

16ème partie

ACCESSOIRES ET GENERALITES

Chapitre 1

BLOC D'ENTRAÎNEMENT PAR POULIE ET CARTER DE SECURITE

Section	Page
1. Bloc d'entraînement par poulie pour tracteurs Ford 2000 et 3000	1
2. Bloc d'entraînement par poulie pour tracteurs Ford 4000 et 5000	5
3. Caractéristiques et outillages spéciaux	9

Chapitre 2

SOUPAPES DE COMMANDE A DISTANCE

Section	Page
1. Description et fonctionnement	1
2. Réparation de la soupape de commande	5
3. Essais à la pression et réglages	14
4. Caractéristiques	16
5. Outillages spéciaux	16

ACCESSOIRES ET GENERALITES

Chapitre 1

BLOC D'ENTRAÎNEMENT PAR POULIE ET CARTER DE SECURITE

Section	Page
1. Bloc d'entraînement par poulie pour tracteurs Ford 2000 et 3000	1
2. Bloc d'entraînement par poulie pour tracteurs Ford 4000 et 5000	5
3. Caractéristiques et outillages spéciaux	9

1. BLOC D'ENTRAÎNEMENT PAR POULIE POUR TRACTEURS FORD 2000 ET 3000

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Le bloc d'entraînement par poulie peut être obtenu comme accessoire, ou peut équiper le tracteur en première monte dans certains pays. Le bloc d'entraînement par poulie est prévu pour être monté horizontalement, la poulie étant à gauche du bloc. En cette position, la poulie tourne à droite conformément aux normes relatives aux entraînements par courroies (Normes britanniques et américaines). La poulie peut également être montée à droite ou en bas, si nécessaire, suivant le genre de service.

Pour installer le bloc d'entraînement, démonter le chapeau et le carter de sécurité de l'arbre de sortie de la prise motrice. Retirer les quatre boulons fixant les supports de chaînes et laisser ces chaînes pendre au bout des tringleries inférieures du circuit hydraulique. Positionner le bloc d'entraînement sur l'arbre de sortie de la prise motrice, la poulie étant montée horizontalement à gauche, et fixer le bloc d'entraînement au moyen des autres boulons fournis. Si la poulie est montée à droite ou en bas, il sera peut-être nécessaire de démonter la barre d'attelage si celle-ci est installée.

Un standard concernant la vitesse linéaire des courroies a été établi; cette vitesse linéaire qui est de 915 à 976 mètres/minute devra être utilisée pour obtenir le meilleur rendement de machines stationnaires entraînées par courroie. La vitesse linéaire standard de la courroie est obtenue à une vitesse moteur de 2000 t/mn lorsque la poulie appropriée au type de boîte de vitesses est utilisée suivant tableau 1.

Toutefois, les machines entraînées par courroie ne sont pas toujours prévues pour fonctionner à cette vitesse standard; en de tels cas, la poulie de la machine entraînée devra être choisie pour permettre l'entraînement de la machine à la vitesse recommandée par le Constructeur tout en maintenant la vitesse standard à la poulie du tracteur. Le processus suivant permet la détermination du diamètre approprié des poulies.

Pour obtenir la vitesse moteur nécessaire à l'entraînement

d'une machine à sa vitesse recommandée, le diamètre des poulies du tracteur et de la machine entraînée devra être déterminé. Lorsque ces mesures ont été effectuées, appliquer la formule appropriée.

TABLEAU No. 1

Modèle	Type de la boîte de vitesses	Diamètre de poulie (en mm) (C)	Facteur de conversion (D)
Ford 2000 & Ford 3000	Prise motrice et boîte à quatre rapports	228	15,51
Ford 2000 & Ford 3000	Prise motrice continuelement en prise et boîte à six rapports	260	14,44
Ford 2000 & Ford 3000	Prise motrice et boîte à huit rapports	228	15,03
Ford 2000 & Ford 3000	Prise motrice continuelement en prise et boîte à huit rapports	260	14,44
Ford 2000 & Ford 3000	Boîte 'Select-O-Speed' (Position 540 t/mn)	260	14,44

- A Vitesse désirée de la machine entraînée en t/mn. (Se référer au manuel du Constructeur de la machine).
- B Diamètre de poulie de la machine entraînée.
- C Diamètre de poulie du tracteur (déterminer le facteur de conversion à utiliser).
- D Facteur de conversion (Vitesse de la poulie de tracteur en t/mn par rapport à la vitesse moteur également en t/mn).

Formule:

Multiplier la vitesse désirée en t/mn de la machine entraînée (A) par le diamètre en cm de la poulie de cette même machine (B) puis diviser le produit par le facteur de conversion (D).

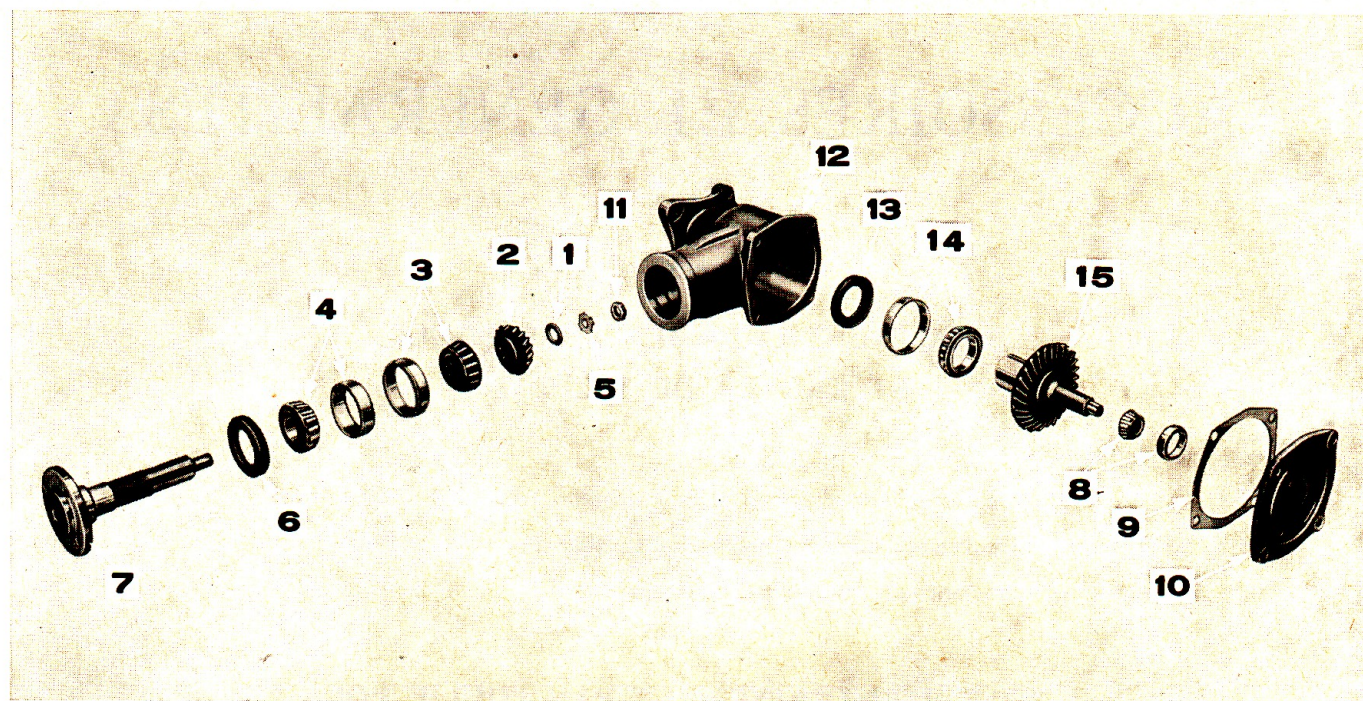


Fig. 1: Vue éclatée du bloc d'entraînement par poulie

1 Rondelle; 2 Engrenage mené; 3 Roulement intérieur de l'arbre de sortie; 4 Roulement extérieur de l'arbre de sortie; 5 Plaquette arrêtoir; 6 Bague d'étanchéité; 7 Arbre de sortie; 8 Roulement

arrière de l'engrenage menant; 9 Cale; 10 Flasque; 11 Ecrou; 12 Carter de bloc d'entraînement; 13 Bague d'étanchéité; 14 Roulement avant de l'engrenage menant; 15 Engrenage menant.

$$\frac{A \times B}{D} = \text{Vitesse requise au moteur}$$

Exemple:

Type de boîte de vitesses — Prise motrice continuellement en prise et boîte à huit rapports
Facteur de conversion: 14,44

Vitesse désirée à la machine entraînée — 1200 t/mn.

Vitesse requise au moteur — 2000 t/mn

Diamètre de poulie du tracteur — 26 cm

$$\frac{1200 \times B}{14,44} = 2000 \text{ t/mn moteur}$$

$$B = \frac{2000 \times 14,44}{1200} = 24,1 \text{ cm, diamètre requis pour la poulie de la machine entraînée.}$$

REMARQUE: Le choix du diamètre de poulie de la machine entraînée devra être tel que la vitesse désirée à cette poulie puisse être obtenue à une vitesse moteur de 2000 t/mn. Le couple moteur maximum est obtenu à une vitesse inférieure à la vitesse maximale du moteur.

UTILISATION DE LA POULIE

Mettre le moteur du tracteur en marche, soulever à fond les tringleries inférieures du circuit hydraulique et fixer celles-ci à l'écart de la poulie. Aligner le tracteur avec la courroie qui ne devra frotter sur aucune partie du tracteur et devra être assise sur toute sa largeur sur les deux poulies.

Après avoir correctement positionné le tracteur, serrer le frein de stationnement.

Si la majeure partie de la puissance totale disponible à la prise motrice est utilisée sur la machine entraînée, ou si la courroie est d'une très grande longueur, il est recommandé de caler les roues du tracteur pour éviter son déplacement à la suite de vibrations de la courroie.

Une courroie huileuse ou graisseuse pourra patiner, en de tels cas, toute tentative de supprimer le patinage en augmentant la tension de la courroie se traduira par une contrainte excessive des roulements de poulies.

Lorsque le tracteur est équipé d'une prise motrice continuellement en prise, la pédale d'embrayage devra être accouplée aux deux embrayages de sorte qu'en cas d'urgence la commande de la poulie puisse être débrayée rapidement en appuyant sur la pédale d'embrayage. Sur les tracteurs équipés d'une boîte de vitesses 'Select-O-Speed' de-luxe, s'assurer que le levier de sélection de vitesses de la prise motrice est en position avant (540 t/mn).

Les pneus formant un bon isolant entre le tracteur et la terre, une charge considérable d'électricité statique pourra se développer dans certaines conditions. Il est par conséquent recommandé de mettre le tracteur à la terre lorsque celui-ci entraîne une courroie car une décharge soudaine de l'électricité statique emmagasinée pourrait allumer toute denrée inflammable située près du tracteur.

REVISION DU BLOC D'ENTRAINEMENT PAR POULIE**A. Démontage**

1. Retirer le carter de sécurité de la poulie (si monté) et déposer le bloc d'entraînement.

2. Retirer les quatre boulons fixant la poulie sur le bloc d'entraînement puis enlever la poulie.
3. Retirer le bouchon combiné de remplissage et de niveau monté sur le bloc d'entraînement et vidanger l'huile.
4. Retirer les quatre boulons fixant le flasque arrière et enlever ce flasque et les cales.
5. Replier les pattes de la plaquette arrêteur de l'écrou d'arbre de l'engrenage mené. Enlever l'écrou, la plaquette arrêteur et la rondelle plate.
6. Sortir l'arbre de sortie complet du bloc d'entraînement.
7. Retirer l'engrenage mené et le roulement intérieur d'arbre du bloc d'entraînement.
8. Sortir l'engrenage menant complet du bloc d'entraînement.
9. Extraire la bague d'étanchéité de l'arbre menant monté dans le bloc d'entraînement.
10. Extraire le roulement extérieur de l'arbre de sortie à l'aide de l'extracteur No. 1003 et des accessoires No. 951 et 625-3 (Voir Fig. 2). Retirer la bague d'étanchéité de l'arbre.

B. Inspection et réparation

1. Laver les pièces à l'aide d'un dissolvant convenable, puis sécher à l'air comprimé. Lubrifier légèrement les parties usinées.
2. Vérifier l'état des bagues intérieures et des rouleaux coniques des roulements de l'engrenage menant. Remplacer l'accessoire No. 630-3 pour l'extraction de la bague intérieure avant (voir Fig. 3) ou l'accessoire No. 625-3 pour la bague intérieure arrière. Utiliser un manchon approprié pour l'emmanchement des bagues intérieures neuves complètes avec leurs rouleaux coniques.
3. Vérifier l'état des bagues intérieures et des rouleaux

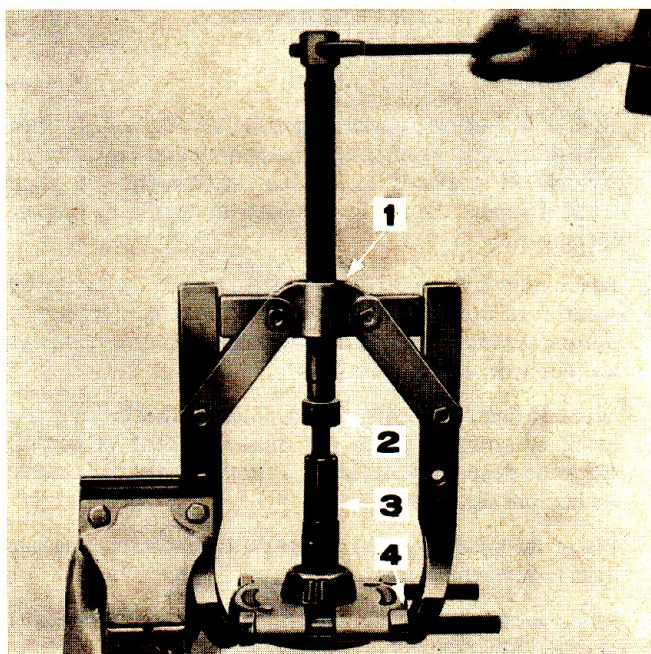


Fig. 2: Extraction du roulement d'arbre de sortie

1 Extracteur No. 1003; 2 Accessoire No. 625-3; 3 Arbre de sortie; 4 Accessoire No. 951.

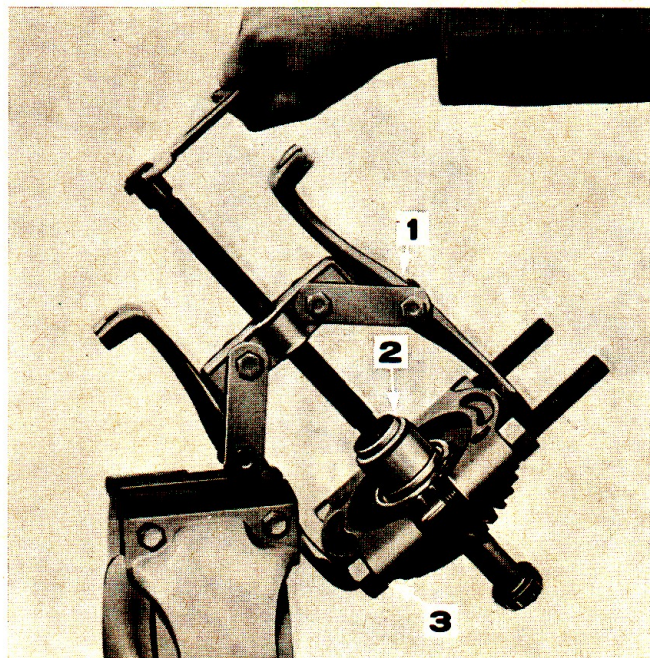


Fig. 3: Extraction du roulement d'arbre d'entrée

1 Extracteur No. 1002; 2 Accessoire No. 630-2; 3 Accessoire No. 951.

coniques des roulements de l'arbre de sortie. Remplacer les roulements si nécessaire.

4. Vérifier l'état des bagues extérieures de roulement montées dans le bloc d'entraînement. Extraire la bague extérieure du roulement extérieur d'arbre de sortie à l'aide de l'extracteur No. 954 et de la masse de percussion. Chasser les autres bagues extérieures de roulement si nécessaire. Emmancher les bagues extérieures de roulements neufs en utilisant l'accessoire No. 630-S du type approprié.
5. Vérifier l'état de la bague extérieure du roulement arrière de l'arbre d'entrée montée dans le flasque. Extraire la bague extérieure de roulement si nécessaire: à l'aide de l'extracteur No. 954 et de la masse de percussion et emmancher une bague extérieure neuve.
6. Vérifier l'état des dents des engrenages. Si nécessaire, remplacer les engrenages mais ceux-ci devront être remplacés par paire.

C. Remontage

1. Monter une bague d'étanchéité neuve d'arbre d'entrée dans le bloc d'entraînement.
2. Placer une bague d'étanchéité neuve sur l'arbre de sortie et monter la bague intérieure et les rouleaux du roulement extérieur d'arbre de sortie à l'aide de l'outillage No. 1002, de l'accessoire No. 951 et d'un manchon de type convenable.
3. Placer l'arbre d'entrée complet dans le bloc d'entraînement.
4. Placer l'arbre de sortie dans le bloc d'entraînement et disposer deux cales de bois ou de métal d'égale épaisseur (environ 35 mm) entre la bride de montage de la poulie et la bague d'étanchéité d'arbre de sortie. Monter la bague conique intérieure et les rouleaux du roulement intérieur, la rondelle plate et l'écrou de l'arbre (Voir

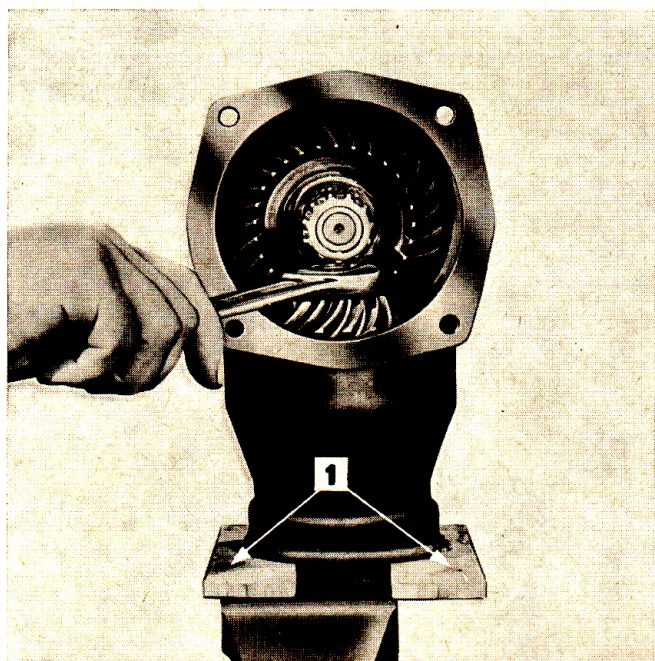


Fig. 4: Emmanchement de la bague d'étanchéité de l'arbre de sortie
1 Cales en bois ou en métal.

Fig. 4). Serrer l'écrou jusqu'à ce que les cales, emmanchant la bague d'étanchéité dans le carter, entrent en contact avec le bloc d'entraînement. Desserrer l'écrou pour permettre le retrait des cales utilisées pour l'emmanchement de la bague d'étanchéité. Monter la plaque arrêtoir et le contre-écrou. Serrer l'écrou jusqu'à ce que le jeu des roulements de l'arbre de sortie ne puisse pratiquement plus être détecté tout en permettant la libre rotation de l'arbre. Serrer le contre-écrou tout en s'assurant que l'écrou de retenue ne soit pas déplacé. Freiner les écrous en rabattant les pattes de la plaque arrêtoir.

5. Monter le flasque arrière sans ses cales et serrer régulièrement les boulons à la main jusqu'à ce que tout jeu aux roulements d'arbre d'entrée soit éliminé. Mesurer la distance comprise entre le flasque et le bloc d'entraînement à l'aide d'un jeu de cales d'épaisseur, en plusieurs endroits afin d'obtenir une moyenne. Sélectionner la quantité requise de cales correspondant à la distance mesurée augmentée de 0,05 mm. Ces cinquante microns additionnels donnent le flottement axial nécessaire aux roulements de l'arbre d'entrée.
6. Démonter le flasque et remonter celui-ci avec les cales précédemment sélectionnées. Visser et serrer les quatre boulons au couple de serrage correct. Vérifier si l'arbre d'entrée tourne librement et si le jeu n'est pas excessif.
7. Remplir le bloc d'entraînement avec la quantité correcte d'huile puis replacer le bouchon combiné de remplissage et de niveau.
8. Placer la poulie sur le bloc d'entraînement et fixer celle-ci à l'aide des quatre boulons.
9. Installer le bloc d'entraînement complet sur le tracteur et fixer celui-ci à l'aide des quatre boulons. Monter le carter de sécurité (si le tracteur en est équipé).

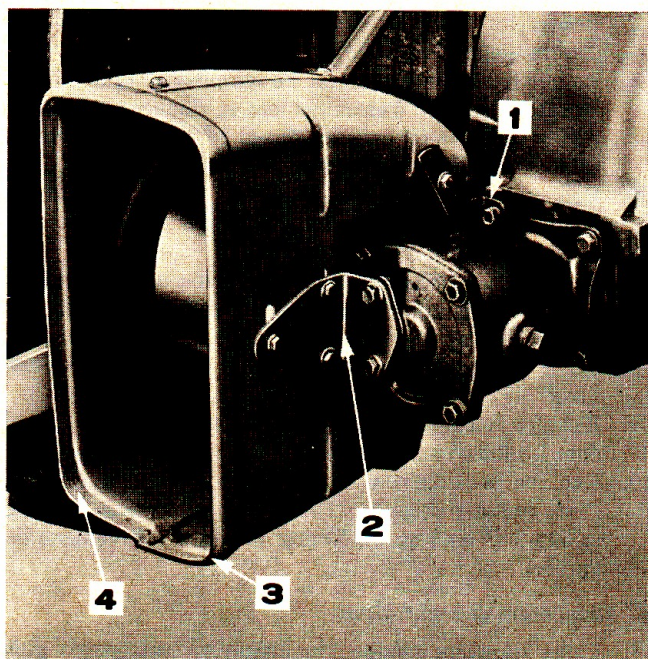


Fig. 5: Installation du carter de sécurité de la poulie

- 1 Support avant; 2 Support arrière; 3 Demi-carter intérieur; 4 Demi-carter extérieur.

CARTER DE SECURITE DE LA POULIE

Dans certains pays, l'usage d'un carter de sécurité pour l'entraînement par courroies est imposé par la Sécurité du Travail. Un carter de sécurité, conforme aux règlements en vigueur, est disponible pour les tracteurs Ford 2000 et 3000 destinés à ces pays. Les blocs d'entraînement par poulie, prévus pour le montage des carters de sécurité sont dotés de deux bossages taraudés sur le flasque arrière.

Installation

1. Retirer le boulon supérieur gauche de fixation du bloc d'entraînement. Positionner le support avant du carter de sécurité et replacer le boulon de fixation du bloc d'entraînement. Serrer les boulons au couple de serrage spécifié.
2. Positionner le support de montage arrière du carter de sécurité et fixer celui-ci à l'aide des deux boulons sur le flasque arrière du bloc d'entraînement. Serrer les boulons au couple de serrage spécifié.
3. Placer le demi-carter intérieur et fixer celui-ci les supports avant et arrière à l'aide des quatre boulons et écrous. Régler le demi-carter intérieur à l'angle correct puis serrer les boulons de retenue.
4. Placer les quatre vis de retenue du demi-carter extérieur dans le demi-carter intérieur.
5. Le demi-carter extérieur peut maintenant être positionné et fixé par les quatre vis.
6. Il n'est seulement nécessaire, pour le montage de la courroie que de desserrer les quatre vis de retenue du demi-carter extérieur et de retirer le carter. Monter la courroie, remonter le carter et serrer les quatre vis de retenue.

2. BLOC D'ENTRAÎNEMENT PAR POULIE POUR TRACTEURS FORD 4000 ET 5000

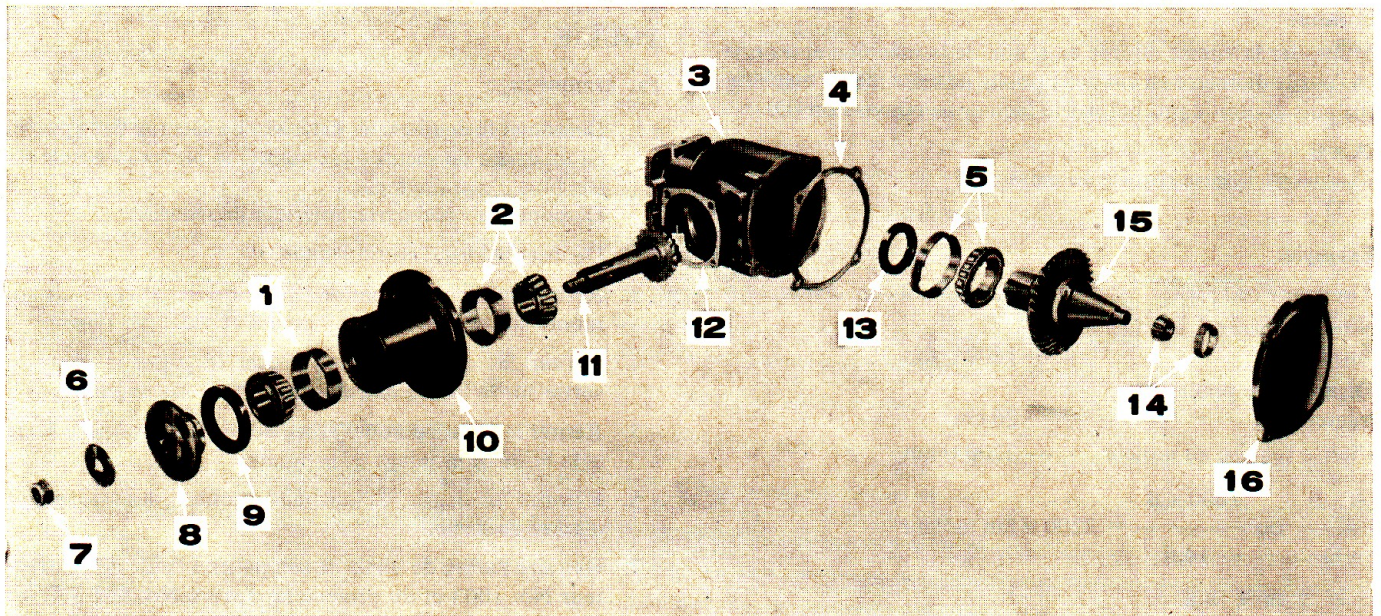


Fig. 6: Vue éclatée du bloc d'entraînement par poulie

1 Roulement extérieur de l'engrenage mené; 2 Roulement intérieur de l'engrenage mené; 3 Carter du bloc d'entraînement; 4 Cale de précontrainte des roulements de l'engrenage menant; 5 Roulement avant de l'engrenage menant; 6 Rondelle; 7 Ecrou; 8 Bride de

retenue; 9 Bague d'étanchéité; 10 Palier de l'engrenage mené; 11 Engrenage mené; 12 Cale de jeu de denture; 13 Bague d'étanchéité; 14 Roulement arrière de l'engrenage menant; 15 Engrenage menant; 16 Flasque.

DESCRIPTION ET INSTALLATION

Le bloc d'entraînement par poulie peut être obtenu comme accessoire ou peut équiper le tracteur en première monte. Le bloc d'entraînement par poulie est prévu pour être monté horizontalement, la poulie étant à gauche du bloc. En cette position, la poulie tourne à droite, conformément aux normes relatives aux entraînements par courroies (Normes britanniques et américaines). La poulie peut également être montée horizontalement à droite ou en bas.

Pour installer le bloc d'entraînement sur un tracteur Ford 4000, retirer du tracteur le chapeau et le carter de sécurité de l'arbre de prise motrice. Retirer les quatre gros boulons fixant le support de chaîne sur le carter de différentiel. Positionner le bloc d'entraînement sur l'arbre de prise motrice. Si le bloc d'entraînement ne passe pas librement sur la coupelle de retenue de la bague d'étanchéité de l'arbre de prise motrice, gratter tout excès de peinture présent sur cette coupelle.

Fixer le bloc d'entraînement à l'aide des quatre boulons fournis. Pour installer le bloc d'entraînement sur un tracteur Ford 5000, retirer du tracteur le chapeau et le carter de sécurité de l'arbre de prise motrice.

Démonter le support de chaîne de tringlerie inférieure du circuit hydraulique. Positionner le bloc d'entraînement sur l'arbre de prise motrice et fixer ce bloc à l'aide des quatre boulons fournis.

Un standard, concernant la vitesse linéaire des courroies a été établi; cette vitesse linéaire, qui est de 915 à 976 mètres/min., devra être utilisée pour obtenir le meilleur rendement de machines stationnaires entraînées par courroie. La vitesse

linéaire standard de la courroie est obtenue à une vitesse moteur de 2000 t/mn, lorsque la poulie appropriée au tracteur donnée tableau 2, est utilisée. Toutefois, les machines entraînées par courroie ne sont pas toujours prévues pour fonctionner à cette vitesse standard; en de tels cas, la poulie de la machine entraînée devra être choisie pour permettre l'entraînement de la machine à la vitesse recommandée par le Constructeur tout en maintenant la vitesse standard à la poulie du tracteur. Le processus suivant permet la détermination du diamètre approprié des poulies.

Modèle	Diamètre de poulie (en mm)	Facteur de conversion
Ford 4000	260	14,3
Ford 5000	279	14,6

Pour obtenir la vitesse moteur nécessaire à l'entraînement d'une machine à sa vitesse recommandée, le diamètre des poulies du tracteur et de la machine entraînée doit être déterminé. Lorsque ces mesures ont été effectuées, appliquer la formule appropriée.

- A Vitesse désirée de la machine entraînée en t/mn. (se référer au Manuel du Constructeur de la machine).
- B Diamètre de poulie de la machine entraînée.
- C Diamètre de poulie du tracteur (déterminer le facteur de conversion à utiliser).

D Facteur de conversion (Vitesse de poulie de tracteur en t/mn. par rapport à la vitesse moteur également en t/mn.).

Formule

Multiplier la vitesse désirée en t/mn. de la machine entraînée (A) par le diamètre en cm de la poulie de cette même machine (B) puis diviser le produit par le facteur de conversion (D).

$$\frac{A \times B}{D} = \text{Vitesse requise au moteur.}$$

Exemple:

Tracteur Ford 5000 — Facteur de conversion 14,6
 Vitesse désirée à la machine entraînée — 1600 t/mn.
 Diamètre de poulie du tracteur — 26 cm
 Vitesse requise au moteur — 2200 t/mn.

$$\frac{A \times B}{D} \text{ ou } \frac{1600 \times 26}{14,6} = 2200 \text{ t/mn moteur}$$

$$B = \frac{2200 \times 14,6}{1600} = 20 \text{ cm diamètre requis pour la poulie de la machine entraînée.}$$

REMARQUE: Le choix du diamètre de poulie de la machine entraînée devra être tel que la vitesse désirée à cette poulie puisse être obtenue à une vitesse moteur de 2200 t/mn pour le tracteur Ford 4000 et 2100 t/mn pour le tracteur Ford 5000. Le couple moteur maximum est obtenu à une vitesse inférieure à la vitesse maximale.

UTILISATION DE LA POULIE

Mettre le moteur du tracteur en marche, soulever à fond les tringleries inférieures du circuit hydraulique et fixer celles-ci à l'écart de la poulie. Aligner le tracteur avec la courroie qui ne devra frotter sur aucune partie du tracteur et devra être assise sur toute sa largeur sur les deux poulies. Après avoir correctement positionné le tracteur, serrer le frein de stationnement.

Si la majeure partie de la puissance totale disponible à la prise motrice est utilisée sur la machine entraînée, ou si la courroie est d'une très grande longueur, il est recommandé de caler les roues du tracteur pour éviter son déplacement à la suite de vibrations de la courroie. Une courroie huileuse ou graisseuse pourra patiner, en de tels cas, toute tentative de supprimer le patinage en augmentant la tension de courroie se traduira par une contrainte excessive des roulements de poulies.

Lorsqu'un tracteur Ford 4000 est équipé d'une boîte de vitesses 'Select-O-Speed' de-luxe, s'assurer que le levier de sélection de vitesses de la prise motrice est en position avant (540 t/mn).

Les pneus formant un bon isolant entre le tracteur et la terre, une charge considérable d'électricité statique pourra se développer dans certaines conditions. Il est par conséquent recommandé de mettre le tracteur à la terre lorsque celui-ci entraîne une courroie, car une décharge soudaine de l'électri-

cité statique emmagasinée pourrait allumer toute denrée inflammable située près du tracteur.

REVISION DU BLOC D'ENTRAÎNEMENT PAR POULIE

A. Démontage

1. Démontez le demi-carter extérieur de sécurité de la poulie (si un carter de sécurité est monté) et retirez la poulie de son bloc d'entraînement.
Démontez le demi-carter intérieur de sécurité.
2. Déposer le bloc d'entraînement.
3. Retirer le bouchon combiné de remplissage et de niveau monté sur le bloc d'entraînement et vidanger l'huile.
4. Retirer les quatre boulons fixant le palier d'arbre de sortie sur le bloc d'entraînement. Déposer le palier.
5. Retirer le contre-écrou d'arbre de sortie, la rondelle plate et la bride de montage de la poulie.
6. Extraire la bague d'étanchéité montée dans le palier d'arbre de sortie.
7. Extraire l'arbre de sortie de son palier à l'aide de l'extracteur No. 1003 et du protecteur d'arbre No. 625-3 (Voir Fig. 7).
8. Retirer les quatre boulons fixant le flasque arrière du bloc d'entraînement. Déposer le flasque complet et retirer les cales.
9. Extraire l'arbre d'entrée complet du bloc d'entraînement.
10. Extraire la bague d'étanchéité de l'arbre d'entrée, monté dans le bloc d'entraînement.

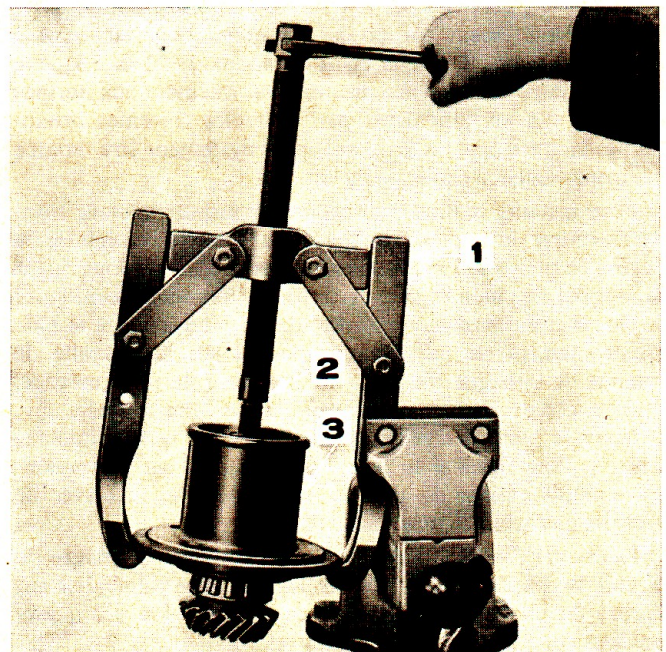


Fig. 7: Extraction de l'arbre de sortie complet

1 Extracteur No. 1003; 2 Accessoire No. 625-3; 3 Palier d'arbre de sortie.

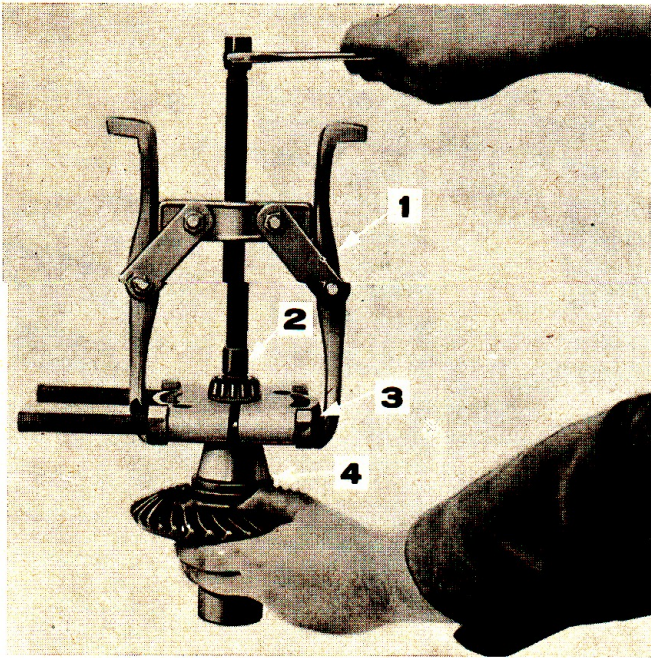


Fig. 8: Extraction du roulement d'arbre d'entrée

1 Extracteur No. 1002; 2 Accessoire No. 625-3; 3 Accessoire No. 951; 4 Arbre d'entrée.

B. Inspection et réparation

1. Laver les pièces à l'aide d'un dissolvant convenable, puis sécher à l'air comprimé. Lubrifier légèrement les parties usinées.
2. Vérifier l'usure et le bon état des bagues intérieures et des rouleaux coniques des roulements de l'arbre d'entrée. Extraire et remplacer les roulements si nécessaire à l'aide de l'extracteur No. 1002 et de l'accessoire No. 951 (Voir Fig. 8). L'accessoire No. 630-3 sera nécessaire pour l'extraction du roulement avant. Emmancher les roulements à l'aide d'un manchon convenable.
3. Vérifier l'état des bagues extérieures des roulements d'arbre d'entrée; remplacer ces roulements si nécessaire. Extraire les bagues extérieures de roulement à l'aide d'un extracteur convenable muni d'une masse de percussion.
4. Vérifier l'état des bagues intérieures et des rouleaux coniques des roulements de l'arbre de sortie. Remplacer ces roulements si nécessaire. Extraire la bague intérieure et les rouleaux coniques du roulement intérieur à l'aide de l'extracteur No. 1002 et des accessoires No. 951 et 625-3 (Voir Fig. 9). Emmancher la bague en utilisant l'outillage No. 1003, les accessoires No. 951 et 625-3 et un manchon convenable.
5. Vérifier l'état des bagues extérieures des roulements de l'arbre de sortie. Si nécessaire, pour le remplacement, extraire les bagues à l'aide des outillages No. 943 et 943S.
6. Vérifier l'état des dents d'engrenages. Si nécessaire, remplacer les engrenages, mais ceux-ci devront être remplacés par paire.

C. Remontage

1. Monter une bague d'étanchéité neuve d'arbre d'entrée dans le bloc d'entraînement.
2. Placer l'arbre d'entrée complet dans le bloc d'entraînement.

3. Remonter le flasque arrière du bloc d'entraînement sans ses cales, et fixer à l'aide des quatre boulons. Serrer régulièrement les boulons à la main jusqu'à ce que tout jeu aux roulements soit éliminé tout en permettant une rotation libre de l'arbre d'entrée. Mesurer la distance comprise entre le flasque et le bloc d'entraînement, à l'aide d'un jeu de cales d'épaisseur, en plusieurs endroits, afin d'obtenir une moyenne. Sélectionner les cales appropriées, correspondant à la distance mesurée augmentée de 0,076 mm. Retirer le flasque complet.
4. Remonter le flasque complet avec les cales précédemment sélectionnées et serrer les vis de fixation au couple de serrage correct. Vérifier si l'arbre tourne librement.
5. Placer l'arbre de sortie et son roulement dans le palier d'arbre de sortie. Positionner le roulement extérieur d'arbre de sortie et la bride de montage de la poulie. Monter l'écrou de retenue et serrer celui-ci pour emmancher la bague intérieure et les rouleaux coniques du roulement extérieur sur l'arbre de sortie.
6. Retirer l'écrou de retenue et la bride de montage de la poulie. Monter une bague d'étanchéité neuve d'arbre de sortie.
7. Remonter la bride de montage de la poulie et l'écrou de retenue.
8. Serrer l'écrou de retenue jusqu'à ce que le flottement axial spécifié soit obtenu aux roulements.
9. Monter le palier de sortie complet dans le bloc d'entraînement et régler l'épaisseur totale des cales pour obtenir le jeu de denture spécifié. Serrer l'écrou de retenue au couple de serrage spécifié.

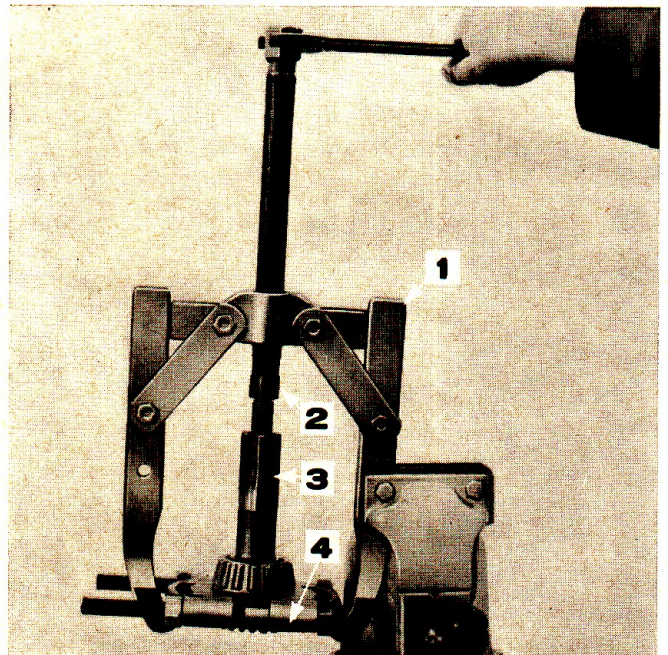


Fig. 9: Extraction du roulement d'arbre de sortie

1 Extracteur No. 1003; 2 Accessoire No. 626-3; 3 Arbre de sortie; 4 Accessoire No. 951.

10. Reposer le bloc d'entraînement sur le tracteur et fixer à l'aide des quatre boulons. Serrer au couple de serrage spécifié.
11. Monter le demi-carter intérieur de sécurité (si le tracteur est équipé d'un carter de sécurité). Monter et fixer la poulie avec les quatre boulons. Serrer au couple de serrage spécifié. Monter le demi-carter extérieur de sécurité (si le tracteur est équipé d'un carter de sécurité).

CARTER DE SECURITE DE LA POULIE

Dans certains pays, l'usage d'un carter de sécurité pour l'entraînement par courroie est imposé par la Sécurité du Travail. Un carter de sécurité, conforme aux règlements en vigueur, est disponible pour les tracteurs Ford 4000 et 5000 destinés à ces pays.

Les blocs d'entraînement par poulie, prévus pour le montage de carters de sécurité, sont dotés d'une bride autour du palier de l'arbre de sortie.

Installation

1. Retirer les quatre boulons fixant la poulie et enlever la poulie.
2. Positionner le demi-carter intérieur sur la bride du palier d'arbre de sortie et monter les trois boulons et supports à partir du côté gauche. Placer les rondelles plates et les écrous de sorte qu'un bridage soit obtenu sur la bride de palier. Serrer régulièrement les écrous après avoir centré le demi-carter intérieur.
3. Monter la poulie et serrer les boulons de retenue au couple de serrage spécifié.
4. Placer les quatre vis de retenue du demi-carter extérieur dans le demi-carter intérieur.

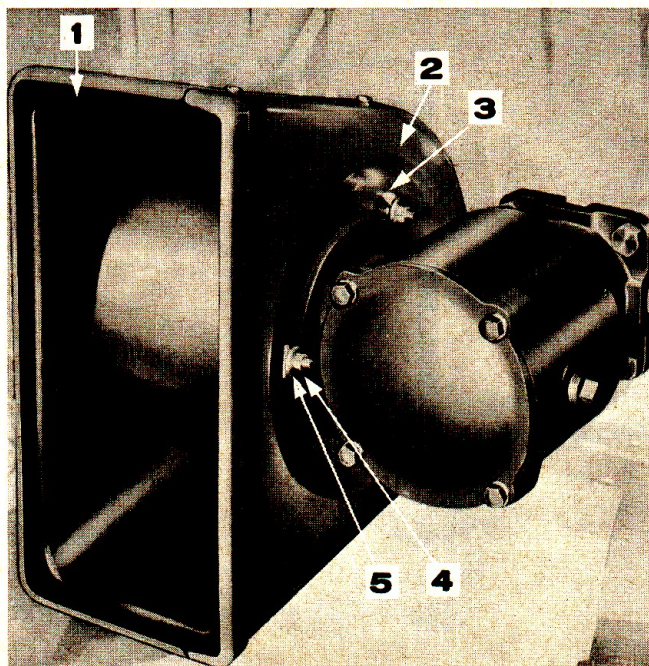


Fig. 10: Installation du carter de sécurité de la poulie

1 Demi-carter extérieur; 2 Demi-carter intérieur; 3 Bride; 4 Ecrou; 5 Rondelle.

5. Le demi-carter extérieur peut maintenant être positionné et fixé par les quatre vis.
6. Il n'est seulement nécessaire, pour le montage de la courroie que de desserrer les quatre vis du demi-carter extérieur et de retirer le carter. Monter la courroie, remonter le carter et serrer les vis de retenue.

Caractéristiques

3. CARACTERISTIQUES ET OUTILLAGES SPECIAUX

	FORD 2000 et 3000	FORD 4000	FORD 5000
Contenance d'huile du bloc d'entraînement	0,57 litre	1,14 litre	1,14 litre
Viscosité de l'huile	SAE 80 EP ou SAE 20W/30	SAE 80 EP ou SAE 20W/30	SAE 80 EP ou SAE 20W/30
Recommandation Ford pour l'huile du bloc d'entraînement	ESEN-M2C85-A ou ESN-M2C77-A	ESEN-M2C85-A ou ESN-M2C77-A	ESEN-M2C85-A ou ESN-M2C77-A
Rapport de multiplication	1,87 : 1	1,84 : 1	1,84 : 1
Dents de l'engrenage d'entrée	28	35	35
Dents de l'engrenage de sortie	15	19	19
Flottement axial des roulements d'arbre d'entrée	de 50 à 75 microns	de 50 à 75 microns	de 50 à 75 microns
Flottement axial des roulements d'arbre de sortie	de 50 à 75 microns	de 50 à 75 microns	de 50 à 75 microns
Jeu de denture	—	de 0,1 à 0,3 mm mesuré aux boulons de fixation de la poulie	de 0,1 à 0,3 mm

COUPLES DE SERRAGE

Boulons de retenue du bloc d'entraînement	23-28 mkg.	23-28 mkg.	28-30 mkg.
Boulons de retenue du flasque	5-5,5 mkg.	5,5-7 mkg.	5,5-7 mkg.
Boulons du palier d'arbre de sortie	—	5,5-7 mkg.	5,5-7 mkg.
Boulons de retenue de la poulie	5,5-6,25 mkg.	5,5-6,25 mkg.	5,5-6,25 mkg.

Outillages spéciaux

Outillage No.	Désignation	Outillage No.	Désignation
625-S	Protecteurs d'arbre	951	Accessoire d'extracteur (petit)
630-S	Plateaux accessoires	954	Extracteur
943	Extracteur	1002	Bras d'extracteur à deux griffes (moyen)
943-10	Accessoire	1002	Bras d'extracteur à une seule griffe (grand)
943-S	Masse percutante		

ACCESSOIRES ET GENERALITES

chapitre 2

BOITES DE DISTRIBUTION HYDRAULIQUE DE COMMANDE A DISTANCE

Section	Page
1. Description et fonctionnement	1
2. Révision de la boîte de distribution	5
3. Essais à la pression et réglages	14
4. Caractéristiques	16
5. Outillages spéciaux	16

1. DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

GENERALITES

Les boîtes de distribution hydrauliques Ford de commande à distance sont toutes d'une fabrication et d'une conception fondamentale similaires. L'apparence des boîtes de distribution varie suivant la quantité de tiroirs de distribution et suivant que ces boîtes sont équipées ou non d'un dispositif de déclanchement (voir fig. 1).

Le circuit hydraulique des deux types de boîtes est illustré fig. 2 et 3.

Les méthodes de révision données dans ce chapitre s'appliquent aux boîtes de distribution suivantes:

Boîtes de distribution à tiroir unique

309623
309674 à déclanchement
309723 à déclanchement
309725
309726 à déclanchement

Boîtes de distribution à 2 tiroirs

309675 à déclanchement
309706
309724 à déclanchement
309727 à déclanchement

Les boîtes de distribution étant similaires, plusieurs méthodes de révision ont été combinées. Lorsque toutefois une différence existe entre les boîtes, celles-ci sont examinées séparément. Toutes les boîtes de distribution sont boulonnées sur le panneau des accessoires du couvercle du circuit hydraulique de levage du tracteur, sauf toutefois pour le tracteur Ford 4000 Row Crop sur lequel la boîte de distribution est fixée sur le carter de pont arrière par l'intermédiaire d'un collecteur.

Les composants des boîtes de distribution sont illustrés fig. 6, 7, 12 et 13. Les définitions "côté" "dessous ou partie inférieure" s'entendent par rapport à la position de montage de la boîte de distribution sur le tracteur et lorsque celle-ci est regardée à partir du siège du tracteur.

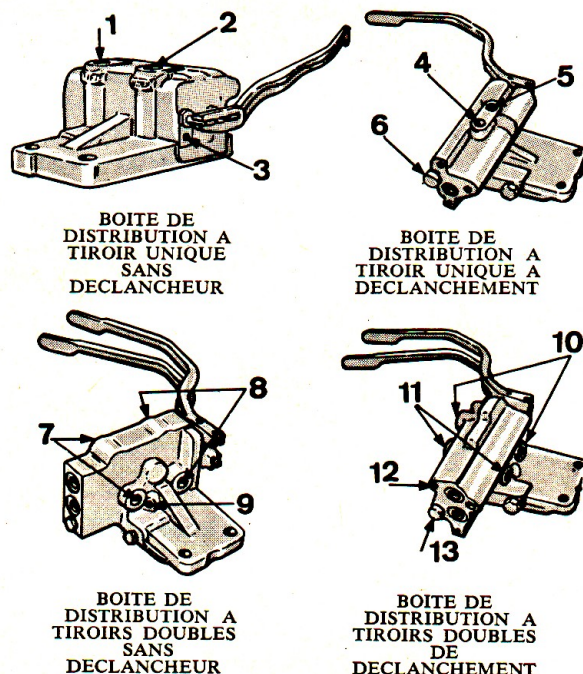


Fig. 1: Boîtes de distribution hydraulique

1 Orifice de levage ("Lift"); 2 Orifice de descente ("Drop")
3 Soupape de by-pass; 4 Orifice de levage ("Lift"); 5 Orifice de descente ("Drop"); 6 Soupape de "flottement"; 7 Orifice de levage ("Lift"); 8 Orifice de descente ("Drop"); 9 Soupape de by-pass;
10 Orifice de descente ("Drop"); 11 Orifice de levage ("Lift");
12 Soupape de by-pass; 13 Soupape de "flottement".

Les pièces montées fig. 6, 7, 12 et 13 sont obtenables séparément en ce qui concerne les tiroirs de distribution et les corps de boîte appariés. Des tiroirs de distribution ou des alésages défectueux dans les boîtes de distribution nécessitent un remplacement de la boîte de distribution complète. Ces boîtes de distribution ne sont pas munies de soupapes de sûreté (surpression). La protection des circuits, en cas de surpression, est assurée par la soupape de sûreté du système hydraulique du tracteur.

BOITES DE DISTRIBUTION A TIROIR UNIQUE

Les boîtes à tiroir de distribution unique, sauf la boîte 309723, sont prévues pour le montage sur tous les tracteurs Ford ayant une commande hydraulique de levage trois points à l'exception toutefois des tracteurs Ford 6000, NAA et les anciens modèles US, et les tracteurs Fordson Major et Power Major. La boîte 309723 à tiroir de distribution unique est prévue pour le montage sur les tracteurs Ford 4000 Row Crop. Un vérin à simple ou à double effet peut être utilisé sur une boîte à tiroir de distribution unique. La soupape de "flottement" doit être inopérante (position "out") lorsqu'un vérin à simple effet est utilisé. Si un vérin à double effet est monté, la soupape de "flottement" doit être en circuit (position "in") pour obtenir la pression de levage et la pression de descente. Lorsque la soupape de "flottement" est inopérante (position "out"), aucune pression de descente n'est présente, le vérin est alors "flottant".

Au fur et à mesure de l'ouverture de la soupape de "flottement", la pression de descente augmente jusqu'à ce que le vérin devienne à double effet lorsque la soupape de "flottement" est entièrement ouverte. Lorsqu'une boîte de distribution à déclanchement est actionnée, le tiroir de distribution est retenu en position arrière ou avant par le déclancheur jusqu'à ce que celui-ci soit déclanché par l'augmentation de pression lorsque le vérin asservi est en fin de course.

Un vérin complémentaire à simple effet peut être utilisé, sauf sur le tracteur Ford 4000 Row Crop, en retirant le bouchon auxiliaire de service situé sur la partie inférieure de la boîte de distribution et en raccordant le tuyau du vérin sur l'orifice. Le jeu de pièces de retenue du bras hydraulique de levage no. 309600, doit être installé pour empêcher les bras de levage de se soulever. Le vérin peut alors être actionné du moyen du levier de commande de levage hydraulique.

BOITES DE DISTRIBUTION A TIROIRS DOUBLES

Les boîtes de distribution à tiroirs doubles, sauf celles du type 309724, sont prévues pour le montage sur tous les tracteurs Ford ayant une commande hydraulique de levage à trois points exceptés les tracteurs Ford 6000, NAA et les anciens modèles US., ainsi que les modèles Fordson Major Diesel et Fordson Power Major. La boîte de distribution à tiroirs doubles 309724 est prévue pour le montage sur les tracteurs Ford 4000 Row Crop.

La boîte de distribution à tiroirs doubles, non équipée d'un déclancheur, est dotée d'une soupape de déviation ou soupape by-pass montée sur le tiroir inférieur de distribution (voir fig. 2). La boîte de distribution à tiroirs doubles, équipée de déclancheurs, est dotée d'une soupape de flottement montée sur le tiroir inférieur de distribution et d'une soupape de

déviation (by-pass) sur le tiroir supérieur de distribution (voir fig. 3). La soupape de "flottement" et la soupape (by-pass) de déviation ont fondamentalement les mêmes fonctions. L'utilisation du "flottement" est recommandée sur le tiroir inférieur en raison du bouton de commande très pratique.

Lorsque la boîte de distribution à déclancheurs est actionnée, les tiroirs de distribution sont retenus en position avant ou arrière par le mécanisme de détente.

REMARQUE: La retenue du déclancheur est déchargée lorsque la pression hydraulique atteint une valeur pré-déterminée (voir "soupape de commande du déclancheur", page 5).

Des vérins à simple ou à double effet peuvent être utilisés avec une boîte de distribution à tiroirs doubles et sont susceptibles de s'accommoder de combinaisons diverses.

COMBINAISONS DES VERINS

Un seul vérin à simple effet: Raccorder le tuyau du vérin à l'orifice avant gauche de levage ("Lift"). Boucher l'orifice arrière gauche de descente ("drop") et les deux orifices latéraux droits. Régler la boîte de distribution de la manière suivante:

Boîte de distribution sans déclancheur.	Soupape de by-pass inopérante (position "out").
Boîte de distribution avec déclancheurs.	Soupape de "flottement" inopérante (position "out").

Un seul vérin à double effet: Raccorder les tuyaux du vérin sur l'orifice avant gauche de levage ("Lift") et sur l'orifice arrière gauche de descente ("Drop"). Boucher les deux orifices latéraux droits et régler la boîte de distribution de la manière suivante:

Boîte de distribution sans déclancheur.	
Pressions de levage ("Lift") et de descente ("Drop")	- Soupape de by-pass en circuit (position "in").
Levage ("Lift") et "flottement" ("Float")	- Soupape de by-pass inopérante (position "out").

Boîte de distribution à déclancheurs.

Pressions de levage ("Lift") et de descente ("Drop")	- Soupape de "flottement" en circuit (position "in").
Levage ("Lift") et "flottement" ("Float").	- Soupape de "flottement" inopérante (position "out").

Un vérin à simple effet et un vérin à double effet: Raccorder le tuyau du vérin à simple effet sur l'orifice avant gauche de levage ("Lift") et boucher l'orifice de descente ("Drop") arrière gauche. Raccorder les tuyaux du vérin à double effet sur les orifices latéraux droits et régler la boîte de distribution de la manière suivante:

Boîte de distribution sans déclancheurs.	- Soupape de by-pass inopérante (position "out").
Boîte de distribution à déclancheurs.	- Soupape de by-pass en circuit (position "in"), - Soupape de "flottement" inopérante (position "out").

Deux vérins à double effet: Raccorder les tuyaux d'un vérin sur les orifices latéraux gauches, et les tuyaux de l'autre sur les orifices latéraux droits. Régler la boîte de distribution de la manière suivante:

Boîte de distribution sans déclancheur.

"Flottement" (Float) du tiroir inférieur

Boîte de distribution à déclancheurs.

"Flottement" des deux tiroirs.

- Soupape de by-pass en circuit (position "in").
- Soupape de flottement inopérante (position "out").
- Soupape de by-pass en circuit (position "in")
- Soupape de "flottement" en circuit (position "in").
- Soupape de by-pass inopérante (position "out"),
- Soupape de "flottement" inopérante (position "out").

REMARQUE: Ouvrir la soupape de by-pass (position "in") en la tournant dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'elle soit ouverte à fond. Deux ou trois tours dans le sens inverse sont suffisant pour refermer la soupape (position "out").

Deux vérins à simple effet: Cette combinaison ne peut être réalisée qu'avec une boîte de distribution équipée de déclancheurs. Raccorder le tuyau d'un vérin sur l'orifice de levage ("Lift") avant gauche et l'autre tuyau sur l'orifice de levage ("Lift") avant droit. Fermer la soupape de "flottement"

(position "out") pour obtenir un fonctionnement à simple effet du tiroir inférieur de distribution. Fermer la soupape de by-pass (position "out") pour obtenir un fonctionnement à simple effet du tiroir supérieur de distribution.

Bouchon auxiliaire de service: Un vérin à simple effet complémentaire peut être utilisé sur toutes les boîtes de distribution, sauf toutefois sur le tracteur Ford 4000 Row Crop, en retirant le bouchon auxiliaire situé sur la partie inférieure de la boîte de distribution (voir fig. 1) et en raccordant le tuyau du vérin sur l'orifice. Un jeu de pièce de retenue du bras hydraulique de levage no. 309600 doit être installé pour empêcher les bras de levage de se soulever. Le vérin peut alors être actionné au moyen du levier de commande hydraulique de levage.

TIROIRS DES BOITES DE DISTRIBUTION (BOITE DE DISTRIBUTION A TIROIRS DOUBLES)

Boîte de distribution sans déclancheur: Les tiroirs de distribution sont maintenus au point mort par des ressorts de centrage. Au point mort, l'huile circule continuellement à travers la boîte de distribution. L'huile pompée du réservoir, passe entre les portées de tiroirs et circule dans le circuit hydraulique du tracteur. Un déplacement des tiroirs permet à l'huile, venant ou partant des conduits raccordés aux vérins asservis, de circuler entre les portées de tiroirs (voir fig. 2).

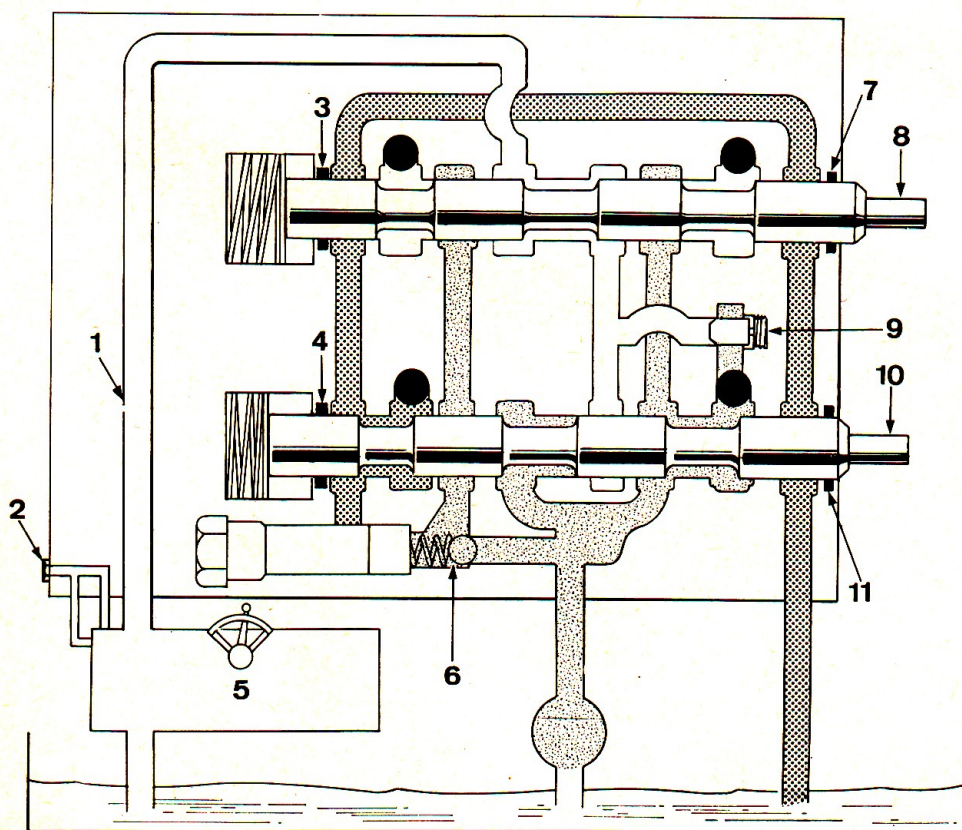


Fig. 2: Boîte de distribution hydraulique à pistons doubles et sans déclancheur

1 Canal "centre ouvert"; 2 Bouchon auxiliaire de service; 3 Joint torique; 4 Joint torique; 5 Circuit hydraulique du tracteur; 6 Soupape de retenue; 7 Joint torique; 8 Tiroir supérieur de distribution;

9 Soupape de by-pass (fermée); 10 Tiroir inférieur de distribution; 11 Joint torique.

Lorsque le tiroir se déplace en position "levage" ("Lift"), l'huile soulève une soupape de retenue et quitte la boîte par l'orifice de levage ("Lift"). L'huile de retour des vérins hydrauliques retourne au réservoir. La mise en circuit de la soupape de by-pass (position "in") permet l'utilisation d'un vérin à double effet. L'huile pompée est dirigé sur l'une ou l'autre extrémité du vérin asservi en fonction du déplacement du tiroir de distribution.

La fermeture (position "out") de la soupape de by-pass d'une boîte de distribution sans déclancheur, permet l'utilisation d'un vérin à simple effet par l'intermédiaire du tiroir inférieur de distribution seulement. La fermeture de la soupape de by-pass et de la soupape de "flottement" (position "out") d'une boîte de distribution à déclancheurs, permet la commande de vérins à simple effet aux deux tiroirs. Lorsque la soupape de by-pass ou la soupape de "flottement" est fermée (position "out"), l'huile dirigée sur l'orifice de descente ("Drop") alors bouché est dérivée dans le circuit hydraulique du tracteur. Si la soupape de by-pass ou la soupape de "flottement" n'était pas prévue, le passage ne pourrait être ouvert et fermé et l'utilisation d'un vérin à simple ou à double effet ne serait pas possible. Si la soupape de by-pass ou la soupape de "flottement" était ouverte (position "in"), le passage serait fermé, l'huile sous haute pression arrivant à l'orifice bouché se déchargerait alors par la soupape de sûreté du circuit hy-

draulique du tracteur. Lorsque le tiroir de distribution se déplace en position de descente, le vérin en charge est rappelé et l'huile chassée de ce vérin retournée au réservoir.

Boîte de distribution à déclancheurs: C'est une boîte de distribution à "Centre Ouvert" dans laquelle l'huile circule continuellement, lorsque les tiroirs de distribution sont au point mort (voir fig. 3). L'huile pompée du réservoir du tracteur arrive à la partie inférieure de la boîte, circule entre les portées des tiroirs de distribution et passe dans le circuit hydraulique du tracteur.

En position "Levage" ("Lift"), l'huile ne peut plus circuler dans le circuit hydraulique du tracteur. L'huile sous haute pression soulève alors la soupape de retenue, circule entre les portées des tiroirs de distribution et arrive au vérin asservi par l'intermédiaire de l'orifice de levage ("Lift"). L'huile de retour des vérins asservis, retourne au réservoir.

SOUPAPE DE "FLOTTEMENT" (TIROIR INFERIEUR DE DISTRIBUTION SEULEMENT)

L'ouverture de la soupape de "flottement" (position "in") permet l'utilisation d'un vérin à double effet. L'huile pompée est dirigée vers l'une ou l'autre extrémité du vérin asservi en fonction du déplacement du tiroir de distribution. En fermant légèrement la soupape de "flottement" (tourner dans le sens

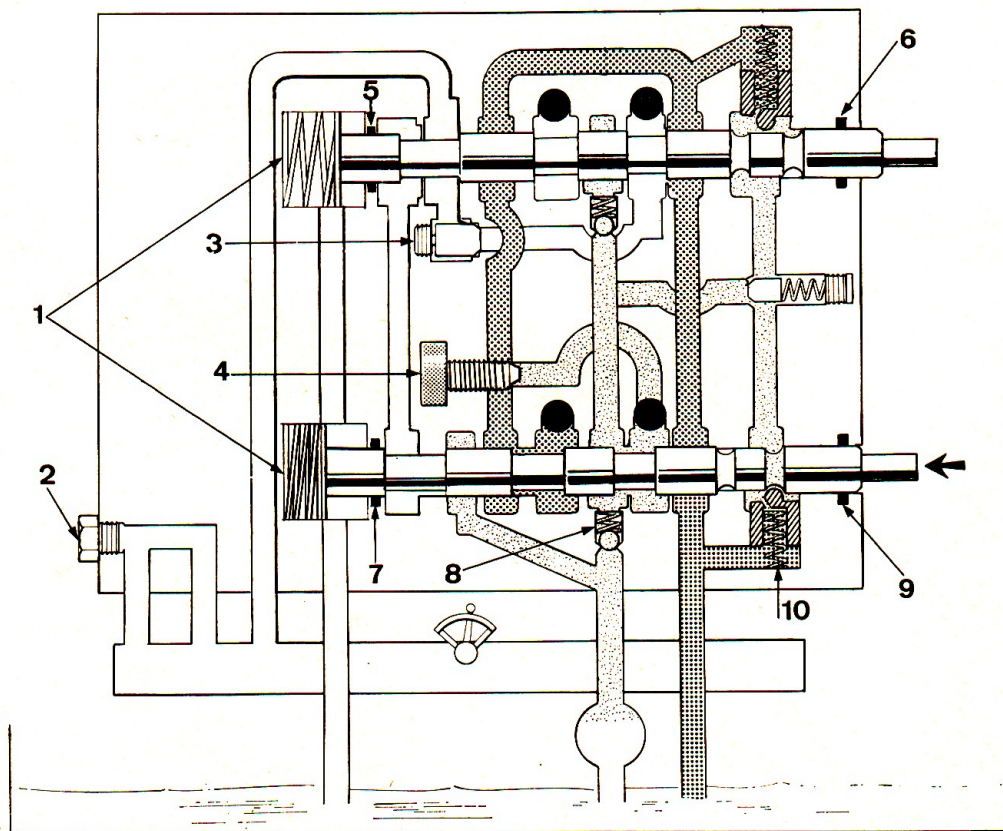


Fig. 3: Boîte de distribution hydraulique à tiroirs doubles à déclanchement

1 Ressorts de centrage; 2 Bouchon auxiliaire de service; 3 Soupape de by-pass (fermée); 4 Soupape de "flottement" (fermée); 5 Joint

torique; 6 Joint torique; 7 Joint torique; 8 Soupape de retenue; 9 Joint torique; 10 Déclancheur.

"out") un certain flottement peut être obtenu. Une certaine quantité d'huile sous haute pression, dérivée de la soupape de "flottement", retourne au réservoir. L'orifice de descente ("Drop") demeurant partiellement sous pression, fournit un certain degré de flottement. Un degré de flottement plus important peut être obtenu en fermant davantage (tourner dans le sens "out") la soupape de "flottement".

Un bouchon fermant l'orifice de descente ("Drop") et la mise hors circuit de la soupape de "flottement" (position "out") permettent l'utilisation d'un vérin à simple effet. En position de descente ("Drop"), la soupape de "flottement" fournit un passage à l'huile sous haute pression, qui faute de quoi, arriverait à l'orifice de descente ("Drop") bouché et se déchargerait alors par la soupape de sûreté du circuit hydraulique de tracteur. En position de descente ("Drop"), l'huile chassée du vérin, lorsque celui-ci est rappelé, retourne au réservoir.

SOUPAPE DE BY-BASS (TIROIR SUPERIEUR DE DISTRIBUTION SEULEMENT)

La mise en circuit (position "in") de la soupape de by-pass permet l'utilisation d'un vérin à double effet. En position de levage ("Lift"), l'huile pompée soulève la soupape de retenue et arrive au vérin asservi par l'intermédiaire de l'orifice de levage ("Lift"). En position de descente ("Drop"), l'huile est refoulée jusqu'à la soupape de by-pass alors fermée et dirigée au vérin asservi par l'intermédiaire de l'orifice de descente ("Drop"). L'huile de retour du vérin retourne au réservoir. Un bouchon fermant l'orifice de descente ("Drop") et la mise hors circuit (tourner en position "out") de la soupape de by-

pass permettent l'utilisation d'un vérin à simple effet. En position "Levage" ("Lift"), l'huile pompée soulève la soupape de retenue et arrive au vérin asservi par l'intermédiaire de l'orifice de levage ("Lift"). En position de descente ("Drop") l'huile de retour passe par l'orifice de levage ("Lift") et retourne au réservoir. L'huile ne pouvant pas sortir par l'orifice de descente ("Drop"), retourne dans le circuit hydraulique du tracteur par l'intermédiaire de la soupape de by-pass alors ouverte.

SOUPAPE DE COMMANDE DE DECLANCHEMENT

La soupape de commande de déclanchement est toujours sous pression (voir fig. 3). Elle est pré-réglée à une valeur de 140 à 147 kg./cm². Lorsque la pression du circuit excède cette valeur, la soupape est soulevée de son siège et l'huile sous pression est envoyée aux déclancheurs. La détente des déclancheurs est actionnée et les pistons de distribution sont alors automatiquement rappelés au point mort par les ressorts de centrage. Dès que la pression retrouve sa valeur normale, la soupape de commande se referme et les déclancheurs se réarment. Un petit canal permet à l'huile restée dans la région des déclancheurs de retourner au réservoir.

TIROIR DE DISTRIBUTION (BOITE DE DISTRIBUTION A TIROIR UNIQUE)

Les renseignements concernant le fonctionnement du tiroir inférieur des boîtes de distribution à tiroirs doubles s'appliquent également aux boîtes de distribution à tiroir unique.

2. REVISION DE LA BOITE DE DISTRIBUTION

A. Dépose

Le processus de dépose s'applique aux boîtes de distribution à tiroir unique et à tiroirs doubles.

1. Nettoyer soigneusement le ou les tuyaux du vérin asservi ainsi que les environs de leur raccordement sur la boîte de distribution.

REMARQUE: Pour accéder à la boîte de distribution des tracteurs Ford 4000 Row Crop, il sera nécessaire de déposer le support et la portière.

2. Arrêter le moteur du tracteur et éliminer la pression existant dans la boîte de distribution et dans les tuyaux en actionnant la ou les poignées de la boîte. Débrancher le ou les tuyaux de la boîte de distribution. Découpler la tringlerie de la poignée de commande équipant les tracteurs Ford 4000 Row Crop.
3. Retirer les boulons et les rondelles Grower fixant la boîte de distribution sur le couvercle (voir fig. 4). Ne pas égarer ces pièces, elles seront réutilisées à la repose.
4. Déposer la boîte de distribution. Retirer et jeter les joints toriques montés entre la boîte de distribution et le couvercle.

5. Nettoyer le corps de la boîte de distribution. Effectuer le démontage en un endroit propre. Manipuler les pièces avec soin pour éviter tout dommage aux surfaces usinées.

B. Repose

1. Nettoyer soigneusement le dessous de la boîte de distribution et la surface de portée pour s'assurer qu'aucun corps étranger ne soit présent.
2. Monter des joints toriques lubrifiés neufs suivant fig. 5.
3. Placer la boîte de distribution sur le couvercle du tracteur (collecteur de la boîte de distribution sur les tracteurs Ford 4000 Row Crop).

REMARQUE: Placer la soupape de by-pass en position déviée avant de reposer la boîte de distribution sur le tracteur. Bien que le réglage puisse être effectué après repose, il est néanmoins plus facile de le faire sur une boîte de distribution déposée.

4. Vérifier le niveau d'huile du circuit hydraulique du tracteur. Parfaire ce niveau si nécessaire.

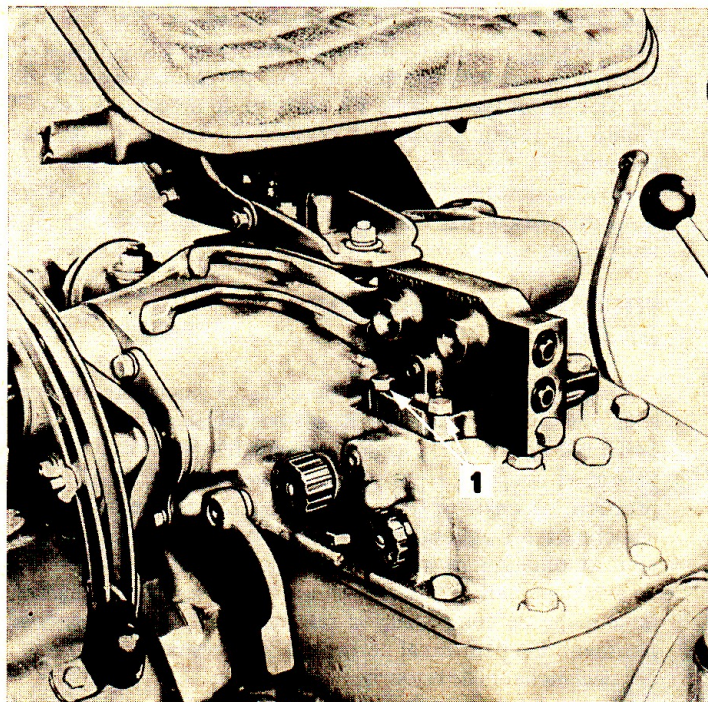


Fig. 4: Boîte de distribution hydraulique fixée sur le couvercle du circuit hydraulique de levage du tracteur

1 Boulons; 2 Boulons.

BOITES DE DISTRIBUTION SANS DECLANCHEUR

A. Démontage, Inspection et Réparation

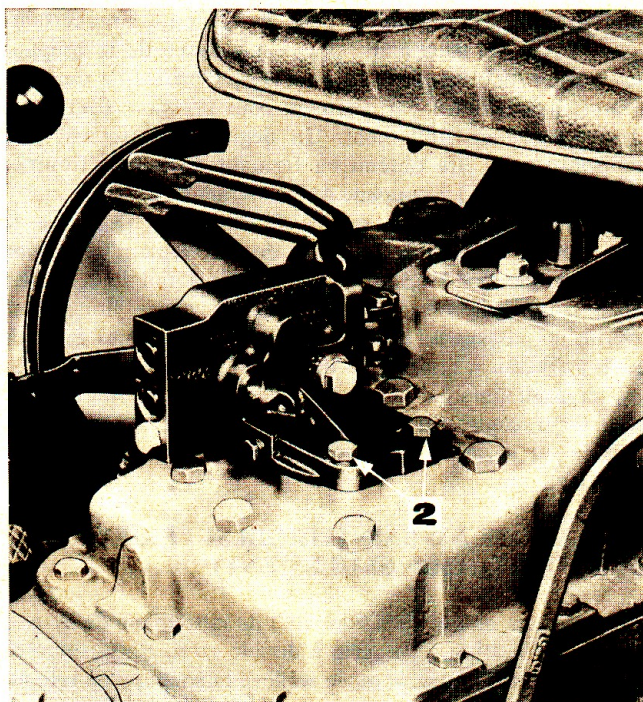
Etudier soigneusement les vues éclatées de la boîte de distribution avant de procéder à son démontage. Etudier la forme et l'emplacement des pièces pour faciliter la révision des boîtes de distribution. Voir fig. 6 (Boîtes de distribution à tiroirs doubles) et fig. 7 (Boîtes de distribution à tiroir unique).

Tiroir(s) de distribution:

1. Placer la boîte de distribution, face vers le bas, sur une surface de travail propre.
2. Retirer la goupille fendue de l'axe de chape de la ou des poignées (voir fig. 8). Extraire le ou les axes de chape et retirer la ou les poignées.
3. Serrer la boîte de distribution dans un étau équipé de mordaches en cuivre et extraire le circlip de retenue du ou des tiroir(s) de distribution et la cuvette du ou des ressort(s) de centrage.
4. Chasser le ou les tiroir(s) de distribution en les tapotant du côté poignée et en les sortant du côté du ressort de centrage.

REMARQUE: Repérer tous les pistons et les alésages dans lesquels ils sont montés car les pièces sont appairées.

5. Extraire la coupelle de retenue métallique du joint torique de ou des alésages de tiroirs à l'aide de l'extracteur no. 954



(voir fig. 9). Retirer et jeter les joints toriques d'alésage avant et arrière du tiroir de distribution.

6. Retirer la vis de la cuvette du ou des ressorts de centrage et démonter du ou des tiroir(s), les rondelles, les coupelles et le ressort.

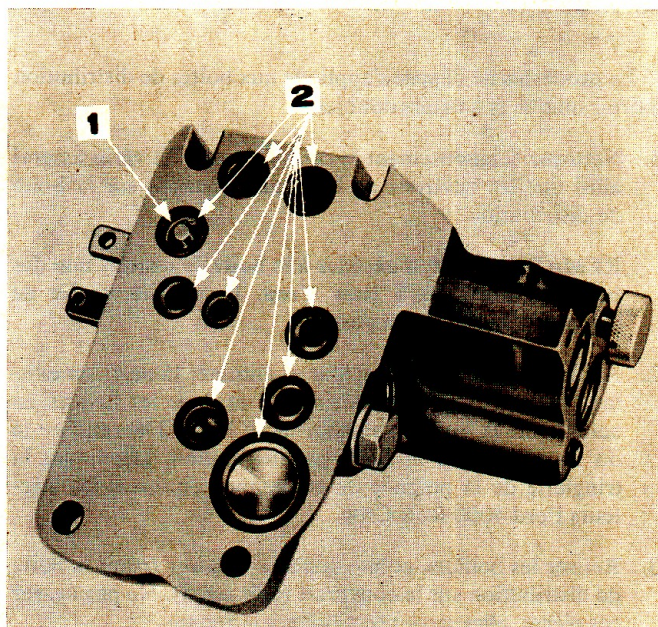


Fig. 5: Montage des joints toriques

1 Ce joint torique n'est pas nécessaire sur les boîtes de distribution hydraulique sans déclancheur; 2 Joints toriques.

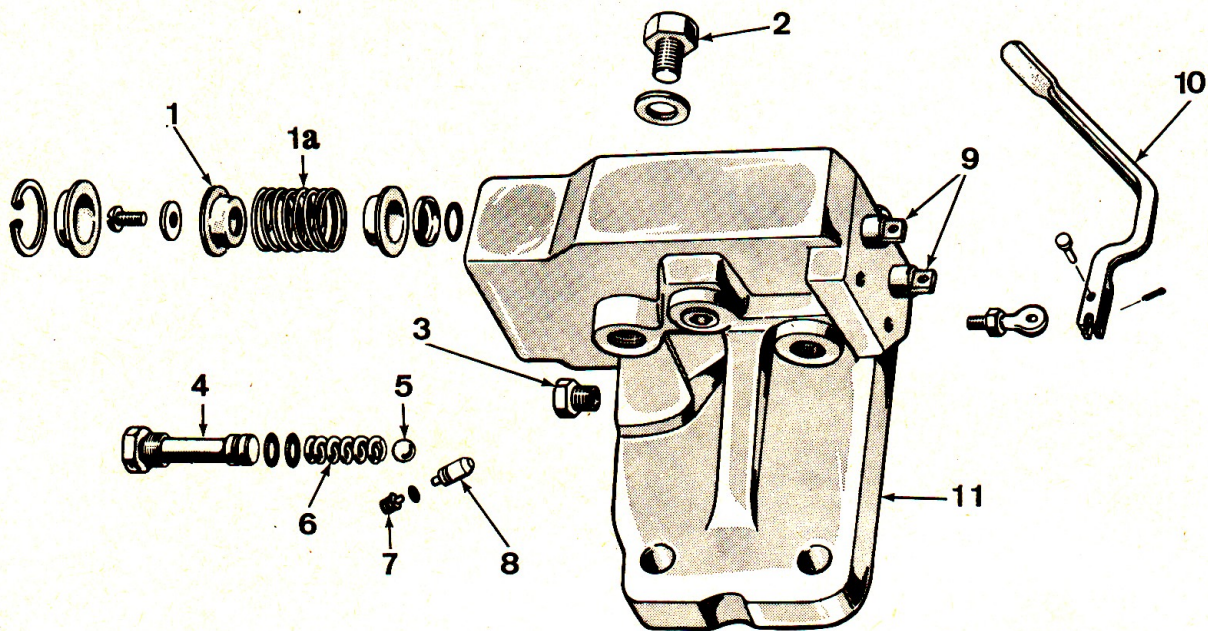


Fig. 6: Vue éclatée (Boîte de distribution hydraulique 309 706)

1 Cuvette; 1a Ressort de centrage; 2 Bouchon d'orifice de vérin;
3 Bouchon de vérin auxiliaire; 4 Bouchon; 5 Bille de retenue;

6 Ressort; 7 Vis; 8 Soupape de by-pass; 9 Tiroirs de distribution;
10 Poignée; 11 Corps de la boîte de distribution.

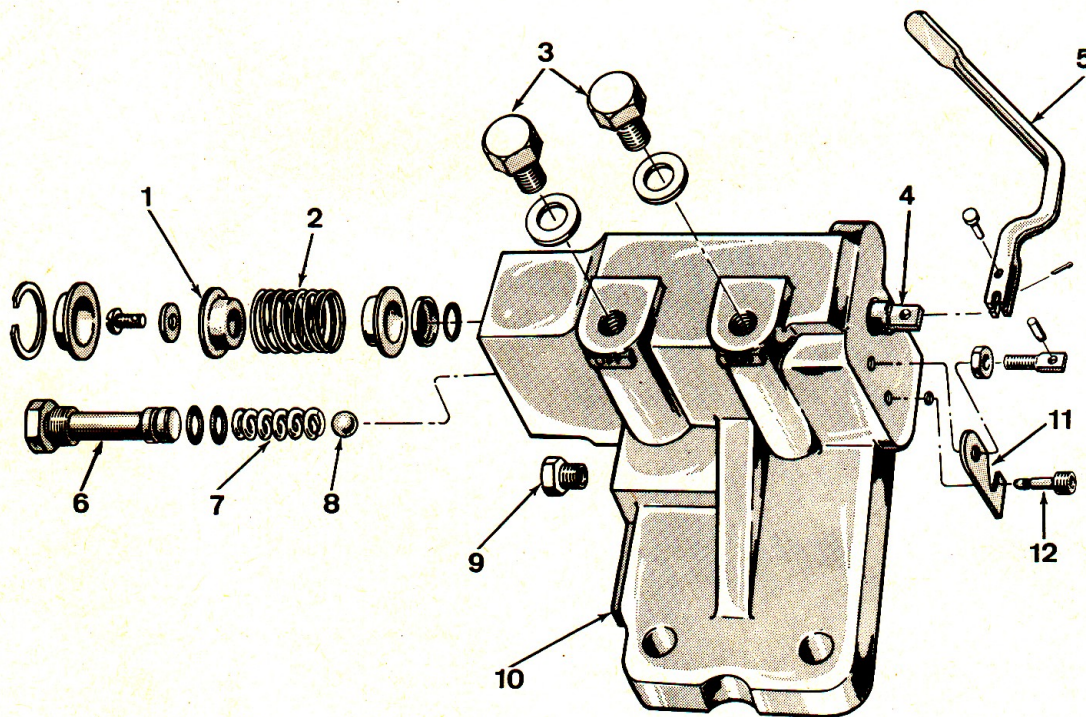


Fig. 7: Vue éclatée (Boîtes de distribution hydraulique 309 673 et 309 725)

1 Cuvette; 2 Ressort de centrage; 3 Bouchons d'orifice des vérins;
4 Tiroir de distribution; 5 Poignée; 6 Bouchon; 7 Ressort; 8 Bille

de retenue; 9 Bouchon de vérin auxiliaire; 10 Corps de la boîte de
distribution; 11 Frein pivotant; 12 Soupape de by-pass.

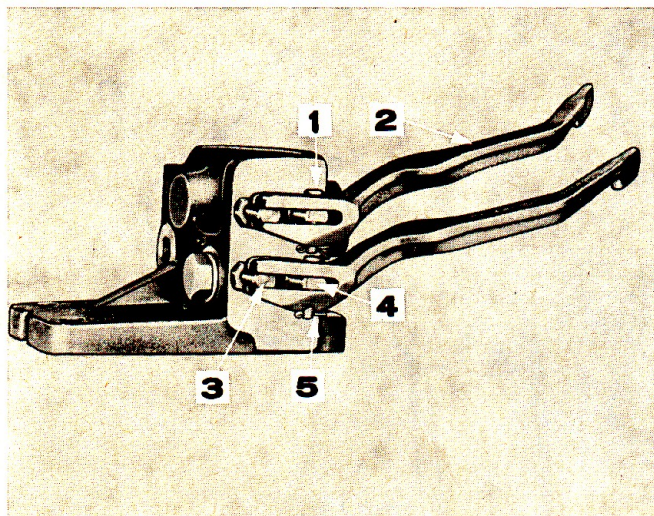


Fig. 8: Démontage des poignées

1 Axe de chape; 2 Poignée; 3 Tourillon de poignée; 4 Tiroir de distribution; 5 Goupille fendue.

7. Nettoyer soigneusement le ou les tiroir(s) de distribution et les pièces qui les équipent.
8. Vérifier que les portées du ou des tiroir(s) et la surface de ou des alésages ne soient ni piquées ou profondément

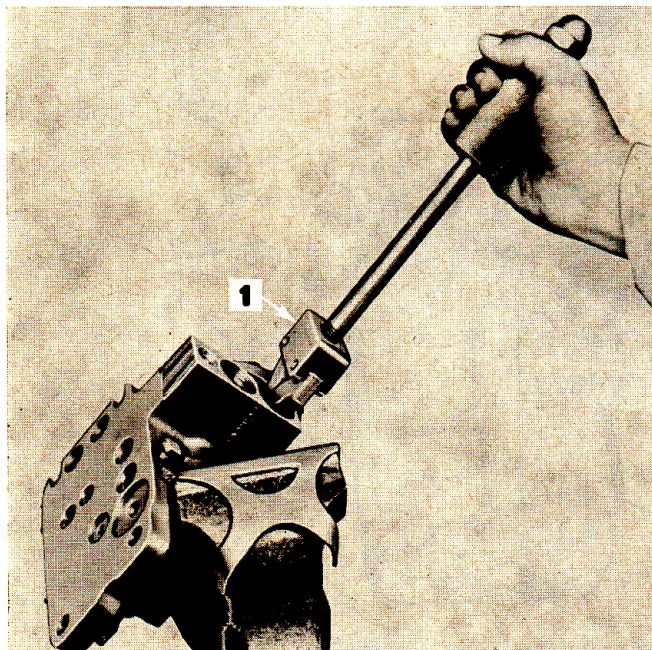


Fig. 9: Extraction des coupelles de retenue des joints toriques

1 Extracteur No. 954.

rayées. Si l'inspection révèle des défauts sérieux, la boîte de distribution complète devra être remplacée.

9. Vérifier que le ou les ressorts de centrage, les cuvettes de retenue et la ou les rondelles ne soient pas fêlés ou déformés. La longueur libre des ressorts de centrage est d'environ 28,5 mm. Si le ressort est affaissé et ne peut rappeler le tiroir au point mort, ce ressort devra être remplacé.

Soupape de retenue:

1. Retirer de l'alésage de la soupape de retenue, le long bouchon, le ressort et la bille. Nettoyer toutes les pièces et jeter le joint torique.
2. Vérifier le bon état du ressort; si nécessaire, remplacer celui-ci. La longueur libre normale du ressort est de 22,2 mm.
3. S'assurer que la bille ne soit pas piquée ou profondément rayée. Remplacer cette bille si nécessaire.
4. A l'aide d'une lampe, vérifier que le siège de la bille, au fond de l'alésage du corps ne soit ni piqué, profondément rayé ou que d'autres défauts ne soient présents. Le siège forme partie intégrante du corps et ne peut par conséquent être démonté. Le siège peut très souvent être remis en état en le matant doucement avec une bille de diamètre légèrement supérieur. Si toutefois le siège ne peut être remis en état par ce procédé, la boîte de distribution complète devra être remplacée.

Soupape de by-pass (Boîte de distribution à tiroirs doubles):

1. Chasser la goupille Mécanindus d'arrêt de la vis de réglage dans l'alésage du corps. Retirer la goupille.
2. Retirer de l'alésage du corps, la vis de la soupape de by-pass.
3. Retirer le piston de la soupape de by-pass en basculant et en tappotant la boîte de distribution. Jeter le joint torique.
4. Nettoyer et inspecter la soupape; si des signes de détérioration sont présents, remplacer cette soupape.

Soupape de by-pass (Boîte de distribution à tiroir unique):

1. Desserrer suffisamment l'écrou de blocage pour permettre le dégagement du frein pivotant (voir fig. 7).
2. Dévisser et sortir la soupape de by-pass (Ensemble complet) à l'aide d'une clé type Allen pour vis à six pans creux. Retirer et jeter le joint torique.
3. Nettoyer et inspecter la soupape, remplacer celle-ci si des signes de détérioration sont présents.

B. Remontage

Tiroir(s) de distribution:

1. Introduire par le côté ressort de centrage, le ou les tiroir(s) de distribution lubrifiés dans le ou les alésages respectifs de la boîte de distribution.

REMARQUE: Les alésages des boîtes de distribution à tiroirs doubles étant appairés, les tiroirs devront être remontés dans leurs alésages respectifs.

2. Pousser le tiroir dans l'alésage jusqu'à ce que son extrémité soit de niveau avec la gorge du joint torique.
3. Tremper le ou les joints toriques dans de l'huile pour circuit hydraulique, et monter ceux-ci dans la gorge du ou des lamages arrières (voir fig. 10).

IMPORTANT: Suivre scrupuleusement le stage 2 pour éviter que le ou les joints toriques ne tombent accidentellement dans un canal interne de la boîte de distribution au cours de leur montage. Il est possible, mais toutefois très difficile de récupérer un joint torique tombé dans un canal hydraulique; néanmoins la récupération pourra se faire à l'aide d'air comprimé et avec un fil fin, ou avec seulement un fil fin.

4. Continuer de pousser jusqu'à ce que l'extrémité poignée du tiroir dépasse d'environ 19 mm à l'arrière de la boîte de distribution, ceci pour permettre le montage du ou des joints toriques avant et de leurs coupelles de retenue (voir fig. 11).
5. Lubrifier et monter le ou les joints toriques avant et monter le ou les coupelles de retenue avec un chassoir convenable.

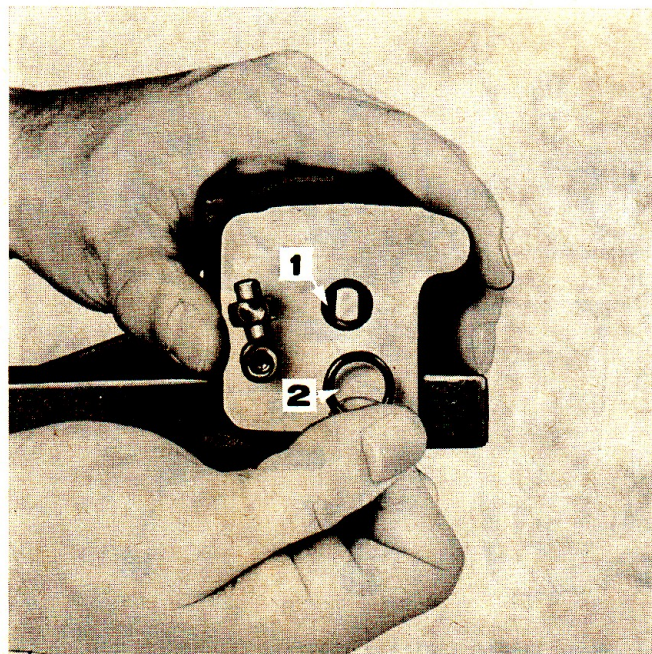


Fig. 10: Montage des joints toriques arrière

1 Tiroir de distribution dans son alésage; 2 Joint torique de la coupelle interne de retenue.

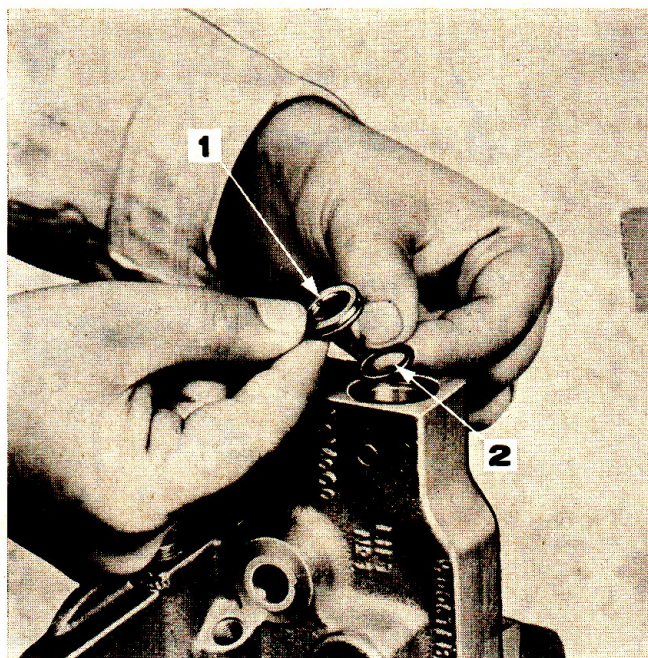


Fig. 11: Montage des joints toriques avant

1 Coupelle métallique de retenue du joint torique; 2 Joint torique.

6. Positionner le ressort de centrage et la cuvette de retenue sur le ou les tiroir(s) et verrouiller ces pièces avec la ou les vis de cuvette et la ou les rondelles. Monter la ou les cuvettes de ressort et le ou les circlips.

Soupape de retenue:

1. Lubrifier les joints toriques neufs et monter ceux-ci sur le bouchon de la soupape de retenue.
2. Introduire dans l'alésage, la bille de retenue et son ressort de compression.
3. Tourner tout en poussant de bouchon de la soupape de retenue en prenant garde de ne pas endommager les joints toriques. Serrer le bouchon.

Soupape de by-pass (Boîte de distribution à tiroirs doubles):

1. Lubrifier et monter un joint torique neuf sur la soupape et introduire celle-ci dans l'alésage du corps.
2. Monter la vis de réglage de la soupape.
3. Régler la soupape à la valeur désirée et mettre la goupille mécanindus en place. Monter les poignées de tiroirs avec leurs axes chape et verrouiller ceux-ci à l'aide de goupilles fendues.

Soupape de by-pass (Boîte de distribution à tiroir unique):

1. Monter un joint torique lubrifié neuf sur la soupape.
2. Visser la soupape de by-pass dans l'alésage du corps jusqu'à ce que le réglage désiré soit obtenu.
3. Remplacer le frein pivotant sur la soupape de by-pass et serrer le contre-écrou pour fixer ce frein et le pivot de la poignée de commande.

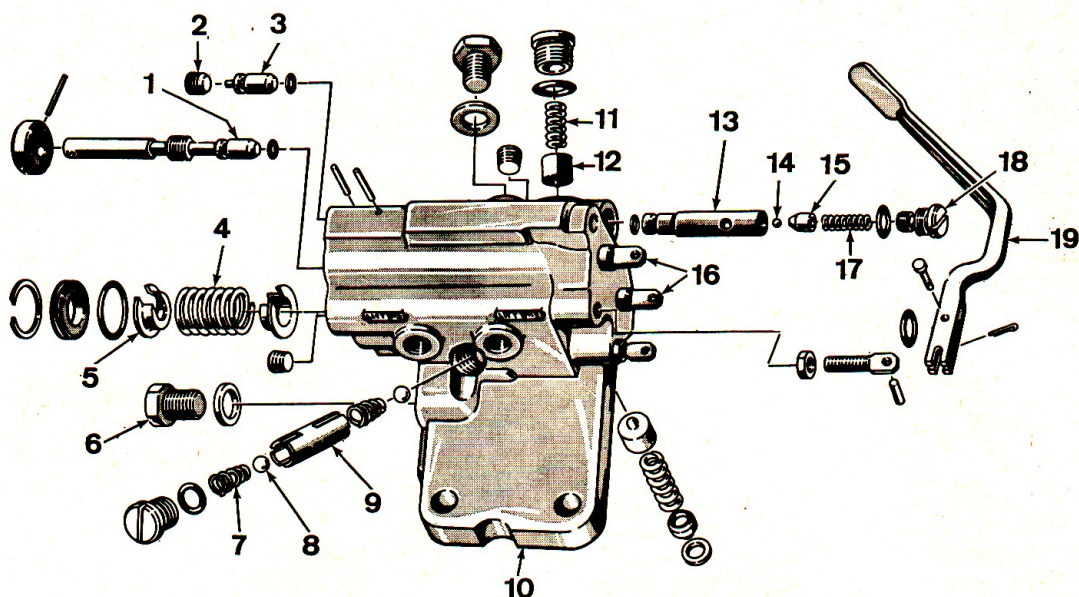


Fig. 12: Vue éclatée (Boîtes de distribution hydraulique 309675, 309724 et 309727)

1 Soupape de "flottement"; 2 Bouchon; 3 Soupape de by-pass;
4 Ressort de centrage; 5 Cuvette; 6 Bouchon de vérin auxiliaire;
7 Ressort; 8 Bille de retenue; 9 Siège; 10 Corps de la boîte de

distribution; 11 Ressort; 12 Tiroir; 13 Corps de la soupape déclanchement; 14 Bille; 15 Siège de bille; 16 Tiroirs de distribution;
17 Ressort; 18 Vis de réglage; 19 Poignée.

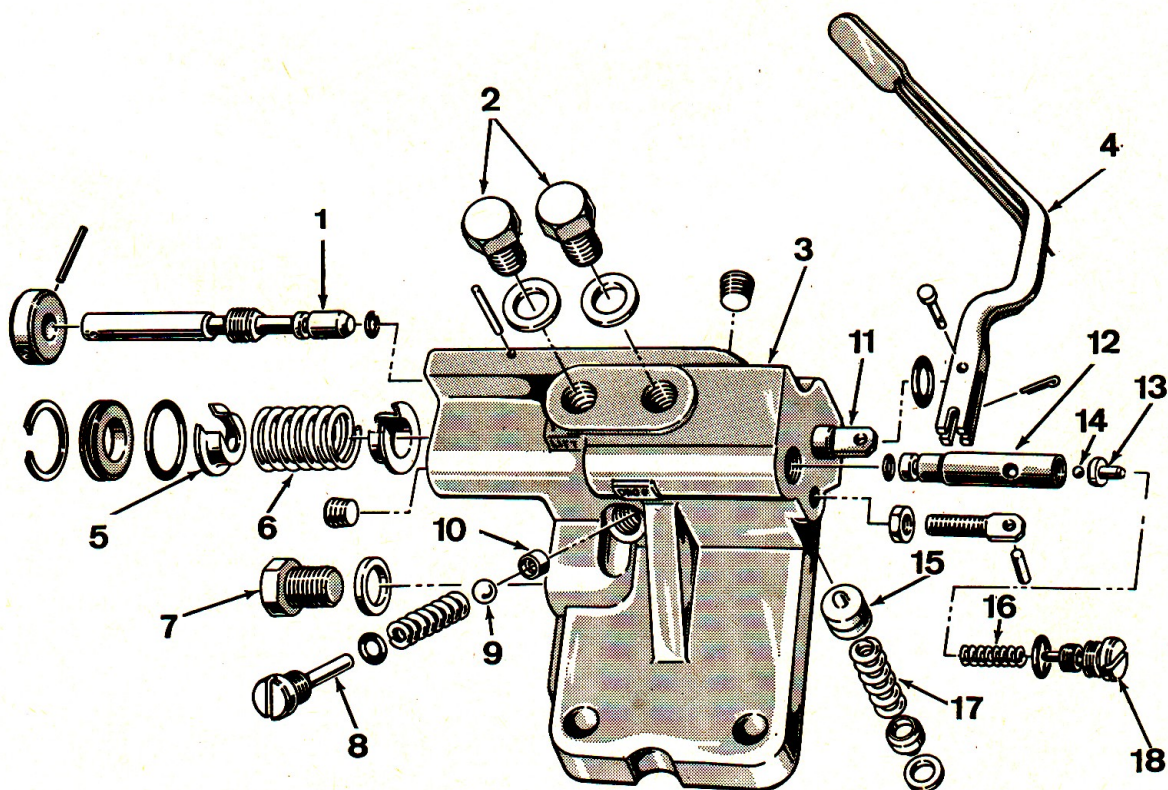


Fig. 13: Vue éclatée (Boîtes de distribution hydraulique 309674, 309723 et 309726)

1 Soupape de "flottement"; 2 Bouchons d'orifice de cylindres;
3 Corps de la boîte de distribution; 4 Poignée; 5 Cuvette; 6 Ressort;
7 Bouchon de vérin auxiliaire; 8 Vis de réglage; 9 Bille de retenue;

10 Siège; 11 Tiroir de distribution; 12 Corps de la soupape de déclanchement; 13 Siège; 14 Bille; 15 Tiroir; 16 Ressort; 17 Ressort; 18 Vis de réglage.

BOÎTES DE DISTRIBUTION A DECLANCHEURS

A. Démontage, Inspection et Réparation

Etudier soigneusement les vues éclatées de la boîte de distribution avant de procéder à son démontage. Etudier la forme et l'emplacement des pièces pour faciliter la révision des boîtes de distribution. Voir fig. 12 (Boîtes de distribution à tiroirs doubles) et fig. 13 (Boîte de distribution à tiroir unique).

Déclancheur(s) de la boîte de distribution

1. Extraire la goupille fendue d'axe de chape de la ou des poignées (voir fig. 8). Chasser les axes de chape et déposer la ou les poignées.
2. Placer la boîte de distribution, face vers le bas, sur une surface de travail propre.
3. Sortir le déclancheur supérieur en retirant le bouchon de déclancheur, le joint torique et le ressort. A l'aide d'un aimant sortir le piston suivant la méthode illustrée fig. 14 (Boîte de distribution à tiroirs doubles seulement).
4. Sortir le déclancheur inférieur en extrayant le jonc, la cuvette de retenue du ressort, ressort et le piston suivant fig. 15.
5. Vérifier que le ressort ne soit pas fêlé ou déformé et que sa longueur libre ait une valeur normale de 28,5 mm. Remplacer ce ressort si nécessaire.

REMARQUE: Les boîtes de distribution à déclanchement et à tiroir unique ne sont seulement équipées que d'un déclancheur inférieur. Par conséquent le stade 3 ne s'applique pas à ce type de boîte.

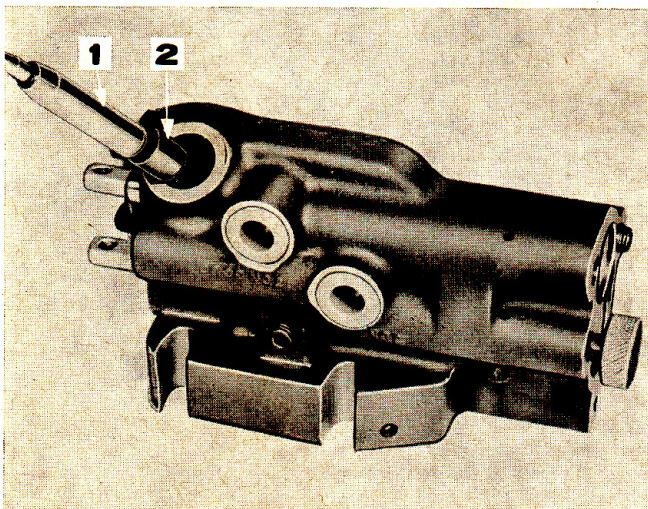


Fig. 14: Dépose du déclanchement supérieur

1 Aimant; 2 Tiroir de déclanchement.

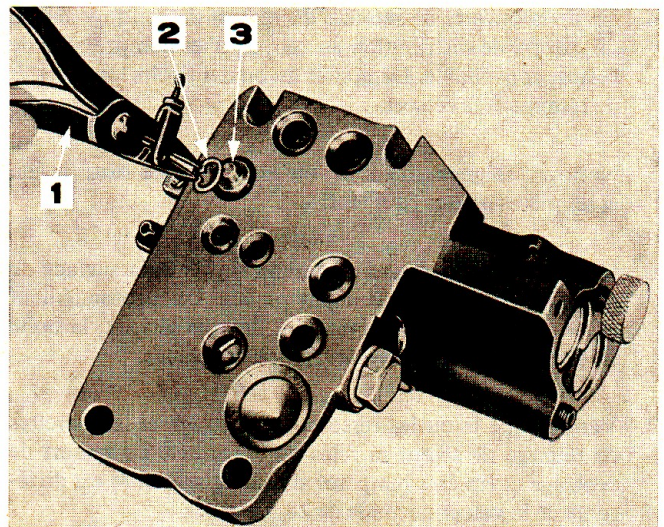


Fig. 15: Dépose du déclancheur inférieur

1 Pièce à circlips; 2 Circlip; 3 Déclanchement inférieur.

Tiroir(s) de distribution:

1. Serrer la boîte de distribution dans un étau équipé de mordaches en cuivre et extraire le circlip de retenue du bouchon de fond de cylindre du ou des tiroir(s).
2. Tapoter le côté poignée du tiroir pour chasser le ou les bouchons de fond de cylindre (voir fig. 16). Sortir le ou les tiroirs par l'avant du corps de distribution. Repérer les tiroirs et leurs alésages respectifs car ces pièces sont appairées.
3. Extraire et jeter le joint torique du ou des bouchons de fond de cylindre, extraire et jeter le ou les joints toriques arrière d'alésage.

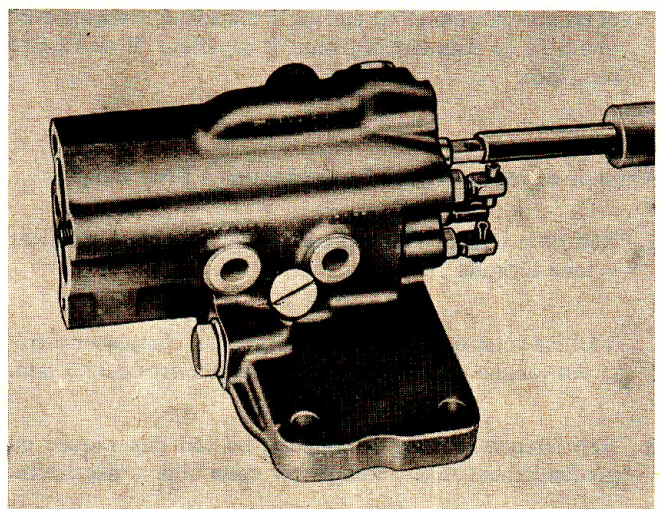


Fig. 16: Dépose des tiroirs de distribution

4. A l'aide d'une lampe vérifier que le siège de la bille, au fond de l'alésage du corps, ne soit ni rayé, piqué ou qu'il n'ait des bavures. Le siège formant partie intégrante du corps, la boîte de distribution complète devra être remplacée si le siège est endommagé et ne peut être remis en état en le matant doucement avec une bille de diamètre légèrement supérieur.

Soupape de commande de déclanchement:

1. Retirer du corps de la boîte de distribution, le bouchon et le soupape de commande complète. Extraire et jeter les joints toriques.
2. Retirer du corps de soupape, le bouchon fileté, le ressort, le siège et la bille.
3. Vérifier que le ressort ne soit pas fêlé ou déformé et que sa longueur libre ne soit pas différente de la valeur normale de 22,2 mm. Si nécessaire, remplacer ce ressort.
4. Vérifier que le siège de la bille ne soit ni piqué, ni rayé ou qu'il n'ait des bavures. Remplacer ce siège si nécessaire.
5. Vérifier que la bille ne soit ni piquée, ni rayée ou qu'elle n'ait d'autres défauts. Remplacer cette bille si nécessaire.

B. Remontage

Tiroir(s) de distribution:

1. Placer un ou des joints toriques neufs dans la gorge arrière de l'alésage du ou des tiroir(s).
2. Monter la cuvette de retenue du ressort et le ressort sur le ou les tiroir(s) de distribution. A l'aide d'un compresseur, comprimer le ressort de centrage et monter la cuvette d'extrémité de retenue du ressort.
3. Introduire par l'avant, le ou les tiroir(s) de distribution lubrifiés dans son alésage ou dans leurs alésages respectifs.

REMARQUES: Les alésages des boîtes de distribution à tiroirs doubles étant appairés, les tiroirs devront être remontés dans leurs alésages respectifs.

4. Monter un ou des joints toriques lubrifiés sur le ou les bouchons de fond de cylindre et enfoncer soigneusement ceux-ci par l'avant des alésages.
5. Le remontage de la ou des poignées est à l'inverse du démontage.

Déclancheur(s) de la boîte de distribution:

1. Monter le déclancheur supérieur en enfonçant le piston et le ressort dans l'alésage du corps. Placer un joint torique neuf lubrifié sur le bouchon de déclancheur et monter ce bouchon.

REMARQUE: Le stade 1 ne s'applique uniquement qu'aux boîtes de distribution à tiroirs doubles.

2. Monter le déclancheur inférieur en enfonçant le piston et le ressort dans l'alésage du corps. Monter la cuvette de retenue du ressort et le jonc.

Soupape de retenue (Boîte de distribution à tiroirs doubles):

1. Monter dans l'alésage du corps, la bille de retenue, le ressort, le siège, la bille et le ressort.
2. Placer un joint torique neuf sur le bouchon et monter celui-ci.

Soupape de retenue (Boîte de distribution à tiroir unique): Monter la bille de retenue et le ressort dans l'alésage du corps. Placer un joint torique neuf sur le bouchon et monter celui-ci.

Soupape de "flottement": Placer un joint torique neuf sur la queue de soupape et monter dans l'alésage du corps. Enfoncer la goupille Mécanindus de retenue dans le corps de soupape.

Soupape de by-pass (Boîte de distribution à pistons doubles seulement): Monter un joint torique neuf sur la soupape de dérivation. Monter la soupape de dérivation dans l'alésage du corps et emmancher la goupille Mécanindus de retenue dans le corps de boîte.

Soupape de commande de déclanchement:

1. Monter la bille de soupape, le siège, le ressort et le bouchon fileté dans la soupape de commande.
2. Monter un joint torique neuf sur la soupape de commande et introduire celle-ci dans l'alésage du corps.
3. Placer un joint torique neuf sur le bouchon de la soupape de commande et monter ce bouchon.

REMARQUE: La pression de déclanchement de la soupape doit être réglée après remontage. Les directives concernant les vérifications de pression sont données page 14.

3. ESSAIS A LA PRESSION ET REGLAGES

ESSAIS A LA PRESSION

Soupape de commande de déclanchement: Il sera peut-être nécessaire de régler la pression de déclanchement de la soupape de commande pour compenser l'usure des pièces mobiles ou après une révision de la soupape. Cet essai est effectué de la manière suivante:

1. Brancher un manomètre et ses accessoires sur l'orifice de levage ("Lift") de la boîte de distribution suivant figures 18 ou 18(A). (Une boîte de distribution à tiroirs doubles est montée sur ces figures).

REMARQUE: L'autre ou les autres orifices doivent être bouché(s) ou encore être branchés aux tuyaux des cylindres asservis.

2. Retirer le bouchon de remplissage d'huile du réservoir et placer le tuyau de la vanne, (charge) dans le réservoir. Fixer le tuyau dans le réservoir du tracteur car la haute pression et le débit d'huile pourraient éjecter le tuyau de l'orifice de remplissage.
3. Ouvrir la vanne à fond (charge).
4. Mettre le tracteur en marche et régler la vitesse du moteur à 1700 t/min. à l'aide du compte-tours du tracteur. Ac-

tionner le circuit hydraulique jusqu'à ce que l'huile ait atteint sa température normale de fonctionnement.

5. Actionner le levier de commande de levage relié au tiroir de distribution sur lequel l'appareillage d'essais est monté, le levier maintenu en cette position. En cette position, l'huile circule dans l'appareillage d'essais et retourne au réservoir du tracteur.
6. Fermer lentement la vanne (charge) jusqu'à ce qu'une pression 140 à 147 kg/cm² soit indiquée par le manomètre. En cette position, une fluctuation de l'aiguille devrait être constatée; elle indique que la soupape de sûreté de la commande déclanchement fonctionne normalement.

Soupape de sûreté du circuit hydraulique du tracteur: Une vérification de pression de la soupape de sûreté du circuit hydraulique du tracteur doit également être effectuée, après le montage d'une boîte de distribution, suivant la méthode ci-après. Cette méthode sera utilisée sur tous les types de boîtes de distribution.

REMARQUE: Les appareillages et la méthode d'essai utilisés sur la soupape de commande de déclanchement peuvent également être utilisés pour les essais de pression de décharge de la soupape de sûreté du tracteur. Fermer à fond la vanne (charge) et observer le manomètre. Une pression de 16 168 à 175 kg/cm² devra être obtenue.

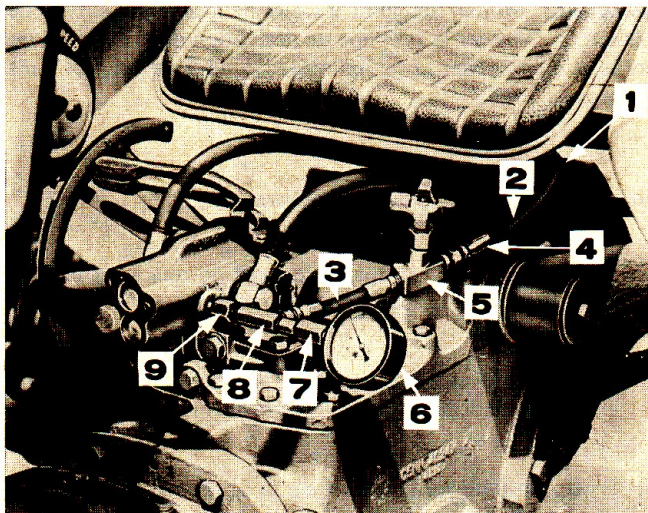


Fig.18: Vérification de la pression de fonctionnement de la soupape de commande de déclanchement

1 Tuyau vers le réservoir; 2 N-1100-J; 3 N-1100-Q; 4 N-1100-C; 5 N-1100-N; 6 N-1100-3; 7 N-1100-H; 8 N-1100-L; 9 N-1100-R.

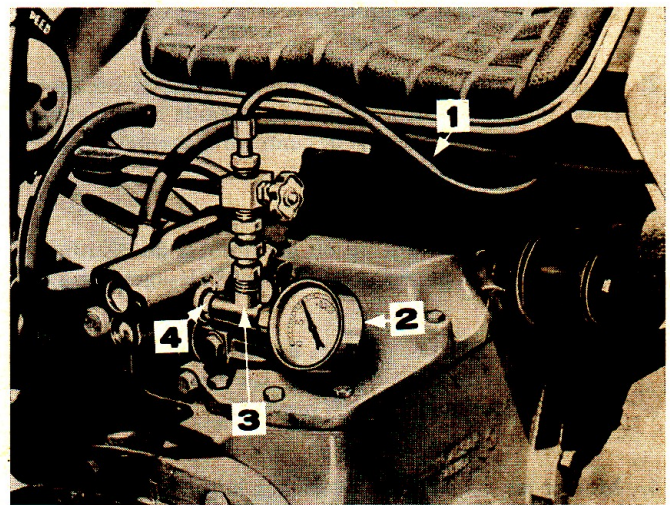


Fig. 18(A): Vérification de la pression de fonctionnement de la soupape de commande de déclanchement

1 Tuyau T 8503-4; 2 Manomètre T 8503; 3 Raccord en "T", T 8503-1/f; 4 Raccord de filetage T 8503-4/b.

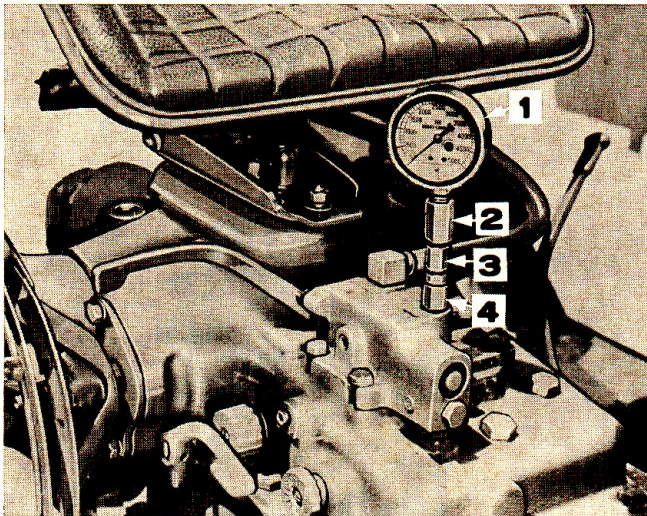


Fig. 19: Vérification de la pression de décharge de la soupape de sûreté du circuit hydraulique du tracteur

1 N-1100-3; 2 N-1100-H; 3 N-1100-K; 4 N-1100-R.

1. Brancher un manomètre et ses accessoires sur l'orifice de levage ("Lift") de la boîte de distribution suivant figures 19 ou 19(A) (Une boîte de distribution à tiroir unique est montrée sur ces figures). Le raccord N-1100-K. peut être utilisé au lieu des raccords N-1100-L et N-1100-M.

REMARQUES: L'autre ou les autres orifices doivent être bouchés ou encore être branchés au ou aux tuyaux des cylindres asservis.

2. Mettre le moteur en marche et régler l'accélérateur à une vitesse moteur de 2000 à 2100 t/min.
3. Après avoir laissé l'huile du circuit hydraulique du tracteur se réchauffer, repousser la poignée no. 1 de la boîte de distribution vers l'arrière et observer le manomètre. La poignée devra être maintenue en cette position pour provoquer le soulèvement de la soupape de sûreté du circuit.

Une pression de 168 à 175 kg/cm² devrait être obtenue.

Pour obtenir une lecture précise répéter cet essai. Si cette valeur de pression n'est pas obtenue voir "11ème Partie, circuits hydrauliques" pour le réglage.

4. Après avoir terminé l'essai, démonter le manomètre, les pièces d'adaptation et le bouchon dans l'ordre inverse du montage.

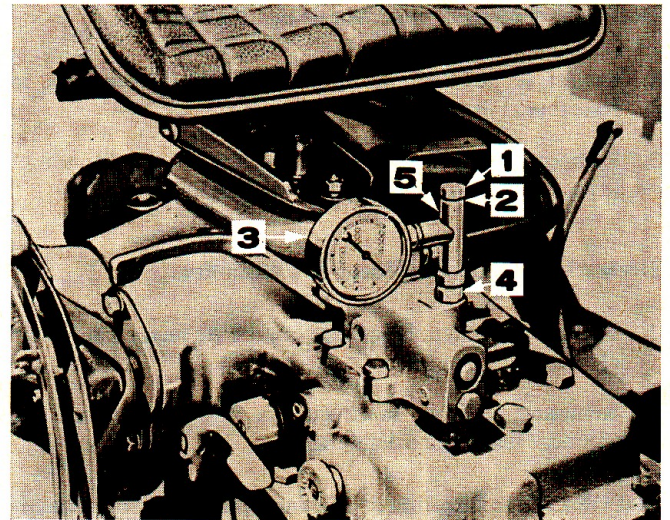


Fig. 19(A); Vérification de la pression de décharge de la soupape de sûreté du circuit hydraulique du tracteur

1 Bouchon fileté de 1/2 pouce, filetage B.S.P. (British Standard Pipe); 2 Rondelle d'étanchéité; 3 Manomètre T 8503; 4 Raccord de filetage T 8503-4/b; 5 "T" de raccordement T 8503-1/f.

REGLAGES

Soupape de commande de déclenchement

1. Pour régler la soupape de commande de déclenchement, la ou les poignées de la boîte de distribution devront être démontées.
2. Pour augmenter la pression, visser le bouchon fileté (sens des aiguilles d'une montre). Une rotation d'un tour augmente la pression d'environ 45 kg/cm².
3. Après avoir obtenu la valeur correcte de réglage, démonter du corps de boîte de distribution, le manomètre, les pièces d'adaptation et le bouchon.

IMPORTANT: La valeur de la pression de réglage de la soupape de commande de déclenchement ne devra pas excéder 147 kg/cm² pour éviter une ouverture inutile de la soupape de sûreté du circuit hydraulique du tracteur.

4. Remonter les poignées de la boîte de distribution.

BLOCAGE DES DECLANCHEURS

Pour certains usages, tels que pour les chargeurs, il pourra être désirable de démonter les mécanismes de déclenchement (voir fig. 20). Les déclancheurs sont démontés de la manière suivante:

Déclancheur du tiroir supérieur de distribution:

1. Retirer le bouchon de déclancheur, le joint-torique, le ressort et le tiroir.
2. Remonter le tiroir de déclanchement, le joint torique et le bouchon qui viennent juste d'être démontés.

Déclancheur du tiroir inférieur de distribution:

1. Extraire le jonc, puis sortir la cuvette de ressort, le ressort et le tiroir.
2. Remonter le tiroir, la cuvette de ressort et le jonc qui viennent juste d'être démontés.

IMPORTANT: Le piston de déclanchement doit être remonté pour réduire la quantité d'huile retournant au réservoir dans la région du déclancheur.

4. CARACTERISTIQUES

Pression de déclanchement de la soupape de commande 140 à 147 kg/cm² pression de décharge de la soupape de sûreté du circuit hydraulique du tracteur 168 à 175 kg/cm².

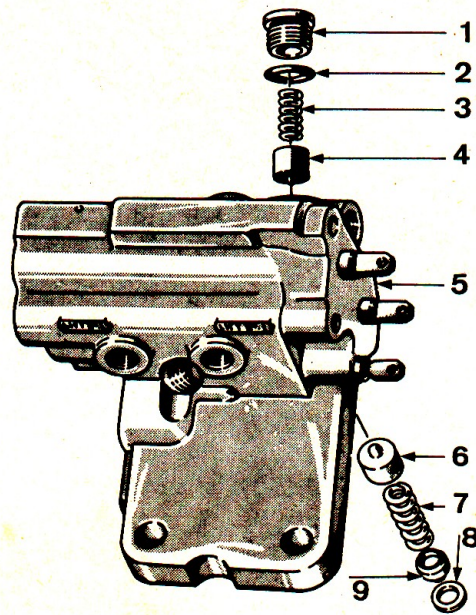


Fig. 20: Démontage des déclancheurs

1 Bouchon fileté du déclancheur; 2 Joint torique; 3 Ressort; 4 Piston; 5 Corps de la boîte de distribution; 6 Tiroir; 7 Ressort; 8 Jonc; 9 Cuvette de ressort.

5. OUTILLAGES SPECIAUX

No. de Poutillage	Désignation		
		N-1100-N	Vanne
		N-1100-Q	Tuyau (largeur 152 mm, diamètre 6,35)
954	Extracteur du roulement pilote	N-1100-R	Pièce d'adaptation
N-1100-3	Manomètre (de 0 à 350 kg/cm ²)	T-8503	Manomètre (de 0 à 280 kg/cm ²)
N-1100-c	Pièce d'adaptation	T-8503-1/b	Vanne de charge
N-1100-H	Pièce d'adaptation	T-8503-4/b	Raccord de filetage
N-1100-J	Tuyau (longueur 508 mm, diamètre 6,35)	T-8503-4/d	Tuyau
N-1100-K	Raccord de tuyau	T-8503-1/f	Raccord en "T"
N-1100-L	Raccord en "T"	T-8503-1/g	Pièce d'adaptation articulée