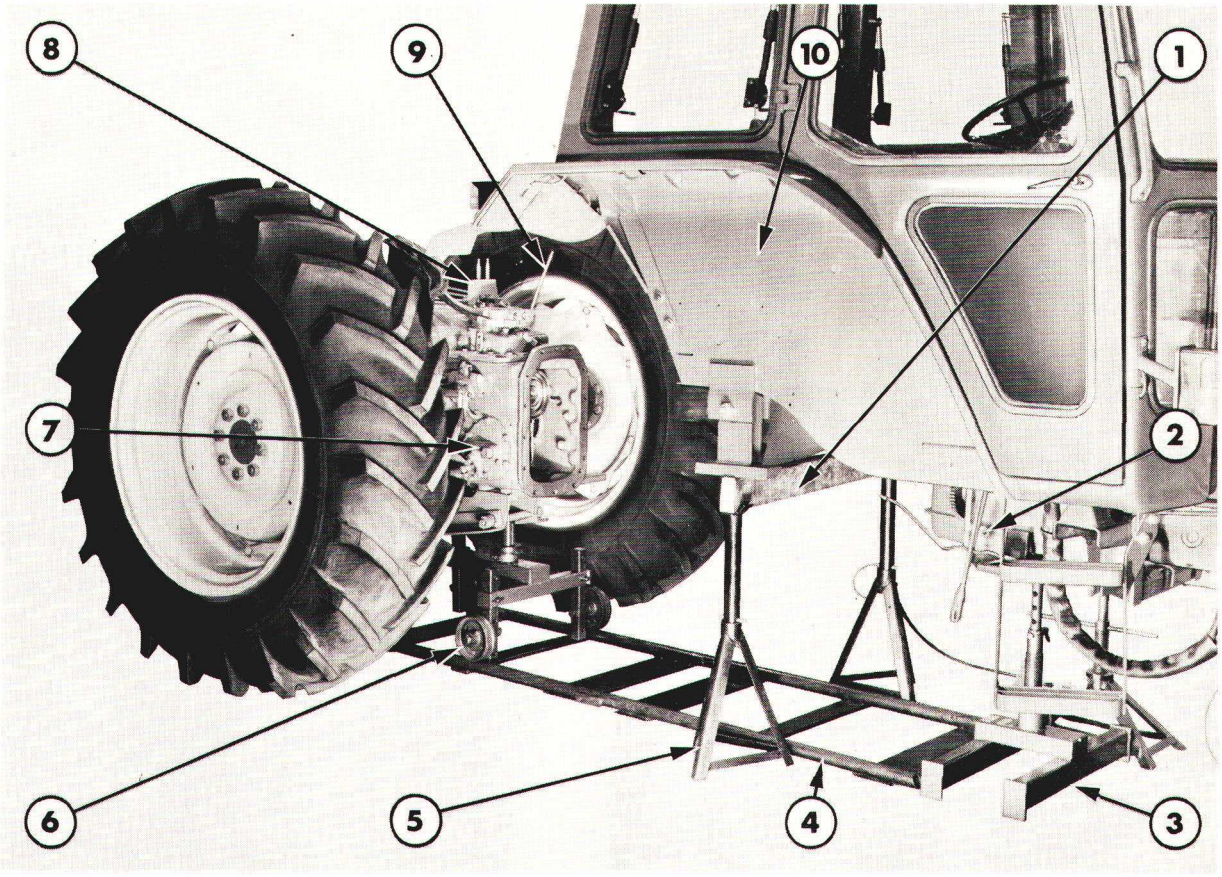


Figure 8
Dégagement du pont arrière

1. Support de cabine
2. Transmission
3. Support
4. Chemin de roulement
5. Chandelles
6. Chariot
7. Pont arrière
8. Distributeur de vérins extérieurs
9. Levier de P de F totalement indépendante
10. Capot basculé vers l'avant

12ème PARTIE
SEPARATION DU TRACTEUR

Chapitre 3
SPECIFICATIONS ET OUTILS SPECIAUX

Section		Page
A.	SPECIFICATIONS	1
B.	OUTILS SPECIAUX	3

A. SPECIFICATIONS

SPECIFICATIONS DE L'HUILE DE PONT ARRIERE

Quantité

Modèle	Litres	Imp. Pts.	U.S. Pts
Ford 2600, 3600, 4100 et 4600	23,3	41,0	49,2
Ford 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700 : P de F une vitesse P de F deux vitesses	53,0 56,8	46,3 49,6	56,0 60,0

Type d'huile:

Modèle	Spécification Ford
Ford 2600 et 3600	M2C-85-A
Tous modèles	M2C-86-A ou M2C-134-A

SPECIFICATION DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Antigel Ford — ESE M97B-18C

Voir quantités et concentration au chapitre "MOTEURS" - 1ère PARTIE.

Printed in U.K. 11/77 © Ford Motor Company

COUPLE DE SERRAGE

Vis de tirant d'essieu avant	176 - 217	18 - 22	130 - 160
Ecrous de rotules de barre de direction	47 - 61	5 - 6	35 - 45
Vis de fixation de démarreur	27 - 34	2,7 - 3,5	20 - 25
Vis de fixation de support d'essieu avant sur moteur : Ford 2600, 3600 et 4100	339 - 420	35 - 43	250 - 310
Ford 4600, 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700	240 - 298	25 - 31	180 - 220

Lors du serrage des vis de fixation de la transmission sur le pont arrière se reporter aux figures 1 et 2, et se reporter aux figures 3 et 4 lors du serrage des vis de fixation du moteur sur la transmission.

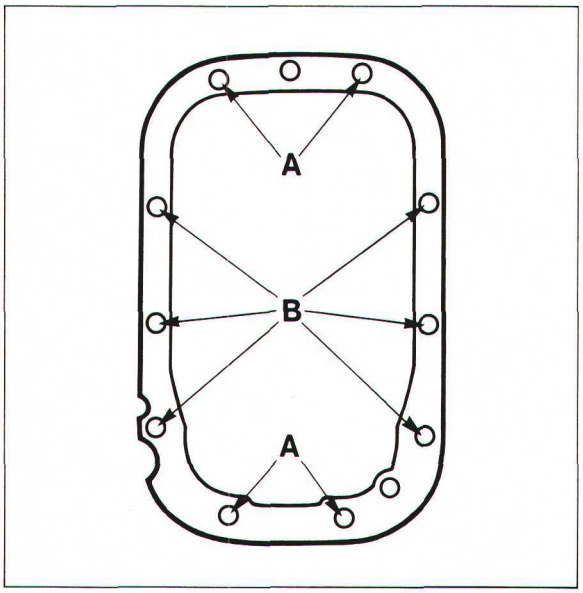


Figure 1
Couples de serrage des vis de fixation de la transmission sur le pont arrière
Ford 2600, 3600, 4100 et 4600
A. 104-142 Nm (11-15 m.kg, 77-105 lbf.ft)
B. 65-87 Nm (7-9 m.kg, 48-64 lbf.ft)

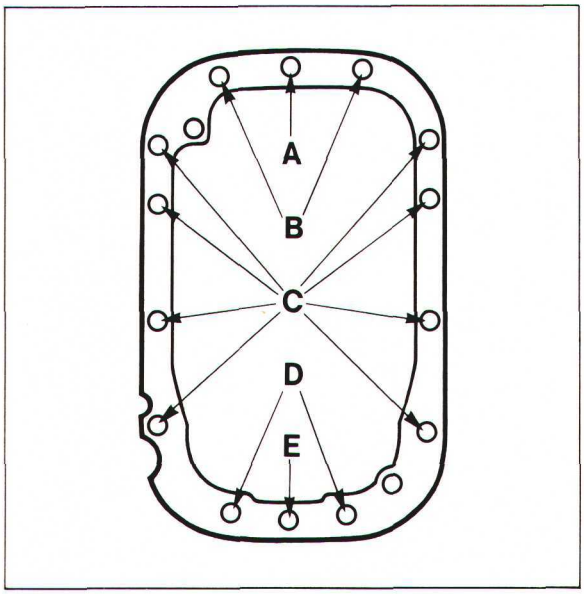


Figure 2
Couples de serrage des vis de fixation de la transmission sur le pont arrière —
Ford 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700
A. 88-120 Nm (9-12 m.kg, 65-89 lbf.ft)
B. 190-230 Nm (19-24 m.kg, 140-170 lbf.ft)
C. 104-142 Nm (11-15 m.kg, 77-105 lbf.ft)
D. 224-271 Nm (23-28 m.kg, 165-200 lbf.ft)
E. 190-230 Nm (19-24 m.kg, 140-170 lbf.ft)

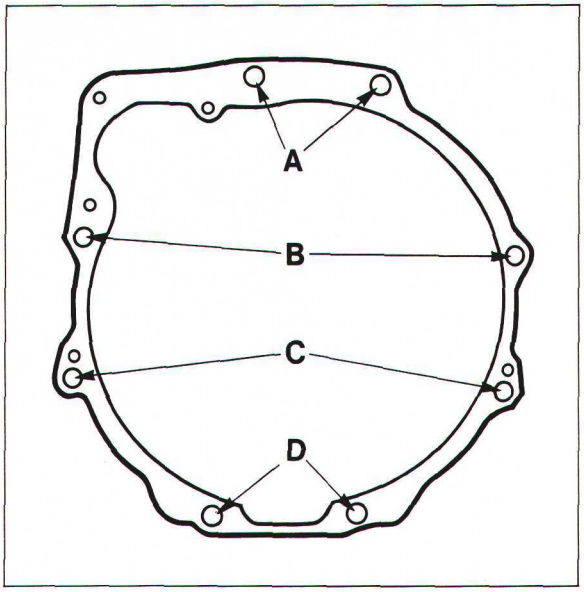


Figure 3
Couples de serrage des vis de fixation de la transmission sur le moteur —
Ford 2600, 3600, 4100 et 4600
A. 373-460 Nm (38-47 m.kg, 275-340 lbf.ft)
B. 190-230 Nm (19-24 m.kg, 140-170 lbf.ft)
C. 224-271 Nm (23-28 m.kg, 165-200 lbf.ft)
D. 57-76 Nm (6-8 m.kg, 42-56 lbf.ft)

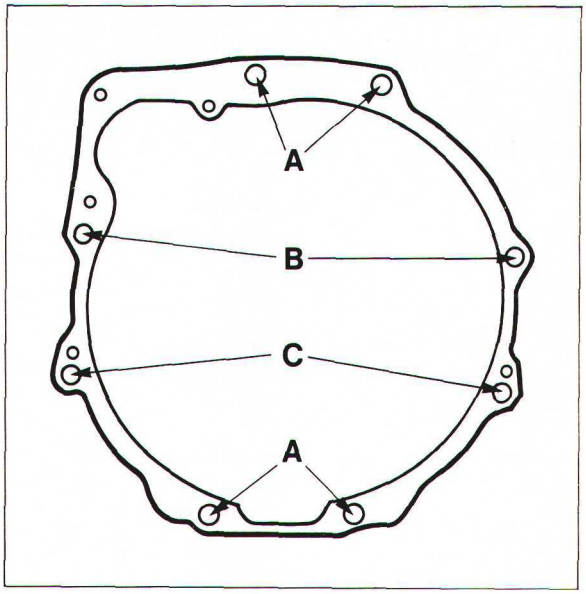


Figure 4
Couples de serrage des vis de fixation de la transmission sur le moteur —
Ford 5600, 6600, 6700, 7600 et 7700
A. 373-460 Nm (38-47 m.kg, 275-340 lbf.ft)
B. 190-230 Nm (19-24 m.kg, 140-170 lbf.ft)
C. 224-271 Nm (23-28 m.kg, 165-200 lbf.ft)

B. OUTILS SPECIAUX

OUTILS No	DESIGNATION
MS2700	Support de séparation du tracteur
MS2700 -5	Plaque latérale et vis de fixation

13ème PARTIE
ACCESSOIRES ET GENERALITES

Chapitre 1
CONDITIONNEMENT D'AIR

Section		Page
A.	CONDITIONNEMENT D'AIR—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	CONDITIONNEMENT D'AIR—REVISION	13
C.	CONDITIONNEMENT D'AIR—RECHERCHE DES INCIDENTS, SPECIFICATIONS ET OUTILS SPECIAUX	34

Chapitre 2
CHAUFFAGE DE CABINE

Section		Page
A.	CHAUFFAGE DE CABINE—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	CHAUFFAGE DE CABINE—REVISION	3
C.	CHAUFFAGE DE CABINE—RECHERCHE DES INCIDENTS ET SPECIFICATIONS	7

Chapitre 3
DISTRIBUTEURS DE COMMANDE DES VERINS EXTERIEURS

Section		Page
A.	DISTRIBUTEURS DE COMMANDE DES VERINS EXTERIEURS — FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610 — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	DISTRIBUTEURS DES VERINS EXTERIEURS — FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610 — CONVERSION: DISTRIBUTEUR A VERROUILLAGE EN DISTRIBUTEUR SANS VERROUILLAGE	9
C.	DISTRIBUTEURS DE COMMANDE DE VERINS EXTERIEURS — FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610 — REVISION	11
D.	DISTRIBUTEURS TYPE DE-LUXE DE VERINS EXTERIEURS — TOUS MODELES — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	16
E.	DISTRIBUTEURS TYPE DE-LUXE DE VERINS EXTERIEURS — TOUS MODELES — REVISION	25
F.	CONTROLE DES PRESSIONS, RECHERCHE DES INCIDENTS, SPECIFICATIONS ET OUTILS SPECIAUX	31

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

Chapitre 4
VALVE DE FREIN HYDRAULIQUE DE REMORQUE

Section		Page
A.	VALVE DE FREIN HYDRAULIQUE DE REMORQUE— TRACTEURS FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610— DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	VALVE DE FREIN HYDRAULIQUE DE REMORQUE— TRACTEURS FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610—MONTAGE	5
C.	VALVE DE FREIN HYDRAULIQUE DE REMORQUE— TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710— DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	8
D.	VALVE DE FREIN HYDRAULIQUE DE REMORQUE— TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710— REVISION	12
E.	TIMONERIE DE FREIN—REGLAGE	16
F.	SPECIFICATIONS	20

13ème PARTIE
ACCESSOIRES ET GENERALITES

Chapitre 1
CONDITIONNEMENT D'AIR

Section		Page
A.	CONDITIONNEMENT D'AIR—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	CONDITIONNEMENT D'AIR—REVISION	13
C.	CONDITIONNEMENT D'AIR—RECHERCHE DES INCIDENTS, SPECIFICATIONS ET OUTILS SPECIAUX	34

A. CONDITIONNEMENT D'AIR — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Le conditionnement d'air est proposé en option sur les tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710 avec cabines à plate-forme encastree ou à plate-forme intégrale. Il permet d'améliorer le confort du conducteur par réglage de la température et de l'humidité à l'intérieur de la cabine, il permet enfin d'épurer l'air et de la faire circuler dans la cabine.

L'abaissement de la température est obtenu par pulsation de l'air dans un élément de refroidissement appelé évaporateur. Cet appareil permet également de réduire l'humidité de l'air car il y a condensation de l'air à son passage au travers de l'évaporateir aionsi que retenue des poussières et du pollen sur les ailettes de refroidissement.

Les circuits de conditionnement d'air de cabine du tracteur, Figure 1, comportent deux échangeurs de chaleur et une pompe reliés entre eux par des tuyauteries appropriées. L'un des échangeurs de température (évaporateur) est monté dans le pavillon de la cabine, tandis que le second énchangeur de température (condenseur) est monté à l'avant du radiateur du moteur.

La pompe (compresseur) permet la circulation d'un réfrigérant spécial, facilement refroidi ou réchauffé, entre les deux échangeurs de température.

L'échange calorifique s'effectue toujours d'une partie chaude à une partie froide, c'est ce principe qui permet d'assurer le refroidissement de l'air à l'intérieur de la cabine; le fonctionnement étant le suivant:

Le réfrigérant à basse température qui circule dans l'évaporateur refroidit l'air chaud avant que celui-ci soit envoyé dans la cabine. Le réfrigérant dont la température augmente à la suite du refroidissement de l'air est envoyé dans le condenseur par le compresseur.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

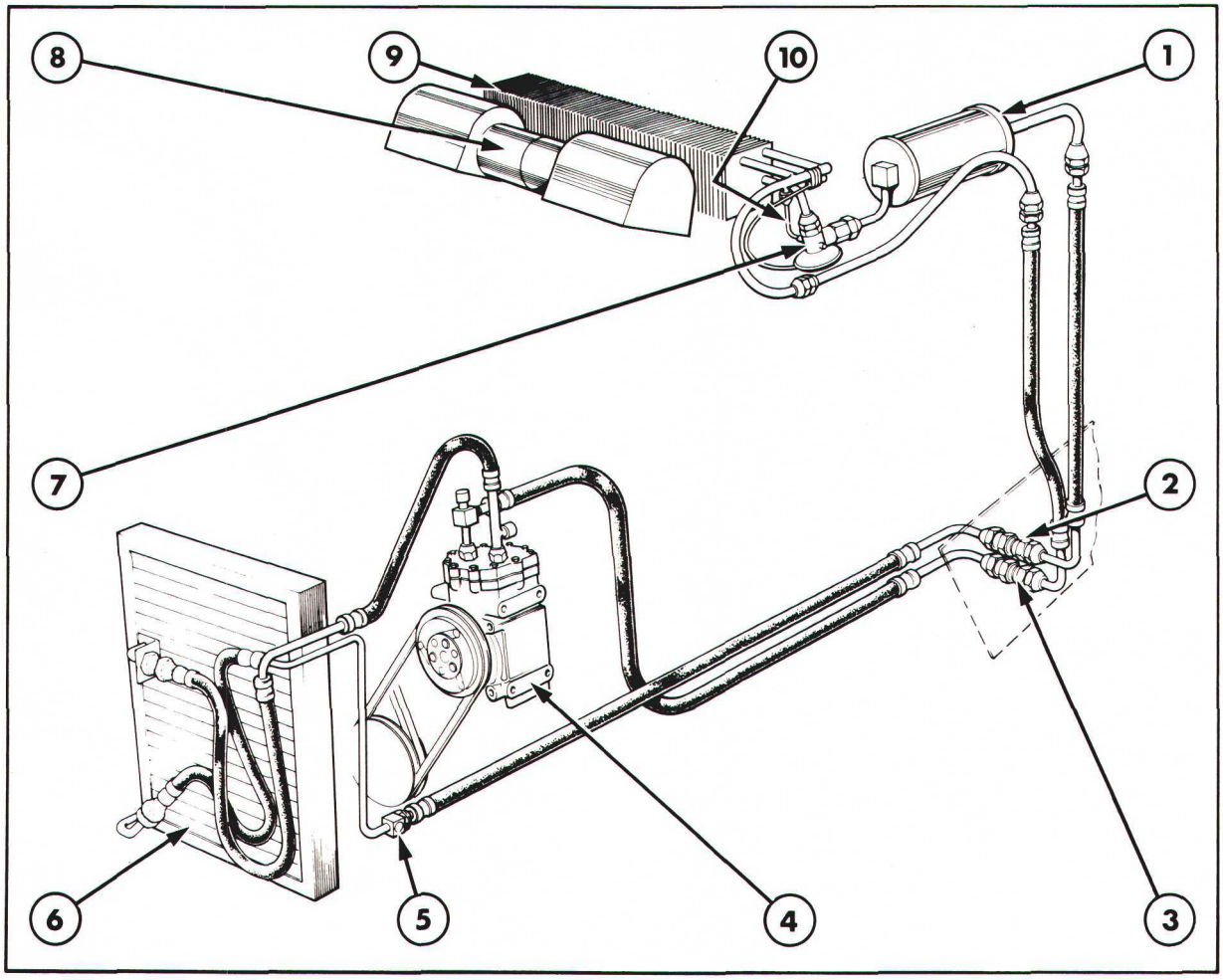


Figure 1
Conditionnement d'air monté sur tracteur Ford
(Disposition schematique)

1. Déshydrateur et accumulateur
2. Raccord automatique (haute pression)
3. Raccord automatique (basse pression)
4. Compresseur
5. Hublot
6. Condenseur
7. Valve d'expansion
8. Moteur et ventilateur de soufflerie
9. Evaporateur
10. Tuyauterie d'équilibrage

Le compresseur a pour effet d'augmenter la température du réfrigérant à une valeur supérieure à celle de l'air ambiant et lors de son passage dans le condenseur, la chaleur du réfrigérant est éliminée et absorbée par l'air ambiant: d'où refroidissement du réfrigérant.

En résumé, le conditionnement d'air crée une différence de température dans la cabine de sorte qu'il y a abaissement de la température de l'air chaud par le réfrigérant contenu dans l'évaporateur. A l'extérieur de la cabine, il y a refroidissement du réfrigérant contenu dans le condenseur par l'air ambiant.

REFRIGERANT R.12

Pour qu'il y ait absorption et élimination des calories — ce qui est le rôle du conditionnement d'air — il est nécessaire de disposer d'un réfrigérant liquide ayant une température d'ébullition relativement basse et présentant en outre certains facteurs de sécurité et de stabilité.

Le réfrigérant adopté pour le conditionnement d'air est du réfrigérant R.12 (commercialisé sous les appellations suivantes: Freon 12, Arcton 12, Genetron 12 et Freeze 12).

Le réfrigérant R.12 est un hydrocarbure fluoré identique au tetrachlorure de carbone mais avec deux atomes de chlore en moins et deux atomes de fluor en plus.

Le point d'ébullition du liquide R.12 est de -30,1°C (-21,7°F) à pression nulle 0 bar (0 kgf/cm²) (0 psi).

S'il y a montée de la pression, le réfrigérant R.12 s'évapore instantanément et absorbe la chaleur à des températures comprises entre -11.7°C (11°F) à 1,03 bar (1.05 kgf/cm²) (15 psi) et 0°C (32°F) à 2,07 bar (2.11 kgf/cm²) (30 psi) dans l'évaporateur.

A des pressions plus élevées, le réfrigérant R.12 se condense et libère la chaleur accumulée à des températures comprises entre 54,4°C (130°F) à 12,4 bar (12.65 kgf/cm²) (180 psi) et 65,6°C (150°F) à 15,85 bar (16.17 kgf/cm²) (230 psi) dans le condenseur.

Le réfrigérant R.12 constitue un liquide réfrigérant idéal car il est stable à toutes les températures et il possède en outre des caractéristiques intéressantes et en particulier les suivantes:

- Non inflammable
- Non explosif
- Non toxique (sauf en présence d'une flamme nue)
- Non corrosif (métal ou caoutchouc)
- Soluble dans l'huile
- Grand pouvoir d'absorption de chaleur
- Inodore pour une concentration inférieure à 20%

NOTA: *Lorsqu'il dégage une odeur, le réfrigérant R.12 a une légère odeur de tétrachlorure de carbone.*

Composants du Conditionnement D'air

Le conditionnement d'air comprend les composants suivants:

- Compresseur
- Condenseur
- Déshydrateur
- Valve d'expansion
- Evaporateur
- Soufflerie

Avant de décrire le fonctionnement des composants, il est essentiel de se rappeler le principe de fonctionnement de base du conditionnement d'air qui est le suivant:

(i) Le conditionnement d'air crée une différence de température à l'intérieur de la cabine de façon que la chaleur de l'air chaud soit absorbée et (après passage du réfrigérant chaud dans le condenseur) chassée vers l'extérieur de la cabine.

(ii) !e cpmdotopmme,emt d'air crée une différence de température de telle sorte qu'il y a élimination de la chaleur contenue dans le réfrigérant dans l'air ambiant plus frais.

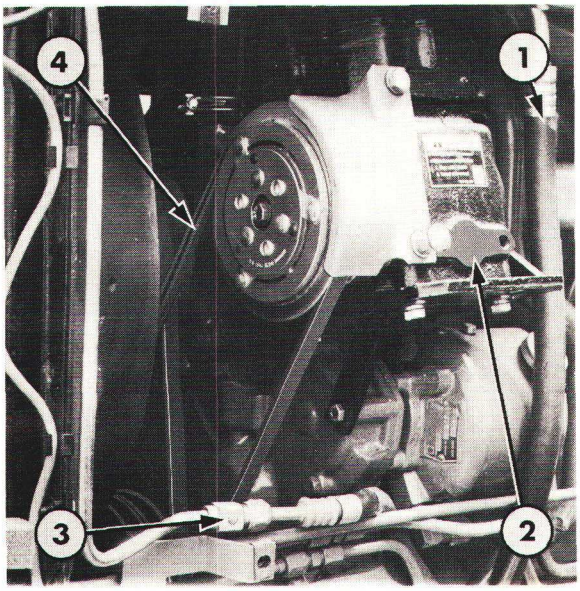


Figure 2

Compresseur de conditionnement d'air en place —Tracteurs Ford 6710 et 7710

1. Tuyauterie basse pression entre évaporateur et compresseur
2. Compresseur
3. Courroie d'entraînement du compresseur
4. Tuyauterie haute pression entre compresseur et condensateur

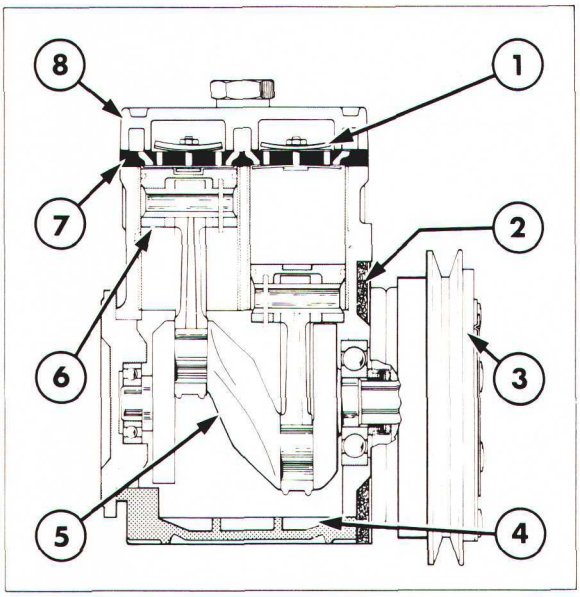


Figure 3

Compresseur (2 cylindres en ligne)

1. Clapet
2. Joint en mousse
3. Embrayage (enroulement fixe d'excitation)
4. Carter d'huile
5. Vilebrequin
6. Piston et segment
7. Porte-clapet
8. Culasse

COMPRESSEUR

Les tracteurs Ford munis du conditionnement d'air comportent un compresseur monté à l'avant gauche du moteur et entraîné par une courroie à partir de la poulie de vilebrequen, Figure 2.

Le compresseur établit la séparation entre le circuit haute pression et le circuit basse pression; c'est en fait une pompe qui remplit deux fonctions:

(i) Il augmente la température du réfrigérant en le comprimant à une température supérieure à la température ambiante (air extérieur).

(ii) Il fait circuler le réfrigérant dans le circuit du conditionnement d'air.

Fonctionnement du compresseur Tracteurs Ford 5610, 6610, 6710 et 7710

Se reporter à la figure 3.

La poulie et le roulement sont montés à l'avant du vilebrequin du compresseur. L'entraînement du compresseur est assuré par un embrayage qui engage le moyeu et la masse polaire montés en bout de vilebrequin dans la poulie.

Le vilebrequin entraîne deux pistons disposés en ligne. La culasse est commune aux deux cylindres et comporte des raccords de service haute et basse pression. Le vilebrequin entraîne en alternance chaque piston.

Lorsqu'un piston assure l'aspiration, le second assure le refoulement. Cette disposition assure un débit constant du réfrigérant dans le compresseur.

La lubrification fait appel à la pression différentielle entre l'aspiration et la pression qui règne dans le carter du compresseur ainsi qu'à la force centrifuge: l'ensemble assurant la circulation de l'huile (arrivée et sortie d'huile du compresseur).

Fonctionnement des clapets du compresseur Tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710

Se reporter à la figure 4.

Chaque cylindre comporte deux clapets circulaires en acier montés au centre et de chaque côté d'un porte-clapets en fonte.

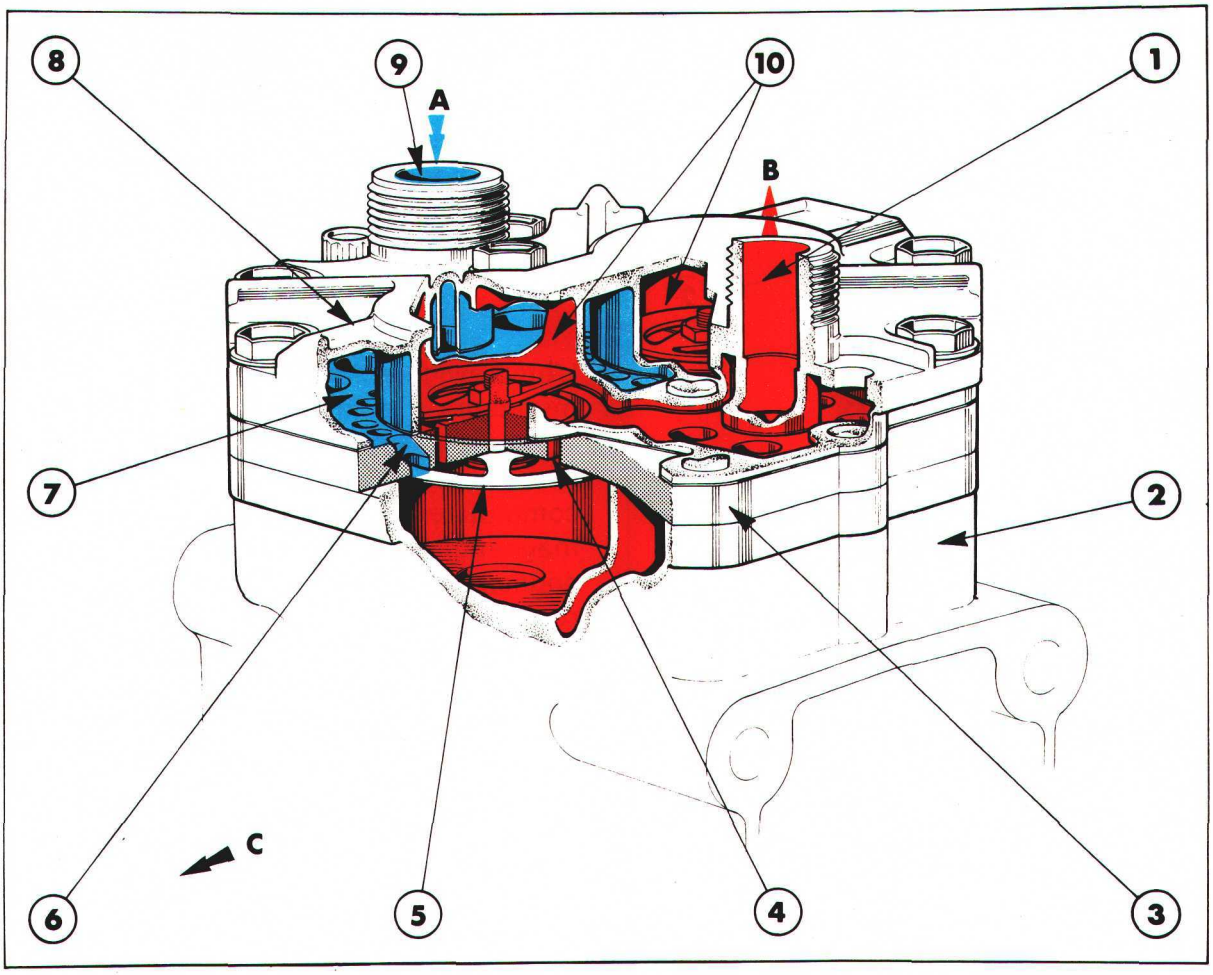


Figure 4

Fonctionnement des clapets du compresseur — Tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710

Vapeur sous forte pression

Vapeur sous faible pression

A. Arrivée de l'évaporateur (aspiration) B. Vers condenseur (refoulement) C. Vers l'avant du tracteur

1. Raccord de service circuit haute pression
2. Bloc
3. Porte-clapets
4. Orifice de refoulement
5. Clapet d'aspiration
6. Orifice de refoulement
7. Galerie de refoulement
8. Culasse
9. Raccord de service basse pression
10. Galerie intérieure

Les perçages radiaux prévus dans le clapet d'admission débouchent dans la culasse mais ils sont recouverts par le clapet d'admission de grand diamètre disposé côté piston.

Les orifices de refoulement prévus dans le porte-clapets débouchent côté piston mais côté culasse ils sont fermés par le clapet de refoulement de petit diamètre.

Les raccords de service haute et basse pression communiquent avec deux logements distincts réalisés dans le bloc. Ces logements communiquent par l'intermédiaire d'orifices réalisés dans le porte-clapets avec deux galeries usinées dans la culasse.

Une galerie extérieure recouvre les orifices d'admission dans le porte-clapets alors qu'une galerie intérieure recouvre les orifices de refoulement.

Lorsqu'il y a descente d'un piston (aspiration), le clapet de refoulement est maintenu fermé alors qu'en revanche le clapet d'aspiration s'ouvre permettant ainsi à la vapeur de réfrigérant de pénétrer dans le cylindre. A la remontée du piston (refoulement) le réfrigérant maintient le clapet d'admission fermé et contraint le clapet de refoulement à s'ouvrir permettant ainsi l'évacuation de la vapeur de réfrigérant sous haute pression vers le condenseur.

La levée du clapet de refoulement est limitée par une coupelle bombée circulaire en acier.

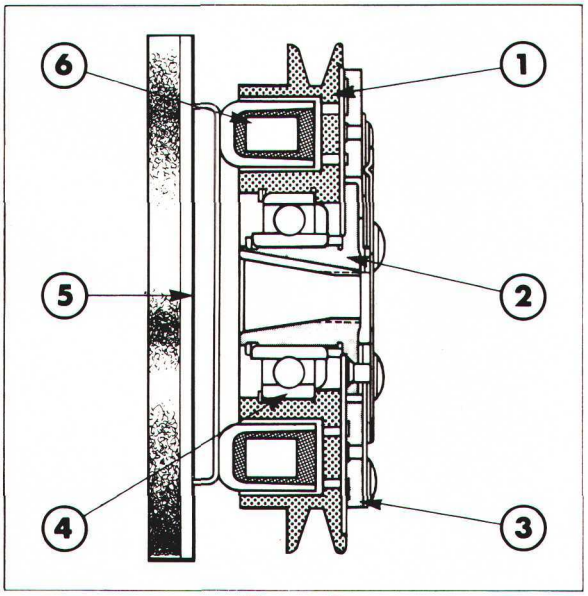


Figure 5
Embrayage du compresseur (Embrayage à enroulement d'excitation fixe)

1. Poulie
2. Moyeu
3. Disque
4. Roulement
5. Flasque
6. Enroulement

Embrayage du Compresseur

Le compresseur est muni d'un embrayage électro-magnétique qui assure l'accouplement ou le désaccouplement du compresseur en fonction des conditions de fonctionnement du conditionnement d'air.

Cet embrayage comporte un enroulement d'excitation fixe, il est d'autre part incorporé à la poulie d'entraînement du compresseur, voir Figure 5. L'embrayage est entraîné par une courroie en prise sur la poulie de vilebrequin, lorsque cet embrayage est sous tension, il solidarise la poulie et le compresseur. Lorsque l'embrayage n'est plus sous tension, il y a désolidarisation de la poulie et du compresseur.

L'enroulement est boulonné sur le carter du compresseur alors qu'en revanche le moyeu et le disque sont fixés sur le vilebrequin du compresseur. La poulie tourne dans un roulement qui est emmanché sur le moyeu. (compresseur vertical) soit dans le carter avant (compresseur horizontal).

Fonctionnement de l'embrayage du Compresseur

Lorsque l'embrayage n'est pas en service (hors tension) le disque n'est soumis à aucun champ magnétique; dans ce cas, la poulie tourne "folle" sur le moyeu lequel n'est pas entraîné—le compresseur ne fonctionne pas.

L'embrayage est commandé par des commutateurs thermostatiques automatiques et lorsque l'enroulement d'excitation est sous tension grâce à la fermeture de ces commutateurs, il y a naissance d'un champ magnétique qui attire le disque contre la poulie; ces deux pièces sont solidaires. La rotation du moyeu et du disque se traduit par le fonctionnement du compresseur donc la mise en service du conditionnement d'air.

Il est possible de mettre en service ou d'arrêter le conditionnement d'air, quel que soit le régime de rotation du moteur; par conséquent, il y a risque d'apparition de rayures sur les surfaces d'appui du disque et de la poulie. Ces rayures sont normales et pourront être négligées.

IMPORTANT: *Pour assurer un fonctionnement satisfaisant de l'embrayage du compresseur, la courroie doit être correctement tendue en permanence.*

Condenseur

Le condenseur est disposé à l'avant du radiateur de refroidissement du moteur, il se compose d'une série de spires reliées entre elles par des ailettes de refroidissement qui assurent ainsi un transfert maximum de la chaleur tout en n'exigeant qu'un minimum d'encombrement.

Le condenseur permet au réfrigérant chaud et vaporisé, envoyé par le compresseur d'assurer le transfert de la chaleur dans l'air plus frais qui traverse le condenseur.

Niveau transparent

Le niveau transparent est incorporé à la tuyauterie de réfrigérant liquide entre le condenseur et l'accumulateur: ce niveau transparent laisse apparaître en permanence le liquide réfrigérant en circulation. Ce niveau transparent est utilisé dans les cas suivants:

- **Aspect nuageux de réfrigérant**—Evacuation du produit dessicant du déshydrateur et circulation du produit dans le circuit. Il est nécessaire dans ce cas, de remplacer le déshydrateur et l'accumulateur, de nettoyer la crépine de la valve d'expansion ou de la remplacer et de purger le circuit (remplacement du réfrigérant).
- **Traînées d'huile, émulsion ou bulles**—Présence insuffisante du réfrigérant dans le circuit. (Le passage irrégulier de bulles au cours du fonctionnement initial est normal).
- **Niveau transparent**—Correspond à une charge de réfrigérant normale, excessive ou à l'absence totale de réfrigérant. (S'il y a charge excessive, les manomètres doivent indiquer une pression supérieure à la normale).

Déshydrateur/Accumulateur

Les déshydrateur/Accumulateur, Figure 6, est disposé sous le pavillon de cabine côté gauche, il sert de réservoir de réfrigérant chaud sous haute pression en provenance du condenseur et il envoie le réfrigérant vers la valve d'expansion thermique.

L'accumulateur sert de réservoir de liquide de réfrigérant afin de permettre une alimentation régulière de la valve d'expansion thermostatique dans toutes les conditions de fonctionnement.

La partie faisant office de déshydrateur contient un produit dessicant destiné à absorber l'humidité contenue dans le circuit. En outre, un filtre évite l'entrée d'impuretés dans le circuit.

NOTA: *La présence d'humidité dans le conditionnement d'air est extrêmement nuisible au bon fonctionnement de l'installation. L'humidité qui ne serait pas absorbée par le déshydrateur circulerait dans le circuit entraîné par le réfrigérant et il y aurait ensuite formation de gouttelettes qui seraient alors congelées à la sortie de la valve d'expansion thermostatique. Il y aurait dès lors arrêt de la circulation du liquide réfrigérant et interruption du refroidissement de l'air. L'humidité réagit également avec le réfrigérant R.12 et forme un produit acide corrosif.*

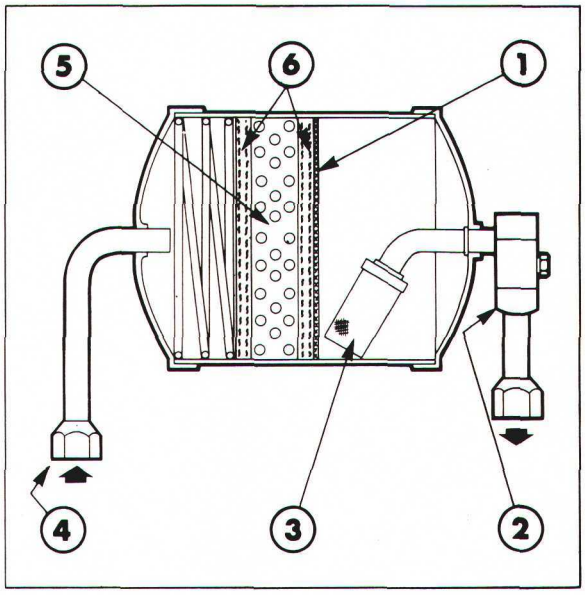


Figure 6
Déshydrateur/accumulateur

1. Crépine
2. Tuyauterie de sortie
3. Biltre
4. Tuyauterie d'arrivée
5. Dessicant
6. Tampons en fibres de verre

Le produit dessicant n'est susceptible d'absorber qu'une quantité limitée d'humidité car au-delà d'une certaine valeur, il y a saturation du produit; la capacité d'absorption d'humidité du produit est fonction de la température. Plus la température augmente, plus cette faculté diminue. Cette particularité explique la raison pour laquelle le conditionnement d'air peut éventuellement fonctionner de manière satisfaisante lorsque la température ambiante est faible mais fonctionne de manière défectueuse lorsque la température ambiante augmente; le produit dessicant étant alors saturé et libérant l'humidité qu'il contient dans le circuit de refroidissement. Voir détails concernant cette anomalie de fonctionnement et l'intervention à effectuer au chapitre intitulé "RECHERCHE DES INCIDENTS".

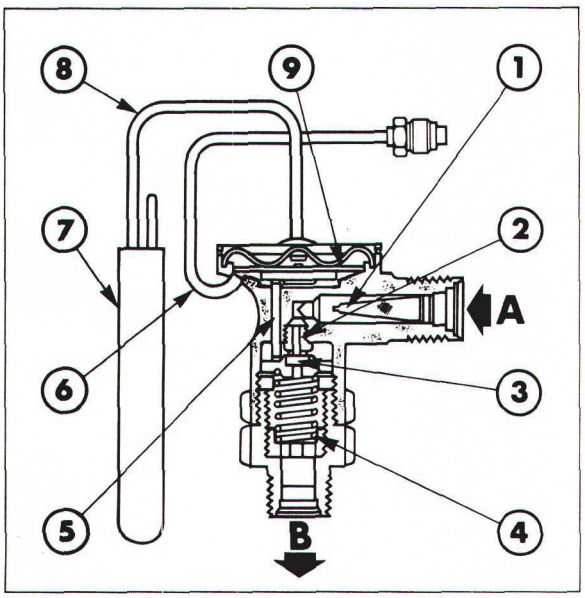


Figure 7
Valve d'expansion thermostatique à équilibrage extérieur

A. Arrivée du déshydrateur/accumulateur
B. Vers évaporateur

1. Crépine
2. Orifice de dosage
3. Clapet de dosage
4. Ressort de clapet
5. Poussoir de commande
6. Tuyauterie d'équilibrage
7. Sonde de température
8. Capillaire
9. Membrane

Valve D'expansion Thermostatique à Equilibrage Extérieur

La valve d'expansion est montée sur la tuyauterie de pression entre le déshydrateur et l'accumulateur; elle est incorporée à l'évaporateur et elle assure les fonctions suivantes:

(i) DOSAGE—Un ajutage permet d'abaisser la pression du réfrigérant liquide.

(ii) MODULATION—Une valve à commande thermostatique incorporée à la valve d'expansion permet de contrôler le volume de liquide réfrigérant qui passe par l'ajutage; ce qui permet la vaporisation totale du liquide réfrigérant de l'évaporateur. Il y aurait détérioration des clapets du compresseur ou grippage des pistons si le réfrigérant arrivait au compresseur sous forme liquide.

(iii) COMMANDE—Ce clapet répond aux variations de température. Lorsqu'il y a montée de la température, il y a ouverture du clapet de manière à augmenter le débit de réfrigérant. Inversement, lorsqu'il y a baisse de la température (ou accroissement du débit du compresseur à la suite de l'augmentation du régime du moteur), il y a fermeture du clapet et donc diminution du débit du réfrigérant.

Fonctionnement de la Valve D'expansion

Se reporter à la Figure 7.

La valve d'expansion thermostatique commande la circulation du réfrigérant grâce à l'action d'un clapet à ressort soumis à la différence de pression qui règne dans la chambre de la membrane du clapet. Le mouvement de cette membrane est transmis à la valve par un poussoir de commande.

La différence de pression résulte de la pression régulée par la sonde de température et le tube capillaire (pression régnant au-dessus de la membrane) et de la pression d'équilibrage (pression qui règne au-dessous de la membrane) résultant de la pression du liquide réfrigérant dans le circuit basse pression (refoulement).

Le tube capillaire (extrémité fermée) et la chambre supérieure de la membrane forment "un circuit fermé" rempli de réfrigérant R-12. L'extrémité fermée est fixée par un collier sur la tuyauterie de sortie de l'évaporateur et permet de détecter la température du réfrigérant à la sortie de l'évaporateur.

Toute augmentation de température du réfrigérant à la sortie de l'évaporateur se traduit par augmentation de la pression dans le circuit d'où une pression s'exerçant vers le bas sur la membrane et ayant (tendance à ouvrir la valve). Inversement, une diminution de la température du réfrigérant diminue la pression qui s'exerce sur la membrane (tendant à fermer la valve).

La chambre inférieure de la membrane est soumise à la température à l'entrée de l'évaporateur d'où différence entre la température à l'entrée et la température à la sortie.

La tuyauterie d'équilibrage reliée à la tuyauterie de sortie de l'évaporateur transmet la pression du réfrigérant à la partie inférieure de la membrane de manière à équilibrer la pression qui règne à la partie supérieure de la membrane et à régler la circulation du réfrigérant.

Un ressort sous la valve a tendance à provoquer la fermeture de celle-ci, il permet de commander la valve en même temps que la membrane. Ce ressort est taré de manière à assurer un fonctionnement satisfaisant de la valve et à assurer une différence de température entre l'entrée de l'évaporateur et la sortie.

Cette différence de température correspondant à une surchauffe de la vapeur permet d'éviter que le réfrigérant à l'état de vapeur n'entraîne des gouttelettes de réfrigérant lorsque celui-ci est renvoyé vers le compresseur.

L'evaporateur

L'évaporateur est incorporé au pavillon de la cabine et tout comme le condenseur, il se compose de spires reliées entre elles par des ailettes afin de permettre un transfert rapide de la chaleur tout en n'exigeant qu'un encombrement minimum.

L'évaporateur élimine la chaleur de l'air ambiant contenu dans la cabine, cette chaleur étant transmise au réfrigérant en circulation à basse température.

Ventilateur

Le ventilateur est incorporé au boîtier de l'évaporateur et il aspire l'air chaud contenu dans la cabine pour le pulser au travers de l'évaporateur. L'air refroidi est ensuite soufflé à l'intérieur de la cabine par les ouïes. Le moteur de la soufflerie est commandé par un commutateur à trois positions.

Lorsque la soufflerie fonctionne à allure rapide, le débit d'air est maximum; cependant, aux allures intermédiaires, l'air est plus longtemps au contact des ailettes de l'évaporateur ce qui permet une élimination plus importante de la chaleur de l'air par le liquide réfrigérant. Par conséquent, plus la vitesse de la soufflerie est faible, plus le refroidissement de l'air diffusé dans la cabine est important.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

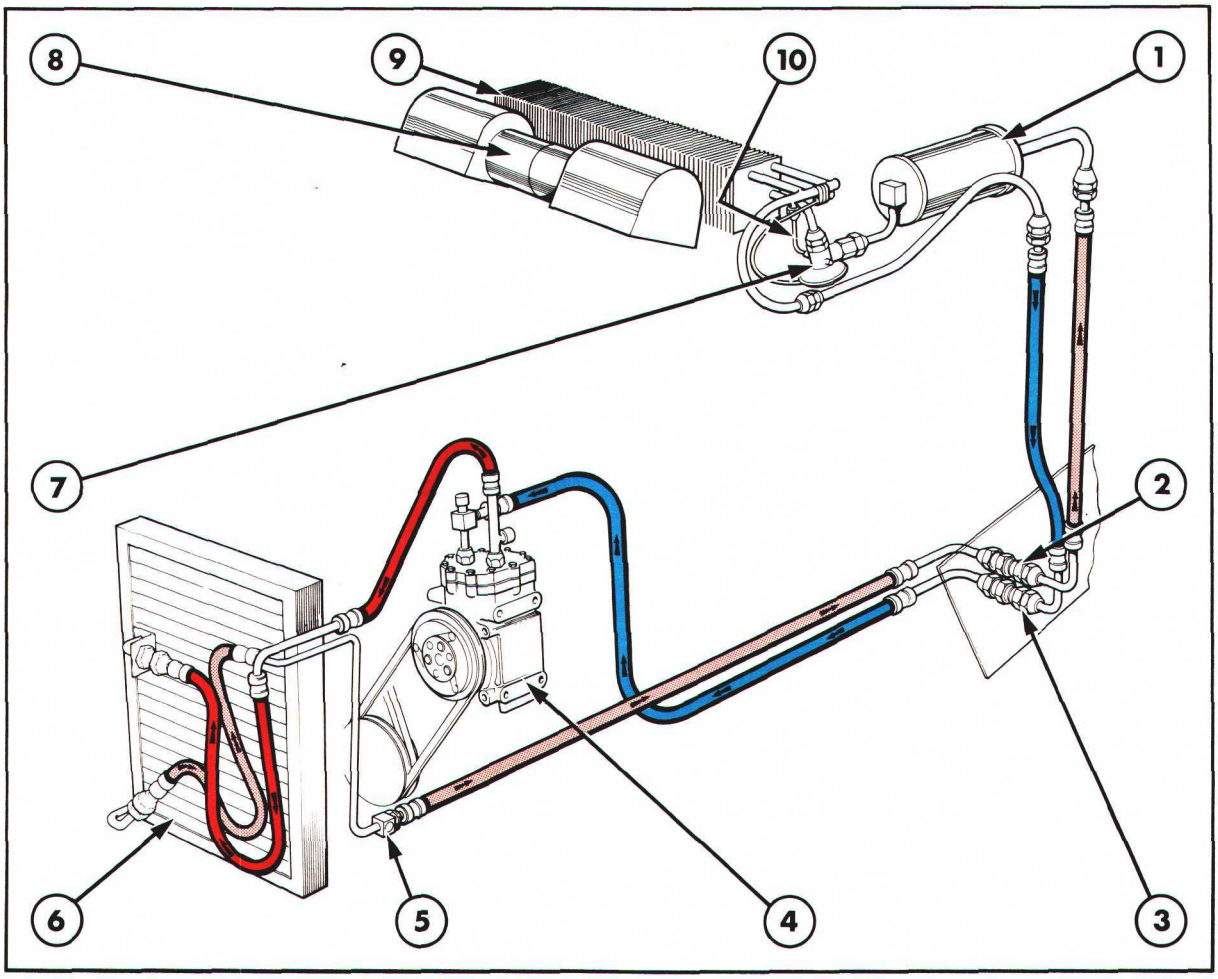


Figure 8
Fonctionnement du conditionnement d'air sur tracteur Ford — Disposition schématique

Réfrigérant à haute pression sous forme gazeuse

Réfrigérant à haute pression sous forme liquide

Réfrigérant à faible pression sous forme gazeuse

1. Déshydrateur/accumulateur
2. Raccord automatique (haute pression)
3. Raccord automatique (basse pression)
4. Compresseur
5. Niveau transparent
6. Condenseur
7. Valve d'expansion
8. Moteur de soufflerie et ventilateur
9. Evaporateur
10. Capillaire d'équilibrage

FONCTIONNEMENT DU CONDITIONNEMENT D'AIR

Se reporter à la Figure 8.

Le compresseur reçoit le réfrigérant sous faible pression à l'état GAZEUX et FROID, il augmente la température du réfrigérant gazeux en le comprimant, le réfrigérant étant alors à une température supérieure à la température ambiante. A sa sortie du compresseur, le réfrigérant est CHAUD et sous forme GAZEUSE à haute pression.

Le condenseur reçoit le réfrigérant chaud sous forte pression en provenance du compresseur par le flexible supérieur. Le réfrigérant gazeux chaud descend au travers du condenseur et l'air qui traverse les ailettes du condenseur refroidit le réfrigérant.

NOTA: *L'air qui traverse les ailettes est fonction de la vitesse de déplacement du tracteur vers l'avant et de la vitesse de rotation du ventilateur du moteur.*

Lorsque le réfrigérant gazeux arrive à une pression et à une température qui correspondent à son changement d'état, il y a transfert d'une quantité importante de chaleur dans l'air ambiant et le réfrigérant jusqu'alors CHAUD ET SOUS FORME GAZEUSE est transformé en réfrigérant CHAUD LIQUIDE à forte pression.

Le réfrigérant liquide chaud arrive dans le déshydrateur et l'accumulateur par la tuyauterie d'arrivée qui comporte un raccord automatique destiné à faciliter la dépose de la cabine. Le réfrigérant est alors filtré et l'humidité qu'il contient est éliminée; puis il arrive à la valve d'expansion thermostatique. Le réfrigérant arrive à la valve d'expansion thermostatique sous forme de LIQUIDE CHAUD à forte pression mais étant donné qu'il doit emprunter l'orifice calibré de dosage; il y a abaissement de la pression et de la température de sorte que, à sa sortie de la valve d'expansion thermostatique, le réfrigérant LIQUIDE FROID est ATOMISE.

Le réfrigérant liquide froid emprunte les spires de l'évaporateur et l'air chaud contenu dans la cabine est refroidi par le réfrigérant qui est plus froid. Lorsque le liquide réfrigérant atteint la pression et la température correspondant à son changement d'état, il y a transfert d'une quantité importante de chaleur de l'air dans le réfrigérant qui passe alors de l'état de LIQUIDE ATOMISE FROID à faible pression à l'état GAZEUX FROID à faible pression.

Le circuit est complet au moment où le liquide réfrigérant froid à faible pression passe de l'évaporateur au compresseur par la tuyauterie d'arrivée qui comporte un raccord automatique facilitant la dépose de la cabine.

Commandes du Conditionnement D'air

Les commandes du conditionnement d'air se composent de commutateurs électriques branchés en séries avec l'embrayage du compresseur, elles permettent de régler le cycle de fonctionnement du compresseur.

Thermostat (Commutateur haute pression)

L'obturation des ailettes du condenseur freine le débit d'air au travers du condenseur et empêche l'échange calorifique, il y a donc augmentation de la température et de la pression du réfrigérant dans le condenseur. Le thermostat, ou commutateur haute pression, est situé sur la tuyauterie de sortie du condenseur, il s'ouvre (interruption de l'alimentation électrique de l'embrayage) lorsque la température atteint 76,7°C (170°F). Ce commutateur se referme pour actionner à nouveau l'embrayage lorsque la température redescend à 71,1°C (160°F).

Ce commutateur est serti en usine, il n'est pas réglable.

Commutateur Thermostatique

Lorsque l'air traverse l'évaporateur, il y a condensation de l'humidité sur les spires et évacuation sous forme d'eau. Cependant, lorsqu'il est nécessaire d'obtenir un refroidissement maximum de la soufflerie fonctionnant à faible allure, il risque d'y avoir abaissement trop important de la température de l'évaporateur d'où givrage de l'eau de condensation et formation de glace sur les spires de l'évaporateur.

Ce phénomène se traduit alors par une diminution du débit d'air, une détérioration de l'échange calorifique donc une diminution du refroidissement de l'évaporateur.

Le commutateur thermostatique disposé sur le pavillon de la cabine provoque l'alimentation et la mise hors circuit de l'embrayage du compresseur lorsque la température de l'évaporateur approche le point de congélation. Ce commutateur se ferme lorsque la température de l'évaporateur remonte à une valeur déterminée.

Les températures de disjonction, de conjonction du commutateur thermostatique sont déterminées en fabrication; aucun réglage n'est prévu en service.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

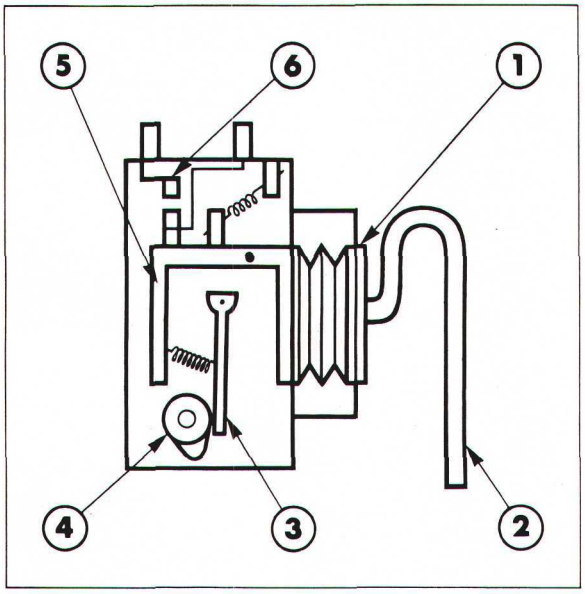


Figure 9
Fonctionnement du commutateur thermostatique

1. Soufflet
2. Capillaire
3. Suiveur de came
4. Came de réglage de température
5. Cadre articulé
6. Contacts

Fonctionnement du Commutateur Thermostatique

Se reporter à la Figure 9

Ce commutateur se compose d'un thermostat à soufflet et d'une sonde à capillaire remplie de réfrigérant R.12. Le soufflet est relié sur un cadre articulé qui pivote et provoque ainsi l'ouverture ou la fermeture d'un jeu de contacts. Une extrémité du capillaire est engagée entre les ailettes du faisceau de l'évaporateur sur une profondeur de 75 mm (3") environ.

Lorsqu'il y a baisse de température de l'évaporateur, le réfrigérant contenu dans le capillaire et dans le soufflet se contracte provoquant ainsi l'ouverture des contacts du commutateur et l'interruption de l'alimentation de l'embrayage électrique.

Inversement, lorsqu'il y a montée de la température de l'évaporateur, il y a dilatation du soufflet, fermeture des contacts et mise en service de l'embrayage.

Le thermostat comporte un réglage de température manuel se composant d'une commande et d'un suiveur de came (reliés au cadre articulé par un ressort) et d'un bouton de commande extérieur. Le ressort du suiveur de came a tendance à provoquer l'ouverture des contacts.

Lorsqu'on tourne le bouton de commande dans le sens horloge, on diminue la tension du ressort du suiveur de came; il faut donc qu'une force plus importante s'exerce pour provoquer l'ouverture des contacts. En conséquence, une chute de tension plus importante de la température de l'évaporateur est nécessaire avant qu'il y ait contraction suffisante du soufflet pour provoquer l'ouverture des contacts. Il y a dès lors refroidissement plus important de l'air diffusé dans la cabine.

Un second ressort règle la plage de température correspondant à l'ouverture et à la fermeture des contacts. Cette plage de réglage est destinée à permettre un dégivrage satisfaisant de l'évaporateur avant qu'il y ait nouvelle mise en service du conditionnement d'air.

Lorsqu'on tourne le bouton de commande à fond dans le sens inverse horloge (ARRET) les contacts restent ouverts; il ne peut y avoir mise en service du conditionnement d'air.

NOTA: *Le commutateur du moteur de la soufflerie permet également de commander le compresseur. Il faut, pour que le conditionnement d'air fonctionne, que le commutateur de commande de la soufflerie ainsi que le commutateur thermostatique soient fermés.*

B. CONDITIONNEMENT D'AIR — REVISION

IMPORTANT: *Avant d'entreprendre toute intervention sur le conditionnement d'air, étudier soigneusement cette section.*

La révision du conditionnement d'air équipant les tracteurs Ford ne devra être entreprise que par un spécialiste de la réfrigération ou par un concessionnaire Ford disposant du matériel spécial nécessaire à la réalisation des interventions ainsi que du personnel compétent à savoir:

1. Existence dans l'atelier d'un technicien parfaitement au courant des méthodes d'intervention sur le conditionnement d'air.
2. Equipement complet de contrôle du conditionnement d'air y compris un détecteur de fuites.
3. Stock et magasin de stockage appropriés pour réfrigérant R.12.

Lorsqu'on dépose la cabine ou qu'on procède à la séparation des carters du tracteur, procéder à ces opérations avec un soin tout particulier de manière à ne pas provoquer la rupture des tuyauteries du circuit haute pression du conditionnement d'air. La présence des raccords automatiques facilite la dépose de la cabine et du moteur, la partie avant et arrière de la transmission peuvent être séparées sans interrompre le circuit du conditionnement d'air, voir Chapitre intitulé "SEPARATION DU TRACTEUR"—12ème Partie. Cependant, la séparation du tracteur entre le moteur et l'essieu avant impose la vidange du circuit.

IMPORTANT: *NE JAMAIS séparer le tracteur entre le moteur et l'essieu avant si le circuit du conditionnement d'air n'a pas été entièrement vidé.*

Le compresseur du conditionnement d'air constitue un seul organe réparable.

Tous les autres organes constitutifs du conditionnement d'air devront être remplacés lorsqu'ils sont défectueux, **aucune** réparation ne devra être tentée par le concessionnaire ou le technicien spécialiste en réfrigération. Lorsqu'on procède au remplacement d'un organe quelconque, vider entièrement le circuit puis le recharger.

Précautions Générales

Pour éviter la pénétration d'humidité ou d'impuretés, tenir compte des observations suivantes:

- S'assurer que tous les outils, les manomètres et les pièces de rechange sont parfaitement propres et secs.
- Nettoyer tous les flexibles et les raccords avant de les débrancher.
- Obturer immédiatement tous les orifices découverts après desserrage des raccords.
- En cas d'adjonction d'huile spéciale pour circuit de conditionnement d'air, utiliser des récipients parfaitement propres et exempts d'humidité (flexibles, récipients, etc.).
- Boucher immédiatement le récipient contenant du liquide réfrigérant immédiatement après utilisation.

NOTA: *L'huile mélangée au réfrigérant est exempte d'humidité.*

- Vider systématiquement le circuit après ouverture de celui-ci.

Précautions Lors de la Manipulation du Fluide Réfrigérant R.12

Le réfrigérant R.12 est incolore sous ces deux formes: liquide et gazeuse. A température et pression normale, le réfrigérant R.12 est à l'état gazeux, plus lourd que l'air.

Le fluide réfrigérant R.12 est disponible en bidons de 400 grammes (14 onces). Les bidons sont très pratiques et faciles à manipuler, ils sont largement utilisés dans l'entretien des systèmes de climatisation.

Toutefois, bien que le fluide réfrigérant R.12 soit considéré comme sans danger, il importe de prendre constamment les précautions suivantes, car ce fluide est soumis, dans son emballage, à une pression considérable.

- NE PAS entreposer ou mettre en service les récipients contenant le fluide dans—ou près—de l'atelier de soudure ou du poste de nettoyage à la vapeur.

Si le fluide doit être réchauffé, utiliser de l'eau chaude ou des chiffons trempés dans une eau portée à une température n'excédant pas 49°C (120°F). Ne **jamais** chauffer directement le bidon.

- NE JAMAIS stocker ou vider du réfrigérant dans un pièce où se trouve une flamme nue: par exemple, chauffage au gaz ou chalumeau. Bien que normalement non toxique, une forte concentration de réfrigérant exposée à une flamme nue provoque la formation d'un gaz nocif.

- NE JAMAIS essayer d'utiliser un récipient contenant du réfrigérant sans avoir au préalable monté une vanne appropriée, voir Chapitre intitulé "Vannes pour bidons de réfrigérant".

- NE JAMAIS exposer les yeux ou la peau au réfrigérant. A la pression atmosphérique, le réfrigérant est à une température de -11,7°C (11°F).

- TOUJOURS prévoir un volume de dilatation suffisant lorsqu'on transfère du réfrigérant d'un récipient de grand volume dans un récipient plus petit.

- TOUJOURS porter des lunettes de protection et des gants lorsqu'on intervient sur le conditionnement d'air.

IMPORTANT: *En cas de projection de fluide dans les yeux: NE PAS LES FROTTER. Mettre un peu d'eau froide dans les yeux pour maintenir la température au-dessus du point de congélation. En cas de contact du fluide avec la peau, utiliser le même traitement que pour les brulures par le gel. Réchauffer l'endroit avec la main ou de l'eau tiède 32°—38°C (90°—100°F), puis recouvrir, sans serrer, d'un bandage sec pour protéger la partie atteinte et éviter l'infection. Voir immédiatement un médecin.*

Vannes Pour Bidons de Réfrigérant

Tous le bidons réfrigérant sont étanches, leur ouverture ne doit s'effectuer qu'après montage d'une vanne qui perfofre le récipient permettant ainsi de vider le réfrigérant qu'il contient.

NOTA: *Avant mise en place d'une vanne, vérifier le bon état des joints.*

Il existe deux types de vannes différents:

Vanne à vis

La vanne à vis, Figure 10, comporte une bague de verrouillage. Mise en place de la vanne:

- Tourner la poignée de la valve à fond dans le sens inverse horloge pour ouvrir la vanne.
- Vérifier que la bague de verrouillage est tournée à fond dans le sens inverse horloge à la partie supérieure de la portion filetée.
- Visser soigneusement la vanne sur le récipient.
- Tourner la bague de verrouillage dans le sens horloge pour bloquer définitivement la valve sur le récipient.
- Après mise en place de la vanne, tourner la poignée dans le sens horloge pour fermer la vanne et percer le récipient.

Vanne de type plat

La vanne de type plat, Figure 10, comporte un verrouillage par came. Mise en place de la vanne:

- Tourner la poignée de la valve à fond dans le sens inverse horloge pour ouvrir la vanne.
- Tourner la vanne d'un tour complt dans le sens inverse horloge par rapporte à la base et engager le épaulements de verrouillage sur le récipient.
- Tirer sur le levier de la came pour verrouiller la vanne sur le récipient.

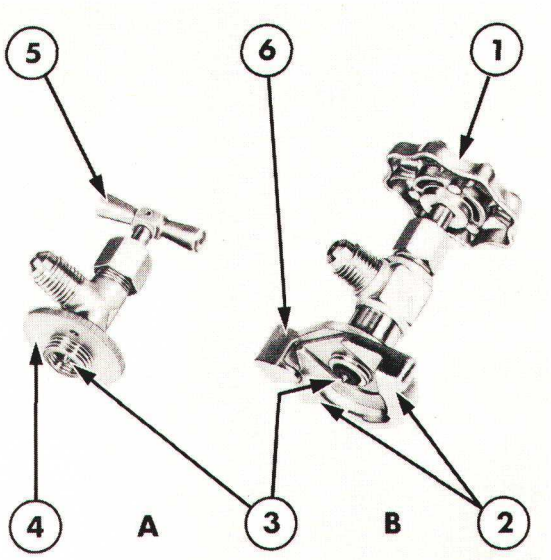


Figure 10
Vannes pour bidon de réfrigérant

A. Vanne à vis
B. Vanne de type plat

1. Poignée de commande
2. Ergot de verrouillage
3. Joints
4. Bouton de commande
5. Poignée
6. Levier

- Tourner la vanne dans le sens horloge et la serrer pour obtenir une étanchéité satisfaisante.
- Après mise en place de la vanne, tourner la poignée dans le sens horloge pour fermer la valve sur le récipient.

Après mise en place de la vanne, tourner la poignée de commande dans le sens horloge afin de fermer la vanne et de perforer le bidon.

Vannes de service

Le conditionnement d'air est équipé de vannes de service type SCHRADER qui permettent le raccordement d'un manomètre facilitant le vidage, la mise sous vide et la mise en charge du circuit. Ces vannes de service sont montées sur le compresseur, elles comportent des raccords permettant la mise en place de flexibles haute et basse pression.

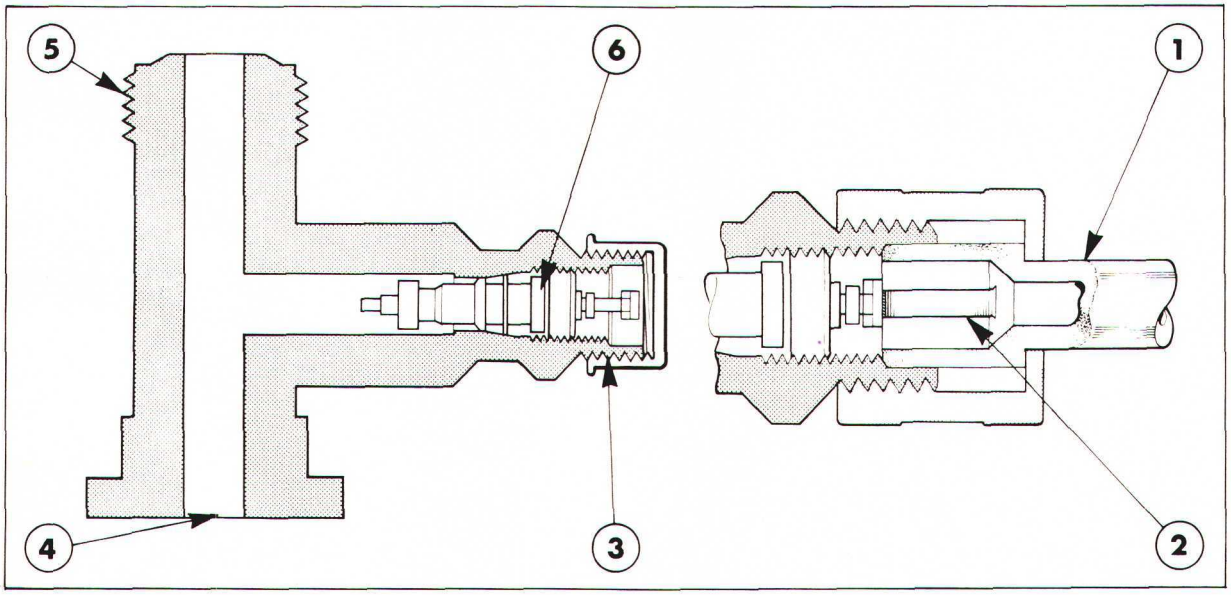


Figure 11
Fonctionnement d'une vanne type Schrader

1. Flexible de contrôle
2. Poussoir de commande de clapet
3. Raccord de manomètre
4. Compresseur
5. Raccord de flexible
6. Vanne

Fonctionnement d'une Vanne de Type Schrader

Se reporter à la Figure 11.

Cette vanne à ressort s'ouvre lorsque le flexible de l'appareil de contrôle est raccordé à la vanne: aucune manoeuvre supplémentaire de la vanne n'est nécessaire.

NOTA: *Le flexible de raccordement doit comporter un poussoir destiné à manoeuvrer ce type de vanne.*

Capuchons

Sur les vannes Schrader, le capuchon est monté uniquement sur le raccord de service. Ces capuchons doivent être déposés pour raccorder le manomètre de contrôle et permettre le fonctionnement de la vanne. Il faut obligatoirement remettre en place le capuchon après intervention sur le circuit. Les capuchons sont étanches et évitent tout risque de fuites éventuelles. En outre, il protègent les vannes contres les impuretés et l'humidité. Pour éviter toute perte de réfrigérant et la détérioration du conditionnement d'air, remettre obligatoirement les capuchons en place.

Banc de Contrôle

Le banc de contrôle No. 0172 ou 40153 constitue l'équipement le plus important, il permet en effet de contrôler et d'assurer l'entretien du conditionnement d'air. Ce banc de contrôle permet de rechercher les incidents, de vider le circuit de conditionnement d'air, de le mettre sous vide et de le recharger.

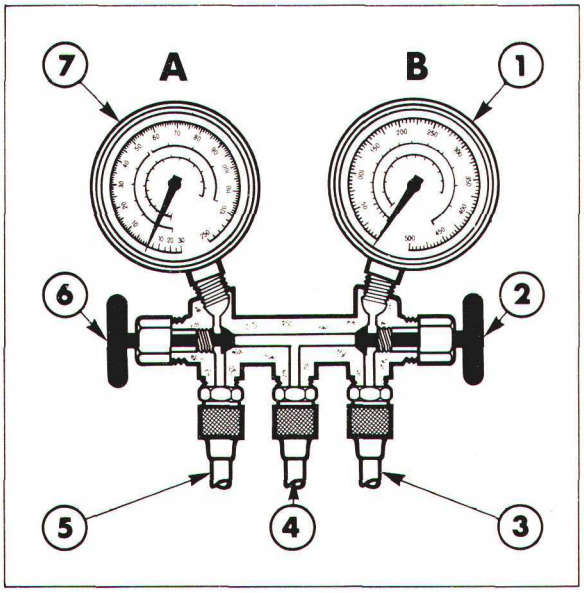


Figure 12
Jeu de manomètres—Outil No. 0172 ou 40153

A. Circuit basse pression
B. Circuit haute pression

1. Manomètre circuit haute pression
2. Vanne manuelle haute pression
3. Raccord du flexible circuit haute pression
4. Flexible central
5. Raccord du flexible circuit basse pression
6. Vanne manuelle basse pression
7. Manomètre basse pression

L'ensemble de manomètres Figure 12 se compose d'un collecteur et de deux manomètres (circuit basse pression et circuit haute pression), de trois raccords de service et de deux vannes manuelles.

Manomètre basse pression

Le manomètre côté gauche, le circuit basse pression et le raccord situé à la partie inférieure de ce manomètre permettent de vérifier le circuit basse pression. Ce manomètre est gradué de 0 à 17,2 bar (0 à 17.6 kgf/cm²) (0 à 250 psi) (enregistrement de la pression) et de 0 à 76,2 cm (0 à 30 in.) de mercure (mesure de la dépression).

Manomètre haute pression

Le manomètre côté droit, haute pression et le raccord situé au-dessous de ce manomètre permettent de vérifier le circuit haute pression. Ce manomètre indique uniquement la pression, il est gradué de 0 à 34,5 bar (0 à 35,2 kgf/cm²) (0 à 500 psi).

Raccords de service

Le raccord côté droit et le raccord côté gauche sont destinés à faciliter le raccordement sur les circuits haute et basse pression.

IMPORTANT: *Raccorder SYSTEMATIQUEMENT le raccord basse pression au circuit BASSE PRESSION.*

Le raccord central permet de vider le circuit, de le mettre sous vide ou de le mettre en charge. Ce raccord devra être muni d'un bouchon lorsqu'il ne sera pas utilisé.

Vanne manuelle

Les vannes manuelles permettent d'isoler le circuit haute pression du collecteur et le circuit basse pression du collecteur du raccord de service central.

IMPORTANT: *Fermer SYSTEMATIQUEMENT les vannes manuelles (tourner à fond dans le sens horloge) au cours de tous les essais.*

En position fermée, le réfrigérant circule autour des plongeurs des manomètres. En conséquence, lorsque le jeu des manomètres est raccordé au circuit, les deux manomètres indiquent une pression.

Conseils d'utilisation

Respecter les conseils d'utilisation suivants:

- NE JAMAIS ouvrir la vanne HAUTE PRESSION lorsque le dispositif est en marche.

- NE JAMAIS ouvrir la vanne HAUTE PRESSION lorsqu'un bidon de réfrigérant est raccordé au raccord central pour effectuer la mise en charge du circuit.

- TOUJOURS ouvrir la vanne BASSE PRESSION lorsqu'on ajoute du refroidissement au circuit.

Raccordement des manomètres

IMPORTANT: Lorsqu'on procède au raccordement des manomètres, ARRETER obligatoirement le moteur.

1. Enlever les capuchons des orifices de raccordement sur le compresseur et sur les poussoirs des vannes (éventuellement).

2. Vérifier que les vannes des manomètres sont fermées (tourner à fond dans le sens horloge).

3. Raccorder le flexible du manomètre haute pression à la vanne de service du circuit haute pression et le manomètre du circuit basse pression à la vanne de service du circuit basse pression.

IMPORTANT: *Avant de raccorder le jeu de manomètres, repérer la position des orifices d'aspiration (basse pression) et de refoulement (haute pression) de raccordement des manomètres. La valve de service haute presion est toujours située dans l'alignement du compresseur et du condenseur.*

4. Purger les flexibles des manomètres: employer l'une des méthodes suivantes.

Purge des flexibles des manomètres

Méthode A—A l'aide de réfrigérant

1. Vérifier que les raccords de service des flexibles haute et basse pression sont parfaitement serrés.

2. Purger le flexible du circuit haute pression: ouvrir la vanne du manomètre haute pression pendant 3 à 5 secondes de manière que le réfrigérant élimine l'air contenu dans le flexible et qu'il y ait évacuation par le flexible central du collecteur puis refermer la vanne.

3. Purger de la même manière le flexible du circuit basse pression: ouvrir la vanne du manomètre basse pression pendant 3 à 5 secondes puis fermer la vanne.

Méthode B—A l'aide d'un bidon de réfrigérant

1. Vérifier que les flexibles côté basse pression et haute pression du collecteur sont raccordés aux raccords de service du compresseur sans être serrés.

2. Monter une vanne sur le bidon de réfrigérant R.12 et raccorder le bidon au flexible du manomètre central.

3. Purger le flexible du circuit haute pression: ouvrir la vanne du bidon de réfrigérant puis ouvrir légèrement la vanne du manomètre haute pression pendant 3 à 5 secondes de manière à éliminer l'air du flexible de contrôle et à l'évacuer par le raccord non serré de contrôle sur le compresseur. Ensuite, serrer définitivement le raccord du flexible et refermer la vanne manuelle et la vanne du bidon.

4. Procéder de même pour purger le flexible du circuit basse pression: ouvrir légèrement la vanne du manomètre basse pression pendant 3 à 5 secondes puis serrer définitivement le raccord du flexible enfin fermer la vanne manuelle et la vanne du bidon.

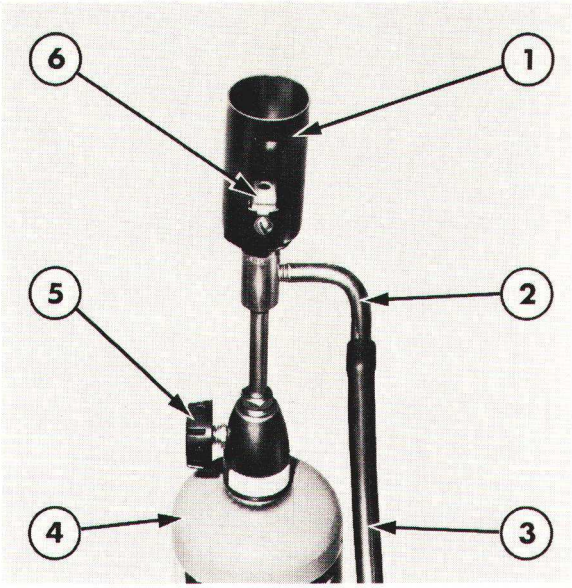


Figure 13
Torche de détection de fuites au propane—Outil No. 0171

1. Buse
2. Coude
3. Flexible
4. Bouteille de propane
5. Robinet
6. Plateau de réaction

Stabilisation du circuit

Après raccordement des manomètres et avant contrôle des pressions, stabiliser le circuit de la façon suivante:

1. Faire fonctionner le moteur au ralenti accéléré (environ 1 000 à 1 200/mn).

2. Faire fonctionner le circuit de climatisation en position froid maximum, la soufflerie fonctionnant à allure rapide pendant 10 minutes de manière à stabiliser tous les organes constitutifs du refroidissement.

3. Vérifier le circuit: contrôler qu'il est rempli de réfrigérant au maximum par le hublot.

4. Vérifier les pressions indiquées par les manomètres: voir Chapitre intitulé "Recherche des Incidents". Si le manomètre haute pression indique une pression insuffisante, c'est que la charge de réfrigérant est trop faible.

   Si la charge de réfrigérant est trop faible, vérifier l'étanchéité du circuit et le remettre en charge puis refaire le contrôle des pressions.

NOTA: *Après un certain temps, il est normal de constater une certaine perte de réfrigérant du circuit.*

Recherche des fuites

Dans la plupart des cas, les incidents de fonctionnement provenant du conditionnement d'air sont le résultat d'une perte de réfrigérant à la suite de l'existence de fuites qui interviennent généralement au niveau des raccords et qui sont causées par les vibrations imposées par le rouleau.

La recherche des fuites s'effectuera comme suit:

- Lors de toute intervention faisant suite à une réparation de tuyauteries ou de raccords.
- A chaque réclamation de la clientèle susceptible d'être justifiée par l'existence d'une fuite.
- Lorsque la perte de réfrigérant au cours d'une saison dépasse 0,25 kg (0.5 lb).

Il existe deux types de détecteurs de fuite d'utilisation courante: le détecteur de fuite à propane et le détecteur électronique.

Détecteur de fuite à propane

Le détecteur de fuite à propane, outil No. 0171, Figure 13, se compose d'une torche munie d'un tube échantillon (plaque de réaction et buse) et d'un flexible.

En fonctionnement normal, la flamme du propane aspire le réfrigérant provenant de la fuite et l'amène sur la plaque de réaction en laiton qui est chauffée et située à l'intérieur de la buse. S'il y a fuite de réfrigérant, la flamme du propane change de couleur.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

Méthode de détection des fuites (avec détecteur au propane)

IMPORTANT: *Au cours de cet essai, ne pas faire fonctionner le moteur du tracteur. Si l'air ambiant contient du réfrigérant, il y aura modification permanente de la flamme de la torche. Assurer une parfaite ventilation de l'aire de travail.*

1. Ouvrir le robinet et allumer la torche. Régler la flamme de manière à chauffer la plaque de réaction et la porter au rouge cerise.

2. Réduire la flamme de manière à maintenir la plaque de réaction au rouge cerise.

IMPORTANT: *Limiter la flamme de manière à éviter de "griller" la plaque de réaction.*

3. Déplacer lentement le flexible à l'emplacement où l'étanchéité doit être contrôlée; insister tout particulièrement au niveau des raccords.

IMPORTANT: *Ne pas respirer les gaz où la fumée en particulier en cas de fuite importante. Eviter d'approcher la flamme nue des surfaces craignant la chaleur. Avoir soin de prévoir la disponibilité immédiate d'un extincteur.*

4. Vérifier le faisceau de l'évaporateur et du condenseur: passer le flexible à proximité du faisceau.

NOTA: *Il est normal de constater une légère fuite de vapeur de réfrigérant en provenance de la garniture d'étanchéité du compresseur et de la poulie. En cas de doute concernant l'importance de la fuite à ce niveau, souffler le compresseur à l'air comprimé et répéter le contrôle de l'étanchéité.*

5. Au cours de l'essai ci-dessus, noter les changements de couleur de la flamme en fonction des indications suiyantes:

- Bleu pâle—Flamme normale
- Jaune ou jaune vert—Légère fuite
- Bleu foncé ou violet—Fuite importante

NOTA: *Pour faciliter la détection d'une fuite sur le circuit haute pression, faire fonctionner le conditionnement d'air quelques minutes puis arrêter le moteur et vérifier immédiatement l'étanchéité du circuit avant qu'il y ait équilibrage des pressions.*

6. Si l'on suspecte la présence d'une fuite légère impossible à détecter, il se peut que le circuit soit exagérément chargé en réfrigérant. Dans ce cas, charger le circuit à 50% au-delà de la quantité normale de réfrigérant ce qui aura pour effet d'augmenter la pression (sans danger) et de faciliter la détection de la petite fuite.

7. Après détection de la fuite, procéder comme suit:

- Vidanger le circuit
- Eliminer la fuite
- Mettre le circuit sous vide
- Recharger le circuit

Détecteur de fuites électronique (Outil No. 0855 ou 15750)

Cet appareil détecte les fuites électroniquement: allumage dúne lampe ou déclenchement dúne alarme sonore. Les instructions d'utilistion sont fournies avec l'appareil.

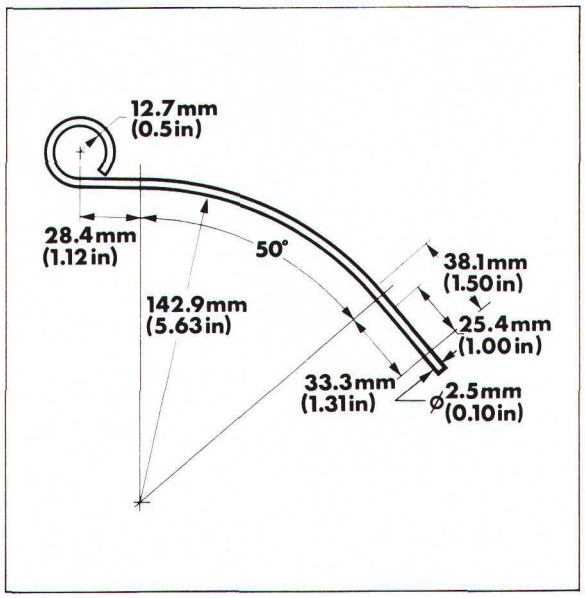


Figure 14
Jauge de niveau d'huile de compresseur

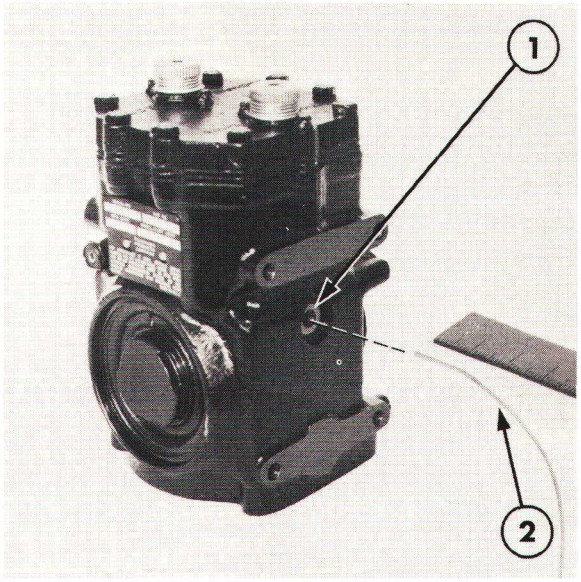


Figure 15
Contrôle du niveau d'huile dans le compresseur

1. Contrôle du niveau d'huile et remplissage
2. Jauge—Outil No. 6387 ou 10545

Contrôle du niveau d'huile dans le compresseur.

En conditions normales d'utilisation lorsque le conditionnement d'air fonctionne de façon satisfaisante, il n'est normalement pas nécessaire de vérifier le niveau d'huile. Cependant, le niveau d'huile doit être vérifié lors du changement ou de l'appoint du liquide réfrigérant.

Le niveau d'huile du compresseur ne peut être vérifié que lorsque le compresseur est déposé du tracteur, il est donc nécessaire de vider en premier le circuit de réfrigérant, voir "Vidange du Circuit". Vérifier alors le niveau d'huile comme indiqué cidessous:

1. Utiliser la jauge No. 6387 ou 10545 conformément aux cotes indiquées à la Figure 14.
2. Enlever le bouchon de remplissage d'huile, le desserrer lentement afin de faire tomber progressivement la pression résiduelle dans le carter du compresseur. Introduire la jauge dans le carter et vérifier le niveau d'huile Figure 15.

NOTA: *Si nécessaire faire tourner le vilebrequin du compresseur pour faciliter l'engagement de la jauge dans le carter.*

3. Verser de l'huile de qualité appropriée et en quantité suffisante par l'orifice de remplissage: utiliser de l'huile neuve, voir section "SPECIFICATIONS"; remettre en place le bouchon.

NOTA: *28 grammes d'huile correspondent environ à une montée du niveau de 6 mm (0.25").*

Huile pour circuit de climatisation

Utiliser dans le circuit du conditionnement d'air uniquement de l'huile propre, pure. L'huile pour conditionnement d'air est fortement raffinée et déshydratée. En conséquence, lorsqu'il n'est pas utilisé, reboucher soigneusement le récipient contenant cette huile.

Vidange du circuit

Lorsque le réfrigérant est contaminé par exemple par l'air, l'humidité ou des impuretés, il est tout d'abord nécessaire de vider le circuit pour éliminer entièrement le réfrigérant puis de le mettre sous vide.

La vidange du circuit est également nécessaire avant d'entreprendre la réparation ou le remplacement d'un organe. Un jeu de manomètres permet de contrôler la vidange du circuit réduisant ainsi les pertes d'huile de circuit de conditionnement d'air.

IMPORTANT: *Avant de raccorder le jeu de manomètres, repérer la position des orifices d'aspiration (basse pression) et de refoulement (haute pression) de raccordement des manomètres. La valve de service haute pression est toujours située dans l'alignement du compresseur et du condenseur.*

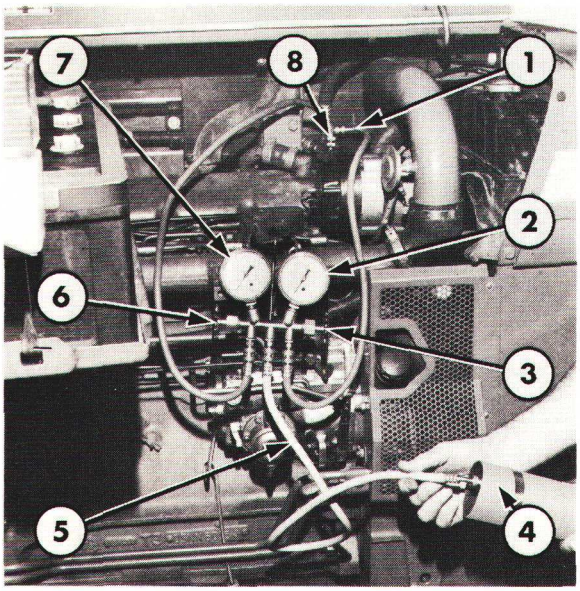


Figure 16
Vidange du circuit—Compresseur avec vannes de service de type Schrader

1. Vanne de service haute pression
2. Manomètre haute pression
3. Vanne manomètre haute pression
4. Tuyau d'extraction des gaz
5. Flexible central
6. Vanne manomètre basse pression
7. Manomètre basse pression
8. Vanne de service basse pression

Méthode de vidange

Se reporter à la Figure 16.

1. Raccorder le jeu de manomètres, outil No. 0172 ou 40153, voir Chapitre intitulé "Raccordement des manomètres".

2. Introduire le flexible central de l'appareillage de contrôle dans la tuyauterie du dispositif d'évacuation des gaz.

3. Ouvrir **lentement** la vanne du manomètre basse pression (un quart de tour) pour permettre l'écoulement du réfrigérant par le flexible central sans qu'il y ait entraînement d'huile.

IMPORTANT: *Si le réfrigérant est évacué trop vite, il y aurait également évacuation d'huile du compresseur. Cette huile ne sera pas récupérable.*

4. Lorsque le manomètre de contrôle indique moins de 3,45 bars (3.52 kgf/cm^2) (50 psi), ouvrir lentement la vanne du manomètre haute pression et régler cette vanne de manière à ne pas faire évacuer d'huile.

5. Noter les indications fournies par le manomètre et à mesure qu'il y a baisse de la pression, ouvrir légèrement les vannes jusqu'à ce que les manomètres indiquent une pression nulle.

Mise sous vide du circuit

IMPORTANT: *Lorsque le circuit contient très peu de réfrigérant ou lorsque le réfrigérant a été éliminé à l'occasion d'une réparation, il est nécessaire de mettre sous vide le circuit à l'aide d'une pompe à vide avant de le remplir à nouveau de réfrigérant.*

L'air et l'humidité sont éliminés par mise sous vide du circuit à l'aide d'une pompe à vide No. 0179 ou 15037 et de l'ensemble des manomètres No. 0172 ou 40153. La pompe à vide en abaissant la pression à l'intérieur du circuit abaisse également le point d'ébullition de l'humidité contenue dans le circuit. En conséquence, en mettant le circuit sous vide, le point d'ébullition de l'humidité présente dans le circuit doit être abaissé au-dessous du point d'ébullition en fonction de la température ambiante afin d'éliminer entièrement l'humidité du circuit.

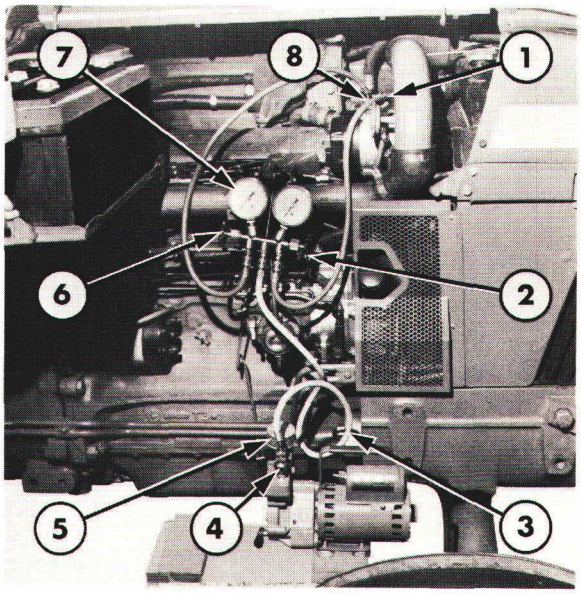


Figure 17
Vidange du circuit de conditionnement d'air: compresseur avec vannes de service de type Schrader

1. Vanne de service haute pression
2. Vanne de manomètre haute pression
3. Flexible central
4. Orifice d'aspiration
5. Refoulement pompe à vide
6. Vanne de manomètre basse pression
7. Manomètre basse pression
8. Vanne de service basse pression

Le rapport entre dépression et température d'ébullition qui permet l'élimination de la vapeur d'eau est le suivant:

Dépression dans le circuit		Température	
Cm de mesure	In de mercure	°C	°F
71,0	28.0	38	100
73,4	28.9	27	80
74,6	29.4	16	60
75,4	29.7	5	40
75,7	29.8	-7	20
75,9	29.9	-18	0

NOTA: *Pour 305 m (1000 pieds) d'élévation au-dessus du niveau de la mer, corriger la dépression de la manière suivante: ajouter 2,54 cm (1") de mercure pour compenser les variations de pression atmosphérique.*

Méthode de mise sous vide

Se reporter à la Figure 17.

IMPORTANT: *S'assurer que le réfrigérant a été entièrement éliminé car celui-ci risquerait de détériorer la pompe à vide.*

1. Raccorder les manomètres, voir Chapitre intitulé "Raccordement des manometres".

2. Raccorder le flexible central à l'orifice d'aspiration de la pompe à vide. Si le circuit est équipé d'un compresseur avec vannes de service à poussoir, ouvrir ces vannes (1,5 à 2 tours dans le sens horloge).

3. Ouvrir à fond les deux vannes du jeu de manomètres (haute et basse pression).

4. Fermer le refoulement de la pompe à vide: tourner la vanne dans le sens horloge.

5. Mettre en marche la pompe à vide et observer l'indication fournie par le manomètre du circuit basse pression afin de vérifier si le vide s'établit.

6. Ouvrir la vanne de refoulement de la pompe à vide: un tour environ dans le sens horloge.

7. Lorsque le manomètre du circuit basse pression atteint une dépression maximum et stable, refermer la vanne de refoulement de la pompe à vide.

NOTA: *La pompe à vide permettra d'obtenir un vide maximum lorsque la vanne de refoulement sera fermée.*

A partir de l'obtention du vide maximum, laisser fonctionner la pompe à vide pendant 20 minutes.

8. Vérifier l'étanchéité du circuit: fermer les vannes du jeu des manomètres. Arrêter la pompe à vide et noter la valeur indiquée par le manomètre du circuit basse pression. Une chute de dépression de plus de 5 cm (2") en 5 minutes indique qu'il y a une fuite dans le circuit.

NOTA: *Il existe une méthode complémentaire pour vérifier les fuites, les deux vannes restant fermées, déboîter le flexible central de la pompe à vide et raccorder ce flexible à un bidon plein de réfrigérant, Figure 18. Ouvrir la vanne du circuit basse pression et la vanne du bidon de réfrigérant d'un quart de tour de manière que la totalité du réfrigérant 400 grammes (14 oz) pénètre dans le circuit. Fermer la vanne du bidon de réfrigérant et effectuer un contrôle d'étanchéité comme indiqué au Chapitre intitulé "Méthode de recherche des fuites".*

Vider le circuit, éliminer la fuite puis répéter la mise sous vide.

9. Si l'aiguille du manomètre reste stable et que la dépression est constante pendant 3 à 5 minutes, fermer les deux vannes du jeu des manomètres côté circuit haute pression et côté circuit basse pression puis séparer le flexible central de la pompe. Le circuit du conditionnement d'air est alors prêt à être mis en charge.

Mise en charge du circuit

IMPORTANT: *S'assurer qu'il n'y a pas de fuites dans le circuit; s'assurer également que le niveau d'huile est normal dans le compresseur et que le circuit a été entièrement vidé. Lorsqu'on manipule du réfrigérant R.12, se conformer aux consignes de sécurité, voir Chapitre intitulé "Précautions lors de la manipulation du fluide réfrigérant R.12".*

Méthode de remplissage avec bidon de réfrigérant

Se reporter à la figure 18.

1. Se reporter au Chapitre "SPECIFICATIONS" pour déterminer, le volume de réfrigérant nécessaire. Déterminer le nombre de bidons exact d'une contenance de 400 grammes (14 oz) pour obtenir le volume définitif de réfrigérant à 400 grammes près (14 oz.).

   Pour savoir à quel moment la moitié du réfrigérant contenu dans un bidon a été introduit dans le circuit, procéder selon l'une des deux méthodes suivantes:

   - Peser le bidon avant mise en charge et arrêter la charge lorsque le bidon ne pèse plus que la moitié de son poids d'origine.

   - Arrêter la mise en charge du circuit lorsque la limite de la zone très froide s'établit à la moitié de la hauteur du bidon.

2. Raccorder le jeu de manomètres No. 0172 ou 40153, voir Chapitre intitulé "Raccordement des manomètres".

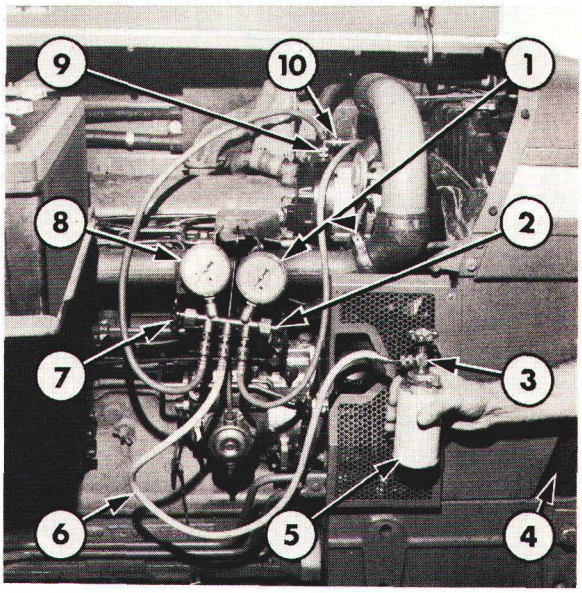


Figure 18
Mise en charge du circuit de conditionnement d'air: compresseur avec vannes de service de type Schrader

1. Manomètre circuit haute pression
2. Vanne de manomètre haute pression
3. Vanne de bidon de réfrigérant R.12
4. Déposer la calandre du radiateur pour vérifier le niveau transparent
5. Bidon de réfrigérant R.12
6. Flexible central
7. Vanne de manomètre basse pression
8. Manomètre basse pression
9. Vanne de service basse pression
10. Vanne de service haute pression

3. Fixer une vanne de sécurité de bidon au flexible central de l'appareil, puis monter la vanne sur le bidon de réfrigérant, voir Chapitre intitulé "VANNE DE BIDON DE REFRIGERANT".

4. Desserrer le raccord du flexible central sur l'appareil. Ouvrir lentement la vanne de bidon de façon à évacuer le réfrigérant pour éliminer l'air du flexible central. Procéder à cette opération pendant une durée de 3 secondes environ. Resserrer le raccord du flexible.

5. Ouvrir les deux vannes du circuit haute pression et du circuit basse pression de manière à permettre l'introduction du réfrigérant dans le circuit. Lorsque le bidon de réfrigérant est vide, refermer la vanne du bidon. Monter un bidon neuf sur la vanne et répéter l'opération. Une fois le circuit entièrement chargé, fermer les deux vannes de l'appareil.

IMPORTANT: *Ne pas remplir exagérément le circuit car la présence d'une quantité excessive de réfrigérant ou la présence d'air dans le circuit se traduirait par une pression anormalement élevée dans la culasse du compresseur. Dans ce cas, le manomètre du circuit haute pression indiquera une pression anormalement élevée et le manomètre du circuit basse pression une pression normale: voir tableau des pressions en fonction de la température et "RECHERCHE DES INCIDENTS".*

Il sera éventuellement nécessaire de chauffer les bidons de manière à obtenir une pression suffisante pour réaliser la charge complète du circuit. Il n'est possible de chauffer un bidon de réfrigérant qu'après refroidissement du circuit.

IMPORTANT: *S'il est nécessaire de réchauffer le bidon de défrigérant, le plonger dans l'eau chaude ou l'entourer d'un chiffon humide. Ne pass dépasser une température de 49°C (120°F). Ne* **jamais** *chauffer directement le bidon.*

6. Les deux vannes des manomètres fermées, démarrer et faire fonctionner le moteur à environ 1000-1200 t/min, les commandes réglées en position refroidissement maximum et soufflerie à allure maximum. Vérifier le niveau transparent; on ne devra pas voir de bulles lorsque le circuit est en charge. Sur les tracteurs à plate-forme encastrée, déposer la calandre du radiateur pour vérifier le niveau transparent.

NOTA: *La température ambiante au niveau du condenseur devra être au minimum de 21°C (70°F) pour effectuer un contrôle précis. Au-dessous de cette température, des bulles peuvent apparaître dans le niveau transparent même si le circuit contient la quantité normale de réfrigérant.*

7. Vérifier le bon fonctionnement du conditionnement d'air, voir Chapitre intitulé "CONTROLE DU FONCTIONNEMENT DU CONDITIONNEMENT D'AIR".

8. Si le conditionnement d'air fonctionne de manière satisfaisante, arrêter le moteur, déposer l'ensemble des manomètres et remettre en place les capuchons de protection sur les vannes de service du compresseur.

IMPORTANT: *Il est possible qu'une quantité importante de vapeurs de réfrigérant se condensent et reviennent à l'état liquide au niveau du raccord de service du circuit haute pression du compresseur. Lorsqu'on desserre ce raccord, l'entourer d'un chiffon ou d'une protection quelconque.*

9. Après mise en charge du circuit, vérifier son étanchéité, voir Chapitre intitulé "CONTROLE DE L'ETANCHEITE DU CIRCUIT".

Contrôle du fonctionnement du conditionnement d'air

Après réalisation de l'ensemble des interventions et mise en charge totale du circuit avec du réfrigérant R.12, faire fonctionner le conditionnement d'air et contrôler ses performances de manière à confirmer le bon fonctionnement des comandes et l'efficacité du conditionnement d'air.

1. Raccorder le jeu des manomètres No. 0172 ou 40153, voir Chapitre intitulé "Raccordement des manomètres".

2. Fermer les robinets du chauffage sur le moteur.

3. Régler les commandes du conditionnement d'air de manière à obtenir un refroidissement maximum et régler la soufflerie en position allure maximum. Introduire un thermomètre No. 0174 ou 10596 au centre de l'orifice de diffusion vers le côté droit à l'avant du pavillon de la cabine.

4. Serrer le frein de parcage, vérifier que les leviers de vitesses sont au point mort, démarrer le moteur et fermer les vitres et les portes de la cabine.

5. Faire fonctionner le moteur pendant 10 minutes à 1000/1200/mn.

6. Vérifier la température indiquée par le thermomètre qui sera variable en fonction de la température ambiante et de l'humidité relative de l'air. Pour une température ambiante de 21°C (70°F) et une humidité relativement faible de l'air, le thermomètre doit indiquer entre 2 et 13°C (35°F et 55°F), si la température ambiante est nettement inférieure à 21°C (70°F) et si l'humidité relative est élevée, le thermomètre pourra indiquer des températures ambiantes comprises entre 13 et 19°C (55°F et 65°F).

7. Vérifier la pression indiquée par le manomètre du circuit basse pression, cette pression doit être comprise entre 0,29-2,48 bar (0,28-2,53 kgf/cm²)(4-36 psi).

8. Vérifier les pressions indiquées par le manomètre du circuit haute pression, voir tableau ci-dessous:

COMPRESSEUR—REVISION

Les seuls organes du compresseur qui peuvent être réparés sont les suivants: Embrayage et poulie, bobine de l'embrayage et garniture d'étanchéité de vilebrequin.

En cas de détérioration des autres pièces constituant le compresseur, il sera nécessaire de remplacer le compresseur complet.

DEPOSE

Vider le circuit. Dégager les deux vannes de service et les flexibles du compresseur.

Obturer immédiatement les raccords des vannes sur la culasse du compresseur et sur les vannes de service pour éviter la pénétration d'impuretés et d'humidité. Enlever les vis de fixation du compresseur et déposer le compresseur.

Pressions de contrôle approximatives				
Température de l'air ambiante		Pression : circuit haute pression		
°C	F°	bar	Kgf/cm²	psi
16	60	8,3-11,7	8,4-12,0	120-170
21	70	10,3-13,1	10,6-13,4	150-190
27	80	11,7-15,2	12,0-15,5	170-220
32	90	13,1-17,2	13,4-17,6	190-250
38	100	15,2-20,7	15,5-21,1	220-300
43	110	18,6-25,5	19,0-26,0	270-370

NOTA: *La mesure de la température ambiante est prise à 50 mm (2") en avant du condenseur.*

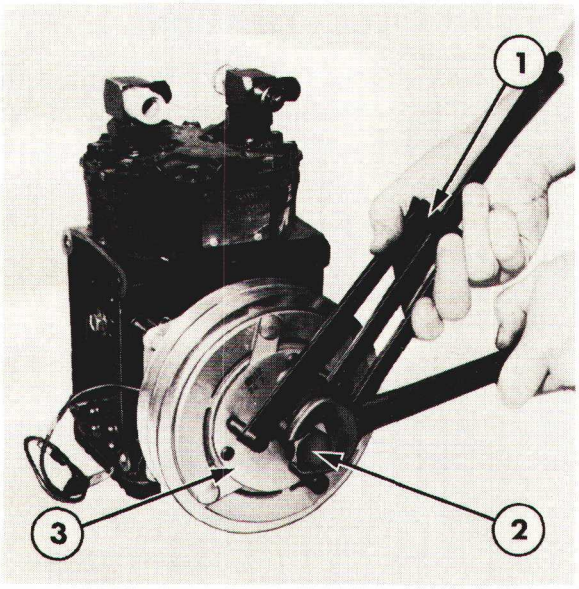


Figure 19
Dépose de l'embrayage

1. Clé—outil spécial No. 6386 ou 10546
2. Vis d'extraction—outil spécial No. 6389 ou 10548
3. Moyeu d'embrayage

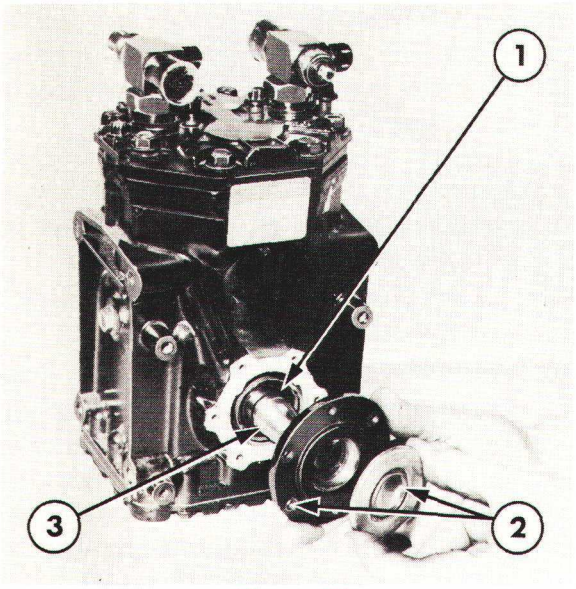


Figure 20
Dépose de la garniture d'étanchéité

1. Garniture d'étanchéité du vilebrequin
2. Cache-poussière et porte-joint
3. Vilebrequin

REVISION DES COMPRESSEURS MONTES VERTICALEMENT—TRACTEURS FORD 5600, 6600, 6700 ET 7700

DEMONTAGE

1. A l'aide de la clé spéciale No. 6386 ou 10546, bloquer le moyeu d'embrayage et enlever la vis en bout de vilebrequin.

2. Mettre en place la vis d'extraction d'embrayage à l'aide de l'outil spécial No. 6389 ou 10548, Figure 19. Bloquer le moyeu d'embrayage et serrer la vis d'extraction jusqu'à arrachement de l'embrayage du vilebrequin.

3. Enlever les vis de fixation de la bobine et déposer la bobine ainsi que le joint en mousse.

4. Sortir la clavette du vilebrequin.

5. Déposer le cache-poussière secondaire et les six vis de fixation, puis déposer le porte-joint Figure 20.

6. Déposer et mettre au rebut le joint torique qui sera extrait de sa gorge du porte-joint.

NOTA: *Si le compresseur est muni d'un joint plat au lieu d'un joint torique éliminer toute trace de joint. S'assurer de la parfaite propreté du logement de joint du vilebrequin et du porte-joint.*

7. Engager les griffes de l'extracteur de la garniture d'étanchéité de compresseur (outil spécial No. 6390 ou 10549) derrière la garniture montée sur le vilebrequin. Tourner la bague de l'outil pour verrouiller les griffes sur le porte-joint.

8. Tirer fermement sur l'outil pour arracher la garniture d'étanchéité du vilebrequin Figure 21, mettre la garniture d'étanchéité au rebut.

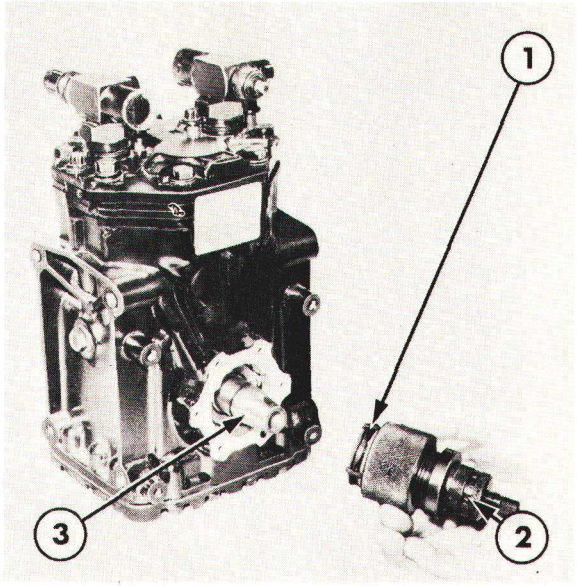


Figure 21
Dépose de la garniture d'étanchéité de vilebrequin

1. Garniture d'étanchéité
2. Extracteur, outil No. 6390 ou 10549
3. Vilebrequin

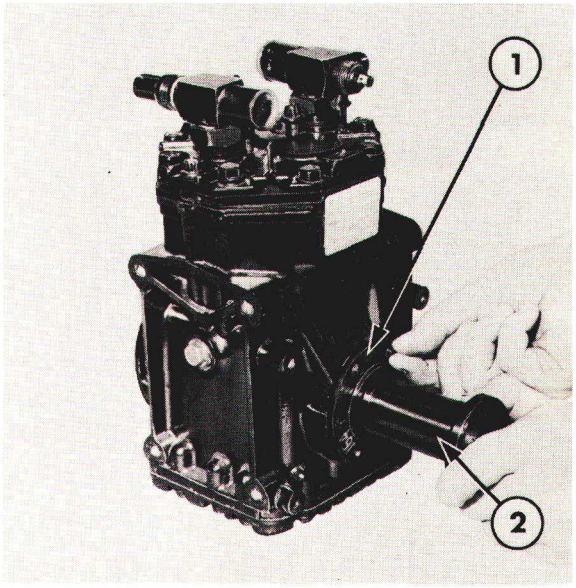


Figure 22
Mise en place du porte-garniture

1. Porte-garniture
2. Mandrin de centrage, outil No. 6388 ou 10547

REMONTAGE

1. Monter toutes les pièces neuves livrées dans la pochette de joints. Pulvériser toutes les pièces avec de l'huile spéciale pour circuit de conditionnement d'air avant montage.

NOTA: *La trousse comporte un joint torique et plusieurs joints plats: utiliser des joints identiques à ceux qui ont été déposés du compresseur. Vérifier le parfait engagement du joint torique dans la gorge.*

2. Enduire la partie visible du vilebrequin d'huile pour circuit de conditionnement d'air et étaler également de l'huile sur la garniture d'étanchéité.

   Mettre en place la garniture d'étanchéité sur le vilebrequin, l'anneau au carbone et l'épaulement étant dirigés vers l'extérieur (si l'anneau au carbone n'est pas incorporé à la garniture, le poser sur le vilebrequin par-dessus la garniture face rectifiée vers l'extérieur). **Ne pas toucher l'anneau au carbone avec les doigts.** Ne pas tenter la mise en place définitive de la garniture dans son logement car la garniture doit être mise en place au moment de la pose du porte-garniture.

3. Etaler de l'huile pour circuit de conditionnement d'air sur le porte-garniture et présenter le porte-garniture sur le mandrin de centrage No. 6388 ou 10547, la face exterieure du porte-garniture étant en appui contre l'épaulement de l'outil, Figure 22.
4. Présenter le porte-garniture et l'outil sur le vilebrequin. Aligner les trous de vis du porte-garniture et du compresseur et emmancher l'ensemble d'aplomb de manière que le porte-garniture vienne prendre appui contre le plan d'assemblage sur le compresseur.
5. Engager les vis dans le porte-garniture et les approcher à la main. Déposer l'outil.
6. Serrer les vis du porte-garniture: les serrer alternativement dans le sens des aiguilles d'une montre ou en diagonale — serrer les vis au couple prescrit, voir section "Spécifications".
7. Faire tourner 15 à 20 tours le vilebrequin pour "placer" définitivement la garniture d'étanchéité.

   Ensuite, le remontage se poursuivra dans l'ordre inverse du démontage.

NOTA: *Après remontage, remplir d'huile le compresseur et vérifier le niveau d'huile.*

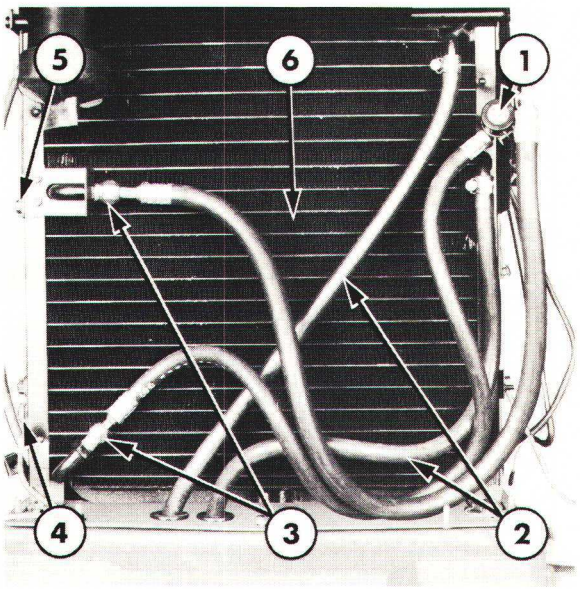


Figure 23
Condenseur—Tracteurs Ford 6710 et 7710

1. Thermostat (Circuit haute pression)
2. Flexibles du radiateur d'huile de transmission
3. Raccords sur condenseur
4. Vis
5. Vis de fixation de radiateur sur support avant
6. Condenseur

CONDENSEUR—REVISION

DEPOSE

NOTA: *Le condenseur ne peut être déposé qu'après avoir éliminé totalement le liquide réfrigérant contenu dans le circuit, voir Chapitre intitulé "VIDANGE DU CIRCUIT".*

NOTA: *Sur les tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610, le condenseur pivote pour permettre le nettoyage du condenseur et de l'ailetage du radiateur.*

1. Tous modèles à l'exception des tracteurs Ford 6710 et 7710:
   Déposer le pré-filtre, dégager les verrous, puis soulever et supporter le capot moteur avant.

   Tracteurs Ford 6710 et 7710:
   Déposer la calandre et les capots moteur latéraux.

2. Tous modèles à l'exception des tracteurs Ford 6710 et 7710:
   Frapper légèrement vers le haut sur la calandre puis la déposer du tracteur. Enlever la vis de fixation et déposer l'avertisseur. Déposer les écrous et les plaques pour séparer le radiateur d'huile du condenseur.

3. Vidanger entièrement le circuit de conditionnement d'air.

4. Dégager puis déposer les durites d'arrivée et de sortie du condenseur.

   Tracteurs Ford 6710 et 7710:
   Dégager les durites d'arrivée et de sortie d'huile hydraulique du radiateur d'huile. Obturer les raccords exposés avec des bouchons de protection.

5. Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610:
   Enlever les vis et les écrous de fixation du condenseur et de la patte d'articulation. Déposer le condenseur de l'avant du tracteur.

   Tracteurs Ford 6710 et 7710:

   Enlever la vis moletée puis dégager le condenseur sur le côté droit du tracteur.

6. Boucher l'extrémité des flexibles et des tuyauteries.

CONTROLE ET REPARATION

1. Vérifier les ailettes du condenseur; celles-ci ne doivent pas être colmatées par des impuretés.
2. Vérifier l'étanchéité du condenseur. Si l'on constate la présence de fuites, monter un condenseur neuf.

POSE

La pose du condenseur s'effectuera à l'inverse de la dépose. Au cours de cette opération, on tiendra cependant compte des indications suivantes:

- Monter des joints toriques neufs sur les raccords des flexibles du condenseur.

NOTA: *Avant montage, immerger les joints toriques dans de l'huile spéciale pour circuit de conditionnement d'air.*

- Serrer tous les raccords au couple prescrit, voir Chapitre intitulé "SPECIFICATIONS".
- Serrer toutes les vis au couple prescrit, voir Chapitre intitulé "SPECIFICATIONS".
- Avant mise en marche du conditionnement d'air, mettre sous vide et recharger le circuit avec du réfrigérant R.12, voir Chapitre intitulé "VIDANGE DU CIRCUIT ET MISE EN CHARGE DU CIRCUIT".

RACCORDS AUTOMATIQUES

Se reporter à la Figure 24.

Les raccords automatiques montés sur les tuyauteries de conditionnement d'air permettent de séparer le tracteur sans devoir vidanger le circuit. Ces raccords automatiques facilitent également:

- dépose et remplacement de la cabine
- séparation du tracteur entre le moteur et l'avant de la transmission
- séparation du tracteur entre l'avant de la transmission et le pont arrière.

Le raccord monté sur la tuyauterie haute presion entre le condenseur et le déshydrateur et le raccord monté sur la tuyauterie entre éva»prateir et le compresseur sont situés à proximité l'un de l'autre sur une patte fixée côté gauche à l'arrière du tracteur.

IMPORTANT: *Il est nécessaire de vidanger le circuit de conditionnement d'air pour séparer le moteur de l'essieu avant.*

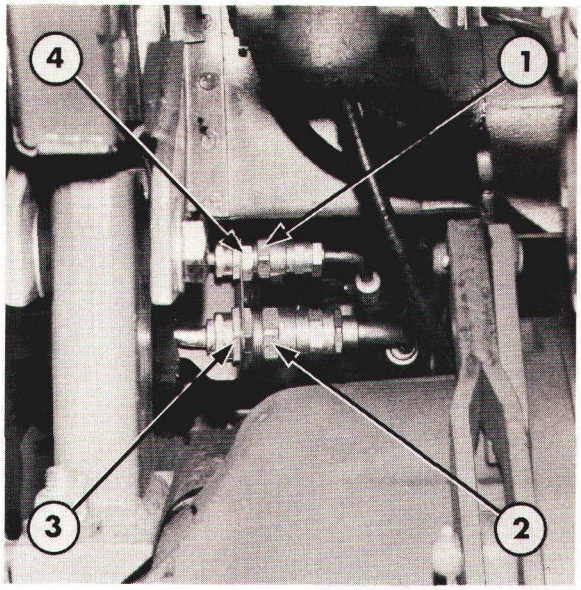


Figure 24
Raccords Automatiques
1. Raccord automatique (haute pression)
2. Raccord automatique (basse pression)
3. Ecrou de fixation de patte sur raccord automatique
4. Ecrou de fixation de patte sur raccord automatique

DESHYDRATEUR/ACCUMULATEUR

DEPOSE

Le déshydrateur/accumulateur ne peut être déposé qu'après avoir vidé entièrement le circuit, voir chapitre intitulé "Vidange du Circuit".

Se reporter à la Figure 25.

1. Enlever les vis de fixation du pavillon de cabine, ouvrir le pavillon et le maintenir à l'aide de la béquille.
2. Dégager le raccord d'arrivée haute pression entre le déshydrateur et l'accumulateur.
3. Dégager le raccord d'arrivée sur la valve d'expansion.
4. Dévisser et enlever les vis de fixation du déshydrateur/accumulateur et déposer l'ensemble.
5. Obturer les orifices découverts des tuyauteries et flexibles.

POSE

La pose du déshydrateur/accumulateur s'effectuera à l'inverse de la dépose. Lors de la pose, tenir compte des indications suivantes:

- Monter des joints toriques neufs sur les raccords du flexible d'arrivée au déshydrateur.

NOTA: *Avant montage, immerger les joints toriques dans du réfrigérant.*

- Serrer tous les raccords au couple prescrit, voir Chapitre intitulé "Specifications".
- Avant la mise en marche du conditionnement d'air, mettre sous vide et recharger le circuit avec du réfrigérant R.12, voir chapitre intitulé "Vidange du Circuit" et "Mise en Charge du Circuit".

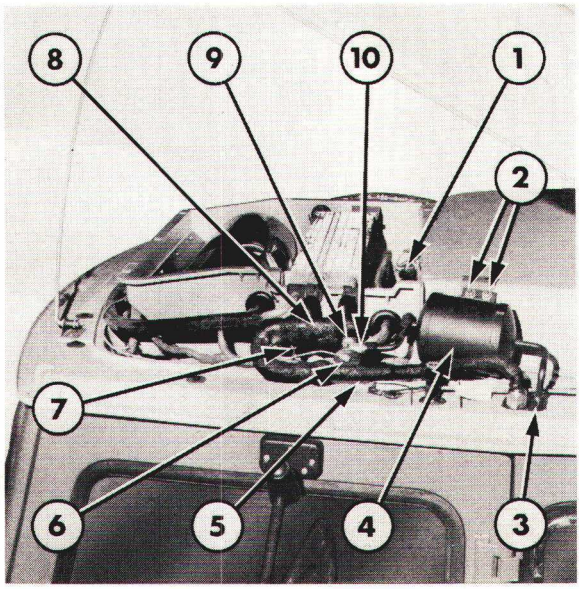


Figure 25

Valve d'expansion, déshydrateur et accumulateur

1. Contacteur themostatique et tube capillaire
2. Vis de fixation du déshydrateur/accumulateur
3. Raccord d'arrivée du déshydrateur/accumulateur
4. Déshydrateur/accumulateur
5. Tuyauterie de sortie d'évaporateur
6. Valve d'expansion
7. Tube d'équilibrage
8. Collier de fixation de sonde de température
9. Raccord de sortie de valve d'expansion
10. Raccord d'arrivée de valve d'expansion

VALVE D'EXPANSION—REVISION

DEPOSE

NOTA: *La valve d'expansion ne peut être déposée qu'après avoir vidé entièrement le circuit, voir Chapitre intitulé "VIDANGE DU CIRCUIT".*

Se reporter à la Figure 25.

1. Enlever les vis de fixation du pavillon de la cabine puis soulever le pavillon et le maintenir ouvert à l'aide de la béquille.

2. Desserrer puis dégager le tube d'équilibrage de la valve d'expansion de l'évaporateur.

3. Dévisser le raccord entre la valve d'expansion et l'évaporateur puis desserrer le collier de fixation de la sonde de température et dégager la sonde de l'évaporateur.

4. Desserrer le raccord d'arrivée à la valve d'expansion puis dégager la valve du pavillon de la cabine.

5. Obturer les orifices découverts des flexibles et des tuyauteries.

POSE

La pose de la valve d'expansion s'effectuera à l'inverse de la dépose. Lors de la pose, on tiendra compte des observations suivantes:

- S'assurer que la sonde de température est en contact direct avec la tuyauterie de sortie d'évaporateur et avoir soin de serrer le collier de maintien de la sonde au couple prescrit, voir Chapitre intitulé "SPECIFICATIONS".
- Entourer toutes les tuyauteries d'aspiration de l'évaporateur et de la sonde de température de ruban adhésif répondant à la spécification Ford ESA-M99G50-A.
- Monter des joints toriques neufs sur les raccords des flexibles de la valve d'expansion.

NOTA: *Avant montage, immerger les joints toriques dans de l'huile spéciale pour circuit de conditionnement d'air.*

- Serrer tous les raccords au couple prescrit, voir Chapitre intitulé "SPECIFICATIONS".
- Avant mise en marche du conditionnement d'air, mettre sous vide et recharger le circuit avec du réfrigérant R.12, voir Chapitre intitulé "VIDANGE DU CIRCUIT ET MISE EN CHARGE DU CIRCUIT".

CHAUFFAGE ET EVAPORATEUR— REVISION

IMPORTANT: *Sur les modèles équipés du conditionnement d'air, l'évaporateur et le chauffage sont rassemblés dans un groupe unique.*

DEPOSE

NOTA: *Il n'est possible de déposer le chauffage et l'évaporateur qu'après vidange complète du circuit, voir Chapitre intitulé "VIDANGE DU CIRCUIT".*

Se reporter aux Figures 25 et 26.

1. Enlever les vis de fixation du pavillon de la cabine puis soulever le pavillon et le maintenir ouvert à l'aide de la béquille.
2. Vidanger le circuit de refroidissement du moteur puis desserrer les clips des durites du chauffage. Déboîter les durites des tuyauteries d'arrivée et de sortie du chauffage et de l'évaporateur.
3. Déboîter la tuyauterie de sortie de l'évaporateur.
4. Séparer la tuyauterie d'équilibrage de la valve d'expansion de l'évaporateur.
5. Desserrer le raccord entre la valve d'expansion et l'évaporateur puis dégager la sonde de température de l'évaporateur après avoir desserré le collier.
6. Dégager avec précaution le capillaire du commutateur thermostatique du faisceau de l'évaporateur.
7. Déposer les vis de fixation du chauffage et de l'évaporateur puis sortir l'ensemble complet du pavillon de la cabine.
8. Obturer les orifices découverts des flexibles et des tuyauteries.

CONTROLE ET REPARATION

1. Vérifier l'état des ailettes du chauffage et de l'évaporateur: s'assurer de leur propreté.
2. Vérifier l'étanchéité du chauffage et de l'évaporateur. En cas de fuites, monter un ensemble neuf.

POSE

La pose de l'ensemble chauffage/évaporateur s'effectuera à l'inverse de la dépose. On tiendra compte des observations suivantes:

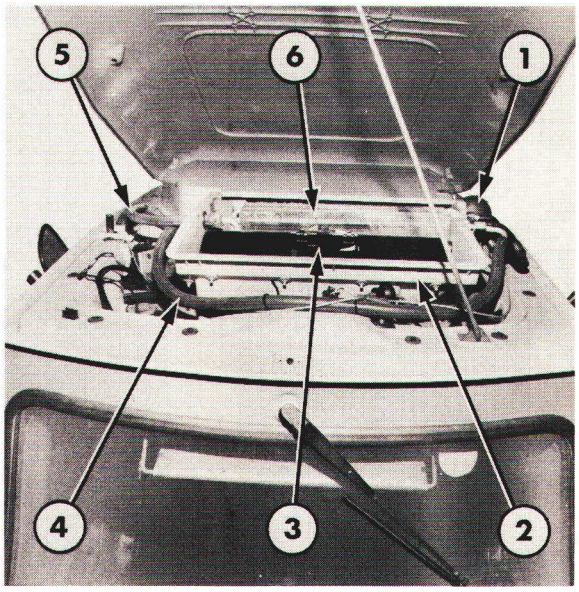


Figure 26
Chauffage et évaporateur

1. Déshydrateur/récepteur
2. Panneau intérieur de pavillon
3. Moteur de soufflerie
4. Flexible entre vanne de commande et chauffage (arrivée)
5. Flexible entre chauffage et moteur (alimentation)
6. Chauffage et évaporateur

- Engager le capillaire de 76 mm (3") dans l'ensemble chauffage/évaporateur à 127 mm (5") de l'arrivée et à 44 mm (1.75") au-dessus de la partie inférieure.
- Mettre en place des joints toriques neufs sur les raccords du chauffage et de l'évaporateur.

NOTA: *Avant montage, immerger les joints toriques dans de l'huile spéciale pour circuit de conditionnement d'air.*

- Serrer les raccords des tuyauteries au couple prescrit, voir Chapitre intitulé "SPECIFICATIONS".
- Serrer toutes les vis au couple prescrit, voir Chapitre intitulé "SPECIFICATIONS".
- Avant mise en marche du conditionnement d'air, mettre sous vide et recharger le circuit avec du réfrigérant R.12, voir Chapitre intitulé "VIDANGE DU CIRCUIT ET MISE EN CHARGE DU CIRCUIT".

C. CONDITIONNEMENT D'AIR — RECHERCHE DES INCIDENTS, SPECIFICATIONS ET OUTILS SPECIAUX

RECHERCHE DES INCIDENTS

Lorsqu'on procède à la recherche des incidents sur le circuit de conditionnement d'air, il faut tout d'abord confirmer l'incident, conditionnement d'air en marche.

Dans la plupart des cas, les réclamations concernant le fonctionnement du conditionnement d'air seront justifées par les anomalies suivantes:

(a) "PAS DE REFROIDISSEMENT"

(b) "REFROIDISSEMENT INSUFFISANT"

(c) "REFROIDISSEMENT INTERMITTENT"

(d) "FONCTIONNEMENT BRUYANT"

Pour faciliter la détection de l'incident, classer celui-ci en fonction des indications ci-dessus puis vérifier le fonctionnement du conditionnement d'air en tenant compte de la méthode de recherche ci-dessous:

(a) PAS DE REFROIDISSEMENT

1. Tuyauterie de réfrigérant cassée.
2. Fuite dans le circuit.
3. Courroie détendue ou cassée.
4. Disjoncteur ouvert.
5. Fil de masse cassé ou débranché.
6. Fil d'alimentation cassé ou débranché.
7. Contacts électriques du thermostat grillés ou sonde défectueuse.
8. Commutateur d'allumage grillé.
9. Enroulement d'embrayage grillé ou débranché.
10. Compresseur entièrement ou partiellement givré.
11. Clapets de compresseur défectueux—faible écart de pressions à tous les régimes moteur.
12. Fuite de la garniture d'étanchéité du vilebrequin de compresseur.
13. Moteur de soufflerie débranché ou grillé.
14. Valve d'expansion grippée en position ouverte—pression normale, aspiration importante, évaporateur submergé.
15. Crépines du déshydrateur ou de la valve d'expansion colmatées.
16. Valve de commande défectueuse et arrivée d'eau chaude dans l'élément du chauffage et diffusion d'air chaud par l'évaporateur.

(b) REFROIDISSEMENT INSUFFISANT

1. Le moteur de la soufflerie fonctionne à des vitesses trop lentes.
2. Gaine colmatée à la sortie de la soufflerie.
3. Débit d'air insuffisant au retour du compresseur (ailettes colmatées).
4. Ailettes de l'évaporateur colmatées.
5. L'embrayage du compresseur patine.
6. Filtre à air colmaté.
7. Ouïes de prise d'air extérieure ouvertes.
8. Quantité de réfrigérant insuffisante dans le circuit.
9. Crépine de la valve d'expansion colmatée: pression normale dans le circuit sous pression mais dépression importante dans le circuit d'aspiration et température élevée à la sortie.
10. Perte de charge dans la sonde thermique—pression trop élevée dans le circuit basse pression et condensation excessive sur l'évaporateur et la tuyauterie d'aspiration.

11. Crépine de déshydrateur colmatée—pression anormalement élevée dans le circuit basse pression, déshydrateur et tuyauteries froides au toucher et éventuellement givrées.
12. Humidité excessive dans le circuit—pression anormalement élevée.
13. Présence d'air dans le circuit—pression anormalement élevée.
14. Thermostat défectueux ou mal réglé—pression trop élevée dans le circuit basse pression ou cycles de fonctionnement du compresseur trop rapprochés.

(c) REFROIDISSEMENT INTERMITTENT

1. Commutateur de soufflerie ou moteur de soufflerie défectueux.
2. Mise à la masse défectueuse ou connexion desserrée sur bobine d'embrayage de compresseur.
3. Patinage de l'embrayage du compresseur.
4. Givrage: peut provenir d'une humidité excessive dans le circuit, d'un réglage défectueux de la valve d'expansion ou du réglage du thermostat à une température trop basse.
5. Thermostat défectueux ou mal réglé—pression trop faible dans le circuit basse pression ou pression anormalement élevée—réglage impossible.
6. Ailettes de l'évaporateur colmatées.

(d) FONCTIONNEMENT BRUYANT

1. Panneau de tôle non fermé.
2. Embrayage bruyant.
3. Courroie d'entraînement détendue ou cassée.
4. Niveau d'huile insuffisant dans le compresseur—partie basse du compresseur anormalement chaude.
5. Compresseur bruyant—support desserré ou pièces internes usées.
6. Valve de service haute pression fermée—cognement excessif en provenance du compresseur, pression trop élevée dans le circuit haute pression.
7. Charge excessive dans le circuit—ronflement ou vibration de la tuyauterie haute pression, cognement en provenance du compresseur, pression excessive dans la culasse ou dans le circuit d'aspiration.
8. Charge insuffisante dans le circuit—sifflement provenant de l'évaporateur et de la valve d'expansion, apparition de bulles ou d'un nuage de réfrigérant dans le hublot.
9. Humidité excessive dans le circuit—valve d'expansion bruyante, aspiration trop faible.
10. Moteur de soufflerie bruyant—usure du moteur.

Pour déterminer le rendement du conditionnement d'air, se reporter dans les pages suivantes où sont indiquées en résumé les causes de mauvais fonctionnement les plus courantes. On trouvera également dans les pages qui suivent les interventions à effectuer en fonction de l'anomalie constatée.
Pour déterminer la cause exacte d'un incident, effectuer les vérifications suivantes:

Méthode de vérification

1. Raccorder le manomètre: voir Chapitre intitulé "Raccordement des manomètres".
2. Faire fonctionner le conditionnement d'air afin de stabiliser le circuit, voir Chapitre "Stabilisation du circuit".
3. Effectuer un essai fonctionnel et comparer les pressions indiquées par les manomètres avec celles indiquées au Chapitre "Constatations".
4. Noter l'anomalie, voir Chapitre "Anomalies" et faire les essais complémentaires indiqués.
5. Effectuer les interventions comme indiquées au Chapitre "Mesures correctives".

IMPORTANT: *Les pressions indiquées correspondant au circuit haute pression sont valables pour une température ambiante de 35°C (95°F). Si la température ambiante au moment de l'essai est différente, corriger les pressions en fonction de ce tableau ci-dessous intitulé "PRESSIONS EN FONCTION DE LA TEMPERATURE".*

Conditions d'essai:

1. Régler le régime moteur à 1000/1200/mn.
2. Vérifier que le circuit est parfaitement chargé.

NOTA: *Disposer la sonde de température à 50 mm (2") à l'arrière du compresseur.*

PRESSIONS EN FONCTION DE LA TEMPERATURE

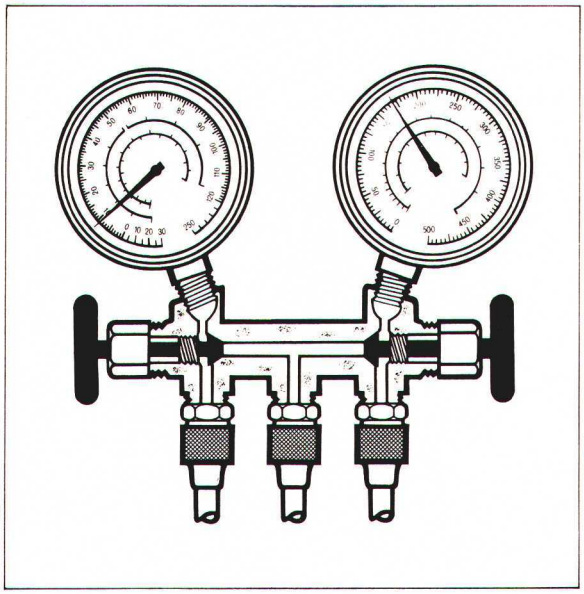
Température de l'évaporateur		Pression dans le circuit basse pression		
C°	F°	bar	kgf/cm²	psi
-23,9	-11	0,28	0,28	4
-21,7	-7	0,41	0,42	6
-18,9	-2	0,55	0,56	8
-16,7	2	0,69	0,70	10
-14,4	6	0,83	0,84	12
-12,2	10	0,97	0,98	14
-10,0	14	1,10	1,12	16
-7,8	18	1,24	1,26	18
-6,7	20	1,38	1,41	20
-5,6	22	1,52	1,55	22
-4,4	24	1,66	1,69	24
-2,8	27	1,79	1,83	26
-1,7	29	1,93	1,97	28
0	32	2,07	2,11	30
2,2	36	2,41	2,46	35
5,6	42	2,76	2,81	40
8,9	48	3,10	3,16	45
11,8	53	3,45	3,52	50
14,4	58	3,79	3,87	55
16,7	62	4,13	4,22	60
18,9	66	4,4	4,57	65
21,1	70	4,82	4,92	70

Température ambiante		Pression dans le circuit haute pression		
C°	F°	bar	kgf/cm²	psi
15,6	60	6,6-7,9	6,7-7,9	95-115
18,3	65	7,2-8,6	7,4-8,8	105-125
21,1	70	8,0-9,3	8,2-9,5	116-135
23,9	75	9,0-10,3	9,1-10,6	130-150
26,7	80	10,3-11,7	10,6-12,0	150-170
29,4	85	11,4-12,8	11,6-13,0	165-185
32,2	90	12,1-13,4	12,3-13,7	175-195
35,0	95	12,8-14,1	13,0-14,4	185-205
37,8	100	14,5-15,9	14,8-16,2	210-230
40,6	105	15,9-17,2	16,2-17,6	230-250
43,3	110	17,2-18,6	17,6-19,0	250-270
46,1	115	18,3-19,6	18,6-20,0	265-285
48,9	120	19,3-21,4	19,7-21,8	280-310

NOTA: *Les chiffres figurant dans les tableaux ci-dessus correspondent à des plages de température normales.*

1. PAS DE REFROIDISSEMENT

Basse pression 'basse) **Haute-pression (basse)**



Constatations

1. Pression trop faible du côté basse pression. Le manomètre doit enregistrer une pression de 1,03-2,07 bar (1,05-2,11 kgf/cm²) (15-30 psi).
2. Pression trop faible du côté haute pression. Le manomètre doit enregistrer une pression de 12,75-14,12 bar (13,01-14,41 kgf/cm²) (185-205 psi).
3. Formation de bulles d'air.
4. Air de l'évaporateur non refroidi.

Anomalies

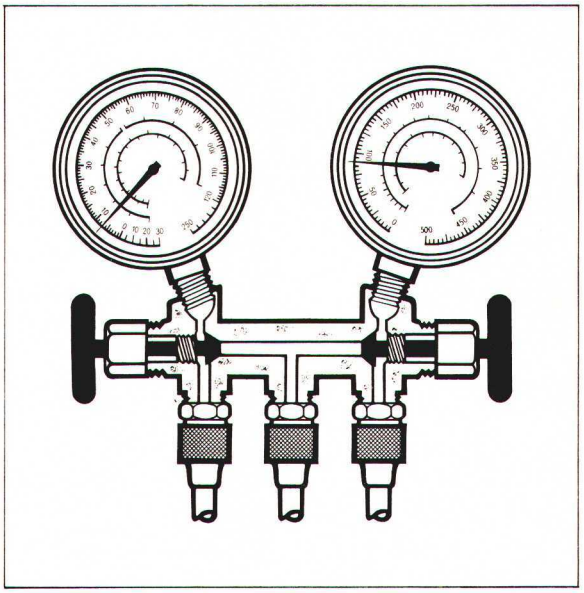
Le circuit ne contient pas assez de fluide réfrigérant, sans doute en raison de petites fuites.

Mesures correctives

1. Vérifier l'étanchéité du circuit.
2. Etancher les fuites (vidanger le circuit, remplacer tuyaux ou éléments).
3. Vérifier le niveau d'huile du compresseur.
4. Mettre le circuit en dépression.
5. Remplir le circuit.
6. Effectuer le contrôle du fonctionnement du circuit.

2. REFROIDISSEMENT INSUFFISANT

Basse pression (basse) **Haute pression (basse)**



Constatations

1. Pression extrêmement faible du côté basse pression. Le manomètre doit indiquer une pression de 1,03-2,07 bar (1,05-2,11 kgf/cm²) (15-30 psi).
2. Pression trop faible du côté haute pression de 12,75-14,12 bar (13,01-14,41 kgf/cm²) (185-205 psi).
3. Aucun liquide ni bulles visibles dans le hublot.
4. Air de l'évaporateur chaud.

Anomalies

Le niveau du fluide réfrigérant est extrêmement bas, ce qui signale une fuite importante.

Mesures correctives

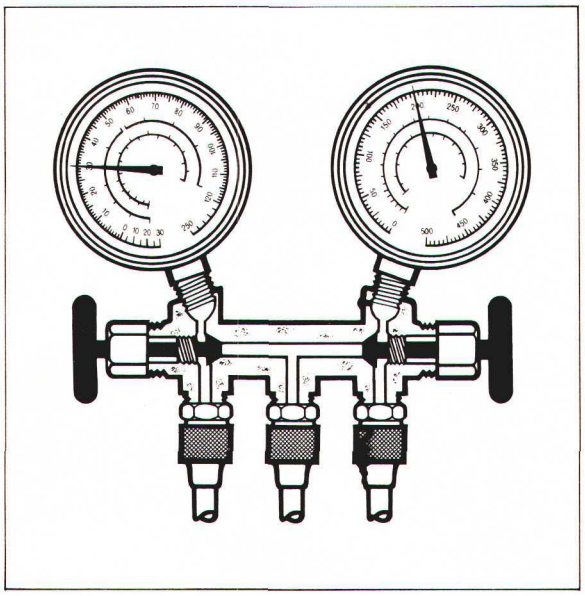
1. Vérifier l'étanchéité du circuit.

NOTA: *Accorder une attention particulière à l'endroit du joint de compresseur.*

2. Vidanger le circuit.
3. Etancher les fuites.
4. Vérifier le niveau d'huile du compresseur pour contrôler s'il n'y a pas de perte.
5. Mettre le circuit en dépression.
6. Remplir le circuit.
7. Effectuer le contrôle de fonctionnement du circuit.

3. REFROIDISSEMENT INSUFFISANT

Basse pression (normale) **Haute pression (normale)**



Constatations

1. La lecture de la pression ne change pas. Avec une commande thermostatique la pression doit chuter jusqu'à ce que le compresseur se remette en marche.
2. Pression normale dans le circuit haute pression, mais cependant légèrement élevée. Pression comprise entre 12,75-14,12 bar (13,01-14,41 kgf/cm²) (185-205 psi).
3. Peu ou pas de trace d'émulsionnement dans le hublot.
4. Air de l'évaporateur non refroidi.

Anomalies

Présence d'éléments non condensables (air ou eau). Le circuit n'est pas complètement rempli.

Mesures correctives

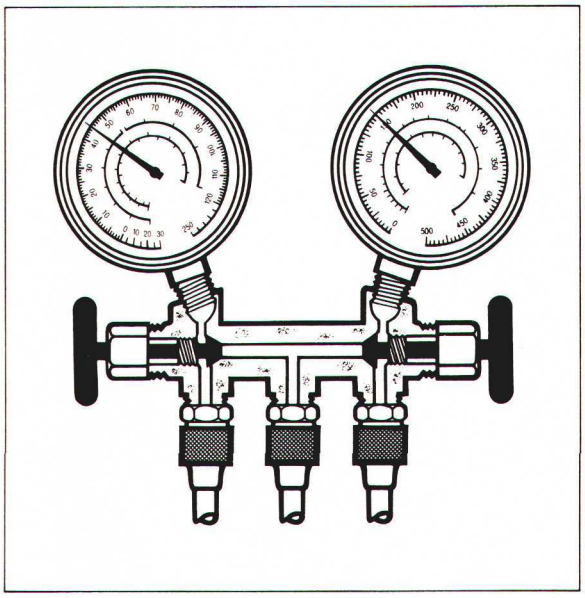
1. Vérifier l'étanchéité du circuit.

NOTA: *Accorder une attention particulière au joint du compresseur.*

2. Vidanger le circuit.
3. Etancher les fuites.
4. Remplacer le déshydrateur-collecteur.
5. Vérifier le niveau d'huile du compresseur pour s'assurer qu'il n'y a pas de perte.
6. Mettre le circuit en dépression.
7. Remplir le circuit.
8. Effectuer le contrôle de fonctionnement du circuit.

4. REFROIDISSEMENT INSUFFISANT

Basse pression (haute) **Haute pression (basse)**



Constatations

1. Pression trop forte du côté basse pression. Elle doit être comprise entre 1,03-2,07 bar (1,05-2,11 kgf/cm²) (15-30 psi).
2. Pression trop basse du côté haute pression. Elle doit être comprise entre 12,75-14,12 bar (13,01-14,41 kgf/cm²) (185-205 psi).
   Aucune bulle dans le hublot (circuit en charge normale).
4. Air de l'évaporateur non refroidi.

Anomalies

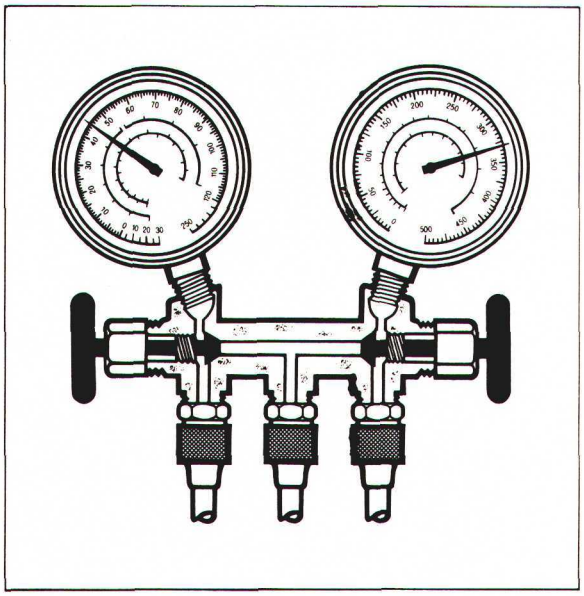
Fuite interne au compresseur causée par des pistons, segments ou cylindres usés ou rayés.

Mesures correctives

1. Vidanger le circuit, dégager les tuyauteries et déposer le compresseur, voir "Dépose du Compresseur".
2. Remplacer le compresseur.
3. Vérifier le niveau d'huile du compresseur.
4. Vidanger le circuit.
5. Mettre en charge le circuit (si vidé).
6. Effectuer le contrôle du fonctionnement.

5. REFROIDISSEMENT NUL OU INSUFFISANT LE MOTEUR CHAUFFE EN CERTAINS CAS.

Basse pression (forte) **Haute pression (forte)**



Constatations

1. Pression trop forte du côté basse pression. Elle doit être comprise entre 1,03-2,07 bar (1,05-2,11 kgf/cm²) (15-30 lbf/in²).

2. Pression trop forte du côté haute pression. Elle doit être comprise entre 12,74-14,12 bar (13,01-14,41 kgf/cm²) (185-205 lbf/in²).

3. Bulles par intervalles dans le hublot.

4. Tuyauterie de réfrigérant liquide chaude

5. Air chaud à la sortie de l'évaporateur.

Anomalies

Pas de refroidissement: haute pression trop importante dans le circuit haute pression et fonctionnement défectueux du condenseur (charge de refroidissement normale ou excessive).

Mesures correctives

1. Vérifier la courroie d'entraînement. Une courroie détendue ou usée peut provoquer des pressions excessives dans la tête du compresseur.

2. Vérifier que les passages entre les ailettes et le serpentin ne sont pas colmatés ou obstrués par des corps étrangers qui pourraient réduire le débit d'air traversant le condenseur.

3. En cas d'échauffement excessif du moteur, vérifier le fonctionnement correct du ventilateur et de la soupape de retenue du bouchon de radiateur.

   A ce stade du contrôle, mettre le circuit en marche et vérifier son fonctionnement; s'il ne donne toujours pas satisfaction, effectuer l'opération suivante.

4. Contrôler si le remplissage du circuit n'est pas trop important et le corriger en procédant de la façon suivante:

   (a) Retirer le fluide réfrigérant jusqu'à ce que les deux manomètres indiquent des pressions inférieures aux valeurs normales.

   (b) Ajouter du fluide réfrigérant jusqu'à ce que les indications des 2 manomètres soient normales. Ajouter ensuite entre 100-200 grammes (4-8 oz) de fluide réfrigérant. Mettre le circuit en marche et vérifier à nouveau son fonctionnement; si les pressions indiquées sont encore trop fortes, effectuer les opérations suivantes:

5. Vidanger le circuit.

6. Déposer le condenseur, le nettoyer et le rincer intérieurement afin d'assurer le libre écoulement du fluide réfrigérant. Lorsque le condenseur semble excessivement colmaté ou bouché, il importe de le remplacer.

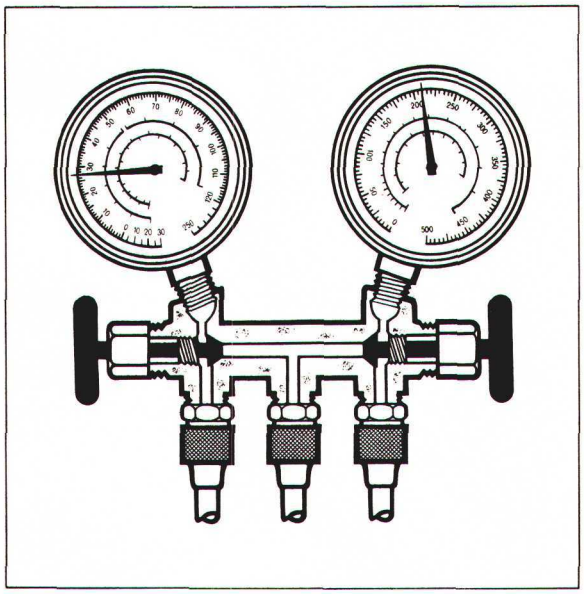
7. Remplacer le déshydrateur-collecteur.

8. Mettre le circuit en dépression et le remplir.

9. Effectuer l'essai de contrôle.

6. REFROIDISSEMENT INSUFFISANT DURANT LES JOURS LES PLUS CHAUDS DE LA SAISON ESTIVALE

Basse pression (normale) **Haute pression (normale)**



Constatations

1. Pression normale du côté basse pression, comprise entre 1,03-2,07 bar (1,05-2,11 kgf/cm²) (15-30 psi); mais elle chute pendant le contrôle et l'indicateur enregistre une dépression.
2. Pression normale du côté haute pression, d'environ 14,12 bar (14,41 kgf/cm²) (205 psi); mais elle chute lorsqu'une dépression apparaît du côté basse pression.
3. Petites bulles apparaissant dans le niveau transparent.
4. L'air de l'évaporateur est suffisamment froid, mais il s'échauffe dès l'apparition d'une dépression du côté basse pression.

Anomalies

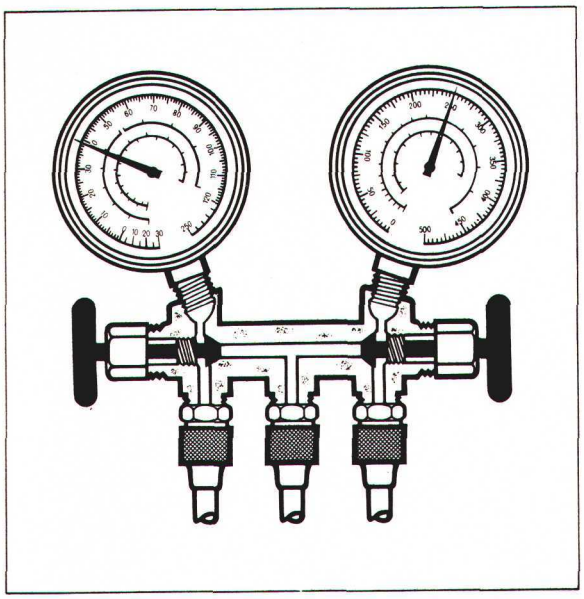
Présence excessive d'humidité dans le circuit. Le produit de déshydratation du déshydrateur-collecteur est saturé, et il libère de l'humidité lorsque la température de l'air extérieur est élevée. L'humidité s'amasse et se solidifie dans la soupape de détente, empêchant ainsi le passage du fluide dans l'évaporateur.

Mesures correctives

1. Vidanger le circuit.
2. Remplacer le déshydrateur-collecteur.
3. Mettre le circuit en dépression.
4. Remplir le circuit.
5. Effectuer le contrôle du fonctionnement.

7. REFROIDISSEMENT NUL OU INSUFFISANT

Basse pression (forte) **Haute pression (forte)**



Constatations

1. Pression trop élevée du côté basse pression. Elle doit être comprise entre 1,03-2,07 bar (1,05-2,11 kgf/cm²) (15-30 psi).
2. Pression trop élevée du côté haute pression. Elle doit être comprise entre 12,75-14,12 bar (13,01-14,41 kgf/cm²) (185-205 psi).
3. Bulles par intervalles dans le hublot.
4. Air de l'évaporateur non refroidi.

Anomalies

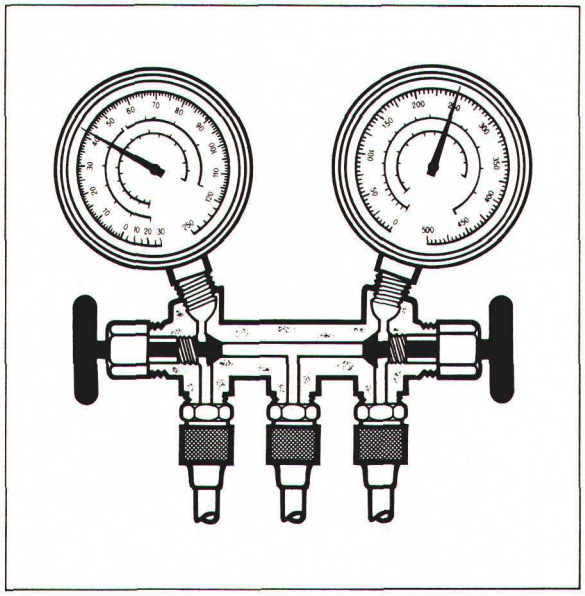
Présence d'air dans le circuit. Cet air et l'humidité qu'il contient polluent le circuit et en dérèglent le fonctionnement.

Mesures correctives

1. Vidanger le circuit.
2. Remplacer le déshydrateur-collecteur.
3. Mettre le circuit en dépression.
4. Remplir le circuit.
5. Effectuer le contrôle du fonctionnement.

8. REFROIDISSEMENT NUL OU INSUFFISANT

Basse pression (forte) **Haute pression (forte)**



Constatations

1. Pression trop élevée du côté basse pression. Elle doit être comprise entre 1,03-2,07 bar (1,05-2,11 kgf/cm²) (15-30 psi).

2. Pression trop élevée du côté haute pression. Elle doit être comprise entre 12,75-14,12 bar (13,01-14,41 kgf/cm²) (185-205 psi).

3. Air de l'évaporateur chaud.

4. Evaporateur et flexible d'aspiration (vers compresseur) présentant une condensation importante.

Anomalies

La soupape de détente, située entre le condenseur et l'évaporateur laisse passer un débit trop important de fluide réfrigérant vers les serpentins de l'évaporateur. Cette soupape peut être coincée ouverte ou la sonde de température peut être mal montée.

Mesures correctives

1. Contrôler si la soupape de détente n'est pas bloquée, ou si la sonde de détection de température est correctement montée.

   (a) Faire fonctionner le circuit en position de froid maximum.

   (b) Pulvériser le fluide réfrigérant sur le dessus de la soupape de détente et/ou sur la sonde de température.

   (c) Relever l'indication du côté basse pression. On doit lire une dépression.

2. Si le contrôle ci-dessus indique le bon fonctionnement de la soupape de détente, effectuer les opérations suivantes:

   (a) Nettoyer la surface du tuyau de sortie de l'évaporateur et celle de la sonde de température, puis serrer la sonde sur le tuyau.

   (b) Mettre le circuit en marche et vérifier son fonctionnement.

3. Si le contrôle indique que la soupape de détente est défectueuse, effectuer les opérations suivantes:

   (a) Vidanger le circuit.

   (b) Remplacer la soupape de détente.

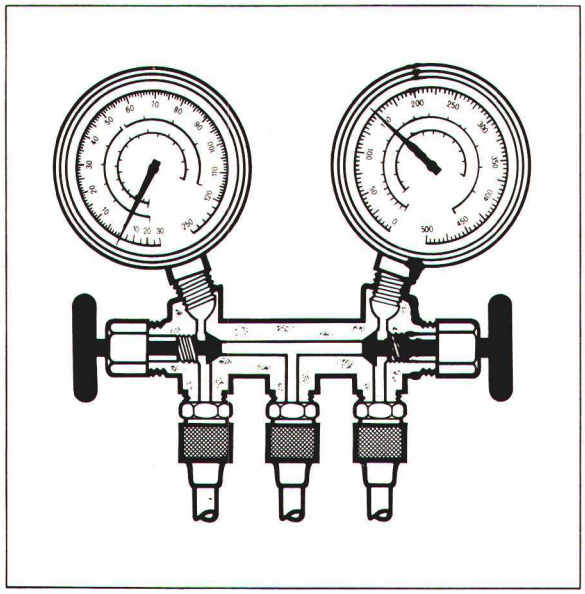
   (c) Mettre le circuit en dépression.

   (d) Remplir le circuit.

   (e) Effectuer le contrôle du fonctionnement du circuit.

9. REFROIDISSEMENT INSUFFISANT

Basse pression (faible) **Haute pression (faible)**



Constatations

1. Pression trop faible du côté basse pression. Elle doit être comprise entre 1,03-2,07 bar (1,05-2,11 kgf/cm²) (15-30 psi).

2. Pression trop faible du côté haute pression. Elle doit être comprise entre 12,75-14,12 bar (13,01-14,41 kgf/cm²) (185-205 psi).

3. Air de l'évaporateur refroidi mais insuffisamment froid.

4. Trace importante de condensation ou de givre sur le tuyau d'entrée de la soupape de détente.

Anomalies

La soupape de détente n'offre pas un passage suffisant au fluide réfrigérant, pour les raisons suivantes: la soupape peut être bloquée dans sa position de fermeture ou dans une position restreignant le passage; le filtre de la soupape peut être colmaté; la sonde de température peut être insuffisamment remplie de fluide réfrigérant.

Mesures correctives

1. Toucher du doigt l'entrée de la soupape de détente. Si le froid est très intense effectuer les opérations suivantes:

   (a) Faire fonctionner le circuit en position de froid maximum.

   (b) Pulvériser du fluide réfrigérant sur le dessus de la soupape de détente et/ou sur la sonde de température.

   (c) Relever l'indication du côté basse pression. On doit lire une dépression.

2. Si le contrôle ci-dessus indique le bon fonctionnement de la soupape de détente, nettoyer la surface du tuyau de sortie de l'évaporateur et celle de la sonde de température.

3. Si l'opération 1 indique que la valve est défectueuse ou si la valve est givrée extérieurement ou fortement humide, procéder de la façon suivante.

   (a) Vidanger le circuit.

   (b) Remplacer la soupape de détente.

4. Après avoir effectué l'opération 3, procéder de la façon suivante:

   (a) S'assurer du montage correct de la sonde de température sur le tuyau de sortie de l'évaporateur.

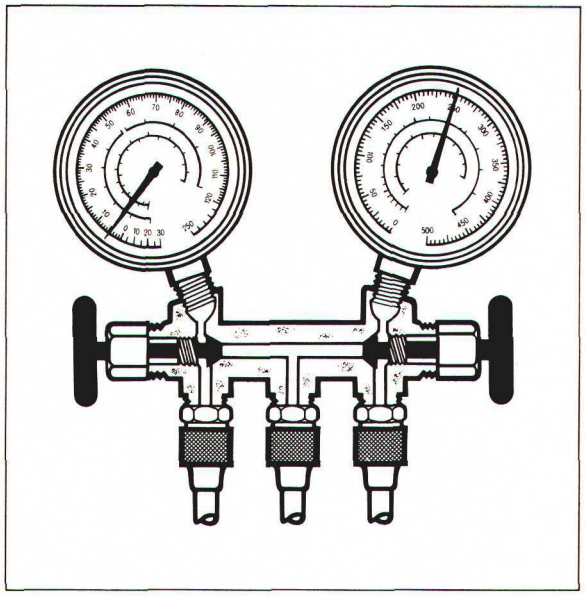
   (b) Mettre le circuit en dépression.

   (c) Remplir le circuit.

5. Effectuer le contrôle de fonctionnement du circuit.

10. REFROIDISSEMENT INSUFFISANT

Basse pression (faible) **Haute pression (faible)**



Constatations

1. Pression trop faible du côté basse pression. Elle doit être comprise entre 1,03-2,07 bar (1,05-2,11 kgf/cm²) (15-30 psi).
2. Pression trop forte du côté haute pression. Elle doit être comprise entre 12,75-14,12 bar (13,01-14,41 kgf/cm²) (185-205 psi).

Anomalies

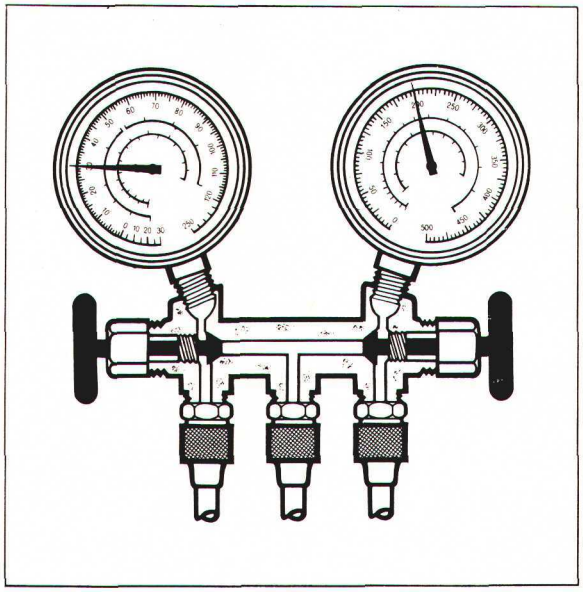
La réduction de débit dans un tuyau de fluide liquide et/ou dans le déshydrateur-collecteur conduit à une "sous-alimentation" de l'évaporateur (le compresseur aspirant le fluide réfrigérant de l'évaporateur plus vite qu'il n'entre dans celui-ci).

Mesures correctives

1. Vidanger le circuit.
2. Remplacer les tuyaux contenant du fluide liquide, changer le déshydrateur-collecteur ou tout autre élément présentant une obstruction.
3. Mettre le circuit en dépression.
4. Remplir le circuit.
5. Effectuer le contrôle de fonctionnement du circuit.

11. LES CYCLES DE FONCTIONNEMENT (MARCHE-ARRET) DU COMPRESSEUR SONT TROP RAPIDES

Basse pression (forte) **Haute pression (normale)**



Constatations

1. Les pressions sont trop fortes du côté basse pression pendant les cycles MARCHE et ARRET du compresseur. Les pressions doivent avoir les valeurs suivantes: Cycle ARRET: 0,83-1,03 bar (0,84-1,05 kgf/cm²) (12-15 psi).
   Cycle MARCHE: 2,48-2,69 bar (2,53-2,74 kgf/cm²) (36-39 psi).
2. Intervalle entre les cycles: 1,66-1,93 bar (1,69-1,97 kgf/cm²) (24-28 psi).
   Pression normale du côté haute pression. Les pressions doivent avoir les valeurs suivantes: 12,75-14,12 bar (13,01-14,41 kgf/cm²) (185-205 psi).

Anomalies

L'interrupteur thermostatique est défectueux.

Mesures correctives

1. Arrêter le moteur et mettre le circuit de climatisation sur "arrêt".
2. Remplacer l'interrupteur thermostatique et s'assurer que le capillaire est installé dans la position correcte sur le corps de l'évaporateur.

ATTENTION: *Le tube est rempli de fluide réfrigérant sous pression. Ne pas écraser le capillaire ni réaliser de coudes trop brusques.*

3. Vérifier le fonctionnement de l'installation, contrôler les cycles de fonctionnement du compresseur.

SPECIFICATIONS

Spécification de l'huile du compresseur	ESA-M2C31-A
Spécification du liquide réfrigérant	ESA-M17B2-;a (R.12)
Charge de réfrigérant	1,81—2,05 kg (4.0—4.5 lb)
Flèche de la courroie du compresseur	6,5 mm (0.26")
Tension de la courroie de compresseur	
Courroie neuve	534—623 N 54—63 Kg 120—140 lbf
Courroie en service	445—534 N 46—54 100—120 lbf

COUPLES DE SERRAGE

	Nm	*Kgm*	*Lbf.ft*
Vis de fixation de collier de durite	43	4,4	32
Vis de fixation du support avant sur radiateur	36	3,7	27
Vis de fixation de la patte de condenseur Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610	43	4,4	32
Vis de fixation du supporte de condenseur Tracteurs Ford 6710 et 7710	16,3	1,7	12
Raccords des flexibles du condenseur	35	3,6	26
Vis de fixation du compresseur sur son support	36	3,7	27
Vis de fixation du support de compresseur	43	4,4	32
Vis d'articulation du compresseur	24	2,5	18
Vis de fixation de la patte de câble d'embrayage de compresseur	19	1,9	14
Vis de fixation de la poulie d'embrayage du compresseur	45	4,6	33

	Nm	*Kgm*	*Lbf.ft*
Vis de fixation de la plaque d'obturtion du compresseur Tracteurs Ford 5610, 6610, 6710 et 7710	8,1	0.8	6
Vis de fixation du support d'embrayage de compresseur sur carter Tracteurs Ford 5610, 6610, 6710 et 7710	20	2,1	15
Raccords des flexibles du compresseur	35	3,6	26
Raccords automatiques (haute pression)	48	4,8	35
Raccords automatiques (basse pression)	60	6,1	44
Ecrous de fixation de raccords sur pattes	31	3,2	23
Vis de fixation de déshydrateur sur patte	8,1	0,8	6
Vis de fixation de support de déshydrateur	8,1	0,8	6
Thermostat (haute pression) : raccord du flexible d'arrivée	18	1,8	13
Vis de fixation d'évaporateur sur patte	102	10,4	75
Vis de fixation de patte d'évaporateur	102	10,4	75
Raccord de sortie d'évaporateur	39	4	29
Raccord entre valve d'expansion et tuyauterie d'équilibrage	18	1,8	13
Raccord d'arrivée à la valve d'expansion	18	1,8	13
Raccord de sortie de la valve d'expansion	34	3,5	25
Collier de sonde de température	2,4	0,25	1,8
Ecrou de commutateur thermostatique	30	3,1	22

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

OUTILS SPECIAUX

No outil	Désignation
2342	**Jeu d'appareils de contrôle du conditionnement d'air** se compose de :
0179 ou 15037	Pompe à vide
0172 ou 40153	Jeu de manomètres et raccordement
0173 ou 40069	Flexible de mise en charge—2,1 m (84")
0174 ou 10596	Thermomètre : longueur 203 mm (8") gradué de 0—90°C (0—200°F)
0175 ou 11001	Valve pour bidon de réfrigérant
0176 ou 12008	Lunettes de sécurité
0177 ou 14326	Bidon métallique
0178 ou 10559	Clé à cliquets
0417 ou 40083	Jeu de joints
0171	**Détecteur de fuites—Brûleur au propane***
0855 ou 14750	**Détecteur de fuites électronique**
2199 ou 10550	Trousse pour compresseur Se compose de:
6386 ou 10546	Clé à ergot pour embrayage
6387 ou 10545	Jauge d'huile
6388 ou 10547	Douille de montage et de centrage du joint et du contre-joint
6389 ou 10548	Boulons d'extraction d'embrayage
6390 ou 10549	Extracteur de joint de compresseur

***NOTA:** *Utilisation du détecteur de fuites à propane est susceptible de ne pas être autorisé par la législation : dans certains pays.*

13ème PARTIE
ACCESSOIRES ET GENERALITES

Chapitre 2
CHAUFFAGE DE CABINE

Section		Page
A.	CHAUFFAGE DE CABINE — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	CHAUFFAGE DE CABINE — REVISION	3
C.	CHAUFFAGE DE CABINE — RECHERCHE DES INCIDENTS ET SPECIFICATIONS	7

A. CHAUFFAGE DE CABINE — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

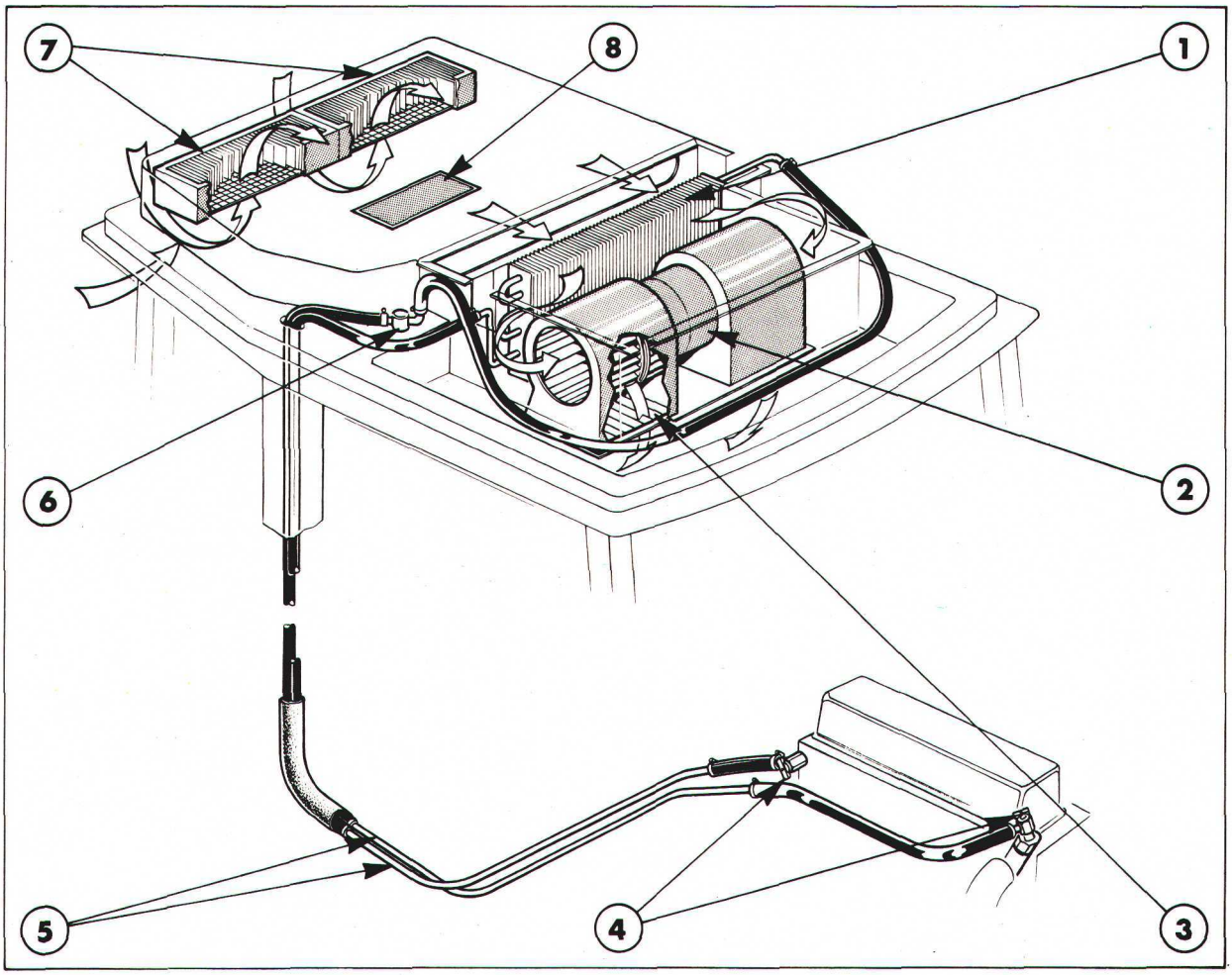


Figure 1
Chauffage de cabine

1. Chauffage
2. Moteur de soufflerie et soufflerie
3. Ouie de diffusion
4. Robinets du circuit de chauffage
5. Tuyauteries souples et rigides
6. Vanne de réglage de température
7. Filtres à air
8. Lanterneau

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

Le chauffage de cabine équipant les tracteurs Ford avec plate-forme encastrée ou intégrale permet d'améliorer le confort dont bénéficie le conducteur puisque le chauffage permet d'amener à l'intérieur de la cabine de l'air chaud et filtré.

Le chauffage du tracteur Figure 1 se compose d'un élément chauffant qui est disposé dans le pavillon de la cabine et relié à l'aide de tuyauteries souples et rigides au circuit de refroidissement du moteur.

Les tuyauteries souples et rigides sont disposées entre le moteur et la partie montant central de cabine.

L'eau chaude provenant de la culasse du moteur est amenée par une tuyauterie souple (repérée par un anneau de couleur rouge) au pavillon de cabine, elle passe ensuite par une vanne de commande avant de circuler dans l'élément chauffant.

L'eau est ramenée ensuite par une tuyauterie souple au moteur: à la sortie de la pompe à eau.

Elément chauffant

L'élément chauffant se compose d'une série de spires montées en série et d'ailettes fines permettant d'assurer un transfert maximum de chaleur pour un encombrement minimum.

Moteur de soufflerie et soufflerie

Le moteur et la soufflerie à deux turbines sont montés à l'intérieur du boîtier de chauffage.

Lorsque le lanterneau du pavillon est ouvert, la soufflerie pulse l'air dans la cabine, l'air traversant l'élément chauffant avant de pénétrer dans la cabine. L'air chaud est diffusé dans la cabine par les ouies de diffusion.

Lorsque le lanterneau est fermé, la soufflerie pulse de l'air frais à l'intérieur de la cabine.

Filtres à air de cabine

Des filtres à air en papier montés dans une enveloppe en aluminium sont disposés à l'arrière du pavillon de cabine. L'air traverse un tamis à mailles fines situé à la partie inférieure et à l'arrière du pavillon de cabine avant de traverser les filtres.

NOTA: *Les modèles de base sont munis de deux filtres à air mais sur les modèles munis d'une trappe d'évacuation de pavillon, trois filtres sont prévus afin d'en faciliter la dépose et la pose*

Robinets du circuit de chauffage

Des robinets sont prévus sur les tuyauteries d'alimentation de l'élément chauffant afin de fermer le circuit d'eau chaude en été.

Vanne de réglage de température

Pour augmenter la température de l'air diffusé par le chauffage, tourner la vanne de réglage de température dans le sens horloge et la tourner dans le sens inverse horloge pour obtenir de l'air non chauffé par les ouies.

Commutateur de soufflerie

Le commutateur de soufflerie actionne le moteur à trois allures: lorsque le commutateur est amené dans la première position, la vitesse de la soufflerie est lente, les autres positions permettent d'obtenir une vitesse moyenne et une vitesse rapide.

NOTA: *Lorsque les vitres de la cabine sont fermées, la soufflerie permet de mettre en pression l'intérieur de la cabine et d'éviter la pénétration de poussières à l'intérieur de cette dernière. Pour obtenir une mise en pression maximum de l'intérieur de la cabine, fermer le lanterneau de pavillon.*

B. CHAUFFAGE DE CABINE — REVISION

CHAUFFAGE

IMPORTANT: *Sur les modèles munis du conditionnement d'air, le chauffage et l'évaporateur sont regroupés dans un seul et même boîtier, dans ce cas, voir le paragraphe révision à la section "CONDITIONNEMENT D'AIR"–13ème Partie–Chapitre 1.*

DEPOSE

Se reporter à la Figure 2.

1. Enlever les vis de fixation du pavillon de cabine et déposer le pavillon.
2. Enlever les vis de fixation du couvercle du boîtier de chauffage et déposer le couvercle.
3. Desserrer les colliers des tuyauteries d'arrivée et de sortie du chauffage et déboîter les tuyauteries.
4. Enlever les vis de fixation du chauffage puis soulever et déposer l'ensemble du pavillon du tracteur.
5. Obturer tous les orifices découverts: tuyauteries souples et rigides.

POSE

La pose du chauffage s'effectuera à l'inverse de la dépose.

Au remontage, serrer les colliers des tuyauteries souples au couple prescrit, voir section "Spécifications".

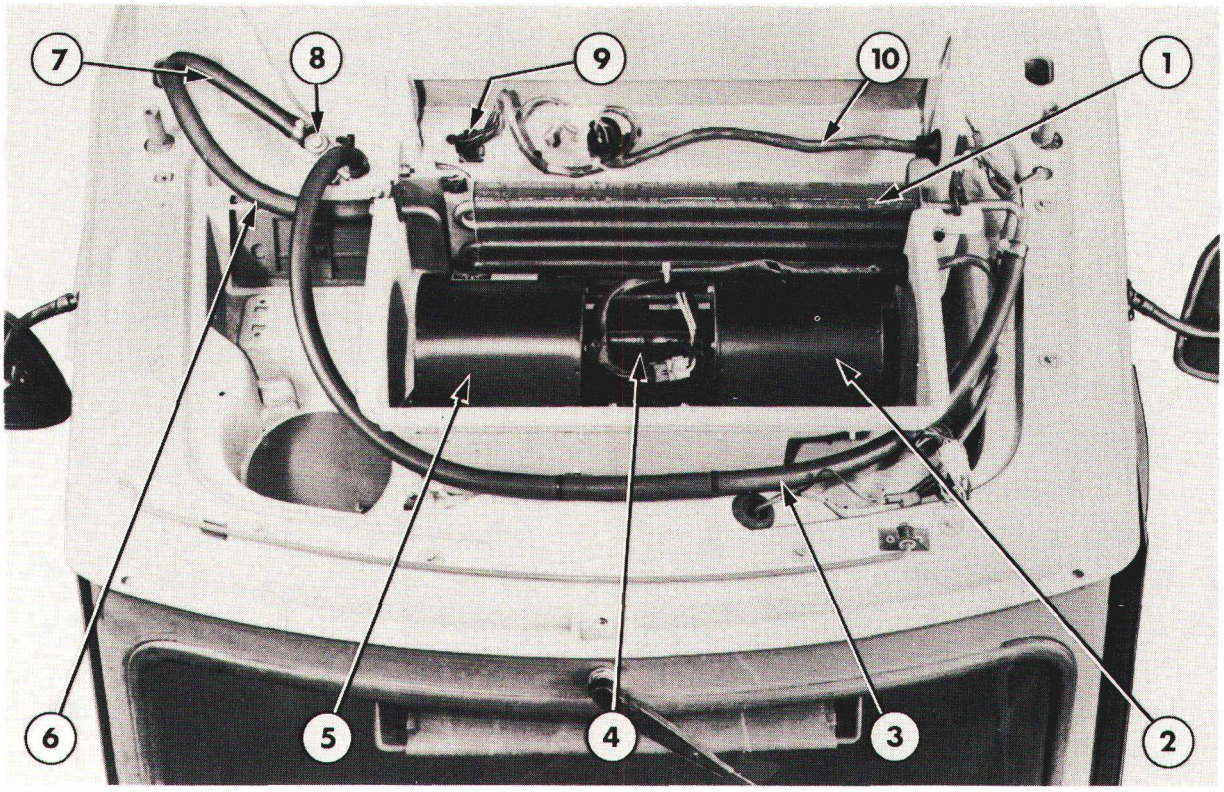


Figure 2
Détail des organes montés sur le pavillon de la cabine

1. Chauffage
2. Boîtier de soufflerie côté gauche
3. Tuyauterie souple entre vanne de commande et chauffage
4. Moteur de soufflerie
5. Boîtier de soufflerie côté droit
6. Tuyauterie de sortie d'eau
7. Tuyauterie d'arrivée d'eau
8. Vanne de réglage de température
9. Commutateur de soufflerie
10. Faisceau de chauffage

MOTEUR DE SOUFFLERIE ET SOUFFLERIE

DEPOSE

1. Débrancher la batterie.
2. Soulever le pavillon et le maintenir ouvert à l'aide de la béquille ou déposer le pavillon.
3. Enlever les vis de fixation du couvercle de la soufflerie et déposer le couvercle.
4. Débrancher le faisceau élec.rique du moteur de la soufflerie.
5. Enlever les vis de fixation du moteur et de la soufflerie sur le panneau intérieur de pavillon et déposer l'ensemble.

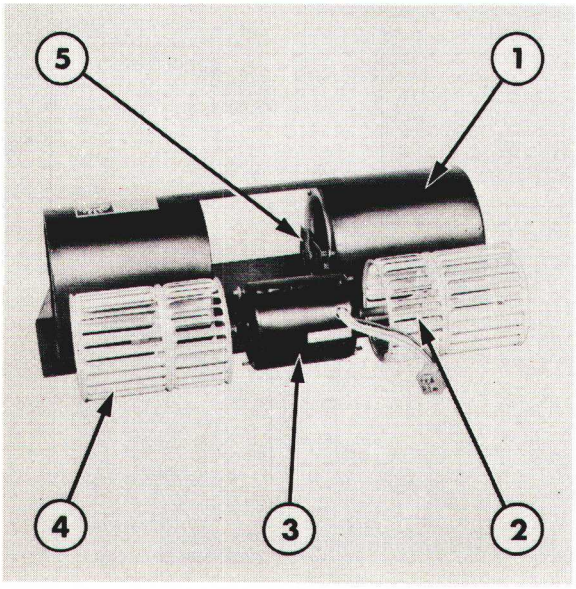


Figure 3
Moteur de soufflerie et turbine

1. Boîtier
2. Vis de fixation de turbine
3. Moteur de soufflerie
4. Turbine
5. Support moteur

DEMONTAGE

Se reporter à la Figure 3.

1. Retourner l'ensemble moteur et soufflerie puis à l'aide d'une clé six pans desserrer les vis de fixation du moyeu des souffleries sur l'axe du moteur.
2. Déposer les vis de fixation du couvercle en bout de chaque soufflerie et déposer le couvercle.
3. Enlever les quatre écrous de fixation du support moteur et déposer le support.
4. Enlever les deux écrous de fixation du moteur sur le second support puis sortir avec précaution le moteur du boîtier de soufflerie.

CONTROLE ET REPARATION

1. Nettoyer les pales de la soufflerie et le boîtier à l'aide d'un chiffon humide et non pelucheux.
2. Vérifier l'état des pales: si celles-ci sont cintrées, les redresser. Si elles sont cassées, remplacer la turbine.
3. Vérifier les arbres d'entraînement, ils ne doivent pas être faussés; ils doivent tourner librement.

REMONTAGE

Le remontage du moteur de la soufflerie et de la soufflerie s'effectuera à l'inverse du démontage. Avoir soin de positionner les turbines au centre et de serrer soigneusement les vis des moyeux.

POSE

La pose du moteur de la soufflerie et de la soufflerie s'effectuera à l'inverse de la dépose.

FILTRES A AIR DE CABINE

DEPOSE

Avant d'effectuer l'entretien des filtres, arrêter le moteur de la soufflerie et fermer tous les châssis ouvrants et une porte de la cabine. Ouvrir et fermer rapidement la seconde porte de la cabine de manière que la contrepression ainsi créée dans la cabine élimine les impuretés collées à la partie inférieure des filtres.

1. Ouvrir la trappe de secours ou le lanternneau du pavillon de cabine puis rabattre les clips de maintien et sortir les éléments filtrants.

CONTROLE ET REPARATION

1. Vérifier et remplacer les filtres dont les joints ou les enveloppes sont détériorés.
2. Si les filtres sont fortement contaminés, les immerger pendant 15 minutes dans de l'eau chaude contenant un détergent peu agressif. Rincer chaque élément à l'eau courante.

IMPORTANT: *Pour éviter de détériorer les éléments, ne pas utiliser de l'air sous forte pression.*

3. Secouer pour éliminer l'eau en excédent et laisser sécher.

IMPORTANT: *Pour éviter de détériorer les éléments, ne pas les sécher à l'air comprimé.*

4. Remplacer les filtres qui même après lavage apparaissent sales ou au travers desquels apparaissent des petits trous lorsqu'ils sont exposés à une vive lumière.
5. Nettoyer l'intérieur du boîtier avec un chiffon humide et non pelucheux.

POSE

1. La pose des filtres de la cabine s'effectuera à l'inverse de la dépose. Avoir soin de diriger les éléments de telle sorte que le joint soit vers le bas.

ROBINETS DU CIRCUIT DE CHAUFFAGE

DEPOSE

1. Déboîter les tuyauteries souples des robinets de chauffage sur le moteur. Boucher les tuyauteries souples.
2. Dévisser les robinets du moteur.
3. Desserrer le coude ou l'adaptateur du robinet (si monté).

POSE

1. La pose des robinets du circuit de chauffage s'effectuera à l'inverse de la dépose.

Lors de la pose tenir compte des observations suivantes:

- Sur les tracteurs avec moteur à essence, enduire le filetage des raccords et du robinet d'étanchéisant, voir section "Spécifications".

- Serrer le coude, le robinet et le raccord (si monté) dans un premier temps à un couple de 13,6 Nm (1,4 m.kg, 10 lbf.ft). Puis serrer soit le coude, le robinet ou le raccord à un couple maximum de 61 Nm (6,2 m.kg, 45 lbf.ft) et orienter le robinet de manière à pouvoir emboîter les tuyauteries souples sans que celles-ci viennent frotter à la partie inférieure du radiateur contre le collecteur d'admission ou le berceau de la batterie.

NOTA: *S'il est nécessaire de dépasser un couple de serrage de 61 Nm (6,2 m.kg) 45 lbf.ft) au serrage du coude, du robinet ou du raccord pour obtenir une orientation satisfaisante, choisir un autre raccord ou un autre coude qui permettra d'obtenir un couple satisfaisant et une orientation convenable au montage des tuyauteries souples.*

- Prévoir un jeu minimum des tuyauteries souples par rapport aux robinets de 3 mm (0,12").
- Disposer les colliers au maximum à 6,5 mm (0,25") de l'extrémité de la tuyauterie souple et serrer la vis de colliers au couple prescrit, voir section "Spécifications".
- Les tuyauteries souples doivent être écartées de 3 mm (0,12") au minimum de toute arête vive ou angle vif.

VANNE DE REGLAGE DE TEMPERATURE

DEPOSE

1. Soulever le pavillon de la cabine et le maintenir à l'aide de la béquille.
2. Déboîter les tuyauteries souples de la vanne, obturer les tuyauteries souples.
3. Dégager les boutons des commutateurs de commande à l'intérieur de la cabine.
4. Enlever les vis de fixation du support de commutateurs et déposer le support.
5. Enlever les vis de fixation de la vanne de commande et les entretoises et déposer la vanne.

POSE

La pose de la vanne de commande s'effectuera à l'inverse de la dépose.

COMMUTATEUR DE COMMANDE DE SOUFFLERIE

DEPOSE

1. Débrancher la batterie.
2. Soulever le pavillon de la cabine et le maintenir à l'aide de la béquille.
3. Enlever les vis de fixation du couvercle de soufflerie de chauffage et déposer le couvercle.
4. Débrancher le faisceau électrique du commutateur de commande.
5. Dégager les boutons des commutateurs à l'intérieur de la cabine.
6. Enlever les vis et le support du commutateur de commande.
7. Enlever le contre-écrou et la rondelle, puis déposer le commutateur de commande.

POSE

La pose du commutateur de commande s'effectuera à l'inverse de la dépose.

C. CHAUFFAGE DE CABINE — RECHERCHE DES INCIDENTS ET SPECIFICATIONS

RECHERCHE DES INCIDENTS

IMPORTANT: *Lorsqu'on effectue une réparation, rechercher l'origine de l'incident de manière à éviter l'apparition d'incidents répétitifs.*

On trouvera dans le tableau ci-dessous la liste des incidents et des causes possibles ainsi que des remèdes à apporter.

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Pas de chauffage	1. Robinets fermés 2. Ouïes de pavillon de cabine fermées 3. Tuyauterie souple ou rigide cassée 4. Tuyauterie souple ou rigide colmatée 5. Fuite dans le circuit 6. Vanne de réglage de température grippée 7. Faisceau d'alimentation de chauffage colmaté 8. Fusible de moteur de soufflerie détérioré 9. Moteur de soufflerie débranché ou grillé 10. Commutateur de moteur de soufflerie cassé 11. Câble électrique cassé ou débranché 12. Commutateur de démarrage à clé ou relais (grillé) 13. Turbine de soufflerie desserrée ou bloquée	1. Ouvrir les robinets sur le moteur 2. Vérifier que les ouïes sont ouvertes et non bouchées 3. Remplacer la tuyauterie défectueuse 4. Rincer la tuyauterie incriminée 5. Resserrer tous les raccords et remplacer les pièces défectueuses 6. Remplacer la vanne défectueuse 7. Nettoyer le faisceau de l'élément de chauffage 8. Rechercher l'origine de l'incident et remplacer le fusible 9. Rebrancher ou remplacer le moteur 10. Remplacer le commutateur défectueux 11. Réparer le câble cassé ou le rebrancher 12. Remplacer les organes défectueux 13. Resserrer les vis de fixation des turbines et vérifier que les turbines tournent librement. Remplacer turbines et vérifier le fonctionement du moteur.
Chauffage insuffisant	1. Robinet de circuit de chauffage partiellement fermé 2. Ouïes de pavillon partiellement fermées ou partiellement colmatées 3. Fuite dans le circuit 4. Vanne de réglage de température grippée 5. Faisceau d'alimentation de chauffage colmaté 6. Commutateur de moteur de soufflerie cassé 7. Turbine de soufflerie desserrée	1. Ouvrir à fond les robinets 2. Vérifier que les ouïes sont ouvertes et non bouchées 3. Resserrer tous les raccord et remplacer les pièces défectueuses 4. Remplacer la vanne défectueuse 5. Nettoyer le faisceau de l'élément de chauffage 6. Remplacer le commutateur défectueux 7. Resserrer les vis de fixation des turbines et vérifier que les turbines tournent librement.

SPECIFICATIONS

Etanchéisant pour vanne de commande de chauffage (moteur essence) :

Spécifications Ford ESE-M4G114-A
ESE-M4G115-A — OPTION
ESE-M4G116-A

COUPLES DE SERRAGE

	Nm	*Kgm*	*lbf.ft*
Vis des colliers des tuyauteries souples	1,5	0,13	1,0
Vis des pattes de fixation des tuyauteries souples	12,0	1,0	8,0
Vis de fixation de l'élément chauffant sur son support	10,0	1,0	7,0
Vis de fixation du support d'élément chauffant	10,0	1,0	7,0
Vis de fixation de la vanne de réglage de température	3,0	0,3	2,0
Contre-écrou du commutateur de commande de soufflierie	3,0	0,3	2,0

13ème PARTIE
ACCESSOIRES ET GENERALITES
Chapitre 3
DISTRIBUTEURS DE COMMANDE DES VERINS EXTERIEURS

Section		Page
A.	DISTRIBUTEURS DE COMMANDE DES VERINS EXTERIEURS — FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610 — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	DISTRIBUTEURS DES VERINS EXTERIEURS — FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610 — CONVERSION: DISTRIBUTEUR A VERROUILLAGE EN DISTRIBUTEUR SANS VERROUILLAGE	9
C.	DISTRIBUTEURS DE COMMANDE DE VERINS EXTERIEURS — FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610 — REVISION	11
D.	DISTRIBUTEURS TYPE DE-LUXE DE VERINS EXTERIEURS — TOUS MODELES — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	16
E.	DISTRIBUTEURS TYPE DE-LUXE DE VERINS EXTERIEURS — TOUS MODELES — REVISION	25
F.	CONTROLE DES PRESSIONS, RECHERCHE DES INCIDENTS, SPECIFICATIONS ET OUTILS SPECIAUX	31

A. DISTRIBUTEURS DE COMMANDE DES VERINS EXTERIEURS — FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610 — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Les tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 peuvent être équipés en option de distributeurs de vérins extérieurs qui permettent d'actionner hydrauliquement les outils attelés au tracteur. Il s'agit de distributeurs qui peuvent être à simple ou double tiroir mais étant donné que ces distributeurs sont de conception identique, les instructions de révision sont communes à tous les types. Toutes les pièces peuvent être remplacées en service à l'exception des tiroirs et du corps des distributeurs car ces pièces sont appariées en fabrication.

Les distributeurs sont montés à la partie supérieure du couvercle du relevage du tracteur à l'emplacement du couvercle des accessoires, ils sont alimentés en huile par le circuit hydraulique du tracteur.

Après avoir traversé la valve de réglage de débit, l'huile arrive au distributeur de commande de vérin extérieur avant d'arriver au distributeur principal du relevage du tracteur. Par conséquent, les distributeurs de commande des vérins extérieurs sont indépendants du relevage du tracteur et ils sont alimentés en priorité. L'alimentation de ces distributeurs est cependant réglable grâce à la valve de réglage de débit.

NOTA: *Pour régler le débit d'alimentation des distributeurs des vérins extérieurs, il est nécessaire d'amener le levier du sélecteur du relevage hydraulique au-delà du point correspondant à l'annulation de débit.*

Les distributeurs ne comportent pas de clapet de tarage car ils sont protégés contre toute montée excessive en pression dans le circuit hydraulique par le clapet de tarage général du circuit de relevage du tracteur.

Actuellement tous les distributeurs d'alimentation des vérins extérieurs sont munis de verrous permettant de maintenir le tiroir en position avant ou en position arrière, le déverrouillage étant obtenu par la montée en pression qui intervient dans le circuit lorsque le vérin extérieur correspondant est en bout de course.

Il est possible de supprimer ce verrouillage et de convertir ainsi les distributeurs à verrouillage en distributeur sans verrouillage. Sur les distributeurs sans verrouillage le tiroir est ramené au point neutre lorsqu'on relâche le levier de commande du distributeur après l'avoir amené vers l'avant ou vers l'arrière.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

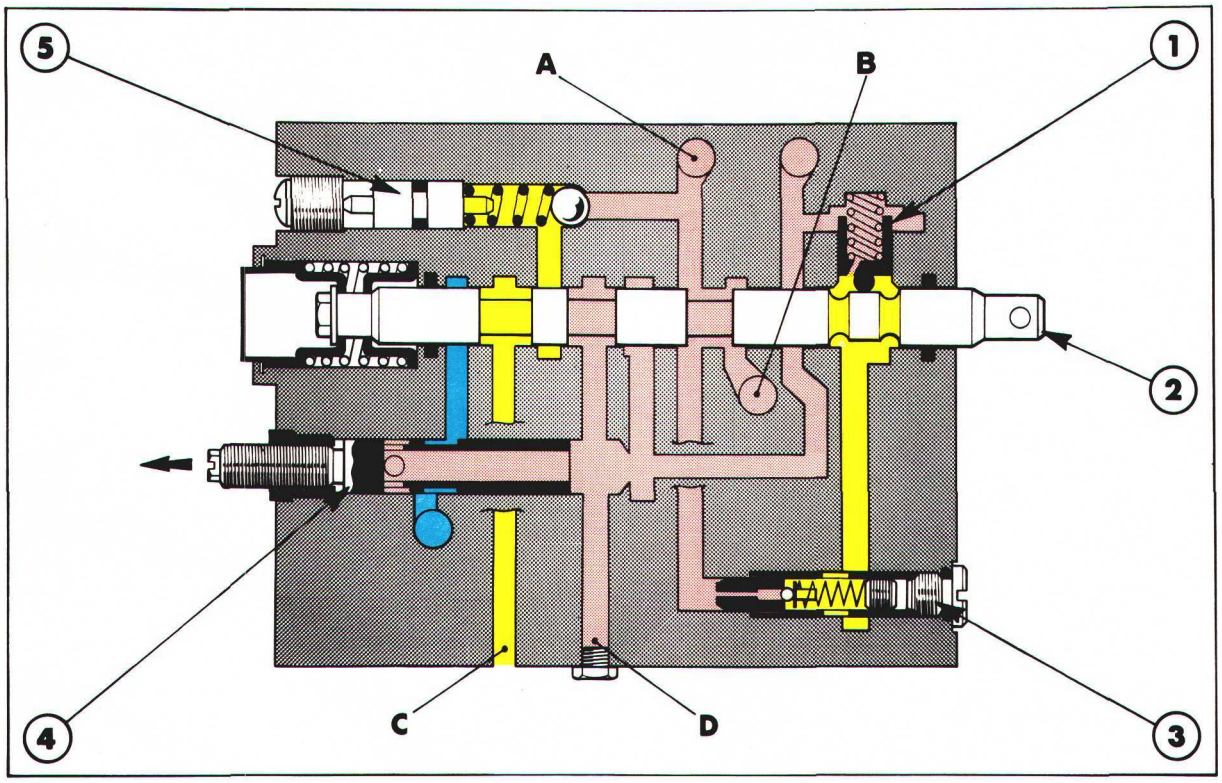


Figure 1
Distributeur à simple tiroir—position neutre, vérin simple effet

Huile sous pression réduite
Huile en circuit fermé
Circuit de retour d'huile

1. Verrou de tiroir
2. Tiroir
3. Bouchon de clapet de régulation de verrou
4. Valve de descente rapide
5. Clapet anti-retour

Sur les montages qui n'exigent qu'une faible variation de course du vérin extérieur, la manoeuvre sera facilitée si l'on prévoit le montage d'un distributeur sans verrouillage. Pour convertir un distributeur à verrouillage en distributeur sans verrouillage, se reporter à la section B de ce Chapitre. Tous les distributeurs d'alimentation des vérins hydrauliques extérieurs actuellement utilisés comportent également une valve de "descente rapide" qui permet le retour de l'huile en provenance du vérin simple effet directement dans le carter d'huile évitant ainsi la création d'une contre-pression dans le circuit hydraulique. Cette caractéristique permet d'obtenir une rétraction plus rapide des vérins simple effet par gravité. Cette valve de "descente rapide" permet de conserver une alimentation d'huile dans le circuit hydraulique de retour du tracteur tout en ramenant directement l'huile en provenance du vérin simple effet dans le carter d'huile.

Cette valve de "descente rapide" montée sur les distributeurs à double tiroir est uniquement prévue sur le tiroir intérieur (côté gauche).

NOTA: *Lorsqu'on utilise un distributeur d'alimentation de vérin extérieur pour alimenter un vérin double effet, il est nécessaire de fermer la valve de "descente rapide" (ou la valve de position libre ou encore la valve de dérivation s'il s'agit d'un distributeur ancien modèle).*

La circulation de l'huile dans un distributeur à simple tiroir lorsque celui-ci est en position neutre est illustrée à la Figure 1. L'huile provenant du circuit du tracteur remonte dans le passage A communiquant avec la pompe hydraulique, ensuite l'huile emprunte le centre ouvert du tiroir et revient dans le circuit hydraulique du tracteur en "B".

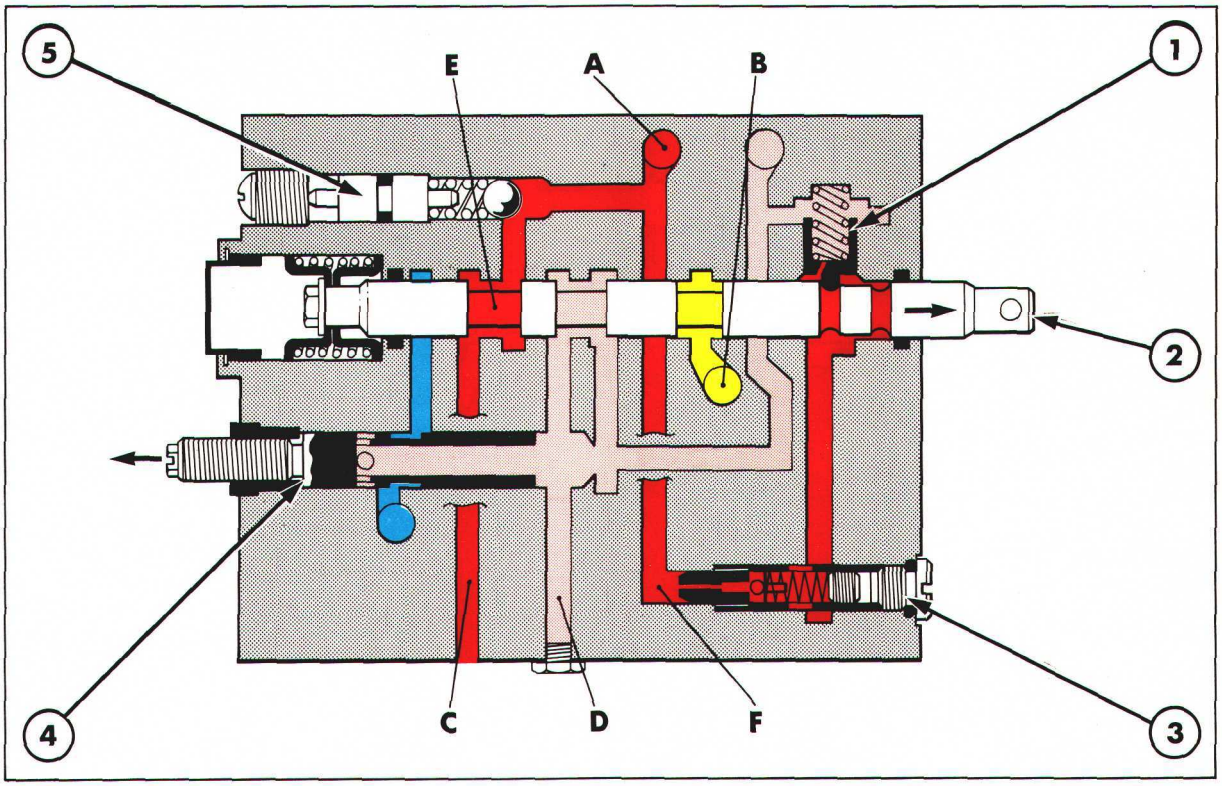


Figure 2
Distributeur à simple tiroir — position montée, vérin simple effet

Huile sous pression
Huile sous pression réduite
Huile en circuit fermé
Circuit de retour d'huile

1. Verrou de tiroir
2. Tiroir
3. Bouchon de valve de régulation
4. Valve de descente rapide
5. Clapet anti-retour

Le flexible d'alimentation du vérin simple effet est relié au distributeur à l'orifice de relevage "C". L'orifice de descente "D" est obturé et la valve de descente rapide est ouverte. Lorsque le tiroir est en position neutre l'huile correspondant au vérin simple effet est mise en circuit fermé par la présence du tiroir.

Lorsqu'on tire le tiroir vers l'extérieur en position montée, Figure 2, il y a fermeture du circuit d'huile donc ouverture du clapet anti-retour et passage de l'huile en "E" puis sortie de l'huile en "C" pour assurer la montée du vérin.

Lorsque le vérin arrive en fin de course, la montée en pression qui intervient alors est détectée par le clapet de régulation, l'huile empruntant le passage "F".

Lorsque la pression atteint une valeur déterminée qui est située immédiatement au-dessous de la pression de tarage du clapet principal du circuit hydraulique, la valve de régulation s'ouvre. L'huile sous pression agit sur le verrou du tiroir lequel verrou est repoussé contre son ressort, le verrou dégage alors la gorge du tiroir et le ressort de rappel ramène le tiroir du distributeur en position neutre. Un petit perçage prévu dans le verrou permet à l'huile sous forte pression de passer de la valve de verrouillage au circuit de retour d'huile, elle permet en outre le rappel du verrou sur son siège.

La Figure 3 représente le tiroir du distributeur en position descente. De même qu'en position montée le tiroir ferme la circulation de l'huile entre "A" et "B" et l'huile sous pression fournie par la pompe passe par le clapet anti-retour. L'huile traverse le tiroir au niveau de la portée "E" puis emprunte le perçage de retour "G" par l'intermédiaire des passages internes au corps du distributeur.

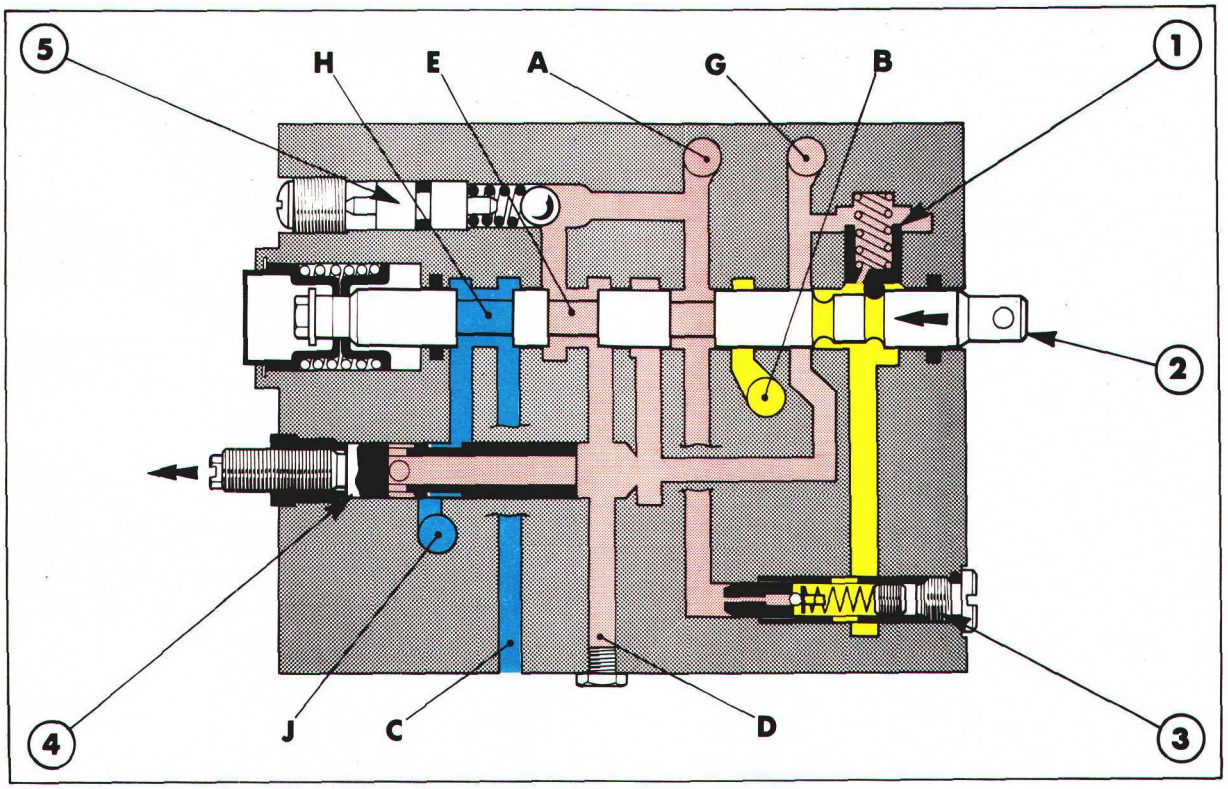


Figure 3

Distributeur à simple tiroir — position descente, vérin simple effet

Huile sous pression réduite

Huile en circuit fermé

Circuit de retour d'huile

1. Verrou de tiroir
2. Tiroir
3. Bouchon de valve de régulation
4. Valve de descente rapide
5. Clapet anti-retour

L'orifice de retour "G" est relié au circuit hydraulique du tracteur de manière que l'huile de retour emprunte le radiateur. L'huile qui revient du vérin simple effet par l'orifice "C" traverse en "H" puis revient à la pression atmosphérique dans le carter d'huile par l'orifice "J".

La valve de "descente rapide" doit être serrée à fond lorsqu'on alimente un vérin double effet au distributeur à simple tiroir, Figure 4. Lorsque le tiroir est en position descente, l'huile sous pression est amenée au vérin par l'orifice de descente "D".

Le passage "K" n'est pas fermé par la valve de "descente rapide" car l'huile peut passer autour du fourreau du distributeur mais cette huile ne communique pas avec le circuit de retour, l'huile provenant du circuit opposé du vérin est contrainte de revenir par l'orifice de montée "C" en passant autour de la portée du tiroir en "H" pour arriver à la valve de "descente rapide".

Lorsque la valve est serrée il y a obturation du circuit de retour direct vers le carter d'huile. L'huile du circuit de retour emprunte l'axe de la valve de "descente rapide" grâce à un perçage puis elle arrive au centre de la valve pour être ramenée dans le circuit de retour par l'orifice de retour "G". Lorsque le vérin arrive en fin de course il y a libération du verrou du tiroir comme indiqué précédemment lorsqu'il s'agit d'alimenter un vérin simple effet. La Figure 5 représente un vérin double effet relié à un distributeur à simple tiroir, le tiroir étant dans ce cas en position montée.

L'huile renvoyée par le vérin arrive à l'orifice de descente "D" passe autour du fourreau de la valve de descente rapide en "K" puis arrive à la portée du tiroir.

L'huile passe autour de la portée "L" et emprunte l'orifice "G" correspondant au circuit de retour. L'huile sous pression est chassée par le clapet anti-retour, passe autour de la portée du tiroir et arrive à l'orifice de montée du vérin "C".

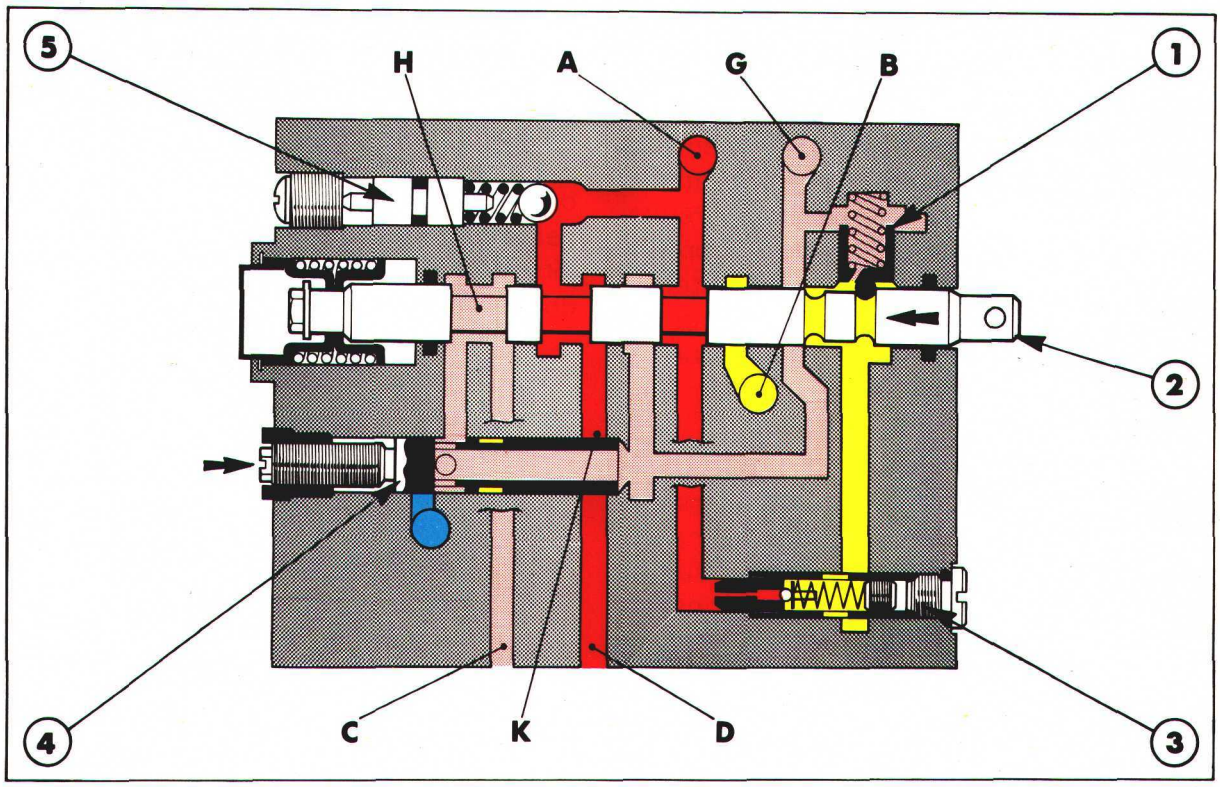


Figure 4

Distributeur à simple tiroir — Position descente avec vérin double effet

Huile sous pression

Huile sous pression réduite

Huile en circuit fermé

Circuit de retour d'huile

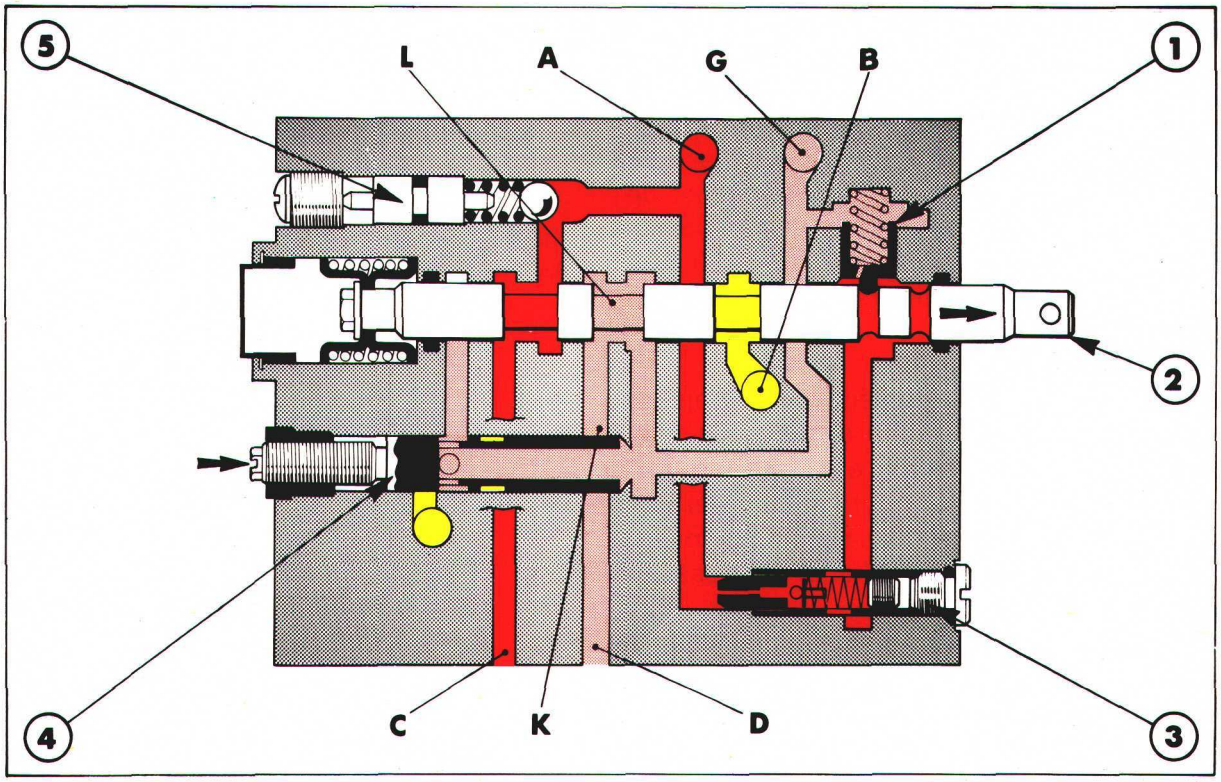


Figure 5

Distributeur à simple tiroir — position montée avec vérin double effet

Huile sous pression

Huile sous pression réduite

Huile en circuit fermé

DISTRIBUTEUR DE COMMANDE A DOUBLE TIROIR

Les distributeurs de commande à double tiroir contiennent deux tiroirs permettant de commander indépendamment deux circuits hydrauliques. Les tiroirs sont de conception identique aux tiroirs des distributeurs simples, le fonctionnement est également le même puis qu'il s'agit de distributeurs à centre ouvert.

Pour les distinguer, on désigne les tiroirs par l'appellation tiroir côté gauche et tiroir côté droit, le distributeur étant en place sur le tracteur. Lorsque les deux tiroirs sont en position neutre, Figure 6, l'huile envoyée par la pompe du circuit hydraulique du tracteur passe par le centre ouvert des deux tiroirs et revient normalement dans le circuit hydraulique du tracteur. Le tiroir côté gauche (tiroir inférieur sur la Figure 6) comporte une valve de descente rapide permettant d'alimenter un vérin simple effet.

Le fonctionnement de ce tiroir et de la valve de descente rapide est identique à celui d'un distributeur à simple tiroir. L'orifice de descente et l'orifice de montée correspondant au tiroir côté gauche sont repérés respectivement "A" et "B". Le clapet de régulation à simple verrou détecte la pression dans le circuit d'huile qui est commune aux deux tiroirs.

Lorsque cette pression dépasse le tarage du clapet de régulation, ce clapet s'ouvre et l'huile sous pression est amenée aux verrous des deux distributeurs. Les verrous sont alors soulevés et les tiroirs reviennent en position neutre sous l'effet des ressorts de rappel.

Lorsqu'on actionne les deux tiroirs simultanément, l'huile alimente en premier le circuit exigeant la plus faible pression. Il n'y aura ensuite montée en pression et libération des verrous qu'après que les vérins auront atteint leur fin de course respective.

Le tiroir côté droit (tiroir supérieur sur la Figure 6) comporte une valve de "position libre" montée en lieu et place de la valve de "descente rapide". L'ouverture de cette valve de "position libre" lorsque le tiroir correspondant est en position descente permet à l'outil de suivre le profil du sol lorsque cet outil est commandé par le vérin double effet.

La poussée verticale dirigée vers le bas exercée sur l'outil est réglable à l'aide de la valve de position libre que l'on peut régler à volonté entre la position de fermeture complète ou d'ouverture complète.

Lorsqu'on veut actionner un vérin simple effet à partir d'un distributeur à double tiroir, il est préférable de relier ce vérin simple effet au distributeur côté gauche qui comporte la valve de descente rapide.

Lorsque deux vérins simple effet doivent être reliés à un distributeur double, on relie ces vérins au distributeur côté droit par l'intermédiaire de l'orifice "C", l'orifice de descente "D" étant alors obturé par le bouchon. La valve de position libre doit être ouverte afin de permettre à l'huile envoyée par la pompe de revenir dans le circuit de retour lorsque le tiroir est en position descente.

L'huile de retour provenant du vérin simple effet est dirigée dans le circuit de retour par la portée correspondante du distributeur. En conséquence, le vérin relié au distributeur côté droit sera soumis à la contre-pression qui règne dans le circuit de retour.

L'existence de cette contre-pression risque de se traduire par une rétraction lente du vérin correspondant lorsque celui-ci est soumis à une faible charge. Lorsqu'on manoeuvre la commande du tiroir vers l'extérieur en position montée l'huile envoyée par la pompe traverse le clapet anti-retour et sort par l'orifice de montée "C".

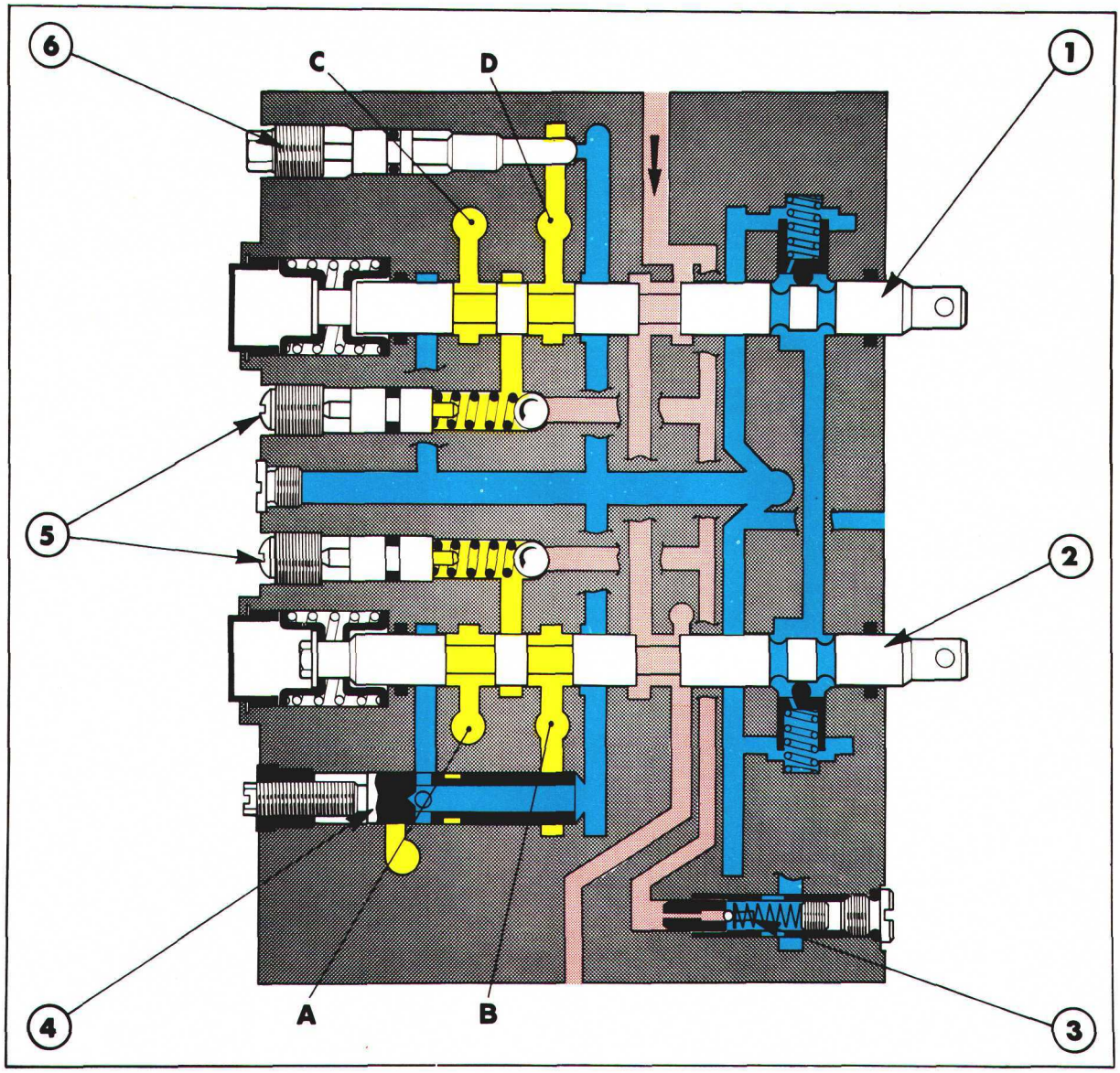


Figure 6
Distributeur à double tiroir—les deux tiroirs sont en position neutre

Huile sous pression

Huile en circuit fermé

Circuit de retour d'huile

1. Tiroir côté droit
2. Tiroir côté gauche
3. Valve de régulation de verrouillage
4. Valve de descente rapide
5. Clapets anti-retour
6. Valve de position libre

En fonctionnement normal et s'il s'agit de vérins double effet, serrer à fond la valve de position libre. Lorsqu'on ouvre la valve de position libre et que l'on amène le tiroir de commande en position descente, les orifices de montée "C" et de descente "D" sont l'un et l'autre en communication avec le circuit de retour, Figure 7. Le piston du vérin double effet est alors libre et peut transférer l'huile de la petite section à la grosse section du vérin et inversement.

L'huile envoyée par la pompe emprunte l'orifice de descente "D" communiquant avec le circuit de retour. Lorsqu'on serre la valve de position libre, on limite le débit d'huile en bout de valve de position libre et l'on met sous pression l'huile qui sort par l'orifice de descente "D". Dès lors on exerce une pression dirigée vers le bas sur l'outil, pression qui peut être augmentée en serrant la valve de position libre pour limiter le volume d'huile envoyée par la pompe.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

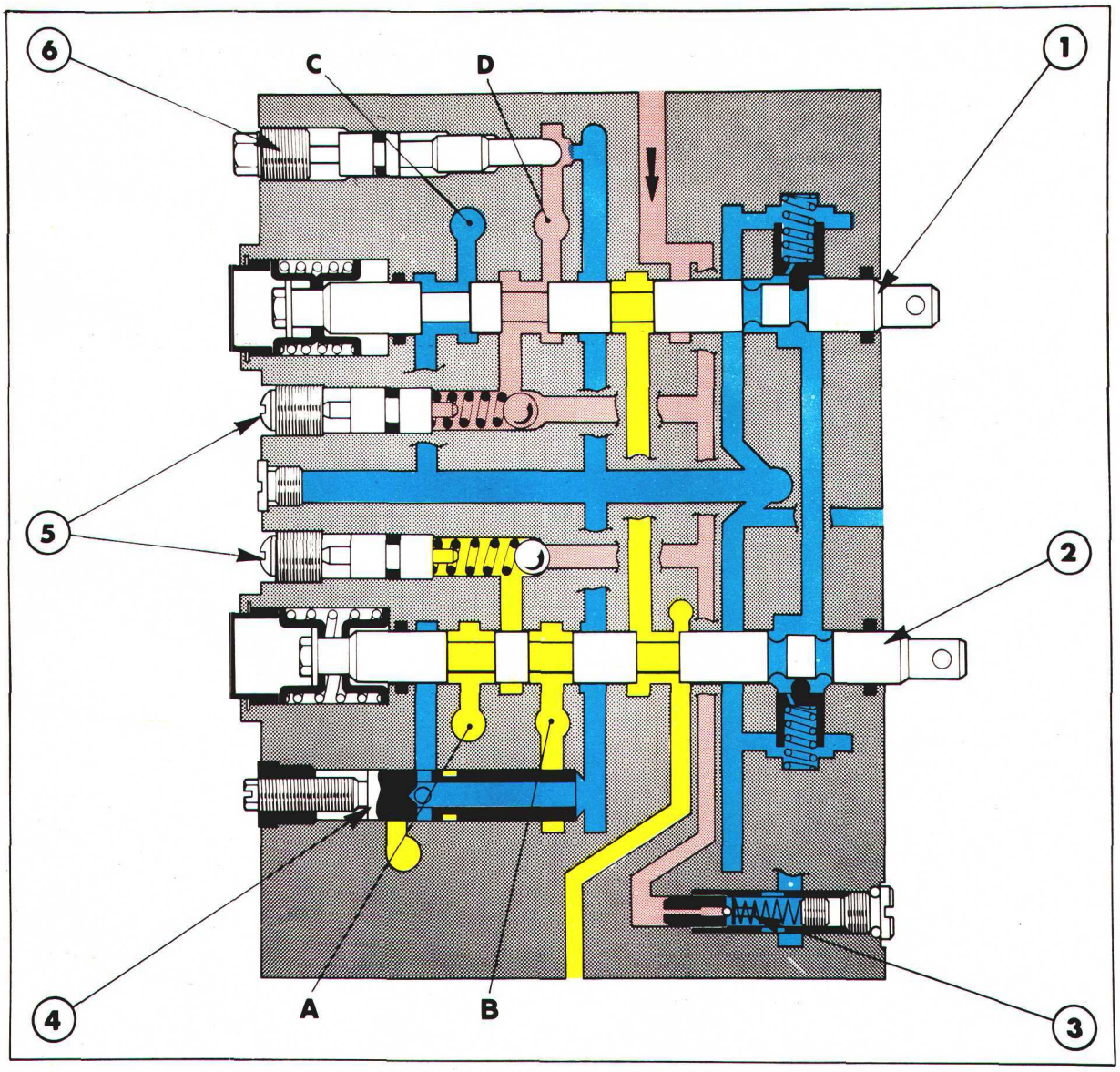


Figure 7

Distributeur à double tiroir—tiroir côté droit en position descente et valve de position libre légèrement ouverte

Huile sous pression

Huile en circuit fermé

Circuit de retour d'huile

1. Tiroir côté droit
2. Tiroir côté gauche
3. Valve de régulation de verrouillage
4. Valve de descente rapide
5. Clapets anti-retour
6. Valve de position libre

UTILISATION DES DISTRIBUTEURS D'ALIMENTATION DES VERINS EXTERIEURS

Type de distributeur	Vérins correspondants	Valve de position libre	Valve de descente rapide	Raccordement des flexibles			
				Distributeur simple effet ou distributeur côté droit pour distributeur double		Distributeur côté gauche pour distributeur double	
				Orifice de montée	Orifice de descente	Orifice de montée	Orifice de descente
Distributeur simple avec verrouillage	Un - double effet	Non prévue	Fermée	Flexible montée	Flexible descente	Flexible prévue	Non prévu
	Deux - simple effet	Non prévue	Ouverte	Flexible montée	Bouchon	Non prévu	Non prévu
Distributeur double avec verrouillage	Deux - double effet	Fermée	Fermée	Flexible montée	Flexible descente	Flexible montée	Flexible descente
	Un - double effet Un - simple effet	Fermée	Ouverte	Flexible montée	Flexible descente	Flexible montée	Bouchon
	Deux - simple effet	Ouverte	Ouverte	Flexible montée	Bouchon	Flexible montée	Bouchon

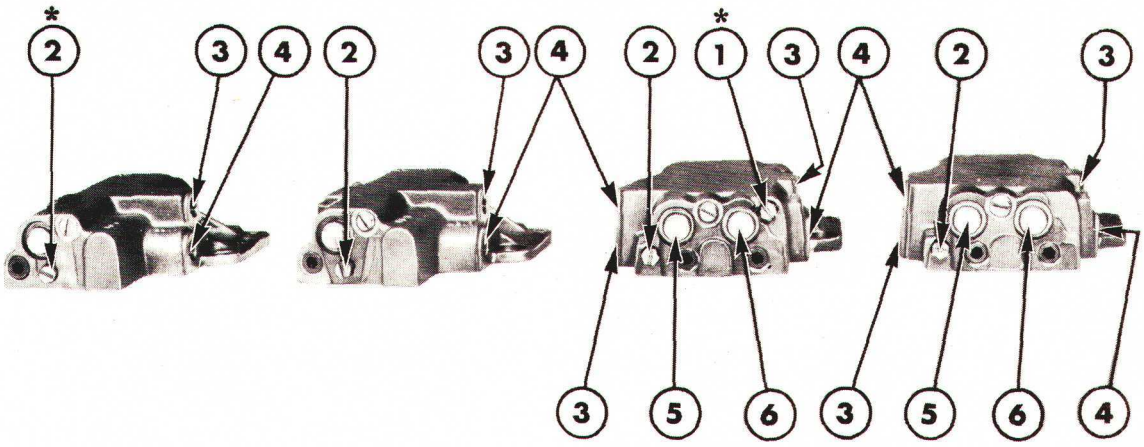


Figure 8
Distributeurs de commande de vérin extérieur

Distributeur à simple tiroir avec verrou	Distributeur à simple tiroir sans verrou	Distributeur à double tiroir avec verrou	Distributeur à double tiroir sans verrou

1. Clapet de dérivation
2. Clapet de position libre
3. Orifice de descente
4. Orifice de montée
5. Tiroir côté droit
6. Tiroir côté gauche

NOTA: *Le sign ★ correspond aux distributeurs de vérin extérieur avec valve de descente rapide.*

B. DISTRIBUTEURS DES VERINS EXTERIEURS — FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610 — CONVERSION: DISTRIBUTEUR A VERROUILLAGE EN DISTRIBUTEUR SANS VERROUILLAGE

DEPOSE

1. Sur les tracteurs équipés d'une cabine, séparer les leviers de commande du distributeur de vérin extérieur et déposer le panneau de plancher de cabine situé au-dessus du distributeur de vérin extérieur.

2. Nettoyer le pourtour du corps du distributeur de vérin extérieur, Figure 9, et séparer les flexibles du distributeur.

3. Enlever les quatre vis de fixation du distributeur et dégager le distributeur du tracteur. Déposer les joints toriques entre le distributeur et le couvercle.

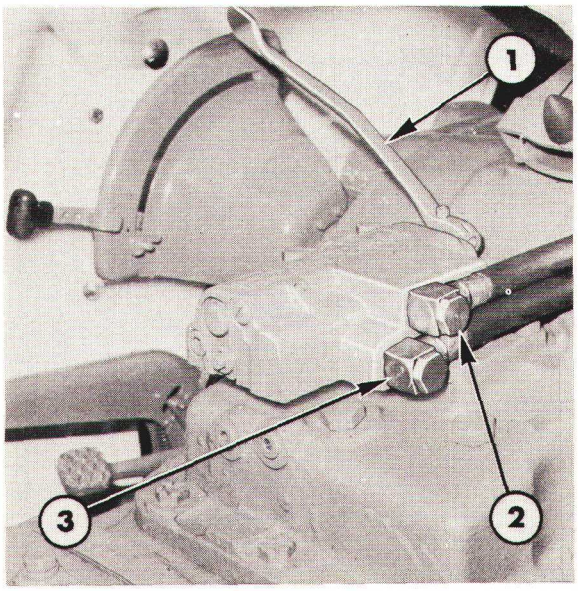


Figure 9
Montage d'un distributeur de vérin extérieur à simple effet
1. Levier de distributeur
2. Raccord de flexible de descente
3. Raccord de flexible de montée

DEPOSE DES VERROUS

1. Déposer le jonc d'arrêt de verrou à la base du corps de distributeur, Figure 10, puis déposer le ressort, le verrou et la coupelle d'arrêt, Figure 11.

2. Mettre au rebut le ressort. Remettre en place le verrou et la coupelle d'arrêt uniquement et assurer le montage de l'ensemble à l'aide d'un jonc d'arrêt.

POSE

1. Nettoyer soigneusement la face inférieure du distributeur et le plan d'assemblage sur le tracteur.

2. Monter des joints toriques neufs lubrifiés aux emplacements prévus, Figure 12.

IMPORTANT: *Lubrifier très légèrement les joints toriques car en cas de présence excessive de graisse il y aurait déplacement des joints toriques au moment du serrage des vis.*

3. Poser le distributeur sur le plan d'assemblage du tracteur, mettre en place les supports des leviers et les axes, monter les vis et les serrer au couple prescrit, voir "Spécifications"—Section F.

4. Raccorder les flexibles d'alimentation des vérins extérieurs au distributeur.

NOTA: *Vérifier que les joints toriques sont en bon état et parfaitement en place.*

5. Serrer l'écrou de fixation de l'axe sur le tiroir de manière à éliminer le jeu mais tout en permettant une manoeuvre souple du tiroir.

6. Sur les tracteurs équipés d'une cabine, remettre en place les panneaux d'accès, accoupler les leviers de commande et serrer les écrous au couple prescrit, voir "Spécifications"—Section F.

7. Vérifier le bon fonctionnement de la timonerie de commande.

8. Remettre en place tous les panneaux d'accès.

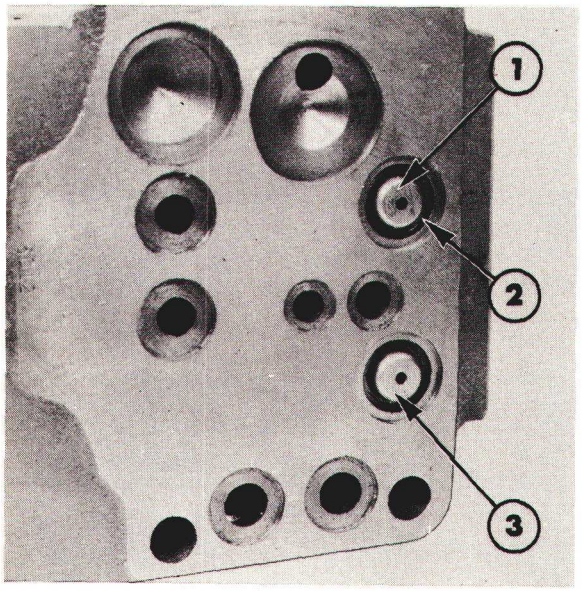


Figure 10
Mise en place des verrous des tiroirs

1. Coupelle de verrou
2. Jonc d'arrêt
3. Verrou de tiroir côté droit

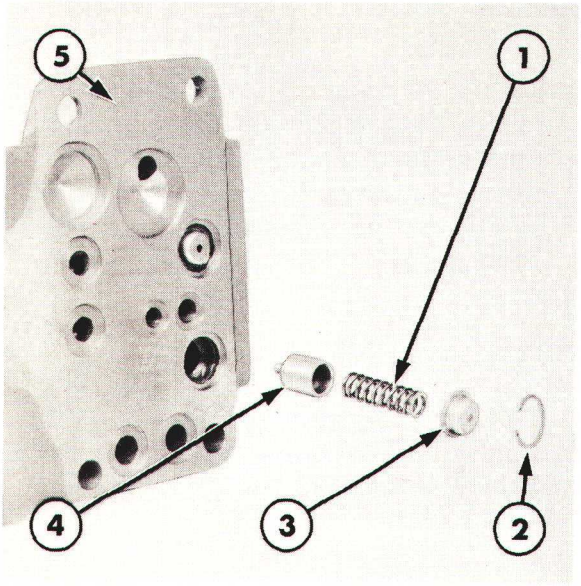


Figure 11
Détail des verrous

1. Ressort de verrouillage
2. Jonc d'arrêt
3. Coupelle d'arrêt
4. Verrou
5. Corps de distributeur de tiroir extérieur

C. DISTRIBUTEURS DE COMANDE DE VERINS EXTERIEURS — FORD 2610, 3610 4110 ET 4610 — REVISION

NOTA: *La procédure de révision est identique qu'il s'agisse d'un distributeur à simple ou à double tiroir.*

Avant de procéder à la révision d'un distributeur, se reporter au Chapitre intitulé "Recherche des incidents"—Section D pour déterminer l'organe défectueux.

DEPOSE

1. Sur les tracteurs équipés d'une cabine, séparer les leviers de commande du distributeur de vérin extérieur et déposer le panneau de plancher de cabine situé au-dessus du distributeur de vérin extérieur.

2. Nettoyer le pourtour du corps du distributeur de vérin extérieur, Figure 9, et séparer les flexibles du distributeur.

3. Enlever les quatre vis de fixation du distributeur et dégager le distributeur du tracteur. Déposer les joints toriques entre le distributeur et le couvercle.

Verrous

1. Déposer le jonc d'arrêt de verrou à la base du corps de distributeur, puis déposer le ressort, le verrou et la coupelle d'arrêt, Figure 11.

Tiroir

1. Déposer le jonc d'arrêt de tiroir, Figure 13, et déposer le capuchon de ressort de centrage.

   Tracteurs Ford sans cabine:
   Séparer les poignées de commande des tiroirs.

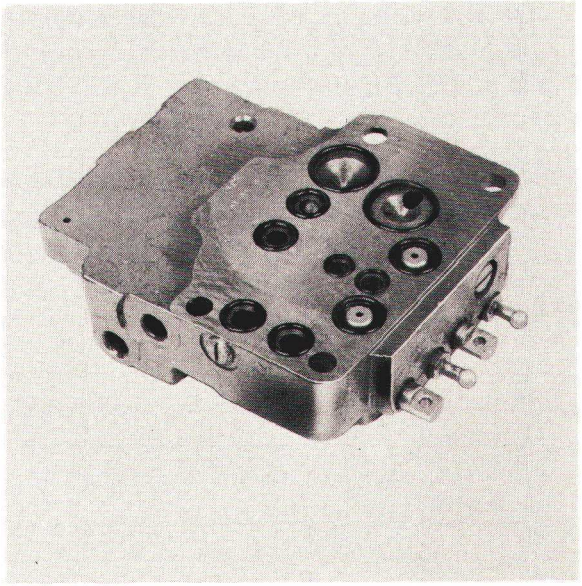


Figure 12
Mise en place des joints toriques entre le corps du distributeur et le couvercle du tracteur

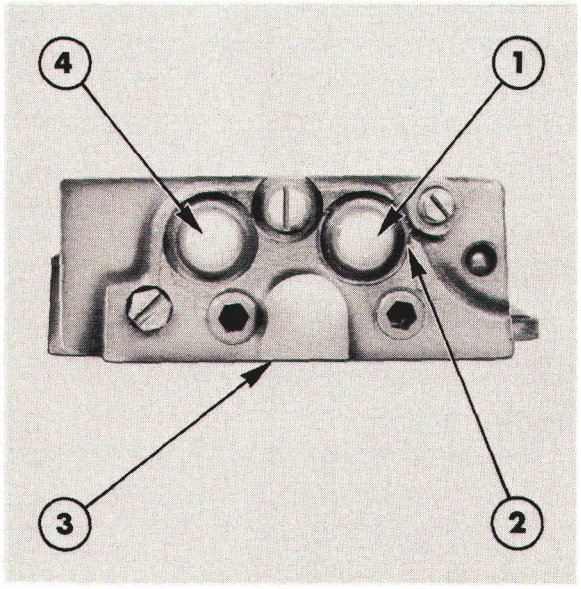


Figure 13
Mise en place des tiroirs

1. Capuchon de ressort de tiroir côté gauche
2. Jonc d'arrêt
3. Corps de distributeur
4. Capuchon de ressort de tiroir côté droit

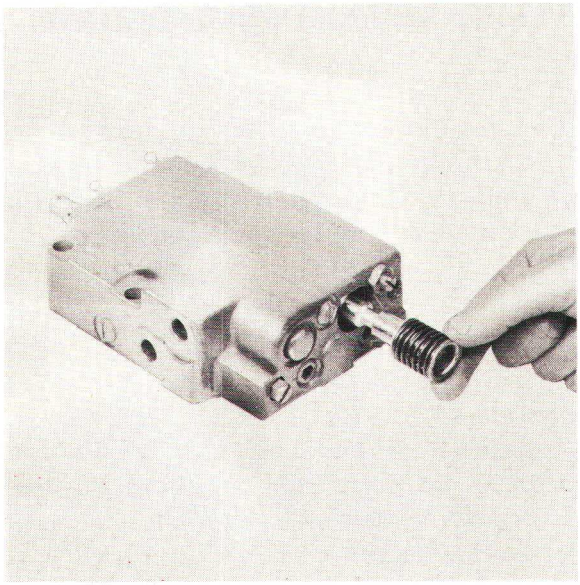


Figure 14
Dépose d'un tiroir

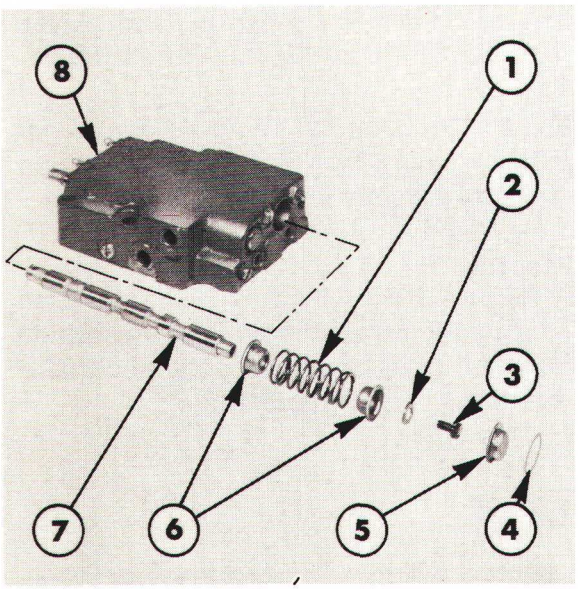


Figure 15
Détail des éléments constitutifs d'un tiroir
1. Ressort de centrage de tiroir
2. Rondelle
3. Vis d'arrêt
4. Jonc d'arrêt
5. Coupelle de ressort
6. Cuvette de ressort
7. Tiroir
8. Corps du distributeur

Tracteurs Ford avec cabine:
Déposer l'axe de fixation du levier de commande sur le tiroir.

2. Frapper avec précaution le tiroir côté commande et sortir le tiroir côté ressort de centrage, Figure 16.

NOTA: *Sur les distributeurs à double tiroir repérer chaque tiroir par rapport à son alésage car les tiroirs sont appariés dans les alésages.*

3. Déposer la vis d'arrêt du ressort de centrage, déposer les rondelles, les cuvettes de ressort et le ressort, Figure 15.

Clapet anti-retour

1. Enlever la vis de fixation du clapet anti-retour puis sortir le bouchon, le ressort et la bille, Figure 16.

Valve de descente rapide

1. Desserrer le fourreau d'arrêt de la valve de descente rapide du distributeur d'alimentation de vérin extérieur, Figure 17.

NOTA: *Le fourreau d'arrêt de la valve de descente rapide est à filetage à gauche.*

2. Séparer le tiroir de la valve de descente rapide du fourreau.

VALVE DE REGULATION

1. Enlever le bouchon d'arrêt de valve de régulation et déposer la valve complète du corps du distributeur.

NOTA: *La valve de régulation n'est pas vissée dans le corps du distributeur. En cas de difficultés pour déposer cette valve utiliser un crochet métallique rigide ou une clé six pans afin de sortir la valve.*

2. Enlever la vis en bout de valve de régulation puis déposer le ressort, le plongeur et la bille du fourreau, Figure 18.

Valve de position libre (distributeurs à double tiroir)

1. A l'aide d'un chassoir déposer la goupille mécanindus.

2. Dévisser la valve de position libre du corps de distributeur, Figure 19.

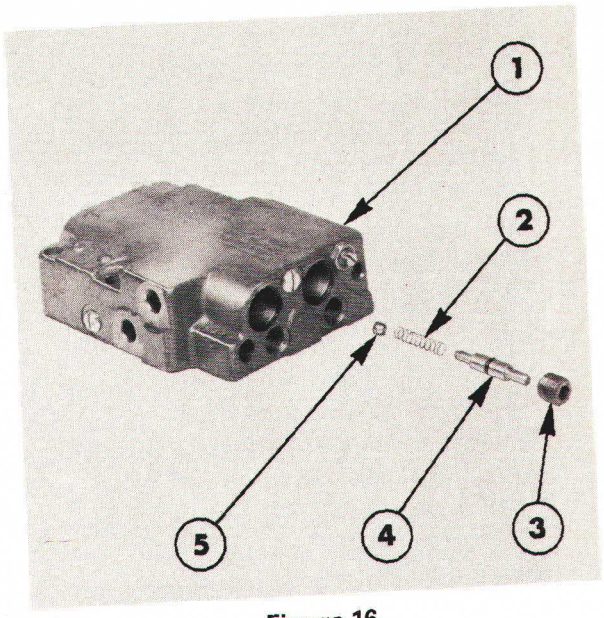


Figure 16
Détail du clapet anti-retour

1. Corps de distributeur
2. Ressort de clapet anti-retour
3. Vis d'arrêt
4. Bouchon de clapet anti-retour
5. Bille de clapet anti-retour

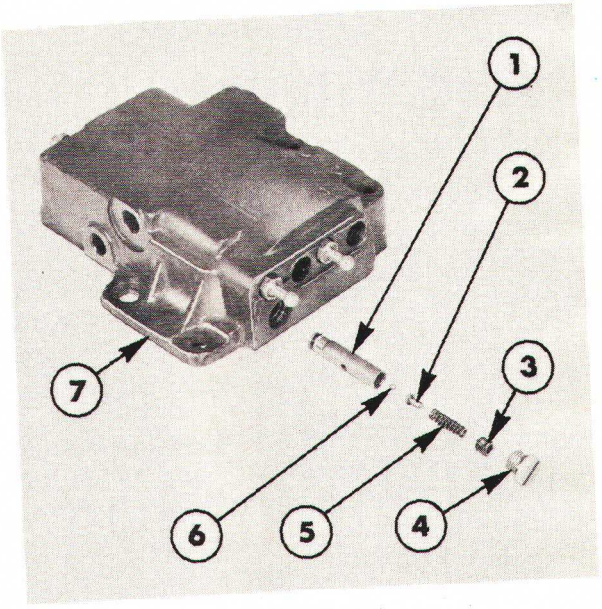


Figure 18
Détail de la valve de régulation

1. Fourreau de valve de régulation
2. Plongeur
3. Vis d'arrêt
4. Bouchon
5. Ressort
6. Bille
7. Corps de distributeur

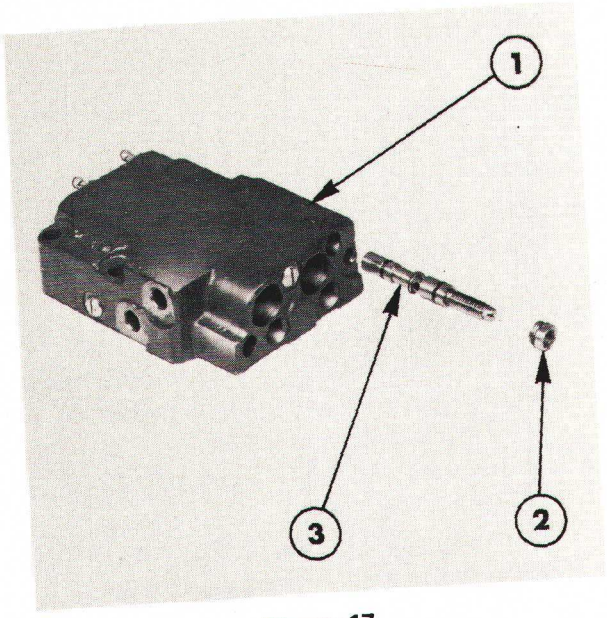


Figure 17
Détail de la valve de descente rapide

1. Corps de distributeur
2. Fourreau d'arrêt de valve de descente rapide
3. Tiroir de valve de descente rapide

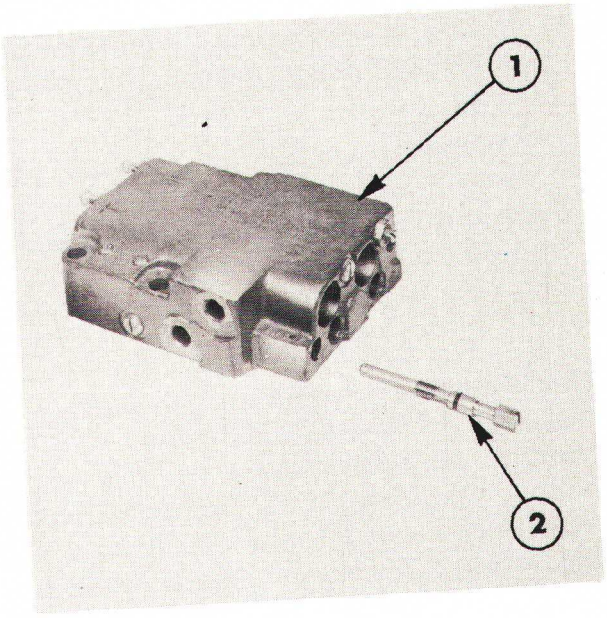


Figure 19
Valve de position libre

1. Corps de distributeur
2. Valve de position libre

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

CONTROLE ET REPARATION

Tiroir et corps de distributeur

1. Vérifier le tiroir et l'alésage du tiroir dans le corps du distributeur: piqûres ou rayures profondes. Si cette vérification fait apparaître des défauts, monter un distributeur neuf. Vérifier que le tiroir manoeuvre librement dans l'alésage.
2. Vérifier le ressort de centrage, les coupelles du ressort et les rondelles: fêlures et déformations. Si le ressort de centrage ne ramène pas le tiroir en position neutre, monter un ressort neuf.
3. Séparer l'articulation entre le levier et la commande à l'arrière du distributeur et monter des joints toriques neufs.

Clapet anti-retour

1. Vérifier la bille du clapet anti-retour et le siège de la bille: piqûres ou rayures profondes. Si nécessaire monter une bille neuve, si le siège de la bille est détérioré il sera nécessaire de monter un distributeur de vérin extérieur entièrement neuf.
2. Vérifier le bouchon et le ressort: usure et si nécessaire remplacer ces pièces. Monter un joint torique neuf sur le bouchon.

NOTA: *Si le bon état du clapet anti-retour est mis en doute, celui-ci pourra être contrôlé: on utilisera le distributeur de vérin extérieur pour actionner un vérin simple effet (par exemple benne de remorque). Soulever la benne, amener le levier de commande au point neutre et arrêter le moteur du tracteur. La benne ne doit pas redescendre lorsque le levier de commande est ramené en position neutre.*

1. Remplacer les joints toriques du tiroir de la valve de descente rapide.

Valve de régulation

1. Vérifier la bille et le siège de la bille de la valve dans le fourreau: piqûres ou rayures. Remplacer les pièces détériorées. Si le fourreau de la valve de régulation doit être remplacé, il sera également nécessaire de remplacer la valve de régulation complète.
2. Monter un joint torique neuf sur le fourreau de la valve. Mettre en place la bille, le plongeur et le ressort dans le fourreau de la valve et arrêter l'ensemble à l'aide de la vis. Effectuer un réglage d'approche: serrer la vis pour l'amener en affleurement par rapport à l'extrémité du fourreau de la valve puis serrer la vis de quatre tours supplémentaires. Le réglage définitif s'effectuera comme indiqué à la section D "Contrôle de la pression".

Verrous

1. Vérifier l'état des verrous: usure ou détérioration. Vérifier que le petit orifice du fourreau n'est pas obturé.

Valve de position libre (distributeurs à double tiroir)

1. Monter une valve de position libre neuve si le bon état de cette valve est mis en doute.

REMONTAGE

Tiroir

1. Monter un joint torique neuf dans l'alésage du tiroir à l'opposé du ressort de centrage.
2. Lubrifier le tiroir et l'introduire dans le corps du distributeur côté ressort de centrage. Avoir soin de ne pas détériorer le joint torique.
3. Repousser le tiroir au-delà du joint torique côté ressort de centrage puis monter un second joint torique et ramener le tiroir en position centrale.
4. Remettre en place le ressort de centrage du tiroir, les coupelles et la rondelle sur le tiroir du distributeur. Serrer la vis d'arrêt au couple prescrit, voir "Spécifications" — Section F.
5. Mettre en place la coupelle du ressort de centrage et l'arrêter à l'aide d'un jonc d'arrêt.

Clapet anti-retour

1. Mettre en place la bille, le ressort et le bouchon du clapet anti-retour dans l'alésage correspondant du corps du distributeur.
2. Mettre en place la vis et la régler de manière à maintenir l'extrémité en affleurement par rapport au corps du distributeur.

Valve de descente rapide

1. Mettre en place la valve de descente rapide dans le corps du distributeur et serrer l'arrêt fileté côté gauche au couple prescrit, voir "Spécifications"—Section F.

Valve de régulation

1. Mettre en place une valve de régulation dans l'alésage à l'arrière du corps du distributeur.
2. La valve de régulation a été démontée, la tarer conformément aux indications figurant à la section F de ce Chapitre.

Verrou

1. Enduire la bille du verrou d'un peu de graisse et la mettre en place sur le plongeur, introduire le plongeur dans l'alésage à la base du corps du distributeur.
2. Mettre en place le ressort, la coupelle de ressort, arrêter l'ensemble à l'aide d'un jonc d'arrêt.

NOTA: *Si le distributeur doit être démuni du fourreau, supprimer la bille et le ressort.*

Valve de position libre (distributeur à double tiroir)

1. Monter la valve de position libre dans l'alésage à l'avant gauche du corps du distributeur.

IMPORTANT: *Ne pas serrer la valve de position libre au-delà du couple prescrit voir "Spécifications"—Section F.*

2. Remettre en place la goupille mécanindus.

POSE

1. Nettoyer soigneusement la face inférieure du distributeur et le plan d'assemblage sur le tracteur.
2. Monter des joints toriques neufs lubrifiés aux emplacements prévus.
3. Poser le distributeur sur le plan d'assemblage du tracteur, mettre en place les supports des vis et les axes, monter les vis et les serrer au couple prescrit, voir "Spécifications"—Section F.
4. Raccorder les flexibles d'alimentation des vérins extérieurs au distributeur.

NOTA: *Vérifier que les joints toriques sont en bon état et parfaitement en place.*

5. Serrer l'écrou de fixation de l'axe sur le tiroir de manière à éliminer le jeu mais tout en permettant une manoeuvre souple du tiroir.
6. Sur les tracteurs équipés d'une cabine, remettre en place les panneaux d'accès, accoupler les leviers de commande et serrer les écrous au couple prescrit, voir "Spécifications"—Section F.
7. Vérifier le bon fonctionnement de la timonerie de commande.
8. Remettre en place tous les panneaux d'accès.

D. DISTRIBUTEURS TYPE DE-LUXE DE VERINS EXTERIEURS — TOUS MODELES — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Les tracteurs Ford peuvent être équipés en option de distributeurs type De-Luxe de vérin extérieur qui permettent d'actionner hydrauliquement les outils attelés au tracteur.

Ces distributeurs type De-Luxe de vérin extérieur peuvent être à simple ou double tiroir. Selon les modèles de tracteurs, ces distributeurs peuvent être montés simple ou double ce qui permet d'obtenir une, deux, trois ou quatre combinaisons.

Tracteurs Ford 2610 et 3610 (sans cabine):

Les distributeurs type De-Luxe de vérin extérieur ne peuvent équipér que les tracteurs ayant une pompe hydraulique à engrenages, ce qui permet de monter des distributeurs à simple ou double tiroir avecs au maximum, la possibilité d'obtenir deux combinaisons. Un troisième et un quatrième distributeurs sont également disponibles et montés en option par le concessionnaire.

Tracteurs Ford 4110, 4610, 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710:

Le distributeur type De-Luxe de vérin extérieur à simple ou double tiroir peut être monté sur les tracteurs équipés d'une pompe hydraulique simple standard ou d'une pompe hydraulique simple standard ou d'une pompe auxiliaire en option. On peut monter un distributeur type De-Luxe à double tiroir et un distributeur type De-Luxe à simple tiroir pour obtenir trois combinaisons. On peut également monter deux distributeurs type De-Luxe à double tiroir pour alimenter les quatre circuits hydrauliques extérieurs (quatre combinaisons). Il faut noter cependant que les montages à trois ou quatre combinaisons ne sont réalisables que pour des circuits hydrauliques équipés d'une pompe auxiliaire grand débit.

Les tracteurs sans pompe auxiliaire hydraulique ni distributeur type De-Luxe, sont équipés de valves de priorité qui **ne comportent pas** de valve de séquence.

S'il est nécessaire de monter en service des distributeurs type De-Luxe de vérin extérieur, il est alors nécessaire d'effectuer les opérations suivantes:

(i) Monter une valve de séquence sur les valves de priorité.

(ii) Raccorder une tuyauterie de pression de pilotage entre le ou les distributeur(s) type De-Luxe de vérin extérieur et la valve de priorité.

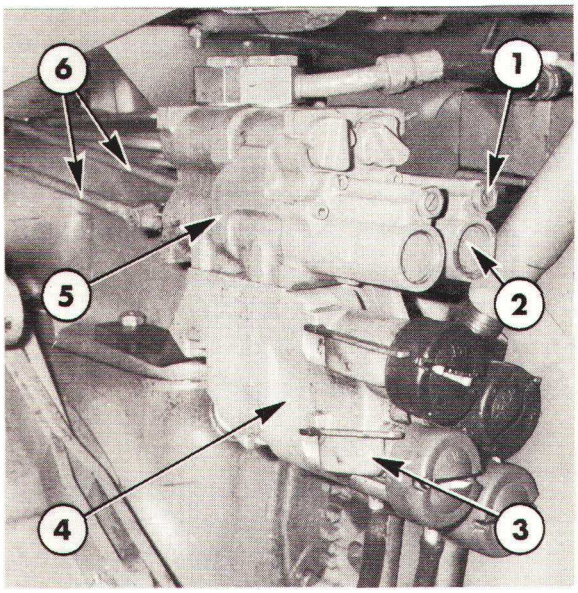


Figure 20

Disposition du distributeur type De-Luxe de vérin auxiliaire

1. Valve de régulation de verrouillage
2. Carter de ressort de centrage
3. Levier d'accouplement
4. Accouplement rapide
5. Distributeur
6. Timonerie de commande

Les distributeurs type De-Luxe de vérin extérieur sont montés à l'arrière du tracteur et vissés directement sur les raccords rapides.

Ces raccords rapides sont conçus pour permettre à l'huile de passer sans restriction de débit et donc sans création de contre-pression au retour. La tuyauterie hydraulique extérieure est simplement raccordée au raccord rapide et un levier sur le côté de celui-ci est amené en position horizontale afin de permettre le passage de l'huile dans les deux sens. Ce levier doit être ramené en position verticale avant de désaccoupler la tuyauterie de l'équipement extérieur.

Les tiroirs des distributeurs sont commandés par des leviers de commande appropriés par l'intermédiaire d'une timonerie rigide et des biellettes de commande.

Il existe trois connexions hydrauliques entre le corps de distributeur et le circuit hydraulique du tracteur. Ces trois tuyauteries sont respectivement: la tuyauterie d'alimentation du distributeur type De-Luxe, la tuyauterie de retour de l'huile et la tuyauterie de pilotage.

Les distributeurs type De-Luxe montés sur les tracteurs équipés d'une pompe auxiliaire sont du type à centre fermé, ils sont reliés en parallèle au circuit hydraulique du tracteur. Le circuit de relevage hydraulique est alimenté en priorité par la pompe hydraulique principale par rapport aux distributeurs type De-Luxe de vérin extérieur.

La pompe auxiliaire (si montée) alimente en permanence les distributeurs type De-Luxe de vérin extérieur. Un tracteur équipé d'une pompe auxiliaire peut donc faire fonctionner simultanément le circuit de relevage du tracteur et l'équipement externe.

Chaque distributeur type De-Luxe de vérin extérieur comporte un régulateur de débit qui permet de régler le débit de chaque tiroir en fonction d'utilisations particulières. Ce régulateur de débit est monté à l'arrière du corps de distributeur et peut être réglé à l'aide du bouton de régulation de débit qui comporte des repères. Ces repères permettent de retrouver avec précision les réglages de débit les plus fréquemment utilisés. Lorsque l'on règle un tiroir sur faible débit, l'huile en excédent débitée par la ou les pompe(s) est renvoyée au carter d'huile par la valve de séquence.

Un ressort de centrage monté à l'arrière du tiroir du distributeur maintient celui-ci en position neutre jusqu'à ce qu'il soit déplacé par le levier de commande et la timonerie. Le distributeur, et par conséquent le levier de commande, comporte quatre positions: montée, neutre, descente et position libre.

Le mécanisme de verrouillage est également situé à l'arrière du tiroir, il maintient celui-ci en position montée ou descente, le déverrouillage étant obtenu par la montée en pression qui intervient dans le circuit lorsque le vérin extérieur correspondant arrive en bout de course.

La valve de régulation permet de régler facilement la pression nécessaire dans le circuit hydraulique extérieur pour ramener le distributeur en position neutre. Cette valve de régulation est située à l'extérieur du corps de distributeur dans le carter qui contient le ressort de centrage du tiroir, Figure 20.

Le fait de visser la valve de régulation permet de faire augmenter la pression dans le circuit hydraulique extérieur nécessaire au déverroullage du tiroir et permet au ressort de centrage de ramener celui-ci en position neutre.

Le fait de dévisser la valve de régulation permet de faire diminuer la pression dans le circuit hydraulique extérieur pour ramener le tiroir de distributeur en position neutre.

On peut également dévisser suffisamment la valve de régulation de façon que la contre-pression du circuit hydraulique soit suffisante pour déverrouiller en permanence le tiroir du distributeur sans verrouillage, le tiroir étant ramené en position neutre dès que le levier de commande est relâché. Cette utilisation sans verrouillage facilite la manoeuvre dans les montages qui n'exigent qu'une faible variation de course du vérin extérieur.

Si nécessaire, le mécanisme de verrouillage peut également maintenir le tiroir en position libre. Cependant, en position libre, les deux "sections" du vérin hydraulique sont reliées au circuit de retour, il n'y a donc pas de pression qui puisse commander la valve de régulation pour amener le tiroir en position neutre. Le tiroir de distributeur reste en position libre jusqu'à ce qu'il soit ramené manuellement en position neutre.

Les distributeurs type De-Luxe peuvent être utilisés pour faire fonctionner des vérins à simple ou double effet. Pour les vérins à simple effet, une seule tuyauterie hydraulique est raccordée à l'orifice d'alimentation du raccord rapide, la sortie du vérin simple effet est commandée par le levier de commande qui est amené en position haute. La rétraction du vérin est commandée par le même levier qui est amené directement en position libre.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

Les distributeurs ne comportent pas de clapet de tarage car la protection contre les montées en pression excessives est assurée par la valve de séquence du circuit hydraulique du tracteur.

La Figure 21 représente la circulation de l'huile dans le distributeur à simple tiroir, le tiroir étant en position neutre.

Le circuit hydraulique du tracteur est relié entre les valves de priorité et l'orifice "A" par une tuyauterie extérieure. Le tiroir du distributeur est maintenu en position neutre par le ressort de centrage, le tiroir obture alors le passage "B" ainsi le clapet anti-retour est maintenu fermé par la combinaison de la pression de l'huile emprisonnée dans le passage "B" et le tarage du clapet anti-retour. Lorsque le tiroir du distributeur est en position neutre, les passages "C" et "D" sont reliés aux passages de retour d'huile "E" et "F". Le clapet anti-retour double n'est alors soumis qu'à la contre-pression de l'huile des passages "E" et "F". Le clapet anti-retour double est relié à la tuyauterie de pilotage par des perçages internes.

Lorsque la pression dans la tuyauterie de pilotage est nulle, la valve de séquence montée dans les valves de priorité renvoie l'huile débitée par la pompe dans le carter.

Pour plus amples détails sur le fonctionnement des valves de priorité, voir 8ème PARTIE — "CIRCUIT HYDRAULIQUE".

Lorsque le tiroir de distributeur est en position neutre l'orifice d'alimentation "G" et l'orifice de retour "H" sont fermés et les circuits des deux sections du vérin extérieur sont fermés. Le déplacement du tiroir vers l'avant en position montée entraîne la compression du ressort de centrage vers l'arrière. Celui-ci essaye évidemment de ramener le tiroir en position neutre mais le mécanisme de verrouillage l'empêche d'agir ainsi.

Le mécanisme de verrouillage comporte un anneau de billes repoussé vers l'intérieur par la partie conique du tiroir de verrouillage sous l'effet d'un ressort hélicoïdal.

Le tiroir du distributeur est maintenu en position montée par les billes de verrouillage qui sont engagées dans la dernière gorge située à l'arrière du plongeur de verrouillage, Figure 22.

Lorsque le tiroir est en position montée, la pression de bypass qui se développe dans la valve de séquence permet initialement à l'huile de passer de l'orifice "A" au régulateur de débit en empruntant le passage "B" vers le tiroir de distributeur et l'orifice "D". A sa sortie des orifices "G" et "D", une certaine quantité d'huile s'écoule vers le clapet anti-retour double et déplace la bille qui est alors plaquée contre le siège opposé, l'huile dans le clapet anti-retour double ne peut alors arriver à l'orifice "C" mais peut alimenter les valves de priorité par l'intermédiaire de la tuyauterie de pilotage. La pression de pilotage qui s'exerce sur la valve de séquence déplace cette dernière et permet l'arrivée de l'huile de la ou des pompe(s) hydraulique(s) vers l'orifice "A" du distributeur de vérin extérieur et le clapet anti-retour.

NOTA: *Dans certains cas, par exemple poursuite du basculement d'une benne partiellement basculée, la pression à l'orifice d'alimentation "G" peut s'avérer être supérieure à la pression du circuit hydraulique à l'orifice "A" ce qui empêche l'ouverture du clapet anti-retour. Dans ce cas l'huile passe de l'orifice d'alimentation "G" dans le clapet anti-retour double et la tuyauterie de pilotage pour arriver aux valves de priorité. Cette petite quantité d'huile du circuit hydraulique extérieur déplace alors la valve de séquence ce qui permet de faire passer l'huile par l'orifice "A". Il y a alors montée en pression de l'huile à l'orifice "A". Quand cette montée en pression est supérieure à la pression qui règne à l'orifice d'alimentation "G", le clapet anti-retour s'ouvre.*

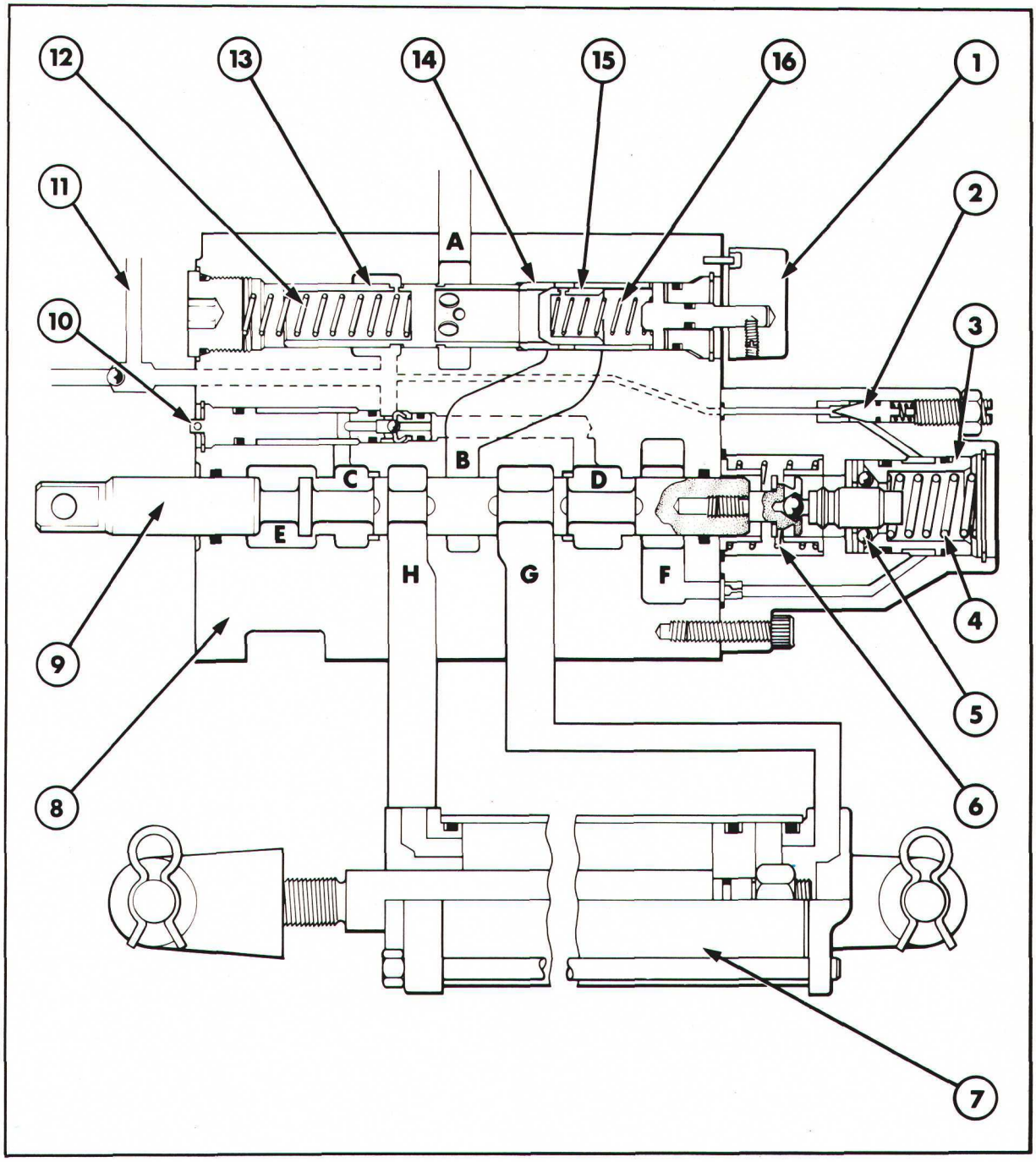


Figure 21

Distributeur type De-Luxe de vérin extérieur à simple tiroir—position neutre

1. Bouton de régulation de débit
2. Valve de régulation
3. Tiroir de verrouillage
4. Ressort de verrouillage
5. Billes de verrouillage
6. Ressort de centrage
7. Vérin extérieur
8. Corps de distributeur
9. Tiroir de distributeur
10. Clapet anti-retour double
11. Tuyauterie de pilotage
12. Ressort de régulation de débit
13. Tiroir de régulation de débit
14. Régulateur de débit
15. Clapet anti-retour
16. Ressort de clapet anti-retour

Le valve de séquence maintenue en position ouverte permet donc le passage de l'huile dans le clapet anti-retour et autour du tiroir du distributeur. L'huile arrive ensuite à l'orifice d'alimentation et au vérin extérieur. A mesure que le vérin s'allonge, l'huile est chassée de la petite "section" du vérin et arrive à l'orifice "H". A partir de l'orifice "H", l'huile passe autour du tiroir de distributeur et se dirige vers la galerie de retour "E" pour arriver ensuite dans le réservoir hydraulique grâce à une tuyauterie extérieure.

Le régulateur de débit se compose d'un manchon qui comporte une lumière, il est fixé sur le bouton de régulation de débit. Le bouton, et donc le manchon, peuvent tourner dans le corps du distributeur pour faire varier la section découverte de la lumière qui communique avec le passage "B", il y a donc dosage du débit de l'huile évacuée de l'orifice "A" et envoyée dans le circuit hydraulique extérieur.

Lorsque le bouton de régulation de débit est amené en position maximum, la lumière du régulateur est située en face du passage "B", elle permet donc d'alimenter l'orifice d'alimentation sans aucune restriction de débit. La pression qui s'exerçait au niveau de l'orifice "D" et, par conséquence, sur le clapet anti-retour double, est légèrement inférieure à celle qui s'exerce à l'orifice "A" à cause de la chute de pression qui s'exerce dans le circuit entre "A" et "D", Figure 22. Le clapet anti-retour double alimente la tuyauterie de pilotage. Il en résulte alors que lorsque le bouton de régulation de débit est régle au maximum, la pression de la tuyauterie de pilotage combinée au tarage du ressort de la valve de séquence permet une alimentation des distributeurs type De-Luxe de vérin extérieur sans aucune restriction de débit.

La pression d'alimentation et la pression de pilotage sont détectées aux deux extrémités de la valve de séquence et comme la différence de de pression est minime, le ressort de la valve de séquence permet l'alimentation en huile au débit maximum des distributeurs type De-Luxe de vérin extérieur.

Lorsque le bouton de régulation de débit est ramené progressivement en position de débit minimum, la section de la lumière située en face du passage "B" diminue, d'où une réduction du débit d'huile envoyée vers le vérin extérieur. Une restriction de débit plus importante encore provoque une augmentation de pression de la tuyauterie d'alimentation par rapport à la pression de la tuyauterie de pilotage. La pression plus importante qui s'exerce à l'une des extrémités de la valve de séquence par rapport à la pression et au tarage du ressort qui s'exercent à l'autre extrémité de la valve de séquence, provoque le déplacement de cette dernière, ce qui entraîne le retour vers le carter d'une certaine quantité d'huile. Plus la réduction de la lumière est importante, plus la différence de pression est élevée, entraînant ainsi le retour vers le carter, d'une plus grande quantité d'huile par la valve de séquence.

Le distributeur type De-Luxe de vérin extérieur et la valve de séquence permettent donc de faire varier à volonté le débit d'huile entre les réglages des positions débit maximum/débit minimum.

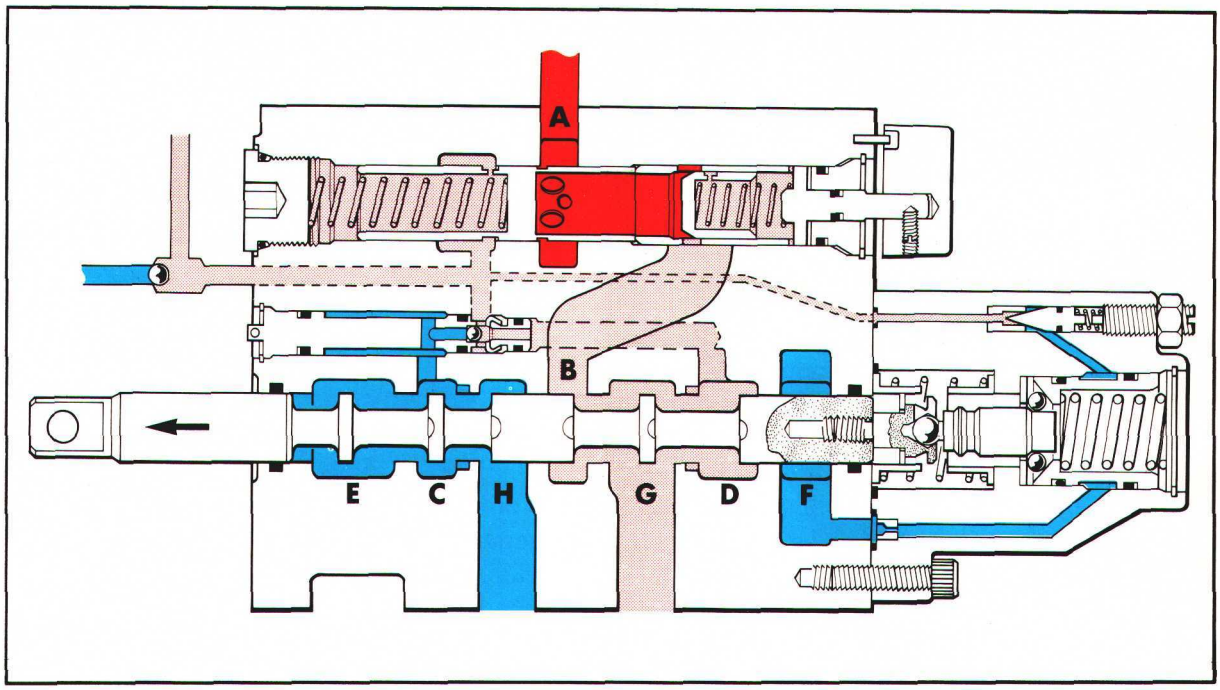


Figure 22

Distributeur type De-Luxe de vérin extérieur — Position montée

Huile sous pression

Pression réduite

Circuit de retour d'huile

La valve de séquence comporte également un clapet de tarage de pilotage qui protège le distributeur et les équipements extérieurs si la pression d'alimentation venait à dépasser la valeur pré-réglée.

Pour plus amples détails sur le fonctionnement de la valve de séquence, voir 8ème PARTIE — "CIRCUIT HYDRAULIQUE".

Lorsque le vérin arrive en bout de course, la montée en pression est détectée par la valve de régulation de verrou par l'intermédiaire du clapet anti-retour double.

A une pression donnée légèrement inférieure au réglage du clapet de tarage de la valve de séquence, la valve de régulation de verrou s'ouvre. L'huile sous pression agit sur l'épaulement à la périphérie du tiroir de verrouillage qui est alors ramené en arrière contre la pression du ressort de verrouillage.

La force de compression exercée par le cône sur les billes de verrouillage est supprimée et le tiroir de distributeur est ramené en position neutre grâce au ressort de centrage. Un second petit perçage dans le plongeur de verrouillage permet à l'huile sous pression de passer du plongeur dans le circuit de retour. La valve de régulation du verrou colle à nouveau sur son siège lorsque la pression de pilotage atteint une valeur inférieure à la pression de tarage de la valve de régulation de verrou.

La Figure 23 représente le tiroir du distributeur en position descente, ressort de centrage comprimé à l'avant. Le ressort de centrage ne peut ramener le tiroir en position neutre car le mécanisme de verrouillage est engagé.

L'huile qui sort de l'orifice d'alimentation "A" ouvre le clapet anti-retour puis traverse le régulateur de débit pour arriver à l'orifice "C" après être passé par ie passage "B" et autour du tiroir de distributeur. A partir de l'orifice "C", une partie de l'huile est dirigée vers le clapet anti-retour double dont la bille est repoussée vers le siège opposé, la tuyauterie de pilotage étant alors sous pression. La pression qui règne dans la tuyauterie de pilotage est détectée par la valve de séquence qui envoie alors l'huile vers le distributeur de vérin extérieur. Comme décrit précédemment dans la circulation de l'huile en position montée, l'alimentation en huile des vérins extérieurs est commandée par la différence de pression qui règne entre la tuyauterie d'alimentation et la tuyauterie de pilotage, celle-ci étant à son tour commandée par le réglage du régulateur de débit. Lorsque celui-ci est en position débit réduit, la montée en pression dans la tuyauterie d'alimentation oblige la valve de séquence à renvoyer l'huile en excédent vers le carter.

Lorsque le vérin se rétracte, l'huile évacuée de la grosse section du vérin retourne vers l'orifice d'alimentation "G" puis traverse le tiroir et arrive dans le passage de retour "F".

Lorsque le vérin arrive en bout de course, la montée en pression créée au niveau de l'orifice "C" après que l'huile soit passée dans le clapet anti-retour double permet l'ouverture du plongeur de verrouillage et ramène alors le tiroir de distributeur en position neutre sous l'effet du ressort de centrage.

Le déplacement du tiroir du distributeur à fond vers l'arrière en position libre, Figure 24, permet le verrouillage de la gorge avant du plongeur dans les billes de verrouillage, ce qui maintient le tiroir en position. Le passage "B" est alors obturé par le tiroir de commande qui est en position neutre, Figure 21.

Les orifices "C" et "D" sont reliés aux passages de retour "E" et "F". La tuyauterie de pilotage n'est plus sous pression et la valve de séquence renvoie l'huile débitée par la pompe vers le carter selon le circuit décrit précédemment pour la position neutre.

L'orifice d'alimentation "G" et l'orifice de retour "H" communiquent tous les deux avec les passages de retour, ce qui permet au vérin d'être en position libre, lequel peut s'allonger ou se rétracter à la demande. En position libre, la pression de l'huile au niveau du clapet anti-retour double ne peut dégager le mécanisme de verrouillage. Le tiroir du distributeur ne peut être ramené en position neutre que manuellement à l'aide du levier de commande.

Un distributeur double type De-Luxe de vérin extérieur comporte deux tiroirs. Ces tiroirs sont identiques quant à leur conception et à leur fonctionnement aux tiroirs d'un distributeur simple. Chaque tiroir comporte un régulateur de débit, une valve de régulation de verrou et un clapet anti-retour double. On peut régler individuellement le débit d'huile qui passe dans chaque tiroir ainsi que la pression de déverrouillage/position neutre pour faire face aux conditions d'exploitation particulières.

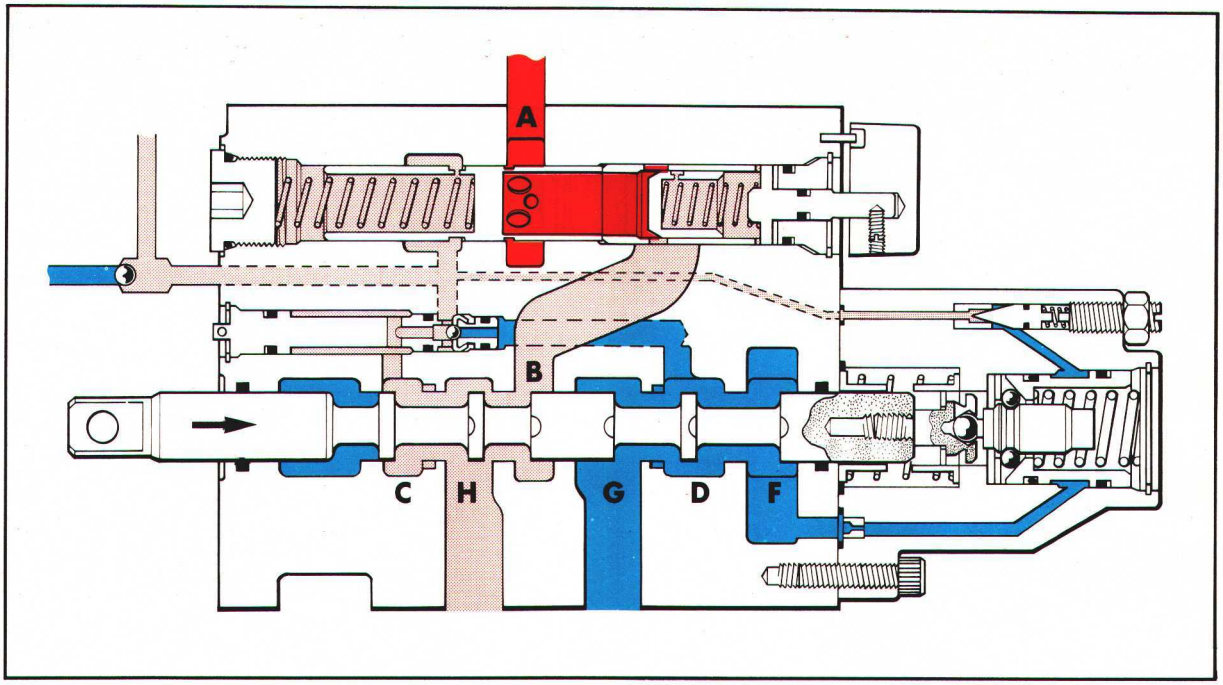


Figure 23
Distributeur type De-Luxe de vérin extérieur— position descente

Huile sous pression | Pression réduite | Circuit de retour d'huile

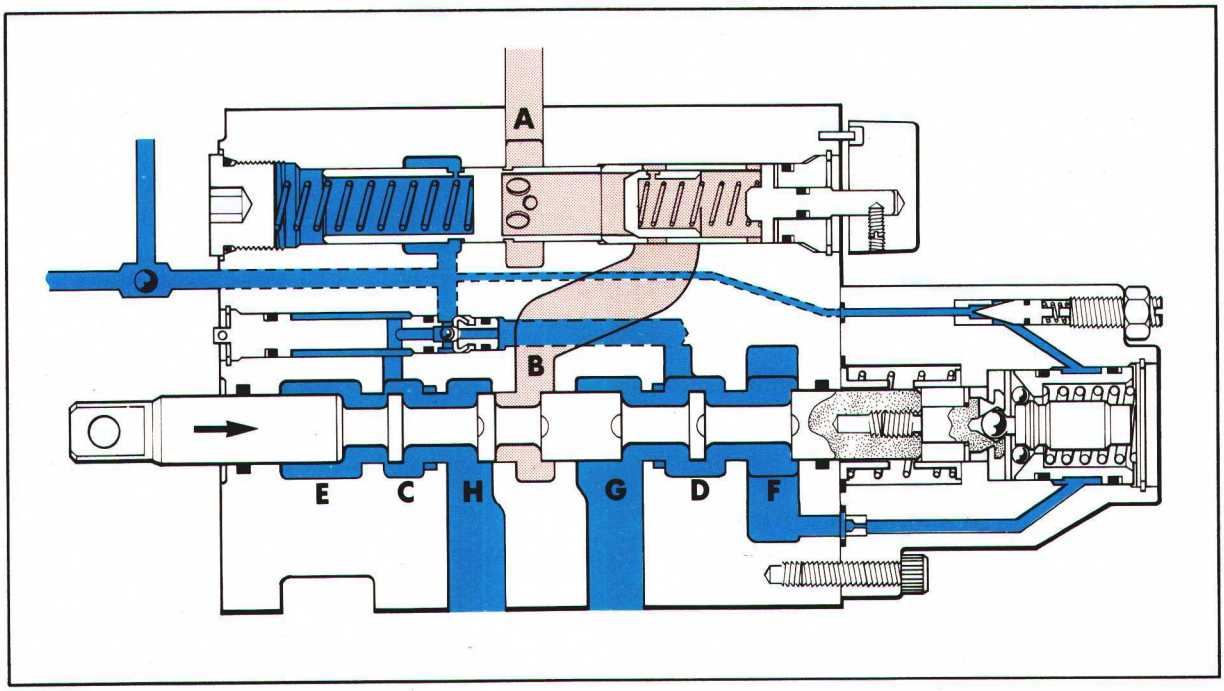


Figure 24
Distributeur type De-Luxe de vérin extérieur— position libre

Huile sous pression | Circuit de retour d'huile

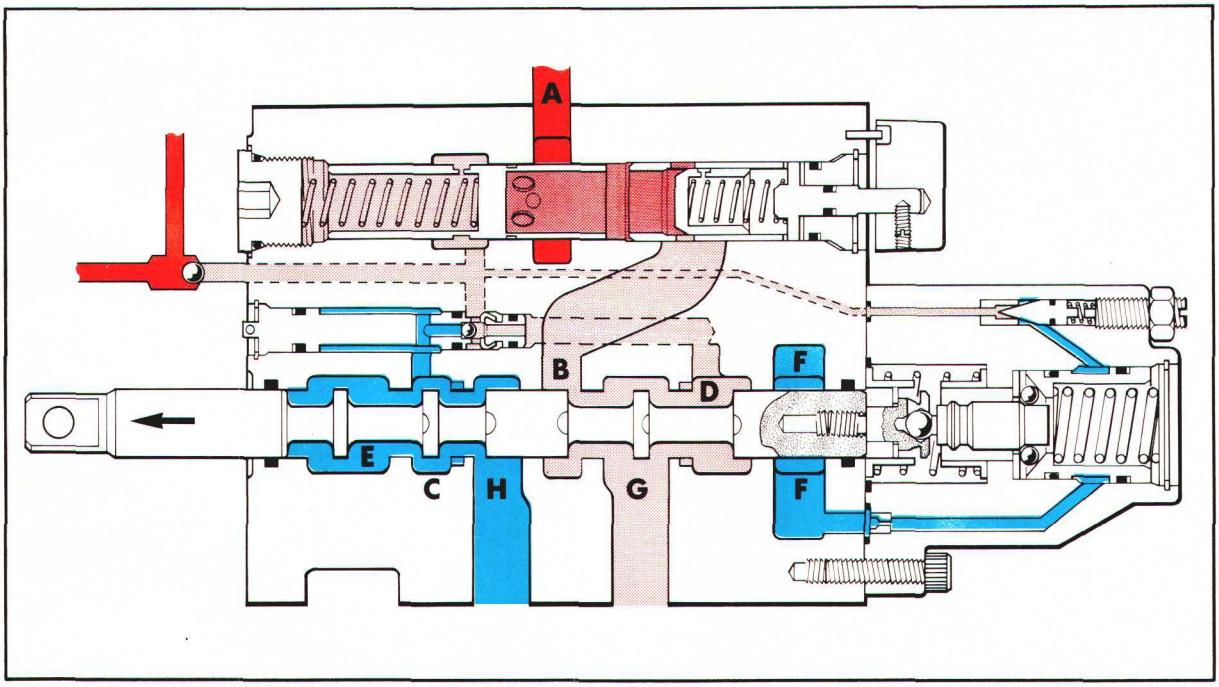


Figure 25

Distributeur type De-Luxe de vérin extérieur— Fonctionnement du contrôle de débit

Huile sous pression | Pression contrôlée | Pression réduite | Circuit de retour d'huile

En outre, les distributeurs double comportent un 3ème clapet anti-retour double, Figure 25.

Celui-ci permet, quel que soit le tiroir qui est soumis à une haute pression, d'envoyer l'huile dans la tuyauterie de pilotage pour commander la valve de séquence. Si le tracteur est équipé de deux distributeurs type De-Luxe de vérin extérieur supplémentaires, un clapet anti-retour double est monté sur la tuyauterie extérieure de pilotage pour permettre au distributeur, dont le tiroir est soumis à la pression la plus forte, d'envoyer le signal à la valve de séquence. Dans ce cas, la valve de séquence détecte donc la pression de fonctionnement la plus forte émise par un tiroir quel qu'il soit.

Si l'on utilise deux tiroirs simultanément, le bouton de contrôle de débit réglé au maximum, l'un des tiroirs étant soumis à une faible résistance et l'autre à une résistance élevée, la totalité de l'huile sortant des valves de priorité aura tendance à se diriger vers le vérin qui est soumis à la charge la plus faible mais ce phénomène est combattu par la présence du tiroir de contrôle de débit.

Inversement, si les boutons de contrôle de débit des deux tiroirs sont réglés en position débit partiel, la valve de contrôle de débit maintiendra le débit au niveau pré-réglé quelle que soit la différence de pression de fonctionnement à condition que les réglages de contrôle de débit correspondent à la capacité de débit disponible de la pompe.

Le passage "B", Figure 25, est relié grâce aux galeries "G" et "D" au clapet anti-retour double, ce qui permet à l'huile d'agir sur la face arrière du tiroir de contrôle de débit. Des trous radiaux sur la partie du tiroir qui débouche dans l'orifice "A" permettent le passage de l'huile qui arrive alors au tiroir du distributeur tandis que la pression d'huile dans l'orifice "A" peut agir sur la portée du tiroir.

Si une quantité d'huile trop importante essaye de passer dans le régulateur de débit, l'augmentation de pression ainsi créée à l'orifice "A" agit sur la face du tiroir de contrôle de débit, cette pression est supérieure à celle qui règne dans le passage "D" qui agit sur la face arrière du tiroir. Le tiroir de contrôle de débit va donc se déplacer contre la tension du ressort, et régler la section utile de l'orifice "A" à mesure qu'il y aura obturation des orifices radiaux, dès lors le débit d'huile envoyé vers le tiroir de commande soumis à faible charge n'est pas anormalement élevé, et dans le même temps la pression dans la tuyauterie d'alimentation qui commande le distributeur de vérin extérieur soumis à forte charge reste suffisante pour actionner ce vérin.

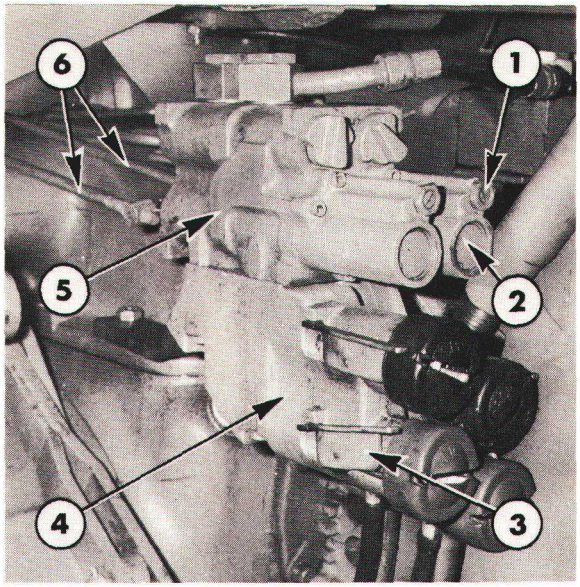


Figure 26
Emplacement du distributeur type De-Luxe de vérin extérieur

1. Valve de régulation de verrouillage
2. Carter de ressort de centrage
3. Levier d'accouplement
4. Accouplement rapide
5. Distributeur
6. Timonerie de commande

E. DISTRIBUTEURS TYPE DE-LUXE DE VERINS EXTERIEURS—TOUS MODELES—REVISION

NOTA: *La procédure de révision est identique qu'il s'agisse d'un distributeur à simple ou à double tiroir type De-Luxe.*

Avant de procéder à la révision d'un distributeur, se reporter au Chapitre intitulé "RECHERCHE DES INCIDENTS"—Section F pour déterminer l'organe défectueux.

DEPOSE

1. Nettoyer le pourtour du ou des tiroir(s) de distributeur de vérin extérieur, Figure 26, et désaccoupler la timonerie de commande du ou des tiroir(s) de distributeur.
2. Repérer les raccords des flexibles sur le corps de distributeur puis enlever les flexibles et les obturer à l'aide d'un bouchon.
3. Enlever les vis de fixation du distributeur et du raccord rapide sur la patte de montage.
4. Déposer ensemble le distributeur de vérin extérieur et les raccords rapides.

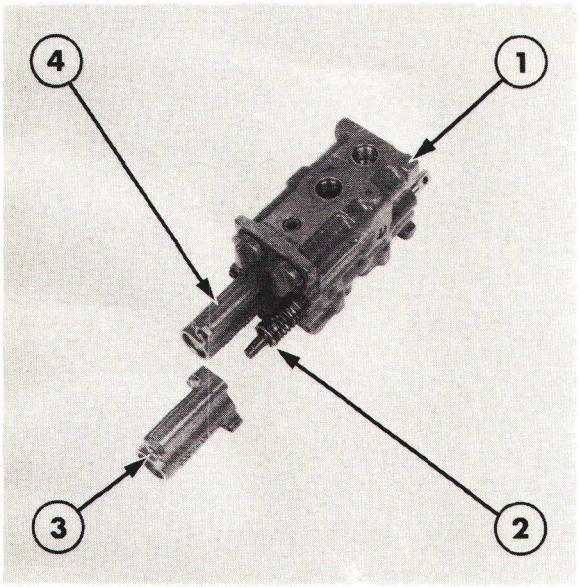


Figure 27

Dépose du carter de verrouillage

1. Corps de distributeur
2. Tiroir de distributeur et ressort de centrage
3. Valve de régulation de verrou
4. Carter de verrouillage

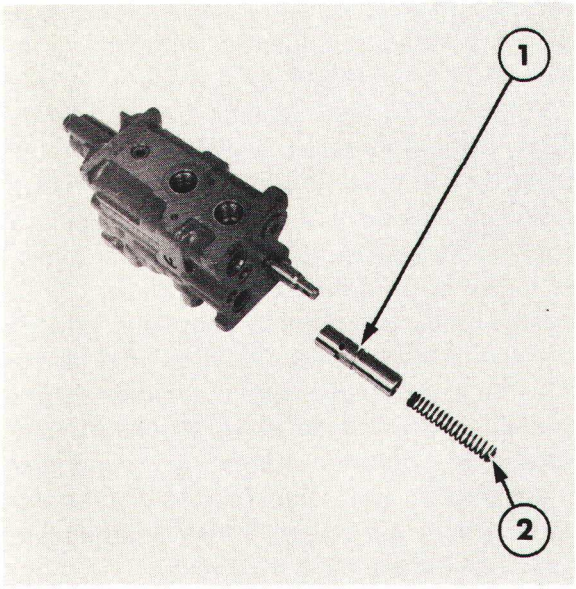


Figure 28

Dépose du tiroir de régulation de débit

1. Tiroir
2. Ressort

DEMONTAGE

1. Séparer les raccords rapides du corps de distributeur.

Tiroir de distributeur

1. Enlever les vis à tête creuse de fixation du carter de verrouillage sur le corps du distributeur puis déposer le carter de déverrouillage, Figure 27.

2. Dégager le tiroir du distributeur et le ressort de centrage du corps de distributeur côté ressort de centrage.

NOTA: *Avoir soin de ne pas effectuer ce démontage "en force". Il est donc recommandé de ne pas exercer sur le tiroir une force importante qui pourrait le cintrer ou le vriller.*

Tiroir de régulation de débit

1. Enlever le bouchon à l'extrémité de l'alésage du tiroir de contrôle de débit. Déposer le ressort et le tiroir, Figure 28.

Régulateur de débit

1. Desserrer suffisamment la vis sans tête du bouton de régulation de débit pour permettre la dépose du bouton, Figure 29.

2. Enlever le circlip double qui arrête la coupelle. Enlever la coupelle, l'axe, le ressort, le régulateur et le clapet anti-retour, Figure 30.

Clapet(s) anti-retour double

1. Enlever le circlip double qui arrête le clapet anti-retour double.

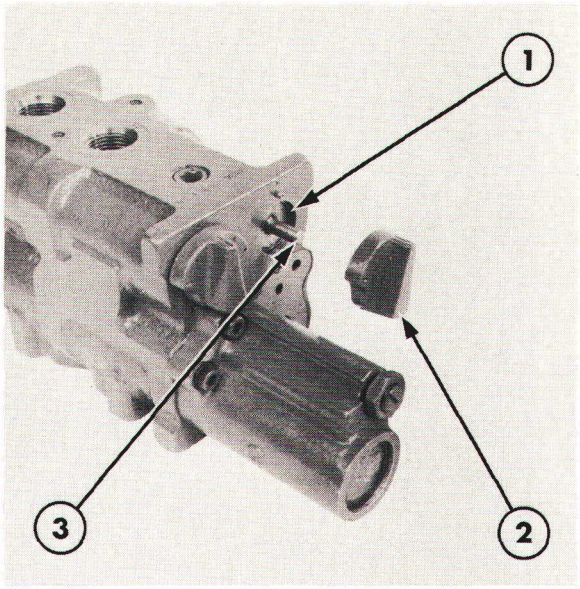


Figure 29
Dépose du bouton de régulation de débit

1. Circlip double
2. Bouton de régulation de débit
3. Axe

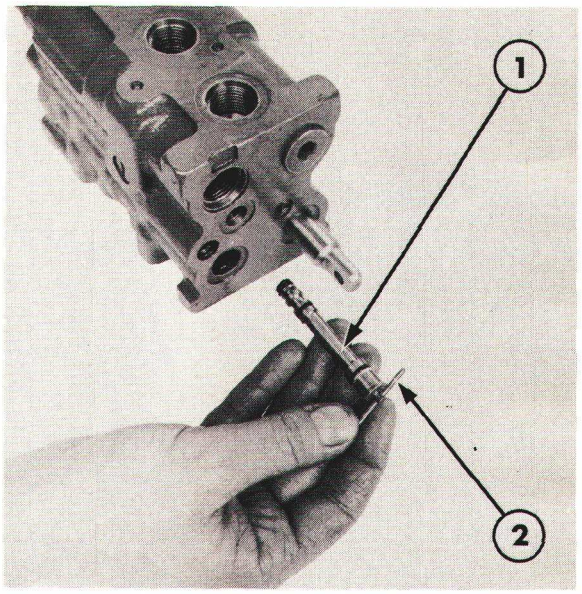


Figure 31
Dépose du clapet anti-retour double

1. Clapet anti-retour
2. Tige

2. Engager une tige en acier de petit diamètre ou un tournevis dans l'alésage à l'extrémité du clapet anti-retour double et le déposer, Figure 31.

Distributeur à double tiroir

Déposer le second clapet anti-retour double monté à l'avant du corps de distributeur. Déposer également le siège et la bille du 3ème clapet anti-retour double monté sur le côté du corps du distributeur, Figure 32.

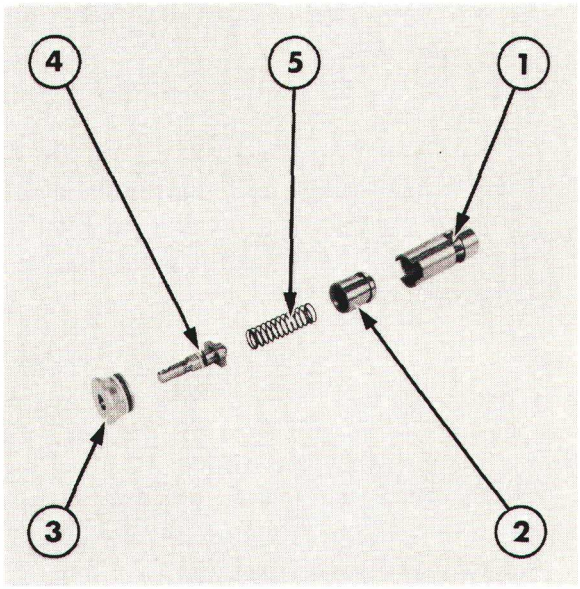


Figure 30
Dépose du régulateur de débit

1. Régulateur
2. Clapet anti-retour
3. Coupelle
4. Axe
5. Ressort

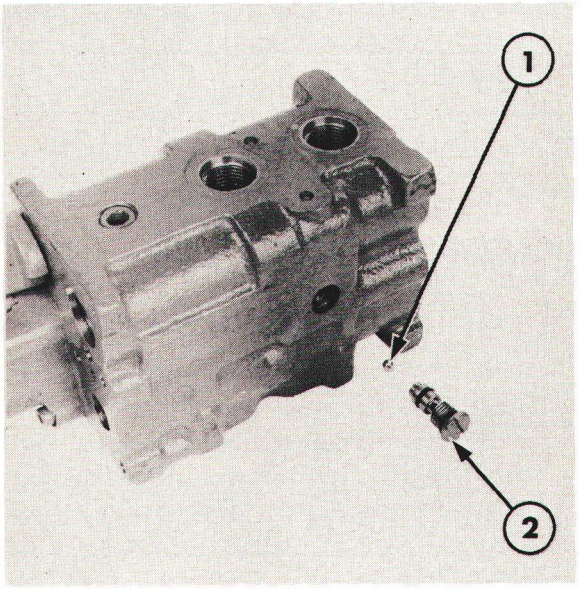


Figure 32
Dépose du clapet anti-retour double

1. Bille du clapet anti-retour double
2. Siège du clapet anti-retour double

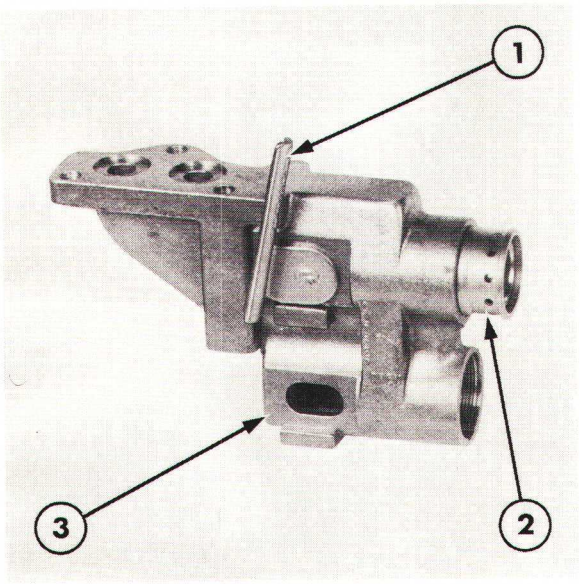


Figure 33
Raccord rapide (valve inférieure déposée)

1. Poignée
2. Manchon
3. Carter

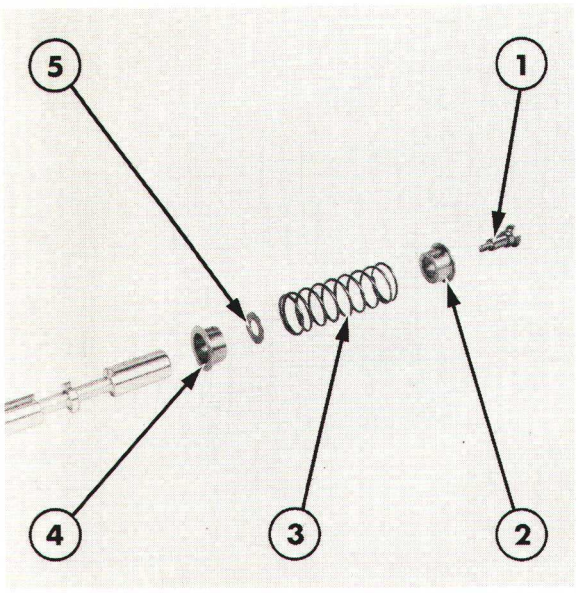


Figure 34
Ressort de centrage

1. Accouplement
2. Cuvette
3. Ressort de centrage
4. Cuvette
5. Entretoise

Raccord rapide

1. Dévisser le manchon de fixation du raccord rapide sur le carter, Figure 33.

2. Enlever la goupille mécanindus, la rondelle, la rondelle-frein et la seconde rondelle de la poignée. Déposer la poignée et l'axe transversal puis sortir le raccord rapide du carter.

VERIFICATION ET REPARATION

Tiroir de distributeur et distributeur

1. Vérifier le tiroir et l'alésage du tiroir: piqûres et rayures importantes. Si l'on constate ces anomalies: monter un distributeur de vérin extérieur neuf. Vérifier que le tiroir se déplace librement dans son alésage.

2. Vérifier le ressort de centrage: fêlures ou déformation. Si nécessaire comprimer le ressort et sortir le plongeur de verrouillage de la découpe de la cuvette du ressort de centrage.

3. Pincer le tiroir dans des cales en bois, le plus près possible du ressort de centrage puis dévisser l'accouplement du ressort de centrage. Remplacer les pièces détériorées puis remonter les éléments du ressort de centrage, voir Figure 34. Etaler un liquide de freinage approprié sur les filets de l'accouplement.

4. Enlever les joints toriques montés à l'intérieur de l'alésage du tiroir à chaque extrémité, les remplacer par des joints toriques neufs.

Tiroir de régulation de débit

1. Vérifier l'alésage du tiroir de régulation de débit. Si l'alésage est détérioré, monter un distributeur de vérin extérieur neuf.

2. Vérifier le tiroir de régulation de débit: rayures, et le ressort: détérioration. Remplacer tout élément irréparable.

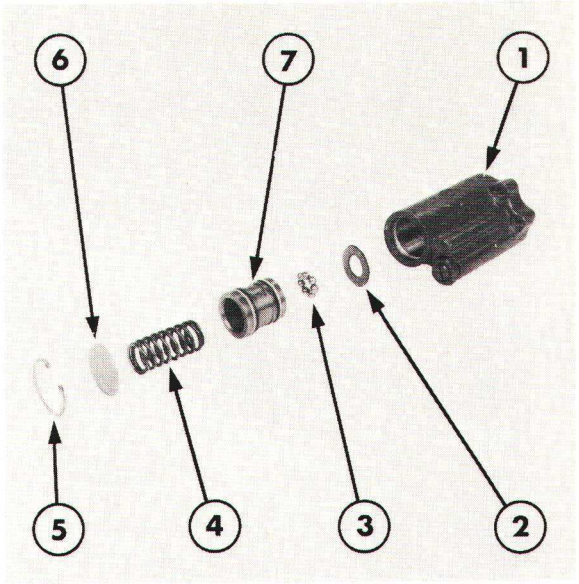


Figure 35

Mécanisme de verrouillage

1. Carter de verrouillage
2. Rondelle
3. Billes de verrouillage
4. Ressort
5. Circlip
6. Bouchon
7. Tiroir de verrouillage

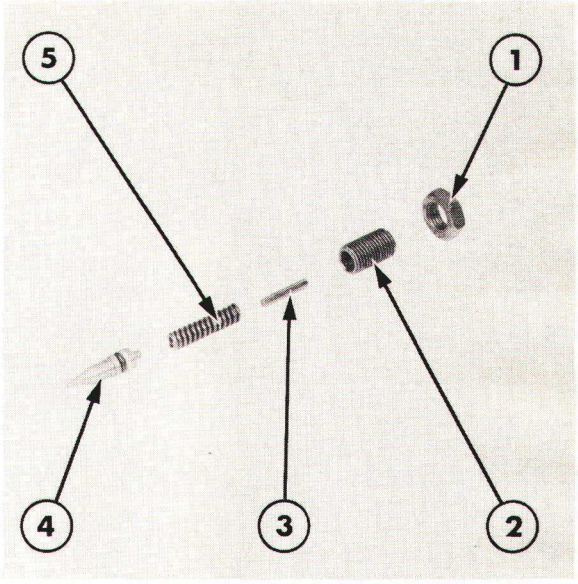


Figure 36

Valve de régulation de verrou

1. Contre-écrou
2. Vis de réglage
3. Valve
4. Tige
5. Ressort

Régulateur de débit

1. Vérifier le régulateur de débit: rayures ou usure. Vérifier le clapet anti-retour et le ressort: usure ou détérioration. Remplacer tout élément irréparable.

Clapet(s) anti-retour double

1. Vérifier les clapets anti-retour double: indices d'usure ou de détérioration. Remplacer les clapets anti-retour double en cas de doute sur le fonctionnement correct en service de ces pièces ou s'il existe des indices de détérioration de ces clapets.

2. Si après vérification les clapets anti-retour double sont satisfaisants, les munir d'un joint torique neuf avant de les remonter.

Carter de verrouillage

1. Si l'on soupçonne un défaut du mécanisme de verrouillage: déposer le circlip qui arrête le bouchon. Déposer le bouchon, le ressort, le tiroir de verrouillage, les billes de verrouillage et l'entretoise, Figure 35.

NOTA: *Agir avec précaution lors de la dépose du circlip car le bouchon est soumis à la tension du ressort.*

2. Vérifier le tiroir de verrouillage, le ressort, les billes et l'entretoise usure ou détérioration. Remplacer les éléments irréparables.

3. Vérifier la vis de réglage et le contre-écrou de la valve de régulation de verrou. Enlever le ressort, la tige et la valve, Figure 36.

4. Vérifier les éléments de la valve de régulation de verrou: usure ou détérioration. Remplacer si nécessaire.

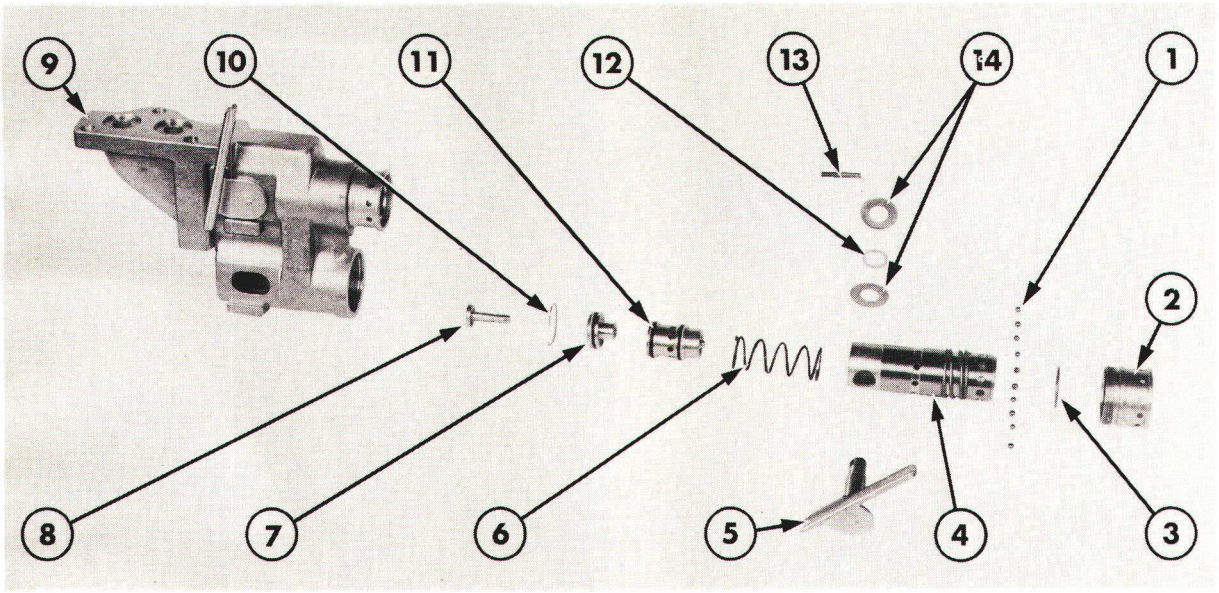


Figure 37
Raccord rapide

1. Roulement à billes
2. Manchon
3. Clip
4. Corps
5. Levier
6. Ressort
7. Guide
8. Plongeur
9. Carter
10. Clip
11. Clapet anti-retour
12. Rondelle-frein
13. Goupille mécanindus
14. Rondelles

Raccord rapide

Se reporter à la Figure 37.

1. Retirer le plongeur.

2. A l'aide d'une broche appropriée, repousser le guide et le clapet anti-retour dans le corps du raccord rapide. Enlever le clip interne.

3. Retirer le guide, le clapet anti-retour et le ressort du corps du raccord.

4. Mettre en place le corps du raccord rapide et le manchon dans un bac propre approprié et repousser le manchon contre le ressort externe.

5. Enlever le clip externe et faire coulisser le manchon hors du corps du raccord rapide. Récupérer toutes les billes.

6. Nettoyer et vérifier toutes les pièces et garnitures d'étanchéité. Remplacer les pièces usées ou douteuses.

7. Remonter le raccord rapide selon l'ordre inverse des opérations de démontage.

REMONTAGE ET POSE

Effectuer le remontage et la pose à l'inverse des opérations de démontage et dépose. Lors du remontage et de la pose, suivre les points suivants:

- Remplacer tous les joints toriques

- Avant remontage, lubrifier toutes les pièces avec de l'huile hydraulique propre.

- Serrer toutes les vis et les écrous au couple prescrit, voir "Spécifications"—Section F.

- Lors de la pose, vérifier le fonctionnement correct de la timonerie de commande.

NOTA: *Pour plus amples détails sur le fonctionnement, la révision et le réglage de la timonerie de distributeur De-Luxe de vérin extérieur, voir "CIRCUIT HYDRAULIQUE"—8ème PARTIE.*

F. CONTROLE DES PRESSIONS, RECHERCHE DES INCIDENTS, SPECIFICATIONS ET OUTILS SPECIAUX

CONTROLE DU TARAGE DE LA VALVE DE REGULATION

Après révision de la valve de régulation ou lorsque les leviers de commande et les tiroirs reviennent prématurément au point neutre il est nécessaire de contrôler le tarage de la valve de régulation de la façon suivante:

NOTA: *Pour faciliter le contrôle sous pression de la partie mâle d'un raccord rapide, il est nécessaire de convertir le taraudage de ce dernier en filetage 0,5 in B.S.P. par montage d'un raccord approprié. On peut également souder un morceau de tuyauterie filetée 0,5 in B.S.P. sur le raccord mâle de contrôle, ce raccord de contrôle ainsi modifié sera gardé en vue d'utilisation ultérieure.*

1. Enlever le pare-poussière du raccord de montée du tiroir à vérifier.
2. Pour les concessionnaires disposant de l'équipment de contrôle No. FT.8503:

   Monter le raccord mâle modifié sur le raccord en "T" et la valve de mise en charge No. FT.8503-1B. Monter le manomètre No. FT.8503-A, l'adaptateur No. FT.8526 et la tuyauterie No. FT.8503-4 sur le raccord en "T".

   Pour les concessionnaires disposant de l'équipement de contrôle NUDAY:

   Monter le raccord mâle modifié sur le raccord en "T" No. 1393. Mettre en place le raccord du manomètre No. 0835, le manomètre No. 2028, la tuyauterie No. 1402, la valve de mise en charge No. 1394, le raccord No. 1384 et la tuyauterie No. 1392 sur le raccord en "T".
3. Engager le raccord mâle modifié de l'appareil de contrôle dans le raccord de montée du tiroir à vérifier.
4. Enlever le bouchon de remplissage du pont arrière et fixer la tuyauterie de retour d'huile de l'équipement de contrôle dans l'orifice de remplissage, Figure 38.
5. Ouvrir la valve de mise en charge.

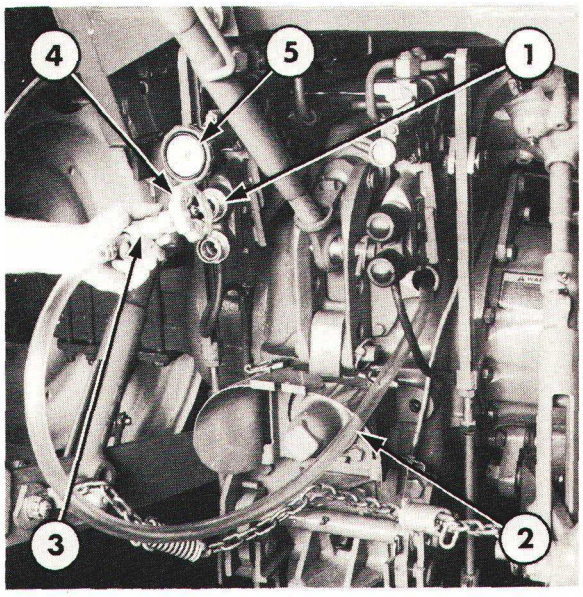


Figure 38
Contrôle du tarage de la valve de régulation

1. Raccords de flexibles
2. Flexible No. FT.8503-4
3. "T" No. FT.8503-1B
4. Valve de mise en charge No. FT.8503-1B
5. Manomètre de pression No. FT.8503-A

METHODE DE CONTROLE

1. Vérifier que la valve de mise en charge est ouverte à fond.
2. Démarrer le moteur du tracteur et régler le régime du moteur à 1700/mn.
3. Amener l'huile du circuit hydraulique à une température de 50°C (122°F), manoeuvrer le circuit hydraulique du tracteur.
4. Amener le levier de commande du tiroir correspondant au circuit vérifié en position montée.
5. Fermer progressivement la valve de mise en charge et noter la pression indiquée par le manomètre, cette pression doit monter régulièrement jusqu'à ouverture de la valve de régulation, à ce moment l'aiguille du manomètre doit fluctuer et la commande doit alors être amenée en position neutre. Relever la pression indiquée par le manomètre immédiatement avant les fluctuations de l'aiguille et comparer ces valeurs avec les pressions prescrites.

6. Si la pression n'est pas conforme aux pressions prescrites, régler la pression de retour en "position neutre" de la façon suivante:

Distributeur de vérin extérieur

(i) Déposer le distributeur de vérin extérieur du couvercle de relevage comme indiqué précédemment.

(ii) Enlever le bouchon à l'arrière du distributeur de vérin extérieur et déposer la valve de régulation de verrou.

(iii) Maintenir la valve de régulation entre des cales en bois puis serrer la vis de réglage pour augmenter le tarage ou desserrer cette vis pour le réduire.

(iv) Remettre en place la valve de régulation de verrou et vérifier à nouveau le tarage.

Distributeur type De-Luxe de vérin auxiliaire

(i) Desserrer le contre-écrou de la valve de régulation de verrouillage située à l'arrière de la valve à tiroir.

(ii) Tourner la vis de réglage dans le sens horloge pour augmenter le pression de l'huile, la tourner dans le sens inverse pour la diminuer.

(iii) Serrer le contre-écrou et vérifier à nouveau le réglage de la pression.

RECHERCHE DES INCIDENTS

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Pression insuffisante aux deux raccords du distributeur	1. Pression dans le circuit hydraulique du tracteur anormalement basse	1. Vérifier la pression dans le circuit hydraulique du tracteur
	2. Alésages des tiroirs usés ou détériorés	2. Remplacer le distributeur d'alimentation de vérin extérieur
	3. Corps du distributeur poreux	3. Remplacer le distributeur d'alimentation de vérin extérieur
	4. Fuite des tuyauteries extérieures	4. Remplacer les joints et les raccords défectueux
	5. Tarage défectueux de la valve de régulation de verrou	5. Régler le tarage de la valve de régulation de verrou
	6. Fuite du ou des clapet(s) anti-retour double (distributeur De-Luxe)	6. Remplacer les joints toriques et/ou les clapets anti-retour double
	7. Fuite ou grippage du tiroir de régulation de débit (distributeur De-Luxe)	7. Remplacer le tiroir de régulation de débit et le ressort
	8. Clapet de tarage de la valve de séquence défectueux	8. Remplacer la valve de séquence
Fonctionnement anormalement lent	1. Réglage de débit en position réduit	1. Régler la valve de débit
	2. Niveau d'huile insuffisant	2. Vérifier le niveau d'huile
	3. Filtre d'aspiration du circuit hydraulique colmaté	3. Vérifier et remplacer
	4. Incident du circuit hydraulique du tracteur	4. Vérifier le circuit hydraulique du tracteur
	5. Fuite du ou des clapet(s) anti-retour double (distributeur De-Luxe)	5. Remplacer les joints toriques et/ou les clapets anti-retour double
	6. Fuite ou grippage du tiroir de régulation de débit (distributeur De-Luxe)	6. Remplacer le tiroir de régulation de débit et le ressort
	7. Clapet anti-retour et/ou régulateur de débit défectueux (distributeur De-Luxe)	7. Vérifier et remplacer les éléments défectueux
	8. Contamination des passages d'huile du tiroir de contrôle de débit (distributeur type De-Luxe de vérin extérieur)	8. Réviser le tiroir de contrôle de débit

RECHERCHE DES INCIDENTS contd.....

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
Pression insuffisante au raccord de descente	1. Valve de position libre ou de descente rapide en position vérin à simple effet (distributeur standard) 2. Fuite des joints toriques de la valve de position libre ou de la valve de descente rapide (distributeur standard) Tiroirs ou alésages usés 4. Corps du distributeur poreux	1. Visser la valve de position libre ou de descente rapide 2. Remplacer les joints toriques 3. Remplacer le distributeur d'alimentation du vérin extérieur 4. Remplacer le distributeur d'alimentation du vérin extérieur
Pression insuffisante au raccord de montée	1. Tiroirs ou alésages usés 2. Corps du distributeur poreux	1. Remplacer le distributeur d'alimentation du vérin extérieur 2. Remplacer le distributeur d'alimentation du vérin extérieur
Rétraction au piston lorsque la commande est en position neutre	1. Tiroirs ou alésages usés 2. Outil nécessitant une étanchéité parfaite du tiroir	1. Remplacer le distributeur d'alimentation du vérin extérieur 2. Monter un clapet de tarage extérieur sur le flexible du vérin
Fonctionnement anormalement lent	1. Clapet anti-retour usé ou rayé 2. Ressort de clapet anti-retour déformé	1. Remplacer les éléments du clapet anti-retour 2. Remplacer le ressort du clapet anti-retour
Ouverture du clapet de tarage du circuit hydraulique du tracteur en fin de course	1. Alimentation du ressort de centrage détériorée 2. Clapet de régulation taré à une pression trop élevée 3. Verrou grippé 4. Tiroir du distributeur grippé	1. Vérifier et remplacer les éléments défectueux 2. Régler 3. Réviser le verrou 4. Remplacer le distributeur d'alimentation du vérin extérieur
Le tiroir revient au point neutre avant que le vérin soit en bout de course	1. Tarage anormalement bas du clapet de régulation 2. Verrou usé ou ressort avachi 3. Usure du tiroir à l'emplacement du tarage (distributeur standard)	1. Régler 2. Réviser le verrou 3. Remplacer le distributeur d'alimentation du vérin extérieur

SPECIFICATIONS

	Distributeur de vérin auxiliaire	Distributeur De-luxe de vérin auxiliaire
Tarage de la valve de régulation de pression	(138—144 bar) (140—147 kg/cm²) (2000—2100 lbf/in²)	(148—190 bar) (150—165 kg/cm²) (2150—2350 lbf/in²)
Taux de fuite de la valve à tiroir		
Tiroir en position neutre, huile hydraulique à 50°C (112°F) sous une pression de 70 kg/cm² (67 bar—1000 lbf/in²) la fuite ne doit pas dépasser:	15 cm³/min. à l'orifice de montée 10 cm³/min. à l'orifice de descente	10 cm³/min. à l'orifice de montée 10 cm³/min. à l'orifice de descente

COUPLES DE SERRAGES

Distributeur standard de vérin extérieur

	Nm	*m.kg*	*lbf.ft*
Vis de fixation de ressort de centrage de tiroir	9	0,9	6
Valve de descente rapide (filetage à gauche)	10	1,1	8
Valve de position libre—couple de serrage maximum	5	0,5	4
Vis de fixation de distributeur de vérin extérieur	55	5,6	41
Ecrou de fixation de levier de commande	24	2,5	18
Contre-écrou de manille de réglage de timonerie (Ford 6710 et 7710)	34	3,5	25

Distributeur De-Luxe de vérin extérieur

	Nm	*m.kg*	*lbf.ft*
Vis de fixation du carter de verrouillage	7	0.7	5
Arrêtoir du ressort de centrage	7	0,7	5
Vis sans tête du bouton de régulation de débit	1,75	0,18	1,25
3ème clapet anti-retour double (distributeur à tiroir double)	14	1,4	10
Bouchon de tiroir de régulation de débit	27	2,8	20

OUTILS SPECIAUX

(Les anciennes références outillages figurent lorsqu'elles existent entre parenthèses)

DESIGNATION	V. L. CHURCHILL OUTILS NO.	NUDAY OUTILS NO.
Manomètre	FT.8503-A (T.8503-A)	2028 (D-22)
Valve de mise en charge	FT.8503-1B (T.8503-1B)	1394(N-1100-N)
"T" de raccordement	FT.8503-1B (T.8503-1/f)	1393 (N-1100-L) 1384 (N-1100-C) 1402 (N-1100-Q)
Flexible	FT.8503-4 (T.8503-4)	1392 (N-1100-J) 0835 (N-1100-H) 1384 (N-1100-C)

13ème PARTIE
ACCESSOIRES ET GENERALITES

Chapitre 4
VALVE DE FREIN HYDRAULIQUE DE REMORQUE

Section		Page
A.	VALVE DE FREIN HYDRAULIQUE DE REMORQUE—TRACTEURS FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
B.	VALVE DE FREIN HYDRAULIQUE DE REMORQUE—TRACTEURS FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610—MONTAGE	5
C.	VALVE DE FREIN HYDRAULIQUE DE REMORQUE—TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	8
D.	VALVE DE FREIN HYDRAULIQUE DE REMORQUE—TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710 7610 ET 7710—REVISION	12
E.	TIMONERIE DE FREIN—REGLAGE	16
F.	SPECIFICATIONS	20

A. VALVE DE FREIN HYDRAULIQUE DE REMORQUE—TRACTEURS 2610, 3610, 4110 ET 4610—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Les tracteurs ford 2610, 3610, 4110 et 4610 peuvent être munis d'une valve hydraulique de commande de frein de remorque. Cette valve est montée sur le dessus du couvercle du relevage hydraulique du tracteur et fait appel à l'huile du circuit hydraulique du tracteur pour assurer son fonctionnement. Cette valve est commandée à partir du siège du conducteur par un levier séparé et l'importance du freinage obtenu sur la remorque est proportionnel à l'effort exercé sur le levier de commande. Un circuit de retour est prévu dans la valve de commande du frein de remorque de manière à permettre au conducteur de percevoir l'effort de freinage exercé par la remorque et de doser aussi précisément que possible ce freinage.

La valve de commande de frein est montée sur le couvercle de relevage du tracteur à l'emplacement du couvercle de l'alimentation des circuits hydrauliques extérieurs/distributeurs. Le couvercle ou le distributeur de commande de vérin extérieur est alors monté au-dessus de la valve de commande de frein, l'ensemble de ces organes étant ainsi reliés au circuit hydraulique du tracteur. Il est possible de monter un distributeur de commande de vérin extérieur ou de valve de priorité (avec pompe hydraulique auxiliaire en option) en même temps qu'une valve de commande de frein de remorque: la valve de commande de frein de remorque étant alors disposée entre le couvercle de relevage et le distributeur ou la valve de priorité de manière que la manoeuvre du frein de la remorque s'effectue en priorité à partir du circuit hydraulique du tracteur et avant les distributeurs de vérins extérieurs, si montés.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

En cas de montage sur tracteur avec cabine, le corps de la valve de frein et la plaque d'adaptation sont en une seule pièce, le tiroir de commande de frein étant situé sur le côté gauche.

Cette valve de frein de remorque type monobloc est également montée sur les tracteurs sans cabine mais équipés d'un distributeur type De-Luxe de vérin extérieur.

NOTA:

(i) Sur les tracteurs avec cabine, le montage d'une valve de frein hydraulique de remorque **ET** *d'un distributeur de vérin extérieur entraîne l'utilisation d'une timonerie de commande de distributeur de vérin extérieur particulière. Cette timonerie est plus courte, en effet dans ce cas le distributeur de commande est situé plus haut du fait de la présence de la valve de frein de remorque.*

(ii) Les tracteurs Ford 2610 et 3610 avec cabine **ne peuvent pas** *être équipés d'une valve de frein de remorque et d'un distributeur de vérin extérieur.*

Sur les tracteurs sans cabine et sans distributeurs type De-Luxe de vérin extérieur, le corps de valve de frein de remorque et le raccord sont en deux éléments, le corps de valve de frein étant monté sur le côté droit.

NOTA: *Sur les tracteurs avec valve de frein de remorque en deux éléments et sur lesquels on veut monter un distributeur de vérin extérieur à double tiroir, il est nécessaire de prévoir un distributeur de vérin extérieur à double tiroir spécial avec orifice de "descente" correspondant au tiroir côté droit disposé sur la face supérieure du distributeur.*

La valve de frein de remorque se compose d'un tiroir qui dirige l'huile vers les freins de la remorque et permet de contrôler la pression dans le circuit de frein. La manoeuvre du tiroir est commandée par un levier. Les cylindres des freins de la remorque sont reliés par la tuyauterie et un raccord à l'orifice de sortie de la valve de commande de frein.

NOTA: *Le raccord correspondant à la norme ISO/DIS 5676 est de conception unique et, pour éviter tout risque de confusion avec les raccords standard Ford, il est nécessaire de monter sur la remorque le raccord correspondant approprié.*

Le raccord mâle est monté sur le tracteur et le raccord femelle est monté sur la remorque.

FONCTIONNEMENT DE LA VALVE DE FREIN

Lorsque la valve de frein n'est pas en position neutre, freins de remorque desserrés, le tiroir permet à l'huile provenant du circuit hydraulique du tracteur de passer directement de l'orifice d'arrivée "A" à l'orifice de sortie "B", Figure 1. Le circuit de frein de la remorque est relié à l'orifice "C" et isolé du circuit hydraulique du tracteur par la présence du tiroir.

En conséquence, tout prélèvement d'huile sous pression nécessaire pour la manoeuvre d'un outil ou d'un équipment monté ou attelé n'aura pas de répercussion sur le circuit de freinage. Lorsque le tiroir est en position neutre l'huile peut revenir du circuit de frein de remorque et permettre ainsi le desserrage des freins. L'huile revient par l'orifice "C" sur la portée du tiroir qui est en face de cet orifice.

Un perçage dans la portée du tiroir permet à l'huile d'emprunter un perçage central du tiroir et de revenir par l'orifice de dérivation "D" grâce aux perçages réalisés dans le plongeur et le tiroir.

Lorsqu'on agit sur le levier de commande, le tiroir est mené vers la droite et limite le débit d'huile entre l'orifice "A" et l'orifice "B", Figure 2. Cette limitation de débit provoque une montée en pression dans le circuit d'alimentation au niveau de l'orifice "A". Ce déplacement du tiroir obture également le circuit de retour d'huile en provenance du circuit de frein de la remorque par l'orifice "C" communiquant avec le perçage central du tiroir. Cet orifice "C" est alors relié à la portée du tiroir soumise à l'huile sous pression admise en "A" ce qui permet la manoeuvre des freins de la remorque.

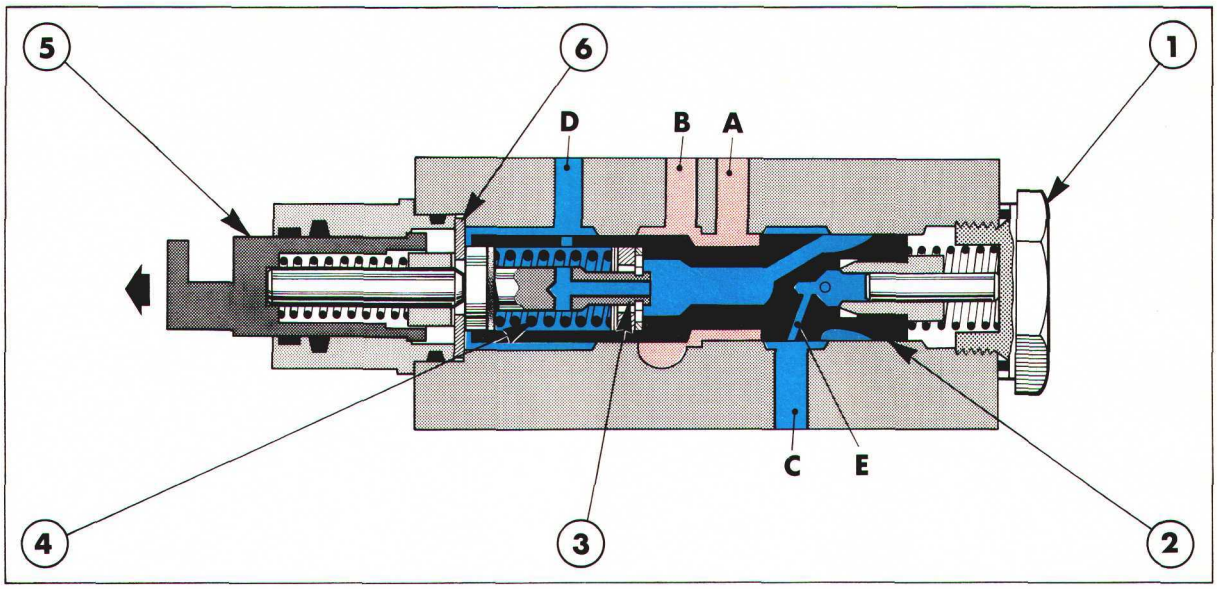


Figure 1
Valve de frein de remorque—tiroir en position neutre

Huile sous pression

Circuit de retour

1. Bouchon
2. Tiroir
3. Plongeur
4. Ressort
5. Plongeur
6. Rondelle

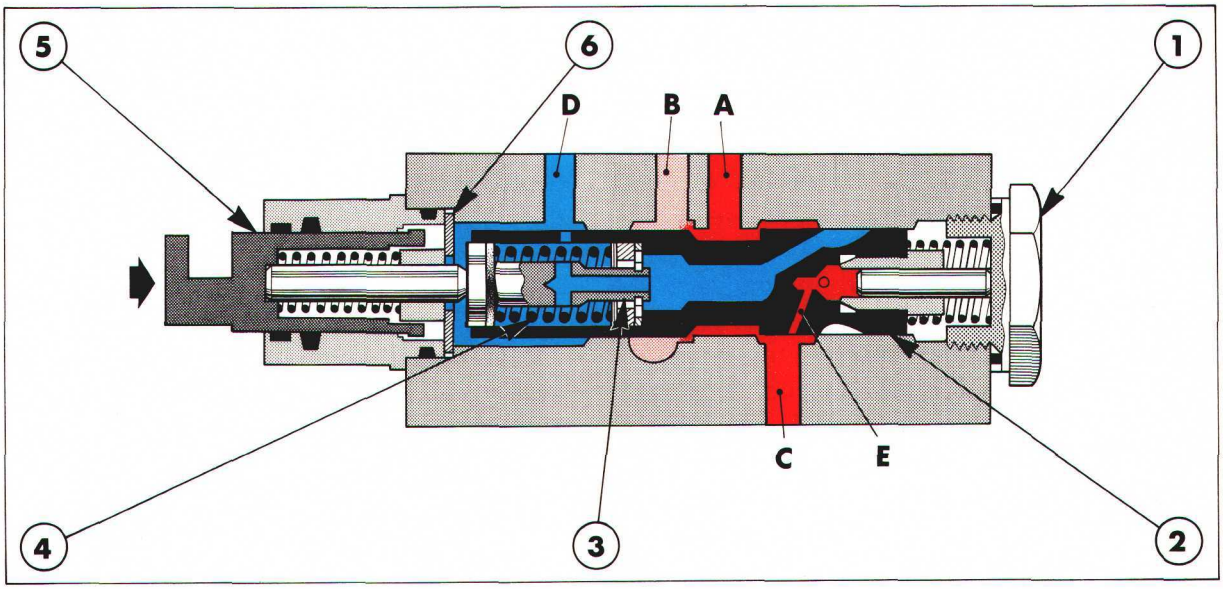


Figure 2
Valve de frein de remorque—tiroir en position freinage

Huile sous pression limitée

Huile sous pression

Circuit de retour

1. Bouchon
2. Tiroir
3. Plongeur
4. Ressort
5. Plongeur
6. Rondelle

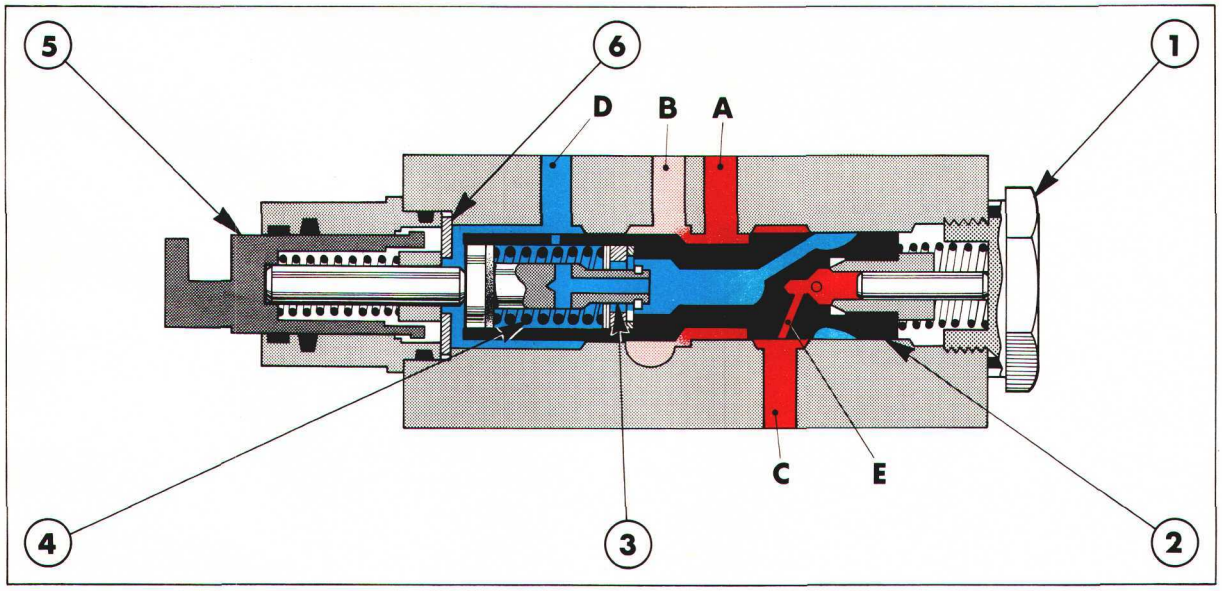


Figure 3
Valve de frein de remorque—tiroir en position d'équilibre

Huile sous pression limitée

Huile sous pression

Circuit de retour

1. Bouchon
2. Tiroir
3. Plongeur
4. Ressort
5. Plongeur
6. Rondelle

Plus le tiroir se déplace vers la droite plus le débit d'huile est réduit entre les orifices "A" et "B" donc plus la pression monte dans le circuit de commande de frein de la remorque. Cette augmentation de pression est détectée par le perçage "E" et agit en bout de tiroir qui est alors repoussé vers la gauche comprimant ainsi le ressort principal, Figure 3. Ce mouvement a tendance à augmenter le débit d'huile et par conséquent à abaisser la pression de l'huile. Le tiroir sera en position d'équilibre lorsque la force exercée par l'huile sous pression sera équivalente à l'effort exercé par le tiroir. Cet équilibre permet de contrôler l'effort de freinage exercé sur la remorque et si l'on poursuit l'action sur le levier de commande il y aura augmentation du tarage du ressort qui va se traduire par un nouveau déplacement du tiroir vers la droite donc par une augmentation de la pression de l'huile envoyée dans le circuit de commande de frein de la remorque.

La pression d'huile maximum envoyée dans le circuit de frein de la remorque est limitée par la course du plongeur de commande. Ce plongeur vient en effet buter contre une rondelle lorsque la valve de commande est en position "serrage" maximum et l'effort auquel est soumis le tiroir est exercé par le ressort qui est alors comprimé. L'effort transmis par le ressort lorsque la valve est en position serrage maximum est taré en fabrication grâce à un calage qui permet ainsi de déterminer la pression d'huile maximum susceptible d'être envoyée dans le circuit de frein de la remorque.

Les organes constitutifs de la valve de commande de frein de la remorque ne sont pas fournis séparément en réparation. Avant d'envisager un remplacement pur et simple de la valve de commande de frein de la remorque, vérifier le bon fonctionnement du circuit hydraulique du tracteur, s'assurer que la poignée de commande actionne effectivement la valve de frein de la remorque, enfin vérifier le serrage de tous les raccords et l'étanchéité des tuyauteries.

B. VALVE DE FREIN HYDRAULIQUE DE REMORQUE—TRACTEURS FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610—MONTAGE

On trouvera ci-dessous les instructions de pose de la valve de frein de remorque hydraulique sur un tracteur qui en est dépourvu à l'origine.

IMPORTANT: *Au montage des joints toriques ne pas coller ceux-ci avec une quantité de graisse excessive car il y aurait risque de déplacement des joints toriques.*

1. Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 sans cabine.

   Enlever le bouton de commande de réglage de débit et le remplacer par le bouton spécial de teinte grise, ce bouton étant particulier aux tracteurs munis d'une valve de frein hydraulique de remorque. Ce bouton spécial comporte un trou de goupille mécanindus percé suivant une inclinaison déterminée de manière à pouvoir assurer une alimentation d'huile suisante pour assurer un freinage efficace quel que soit le réglage de la valve de débit.

   Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610 avec cabine.

   Enlever le levier de réglage de débit monté sur l'axe de la valve de réglage de débit et remplacer ce levier par le levier spécial prévu pour les tracteurs munis d'une valve de frein de remorque hydraulique. Ce levier spécial comporte un trou de goupille mécanindus percé à 39° par rapport à l'axe du levier de manière à assurer un débit d'huile suffisant permettant un freinage efficace dans toutes les positions de la valve de réglage de débit.

   Sur les tracteurs Ford avec cabine déposer la trappe d'accès au couvercle du relevage hydraulique, Figure 4.

2. Nettoyer le couvercle des accessoires, le sélecteur ou le distributeur d'alimentation des vérins extérieurs.

3. Enlever les vis de fixation du couvercle des accessoires et déposer le couvercle, le sélecteur ou le distributeur d'alimentation des vérins extérieurs.

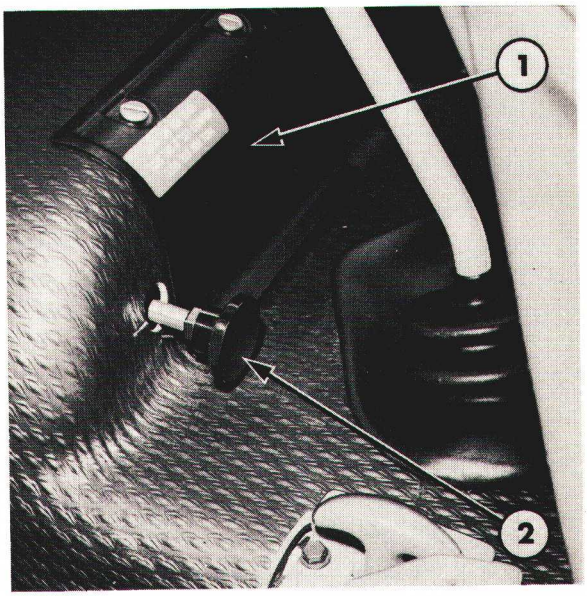


Figure 4
Dépose de la trappe d'accès du couvercle de relevage

1. Trappe d'accès
2. Valve de sélecteur

4. S'assurer que les plans d'assemblage du couvercle de relevage hydraulique, de la valve de frein de remorque, du couvercle des accessoires, du sélecteur ou du distributeur d'alimentation des vérins extérieurs sont parfaitement propres et huilées.

5. Modèles sans cabine et sans distributeur type De-Luxe de vérin extérieur:

   La valve de frein de remorque est en deux parties, une plaque d'adaptation doit d'abord être mise en place sur le couvercle de relevage hydraulique. Les joints toriques seront enduits d'une fine pellicule d'huile pour circuit hydraulique puis mis en place sur tous les orifices de la plaque d'adaptation et du couvercle des accessoires du sélecteur ou le distributeur de vérin extérieur.

   Modèles avec cabine ou sans cabine avec distributeur type De-Luxe de vérin extérieur:
   La valve de commande de frein de remorque est en une seule pièce, elle se monte sur le couvercle de relevage hydraulique, la valve de frein de remorque étant disposée sur le côté gauche. Les joints toriques légèrement enduits d'huile pour circuit hydraulique seront montés sur tous les orifices de la valve de commande de frein de remorque, du couvercle des accessoires, du sélecteur ou des valves de priorité.

6. Mettre en place le couvercle des accessoires, le sélecteur, le distributeur d'alimentation des vérins extérieurs ou les valves de priorité sur le dessus de la valve de frein de remorque/de la plaque d'adaptation et mettre en place les vis qui seront serrées au couple prescrit, voir "Spécifications"—Section F.

   Modèles sans cabine:
   Nettoyer et lubrifier les plans d'assemblage de la plaque d'adaptation et de la valve de frein de remorque. Monter les trois joints toriques légèrement enduits de vaseline ou d'huile pour circuit hydraulique sur la face latérale de la plaque d'adaptation et mettre en place la valve de frein de remorque. Engager les deux vis qui seront serrées au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Section E.

NOTA: *Sur les modèles sans cabine il est nécessaire de remonter la butée de siège (montée sur le bâti du siège) à l'aide de l'entretoise No. D2NN-A434-C (Finis Code No. 1834226) pour éviter de détériorer la valve de frein de remorque.*

7. Nettoyer le raccord de la tuyauterie et mettre en place le joint torique dans l'orifice de raccordement. Engager la tuyauterie sur le raccord du plan d'assemblage du frein de remorque et monter les vis qui seront serrées au couple prescrit, voir section "Spécifications"—Section E.

8. A l'aide de la vis de fixation du couvercle de relevage hydraulique, fixer la patte du raccord de frein de remorque puis mettre en place le raccord sur la patte et fixer le raccord à l'aide de l'adaptateur. Relier la tuyauterie au raccord et serrer l'adaptateur et l'écrou au couple prescrit, voir "Spécifications"—Section E.

9. Mettre en place le levier de commande sur la valve de frein de remorque et assurer la fixation à l'aide d'un axe et d'une goupille fendue.

   Sur les modèles avec cabine, enlever le bouchon du plancher de cabine et mettre en place un manchon en caoutchouc sur le plancher de cabine avant montage du levier de commande. Repositionner la timonerie de sélecteur des vérins extérieurs à la demande pour qu'elle corresponde à la nouvelle position de montage qui est plus haute, remettre en place le bouton.

   Poser la décalcomanie correspondante sur le tracteur.

   Après montage de la valve de frein de remorque, vérifier l'étanchéité du levier de commande, moteur fonctionnant à 2200/mn.

   Raccorder le circuit de frein de remorque au raccord de sortie du tracteur et vérifier le bon fonctionnement du freinage.

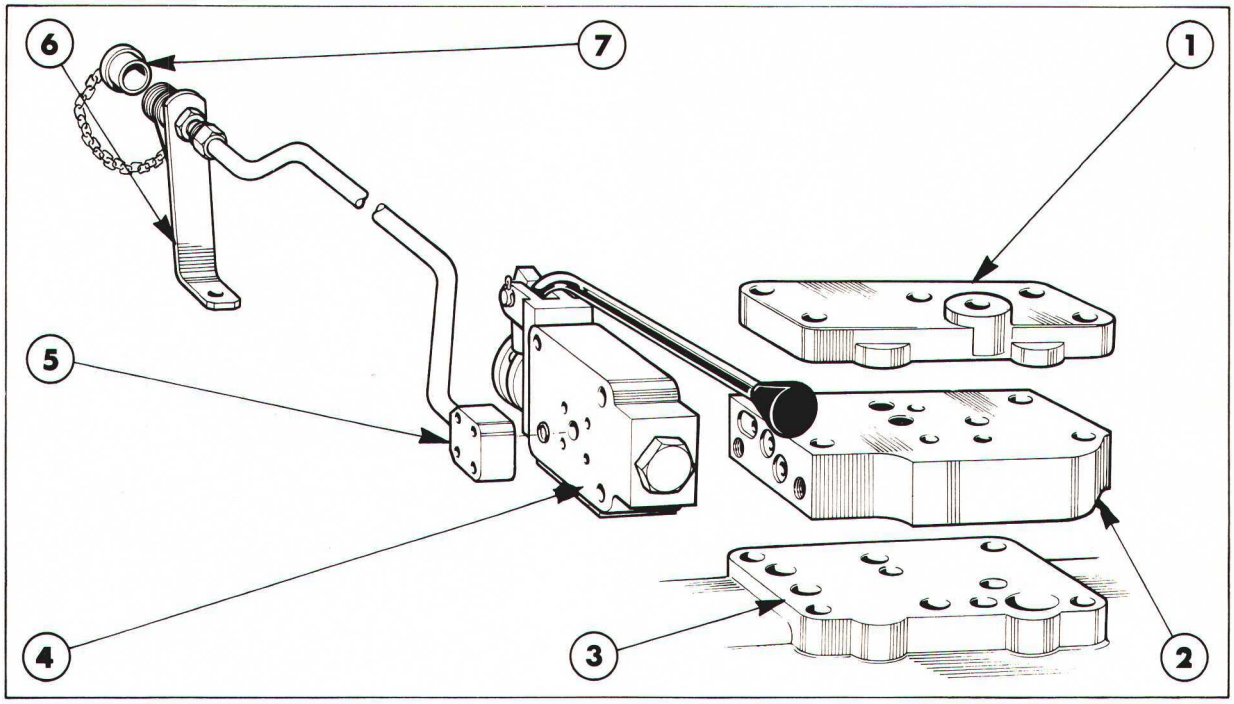


Figure 5

Montage de la valve de frein de remorque—
Modèles sans cabine et sans distributeurs de type De-Luxe de vérin extérieur

1. Couvercle des accessoires
2. Plaque d'adaptation
3. Couvercle du relevage hydraulique
4. Valve de frein de remorque
5. Raccord de tuyauterie
6. Patte de raccord
7. Capuchon

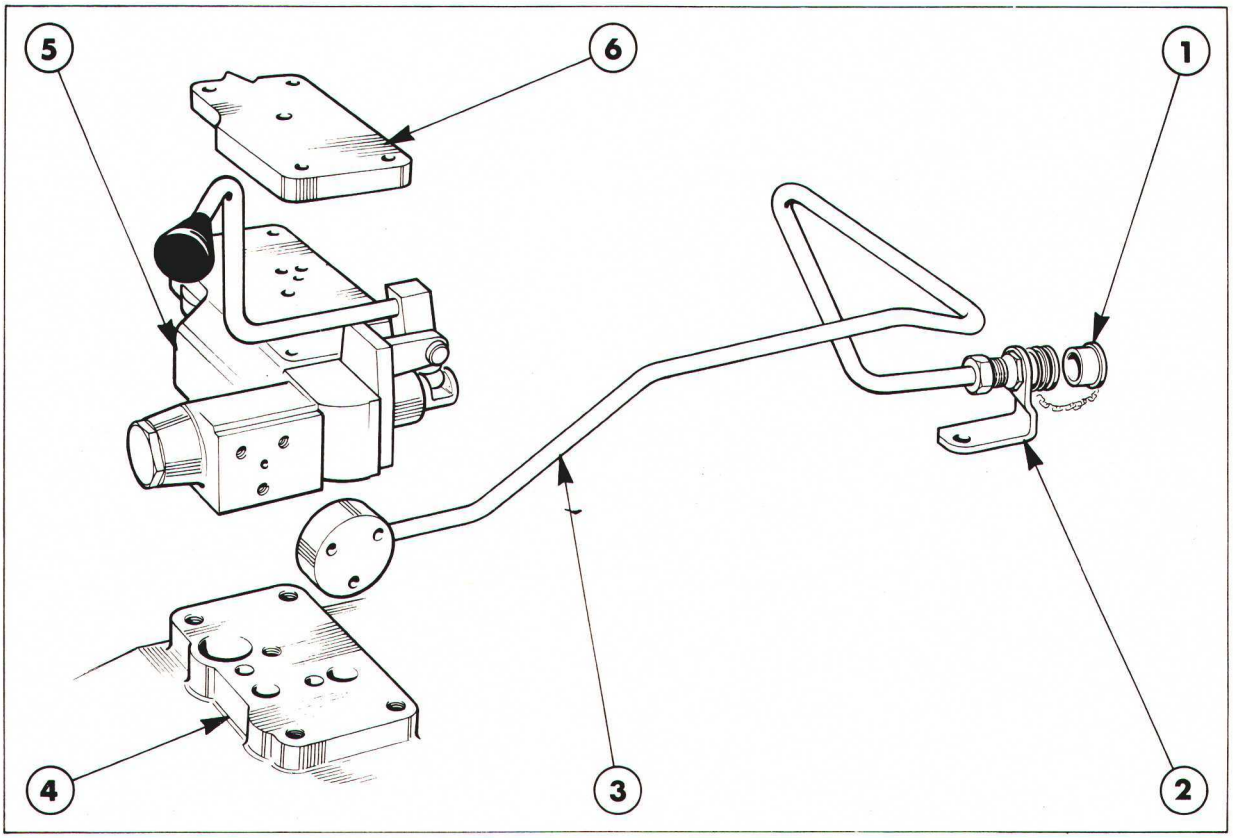


Figure 6

Montage de la valve de frein de remorque—
Modèles avec cabine ou modèles sans cabine avec distributeur type De-Luxe de vérin extérieur

1. Capuchon
2. Patte de raccord
3. Tuyauterie
4. Couvercle du relevage hydraulique
5. Valve de frein de remorque
6. Couvercle des accessoires

C. VALVE DE FREIN HYDRAULIQUE DE REMORQUE—TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710—DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Les tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710 peuvent être munis d'une valve hydraulique de commande de frein de remorque.

La valve est située sur le côté droit du carter centrale de pont arrière directement au-dessus de la pompe hydraulique. La valve est commandée par l'huile en provenance d'un maître-cylindre incorporé à pédale de frein côté droit des tracteurs sans cabine, Figure 7 ou à la biellette de frein côté droit sur les tracteurs avec cabine, Figures 8 et 9.

Le maître-cylindre est alimenté en huile par un réservoir qui contient une huile aux mêmes spécifications que celle du pont arrière/circuit hydraulique du tracteur. Une tuyauterie souple relie le réservoir au maître-cylindre.

Lorsque l'on agit sur les pédales de frein du tracteur, qui doivent être couplées lors de toutes opérations de remorquage, celles-ci produisent une pression dans le maître-cylindre que est alors transmise par une tuyauterie extérieure à la valve de frein de remorque.

Lorsque la valve de frein de remorque reçoit le signal émis par le maître-cylindre, l'huile du circuit hydraulique est alors dirigée vers les freins de la remorque. L'importance du freinage obtenu sur la remorque est proportionnel à l'effort exercé sur les pédales de frein du tracteur. Un circuit de retour est prévu dans la valve de commande du frein de remorque de manière à permettre au conducteur de percevoir l'effort de freinage exercé par la remorque et de doser aussi précisément que possible ce freinage.

La valve de frein de remorque est reliée aux freins de la remorque par une tuyauterie et un raccord spécial répondant à la norme ISO/DIS 5676 pour empêcher tout raccordement erroné.

FONCTIONNEMENT DU MAITRE—CYLINDRE

Sur les tracteurs avec cabine, le maître-cylindre est situé sur la biellette de commande de frein, et sur les tracteurs sans cabine celui-ci est situé sur la pédale de frein. Il en résulte donc que tout effort sur la pédale de frein droite du tracteur se traduit par une mise en pression du maître-cylindre.

Lorsque les pédales de frein ne sont pas utilisées, le maître-cylindre n'est soumis à aucune pression, voir Figure 10.

Lorsque le maître-cylindre n'est soumis à aucune pression, le ressort situé derrière le piston maintient celui-ci contre le bouchon et le clapet anti-retour est décollé de son siège.

L'huile du réservoir du maître-cylindre peut alors passer par l'orifice "A" pour arriver dans le dégagement compris entre le bouchon et le piston. Le clapet anti-retour comporte un guide biseauté qui permet à l'huile de passer du côté ressort du piston de façon que le maître-cylindre soit entièrement rempli d'huile.

Lorsque l'on agit sur la pédale de frein, la pression exercée sur le maître-cylindre ramène vers l'arrière la biellette de commande du frein et le piston s'éloigne du bouchon. Le déplacement initial du piston permet la fermeture du clapet anti-retour et empêche ainsi l'huile qui se trouve du côté ressort du piston de retourner dans le réservoir. La poursuite du déplacement du piston fait monter la pression de l'huile qui se trouve du côté ressort du piston jusqu'à ce que celle-ci soit chassée du maître-cylindre grâce à l'orifice "B", vers la valve de frein de remorque.

La pression de l'huile qui arrive à la valve de frein de remorque est directement proportionnelle à l'effort exercé sur la pédale de frein.

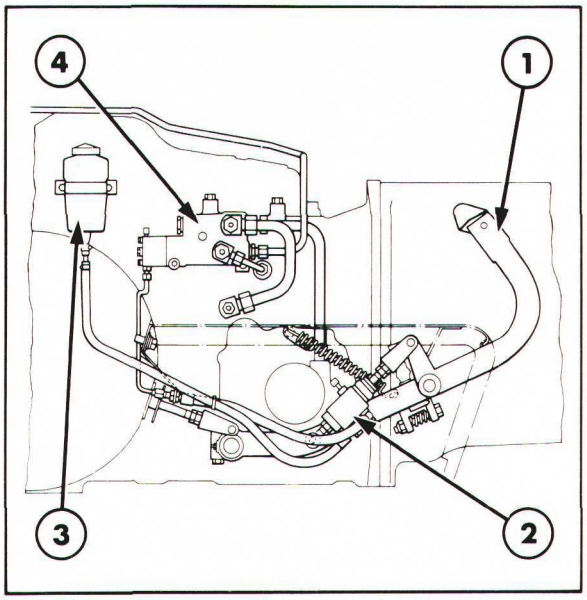


Figure 7

Disposition de la valve de frein de remorque —Tracteurs Ford 5610, 6610, 7610 sans cabine

1. Pédale de frein
2. Maître-cylindre
3. Réservoir
4. Valve de frein de remorque

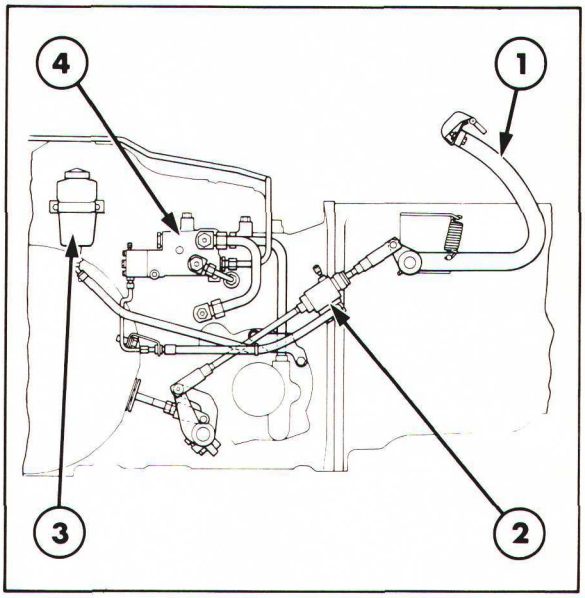


Figure 9

Disposition de la valve de frein de remorque —Tracteurs Ford 5610, 6610, 7610 avec cabine

1. Pédale de frein
2. Maître-cylindre
3. Réservoir
4. Valve de frein de remorque

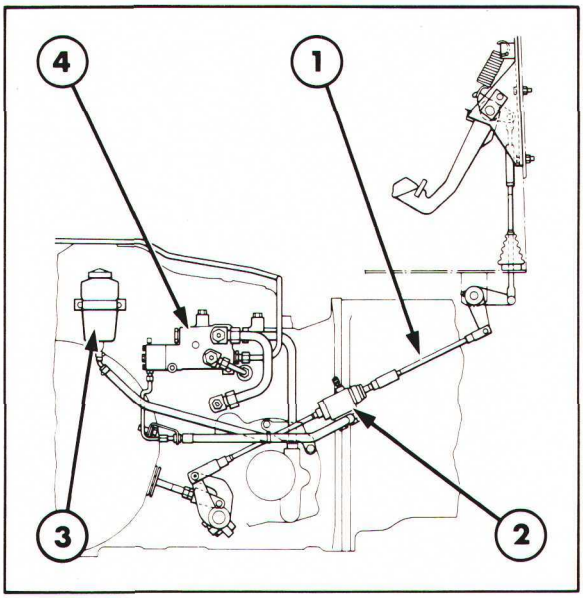


Figure 8

Disposition de la valve de frein de remorque —Tracteurs Ford 6710 et 7710

1. Biellette de frein
2. Maître-cylindre
3. Réservoir
4. Valve de frein de remorque

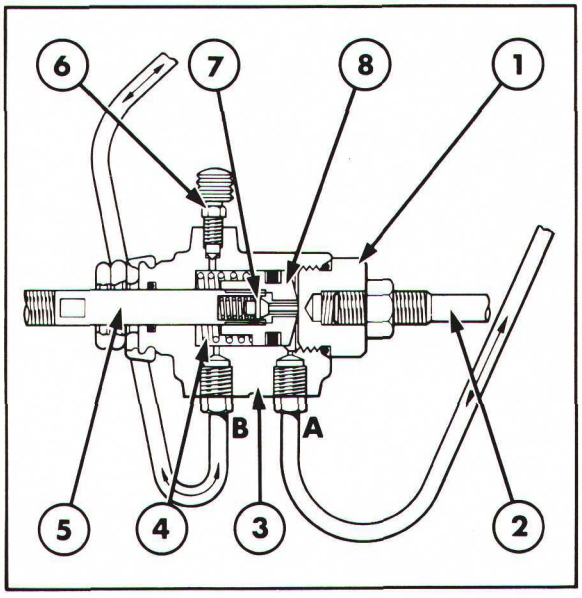


Figure 10

Maître-cylindre de frein de remorque—freins desserrés

1. Bouchons
2. Biellette de frein
3. Maître-cylindre
4. Ressort
5. Biellette de commande de frein
6. Purge
7. Clapet anti-retour
8. Piston

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

FONCTIONNEMENT DE LA VALVE DE FREIN DE REMORQUE

Se reporter à la Figure 11.

L'huile sous pression qui provient du maître-cylindre agit sur l'une des sections du piston de la valve de frein de remorque, le maître-cylindre et la valve de frein étant reliés par une tuyauterie externe d'alimentation.

Lorsque les pédales de frein du tracteur ne sont pas utilisées, l'huile du maître-cylindre n'est pas sous pression, il ne s'exerce donc aucune pression sur le piston par l'intermédiaire de l'orifice "A", la valve de frein de remorque est alors en position neutre, Figure 11.

La tuyauterie d'alimentation du frein de remorque, orifice "B", n'est soumise à aucune pression grâce au plongeur du tiroir de commande qui permet à l'huile de s'écouler par un lamage et des perçages transversaux vers l'orifice "C" qui est relié au carter.

L'huile débitée par la pompe hydraulique arrive à la valve de frein de remorque par l'orifice "D" puis travrse la valve de réglage de débit puis l'orifice "E" pour alimenter enfin le circuit hydraulique du tracteur. Une petite quantité d'huile passe de l'orifice "D" au centre de la valve de réglage de débit dans le tiroir de distributeur qui, en position neutre, permet à cette huile de revenir au carter en empruntant l'orifice "C". l'huile qui traverse le centre du tiroir de réglage de débit doit passer dans un petit perçage qui fait office de réducteur et limite ainsi la quantité d'huile qui retourne au carter.

Ce réducteur dans le tiroir de réglage de débit entraîne une augmentation de pression de l'huile côté alimentation de la pompe ce qui permet, en position neutre, de maintenir le tiroir de réglage de débit en position contre la pression du ressort, ce qui permet également à l'huile débitée par la pompe et qui arrive à l'orifice "D", d'alimenter le circuit hydraulique du tracteur par l'intermédiaire de l'orifice "E". En outre, lorsque le tiroir de réglage de débit est en position neutre, celui-ci empêche l'huile qui arrive à l'orifice "D" d'être envoyée vers le clapet anti-retour du frein de remorque.

Lorsque l'on agit sur les freins du tracteur, l'huile sous pression du maître-cylindre est envoyée au piston par l'intermédiaire de l'orifice "A".

Le déplacement du piston est alors transmis au tiroir du distributeur par l'intermédiaire de la valve de sécurité et du plongeur du tiroir de commande. A mesure que le tiroir de distributeur est déplacé vers l'intérieur, l'huile ne peut plus retourner vers le carter en deux phases successives. Tout d'abord le passage entre la tuyauterie de frein de remorque, orifice "B", et la tuyauterie de retour au carter, orifice "C", est obturé.

Dans un deuxième temps, l'huile qui traverse le centre de la valve de réglage de débit ne peut plus atteindre l'orifice "C".

Au fur et à mesure que l'huile passe dans le tiroir de réglage de débit, la combinaison de la montée en pression de l'huile côté ressort de la valve et la pression exercée par le ressort de celle-ci entraîne le déplacement vers la gauche de la valve de réglage de débit, voir Figure 12.

La valve de réglage du débit fait diminuer le débit d'huile envoyé vers le circuit hydraulique du tracteur mais permet à l'huile d'ouvrir le clapet anti-retour, de traverser l'orifice "B" et de serrer les freins de la remorque. Un orifice à l'extrémité de la valve de réglage de débit limite la quantité d'huile qui peut traverser le centre de la valve pour alimenter les freins de la remorque. Le reste de l'huile débitée par la pompe peut alors alimenter le circuit hydraulique du tracteur.

Au fur et à mesure que la pression de la tuyauterie de frein augmente, la montée en pression agit sur l'extrémité du plongeur du tiroir de distributeur et s'oppose à la pression exercée sur le piston par le maître-cylindre.

Si la pression de la tuyauterie de frein de remorque augmente de façon très importante par rapport à la pression exercée par le maître-cylindre, le plongeur du tiroir de distributeur est alors ramené vers la droite permettant ainsi de renvoyer l'huile emprisonnée du côté ressort de la valve de réglage de débit vers le carter. Cependant, ce mouvement du plongeur n'est pas suffisant pour permettre à la tuyauterie de frein de remorque d'être reliée à l'orifice "C" de retour d'huile au carter.

Au fur et à mesure que l'huile emprisonnée du côté ressort du tiroir de réglage de débit retourne vers le carter, la pression de l'huile diminue et le tiroir se déplace vers la droite permettant ainsi d'augmenter la quantité d'huile qui alimente le circuit hydraulique du tracteur.

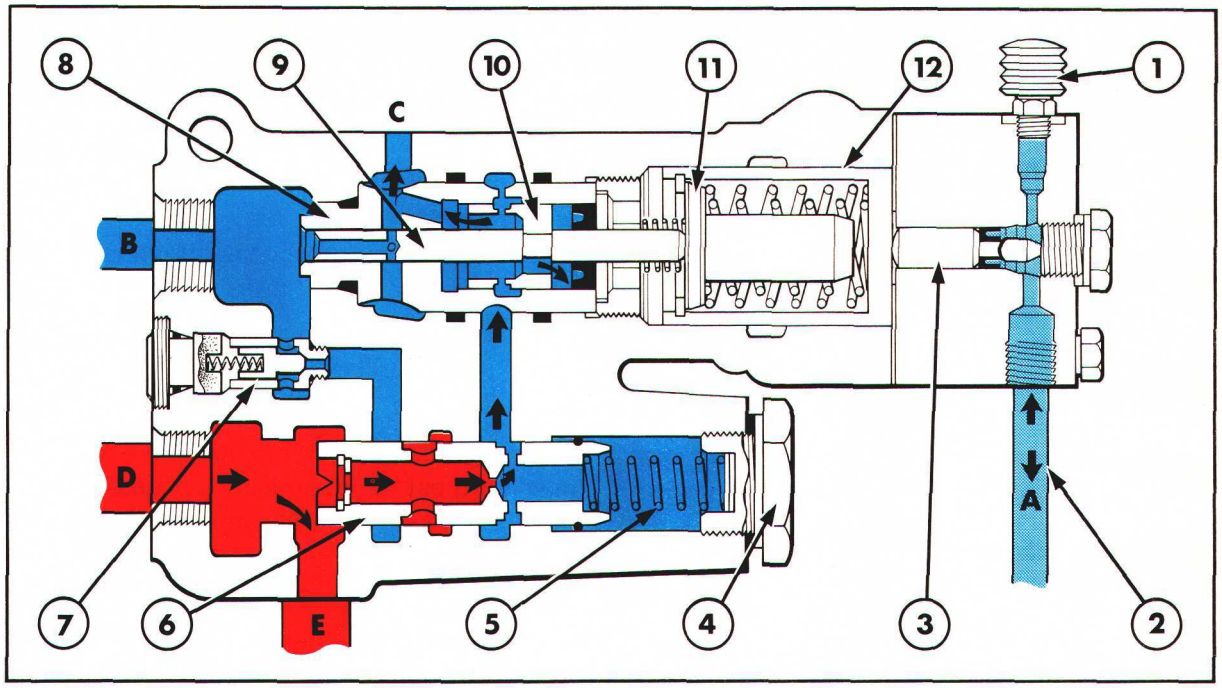


Figure 11
Valve de frein de remorque—tiroir en position neutre

1. Purge
2. Tuyauterie d'alimentation du *maître-cylindre*
3. Piston
4. Bouchon
5. Ressort
6. Valve de réglage de débit

Pression pumpe à huile

Circuit de retour d'huile

Huile du maître-cylindre

7. Clapet anti-retour
8. Alésage du tiroir de distributeur
9. Plongeur du tiroir de distributeur
10. Tiroir de distributeur
11. Cuvette de ressort
12. Clapet de sécurité

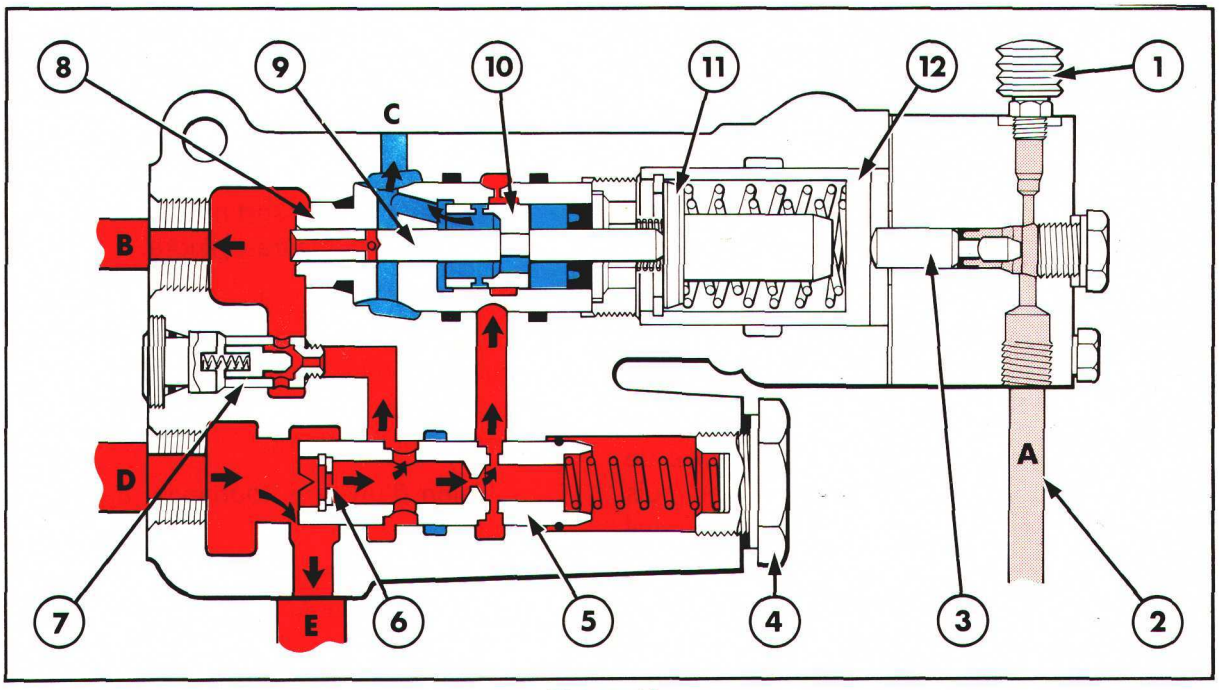


Figure 12
Valve de frein de remorque—tiroir en position freinage

1. Purge
2. Tuyauterie d'alimentation du maître-cylindre
3. Piston
4. Bouchon
5. Valve de réglage de débit
6. Régulateur

Pression pumpe à huile

Circuit de retour d'huile

Huile du maître-cylindre sous pression

7. Clapet anti-retour
8. Alésage du tiroir de distributeur
9. Plongeur du tiroir de distributeur
10. Tiroir de distributeur
11. Cuvette de ressort
12. Clapet de sécurité

L'alimentation en huile de la valve de frein de remorque est alors réduite de façon proportionnelle entraînant ainsi une diminution de la pression sur les freins de la remorque. Cette pression plus faible qui agit sur le plongeur du tiroir de distributeur permet alors au plongeur de revenir vers la gauche jusqu'à une situation d'équilibre. La pression qui s'exerce sur les freins de la remorque est donc directement proportionnelle à la pression du maître-cylindre.

Lorsque la pression maximum admissible des freins de remorque est atteinte, cette pression ne peut être dépassée grâce au clapet de tarage, même en cas d'augmentation de la pression du maître-cylindre.

Lorsque l'élément du clapet de tarage est déplacé sur la gauche, les ressorts sont alors comprimés, de cette façon aucun mouvement supplémentaire n'est transmis au tiroir de commande.

Le tarage du ressort en position "serrage" maximum est réglé en usine par des cales de réglage sur l'élément du clapet de tarage.

D. VALVE DE FREIN HYDRAULIQUE DE REMORQUE—TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710—REVISION

DEPOSE

MAITRE-CYLINDRE

1. Désaccoupler les tuyauteries extérieures du maître-cylindre puis vidanger l'huile dans un bac approprié.

2. Tracteurs avec cabine:
   Désaccoupler la biellette de commande du frein qui comporte le maître-cylindre à chacune de ses extrémités.

   Tracteurs sans cabine:
   Désaccoupler les biellettes de commande du maître-cylindre de la pédale à chacune des deux extrémités.

VALVE DE FREIN DE REMORQUE

1. Nettoyer la zone alentour de la valve de frein de remorque. Désaccoupler puis déposer le levier de blocage de différentiel sur le carter central de pont arrière.

2. Mettre en place un bac approprié sous la valve de frein de remorque.

3. Dégager tous les raccords hydraulique de la valve de frein de remorque et vidanger l'huile.

4. Déposer les vis de fixation de la valve de frein de remorque puis cette dernière.

DEMONTAGE

MAITRE-CYLINDRE

Se reporter à la Figure 13.

1. Enlever le soufflet caoutchouc du maître-cylindre.

2. Enlever le pare-poussière et dévisser la purge.

3. Pincer la tige de piston dans un étau revêtu de mordaches pour éviter que la tige ne tourne et que le ressort ne repousse la tige à l'intérieur du maître-cylindre.

4. Enlever le couvercle du maître-cylindre. Ne pas laisser rentrer la tige à l'intérieur du maître-cylindre, dans le cas contraire les angles vifs de la tige pourraient détériorer l'arrêt d'huile interne.

5. A l'aide d'un gros tournevis, dévisser le piston.

6. Retirer le piston, le ressort, le clapet anti-retour ainsi que le ressort du clapet anti-retour du maître-cylindre.

7. Déposer avec précaution le maître-cylinder de la tige de piston.

VALVE DE FREIN DE REMORQUE

1. Déposer le carter de piston et dégager le piston, Figure 14.
2. Enlever le clapet de tarage et le ressort.

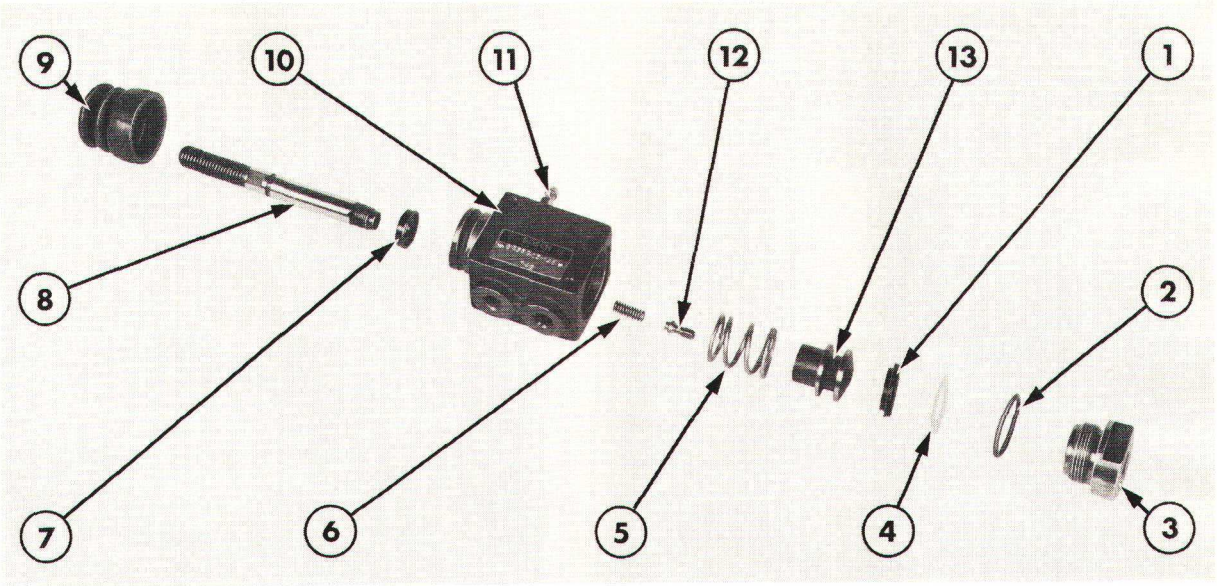


Figure 13

Maître-cylindre — Vue éclatée

1. Garniture d'étanchéité du piston
2. Garniture d'étanchéité du couvercle
3. Couvercle
4. Rondell d'appui de la garniture de piston
5. Ressort de piston
6. Ressort de clapet anti-retour
7. Arrêt d'huile
8. Tige de piston
9. Soufflet
10. Maître-cylindre
11. Purge
12. Clapet anti-retour
13. Piston

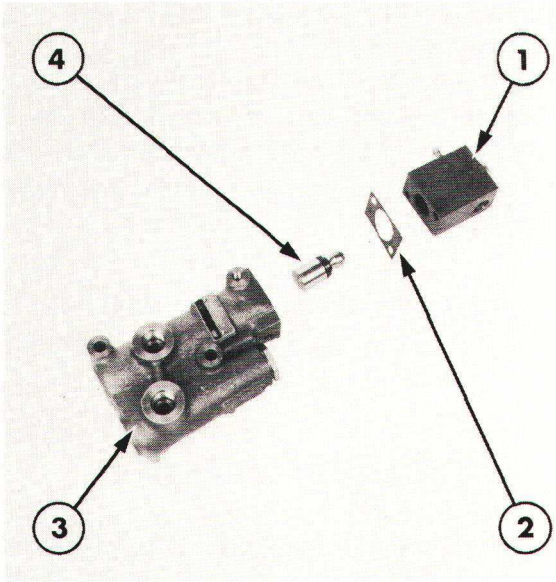


Figure 14

Dépose du carter de piston

1. Carter de piston
2. Joint plat
3. Corps de valve de frein de remorque
4. Piston

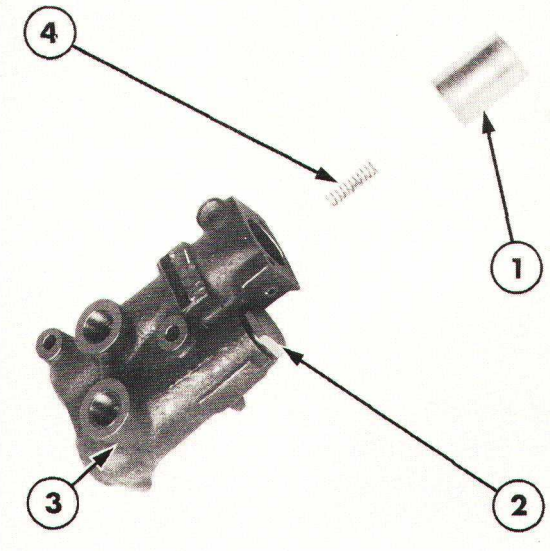


Figure 15

Dépose des éléments du clapet de tarage

1. Elément du clapet de tarage
2. Bouchon de tiroir de commande de débit
3. Corps de valve de frein de remorque
4. Ressort

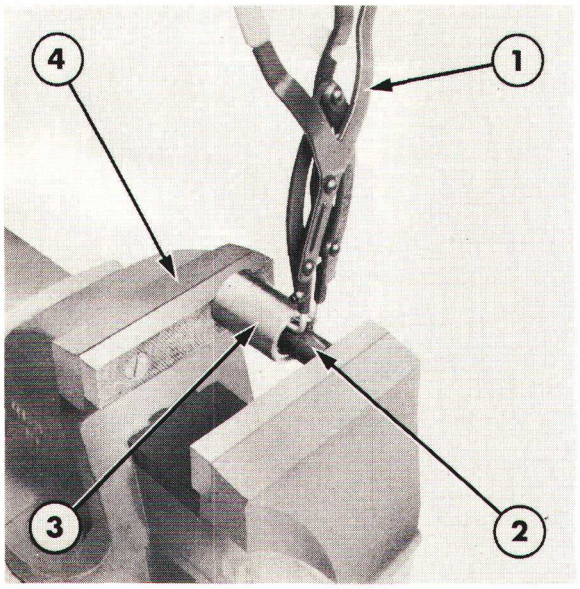


Figure 16

Dépose du circlip du clapet de sécurité

1. Pinces à circlip
2. Entretoise
3. Clapet de sécurité
4. Etau

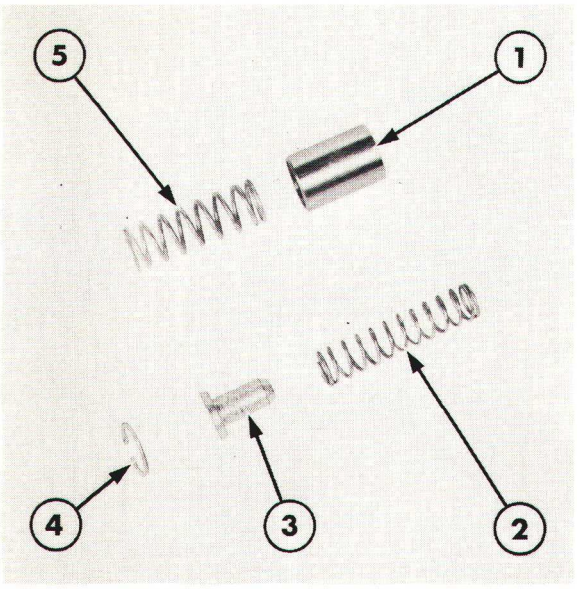


Figure 17

Clapet de sécurité

1. Corps de clapet
2. Ressort interne
3. Cuvette de ressort
4. Circlip
5. Ressort externe

3. Pincer le clapet de sécurité entre les mâchoires d'un étau. Monter une entretoise de diamètre approprié de façon à pouvoir comprimer légèrement la cuvette de ressort. Enlever le circlip, Figure 16, et desserrer l'étau avec précaution de façon à relâcher la tension du ressort.

4. Enlever la cuvette de ressort et les ressorts, Figure 17.

5. Enlever le bouchon du tiroir de réglage de débit puis déposer le ressort et le tiroir de réglage de débit, Figure 18.

6. Déposer le bouchon du clapet anti-retour puis déposer le ressort et le clapet Figure 19. Si nécessaire, dévisser et déposer le siège du clapet anti-retour à l'aide d'une clé Allen appropriée.

7. Enlever l'anneau de blocage qui maintient en place les éléments du tiroir de distributeur.

NOTA: *On peut procéder à la dépose de l'anneau de blocage de la façon suivante: mettre en place un écrou 9/16" A.F. à l'intérieur de l'anneau. L'écrou devra dépasser suffisamment de façon à pouvoir engager une clé à douille et permettre ainsi de retirer l'anneau.*

8. Déposer les éléments du distributeur du corps de la valve de frein de remorque, Figure 20.

VERIFICATION ET REPARATION

1. Vérifier soigneusement tous les éléments, remplacer les éléments usés ou détériorés.

NOTA: *Deux joints toriques sont montés à l'intérieur du corps de valve de frein de remorque dans l'alésage du distributeur. Vérifier soigneusement ces joints toriques, si nécessaire les remplacer.*

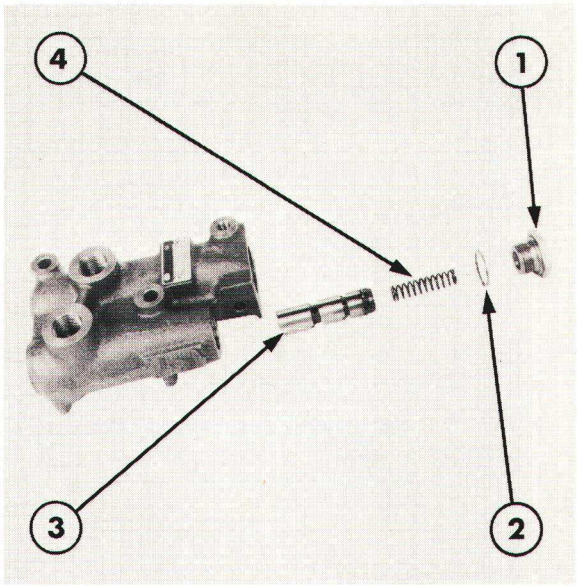


Figure 18
Dépose du tiroir de réglage de débit

1. Bouchon
2. Rondelle
3. Tiroir de réglage de débit
4. Ressort

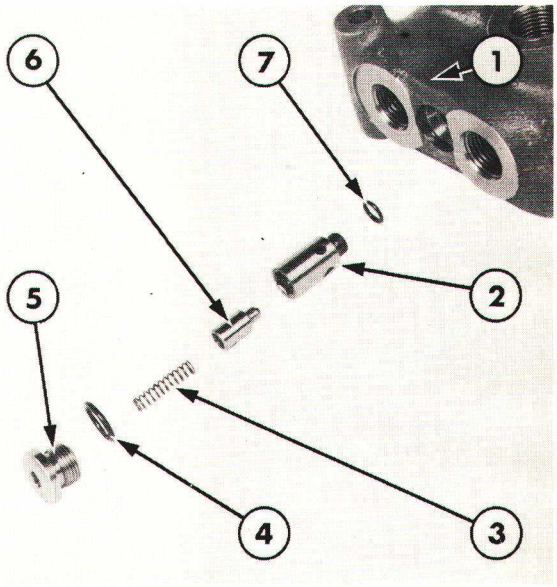


Figure 19
Détail du clapet anti-retour

1. Carter de la valve de frein de remorque
2. Siège du clapet anti-retour
3. Ressort du clapet anti-retour
4. Joint de bouchon
5. Bouchon
6. Clapet anti-retour
7. Joint torique

REMONTAGE ET POSE

1. Effectuer le remontage et la pose dans l'ordre inverse des opérations de démontage et de dépose.

   Au cours du remontage, observer les points suivants:

   - S'assurer que toutes les garnitures d'étanchéité et les joints sont remplacés.
   - Serrer toutes les vis et tous les écrous au couple prescrit, voir "Spécifications" — Section F.
   - Etaler un étanchéisant approprié sur l'extrémité filetée de la tige de piston engagée sur le piston.
   - Lors de la mise en place du piston, faire très attention que la garniture du piston du maître-cylindre ne soit pas pincée ou endommagée.

2. Purger le circuit du maître-cylindre selon la méthode indiquée ci-dessous:

   (i) Remplir le réservoir avec une huile de grade approprié, voir "Spécifications" — Section F.

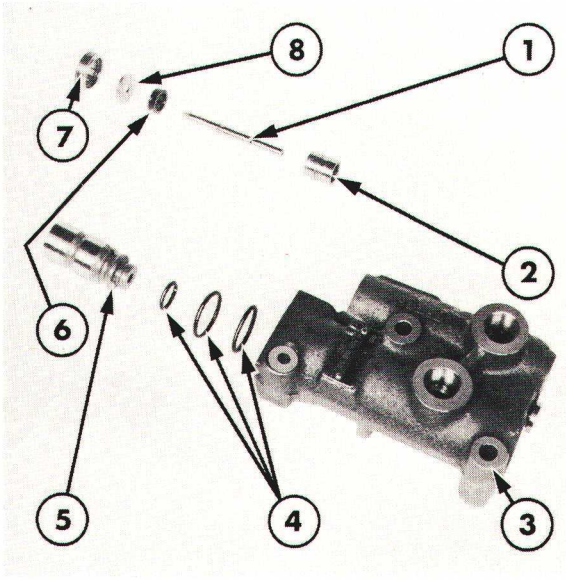


Figure 20
Distributeur

1. Plongeur
2. Tiroir de distributeur
3. Carter de valve de frein de remorque
4. Joints toriques
5. Alésage du tiroir
6. Arrêt d'huile
7. Jonc d'arrêt
8. Rondelle

(ii) Dévisser les vis de purge du maître-cylindre et de la valve de frein de remorque. Lorsque l'huile s'écoule sans bulle par la purge du maître-cylindre, serrer la vis au couple prescrit, voir "Spécifications"—Section F.

(iii) Actionner la pédale de frein de façon régulière jusqu'à ce que l'huile s'écoule sans bulle par la purge de la valve de frein de remorque. Serrer la vis de purge au couple prescrit, voir "Spécifications"—Section F.

3. Vérifier que la timonerie du maître-cylindre est réglée en fonction des instructions fournies à la Section E "TIMONERIE DE FREIN—REGLAGE".

4. Effectuer un essai sur route avec une remorque accouplée au tracteur et/ou un contrôle de la pression pour s'assurer du fonctionnement correct du circuit de frein.

E. TIMONERIE DE FREIN—REGLAGE

Avant d'effectuer le réglage de la timonerie de frein, s'assurer que le circuit de la valve de frein de remorque a été purgé selon la méthode décrite dans la Section D.

La méthode de réglage varie en fonction du modèle, aussi est-elle donnée en deux parties, l'une pour les tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610, sans cabine et l'autre pour les tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec cabine ainsi que les tracteurs Ford 6710 et 7710.

(i) TIMONERIE DE FREIN—REGLAGE—TRACTEURS FORD 5610, 6610 ET 7610 SANS CABINE

1. Vérifier le réglage de la pédale de frein côté gauche. Le jeu entre les deux parties de la tige doit être compris entre 2,0 et 2,5 mm (0,080—0,098 in), voir Figure 21.

2. Si nécessaire, régler la vis et l'écrou de façon que le jeu corresponde aux valeurs prescrites.

3. Vérifier que la cote "A", Figure 22, est comprise entre 35 et 40 mm (1,38—1,57 in). Si nécessaire régler cette distance, desserrer le contre-écrou, désaccoupler la biellette inférieure et la tourner jusqu'à obtention de la cote prescrite. Après obtention de la cote "A", accoupler la biellette inférieure de commande et serrer le contre-écrou au couple prescrit, voir "Spécifications"—Section F.

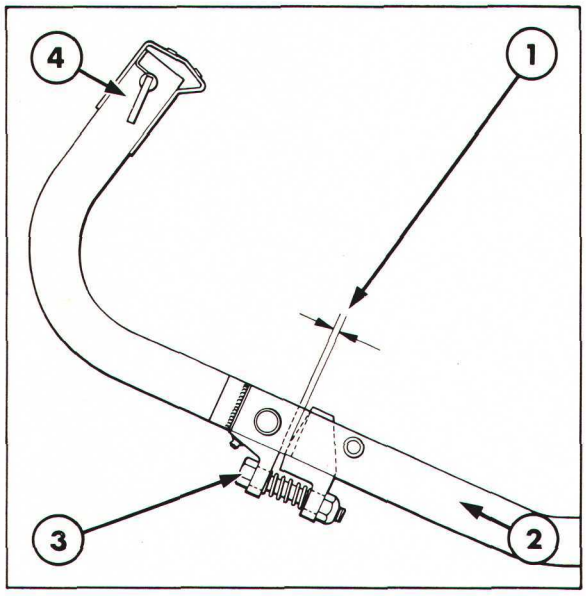


Figure 21
Pédale de frein côté gauche— Tracteurs sans cabine

1. Jeu à contrôler
2. Tige de pédale
3. Vis et écrou de réglage
4. Pédale côté gauche

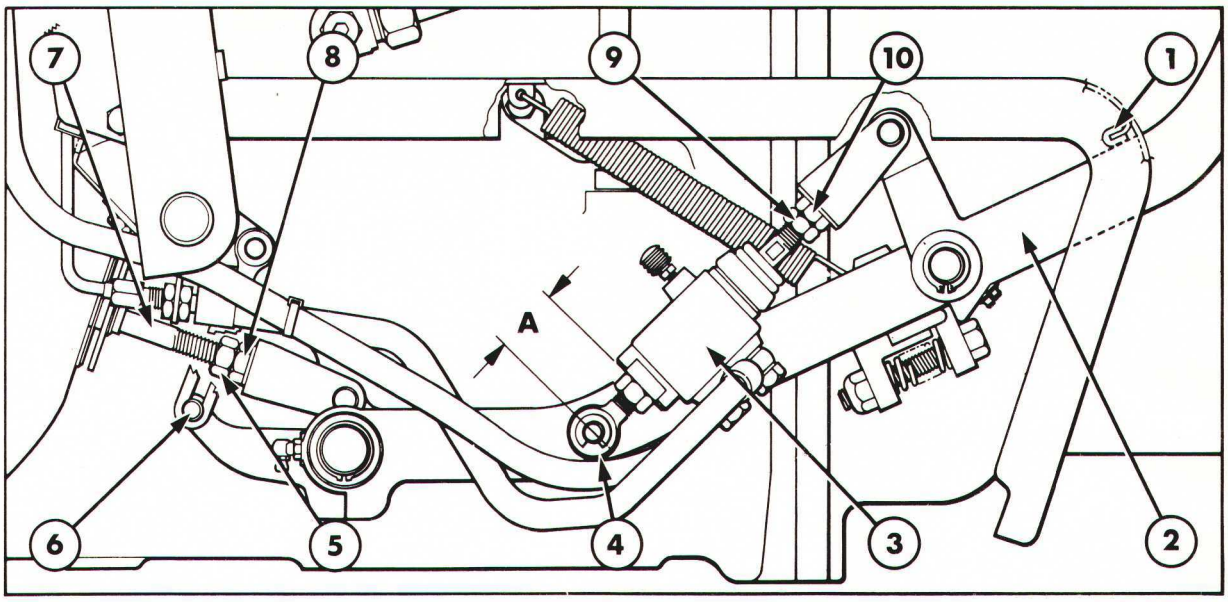


Figure 22

Timonerie de pédale de frein – Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 sans cabine

1. Butée de pédale de frein
2. Pédale de frein côté droit
3. Maître-cylindre
4. Biellette de commande inférieure
5. Contre-écrou
6. Axe d'articulation de timonerie de frein de parcage
7. Tige poussoir de frein côté droit
8. Ecrou de réglage
9. Contre-écrou de biellette de commande supérieure
10. Ecrou de réglage de biellette de commande supérieure

4. Desserrer le contre-écrou de la biellette de commande supérieure montée sur la pédale de frein côté droit, Figure 22.

5. Les deux pédales de frein étant relâchées, tourner l'écrou de réglage de biellette de commande supérieure à la demande jusqu'à ce que le verrou de pédale de frein (permettant à l'opérateur de verrouiller ensemble les deux pédales) soit aligné avec l'autre pédale.

6. Serrer ensemble l'écrou et le contre-écrou de la biellette de commande supérieure au couple prescrit, voir "Spécifications" – Section F.

7. Les deux pédales relâchées, vérifier à nouveau que le verrou peut être facilement engagé ou dégagé. Après vérification laisser les pédales déverrouillées.

8. Enlever les goupilles fendues montées dans les axes d'articulation de la timonerie du frein de parcage puis déposer les axes d'articulation de cette timonerie **de chaque côté** du tracteur.

9. Desserrer le contre-écrou de la tige-poussoir de frein, côté droit. Soulever et supporter le tracteur de façon que la roue côté droit soit décollée du sol, effectuer un calage approprié du tracteur.

10. Mettre en place une cale de 38,1 mm (1,5 in) entre la pédale côté droit et la butée de cette pédale.

11. Tourner l'écrou de réglage de la tige-poussoir de la pédale de frein côté droit jusqu'à blocage de la roue côté droit.

12. Desserrer suffisamment la tige-poussoir de pédale de frein côté droit de façon à pouvoir retirer la cale de 38,1 mm (1,5 in).

13. Serrer le contre-écrou de la tige-poussoir de pédale de frein côté droit au couple prescrit, voir "Spécifications" – Section F.

14. Répéter les opérations de 9 à 13 pour effectuer le réglage de la tige-poussoir de pédale de frein côté gauche.

15. Remettre en place les axes d'articulation de la timonerie de frein de parcage ainsi que les rondelles, arrêter les axes à l'aide des goupilles fendues neuves.

16. Vérifier et, si nécessaire, régler le frein de parcage comme indiqué dans la 7ème Partie intitulée "PONT ARRIERE ET FREINS".

17. Effectuer un essai sur route du tracteur pour vérifier que le fonctionnement des pédales de frein est satisfaisant, vérifier tout particulièrement que le freinage est également réparti sur les deux roues lorsque les pédales sont verrouillées.

(ii) TIMONERIE DE FREIN—REGLAGE —TRACTEURS FORD 5610, 6610, 7610 AVEC CABINE ET TRACTEURS FORD 6710 ET 7710

1. Régler la longueur de la tige de commande de frein côté droit et du maître-cylindre aux cotes prescrites, comme indiqué à la Figure 23.

NOTA:

(i) Régler tout d'abord la distance entre la tige et le maître-cylindre.

(ii) La distance hors tout de la biellette de commande devra être mesurée entráxe des trous de chape. Pour faciliter cette mesure il sera possible d'engager un axe d'articulation à l'extrémité de la boutonnière de la biellette afin de déterminer la position de l'axe.

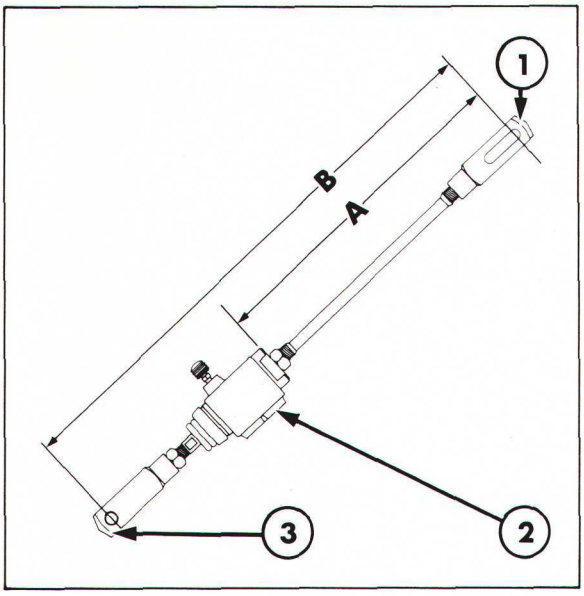


Figure 23
Biellette de commande côté droit et maître-cylindre

1. Tige
2. Maître-cylindre
3. Chape

Cote A: Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec cabine: 287,5 mm (11,32 in)
Tracteurs Ford 6710 et 7710: 287,5 mm (11,32 in)

Cote B: Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec cabine: 485,1 mm (19,10 in)
Tracteurs Ford 6710 et 7710: 796,5 mm (31,36 in)

2. Desserrer le contre-écrou de la tige-poussoir de frein, côté droit, Figures 24 et 25. Soulever et supporter le tracteur de façon que la roue côté droit soit décollée du sol, effectuer un calage approprié du tracteur.

3. Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec cabine:
Interposer une cale de 31,7 mm (1,25 in) entre la butée de la pédale côté droit et la face inférieure du plancher de cabine, voir Figure 24.

Tracteurs Ford 6710 et 7710:
Mettre en place une cale de 3,05 mm (0,12 in) entre la tige de la pédale de frein côté droit et la butée, voir Figure 25.

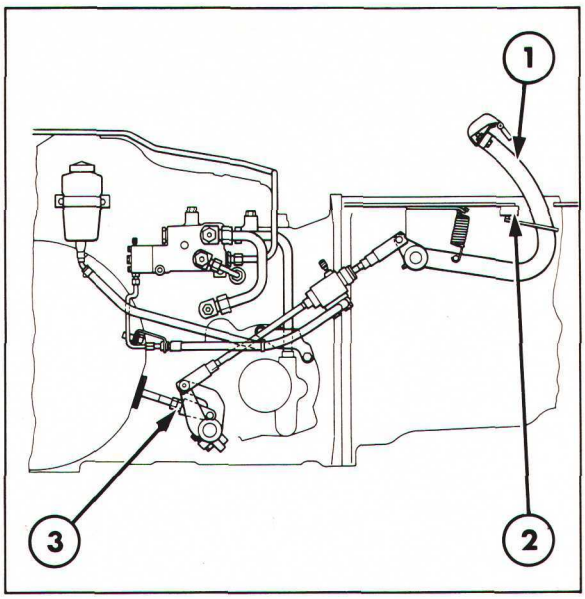


Figure 24
Timonerie de frein — Réglage
Tracteurs Ford 5610, 6610 et 7610 avec cabine

1. Pédale de frein côté droit
2. Cale de 31,7 mm (1,25 in)
3. Contre-écrou de la tige-poussoir de frein

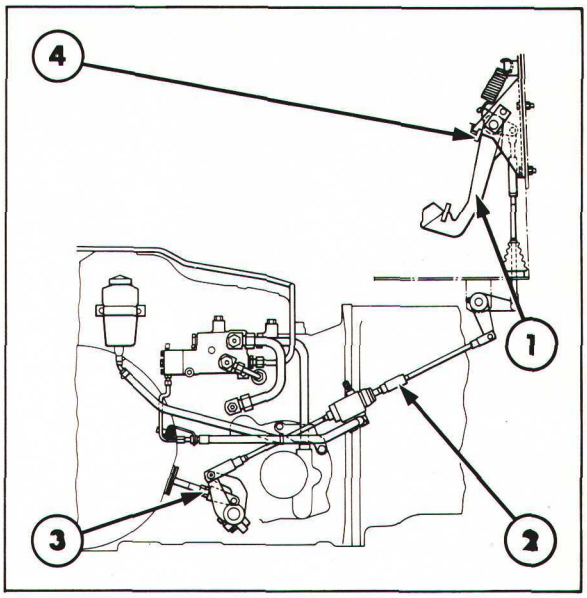


Figure 25
Timonerie de frein — Réglage
Tracteurs Ford 6710 et 7710

1. Pédale de frein côté droit
2. Biellette de commande et maître-cylindre
3. Contre-écrou de la tige-poussoir de frein
4. Cale de 3,05 mm (0,12 in)

4. Tourner l'écrou de réglage de la tige-poussoir de la pédale de frein côté droit jusqu'à blocage de la roue côté droit.

5. Desserrer suffisamment l'écrou de réglage de la tige-poussoir de frein côté droit de façon à pouvoir retirer la cale.

6. Serrer le contre-écrou de la tige-poussoir de pédale de frein côté droit au couple prescrit, voir "Spécifications" — Section F.

7. Répéter les opérations de 2 à 6 pour régler la timonerie de frein côté gauche.

8. Vérifier et, si nécessaire, régler le frein de parcage comme indiqué dans la 7ème Partie intitulée "PONT ARRIERE ET FREINS".

9. Effectuer un essai sur route du tracteur pour vérifier que le fonctionnement des pédales de frein est satisfaisant, vérifier tout particulièrement que le freinage est également réparti sur les deux roues lorsque les pédales sont verrouillées.

F. SPECIFICATIONS

Débit minimum au raccord de service sur le tracteur:

Tracteurs Ford 2610, 3610, 4110 et 4610:
8 L/m
(1,76 Imp. galls/min)
(2,11 U.S. galls/min)

IMPORTANT: *S'assurer que le circuit hydraulique du tracteur est réglé en position débit minimum (le cas échéant) et que le levier du relevage est en position BASSE.*

Tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710:
12,5 L/m
(2,75 Imp. galls/min)
(3,30 U.S. galls/min)

L'huile étant à une température de 50°C (122°F) le moteur fonctionnant à son régime nominal et le frein de remorque étant en position freinage maximum, le débit à la sortie du raccord arrière doit être supérieur aux spécifications suivantes:

Pression à la sortie du raccord arrière:
Freins non actionnés—Zéro
Freins serrés au maximum—
120—150 bars
(122—153 kgf/cm²)
(1740—2175 lbf/in²)

COUPLES DE SERRAGE
TRACTEURS FORD 2610, 3610, 4110 ET 4610

	Nm	*m.kg*	*lb.ft*
Vis de fixation de la valve de frein de remorque/sélecteur du couvercle des accessoires ou distributeur de vérin extérieur	67	6,8	50
Vis de fixation centrale du couvercle des accessoires	21	2,1	15
Vis de fixation de la valve de frein sur la plaque d'adaptation (tracteur sans cabine)	31	3,1	23
Vis de fixation du raccord de tuyauterie sur la valve de frein	8	0,9	6
Ecrou de tuyauterie	54	5,5	40
Vis de fixation de la patte de butée de siège (tracteur sans cabine)	13	1,3	10
Ecrou de fixation de butée de siège (tracteur sans cabine)	13	1,3	10

TRACTEURS FORD 5610, 6610, 6710, 7610 ET 7710

	Nm	*m.kg*	*lb.ft*
Maître-cylindre:			
Contre-écrou de biellette de commande	54	5,5	40
Contre-écrou de chape	54	5,5	40
Piston sur tige de piston	22	2,2	20
Vis banjo	18	1,8	13
Ecrou de fixation de maître cylindre sur la tuyauterie de valve de frein:			
Côté valve de frein	13	1,3	9
Côté maître cylindre	10	1,0	7
Vis de purge	7	0,7	5
Vis et écrous de fixation de la valve de frein de remorque	18	1,8	13
*Ecrous de tuyauterie:			
Entre pompe hydraulique et valve de frein	81	8,2	60
Entre valve de frein et circuit hydraulique du tracteur	81	8,2	60
Entre valve de frein et carter	54	5,5	40
Entre valve de frein et raccord	54	5,5	40
Valve de frein de remorque:			
Vis banjo	47	4,9	35
Vis de carter de piston	11	1,1	8
Bouchon de valve de contrôle de débit	47	4,9	35
Bouchon de clapet anti-retour	17	1,7	12
Anneau de blocage	42	4,4	31
Contre-écrou de la tige-poussoir de frein	68	6,9	50

*Lors du montage des tuyauteries de valve de frein de remorque neuves munies de joints neufs, suivre la méthode ci-dessous: monter le tube et le joint neufs, serrer l'écrou jusqu'à ce que l'anneau de compression vienne au contact de la tuyauterie puis serrer l'écrou d'un tour et demi supplémentaire.

HUILE DU MAÎTRE-CYLINDRE

Remplir avec une huile de type et de grade adequats et selon la quantité prescrite dans le Manual D'utilisation approprié.

14ème PARTIE
MODELES DERIVES

Chapitre 1
TRACTEURS ROUTIERS FORD 234 ET 334

Section		Page
A.	TRACTEURS ROUTIERS FORD 234 ET 334—DESCRIPTION	1
B.	TRACTEURS ROUTIERS FORD 234 ET 334 ENTRETIEN	2

Chapitre 2
TRACTEURS VIGNERON FORD 2610 ET 3610 ET TRACTEUR A VOIE ETROITE 3610

Section		Page
A.	TRACTEURS VIGNERON FORD 2610 ET 3610 ET TRACTEUR A VOIE ETROITE 3610—DESCRIPTION	1
B.	TRACTEURS VIGNERON FORD 2610 ET 3610 ET TRACTEUR A VOIE ETROITE 3610—ENTRETIEN	2
C.	SPECIFICATIONS	6

Chapitre 3
TRACTEUR RIZIERE FORD 3910

Section		Page
A.	TRACTEUR RIZIERE FORD 3910—DESCRIPTION	1
B.	TRACTEUR RIZIERE FORD 3910 ENTRETIEN	2

Chapitre 4
TRACTEURS A VOIE ETROITE ET TRACTEURS VERGER FORD 4110 ET 4610

Section		Page
A.	TRACTEURS A VOIE ETROITE ET TRACTEURS VERGER FORD 4110 ET 4610—DESCRIPTION	1
B.	TRACTEURS A VOIE ETROITE ET TRACTEURS VERGER FORD 4110 ET 4610—ENTRETIEN	2
C.	SPECIFICATIONS	3

Chapitre 5
TRACTEUR FORD 8210

Section		Page
A.	TRACTEUR FORD 8210—DESCRIPTION	1
B.	TRACTEUR FORD 8210—ENTRETIEN	3
C.	SPECIFICATIONS	3

14ème PARTIE
MODELES DERIVES

Chapitre 1
TRACTEURS ROUTIERS FORD 234 ET 334

Section		Page
A.	TRACTEURS ROUTIERS FORD 234 ET 334—DESCRIPTION	1
B.	TRACTEURS ROUTIERS FORD 234 ET 334 ENTRETIEN	2

A. TRACTEURS ROUTIERS FORD 234 ET 334

Les tracteurs routiers Ford 234 et 334 sont conçus pour des opérations qui sont au départ effectuées sur les routes, ces tracteurs sont facilement identifiables à leur couleur jaune.

Les tracteurs routiers Ford 234 et 334 sont dérivés des tracteurs standards Ford 2610 et 3610 respectivement, en outre, ces tracteurs comportent les organes supplémentaires suivants pour être conformes aux réglementations du code de la route:

(i) Le frein de transmission est monté sur le côté gauche du carter central de pont arrière, ce frein offre un second circuit de freinage indépendant du frein à pied.

(ii) Le câble de l'indicateur de vitesse est entraîné à partir d'un point d'entraînement sur le carter du frein de transmission. L'indicateur de vitesse est monté dans la découpe du tableau des instruments qui reçoit le totalisateur d'heures sur les tracteurs standards.

NOTA: *Un indicateur de vitesse avec totalisateur kilométrique non réversible peut être monté en option sur le tracteur, ce totalisateur indique la distance totale parcourue par le tracteur, tant pour ses déplacements en marche avant qu'en marche arrière.*

Les tracteurs équipés d'un indicateur de vitesse non réversible gardent le totalisateur d'heures monté sur le tableau des instruments, l'indicateur de vitesse étant monté séparément.

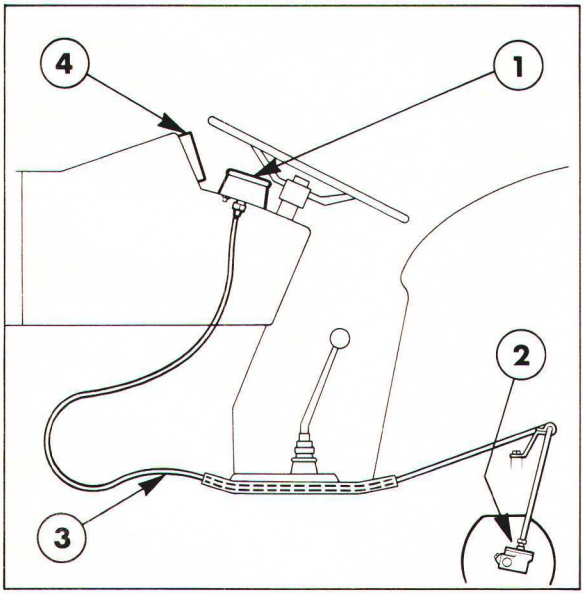


Figure 1
Disposition de l'indicateur de vitesse non réversible—Tracteur sans cabine

1. Indicateur de vitesse
2. Prise d'entraînement
3. Câble d'entraînement
4. Totalisateur d'heures

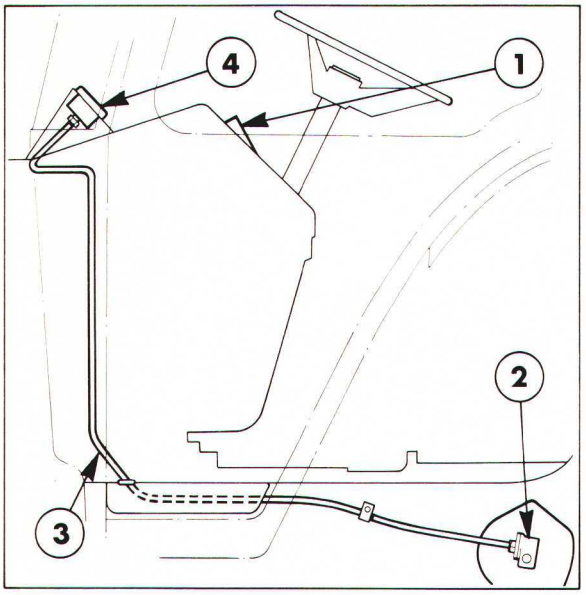


Figure 2
Disposition de l'indicateur de vitesse non réversible—Tracteur avec cabine

1. Totalisateur d'heures
2. Prise d'entraînement
3. Câble d'entrâinement
4. Indicateur de vitesse

L'indicateur de vitesse est monté sur le côté gauche du tableau des instruments, sur les tracteurs sans cabine, sur les tracteurs avec cabine, il est monté sur le couvercle modifié de la boîte à fusibles, voir Figures 1 et 2.

B. TRACTEURS ROUTIERS FORD 234 ET 334—ENTRETIEN

Les méthodes d'entretien du frein de transmission sont décrites dans la 7ème Partie "PONT ARRIERE ET FREINS".

L'entretien des indicateurs de vitesse standard et non réversible ainsi que l'entraînement des indicateurs de vitesse sont décrits ci-dessous. Pour toutes les autres opérations d'entretien, se reporter aux parties appropriées de ce Manuel d'Entretien.

1. INDICATEUR DE VITESSE STANDARD

DEPOSE ET DEMONTAGE

(i) Débrancher le câble négatif de la batterie.

(ii) Enlever les quatre vis de fixation du combiné des instruments sur le tableau des instruments.

(iii) Dégager suffisamment le combiné des instruments afin de pouvoir débrancher le connecteur électrique et dégager le câble de l'indicateur de vitesse.

(iv) Déposer le combiné des instruments.

(v) Enlever les quatre vis de fixation de l'entourage, à l'arrière du combiné des instruments et séparer les deux moitiés, Figure 3.

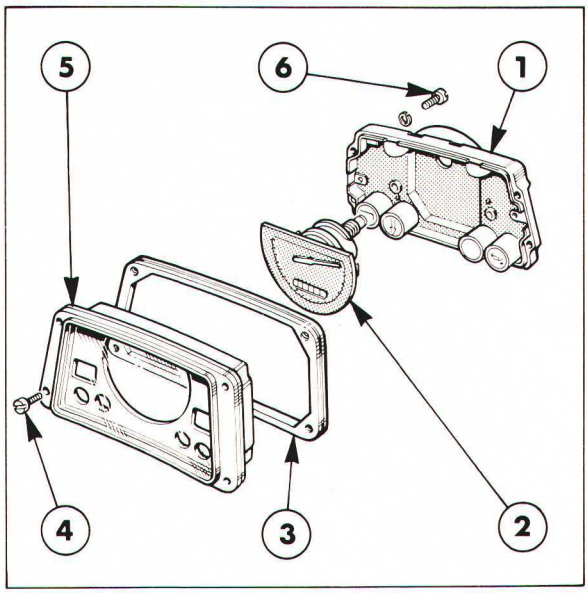


Figure 3
Combiné des instruments

1. Combiné ds instruments
2. Indicateur de vitesse
3. Joint
4. Vis de fixation du combiné des instruments
5. Entourage
6. Vis de fixation de l'entourage

(vi) Enlever les deux vis à l'arrière du combiné des instruments et déposer l'indicateur de vitesse/totalisateur.

VERIFICATION ET REPARATION

Les composants de l'indicateur de vitesse ne peuvent être remplacés individuellement et, en cas d'incident de ce dernier, il doit être remplacé complet.

REMONTAGE ET POSE

Effectuer le remontage et la pose dans l'ordre inverse des opérations de démontage et de dépose.

2. INDICATEUR DE VITESSE NON REVERSIBLE

DEPOSE

(i) Débrancher le câble négatif de la batterie.

(ii) Tracteurs sans cabine:
Déposer le tableau des instruments comme décrit à la 3ème Partie "CIRCUIT ELECTRIQUE".

Tracteurs avec cabine:
Enlever les vis du couvercle de la boîte à fusibles/support d'indicateur de vitesse et soulever le plus possible l'ensemble sans détériorer le câble d'entraînement.

(iii) Débrancher les bornes électriques et dégager le câble d'entraînement de l'indicateur de vitesse.

(iv) Enlever les écrous moletés et le bras de fixation de l'indicateur de vitesse, déposer alors ce dernier.

VERIFICATION ET REPARATION

Les composants de l'indicateur de vitesse ne peuvent être remplacés individuellement et, en cas d'incident de ce dernier, il doit être remplacé complet.

NOTA: *S'il est nécessaire de procéder au remplacement du câble d'entraînement de l'indicateur de vitesse, monter un câble neuf selon la même disposition que celle du câble d'origine. S'assurer que les coudes du câble n'ont pas un rayon* **inférieur** *à 100 mm (4 in).*

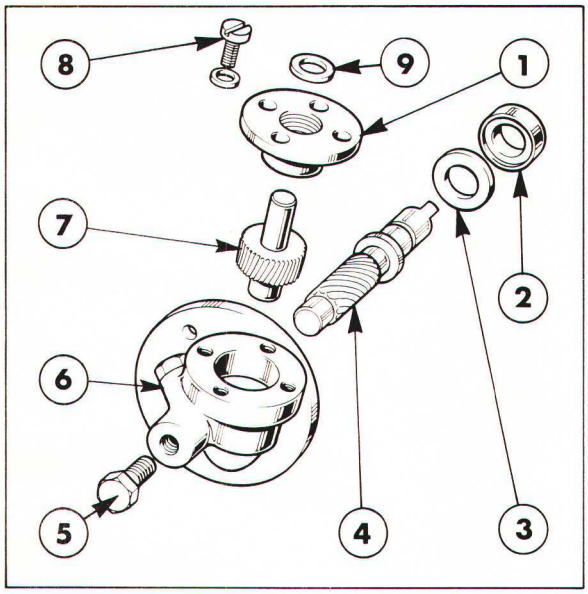


Figure 4
Entraînement de l'indicateur de vitesse

1. Couvercle de pignon mené
2. Joint du pignon menant
3. Rondelle de butée
4. Pignon menant
5. Vis
6. Carter
7. Pignon mené
8. Rondelle et vis de fixation du couvercle
9. Rondelle feutre

3. ENTRAINEMENT DE L'INDICATEUR DE VITESSE

DEPOSE ET REMONTAGE

Se référer à la Figure 4.

(i) Dégager le câble d'entraînement de la prise d'entraînement.

(ii) Enlever les écrous de fixation de l'entraînement sur le frein de transmission et déposer l'entraînement.

(iii) Enlever les vis de fixation du couvercle puis déposer le couvercle du pignon mené.

(iv) Enlever et mettre au rebut le joint du couvercle.

(v) Sortir le pignon mené du carter.

(vi) Enlever la vis montée à l'extrémité du pignon menant.

(vii) A l'aide d'un chassoir approprié en métal doux, chasser le pignon menant du carter.

NOTA: *La dépose du pignon menant entraîne également la dépose de la rondelle de butée et du joint.*

VERIFICATION ET REPARATION

Vérifier toutes les pièces, vérifier particulièrement les dents des pignons. Remplacer les pièces détériorées ou usées.

NOTA: *En cas de détérioration ou d'usure du carter, l'entraînement complet de l'indicateur de vitesse doit être remplacé.*

REMONTAGE ET POSE

(i) Le remontage de l'entraînement de l'indicateur de vitesse s'effectue dans l'ordre inverse des opérations de démontage.

- Remplacer la rondelle feutre et la garniture d'étanchéité du pignon menant.
- Avant de remettre en place le couvercle, bourrer de graisse le carter jusqu'à 6 mm (0,25 in) de sa partie supérieure. Utiliser une graisse répondant à la spécification Ford M1C-75-B ou M1C-137-A.

(ii) Monter l'entraînement d'indicateur de vitesse sur le côté du frein de transmission. S'assurer que l'entraînement est monté selon l'angle approprié afin d'être aligné avec le câble d'entraînement. Voir Figure 1 ou 2 selon le cas.

14ème PARTIE
MODELES DERIVES

Chapitre 2
TRACTEURS VIGNERON FORD 2610 ET 3610 ET TRACTEUR A VOIE ETROITE 3610

Section		Page
A.	TRACTEURS VIGNERON FORD 2610 ET 3610 ET TRACTEUR A VOIE ETROITE 3610—DESCRIPTION	1
B.	TRACTEURS VIGNERON FORD 2610 ET 3610 ET TRACTEUR A VOIE ETROITE 3610—ENTRETIEN	2
C.	SPECIFICATIONS	6

A. TRACTEURS VIGNERON FORD 2610 ET 3610 ET TRACTEUR A VOIE ETROITE 3610—DESCRIPTION

Les tracteurs Vigneron Ford et à voie étroite ont été spécialement conçus pour être adaptés à des conditions de travail particulières dans les vergers ou les vignobles où la voie du tracteur doit être réduite de façon à permettre son utilisation et son évolution en espace restreint.

Les tracteurs Vigneron Ford et à voie étroite sont dérivés des tracteurs standards mais leurs ponts avant et arrière ont une voie dont les dimensions sont réduites et correspondent à celles indiquées aux "Spécifications" — Section C.

Les ponts avant reprennent les mêmes conception et fabrication de base que celles des tracteurs standards mais ont une largeur réduite, la voie la plus étroite possible étant celle des tracteurs Vigneron. Les éléments extérieurs des essieux sont boulonnés sur l'élément central qui est articulé dans l'axe du tracteur. Une série de trous dans les éléments extérieurs permettent de positionner les vis de fixation des éléments de l'essieu et de régler la voie de ce dernier.

Les ponts arrière comportent des arbres de roue et des trompettes courtes qui réduisent ainsi la largeur totale du pont arrière. Par contre, tous les organes de l'entraînement final tels que le différentiel, les roulements d'arbre de roue et les freins sont identiques aux tracteurs standards desquels sont dérivés les tracteurs Vigneron et à voie étroite.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

Les organes de base du circuit hydraulique (c'est-à-dire la pompe, le vérin de relevage et les valves) sont identiques au modèle des tracteurs standards équivalents, à l'exception de la timonerie de commande et de la timonerie externe qui sont modifiées de façon à être adaptées aux réglages minimum de la voie du tracteur.

Le circuit hydraulique est commandé par un levier unique qui est déplacé sur un secteur ainsi qu'un levier de sélecteur situé sur le côté droit du couvercle hydraulique supérieur. Le levier de sélecteur permet, par l'intermédiaire de la timonerie de commande hydraulique d'amener le relevage en position contrôle d'effort lorsu'il est poussé vers le bas ou en position contrôle de position lorsqu'il est tiré à fond vers le haut. Le levier de commande unique permet la montée et la descente des bras hydrauliques, que le tracteur soit utilisé en position contrôle d'effort ou contrôle de position.

La timonerie hydraulique externe fonctionne et est entretenue comme celle qui équipe les tracteurs standards. Cependant les barres de traction sont coudées de façon à obtenir un dégagement suffisant pour les roues arrière. De même les platelages, timoneries de frein, d'embrayage et frein de parcage sont modifiés de façon à obtenir des dégagements suffisants sans affecter le fonctionnement de ces commandes.

Les tracteurs Vigneron et à voie étroite ne peuvent pas être équipés en option de distributeur de vérin auxiliaire type De-Luxe. Cependant il est possible de monter en option des distributeurs de vérin auxiliaire à simple ou double tiroir à profil bas. Les distributeurs de vérin auxiliaire à profil bas comportent des leviers de commande uniques, courts afin d'éviter qu'ils ne viennent au contact du secteur du levier de commande hydraulique.

B. TRACTEURS VIGNERON FORD 2610 ET 3610 ET TRACTEUR A VOIE ETROITE 3610—ENTRETIEN

1. MOTEUR, TRANSMISSION, DIRECTION ET ORGANES ANNEXES

Se référer aux parties appropriées dans ce Manuel de Réparation en ce qui concerne les méthodes de révision des organes suivants:

1ère Partie	Moteur
2ème Partie	Alimentation
3ème Partie	Electricité
4ème Partie	Embrayage
5ème Partie	Transmission
6ème Partie	Prise de Force
7ème Partie	Pont arrière et freins
9ème Partie	Direction

2. PONT AVANT, PONT ARRIERE ET ORGANES ANNEXES

Les méthodes de révision du pont avant, pont arrière et circuits de frein sont identiques à celles décrites pour les tracteurs standards en tenant compte toutefois de la largeur réduite de ces organes. Se reporter aux parties appropriées du Manuel de Réparation pour consulter les méthodes d'entretien de ces organes.

3. ORGANES HYDRAULIQUES

Se référer à la 8ème Partie—"CIRCUITS HYDRAULIQUES" en ce qui concerne les méthodes de révision et les recherches d'incidents des organes suivants:

Pompe hydraulique
Vérin de relevage
Refroidisseur d'huile et valve de refroidisseur

Se reporter à la 13ème Partie—ACCESSOIRES ET GENERALITES" pour consulter les détails de fonctionnement et des opérations d'entretien des organes suivants:

Distributeur de vérin auxiliaire (si monté)
Valve de frein de remorque (si montée)

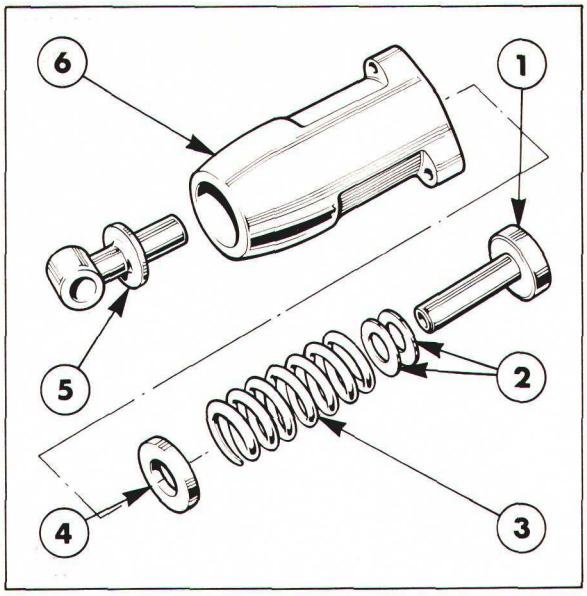


Figure 1
Disposition des cales de réglage du ressort principal

1. Siège avant
2. Cales de réglage
3. Ressort principal
4. Siège arrière de ressort
5. Chape
6. Chambre du ressort

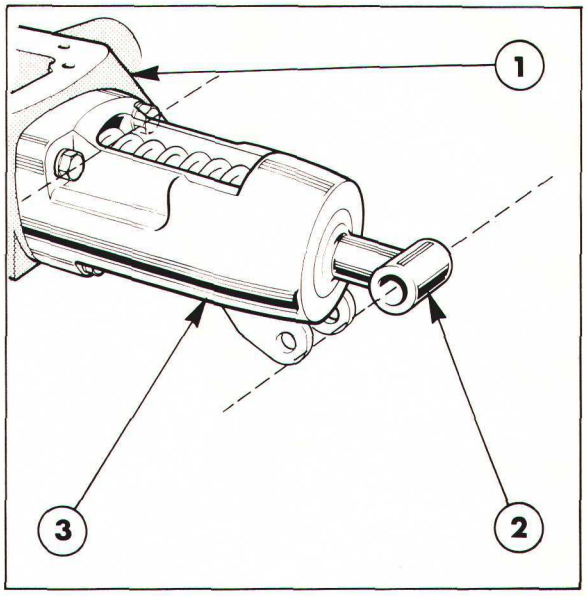


Figure 2
Réglage de la chape du ressort principal

1. Couvercle hydraulique
2. Chape
3. Chambre du ressort

4. TIMONERIE HYDRAULIQUE— REGLAGES

Les tracteurs Vigneron et à voie étroite qui sont équipés d'un dispositif de commande à levier unique sont réglés selon une méthode qui leur est propre. La méthode complète de réglage de la timonerie hydraulique comporte quatre opérations séparées qui sont effectuées, le couvercle hydraulique déposé du pont arrière:

(i) REGLAGE DU RESSORT PRINCIPAL

(a) Sélectionner la position contrôle d'effort, pousser à fond vers le bas le levier de sélecteur.

(b) Amener le levier de commande à la partie basse du secteur.

(c) S'assurer que les bras de relevage sont descendus à fond.

(d) Déposer la chambre du ressort et monter des cales entre le ressort et le siège avant de façon qu'au remontage le siège dépasse de 0,05 à 0,25 mm (0,002 à 0,010 in) de la chambre du ressort, Figure 1. Voir les différentes épaisseurs de cales de réglage disponibles aux "Spécifications" — Section C.

(e) Remettre en place la chambre du ressort sur le couvercle hydraulique et visser la chape sur le plongeur de contrôle d'effort jusqu'à élimination du jeu axial. Après avoir atteint cette position, choisir le sens de rotation le plus court pour amener le trou de la chape en position horizontale.

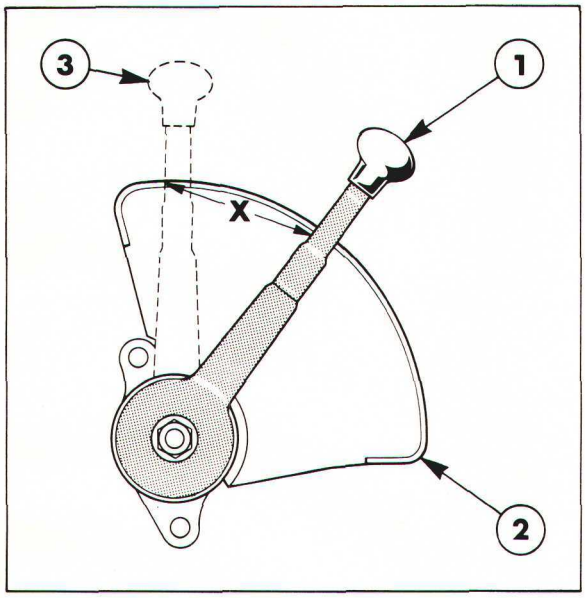


Figure 3
Réglage du levier de commande en contrôle d'effort

1. Levier de commande en position contrôle d'effort
2. Secteur
3. Levier de commande à la partie supérieure du secteur—Cote "X" = 105 mm (4,12 in)

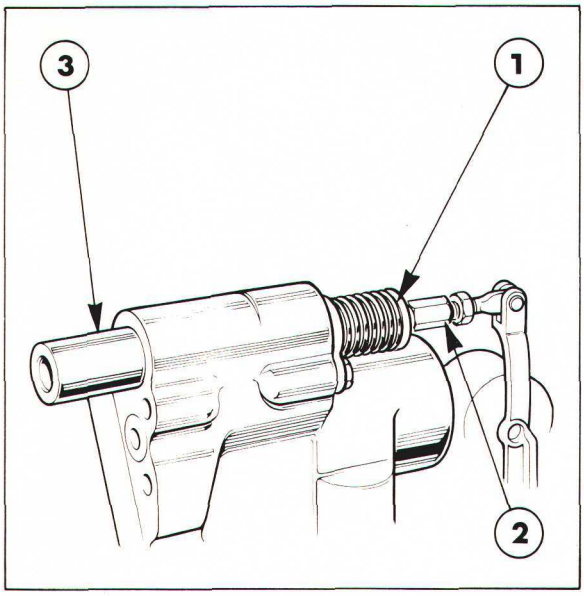


Figure 4
Réglage du contrôle d'effort

1. Distributeur
2. Manille
3. Gabarit de réglage no. FT.8606 ou 1261

(ii) REGLAGE DU CONTROLE D'EFFORT

(a) S'assurer que le levier de sélection occupe la position basse maximum en contrôle d'effort.

(b) Soulever le bras de relevage hydraulique.

(c) Amener le levier de commande à la distance "X" de la butée supérieure du secteur, voir Figure 3.

(d) Régler la manille du distributeur de façon à amener l'extrémité du distributeur à 0,76 mm (0,030 in) de la face avant de la bague du distributeur, Figure 4. A l'aide du gabarit de réglage no. FT.8606 ou 1261, vérifier cette position.

(e) Serrer le contre-écrou de la manille.

(iii) REGLAGE DU CONTROLE DE POSITION

(a) Sélectionner le contrôle de position en amenant le levier de sélecteur à fond vers le haut.

(b) Amener les bras de relevage en position basse maximum.

(c) Positionner le levier de commande à 12,5 mm (0,5 in) de la partie basse du secteur.

(d) Régler la biellette de contrôle de position de façon que l'extrémité du distributeur soit positionnée à 0,76 mm (0,030 in) de la face avant de la bague du distributeur, Figure 5. A l'aide du gabarit de réglage no. FT.8606 ou 1261, vérifier cette cote.

(e) Serrer le contre-écrou de la biellette de contrôle de position.

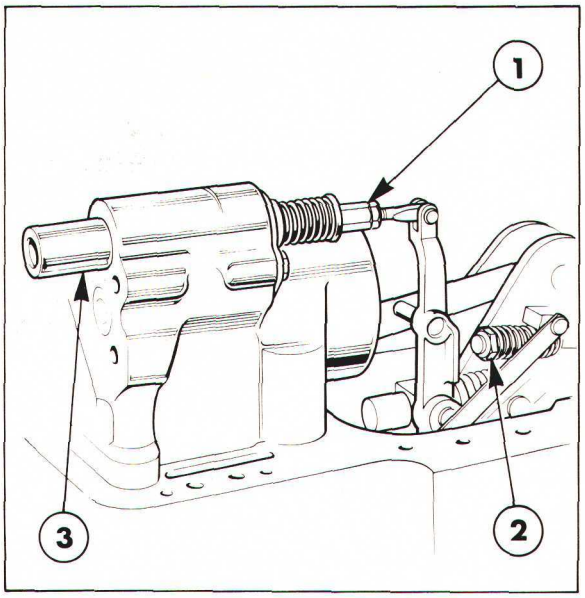


Figure 5
Réglage du contrôle de position
1. Distributeur
2. Biellette de contrôle de position
3. Gabarit de réglage no. FT. 8606 ou 1261

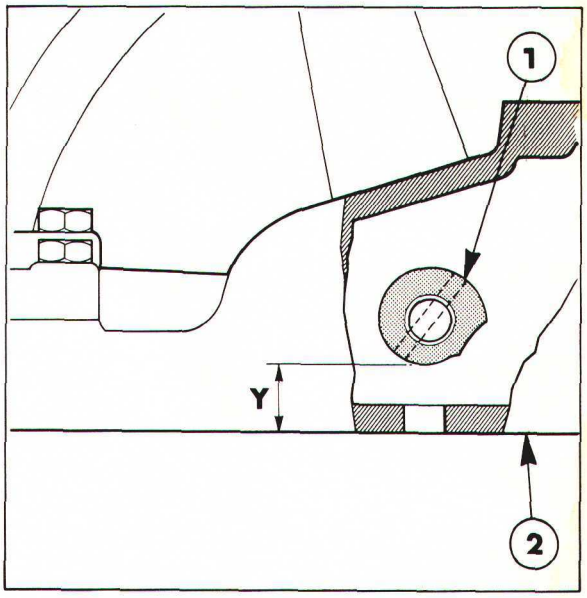


Figure 6
Réglage de la commande d'annulation de débit
1. Came de commande d'annulation
2. Face inférieure du couvercle de relevage

(iv) COMMANDE D'ANNULATION DE DEBIT (SI MONTEE)

(a) Déposer le couvercle de relevage hydraulique et amener le levier de commande à la partie inférieure du secteur.

(b) A l'aide d'une jauge d'épaisseur appropriée, mesurer la distance entre la face inférieure du couvercle de relevage et la came sur l'axe du levier de commande, voir Figure 6. Noter cette cote "Y".

(c) Mettre en place le plongeur de contrôle de débit dans le carter central de pont arrière et vérifier que le dépassement de la partie supérieure du plongeur par rapport au plan du pont arrière est supérieur de 0,25 mm (0,010 in) à la cote "Y" précédemment relvée, voir Figure 7.

(d) Si la hauteur de dépassement du plongeur n'est pas satisfaisante, ajouter ou soustraire des cales entre les deux éléments du plongeur jusqu'à obtention de la hauteur spécifiée. Voir les différentes épaisseurs de cales disponibles aux "Spécifications" — Section C.

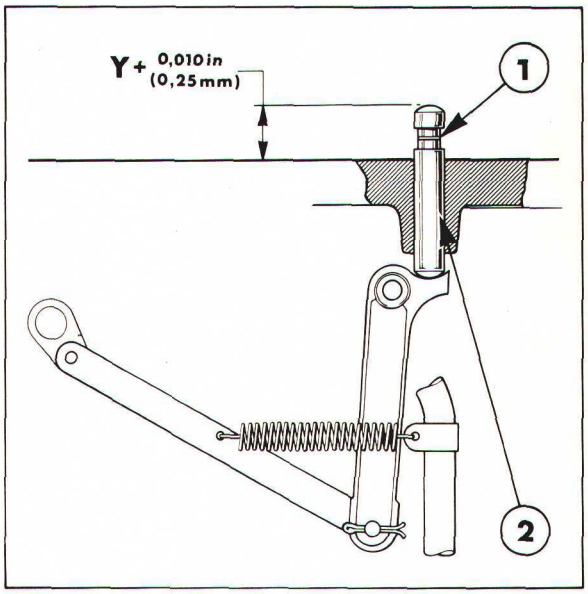


Figure 7
Plongeur d'annulation de contrôle de débit
1. Cales de réglage
2. Plongeur

C. TRACTEURS VIGNERON FORD 2610 ET 3610 ET TRACTEUR A VOIE ETROITE 3610—SPECIFICATIONS

Les spécifications ci-dessous sont propres aux tracteurs Vigneron et à voie étroite. Pour plus ample information sur les spécifications, consulter les parties appropriées dans ce Manuel de Réparation.

DIMENSIONS GENERALES

	TRACTEUR FORD 2610 Vigneron	TRACTEUR FORD 3610 A voie etroite	TRACTEUR FORD 3610 Vigneron
Garde au sol sous l'essieu avant	495 mm (19,5 in)	533 mm (21,0 in)	533 mm (21,0 in)
Garde au sol sous la transmission	269 mm (10,6 in)	340 mm (13,4 in)	340 mm (13,4 in)
Largeur hors tout avec voie réglée au minimum	1070 mm (42,1 in)	1410 mm (55,7 in)	1180 mm (46,5 in)
Largeur hors tout avec voie réglée au maximum	1950 mm (76,8 in)	1920 mm (75,6 in)	1950 mm (76,8 in)
Longeur hors tout	3230 mm (127 in)	3230 mm (127 in)	3230 mm (127 in)
Empattement avec voie réglée au minimum	2030 mm (80,0 in)	1960 mm (77,0 in)	2030 mm (80,0 in)
Les dimensions ci-dessus sont calculées d'après les dimensions de pneus suivantes:			
Pneus avant	4,50-16	5,50-16	5,50-16
Pneus	9,5/9-28	12,4/11-28	12,4/11-28

CIRCUITS HYDRAULIQUES

Cales de réglage du siège avant de ressort principal:	0,38 mm (0,015 in) 0,51 mm (0,020 in) 0,64 mm (0,025 in)
Cales de réglage du plongeur d'annulation de contrôle de débit:	0,25 mm (0,010 in)

14ème PARTIE
MODELES DERIVES

Chapitre 3
TRACTEUR RIZIERE FORD 3910

Section		Page
A.	TRACTEUR RIZIERE FORD 3910—DESCRIPTION	1
B.	TRACTEUR RIZIERE FORD 3910 ENTRETIEN	2

A. TRACTEUR RIZIERE FORD 3910—DESCRIPTION

Le Tracteur Ford 3910 a été spécialement conçu pour être exploité dans les rizières sans que les freins ou la transmission ne soient affectés par l'eau.

Le Tracteur Ford 3910 reprend fondamentalement la transmission, le pont arrière et le circuit hydraulique du tracteur Ford 4610 et le moteur et l'essieu avant du tracteur Ford 3610.

Le Tracteur Ford 3910 bénéficie donc des freins à disques internes du tracteur Ford 4610 qui sont entièrement étanches. Un volant moteur propre au tracteur Ford 3910 monté sur le moteur du tracteur Ford 3610, permet de l'équiper de la transmission et de l'embrayage du tracteur Ford 4610.

Des garnitures d'étanchéité spéciales sont montées entre l'avant de la transmission et le moteur, de façon à étanchéiser la cloche d'embrayage, en outre, une garniture d'étanchéité à lèvre double est montée dans les moyeux de l'essieu avant pour éviter toute pénétration d'eau dans les roulements des roues avant.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

B. TRACTEUR RIZIERE FORD 3910 – ENTRETIEN

1. MOTEUR ET ESSIEU AVANT

Se reporter aux opérations appropriées de ce Manuel de Réparation propres aux tracteurs Ford 3610 pour effectuer les révisions des organes suivants:

1ère	*Moteur
2ème Partie	Alimentation
9ème Partie	Direction
10ème Partie	*Essieu avant

***NOTA:**

(i) Le tracteur Ford 3910 est équipé d'un volant moteur qui lui est propre.

(ii) Les moyeux de roue du pont avant sont équipés de garnitures d'étanchéité à lèvre double, à la place de garnitures d'étanchéité à lèvre simple.

Les pièces citées ci-dessus n'affectent pas les méthodes de révision et d'entretien mais, lors de leur remplacement, s'assurer que les pièces neuves appropriées sont montées.

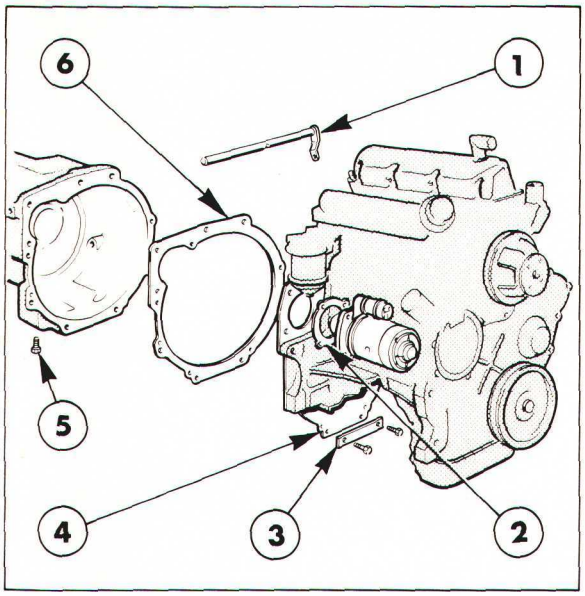


Figure 1
Eléments étanches de la transmission du tracteur Ford 3910

1. Axe transversal d'embrayage
2. Joint du démarreur
3. Bride
4. Couvercle de trappe de visite du volant
5. Bouchon de la cloche d'embrayage
6. Joint

2. TRANSMISSION ET PONT ARRIERE

Se reporter aux parties appropriées de ce Manuel de Réparation propres aux tracteurs Ford 4610 pour effectuer les révisions des organes suivants:

3ème Partie	Circuits électriques
4ème Partie	Embrayages
6ème Partie	Prise de Force
7ème Partie	Pont arrière et freins
8ème Partie	Circuits hydrauliques

3. SEPARATION DU TRACTEUR

Pour séparer le tracteur, se reporter à la section "SEPARATION DU TRACTEUR" – 12ème Partie de ce Manuel de Réparation, noter que certaines pièces sont montées de façon à réaliser l'étanchéité de la cloche d'embrayage, voir Figure 1:

- Joint entre carter de transmission et moteur.
- Bouchon sur découpe de visite du volant.
- Bride de renforcement de plaque arrière du moteur.
- Joints toriques montés à chaque extrémité de l'arbre transversal d'embrayage.
- Joint entre démarreur et plaque arrière du moteur.
- Bouchon de vidange de carter d'embrayage.

Lors de la séparation du Tracteur Ford 3910 entre la transmission et le moteur, ou d'entretiens effectués sur les organes montés au voisinage de la cloche d'embrayage, vérifier les joints et les garnitures d'étanchéité.

En cas d'usure ou de détérioration des joints ou des garnitures, les remplacer lors du remontage.

14ème PARTIE
MODELES DERIVES

Chapitre 4
TRACTEURS A VOIE ETROITE ET TRACTEURS VERGER FORD 4110 ET 4610

Section		Page
A.	TRACTEURS A VOIE ETROITE ET TRACTEURS VERGER FORD 4110 ET 4610—DESCRIPTION	1
B.	TRACTEURS A VOIE ETROITE ET TRACTEURS VERGER FORD 4110 ET 4610—ENTRETIEN	2
C.	SPECIFICATIONS	3

A. TRACTEURS A VOIE ETROITE ET TRACTEURS VERGER FORD 4110 ET 4610 —DESCRIPTION

Les Tracteurs à voie étroite et verger Ford 4110 et 4610 sont spécialement conçus pour des travaux dans des endroits tels que les verges où la hauteur et/ou la largeur du tracteur doivent être réduites de façon à permettre l'évolution du tracteur en espace restreint.

Les tracteurs à voie étroite et verger sont dérivés des tracteurs standards, cependant les tracteurs à voie étroite sortent complets de la chaîne. Les tracteurs verger ont une voie d'une largeur réduite ainsi qu'une hauteur hors tout moins importante par échange de certaines pièces en option. Ces pièces sont disponibles en option auprès des concessionnaires.

Sur les tracteurs à voie étroite, la voie étroite la plus faible est obtenue par utilisation d'un pont arrière et d'un essieu avant spéciaux.

Les essieux avant reprennent la même conception et le même montage que ceux des tracteurs standards mais, offrent une largeur réduite. Les éléments extérieurs de l'essieu avant sont vissés sur un élément central articulé dans l'axe du tracteur. Une série de trous dans l'élément central et les éléments extérieurs permettent de faire varier la position des vis de fixation des éléments et de pouvoir ainsi régler la voie avant du tracteur. Le pont arrière comporte des arbres de roue ainsi que des trompettes de longueur réduite pour diminuer la voie arrière du tracteur.

Les autres organes de l'entraînement final tels que le différentiel, le réducteur, les freins et les roulements d'arbre de roue sont identiques à ceux qui équipent les tracteurs standards.

Printed in UK 8/81 ©Ford Motor Company

Sur les tracteurs verger Ford 4110 et 4610, outre la réduction de la largeur de la voie, la hauteur est également réduite. Cette réduction est obtenue par le montage d'organes en option sur les tracteurs à voie étroite, à savoir:

- Roues avant et arrière de plus petit diamètre.
- Eléments extérieurs d'essieu avant spéciaux avec fusées plus courtes.
- Ailes de roues spéciales type "croissant".
- Circuit d'échappement horizontal

Le circuit hydraulique est identique à celui des tracteurs standards, à l'exception des leviers de commande hydraulique qui comportent des arbres de levier de commande plus courts et des leviers coudés qui permettent d'obtenir le dégagement nécessaire avec les ailes.

Des ailes spéciales équipent les tracteurs à voie étroite et les tracteurs verger, ces ailes sont respectivement du type "caisson" et "croissant".

Le fonctionnement et l'entretien de la timonerie hydraulique sont identiques à ceux des tracteurs tous usages, cependant les barres de traction sont coudées de façon à obtenir un dégagement suffisant pour les roues arrière. De même les platelages, timoneries de freins, d'embrayage et frein de parcage sont modifiés de façon à obtenir les dégagements suffisants. Le fonctionnement de ces commandes est identique à celui des tracteurs standards.

Les distributeurs de vérin auxiliaire type De-Luxe ne sont pas disponibles sur les tracteurs à voie étroite et verger étant donné la réduction de la distance entre les ailes.

B. TRACTEURS A VOIE ETROITE ET TRACTEURS VERGER FORD 4110 ET 4610—ENTRETIEN

1. MOTEUR, TRANSMISSION, DIRECTION ET ORGANES ANNEXES

Se référer aux parties appropriées dans ce Manuel de Réparation en ce qui concerne les méthodes de révision des organes suivants:

1ère Partie	Moteur
2ème Partie	Alimentation
3ème Partie	Electricité
4ème Partie	Embrayage
5ème Partie	Transmission
6ème Partie	Prise de Force
8ème Partie	Hydraulic
9ème Partie	Direction

NOTA; *Sur le tracteur à voie étroite, certains des organes des parties citées ci-dessus sont modifiés de façon à être adaptés à la réduction de la voie. Cependant, les méthodes de révision ne sont pas affectées par ces organes particuliers. Vérifier soigeneusement, lors du remplacement de ces organes, que ceux-ci sont correctement identifiés par leurs références.*

Les organes propres aux tracteurs à voie étroite et aux tracteurs verger sont les suivants:

Bras de relevage hydraulique
Barres de traction inférieures
Arbres et leviers de commande
Manivelle de boîtier de nivellement
Volant
Levier de direction (4610)
Bras pendant de direction (4610)
Barre de direction (4610)
Barre de direction côté gauche
Ailes
Platelage
Frein de parcage
Pédale d'accélérateur
Blocage de différentiel
Levier de commande de P. de F.

Se référer systématiquement au Catalogue Pièces pour s'assurer que les organes appropriés sont utilisés.

2. PONT ARRIERE, ESSIEU AVANT ET ORGANES ANNEXES

Les méthodes de révision de l'essieu avant, pont arrière et circuit de frein sont identiques à celles décrites pour les tracteurs standards, en tenant compte toutefois de la largeur réduite de ces organes.

Bien que les essieux avant des tracteurs verger comportent des fusées courtes, la méthode de révision est la même que celle des tracteurs standards. Se reporter aux opérations appropriées de ce Manuel de Réparation pour effectuer correctement les opérations d'entretien de ces organes.

C. TRACTEURS A VOIE ETROITE ET TRACTEURS VERGER FORD 4110 ET 4610— SPECIFICATIONS

Les spécifications ci-dessous sont propres aux tracteurs à voie étroite et verger. Pour plus ample information sur les spécifications, se reporter aux parties appropriées de ce Manuel de Réparation.

DIMENSIONS GENERALES

	TRACTEUR FORD 4110 A Voie Etroite	TRACTEUR FORD 4110 Verger	TRACTEUR FORD 4610 A Voie Etroite	TRACTEUR FORD 4610 Verger
Hauteur à la partie supérieure du capot	1334 mm (52,5 in)	1177 mm (46,3 in)	1427 mm (56,2 in)	1280 mm (50,4 in)
Largeur hors tout avec voie réglée au minimum	1312 mm (51,6 in)	1689 mm (66,5 in)	1342 mm (52,8 in)	1689 mm (66,5 in)
Voie arrière réglée au minimum	997 mm (39,25 in)	1214 mm (47,8 in)	997 mm (39,25 in)	1214 mm (47,8 in)
Empattement	2035 mm (80,1 in)	1963 mm (77,3 in)	2160 mm (85,0 in)	2146 mm (84,5 in)
Les dimensions ci-dessus sont calculées d'après les dimensions des pneus suivants:				
Pneus avant	5,50-16	9,00-10	5,50-16	9,00-10
Pneus arrière	12,4/11-28	18,4/16-16,1	13,6/12-28	18,4/16-16,1

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

14ème PARTIE
MODELES DERIVES

Chapitre 5
TRACTEUR FORD 8210

Section		Page
A.	TRACTEUR FORD 8210—DESCRIPTION	1
B.	TRACTEUR FORD 8210—ENTRETIEN	3
C.	SPECIFICATIONS	3

A. TRACTEUR FORD 8210—DESCRIPTION

Le tracteur Ford 8210 est dérivé du tracteur Ford 7710 à plate-forme intégrale mais est équipé d'un moteur six cylindres et comporte, en outre, certaines modifications imposées par cette augmentation de puissance du tracteur.

La transmission synchronisée, le Dual Power et le Load Monitor sont montés standard sur le tracteur. Le pont avant moteur est également disponible.

Les principaux ensembles du tracteur Ford 8210 sont les suivants:

MOTEUR ET ORGANES ANNEXES

Le moteur à alimentation atmosphérique est fondamentalement identique à celui du tracteur Ford TW-10, sa particularité étant l'utilisation d'une pompe d'injection spécialement calibrée. Le tracteur est équipé d'un filtre à huile d'une capacité de 4,5 litres avec élément remplaçable, le bloc-cylindres comporte une découpe à l'arrière, côté gauche, qui permet le montage d'une pompe hydraulique auxiliaire en option, entraînée par l'arbre à cames.

Le carter d'huile comporte deux bossages supplémentaires et des trous au niveau du point de fixation arrière de façon à permettre le logement de la transmission du tracteur Ford 7710. Un radiateur de capacité accrue et une buse de ventilateur révisée, propres au tracteur Ford 8210 sont montés de façon à permettre un refroidissement efficace, quelles que soient les conditions de travail du tracteur.

Printed in UK 8/81 © Ford Motor Company

Des durites de radiateur supérieure et inférieure ainsi qu'un câble de compteur d'heures moteur plus longs, propres au tracteur Ford 8210 sont montés sur ce dernier, étant donné l'augmentation de la longueur hors tout du tracteur.

Deux entretoises en fonte de 54,6 mm (1,77 in) d'épaisseur sont disposées de chaque côté entre le carter d'huile moteur et le support d'essieu avant, afin d'offrir un dégagement supplémentaire pour le montage de la pompe à huile.

NOTA: *La méthode de calage du support avant sur le moteur est identique à celle décrite pour le tracteur Ford 7710, voir 10ème PARTIE — "ESSIEU AVANT".*

TRANSMISSION ET EMBRAYAGE

L'embrayage du tracteur Ford TW-10 est monté sur le tracteur Ford 8210 ainsi que la transmission synchronisée provenant du tracteur Ford 7710 dont la vitesse est limitée à 25 km/h.

La transmission du tracteur Ford 7710 dont la vitesse d'avancement est limitée à 25 km/h, montée sur le tracteur Ford 8210, permet d'obtenir une vitesse maximum d'avancement réelle de 30 km/h environ, grâce à un rapport de pont arrière révisé ainsi qu'un régime nominal du moteur plus élevé.

Si la législation impose une limitation d'avancement à 25 km/h, le tracteur Ford 8210 est alors équipé de la transmission synchronisée standard (30 km/h) du tracteur Ford 7710, cette transmission est modifiée de façon que le 8ème rapport ne puisse être sélectionné.

Le Dual Power est monté en équipment standard, il est identique à celui monté sur le tracteur Ford 7710.

PRISE DE FORCE

La prise de force à deux rapports reprend les organes de celle qui équipe le tracteur Ford 7710 à l'exception de l'arbre d'entraînement de prise de force et du moyeu d'entraînement de prise de force et du moyeu d'entraînement monté sur le volant qui sont l'un et l'autre modifiés de façon à accepter des couples en charge plus élevés.

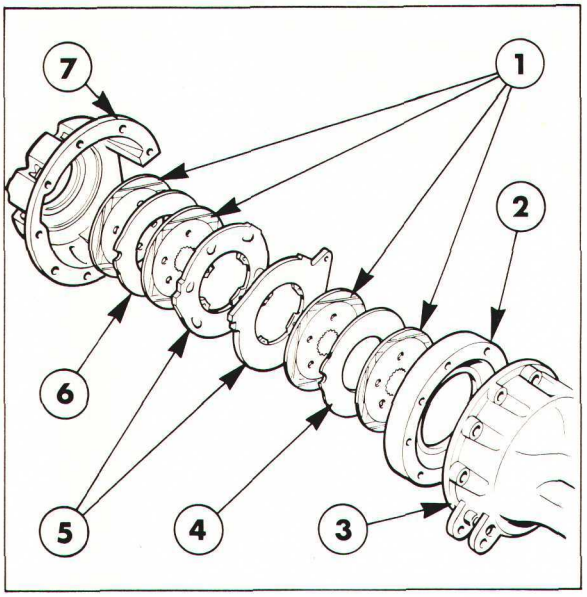


Figure 1
Frein à disque
1. Disques de friction
2. Carter extérieur
3. Trompette de pont
4. Disque intermédiaire
5. Commande de frein
6. Disque intermédiaire
7. Carter intérieur

PONT ARRIERE ET FREINS

Le pont arrière reprend les organes du pont arrière du tracteur Ford 7710 avec, toutefois, les modifications suivantes pour augmenter sa longévité:

- Pignon d'attaque et couronne nouveau modèle offrant un rapport de réduction de 5,11/1.
- Pignons de différentiel nickelés.
- Carter central de pont arrière renforcé avec nervures plus épaisses, ce carter central est identique à celui du tracteur Ford 7710 avec pont avant moteur et prise de force à deux rapports.
- Section accrue des trompettes de pont arrière.

Les freins sont également ceux du tracteur Ford 7710 et comportent quatre disques de friction, voir Figure 1.

CIRCUIT HYDRAULIQUE

Le circuit hydraulique reprend les organes de celui du tracteur Ford 7710 (avec Load Monitor) à l'exception des points suivants:

- Barres de traction identiques à celles montées sur le tracteur Ford TW-10.
- Tuyauteries et raccords de vérin auxiliaire.
- Radiateur hydraulique et tuyauteries associées, différents.

PONT AVANT MOTEUR

La boîte de transfert et le pont avant moteur sont identiques à ceux montés sur le tracteur Ford 7710, cependant la longueur de l'arbre de transmission est accrue en fonction de l'augmentation de la longueur hors tout du tracteur Ford 8210.

B. TRACTEUR FORD 8210—ENTRETIEN

Se reporter au Manuel de Réparation des tracteurs Ford séries TW (référence SE 3734) pour les opérations d'entretien relatives aux organes suivants:

1ère Partie	Moteur
2ème Partie	Circuit d'alimentation
4ème Partie	Embrayage

NOTA: *La pompe d'injection comporte une fiche d'essai qui lui est propre et à laquelle on doit se référer lors de toute opération de révision de la pompe. Cette fiche d'essai de la pompe d'injection du tracteur Ford 8210 peut être consultée aux "Spécifications" de la Section C ci-dessous.*

Pour toutes les autre opérations d'entretien, se reporter aux indications fournies pour le tracteur Ford 7710 dans le Manuel de Réparation.

IMPORTANT: *Certains organes sont propres au tracteur Ford 8210 et sont décrits dans la section A de ce Chapitre. Si les méthodes de révision ne sont pas affectées par ces organes propres à ce tracteur, il est cependant nécessaire de vérifier soigneusement le catalogue de pièces détachées approprié pour s'assurer de l'identification et du montage correct de ces organes.*

C. TRACTEUR FORD 8210—SPECIFICATIONS

Les spécifications suivantes sont propres au tracteur Ford 8210. Pour plus ample information, se reporter aux chapitres appropriés dans ce Manuel de Réparation.

MOTEUR

Nombre de cylindres	6
Alésage	111,8 mm (4,4 in)
Course	11,8 mm (4,4 in)
Cylindrée	6572 ^{3} (401 in ^{3})
Taux de compression	16,3/1
Ordre d'injection	1-5-3-6-2-4
Régime nominal du moteur	2300 tr/min
Ralenti	700—800 tr/min

ALIMENTATION

FICHE D'ESSAI—POMPE D'INJECTION EN LIGNE—REFERENCE P5477/A

Tous les essais devront être effectués avec banc Hartridge 875 ou 1100. Le gas-oil devra être à une température de 40°C ±2°C (104°F ±4°F).

Type	Arbre à cames sous carter et régulateur mécanique
Course et diamètre du plongeur	9 mm x 9mm
Sens de rotation arbre à cames	Horloge-face entraînement
Lubrification	Alimentation à partir du circuit de lubrification du moteur
Contenance en huile	Lors de la pose, amorcer la pompe avec 0,6 litre (1,2 U.S. pts) d'huile moteur propre
Calage de la pompe	27° avant P.M.H.
Jeu axial de l'arbre à cames	0,051—0,127 mm (0,002—0,005")
Cales de réglage de jeu axial de l'arbre à cames	0,102—0,203 mm (0,004—0,008")
Distance entre arrière de la fourchette et section carrée de la crémaillère	0,5 mm (0,02")
Course entre P.M.H. et point de "fin de goutte"	2,90—3,10 mm (0,114—0,122")
Entretoises de phasage:	
No. 1	3,85—3,90 mm (0,151—0,153")
No.2	3,95—4,00 mm (0,155—0,157")
No.3	4,03—4,10 mm (0,159—0,161")
No.4	4,15—4,20 mm (0,163—0,165")
No. 5	4,25—4,30 mm (0,167—0,169")
Tolérance de phasage	± 1/2° (pompe)
Jeu des bras des plongeurs	0,05—0,2 mm (0,002—0,008")
Coupelle inférieure de ressort	Epaisseur des sièges variable de 0,60 à 2,10 mm (0,023 à 0,085") et de 0,1 en 0,1 mm (0,004 en 0,004")
Débit maximum	16,1—16,3 cm^3 à 900 tr/min pour 200 coups

Governor

Type	Mécanique
Régime de coupure de la pompe	1500 tr/min (Pompe)
Débit au ralenti	2,2—3,8 cm^3 pour 300 coups à 300 tr/min
Identification du ressort du régulateur	BLEU/VERT

ALIMENTATION (suite)

Couples de Serrage

	Nm	m.kg	lbf.ft.
Vis de fixation, plaque régulateur sur pompe	12	1,2	9
Porte-élément	58	5,9	43
Ecrou d'adaptateur de pignon d'entraînement	61	6,2	45
Vis de ressort de régulateur	4	0,4	3
Vis tête creuse de fourchette de commande	3	0,3	2
Vis tête creuse de corps de pompe	7	0,7	5
Pompe d'injection sur couvercle avant	38	3,9	28
Vis de pignon d'entraînement	31	3,2	23

EMBRAYAGE

Diamètre du disque	356 mm (14 in)
Garde de la pédale	32—38 mm (1,25—1,50 in)

TRANSMISSION

Vitesses d'avancement avec pneus arrière 18,4/15 x 34

Positions des sélecteurs				Régime moteur (Tr/min)							
Dual	Rap-	Rapport de réduction		1000		1900		2060		2300	
Power	port	Transmission	Global	Km/h	Mph	Km/h	Mph	Km/h	Mph	Km/h	Mph
Réduction	1	14,08	324,12	0,9	0,6	1,7	1,0	1,8	1,1	2,1	1,3
Direct	1	10,95	252,06	1,1	0,7	2,2	1,3	2,4	1,5	2,7	1,6
Réduction	2	10,35	238,25	1,2	0,8	2,3	1,4	2,5	1,6	2,8	1,7
Direct	2	8,05	185,30	1,6	1,0	3,0	1,9	3,2	2,0	3,6	2,2
Réduction	3	6,58	151,47	1,9	1,1	3,7	2,3	3,9	2,4	4,4	2,7
Direct	3	5,12	117,86	2,5	1,5	4,7	2,9	5,1	3,2	5,7	3,5
Réduction	4	4,83	111,18	2,6	1,6	5,0	3,1	5,4	3,3	6,0	3,7
Réduction	5	3,99	91,84	3,2	2,0	6,0	3,7	6,5	4,0	7,3	4,5
Direct	4	3,76	86,55	3,4	2,1	6,4	4,0	6,9	4,3	7,7	4,8
Direct	5	3,10	71,37	4,1	2,5	7,7	4,8	8,4	5,2	9,3	5,8
Réduction	6	2,93	67,45	5,1	2,7	8,2	5,1	8,9	5,5	9,9	6,1
Direct	6	2,28	52,48	5,5	3,4	10,5	6,5	11,4	7,0	12,7	7,9
Réduction	7	1,86	42,81	6,8	4,2	12,9	8,0	14,0	8,7	15,6	9,7
Direct	7	1,45	33,40	8,7	5,4	16,5	10,3	17,9	11,1	20,0	12,5
Réduction	8	1,36	31,31	9,2	5,7	17,5	10,9	19,0	11,8	21,2	13,2
Direct	8	1,06	24,40	11,8	7,3	22,4	13,9	24,3	15,1	27,1	16,9
Réduction	R1	10,90	250,91	1,2	0,7	2,2	1,4	2,4	1,5	2,6	1,6
Direct	R1	8,48	195,21	1,5	0,9	2,8	1,8	3,1	1,9	3,4	2,1
Réduction	R2	8,01	184,38	1,6	1,0	3,0	1,9	3,2	2,0	3,6	2,2
Direct	R2	6,23	143,41	2,0	1,2	3,9	2,4	4,2	2,6	4,7	2,9
Réduction	R3	5,09	117,17	2,3	1,4	4,4	2,7	4,7	2,9	5,3	3,3
Direct	R3	3,96	91,16	3,0	1,8	5,6	3,5	6,1	3,8	6,8	4,2
Réduction	R4	3,74	86,10	3,3	2,1	6,4	4,0	6,9	4,3	7,7	4,8
Direct	R4	2,91	66,99	4,3	2,7	8,2	5,1	8,9	5,5	9,9	6,1

TRANSMISSION (suite)

NOTA: *Dans certains pays, la vitesse maximum d'avancement est limitée à 25 km/h. Pour respecter cette réglementation, il n'est pas possible d'engager le huitième rapport et des rapports de transmission différents sont utilisés sur le tracteur Ford 8210. Les vitesses d'avancement du tracteur à 25 km/h sont indiquées dans le tableau ci-dessous.*

Vitesses d'advancement avec pneus arrière 18.4/15 x 34 — Vitesse limitée à 25 km/h.

Positions des sélecteurs		Régime moteur (Tr/min)									
Dual	Rap-	Rapport de réduction		1000		1900		2060		2300	
Power	port	Transmission	Global	Km/h	Mph	Km/h	Mph	Km/h	Mph	Km/h	Mph
Réduction	1	11,78	271,17	1,1	0,7	2,0	1,3	2,2	1,4	2,5	1,5
Direct	1	9,16	210,86	1,4	0,8	2,6	1,6	2,8	1,8	3,2	2,0
Réduction	2	8,09	186,22	1,6	1,0	3,0	1,8	3,2	2,0	3,6	2,2
Direct	2	6,29	144,79	2,0	1,3	3,8	2,4	4,1	2,6	4,6	2,9
Réduction	3	5,54	127,53	2,3	1,4	4,3	2,7	4,7	2,9	5,2	3,3
Direct	3	4,31	99,22	2,9	1,8	5,6	3,5	6,0	3,8	6,7	4,2
Réduction	4	3,81	87,70	3,3	2,1	6,3	3,9	6,8	4,2	7,6	4,7
Réduction	5	3,33	76,65	3,8	2,4	7,2	4,5	7,8	4,8	8,7	5,4
Direct	4	2,96	68,14	4,3	2,6	8,1	5,0	8,8	5,5	9,8	6,1
Direct	5	2,59	59,62	4,9	3,0	9,2	5,7	10,0	6,2	11,2	7,0
Réduction	6	2,29	52,72	5,5	3,4	10,5	6,5	11,3	7,0	12,7	7,8
Direct	6	1,78	40,98	7,1	4,4	13,4	8,3	14,6	9,0	16,3	10,1
Réduction	7	1,57	36,14	8,0	5,0	15,3	9,5	16,6	10,3	18,5	11,5
Direct	7	1,22	28,08	10,4	6,4	19,7	12,2	21,3	13,3	23,8	14,8
Réduction	R1	9,12	209,94	1,4	0,9	2,6	1,6	2,8	1,8	3,2	2,0
Direct	R1	7,09	163,21	1,8	1,1	3,4	2,1	3,7	2,3	4,1	2,5
Réduction	R2	6,27	144,33	2,0	1,3	3,8	2,4	4,1	2,6	4,6	2,9
Direct	R2	4,88	112,33	2,6	1,6	4,9	3,1	5,3	3,3	6,0	3,7
Réduction	R3	4,28	98,52	2,9	1,8	5,6	3,5	6,1	3,8	6,8	4,2
Direct	R3	3,33	76,66	3,8	2,4	7,2	4,5	7,8	4,8	8,7	5,4
Réduction	R4	2,94	67,68	4,3	2,6	8,1	5,0	8,8	5,5	9,8	6,1
Direct	R4	2,29	52,72	5,5	3,4	10,5	6,5	11,3	7,0	12,7	7,9

PRISE DE FORCE

Une prise de force à deux rapports est montée standard pour les régimes moteurs suivants:

Vitesse de rotation de l'arbre de sortie de P. de F.	Régime moteur
540 tr/min	1900 tr/min
1000 tr/min	2060 tr/min

PONT ARRIERE

RAPPORT DE PONT

Pignon d'attaque et couronne	5.11:1
Réducteur planétaire final	4,5:1
Rapport de réduction global	22,99:1