

ÉQUIPAGE MOBILE

VILEBREQUIN

Le vilebrequin en acier forgé est monté sur quatre paliers pour les moteurs trois cylindres et sur cinq paliers pour les quatre cylindres.

Dépose

- Enlever le moteur du tracteur.
- Relever la valeur du jeu axial du vilebrequin. Voir chapitre « Caractéristiques ».
- Déposer la culasse, le carter d'huile et la pompe à huile.

Nota : La dépose des pistons et des bielles n'est pas nécessaire.

- Enlever le couvercle de distribution et les pignons de distribution.
- Sortir l'arbre à cames et également les arbres d'équilibrage sur le tracteur 710.
- Oter la tôle avant du compartiment distribution.
- Déposer le volant moteur et son carter.
- Enlever les chapeaux de bielles et les coussinets.
- Retirer les vis des chapeaux de paliers et déposer les chapeaux avec leurs coussinets.
- Déposer le vilebrequin avec sa bague d'étanchéité arrière et son pignon avant.

Vérification - Entretien

- Nettoyer soigneusement le vilebrequin, en particulier la galerie de lubrification.
- Rechercher les traces de grippage, les rayures ou les amorces de rupture.
- Contrôler toutes les cotes du vilebrequin. Voir chapitre « Caractéristiques ».
- Procéder à la rectification du vilebrequin si nécessaire.
- S'assurer que la portée de la bague d'étanchéité avant est en bon état.

Repose

- Procéder à l'inverse de la dépose en veillant aux points suivants :

Des coussinets neufs peuvent être montés indifféremment dans n'importe quel palier, sauf pour le palier arrière. Par contre, les anciens coussinets doivent retrouver leur place d'origine.

- Lubrifier les pièces avant de les mettre en place.
- Serrer les vis des chapeaux de paliers au couple de 11,7 daN.m.
- Contrôler le jeu axial du vilebrequin à l'aide d'un comparateur. Pousser le vilebrequin dans les deux sens à l'aide d'un levier et relever le jeu qui doit être compris entre 0,051 et 0,203 mm lorsque le vilebrequin et les coussinets sont neufs. Le maximum de jeu admissible sur des pièces ayant déjà fonctionné est de 0,381 mm.

ÉTANCHEITÉ DU PALIER AVANT

- Avant montage d'une nouvelle bague d'étanchéité, enduire le diamètre extérieur de celle-ci de pâte à joint.
- Orienter la lèvre de la bague vers les pignons de distribution.
- Utiliser un outil adéquat et engager la bague à fond dans l'alésage du couvercle.
- Graisser la lèvre de la bague d'étanchéité.

Nota : Caler le couvercle de manière qu'il ne risque pas d'être déformé ou détérioré lors de l'emmanchement de la bague.

ÉTANCHEITÉ DU PALIER ARRIERE

- S'assurer du parfait état de la bague d'étanchéité, sinon la remplacer.

Important : Vérifier que la face d'étanchéité de la bague (57) est complètement sèche, afin d'assurer une parfaite étanchéité. Veiller au bon état de la portée élastique après montage.

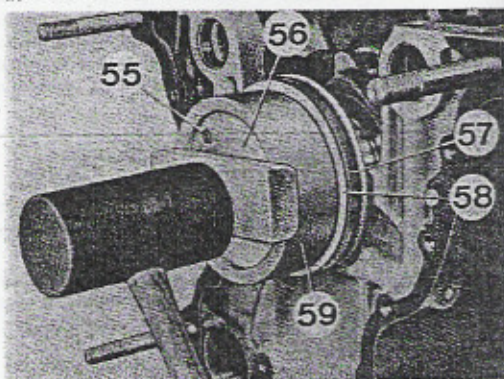
Montage de la bague d'étanchéité

- Glisser la plaque de guidage (56) de l'outil spécial JD 251, le bord chanfreiné vers l'extérieur, sur le goujon de centrage (55) du vilebrequin.
- Pousser la bague d'étanchéité neuve à la main par-dessus la plaque de guidage sur le vilebrequin, le joint d'étanchéité (58) en matière plastique à l'opposé du vilebrequin, sans forcer et sans coincer la bague.

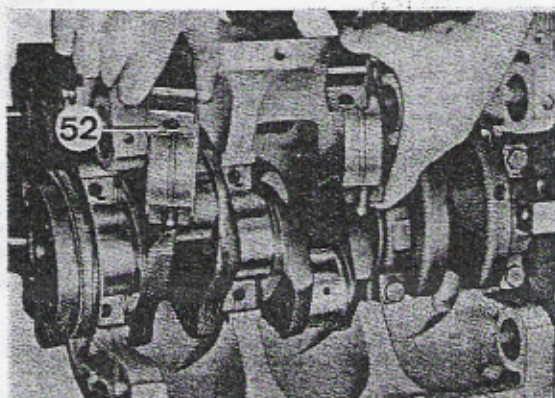
La douille (59) de l'outil doit être glissée sur la plaque de guidage (56) jusqu'à ce qu'elle soit en contact avec la rondelle intérieure en tôle de la bague d'étanchéité.

- Amener la bague d'étanchéité en butée contre l'épaulement du vilebrequin.

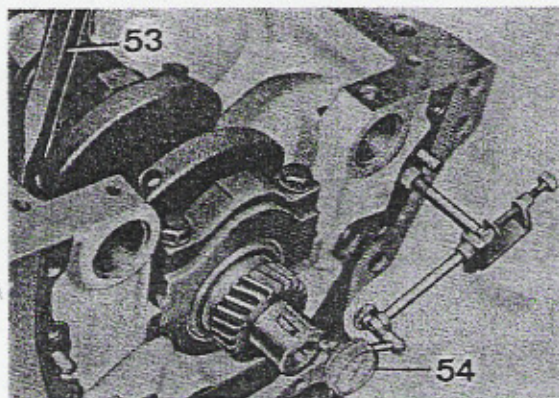
Nota : S'assurer que les trois ergots de la bague mobile se trouvent placés dans les encoches correspondantes de la pièce fixe, sinon tourner la bague mobile en conséquence et vérifier qu'elle peut se déplacer vers le tourillon jusqu'à ce que les trois ergots touchent le fond des encoches.



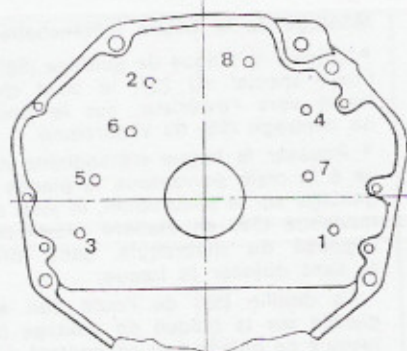
MISE EN PLACE DE LA BAGUE D'ÉTANCHEITÉ DU PALIER ARRIERE
55. Goujon de centrage monté sur le flasque de vilebrequin - 56. Plaque de guidage - 57. Bague d'étanchéité - 58. Face d'étanchéité de la bague (57) - 59. Manchon de l'outil-service



DÉPOSE DES CHAPEAUX DE PALIERS DU VILEBREQUIN
52. Coussinet du palier arrière comportant un épaulement de butée



CONTROLE DU JEU AXIAL DU VILEBREQUIN
53. Outil permettant de déplacer le vilebrequin dans les deux sens - 54. Comparateur



Ordre de serrage des vis de fixation du carter de volant

CARTER DE VOLANT

- Vérifier la face de frottement pour le joint d'étanchéité (58).

Important : Ne graisser en aucun cas le joint d'étanchéité (58) et le plan de joint du carter, mais au contraire, s'assurer qu'ils sont bien secs.

- Mettre en place le carter de volant sur les deux pions de centrage et serrer ensuite les vis dans l'ordre indiqué par la photo, d'abord au couple de 3 daN.m puis dans le même ordre au couple de 4,8 daN.m.

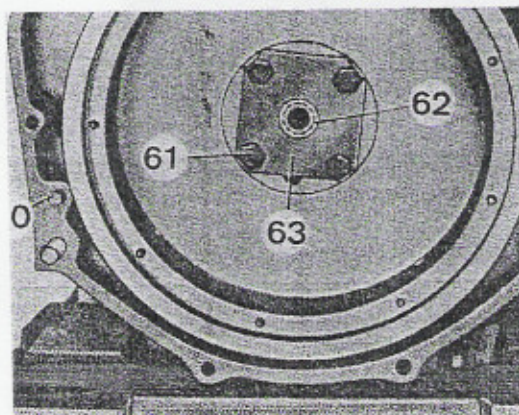
VOLANT D'INERTIE

- Au remontage, s'assurer de la propreté des faces d'assemblage du flasque de vilebrequin et du volant.
- Monter et serrer les quatre vis, en croix, au couple de 11,7 daN.m. Les freiner en rabattant les angles de la tôle-frein.

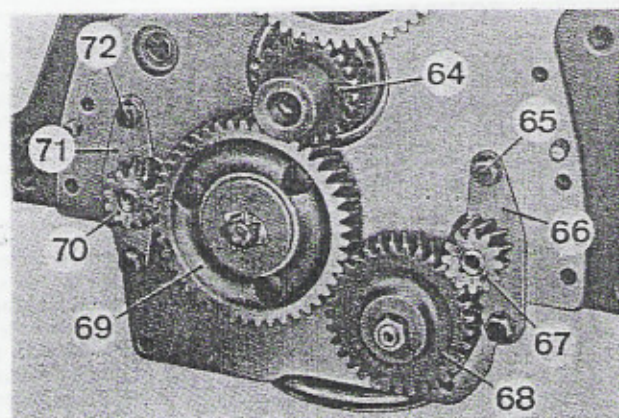
Couronne de démarrage

- Chauffer régulièrement la couronne au chalumeau jusqu'à ce qu'elle puisse être enlevée du volant.
- Monter une couronne neuve en prenant toutes les précautions nécessaires et en orientant l'entrée des dents côté moteur.

FIXATION DU VOLANT D'INERTIE
60. Pion de centrage - 61. Vis - 62. Roulement central étanche monté dans l'alésage du volant d'inertie - 63. Tôle-frein -



FACE AVANT DU BLOC-CYLINDRES
64. Pignon de vilebrequin - 65. et 72. Vis de fixation des plaques de butée - 66. et 71. Plaques de butée - 67. Arbre d'équilibrage gauche - 68. Pignon de la pompe à huile - 69. Pignon intermédiaire inférieur - 70. Arbre d'équilibrage droit -



ARBRES D'EQUILIBRAGE (uniquement sur tracteur 710)

Les deux arbres d'équilibrage sont placés dans la partie inférieure du bloc-cylindres et supportés par trois paliers munis de bagues en bronze interchangeables. Ces paliers sont lubrifiés par le circuit du moteur. Les deux arbres tournent à une vitesse double de celle du moteur et leur sens de rotation est opposé. L'arbre droit est entraîné par le pignon intermédiaire inférieur, l'autre par le pignon de la pompe à huile. Le jeu axial des deux arbres est limité comme pour l'arbre à cames par deux plaques de butée fixées sur la face avant du moteur.

Dépose

- Déposer le radiateur.
- Désaccoupler le moteur du train avant.
- Vidanger le circuit hydraulique et déposer la pompe.
- Déposer le couvercle de distribution.

Nota : Repérer les plaques de butée ainsi que les arbres d'équilibrage.

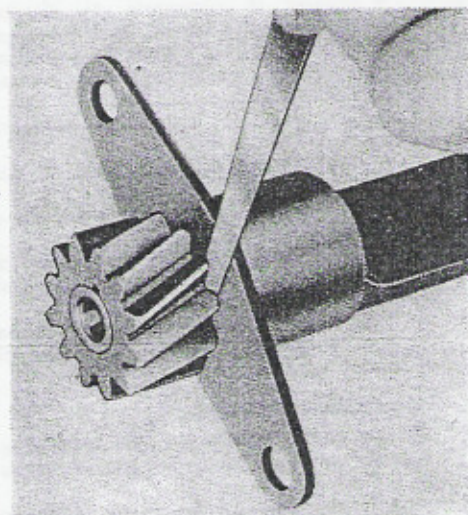
- Arbre d'équilibrage droit : enlever le pignon intermédiaire (69), retirer les deux vis de fixation (72) de la tôle avant du bloc-cylindres, puis enlever la plaque de butée (71). Extraire l'arbre d'équilibrage (70) du bloc-cylindres.
- Arbre d'équilibrage gauche : déposer le pignon intermédiaire inférieur (69) et le pignon de la pompe à huile (68) s'il y a lieu. Retirer les deux vis (65) fixant la tôle avant, enlever la plaque de butée (66) et extraire l'arbre d'équilibrage (67).

Nota : Prendre soin de ne pas détériorer les bagues en bronze lors de la dépose des arbres d'équilibrage.

Vérification - Entretien

- Contrôler les cotes des arbres d'équilibrage. Voir chapitre « Caractéristiques ».

Le jeu latéral des arbres d'équilibrage peut se mesurer lorsque ceux-ci sont en place, à l'aide d'un compa-



Contrôle du jeu axial d'un arbre d'équilibrage lorsqu'il est déposé

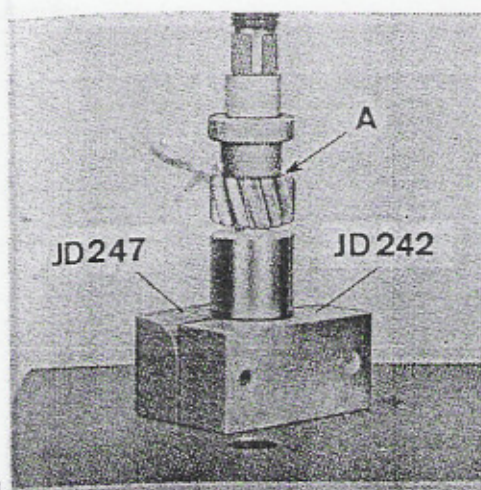
teur ou lorsqu'ils sont déposés au moyen d'un jeu de lames de jauge. Pour cela, placer la rondelle de butée dans la gorge de l'arbre et mesurer l'espace libre qui correspond au jeu axial. Cette cote ne doit pas être supérieure à 0,38 mm, sinon il est nécessaire de remplacer la cale de butée.

Si les pignons des arbres sont usés ou détériorés, ils doivent être remplacés.

- Emmancher le pignon sur l'arbre de manière que le repère se trouve vers le haut (voir figure). Enfoncer le pignon jusqu'à ce que la distance qui le sépare de l'épaule de l'arbre soit de $\pm 0,013$ mm. Cette cote définit le jeu axial de l'arbre d'équilibrage.

Repose

- Procéder à l'inverse de la dépose.
- Vérifier le jeu axial des arbres.
- Caler les arbres d'équilibrage comme indiqué au paragraphe « Pignons de distribution ».
- Remonter l'habillage fonctionnel du moteur.



**MISE EN PLACE D'UN PIGNON
D'ARBRE D'ÉQUILIBRAGE À L'AIDE
D'UNE PRESSE**

A. Position du repère du pignon JD 242
et JD 247. Références des outils-service

BIELLES

Les bielles en acier forgé ont un profil en forme de « I » et la coupe de leur tête est oblique.

Dépose

Cette opération peut être effectuée le moteur en place, mais quelle que soit la méthode utilisée, les ensembles bielles-pistons ne peuvent être retirés que par le haut du bloc-cylindres.

- Repérer les bielles, les pistons et les coussinets afin qu'ils retrouvent leurs positions d'origine lors du remontage.
- Vidanger le carter d'huile et le circuit de refroidissement.
- Déposer le carter d'huile et la culasse.
- Enlever s'il y a lieu, la calamine en haut des chemises afin d'éviter la détérioration des segments.
- Retirer les vis de bielles et déposer les chapeaux avec leurs coussinets.
- Sortir les pistons et les bielles par le haut des cylindres.
- Enlever l'un des deux circlips de chaque piston puis retirer l'axe.
- Séparer les bielles des pistons.

Vérification - Entretien

- S'assurer que les corps et les chapeaux de bielles ne présentent aucune amorce de rupture.

Nota : A chaque rénovation du moteur, il est recommandé de remplacer les coussinets et les vis de bielles.

- Vérifier l'alésage des coussinets. Voir dimensions au chapitre « Caractéristiques ».

Comme pour les coussinets de paliers de vilebrequin, il existe huit cotés-réparation des coussinets dont trois

correspondent aux cotes de rectification des manetons.

Le remplacement de la bague du pied de bielle doit s'effectuer à la presse. Monter ensuite un axe de piston neuf. Prendre soin d'aligner le trou de lubrification de la bague avec celui de la bielle. Réaléser la bague après montage.

- Vérifier le parallélisme des alésages de la bielle ainsi que son vrillage éventuel (voir figure).

Assemblage de la bielle ou piston

- Placer le piston sur la bielle de manière que leurs repères « Front » se trouvent du même côté.
- Huiler légèrement l'axe de piston puis le mettre en place.
- Monter les deux circlips d'arrêt de l'axe.

Repose des ensembles bielles-pistons

- Monter les ensembles bielles-pistons dans leurs chemises respectives.

La marque « Front » de chaque tête de piston et corps de bielle doit être dirigée vers le radiateur.

- Bloquer les chemises comme indiqué au paragraphe « Chemises ».

- Huiler légèrement les pistons, les segments et l'alésage des chemises.

- A l'aide d'un collier à segments, comprimer ces derniers et engager le piston dans la chemise.

- Huiler les faces de frottement des coussinets et les manetons.

- Mettre en place les coussinets en prenant soin d'engager leurs encoches dans les logements correspondants du corps de bielle et de son chapeau.

- Monter les chapeaux de bielles qui n'ont qu'un sens de montage possible puis engager et serrer les vis au couple de 8,3 à 9,7 daN.m.

- Faire tourner le vilebrequin de plusieurs tours afin de s'assurer que toutes les pièces en mouvement ne rencontrent aucune contrainte.

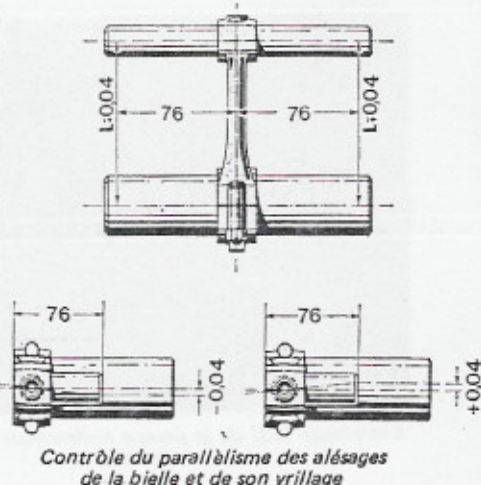
- Remonter les différentes pièces du tracteur.

Nota : La différence maximum admise entre les pressions de compression des différents cylindres est de 3,5 bar.

PISTONS ET SEGMENTS

Les pistons sont en alliage léger à tête plate comportant une chambre hémisphérique.

Chaque piston possède trois segments. Le segment de feu et le segment racleur ont leur face de frottement chromée. Les deux premiers segments sont légèrement coniques, c'est pourquoi ils sont repérés par le mot « Top » qui signifie : haut. Le segment racleur est soit asymétrique et porte alors la marque « Top », soit symétrique et sans repère. Entre le segment racleur et la gorge se trouve un expendeur dont le type varie suivant le segment racleur utilisé, voir paragraphe « Repose ».



*Contrôle du parallélisme des alésages
de la bielle et de son vrillage*

Dépose

Se reporter au chapitre « Dépose des bielles ».

- Déposer les segments.

Vérification - Entretien

- Décalaminer soigneusement les pistons, les gorges de segments et les passages d'huile.

- Contrôler les cotes du piston au bas de jupe et au-dessous de la gorge du segment racleur, dans les deux cas prendre la mesure perpendiculairement à l'axe du piston. Voir chapitre « Caractéristiques ».

Repose

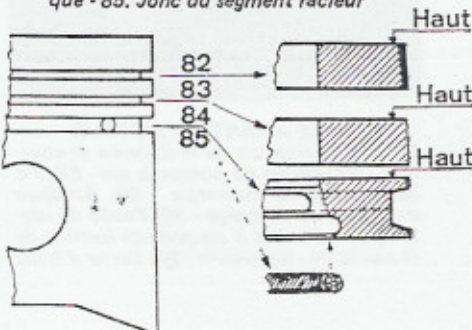
- Accoupler la bielle au piston comme indiqué au paragraphe « Assemblage de la bielle » au piston.

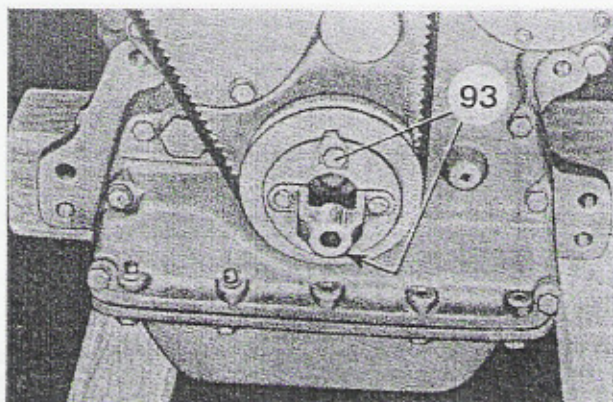
- Huiler légèrement l'extérieur des pistons et les segments avec de l'huile moteur neuve.

- Mettre en place les segments à l'aide d'une pince adéquate, de sorte que les repères « Top » des segments de feu, d'étanchéité et du segment racleur (lorsque celui-ci est asymétrique) se trouvent dirigés vers le haut.

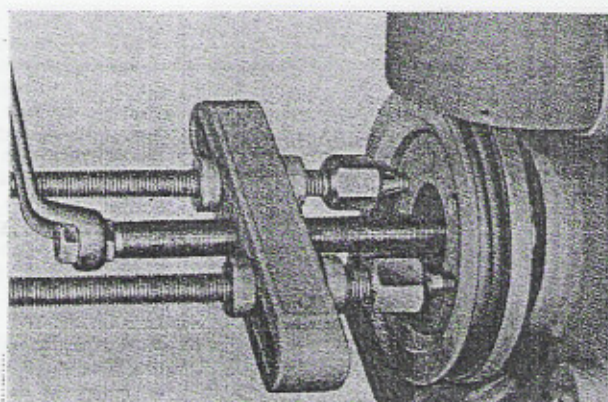
Nota : Seulement pour les segments racleurs asymétriques (avec repère « Top ») :

- **POSITION DES SEGMENTS**
82. Segment de feu - 83. Segment d'étanchéité - 84. Segment racleur asymétrique - 85. Jonc du segment racleur





Entraîneur (93) de la pompe hydraulique monté sur la poulie du vilebrequin



Dépose de la poulie de vilebrequin

- Faire glisser le jonc (85) sur l'expandeur de façon qu'il se trouve placé en face de la coupe de l'expandeur. Placer l'expandeur dans la gorge du piston de sorte que sa coupe se trouve au-dessus de l'alésage de l'axe du piston. Placer ensuite le segment racleur dans la gorge du piston de manière que le repère « Top » soit dirigé vers le haut et sa coupe au-dessus de l'alésage de l'axe du piston, à 180° de celle de l'expandeur. S'assurer que le jonc recouvre la coupe du segment racleur.

Seulement pour les segments racleurs symétriques (sans repère « Top ») :

- Placer l'expandeur (ne possède pas de jonc en plastique) dans la troisième gorge du piston de façon que sa coupe se trouve au-dessus de l'axe du piston. S'assurer que l'extrémité fixe du fil de guidage s'engage de quatre spires au moins dans l'expandeur. L'extrémité libre doit glisser correctement à l'intérieur de l'expandeur. Placer ensuite le segment racleur dans la gorge du piston de manière que sa coupe se trouve au-dessus d'une extrémité de l'axe, à 180° de la coupe de l'expandeur.

Les coupes des segments doivent être positionnées à 180° les unes des autres.

- Contrôler le jeu des segments dans les gorges.
- Remonter les ensembles bielles-pistons dans les cylindres.

DISTRIBUTION

COUVERCLE DE DISTRIBUTION

Le couvercle de distribution est réalisé en aluminium coulé.

Dépose

- Déposer le radiateur complet.
- Vidanger le circuit hydraulique et déposer la pompe.

- Désaccoupler le train avant, du moteur.

- Vidanger le carter d'huile (92) puis le déposer.

- Desserrer les fixations de la dynamo (86) et enlever les courroies.

- Enlever de la poulie du vilebrequin (90) les deux vis à tête hexagonale et enlever l'entraîneur de la pompe hydraulique.

- Déposer la vis à six pans (91) et extraire la poulie du vilebrequin ainsi que sa clavette.

- Déposer la pompe à eau complète (87).

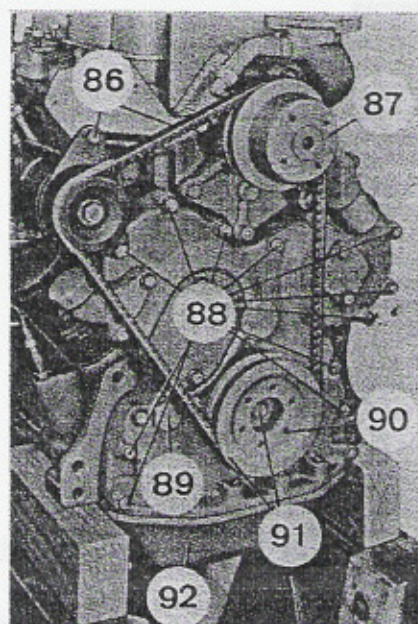
- Retirer du couvercle de distribution le bouchon (89) du clapet de décharge et enlever le ressort, le clapet, les rondelles de réglage et le joint d'aluminium.

- Oter toutes les vis de fixation (88) du couvercle puis déposer ce dernier.
- Enlever le joint.

Repose

- Placer le déflecteur d'huile (94) sur le vilebrequin en dirigeant sa courbure vers l'extérieur.

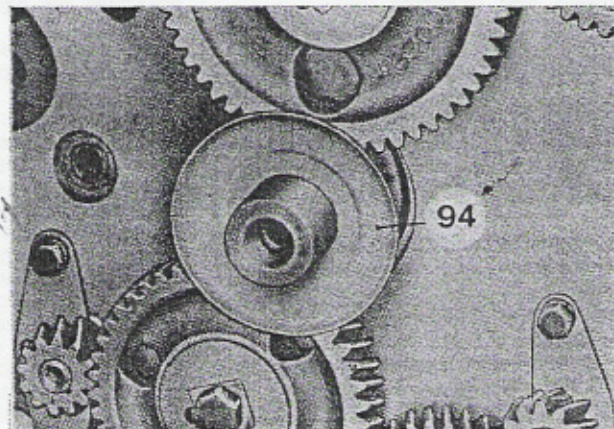
- S'assurer que l'extrémité du vilebrequin ne comporte pas de bavures ou autres détériorations qui pourraient abîmer la lèvre de la bague d'étanchéité lors de la mise en place du couvercle.



FACE AVANT DU MOTEUR

86. Vis de fixation de la dynamo et courroie - 87. Poulie de pompe à eau - 88. Vis de fixation du couvercle - 89. Bouchon du clapet de décharge - 90. Poulie de vilebrequin - 91. Vis à six pans de fixation de la poulie de vilebrequin - 92. Carter d'huile

La courbure du déflecteur d'huile (94) doit être dirigée vers l'extérieur lors du montage



- Vérifier que les deux pions de centrage sont correctement enfoncés dans les logements du bloc.
- Monter un joint papier neuf.
- Mettre en place le couvercle de distribution.
- Monter et serrer les vis de fixation du couvercle.
- Découper la partie inférieure du joint qui dépasse du couvercle.
- Remonter tous les éléments déposés.
- Serrer les vis de la poulie à 11,7 daN.m.

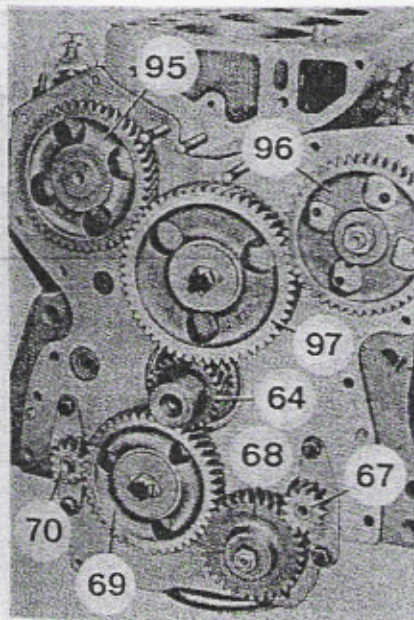
PIGNONS DE DISTRIBUTION

Pour accéder aux pignons de distribution, il est nécessaire de déposer leur couvercle.

Dépose

Pignons intermédiaires supérieur (97) et inférieur (69)

- Rabattre la tôle-frein et placer un chiffon propre (ne pas utiliser d'objet métallique) entre la denture du pignon à démonter et celle du pignon en prise.
- Déposer la vis, la tôle-frein et la rondelle d'acier.
- Dégager le pignon de son axe en le tournant légèrement dans le sens de la denture.



PIGNONS DE DISTRIBUTION
64. Pignon de vilebrequin - 67. Pignon d'arbre d'équilibrage gauche - 68. Pignon de pompe à huile - 69. Pignon intermédiaire inférieur - 70. Pignon d'arbre d'équilibrage droit - 95. Pignon d'arbre à cames - 96. Pignon de pompe d'injection - 97. Pignon intermédiaire supérieur

Pignon d'arbre à cames (95)

Le démontage de ce pignon nécessite la dépose de l'arbre à cames.

- Déposer le pignon en utilisant une presse ou un extracteur.

Pignon de la pompe à huile (68)

- Enlever l'écrou et déposer le pignon de la portée conique de l'arbre à l'aide d'un extracteur.

Pignons d'arbres d'équilibrage (67) et (70) (tracteur 710 uniquement)

Voir paragraphe « Arbres d'équilibrage ».

Pignon d'entraînement de la pompe d'injection (96)

Pompe d'injection Roosa-Master :

- Retirer l'arbre d'entraînement avec le pignon de la pompe. Si nécessaire extraire le pignon de l'arbre.

Pompe d'injection Roto-Diesel :

- Enlever les trois vis hexagonales du moyeu de l'arbre de pompe et retirer le pignon.

Pignon du vilebrequin (64)

- Extraire le pignon à l'aide d'un extracteur.

Vérification

- Contrôler l'état de tous les pignons.
- Mesurer l'alésage des bagues de pignons intermédiaires et le diamètre des axes. Voir chapitre « Caractéristiques ».
- S'il est constaté des traces de grippage sur les axes des pignons intermédiaires dues à un manque de lubrification, s'assurer que l'orifice de lubrification derrière la plaque n'est pas obstrué.

Repose et calage des pignons de la distribution

Nota : Les repères des pignons de l'arbre à cames, de la pompe d'injection, et des arbres d'équilibrage doivent être orientés vers le centre du vilebrequin après montage. Le pignon d'entraînement de la pompe d'injection comporte deux repères : un trait et le chiffre « 3 » (pour moteur 3 cylindres) ou un trait et le chiffre « 4 » (pour moteur 4 cylindres).

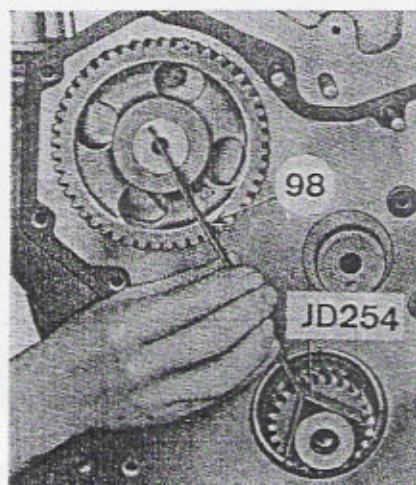
Les deux pignons intermédiaires ne comportent pas de repère.

Pignon d'arbre à cames (95)

- Emmancher le pignon sur l'arbre à cames de manière que le repère se trouve vers l'extérieur.

Pignons d'arbres d'équilibrage (67) et (70)

- Se référer au paragraphe « Arbres d'équilibrage ».



CALAGE DE L'ARBRE A CAMES

Le trait repère (98) doit appartenir à la portion de droite comprise entre les axes du vilebrequin et de l'arbre à cames, ligne que matérialise l'outil-service JD 254. Pour cette opération le piston du 1er cylindre doit être au P.M.H.

Pignon de pompe à huile (68)

- Reposer le pignon, monter l'écrou et le serrer à la main, le serrer au couple de 4,8 à 6,2 daN.m lorsque les pignons intermédiaires seront en place.
- Freiner l'écrou par trois coups de pointeau.
- Tourner le vilebrequin vers la droite (vu de l'avant) pour amener le piston n° 1 au PMH.
- Introduire la pince cylindrique n° 19.58-90.574 dans les perçages prévus dans le carter de volant et dans le volant d'inertie.

Nota : A la position PMH du piston n° 1, la clavette du vilebrequin se trouve en haut.

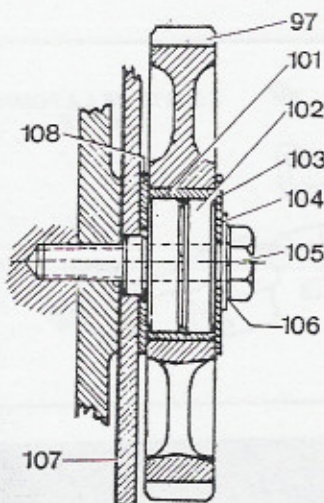
- Caler le pignon d'arbre à cames (voir figure). Pour cela, tourner le pignon jusqu'à ce que son trait-repère (98) se trouve sur une ligne passant par l'axe du vilebrequin et par l'axe de l'arbre à cames (voir figure).

Pignon de pompe d'injection (96)

- Mettre en place le pignon et le caler de la même manière que celui de l'arbre à cames. Utiliser le repère « 3 » pour les tracteurs 310 et 510 et le repère « 4 » pour le tracteur 710. Certains pignons peuvent comporter un trait de chaque côté des chiffres, utiliser celui qui se trouve à gauche du chiffre considéré.

Pignons intermédiaires (69) et (97)

- S'assurer que la rondelle d'appui est en place.
- Engager le pignon intermédiaire supérieur sur son axe et l'engrener avec celui de l'arbre à cames et celui de la pompe d'injection en prenant soin de ne pas décaler ces derniers.



PIGNON INTERMÉDIAIRE SUPÉRIEUR
97. Pignon - 101. Bague - 102. Axe de pignon - 103. Rondelle avant - 104. Tôle-frein - 105. Vis six pans - 106. Rondelle en acier, spéciale - 107. Plaque de distribution - 108. Rondelle arrière

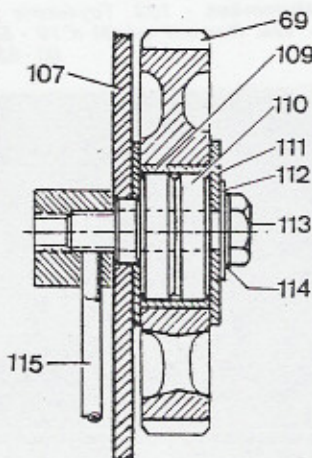
Démontage des axes de pignons intermédiaires

- Placer la plaque de distribution sur une pièce creuse et chasser les deux axes par la face arrière de celle-ci.
- Récupérer la rondelle.

Vérification

- Contrôler les cotes des axes (voir chapitre « Caractéristiques »).
- S'assurer que la plaque n'est pas déformée et que les plans de joint du bloc-cylindres et de la plaque ne sont pas détériorés.

Nota : Les deux axes des pignons sont identiques.



PIGNON INTERMÉDIAIRE INFÉRIEUR
69. Pignon - 107. Plaque de distribution - 109. Bague du pignon - 110. Axe du pignon - 111. Rondelle avant - 112. Tôle-frein - 113. Vis six pans - 114. Rondelle en acier, spéciale - 115. Conduite de lubrification

Remontage des axes de pignons intermédiaires

- Placer une rondelle sur l'axe et introduire celui-ci, du côté opposé au bloc-cylindres, dans l'alésage de la plaque de distribution. Prendre soin de ne pas déformer la plaque en effectuant ces opérations.

Repose

- S'assurer que le vilebrequin est correctement en place.
- Huiler les deux faces du joint et l'engager sur les deux goujons (116) et sur les pions de centrage (118) et (119).

Nota : Ne couper la partie dépassante du joint qu'après fixation du couvercle de distribution.

- Placer les rondelles « Grower » sur les vis à six pans creux (117).
- Monter et serrer les vis (117) au couple de 2,8 à 3,5 daN.m.
- Remonter les pignons de distribution et les caler.

ARBRE A CAMES

En plus des cames de commande des soupapes, il comporte un excentrique qui actionne la pompe d'alimentation et un axe emmanché à son extrémité arrière entraînant l'horotachymètre.

Dépose

- Enlever la rampe de culbuteurs et déposer les tiges en les repérant.
- Soulever les poussoirs à l'aide d'un fil de fer accroché dans un des trous transversal du poussoir, afin que le poussoir ne repose plus sur l'arbre à cames; l'immobiliser dans cette position en repliant le fil de fer. Si le moteur est déposé du tracteur, il suffit de le retourner et dans ce cas cette opération est inutile.
- Déposer le couvercle de distribution.
- Sortir l'arbre à cames.

Vérification

- Contrôler les cotes de l'arbre à cames et de ses paliers (voir chapitre « Caractéristiques »).

POMPE A HUILE EN PLACE SUR LE MOTEUR

120. Couvercle arrière avec crépine et tuyau d'aspiration - 121. Collier de fixation - 122. Corps de la pompe - 123. Tuyauterie de lubrification du pignon intermédiaire inférieur - 124. Vis d'assemblage de la pompe - 125. Raccord de la tuyauterie (123)-126. Tuyauterie d'alimentation du filtre - 127. Clapet de décharge équipant les tracteurs de séries anciennes

Le jeu axial de l'arbre à cames peut se mesurer en place à l'aide d'un comparateur, mais également lorsqu'il est déposé en mesurant le jeu entre la plaque de butée et l'arbre au moyen de lames de jauge. Le jeu ne doit pas dépasser 0,38 mm.

Repose

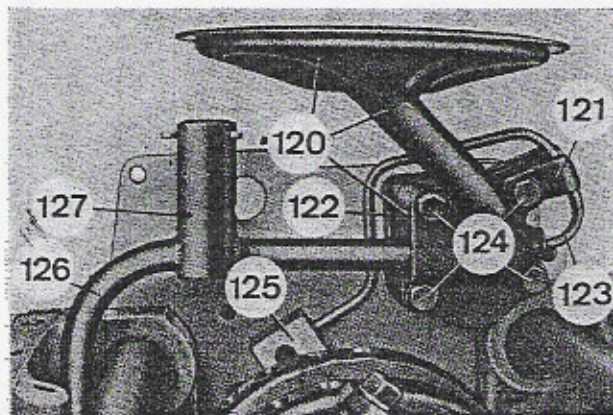
- Huiler l'arbre à cames puis l'engager dans le bloc-cylindres en le calant par rapport au vilebrequin. Voir paragraphe « Pignons de distribution ».
- Bloquer les deux vis de fixation de la plaque de butée à 4,8 daN.m.
- Contrôler de nouveau le jeu axial.
- Remettre en place l'habillage fonctionnel du moteur.

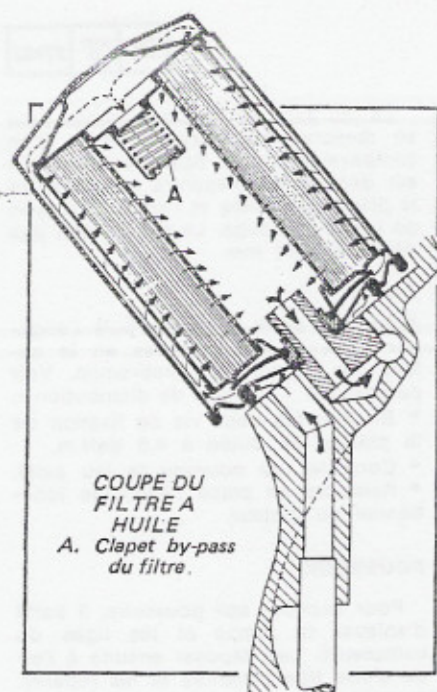
POUSOIRS

Pour accéder aux poussoirs, il suffit d'enlever la rampe et les tiges de culbuteurs. Les déposer ensuite à l'aide d'une tige aimantée et les repérer. Contrôler leur diamètre (voir chapitre « Caractéristiques ») et les remplacer si nécessaire.

LUBRIFICATION

L'huile aspirée à travers la crépine passe par la tuyauterie d'aspiration, arrive dans la pompe à huile qui l'envoie dans la conduite latérale sous pression. Sur les tracteurs de séries anciennes, il existe dans cette canalisation un clapet de sécurité qui empêche l'huile d'arriver sous une pression trop forte dans le filtre, quand on met le moteur en marche, en hiver. Sur les tracteurs de séries plus récentes, cette fonction est remplie par le clapet de décharge. L'huile filtrée circule sous pression dans des galeries du bloc-cylindres et de la culasse à partir desquelles elle alimente les 4 (ou 5) paliers de vilebrequin, les 3 paliers de l'arbre à cames, les 6 (ou 8) portées de culbuteurs vers le pignon intermédiaire supérieur et sur les tracteurs 710 vers les paliers des deux arbres d'équilibrage.





COUPE DU
FILTRE A
HUILE
A. Clapet by-pass
du filtre.

Les percages du vilebrequin aboutissent aux manetons. Les pistons et leurs axes sont graissés par projection d'huile.

La lubrification du pignon intermédiaire inférieur est assurée directement par la pompe à huile, par l'intermédiaire d'une tuyauterie et d'un raccord fixés sur la face arrière de la tôle de distribution.

Nota : A partir du moteur n° de série 229945 CD, la quantité d'huile contenue dans le carter moteur a été augmentée.

- moteur avant 229945 : maxi : 5,7 l, mini : 4,24 l.
- moteur à partir de 229945 : maxi : 6,5 l, mini : 5,25 l.

La jauge dont les repères correspondent à 8,5 l et 5,25 l porte la référence DDX 8589 (Voir dimensions sur le dessin).

POMPE A HUILE

Dépose

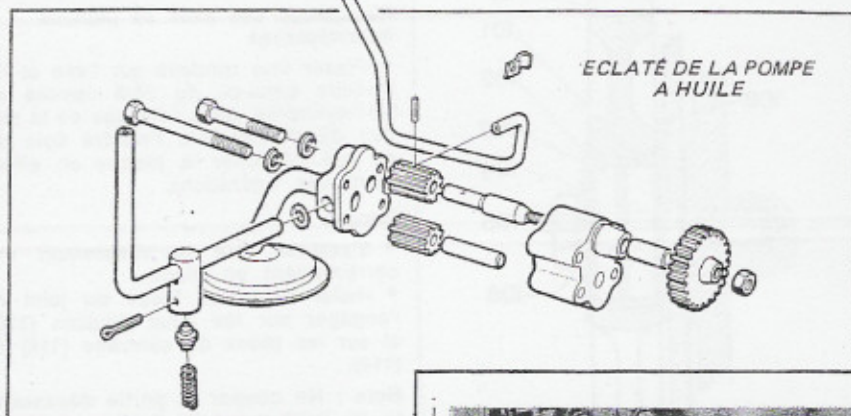
- Déposer le carter d'huile.
- Oter le couvercle de distribution.
- Déposer le pignon de la pompe à huile.
- Déposer la pompe à huile.

Vérification - Entretien

- Démontez la pompe.
- S'assurer que le corps de pompe n'est ni déformé, ni cassé.
- Contrôler les dimensions des différentes pièces. Voir chapitre « Caractéristiques ».
- Après assemblage, faire tourner les pignons à la main pour s'assurer de leur libre rotation.

Repose

- Procéder à l'inverse de la dépose et régler la pression d'huile.



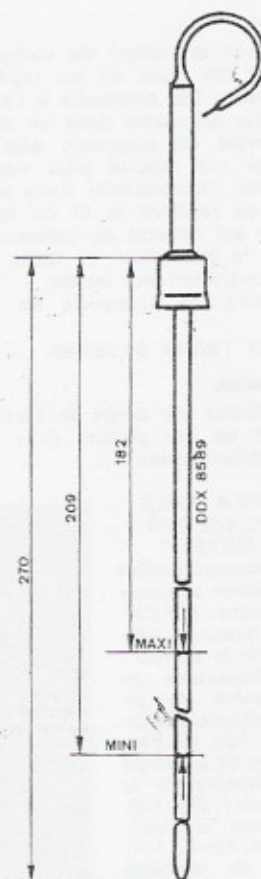
ECLATÉ DE LA POMPE
A HUILE

CLAPET DE DECHARGE

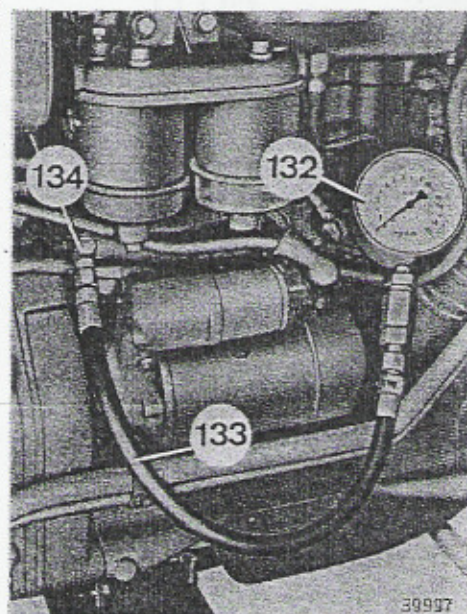
Nota : Sur les tracteurs de séries anciennes, le clapet se compose d'un élément conique, d'un ressort et d'une goupille maintenant ce dernier.

Les tracteurs de séries plus récentes comportent un clapet dont le bouchon est vissé sur le couvercle de distribution.

Les clapets de décharge montés sur le couvercle de distribution sont réglables. Il suffit d'ajouter ou de retrancher.

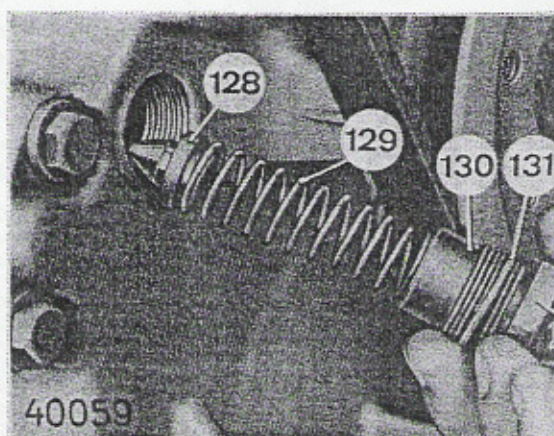


JAUGE A HUILE DU MOTEUR

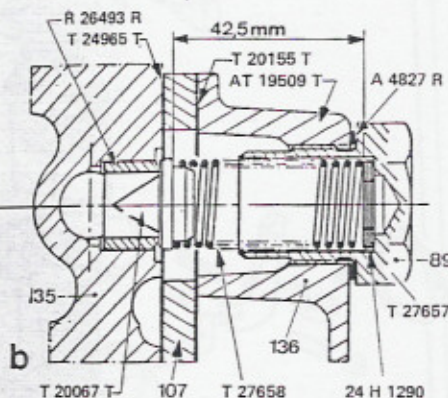
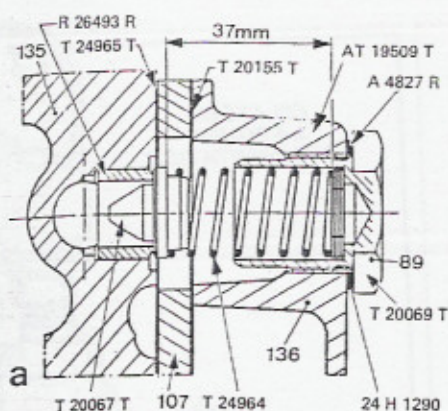


CONTROLE DE LA PRESSION D'HUILE DU MOTEUR

132. Manomètre - 133. Tuyauterie flexible - 134. Raccord spécial n° 19 - 58 - 90 - 530 -



CLAPET DE DÉCHARGE DES
TRACTEURS DE SÉRIES RÉCENTES
89. Bouchon du clapet - 128. Clapet conique - 129. Ressort - 130. Rondelles de réglage - 131. Joint en aluminium



CLAPET DE DÉCHARGE

a. Ancien modèle - b. Nouveau modèle 89. Bouchon du clapet - 107. Plaque de distribution - 135. Bloc-cylindres - 136. Couvercle de distribution. Les autres repères sont des numéros de référence pièces. Le clapet (b) a été monté en usine sur les moteurs à partir du numéro 042 641 CD

cher un nombre de rondelles suffisant sous le bouchon pour obtenir la pression correcte.

Important : Ne pas employer plus de quatre rondelles. Lors du réglage, conserver le joint en aluminium.

N'utiliser le nouveau ressort T 27.658 qu'avec le nouveau bouchon 27.657. Ne jamais monter l'ancien ressort ou l'ancien bouchon avec l'une des nouvelles pièces.

REFROIDISSEMENT

POMPE À EAU

Dépose

- Enlever le radiateur complet et le ventilateur.
- Desserrer les vis de fixation de la dynamo et enlever la courroie trapézoïdale.
- Débrancher toutes les tuyauteries.
- Déposer le boîtier de thermostat.
- Retirer tous les écrous et vis de fixation de la pompe.
- Déposer la pompe.

Démontage

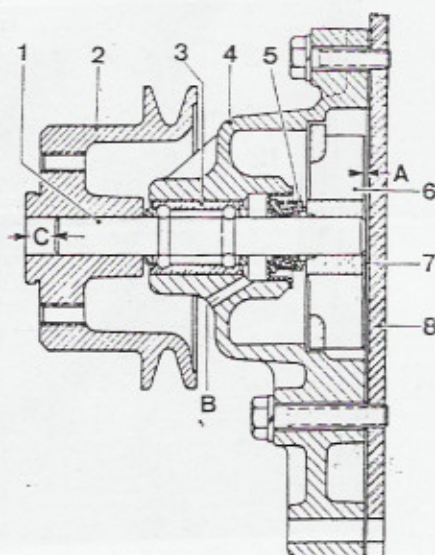
- Déposer la poulie.
- Chasser l'arbre de pompe vers l'arrière, à l'aide d'une presse.
- Déposer le roulement.
- Chasser la turbine de l'arbre à la presse et, si nécessaire, enlever le joint.

Vérification - Entretien

- Nettoyer soigneusement toutes les pièces.
- S'assurer que la face de la turbine n'est ni rayée, ni usée, sinon remplacer le presse-étoupe et la turbine.
- Vérifier la propreté de l'orifice (B) (voir figure). Si l'on constate des traces d'eau, cela prouve que le presse-étoupe n'est pas étanche. Dans ce cas, le remplacer.

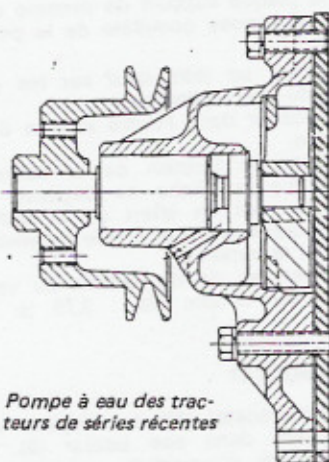
Remontage

- Enduire le pourtour de la partie métallique du presse-étoupe neuf d'une mince couche de pâte à joint résistant à la chaleur.
- Mettre en place le presse-étoupe dans le corps de pompe, l'enfoncer jusqu'à ce que son épaulement soit en contact avec le corps de pompe.
- Monter le roulement à billes de manière que sa face avant se trouve dans l'alignement de celle du corps de pompe.
- Enduire la lèvre du presse-étoupe d'huile moteur.
- Placer la pompe sous une presse et en appui sur son arbre.
- Emmancher la turbine en respectant la cote (A) qui doit être de 0,12 mm. La turbine peut être en retrait de 0,12 mm par rapport à la face du corps de pompe ou la dépasser de cette même valeur.
- Monter la poulie de manière que l'arbre soit en retrait de 12 mm (cote « C ») de la face avant de la poulie

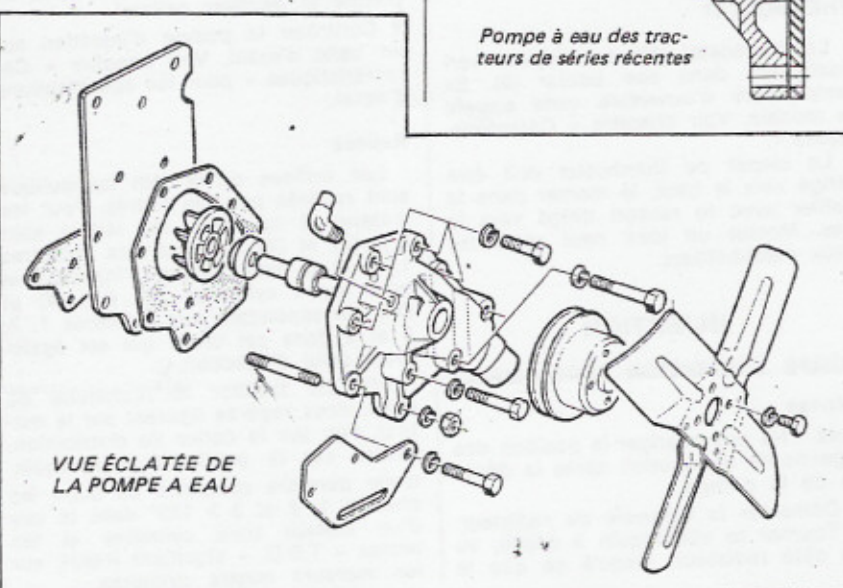


POMPE À EAU DES TRACTEURS DE SÉRIES ANCIENNES

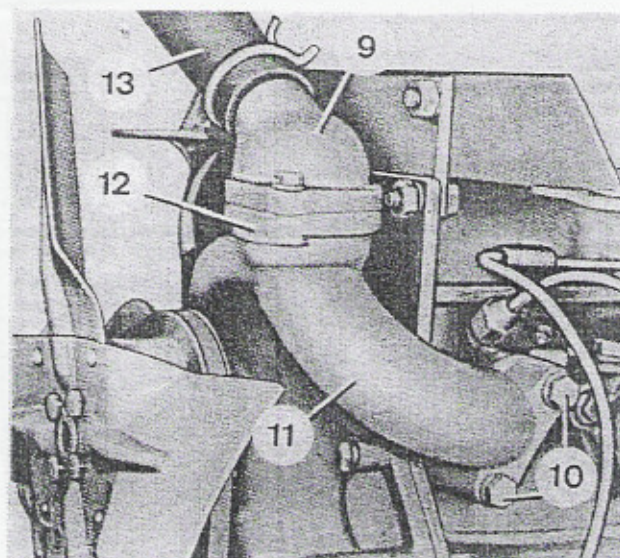
A. $\pm 0,12$ mm - B. Veiller à la propreté de cet orifice. C. 12 mm - 1. Arbre de pompe - 2. Poulie - 3. Roulement à deux rangées de billes - 4. Corps de pompe - 5. Presse-étoupe - 6. Turbine - 7. Joint - 8. Couvercle



Pompe à eau des tracteurs de séries récentes



VUE ÉCLATÉE DE LA POMPE À EAU



THERMOSTAT
9. Boîtier de thermostat - 10. Vis - 11. Tuba-
lure - 12. Thermostat - 13. Durit

(tracteurs de séries anciennes seulement). Pour les pompes à eau plus récentes, aligner l'arbre et la poulie.
• Monter le couvercle avec un joint neuf.

Repose

Nota : Ne monter la vis de fixation de la plaque support de dynamo qu'après la repose complète de la pompe à eau.

- Monter un joint neuf sur les goujons du bloc-cylindres.
- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.
- Régler la tension de la courroie, pour que la flèche ne dépasse pas 19 mm sous un effort de 11 daN.m, à mi-course entre la poulie de vilebrequin et la dynamo.
- Serrer les vis de fixation du ventilateur au couple de : $2,75 \pm 0,5$ daN.m.

THERMOSTAT

Le thermostat (12) est disposé verticalement dans son boîtier (9). Sa température d'ouverture varie suivant le modèle. Voir chapitre « Caractéristiques ».

Le clapet de thermostat doit être dirigé vers le haut, le monter dans le boîtier avec le ressort dirigé vers le bas. Monter un joint neuf entre les deux demi-boîtiers.

INJECTION

POMPE D'INJECTION ROTO-DIESEL

Dépose

Nota : Ne pas changer la position des pignons de distribution après la dépose de la pompe.

- Démontez la calandre du radiateur.
- Tourner le vilebrequin à droite, vu du côté radiateur, jusqu'à ce que le

piston n° 1 se trouve dans sa course de compression juste avant le point mort haut. Introduire la pige n° 19.58-90.574, son extrémité pointue en avant, dans l'alésage du carter de volant et dans celui du volant dès que ce dernier se trouve au PMH (Point Mort Haut).

- Fermer le robinet d'arrêt de combustible du réservoir.
- Débrancher toutes les tuyauteries et les déposer. Boucher tous les orifices avec de préférence des bouchons en matière plastique.
- Desaccoupler les commandes de la pompe.
- Enlever le couvercle de la trappe de visite du carter de distribution.
- Retirer les 3 vis fixant le pignon d'entraînement sur l'arbre de pompe. Attention aux rondelles « Grower ».
- Enlever les 3 écrous de la bride de pompe et déposer celle-ci.
- Contrôler la pompe d'injection sur un banc d'essai. Voir chapitre « Caractéristiques » pour les spécifications d'essai.

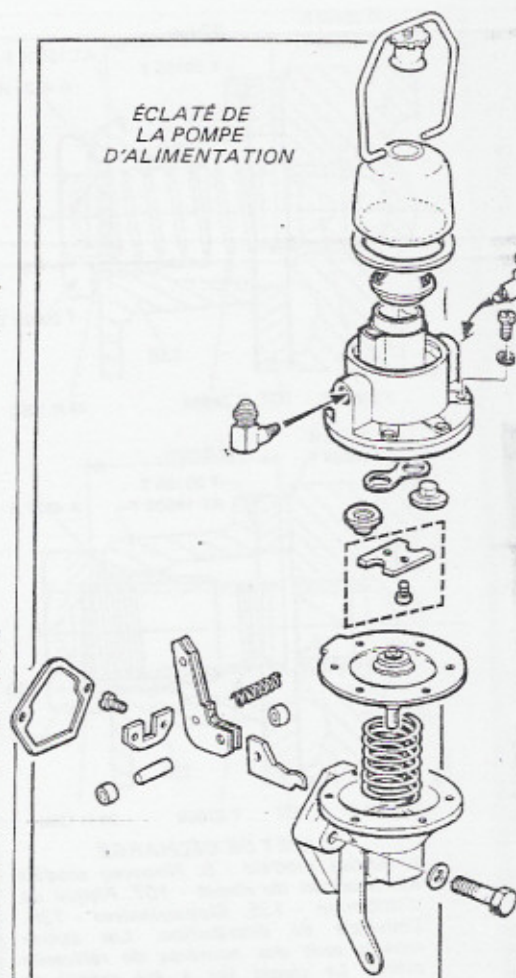
Repose

Les orifices de la tête hydraulique sont repérés par des lettres. Pour les moteurs 3 cylindres, les lettres sont (V), (Z) et (X) relatives aux cylindres 1, 2 et 3 dans l'ordre d'injection et pour les 4 cylindres (V), (U), (X) et (W) correspondant aux cylindres 1, 3, 4 et 2 dans cet ordre qui est également celui d'injection.

Afin de faciliter la recherche du PMH, deux repères figurent sur le moteur, l'un sur le carter de distribution, l'autre sur la poulie du vilebrequin.

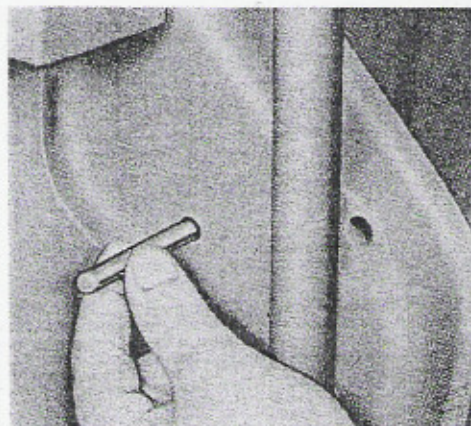
Cette dernière comporte en outre les chiffres 1, 2 et 3 à 120° dans le cas d'un moteur trois cylindres et les lettres « T.D.C. » signifiant P.M.H. sur les moteurs quatre cylindres.

ÉCLATÉ DE LA POMPE D'ALIMENTATION

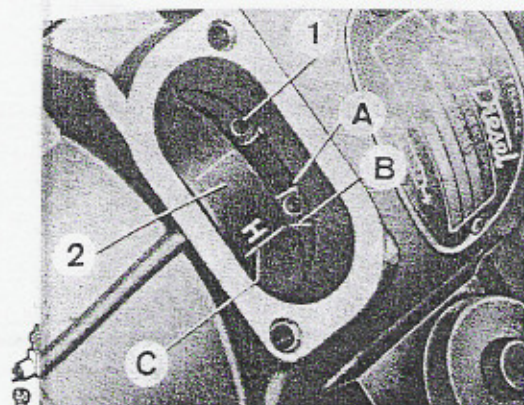


Nota : S'il y a eu dépose du pignon d'entraînement de la pompe d'injection, le caler comme indiqué au paragraphe « Pignons de distribution ».

- Enlever le couvercle latéral de la pompe d'injection.
- Tourner l'arbre de pompe jusqu'à



Introduction de la pige dans l'alésage du carter de volant et dans celui du volant afin de déterminer avec précision le point mort haut du 1er cylindre (Diamètre de la pige : 8 mm)



CALAGE INTERNE DE LA POMPE D'INJECTION

A. Arête du circlip - B. Repère du circlip - C. Repère de l'anneau à cames, correspond à la lettre (H) pour les moteurs 3 cylindres ou (A) pour les 4 cylindres - 1. Circlip - 2. Anneau à cames

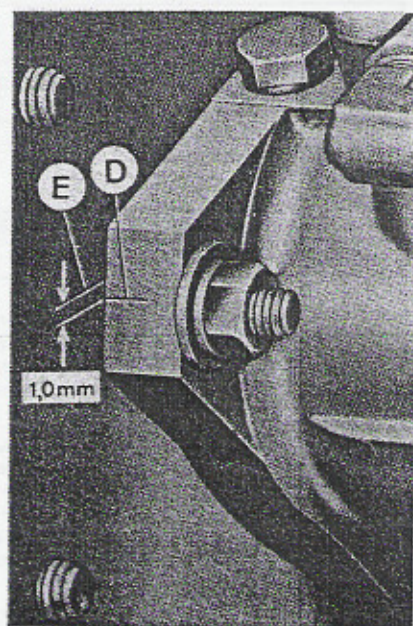
ce que le repère (H) (310 et 510) ou (A) (710) se trouve juste en face du repère (B) du circlip (1).

- S'assurer que le piston n° 1 se trouve toujours au P.M.H. de sa course de compression.
- Monter un joint neuf sur le carter de pompe.
- Mettre en place la pompe de manière que le pion de centrage du pignon se place dans la rainure du moyeu de l'arbre de pompe.
- Fixer le pignon sur l'arbre de pompe au moyen des trois vis serrées au couple de 2,5 daN.m.
- Visser les trois écrous sur les goujons et les serrer à la main.
- Caler la pompe d'injection comme indiqué au paragraphe « Calage de la pompe d'injection ».

- Serrer les trois écrous au couple de 3,5 daN.m.
- Reposer les différents couvercles.
- Remonter les tuyauteries et les tringleries de commande.
- Purger le circuit d'alimentation.

Calage de la pompe d'injection Roto-Diesel sur le moteur

- Tourner le vilebrequin dans le sens horaire (vu de l'avant) pour amener le piston n° 1 juste avant le Point Mort Haut de sa course de compression.
- Introduire la pince n° 19.58-90.574, l'extrémité pointue en avant, dans l'alésage du carter de volant et dans celui du volant, dès que ce dernier se trouve juste au PMH.
- Desserrer suffisamment les 3 écrous (18).
- Faire pivoter la pompe au maximum dans les trous oblongs, puis la tourner en sens inverse jusqu'à ce que le repère (H) (310, 510) ou (A) (710) de l'anneau à cames (2) se trouve juste en face du repère (B) du circlip (1).
- Bloquer les écrous de pompe (18).
- Si le trait repère (D) n'apparaît pas sur la bride de pompe, gratter la peinture ou s'il n'existe pas, le tracer. En graver un second (E) dans l'alignement du premier.
- Desserrer les écrous (18) et faire pivoter la pompe pour amener son repère (D) à 1,0 mm de (E) (voir figure).
- Serrer les écrous (18) au couple de 3,5 daN.m.
- Remonter le couvercle (16) de la pompe d'injection et purger le circuit d'alimentation.



CALAGE EXTERNE DE LA POMPE D'INJECTION ROTO-DIESEL

D. Repère de la bride - E. repère du carter de distribution

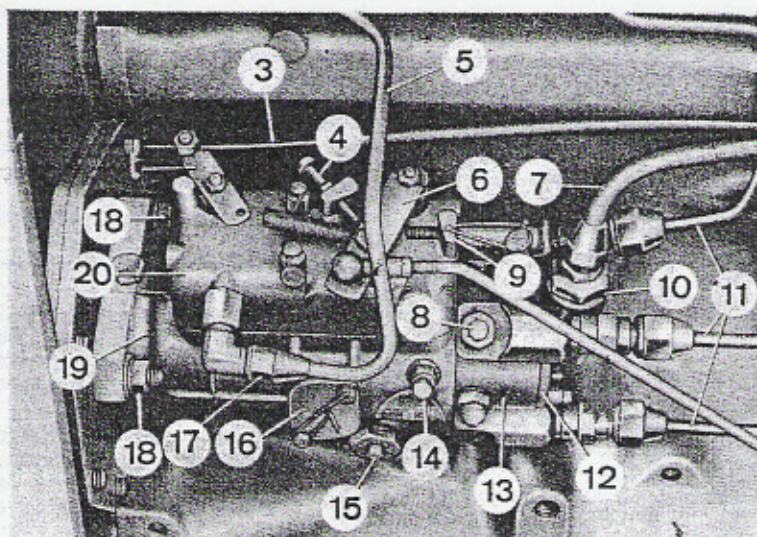
Calage interne de la pompe d'injection

- Déposer la pompe d'injection du moteur.
- Enlever le couvercle (16).
- Déposer le clapet du raccord de la tête hydraulique correspondant au cylindre n°1.
- Raccorder une pompe à tarer les injecteurs sur cette sortie haute pression.
- Actionner la pompe manuelle de manière à maintenir une pression de 30 bar maximum et tourner simultanément, dans le sens normal de rotation, l'arbre de pompe à la main.
- Sous l'effet de la pression, l'arbre se bloque et dans cette position, vérifier que le repère (C) de l'anneau à cames (2) est aligné avec l'arête (A) du circlip (1). Si ce n'est pas le cas, tourner le circlip dans le carter de pompe pour le caler correctement.
- Remonter la pompe. Serrer la vis creuse du raccord de la tête hydraulique au couple de 3,1 daN.m maximum.

Si des difficultés de démarrage se produisent sur les tracteurs de la série « 10 » dont le numéro du moteur est antérieur à 14.158 CD, le calage statique de la pompe Roto-Diesel (ne comportant pas la lettre « X » à la fin du numéro de type) peut être modifié de la façon suivante :

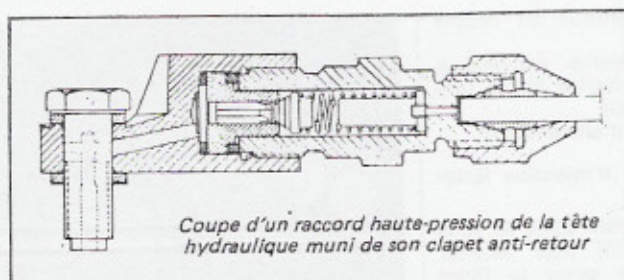
- Enlever le bouchon d'avance, monter celui dont la référence est T 26.438 avec le joint torique T 24.650 et le serrer au couple de 2,9 daN.m.

Nota : Ce bouchon T 26.438 a une longueur sous tête réduite de 1,6 mm par rapport au modèle précédent. On



POMPE D'INJECTION ROTO-DIESEL

3. Cable de la tirette d'arrêt - 4. Vis de butée de ralenti - 5. Tuyauterie de retour - 6. Levier d'accélération - 7. Tuyauterie d'alimentation - 8. Vis de purge - 9. Vis butée de réglage du régime maxi à vide (plombée) - 10. Raccord de la tuyauterie d'alimentation - 11. Tuyauteries haute-pression - 12. Couvercle de la tête hydraulique - 13. Tête hydraulique - 14. Vis de purge - 15. Vis de réglage de l'avance automatique - 16. Couvercle latéral - 17. Ecrin raccord - 18. Ecrin de fixation de la pompe - 19. Corps de pompe d'injection - 20. Couvercle de la commande du régulateur



Coupe d'un raccord haute pression de la tête hydraulique muni de son clapet anti-retour

peut facilement identifier ce bouchon par la fente qui apparaît autour de la tête. Ce bouchon plus court a pour effet de retarder le calage de la pompe de 2°.

- Caler la pompe comme indiqué au paragraphe « Calage de la pompe d'injection Roto-Diesel sur le moteur ».
- Lorsque toutes les opérations ci-dessus ont été effectuées, frapper la lettre « X » à la suite du numéro de série de la pompe.

Pour réduire le temps de démarrage des moteurs équipés de la pompe Roto-Diesel, il est recommandé de remplacer les clapets montés dans les raccords des tuyauteries haute pression sur la tête hydraulique.

- Utiliser les clapets de référence Roto-Diesel 9003/005 E pour les 4 cylindres et 9003/005 F pour les 3 cylindres.

- A la suite de cette modification, frapper la lettre « A » à la fin du numéro de type de pompe d'injection (par exemple : 32.48.180 X devient 32.48.180 XA).

Purge du circuit d'alimentation

Les pompes d'injection neuves et celles de rechange sont livrées vides. Les remplir en actionnant la pompe d'alimentation.

- Desserrer le bouchon de purge (44) du filtre à combustible avant. Actionner la pompe d'alimentation jusqu'à ce que le combustible ressorte sans bulle d'air. Resserrer le bouchon.

Nota : Si la pompe d'alimentation ne débite pas, actionner le démarreur pour amener l'arbre à cames dans une position plus favorable.

- Procéder de la même manière pour le second filtre (45).
- Sur la pompe, desserrer les vis (14) et (8) l'une après l'autre et les resserrer après la purge au couple de 0,35 daN.m.
- Desserrer l'écrou (17) de la tuyauterie de retour et purger.
- Desserrer l'écrou raccord des tuyauteries haute pression sur au moins deux injecteurs. Actionner le démarreur, purger et resserrer l'écrou.
- Maintenir la vis de pression de l'injecteur pendant le serrage de l'écrou.
- Après la purge du circuit d'alimentation, contrôler le ralenti et le régime maxi à vide.

Réglage du régime maxi à vide

Le régime maxi se règle au moyen de la vis (9). Elle doit être plombée après réglage.

- Placer la manette d'accélération à fond et noter le régime moteur.

— Tracteur 310 : 2100 + 20 tr/mn (soit 1072 + 10 tr/mn de l'arbre de prise de force 1000 tr/mn).

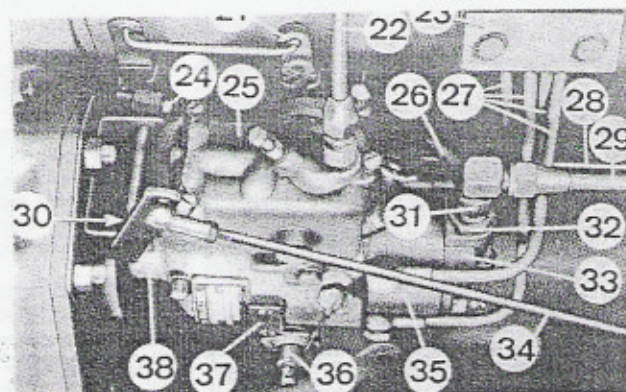
— Tracteurs 510 et 710 : 2550 tr/mn (soit 1071 tr/mn de l'arbre de prise de force 1000 tr/mn).

- S'assurer que le levier (6) vient en butée contre la vis (9) et qu'il n'y a pas d'interférence de la tringlerie de commande avec un élément quelconque du tracteur.

POMPE D'INJECTION ROOSA-MASTER

Dépose

- Tourner le vilebrequin dans le sens horaire (vu de l'avant) pour amener



POMPE D'INJECTION ROOSA-MASTER

21. Levier de commande de vitesse et du stop - 22. Tuyauterie de retour - 23. Bride de fixation des tuyauteries d'injecteurs - 24. Vis de réglage de ralenti - 25. Carter du régulateur - 26. Tuyau de by-pass - 27. Tuyauteries d'injecteurs - 28. Tige d'arrêt - 29. Tuyauterie d'alimentation - 30. Axe de la commande - 31. Raccord d'alimentation - 32. Tamis sur l'arrivée du combustible - 33. Couverture de la tête hydraulique - 34. Tige de commande - 35. Tête hydraulique - 36. Réglage de l'avance automatique - 37. Couvercle latéral - 38. Corps de pompe avec flasque de fixation

le piston n° 1 au PMH de sa course de compression.

- Introduire la pige n° 19.58-90.574 dans le volant.

- Enlever le couvercle (37).

- S'assurer que le repère du porte-masses de régulateur (39) est aligné avec celui de l'anneau à cames (40) sur les pompes dernier modèle, c'est-à-dire :

— pour tracteur 310 à partir du n° de série de pompe 796.846 ;

— pour tracteur 510 à partir du n° de série de pompe 832.393 ;

— pour tracteur 710 à partir du n° de série de pompe 763.932.

Pour les premières pompes, le repère du porte-masses de régulateur (39) doit se trouver légèrement en-dessous (2°) de celui de l'anneau à cames (40).

- Fermer le robinet du réservoir à combustible.

- Débrancher les tuyauteries et les déposer. Obturer les orifices.

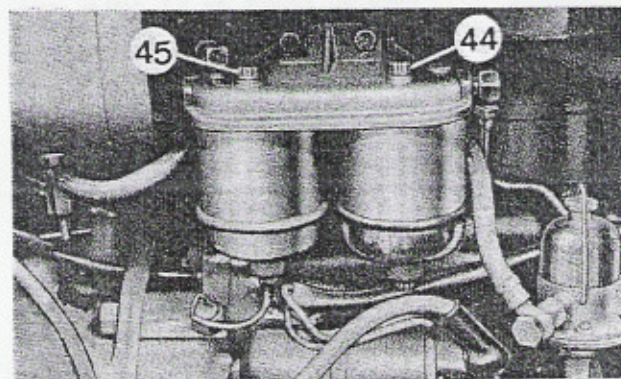
Nota : Lorsqu'on dévisse l'écrou raccord des tuyauteries haute pression, maintenir la partie mâle du raccord de l'injecteur à l'aide d'une seconde clé.

- Dévisser les deux écrous et dégager la pompe des deux goujons et de l'arbre d'entraînement dont le pignon doit rester engrené avec celui de la distribution.

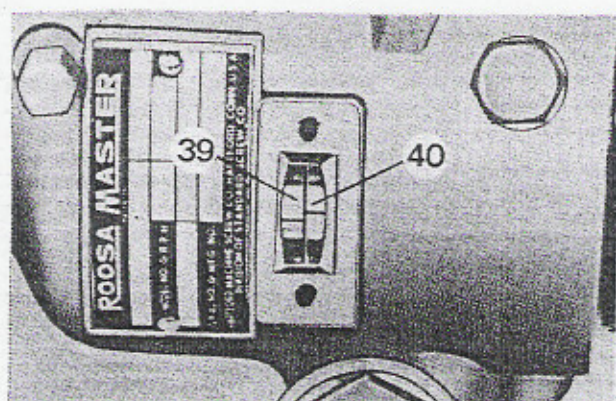
Déposer, si nécessaire, l'arbre d'entraînement de la façon suivante :

- Enlever le petit couvercle du carter de distribution. Retirer le pointeau de pression et le ressort de l'alésage de l'arbre d'entraînement.

- Dévisser l'écrou de l'arbre de pompe jusqu'à ce qu'il affleure l'extrémité de l'arbre et donner un coup bref et



FILTRES À COMBUSTIBLE
44. Filtre primaire
45. Filtre secondaire



CALAGE DE LA POMPE

ROOSA-MASTER
Position de calage des pompes anciens modèles. 39. Portemasses de régulateur 40. Anneau à cames

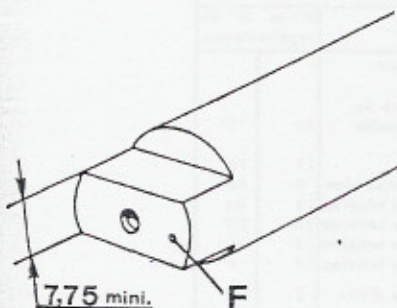
fort (utiliser un jet en bronze) pour séparer l'arbre du pignon.

- Enlever l'écrou et la rondelle « Grower ».

Nota : S'il n'est pas possible de déposer l'arbre de cette manière, enlever le carter de distribution et retirer l'ensemble arbre et pignon.

- Contrôler la pompe d'injection au banc, voir chapitre « Caractéristiques » pour les spécifications d'essai.

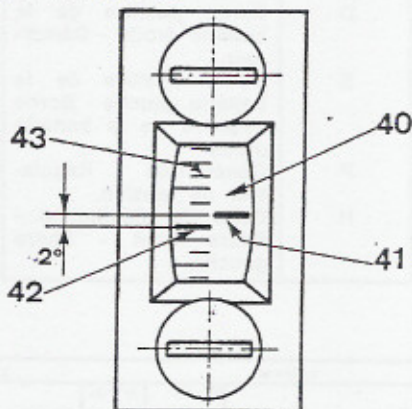
- Remplacer l'arbre si l'épaisseur du tenon d'entraînement est inférieure à 7,75 mm.



ARBRE D'ENTRAÎNEMENT
F. Repère de calage

Repose et calage

- Remonter l'arbre d'entraînement s'il a été déposé.
- Garnir les deux coupelles d'étanchéité de graisse « Molykote » et les engager dans leur logement l'une après l'autre, sur l'arbre d'entraînement, de manière que leurs bords d'étanchéité viennent s'opposer l'un à l'autre.
- Positionner le piston n° 1 au PMH.
- Aligner le repère du portemasses (39) avec celui de l'anneau à cames (40) ou le placer en retrait de 2° suivant le modèle de pompe, voir paragraphe « Dépose ». Utiliser l'outil service « Fenêtre de calage » n° JD 259 pour effectuer cette opération.
- S'assurer que le repère (F) de l'extrémité de l'arbre d'entraînement concorde avec celui de la rainure du rotor de la pompe.



OUTIL JD 259 OU « FENÊTRE DE CALAGE » PERMETTANT DE CALER LA POMPE ROOSA-MASTER ET DE VÉRIFIER L'AVANCE AUTOMATIQUE
40. Anneau à cames - 41. Repère de l'anneau à cames - 42. Repère du portemasses de régulateur - 43. Repère de l'outil service. Chaque division représente 2°

- Pousser la pompe d'injection sur l'arbre d'entraînement en comprimant la coupelle d'étanchéité arrière à l'aide de l'outil n° JD 256.
- Mettre en place la pompe sur le carter et visser les deux écrous.
- Monter les tuyauteries et les tringleries.
- Purger le circuit d'alimentation.

Purge du circuit d'alimentation

- Desserrer le bouchon de purge du filtre avant, purger et le resserrer.
- Purger le filtre arrière.
- Desserrer les écrous raccords des tuyauteries haute pression d'un tour maximum. Faire tourner le moteur au démarreur. Resserrer les écrous raccords après la purge.

Réglage du dispositif d'avance à l'injection

- Mettre en place la « Fenêtre de calage » n° JD 259 sur la pompe d'injection, le moteur étant à l'arrêt et aligner son repère avec celui de l'anneau à cames.
- Faire chauffer le moteur.

- Laisser tourner le moteur à 1400 tr/mn à vide et vérifier la position du repère (41) de l'anneau à cames (40). Lorsque le dispositif d'avance automatique est correctement réglé, le repère (41) de l'anneau à cames doit être décalé par rapport à celui de la fenêtre de calage correspondant à l'arrêt du moteur :

- de 3° = 1,5 graduation pour les pompes premier modèle;
- de 5° = 2,5 graduations pour les pompes dernier modèle.

- Si le réglage n'est pas correct, enlever le couvercle plombé du dispositif d'avance (36), desserrer le contre-écrou et tourner la vis de réglage dans le sens inverse horaire si le début d'injection doit être avancé ou dans le sens horaire s'il doit être retardé, puis bloquer le contre-écrou.

- Augmenter le régime jusqu'à :

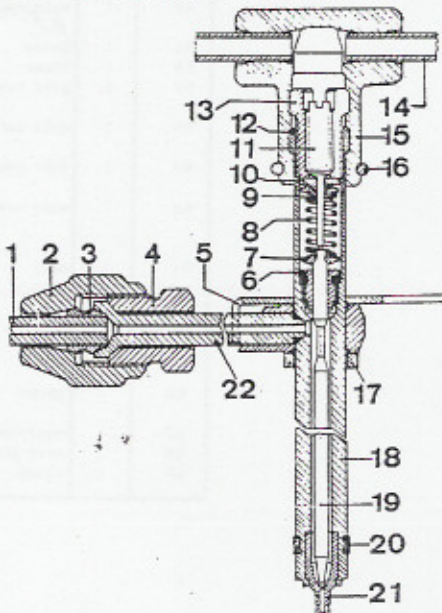
- Tracteur 310 : 2100 tr/mn (soit 1072 tr/mn à la prise de force 1000 tr/mn);
- Tracteur 510 : 2200 tr/mn (soit 924 tr/mn à la prise de force 1000 tr/mn);
- Tracteur 710 : 2400 tr/mn (soit 1008 tr/mn à la prise de force 1000 tr/mn).

A ce régime, la déviation du repère de l'anneau à cames doit être de :

- 6° = 3 graduations pour les pompes premier modèle;

INJECTEUR ROOSA-MASTER

1. Tuyauterie haute pression - 2. Écrou raccord - 3. Olive d'étanchéité - 4. Vis de serrage - 5. Bride de fixation - 6. Guide supérieur - 7. Siège inférieur du ressort - 8. Ressort de pression - 9. Siège supérieur du ressort - 10. Rondelle - 11. Vis de réglage de la course de l'aiguille - 12. Écrou de blocage de la vis - 13. Vis de réglage de la pression du ressort - 14. Tuyauterie de retour - 15. Raccord - 16. Collier de serrage - 17. Joint d'étanchéité en matière plastique - 18. Corps d'injecteur - 19. Aiguille d'injecteur - 20. Joint d'étanchéité - 21. Nez d'injecteur



— 8° = 4 graduations pour les pompes dernier modèle.

• Si ces valeurs ne sont pas obtenues changer ou réparer la pompe d'injection.

INJECTEURS

L'injecteur proprement dit ne fait qu'un avec le corps d'injecteur et ne peut être séparé. Il est maintenu dans la culasse par trois plaquettes élastiques qui appuient sur l'étrier. La pression est limitée par une entretoise. L'étanchéité de l'injecteur est assurée à la partie inférieure par un joint en téflon et, à la partie supérieure, par un joint synthétique.

L'injecteur Roosa-Master ou injecteur crayon fonctionne comme un injecteur classique à trous. Sa pression d'injection est réglée par la vis de réglage de tension du ressort. La particularité réside dans le réglage de la course de l'aiguille par l'intermédiaire de la vis de réglage située dans le corps de la vis de réglage de la tension du ressort.

ELECTRICITE

Faisceau ou fil (repères du schéma)	Reliant les organes ci-après
A	Support du tableau de bord - Moteur.
B	Support du tableau de bord - Boîte de connexion-Lanterne gauche
C	Support du tableau de bord - Boîte de connexion - Prise pour remorque - Lanterne côté droit.
D	Borne positive de la batterie droite - Démarreur.
E	Borne positive de la batterie gauche - Borne négative de la batterie droite.
F	Génératrice - Régulateur de tension.
H	Boîte de distribution - Phare droit - Phare gauche.

SCHEMA DE CABLAGE DES TRACTEURS 310, 510 et 710

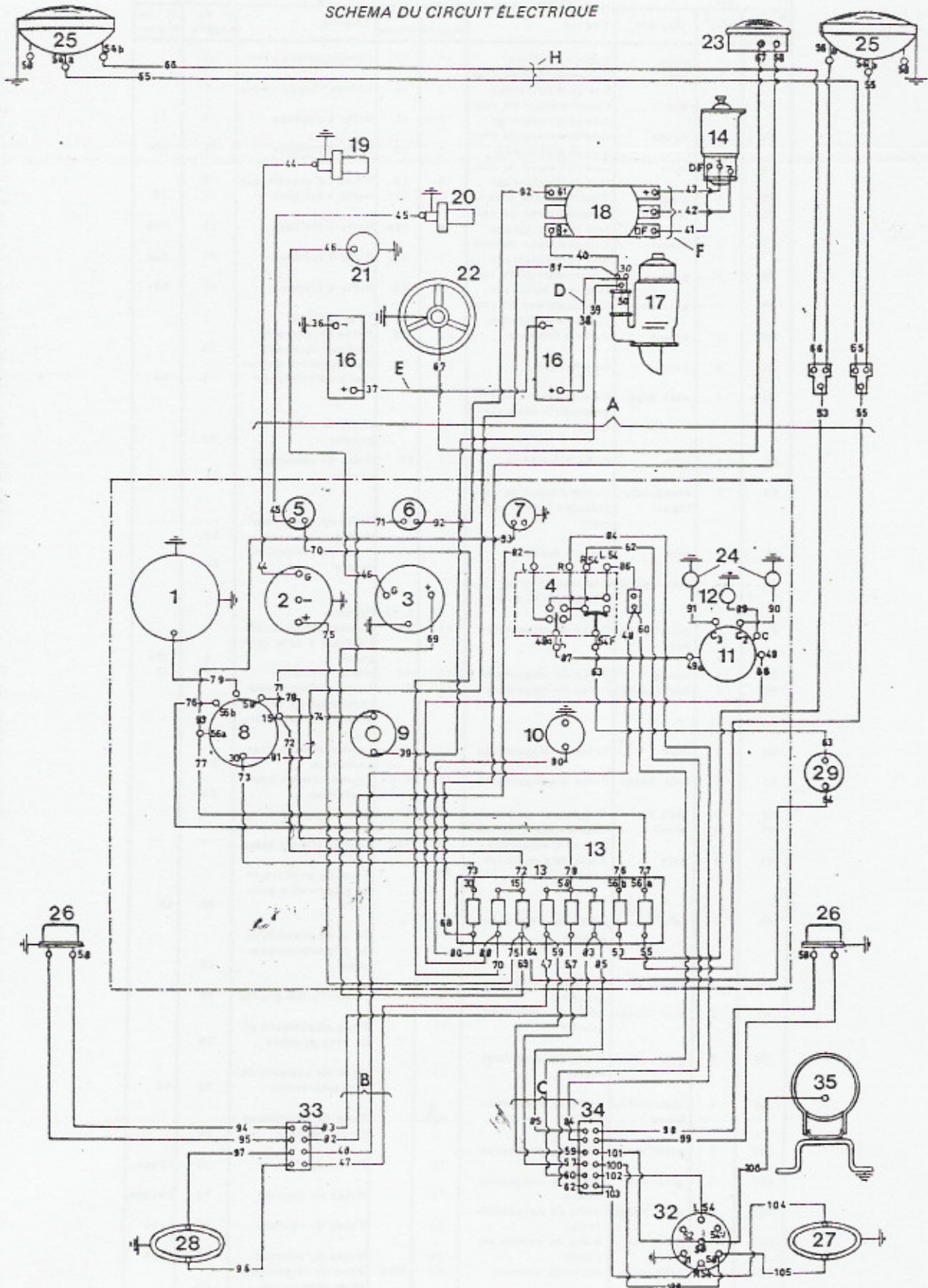
1. Horo-tachymètre - 2. Thermomètre d'eau - 3. Indicateur de niveau de combustible - 4. Commutateur de clignotants à deux circuits - 5. Lampe témoin verte - 6. Lampe témoin rouge - 7. Lampe témoin bleue - 8. Commutateur de contact et d'éclairage - 9. Bouton de démarreur - 10. Prise de courant (au tableau de bord) - 11. Prise de clignotants - 12. Lampe témoin de commutateur de clignotants à deux circuits - 13. Boîte à fusibles - 14. Dynamo - 16. Batteries - 17. Démarreur - 18. Régulateur - 19. Prise de température d'eau - 20. Manoccontact d'huile - 21. Prise de l'indicateur de niveau de combustible (tube plongeur) - 22. Bouton d'avertisseur - 23. Avertisseur - 24. Lampes témoin de remorque - 25. Phares - 26. Feux de position et clignotants - 27. Feux combinés arrière clignotants et stop, côté droit - 28. Feux combinés arrière, clignotants et stop, côté gauche - 29. Contacteur de stop - 32. Prise de courant - 33. Boîte de connexion gauche - 34. Boîte de connexion droite - 35. Phare de travail.

Fil			reliant		à			
N° de repère	mm ²	Couleur	Organe	N° de repère	N° de borne	Organe	N° de repère	N° de borne
36	-	-	Borne négative de la batterie gauche	16	" -"	Carter intermédiaire		
37	-	-	Borne négative de la batterie droite	16	" -"	Borne négative de la batterie gauche	16	" +"
38	25	noir	Borne positive de la batterie droite	16	" +"	Démarreur	17	30
39	2,5	noir	Démarreur	17	50	Bouton de démarreur	9	50 a
40	6	rouge	Démarreur	17	30	Régulateur de tension	18	B +
41	1,5	bleu clair	Génératrice	14	DF	Régulateur de tension	18	DF
42	1,5	marron	Génératrice	14	" -"	Régulateur de tension	18	" -"
43	6	rouge	Génératrice	14	" +"	Régulateur de tension	18	" +"
44	1	noir	Prise de température	19		Thermomètre d'eau	2	G
45	1	vert	Mano-contact d'huile	20		Lampe témoin verte	5	
46	1	bleu clair	Prise de l'indicateur de niveau de combustible	21		Indicateur de niveau de combustible	3	G
47	1	gris noir	Boîte à fusibles	13	58	Boîte de connexion gauche	33	
48	1	noir rouge	Domino			Boîte de connexion gauche	33	
53	1	jaune	Boîte à fusibles	13	56b	Phare droit	25	56b
55	1	blanc	Boîte à fusibles	13	56a	Phare droit	25	56a
57	1	gris rouge	Boîte à fusibles	13	58	Boîte de connexion droite	34	
59	1	gris noir	Boîte à fusibles	13	58	Boîte de connexion droite	34	
60	1	noir rouge	Domino			Boîte de connexion droite	34	
62	1	noir vert	Commutateur de clignotants à deux circuits	4	R 54	Boîte de connexion droite	34	
63	1	noir	Contacteur de stop	29		Commutateur de clignotants à deux circuits	4	54 F
64	1	noir	Boîte à fusibles	13	15	Contacteur de stop	29	
65	1	blanc	Phare droit (boîte de distribution)	25	56a	Phare gauche	25	56a
66	1	jaune	Phare droit (boîte de distribution)	25	56b	Phare gauche	25	56b
67	1	marron	Bouton d'avertisseur	22		Avertisseur	23	
68	1	noir jaune	Avertisseur	23		Boîte à fusibles	73	30
69	1	rouge	Jauge à combustible	3	" +"	Boîte à fusibles	13	15

— MOTEURS —

RT me

SCHEMA DU CIRCUIT ÉLECTRIQUE



JOHN DEERE

N° de repère	Fil		reliant		à		N° de repère	N° de borne
	mm	Couleur	Organe	N° de repère	N° de borne	Organe		
70	1	vert	Boîte à fusibles	13	15	Lampe témoin verte	5	
71	1	noir	Commutateur de contact et d'éclairage	8	15	Lampe témoin rouge	6	
72	2,5	noir	Commutateur de contact et d'éclairage	8	15	Boîte à fusibles	13	15
73	1	rouge	Commutateur de contact et d'éclairage	8	30	Boîte à fusibles	13	30
74	2,5	noir	Commutateur de contact et d'éclairage	8	15	Bouton d'avertisseur	9	
75	1	rouge	Thermomètre d'eau	2	"4"	Boîte à fusibles	13	15
76	1	jaune	Commutateur de contact et d'éclairage	8	56b	Boîte à fusibles	13	56b
77	1	blanc	Commutateur de contact et d'éclairage	8	56a	Boîte à fusibles	13	56a
78	1	gris	Commutateur de contact et d'éclairage	8	58	Boîte à fusibles	13	58
79	1	gris rouge	Commutateur de contact et d'éclairage	8	58	Tractomètre	1	
80	1	rouge	Boîte à fusibles	13	30	Prise de courant (tableau de bord)	10	
81	6	rouge	Démarrreur	17	30	Commutateur de contact et d'éclairage	8	30
82	1	noir blanc	Commutateur de clignotants à deux circuits	4	L	Boîte de connexion gauche	33	
83	1	gris	Boîte à fusibles	13	58	Boîte de connexion gauche	33	
84	1	bleu/clair/blanc	Commutateur de clignotants à deux circuits	4	R	Boîte de connexion droite	34	
85	1	gris	Boîte à fusibles	13	58	Boîte de connexion droite	34	
86	1	noir rouge	Commutateur de clignotants à deux circuits	4	L 54	Domino		
87	1	noir/blanc/vert	Prise de clignotants	11	49a	Commutateur de clignotants à deux circuits	4	49a
88	1	rouge	Prise de clignotants	11	49	Boîte à fusibles	13	15
89	1	noir/jaune	Prise de clignotants	11	C	Lampe témoin pour commutateur des clignotants à deux circuits	12	
90	1	noir	Prise de clignotants	11	C 2	Lampe témoin pour remorque	24	
91	1	noir/blanc	Prise de clignotants	11	C 1	Lampe témoin pour remorque	24	
92	1	bleu clair	Régulateur de tension	18	61	Lampe témoin rouge	6	
93	1	blanc	Commutateur de contact et d'éclairage	8	56a	Lampe témoin bleue	7	
94	1	gris	Boîte de connexion gauche	33		Feux de position et de clignotants gauches	26	58
95	1	noir/blanc	Boîte de connexion gauche	33		Feux de position et de clignotants gauches	26	
96	1	gris/noir	Boîte de connexion gauche	33		Lanterne AR gauche	28	
97	1	noir/rouge	Boîte de connexion gauche	33		Feux clignotants et de stop gauches	28	
98	1	gris	Boîte de connexion droite	34		Feux de position clignotants droits	26	58
99	1	bleu clair/blanc	Boîte de connexion droite	34		Feux de position et de clignotants	26	
100	1	gris/rouge	Boîte de connexion droite	34		Prise de courant	32	58 ext.
101	1	gris/noir	Boîte de connexion droite	34		Prise de courant	32	58 cent.
102	1	noir/rouge	Boîte de connexion droite	34		Prise de courant	32	L 54
103	1	noir/vert	Boîte de connexion droite	34		Prise de courant	32	R 54
104	1	noir/vert	Prise de courant	32	R 54	Feux de clignotants et de stop droits	27	
105	1	gris/rouge	Prise de courant	32	58 ext.	Feux arrière droit	27	
106	1	gris/noir	Prise de courant	32	58 cent.	Phare de travail	35	

EMBRAYAGE

DESCRIPTION

L'embrayage est à double effet, il est de marque Fichtel et Sachs et comporte deux disques de même diamètre. De part et d'autre de la cloche d'embrayage (1) solidaire du volant-moteur, se trouvent les disques et les plateaux de pression. L'embrayage de prise de force, placé en avant, transmet le mouvement du moteur à l'arbre plein (11) de prise de force qui entraîne également la transmission en quatrième vitesse. A l'arrière de la cloche, l'embrayage d'avancement assure la liaison du moteur à la transmission par l'intermédiaire de l'arbre creux.

FONCTIONNEMENT

Une pression sur la pédale se traduit, au moyen de tringleries, par un déplacement axial de la butée à billes (8).

La première phase du déplacement de celle-ci consiste à éliminer le jeu ou garde d'embrayage qui la sépare des doigts. Intervient alors, l'action sur les doigts qui pivotent autour de leurs points d'articulation de la cloche d'embrayage. Leurs extrémités extérieures en appui sur les vis (18) du plateau d'embrayage d'avancement provoquent le décollement de ce dernier, c'est le débrayage.

Pendant cette opération, les vis (14) solidaires des doigts se sont rapprochés des tiges de poussée, éliminant la garde de l'embrayage de prise de force. La troisième phase que constitue le débrayage de la prise de force se produit sous l'action des tiges de poussée qui décollent le plateau de pression (28) du disque (23).

CARACTÉRISTIQUES

Disques d'embrayage

Diamètre des disques : 250 mm (310 et 510); 280 mm (710).

Épaisseur des disques avec des garnitures neuves : 8,5 à 8,9 mm.

Usure maximum par garniture : 1,5 mm.

Ressorts

Longueur libre : 53,5 à 56,5 mm.

Longueur sous charge de 66,5 à 73,5 daN.m : 37,2 mm.

Réglage de l'embrayage

Garde de la pédale d'embrayage : 25 à 30 mm.

Jeu entre les vis (14) et les tiges de poussée : 0,70 à 0,80 mm.

Jeu entre les doigts et la butée : 3 mm.

Distance entre la face de contact des doigts et la face arrière du disque d'avancement : 18,2 à 19,2 mm (310 et 510); 21,5 à 22,5 mm (710).

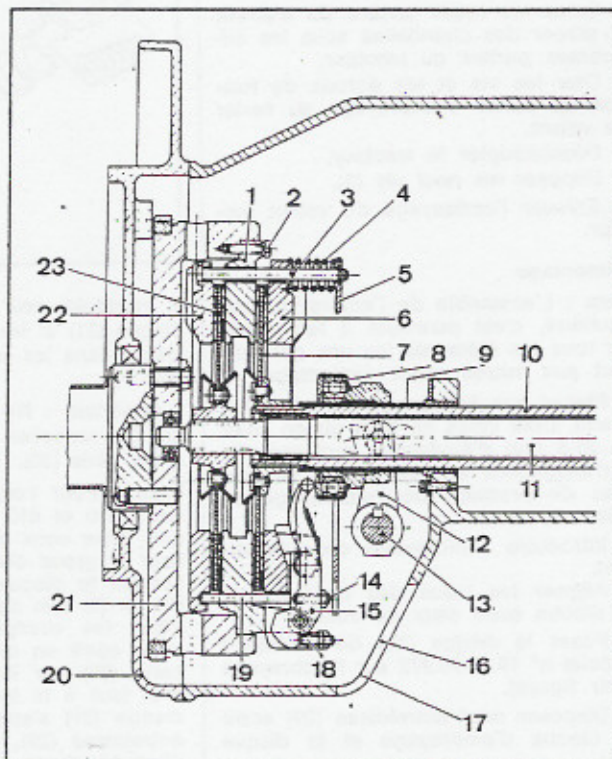
Jeu entre la vis et la butée du carter (à l'extérieur) : 8 mm.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

4 vis 6 pans M 10, carter de volant sur carter d'embrayage : 4,5 à 5,5.

Vis 6 pans 5/8", carter d'embrayage sur bloc-cylindre : 16,5 à 17,5.

Carter d'embrayage sur carter de boîte de vitesses : 8 à 8,5.



EMBRAYAGE

1. Cloche d'embrayage - 2. Vis de fixation de la cloche sur le volant - 3. Tirant - 4. Ressort d'embrayage - 5. Couvercle d'embrayage - 6. Plateau de pression du disque d'avancement - 7. Disque d'avancement - 8. Butée à billes - 9. Guide du porte butée - 10. Arbre creux de transmission à la boîte de vitesses - 11. Arbre d'entraînement de prise de force et de la 4^e vitesse - 12. Fourchette d'embrayage - 13. Axe de fourchette - 14. Vis de réglage de l'embrayage de prise de force - 15. Doigt d'embrayage - 16. Carter d'embrayage - 17. Trappe de visite - 18. Vis de réglage des doigts - 19. Tige de poussée - 20. Carter de volant - 21. Volant moteur - 22. Plateau de pression du disque de prise de force - 23. Disque d'embrayage de prise de force

CONSEILS PRATIQUES

Dépose

- Débrancher les deux tuyauteries hydrauliques sous le marche-pied droit et vidanger l'huile du système hydraulique.
- Déposer d'abord la batterie gauche, puis ensuite celle de droite.
- Déconnecter tous les câbles du démarreur.

- Sur les tracteurs 310 et 510, retirer le guide de jauge à huile.
- Dévisser les deux écrous à six pans et déposer le démarreur.
- Déconnecter les fiches des câbles du mano-contact de pression d'huile, de la sonde de température d'eau et des phares.
- Fermer le robinet du réservoir à

combustible et retirer le tuyau flexible de la pompe d'alimentation.

- Desserrer la vis à tête hexagonale sur le carter de volant et retirer l'entraînement de l'horlo-tachymètre.

- Dévisser les deux vis à tête hexagonale du support du réservoir à combustible sur le carter de volant et caïler ce support.

- Pour les tracteurs dont l'échappement est vers le bas, retirer le silencieux.
- Débrancher le raccord de retour de combustible au réservoir.
- Séparer la barre de direction du levier de commande de la barre d'accouplement.
- Déposer le support de vérin de direction assistée.
- Débrancher la commande d'accélération et la tirette d'arrêt.
- Suspender le moteur à un palan.
- Caler les roues arrière du tracteur et placer des chandelles sous les différentes parties du tracteur.
- Oter les vis et les écrous de fixation du carter d'embrayage au carter de volant.
- Désaccoupler le tracteur.
- Déposer les neuf vis (2).
- Enlever l'embrayage du volant moteur.

Démontage

Nota : L'ensemble de l'embrayage est équilibré, c'est pourquoi il faut repérer tous les éléments les uns par rapport aux autres avant démontage.

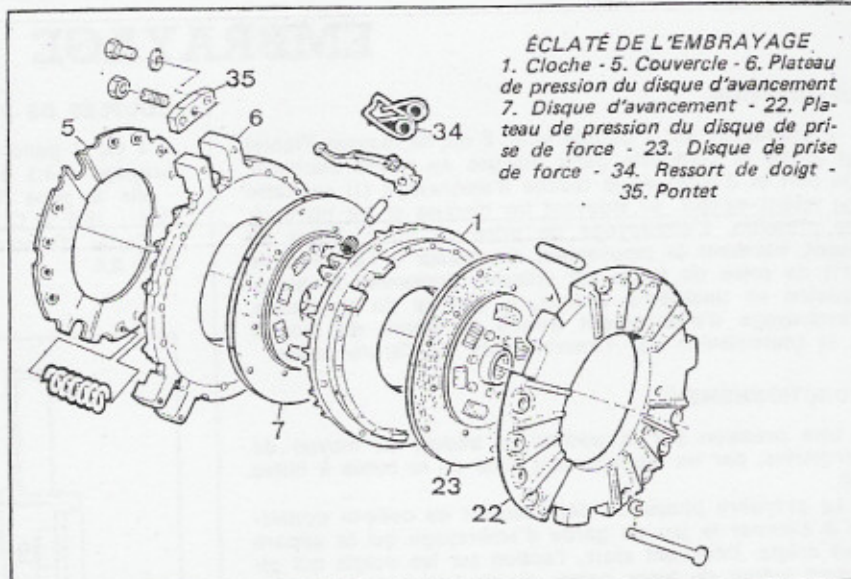
- Placer sur la surface interne d'un volant, trois cales en bois ou en acier de 21,5 mm d'épaisseur, aux endroits correspondant au repère (A) du plateau de pression de l'embrayage de prise de force.

- Introduire l'embrayage dans le volant.

- Aligner les trous des neuf vis de la cloche avec ceux du volant.

- Poser le disque (31) de l'outillage spécial n° 19.58-90.972 sur l'embrayage (voir figure).

- Disposer neuf entretoises (29) entre la cloche d'embrayage et le disque (31).



ÉCLATÉ DE L'EMBRAYAGE

1. Cloche - 5. Couvercle - 6. Plateau de pression du disque d'avancement
7. Disque d'avancement - 22. Plateau de pression du disque de prise de force - 23. Disque de prise de force - 34. Ressort de doigt - 35. Pontet

- Introduire neuf goujons (32) dans le disque (31) et les entretoises, puis les visser dans les trous taraudés du volant.

Important : Ne pas omettre de placer les rondelles (26) sous les écrous à six pans (30).

Nota : Pour l'embrayage des tracteurs 310 et 510, utiliser le petit disque; pour celui des tracteurs 710, utiliser le grand disque. Placer soigneusement le disque (31) sur les douze tirants (3) afin de pouvoir retirer sans effort les circlips de retenue après avoir serré en croix les écrous à six pans (30) sur les goujons (32) d'un seul tour à la fois jusqu'à ce que le disque (31) s'applique sur toutes les entretoises (29). Retirer tous les circlips des tirants.

- Dévisser progressivement et en croix les écrous (30) jusqu'à ce que tous les ressorts soient détendus.

- Déposer les goujons (32) et le plateau (31).

- Enlever le couvercle d'embrayage (5), les ressorts (4) puis les autres composants de l'embrayage.

- Chasser les axes des doigts d'embrayage.

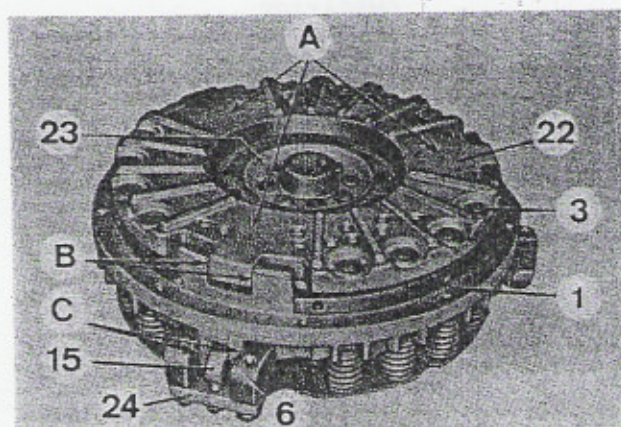
- Déposer les doigts et les ressorts de la cloche d'embrayage.

- Récupérer les aiguilles, il y en a 19 sur les tracteurs 310 et 510 et 24 sur les 710.

Nota : Les ressorts seront remplacés par des neufs lors du remontage.

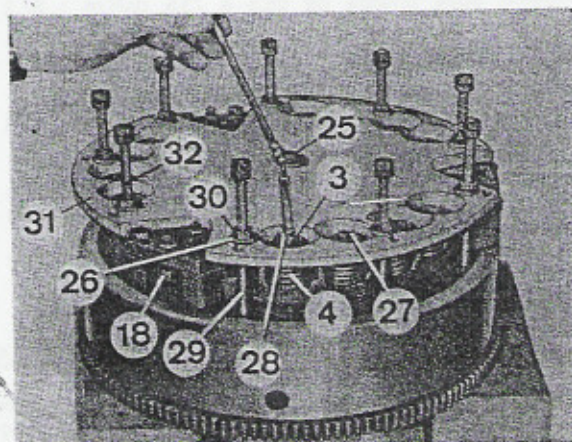
Vérification - Entretien

- Contrôler les dimensions des pièces (voir paragraphe « Caractéristiques »).



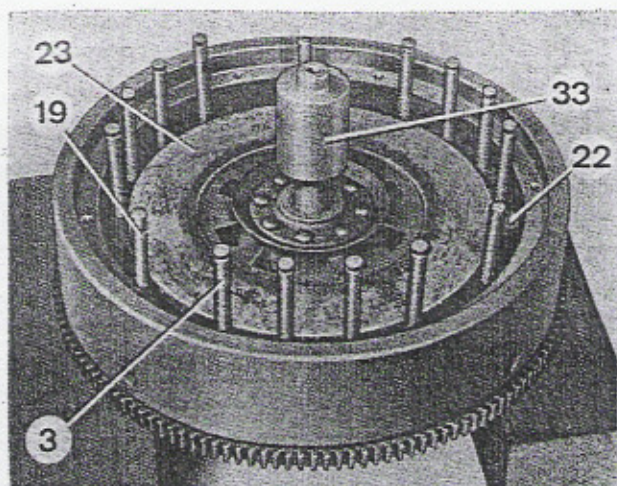
FACE AVANT DE L'EMBRAYAGE

A. Position des cales à interposer entre le volant et le plateau de pression avant démontage - B. et C. Faces à graisser - 1. Cloche d'embrayage - 3. Tirant - 6. Plateau de pression du disque d'avancement - 15. Doigt d'embrayage - 22. Plateau de pression du disque de prise de force - 23. Disque de prise de force

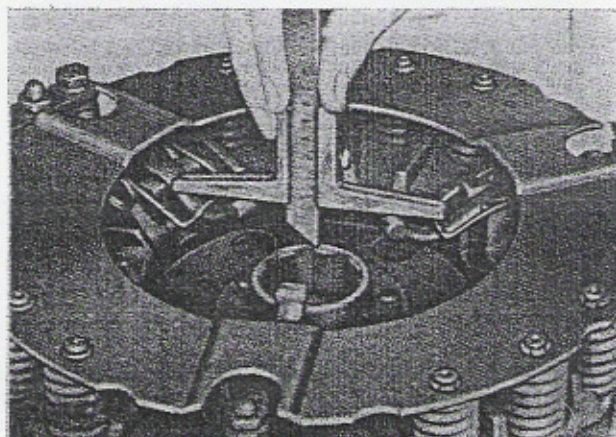


DÉMONTAGE ET REMONTAGE DE L'EMBRAYAGE

3. Tirant - 4. Ressort - 18. Vis de réglage - 25. Vis de fixation du disque (31) sur le mandrin de centrage (pour le remontage seulement) - 26. Rondelle - 27. Circlip - 28. Aimant - 29. Entretoise - 30. Ecou - 31. Disque de montage des ressorts d'embrayage - 32. Goujons



MONTAGE DU MANDRIN DE CENTRAGE
3. Tirants - 19. Tige de poussée - 22. Plateau de pression du disque de prise de force - 23. Disque de prise de force - 33. Mandrin de centrage



Contrôle de la cote (D) à l'aide d'une jauge de profondeur

- S'assurer que les disques ne sont pas voilés ou déformés.
- Vérifier le rivetage des garnitures.
- Contrôler l'état des plateaux de pression, des ressorts et de tous les éléments du mécanisme.

Nota : Les ressorts utilisés doivent être violets.

Remontage

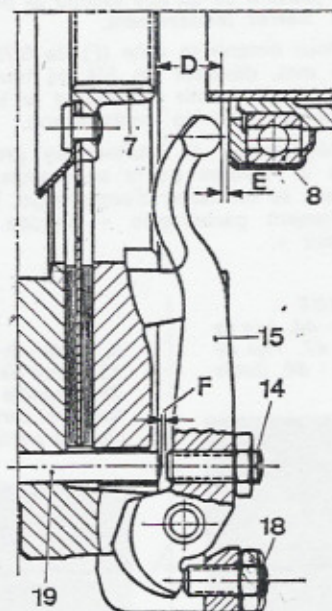
- Avec de la Molykote BR 2 +, graisser les faces B et C de la cloche d'embrayage et des plateaux de pression ainsi que les extrémités avant des tiges de poussée (19).
- Pour faciliter le remontage des aiguilles, utiliser un axe de diamètre 7,8 mm et de longueur 9 mm pour les tracteurs 310 et 510 ou de 9,8 mm de diamètre et 12 mm de longueur pour les 710.
- Respecter le repérage établi pour mettre en place les doigts.

Nota : Il est indispensable d'utiliser le mandrin de centrage des disques d'embrayage afin d'éviter des problèmes d'engagement des arbres lors du réaccouplement.

- Poser un volant sur deux cales de bois, positionner les trois cales de 21,5 mm d'épaisseur comme indiqué à l'opération de démontage.
- Introduire les douze tirants dans le plateau de pression (22) puis placer ce dernier dans le volant.
- Mettre en place les trois tiges de poussée.
- Reposer le disque d'embrayage de manière que la partie la plus longue du moyeu soit dirigée vers le bas.
- Huiler légèrement le mandrin de centrage (33), introduire l'extrémité dans le roulement du volant de manière à centrer le disque.
- Mettre en place la cloche d'embrayage (1) suivant les repères tracés. Aligner les trous de la cloche avec ceux du volant.
- Placer les trois doigts (15) dans la position verticale et glisser le disque

(7) sur le mandrin, le déflecteur d'huile dirigé vers le bas et le moyeu vers le haut.

- Poser le plateau de pression (6).
- Enfoncer les trois ressorts de rappel neufs (34) dans les trous du plateau arrière (6) et recourber leurs extrémités vers le bas.
- Monter les pontets (35) et les fixer.
- Mettre en place les douze ressorts (4).
- Placer le couvercle d'embrayage (5).
- Poser le disque (31) de montage des ressorts sur le couvercle (5).
- Disposer les neuf entretoises (29) entre la cloche (1) et le disque (31).



COTES D'EMBRAYAGE, A RÉGLER
D., 18,2 à 19,2 mm (Tracteurs 310 et 510) ; 21,5 à 22,5 mm (Tracteurs 710) - E, 3 mm - F, 0,75 ± 0,05 mm - 7. Disque d'avancement - 8. Butée à billes - 14. Vis de réglage de l'embrayage de prise de force - 15. Doigt d'embrayage - 18. Vis de réglage des doigts - 19. Tige de poussée

- Introduire les neufs goujons (32) dans le disque et les entretoises, puis les visser à fond dans les trous du volant.

- Aligner les trous du disque (31) et les tirants (3).

- Serrer le disque (31) sur le mandrin de centrage (33) au moyen de la vis (25) équipée d'une rondelle.

- Serrer en croix les écrous (30), d'un seul tour à la fois jusqu'à ce que le disque (31) soit en contact avec toutes les entretoises (29).

- A l'aide d'un aimant adéquat (28), soulever successivement chaque tirant et monter les circlips.

- Lorsque les douze circlips sont en place, déposer le disque (31) et le mandrin de centrage en procédant à l'inverse de la pose.

- Sortir du volant l'ensemble de l'embrayage et enlever les trois cales de 21,5 mm.

- Régler les vis (14) et (18). Voir paragraphe suivant.

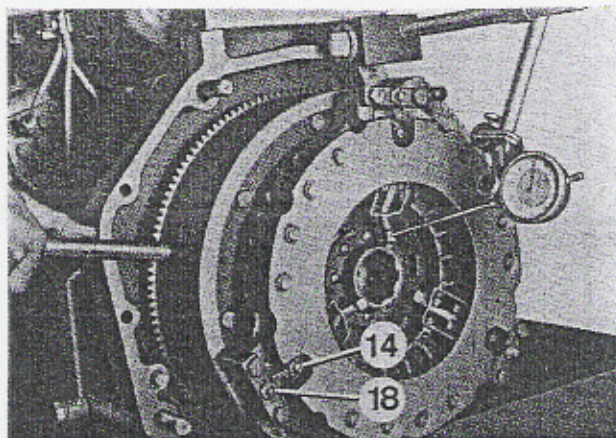
Réglages et repose

- S'assurer qu'il existe un jeu entre les poussoirs (19) et les vis (14).

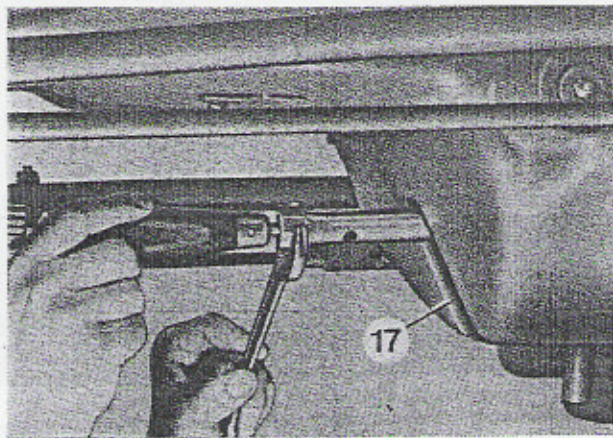
- Mesurer la cote (D) à l'aide d'une jauge de profondeur, pour chacun des trois doigts d'embrayage; la distance qui existe entre la face de contact des doigts et la face arrière du moyeu du disque d'avancement (7) est de 18,2 à 19,2 pour les tracteurs 310 et 510 et 21,5 à 22,5 pour les tracteurs 710. Si la cote relevée est hors tolérance, la régler en vissant ou dévissant la vis (18) suivant que le jeu (D) est inférieur ou supérieur aux valeurs données.

Nota : Les trois doigts doivent être réglés à la même valeur. Ce réglage peut s'effectuer l'embrayage sur le moteur ou déposé.

- Vérifier que les faces d'assemblage de la cloche d'embrayage et du volant sont parfaitement propres et exemptes de quelque détérioration.



VÉRIFICATION DE LA POSITION DES
DOIGTS D'EMBRAYAGE AU COMPARATEUR
14, et 18. Vis de réglage



RÉGLAGE DE LA COTE (F)
A PARTIR DE L'EXTÉRIEUR
17. Trappe de visite

- Mettre en place l'embrayage sur le volant et serrer en croix les neuf vis équipées de rondelles « Grower ».
- Placer le socle magnétique d'un comparateur sur le carter de volant de manière que le toucheau vienne en contact avec la partie la plus en arrière des doigts d'embrayage.
- Tourner le volant et relever la différence de hauteur des doigts. Celle-ci est admissible dans la tolérance de $\pm 0,3$ mm. Ajuster le réglage au moyen des vis (18), si nécessaire.
- Desserrer les contre-écrous et visser chacune des vis (14) jusqu'à l'obtention d'une cote (F) égale à $0,75 \pm 0,05$ mm.

Ce dernier réglage peut s'effectuer à partir de l'extérieur, de la façon suivante.

Nota : Pour les tracteurs 310 et 510, utiliser une clé à tube à 6 pans à chaque extrémité, dont une de dimension 14 ou 13 SW (selon la série du tracteur). Pour les tracteurs 710, il faut une clé à 6 pans de chaque côté, dont une de dimension 17 mm SW.

Pour tous les modèles, utiliser une clé à fourche ou à œil et un tournevis suffisamment long pour traverser la clé à tube.

- S'assurer que la garde à la pédale est correcte.
- Tourner l'embrayage par la fente (17) du carter afin de faire apparaître successivement chacun des trois doigts (15).
- Desserrer alors le contre-écrou de la vis de réglage (14) à l'aide de la clé à tube, puis avec le tournevis, serrer vers la droite la vis de réglage (14) jusqu'à ce qu'elle touche le poussoir. Serrer modérément.
- Pour obtenir la cote (F) de $0,75 \pm 0,05$ mm, dévisser de $3/4$ de tour la vis (14). Maintenir fermement le tournevis et serrer le contre-écrou.
- Réaccoupler le tracteur en procédant à l'inverse de la séparation du moteur et du carter d'embrayage. Voir également paragraphe « Repose du moteur ».

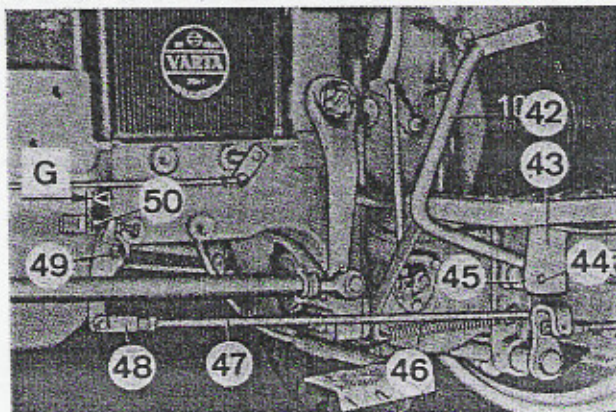
Réglage de la garde à la pédale d'embrayage

La longueur utile de la tige d'embrayage (47) détermine le jeu (E) entre les doigts d'embrayage et la butée. On peut connaître cette valeur à partir de l'extérieur en mesurant la garde à la pédale. Si l'embrayage est correctement réglé, cette garde doit être d'environ 30 mm mesurée à l'extrémité de la pédale, ce qui correspond à une valeur de 3 mm de la cote (E).

- Déposer le ressort de rappel (46).
- Amener la pédale d'embrayage (42) en contact avec le marche-pied et repérer la position de l'extrémité de la pédale.
- Comprimer la pédale d'embrayage à la main jusqu'à ressentir la résistance provoquée par le contact de la butée avec les doigts.
- Mesurer la course effectuée par l'extrémité de la pédale. Si elle est inférieure à 30 mm, il est nécessaire d'allonger la tige d'embrayage (47) en dévissant la chape (48) d'une valeur suf-

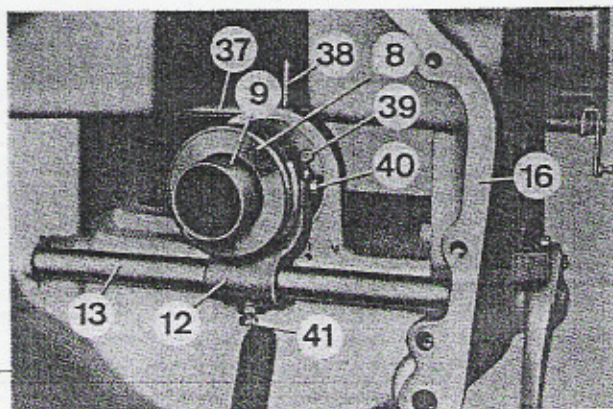
PÉDALE ET TRINGLERIE D'EMBRAYAGE

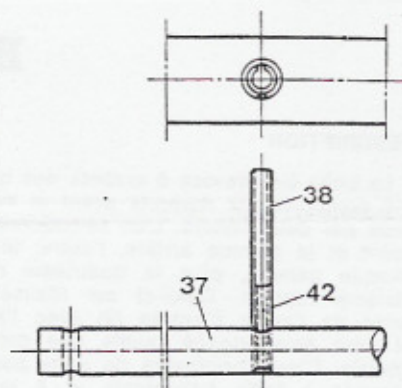
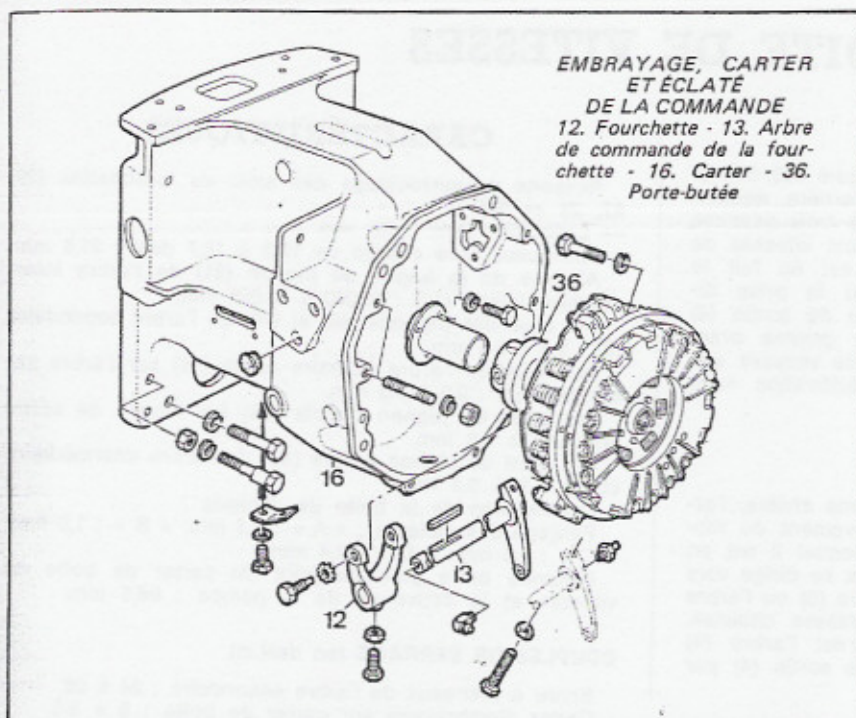
G. 8 mm - 42. Pédale d'embrayage - 43. Support - 44. Axe de pédale - 45. Graisseur - 46. Ressort de rappel - 47. Tige de commande d'embrayage - 48. Chape de réglage - 49. Butée du carter - 50. Vis de réglage



FOURCHETTE ET BUTÉE DE COMMANDE D'EMBRAYAGE

8. Butée - 9. Tube de guidage du porte-butée - 12. Fourchette - 13. Arbre de fourchette - 16. Carter - 37. Axe d'accélérateur - 38. Goupille - 39. Vis de fixation du tube de guidage sur la toile du carter - 40. Vis de fourchette dont le téton s'engage dans le porte-butée - 41. Vis pointeau fixant la fourchette sur l'arbre





AXE D'ACCELÉRATEUR
38. et 42. Goupilles - 37. Axe

tenir une bande de protection de la chambre à graisse qu'il convient d'enlever avant mise en place dans le porte-butée.

Lorsqu'une butée doit être réutilisée, nettoyer la chambre à graisse et la remplir de Molykote BR 2.

CARTER D'EMBRAYAGE

Après remontage du carter d'embrayage, il faut remonter la commande d'accélérateur de la façon suivante :

- Introduire une goupille neuve (38) ($\varnothing 5 \times 55$) dans l'axe d'accélérateur à main (37) en prenant soin de placer la fente perpendiculairement à l'axe.
- Engager ensuite une goupille (42) ($\varnothing 3 \times 24$) en plaçant sa fente à l'opposé de la précédente.

Nota : Le levier placé à l'extrémité droite de l'axe d'accélérateur est plus long que celui qui est monté à gauche. Les deux leviers ont la même orientation.

fisante pour obtenir une garde correcte.

- Resserrer le contre-écrou.

Pour limiter la course utile de la pédale, le carter comporte une butée (49).

- Le ressort de rappel (46) étant déposé, comprimer la pédale d'embrayage à la main jusqu'à élimination totale de la garde (30 mm de course de l'extrémité de la pédale).
- Visser la vis six pans (50) de manière à obtenir un jeu (G) de 8 mm entre son extrémité et la butée (49) du carter.

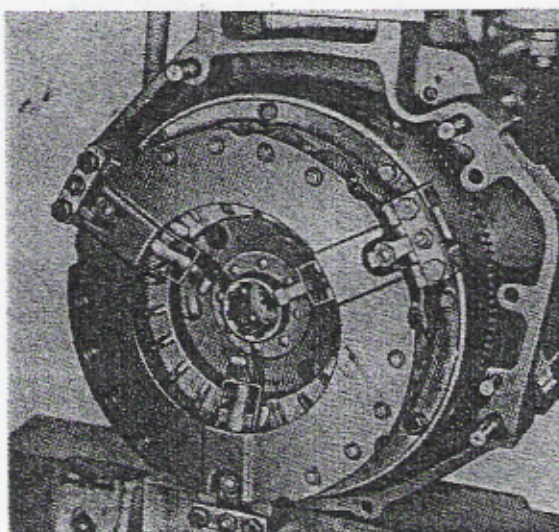
Nota : Si avec une cote de 8 mm il n'est pas possible de passer la quatrième vitesse sans bruit, il faut l'augmenter.

- Serrer le contre-écrou et mettre en place le ressort.

BUTÉE A BILLES

La butée à billes est du type à graissage permanent et ne nécessite de ce fait aucun graissage supplémentaire après montage.

Les butées à billes neuves compor-



VUE DE L'EMBRAYAGE EN PLACE SUR LE MOTEUR

BOITE DE VITESSES

DESCRIPTION

La boîte de vitesses à crabots des tracteurs 310, 510 et 710 comporte dix rapports avant et trois arrière, enclenchés par deux leviers. L'un sélectionne les trois gammes avant et la gamme arrière, l'autre, les trois vitesses de chaque gamme, plus la quatrième qui est en fait le dixième rapport. Celui-ci est réalisé par la prise directe de l'arbre d'entrée (9) avec l'arbre de sortie (4) et peut être engagé quelle que soit la gamme avant choisie. C'est l'originalité de cette boîte de vitesses aux pignons à taille hélicoïdale et à la lubrification sous pression.

FONCTIONNEMENT

Pour les neuf rapports avant et la gamme arrière, l'arbre creux d'entrée (10) transmet le mouvement du moteur à l'arbre primaire creux (11) avec lequel il est en prise constante. De celui-ci, le mouvement se dirige vers l'arbre intermédiaire (12), l'arbre secondaire (3) ou l'arbre de sortie (4), suivant la gamme et la vitesse choisies. Par contre, pour le dixième rapport, c'est l'arbre (9) de prise de force qui entraîne l'arbre de sortie (4) par l'intermédiaire d'un crabot.

CARACTÉRISTIQUES

Ressorts de verrouillage des axes de fourchettes (20, 27, 28 et 34) :

— Longueur libre : 39 mm.

— Longueur sous charge de 15,3 à 18,7 daN : 31,5 mm.

Alésage de la bague du pignon (81) de l'arbre intermédiaire latéral (12) : 40,000 à 40,025 mm.

Jeu axial des pignons (66) et (70) de l'arbre secondaire (3) : 0,3 à 0,5 mm.

Jeu axial de l'arbre primaire creux (11) sur l'arbre secondaire (3) : 0,3 à 0,5 mm.

Jeu axial du pignon double (96) sur l'arbre de sortie (4) : 0,2 à 0,3 mm.

Jeu axial du pignon arrière (80) de l'arbre intermédiaire (12) : 0,1 à 0,2 mm.

Lubrification de la boîte de vitesses :

Perçage des gicleurs : « A » : 1,1 mm; « B » : 1,0 mm;

« C » : 1,5 mm; « D » : 1,4 mm.

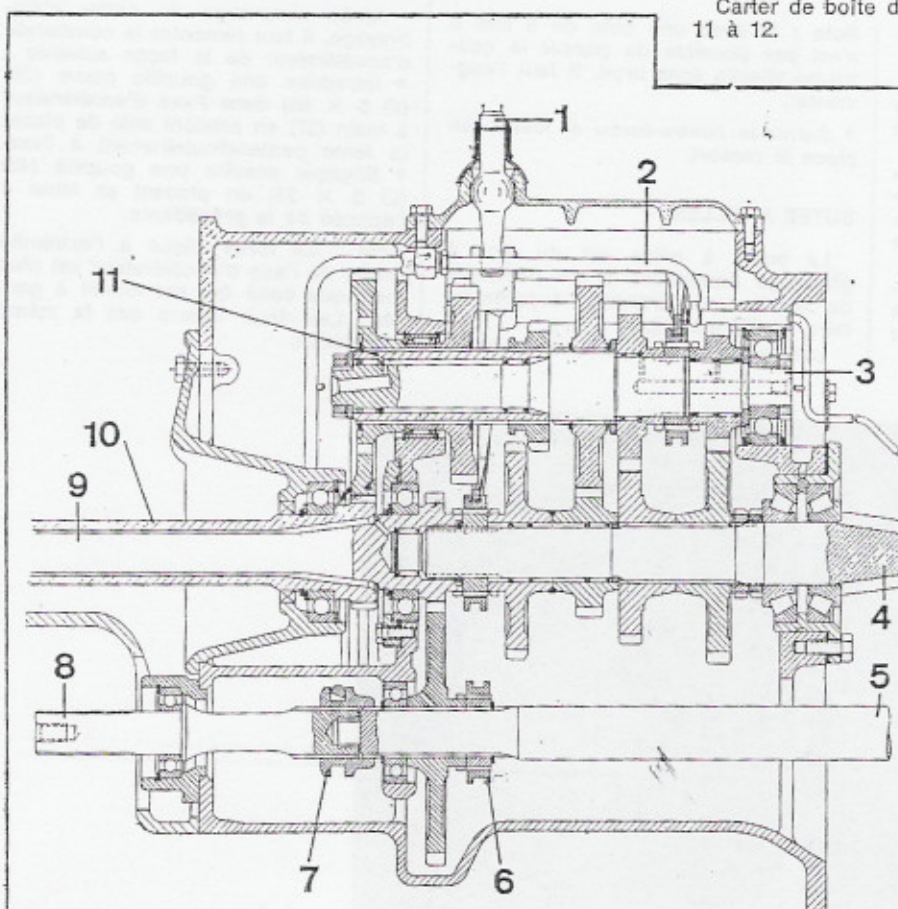
Distance entre plan de joint du carter de boîte de vitesses et le couvercle de la pompe : 96,5 mm.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Ecrou à créneaux de l'arbre secondaire : 24 à 26.

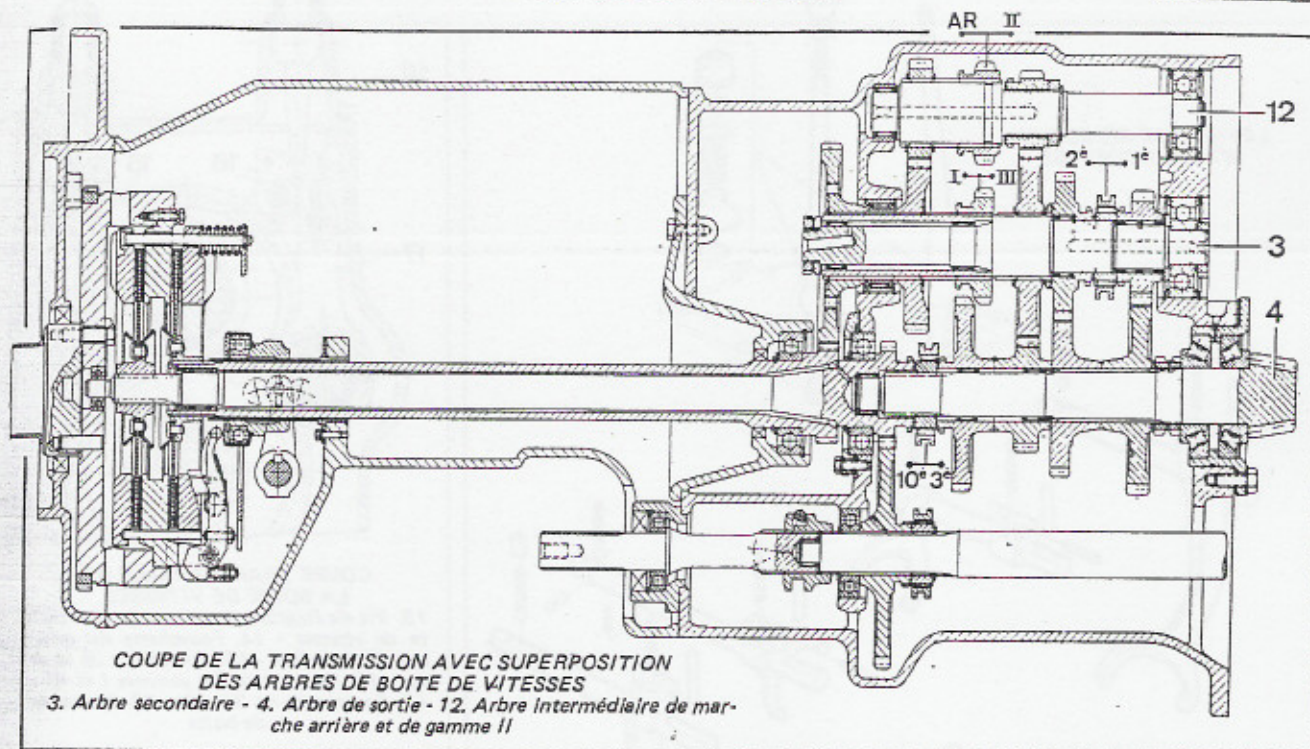
Carter d'embrayage sur carter de boîte : 8 à 8,5.

Carter de boîte de vitesses sur carter de pont arrière : 11 à 12.



COUPE DE LA BOITE DE VITESSES

1. Levier de sélection des vitesses -
2. Tuyauterie de lubrification de la boîte de vitesses -
3. Arbre secondaire -
4. Arbre de sortie comportant le pignon d'attaque du couple conique -
5. Arbre de prise de force arrière -
6. Manchon baladeur d'engagement de la prise de force ventrale -
7. Manchon coulissant d'enclenchement de la prise de force ventrale -
8. Arbre de sortie de prise de force ventrale -
9. Arbre d'entrée de prise de force et du 10e rapport de la boîte de vitesses -
10. Arbre creux d'entrée de la boîte de vitesses -
11. Arbre primaire creux



CONSEILS PRATIQUES

Il est possible de contrôler la boîte de vitesses après avoir déposé le couvercle, mais pour intervenir sur les arbres d'entrée (9) et (10) ou sur les pièces situées à l'avant du carter, il est en plus nécessaire d'enlever le carter d'embrayage. La révision des arbres de sortie (4), secondaire (3), intermédiaire (12) ou de prise de force (5) ainsi que le démontage de la pompe à huile exigent la dépose de la boîte de vitesses.

DEPOSE DE LA BOITE DE VITESSES

- Desaccoupler le tracteur entre la boîte de vitesses et le carter d'embrayage. Lors de cette opération, séparer les deux ensembles dans l'axe du tracteur, les faces d'assemblage des deux carters restant parallèles pendant toute l'opération, afin de ne rien détériorer.
- Caler les quatre roues du tracteur désaccouplé.
- Oter le siège du conducteur.
- Déposer les marchepieds gauche et droit.
- Séparer les tringles de freins des leviers.
- Vidanger l'huile de transmission de la boîte de vitesses et du pont arrière.
- Débrancher la tuyauterie extérieure de la boîte de vitesses puis la déposer.
- Enlever le garant des prises de force. Pour cela, ôter les vis de fixation du couvercle de prise de force arrière

1 000 tr/mn et retirer celui-ci avec la bague d'étanchéité de l'embout de prise de force en prenant soin de ne pas abîmer la lèvre.

- Sortir le circlip de la gorge, la bague d'appui et la rondelle du roulement à rouleaux.
- Desserrer toutes les vis d'assemblage des deux carters.
- Chasser les deux goupilles Mécanindus de centrage des carters.
- Suspendre le carter de boîte de vitesses à un palan.
- Déposer la boîte en la déplaçant dans l'axe du tracteur jusqu'à ce que l'arbre de prise de force soit complètement sorti.
- Soutenir l'arbre de prise de force.

REPOSE DE LA BOITE DE VITESSES

- Procéder à l'inverse de la dépose en accouplant d'abord la boîte de vitesses au pont arrière et ensuite au carter d'embrayage.
- Veiller à la propreté des faces d'assemblage des carters et enduire celles-ci de graisse avant de mettre en place le joint d'épaisseur 0,2 mm.
- Nota :** L'épaisseur du joint intervient sur le jeu entre-dents du couple conique.
- Mettre en place deux goupilles Mécanindus de centrage des carters.
- Serrer les vis de fixation en croix au couple de 11 à 12 daN.m.
- Enduire les cannelures des arbres d'entrée de graisse Molykote « G ».

- Amener les leviers de vitesses et de gammes au point mort et celui de prise de force en position arrière (prise de force arrière accouplée).
- Tourner à la main vers la droite ou vers la gauche l'extrémité arrière de l'un des arbres 540 ou 1 000 tr/mn, et simultanément avancer la boîte de vitesses vers le moteur.
- Lorsqu'il ne reste plus que 10 à 12 mm entre les faces d'assemblage des carters et que les arbres sont engagés dans les disques d'embrayages, engager les pions de centrage et monter les vis de fixation.
- Serrer les vis au couple de 8 à 8,5 daN.m.

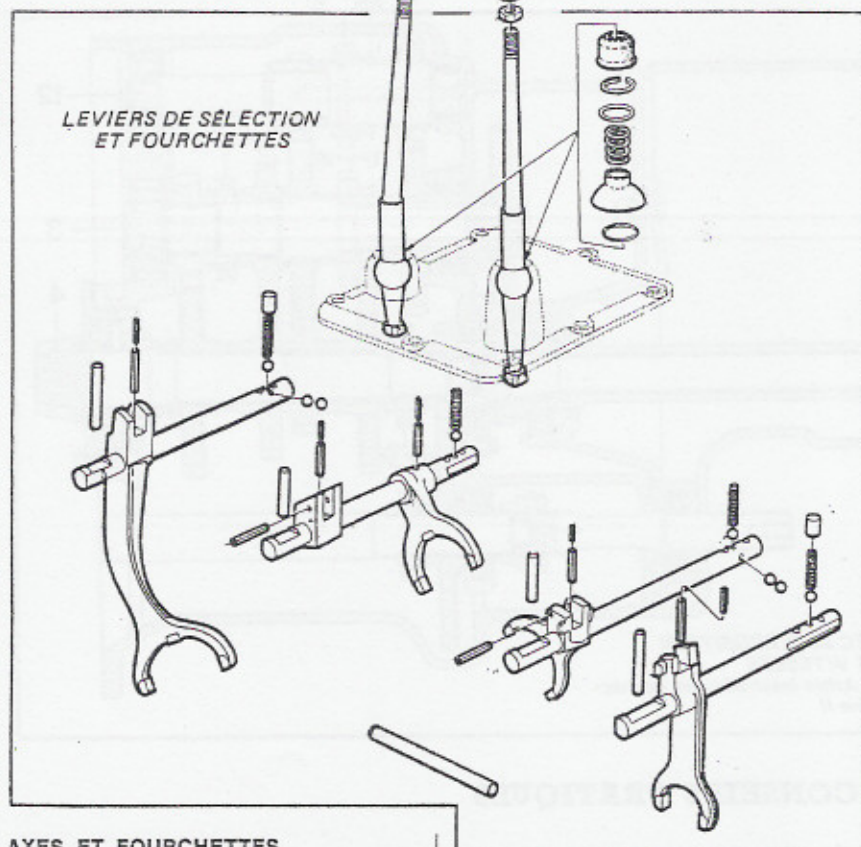
COUVERCLE DE BOITE DE VITESSES

Dépose

- Enlever les 8 vis (13) et retirer le couvercle complet (18). Faire attention aux ressorts (27) et (28) et aux pions (19) et (35).
- Les leviers de sélection se déposent par le dessous, après avoir enlevé la boule, le contre-écrou et le circlip monté à l'extérieur.

Repose

- Procéder à l'inverse de la dépose et enduire les parties sphériques du couvercle et des leviers de graisse tous usages.
- Enduire de graisse les faces d'assemblage du carter et du couvercle avant de mettre en place le joint.

LEVIER DE SÉLECTION
ET FOURCHETTES

AXES ET FOURCHETTES

Dépose

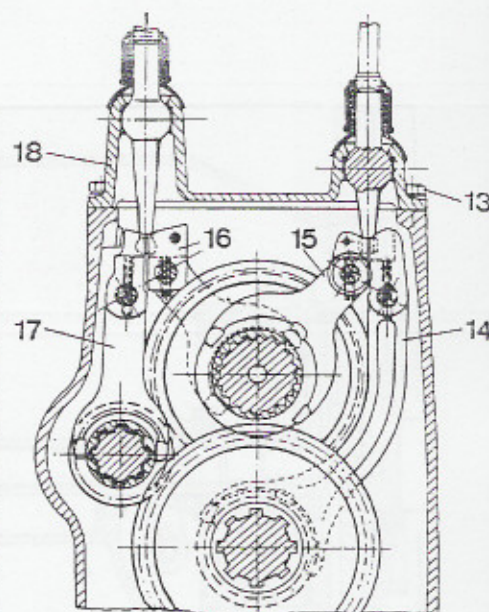
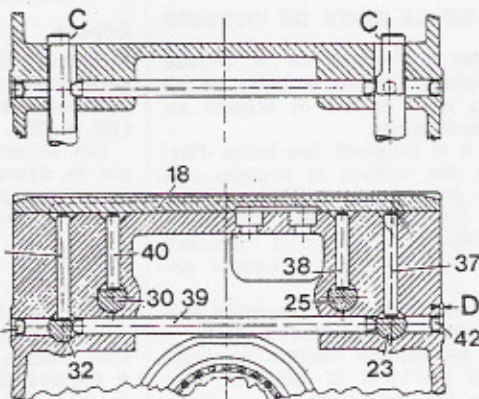
Le démontage de ces éléments ainsi que celui du dispositif de verrouillage ne présente pas de difficultés. Cependant, prendre soin de ne pas laisser tomber au fond du carter des goupilles ou des billes.

- Déposer la boîte de vitesses et enlever son couvercle.
- Sortir les pions (19) et (35), les ressorts (20), (27), (28) et (34), ainsi que les tiges (37), (38), (40) et (41).
- Chasser toutes les goupilles Mécanindus.
- Enlever d'abord les coulisseaux (25) et (30).

- Sortir les fourchettes, puis les bouchons (46) à l'aide des coulisseaux.
- Enlever les fourchettes et l'étrier (43).
- Si les billes glissent dans les alésages, les sortir après avoir ôté les bouchons (22).
- Lorsque les coulisseaux (23) et (32) sont déposés, enlever un des bouchons (42) et sortir la tige (39).
- Contrôler les fourchettes et les coulisseaux, rechercher les traces d'usure ou les déformations éventuelles. Remplacer toutes les pièces abîmées ou usées. Vérifier les ressorts; voir « Caractéristiques ».

DISPOSITIF DE
VERROUILLAGE
DES COULISSEUX

A. Orifices permettant de sortir les billes - B. Encoche des coulisseaux - C. Méplat des coulisseaux - D. Cote de retrait des bouchons 2 mm - 18. couvercle de boîte de vitesses - 19. et 35. Pions 20, 27, 28, et 34. Ressorts - 21, 24, 26, 29, 31, et 33. billes de verrouillage - 22. et 42. Bouchons filetés - 23, 25, 30, et 32. Coulisseaux - 36. Carter de boîte de vitesses - 37, 38, 39, 40, et 41. Tiges de verrouillage - 46. Bouchons

COUPE TRANSVERSALE DE
LA BOÎTE DE VITESSES

13. Vis de fixation du couvercle de la boîte de vitesses - 14. Fourchette des gammes II et arrière - 15. Fourchette de 1e et 2e - 16. Fourchette des gammes I et III - 17. Fourchette de 3e - 10e - 18. Couvercle de boîte

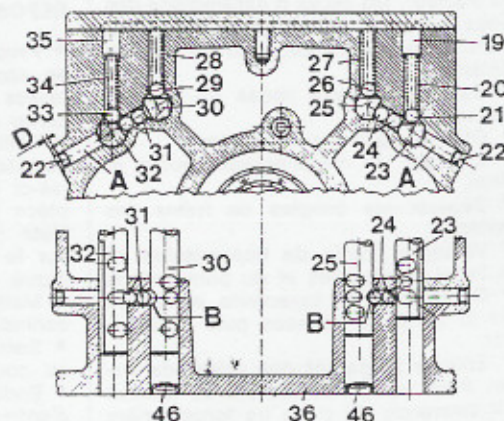
Repose

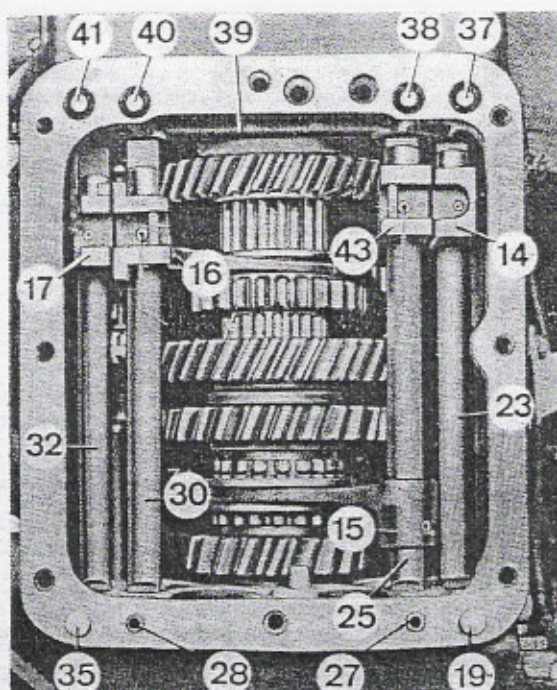
Les coulisseaux et les fourchettes diffèrent entre eux, ne pas les intervertir.

- S'assurer que les trois encoches et le méplat des coulisseaux sont dirigés vers le haut.

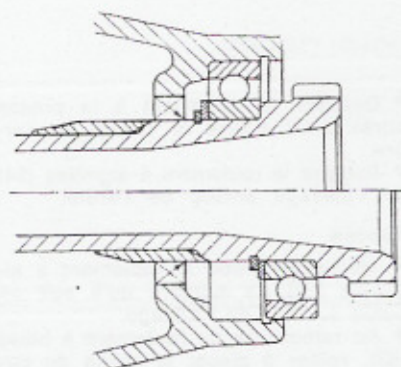
L'encoche (B) du coulisseau doit être en vis-à-vis de celle du coulisseau voisin. Il en est de même pour le méplat (C) (voir figures).

- Lors du remontage, n'utiliser que des goupilles mécanindus neuves, les monter comme indiqué sur le dessin. Leurs extrémités doivent affleurer la partie supérieure des étriers.
- Maintenir les ressorts en place en fixant une cornière sur le plan de joint de la boîte de vitesses et vérifier le fonctionnement du mécanisme de sélection. S'assurer que les coulisseaux se déplacent librement.





**BOITE DE VITESSES
VUE DE DESSUS,
COUVERCLE DÉPOSÉ**
14. Fourchette des gammes II et arrière - 15. Fourchette de 1e et 2e - 16. Fourchette des gammes I et III - 17. Fourchette de 3e - 10e - 19. et 35. Pions - 23. Coulisseau des gammes II et arrière - 25. Coulisseau de 1e - 2e - 27. et 28. Ressorts - 30. Coulisseau des gammes I et III - 32. Coulisseau de 3e - 10e - 37. 38. 39. 40. et 41. Tiges de verrouillage - 43. Étrier de 1e et 2e

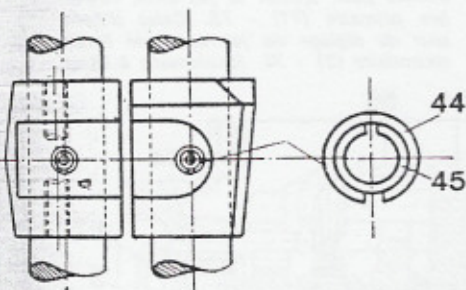


**MONTAGE DE L'ARBRE D'ENTRÉE
CREUX DANS LE BOÎTIER (46)**
Moitié inférieure : La douille de montage est poussée par l'arbre d'entrée creux hors de la bague d'étanchéité. Moitié supérieure : L'arbre d'entrée est correctement mis en place, la douille peut être déposée

ARBRE D'ENTRÉE (9) DE PRISE DE FORCE ET DE 10^e VITESSE

Dépose

- Déposer l'arbre creux (10).
- Dévisser le raccord de la tuyauterie (55), les deux vis à six pans creux du plan de joint et la vis creuse fixant la tuyauterie avant sur la pompe à huile, puis enlever cette tuyauterie.
- Enlever le circlip (58) de l'arbre primaire creux; monter deux vis hexagonale M 10 de longueur 75 mm dans les trous taraudés (59) du pignon (60) pour l'extraire de l'arbre (3).
- Retirer les deux vis du couvercle (51), puis le déposer avec les cales d'épaisseur, s'il y en a de montées.
- Sortir l'arbre avec son roulement (52) comportant un circlip (53) sur la bague extérieure, derrière lequel sont montées des cales d'épaisseur.



**POSITION DE MONTAGE DES
GOUPILLES DE FOURCHETTES
ET D'ÉTRIER**
44. Goupille extérieure - 45. Goupille intérieure

- Respecter la cote (D) de retrait des bouchons (22) et (42) de 2 mm. Les bouchons et les taraudages doivent être enduits de pâte à joint comme Teroson-Fluide avant montage.
- Remettre en place la boîte de vitesses.

ARBRE CREUX D'ENTRÉE (10)

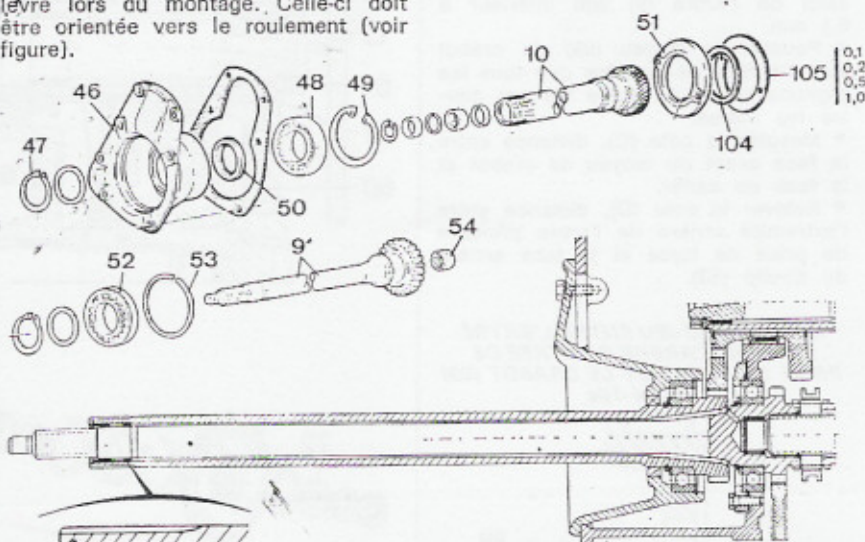
Dépose

- Le tracteur désaccouplé entre la boîte de vitesses et le carter d'embrayage, enlever les vis de fixation du boîtier (46) sur le carter de boîte.
- Sortir le boîtier (46) avec l'arbre (10) de la boîte de vitesses.
- Déposer le circlip (49) et sortir l'arbre du boîtier avec son roulement.
- Enlever le circlip (47), la rondelle et le roulement (48) de l'arbre.
- Contrôler la bague d'étanchéité (50) et la remplacer si nécessaire.

A son extrémité avant, l'arbre contient un roulement à aiguilles et un joint qu'il convient de vérifier. Ce joint assure l'étanchéité entre les deux arbres au niveau de l'embrayage.

Repose

- Reprendre les opérations de dépose dans l'ordre inverse.
- La bague d'étanchéité (50) doit être montée avec précaution, utiliser une douille pour éviter de détériorer la lèvre lors du montage. Celle-ci doit être orientée vers le roulement (voir figure).

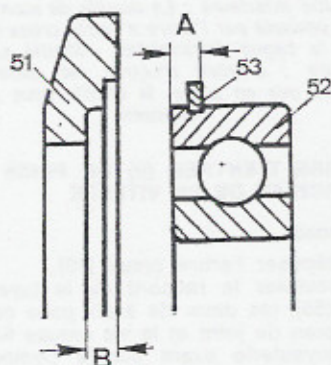


ARBRE D'ENTRÉE DE LA BOITE DE VITESSES
Remarquer la position des différents éléments montés dans l'alésage avant de l'arbre creux - 9. Arbre d'entrée de prise de force - 10. Arbre d'entrée creux d'avancement - 46. Boîtier - 47. 49. 53. et 104. Circlips - 48. et 52. Roulements à billes - 50. Bague d'étanchéité - 51. Couvercle - 54. Roulement à aiguilles - 105. Cales d'épaisseur (cotes en mm)

- Déposer le roulement à la presse après avoir enlevé le circlip de l'arbre.
- Extraire le roulement à aiguilles (54) de l'alésage arrière de l'arbre.

Repose

- Mettre en place le roulement à aiguilles (54) de manière qu'il soit en butée au fond de l'alésage.
- Au remontage du roulement à billes (52), veiller à placer la gorge du circlip (53) de la bague extérieure vers l'avant.

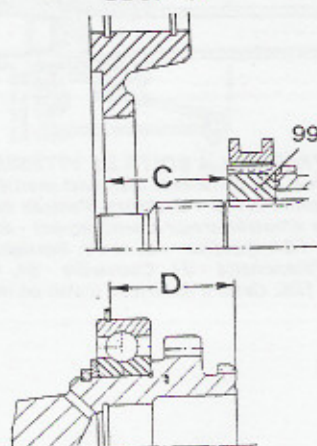


RÉGLAGE DU JEU AXIAL DE L'ARBRE D'ENTRÉE DE PRISE DE FORCE

A. et B. Cotes à mesurer - 51. Couvercle - 52. Roulement - 53. Circlip

- Mesurer les cotes (A) et (B). Retrancher la cote (A) de (B) et en fonction de la valeur trouvée, intercaler une épaisseur suffisante de cales (104) (épaisseur : 0,1 mm) entre le roulement et le couvercle pour que le jeu axial de l'arbre (9) soit inférieur à 0,1 mm.
- Pousser le moyeu (99) du crabot vers l'arrière de manière que tous les pignons soient en butée les uns contre les autres.
- Mesurer la cote (C), distance entre la face avant du moyeu de crabot et la face du carter.
- Relever la cote (D), distance entre l'extrémité de l'arbre primaire de prise de force et la face arrière du circlip (53).

RÉGLAGE DU JEU ENTRE L'EXTRÉMITÉ DE L'ARBRE D'ENTRÉE DE PRISE DE FORCE ET LE CRABOT (99) DE 3e-10e



- Retrancher (C) de (D), ajouter 0,5 à 0,7 mm au résultat. La valeur ainsi obtenue détermine l'épaisseur des cales (105) à monter. (Épaisseurs disponibles : 0,1; 0,2; 0,5 et 1,0 mm).
- Mettre en place l'arbre avec les cales de réglage choisies.
- Contrôler le jeu existant entre le moyeu du crabot (99) et l'extrémité de l'arbre d'entrée (9). S'il n'est pas compris entre 0,5 et 0,7 mm, refaire le réglage.
- Remonter les pièces déposées.

ARBRE PRIMAIRE CREUX (11) ET ARBRE SECONDAIRE (3)

Dépose

- Enlever les arbres d'entrée (9) et (10).
- Retirer la tuyauterie de lubrification (56).
- Oter le fil de freinage des deux vis (68) de fixation de la tuyauterie arrière (57) et déposer cette dernière.
- Déposer les coulisseaux et les fourchettes.
- Extraire le crabot de 3e-10e de l'arbre de sortie.
- Oter l'écrou crénelé (61), l'arrêttoir et la rondelle.

- Glisser le pignon baladeur (63) complètement vers l'arrière.
- Sortir le circlip placé derrière le pignon (62) de la gorge et l'amener le plus près possible du pignon (63).
- Déposer l'arbre primaire creux (11).
- Amener le circlip (65) sur la partie avant lisse de l'arbre (3).
- Avancer le pignon (64) d'environ 30 mm.
- Retirer l'écrou crénelé (67) et l'arrêttoir.

ARBRE PRIMAIRE ET ARBRE SECONDAIRE DE LA BOÎTE DE VITESSES

A. B. et C. Points de lubrification - 3. Arbre secondaire - 11. Arbre primaire creux - 55, 56, et 57. Tuyauteries de lubrification - 58, et 65. Circlips - 59. Taudage à utiliser pour extraire le pignon (60) - 60. Pignon d'entrée - 61, et 67. Écrous à créneaux - 62, et 64. Pignons - 63. Pignon baladeur des gammes I et III - 66. Pignon monté sur un roulement à aiguilles - 68. Vis fixant la tuyauterie (57) - 69. Crabot de 1e-2e - 70. Pignon monté sur deux roulements à aiguilles - 71. Rondelle d'épaisseur calibrée de réglage du jeu axial des pignons (66) et (70) - 72. Rondelle d'épaisseur calibrée, utilisée pour ajuster le jeu axial de l'arbre primaire (11) - 73. Cales d'épaisseur de réglage du jeu axial de l'arbre secondaire (3) - 74. Roulement à billes.

