

CARACTERISTIQUES

Rapport de démultiplication (boîte à 8 vitesses) :

- 1^{re} vitesse : 0,31.
- 2^e vitesse : 0,50.
- 3^e vitesse : 0,68.
- 4^e vitesse : 0,92.
- Marche arrière : 0,25.

Réducteur du train épicycloïdal : 1/4.

Entretien.

Capacité : MF 140 (étroit) - 140 S - 148 (étroit) - 158 (étroit - 152 (étroit) - 155 : 27 litres.

MF 140 - 148 - 152 - 158 (tous standard) : 30 litres.

Qualité de l'huile : Mobilfluid 422.

Périodicité de vidange : 800 heures.

Nota. — L'huile Mobilfluid est impérative pour les tracteurs équipés d'une prise de force totalement indépendante commandée hydrauliquement par un embrayage multidisques. Pour les autres tracteurs, l'huile Mobiland Universal 10 W 30 peut convenir.

CONSEILS PRATIQUES

DEPOSE DE LA BOITE DE VITESSES.

Désaccoupler la boîte du moteur (voir chapitre « Embrayage »), puis séparer le carter de boîte de celui du pont.

Pour cela :

- Déposer le couvercle du relevage.
- Vidanger le carter de boîte et de pont.
- Débrancher les tuyauteries rigides et souples de la pompe à engrènement pour les boîtes munies de l'embrayage « Multi Power ».
- Débrancher le faisceau électrique arrière.
- Désaccoupler la tringle à la pédale de frein côté droit et l'axe de renvoi côté gauche.
- Placer des supports sous le carter de pont.
- Séparer le carter de boîte du carter de pont.

REPOSE.

Opérer dans l'ordre inverse de la dépose. Attention au parfait alignement des carters.

- Serrer les vis au couple de 7 à 7,5 m.daN.

Démontage.

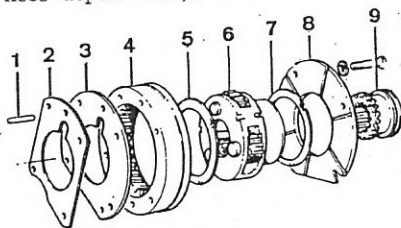
- Déposer le couvercle supérieur de boîte, récupérer les trois ressorts et doigts de verrouillage.

- Déposer la plaquette de butée et de sécurité, les vis des chapes et fourchettes.

- Dégager les axes de fourchettes vers l'arrière. Il n'est pas nécessaire de désassembler la fourchette de commande du train épicycloïdal de son axe, car l'ensemble axe-fourchette et manchon-baladeur sera déposé en une seule opération.

Réducteur à train épicycloïdal.

Le réducteur à train épicycloïdal permet de doubler le nombre de rapports de la boîte, il est placé sur la partie arrière de la boîte en bout de l'arbre secondaire. En cas d'intervention, il est nécessaire de « couper » le tracteur au niveau du carter de la boîte et du pont ou au niveau du carter entretoise (tracteurs commercialisés depuis 1972).



Vue éclatée du réducteur.

1. Pion de centrage. - 2. Cale. - 3. Plaque d'appui. - 4. Couronne. - 5 et 7. Rondelles d'appui. - 6. Porte-satellites. - 8. Couvercle. - 9. Manchon baladeur.

Lorsque le tracteur est « coupé » ou que la boîte de vitesses est déposée :

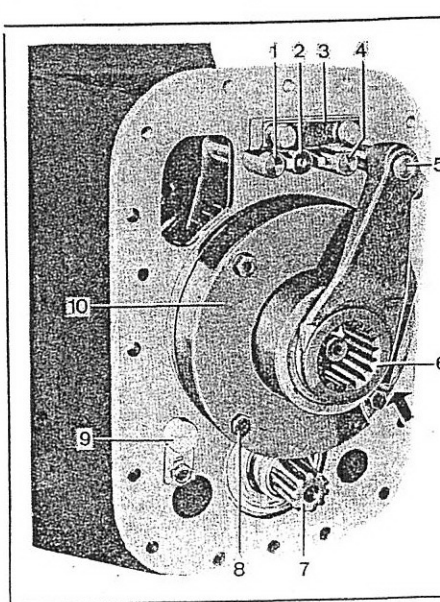
- Déposer la vis pointeau de la fourchette du réducteur puis la fourchette et le manchon d'accouplement.
- Déposer les quatre vis d'assemblage du réducteur au carter de boîte, récupérer les différentes pièces constituant le réducteur.

Pour le remontage (se reporter à la vue éclatée).

- Les pions de centrage étant en place dans les trous borgnes sur la couronne (4), poser sur cette dernière la plaque d'appui (3) et les cales (2).
- Placer l'ensemble contre le carter de boîte de vitesses en s'assurant que les pions de centrage pénètrent normalement dans leur logement.
- Monter les rondelles d'appui (5 et 7) sur le porte-satellites (6), engager ce dernier à l'intérieur de la couronne du réducteur.
- Placer le couvercle (8) pour que les rainures de réserve d'huile se trouvent vers le porte-satellites et en respectant la position par rapport au carter de boîte (le méplat devant se trouver vers le côté droit du carter de boîte) (voir figure).
- Assembler le réducteur au carter de boîte par l'intermédiaire des quatre vis. Attention, la vis repère (8) (voir figure représentant la face arrière de la boîte) ne doit pas comporter de rondelle frein.

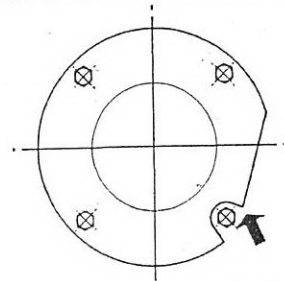
Démontage.

- Déposer le couvercle supérieur de boîte, récupérer les trois ressorts et doigts de verrouillage.
- Déposer la plaquette de butée et de sécurité, les vis des chapes et fourchettes.
- Dégager les axes de fourchettes vers l'arrière.



Vue arrière du carter de boîte (avec sens de montage du couvercle sur le réducteur).

1. Axe de fourchette de 1^{re} marche arrière. - 2. Axe de fourchette de 3^e. - 3. Plaquette porte-billes. - 4. Axe de fourchette de 2^e-4^e. - 5. Axe de la



- fourchette du réducteur. - 6. Manchon baladeur. - 7. Arbre intermédiaire. - 8. Vis qui ne doit pas comporter de rondelle frein. - 9. Axe de marche arrière. - 10. Couvercle.

Le réducteur à train épicycloïdal étant déposé, déposer les arbres primaires. Cette opération est légèrement différente que la boîte soit équipée de l'embrayage « Multi Power » ou non.

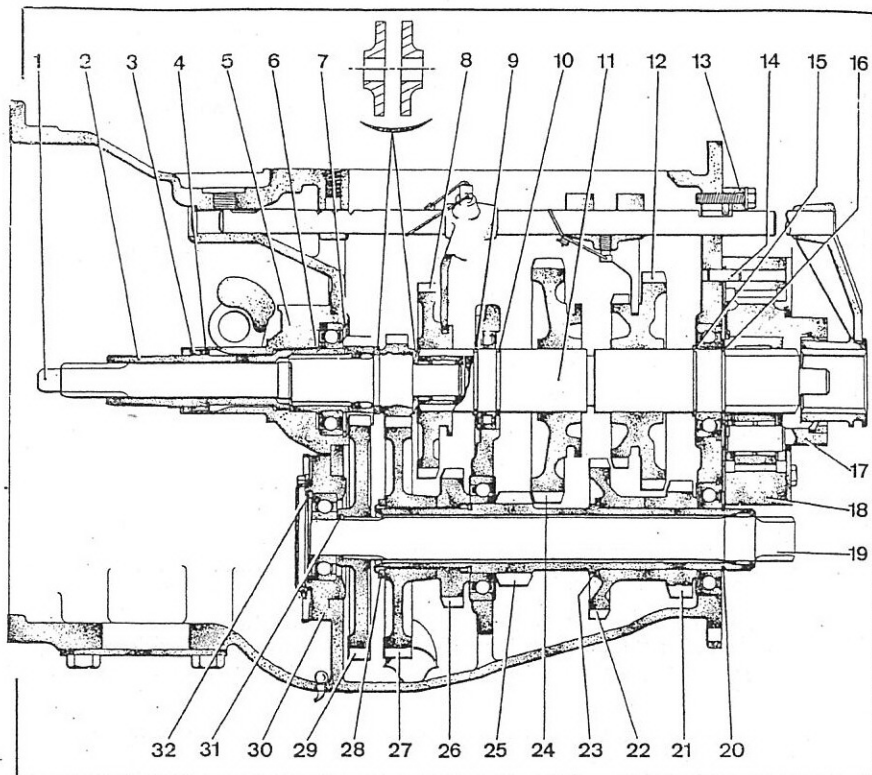
Boîte de vitesses sans « Multi Power » (voir coupe).

- Déposer les autres vis qui maintiennent le support de butée au carter de boîte et le retirer avec l'arbre primaire de prise de force.
- Déposer le couvercle avant de l'arbre secondaire, le circlip sur l'arbre et la rondelle. Retirer le boîtier du roulement en utilisant deux vis casse joint (des trous taraudés sont prévus à cet effet).
- Chasser vers l'arrière l'arbre de prise de force (19).
- Déposer l'arbre primaire d'avancement du tracteur.
- Retirer le pignon d'entraînement de la prise de force (29). Cette opération est possible puisque l'arbre de prise de force a été repoussé vers l'arrière.
- Repousser légèrement vers l'arrière l'arbre secondaire pour dégager le pignon baladeur de 3^e (8).
- Déposer le circlip (9) sur la face avant du roulement (avant) de l'arbre secondaire, chasser l'arbre vers l'arrière pour sortir le circlip sur l'autre face du roulement.
- Chasser vers l'arrière l'arbre secondaire en récupérant les pignons.
- Déposer le circlip extérieur sur l'extrémité arrière de l'arbre intermédiaire (arbre tubulaire).
- Repousser vers l'avant l'arbre intermédiaire pour dégager le circlip (23) placé sur la face avant du pignon de 4^e (22), le circlip reposera sur la partie non cannelée de l'arbre.
- Déposer le circlip (28), puis chasser l'arbre intermédiaire vers l'arrière pour permettre le dégagement des pignons (27 et 26).
- Chasser l'arbre intermédiaire vers l'avant pour retirer les pignons (21 et 22), puis dégager l'arbre intermédiaire du carter de boîte.
- Déposer l'arbre de renvoi de marche arrière en le repoussant à l'aide d'un faux-axe pour éviter que les aiguilles des roulements tombent dans le carter.

PREPARATION DES ARBRES.

Arbre primaire.

L'étanchéité entre les deux arbres est assurée par une bague à lèvres. Les tracteurs possédant un embrayage double ont un roulement à aiguilles (4) pour centrer l'arbre de prise de force (2) sur le guide de butée d'embrayage. Lorsque le tracteur possède un embrayage simple, le roulement à aiguilles est supprimé et le centrage de l'arbre de prise de force est assuré



Coupe de la boîte de vitesses à 8 rapports (4 × 2).

1. Arbre primaire d'avancement. - 2. Arbre primaire de prise de force. - 3. Bague d'étanchéité. - 4. Roulement. - 5. Support de butée. - 6, 7, 9, 10, 15, 16, 19, 20, 23, 28, 31, 32. Circlips. - 8. Pignon baladeur de 3^e. - 11. Arbre secondaire. - 12. Pignon baladeur de 2^e-4^e. - 13. Dispositif de verrouillage de sélection. - 14. Pion de centrage du réducteur. - 17. Porte-satellites du réducteur. - 18. Couronne du réducteur. - 19. Arbre de prise de force. - 21. Pignon de 2^e. - 22. Pignon de 4^e. - 24. Pignon baladeur de 1^{re}-marche arrière. - 25. Pignon de 1^{re}. - 26. Pignon de 3^e. - 27. Pignon d'entraînement de l'arbre intermédiaire. - 29. Pignon d'entraînement de l'arbre de prise de force. - 30. Carter du roulement avant.

par le disque métallique solidaire du couvercle d'embrayage.

Le remplacement de la bague d'étanchéité et du roulement ne présente pas de difficulté particulière. Le roulement à aiguilles sera monté avec un axe approprié pour éviter qu'elles tombent au montage.

Après mise en place, le joint à lèvres et le roulement à aiguilles seront lubrifiés à base d'huile de vaseline.

Avant de procéder au montage de l'arbre d'avancement, il est nécessaire de procéder au remplacement de la bague d'étanchéité qui se trouve dans l'alésage des pignons, le roulement à billes sur l'arbre de prise de force sera également monté et immobilisé par le circlip (6).

- Engager l'arbre de prise de force dans le guide butée d'embrayage jusqu'à ce que le roulement soit en place, placer le circlip (7).

Arbres intermédiaire et secondaire.

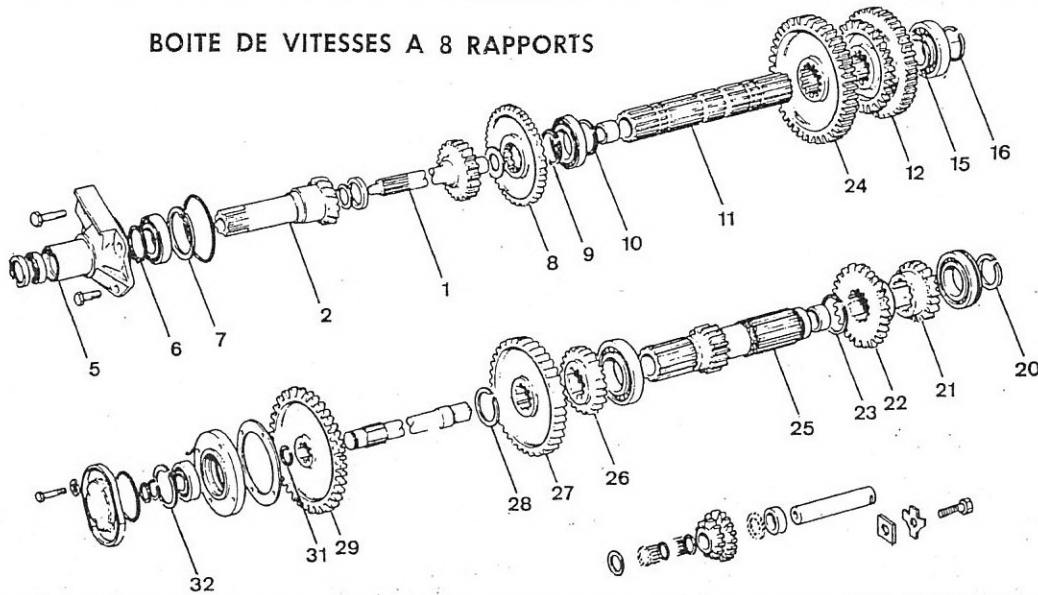
Sur ces arbres, il n'y a pas de préparation avant montage, les pignons sont montés au fur et à mesure que les arbres sont mis en place dans le carter de boîte.

S'assurer que le jeu des roulements dans les logements du carter ne dépasse pas 0,03 mm. Dans le cas contraire, il est recommandé d'enduire les cages extérieures de Loctite Grade « A » ou Grade « AV » avant de monter les roulements dans le carter de boîte.

Sur l'arbre secondaire :

- Placer le circlip (16) sur l'arbre secondaire, ce circlip sera monté par la partie avant de l'arbre et non en le glissant sur les cannelures prévues pour le porte-satellites, ce qui aurait pour effet de modifier les caractéristiques d'élasticité du circlip.
- Monter le roulement à la presse, puis le circlip (15).

BOITE DE VITESSES A 8 RAPPORTS



REMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES.

Pose de l'axe du pignon de renvoi de marche arrière.

- Enduire d'une couche de graisse à roulement l'intérieur du pignon double.
- Placer l'entretoise au centre de l'alésage du pignon et de part et d'autre de l'entretoise, placer les 56 aiguilles du roulement, puis les deux bagues, une de chaque côté des aiguilles. Pour éviter que les aiguilles tombent, il est conseillé d'introduire un faux-axe à l'intérieur de l'alésage.
- Engager par l'arrière du carter de boîte l'axe de marche arrière, l'encoche sera orientée vers l'arrière.

Tout en poussant l'axe, monter sur celui-ci une entretoise, une rondelle de butée en cuivre, le pignon (la partie comportant 13 dents sera orientée vers l'avant du carter), une rondelle de butée en cuivre et une entretoise.

- Immobiliser l'axe avec la plaquette d'arrêt.

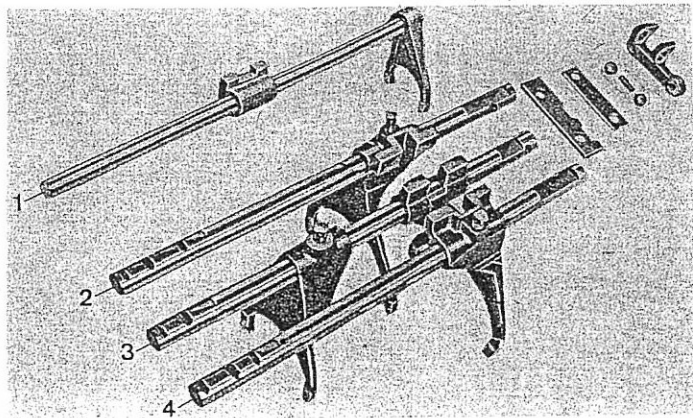
Montage de l'arbre intermédiaire.

- Monter le roulement arrière dans le carter de boîte.
- Monter le roulement avant sur l'arbre creux ; placer le circlip d'arrêt du roulement sur l'arbre, puis le circlip central (23) pour qu'il repose sur la partie non crantée de l'arbre.
- Engager l'arbre par l'avant du carter en engageant les pignons de 2^e et de 4^e en les orientant correctement (voir coupe de la boîte).
- Pousser l'arbre intermédiaire vers

l'arrière du carter de boîte et placer sur cet arbre le pignon de 3^e (26) en respectant son orientation, les chanfreins sur les dents doivent être vers l'avant de la boîte. Engager sur l'arbre le pignon d'entraînement (27) pour que la partie longue du moyeu se trouve vers l'arrière.

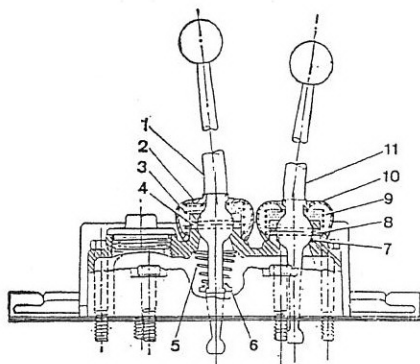
- Placer le circlip (28), chasser l'arbre intermédiaire légèrement vers l'avant pour mettre en place le circlip (23).
- Repousser l'arbre intermédiaire vers l'arrière pour placer le circlip (20).
- Monter le boîtier du roulement avant de prise de force sur le carter de boîte sans oublier le joint torique.
- Placer le roulement à rouleaux dans la partie centrale du carter.

- Engager l'arbre secondaire par la partie arrière du carter en plaçant sur l'arbre le pignon baladeur de 4^e-2^e (12), le pignon baladeur 1^{re}-marche arrière (24) (en respectant le sens de montage, voir coupe) puis le circlip (10).
- Pousser vers l'avant l'arbre secondaire pour qu'il pénètre dans le roulement à rouleaux.
- Glisser le circlip (9) sur l'arbre puis le pignon baladeur de 3^e (8) en respectant le sens de montage (voir coupe).
- Ne pas engager l'arbre en totalité, le circlip (9) sera monté dans sa gorge. Si l'arbre secondaire était à sa place, il serait impossible de monter l'arbre primaire d'avancement.
- Placer la rondelle entretoise (en



Identification des fourchettes et axes.

1. Axe de réducteur. - 2. Axe de 1^{re} marche arrière. - 3. Axe de 3^e. - 4. Axe de 2^e-4^e.



Coupe du couvercle de la boîte de vitesses à 8 rapports.

1. Levier du réducteur. - 2. Protecteur en caoutchouc. - 3. Ressort. - 4. Axe d'articulation. - 5. Ressort. - 6. Coupelle de retenue. - 7. Siège de la rotule. - 8. Axe d'articulation. - 9. Ressort. - 10. Protecteur en caoutchouc. - 11. Levier de commande des vitesses.

médailillon sur la coupe) sur la partie arrière de l'arbre d'avancement et la rondelle de friction sur l'autre face du pignon (la rondelle de friction sera montée pour avoir l'épaule à l'opposé de la rondelle entretoise).
 • Placer le pignon (29) dans le carter de boîte, le pignon sera orienté pour avoir le déport du moyeu vers l'avant.
 • Par la partie avant du carter de boîte, introduire en biais l'arbre d'avancement.

• Engrener les pignons entre eux et engager l'extrémité arrière de l'arbre primaire dans l'arbre secondaire, repousser ce dernier vers l'avant, les roulements devant se trouver à leur place.

• Engager l'arbre de prise de force (19) dans l'alésage de l'arbre intermédiaire (de l'arrière vers l'avant), monter le circlip.

• Poser la plaque de fermeture, les vis seront enduites de pâte à joint.

• Monter le guide-butée d'embrayage avec l'arbre primaire de prise de force.

• Monter le réducteur à train épicycloïdal (se reporter page 65).

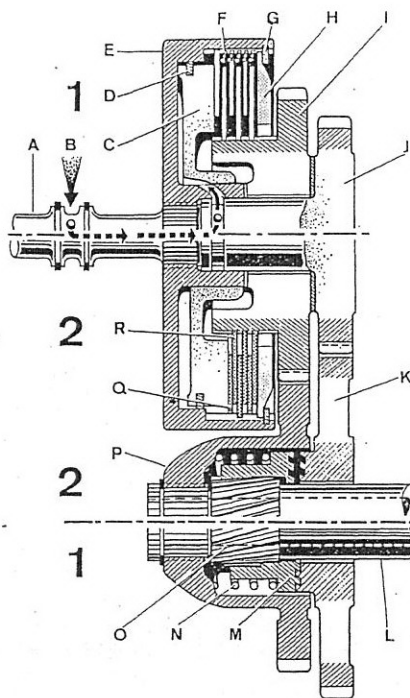
• Monter les fourchettes et axes.

BOITE DE VITESSES AVEC MULTI POWER.

EMBAYAGE « MULTI POWER » (fonctionnement).

Gamme basse.

Lorsque la manette de commande de l'embrayage « Multi Power » est en position basse (gamme basse), le distributeur ne laisse pas passer



Coupe schématique de l'embrayage hydraulique « Multi Power ».

1. Embrayage au repos. - 2. Embrayage enclenché. - A. Arbre primaire. - B. Entrée de l'huile. - C. Piston. - D. Segment du piston. - E. Carter de l'embrayage. - F. Ressort de rappel. - G. Circlip. - H. Plaque de retenue. - I. Pignon. - J. Pignon solidaire de l'arbre (A). - K. Pignon fou monté sur l'arbre (L). - L. Arbre intermédiaire. - M. Crabot mobile. - N. Ressort. - O. Denture inclinée. - P. Pignon à moyeu déporté. - Q. Disques moteurs entraînés par le carter (E). - R. Disques récepteurs solidaires du pignon (I).

l'huile refoulée par la pompe à engrenage.

Le piston (C) est appliqué par les ressorts de rappel (F) vers la gauche contre le carter du mécanisme (E); les disques (Q), entraînés par le carter (E), ne sont pas en contact avec les disques (R) solidaires du pignon (I) monté fou sur l'arbre (A). Le pignon (I) et le pignon (P) devenant inactifs, le crabot mobile (M), poussé par le ressort (N) et par son inertie, se solidarise avec le pignon (K) qui est lui-même entraîné par le pignon (J) solidaire de l'arbre (A). De ce fait, l'arbre intermédiaire (L) est entraîné à un régime réduit.

Gamme haute.

La manette de commande étant placée en position haute (gamme haute), l'huile refoulée par la pompe à engre-

nage parvient derrière le piston (C), qui se détache vers la droite, comprime les ressorts (F); les disques moteurs (Q) sont pressés contre les disques récepteurs (R) solidaires du pignon (I). Ce pignon entraîne, à son tour, le pignon à moyeu déporté (P) monté par cannelures sur l'arbre (L). Le pignon à moyeu déporté (P), tournant à un régime plus élevé que le pignon (K), permet au crabot mobile (M) de se dégager des crabots du pignon (K) grâce à la denture inclinée (O) tout en comprimant le ressort (N). De ce fait, le grand rapport du réducteur avec embrayage « Multi Power » est engagé.

Démontage.

• Déposer le couvercle de boîte et les fourchettes.

• Déposer la butée d'embrayage, l'arbre de renvoi des pédales de frein.

• Déposer la vis supérieure droite de fixation du boîtier de retenue d'arbre primaire pour libérer le support de commande de l'embrayage « Multi Power ».

• Dégager le boîtier de retenue et l'arbre de prise de force (arbre creux).

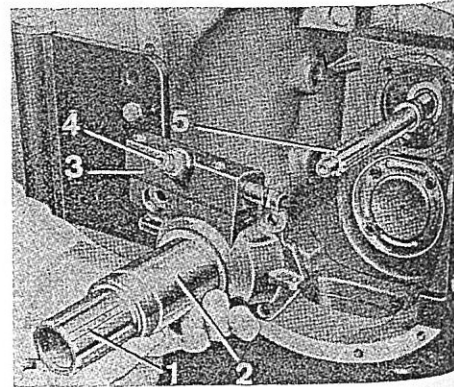
• Déposer la rondelle de butée sur l'arbre primaire.

• Déposer le réducteur à train épicycloïdal (même opération que sur la boîte précédente).

• Tirer vers l'arrière l'arbre secondaire pour que le roulement arrière sorte de son logement ainsi que la partie avant de l'arbre sorte du roulement à aiguilles. Au fur et à mesure que l'arbre est tiré, récupérer les pignons baladeurs de 1^{re} et de marche arrière (11), de 2^e et 3^e (12) voir coupe).

• Sortir l'arbre primaire d'avancement par l'arrière du carter de boîte.

• Déposer l'ensemble dispositif « Multi Power ».



Dépose du palier de la butée d'embrayage

1. Arbre primaire (de prise de force). - 2. Palier. - 3. Distributeur. - 4. Raccord d'arrivée d'huile. - 5. Arbre primaire (avancement du tracteur).

- Déposer le palier avant de l'arbre de prise de force inférieure.
- Déposer l'arbre de prise de force et son pignon d'entraînement (27).
- Déposer le circlip arrière (19) sur l'arbre intermédiaire creux.
- Chasser l'arbre vers l'avant pour dégager le circlip (22) de retenue du pignon de troisième, dégager le circlip de sa gorge et le placer sur une partie lisse de l'arbre.
- Déposer le circlip (26) sur la partie avant de l'arbre intermédiaire.
- Repousser l'arbre vers l'arrière pour dégager dans l'ordre : le pignon à moyeu déporté, le ressort, le pignon-crabot, le pignon de vitesse lente et la rondelle-butée.
- Sortir l'arbre par l'avant du carter en récupérant les pignons de 2^e et 3^e.
- Déposer l'arbre de renvoi de marche arrière.

PREPARATION DES ARBRES.

Nota. — A chaque démontage, il est conseillé de remplacer tous les joints et les bagues d'étanchéité et, en particulier, celles qui assurent l'étanchéité entre les deux arbres primaires (arbre pour la prise de force et arbre d'avancement).

Le montage des pignons sur les arbres étant réalisé par un empilage des pièces qui ne peut être effectué qu'au remontage de la boîte, la préparation des arbres secondaire et intermédiaire sera traitée uniquement au paragraphe « Remontage ». Seuls, les arbres primaires seront traités ici.

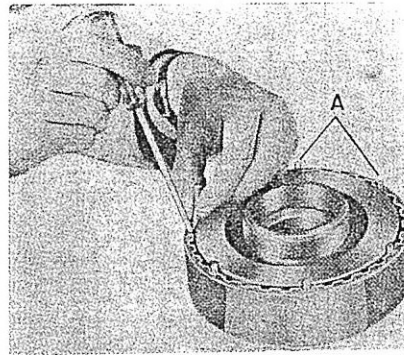
Embrayage hydraulique

« Mutli Power ».

A la dépose des arbres sur le carter de boîte, nous avons vu que les arbres (creux et plein) étaient déposés l'un vers l'avant du carter de boîte et l'autre vers l'arrière. Les arbres proprement dits ne nécessitent aucune préparation à part le remplacement des bagues d'étanchéité, mais il reste à vérifier l'embrayage hydraulique « Multi Power ».

DESASSEMBLAGE.

- Placer le boîtier de l'embrayage sur un châssis de presse.
- Comprimer la plaque de retenue des disques pour dégager le circlip.
- Déposer la plaque de fermeture, les trois disques avec cannelures intérieures et deux plaques avec languettes sur la périphérie extérieure.
- Enlever les 6 ressorts, la 3^e plaque, puis le piston de l'intérieur du boîtier.

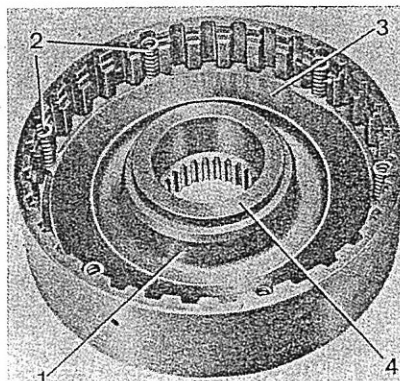


Montage du piston dans le boîtier de l'embrayage hydraulique « Multi Power ».

A. Pions de 29 mm de longueur et de 4,9 mm de diamètre.

ASSEMBLAGE.

- Monter le piston muni des segments d'étanchéité intérieur et extérieur; pour faciliter l'emmanchement du segment extérieur, utiliser 6 pions $\varnothing$ 4,9 mm, longueur 29 mm).
- Placer une plaque (avec languettes sur la périphérie extérieure) sur le piston. Sur chaque languette de cette plaque, poser un ressort.
- Poser un disque (avec cannelures intérieures) sur la plaque, les ressorts se trouvant sur le pourtour du disque.
- Poser une deuxième plaque en l'orientant de telle façon qu'elle puisse descendre en butée sur le disque; les languettes doivent se trouver décalées d'une rainure par rapport à celles de la première plaque.
- Poser le deuxième disque, puis la troisième plaque en s'assurant que les languettes ne se trouvent pas dans l'alignement des précédentes plaques.
- Poser le troisième disque, la plaque de retenue, comprimer l'ensemble pour monter le circlip.

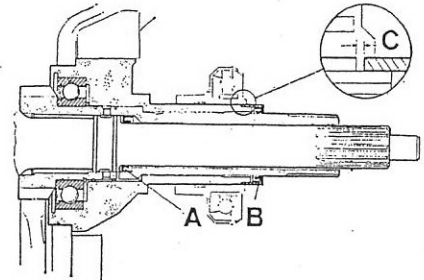


Assemblage de l'embrayage hydraulique « Multi Power »

1. Piston. - 2. Ressorts. - 3. Plaques avec languettes. - 4. Moyeu de boîtier.

Montage des bagues d'étanchéité.

La bague d'étanchéité arrière à l'intérieur de l'arbre creux sera montée à l'aide de l'outil MF 256 A; c'est lui qui détermine la position de la bague. Si l'atelier ne possède pas l'outil, mesurer, à l'aide d'une jauge de profondeur ou d'un pied à coulisse, la position de la bague, avant de la déposer pour la remonter au même emplacement.



Cote à respecter pour le montage de la bague d'étanchéité avant du boîtier des arbres primaires.

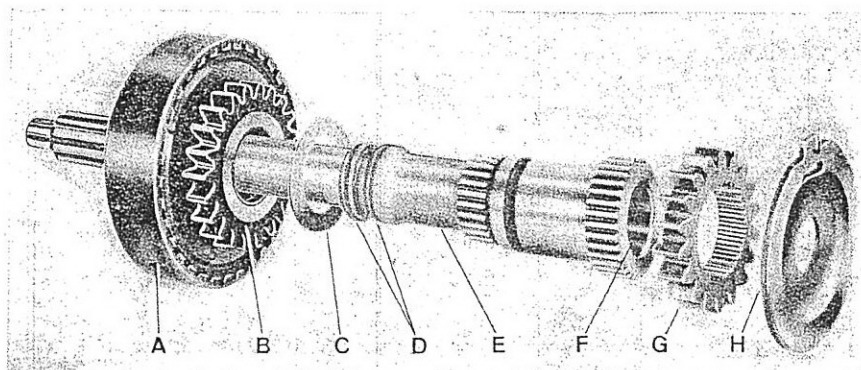
- A. Bague d'étanchéité de l'arbre plein. -
- B. Bague d'étanchéité de l'arbre creux. -
- C. = 0,50 à 1,25 mm.

Pour monter la bague d'étanchéité, enduire celle-ci de produit adhésif genre Araldite, Plastex, etc.

- Placer cette bague dans un fourreau avec épaulement intérieur pour que la bague soit en appui sur l'épaulement.
- Engager l'arbre creux dans le boîtier, enfoncer la bague d'étanchéité jusqu'à une distance de 0,50 à 1,25 mm de l'épaulement du boîtier.

Remontage.

- Remonter l'axe de renvoi de marche arrière en opérant comme il a été indiqué dans le chapitre de la boîte à 8 vitesses.
- Monter le roulement du palier central sur l'arbre intermédiaire, puis placer la rondelle de butée en cuivre sur la partie avant de l'arbre.
- Engager l'arbre par l'avant du carter de boîte en montant les pignons de 2^e et 3^e.
- Enfoncer suffisamment l'arbre pour que le roulement central sorte de son logement (sur le carter de boîte) pour permettre le montage du pignon avec crabots, le crabot mobile, le ressort et le pignon avec moyeu de portée.
- Repousser l'arbre vers l'avant pour placer le roulement central dans son logement.
- Comprimer l'ensemble pour monter le circlip.
- Placer le pignon d'entraînement de l'arbre de prise de force dans le carter.



Arbre primaire (avancement du tracteur) boîte avec « Multi Power ».

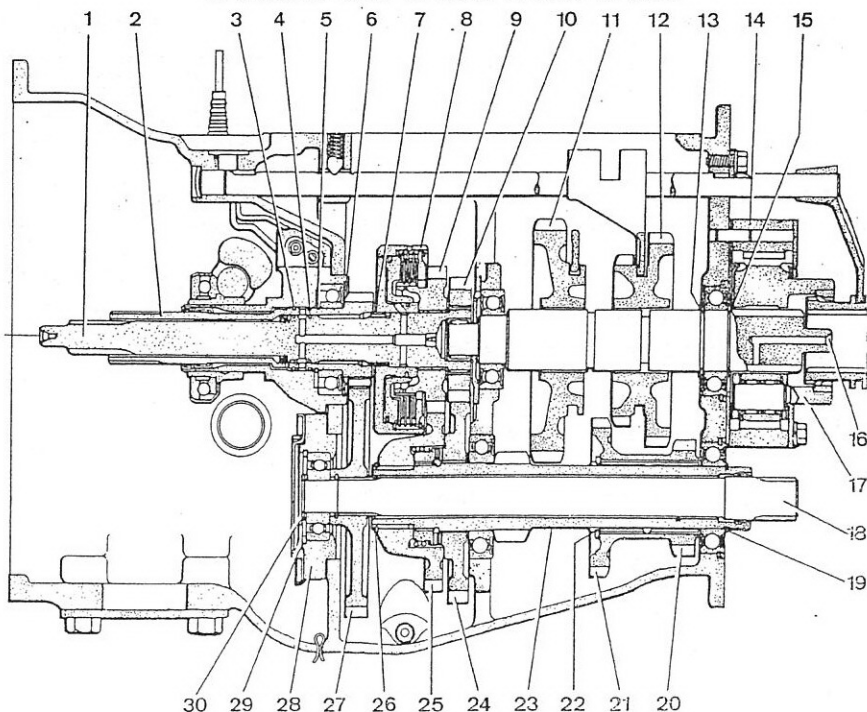
A. Embayage hydraulique. - B. Pignon de l'embayage hydraulique. - C. Rondelle-butée. - D. Segments d'étanchéité. - E. Arbre plein. - F. Logement du roulement à aiguilles. - G. Pignon avec cannelure interne. - H. Rondelle butée avec languette.

• Placer sur l'arbre primaire (plein) d'avancement du tracteur la rondelle de frottement qui doit venir contre les cannelures du pignon.

• Maintenir, suspendu dans le logement avant du carter de boîte, l'embayage « Multi Power » muni de son pignon.

Coupe de la boîte de vitesses avec « Multi Power ».

1. Arbre primaire d'avancement. - 2. Arbre primaire de prise de force. - 3 et 4. Joints toriques. - 5, 6, 13, 19, 22, 26, 29, 30. Circlips. - 7. Rondelle butée. - 8. Embayage « Multi Power ». - 9. Pignon d'entraînement de l'embayage « Multi Power ». - 10. Pignon de l'arbre primaire d'avancement. - 11. Baladeur de 1^{re}-marche arrière. - 12. Baladeur de 2^e-3^e. - 14. Couronne du réducteur. - 16. Arbre secondaire. - 17. Porte-satellites. - 18. Arbre de prise de force. - 20. Pignon de 2^e. - 21. Pignon 3^e. - 23. Arbre intermédiaire. - 24. Pignon d'entraînement de l'arbre intermédiaire. - 25. Pignon déporté de l'embayage « Multi Power ». - 27. Pignon de l'arbre de prise de force. - 28. Boîtier du roulement avant de l'arbre de prise de force.



- Introduire l'arbre par l'arrière du carter de boîte et l'engrener dans l'alésage de l'embayage « Multi Power ».
- Monter le pignon (avec cannelures internes) sur l'arbre.
- Placer la rondelle de butée à languette dans son logement sur le carter, la face convexe vers l'avant.
- Placer la rondelle bi-métal sur l'arbre plein, l'engrener du côté des cannelures du disque d'embayage en l'orientant pour que la face acier soit du côté de l'embayage « Multi Power ».
- Monter le boîtier des arbres primaires muni de l'arbre creux.

Le pignon d'entraînement de l'arbre reposant dans le fond du carter :

- Monter le circlip (pour empêcher le déplacement du pignon vers l'arrière) sur l'arbre, engager celui-ci par l'arrière dans l'arbre creux puis monter le pignon sur l'arbre.
- Monter le boîtier avant muni du roulement.
- Monter le roulement arrière sur l'arbre en le positionnant avec son circlip.
- Introduire l'arbre par l'arrière du carter de boîte en engageant le pignon baladeur de 2^e-3^e (le grand diamètre orienté vers l'arrière) et le pignon baladeur de 1^{re}-marche arrière en s'assurant que la gorge pour la fourchette soit vers l'arrière.
- Engager l'arbre pour que le roulement arrière se place dans son logement.

Montage du réducteur à train épicycloïdal.

Le remontage de l'ensemble ne présente pas de difficulté particulière. Les rondelles de butée seront orientées pour que les faces possédant des rainures de réserve d'huile se trouvent du côté du support des satellites (cette partie a été traitée dans la boîte à 8 rapports).

- S'assurer que le manchon coulisse correctement sur l'arbre et à l'intérieur des satellites.

Distributeur.

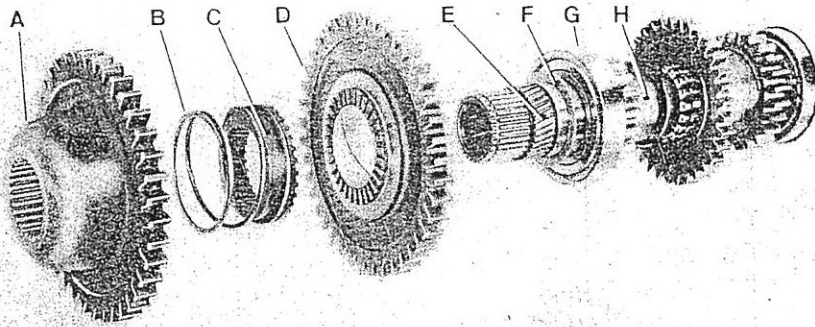
Pour ouvrir le distributeur, il est nécessaire de déposer le support de sur la boîte de vitesses.

- Déposer la vis à tête Allen contiguë au logement du tiroir de commande, récupérer le joint de cuivre.
- Désassembler le distributeur (voir figure).

Attention au remontage de ne pas abîmer le joint torique du tiroir. A la repose du distributeur, une des deux grandes vis sera munie du joint en cuivre (voir vue éclatée du distributeur).

Pompe hydraulique.

La remise en état de la pompe ne présente pas de difficulté, mais comme



Composition de l'arbre intermédiaire, boîte avec « Multi Power ».

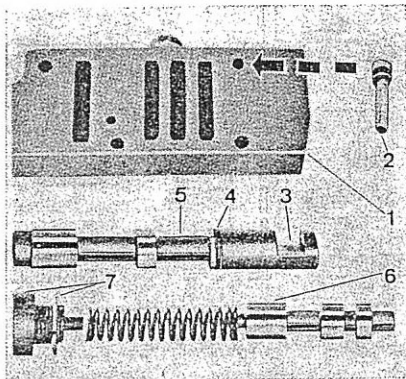
A. Pignon à moyeu de portée. - B. Ressort. - C. Crabot mobile. - D. Pignon fou. - E. Denture inclinée. - F. Rondelle de butée. - G. Roulement à billes. - H. Arbre intermédiaire.

- Brancher un manomètre à la place de la tuyauterie.
- Faire tourner le moteur; la pression enregistrée au manomètre doit se situer entre 18 et 21 bars. Corriger, éventuellement, la pression en agissant sur la vis Allen (clé Allen de 1/4).

Contrôle de la pression de décharge de la valve.

A l'aide de raccords spéciaux, brancher un manomètre sur le circuit de refoulement de la pompe.

- Placer la manette de « Multi Power » en position haute.
- Faire tourner le moteur au régime de 2.000 tr/mn; la pression indiquée au manomètre doit être de 14 bars environ — 11,5 bars de 500/550 tr/mn moteur.



Eclaté du distributeur.

1. Boîtier. - 2. Vis longue avec joint de cuivre. - 3. Encoche du tiroir. - 4. Joint torique. - 5. Tiroir distributeur. - 6. Tiroir régulateur. - 7. Bouchon de fermeture avec joint.

pour tous les appareils hydrauliques, les plus grands soins de propreté sont à observer.

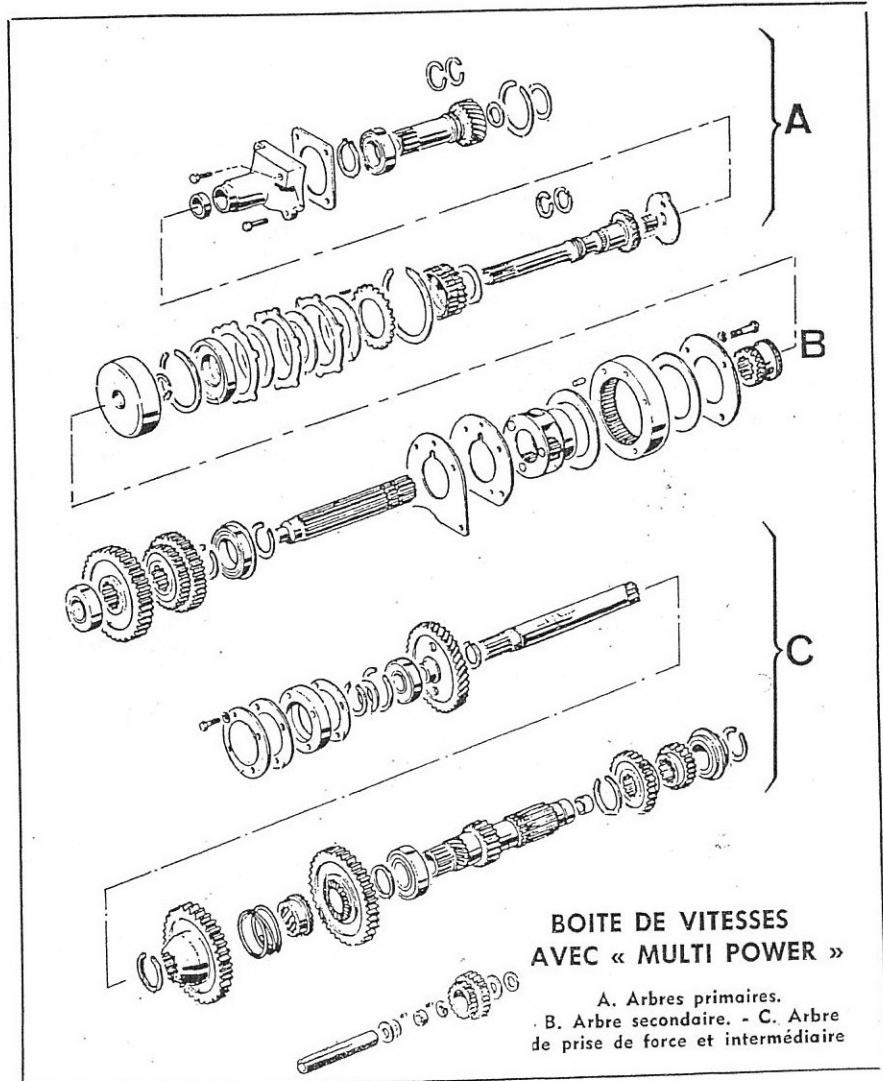
A chaque démontage, il est conseillé de remplacer les joints toriques placés sur les manchons. Il est recommandé, en outre, de ne pas modifier le réglage de la vis de décharge; dans le cas contraire, il sera nécessaire de régler à nouveau cette vis.

CONTROLE DE LA PRESSION HYDRAULIQUE.

Vérification de la pression de refoulement de la pompe et tarage du clapet de surpression.

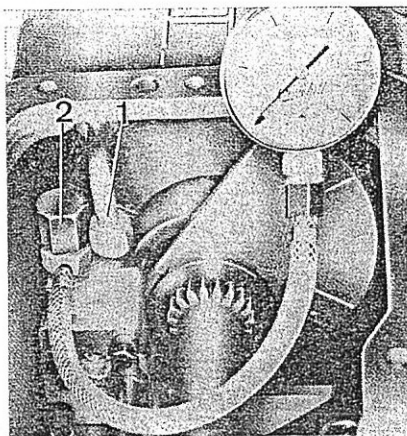
La pompe étant montée sur le tracteur :

- Débrancher la tuyauterie de refoulement sur la pompe.



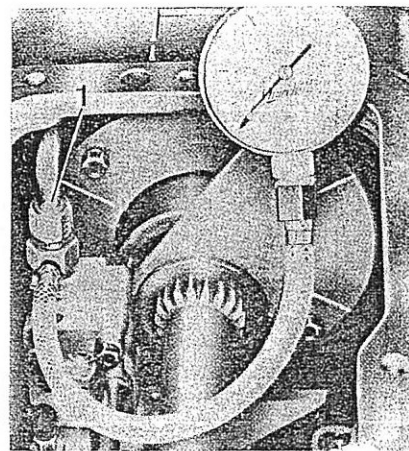
BOITE DE VITESSES
AVEC « MULTI POWER »

A. Arbres primaires.
B. Arbre secondaire. - C. Arbre de prise de force et intermédiaire



Contrôle de la pression de refoulement de la pompe et du tarage du clapet de décharge.

1. Tuyauterie de refoulement débranchée.
- 2. Raccord spécial pour brancher le manomètre.



Contrôle de la pression de décharge de la valve.

1. Tuyauterie de refoulement branchée sur le raccord spécial.

Vérification du débit.

L'huile étant à la température de $24 \pm 3^\circ\text{C}$.

- Faire tourner le moteur au régime de 500 à 550 tr/mn, le débit de la pompe doit être de 3,8 l/mn pour une pression de 12 à 12,5 bars lorsque manette « Multi Power » est en position haute; la manette étant en position basse, la pression sera de 1,4 bar.

Au régime de 2.000 tr/mn moteur, le débit sera de 12,5 l/mn pour une pression de 12,3 à 14 bars lorsque la manette « Multi Power » est en position haute et 3,5 bars lorsqu'elle est en position basse.

IV. — PONTS

Deux catégories de ponts équipent les tracteurs décrits dans cette étude : à simple et à double réduction.

Le pont des tracteurs MF 140 - 140 S et 148 est à simple réduction par couple conique.

Le pont des tracteurs MF 145 - 152 - 155 - 158 - 165 est à double réduction par couple conique et par réducteur épicycloïdal dans les moyeux.

Ces deux catégories de ponts sont successivement étudiées dans les paragraphes qui suivent.

Les caractéristiques sont données ensemble.

Qualité de l'huile :

— avec prise de force hydraulique : Mobilfluid 422 (exclusivement) ;

— avec prise de force mécanique : Mobilfluid 422 ou Mobiland universel 10 W 30.

Fréquence des vidanges : 800 heures.

Réducteurs de moyeux.

Capacité de chaque réducteur : 1 litre.

Qualité de l'huile : HD 80/90.

Fréquence des vidanges : 500 heures.

Le roulement à rouleaux coniques de l'arbre est maintenu sur ce dernier par une frette montée à chaud.

Pour déposer la frette :

- Pratiquer une amorce de rupture dans la saignée; l'amorce de rupture sera pratiquée en premier lieu à l'aide d'un bédane et ensuite avec un burin.
- Déposer le roulement en utilisant une plaque spéciale (voir figure).

Avant de procéder au remontage d'un roulement sur l'arbre de roue, il est conseillé de remplacer à chaque intervention la bague d'étanchéité sur le carter du roulement.

CARACTERISTIQUES

Garde à la pédale du blocage de différentiel : MF 140 - 140 S et 148 : 35 à 40 mm.

Jeu des roulements d'arbres de roues (pour les deux roulements) MF 140 - 140 S et 148 : 0,05 à 0,2 mm.

Précharge des roulements du pignon d'attaque : 0,20 à 0,25 m.daN.

Serrage de la vis du centreur (précharge des roulements du différentiel) : 2,75 m.daN.

Jeu d'engrènement du couple conique : 0,10 à 0,30 mm.

Jeu latéral des roulements du train épicycloïdal MF 145 - 155 et 165 : 0,05 mm.

ENTRETIEN.

Capacité en huile du carter (y compris l'huile nécessaire au relevage) : 30 litres; tracteur étroit : 27 litres.

CONSEILS PRATIQUES

PONT A SIMPLE REDUCTION

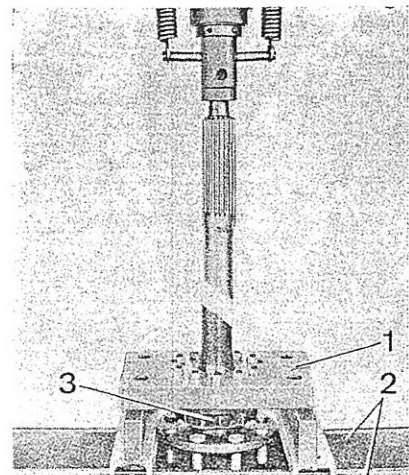
ARBRES DE ROUES.

La dépose des arbres de roues ne nécessite pas la dépose des trompettes de pont.

- Déposer la roue, soulever suffisamment la trompette du côté où doit avoir lieu la dépose de l'arbre pour éviter que l'huile de pont ne parvienne jusqu'à l'extrémité de la trompette.

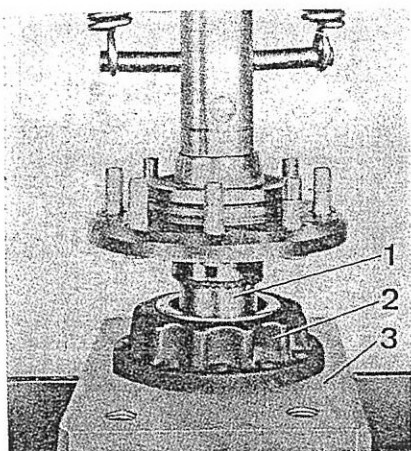
- Repérer et déposer le tambour à l'aide de deux vis « casse-joint » (deux trous taraudés sont prévus à ce sujet).

- Déposer les 12 écrous de fixation de la cage de roulement, dégager l'arbre.



Dépose d'un roulement d'arbre de roue.

1. Plaque spéciale. - 2. Bâti de presse. - 3. Carter du roulement.



Montage du roulement sur l'arbre.

1. Arbre de roue. - 2. Boîtier du roulement (le roulement à rouleaux conique est caché par le boîtier). - 3. Plaque support spéciale.

- Monter la cuvette extérieure du roulement sur le carter.
- Engager, sur l'arbre, le carter du roulement puis ce dernier.
- Placer le roulement sur son emplacement en utilisant une presse (voir figure).
- Chauffer la frette puis l'engager rapidement sur l'arbre pour l'emmener en butée contre la cage intérieure des roulements.
- Monter l'arbre de roue gauche avec les cales de réglage d'origine (ces cales sont placées entre la trompette et le boîtier du roulement).
- Serrer 3 écrous équidistants au couple de 7 à 7,5 m.daN.
- Monter l'arbre de roue côté droit, ne pas placer de cale entre la trompette et le boîtier du roulement.
- Vérifier le jeu latéral de l'arbre droit à l'aide d'un comparateur. Le jeu doit être compris entre 0,05 et 0,20 mm.
- Ajouter ou retirer des cales sur la trompette gauche, selon le jeu relevé au comparateur.

Important. — Le jeu latéral de l'arbre de roue droit sera contrôlé, lorsque l'arbre de roue gauche est mis en place. Comme les deux arbres de roues sont en contact l'un contre l'autre à l'intérieur du croisillon des satellites, le jeu de 0,05 à 0,20 mm détermine le jeu de fonctionnement pour les deux roulements.

BAGUE D'ÉTANCHEITÉ DES ARBRES DE ROUES.

Pour remplacer une bague d'étanchéité des arbres de roues, il n'est pas

nécessaire de déposer les trompettes ; l'accès de la bague d'étanchéité sera obtenu après dépose des arbres de roues comme il a été indiqué ci-dessus.

TROMPETTES.

Dépose.

Pour accéder au mécanisme de pont (boîtier de différentiel, couronne), il est nécessaire de déposer les trompettes de pont en commençant en premier par la trompette gauche, ensuite déposer la trompette droite.

- Déposer les ailes, vidanger le carter de boîte de vitesses et de pont.
- Déposer les roues, désaccoupler les barres d'attelage inférieures.
- Placer les bras de relevage en position haute, désaccoupler la tringle de commande de frein.
- Déposer la trompette gauche. La trompette se dépose munie de son arbre de roue.

Pour déposer la trompette droite, les opérations sont identiques à celles de la trompette gauche avec, en plus, la dépose du ressort de rappel du blocage de différentiel.

Repose.

La repose des trompettes s'effectue dans l'ordre inverse des opérations de la dépose.

- Serrer les écrous au couple de 7 à 7,5 m.daN.

DIFFÉRENTIEL.

Pour extraire le boîtier de différentiel du carter de pont, il sera nécessaire de déposer uniquement la trompette côté gauche.

- Introduire une barre à l'intérieur des cannelures des planétaires pour faciliter l'extraction du boîtier.

Désassemblage.

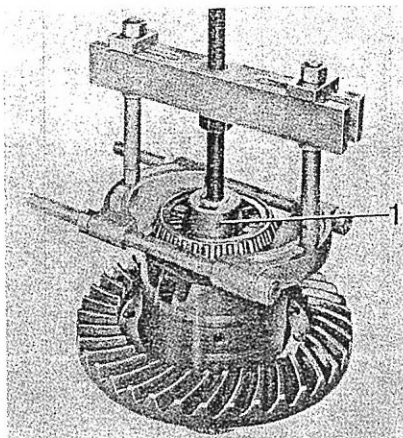
Le désassemblage du différentiel ne présente pas de difficulté particulière.

- Déposer les roulements à l'aide d'un décolleur (voir figure).
- Déposer la couronne.
- Déposer les 8 vis assemblant les demi-boîtiers de différentiel, récupérer les planétaires et satellites avec leur rondelle de butée.

Assemblage.

Comme pour l'opération précédente, l'intervention ne présente pas de difficulté.

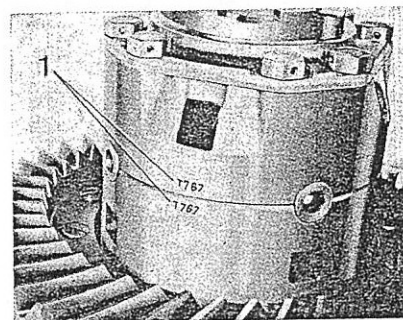
- S'assurer que les rondelles de butée des planétaires sont correctement montées ; la rainure de graissage doit se



Dépose des roulements du boîtier de différentiel à l'aide d'un décolleur.
1. Mandrin.

trouver du côté du planétaire ; les boulons de fixation de la couronne seront remplacés à chaque opération, enduire les filets de Loctite Grade AV).

- Serrer les écrous au couple de 11 à 12 m.daN, mater légèrement l'extrémité des filets.
- Monter les deux roulements ; ils sont identiques pour les deux côtés.

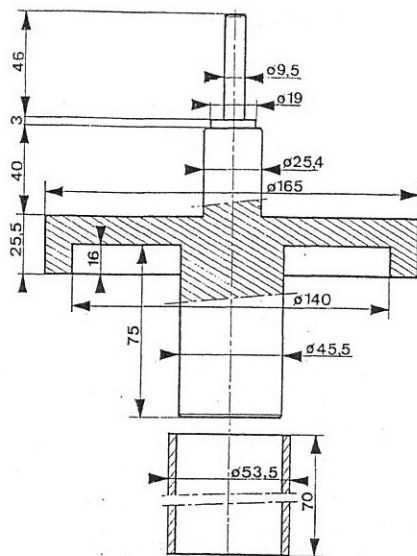


Repères d'assemblage des demi-boîtiers de différentiel.
1. Repères.

REGLAGE DE LA PRECHARGE DES ROULEMENTS DU BOÎTIER DE DIFFÉRENTIEL.

Cette opération est nécessaire après chaque remontage du différentiel, après le remplacement des roulements ou après échange d'une trompette.

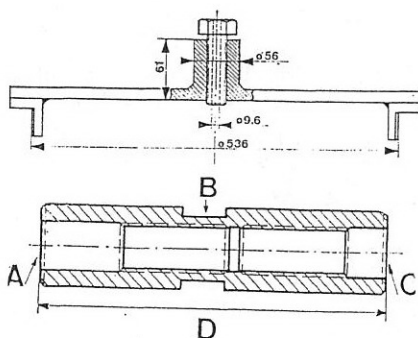
- Placer le boîtier de différentiel assemblé à la couronne dans le carter de pont.
- Monter la trompette gauche avec un joint neuf sur le carter de pont.



Centreur pour régler la précharge des roulements de différentiel.

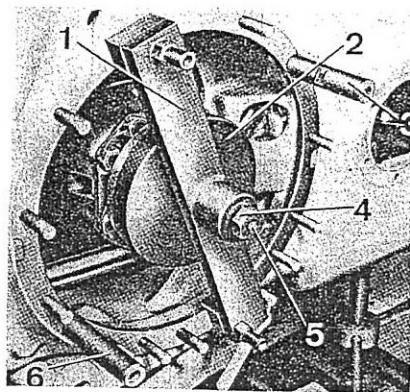
- Poser la cuvette extérieure sur le roulement du boîtier différentiel (côté droit).
- Placer l'élément de centrage en bout du roulement puis monter le guide de centrage sur le carter.
- Serrer l'écrou tubulaire du guide de centrage au couple de 2,75 m.daN.
- Visser les deux butées calibrées sur deux goujons diamétralement opposés (respecter le sens de montage selon le type de tracteur) (voir figure).

A l'aide d'une règle en applique sur les deux butées mesurer, à l'aide d'un jeu de cales, l'espace compris entre



Butée calibrée.

A. (Profondeur 26 mm) extrémité à visser sur les goujons du carter de pont pour tracteurs MF 145 - 152 - 155 - 158 et 165. - B. Méplat pour le serrage de la butée. - C. (Profondeur 75 mm) extrémité à visser sur les goujons du carter de pont pour les tracteurs MF 135 - 140 - 140 S et 148. - D. = 106 mm.



Montage du calibre sur le carter de pont.

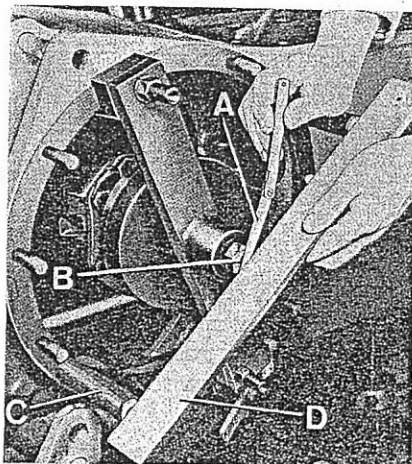
1. Guide de centrage. - 2. Élément de centrage. - 3 et 6. Butées calibrées. - 4. Ecrou tubulaire. - 5. Extrémité de la tige de l'élément de centrage.

la règle et l'extrémité de la tige de l'élément de centrage (voir figure).

La cote relevée au jeu de cales indiquera l'épaisseur des cales à placer dans le fond du logement de la cage extérieure sur la trompette droite. Des cales de différentes épaisseurs sont prévues pour obtenir la précharge déterminée par le constructeur.

PIGNON D'ATTAQUE.

Le pignon d'attaque peut être déposé sans nécessiter la dépose complète des organes mécaniques du pont.



Calcul de l'épaisseur de cales à placer entre la cale extérieure du roulement et la trompette.

- A. Jeu de cales. - B. Extrémité de la tige de l'élément de centrage. - C. Butée calibrée. - D. Règle.

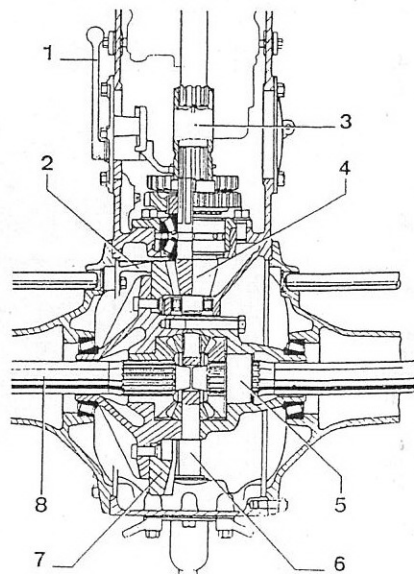
- Soulager la trompette gauche à l'aide d'un palan.
- Desserrer les écrous de fixation de la trompette en laissant deux filets en prise.
- Ecarter la trompette du carter de pont puis la couronne du pignon d'attaque.
- Déposer le couvercle de relevage, désaccoupler le manchon de cisaillement sur l'arbre de transmission.
- Déposer la plaque de visite gauche sur le carter de pont (plaque support du levier d'enclenchement de la prise de force).
- Pousser le pignon baladeur de prise de force vers l'avant.
- Déposer le pignon d'entraînement de prise de force.
- Retirer le carter du pignon d'attaque après en avoir déposé les vis de fixation.

Désassemblage - Assemblage.

Le pignon d'attaque est porté sur son carter par deux roulements à rouleaux coniques montés en opposition.

Le désassemblage comme l'assemblage ne présentent pas de difficulté.

Nota. — Si le pignon d'attaque ou la couronne sont à changer, les deux pièces seront remplacées ensemble car elles sont appariées et rodées en usine; elles ne doivent jamais être séparées au montage.

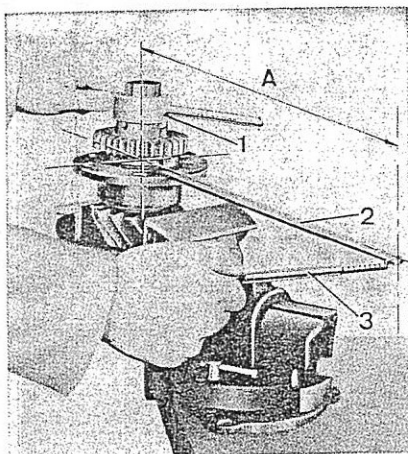


Coupe du pont à simple réduction.

1. Levier de commande de prise de force. - 2. Butée de la couronne. - 3. Manchon d'accouplement. - 4. Pignon d'attaque. - 5. Blocage de différentiel. - 6. Arbre prise de force. - 7. Couronne. - 8. Arbre de roue.

REGLAGE DU PIGNON D'ATTAQUE.

- Immobiliser le pignon d'attaque dans un étau. Pour cela, utiliser des mordaches pour ne pas abîmer les dents du pignon.
- Fixer un levier sur le boîtier du pignon d'attaque. Ce levier doit se trouver dans le prolongement de l'axe du pignon ; selon la longueur de ce levier, un trou sera percé à 50 cm ou à un mètre de l'axe du pignon pour permettre l'ancrage d'un peson.
- Serrer l'écrou à l'aide de la clé spéciale pour obtenir un couple de rotation du boîtier de 0,21 à 0,25 m.daN. Si le trou d'ancrage est à un mètre de l'axe du pignon, la lecture sur le peson doit être de 0,21 à 0,25 kg, mais si le trou se trouve à 50 cm de l'axe du pignon, la lecture sur le peson doit être le double, c'est-à-dire 0,42 à 0,50 kg (voir figure).
- Freiner l'écrou.



Réglage de la précharge des roulements du pignon d'attaque.

1. Clé spéciale. - 2. Levier. - 3. Peson. - A. Distance de l'axe du pignon à l'axe du trou d'accrochage du peson (50 ou 100 cm).

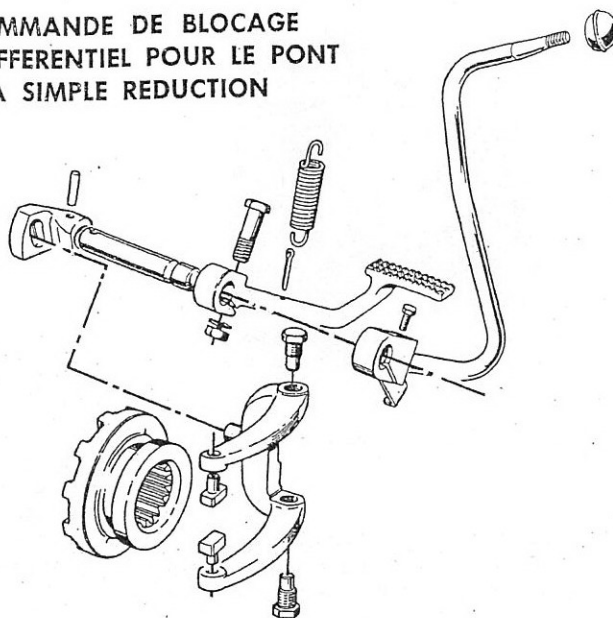
REMONTAGE DU PIGNON SUR LE CARTER.

Sur les tracteurs Massey-Ferguson, la distance conique est déterminée en usine ; en aucun cas, elle ne doit être modifiée en interposant des cales d'épaisseur entre le boîtier et le carter ou ne modifiant l'épaisseur du flasque du boîtier.

Monter dans le carter de pont le pignon d'attaque avec son boîtier.

- Placer le boîtier de différentiel dans le carter, monter la trompette gauche.
- Contrôler le jeu entre dents (cou-

COMMANDE DE BLOCAGE DU DIFFERENTIEL POUR LE PONT A SIMPLE REDUCTION



ronne et pignon d'attaque) qui doit se situer entre 0,10 et 0,30 mm. Ce jeu sera contrôlé à l'aide d'un comparateur ou, à défaut, avec une jauge de profondeur.

Si le jeu n'est pas dans les tolérances indiquées ci-dessus, il sera nécessaire de déposer les trompettes pour modifier l'emplacement des cales qui ont été placées entre la cage extérieure du roulement du boîtier de différentiel et les trompettes.

Blocage de différentiel du pont à simple réduction.

1. Pédale. - 2. Boulon de blocage de la pédale. - 3. Bague de blocage de la pédale. - 4. Arbre de roue. - 5. Crabot mobile. - 6. Cales pour le réglage de la précharge des roulements de différentiel. - 7. Roulements à rouleaux coniques. - 8. Crabot fixe. - 9. Fourchette. - 10. Vis épaulée montée au Loctite (grade AV). - 11. Pivot d'articulation. - 12. Came de commande.

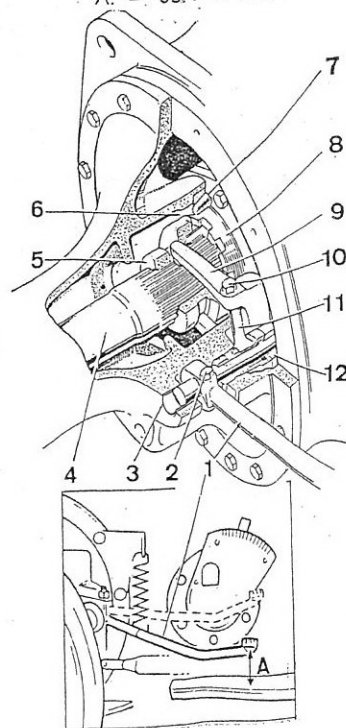
A. = 35 à 40 mm.

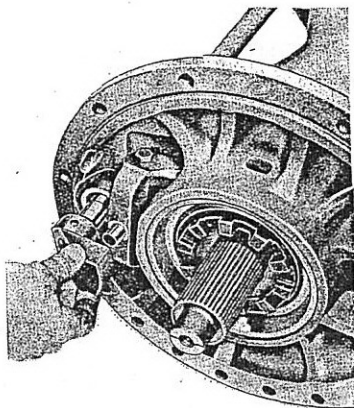
BLOCAGE DE DIFFERENTIEL.

Le dispositif de blocage de différentiel est placé à l'intérieur de la trompette droite.

- Déposer le boulon de blocage de la pédale sur son axe.
- Déposer la trompette côté droit.
- Extraire l'axe de commande et sa came.
- Chauffer à la température de 220°C (environ) les deux vis épaulées d'articulation afin d'annuler l'effet de blocage produit par le Loctite.
- Déposer les vis épaulées, dégager le crabot mobile de la trompette.

Nota. — Le pivot de la fourchette n'est pas livré en pièce de rechange ; il n'y a donc pas lieu de la déposer de sur la trompette.





Mise en place de la came et de l'axe de commande du blocage de différentiel.

Pour le remontage, opérer dans l'ordre inverse du démontage, monter les vis d'articulation au Loctite (Grade AV).

- Régler la position de la pédale pour que l'espace compris entre la tôle « repose pied » et la partie inférieure de la pédale soit compris entre 35 et 40 mm lorsque le blocage est enclenché.

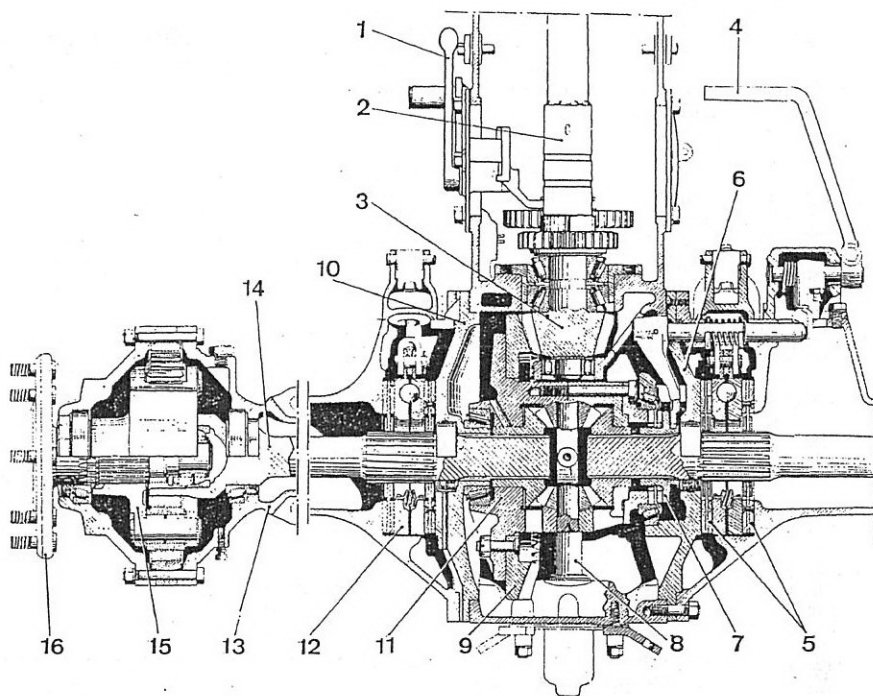
PONT A DOUBLE REDUCTION

Dans le pont à double réduction, la première réduction est obtenue par coupe conique du type hypoïde, comme dans le pont à simple réduction et la deuxième par réducteurs à train épicycloïdal à deux ou trois satellites placés dans les moyeux.

Le montage du pignon d'attaque est identique à celui du pont précédent ; le réglage de la précharge est exécuté dans les mêmes conditions et avec les mêmes valeurs. Nous prions nos lecteurs de se reporter au chapitre « Pignon d'attaque » lorsqu'ils ont à intervenir sur un pont de ce type.

Le différentiel proprement dit (satellites-planétaires) est assemblé avec les demi-boîtiers de différentiel, comme pour le pont à simple réduction, mais les roulements du boîtier de différentiel ne reposent plus directement sur les trompettes mais sur des flasques positionnés sur les trompettes par deux vis à tête Allen. Ces flasques sont assemblés au carter de pont par les goujons des trompettes en même temps que ces dernières.

Pour déposer le différentiel, il est indispensable de commencer par déposer en premier la trompette gauche pour dégager le boîtier de différentiel assemblé et ensuite de déposer la trompette droite. Si les arbres de roues sont à déposer, il est nécessaire



Coupe du pont à double réduction.

1. Levier de commande de prise de force. - 2. Manchon d'accouplement (cisaillement). - 3. Pignon d'attaque. - 4. Pédale du blocage de différentiel. - 5. Disques de frein. - 6. Flasque côté droit. - 7. Crabot du blocage de différentiel. - 8. Arbre de prise de force. - 9. Couronne. - 10. Flasque gauche. - 11. Boîtier de différentiel. - 12. Plateau de frein. - 13. Trompette gauche. - 14. Arbre de roue. - 15. Réducteur épicycloïdal à 2 satellites. - 16. Plateau de roue.

de vidanger les carters des trains épicycloïdaux.

Après dépose des trompettes, on remarque que les flasques sont différents. Si le montage des roulements d'arbres de roues est identique pour les deux côtés, il n'en est pas de même pour le démontage des roulements du boîtier de différentiel (voir vue en coupe) car le roulement gauche est resté en place sur le moyeu du flasque alors que sur le flasque droit il ne reste que la cage extérieure du roulement.

La dépose du roulement ou de la cage extérieure sur les flasques ne présente pas de difficulté en utilisant les extracteurs prévus à cet usage.

A chaque intervention sur les flasques, il est conseillé de remplacer les bagues d'étanchéité car ce sont elles qui empêchent l'huile de passer vers les freins à disque.

Nota. — La bague d'étanchéité pour le côté gauche possède un trou d'évacuation d'huile qui doit se trouver dans l'alignement de celui du flasque.

REGLAGE DE LA PRECHARGE DES ROUEMENTS DU BOTIER DE DIFFERENTIEL.

- Placer le boîtier de différentiel (muni de la couronne) dans le carter de pont.
- Fixer le flasque gauche sur la trompette gauche ; le flasque sera équipé de son roulement et de la bague d'étanchéité ; monter la trompette sur le carter de pont.
- Appliquer la cage extérieure de roulement sur le roulement droit.
- Placer l'élément de centrage muni du manchon spécial (hauteur 70 mm) sur le planétaire.
- Monter le guide de centrage, les butées calibrées en respectant le sens de montage puis opérer comme indiqué au paragraphe « Réglage de la précharge des roulements du boîtier de différentiel » du pont à simple réduction, pour calculer l'épaisseur de cales à placer dans le fond du logement du roulement sur le flasque droit.
- Placer une épaisseur de cales correspondant à la valeur relevée au jeu de cales dans le logement de la cage extérieure sur le flasque droit.

- Monter la cage extérieure sur le flasque puis celui-ci sur la trompette droite.
- Monter la trompette droite sur le carter de pont.
- Contrôler le jeu d'engrènement entre pignon d'attaque et couronne.

REDUCTEUR A DEUX SATELLITES.

Démontage.

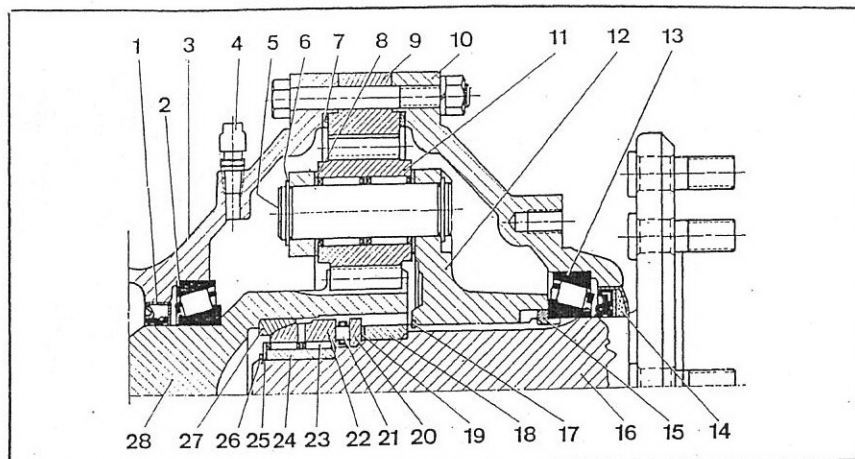
- Déposer la roue, vidanger le carter du réducteur.
- Déposer les 12 boulons assemblant les demi-carter; séparer ces derniers en engageant un tournevis dans les encoches prévues à cet effet, mais auparavant il est recommandé de repérer la couronne du réducteur par rapport aux demi-carter.

Après dépose du demi-carter extérieur :

- Déposer le circlip (26) et la rondelle (25), dégager en une opération les roulements à aiguilles (23) avec le roulement-butée (21).
- Extraire la bague entretoise (18), le circlip (17).
- Dégager le support des planétaires (12), retirer les demi-segments (15) pour extraire le roulement à rouleaux coniques (13).
- Déposer les satellites en chassant les axes à la presse, récupérer les plaques de friction.

Remontage.

- Enduire de graisse l'alésage des satellites pour y placer les aiguilles du roulement. Pour s'assurer que les aiguilles restent dans l'alésage, il est préférable d'utiliser un faux axe qui



Coupe du réducteur à 2 satellites.

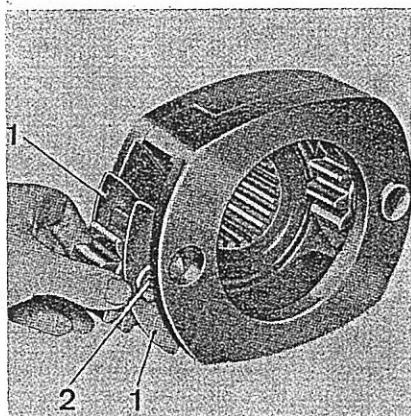
1. Bague d'étanchéité. - 2. Roulement d'arbre de roue. - 3. Trompette. - 4. Reniflard. - 5. Axe de satellite. - 6. Circlip. - 7. Joint de liège. - 8. Rondelle de butée. - 9. Couronne du réducteur. - 10. Demi-carter. - 11. Satellite. - 12. Porte-satellites. - 13. Roulement de fusée. - 14. Bague d'étanchéité. - 15. Demi-segment. - 16. Fusée. - 17. Circlip. - 18. Entretoise. - 19. Cales de réglage. - 20. Chemin de roulement. - 21. Roulement butée. - 22. Bague extérieure du roulement à aiguilles. - 23. Roulement à aiguilles. - 24. Bague intérieure du roulement à aiguilles. - 25. Rondelle de butée. - 26. Circlip. - 27. Cuvette à portée sphérique. - 28. Arbre portant le planétaire.

sera chassé au montage par l'axe d'origine (voir figure).

- Placer le demi-boîtier du carter de réducteur sur la fusée (16), monter le roulement à rouleaux coniques (13).
- Calculer l'épaisseur des demi-segments qui devront être montés sur la fusée. Pour cela :
- Monter les demi-segments (15) en s'assurant que le chanfrein intérieur se trouve du côté des cannelures de la fusée.

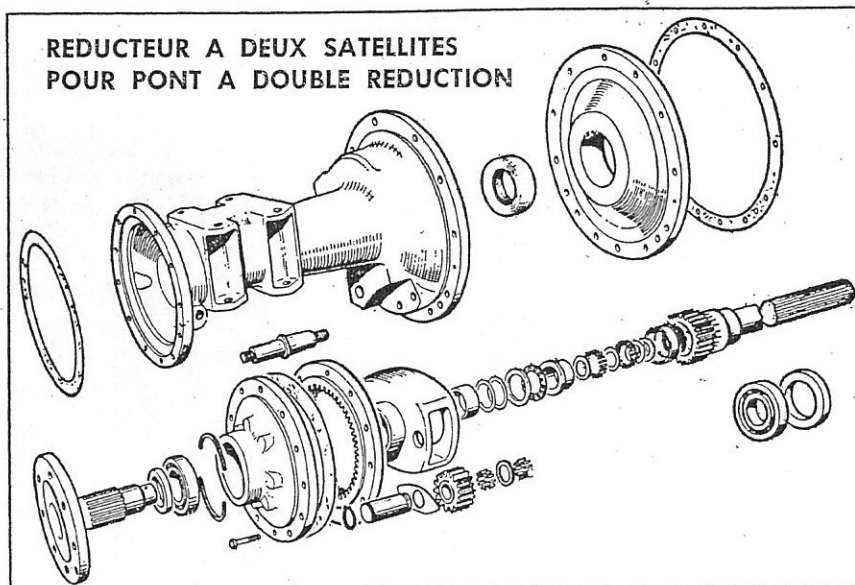
- Monter la butée (21) avec son chemin de roulement (20), le roulement à aiguilles (68 aiguilles par réducteur), puis le circlip (26) avec la rondelle (25).

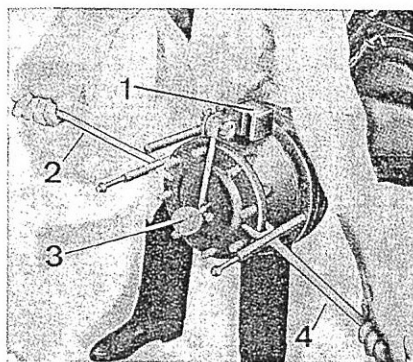
Nota. — On remarque que les cales (19), déterminant le jeu de fonctionnement des roulements à aiguilles n'ont pas été montées.



Montage du porte-satellites.
à deux satellites.

1. Plaques de friction du satellite. - 2. Faux axe servant au maintien des aiguilles dans le satellite pendant sa mise en place et qui sera chassé par l'axe d'origine lors de son montage.





Contrôle du jeu latéral de la fusée.

1. Socle magnétique du comparateur. - 2 et 4. Leviers pour faciliter la recherche du jeu latéral de l'arbre. - 3. Comparateur.

- Monter la couronne (9), puis le demi-carter (3); réunir l'ensemble par trois boulons, couple de serrage 6,2 à 7 m.daN. Ce montage se fera provisoirement sans les joints (7).
- Frapper légèrement sur l'extrémité de la fusée pour « mettre en place » les roulements.

- Contrôler le jeu latéral de la fusée à l'aide d'un comparateur (voir figure).

- Déposer le réducteur pour placer les cales (19) entre le chemin de roulement (20) et l'entretoise (18). L'épaisseur de cale (19) doit correspondre à la lecture relevée au comparateur + 0,05 mm.

- Remonter le réducteur avec des joints neufs; serrer les boulons au couple de 6,2 à 7 m.daN; garnir le carter du réducteur de 1 litre d'huile SAE 40.

REDUCTEUR A TROIS SATELLITES.

Dans le réducteur à trois satellites, le planétaire est monté sur cannelures au lieu d'être solidaire de l'arbre de roue, comme il l'est dans le réducteur à deux satellites.

Démontage.

- Vidanger le carter du réducteur, déposer la roue.

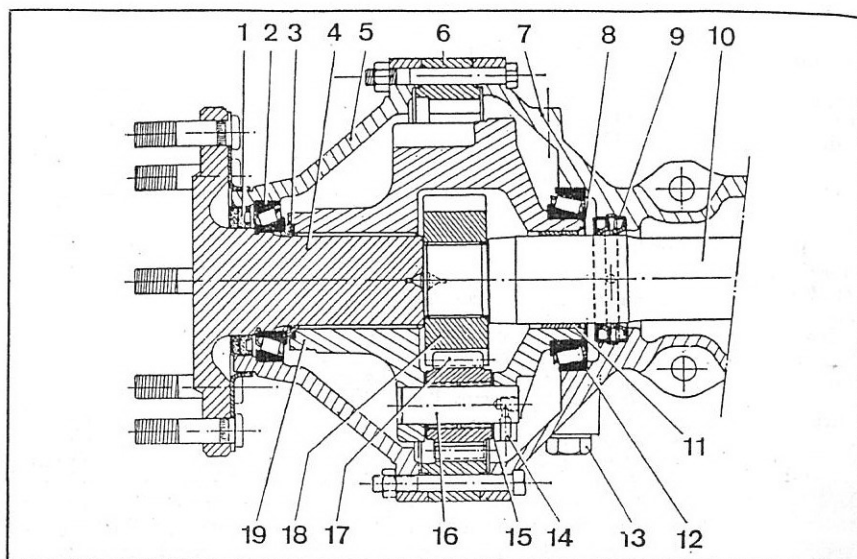
- Séparer le demi-carter de la fusée, mais auparavant repérer la couronne du réducteur avec la trompette et le demi-carter.

- Déposer la couronne du réducteur.
- Défreiner et déposer les trois vis « Allen » qui immobilisent les axes des satellites.

- Déposer les axes des satellites en utilisant une vis (voir figure).

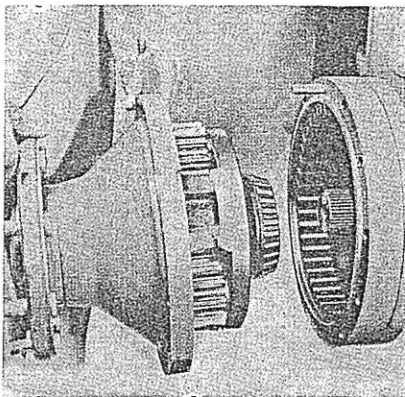
- Dégager les satellites du support, récupérer les plaques de butées et roulements à aiguilles.

Par la plus grande ouverture sur le

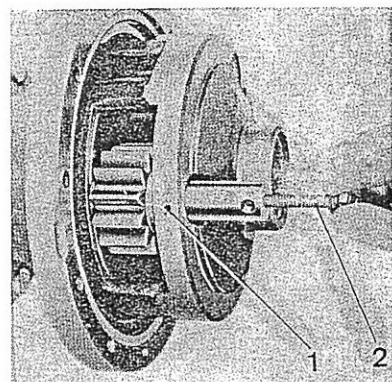


Coupe du réducteur à 3 satellites.

1. Bague d'étanchéité. - 2. Roulement. - 3. Demi-segments d'arrêt. - 4. Fusée. - 5. Demi-carter de réducteur. - 7. Couronne du réducteur. - 7. Trompette. - 8. Cales de réglage pour la précharge des roulements. - 9. Bague d'étanchéité. - 10. Arbre de pont. - 11. Bague alvéolée. - 12. Roulement. - 13. Bouchon de vidange du carter de réducteur. - 14. Vis Allen pour immobiliser les axes de satellites. - 15. Plaque de friction. - 16. Axe de satellite. - 17. Satellite. - 18. Planétaire (monté sur les cannelures de l'arbre de pont). - 19. Porte-satellites.



Dépose du réducteur à 3 satellites.



Extraction d'un axe du réducteur à 3 satellites.

1. Emplacement de la vis Allen. - 2. Vis d'extraction de l'axe.

support-satellites, dégager le pignon planétaire.

- Extraire le support-satellites de la fusée à l'aide de l'outil MF 265.

- Déposer le roulement sur la fusée après avoir déposé le circlip.

Remontage.

- Monter une bague d'étanchéité et la cuvette extérieure du roulement sur le demi-carter du réducteur.

- Placer cet ensemble sur la fusée en prenant toutes les précautions néces-

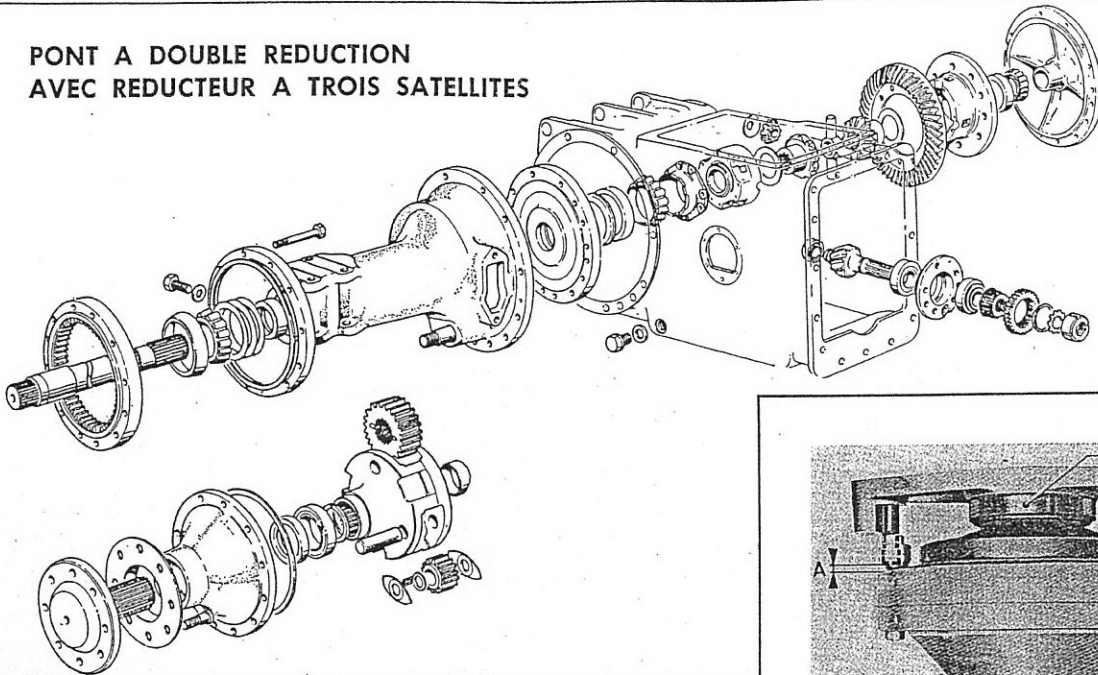
saies pour ne pas abimer la bague d'étanchéité au contact des cannelures.

- Monter le roulement en s'assurant qu'il est en contact avec l'épaule de la fusée.

- Déterminer l'épaisseur des demi-segments à placer dans la gorge de la fusée (voir figure). Pour cela :

- Placer le demi-segment le plus le plus mince (épaisseur 5,92 à 5,97 mm) dans la gorge de la fusée.

PONT A DOUBLE REDUCTION AVEC REDUCTEUR A TROIS SATELLITES



A l'aide d'un jeu de cales, contrôler l'espace entre le demi-segment et le roulement; choisir les demi-segments en fonction du jeu relevé pour obtenir un montage sans jeu. Les demi-segments existent en plusieurs épaisseurs : 5,92 à 5,97; 6,045 à 6,096; 6,17 à 6,22 et 6,30 à 6,35 mm.

- Monter le porte-satellites sur la fusée. Cette opération doit se faire à la presse, car le diamètre de l'arbre est supérieur de 0,02 à 0,09 mm à l'alésage du porte-satellites.
- Placer, à l'intérieur du porte-satellites, le pignon planétaire.
- Monter les satellites avec leur roulement à aiguilles (58 aiguilles par satellite) et les plaques de butées.
- Monter les axes de satellites, puis

les immobiliser à l'aide de vis Allen serrés au couple de 0,8 à 1,2 m.daN; freiner les vis par un coup de pointeau.

REGLAGE DE LA PRECHARGE DES ROULEMENTS DU CARTER DE SATELLITES.

- Placer la couronne du réducteur sur le demi-carter. Ne pas placer de joint entre les deux pièces.
- Assembler la couronne au demi-carter par 4 boulons disposés en diagonale.
- Placer la cuvette extérieure du roulement sur ce dernier.
- Rechercher l'épaisseur des cales de réglage à placer dans le fond du logement de roulement dans la trompette :

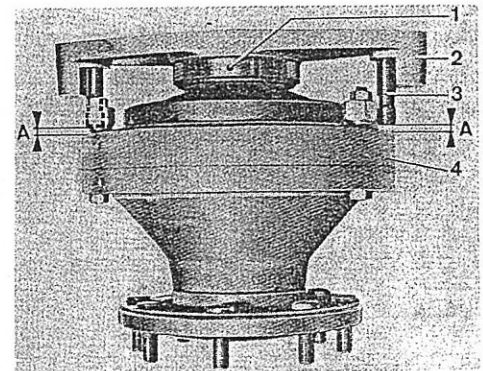
— Au moyen de l'outil spécial MF :

- Relever l'espace « A » existant entre les deux piliers de l'outil et la couronne du réducteur (voir figure) au moyen de cales d'épaisseur.

— A défaut de l'outil spécial :

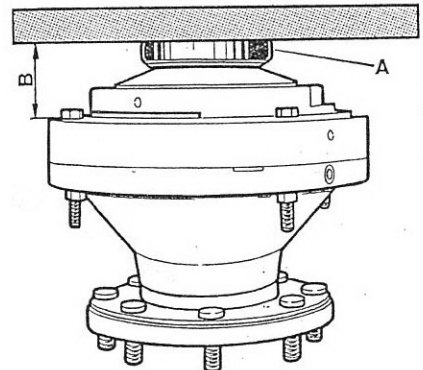
- Placer une règle sur la cuvette « A » du roulement (voir figure).
- Mesurer l'espace « B » compris entre la règle et la face latérale de la couronne au moyen d'une jauge de profondeur ou d'un pied à coulisse de précision.

Exemple : 75,15 mm.



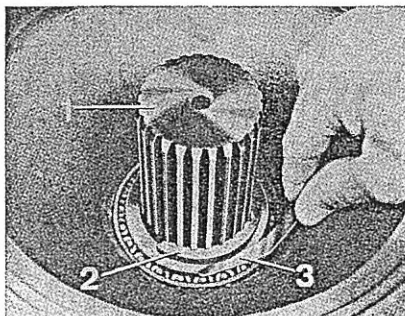
Calcul de la précharge des roulements du carter de réducteur au moyen de l'outil spécial MF.

1. Cuvette extérieure du roulement. -
2. Outil spécial. 3. Entretoise de l'outil spécial. - 4. Couronne du réducteur (repère 6 sur la vue en coupe). - A. Espace à mesurer au moyen de cales d'épaisseur.



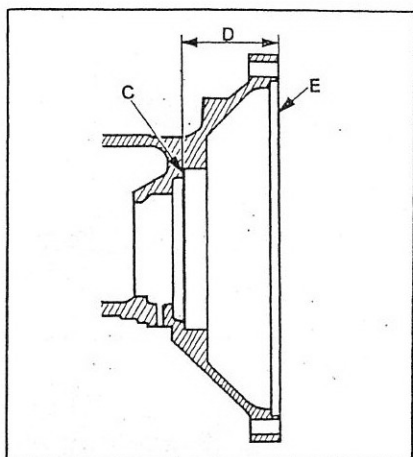
Calcul de la précharge des roulements du carter de réducteur, à défaut de l'outil spécial.

- A. Cuvette extérieure du roulement. -
- B. Espace à mesurer au moyen d'une jauge de profondeur ou d'un pied à coulisse.



Calcul de l'épaisseur des demi-segments à monter dans la gorge de la fusée.

1. Fusée. - 2. Demi-segment. - 3. Cale d'épaisseur.



Coupe d'une trompette, côté réducteur.

C. Emplacement des cales de réglage. - D. Profondeur du logement par rapport à la face d'appui de la couronne du réducteur pour déterminer la précharge des roulements : 74,68 à 74,75 mm. - E. Face d'assemblage avec la couronne du réducteur.

Cet espace « B » du carter de réducteur correspond à la profondeur « D » de la trompette (voir figure). Cette dernière valeur est constante de fabrication : 74,68 à 74,75 mm.

- Calculer la différence existant entre l'espace « B » du réducteur et la profondeur « D » du logement.

Exemple : $75,15 - 74,68 \text{ à } 74,75 = 0,40 \text{ à } 0,47 \text{ mm.}$

Cette différence correspond à l'espace mesuré avec l'outil spécial.

Dans les deux cas, poursuivre le calcul, puis le montage de la manière suivante :

- Consulter le tableau ci-joint pour connaître l'épaisseur totale des cales à placer en fonction des valeurs précédemment obtenues :

Espace mesuré avec l'outil spécial ou différence entre « B » et « D »	Epaisseur totale des cales à monter (mm)
0,02 à 0,13	0,76
0,14 à 0,25	0,63
0,26 à 0,38	0,50
0,39 à 0,50	0,38
0,51 à 0,63	0,25
0,64 à 0,76	0,13
0,77 à 0,88	0

Pour l'exemple donné, un espace mesuré avec l'outil spécial ou une différence B - D d'une valeur de 0,40 à 0,47 mm, le tableau indique une épaisseur totale de cales à monter de 0,38 mm.

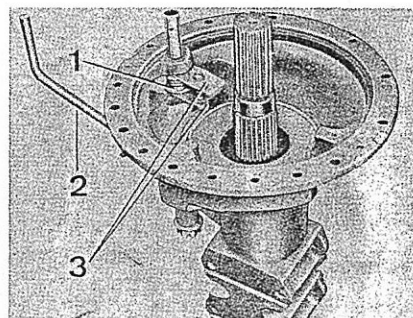
- Sélectionner les cales à monter en respectant l'épaisseur totale précédemment déterminée. Ces cales existent aux épaisseurs suivantes : 0,13 ; 0,25 et 0,38 mm.

- Monter la cuvette extérieure du roulement avec la cale choisie.
- Monter l'ensemble du réducteur avec les joints sur la trompette.
- Serrer les boulons au couple de 7 à 7,5 m.daN.

BLOCAGE DU DIFFERENTIEL.

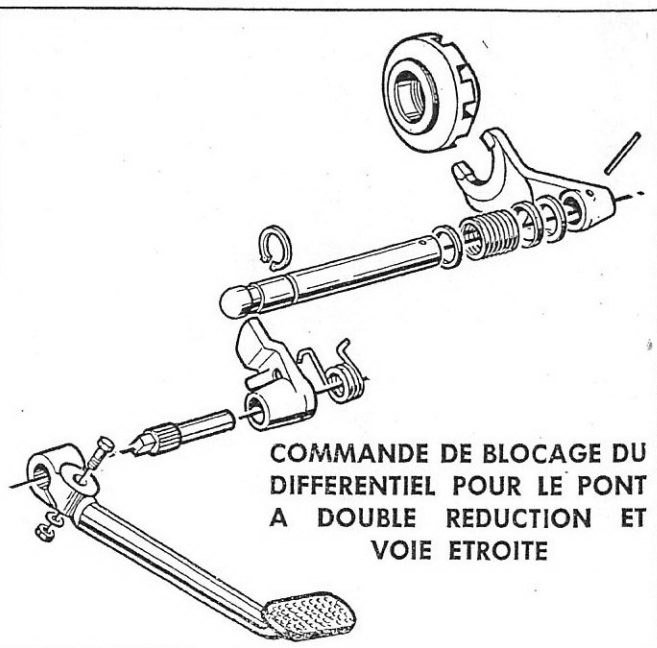
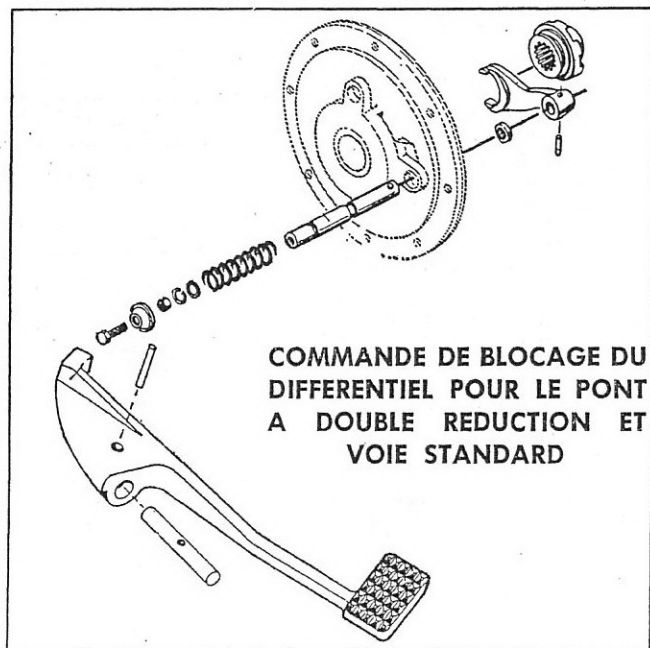
Le dispositif de blocage de différentiel étant fixé sur la trompette (droite), sa conception est différente suivant que le réducteur est à deux ou à trois satellites et que la trompette est prévue pour un tracteur à voie standard ou à voie étroite.

Les figures donnent la disposition des pièces pour chaque cas.



Dépose de l'axe de commande du blocage du différentiel avec réducteur à deux satellites.

1. Ressort. - 2. Levier de commande du blocage de différentiel. - 3. Plaque pour comprimer le ressort.



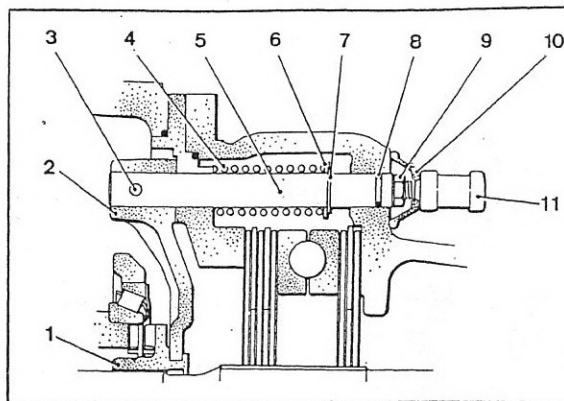
Avec réducteurs à deux satellites.

- Déposer le boîtier de la commande du blocage de sur la trompette droite.
- Décrocher le ressort de rappel, déposer la came en récupérant le ressort et la rondelle de friction.
- Comprimer le ressort (1) à l'aide des brides (3) pour démasquer le circlip, puis sortir l'axe en écartant le circlip (voir figure).

Pour le remontage, opérer dans l'ordre inverse.

Avec réducteur à trois satellites.

- Déposer la trompette droite.
- Dégager le cache-poussière (10), débloquer l'écrou (9) et dévisser l'entraîneur (11) de sur l'axe (5) (voir figure).
- Chasser la goupille (3).
- Enlever les deux vis à tête fraisée qui fixent le support sur la trompette et déposer ce dernier avec le crabot (1) et la fourchette (2).
- Retirer l'axe et récupérer le ressort,



Commande de blocage du différentiel avec pont et réducteur à trois satellites.

1. Crabot de blocage. - 2. Fourchette. - 3. Goupille élastique. - 4. Ressort de déblocage du différentiel. - 5. Axe de commande. - 6. Rondelle d'appui du ressort. - 7. Jont d'arrêt. - 8. Joint torique. - 9. Ecrou de blocage de l'entraîneur (11) sur l'axe (5). - 10. Cache-poussière. - 11. Entraîneur recevant le doigt de commande de la pédale.

la rondelle d'appui, le joint d'arrêt et le joint torique.

Pour le remontage, opérer dans l'ordre inverse en mettant quelques gouttes de « Loctite » sur le filetage de l'entraîneur et en le réglant de la manière suivante :

- Visser l'entraîneur à fond dans l'axe.
- Placer la pédale en position haute.
- Dévisser l'entraîneur jusqu'à ce qu'il s'engage dans la pédale et serrer l'écrou de blocage.

V. - PRISES DE FORCE

Deux types de prise de force peuvent équiper les tracteurs Massey-Ferguson décrits dans cette étude : à enclenchement mécanique ou à commande hydraulique.

Dans le premier cas, le tracteur est muni d'un embrayage double ; dans le deuxième cas, il est muni d'un embrayage simple.

Dans les deux cas la vitesse de rotation de l'arbre de prise de force est proportionnelle à la vitesse de rotation du moteur.

Certains tracteurs seulement sont équipés d'une prise de force dont la vitesse de rotation est proportionnelle à celle de l'avancement du tracteur.

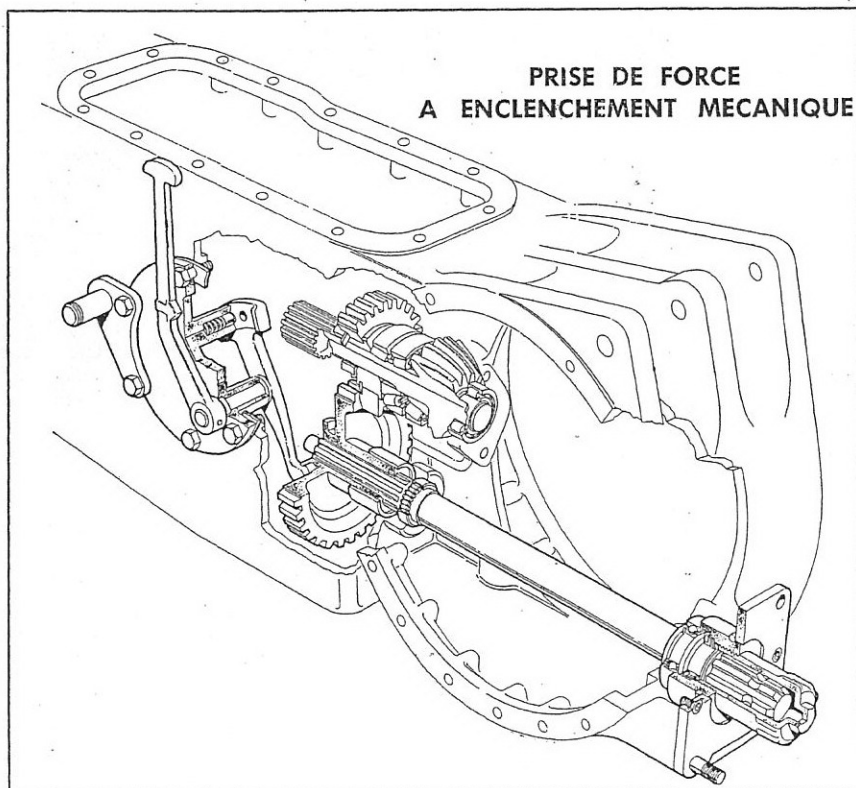
CARACTERISTIQUES

Rapport de réduction (proportionnelle au régime du moteur) : 540 tr/mn de l'arbre de prise de force pour 1.700 tr/mn du moteur.

Rapport de réduction (proportionnelle à l'avancement du tracteur) : 1 tour d'arbre de prise de force pour un avancement de 0,48 m avec pneu de 11-28 ou 7,3 tours d'arbre de prise de force pour un tour de roue.

Diamètre de l'arbre : 34,9 mm.

Nombre de cannelures : 6.



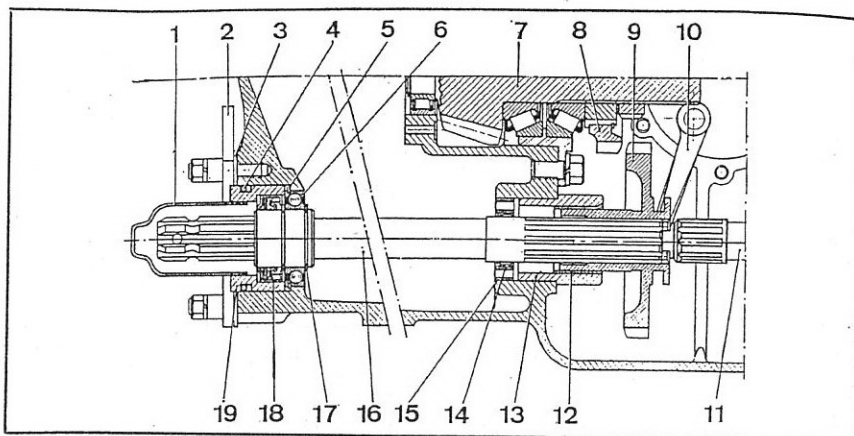
PRISE DE FORCE A ENCLENCHEMENT MECANIQUE

ARBRE DE PRISE DE FORCE.

Pour déposer l'arbre de prise de force, il est nécessaire de déposer le couvercle de relevage.

Si le roulement à aiguilles (14) (voir vue en coupe) est à remplacer, il est nécessaire de déposer le différentiel et le pignon d'attaque pour obtenir une plus grande facilité de manœuvre des extracteurs.

Le désassemblage et le remontage ne présentent pas de difficulté particulière.



Coupe de l'entraînement de l'arbre prise de force à enclenchement mécanique.

1. Bouchon protecteur. - 2. Patte de fixation des chaînes. - 3. Plaque de retenue. - 4. Joint torique. - 5. Circlip. - 6. Roulement à billes. - 7. Pignon d'attaque. - 8. Pignon d'entraînement de l'arbre de prise de force (dans le cas de vitesse proportionnelle à l'avancement du tracteur). - 9. Pignon baladeur. - 10. Fourchette de commande. - 11. Arbre de pompe hydraulique (pompe de relevage). - 12. Bague bronze. - 13. Manchon. - 14. Roulement à aiguilles. - 15. Bague. - 16. Arbre de prise de force. - 17. Circlip. - 18. Bague d'étanchéité. - 19. Boîtier.

PRISE DE FORCE A COMMANDE HYDRAULIQUE

Dans ce type de prise de force, l'enclenchement du mouvement de l'arbre s'effectue au moyen d'un embrayage à disques multiples et à commande hydraulique.

L'huile est fournie sous pression par la pompe auxiliaire à basse pression du système de relevage et le circuit est commandé par un distributeur et un levier. Quand l'embrayage est en position débrayée, l'huile est envoyée sur un piston de freinage qui immobilise l'arbre de prise de force.

hydrauliques et l'engrenage de commande.

- Déposer ensemble l'embrayage, le distributeur et le frein d'embrayage.
- Retirer le jonc d'arrêt avec sa rondelle d'appui et séparer le bloc distributeur frein de l'embrayage (voir la vue éclatée).

de deux tournevis et relever le mandrin de la presse.

- Enlever le plateau de fermeture puis les 7 groupes de pièces comprenant : un disque à cannelures intérieures, un ressort ondulé et un disque à cannelures extérieures.
- Tirer le piston hydraulique.

DEPOSE DE L'EMBRAYAGE.

L'embrayage hydraulique ne peut être déposé qu'après la dépose préalable des pompes hydrauliques.

- Débrancher les tuyauteries et déposer d'un bloc les deux pompes

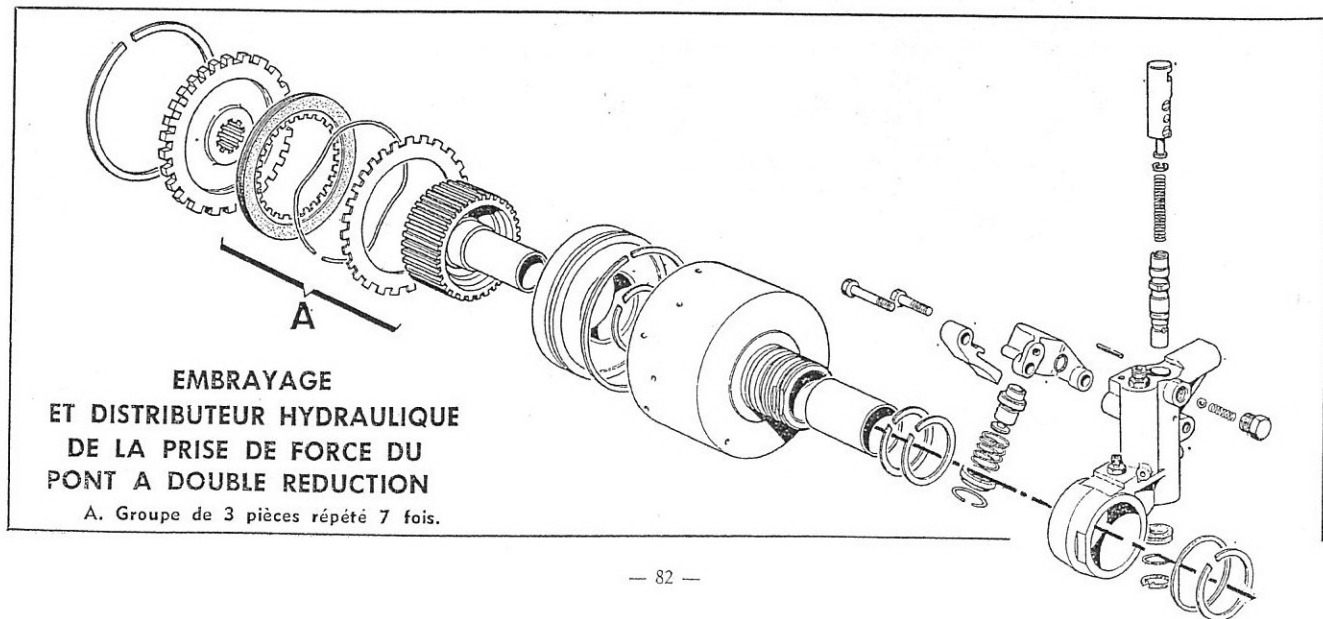
DEMONTAGE.

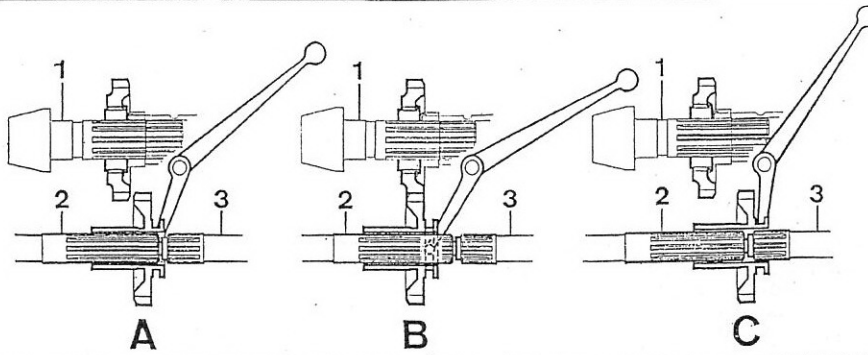
- Placer l'embrayage sur le plateau d'une presse et comprimer modérément le plateau de fermeture.
- Retirer le jonc d'arrêt au moyen

REMONTAGE.

Effectuer le remontage dans l'ordre inverse des opérations de démontage et en se référant aux figures.

Pour faciliter le montage du piston





Positions du pignon baladeur de la prise de force à enclenchement mécanique.

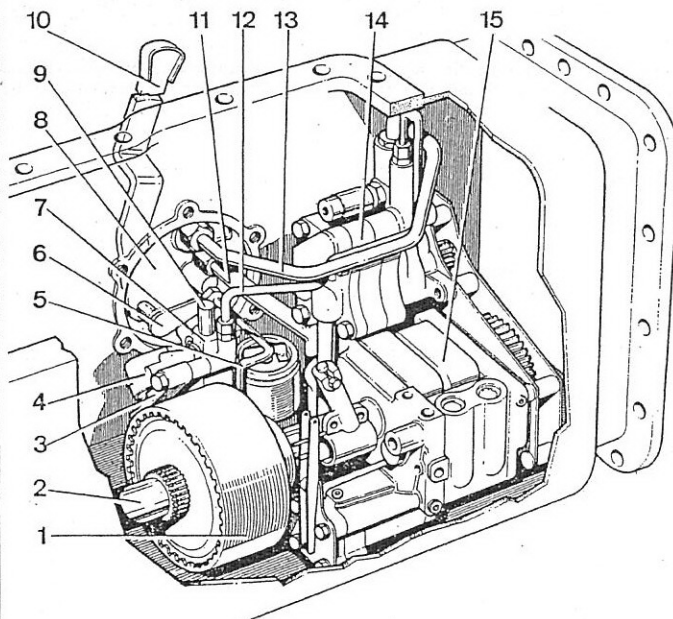
A. Position neutre. - B. Vitesse de l'arbre de prise de force proportionnelle à l'avancement du tracteur (dans certains cas seulement). - C. Vitesse de l'arbre de prise de force proportionnelle au régime du moteur. - 1. Pignon d'attaque. - 2. Arbre de prise de force. - 3. Arbre de la pompe hydraulique (pompe de relevage).

hydraulique, utiliser 5 ou 6 pions de guidage d'un diamètre de 4,9 mm pour comprimer le segment extérieur du piston afin de lui éviter de toucher les cannelures intérieures du carter de l'embrayage.

Ces pions de guidage sont les mêmes que ceux qu'il est déjà conseillé d'utiliser pour le remontage de l'embrayage du « Multi-Power » (voir le chapitre « Boîte de vitesses », à la page 69).

CONTROLE DE LA PRESSION D'HUILE.

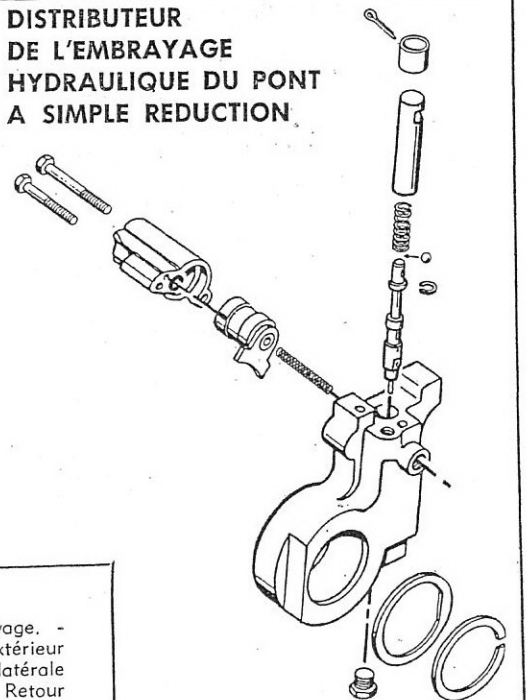
- Brancher un manomètre à la place du bouchon situé sur la plaque ronde latérale du carter de pont, au-dessous du raccord coudé.
- Mettre le moteur en marche et placer la commande de la prise de force en position embrayée.
- Relever la pression indiquée par le manomètre : elle doit être de 19 à 24 bars.



Prise de force à commande hydraulique.

1. Embrayage hydraulique. - 2. Arbre de prise de force. - 3. Frein d'embrayage. - 4. Cylindre du frein. - 5. Tuyauterie pour le contrôle de l'embrayage depuis l'extérieur du carter. - 6. Levier de commande du distributeur. - 7. Distributeur. - 8. Plaque latérale du carter. - 9. Tiroir du distributeur. - 10. Levier de commande. - 11 et 13. Retour d'huile vers la pompe. - 12. Alimentation du distributeur venant de la pompe. - 14. Pompe à huile auxiliaire à basse pression. - 15. Pompe à huile à haute pression pour le relevage.

DISTRIBUTEUR DE L'EMBRAYAGE HYDRAULIQUE DU PONT A SIMPLE REDUCTION



VI. - RELEVAGE HYDRAULIQUE

Le relevage hydraulique, qui équipe les tracteurs décrits dans cette étude, fonctionne suivant le principe du système Ferguson. Seules, les caracté-

ristiques sont différentes selon la puissance du tracteur (débit de la pompe hydraulique, pression dans le circuit, alésage du cylindre de vérin).

ENTRETIEN.

Capacité du carter :
— standard 30 litres ;
— étroit 27 litres.

Qualité de l'huile : Mobilfluid 422.
Vidange toutes les 800 heures.

Nota. — Cette référence d'huile est impérative pour les tracteurs possédant une prise de force totalement indépendante commandée par un embrayage hydraulique. Pour les autres tracteurs, l'huile Mobiland Universal 10 W 30 peut être employée.

Caractéristiques de la pompe de relevage.

Type de tracteur	Débit en (l/mn)	Régime moteur (tr/mn)	Tarage soupape sécurité (bars)	Hauteur de levage (mm)	Effort en bout des bras en kg (position horizontale)
MF 37	18	2.000	162	0,25 à 0,90	950
MF 42	16	2.250	162	0,17 à 0,83	950
MF 65 - 65 Mark II	16	2.000	162	0,23 à 0,85	950
MF 140 - 140 S - 148 - 152.	18	2.150	175	0,25 à 0,90	1.235
MF 145	20,5	2.250	210	0,25 à 0,90	1.500
MF 155 - 158	15	2.000	210	0,25 à 0,94	1.830
MF 165	—	—	210	0,23 à 0,95	1.260
MF 865	12	2.000	160	0,28 à 0,63	950

Caractéristiques de la pompe auxiliaire « Plessey ».

Température de l'huile : 70 à 75 °C.

Tarage du clapet de décharge : 225 bars.

Circuit	Régime moteur (tr/mn)	Régime pompe (tr/mn)	Régime prise de force (tr/mn)	Pression (bars)	Débit (l/mn)
Basse pression	800 2.000	1.000 2.860	225 640	31 31	6 17,75
Haute pression	800 200	1.000 2.860	225 640	140 140	9,5 30,25

Caractéristiques de la pompe auxiliaire « Warner-Motive ».

Température de l'huile : 70 à 75 °C.

Tarage du clapet de décharge : 160 à 180 bars.

Circuit	Régime moteur (tr/mn)	Régime prise de force (tr/mn)	Pression (bars)	Débit (l/mn)	
				Normal	Mini
Basse pression	1.000 2.000	320 640	28 28	8 15	6,5 11
Haute pression	1.000 2.000	320 640	105 105	12,5 28,5	9,5 22

ORGANES HYDRAULIQUES

POMPE HYDRAULIQUE.

La pompe hydraulique, du type à piston, est placée à l'intérieur de la partie inférieure du carter de pont. Elle est positionnée sur ce dernier par deux pions, ce qui lui évite de subir l'effet de rotation transmis par l'arbre de commande. La pompe est reliée mécaniquement au couvercle supérieur de relevage par un cadre métallique et par la tuyauterie de refoulement.

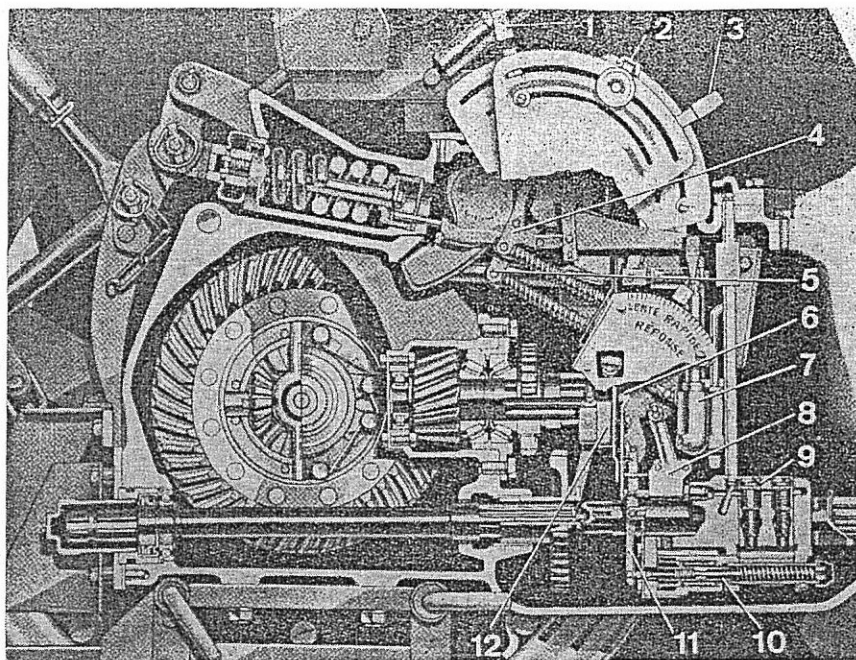
Description.

La pompe hydraulique comprend quatre pièces principales : les blocs-cylindres (2), les couvercles (1) et (17), les supports de pistons (20), l'arbre de commande (24).

Les deux blocs-cylindres (2), placés diamétralement opposés entre le couvercle avant et le couvercle arrière, sont assemblés entre eux par goudjons. Au centre, entre les couvercles, d'une part, et entre les blocs-cylindres, d'autre part, on trouve les supports de pistons (20) avec leur coussinet (19) ; l'arbre de commande (24), possédant deux excentriques, repose sur 2 paliers bagués placés dans les couvercles.

Chaque bloc-cylindres possède deux alésages pour recevoir les pistons et, en communication avec ceux-ci, on trouve aussi les logements pour les clapets d'aspiration et de refoulement avec leur ressort (un de chaque par cylindre).

Les couvercles possèdent des canaux, afin que les deux chambres d'un côté (admission et refoulement) puissent communiquer avec les deux



Emplacement des principaux organes du relevage hydraulique.

1. Levier de commande de contrôle de position et de modulation de pression. - 2. Curseur réglable pour le levier (3). - 3. Levier de contrôle d'effort. - 4. Anneau relais de contrôle de position. - 5. Anneau relais de contrôle d'effort. - 6. Levier vertical. - 7. Régulateur de modulation. - 8. Dashpot ou amortisseur. - 9. Pompe hydraulique de relevage. - 10. Distributeur. - 11. Levier de commande du distributeur. - 12. Boîtier de la membrane de régulateur de modulation.

chambres du côté opposé. Le couvercle arrière (1) est usiné pour recevoir, en plus de l'arbre, le logement du distributeur de l'oscillateur et la crépine de la pompe.

Les pistons, placés à l'opposé l'un de l'autre sur deux cadres, se déplacent en sens inverse dans les alésages des blocs-cylindres. Des coussinets spéciaux (19) (partie extérieure de forme rectangulaire et alésage intérieur cylindrique) transforment le mouvement rotatif de l'arbre de commande en mouvement alternatif aux pistons.

Fonctionnement.

A chaque déplacement d'un piston vers le P.M.B., une dépression se crée à l'intérieur du cylindre (du piston correspondant), le clapet d'admission (3) se lève de son siège (si le tiroir du distributeur est en position ouverture), l'huile pénètre à l'intérieur du cylindre; pendant ce temps, le clapet de refoulement (5) est appliqué sur son siège par la pression de l'huile. Lorsque le piston est au P.M.B., l'aspiration cesse, le clapet d'admission est appliqué sur son siège par l'intermédiaire de son ressort (4).

Le piston, en se déplaçant du P.M.B. vers le P.M.H., refoule l'huile qui maintient le clapet d'aspiration sur son siège, alors que le clapet de refoulement se soulève par la pression de l'huile, celle-ci parvient ainsi dans le cylindre du relevage ce qui a pour effet de déplacer le piston et, de ce fait, les bras de relevage se soulèvent.

DISTRIBUTEUR.

Le distributeur, placé sur le couvercle arrière de la pompe hydraulique, est constitué par un tiroir couissant sur trois paliers formés par des rondelles en acier traité.

Par la suite, les rondelles en acier ont été remplacées par des joints toriques.

Ces rondelles ou joints toriques, placés en trois points de l'alésage, divisent ce dernier en deux compartiments. Le compartiment arrière (1) est appelé chambre d'admission, le compartiment avant (2) est appelé chambre de décharge.

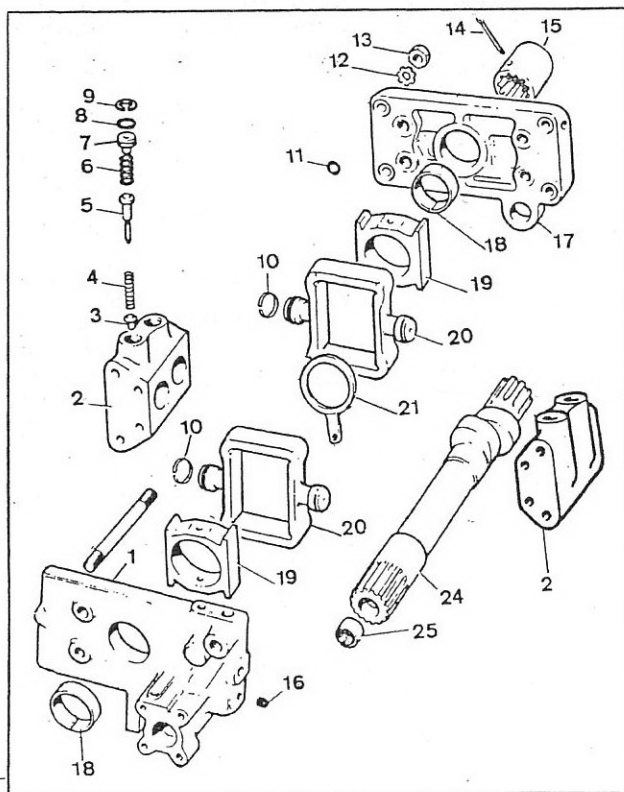
Le tiroir possède, à chaque extrémité, des fraisages pour le passage de l'huile, selon la position du tiroir. Les fraisages sur l'extrémité avant du tiroir (côté chambre de décharge) sont de deux longueurs, ceci afin de modifier à volonté la vitesse d'écoulement de l'huile, donc la descente plus ou moins rapide des bras de levage.

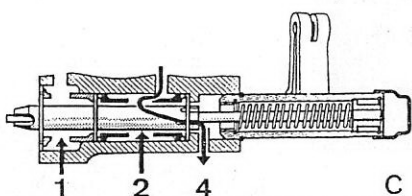
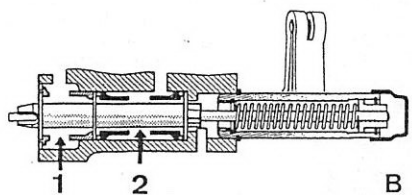
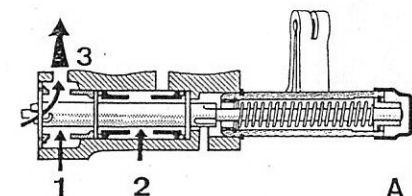
Fonctionnement.

ADMISSION (figure A).

Lorsque le tiroir se déplace vers l'avant (à droite sur la figure), les fraisages, sur la partie gauche du tiroir, autorisent le passage de l'huile dans la chambre d'admission pour être aspirée par la pompe hydraulique (3) et être refoulée vers le cylindre de relevage. Dans cette posi-

Vue éclatée de la pompe hydraulique de relevage.





Position du tiroir du distributeur dans ses différentes phases.

A. Admission. - B. Position neutre. C. Décharge ou retour.

tion, le tiroir maintient fermée la chambre (2) de décharge (ou de retour), de sorte que l'huile qui se trouve à l'intérieur du cylindre (du piston de relevage) ne peut s'échapper.

NEUTRE (figure B).

Le tiroir, étant placé dans une position intermédiaire, les chambres d'admission (1) et de décharge (2) sont obturées; la pompe hydraulique ne peut plus aspirer de l'huile donc l'élévation des bras de relevage est stoppée, mais, comme la chambre de décharge est également fermée, l'huile ne peut s'échapper, les bras de relevage restent en position immobile. DECHARGE (figure C).

Le tiroir, en se déplaçant vers la gauche (sur la figure) fait communiquer la chambre (4) par l'intermédiaire des fraisages usinés sur l'extrémité du tiroir; l'huile, emprisonnée dans le cylindre du relevage, peut donc s'écouler plus ou moins rapidement selon la position du tiroir, ce qui provoque un abaissement des bras de relevage.

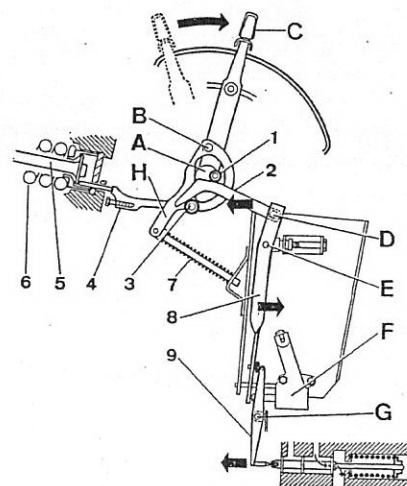
MECANISME DE COMMANDE DU CONTRÔLE D'EFFORT.

Description.

Le dispositif de contrôle d'effort est réglé par la position du levier (C)

qui est articulé au point (A), se déplace suivant un secteur jaune marqué « EFFORT » avec repères « Haut » et « Bas ».

Le levier (C) porte à sa partie inférieure un galet (1) venant en contact avec le levier coudé (2). Ce dernier ayant son point d'articulation en (D) a toujours sa partie inférieure coudee en contact avec le galet (3); il se déplace à droite ou à gauche selon la position du levier (C). En se déplaçant, le levier (2) entraîne le levier vertical (8) qui, à son tour, fait pivoter le levier (9) sur son axe d'articulation (G) ce qui a pour effet de déplacer le tiroir de commande dans un sens ou dans l'autre.



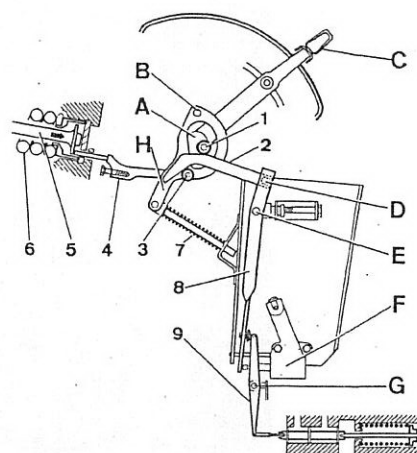
Mécanisme du contrôle d'effort en position abaissement de l'outil.

Abaissement de l'outil.

En plaçant le levier (C) vers le bas du secteur jaune, le galet (1) appuie sur le levier coudé (2), celui-ci étant pris entre le galet (3) et le levier (2) se déplace vers la gauche en entraînant la partie inférieure du levier (8) vers la droite ce qui amène le tiroir du distributeur en position de décharge par l'intermédiaire du levier (9).

Contrôle automatique de profondeur.

Le levier (8) ayant amené le tiroir du distributeur en position de décharge et en même temps enfoncé le piston du dashpot (F), le déplacement du levier coudé (2) s'immobilise; en plaçant le levier (C) au bas du secteur jaune, la pression du galet (1) sur le levier (2) augmente, mais comme le levier (8) ne peut plus se déplacer (la partie inférieure étant en butée contre le piston du dash-



Mécanisme du contrôle d'effort en position de contrôle automatique de profondeur.

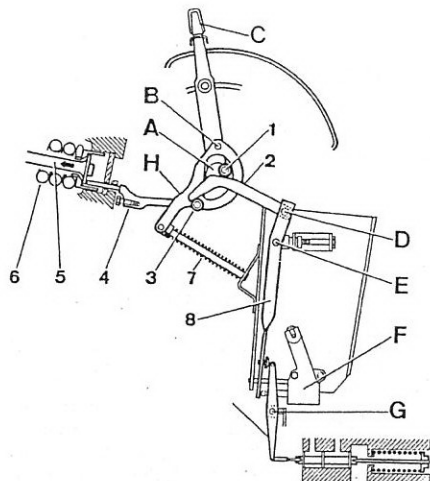
pot), le galet (3) roule sous la partie coudee du levier coudé (2) ce qui provoque un déplacement de la partie inférieure à l'anneau relais (H) articulé au point (B), la bielle de contrôle d'effort (4) est entraînée vers l'avant (la droite sur la figure) en comprimant le ressort de la tige guide (7).

Le tracteur en avançant, favorise l'enfoncement de l'outil dans le sol jusqu'à ce que la force de réaction résultant de l'enfoncement de l'outil comprime le ressort de contrôle (6) et oblige la bielle de contrôle d'effort (4) à se déplacer vers la droite, ce qui a pour effet de faire pivoter l'anneau relais (H) vers la droite. Le levier coudé (2) n'étant plus guidé par la pression des galets (1) et (3), le ressort de rappel du tiroir du distributeur ramène le tiroir en position neutre limitant ainsi la descente de l'outil.

La pression sur la barre d'attelage supérieure diminue.

La nature du sol n'étant pas de même constitution au cours d'un même travail, la pression sur le ressort de contrôle (6) n'a pas toujours la même valeur. Si la force nécessaire pour la pénétration de l'outil diminue il s'ensuit également une diminution de pression sur le ressort (6), la tige poussoir (5) se déplace vers la gauche, le ressort de rappel sur la tige guide (7) se détend et fait pivoter l'anneau relais (H). Le levier coudé (2) peut se déplacer vers la gauche en entraînant le levier (8) ce qui a pour effet de placer le tiroir du distributeur en position de décharge par l'intermédiaire du levier (9); à ce moment, l'outil pénètre davantage dans le sol et dès que la profondeur correcte est atteinte, le tiroir du distributeur revient en position neutre.

— RELEVAGE HYDRAULIQUE —

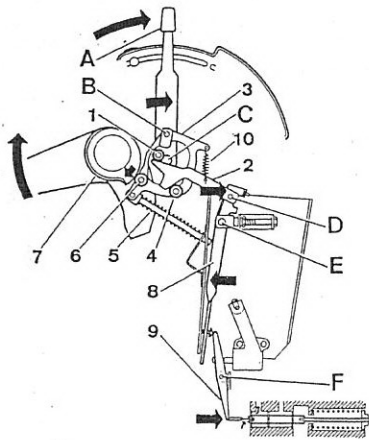


Réaction sur le mécanisme de contrôle d'effort lorsque la pression sur la barre d'attelage supérieure diminue.

CONTROLE DE POSITION.

Description.

Le levier de contrôle de position (A) commande les trois positions selon la zone dans laquelle il se trouve sur le secteur : zone rouge : « position » et transport », zone bleue : « pompage continu », zone noire : « modulation ». Le levier de contrôle de position (A) pivote autour du point d'articulation (C) et porte un galet (1) qui est en contact avec la partie supérieure de la came différentielle (2), cette dernière ayant son point d'articulation en (D) sur le levier (8). Le déplacement de la came différentielle (2) détermine la position du tiroir du



Mécanisme de contrôle d'effort en position pour descente de l'outil.

distributeur par les leviers (8) et (9). La came différentielle (2) est toujours en contact avec le galet (1) grâce au ressort de rappel (10). L'anneau relais (3) a son point d'articulation en (B); il possède deux galets, le galet (6) qui est toujours en contact avec la came (7) de l'arbre des bras de relevage par l'intermédiaire du ressort de rappel de la tige guide (5) et du galet (4) qui, lui, est en contact avec la partie inférieure de la came différentielle (2); il commande le déplacement de celle-ci.

Abaissement de l'outil.

Le levier (A) étant placé vers la position « bas » du secteur le galet (1) abaisse la came différentielle (2). Le galet (6) est appliqué contre la came (7) par le ressort de la tige guide (5), le galet (4) provoque le déplacement de la came différentielle vers la gauche et place le tiroir du distributeur en position de décharge par l'intermédiaire des leviers (8) et (9).

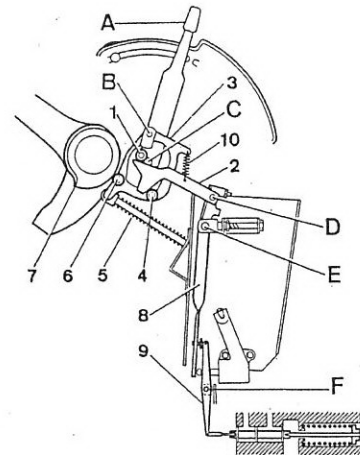
Relevage de l'outil.

Les bras de relevage étant en position « basse », la came (7) a repoussé l'anneau relais (3) par l'intermédiaire du galet (6) ce qui a pour effet de ramener par les différents leviers (la came différentielle (2) et les leviers (8) et (9)) le tiroir du distributeur en position admission.

En déplaçant le levier (A) vers le haut du secteur, le galet (1) se soulève ce qui permet à la came différentielle (2) de se soulever également sous l'effet du ressort de rappel (10) et, en même temps, elle se déplace vers la droite (sur la figure). Par l'intermédiaire des leviers (8) et (9), le tiroir du distributeur est ramené en position admission, le cylindre du relevage est alimenté, les bras se relèvent, la came (7) dans son mouvement de rotation diminue la pression sur l'anneau (3); ce dernier pivote vers la gauche, poussé par le ressort (5), ce qui amène la came différentielle (2) vers la gauche et par l'intermédiaire des leviers (8) et (9) place le tiroir du distributeur en position neutre; à ce moment, les bras de relevage s'immobilisent.

Position de transport.

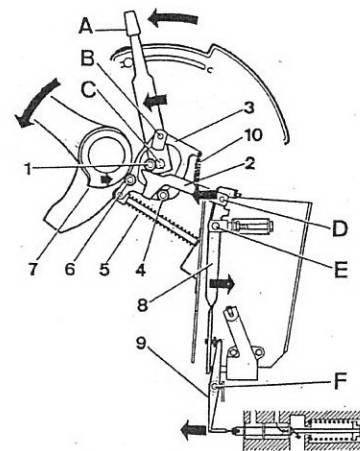
En plaçant le levier de contrôle (A) vers la position de « transport », les bras de relevage continuent leur montée jusqu'à ce que la came (7) offre une résistance au galet (6); la came différentielle (2) ramène par l'intermédiaire des leviers (8) et (9) le tiroir du distributeur en position neutre, les bras de relevage se trouvent à ce moment-là en position maximale.



Mécanisme du contrôle d'effort en position relevage de l'outil.

Pompage continu.

Lorsque le levier de contrôle est placé en position pompage continu « zone bleue », le tiroir du distributeur est amené en position pleine admission malgré la position des bras de relevage en position transport; la pompe du relevage fonctionne à plein



Mécanisme du contrôle d'effort en position de transport.

débit et le relevage est mis hors circuit ce qui permet d'alimenter les vérins auxiliaires (chargeurs, benne, etc.). Si les vérins auxiliaires sont au repos, un clapet de sécurité autorise le passage de l'huile vers le carter.

Modulation.

En amenant le levier de contrôle de position sur la zone noire du sec-

teur « modulation », le galet (7) vient se placer dans le creux de la came (1). Le levier (2) articulé au point (3) se soulève; il entraîne à son extrémité le tube enveloppe (13), relié au levier par la chape réglable (11), le ressort (16) se détend, l'huile qui se trouve sous pression dans la chambre d'admission (23) soulève le tiroir (21), le plongeur (18) et la coupelle (17) pour comprimer le ressort (16).

Le déplacement du tiroir (21) permet à l'huile emprisonnée dans la chambre intermédiaire de parvenir dans la chambre du diaphragme (26) par le conduit.

L'huile sous pression pousse le diaphragme (26) vers la droite (sur la figure), le ressort (6) est comprimé, la tige (29) pousse le levier vertical (8) qui, à son tour, fait pivoter le levier (9) pour amener le tiroir du distributeur (28) en position neutre.

Une faible quantité d'huile continue à passer par le gicleur du tiroir (21) ce qui permet de maintenir une pres-

sion constante contre la face du diaphragme. Lorsque cette pression est supérieure à 1,65 bar, le clapet (24) s'écarte de son siège pour laisser passer l'huile en excédent vers le carter.

Quand le levier de contrôle de position est placé sur « maxi », la came (1) pousse le galet (7) vers la droite, l'extrémité du levier (2) s'abaisse en augmentant la pression sur le ressort (16). Pour éviter que le tiroir (21) ferme la communication entre les chambres, il est nécessaire d'avoir une pression d'huile supérieure sous la partie inférieure du tiroir (21).

Si la pression de l'huile sur la partie inférieure du tiroir (21) est inférieure au tarage du ressort (16), le tiroir (21) vient en butée sur le téton (22) et obture le conduit d'arrivée d'huile. En descendant, le tiroir fait communiquer entre elles les chambres qui, jusqu'alors, ne pouvaient communiquer ensemble, la partie conique du tiroir fermant le conduit. L'huile qui était maintenue sous pression dans la chambre s'écoule dans la chambre d'échappement d'autant plus facilement qu'elle est chassée par le diaphragme qui est lui-même poussé par le ressort (6). La pression s'annule sur la partie supérieure du levier (9), celui-ci pivote sur son axe pour amener le tiroir du distributeur en position admission.

REGULATION DE COMMANDE DU TIROIR DE DISTRIBUTEUR.

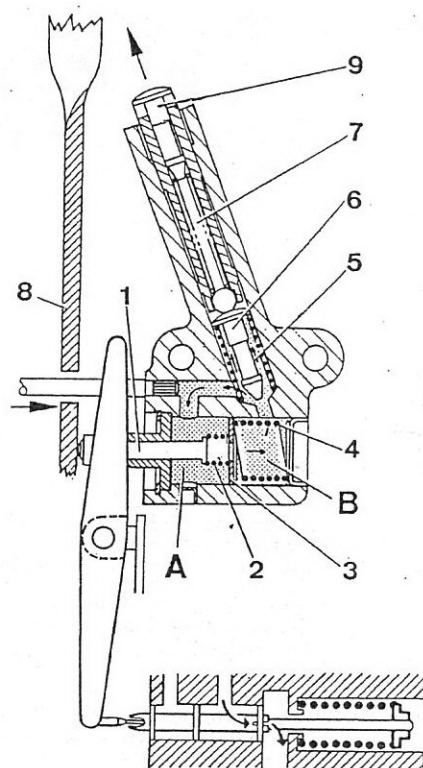
Le dispositif de contrôle de commande appelé aussi « dash-pot » est fixé par boulons sur la plaque support du levier vertical (8). Cet appareil est toujours immergé par l'huile du carter, celle-ci pénètre par un orifice latéral pour parvenir à la chambre (A) et à la chambre (B). Noter que ces deux chambres sont séparées par le piston (3) et que, selon la position de celui-ci, le volume des chambres est variable.

Commande rapide.

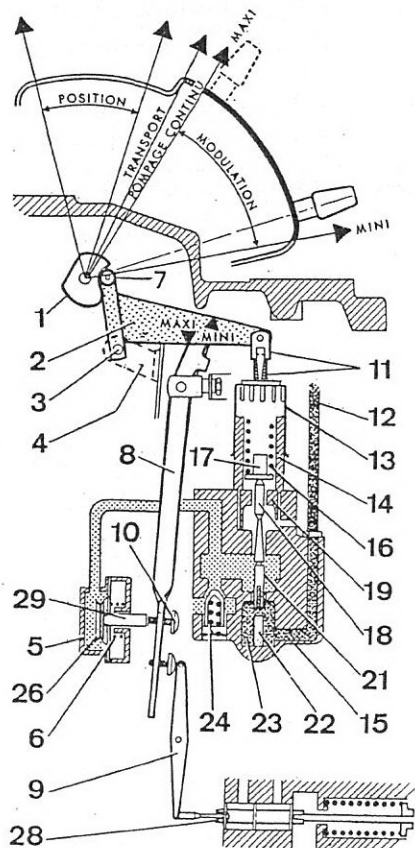
Le levier de réponse étant placé en position « rapide », la came du levier se soulève, le plongeur de clapet (9) est repoussé vers le haut par son ressort, le clapet (6) se soulève également laissant un libre passage au canal reliant les chambres (A) et (B).

Le levier de contrôle d'effort étant placé au bas du secteur, il s'ensuit un déplacement vers la droite du levier vertical (8) en poussant la tige du piston (1) et comme le piston peut se déplacer librement dans le cylindre, il refoule l'huile contenue dans la chambre (B) vers la chambre (A).

Lorsque le levier (8) s'est déplacé vers la droite, il a fait basculer le le-



Dispositif de ralentisseur ou dashpot (en position « rapide »).



Huile sous pression.

Huile emprisonnée.

Mécanisme de modulation.

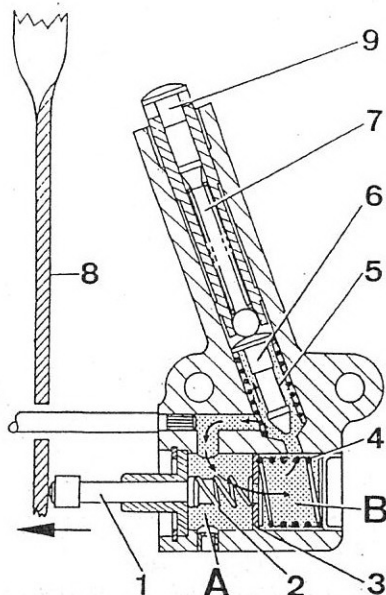
vier du tiroir du distributeur pour l'amener en position décharge.

Commande lente.

Le levier de réponse est placé sur la position lente, la came du levier appuie sur le plongeur de clapet (9), le manchon (7) repousse le clapet (6) réduisant ainsi la section de passage entre les deux chambres (A) et (B). Le levier de contrôle d'effort est toujours placé au bas du secteur, le levier vertical se déplace toujours vers la droite en appuyant sur la tige du piston (1), mais comme la section de passage entre les deux chambres est partiellement obturée, le déplacement du piston vers la droite est freiné par l'huile emprisonnée dans la chambre (B). Il s'ensuit un ralentissement pour amener le tiroir du distributeur en position décharge donc une descente de l'outil plus lente.

Mouvement arrière du levier vertical (8).

Sous l'action du ressort du tiroir du distributeur, le levier vertical (8) est repoussé vers la gauche sans rencontrer de résistance, mais aucune réac-



Déplacement arrière du levier (8) sous l'effet du ressort de rappel du tiroir de commande.

1. Tige poussoir. - 2. Ressort de rappel de la tige poussoir. - 3. Piston. - 4. Ressort de rappel du piston. - 5. Ressort du clapet. - 6. Clapet. - 7. Manchon. - 8. Levier vertical. - 9. Plongeur.

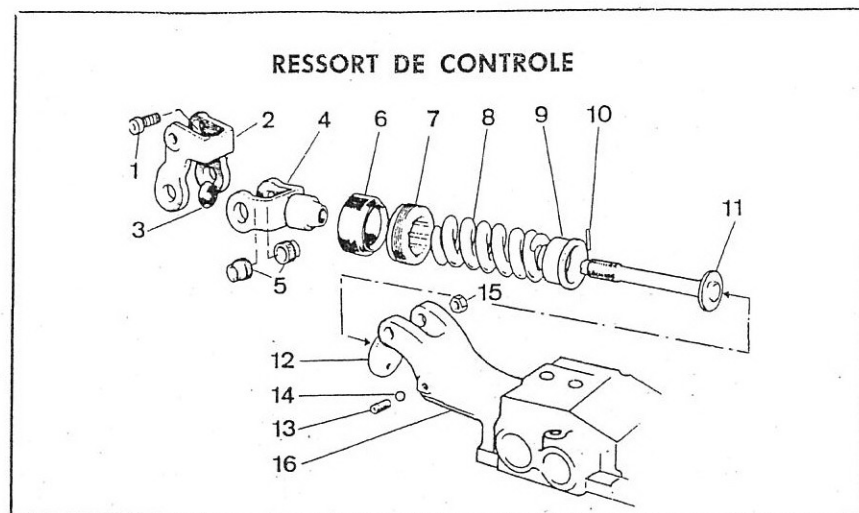
tion ne se produit dans le relevage car la montée des bras dépend du débit de la pompe. Le ressort (2) prenant appui sur le piston (3) repousse la tige (1) qui suit le déplacement du levier vertical (8) en dégageant l'orifice central du piston (3); sous l'action du ressort (4), le piston (3) se déplace vers la gauche car la pression entre les deux chambres s'établit par l'orifice central du piston jusqu'à ce que le piston ait atteint sa position de repos.

CONSEILS PRATIQUES

DEPOSE ET REPOSE DU RESSORT DE CONTROLE.

- Déposer le levier basculeur (2), la vis Allen (13).
- Dégager le manchon de caoutchouc (6) vers l'arrière, dévisser l'écrou (7) puis dégager le ressort.

Pour la repose, opérer dans l'ordre inverse.

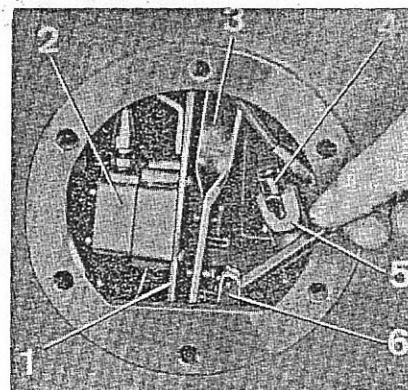


DEPOSE DU COUVERCLE DE RELEVAGE.

- Déposer le siège, débrancher le faisceau des fils électriques.
- Déposer le basculeur, déposer les deux vis de fixation de la plaque du tube vertical (cette plaque se trouve à l'avant droit sur la partie supérieure du couvercle).

Important. — La remise en état d'un équipement hydraulique doit se faire avec les plus grands soins de propreté (atelier parfaitement propre, mains propres) et on insistera jamais trop à ce sujet car la moindre impureté peut être la cause de dégâts graves (rayures sur le cylindre et le piston, tiroir de distribution grippé, etc.); de plus, une mauvaise portée d'un clapet sur son siège provoquée par une impureté demandera un temps précieux à la recherche d'un organe défectueux et il sera nécessaire de déposer de nombreuses pièces donc toujours du temps de « perdu ». C'est pour ces raisons qu'il est recommandé de nettoyer extérieurement le tracteur et, en particulier, la partie arrière avant d'intervenir sur un relevage hydraulique.

- Déposer la plaque.
- Vidanger environ 12 litres d'huile.
- Déposer la plaque « réponse » puis la plaque de visite sur le carter de différentiel.
- Déposer le galet supérieur du levier du tiroir de commande (voir figure).
- Immobiliser par un lien le plongeur



Dépose du galet sur l'extrémité supérieure du levier de commande du distributeur.

1. Plaque support. - 2. Boîtier du diaphragme du régulateur de modulation. - 3. Levier vertical (repère (8) dans le texte qui traite le fonctionnement du relevage. - 4. Plongeur du dash pot à immobiliser par un lien (ficelle, fil de cuivre, etc.) pour la dépose du couvercle. - 5. Corps du dash pot. - 6. Partie supérieure du levier de commande du tiroir de distributeur.

du piston du dash pot sur le corps de l'appareil pour qu'il ne tombe pas au moment de la dépose du couvercle.

- Déposer le couvercle du relevage. Attention de ne pas abîmer la tuyauterie reliant le corps du diaphragme au régulateur de modulation de pression.

Pour les tracteurs vigneron, il est nécessaire de déposer la roue droite, l'aide droite, la traverse supportant la plaque de police.

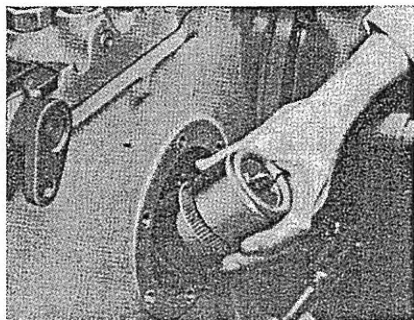
DESHABILLAGE DU COUVERCLE.

• Comprimer les ressorts sur les tiges guides pour y placer des goupilles dans des trous prévus sur les guides. Le but de placer des goupilles est d'éviter aux ressorts de s'échapper à la dépose de la plaque support.

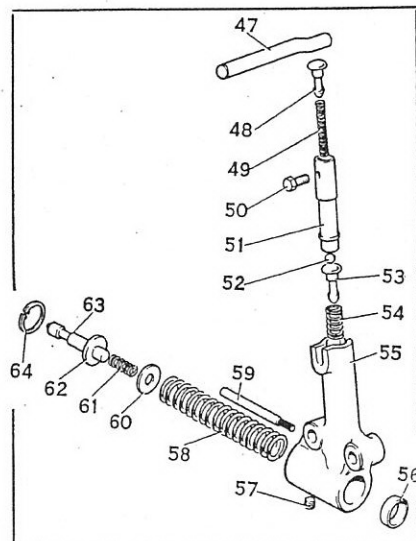
• Déposer le ressort de rappel de contrôle de position, le cylindre du vérin et la plaque support.

• Déposer la vis Allen qui maintient les secteurs de contrôle de position et d'effort sur le couvercle, puis déposer les secteurs avec l'arbre.

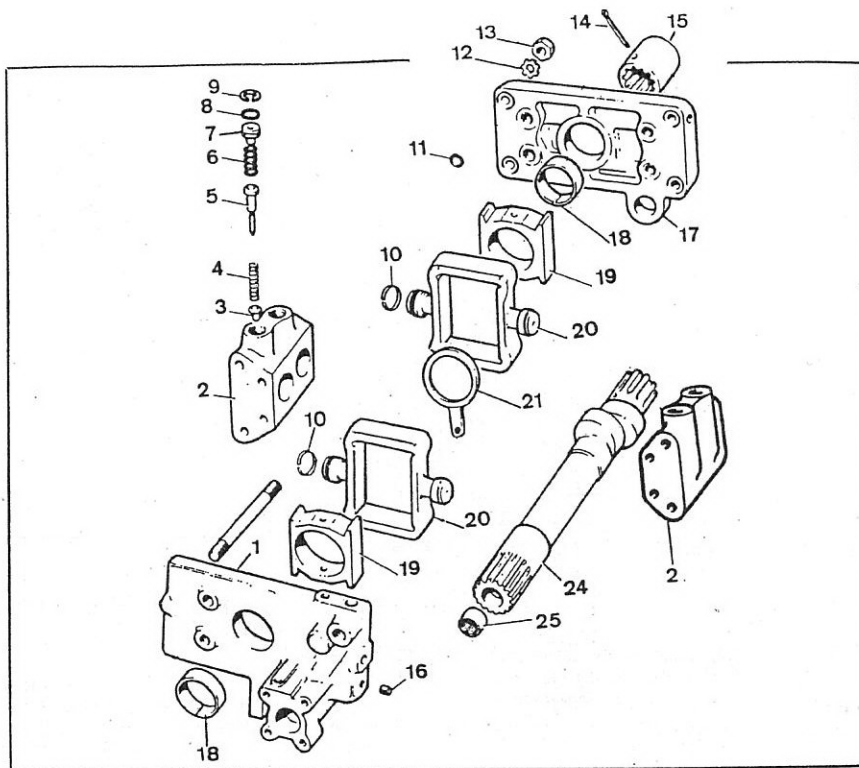
• Déposer les bras et l'arbre de relevage, la vis Allen immobilisant l'axe des anneaux relais, puis ces derniers.



Dépose du filtre de la pompe hydraulique de relevage après dépose de la plaque support du levier de prise de force (sur les tracteurs qui ne sont pas équipés de pompe auxiliaire).



Vue éclatée du dash pot.



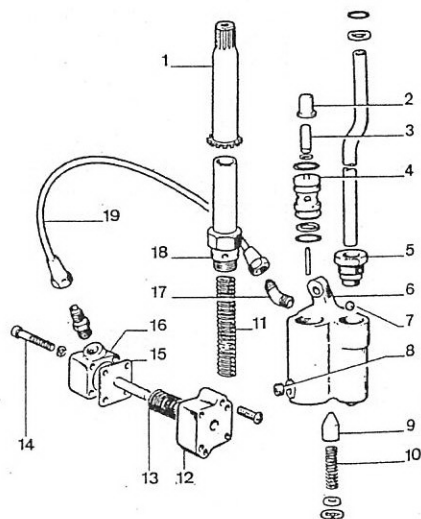
Identification des principales pièces de la pompe hydraulique de relevage.

1. Couvercle arrière. - 2. Blocs-cylindres. - 3. Clapet d'admission. - 4. Ressort du clapet d'admission. - 5. Clapet de refoulement. - 6. Ressort du clapet de refoulement. - 7. Bouchon. - 10. Segment du piston. - 15. Manchon d'accouplement de l'arbre de pompe. - 17. Couvercle avant. - 18. Bagues. - 19. Coussinets du cadre support de pistons. - 20. Supports de pistons et pistons. - 21. Bielle de commande du distributeur. - 24. Arbre de pompe.

Nota. — Nous ne traiterons pas la remise en état de la pompe hydraulique, du distributeur, du régulateur de modulation, du dash-pot. Les vues éclatées représentées ici indiquent aux réparateurs la disposition des pièces. Les principales précautions à prendre au cours des travaux sont : une parfaite propreté comme nous l'avons signalé au début de ce chapitre, huiler les pièces et joints avant de les assembler entre eux, s'assurer que les pièces coulisent sans point dur (voir page suivante).

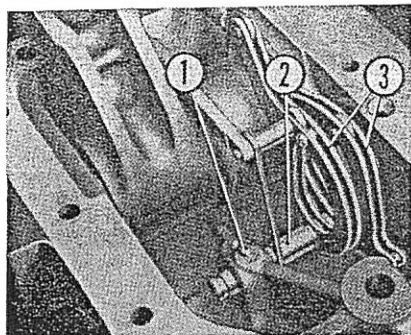
A chaque remise en état d'un relevage, il n'est pas nécessaire de déposer les leviers ou biellettes qui sont fixés sur la plaque support sauf si l'on constate du jeu dans les articulations ou si une pièce a été faussée au cours d'une fausse manœuvre.

Pour la repose des différentes pièces, pompe hydraulique, dash pot, etc., opérer dans l'ordre inverse de la dépose, remonter les anneaux relais, les leviers de commande puis procéder aux réglages des commandes.



Identification des principales pièces du dispositif de modulation de pression.

1. Tube de réglage. - 4. Manchon. - 9. Clapet de décharge. - 12. Couvercle avant du boîtier de diaphragme. - 15. Membrane. - 16. Couvercle arrière du boîtier du diaphragme.



Dépose de l'axe de pivotement des anneaux relais.

1. Vis Allen. - 2. Axe. - 3. Anneaux relais.

Réglages du relevage.

Tracteurs vigneron.

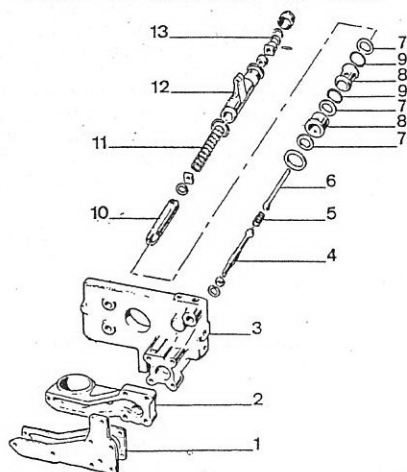
Sur ces tracteurs, le secteur de commande du relevage est fixé sur le boîtier de direction au lieu d'être fixé sur le couvercle de relevage hydraulique.

Certains réglages s'effectuant lorsque le couvercle est basculé, il est donc nécessaire d'obtenir une liaison rigide entre le couvercle de relevage et le secteur de commande. Pour cela, il est possible de confectionner le support approprié.

Comme pour tous les tracteurs (standard ou vigneron), le réglage du ressort de contrôle devra être effectué avant ceux qui concernent le couvercle du relevage.

Identification et disposition des principales pièces constituant le distributeur.

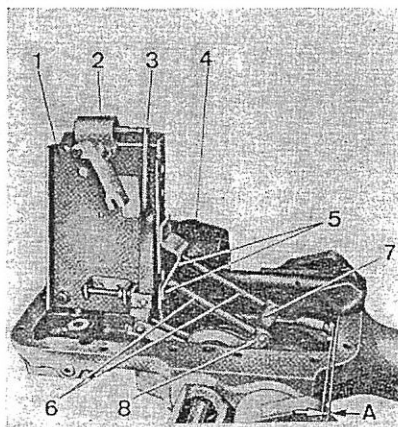
1. Couvercle du corps de la pompe. - 2. Support du filtre. - 3. Carter avant de la pompe hydraulique et support du distributeur. - 4. Tige de commande. - 5. Ressort. - 6. Tige de l'oscillateur. - 7. Rondelles d'acier (ancien modèle). - Le jeu entre tiroir et rondelles d'acier doit être de 0,005 à 0,100 mm. - 8. Entretoise. - 9. Joints toriques. - 10. Tiroir. - 11. Ressort du tiroir. - 12. Oscillateur. - 13. Circlip.



REGLAGE DU RESSORT DE CONTRÔLE.

Le ressort étant déposé :

- Déposer la butée en caoutchouc puis la goupille.
- Desserrer la vis plongeuse à l'aide d'un tournevis jusqu'à ce que le ressort tourne « dur » à la main.
- Effectuer ensuite le réglage du ressort lorsque le couvercle est en place sur le carter. Pour cela :
- Amener le levier de contrôle d'effort au bas du secteur.
- Monter l'ensemble du ressort dans le couvercle du relevage puis serrer la bague d'arrêt du ressort à l'aide d'une clé à ergot jusqu'à élimination du jeu axial. Ne pas serrer davantage, autrement le jeu réapparaîtrait.
- Replacer le capuchon de caoutchouc.



Montage des goupilles sur les tiges guides.

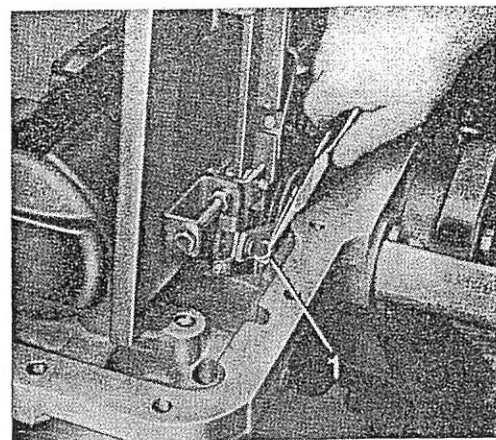
1. Plaque support. - 2. Dash pot. - 3. Levier vertical. - 4. Cylindre du vérin de relevage. - 5. Emplacement des goupilles. - 6. Ressorts. - 7. Anneau relais de contrôle de position. - 8. Anneau relais de contrôle d'effort. - A. = $5,75 \pm 0,25$ mm.

REGLAGES DES LEVIERS ET BIELLETTES DE COMMANDE.

Réglage de la biellette de contrôle d'effort.

Le couvercle du relevage étant retourné, amener le levier de contrôle d'effort complètement en haut de son secteur.

Attention. Tenir compte que le couvercle est retourné ; la biellette de contrôle d'effort étant maintenue contre le plongeur par le ressort de rappel de l'anneau relais, régler la vis butée pour obtenir la cote (A) qui doit être de $5,75 \pm 0,25$ mm. Pour faciliter cette opération, il est conseillé d'utiliser une cale de cette épaisseur (se reporter à la figure « Montage des goupilles sur les tiges guides »).



Dépose du ressort de rappel de contrôle de position.

1. Ressort de rappel.

Réglage du contrôle d'effort.

- Placer le levier de contrôle de position sur « transport ».
- Amener le levier de contrôle d'effort entre ces repères sur le secteur.
- Placer l'outil MF 270 B sur la tige de plongeur du dash pot.
- Fixer la potence MF 273 ou un support similaire possédant les mêmes caractéristiques.
- Attacher une ficelle sur l'extrémité du levier vertical puis suspendre à l'extrémité de celle-ci un poids de 1,40 kg (voir figure).
- Régler la vis de la chape d'articulation du levier vertical jusqu'à ce que le jeu entre la tige du piston du dash pot (amortisseur) et le levier soit de 0 à 0,5 mm.
- Bloquer le contre-écrou, puis vérifier à nouveau le jeu.

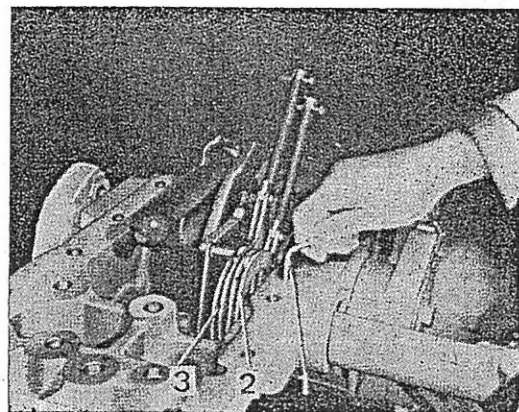
Réglage du contrôle de position.

Équipement hydraulique standard :

- Régler la butée supérieure du secteur de contrôle de position à 11 mm de l'extrémité de la lumière (vue de l'arrière du tracteur).

Équipement hydraulique avec modulation de pression :

- Placer la butée de modulation à fond de lumière, côté modulation « maxi ».
- Amener le levier de contrôle de position sur la zone « transport » et le levier de contrôle d'effort en haut de son secteur.
- Placer la butée MF 272 sur le couvercle de relevage puis amener le bras de poussée contre la butée, placer l'outil MF 270 B sur la tige de plongeur du dash pot.
- Fixer la même potence que précédemment sur le couvercle, fixer un poids de 1,40 kg à l'extrémité d'une ficelle qui sera reliée au levier vertical.



Dépose de la vis Allen de maintien de l'axe des anneaux relais.

1. Vis. - 2 et 3. Anneaux relais.

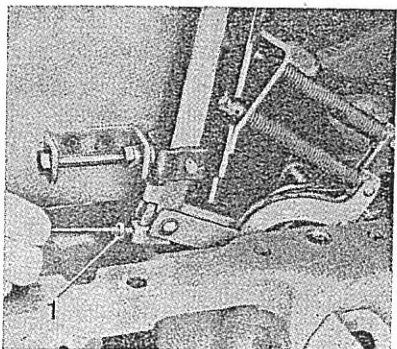
- Régler la vis Allen pour obtenir un jeu de 0 à 0,05 mm entre le levier vertical et la tige du piston du dash pot (amortisseur).
- Bloquer le contre-écrou puis vérifier le jeu.

Réglage du jeu latéral des bras de relevage.

- Serrer la vis d'un côté de l'arbre et serrer modérément la vis opposée jusqu'à ce que les bras de relevage se déplacent librement et sans jeu sur toute leur course.
- Freiner les vis.

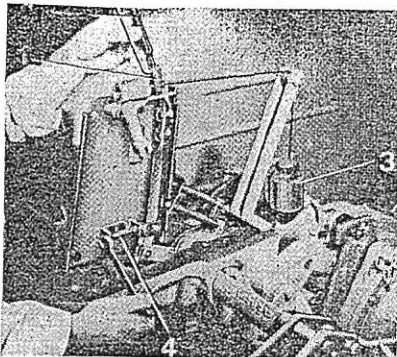
Pré-réglage du ressort de modulation (pour tracteurs équipés de ce dispositif).

- Amener le levier de modulation de pression en bas de sa section (modulation mini).
- Tourner le tube de réglage (1) sur son boîtier pour obtenir un léger jeu du ressort d'une valeur de 3 à 4 mm.



Desserrage de la vis Allen sur l'extrémité du levier vertical.

1. Vis Allen.



Réglage de la biellette de contrôle d'effort.

1. Outil MF 270 B. - 2. Jeu de cales. - 3. Masse de 1,40 kg. - 4. Vis de réglage.

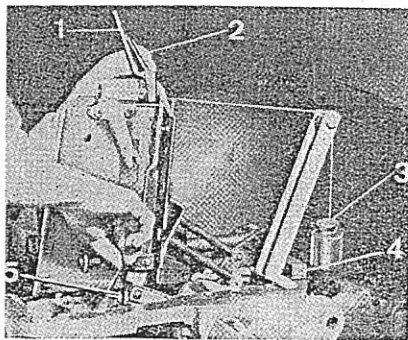
POSE DU COUVERCLE.

- Monter le couvercle du relevage sur le carter de boîte-pont en utilisant des goujons guides.
- Serrer les vis au couple de 8,5 à 9 m.daN.
- Monter le galet sur l'extrémité supérieure du levier de commande du tiroir de distributeur.
- Poser la plaque de visite.

REGLAGES EXTERNES.

Le plein d'huile ayant été effectué, fixer sur la barre à trous une charge de 390 kg.

- Placer le levier de contrôle d'effort en haut du secteur.
- Faire tourner le moteur à vitesse maxi de 600 tr/mn.
- Manœuvrer la manette de contrôle de position sur l'ensemble du secteur « positionné », ce qui aura pour but de faire actionner le relevage et de purger le circuit hydraulique.

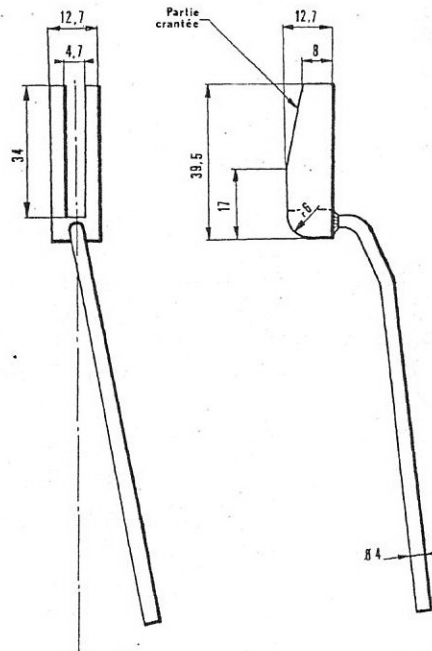


Réglage de la biellette de contrôle de position.

1. Outil MF 270 B. - 2. Jeu de cales. - 3. Masse de 1,40 kg. - 4. Butée. - 5. Vis Allen.

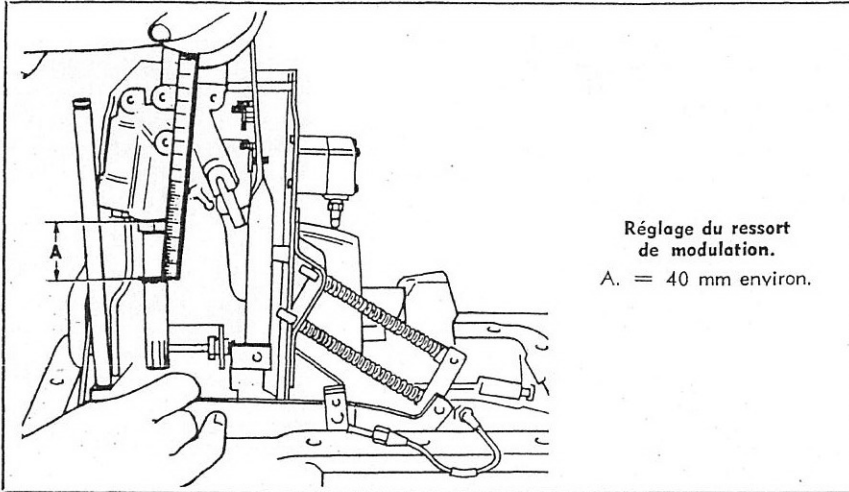
REGLAGE DE SYNCHRONISATION DU DISTRIBUTEUR ET DES COMMANDES.

- Placer le levier de contrôle d'effort complètement en haut de son secteur.
- Placer le levier de contrôle de position sur « transport ».
- Mettre l'outil MF 270 B sur la tige du plongeur de dash pot après avoir déposé la plaque de visite du carter de différentiel.



Outil MF 270 B.

- Amener le levier de contrôle d'effort complètement en bas de son secteur.
- Brancher le manomètre sur l'orifice prévu à cet effet sur la partie avant gauche du couvercle (voir figure).
- Mettre le moteur en route (600 tr/mn).
- Visser la vis à tête moletée (celle qui se trouve au bas du levier vertical) jusqu'à ce que les barres inférieures d'attelage se soient complètement relevées; à ce moment, le clapet de décharge commence à débiter.
- Graver un trait repère sur le couvercle et sur le bras de relevage pour indiquer le point de déclenchement du clapet de décharge (repères A et D) sur la figure.
- Graver un trait (B) à 12,7 mm du trait (A) puis un deuxième (C) trait à 3 mm du trait (B) (voir figure).
- Maintenir solidement l'outil MF 270 B.



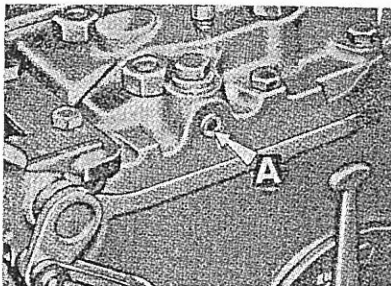
Réglage du ressort
de modulation.

A. = 40 mm environ.

- Tourner le bouton moleté de réglage du levier vertical jusqu'à ce que les bras de relevage montent et atteignent leur position haute maximum.
- Dévisser le bouton moleté jusqu'à l'obtention d'une vitesse de descente des bras très lente; tourner la vis à tête moletée jusqu'à ce que le repère (D) tracé sur le bras de relevage se déplace en 5 secondes entre les repères (B) et (C) gravés sur le couvercle, ce qui correspond à un déplacement de 25 mm de l'extrémité des bras en 5 secondes.
- Ramener le levier de contrôle vers le haut du secteur, retirer l'outil MF 270 B.

Le réglage de synchronisation étant obtenu, contrôler le déclenchement du clapet de sécurité comme suit :

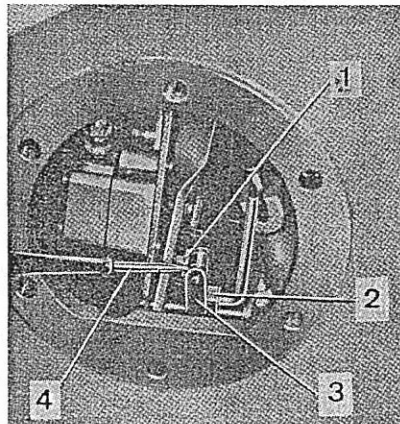
- Ramener le levier de contrôle d'effort en haut de son secteur et celui de contrôle de position sur le secteur « Pompage continu ». La pression indiquée au manomètre doit être comprise entre 162 et 175 bars pour les tracteurs 140, 148 et 157; pour les tracteurs 155 et 158, elle doit être de l'ordre de 210 à 215 bars.



A. = Emplacement pour brancher le manomètre (pouvant supporter des pressions jusqu'à 250 bars).

REGLAGE DE LA BUTEE D'ARRET EN POSITION « TRANSPORT ».

- Placer le levier de contrôle d'effort en haut de son secteur.
- Desserrer le bouton moleté du curseur de la position « transport ».
- Placer le levier de contrôle de position pour que le clapet de décharge se déclenche (les repères (A) et (D) face à face).
- Abaisser graduellement la charge avec le levier de contrôle de position jusqu'à ce que le trait repère du bras de relevage se trouve à une distance de 1,50 à 3 mm (vers le repère B) ce qui correspond à la position de déclenchement du clapet.
- Amener le curseur contre le levier, bloquer le bouton moleté.



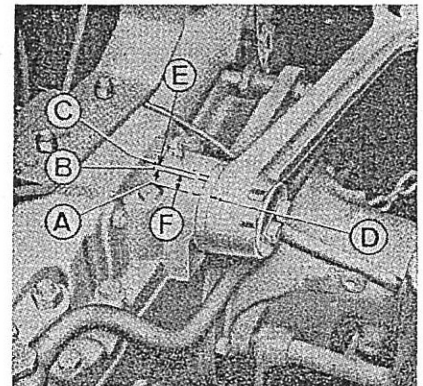
Réglage de la vis pour rechercher la position de déclenchement du clapet de sécurité.

1. Vis à bouton moleté. - 2. Outil MF 270 B. - 3. Levier de commande du tiroir du distributeur. - 4. Tournevis.

REGLAGE DE LA MODULATION DE PRESSION.

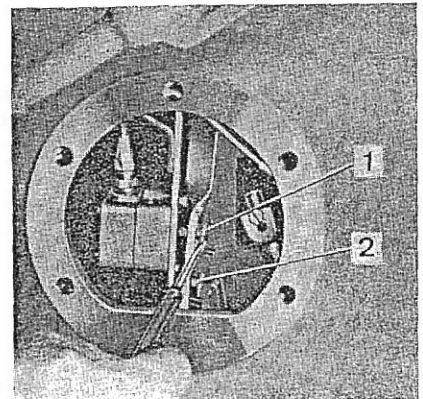
- Placer le levier de contrôle d'effort en haut de son secteur.
- Amener le levier de contrôle de position sur « pompage continu » ce qui donne une pression de 210 bars enregistrée au manomètre.
- Visser la vis supérieure à tête moletée sur le levier vertical jusqu'à ce que l'aiguille du manomètre vibre rapidement et que le levier oscille, puis dévisser la vis à tête moletée jusqu'à ce que le levier vertical soit immobile et que la moindre variation de pression soit lisible au manomètre.

Si la pression indiquée au manomètre n'est pas comprise entre 210 et 215 bars, placer le levier de contrôle de position au bas de la zone modulation du secteur (cote « Mini »); dé-



Repères sur le couvercle de relevage et sur le bras de levage pour vérifier la position de déclenchement du clapet de sécurité.

A, B, C, D. Traits repères. - E. = 3,17 mm.
F. = 12,70 mm.



Réglage de la modulation de pression.

1. Vis à bouton moleté pour le réglage de la modulation de pression. - 2. Vis à bouton moleté pour le réglage du déclenchement du clapet de décharge.

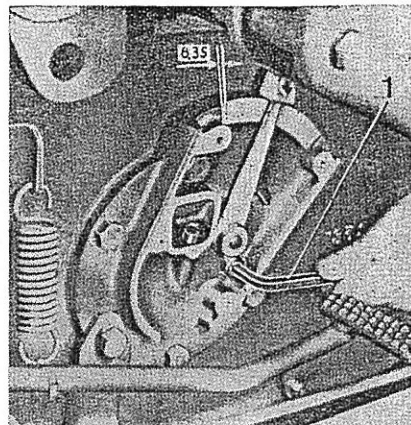
visser le tube du régulateur de modulation pour diminuer la pression et le visser pour augmenter la pression (en vissant ou en dévissant le tube on modifie le tarage du ressort du régulateur de modulation). L'accès du tube du régulateur de modulation est obtenu en déposant la plaque de visite sur le côté droit du carter de pont.

- Placer le levier de contrôle de position sur « pompage continu » et vérifier la pression indiquée par le manomètre.

REGLAGE DU DASH POT (amortisseur).

- Déposer la plaque de visite sur le côté droit du carter de pont (si elle n'a pas été déposée).
- Déposer le manchon de plongeur du dash pot (amortisseur).

- Desserrer la vis de blocage, comprimer le plongeur dans le manchon puis serrer la vis au couple de 0,30 à 0,40 m.daN.
- Remonter le manchon du plongeur dans le corps du dash pot.
- Monter la plaque de visite avec le levier « réponse » sur le carter de différentiel.
- Déposer le bouchon Allen sur la plaque de visite (voir figure).
- Desserrer la vis de blocage du plongeur de dash pot (introduire la clé par le logement du bouchon Allen).
- Amener le levier de réponse vers le haut de son secteur « position lente » et le placer à 6,35 mm de sa butée (voir figure).
- Serrer la vis de blocage du plongeur au couple de 0,30 à 0,40 m.daN.
- Monter le bouchon Allen puis la plaque du secteur de réponse.



Dépose du bouchon Allen pour régler la vis du plongeur du dash pot.

VII. — TRAIN AVANT

Le train avant est constitué par une traverse centrale articulée en son centre sur un axe fixe sur le support avant du moteur. Les deux bras supportant les pivots sont fixés par boulons à la traverse centrale, ce qui permet de modifier à volonté la voie avant.

CARACTERISTIQUES.

- Angle de chasse : 5°30'.
- Angle de carrossage : 4°.
- Angle des pivots : 9°.
- Pincement des roues : 3 mm.
- Voie avant tracteurs standard :
 - Tracteurs MF 140 - 148 et 152 : 1,22 à 1,83 m.
 - Tracteurs MF 37 - 42 - 65 Mark II

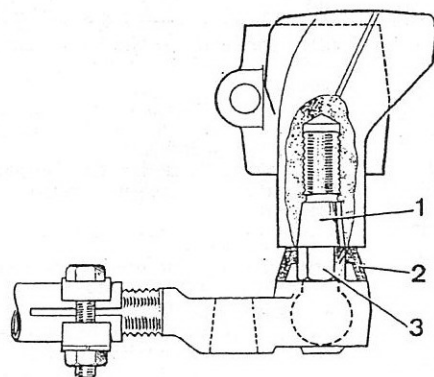
- 140 S - 145 - 165 et 865 : 1,22 à 2,03 m.
- Tracteurs MF 155 et 158 : 1,33 à 2,03 m.

Nota. — La remise en état d'un train avant ne présente pas de difficulté particulière, nous ne nous étendrons pas sur cet organe.

Ci-contre :

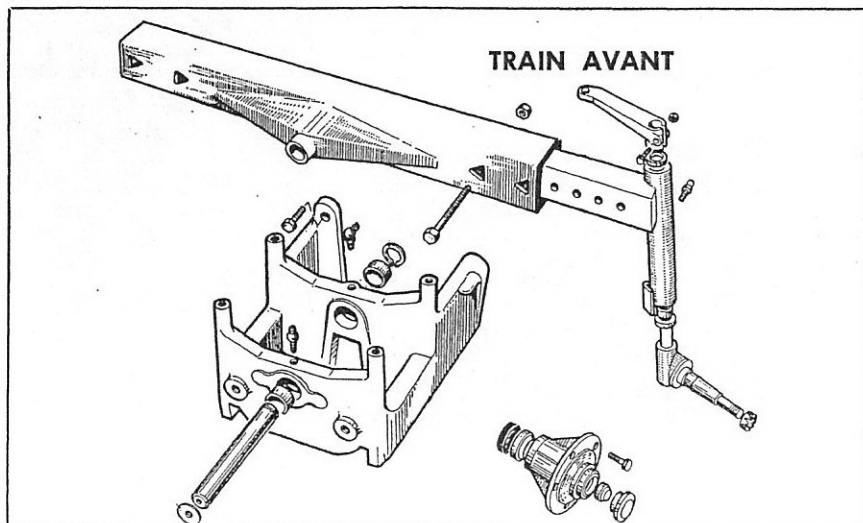
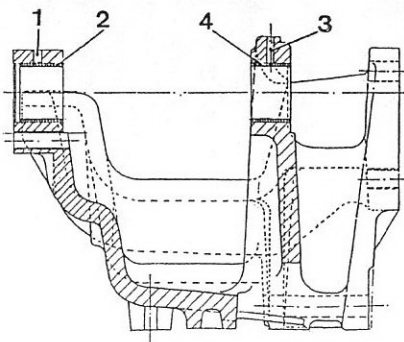
Coupe d'une rotule de barre d'accouplement sur tracteur MF 165.

- 1. Cône de la rotule. - 2. Cache-poussière.
- 3. Six pans pour dépose et repose de la rotule. Au montage, les filets sont enduits de Loctite, pour la dépose chauffer l'extrémité de la bielle coudée.



Coupe du support d'essieu avant.

1 et 3. Trou des graisseurs. - 2 et 4. Bagues Ø d'alésage 42,05 à 42,20 mm ; elles doivent affleurer les faces internes du support.



VIII. — DIRECTIONS

CONSEILS PRATIQUES

Sur les types de tracteurs faisant partie de cette Etude, on trouve trois types de boîtiers de direction.

a) Direction du type à vis - écrou et circulation de billes avec deux bras de sortie.

b) Direction du type à vis - écrou et circulation de billes avec un seul bras de sortie.

c) Direction du type à vis sans fin et doigt (MF 165).

Capacité du boîtier de direction :

— MF 140 - 140 Super et 148 : 0,9 litre.

— MF 145 - 152 - 155 et 158 : 0,8 litre.

— MF 165 : 1,1 litre.

Qualité de l'huile : Mobiland Universel 10 W 30.

ASSISTANCE HYDRAULIQUE.

Sur les tracteurs MF 165, la direction mécanique peut sur demande être assistée par vérin hydraulique.

Contrôle de la pompe hydraulique.

Température de l'huile pour les essais : 65 à 80°C.

Pression de refoulement : 56 bars.

Régime de rotation : 2 fois celle du moteur.

Tarage du clapet de décharge : débit ouverture : 105 bars, pleine ouverture : 112 bars.

Débit de la pompe :

— 4,10 l pour un régime moteur de 500 tr/mn.

— 10 l pour un régime moteur de 1.000 tr/mn.

— 16 l pour un régime moteur de 1.500 tr/mn.

— 21,50 l pour un régime moteur de 2.000 tr/mn.

Dimensions du vérin d'assistance.

Alésage : 63,5 mm.

Course : 123 mm.

Distance d'axe en axe du vérin - rétracté : 264,25 ± 1,60 mm.

En pleine extension : 392,25 ± 1,60 mm.

ENTRETIEN.

Capacité du circuit d'assistance : 1,7 litre.

Marque et qualité de l'huile : Mobil ATF 220.

Périodicité de vidange : toutes les 500 heures.

Périodicité de remplacement du filtre : 1.000 heures.

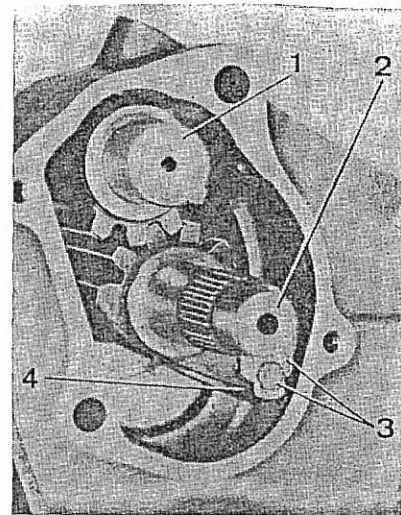
DIRECTION A VIS-ECROU ET CIRCULATION DE BILLES AVEC DEUX BRAS DE SORTIE.

Dans la direction du type à vis-écrou et circulation de billes avec deux bras de sortie, l'écrou monté sur l'arbre primaire (sortie côté gauche) transmet le mouvement de rotation de la vis en mouvement angulaire aux arbres. L'arbre secondaire (sortie côté droit) possède un secteur denté qui est engrené avec le secteur denté de l'arbre primaire.

En tournant le volant de direction, l'arbre de direction tourne à l'intérieur de l'écrou, ce dernier se déplace suivant l'axe de l'arbre en entraînant l'arbre primaire et du même coup l'arbre secondaire.

Dépose et démontage du boîtier.

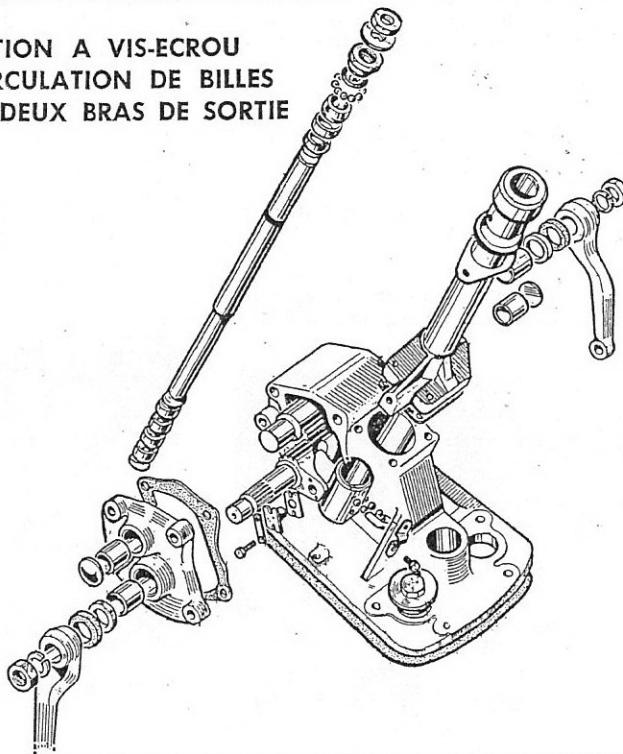
- Déposer le volant de direction.
- Déposer la colonne de direction en la dégageant vers le haut, récupérer les 12 billes du roulement supérieur.

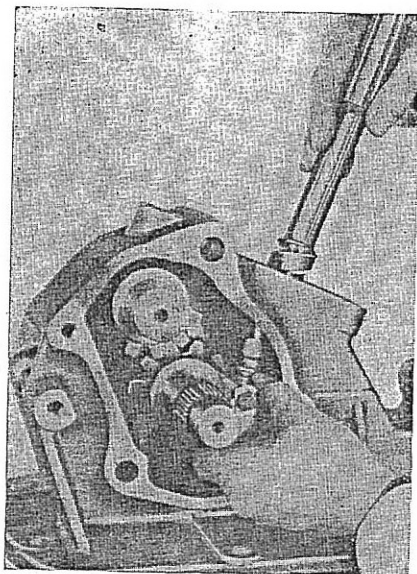


Identification des arbres de renvoi du boîtier de direction à deux bras de sortie.

1. Arbre de renvoi droit (arbre supérieur).
- 2. Arbre de renvoi gauche (arbre inférieur). - 3. Vis et frein de l'axe d'articulation de l'écrou. - 4. Ecrou de direction.

DIRECTION A VIS-ECROU ET CIRCULATION DE BILLES AVEC DEUX BRAS DE SORTIE





Montage de l'arbre de commande.

- Déposer les biellettes pendantes (bras de direction).
- Déposer le boîtier de direction de sur le carter de boîte.

- Vidanger le boîtier de direction, déposer le couvercle (côté gauche).
- Dévisser à la main l'arbre de direction en récupérant, éventuellement, les billes de l'écrou (ces billes sont au nombre de 28).
- Retirer l'arbre de renvoi du bras droit.
- Déposer le support gauche d'articulation de l'écrou (tube de transfert), repérer l'emplacement et l'épaisseur des cales placées entre l'arbre de renvoi et le support d'articulation.
- Dégager l'écrou par l'orifice de l'arbre de commande.
- Déposer l'arbre de renvoi gauche.

En cas de jeu excessif des arbres de renvoi sur leurs paliers (sur le couvercle et sur le carter), il est possible de remplacer les bagues. A chaque intervention, il est conseillé de remplacer les bagues d'étanchéité.

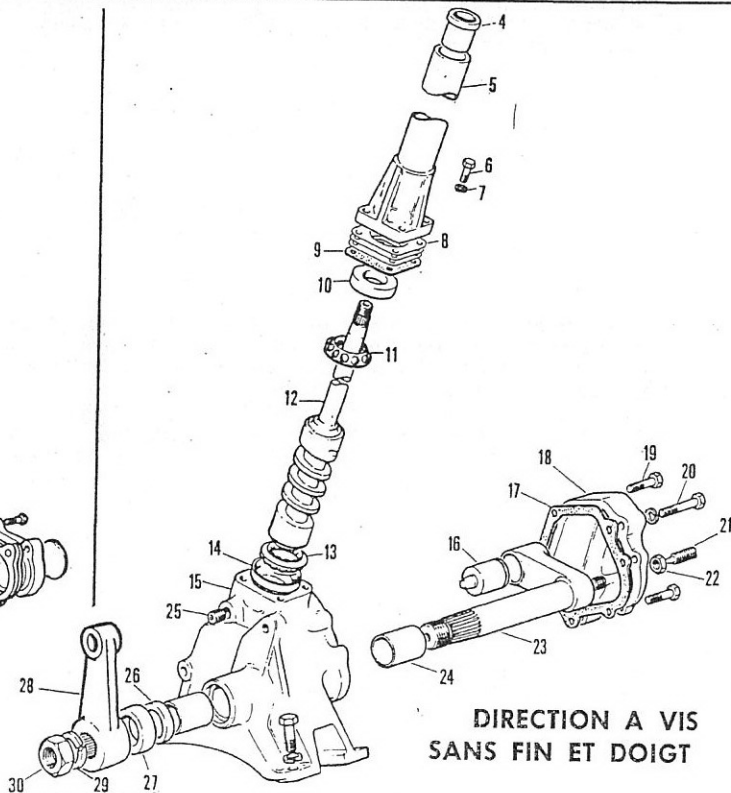
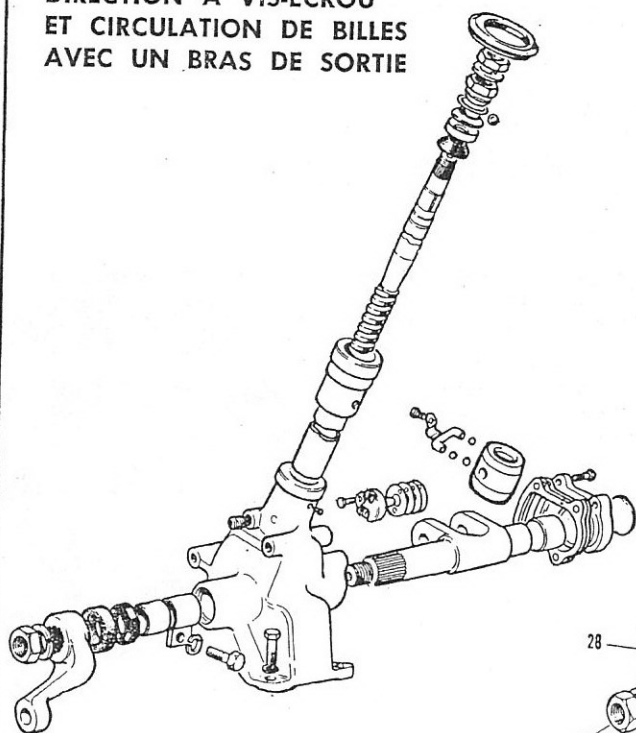
- Placer dans le carter l'arbre de renvoi côté gauche (ce bras se place dans la partie inférieure du carter).
- Garnir de graisse le chemin hélicoïdal des billes à l'intérieur de l'écrou puis y placer les 28 billes.
- Introduire l'écrou de direction par l'orifice de l'arbre de commande, orienter l'écrou pour que le tube de transfert se trouve vers l'arrière et que l'axe d'articulation droit (solidaire de l'arbre de renvoi) pénètre dans le logement droit de l'écrou de direction.

- Monter l'axe d'articulation gauche avec les cales d'épaisseur en s'assurant que l'écrou de direction tourne librement.
- Monter l'arbre de renvoi droit en respectant la position des secteurs dentés; la dent centrale de l'arbre de renvoi gauche (arbre inférieur) doit s'engrener dans l'entre-dents central de l'arbre de renvoi (arbre supérieur).
- Visser l'arbre de commande dans l'écrou en maintenant ce dernier pour qu'il ne pivote pas sur ses axes d'articulation.
- Monter le couvercle sur le carter.
- Poser le boîtier de direction sur le carter la boîte de vitesses.
- Monter les bras de direction, puis la colonne de direction.

DIRECTION A VIS-ECROU ET CIRCULATION DE BILLES AVEC UN BRAS DE SORTIE.

Certains tracteurs sont équipés d'un boîtier de direction du type vis-écrou à circulation de billes fonctionnant suivant le même principe que celui décrit précédemment, mais sur ce boîtier de direction, il n'y a qu'un arbre de sortie et qu'un levier de direction (biellette pendante) au lieu de deux. Aussi, nous ne détaillerons pas la remise en état de ce type de boîtier

DIRECTION A VIS-ECROU ET CIRCULATION DE BILLES AVEC UN BRAS DE SORTIE



DIRECTION A VIS SANS FIN ET DOIGT

de direction. La vue éclatée représentée ici indique la position et l'emplacement des pièces.

DIRECTION A VIS SANS FIN ET DOIGT.

Généralités.

Dans la direction du type à vis sans fin et doigt, la vis sans fin est solidaire de l'arbre de direction, alors que le doigt est monté sur l'arbre de renvoi.

Démontage du boîtier.

- Déposer le bras de commande (biellette pendante), déposer le boîtier de direction de sur le tracteur.
- Vidanger le boîtier.
- Déposer le couvercle latéral, dégager l'arbre de renvoi.
- Déposer les 4 vis de fixation de la colonne, retirer celle-ci.
- Dégager l'arbre de direction et récupérer le joint, les cales d'épaisseur, le roulement à billes supérieur (13 billes), puis le roulement inférieur (même nombre de billes).

Remontage du boîtier.

Si c'est nécessaire, procéder au remplacement des bagues de paliers de l'arbre de renvoi (arbre porte-doigt), remplacer la bague d'étanchéité.

Pour le remontage, opérer dans l'ordre inverse de la dépose, régler le jeu latéral de l'arbre (0,05 mm) en augmentant ou en diminuant le nombre ou l'épaisseur de cales entre le boîtier et la colonne de direction.

- Remplacer, si nécessaire, le roulement à aiguilles du doigt sur l'arbre de renvoi.
- Monter l'arbre de renvoi dans le boîtier, amener le doigt en butée avec la vis de l'arbre.
- Tourner l'arbre de commande pour que le téton du doigt se trouve au milieu du parcours sur la vis sans fin, monter la biellette pendante sur l'arbre de renvoi. La biellette pendante sera montée verticalement en position haute, ce qui correspondra à l'alignement des roues avant avec les roues arrière et obtenir ainsi le même angle de braquage à droite ou à gauche.
- Monter le couvercle avec un joint neuf, mais auparavant la vis de réglage aura été desserrée.
- S'assurer que l'arbre de commande tourne librement. Visser la vis de ratrapage de jeu pour qu'elle appuie légèrement sur l'extrémité de l'arbre de renvoi. Dans cette position, le doigt est en contact avec les filets de la vis sans fin.
- Bloquer le contre-écrou.
- Reposer le boîtier de direction sur le tracteur.

ASSISTANCE HYDRAULIQUE

Sur certains tracteurs MF 165, la direction est assistée hydrauliquement.

L'assistance hydraulique est composée principalement de : une pompe hydraulique, du type à engrenage, fixée sur le carter de distribution du moteur et entraînée par pignon, depuis le pignon d'arbre à cames, d'un distributeur commandé par la biellette pendante du boîtier de direction par l'intermédiaire d'un relais, d'un vérin et d'un réservoir. A noter que ces équipements : distributeur, vérin et réservoir sont placés entre le radiateur et la calandre donc parfaitement accessibles.

Relais de direction (pour direction assistée).

La remise en état de relais de direction ne présente pas de difficulté particulière. Si les bagues sont à remplacer, elles seront alésées à la cote de $38,11 \pm 0,02$ mm.

Montage de l'axe. Respecter les indications données sur la figure.

DISTRIBUTEUR.

Démontage et remontage.

Le distributeur étant fixé sur le corps du vérin hydraulique, l'accès en est particulièrement aisé.

- Repérer et débrancher les tuyauteries souples, déposer les 3 vis de fixation, récupérer les deux joints toriques assurant l'étanchéité entre le corps du distributeur et le corps du vérin.
- Déposer le couvercle (6), tirer sur la chape (7) pour sortir le tiroir (3).
- Déposer de clapet anti-retour placé dans le fond du logement du tiroir, récupérer la bille et son ressort.
- Avant remontage, nettoyer soigneusement toutes les pièces vérifier l'état des portées. Si une trace de rayure ou grippage est apparente, il sera nécessaire de remplacer au complet le distributeur.

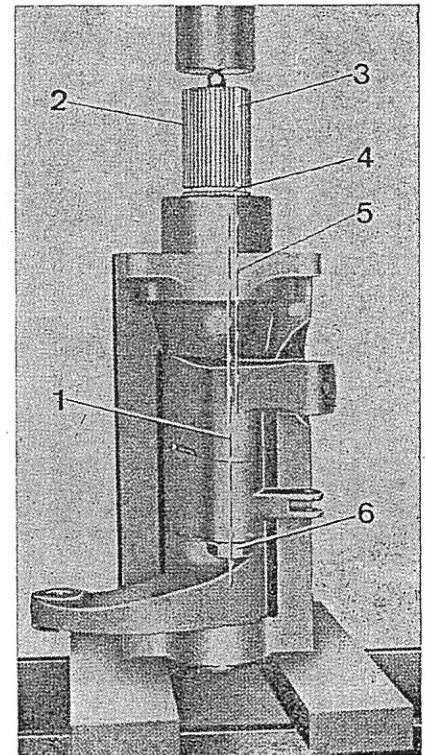
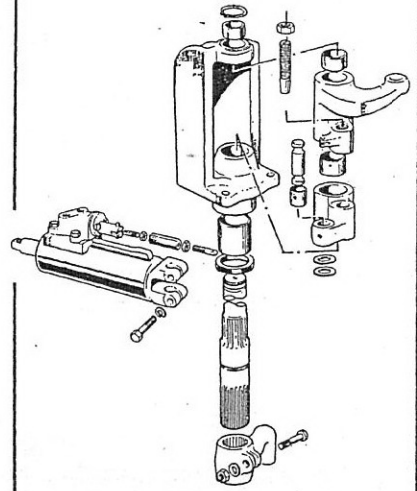
A chaque remise en état, il est conseillé de remplacer tous les joints ; huiler les pièces avant de les monter les unes dans les autres.

VERIN HYDRAULIQUE.

Démontage - Remontage (voir planche).

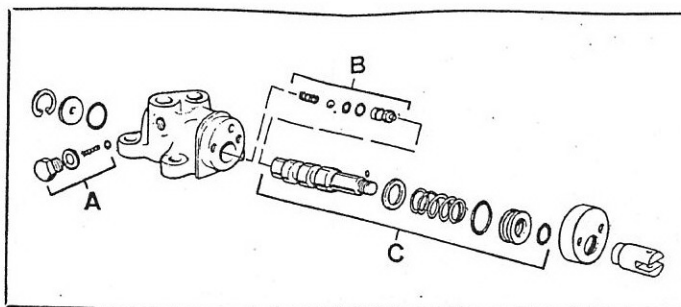
- Déposer le vérin hydraulique assemblé au distributeur, déposer le distributeur.
- Déposer le circlip (1), la plaque de fermeture (4), puis le palier (5).

RELAIS DE DIRECTION (pour direction assistée)



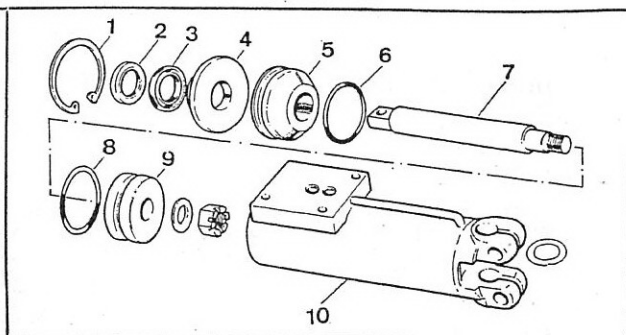
Repères pour le montage de l'axe du relais de direction (ici le relais est retourné).

1. Ligne d'axe de la vis conique de réglage. - 2. Axe. - 3. Cannelure maîtresse. - 4. Gorge de circlip. - 5. Ligne d'axe de la cannelure maîtresse. - 6. Contre-écrou de la vis conique de réglage.

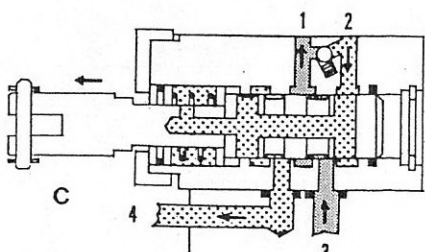
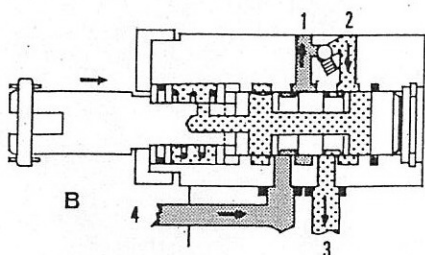
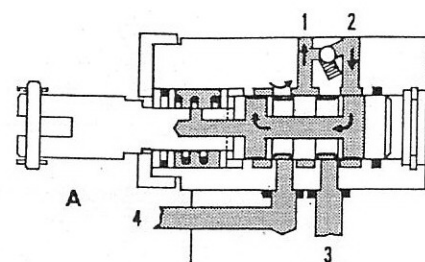


Vue éclatée du distributeur.

A. Clapet by-pass. - B. Clapet anti-retour. - C. Tiroir de commande.



Vérin hydraulique d'assistance.



 Circuit en pression
 Circuit retour

Schéma de fonctionnement du distributeur.

A. Position neutre. - B. Le volant de direction est tourné vers la droite. - C. Le volant est tourné vers la gauche. - 1. Sortie du distributeur vers le réservoir. - 2. Arrivée de l'huile provenant de la pompe hydraulique. - 3. Sortie vers le compartiment droit du vérin. - 4. Sortie vers le compartiment gauche du vérin.

- Dégager la tige (7) assemblée au piston (9) du corps de cylindre (10).
- Déposer le piston (9) de sur la tige (7) (voir planche).

Pour le remontage, opérer dans l'ordre inverse de la dépose.

- Introduire, dans le cylindre, l'ensemble tige-piston (ce dernier étant muni de son joint torique).
- Monter, sur la tige du piston, le palier muni des joints d'étanchéité (1 à l'extérieur et 2 dans l'alésage), la partie conique du palier sera orientée côté piston.
- Monter la bague d'étanchéité en s'assurant que les lèvres sont orientées vers le piston.

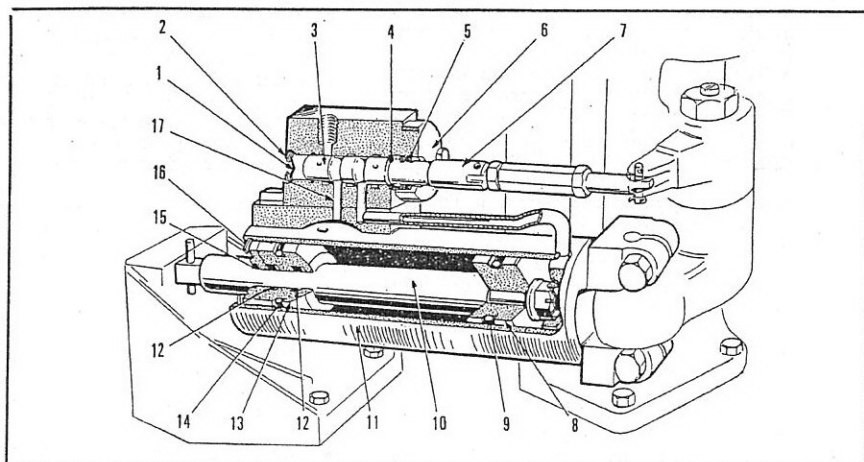
POMPE HYDRAULIQUE.

Le filtre à huile est soit accolé au corps de la pompe hydraulique, soit

placé à l'intérieur du réservoir, mais dans un cas comme dans l'autre il est facilement démontable pour procéder au nettoyage ou au remplacement. La pompe est accolée au carter de distribution et sa dépose ne présente pas de difficulté particulière.

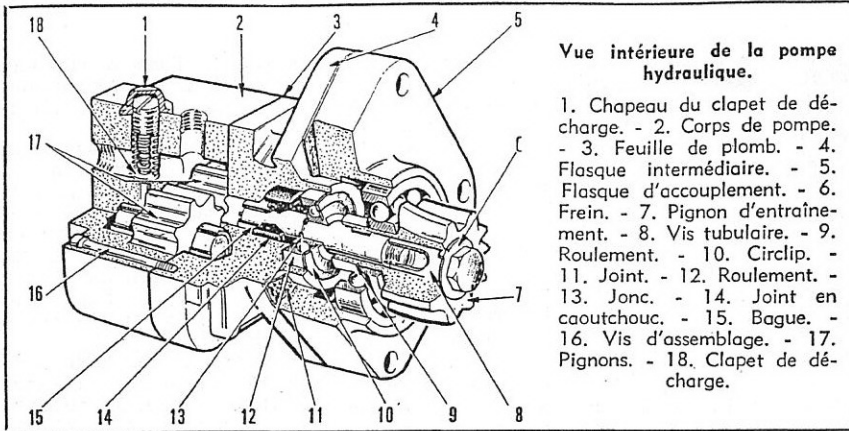
DEMONTAGE.

- Défreiner et déposer la vis de fixation du pignon d'entraînement, le pignon viendra avec la vis, car il est « monté » sur la vis, dégager le roulement à billes.
- Déposer la clavette de l'arbre d'entraînement, puis le flasque de fixation.
- Déposer le circlip (10), puis les vis d'assemblage (15). Repérer la position du corps de pompe par rapport au flasque intermédiaire (4).
- Séparer le corps de pompe (2) du flasque intermédiaire (4). Ne pas utiliser de tournevis ou autre outil quel-



Coupe du vérin et du distributeur (direction assistée).

1. Pastille. - 2. Circlip. - 3. Tiroir de commande. - 4. Rondelle spéciale. - 5. Bague de réaction. - 6. Couvercle. - 7. Chape. - 8. Piston. - 9. Joint torique. - 10. Tige de piston. - 11. Corps du vérin. - 12. Joints sur tige de vérin. - 13. Palier. - 14. Joint torique. - 15. Bague en cuir. - 16. Circlip. - 17. Conduit.



Vue intérieure de la pompe hydraulique.

1. Chapeau du clapet de décharge. - 2. Corps de pompe. - 3. Feuille de plomb. - 4. Flasque intermédiaire. - 5. Flasque d'accouplement. - 6. Frein. - 7. Pignon d'entraînement. - 8. Vis tubulaire. - 9. Roulement. - 10. Circlip. - 11. Joint. - 12. Roulement. - 13. Jonc. - 14. Joint en caoutchouc. - 15. Bague. - 16. Vis d'assemblage. - 17. Pignons. - 18. Clapet de décharge.

conque, car il y aurait détérioration de la feuille de plomb (3).

- Extraire le pignon mené et son arbre, puis le pignon menant claveté sur l'arbre.
- Déposer les roulements.
- Eviter autant que possible de toucher au réglage du clapet de décharge.

REMONTAGE.

- Monter le roulement sur le moyeu du pignon d'entraînement, placer le circlip.
- Placer le jonc (13) et le roulement à billes sur l'axe de pompe.
- Monter sur le flasque de pompe le joint à épaulement, engager le roule-

ment muni de l'arbre sur ce flasque, placer le circlip.

- Monter le pignon menant sur l'arbre, monter le pignon mené sur le flasque.
- Placer un joint en feuille de plomb sur le flasque, monter le corps de pompe.
- Monter la bride de fixation, puis le pignon d'entraînement.

Nota. — Le clapet de décharge est réglé pour s'ouvrir sous une pression de 67 bars. La pression ne doit jamais être supérieure à 84 bars lorsque le clapet est ouvert.

PURGE DU CIRCUIT.

- Lever légèrement le train avant du tracteur (à l'aide d'un cric placé au centre de l'essieu), afin de diminuer la pression des pneus sur le sol.
- Faire le plein du réservoir.
- Mettre le moteur en marche (1000 tr/mn environ).
- Braquer les roues avant à gauche jusqu'en butée.
- Laisser tourner le moteur, vérifier le niveau de l'huile dans le réservoir. Compléter, si nécessaire, pour qu'il arrive à 15 mm environ du bord supérieur.
- Exécuter plusieurs manœuvres de braquage pour éliminer l'air qui pourrait encore se trouver dans le circuit.
- Visser le bouchon.

Important. — En cas d'avaries sur le circuit d'assistance hydraulique (manque d'huile, rupture de tuyauterie souple, etc.), il ne faut pas faire tourner le moteur, car il y aurait risque de grippage de la pompe hydraulique.

Si le tracteur doit être utilisé, il faut déposer la pompe hydraulique et obturer l'orifice par une plaque appropriée (pour éviter l'entrée de corps étrangers dans le carter de distribution). Protéger les extrémités des tuyauteries. Le tracteur sera alors utilisé sans assistance de direction.

XI. — FREINS

Les tracteurs Massey-Ferguson décrits dans cette Etude et qui possèdent un pont à simple réduction sont équipés de freins à tambour (MF 140 - 140 S et 148) ; ceux qui possèdent un pont à double réduction sont équipés de freins à disques multiples fonctionnant soit à sec, soit dans l'huile (MF 145 - 152 - 155 - 158 et 165).

FREINS A TAMBOUR.

La remise en état ne présente pas de difficulté. La longueur des garnitures est identique sur tous les segments (primaire et secondaire). Aucune erreur de montage ne peut se produire.

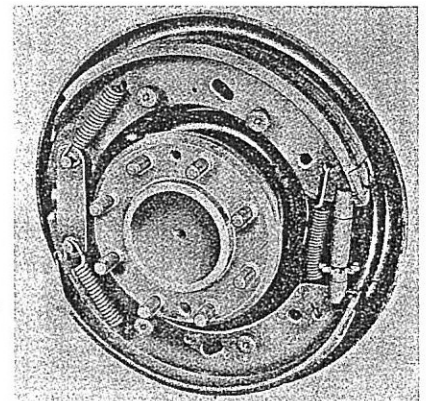
Le frein d'immobilisation consiste en un système de cliquet qui maintient le frein à pied en position serrée.

Le réglage des freins à segments s'effectue au moyen d'un régulateur avec roue dentée que l'on actionne avec un tournevis (voir figure).

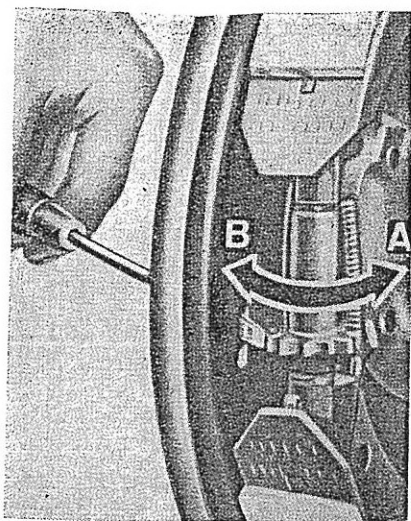
FREINS A DISQUE

fonctionnant à sec.

Les freins à disques fonctionnant à sec sont composés de deux disques genre « embrayage » appliqués contre des flasques par l'intermédiaire de plateaux presseurs (voir figure).



Plateau de frein assemblé.

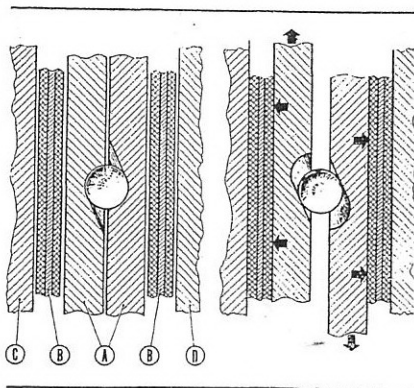


Réglage des freins à tambour
(MF 140 - 140 S et 148).

A. Sens de rotation de la roue dentée pour approcher les garnitures du tambour.
- B. Sens de rotation pour éloigner les garnitures.

Pour la remise en état de ces freins, il est nécessaire de déposer les trompettes de pont.

Attention, les garnitures des freins fonctionnant à sec ne doivent jamais être imprégnées d'huile.



Vue en coupe des freins à disque fonctionnant à sec.

A gauche : freins au repos. - A droite : le conducteur appuie sur la pédale, les plateaux presseurs (A) tournent l'un dans un sens, l'autre dans l'autre sens et s'écartent l'un de l'autre sous l'effet des cinq billes placées dans des trous oblongs. - A. plateaux presseurs. - B. Disques de frein (genre embrayage). - C et D. Plateaux de friction solidaire soit de la trompette, soit du flasque support de différentiel.

Régler la garde à la pédale pour obtenir un débattement de 60 mm de la pédale au repos jusqu'à ce que l'on rencontre une résistance franche.

Fonctionnant dans l'huile.

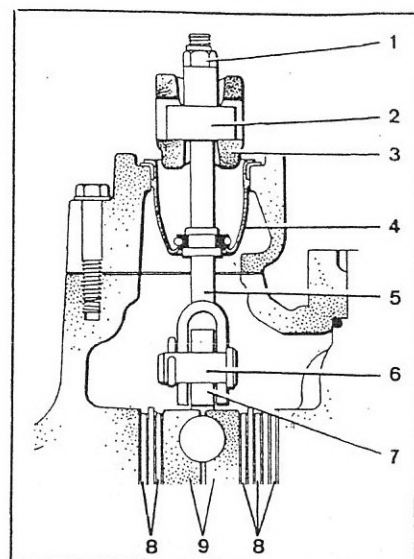
Les freins à disque fonctionnant dans l'huile ont un fonctionnement identique aux freins fonctionnant à sec, mais le nombre et la qualité des disques sont différents.

Ces freins sont composés de 8 disques métalliques minces répartis comme suit :

— Côté pont des plateaux de pression : trois disques solidaires de l'arbre de roue par cannelures sont freinés par deux disques identiques solidaires de la trompette et aux extrémités par une face de friction fixe et par l'un des plateaux de pression (voir figure).

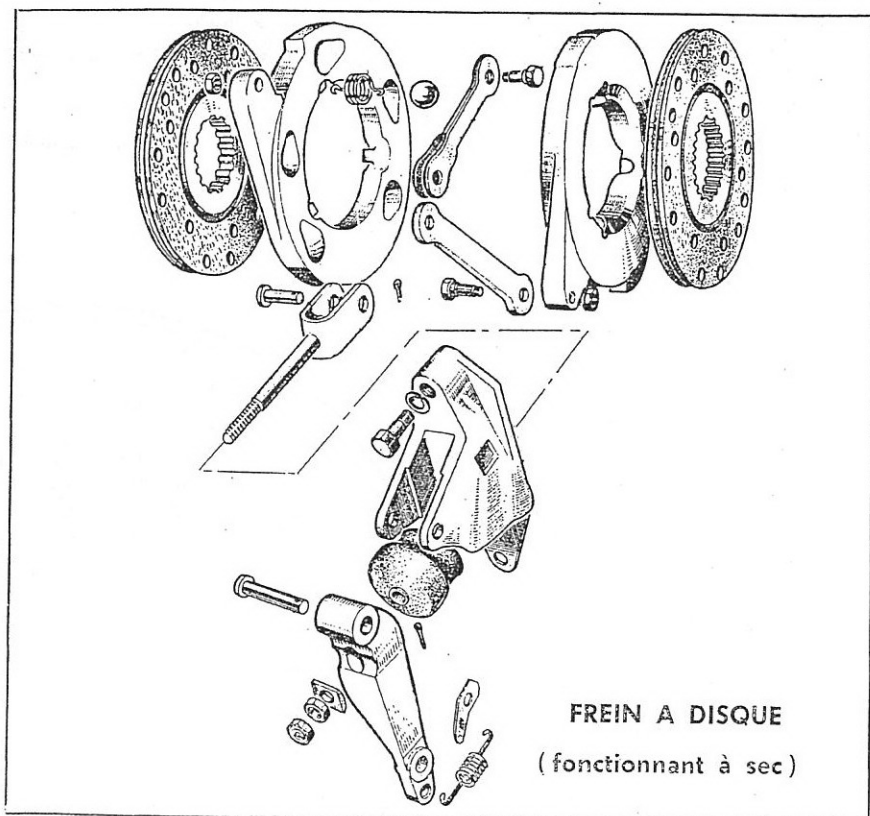
— Côté trompette des plateaux de pression : deux disques solidaires de l'arbre de roue sont freinés par un disque solidaire de la trompette et aux extrémités par une face de friction fixe et par l'autre plateau de pression.

Le réglage de la commande est identique à celui des freins à disque fonctionnant à sec.

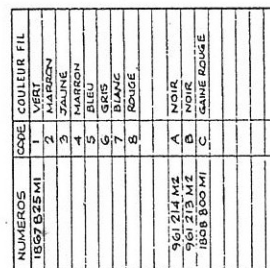


Vue en coupe et commande des freins à disque fonctionnant dans l'huile.

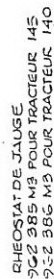
1. Erou de réglage. - 2. Entretoise. - 3. Levier de commande. - 4. Cache-pousière. - 5. Tirant. - 6. Axe. - 7. Bielle. - 8. Disques solidaires de l'arbre de roue. - 9. Plateaux de pression.



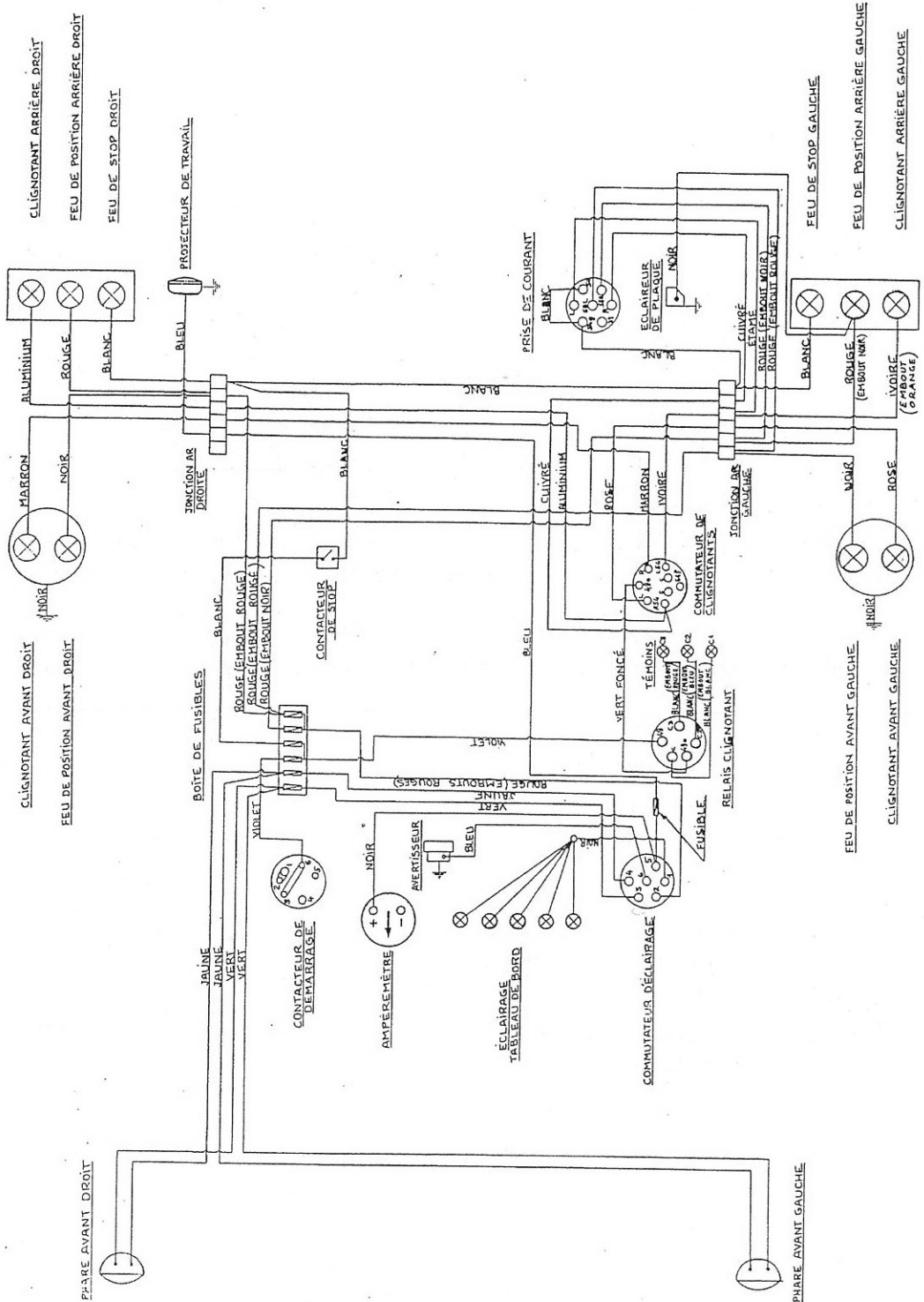
FREIN A DISQUE
(fonctionnant à sec)



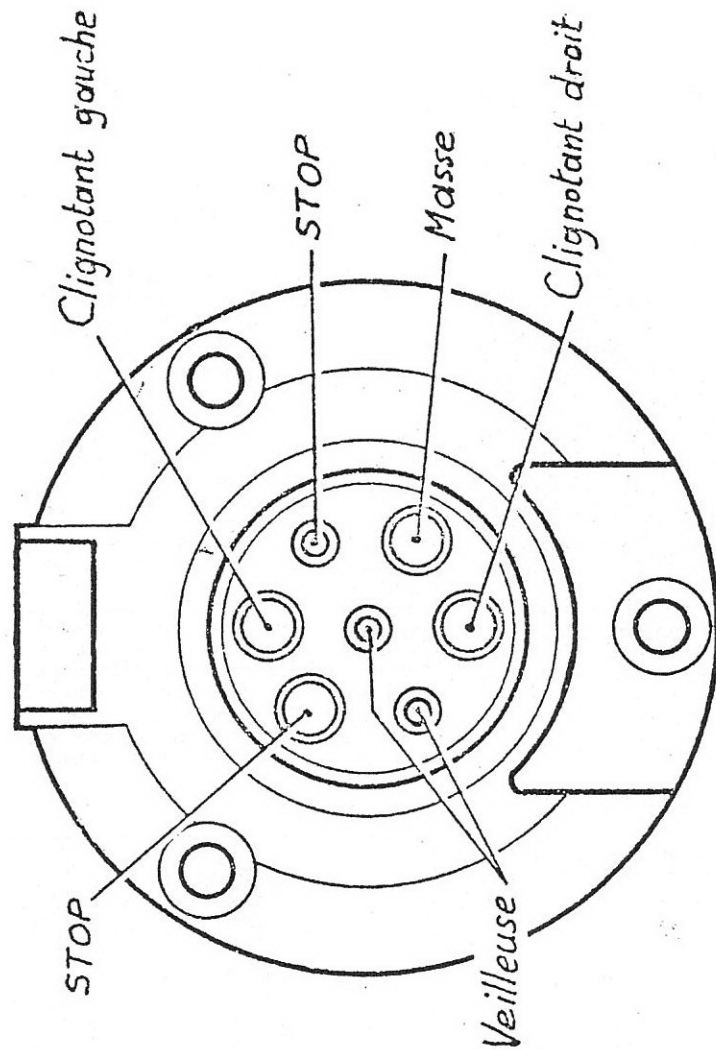
VERSION ÉCONOMIQUE



VERSION LUXE



VUE DE DESSUS



VUE DE DESSOUS

