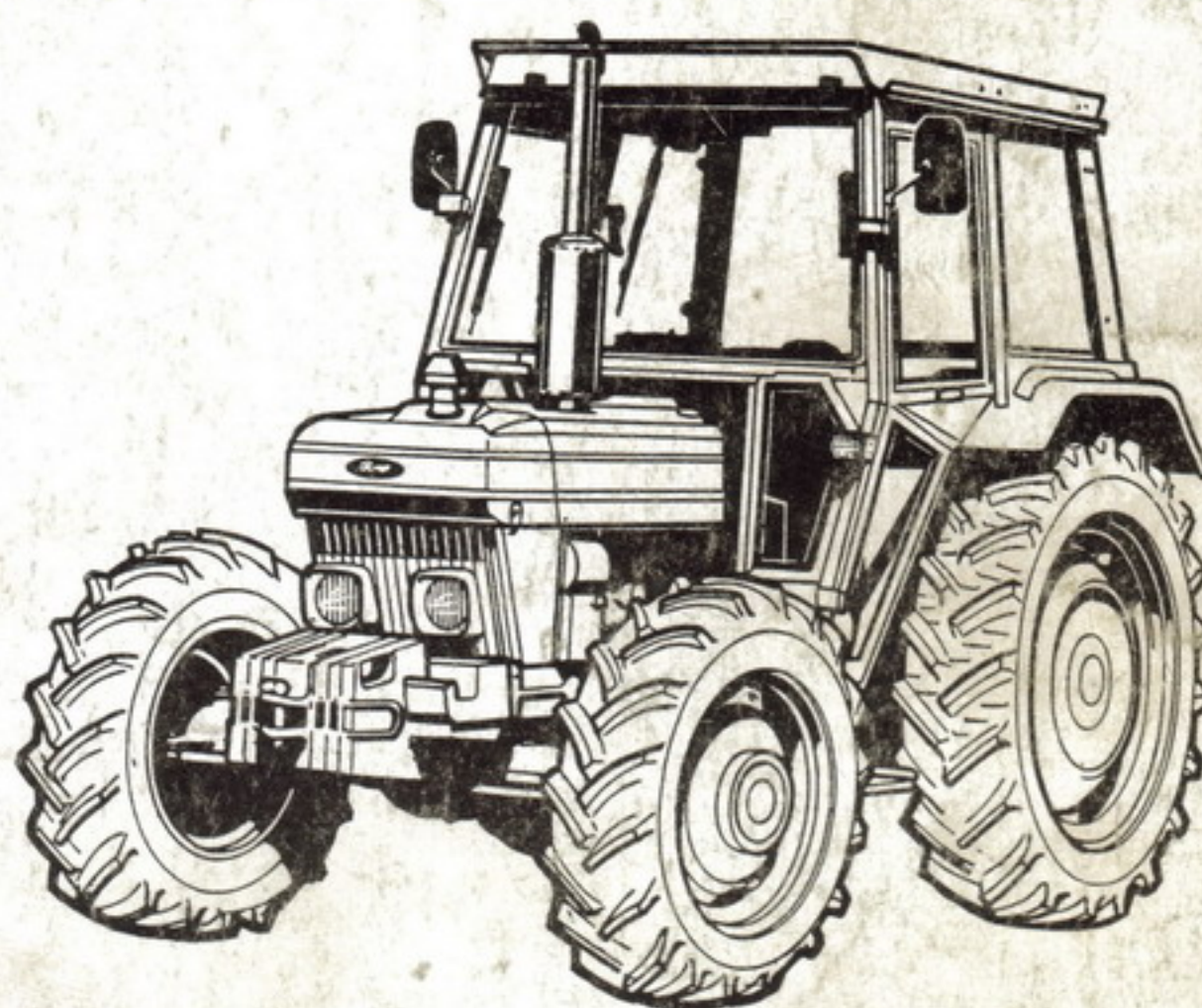
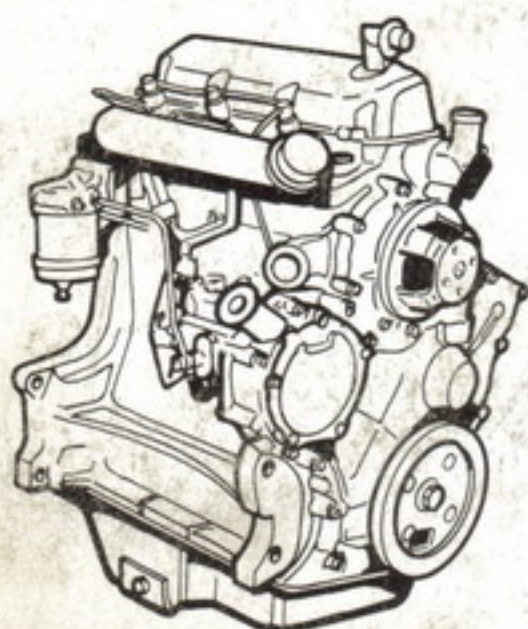


REVUE TECHNIQUE

machinisme agricole

FORD



Étude Technique

FORD

Moteurs : 3.175 - 3.192 - 3.201

FORD

Tracteurs : 2610 - 2910 - 3610 - 3910
4110 - 4610 Standards - Étroits -
Vignerons

Fiches Techniques

M.W.M. : Moteur D 226-3

PERKINS : Moteur 6.354.1



ÉTUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE DES MOTEURS

FORD

TYPES : 3.175 - 3.192 - 3.201

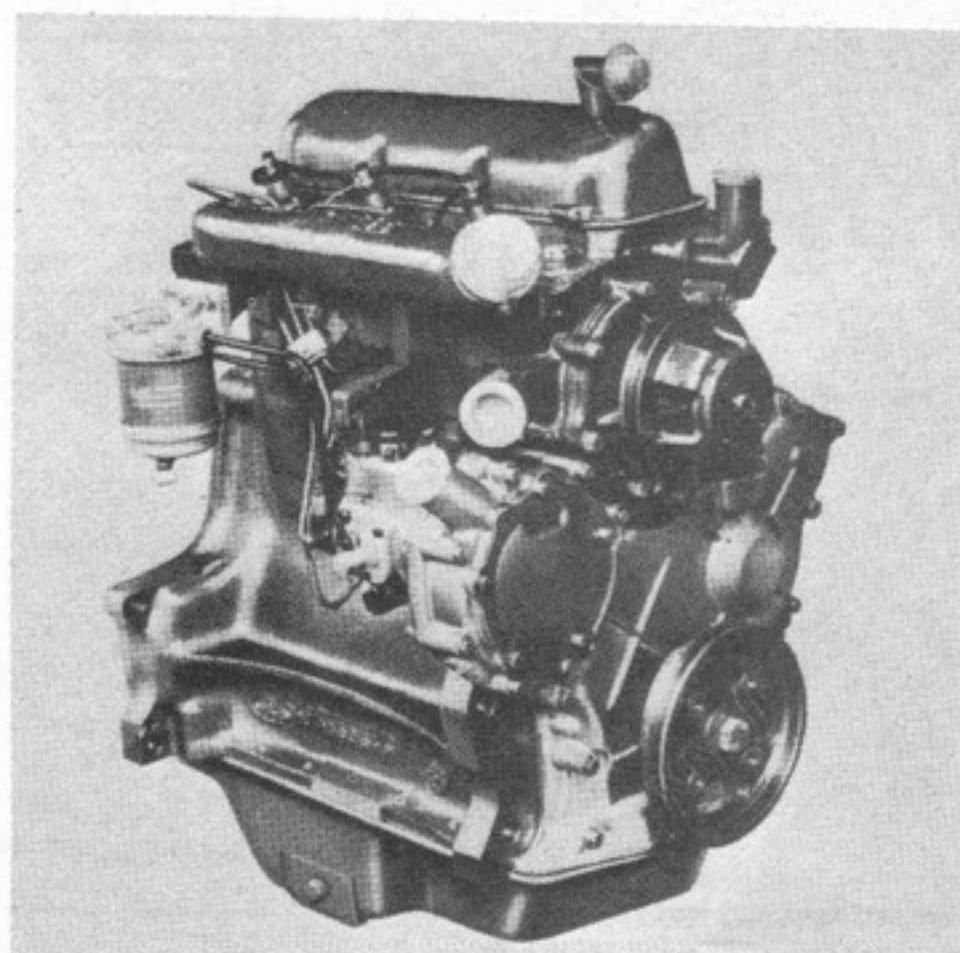
Les moteurs Ford 3 cylindres décrits dans cette étude présentent de nombreux points communs. C'est pourquoi ils sont traités simultanément. Leurs différences essentielles résident dans les alésages et les courses. A noter que les types 3175 et 3201 comportent une course et un alésage de même cote, ce qui en font des moteurs « carrés ».

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

Les guides de soupapes sont directement usinés dans la culasse, laquelle est pourvue de sièges de soupapes rapportés emmanchés à force.

Nous tenons ici à remercier les services techniques et après-vente de Ford pour l'aide efficace qu'ils nous ont apportée dans la réalisation de nos travaux.

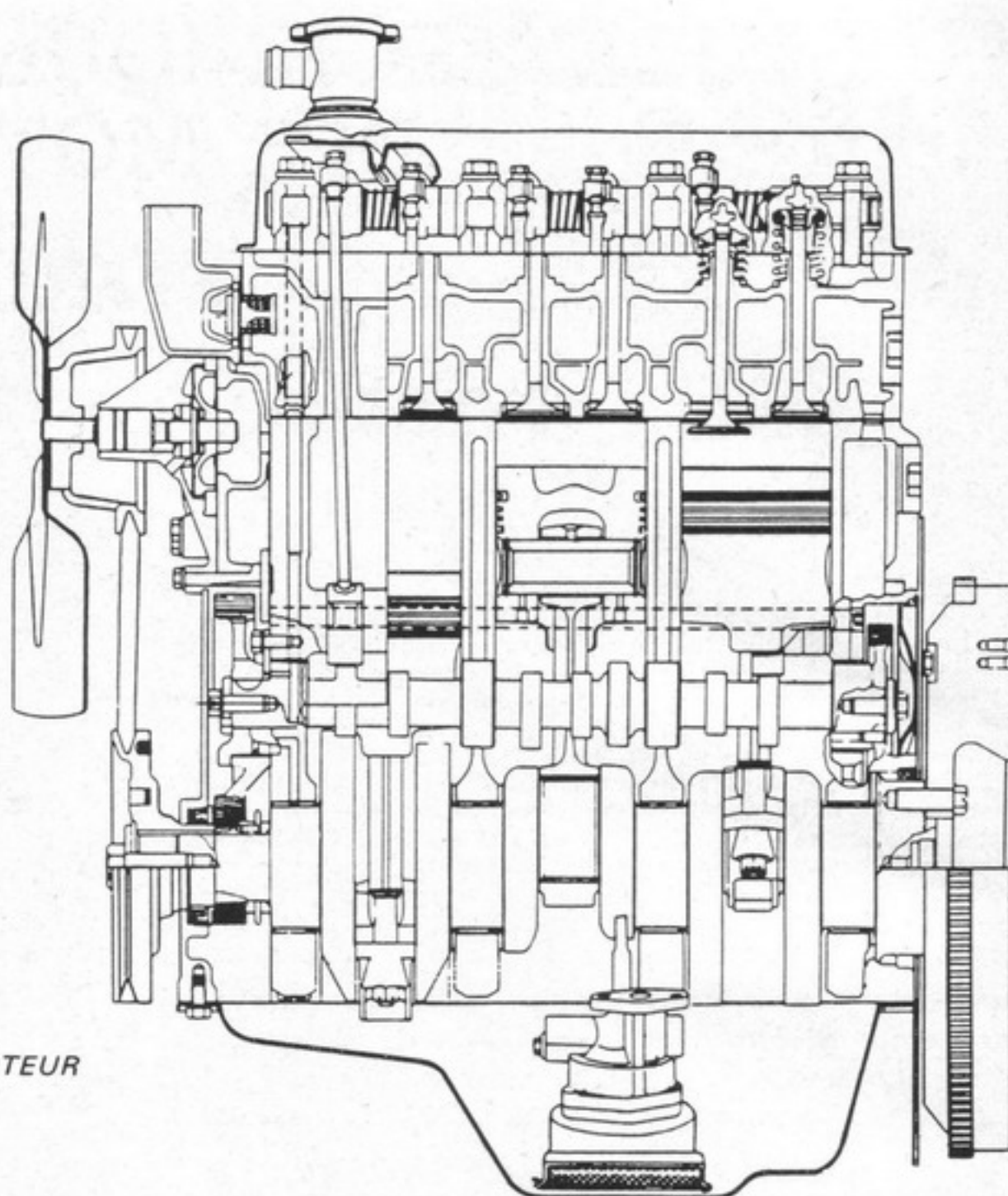
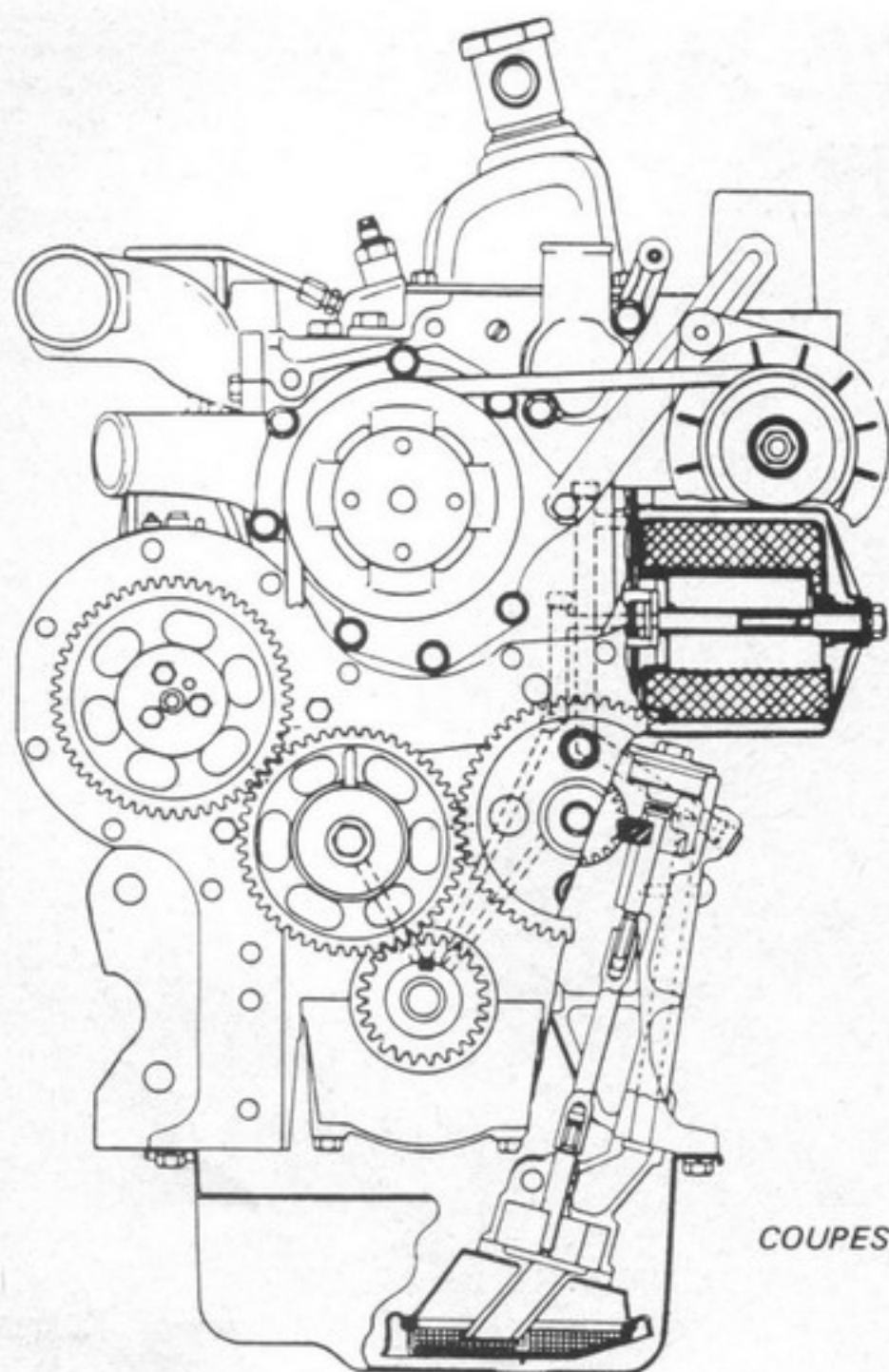
MOTEUR FORD 3 CYLINDRES



AFFECTATION DES MOTEURS FORD DE L'ETUDE

Moteur	Machine	Marque	Puissance (kW/ch) DIN	Régime (tr/mn)
3.175 BSD 329(2)	T.A.(1) 2910 T.A. 3600 - 3900	Ford Ford	30,2/41 35/47	2 000 2 000
	Chariots élévateurs MCE 20 TC ; MCE 25 TC ; MCE 30 TC	Manitou	40/55	
3 192 BSD 332(2)	T.A. 3910 T.A. 4100	Ford Ford	35/47 39,7/54	2 000 2 200
3 201 BSD 333(2)	Chargeuse pelleteuse 550	Ford	44,9/61	2 200
	Chariots élévateurs	Manitou		
	— MC 40 TC ; MC 50 TC		47,5/64	2 200
	— MC 40 FC ; MC 50 FC		42,7/58	2 000
	— MB 25 TC ; MB 30 TC		47,5/64	2 200
	— MB 26 NF ; MB 30 NF		45/62	2 200
	— MB 26 JC ; MB 30 JC		42,7/58	2 000
	— 4 RM26 NC ; 4 RM30 NC		42,7/58	2 200
	— MB 25 M ; MB 30 M			
	— MB 25 PF ; MB 30 PF			
	— MB 25 XF ; MB 30 CF			
	— 4 RM 26 NF ; 4 RM 30 NF			
	T.A. 4600	Ford	45/62	2 200
	T.A. 4110	Ford	44,2/60	2 200
	T.A. 4610	Ford	39,7/54	2 200
		Ford	44,9/61	2 200

(1) Tracteur agricole
(2) Appellation industrielle



COUPES DU MOTEUR

CARACTERISTIQUES DETAILLEES (en mm sauf indication contraire)

BLOC-CYLINDRES

Les cylindres sont directement usinés dans le bloc mais après épuisement des cotes réparation, il est possible de monter des chemises.

Alésage des cylindres : 106,698 à 106,761 (3.175, 3.192).
111,778 à 111,841 (3.201).

Cotes réparation : +0,10 ; +0,51 ; +0,76 ; +1,0.

Conicité des cylindres : 0,037 ; maxi : 0,127.

Faux-rond des cylindres : 0,025 ; maxi : 0,127.

Chemises réparation :

a) Chemise sans collerette pour les moteurs d'alésage 106,68 mm.

Usiner les cylindres de 110,67 à 110,72 sur les moteurs non chemisés ou de 113,03 à 113,08 sur les moteurs déjà chemisés.

Retrait ou dépassement de la chemise par rapport au plan de joint du bloc-cylindres : $\pm 0,02$.

b) Chemise mince avec collerette pour les moteurs alésés à 111,76.

Alésage du bloc inférieur de 0,00 à 0,05 au diamètre extérieur moyen de la chemise.

Plan de joint du bloc-cylindres et surface extérieure de la collerette dans le même plan.

Planéité du plan de joint du bloc-cylindres : 0,08 sur 152 ou 0,15 sur la totalité du plan de joint.

Rectification maxi du plan de joint : 0,13 (vérifier que la cote de dépassement des pistons le permet).

Alésage des logements de poussoirs : 25,15 à 25,17.

VILEBREQUIN

Tourillons :

Nombre : 4.

Diamètre : Bleu : 85,631 à 85,644 - Rouge : 85,644 à 85,656.

Longueur : 36,96 à 37,21.

Usure maxi : 0,127.

Longueur du palier de butée : 37,06 à 37,11.

Longueur du palier intermédiaire : 36,96 à 37,21.

Longueur du palier arrière : 37,97 à 38,48.

Manetons

Diamètre : Bleu : 69,840 à 69,850 - Rouge : 69,850 à 69,860.

Faux-rond maxi : 0,005.

Longueur : 42,62 à 42,72.

Rayon des congés des tourillons et des manetons : 3,048 à 3,556.

Cotes rectification des tourillons et des manetons : -0,051 ; -0,254 ; -0,508 ; -0,762 ; -1,016.

Conicité admissible des tourillons par rapport à l'axe : 0,005.

Diamètre de la portée du vilebrequin au niveau du joint arrière : 122,12 à 122,28.

Diamètre de la portée de poulie du vilebrequin : 44,45 à 44,48.

Diamètre de la portée du pignon de vilebrequin : 46,23 à 46,25.

Voile maxi du flasque de vilebrequin : 0,038.

Coussinets de paliers

Longueur des coussinets : 27,94 à 28,19.

Longueur du coussinet de butée : 39,91 à 39,96.

Identification des coussinets :

Repère d'identification	Code de couleur	Matière	Epaisseur (mm)	Tolérances du jeu (mm)
PV ou G	rouge	Cuproplomb	3,162-3,175	0,056-0,114
PV ou G	bleu	Cuproplomb	3,172-1,185	0,056-0,114
G et AL	rouge	Aluminium étain	3,162-3,175	0,056-0,114
G et AL	bleu	Aluminium étain	3,172-3,185	0,056-0,114

Coussinets de têtes de bielles

Longueur : 35,56 à 35,81.

Repère d'identification	Code de couleur	Matière	Epaisseur (mm)	Tolérances du jeu (mm)
PV ou G	rouge	Cuproplomb	2,395-2,408	0,043-0,096
PV ou G	bleu	Cuproplomb	2,405-2,418	0,043-0,096
G et AL	rouge	Aluminium étain	2,390-2,403	0,053-0,107
G et AL	bleu	Aluminium étain	2,400-2,413	0,053-0,107

ETANCHEITE DU PALIER ARRIERE

Retrait du joint de palier arrière par rapport à la face du bloc : 1^{er} remplacement : en affleurement du bloc ; ensuite : retrait de 1,5.

Voile de la face arrière du joint : 0,38 maxi.

BIELLES

Alésage du pied de bielle : 38,108 à 38,115.

Jeu latéral : 0,18 à 0,33.

Vrillage maxi : 0,30.

Cintrage maxi : 0,10.

AXES DE PISTONS

Diamètre : 38,092 à 38,100.
Jeu entre l'axe de piston et la bague du pied de bielle : 0,013 à 0,018.
Jeu entre l'axe et le piston : 0,0076 à 0,0127 à 21 °C.

PISTONS

Diamètre (mesuré perpendiculairement à l'axe de piston) : 106,40 à 106,56 (3.175, 3.192) : 111,56 à 111,62 (3.201).
Jeu de la jupe dans le cylindre : 0,191 à 0,216 (3.175, 3.192) ; 0,203 à 0,229 (3.201 de rap. vol. 16, 3/1) ; 0,216 à 0,241 (3201 de rap. vol. 15, 3/1).
Conicité : 0,063 à 0,127.
Retrait ou dépassement du piston par rapport au plan de joint du bloc-cylindres : 3175 : de 0,20 de retrait à 0,10 de dépassement ; 3192 et 3201 : 0,28 à 0,58 de dépassement.

SEGMENTS

Avec pistons conventionnels :
Nombre : Feu 1 (cylindrique). Etanchéité 2 (cylindriques avec épaulement intérieur). Racleur 1 (à lumière avec expanseur).
Jeu à la coupe : feu 0,38 à 0,76. Etanchéité 0,33 à 0,71. Racleur 0,38 à 0,97.
Jeu dans les gorges : feu 0,112 à 0,155. Etanchéité 0,099 à 0,142. Racleur 0,061 à 0,104.
Avec pistons à tête dépouillée (sur moteur 3201 en application agricole tracteur Ford 4510).
Nombre : Feu 1 (en forme de « L ») ; Etanchéité : 1 (cylindrique). Racleur : 1 (à lumière avec expanseur).
Jeu à la coupe : Feu : 0,48 à 1,07. Etanchéité : 1,194 à 1,780. Racleur : 0,38 à 0,97.
Jeu dans les gorges : Feu : conique. Etanchéité : 0,064 à 0,114. Racleur : 0,061 à 0,104.

VOLANT

Voile de la face d'embrayage (mesuré entre l'arête extérieure de la face de friction et les trous des vis de fixation) : 0,127.
Voile de la couronne : 0,64.

DISTRIBUTION

A.O.A. : 14°.
R.F.A. : 38°.
A.O.E. : 41°.
R.F.E. : 11°.

Pignon de vilebrequin

Nombre de dents : 26.
Jeu axial : 0,025 à 0,28.
Alésage de la bague : 50,813 à 50,838.
Jeu entre-dents avec le pignon intermédiaire : 0,025 à 0,23.

Pignon d'arbre à cames

Nombre de dents : 52.
Jeu axial : 0,08 à 0,20.

ARBRE A CAMES

Diamètre des portées : 60,693 à 60,719.
Jeu radial : 0,025 à 0,076.
Jeu axial : 0,025 à 0,18.

POUSSOIRS

Jeu dans le logement : 0,015 à 0,053.
Diamètre du poussoir : 25,118 à 25,130.

CULBUTEURS

Alésage : 25,48 à 25,50.
Jeu de fonctionnement à froid : Admission : 0,36 à 0,46 - Echappement : 0,43 à 0,53.

RAMPE DE CULBUTEURS

Diamètre de l'axe : 25,40 à 25,43.
Alésage des supports : 25,45 à 25,50.

SOUPAPES

Nombre par cylindres : 2.
Diamètre de la tête : Admission : 45,72 à 45,97 - Echappement : 37,97 à 38,23.
Diamètre de la queue : Admission : 9,426 à 9,444 - Echappement : 9,401 à 9,418.
Cotes réparation : +0,076 ; +0,381 ; +0,762.
Jeu de la queue dans le guide : Admission : 0,025 à 0,069 - Echappement : 0,051 à 0,094.
Angle des portées : Admission : 44°15' à 44°40' - Echappement : 44°15' à 44°30'.
Retrait des têtes par rapport au plan de joint : 1,63 mini (après rectif. de la culasse).

RESSORTS DE SOUPAPES

Nombre par soupape : 1.
Hauteur libre : 54,6.
Longueur sous charge : de 27,7 à 31,3 daN : 44,20 ; de 57,8 à 63,1 daN : 33,53.
Défaut d'équerrage : 1,5 maxi.

CULASSE

Planéité du plan de joint de la culasse : 0,08 sur 152 ou 0,15 mm sur la totalité du plan de joint.
Angles des portées de sièges de soupapes : 45°15' à 45°30'.
Excentration des sièges : 0,38 (valeur totale maxi des lectures).
Largeur de la portée : Admission : 2,03 à 2,59 - Echappement : 2,13 à 2,69.
Angle d'interférence entre portée et siège : Adm. et Ech. : 0°30' à 1°15'.

Sièges rapportés de soupapes (cotes en mm)

Sièges surdimensionnés	Sièges d'échap. Lamage dans la culasse	Sièges admis. Lamage dans la culasse
0,254 0,508 0,762	40,82-40,84 41,07-41,10 41,33-41,36	43,44-43,46 43,69-43,72 43,95-43,97

GUIDES DE SOUPAPES

Alésage : 9,469 à 9,487.
Cotes réparation : +0,076 ; +0,38 ; +0,76.

LUBRIFICATION

POMPE A HUILE

Jeu entre rotors : 0,025 à 0,15.
Jeu entre rotor et carter de pompe : 0,15 à 0,28.
Jeu axial du rotor : 0,025 à 0,089.
Pression de la pompe : 4,1 à 4,8 bar à 2 000 tr/mn.
Tarage du ressort de clapet : 27,2 mm sous une charge de 4,85 à 5,4 daN.

REFROIDISSEMENT

THERMOSTAT

Température d'ouverture : 76 °C.

POMPE A EAU

Type : Centrifuge.
Entraînement : par courroie trapézoïdale.
Flèche de la courroie : 12 à 19 (milieu du brin entre poulies).

COUPLES DE SERRAGE (daN.m)

Culasse Vis de culasse, moteur froid et 3 phases : 12 ; 13,6 et 14,9 (1) Collecteurs sur culasse : adm. ech. Vis couvre-culbuteurs Vis auto-blocantes réglage culbuteurs Vis fixation injecteurs Equipage mobile Vis de palier de ligne d'arbre Ecrou tête de bielle Volant sur vilebrequin Poulie sur vilebrequin Equilibreur sur bloc Distribution Pignon d'entraînement arbre à cames sur bloc Plaque d'adaptation avant sur bloc Couvercle avant sur plaque d'adaptation Vis pignon arbre à cames Ecrou de pignon de régulateur Injection Raccords tuyauteries injecteurs Vis de raccord banjo de retour fuites Pompe d'injection sur plaque d'adaptation Vis d'adaptateur sur pignon de pompe d'injection Ecrrous de porte-injecteur Lubrification Pompe à huile sur bloc Carter d'huile sur bloc (embouti) Carter d'huile sur bloc (coulé) Vis de filtre à huile Vis du raccord de compte-tour sur filtre à huile Manocontact d'huile Bouchon de vidange sur carter d'huile Turbocompresseur Ecrou de turbine Vis de carter de turbine Vis de carter de compresseur Vis de plaque d'appui Ecrou du turbo sur collecteur d'échappement	3,5 3,8 1,8 2,4 2,3 16,3 8,5 21,7 22,4 8,8 14 1,9 2,2 5,8 12,2 2,7 0,6 2,4 6 2,2 4,9 3 3,8 6,5 3,4 3,1 4,1 0,2 1,3 1,3 0,9 4,8
---	---

(1) Ensuite se reporter à la figure indiquant l'ordre de serrage, puis desserrer la vis N° 1 d'1/8° de tour et la resserrer à 14,9 daN.m. Répéter cette procédure pour chacune des 14 vis successivement, une à une .
Après 50 h de fonctionnement vérifier le serrage des vis comme décrit ci-dessus.

FORD

COUPLES DE SERRAGE (daN.m)

Divers	
Tuyauterie éch. sur bride collecteur	3,1
Pompe à eau sur bloc	3,5
Couvercle pompe à eau sur corps de pompe	2,7
Démarrreur sur carter arrière	3,1
Vis de ventilateur sur poulie	2,2

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

Dimension filetage	Couple en daN.m
Séries (pouce)	
1/4 — 20	1,1
1/4 — 28	1,1
5/16 — 18	1,9
5/16 — 24	2,3
3/8 — 16	3,1
3/8 — 24	4,5
7/16 — 14	6,5
7/16 — 20	7,5
1/2 — 13	8,8
1/2 — 20	10,2
9/16 — 18	12,2
5/8 — 18	18,7

CONSEILS PRATIQUES

CULASSE

DEPOSE

- Vidanger le bloc-cylindres et le radiateur et déposer ce dernier.
- Débrancher tous les équipements : filtre d'air, tuyauteries d'injecteurs, etc.
- Déposer les injecteurs puis le couvre-culbuteurs.
- Dévisser les vis des supports de culbuterie.

Ne pas retirer les vis des supports car ce sont elles qui maintiennent assemblés entre eux les ressorts, culbuteurs et axe.

- Déposer les vis de culasse puis la déposer du bloc.

TRAVAUX SUR LA CULASSE

- Déposer la pipe d'eau et retirer le thermostat.
- Utiliser un compresseur de ressorts pour déclaveter les soupapes ; déposer les clavettes demi-lune et les coupelles

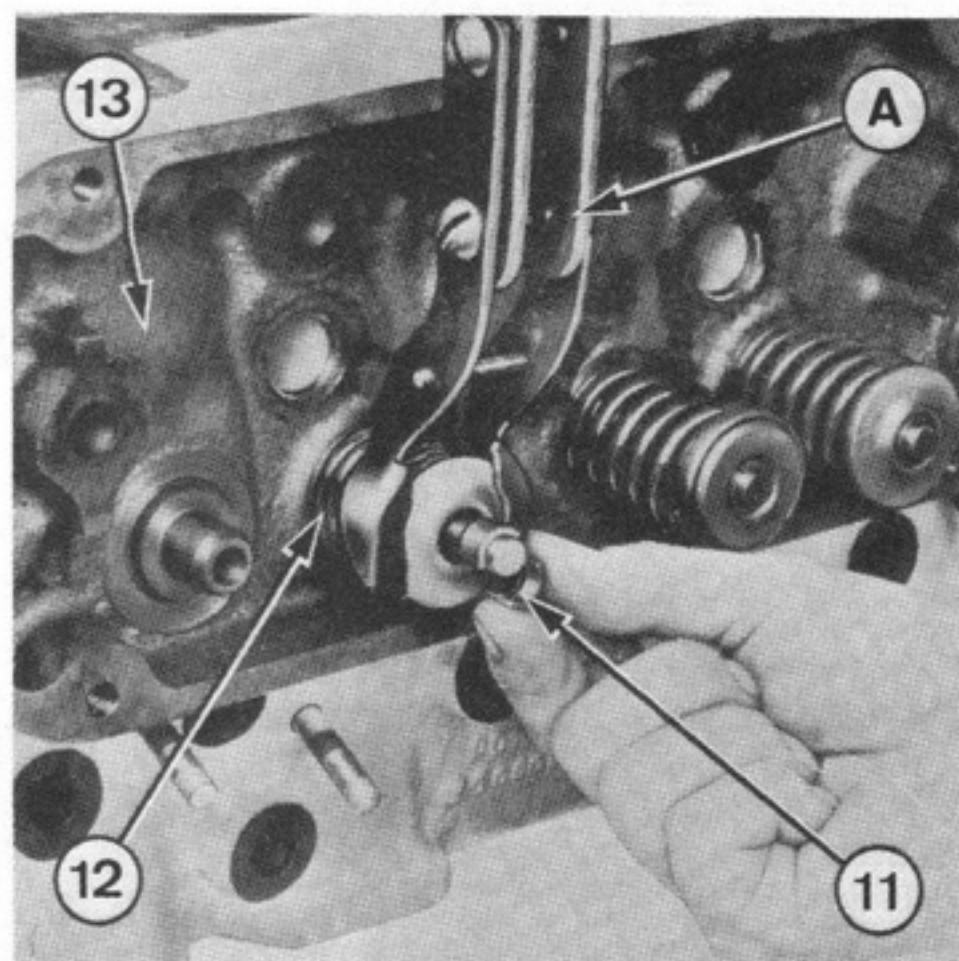
puis retirer les différentes pièces, placer le ressort (4), la cuvette supérieure (2) et les demi-cônes (1).

Pour les soupapes d'échappement, monter le joint à section carrée (8) sur la gorge (côté tête de soupape), le ressort (7), la coupelle (9) et les demi-cônes (10).

REPOSE

Si le bloc-cylindres a été réalésé pour recevoir des chemises sèches, s'assurer que les collerettes se trouvent en affleurement avec le bloc-cylindres et que le dépassement des chemises sans collerette est de $\pm 0,02$ mm.

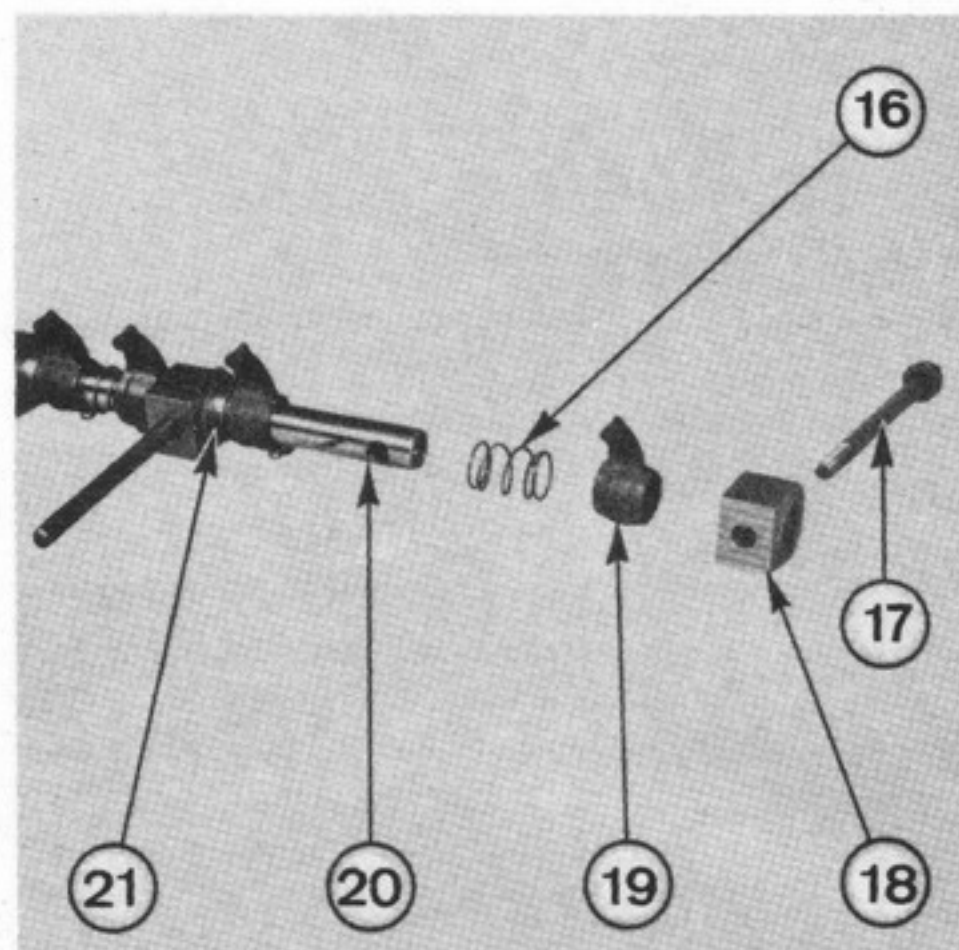
- Placer un joint de culasse sur le bloc-cylindres ; le joint est positionné par deux pions et aucune erreur de montage ne peut se produire, les passages d'eau n'étant pas symétriques. Le joint sera posé à sec.
- Lubrifier et poser les vis de culasse uniquement sur le pourtour de la culasse ; visser ces vis à la main. Attendre que la



DÉPOSE DES SOUPAPES

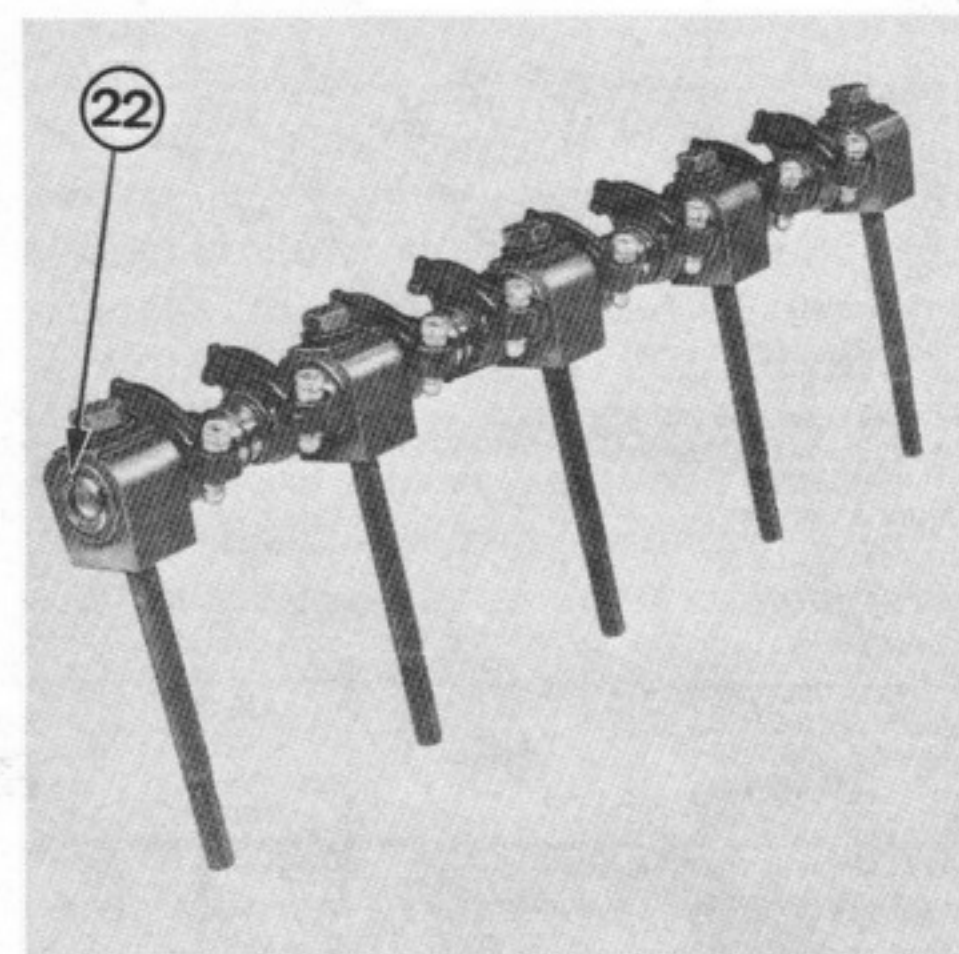
A. Lève-soupapes

11. Clavettes - 12. Ressort - 13. Culasse



ÉCLATÉ DE LA RAMPE DE CULBUTEURS

16. Ressort - 17. Vis de fixation - 18. Support de rampe - 19. Culbuteur - 20. Axe - 21. Entretoise



RAMPE DE CULBUTEURS ASSEMBLÉE

22. Cran

rampe de culbuteurs soit posée pour serrer les vis de culasse.

- Monter les tiges de culbuteurs.

Nota : Les vis de culasse ne possèdent pas de rondelle ; seules les vis de fixation de la rampe de culbuteurs ont des rondelles d'appui.

RAMPE DE CULBUTEURS

Comme il a été signalé au moment de la dépose de la rampe, l'assemblage (ressorts, culbuteurs, paliers) est maintenu par les vis de culasse, grâce à des fraisages pratiqués sur l'axe. Ces fraisages ont un autre but : celui de positionner correctement l'axe par rapport aux paliers pour l'orientation des trous de graissage des culbuteurs.

Pour le désassemblage de la rampe, il suffit de retirer les vis de culasse.

- Contrôler les portées sur l'axe et le jeu des culbuteurs sur l'axe (voir chapitre « Caractéristiques »).
- Vérifier l'état des grains de contact du culbuteur, la dureté de la vis de réglage. On notera que les culbuteurs sont identiques pour l'admission et l'échappement.

L'habillage de la rampe de culbuteurs présente pas de difficulté particulière. Les rondelles entretoises (21) sont placées entre le palier (18) et le culbuteur (19) de la soupape d'échappement. Ceci est valable pour tous les cylindres.

SERRAGE DE LA CULASSE

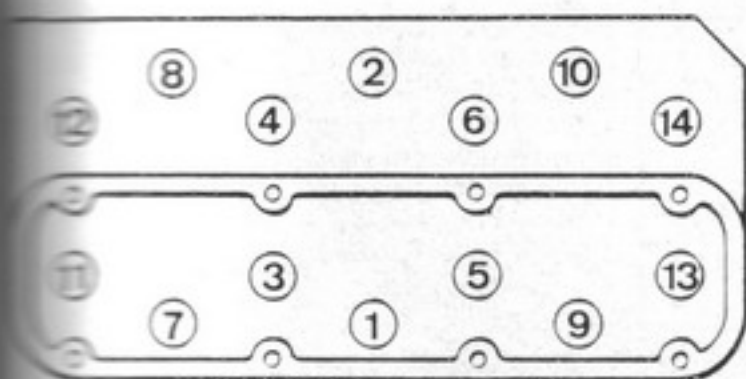
- Monter la rampe de culbuteurs sur la culasse en serrant les vis à la main.
- Serrer les vis de culasse et de la rampe de culbuteurs en trois phases successives et en respectant l'ordre de serrage : 12, 13,6 et 14,9 daN.m.

REGLAGE DES CULBUTEURS

Les culbuteurs seront toujours réglés lorsque le moteur est froid en respectant l'ordre d'injection : 1.2.3. En se rappelant que les soupapes d'admission sont toujours placées à l'avant de chaque cylindre.

- Mettre en place les injecteurs munis de joints neufs.
- Monter les tuyauteries des injecteurs et la tuyauterie de retour des fuites avec des joints neufs.

MOTEURS



ORDRE DE SERRAGE DES VIS DE CULASSE

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

GUIDES DE SOUPAPES

Les guides de soupapes sont usinés dans la culasse.

Il existe trois cotes réparation des guides permettant de monter des soupapes aux cotes réparation correspondantes.

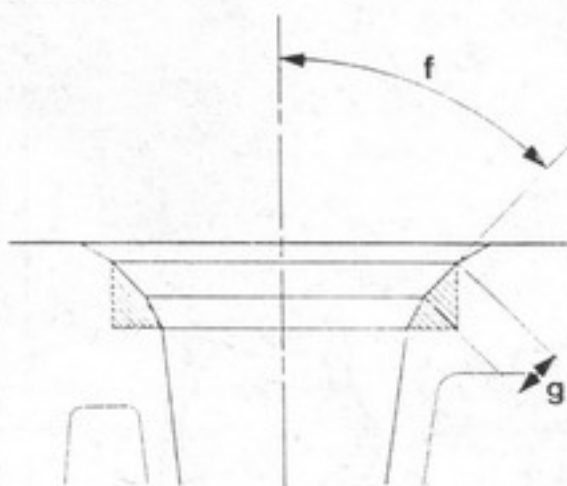
Nota : Certaines culasses peuvent être munies en production d'un ou plusieurs guides de soupapes et de soupapes aux cotes réparation. Par exemple, une culasse possédant un guide et la soupape correspondante à la cote réparation + 0,38 mm comportera en face de celui-ci sur le côté collecteur d'échappement de la culasse l'indication 15 ou W015 OS.

• Après réalésage d'un guide, rectifier la portée de soupape.

SIÈGES DE SOUPAPES

Suivant leur état, les rectifier ou les changer, monter des sièges rapportés si nécessaire. (Voir chapitre « Caractéristiques »).

Nota : Certaines culasses sont équipées en production de sièges rapportés de soupapes dont le diamètre est majoré de 0,25 mm ou de 0,50 mm. Les culasses équipées de ces sièges sont réparables par la présence des indications SO 10 OS, ou SO 20 OS frappées côté collecteur d'échappement en face du siège concerné.



ANGLES DE RECTIFICATION DES SIÈGES DE SOUPAPES

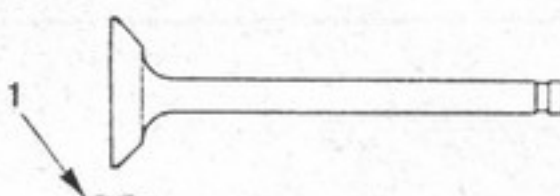
f. Adm. et éch. : 45°15' à 45°30'
g. Largeur des portées : Adm : 2,03 à 2,59 mm; Ech : 2,13 à 2,69 mm

• Vérifier la largeur de la portée sur les sièges rapportés et si nécessaire la rectifier aux cotes indiquées (voir figure).

Nota : Rectifier simultanément les sièges et les soupapes.

SOUPAPES

Si les soupapes sont profondément piquées, les remplacer ou les rectifier aux cotes indiquées (voir chapitre « Caractéristiques »). Avant de rectifier une soupape, s'assurer que la queue, n'est ni déformée, ni usée et que le défaut de centrage de la portée ne dépasse pas 0,38 mm.



SOUPAPE

1. Cote minimum après rectification : 0,79 mm

- Monter un joint torique neuf dans la 2^e gorge à partir de l'extrémité de la queue de soupape d'échappement.
- Monter le joint sur la queue de soupape d'admission.
- Vérifier le retrait des têtes de soupapes par rapport au plan de joint de la culasse.

Important : S'assurer du parfait centrage de la soupape sur son siège éventuellement rectifié en utilisant du bleu de prusse.

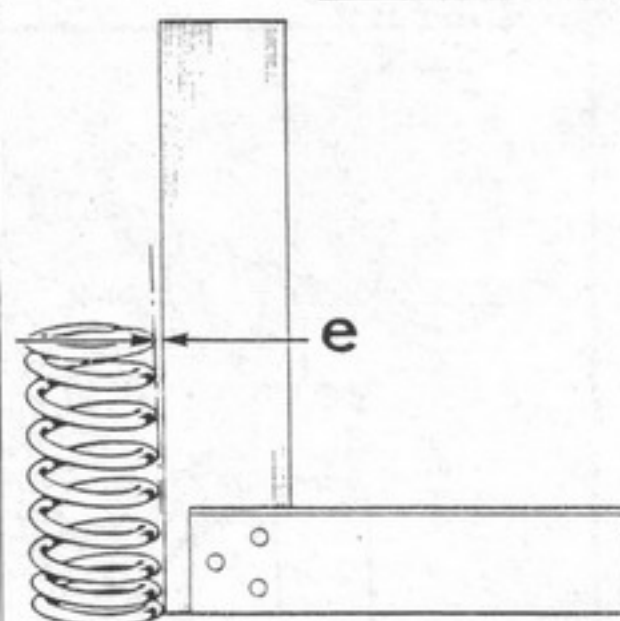
RESSORTS DE SOUPAPES

- Contrôler l'équerrage et le tarage des ressorts, ainsi que l'état des coupelles et le fonctionnement des dispositifs de rotation des soupapes.

BLOC-CYLINDRES

Nota : A partir du code date moteur 3C25 des nouveaux blocs-cylindres à nervures externes plus importantes sont introduits en production. En cas de remplacement d'un bloc, ancien modèle par un nouveau, il est nécessaire de remplacer les tuyauteries proches du bloc.

- Vérifier l'ovalisation, la conicité et mesurer l'alésage des cylindres en quatre points comme indiqué sur le dessin, voir chapitre « Caractéristiques » et comparer les valeurs. Si les cotes sont hors tolérance, aléser les cylindres à la cote réparation immédiatement supérieure.
- Déglacer les cylindres à l'aide d'une pierre comprise entre 150 et 220.
- Nettoyer et sécher l'alésage des cylindres, puis les enduire d'huile moteur.
- Lorsque toutes les cotes réparation ont été utilisées, il est possible de monter des chemises. Elles sont de trois types :



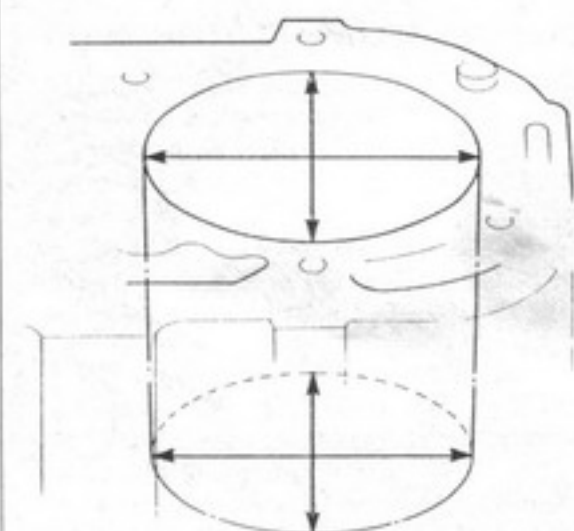
CONTROLE DE L'EQUERRAGE DES RESSORTS DE SOUPAPE

e. Défaut maxi d'équerrage : 1,5 mm

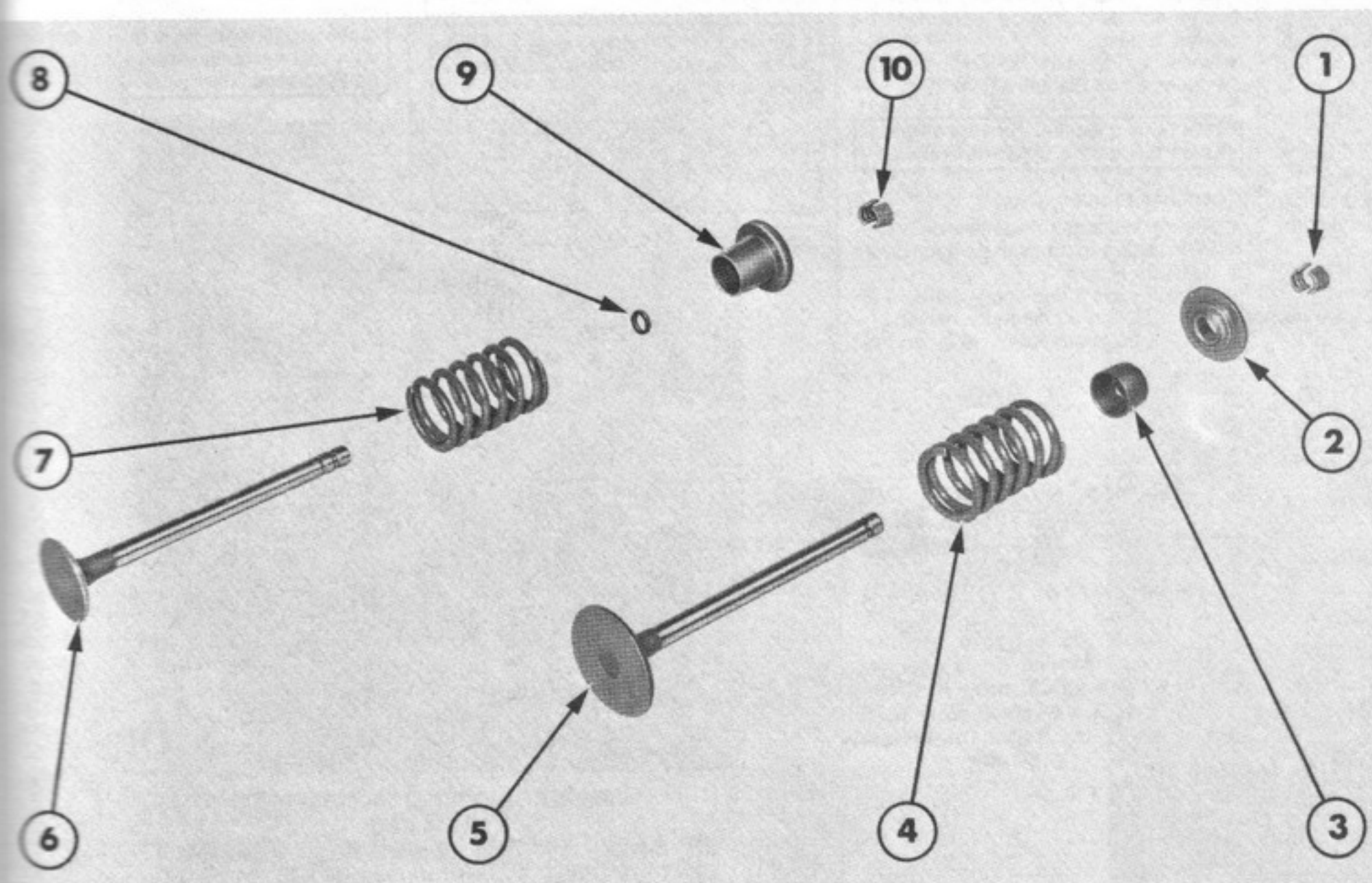
a) Les chemises sans collerette pour le moteur d'alésage 106,68 mm.

b) Les chemises sans collerette pour les moteurs réalésés en fabrication à 111,76 mm et dont l'alésage est de 106,68 mm.

c) Les chemises minces avec collerettes alésées à 111,76 mm.

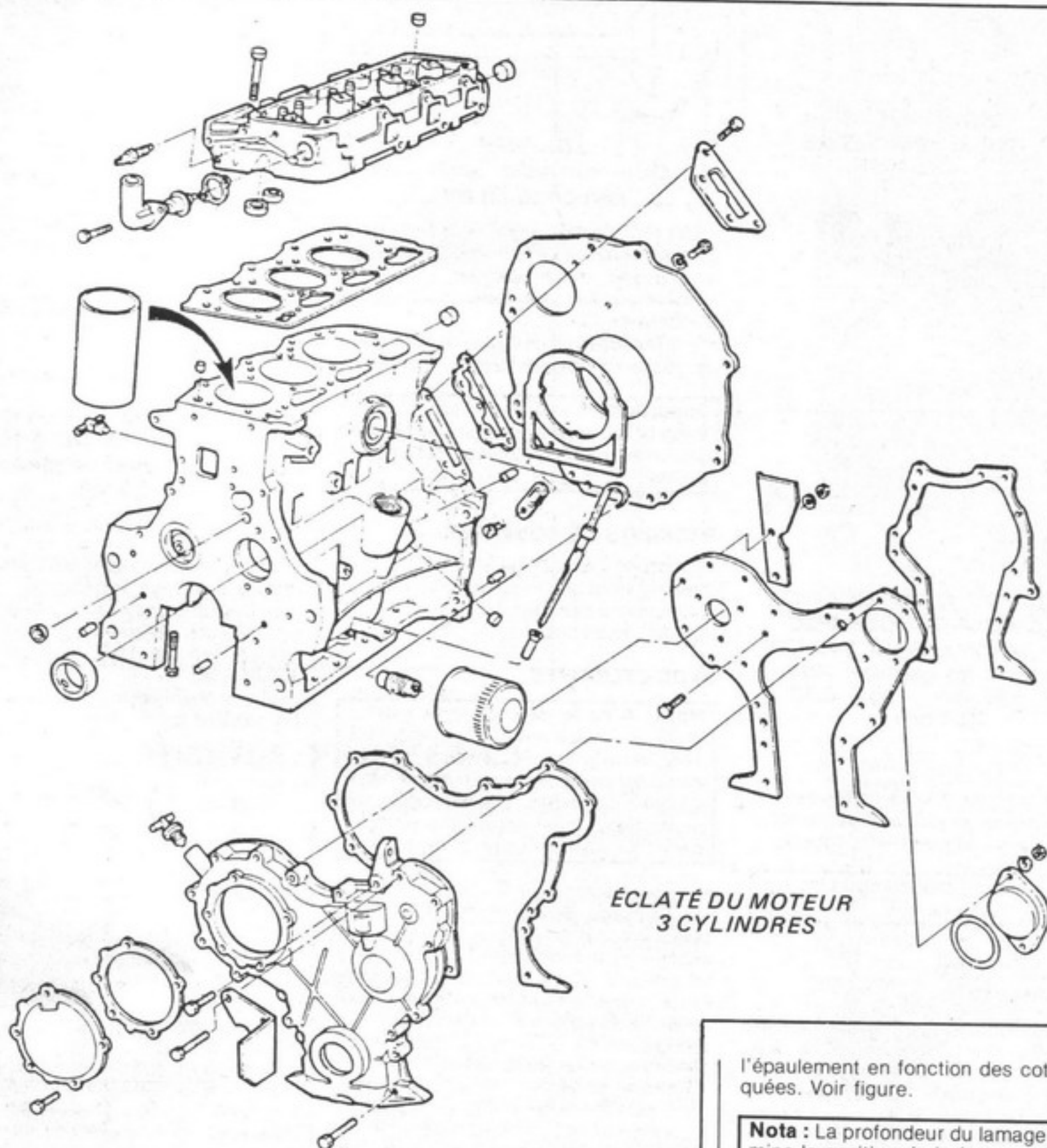


Contrôle de l'alésage des cylindres



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



Chemises épaisses

- Pour monter des chemises des types «a» et «b», aléser les cylindres de 110,67 à 110,72 mm sur les moteurs non chemisés d'origine ou de 113,03 à 113,08 mm sur les moteurs chemisés d'origine.
- Nettoyer soigneusement et sécher le cylindre et l'extérieur de la chemise.
- Enduire sur 75 mm de large à la partie supérieure des chemises et du cylindre, d'un produit adhésif.
- Emmancher la chemise, d'abord engager la partie chanfreinée, puis amener sa face supérieure à $\pm 0,02$ mm du plan de joint du bloc-cylindres.

- Laisser reposer la chemise pendant 7 heures afin de permettre le séchage du produit adhésif.
- Aléser et déglacer la chemise pour l'amener à son diamètre final.

Nota : Ces chemises peuvent être réalisées aux quatre cotes réparation.

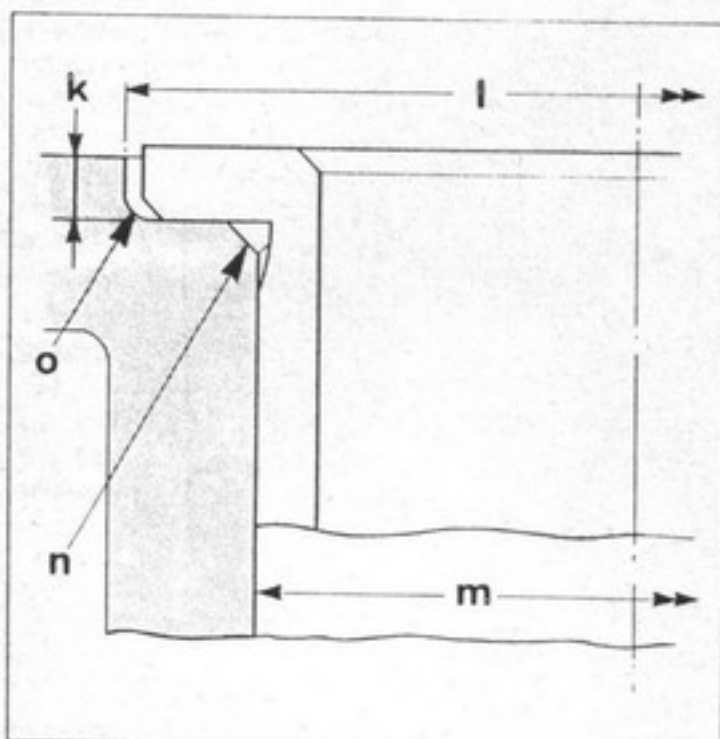
Chemises minces

- Mesurer le diamètre extérieur de la chemise en quatre endroits et en déterminer le diamètre moyen.
- Aléser le bloc à une cote inférieure de 0,00 à 0,05 mm au diamètre moyen.
- Réaléser le lamage destiné à recevoir

l'épaulement en fonction des cotes indiquées. Voir figure.

Nota : La profondeur du lamage détermine la position de la face supérieure de la chemise après montage, celle-ci doit affleurer le plan de joint du bloc-cylindres.

- Emmancher la chemise dans le cylindre de manière que la collerette viennent en butée au fond du lamage.



COTES D'USINAGE DES CYLINDRES POUR MONTAGE DES CHEMISES MINCES

k. 2,41 à 2,51 mm - l. 120,55 à 120,73 mm - m. Aléser le cylindre au diamètre moyen de la chemise 0,00 à 0,005 mm - n. Chanfrein à 45° de 0,50 à 0,75 mm - o. Rayon maximum 0,38 mm

- Si nécessaire, retoucher le plan de joint du bloc de 0,13 mm maximum pour réaliser l'affleurement des chemises mais s'assurer après rectification que le retrait des pistons par rapport au plan de joint est conforme aux spécifications. Voir chapitre « Caractéristiques ».
- Aléser et déglacer la chemise au diamètre nominal.
- Vérifier la planéité du plan de joint du bloc.
- Avant remontage, vérifier le jeu de fonctionnement des pistons dans les cylindres.
- Lubrifier tous les éléments avec l'huile moteur.
- Vérifier le jeu à la coupe des segments et leur jeu dans les gorges du piston avant assemblage.

PALIER D'ARBRE A CAMES

- Les bagues paliers d'arbre à cames montées dans le bloc sont amovibles.

Dépose

- Si le jeu entre bagues et arbre à cames est hors tolérance, les remplacer de la façon suivante.
- Utiliser les outils (B) n° FT 6203 ou 1255 et (C) n° 6261 ou 1442.
- Amener l'outil (B) contre la bague à déposer et mettre en place l'outil (C).
- Arracher la bague (23) de son alésage.

Repose

- Mettre en place la nouvelle bague à l'aide des outils (B) et (C) en prenant soin d'orienter les trous d'huile avec ceux du bloc.

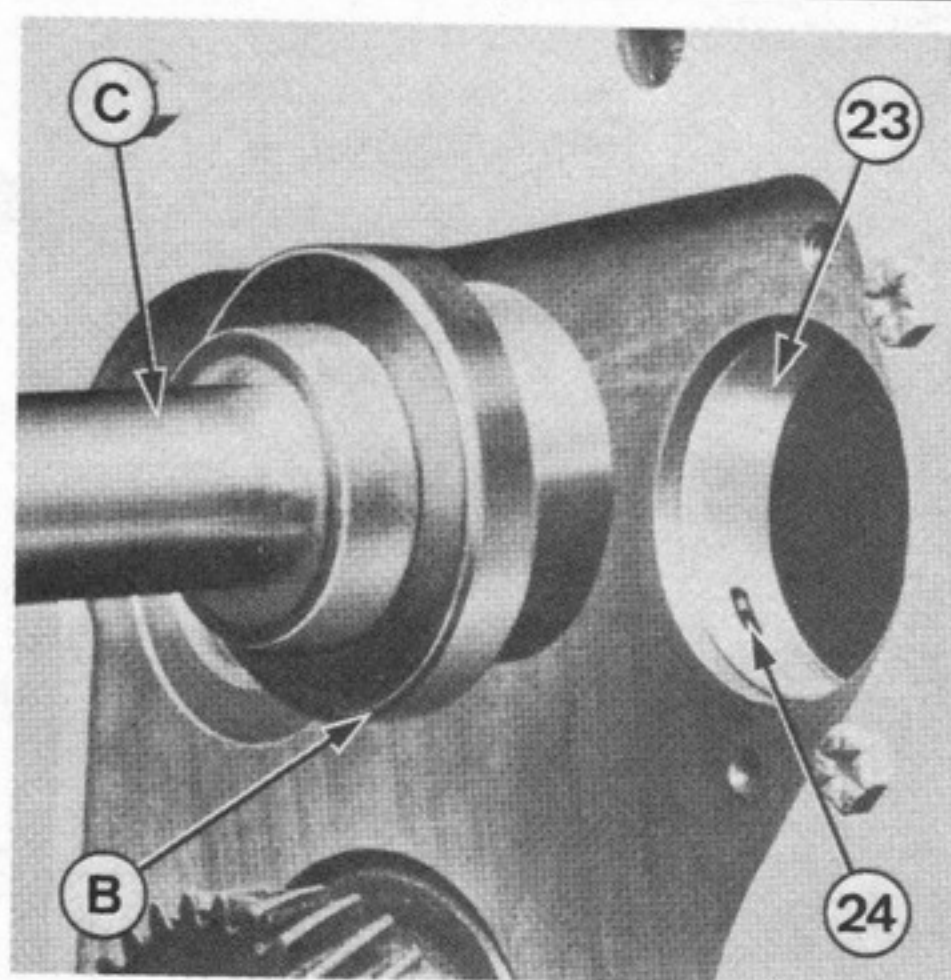
Nota : Il est possible de vérifier l'alignement du trou d'huile (vilebrequin déposé) à l'aide d'une pique de $\varnothing 4,5$ mm introduite depuis le perçage débouchant dans le palier de ligne d'arbre.

PALIER DE VILEBREQUIN

Contrôler le jeu radial du vilebrequin dans les paliers par la méthode du « Plastigauge ».

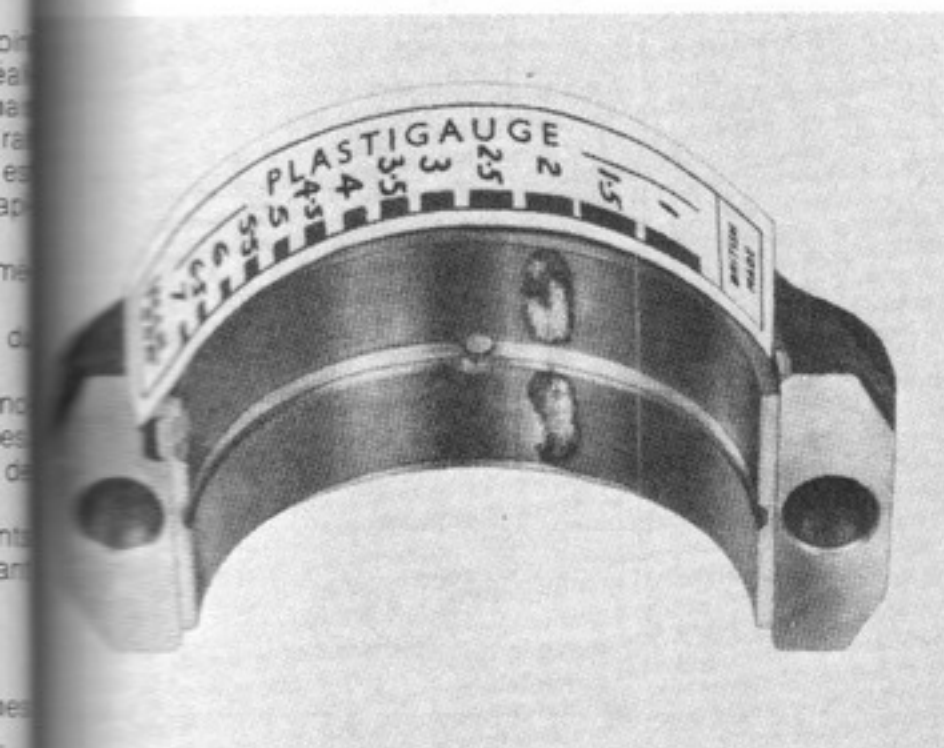
Les coussinets à la cote standard sont repérés par une touche de peinture rouge ou bleue, ils sont réalisés en cuproplomb ou en aluminium-étain.

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

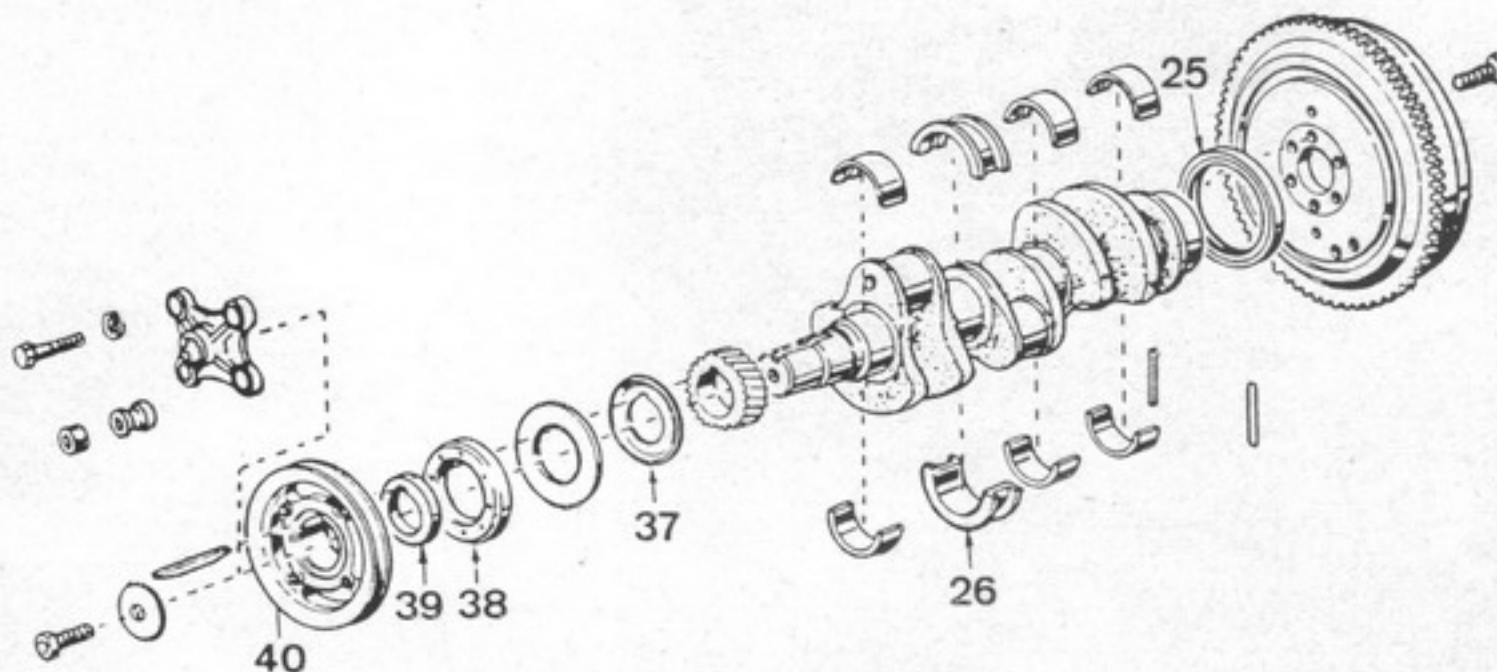


REPLACEMENT D'UNE BAGUE D'ARBRE A CAMES

23. Bague - 24. Trou d'huile - B. Outil numéro FT 6203 ou 1255 - C. Outil numéro N 6261-A ou 1442



Contrôle du jeu radial entre vilebrequin et coussinet par la méthode du « Plastigauge »

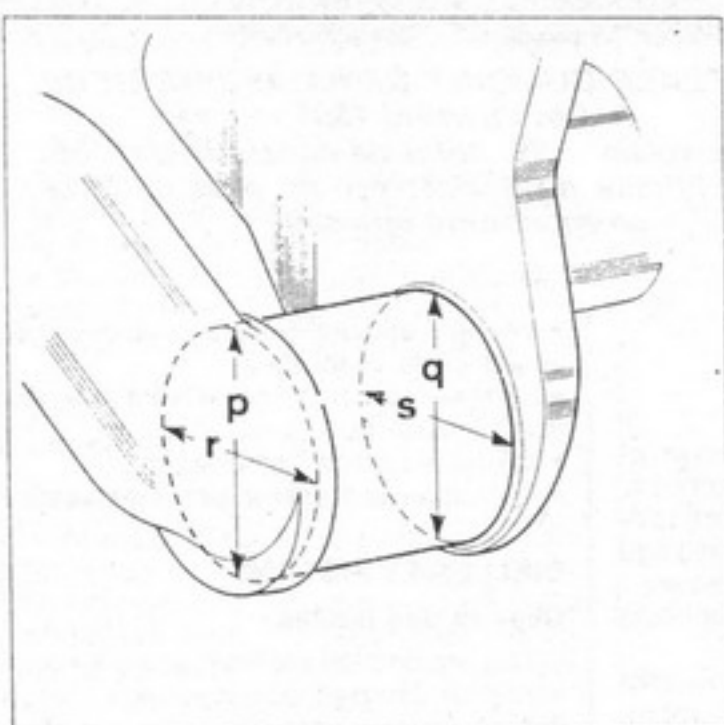


ÉCLATÉ DU VILEBREQUIN DES MOTEURS 3 CYLINDRES

25. Bague d'étanchéité du palier arrière - 26. Demi-coussinet inférieur de butée - 37. Déflexeur - 38. Bague d'étanchéité avant - 39. Entretoise - 40. Poulie de vilebrequin

Les coussinets rouges sont moins épais que les bleus. Il est possible d'associer sur un même palier un coussinet bleu et un rouge pour obtenir le jeu de fonctionnement prescrit. Si le jeu est supérieur à la tolérance avec deux coussinets bleus, monter un coussinet minoré de 0,05 mm et un coussinet rouge ou bleu ou un second coussinet minoré de 0,05 mm. 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 chapitre « Caractéristiques ».

- Poser les coussinets dans le bloc et dans les chapeaux de paliers puis les enduire d'huile moteur.
- S'assurer que les ergots des coussinets sont engagés dans leurs logements.



CONTROLE DU VILEBREQUIN
p. q. r. s. Cotes à vérifier

- Respecter les rayons des congés et après rectification chanfreiner les trous de lubrification.

Nota : Les moteurs de série actuelle peuvent être équipés d'un vilebrequin avec des manetons et des tourillons minorés de 0,25 mm. Ils sont repérés par les lettres « 010 MUS » et /ou « 010 PUS ». Ces lettres sont frappées sur l'une des masses d'équilibrage du vilebrequin.

- Vérifier la portée du joint de palier arrière.
- Nettoyer le vilebrequin et les passages d'huile.

Repose

- Contrôler le jeu radial du vilebrequin et des têtes de bielles par la méthode du « Plastigauge ». Voir paragraphe « Paliers de vilebrequin ».
- Aligner le repère de calage du pignon du vilebrequin avec celui du pignon d'arbre à cames et monter le vilebrequin et tous les chapeaux de paliers sauf celui du palier arrière.
- Mettre en place les chapeaux de paliers dans leurs positions respectives.
- Approcher à la main les vis du chapeau de palier muni des coussinets de butée. Repousser le vilebrequin vers l'avant et le chapeau de palier de butée vers l'arrière pour aligner les plans de butée et serrer les vis au couple prescrit.
- Contrôler le jeu axial du vilebrequin à l'aide d'un comparateur (E). Si la cote est hors tolérance, remplacer les coussinets de butée par des neufs et si le jeu est inférieur aux spécifications vérifier l'état des faces de butée (bavures, rayures ou impu-

retés). Refaire le centrage des coussinets de butée comme indiqué précédemment.

- Monter le chapeau de palier arrière comme indiqué au paragraphe « Etanchéité arrière » ci-après.
- Mettre en place les coussinets sur les bielles et leurs chapeaux.
- Mesurer le jeu radial des bielles par la méthode du « Plastigauge » de la même manière que celui du vilebrequin dans les paliers. Voir paragraphe « Paliers de vilebrequin ».

- Monter les chapeaux de têtes de bielles de manière que leurs numéros se trouvent du même côté que ceux des bielles.
- Utiliser des écrous neufs et les serrer au couple prescrit.
- Remonter l'habillage fonctionnel du moteur et reposer celui-ci sur le tracteur.

ÉTANCHEITÉ DU PALIER ARRIERE

L'étanchéité du palier arrière est assurée par le chapeau de palier (31) qui comporte deux joints latéraux (30) et qui forme avec le bloc le logement de la bague d'étanchéité.

- Avant repose, essuyer le chapeau de palier arrière et la portée (32) sur le bloc puis répandre une fine pellicule de produit d'étanchéité sur ces portées.
- Monter des joints latéraux (30) neufs sur le chapeau de palier arrière (31) puis laisser légèrement dépasser ces joints de la face inférieure du bloc.
- Serrer les vis et couper les joints de manière qu'ils dépassent de 0,13 à 0,38 mm par rapport au plan de joint.
- Étaler une fine pellicule de graisse haute température dans la gorge du joint de palier arrière, sur le joint et le palier.
- Mettre en place le joint. Utiliser trois vis de fixation du volant et l'outil (D) n° 1301.
- Serrer les vis uniformément.

Lors du premier remplacement, l'arrêt d'huile sera monté en affleurement du plan de joint du bloc-cylindres. Ultérieurement envisager un retrait déterminé par outil spécifique FT 6212.

EQUIPAGE MOBILE

VILEBREQUIN

Dépose

- Déposer le moteur du véhicule.
- Enlever l'embrayage et déposer le volant d'inertie.
- Ôter la poulie du vilebrequin et le couvrecle avant du moteur.

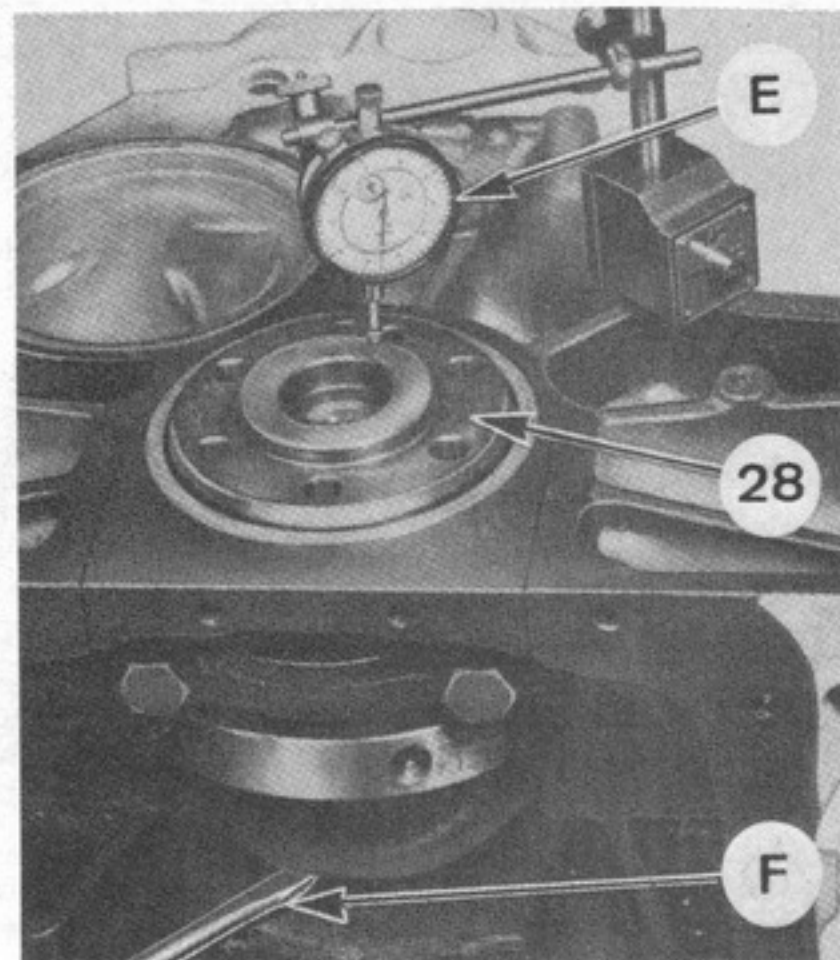
Nota : Si le vilebrequin est déposé, culasse en place, vérifier l'alignement des repères de calage de distribution avant remontage. Cette opération est importante pour éviter que les soupapes viennent buter contre les pistons au remontage.

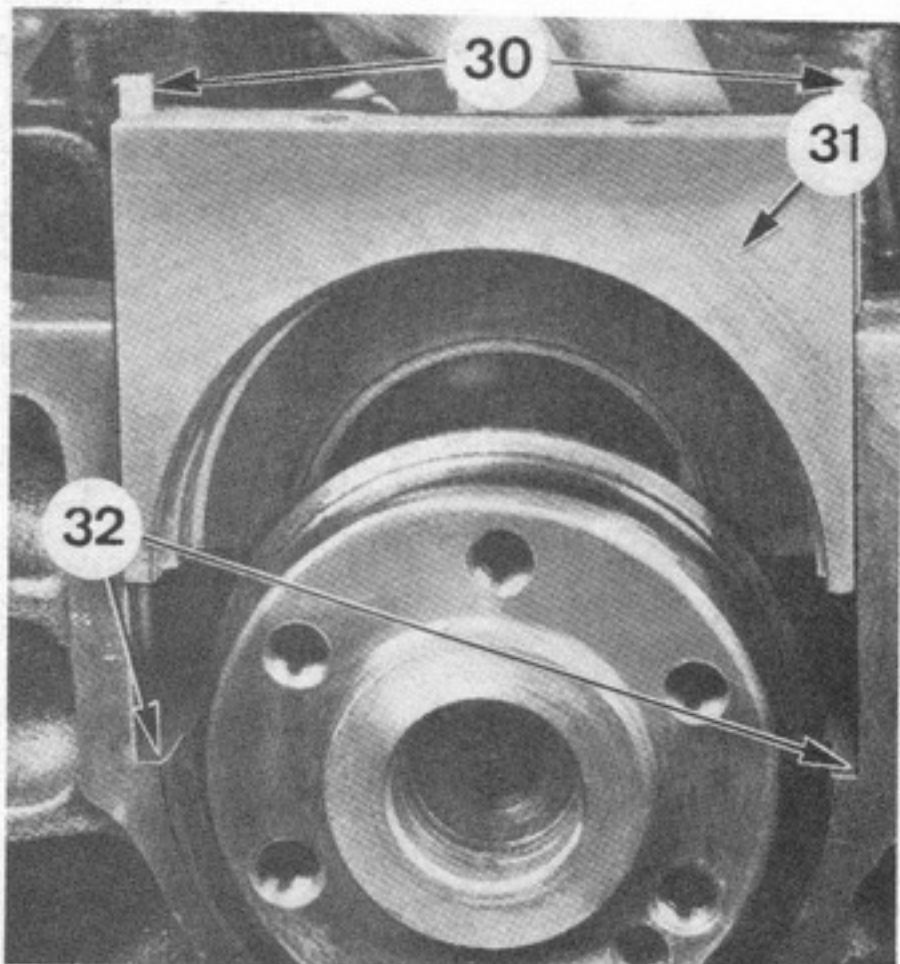
- Enlever le carter d'huile, la pompe à huile et l'arbre intermédiaire.
- Déposer les chapeaux de têtes de bielles et de paliers, ainsi que les coussinets en repérant leurs positions pour faciliter le remontage.
- Sortir le vilebrequin du bloc-cylindres.

Révision

- Contrôler les manetons et les tourillons comme indiqué par la figure. Mesurer chaque tourillon et maneton en quatre endroits pour déterminer la conicité et l'ovalisation. La comparaison de la cote « p » et de la cote « q » permet de mesurer la conicité verticale tandis que la comparaison de la cote « p » et de la cote « s » permet de relever la conicité horizontale. On détermine l'ovalisation en comparant les cotes « p » et « q » aux cotes « r » et « s ». Si ces cotes dépassent les tolérances admises, rectifier le vilebrequin à la cote immédiatement inférieure.

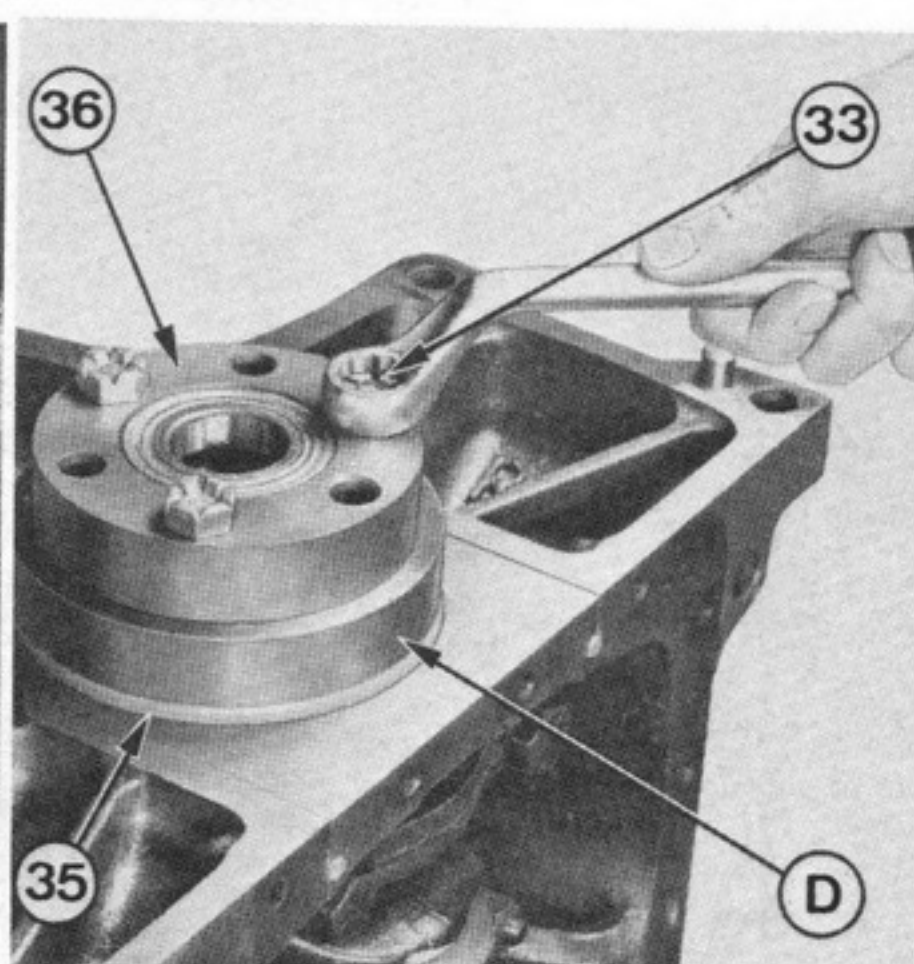
CONTROLE DU JEU AXIAL DU VILEBREQUIN
E. Comparateur - F. Levier
28. Vilebrequin





CHAPEAU DE PALIER ARRIERE

30. Joints du chapeau de palier - 31. Chapeau de palier - 32. Portées à enduire de pâte d'étanchéité



MISE EN PLACE DU JOINT DE PALIER ARRIERE

D. Outil numéro 1301
33. Vis de volant - 35. Joint de palier arrière - 36. Entretoise (disque d'entraînement de prise de force en application agricole)

- Fixer un comparateur en bout de vilebrequin et faire tourner ce dernier pour mesurer le voile du joint qui ne devra pas dépasser 0,38 mm.
- Lubrifier les joints latéraux. Ne pas utiliser d'huile ou de graisse contaminée.

Nota : A partir du code date 4L01, de nouveaux joints en caoutchouc avec raidisseur central sont montés. Ces joints ne doivent pas être coupés car le raidisseur métallique serait visible. Correctement montés, leur dépassement doit être de 0,13 à 0,06 mm.

ETANCHEITE AVANT DU VILEBREQUIN

L'étanchéité est assurée par une bague à lèvres montée dans le couvercle de distribution. Utiliser l'outil n° 630-S ou 9210 pour emmancher le joint.

VOLANT D'INERTIE

Dépose

- Déposer l'embrayage.
- Avant dépose, tourner le vilebrequin et vérifier le voile du volant à l'aide d'un comparateur. Si la cote relevée est hors tolérance, contrôler les faces d'assemblage du volant et du flasque du vilebrequin.
- Enlever les vis de fixation du volant puis le déposer avec soin.
- Remplacer la couronne si les dents sont détériorées. Couper alors la couronne pour sa dépose.
- Effectuer éventuellement le montage d'une couronne neuve en la chauffant entre 204 et 212 °C. (Prendre les repères au crayon thermique).

Repose

- Nettoyer les faces d'assemblage du flasque de vilebrequin et du volant.

- 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.
- Mettre en place l'embrayage.
- Accoupler la transmission au moteur.

BIELLES ET PISTONS

Dépose des bielles

- Les ensembles bielles pistons ne peuvent être déposés qu'après avoir enlevé la culasse, le carter d'huile et la pompe à huile.
- Si nécessaire, à l'aide d'un grattoir, ou d'un outil spécial, éliminer le cordon de calamine à la partie supérieure des cylindres. Prendre soin de ne pas détériorer l'alésage du cylindre.
- Le piston étant au Point Mort Bas, enlever les écrous du chapeau de tête de bielle, déposer le chapeau et le coussinet.

- A l'aide d'un manche de marteau repousser l'ensemble piston et bielle pour le sortir du bloc par le haut.
- Tourner le vilebrequin pour amener successivement chaque piston au PMB et répéter les opérations précédentes.
- Déposer les joncs d'arrêt d'axe de piston. Sortir l'axe.
- Ranger les bielles, les chapeaux et les coussinets dans leurs positions d'origine.

Vérification des bielles et des pistons

Nota : A partir du code date 4E09 les pistons des moteurs 3201 en application Ford tracteurs 4610 sont équipés de frette rapportée. Le volume de la chambre de combustion est diminué ce qui porte le taux de compression de 15,13/1 à 16,3/1.

- Nettoyer les bielles et les pistons dans un solvant approprié puis les sécher à l'air comprimé.
- Mesurer le jeu des segments dans les gorges à l'aide de segments neufs et d'un jeu de cales. Voir jeux au chapitre « Caractéristiques ».
- Vérifier les bielles, les passer au gabarit de contrôle. Voir chapitre « Caractéristiques ».
- Déterminer le jeu entre la bague du pied de bielle et l'axe du piston. Si le jeu est hors tolérance, remplacer la bague.
- Après emmanchement d'une bague neuve, percer un trou de 6,4 mm par l'orifice du pied de bielle. Ce trou devra être percé en deux emplacements diamétralement opposés de manière à déboucher dans le passage d'huile du corps de bielle.
- Aléser la bague de pied de bielle à sa cote définitive.
- Vérifier le jeu radial des coussinets (51) de bielles. Voir méthode du plastigauge au paragraphe « Paliers de vilebrequin ».

Nota : Moteur 3201 à rapport vol. 15,3/1. Lors du remplacement d'un piston la pièce neuve doit être du même type que celle d'origine. Sinon il fut monter 3 pistons nouveaux modèles.

Assemblage de la bielle et du piston

- Positionner la bielle par rapport au piston comme indiqué par la figure.
- Monter l'axe du piston (49) puis les joncs d'arrêt (43).

Montage des segments

- Vérifier le jeu à la coupe des segments avant montage dans le cylindre correspondant.
- Contrôler le jeu des segments dans les gorges du piston.
- A l'aide d'une pince adéquate monter les segments sur les pistons en commençant par le racleur.

MONTAGE SUR PISTONS CONVENTIONNELS

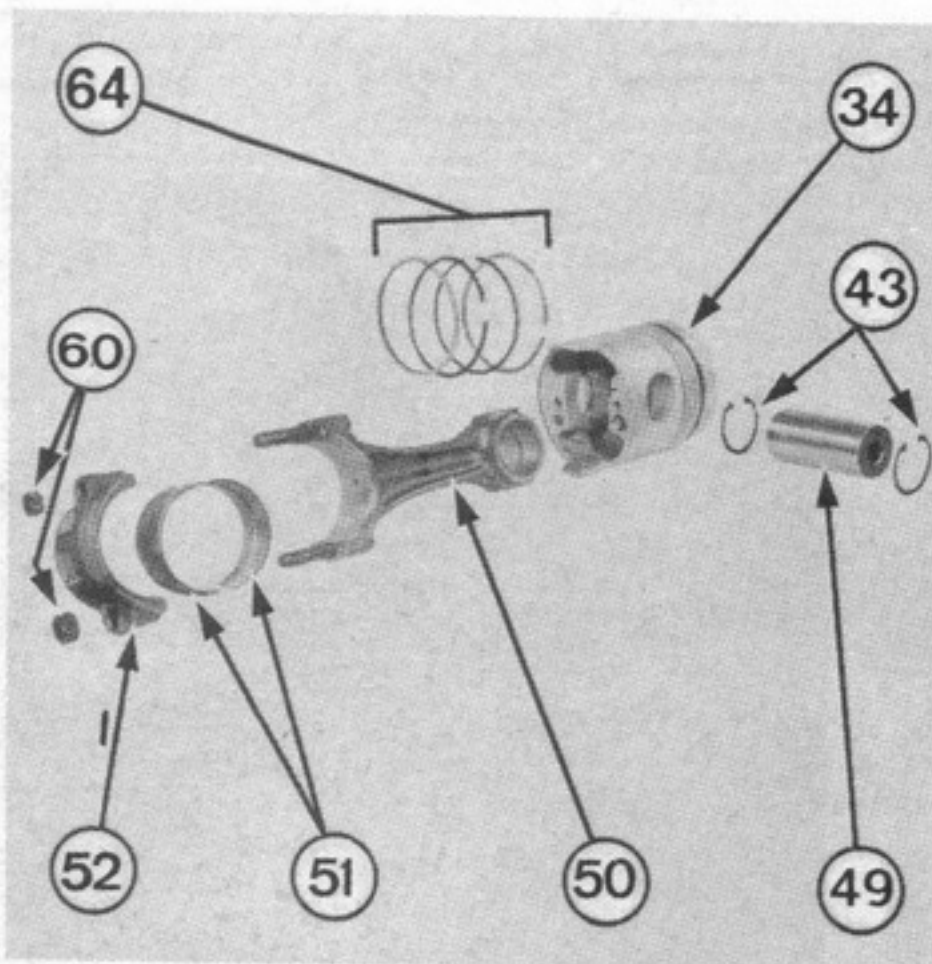
- Segments racleur :** il ne comporte pas de sens de montage et est muni d'un expanseur à lumière.
- Ouvrir et mettre l'expanseur dans la gorge.
- Engager le fil de guidage dans l'extrémité ouverte du ressort et fermer le ressort lorsque le fil de guidage est complètement engagé.
- Mettre en place le segment en fonte en orientant sa coupe à l'opposé de celle de l'expanseur.

Segment de 3° gorge

- Orienter la face mate avec l'épaule sur le diamètre extérieur vers le bas.

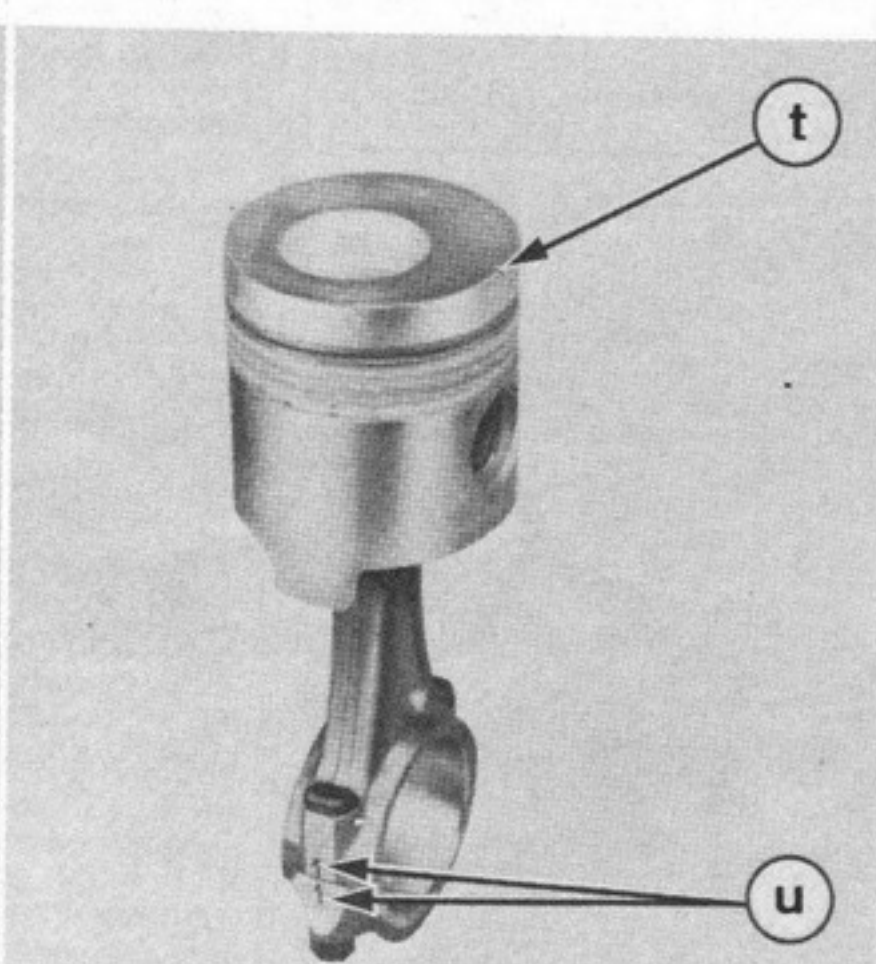
Segment de 2° gorge

- Orienter la face chromée brillante avec l'épaule sur le diamètre intérieur vers le haut.



BIELLE ET PISTON

34. Piston - 43. Circlip d'arrêt - 49. Axe de piston - 50. Bielle - 51. Coussinets - 52. Chapeau de tête de bielle - 60. Écrous - 64. Segments



POSITION RELATIVE D'UNE BIELLE ET D'UN PISTON

t. Repère de la tête vers l'avant du moteur - u. Numéro des chapeaux de paliers

Nota : Afin de faciliter le remontage, les segments de 2^e et 3^e gorge sont repérés sur leur face supérieure par une marque au poinçon ou les lettres «TOP».

Segment de 1^{re} gorge

• Orienter la face chromée brillante avec chanfrein sur le diamètre intérieur vers le haut.

Nota : Certains segments de 1^{re} gorge représentent pas de chanfrein et n'ont pas de sens de montage.

MONTAGE SUR PISTONS À TÊTE DEPOUILLEE

Segment racleur : d° pistons conventionnels.

Segment de 2^e gorge : (chromé).

• Orienter le chanfrein sur le diamètre intérieur vers le bas.

Segment de 1^{re} gorge : (chromé).

La forme en « L » élimine le jeu entre piston et chemise.

• Orienter la portée verticale vers le haut.

• Après montage des segments, tiercer les coupes sur le pourtour du piston.

Nota : Avant montage d'un piston et de segments neufs dans un cylindre non retouché, déglacer l'alésage.

Montage des ensembles bielles-pistons

• Huiler les pistons, les segments et les cylindres ainsi que les coussinets.

• Au moyen d'une sangle à segments, comprimer ces derniers et engager le piston dans le cylindre. Le repère de la tête de piston doit être dirigé vers l'avant du moteur.

• Mettre en place les chapeaux de bielles sur les manetons. S'assurer que les ergots des coussinets sont correctement placés. Aligner les mêmes chiffres d'un même côté.

• Monter des écrous neufs et les serrer au couple.

• A l'aide d'un jeu de cales, mesurer le jeu axial des têtes de bielles.

• Monter tous les ensembles bielles-pistons en suivant la même méthode.

• Mettre en place la pompe à huile, le carter d'huile et la culasse.

• Remplir le moteur d'huile de qualité préconisée et le circuit de refroidissement de liquide approprié.

DISTRIBUTION, COUVERCLE AVANT DU MOTEUR

Dépose

Pour intervenir sur le couvercle avant, il est nécessaire de déposer le radiateur et de désaccoupler le train avant du moteur en application tracteur agricole.

• Vidanger l'huile et déposer le carter inférieur.

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

• A l'aide d'un extracteur (H) n° 518 ou 9539 et d'un tampon de protection (G) n° 625-A ou 9212, déposer la poulie (40).

• Déposer la pompe hydraulique de direction assistée (certaines applications).

• Enlever les vis de fixation du couvercle puis déposer le couvercle et le joint.

• Sortir le déflecteur d'huile.

Repose

• Emmancher une bague d'étanchéité neuve dans l'alésage du couvercle à l'aide de l'outil n° 630-S ou 9210.

• Mettre en place le déflecteur d'huile.

• Monter un joint neuf sur le couvercle et positionner ce dernier sur les pions de centrage du bloc-cylindres.

• Serrer les vis au couple prescrit.

• 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.

• Monter le carter d'huile muni d'un joint neuf et serrer ses vis au couple.

• Faire le plein du carter d'huile.

PIGNONS

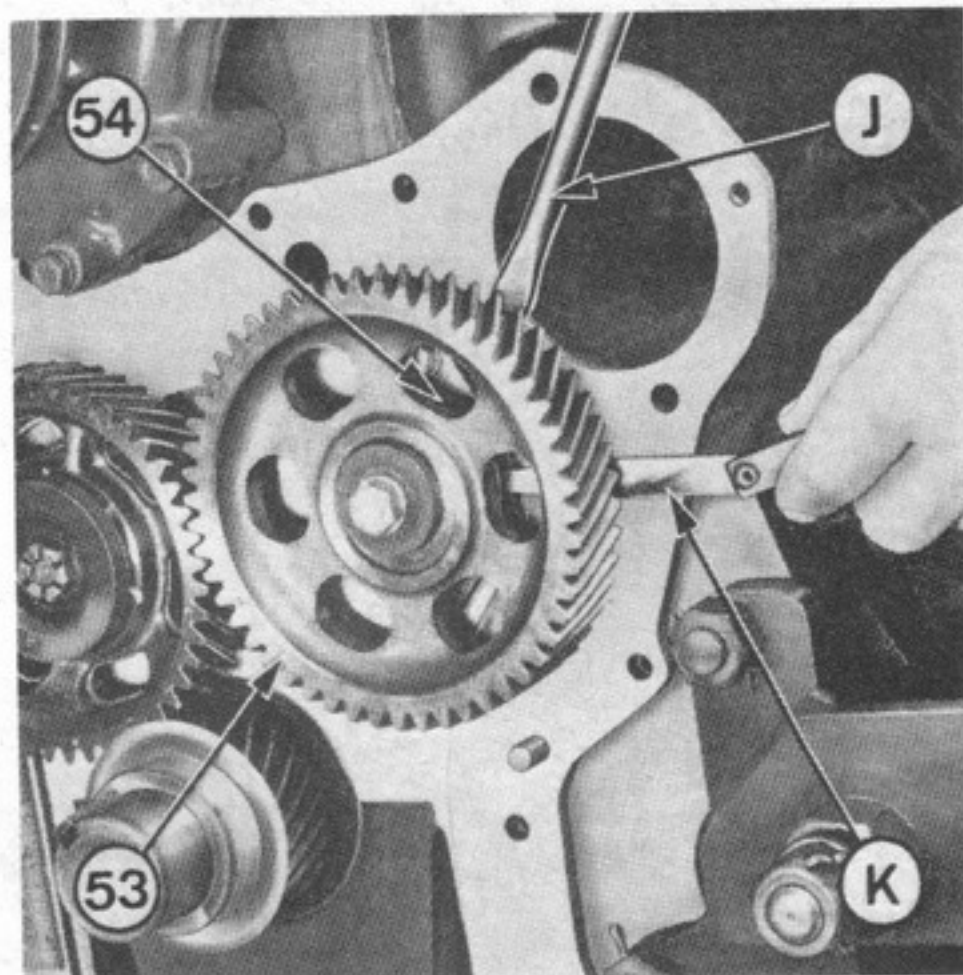
Dépose

Avant de déposer les pignons de distribution, mesurer le jeu entre-dents des différents pignons. Tourner les pignons de manière à vérifier le jeu en quatre points équidistants. Remplacer les pignons dont le jeu est hors tolérance.

• Faire levier sur le pignon d'arbre à cames (53) afin de l'éloigner de la butée (54) et à l'aide d'un jeu de cales (K) mesurer le jeu axial.

• Remplacer la butée si le jeu est hors tolérance.

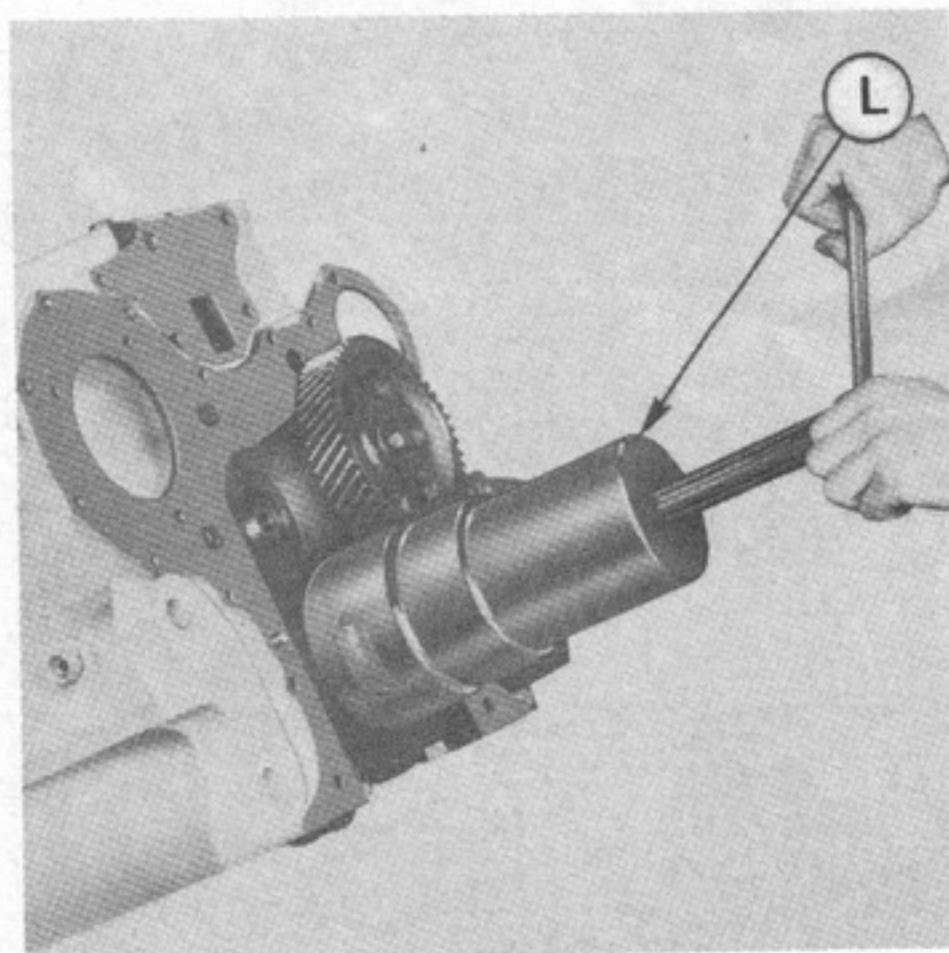
• Déposer le pignon d'entraînement de la pompe d'injection, le pignon intermédiaire et le pignon d'arbre à cames. Utiliser l'extracteur (L) N° CPT 6040-B ou 2134, pour extraire le pignon de vilebrequin.



MESURE DU JEU AXIAL DE L'ARBRE À CAMES

J. Levier - K. Jeu de cales

53. Pignon d'arbre à cames - 54. Butée



DÉPOSE DU PIGNON DE VILEBREQUIN

L. Extracteur numéro CPT 6040-B ou 2134

Nota : Ne déposer le pignon de vilebrequin que s'il présente des signes d'usure.

Vérification

• S'assurer que le passage d'huile dans le moyeu du pignon intermédiaire n'est pas bouché, vérifier que la bague du pignon est en bon état.

• Vérifier le logement et la clavette en bout d'arbre à cames et de vilebrequin.

Repose

• Mettre en place l'entretoise, la clavette et le pignon d'arbre à cames (53).

• Vérifier de nouveau le jeu axial de l'arbre à cames.

• Monter la clavette puis à l'aide de l'outil (M) CT 6069-A ou 2134 et de l'adaptateur CT 6069-1 ou 1237, mettre en place le pignon de vilebrequin (55).

• Amener le piston n° 1 au PMH et mettre en place le pignon intermédiaire (56)

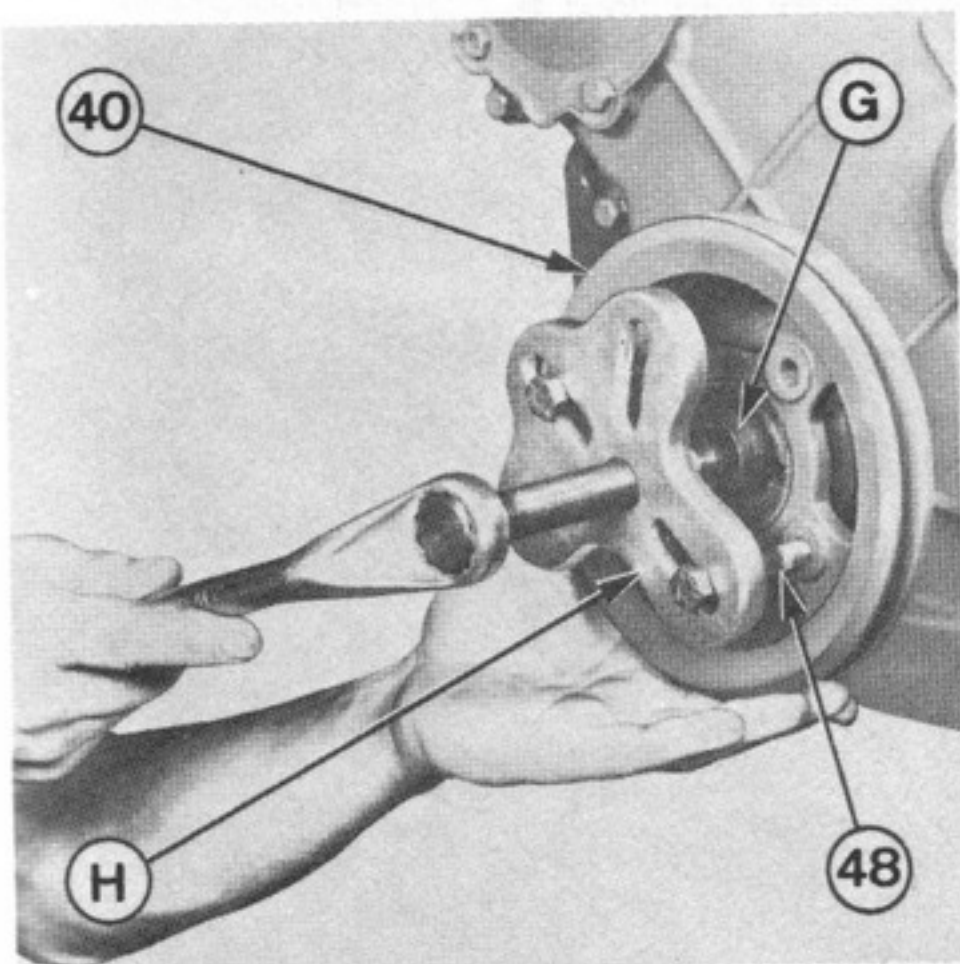
avec son moyeu. Aligner ses repères (u) avec ceux des autres pignons.

• Serrer la vis au couple prescrit et vérifier le jeu entre-dents des pignons.

• 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 (57) de la pompe d'injection. Aligner son repère avec celui du pignon intermédiaire (56).

Important : Tous les moteurs Ford équipés d'une pompe d'injection rotative ont un pignon d'entraînement de pompe commun. Ce pignon comporte 2 repères de calage identifiés par les chiffres « 3 » et « 4 » pour respectivement les moteurs à 3 ou 4 cylindres. Aligner le repère adéquat avec celui du pignon intermédiaire (56).

• Mettre en place le couvercle avant.
• Reposer ou réaccoupler les organes séparés en début d'opération.

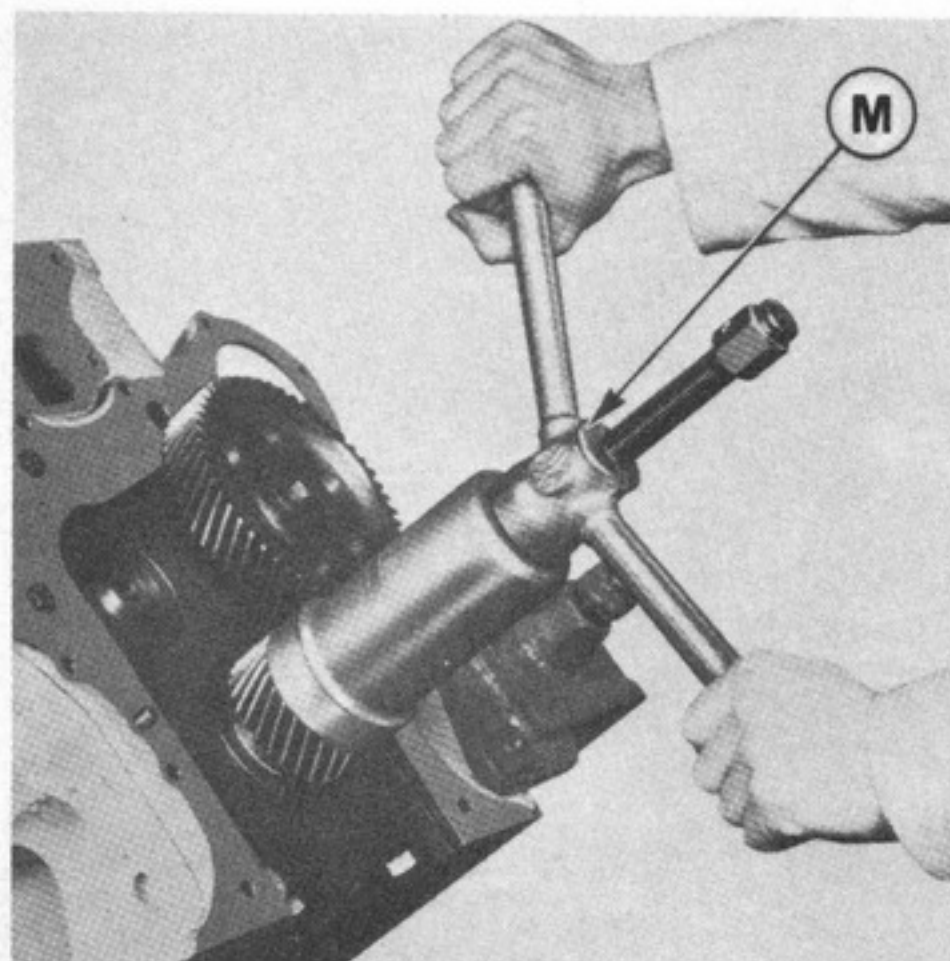


DÉPOSE DE LA POULIE DE VILEBREQUIN

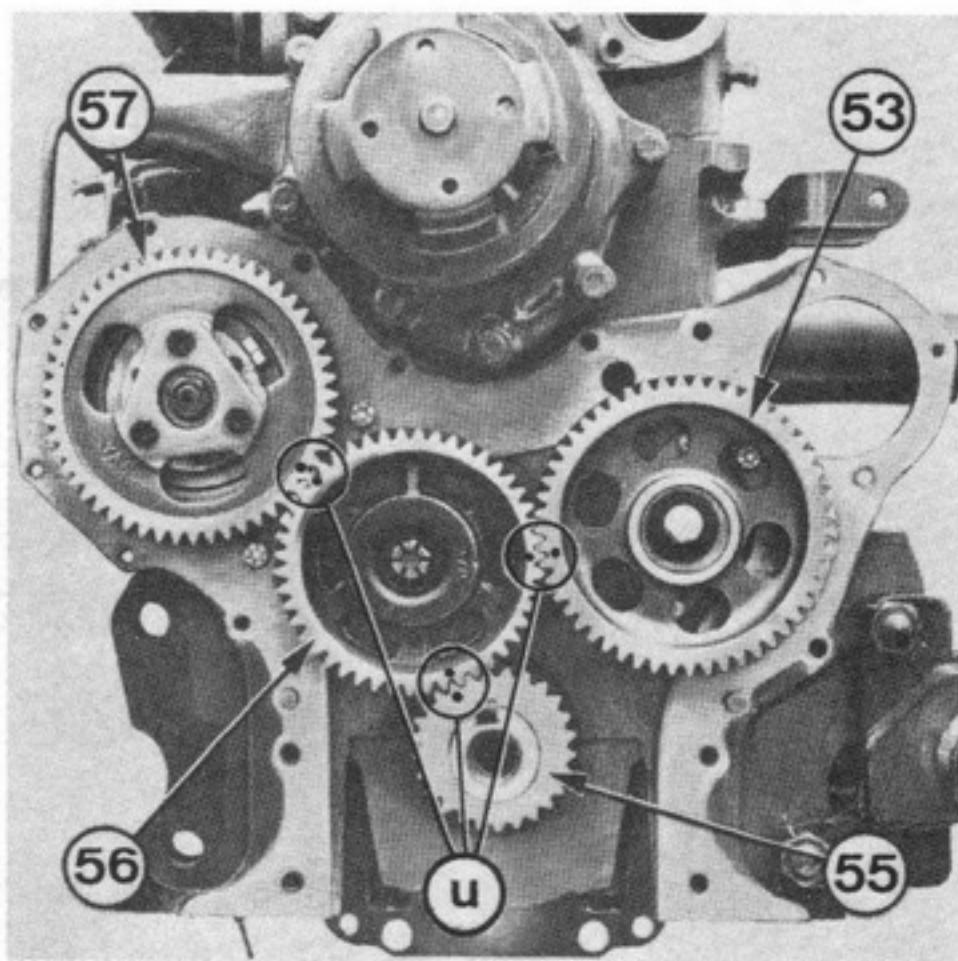
G. Tampon protecteur numéro 625-A ou 9212 -

H. Extracteur numéro 518 ou 9539

40. Poulie de vilebrequin - 48. Vis 7/16" x 14 UNC



REPOSE DU PIGNON DE VILEBREQUIN
M. Outil d'emmanchement numéro CT 6069-A ou 2134 avec adaptateur CT 6069-1 ou 1237

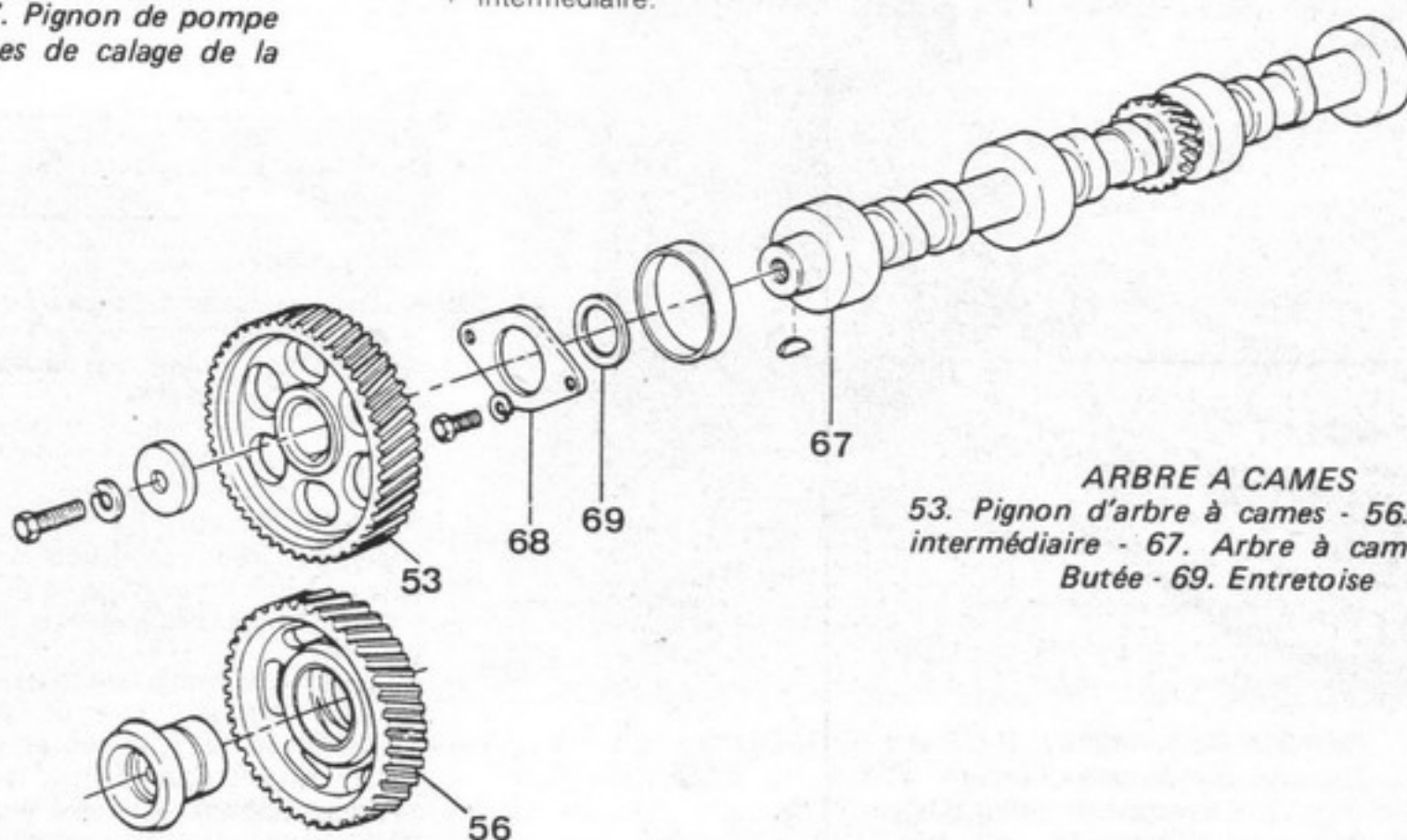


CALAGE DES PIGNONS DE DISTRIBUTION
53. Pignon d'arbre à cames - 55. Pignon de vilebrequin - 56. Pignon intermédiaire - 57. Pignon de pompe d'injection - u. Position des repères de calage de la distribution

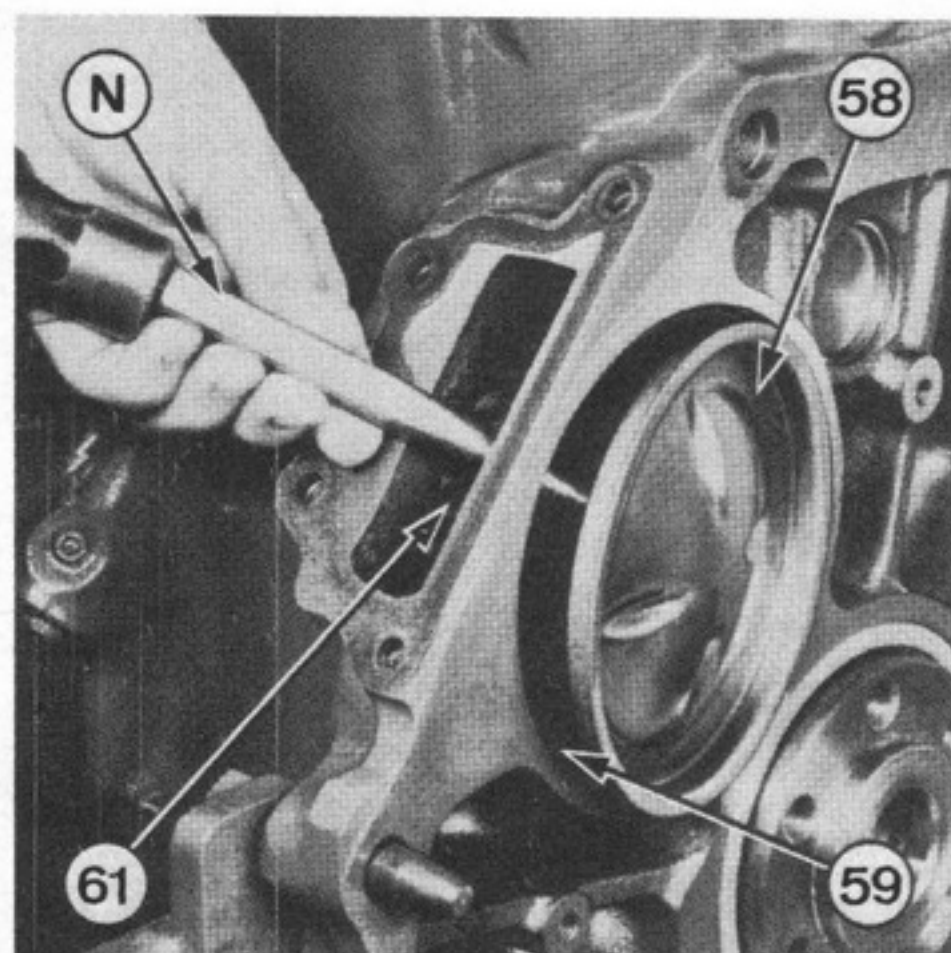
ARBRE A CAMES

Dépose

- Déposer le moteur du véhicule et vidanger le carter d'huile.
- Déposer le couvercle avant du moteur et la culasse.
- Sortir le pignon et l'arbre de pompe à huile.
- Vérifier le jeu axial de l'arbre à cames (67) comme indiqué au paragraphe « Pignons de distribution ». Si le jeu dépasse les tolérances admises, monter une plaque de butée neuve.
- Retourner le moteur et déposer le carter d'huile si les poussoirs et les bagues paliers de l'arbre à cames doivent être déposés.
- Enlever la vis et la rondelle plate du pignon d'arbre à cames puis déposer le pignon (53).
- Oter les vis et les rondelles freins puis déposer la butée (68) de l'arbre à cames.



ARBRE A CAMES
53. Pignon d'arbre à cames - 56. Pignon intermédiaire - 67. Arbre à cames - 68. Butée - 69. Entretoise



DÉPOSE DU COUVERCLE ARRIERE D'ARBRE A CAMES
N. Poinçon - 58. Couvercle arrière - 59. Joint torique - 61. Pignon d'entraînement de pompe hydraulique

- Déposer l'arbre à cames par l'avant du moteur.

Nota : 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 de l'arbre à cames à l'aide d'un poinçon (N). Mettre au rebut le joint torique du couvercle, déposer la clavette et l'entretoise à l'avant de l'arbre à cames par l'arrière du moteur.

Vérification

- Contrôler le pignon d'entraînement de la pompe à huile usiné sur l'arbre à cames.
- Vérifier l'alésage des bagues paliers emmanchées dans le bloc.

Repose

- Procéder à l'inverse de la dépose en tenant compte des points suivants.
- Enduire les portées de l'arbre à cames d'huile moteur propre et les cames de vaseline.
- Monter une entretoise (69) et une clavette neuve.
- Aligner les repères de calage du pignon d'arbre à cames avec celui du pignon intermédiaire.

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

POUSOIRS

La dépose des poussoirs ne présente pas de difficulté. Pour y accéder, déposer le moteur du véhicule et enlever l'arbre à cames.

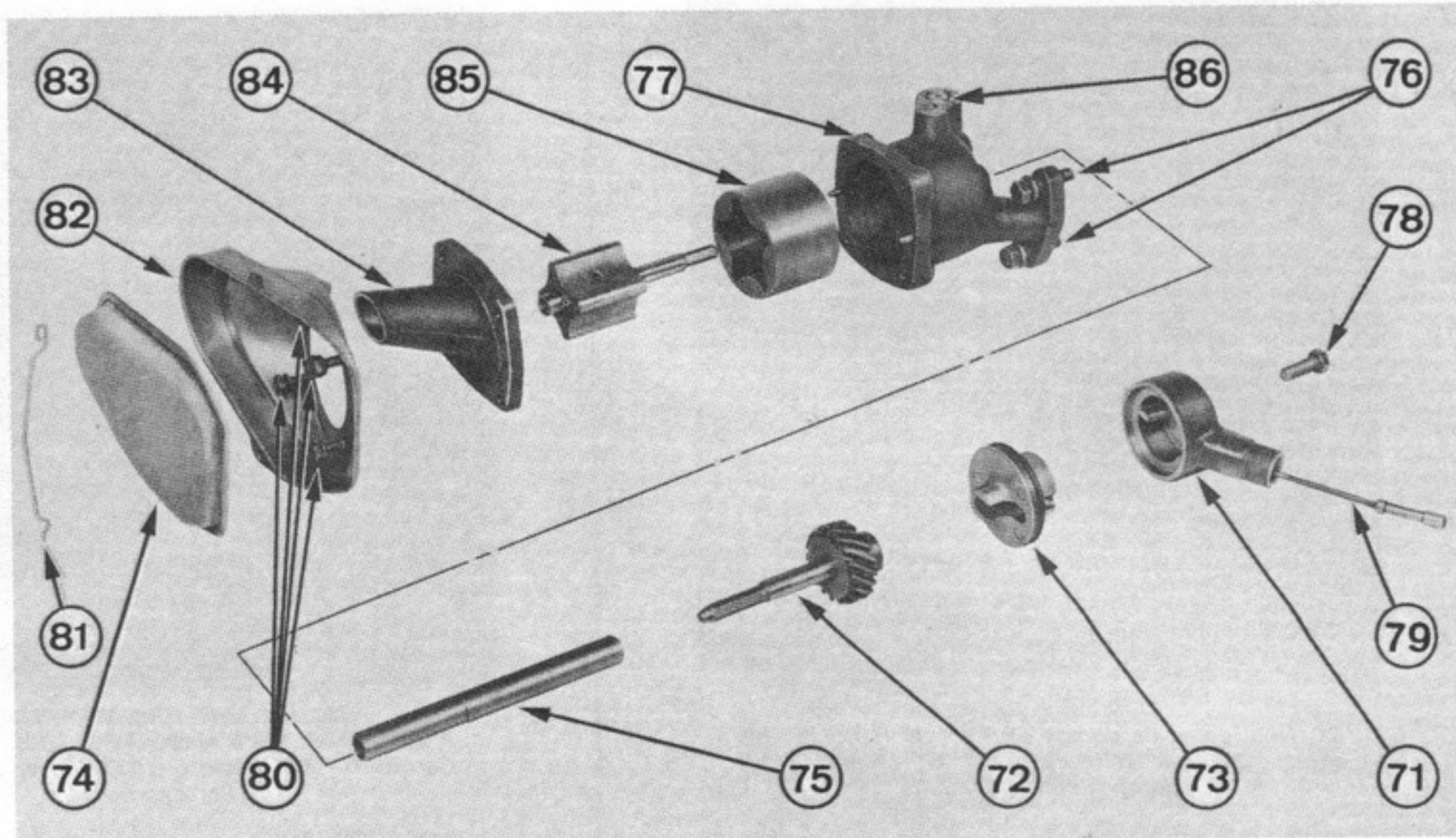
- Repérer chaque poussoir lors de la dépose afin de les remonter dans leur position d'origine.
- Lubrifier les poussoirs avant mise en place.

LUBRIFICATION

POMPE A HUILE

Dépose

- Déposer le carter d'huile.
- Enlever la pompe à huile (77) et la crépine (74).
- Sortir l'arbre intermédiaire (75).
- Dégager le câble du compte-tours (79) du raccord et déposer le filtre à huile.


POMPE A HUILE

71. Raccord de compte-tours - 72. Arbre d'entraînement - 73. Embase - 74. Crépine - 75. Arbre intermédiaire - 76. Vis de fixation de la pompe - 77. Corps de pompe à huile - 78. Vis - 79. Câble du compte-tours - 80. Vis et rondelles - 81. Ressort - 82. Couvercle extérieur - 83. Couvercle intérieur - 84. Rotor intérieur et axe - 85. Rotor extérieur - 86. Clapet de décharge

• Enlever la vis de fixation de l'embase (73) de l'arbre de pompe à huile et déposer l'arbre d'entraînement de la pompe à main.

Démontage

• Enlever la crépine (74), les couvercles (82) et (83) puis le rotor et l'axe (84).
• Engager une vis auto-taraudeuse dans le bouchon du clapet (86) et extraire le bouchon.
• Sortir le plongeur et le ressort.

Vérification

• Nettoyer toutes les pièces dans un solvant approprié puis les sécher à l'air comprimé.
• Vérifier tous les éléments de la pompe.
• A l'aide d'un régleur et d'un jeu de cales, mesurer le jeu entre le rotor intérieur (84) et le corps de pompe (77) puis entre le

rotor extérieur (85) et le corps de pompe (77). Voir chapitre « Caractéristiques ».

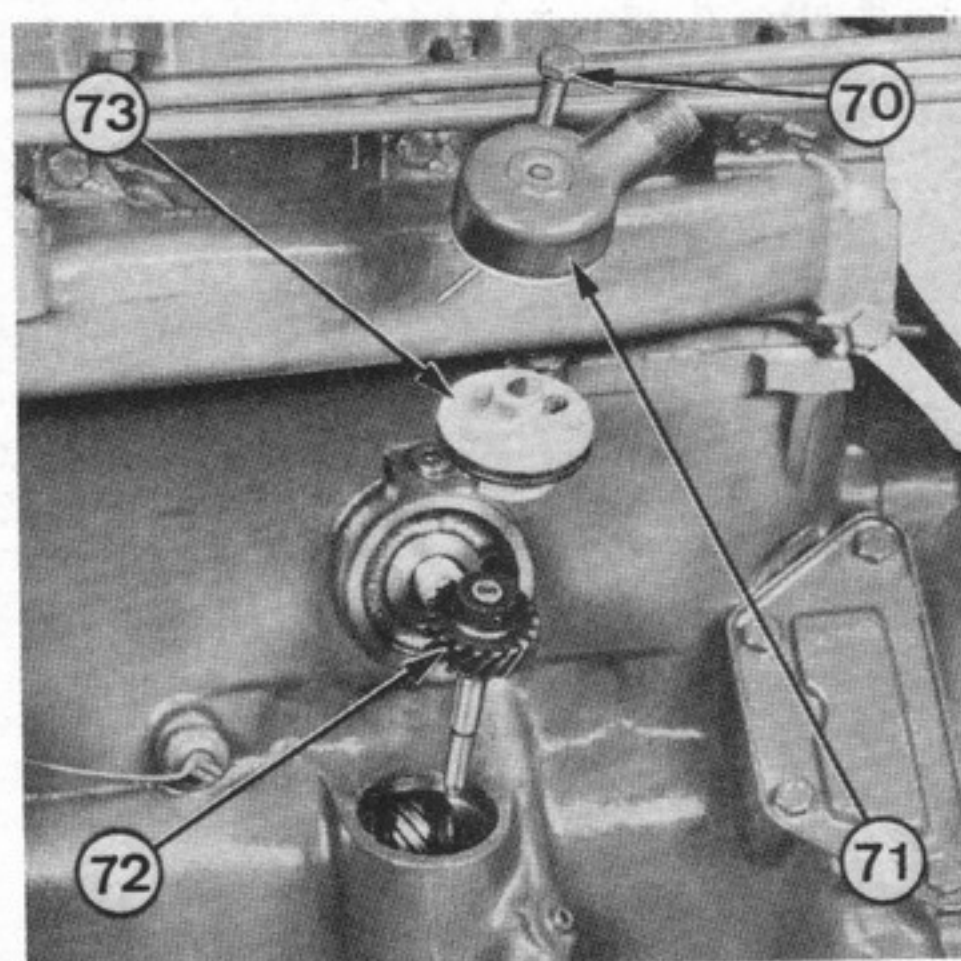
Nota : Remplacer l'ensemble rotors et/ou carter de pompe si l'usure est excessive.

- Vérifier le tarage du ressort et son coulisement dans le corps de clapet.
- Contrôler le pignon d'entraînement (72) de la pompe et l'usure de l'arbre intermédiaire (75).

Remontage

- Lors du remontage, huiler toutes les pièces.

Nota : Le rotor intérieur (84) et l'arbre ainsi que le rotor extérieur (85) sont fournis en ensembles complets en réparation.


DÉPOSE DU PIGNON D'ENTRAÎNEMENT DE LA POMPE A HUILE

70. Vis - 71. Raccord de compte-tours - 72. Arbre d'entraînement de pompe à huile et pignon - 73. Embase

• Avant mise en place de la pompe à huile sur le moteur, verser de l'huile propre par l'orifice d'admission et tourner l'arbre de pompe à la main.

Repose

- Procéder à l'inverse de la dépose, utiliser un joint neuf et serrer les vis au couple prescrit.
- Monter un filtre neuf en le serrant à la main.

REFROIDISSEMENT

Le circuit de 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 l'envoie ensuite dans le bloc. A l'arrière

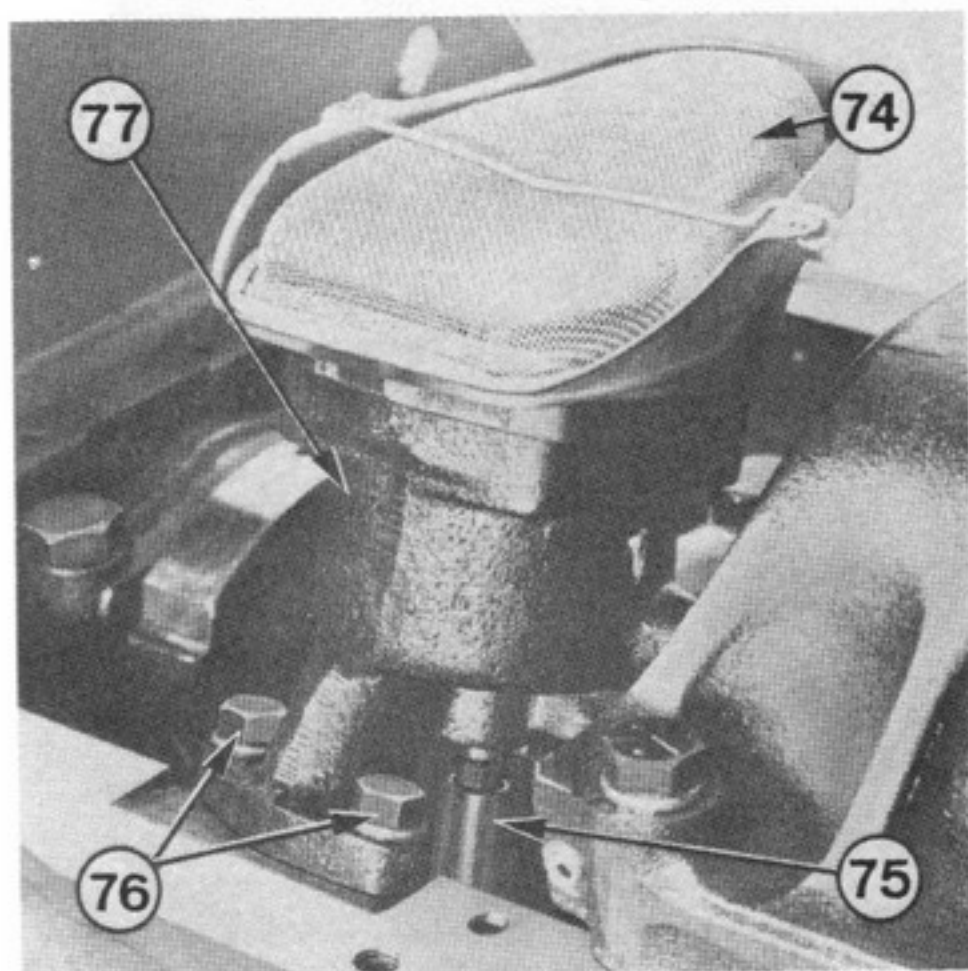
du bloc, l'eau remonte dans la culasse avant de revenir au thermostat situé à l'avant de celle-ci.

Lorsque le thermostat est fermé, un by-pass permet le passage d'un faible débit d'eau assurant le réchauffage rapide du moteur.

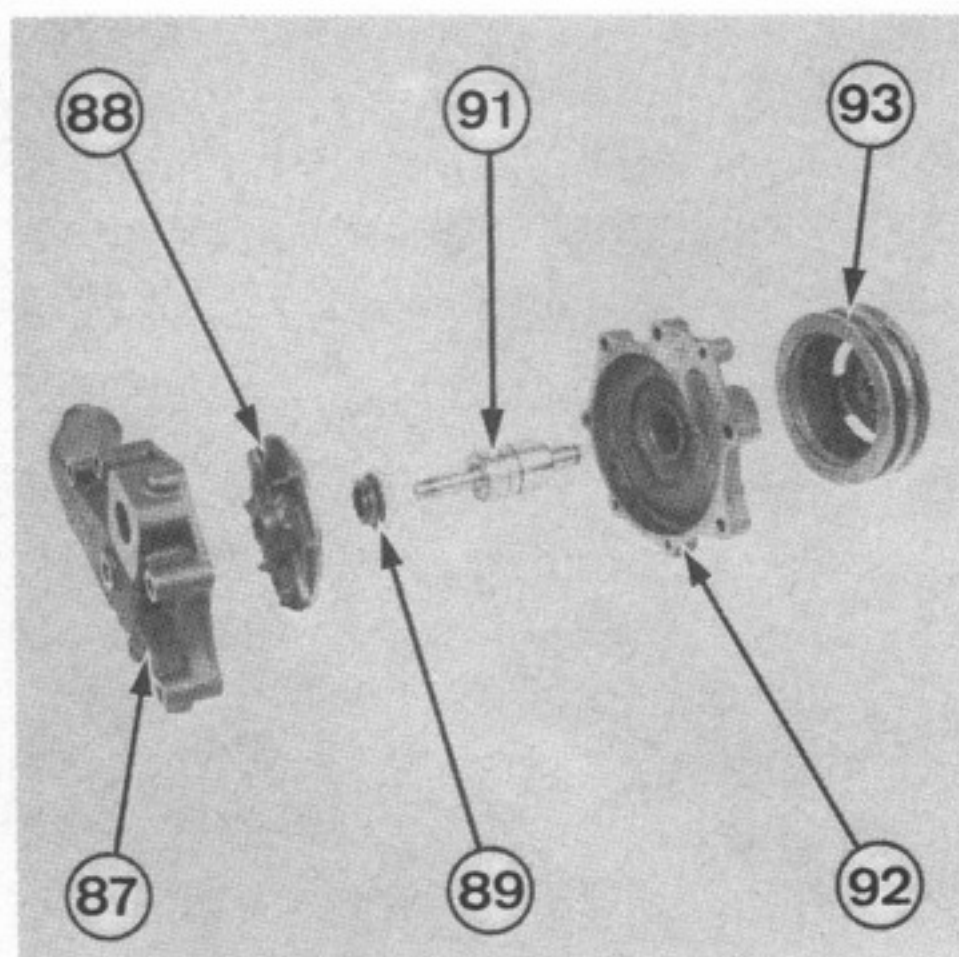
Le circuit de refroidissement comporte deux robinets de vidange, l'un placé sur le côté droit du bloc-cylindres et l'autre sur la gauche de la boîte à eau, à la partie inférieure du radiateur.

Sur certains modèles, le refroidissement de l'huile est assuré par un échangeur incorporé à la boîte à eau inférieure du radiateur.

Nota : A partir du code date moteur 3J22, montage d'une nouvelle pompe à eau avec roulement et joint d'un jeu accru.


POMPE A HUILE ET CRÉPINE

74. Crépine - 75. Arbre intermédiaire - 76. Vis de fixation de la pompe - 77. Corps de pompe à huile

**POMPE A EAU**

87. Demi-corps de pompe arrière - 88. Turbine - 89. Joint - 91. Axe et roulement - 92. Demi-corps de pompe avant - 93. Poulie

POMPE A EAU**Dépose**

- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer le radiateur et la courroie d'entraînement de l'alternateur.
- Enlever les quatre vis qui maintiennent la pompe à eau sur le bloc puis la déposer.

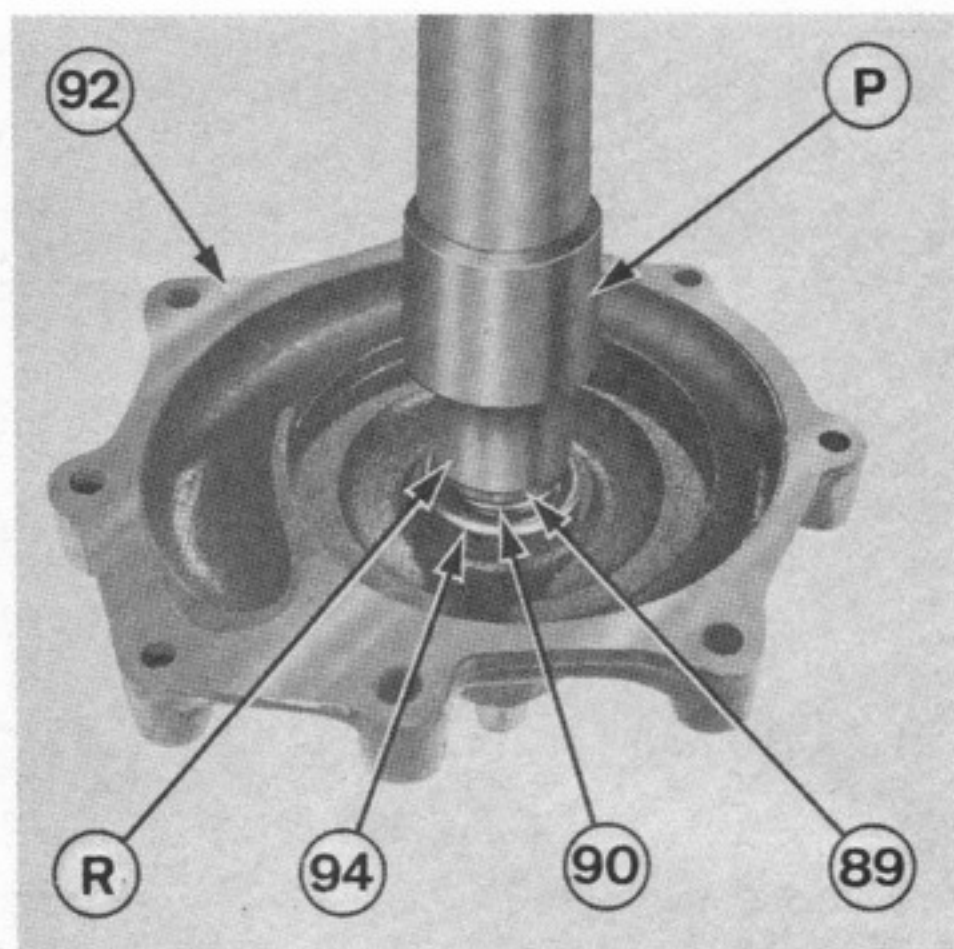
Démontage

- Enlever les vis de fixation du ventilateur sur la poulie (93) et déposer le ventilateur.
- A l'aide de l'extracteur N° 518 ou 9539 et d'un manchon de diamètre légèrement inférieur à celui de l'axe de la pompe, déposer la poulie (93).
- Enlever les vis des couvercles, séparer les couvercles (87) et (92) et mettre le joint au rebut.
- A l'aide d'un manchon d'un diamètre légèrement inférieur à celui de l'axe de roulement, chasser l'axe et le roulement (91) de la turbine (88), et du carter de pompe (92).

- A l'aide d'un manchon approprié, dégager la garniture d'étanchéité (89) du côté turbine du carter de pompe. Mettre la garniture d'étanchéité au rebut.
- Contrôler les différents éléments de la pompe et remplacer ceux qui sont usés ou détériorés.

Remontage

- A l'aide d'un manchon (Q) qui s'engage sur l'axe (91) et repose sur la cage extérieure du roulement, mettre celui-ci en place ainsi que l'arbre dans le carter (92) jusqu'à ce que le roulement soit en affleurement avec la face du carter. A l'aide d'une règle, vérifier la position finale du roulement.
- Retourner le carter de pompe et le mettre en place dans une presse, l'alésage de la garniture d'étanchéité dirigé vers le haut.
- Etaler une fine pellicule d'étanchéisant sur le diamètre extérieur de la bride de la garniture (89) puis engager celle-ci sur

**REMONTAGE DE LA GARNITURE**

P. Presse - R. Outil numéro FT 6209 ou 4672 - 89. Garniture - 90. Ressort - 92. Couvercle avant - 94. Porte-garniture

l'axe (91) dans l'alésage central du carter avant (92).

- Monter l'outil (R) n° FT 6209 ou 4672 sur l'axe (91) et la garniture d'étanchéité (89). 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 avant (92).
- Poser l'axe sur une cale de bois et, à l'aide d'un tube de longueur et de diamètre intérieur appropriés, emmancher à la presse la turbine (88) sur l'axe (91) de telle sorte qu'elle soit en affleurement par rapport à la face arrière du carter avant (92). Vérifier l'emmanchement à l'aide d'un réglet.

- Poser l'axe (91) sur une cale de bois et emmancher la poulie (93) sur l'axe, à la cote (x) de 63 mm, voir figure. 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.
- Mettre en place un joint neuf et assem-

bler la partie arrière (87) et avant (92) de la pompe.

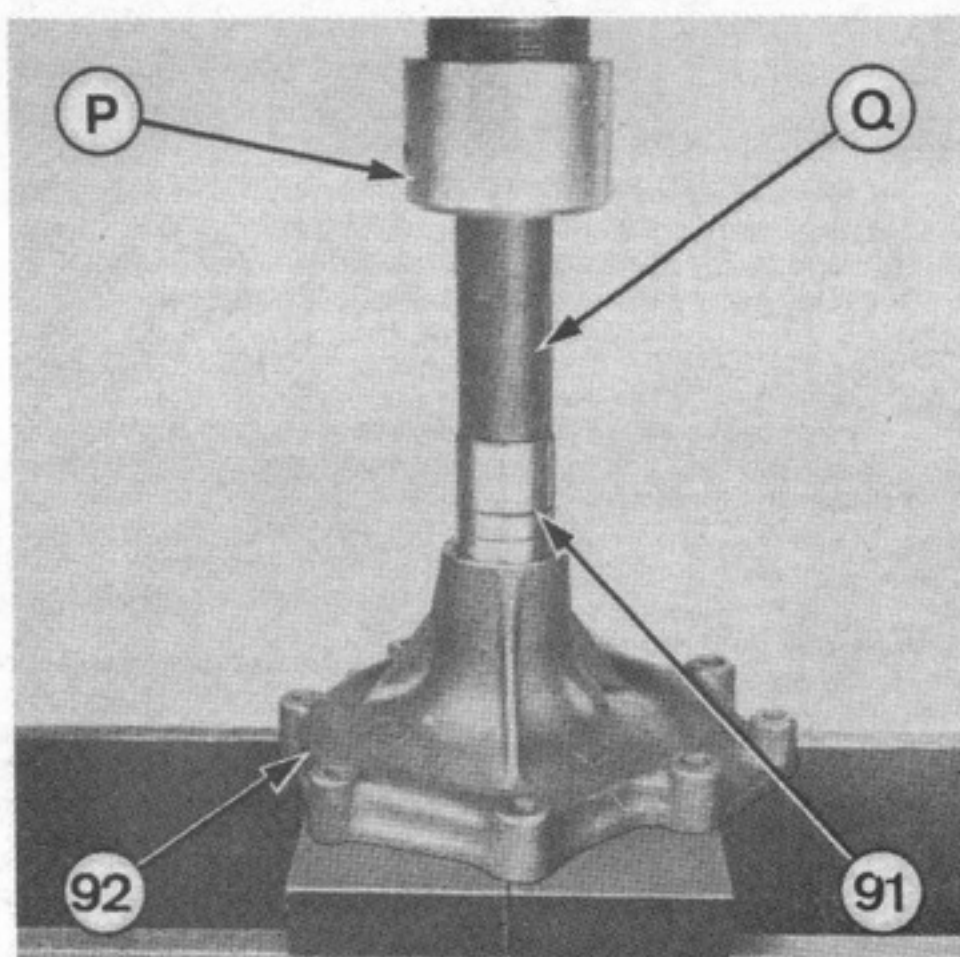
- Serrer les vis au couple prescrit, voir chapitre « Caractéristiques ».
- Mettre en place le ventilateur sur la poulie et serrer les vis au couple prescrit, voir chapitre « Caractéristiques ».

Repose

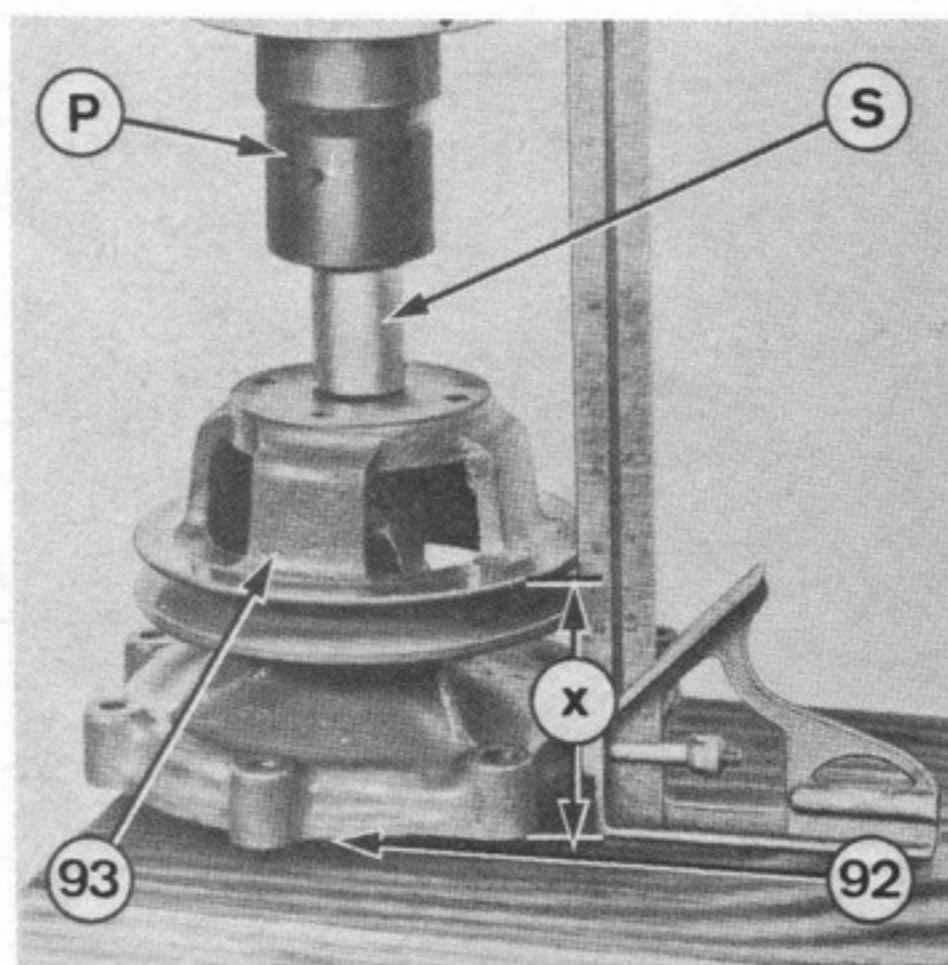
- Procéder à l'inverse de la dépose.
- Utiliser un joint de pompe neuf.
- Régler la tension de la courroie. Flèche de 12 à 19 mm au milieu de brin entre poulie d'alternateur et poulie de vilebrequin.
- Après montage du radiateur, remplir le circuit de refroidissement, démarrer le moteur et vérifier l'étanchéité du circuit.

THERMOSTAT**Dépose**

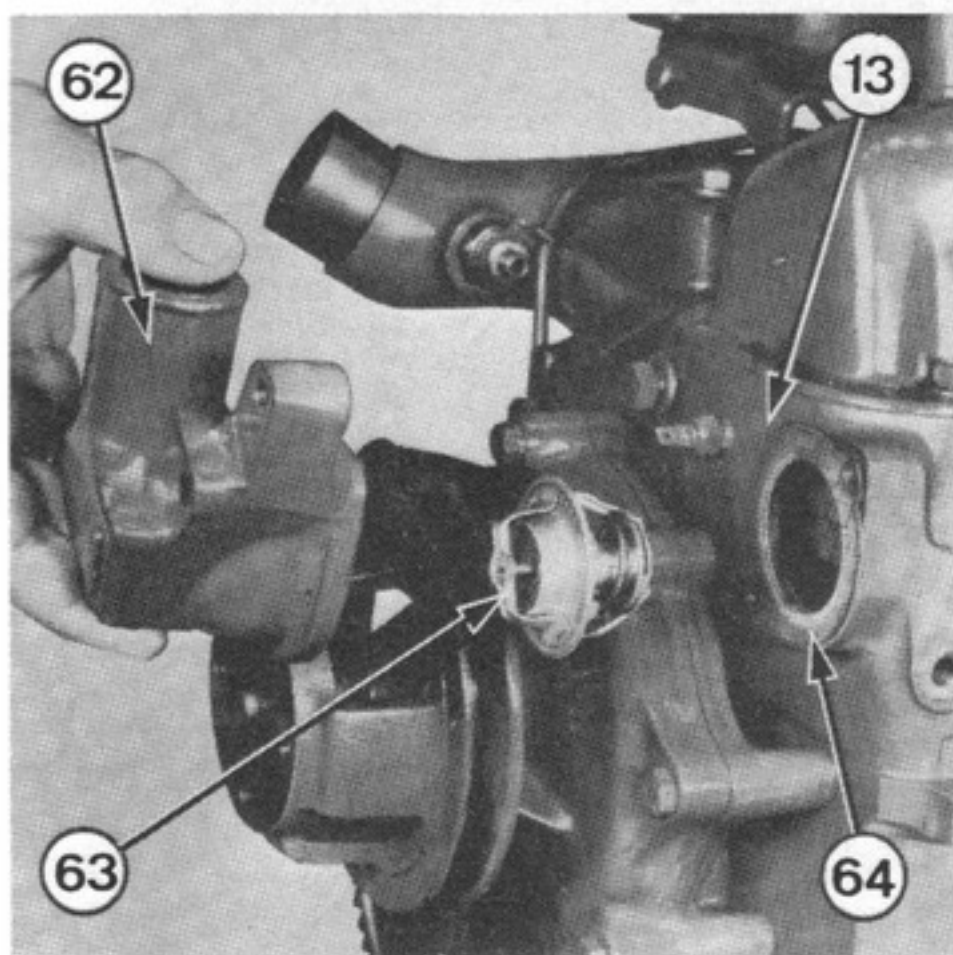
- Vidanger le circuit de refroidissement pour amener le niveau d'eau au-dessous

**MISE EN PLACE DE L'AXE ET DU ROULEMENT DE POMPE A EAU.**

P. Presse - Q. Manchon - 91. Axe et roulement - 92. Couvercle avant

**REMONTAGE DE LA POULIE**

x : 63 mm - P. Presse - S. Manchon - 92. Couvercle avant - 93. Poulie



EMPLACEMENT DU THERMOSTAT

13. Culasse - 62. Sortie d'eau - 63. Thermostat - 64. Joint

Le corps de sortie d'eau monté à l'avant de la culasse.

- Déposer le corps de sortie d'eau (62).
- Enlever le thermostat (63) et son joint.

Vérification

- Immerger le thermostat dans un récipient rempli d'eau puis chauffer l'eau.
- Remplacer le thermostat s'il ne s'ouvre pas à la température prescrite, voir « Caractéristiques » ou s'il ne se referme plus lors du refroidissement.

Repose

- Procéder à l'inverse de la dépose.
- Enduire un joint neuf de pâte d'étanchéité et le mettre en place sur la culasse.
- Enduire la périphérie du thermostat de graisse et le mettre en place, capsule en premier dans la culasse.

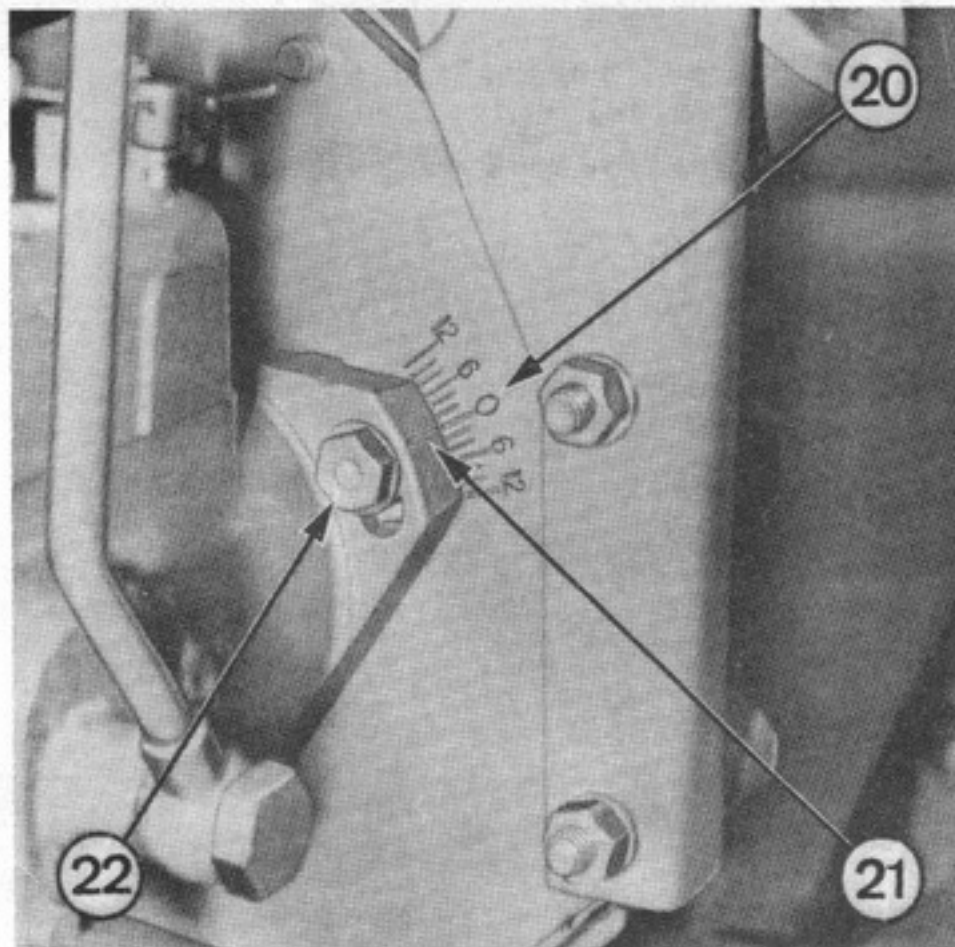
INJECTION

Ces moteurs sont équipés de pompe d'injection CAV type DPA à distributeur rotatif. Ces pompes ne nécessitent pas d'entretien, elles sont lubrifiées et refroidies par le combustible.

Nota : A partir de février 1983 montage d'un nouvel arrêt d'huile sur le moyeu d'entraînement de pompe (disponible en P.R.)

POMPE D'INJECTION

Nota : Après le code date 5K01, les pompes d'injection comportent un ressort et un doigt monobloc nouveau modèle monté dans la valve de régulation de pression de transfert. Ce dispositif évite le grippage de la pompe. Précédemment le doigt et le ressort étaient séparés.



CALAGE DE LA POMPE D'INJECTION SUR LE MOTEUR

20. Repères du couvercle avant du moteur - 21. Repère de la bride de pompe - 22. Vis d'assemblage de la pompe au couvercle avant

Dépose

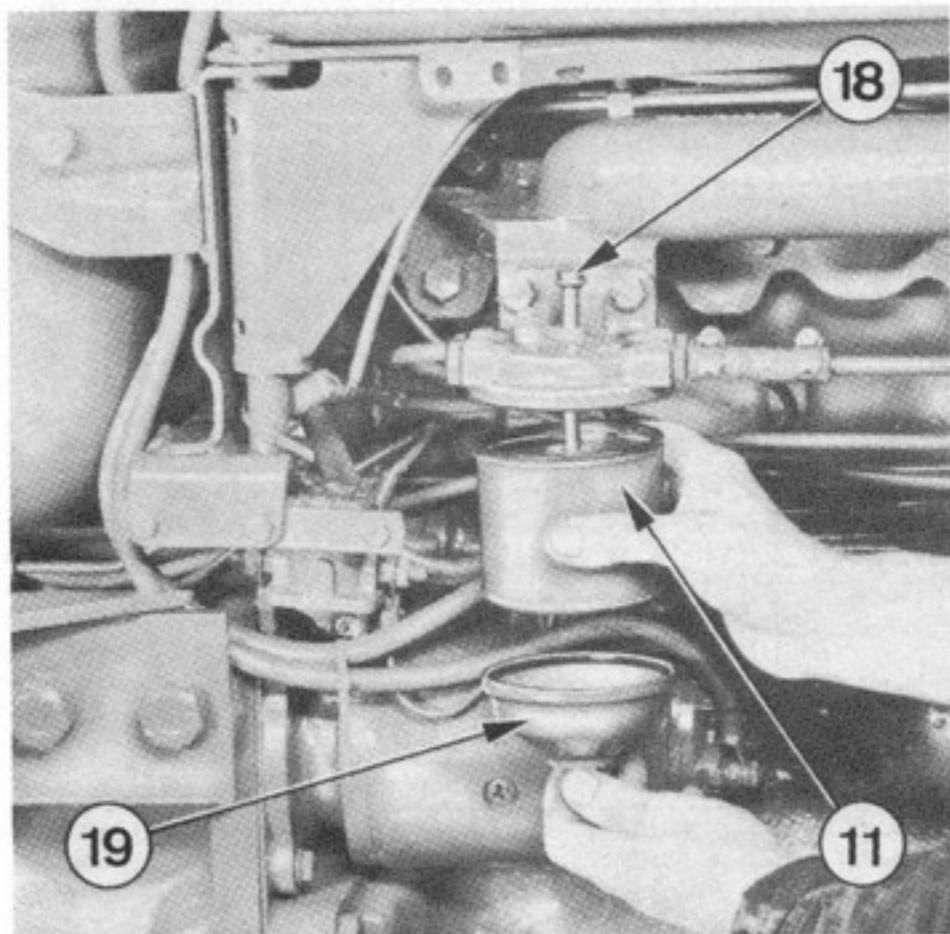
- Fermer le robinet du réservoir. Dégager toutes les tuyauteries de la pompe d'injection et obturer les orifices.
- Désaccoupler les commandes de la pompe d'injection.
- Déposer les trois vis de fixation de l'entraînement de la pompe sur le pignon de distribution.
- Enlever les trois vis de fixation de la pompe sur le couvercle avant du moteur et déposer la pompe.

Repose

- Procéder à l'inverse de la dépose et caler la pompe d'injection par rapport au moteur.
- Aligner le repère de la bride de pompe (21) avec le repère « O » (20) du couvercle avant du moteur (voir figure).
- La pompe en place et les trois vis (22) non serrées, il est possible de la faire osciller grâce aux lumières de la bride afin d'aligner les repères.
- Purger le circuit d'injection.

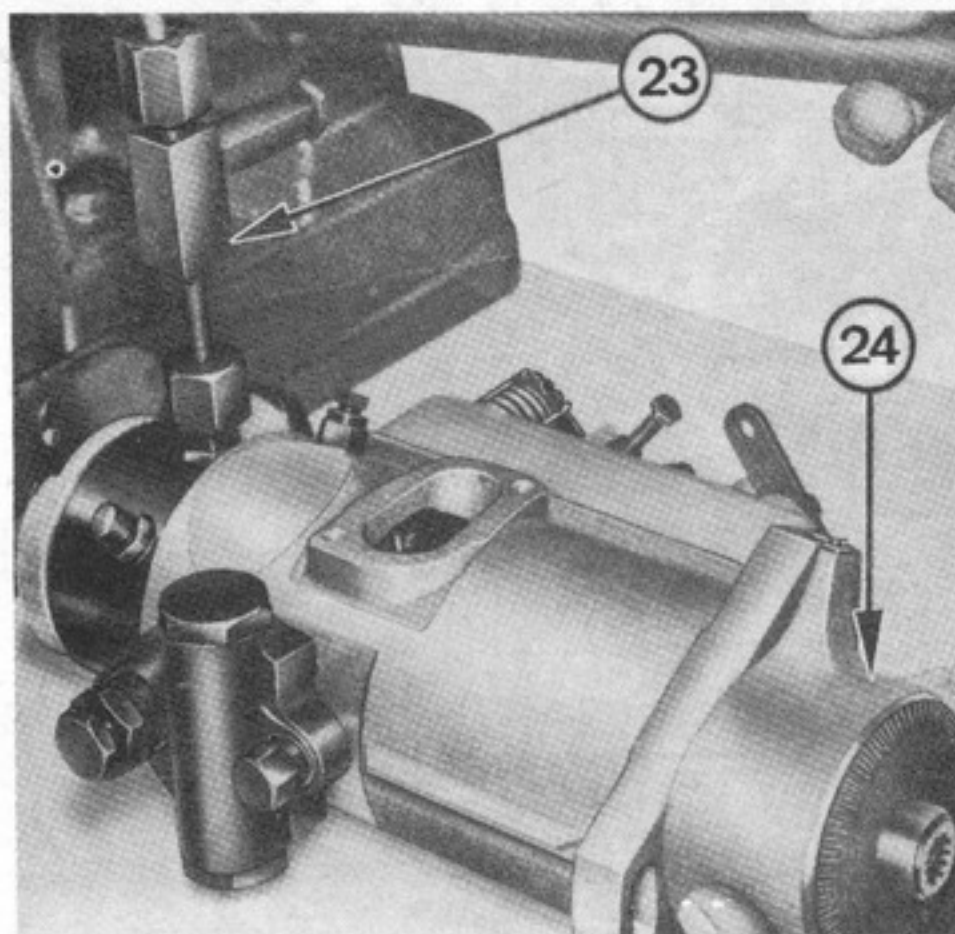
Contrôle du calage interne

- Déposer la pompe du moteur et la vidanger.
- Enlever le clapet anti-retour de la sortie repérée W (ou autre selon application) de la tête hydraulique et raccorder l'adaptateur N° CA 71.
- Brancher l'outil sur la tuyauterie d'une pompe à tarer les injecteurs.
- Actionner la pompe à main jusqu'à ce que le gas-oil s'écoule par le clapet de sécurité, ce qui signifie que la pression requise est atteinte.
- Régler le rapporteur universel de marque N° CA 63 selon l'application.
- Engager l'outil sur l'arbre de pompe puis faire tourner le moyeu dans le sens normal de rotation de la pompe jusqu'à ressentir une vive résistance. A cet instant précis, le point de calage est atteint. Maintenir la pompe dans cette position et graver un trait sur la bride de pompe en suivant l'index du rapporteur.
- Déposer les outils.
- Remettre en place la pompe sur le moteur.



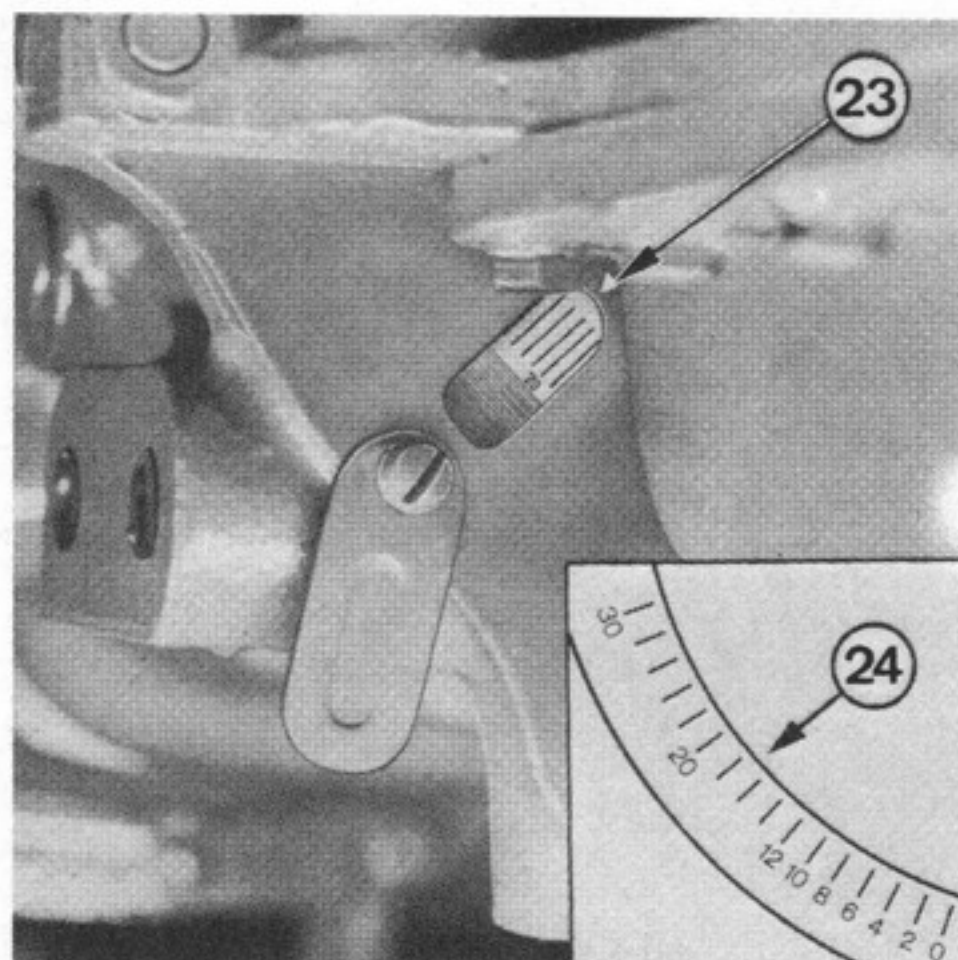
REPLACEMENT DE LA CARTOUCHE FILTRANTE

11. Cartouche - 18. Vis de fixation de la cartouche et de la cuve - 19. Cuve



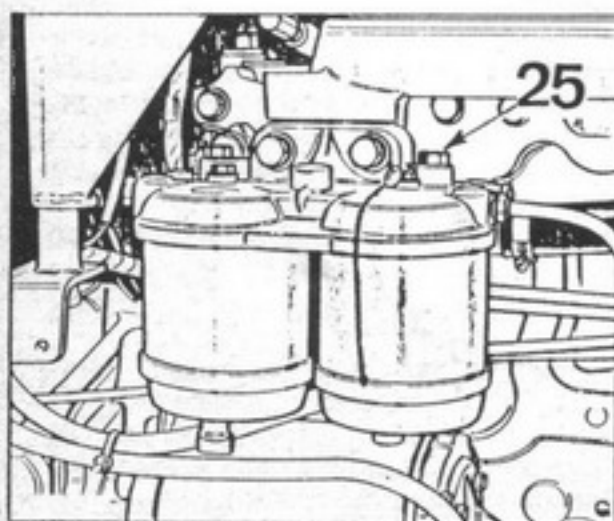
CALAGE INTERNE DE LA POMPE D'INJECTION

23. Adaptateur No CA 71 - 24. Outil de marquage No CA 63



ORIFICE DE VISITE PERMETTANT DE REPERER LE P.M.H. DU 1er CYLINDRE

Pour régler les culbuteurs (le moteur étant froid), amener le piston du premier cylindre au P.M.H. temps compression, en utilisant les graduations visibles par l'orifice de visite (a). Le zéro aligné avec l'index indique que le premier piston est au P.M.H.



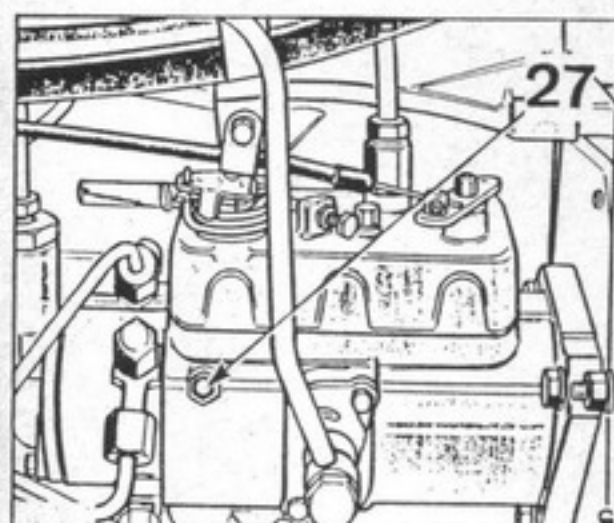
EMPLACEMENT DU PURGEUR SUR FILTRE A GAZOLE

25. Vis de purge

PURGE DU CIRCUIT D'INJECTION

Nota : Cette opération doit être effectuée après chaque intervention sur un organe du circuit ou après desserrage d'un raccord afin d'éliminer totalement l'air du circuit.

- Vérifier qu'il y a suffisamment de combustible dans le réservoir, que tous les injecteurs sont serrés et ouvrir le robinet d'alimentation.
- Enlever la ou les vis de purge sur la tête du ou des filtres et laisser s'écouler le



PURGE DE LA POMPE D'INJECTION

27. Vis de purge

combustible jusqu'à élimination des bulles d'air. Resserrer la ou les vis de purge.

- Desserrer la vis de purge de la pompe d'injection.
- Tirer sur la commande d'arrêt moteur et actionner le démarreur jusqu'à disparition de bulles d'air. Resserrer la vis de purge.
- Desserrer les raccords des tuyauteries d'injecteurs.
- Actionner le démarreur, la commande de stop étant repoussée et l'accélérateur ouvert au maximum, jusqu'à la disparition de l'air.
- Resserrer successivement chaque raccord le moteur continuant d'être entraîné par le démarreur.
- Démarrer le moteur et contrôler l'étanchéité du circuit.

REGLAGE DU REGIME DE RALENTI

- Le moteur fonctionnant à sa température, décrocher la tringlerie d'accélérateur.

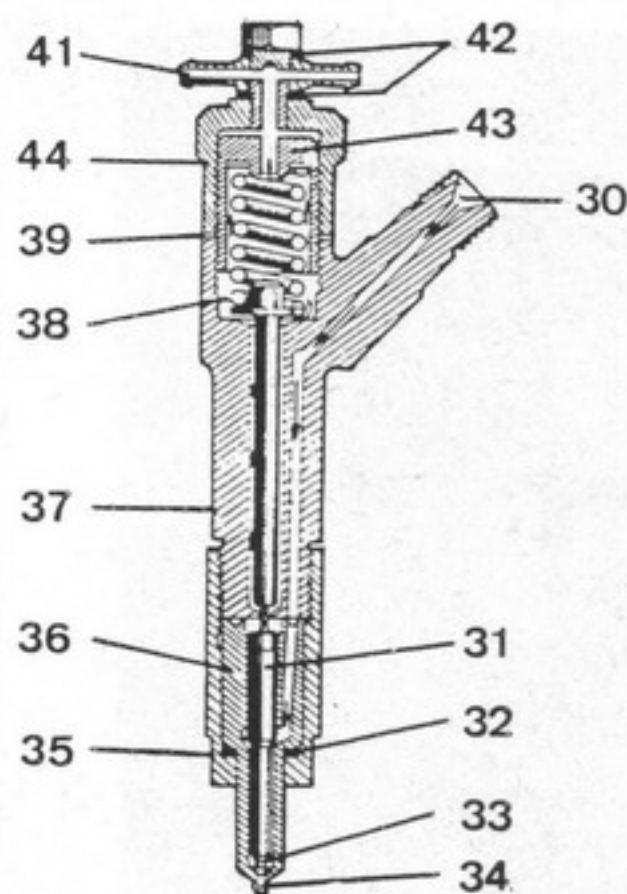
Desserrer le contre-écrou et régler la vis butée de ralenti de manière à obtenir le régime défini en fonction de l'application.

- Resserrer le contre-écrou et accoupler la tringlerie d'accélérateur.

REGLAGE DU REGIME MAXIMUM DU MOTEUR A VIDE

Important : La vis de réglage du régime maximum à vide est réglée et plombée en usine. Si le régime maximum à vide présente un écart de 50 tr/mn en plus ou en moins par rapport au régime préconisé, effectuer le réglage suivant.

- Le moteur fonctionnant à sa température normale, amener la commande manuelle d'accélérateur en position régime maximum à vide.
- Décrocher la tringlerie d'accélérateur.
- Couper le plombage et déposer le manchon de blocage.
- Amener le levier d'accélérateur de la pompe en position régime maximum puis desserrer le contre-écrou et agir sur la vis jusqu'à obtention du régime maximum à vide prescrit.
- Resserrer le contre-écrou et plomber la vis ainsi que la manchon.
- Ajuster la longueur de la tringlerie et l'accoupler.



COUPE D'UN PORTE-INJECTEUR COMPLET

28. Joint - 29. Vis de réglage - 30. Orifice d'admission de gas-oil - 31. Aiguille - 32. Rondelle - 33. Siège d'aiguille - 34. Nez d'injecteur - 35. Écrou - 36. Injecteur - 37. Porte-injecteur - 38. Ressort - 39. Joint laiton - 40. Écrou - 41. Tuyauterie de retour des fuites

- Vérifier à nouveau le régime maximum à vide.

Nota : Régler si nécessaire les tringleries de commande manuelle et de pédale d'accélérateur.

La commande manuelle d'accélérateur en position de régime maximum et la pédale enfoncée à fond, la chaîne ne doit pas présenter de « mou ». Au besoin l'éliminer en réglant le câble à la partie inférieure de la chaîne.

INJECTEURS

- Régler la pression d'ouverture des injecteurs à la pompe à tarer en fonction de chaque application.

Nota : N'alimenter les injecteurs qu'avec du gazole très propre. Ne présenter aucune partie du corps sous le jet de l'injecteur car les fines gouttelettes de gazole sont susceptibles de pénétrer la peau.

RECHERCHE DES INCIDENTS SUR LE MOTEUR

PROBLEME	CAUSES POSSIBLES	REMEDES
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 siège d'aiguille 3. Vérifier l'état de l'écrou du 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 du nez d'injecteur
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 nez d'injecteur 3. Nettoyer le nez d'injecteur pour éliminer la calamine. Nettoyer 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 du porte-injecteurs 2. Réparer ou 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, nettoyer ou remplacer le nez d'injecteur 2. Vérifier les trous d'injecteurs, éliminer la calamine, nettoyer ou remplacer le nez d'injecteur. 3. Remplacer le nez d'injecteur complet
Le combustible n'arrive pas à la pompe d'injection	1. Robinet en position « Arrêt » 2. Filtres colmatés 3. Présence d'air dans le circuit 4. Fuite	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)

• Voir suite page 22

• Suite de la page 30

RECHERCHE DES INCIDENTS SUR LE MOTEUR

PROBLÈME	CAUSES POSSIBLES	REMÈDES
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 recherches 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. Échauffement 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'étanchéité du circuit d'aspiration
Fonctionnement irrégulier du moteur (phénomènes de pompage, ratés, régulation défectueuse)	1. Fuites de combustible 2. Arrivée de combustible insuffisante 3. Calage de la pompe défectueux 4. Combustible souillé 5. Présence d'air dans le circuit 6. Injecteurs défectueux ou grippés 7. Calage défectueux du moteur	1. Vérifier l'étanchéité des tuyauteries et des raccords 2. Vérifier et rincer les tuyauteries ou les filtres 3. Vérifier le calage de la pompe d'injection 4. Vérifier le combustible : présence d'eau éventuelle 5. Purger le circuit 6. Voir tableau de recherche des incidents des injecteurs 7. Vérifier le calage de la distribution
Le moteur ne développe pas sa pleine puissance ou n'atteint pas son régime maxi	1. Réglage défectueux de l'accélérateur 2. Régime maximum à vide défectueux 3. Arrivée de combustible insuffisante 4. Présence d'air dans le circuit 5. Calage de la pompe défectueux 6. Compressions insuffisantes 7. Calage défectueux du moteur	1. Vérifier la liberté de manœuvre de la commande d'accélérateur 2. Vérifier et régler le régime maximum à vide 3. Vérifier et rincer les tuyauteries ou les filtres 4. Vérifier l'étanchéité du circuit d'aspiration 5. Vérifier le calage de la pompe d'injection 6. Vérifier les compressions 7. Vérifier le réglage et l'état des soupapes
Fumées noires à l'échappement	1. Arrivée d'air insuffisante 2. Échauffement du moteur 3. Calage de la pompe défectueux 4. Injecteurs défectueux 5. Compressions insuffisantes 6. Calage défectueux du moteur	1. Vérifier l'admission d'air (colmatage) 2. Vérifier le circuit de refroidissement 3. Vérifier le calage de la pompe d'injection 4. Voir tableau de recherche des incidents des injecteurs 5. Vérifier les compressions 6. Vérifier les soupapes

ÉTUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE DES TRACTEURS

FORD

TYPES : 2610, 2910, 3610, 3910, 4110, 4610 et dérivés



LA SÉRIE 10 LORS DE SON LANCEMENT A BORDEAUX
EN 1981 (Photo RTMA)

Nous tenons ici à remercier les services techniques et après-vente de Ford pour l'aide efficace qu'ils nous ont apportée dans la réalisation de nos travaux.

La série 10 a vu le jour en septembre 81 et fut présentée pour la première fois au SIMA en mars 1982. Elle s'étend du 2610 au 8210. La présente étude concerne les tracteurs dotés d'un moteur 3 cylindres alors que ceux équipés d'un 4 ou d'un 6 cylindres ont été étudiés dans la RTMA N° 34.

Par rapport à l'ancienne gamme qui comportait 5 modèles, étudiés dans les RTMA N° 5 et 22, la série 10 en 3 cylindres ne comprend que 4 modèles, de puissance à peu près équivalente. Pour certains modèles la cylindrée a été augmentée. La boîte de vitesses est synchronisée. Elle offre 8 rapports avant et 4 arrière.

En 1982 le 3610 disparaît et le 2610 est remplacé par le 2910. Les deux exclus possédaient un embrayage double et des trompettes sans réduction. Désormais les transmissions sont standardisées.

Fin 85 est apparue la nouvelle version « Force II » qui est une évolution surtout marquée par une amélioration du confort.

CARACTERISTIQUES GENERALES DES TRACTEURS STANDARD

Tracteurs	2610 ⁽¹⁾	2910	3610 ⁽²⁾	3910	4110	4610
Moteur						
Puissance (kw/ch DIN)	30,2/41	30,2/41	34,6/47	34,6/47	39,7/54	44,9/61
Régime nominal (tr/mn)	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000
Couple maxi (daN.m)	16,6	16,6	18,7	18,7	20,3	22,2
Régime du couple maxi (tr/mn)	1 200	1 200	1 200	1 200	1 400	1 400
Réserve de couple			Information non communiquée			
Type diesel	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t
Refroidissement	eau	eau	eau	eau	eau	eau
Nombre de cylindres	3	3	3	3	3	3
Nombre de paliers	4	4	4	4	4	4
Alésage (mm)	107	107	112	112	112	112
Course (mm)	107	107	107	107	112	112
Cylindrée (cm³)	2 868	2 868	3 145	3 145	3 294	3 294
Injection	directe	directe	directe	directe	directe	directe
Rapport volumétrique	17,3/1	17,3/1	16,3/1	16,3/1	16,3/1	16,3/1 ⁽³⁾
Filtre à air	sec	sec	sec	sec	sec	sec
Transmission						
Embrayage						
Type	sec	sec	sec	sec	sec	sec
Diamètre (mm) anciens	280/215	280	280/215	280	280	280
Diamètre (mm) nouveaux	—	330	—	330	330	330
Boîte de vitesses	synchro	synchro	synchro	synchro	synchro	synchro
Vitesses avant	8	8	8	8	8	8
Vitesses arrière	4	4	4	4	4	4
Vitesses rampantes (option)	+ 4 AV	+ 4 AV	+ 4 AV	+ 4 AV	+ 4 AV	+ 4 AV
Pont arrière						
Réducteurs épicycloïdaux	sans	avec	sans	avec	avec	avec
Prise de force						
Embrayage	méc.	hydr.	méc.	hydr.	hydr.	hydr.
Régime (tr/mn)	540	540	540	540	540	540
Ø de l'arbre (mm)	35	35	35	35	35	35
Cannelures	6	6	6	6	6	6
Frein	—	oui	—	oui	oui	oui
Freins						
Type	tambour	disques humides	tambour	disques humides	disques humides	disques humides
Commande	méc.	méc.	méc.	méc.	méc.	méc.
Freinage hydr. remorque	—	—	—	—	—	—
Frein stat. sur n. roues	2	2/4	2	2/4	2/4	2/4
Direction						
Type	méc.	assistée	méc./as.	assistée	assistée	assistée
Rayon de braquage sans frein						
— 2 RM (mm)	3 280	3 450	3 280	3 450	3 450	3 450
— 4 RM (mm)	4 570	5 000	4 570	5 000	5 000	5 000
Pont avant						
Embrayage						
— Type	méc.	méc.	méc.	méc.	méc.	méc.
— Commande	levier	levier	levier	levier	levier	levier
Réduction planétaire	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Angle d'oscillation	10°	10°	10°	10°	10°	10°
Bloquage de différentiel	auto.	auto.	auto.	auto.	auto.	auto.
Hydraulique						
Type de circuit			Circuit ouvert - Contrôle d'effort de position et mixte			
Pompe	piston	engren.	engren.	engren.	engren.	engren.
Débit pompe à 2 000 tr/mn (l/mn)	20	32	32,2	32	32	32
Capacité de relevage aux rotules (bras horizontaux-kg)	1 416	2 682	1 416	2 682	2 682	2 682
Vérin assistance	—	standard	—	standard	standard	standard
Load Monitor	non	non	non	non	non	non
Pression (bar)	176	176	176	176	176	176
Débit pompe auxiliaire (l/mn)	—	—	—	—	—	—
Distributeur auxiliaire 4 positions	—	—	—	—	—	—
Distributeur double effet	—	1	—	1	1	1
Equipement électrique						
Alternateur (A)	28	46	28	46	46	46
Batterie (V/A)	12/80	12/128	12/80	12/128	12/128	12/128

1) Disparu en 1983 2) Disparu en 1982 3) était 15,3/1 sur les premiers 4610.

CARACTERISTIQUES GENERALES DES TRACTEURS VIGNERONS (VI), A VOIE ETROITE (E) ET VERGERS (VE)
 Comparatives aux tracteurs standards équivalents sauf celles qui suivent :

SPECIFICATIONS	2 RM					4 RM	
	3910 VI 4110 VI 4610 VI	3910 E 4110 E	4610 E	3910 VE 4110 VE	4610 VE	3910 E 4110 E 4610 E	3910 VE 4110 VE 4610 VE
Hauteur à l'échappement (mm)	2 500	2 500	2 585	—	—	2 495	—
Largeur au sol au pont arrière (mm)	320	320	365	250	240	275	275
Largeur mini (mm)	1 125	1 312	1 342	1 644	1 644	1 330	1 710
Longueur h.t. (mm)	3 390	3 425	3 443	3 425	3 446	3 538	3 538
Empattement (mm)	2 070	2 035	2 146	2 010	2 146	2 136	2 136
Rayon de braquage (mm)							
— Sans frein	3 450	3 450	3 500	3 450	3 500	5 090	4 570
— Avec frein	2 890	2 890	3 050	2 890	3 050	4 570	3 505
Pneumatiques							
— Avant	5.50-16	5.50-16	5.50-16	9.00-10	9.00-10	7.50-18	7.50-18
— Arrière	12.4/11-28	12.4/11-28	13.6/12-28	18.4/16.1	18.4/16.1	12.4/11-28	12.4/11-28
Poids (kg)	1 940	1 936	1 983	1 973	2 123	2 115	2 124



**FORD 4610
 EN 4 ROUES MOTRICES**



**LE 3610 A DISPARU
 DE LA GAMME**

**CETTE SÉRIE COMPORTE AUSSI
 DES VIGNERONS ET DES
 VERGERS**

GUIDE D'ENTRETIEN
(après rodage)

	4 RM	Organe	Nature	Toutes les heures						
				10 (5)	50	150	300	600	1 200	2 400
Graissage	• •	Fusée de roue AV (2 graisseurs) Moyeux de roue AV (2 graisseurs) Axe d'artic. d'essieu AV (2 graisseurs) Cardan arbre de transmission AV (2 graisseurs) Timonerie de relevage hydraulique (3 graisseurs) Axes pédales de frein (3 graisseurs) Axe pédale d'embrayage Articulation de pédale de blocage de différentiel			• • • • • • • •					
Moteur		Carter huile moteur Carter huile moteur Filtre huile Culbuteurs	Niveau Vidange Renouvell. Réglage	•		•(1) •(1)	• •	•		
Alimentation		Cuve du préfiltre Elément extérieur filtre à air Elément extérieur filtre à air Elément extérieur filtre à air Filtre primaire à gazole Filtre primaire à gazole Filtre secondaire à gazole Injecteurs	Nettoyage Nettoyage(2) Lavage Renouvell. Evac. dépôts Renouvell. Renouvell. Nettoyage	•			•	• • • •	•	
Refrigid.		Liquide de refroidissement Liquide de refroidissement Radiateur, refroidisseur, condenseur Additif anticorrosion (120 ml)	Niveau Vidange Nettoyage Ajouter	• •			•			•
Transmission	• • • •	Différentiel AV Différentiel AV Moyeux de pont AV Moyeux de pont AV Pont AR Boîte de vitesses Boîte-pont AR Embrayage d'avancement Relevage hydraulique	Niveau Vidange Niveau Vidange Niveau Niveau Vidange Vérif. garde Rempl. cart.		• • • • •		• •	• •	• •	
Direction		Direction mécanique Direction assistée Direction assistée Filtre à huile de direction	Niveau Niveau Vidange Renouvell.				•	• • •		
Elec		Batterie Lanceur de démarreur	Niveau Nett. lub.		•			•		
Freins		Réservoir freins remorque Jeu aux pédales Frein de parcage	Niveau Vérif. régl. Vérif. régl.		•		• •			
Divers		Réservoir de lave-glace Serrage écrous de roues Pression pneus Poulie de battage Poulie de battage Roulements roues AV Vis fixation cabine Tension des courroies	Niveau Vérification Vérification Niveau Vidange Nettoyage grais. régl. Vérification Régler	•	• • •			• • •	•	

- (1) Lorsque le gazole a une forte teneur en soufre (+ 0,5 %). De 1 à 1,3 % vidanger toutes les 75 h.
(2) Lorsque le témoin s'allume.
(5) Ou quotidiennement.

CONTENANCES (l)

Réservoir à combustible : 49,3 sauf 4610 et 4 RM : 60,5.
Circuit de refroidissement : 10,4.
Moteur avec filtre : 6,6.
Transmission synchronisée : 9,4.
Transmission avec gamme rampante : + 3.
Pont arrière et circuit hydraulique : 45,7 sauf 2610 et 3610 : 23,3 (4 RM + 1,4).
Moyeux de roues avant motrices : 2 x 0,9.
Carter de différentiel : 5,5.
Boîtier de direction manuelle : 0,64.
Circuit de direction assistée : 2,2.
Poulie de battage : 0,57.

LUBRIFIANTS PRECONISES

Moteur : Ford M2C-121-B/C ou M2C-159 A/B correspondant aux normes API « CD » ou API « SF/CD » et MIL-L-2104 C ou MIL-L-2104 D de viscosité.

Transmission : Ford M2C-86-B, M2C-159-A/B ou M2C-134-B/C. En dessous de - 7 °C mélanger un additif Ford ESNM99C69-A à l'huile M2C-86 B ou M2C-134-B uniquement (référence Ford 251403). Proportion de - 7 à - 18 °C : 10 % et de - 18 à - 29 °C 20 %. Remplacer par de l'huile sans additif si 20 % à + 4 °C, si 10 % à + 20 °C.

Boîtier de direction manuelle : Ford M2C-94-A, M2C-86-B ou M2C-159 A/B.

Direction assistée : Ford M2C-41 B, M2C-134 B/C ou M2C-159-B (10 W/30).

Pont avant, différentiel et moyeux : Ford M2C-86-B, M2C-94 A, M2C-159-AE M2C 134-B/C.

Poulie de battage : Ford M2C-86-B ou M2C-159-A/B.

Roulements de roue avant et graisseurs : Ford M1C-137 B ou M1C-75 -B.

MOTEURS

Les moteurs des tracteurs Ford de la présente étude sont des trois cylindres de conception identique. Ces moteurs étant montés sur divers matériels autres que les tracteurs précités, font l'objet d'une étude séparée dans ce même numéro. Nous ne donnons ci-après que les informations propres à l'application particulière de cette étude.

ISTIQUES GENERALES

Tracteurs (toutes versions)	2610 2910	3610 3910	4110	4610
Type moteur	3175	3192	3201	3201
tion	Ford Direct 4 temps	Ford Direct 4 temps	Ford Direct 4 temps	Ford Direct 4 temps
par	Eau	Eau	Eau	Eau
es en ligne	3	3	3	3
e	1,2,3	1,2,3	1,2,3	1,2,3
	106,7	111,8	111,8	111,8
	106,7	106,7	111,8	111,8
	2 868	3 147	3 294	3 294
étrique	17,3	16,3	16,3	15,3(1)
vide (tr/mn)	2 180 à 2 200	2 180 à 2 200	2 355 à 2 375	2 350 à 2 370
(kW/ch DIN)	30,2/41	34,6/47	39,7/54	44,9/61
sance maxi (tr/mn)	2 000	2 000	2 200	2 200
N.m)	16,9	19,1	20,7	22,6
maxi (tr/mn)	1 200	1 200	1 400	1 400
nti (tr/mn)	600 à 850	600 à 850	600 à 850	600 à 850
cteurs (bar)	210 à 220	184 à 189	184 à 189	184 à 189

de date 4E09 le rapport passe à 16,3.

ISTIQUES DE L'INJECTION

tion CAV à distributeur rotatif

Tracteurs (toutes versions)	2610, 2910	3610, 3910	4110	4610	
tion Type	3233 F 900	3233 F 880	3233 F 890	3233 F 860 (1 ^{er} modèle)	32 38 060 (dernier modèle)(1)
ction (degré) :	horaire	horaire	horaire	horaire	horaire
(vue de l'avant)	50	50, 15	50,24	50,53	50,43
galets (mm)	53 à 54	53 à 54	53 à 54	53 à 54	54 à 54,5
erie (mm)	9,5	9,5	9,5	9,5	7
(mm)	3	3	3	3	3
ulateur :	2	2	1	1	1
ateur ; trou N°	272°	272°	271°	272°	272°
érateur ; trou N°					
ur de calage : angle pompe (degré)	210 à 220	184 à 189	184 à 189	184 à 189	184 à 189

septembre 1984 (Référence Ford de ces pompes à quatre plongeurs : EONN 9A543EB).

CONDITIONS D'ESSAI

Banc conforme au standard international ISO 4008.
Température du fluide d'essai : 40 ± 2 °C.
Type de fluide d'essai : ISO 4113.
Injecteurs tarés de 207 à 210 bar sauf pour pompe 3233900 (tarés de 172 à 175 bar).
Type tuyaux H.P. : ISO 4093.2.

DISPOSITIF DE CALAGE DE L'AVANCE AUTOMATIQUE

Tracteurs 4110

Une cale de 1,5 mm est montée dans le bouchon du ressort de piston. Si nécessaire, on pourra soustraire jusqu'à 0,5 mm d'épaisseur de calage pour satisfaire le contrôle 4.

Autres tracteurs de l'étude

Une cale de 20 mm est montée dans le bouchon du ressort de piston. Si nécessaire, on pourra soustraire jusqu'à 0,5 mm d'épaisseur de calage pour satisfaire le contrôle 4. Aucun calage supplémentaire n'est nécessaire.

Nota pour tous les réglages : Le régime du régulateur indiqué dans les listes de contrôle ci-après, est uniquement destiné aux essais. La vis de vitesse maxi du régulateur doit être ajustée en fonction des spécifications propres concernant l'application particulière.

Les débits critiques sont indiqués en mm³.

**SPECIFICATIONS D'ESSAI AU BANC
DE LA POMPE D'INJECTION 3233900 (codée)**

N° opér.	Opération	Vitesse en tr/mn	Réglage à obtenir
1	Amorçage	100 max	Tous les injecteurs débitent
2	Pression de Transfert	100	0,55 bar mini
3	Pression dans l'anneau à cames	1 000	0,4 à 0,7 bar
4	Réglage d'avance	450	Caler à 3° ^{3/4} à l'aide du réglage de pression de transfert
5	Position d'avance maxi	900	5° ^{3/4} à 6° ^{1/4}
6	Réglage d'avance	100	0°
7	Pression de transfert	900	5,0 à 6,4 bar
8	Contrôle du retour de fuite	750	5 à 100 cm³ pour un cycle de 100 coups
9	Réglage du débit maxi	régler selon code plaquette	Tolérance de débit ±0,5 mm³/coup. Ecart entre les tuyauteries 4,5 mm³/coup maxi
10	Contrôle du débit	100	Le débit mini doit être comme en (9), moins 15 mm³/coup
11	Coupure. Levier d'arrêt fermé	200	Le débit moyen ne doit pas dépasser 0,5 cm³
12	Accélération. Levier d'accél. fermé	200	L'alimentation moyenne ne doit pas dépasser 1,5 cm³
13	Contrôle du débit	1 000	Enregistrer le débit moyen en cm³
14	Réglage du régulateur	1 120	Régler la vis de régime maxi pour obtenir un débit moyen maxi de 2,0 cm³. Pas de débit supérieur à 3,0 cm³. Plomber la vis butée.
15	Contrôle du débit	1 000	L'accélération étant réglée comme en (14) le débit moyen ne doit pas être inférieur à celui obtenu en (13) moins 0,4 cm³
16	Calage		Utiliser la sortie « W » (pression 55 bar). Régler le rapporteur à 272° et graver un trait sur la bride du carter de pompe.

**SPECIFICATIONS D'ESSAI AU BANC
DE LA POMPE D'INJECTION 3233890 (codée)**

N° opér.	Opération	Vitesse en tr/mn	Réglage à obtenir
1	Amorçage	100	Tous les injecteurs débitent, le gazole s'écoule par l'orifice de purge
2	Pression de Transfert	100	0,6 bar mini
3	Pression dans l'anneau à cames	1 000	0,4 à 0,7 bar
4	Réglage d'avance	600	Caler à 6° à l'aide du réglage de pression de transfert
5	Position d'avance maxi	850	6° ^{3/4} à 7° ^{1/4}
6	Réglage d'avance	100	0°
7	Pression de transfert	900	4,8 à 6,2 bar
8	Contrôle du retour de fuite	750	10 à 120 cm³ pour un cycle de 100 coups
9	Réglage du débit maxi	régler selon code plaquette	Tolérance de débit ±0,7 mm³/coup. Ecart entre les tuyauteries 7 mm³/coup maxi
10	Contrôle du débit	100	Le débit mini doit être comme en (9), moins 25 mm³/coup
11	Coupure. Levier d'arrêt fermé	200	Le débit moyen ne doit pas dépasser 0,5 cm³
12	Accélération. Levier d'accél. fermé	200	L'alimentation moyenne ne doit pas dépasser 1,5 cm³
13	Contrôle du débit	1 100	Enregistrer le débit moyen en cm³
14	Réglage du régulateur	1 240	Régler la vis de régime maxi pour obtenir un débit moyen maxi de 2,0 cm³. Pas de débit supérieur à 3,0 cm³. Plomber la vis butée.
15	Contrôle du débit	1 100	L'accélération étant réglée comme en (14) le débit moyen ne doit pas être inférieur à celui obtenu en (13) moins 0,4 cm³
16	Calage		Utiliser la sortie « W » (pression 55 bar). Régler le rapporteur à 271° et graver un trait sur la bride du carter de pompe.

**SPECIFICATIONS D'ESSAI AU BANC
DE LA POMPE D'INJECTION 3233880 (codée)**

N° opér.	Opération	Vitesse en tr/mn	Réglage à obtenir
1	Amorçage	100	Tous les injecteurs débitent
2	Pression de Transfert	100	0,6 bar mini
3	Pression dans l'anneau à cames	1 000	0,4 à 0,7 bar
4	Réglage d'avance	600	Caler à 4° ^{1/2} à l'aide du réglage de pression de transfert
5	Position d'avance maxi	850	5° ^{3/4} à 6° ^{1/4}
6	Réglage d'avance	100	0°
7	Pression de transfert	900	4,1 à 5,5 bar
8	Contrôle du retour de fuite	900	10 à 100 cm³ pour un cycle de 100 coups
9	Réglage du débit maxi	régler selon code plaquette	Tolérance de débit ±0,6 mm³/coup. Ecart entre les tuyauteries 6 mm³/coup
10	Contrôle du débit	100	Le débit mini doit être comme en (9), moins 20 mm³/coup
11	Coupure. Levier d'arrêt fermé	200	Le débit moyen ne doit pas dépasser 0,5 cm³
12	Accélération. Levier d'accél. fermé	200	L'alimentation moyenne ne doit pas dépasser 1,5 cm³
13	Contrôle du débit	1 000	Enregistrer le débit moyen en cm³
14	Réglage du régulateur	1 120	Régler la vis de régime maxi pour obtenir un débit moyen maxi de 2,0 cm³. Pas de débit supérieur à 3,0 cm³. Plomber la vis butée.
15	Contrôle du débit	1 000	L'accélération étant réglée comme en (14) le débit moyen ne doit pas être inférieur à celui obtenu en (13) moins 0,4 cm³
16	Calage		Utiliser la sortie « W » (pression 55 bar). Régler le rapporteur à 272° et graver un trait sur la bride du carter de pompe.

**SPECIFICATIONS D'ESSAI AU BANC DE LA POMPE
D'INJECTION 3233860 (codée)**

N° opér.	Opération	Vitesse en tr/mn	Réglage à obtenir
1	Amorçage	100	Tous les injecteurs débitent le gazole s'écoule par l'orifice de purge
2	Pression de Transfert	100	0,6 bar mini
3	Pression dans l'anneau à cames	1 100	0,4 à 0,7 bar
4	Réglage d'avance	600	Caler à 6° à l'aide du réglage de pression de transfert
5	Position d'avance maxi	900	6° ^{3/4} à 7° ^{1/4}
6	Réglage d'avance	100	0°
7	Pression de transfert	900	4,5 à 5,9 bar
8	Contrôle du retour de fuite	900	40 à 100 cm³ pour un cycle de 100 coups
9	Réglage du débit maxi	régler selon code plaquette	Tolérance de débit ±0,8 mm³/coup. Ecart entre les tuyauteries 8 mm³/coup maxi
10	Contrôle du débit	100	Le débit mini doit être comme en (9), moins 23 mm³/coup
11	Coupure. Levier d'arrêt fermé	200	Le débit moyen ne doit pas dépasser 0,5 cm³
12	Accélération. Levier d'accél. fermé	200	L'alimentation moyenne ne doit pas dépasser 1,5 cm³
13	Contrôle du débit	1 100	Enregistrer le débit moyen
14	Réglage du régulateur	1 220	Régler la vis de régime maxi pour obtenir un débit moyen maxi de 2,0 cm³. Pas de débit supérieur à 3,0 cm³. Plomber la vis butée.
15	Contrôle du débit	1 100	L'accélération étant réglée comme en (14) le débit moyen ne doit pas être inférieur à celui obtenu en (13) moins 0,4 cm³
16	Calage		Utiliser la sortie « W » (pression 55 bar). Régler le rapporteur à 272° et graver un trait sur la bride du carter de pompe.

SPECIFICATIONS D'ESSAI AU BANC DE LA POMPE INJECTION 3238060 (codée)

N°	Opération	Vitesse en tr/mn	Réglage à obtenir
1	Amorçage	100	Tous les injecteurs débitent, le gazole s'écoule par l'orifice de purge
2	Pression de Transfert	100	0,5 bar mini
3	Pression dans l'anneau à cames	1 100	0,35 à 0,7 bar
4	Réglage d'avance	600	Caler à 6° à l'aide du réglage de pression de transfert
5	Position d'avance maxi	900	6° 3/4 à 7° 1/4
6	Réglage d'avance	100	0°
7	Pression de transfert	1 100	5,2 à 6,2 bar
8	Contrôle du retour de fuite	1 100	20 à 60 cm³ pour un cycle de 100 coups
9	Réglage du débit maxi	900	Tolérance de débit $\pm 0,5$ mm³/coup. Ecart entre les tuyauteries 5 mm³/coup maxi
10	Contrôle du débit	100	Le débit mini doit être comme en (9), moins 20 mm³/coup
11	Coupure. Levier d'arrêt fermé	200	Le débit moyen ne doit pas dépasser 0,5 cm³
12	Accélération. Levier d'accél. fermé	200	L'alimentation moyenne ne doit pas dépasser 1,2 cm³
13	Contrôle du débit	1 100	Enregistrer le débit moyen en cm³
14	Réglage du régulateur	1 220	Régler la vis de régime maxi pour obtenir un débit moyen maxi de 2,0 cm³. Pas de débit supérieur à 3,0 cm³. Plomber la vis butée.
15	Contrôle du débit	1 100	L'accélération étant réglée comme en (14) le débit moyen ne doit pas être inférieur à celui obtenu en (13) moins 0,4 cm³
16	Calage		Utiliser la sortie « W » (pression 55 bar). Régler le rapporteur à 272° et graver un trait sur la bride du carter de pompe.

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

BATTERIE

Tension nominale : 12 V.
Capacité : 80 ou 128 Ah.
Masse : Négatif.

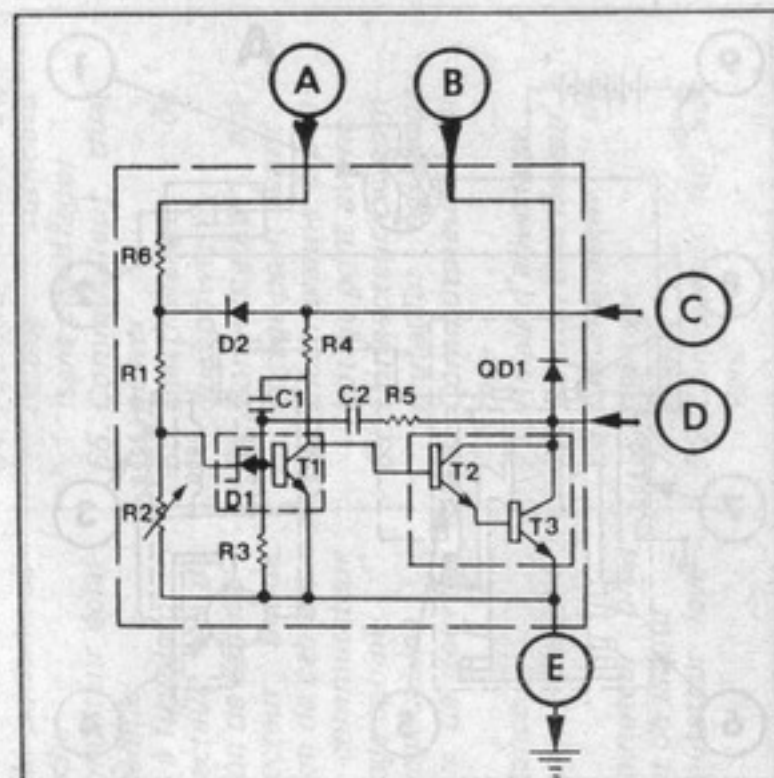
ALTERNATEUR

Tracteurs sans cabine : 28 Amp. Lucas 15 ACR (Standard) - 45 Amp. Lucas 18 ACR (Option).
Tracteur avec cabine : 45 Amp. Lucas 18 ACR.

Nota : A partir du code date 4L06 les alternateurs sont modifiés et portent les références types : en 28 Amp. : A 115-28 et en 45 Amp. : A 115-45. Ces alternateurs de longueurs hors tout réduites, comportent des bagues collectrices et des frotteurs nouveaux modèles.

SCHÉMA DU CIRCUIT DE RÉGULATION DE L'ALTERNATEUR

A. Borne de sortie de l'alternateur (rouge) - B. Circuit d'extraction (jaune) - C. Sortie de la sonde de température (orange) - D. Alimentation batterie et diode d'excitation (barrette métallique) - E. Masse (noire).



Alternateur	Lucas 15 ACR	Lucas 18 ACR
Masse	Négatif	Négatif
Tension nominale (V)	12	12
Débit maxi (en A) à chaud (71 °C) au régime maxi du moteur soit 6 000 tr/mn du rotor de l'alternateur (sous 14 V)	28	46
Régime maxi de conjonction à chaud :		
— Moteur (tr/mn)	660	840
— Alternateur (tr/mn)	1 650	1 650
Résistance des enroulements d'excitation du rotor (ohm)	4,3	3,2
Tarage des ressorts de balais (g)	255 à 368	255 à 368
Long. des balais neufs (mm)	12,7	12,7
Limite d'usure des balais (mm)	7,6	7,6

DEMARREUR

Dimension : 114 mm.

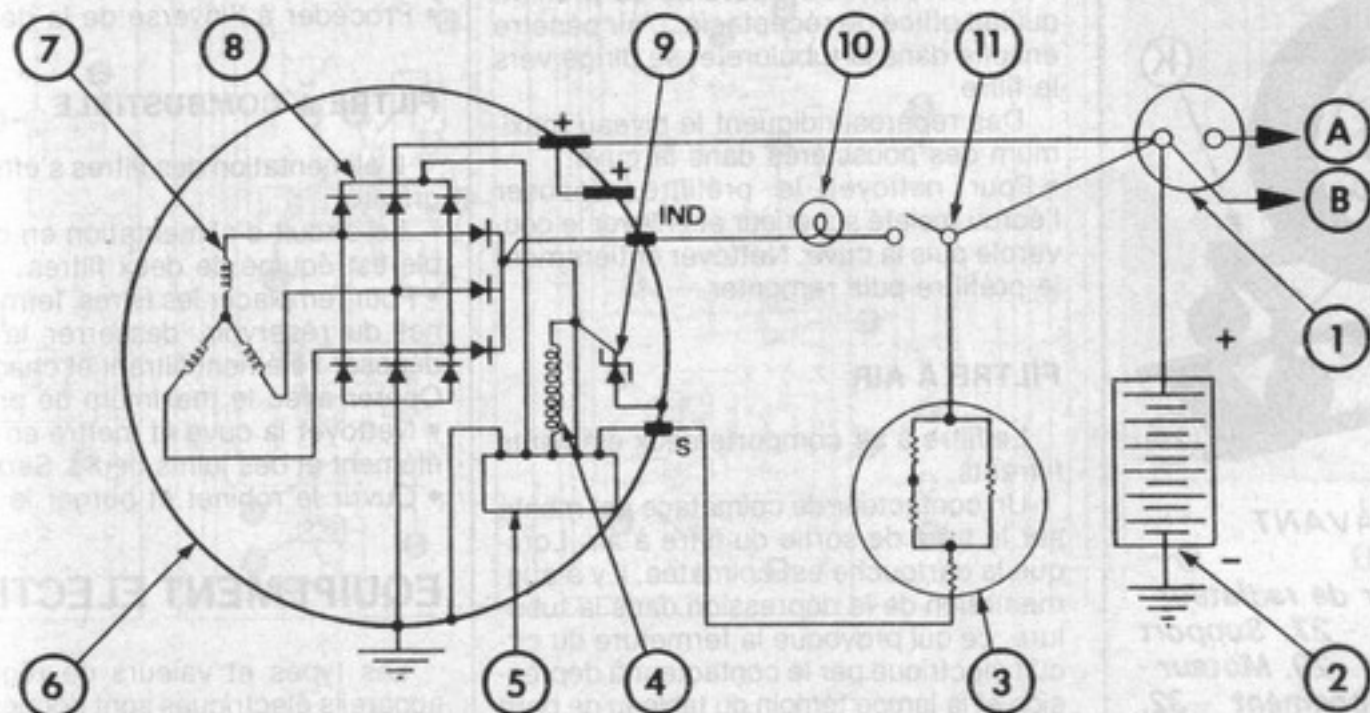
Essai à vide :

- Tension : 12 V.
- Intensité : 60 A.
- Vitesse : 5 200 à 9 400 tr/mn.

Essai en charge (démarreur en place sur moteur chaud) :

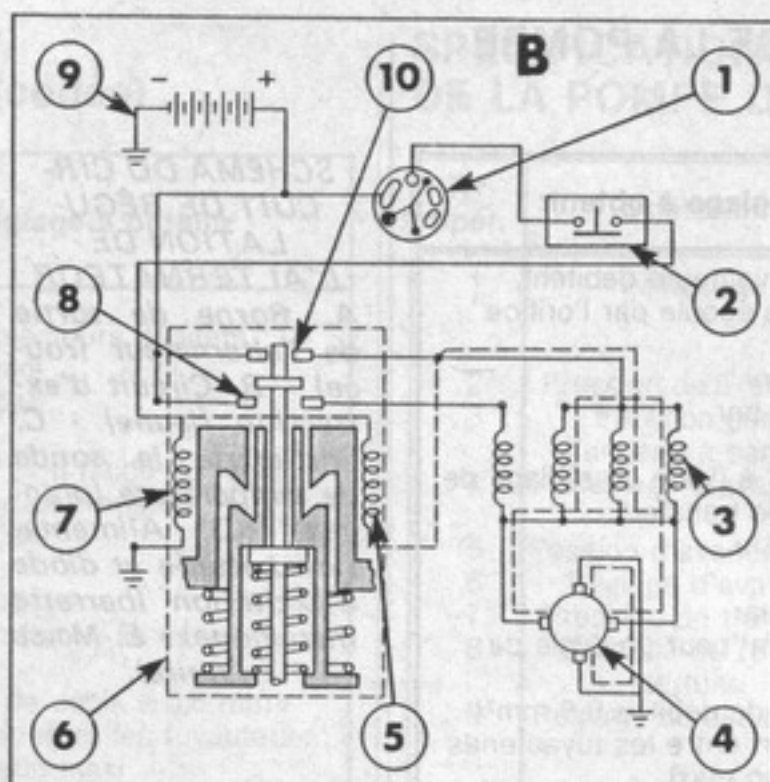
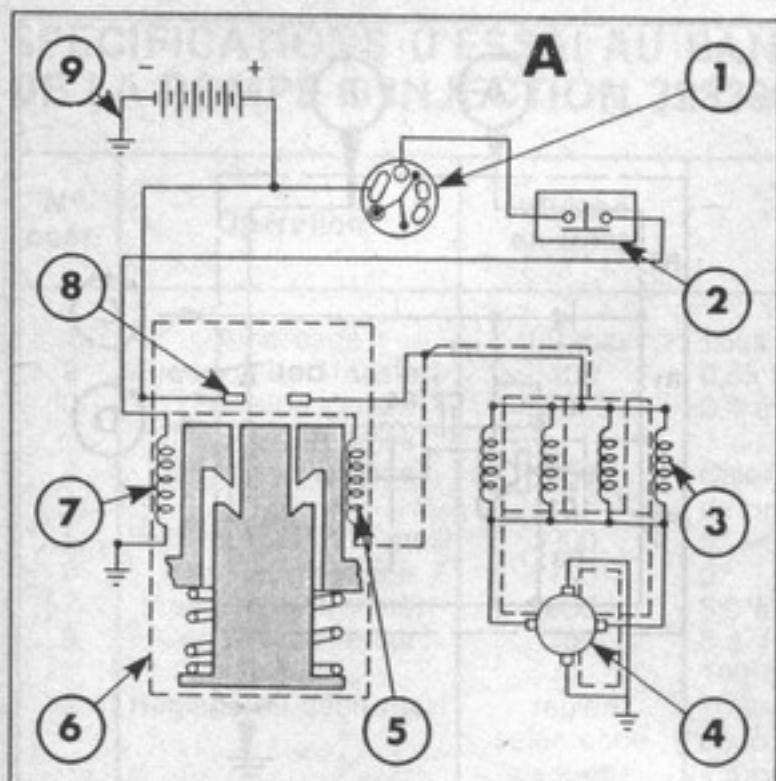
- Tension : 12 V.
- Intensité : 225 à 275 A.
- Vitesse moteur : 150 à 200 tr/mn.
- Tarage des ressorts de balais avec des balais neufs : 1 052 daN.
- Jeu axial de l'induit : 1,48 mm maximum.
- Diamètre du collecteur : 37,1 mm maximum.
- Faux-rond de l'induit : 0,13 mm maximum.
- Jeu entredents du pignon de lanceur et de la couronne : 0,25 à 0,51 mm.

Nota : Les démarreurs d'origine ont subi deux modifications aux codes dates 3 J 26, nouveau type 2M113 et 5 F 11 type M 127/28. De puissance accrue ces deux organes sont interchangeables avec les anciens modèles.



CIRCUIT DE CHARGE (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

**CIRCUIT DE DÉMARRAGE**

A. Tracteurs 2610, 2910, 3610, 3610 E, 3610 V - B. Tracteurs 4110, 4110 E, 4110 V, 4610, 4610 E, 4610 V
 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 - 10. Deuxième série de contacts

CONSEILS PRATIQUES**DÉPOSE DU MOTEUR**

- Débrancher la batterie et déposer le silencieux.
- Enlever les vis de fixation du capot moteur et déposer celui-ci ou les panneaux.
- Déposer la calandre.
- Débrancher les fils d'alimentation des phares et de l'avertisseur sonore et du thermostat si monté.
- Enlever les colliers de fixation du faisceau électrique.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Débrancher les tuyauteries du radiateur d'huile (certains modèles).
- Desserrer les colliers et déboîter les durits du radiateur, du filtre à air.
- Interposer des cales de bois entre le support d'essieu et l'essieu avant pour éviter tout risque de basculement.
- Enlever les vis et les écrous de fixation

- de l'entourage du radiateur et le séparer du support.
- Déposer le réservoir de combustible principal (certains modèles).
- Désaccoupler la barre de direction (25).
- Déposer le support de capot (certains modèles).
- Déposer les vis de fixation de la buse du ventilateur (série 610).
- Désaccoupler les jambes de force droite et gauche, de l'essieu avant.
- Si le tracteur est équipé de l'échappement horizontal, séparer la tuyauterie du collecteur.
- Séparer les tuyauteries d'assistance de direction du vérin avant (certains modèles).
- Elinguer le moteur à un palan adéquat et placer des chandelles sous les différentes parties du tracteur.
- Mettre en place le support de séparation du tracteur (K) n° MS 2700 comme indiqué par la figure.

- Enlever les vis et les écrous de fixation du support d'essieu avant au moteur.
- Séparer l'essieu avant du moteur.
- Désaccoupler le tracteur au niveau de l'embrayage comme indiqué au chapitre « Embrayage ».
- Déposer le moteur.

REPOSE DU MOTEUR

- Procéder à l'inverse de la dépose.
- Serrer les vis au couple indiqué au chapitre « Caractéristiques ».
- Faire le plein du circuit de refroidissement.
- Purger le circuit de combustible.
- Sur les modèles avec conditionnement d'air vider le circuit de refroidissement d'air et recharger le circuit.
- Sur les modèles avec refroidisseur de carburant, purger le circuit d'alimentation.

Nota : Le démontage, le remontage et la réparation de ce moteur sont traités dans un chapitre séparé de ce numéro.

ALIMENTATION**PREFILTRE A AIR**

Le préfiltre à air est monté sur la tubulure d'admission qui dépasse du capot moteur.

Il arrête les grosses impuretés par ses déflecteurs qui provoquent un mouvement circulaire de la veine d'air. Les principales poussières se trouvent ainsi projetées contre la paroi transparente du préfiltre qui fait office de réceptacle. L'air pénètre ensuite dans la tubulure et se dirige vers le filtre.

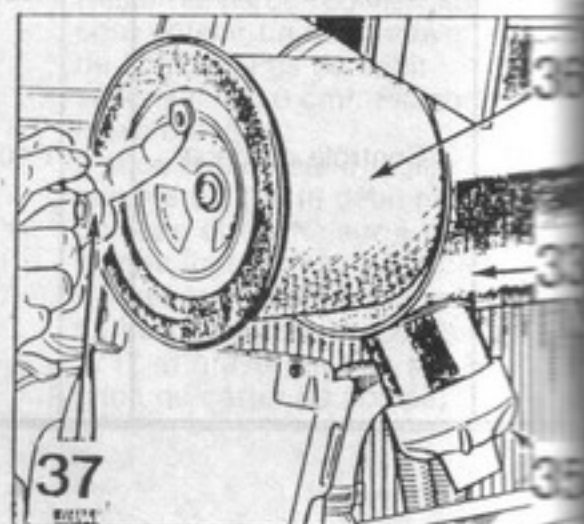
Des repères indiquent le niveau maximum des poussières dans la cuve.

- Pour nettoyer le préfiltre, déposer l'écrou moleté supérieur et enlever le couvercle puis la cuve. Nettoyer entièrement le préfiltre puis remonter.

FILTRE A AIR

Le filtre à air comporte deux éléments filtrants.

Un contacteur de colmatage est monté sur le tube de sortie du filtre à air. Lorsque la cartouche est colmatée, il y a augmentation de la dépression dans la tubulure, ce qui provoque la fermeture du circuit électrique par le contacteur à dépression et la lampe témoin du tableau de bord s'allume.

**FILTRE A AIR**

33. Corps de filtre - 35. Tête d'évacuation des poussières - 36. Cartouche filtrante - 37. Écrou à oreilles

Dépose

- Soulever la calandre.
- Déposer l'écrou à oreilles (37) et sortir la cartouche filtrante (36).
- Enlever l'écrou et la rondelle de fixation de l'élément de sécurité puis sortir celui-ci.
- Remplacer les éléments filtrants suivant la fréquence indiquée au tableau d'entretien du chapitre « Utilisation ».
- Vidanger la tête (35) en pinçant à la main les deux lobes dans le sens de la longueur.

Repose

- Procéder à l'inverse de la dépose.

FILTRE A COMBUSTIBLE

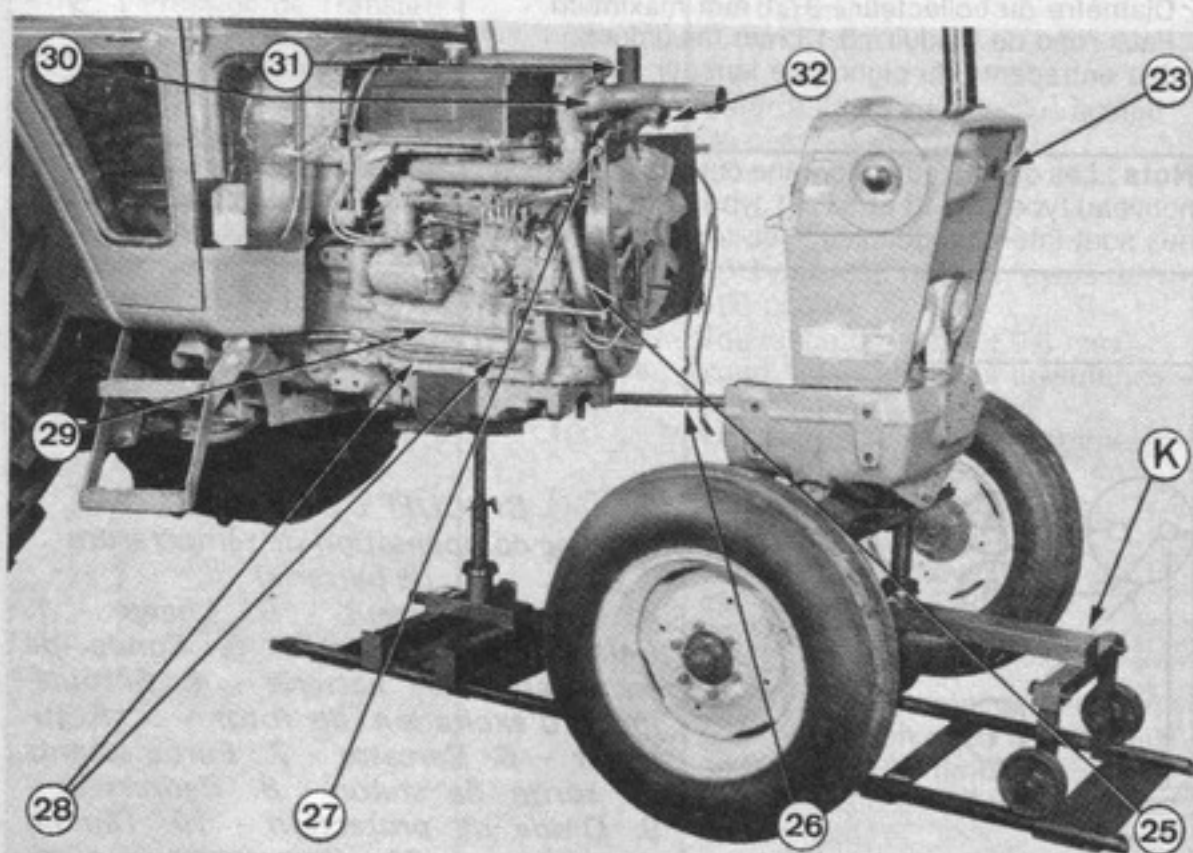
L'alimentation des filtres s'effectue par gravité.

Le circuit d'alimentation en combustible est équipé de deux filtres.

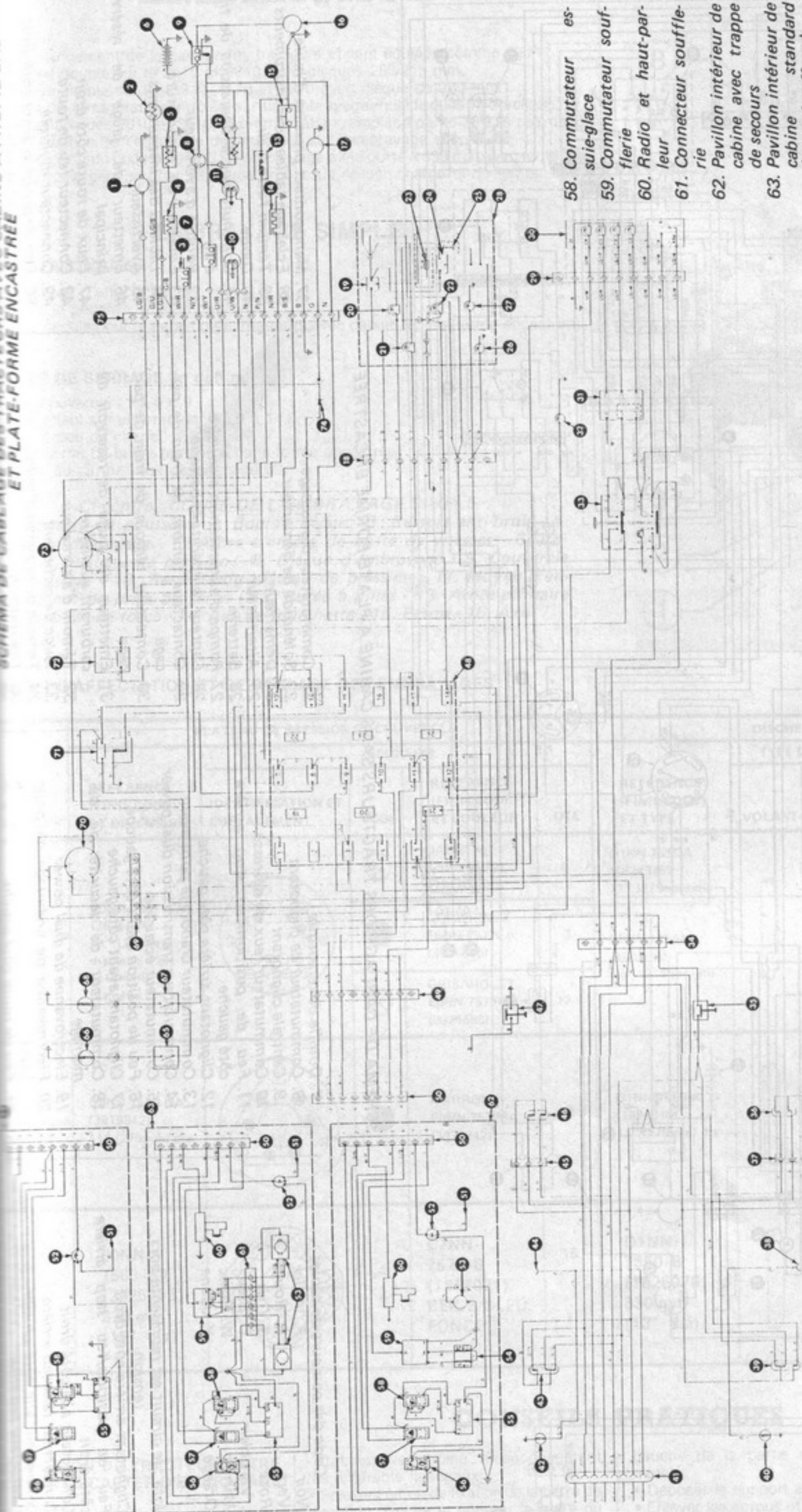
- Pour remplacer les filtres, fermer le robinet du réservoir, desserrer la vis puis déposer l'élément filtrant et chaque cuve. Opérer avec le maximum de propreté.
- Nettoyer la cuve et mettre en place un élément et des joints neufs. Serrer la vis.
- Ouvrir le robinet et purger le circuit.

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

Les types et valeurs de réglage des appareils électriques sont donnés au chapitre « Caractéristiques ».

**SÉPARATION DU TRACTEUR ENTRE L'ESSIEU AVANT ET LE MOTEUR**

K. Chariot de dépose moteur numéro MS 2700 - 23. Carter de radiateur - 25. Durit inférieure de radiateur - 26. Barre de direction - 27. Support de carter de radiateur - 28. Tuyauteries de radiateur d'huile - 29. Moteur - 30. Conduit souple d'arrivée d'air - 31. Tuyauterie d'échappement - 32. Durit supérieure de radiateur



Nota : les circuits sont représentés hors tension

1. Pompe de lave-glace
2. Emetteur de température
3. Manoccontact de pression d'huile
4. Emetteur de jauge de carburant (principal)
5. Emetteur de jauge de carburant (auxiliaire)
6. Batterie
7. Commutateur de sécurité de démarrage
8. Alternateur
9. Solénoïde de démarreur
10. Feu de route
11. Feu de route

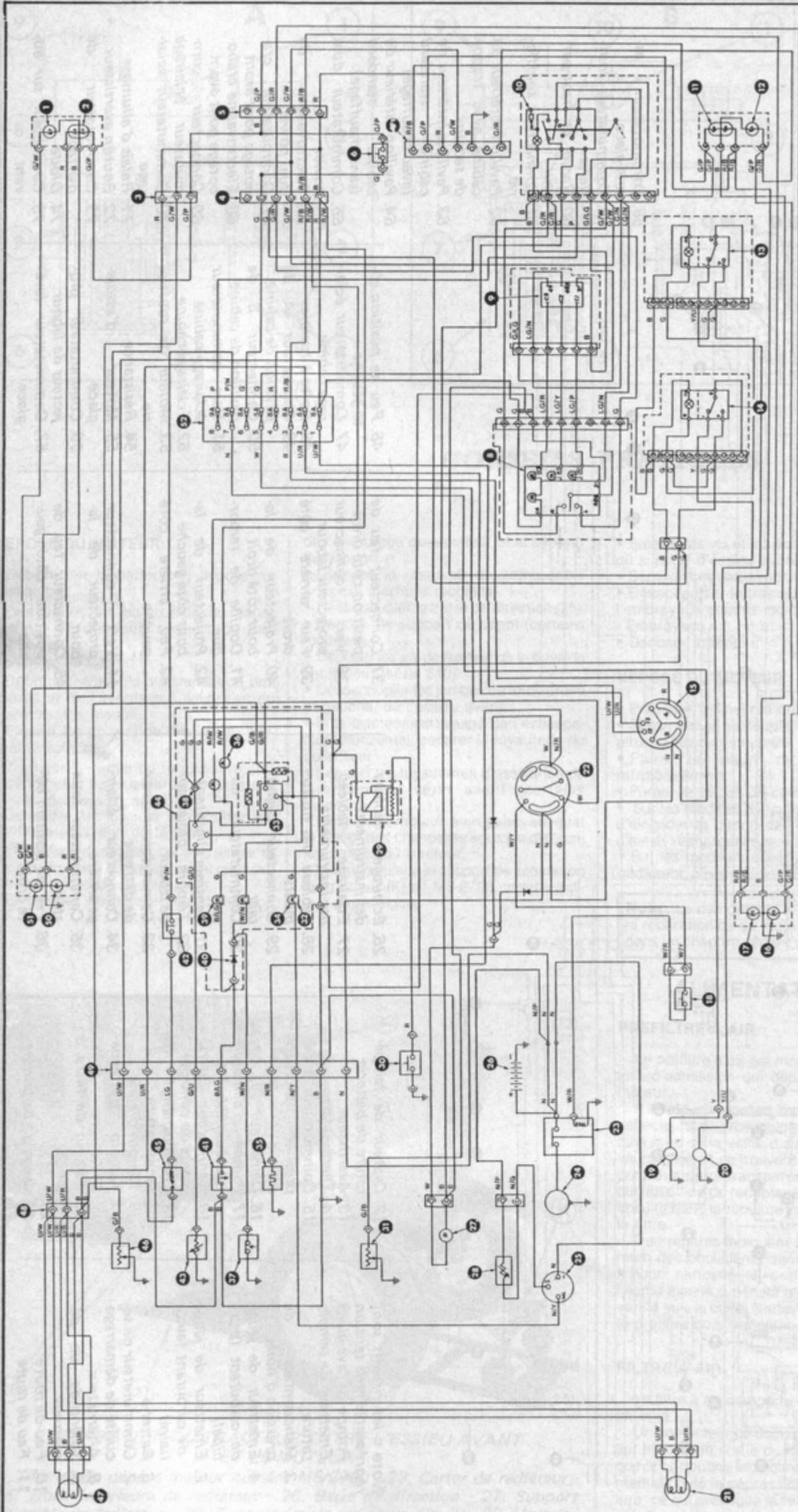
12. Capteur de température de batterie
13. Avertisseur
14. Thermostat
15. Commutateur à pression de filtre à air
16. Démarreur
17. Pompe d'alimentation auxiliaire
18. Connecteur instruments de contrôle
19. Thermomètre de température
20. Témoin d'huile
21. Témoin d'alternateur
22. Témoin de filtre à air
23. Jauge de carburant
24. Jauge de carburant
- 25.

26. Eclairage des instruments
27. Eclairage des instruments
28. Tableau des instruments
29. Connecteur clignotant
30. Commutateur clignotant
31. Centrale clignotant
32. Témoin projecteur de labour
33. Commutateur feux de détresse
34. Connecteur éclairage arrière
35. Commutateur feux stop
36. Feu de position côté droit

37. Connecteur feu de position côté droit
38. Vers projecteur labour
39. Feu arrière côté droit
40. Projecteur de labour côté droit
41. Douille de remorque
42. Projecteur de labour côté gauche
43. Feu arrière côté gauche
44. Vers projecteur de labour
45. Connecteur feu de position côté gauche

46. Feu de position côté gauche
47. Commutateur éclairage cabine
48. Boîte à fusibles
49. Connecteur A de pavillon de cabine
50. Connecteur B de pavillon de cabine
51. Vers commutateur éclairage cabine
52. Eclairage cabine
53. Moteur de soufflerie
54. Résistance d'essuie-glace
55. Moteur d'essuie-glace
56. Commutateur projecteur de labour
57. Commutateur lave-glace

58. Commutateur essuie-glace
59. Commutateur soufflerie
60. Radio et haut-parleur
61. Connecteur soufflerie
62. Pavillon intérieur de cabine avec trappe de secours
63. Pavillon intérieur de cabine standard (avec chauffage)
64. Pavillon intérieur de cabine standard (sans chauffage)
65. Commutateur dual power
66. Electrovanne de dual power
67. Commutateur crabotage pont avant
68. Electrovanne crabotage pont avant
69. Connecteur commutateur éclairage
70. Commutateur éclairage
71. Relais d'allumage
72. Bouton avertisseur
73. Commutateur de mariage
74. Diode
75. Connecteur sur vent



SCHEMA DE CABLAGE DES TRACTEURS SANS CABINE A PLATE-FORME ENCASTRÉE

- Code des couleurs de câbles**
 B. Noir
 G. Vert
 K. Rose
 LG. Vert clair
 N. Marron
 O. Orange
 P. Violet
 R. Rouge
 S. Gris
 U. Bleu
 W. Blanc
 Y. Jaune
- Nota : le circuit est représenté hors tension**
1. Clignotant arrière côté droit
 2. Feu de position/feu stop arrière côté droit
 3. Connecteur aile côté droit
 4. Connecteur faisceau arrière
 5. Connecteur aile côté gauche
 6. Contacteur feu stop

7. Douille de remorque
8. Commutateur de clignotant
9. Centrale clignotant
10. Commutateur feux de détresse
11. Feu de position/feu stop arrière côté gauche
12. Clignotant arrière côté gauche
13. Commutateur crabotage pont avant
14. Commutateur transmission dual power
15. Commutateur éclairage
16. Feu de position avant côté gauche
17. Clignotant avant côté gauche
18. Commutateur de sécurité de démarrage
19. Electrovanne de dual power
20. Electrovanne de crabotage de pont avant
21. Feu de route côté gauche

22. Commutateur d'allumage
23. Solénoïde de démarreur
24. Démarreur
25. Alternateur
26. Batterie
27. Pompe d'alimentation auxiliaire
28. Capteur température batterie
29. Contacteur témoin de frein de parking
30. Contacteur témoin de frein de parking
31. Emetteur de jauge de réservoir de carburant auxiliaire
32. Témoin d'alternateur
33. Jauge de carburant
34. Témoin de pression d'huile
35. Thermostat
36. Eclairage tableau des instruments

37. Manomètre pression d'huile
38. Eclairage tableau des instruments
39. Témoin filtre à air
40. Diode
41. Commutateur à dépression de filtre à air
42. Bouton d'avertisseur
43. Emetteur de température
44. Tableau des instruments
45. Avertisseur
46. Emetteur de jauge de réservoir principal
47. Feux de route côté droit
48. Connecteur feu de route
49. Connecteur multiple
50. Feu de position avant côté droit
51. Clignotant avant côté droit
52. Boîte à fusibles

EMBRAYAGE

Lors du lancement de la gamme les tracteurs étaient équipés comme suit :
 - Embrayage double sur le 2610 et 3610 avec disques 280/215 mm.
 - Embrayage simple sur les 3910, 4110 et 4610 avec disque de 280 mm.
 La prise de force étant contrôlée par un embrayage multidisques hydraulique.
 La disparition des 2610 et 3610, le premier étant remplacé par le 2910 a provoqué
 la standardisation de l'ensemble des modèles sur l'embrayage simple.
 En 83 (à partir du code date 3H31) l'embrayage a été porté à 330 mm avec toutefois
 le même dessin général donc le même processus de démontage et de remontage.

EMBRAYAGE SIMPLE

Caractéristiques

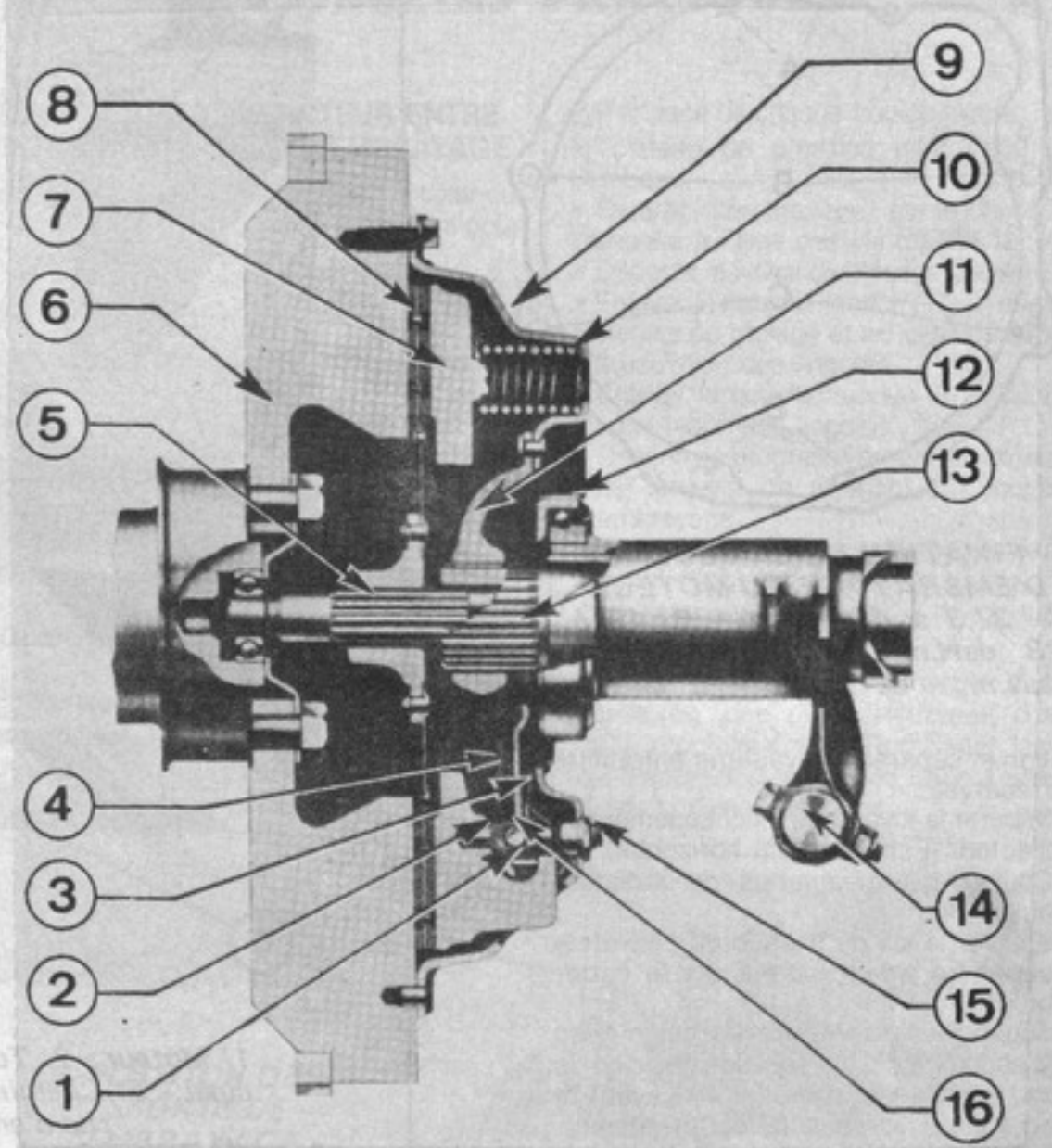
Voir tableau d'affectation.
 Garde à la pédale : 32 à 38 mm.
 Course pédale pour réglage butée (tracteurs avec cabine à plate-forme encastrée) :
 55 mm.

MOYENS DE SERRAGE en daN.m

- Vis de couvercle : 3,1 à 3,9.
 - Vis de volant sur vilebrequin : 13,6 à 14,9.
 - Contre-écrou de chape : 4,1 à 5,4.
 - Contre-écrou de butée (cabine à plate-forme encastrée) : 8,8 à 12.
 - Fixation du carter : voir dessin page 60.

Ci-contre : COUPE DE L'EMBRAYAGE SIMPLE

1. Plaquette de poussée - 2. Boulon à œil - 3. Ressort anti-bruit - 4.
 Doigt de débrayage - 5. Arbre d'entrée de boîte de vitesses - 6. Vo-
 lant - 7. Plateau de pression - 8. Disque d'embrayage - 9. Couvercle
 d'embrayage - 10. Ressorts du plateau de pression - 11. Moyeu d'en-
 traînement de prise de force - 12. Butée à billes - 13. Arbre primaire
 de prise de force - 14. Axe de fourchette - 15. Ecrou - 16. Axe



TAB. D'AFFECTATION ET DE RÉGLAGE DES EMBRAYAGES

MODELE DE TRACTEUR	PLATEAU DE PRESSION ET COUVERCLE					DISQUE				ENTRETOISE DU VOLANT	ENTRETOISE CENTRALE ET EPAISSEUR
	REFERENCE (FINIS CODE) ET DIMENSION	IDENTIFICATION ET EMPLACEMENT	RESSORTS		REFERENCE (FINIS CODE) ET TYPE	TYPE DE MOYEU ET SENS DE MONTAGE					
			CODE	REFERENCE (FINIS CODE) ET COULEUR		QTE	VOLANT	POSITION- NEMENT DU MOYEU			
3610 synchro age PdF	E0NN-7502-AA (3925684) 11" (279mm) diametre x 8" (216mm) diametre			JAUNE C5NN-7572J (1917038)	9	D1NN-7550A (1824316) 11" (279mm) dia			Ressorts anti-couple vers volant	SW12B/5 3,479-3,48" (88,37-88,4mm)	
				GRIS/ROUGE E0NN-7572EA (3925685)	3	C5NN-77641B (1808610) 8,5" (216mm) dia					
				GRIS/VIOLET E0NN-7572FA (3925686)	12						
4610 PdF total indépendante	D8NN-7563-DA (3919842) 11" (279mm) dia			MARRON E0NN-7572BA (3928242)	6	D1NN-7550-A (1824316) 11" (279mm) dia			Ressorts anti-couple vers volant	SW12B/7 0,4-0,401" (10,16-10,19mm)	
2910 3910 4110 4610	E0NN-7563-BA (3925715) 330 mm (13" dia)			C7NN-7572-B (1817021) BEIGE/BLEU FONCE	16	D1NN-7550-B (1825076) 330 mm (13" dia)			RESSORTS ANTI- COUPLE VERS VOLANT	REF. C5NN-7N596-B QTE : 4 2,28-2,54 mm (0,090-0,100")	SW12B/7 SW12B/6

CONSEILS PRATIQUES

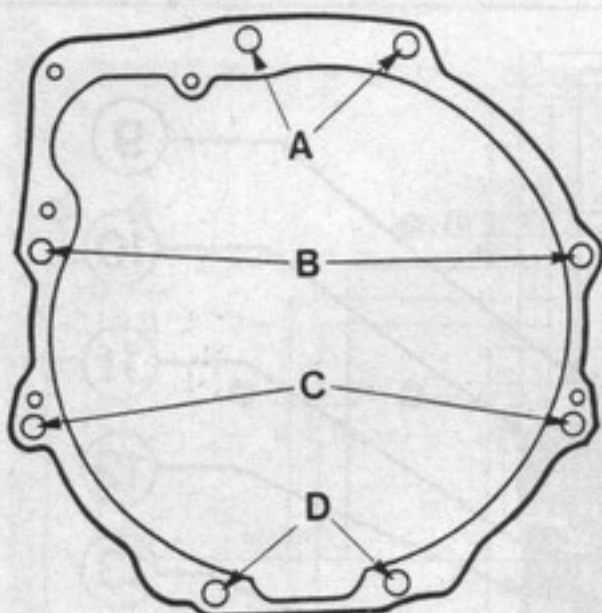
SÉPARATION DU TRACTEUR ENTRE MOTEUR ET CARTER D'EMBRAYAGE

- Débrancher la batterie.
 - Déposer le capot moteur.
 - Couper le faisceau électrique :
 - Tracteur sans cabine : en débranchant le connecteur multiple ;

- Tracteur avec cabine : en déconnectant les différents faisceaux.
 • Enlever l'écrou de fixation de la barre de direction gauche et séparer la barre du levier. Sur le tracteur sans cabine la même opération sera répétée du côté droit.
 • Séparer les supports, central et côté

gauche de la partie arrière du capot moteur.
 • Déposer le support arrière.
 • Enlever les écrous et vis de fixation de la partie avant du réservoir de combustible et ceux de la partie du berceau de batterie sur la partie arrière du capot moteur.
 • Déposer le démarreur.

• Fermer les robinets de circulation d'eau de chauffage et dégager les tuyauteries souples. Obturer les extrémités.
 • Dégager le câble d'arrêt moteur et la tringle de pompe à injection.
 • Enlever la tuyauterie de retour de fuite du goulot de remplissage du réservoir à combustible. Fermer le robinet d'alimen-



FIXATION DE LA CLOCHE D'EMBRAYAGE AU MOTEUR
 A. 37,3 à 46 daN.m - B. 19 à 23 daN.m - C. 22,4 à 27,1 daN.m - D. 5,7 à 7,6 daN.m

tation et séparer la tuyauterie entre filtre et réservoir.

- Séparer la tuyauterie d'échappement du collecteur (Echappement horizontal).
- Couper les tuyauteries du radiateur d'huile.
- Enlever la vis de fixation du couvercle d'accès au volant moteur sur le carter moteur.
- Supporter la partie transmission avec des chandelles. Caler, à l'aide de coins de bois, le pivotement de l'essieu avant et placer un cric sous le carter moteur. L'opération sera facilitée en utilisant le chariot de désaccouplement Ford N MS 2700, tel qu'illustré sur la figure.
- Enlever les vis fixant la cloche d'embrayage au moteur et séparer les éléments.

REACCOUPLAGE DU TRACTEUR ENTRE MOTEUR ET CLOCHE D'EMBRAYAGE

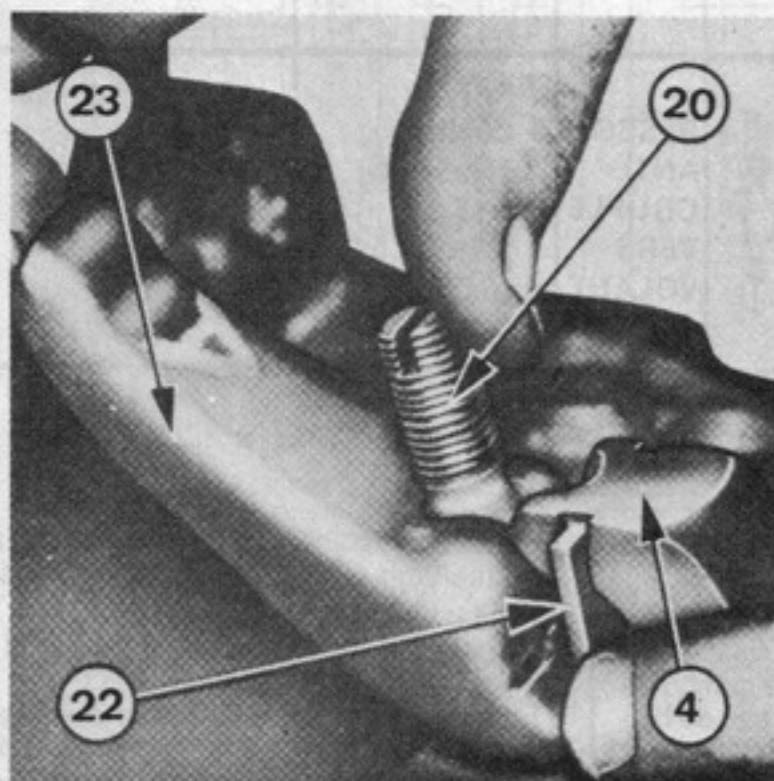
- Opérer en sens inverse en prenant soin de :
- Serrer toutes les vis au couple prescrit.
- Purger le circuit d'injection et le circuit hydraulique.

DEPOSE

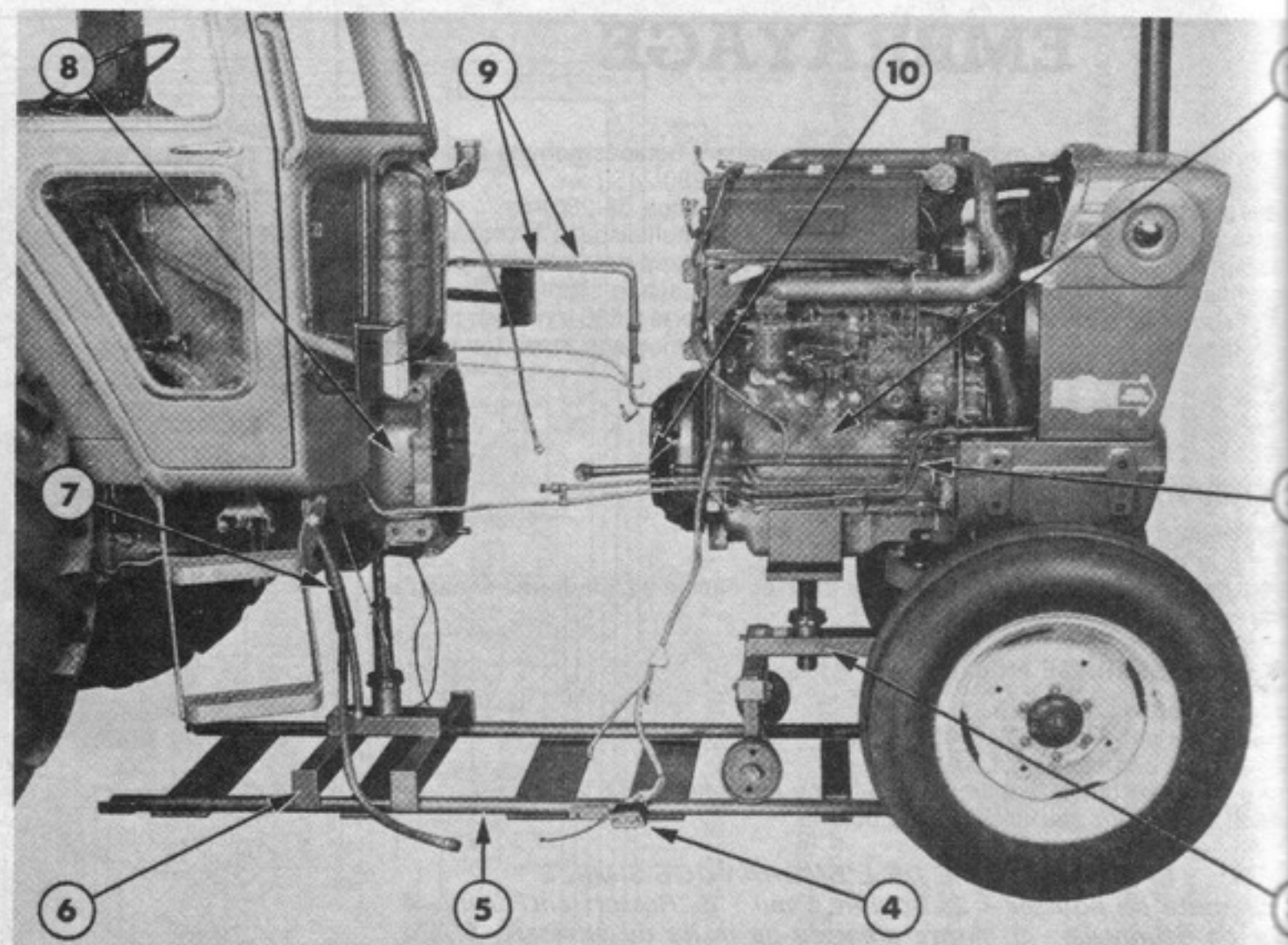
- Repérer la position du couvercle d'embrayage sur le volant.
- Desserrer progressivement les vis en diagonale et déposer le mécanisme d'embrayage et le disque.
- Récupérer éventuellement les entretoises, placées entre le couvercle et le volant.

DEMONTAGE

- Placer le mécanisme, bien nettoyé sur l'embase SW 12 B en interposant quatre entretoises SW 12 B/8.

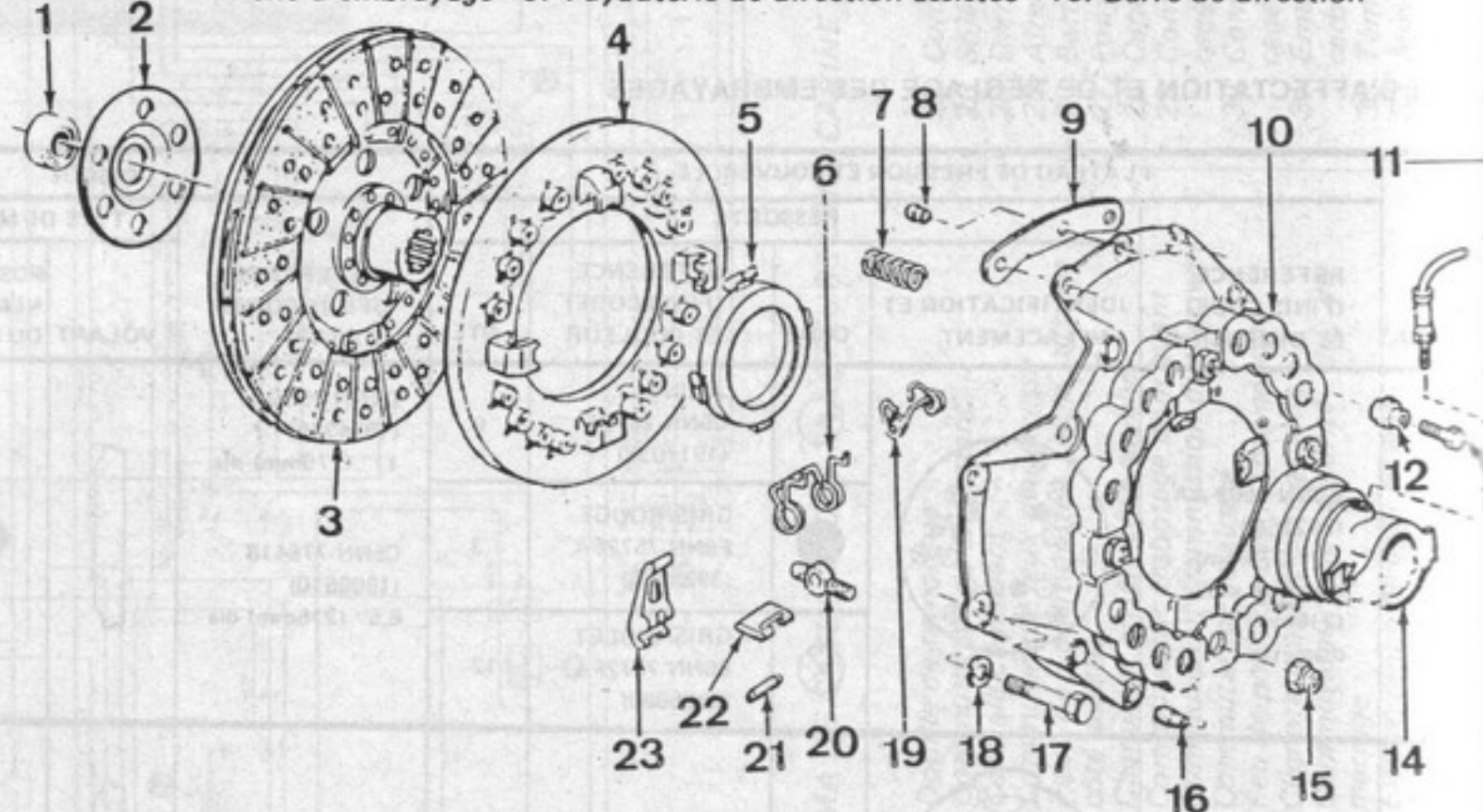


DÉPOSE D'UN LINGUET
 4. Plateau de pression - 20. Boulon à œil - 22. Lame - 23. Linguet



SÉPARATION AU NIVEAU DE L'EMBRAYAGE

1. Moteur - 2. Tuyauteries du radiateur d'huile - 3. Support - 4. Connecteur du faisceau principal - 5. Chemin de roulement - 6. Support - 7. Tuyauterie de chauffage de cabine - 8. Cloche d'embrayage - 9. Tuyauterie de direction assistée - 10. Barre de direction



VUE ÉCLATÉE DE L'EMBRAYAGE

1. Roulement pilote - 2. Plaque de maintien du roulement pilote - 3. Disque d'embrayage - 4. Plateau de pression - 5. Plaque - 6. Ressort - 7. Ressort - 8. Pion de centrage - 9. Entretoise - 10. Couvercle - 11. Tuyau de graissage - 12. Virole - 13. Vis - 14. Butée et porte-butée - 15. Écrou - 16. Pion de centrage - 17. Vis - 18. Rondelle Grower - 19. Ressort - 20. Boulon à œil - 21. Axe - 22. Lame - 23. Linguet

- Serrer les 8 vis spéciales (SW 12 B/24).
- Enlever les écrous des boulons à œil des linguets.
- Desserrer progressivement en diagonale les vis fixant le couvercle au plateau de pression et désolidariser les éléments.
- Soulever les linguets jusqu'en butée contre les boulons à œil et agir sur les couteaux de manière à dégager les pièces.

VERIFICATION

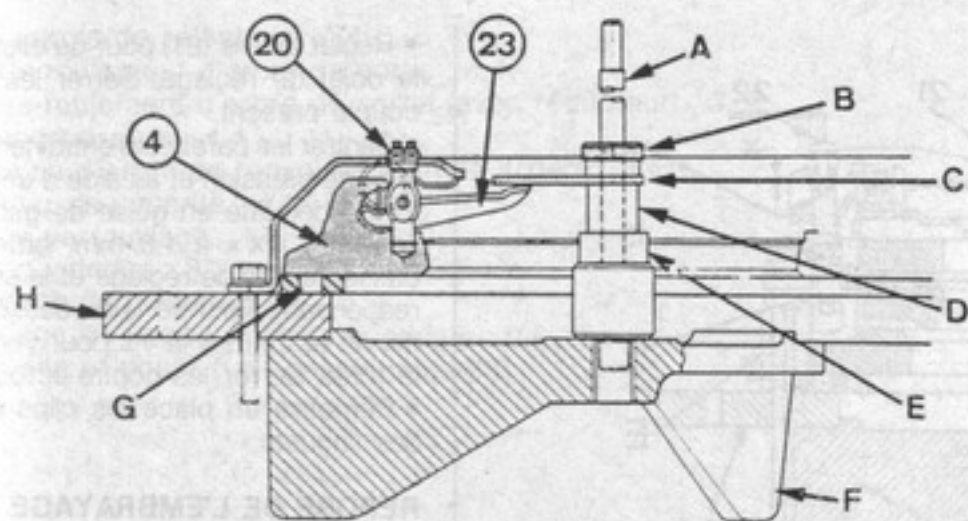
- Nettoyer et vérifier toutes les pièces et en particulier l'état des garnitures : usure excessive, rupture, traces d'échauffement. Si le disque est gras, il faut en rechercher la cause et éliminer les fuites d'huile du moteur ou de la boîte de vitesses avant de remonter l'embrayage.

REMONTAGE

- Enduire les pièces suivantes de graisse à base de silicone : extrémité lisse des boulons à œil, siège des écrous des boulons à œil, axes de linguet, arêtes de contact des couteaux.
- Opérer en sens inverse du démontage.

REGLAGE DE L'EMBRAYAGE

- Monter l'embrayage sur l'outil SW 12 B/3 comme indiqué sur la figure. L'entretoise 4 est différente selon le type de disque d'embrayage : SW 12 B/3 avec 11.
- Agir sur les écrous (9) des boulons à œil de manière à ce que le linguet (10) vienne affleurer le doigt de réglage (2).
- Freiner ces écrous (9) par matage sur la partie cylindrique de l'écrou dans la rainure taillée du boulon à œil.



RÉGLAGE DE L'EMBRAYAGE

A. Axe SW 12 B/1 - B. Ecrrou SW 12 B/12 - C. Doigt de réglage SW 12 B/13 - D. Support de doigt de réglage SW 12 B/11 - E. Entretoise centrale SW 12 B/13 - F. Embase SW 12 B/14 - G. Entretoise SW 12 B/10 - H. Support SW 12 B/15 - 4. Plateau de pression - 20. Boulon à œil - 23. Linguet

POSE

• Lors de la pose d'un plateau de pression éliminer la pellicule protectrice au moyen d'un produit dégraissant.
• Enduire les cannelures de graisse au molybdène.
• Placer le disque et le mécanisme sur le volant à l'aide de mandrin approprié (SW 13-1) pour centrer le disque. Ne pas oublier de remettre en place éventuellement les entretoises entre le couvercle et le volant.
• Serrer les vis au couple prescrit.

EMBRAYAGE DOUBLE

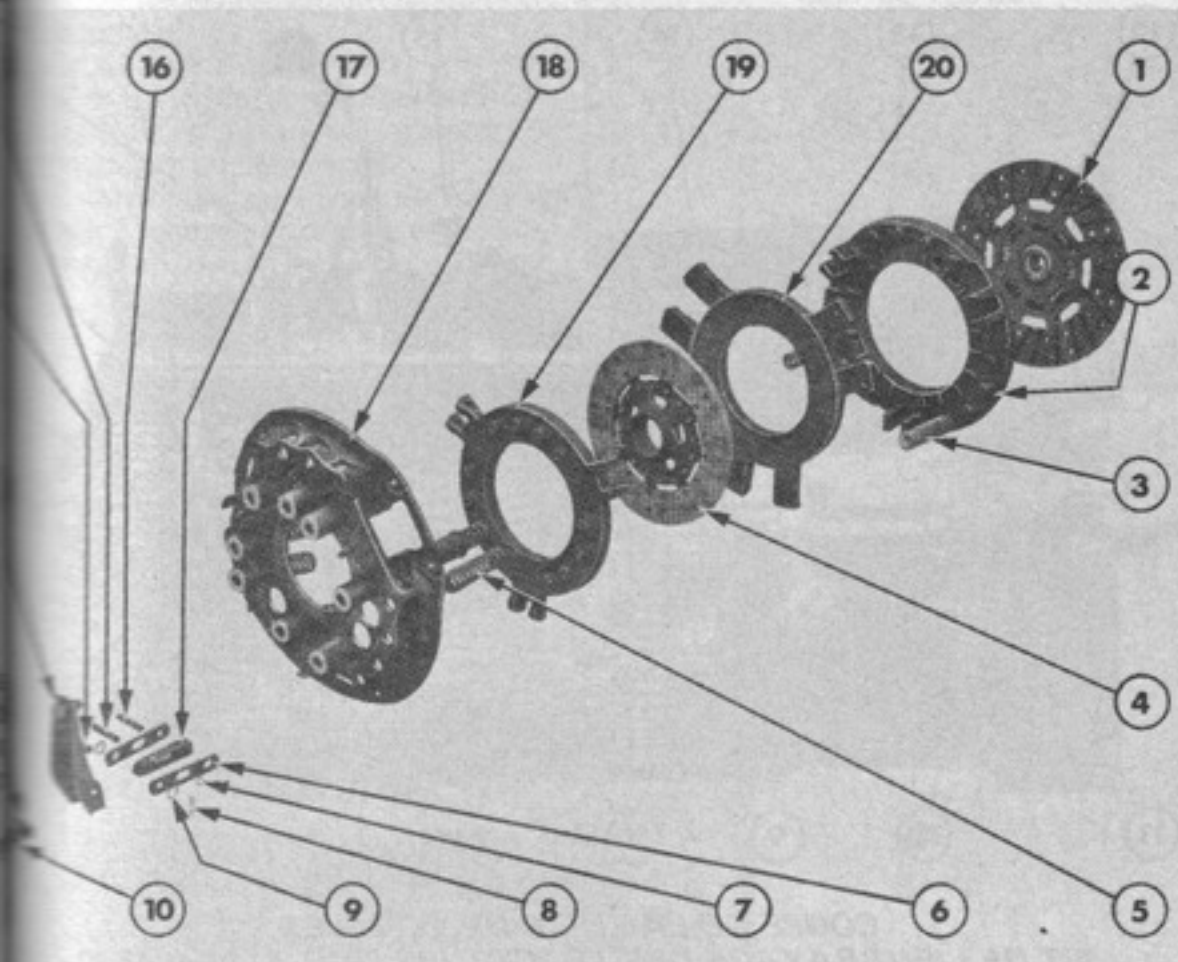
Il a été monté que sur les 2610 et 3610.

CHARACTERISTIQUES

• Voir tableau d'affectation en début de chapitre.
• Garde à la pédale : 32 à 38 mm.
• Course de la pédale : 200 mm.

CUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

• Vis de couvercle : 1,72 à 2. Vis volant sur vilebrequin : 13,6 à 14,9. Contre-écrou de volant : 4,1 à 5,4. Contre-écrou de butée (avec cabine à plate-forme encastrée) : 8,8 à 12. Contre-écrou vis de réglage levier de butée : 3,3 à 3,5. Contre-écrou vis tête de levier : 2 à 2,4. Vis bridage fourchette de butée : 4,1 à 5,3.



EMBRAYAGE DOUBLE

1. Disque d'embrayage d'avancement - 2. Plateau de pression d'avancement - 3. Ressort d'embrayage d'avancement - 4. Disque d'embrayage de prise de force - 5. Ressort d'embrayage de prise de force - 6. Barrettes du plateau de pression d'avancement - 7. Jonc d'arrêt - 8. Goupille fendue - 9. Entretoise - 10. Cales de réglage - 11. Goupille fendue - 12. Clip - 13. Linguet - 14. Couteau - 15. Axe - prise de force - 16. Axe - avancement - 17. Barrettes de prise de force - 18. Couvercle - 19. Plateau de prise de force - 20. Plateau intermédiaire

CONSEILS PRATIQUES

SEPARATION DU TRACTEUR ENTRE MOTEUR ET CARTER D'EMBRAYAGE

Cette opération est identique à celle qui est décrite dans le chapitre précédent pour l'embrayage simple.

DEPOSE DE L'EMBRAYAGE

- Repérer la position de l'embrayage sur le volant.
- Comprimer les linguets à l'aide de l'outil SW 13 A/b et les bloquer à l'aide de clip de blocage SW 13 A/g.
- Enlever les vis de fixation et déposer l'embrayage en prenant soin de ne pas laisser tomber le disque d'avancement.

DEMONTAGE DE L'EMBRAYAGE

- Repérer la position relative du couvercle et des trois plateaux de pression.
- Placer les trois entretoises SW 12 B/8 sur l'embase SW 12 B/15.
- Mettre l'embrayage double sur l'entretoise n° SW 12 B/9 et monter les cales n° SW 12

B/9 en face de chaque trou de fixation entre le plateau de pression intermédiaire et l'embase.

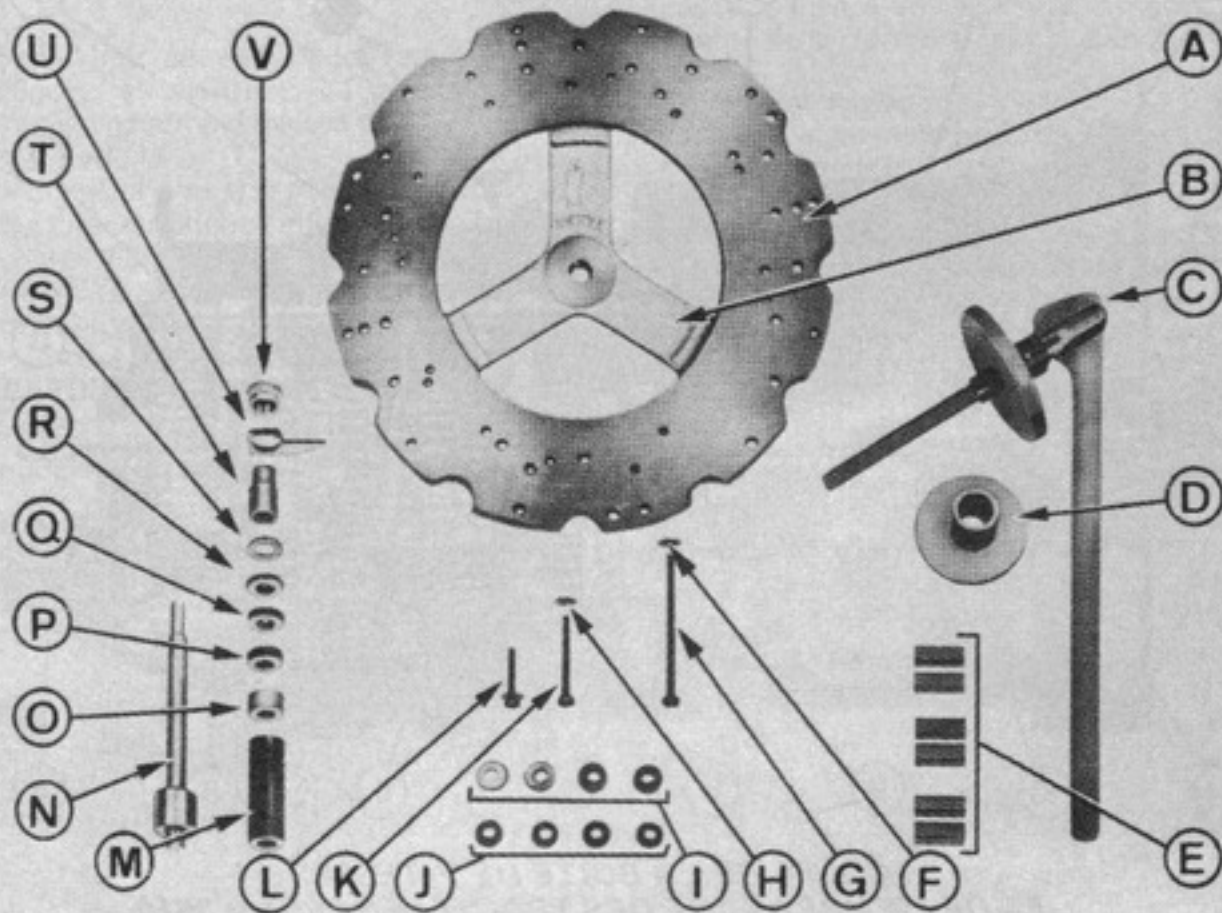
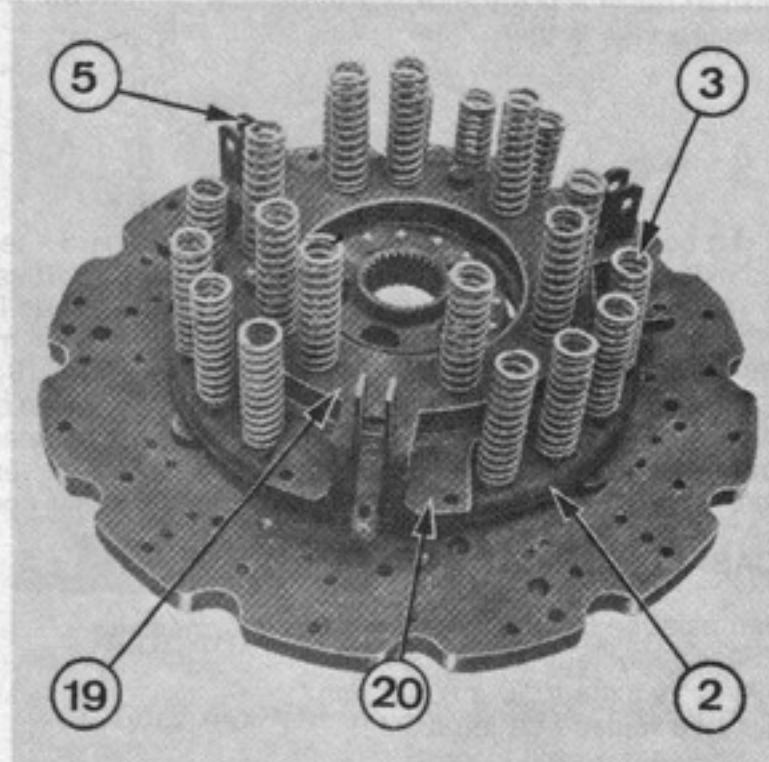
- Centrer l'embrayage et le fixer sur l'embase à l'aide des vis n° SW 12 B/23.
- Déposer les clips de blocage des linguets.
- Enlever la goupille fendue (11) et dégager les cales de réglage et les clips de support d'articulation des linguets.
- Enlever la goupille fendue (8) et déposer les couteaux des linguets.
- Desserrer progressivement et en diagonale les vis de fixation du couvercle d'embrayage.
- Désassembler le reste des pièces dans la mesure où c'est nécessaire.

VERIFICATION

- Vérifier les disques d'embrayage : état des garnitures, des rivets, souillures d'huile, trace d'échauffement. Remplacer les disques douteux et en cas de trace d'huile éliminer l'origine des fuites.

DISPOSITION DES RESSORTS DE L'EMBRAYAGE DOUBLE

2. Plateau de pression d'avancement - 3. Ressorts d'avancement - 5. Ressorts de prise de force - 19. Plateau de pression de prise de force - 20. Plateau intermédiaire



RÉGLAGE DE L'EMBRAYAGE DOUBLE

2. Plateau de pression d'avancement - 4. Disque de prise de force - 6. Barrettes du plateau de pression d'avancement - 14. Couteau - 15. Axe de prise de force - 19. Plateau de pression de prise de force - 20. Plateau intermédiaire

A. Embase SW 12 B/15 - B. Moyeu SW 12 B/14 - E. Entretoise SW 12 B/9 - I. Rondelles d'épaisseur SW 12 B/8 - M. Entretoise centrale SW 12 B/5 - N. Colonnnette centrale SW 12 B/1 - T. Support de doigt SW 12 B/11 - U. Doigt de réglage SW 12 B/13 - V. Ecrrou SW 12 B/12 - X. : 1,8 mm

FORD

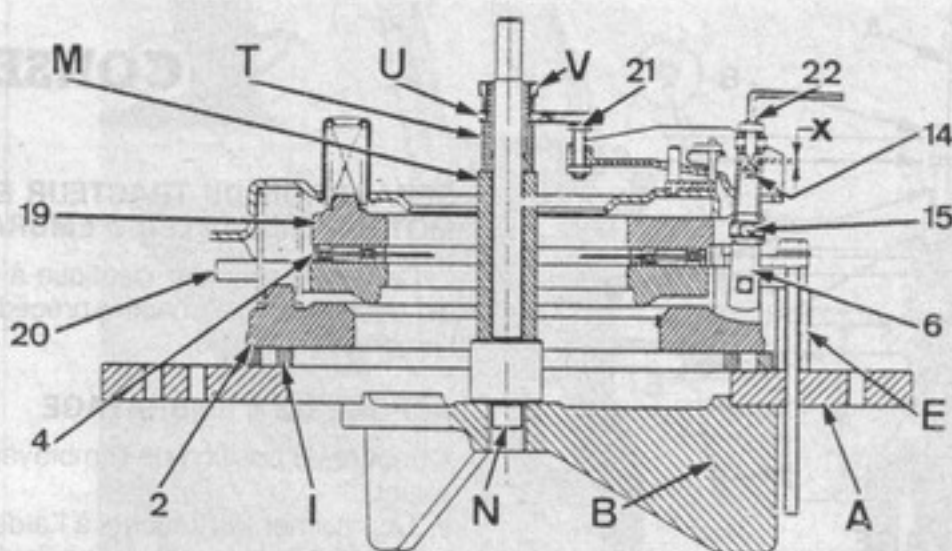
- Contrôler les surfaces des plateaux de pression pour y déceler les fêlures, rayures ou déformation.
- Vérifier les autres pièces et éliminer celle qui paraissent défectueuses.

REMONTAGE

- Enduire de graisse à base de silicone :
 - Les flancs des logements d'entraînement des plateaux de pression ;
 - L'arrête d'appui des articulations de linguets ;
 - Les couteaux des linguets sur toute leur longueur ;
 - Les barettes d'entraînement et axes des plateaux de pression ;
 - Les supports des linguets sur toute leur longueur.
- Remonter les pièces dans l'ordre inverse du démontage en veillant aux points suivants.
- Utiliser des goupilles neuves.
- Si nécessaire ajouter des cales pour mettre les clips en légère contrainte.

REGLAGE DE L'EMBRAYAGE

- Enlever les clips de bridage des linguets.
- A l'aide de l'outil SW 12 B établir le montage tel qu'indiqué sur la figure en prenant soin de placer le doigt de réglage (U) la face rectifiée vers le bas.



OUTIL SW 12 B DE DÉMONTAGE ET DE RÉGLAGE DE L'EMBRAYAGE

A. Embase SW 12 B/15 - B. Moyeu SW 12 B/14 - C. Levier de compression SW 12 B/28 - D. Rallonge du levier de compression SW 12 B/20 - E. Entretoise SW 12 B/9 - F. Rondelle SW 12 B/26 - G. Vis SW 12 B/23 - H. Rondelles SW 12 B/27 - I. Rondelle d'épaisseur SW 12 B/8 - J. Rondelle d'épaisseur SW 12 B/10 - K. Vis SW 12 B/25 - L. Vis SW 12 B/24 - M. Entretoise centrale SW 12 B/5 - N. Colonnnette centrale SW 12 B/1 - O. Entretoise centrale SW 12 B/4 - P. Entretoise centrale SW 12 B/7 - Q. Entretoise centrale SW 12 B/3 - R. Entretoise centrale SW 12 B/2 - S. Entretoise centrale SW 12 B/6 - T. Support de doigt de réglage SW 12 B/11 - U. Doigt de réglage SW 12 B/13 - V. Écrou SW 12 B/12

- Régler les vis (21) pour qu'elles affleurent le doigt de réglage. Serrer les écrous au couple prescrit.
- Centrer les barettes d'entraînement du plateau de pression et à l'aide d'une queue de foret adéquate en guise de gabarit, régler l'entrefer « X » à 1,8 mm, entre la partie basse des vis de réglage et le couteau correspondant. Pour ce faire, desserrer la tête de vis et tourner la vis pour venir affleurer le foret. Serrer les contre-écrous.
- Remettre en place les clips de blocage des linguets.

REPOSE DE L'EMBRAYAGE

- Sur un embrayage neuf enlever la pellicule de protection du plateau de pression avec du White Spirit.
- Graisser très légèrement les cannelures des arbres de boîte avec une graisse au bisulfure de molybdène.
- Poser le disque d'avancement côté du moyeu côté volant.
- Mettre l'embrayage en place à l'aide du mandrin SW 13-1 de centrage.

REGLAGE DE LA GARDE À LA PÉDALE

- Agir sur la chape de la tringle de commande pour modifier la longueur de celle-ci et obtenir une garde à la pédale de 32 à 35 mm.

BOITE DE VITESSES

La boîte de vitesses de ces tracteurs possède 8 vitesses synchronisées obtenues à l'aide de 4 rapports et d'un réducteur à 2 gammes. Tous les pignons sont à taille droite à l'exception de l'entraînement de prise de force et de l'arbre intermédiaire principal. Un contacteur de sécurité ne permet le démarrage du moteur que lorsque le levier de gammes est au point mort. Les tracteurs 2610 et 3610 possèdent une prise de force indépendante assurée par un embrayage double tandis que la prise de force des 3910, 4110 et 4610, dotés d'un embrayage simple est réalisée par un embrayage hydraulique et est donc totalement indépendante. Toutefois, les boîtes de vitesses sont très similaires et nous indiquons les différences dans le cours des conseils pratiques.

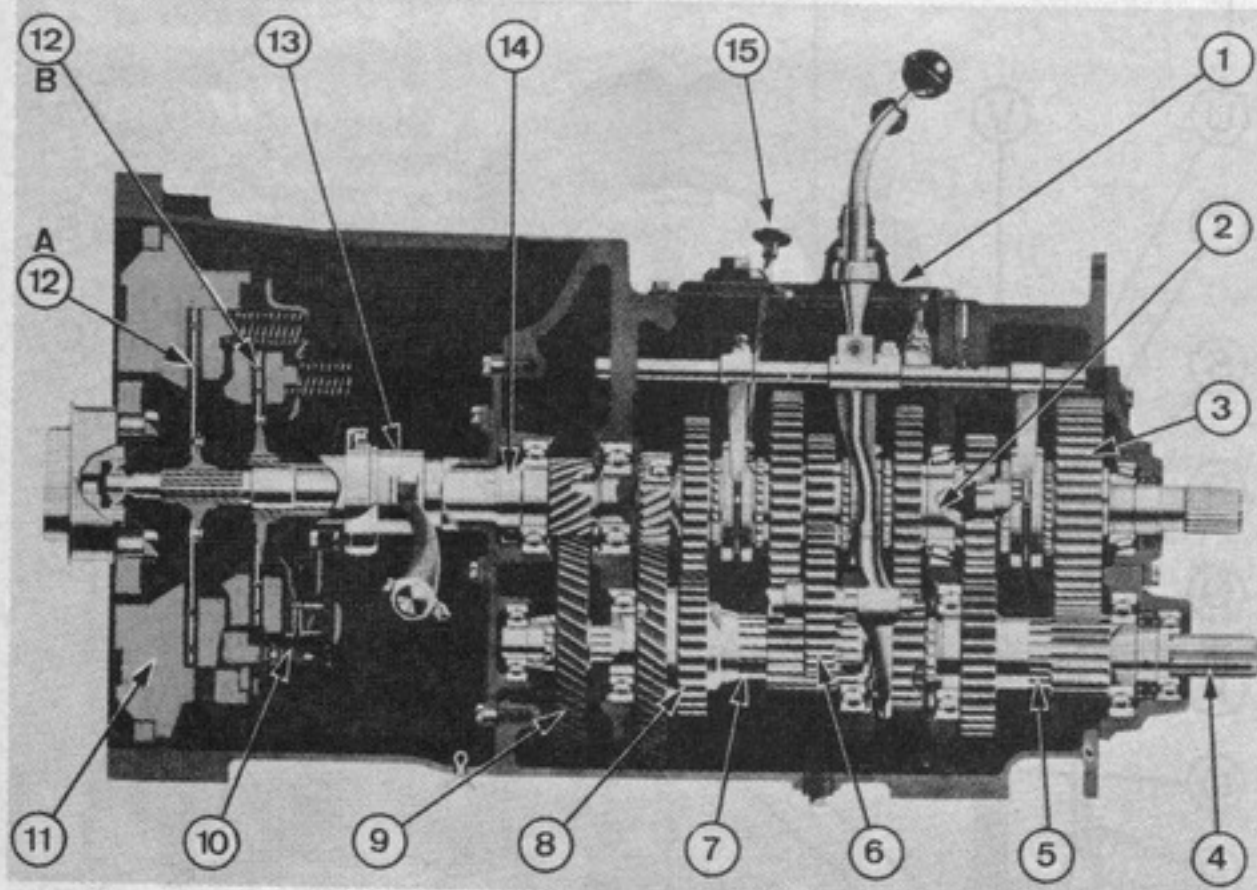
CARACTERISTIQUES

- Jeu axial de l'arbre de sortie/arbre intermédiaire :
- Sans réducteur : 0 à 0,064 mm.
 - Avec réducteur : 0 à 0,102 mm.
- Cale de réglage du jeu axial :

- Sans réducteur : 0,076 - 0,127 - 0,305 mm.
 - Avec réducteur : 0,1 - 0,3 - 0,5 et 0,7 mm.
- Jeu axial de l'arbre secondaire/train de pignons de gammes : 0,20 à 0,28 mm.
- Cales de réglage de l'arbre secondaire/train de pignons de gammes : 0,127 - 0,305 - 0,510 mm.
- Jeu axial de l'arbre intermédiaire : 0,013 à 0,070 mm.
- Cales de réglage du jeu axial ci-dessus : 9,52 à 9,60 - 9,63 à 9,70 - 9,75 à 9,80 - 9,85 à 9,91 - 9,93 à 10,01 - 10,03 à 10,11 - 10,13 à 10,21 - 10,24 à 10,31 - 10,34 à 10,41 - 10,44 à 10,52 - 10,54 à 10,62 mm.

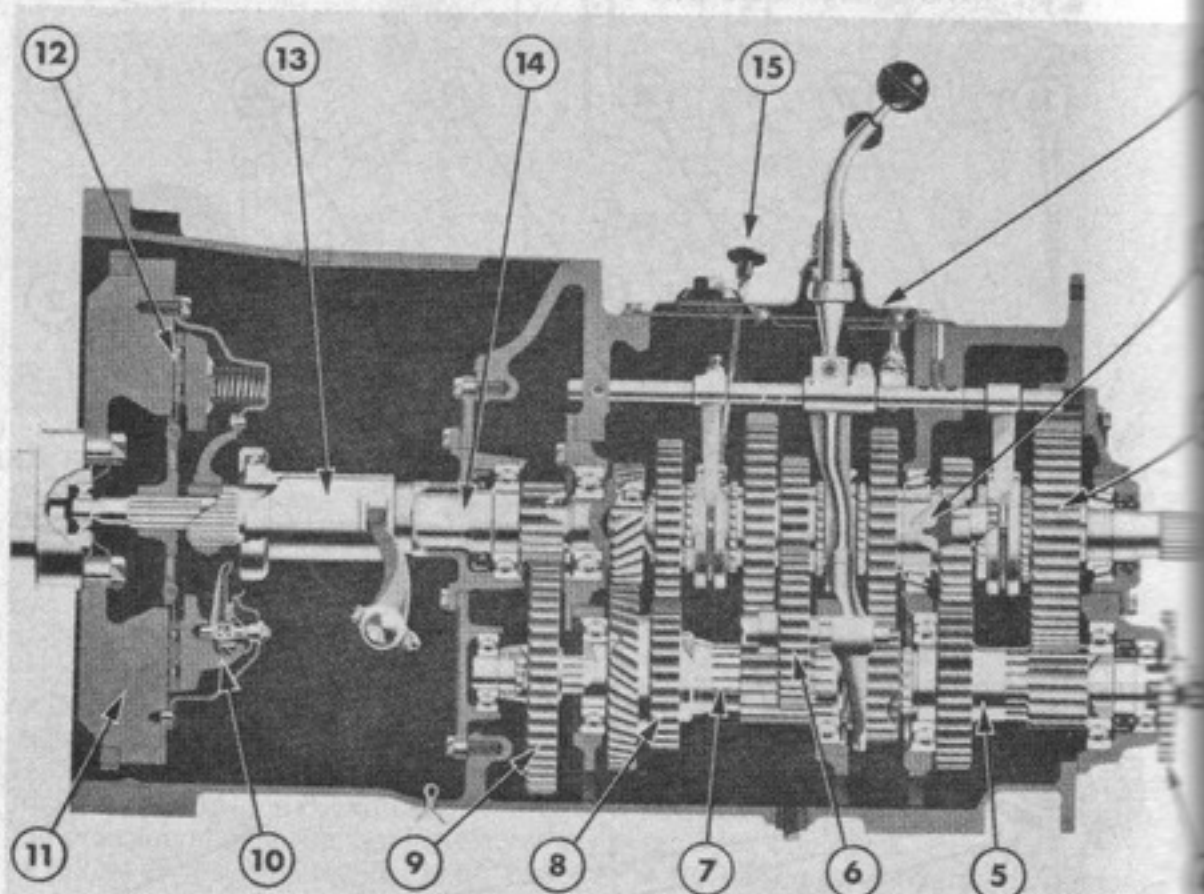
COUPLES DE SERRAGES en daN.m)

- Vis et contre-écrou de fourchette et de verrou de sélecteur : 3,1.
- Vis de fourchette de butée d'embrayage : 4,7.
- Vis de support de porte-butée d'embrayage : 4,4.
- Vis de couvercle de carter d'entrée : 4,4.
- Vis de carter d'entrée : 4,4.



COUPE DE LA BOITE DE VITESSES ET DE L'EMBRAYAGE DES TRACTEURS 2610 et 3610

1. Levier de sélection et couvercle
2. Arbre secondaire
3. Arbre de sortie de pignon
4. Pignon d'entraînement de pompe hydraulique
5. Arbre intermédiaire secondaire
6. Arbre de renvoi de marche arrière
7. Arbre intermédiaire principal
8. Pignons de l'arbre intermédiaire principal
9. Pignon d'arbre intermédiaire de prise de force totalement indépendante
10. Embrayage
11. Carter de volant
- 12 A. Disque d'embrayage d'avancement
- 12 B. Disque d'embrayage de prise de force
13. Porte-roulement de butée d'embrayage et moyeu
14. Arbre d'entrée de prise de force totalement indépendante
15. Jauge d'huile



COUPE DE LA BOITE DE VITESSES ET DE L'EMBRAYAGE DES TRACTEURS 3910, 4110 et 4610

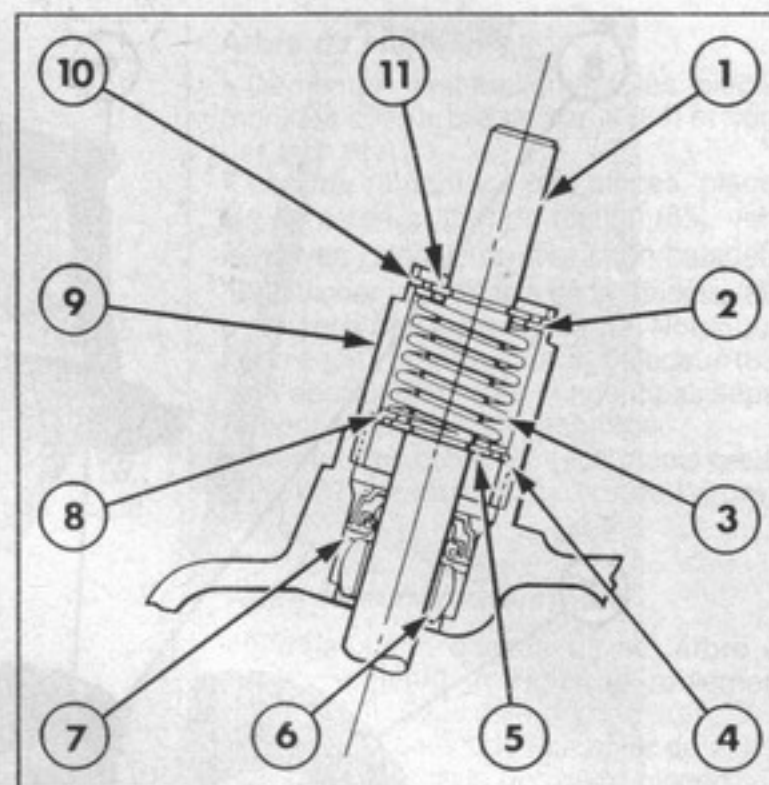
1. Levier de sélection et couvercle
2. Arbre secondaire
3. Arbre de sortie et pignon
4. Pignon d'entraînement de pompe hydraulique
5. Arbre intermédiaire secondaire
6. Arbre de renvoi de marche AR
7. Arbre intermédiaire principal
8. Pignons de l'arbre intermédiaire principal
9. Pignon d'arbre intermédiaire 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

— BOITE DE VITESSES —

de couvercle de sélecteur : 4,4.
de porte-roulement d'arbre de sortie : 4,4.
de porte-roulement d'arbre de sortie (avec réducteur) : 3,3.
de support arrière : 4,4.
de fixation d'arbre de renvoi de marche arrière : 4,4.
commutateur de sécurité : 4,1.
choc de verrouillage : 1,8.
choc de vidange : 3,1.
de bridage de biellette : 2,6.
de bridage de la bague et de la plaque : 2,6.
entre boîte et pont : (voir dessin page 63).

COUPE DU MONTAGE DU SÉLECTEUR DE VITESSES

1. Axe de bras de sélecteur de vitesses
2. Rondelle
3. Ressort
4. Circlip de grandes dimensions
5. Petit circlip
6. Palier
7. Arrêt d'huile
8. Rondelle
9. Porte-palier
10. Circlip de grandes dimensions
11. Petit circlip



CONSEILS PRATIQUES

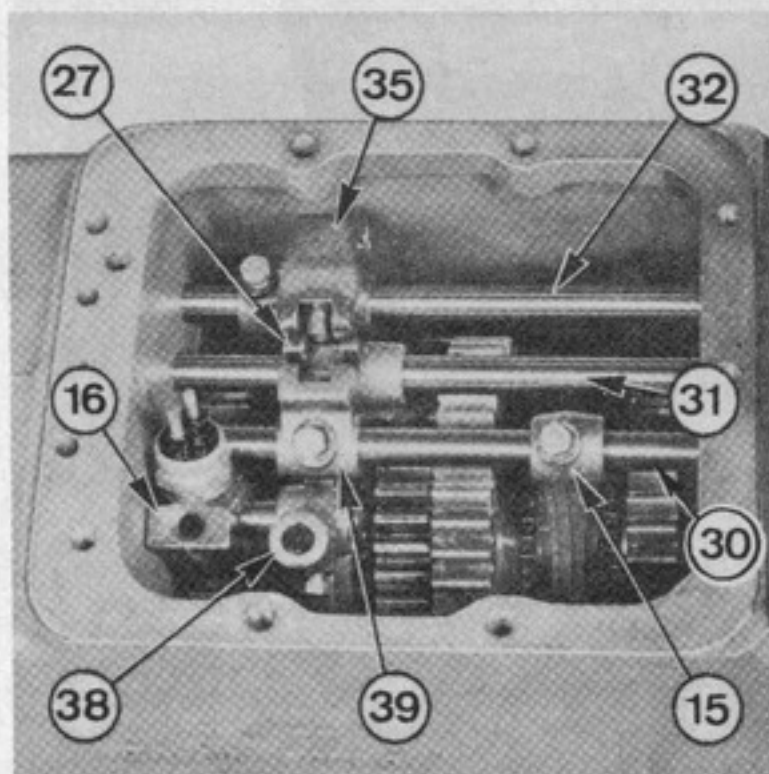
La boîte des tracteurs 2610 et 3610 à force indépendante (embrayage) est pratiquement identique à celle des tracteurs 3910, 4110 et 4610 à prise de force totalement indépendante (embrayage hydraulique indépendant).

COUVERCLE DES LEVIERS CLASSIQUES DE SELECTION

Sur les tracteurs avec cabine, déposer les panneaux du plancher.
Ouvrir le couvercle (10) et dégager les câbles (44) du commutateur de sécurité (43).
Pour déposer les leviers, il est nécessaire de scier partiellement les joncs d'arrêt, puis de les rompre avec un burin. Prendre soin qu'ils ne soient pas projetés avec force hors des gorges.
Nettoyer les pièces et vérifier leur état.
Lubrifier les sièges des rotules à la graisse avant de monter les leviers.
Après la repose, vérifier que le carter du commutateur de sécurité (43) est en place du pied de centrage du couvercle.

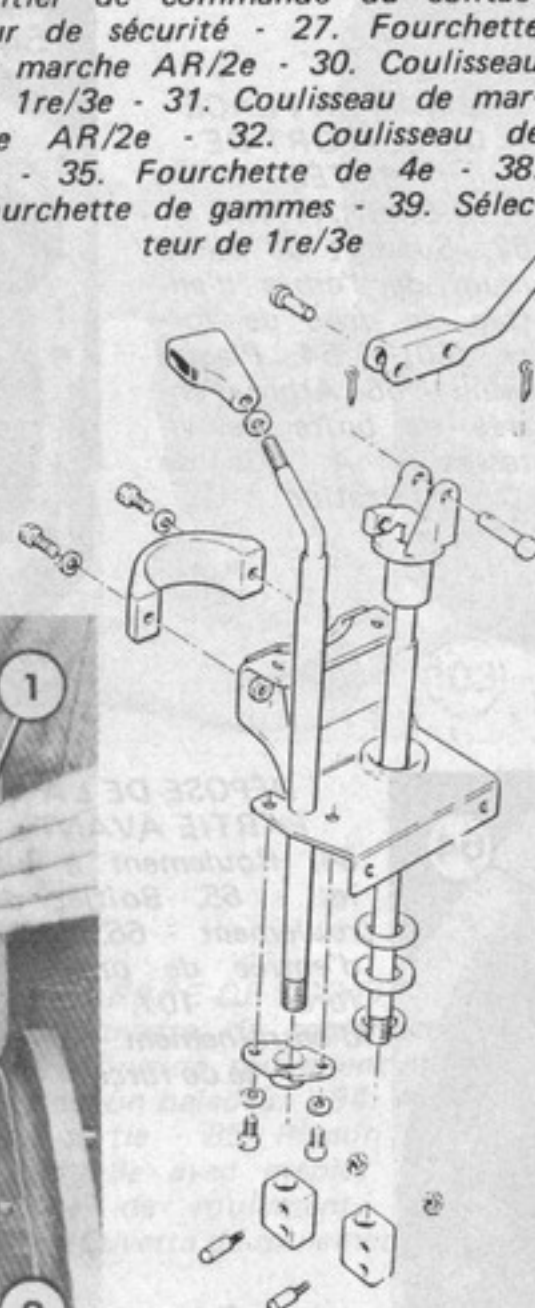
COUVERCLE DES LEVIERS DE SELECTION AU TABLEAU DE BORD

Débrancher le câble de masse de la batterie.
Mettre les deux leviers au neutre.
Déposer le volant.
Déposer les leviers.
Retirer la cabine.
Débrancher le faisceau du commutateur de sécurité.
Oter la jauge à huile.
Retirer les vis et soulever partiellement le couvercle et débrancher les câbles du commutateur de démarrage.
Appuyer à fond sur ce dernier et mesurer la cote « A » qui doit être de 12,7 mm.

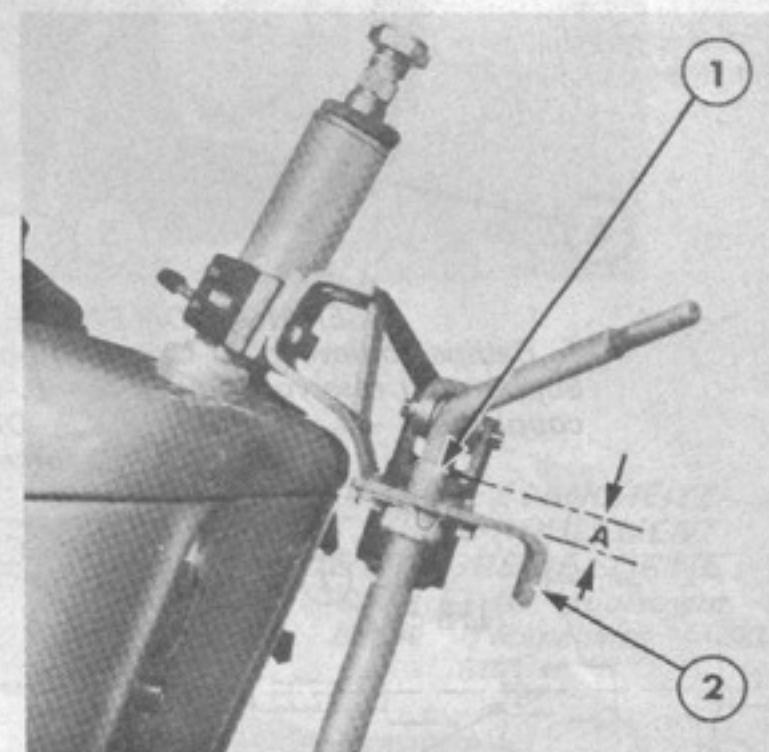


MÉCANISME DE SÉLECTION DES VITESSES

15. Fourchette de 1re/3e - 16. Boîtier de commande du contacteur de sécurité - 27. Fourchette de marche AR/2e - 30. Coulisseau de 1re/3e - 31. Coulisseau de marche AR/2e - 32. Coulisseau de 4e - 35. Fourchette de 4e - 38. Fourchette de gammes - 39. Sélecteur de 1re/3e



ÉCLATÉ DES LEVIERS DE VITESSES AU TABLEAU DE BORD



RÉGLAGE DU LEVIER DE GAMMES

A : 12,7 mm

1. Bord supérieur du chanfrein - 2. Support

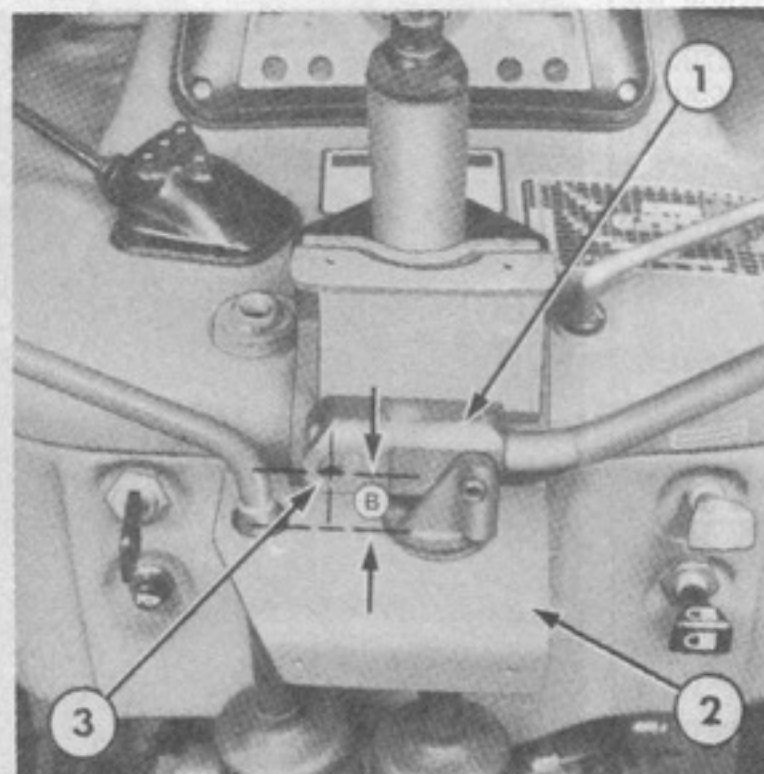
Sinon agir sur les brides après avoir déposé les clavettes. La cote (A) augmente en tournant dans le sens horaire et inversement.
• Soulever à fond le levier de vitesses et mesurer la distance entre l'axe de la goupille et le plan supérieur du support. Cote « B » = 25,4 mm. Agir également sur la bride.

DEPOSE DE LA BOITE DE VITESSES

Elle est nécessaire pour une révision complète de la boîte et pour la plupart des

interventions partielles. Toutefois certains éléments situés à l'avant ou à l'arrière peuvent être réparés sans dépose complète.

- Débrancher la batterie.
- Vidanger l'huile de la boîte de vitesses et du carter central du pont arrière.
- Désaccoupler les tuyauteries, faisceaux électriques et tringleries de commande qui relient la cabine au reste du tracteur ou qui pourraient entraver la séparation entre le carter central de pont arrière et la boîte de vitesses.
- A l'aide d'un palan et d'un palonnier convenable soulever la cabine en surveillant que rien n'accroche.

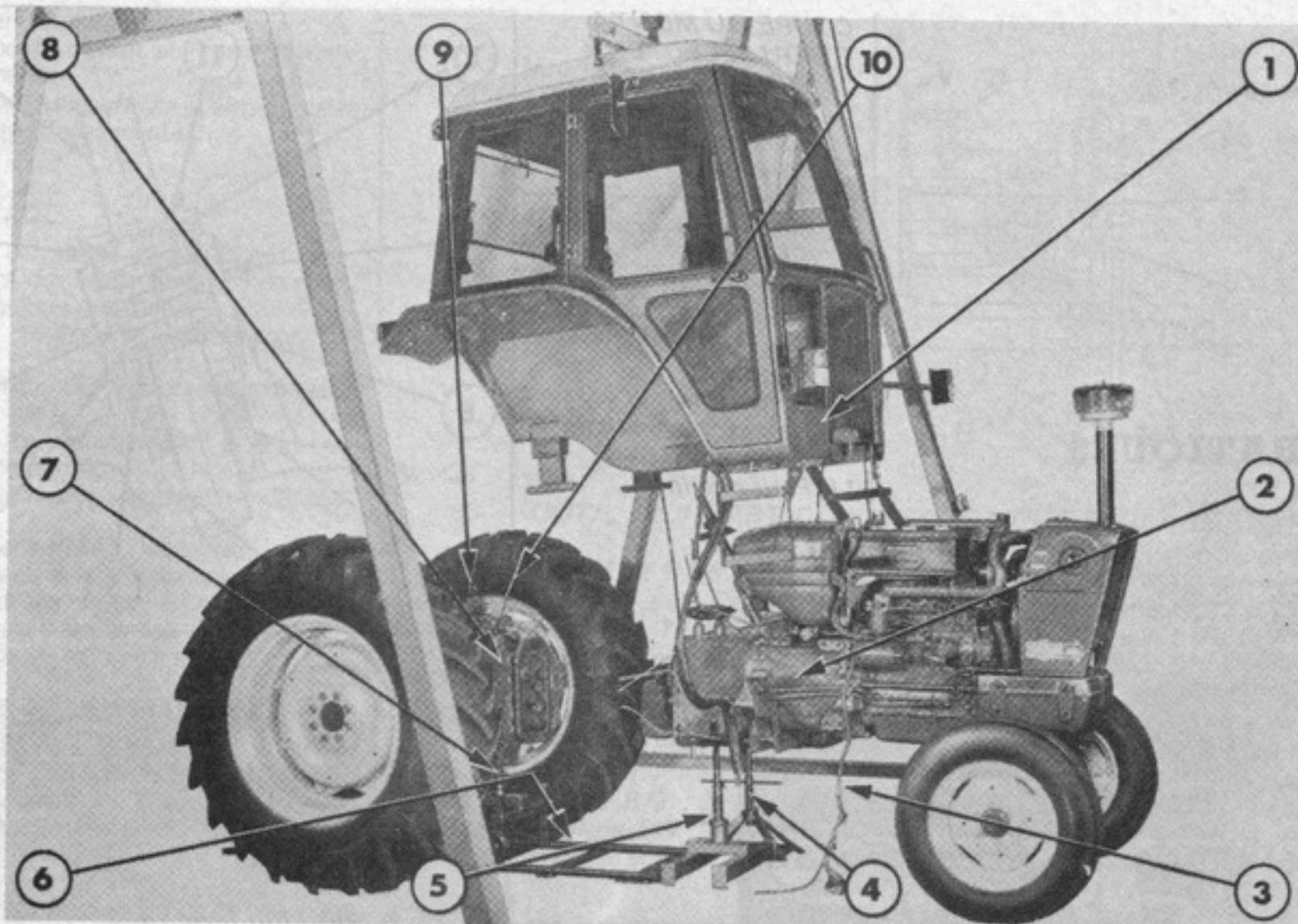


RÉGLAGE DU LEVIER DE VITESSES

B. 25,4 mm

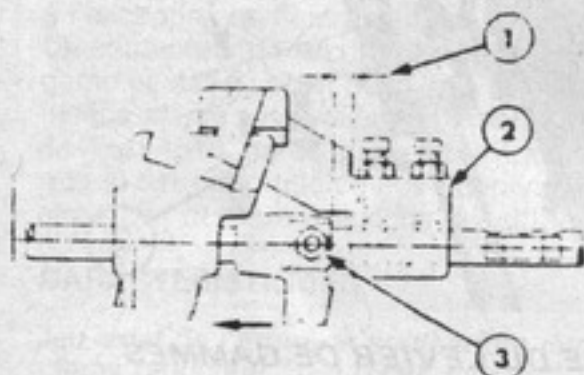
COUVERCLE AVEC LEVIERS AU TABLEAU DE BORD

1. Câble - 2. Contacteur de sécurité



SÉPARATION ENTRE PONT ARRIERE ET BOÎTE DE VITESSES

1. Cabine soulevée - 2. Carter de boîte de vitesses et d'embrayage - 3. Câblage électrique - 4. Support du réservoir auxiliaire - 5. Support - 6. Chemin de roulement - 7. Chariot de désaccouplement - 8. Pont arrière - 9. Distributeurs des vérins auxiliaires - 10. Levier de prise de force totalement indépendante



EN CAS DE CLAQUEMENTS DES PIGNONS 7e/8e

Mesurer l'écartement (1). Repousser la fourchette vers l'avant. Monter entre le guide (2) et la fourchette un certain nombre de circlips en fonction de l'écartement mesuré (1) : de 0 à 0,64 mm, 1 circlip; de 0,65 à 1,91 mm, 2 circlips; de 1,92 à 3,17 mm, 3 circlips No 97415-S7. Vérifier les synchros et les changer si nécessaire

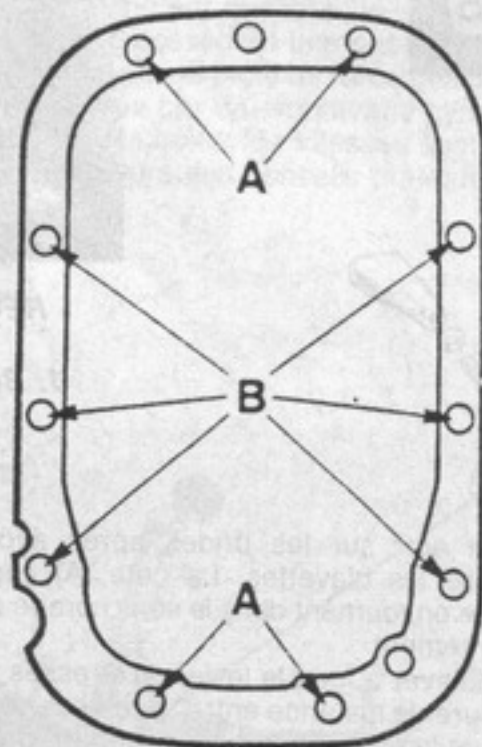
- Caler le pivotement du train avant à l'aide de coins de bois et placer un cric sous la partie avant du carter central. De préférence, utiliser un ensemble de désaccouplement à chariot (MS 2700).
- Enlever les vis d'assemblage et couper le tracteur entre le carter central et la boîte de vitesses.
- Séparer ensuite la boîte de vitesses de l'avant du tracteur comme indiqué au chapitre embrayage.

REPOSE DE LA BOÎTE DE VITESSES

- Procéder dans le sens inverse de la dépose.
- Refaire le plein d'huile de la boîte de vitesses et du carter central.

DEMONTAGE DE L'AVANT

- Déposer la butée d'entraînement et son mécanisme de commande.
- Oter le couvercle du sélecteur.
- Déposer le porte-butée (52). Sur les tracteurs à prise de force indépendante,

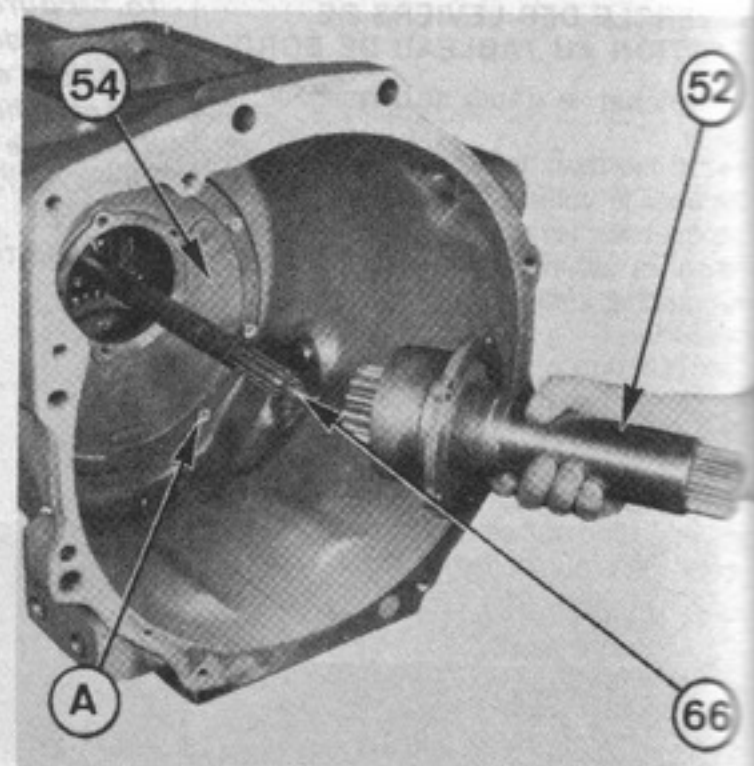


COUPLE DE SERRAGE DES VIS ENTRE BOÎTE ET PONT
A. 10,4 à 14,2 daN.m
B. 6,5 à 8,7 daN.m

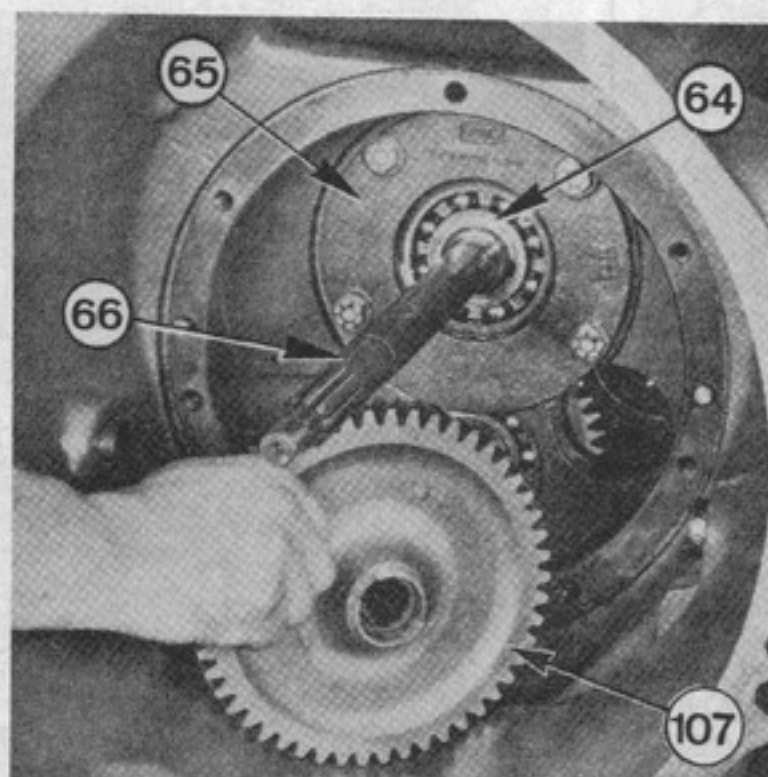
l'arbre d'entrée de prise de force sera déposé en même temps.
• Enlever la plaque avant (54) et son joint (55) en tirant bien en ligne de manière à laisser le roulement (104), sur l'arbre (Prise de force indépendante).

REMISE EN PLACE DU SUPPORT DE BUTÉE D'EMBRAYAGE

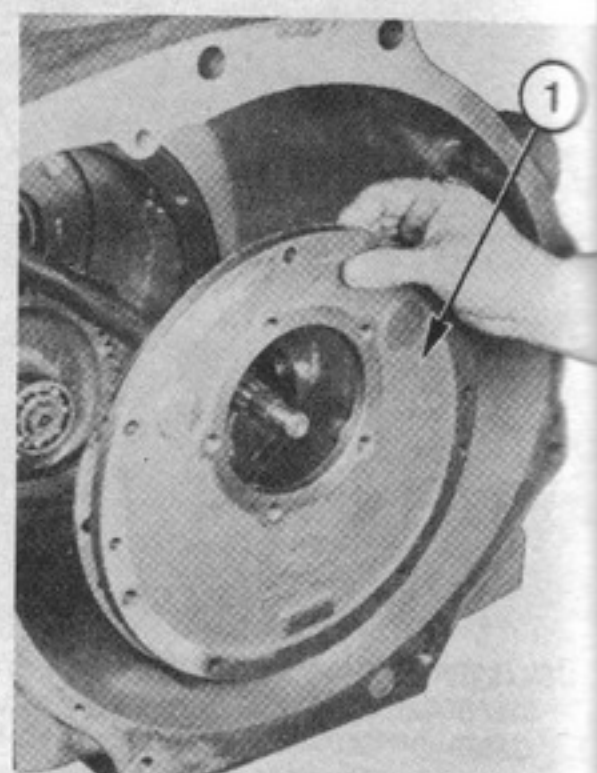
52. Support de butée muni de l'arbre d'entrée de prise de force (60) - 54. Plaque avant - 66. Arbre d'entrée de boîte de vitesses - A. Vis de fixation



DÉPOSE DE LA PARTIE AVANT
64. Roulement à billes - 65. Boîtier de roulement - 66. Arbre d'entrée de prise de force - 107. Pignon d'entraînement de prise de force



REMISE EN PLACE DE LA PLAQUE AVANT



- Arracher le roulement (104) et décaler le pignon (107) de prise de force.
- TR 2910, 3910, 4110, 4610. Enlever les vis de fixation du boîtier de roulement et son boîtier.
- Tracteurs 260 et 360. Déposer le roulement et le jonc d'arrêt de l'arbre d'entraînement (66) et déposer ce dernier.

Nota : Sur les tracteurs à prise de force non indépendante, l'arbre d'entrée sera en deux parties et la partie avant restera en principe en place dans l'embrayage lorsqu'on sépare la transmission du moteur.

CONTROLE DES ELEMENTS AVANT

Tracteur avec prise de force non indépendante

- Vérifier l'état de la bague d'étanchéité (56 A) montée dans le support (52 A). Remplacer une bague neuve si nécessaire à l'aide d'un tampon épaulé (N° 6305 et mandrin).
- Contrôler la partie avant de l'arbre (54) et le manchon en particulier au niveau du cordon de soudure.
- Extraire si nécessaire le roulement et le pignon d'entrée de prise de force.
- Vérifier les différents éléments et remplacer les roulements et remplacer les pièces défectueuses.

Tracteur avec prise de force indépendante ou sans prise de force

- Le circlip (63) permet de dégager l'arbre du boîtier (65) et le circlip (62), le roulement (64) du boîtier (65).
- Nettoyer et contrôler toutes les pièces et en particulier le roulement pilote

REMONTAGE DES ELEMENTS AVANT

Tracteurs 2610 et 3610

Insérer l'arbre d'entrée de prise de force dans le carter de transmission à l'intérieur d'un roulement à aiguilles et d'une bague d'étanchéité qu'il faudra remplacer.

Démonter les différents sous-ensembles et remplacer les bagues d'étanchéité neuves et les roulements neufs.

Tracteurs 3910, 4110, 4610

Engager l'arbre primaire dans le carter, puis insérer d'un joint neuf. Prendre soin de bien engager le roulement pilote sur l'arbre secondaire.

Serrer les vis de fixation du boîtier (65) au couple prescrit.

Placer le pignon (107) de prise de force devant du carter de transmission et l'emmancher sur l'avant de l'arbre intermédiaire de prise de force.

Tracteurs 2610 et 3610

Insérer l'arbre primaire dans le carter de transmission et l'arrêter à l'aide du jonc d'arrêt. Placer le pignon intermédiaire de prise de force dans le compartiment avant et l'engager sur l'arbre intermédiaire de prise de force dans le carter de la transmission, puis l'engager dans le carter.

Pousser l'arbre intermédiaire de prise de force pour assurer la mise en place du roulement arrière et monter le jonc d'arrêt.

Monter le manchon d'accouplement à l'arrière de l'arbre intermédiaire de prise de force et l'arrêter à l'aide d'un jonc.

Tracteurs

A l'aide d'un manchon de longueur appropriée, de diamètre intérieur 25,4 mm et extérieur 35 mm, emmancher le roulement (104) sur l'arbre (118).

Mettre en place la plaque avant (54) avec un joint neuf et serrer les vis au couple prescrit.

L'arbre (60) aura été monté préalablement dans le support de butée d'embrayage (52) muni du roulement (58) et des étanchéités (56 et 61). Introduire l'ensemble sur l'arbre primaire (66) et serrer les vis au couple prescrit.

Sur les tracteurs avec prise de force indépendante, mettre en place l'arbre (66 A).

Remonter le mécanisme de commande d'embrayage.

REMONTAGE DE L'ARRIERE

Déposer à l'avant la plaque (54), le roulement (104) et le circlip (105).

Sur les tracteurs sans prise de force indépendante, déposer le manchon (97 A) après avoir extrait le circlip (95).

Sur les tracteurs à prise de force indépendante, ce manchon est remplacé par le pignon (97) et il faudra pour le déposer retirer auparavant le carter du pignon entraînant de la pompe hydraulique. L'arbre intermédiaire de prise de force sera sorti par l'arrière avec le roulement (99) après avoir dégagé le circlip.

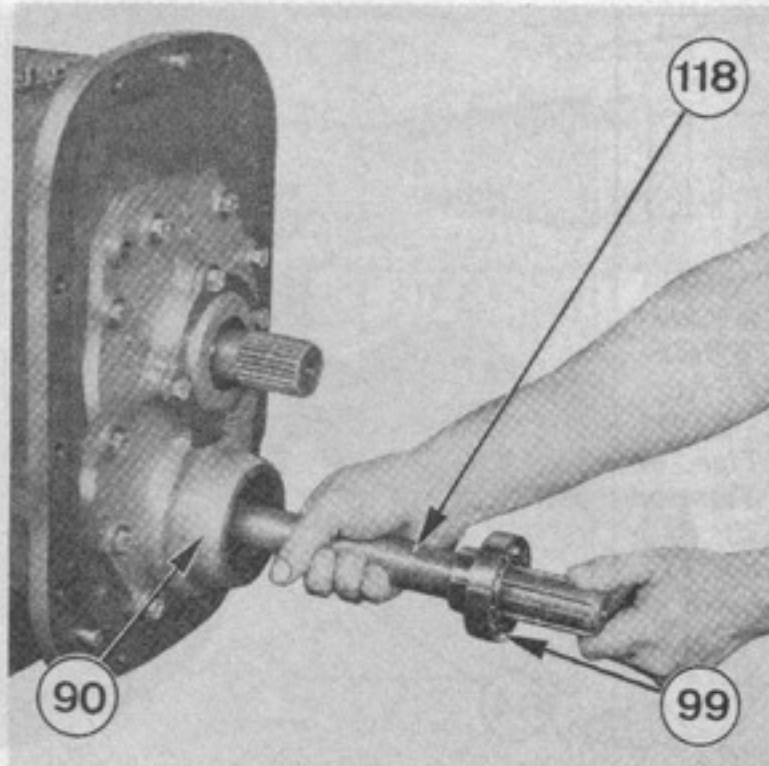
Déposer la plaque arrière (90) et le boîtier de roulement (93).

Dégager partiellement l'arbre intermédiaire arrière (117) et sortir l'arbre de sortie complet (84).

TRAVAUX ET CONTROLES SUR LES ELEMENTS ARRIERE

Démonter si nécessaire les sous-ensembles. Nettoyer et vérifier les pièces.

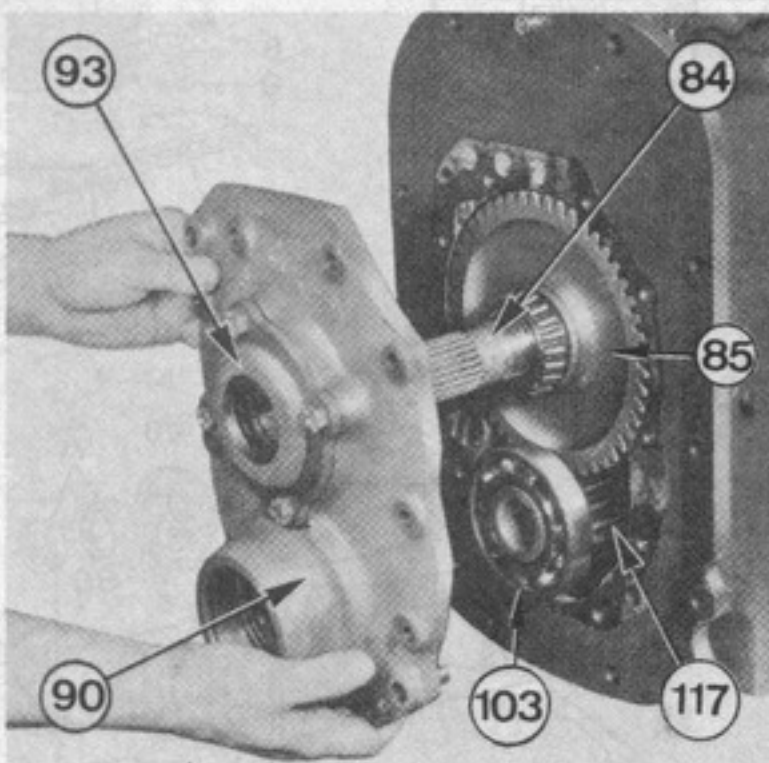
Vérifier en particulier l'étanchéité arrière assurée par les bagues (91 et 101). En cas de nécessité, remonter des bagues d'étanchéité neuves à l'aide de tampons appropriés.



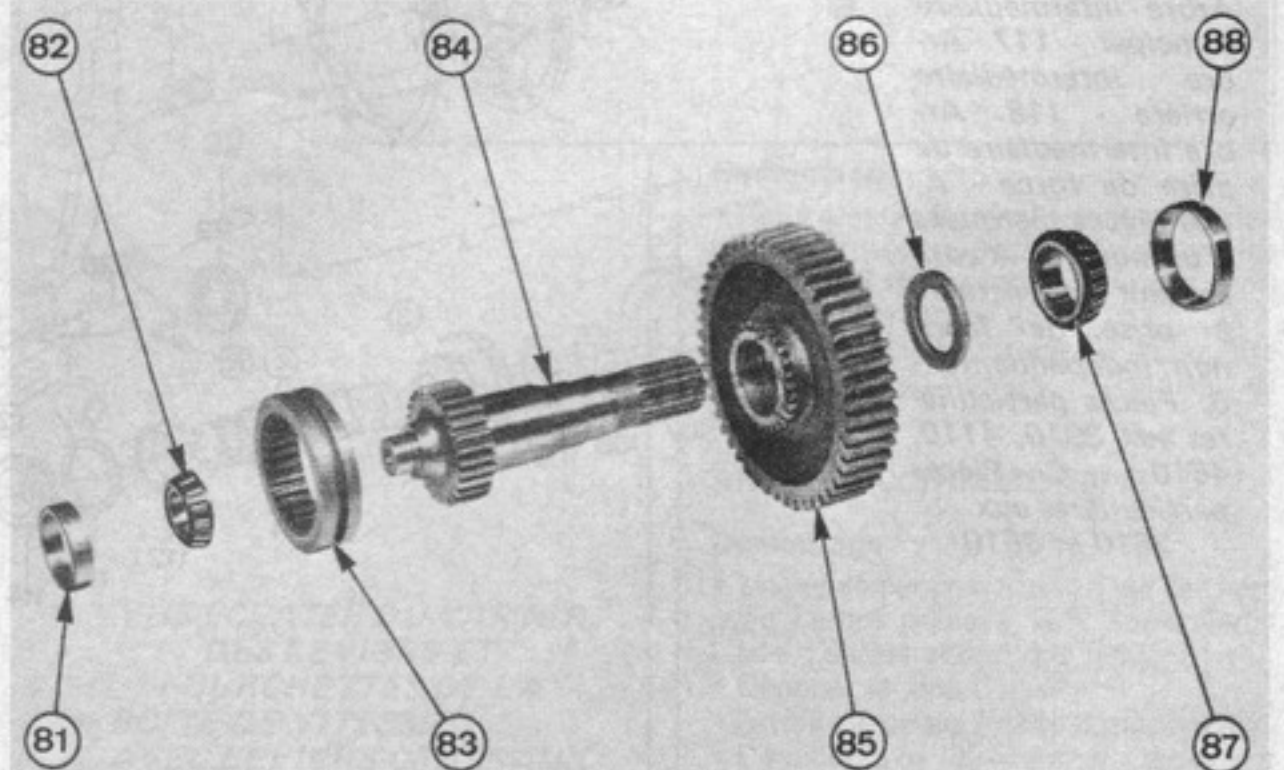
DÉPOSE DE L'ARBRE INTERMÉDIAIRE DE PRISE DE FORCE
90. Boîtier - 99. Roulement à billes - 118. Arbre de prise de force

ÉTANCHÉITÉ DE L'ARBRE INTERMÉDIAIRE DE PRISE DE FORCE
90. Boîtier arrière - 100. Circlip - 101. Bague d'étanchéité

Ci-dessous : DÉPOSE DE LA PLAQUE ARRIERE
84. Arbre de sortie - 85. Pignon - 90. Plaque arrière - 93. Boîtier - 103. Roulement à billes - 117. Arbre intermédiaire arrière



ARBRE DE SORTIE
81. Cuvette de roulement - 82. Cône de roulement - 83. Manchon baladeur - 84. Arbre de sortie - 85. Pignon - 86. Rondelle avec méplat - 87. Cône de roulement - 88. Cuvette de roulement



Arbre de sortie (84)

- Démonter éventuellement les pièces montées sur l'arbre de sortie (84) et vérifier leur état.

- Lors du remontage des pièces, placer les dents de crabot du pignon (85), vers le moyeu cannelé du manchon baladeur (83). Aligner les méplats de la rondelle (86) avec ceux de l'arbre de sortie. Noter que l'arbre (84) et le manchon baladeur (83) sont appariés et ne se vendent pas séparément en pièces de rechange.

- Monter des cônes de roulements neufs (82 et 87) de part et d'autre de l'arbre.

Arbre intermédiaire arrière

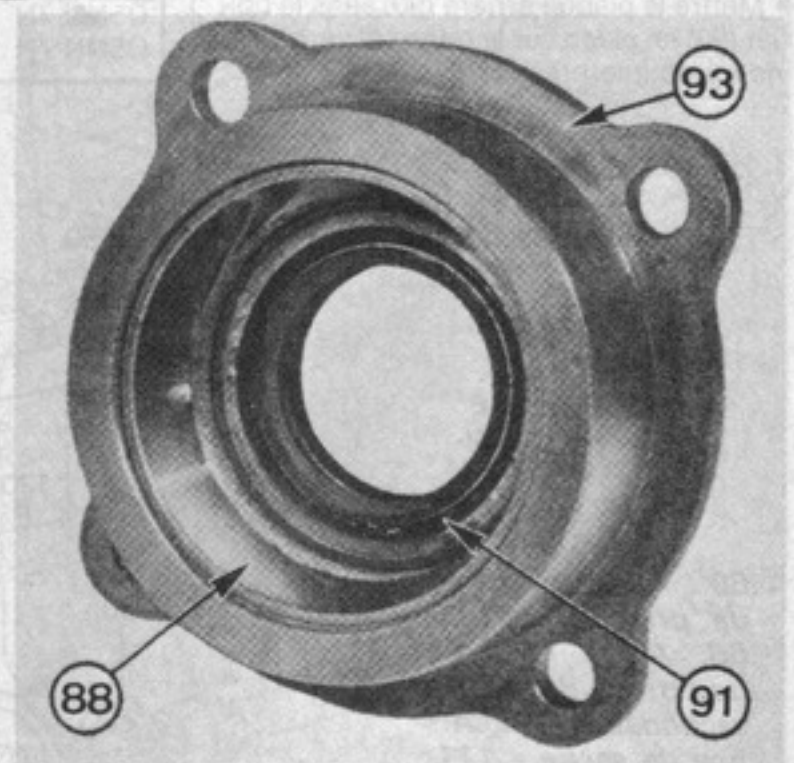
- Vérifier l'état d'usure de cet arbre et le cas échéant arracher le roulement avant (116). Pour cela :

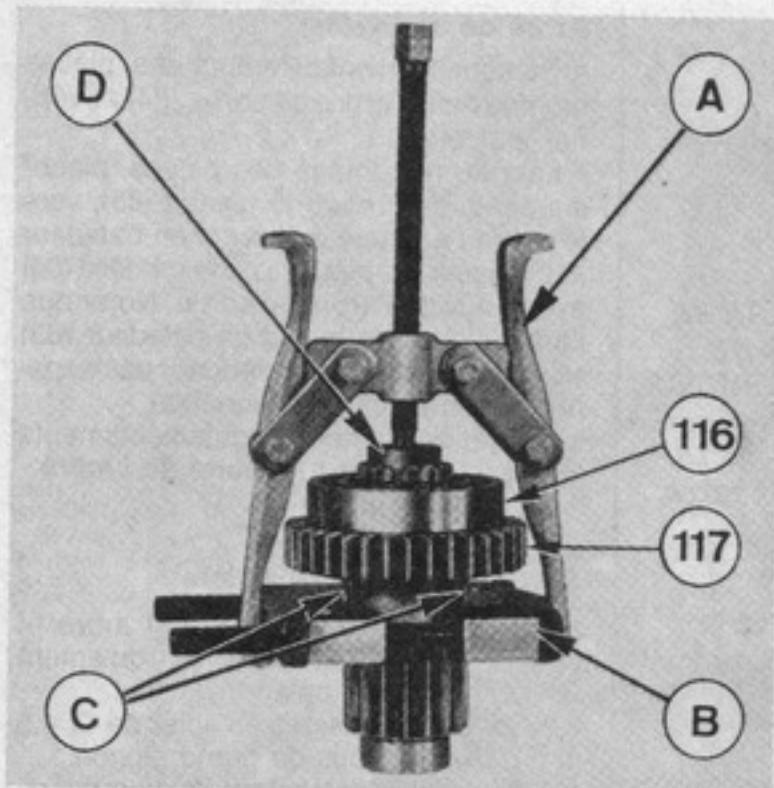
- Introduire deux tiges en acier de Ø 4,5 mm dans les trous du grand pignon.

- A l'aide d'un extracteur et d'un décolleur (voir figure), agir sur les tiges en acier qui repousseront le roulement (116).

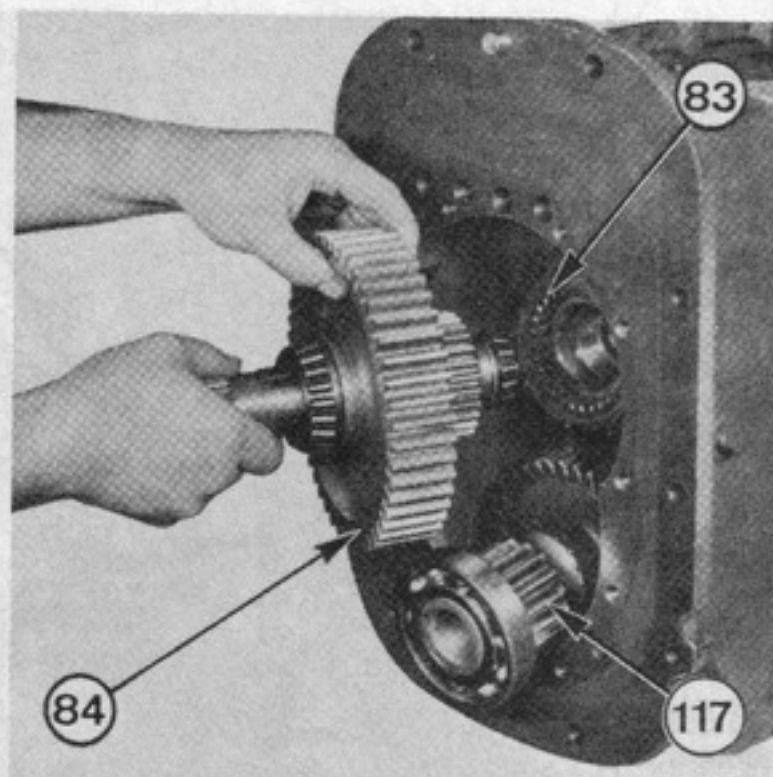
- Remonter des roulements avant et arrière (116 et 103) neufs si nécessaire.

Ci-dessous : ÉTANCHÉITÉ ET PORTE-ROULEMENT DE L'ARBRE DE SORTIE
88. Cuvette de roulement - 91. Bague d'étanchéité - 93. Boîtier





EXTRACTION DU ROULEMENT AVANT D'ARBRE INTERMÉDIAIRE ARRIERE
A. Extracteur - B. Décolleur - C. Tige en acier - D. Tampon épaulé (No 630 S) - 116. Roulement - 117. Arbre intermédiaire arrière



MISE EN PLACE DE L'ARBRE DE SORTIE
83. Manchon de crabot - 84. Arbre de sortie - 117. Arbre intermédiaire arrière

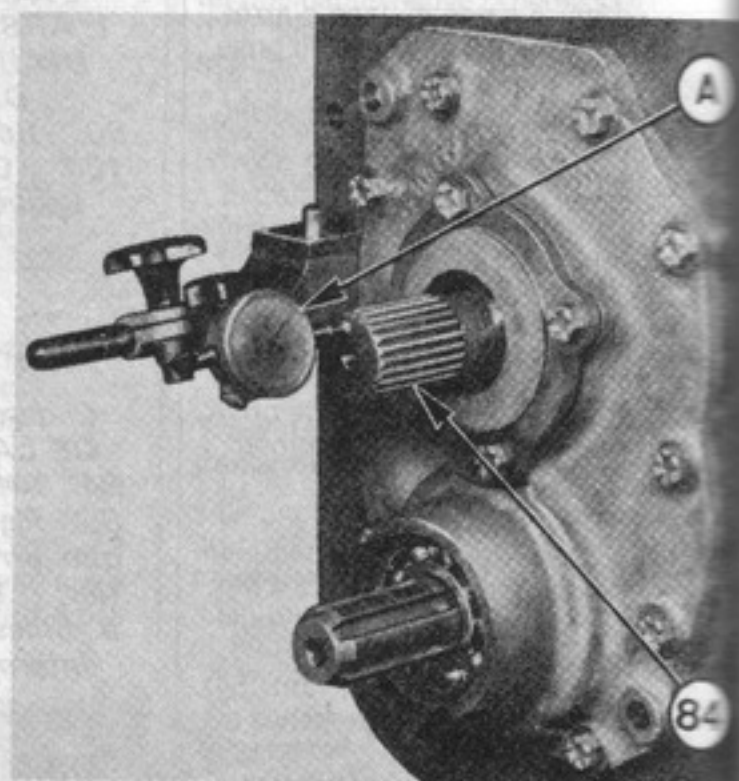
REMONTAGE DES ELEMENTS ARRIERE

- Placer la gorge du baladeur de gammes (83) dans sa fourchette et l'engager sur la denture de crabot de l'arbre secondaire (80).
- S'assurer que le circlip (115) soit bien engagé dans sa gorge du carter et qu'il n'empêche pas le roulement (116) de bien prendre sa place.
- Introduire l'arbre intermédiaire arrière (117) assemblé par l'arrière et le poser au fond du carter.
- Monter l'arbre de sortie (84).
- Mettre l'arbre intermédiaire arrière (117) à sa place et le pousser vers l'avant jusqu'à ce que le roulement (116) vienne bien en butée sur le circlip (113).
- S'assurer que les deux pieds de centrage (89) sont à leur place dans le carter.
- Mettre la plaque arrière (90) sans le boîtier (93) en place sur le carter et serrer les vis au couple prescrit.

- Monter le boîtier de roulement (93) avec 1,6 mm de cales et serrer les vis au couple prescrit.
- Placer le toucheau d'un comparateur et mesurer le jeu axial de l'arbre de sortie en le poussant et en le tirant alternativement.
- Si aucun jeu n'est constaté, ajouter des cales jusqu'à en trouver.
- Retirer une épaisseur de cale égale ou supérieure de 0,05 mm au jeu mesuré. En aucun cas l'épaisseur des cales retirées ne devra être inférieure à ce jeu.

CONTROLE DU JEU AXIAL DE L'ARBRE DE SORTIE

A. Comparateur - 84. Arbre de sortie

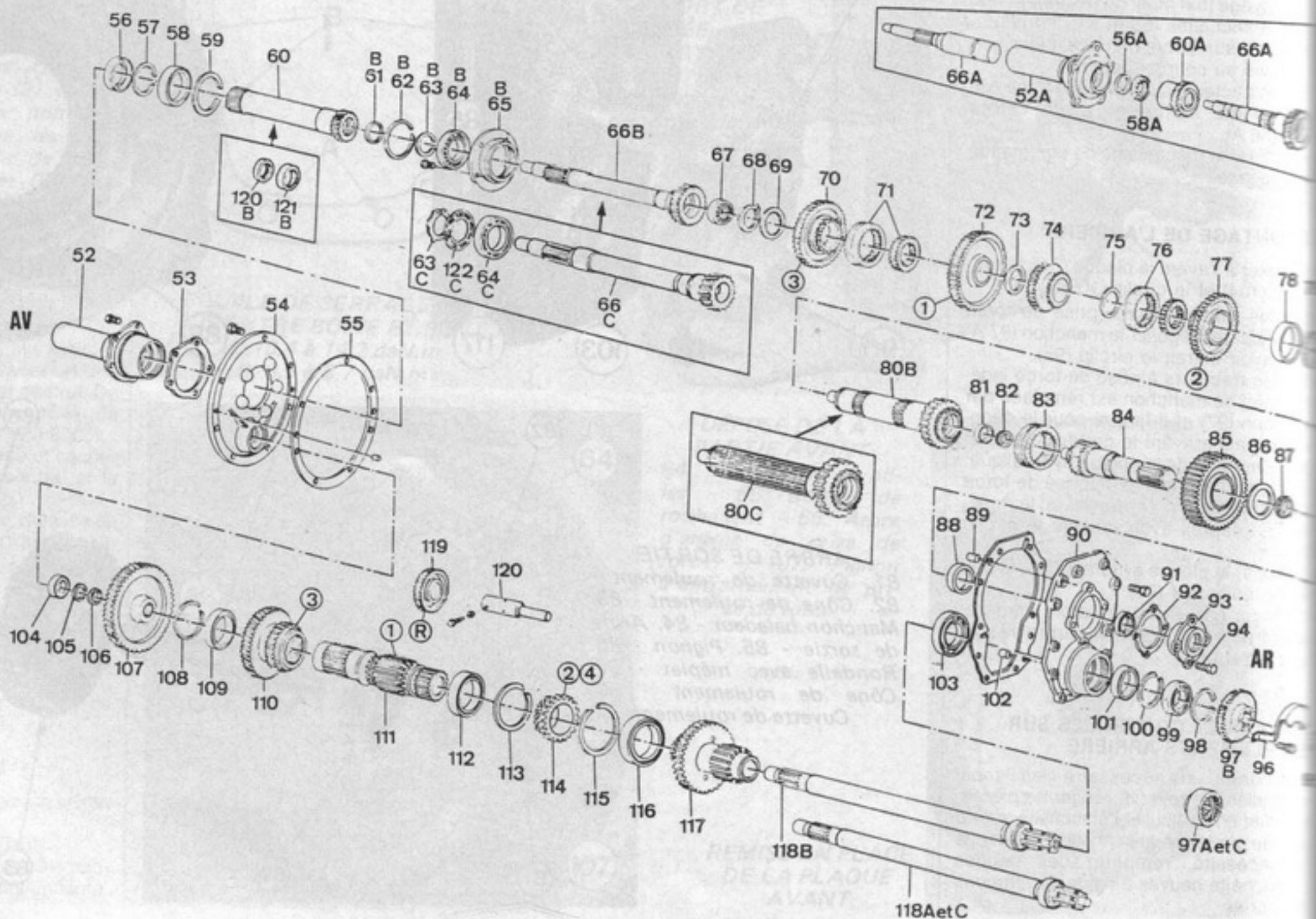


CALES DISPONIBLES

N° de pièces	Code	Epaisseur (mm)
C5NN-7N 135-A	1804788	0,076
C5NN-7N 135-B	1804789	0,127
C5NN-7N 135-C	1804790	0,305

VUE ÉCLATÉE DE LA PIGNONNERIE DE LA BOÎTE DE VITESSES

60. Arbre d'entrée de prise de force - 66. Arbre d'entrée de boîte - 80. Arbre secondaire - 84. Arbre de sortie - 111. Arbre intermédiaire principal - 117. Arbre intermédiaire arrière - 118. Arbre intermédiaire de prise de force - A. Les pièces marquées d'un numéro A concernent les tracteurs à prise de force non indépendante - B. Pièces particulières aux 3910, 4110, 4610 - C. Pièces particulières aux 2610 et 3610



— BOITE DE VITESSES —

Serrer les vis de fixation du boîtier au
prescrit et mesurer à nouveau le

le type de prise de force du trac-
monter le pignon (97) d'entraînement
pompe hydraulique ou le manchon
couplage (97 A). Arrêter l'un ou
à l'aide du circlip (96).

MÉCANISME DE SÉLECTION DES VITESSES

Démontage

Déposer le couvercle supportant les

4 verrous de coulisseaux.

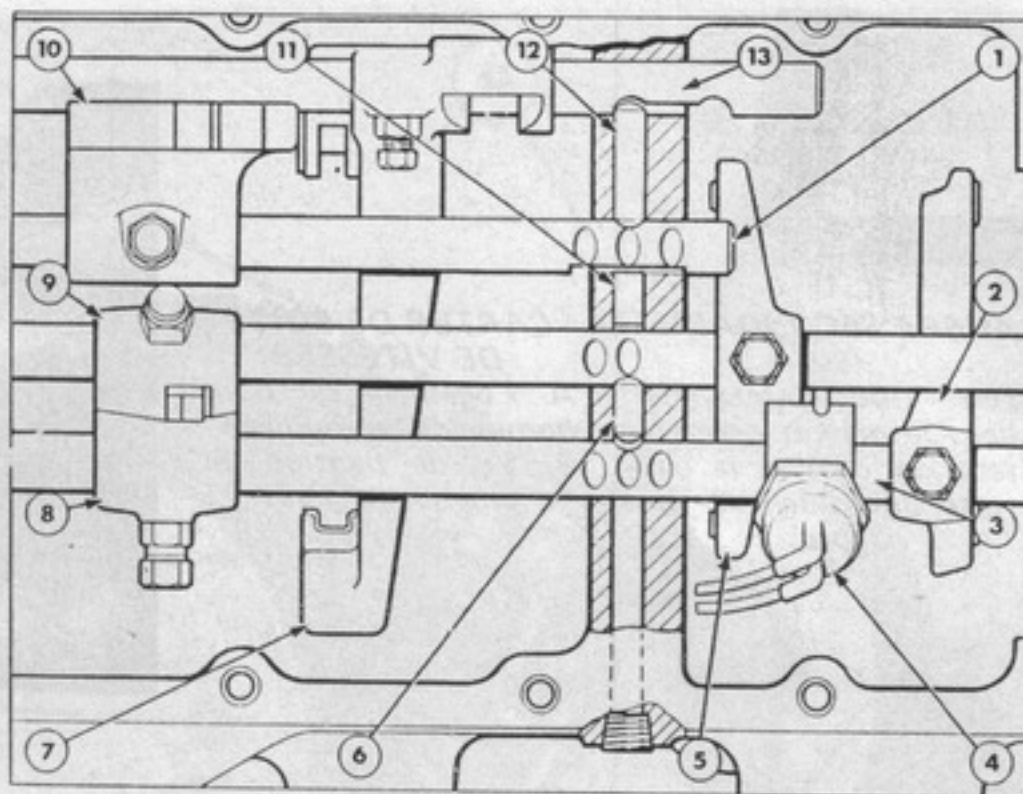
Dégager la fourchette de gammes (38)
l'arrière et déposer le manchon bala-
(33) par l'arrière.

Desserrer l'écrou et la vis de fixation de
fourchette (38) et extraire le coulisseau
l'arrière.

Déposer les autres fourchettes. Lors du
montage des coulisseaux, prendre soin
récupérer les billes de verrouillage.

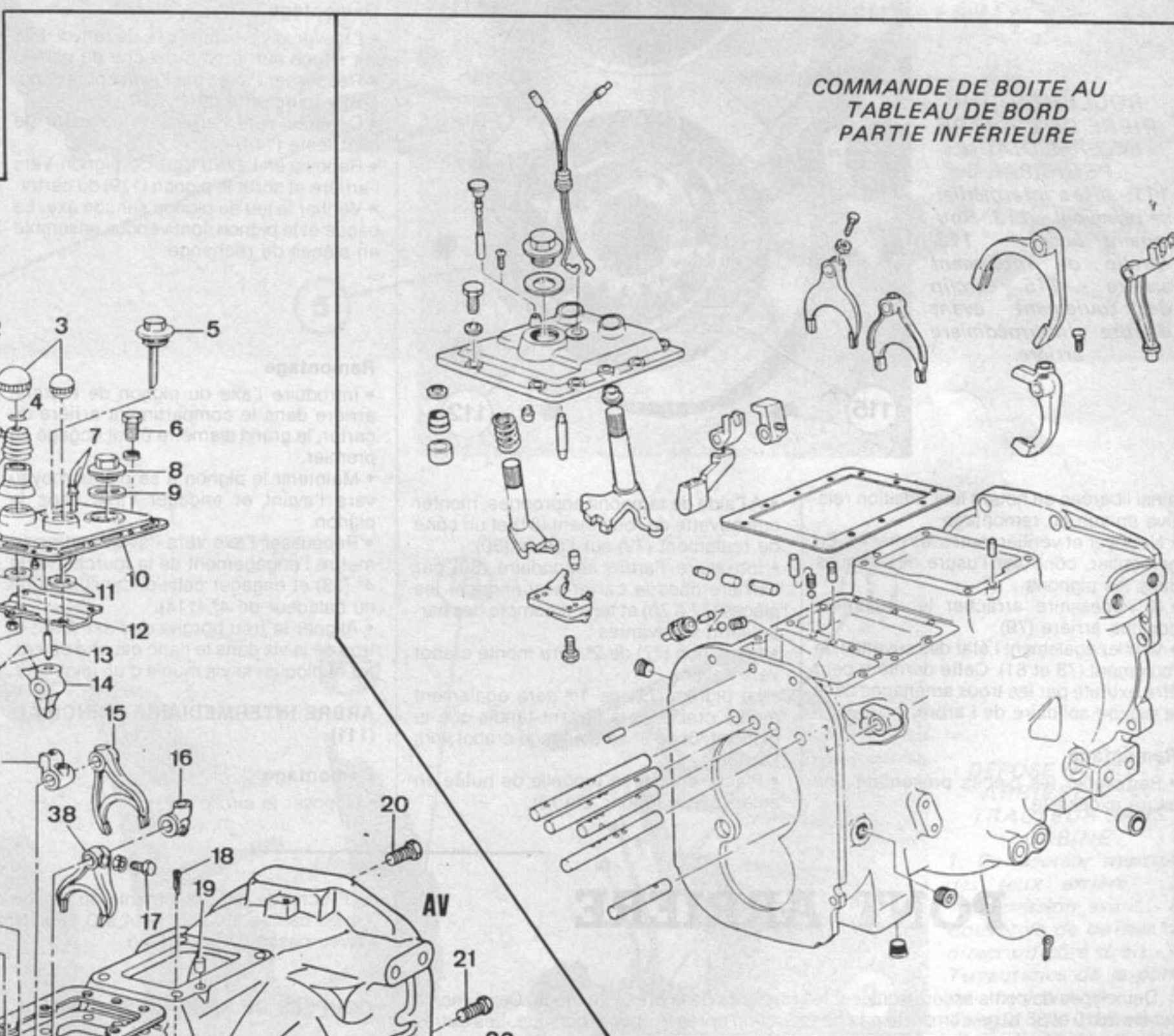
La partie inférieure (33) de la fourchette
est inaccessible, il sera nécessaire de
plus loin le démontage de la boîte
la récupérer.

Si nécessaire, déposer les bonhommes
verrouillage par la paroi latérale (voir

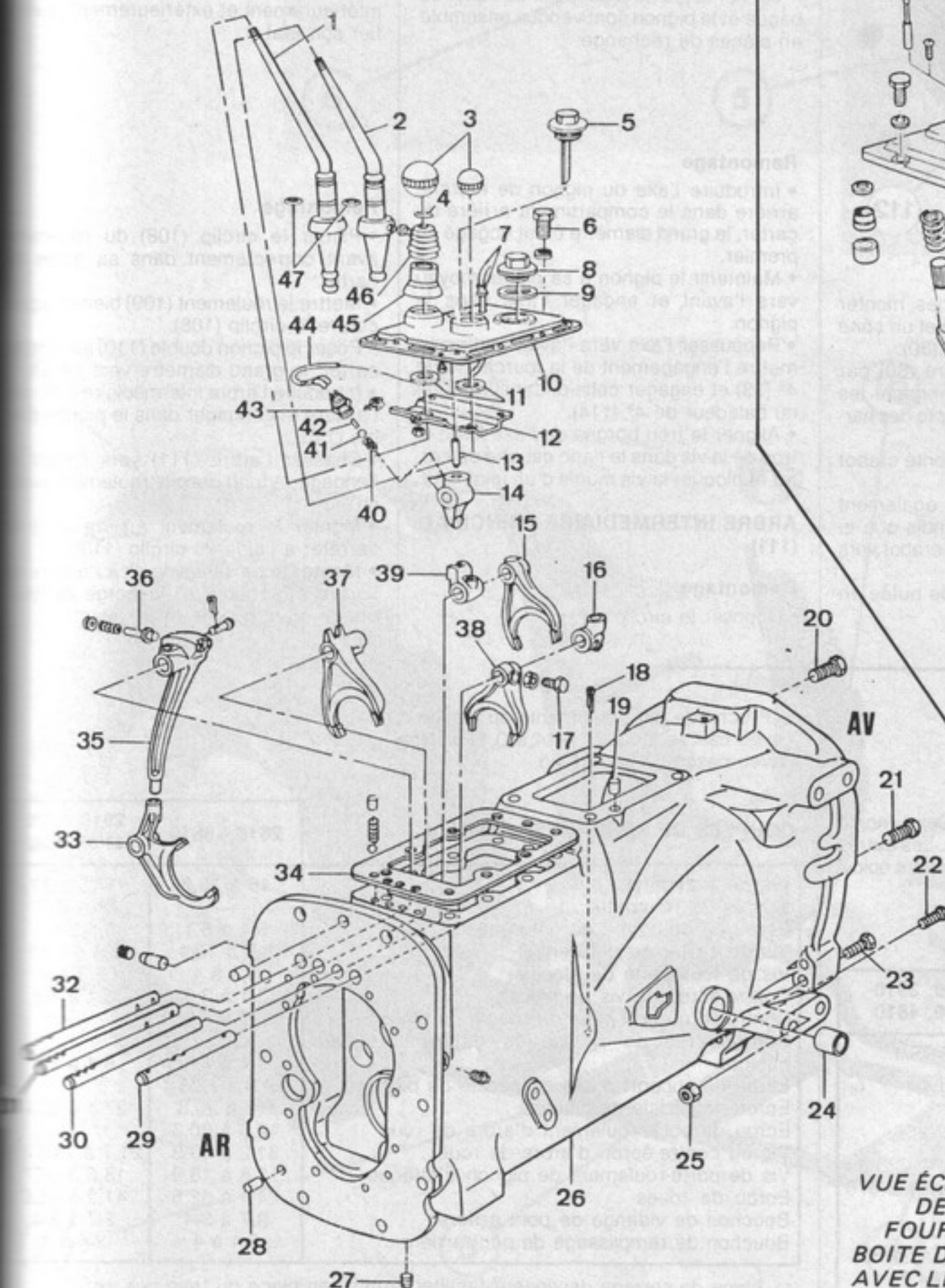


MÉCANISME DU SÉLECTEUR AVEC LEVIERS AU TABLEAU DE BORD

1. Axe de synchro d'arbre secondaire
2. Fourchette de gamme basse/marche AR
3. Axe de gamme basse/marche AR
4. Commutateur de sécurité de démarrage
5. Fourchette de gamme haute
6. Bonhomme de verrouillage
7. Fourchette de synchro d'arbre intermédiaire
8. Guide de gamme basse/marche AR
9. Guide de gamme haute
10. Guide/bras de synchro arbre secondaire
11. Butée
12. Bonhomme de verrouillage
13. Axe de synchro d'arbre intermédiaire



COMMANDE DE BOÎTE AU TABLEAU DE BORD PARTIE INFÉRIEURE



VUE ÉCLATÉE DU CARTER DES LEVIERS ET FOURCHETTES DE LA BOÎTE DE VITESSES AVEC LEVIERS CENTRAUX

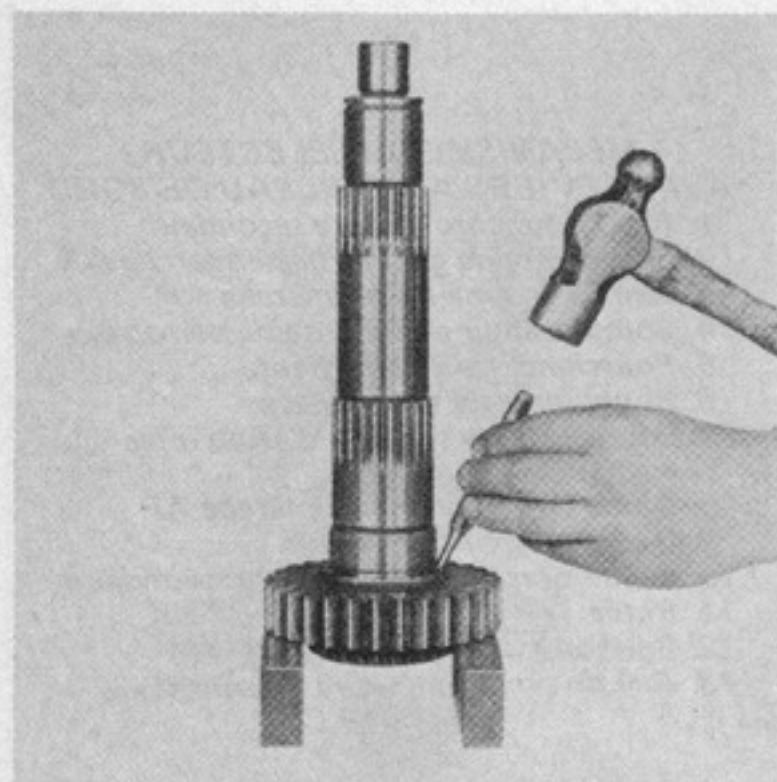
Remontage

- Remonter les éléments en sens inverse du démontage. Avoir soin de mettre les coulisseaux déjà montés au point mort avant de monter les autres.
- Ne pas oublier de remettre les quatre verrouillages : billes, ressorts et plongeurs.

ARBRE SECONDAIRE (80)

Démontage

- Si le roulement pilote (67) n'est pas sorti avec l'arbre primaire (66), l'arracher à l'aide d'un extracteur (n° 1001).
- Déposer le jonc d'arrêt.
- Extraire le circlip (68) et la rondelle (69).
- Dégager avec précaution l'arbre par l'arrière et récupérer les pièces (70 à 77).

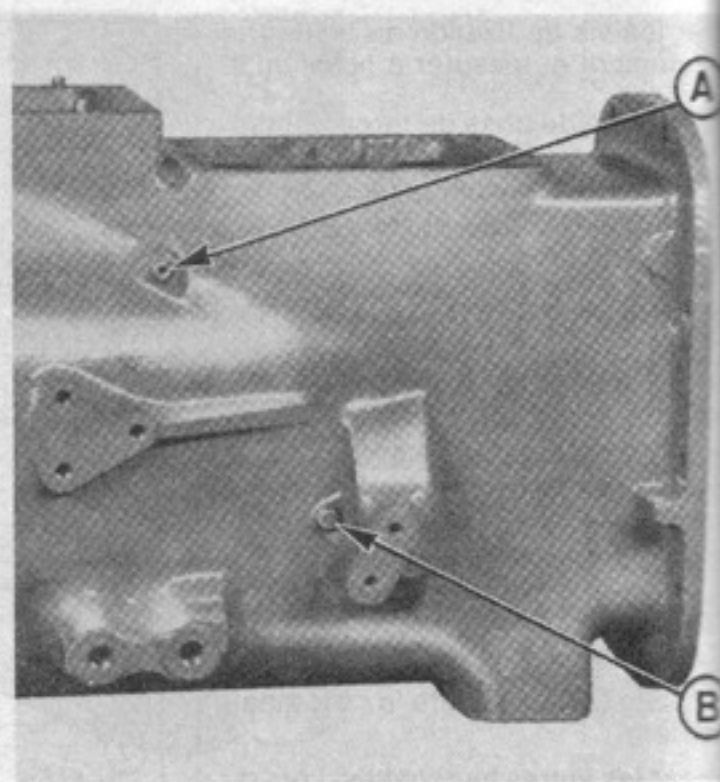


ARBRE SECONDAIRE (80)

Des trous aménagés dans le pignon permettent de chasser la cuvette du roulement pilote

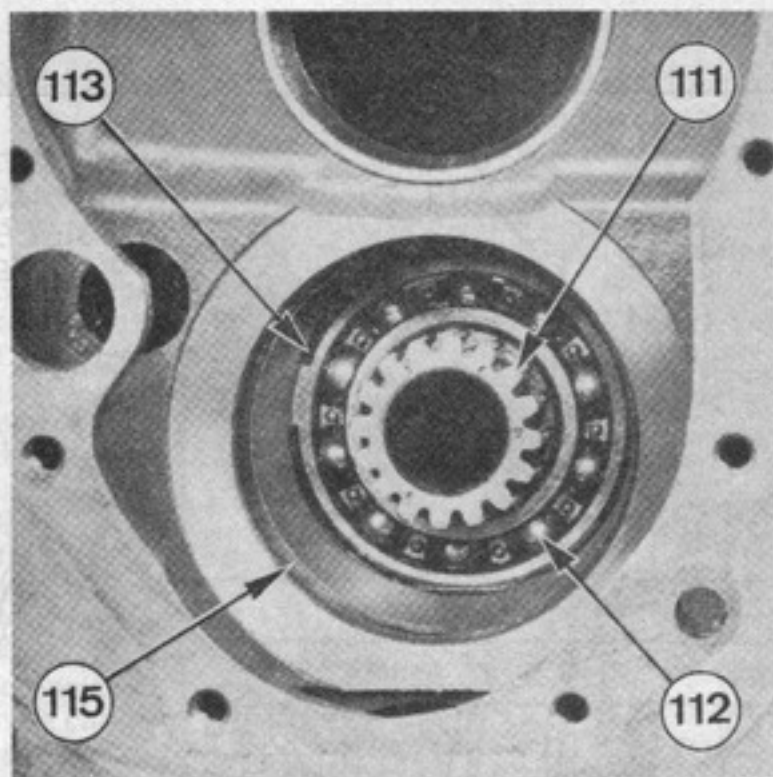
CARTER DE BOITE DE VITESSES

A. Logement du bonhomme de verrouillage - B. Vis de fixation de marche arrière



ROULEMENT ARRIERE DE L'ARBRE INTERMEDIAIRE PRINCIPAL

111. Arbre intermédiaire principal - 112. Roulement arrière - 113. Circlip de roulement arrière - 115. Circlip de roulement avant d'arbre intermédiaire arrière



ainsi libérées en notant leur position relative en vue du remontage.

- Nettoyer et vérifier toutes les pièces. En particulier, contrôler l'usure des bagues dans les pignons.
- Si nécessaire arracher le roulement conique arrière (79).
- Vérifier également l'état des cuvettes de roulement (78 et 81). Cette dernière peut être extraite par les trous aménagés dans le pignon solidaire de l'arbre.

Remontage

- Remplacer les pièces présentant une usure excessive.

- A l'aide de tampons appropriés, monter une cuvette de roulement (81) et un cône de roulement (79) sur l'arbre (80).
- Introduire l'arbre secondaire (80) par l'arrière dans le carter et y engager les pièces (77 à 70) et tenant compte des particularités suivantes :
 - Le pignon (77) de 2^e sera monté crabot vers l'avant.
 - Le pignon (72) de 1^{re} sera également monté crabot vers l'avant tandis que le pignon (70) de 3^e sera engagé crabot vers l'arrière.
 - Placer ensuite la rondelle de butée en acier (69) et le jonc d'arrêt.

PIGNON DE MARCHE ARRIERE

Démontage

- Enlever la vis fixant l'axe de renvoi. Elle est située sur le côté gauche du carter.
- Repousser l'axe vers l'avant puis déposer la fourchette de 4^e (33).
- Dégager vers l'arrière le baladeur de quatrième (114).
- Repousser l'axe (120) du pignon vers l'arrière et sortir le pignon (119) du carter.
- Vérifier le jeu du pignon sur son axe. La bague et le pignon sont vendus ensemble en pièces de rechange.

Remontage

- Introduire l'axe du pignon de marche arrière dans le compartiment arrière du carter, le grand diamètre étant engagé en premier.
- Maintenir le pignon à sa place, moyen vers l'avant et engager l'axe dans le pignon.
- Repousser l'axe vers l'avant pour permettre l'engagement de la fourchette de 4^e (33) et engager celle-ci dans la gorge du baladeur de 4^e (114).
- Aligner le trou borgne de l'axe avec le trou de la vis dans le flanc gauche du carter et bloquer la vis munie d'un joint neuf.

ARBRE INTERMEDIAIRE PRINCIPAL (111)

Démontage

- Déposer le circlip (113).

- Chasser l'arbre intermédiaire (111) vers l'arrière afin de sortir les roulements (112 et 113) de leur logement.
- Caler le pignon double (110) à l'aide de cales de bois ou de laiton et continuer à chasser l'arbre vers l'arrière pour dégager le pignon.
- Retirer l'arbre par l'arrière et enlever éventuellement le roulement avant (115) du carter.
- Nettoyer et vérifier toutes les pièces.
- A ce stade le carter est vide. Le nettoyer intérieurement et extérieurement et vérifier son état.

Remontage

- Placer le circlip (108) du roulement avant correctement dans sa gorge du carter.
- Mettre le roulement (109) bien en appui contre le circlip (108).
- Poser le pignon double (110) au fond du carter, le grand diamètre vers l'avant.
- Introduire l'arbre intermédiaire (111) par l'arrière et l'engager dans le pignon double (110).
- Chasser l'arbre (111) vers l'avant et l'engager à fond dans le roulement avant (109).
- Monter le roulement arrière (112) et l'arrêter à l'aide du circlip (113).
- Monter le baladeur de 4^e à l'arrière de l'arbre intermédiaire, la gorge de fourchette étant dirigée vers l'avant.

PONT ARRIERE

Deux types de ponts arrière équipent les tracteurs de la présente étude. Celui, monté sur les 2610 et 3610 ne comporte pas de réduction après le couple conique. Les autres tracteurs étudiés dans ce chapitre sont dotés d'un pont qui dispose de réducteurs épicycloïdaux à l'entrée des trompettes.

CARACTÉRISTIQUES

Tracteurs	2610	3610	2910, 3910 4110, 4610
Rapport de réduction (pont)	6,17/1	6,17/1	15,75/1
Rapport de réduction (réducteur)	—	—	4,5/1
Charges admissibles sur le pont AR (kg)	2 495	2 722	4 083
Jeu axial des arbres de roues (mm)	0,102 à 0,305	0,102 à 0,305	jeu de 0,025 à serrage de 0,076
Epaisseur du calibre de réglage du blocage de différentiel :			
— Tracteurs avec cabine	65,8 à 67,1	65,8 à 67,1	30,05 à 31,80
— Tracteur sans cabine	187,5	187,5	264,2

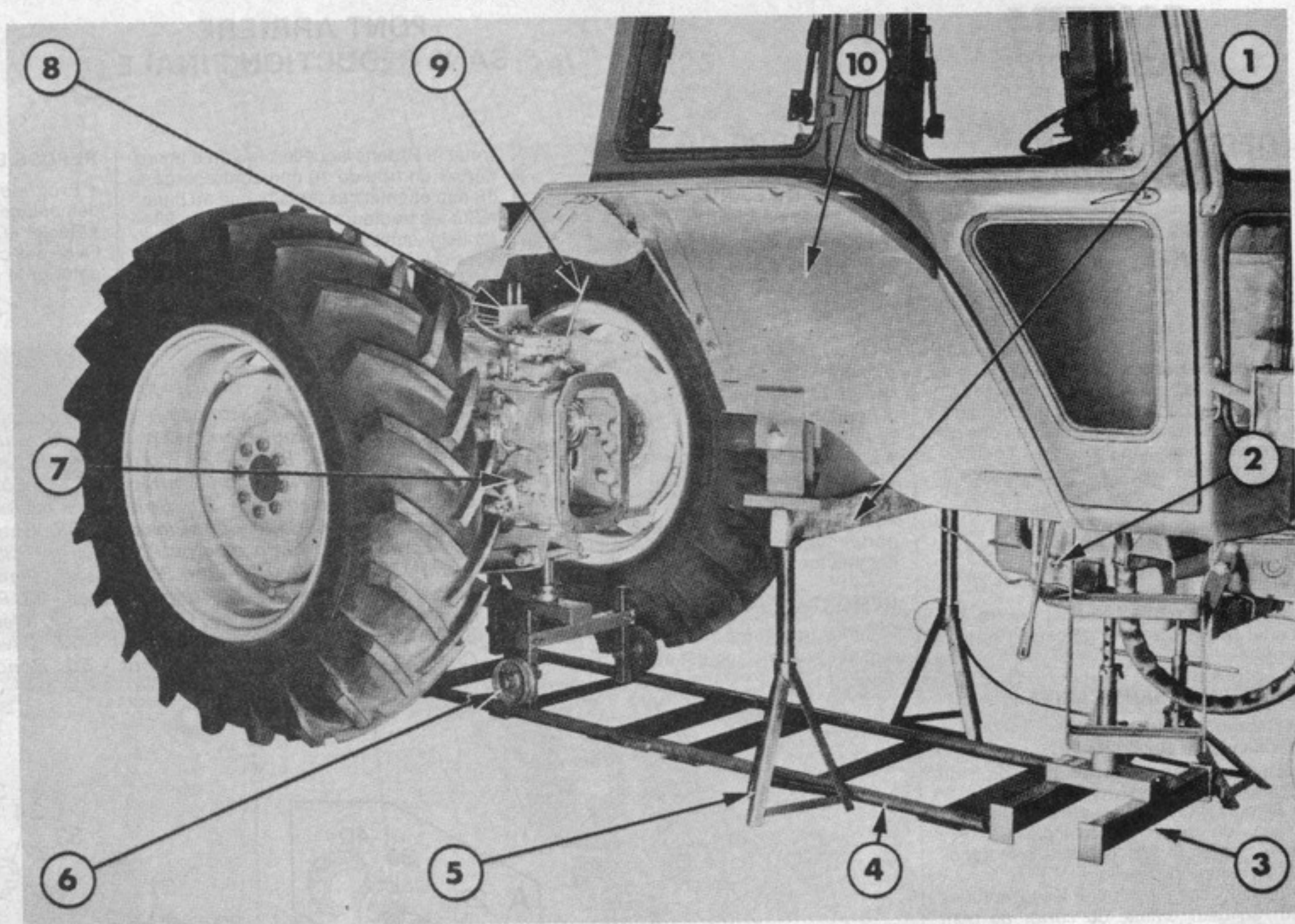
Précharge des roulements du pignon d'attaque :
 • avec calibre T 4062 : 0,14 à 0,17 daN.m.
 • avec peson : 7,2 à 9,5 kg.

COUPLES DE SERRAGES en daN.m

	2610 - 3610	2910, 3910 4110, 4610
Vis de trompette	15 à 18,3	17,6 à 23
Ecrous de trompette	—	21 à 27,1
Ecrou de couronne de différentiel	5,4 à 6,1	5,4 à 6,1
Vis de carter de différentiel	8,8 à 10,1	8,8 à 10,1
Vis de fourchette de blocage	3,3 à 4	3,3 à 4
Contre-écrou de vis de blocage	3,1 à 3,9	6,4 à 8,5
Contre-écrou de chape de tringle de blocage	6,7 à 8,5	—
Contre-écrou de pédale de différentiel (avec cabine)	6,4 à 8,5	6,4 à 8,5
Ecrou de support d'axe de pédale de blocage	4,8 à 18,3	—
Ecrou de pédale de blocage	6,8 à 20,3	27,1 à 33,9
Ecrou de porte-roulement d'arbre de roue	17,6 à 20,3	—
Vis ou contre-écrou d'arbre de roue	31,2 à 33,9	21,7 à 74,5 (1)
Vis de porte-roulement de pignon d'attaque	13,6 à 16,9	13,6 à 16,7
Ecrou de roues	24,4 à 32,5	41,2 à 45,6
Bouchon de vidange de pont arrière	2,7 à 3,4	2,7 à 3,4
Bouchon de remplissage de pont arrière	3,4 à 4	3,4 à 4

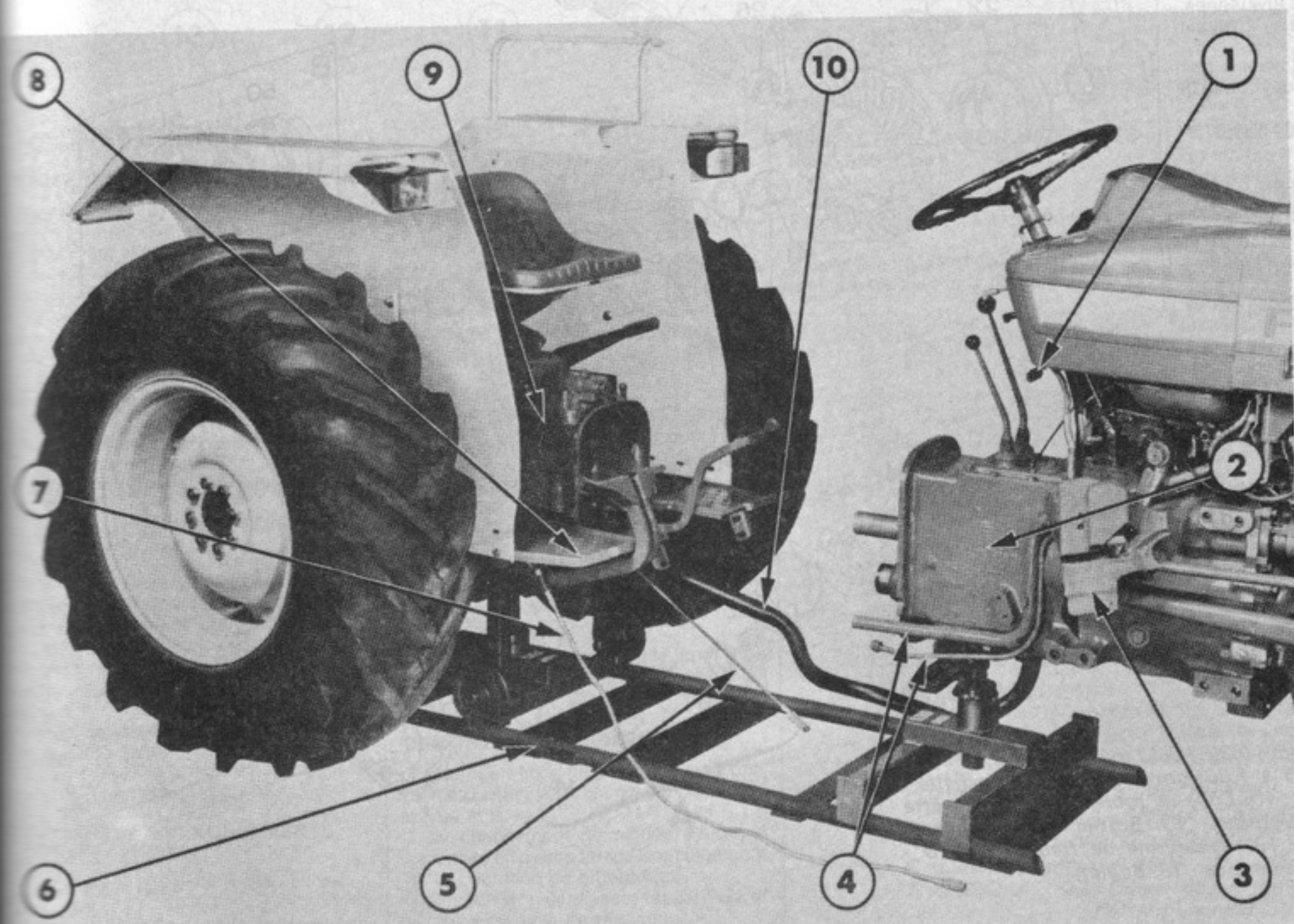
(1) Plage de serrage destinée à faciliter la mise en place du frein des vis.

— PONT ARRIERE —



DÉPOSE DU PONT ARRIERE DES TRACTEURS A CABINE

Support de cabine -
Boîte de vitesses -
Support - 4. Che-
min de roulement - 5.
Bardelles - 6. Chariot
7. Pont arrière - 8.
Distributeur de vérins
arrière - 9. Levier de
F totalement indé-
pendante - 10. Cabine
basculée vers l'avant



DÉPOSE DU PONT ARRIERE D'UN TRACTEUR SANS CABINE

1. Connecteur multiple
des feux arrière - 2.
Transmission avant - 3.
Couvercle de boîtier de
direction côté droit - 4.
Tuyauteries de la pom-
pe hydraulique - 5.
Tringle de commande
d'embrayage - 6. Sup-
port de séparation du
tracteur - 7. Faisceau
des feux arrière - 8.
Plate-forme - 9. Pont
arrière - 10. Tuyauterie
d'échappement hori-
zontal

CONSEILS PRATIQUES

DEPOSE DU PONT ARRIERE COMPLET

TRACTEURS A CABINE

- Vidanger l'huile du pont arrière.
- Déposer le tapis de sol de la cabine et la trappe d'accès au circuit hydraulique.
- Soulever la cabine de 75 mm à l'arrière.
- Désaccoupler les tringleries et tuyauteries qui pourraient gêner la dépose du pont arrière :
- Tringle de commande de prise de force ;
- Le ou les leviers de commande des distributeurs auxiliaires ;
- La timonerie extérieure de commande de relevage.
- Supporter la boîte de vitesses et la cabine.
- Mettre un cric rouleur ou mieux un chariot de désaccouplement sous le carter central du pont, voir figure.
- Oter les vis fixant le pont arrière à la boîte de vitesses et dégager le pont arrière.

TRACTEURS SANS CABINE

- Débrancher la batterie.
- Vidanger la transmission.
- Déposer les couvercles côté droit du boîtier de direction.
- Débrancher le faisceau électrique au niveau du connecteur multiple.
- Décrocher le faisceau des tuyauteries de la pompe hydraulique.
- Le cas échéant, séparer les tuyauteries du radiateur d'huile du carter de pont arrière.
- Enlever les vis fixant les marchepieds sur la boîte de vitesses.
- Désaccoupler la tringle du levier d'embrayage.
- Débrancher les tuyauteries hydrauliques et déposer les pattes de fixation sur le pont arrière. Obtenir les tuyauteries.
- Dégager éventuellement, l'échappement horizontal.
- Placer un support roulant sous le pont arrière et un support fixe sous la boîte de vitesses, voir figure.
- Enlever les vis d'assemblage et dégager la partie arrière.

REPOSE DU PONT ARRIERE COMPLET (tous tracteurs)

- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose en prenant soin aux opérations suivantes :
- Bien aligner les cannelures des arbres.
- Serrer les vis aux couples indiqués au chapitre « Caractéristiques ».
- Refaire le plein d'huile.
- Purger le circuit hydraulique.

ARBRE DE ROUE

DEPOSE DE L'ARBRE DE ROUE

- Vidanger la transmission.
- bloquer le palonnage de l'essieu ou du pont avant, supporter le pont arrière et déposer la roue.
- Sur les tracteurs sans cabine déposer l'aile.
- Desserrer le verrou du frein de parage (option) et le réglage du frein de roue arrière et déposer les tambours.
- Remettre en place les vis de fixation de la roue.
- Enlever les écrous des vis (16) et déposer l'arbre de roue avec le porte roulement (13) et le mécanisme de frein (15).
- Récupérer les cales (7) montées sur le porte-roulement et déposer la came de commande de frein.

DEMONTAGE-REMONTAGE

- Sur les tracteurs sans blocage de différentiel, l'assemblage est assuré par une

PONT ARRIERE SANS RÉDUCTION FINALE

frette (9 B) dans laquelle il faudra d'abord percer un trou de 10 mm contrepercé à 13 mm et enfin casser la bague au burin.

- Sur les tracteurs avec blocage de différentiel il suffit de dévisser l'écrou (9 A).
- Au remontage, prendre soin d'orienter la lèvre de la bague d'étanchéité vers l'intérieur. Pour ce faire, utiliser un manchon de 76 mm de diamètre extérieur.

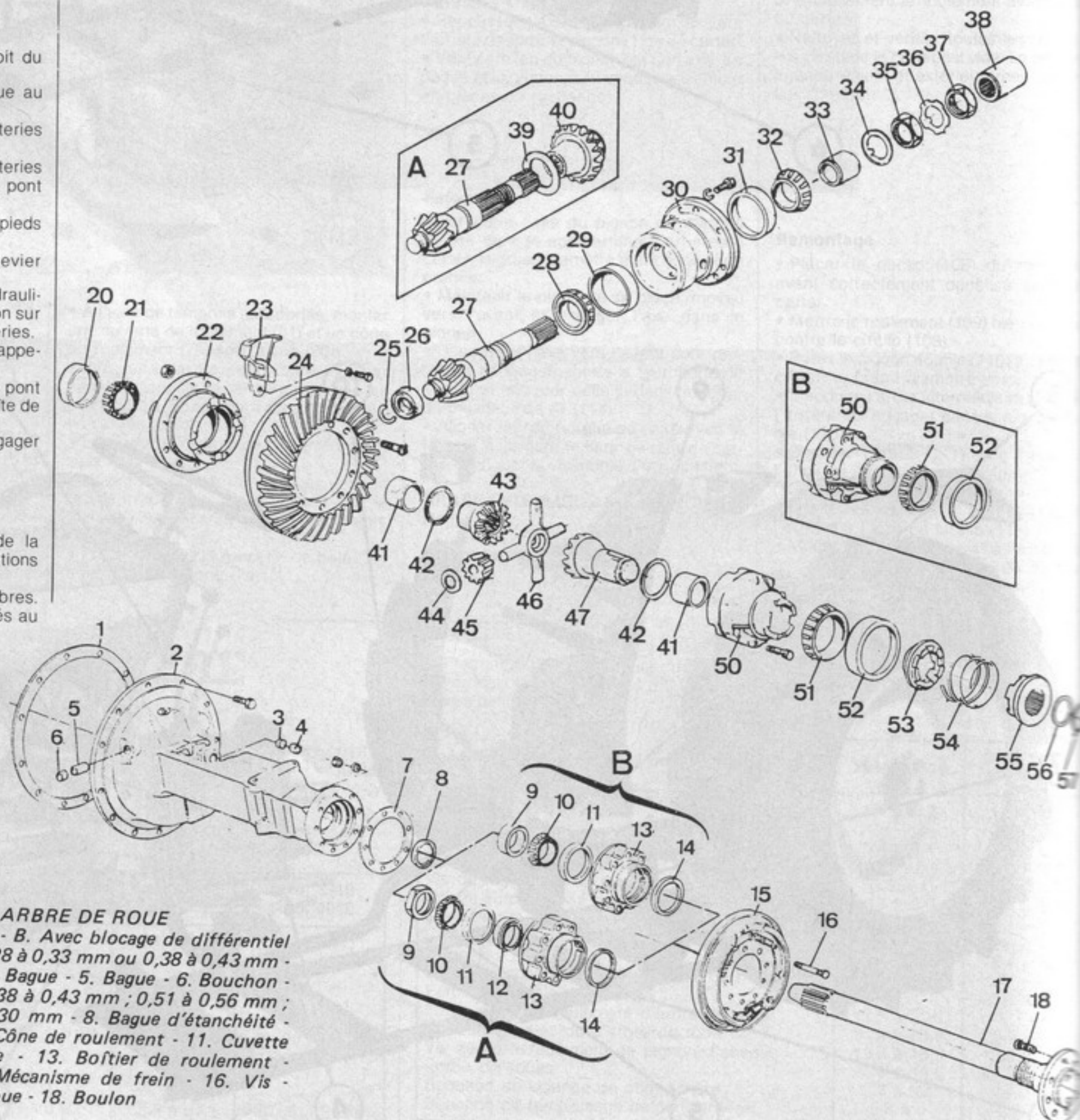
REPOSE DE L'ARBRE DE ROUE

- Procéder en sens inverse de démontage.
- Régler le jeu axial de l'arbre de roue à l'aide des cales (7) placées entre la trompette et le porte-roulement (13).

DIFFÉRENTIEL

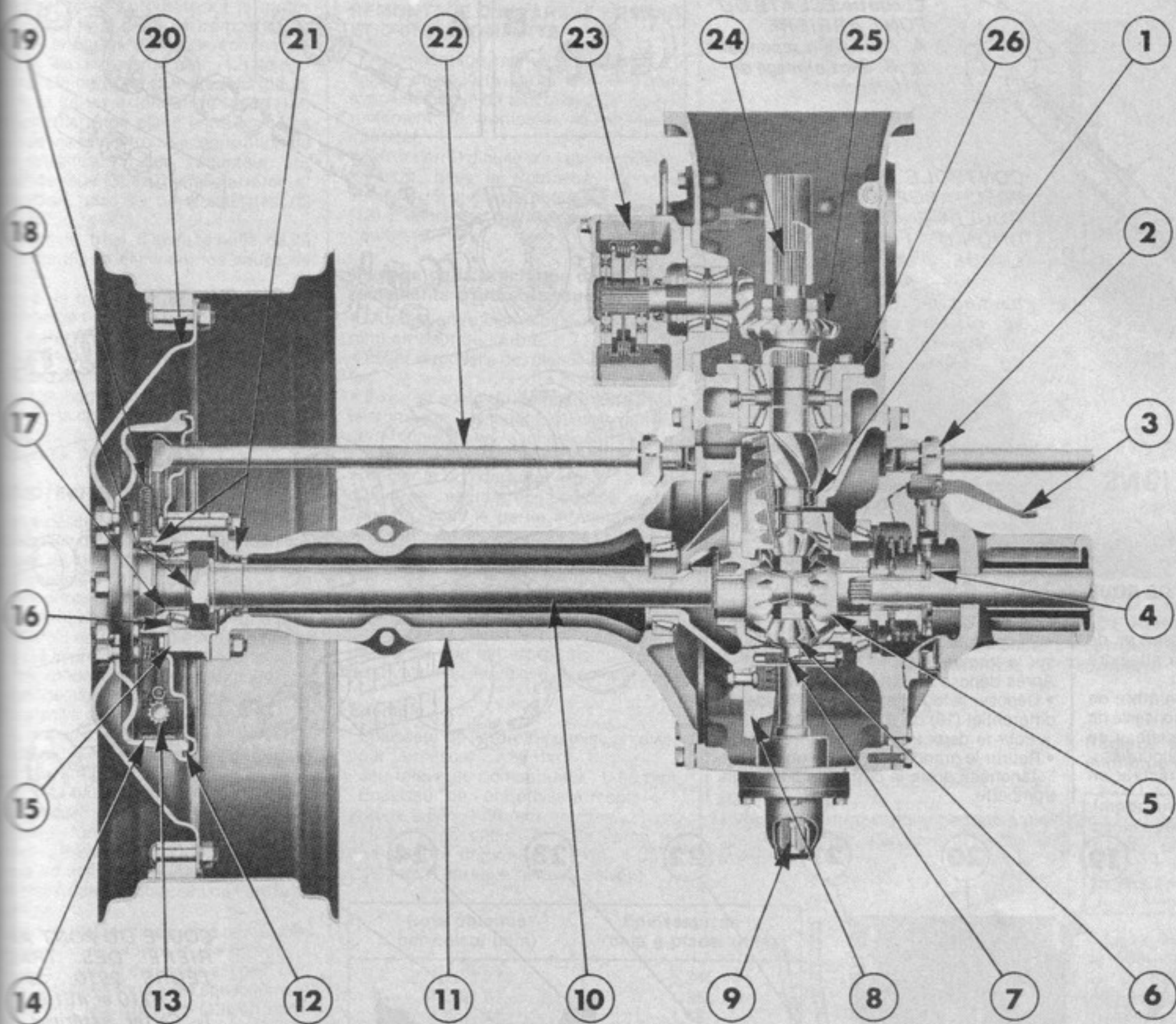
A. Avec frein secondaire - B. Sans blocage de différentiel

20. Cuvette de roulement - 21. Cône de roulement - 22. Boîtier de différentiel - 23. Butée - 24. Couronne - 25. Jonc d'arrêt - 26. Roulement pilote - 27. Pignon d'attaque - 28. Cône de roulement - 29. Cuvette de roulement - 30. Boîtier de roulement - 31. Cuvette de roulement - 32. Cône de roulement - 33. Entretoise - 34. Rondelle - 35. Écrou - 36. Frein d'écrou - 37. Écrou - 38. Manchon d'accouplement - 39. Cale de 0,13 ou 0,30 mm - 40. Pignon conique de frein de parage - 41. Bague - 42. Rondelle butée - 43. Planétaire - 44. Rondelle butée - 45. Satellite - 46. Croisillon - 47. Planétaire - 50. Couvercle de boîtier - 51. Cône de roulement - 52. Cuvette de roulement - 53. Crabot - 54. Ressort - 55. Crabot - 56. Rondelle - 57. Jonc d'arrêt



TROMPETTE ET ARBRE DE ROUE

- A. Sans blocage de différentiel - B. Avec blocage de différentiel
1. Joint de 0,15 à 0,20 mm ; 0,28 à 0,33 mm ou 0,38 à 0,43 mm
 2. Trompette - 3. Bouchon - 4. Bague - 5. Bague - 6. Bouchon - 7. Cale de 0,20 à 0,25 mm ; 0,38 à 0,43 mm ; 0,51 à 0,56 mm ; 0,76 à 0,81 mm ou 1,25 à 1,30 mm - 8. Bague d'étanchéité - 9 A. Écrou - 9 B. Frette - 10. Cône de roulement - 11. Cuvette de roulement - 12. Entretoise - 13. Boîtier de roulement - 14. Bague d'étanchéité - 15. Mécanisme de frein - 16. Vis - 17. Arbre de roue - 18. Boulon



COUPE DU PONT ARRIERE DES TRACTEURS 2610 et 3610

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 prise de force -
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. 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-roulements

DIFFERENTIEL

POSE DU DIFFERENTIEL

- Placer le tracteur sur un sol horizontal.
- Caler les roues avant, le palonnage de l'essieu avant et desserrer le frein à main.
- Débrancher la transmission.
- Supporter le carter central.
- Tracteur sans cabine : déposer l'aile gauche.
- Tracteur avec cabine : caler l'arrière de la cabine à l'aide de chandelles et déposer les 2 vis de fixation de la cabine sur la trompette.
- Désaccoupler la commande de frein.
- Déposer la trompette.
- Sortir le différentiel complet.

DEMONTAGE ET REMONTAGE DU DIFFERENTIEL

- Il ne pose pas de problème particulier.
- Penser à repérer la position relative du carter (22) et de son couvercle (50).
- Si la couronne doit être remplacée, percer les rivets et monter la nouvelle couronne avec des boulons. La couronne devra bien entendu être remplacée en même temps que le pignon d'attaque, ces deux pièces étant appariées.
- Enduire tous les roulements de graisse avant de les mettre en place.

PRECHARGE DES ROULEMENTS DU DIFFERENTIEL

- Au montage de la trompette, utiliser un joint neuf.
- Mettre d'abord en place la trompette

gauche et serrer les vis de fixation au couple prescrit.

- Placer le différentiel dans le carter central.
- Engager la trompette gauche et serrer les vis à la main en supportant l'extrémité de la trompette.
- Mesurer le jeu entre la trompette et le carter central.
- Monter un joint (1) d'épaisseur appropriée et serrer les vis au couple prescrit.
- Remonter l'arbre de roue comme indiqué précédemment.

POSE DU PIGNON D'ATTAQUE

- Desserrer le frein à main.
- Couper le tracteur entre le pont arrière et la boîte de vitesses comme indiqué précédemment.
- Enlever le levier de commande de prise de force.
- Le cas échéant, déposer le frein de stationnement.
- Déposer la crépine d'aspiration d'huile.
- Déposer le différentiel.
- Déposer le pignon d'attaque. Pour faciliter son extraction, utiliser deux vis de 9/16" qui feront office d'extracteur.

DEMONTAGE ET REMONTAGE

Ces opérations ne posent pas de problèmes particuliers. On pourra s'aider de la vue éclatée.

Le changement de pignon d'attaque nécessite en même temps le changement de la couronne de différentiel.

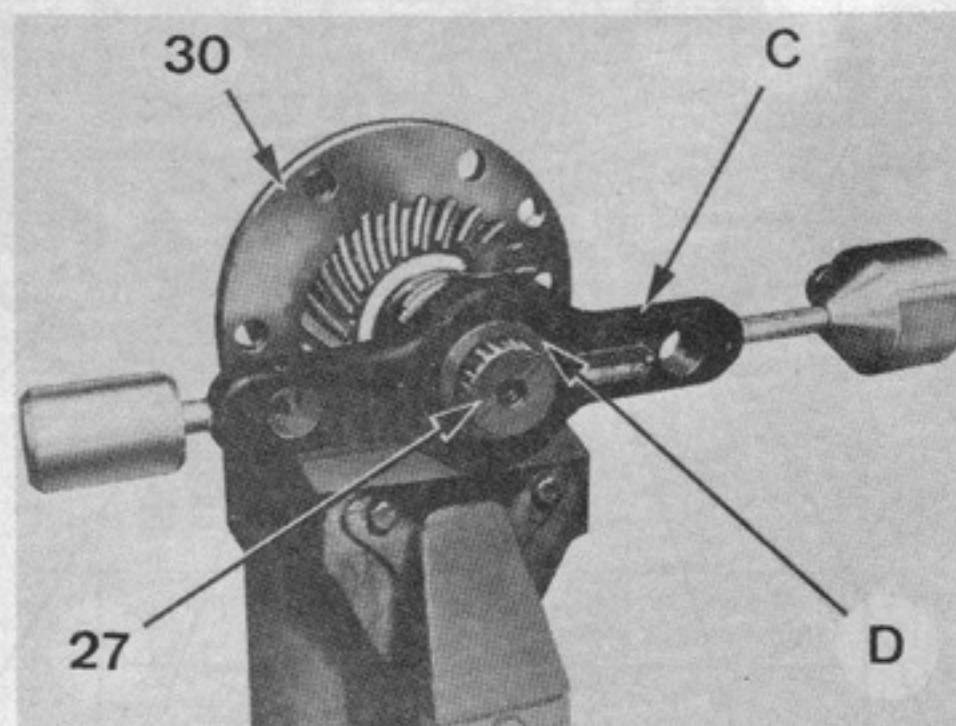
Ces deux pièces sont appariées et livrées ensemble en rechange.

REGLAGE DE LA PRECHARGE DES ROULEMENTS

- Remonter toutes les pièces dans le boîtier.
- Serrer l'écrou de réglage (35) jusqu'à ce que la résistance à la rotation du pignon

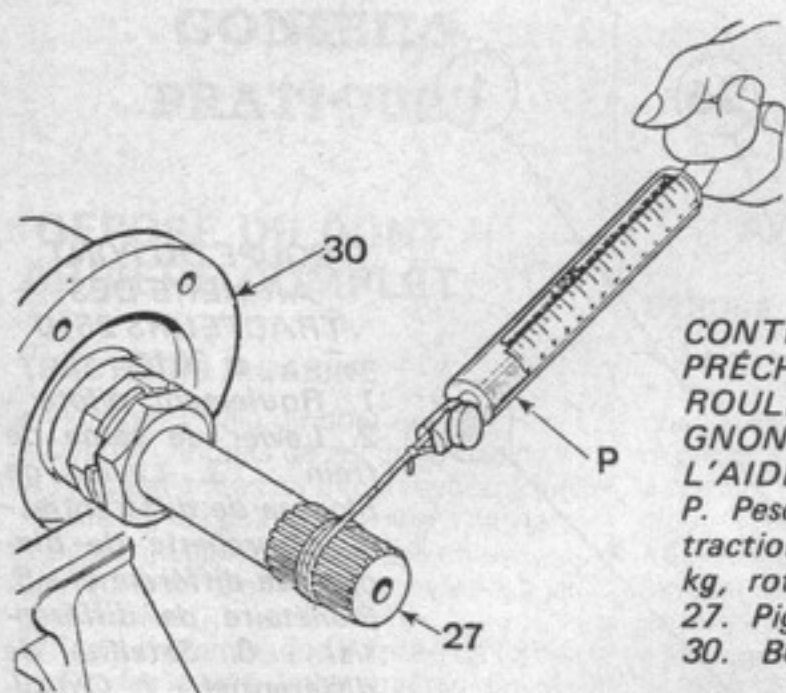
d'attaque dans le boîtier soit de 7,2 à 9,5 kg au moyen d'un peson à ressort ou de 0,14 à 0,17 daN.m, à l'aide des outils service (voir figures).

- Serrer le contre-écrou sans modifier la position de l'écrou de réglage et rabattre la rondelle frein.
- Vérifier la précharge.



CONTROLE DE LA PRECHARGE DES ROULEMENTS DU PIGNON D'ATTAQUE A L'AIDE D'OUTILS SERVICE

C. Calibre numéro T 4062 - D. Adaptateur numéro T 4062-2 A - 27. Queue de pignon d'attaque - 30. Porte-roulement



Ci-contre: ÉCLATÉ DU PONT ARRIERE
A. Avec frein secondaire - B. Sans blocage de différentiel

CONTROLE DE LA PRÉCHARGE DES ROUEMENTS DU PIGNON D'ATTAQUE A L'AIDE D'UN PESON
P. Peson : exercer une traction de 7,2 à 9,5 kg, rotation en cours - 27. Pignon d'attaque - 30. Boîtier de roulement

PONT ARRIERE AVEC RÉDUCTIONS FINALES

DEMONTAGE D'UN ARBRE DE ROUE ET D'UNE TROMPETTE

Il est nécessaire de déposer et de démonter la trompette (6) pour atteindre l'arbre de roue (3).

Pour le désassemblage d'un arbre de roue et d'une trompette, il est conseillé de laisser la roue boulonnée au plateau de l'arbre. Seules, les masses d'alourdissement seront déposées, si le tracteur en est équipé.

- Enlever les vis d'assemblage de la trompette (6) au carter de pont (20) et déposer l'ensemble roue-trompette-réducteur.

- Placer la trompette verticalement, la roue fournira une base solide pour les opérations de démontage.

Après dépose de la trompette gauche :

- Retirer le boîtier de différentiel du carter central (20), car il pourrait alors tomber.

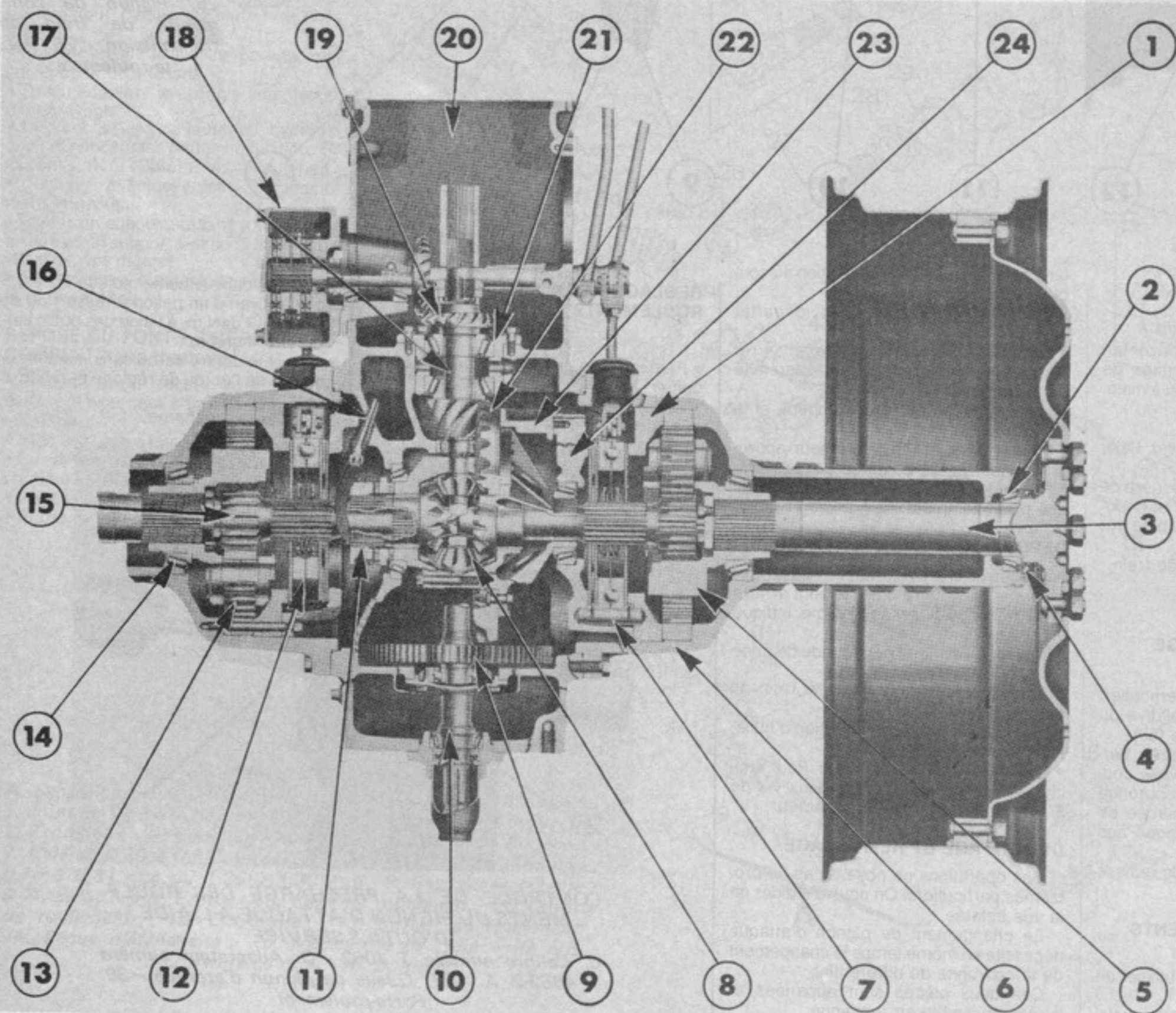
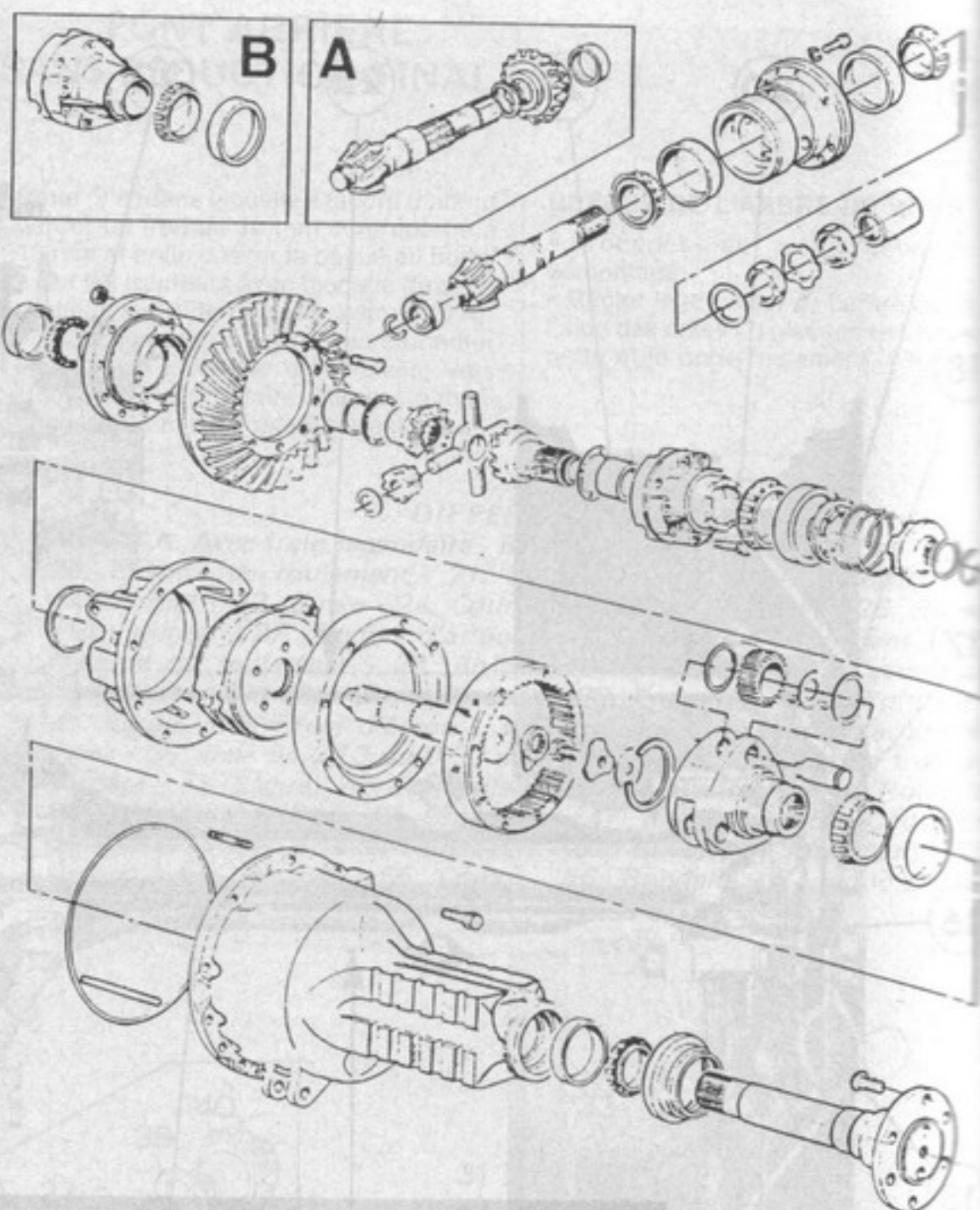
- Déposer la butée de couronne (23) de sur la trompette (6).

Après dépose de la trompette droite :

- Déposer la fourchette de commande de différentiel (16) de sur la trompette.

Pour le deux trompettes :

- Retirer le grand joint torique qui assure l'étanchéité entre le carter de pont et la trompette.



COUPE DU PONT ARRIERE DES TRACTEURS 2910, 3910, 4110 et 4610

1. Carter extérieur de frein - 2. Roulement extérieur de trompette de pont - 3. Arbre de roue - 4. Bague d'étanchéité - 5. Porte-satellites - 6. Trompette - 7. Axe de blocage - 8. Différentiel - 9. Pignons menant et mené de prise de force totalement indépendante - 10. Arbre de sortie de prise de force - 11. Blocage de différentiel - 12. Frein de roue arrière - 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 (ne concerne pas les tracteurs de l'étude) - 19. Pignon d'entraînement de frein à main de transmission - 20. Carter central de pont arrière - 21. Boîtier du pignon d'attaque - 22. Couronne de différentiel - 23. Butée de couronne - 24. Carter intérieur de frein

Déposer les 8 écrous fixant le carter extérieur de frein (24) à la trompette.

Retirer le carter, la tige de commande de frein, les disques de frein (12), le plateau (15) de porte-satellites du réducteur et le carter extérieur de frein (1).

Élever l'arrêt placé entre les têtes des trois vis et les trois vis de fixation du porte-satellites (5), de réducteur sur l'arbre de roue (3), la rondelle-arrêt et l'entretoise, puis le porte-satellites (5) complet.

Retirer le frein d'arrêt d'huile de la trompette (6) en éliminant les coups de marteau.

Retirer la trompette (6).

Extraire de l'arbre de roue (3), au moyen de l'extracteur N° 938, des tirants N° 930 B et du décolleur N° 952 le cône de roulement (2).

Sertir la bague d'étanchéité (4).

Extraire la cuvette du roulement (2) avec l'extracteur à inertie N° 943 S accouplé à l'extracteur 943.

REDUCTEUR EPICYCLOIDAL

Les satellites (13), au nombre de 3 sont montés sur deux roulements à aiguilles (par roulement) et assemblés sur le porte-satellites (5) par des axes.

Pour déposer les satellites (13), il est nécessaire de retirer le jonc d'arrêt de l'axe (25) et de repousser celui-ci à la presse pour récupérer le satellite. Une rondelle de butée de chaque côté du satellite, les deux roulements et l'entretoise placée entre ces derniers.

Au moyen d'une presse, chasser simultanément les trois axes (voir figure). Ces axes sont montés « gras ».

La couronne du train épicycloïdal peut être déposée de la trompette droite en faisant « glisser » une plaque derrière la couronne. L'ensemble sera chassé à la presse en utilisant un tube approprié qui sera placé dans le logement de l'arbre de roue (3).

Mettre en place la couronne neuve dans la trompette au moyen d'une presse.

Vérifier que la couronne est bien horizontale et bien à fond dans son logement.

Remonter les satellites (13) en engageant l'axe (25) du côté du roulement (14) pour que le méplat se trouve vers le centre.

Mettre en place le jonc d'arrêt (26).

Avec les axes montés gras, rabattre chacune des extrémités du jonc d'arrêt pour l'empêcher de tourner.

REMONTAGE D'UN ARBRE DE ROUE ET D'UNE TROMPETTE

Au remontage, monter dans l'ordre sur l'arbre de roue le carter d'arrêt d'huile avec une bague d'étanchéité (4) neuve, le roulement, la trompette, le roulement intérieur.

- Sertir l'arrêt d'huile sur la trompette (6).
- Placer, dans la trompette, le porte-satellites (5) et s'assurer que les satellites (13) s'engrènent normalement avec la couronne.

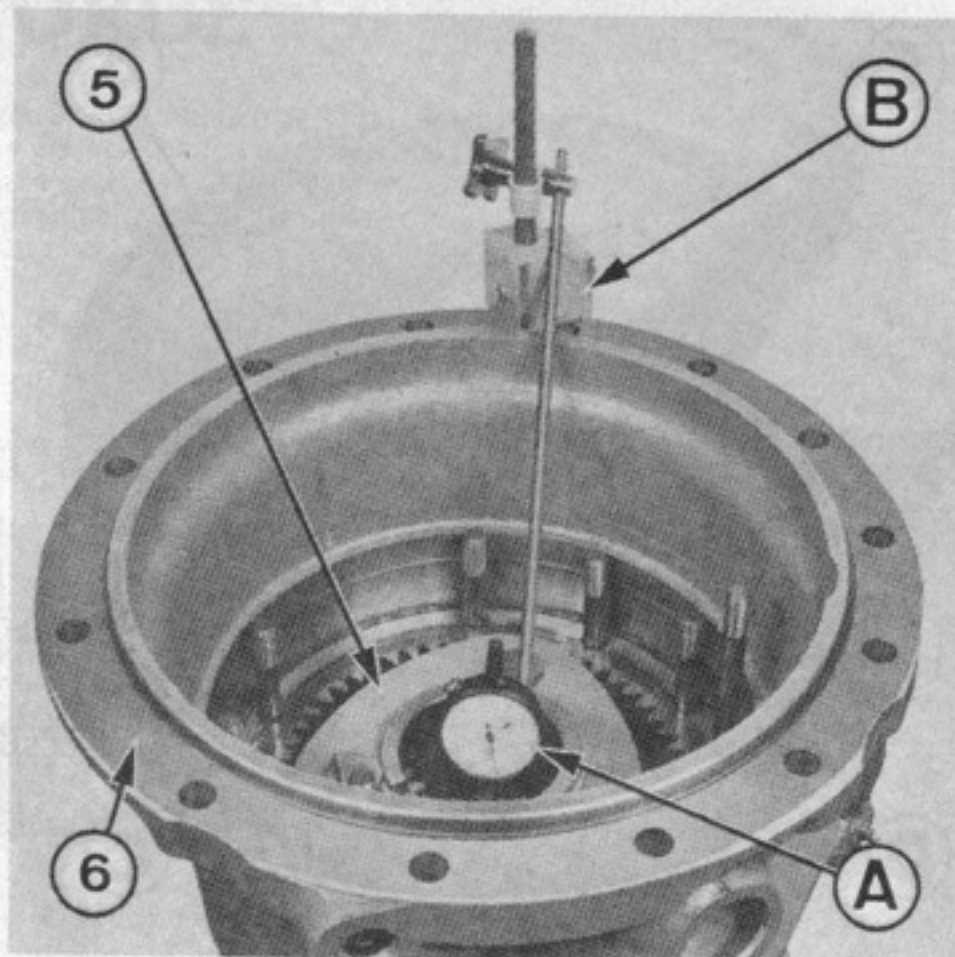
Réglage de la précharge des roulements d'arbre de roue

- Monter l'entretoise la plus épaisse (2,26 mm) en bout de l'arbre.
- Poser la rondelle de retenue et serrer les vis.
- Fixer un socle de comparateur (B) sur la trompette. La touche du comparateur sera munie d'une rallonge pour venir au contact de l'extrémité de l'arbre.
- Régler le comparateur à zéro : à l'aide d'un levier, exercer une poussée, de bas en haut, sous la partie inférieure de la trompette. Le déplacement de l'aiguille du comparateur indiquera le jeu qui existe entre les roulements. Mais, ces roulements doivent fonctionner avec une tolérance de jeu de 0,025 mm à une précharge de 0,076 mm et il sera nécessaire de monter une entretoise moins épaisse de la valeur du jeu relevé au comparateur.

Exemple

- Epaisseur de l'entretoise mise en place pour la mesure : 2,26 mm.
 - Jeu relevé au comparateur : 0,66 mm.
 - Epaisseur de l'entretoise à monter : $2,26 - 0,66 = 1,60$ mm.
- Il suffit de choisir la cale parmi les épaisseurs disponibles : de 1,35 à 2,26 mm d'après le tableau suivant :

Cote obtenue par calcul (mm)	Epaisseur de la cale à placer (mm)
1,20-1,27	1,245
1,30-1,37	1,35
1,40-1,47	1,45
1,50-1,58	1,55
1,60-1,68	1,65
1,70-1,78	1,75
1,80-1,88	1,86
1,91-1,99	1,96
2,00-2,08	2,06
2,11-2,18	2,16
2,21-2,29	2,26



RÉGLAGE DE LA PRÉCHARGE DES ROULEMENTS D'ARBRES DE ROUES

A. Comparateur - B. Socle de comparateur - 5. Porte-satellites - 6. Trompette

Réglage de la précharge des roulements de différentiel

Important : Sur les tracteurs dotés de ponts à réductions épicycloïdales sans blocage de différentiel, il est nécessaire de régler le jeu du couple conique avant de procéder au réglage de la précharge du roulement côté gauche.

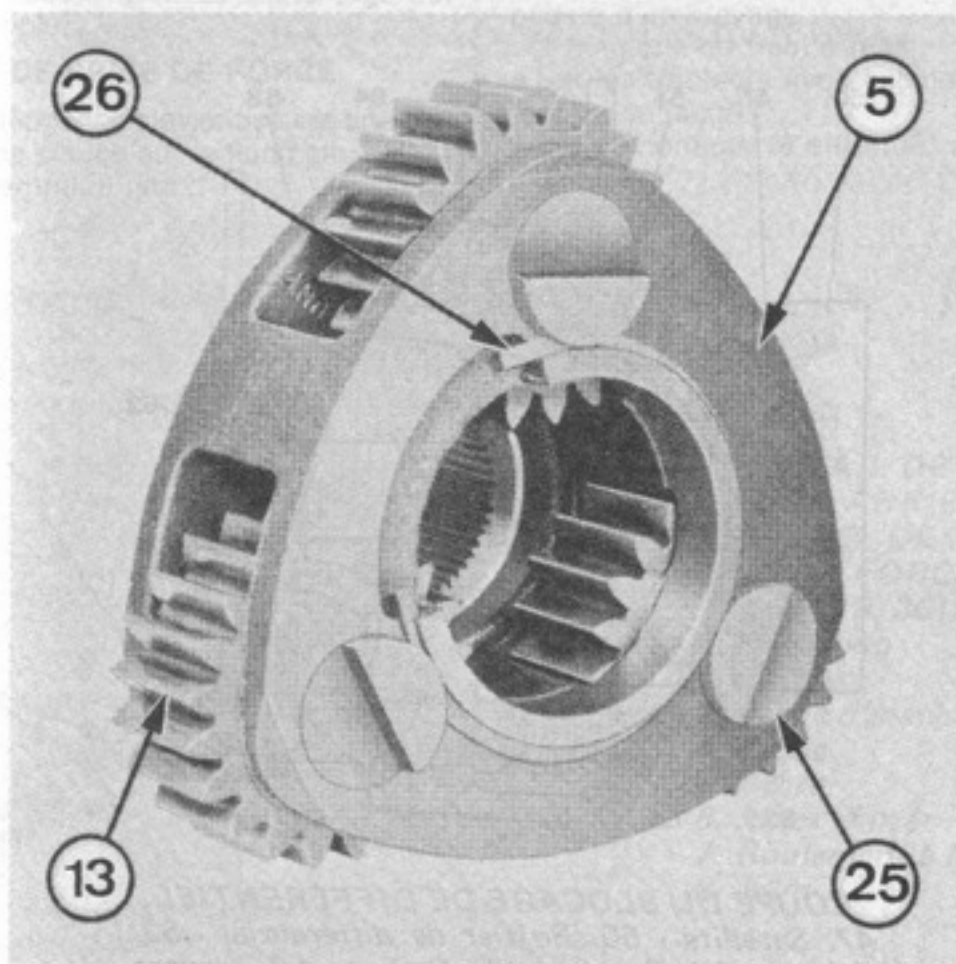
En réglant la précharge des roulements de différentiel à l'aide de l'appareil (C) et (D) N° SW 7 et en opérant selon la méthode indiquée par le constructeur, le jeu d'engrènement de la couronne (22) avec le pignon d'attaque (17) est automatiquement réglé.

La précharge des roulements de différentiel s'effectue uniquement sur la trompette gauche. Ne jamais placer de cales d'épaisseur sous la cage du roulement droit.

- Chasser ou extraire la cuvette du roulement gauche et la cale de réglage placés dans le carter intérieur de frein (24).
- Monter provisoirement le carter intérieur de frein (24) dans la trompette (6) et serrer les écrous au couple de 10 à 12 daN.m.
- Placer la bague-étalon (D) à la place de la cuvette du roulement, puis l'outil spécial (C) comme l'indique la figure.
- Mesurer au moyen de jauges d'épaisseur (E) l'espace existant entre l'outil (C) et la bague étalon (D).
- Déterminer l'épaisseur de la cale à interposer d'après le tableau :

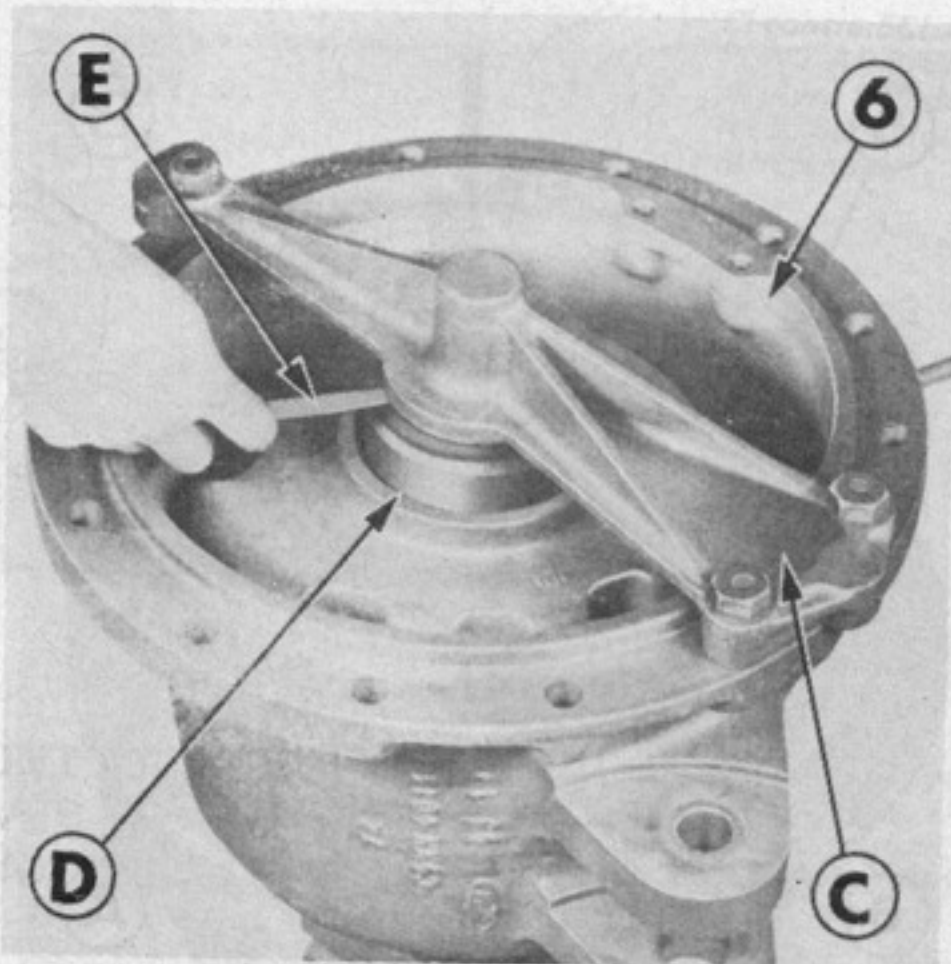
Important : Si l'une des pièces a été remplacée du côté gauche : la trompette, la couronne du réducteur, le carter intérieur ou extérieur de frein, il est nécessaire de régler la précharge des roulements du différentiel avant de poursuivre le remontage.

Espace mesuré (mm)	Epaisseur de la cale à placer (mm)
0,31 à 0,43	0,97 à 1,02
0,46 à 0,58	1,12 à 1,17
0,61 à 0,74	1,27 à 1,32
0,76 à 0,87	1,42 à 1,47
0,91 à 1,04	1,58 à 1,63
1,07 à 1,19	1,73 à 1,78
1,22 à 1,35	1,88 à 1,93
1,37 à 1,50	2,03 à 2,08



ORIENTATION DES AXES DE SATELLITES

5. Porte-satellites - 13. Satellite - 25. Axe - 26. Jonc



RÉGLAGE DE LA PRÉCHARGE DES ROULEMENTS DE DIFFÉRENTIEL

C. Calibre numéro SW 7 - D. Bague étalon - E. Jauge d'épaisseur - 6. Trompette

- Déposer les outils (C) et (D) et le carter intérieur de frein (24).
- Placer la cale choisie et la cuvette du roulement dans leur logement du carter intérieur de frein (24).

DIFFÉRENTIEL

Pour accéder au différentiel (8), il suffit de déposer d'un bloc l'ensemble roue-trompette gauche.

Pour accéder à la commande du blocage de différentiel (11), il suffit de déposer d'un bloc l'ensemble roue-trompette droit.

Démontage

- Retirer le jonc d'arrêt du blocage (11), puis la rondelle, le manchon coulissant, le ressort et le crabot.
- Repérer les deux demi-boîtiers.
- Enlever les vis d'assemblage en séparant progressivement les demi-boîtiers (le roulement empêche les vis de sortir).
- Récupérer planétaire et satellites.
- Extraire les roulements s'ils sont à remplacer.

D'origine, la couronne (22) est fixée par rivets sur le demi-boîtier de différentiel. Si elle doit être remplacée (avec le pignon d'attaque (17), la nouvelle couronne sera boulonnée et les écrous seront serrés au couple de 5,4 à 6,1 daN.m.

Les rivets seront chassés après perçage Ø 12,5 mm de la partie refoulée (plus accessible que la tête).

Nota : Pour faciliter le remontage, et surtout le serrage à l'aide de la clé dynamométrique des vis d'assemblage des demi-carters de différentiel, il est conseillé de déposer le roulement côté couronne à chaque intervention.

Remontage

- Remonter l'ensemble du boîtier de différentiel et du blocage (11) (si le pont en est équipé en opérant dans l'ordre inverse de la dépose).
- Serrer les vis au couple de 8,8 à 10,1 daN.m.
- Monter le ou les roulements. Si les roulements sont remplacés, ne pas oublier de remplacer également les cages extérieures dans les trompettes de pont (6).

Si des pièces sont remplacées, régler la précharge des roulements avant la repose de la trompette (voir paragraphe précédent).

PIGNON D'ATTAQUE

Le pignon d'attaque (17) est monté sur son palier par l'intermédiaire de deux roulements à rouleaux coniques montés en opposition. La précharge des roulements est réglée par un écrou avec contre-écrou. L'extrémité du pignon d'attaque possède un roulement-pilote positionné sur l'arbre par un jonc.

Pour déposer le boîtier du pignon d'attaque (21), il est nécessaire de déposer préalablement la pompe hydraulique (certains modèles).

- Enlever les six vis et extraire le boîtier (21) en y vissant deux vis de 9/16".

Démontage

- Défreiner et enlever l'écrou à sangle.
- Chasser le pignon d'attaque (177 du boîtier (21).
- Extraire le roulement resté sur le pignon d'attaque au moyen d'un décolleur.

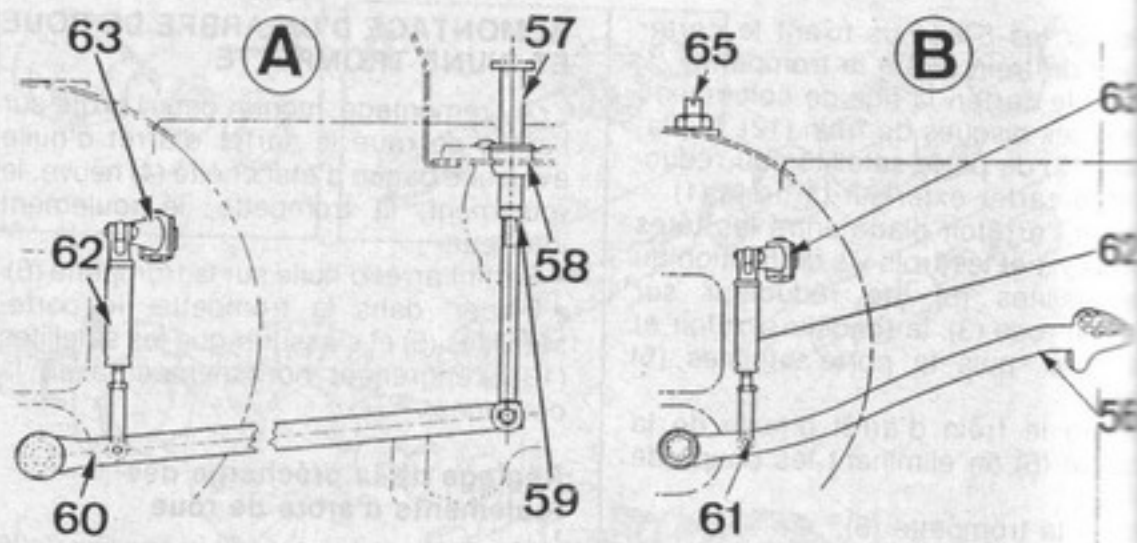
Remontage

Nota : Si le pignon d'attaque est remplacé, la couronne devra être remplacée également ; les deux pièces sont rodées ensemble.

Le remontage du pignon d'attaque ne présente pas de difficulté particulière. Après montage du pignon sur le palier, il est nécessaire de régler la précharge des roulements, voir détail et figure au chapitre « Pont arrière sans réduction finale ».

- Modifier, si nécessaire, la position des écrous, pour obtenir la précharge normale.
- Reposer ensuite le boîtier du pignon d'attaque (21) dans le carter (20).

Remarque : Le pignon d'attaque ne possède pas sur ses extrémités de cotes pour la distance conique. Le réglage des pièces (couronne et pignon d'attaque) est automatique lorsqu'on utilise des pièces d'origine.



RÉGLAGE DE LA COMMANDE DU BLOCAGE DE DIFFÉRENTIEL

A. Tracteurs avec cabine - B. Tracteurs sans cabine
56. et 57. Pédale - 58. Bague - 59. Contre-écrou - 60. Levier de commande - 61. Axe - 62. Tirant à ressort - 63. Levier sur trompette - 65. Vis de réglage

ENTRETIEN

L'huile du pont arrière servant également à l'alimentation du relevage, il est donc recommandé de respecter les conditions suivantes :

Avant la vidange : Abaisser les bras du relevage et rétracter tout vérin hydraulique extérieur.

Après le remplissage : Mettre le moteur en marche, lever à fond les bras du relevage et mettre les vérins auxiliaires en extension.

Compléter alors le niveau d'huile dans le carter.

- Régler la pédale de manière à pouvoir intercaler un calibre de valeur spécifiée chapitre « Caractéristiques », entre la face inférieure de la pédale (57) et la bague (58).

- Resserrer le contre-écrou (59).
- Vérifier que, les freins n'étant pas sollicités, la pédale relâchée revient bien à sa position et que les roues arrière tournent indépendamment.

TRACTEUR SANS CABINE

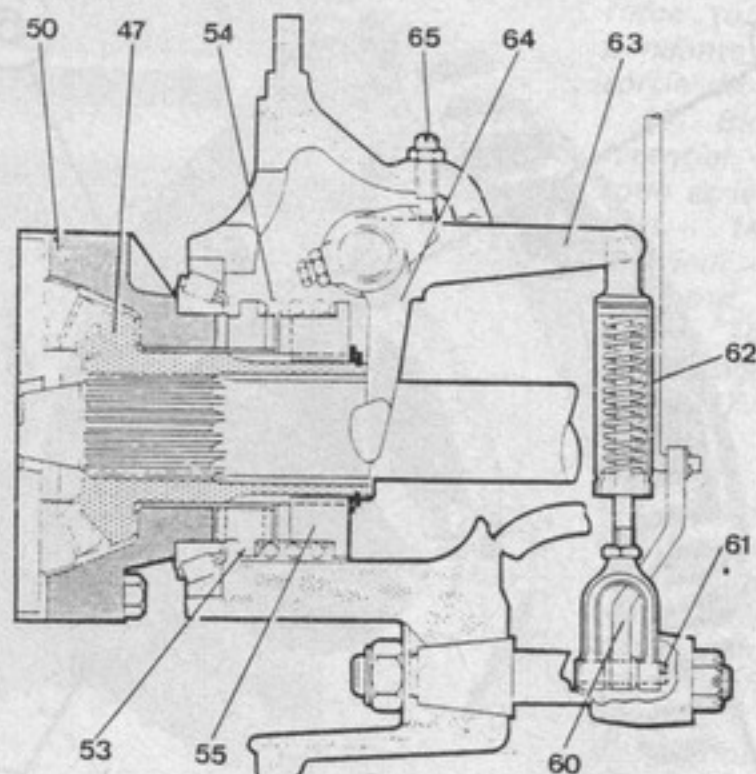
- Désaccoupler la chape de la tringle de blocage de différentiel de la pédale.
- Appuyer sur le levier de commande pour que le verrou soit engagé à fond.
- Desserrer le contre-écrou puis régler la longueur de la tringle de commande et la chape de manière à pouvoir mettre en place l'axe sans comprimer le ressort de la tringle.
- 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.
- Resserrer le contre-écrou au couple prescrit.
- Vérifier que lorsque la pédale de frein n'est pas enfoncée, la pédale de blocage relâchée revient bien à sa place et que les roues arrière tournent indépendamment.

BLOCAGE DE DIFFÉRENTIEL

RÉGLAGE DE LA COMMANDE DE BLOCAGE

TRACTEUR AVEC CABINE

- Desserrer le contre-écrou (59).



COUPE DU BLOCAGE DE DIFFÉRENTIEL
47. Satellite - 50. Boîtier de différentiel - 53. Crabot - 54. Ressort - 55. Crabot - 60. Levier - 61. Axe - 62. Tringle - 63. Levier - 64. Fourchette - 65. Vis de réglage

PRISE DE FORCE

Sur les tracteurs de cette étude on peut rencontrer 2 types de prise de force. Celui des 2610 et 3610 dit « Prise de force indépendante » contrôlé par un embrayage double et un manchon d'accouplement. La prise de force des 2910, 3910, 4110 et 4610 dite « Totalement indépendante » et commandée par un embrayage multidisque hydraulique muni d'un frein.

PRISE DE FORCE INDEPENDANTE (Tracteurs 2610 et 3610)

CARACTERISTIQUES

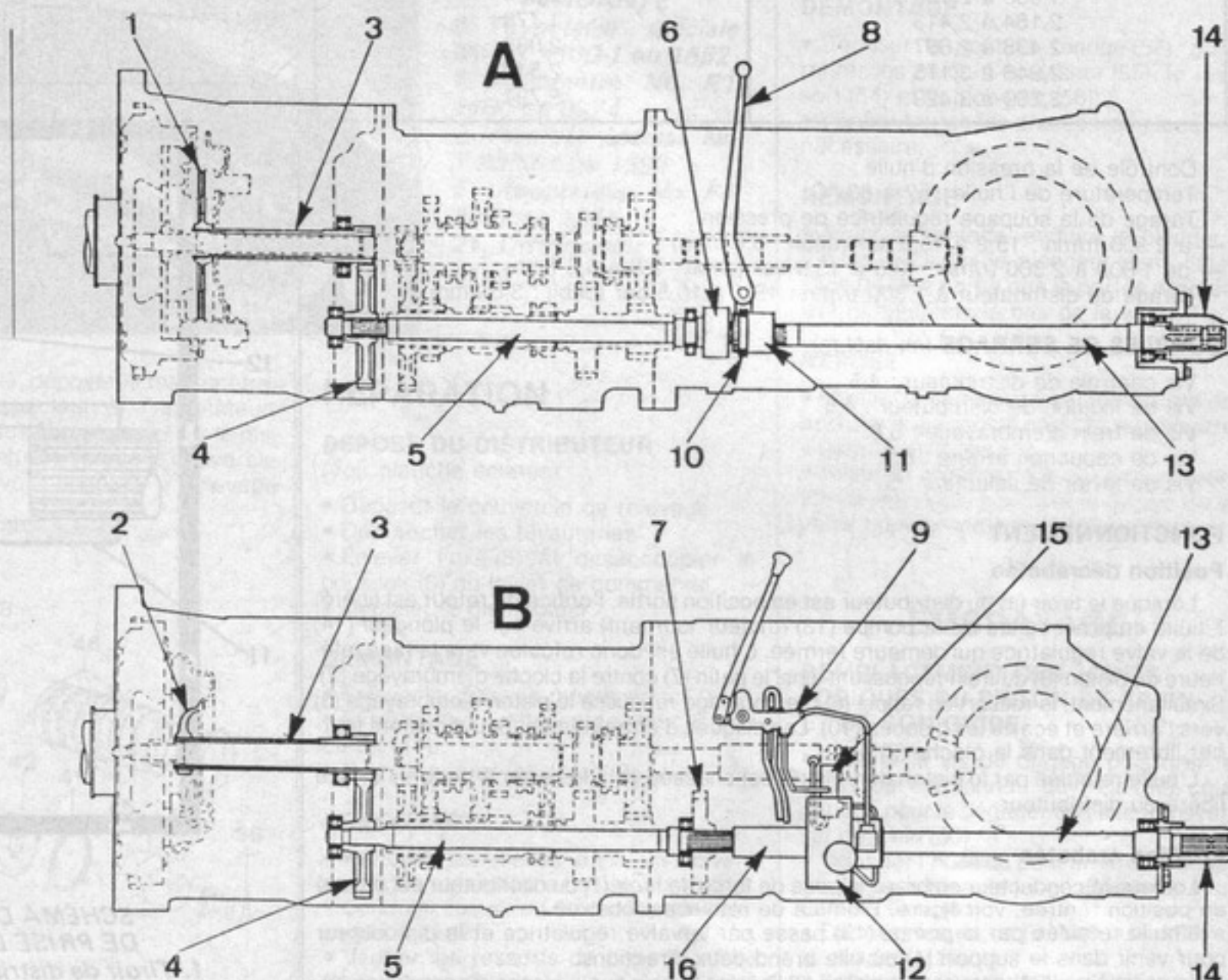
Régime de prise de force : 540 tr/mn.
Régime moteur correspondant : 1 800 tr/mn.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Couple de fixation de couvercle de prise de force : 6,8.
Couple de fixation de bride de sélecteur : 6,8.

CHAÎNE CINÉMATIQUE DE LA PRISE DE FORCE

A. Indépendante - B. Totalement indépendante.
1. Disque d'embrayage - 2. Accouplement permanent - 3. Arbre d'entrée - 4. Pignon de renvoi - 5. Arbre intermédiaire de prise de force - 6. Accouplement - 7. Pignon d'entraînement - 8. Levier d'enclenchement de prise de force - 9. Distributeur de commande de prise de force - 10. Fourchette - 11. Manchon d'accouplement - 12. Embrayage multidisque hydraulique - 13. Arbre arrière de prise de force - 14. Arbre de sortie de prise de force - 15. Valve régulatrice de pression - 16. Moyeu d'embrayage



CONSEILS PRATIQUES

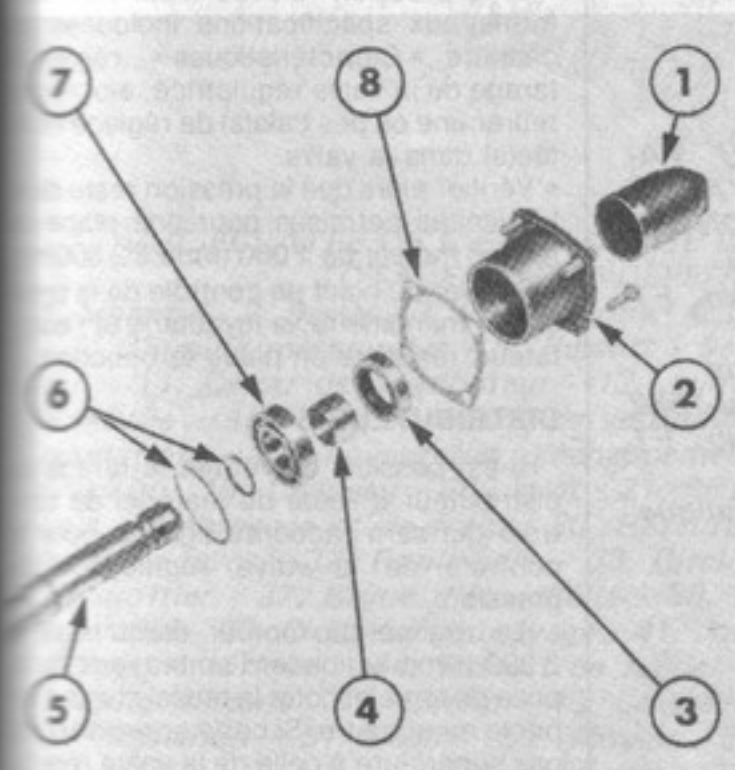
ARBRE ARRIERE DE PRISE DE FORCE

La dépose de l'arbre arrière de prise de force s'effectue sans problème si l'on a besoin de vidanger la transmission et de placer le levier de commande de prise de force au point mort. Le remontage est aussi simple.

LEVIER DE PRISE DE FORCE

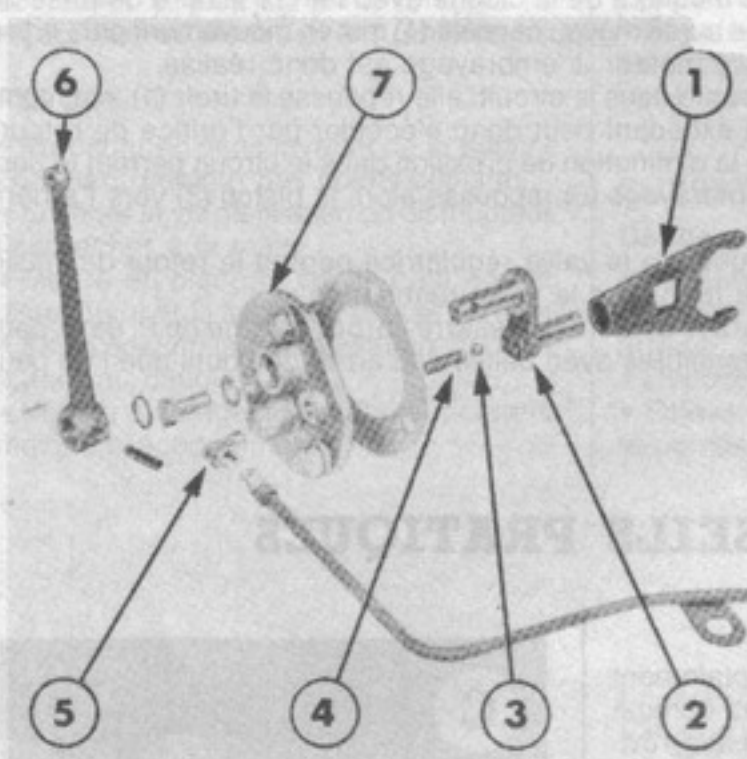
Pour déposer ce levier fixé sur une plaque ronde placée sur le flanc gauche du carter central, il faut :

- Vidanger la transmission.
- Mettre le levier en position décrabotée.
- Sur les tracteurs sans cabine, il faudra déposer :
 - le marchepied gauche ;
 - le ressort de rappel et le support de pédale d'embrayage ;
 - la tringlerie de frein à main.
- Sur les tracteurs avec cabine, enlever le tube de jauge.
- Le remontage s'effectue en sens inverse.



DÉTAIL DE LA PARTIE ARRIERE DE L'ARBRE DE PRISE DE FORCE (2610, 3610)

1. Capuchon
2. Boîtier
3. Bague d'étanchéité
4. Bague
5. Arbre
6. Joints d'arrêt
7. Roulement à billes
8. Joint



DÉTAIL DU LEVIER DE COMMANDE DE PRISE DE FORCE (2610, 3610)

1. Fourchette
2. Manivelle
3. Bille
4. Ressort
5. Coude de tube de jauge (tracteurs avec cabine)
6. Levier de commande
7. Plaque support

PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE (Tracteurs 2910, 3910, 4110, 4610)

CARACTERISTIQUES

Régime de prise de force : 540 tr/mn.
Régime moteur : 1 800 tr/mn.
Épaisseur des cales de réglage de la valve de régulation de pression : 0,381 et 0,762 mm.
Épaisseur de la cale de réglage du distributeur : 1,20 mm.
Jeu axial de l'arbre d'entraînement : 0 à 0,63 mm.

Epaisseur des cales en fonction du jeu axial de l'arbre d'entraînement (cotes en mm).

Jeu axial	Cale à utiliser
0,635	—
0,660 à 0,889	0,254
0,914 à 1,143	0,508
1,422 à 1,651	1,016
1,676 à 1,905	1,270
1,930 à 2,159	1,524
2,184 à 2,413	1,778
2,438 à 2,667	2,032
2,946 à 3,175	2,540
2,200 à 3,429	2,794

Contrôle de la pression d'huile :
 Température de l'huile : 57 à 63 °C.
 Tarage de la soupape régulatrice de pression :
 — à 2 300 tr/mn : 15,2 à 15,9 bar (débit : 6,8 l/mn) ;
 — de 1 000 à 2 300 tr/mn : 13,8 à 15,9 bar (débit : 2,8 à 6,8 l/mn).
 Tarage du distributeur à 1 300 tr/mn : 15,2 à 16,5 bar (débit : 3,8 l/mn).

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Vis centrale de distributeur : 4,5.
 Vis de fixation de distributeur : 4,5.
 Vis de frein d'embrayage : 6,8.
 Vis de capuchon arrière : 6,8.
 Vis de levier de sélecteur : 5.

FONCTIONNEMENT

Position décrabotée

Lorsque le tiroir (1) du distributeur est en position sortie, l'orifice de retour est libéré. L'huile en provenance de la pompe (13) (moteur tournant) arrive sur le plongeur (14) de la valve régulatrice qui demeure fermée. L'huile est donc refoulée vers la face inférieure du piston (8) du frein repoussant ainsi le patin (7) contre la cloche d'embrayage (2). Simultanément, le ressort de rappel (6) d'embrayage repousse le piston d'embrayage (3) vers l'arrière et écarte les disques (10). Les disques d'entraînement peuvent alors tourner librement dans la cloche (2) fixe.

L'huile refoulée par le piston de frein (8) est chassée vers le carter à travers l'orifice libéré du distributeur.

Position crabotée

Lorsque le conducteur embraye la prise de force, le tiroir (1) du distributeur est amené en position rentrée, voir figure. L'orifice de retour est obstrué.

L'huile refoulée par la pompe (13) passe par la valve régulatrice et le distributeur pour venir dans le support (4) où elle prend deux directions.

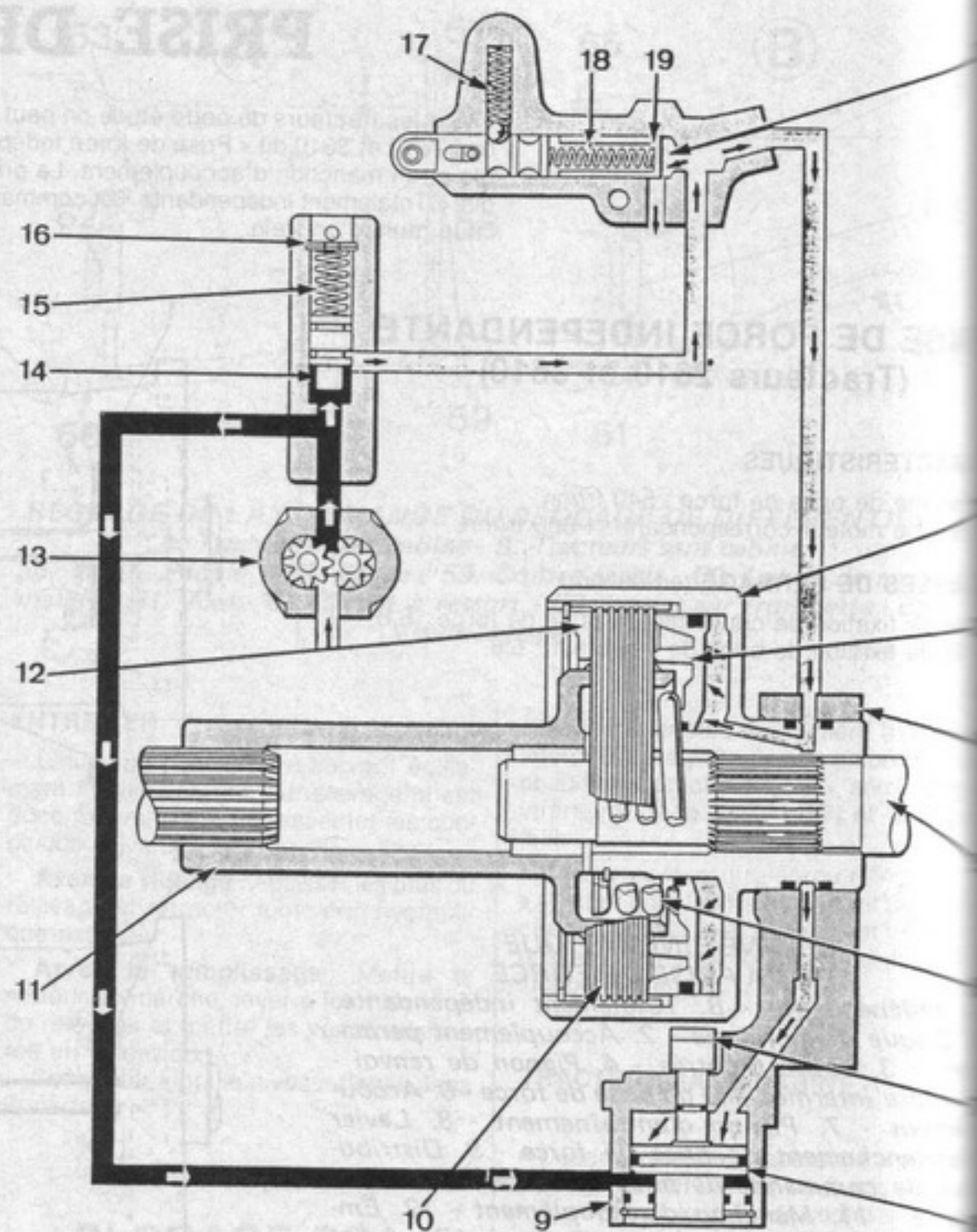
La première vient repousser le piston (8) libérant le frein sur la cloche d'embrayage (2). La seconde amenée derrière le piston (3) le repousse et comprime les disques (10) dont la moitié est solidaire par l'intermédiaire de la cloche avec l'arbre arrière de prise de force et l'autre moitié est montée sur le moyeu cannelé (1) mis en mouvement par l'arbre intermédiaire en relation avec le moteur. L'embrayage est donc réalisé.

Lorsque la pression est suffisante dans le circuit, elle repousse le tiroir (1), maintenu par le ressort (18) et l'huile en excédant peut donc s'écouler par l'orifice de retour.

Lorsque le moteur est arrêté la diminution de pression dans le circuit permet le desserrage du frein, le ressort d'embrayage (6) repousse alors le piston (3) vers l'arrière ce qui provoque le débrayage.

Une petite gorge sur le plongeur de la valve régulatrice permet le retour de l'huile emprisonnée dans le circuit de frein vers la valve régulatrice.

Lorsque l'embrayage est débrayé et le frein desserré l'arbre externe de P. de F. peut être tourné pour aligner ses cannelures avec celles de l'arbre de l'outil que l'on peut accoupler au tracteur.



SCHEMA DE FONCTIONNEMENT DE L'EMBRAYAGE DE PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE

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

CONSEILS PRATIQUES

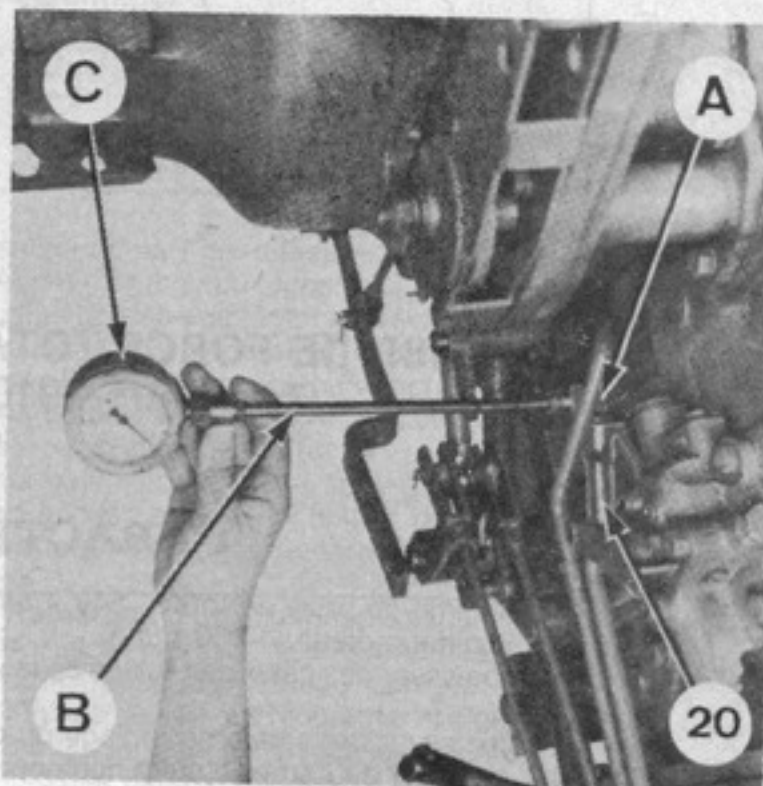
CONTROLES DE TARAGE

Si l'embrayage de P. de F. totalement indépendante ne fonctionne pas comme indiqué précédemment ou après la révision du distributeur et de la valve régulatrice 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 REGULATRICE DE PRESSION

- Enlever le bouchon du point de contrôle de la pression de la prise de force à l'arrière de la pompe hydraulique.
- Raccorder l'adaptateur (A), la tuyauterie (B), le manomètre (C) sur le point de contrôle de la pression, voir figure.
- Démarrer le moteur et régler son régime à 2 300 tr/mn, amener le levier de commande de la P. de F. en position décrabotage. Noter la pression indiquée par le manomètre.



CONTROLE DU TARAGE DE LA VALVE DE REGULATION DE PRESSION

- A. Adaptateur No FT 4100-2 ou 4657
 B. Tuyauterie No FT 4100-1 ou 1552
 C. Manomètre No FT 4100 ou 0074
 20. Pompe hydraulique

- Si la pression relevée n'est pas conforme aux spécifications indiquées au chapitre « Caractéristiques », régler le tarage de la valve régulatrice, ajouter ou retirer une ou des cale(s) de réglage montée(s) dans la valve.
- Vérifier alors que la pression reste dans les limites permises pour une plage de régime moteur de 1 000 tr/mn à 2 300 tr/mn.
- Enlever du point de contrôle de la pression le manomètre, la tuyauterie et l'adaptateur, remettre en place le bouchon.

DISTRIBUTEUR

Il est possible de vérifier le tarage du distributeur à l'aide du matériel de contrôle qui sera raccorder comme pour le contrôle de la valve régulatrice de pression.

Le régime du moteur étant réglé à 2 300 tr/mn actionner l'embrayage de la prise de force et noter la pression indiquée par le manomètre. Si cette pression n'est pas supérieure à celle de la valve régulatrice.

— PRISE DE FORCE —

pression ou si elle n'est pas conforme aux valeurs prescrites, vérifier le réglage du distributeur comme suit :

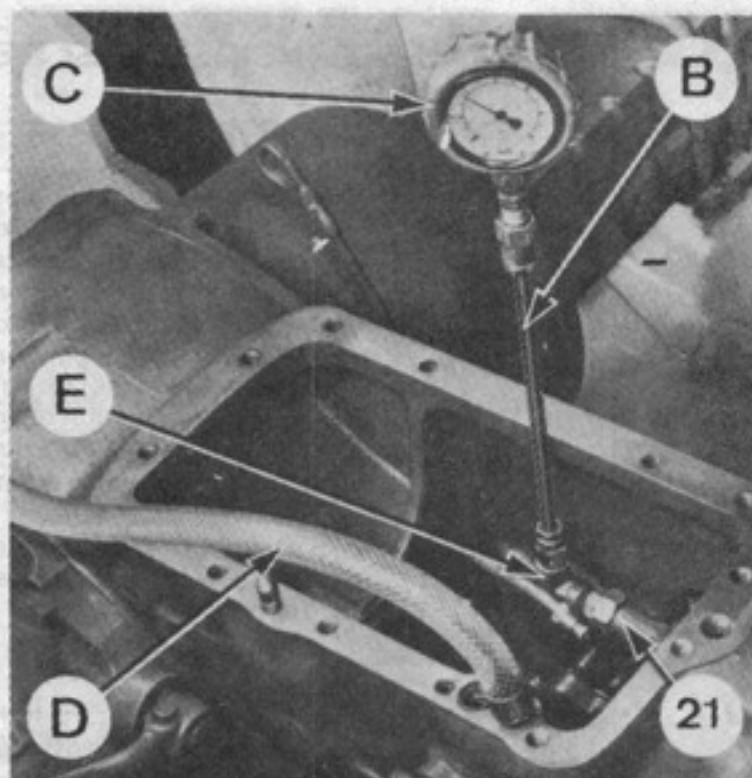
Déposer le couvercle de relevage, voir chapitre « Relevage hydraulique », et à l'aide du flexible spécial (D), raccorder l'adaptation du couvercle hydraulique au pont arrière, voir figure.

Raccorder la tuyauterie entre le distributeur et l'embrayage au niveau du moteur.

Poser l'adaptateur (E), la tuyauterie spéciale (B) et le manomètre (C) sur le distributeur.

Arrêter le moteur et amener le levier de commande de P. de F. en position crabotée. Régler le régime moteur à 1 300 tours/min puis décraboter et craboter la P. de F. plusieurs fois tout en notant les pressions indiquées par le manomètre. Lorsque la P. de F. est crabotée, la pression doit être conforme aux spécifications, voir chapitre « Caractéristiques ».

Si nécessaire régler le tarage par l'ajout ou la suppression des cales (9) (voir vue éclatée) entre le plongeur du distributeur et le ressort. Ne pas dépasser cinq cales, voir épaisseur des cales de réglage au chapitre « Caractéristiques ».



• Après contrôle, déposer le manomètre, la tuyauterie spéciale et l'adaptateur, remettre en place la tuyauterie sur le distributeur. Remettre en place le couvercle de relevage, voir chapitre « Relevage hydraulique ».

CONTROLE DU TARAGE DU DISTRIBUTEUR DE P. de F. TOTALEMENT INDEPENDANTE

B. Tuyauterie spéciale No FT 4100-1 ou 1552
C. Manomètre No FT 4100 ou 0074
D. Flexible spécial No T 8503-4 ou 1392
E. Adaptateur No FT 4097 ou 1221
21. Distributeur

REPARATION

DEPOSE DU DISTRIBUTEUR

(Voir planche éclatée)

- Déposer le couvercle de relevage.
- Débrancher les tuyauteries.
- Enlever l'axe (5) et désaccoupler le poussoir (6) du levier de commande.
- Déposer le distributeur.

DEMONTAGE

- Enlever la goupille mécanindus (7).
- Extraire les différentes pièces du carter (11).
- Ne pas égarer les cales (9).

REMONTAGE

- Nettoyer les pièces dans un solvant approprié et les sécher à l'air comprimé.
- Contrôler l'usure du tiroir (10) et de l'alésage du carter.
- Vérifier les ressorts de tiroir (8) et de verrouillage (15).
- Remplacer les pièces défectueuses ou douteuses et tous les joints toriques.
- Lubrifier les pièces avant remontage.

REPOSE

- Procéder en sens inverse de la dépose en tenant 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 la serrer au couple prescrit.
- Serre ensuite la vis de fixation du distributeur au couple.
- Vérifier le tarage du distributeur comme indiqué précédemment.

DEPOSE DE LA VALVE REGULATRICE DE PRESSION

- Déposer le couvercle de relevage. Vidanger l'huile du pont arrière jusqu'à ce que la valve soit entièrement découverte.
- Dégager les tuyauteries de la valve puis déposer celles du carter central de pont arrière.

DEMONTAGE

- Déposer la goupille fendue (57), puis retirer les cales d'épaisseur (55), le ressort (54) et le plongeur (56).
- Vérifier toutes les pièces, remplacer si nécessaire.

REMONTAGE

- 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.

REPOSE

- Monter la valve et serrer le raccord de tuyauterie au couple prescrit au chapitre « Caractéristiques ».
- Avant de procéder à la pose du couvercle de relevage, contrôler le tarage de la valve comme indiqué précédemment.

EMBRAYAGE

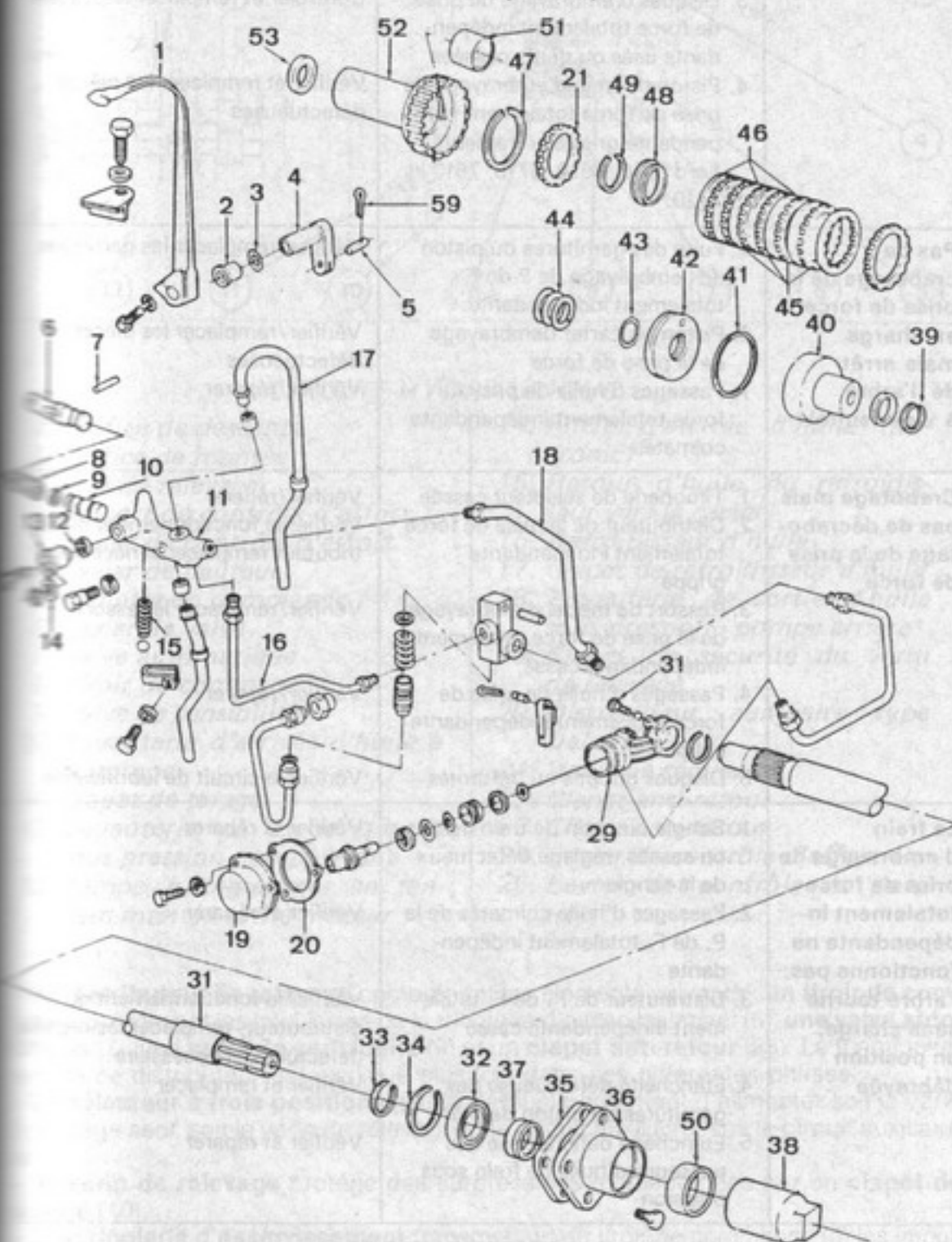
REPLACEMENT DES JOINTS TORIQUES DU PISTON DE FREIN ET DE SON GUIDE

- Enlever la vis de bridage puis tirer le levier de commande de frein (59) côté gauche pour le dégager de l'axe transversal de frein (60).
- Vidanger l'huile du pont arrière, et dégager la tuyauterie de jauge d'huile du support de filtre (61).
- Déposer les vis de fixation puis enlever le chapeau (19).
- Enlever le circlip (62) puis déposer le guide de piston (63) et le piston (64) du cylindre de frein.
- Séparer le piston du guide puis remplacer les garnitures d'étanchéité montées sur le piston et le guide de piston.

EMBRAYAGE

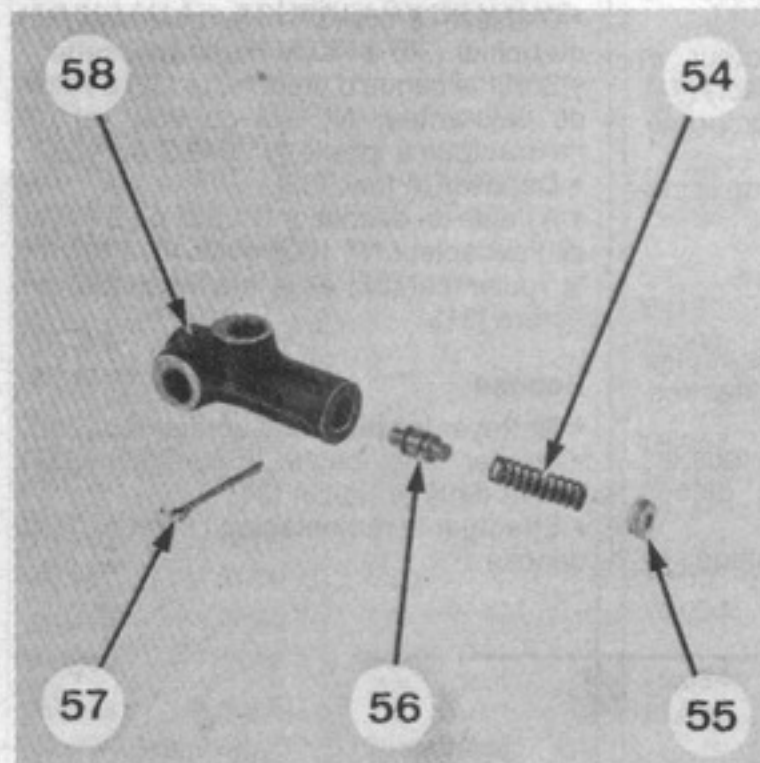
Dépose

- Séparer le tracteur entre la boîte de vitesses et le carter central du pont arrière.
- Déposer la pompe hydraulique.
- Enlever le filtre monté à l'aspiration de la pompe et la tuyauterie complète.



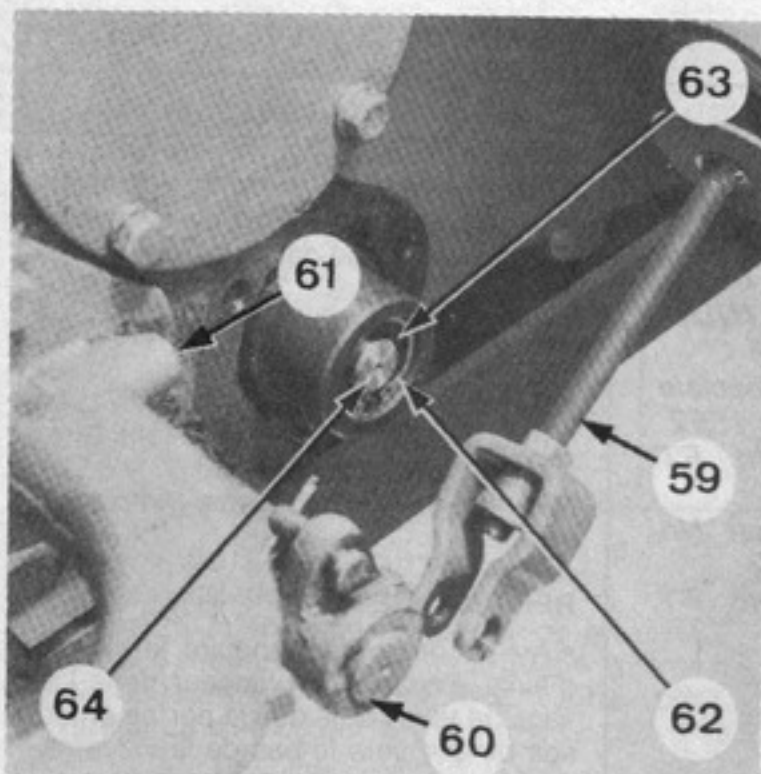
VUE ÉCLATÉE DE L'EMBRAYAGE DE PRISE DE FORCE TOTALEMENT INDEPENDANTE

1. Manette - 2. Bague - 3. Joint torique - 4. Levier - 5. Axe - 6. Poussoir - 7. Goupille mécanindus - 8. Ressort - 9. Cales de réglage - 10. Tiroir - 11. Carter de distributeur - 12. Joint torique - 13. Bague - 14. Rondelle - 15. Bille et ressort de verrouillage - 16. Tuyauterie d'alimentation - 17. Tuyauteries d'échappement - 18. Tuyauterie d'embrayage - 19. Chapeau - 20. Joint - 21. Plateau de pression - 29. Support d'embrayage et de frein - 30. Raccord - 31. Arbre de sortie de prise de force - 32. Roulement - 33. Circlip - 34. Jonc - 35. Joint - 36. Boîtier - 37. Bague d'étanchéité - 38. Capuchon - 39. Bague d'étanchéité - 40. Cloche d'embrayage - 41. Joint de piston - 42. Piston - 43. Joint torique - 44. Ressort de rappel - 45. Disques menés - 46. Disques menant - 47. Circlip - 48. Coupelle de ressort - 49. Circlip - 50. Manchon - 51. Bague - 52. Moyeu - 53. Rondelle de réglage de 0,25 mm



VALVE REGULATRICE DE PRESSION

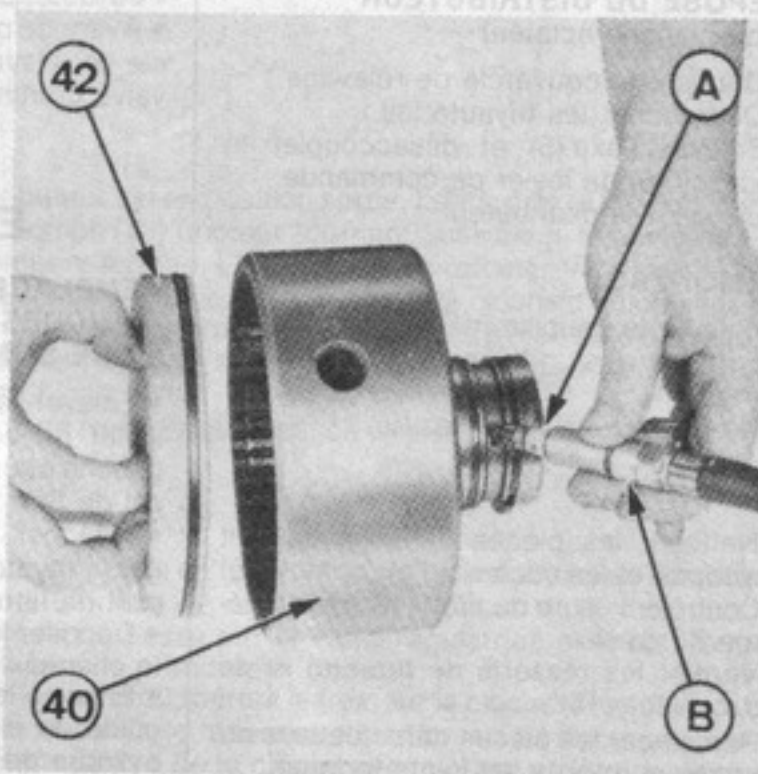
54. Ressort
55. Cale d'épaisseur
56. Plongeur
57. Goupille fendue
58. Corps de valve



REEMPLACEMENT DU JOINT TORIQUE DU PISTON DE FREIN
 59. Levier de commande de frein
 60. Axe transversal
 61. Support de filtre
 62. Circlip
 63. Guide de piston
 64. Piston

EXTRACTION DU PISTON

- A. Valve de chambre à air
 B. Tuyauterie d'air comprimé
 40. Cloche d'embrayage
 42. Piston



- Oter les vis de fixation du roulement d'arbre de sortie de p.d.f. et dégager le roulement et l'arbre par l'arrière du tracteur.
- Enlever les tuyauteries d'embrayage et de frein.
- Déposer l'embrayage.

Démontage

- Séparer le frein et le support de l'embrayage : tirer sur le support pour le sortir de l'embrayage.
- Déposer le jonc d'arrêt (47) et sortir le plateau de pression (21) et les disques (45 et 46).
- A l'aide d'un extracteur comprimer le ressort de rappel (44) et déposer le circlip (49).
- Desserrer lentement l'extracteur et déposer la coupelle (48) et le ressort (44).
- Chasser le piston (42) à l'air comprimé, voir figure.
- Déposer les joints du piston et de la cloche (39, 41 et 43).

Remontage

- Nettoyer toutes les pièces et les vérifier une à une : usure, rayures, état des ressorts, etc.
- Remplacer systématiquement tous les joints toriques ainsi que les pièces défectueuses.
- Lubrifier les pièces avant montage.

- Remonter dans l'ordre inverse du démontage.

Remontage

- La remise en place de l'embrayage ne pose pas de problème particulier, il suffit de procéder dans l'ordre inverse du démontage en s'aidant de la vue éclatée.

ARBRE ARRIERE DE PRISE DE FORCE

Dépose

- Vidanger l'huile du carter central.
- Enlever le capuchon (38).
- Déposer les vis du boîtier (36).
- Sortir l'arbre (31) et le boîtier (36) d'un seul bloc.
- Déposer le jonc (34).
- Chasser l'arbre (31) et le roulement (32) du boîtier (36) à l'aide d'une massette.
- Sortir la bague d'étanchéité (37) à l'aide de l'extracteur N° 943 ou 9507 et de l'extracteur à inertie N° 943 S ou 9567.
- Déposer le jonc (33).
- A l'aide du décolleur N° 951 ou 9190 et de l'extracteur N° 1003 ou 9516, arracher le roulement (32) et le manchon (50) de l'arbre (31).

Repose

- Nettoyer les pièces et vérifier leur état.
- Monter une bague d'étanchéité (37) neuve dans le boîtier (36).
- Effectuer le remontage à l'inverse de la dépose.

TABEAU DES INCIDENTS ET DES CAUSES POSSIBLES

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). 2. Timonerie sélecteur cassée 3. Pompe de prise de force totalement indépendante défectueuse ou clapet de tarage grippé en position ouverte (avec transmission Dual Power) 4. Tuyauterie d'alimentation d'embrayage cassée 5. Distributeur de commande de prise de force totalement indépendante cassé 6. Valve de régulation de pression cassée	Vérifier/rétablir niveau Vérifier/réparer Contrôler et éventuellement remplacer les pièces défectueuses Vérifier/réparer Vérifier fonctionnement distributeur, remplacer les pièces défectueuses 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 2. Piston de distributeur de prise de force totalement indépendante ou ressort cassé — Tracteurs Ford 4110 et 4610 3. Disques d'embrayage de prise de force totalement indépendante usés ou dents cassées 4. Piston de frein d'embrayage de prise de force totalement indépendante grippé — Tracteurs Ford 5610, 6610, 6710, 7610 et 7710	Contrôler et remplacer les segments Vérifier et remplacer les pièces défectueuses Contrôler et remplacer les disques Vérifier et remplacer les pièces défectueuses
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 6. Piston ou carter d'embrayage de la prise de force 7. Passages d'huile de prise de force totalement indépendante colmatés	Vérifier/remplacer les garnitures Vérifier/remplacer les pièces défectueuses Vérifier/réparer
Crabotage mais pas de débrayage de la prise de force	1. Timonerie de sélecteur cassée 2. Distributeur de la prise de force totalement indépendante grippé 3. Ressort de rappel d'embrayage de la prise de force totalement indépendante cassé 4. Passages d'huile de prise de force totalement indépendante colmatés 5. Disques grippés ou déformés	Vérifier/réparer Vérifier le fonctionnement du distributeur remplacer si nécessaire Vérifier/remplacer le ressort Vérifier/réparer 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 2. Passages d'huile colmatés de la P. de F. totalement indépendante 3. Distributeur de P. de F. totalement indépendante cassé 4. Etanchéité défectueuse des garnitures du piston de frein 5. Etanchéité défectueuse des passages d'huile de frein sous pression	Vérifier et réparer Vérifier et réparer Vérifier le fonctionnement du distributeur, remplacer les organes défectueux si nécessaire Vérifier et remplacer Vérifier et réparer

B. SPECIFICATIONS

VITESSE DE LA PRISE DE FORCE

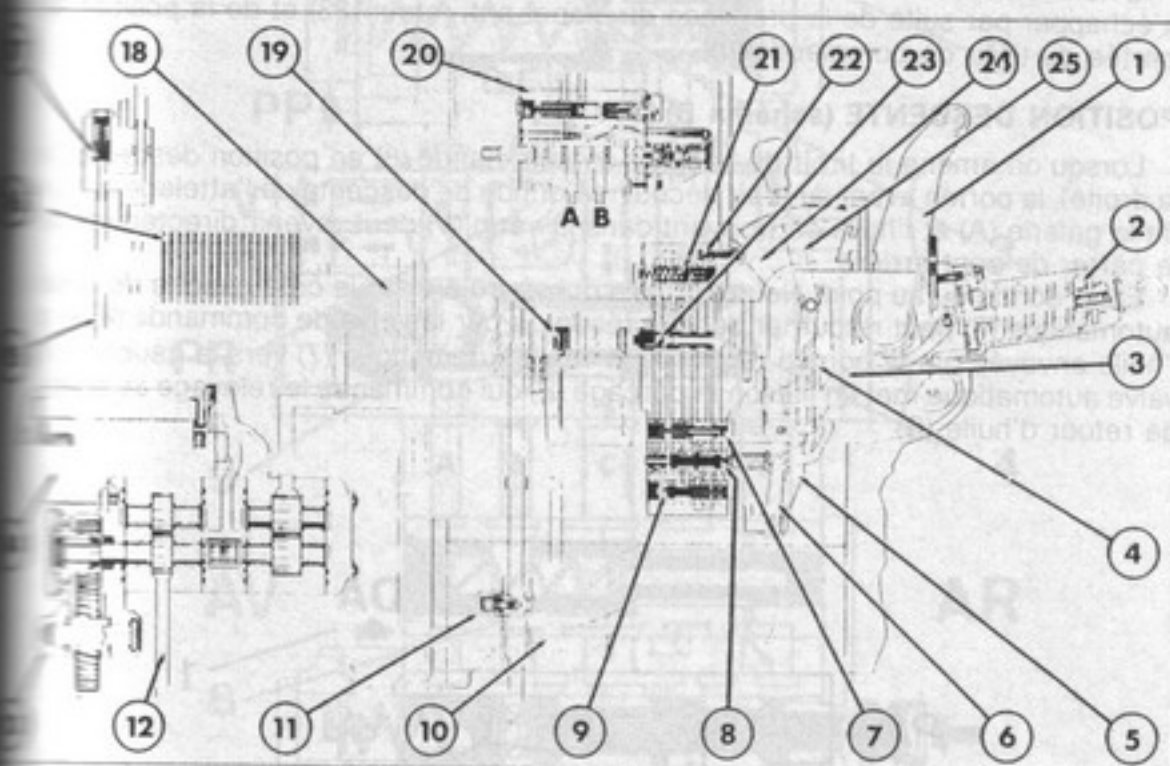
		VITESSE P de F	VITESSE MOTEUR
P. de F. non indépendante	2610 3610	540/mn	1600/mn
P. de F. indépendante		540/mn	1800/mn
P. de F. totalement indépendante	4110, 4610	540/mn	1800/mn
P. de F. totalement indépendante (à une vitesse)	5610 6610 6710	540/mn	1900/mn *(1700/mn)
P. de F. totalement indépendante (à deux vitesses)		540/mn	1900/mn
		1000/mn	2060/mn

*Pour tracteurs destinés au marché britannique avec prise de force une vitesse

RELEVAGE HYDRAULIQUE

Le circuit hydraulique des tracteurs de cette étude est du type ouvert. Il comporte les éléments suivants :

- Une **pompe à pistons ou à engrenage** (13) montée à l'arrière gauche du moteur entraînée par l'arbre à cames pour les 2610 et 3610 et une pompe à engrenage placée dans un carter central pour les 3910, 4110 et 4610.
- Un **filtre à l'aspiration** (14) dit « Micronic » qui assure la filtration de la totalité de l'huile débitée par la pompe.
- Un **clapet de tarage** (11) qui limite la pression dans le circuit.
- Une **commande de débit** associée à une **valve régulatrice de débit** permettant de contrôler la rapidité de réaction du système hydraulique. Toutefois quelle que soit la position de la manette de commande, le débit est maximum lorsque la manette du levier d'effort est à la partie haute du secteur (certains modèles).



CIRCUIT HYDRAULIQUE

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> A. Orifice de descente B. Orifice de montée 1. Bras de relevage 2. Ressort de contrôle d'effort 3. Levier de contrôle d'effort 4. Levier de hauteur 5. Bielle de commande 6. Levier de valve 7. Valve automatique 8. Tiroir de commande 9. Valve de sensibilité 10. Tuyauterie d'arrivée d'huile à 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 | <ul style="list-style-type: none"> 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 |
|---|---|

- Un **distributeur de relevage** comprenant les éléments suivants : un **tiroir de commande** (8) recevant les impulsions de la tringlerie d'asservissement (6), une **valve automatique** (7), une **valve de sensibilité** (9) et un **clapet anti-retour** (23). Le fonctionnement de ce distributeur est expliqué plus loin dans ses différentes phases.
- Un **sélecteur à trois positions** (sur le dessus) permettant d'alimenter soit le vérin de relevage seul, soit le vérin de relevage et le circuit auxiliaire, soit le circuit auxiliaire seul.
- Un **vérin de relevage** protégé des surpressions momentanées par un **clapet de sécurité** (19).
- Une **tringlerie d'asservissement** transmettant au tiroir de commande (8) les impulsions produites soit par le conducteur au moyen des manettes (24 et 25), soit par le contrôle automatique de position ou d'effort. Le fonctionnement de cette tringlerie est précisé plus loin.

CARACTERISTIQUES

POMPE HYDRAULIQUE - DEBIT

- Premiers 2610 pompe à piston sur moteur : 19,3 l/mn à 2133 tr/mn, moteur à 2 000 tr/mn.
- Tr. 2610 et 3610 pompe simple sur moteur : 30,6 l/mn à 2 133 tr/mn, moteur à 2 000 tr/mn.
- Tr. 2610 et 3610 pompe double sur moteur :
- Elément avant : 19,3 l/mn à 2 133 tr/mn, moteur à 2 000 tr/mn.
- Elément arrière : 30,7 l/mn à 2 133 tr/mn, moteur à 2 000 tr/mn.
- Tr. 3910, 4110 et 4610 pompe simple ou double sur transmission :

- Elément avant : 31,6 l/mn à 1 517 tr/mn, moteur à 2 200 tr/mn.
- Elément arrière : 6,23 l/mn à 1 517 tr/mn, moteur à 2 200 tr/mn.

PRESSIONS D'OUVERTURE DES CLAPETS

- Clapet de sécurité du vérin :
- 2610 et 3610 : 190 à 196 bar.
- 3910, 4110 et 4610 : 196 à 203 bar.
- Clapet du circuit de refroidissement : 2,4 à 3,1 bar.
- Clapet anti-retour : 4,9 à 6,4 bar.
- Clapet de tarage du circuit auxiliaire : 186 à 190 bar.
- Clapet de tarage du circuit principal :
- Pression mini d'ouverture : 168 bar.
- Pression maxi d'ouverture : 178 à 186 bar.
- Pression de tarage mini : 138 bar.

CODES DE COULEURS DES VALVES ET DES FOURREAUX

TABEAU 1
PLONGEUR DE VALVE DE
REGLAGE DE DEBIT

mm	in	
16,967	0,6680	Blanc
16,962	0,6678	
16,962	0,6678	Vert
16,957	0,6676	
16,957	0,6676	Bleu
16,952	0,6674	
16,952	0,6674	Jaune
16,947	0,6672	
16,947	0,6672	Rouge
16,942	0,6670	

TABEAU 2
DIAPHRAGME DE VALVE
DE REGLAGE DE DEBIT

mm	in	
13,452	0,5296	Rouge
13,439	0,5291	
13,493	0,5291	Vert
13,426	0,5286	
13,426	0,5286	Blanc
13,414	0,5281	

**TABEAU 3 — FOURREAUX DE VALVE
AUTOMATIQUE**

mm	in	
25,441	1,0016	Rouge/Blanc
25,436	1,0014	
25,436	1,0014	Vert/Blanc
25,431	1,0012	
25,431	1,0012	Orange
25,425	1,0010	
25,425	1,0010	Vert
25,420	1,0008	
25,420	1,0008	Jaune
25,415	1,0006	
25,415	1,0006	Bleu
25,410	1,0004	
25,410	1,0004	Blanc
25,405	1,0002	
25,405	1,0002	Bleu/Blanc
25,400	1,0000	

**TABEAU 5 — FOURREAUX DE
DISTRIBUTEUR**

mm	in	
25,436	1,0014	Vert/Blanc
25,431	1,0012	
25,431	1,0012	Orange
25,425	1,0010	
25,425	1,0010	Vert
25,420	1,0008	
25,420	1,0008	Jaune
25,415	1,0006	
25,415	1,0006	Bleu
25,410	1,0004	
25,410	1,0004	Blanc
25,405	1,0002	
25,405	1,0002	Bleu/Blanc
25,400	1,0000	

**TABEAU 4 — FOURREAUX DE VALVE
DE SENSIBILITE**

mm	in	
25,436	1,0014	Vert/Blanc
25,431	1,0012	
25,431	1,0012	Orange
25,425	1,0010	
25,425	1,0010	Vert
25,420	1,0008	
25,420	1,0008	Jaune
25,415	1,0006	
25,415	1,0006	Bleu
25,410	1,0004	
25,410	1,0004	Blanc
25,405	1,0002	
25,405	1,0002	Bleu/Blanc
25,400	1,0000	

TABEAU 6 — DISTRIBUTEUR

mm	in	
15,057	0,5928	Orange
15,055	0,5927	
15,052	0,5926	Vert
15,050	0,5925	
15,044	0,5923	Jaune
15,039	0,5921	
15,039	0,5921	Bleu
15,034	0,5919	
15,034	0,5919	Blanc
15,029	0,5917	

FORD

VALVE DE REGLAGE DE DEBIT

Epaisseur des cales du boisseau de commande : 0,254 mm.

RESSORT PRINCIPAL DU CONTROLE D'EFFORT

Epaisseur des cales de réglage : 0,381 ; 0,508 ou 0,635 mm.

DIAMETRE NOMINAL DU PISTON DE VERIN DE RELEVAGE

— Tr. 2610 et 3610 : 76 mm.

— Tr. 3910, 4110 et 4610 : 89 mm.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Vis de vérin : Tr. 2610 et 3610 : 7 - Tr. 3910, 4110, 4610 : 10,6.

Vis de couvercle de relevage : 10,6.

Vis de couvercle complémentaire : 8,1.

Vis centrale : 1,8.

Vis de fixation du déflecteur de valve de commande et du couvercle arrière : 3,7.

Vis de fixation du support de secteur sur le secteur : 3,7.

Vis de fixation du support du secteur sur le couvercle de relevage : 5,6.

Vis de carter de ressort de contrôle d'effort : 5,4.

Bouchon de clapet anti-retour : 6,8.

Vis de support de contrôle de débit : 5,6.

Vis de couvercle de pompe à piston : 5 (2610, 3610).

Vis du carter d'entraînement de la pompe à piston : 5 (2610, 3610).

Ecrou sur arbre de pompe à piston : 4,1 (2610, 3610).

Clapet de sécurité de vérin de relevage : Tr. 2610 et 3610 : 6,8 - Tr. 3910, 4110, 4610 : 11,2.

Clapet de tarage principal : 4,1 à 4,7.

Vis de fixation de pompe à engrenage sur le moteur : 4,1 (2610, 3610).

Vis de fixation de pompe hydraulique à engrenage sur carter : 6,8 (3910, 4110, 4610).

Vis d'assemblage de la pompe à engrenage : 5.

Contre-écrou de biellette de réglage de contrôle d'effort : 1,2.

Contre-écrou de biellette de réglage de contrôle de position : 1,2.

Contre-écrou de butée excentrique : 3,7.

FONCTIONNEMENT DU DISTRIBUTEUR

POSITION NEUTRE (schéma A)

Compte tenu de la position du tiroir (8) de commande, l'huile située sur le côté gauche de la valve automatique (7) 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 (7) repousse la valve vers la gauche.

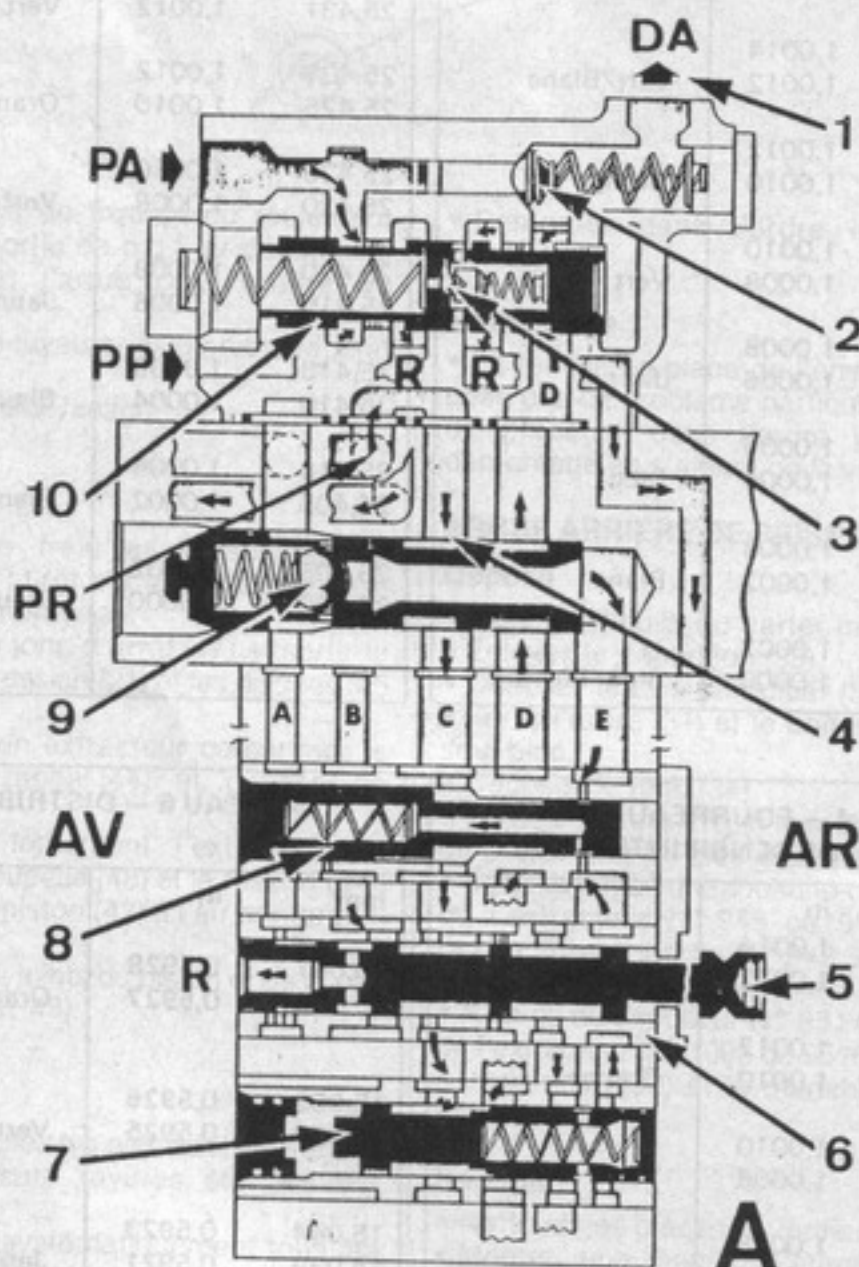


Schéma A : DISTRIBUTEUR EN POSITION NEUTRE

A. Chambre d'échappement du vérin - B. Chambre de pilotage de la valve automatique - C. Chambre d'alimentation - D. Chambre d'alimentation du circuit auxiliaire - DA. Vers distributeurs auxiliaires - E. Chambre d'admission au vérin - PA. Pression de la pompe auxiliaire - PP. Pression de pilotage - PR. Pression de la pompe de relevage - R. Retour au réservoir - V. Vers vérin de relevage

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 arrive sur la valve de sensibilité (9).

Compte tenu de la position du tiroir (8) de commande, toute l'huile arrive à la valve de sensibilité (9).

Le déclenchement de la valve de sensibilité (9) 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 (7), ainsi la pression d'huile qui s'exerce à l'arrière de la valve de sensibilité (9) est égale à zéro. En conséquence, l'huile sous pression sur les faces avant de la valve de sensibilité (9), 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 (21).

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 (21) est repoussée vers la gauche et l'huile sous pression retourne directement dans le réservoir (R).

L'huile située à l'intérieur du vérin de relevage (V) et dans la galerie (A) ne peut s'échapper par suite de la présence du clapet anti-retour (23) et de la position du tiroir de commande (8).

POSITION DESCENTE (schéma B)

Lorsqu'on amène le tiroir de la valve de commande (8) en position descente (à 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 (V) 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 (7) peut retourner dans le réservoir par la valve de commande (8) et l'huile envoyée par la pompe repousse la valve automatique (7) vers la gauche, la valve automatique met en liaison le perçage (E) qui commande le relevage au perçage de retour d'huile (B).

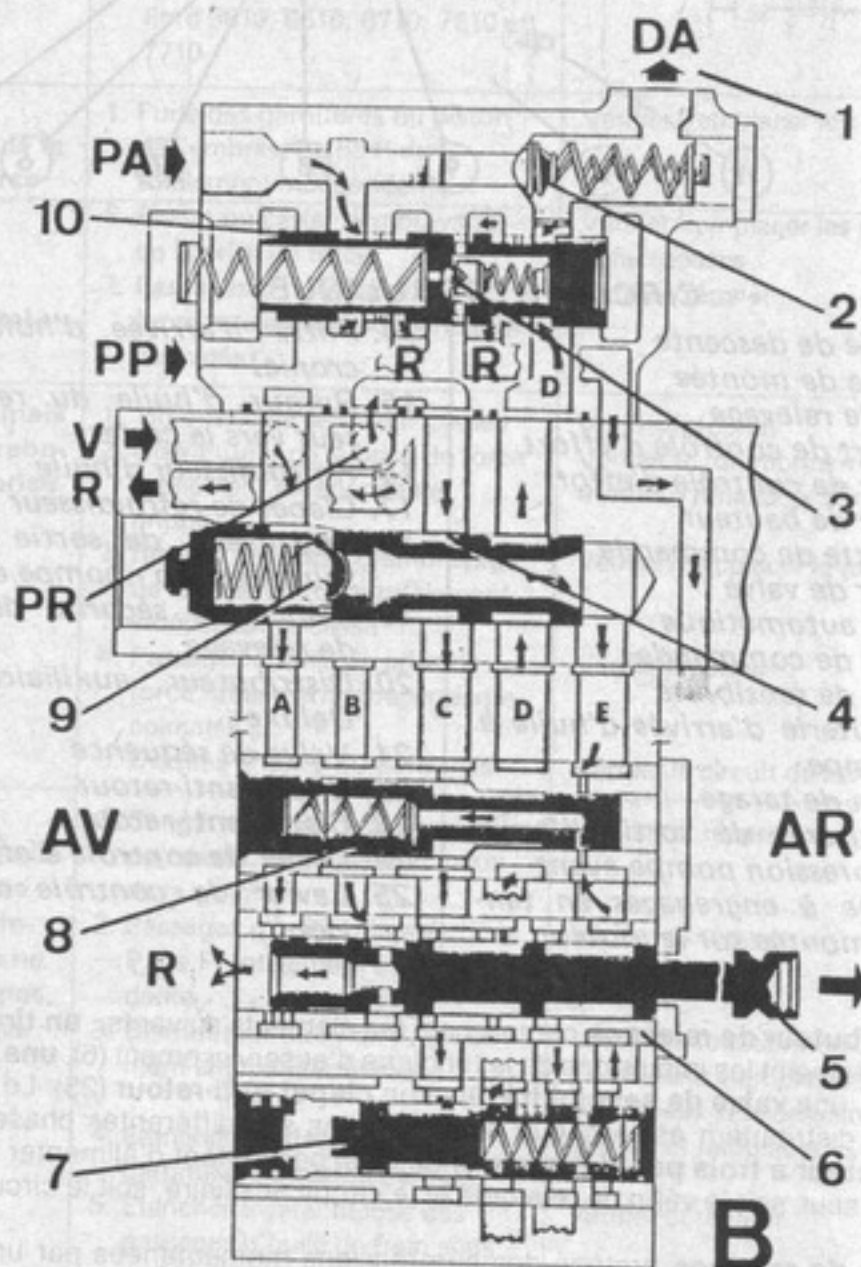


Schéma B : DISTRIBUTEUR EN POSITION DESCENTE

A. Chambre d'échappement du vérin - B. Chambre de pilotage de la valve automatique - C. Chambre d'alimentation - D. Chambre d'alimentation du circuit auxiliaire - DA. Vers distributeurs auxiliaires - E. Chambre d'admission au vérin - PA. Pression de la pompe auxiliaire - PP. Pression de pilotage - PR. Pression de la pompe de relevage - R. Retour au réservoir - V. Vers vérin de relevage

Dès lors, l'huile sous pression arrivant sur la face avant repousse la valve de sensibilité (9) sur la droite, l'orifice communiquant avec la galerie d'alimentation (D) de la valve de séquence (21) est alors entièrement découvert.

Tout comme en position neutre, si l'huile sous pression débitée par la pompe hydraulique (PR) n'est pas utilisée par le distributeur des vérins auxiliaires (DA) (la tuyauterie de pression de pilotage (PP) 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 (R).

POSITION MONTÉE LENTE (schéma C)

Lorsqu'on actionne partiellement la valve de commande (8) pour l'amener en position montée, c'est-à-dire vers la gauche, on permet l'arrivée de l'huile dans la galerie de relevage (E) et sur la face arrière de la valve de sensibilité (9). La force combinée du ressort hélicoïdal et de l'huile sous pression sur la face avant de la valve de sensibilité (9) 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 de sensibilité (9) on peut obtenir une montée lente ou rapide.

retour d'huile vers la galerie de retour d'huile (B).

utilisée par le vérin est alors l'huile sous pression (A) ne peut pas passer dans la position de

sciente (V) et l'huile est alors envoyée vers la

de la valve de commande (8) et l'huile sous pression (A) ne peut pas passer dans la position de

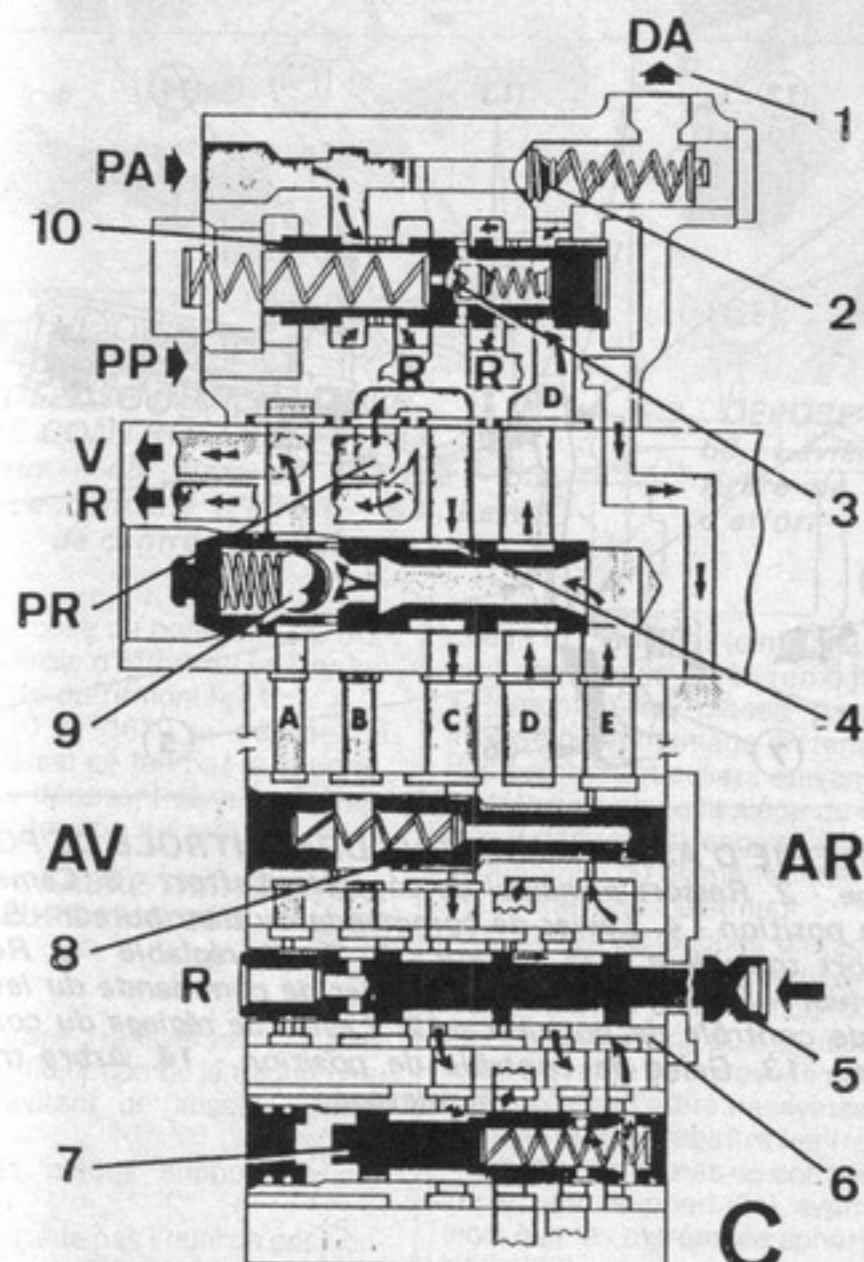


Schéma C : DISTRIBUTEUR EN POSITION MONTÉE LENTE

A. Chambre d'échappement du vérin - B. Chambre de pilotage de la valve automatique - C. Chambre d'alimentation - D. Chambre d'alimentation du circuit auxiliaire - DA. Vers distributeurs auxiliaires - E. Chambre d'admission au vérin - PA. Pression de la pompe auxiliaire - PP. Pression de pilotage - PR. Pression de la pompe de relevage - R. Retour au réservoir - V. Vers vérin de relevage

Compte tenu de la position du tiroir de commande (8), 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 (9), mais il y a également arrivée d'huile dans la galerie de relevage (E) et sur la face arrière de la valve de sensibilité (9).

La différence de pression qui règne alors provoque le déplacement de la valve de sensibilité (9) 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 (23) 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 (9) et pénétrer dans la galerie de retour d'huile (D), la montée de l'attelage est obligatoirement lente.

POSITION MONTÉE RAPIDE (schéma D)

Lorsqu'on amène le tiroir de commande (8) en position montée rapide, c'est-à-dire 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 (9) 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 (D) avec la galerie de la valve séquence (21). En conséquence, l'huile pénètre dans la galerie (E) et toute cette huile permet une montée rapide de relevage.

La valve de sensibilité (9) 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 de sensibilité (9) on peut obtenir une montée lente ou rapide.

Le relevage continue à monter jusqu'à ce que le tiroir de commande (8) soit ramené 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.

HYDRAULIQUE AUXILIAIRE (schéma D)

L'huile débitée par la pompe auxiliaire (PA) vient en complément de l'huile débitée par la pompe principale (PR) pour alimenter le circuit des vérins extérieurs (DA).

Lorsque l'on commande le circuit des vérins extérieurs un signal pilote (PP) est envoyé sur le côté gauche de la valve de séquence (21) qui se déplace vers la droite progressivement et obture selon les besoins de la valve des vérins extérieurs les passages de retour au réservoir (R).

Lorsque le circuit des vérins auxiliaires (DA) est en surcharge, la pression en excès est détectée par la tuyauterie pilote (PP) sur le côté gauche du tiroir de la valve de

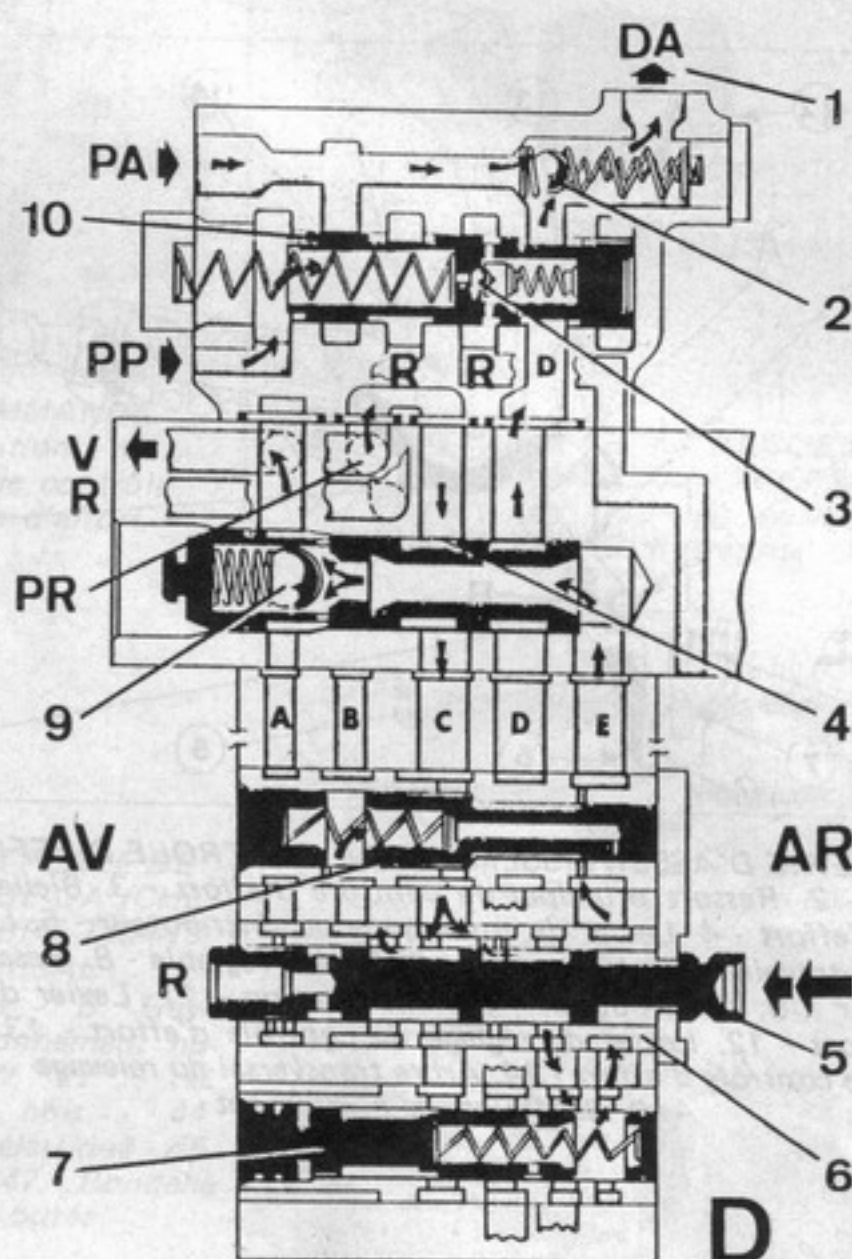


Schéma D : DISTRIBUTEUR EN POSITION MONTÉE RAPIDE

A. Chambre d'échappement du vérin - B. Chambre de pilotage de la valve automatique - C. Chambre d'alimentation - D. Chambre d'alimentation du circuit auxiliaire - DA. Vers distributeurs auxiliaires - E. Chambre d'admission au vérin - PA. Pression de la pompe auxiliaire - PP. Pression de pilotage - PR. Pression de la pompe de relevage - R. Retour au réservoir - V. Vers vérin de relevage

séquence (21). Le clapet de tarage interne (26) se soulève contre la pression du ressort et envoie l'huile sur la gauche du tiroir dans l'orifice (R) droit.

Le changement de pression sur le tiroir (21) entraîne le déplacement de ce dernier vers la gauche, l'excédent d'huile des deux pompes est alors renvoyé vers le réservoir par les 2 orifices (R).

L'huile sous pression de la pompe auxiliaire (PA) soulève alors la bille (22) 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 (21) est repoussée contre la pression du ressort par l'huile de la pompe principale qui retourne alors directement dans le réservoir par l'orifice (R). Simultanément, l'huile de la pompe auxiliaire (PA) passe autour du tiroir de la valve de séquence (21) et retourne vers le réservoir par l'orifice (R) et le circuit de radiateur d'huile.

FONCTIONNEMENT DE LA TRINGLERIE D'ASSERVISSEMENT

FONCTIONNEMENT EN CONTRÔLE D'EFFORT (Dessin page suivante)

Lorsque l'on abaisse la manette (12), le galet (13) se déplace vers l'avant entraînant le pivotement du levier (11) de contrôle d'effort autour du point de pivotement (A). Les deux leviers (4 et 5) solidarisés par le ressort (6) et la butée réglable (7) tirent alors le tiroir du distributeur vers l'arrière ce qui, comme nous l'avons vu précédemment provoque une descente de l'attelage donc le terrage de l'outil.

Plus l'outil s'enfonce en terre, plus la réaction de celle-ci sur les socs ou les dents provoque un pivotement de l'outil autour des deux rotules inférieures. Ce mouvement se traduit par une poussée sur le troisième point (1), poussée contrôlée par le ressort (2), et qui se transmet par la biellette (3) au levier (11) lequel maintenu en haut par le

galet (13) poussera le tiroir du distributeur vers l'avant provoquant une admission d'huile au vérin donc un relevage de l'outil. La remontée de l'outil atténue la réaction au 3^e point et l'outil redescend dans le sol à la profondeur choisie initialement.

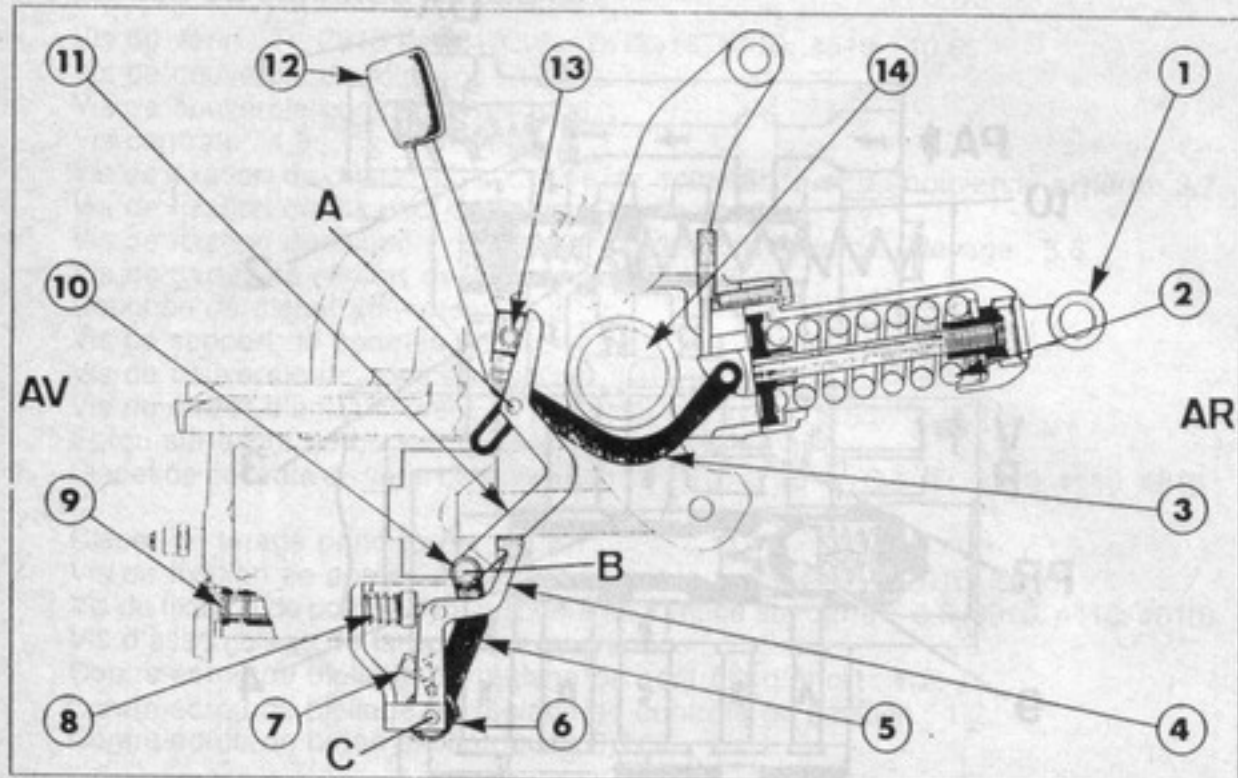
Lorsqu'on remonte la manette (12), le processus inverse s'établit.

FONCTIONNEMENT EN CONTROLE DE POSITION

Lorsque l'on remonte la manette (12) du contrôle de position, le levier (11) bloqué par le galet avant (13) est contraint de pivoter dans le sens horaire et repousse donc

avec son extrémité inférieure le tiroir (9) du distributeur vers l'avant par l'intermédiaire des deux leviers solidaires (4 et 5). L'attelage monte et ce faisant, fait pivoter la came dans le sens anti-horaire. Le galet arrière (13) suit la courbe de la came (3), donc entraîne vers l'arrière le galet avant (13) qui permet au levier (11) de revenir vers l'arrière. Les leviers solidaires (4 et 5) suivent le même mouvement et le tiroir (9) tiré vers l'arrière par le ressort (8) laisse l'huile du vérin s'échapper vers le carter jusqu'à ce que l'attelage s'établisse et que le relevage se stabilise à la position définie par la manette de contrôle de position (12).

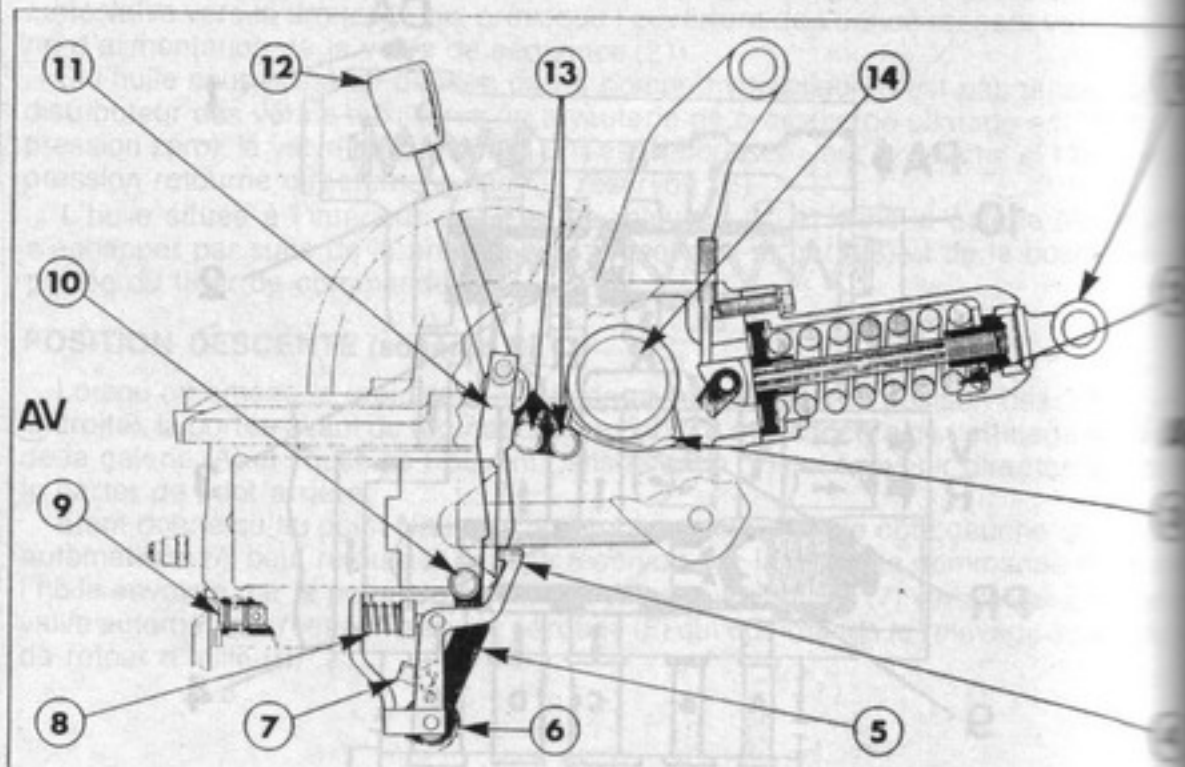
Lorsqu'on abaisse la manette un processus similaire se déroule en sens inverse.



TRINGLERIE D'ASSERVISSEMENT DE CONTROLE D'EFFORT

1. Chape - 2. Ressort principal de contrôle d'effort - 3. Bielle de contrôle d'effort - 4. Levier de commande du distributeur - 5. Levier - 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 de contrôle d'effort - 13. Galet de contrôle d'effort - 14. Arbre transversal du relevage

A. B. C. : Points de pivotement



TRINGLERIE D'ASSERVISSEMENT DE CONTROLE DE POSITION

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

CONSEILS PRATIQUES

COUVERCLE DE RELEVAGE

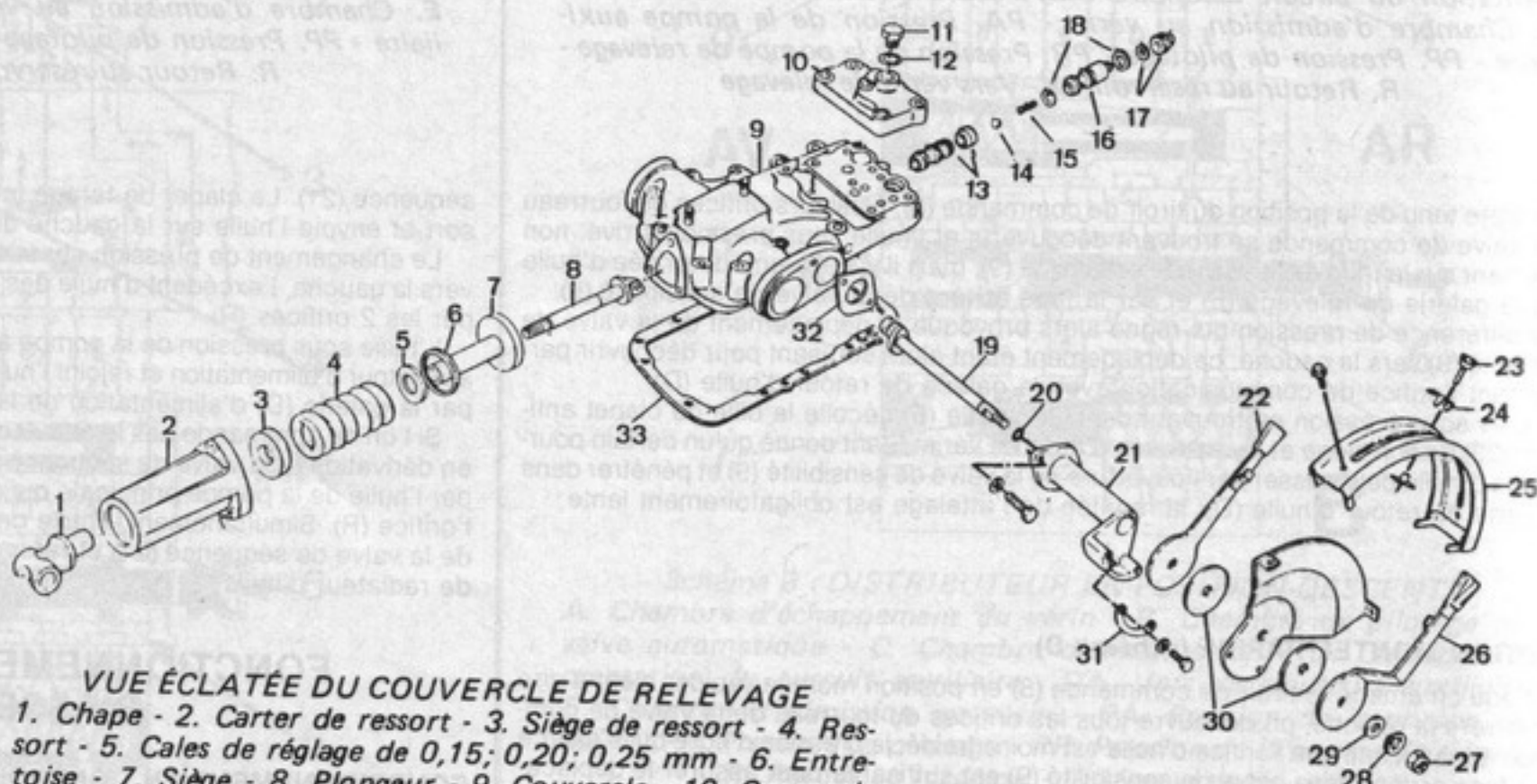
DEPOSE

- Placer les barres d'attelage en position basse.
- Déposer l'attelage, le siège et les tuyauteries des circuits auxiliaires.
- Nettoyer soigneusement le couvercle de relevage et ses abords.
- Déposer le couvercle auxiliaire (10) ou l'élément monté à sa place : sélecteur, distributeur auxiliaire ou valve de frein de remorque.
- Enlever les vis de fixation du couvercle en notant leur position car elles sont de longueurs différentes.
- Abaisser la tuyauterie de réglage de débit afin de faciliter la dépose (3910, 4110 et 4610 seulement).
- Déposer le couvercle en prenant bien soin de ne pas détériorer les pièces internes.

DEMONTAGE

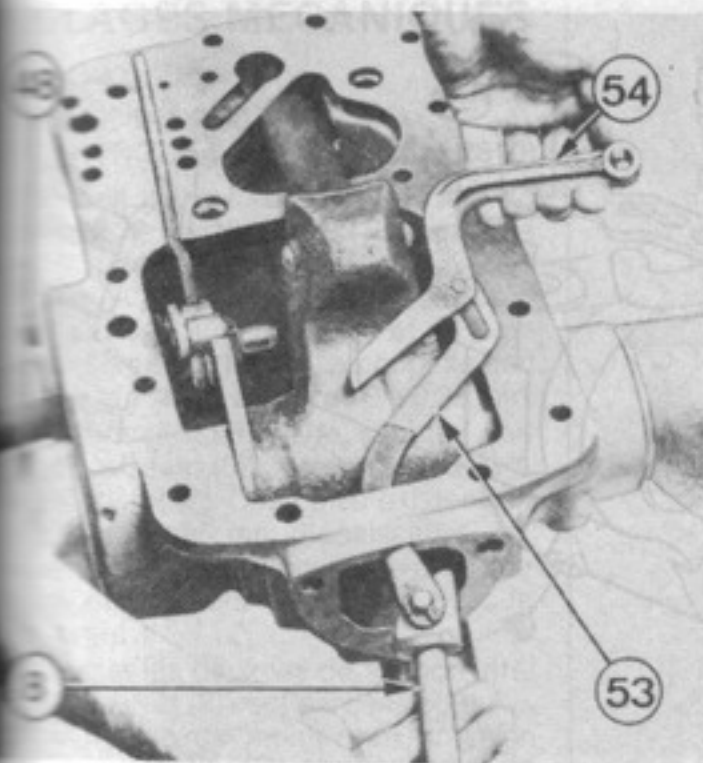
Le démontage pourra se faire en s'aidant des dessins éclatés. Certains points particuliers méritent une certaine attention.

- Le manchon (13) est emmanché à la presse en usine et ne peut être extrait en service.
- Pour déposer le vérin, enlever ses quatre vis de fixation. Relever les bras du relevage et dégager le vérin latéralement avec précaution pour pouvoir sortir le levier de contrôle d'effort de son axe.



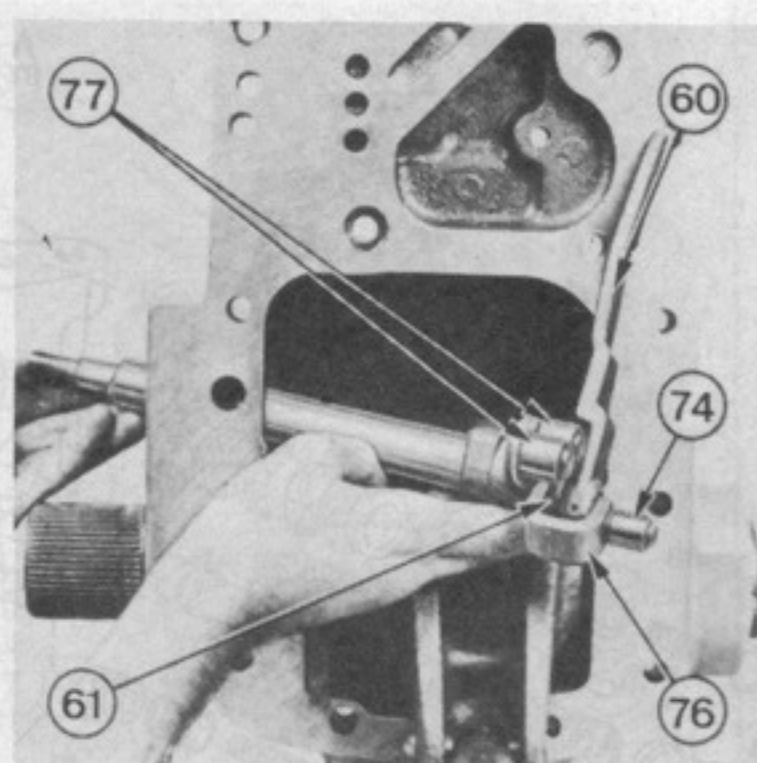
VUE ÉCLATÉE DU COUVERCLE DE RELEVAGE

1. Chape - 2. Carter de ressort - 3. Siège de ressort - 4. Ressort - 5. Cales de réglage de 0,15; 0,20; 0,25 mm - 6. Entretoise - 7. Siège - 8. Plongeur - 9. Couvercle - 10. Couvercle auxiliaire - 11. Bouchon - 12. Joint - 13. Manchon et siège de clapet - 14. Bille - 15. Ressort - 16. Boîtier de ressort - 17. Bouchon - 18. Joint torique - 19. Arbres des leviers - 20. Joint - 21. Support de secteur - 22. Levier de contrôle d'effort - 23. Bouton - 24. Butée - 25. Secteur - 26. Levier de contrôle de position - 27. Écrou - 28. Rondelle Grower - 29. Rondelle - 30. Disques freins - 31. Entretoise - 32. Joint - 33. Joint



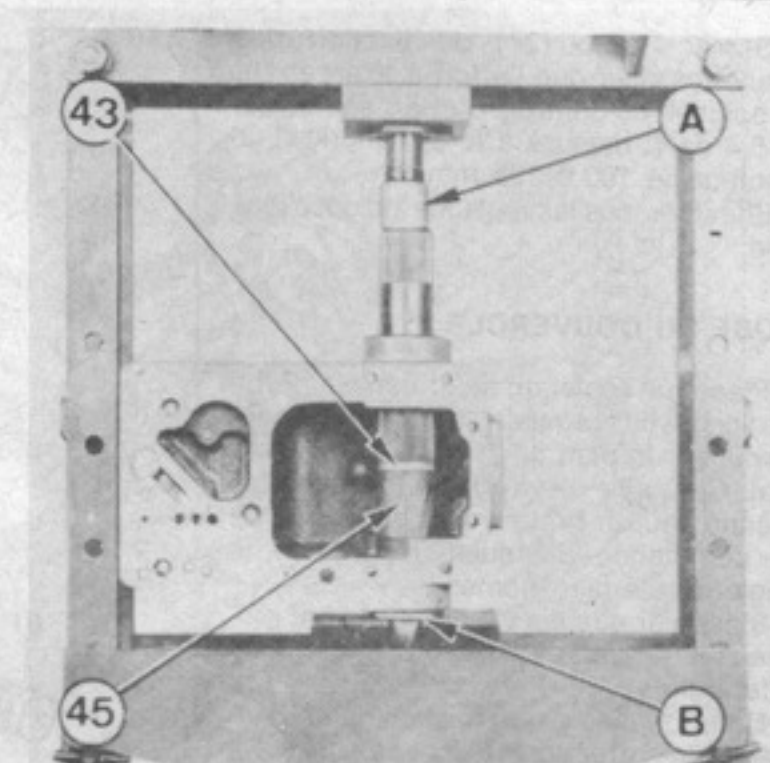
DÉPOSE DU PLONGEUR DE CONTRÔLE D'EFFORT

Plongeur - 48. Bras de relevage - 53. Bielle de contrôle d'effort - 54. Levier de contrôle d'effort



DÉPOSE DES ARBRES DE COMMANDE

60. Levier de contrôle de position - 61. Arbre de position - 74. Galet de contrôle d'effort - 76. Arbre de contrôle d'effort - 77. Levier porte-galets



MISE EN PLACE DE LA BAGUE DROITE DE L'ARBRE TRANSVERSAL

A. Presse - B. Outil de positionnement numéro SW 27 - 43. Entretoise - 45. Bague

de la dépose du boîtier (2) de res-
de contrôle d'effort récupérer les
5) en vue du remontage.
les 2610 et 3610 la dépose de
transversal se fait par la gauche.
bagues se déposent sans problème.
le joint torique au rebut.

PIÈCES DE L'ARBRE TRANSVERSAL TRACTEURS 2910, 3910, 4110 ET

Montage

Insérer l'arbre transversal (41) à la
jusqu'à l'éjection de la bague gau-
5) en évitant de laisser tomber
poser les pièces supportées par
ne possède pas l'outil de position-
des bagues N° SW 27, mesurer le
de celles-ci.
le couvercle dans l'autre sens sur
presse.
mancher l'arbre avec l'entre-
43) et chasser la bague droite.

Montage

Placer le couvercle sur la presse côté
vers le bas avec le mandrin de posi-
nement N° SW 27.
Insérer l'arbre transversal et la bague
introduire avec l'entretoise (43) dans
logement gauche.
mancher la bague dans son
logement.
Poser l'entretoise.
Mettre en place le bras de vérin (42), la
rondelle élastique (44) et la rondelle de
(47) dans le couvercle de relevage
monter l'arbre transversal. Engager
le chanfrein situé à droite des cannelures
cylindriques en premier.
Engager l'entretoise sur l'arbre et cen-
trer la rondelle élastique de manière à
ce qu'elle descende l'entretoise sur le bras
de vérin.
Introduire la bague sur l'extrémité gau-
che de l'arbre transversal et à l'aide d'une
cale de bois, emmancher la bague dans
son logement jusqu'à ce que la cale bute
le couvercle.
Remonter l'arbre transversal et mettre
en place l'outil de positionnement sur
l'extrémité de l'arbre.
À l'aide d'une cale de bois emmancher
la bague dans son logement jusqu'à ce que
la cale vienne en butée.

REMONTAGE DU COUVERCLE

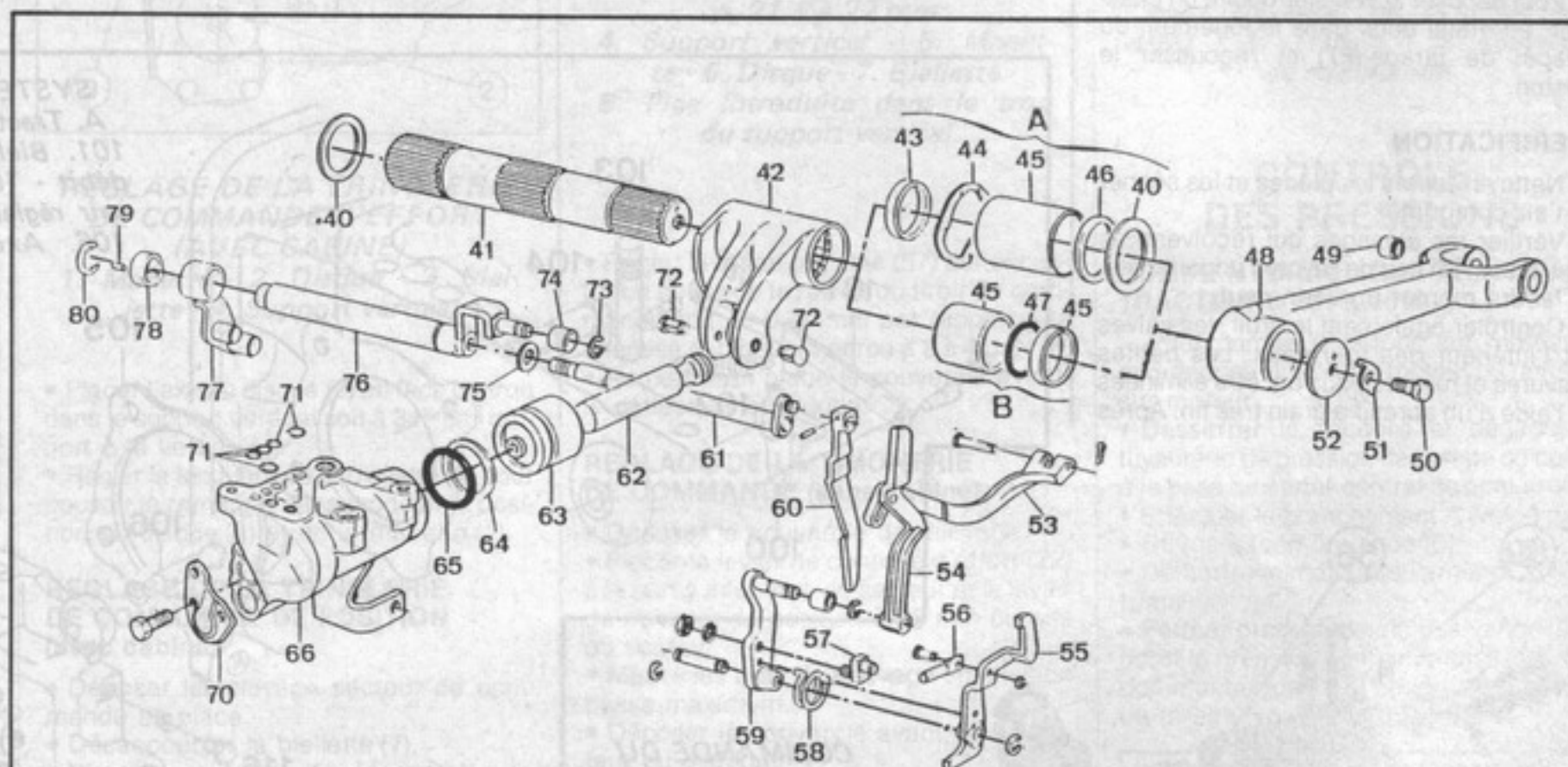
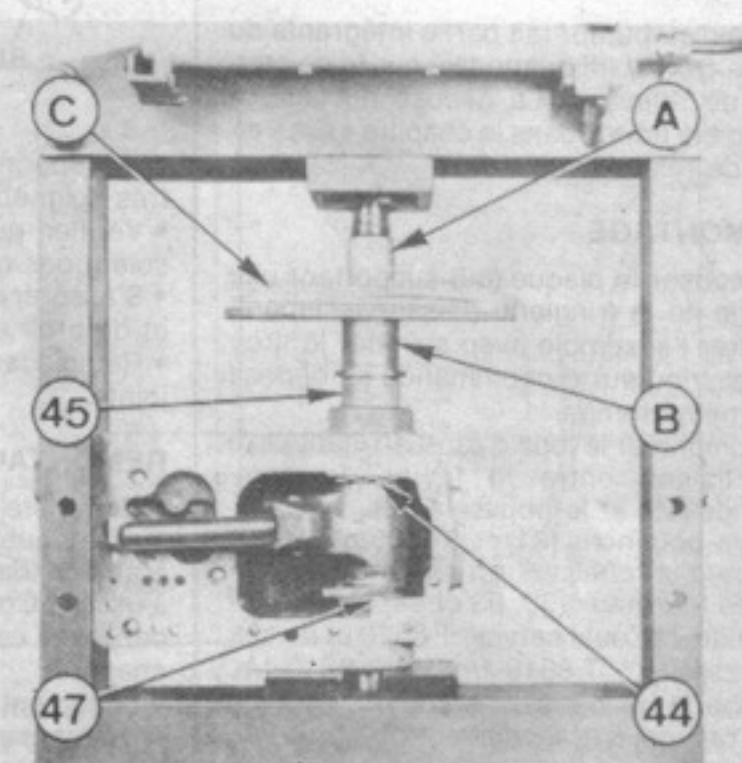
Nettoyer et vérifier l'état de toutes les
pièces.
Remplacer systématiquement tous les
joints toriques, bagues d'étan-

chéité et même les joints plats. Cela évi-
tera des ennuis après remontage.

- Remonter les pièces dans le sens inverse du démontage en tenant compte des points particuliers suivants :
- Mettre en place le siège du clapet anti-retour dans son alésage en s'assurant que le chanfrein du diamètre interne du siège est dirigé vers l'extérieur.
- Lubrifier les bagues d'étanchéité (46) de l'arbre transversal (certains tracteurs).
- Serrer une vis de fixation (56) des bras de relevage à fond puis la desserrer d'un tour. Serrer la seconde vis pour éliminer le jeu axial de l'arbre transversal sans qu'il y ait serrage et rabattre les freins de vis.
- Lubrifier les arbres de commande (61 et 76) et leur support (21) avant montage ainsi que les extrémités sphériques de la bielle (62).
- Éviter de souiller de graisse ou d'huile les deux disques de friction (30) des manettes.

MISE EN PLACE DE LA BAGUE GAUCHE DE L'ARBRE TRANSVERSAL

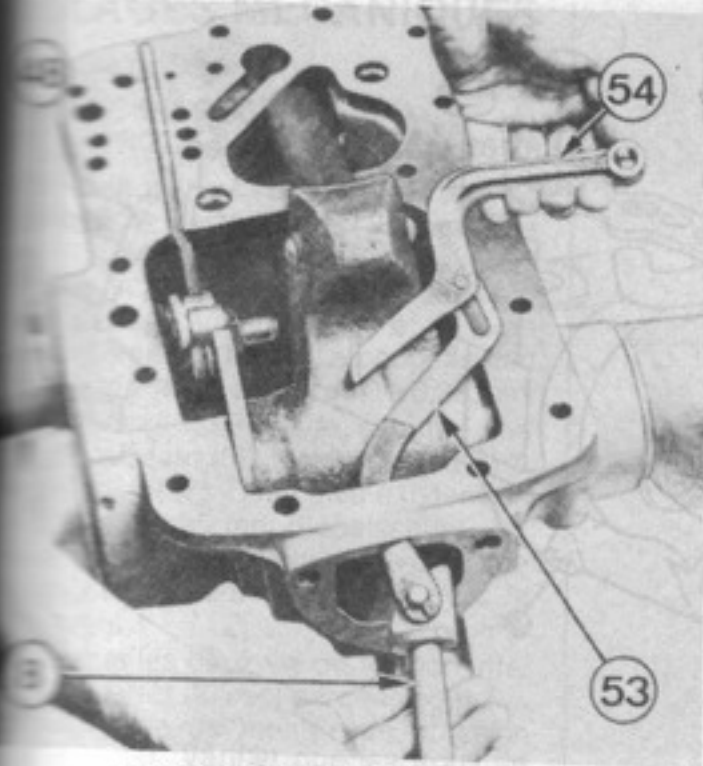
A. Presse - B. Outil de positionnement numéro SW 27 - C. Cale de bois - 44. Rondelle élastique - 45. Bague - 47. Rondelle de butée



VÉRIN, BRAS DE RELEVAGE ET TRINGLERIE INTERNE

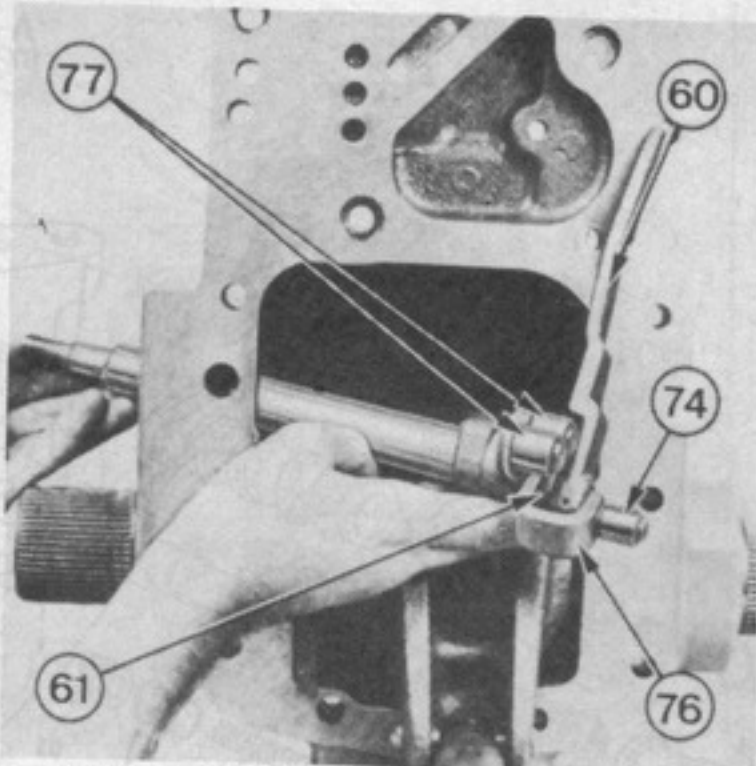
A. Tracteurs 3910, 4110, 4610 - B. Tracteurs 2610 et 3610

40. Rondelle butée - 41. Arbre transversal - 42. Levier central - 43. Entretoise - 44. Rondelle ondulée - 45. Bague - 46. Bague d'étanchéité - 47. Joint torique - 48. Bras de relevage - 49. Bague - 50. Vis - 51. Frein de vis - 52. Rondelle - 53. Bielle de contrôle d'effort - 54. Levier de contrôle d'effort - 55. Levier de commande du distributeur - 56. Bielle - 57. Butée réglable - 58. Ressort - 59. Levier intermédiaire - 60. Levier de contrôle de position - 61. Arbre de position - 62. Bielle - 63. Piston - 64. Joint torique - 65. Bague - 66. Cylindre du vérin - 70. Déflecteur - 71. Joints toriques - 72. Axes de bielle - 73. Circlip - 74. Galet - 75. Rondelle - 76. Arbre d'effort - 77. Levier porte-galets - 78. Came - 79. Clavette - 80. Circlip



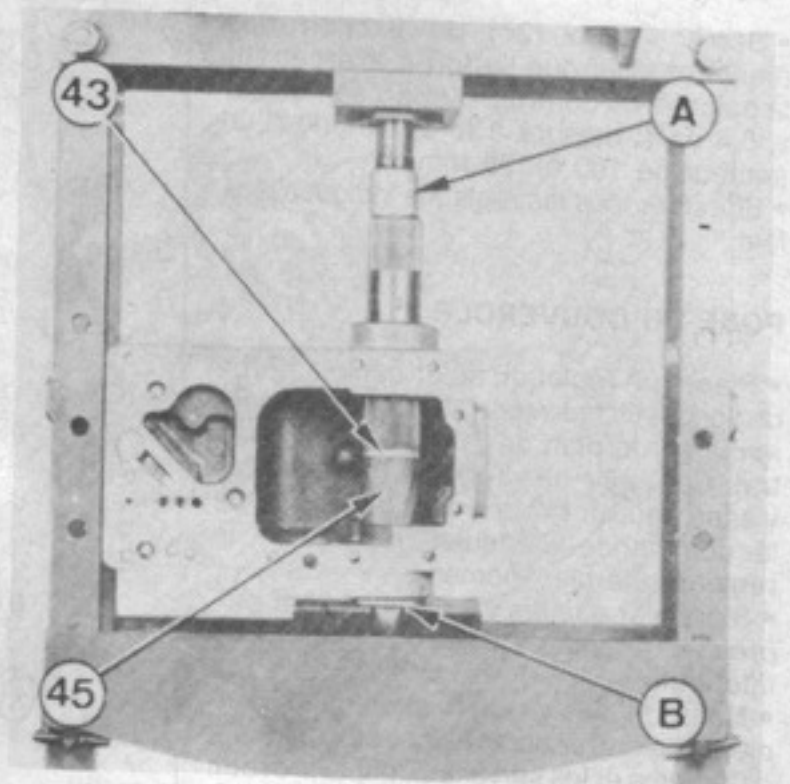
DÉPOSE DU PLONGEUR DE CONTRÔLE D'EFFORT

Plongeur - 48. Bras de relevage - 53. Bielle de contrôle d'effort - 54. Levier de contrôle d'effort



DÉPOSE DES ARBRES DE COMMANDE

60. Levier de contrôle de position - 61. Arbre de position - 74. Galet de contrôle d'effort - 76. Arbre de contrôle d'effort - 77. Levier porte-galets



MISE EN PLACE DE LA BAGUE DROITE DE L'ARBRE TRANSVERSAL

A. Presse - B. Outil de positionnement numéro SW 27 - 43. Entretoise - 45. Bague

de la dépose du boîtier (2) de res-
de contrôle d'effort récupérer les
en vue du remontage.
les 2610 et 3610 la dépose de
transversal se fait par la gauche.
s se déposent sans problème.
le joint torique au rebut.

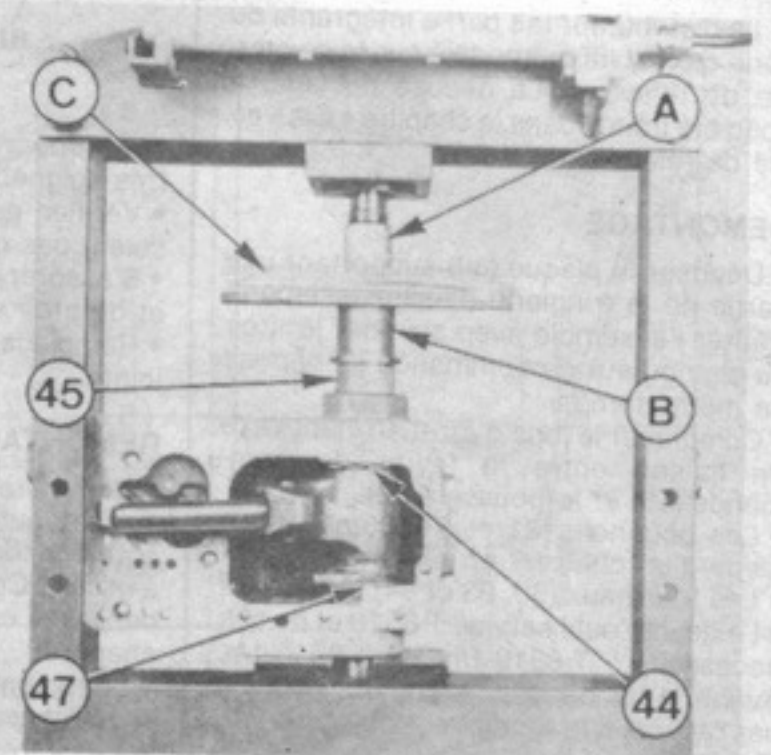
**ES DE L'ARBRE TRANSVERSAL
TRACTEURS 2910, 3910, 4110 ET**

Montage
Insérer l'arbre transversal (41) à la
jusqu'à l'éjection de la bague gau-
en évitant de laisser tomber
les pièces supportées par
ne possède pas l'outil de position-
des bagues N° SW 27, mesurer le
de celles-ci.
le couvercle dans l'autre sens sur
mancher l'arbre avec l'entre-
43 et chasser la bague droite.

chéité et même les joints plats. Cela évi-
tera des ennuis après remontage.
• Remonter les pièces dans le sens
inverse du démontage en tenant compte
des points particuliers suivants :
• Mettre en place le siège du clapet anti-
retour dans son alésage en s'assurant que
le chanfrein du diamètre interne du siège
est dirigé vers l'extérieur.
• Lubrifier les bagues d'étanchéité (46)
de l'arbre transversal (certains tracteurs).
• Serrer une vis de fixation (56) des bras
de relevage à fond puis la desserrer d'un
tour. Serrer la seconde vis pour éliminer
le jeu axial de l'arbre transversal sans qu'il
y ait serrage et rabattre les freins de vis.
• Lubrifier les arbres de commande (61 et
76) et leur support (21) avant montage
ainsi que les extrémités sphériques de la
bielle (62).
• Éviter de souiller de graisse ou d'huile
les deux disques de friction (30) des
manettes.

**MISE EN PLACE DE
LA BAGUE GAUCHE
DE L'ARBRE TRANS-
VERSAL**

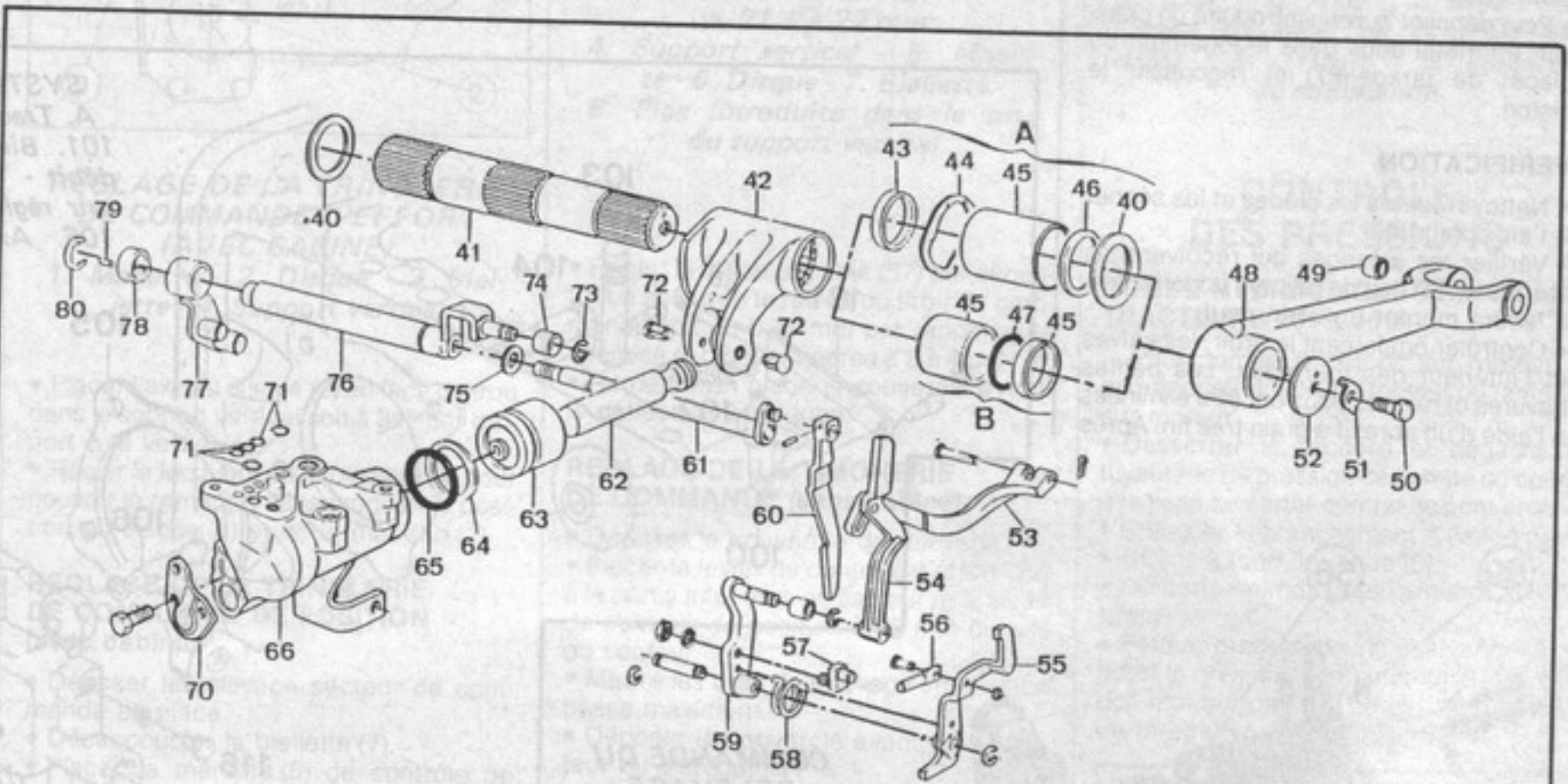
A. Presse - B. Outil de positionnement nu-
méro SW 27 - C. Cale de bois - 44.
Rondelle élastique - 45.
Bague - 47. Rondelle
de butée



Montage
Placer le couvercle sur la presse côté
vers le bas avec le mandrin de posi-
tionnement N° SW 27.
Insérer l'arbre transversal et la bague
introduire avec l'entretoise (43) dans
le logement gauche.
mancher la bague dans son
logement.
Insérer l'entretoise.
Insérer en place le bras de vérin (42), la
rondelle élastique (44) et la rondelle de
butée (47) dans le couvercle de relevage
pour monter l'arbre transversal. Engager
le frein situé à droite des cannelures
des manettes en premier.
Engager l'entretoise sur l'arbre et cen-
trer la rondelle élastique de manière à
ce qu'elle descende l'entretoise sur le bras
de relevage.
Insérer la bague sur l'extrémité gau-
che de l'arbre transversal et à l'aide d'une
cale de bois, emmancher la bague dans
son logement jusqu'à ce que la cale bute
dans le couvercle.
Remonter l'arbre transversal et mettre
en place l'outil de positionnement sur
l'extrémité de l'arbre.
À l'aide d'une cale de bois emmancher
la bague dans son logement jusqu'à ce que
la cale vienne en butée.

REMONTAGE DU COUVERCLE

Nettoyer et vérifier l'état de toutes les
pièces.
Remplacer systématiquement tous les
joints toriques, bagues d'étan-



VÉRIN, BRAS DE RELEVAGE ET TRINGLERIE INTERNE

A. Tracteurs 3910, 4110 4610 - B. Tracteurs 2610 et 3610

40. Rondelle butée - 41. Arbre transversal - 42. Levier central - 43. Entretoise - 44. Rondelle
ondulée - 45. Bague - 46. Bague d'étanchéité - 47. Joint torique - 48. Bras de relevage - 49.
Bague - 50. Vis - 51. Frein de vis - 52. Rondelle - 53. Bielle de contrôle d'effort - 54. Levier
de contrôle d'effort - 55. Levier de commande du distributeur - 56. Bielle - 57. Butée régle-
nable - 58. Ressort - 59. Levier intermédiaire - 60. Levier de contrôle de position - 61. Arbre de
position - 62. Bielle - 63. Piston - 64. Joint torique - 65. Bague - 66. Cylindre du vérin - 70.
Déflecteur - 71. Joints toriques - 72. Axes de bielle - 73. Circlip - 74. Galet - 75. Rondelle -
76. Arbre d'effort - 77. Levier porte-galets - 78. Came - 79. Clavette - 80. Circlip

FORD

- Serrer l'écrou (27) de fixation des manettes pour que l'effort à exercer sur la poignée du contrôle d'effort soit de 4,5 à 5,4 daN, mesuré à la périphérie d'un secteur de 100 à 125 mm.
- Effectuer tous les réglages indiqués plus loin.

POSE DU COUVERCLE

- Placer un réglage en acier dans la gorge du poussoir réglable (103) en prenant appui sur le plan de joint du carter central. Ceci afin d'éviter que le couvercle vienne heurter brutalement le réglage de la commande d'annulation. Enlever le réglage au dernier moment.
- S'assurer que les vis creuses sont propres et engagées dans les logements inférieurs.
- Noter que les vis de fixation du couvercle sur le carter central sont de longueurs différentes et les serrer au couple prescrit.

VERIN DISTRIBUTEUR

DEPOSE

Le distributeur fait partie intégrante du vérin qui est lui-même fixé sur le couvercle de relevage. La dépose du vérin a donc été traitée dans le chapitre « Couvercle de relevage ».

DEMONTAGE

- Déposer la plaque (89) supportant une partie de la tringlerie d'asservissement. Retirer l'ensemble avec soin car le tiroir du distributeur de commande se dépose en même temps.
- Comprimer le jonc d'arrêt arrêtant l'axe de liaison entre le levier de commande (55) et le poussoir (56).
- Les bouchons (81 et 91) s'enlèvent à l'aide d'un chasoir en métal doux.
- Les fourreaux (85, 93 et 94) s'extraient à l'aide de l'outil service T 8510-1/h et de ses accessoires : T 8510-1/h et T 8510-1/b. Avant de les déposer noter leur position par rapport à la face avant ou arrière du distributeur.
- Pour déposer le vérin introduire un chasoir en métal doux dans le logement du clapet de tarage (87) et repousser le piston.

VERIFICATION

- Nettoyer toutes les pièces et les sécher à l'air comprimé.
- Vérifier les alésages qui reçoivent les fourreaux. En cas de rayures importantes, il faudra monter un vérin neuf.
- Contrôler également le tiroir, les valves et l'intérieur des fourreaux. Les petites bavures et rayures pourront être éliminées à l'aide d'un abrasif à grain très fin. Après

cette opération, les pièces devront être très soigneusement nettoyées.

- Vérifier que les passages d'huile ne soient pas obstrués.
- S'assurer du bon alignement des valves et du tiroir dans leurs fourreaux.
- Remplacer systématiquement tous les joints.

REMONTAGE

- Un repère de couleur placé sur le corps du distributeur à proximité de l'alésage correspondant indique la cote du fourreau à utiliser. Consulter pour cela les tableaux dans les caractéristiques en début de chapitre.
- Le remontage des fourreaux s'effectue également avec l'outil N° T 8510 et ses accessoires T 8510-1/a et T 8510-1/h. Ils

doivent affleurer la face avant du carter. Les lubrifier avant montage.

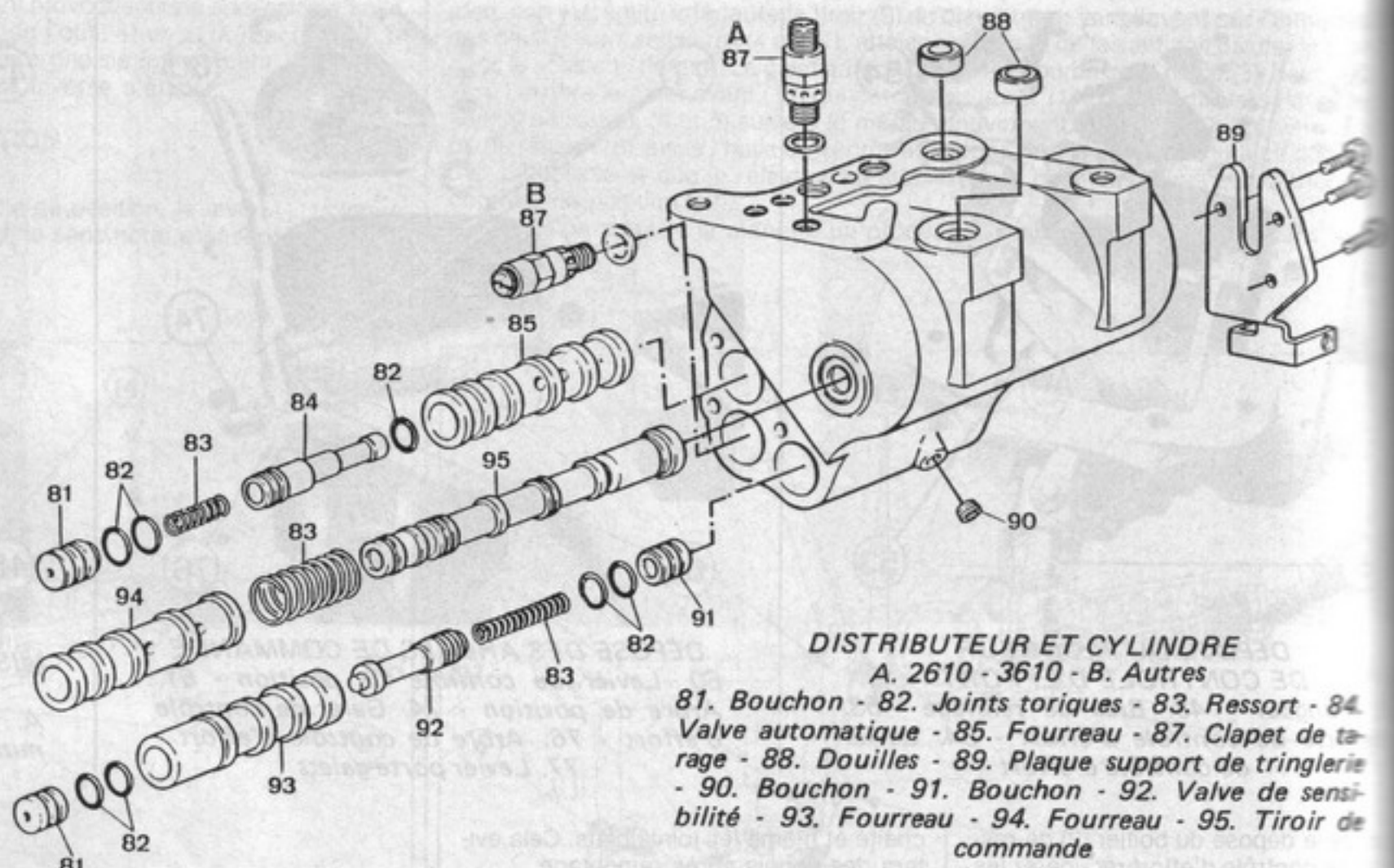
- Les valves et les tiroirs devront également être lubrifiés avant leur montage dans leur fourreau respectif. Ne pas oublier de munir la valve automatique (84) d'un joint torique (82) neuf.
- Noter que le ressort de la valve de sensibilité (92) est plus long que celui de la valve automatique (84).
- Choisir un tiroir (95) 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 tiroir dans les « Caractéristiques » en tête de ce chapitre).
- Munir les bouchons (81 et 91) de joints toriques neufs et les enfoncer à leur place

respective pour qu'ils affleurent la face du distributeur.

- Monter un joint torique et une garniture d'étanchéité neufs sur le piston. Le cuir devra être immergé dans l'huile quelques minutes avant montage. Le joint torique sera monté côté fermé et la rondelle côté ouvert du piston.
- Lubrifier le piston avant de l'introduire dans le vérin.

REPOSE DU VERIN

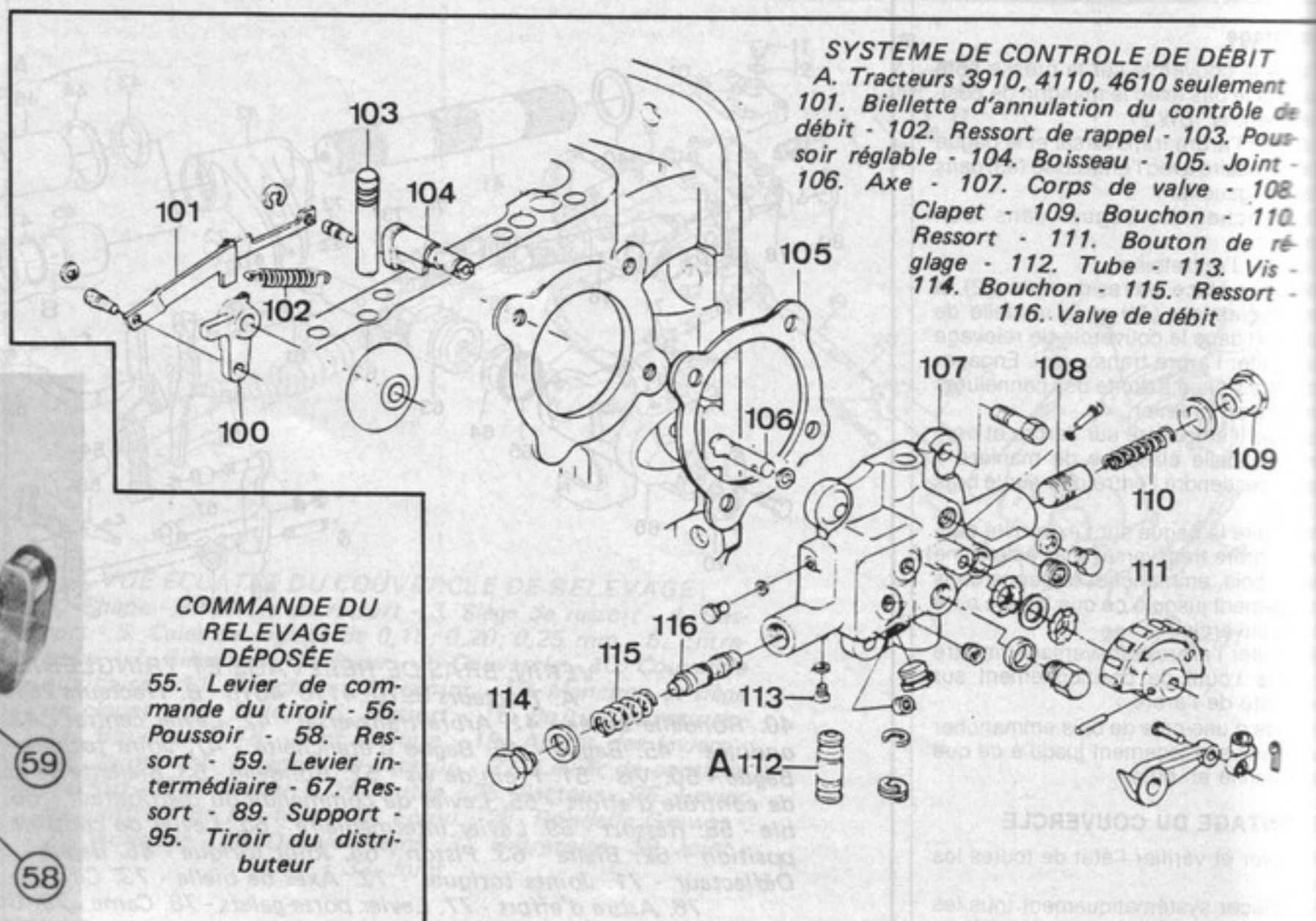
- Vérifier la propreté des plans de joint.
- Placer des joints toriques neufs dans les lamages des passages d'huile.
- Introduire correctement les douilles et les centrer dans leur logement.
- Serrer les vis d'assemblage au couple prescrit.



DISTRIBUTEUR ET CYLINDRE

A. 2610 - 3610 - B. Autres

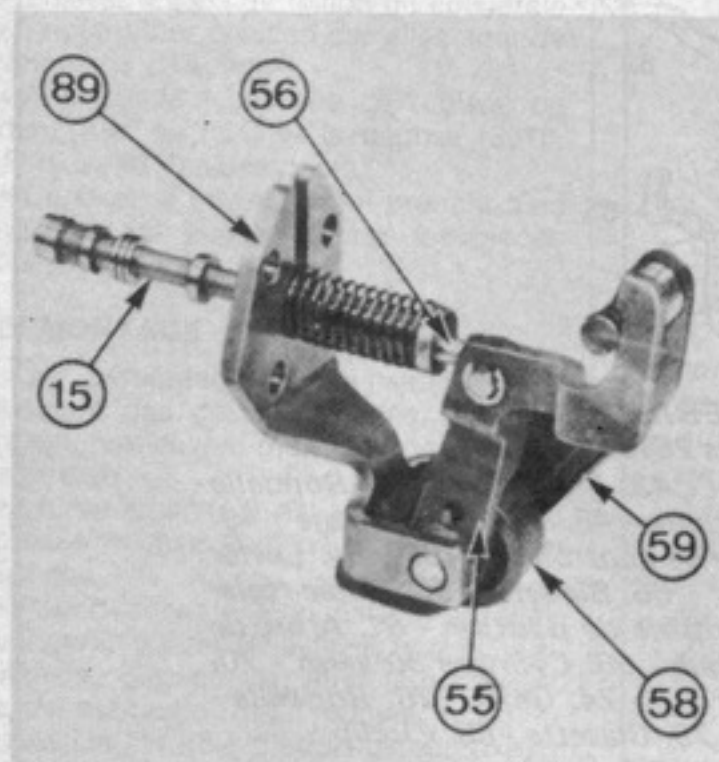
81. Bouchon - 82. Joints toriques - 83. Ressort - 84. Valve automatique - 85. Fourreau - 87. Clapet de tarage - 88. Douilles - 89. Plaque support de tringlerie - 90. Bouchon - 91. Bouchon - 92. Valve de sensibilité - 93. Fourreau - 94. Fourreau - 95. Tiroir de commande



SYSTEME DE CONTROLE DE DEBIT

A. Tracteurs 3910, 4110, 4610 seulement

101. Bielle d'annulation du contrôle de débit - 102. Ressort de rappel - 103. Poussoir réglable - 104. Boisseau - 105. Joint - 106. Axe - 107. Corps de valve - 108. Clapet - 109. Bouchon - 110. Ressort - 111. Bouton de réglage - 112. Tube - 113. Vis - 114. Bouchon - 115. Ressort - 116. Valve de débit



COMMANDE DU RELEVAGE DÉPOSÉE

55. Levier de commande du tiroir - 56. Poussoir - 58. Ressort - 59. Levier intermédiaire - 67. Ressort - 89. Support - 95. Tiroir du distributeur

REGLAGES MECANQUES

REGLAGE DU RESSORT DE CONTRÔLE D'EFFORT (sauf 2610)

Mettre en place la coupelle arrière de ressort (3), le ressort (4) et la coupelle avant (7) dans le carter (2).

Régler la distance entre la face supérieure de la coupelle avant et le plan d'assemblage du carter. La coupelle doit dépasser le plan de carter de 0 à 0,25 mm.

Pour obtenir ce réglage, ajouter des cales d'épaisseur (5) entre le ressort et la coupelle avant (7). Ces cales existent en 0,20 et 0,25 mm d'épaisseur.

Après le montage aligner la gorge du guide plongeur de contrôle d'effort avec le levier avant.

Vérifier que les deux vis de fixation inférieures du carter (2) sont percées pour éviter tout risque de montée en pression dans le carter. Vérifier que les trous ne sont pas obstrués.

Visser la chape jusqu'à élimination du jeu puis la tourner au plus près pour amener le trou en position horizontale.

REGLAGE DE L'ARBRE DE CONTRÔLE D'EFFORT

Déposer le couvercle de relevage. Amener le levier de contrôle d'effort en position haute.

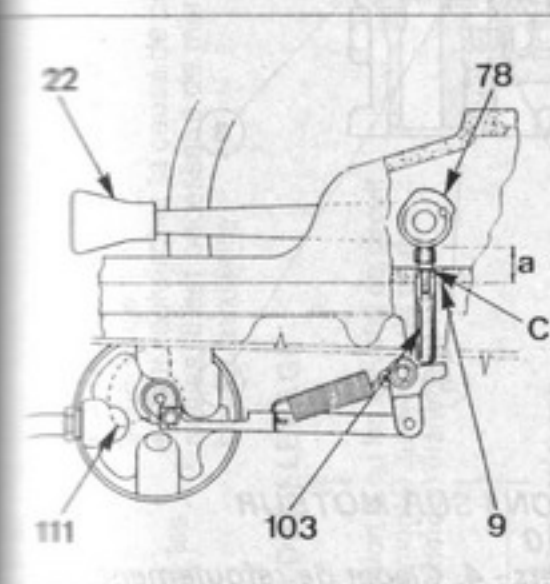
Vérifier que le galet (74) de l'arbre de contrôle d'effort (76) est centré sur le levier.

Dans le cas contraire, enlever les deux vis du secteur et mettre les cales (31) nécessaires pour centrer le galet d'effort. Ne pas décentrer les galets du contrôle de position (77).

REGLAGE DU SUIVEUR D'ANNULATION DE CONTRÔLE DE DÉBIT

Déposer le couvercle. Amener le levier de contrôle d'effort au bas du secteur.

Mesurer la distance (a) entre la base de la came de commande et le plan de joint du couvercle, joint non monté.

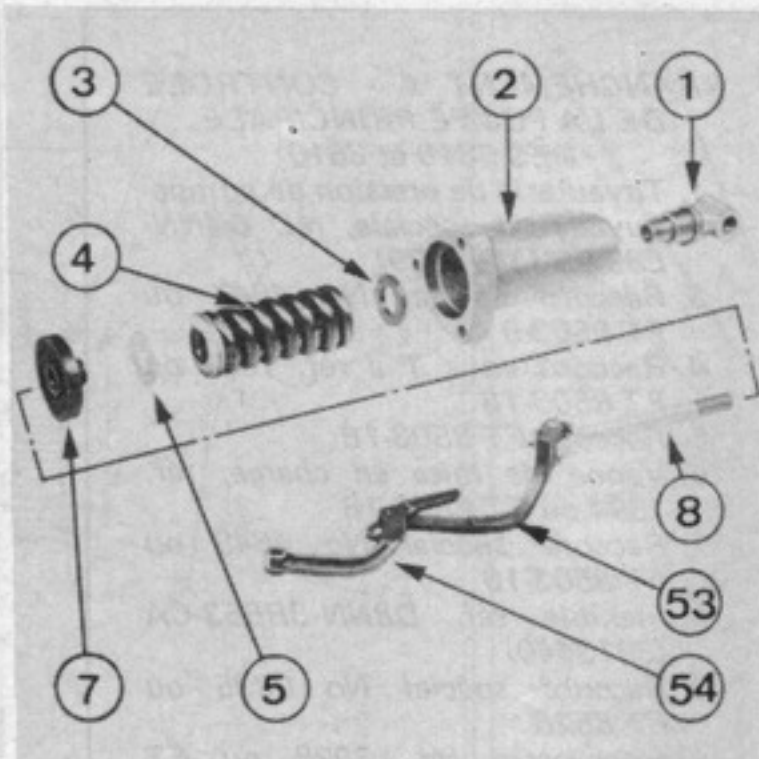


REGLAGE DU SUIVEUR D'ANNULATION DE CONTRÔLE DE DÉBIT

a. Cote à mesurer - **c.** Cales de réglage - **9.** Plan de joint du couvercle - **22.** Manette de contrôle d'effort - **78.** Came d'annulation - **103.** Poussoir réglable - **111.** Bouton de réglage de débit

• Tourner la manette (111) de réglage de débit dans le sens horaire pour l'amener en position « débit réduit ».

• Ajuster le nombre de cales (C) pour que son dépassement du plan de joint soit supérieur de 0 à 0,25 mm à la cote (a) mesurée précédemment.

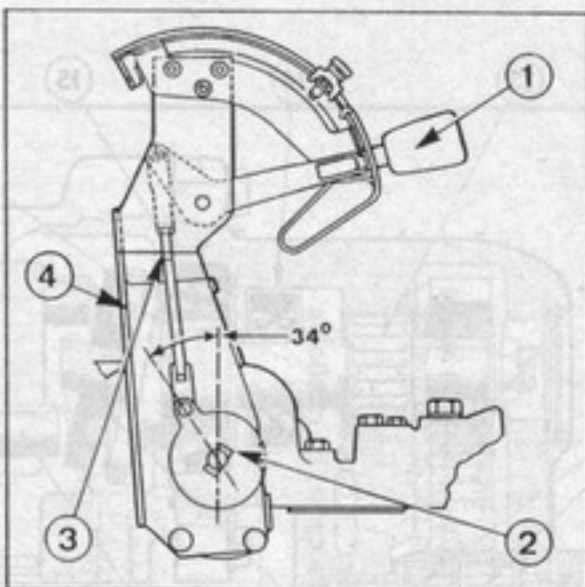


REGLAGE DU RESSORT DE CONTRÔLE D'EFFORT

1. Chape - **2.** Carter - **3.** Siège du ressort - **4.** Ressort - **5.** Cales - **7.** Coupelle de ressort - **8.** Plongeur - **53.** Bielle de contrôle d'effort - **54.** Levier de contrôle d'effort

REGLAGE DE LA TRINGLERIE DE COMMANDE D'EFFORT (avec cabine)

- Déposer le couvercle de relevage, leviers de commande en place.
- Désaccoupler la biellette (3).
- Placer le levier (1) en position basse.



REGLAGE DE LA TRINGLERIE DE COMMANDE D'EFFORT (AVEC CABINE)

1. Manette - **2.** Disque - **3.** Bielle - **4.** Support vertical

• Placer l'axe du disque (2) en face du trou dans le support vertical soit à 34° par rapport à la verticale.

• Régler la longueur de la biellette (3) pour pouvoir la remonter sans modifier la position du disque (2) et de la manette (1).

REGLAGE DE LA TRINGLERIE DE COMMANDE DE POSITION (avec cabine)

• Déposer le relevage secteur de commande en place.

• Désaccoupler la biellette (7).

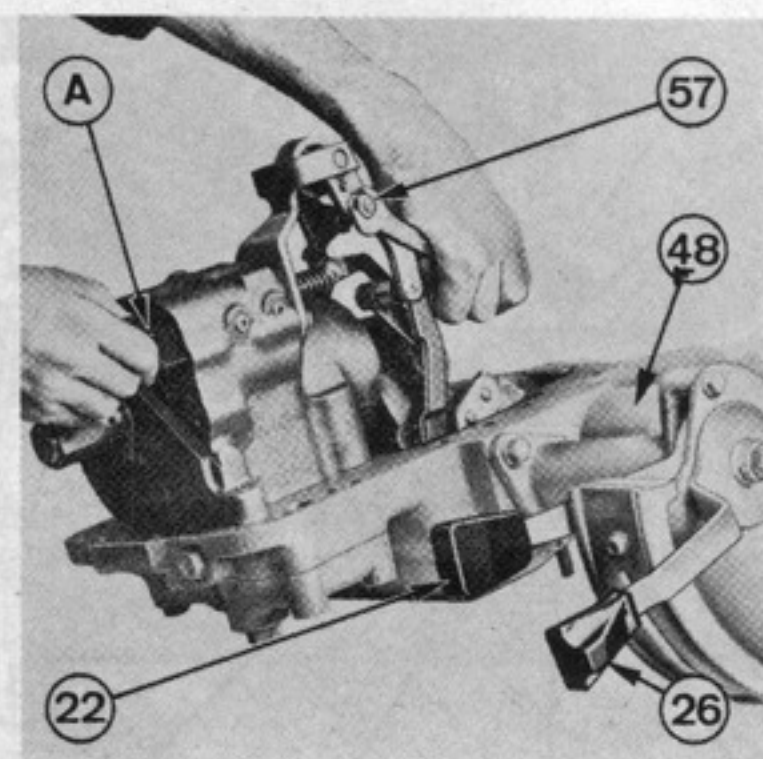
• Placer la manette (5) de contrôle de position à 21,1 à 22,1 mm du bas du secteur.

• Amener les bras en position basse maxi.

• Introduire un foret de 11 mm dans le trou (B) du support vertical (8) et mettre le disque (6) en butée sur le foret, soit l'axe à 49° de la verticale.

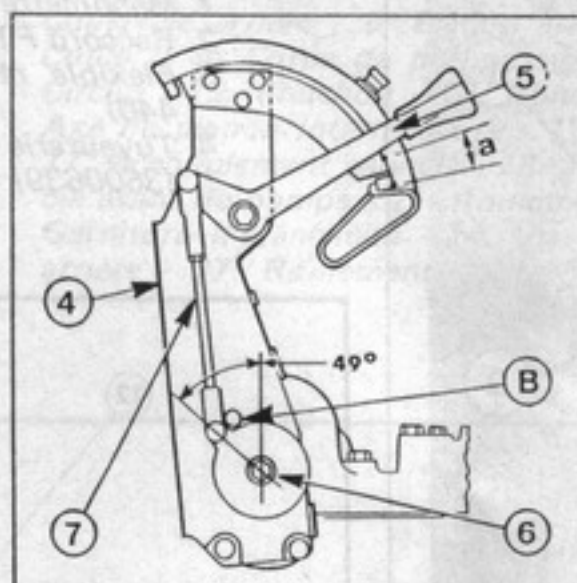
• Régler la biellette (7) pour pouvoir la remonter sans modifier la position du disque (6) et de la manette (5).

• Déposer le couvercle avant, le déflecteur et le tube de vérin.



REGLAGE DE LA TRINGLERIE DE COMMANDE (SANS CABINE)

22. Levier de contrôle d'effort - **26.** Levier de contrôle de position - **48.** Bras de relevage - **57.** Butée réglable par excentrique - **A.** Outil No SW 3 ou SW 508



REGLAGE DE LA TRINGLERIE DE COMMANDE DE POSITION (AVEC CABINE)

a. 21,1 à 22 mm

4. Support vertical - **5.** Manette - **6.** Disque - **7.** Bielle
B. Pige introduite dans le trou du support vertical

- Régler la butée réglable (57) par excentrique pour que le retrait du tiroir de commande soit de 0,76 mm par rapport à la chemise et bloquer l'écrou à 3 à 4 daN.m.
- Remettre en place le couvercle avant, le déflecteur et le tube.

REGLAGE DE LA TIMONERIE DE COMMANDE (sans cabine)

• Déposer le couvercle de relevage.

• Placer le levier de contrôle d'effort (22) à la partie inférieure du secteur et le levier de contrôle de position à 25 mm du bas du secteur.

• Mettre les bras de relevage en position basse maximum.

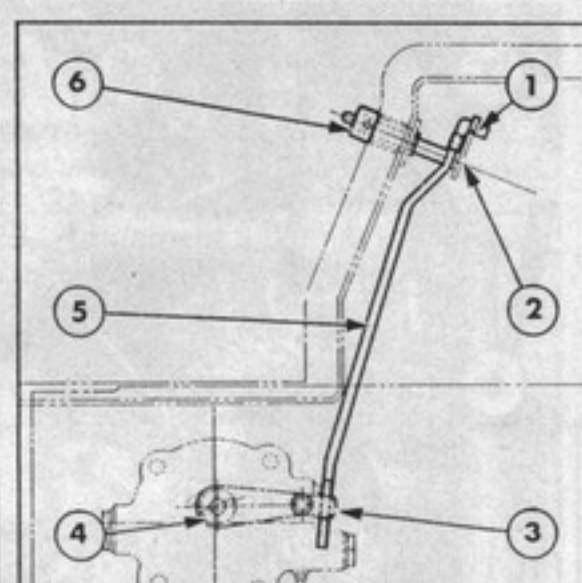
• Déposer le couvercle avant, le déflecteur du distributeur.

• Régler la butée réglable (57) par excentrique pour que le retrait du tiroir de commande soit de 0,76 mm par rapport à la chemise et bloquer l'écrou à 3 à 4 daN.m.

REGLAGE DE LA TRINGLERIE DE CONTRÔLE DE DÉBIT

• Soulever à fond la manette (6) de la valve de réglage de débit.

• Le levier (4) étant en position horizontale, visser la tringle de manière à pouvoir mettre le clip en place.



REGLAGE DE LA TRINGLERIE DE CONTRÔLE DE DÉBIT

1. Clip - **2.** Axe - **3.** Bras - **4.** Levier de valve de contrôle de débit - **5.** Tringle - **6.** Manette de commande

CONTRÔLE DES PRESSIONS

POMPE HYDRAULIQUE PRINCIPALE TRACTEURS 2610, 3610

Pour pompe à pistons sur moteur, à engrenages simple sur moteur ou tandem sur moteur.

• Desserrer le raccord et dégager la tuyauterie de pression de pompe du coude à la base du carter central de pont arrière.

• Effectuer le branchement A (voir figure).

• Ouvrir à fond la vanne (6).

• Démarrer le moteur et l'amener à 1 650 tr/mn.

• Fermer progressivement la vanne (6) et noter la pression au manomètre (10). Elle doit monter jusqu'à l'ouverture du clapet de tarage (voir caractéristiques).

• Ouvrir la vanne (6) et arrêter le moteur.

POMPE HYDRAULIQUE PRINCIPALE TRACTEURS 3910, 4110, 4610

• Monter une valve de sélection sur le circuit du vérin auxiliaire et tirer à fond le tiroir de la valve.

REGLAGES MECANQUES

REGLAGE DU RESSORT

REGLAGE DU RESSORT DE CONTRÔLE D'EFFORT (sauf 2610)

Placer en place la coupelle arrière de (3), le ressort (4) et la coupelle (7) dans le carter (2).

Régler la distance entre la face supérieure de la coupelle avant et le plan de montage du carter. La coupelle doit dépasser le plan de carter de 0 à 0,25 mm. Pour obtenir ce réglage, ajouter des cales d'épaisseur (5) entre le ressort et la coupelle avant (7). Ces cales existent en 0,20 et 0,25 mm d'épaisseur.

Après montage aligner la gorge du guide de longueur de contrôle d'effort avec le levier avant.

Visser que les deux vis de fixation inférieure du carter (2) sont percées pour éviter tout risque de montée en pression dans le carter. Vérifier que les trous ne sont pas obstrués.

Placer la chape jusqu'à élimination du jeu dans la tourner au plus près pour amener le trou en position horizontale.

REGLAGE DE L'ARBRE DE CONTRÔLE D'EFFORT

Déposer le couvercle de relevage. Amener le levier de contrôle d'effort en position haute.

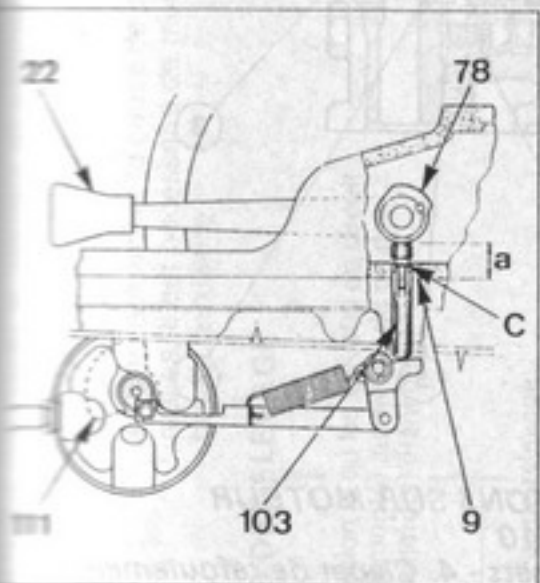
Vérifier que le galet (74) de l'arbre de commande d'effort (76) est centré sur le levier.

Dans le cas contraire, enlever les deux vis du secteur et mettre les cales (31) nécessaires pour centrer le galet d'effort. Toutefois décentrer les galets du contrôle de position (77).

REGLAGE DU SUIVEUR D'ANNULATION DE CONTRÔLE DE DÉBIT

Déposer le couvercle. Amener le levier de contrôle d'effort au bas du secteur.

Mesurer la distance (a) entre la base de la came de commande et le plan de joint du couvercle, joint non monté.

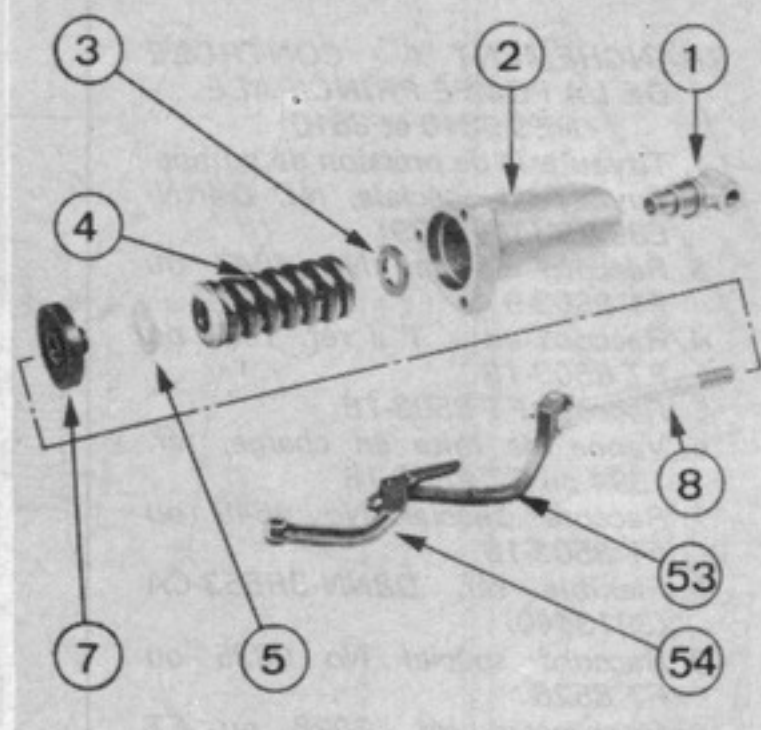


REGLAGE DU SUIVEUR D'ANNULATION DE CONTRÔLE DE DÉBIT

Cote à mesurer - c. Cales de réglage - 9. Plan de joint du couvercle - 22. Manette de contrôle d'effort - 78. Came d'annulation - 103. Poussoir réglable - 111. Bouton de réglage de débit

Tourner la manette (111) de réglage de débit dans le sens horaire pour l'amener en position « débit réduit ».

Ajuster le nombre de cales (C) pour que le dépassement du plan de joint soit compris de 0 à 0,25 mm à la cote (a) mesurée précédemment.

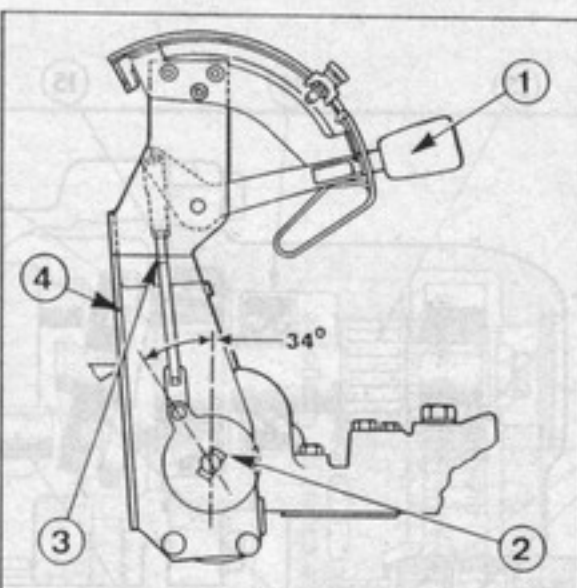


REGLAGE DU RESSORT DE CONTRÔLE D'EFFORT

1. Chape - 2. Carter - 3. Siège du ressort - 4. Ressort - 5. Cales - 7. Coupelle de ressort - 8. Plongeur - 53. Biellette de contrôle d'effort - 54. Lever de contrôle d'effort

REGLAGE DE LA TRINGLERIE DE COMMANDE D'EFFORT (avec cabine)

- Déposer le couvercle de relevage, leviers de commande en place.
- Désaccoupler la biellette (3).
- Placer le levier (1) en position basse.



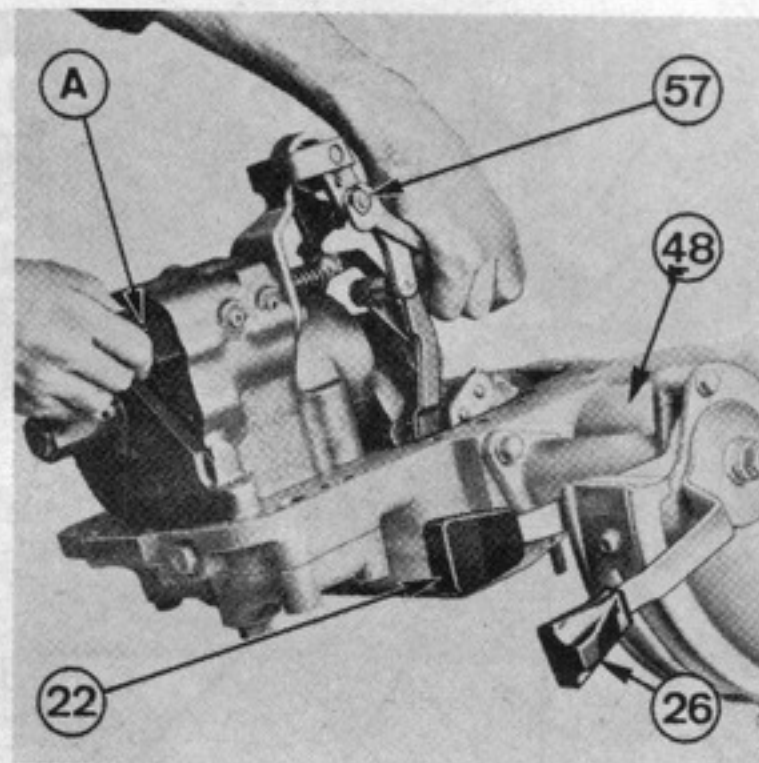
REGLAGE DE LA TRINGLERIE DE COMMANDE D'EFFORT (AVEC CABINE)

1. Manette - 2. Disque - 3. Biellette - 4. Support vertical

- Placer l'axe du disque (2) en face du trou dans le support vertical soit à 34° par rapport à la verticale.
- Régler la longueur de la biellette (3) pour pouvoir la remonter sans modifier la position du disque (2) et de la manette (1).

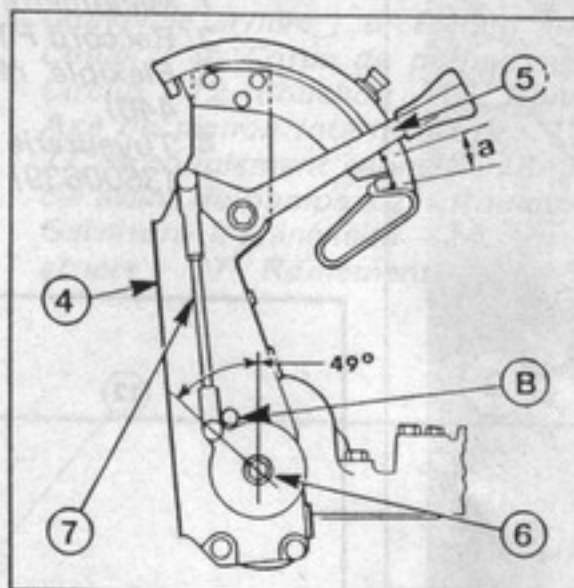
REGLAGE DE LA TRINGLERIE DE COMMANDE DE POSITION (avec cabine)

- Déposer le relevage secteur de commande en place.
- Désaccoupler la biellette (7).
- Placer la manette (5) de contrôle de position à 21,1 à 22,1 mm du bas du secteur.
- Amener les bras en position basse maxi.
- Introduire un foret de 11 mm dans le trou (B) du support vertical (8) et mettre le disque (6) en butée sur le foret, soit l'axe à 49° de la verticale.
- Régler la biellette (7) pour pouvoir la remonter sans modifier la position du disque (6) et de la manette (5).
- Déposer le couvercle avant, le déflecteur et le tube de vérin.



REGLAGE DE LA TRINGLERIE DE COMMANDE (SANS CABINE)

22. Lever de contrôle d'effort - 26. Lever de contrôle de position - 48. Bras de relevage - 57. Butée réglable par excentrique - A. Outil No SW 3 ou SW 508



REGLAGE DE LA TRINGLERIE DE COMMANDE DE POSITION (AVEC CABINE)

a. 21,1 à 22 mm
4. Support vertical - 5. Manette - 6. Disque - 7. Biellette
B. Pige introduite dans le trou du support vertical

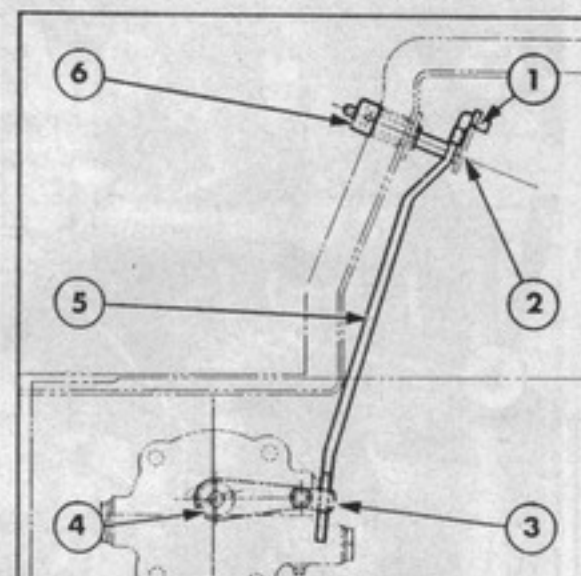
- Régler la butée réglable (57) par excentrique pour que le retrait du tiroir de commande soit de 0,76 mm par rapport à la chemise et bloquer l'écrou à 3 à 4 daN.m.
- Remettre en place le couvercle avant, le déflecteur et le tube.

REGLAGE DE LA TIMONERIE DE COMMANDE (sans cabine)

- Déposer le couvercle de relevage.
- Placer le levier de contrôle d'effort (22) à la partie inférieure du secteur et le levier de contrôle de position à 25 mm du bas du secteur.
- Mettre les bras de relevage en position basse maximum.
- Déposer le couvercle avant, le déflecteur du distributeur.
- Régler la butée réglable (57) par excentrique pour que le retrait du tiroir de commande soit de 0,76 mm par rapport à la chemise et bloquer l'écrou à 3 à 4 daN.m.

REGLAGE DE LA TRINGLERIE DE CONTRÔLE DE DÉBIT

- Soulever à fond la manette (6) de la valve de réglage de débit.
- Le levier (4) étant en position horizontale, visser la tringle de manière à pouvoir mettre le clip en place.



REGLAGE DE LA TRINGLERIE DE CONTRÔLE DE DÉBIT

1. Clip - 2. Axe - 3. Bras - 4. Lever de valve de contrôle de débit - 5. Tringle - 6. Manette de commande

CONTROLE DES PRESSIONS

POMPE HYDRAULIQUE PRINCIPALE TRACTEURS 2610, 3610

Pour pompe à pistons sur moteur, à engrenages simple sur moteur ou tandem sur moteur.

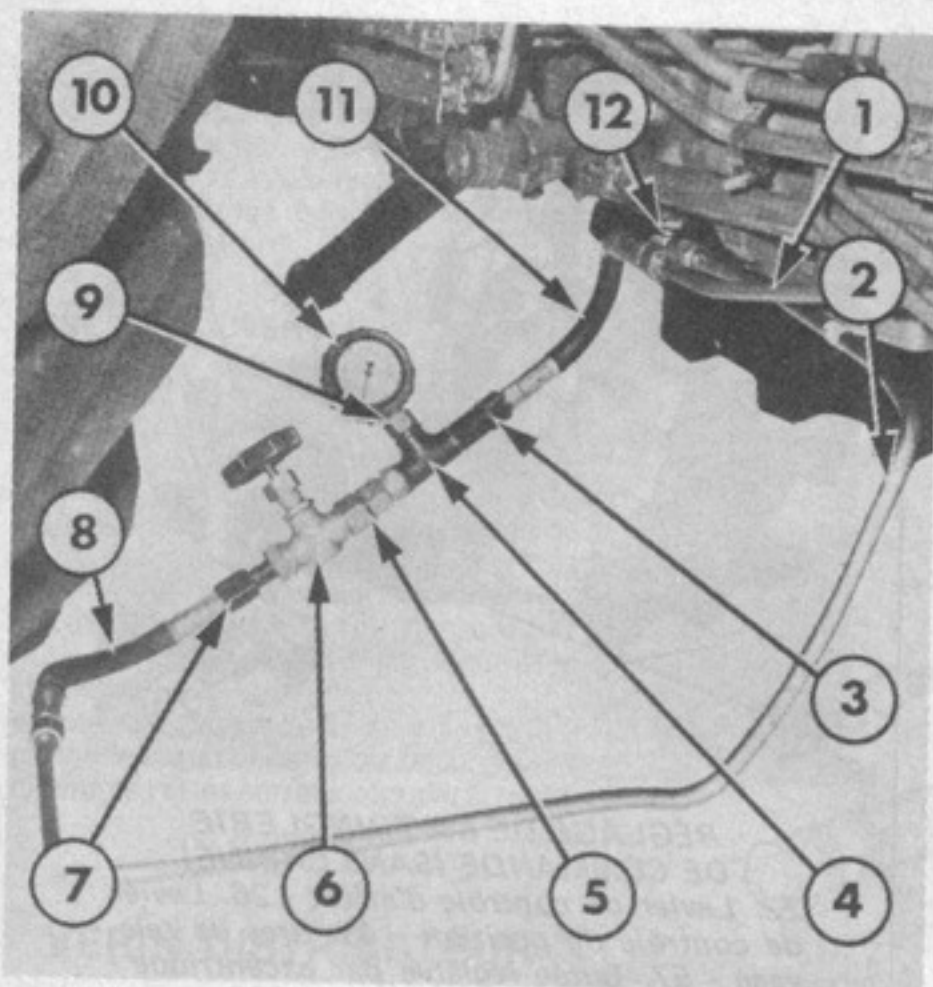
- Desserrer le raccord et dégager la tuyauterie de pression de pompe du coude à la base du carter central de pont arrière.
- Effectuer le branchement A (voir figure).
- Ouvrir à fond la vanne (6).
- Démarrer le moteur et l'amener à 1 650 tr/mn.
- Fermer progressivement la vanne (6) et noter la pression au manomètre (10). Elle doit monter jusqu'à l'ouverture du clapet de tarage (voir caractéristiques).

Important : Ne pas monter au delà de la pression pleine ouverture du clapet de tarage pour éviter de détériorer la pompe.

- Ouvrir la vanne (6) et arrêter le moteur.

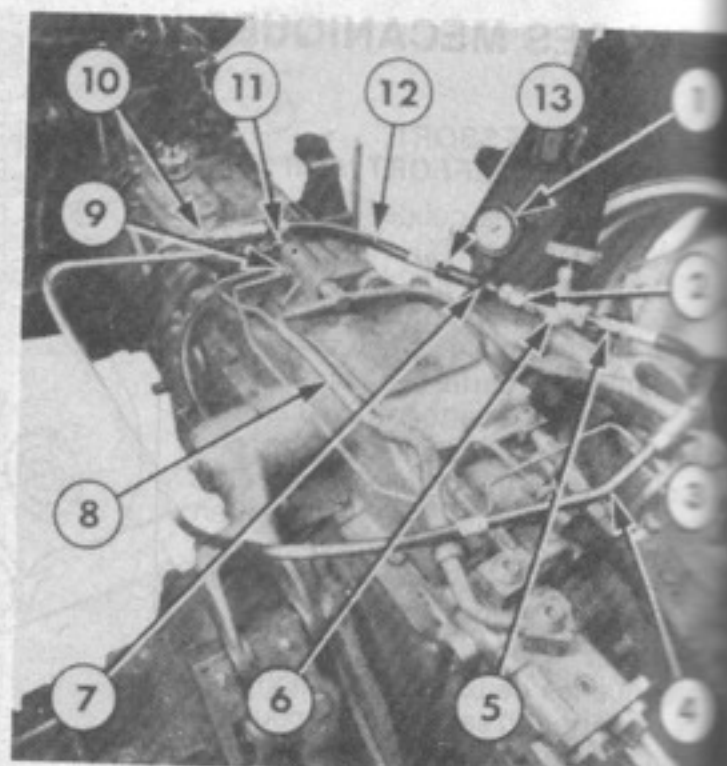
POMPE HYDRAULIQUE PRINCIPALE TRACTEURS 3910, 4110, 4610

- Monter une valve de sélection sur le circuit du vérin auxiliaire et tirer à fond le tiroir de la valve.

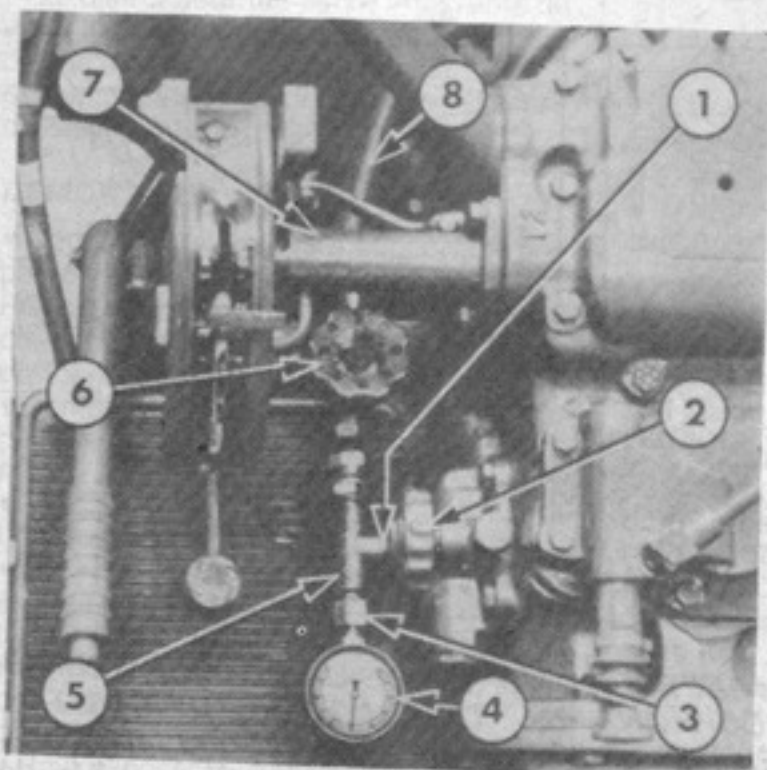


BRANCHEMENT A - CONTROLE DE LA POMPE PRINCIPALE DES 2610 et 3610

1. Tuyauterie de pression de pompe
2. Tuyauterie spéciale, réf. D4NN-E897-B (3600639)
3. Raccord spécial No 4647 ou FT 8503-9
4. Raccord en « T » réf. 1393 ou FT 8503-1B
5. Raccord FT 8503-1B
6. Vanne de mise en charge, réf. 1394 ou FT 8503-1B
7. Raccord spécial No 4648 ou FT 8503-10
8. Flexible réf. D8NN-3R553-CA (3913440)
9. Raccord spécial No 0835 ou FT 8526
10. Manomètre réf. 2028 ou FT 8503 A
11. Flexible réf. D8NN-3R553-CA (3913440)
12. Coude



5. Raccord spécial No 4648 ou FT 8503-10
6. Vanne de mise en charge réf. 1394 ou FT 8503-1B
7. « T » de raccordement réf. 1393 ou FT 8503-1B
8. Alimentation de distributeur(s) vérins auxiliaires type Deluxe
9. Valve de priorité
10. Tuyauterie de pression de pompe
11. Coude
12. Flexible réf. D8NN-3R553-CA (3913440)
13. Raccord spécial No 4647 ou FT 8503-9



BRANCHEMENT B - CONTROLE DE LA POMPE PRINCIPALE DES 3910, 4110, 4610

1. Raccord spécial réf. 6211 ou T 8503-7
2. Bouton de commande de réglage de débit
3. Raccord spécial réf. 0835 ou FT 8526
4. Manomètre réf. 2028 ou FT 5803 A
5. Raccord en « T » spécial réf. 1393 ou FT 8503-1B
6. Vanne de mise en charge réf. 1394 ou FT 8503-1B
7. Raccord 1/4 x 3 in
8. Flexible basse pression 1/2 in ou FT 8503-4

• Sur les tracteurs équipés d'une pompe tandem déposer les valves de priorité avant de mettre en place la valve de sélection 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.

• S'assurer que le bouchon d'accès situé à la partie supérieure du carter de distribution est serré afin d'éviter toute fuite d'huile.

• Enlever le bouchon central à la partie basse du réglage de débit.

• Effectuer le branchement B (voir figure).

• Ouvrir à fond la vanne (6).

• Démarrer le moteur et le porter à 1 650 tr/mn.

• Amener le ou les leviers de commande de relevage en montée maxi.

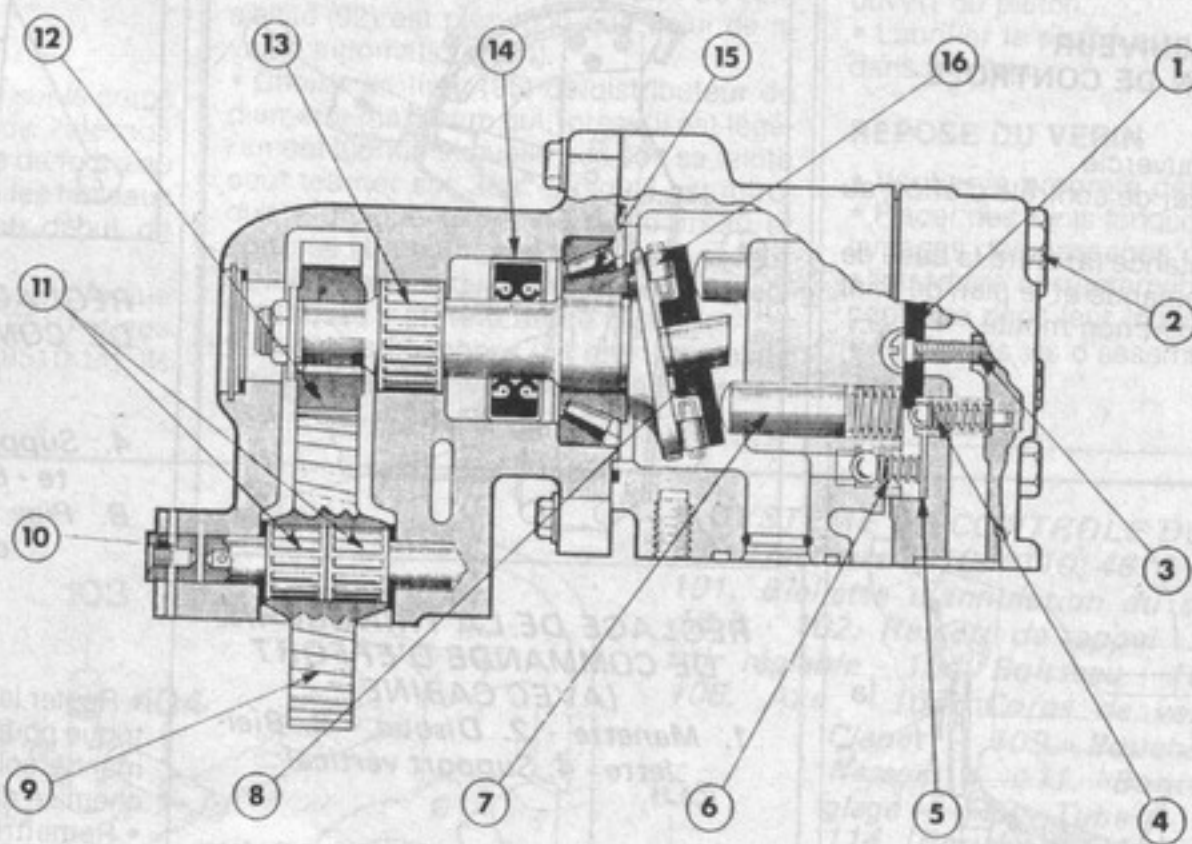
• Les ramener en position basse avant de pousser à fond la valve de sélecteur vers l'intérieur.

• Fermer progressivement la vanne (6) et noter la pression indiquée par le manomètre. Elle doit monter lentement à la pression d'ouverture complète du clapet de tarage (voir caractéristiques).

• Ouvrir à fond la vanne (6) et arrêter le moteur.

BRANCHEMENT C - CONTROLE DE LA POMPE AUXILIAIRE

1. Manomètre No 2028 ou FT 8503 A
2. Raccord FT 8503-1B
3. Flexible réf. D8NN-3R553-CA (3913440)
4. Tuyauterie rigide réf. D4NN-E897-B (3600639)



COUPE DE LA POMPE HYDRAULIQUE A PISTONS SUR MOTEUR DES TRACTEURS 2610 et 3610

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 à aiguilles - 14. Bague d'étanchéité - 15. Roulement conique - 16. Butée à rouleaux

POMPE HYDRAULIQUE AUXILIAIRE

• Dévisser et dégager la tuyauterie de pression de la pompe au niveau du raccord de la valve de priorité.

• Effectuer le branchement C (voir figure).

• Ouvrir à fond la vanne (6).

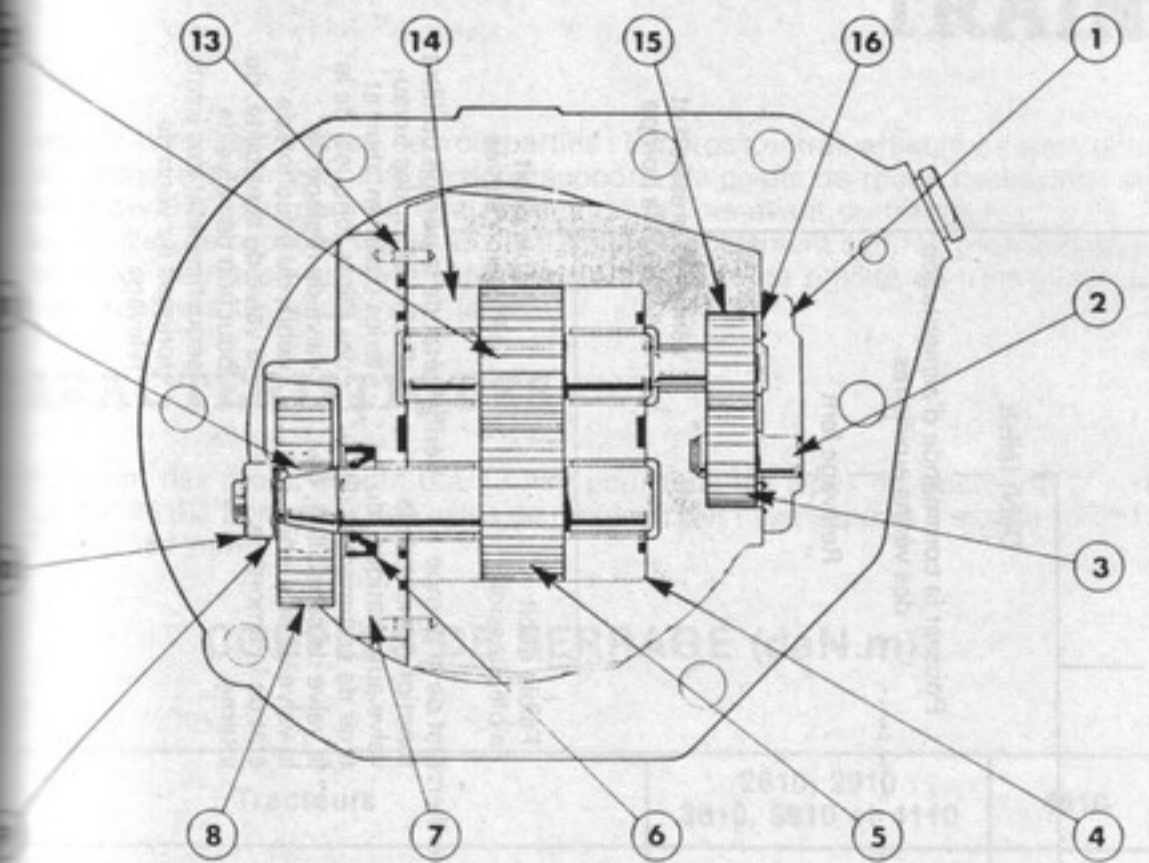
• Démarrer le moteur et le porter à 1 650 tr/mn.

• Fermer progressivement la vanne (6) et noter la pression indiquée par le manomètre.

tre. Elle doit monter lentement à la pression d'ouverture complète du clapet de tarage (voir caractéristiques).

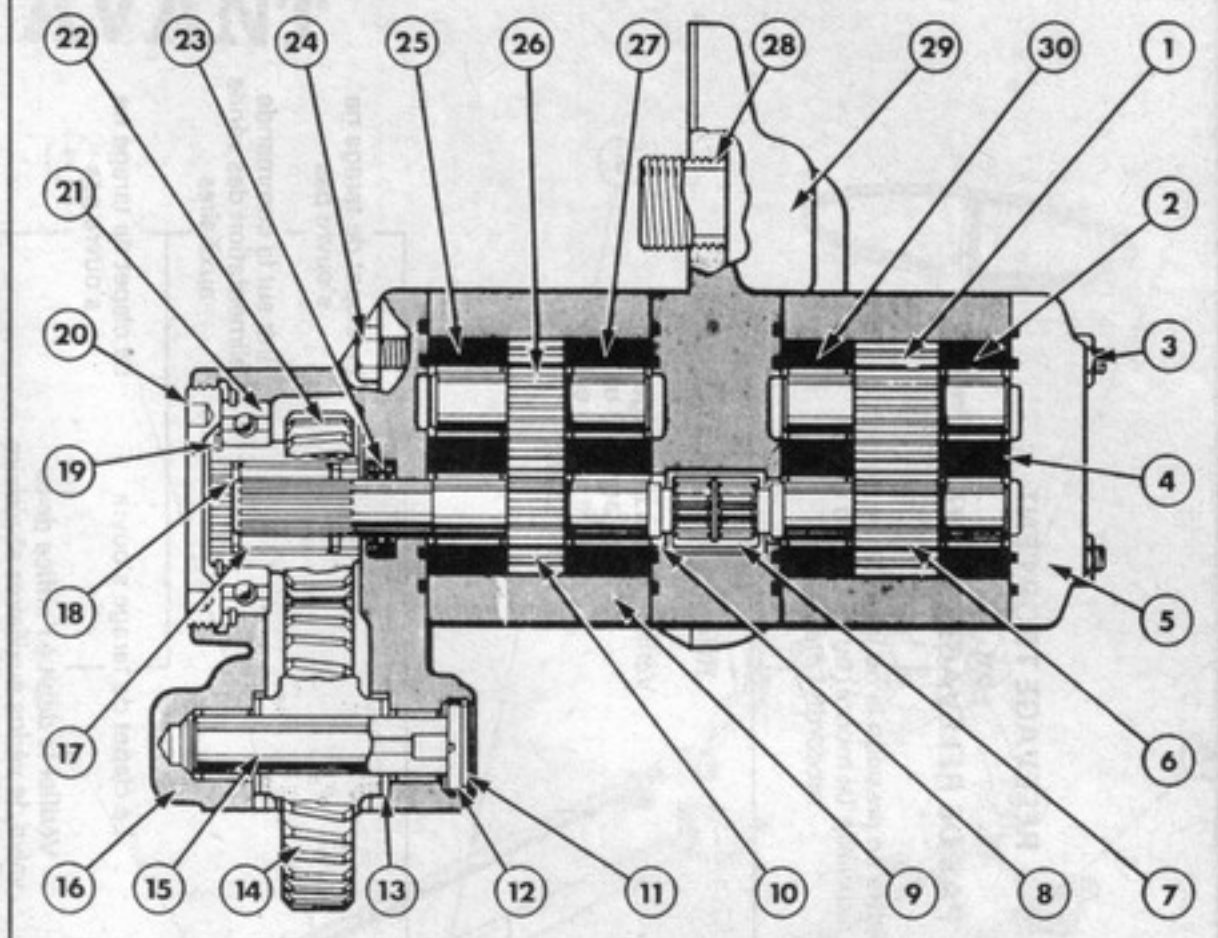
Important : Ne pas laisser monter la pression au-delà de la pression d'ouverture pour éviter de détériorer la pompe.

• Ouvrir la vanne (6) à fond et arrêter le moteur.



COUPE DE LA POMPE HYDRAULIQUE A ENGRENAGES SUR TRANSMISSION

1. Couvercle arrière - 2. Axe de pignon mené arrière - 3. Pignon mené arrière - 4. Palier de pignon arrière - 5. Pignon menant avant - 6. Joint à lèvres d'axe - 7. Couvercle avant - 8. Pignon mené - 9. Rondelle - 10. Écrou - 11. Clavette - 12. Pignon mené avant - 13. Goupille de centrage - 14. Palier de pignon avant - 15. Pignon menant arrière - 16. Plateau de pression



POMPE TANDEM SUR MOTEUR

1. Pignon arrière mené - 2. Roulement - 3. Écrou - 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

RECHERCHES DES CAUSES D'INCIDENTS

OPERATIONS PRELIMAIRES

- Fixer des masses d'alourdissement sur les bras de relevage.
- Faire tourner le moteur à 1 650 tr/mn.

PAS DE RELEVAGE

Mettre en pression la ou les valve(s) du circuit auxiliaire (si monté) au niveau du ou des raccord(s) étanché(s)

Relevage
Vérifier la valve de sensibilité

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 (le vérin auxiliaire 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

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

RELEVAGE, MAIS PAS DE DESCENTE

Vérifier: contrôle d'effort
Réglage du ressort principal
tiroir de commande: grippé en position relevage

RELEVAGE LEVIER DE COMMANDE EN POSITION DESCENTE OU NEUTRE MAIS DESCENTE DU RELEVAGE A L'ARRÊT DU MOTEUR ET LEVIER DE COMMANDE EN POSITION MONTÉE

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

RELEVAGE DE L'OUTIL, MAIS DESCENTE LORSQUE LE LEVIER DE COMMANDE EST EN POSITION NEUTRE OU EN POSITION MONTÉE

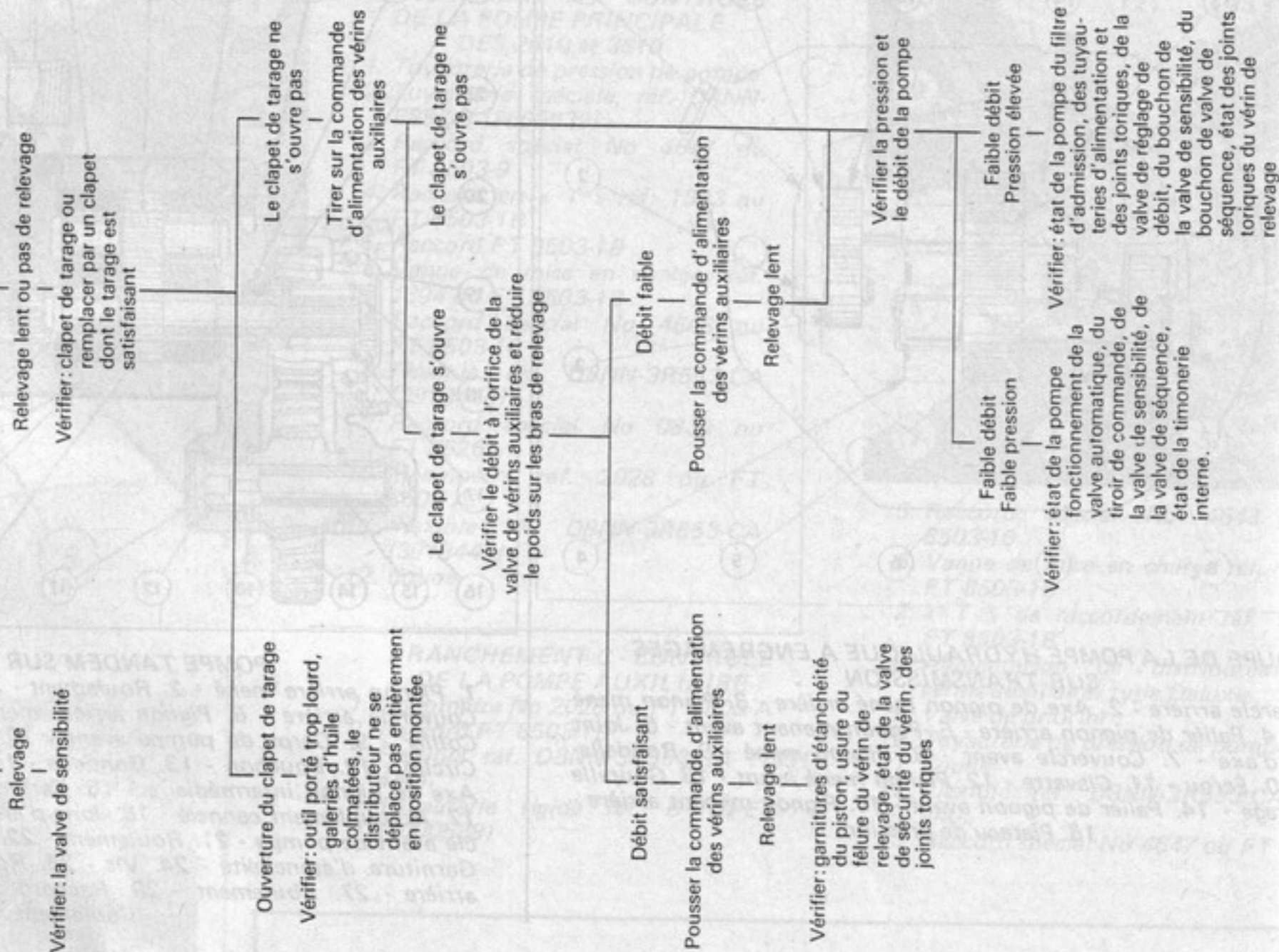
Relever l'outil au maximum
Tirer la commande d'alimentation
des vérins auxiliaires et arrêter
le moteur

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)

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)



TRAIN AVANT

L'essieu avant se compose de trois parties : le corps central, articulé en son centre sur le support moteur avant et de deux supports de pivots de roues coulisants sur l'élément central pour permettre le réglage de la voie avant du tracteur. Les bielles de poussée fixées aux extrémités de l'élément central, prennent appui sur le carter de transmission et assurent un maximum de rigidité au train avant sur les tracteurs de l'étude sauf le 4610.

CARACTÉRISTIQUES

Écartement des roues avant : 0 à 13 mm pour tous les types de tracteurs.
Tracteur 4610 : Épaisseur des cales de réglage pour l'axe support d'essieu : 0,051 mm et 0,381 mm.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m)

Tracteurs	2610, 2910 3610, 3910 et 4110	4610
Support essieu avant sur moteur	38	38
Plaque de butée d'axe de support	11	—
Fixation de la patte de support avant	—	9
Écrous d'éléments d'essieu	25	21
Bridage de levier de direction		
— Sans cabine	6,5	11
— Avec cabine	17,5	
Fixation avant de tirant	25	—
Fixation de chapeau de rotule de tirant	6,5	—
Rotules de barre de direction	5,5	5,5
Rotules de barre d'accouplement		
— Avec cabine	9	5,5
Bridage de barre d'accouplement (réglage de la voie)		
— Avec cabine	11	11
Bridage d'embouts de barre d'accouplement (réglage pincement)		
— Avec cabine	4,4	4,4
Bridage du réglage de la barre de direction (direction manuelle)	1,3	9,5
Bridage de la barre de direction (direction assistée)	3,5	9,5
Support central de leviers de direction		
— Avec cabine	15	—

CONSEILS PRATIQUES

Tracteurs 2610, 2910, 3610, 3910 et 4110

ESSIEU AVANT

Dépose

Nota : Sur le tracteur sans cabine, il sera nécessaire de déposer le radiateur.

• Serrer le frein à main et caler les roues arrière.

• À l'aide d'un cric ou d'un autre moyen de levage approprié, soutenir l'avant du tracteur.

• Enlever les écrous des leviers de direction et à l'aide d'un extracteur, déposer les leviers des pivots.

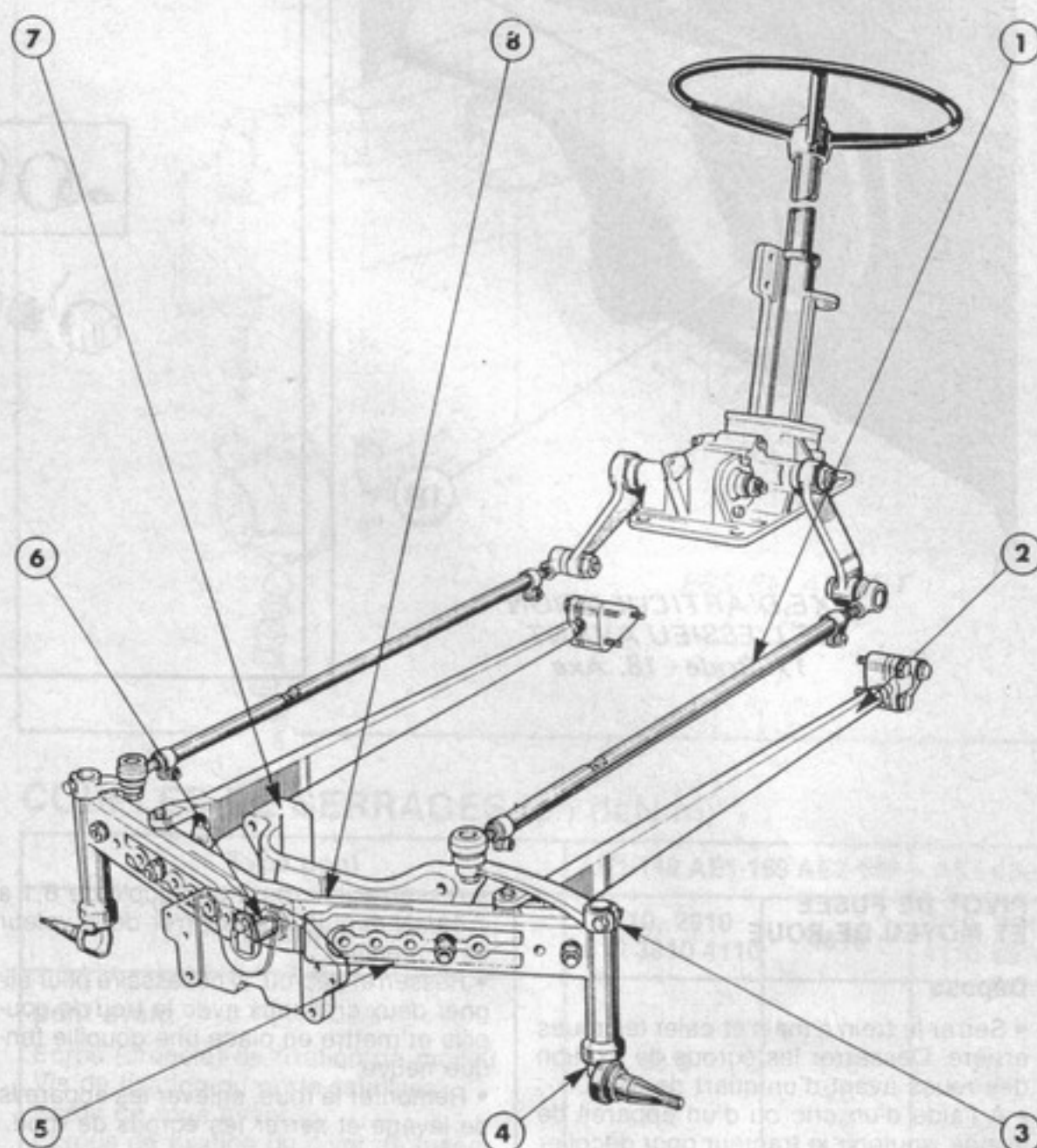
Sur les tracteurs avec cabine, dégager également les barres d'accouplement des leviers de direction, enlever les trois vis de fixation de la patte du bras central de

direction sur le support d'essieu et déposer cette patte, puis le bras et les deux biellettes de direction.

- Déposer les boulons des bielles de poussée, puis ceux des supports de pivots.
- Enlever les supports de pivots.
- Défreiner la vis de fixation de la bride d'axe d'articulation puis la déposer. Enlever la bride.
- Soutenir le corps d'essieu et dévisser l'axe d'articulation.
- Déposer le corps d'essieu.

Repose

- Procéder à l'inverse de la dépose.
- Emmancher l'axe dans le support d'essieu avant de manière qu'il soit en retrait de 0,00 à 0,76 mm par rapport à la face avant du support, afin de mettre en place la bride d'axe.

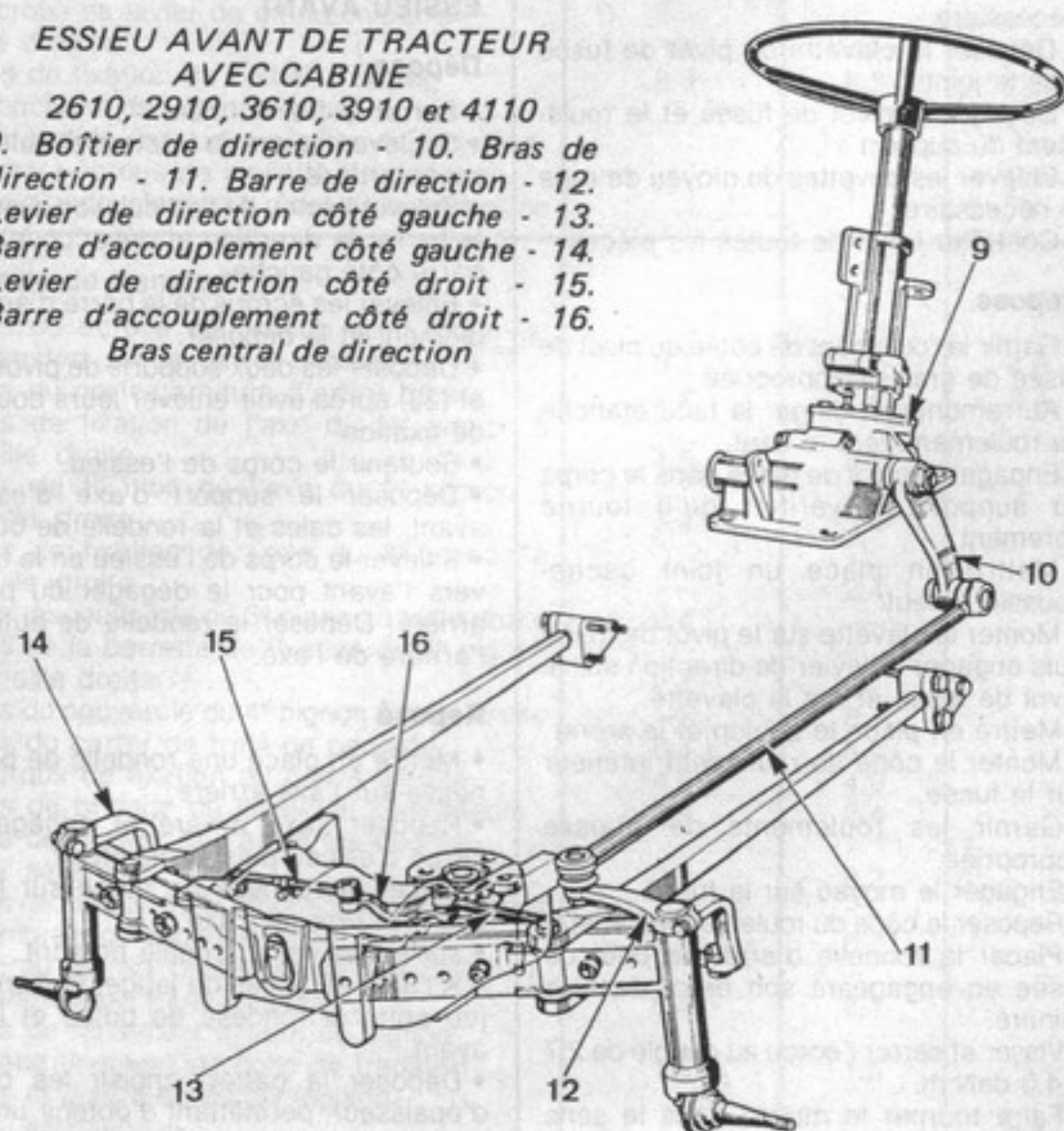


ESSIEU AVANT DE TRACTEUR SANS CABINE
2610, 2910, 3610, 3910 et 4110

1. Barre de direction - 2. Bielle de poussée - 3. Levier de direction gauche - 4. Pivot de fusée gauche - 5. Support de pivot gauche - 6. Axe d'articulation de l'essieu avant - 7. Support d'essieu avant - 8. Élément central de l'essieu avant

ESSIEU AVANT DE TRACTEUR
AVEC CABINE
2610, 2910, 3610, 3910 et 4110

9. Boîtier de direction - 10. Bras de direction - 11. Barre de direction - 12. Levier de direction côté gauche - 13. Barre d'accouplement côté gauche - 14. Levier de direction côté droit - 15. Barre d'accouplement côté droit - 16. Bras central de direction



TRAIN AVANT

L'essieu avant se compose de trois parties : le corps central, articulé en son centre sur le support moteur avant et de deux supports de pivots de roues coulissants sur l'élément central pour permettre le réglage de la voie avant du tracteur. Deux bielles de poussée fixées aux extrémités de l'élément central, prennent appui sur le carter de transmission et assurent un maximum de rigidité au train avant sur les tracteurs de l'étude sauf le 4610.

CARACTÉRISTIQUES

Écartement des roues avant : 0 à 13 mm pour tous les types de tracteurs.
Tracteur 4610 : Épaisseur des cales de réglage pour l'axe support d'essieu : 0,051 mm et 0,381 mm.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m)

Tracteurs	2610, 2910 3610, 3910 et 4110	4610
Support essieu avant sur moteur	38	38
Plaque de butée d'axe de support	11	—
Fixation de la patte de support avant	—	9
Écrous d'éléments d'essieu	25	21
Bridage de levier de direction		
— Sans cabine	6,5	11
— Avec cabine	17,5	
Fixation avant de tirant	25	—
Fixation de chapeau de rotule de tirant	6,5	—
Écrous de rotules de barre de direction	5,5	5,5
Écrous de rotules de barre d'accouplement		
— Avec cabine	9	5,5
Bridage de barre d'accouplement (réglage de la voie)		
— Avec cabine	11	11
Bridage d'embouts de barre d'accouplement (réglage pincement)		
— Avec cabine	4,4	4,4
Bridage du réglage de la barre de direction (direction manuelle)	1,3	9,5
Bridage de la barre de direction (direction assistée)	3,5	9,5
Support central de leviers de direction		
— Avec cabine	15	—

CONSEILS PRATIQUES

Tracteurs 2610, 2910, 3610, 3910 et 4110

DÉPOSE

Dépose

Sur le tracteur sans cabine, il sera nécessaire de déposer le radiateur.

Serrer le frein à main et caler les roues arrière.

À l'aide d'un cric ou d'un autre moyen de levage approprié, soutenir l'avant du tracteur.

Enlever les écrous des leviers de direction et à l'aide d'un extracteur, déposer les leviers des pivots.

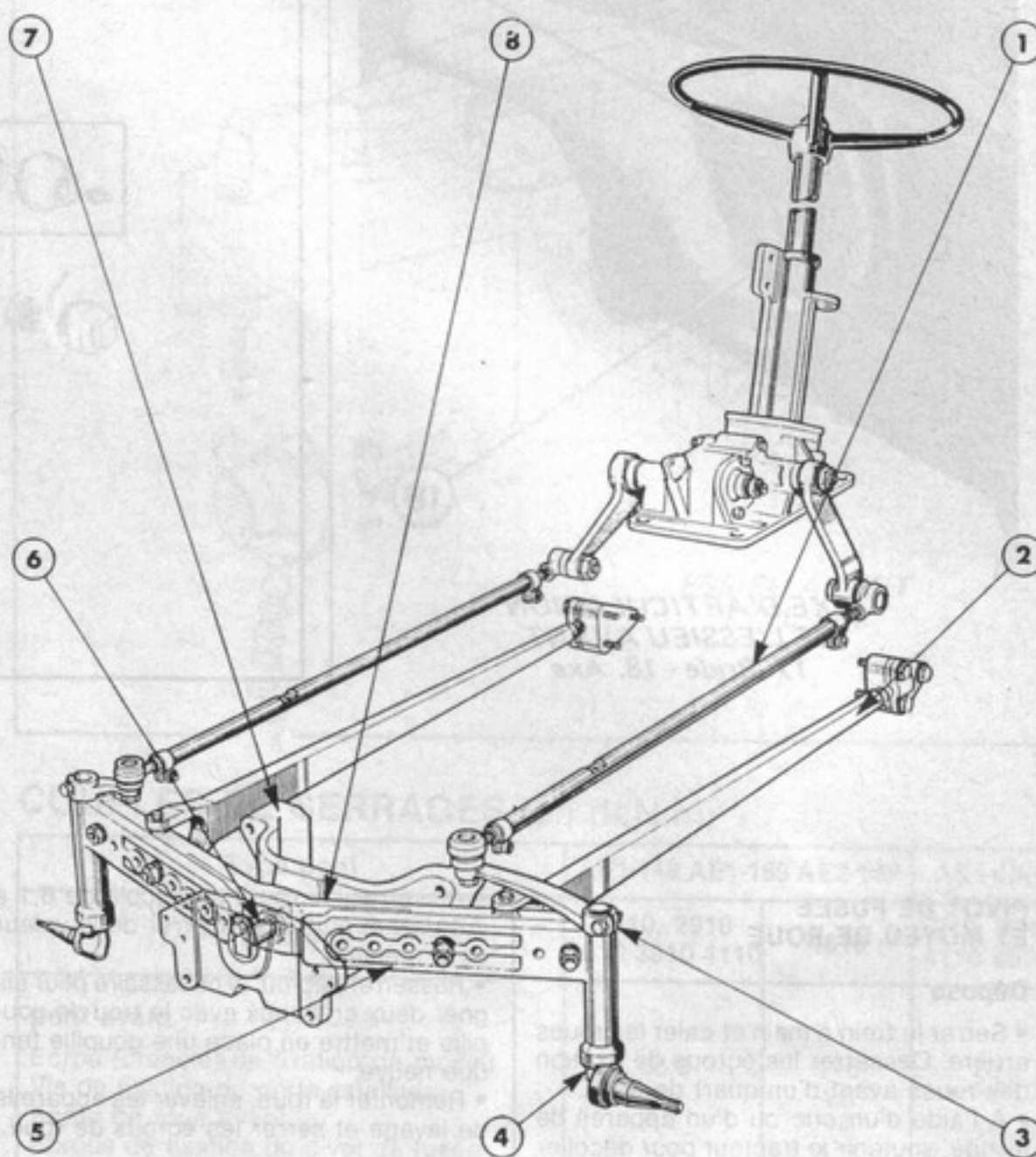
Sur les tracteurs avec cabine, dégager également les barres d'accouplement des leviers de direction, enlever les trois vis de fixation de la patte du bras central de

direction sur le support d'essieu et déposer cette patte, puis le bras et les deux biellettes de direction.

- Déposer les boulons des bielles de poussée, puis ceux des supports de pivots.
- Enlever les supports de pivots.
- Défreiner la vis de fixation de la bride d'axe d'articulation puis la déposer. Enlever la bride.
- Soutenir le corps d'essieu et dévisser l'axe d'articulation.
- Déposer le corps d'essieu.

REPOSE

- Procéder à l'inverse de la dépose.
- Emmancher l'axe dans le support d'essieu avant de manière qu'il soit en retrait de 0,00 à 0,76 mm par rapport à la face avant du support, afin de mettre en place la bride d'axe.

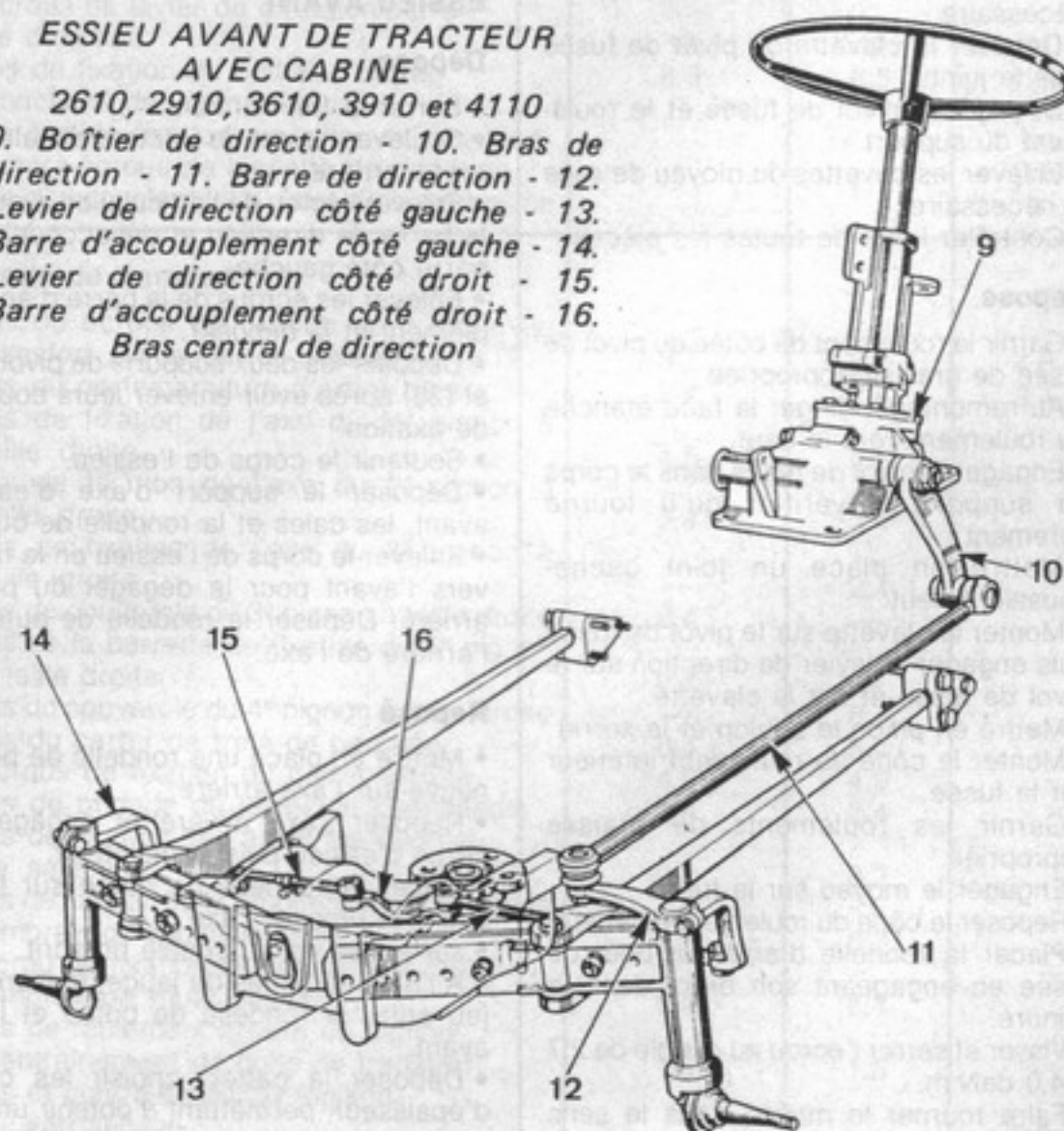


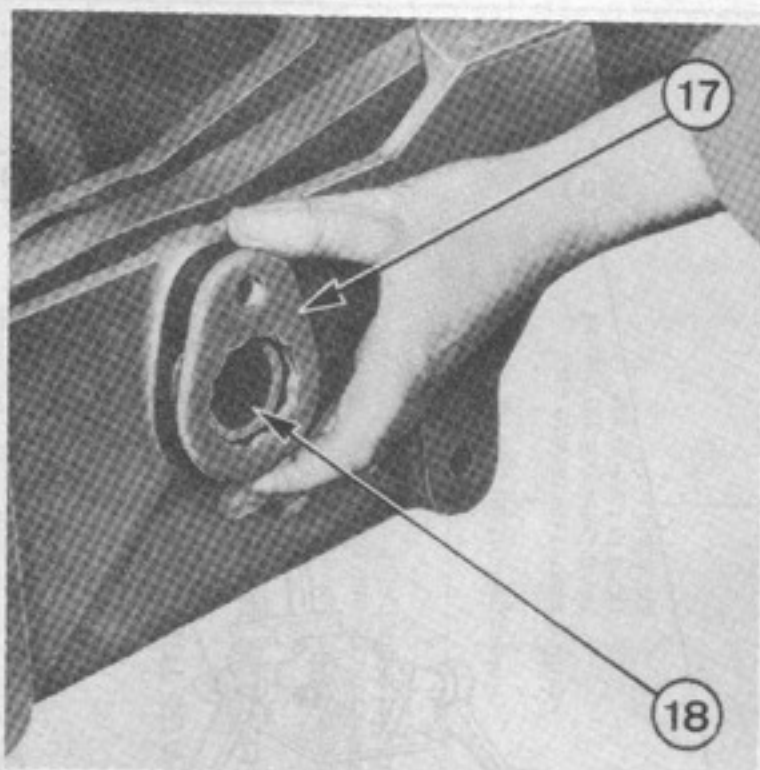
ESSIEU AVANT DE TRACTEUR SANS CABINE
2610, 2910, 3610, 3910 et 4110

1. Barre de direction - 2. Bielle de poussée - 3. Levier de direction gauche - 4. Pivot de fusée gauche - 5. Support de pivot gauche - 6. Axe d'articulation de l'essieu avant - 7. Support d'essieu avant - 8. Élément central de l'essieu avant

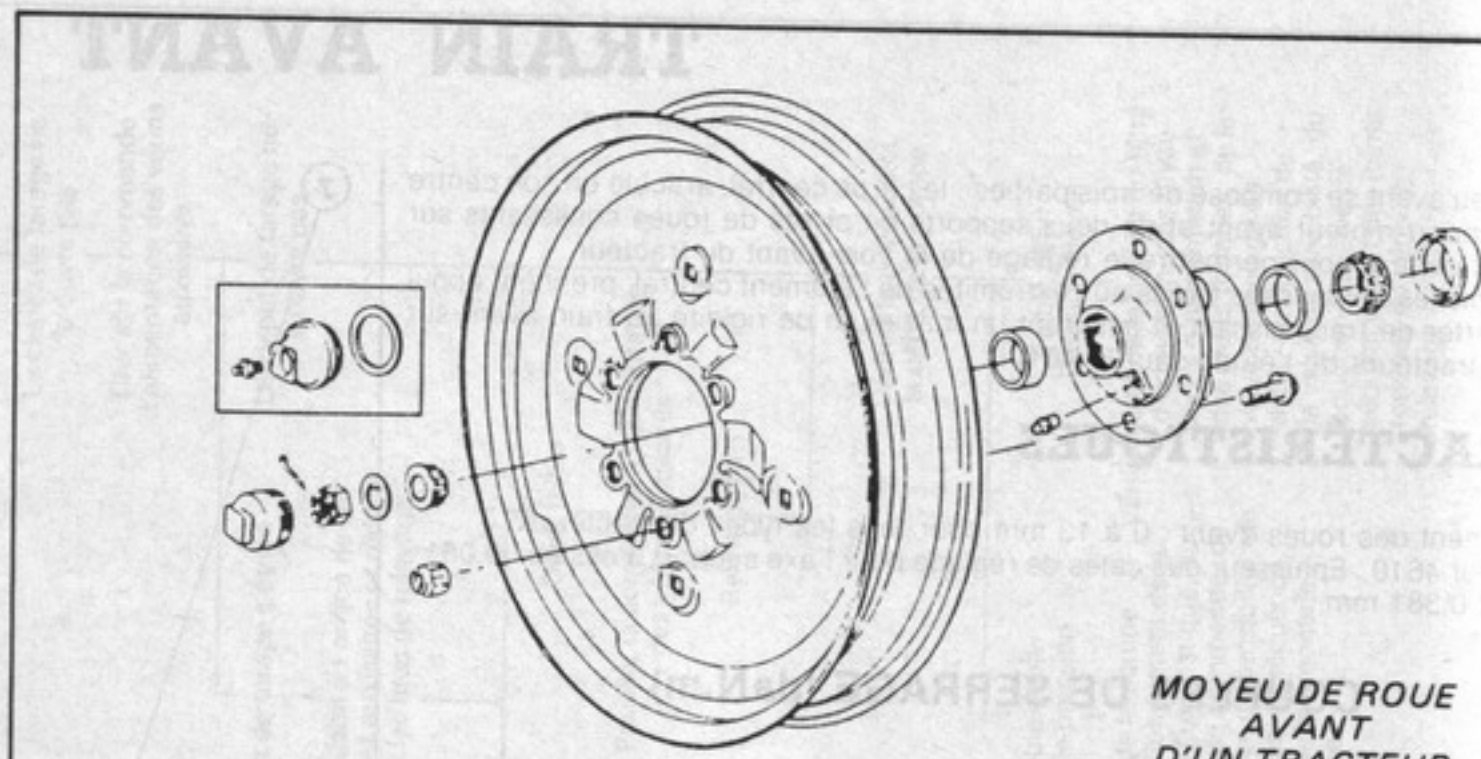
ESSIEU AVANT DE TRACTEUR
AVEC CABINE
2610, 2910, 3610, 3910 et 4110

9. Boîtier de direction - 10. Bras de direction - 11. Barre de direction - 12. Levier de direction côté gauche - 13. Barre d'accouplement côté gauche - 14. Levier de direction côté droit - 15. Barre d'accouplement côté droit - 16. Bras central de direction





**AXE D'ARTICULATION
DE L'ESSIEU AVANT**
17. Bride - 18. Axe



**MOYEU DE ROUE
AVANT
D'UN TRACTEUR**

PIVOT DE FUSÉE ET MOYEU DE ROUE

Dépose

- Serrer le frein à main et caler les roues arrière. Desserrer les écrous de fixation des roues avant d'un quart de tour.
- A l'aide d'un cric ou d'un appareil de levage, soutenir le tracteur pour décoller les roues avant du sol.
- Enlever les écrous de fixation de la roue et déposer la roue complète.
- Dévisser le bouchon du moyeu avant.
- Enlever la goupille fendue freinant l'écrou crénelé.
- Déposer l'écrou crénelé et la rondelle.
- Oter le moyeu de roue avant et le cône du roulement extérieur.
- Déposer le cône du roulement intérieur.
- Enlever le boulon de fixation du levier de direction et désaccoupler la barre.
- Dégager le bras de direction du pivot de fusée à l'aide d'un extracteur si nécessaire.
- Déposer la clavette du pivot de fusée puis le joint.
- Dégager le pivot de fusée et le roulement du support.
- Enlever les cuvettes du moyeu de roue si nécessaire.
- Contrôler l'état de toutes les pièces.

Repose

- Garnir le roulement de butée du pivot de fusée de graisse appropriée.
- Au remontage, diriger la face étanche du roulement vers le haut.
- Engager le pivot de fusée dans le corps du support et vérifier qu'il tourne librement.
- Mettre en place un joint cache-poussière neuf.
- Monter la clavette sur le pivot de fusée puis engager le levier de direction sur le pivot de fusée et sur la clavette.
- Mettre en place le boulon et le serrer.
- Monter le cône du roulement intérieur sur la fusée.
- Garnir les roulements de graisse appropriée.
- Engager le moyeu sur la fusée.
- Reposer le cône du roulement extérieur.
- Placer la rondelle d'arrêt en bout de fusée en engageant son ergot dans la rainure.
- Visser et serrer l'écrou au couple de 2,7 à 4,0 daN.m.
- Faire tourner le moyeu dans le sens horaire : 3 à 6 tours.

- resserrer l'écrou à un couple de 6,1 à 7,4 daN.m puis le desserrer de la valeur de 2 méplats.
- Resserrer l'écrou, si nécessaire pour aligner deux crêneaux avec le trou de goupille et mettre en place une goupille fendue neuve.
- Remonter la roue, enlever les appareils de levage et serrer les écrous de roue.

Réglage du pincement

- Si les repères tracés sur le levier de direction et le support de pivot sont visibles, les aligner.
- S'il n'y a plus de repère, régler les barres de direction de manière que le pincement soit compris entre 0 et 13 mm.

Tracteur 4610

ESSIEU AVANT

Dépose

- Serrer le frein à main.
- Soulever l'avant du tracteur et caler les roues arrière.
- Enlever l'écrou de l'articulation avant de la barre de direction et désaccoupler la barre côté gauche.
- Enlever les écrous de la barre d'accouplement et la déposer.
- Déposer les deux supports de pivot (22) et (23) après avoir enlevé leurs boulons de fixation.
- Soutenir le corps de l'essieu.
- Déposer le support d'axe d'essieu avant, les cales et la rondelle de butée.
- Enlever le corps de l'essieu en le tirant vers l'avant pour le dégager du palier arrière. Déposer la rondelle de butée à l'arrière de l'axe.

Repose

- Mettre en place une rondelle de butée neuve sur l'axe arrière.
- Reposer l'axe arrière et engager le corps d'essieu puis le maintenir.
- Placer la rondelle de butée sur l'axe avant et reposer l'axe.
- serrer les vis au couple prescrit.
- A l'aide de lames de jauge, mesurer le jeu entre la rondelle de butée et l'axe avant.
- Déposer la patte, choisir les cales d'épaisseur, permettant d'obtenir un jeu axial minimum de l'essieu de 0,254 mm

(épaisseurs des cales disponibles : 0,051 - 0,127 - 0,381 mm).

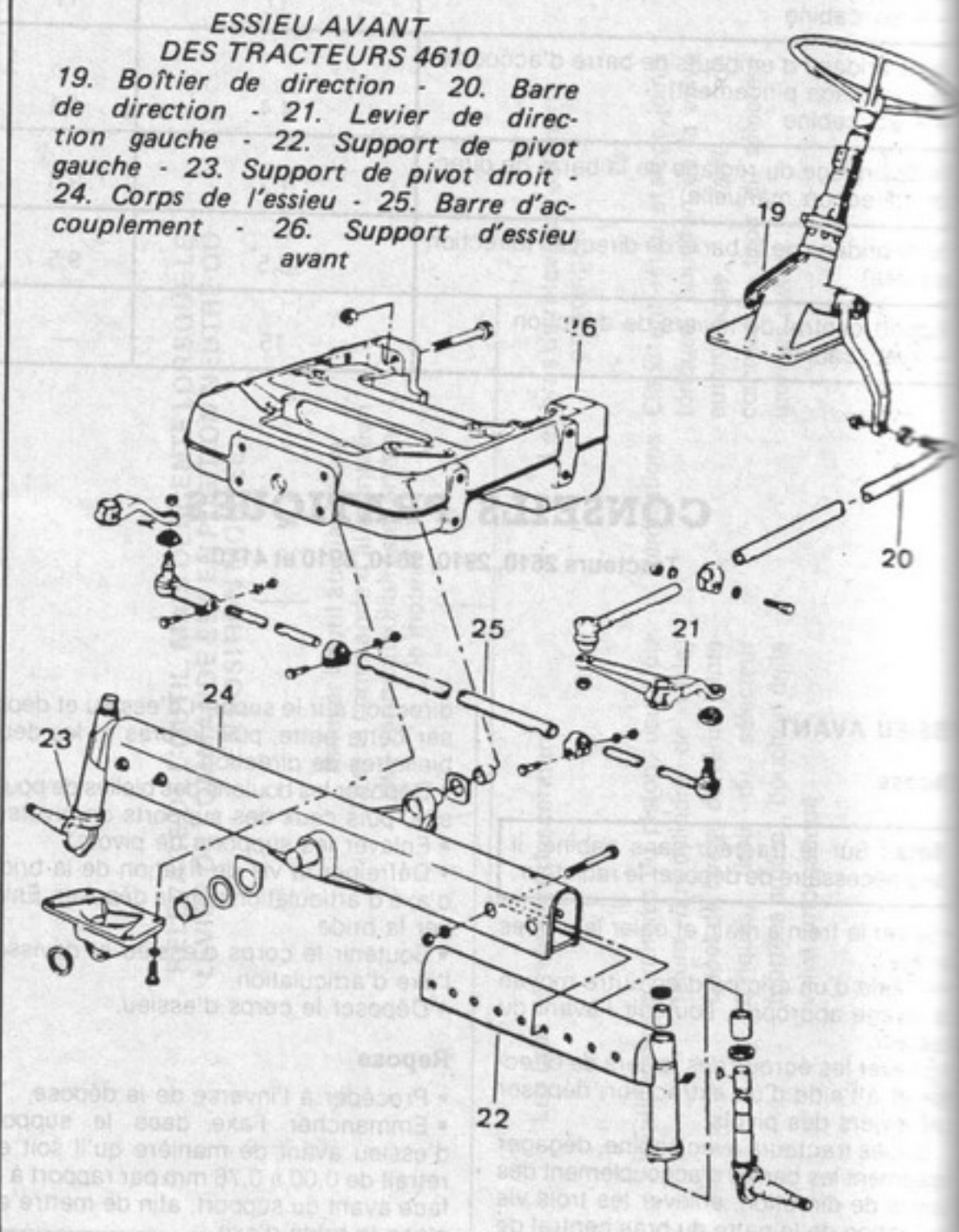
- Garnir les bagues de graisse, monter les cales d'épaisseur sur l'axe et mettre la patte en place. Serrer les vis au couple prescrit.
- Contrôler le jeu axial et s'assurer que l'essieu avant oscille librement.
- Freiner les vis au moyen d'un fil de fer.
- Remonter les différents éléments.
- Régler le pincement.

PIVOT DE FUSÉE ET MOYEU DE ROUE

La dépose et la repose s'effectuent comme indiqué pour les autres tracteurs.

Réglage du pincement

Le pincement doit être compris entre 0 et 13 mm. Régler la longueur de la barre de direction en conséquence.



**ESSIEU AVANT
DES TRACTEURS 4610**

19. Boîtier de direction - 20. Barre de direction - 21. Levier de direction gauche - 22. Support de pivot gauche - 23. Support de pivot droit - 24. Corps de l'essieu - 25. Barre d'accouplement - 26. Support d'essieu avant

PONT AVANT

Quatre ponts avant sont disponibles sur les tracteurs Ford 3 cylindres. Le type AE1 est pour les tracteurs Ford 2610, 3610, 2910, 3910 et 4110. L'essieu standard a une longueur de 149 cm entre les brides des roues. Cet essieu porte la référence AE1-149. Pour les tracteurs 2910, 3910 et 4110, un essieu ayant une voie plus large, la longueur est de 169 cm. Cet essieu porte la référence AE1-169. Il est identique à l'AE1-149 à l'exception des arbres de roue et des trompettes qui sont plus longs.

Les tracteurs 4610 peuvent être équipés d'un essieu renforcé du type AE2-169 de 169 cm de long entre les brides de roue.

À partir du code date 4D02 un quatrième type de pont est apparu, le AE1-159 pour les tracteurs 2910, 3910, 4110 et 4610.

Les deux essieux AE1 et AE2 sont de même conception et comportent un différentiel monté en position centrale, toutefois le type AE1-159 entraîne les modifications suivantes :

Boîte central de pont arrière avec boîte transfert centrale.

Boîte transfert avec embrayage à crabot permettant le crabotage tracteur en avant.

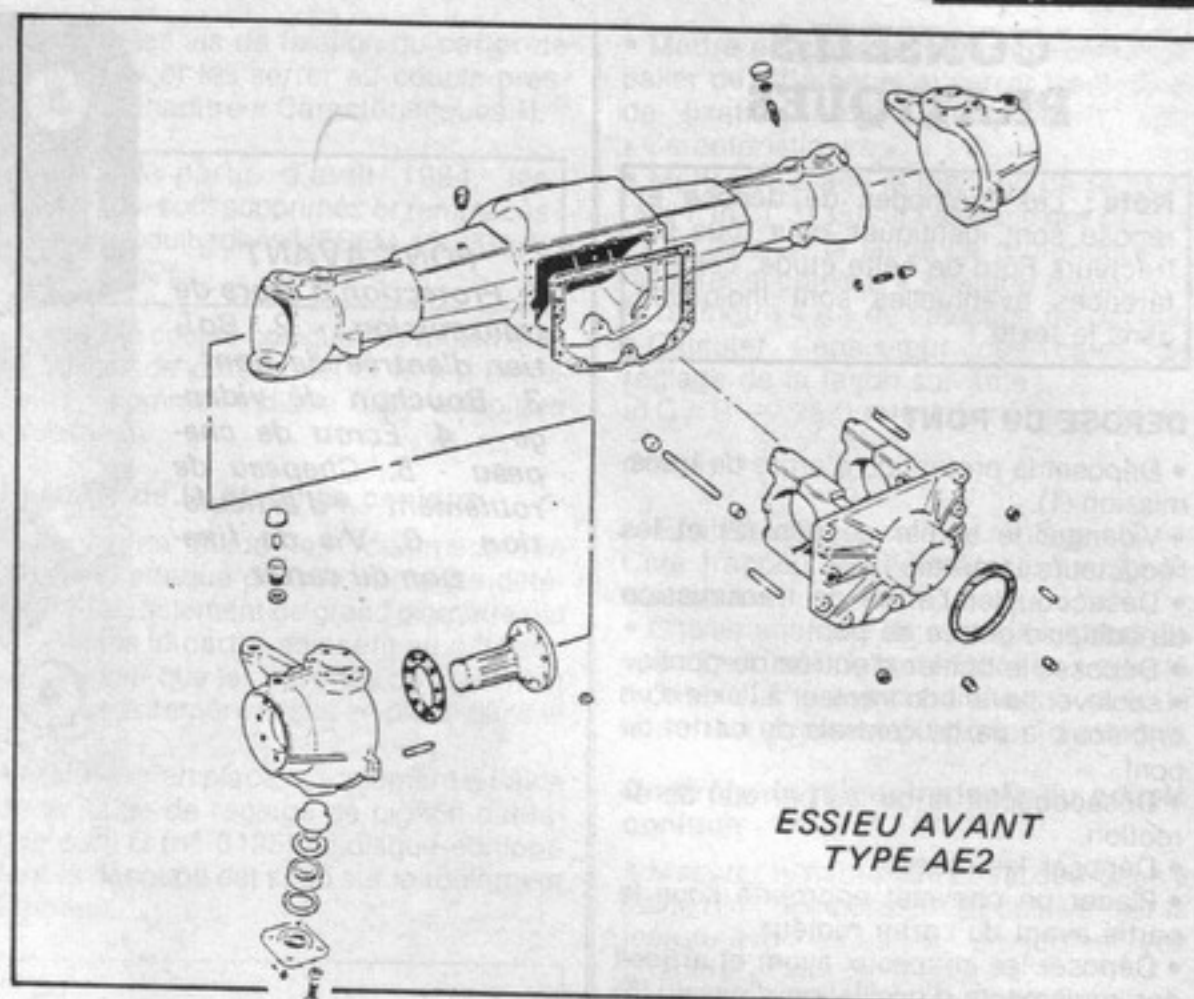
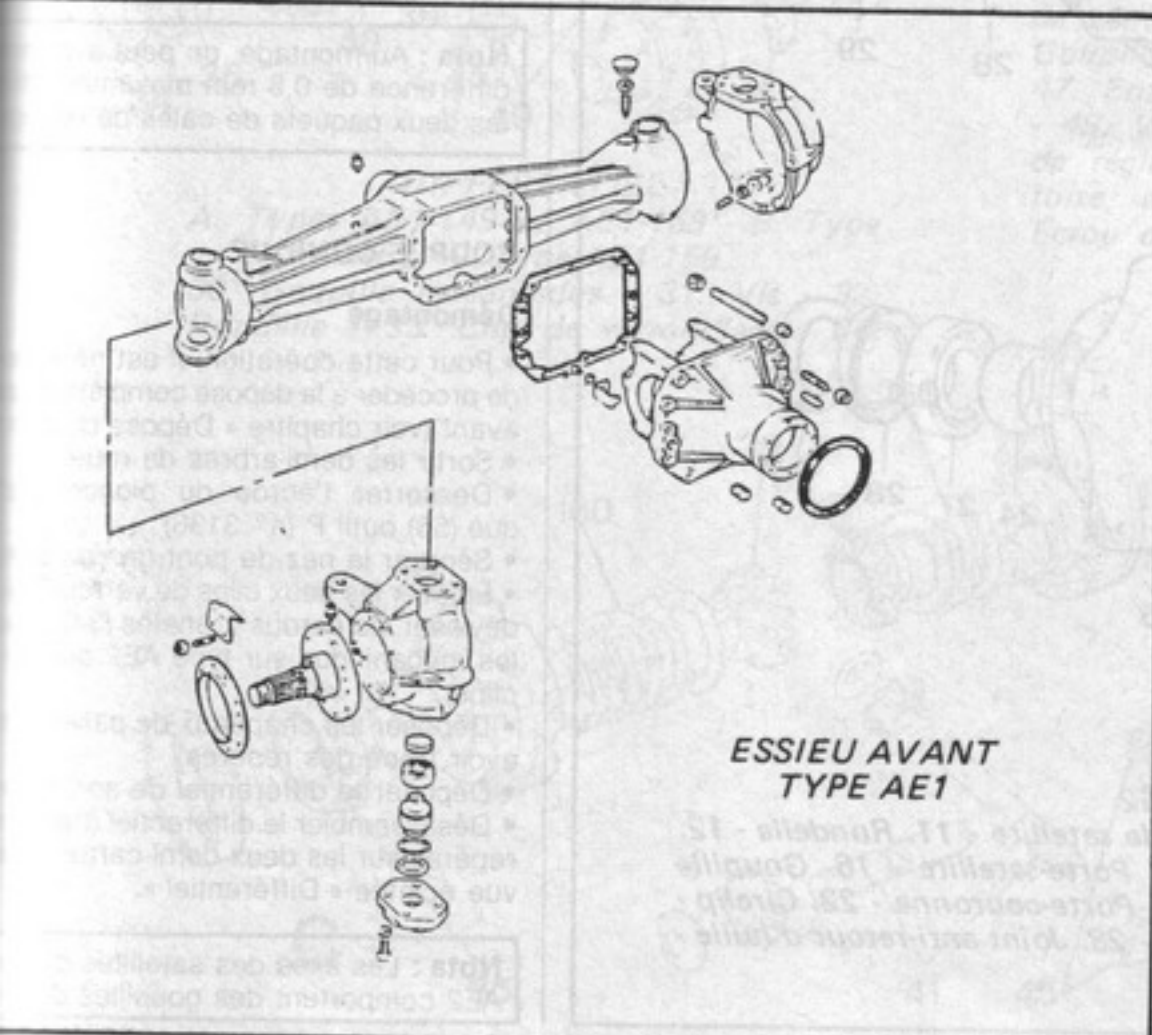
Boîte transfert avec frein de parcage sur transmission en option.

Arbre à cardan avec palier central à graisseur.

Trois types différents de carter de boîte transfert (pour rapports différents).

Caractéristiques

	AE1-169 AE1-149	AE2-169	AE1-159
	à double réduction		
Ratio d'essieu	10,66/1	11,67/1	15,984/1
Ratio de réduction global	2,58/1	3,18/1	3,875/1
Différentiel	4,13/1	3,67/1	4,125/1
Réducteurs épicycloïdaux	1,56/1 ou 1,16/1	1,00/1 ou 1,05/1	1,125/1 ; 1,08/1 ou 1,04/1
Ratio de réduction du boîtier d'entrée			
Charge des roulements du pignon			
Attaque (mm)	0,05	0,05	0,05
Module résistant du pignon			
Charge (kg) mesuré au peson	0,36	0,41	0,36
Charges de réglage disponibles (mm)	2,5 à 3,4 de 0,05 en 0,05		
Entredents du couple conique (mm)	0,25	0,25	0,25
Charges roulements de pivot	0	0	0
Charges de réglage disponibles	0,1-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	0,1-0,3-0,5
Boîte de transfert			
Ratio de boîte de transfert	0,65/1	0,94/1	1,5/1
Embrayement :			
Standard par	crabot	crabot à ressort	
Option par	embrayage multidisques		
Module limite de l'embrayage (daN.m)	90		
Entredents avec le pignon			
Attaque de pont arrière (mm)	0,15 à 0,20		
Charges de réglages disponibles (mm)	0,20-0,30-0,40		
Charge du levier de commande (kg) mesuré au peson			12



COUPLES DE SERRAGES (en daN.m)

Type pont	AE1-149	AE1-169	AE2-169	AE1-159
Tracteur	2610, 2910 3610 3910 4110	4610	2910, 3910 4110 4610	
pont avant				
Ecrou (crénelé) de fixation de moyeu	68,6	116	70	
Vis de fixation du porte-satellites	4,8	4,8	7	
Ecrou de roue avant	14	14	14	
Ecrous de fixation du pivot de fusée	8,7	1,3	8,7	
Vis de fixation de couvercle de pivot de fusée/levier de direction	8,3	1,3	9	
Contre-écrous d'axe de roulement d'arbre de roue	18,2	18,2	18,2	
Ecrous de fixation de cuvette de roulements de différentiel	13	13	13	
Vis et écrous de fixation de carter de différentiel	4,8	4,8	4,8	
Vis de fixation de couronne de différentiel	8,7	8,9	8,7	
Ecrous de fixation de carter de différentiel	45	45	45	
Vis porte-roulement du boîtier d'entrée	2,4	2,4		
Ecrous de fixation du chapeau de palier d'articulation d'essieu	32,5	32,5	32,5	
Ecrous de levier de direction/barre de direction	12	12	12	
Vis de fixation du boîtier d'entrée	8,3	8,3	32,5	
Bouchons de vidange (tous)			6	
Ecrous de fixation du levier de direction			16	
Contre-écrous de biellette de direction			14	
Vis d'accouplement d'arbre de transmission			6	
Boîte de transfert				
Vis ou écrous de fixation de la boîte de transfert sur le carter central	8,7	8,7	4,8	
Vis du porte-garniture d'arbre de sortie	2,4	2,4	2,4	
Vis de fixation de l'axe du 1 ^{er} pignon à taille droite	4,5	4,5		
Vis de fixation de l'axe du 2 ^e pignon à taille droite	2,4	2,4		
Vis de fixation de l'axe du 3 ^e pignon à taille droite	—	2,4		
Vis du couvercle du 3 ^e pignon à taille droite	8,4	—		
Vis de la barrette de fixation du 4 ^e pignon à taille droite	2,4	—		
Vis du couvercle du 4 ^e pignon à taille droite	—	8,4		
Vis du carter de frein de parcage	8,4	8,4		
Ecrous de fixation du carter arrière	4,9	4,9		
Vis de bridage du levier de commande	2,4	2,4		
Vis de fixation de l'arbre transversal de sélecteur	0,2	0,2		
Vis de fixation de la timonerie de commande (embrayage multi-disques)	8,7	8,7		
Ecrou de fixation du ressort hélicoïdal (embrayage multi-disques)	8,4	8,4		
Vis de roulement arrière du pignon d'entraînement de boîte de transfert	1,5	1,5		
Vis et contre-écrou du réglage du verrouillage			0,9	

CONSEILS PRATIQUES

Nota : Les méthodes de dépose et de repose sont identiques pour tous les tracteurs Ford de cette étude. Les différences éventuelles sont indiquées dans le texte.

DEPOSE DU PONT

- Déposer la protection d'arbre de transmission (1).
- Vidanger le boîtier de pont (2) et les réducteurs latéraux.
- Désaccoupler l'arbre de transmission du boîtier d'entrée de pont.
- Déposer le boîtier d'entrée de pont.
- Soulever l'avant du tracteur à l'aide d'un cric sous la partie centrale du carter de pont.
- Désaccoupler la ou les barre(s) de direction.
- Déposer les roues.
- Placer un chevalet approprié sous la partie avant du carter moteur.
- Déposer les chapeaux avant et arrière des roulements d'oscillation d'essieu (5) (repérer avant démontage).
- Déposer les roulements d'oscillation et les rondelles de butée du pont.
- Séparer le pont du tracteur en abaissant le cric.

REPOSE DU PONT

Suivre l'ordre inverse des opérations de dépose.

REDUCTEUR

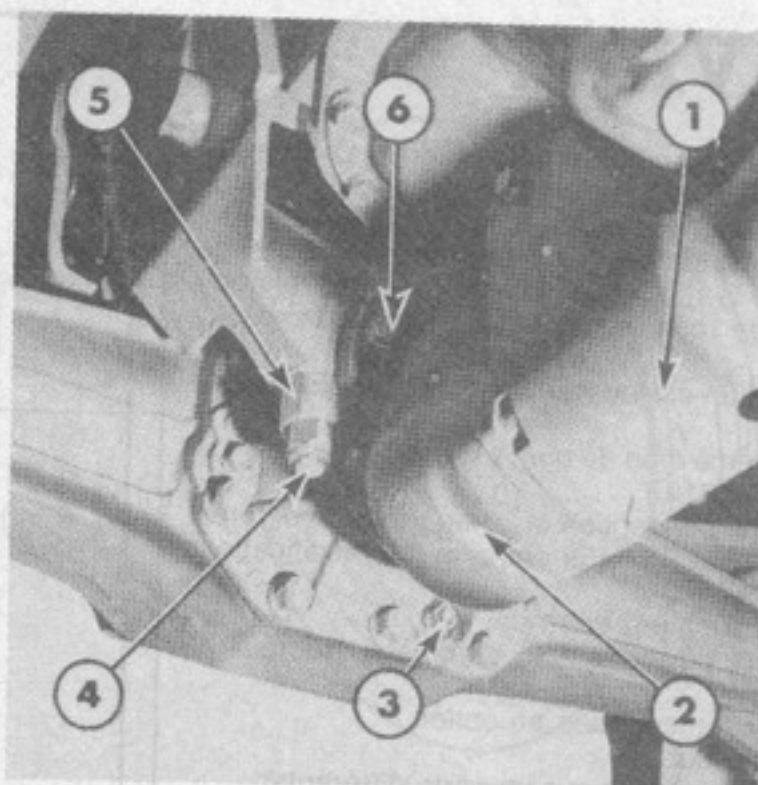
Dépose du réducteur final et des moyeux de roues

Cette opération ne nécessite pas la dépose du pont.

- Repérer les pièces avant démontage.
- Vidanger l'huile du réducteur. Bouchon (14).
- Déposer le porte-satellites (15).

PONT AVANT

1. Protection d'arbre de transmission - 2. Boîtier d'entrée de pont - 3. Bouchon de vidange - 4. Écrou de chapeau - 5. Chapeau de roulement d'articulation - 6. Vis de fixation du carter



- Extraire le planétaire (sur type AE2, enlever d'abord le circlip).
- Déposer l'écrou de moyeu clé a (n° T 3139 pour type AE1) ; clé b (n° T 3137 pour type AE2).
- Extraire le moyeu complet (26), utiliser le protecteur d'arbre (n° 625 A ou 9212).

Repose du réducteur final et des moyeux de roue

- Nettoyer tous les organes, vérifier l'état et remplacer si nécessaire.
- Reprendre en sens inverse les opérations de dépose.

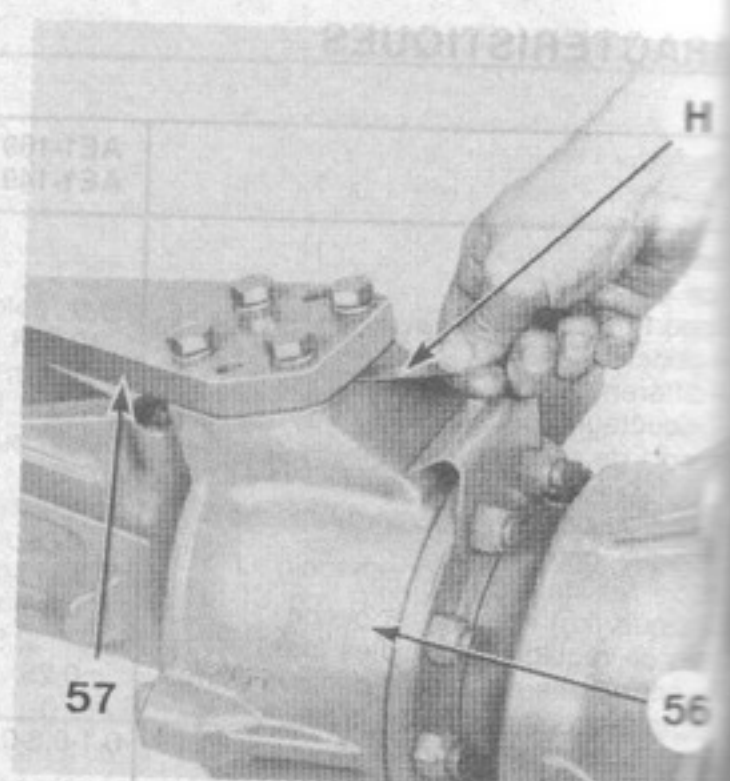
Démontage du porte-satellites

Consignes particulières :

- Sur le type AE1, le démontage et le remontage des axes des satellites et de la couronne de planétaire se font à la presse.

MESURE DU JEU DES ROULEMENTS DE PIVOT

- H. Jauge d'épaisseur - 56. Pivot - 57. Levier de direction

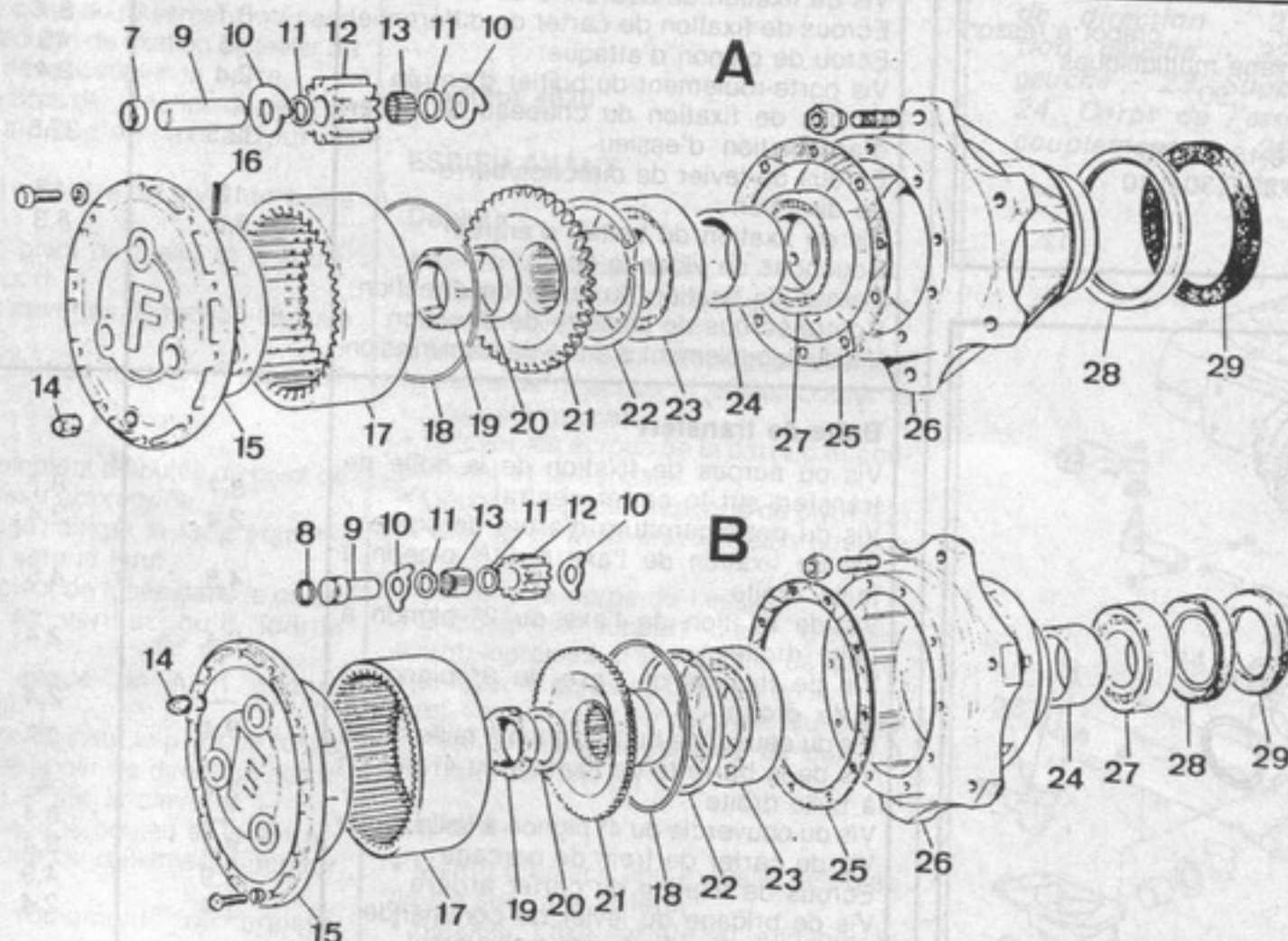


• Sur le type AE2, les mêmes organes sont maintenus en place respectivement par goupille mécanindus et circlip.

Nota : A partir de mars 1984 de nouveaux arrêts d'huile (28) complétés de bagues de centrage sont disponibles P.R.

REGLAGE DES ROULEMENTS PIVOT

- Mettre en place le couvercle inférieur sans cale de réglage et serrer les vis de fixation au couple prescrit, voir « Caractéristiques ».
- Mettre en place une cale de réglage 3 mm sur le pivot de fusée supérieure, monter le levier de direction et serrer les vis au couple prescrit.
- A l'aide d'une jauge d'épaisseur mesurer le jeu entre le levier de direction (57) et le porte-fusée (56).



RÉDUCTEUR PLANÉTAIRE

A. Types AE1-149 et AE1-169 - B. Type AE2

7. Bouchon - 8. Anneau - 9. Axe de satellite - 10. Rondelle de butée de satellite - 11. Rondelle - 12. Satellite - 13. Roulement à aiguilles - 14. Bouchon de vidange - 15. Porte-satellite - 16. Goupille mécanindus - 17. Couronne - 18. Jonc - 19. Écrou - 20. Rondelle - 21. Porte-couronne - 22. Circlip - 23. Roulement - 24. Entretoise - 25. Joint - 26. Moyeu - 27. Roulement - 28. Joint anti-retour d'huile - 29. Joint anti-poussière

- Pour calculer l'épaisseur des cales de réglage nécessaires, soustraire le jeu relevé à l'aide de la jauge d'épaisseur 3 mm de la cale de réglage montée précédemment.

- 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.

COUPLE CONIQUE

Démontage

- Pour cette opération, il est nécessaire de procéder à la dépose complète du pont avant (voir chapitre « Dépose du pont »).
- Sortir les demi-arbres de roue.
- Desserrer l'écrou du pignon d'arbre que (55) outil P (n° 3136).
- Séparer le nez de pont de son carter.
- Enlever les deux clips de verrouillage et dévisser les écrous crénelés (34) (goupilles mécanindus sur type AE2 au lieu de clips).
- Déposer les chapeaux de palier (après avoir tracé des repères).
- Déposer le différentiel de son carter.
- Désassembler le différentiel (tracer des repères sur les deux demi-carter) selon la vue éclatée « Différentiel ».

Nota : Les axes des satellites du type AE2 comportent des goupilles d'arrêt.

Montage

Remontage : 1° vérifier l'état des organes, les remplacer si nécessaire. (En cas d'usure ou de détérioration, la couronne et le pignon d'attaque doivent être remplacés ensemble.)
Mettre en place l'embrayage multi-à glissement limité sur les planétaires. Chaque embrayage comporte 4 disques mobiles, 5 disques fixes et une entretoise. Il existe en réparation deux épais-

seurs 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.

• Assembler : les planétaires (39), les satellites (45) sur le croisillon (41) avec leurs rondelles (40).

• Monter cet ensemble dans le carter de différentiel (aligner les repères tracés précédemment).

• Monter les vis de fixation du carter de différentiel et les serrer au couple prescrit (voir chapitre « Caractéristiques »).

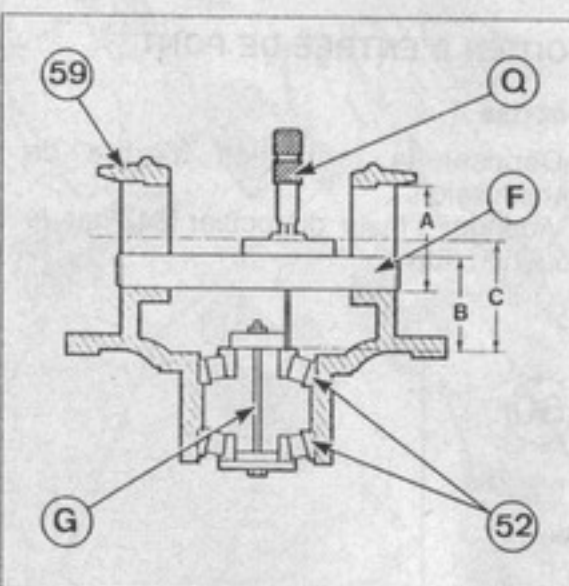
Nota : A partir d'avril 1984, les freins (37), sont supprimés et remplacés par un produit adhésif (ESEM 4G, 204 A, Loctite 242).

• Régler le couple conique, les roulements du boîtier de différentiel et le jeu entredents, comme indiqué aux chapitres ci-dessous.

Réglage de la distance conique

• 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.

• Maintenir en place le roulement à l'aide de la jauge de réglage de pignon d'attaque outil G (n° 3135), le disque comportant la découpe est situé sur le roulement intérieur.



RÉGLAGE DE LA DISTANCE CONIQUE

F. Mandrin de réglage No T 3135 - G. Jauge de réglage de pignon d'attaque outil No T 3135 - Q. Jauge de profondeur - S2. Roulements de pignon d'attaque - 59. Carter de différentiel

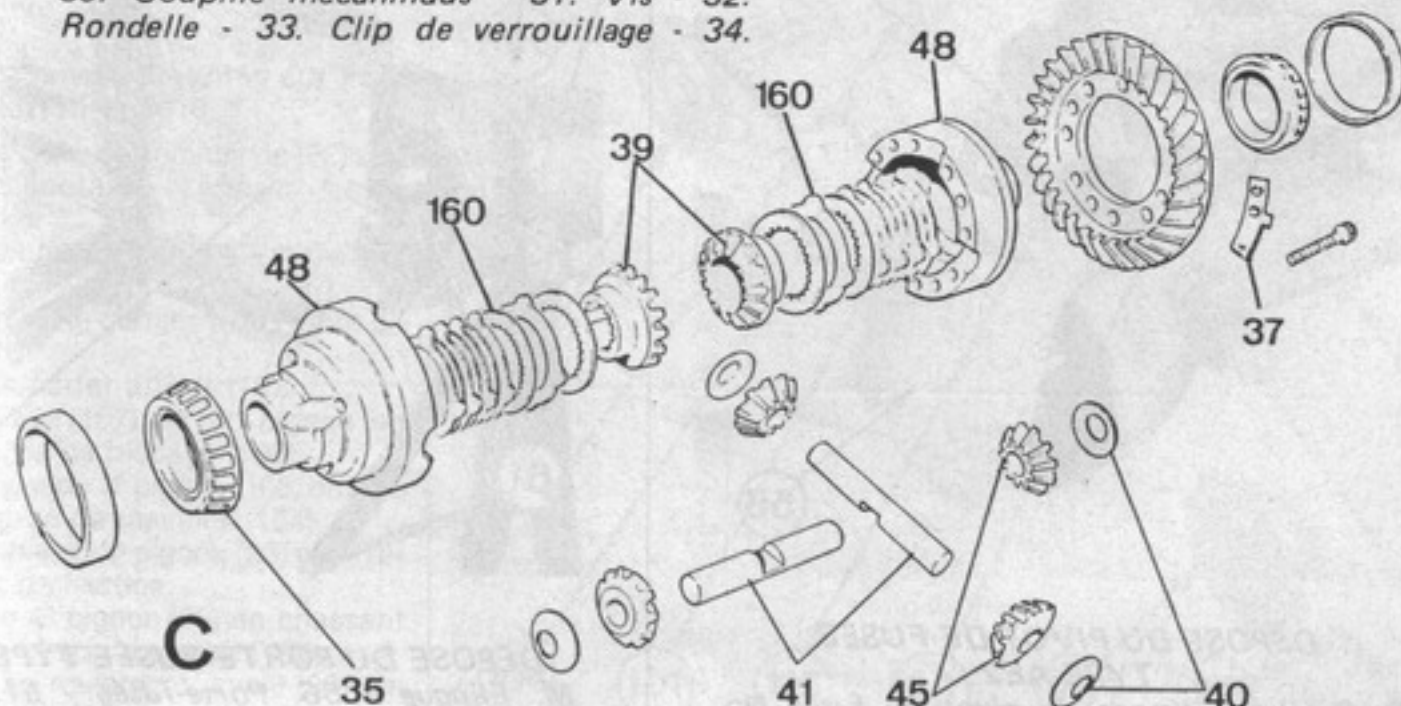
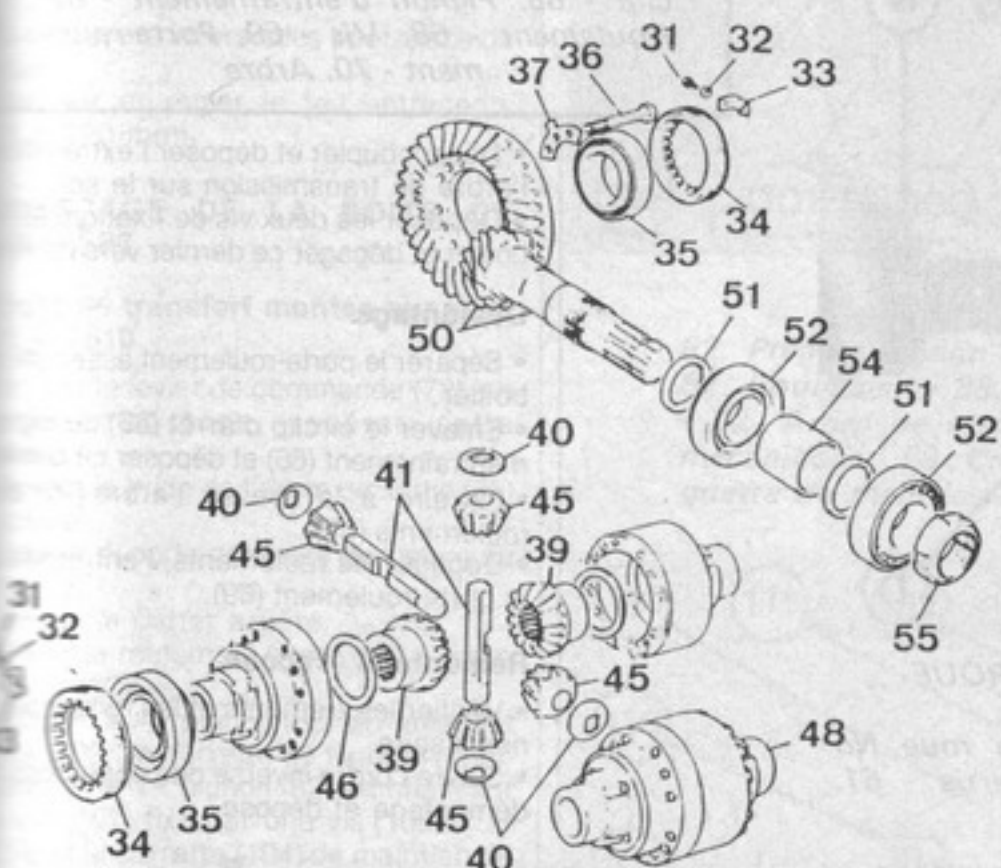
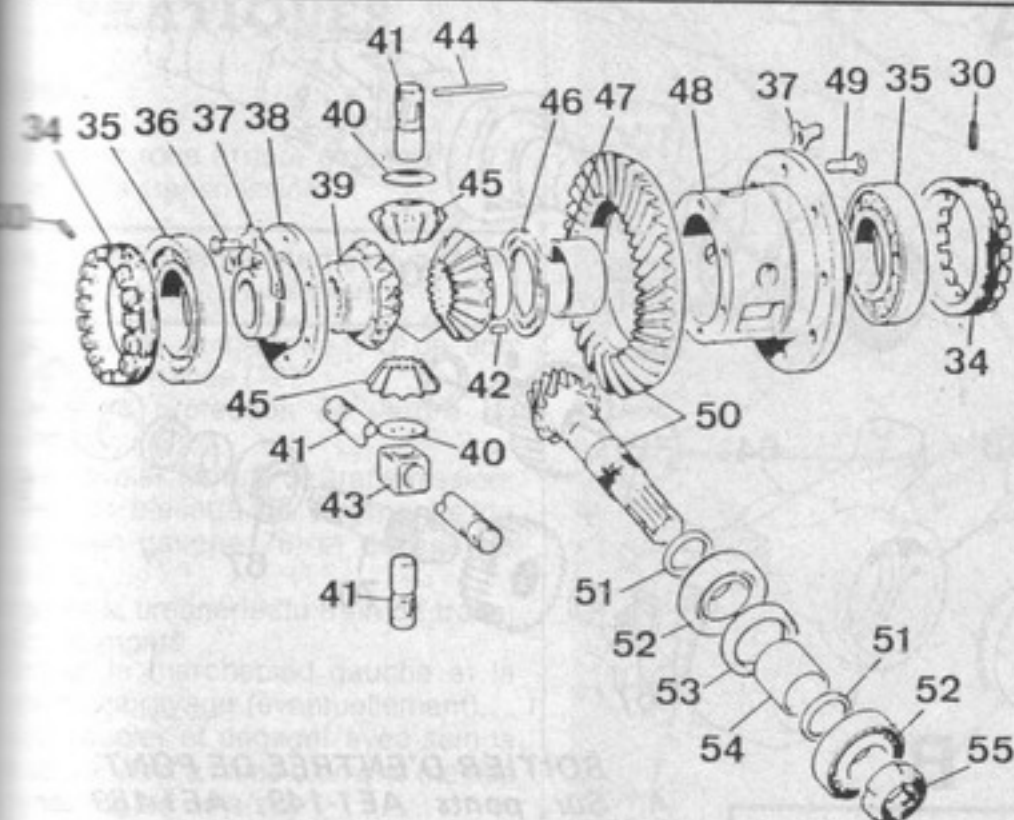
B

Écrou crénelé - 35. Roulement - 36. Vis - 37. Rondelle-frein - 38. Couvercle de différentiel - 39. Planétaire - 40. Rondelle de butée - 41. Axe de satellite - 42. Pied de centrage - 43. Noix de croisillon - 44. Goupille - 45. Satellite - 46. Rondelle - 47. Entretoise - 48. Carter de différentiel - 49. Vis - 50. Couple conique - 51. Cale de réglage - 52. Roulement - 53. Entretoise, carter - 54. Entretoise, axe - 55. Écrou de pignon d'attaque - 160. Disques d'embrayage

DIFFÉRENTIEL

A. Types AE1-149 et AE1-169 - B. Type AE2 - C. Type AE1-159

30. Goupille mécanindus - 31. Vis - 32. Rondelle - 33. Clip de verrouillage - 34.



• Mettre en place les deux chapeaux de palier de différentiel et serrer les écrous de fixation au couple prescrit, voir « Caractéristiques ».

• Mettre en place le mandrin de réglage outil F (n° T 3135) sur l'alésage des paliers et à l'aide de la jauge de profondeur O, mesurer la cote « B ». Mesurer également le diamètre « A » de l'alésage de paliers.

• Calculer l'épaisseur des cales de réglage de la façon suivante :
a) $C = B - 25,0 \text{ mm}$ (diamètre du mandrin) + $\frac{A}{2}$

b) Épaisseur de la cale de réglage = C — Cote frappée sur l'extrémité du pignon d'attaque.

• Choisir une cale de réglage appropriée voir chapitre « Caractéristiques » puis la monter sur le pignon d'attaque avec le chanfrein adjacent au pignon d'attaque.

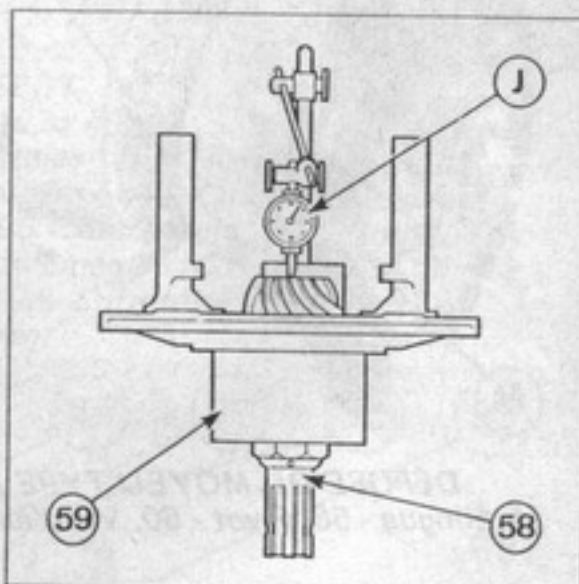
Contrôle du jeu entredents du couple conique

• Mesurer le battement sur la couronne à l'aide d'un comparateur (J) puis vérifier la lecture avec les valeurs prescrites : voir chapitre « Caractéristiques ».

• Afin d'éliminer le jeu axial, parfaire le serrage de l'écrou crénelé côté couronne d'un cran supplémentaire pour réaliser la précharge des roulements.

Mesure du jeu axial du pignon d'attaque

• Enlever la jauge (Q) de réglage de pignon d'attaque et monter à la presse le roulement intérieur sur le pignon d'attaque (58). Mettre en place le pignon d'attaque dans le carter et monter l'entretoise, une surépaisseur de cales, le roulement extérieur et l'écrou de pignon d'attaque sur l'axe.



MESURE DE JEU AXIAL DE PIGNON D'ATTAQUE

J. Comparateur - 58. Pignon d'attaque - 59. Carter de différentiel

• A l'aide de la clé spéciale (P) n° T 3136 pour écrou de pignon d'attaque et d'une clé dynamométrique, serrer l'écrou au couple prescrit. (Voir chapitre « Caractéristiques ».)

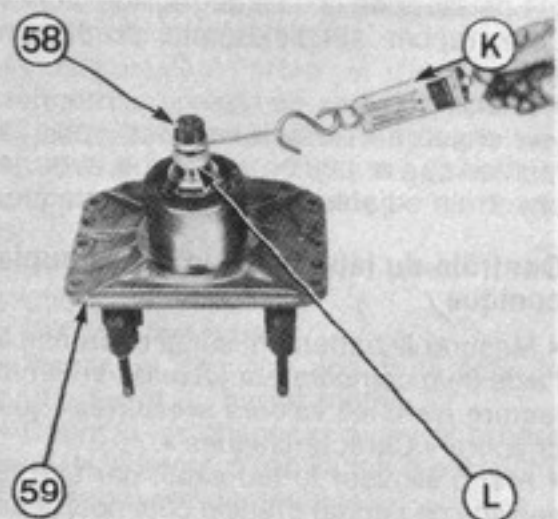
Nota : Pour serrer l'écrou de pignon d'attaque, le différentiel doit être temporairement monté.

• Mettre en place le comparateur (J) sur l'extrémité du pignon d'attaque, puis noter le jeu axial du pignon d'attaque : déplacer le pignon d'attaque vers l'avant et vers l'arrière.

• 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 chapitre « Caractéristiques »).

Vérification de la précharge du pignon d'attaque

• Vérifier la précharge de roulements du pignon d'attaque à l'aide d'un peson (K). Mettre une cordelette (L) autour des cannelures du pignon d'attaque et accrocher l'extrémité de la corde à un peson. 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 chapitre « Caractéristiques »).



VÉRIFICATION DE LA PRÉCHARGE DU PIGNON D'ATTAQUE

K. Peson - L. Cordelette - 58. Pignon d'attaque - 59. Carter de différentiel

ARBRE DE ROUE

Dépose des arbres de roue

Sur type de pont AE1 :
 • Vidanger l'huile du moyeu réducteur.
 • Déposer la fusée assemblée sur son moyeu (engager les deux vis appropriées (60) dans les trous d'extraction).
 • Desserrer les contre-écrous des deux axes de roulement (62), extraire ces derniers.
 • Déposer l'arbre de roue (61), outil (D), (n° T 284-1).
 Sur type de pont AE2 :
 • Procéder comme dans le chapitre « Dépose du réducteur final et des moyeux de roue ».
 • Déposer les pivots de fusée. Outil (E) (n° T 3134).
 • Desserrer les écrous des deux axes de roulement (62) et enlever les axes.
 • Déposer l'arbre de roue (61). Outil (D) (n° T 284-1).

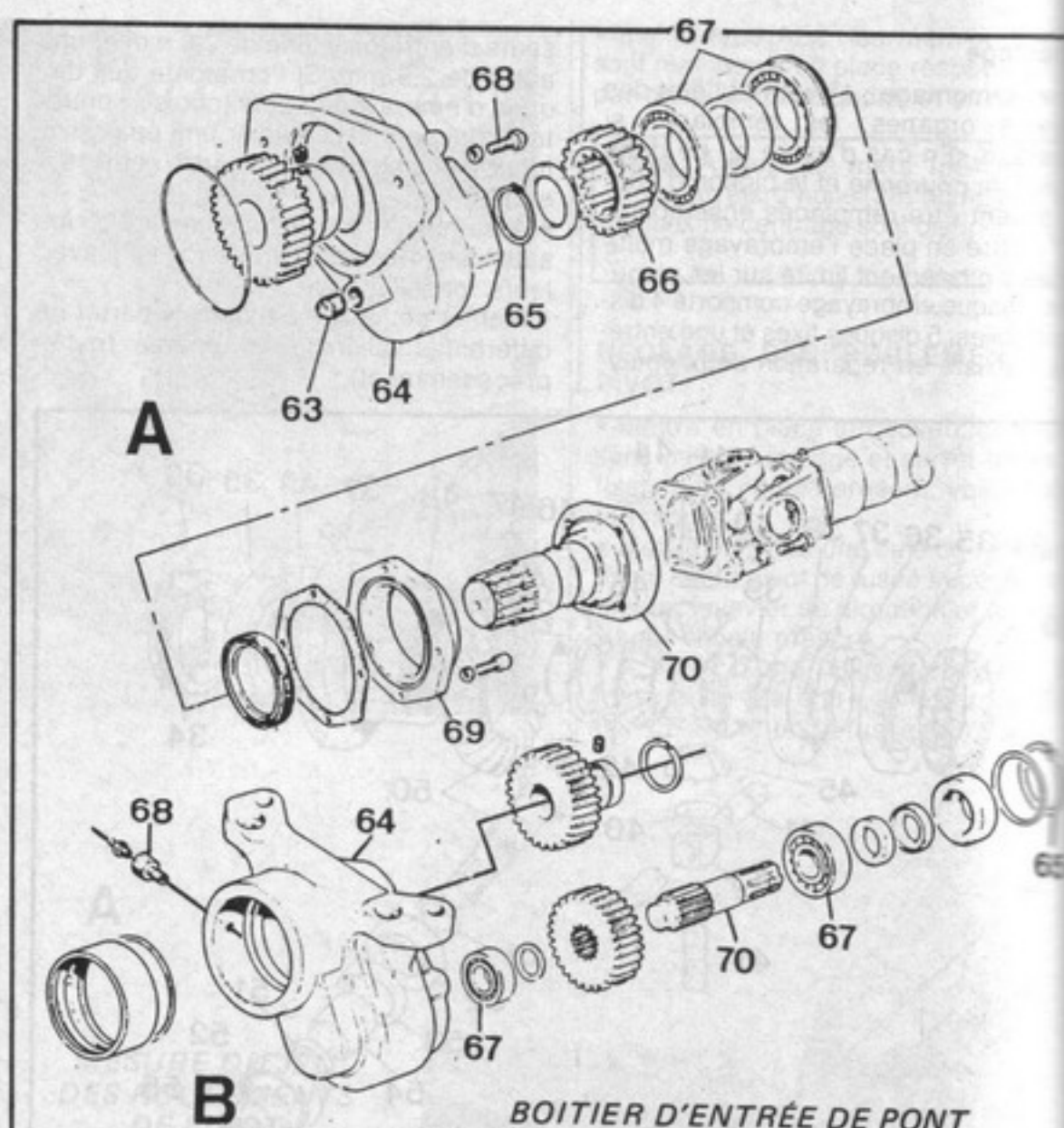
Repose des arbres de roue

• Reprendre en sens inverse les opérations de dépose.

BOITIER D'ENTRÉE DE PONT

Dépose

• Déposer la protection d'arbre de transmission.
 • Vidanger l'huile du boîtier (64) par le bouchon (63).



BOITIER D'ENTRÉE DE PONT

A. Sur ponts AE1-149, AE1-169 et AE2 - B. Sur ponts AE1-159
 63. Bouchon - 64. Boîtier - 65. Circlip - 66. Pignon d'entraînement - 67. Roulement - 68. Vis - 69. Porte-roulement - 70. Arbre

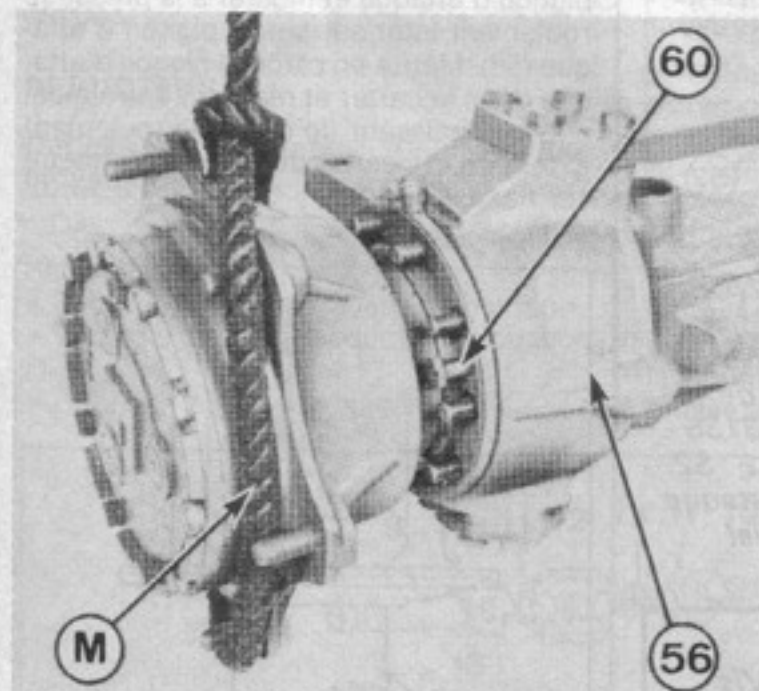
• Désaccoupler et déposer l'extrémité de l'arbre de transmission sur le sol.
 • Déposer les deux vis de fixation (68) du boîtier et dégager ce dernier vers l'arrière.

Démontage

• Séparer le porte-roulement assemblé au boîtier.
 • Enlever le circlip d'arrêt (65) du pignon d'entraînement (66) et déposer ce dernier.
 • Extraire à la presse l'arbre (70) des roulements (67).
 • Dégager les roulements, l'entretoise et le porte-roulement (69).

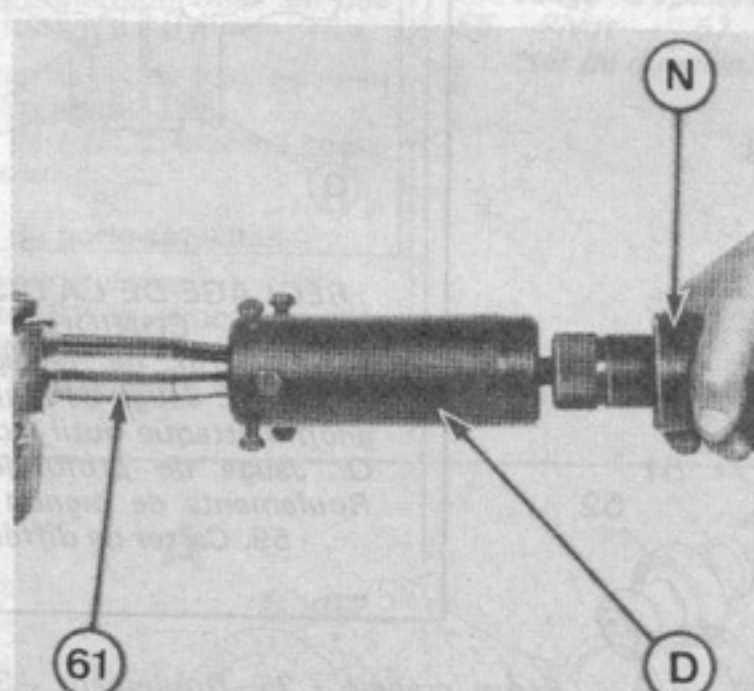
Remontage - repose

• Vérifier les éléments et les remplacer si nécessaire.
 • Suivre l'ordre inverse des opérations de démontage et de pose.



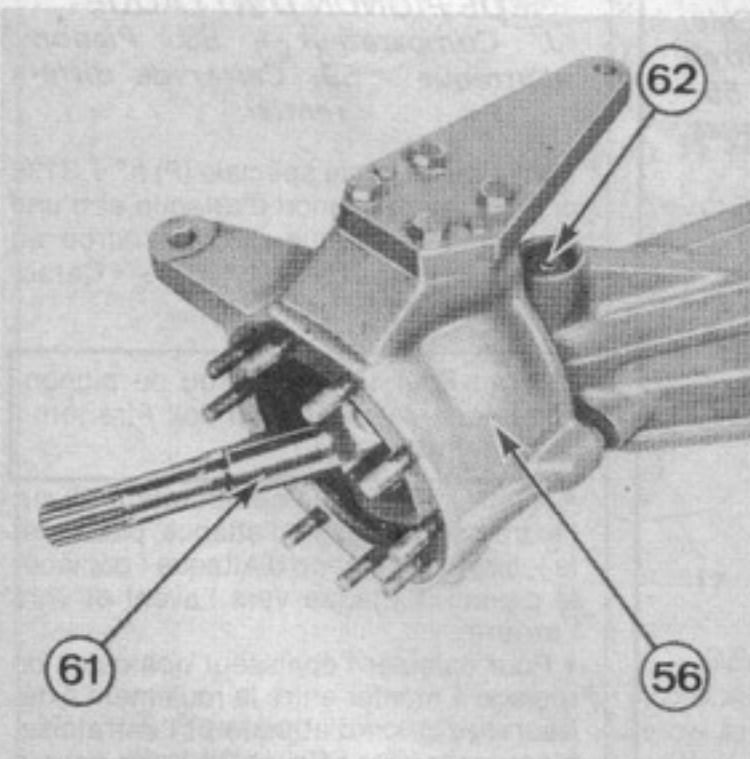
DÉPOSE DU MOYEU TYPE AE1

M. Élingue - 56. Pivot - 60. Vis d'extraction



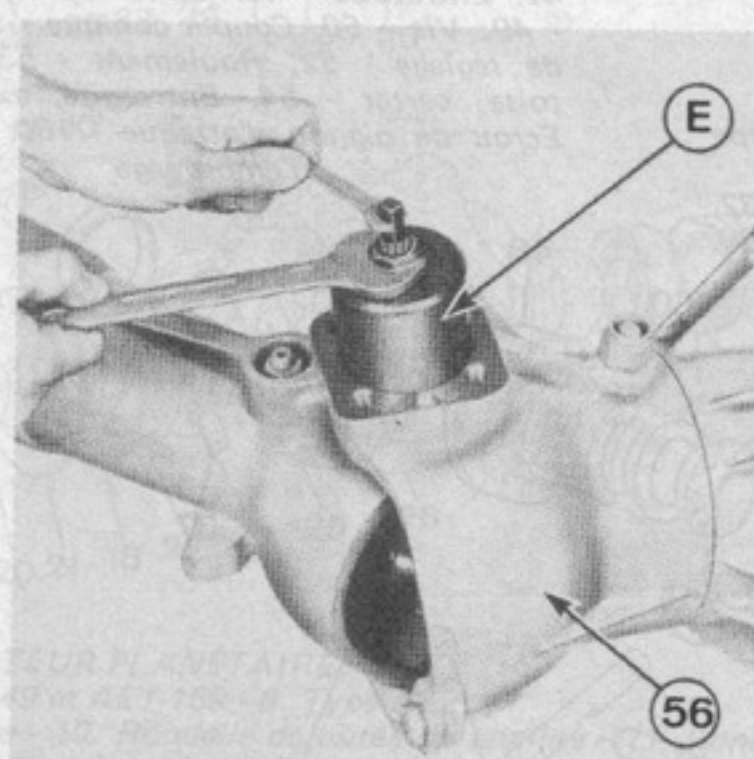
DÉPOSE DE L'ARBRE DE ROUE TYPES AE1 et AE2

D. Outil de dépose d'arbre de roue No T 284-1 - N. Extracteur à inertie - 61. Arbre de roue



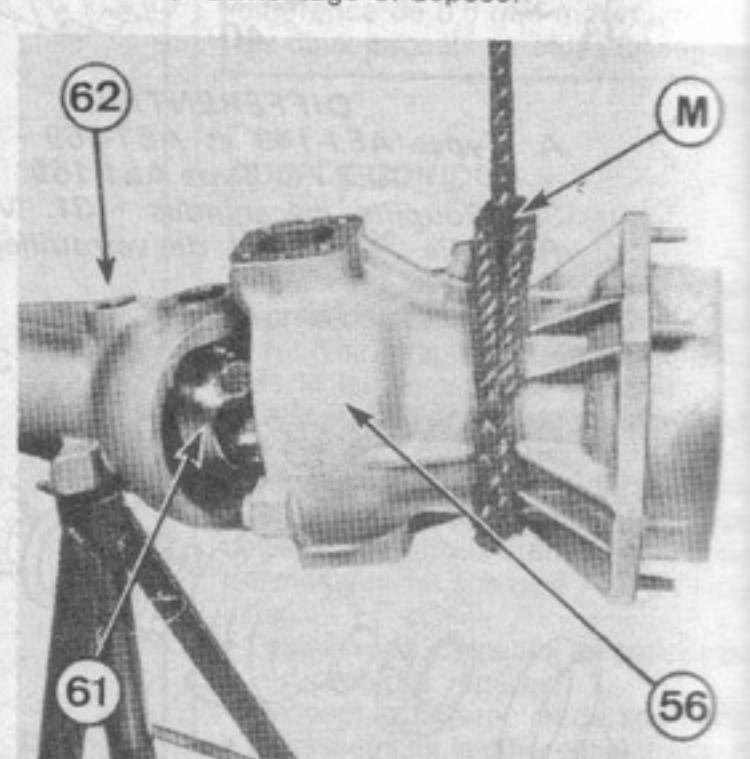
DÉPOSE DES AXES DE ROULEMENT TYPE AE1

56. Pivot - 61. Arbre de roue - 62. Axe supérieur de roulement



DÉPOSE DU PIVOT DE FUSÉE TYPE AE2

E. Outil de dépose de pivot de fusée No T 3134 - 56. Porte-fusée



DÉPOSE DU PORTE-FUSÉE TYPE AE2

M. Élingue - 56. Porte-fusée - 61. Arbre de roue - 62. Axe de roulement supérieur

BOITE DE TRANSFERT

sur ponts AE 1 - 149, AE 1 - 169 et AE 2

La boîte de transfert est fixée au carter central du pont arrière, elle peut être équipée d'un frein de transmission en option.

Les boîtes de transfert standard sont équipées d'un crabot baladeur qui permet l'enclenchement du pont avant uniquement lorsque le tracteur est à l'arrêt. En option, le crabot peut être remplacé par un embrayage multidisques autorisant l'enclenchement, tracteur en marche.

CONSEILS PRATIQUES

POSE

Déposer la roue arrière gauche.
Démontager la transmission.

Remarque : La boîte de transfert est lubrifiée avec l'huile de la transmission.

Débrancher la biellette (71) de son levier de commande (72).

Déposer la protection de l'arbre de transmission (73).

Débrancher l'arbre de transmission.

Élever la biellette de commande du levier à main gauche (76) et dégager le levier (74).

Dégager la timonerie du frein de transmission si monté.

Déposer le marchepied gauche et la plaque d'embrayage (éventuellement).

Débrancher et dégager avec soin la boîte de transfert à l'aide d'un cric (ne pas appuyer la ou les cale(s)).

POSE DE LA BOITE DE TRANSFERT

Suivre l'ordre inverse des opérations de dépose.

Contrôler et régler le jeu entredents des pignons à 0,20 mm.

DEMONTAGE DE LA BOITE DE TRANSFERT

A. Boîte de transfert montée sur Ford 2610 et 3610

Déposer le levier de commande (72) (en position crabotage, repérer cette position).

Déposer la bride de l'arbre de sortie (75) (goupillée).

Déposer le porte-garniture de l'arbre de sortie (77).

Déposer le carter arrière.

Élever le roulement avant (96) d'arbre de sortie (92).

Déposer le 4^e pignon (88) en enlevant son axe (99), la barrette de fixation (100).

Déposer le 1^{er} pignon (82) en chassant son axe (107) fixé par une vis (106).

Élever la barrette (104) de maintien de l'axe (105) du 2^e pignon et retirer le coude du 3^e pignon.

Déposer le 2^e pignon (84) en chassant son axe (105).

Déposer le 3^e pignon (86), son axe (93) et le roulement restant.

B. Boîte de transfert montée sur Ford 3910, 3910, 4110 et 4610

Déposer le levier de commande (72). (En position crabotage, repérer cette position).

Déposer la bride de l'arbre de sortie (75) (goupillée).

Déposer le porte-garniture de l'arbre de sortie.

Déposer le carter arrière (78).

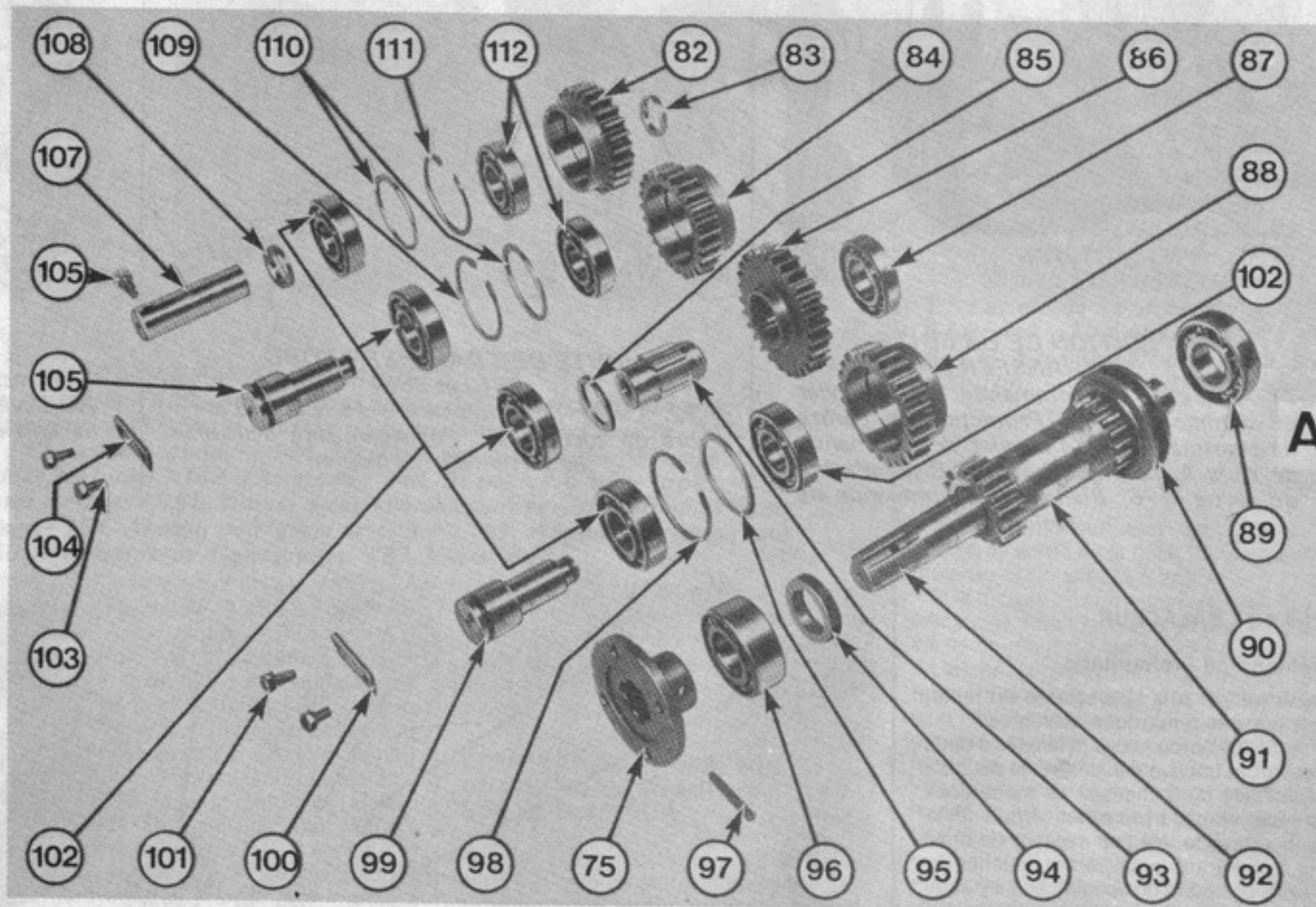
Chasser l'axe (107) du 1^{er} pignon en enlevant sa vis de blocage (106).

Chasser l'axe du 2^e pignon (105) en retirant sa barrette de maintien (104).

Chasser l'axe du 3^e pignon (93) en enlevant ses vis de fixation.

Déposer le 4^e pignon (88) en chassant son axe (99) et son roulement (89).

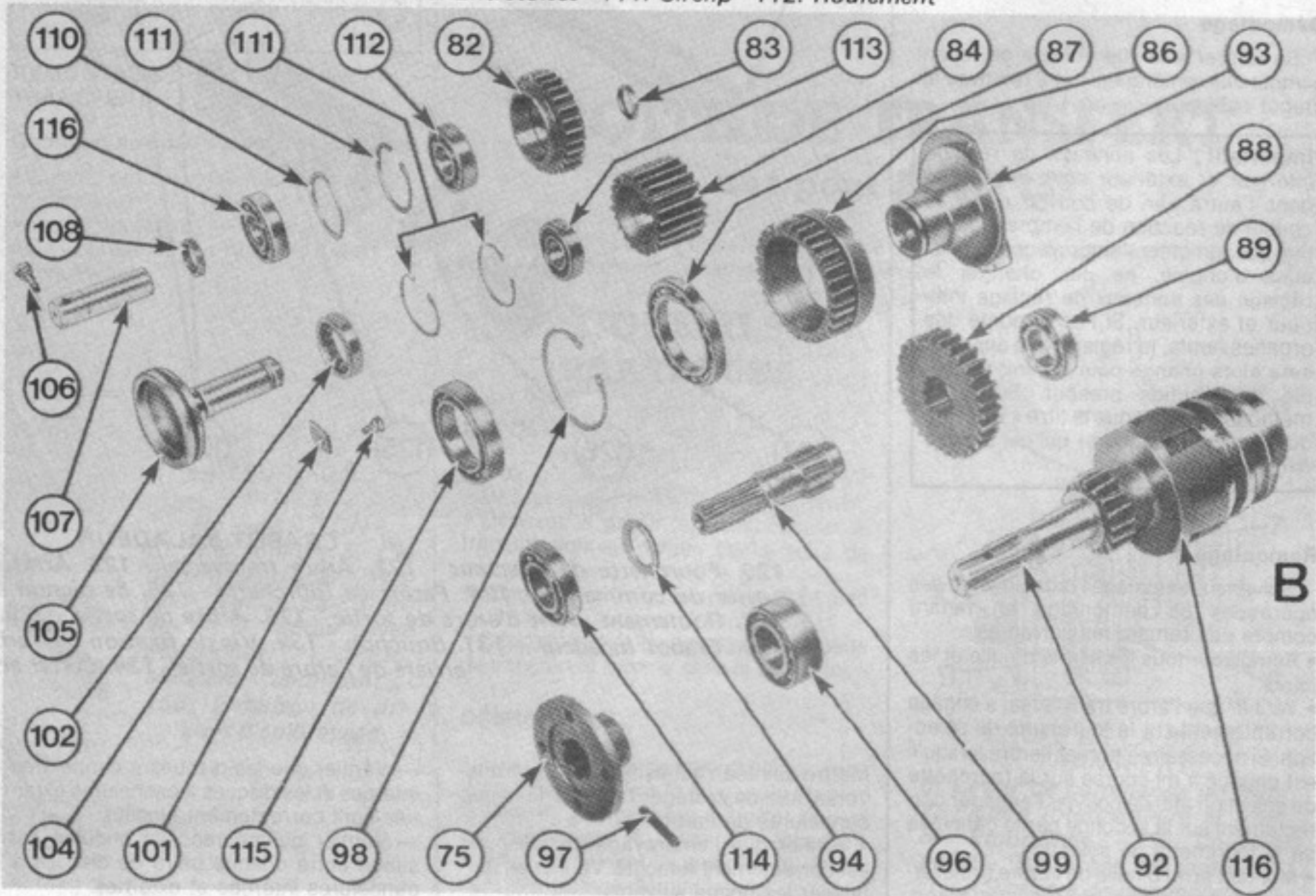
Déposer le roulement avant (96) de l'arbre de sortie (92).

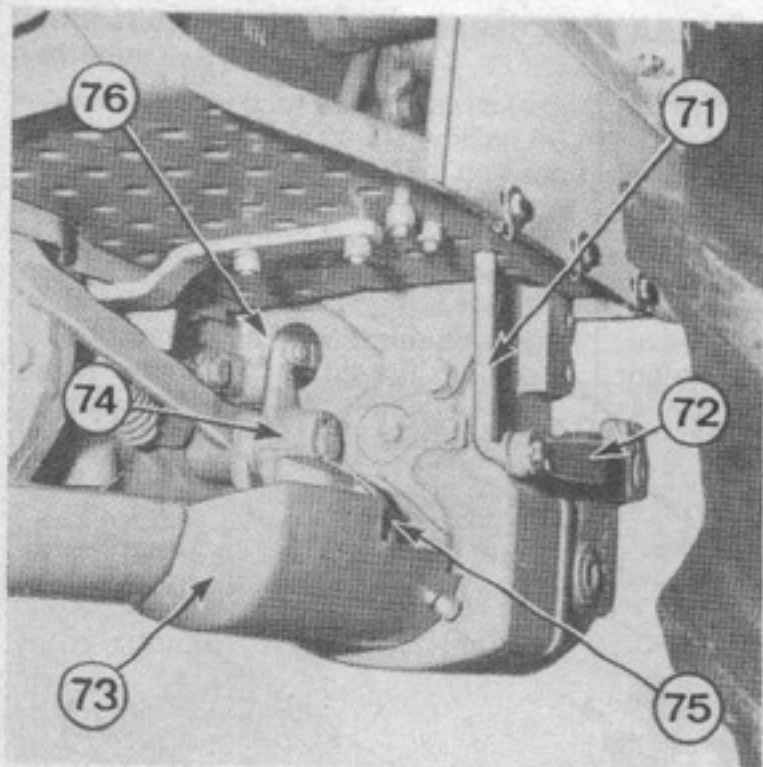


TRAIN DE PIGNON DE BOITE DE TRANSFERT

A. FORD 2610 et 3610 - B. FORD 2910, 3910, 4110 et 4610

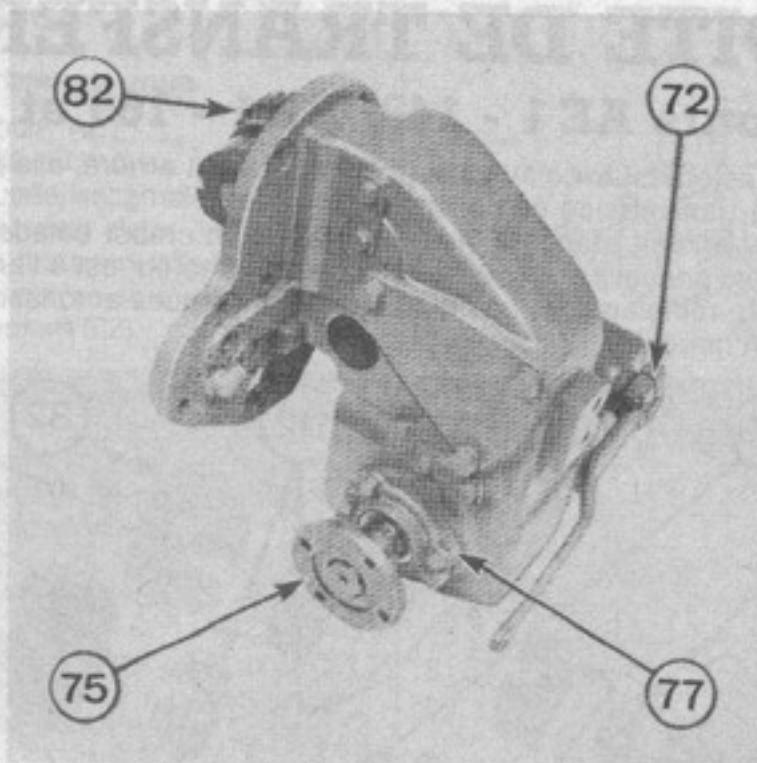
82. Premier pignon - 83. Entretoise - 84. Deuxième pignon - 85. Entretoise - 86. Troisième pignon - 87. Roulement - 88. Quatrième pignon - 89. Roulement - 90. Crabot baladeur - 91. Cinquième pignon - 92. Arbre de sortie - 93. Axe - 94. Entretoise - 95. Entretoise - 96. Roulement - 97. Goupille mécanindus - 98. Circlip - 99. Axe - 100. Barrette - 101. Vis - 102. Roulement - 103. Vis - 104. Plaque de maintien du 2^e pignon - 105. Axe - 106. Vis - 107. Axe - 108. Entretoise - 109. Circlip - 110. Entretoises - 111. Circlip - 112. Roulement





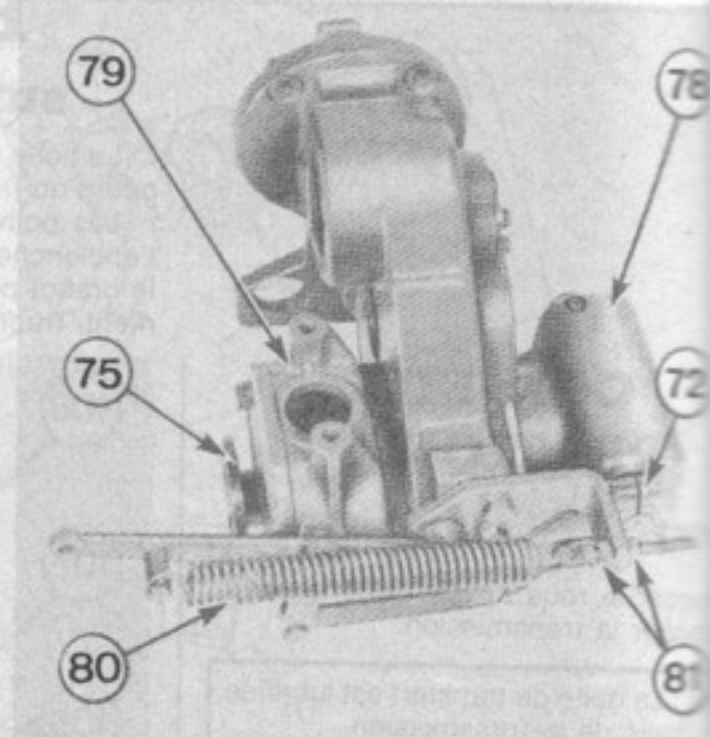
DISPOSITION DE LA BOITE DE TRANSFERT

71. Bielle de commande - 72. Levier de commande - 73. Protection de l'arbre de transmission - 74. Levier de commande de frein à main gauche - 75. Bride d'arbre de sortie - 76. Bielle de commande de frein



BOITE DE TRANSFERT FORD 2610 et 3610

72. Levier de commande - 75. Bride d'arbre de sortie - 77. Porte-garniture d'arbre de sortie - 82. 1er pignon



BOITE DE TRANSFERT

Tracteurs 2910, 3910, 4110 et 4610
72. Levier de commande - 75. Bride d'arbre de sortie - 78. Carter arrière - 79. Carter de frein de transmission

CRABOT BALADEUR

Démontage - remontage

Se référer à la vue éclatée en tenant compte des remarques suivantes :

1. Si l'on éprouve des difficultés à dégager l'arbre transversal, enlever le bouchon et, à l'aide d'un chasoir 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 épaulement, il y aurait alors détérioration du carter arrière.

2. Lorsque l'arbre transversal est à demi-dégagé, s'assurer qu'il s'engage alors correctement sur la 2^e partie cannelée de la fourchette de sélection. Ne pas forcer l'arbre transversal.

EMBAYAGE MULTIDISQUE (Option)

Démontage

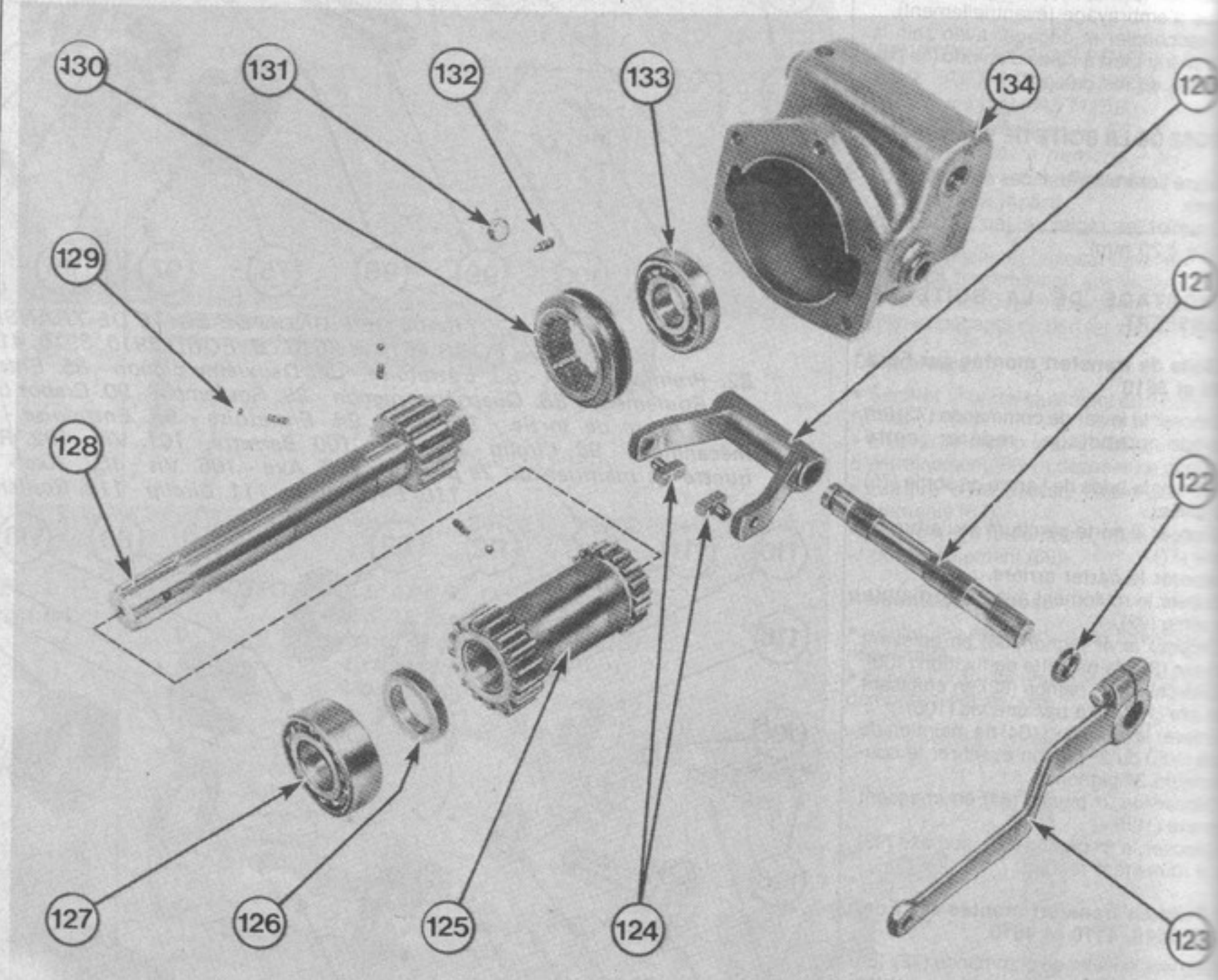
Se référer à la vue éclatée en tenant compte des remarques 1 et 2 relatives au crabot baladeur.

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 multidisques 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 « Réglage du couple de réaction » qui est indiqué dans cette section.

Remontage

Suivre au remontage l'ordre inverse des opérations de démontage en tenant 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.



CRABOT BALADEUR

120. Fourchette de sélecteur - 121. Arbre transversal - 122. Arrêt d'huile d'arbre transversal - 123. Levier de commande - 124. Patins de fourchette - 125. 5^e pignon à taille droite - 126. Entretoise - 127. Roulement avant d'arbre de sortie - 128. Arbre de sortie - 129. Bille et ressort de verrouillage - 130. Crabot baladeur - 131. Bouchon - 132. Vis de fixation de l'arbre transversal - 133. Roulement arrière de l'arbre de sortie - 134. Carter arrière

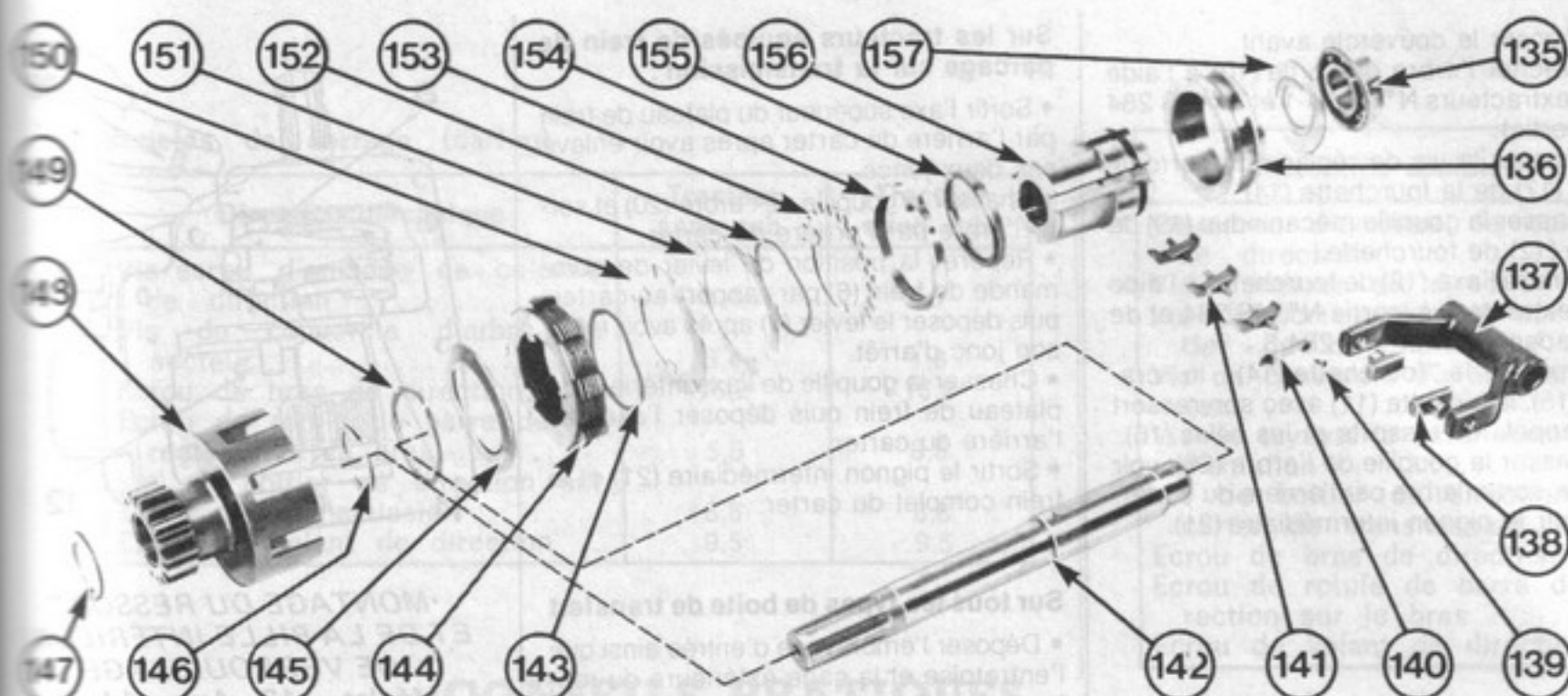
Mettre du ruban adhésif sur l'arbre transversal afin de protéger l'arrêt d'huile des cannelures de l'arbre.

- Vérifier que l'embrayage multidisques est correctement remonté. Vérifier en particulier les points suivants :

- Vérifier que les disques à cannelures internes et les disques à cannelures externes sont correctement empilés.
- Vérifier qu'une rondelle ondulée est située entre chaque paire de disques à cannelures internes et externes.

- Vérifier que le disque à cannelures internes adjacent à la rondelle Belleville est plus épais que les autres disques.
- Vérifier que la rondelle Belleville est positionnée avec la face concave (creux) sur le disque d'embrayage.

— PONT AVANT —



EMBRAYAGE MULTIDISQUES

135. Roulement arrière d'arbre de sortie - 136. Anneau coulissant - 137. Fourchette de sélection - 138. Patins de fourchette de sélection - 139. Vis de fixation de la clavette - 140. Clavette - 141. Linguets - 142. Arbre de sortie - 143. Anneau ondulé - 144. Empilage des disques d'embrayage - 145. Rondelle Belleville - 146. Rondelle de butée - 147. Entretoise - 148. 5e pignon à taille droite - 149. Circlip - 150. Disque à cannelures internes - 151. Disque à cannelures externes - 152. Rondelle ondulée - 153. Anneau de verrouillage - 154. Anneau de réglage extérieur - 155. Anneau de réglage intérieur - 156. Moyeu interne d'embrayage - 157. Entretoise

Si l'un des éléments de l'embrayage multidisques a été remplacé ou si les réglages ont été dérégulés, suivre la méthode ci-dessous afin de s'assurer que le couple de réaction de l'embrayage multidisques correspond aux spécifications indiquées.

Reglage du couple limite ou de réaction

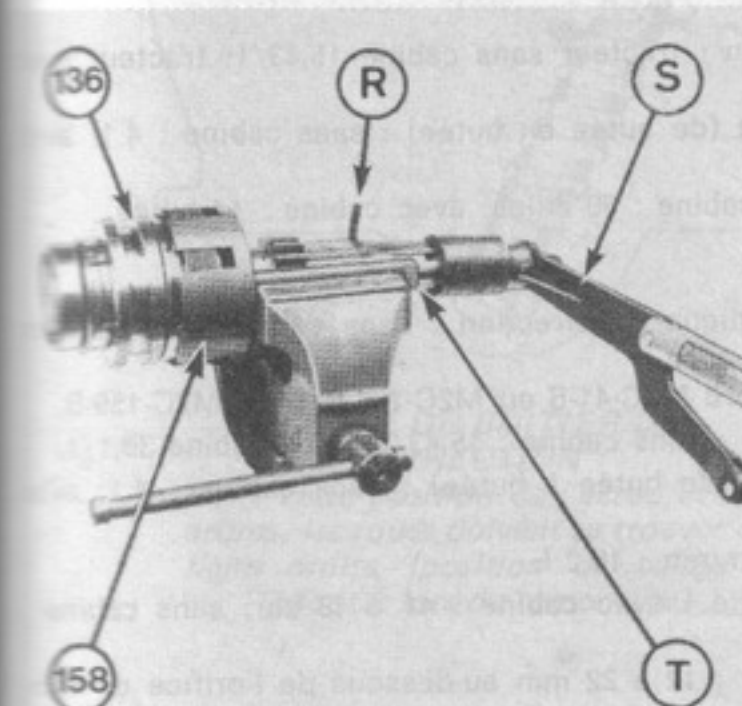
1. Vidanger tous les disques d'embrayage et l'huile propre.

2. Monter les disques d'embrayage, les linguets et le manchon coulissant sur le moyeu interne. S'assurer que la languette du manchon n'est pas rabattue lorsque le manchon coulissant est tiré vers l'avant puis relâché de 90°.

3. Visser l'anneau de réglage extérieur sur le manchon coulissant suffisamment pour permettre à celui-ci d'être amené à la position embrayée. On obtient la 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 5e pignon à taille droite et l'autre entretoise sur l'arbre de sortie.

5. Serrer soigneusement le 5e pignon entre les mâchoires d'un étau revêtu de caoutchouc.



MESURE DU COUPLE DE RÉACTION
R. Clé Allen - S. Clé dynamométrique 270-800 Nm - 28-85 m. kg - T. Étau avec mordaches - 136. Manchon coulissant - 158. Empilage de disques d'embrayage

- Mesurer le couple nécessaire pour faire tourner (glisser) l'arbre de sortie par rapport au 5^e pignon. On peut effectuer cette mesure à l'aide d'une clé dynamométrique (S) montée sur l'arbre de sortie au moyen d'une douille appropriée bloquée sur l'arbre de sortie par une clé Allen (R).
- Si le couple limite est incorrect, tourner l'anneau de réglage extérieur jusqu'à obtenir la valeur indiquée, voir chapitre « Caractéristiques ». Visser l'anneau de réglage extérieur vers les disques d'embrayage pour augmenter le couple limite le tourner dans l'autre sens pour diminuer le couple de réaction.
- 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.

Nota : Il est possible de vérifier et régler l'embrayage multidisques monté sur le tracteur, voir ci-après.

REMONTAGE DE LA BOÎTE DE TRANSFERT

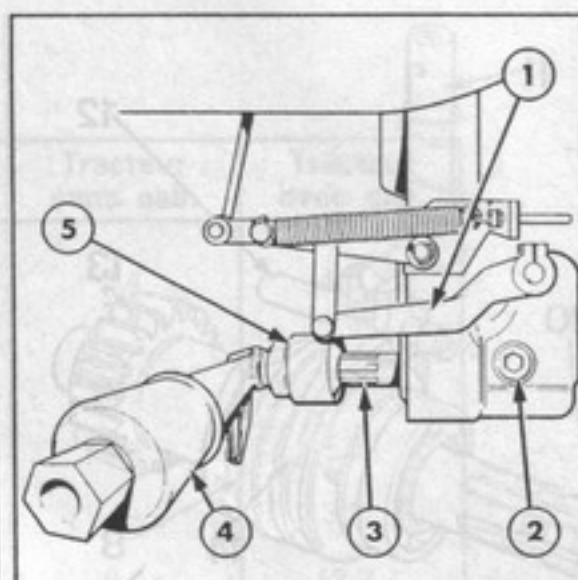
Commun aux deux boîtes de transfert

- Suivre l'ordre inverse des opérations de démontage.
- Serrer toutes les vis et les écrous au couple prescrit, voir chapitre « Caractéristiques ».

- Remettre en place le levier de commande sur les cannelures de l'arbre transversal de façon qu'il soit en position haute (crabotage). Respecter les repères effectués lors du démontage.

VERIFICATION ET REGLAGE DU COUPLE DE REACTION SUR LE TRACTEUR

- Placer le tracteur sur une surface plane, serrer le frein de stationnement. Arrêter le moteur puis vidanger le pont arrière.
- A l'aide d'un cric, soulever puis déposer la roue arrière gauche.
- Désaccoupler et déposer la bride de l'arbre de sortie de la boîte transfert.
- Engager un rapport puis déplacer vers le haut le levier de commande de pont



MESURE DU COUPLE DE RÉACTION DE L'EMBRAYAGE MULTIDISQUE SUR LE TRACTEUR

1. Levier de commande - 2. Bouchon - 3. Arbre de sortie - 4. Clé dynamométrique (270 à 800 Nm) - 5. Empilage de disques

avant (1) afin d'enclencher l'embrayage multidisques.

- Monter un adaptateur approprié sur l'arbre de sortie de la boîte transfert puis mesurer le couple de réaction.
- Si la mesure ne correspond pas aux spécifications, vidanger l'huile du pont et enlever le bouchon (2) sur le côté du carter.
- Libérer l'embrayage multidisques et tourner l'arbre de sortie jusqu'à ce que le pion de verrouillage sur l'anneau de réglage soit aligné avec l'ouverture et permette de dégager l'axe.
- Tourner l'anneau de réglage pour augmenter la précharge de l'embrayage puis embrayer celui-ci et mesurer à nouveau le couple de réaction.
- Si la mesure correspond aux spécifications, vérifier que l'axe de l'anneau de réglage est correctement engagé puis remettre en place le bouchon (2).
- Monter l'arbre à cardan (les têtes des vis dirigées vers l'avant), le protecteur d'arbre et la roue arrière, puis remplir le pont arrière d'huile.

BOÎTE DE TRANSFERT

sur pont AE 1 - 159

Ce type de boîte de transfert est centré sous le carter de pont arrière, il peut être équipé d'un frein de transmission en option.

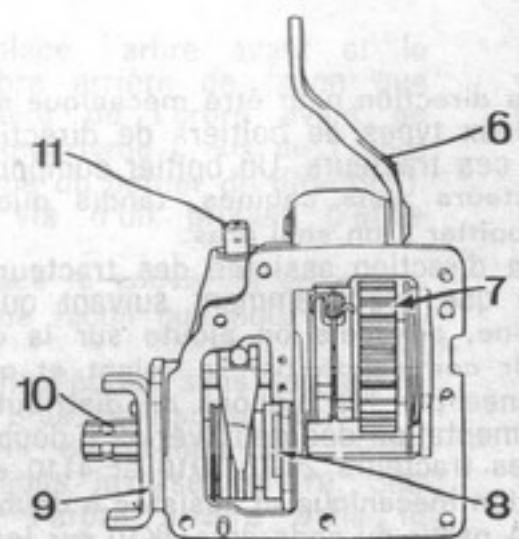
CONSEILS PRATIQUES

DEPOSE

- Vidanger l'huile.
- Désaccoupler le levier de commande.
- Déposer le garant et désaccoupler la transmission au niveau de la boîte de transfert.
- Supporter la boîte de transfert à l'aide d'un cric ou autre engin approprié.
- Déposer les vis du pourtour de la boîte de transfert et séparer celle-ci du tracteur.

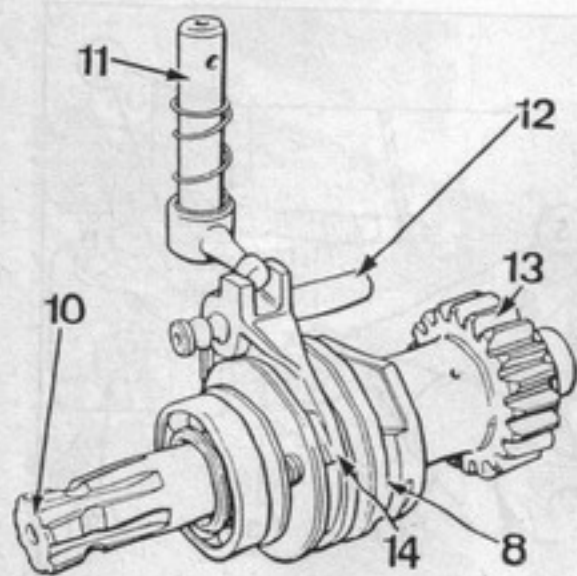
DEMONTAGE

- Amener le levier de commande en position crabotage (vers le haut) puis repérer la position du levier sur le carter en vue du remontage. A l'aide d'un chasoir approprié, enlever la goupille du levier puis déposer ce dernier.



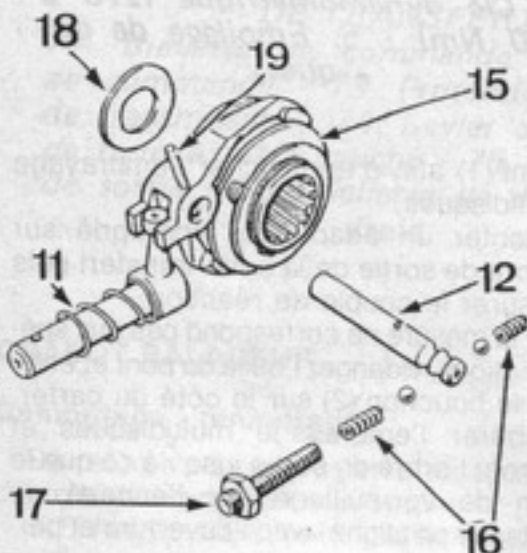
COUPE DE LA BOÎTE TRANSFERT

6. Levier de commande de frein - 7. Pignon intermédiaire et frein - 8. Embrayage - 9. Couvercle avant - 10. Arbre de sortie - 11. Bielle de commande



TRAIN INFÉRIEUR

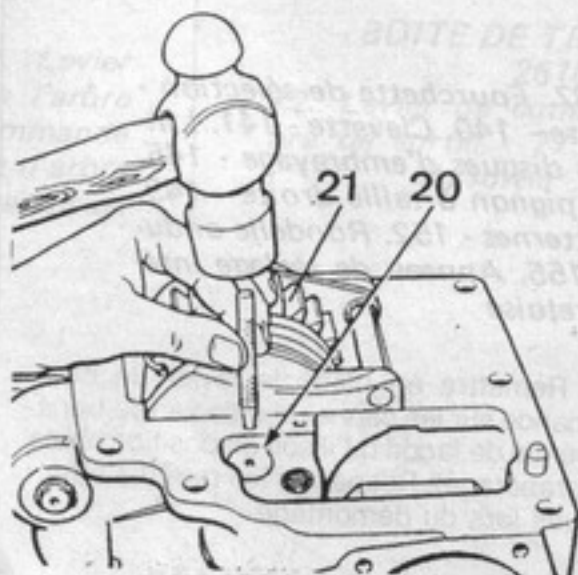
8. Embrayage - 10. Arbre de sortie - 11. Bielle de commande - 12. Axe de fourchette - 13. Arbre d'entrée - 14. Fourchette



ÉCLATÉ DU CRABOT

11. Bielle - 12. Axe - 15. Crabot - 16. Billes et ressorts de verrouillage - 17. Réglage du verrouillage - 18. Rondelle de butée - 19. Goupille mécanindus

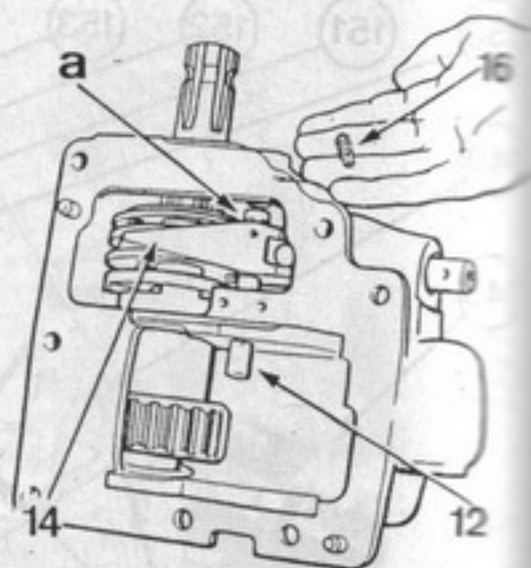
- Déposer le couvercle avant.
- Arracher l'arbre de sortie (10) à l'aide des extracteurs N° T 284-1 et N° MS 284 (à inertie).
- Déposer la vis de réglage du verrouillage (17) de la fourchette (14).
- Chasser la goupille mécanindus (19) de l'axe (12) de fourchette.
- Extraire l'axe (12) de fourchette à l'aide de l'extracteur à inertie N° MS 284 et de son adaptateur N° FT 284-3.
- Déposer la fourchette (14), le crabot (15), la bielle (11) avec son ressort de rappel, les ressorts et les billes (16).
- Chasser la goupille de l'arbre (20), voir figure, sortir l'arbre par l'arrière du carter.
- Sortir le pignon intermédiaire (21).



DÉPOSE DE LA GOUPILLE DU PIGNON INTERMÉDIAIRE
20. Arbre du pignon intermédiaire - 21. Pignon intermédiaire

Sur les tracteurs équipés de frein de parcage sur la transmission :

- Sortir l'axe supérieur du plateau de frein par l'arrière du carter après avoir enlevé ses deux joncs.
- Chasser la goupille de l'arbre (20) et sortir l'arbre par l'arrière du carter.
- Repérer la position du levier de commande de frein (6) par rapport au carter, puis déposer le levier (6) après avoir retiré son jonc d'arrêt.
- Chasser la goupille de l'axe inférieur du plateau de frein puis déposer l'axe par l'arrière du carter.
- Sortir le pignon intermédiaire (21) et le frein complet du carter.



MONTAGE DU RESSORT ET DE LA BILLE INTÉRIEURE DE VERROUILLAGE

a. Méplat - 12. Axe - 14. Fourchette - 16. Bille et ressort

Sur tous les types de boîte de transfert

- Déposer l'embrayage d'entrée ainsi que l'entretoise et la cage extérieure du roulement arrière de l'arbre de sortie.
- Séparer les plateaux de commande de frein (si monté).
- Nettoyer et vérifier toutes les pièces.

REMONTAGE

Effectuer le remontage à l'inverse des opérations de démontage. Au cours du remontage, respecter les points suivants :

- Si l'un des roulements à aiguilles est défectueux, remplacer les deux.
- En cas de détérioration ou d'usure de l'un des disque de frein, tous les disques doivent être remplacés.
- Remplacer tous les joints et la bague d'étanchéité du couvercle avant.
- Serrer toutes les vis et tous les écrous au couple prescrit au chapitre « Caractéristiques ».
- Monter les billes et les ressorts de verrouillage (16) en se guidant sur la figure.

- Approcher la vis de réglage (17) à main puis amener le levier de commande (11) vers le bas. Accrocher un peson (de 0 à 15 kg) au levier (11) et régler la vis (17) de sorte qu'à la traction du levier (11) l'effort soit de 12 kg.
- Aligner les repères lors du remontage du levier de commande de frein (6).

REPOSE

Reprendre les opérations de démontage dans l'ordre inverse en tenant compte des points suivants :

- Remplacer le joint entre carters de boîte et de pont arrière.
- Serrer les vis et écrous aux couples prescrits au chapitre « Caractéristiques ».
- Faire le niveau d'huile du pont.

DIRECTIONS

La direction peut être mécanique ou assistée.

Deux types de boîtiers de direction à circulation de billes sont montés sur ces tracteurs. Un boîtier comportant deux bras ne peut équiper que les tracteurs sans cabines, tandis que les modèles avec cabine possèdent un boîtier à un seul bras.

La direction assistée des tracteurs utilise les mêmes boîtiers de direction que précédemment suivant que le tracteur est muni ou non d'une cabine, auxquels on ajoute sur la colonne de direction un distributeur à tiroir commandé par le volant et qu'alimente une pompe hydraulique actionnée par les pignons de distribution du moteur. Ce distributeur assure l'alimentation des deux vérins à double effet latéraux.

Les tracteurs 2910, 3910 et 4110 en 2 RM sont dotés d'une nouvelle direction mécanique et assistée à double bras pendant.

— A partir du code date 4K10 sur les tracteurs sans cabine.

— A partir du code date 5B11 sur les tracteurs avec cabine.

Ces types de direction seront traités en fin du présent chapitre.

CARACTERISTIQUES

Direction mécanique

Capacité du boîtier : 0,6 l.

Spécification de l'huile : Ford M2C-94-A ou M2C-86-B ou M2C-159-A/B.

Rapport de démultiplication : tracteur sans cabine 15,43/1; tracteur avec cabine 24,2/1.

Nombre de tours de volant (de butée en butée) : sans cabine : 4,1; avec cabine : 4,8.

Nombre de bielles : sans cabine : 60 billes; avec cabine : 14 billes.

Direction assistée

Capacité du circuit hydraulique de direction : sans cabine : 1,8 l; avec cabine : 2,2 l.

Spécification de l'huile : Ford M2C-41-B ou M2C-134-B/C ou M2C-159-B.

Rapport de démultiplication : sans cabine : 15,43/1; avec cabine 30,1/1.

Nombre de tour du volant (de butée à butée) : sans cabine : 4,1; avec cabine : 5,2.

Débit de la pompe à 1 000 tr/mn : 10,2 l.

Tarage du clapet de sécurité : avec cabine : 41 à 48 bar; sans cabine : 58 à 65 bar.

Niveau d'huile du réservoir : 12 à 22 mm au-dessous de l'orifice de remplissage.

Capacité du boîtier : sans cabine : 0,6 l.

Couples de serrage (daN.m)

Direction mécanique	Tracteur sans cab.	Tracteur avec cab.
Vis/écrou d'embase de colonne de direction	3,4	4,1
Vis de couvercle d'arbre de secteur	3,4	1,8
Écrou de bras de direction	16,2	16,2
Écrou de rotule de barre de direction sur le bras	5,5	8,8
Vis de boîtier de direction sur carter de transmission	8,8	8,8
Écrou de volant de direction ..	9,5	9,5

Direction assistée	Tracteur sans cab.	Tracteur avec cab.
Vis/écrou d'embase de colonne de direction	3,4	4,5
Vis d'embase de direction	3,4	—
Vis de porte-roulement sur boîtier de direction	—	2,4
Vis de couvercle d'arbre de secteur	—	5,5
Vis de tuyauterie extérieure d'alimentation	—	3,8
Vis de boîtier de direction sur carter de transmission	8,8	12,2
Écrou de bras de direction	16,2	30,5
Écrou de rotule de barre de direction sur le bras	5,5	8,8
Écrou de volant de direction ..	9,5	9,5

CONSEILS PRATIQUES

DIRECTION MÉCANIQUE

BOÎTIER DE DIRECTION
(Tracteurs sans cabine)

Dépose

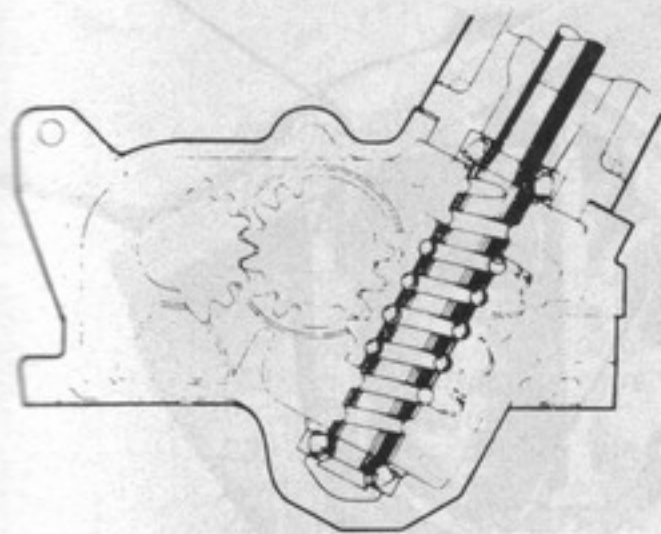
- Enlever l'enjoliveur au centre du volant, desserrer l'écrou de fixation du volant et à l'aide d'un extracteur, déposer le volant.
- Déposer le réservoir à combustible.
- Désaccoupler les barres de direction des bras à l'aide d'un extracteur.
- Enlever les vis de fixation du boîtier sur le carter de transmission.
- Déposer le boîtier du tracteur.

Démontage

- Enlever les écrous et les rondelles frein de fixation des bras de direction.
- Oter les bras.
- Enlever le couvercle de l'arbre droit, pour cela : déposer les vis de fixation, le contre-écrou puis tourner la vis dans le sens horaire jusqu'à déposer le couvercle.
- Sortir l'arbre.
- Procéder de la même manière pour sortir le second arbre.
- Enlever les quatre vis de fixation de l'embase de la colonne sur le boîtier de direction.
- Déposer l'embase, l'arbre de direction puis l'écrou.

Vérification

- Nettoyer toutes les pièces.
- Contrôler l'état des bagues du boîtier, les portées des dents des arbres et de l'écrou.



COUPE DU BOÎTIER DE DIRECTION

Dans cette position de l'écrou et des arbres, les roues doivent se trouver en ligne droite (position de calage à adopter lors du remontage)

Remontage

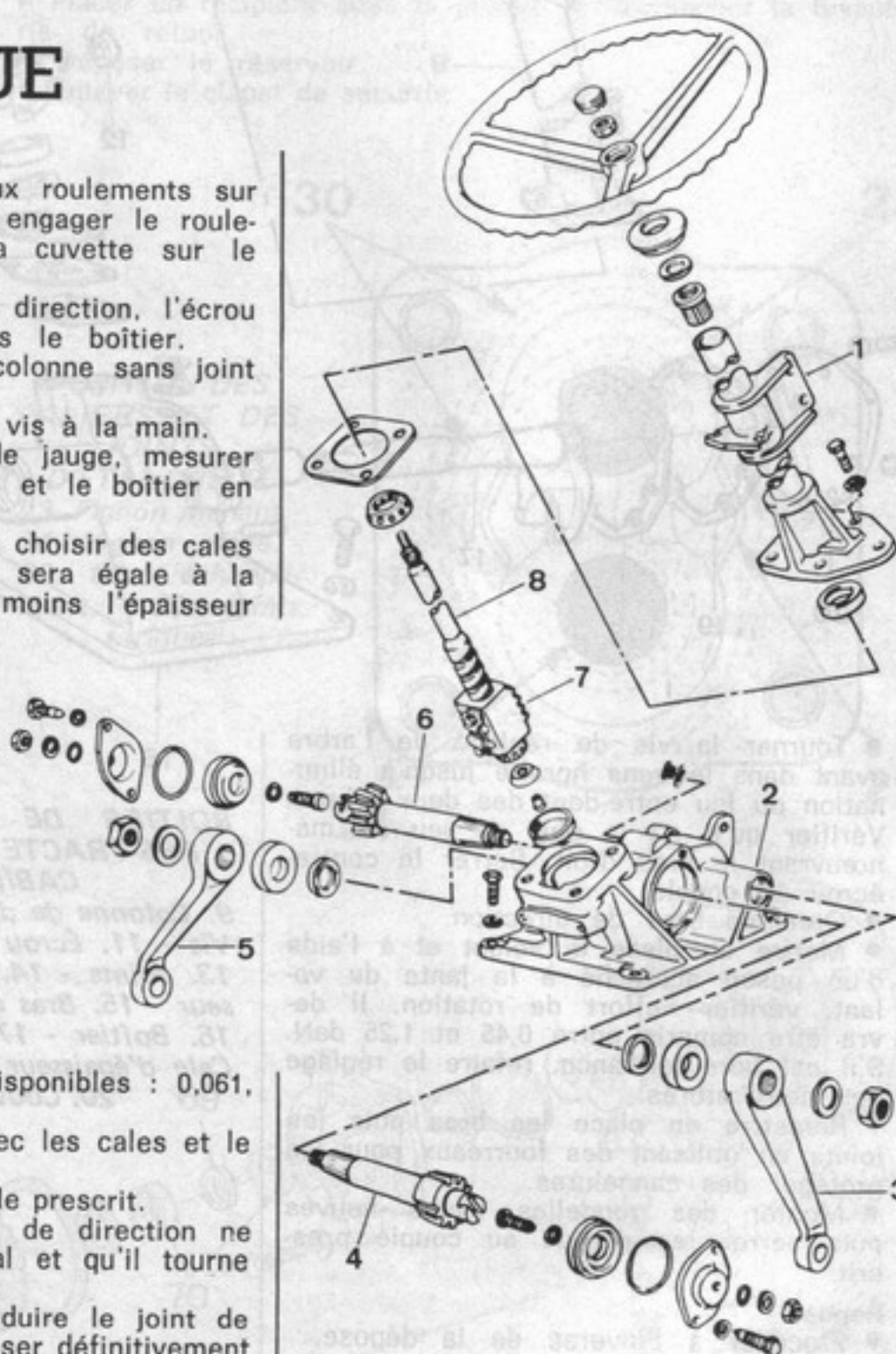
- Mettre en place deux roulements sur l'arbre de direction et engager le roulement inférieur dans la cuvette sur le tampon.
- Introduire l'arbre de direction, l'écrou et les roulements dans le boîtier.
- Mettre en place la colonne sans joint ni cales.
- Monter et serrer les vis à la main.
- A l'aide de lames de jauge, mesurer le jeu entre la colonne et le boîtier en plusieurs endroits.
- Déposer la colonne et choisir des cales dont l'épaisseur totale sera égale à la cote moyenne relevée moins l'épaisseur du joint comprimé.

BOÎTIER DE DIRECTION D'UN TRACTEUR SANS CABINE

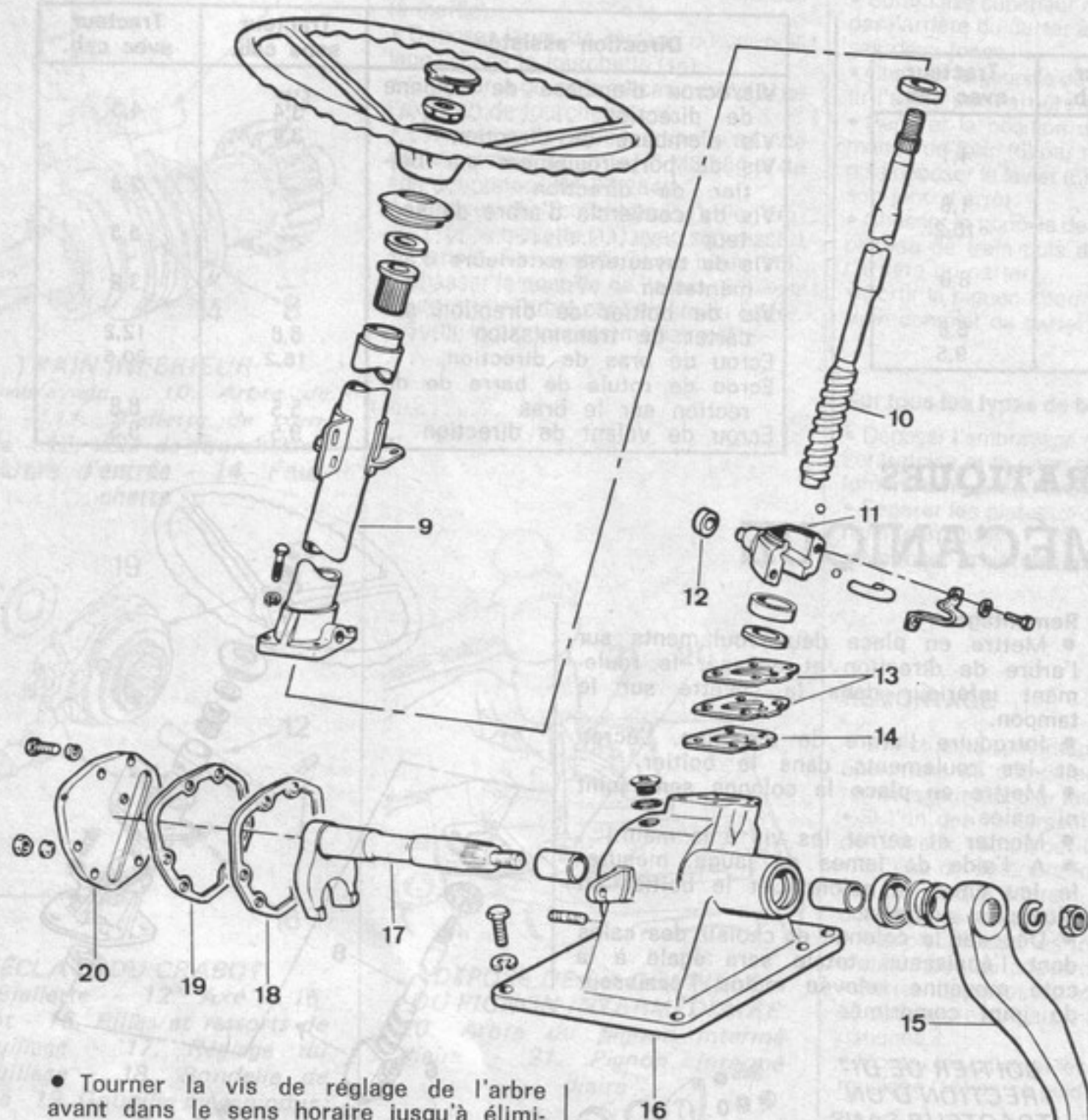
1. Colonne de direction - 2. Boîtier - 3. et 5. Bras de direction - 4. Arbre droit - 6. Arbre gauche - 7. Écrou - 8. Vis

(Épaisseurs des cales disponibles : 0,061, 0,127, 0,254 mm).

- Monter la colonne avec les cales et le joint.
- Serrer les vis au couple prescrit.
- S'assurer que l'arbre de direction ne présente aucun jeu axial et qu'il tourne librement.
- Déposer l'embase, enduire le joint de pâte d'étanchéité et reposer définitivement l'embase, les cales et le joint.
- Monter des cales de réglage sous la tête de la vis de réglage de l'arbre arrière (4) afin d'obtenir un jeu compris entre 0,000 et 0,015 mm entre la tête de vis et l'arbre.
- Reposer l'arbre dans le boîtier et caler de manière que la dents centrale du secteur se trouve entre la deuxième et la troisième dent de l'écrou. (Voir coupe du boîtier de direction).
- Enduire la vis de réglage du jeu axial de l'arbre arrière d'un produit d'étanchéité.
- Reposer le couvercle sur le boîtier et tourner la vis dans le sens inverse horaire pour le mettre en place contre le boîtier.
- Enduire les vis du couvercle de produit d'étanchéité. Monter les vis et les serrer au couple.



- Mettre en place l'arbre avant et le caler avec l'arbre arrière de façon que la quatrième dent de l'arbre avant se trouve dans le quatrième creux de l'arbre arrière (voir coupe du boîtier de direction).
- Enduire les vis d'un produit d'étanchéité.
- Mettre en place le couvercle en procédant de la même façon que pour le couvercle arrière.
- Visser le contre-écrou sans le serrer.
- Reposer les bras provisoirement.
- Tourner la vis de réglage de l'arbre avant dans le sens inverse horaire. Serrer la vis de l'arbre arrière dans le sens horaire jusqu'à élimination du jeu entredents des arbres. Vérifier qu'il n'y a plus de jeu en manœuvrant le bras gauche. Serrer le contre-écrou.



• Tourner la vis de réglage de l'arbre avant dans le sens horaire jusqu'à élimination du jeu entre-dent des deux arbres. Vérifier qu'il n'y a plus de jeu en manœuvrant le bras droit. Serrer le contre-écrou au couple.

• Oter les bras de direction.

• Mettre en place le volant et à l'aide d'un peson accroché à la jante du volant, vérifier l'effort de rotation. Il devra être compris entre 0,45 et 1,25 daN. S'il est hors tolérance, refaire le réglage des deux arbres.

• Remettre en place les bras puis les joints en utilisant des fourreaux pour les protéger des cannelures.

• Monter des rondelles freins neuves puis serrer les écrous au couple prescrit.

Repose

• Procéder à l'inverse de la dépose.
• Remplir le boîtier de direction avec de l'huile de qualité appropriée.
• Serrer les écrous et les vis au couple prescrit.

BOTIER DE DIRECTION (Tracteurs Ford avec cabine)

Dépose

• Enlever la cabine et le réservoir à combustible.
• Déposer l'écrou de fixation de la barre de direction et la désaccoupler du bras.
• Enlever le boîtier de direction.

Démontage

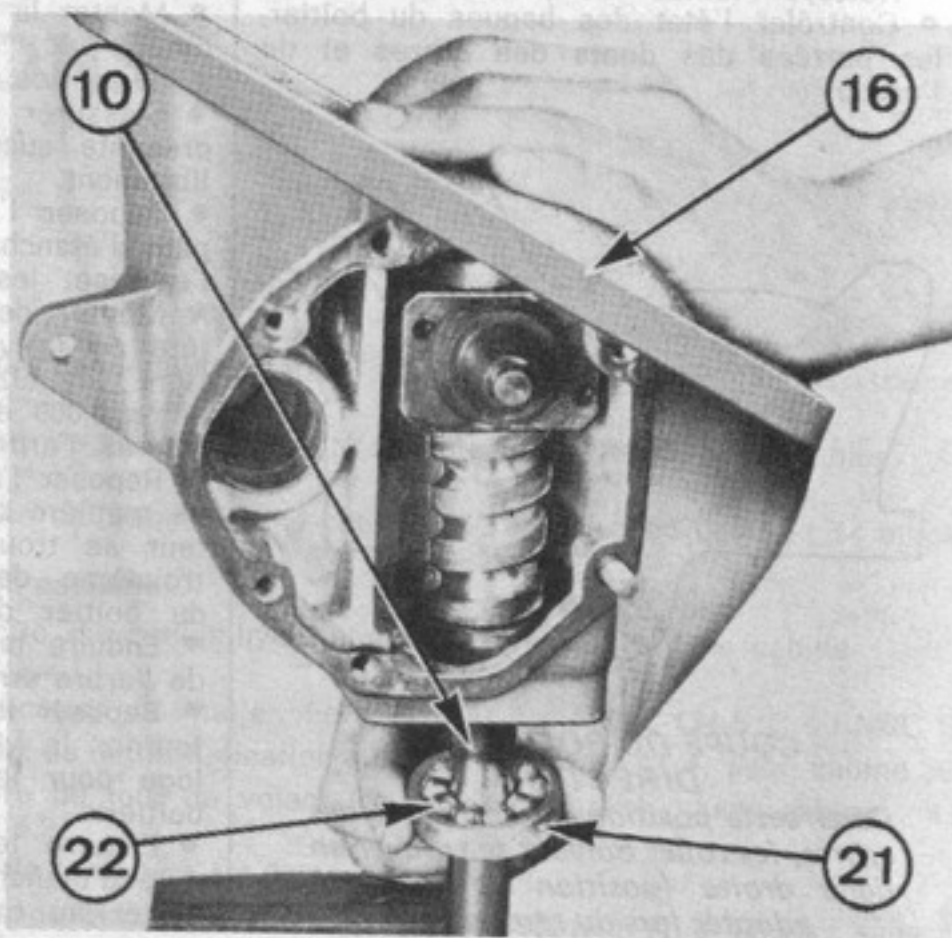
• Oter le bras du boîtier (14) puis la rondelle frein.
• Déposer le couvercle latéral (20) les cales d'épaisseur (18) et les joints (19).
• Séparer le galet (12) de l'écrou (11) et sortir l'arbre (17) du boîtier.

BOITIER DE DIRECTION DES TRACTEURS AVEC CABINE

9. Colonne de direction - 10. Vis - 11. Écrou - 12. Galet - 13. Joints - 14. Cales d'épaisseur - 15. Bras de direction - 16. Boîtier - 17. Arbre - 18. Cales d'épaisseur - 19. Joint - 20. Couvercle

MISE EN PLACE DE LA CAGE DU ROULEMENT A BILLES SUPÉRIEURE

10. Vis - 16. Boîtier de direction renversé - 21. Cage du roulement à billes supérieure - 22. Billes



- Enlever la colonne (9), les joints (13) et les cales d'épaisseur (14).
- Soulever suffisamment l'ensemble vis de direction (10) et écrou (11) de manière à permettre la dépose de la cage de roulement supérieure et des dix billes.
- Sortir la vis (10) et l'écrou (11) par l'ouverture latérale du boîtier.
- Enlever les dix billes de la cage du roulement inférieur.
- Dévisser l'écrou et sortir les quatorze billes.

Vérification

- Nettoyer toutes les pièces et les sécher à l'air comprimé.
- Contrôler toutes les pièces et remplacer celles qui sont détériorées ou usées.

Remontage

- Mettre en place le tube de transfert des billes sur l'écrou.
- Introduire les 14 billes et les maintenir avec de la graisse.
- Engager la vis dans l'écrou et reposer l'ensemble dans le boîtier.
- Monter et coller avec de la graisse les dix billes du roulement inférieur.
- Retourner l'ensemble en prenant soin de ne pas faire tomber les billes du roulement inférieur.
- Enduire la cage (21) de graisse et placer les 10 billes (22).
- Mettre en place le roulement.
- Maintenir en place la cage du roulement supérieur, présenter l'ensemble dans le bon sens.
- Reposer la colonne sans cale ni joint.
- Monter et serrer les vis jusqu'à éliminer le jeu axial de la vis (10). Manœuvrer le volant de direction qui doit tourner librement.
- Mesurer le jeu entre la colonne et le boîtier à l'aide de lames de jauge, en plusieurs endroits.
- Déposer la colonne et monter des cales dont l'épaisseur totale sera égale à la cote moyenne relevée moins l'épaisseur des deux joints comprimés.
(Épaisseurs des cales disponibles : 0,076, 0,127 et 0,254 mm).
- Enduire les joints de pâte d'étanchéité.
- Monter la colonne avec les cales choisies et les joints. Serrer les vis au couple prescrit.
- Vérifier que la vis (10) ne possède aucun jeu axial et qu'elle tourne sans difficulté.

- Introduire l'arbre (17) dans le boîtier et engager la fourchette sur l'écrou (11).
- Reposer le couvercle latéral (20) sans cale ni joint. Serrer les vis de manière à éliminer tout jeu axial de l'arbre.
- Mesurer le jeu entre le couvercle et le boîtier en plusieurs points.
- Sélectionner des cales dont l'épaisseur totale correspondra à la cote moyen-

ne relevée diminuée de l'épaisseur des 2 joints comprimés.

(Épaisseurs des cales disponibles : 0,127 et 0,254 mm).

- Déposer le couvercle latéral.
- Monter le galet sur l'écrou.
- Enduire les joints de pâte d'étanchéité.
- Reposer le couvercle avec les cales et les joints.
- Mettre en place le volant et à l'aide

d'un peson mesurer l'effort nécessaire pour le faire tourner. Cette force doit être comprise entre 0,45 et 1,25 daN.

- Remonter les différents éléments, mettre en place des rondelles freins neuves et serrer les écrous et les vis aux couples prescrits.

Repose

- Procéder à l'inverse de la dépose.
- Remplir le boîtier d'huile recommandée.

DIRECTION ASSISTÉE

POMPE HYDRAULIQUE

La pompe à engrenage du circuit hydraulique de direction tourne à la même vitesse que le vilebrequin. Le réservoir est directement accouplé à la pompe. L'huile du circuit de retour traverse un élément filtrant en papier incorporé à la pompe. Un clapet de sécurité solidaire de la pompe limite la pression dans le circuit lorsque les roues avant heurtent un obstacle ou qu'elles sont en braquage maximum à gauche ou à droite. Un refroidisseur est fixé sur le circuit de retour.

Nota : il est conseillé de ne pas maintenir la direction en butée dans un sens ou dans l'autre plus de 30 secondes.

Dépose

- Placer un récipient sous la pompe et le réservoir.
- Débrancher les tuyauteries et obturer les orifices.
- Enlever les deux vis et déposer la pompe.

Repose

- Procéder à l'inverse de la dépose.
- Remplir le réservoir de manière que le niveau de l'huile se trouve entre 12 et 22 mm au-dessous de l'orifice de remplissage du réservoir.
- Mettre le moteur en marche et manœuvrer le volant de direction plusieurs fois de suite de butée en butée afin de chasser l'air contenu dans le circuit.
- Vérifier le niveau et éventuellement le rétablir.

Vérification de la pression à la sortie de la pompe

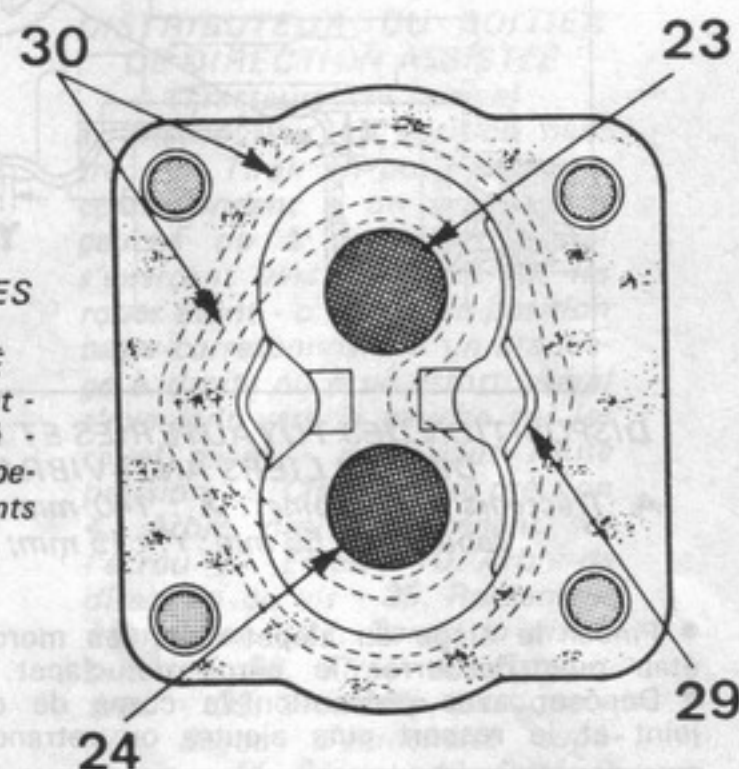
- Débrancher la tuyauterie de sortie de pompe.
- Brancher un manomètre pouvant supporter la pression maxi du circuit.
- Démarrer le moteur et relever la pression indiquée par le manomètre.

La pression doit être de 41 à 48 bars pour les tracteurs sans cabine et de 58 à 65 bars pour les tracteurs avec cabine.

Important. — Ne faire fonctionner le moteur que pour mesurer la pression car un fonctionnement prolongé dans ces conditions provoquera un échauffement anormal de l'huile et la détérioration du circuit.

POSITION DES PALIERS ET DES JOINTS D'ÉTANCHÉITÉ

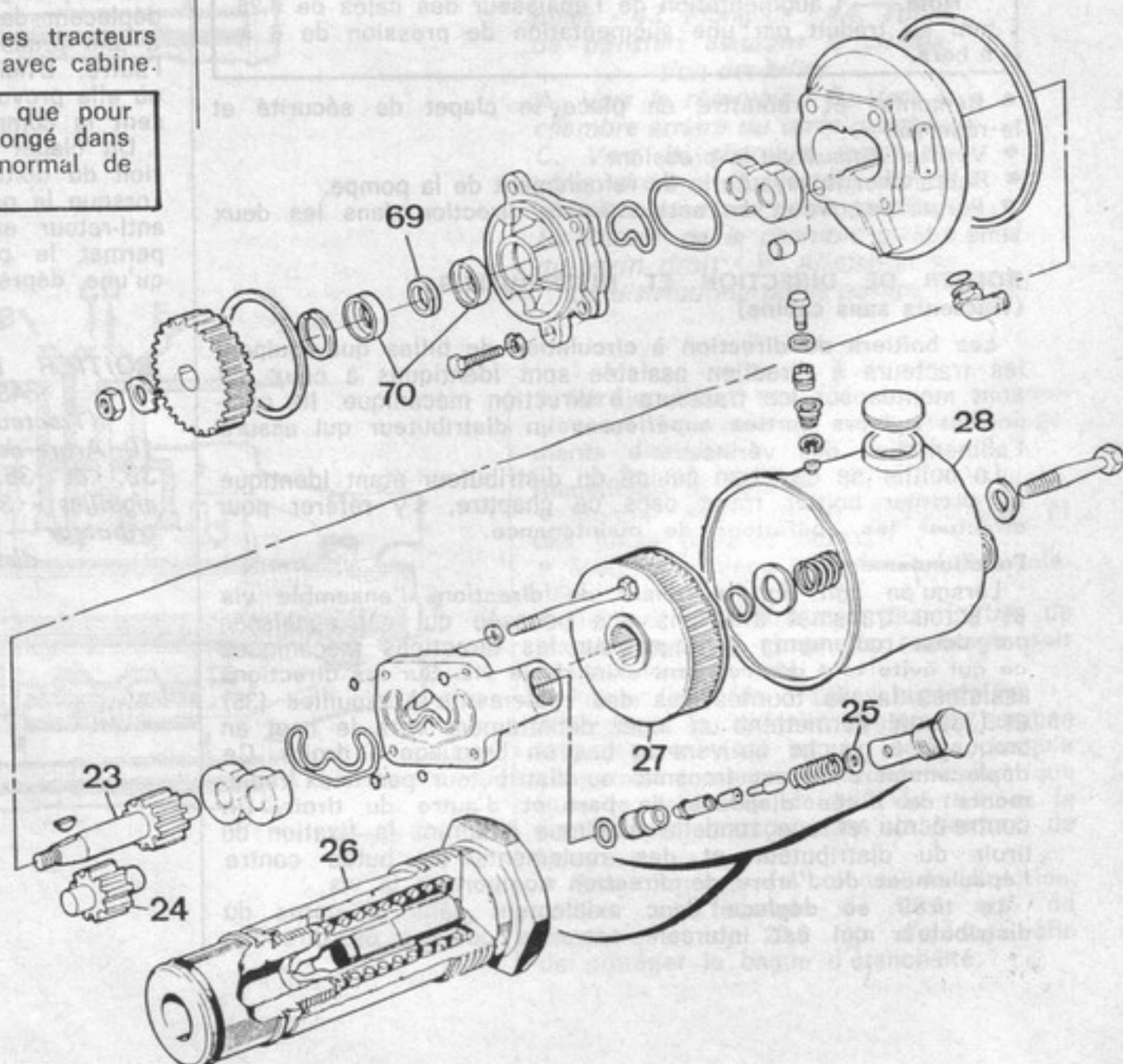
23. Pignon menant -
24. Pignon mené -
29. Côté échappement - 30. Joints toriques

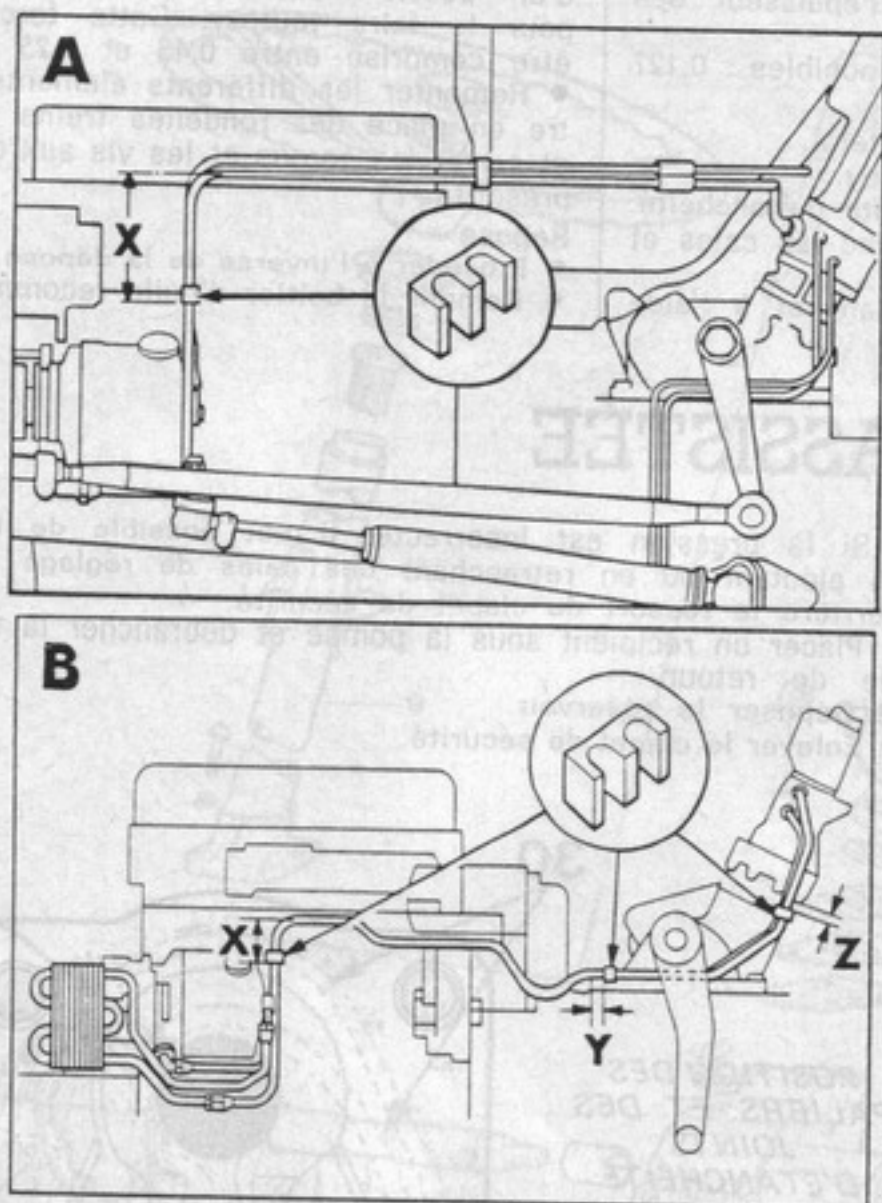


POMPE HYDRAULIQUE DE DIRECTION DES TRACTEURS AVEC CABINE

Les pompes des tracteurs sans cabine ne comportent pas l'entretoise (69) et ne disposent que d'un seul joint (70).

23. Arbre et pignon menant - 24. Pignon mené - 25. Cales de réglage - 26. Clapet de sécurité - 27. Cartouche filtrante - 28. Réservoir - 69. Entretoise - 70. Joint





DISPOSITION DES TUYAUTERIES ET EMBLEMENTS DES COLLIERS ANTI-VIBRATIONS

A. Tracteurs sans cabine : X : 140 mm - B. Tracteurs avec cabine : X : 56 mm; Y : 15 mm; Z : 6 mm

- Pincer le siège du clapet dans les mordaches tendres d'un étai puis desserrer le corps de clapet.
- Déposer avec précaution le corps de clapet, le guide, le joint et le ressort puis ajouter ou retrancher des cales.

Nota. — L'augmentation de l'épaisseur des cales de 0,25 mm se traduit par une augmentation de pression de 6 à 9 bars.

- Remonter et remettre en place le clapet de sécurité et le réservoir.
- Vérifier à nouveau la pression.
- Rebrancher la tuyauterie de refoulement de la pompe.
- Purger le circuit en actionnant la direction dans les deux sens.

BOITIER DE DIRECTION ET DISTRIBUTEUR (Tracteurs sans cabine)

Les boîtiers de direction à circulation de billes qui équipent les tracteurs à direction assistée sont identiques à ceux qui sont montés sur les tracteurs à direction mécanique. Ils comportent à leurs parties supérieures un distributeur qui assure l'alimentation des vérins.

Le boîtier de direction équipé du distributeur étant identique au premier boîtier traité dans ce chapitre, s'y référer pour effectuer les opérations de maintenance.

Fonctionnement

Lorsqu'on agit sur le volant de direction, l'ensemble vis et écrou transmet à la vis une poussée qui est encaissée par deux roulements coniques sur les directions mécaniques ce qui évite tout déplacement axial de la vis. Sur les directions assistées la vis tourne dans des roulements à aiguilles (35) et (36) qui permettent un léger débattement vers le haut en braquage à gauche ou vers le bas en braquage à droite. Ce déplacement axial est transmis au distributeur par deux roulements de butée disposés de part et d'autre du tiroir. Un contre-écrou et une rondelle élastique assurent la fixation du tiroir du distributeur et des roulements de butée contre l'épaule de l'arbre de direction comportant la vis.

Le tiroir se déplace donc axialement dans le corps du distributeur qui est intercalé entre la colonne de direction

et le boîtier. Le tiroir est plus long que le carter et son débattement est limité par les deux roulements de butée.

En position neutre, le tiroir est centré.

Le carter du distributeur comporte six orifices externes, un orifice de retour au réservoir, un raccord d'alimentation et deux raccords, l'un de sortie et l'autre de retour pour chaque vérin.

Lorsque l'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 tiroir solidaire de celle-ci, suivant le sens de rotation du volant. La course maximum du tiroir est de 1,4 mm de part et d'autre du point neutre. Lors de son déplacement le tiroir met en communication certains orifices du corps de distributeur et l'alimentation des vérins est ainsi réalisée.

Si l'on cesse d'agir sur le volant, la poussée axiale transmise à l'arbre de direction est interrompue, les ressorts et les plongeurs ramènent alors le tiroir en position neutre.

Braquage à gauche ou braquage à droite

Le distributeur de direction assistée fonctionne de manière identique en braquage à gauche ou à droite hormis que dans le premier cas le tiroir se déplace vers le haut et dans le second vers le bas.

En braquage à gauche, l'huile provenant de la pompe traverse le distributeur et est dirigée vers l'arrière du vérin gauche et vers l'avant du vérin droit. Simultanément l'huile contenue dans la seconde chambre des vérins est renvoyée au réservoir par l'intermédiaire du distributeur. L'huile sous pression agit également sur les plongeurs et l'effort qu'elle produit s'ajoute à celui du ressort. La résistance au niveau du volant croît donc proportionnellement à l'effort transmis par la direction, ainsi l'opérateur peut contrôler correctement les efforts transmis par la direction.

Fonctionnement sans assistance hydraulique ou pendant l'arrêt du moteur

Lorsqu'il n'y a pas assistance hydraulique soit parce que le circuit est défaillant, soit parce que le moteur est à l'arrêt, la direction peut malgré tout fonctionner. Dans ce cas le mécanisme de direction se comporte comme une direction mécanique et la manœuvre du volant exigera plus d'effort qu'avec l'assistance hydraulique.

Bien que la pompe n'envoie pas d'huile au distributeur, celle qui est contenue dans le vérin peut circuler librement entre les différentes chambres. Cette circulation de l'huile est permise grâce à des clapets anti-retour et à des clapets de réaction.

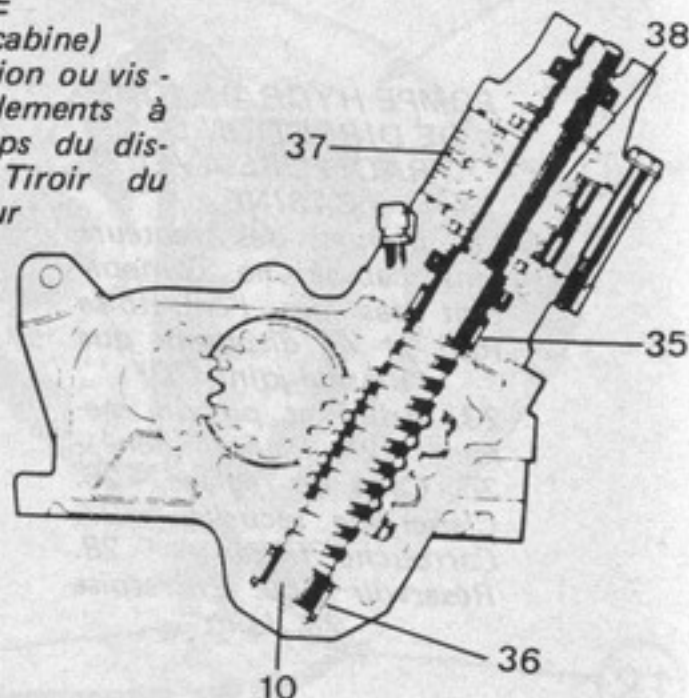
S'il y a braquage des roues les pistons des vérins se déplacent dans les cylindres donnant naissance simultanément à une pression dans une chambre et à une dépression dans l'autre. L'huile sous pression se dirige vers le distributeur où elle provoque l'ouverture des clapets de réaction qui établissent la communication avec la chambre en dépression.

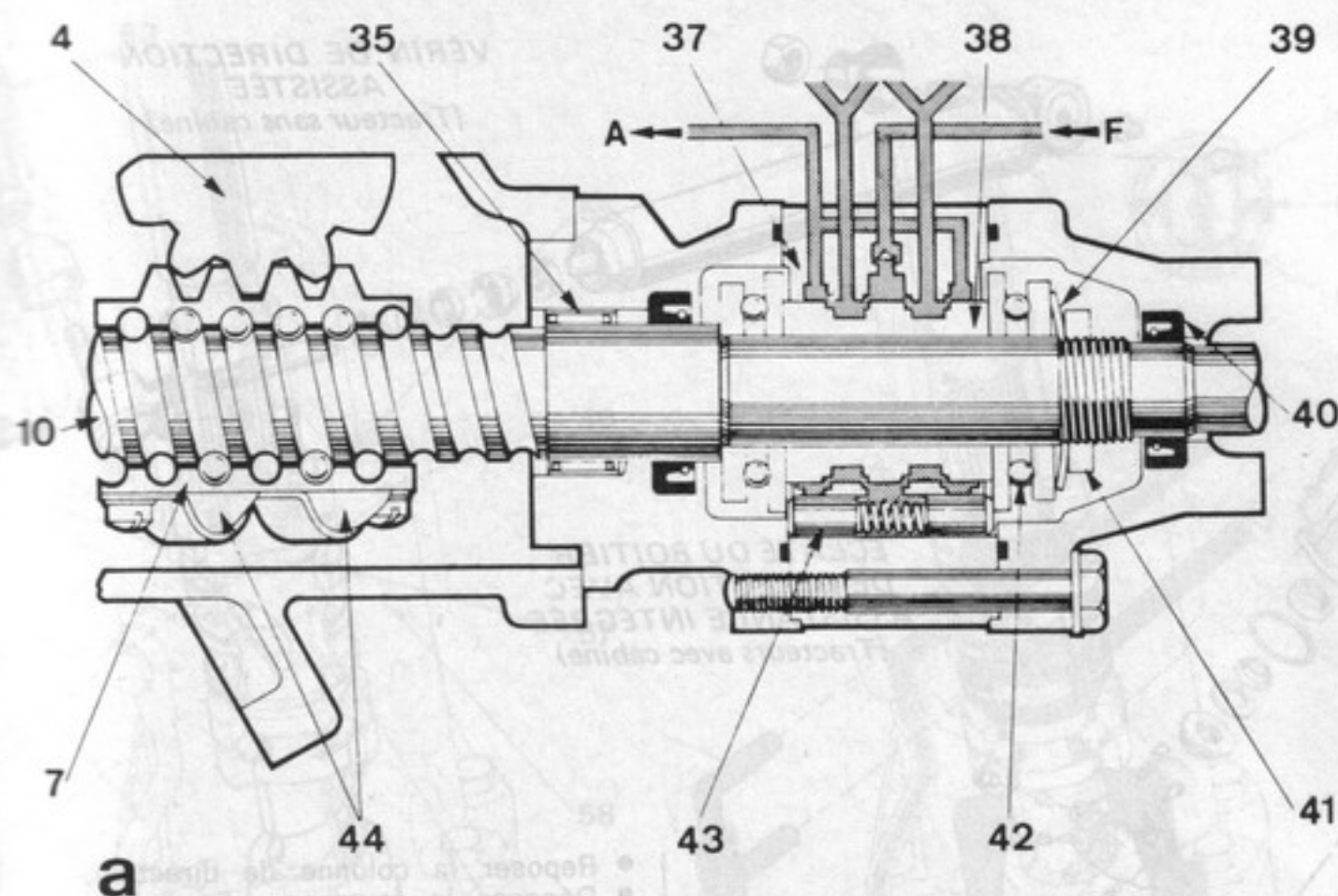
Un clapet anti-retour est monté entre le circuit d'alimentation du distributeur et le circuit de retour vers le réservoir. Lorsque la pompe débite, l'huile sous pression ferme le clapet anti-retour et lorsqu'il n'y a pas d'arrivée d'huile le clapet permet le passage de l'huile vers les vérins afin d'éviter qu'une dépression s'établisse dans les chambres des vérins.

BOITIER DE DIRECTION ASSISTÉE

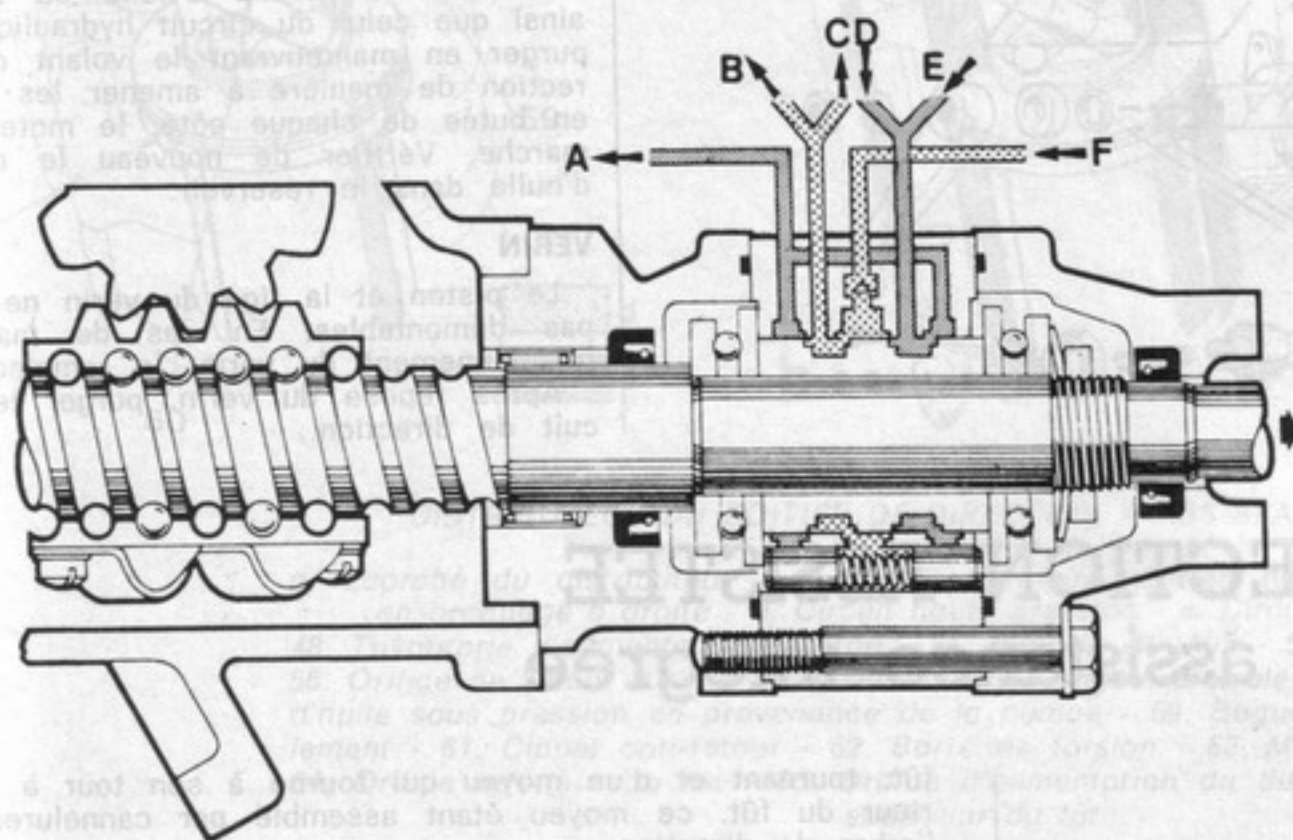
(Tracteur sans cabine)

10. Arbre de direction ou vis - 35. et 36. Roulements à aiguilles - 37. Corps du distributeur - 38. Tiroir du distributeur

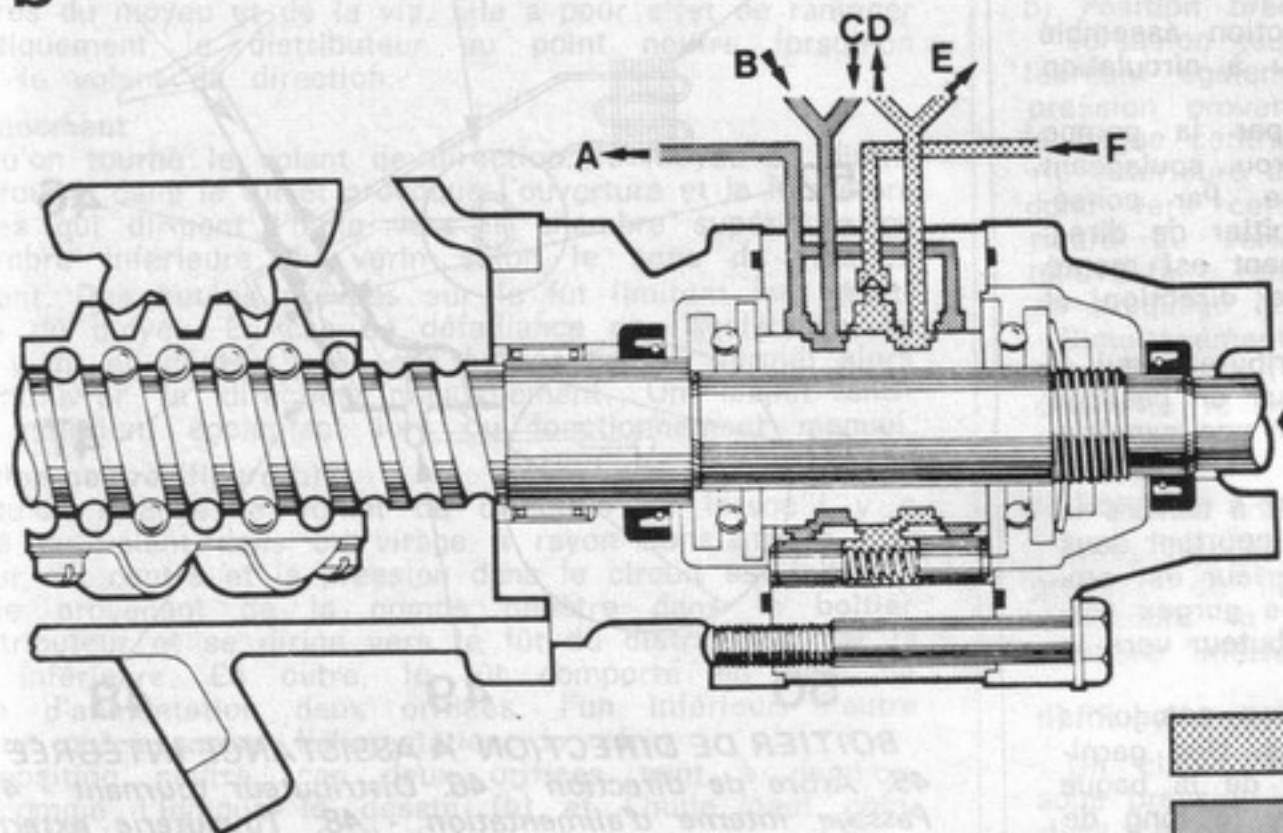




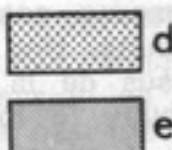
a



b



c



DISTRIBUTEUR

Pour accéder au distributeur, il est nécessaire d'enlever la colonne de direction.

Dépose et démontage

- Défreiner l'écrou (41) puis le déposer.
- Enlever la rondelle élastique (39) et la butée à billes (42).
- Prendre soin de ne pas faire tomber les plongeurs et les clapets.
- Déposer le distributeur.
- Enlever la butée à billes inférieure.

Vérification

- Nettoyer toutes les pièces et les sécher à l'air comprimé.
- Contrôler les roulements à aiguilles.

DISTRIBUTEUR DU BOITIER DE DIRECTION ASSISTÉE (Tracteurs sans cabine)

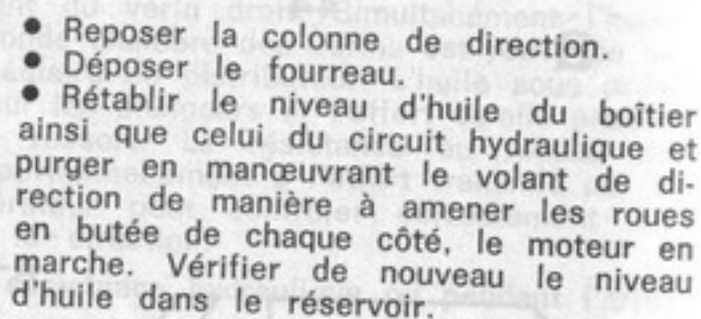
a. Distributeur en position neutre - b. Tiroir en position haute correspondant à un braquage à gauche ou à un effort latéral s'exerçant vers la droite sur les roues avant - c. Tiroir en position basse correspondant à un braquage à droite ou à un effort latéral s'exerçant vers la gauche sur les roues avant - d. Circuit haute pression - e. Circuit basse pression
4. Arbre droit s'engrénant sur l'écrou - 7. Écrou - 10. Arbre de direction ou vis - 35. Roulement à aiguilles - 37. Corps du distributeur - 38. Tiroir du distributeur - 39. Rondelle élastique - 40. Bague d'étanchéité supérieure - 41. Écrou - 42. Butée à billes - 43. Plongeur - 44. Tubes de transfert assurant la circulation des billes

A. Vers le réservoir - B. Vers la chambre arrière du vérin gauche - C. Vers la chambre avant du vérin droit - D. Retour de la chambre avant du vérin gauche - E. Retour de la chambre arrière du vérin droit - F. Alimentation du distributeur par la pompe

- Vérifier l'état des clapets et de leurs sièges, les remonter dans leurs logements d'origine.

Remontage et repose

- Monter des bagues d'étanchéité et des joints toriques neufs.
- Mettre en place la butée à billes inférieure.
- Reposer le distributeur sur l'arbre de manière que la gorge de repérage soit dirigée vers le bas.
- Placer la butée à billes supérieure.
- Engager la rondelle élastique bombée (39), l'écrou (41) et le serrer jusqu'à comprimer totalement la rondelle élastique puis le desserrer de 1/6 de tour et le freiner par matage dans la rainure de l'arbre.
- Pour remonter la colonne de direction, utiliser un fourreau de 23,6 mm de diamètre et de 20,6 mm d'alésage afin de protéger la bague d'étanchéité.



TRACTEURS AVEC CABINE

La direction assistée avec assistance intégrée comporte un vérin hydraulique et un distributeur montés directement dans le boîtier de direction.

Le boîtier se compose d'un arbre de direction assemblé par cannelures sur un ensemble vis et écrou à circulation de billes.

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. Par conséquent cet écrou fait office de piston et le boîtier de direction de cylindre de vérin. Le distributeur tournant est monté sur la colonne de direction entre l'arbre de direction et l'ensemble vis et écrou.

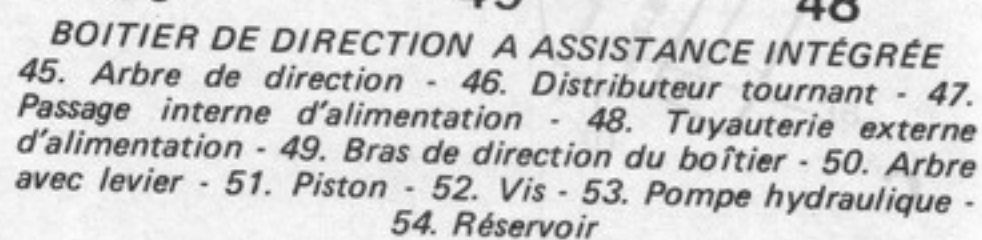
L'huile fournie par la pompe arrive au distributeur qui la dirige vers la partie supérieure du piston (51) par un passage interne (47) ou encore à la partie inférieure par une canalisation externe (48).

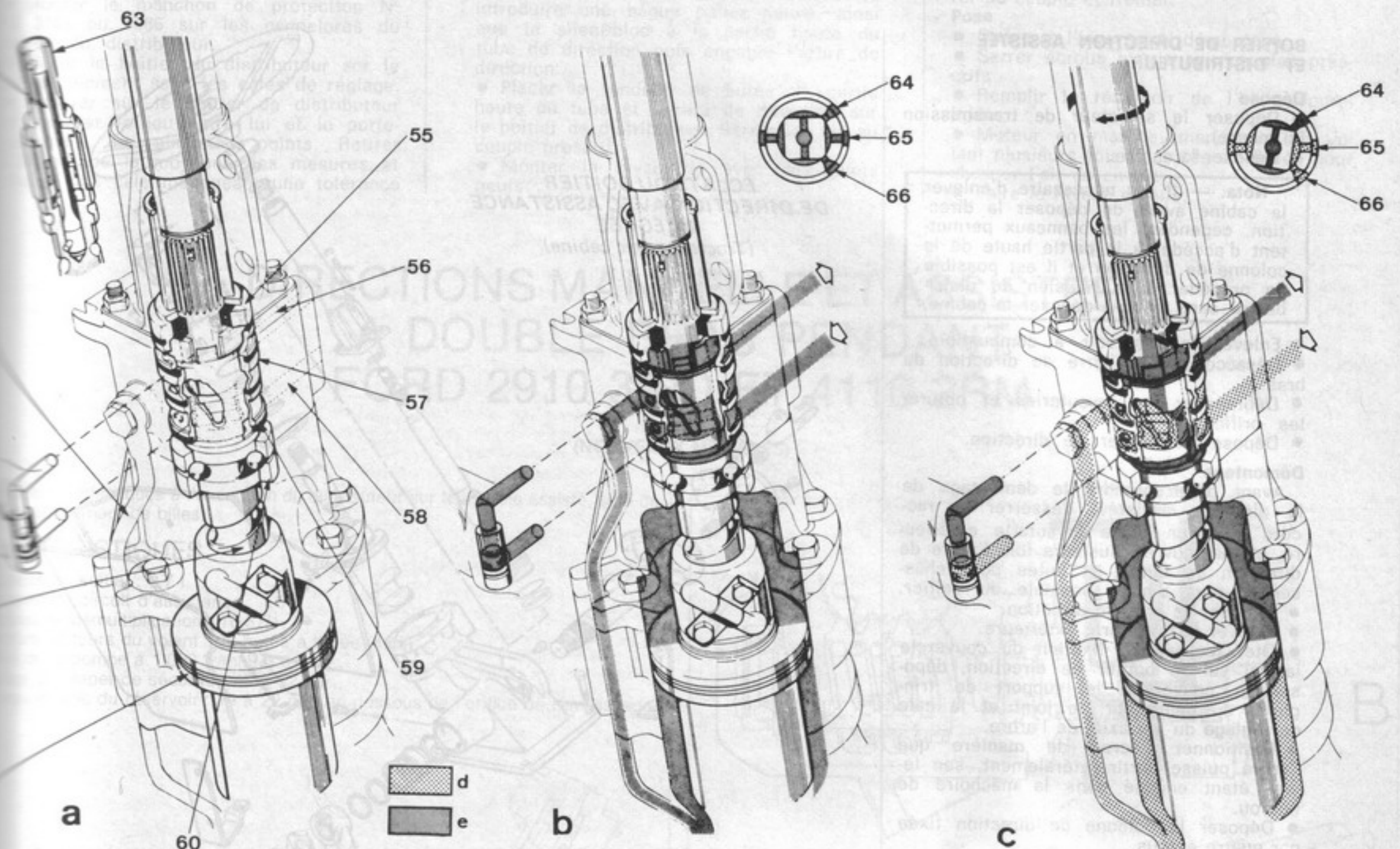
En ligne droite, l'huile est envoyée au réservoir à travers le refroidisseur et le filtre de retour. Un manchon comportant deux gorges annulaires usinées sur son diamètre extérieur est emmanché à force sur le distributeur tournant. Ces gorges permettent de diriger l'huile, à la demande du distributeur vers le boîtier du distributeur.

Des joints toriques sont montés entre les bagues, ces joints toriques ont pour rôle d'isoler les divers circuits. Une garniture d'étanchéité spéciale est prévue au-dessus de la bague supérieure afin d'éviter tous suintements d'huile le long de l'arbre de direction.

Le distributeur est monté à l'intérieur d'un carter dans le prolongement du boîtier de direction. Il 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.





DISTRIBUTEUR DU BOITIER DE DIRECTION A ASSISTANCE INTEGREE

a. Ecorché du distributeur - b. Distributeur en position neutre - c. Distributeur en braquage à droite - d. Circuit haute pression - e. Circuit basse pression.

48. Tuyauterie d'alimentation externe - 51. Piston - 52. Vis - 55. Bague supérieure - 56. Orifice de retour d'huile au réservoir - 57. Bague centrale - 59. Orifice d'arrivée d'huile sous pression en provenance de la pompe - 60. Bague inférieure - 61. Roulement - 62. Clapet anti-retour - 63. Barre de torsion - 64. Moyeu du distributeur - 65. Orifice inférieur du fût - 66. Orifice d'alimentation du distributeur - 67. Orifice supérieur du fût.

Le moyeu du distributeur et la vis sans fin sont reliés entre eux par une barre de torsion. Celle-ci contrôle les mouvements angulaires du moyeu et de la vis. 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 et la fermeture d'orifices qui dirigent l'huile vers la chambre supérieure ou la chambre inférieure du vérin selon le sens de rotation du volant. Des butées prévues sur le fût limitent les déplacements du moyeu. En cas de défaillance de l'assistance, le moyeu vient en contact avec ces butées ce qui permet alors de manoeuvrer la direction manuellement. Un clapet anti-retour intervient également lors du fonctionnement manuel.

a) Position neutre (figure b)

Lorsqu'on relâche le volant de direction ou lorsqu'il y a stabilité du volant dans un virage à rayon constant, le distributeur est centré et la pression dans le circuit est faible.

L'huile provenant de la pompe pénètre dans le boîtier du distributeur et se dirige vers le fût du distributeur par la bague inférieure. En outre, le fût comporte en plus de l'orifice d'alimentation deux orifices, l'un inférieur, l'autre supérieur qui assurent l'alimentation du vérin.

En position neutre, ces deux orifices sont à demi-ouverts comme l'indique le dessin (b) et l'huile peut communiquer d'une chambre à l'autre du vérin.

L'huile provenant de la pompe retourne librement au réservoir en empruntant d'abord le perçage transversal puis

le canal central afin de remonter vers la bague supérieure pour emprunter la tuyauterie de retour.

b) Position braquage à droite (figure c)

Lorsqu'on tourne le volant dans le sens horaire, le moyeu tournant également dans le même sens dirige l'huile sous pression provenant de la pompe vers l'un des orifices de la bague centrale. Celle-ci se trouve en face de la tuyauterie extérieure avec qui elle établit le circuit. L'huile s'échappe donc vers cette tuyauterie qui alimente la chambre inférieure du vérin. Le piston, sous l'action de la pression, tend à faire remonter l'écrou le long de la vis d'où assistance au braquage à droite commandé par le conducteur.

Simultanément l'huile de la chambre supérieure du vérin remonte vers l'orifice inférieur du fût le long de la vis puis emprunte le perçage transversal et ensuite le canal central pour rejoindre le refroidisseur et le réservoir par la canalisation de retour.

c) Braquage à gauche

Dans ce cas le fonctionnement est inversé et l'huile sous pression de la chambre supérieure du vérin tend à faire descendre le piston, tandis que celle contenue dans la chambre inférieure retourne au réservoir.

d) Fonctionnement sans assistance hydraulique

Un clapet anti-retour maintenu sur son siège par l'huile sous pression en fonctionnement normal se trouve alors libre dans ce cas précis et assure ainsi la circulation de l'huile d'une chambre à l'autre du vérin. La direction devient alors entièrement manuelle.

BOITIER DE DIRECTION ASSISTÉE ET DISTRIBUTEUR

Dépose

- Déposer le sélecteur de transmission (si monté).
- Déposer la cabine.

Nota. — Il est nécessaire d'enlever la cabine avant de déposer la direction, cependant les 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.

- Enlever le réservoir à combustible.
- Désaccoupler la barre de direction du bras.
- Débrancher les tuyauteries et obturer les orifices.
- Déposer le boîtier de direction.

Démontage

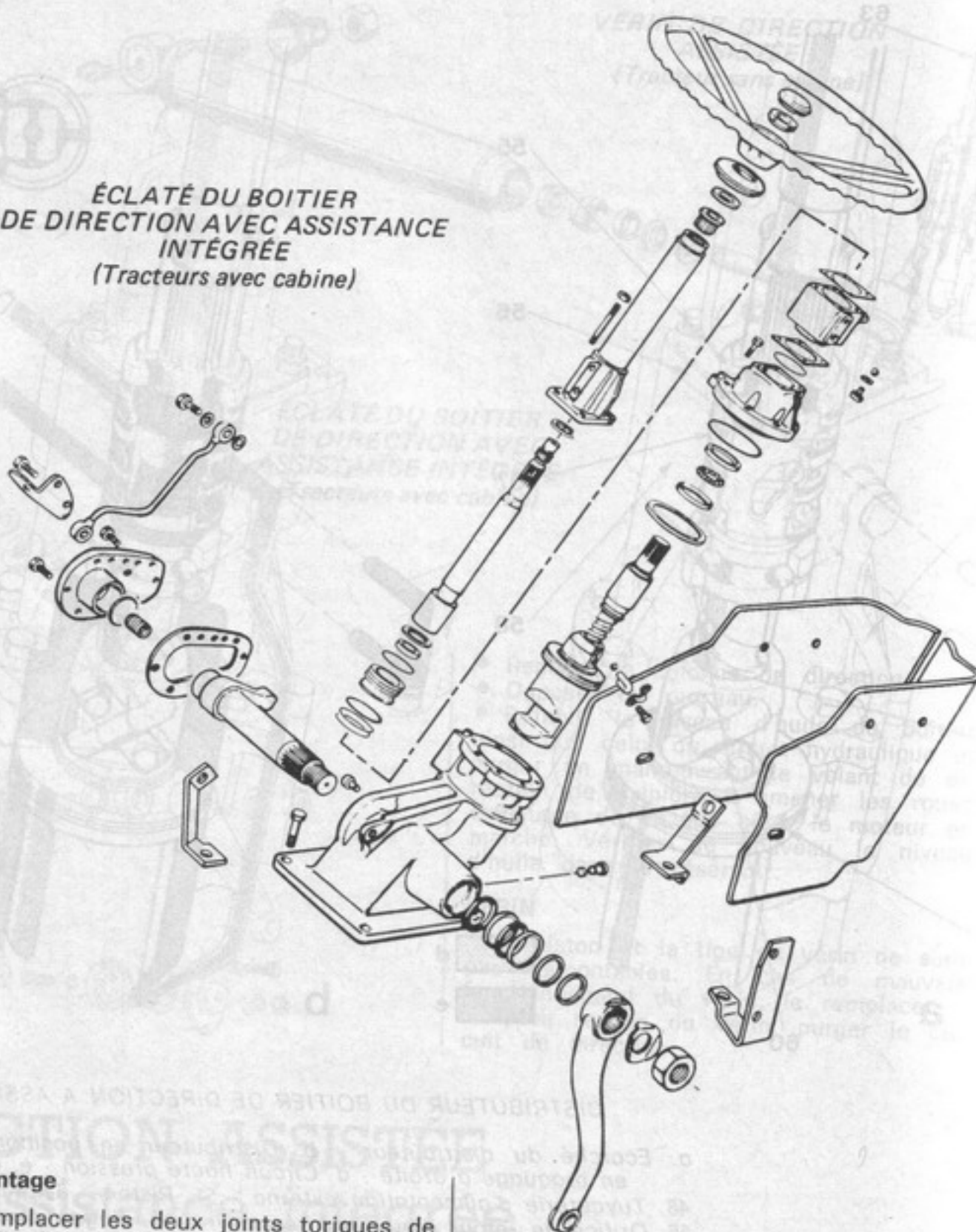
- Avant d'entreprendre le démontage de la direction assistée, desserrer le raccord inférieur de la tuyauterie extérieure, et manœuvrer plusieurs fois l'arbre de direction de butée en butée pour chasser le plus d'huile possible du boîtier.
- Déposer le bras de direction.
- Enlever la tuyauterie extérieure.
- Oter les vis de fixation du couvercle latéral sur le boîtier de direction, déposer le couvercle, le support de tringlerie d'accélérateur, le joint et la cale de réglage du jeu axial de l'arbre.
- Positionner l'écrou de manière que l'arbre puisse sortir latéralement, son levier étant engagé dans la mâchoire de l'écrou.
- Déposer la colonne de direction fixée par quatre écrous.
- Enlever l'arbre de direction, les cales de réglage et la rondelle de butée inférieure du boîtier de distributeur.
- Engager le manchon de protection de bague d'étanchéité N° SW 23/1 sur les cannelures du moyeu de distributeur puis sortir avec précaution le boîtier de distributeur.
- Oter les cales de réglage de la précharge du roulement.
- Tourner légèrement l'ensemble distributeur et vis afin de provoquer la montée de la cuvette du roulement supérieur.
- Sortir la cuvette et les 28 billes.
- Enlever les 7 vis de fixation du boîtier de roulement puis le déposer.
- Déposer l'ensemble vis et écrous en prenant soin de ne pas détériorer les segments.
- Sortir l'ergot de positionnement du boîtier de direction.
- Dévisser jusqu'à séparer l'écrou et le piston de la vis.
- Récupérer les 28 billes.
- Déposer le tube de transfert des billes puis les segments du piston.

Vérification

- Nettoyer toutes les pièces et les sécher à l'air comprimé.
- Contrôler tous les éléments du boîtier et remplacer tous ceux qui sont détériorés, usés ou rayés.
- Rechercher les éventuelles fêlures.
- Mettre au rebut les 3 joints du distributeur.

Nota : En réparation, la vis et le distributeur sont fournis ensemble, ces pièces sont appariées avec l'écrou et le piston.

ÉCLATÉ DU BOITIER DE DIRECTION AVEC ASSISTANCE INTÉGRÉE (Tracteurs avec cabine)



Remontage

- Remplacer les deux joints toriques de l'arbre de sortie du boîtier par des neufs.
- Monter un joint torique neuf puis l'ergot de positionnement dans le boîtier.
- Mettre en place les segments sur le piston et décaler leurs coupes de 180°.
- Aligner la gorge de l'écrou avec l'ergot de positionnement.
- Comprimer les segments à l'aide d'une sangle et engager le piston dans l'alésage du boîtier.
- Aligner la mâchoire de l'écrou avec l'ouverture latérale du boîtier.
- Engager l'arbre dans le carter.

Nota : Pour éviter de détériorer les joints toriques de l'arbre, envelopper les cannelures de ruban adhésif.

- Placer un joint neuf sur le couvercle latéral puis le mettre en place sans remonter le ressort ni les cales de réglage. Serrer les vis au couple prescrit.
- A l'aide d'un comparateur, mesurer le jeu axial de l'arbre.
- Déduire 0,2 mm de la cote relevée et choisir une cale dont l'épaisseur approchera le plus possible de cette cote. (Épaisseur des cales disponibles : 1,27; 1,524; 1,778 et 2,032 mm).
- Déposer le couvercle et le joint et mettre en place le ressort et la cale choisie. Remettre couvercle et joint.

- Tourner l'arbre de manière que le piston vienne en haut du logement dans le boîtier.
- Mettre en place les 28 billes dans l'ensemble piston/écrou. Les coller à la graisse. Disposer les billes entre les deux ouvertures du tube de cheminement et la vis.
- Engager une garniture neuve lubrifiée sur l'extrémité conique de l'outil N° FT 3144 ou 4643. Faire passer la garniture de l'outil dans chacune des 3 gorges. Attendre qu'elles se rétractent et engager l'outil FT 3144 ou 4644 extrémité conique intérieure en premier sur les garnitures pour les comprimer à la cote requise.
- Mettre un joint torique neuf sur le porte-roulement, un joint torique neuf et une bague d'étanchéité dans le boîtier de distributeur. Celle-ci sera disposée en affleurement avec le boîtier.
- Placer l'une des cuvettes de roulement sur la vis, contre le boîtier de distributeur, cage dirigée vers l'extérieur.
- Coller les 15 billes à la graisse dans la 1^{re} cuvette et introduire la seconde cuvette.
- Mettre l'ensemble distributeur-vis dans le porte-roulement sans déplacer les billes.
- Présenter le tout sur le piston et l'écrou monté dans le boîtier sans déplacer les billes.

— DIRECTIONS —

- Mettre le porte-roulement dans le boîtier de distributeur et serrer les vis au couple prescrit.
- Monter le manchon de protection N° 3147 ou 1566 sur les cannelures du moyeu du distributeur.
- Placer le boîtier du distributeur sur le porte-roulement sans les cales de réglage.
- Appuyer sur le boîtier de distributeur et mesurer le jeu entre lui et le porte-roulement, en plusieurs points. Retirer 0,2 mm de la moyenne des mesures et insérer une cale ménageant une tolérance

- de 0,04 mm. Elles existent en épaisseurs : 0,102; 0,127; 0,254 et 0,064 mm.
- A l'aide d'un chasoir en métal doux, introduire une bague palier neuve, ainsi que le silent-bloc à la partie haute du tube de direction puis engager l'arbre de direction.
- Placer la rondelle de butée, la partie haute du tube et l'arbre de direction sur le boîtier de distributeur. Serrer les vis au couple prescrit.
- Monter la tuyauterie avec des joints neufs.

- Mettre en place la bielle pendante sur l'arbre, la rondelle frein et l'écrou. Serrer au couple et freiner.
- Pose**
- Opérer à l'inverse du démontage.
 - Serrer écrous et vis aux couples prescrits.
 - Remplir le réservoir de l'huile appropriée.
 - Moteur en marche, manœuvrer le volant plusieurs fois de butée en butée pour chasser l'air du circuit.
 - Faire le niveau d'huile.

DIRECTIONS MANUELLE ET ASSISTEE A DOUBLE BRAS PENDANT FORD 2910 3910 ET 4110 2RM

(NOUVEAUX MODELES)

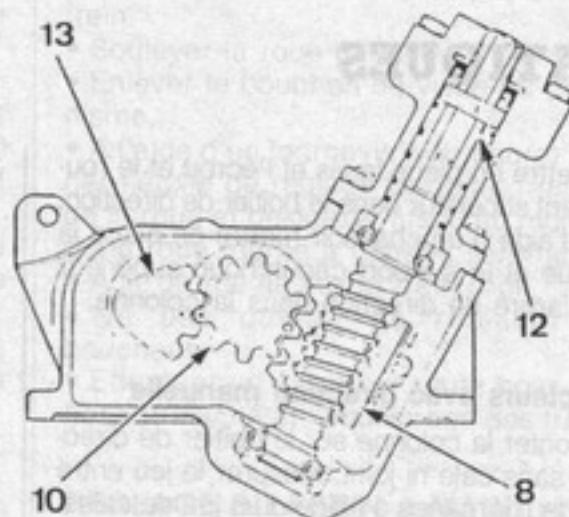
Les modèles, identiques à l'exception du distributeur sur le modèle assisté, sont du type à double bras pendant.

Caractéristiques

- Capacité du boîtier : 0,7 l.
- Capacité du circuit d'assistance : 1,8 l.
- Ratio de démultiplication : 16,67/1.
- Nombre de tours du volant : de butée à butée (4,45).
- Pression de la pompe à 1 000 tr/mn : 3,6 l/mn.
- Pression du clapet de sécurité : 45 à 52 bar.
- Niveau d'huile du réservoir : 19 à 22 mm en dessous de l'orifice de remplissage.

COUPE DU BOITIER DE DIRECTION ASSISTEE

- 8. Écrou - 10. Secteur arrière - 12. Distributeur - 13. Secteur avant



Couples de rotation (mesurés à la jante du volant)

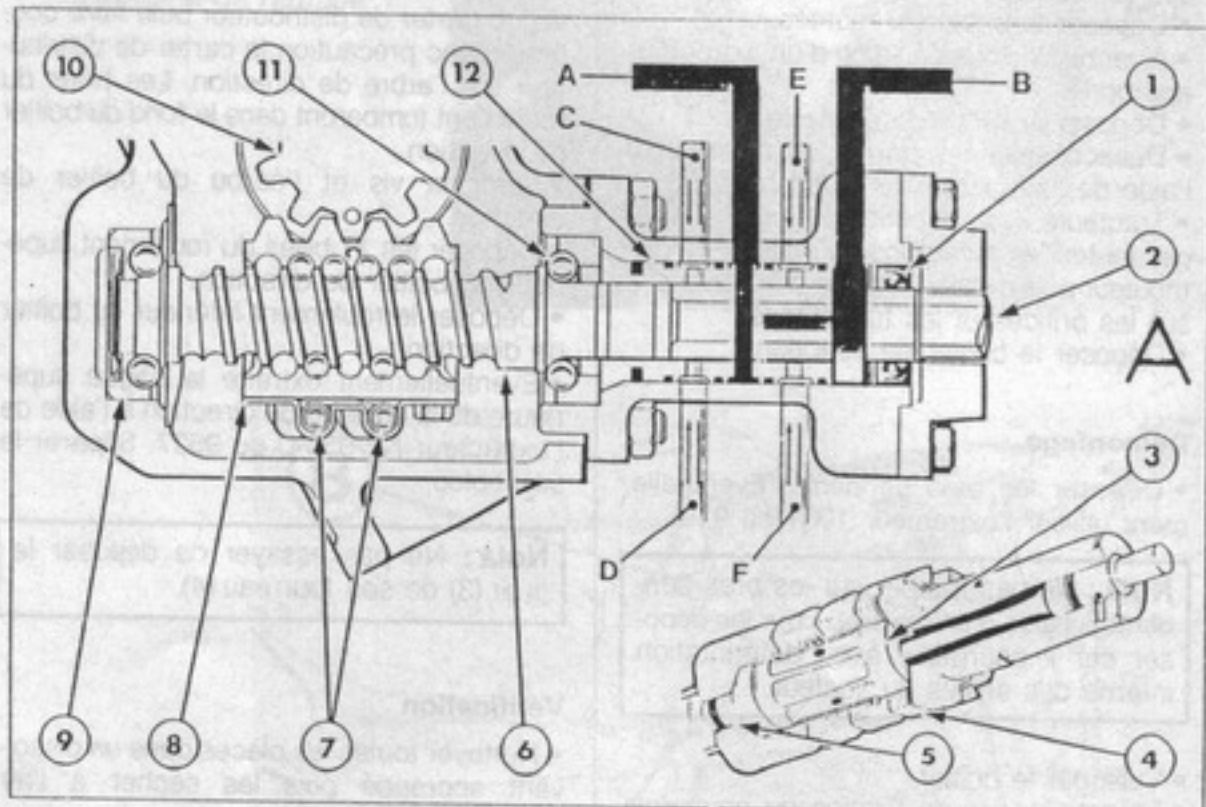
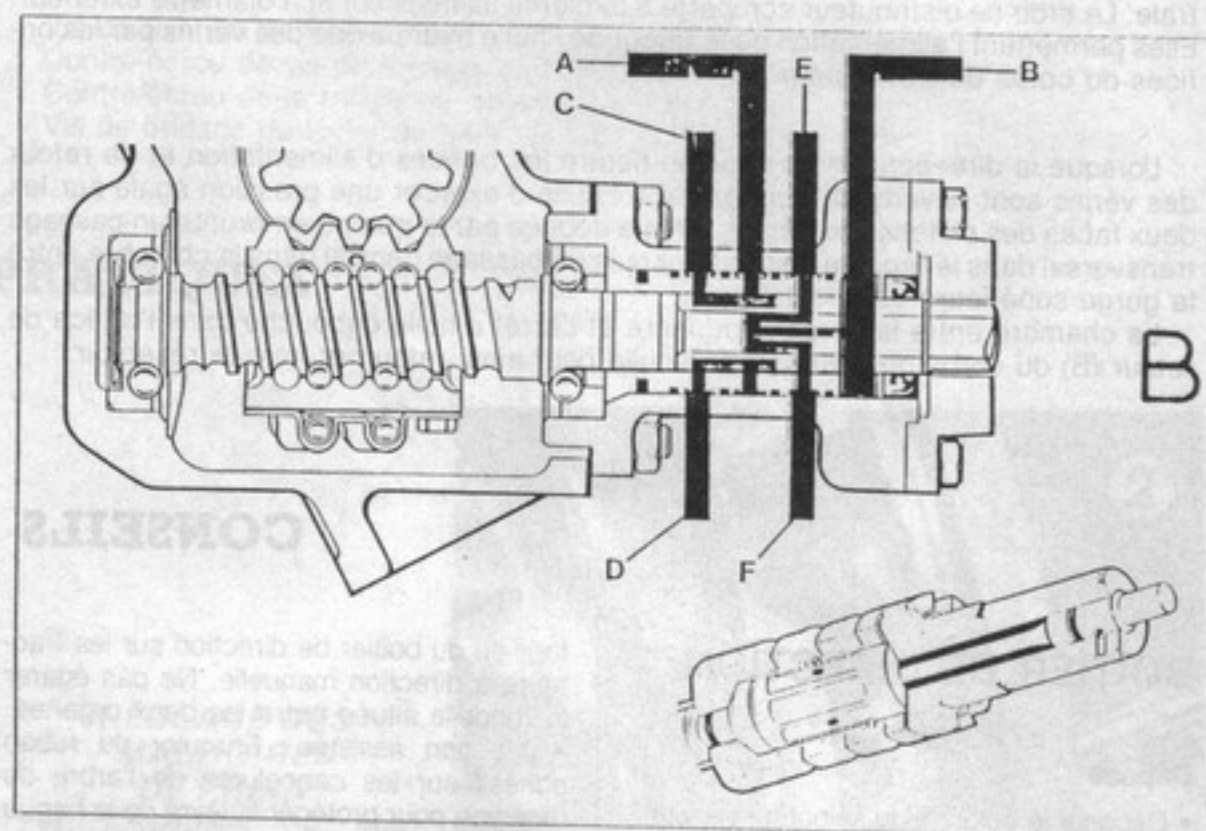
Direction	Manuelle	Assistée
de direction	0,2 à 0,3	0,42 à 0,58
du secteur arrière	0,74 à 1	0,89 à 1,21
du secteur avant	1,09 à 1,22	1,31 à 1,47

Couples de serrage (daN.m)

du carter de colonne	5,1
du carter de distributeur sur le boîtier de direction	5,5
de direction assistée	5,5
du carter de distributeur sur le boîtier de direction	5,1
de direction assistée	5,1
du couvercle de l'arbre du secteur	2,7
de l'écrou de la vis de réglage de l'arbre du secteur	3,5
du manchon de remplissage d'huile	0,9
du boîtier de direction sur le carter de transmission	8,8
du bras pendant	17,3
du boîtier de direction sur le bras pendant	5,5
du volant sur l'arbre de direction	9,5

Description de la direction assistée

- Le carter de distributeur comporte 6 orifices, voir figure.
- Le distributeur est composé d'un fourreau et d'un tiroir intérieurs, le fourreau présente 3 gorges annulaires usinées sur son diamètre extérieur.



COUPE DE LA DIRECTION ASSISTEE

A. Distributeur en position neutre. B. Distributeur en braquage à droite

- A. Orifice d'arrivée de la pompe
- B. Orifice de retour vers réservoir
- C. Orifice vers vérin côté gauche
- 1. Bague d'étanchéité
- 2. Arbre de direction
- 3. Tiroir
- 4. Fourreau
- 5. Barre de torsion
- 6. Vis

- D. Orifice vers vérin côté droit
- E. Orifice vers vérin côté gauche
- F. Orifice vers vérin côté droit
- 7. Tuyauteries de transfert
- 8. Écrou
- 9. Roulement inférieur
- 10. Secteur arrière
- 11. Roulement supérieur
- 12. Distributeur

Ces gorges annulaires permettent de diriger l'huile entre le distributeur et son carter, chacune des gorges est séparée par un joint qui isole ainsi chaque élément du circuit. Le tiroir 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.

FONCTIONNEMENT

Lorsque le volant est tourné, le tiroir tourne dans le fourreau ce qui entraîne l'ouverture ou la fermeture des orifices d'huile sur 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.

Direction en position neutre

Lorsque le volant est relâché 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.

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.

Braquage à droite

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 de distribution vers la gorge annulaire inférieure. Cette dernière s'aligne alors avec les orifices d'alimentation C et D des vérins hydrauliques, ainsi les vérins sont alimentés côté grande 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 tiroir peuvent alors recevoir l'huile qui provient des vérins. L'huile emprunte les passages transversaux des lumières et remonte 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.

Braquage 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. L'huile sous pression arrive alors aux orifices E et F d'alimentation des vérins hydrauliques.

L'huile sous basse pression des vérins hydrauliques revient par les orifices D et C au distributeur. Après avoir emprunté le passage transversal et remonté vers l'orifice de sortie (B), l'huile retourne au réservoir.

Fonctionnement manuel de la direction

En cas d'incident de la pompe ou en braquage, moteur à l'arrêt, un clapet anti-retour à bille permet de manœuvrer manuellement la direction.

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.

CONSEILS PRATIQUES

BOITIER DE DIRECTION

Dépose

- Déposer la colonne du sélecteur de vitesses (si montée).
- Déposer la cabine si montée.
- Arracher le volant à l'aide d'un extracteur approprié.
- Déposer le réservoir à gazole.
- Désaccoupler les barres de direction à l'aide de l'extracteur N° 1001 ou 9196.
- Tracteurs avec direction assistée : Dégager toutes les tuyauteries du carter de distributeur puis mettre en place des bouchons sur les orifices et les tuyauteries.
- Déposer le boîtier de direction.

Démontage

- Déposer les bras pendants. Eventuellement utiliser l'extracteur 1001 ou 9196.

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.

- Vidanger le boîtier.
- Enlever les vis de fixation du couvercle côté droit.
- Enlever le contre-écrou de la vis de réglage de l'arbre de secteur arrière (10) puis tourner la vis dans le sens horloge jusqu'à dépose du couvercle.
- Sortir l'arbre du secteur arrière (10) et le couvercle du boîtier de direction.
- Tourner la vis du réglage dans le sens horloge jusqu'à dépose du secteur et du réglage du couvercle.
- Enlever le contre-écrou de la vis de réglage de l'arbre du secteur avant (13) et tourner la vis dans le sens horloge jusqu'à dégagement de l'arbre du secteur.
- Direction assistée : enlever les 4 vis et déposer la colonne de direction du distribu-

teur ou du boîtier de direction sur les tracteurs à direction manuelle. Ne pas égarer la rondelle située entre les deux organes.

- Direction assistée : Enrouler du ruban adhésif sur les cannelures de l'arbre de direction pour protéger la lèvre de la bague d'étanchéité (1). 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 tomberont dans le fond du boîtier de direction.
- Sortir la vis et l'écrou du boîtier de direction.
- Déposer les 11 billes du roulement supérieur du boîtier de direction.
- Déposer le roulement inférieur du boîtier de direction.
- Eventuellement extraire la bague supérieure de la colonne de direction à l'aide de l'extracteur N° 954 C ou 9527. Séparer le silent-bloc.

Nota : Ne pas essayer de déposer le tiroir (3) de son fourreau (4).

Vérification

- Nettoyer toutes les pièces dans un dissolvant approprié puis les sécher à l'air comprimé.
- Déposer et mettre au rebut tous les arrêts d'huile.
- Contrôler tous les éléments et remplacer ceux qui sont détériorés, usés ou rayés.

Nota : La vis (6) et l'écrou (8) ne sont remplaçables qu'en ensemble complet.

Remontage

- 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.

- Mettre en place la vis et l'écrou et le roulement supérieur dans le boîtier de direction.
- A l'aide d'un chasoir mettre en place la bague et le support caoutchouc supérieur de l'arbre de direction dans la colonne.

Tracteurs avec direction manuelle

- Monter la colonne sur le boîtier de direction sans cale ni joint. Mesurer le jeu entre les deux organes à l'aide d'un jeu de cales. Effectuer plusieurs lectures. Soustraire 0,05 mm de la moyenne relevée, ce qui donnera l'épaisseur des cales à monter (épaisseurs disponibles 0,5 ; 0,13 et 0,25 mm).

Nota : Monter un joint torique de chaque côté des cales d'épaisseur.

- Mettre en place la colonne munie des cales et des joints puis serrer les vis de fixation au couple prescrit, au chapitre « Caractéristiques ».

Nota : Faire tourner l'arbre lors du serrage des vis afin d'éviter toute contrainte anormale sur les roulements.

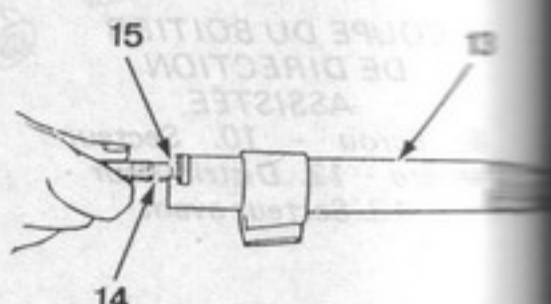
- Monter provisoirement le volant et à l'aide d'un peson (de 0 à 3 daN.) mesurer l'effort de rotation. Modifier éventuellement l'épaisseur du calage pour tomber dans les tolérances.

Nota : Le peson et la cordelette doivent être perpendiculaires à la branche du volant.

- Monter définitivement la colonne de direction au produit d'étanchéité et serrer les écrous au couple prescrit au chapitre « Caractéristiques ».

Tracteurs avec direction assistée

- Engager le carter du distributeur sur l'arbre du boîtier de direction après avoir



MONTAGE DES VIS DE RÉGLAGE SUR LES ARBRES DES SECTEURS
13. Arbre de secteur - 14. Vis de réglage - 15. Encoche « T »

enroulé l'arbre de ruban adhésif pour protéger la bague d'étanchéité (1). Serrer les écrous à la main.

- Déterminer l'épaisseur de cales en plaçant comme pour la direction manuelle.
- Retirer alors le ruban adhésif et monter la colonne de direction sur le carter de distributeur. Serrer les vis au couple prescrit au chapitre « Caractéristiques ».
- Vérifier l'effort de rotation au peson afin de minimiser le montage de la colonne comme décrit pour la direction manuelle.

Tracteurs à direction manuelle assistée

- Engager les vis de réglage des arbres dans les encoches en « T », voir figure.
- Mettre en place les joints toriques dans le boîtier de direction et le couvercle.
- Enrouler du ruban adhésif sur les cannelures des arbres pour éviter de détériorer les joints toriques.
- Monter l'arbre avant dans le boîtier de direction, tourner la vis de réglage dans le sens inverse horaire, ne pas aller à fond.
- Mettre en place l'arbre arrière en engageant sa dent repérée d'un coup de marteau dans le creux de dent de l'arbre avant ayant le même repère et agir pour que la dent repérée « O » s'engage dans le creux de dent de l'écrou de direction portant le repère « O ».

...place le couvercle du boîtier de direction avec son joint mais sans produit adhésif, tourner la vis de réglage de l'arbre arrière en sens inverse horaire jusqu'à ce que le couvercle vienne en contact avec le boîtier (frapper légèrement le couvercle avec un maillet pour emboîter le pion de direction). Appliquer les vis au produit adhésif et les serrer au couple prescrit au chapitre « Caractéristiques ».

- 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 la vis de réglage de l'arbre arrière en sens horaire pour permettre l'engrènement des dents de l'arbre sur l'écrou. Régler le jeu entre dents en tournant la vis en sens inverse horaire en phases successives pour atteindre l'effort de rotation spécifié au chapitre « Caractéristiques ».

- Monter le contre-écrou de la vis de réglage et le serrer au couple prescrit. Vérifier à nouveau le couple de rotation du volant.
- Effectuer la même opération avec l'arbre avant pour l'engrènement sur l'arbre arrière.
- Enlever le ruban adhésif puis monter les bras pendants. Mettre en place une épaisseur suffisante de rondelles feutre entre les bras pendants et le boîtier de direction.
- Mettre en place les rondelles-frein et les écrous puis les serrer au couple prescrit.

Repose

- Procéder à l'inverse de la dépose.
- Remplir le boîtier de direction avec de l'huile de qualité appropriée.
- Serrer écrous et vis au couple prescrit.
- Sur les tracteurs à direction assistée, remplir le réservoir d'assistance d'une huile de qualité appropriée puis braquer plusieurs fois de suite la direction de butée en butée pour purger le circuit. Vérifier le niveau du réservoir d'assistance.

FREINS

FREINS A TAMBOURS

Les freins du tracteur 2610 et 3610, du type à tambour sont placés en bout des roues.

Caractéristiques

Frein à tambour.

Surface de friction : 635 cm².

Cote de réglage de la came de frein : 0,75 à 1,50 mm.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Vis de fixation de frein à main : (tracteur avec cabine) 3,7 à 5.

Contre-écrou de vis de réglage de frein à main de roue AR : 3,7 à 5.

Contre-écrou de la tringle de frein : 5,7 à 7,8.

Vis de bridage du levier de frein : 5,7 à 7,6.

CONSEILS PRATIQUES

Montage d'un frein

Placer le tracteur sur un sol horizontal. Décaler les roues avant et desserrer le frein à main. Décaler la roue concernée. Régler le réglage du frein et déposer le tambour. Poser toutes les pièces en veillant à l'ordre suivant. Retirer la coupelle extérieure, la pousser contre le ressort et la faire tourner d'un quart de tour. Régler la position exacte de chaque mâchoire afin de les remonter dans la position d'origine.

Montage d'un frein

Retirer toutes les pièces, vérifier leur état et remplacer celles qui sont défectueuses. Régler légèrement les axes d'articulation des mâchoires, le mécanisme de réglage et les deux extrémités de l'arbre de frein d'une graisse à point de fusion élevée. Monter les pièces en sens inverse du démontage en plaçant les mâchoires dans la position d'origine.

Réglage des mâchoires

- Desserrer le verrou des pédales de frein.
- Soulever la roue gauche.
- Enlever le bouchon de visite du mécanisme.
- A l'aide d'un tournevis (voir figure) tourner l'étoile de réglage jusqu'au freinage de la roue et desserrer jusqu'au moment où la roue tourne à nouveau librement.
- Agir de même sur le frein droit.
- Ne pas oublier de replacer les bouchons.
- Effectuer un essai sur route pour vérifier l'efficacité et l'équilibrage des freins.

Réglage du frein à main (Tracteurs 2610 et 3610 sans cabine)

- Caler les roues arrière.
- Desserrer le frein à main.
- Désaccoupler la chape (6) du levier et en la tournant éliminer le jeu de la timonerie.
- Régler la vis de butée (8) pour obtenir en B un jeu de 0,64 à 0,89 mm.
- Vérifier le bon fonctionnement du frein à main.

Frein

1. Ressort de maintien latéral de mâchoire
2. Mécanisme de réglage
3. Coupelle de maintien latéral de mâchoire
4. Ressort de rappel
5. Plaquette d'axe d'articulation
6. Mâchoire

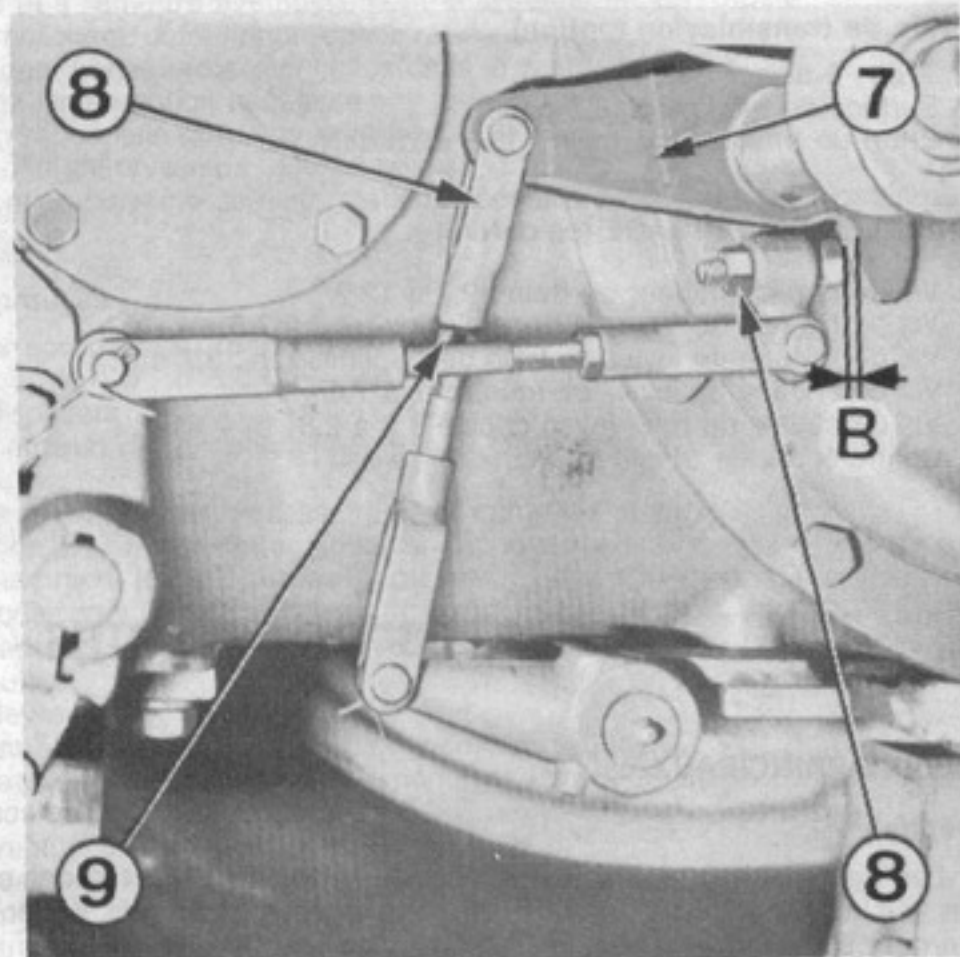
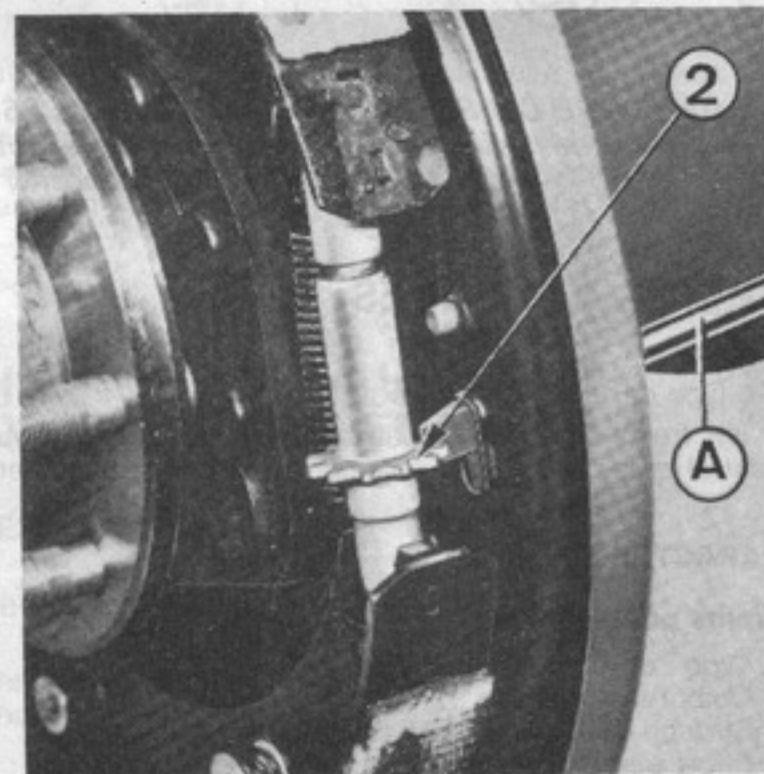
Réglage du frein à main

(Tracteurs 2610 et 3610 sans cabine)

- B. : 0,64 à 0,89 mm.
6. Chape - 7. Levier -
8. Vis de réglage et contre-écrou - 9. Contre-écrou.

Réglage des mâchoires de frein

- A. Tournevis - 2. Mécanisme de réglage



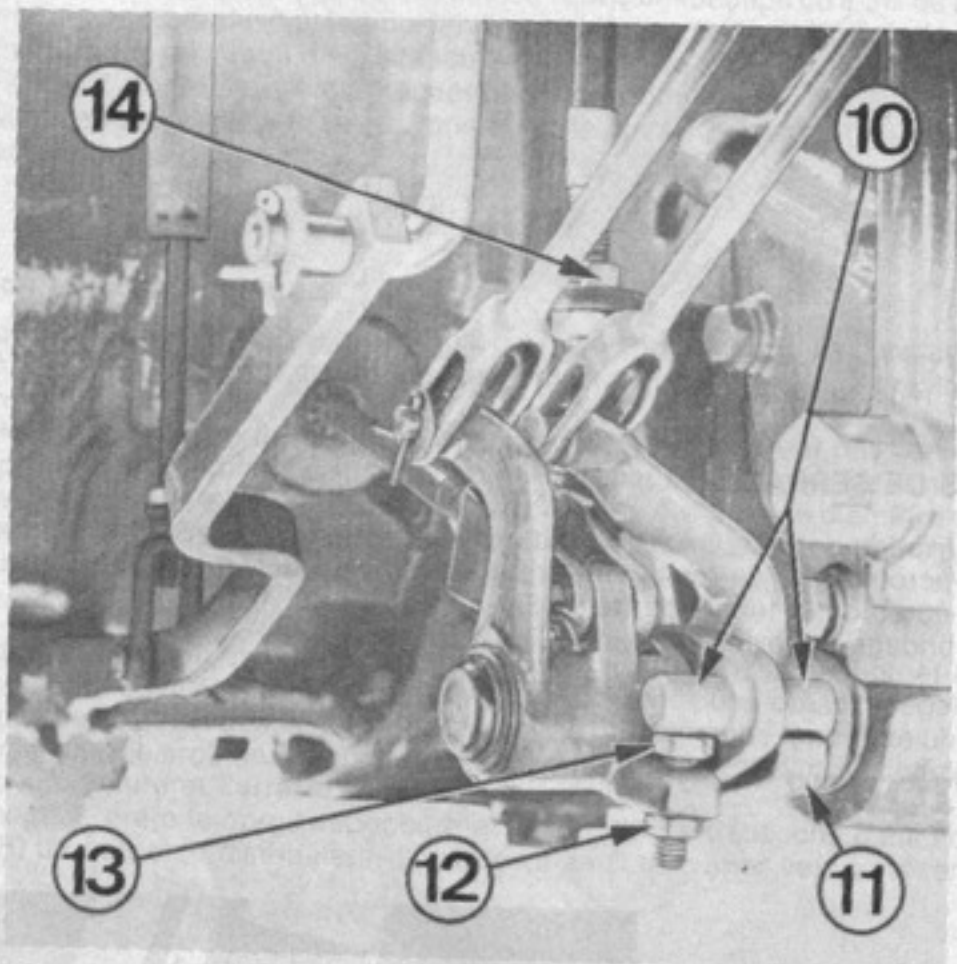
REGLAGE DU FREIN A MAIN

(Tracteurs 2610 et 3610 avec cabine)

- Desserrer à fond le frein à main de telle sorte que le tampon de butée (11) vienne en contact de l'axe du levier relais de frein à main (10).
- Desserrer le contre-écrou (12) et tourner la vis de réglage (13) de manière que la tête de la vis vienne au contact de l'axe

du levier relais (11). Serrer le contre-écrou au couple prescrit, voir chapitre « Caractéristiques ».

- Maintenir l'axe du levier relais (10) au contact du tampon de butée (11) et régler la tension du câble de frein à main à l'aide du dispositif de réglage (14) pour éliminer le « mou ».
- Vérifier le bon fonctionnement du frein à main qui doit être libre sans jeu excessif.



RÉGLAGE DU FREIN A MAIN (Tracteurs 2610 et 3610 avec cabine)
10. Axe de levier relais - 11. Tampon de butée - 12. Contre-écrou - 13. Vis de réglage - 14. Dispositif de réglage

FREINS A DISQUES

Ce type de frein équipe les tracteurs 2910, 3910, 4110 et 4610.

Les freins arrière à disques sont incorporés aux trompettes et situés entre le carter central et les réductions finales, ils sont du type immergé.

CARACTERISTIQUES

Freins principaux

- Type : disques à bain d'huile.
- Nombre de disques : 2.
- Surface de friction : 1 084 cm².
- Effort à la pédale : 20 daN.
- Course de la pédale : 60,2 à 66,6 mm.

Frein de transmission (option)

- Type : à disque sec.
- Surface de friction : 218,7 cm².
- Effort de traction à la main : 13,3 à 20 daN.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

- Vis de carter intérieur de frein : 9,7 à 12,2.
- Vis de fixation de frein de transmission : 5,7 à 7,6.
- Vis de fixation de levier de frein de transmission : 3,7 à 5.
- Vis de bridage de levier de frein : 5,7 à 7,6.
- Vis de pédale de frein (avec cabine) : 2 à 2,8.
- Contre-écrou de tringle de frein : 5,4 à 7,4.

CONSEILS PRATIQUES

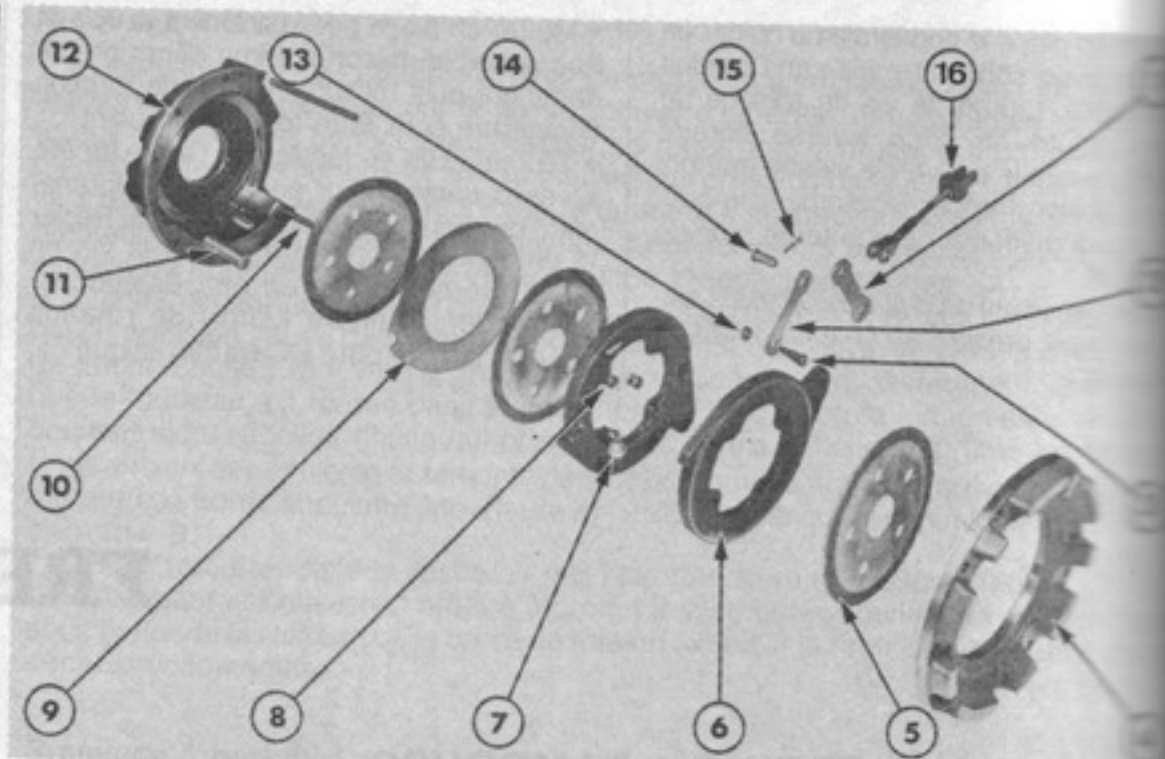
FREINS PRINCIPAUX

Dépose

Les freins étant intégrés aux trompettes leur dépose a été traité dans le chapitre correspondant.

Démontage

- Déposer la tringle de commande (16) et les biellettes (1 et 2).
- Décrocher les ressorts et désassembler les pièces du frein. Veiller à récupérer les billes.



DÉTAIL DU FREIN PRINCIPAL

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. Écrou - 14. Axe de chape - 15. Goupille fendue - 16. Tringle de commande

Remontage

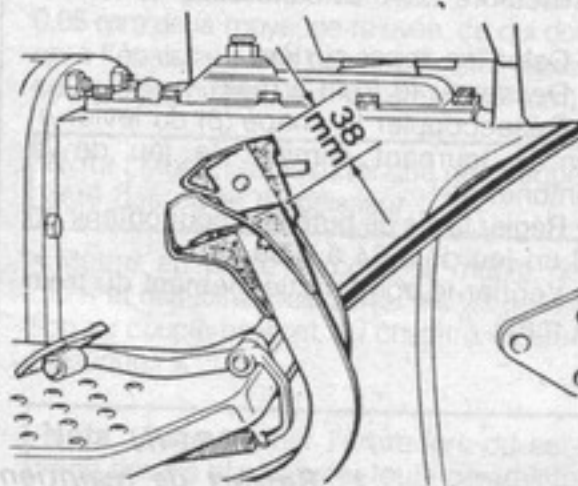
- Vérifier les pièces et remplacer celles qui paraissent défectueuses. Dans le cas du remplacement de l'un des carters (4 ou 12), refaire le réglage de la précharge des roulements de différentiel.
- Empiler les pièces comme sur la figure sans oublier de mettre les billes en place et accrocher les ressorts.
- Remonter les biellettes et la tringle de commande.

Repose

Celle-ci est traitée dans le cadre des trompettes, voir chapitre « Pont arrière ». S'assurer du bon état de l'étanchéité de la commande.

Réglage de la tringlerie de pédales

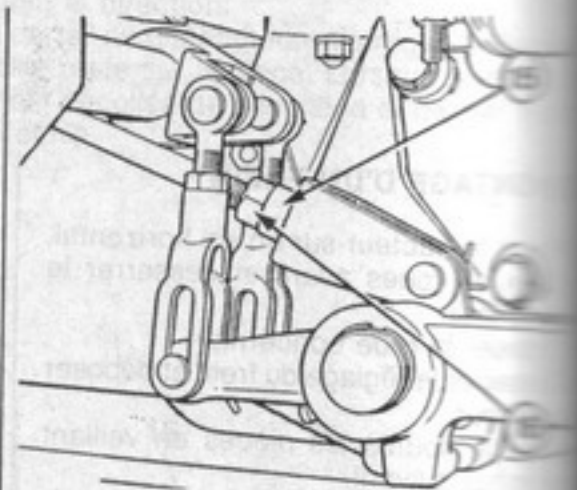
La garde des pédales de frein doit être de 38 mm, voir figure.



GARDE AUX PÉDALES DES FREINS

Nota : Sur les tracteurs avec frein de remorque, vérifier que la tige-poussoir du maître-cylindre montée sur la timonerie de frein, côté droit, ne dépasse pas du maître-cylindre lors du réglage de la garde de la pédale.

- Désolidariser les pédales.
- Desserrer le contre-écrou (16) et tourner l'écrou de réglage (15) jusqu'à obtention de la garde prescrite sur chacune des pédales.
- Serrer les contre-écrous (16).
- Verrouiller les pédales de frein puis vérifier que le freinage est équilibré : faire un essai sur route. S'il est nécessaire d'équi-



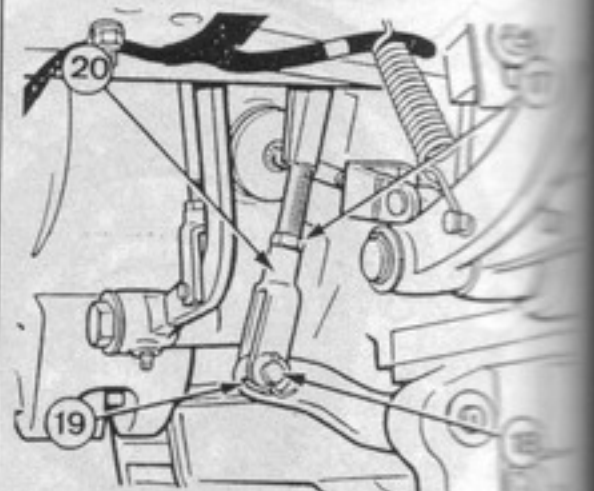
RÉGLAGE DU FREIN PRINCIPAL

15. Écrou de réglage - 16. Contre-écrou

librer le freinage, agir sur le réglage de la timonerie de la pédale de frein gauche.

Réglage du frein de parcage

- Accrocher un peson à l'extrémité du levier de frein de parcage et vérifier la force de traction pour engager le disque sur le premier cran du rochet soit comprise entre 0,7 et 1 daN.
- Desserrer le contre-écrou (17) enlever la goupille (19) et l'axe (18).
- Tourner la chape (20) jusqu'à ce que l'effort de traction soit correct lorsque l'axe est remis en place.
- Monter une goupille fendue neuve et resserrer le contre-écrou (17).



RÉGLAGE DU FREIN DE PARCAGE

17. Contre-écrou - 18. Axe - 19. Goupille - 20. Chape

Type : D 226-3.2

AFFECTATION : Tracteurs Renault
61-12 RS - 61-14 RS

M. W. M.

RÉGLAGES

DISTRIBUTION

	Degrés sur volant
A.O.A.	0°
R.F.A.	30°
A.O.E.	30°
R.F.E.	0°

CULBUTEURS

Jeu de fonctionnement A froid Adm et Ech : 0,20 mm

INJECTION

Ordre d'injection	1-3-2
Avance à l'injection	22° ± 0,5 (volant) ; 5,59 ± 0,2 mm (piston)
Tarage des injecteurs	220 bar

Pompe d'injection

Sens de rotation	horaire (vue de l'avant)
Diamètre des pistons	7 mm
Ecartement des galets	50,10 mm
Longueur de tringlerie	53,5 ± 0,2 mm
Levier régulateur	3
Axe d'accélérateur	2

CARACTÉRISTIQUES

Nbre et dispos. des cylindres	3 en ligne
Type et cycle	Diesel 4 temps
Alésage	105 mm
Course	120 mm
Cylindrée	3 177 cm3
Sens rotation du vilebrequin	horaire (vu de l'avant)
Régime de ralenti	650 à 750 tr/mn
Régime maxi à vide	2 460 à 2 550 tr/mn
Puissance maxi (kW/ch) DIN	44/60 à 2 350 tr/mn
Couple maximum	20,5 daN.m à 1 500 tr/mn
Rapport volumétrique	16,6/1

CHAMBRE DE COMBUSTION

Système d'injection	direct
Consommation spécifique ..	190 g/ch/h
Vol. de la chambre du piston	52,5 ± 0,5 cm3
Pression de compression	24 à 27 bar
Tolérance maxi entre cylindres	10 %
Pression d'explosion	80 bar

COUPLES DE SERRAGE

Vis de culasse	20 à 21
Vis de paliers de vilebrequin	16 à 17
Vis moyeu de poulie/vilebr.	(10,9) 28,5 à 29,5
Vis de poulie/vilebrequin ..	8,5 à 9
Vis de chapeaux de bielles ..	9,5 à 10
Vis du volant moteur	(10,9) : 28,5 à 29,5; (12,9) : 34,5 à 35,5
Ecrou pignon d'arbre à cames	6 à 7
Segm. d'arrêt d'arbre à cames	2 à 2,5
Vis de rampe de culbuteurs	3,5 à 4
Vis des porte-injecteurs	1 à 1,5
Vis de carter d'huile/bloc ..	2 à 2,5
Vis de pompe à huile/bloc ..	3 à 4
Masselottes d'équilibrage ..	3,4 à 4

VALEURS DE REGLAGE DE LA POMPE D'INJECTION
DPA 3432 F 930

Conditions d'essais : huile Normaf fluid BR (ISO 4113)
Banc mobile universel : HF 590 ou HF 2500 (ISO 4008)
Injecteurs : ISO 4010 tarés de 172 à 175 bar

N°	Désignation opération	Vit. tr/mn	Valeurs de réglages
1	Remplissage purge	100	Débit à tous les injecteurs. Retour pompe sans bulle d'air
2	Aspiration PT (C)	100	Dépression : 0,5 bar en 30 sec. maxi
3	Pression transf. (C)	100	0,8 bar mini
4	Pression transf. (R)	750	4 à 4,7 bar
5	Avance PC (R)	750	2,25° à 2,75° (1,8 à 2,2 mm)
6	Pression transf. (C)	1100	5 à 5,7 bar
7	Avance PC (C)	1100	4,75° à 5,25° (3 à 4,2 mm)
8	Débit de retour (C)	1000	15 à 36 ml pour 100 coups (0,15 à 0,38 l/mn)
9	Débit maxi (R)	1100	D9 : 67 ± 0,5 mm3/c Ecart maxi : 3 mm3/c
10	Débit (C)	750	(D9) : 2,5 mm3/c ≤ D10 ≤ (D9) + 1,5 mm3/c

11	Débit (C)	100	D11 ≥ D9
12	Débit au stop (C)	200	D12 ≤ 0,6 ml avec levier de stop fermé
13	Débit par levier vit. (C)	200	D13 ≤ 1 ml avec levier de vitesses posit. mini
14	Ralenti (R)	350	2,2 ml ≤ D14 ≤ 3 ml
15	Régul. débit (C)	1175	Noter débit moyen D15
16	Régulateur (R)	1340	D16 ≤ 1 ml
17	Régul. débit (C)	1175	Aucun débit > 1,8 ml
18	Calage interne	—	D17 ≥ D15 Micrométrique Sortie HP : « Y » Pression : 50 bar

(C) Contrôle - (R) Réglage

COTES ET JEUX DE MONTAGE

(En mm sauf indication contraire)

CULASSES

Hauteur	95,9 à 96,1
Espace neutre piston culasse ..	0,88 à 1,11
Jeu radial des culbuteurs ..	0,016 à 0,052
Alés. log. sièges de soupapes	Adm. 43,07 à 43,086; Ech. : 39,00 à 39,16
Cote réparation	+ 0,2
Hauteur des sièges	6,95 à 7,05
Angle sièges de soupapes ..	45°
Largeur sièges de soupapes	1,35 à 1,80; maxi : 2,50
Ø des guides de soupapes ..	15,032 à 15,047
Alésage logements de guides	15,010 à 15,022
Cotes réparation	+ 0,1 et + 0,2
Serrage dans la culasse	0,10 à 0,37
Alésage guides emmanchés	8,992 à 8,998; maxi : 9,06
Dépas. nez d'injecteurs	3,50 à 3,76

BLOC MOTEUR-CYLINDRES

Alésage	108 à 108,22
Cotes réparation	0
Hauteur	490 à 490,025
Alésage paliers A à C	43,000 à 43,025; maxi 43,040
Cote répar. pour bagues ..	47,000 à 47,025
Alés. bague A à C (côté dist.)	43,000 à 43,039; maxi 43,060
Cotes réparation	— 0,25 et — 0,50
Alésage logements poussoirs	18,000 à 18,018
Diamètre des poussoirs	17,983 à 17,994
Jeu radial des poussoirs	0,006 à 0,038
Alésage paliers de vilebrequin	71,000 à 71,019
Non paral. A à C vilebr. ..	maxi : 0,05

CHEMISES

Alésage nominal	105,000 à 105,022
Cotes réparation	0
Ovalisation maxi	0,02
Usure maxi	0,3
Dépas./plan de joint du bloc	0,03 à 0,08

PISTONS ET AXES

Ø du piston	104,63 à 104,85
Cotes réparation	0
Jeu piston dans la chemise	0,04 (au PMB)
Hauteur du piston	112,8
Hauteur d'axe	59,725 à 59,875
Dépas. du piston/plan de joint du cyl.	0,10 à 0,42
Alésage du logement d'axe ..	35,000 à 35,006; maxi : 35,014
Ø de l'axe	34,993 à 35,000
Jeu de l'axe dans le piston ..	0,000 à 0,013
Jeu de l'axe dans bague de pied de bielle	0,023 à 0,06; maxi : 0,12
Haut. gorges de segments ..	Feu : conique; étanche : 2,06 à 2,08; racl. : 4,05 à 4,07

SEGMENTS

Nombre	4
Jeu à la coupe maxi	2
Jeu maxi dans les gorges ..	Feu : 0,25; étanch. : 0,20; racl. : 0,15

BIELLES

Alésage de la tête de bielle	67,000 à 67,019
Alésage du pied de bielle ..	38,000 à 38,016
Entraxe	206,95 à 207,05
Tolérance de poids (bielle + piston)	20 gr.
Alésage des coussinets	63,016 à 63,059

Cotes réparation	— 0,25; — 0,50; — 0,75; — 1,0
Alésage bague pied de bielle	35,03 à 35,08
Jeu radial tête de bielle	0,07 à 0,10; maxi 0,30
Jeu latéral	0,30 à 0,50; maxi 0,90

VILEBREQUIN

Nombre de paliers	4
Longueur des tourillons	36 à 36,05
Ø des tourillons	69,951 à 69,970
Ø des manetons	62,951 à 62,970
Cotes répar. touril. et manet.	— 0,25; — 0,50; — 0,75; — 1,00
Rayon raccord. manet. touril.	1,0
Ovalisation maxi des touril.	0,01
Ovalisation maxi des manet.	0,08
Alésage des coussinets	70,026 à 70,069
Jeu axial du vilebrequin	0,08 à 0,23; maxi 0,40
Jeu radial du vilebrequin	0,08 à 0,11; maxi 0,25
Epais. cales régl. jeu axial ..	3,42 à 3,47
Cotes réparation	+ 0,10; + 0,20 + 0,30
Non paral. maxi des manet. et tourillons	0,05

ARBRE A CAMES

Ø des portées	42,94 à 42,96; mini 42,92
Cotes réparation	— 0,25 et — 0,50
Jeu radial	0,04 à 0,08; maxi 0,15
Jeu axial	0,10 à 0,20; maxi 0,50

SOUPAPES

Longueur totale	48,8 à 50,2
Ø des têtes	adm. 40,90 à 41,10; ech : 37,90 à 38,10
Ø des tiges	8,952 à 8,970; mini : 8,49
Jeu dans les guides	0,03 à 0,06; maxi : 0,4 à 0,5
Haut. levées de soupapes ..	9,66 à 10,06
Retrait têtes de soupapes ..	1,03 à 1,42
Angle des portées	45°

RESSORTS DE SOUPAPES

Longueur libre	48
Longueur sous charge	de 39,5 daN ± 2,4 : 27,2

LUBRIFICATION

Pression au ralenti	0,8 bar
Pression mini au régime nom.	2 bar
Capacité carter d'huile avec filtre	7,75 l
Huile recommandée	MIL-L 2104 C

ÉQUIPEMENTS**INJECTION**

Pompe d'injection	Roto-Diesel DPA R 3432 F 930
Dispositif d'avance	automatique
Régulateur	mécanique toutes vitesses
Injecteurs	Roto-Diesel RDLL 150S6741 CF
Porte-injecteurs	RKBL 88 SD 5270
Pompe d'alimentation	Auto-régulatrice à membrane

ELECTRIQUE

Alternateur	12 V - 50 Ah triphasé
Régulateur	incorporé à l'alternateur
Démarrreur	12 V - 3 kw
Batteries	12 V - 90 Ah

Type : 6.354.1

AFFECTATION :

Tracteur Landini 10 000 (1)

PERKINS

(1) Jusqu'au numéro moteur 22900 991

RÉGLAGES

DISTRIBUTION

	Degrés sur volant
A.O.A.	24°
R.F.A.	34°
A.O.E.	66°
R.F.E.	30°

CULBUTEURS

Jeu de fonctionnement	A froid A et E : 0,30 ou à chaud A et E : 0,25
Jeu théorique de calage	1,20 mm avec arbre à cames N° 314 16301

INJECTION

Ordre d'injection	1-5-3-6-2-4
Avance à l'injection	22° (volant) ou 5,84 mm (piston)
Tarage des injecteurs (bar) ..	Neufs : 175 ; travail : 1,70

Pompe d'injection

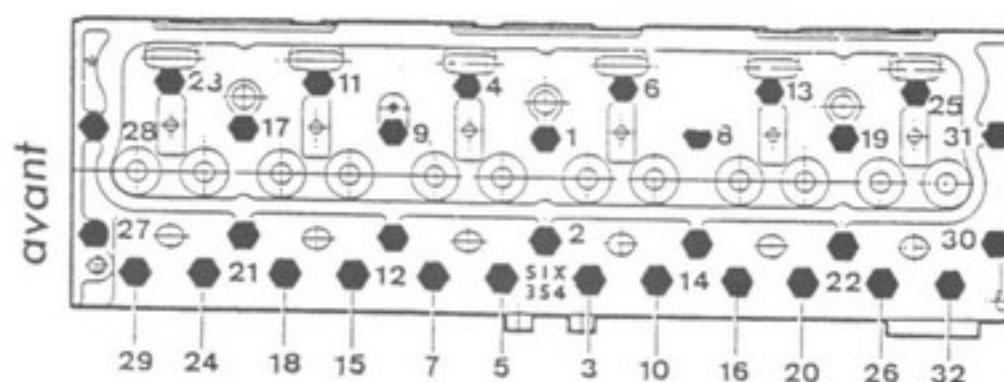
Sens de rotation	inverse horaire (vue de l'avant)
Diamètre des pistons	7,5 mm
Ecartement des galets	50,18 mm
Longueur de tringlerie	52,5 à 54,5 mm
Levier régulateur	Trou N° : 1
Axe d'accélérateur	Trou N° : 3

CARACTÉRISTIQUES

Nbre et dispos. des cylindres	6 en ligne
Type et cycle	Diesel 4 temps
Alésage	98,48 à 98,50 mm
Course	127 mm
Cylindrée	5 800 cm ³
Sens de rotation vilebrequin	horaire (vue de l'avant)
Régime de ralenti	800 tr/mn
Régime maxi à vide	2 270 tr/mn
Puissance maxi (ch DIN)	95 à 2 100 tr/mn
Couple maximum (daN.m) ..	24,5 à 1 300 tr/mn
Rapport volumétrique	16/1
Poids du moteur	475 kg

CHAMBRE DE COMBUSTION

Système d'injection	direct
Pression de compression	20 bar mini
Tolérance maxi entre cylindres	3,5 bar
Pression d'explosion	100 bar



VALEURS DE REGLAGE DE LA POMPE D'INJECTION CAV DPA 32 63 F 621 (Non ISO)

Opérations	Vitesses (tr/mn)	Valeurs à obtenir
1 Purge	maxi 100	Débit à tous les injecteurs
2 Aspiration pompe transfert	100	Dépression de 40,6 cm.Hg en 60 secondes maxi
3 Pression de transfert	100	0,8 bar mini
4 Pression de transfert	900	4,5 à 5,2 bar
5 Avance automatique	600	2° 1/2 à 3°
6 Avance automatique	1100	4° 3/4 à 5° 1/4
7 Retour des fuites	900	3 à 50 cm ³ pour 100 coups
8 Réglage du débit	900	11 cm ³ /1000 coups + 0 — 0,2 cm ³ . Ecart. maxi entre éprouvettes 1,2 cm ³
9 Contrôle du débit	100	Débit moyen ≥ à la valeur notée en (8) moins 2,8 cm ³
10 Contrôle du stop	200	Débit moyen 0,8 cm ³ maxi, levier de stop fermé
11 Contrôle du stop (par levier des vit.)	200	Débit moyen 1 cm ³ maxi, levier des vitesses fermé
12 Débit	1320	Noter le débit moyen obtenu
13 Réglage du régulateur	1390	Régler la vis de butée de vitesse maxi pour un débit moyen maxi de 2 cm ³ , aucune valeur au-dessus de 3 cm ³ . Bloquer et plomber la vis.
14 Débit	1320	Avec le levier de vitesses comme en « 13 », débit moyen ≥ à la valeur notée en « 12 » moins 0,4 cm ³
15 Réglage du régulateur	1130	Régler la vis de butée de vitesse maxi pour un débit moyen de 2 cm ³ Bloquer et plomber.
16 Calage interne		Sortie à utiliser « X ». Pression 30 bar. Aligner le repère du circlip avec la lettre « F » du plateau. Dans cette position, régler l'outil de marquage à 143°. Marquer un repère sur la bride du corps de pompe

COUPLES DE SERRAGE (daN.m)

Vis du volant moteur	10 à 10,85	Poulie de pompe à eau	6,8 à 7,5
Vis de paliers de vilebrequin	19 à 20,4 puis 24,4	Rampe de culbuteurs	(vis) : 7 à 7,5; (écrous) : 3,8 à 4,35
Vis de poulie de vilebrequin (avec rondelle ép. 6,35 mm) :	27,1 à 33,9; (avec rondelle ép. 9,5) : 36,6 à 40,7	Vis des porte-injecteurs	1,4 à 1,7
Ecrous de chapeaux de bielles (cadmiés) : 8,5 à 9,5; (non cadmiés) : 11,5 à 12,5		Vis de carter d'huile/bloc ..	1,2 à 1,35
Vis de pignon d'arbre à cames	6,1 à 6,8	Vis de carter volant/bloc ..	4,3 à 4,9
Pompe à eau	2,7	Vis et écrous de culasse	(voir figure) Ø 12,7 mm : 10,85 à 11,5

Ø Reproduction interdite février 1987.

Revue Technique du Machinisme Agricole, 20-22, rue de la Saussière, 92100 Boulogne Billancourt. Tél. 46.04.81.13.

COTES ET JEUX DE MONTAGE

(en mm sauf indication contraire)

CULASSE

Hauteur	82,17 à 82,93
Cote de rectif.	0,30 si dépas. nez inject. : 3,45 maxi
Flèche maxi du plan de joint	transv. 0,13; longit. 0,25
Dépassement des guides	15,1
Longueur axe culbuteurs	661,20
Diamètre axe culbuteurs	19,01 à 19,04
Alés. bagues culbut (en place)	19,06 à 19,10
Jeu radial des culbuteurs ..	0,02 à 0,09
Ø ext. bague culbuteurs	22,28 à 22,31
Alésage dans culbuteurs	22,22 à 22,26
Serrage bague dans culbut. ..	+ 0,02 à 0,09
Prof. log. de sièges (1)	Adm. 7,19 à 7,32; Ech. 9,52 à 9,65
Ø log. de sièges (1)	Adm. 51,22 à 51,24; Ech. 42,62 à 42,65
Angle sièges de soupapes ..	45°
Alésage logements de guides	15,87 à 15,89
Ø extérieur des guides	15,90 à 15,91
Serrage dans la culasse	+ 0,01 à + 0,04
Alésage guides emmanchés ..	9,525 à 9,55
Long. des guides	Adm. 57,94; Ech. 61,11

(1) uniquement en réparation

BLOC-CYLINDRES

Alésage pour chemises	103,19 à 103,21
Alésage pour coussinets	80,42 à 80,44
Alésage pour paliers A à C	N° 1 : 50,80 à 50,825; N° 2 : 50,55 à 50,60; N° 3 : 50,29 à 50,34; N° 4 : 50,04 à 50,09
Alésage log. de poussoirs ..	19,05 à 19,08
Diamètre des poussoirs	18,89 à 19,01
Jeu radial des poussoirs	0,04 à 0,9
Longueur des poussoirs	75,41
Ø du pied de poussoir	30
Prof. du log. de collerette ..	3,81 à 3,86
Ø du log. de collerette	106,81 à 106,93

CHEMISES

Alésage nominal	Production : 98,48 à 98,50; service (montée) : 98,50 à 98,54
Ajustement chemise dans bloc	Production : serrage + 0,03 à 0,08; service de — 0,025 à + 0,025
Diamètre extérieur	Production : 103,24 à 103,26; Service : 103,19 à 103,21
Dépass./plan de joint du bloc	0,76 à 0,89
Epaisseur des collerettes ..	3,66 à 3,71
Position collerette/bloc	— 0,10 à — 0,20

PISTONS ET AXES

Ø du piston	Bas 98,30 à 98,32 Haut 98,20 à 98,22
Cotes réparation	+ 0,76
Hauteur du piston	120,72
Hauteur d'axe	69,87 à 69,92
Dépassement du piston/plan de joint du bloc	0,07 à 0,26
Alésage du logement d'axe ..	34,92 à 34,93
Ø de l'axe	34,92 à 34,93
Jeu de l'axe dans le piston	0 à 0,1
Jeu de l'axe dans bague de pied de bielle	0,02 à 0,04
Hauteur gorges de segments	Feu et étanch. 2,43 à 2,46; Ra- cleur 6,41 à 6,44

SEGMENTS

Nombre	5
Hauteur des segments	Feu et étanch. 2,36 à 2,38; Ra- cleur 6,33 à 6,35
Jeu à la coupe (fonte)	Tous 0,30 à 0,43
Jeu dans les gorges	Feu et étanch. 0,05 à 0,10; Ra- cleur 0,06 à 0,11

BIELLES

Alésage de la tête de bielle	67,21 à 67,22
Alésage du pied de bielle ..	38,90 à 38,92
Ø ext. bague pied de bielle	38,99 à 39,01

Serrage dans la bielle	0,07 à 0,11
Entraxe	219,05 à 219,10
Ø ext. des coussinets	67,21 à 67,22
Alésage des coussinets	63,53 à 63,55
Epaisseur des coussinets ..	1,83 à 1,84
Alésage bague pied de bielle	(montée) 34,94 à 34,96
Jeu radial tête de bielle	0,04 à 0,08
Tolérance de parall. des axes	± 0,025 à 127 de l'axe

VILEBREQUIN

Longueur	859,38 à 859,89
Nombre de paliers	7
Ø des portées (tourillons) ..	76,16 à 76,175
Longueur des tourillons	N° 1 : 36,93 à 37,69; N° 2, 3, 5, 6 et 7 : 39,24 à 39,345; N° 4 : 44,145 à 44,22; maxi 44,68
Ø des manetons	63,475 à 63,49
Longueur des manetons	40,35 à 40,42; maxi 41,53
Cotes répar. touril. et manet.	— 0,25; — 0,51 et — 0,76
Rayon raccord touril. et manet.	3,68 à 3,96
Ovalis. ou usure maxi des touril. et manet.	0,04
Larg. des coussinets de ligne	N° 1, 2, 3, 5, 6 et 7 : 31,62 à 31,88; N° 4 : 36,45 à 36,70
Ø ext. des coussinets	80,42 à 80,44
Alésage des coussinets	76,24 à 76,28
Epaisseur des coussinets	2,08 à 2,10
Jeu axial du vilebrequin	0,05 à 0,38
Jeu radial du vilebrequin	0,06 à 0,12
Epais. des demi-cales de ré- glage du jeu axial	2,26 à 2,31
Cotes réparation	+ 0,18

ARBRE A CAMES

Epaisseur rondelle butée	5,47 à 5,54
Ø des portées	N° 1 : 50,71 à 50,74; N° 2 : 50,46 à 50,48; N° 3 : 50,20 à 50,23; N° 4 : 49,95 à 49,97
Hauteur levées de cames ..	7,71
Jeu radial	N° 1 : 0,06 à 0,11; N° 2, 3 et 4 : 0,06 à 0,14
Jeu latéral	0,10 à 0,41; maxi 0,51
Ovalis. ou usure maxi des portées	0,05

SOUPAPES

Longueur totale	123
Adm. 44,09 à 44,35; Ech 36,45 à 36,70	
Ø des têtes	Adm. 9,46 à 9,49; Ech. 9,45 à 9,47
Ø des tiges	Adm. 0,03 à 0,09, maxi 0,13; Ech. 0,05 à 0,10, maxi 0,15
Jeu dans les guides	maxi : 1,27
Retrait têtes de soupapes ..	45°
Angle des portées	

RESSORTS DE SOUPAPES

Longueur sous charge	de 6,6 à 7,3 daN : int. 39,7 de 17,2 à 19 daN : ext. 45,2
----------------------------	--

LUBRIFICATION

Pression au régime maxi	3,5 à 4,2 bar
Capacité du carter	14,8 l

ÉQUIPEMENTS**INJECTION**

Pompe d'injection	CAV DPA 32,63 F 621 codée SR 55/900/3/2270
Dispositif d'avance	Automatique
Régulateur	Mécanique
Injecteurs	CAV BDL 150 S 6472
Porte-injecteurs	CAV BKBL 67 S 5151

ELECTRIQUE

Alternateur	Lucas 18 ACR
Démarrateur	Lucas M 50 G
Batterie	12 V; 120 Ah