

présence d'une lampe-témoin qui s'allume au tableau de bord.

Vérification du débit de la pompe.

• Actionner, sans interruption, le levier de commande du relevage ou celui du distributeur auxiliaire si le tracteur est équipé d'un vérin auxiliaire.

Comme ces équipements ont besoin d'une certaine quantité d'huile pour fonctionner, si le débit est trop faible, le fonctionnement du relevage devient

moins rapide lorsque le réservoir auxiliaire sera vide.

- Vérifier que le ressort du clapet de by-pass sur le filtre à huile n'est pas cassé.
- S'assurer que le ressort de la soupape régulatrice n'est pas cassé ou que la soupape n'est pas grippée.

Vérification du fonctionnement du réducteur.

- Mettre le moteur en marche et faire avancer le tracteur.

- Actionner, plusieurs fois, le levier pour passer de la « vitesse normale » à la « vitesse réduite ».
- Agir sur le frein à pied pour obtenir les conditions normales en charge; si le débit est faible, les deux embrayages patinent de la même façon.

Si l'un des embrayages fonctionne normalement et que l'autre ne donne pas satisfaction, il y a une panne mécanique dans le réducteur.

IV. - BOITE DE VITESSES

Sur ces tracteurs, la boîte de vitesses est à huit rapports avant; les tracteurs ne possédant pas de frein à main sont dotés d'un dispositif de blocage sur la transmission.

Pour immobiliser un tracteur équipé d'un dispositif de blocage de transmission, il est nécessaire d'engager une vitesse (levier à droite) et de placer le second levier (à gauche) sur la position stationnement (P). Pour les tracteurs équipés du réducteur « High Low » et du dispositif de blocage de

transmission, il est nécessaire d'engager, en premier, une vitesse (levier à droite) et, ensuite, placer le levier (à gauche) en position de stationnement.

Pour la mise en marche des tracteurs équipés du réducteur « High Low », ceux-ci ne doivent être ni tirés, ni poussés pour lancer le moteur; dans le cas contraire, le réducteur « High Low » sera endommagé.

Les pignons sont à taille hélicoïdale, le graissage, sous pression, des pignons et certains roulements est assuré par une pompe qui alimente également le réducteur « High Low » et l'embrayage de la prise de force.

CARACTERISTIQUES

Epaisseur totale des cales pour la distance conique : « 2030 » et « 2130 » : 0,50 mm.

Distance conique théorique : « 1120 » et « 2020 » : 161,34 mm.

Précharge des roulements de l'arbre secondaire : 0,15 mm ou couple de rotation de : 5,7 à 17,2 cm.kg.

Jeu de l'arbre primaire : 0,10 à 0,15 mm.

Longueur libre des ressorts (de butée sur le pignon de l'arbre primaire) : 47,5 mm.

Longueur sous charge de 28,5 à 35 kg des ressorts (de butée sur le pignon de l'arbre primaire) : 38,5 mm.

Couple de serrage.

Carter d'embrayage sur carter de boîte : 11,7 m.daN.

Carter de relevage sur carter de boîte : 11,7 m.daN.

Ecrou de l'arbre secondaire : 22 m.daN.

Boîtier de roulement de l'arbre primaire : 4,8 m.daN.

Couvercle avant du carter de boîte de vitesses : 4,8 m.daN.

Carter de réserve d'huile : 2,8 m.daN.

Fixation de la canalisation arrière de graissage : 2,8 m.daN.

Entretien.

Capacité du carter (boîte-pont) :
— neuf : 36 litres;
— vidange : 28 litres.

Qualité : John Deere « 303 » ou SAE 80.

Périodicité de vidange : 1.000 h.
Filtre remplacement boîte neuve : 50 heures ensuite toutes les 500 h.

CONSEILS PRATIQUES

Démontage.

• Séparer le tracteur entre le carter d'embrayage et de la boîte de vitesses.
• Déposer le relevage hydraulique (voir chapitre correspondant).

• Déposer la commande des vitesses et l'embrayage de prise de force.

• Enlever le carter de réserve d'huile et la canalisation de graissage arrière de la boîte de vitesses.

• Retirer l'arbre de prise de force en prenant soin de ne pas faire tomber le manchon de l'arbre arrière.

• Enlever les vis de fixation du couvercle avant et retirer ce dernier.

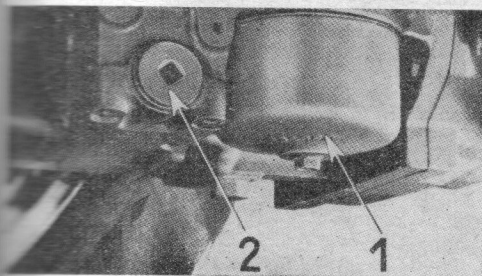
• Sortir de sa gorge le jonc d'arrêt (extrémité arrière) sur l'arbre intermédiaire et le repousser vers l'arrière, ainsi que le pignon et l'ensemble du baladeur.

• Tourner la rondelle d'appui pour que ses cannelures correspondent avec celles de l'arbre et la repousser vers l'arrière.

• Dégager le couvercle avant des pions de centrage, tirer sur le couvercle en entraînant l'arbre intermédiaire et le pignon d'entraînement de l'arbre primaire; pendant cette opération, récupérer les pièces montées sur l'arbre intermédiaire.

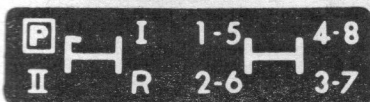
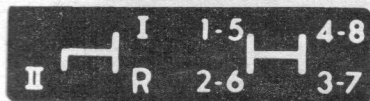
• Retirer le baladeur de blocage et du groupe II sur l'arbre primaire.

• Déposer la bride du roulement



Emplacement du filtre sur le carter de boîte.

1. Cuve du filtre. - 2. Bouchon de la crépine de la pompe à engrenage.



Grilles des leviers de vitesses.

En haut : tracteur équipé d'un frein à main.

En bas : tracteur équipé d'un dispositif de blocage de stationnement.

I. Groupe lent. - II. Groupe rapide. - P. Position de parking. - R. Marche arrière.

avant de l'arbre primaire en récupérant les cales de réglage; déposer la tuyauterie de graissage de l'arbre secondaire.

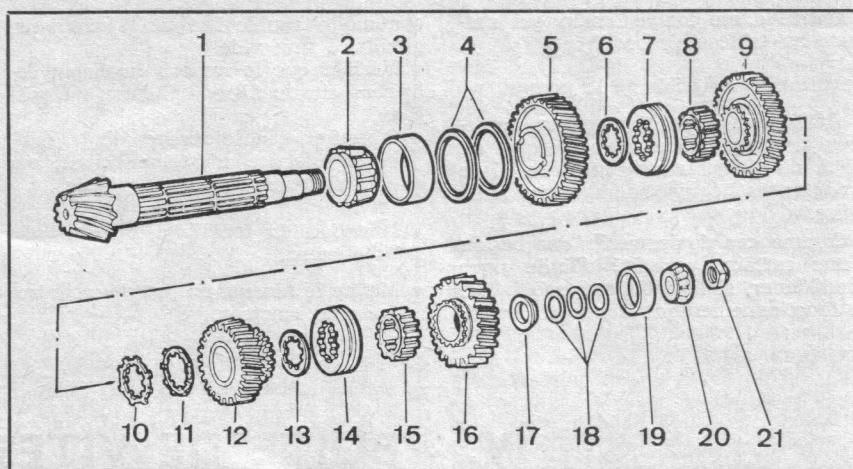
- Chasser vers l'avant l'arbre primaire jusqu'à ce que le roulement arrière soit dégagé du carter; sortir l'arbre du carter en l'inclinant, la partie arrière étant soulevée.

Pour sortir l'arbre secondaire, il est nécessaire de déposer les trompettes de pont et le différentiel (se reporter aux chapitres correspondants).

- Déposer l'écrou sur l'extrémité avant de l'arbre secondaire.

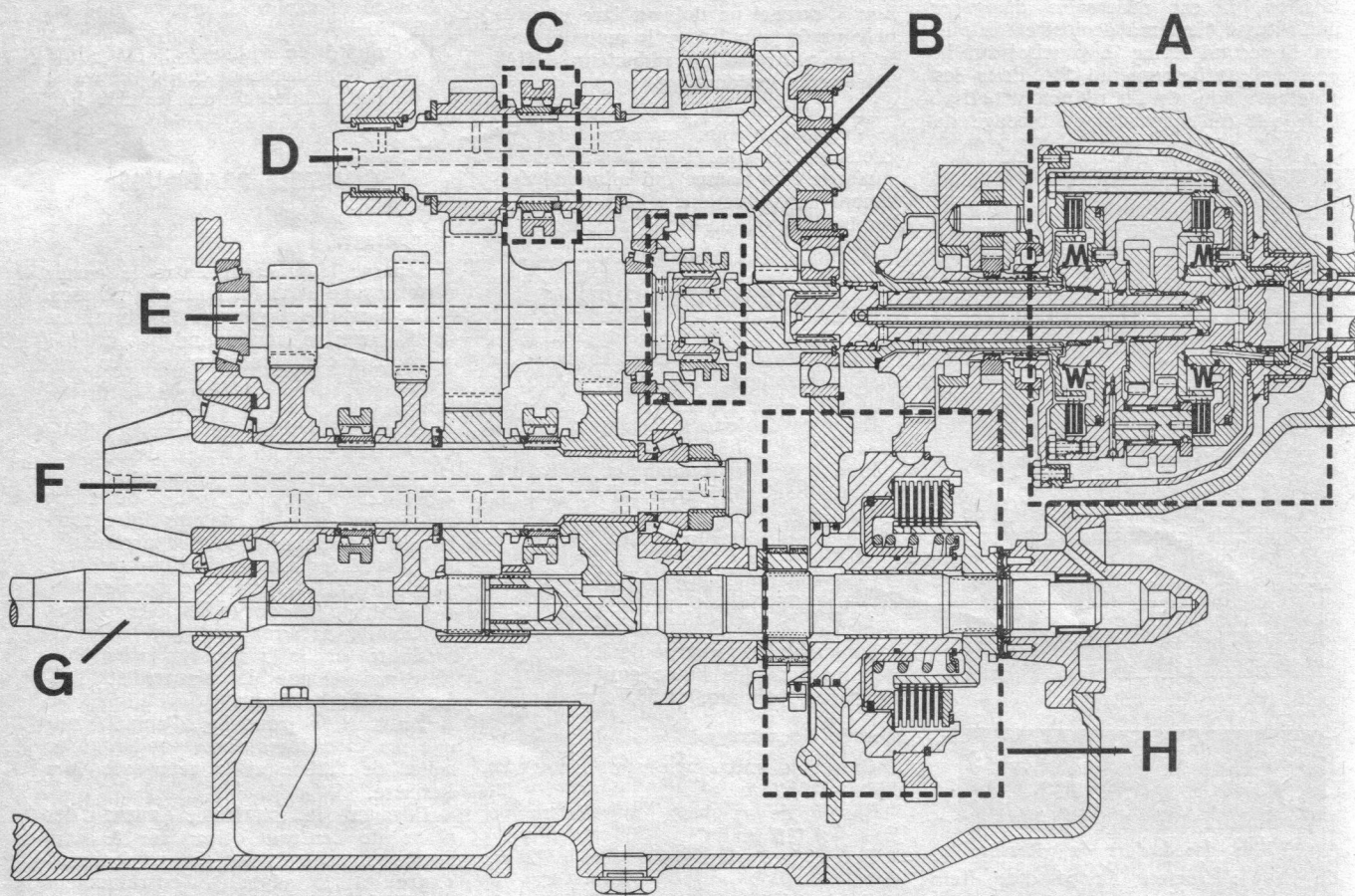
- Repousser l'arbre vers l'arrière et récupérer les différentes pièces en exerçant une pression sur le moyeu du baladeur de 3^e, 4^e, 7^e, 8^e vers l'avant jusqu'à ce que ses tétons sortent des cannues de la rondelle d'appui. Maintenir le moyeu du baladeur dans cette position et, à l'aide d'un tournevis, tourner la rondelle pour qu'elle s'engage sur les cannues de l'arbre et puisse être repoussée vers l'avant.

- Pousser, vers l'avant, le pignon



Arbre secondaire.

1. Arbre secondaire. - 2. Roulement. - 3. Cage de roulement. - 4. Cales de réglage de distance conique. - 5. Pignon de 1^{er}, 5^e. - 6. Rondelle d'appui. - 7. Baladeur. - 8. Moyeu de baladeur. - 9. Pignon de 2^e, 6^e. - 10. Rondelle d'appui. - 11. Tôle de maintien. - 12. Pignon de 4^e, 8^e. - 13. Rondelle d'appui. - 14. Baladeur. - 15. Moyeu du baladeur. - 16. Pignon de 3^e, 7^e. - 17. Entretoise. - 18. Cales de réglage. - 19. Cage du roulement. - 20. Roulement. - 21. Ecou.



Emplacement des principaux organes de la transmission.

A. Réducteur « High-Low ». - B. Baladeur du groupe II et de blocage. - C. Baladeur du groupe I et de marche arrière. - D. Arbre intermédiaire. - E. Arbre primaire. - F. Arbre secondaire. - G. Arbre de prise de force. - H. Embrayage de prise de force.

épais (4°, 8°), puis la tôle d'arrêt jusqu'à ce qu'elle se dégage de la rondelle; maintenir la tôle et tourner la rondelle pour qu'elle puisse être glissée sur l'arbre.

• Opérer de la même façon que pour la première rondelle pour sortir la troisième rondelle-butée.

• Sortir l'arbre par l'arrière en récupérant les pièces.

Remontage (voir vue éclatée).

Cette opération se fera en commençant par monter l'arbre secondaire dans le carter.

• Monter le roulement arrière sur l'arbre secondaire.

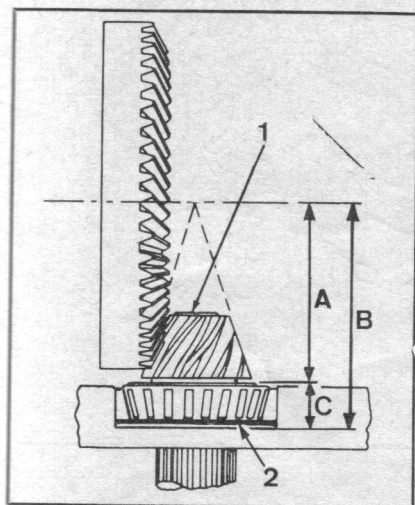
Tracteurs « 2030 », « 2130 ».

• Placer deux cales d'épaisseur (4) entre le carter et la cage extérieure du roulement, **ces cales doivent avoir une épaisseur totale de 0,50 mm**; ce sont elles qui déterminent la distance conique.

Tracteurs « 1120 », « 2020 ».

Sur ces tracteurs, la distance conique théorique est de 161,34 mm, cette cote est prise de la face avant du pignon d'attaque à l'axe de la couronne (voir figure). Souvent, sur l'extrémité du pignon d'attaque, est indiquée une cote en millimètres, exemple : — 0,2.

En haut et à l'arrière du carter de boîte est inscrite une valeur (cote « B ») qui correspond à la distance de l'axe de la couronne à la face d'appui des cales de réglage (2).



Calcul de la distance conique sur les tracteurs « 1120 et « 2020 »
(les valeurs indiquées ici correspondent à celles données dans le texte).

A. Distance conique = 161,34 mm. - B. Valeur indiquée sur le carter = 198,43 mm. - C. Épaisseur du roulement = 36,73 mm.

1. Correction marquée sur le pignon d'attaque = — 0,2 mm. - 2. Emplacement des cales.

Pour calculer la distance conique, il est nécessaire de tenir compte de l'épaisseur du roulement (cote « C »).

Exemple :

Distance conique théorique : 161,34 mm.

Correction indiquée sur l'extrémité du pignon d'attaque : — 0,2 (cette valeur est indiquée en millimètre).

Épaisseur du roulement : 36,73 mm.

Inscription marquée à l'arrière du carter de boîte : 198,43 mm.

Distance conique : 161,34 — 0,2 = 161,14 mm.

L'épaisseur de cale à placer en (2) sera de : 198,43 — (161,14 + 36,73) = 0,56 mm.

• Introduire l'arbre secondaire par le carter de différentiel en plaçant sur l'arbre le pignon de 1^{re}, 5^e (5) avec les crabots vers l'avant, la rondelle cannelée intérieurement (6), le baladeur assemblé au moyeu (7 et 8), les tétons du moyeu seront orientés vers l'arrière.

• Engager l'arbre dans le carter pour placer, sur l'arbre, le pignon (9) (les crabots vers l'arrière), la rondelle d'appui (10) cannelée extérieurement et intérieurement (c'est la seule rondelle possédant des cannelures sur les deux faces, puis la tôle d'arrêt (11) avec ses ergots orientés vers la rondelle d'appui.

• Monter sur l'arbre le pignon (12), les crabots orientés vers l'avant, la dernière rondelle d'appui cannelée, le

baladeur (14) assemblé au moyeu (15) (ce dernier ayant les tétons orientés vers l'arrière), le pignon (16) avec les crabots vers le baladeur.

• Pousser le pignon (5) et la rondelle (6), afin que cette dernière puisse se loger dans la gorge prévue sur l'arbre. Tourner la rondelle à l'aide d'un tournevis jusqu'à ce qu'elle se trouve en face des cannelures; engager les tétons du moyeu (8) dans les cannelures de la rondelle.

• Procéder de la même façon pour les autres rondelles d'appui; terminer de monter l'arbre secondaire.

Réglage de la précharge des roulements de l'arbre secondaire.

La précharge des roulements est obtenue par l'épaisseur de cales placée entre l'entretoise (17) et la cage intérieure du roulement (20).

• Monter l'entretoise (17) sur l'arbre afin que le grand diamètre se trouve vers le pignon (16).

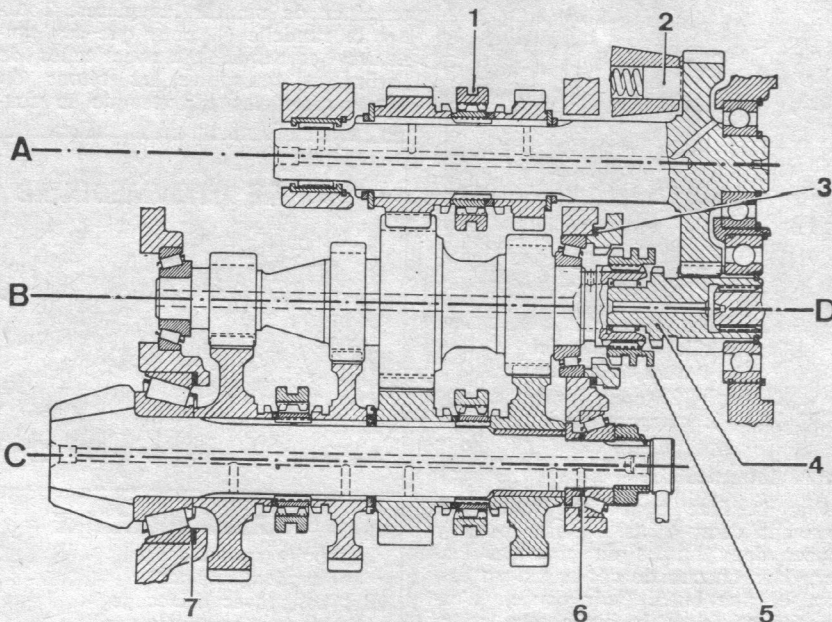
• Placer des cales de réglage (8), puis le roulement avec sa cage extérieure.

• Serrer l'écrou au couple de 22 m. daN.

• Mesurer le jeu longitudinal de l'arbre à l'aide d'un comparateur; ce jeu doit être, au maximum, de 0,05 mm.

• Corriger, si nécessaire, l'épaisseur de cales.

• Déposer l'écrou et le roulement, ré-



Coupe de la boîte de vitesses (vue de dessus).

A. Arbre intermédiaire. - B. Arbre primaire. - C. Arbre secondaire. - D. Arbre d'entrée.

1. Baladeur du groupe I et de marche arrière. - 2. Butée de pression contre le pignon. - 3. Cales pour le réglage du jeu longitudinal de l'arbre primaire. - 4. Pignon d'entraînement de l'arbre primaire. - 5. Baladeur du groupe II et de blocage. - 6. Cales pour le réglage de la précharge des roulements de l'arbre secondaire. - 7. Cales pour le réglage de la distance conique.

cupérer les cales de réglage pour en mesurer l'épaisseur.

Comme les roulements doivent fonctionner avec une précharge de 0,15 mm, il faut enlever une épaisseur de 0,15 mm de cale, plus le jeu relevé au comparateur. Si ce jeu était de 0,05 mm, l'épaisseur de cales totale à enlever sera de : $0,05 + 0,15 = 0,20$ mm.

• Remonter l'épaisseur de cales, le roulement et serrer l'écrou au couple de 22 m.daN, mater le collet de l'écrou.

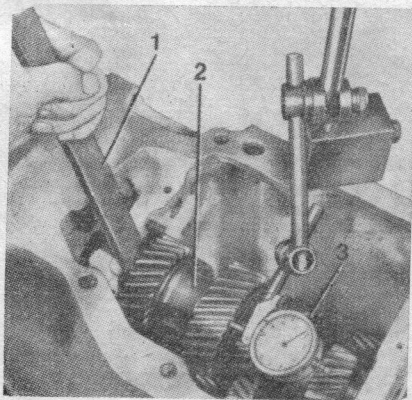
Il est possible de mesurer la précharge des roulements à l'aide d'une clé dynamométrique; dans ce cas, le couple de rotatoir sera de : 5,7 à 17,2 cm.kg.

Arbre primaire.

L'arbre primaire ne demande pas de préparation, les pignons étant usinés directement sur l'arbre.

L'arbre primaire sera introduit dans le carter par la face supérieure, la partie avant en premier. Cet arbre doit fonctionner avec un jeu longitudinal de 0,10 à 0,15 mm. Le jeu est obtenu en plaçant des cales entre le carter de boîte et le couvercle du roulement, les vis étant serrées au couple de 4,8 m.daN.

• Monter le baladeur du groupe II (ce baladeur doit être mis en place avant de monter l'arbre intermédiaire).



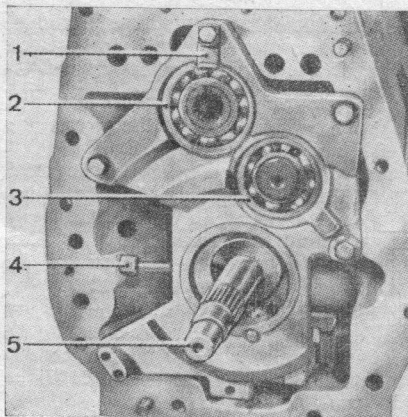
Contrôle du jeu axial de l'arbre primaire.

1. levier. - 2. arbre primaire. - 3. comparateur.

Arbre intermédiaire.

Sur la face avant du carter se trouvent deux trous borgnes pour y placer deux butées de pression. Placer, dans chacun de ces trous, un ressort et une butée (voir coupe). L'extrémité stirée de la butée sera orientée vers l'avant (pour venir frotter contre le pignon).

Dans le couvercle avant, monter le piston du frein de prise de force et le frein (voir paragraphe « Prise de force »), le pignon d'entraînement de l'arbre intermédiaire et ce dernier. Pour placer l'arrêt entre les extré-



Carter de boîte vu de l'avant.

1. Arrêtoir à placer entre les deux extrémités du circlip. - 2. Roulement de l'arbre primaire. - 3. Roulement de l'arbre intermédiaire. - 4. Tuyauterie de graissage pour l'arbre secondaire. - 5. Arbre d'avancement.

mités du grand circlip, il est, quelquefois, nécessaire de tourner ce dernier.

• Engager, dans le carter, l'arbre intermédiaire pour monter, sur ce dernier, les différentes pièces en respectant l'ordre numérique (voir planche). Les pignons (3) et (7) auront les crabs orientés vers le baladeur (6). Les tétons de maintien de la rondelle (4) seront orientés vers le moyeu (5).

• Pousser l'arbre dans le carter pour terminer de monter les pièces. Tourner la rondelle (4) pour que ses canelures correspondent avec celles de l'arbre et introduire les tétons du moyeu dans les rainures de la ron-

delle, pousser le pignon (7) pour que le circlip (9) pénètre dans sa gorge.

• Monter le carter de réserve d'huile et la tuyauterie de graissage arrière. • S'assurer que les tuyauteries, destinées au graissage des réducteurs à la sortie du carter de pont, ne touchent pas les arbres et qu'elles dépassent légèrement le bord des trompettes.

• S'assurer que le manchon de liaison se trouve toujours sur l'arbre arrière et monter l'arbre et l'embranchement de prise de force.

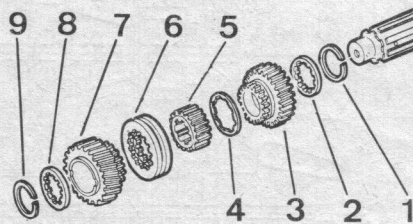
Couvercle de boîte.

Pour intervenir sur le couvercle de boîte de vitesses, il est nécessaire de couper en deux le tracteur au niveau de l'embranchement et de déposer le relevage hydraulique.

- Déposer la tige de l'interrupteur de sécurité de démarrage.
- Déposer les vis autobloquantes de fixation des fourchettes.

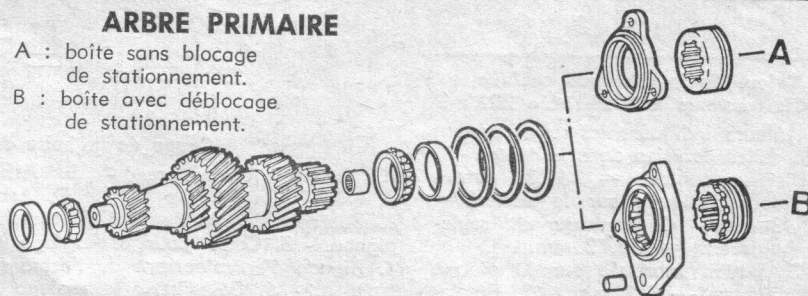
Important. — Après dépose des vis-pointeau des fourchettes, il ne faut pas tourner les axes de fourchettes, car les billes de verrouillage risquent de se placer dans les trous des vis et de bloquer les axes.

ARBRE INTERMEDIAIRE



ARBRE PRIMAIRE

- A : boîte sans blocage de stationnement.
B : boîte avec déblocage de stationnement.



• Placer les axes des groupes « I » et « II » [repères (C) et (D) sur la figure] au point mort.

• Extraire le coulisseau du groupe « I » et de « M. AR. », récupérer les billes et le ressort.

Boîte avec blocage de stationnement : placer l'axe (B) pour qu'une vitesse soit engagée.

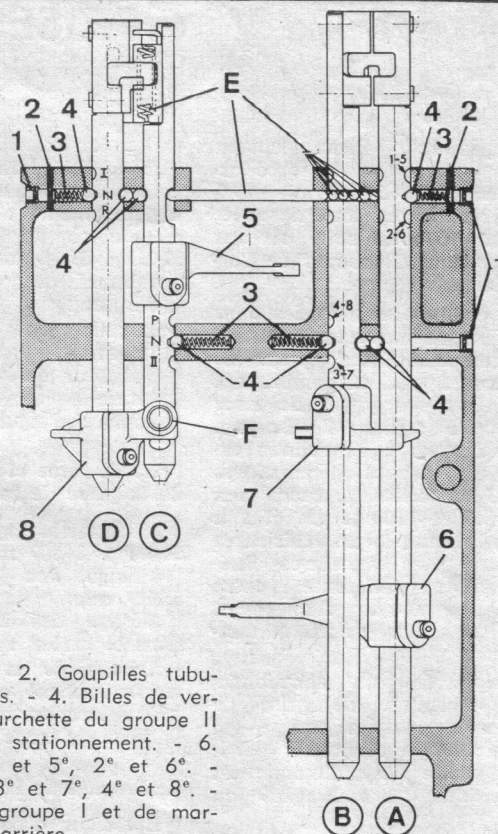
Sur tous les types de boîte : retirer l'axe du groupe « II » ; si nécessaire, décrocher le ressort (E) sur les tracteurs avec blocage de stationnement.

• Retirer les fourchettes des groupes « I » et « II ».

Sur les tracteurs avec blocage de stationnement : tirer l'axe (B) jusqu'à pouvoir recueillir les billes (E), sortir l'axe.

• Enlever l'axe (B).

Pour le remontage, opérer dans l'ordre inverse.



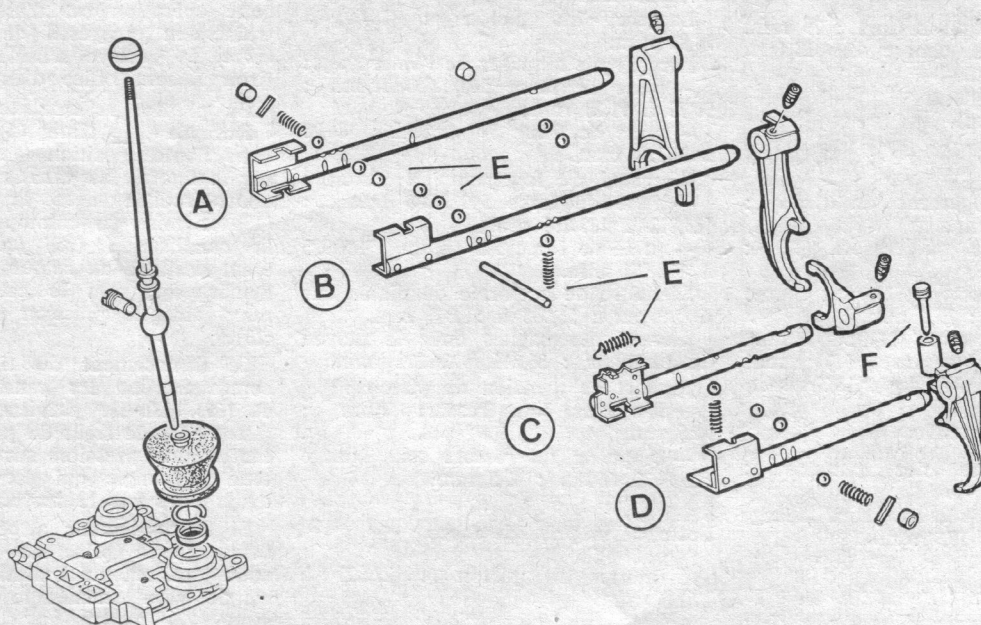
Commande des vitesses.

A. Axe de 1^{re} et 5^e, 2^e et 6^e. - B. Axe de 3^e et 7^e, 4^e et 8^e. - C. Axe du groupe II et blocage de stationnement. - D. Axe du groupe I et marche arrière. - E. Uniquement pour tracteurs avec position de stationnement. - F. Tige de l'interrupteur de sécurité de démarrage.

1. Obturateurs. - 2. Goupilles tubulaires. - 3. Ressorts. - 4. Billes de verrouillage. - 5. Fourchette du groupe II et de blocage de stationnement. - 6. Fourchette de 1^{re} et 5^e, 2^e et 6^e. - 7. Fourchette de 3^e et 7^e, 4^e et 8^e. - 8. Fourchette du groupe I et de marche arrière.

IDENTIFICATION DES AXES ET FOURCHETTES

A : 1^{re} et 5^e, 2^e et 6^e ; B : 3^e et 7^e, 4^e et 8^e ; C : Groupe II et blocage de stationnement ; D : Groupe I et marche arrière ; E : Tracteur avec position de stationnement ; F : Tige de sécurité de démarrage.



V. - PRISES DE FORCE

Les tracteurs John Deere peuvent être équipés d'une prise de force arrière indépendante à 540 tr/mn ou à 540 et 1.000 tr/mn. Pour cette dernière, les différents régimes sont obtenus par le changement d'embouts de l'arbre de sortie.

Les prises de force sont logées dans la partie inférieure du carter de boîte-pont. L'entraînement des prises de force est assuré par un embrayage multidisque. Pour les prises de force tournant à 540 tr/mn, l'embrayage possède dix disques à cannelures extérieures et dix disques à cannelures intérieures. Pour celles tournant aux régimes de 540 et 1.000 tr/mn, il y a huit disques à cannelures extérieures et huit disques à cannelures intérieures. Comme différence entre signaux également un changement dimensionnel dans les pistons et tambours de l'embrayage.

L'huile nécessaire au fonctionnement de l'embrayage de prise de force est fournie par la pompe qui alimente également le réducteur « High Low ». La manette de commande est à deux positions : « embrayée » ou « débrayée ».

CARACTERISTIQUES

Soupape régulatrice.

Tarage de la soupape régulatrice (moteur à 2.100 tr/mn) : 8,8 à 9,5 bars.

Longueur libre du ressort : 79 mm.
Longueur sous charge de 18,4 à 22,4 kg : 65 mm.

Tiroir (voir figure).

Diamètre du tiroir : 17,404 à 17,430 mm.

Alésage du logement du tiroir : 17,450 à 17,476 mm.

Longueur libre du ressort (12) : 22,2 mm.

Longueur du ressort (12) sous charge de 5,5 à 6,8 kg : 15,9 mm.

Longueur du ressort (11) : 20,6 mm.

Longueur du ressort (11) sous charge de 20,4 à 24,8 kg : 13,7 mm.

Manette de commande.

Longueur libre des ressorts : 15,8 mm.

Longueur des ressorts sous charge de 2 à 2,5 kg : 10,9 mm.

Renvoi de la prise de force.

Épaisseur de la rondelle de butée : 2,25 mm.

Hauteur de la bague-entretoise : 22,05 à 22,15 mm.

Largeur de la bague-entretoise entre les roulements : 9,30 à 9,40 mm.

Diamètre de l'arbre de renvoi : 37,033 à 37,049 mm.

Alésage du pignon : 48,189 à 48,215 mm.

Largeur du pignon : 72,89 à 73,15 mm.

Épaisseur de la rondelle élastique : 4,8 mm.

Nombre d'aiguilles : 48.

Prise de force et arbre de l'embrayage de la prise de force.

Alésage des logements des bagues : 34,874 à 34,900 mm.

Alésage des bagues : 34,949 à 35,029 mm.

Alésage des logements de bagues dans le carter : 38,087 à 38,113 mm.

Alésage de la bague dans l'arbre d'entraînement : 19,086 à 19,166 mm.

Diamètre du tourillon de l'arbre de la prise de force : 19,037 à 19,063 mm.

Embrayage de la prise de force.

Épaisseur d'un disque à cannelures extérieures : 2,3 mm.

Épaisseur d'un disque à cannelures intérieures : 1,5 à 1,6 mm.

Épaisseur de la rondelle-butée du porte-disques : 1,47 à 1,57 mm.

Diamètre extérieur du piston : — prise de force 540/1.000 tr/mn : 123,19 à 123,45 mm;

— prise de force 540 tr/mn : 134,30 à 134,56 mm.

Largeur du piston : 18,60 à 18,82 mm.

Largeur du tambour de l'embrayage : — prise de force 540/1.000 tr/mn : 90,75 à 91,25 mm;

— prise de force 540 tr/mn : 106,75 à 107,25 mm.

Diamètre du logement du piston : — prise de force 540/1.000 tr/mn : 123,812 à 123,838 mm;

— prise de force 540 tr/mn : 134,925 à 134,951 mm.

Diamètre de la portée du piston sur le moyeu : 56,995 à 57,045 mm.

Alésage des bagues dans le moyeu du tambour : 36,246 à 36,272 mm.

Ressort de pression du piston : — longueur du ressort libre : 98,5 mm;

— longueur du ressort sous charge de 54 à 66 kg : 45,5 mm.

Frein de la prise de force.

Diamètre du piston : 27,685 à 27,735 mm.

Alésage du couvercle : 27,765 à 27,815 mm.

Hauteur de la rotule du piston : 13,5 mm.

Usure maxi de la rotule : 3 mm.

Diamètre extérieur du moyeu du frein : 62,91 à 63,17 mm.

Épaisseur de la bande de frein avec garniture : 2,1 à 2,5 mm.

Ressort de rappel du levier de renvoi :

— longueur du ressort libre : 51,6 mm;

— force de traction pour une longueur de ressort de 85,8 mm : 1,9 à 2,4 kg.

FONCTIONNEMENT.

Lorsqu'on pousse la manette de commande vers l'avant, le tiroir (5) est également poussé à l'intérieur du boîtier (couvercle de boîte de vitesses).

En se déplaçant vers l'avant (vers la droite sur la figure), le tiroir (5) fait communiquer la canalisation (15), l'huile est sous pression; en passant dans la canalisation (27), elle parvient derrière le piston (23) de l'embrayage, comprimant, ainsi, les disques entre eux. Lorsque l'huile sous pression, contenue dans la canalisation (15) parvient dans la (27), elle est dirigée également dans une canalisation située derrière le tiroir (5).

Lors de l'enclenchement de la prise de force, l'huile se trouvant derrière le tiroir s'écoule lentement par l'orifice calibré (29) agissant ainsi à l'opposé de l'enclenchement. Le but de cette opération est d'assurer un entraînement progressif de la prise de force, la réserve d'huile derrière le tiroir faisant office d'amortisseur.

En plaçant la manette en position « débrayée », le tiroir (5) est ramené dans l'autre position (vers la gauche sur la figure). La canalisation (17) est court-circuitée avec la canalisation (15) et mise en communication avec la canalisation (28) (cette dernière étant destinée au retour de l'huile de l'embrayage vers le carter), supprimant ainsi la pression sur le piston (23).

Le déplacement du tiroir met en communication les canalisations (14) et (27). L'huile parvient derrière le piston (18) de frein de prise de force, exerce une pression sur le levier et tend la sangle qui est enroulée de deux tours sur le moyeu.

Si le conducteur a besoin, à nouveau, de la prise de force, l'huile sous pression, qui maintient serrée la sangle, sera évacuée lorsque le boisseau (22) mettra en communication les canalisations (14) et (13).

CONSEILS PRATIQUES

Arbre de prise de force (arbre de sortie).

Prise de force 540 tr/mn :

- Vidanger le carter de boîte-pont.
- Déposer le relevage hydraulique, maintenir, sur l'arbre avant, le manchon d'accouplement des deux arbres.
- Déposer le support de roulement arrière avec l'arbre.

Prise de force 540/1.000 tr/mn (voir coupe) :

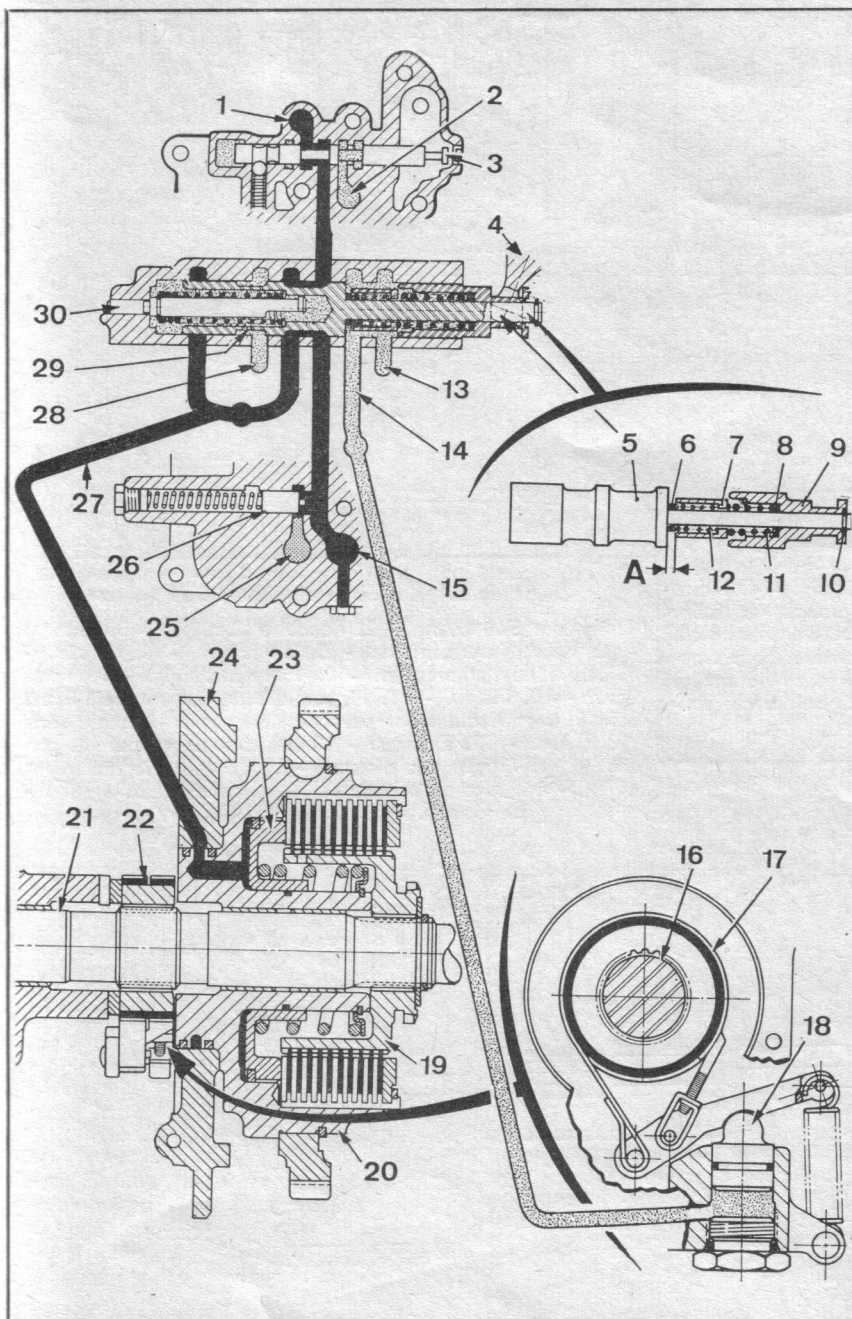
- Vidanger le carter boîte-pont.
- Déposer le support de roulement arrière avec l'embout (540 ou 1.000 tr/mn).
- Retirer le pignon (3) en prenant soin de récupérer la rondelle élastique (2).
- Déposer le relevage hydraulique.
- Maintenir le manchon (5) pour retirer l'arbre de prise de force.
- Déposer l'arbre de renvoi avec son pignon monté sur roulement à aiguilles, récupérer la rondelle de butée (17).

Pour le remontage des deux modèles d'arbre de prise de force, opérer dans l'ordre inverse du démontage. A la mise en place du manchon d'accouplement des arbres, s'assurer que le circlip (3) ou (6) selon la vue en coupe est bien en place dans sa rainure à l'intérieur du manchon.

Embrayage de prise de force.

Si l'on doit intervenir sur cette partie de l'ensemble de la prise de force, il est nécessaire de couper le tracteur au niveau de l'embrayage.

Important. — Avant de déposer l'ensemble de la manette de commande de la prise de force, repousser la manette vers l'avant en position « marche ». Déposer ensuite la manette simultanément avec le couvercle. Après avoir déposé l'ensemble de la manette, ne plus déplacer cette dernière, car les ressorts et billes de positionnement pourraient tomber du couvercle.



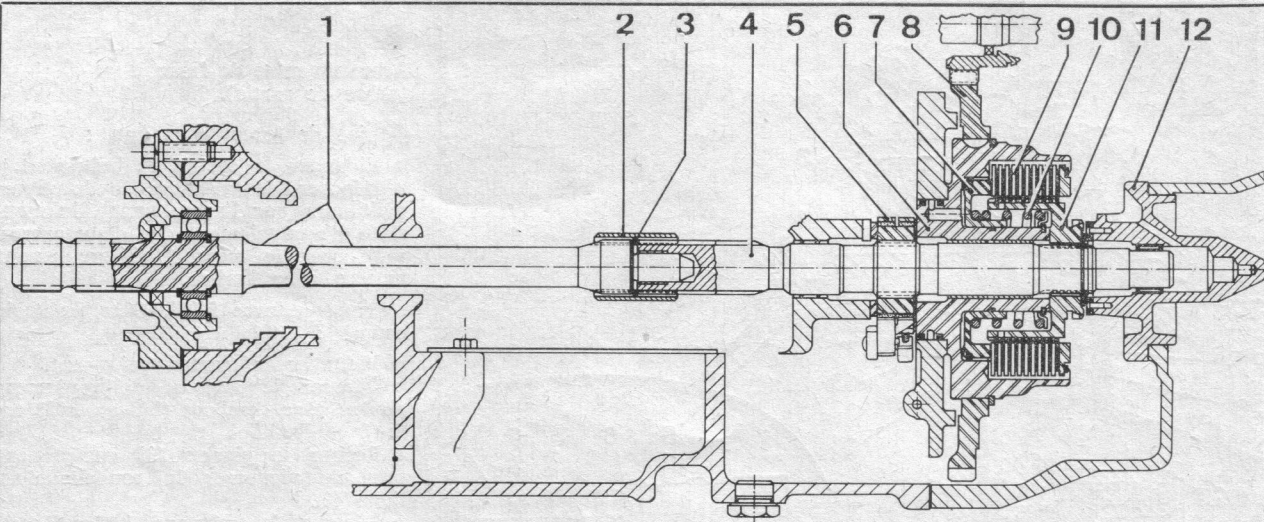
Principe de fonctionnement de la prise de force.

A = Jeu de 1,5 à 2 mm.

1. Canalisations vers l'embrayage « vitesse normale » du réducteur « High Low ». - 2. Canalisations vers l'embrayage « vitesse réduite » du réducteur « High Low ». - 3. Tiroir du réducteur « High Low ». - 4. Levier. - 5. Tiroir du distributeur de prise de force. - 6. Cales de réglage. - 7. Boisseau. - 8. Cales de réglage. - 9. Boisseau. - 10. Circlip. - 11. Ressort. - 12. Ressort. - 13. Canalisations de retour d'huile du frein. - 14. Canalisations d'alimentation du frein. - 15. Canalisations provenant de la pompe. - 16. Arbre de l'embrayage de prise de force. - 17. Sangle de frein. - 18. Piston du frein. - 19. Moyeu des disques. - 20. Tambour d'embrayage. - 21. Arbre de l'embrayage de prise de force. - 22. Sangle de frein. - 23. Piston de l'embrayage. - 24. Couvercle avant de boîte. - 25. Canalisations allant vers la pompe hydraulique. - 26. Soupape régulatrice de pression. - 27. Canalisations vers l'embrayage. - 28. Canalisations de retour. - 29. Orifice calibré. - 30. Axe spécial.

- Déposer, de l'intérieur du tambour, le grand circlip, ce qui permet de retirer le moyeu des disques, le plateau et les disques.
- Comprimer le ressort de rappel du piston pour dégager le circlip et la coupelle à ailettes du ressort.
- Retirer le ressort et le piston.

A chaque intervention, il est recommandé de remplacer tous les joints toriques. Si le pignon d'entraînement positionné par clavette demi-lune doit être remplacé, le nouveau pignon sera chauffé à la température de 180°C.

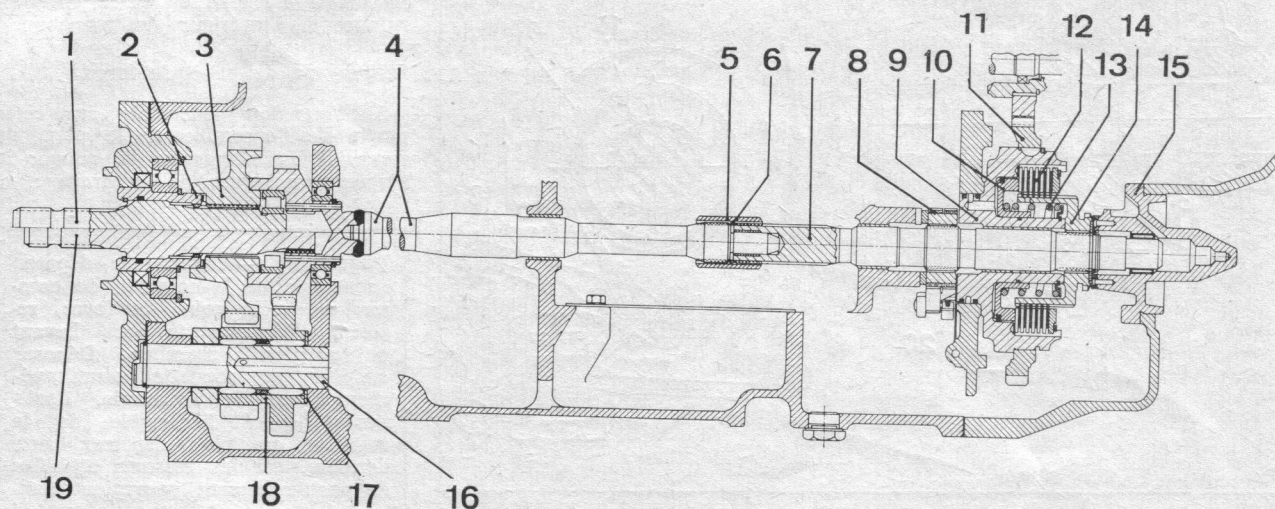


Coupe de la prise de force 540 tr/mn.

1. Arbre de sortie. - 2. Manchon. - 3. Circlip. - 4. Arbre intermédiaire. - 5. Frein à sangle. - 6. Tambour de frein. - 7. Piston de l'embrayage. - 8. Pignon d'entraînement (ici, il est monté avec épaulement vers l'arrière, pour tracteur sans réducteur). - 9. Disques. - 10. Ressort de rappel du piston. - 11. Moyeu des disques. - 12. Boîtier du roulement avant.

Coupe de la prise de force 540/1.000 tr/mn.

1. Embout 540 tr/mn. - 2. Rondelle élastique. - 3. Pignon. - 4. Arbre intermédiaire. - 5. Manchon. - 6. Circlip. - 7. Arbre de l'embrayage. - 8. Frein à sangle. - 9. Tambour. - 10. Piston. - 11. Pignon d'entraînement (ici, il est monté avec épaulement vers l'arrière, pour tracteur sans réducteur). - 12. Disques. - 13. Ressort de rappel du piston. - 14. Moyeu des disques. - 15. Boîtier du roulement avant. - 16. Axe de renvoi. - 17. Rondelle butée. - 18. Pignon double. - 19. Embout 1.000 tr/mn.



Nota. — Selon que le tracteur est équipé ou non du réducteur « High Low », le pignon (8) sur prise de force 540 tr/mn et (11) sur prise de force 540/1.000 tr/mn sera monté dans un sens ou dans l'autre.

Tracteur avec réducteur « High Low », le pignon sera monté pour que l'épaulement soit orienté vers l'avant (voir figure, sur le principe de fonctionnement).

Tracteur sans réducteur « High Low », le pignon sera monté pour que

l'épaulement soit orienté vers l'arrière (voir coupe des prises de force).

Pour le remontage, opérer dans l'ordre inverse du démontage, la coupelle du ressort sera montée pour que les ailettes soient à l'opposé du piston. Les disques seront placés pour qu'un disque avec cannelures extérieures se trouve du côté du piston et que le dernier, placé contre le plateau, soit à cannelures intérieures. Se souvenir que les tracteurs avec prise de force à 540 tr/mn ont dix

disques de chaque façon (à dentures extérieures et à dentures intérieures) et que les tracteurs, avec prise de force à 540/1.000 tr/mn, n'ont que six disques de chaque modèle.

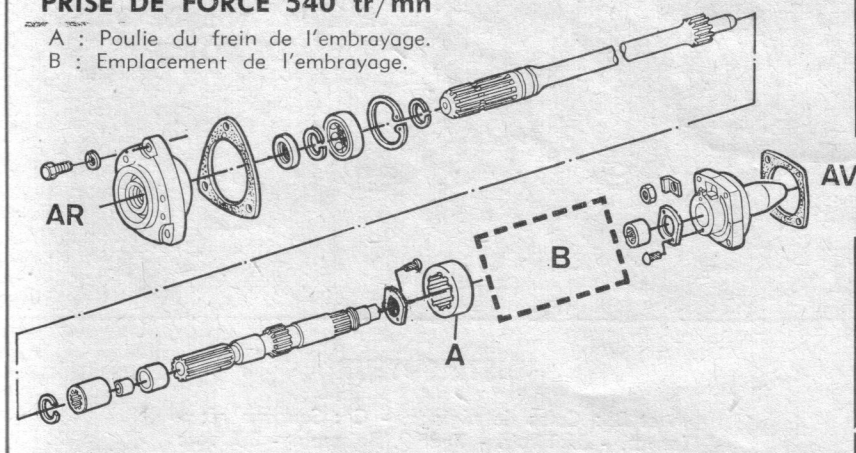
Frein de prise de force.

Pour avoir accès au frein de prise de force, il est nécessaire de déposer l'embrayage de cet équipement, donc de séparer le tracteur en deux parties au niveau de l'embrayage-moteur.

Au remontage, régler la chape de

PRISE DE FORCE 540 tr/mn

A : Poulie du frein de l'embrayage.
B : Emplacement de l'embrayage.



la sangle pour que l'arbre de prise de force tourne librement.

Le piston de commande du frein est placé dans le couvercle avant du carter de boîte (pour la dépose, se reporter au chapitre « Boîte de vitesses »).

Distributeur.

Avant de déposer l'ensemble de la manette de commande de la prise de force, placer la manette en avant en position « marche », déposer simultanément la manette et le couvercle. Dès que cet ensemble est déposé, ne plus toucher à la manette, car les billes et ressorts de positionnement risquent de tomber de leur logement dans le couvercle.

- Enlever le capuchon en bout de la douille (9), puis cette dernière, retirer le circlip sur le tiroir.

- Retirer les pièces en suivant l'ordre indiqué sur la vue éclatée. Attention, de ne pas mélanger les cales de réglage (A) et (B) destinées à l'axe spécial (30) et au tiroir (5). Il est, d'ailleurs, conseillé de respecter l'ordre et le nombre de cales par pièces.

Au remontage, monter, sur l'axe spécial (30), la rondelle, le ressort et trois cales (A), ainsi que le circlip.

- Contrôler le tarage du ressort, la pression nécessaire pour que le ressort se dégage de la collerette de l'axe spécial doit se situer entre 2,7 et 3,7 kg. Si nécessaire, corriger le tarage du ressort en ajoutant ou en retirant des cales de réglage. **Il doit toujours y avoir une cale entre le ressort et le circlip.**

- Remonter le tiroir après avoir placé en premier cinq cales de réglage, le ressort et la douille (7), le ressort, quelques cales de réglage et la douille (9), puis le circlip.

- Contrôler le tarage du ressort, la douille (9) doit s'écarter du circlip sous une pression comprise entre 5,7 et 6,1 kg. Si nécessaire, corriger

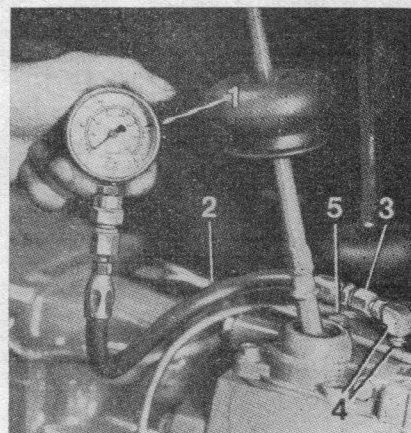
le tarage du ressort en augmentant ou en diminuant le nombre de cales placées sous la douille (9).

Contrôle de pression.

Pour vérifier la pression de fonctionnement de l'embrayage, brancher le manomètre comme l'indique la figure. Le manomètre doit pouvoir indiquer des pressions comprises entre 0 et 25 bars.

- Mettre le moteur en marche et le faire tourner à 2.100 tr/mn.

- Actionner la manette de prise de force pour élever la température de

**Contrôle de pression.**

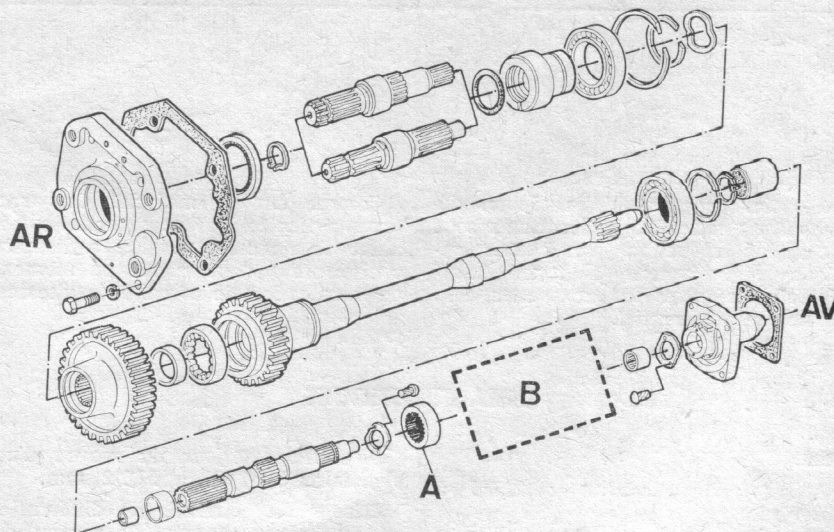
1. Manomètre (0 à 25 bars). -
2. Tuyauteries. - 3. Raccords. -
4. Prise sur le circuit d'huile de l'embrayage. - 5. Vis à enlever pour raccorder un deuxième manomètre.

l'huile. Faire fonctionner, puis arrêter la prise de force.

- Amener la manette alternativement aux deux extrémités de sa course, la pression doit être de l'ordre de 8,8 à 9,5 bars. Si la pression est inférieure ou que la prise de force continue à tourner lorsque la manette est en position arrêt, il est nécessaire d'intervenir sur la prise de force.

PRISE DE FORCE 540 et 1.000 tr/mn

A : Poulie du frein de l'embrayage.
B : Emplacement de l'embrayage.

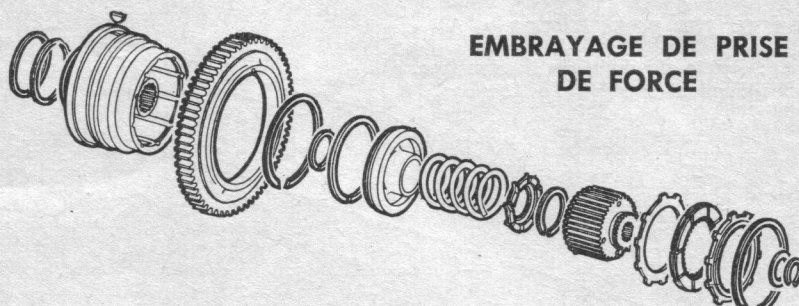


- Pour vérifier le fonctionnement du tiroir du distributeur, brancher un deuxième manomètre aux mêmes valeurs d'étalonnage que le premier, à la place du bouchon (5).

- Faire tourner le moteur à 2.100 tr/mn, puis observer les valeurs aux manomètres.

Lorsque la manette est ramenée de la position « marche » à la position « arrêt », la pression indiquée par l'un des manomètres doit indiquer « zéro » avant que l'autre indique de la pression.

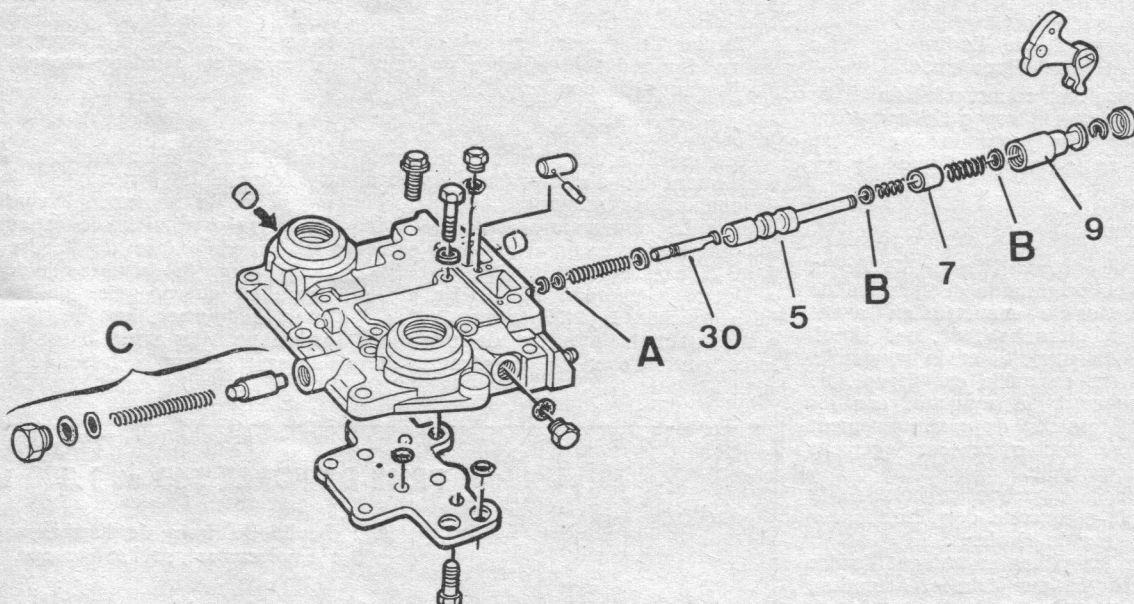
Il doit y avoir un décalage dans l'application de la pression dans les deux circuits (frein et embrayage), lorsque la manette est déplacée lentement d'une extrémité à l'autre de sa course.



EMBRAYAGE DE PRISE DE FORCE

DISTRIBUTEUR

A et B : Cales de réglage. - C : Soupape régulatrice. - 5. Tiroir. - 7 et 9. Boisseau. - 30. Axe spécial.



VI. - PONT

Sur les tracteurs John Deere, décrits dans cette Etude, les ponts sont à double réduction par couple conique et réducteur à train épicycloïdal placé dans les trompettes à la sortie du différentiel.

Comme sur la majorité des tracteurs agricoles, l'arbre secondaire fait office de pignon d'attaque, la distance conique sera donc réglée au moment de la réfection de la boîte de vitesses.

CARACTERISTIQUES

Pont.

Alésage d'un satellite : 21,819 à 21,869 mm.

Diamètre d'un axe de satellite : 21,704 à 21,730 mm.

Diamètre extérieur du moyeu d'un planétaire : 51,986 à 52,012 mm.

Alésage du couvercle de différentiel ou du boîtier recevant le moyeu de planétaire : 52,063 à 52,113 mm.

Diamètre extérieur d'un boîtier de roulement : 127,89 à 127,99 mm.

Diamètre du logement du roulement gauche : 96,77 à 96,82 mm.

Diamètre du logement du roulement droit : 109,94 à 109,99 mm.

Diamètre de la portée de roulement côté gauche : 57,176 à 57,216 mm.

Diamètre de la portée de roulement côté droit : 68,288 à 68,328 mm.

Précharge des roulements : 0,05 à 0,13 mm.

Jeu entre-dents du couple conique : 0,30 mm.

Réducteur.

Diamètre de la portée du roulement extérieur de l'arbre de roue : 68,287 à 68,313 mm.

Diamètre de la portée du roulement intérieur de l'arbre de roue : 57,175 à 57,201 mm.

Alésage d'un satellite : 46,423 à 46,459 mm.

Épaisseur d'un satellite : 44,52 à 44,78 mm.

Diamètre d'une aiguille de satellite (au centre) : 5,546 à 5,554 mm.

Épaisseur d'une rondelle d'appui : 0,88 mm.

Alésages du porte-satellites pour les axes de satellite : 35,30 à 35,35 mm.

Diamètre d'un axe de satellite : 35,283 à 35,296 mm.

Précharge des roulements d'un arbre de roue : 110 à 170 cm.kg.

Couples de serrage.

Vis de fixation du couvercle de différentiel : 4,8 m.daN.

Vis de fixation des boîtiers de roulement : 4,8 m.daN.

Vis de fixation de la canalisation arrière de graissage et du récipient de réserve : 2,8 m.daN.

Vis de fixation des trompettes au carter : 11,7 m.daN.

Vis de fixation du carter de relevage au carter de boîte : 11,7 m.daN.

Entretien.

Capacité du carter boîte-pont :

— neuf : 36 litres;

— vidange : 28 litres.

Qualité de l'huile : John Deere « 303 » ou SAE 80.

Périodicité de vidange : 1.000 heures.

Filtre, remplacement pont neuf : 50 heures, ensuite toutes les 500 h.

CONSEILS PRATIQUES

• Déposer le relevage et les deux trompettes.

• Déposer le dispositif de commande du blocage de différentiel, maintenir la fourchette et chasser l'axe vers l'arrière; récupérer la pastille en bout de la fourchette et la clavette demi-lune avant de chasser l'axe en totalité.

• Enlever le carter de réserve d'huile et la canalisation arrière de graissage.

• Déposer le bras et le secteur de commande du relevage.

Démontage.

Nota. — Si le tracteur est équipé d'un frein à main, il est nécessaire de le déposer (se reporter au paragraphe correspondant).

• Déposer les vis de fixation des boîtiers de roulements de différentiel, retirer les boîtiers.

• Dégager le différentiel assemblé par le haut.

• Séparer le boîtier de différentiel,

les demi-carters sont assemblés par 8 vis, retirer les planétaires et les satellites. Sur les tracteurs « 1120 » et « 2020 », on peut trouver des ponts à deux ou quatre satellites; sur les autres tracteurs, il y a quatre satellites.

La couronne est fixée par rivets sur le demi-boîtier de différentiel droit. Si elle ne doit pas être remplacée, les rivets ne seront pas enlevés.

Nota. — La couronne est appariée au pignon d'attaque (arbre secondaire de la boîte de vitesses). Si l'une des deux pièces est détériorée, elles seront remplacées toutes les deux.

Remontage.

Le remontage du différentiel ne présente pas de difficulté; on notera que les satellites et planétaires sont en contact direct avec les demi-boîtiers, il n'y a pas de rondelle de friction.

Pour les ponts à quatre satellites, assembler les axes par les méplats centraux.

• Serrer les vis au couple de 4,8 m.daN.

• Vérifier que les planétaires tournent librement et sans jeu excessif; sur les tracteurs équipés de frein à main, monter la poulie sur le demi-boîtier gauche avant la mise en place du roulement à rouleaux coniques.

• Monter les roulements, ces derniers

sont différents entre le côté droit et le côté gauche.

• Placer le boîtier de différentiel dans le carter de pont.

• Monter les boîtiers de roulements en plaçant quelques cales de réglage sous chacun, serrer les vis au couple de 4,8 m.daN.

• Vérifier qu'il existe un jeu entre-dents (couronne-pignon d'attaque).

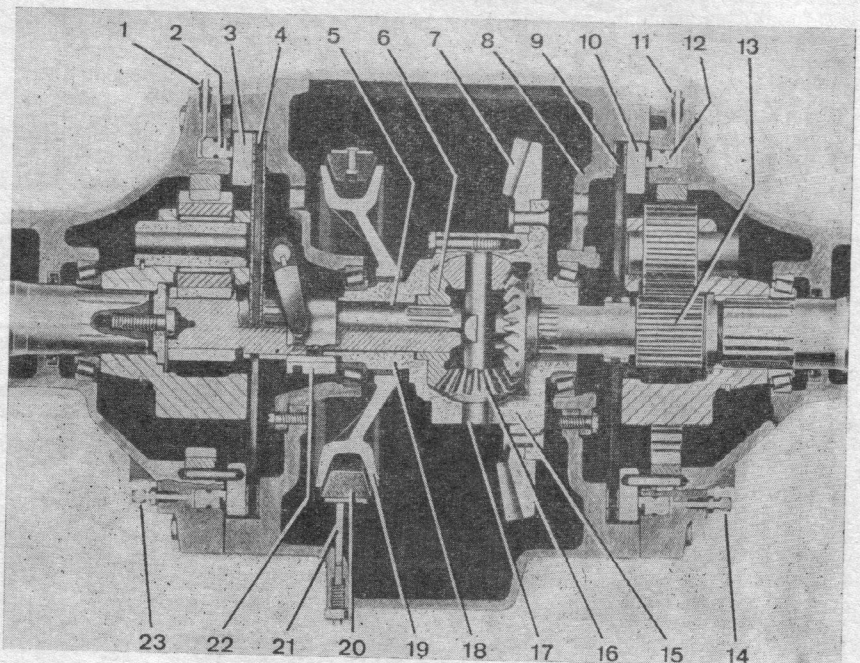
• Mesurer le jeu latéral des roulements de différentiel; afin de pouvoir le mesurer, il doit être de l'ordre de 0,05 mm.

• Noter la valeur indiquée par le comparateur et ajouter à celle-ci la cote de 0,076 mm. Si la valeur indiquée par le comparateur était de 0,05 mm, on obtient donc: $0,05 + 0,076 = 0,126$ mm.

• Enlever une épaisseur de cales de 0,126 mm sur les boîtiers de roulements, ce qui correspond à une précharge de $0,126 - 0,05 = 0,076$ mm, qui est correcte, puisqu'elle doit être comprise entre 0,05 et 0,13 mm.

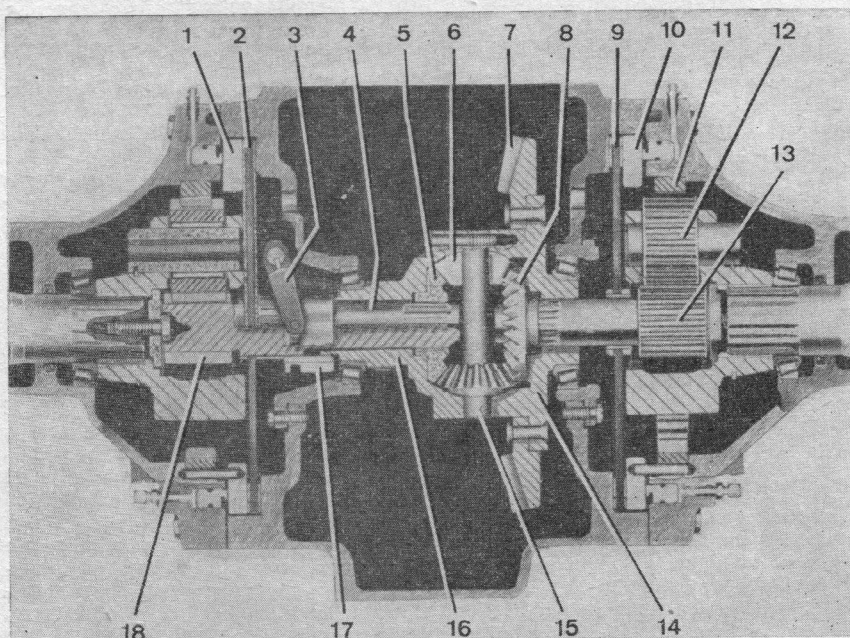
Après avoir réglé la précharge des roulements de différentiel, il est nécessaire de régler le jeu d'engrènement des dents du couple conique. Pour obtenir le jeu correct de 0,30 mm, utiliser un comparateur et placer l'extrémité de la touche en contact avec un flanc de denture de la couronne (voir figure).

Si nécessaire, déplacer des cales



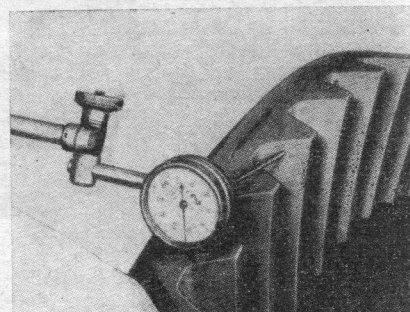
Coupe du pont à quatre satellites (avec frein à main).

1. et 11. Vis de purge du circuit de frein. - 2. et 12. Pistons de frein. - 3. et 10. Plateaux de pression. - 4 et 9. Disques de frein. - 5. Demi-arbre. - 6 et 8. Planétaires. - 7. Couronne conique. - 13. Pignon du demi-arbre. - 14. et 23. Raccords d'arrivée pour l'huile des freins. - 15. et 18. Demi-carters de différentiel. - 16. Planétaire. - 17. Axe de satellite. - 19. Poulie de frein. - 20. Garniture de frein. - 21. Vis d'appui de la bande de frein (étanchéité assurée par un joint torique). - 22. Baladeur de blocage de différentiel.



Coupe du pont à deux satellites (sans frein à main).

1. et 10. Plateaux de frein (plateau de pression). - 2. et 9. Disques de frein. - 3. Fourchette du baladeur de blocage de différentiel. - 4. Demi-arbre. 5. et 8. Planétaires. - 6. Satellite. - 7. Couronne conique. - 11. Couronne du réducteur. - 12. Planétaire. - 13. et 18. Pignons des demi-arbres. - 14. Demi-boîtier de différentiel droit. - 15. Axe de satellite. - 16. Demi-boîtier de différentiel gauche. - 17. Baladeur du blocage de différentiel.



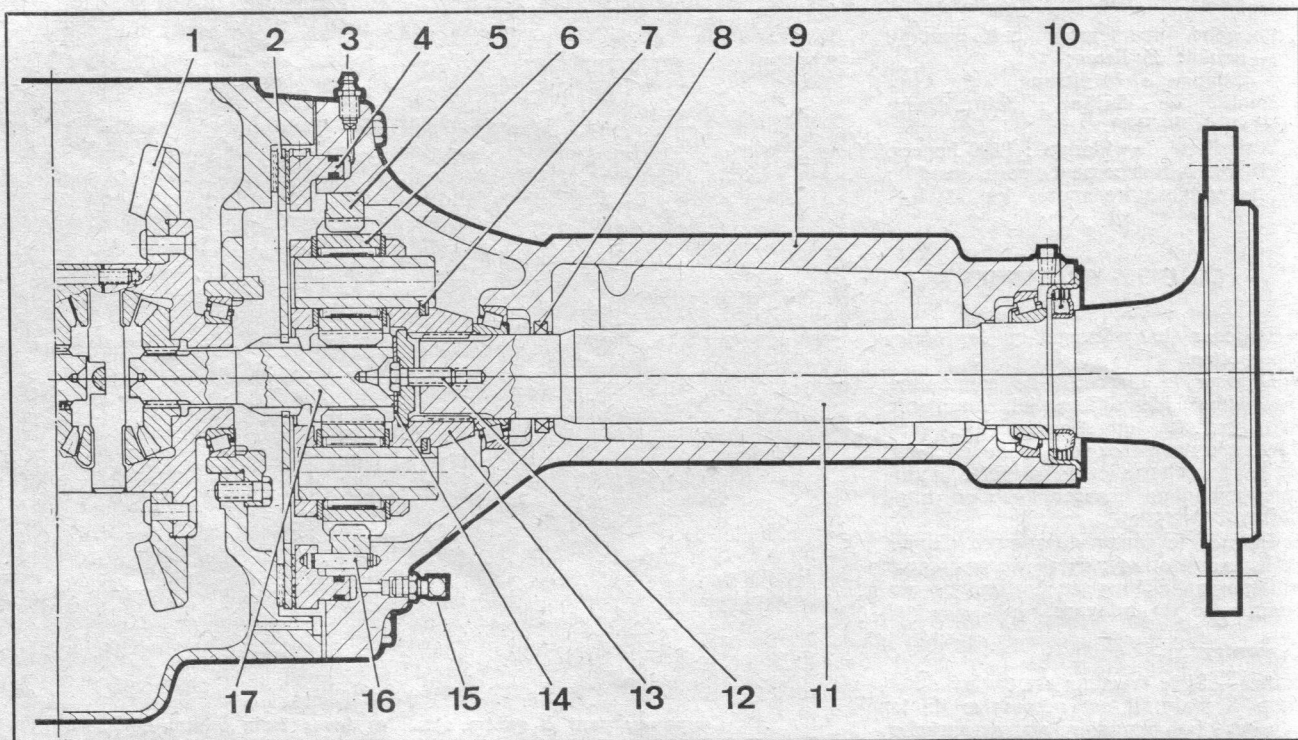
Contrôle du jeu entre dents.

d'un boîtier de roulements d'un côté pour les placer sur l'autre boîtier. L'épaisseur de cales ne doit pas être modifiée afin de ne pas changer la valeur de précharge des roulements.

- Remonter la commande du dispositif de blocage de différentiel, le joint torique sera remplacé à chaque intervention.

- Monter le frein à main pour les tracteurs qui en sont équipés (voir paragraphe correspondant).

- Monter les trompettes.



Coupe d'un réducteur à train épicycloïdal.

1. Couronne conique. - 2. Disque de frein. - 3. Vis de purge du circuit de frein. - 4. Piston de frein. - 5. Couronne solidaire de la trompette. - 6. Satellite (3 ou 4 par réducteur). - 7. Circlip de maintien des axes de satellites. - 8 et 10. Bagues d'étanchéité. - 9. Trompette. - 11. Arbre

- de roue. - 12. Vis pour le réglage de la précharge des roulements de l'arbre de roue. - 13. Porte-satellites. - 14. Frein. - 15. Arrivée du liquide de frein. - 16. Pion évitant au piston de frein de tourner. - 17. Demi-arbre.

REDUCTEURS.

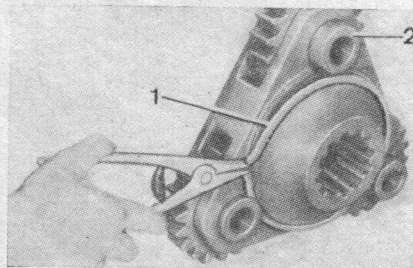
Selon le type du tracteur, on trouve deux principes de montage pour la couronne des réducteurs. Sur le tracteur « 2130 », la couronne est placée dans un carter fixé entre la trompette et le carter de pont. Si la couronne est abîmée, le carter, assemblé à la couronne, sera remplacé. Sur les autres tracteurs, la couronne est placée dans la trompette; si la couronne est endommagée, il est nécessaire de remplacer la trompette.

La trompette étant déposée de sur le carter de pont :

- Retirer le demi-arbre de roue et le disque de frein. S'il n'y a pas de fuite d'huile au piston de frein, ce dernier ne sera pas déposé.
- Enlever l'arrêtoir « étoilé » immobilisant la vis. Selon le tracteur, cet arrêtoir possède plusieurs formes à trois ou quatre branches en prise avec le porte-satellites ou avec les cannelures de l'arbre de roue.
- Retirer la vis et extraire le porte-satellites.
- Repousser, à la presse, l'arbre de roue pour récupérer le roulement intérieur, puis le roulement extérieur.

Porte-satellites.

Les satellites sont au nombre de trois ou de quatre selon les tracteurs les axes sont maintenus en place et positionnés sur le porte-satellites par un circlip qui vient se placer, d'une part, dans la gorge circulaire usinée



Désassemblage du porte-satellites.

1. Circlip. - 2. Axe de satellite.

sur le porte-satellites et, d'autre part, dans des rainures usinées sur les axes. Pour les tracteurs « 2130 », le circlip est placé vers l'intérieur du carter de pont (à l'opposé des cannelures du porte-satellites), alors que sur les autres tracteurs, le circlip est placé vers les cannelures.

A l'aide d'une pince, écarter les deux extrémités du circlip; par cette opération, le circlip pénètre, en totalité, dans les rainures usinées sur les axes et, du même coup, se dégage de la gorge circulaire sur le porte-satellites.

- Repousser un axe de satellite vers le circlip, ce qui a pour effet de dégager le circlip de l'axe et du porte-satellites.
- Retirer les autres axes de satellites.

Sur le tracteur « 2130 », les satellites sont montés sur deux roulements à aiguilles avec une entretoise entre eux,

chaque roulement possède 20 aiguilles. Sur les autres tracteurs, les satellites sont montés sur un roulement comportant, chacun, 23 aiguilles.

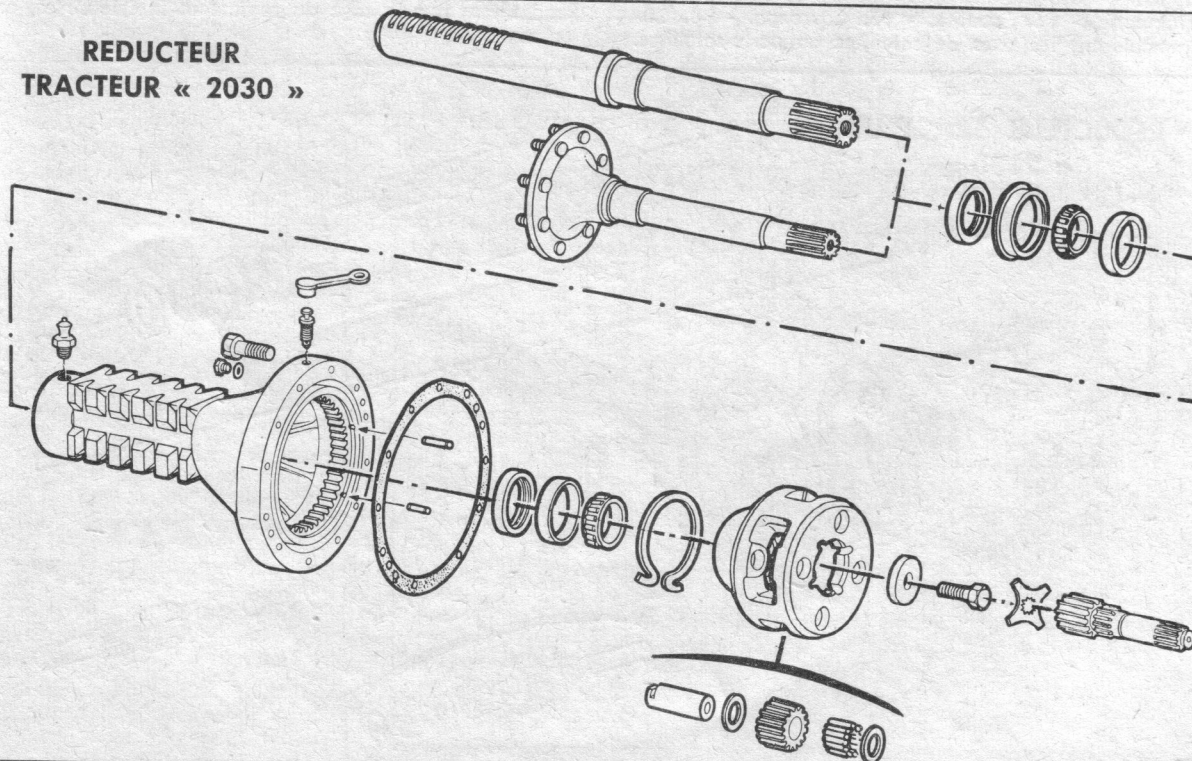
Pour le remontage des satellites dans le porte-satellites, opérer comme il est indiqué ci-après :

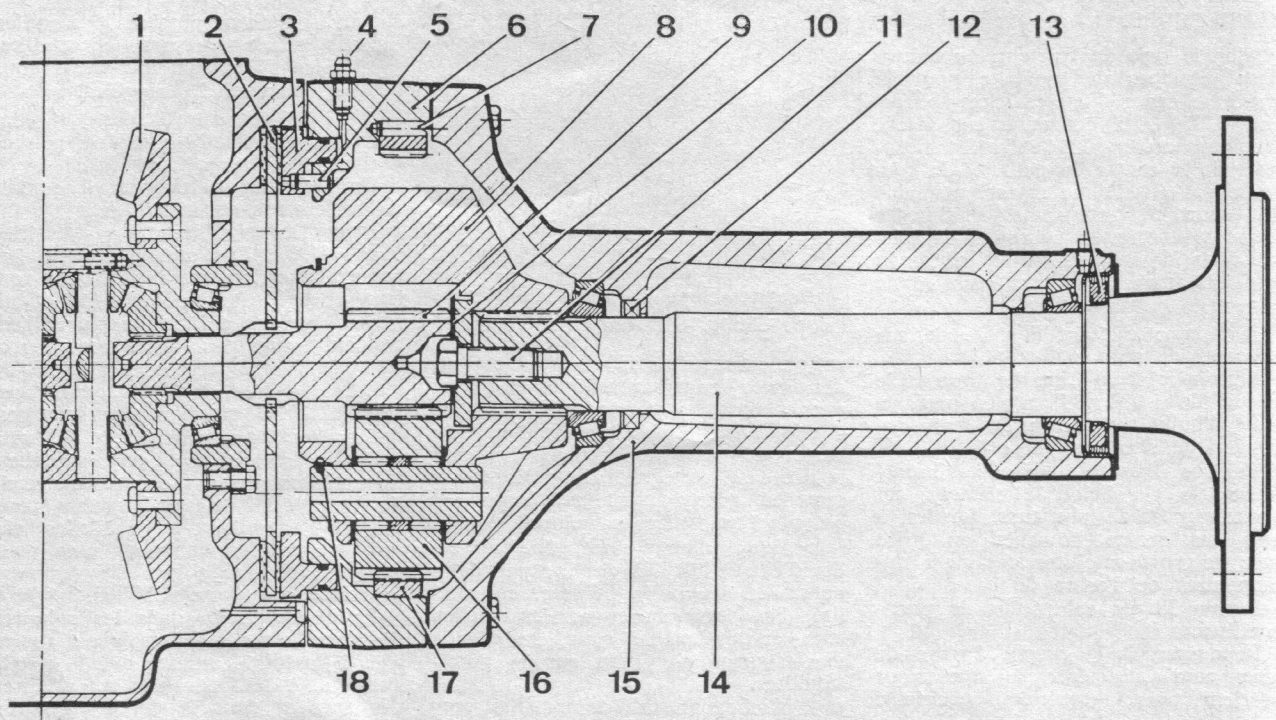
- Enduire de graisse les logements de roulements des satellites.
- Placer les aiguilles : pour le tracteur « 2130 », il y a 20 aiguilles par roulement et, comme il y a deux roulements par satellites, cela fait 40 aiguilles. Ne pas oublier de placer l'entretoise entre les deux roulements. Pour les autres tracteurs à trois ou quatre satellites, il n'y a qu'un roulement de 23 aiguilles par satellites.
- Engager les satellites avec les rondelles de butée dans le porte-satellites, les maintenir en place en engageant les axes au 3/4 de leur longueur (pour que les aiguilles et rondelles ne tombent pas), orienter les axes pour que les rainures soient dirigées vers le centre du porte-satellites.
- Placer le circlip dans les rainures des axes, chasser les trois ou quatre axes à la fois, s'assurer que le circlip s'engage, à la fois, dans les rainures des axes et dans la gorge du porte-satellites.

Remontage des réducteurs.

A chaque intervention, il est conseillé de remplacer les bagues d'étanchéité sur l'arbre de roue. Les roulements à rouleaux coniques seront chauffés avant le montage (maxi : 150 °C).

REDUCTEUR TRACTEUR « 2030 »





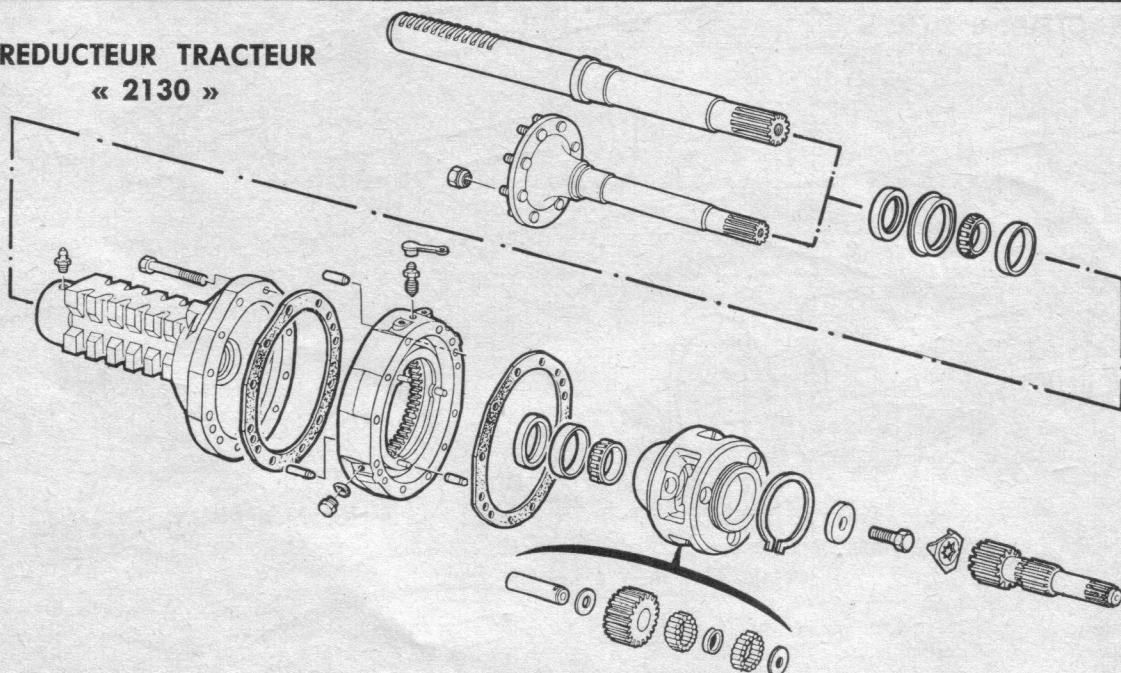
**Coupe du réducteur à train épicycloïdal
sur tracteur « 2130 ».**

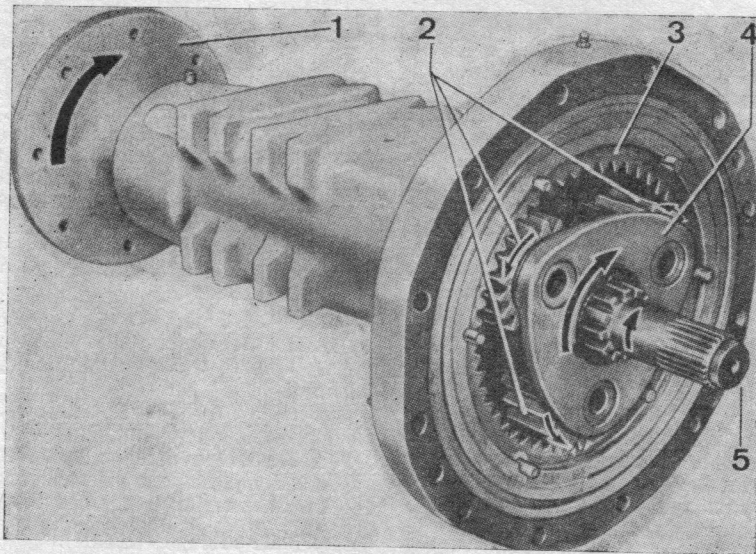
1. Couronne. - 2. Disque de frein. - 3. Piston de frein. - 4. Vis de purge du circuit de frein. - 5. Pion empêchant le piston de frein de tourner. - 6. Carter porte-couronne. - 7. Pion de centrage du carter de couronne. - 8. Porte-satellites. - 9. Demi-arbre. - 10. Arrêtoir. - 11. Vis pour le réglage de la précharge des roulements d'arbre de roue. - 12 et 13. Bagues d'étanchéité. - 14. Arbre de roue. - 15. Trompette. - 16. Satellite. - 17. Couronne. - 18. Clip immobilisant les axes de satellites au porte-satellites.

- Monter l'arbre dans la trompette, placer le roulement intérieur.
- Monter le porte-satellites (sur le tracteur « 2130 », le carter avec la couronne dentée sera mis en place après avoir réglé la précharge des roulements).
- Placer la vis à l'extrémité de l'arbre de roue.

A l'aide d'une clé dynamométrique, serrer la vis pour que les roulements aient une première précharge se situant à 60 cm/kg. Cette opération doit se faire rapidement tant que la cage du roulement intérieure est encore chaude.

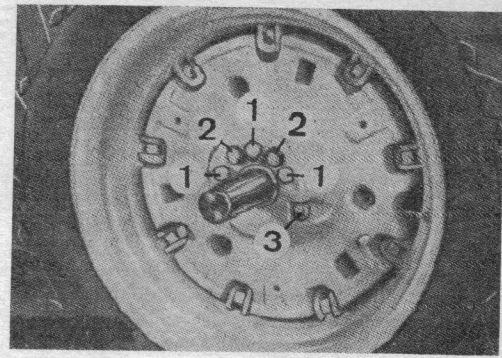
REDUCTEUR TRACTEUR « 2130 »





Vue indiquant le sens de rotation des différentes pièces.

1. Plateau d'arbre de roue. - 2. Satellites. - 3. Couronne. - 4. Porte-satellites. - 5. Demi-arbre.



Fixation du moyeu sur tracteur avec voie réglable par l'arbre de roue.

1. Vis de fixation. - 2. Vis d'extraction. - 3. Vis d'entraînement du pignon réglable.

traction jusqu'à ce qu'elle arrive en butée sans forcer (le circlip est au contact du moyeu).

- Serrer les vis de fixation du moyeu au couple de 41,5 m.daN.

Nota. — Lorsqu'on règle la voie arrière au minimum, tourner la vis jusqu'à ce que le pignon arrive à l'extrémité de la denture intérieure, puis tourner la vis dans l'autre sens pour ramener le pignon de 6 millimètres minimum vers l'extérieur. Cette précaution est nécessaire afin de ne pas abîmer le pignon de réglage.

Après réglage des roues, s'assurer que les masses d'alourdissement ou le pneu ne viennent frotter contre le châssis. Il est conseillé de resserrer les vis de fixation après quelques heures de fonctionnement.

- Nettoyer les parties intérieure et extérieure de l'arbre.
- Desserrer les trois vis de fixation.
- Visser les deux vis d'extraction (2) jusqu'à ce que la tête vienne en contact avec le moyeu.
- Lever la roue et tourner la vis de réglage, dans un sens ou dans l'autre, selon la position de la roue que l'on désire obtenir.

Lorsque la demi-voie est réglée (l'autre roue doit être réglée de la même valeur par rapport au centre du tracteur), dévisser les vis d'ex-

Contrôle de la précharge des roulements de l'arbre de roue à l'aide de la clé dynamométrique.

- Serrer, ensuite, la vis pour que le couple de rotation de l'arbre se situe entre 110 et 170 cm/kg. Placer l'arrêt, puis vérifier, à nouveau, le couple de rotation.

Sur le tracteur « 2130 », monter le carter assemblé à la couronne en prenant soin de placer les pions de centrage et un joint, s'assurer que le purgeur (du circuit de frein) est vers le haut.

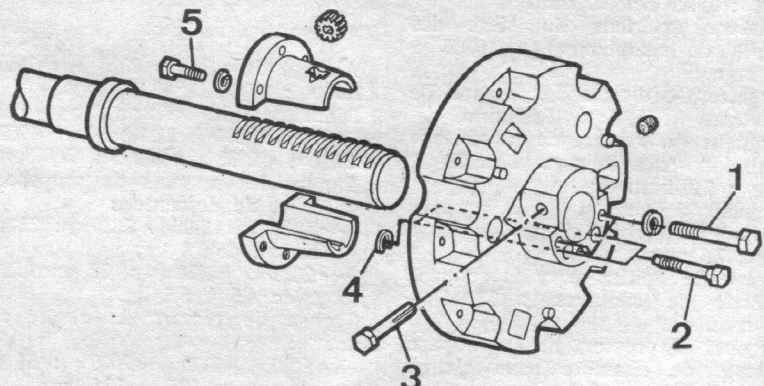
- Monter le demi-arbre avec le disque de frein.
- Accoupler la trompette au carter de pont.

Réglage de la voie arrière avec arbre de roue à crémaillère.

- Placer le tracteur de telle façon que la crémaillère de l'arbre de roue soit orientée vers le haut.

MOYEU AVEC VOIE REGLABLE PAR L'ARBRE DE ROUE

1. Vis de fixation du demi-cône inférieur. - 2. Vis d'extraction. - 3. Vis d'entraînement du pignon. - 4. Circlip (sur les vis d'extraction). - 5. Vis de fixation du demi-cône supérieur.



VI. - RELEVAGE HYDRAULIQUE

Depuis l'Etude des organes de transmission (réducteur High-Low, boîte de vitesses, prise de force), nous avons vu que l'application de l'hydraulique sur les tracteurs John Deere jouait un rôle important. Avant d'entreprendre le relevage hydraulique, nous allons décrire le principe de fonctionnement du circuit hydraulique.

Sur ces tracteurs, le circuit hydraulique est à débit variable, c'est-à-dire que l'huile ne peut circuler lorsque les tiroirs de distribution sont au point mort. De même, la pression est constante, dès que les pompes hydrauliques sont entraînées et que la demande en huile est nulle.

CARACTERISTIQUES

Pompe à pistons.

Débit de la pompe par tour de l'arbre :

- pompe à 4 pistons : 11,3 cm³;
- pompe à 8 pistons : 22,6 cm³.

Débit de la pompe au régime-moteur de 2.500 tr/mn et à la pression de 144 bars :

- pompe à 4 pistons : 24,6 l/mn;
- pompe à 8 pistons : 49 l/mn.

Pression du circuit (les pistons en position de débit nul) : 156 à 160 bars.
Distance du fond de la chambre à la face dressée du boîtier (logement du chemin de roulement) : 67,564 à 67,736 mm.

Alésage du boîtier à la hauteur du joint d'arrêt d'huile : 38,05 à 38,10 mm.

Alésage du boîtier et du couvercle pour le roulement : 33,325 à 33,350 mm.

Alésage des cylindres de pompe : 17,277 à 17,292 mm.

Diamètre des pistons : 17,259 à 17,269 mm.

Alésages pour les soupapes de refoulement : 15,85 à 15,90 mm.

Diamètre extérieur du siège des soupapes de refoulement : 15,938 à 15,964 mm.

Diamètre du disque de soupape de refoulement : 15,47 à 15,52 mm.

Longueur du ressort de la soupape d'admission sous charge de 150 à 178 kg : 7,8 mm.

Longueur du ressort de la soupape de refoulement sous charge de 1,2 à 1,4 kg : 7,6 mm.

Alésage du boîtier pour la soupape de sortie de chambre : 12,644 à 12,670 mm.

Longueur du ressort de la soupape de sortie de chambre sous charge de 20 à 24,5 kg : 52,4 mm.

Diamètre de l'excentrique : 37,770 à 37,783 mm.

Alésage du chemin de roulement : 45,730 à 45,745 mm.

Diamètre extérieur du chemin de roulement : 56,769 à 57,023 mm.

Epaisseur d'une rondelle d'appui : 2,21 à 2,31 mm.

Diamètre extérieur du siège de la soupape de contrôle de course : 17,894 à 17,920 mm.

Alésage du logement du siège de la soupape de contrôle de course : 17,818 à 17,844 mm.

Diamètre extérieur du corps de la soupape de contrôle de course : 18,87 à 18,92 mm.

Logement du corps de la soupape de contrôle de course : 19,05 à 19,10 mm.

Longueur du ressort de la soupape de contrôle de course sous une charge de 72 à 87 kg : 63,5 mm.

Différence de tarage tolérée entre les ressorts de pistons sous une longueur de 31,8 mm : 68 g.

Jeu axial de l'arbre de pompe : 0,1 à 0,9 mm.

Pompe à engrenage.

Débit de la pompe, au régime-moteur de 2.500 tr/mn : 30,3 l/mn.

Diamètre de l'axe du pignon mené : 15,850 à 15,875 mm.

Diamètre extérieur du pignon meñé : 43,027 à 43,053 mm.

Alésage de la bague du pignon mené : 15,913 à 15,939 mm.

Epaisseur du pignon mené : 12,891 à 12,941 mm.

Diamètre extérieur du pignon menant : 76,932 à 76,982 mm.

Alésage du pignon menant : 49,940 à 50,060 mm.

Epaisseur du pignon menant : 12,891 à 12,941 mm.

Largeur des tenons du pignon menant : 7,19 à 7,45 mm.

Jeu entre pignons et boîtier : 0,1 à 0,2 mm.

Diamètre extérieur de l'arbre creux de prise de force : 49,914 à 49,929 mm.

Relevage hydraulique.

Alésage du vérin « 2020 », « 2030 », « 2130 » : 92,086 à 92,166 mm.

Diamètre du piston : « 1020 », « 1120 » : 82,398 à 82,448 mm; « 2020 », « 2030 », « 2130 » : 91,975 à 92,025 mm.

Tarage des ressorts de soupape de montée et de descente :

— « 1020 », « 1120 », « 2020 » : 22 mm sous charge de 3,8 kg;

— « 2030 », « 2130 » : 22 mm sous charge de 4,5 à 5,5 kg.

Tarage du ressort du clapet anti-retour :

— « 1020 », « 1120 », « 2020 » : 54 mm sous charge de 10,2 à 12,5 kg;

— « 2030 », « 2130 » : 65 mm sous charge de 5,6 à 7 kg.

Tarage du ressort de la soupape régulatrice de débit :

— « 1020 », « 1120 », « 2020 » : 21 mm sous charge de 3,4 à 4 kg;

— « 2030 », « 2130 » : 20 mm sous charge de 5,3 à 6,5 kg.

Pression de réglage du clapet d'expansion thermique : 246 à 315 bars.

Entretien.

Capacité du carter (boîte-pont - relevage) : neuf : 36 litres. Vidange : 28 litres.

Qualité : John Deere « 303 ou SAE 80.

Périodicité de vidange : 1.000 heures.

Filtre remplacement relevage neuf : 50 heures, ensuite toutes les 500 h.

Couples de serrage (m.daN).

— Pompe à pistons :

Bouchons filetés : 12,4.

Vis de fixation du couvercle au boîtier : 1^{er} serrage : 2; 2^e serrage : 5.

Vis de fixation de la pompe sur le support d'essieu avant : 11,7.

Vis de fixation de l'arbre d'entraînement de la pompe : 4,4.

Vis spéciales d'entraînement dans la poulie de vilebrequin : 4,8.

Vis spéciales d'entraînement dans l'arbre d'entraînement : 4,8.

Vis des demi-accouplements : 3,4.

Contre-écrous des vis des demi-accouplements : 3,4.

— Pompe à engrenage :

Vis de fixation du couvercle de pompe au carter d'embrayage : 4,8.

Vis de fixation du répartiteur d'huile (tracteur avec réducteur High-Low) et du boîtier sur le couvercle : 4,8.

— Relevage :

Vis de fixation du vérin au carter de relevage : 4,8.

Vis de fixation des bras : 11,7.

Vis de fixation de l'excentrique et de la cale : 1,4.

Vis de fixation du carter : 11,7.

Schéma du circuit hydraulique.

La pompe à engrenage (26) aspire l'huile du carter de boîte-pont au travers d'une crépine (27) et la refoule vers le filtre (24). Ce filtre possède un clapet by-pass placé aux orifices d'entrée et de sortie et renvoie l'huile au carter lorsque le filtre est colmaté. En sortant du filtre, l'huile parvient à la soupape régulatrice de pression (6) qui maintient l'huile sous une pression de 156 à 160 bars destinée au fonctionnement des embrayages du réducteur High-Low, de l'embrayage et du frein de prise de force.

L'huile arrive, ensuite, selon la nécessité au distributeur du réducteur

(10) ou au distributeur de la prise de force (12) ou aux deux à la fois. Il est à noter que ces équipements fonctionnent avec une faible quantité d'huile. L'huile en excès est envoyée à la pompe à pistons (20). Cette pompe peut être à quatre ou huit pistons, elle est placée sur une traverse à l'avant du moteur et entraînée par le vilebrequin.

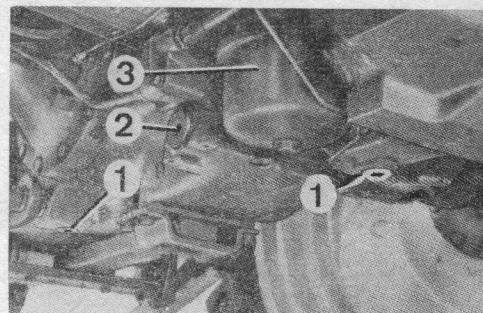
Lorsque la pompe à pistons (20) est en position débit nul, l'huile passe par un réservoir auxiliaire (18) et, si le tracteur en est équipé, par un radiateur d'huile (19).

Lorsque le tracteur possède une direction assistée (21), celle-ci est alimentée par une soupape régulatrice de débit (28) qui a pour rôle d'assu-

rer la priorité à l'alimentation de la direction.

L'huile refoulée par la pompe à pistons assure le fonctionnement du relevage (1) et des vérins auxiliaires par l'intermédiaire des distributeurs auxiliaires (30); l'huile de retour de ces équipements retourne directement au carter de boîte-pont.

L'huile, qui passe par le radiateur d'huile, parvient, ensuite, au carter d'embrayage où elle alimente le maître-cylindre de frein (23), puis lubrifie et refroidit, en même temps, les disques des embrayages du réducteur, ainsi que les arbres et pignons de la boîte de vitesses pour retourner, ensuite, au carter de boîte-pont.



Emplacement des bouchons de vidange du carter de boîte pont.

1. Bouchon de vidange. - 2. Crépine de la pompe à engrenage. - 3. Cuve du filtre.

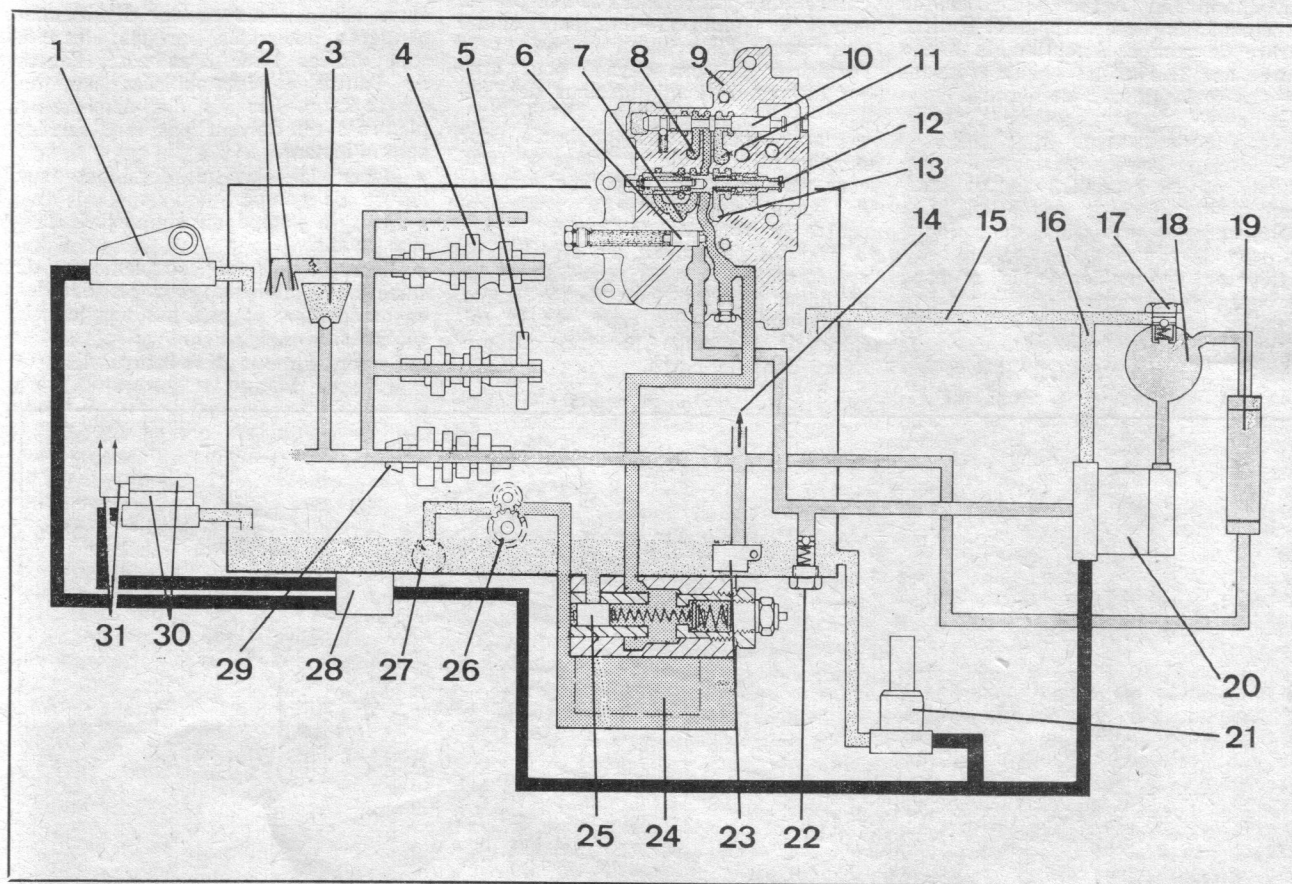


Schéma du système hydraulique (avec réducteur High-Low, radiateur d'huile, prise de force indépendante et direction assistée).

1. Relevage. - 2. Vers les réducteurs de pont à train planétaire. - 3. Carter de réserve d'huile. - 4. Arbre primaire de boîte. - 5. Arbre intermédiaire de boîte. - 6. Soupape régulatrice de pression. - 7. Canalisations pour alimenter l'embrayage de prise de force. - 8. Canalisations alimentant l'embrayage « vitesse normale » du réducteur. - 9. Couvercle de boîte de vitesses. - 10. Tiroir du réducteur High-Low. - 11. Canalisations alimentant l'embrayage « vitesse réduite » du réducteur. - 12. Tiroir du distributeur de prise de force. - 13. Canalisations de frein de prise de

force. - 14. Vers le graissage du réducteur. - 15. Tuyauterie de purge. - 16. Tuyauterie de purge et de retour. - 17. Clapet anti-retour. - 18. Réservoir auxiliaire. - 19. Radiateur. - 20. Pompe à pistons. - 21. Boîtier de direction. - 22. Clapet de décharge. - 23. Maître-cylindre de frein. - 24. Filtre à huile de boîte. - 25. Clapet de décharge du filtre. - 26. Pompe à engrenage. - 27. Crépine. - 28. Soupape de priorité pour la direction. - 29. Arbre secondaire de boîte. - 30. Distributeurs auxiliaires. - 31. Vers les raccords rapides.

POMPES HYDRAULIQUES.

POMPE A PISTONS.

Le tracteur peut être équipé soit d'une pompe à quatre pistons de 11,3 cm³ de cylindrée, soit d'une pompe à huit pistons de 22,6 cm³ de cylindrée. Les opérations de remise en état sont identiques, quel que soit le nombre de pistons; seul, le nombre de pièces varie d'une pompe à l'autre.

Démontage.

- Repérer les pièces au cours du démontage (soupape, pistons, etc.) pour les remonter au même emplacement.
- Séparer le couvercle du boîtier de pompe.
- Retirer le guide et le ressort de la soupape de sortie. A l'aide d'un aimant, retirer la soupape.
- Maintenir la bague extérieure de roulement de l'excentrique et retirer l'arbre de pompe. Attention, la bague tourne sur 33 aiguilles qui se trouvent libérées à la dépose de l'arbre.
- Déposer les pistons (4 ou 8), selon le modèle de pompe.
- Enlever la bague extérieure de roulement et la rondelle d'appui intérieure.
- Déposer les soupapes de refoulement et le filtre.
- Déposer l'ensemble de la soupape de contrôle de course.

Remontage.

A chaque intervention, il est re-

commandé de remplacer tous les joints (toriques, plats ou à lèvres), les pièces seront lubrifiées au montage.

Si les roulements à aiguilles sur le corps de pompe ou sur le couvercle doivent être remplacés, les nouveaux roulements seront montés à 0,5 mm en retrait des faces dressées.

Les sièges de soupape de refoulement neufs seront montés pour avoir le plus petit diamètre orienté vers la sortie; le retrait du siège par rapport au corps doit être de 29,75 mm.

Au montage d'un siège neuf de la soupape de contrôle de course, celui-ci sera monté pour avoir le bord chanfreiné orienté vers l'intérieur du corps de pompe.

- Monter les bagues d'étanchéité de l'arbre de pompe sur le corps de pompe, le joint extérieur sera monté pour avoir l'inscription orientée vers l'extérieur et sera engagé pour arriver au ras du bord intérieur de l'alésage.

- Placer une rondelle de butée pour que les rainures de graissage se trouvent vers le corps de pompe, engager la bague extérieure du roulement contre la rondelle de butée.

- Enduire de graisse les aiguilles du roulement (il y a 33 aiguilles) et les appliquer à l'intérieur de la bague.

- Introduire l'arbre pour que la rainure de clavetage pénètre, en premier, dans le corps.

- Monter les pistons (à l'emplacement qu'ils avaient à la dépose), la soupape de sortie de chambre, le couvercle, les soupapes de refoulement.
- Monter le filtre, la soupape de contrôle de course (le petit diamètre en premier).

Entraînement de pompe.

La pompe est entraînée à partir du vilebrequin par un entraînement souple.

- Visser, d'une part, deux vis spéciales après les avoir enduites de Loctite Sealant sur la poulie de vilebrequin et, d'autre part, les deux autres vis spéciales (enduites de Loctite) sur le manchon.

- Placer, sur chaque vis, une douille en caoutchouc.

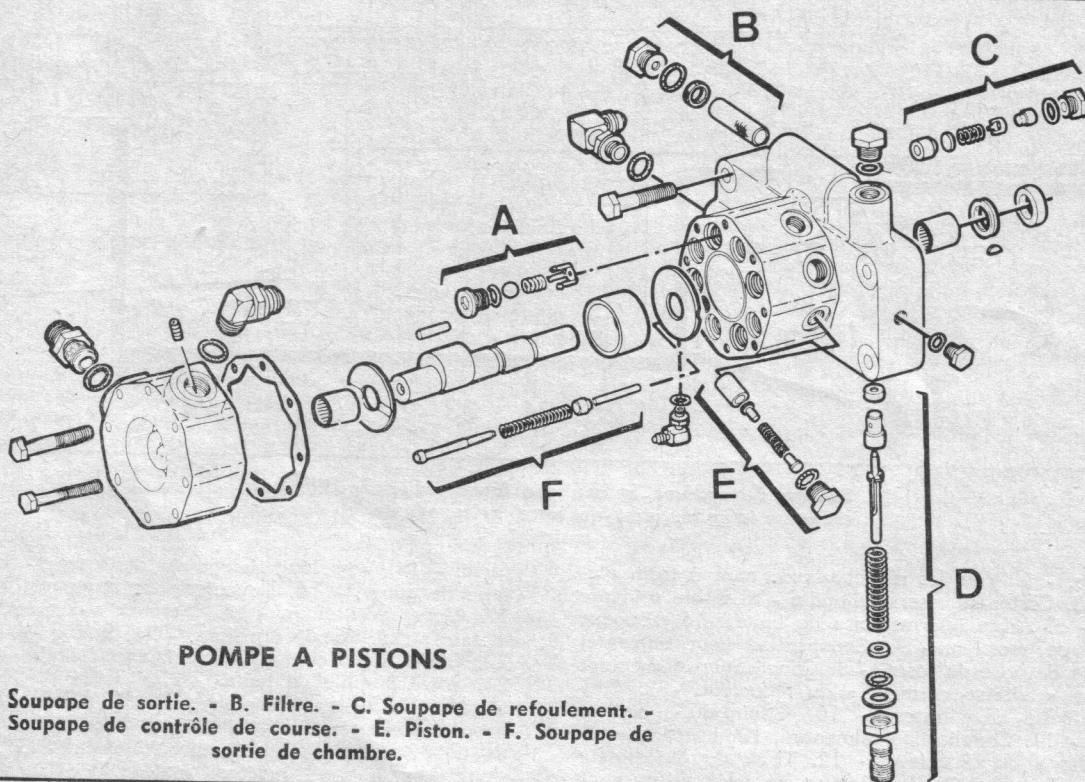
- Relier les douilles en caoutchouc entre elles au moyen des demi-accouplements assemblés par vis; les vis sont vissées l'une d'un côté, l'autre de l'autre et immobilisées par un contre-écrou. Les vis des demi-accouplements ne doivent pas être serrées pour l'instant.

- Placer la clavette demi-lune sur l'arbre de pompe.

- Fixer la pompe au support de l'essieu avant.

- Placer les demi-accouplements de sorte qu'ils touchent sur les douilles en caoutchouc et non pas sur les vis spéciales.

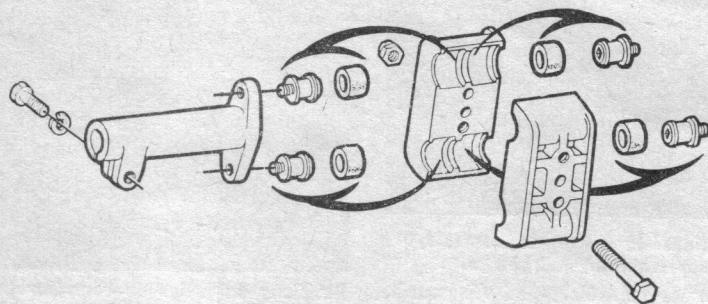
- Serrer, l'une après l'autre, les vis



POMPE A PISTONS

A. Soupape de sortie. - B. Filtre. - C. Soupape de refoulement. -
D. Soupape de contrôle de course. - E. Piston. - F. Soupape de
sortie de chambre.

ENTRAÎNEMENT DE LA POMPE A PISTONS

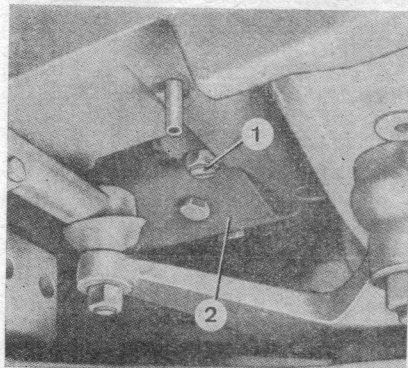


au couple de 3,5 m.daN, puis les resserrer, à nouveau, au même couple.

- Serrer les contre-écrous au couple de 3,5 m.daN.

Réglage de la soupape de contrôle de course.

- Brancher un manomètre comme pour le contrôle de pression.
- Placer tous les leviers de commande des différents équipements hydrauliques au point mort.
- Mettre le levier de groupe II en position verrouillage de stationnement ou, selon le cas, au point mort et serrer le frein à main.
- Faire tourner le moteur au régime nominal.
- Dévisser la vis de réglage de la soupape de contrôle de course jusqu'à ne plus sentir la pression du ressort, puis la revisser jusqu'à ce que la manomètre indique la pression de 155 à 160 bars.
- Serrer le contre-écrou en maintenant la vis de réglage.
- Laisser tourner le moteur pendant 5 à 10 minutes, puis contrôler, à nouveau, le réglage.



Réglage de la soupape de contrôle de course.

1. Vis de réglage. - 2. Carter de la pompe à pistons.

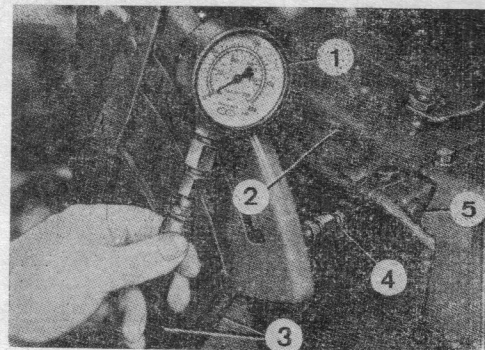
Contrôle de la pression.

Les pistons de la pompe étant en position débit nul :

- Déposer la vis (5) ou le bouchon le plus vers l'avant situé sur le côté droit du carter (le raccord sur la figure est branché à la place de ce bouchon) et en-dessous de la soupape régulatrice de débit.
- Raccorder, à cet orifice, un manomètre prévu pour enregistrer les pressions comprises entre 0 et 250 bars.
- Placer la boîte de vitesses en position verrouillage de stationnement ou au point mort et serrer le frein à main.
- Faire tourner le moteur au régime de 2.500 tr/mn. Si la valeur indiquée au manomètre n'est pas comprise entre 155 et 160 bars, agir sur la soupape régulatrice de pression.

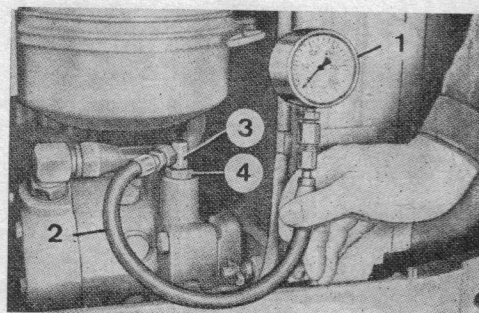
Contrôle de pression de la soupape de priorité pour la direction.

- Enlever le bouchon situé en face de la soupape régulatrice de pression de la pompe.
- Brancher un manomètre à la place du bouchon.
- Faire tourner le moteur au régime de 2.500 tr/mn pour les tracteurs « 2030 » et « 2130 » et 1.900 tr/mn pour les autres tracteurs.
- Vérifier la pression du circuit, lorsque les pistons de pompe sont en position débit nul (155 à 160 bars).
- Régler la soupape limitatrice de pression de la pompe à pistons à 105 bars.
- Actionner un distributeur (relevage ou distributeur auxiliaire) ; le relevage ou le vérin auxiliaire ne doit pas fonctionner, dans le cas contraire, le fonctionnement de la soupape de priorité est en cause.
- Effectuer, ensuite, une des deux manœuvres suivantes :
— Amener le levier de commande au bas du secteur pour descendre les bras de relevage, puis le placer à fond vers le haut pour relever, en totalité, les bras de relevage ; ou



Contrôle de pression de la pompe à pistons.

1. Manomètre. - 2. Carter du relevage. - 3. Tuyauterie. - 4. Raccord. - 5. Bouchon à enlever pour effectuer le branchement en remplacement de la position actuelle.



Contrôle de la soupape de priorité de direction.

1. Manomètre. - 2. Tuyauterie. 3 et 4. Raccords.

— Actionner le distributeur du vérin auxiliaire pour amener ce dernier en rétraction complète, puis placer la manette de commande du distributeur pour que le vérin soit en extension totale.

- Agir sur la vis de réglage de la soupape régulatrice de pression de la pompe à pistons de façon que la pression augmente et relever la valeur enregistrée au manomètre où l'équipement mis en action commence à fonctionner. La valeur relevée au manomètre correspond à la pression de réglage de la soupape de priorité qui doit être comprise entre 118 et 125 bars. Si la pression n'est pas correcte, ajouter ou retirer une ou plusieurs cales situées entre le ressort et le pointeau (une cale de réglage modifie la pression de 2,5 à 2,8 bars).

Pour avoir accès à la soupape de priorité, débrancher la canalisation de pression de la pompe à pistons et dévisser le raccord du boîtier de la soupape, enlever le tiroir du boîtier et placer le nombre de cales nécessaires entre le ressort et le pointeau.

- Régler, de nouveau, la soupape régulatrice de pression de la pompe

pour obtenir la pression normale, les pistons de la pompe à pistons étant en position débit nul.

Vérification du temps de levée des bras de relevage.

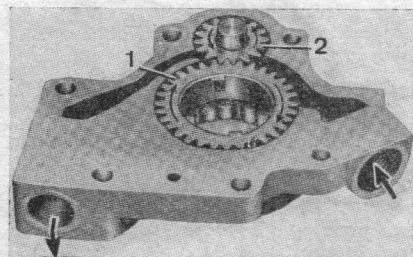
- Faire tourner le moteur au régime de 2.100 tr/mn.
- Faire descendre les bras, au maximum.
- Placer le levier de commande vers le haut du secteur, les bras de relevage doivent atteindre la position haute dans un temps de 1,8 à 2,3 secondes.

Vérification de l'extension du vérin.

- Faire tourner le moteur au régime de 2.100 tr/mn.
- Placer la manette du distributeur pour que le piston du vérin soit rentré au maximum.
- Déplacer la manette du distributeur pour mettre le vérin en extension, le temps de sortie du piston doit se situer à 2 secondes.

POMPE A ENGRENAGE.

Cette pompe est fixée sur le carter arrière du carter d'embrayage, elle est entraînée par l'arbre tubulaire de prise de force. La pompe à engrenage alimente le réducteur High-Low (si cet équipement est monté sur le tracteur), la prise de force indépendante, la pompe à pistons, l'huile nécessaire au graissage du réducteur et de la boîte de vitesses.



Pompe à engrenage.

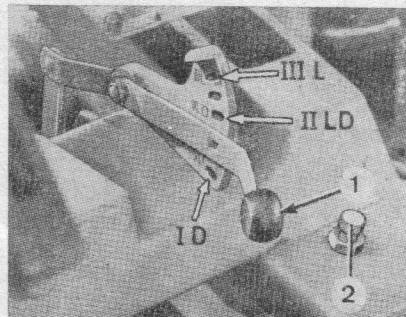
1. Pignon menant. - 2. Pignon mené.

L'accès de la pompe à engrenage est obtenu après la séparation du carter de boîte au carter d'embrayage.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU RELEVAGE.

Le levier de contrôle est placé à droite du siège du conducteur et possède trois positions principales sur les tracteurs décrits dans cette Etude (voir figures), mais qui remplissent le même rôle : contrôle de position, contrôle mixte, contrôle d'effort.

En plus des trois positions principales, le levier peut être placé dans deux positions intermédiaires situées



Positions du levier de contrôle, sur tracteur « 2130 ».

1. Levier de contrôle. - 2. Vis pour le réglage de la vitesse de descente des bras. - ID. Contrôle de position. - II LD. Contrôle mixte. - III L. Contrôle d'effort.

de part et d'autre du contrôle mixte (les positions qu'il occupe sur les figures), ce qui permet une excellente adaptation aux différents travaux et nature du sol. Il existe également une position flottante procurant, à l'attelage trois points, une complète liberté de mouvement pour l'emploi des outils entraînés.

Lorsque le levier de contrôle est placé sur les positions (2) ou (ID), la hauteur des bras de relevage est fonction de celle du levier de commande.

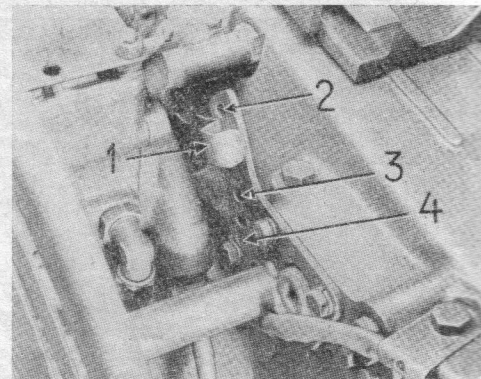
Si le levier de contrôle est placé sur l'une des deux autres positions, les barres de traction de l'attelage transmettent aux soupapes de commande du relevage hydraulique les sollicitations reçues par l'attelage trois points. Ces barres sont reliées du côté du tracteur directement à l'arbre de commande d'effort placé dans la partie inférieure du carter de pont. L'arbre de contrôle d'effort est monté sur des bagues sphériques; il se déforme lorsque les barres de traction sont l'objet d'une traction ou d'une poussée. Cette déformation est transmise aux soupapes de commande du relevage par l'intermédiaire du bras de contrôle d'effort et de la tringle de régulation.

Le réglage de vitesse de descente des bras est obtenu par une vis spéciale (tête moletée) placée à la partie supérieure du couvercle de relevage. L'élévation de pression, due à l'échauffement de l'huile en cours de fonctionnement du relevage, est éliminée par une soupape placée dans le vérin du relevage.

FONCTIONNEMENT.

Position neutre.

L'huile sous pression, refoulée par la pompe à pistons, arrive au relevage par l'orifice (11), parvient au



Positions du levier de contrôle sur tracteurs « 1120 », « 2020 », « 2120 ».

1. Levier de contrôle. - 2. Contrôle de position. - 3. Contrôle mixte. - 4. Contrôle d'effort.

clapet-régulateur (10), puis à la soupape de montée (9); le vérin de relevage et la soupape de descente (8) sont remplis d'huile. Cette huile est retenue par le clapet à bille (6) et empêche les bras du relevage de descendre.

Position montée.

Le levier de contrôle (14) étant placé sur « contrôle de position », la tringle de régulation (5) se déplace vers l'arrière et vient en contact avec le poussoir de came (18); ce dernier s'applique sur l'excentrique (3) solidaire de l'arbre de relevage. Lorsque les bras de relevage atteignent leur position supérieure, l'excentrique (3) ferme la soupape de montée (9).

En déplaçant le levier de commande (13) vers l'arrière, on entraîne la timonerie qui, surmontant la pression du ressort et la pression de l'huile derrière le tiroir (12), soulève la soupape de montée (9) de son siège, puis la bille (6) et parvient au cylindre du vérin et pousse le piston (4), ce qui a pour effet de provoquer une rotation de l'arbre de relevage et d'obtenir ainsi la montée des bras.

Pendant la rotation de l'arbre de relevage (2), l'excentrique (3) pousse vers l'avant le poussoir de came (18) et la tringle de régulation (5). Le déplacement de ces pièces entraîne la timonerie qui ramène la soupape de montée (9) sur son siège et empêche l'huile de parvenir dans le cylindre provoquant ainsi un arrêt de montée des bras de relevage.

Il est à signaler que la soupape de montée ne reprend pas sa place brusquement sur son siège du fait de la différence de pression existant entre les faces avant et arrière du tiroir (12) qui joue également le rôle d'amortisseur. L'huile devant passer par un orifice calibré du tiroir, la pression sur la face arrière de ce dernier augmente progressivement et