

8 - Démontage de l'arbre intermédiaire n° 1 - Fig. 140-15-11

Fig. 140-15-12 Face arrière de boîte de vitesses - Paliers des arbres intermédiaires I et II

Repalier l'arrêt 85, Fig. 140-15-12 de l'écrou crénelé 86 à l'extrémité AR de l'arbre intermédiaire n° 1 et démonter l'écrou avec la clé à ERGOTS n° 19.58.90.206 ; enlever l'arrêt. Sortir l'arbre intermédiaire n° 1 du roulement à billes 82 à l'aide d'un jet en bronze.

Fig. 140-15-13 Démontage de l'arbre intermédiaire n° 1

9 - Glisser aussi loin que possible vers l'avant l'arbre intermédiaire n° 1 avec ses pignons, et sortir vers le haut, par le dégagement "a" situé latéralement en haut dans le palier de la boîte de vitesses, l'extrémité AR de l'arbre intermédiaire n° 1 (voir Fig. 140-15-13). Pendant la sortie de l'arbre intermédiaire appuyer avec une main le pignon AR 77 en avant contre le pignon 63. Sortir en biais l'arbre complet de la boîte de vitesses (voir Fig. 140-15-14). Si l'arbre "coince" légèrement, bouger le pignon 59 qui se trouvait sur l'arbre creux et se trouve maintenant sur l'arbre intermédiaire.

Fig. 140-15-14 Sortie de l'arbre intermédiaire n° 1 de la boîte de vitesses

Démonter le pignon 59, le circlips 60 et le pignon baladeur 61 de l'arbre intermédiaire.

DEMONTAGE DE L'ARBRE SECONDAIRE

- 1 - Démontez l'arbre primaire (voir chapitre correspondant).
- 2 - Démontez l'arbre intermédiaire n° 1 (voir chapitre correspondant).
- 3 - Démontez les 4 vis "e", Fig. 140-15-30 et les 2 arrêts "d". Visser deux vis M 10 DIN 933, d'au moins 65 mm. de longueur dans les 2 trous taraudés "a" du palier support 47

Fig. 140-15-15 Préparation au démontage de l'arbre secondaire

- 4 - Glisser vers l'avant le pignon double 37 en butée contre le pignon 90 de l'arbre intermédiaire n° 2 (voir Fig. 140-15-15), sortir le circlips 38 de son encoche dans l'arbre secondaire 48 et le glisser aussi loin que possible vers l'avant sur l'arbre.
- 5 - Sortir complètement le palier support 47 de la boîte de vitesses à l'aide des 2 vis ; dès qu'elles sont libérées, enlever les demi-cales d'épaisseur 45, Fig. 140-15-32 ; elles seront nécessaires lors du remontage. Par le serrage des vis, les deux pignons 39 et 41, Fig. 140-15-15 avec l'entretoise 40 glissent vers l'avant de l'arbre secondaire.
- 6 - Sortir l'arbre secondaire plus loin hors de la boîte de vitesses, à l'aide d'un long jet en bronze, jusqu'à ce que le pignon double 37 et ensuite le pignon 39, l'entretoise 40 et le pignon 41 puissent être enlevés. Sortir ensuite complètement l'arbre secondaire de la boîte de vitesses. Faire attention aux cales d'épaisseur 42, Fig. 140-15-31, qui seront réutilisées lors du remontage.

DEMONTAGE DE L'ARBRE INTERMEDIAIRE N° II

- 1 - Démontez l'arbre intermédiaire n° 1 (voir chapitre correspondant)

Fig. 140-15-16 Arbre intermédiaire n° II, monté, coupe longitudinale

- 2 - Enlever le circlips 97 - Fig. 140-15-12 et 16 et la rondelle d'appui 95 derrière le roulement à billes 95 (accessible par l'ouverture de montage "a", Fig. 140-15-12 sur l'arrière du côté de la boîte de vitesses).

- 3 - Repousser vers l'arrière l'arbre intermédiaire n° II complet à l'aide d'un long jet en bronze recourbé, d'environ 15 mm. de \varnothing en le passant par l'ouverture de montage "d", Fig. 140-15-7 et 16 située vers l'avant du côté de la boîte de vitesses. (voir Fig. 140-15-17).

Fig. 140-15-17 Démontage de l'arbre intermédiaire n° II

Avant que le roulement à billes 95 ne soit complètement sorti de la boîte de vitesses, enlever le circlips AV 89 de son encoche sur l'arbre et le glisser sur la partie lisse de l'arbre, et sortir le pignon 90 de l'arbre. Sortir également le circlips AR 91 de son encoche et le glisser vers l'avant.

- 4 - Repousser l'arbre intermédiaire n° II vers l'arrière, jusqu'à ce que les pièces situées sur lui puissent être enlevées. Sortir l'arbre avec son roulement en le passant par l'ouverture "a", Fig. 140-15-12 de la boîte de vitesses.

DEMONTAGE DE L'ARBRE DE COMMANDE DES PRISES DE FORCE

- 1 - Démontez l'arbre primaire, l'arbre intermédiaire n° 1 et l'arbre secondaire
- 2 - Démontez la prise de force AV, complète (voir chapitre 130)
- 3 - Démontez le levier complet de commande de prise de force AV ainsi que le manchon baladeur (voir chapitre 130)

Fig. 140-15-18 Arbre de commande de prises de forces, monté, coupe longitudinale

- 4 - Rabattre l'arrêt 101, Fig. 140-15-18 et 19 de l'écrou crénelé 100, en passant par l'alésage de la boîte de vitesses (côté gauche) libéré en 3.

Fig. 140-15-19 Palier AV de l'arbre de commande des prises de force.

- 5 - Démontez l'écrou crénelé 100 à l'aide de la clé à ergots n° 19.58.90.207 en passant par l'alésage de la prise de force AV (voir Fig. 140-15-19)
- 6 - Passer le levier de commande de prise de force AR en position "débrayé" ; ceci dégage le manchon baladeur de l'arbre ; enlever le manchon baladeur. Pousser la fourchette vers le haut (voir Fig. 140-15-21).

Fig. 140-15-20 Palier AR de l'arbre de commande des prises de force.

- 7 - Enlever par l'alésage de boîte de vitesses le circlips extérieur 109 du roulement AR 108 (voir Fig. 140-15-20)

Fig. 140-15-21 Démontage de l'arbre de commande des prises de force

- 8 - Glisser la pièce de centrage n° 19.58.90.177 dans l'alésage avant de l'arbre et fixer la traverse avec tige filetée n° 19.58.90.506 à l'aide de 2 vis M 10 x 70 DIN 933 sur la face avant de la boîte de vitesses (voir Fig. 140-15-21)

Faire tenir par un aide 2 morceaux de bois dur (chacun de 100 mm de longueur) contre le pignon 104 pour éviter que celui-ci ne vienne en butée contre la paroi de la boîte de vitesses ; à l'aide de la tige filetée, arracher l'arbre de commande du roulement à billes AV 103 et du pignon 104 et en même temps sortir le roulement à billes AR 108 de son alésage dans la boîte de vitesses. Centrer le roulement AR dans l'alésage le plus reculé de la boîte de vitesses (prévu pour la prise de force proportionnelle) et en continuant de faire tourner la tige filetée, déplacer le roulement dans cet alésage jusqu'à ce que l'arbre avec le roulement, de même que le pignon 104, puissent être enlevés. Le roulement AV, toujours situé dans son alésage dans la boîte de vitesses, n'est à démonter qu'en cas de nécessité.

DESASSEMBLAGE DES ARBRES DE BOITE DE VITESSES

COUVERCLE AV DE BOITE DE VITESSES 9, Fig. 140-15-1 et 23

- a) Démontage du roulement à billes ; sortir le cardan 5 du roulement 8. Enlever le circlips arrière 10 et sortir le roulement du couvercle.
- b) Démontage de la bague d'étanchéité 6 ; nécessaire que lorsque la bague doit être remplacée ; démontée la bague d'étanchéité ne peut être réutilisée.

EMBRAYAGES A DISQUES N° AL 10687 L (Pièces 117 à 131, Fig. 140-15-22)

Vue éclatée de l'embrayage à disques et de son levier de commande

Fig. 140-15-22

- a) Manchon d'embrayage 118, complet : enlever le circlips 120 du manchon 118 et sortir le roulement à billes avec le manchon mobile 121. Enlever le circlips 117 du manchon mobile et sortir le roulement du manchon mobile.
- b) Manchon porteur 123, complet : Repousser le doigt de loquet 124 dans la bague de réglage 122 et tourner de 90° le loquet d'arrêt. Dévisser à gauche la bague de réglage et l'enlever du manchon porteur 123. Sortir la clavette 123. On peut maintenant sortir la rondelle à trous 131, les disques 129 et 130 ainsi que le disque de pression 128, du manchon porteur. Si les doigts 126 doivent être démontés, enlever les axes 127 du manchon porteur.

EMBRAYAGE A DISQUES N° AL 11353 L (Pièces 132 à 141, Fig. 140-15-22)

- a) Bague d'embrayage à roulement à billes 132, complet ; n'est livré en rechange que complet.
- b) Manchon porteur 139, complet : desserrer suffisamment (à gauche) le goujon à tête creuse 134 de la bague de réglage 133, dévisser et enlever la bague de réglage du manchon. Enlever le jonc d'arrêt 138 et la clavette. On peut maintenant enlever les disques 135 et 136 de même que le disque de pression 137, du manchon porteur. Si les doigts 140 doivent être démontés, sortir les axes 141 du manchon porteur.
- c) Cloche d'embrayage 20, Fig. 140-15-23 : Enlever le circlips 23 de la cloche et démonter le pignon 22 à l'aide de l'arrache p. ex. n° 19.58.90.511 et une rondelle de centrage de 50 mm. de diamètre p. ex. n° 19.58.90.178

Arbre primaire 28, Fig. 140-15-1 et 23 : sortir la bague 31 de l'alésage de l'arbre primaire, ce qui permet de démonter la cage à aiguilles 30.

DESASSEMBLAGE DE L'ARBRE INTERMEDIAIRE N° 1

Enlever à la suite les pièces suivantes (voir Fig. 140-15-11 et 23) : l'entretoise 79, la rondelle 78, le pignon 77 avec ses 2 entretoises extérieures 76 et 73, l'entretoise centrale 75, et les cages à aiguilles intercalaires 74 montées ; le manchon baladeur 72, le porte manchon 71, le pignon 70 avec son entretoise 68 et sa cage à aiguilles 68 montées ; la rondelle avec denture intérieure 67, le circlips 64 ; puis, sortir le pignon 63 de sur l'arbre intermédiaire n° 1 en utilisant p. ex. l'arrache n° 19.58.90.511

DEMONTAGE DE LA CAGE EXTERIEURE DU ROULEMENT A AIGUILLES 55, Fig. 140-15-11 et 23

Sortir l'un des joncs d'arrêt 54 ou 56 de leur gorge située dans la boîte de vitesses et sortir la cage extérieure du côté où le jonc d'arrêt a été enlevé

Fig. 140-15-23 Démontage du roulement à billes 82

Démonter les 2 circlips 80 et 84, enlever les rondelles de butée 81 et 83 et sortir le roulement de son alésage dans la boîte de vitesses ; ne frapper que sur la cage extérieure du roulement.

Démontage de la cage à aiguilles 69 du pignon 70 : Enlever l'entretoise 68 de l'alésage du pignon, ce qui permet de changer la cage à aiguilles.

Démontage de la cage à aiguilles 74 du pignon 77 : Enlever l'une ou l'autre des 2 entretoises 73 ou 76 de l'alésage du pignon, ce qui permet d'enlever ensuite les 2 cages à aiguilles (ensemble avec l'entretoise 75)

DESASSEMBLAGE DE L'ARBRE MANCHON CREUX

Bague intérieure de la cage à aiguilles 55. Dégager la bague intérieure de son siège sur l'arbre creux ; à la presse à l'aide d'un tube d'environ 62 mm de diamètre et d'au moins 70 mm de longueur ou avec un arrache p. ex. n° 19.58.90.509 et une pièce de centrage n° 19.58.90.178

Démontage des douilles d'aiguilles 57 (seulement lorsqu'il faut la remplacer): Sortir les douilles d'aiguilles des alésages de l'arbre creux à l'aide d'un long poinçon (ce qui rend les douilles inutilisables).

DESASSEMBLAGE DE L'ARBRE SECONDAIRE

- 1 - Dans le cas, où l'un, ou les deux roulements à rouleaux coniques 46 et 46 A, Fig. 140-15-10 et Fig. 140-15-23 doivent être remplacés ou vérifiés, replier l'arrêt 44 et dévisser les 2 écrous crénelés 43
- 2 - Enlever à la presse ou avec un arrache la bague intérieure du roulement 46 A de l'arbre. Si nécessaire, démonter de la même façon la bague intérieure arrière.
- 3 - Pour sortir les 2 bagues extérieures du couvercle 47, utiliser un arrache intérieur p. ex. le n° 19.58.90.504 avec deux tirants, complets avec traverse, tige filetée, etc. n° 19.58.90.505

DESASSEMBLAGE DE L'ARBRE INTERMEDIAIRE N° II

Démontage du roulement à billes - Lorsque le roulement 95, Fig. 140-15-16 et 17, doit être remplacé, replier l'arrêt 98 et dévisser l'écrou crénelé 99 et sortir l'arbre du roulement à l'aide d'une presse ou d'un arrache

Démontage du roulement à aiguilles 87 : Sortir le jonc d'arrêt 88 de l'alésage de la boîte de vitesses et sortir vers l'arrière le roulement par l'ouverture de montage "d", Fig. 140-15-7, à l'aide d'un poinçon recourbé.

DESASSEMBLAGE DE L'ARBRE DE COMMANDE DES PRISES DE FORCE

Démontage du roulement à billes AR, 108, Fig. 140-15-18 et 20 : Enlever le circlips 110 de l'arbre 105 et sortir, à la presse ou à l'aide d'un arrache, le roulement de l'arbre.

Démontage de la cage à aiguilles 106 : Enlever la bague 107 de l'alésage de l'arbre, et remplacer la cage à aiguilles.

INSPECTION ET REMISE EN ETAT

ARBRES COMPLETS DE BOITE DE VITESSES

Vérifier les arbres, s'ils ne sont pas usés ou endommagés aux surfaces des roulements à aiguilles, dans leurs cannelures ou dentures, leurs filetages, alésages ou gorges de circlips et les sièges de roulements à billes,

à aiguilles ou à rouleaux. Nettoyer soigneusement tous les passages d'huile. Remplacer les arbres par trop usés ou endommagés.

Vérifier le jeu et le bruit des roulements à billes. Remplacer les roulements usés, endommagés ou ayant des joints durs. Contrôler de la même manière les roulements à aiguilles pour leur possibilité de réemploi.

Vérifier les pignons contre l'usure des dents, des cannelures ou des alésages, - l'écaillage ou le fendillement des surfaces traitées, - les fentes. Remplacer les pignons endommagés.

Vérifier les manchons baladeurs et les porte-manchons comme les pignons.

Vérifier que tous les circlips, même ceux restés en place dans les alésages de la boîte de vitesses, ont encore assez d'élasticité et qu'ils ne sont pas usés ou endommagés sur les côtés.

EMBRAYAGE A DISQUES

Contrôler les possibilités de réutilisation (surtout usure) des pièces suivantes : Roulement à billes de la bague d'embrayage et du manchon mobile

Vérifier les dentures extérieures et intérieures des disques, et disque de pression de même que les cannelures correspondantes du manchon porteur et les encoches dans la cloche d'embrayage.

Vérifier les surfaces de contact des doigts ainsi que leurs alésages pour les axes, et contrôler ceux-ci ; de même que les deux axes de la bague d'embrayage (et du manchon porteur)

REASSEMBLAGE (PRE-MONTAGE)

Avant de faire le remontage des arbres, roulements, pignons, etc. dans la boîte de vitesses, exécuter les travaux suivants - lorsque nécessaires pour l'échange de pièces.

Le réassemblage se fait en ordre inverse du désassemblage, et dans l'ordre des figures 140-15-22 et 23.

Fig. 140-15-23 Vue éclatée des pièces des arbres de boîte de vitesses

COUVERCLE AV

Montage du roulement à billes 8 : Rentrer le roulement par l'arrière de l'alésage du couvercle (le roulement doit arriver en butée sur le circlips AV 7). Monter le circlips AR 10.

Montage de la bague d'étanchéité 6 : Enfoncer la bague neuve, avec la lèvre dirigée vers le roulement. Attention : Utiliser une plaque bien plane d'au moins 75 mm. de \varnothing , pour ne pas endommager la bague ou pour ne pas l'enfoncer de travers

Montage du cardan 5 : Contrôler les surfaces de contact avec la lèvre de la bague d'étanchéité, que la surface supérieure soit bien lisse et que la bordure fraisée (pour le siège du roulement) ne soit ni rayée, ni irrégulière, sinon planer ces surfaces avant montage. Maintenir la bague intérieure du roulement à billes par l'intérieur, puis enfoncer le cardan du côté opposé, dans le roulement.

Attention de ne pas endommager la lèvre de la bague d'étanchéité.

ARBRE PRIMAIRE

Monter la cage à aiguilles 30 et enfoncer la bague 31 dans l'alésage de l'arbre

Pignon 70 de l'arbre intermédiaire n° I - Monter la cage à aiguilles 69 et enfoncer l'entretoise 68 dans l'alésage du pignon, pour que l'entretoise affleure.

Pignon 77 de l'arbre intermédiaire n° I - Enfoncer, jusqu'à affleurer, l'une des entretoises 73 ou 76 de l'un ou l'autre côté de l'alésage du pignon 77, puis monter la cage à aiguilles 74, l'entretoise 75, la 2ème cage 74, puis enfoncer jusqu'à affleurer l'alésage, la 2ème entretoise.

ARBRE INTERMÉDIAIRE N° I

Le réassemblage se fait dans l'ordre inverse du désassemblage. Pour le réassemblage, quelques remarques :

- a) Réchauffer le pignon 63 dans un bain d'huile à environ 90° avant de le monter ; lors du montage diriger la partie longue du moyeu du côté des deux canalisations de graissage dans l'arbre intermédiaire.
- b) Le côté fraisé du diamètre extérieur de la rondelle dentée intérieure 67 doit être dirigé côté du pignon 63.
- c) Le manchon baladeur 72 et le porte-manchon 71 sont symétriques. Les cannelures des pignons 70 et 77 doivent être montées les unes vers les autres.
- d) pour faciliter le montage de l'arbre intermédiaire, les pignons 63, 70 et 77, le manchon baladeur 72 et le porte-manchon 71, de même que le pignon baladeur 61 glisse sur les cannelures de l'arbre intermédiaire n° I (voir chapitre "Montage de l'arbre intermédiaire I"), sont à relier ensemble avec un fil de fer (voir "a", Fig. 140-15-14), ce qui évite, que la rondelle 67 montée entre les pignons 63 et 70 ne glisse des cannelures de l'arbre intermédiaire (voir Fig. 140-15-11). Le pignon 59, libre sur l'arbre ne doit pas être relié.

ARBRE MANCHON CREUX DE L'ARBRE INTERMÉDIAIRE N° I

Bague intérieure du roulement à aiguilles 55. Monter dans la gorge du manchon creux le circlips 60, pousser le pignon 59 sur l'arbre jusqu'en appui sur le circlips, puis monter la bague intérieure en appui sur le pignon 59. Monter le circlips 60 et enlever le pignon 59 (à cause du montage).

Douilles d'aiguilles 57 : monter à la presse les nouvelles douilles d'aiguilles en utilisant une tige ou un tuyau rond de 41,5 mm de diamètre extérieur et les monter à affleurer l'alésage. Attention - Les douilles ne doivent pas être montées de biais.

REASSEMBLAGE DE L'ARBRE SECONDAIRE

1-- Monter sur l'arbre secondaire 48 la bague intérieure du roulement à rouleaux coniques AR 46, avec le plus gros diamètre dirigé vers le pignon, jusqu'en appui avec celui-ci. Enfoncer les 2 bagues extérieures 46 et 46 A dans le palier support AR 47, le plus petit diamètre de chacun dirigé vers le milieu du palier (voir Fig. 140-15-10)

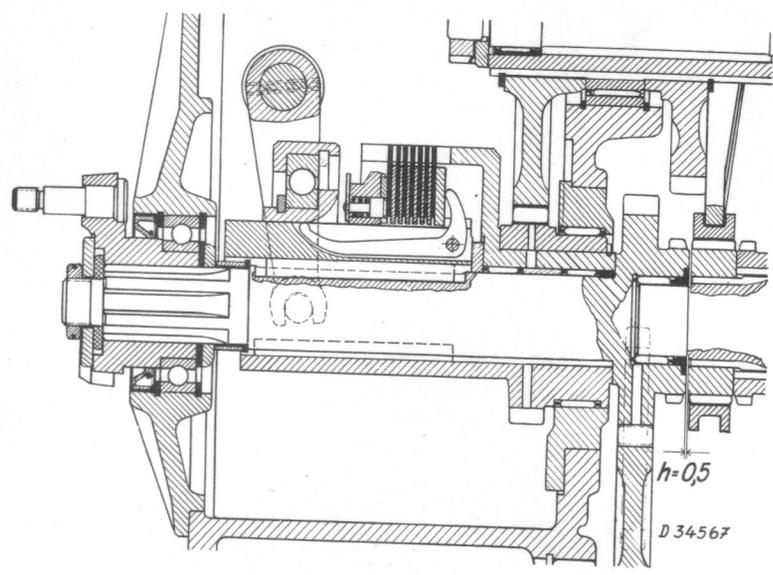
Attention - ne pas inverser les bagues intérieures et extérieures ; les pièces sont appairées ensemble.

Enfoncer la bague intérieure du roulement AV 46 A, visser un écrou crénelé 43, monter l'arrêt 44 puis visser le 2ème écrou crénelé 43.

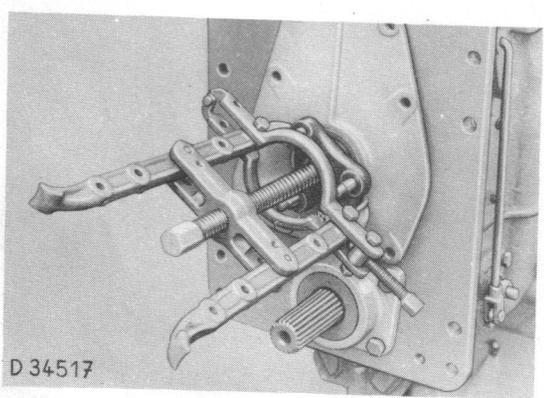
2 - Régler le roulement à rouleaux en bloquant l'écrou arrière 43, de telle manière que l'arbre tourne librement, mais sans jeu appréciable. Bloquer le contre-écrou 43, et vérifier que cela n'a pas changé le réglage, sinon corriger celui-ci. Seulement alors, rabattre l'arrêt 44 pour arrêter les 2 écrous.

3 - Mesurer la distance "c", Fig. 140-15-28 = distance entre la face AR du pignon et la face avant du palier 47 (voir Fig. 140-15-24) ; noter cette distance

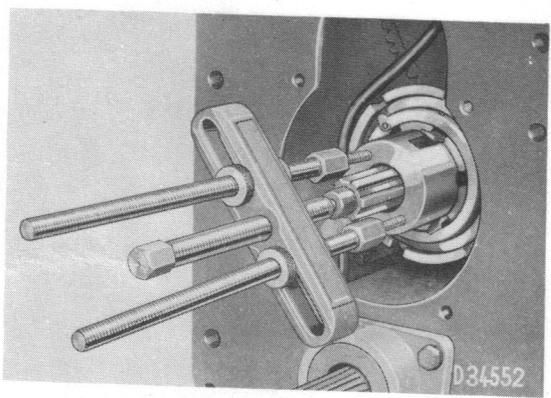
Fig. 140-15-24 Mesure de la distance "c", Fig. 140-15-28



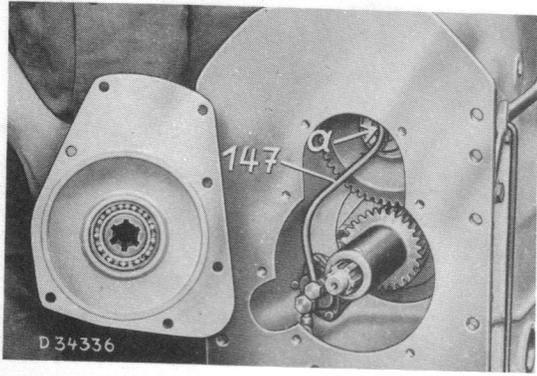
1



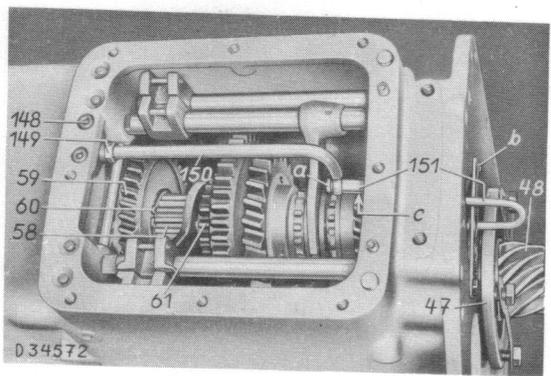
2



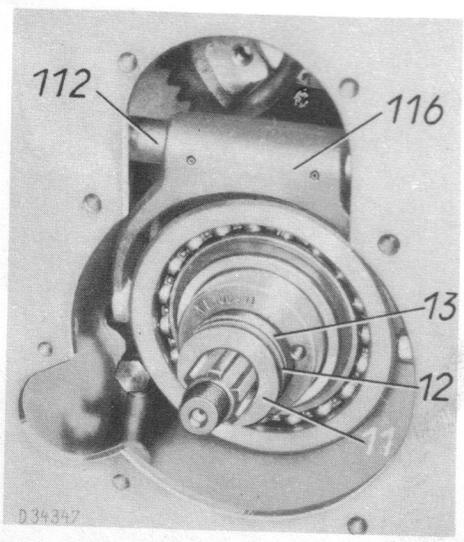
5



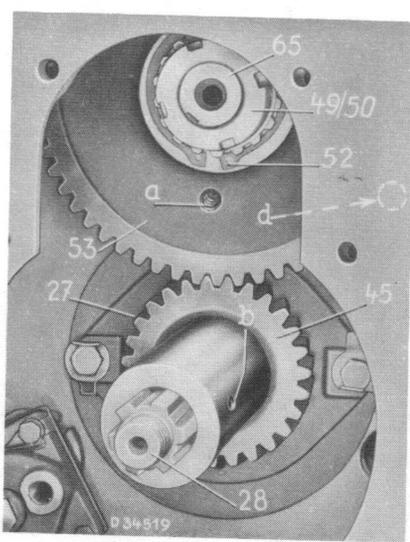
3



6



4



7

4 - Mesurer la largeur "d", Fig. 140-15-28 = largeur du pignon (voir Fig. 140-15-25); noter cette mesure.

Fig. 140-15-25 Mesure de la largeur "d", Fig. 140-15-28

5 - Définir l'épaisseur "g", Fig. 140-15-10, des rondelles d'épaisseur 42, Fig. 140-15-23 en procédant comme suit ; des rondelles d'épaisseur sont nécessaires, pour que les 2 pignons 39 et 41 ainsi que l'entretoise 40 soient montés sans jeu latéral entre les écrous crénelés 43 et le jonc d'arrêt 38

Fig. 140-15-26 Mesure de la distance "e", Fig. 140-15-10

Distance "e" = distance entre face avant de l'écrou crénelé 43 AV et la face AR du jonc d'arrêt 38 (voir Fig. 140-15-26) ; noter cette mesure.

Fig. 140-15-27 Mesure de "f", Fig. 140-15-10

"f" = largeur du pignon 39 + largeur de l'entretoise 40 + largeur du pignon 41 (voir Fig. 140-15-27) ; noter la largeur totale

"g" = "e" moins "f" = épaisseur de cales 42 nécessaires. Les cales disponibles ont 0,1 - 0,2 - 0,5 et 1,0 mm d'épaisseur.

6 - Monter sur l'arbre secondaire les cales 42 correspondant à la mesure "g" trouvée.

REASSEMBLAGE DE L'ARBRE INTERMEDIAIRE N° II

Roulement à billes 95, Fig. 140-15-16 : Enfoncer ou tirer le roulement sur l'arbre, monter l'arrêt 98 et visser l'écrou crénelé 99, le bloquer et l'arrêter.

REASSEMBLAGE DE L'ARBRE DE COMMANDE DES PRISES DE FORCE

Monter la cage à aiguilles 106 dans l'alésage AR de l'arbre et monter en butée la bague 107.

REMONTAGE DES ARBRES DE BOITES DE VITESSES

Les arbres de boîte de vitesses sont à remonter dans l'ordre inverse du démontage.

MONTAGE DE L'ARBRE DE COMMANDE DES PRISES DE FORCE

Cet arbre doit être monté, avant l'arbre secondaire, l'arbre primaire et l'arbre intermédiaire n° I.

1 - Enfoncer dans l'alésage de la boîte de vitesses le roulement à billes AV 103 (s'il a été démonté)

2 - Rentrer par le haut dans la boîte de vitesses le pignon 104, le côté long du moyeu dirigé vers l'arrière (voir fig. 140-15-18) et glisser l'arbre avec son extrémité fileté vers l'avant, à travers les 2 alésages arrière de la boîte. Enfoncer un poinçon de 20 à 22 mm de diamètre et de 300 mm de long dans l'alésage de l'arbre et passer l'arbre dans le pignon et le roulement. Ne pas utiliser de poinçon (de diamètre supérieur) en appui sur le diamètre extérieur de l'arbre. Attention -Pendant ce travail, faire maintenir par un aide le roulement AV en place à l'aide d'un tube suffisamment gros et long, pour soulager le circlips 102 du roulement et la gorge dans le palier de boîte de vitesses.

3 - Monter la pièce de centrage n° 19.58.90.177 dans l'alésage avant de l'arbre de commande. Introduire par le haut le roulement AR 108 dans l'alésage de la boîte de vitesses, et l'enfoncer en même temps

dans l'alésage de boîte et sur l'arbre de commande. Attention - Pendant ce travail, faire faire le contre coup sur l'arbre avec un gros axe par un aide. Monter le circlips extérieur 109 dans son encoche dans l'alésage et monter le circlips intérieur 110 sur l'arbre.

- 4 - Glisser la rondelle arrêtoir 101 sur la partie AV de l'arbre, et visser l'écrou crénelé 100 sur l'arbre. Ne le bloquer qu'après montage des arbres secondaire et primaire, car sinon l'arbre de commande de prise de force risque d'être bloqué, cependant ne pas oublier de bloquer et d'arrêter cet écrou. Rabattre l'arrêtoir en passant par le trou latéral (pour le levier de commande de prise de force).
- 5 - Si les pièces d'enclenchement de la prise de force AR ont été démontées, remonter celles-ci (voir chapitre 130). Rabaisser en position normale la fourchette d'embrayage du manchon baladeur AR, introduire la fourchette dans le manchon et glisser le manchon sur l'arbre de commande.

MONTAGE DE LA POMPE DE GRAISSAGE

Avant de monter l'arbre secondaire et l'arbre intermédiaire correspondant, monter d'abord la pompe de graissage complète (voir page 140-15-27).

MONTAGE DE L'ARBRE INTERMEDIAIRE N° II

- 1 - Si le roulement à aiguilles 87, Fig. 140-15-16, a été démonté, monter le nouveau roulement à l'aide d'un poinçon de 49 mm de \varnothing , et de 400 mm de longueur, en le passant par l'ouverture "a", fig. 140-15-12, dans l'alésage du carter de boîte de vitesses, puis replacer le jonc d'arrêt 88 dans son logement.
- 2 - Entrer l'arbre intermédiaire n° II, préassemblé, de l'arrière dans l'alésage du carter, glisser dessus le pignon baladeur 92, avec la gorge de fourchette côté roulement, monter le circlips 21 dans le logement arrière, puis glisser le pignon 90, avec la partie la plus longue du moyeu côté baladeur, sur l'arbre et remettre en place le circlips 89 (voir Fig. 140-15-16 et 17).
- 3 - Enfoncer le roulement à billes 95 dans son alésage du carter et en même temps glisser l'arbre dans le roulement 87. Glisser la rondelle de butée 96 dans l'alésage et monter le circlips 97 en place. Vérifier, que l'arbre tourne librement et que le pignon baladeur se déplace sans points durs.

MONTAGE DE L'ARBRE SECONDAIRE - 1ère PARTIE

- 1 - Détermination de l'épaisseur totale des cales sous le palier support de l'arbre secondaire.

Par suite des variations de dimension lors de la fabrication des pièces (variations autorisées) il est nécessaire d'ajouter un certain nombre de cales d'épaisseur 45 (voir Fig. 140-15-32) entre le carter de boîte de vitesses et le support de palier AR 47 de l'arbre secondaire 48, nombre dont l'épaisseur correspond à la mesure "S", (voir Fig. 140-15-28).

Fig. 140-15-28 Mesures nécessaires à la détermination de l'épaisseur "S", des cales pour le réglage longitudinal du couple conique.

Pour déterminer l'épaisseur "S" de ces cales, quatre cotes "a", "b", "c" et "d", Fig. 140-15-28 sont nécessaires. Les côtes "a" et "b" ont été déterminées à l'Usine, les côtes "c" et "d" doivent être mesurées lors du montage de l'arbre secondaire (voir page 140-15-13).

Cote "a" = distance entre le centre de la grande couronne et la face AV du carter de transmission finale ; elle est frappée sur le côté gauche du carter de transmission finale (voir Fig. 140-15-29) ; p. ex. 178,2.

Fig. 140-15-29 Cote "a", fig. 140-15-28, frappé dans le carter de transmission finale

Cote "b" = distance entre le centre de la grande couronne jusqu'à la face de la bague intérieure du roulement à rouleaux arrière. La cote théorique "b" est de 165,0 mm. La cote réelle peut être légèrement plus petite ou plus grande. Par simplification en fabrication.

La différence avec la cote théorique est mesurée et est inscrite à l'encre indélébile sur la face arrière du pignon d'arbre secondaire (voir Fig. 140-15-30). Lorsque la cote est supérieure à la cote théorique, la différence est précédée du signe (+) lorsqu' au contraire elle est inférieure la différence est précédée du signe (-), p. ex. "- 0,20" ; dans ce cas la distance est de 164,80 mm. Finalement la virgule a été remplacée par un point et le zéro a été supprimé, p. ex. "- . 20".

Fig. 140-15-30 Différence entre la cote théorique "b", Fig. 140-15-28, inscrite sur la face AR du pignon de l'arbre secondaire

Cote "c" a été mesurée lors du réassemblage de l'arbre secondaire (voir fig. 140-15-24) ; p. ex. $c = 58,3$ mm

Cote "d" a également été mesurée lors du préassemblage de l'arbre secondaire (voir Fig. 140-15-25) ; p. ex. $d = 46,9$ mm

Pour connaître la quantité nécessaire "S" de cales d'épaisseur

- 1) Retrancher la cote "d" de la cote "c" ; p. ex. $58,3 - 46,9 = 11,4$ mm
- 2) Ajouter ce résultat de (1) à la cote "b" ; p. ex. $11,4 + 164,8 = 176,2$ mm
- 3) Retrancher le résultat de (2) de la cote "a" ; p. ex. $178,2 - 176,2 = 2,0$ mm

Comme le joint en papier entre le carter de boîte de vitesses et celui de la transmission finale augmente le jeu longitudinal entre pignon d'arbre secondaire et grande couronne, l'épaisseur de ce joint, soit 0,2 mm à ajouter au résultat obtenu en (3), soit l'épaisseur totale des cales à ajouter.

- 4) La cote réelle "S", Fig. 140-15-28 est ainsi devenue, Résultat (3) augmenté de 0,2 mm ; p. ex. $2,0 + 0,2 = 2,2$ mm

Attention - Lorsque une ou plusieurs des pièces citées ci-après ont été remplacées, il faut recalculer la cote "S" ; arbre secondaire 48 et couronne de différentiel, roulements à rouleaux 46, 46 A, palier support 47 ou carter de transmission finale

2 - Montage de l'arbre secondaire

- a) Vérifier que les rondelles d'épaisseur 42, définies par la cote "g", fig. 140-15-10 lors du réassemblage sont encore bien en place sur l'arbre.

Fig. 140-15-31 Montage de l'arbre secondaire

- b) Entrer l'arbre secondaire préassemblé dans l'alésage du carter de boîte de vitesses et glisser sur l'arbre (voir fig. 140-15-31) l'un après l'autre le pignon 41, l'entretoise 40, le pignon 39, le jonc d'arrêt 39 ainsi que le pignon double 37, conformément aux figures 140-15-10 et 23. Pour simplifier le montage, il est recommandé de réchauffer les pignons 39 et 41 dans un bain d'huile à 90°.
- c) Tourner le palier support 47 de l'arbre secondaire de telle manière que les 2 trous taraudés "a", fig. 140-15-30 soient en ligne l'un au dessus de l'autre. Pour faciliter le travail ultérieur, passer dans 2 trous diamétralement opposés du palier, une vis M 12 d'environ 120 mm de long et les visser dans le carter de boîte de vitesses.

- d) Monter le pignon 41, en butée contre le carter ; glisser aussi loin que possible vers sa gorge, le jonc d'arrêt, enfoncer plus l'arbre dans le carter et pousser le pignon 41 plus loin, de nouveau en butée contre le carter ; monter l'entretoise 40, le pignon 39, le jonc d'arrêt 38 et le pignon double 37.
- e) Enfoncer partiellement le palier dans le carter (pour ce faire ne pas taper sur le pignon de l'arbre sans utiliser un morceau de bois dur sur celui-ci), enfoncer le pignon 41 plus loin, pousser le jonc d'arrêt. Lorsque le palier est enfoncé dans l'alésage du carter jusqu'à environ la hauteur du passage d'huile, monter alors le pignon 39 et glisser le jonc d'arrêt.
- f) Enfoncer complètement le palier et le fixer provisoirement avec ses 4 vis. Pousser les pignons 41 et 39 dans leur position définitive. Lorsque les rondelles d'épaisseur entre le pignon 41 et l'écrou crénelé correspondent à la cote calculée, alors le jonc d'arrêt se met en place facilement. Si ce n'est pas le cas, il faut changer le nombre de rondelles.
- g) Enlever à nouveau les 4 vis de fixation du palier et sortir celui-ci jusqu'à contact du pignon 41 avec le carter, en utilisant 2 vis longues.

Le montage de l'arbre secondaire ne peut-être terminé qu'après montage de l'arbre intermédiaire n° I.

MONTAGE DE L'ARBRE INTERMEDIAIRE N° I

- 1 - Sur l'arbre, préassemblé suivant le chapitre "Réassemblage de l'arbre intermédiaire n° I, glisser le circlips 60 et le pignon 59, avec la partie longue du moyeu dirigée vers l'extrémité fileté de l'arbre, en butée contre le pignon baladeur 61.
- 2 - Dans l'ordre inverse du démontage, glisser l'arbre intermédiaire n° I avec son extrémité fileté vers l'avant à travers le roulement à aiguilles 55, jusqu'à ce que le pignon 59 soit en butée contre le carter de boîte de vitesses, puis bouger la partie arrière de l'arbre dans le dégagement "a", Fig. 140-15-13, du palier de boîte de vitesses (comparer Fig. 140-15-13) et le glisser dans l'alésage du roulement à billes 82. Puis enfoncer complètement l'arbre en utilisant un jet en bronze. Attention -(Ne pas détériorer l'extrémité fileté). Enlever le fil de fer (voir "a", Fig. 140-15-14).
- 3 - Du côté roulement à billes, glisser l'arrêt 85, visser et bloquer l'écrou crénelé 86. Utiliser la clé à ergots n° 19.58.90.206.
- 4 - Montage de l'arbre manchon creux 58 : Glisser l'arbre creux avec les deux douilles d'aiguilles 57 et la bague intérieure du roulement à aiguilles 55 avec la partie fraisée vers l'avant, sur l'avant de l'arbre intermédiaire n° I à travers la bague extérieure du roulement 55 et dans le pignon 59 ; monter le circlips 60 sur l'arbre creux et le glisser latéralement ; enfoncer l'arbre creux dans le pignon baladeur 61, glisser le pignon 59 vers l'avant en butée contre la bague intérieure du roulement 55 et monter le circlips de l'arbre creux dans son logement.
Vérifier à la main, que le pignon baladeur 61 se déplace librement sans points durs.
- 5 - Glisser la rondelle d'appui 51 et l'arrêt 50 sur l'arbre intermédiaire n° I, et visser et bloquer l'écrou crénelé 49 avec la clé à ergots n° 19.58.90.206 et rabattre l'arrêt. A l'autre extrémité de l'arbre, rebloquer à nouveau l'écrou crénelé 86 et rabattre l'arrêt.
- 6 - Seulement après que l'arbre secondaire 48 et l'arbre primaire 28 sont déjà montés, exécuter les travaux suivants : réchauffer le pignon 53 dans un bain d'huile à environ 90° C, le monter sur l'arbre creux avec la partie longue du moyeu dirigée vers le roulement à aiguilles 55 et monter le circlips 52 dans la gorge de l'arbre creux. Si les arbres secondaire et primaire doivent encore être montés, faire ce travail après leur montage.

MONTAGE DE L'ARBRE SECONDAIRE - 2ème PARTIE

- 1 - Monter les demi-cales d'épaisseur 45, dont la quantité a été déterminée au Point 1 du chapitre "Montage

de l'arbre secondaire - lère Partie" par la cote "S", entre le palier 47 et le carter de boîte de vitesses, et, de telle manière que leurs extrémités soient en ligne verticalement (voir Fig. 140-15-32) Attention - Monter le même nombre de cales similaires de chaque côté.

Fig. 140-15-32 Montage des demi-cales d'épaisseur entre palier support de l'arbre secondaire et le carter de boîte de vitesses.

- 2 - Passer à travers chaque arrêtoir "d", Fig. 140-15-30, deux vis "c" et bloquer le palier (voir Fig. 140-15-30) ; rabattre les arrêtoirs.
- 3 - Par l'ouverture de la boîte de vitesses prévue pour l'arbre primaire 28 glisser à la suite sur l'arbre secondaire et enfoncer dans l'alésage du pignon double 37 : une cage à aiguilles 35, l'entretoise 36 de 26 mm de largeur, la 2ème cage à aiguilles 35, puis l'entretoise 34 de 15 mm de largeur. Puis de la même façon, monter le porte manchon baladeur 33 sur l'extrémité de l'arbre secondaire et glisser le manchon sur le porte-manchon (comparer Fig. 140-15-10).

MONTAGE DE L'ARBRE PRIMAIRE

- 1 - Glisser l'arbre primaire 28 préassemblé sur l'extrémité de l'arbre secondaire 48 (voir Fig. 140-15-1).
- 2 - Monter le palier support AV 27 dans le carter de boîte de vitesses, et le fixer avec ses 2 vis, bloquées par les arrêtoirs (voir Fig. 140-15-7)
- 3 - Sur tracteurs équipés d'embrayage à disques seulement :
 - a) Monter la canalisation d'huile avant (voir chapitre "Pompe à huile de boîte de vitesses).
 - b) Monter la cage à aiguilles 26 sur le pignon 22, et glisser la cloche d'embrayage dans l'alésage du palier 27.
Puis monter dans l'alésage de la cloche, à la suite : l'entretoise 19 de 6 mm de large, une cage à aiguilles 17, l'entretoise 18 de 16 mm de largeur et la 2ème cage 17 ; glisser la rondelle 16 sur l'arbre primaire, devant la cloche d'embrayage.
 - c) Monter la clavette 29 sur l'arbre 28. Vérifier, que le jonc d'arrêt 14 se trouve bien en place dans l'alésage du manchon porteur 123, Fig. 140-15-22, glisser le manchon porteur complet sur l'arbre primaire (ne pas taper), les ergots des disques extérieurs passant dans les encoches de la cloche d'embrayage, jusqu'à ce que le circlips 14 soit en butée contre le décrochement de l'arbre. Pour monter les pièces, utiliser un arrache (voir Fig 140-15-33), p. ex. une tige filetée M 20 x 500 n° 19.58.90.508 avec écrou et rondelle, une pièce raccord (M 20 intérieur / M 20 x 1,5 intérieur) n° 19.58.90.161, de même qu'un tube entretoisé, à fabriquer sur place, de 45 à 50 mm de diamètre intérieur et au moins 150 mm de longueur (voir "a"). Monter la rondelle entretoise 13 (12,5 mm de large) et la rondelle plate 12 sur l'arbre.

Fig. 140-15-33 Montage du manchon porteur d'embrayage à disques sur l'arbre primaire

- d) Introduire la fourchette 116, Fig. 140-15-22, dans les axes de la bague d'embrayage 118 ou du manchon mobile 132, placer la fourchette en face des logements de l'arbre 122 ; vérifier que le jonc d'étanchéité 113 se trouve sur l'arbre d'embrayage ; enfoncer l'arbre complet, du côté levier, à travers le carter de boîte de vitesses et la fourchette, puis monter dans les 2 trous d'abord la goupille élastique extérieure, puis, l'intérieure de telle manière que leurs fentes soient opposées, l'une vers le haut et l'autre vers le bas (jamais latéralement) ; utiliser toujours des goupilles neuves.
- e) Réglage des vis de butée du levier
Vérifier que l'embrayage est bien réglé. Dévisser les deux vis 114 et 115, qu'elles ne dépassent plus du levier 111. Pousser le levier vers l'avant jusqu'à ce que l'embrayage soit complètement enclenché.

Ceci est réalisé avec l'embrayage AL 11 353 L (Pièces 132 à 141, Fig. 140-15-22), lorsque les trois doigts 140 sont engagés dans une encoche du manchon mobile 132. Sur l'embrayage AL 10687 L (Pièces 117 à 131) la distance entre le manchon mobile 121 et le manchon porteur 123 sert de repère ; elle doit être d'au moins 1 mm. Puis visser la vis de réglage inférieure 115, jusqu'au contact avec la butée "a", Fig. 140-15-34, puis bloquer le contre-écrou.

Fig. 140-15-34 Embrayage à disques enclenché

Mesurer à la jauge de profondeur et noter la distance entre la face AR du manchon mobile 121 ou 132 et la face AR du manchon porteur 123 ou 139 (voir cote "b", Fig. 140-15-34), et noter cette cote.

Retrancher de cette mesure "b", 16 mm (le déplacement spécifié) ; régler la jauge de profondeur à cette nouvelle mesure "c", Fig. 140-15-35. Déplacer le levier III vers l'arrière jusqu'à ce que le manchon mobile 121 ou 132 se soit déplacé vers l'avant jusque contre la jauge. Dans cette position du levier, visser la vis supérieure de réglage 114 jusqu'au contact avec la butée "a", Fig. 140-15-35 ; bloquer le contre-écrou. Bouger plusieurs fois le levier III et contrôler que le déplacement du manchon soit bien resté égal à 16 mm.

Fig. 140-15-35 Embrayage à disques déclenché

4 - Sur tracteurs non équipés d'embrayage à disques seulement :

- a) Réchauffer le pignon 53 dans un bain d'huile à environ 90°C, et le monter sur l'arbre creux, avec la partie la plus longue du moyeu, dirigée vers le roulement à aiguilles 55 ; monter le circlips 52 dans la gorge de l'arbre creux.
- b) Monter la canalisation d'huile avant (voir chapitre "Pompe à huile de graissage de la boîte de vitesses").
- c) Monter la clavette 29 sur l'arbre primaire. Glisser la cage à aiguilles 26 par dessus la partie la plus courte du moyeu du pignon 25 et pousser le pignon sur l'arbre primaire en utilisant un outillage spécialisé (comme la figure 140-15-33) : une tige filetée (M 20 x 500 mm de longueur) n° 19.58.90.508 avec écrou et rondelle, une pièce raccord (M 20 intérieur / M 20 x 1,5 intérieur). N° 19.58.90.161 de même qu'un tube entretoise à se procurer sur place de 40 mm de diamètre intérieur et au moins 220 mm de longueur (comparer "a", Fig. 140-15-33). Monter l'entretoise 24 et la rondelle 12 sur l'arbre primaire.

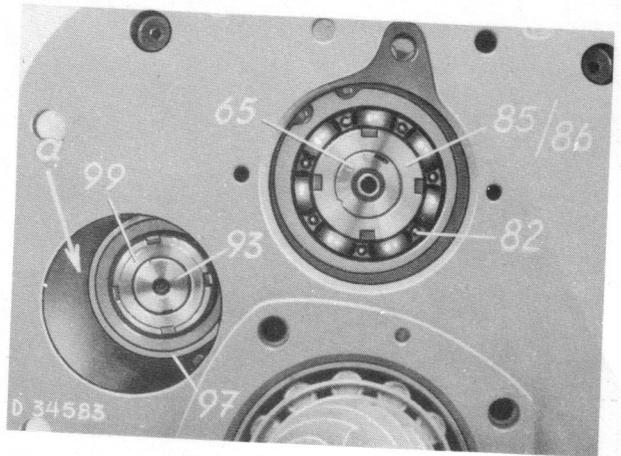
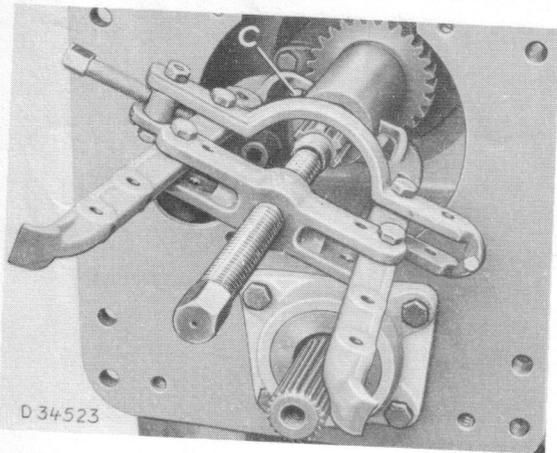
5 - Montage du couvercle AV 9

Remarque spéciale : Aussi bien l'arbre secondaire 48 tournant dans les 2 roulements à rouleaux coniques 46 et 46 A, de même que l'arbre primaire 28 dans le roulement à billes 8 n'ont pratiquement pas de jeu axial. Par suite de la dilatation par la chaleur, il est prévu un jeu "h", fig. 140-15-1 de 0,5 mm entre la face AR de l'arbre primaire et le porte-manchon baladeur, situé sur l'arbre secondaire ; il est obtenu à l'aide de rondelles d'épaisseurs 11, montées entre le cardan 5 et la rondelle 12 de l'arbre primaire.

Réglage du jeu "h", Fig. 140-15-1. Lorsque de nouvelles pièces, pouvant influencer ce jeu, sont montées, ce jeu doit être mesuré de la façon suivante :

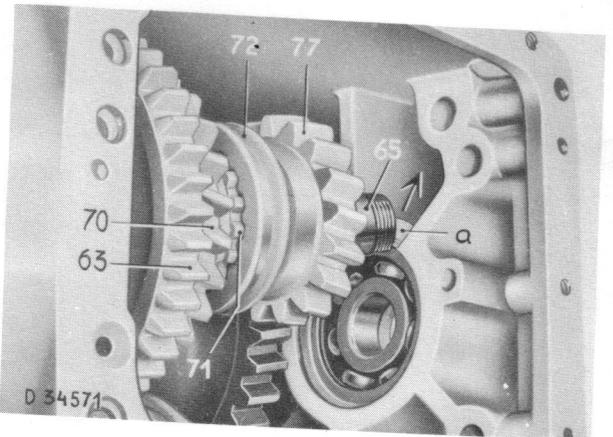
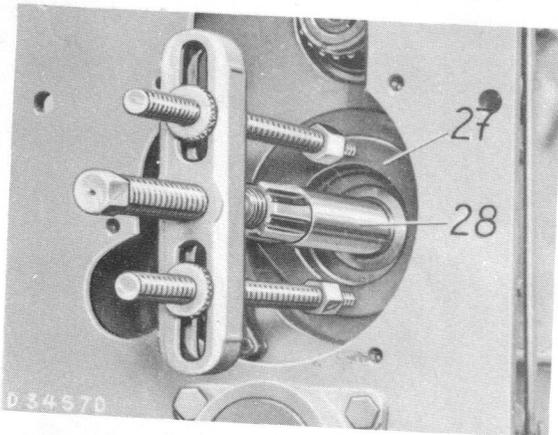
- a) Vérifier, que l'arbre primaire 28 tourne facilement à la main et a un certain jeu longitudinal, ensuite qu'en enfonçant l'arbre primaire contre l'arbre secondaire, la butée de l'arbre primaire contre le porte-manchon baladeur est sensible.
- b) Ajouter aux rondelles d'épaisseur 11 trouvées lors du démontage quelques rondelles supplémentaires, qui ensemble auront une épaisseur de 1 mm ; Monter sur l'arbre primaire le couvercle AV - 9, sans joint de papier, mais avec roulement et cardan, à l'aide du même outillage qui a servi au montage du pignon 25 ou de l'embrayage à disques (voir Fig. 140-15-33) et entrer le couvercle dans le centrage du carter de boîte de vitesses ; glisser la rondelle d'acier 3 sur l'arbre primaire et monter, bloquer l'écrou 2

8

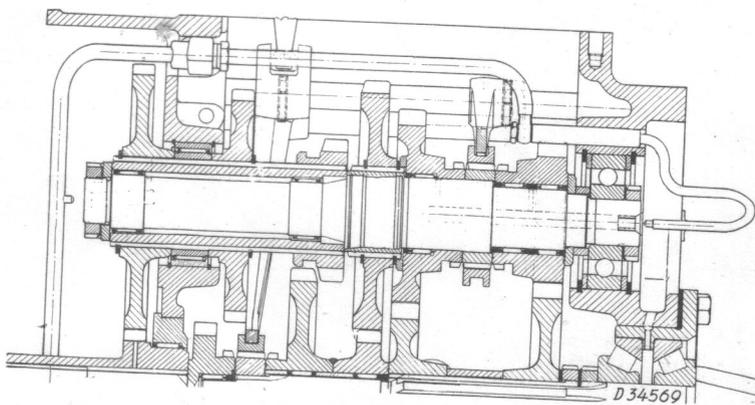
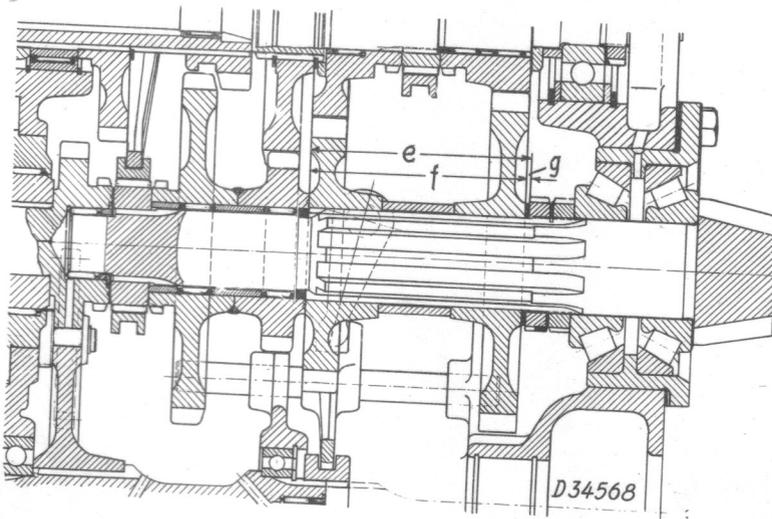


12

9



13



- c) En tapant légèrement sur l'arbre primaire et le couvercle (pour que celui-ci se coince pas), enfoncer l'arbre primaire jusqu'au contact avec l'arbre secondaire et le maintenir dans cette position : mesurer en croix le jeu entre couvercle et carter de boîte à l'aide de jauges d'épaisseur, et définir le jeu moyen (voir Fig. 140-15-36).

Fig. 140-15-36 Mesure du jeu entre couvercle AV et carter de boîte de vitesses

- d) Comme le jeu spécifié entre l'arbre primaire et le porte-manchon baladeur doit être de 0,5 mm, le jeu à mesurer à la jauge entre le couvercle et la boîte de vitesses doit être de 0,7 mm, car le joint en papier (épaisseur = 0,2 mm) n'est pas là. Si ce n'est pas le cas, il faut enlever ou ajouter le nombre correspondant de rondelles d'épaisseur, pour obtenir ce jeu de 0,7 mm.
- e) Démontez l'écrou et la rondelle de même que le couvercle AV complet. Enlever les rondelles dont l'épaisseur totale = 1 mm, montées lors du point "b" et remonter définitivement avec le joint en papier le couvercle complet ; monter également la rondelle en caoutchouc 4.

MONTAGE ULTERIEUR DE L'EMBRAYAGE A DISQUES SUR LE TRACTEUR DIESEL "300"

Les tracteurs Diesel "300" peuvent être équipés ultérieurement avec un embrayage à disques sur l'arbre primaire. Il est fourni deux embrayages différents, dont les côtés extérieurs sont similaires, mais qui ont quelques différences de conception (voir Fig. 140-15-22).

Préparation : Démontez le pignon 25 de l'arbre primaire (voir chap. "Démontage de l'arbre primaire", Points 1 et 5) et enlever la clavette 29 de l'arbre. Oter la cage à aiguilles 26.

- 1 - Monter la clavette 21, Fig. 140-15-23 dans la cloche d'embrayage 20, puis enfoncer le pignon 22 sur la cloche (la partie longue du moyeu dirigée à l'opposé de la cloche) : monter le circlips 23 dans la cloche.
- 2 - Monter et régler l'embrayage comme indiqué au point 3 du chapitre "Montage de l'arbre primaire".
- 3 - Monter le couvercle AV (voir point 5, chapitre "Montage de l'arbre primaire")
- 4 - Contrôler le réglage de l'embrayage ; pour ce faire, démonter le couvercle situé sur le côté gauche de la boîte de vitesses derrière le levier de commande de la prise de force AV. L'embrayage est normalement livré, réglé d'Usine. Le bon réglage est reconnaissable, lorsque les doigts 140 s'emboîtent dans la gorge du manchon mobile 132 ou que le manchon mobile 121 a une distance d'au moins 1 mm avec la bague de réglage 122.

Ceci est également valable pour le manchon mobile 132. Le manchon ne doit pas venir en appui sur la bague de réglage. Si la distance est inférieure à 1 mm, c'est le signe que l'embrayage doit être réglé.

GRAISSAGE DE LA BOITE DE VITESSES A L'AIDE D'UNE POMPE A ENGRENAGES

DEMONTAGE

DEMONTAGE DE LA POMPE et DES CANALISATIONS D'HUILE

Remarque spéciale. Le démontage de la pompe n'est possible, que lorsque les arbres secondaire et primaire, et l'arbre intermédiaire n° I ont été démontés. Pendant le démontage de ces arbres, la tuyauterie d'huile avec injecteurs comprenant les 3 parties 147, 150 et 151 a déjà été démontée. De ce fait la pompe n'est plus reliée qu'à sa tuyauterie d'aspiration 146 (voir Fig. 140-15-37)

Fig. 140-15-37 Raccord de la tuyauterie d'aspiration (coupe)

DEMONTAGE

- 1 - Sortir la vis creuse de fixation de la tuyauterie d'aspiration 146 sur la pompe et glisser la tuyauterie par l'alésage de la boîte de vitesses de l'intérieur vers l'extérieur, puis l'enlever.
- 2 - Enlever le circlips 16, voir Fig. 140-15-39 de l'arbre de pompe et sortir le pignon (en matière plastique) de l'arbre ; attention à la clavette Woodruff 17.
- 3 - Desserrer l'écrou crénelé 3 et dévisser la pompe.

DEMONTAGE DU TAMIS D'ASPIRATION D'HUILE DE TRANSMISSION

Fig. 140-15-38 Démontage du tamis d'aspiration

Sortir du carter de transmission finale le tamis d'aspiration complet 156 avec le tube d'aspiration 158 (voir fig. 140-15-38).

DESASSEMBLAGE DE LA POMPE A ENGRENAGES

- 1 - Enlever les deux fils de sécurité, puis les 4 vis 21, Fig. 140-15-39

Sortir la clavette Woodruff 17 de l'arbre 15. Enlever le circlips 18 du corps de pompe

Fig. 140 - 15 - 39 Pompe à engrenages de la boîte de vitesses.

1 Pignon	9 Bague d'étanchéité	17 Clavette Woodruff
2 Carter de boîte de vitesses	10 Vis creuse	18 Circlips
3 Ecrou crénelé	11 Tuyauterie d'aspiration	19 Goupille élastique
4 Palier	12 Pignon entraîné	20 Arrêtoir
5 Corps de pompe	13 Axe	21 Vis
6 Couvercle	14 Roulement à aiguilles	22 Vis creuse
7 Pignon d'entraînement	15 Arbre de pompe	23 Tuyauterie de refoulement
8 Clavette Woodruff	16 Circlips	

- 2 - Séparer les 3 parties du corps de pompe en tapant prudemment de petits coups avec un marteau en caoutchouc ou un axe en cuivre ; Elles sont maintenues ensemble par les 2 goupilles élastiques 19. Ne pas introduire un outil quelconque entre les surfaces de contact, car celles-ci seraient endommagées et ne seraient plus étanches (toutes les surfaces sont étanches par contact direct métal sur métal). Enlever le couvercle 6 avec l'axe 13 et le pignon 12.
- 3 - Démontage de l'arbre et du roulement à aiguilles 14 (uniquement lorsque c'est réellement nécessaire). Mettre autour du pignon 7 une bande de tôle de cuivre et sortir de l'arbre le pignon vers le bas à l'aide d'une pince de pompe à eau ou un outil similaire ; enlever la clavette Woodruff 8 ; puis sortir du corps de pompe le roulement à aiguilles 14 à l'aide de l'arbre.

INSPECTION ET REMISE EN ETAT

POMPE A ENGRENAGES

Contrôler toutes les pièces de la pompe soumises à l'usure et vérifier si elles peuvent être réutilisées. Les engrenages ne sont livrés en rechange qu'ensemble avec le corps de pompe en 3 parties.

TUYAUTERIE D'HUILE

Passer les tuyauteries soigneusement à l'air comprimé avec un produit de nettoyage, et si possible les faire

bouillir dans un bain détersif. Vérifier particulièrement les injecteurs "a", Fig. 140-15-3 et 140-15-42 des tuyauteries AV 147 et AR 151, de même que le trou d'injecteur "e", Fig. 140-15-6 percé dans la tuyauterie AR 151.

Alésage de l'injecteur de la tuyauterie	AV	=	1 mm	∅
"	AR	=	1,5 mm	∅
Alésage (dirigé vers le bas)	AR	=	1 mm	∅

Ne pas agrandir les alésages lors du nettoyage ; ne pas utiliser d'alésoir. Vérifier le bon état de tous les raccords, de même que les raccords Ermeto entre les tuyauteries AV et centrale. Remplacer le joint d'étanchéité 145, Fig. 140-15-37.

TAMIS D'ASPIRATION D'HUILE

Vérifier le bon état du grillage du tamis. Contrôler tous les raccords, ainsi que le tube d'aspiration. Remplacer le grillage, si défectueux.

REASSEMBLAGE

POMPE A ENGRENAGES

Le réassemblage se fait dans l'ordre inverse du désassemblage, suivant la Fig. 140-15-39. N'enfoncer à la presse le roulement à aiguilles dans le corps de pompe que jusqu'au ras du logement du circlips 18.

REMONTAGE

POMPE A ENGRENAGES ET TUYAUTERIE D'ASPIRATION

- 1 - Ne visser la pompe à engrenages 152, Fig. 140-15-39, avec l'écrou crénelé 3 vissé, sur la boîte de vitesses, que jusqu'à ce que la distance entre la surface du carter de boîte de vitesses et la surface de contact du corps de pompe avec le raccord d'aspiration soit si possible de 104,5 mm (voir cote "a", Fig. 140-15-39) et que la pompe soit dans la position illustrée par les figures 140-15-7 et 37.
- 2 - Rentrer la tuyauterie d'aspiration 146, Fig. 140-15-37 dans la boîte de vitesses, glisser le joint d'étanchéité 145 et visser la tuyauterie d'aspiration 142 se trouvant à l'extérieur, mais ne visser les vis de fixation que la tuyauterie 146 puisse encore être déplacée à la main. Aligner la tuyauterie 146 et la pompe de telle manière que :
 - a) La vis creuse 10, Fig. 140-15-39 puisse être vissée à la main dans la pompe, sans tension,
 - b) que le jeu (pour montage du joint d'étanchéité en cuivre 9) soit si possible de 1,5 mm et qu'il soit partout égal.
- 3 - Fixer et bloquer sur le corps de pompe la tuyauterie d'aspiration 11, Fig. 140-15-39, avec l'aide de la vis 10 et des deux joints en cuivre 9, et bloquer les vis de la tuyauterie d'aspiration extérieure 142, puis bloquer l'écrou crénelé 3 (contre-écrou) de la pompe. Puis enlever à nouveau la tuyauterie d'aspiration extérieure.

Fig. 140-15-40 Entraînement de la pompe à engrenages

- 4 - Monter la clavette Woodruff 17 dans l'arbre de pompe et glisser le pignon 1 sur l'arbre ; monter le circlips 16. Contrôler que le pignon 1 est en prise sur toute sa largeur sur le pignon 104 de l'arbre de commande des prises de force 105 ; le pignon de pompe doit de préférence être dans le milieu de la largeur du pignon 104 (voir Fig. 140-15-40).

TAMIS D'ASPIRATION

Fig. 140-15-41 Tamis d'aspiration d'huile de transmission, monté.

Le montage du tamis 156 et du tuyau 158 d'aspiration s'effectue en ordre inverse du démontage ; l'ouverture d'aspiration du tuyau doit se trouver vers le dessous (voir Fig. 140-15-41). Faire attention, qu'entre le carter de transmission finale et la flasque du tamis 156, et entre la flasque du tamis et la pièce raccord de la tuyauterie d'aspiration extérieure 142, il y ait un joint en Kluigérite (voir 157 et 159, Fig. 140-15-41).

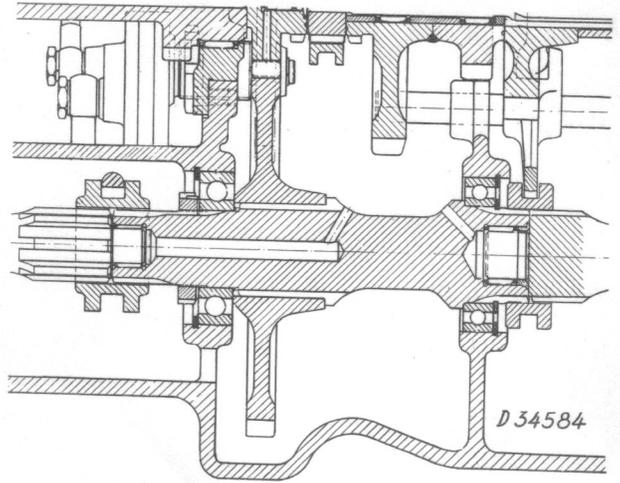
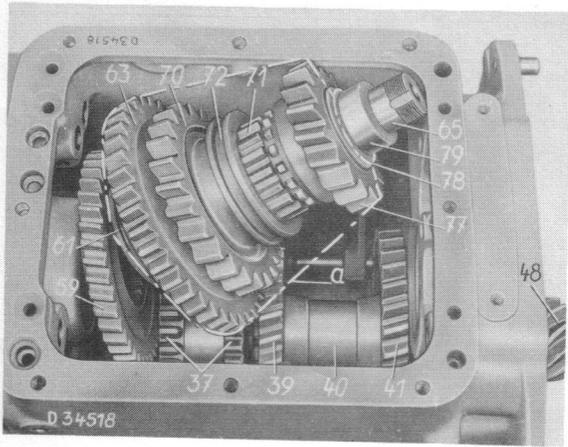
MONTAGE DES TUYAUTERIES DE REFOULEMENT D'HUILE

Le montage se fait lors du montage de l'arbre intermédiaire n° I (voir chap. correspondant), dans l'ordre inverse du démontage. Vérifier, lors du montage, que les tuyauteries ne sont pas déformées et que les injecteurs sont situés dans le centre de l'arbre intermédiaire et tangents à l'arbre (voir Fig. 140-15-42). Si possible utiliser des joints en cuivre neuf sinon réchauffer les joints devenus durs. Lors de la fixation de la tuyauterie centrale 150, il faut maintenir la tuyauterie arrière 151 par ses 2 Faces parallèles prévues à cet effet. Arrêter les vis de fixation de la tuyauterie arrière avec un fil de fer (voir Fig. 140-15-42).

Fig. 140-15-42 Tuyauterie de refoulement arrière pour l'arbre intermédiaire n° I.

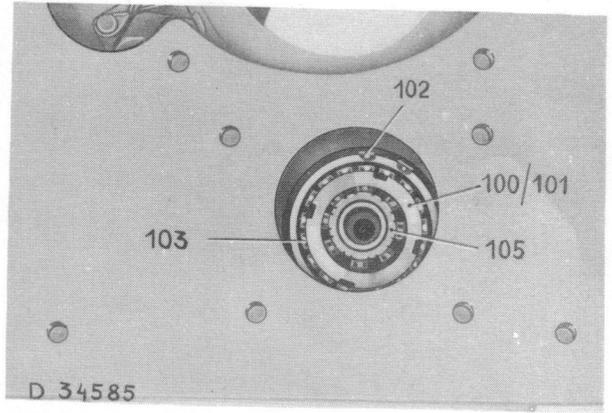
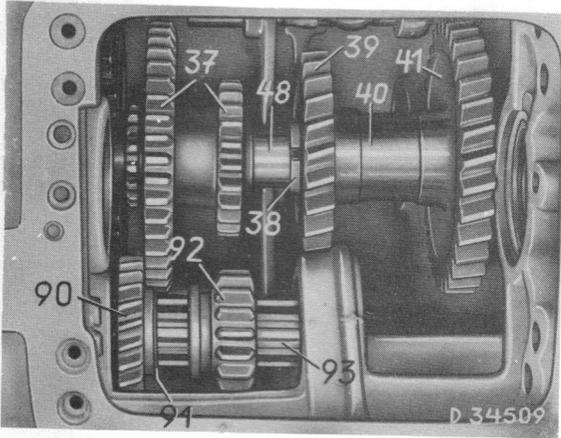
25-007
14-11
05

14



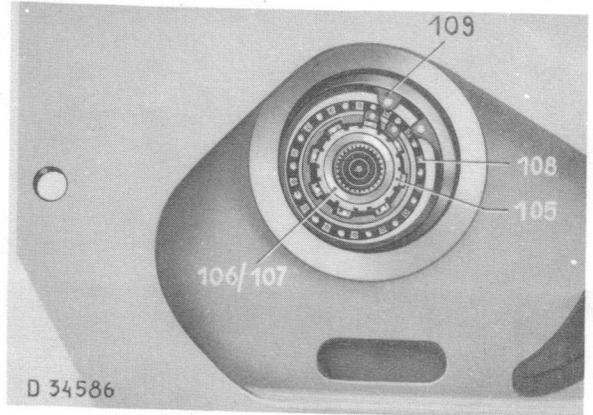
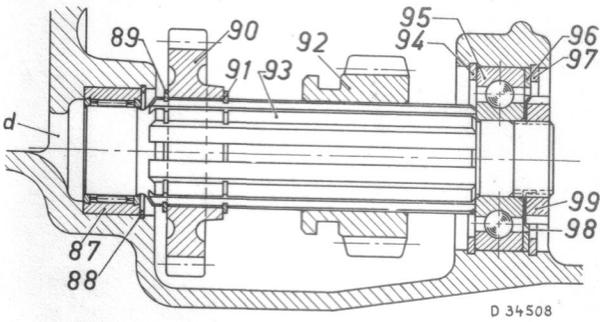
18

15



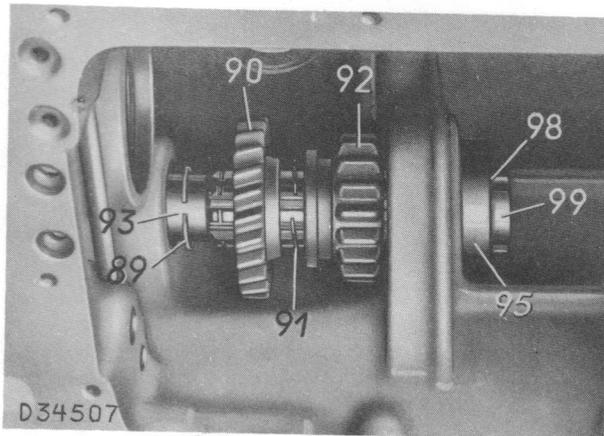
19

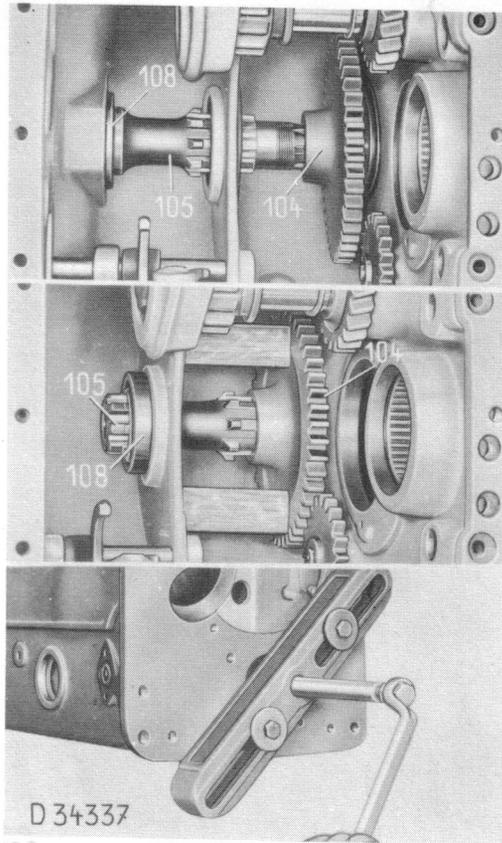
16



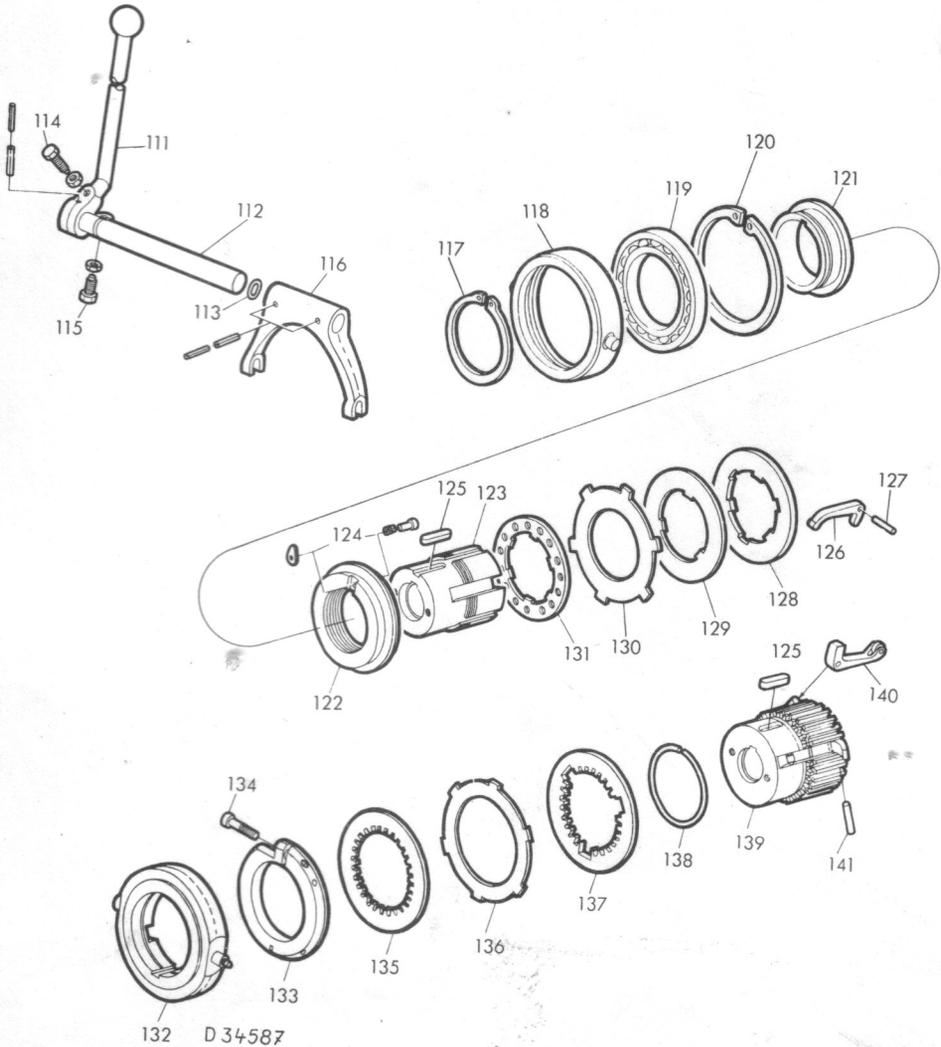
20

17

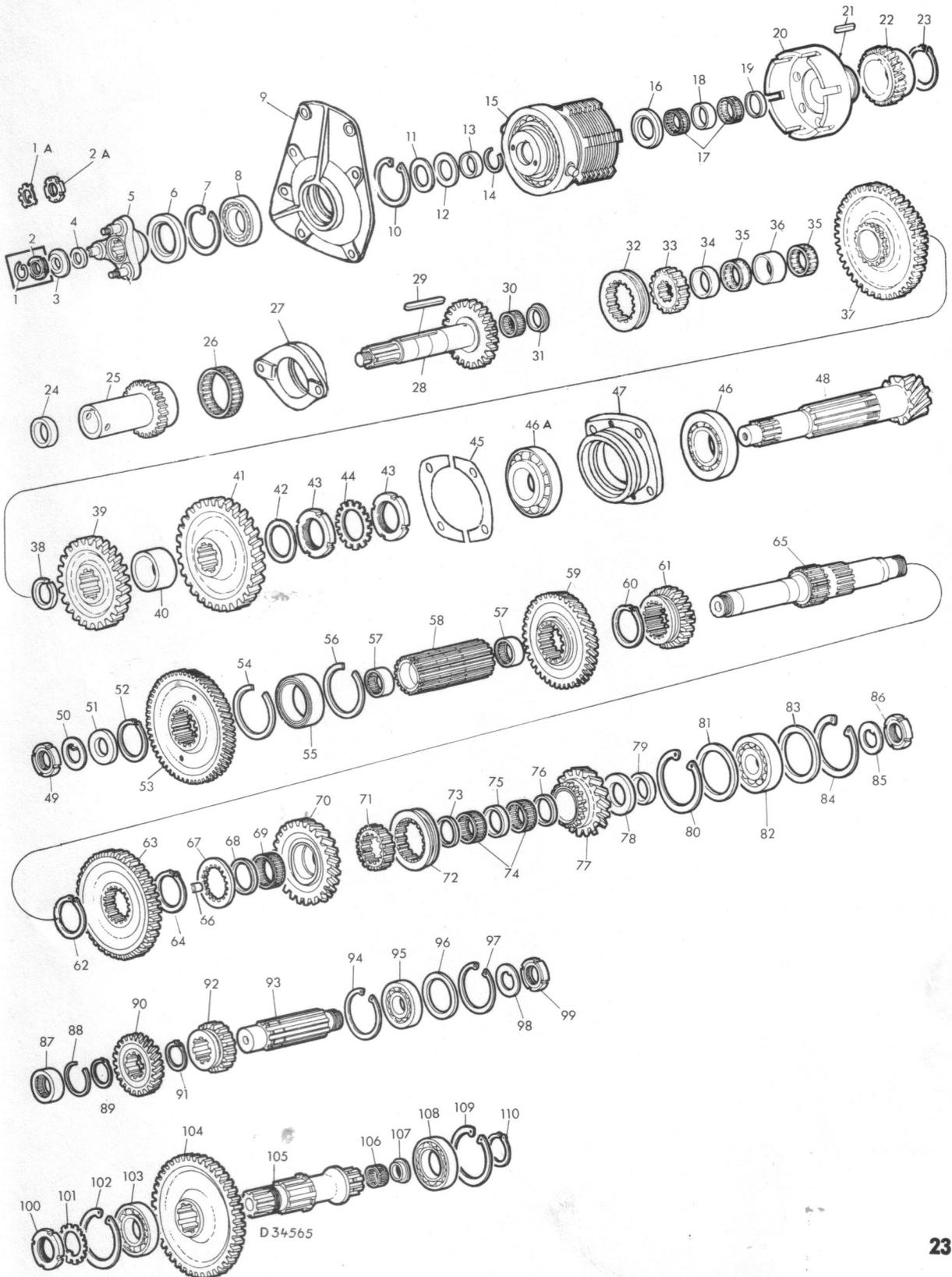




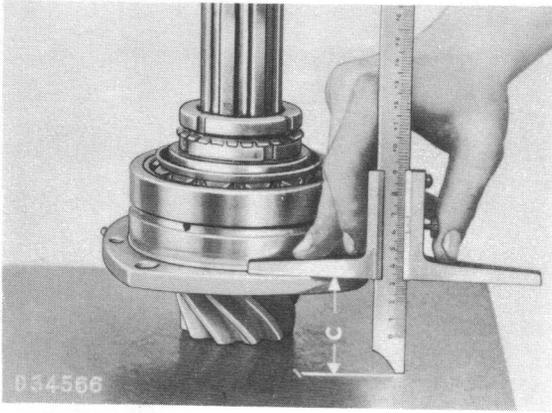
21



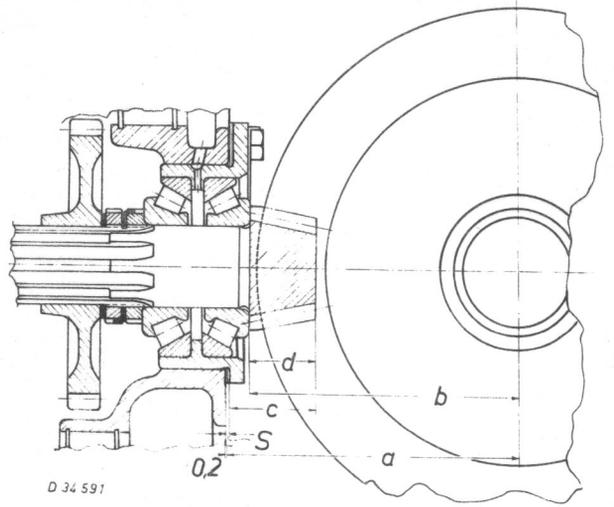
22



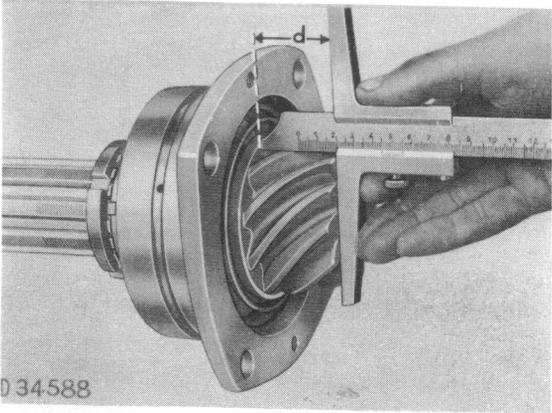
D 34565



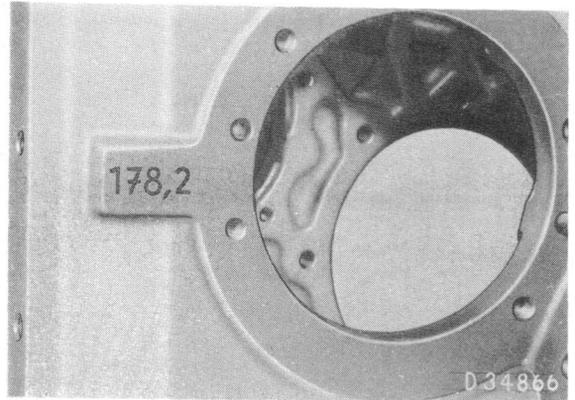
24



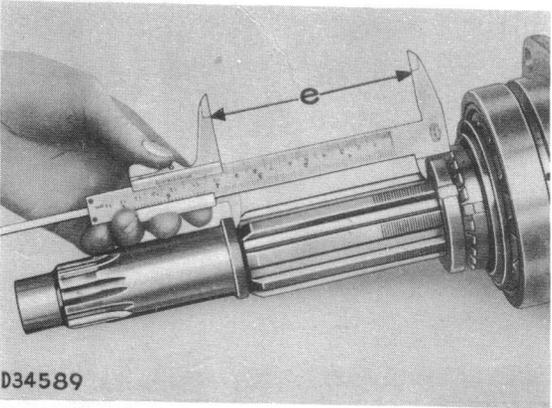
28



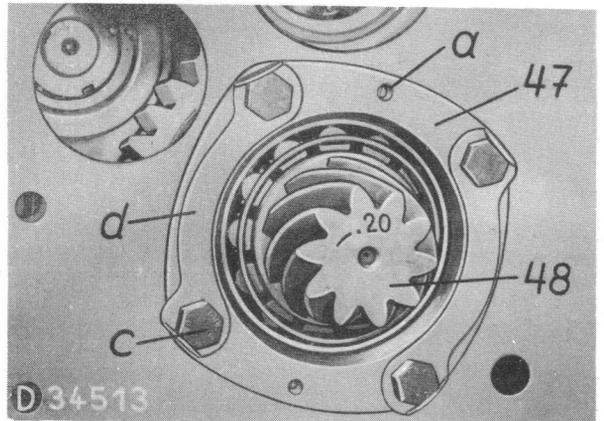
25



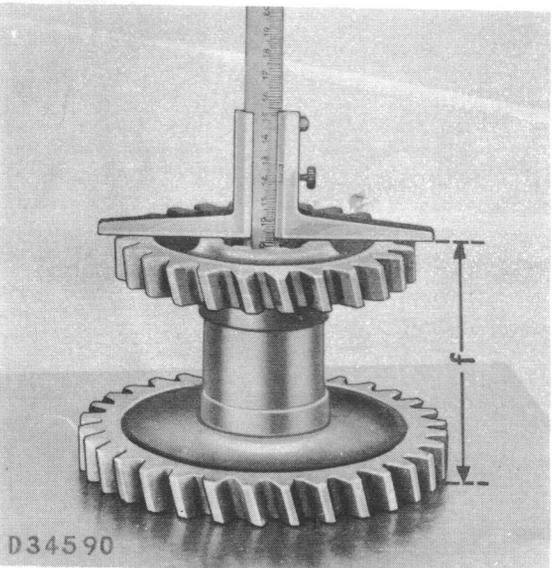
29



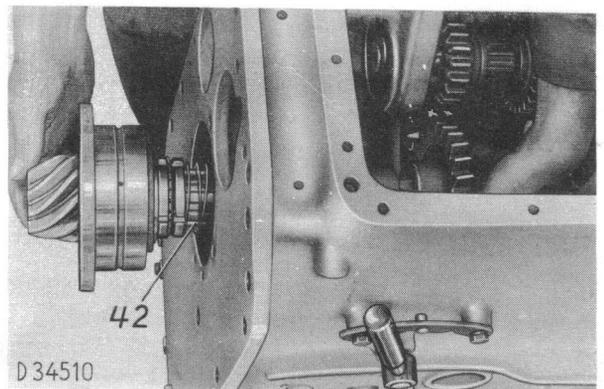
26



30

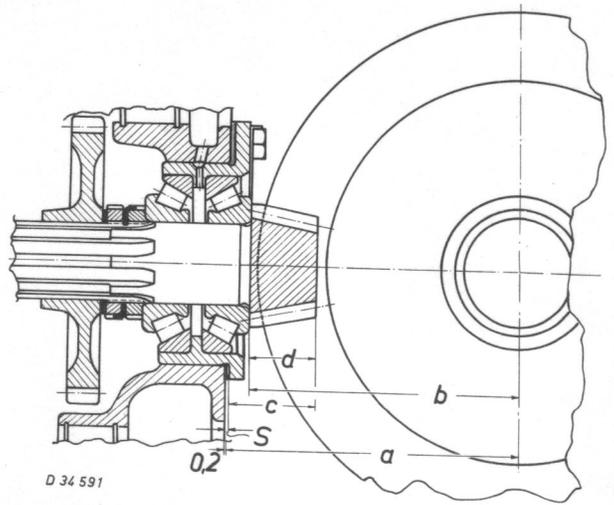
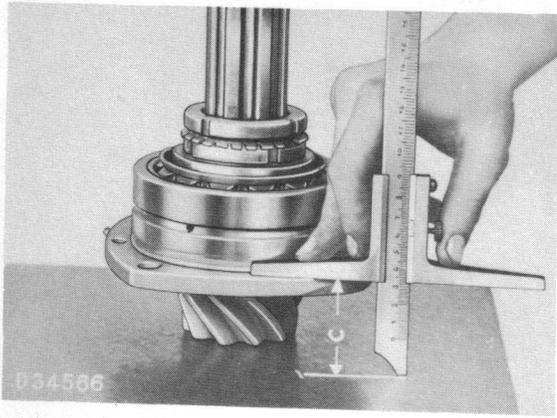


27



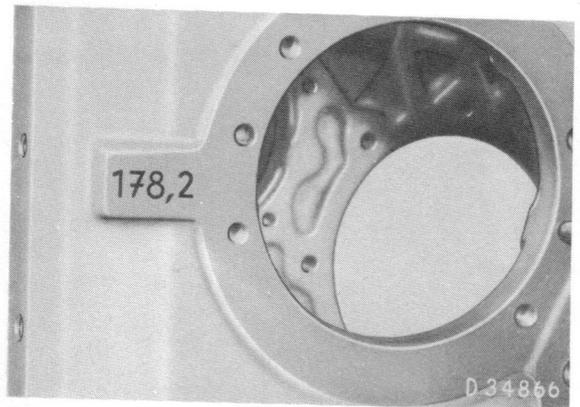
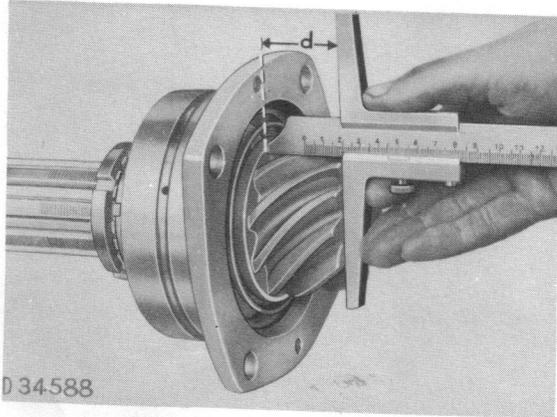
31

24



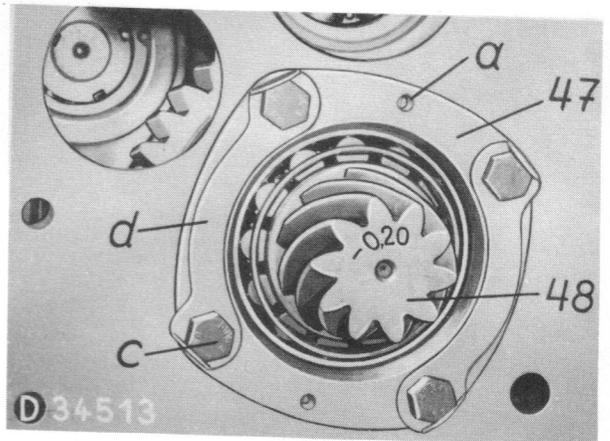
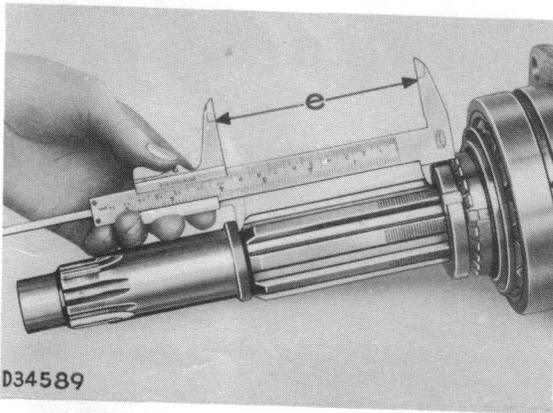
28

25



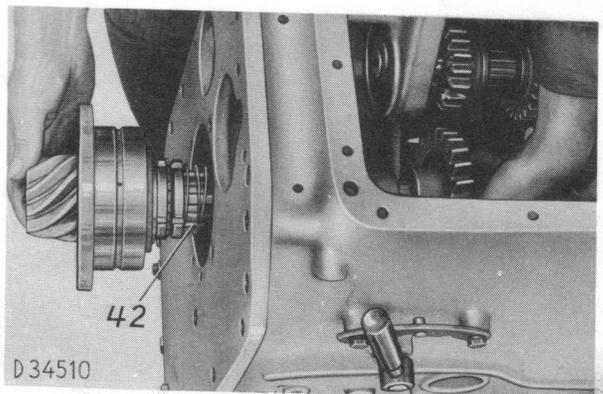
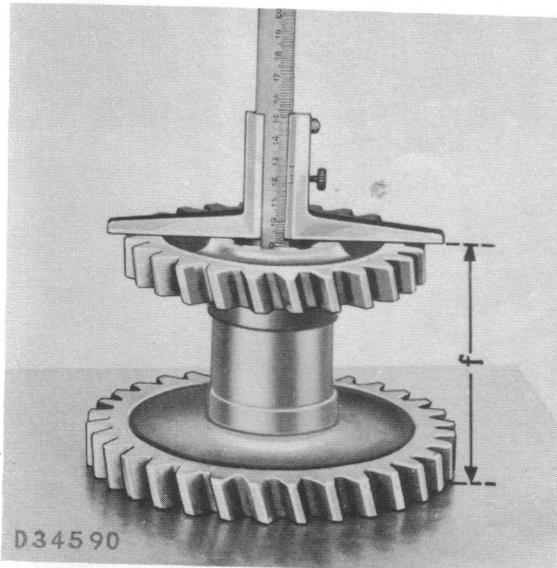
29

26

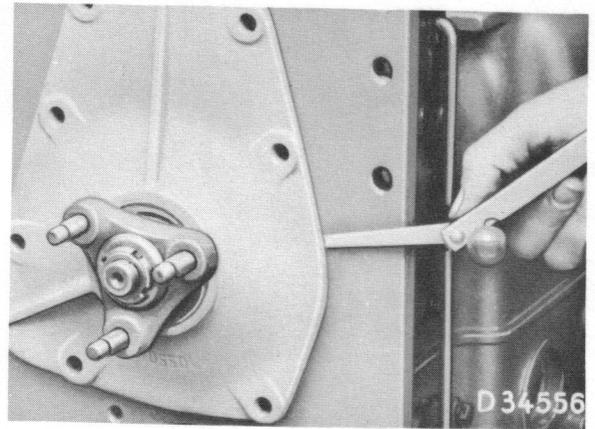
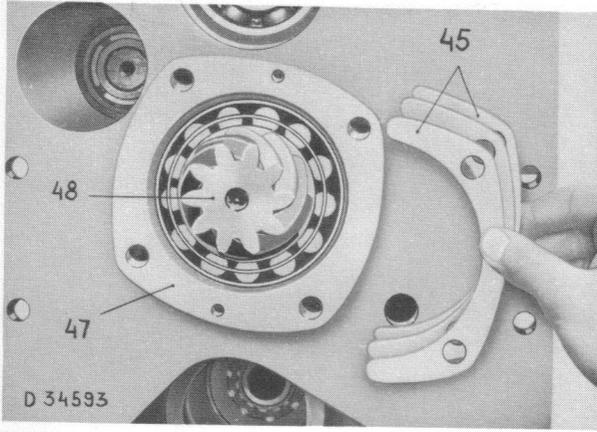


30

27

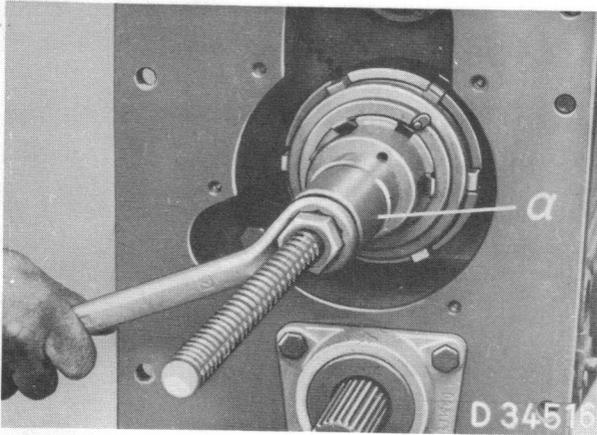


31

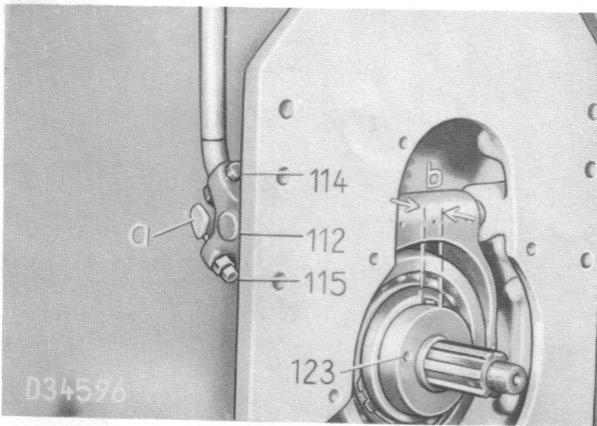


32

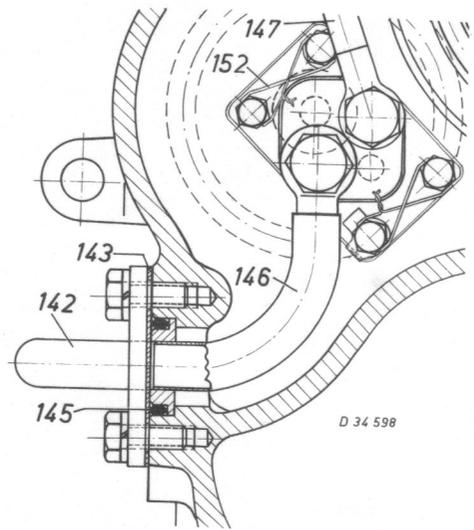
36



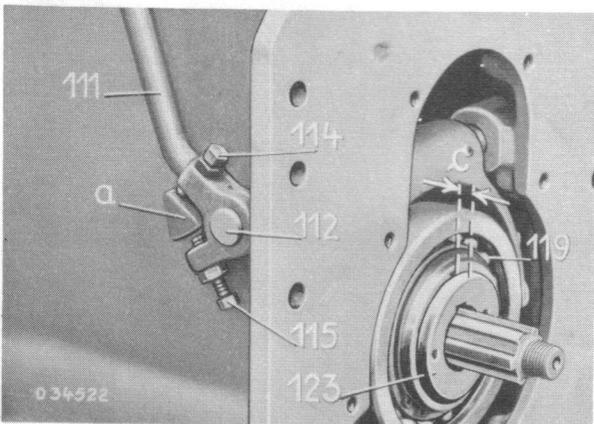
33



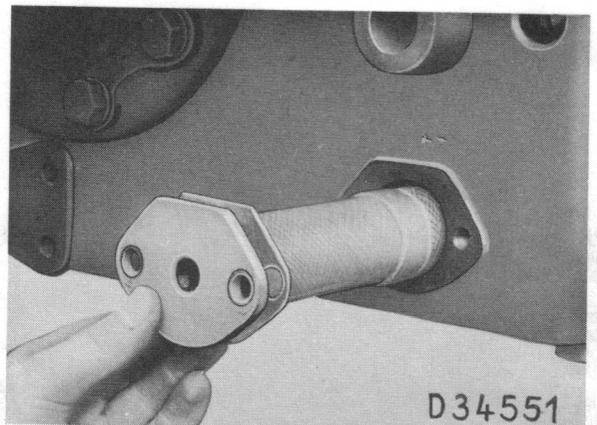
34



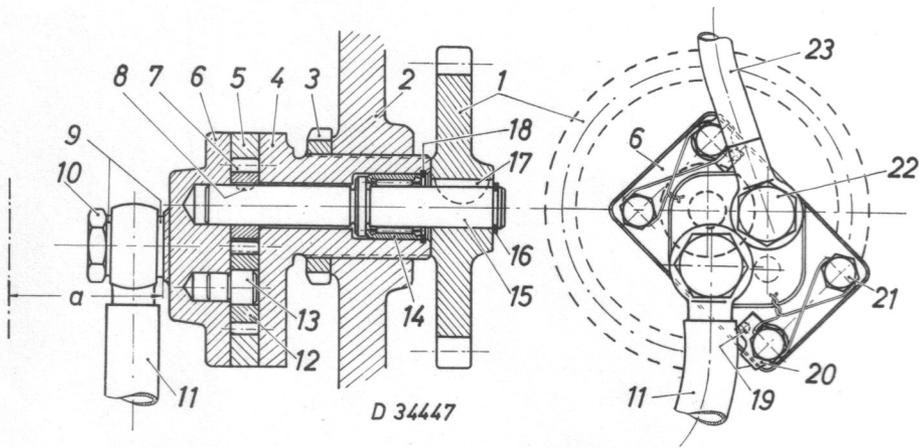
37



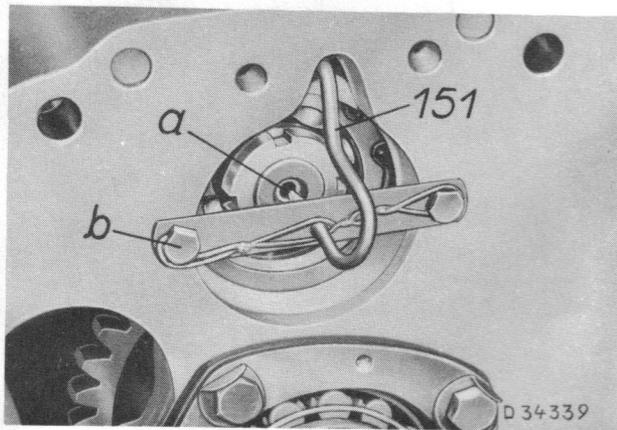
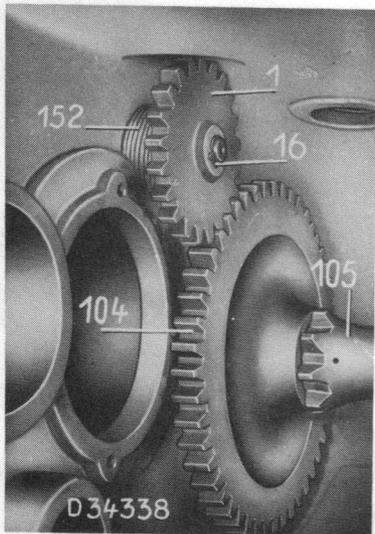
35



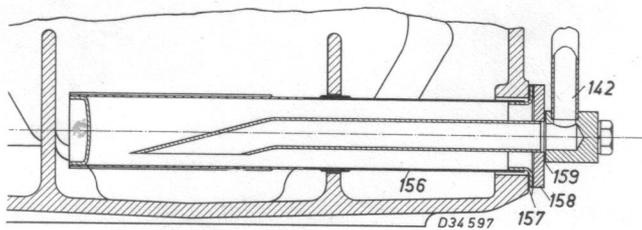
38



39



42



41

Section 150

FREINS A DISQUES

Table des matières de la présente section

	Pages
<u>GENERALITES</u>	150-5-2
<u>DEPOSE</u>	
Frein à disques de droite	150-5-3
Frein au pied de gauche et frein à main séparé	150-5-3
Frein gauche au pied et frein à main combinés	150-5-3
Arbre de frein complet, pour les pédales de frein	150-5-4
<u>DEMONTAGE</u>	
Carters de frein complets	150-5-4
<u>VERIFICATION ET REMISE EN ETAT</u>	
Disques de frein	150-5-4
Freins	150-5-5
Carter de frein	150-5-5
Arbres et tringlerie des freins	150-5-5
<u>REMONTAGE</u>	
Carters de frein	150-5-5
Arbre de frein dans l'arbre latéral	150-5-6
<u>MISE EN PLACE</u>	
Frein à disques de droite	150-5-6
Frein au pied, de gauche et frein à main séparé	150-5-6
Frein au pied, de gauche et frein à main combinés	150-5-8
Arbre de frein complet, des pédales	150-5-8
Réglage des freins à disques	150-5-9

GENERALITES

Les tracteurs Diesel "300" et "500" sont équipés de freins à disques, agencés sur les arbres latéraux de l'entraînement final. Tous les tracteurs comportent un frein à disques du côté droit, commandé par pédale. On trouve en général, du côté gauche, deux freins à disques, côte à côte, le frein intérieur étant commandé par pédale et le frein extérieur servant de frein de stationnement, à levier. Les freins intérieurs, gauche et droit, sont reliés aux pédales par une tringlerie. Ils peuvent être utilisés soit séparément, comme freins de direction, soit simultanément, comme des freins au pied ordinaires agissant sur les deux roues. Par contre, le frein extérieur de gauche est un frein à main de stationnement.

Dans certains cas, le côté gauche ne comporte, lui non plus, qu'un seul frein à disques. La tringlerie est alors conçue de telle sorte que les deux freins serrent simultanément, que l'on appuie sur les deux pédales, ou que l'on tire sur le levier. Cependant, si l'on n'appuie que sur une pédale, le frein correspondant est seul à serrer. Nous désignerons par la suite ce système par l'expression "Freins au pied et à main combinés". Abstraction faite de leur tringlerie chacun de ces freins à disques se compose d'un carter en forme de gamelle fixé par des vis sur le carter d'entraînement final : de deux disques de freins intérieurs, montés sur les arbres latéraux et présentant une garniture sur chaque face, et d'une paire de disques acier intermédiaires (Fig.150.5.1 et 2).

Les disques de freins sont montés coulissants, par cannelures, sur les arbres latéraux.

Les surfaces de friction des deux disques acier, du carter de frein, et du couvercle du boîtier de roulement de l'arbre latéral, ne comportent pas de garnitures. Les disques de freins du frein à main sont montés sur un arbre de frein distinct, traversant l'arbre latéral gauche creux et fixé par cannelures dans le manchon de frein à main de l'arbre des satellites.

De cette façon, le frein à main agit sur la cage du différentiel et, en éliminant l'effet de ce dernier, bloque l'entraînement.

Les deux disques sont sollicités l'un vers l'autre par deux ressorts hélicoïdaux; entre les deux disques se trouvent trois billes d'acier, dans des rampes.

Quand on agit sur une pédale ou sur le levier, les disques effectuent une légère rotation inverse, provoquée par des plaquettes, d'où il résulte que les billes roulent vers le bord externe des gorges, se coinçant pour ainsi dire entre les gorges et les disques, ce qui oblige ceux-ci à s'écarter. Les disques des freins rotatifs sont serrés, de ce fait, entre les disques d'une part et, d'autre part, la surface de friction du carter de frein ou celle du couvercle du boîtier de roulement de l'arbre latéral. D'où l'effet de freinage recherché. Il s'agit là d'un autoserrage, c'est-à-dire d'une action supplémentaire de freinage entrant en jeu automatiquement dès que l'on agit sur l'organe de commande du frein.

Pendant le freinage, des efforts périphériques importants s'exercent sur les carters de frein, les couvercles des boîtiers de roulement et, indirectement, sur les arbres latéraux. Pour limiter la charge des vis à tête hexagonale au moyen desquelles toutes ces pièces sont fixées au carter d'entraînement final, des goupilles élastiques sont prévues.

Quand la pression sur l'organe de commande cesse de s'exercer ou lorsque cet organe revient à sa position de repos, les deux ressorts des disques les rappellent l'un vers l'autre, ce qui réduit ou annule l'effort de freinage s'exerçant sur les disques de freins.

Le réglage des freins se fait par simple raccourcissement de la longueur des tiges reliant les leviers de l'arbre des freins au renvoi actionnant les disques.

Pièces des freins à disques

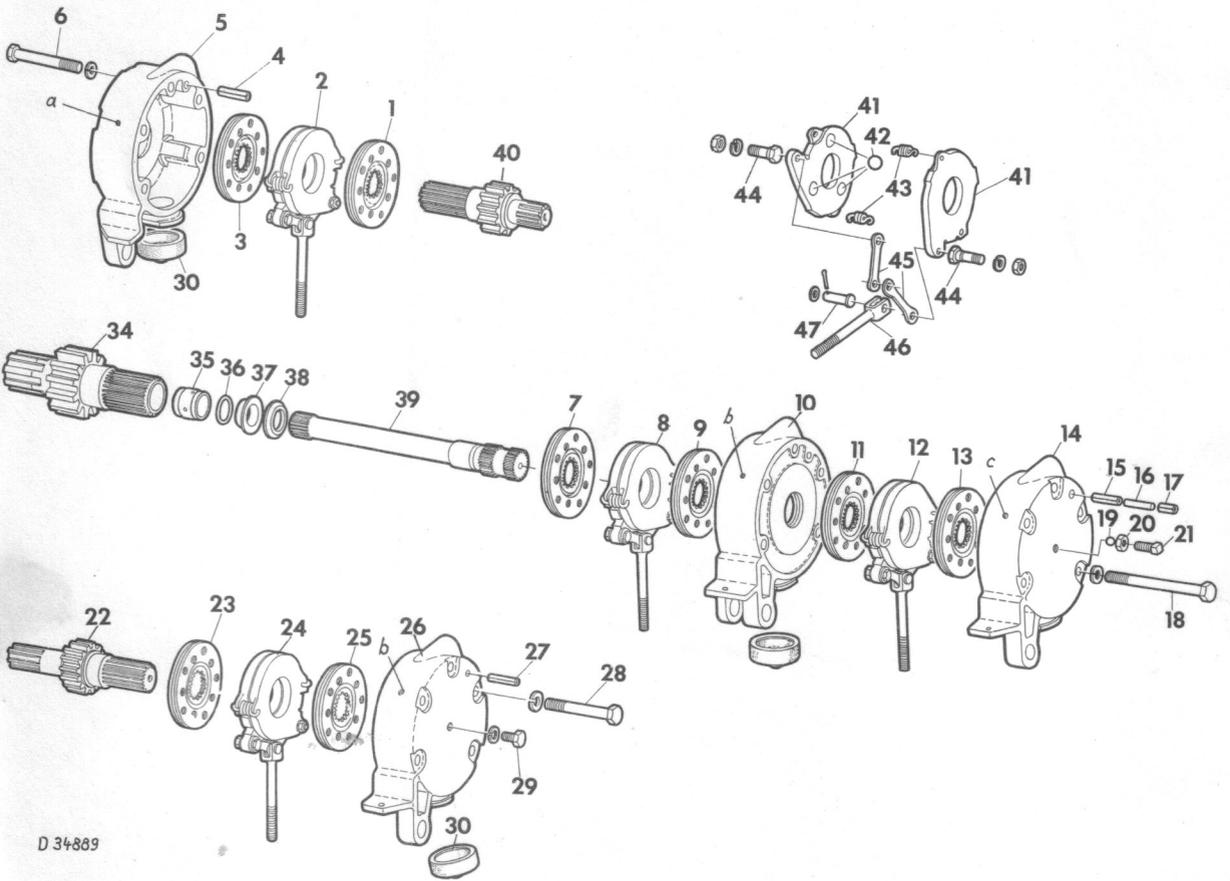
Fig.150.5.1.

Coupe horiz. du différentiel, des arbres latéraux et des freins à disques (Freins ou pied et frein à main séparés)

Fig.150.5.2

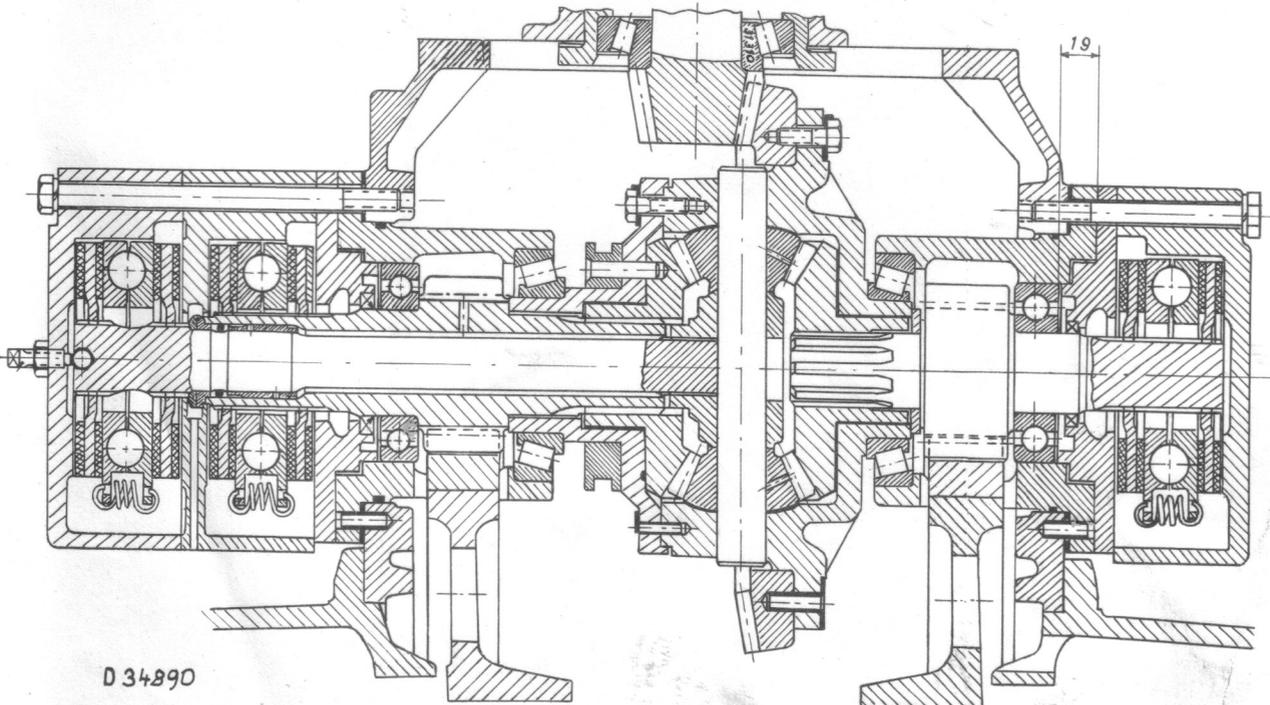
DESIGNATION DES PIECES

Les références, de 1 à 47 renvoient à la Fig.150.5.1, où les différentes pièces sont représentées dans leur ordre de montage.



D 34889

1



D 34890

2

DEPOSE

Remarque : Si leur démontage n'est pas nécessaire pour une autre raison, les tôles arrière de plancher, avec les boîtes à outils, peuvent rester sur le tracteur.

DEPOSE DU FREIN DE DROITE

Fig.150.5.3 Le frein à disques de droite, en place, avec timonerie.

- 1 - Déposez la tige 61, Fig.150.5.3, entre la pédale et le levier de relais.
- 2 - Décrochez le ressort 74 du levier 65, dévissez l'écrou inférieur 46; déposez le support, le ressort, l'écrou supérieur et la barre 72.
- 3 - Dévissez la vis de tôle AR de plancher, du trou taraudé "a" du carter de frein 5. Sortez les 5 vis 6 de fixation, du carter d'entraînement final; dégagez le carter 5 de la goupille 4 et séparez-le de l'arbre latéral, avec les deux disques de freins 1 et 3 et le disque 2. L'arbre 67 du levier 65 sort en même temps du trou du carter d'entraînement final (Fig.150.5.8).

Dépose de la pédale de frein (Fig.150.5.3). Dévissez le patin de pédale 51 et retirez-le; décrochez de la face inférieure de la tôle de plancher le ressort de rappel 59. Retirez la goupille fendue 56 et la rondelle 55 de l'arbre 57, et sortez vers le bas la pédale 52 de l'arbre.

Dépose du frein au pied de gauche et du frein à main séparés

Fig.150.5.4. Frein à disques de gauche (Freins à main et au pied séparés), avec timonerie, en place.

- 1 - Débranchez la tige 63 reliant l'arbre 57 au levier 66.
- 2 - Décrochez les ressorts 74 des deux freins. Dévissez les écrous inférieurs des tringles 46 des disques; déposez le support, les ressorts, ainsi que les écrous supérieurs, la barre 72 et le boîtier complet 76 de ressort.
- 3 - Dévissez le goujon (attention : freiné par une vis pointeau !) du collier 69 et sortez l'arbre 70 du collier, ainsi que le coussinet 71, le levier 75 de frein à main et le carter de frein 14 (Fig.150.5.5). De ce fait se trouvent libérés l'arbre de frein, le collier et une entretoise éventuelle 79, le levier 75 s'enlevant par en-dessous, au travers de la fente de la tôle AR de plancher.

Montage du levier coudé et du levier de frein à main (frein au pied de gauche et frein à main séparé), coupe Fig.150.5.5

- 4 - Retirez les deux vis de fixation de la tôle AR de plancher, des trous taraudés "b" et "c", des carters de frein 10 et 14 (Fig.150.5.1). Dévissez les 5 vis 18, du carter d'entraînement final et dégagez le carter de frein 14 (frein à main) de la moitié de la goupille 17 restant dans le carter 10 de frein au pied. Pour cela, retirez la vis d'arrêt 21 du carter 14 et vissez dans ce dernier, pour l'arracher, une vis M 10 x 50 DIN 933. Extrayez de l'arbre 39 le carter 14, avec les deux disques de freins 11 et 13 ainsi que le disque complet 12 se trouvant entre elles.
- 5 - Seulement si nécessaire : sortez l'arbre 39, avec la rondelle 38, le manchon 37 et la bague 36, de l'arbre latéral 34 (ainsi que la bague de bronze 35). Le manchon 37 sera extrait prudemment de l'arbre creux, en appliquant de légers coups sur un outil approprié.
- 6 - Arrachez le carter 10 de frein au pied de la goupille 15 et séparez-le de l'arbre 34 avec les deux disques de freins 7 et 9 et le disque 8 intermédiaire.

Dépose du frein au pied et à main combiné

Frein à disques de gauche (frein au pied et à main combiné), en place, avec timonerie Fig.150.5.6

(Pour plus de clarté, les deux tôles de plancher, l'aile, etc ... ont été enlevées).

- 1 - Déposez la tige 82, entre l'arbre de frein 60 et le levier 86 de frein à main, ainsi que la tige 80, entre l'arbre 60 et le levier coudé 65.
Décrochez le ressort 74; dévissez l'écrou inférieur de la tige 46 150-5-4 de frein à disques; déposez le support avec son ressort, les deux écrous, la barre 72.
- 2 - Déposez la vis pointeau du collier 85, Fig.150.5.7, et sortez l'arbre 84, ce qui libère le collier, le levier 65, le levier 86 de frein à main et la rondelle 87 (Fig.150.5.7). Retirez le collier et le levier coudé, et tirez par en-dessous le levier de frein à main, à travers la fente de tôle du plancher.

Fig.150.5.7 Montage du levier coudé et du levier de frein à main. Coupe.

- 3 - Retirez la vis de fixation de la tôle AR de plancher du trou taraudé "b" du carter de frein 26, et les 5 vis 28, Fig.150.5.1 et 6, du carter d'entraînement final. Sortez le carter de frein 26 en vous servant du trou taraudé de la vis de fermeture 29, Fig.150.5.1 et 6. Vissez dans celui-ci une vis à tête hexagonale M 10 x 50 DIN 933 jusqu'à séparation de ce dernier. Il est recommandé, durant cette extraction, d'agir diamétralement par rapport à la goupille 27 (Fig.150.5.6) sur le carter de frein, pour éviter qu'il se place obliquement. Séparez de l'arbre 22 le carter de frein avec les deux disques de freins 23 et 25 et le disque 24 complet.

Dépose de l'arbre de frein complet (Fig.150.5.3 et 4, 6)

- 1 - Déposez la pédale 52 du frein droit (voyez : "Dépose du frein à disques de droite").
- 2 - Dévissez le patin 50 de pédale et retirez-le; décrochez le ressort de rappel 59 (du côté inférieur de la tôle de plancher AV). Dévissez légèrement la vis à tête hexagonale du moyeu fendu de la pédale 53, dépincez quelque peu le moyeu, et séparez le levier de l'arbre 57 ou 60. Retirez la clavette de l'arbre.
- 3 - Sortez l'arbre 57 ou 60 (de la droite vers la gauche) des deux consoles et déposez-le avec l'entretoise 54.

DEMONTAGE

DEMONTAGE DE L'ENSEMBLE DE CARTER DE FREIN

Remarque : Pour tenir compte du remontage (voyez section correspondante), démontez :

- a) - le frein à disques de droite;
 - b) - Si le frein au pied et le frein à main sont distincts : (le frein au pied peut ne pas être démonté si la chose n'est pas nécessaire).
 - c) - Si le frein au pied et le frein à main sont combinés :
- 1 - Déposez le chapeau de protection en caoutchouc 30, le disque de frein intérieur, puis l'ensemble de frein, puis le disque de frein extérieur. Vous sortez toutes ces pièces du carter de frein.
 - 2 - En cas de nécessité seulement : pour pouvoir vérifier les faces internes des disques, les billes et le jeu des articulations, il suffit de décrocher les deux ressorts 43 et de retirer l'axe 47 de la tige 46, ainsi que des brides 45.
 - 3 - Arbre de frein de droite. Repérez par des coups de pointeau la correspondance de l'arbre 67 et du carter 5 en vue du remontage. Sortez l'arbre du levier coudé 65 et du carter 5. Retirez la vis pointeau du collier 68 et déposez le collier.

VERIFICATION ET MISE EN ETAT

DISQUES DE FREIN

Remplacez les garnitures trop usées, huilées ou dérivées. Attention ! les garnitures du frein à main séparé

sont différentes de celles du frein au pied et à main combiné. La garniture de frein à main est plus sombre que celle des autres freins. Les têtes des rivets des nouvelles garnitures doivent être alternativement d'un côté et de l'autre. L'épaisseur totale d'un disque de frein avec ses garnitures doit être comprise entre 14,1 mm mini et 14,9 mm maxi.

Vérifiez la denture des alésages de disques de frein. Remplacez les disques de freins déformés.

DISQUES DE FREIN

Vérifiez les surfaces de freinage. Polir soigneusement les surfaces rugueuses. Vérifiez si les gorges des billes ne sont ni usées ni rouillées. Nettoyez et polir soigneusement les 3 portées en contact avec le carter de frein. Remplacez les disques, les vis, les brides ou les tiges trop usés, ainsi que les ressorts trop mous ou rouillés et les billes qui ne seraient plus en parfait état.

CARTER DE FREIN

Éliminez la rouille, notamment celle qui pourrait se trouver sur les 3 portées centrées le frein (24). Polir soigneusement les surfaces de freinage.

ARBRES DE FREIN ET TIMONERIE

Voyez si les paliers des arbres, les alésages des axes, les axes eux-mêmes, etc ... sont encore utilisables. Si nécessaire, remplacez les pièces défectueuses.

REMONTAGE

Remarque : Sauf en cas d'indication contraire, le remontage se fait dans l'ordre indiqué à la Fig.150.5.1; on trouvera, à la Fig.150.5.2, des renseignements complémentaires.

REMONTAGE DU CARTER DE FREIN

Remarque : Les disques de frein du frein de droite et celles du frein à main séparé (frein gauche extérieur) ont les mêmes cotes, bien que les garnitures soient différentes : donc par conséquent elles ne peuvent pas être échangées contre les premières. Les garnitures du frein à main sont de couleur plus foncée que celles des autres frein à disques. En outre, pour faciliter l'identification, la lettre H ("Handbremse = frein à main), est estampée sur le disque (en acier) de frein à main, près de son trou central. Tous les disques de freins doivent être montés leur côté bombé orienté vers le carter de transmission finale (Fig.150.5.2).

CARTER DU FREIN DE GAUCHE, INTERIEUR

Placez dans le carter 10 un des disques de frein appariés 7 ou 9, son côté bombé dirigé vers le trou du carter; glissez ensuite la tige 46 du disque complet dans l'ouverture se trouvant à la périphérie du carter; montez ensuite le deuxième disque de frein son côté bombé vers le carter de transmission finale.

Alignez avec soin les dentures des deux disques des freins. Passez le chapeau en caoutchouc 30 sur la tige 46 et rabattez-le sur le carter de frein.

Remarque : Si l'arbre de frein 39 a été déposé, le carter de frein 10 peut être monté de la même façon que les autres carters 5, 14 et 26, autrement dit, le carter vide sera passé sur les lamelles 7, 8 et le disque 8 déjà en place sur l'arbre 34 (Fig.150.5.11).

CARTERS DU FREIN DE DROITE, DU FREIN A MAIN SEPARÉ ET DU FREIN A MAIN ET AU PIED COMBINÉ

Il n'est pas recommandé de procéder au montage interne des carters 5, 14 et 26, ce qui rendrait leur mise en place plus difficile.

ARBRE DE FREIN DE L'ARBRE LATERAL GAUCHE (pour frein à main séparé)

Placez sur l'arbre 39, avec de légers coups, la rondelle de bronze 38, son côté sans gorge de graissage étant orienté vers l'extrémité de l'arbre comportant la bille 19. Placez sur l'arbre de frein le manchon 37, sa face plane vers la rondelle en bronze, puis la bague 36, dans la rainure prévue pour elle (Fig.150.5.9). Si l'on a déposé le manchon en bronze 35 (flottant), on le replacera également sur l'arbre de frein (ce manchon est symétrique).

MISE EN PLACE

MISE EN PLACE DU FREIN DE DROITE

- 1 - Vérifiez si la goupille 4, du carter 5, Fig.160.5.1 et du couvercle 1, Fig.160.5.1 est encore utilisable. Sinon, remplacez-la.
- 2 - Placez sur l'arbre latéral de droite 40 les disques de freins des lamelles appariés 10, 3, côté bombé vers l'intérieur étant orienté vers le carter d'entraînement final, puis le frein complet 2 (qui est symétrique), et enfin la seconde lamelle, dans le même sens que le premier.
- 3 - Guidez le carter de frein, l'ouverture située à sa périphérie étant orientée vers le bas, sur la tige 46 du disque 2 et en même temps sur les deux disques de frein et le frein, en agissant suivant la Fig.46 pour que les disques de frein puissent prendre place dans le carter (Fig.150.5.11, ou le carter de frein est au premier plan).
- 4 - Alignez le carter de frein avec les trous des vis et emmanchez-le sur la goupille 4. Vérifiez s'il est bien assis sur le couvercle de boîtier de roulement.
- 5 - Montez, mais sans les serrer, les 5 vis 6 avec leurs rondelles grower, leurs filets étant légèrement garnis de pâte à joint résistant à l'huile; glissez le chapeau en caoutchouc 30 sur la tige 46 et rabattez-le sur le renflement du carter de frein.
- 6 - Glissez l'arbre 67 dans l'alésage du carter de frein, en tenant compte des repères du démontage; placez sur l'arbre le levier coudé 65, sa chape vers l'intérieur, puis le collier 68, puis introduisez l'arbre dans l'alésage du carter d'entraînement final (Fig.150.5.3 et 8). Fixez le collier, freinez la vis pointeau.

Fig.150.5.8

Montage du levier coudé du frein à disques de droite. Coupe.

- 7 - Vissez le carter de frein. Vérifiez si le levier coudé se déplace facilement. Passez le levier sur la tige 46. Glissez la barre 72 sur la tige et vissez l'écrou supérieur jusqu'à ce que la distance "f", Fig.150.5.13 soit de 35 mm (pour le réglage final, voyez "Réglage des freins"). Montez le support 73 et le ressort 74, puis serrez l'écrou inférieur. Accrochez le ressort sur le levier.
- 8 - Montez la tige 61 entre le levier 65 et la pédale 52.
- 9 - Réglez le frein (voyez : "Réglage des freins").

MISE EN PLACE DE LA PEDALE DE FREIN : procédez dans l'ordre inverse de celui de la dépose.

MISE EN PLACE DU FREIN A PIED DE GAUCHE ET DU FREIN A MAIN SEPARÉ

- 1 - Vérifiez si la goupille 15 du boîtier 43 de roulement, Fig.160.5.1 et du couvercle 48, Fig.150.5.1, est encore utilisable. Sinon, emmanchez une goupille neuve, fente vers le haut.
- 2 - Passez le carter de frein 10, préassemblé (avec les disques de frein 7 et 9 et le frein 8), sur l'arbre latéral 34. Si nécessaire, centrez sur l'arbre latéral le disque de frein extérieur, dans l'alésage du carter, à l'aide d'une broche ou d'un autre outil semblable.
- 3 - Centrez le carter de frein sur les trous de vis et enfoncez la goupille élastique dans le carter de frein.
- 4 - Introduisez le levier 66, sa chape vers l'arrière, dans la chape du carter 10, puis passez le coussinet 71 dans le carter et dans le levier (Fig.150.5.5 et 10).

- 5 - Passez l'arbre 39 assemblé dans l'arbre latéral creux 34 et dans le manchon 23 (Fig.160.5.1)

Attention : ne détériorez pas la bague 36), en lui faisant subir une rotation, vers la droite et vers la gauche, pour introduire l'arbre dans le moyeu cannelé du différentiel; enfin, enfoncez par de légers coups le manchon 37 dans l'arbre de frein, sans pourtant frapper sur la bille 19.

Introduction de l'arbre de frein dans l'arbre latéral gauche

Fig.150.5.9.

Placez la goupille cylindrique 16, Fig.150.5.1, dans l'alésage du carter 10 où se trouve la goupille élastique longue 15, puis poussez la goupille élastique courte 17 dans le même trou jusqu'à ce qu'elle repose sur la goupille cylindrique.

Le carter de frein au pied, de gauche, l'arbre du frein à main et le levier coudé, monté. Fig.150-5-10

- 7 - Passez sur l'arbre 39 un des deux disques de frein 11 ou 13 de frein à main, le côté bombé vers l'intérieur orienté vers le carter de frein 10, puis le frein complet 12 (qui est symétrique) et le deuxième disque de frein (dans le même sens que l'autre) (Voyez Fig.130.5.2).
- 8 - Guidez le carter de frein 14, l'ouverture située à sa périphérie orientée vers le bas, sur la tige 46 du disque 12, et sur les deux lamelles de frein et le disque (voyez Fig.150.5.11), en agissant sur la tige 46 pour que le disque de frein se loge dans le carter de frein.

Fig.150.5.11 Mise en place du carter de frein à main

- 9 - Alignez le carter 14 du frein à main sur les trous de vis et enfoncez la goupille élastique 17. Vérifiez si le carter de frein à main repose correctement sur celui du frein au pied.
- 10 - Placez les rondelles grower sur les 5 vis 18 à tête hexagonale, enduisez les filets des vis d'une pâte à joint résistant à l'huile et vissez les vis dans le carter de la transmission finale, mais sans serrer.
- 11 - Passez le chapeau de protection en caoutchouc 30 sur la tige 46 du disque du frein à main et rabattez le sur le carter de frein. Introduisez le levier 75 de frein à main par en haut dans la fente de la tôle de plancher et alignez son trou sur celui du carter de frein à main. Introduisez l'arbre de frein 70, son extrémité comportant le trou de la vis pointeau vers le carter de frein à main et le levier de frein à main; placez une rondelle entretoise 79 entre le levier de frein à main et le manchon 71, mais seulement si nécessaire (Fig.150.5.5).

Montez l'arbre de frein dans le manchon 71; placez le collier 69 sur l'arbre de frein et introduisez ce dernier dans son alésage du carter d'entraînement final; alignez le collier (l'arbre de frein comporte le trou voulu), vissez la vis pointeau dans le collier et freinez au pointeau.

Fig.150.5.12 Montage des pédales et du levier de frein

(Pour plus de clarté la tôle de plancher et l'aile ont été retirées)

- 12 - Serrez les 5 vis 18 à tête hexagonale. Vérifiez si le levier coudé 66 et le levier de frein 75 fonctionnent sans être gênés.
- 13 - Montez sur la tige du frein 8 de frein au pied le manchon réglable 72 et le support 73 avec le ressort de rappel 74; vissez l'écrou supérieur jusqu'à ce que la distance "f", Fig.150.5.13, soit de 35 mm (pour le réglage final, voyez "Réglage des freins"); serrez ensuite l'écrou inférieur et accrochez le ressort 72 au levier 66. Montez le boîtier complet de ressort 76 sur la tige 46 du frein 12 de frein à main; serrez l'écrou supérieur jusqu'à ce que la distance "f", Fig.150.5.13 soit de 13 mm (voyez : Ecou de frein au pied). Montez le support 73 avec le ressort 74 et bloquez avec l'écrou inférieur. Accrochez le ressort au levier de frein à main.
- 14 - Montez l'écrou 20 sur la vis 21 et vissez cette dernière dans le carter 14 de frein à main (l'écrou ne doit pas être serré). Serrez la vis au maximum, c'est-à-dire jusqu'à ce que l'arbre 39 soit en appui sur l'arbre des satellites du différentiel (20, Fig.160-5-1), puis desserrez la vis 21 de trois quarts de tour et bloquez avec le contre-écrou.
- 15 - Montez la tige 63 entre l'arbre 57 et le levier 66.
- 16 - Réglez les freins (voyez la Section correspondante).

MISE EN PLACE DU FREIN A PIED ET A MAIN COMBINE

- 1 - Vérifiez si la goupille élastique 44, du boîtier 43, Fig.160.5.1 et du couvercle 48, Fig.150.5.1 et 6, est encore utilisable. Sinon, emmanchez une nouvelle goupille, la fente vers le haut.
- 2 - Passez un des deux disques de freins 23 ou 25, son côté bombé vers l'intérieur étant dirigé vers le carter de la transmission finale, sur l'arbre de frein 22, de gauche, puis le disque 24 complet (lequel est symétrique), puis le second disque de frein.
- 3 - Guidez le carter de frein 26, l'ouverture située à sa périphérie étant dirigée vers le bas, sur la tige 46 du frein 24 et, simultanément sur les deux lamelles du frein et le disque en agissant sur la tige 46, pour que le frein pénètre dans son logement du carter (Fig.150.5.11, carter de frein au premier plan).
- 4 - Alignez le carter de frein sur les trous de vis et enfoncez la goupille élastique dans le carter de frein. Le carter de frein doit être bien assis sur le couvercle du boîtier de roulement de l'arbre latéral.
- 5 - Placez des rondelles grower sur les six vis 28 à tête hexagonale; garnissez les filets des vis d'une pâte à joint résistant à l'huile et vissez les vis dans le carter d'entraînement final, sans les serrer.
- 6 - Passez le chapeau de protection en caoutchouc 30 sur la tige du disque et rabattez-le sur le carter de frein.
- 7 - Introduisez le levier de frein 86 par en haut dans la fente de la tôle de plancher et alignez son trou sur celui du carter de frein.
Introduisez l'arbre 84 (Fig.150.5.6 et 7), son extrémité portant le trou de la vis pointeau la première, dans le levier de frein à main et dans le carter de frein; montez sur l'arbre de frein le levier 65, sa chape vers le bas, puis le collier 85, et introduisez l'arbre dans l'alésage du carter d'entraînement final.
- 8 - Serrez la vis pointeau du collier de serrage et freinez la au pointeau.
Montez la rondelle 87 sur l'arbre de frein, puis la goupille fendue.
Serrez les 5 vis 28 du carter de frein. Vérifiez le libre déplacement du levier coudé et du levier de frein à main.
- 9 - Montez le manchon réglable 72 sur la tige 46. Serrez l'écrou supérieur jusqu'à ce que la distance "f", fig.150.5.13, égale environ 35 mm.
Montez le support 73 avec le ressort 74 sur la tige 46; montez l'écrou inférieur; accrochez le ressort au levier coudé. Pour le réglage final, voyez "Réglage des freins".
- 10 - Montez la tige 80, entre l'arbre 60 et le levier 65, puis la tige avant 82 entre l'arbre 60 et le levier 86 de frein à main (Fig.150.5.6)
- 11 - Réglez les freins (voyez Section suivante).

MISE EN PLACE DE L'ARBRE COMPLET, DES PEDALES

La mise en place se fait dans l'ordre inverse de celui de la dépose. On se reportera donc au paragraphe "Dépose de l'arbre de frein complet".

REGLAGE DES FREINS AU PIED ET DU FREIN AU PIED ET A MAIN COMBINE

Fig.150.5.13

Schéma pour le réglage des freins à disques

Remarque : les ressorts de rappel 59, Fig.150.5.1 et 3, renvoient les deux pédales 52 et 53 dans leur position de repos, les cames des leviers de frein reposant alors contre la tôle de plancher. La distance "f", Fig.150.5.13 doit alors être d'environ 35 mm pour chaque frein. Le réglage précis se fera en essayant les freins. Chacun de ceux-ci ne doit commencer à serrer que lorsque la pédale a accompli une course à vide de 15 - 20 mm, mesurée aux patins de pédale 50 et 51. Il est essentiel que pour une même pression s'exerçant sur les deux pédales, le frein gauche et le frein droit agissent avec la même force (Voyez la trace de freinage).

REGLAGE (Fig. 150.5.13)

- 1 - Vissez de telle sorte la chape de la tige de jonction entre l'arbre 57 (ou 60) et le levier 65 (ou 66), que les deux pédales, si on les enfonce simultanément, aient une garde comprise entre 15 mm (mini) et 20 mm (maxi) avant que les freins ne commencent à agir.
- 2 - Au cours d'un autre essai, appuyez simultanément sur les deux pédales et examinez les traces de freinage. Si un des deux freins serre plus fort que l'autre, on égalisera les freinages. Quand on serre (en les tournant vers la droite) les écrous sur la tige 46, le frein correspondant agit plus tôt et, quand on les desserre, il agit plus tard.

REGLAGE DES FREINS AU PIED ET DU FREIN AU PIED ET A MAIN COMBINE

Si l'usure des freins gauche et droit a été uniforme, il suffira, pour rétablir la garde des pédales à 15-20 mm, de raccourcir la longueur efficace de la tige reliant le levier coudé à l'arbre de frein. Mais si cette usure est inégale, il faudra corriger également la distance "f". Fig. 150.5.13. (Voyez 2).

REGLAGE DU FREIN A MAIN SEPARÉ

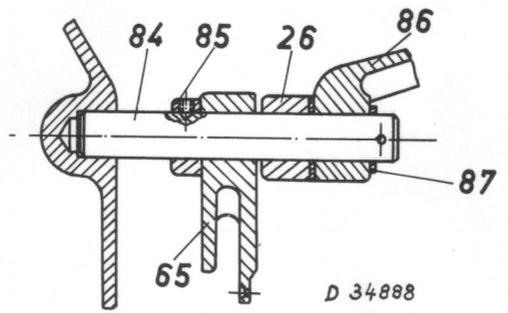
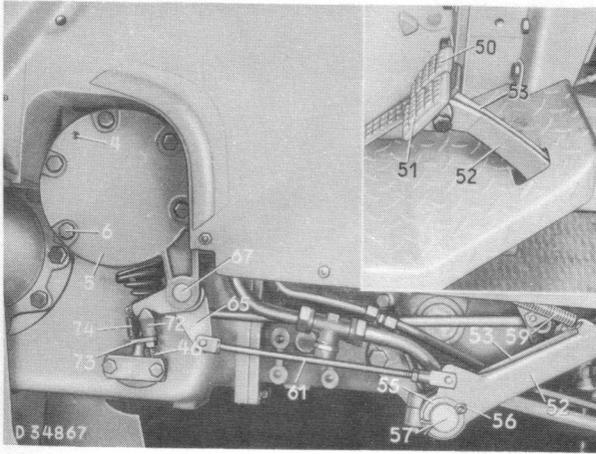
Remarque : Quand le frein à main n'est pas actionné, le levier de manœuvre 75 est dans sa position la plus avancée. Le bec du levier repose alors sur la tôle du plancher. Dans cette position, la chape du levier de frein à main doit reposer sur le boîtier de ressort 76 sans qu'il y ait déjà un effet de traction sur la tige 46 de l'ensemble de disque.

REGLAGE (Fig. 150.5.13)

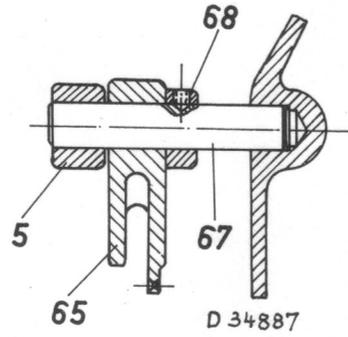
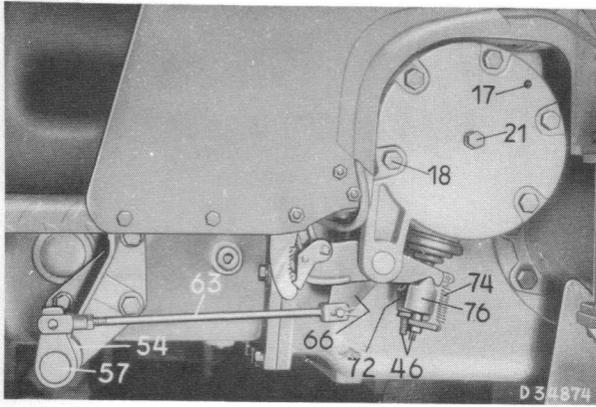
- 1 - Libérez le cliquet, pour que le levier de frein à main prenne appui sur le plancher.
- 2 - Décrochez le ressort 74. Réglez l'écrou supérieur de la tige 46 de telle façon que le boîtier 76 porte, mais sans pression, contre le levier de frein à main. Dans cette position, passez le support sur l'écrou à six pans et serrez l'écrou inférieur. Accrochez le ressort de rappel 74.

REGLAGE DU FREIN A MAIN SEPARÉ

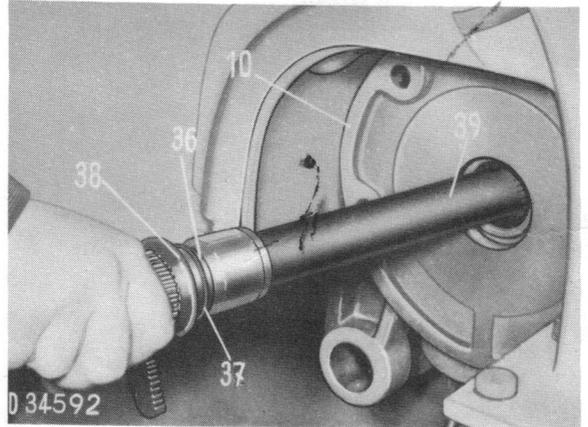
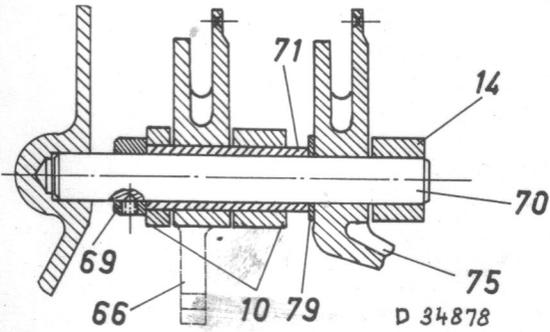
Décrochez le ressort de rappel 74. Desserrez suffisamment l'écrou inférieur de la tige 46, faites coulisser le support 73 vers le bas et amenez l'écrou supérieur à la position voulue, vers le haut; passez de nouveau le support 73 sur l'écrou supérieur, serrez l'écrou inférieur et accrochez le ressort.



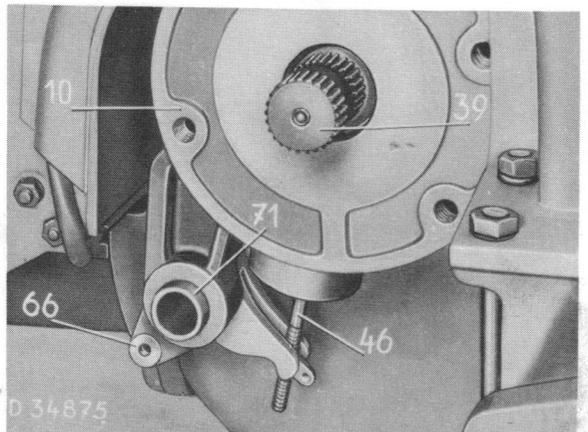
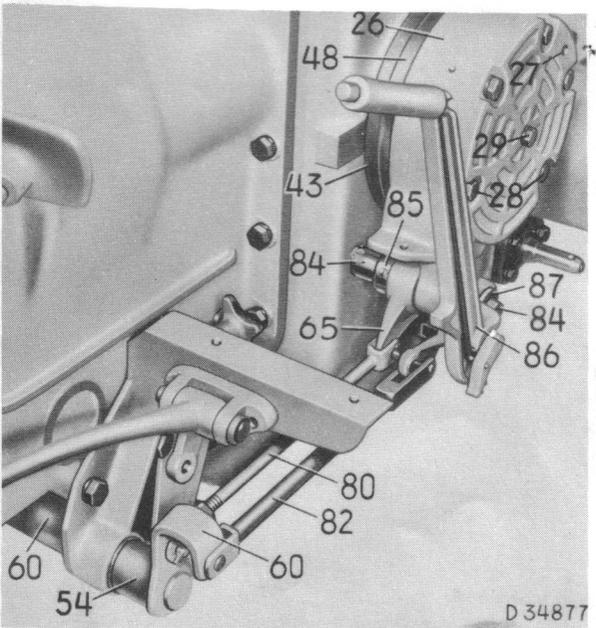
7



8

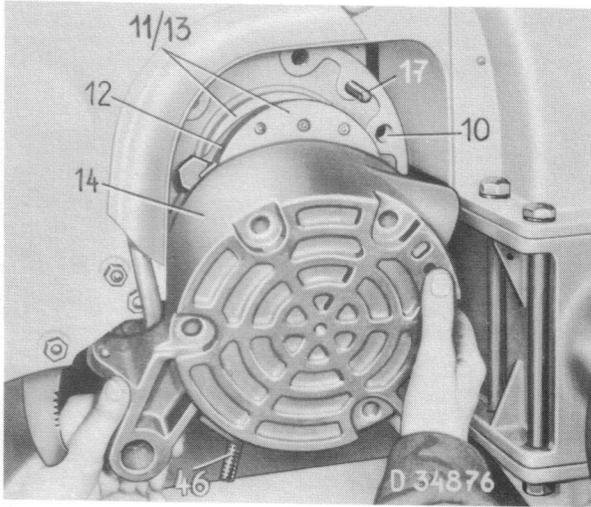


9

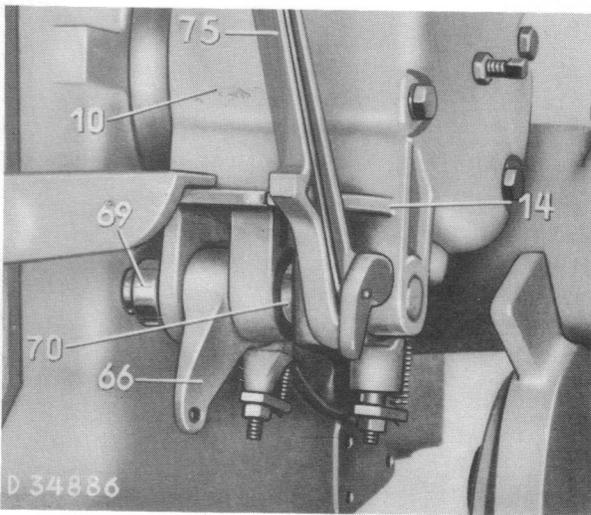


10

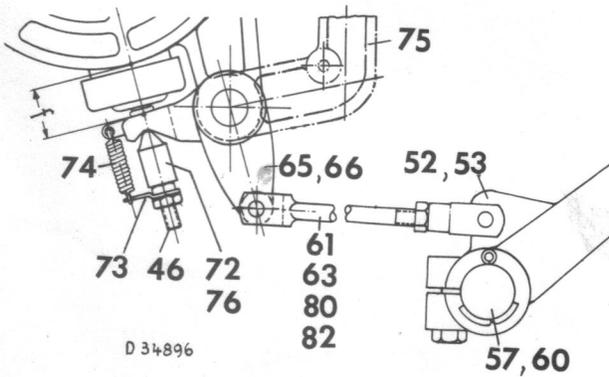
2-027
CT-11



11



12



13

TRANSMISSION FINALE

(Différentiel et arbres de roues)

TABLE DES MATIERES DE LA PRESENTE SECTION

	Page
<u>Généralités</u>	160-5-2
<u>Dépose</u>	
Différentiel et arbres latéraux	160-5-2
Boîtiers de roulement des arbres latéraux	160-5-4
Couvercle et bague d'étanchéité de frein à disques	160-5-6
Dispositif d'enclenchement du blocage de différentiel	160-5-7
Trompette et arbre de roue	160-5-7
Arbre de roue (trompette déposée)	160-5-8
<u>Démontage</u>	
Différentiel	160-5-3
Boîtiers de roulement et arbres latéraux	160-5-4
Support de fourchette de blocage de différentiel	160-5-7
Arbre de roue	160-5-8
<u>Vérification et mise en état</u>	
Pièces du différentiel	160-5-3
Arbre de roue et trompette	160-5-9
<u>Remplacement</u>	
Roulements à galets coniques du différentiel	160-5-3
Manchon du blocage de différentiel	160-5-4
Coussinets de la cage de différentiel et du couvercle	160-5-4
Roulements à aiguilles de l'arbre de roue	160-5-9
Carter de transmission finale	160-5-10
<u>Remontage</u>	
Différentiel	160-5-4
Boîtiers de roulement et arbres latéraux	160-5-5
Support de fourchette de blocage de différentiel	160-5-7
Arbre de roue	160-5-9
<u>Mise en place</u>	
Différentiel et boîtiers de roulement pour arbres latéraux	160-5-5
Arbres latéraux	160-5-6
Couvercle et bague d'étanchéité, d'arbre latéral	160-5-7
Dispositif de commande du blocage de différentiel	160-5-7
Arbre de roue dans trompette	160-5-10
Trompette avec arbre de roue	160-5-10

- b) - Déposez les deux tôles AR de plancher avec les coffres à outils.
- c) - Déposez le bloc hydraulique (Section 180).
- 5 - Déposez les deux prises de force AR (Section 130).
- 6 - Déposez les deux trompettes (voyez par. correspondant). Sortez les deux couronnes d'arbre de roue vers l'arrière, en les désengrenant ainsi des arbres latéraux.
- 7 - Déposez le système de blocage du différentiel (voyez par. correspondant).
- 8 - Suspendez l'ensemble du différentiel à un palan, par ex. comme sur la Fig.160.5.6.
- 9 - De chaque côté, sortez les boîtiers de roulement 5 et 43, avec les arbres latéraux 9 et 34 et les couvercles 1 et 48, hors de l'alésage du carter 33 d'entraînement final, en utilisant les deux dégagements opposés, situés à la périphérie de la bride du boîtier de roulement (flèche, Fig. 160-5-1 et 10). Tirez les arbres latéraux des planétaires, et sortez la cage, avec les arbres et les roulements. Attention à la rondelle 10, entre la cage du différentiel et le pignon de l'arbre latéral droit (pas de rondelle à gauche). Les bagues externes des deux roulements à rouleaux coniques 11 et 32 du différentiel restent dans les boîtiers des roulements des arbres latéraux.
- 10 - Sortez l'ensemble de différentiel du carter de l'entraînement final (Fig.160-5-6).

DEMONTAGE DU DIFFERENTIEL

Fig.160-5-1 Pièces constituant le différentiel.

- 1 - Déposez la couronne 13. Rabattez le frein 15 de la vis 16, que vous retirez. Dégagez la couronne de la cage 12 et des deux goupilles élastiques 14.
- 2 - Déposez des planétaires et de l'axe des satellites. Rabattez les freins 28 et dévissez toutes les vis 29 de la cage. Sortez le couvercle 26 et extrayez les deux goupilles 27. Déposez le planétaire de gauche (Fig.160-5-5).
Sortez l'axe 20 par le côté où se trouve la gorge "a" (Fig.160-5-1) et la goupille de sécurité 27, ce qui libère les satellites 22, montés sur l'axe, le moyeu 23, l'entretoise 24, la rondelle 21. Sortez le planétaire 19 de droite et la rondelle 18.

VERIFICATION ET MISE EN ETAT DES PIECES DU DIFFERENTIEL

Vérifiez l'état d'usure et recherchez les détériorations éventuelles de toutes les pièces. Remplacez celles qui ne sont plus réutilisables. Attention : la couronne ne peut être remplacée qu'avec l'arbre de sortie de boîte. Les roulements à galets coniques ne sont remplaçables que par unité. Il faut toujours remplacer le roulement avec sa cage.

REEMPLACEMENT DES ROULEMENTS A GALETS CONIQUES DU DIFFERENTIEL

Remarque : Chacun de ces roulements est livré comme un ensemble. Au montage, on n'échangera donc pas les bagues internes et externes.

- 1 - Extrayez du couvercle de cage la bague interne du roulement 32, au moyen de l'extracteur N° 19.58-90.501, de la traverse, du mandrin et du boulon N° 19.58-90.52, ainsi que d'une pièce de centrage N° 19.58-58.90-527 (Fig.160-5-2).

Remarque : Entre le couvercle 26 du différentiel et la bague interne du roulement 32 se trouvent, des rondelles - épaisseur sur certaines séries de tracteurs. Remplacez-les si la couronne n'est pas remplacée. Mais si ce remplacement doit avoir lieu, mesurez l'épaisseur de la nouvelle couronne et celle de l'ancienne. Si la nouvelle est moins épaisse (différence = 0,5 mm), ne mettez pas de cales.

- 2 - Vissez deux vis à tête hexagonale M 8 x 50 DIN 933, "b", Fig.160-5-3, dans les trous taraudés de la cage 12 et extrayez du moyeu de la cage la bague interne de roulement. (Fig.160-5-3).

Extraction, de la cage du différentiel, de la bague interne du roulement

Fig.160-5-3

Chauffez à 90°C environ, dans un bain d'huile, la bague interne du nouveau roulement, et montez-la de telle sorte que son petit diamètre soit du côté opposé au moyeu.

- Sortez les bagues externes des deux roulements du boîtier de roulement à l'aide de l'extracteur intérieur N° 19.58-90.504 et des deux supports avec traverse et mandrin N° 19.58-90.505 (Fig.160-5-4).

Dépose de la bague externe du roulement à galets conique, du boîtier de roulement Fig.160-5-4.

Emmanchez une nouvelle bague externe dans le boîtier de roulement, tout en soutenant la partie en porte à-faux des boîtiers.

REPLACEMENT DU MANCHON D'ENCLENCHEMENT DU BLOCAGE DE DIFFERENTIEL

Extrayez du couvercle 26 la bague interne du roulement à rouleaux coniques, Fig.160-5-2.

Déposez l'ancien manchon et placez le nouveau de telle sorte que les 8 broches d'entraînement soient au niveau des trous du couvercle. Avant de placer la bague interne du roulement, vérifiez le libre mouvement du manchon.

REPLACEMENT DES COUSSINETS DE LA CAGE DU DIFFERENTIEL ET DU COUVERCLE

Emmanchez les coussinets 17 et 30 jusqu'au ras de la surface frontale du moyeu de la cage ou du couvercle. Placez alors la cage ou le couvercle sur un tour, centrez avec précision et alésez le coussinet à $58^{+0,046}$ mm (= 58 H8) exactement.

MONTAGE DU DIFFERENTIEL

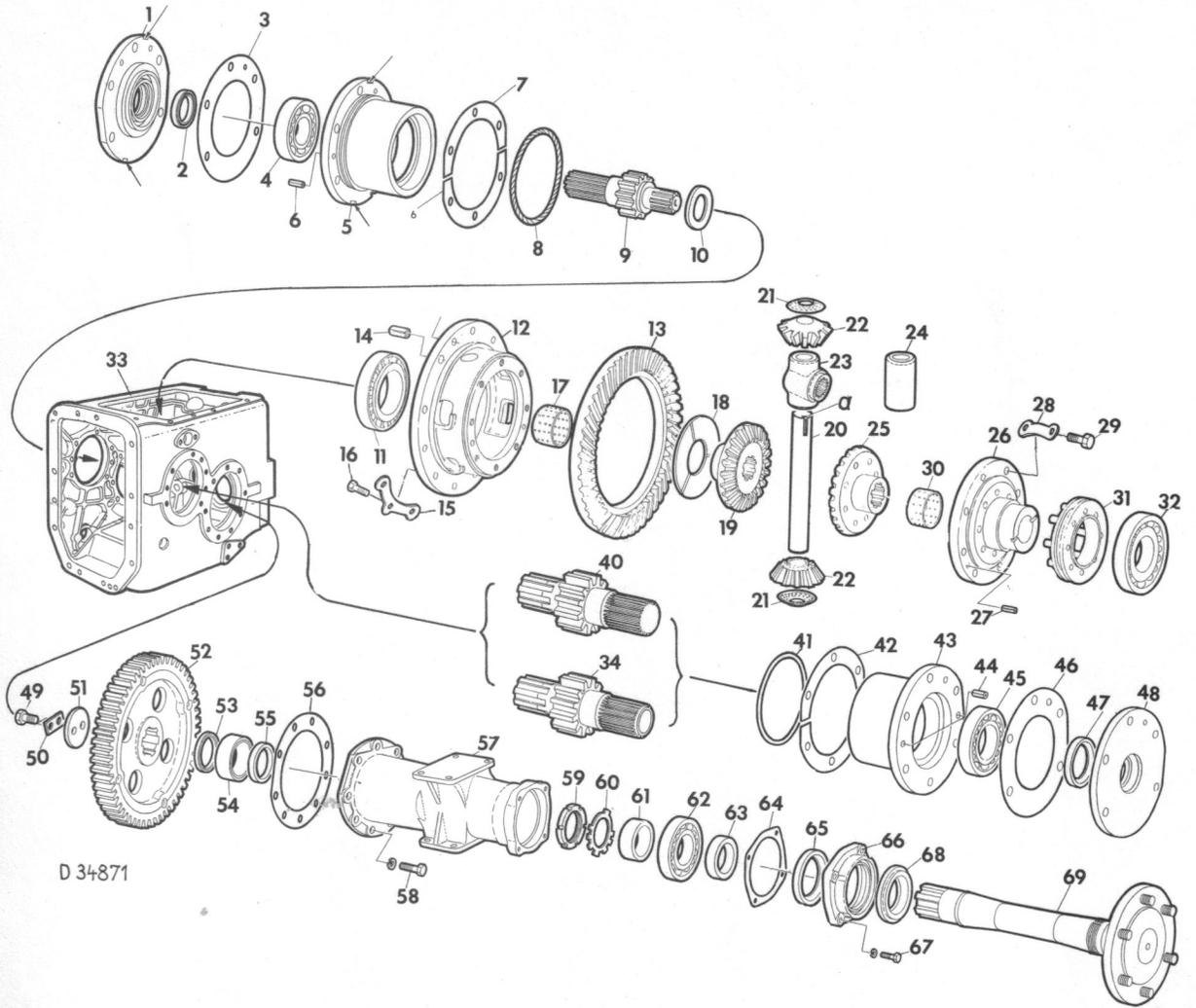
- Montez la rondelle 18 dans la cage, de telle sorte que ses gorges de graissage restent visibles et que les deux ergots reposent dans les trous de la cage. Montez le planétaire de droite (19) dans la cage.
- Sur chaque surface conique de la cage placez une rondelle 21, puis montez les satellites 22, le moyeu 23, ses cannelures vers la grande ouverture de la cage, puis l'entretoise 24 entre les satellites. Faites passer l'axe 20 par son extrémité portant la gorge "a" la première et orientée vers la goupille élastique, dans le trou de la cage n'ayant pas de goupille 27, Enfin, le passer dans la rondelle, le satellite, le moyeu, etc ... et enfin dans le trou opposé de la cage. Vérifiez la libre rotation des trois pignons coniques.
- Vérifiez si les deux goupilles élastiques 14 sont toujours intactes et solidement placées dans la cage et la couronne conique. Positionnez la couronne 13 sur la cage 12 de telle sorte que les deux goupilles élastiques 14 s'adaptent dans les trous de cette couronne. Montez cette dernière sur les goupilles et dans son logement, puis fixez-la avec les vis 16 et les freins 15. Serrez les vis en croix et freinez-les.

Fig.160-5-5 Positionnement de la couronne.

- Montez le planétaire 25 sur les deux satellites (Fig.160-5-5). Vérifiez le bon état des deux goupilles 27. Positionnez le couvercle 26 sur la cage de telle sorte que les trous des deux goupilles 27 soient alignés; emmanchez le couvercle sur les goupilles et dans le logement de la cage. Montez de nouveaux freins 28, serrez en croix les vis 29, rabattez les freins.
- Placez un arbre latéral dans l'alésage d'un des planétaires et, en le faisant tourner, assurez-vous de la libre rotation des quatre pignons coniques.

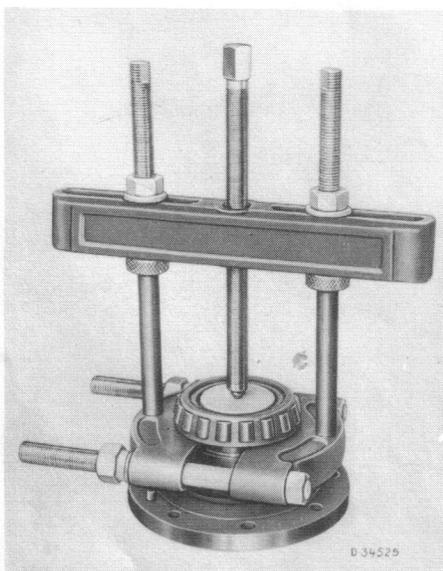
DEMONTAGE DES BOITERS DE ROULEMENT AVEC LES ARBRES LATERAUX

- Séparez le couvercle 1 (ou 48) du boîtier de roulement 5 (ou 43) en utilisant les deux dégagements du bord de la bride (Flèche, Fig.160-5-1).
- Extrayez le boîtier de roulement du roulement à billes 4 (ou 45), à l'aide d'un dispositif adéquat, par ex. l'extracteur N° 19.58-90.511, ou en frappant l'ensemble contre un bloc en bois dur.
- Séparez le roulement à billes 4 (ou 45) de l'arbre latéral à l'aide d'un extracteur semblable à celui de la Fig.160-5-2.

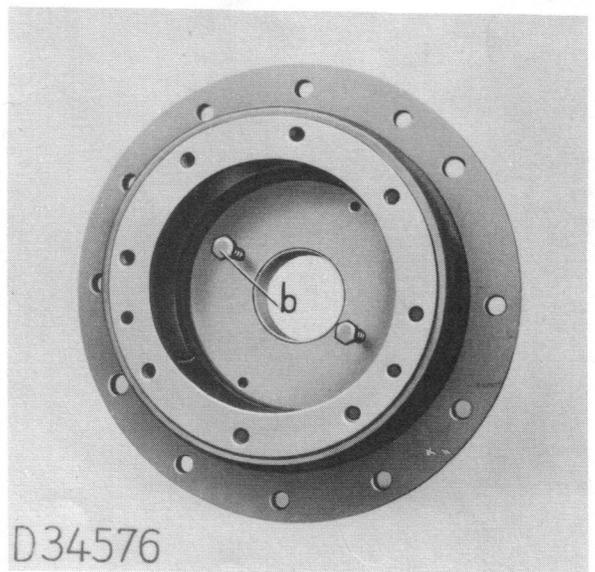


D 34-871

1



2



3

REMONTAGE DES BOITERS DE ROULEMENT ET DES ARBRES LATÉRAUX

L'opération se fera en sens inverse de celui du démontage. On ne remontera les arbres latéraux avec les roulements à billes que lorsque le jeu axial et le jeu d'engrènement du différentiel aura été réglé.

MISE EN PLACE DU DIFFÉRENTIEL

Remarque : avant la remise en place du différentiel, les deux couronnes 52 doivent se trouver dans le carter de transmission finale. Si la couronne conique et l'arbre de sortie de boîte ont été remplacés, commencez par régler le jeu axial du différentiel avant de fixer le carter d'entraînement final sur celui de la boîte de vitesses.

1 - Réglage du jeu axial du différentiel

Remarque : quand on a procédé au remplacement d'une des pièces suivantes, il faudra régler le jeu axial du différentiel dans les roulements à galets coniques 11 et 32 : carter d'entraînement final, boîtiers de roulement des arbres latéraux, roulements à galets coniques, cage de différentiel, ou de son couvercle. Le réglage du jeu axial se fait au moyen des cales 7 et 42, entre le carter de transmission finale et les boîtiers de roulement des arbres latéraux. Le différentiel ne doit pas présenter de jeu axial perceptible tout en tournant librement (pas de précontraintes sur les roulements !). Mesuré au comparateur le jeu doit être compris entre 0 et 0,09 mm (Fig.160-5-7).

- a) - Au moyen d'une sorte de crochet double, d'une barre d'acier ronde légèrement coudée et de deux blocs de bois comme on le voit à la Fig.160-5-6, ou encore d'un palan, suspendez le différentiel dans le carter d'entraînement final de telle sorte que les deux boîtiers de roulement des arbres latéraux puissent être introduits (Fig.160-5-6).

Fig.160-5-6 Mise en place du différentiel complet.

- b) - Introduisez dans le carter de transmission finale (et, en même temps dans le planétaire, si l'arbre latéral est mis en place dans la même opération) le boîtier 43 de gauche avec la bague 41 et la bague extérieure du roulement 32, autant que possible sans le roulement 45 ni l'arbre. Alignez le boîtier de telle sorte que l'ouverture pour le passage de la couronne 52 d'arbre de roue soit orientée vers l'arrière (Fig.160-5-12) et que les trous des vis et des goupilles élastiques soient alignés (comme à la Fig.160-5-11), mais en renversant l'image). Placez le boîtier de roulement dans son logement et vissez avec trois vis M 12 x 35 DIN 933.
- c) - De la même façon, montez le boîtier 5 de droite, avec la bague externe du roulement 11 mais si possible encore sans le roulement 4, ni l'arbre latéral 9, ni la rondelle 10. Vissez trois vis à tête hexagonale M 12 x 35 DIN 933 dans le carter de transmission finale et servez-les uniformément, jusqu'à ce qu'il ne reste plus qu'un espace de 2,5 à 3mm entre le boîtier et le carter. Cet espace doit être uniforme. Contrôlez le à la jauge d'épaisseur.
- d) - Montez le comparateur sur le carter d'entraînement final et placez son doigt sur le dos de la couronne de différentiel (Fig.160-5-7).

Fig.160-5-7 Mesure, au comparateur, du jeu axial du différentiel.

- e) - Resserrez les trois vis uniformément, et peu à peu, de façon à déplacer le différentiel dans les deux sens par rapport aux arbres latéraux, jusqu'à ce qu'aucun jeu axial ne soit plus perceptible.
- f) - Mesurez le jeu axial avec précision. A l'aide de deux leviers prenant appui sur les boîtiers, (par ex. des leviers de montage de pneus), déplacez dans un sens et dans l'autre le différentiel (Fig.160-5-7), tout en lisant le comparateur. Si nécessaire, serrez uniformément les trois vis auxiliaires jusqu'à ce que le comparateur n'indique plus que 0,09 mm.
- g) - Faites tourner le différentiel en vérifiant plusieurs fois le jeu axial; s'il dépasse 0,09 mm resserrez les vis pour que le jeu ne soit plus supérieur à cette valeur au point considéré.
- h) - Avec une jauge d'épaisseur, mesurez le jeu entre le boîtier de roulement de droite et le carter d'entraînement final, aux trois points intermédiaires entre les 3 vis (Fig.160-5-8), et calculez la moyenne.

Mesure de l'écartement entre le boîtier de roulement et le carter d'entraînement final. Fig.160-5-8

- i) - Assemblez deux jeux de demi-cales 7 ayant une épaisseur totale correspondant au jeu moyen. Retirez les 3 vis, sortez légèrement le boîtier de roulement du carter d'entraînement final, insérez les cales par en haut (Fig.160-5-9) et par en-dessous de telle sorte que leurs jointures (Fig.160-5-9) se trouvent aux points où ont été prévus les trous des deux goupilles élastiques "c", Fig.160-5-11. Fixez de nouveau le boîtier de roulement au moyen des 3 vis.

Insertion des moitiés de cale entre le boîtier de roulement et le carter d'entraînement final Fig.160-5-9

- k) - En faisant tourner le différentiel et en observant le comparateur, vérifiez qu'il existe bien partout un jeu axial, mais ne dépassant pas 0,09 mm. Si le jeu dépasse cette valeur, retirez de chaque empilement de cales une demi-cale de 0,10 mm et mesurez de nouveau.

2 - Réglage du feu du différentiel avec le pignon conique

Remarque : La couronne conique et son pignon sont appariés et portent un numéro d'identification gravés sur la face avant du pignon et à la périphérie de la couronne. Le jeu d'engrènement le plus favorable à un fonctionnement silencieux est également indiqué sur la périphérie de la couronne : par ex. "0,15 mm" (Fig.160-5-10).

- a) - Seulement si la couronne et l'arbre de sortie de boîte ont été remplacés : fixez le carter de transmission finale sur celui de la boîte de vitesses. Attention : ne pas oublier les deux goupilles élastiques de centrage des carters.
- b) - Montez un comparateur sur le carter de transmission finale et placez son doigt sur une dent de la couronne (Fig.160-5-10).

Fig.160-5-10 Mesure du jeu du couple conique au comparateur.

- c) - Faites tourner le différentiel dans les deux sens, et mesurez le jeu. Comparez la valeur lue avec celle indiquée sur la couronne (p. ex. "0,15"). En général, le jeu constaté est trop fort.
- d) - Pour diminuer ce jeu et le ramener à la valeur indiquée, retirez des deux empilements de demi-cales situées entre le boîtier de roulement de droite et le carter de transmission finale, le même nombre de demi-cales et glissez-les entre le boîtier de gauche et le carter de transmission finale. Un tel transfert de 2 demi-cales de 0,1 mm réduit le battement, mesuré à la périphérie de la couronne, de 0,05 mm. Resserrez soigneusement les vis de chaque côté.
- e) - Une fois atteint le jeu prescrit, faites tourner le différentiel par quarts de tour en vérifiant le jeu à chaque fois (la boîte doit alors être au P.M.). La valeur trouvée la plus faible sera considérée comme le jeu existant, à régler éventuellement.
- f) - Retirez les 3 vis de chaque côté et, ainsi que le montre la Fig.160-5-11, insérez deux goupilles élastiques "C" dans chaque boîtier de roulement et dans le carter de transmission finale, les deux fentes vers le haut (flèche, Fig.160-5-11), puis enfoncez les goupilles, au poinçon, jusqu'à 0,5 mm au-dessous de la surface supérieure du boîtier.

Boîtier de roulement de droite d'arbre latéral, goupilles posées. Fig.160-5-11.

MISE EN PLACE DES ARBRES LATÉRAUX

Remarque : Il est recommandé de ne monter ces arbres qu'une fois réglés le jeu axial du différentiel et le jeu du couple conique. Du côté droit, une rondelle entretoise 10, Fig.160-5-1 est prévue entre le différentiel et le pignon de l'arbre latéral.

Introduisez l'arbre latéral avec son roulement, cannelures en avant, dans l'alésage du planétaire, puis enfoncez le roulement dans son boîtier jusqu'à ce que l'épaulement de l'arbre porte contre le différentiel.

DEPOSE DU COUVERCLE, AVEC LA BAGUE D'ETANCHEITE DU FREIN A DISQUES

Remarque : Le travail est le même, pour le frein droit et pour le gauche. En utilisant les dégagements périphériques venus de fonderie avec le couvercle 1 (ou 48), voyez les flèches de la Fig.160-5-1, sortez le couvercle

hors du boîtier de roulement, au moyen d'un levier, et séparez-le de l'arbre latéral. Attention : ne détériorez pas la lèvre du joint.

MISE EN PLACE DU COUVERCLE, AVEC LA BAGUE D'ETANCHEITE D'ARBRE LATERAL

Placez un nouveau joint en papier 3 (ou 46) sur le couvercle 1 (ou 48), dans l'alignement des trous de vis, et montez le couvercle sur l'arbre, en s'efforçant de ne pas détériorer la lèvre du joint ! Alignez sur les trous du boîtier de roulement, et enfoncez dans le logement.

DEPOSE DU DISPOSITIF D'ENCLENCHEMENT DU BLOCAGE DE DIFFERENTIEL

1 - Déposez les deux vis 77 à tête hexagonale, Fig.160-5-12, que vous sortez de la cage, et retirez la goupille 72 de la fourchette et de la tige de commande.

Blocage de différentiel débrayé Fig.160-5-12

2 - Au moyen d'un extracteur courant du commerce, par ex. N° 19.58-90.512, sortez la tige 71 de la fourchette (Fig.160-5-13), et extrayez du carter de transmission finale le support de fourchette de blocage de différentiel 74 complet, avec la manette du blocage du différentiel 78 et la tige de commande de fourchette (la tige et la fourchette ne sont pas livrées séparément en pièces de rechanges).

Fig.160-5-13, Extraction de la tige de commande hors de la fourchette.

DEMONTAGE ET REMONTAGE DU SUPPORT DE FOURCHETTE DE BLOCAGE DE DIFFERENTIEL

Déposez le boulon d'arrêt 80, Fig.160-5-13 et 14, et extrayez la tige 71 du support 74. Attention ! le ressort 75, qui se détend alors, fait sortir la bille 76 de l'alésage du support. Maintenez par conséquent les deux pièces.

Remontage du support de fourchette de blocage de différentiel.

1 - Introduisez le ressort 75, Fig.160-5-14, et la bille 76 dans l'alésage du support de fourchette de blocage de différentiel 74; appuyez sur le ressort avec une goupille ou autre objet semblable, introduisez la tige dans le support de fourchette de blocage de différentiel jusqu'à ce que la bille s'enclenche dans une des encoches.

2 - Montez le levier 78 avec les deux boulons d'arrêt, Fig.160-5-12 et 14.

Fig.160-5-14 - Système d'enclenchement du blocage de différentiel. Coupe.

MISE EN PLACE DU SYSTEME D'ENCLENCHEMENT DU BLOCAGE DE DIFFERENTIEL

1 - Montez la fourchette 70 sur le manchon. Placez un joint neuf 73 sur le support de fourchette de blocage du différentiel.

2 - Introduisez le support de fourchette de blocage du différentiel complet dans le trou du carter de transmission finale et dans la fourchette; vissez le support de fourchette de blocage de différentiel sur le carter et enfoncez la goupille élastique 72 à travers la fourchette et la tige de commande (Fig.160-5-12).

TROMPETTES ET ARBRES DE ROUES

DEPOSE D'UNE TROMPETTE ET DE SON ARBRE DE ROUE

Remarque : La description suivante n'est valable que si le différentiel n'est pas démonté en même temps (voyez : dépose du différentiel).

1 - Vidangez l'huile de la transmission et l'huile hydraulique (Section 180).

2 - Déposez le bloc hydraulique (Section 180). Les deux tuyaux d'huile raccordés au carter du bloc hydraulique peuvent rester sur le tracteur.

3 - Déposez la P D F arrière (à 1000 tr/mn) complète (Section 130).

- 4 - Bloquez par des cales les deux roues avant, vers l'avant et vers l'arrière. Soutenez solidement le tracteur sous le carter de transmission finale.
- 5 - Déposez la roue arrière du côté intéressé.
- 6 - Retirez les 4 vis 81, Fig.160-5-15, et déposez le support 82 avec le tirant de renforcement 83.

Fixation de la trompette et de l'aile Fig.160-5-15.

- 7 - Ouvrez tous les supports de câble se trouvant sous la tôle de plancher du côté intéressé et libérez la gaine isolante avec ses câbles.
- 8 - Retirez toutes les vis fixant l'aile sauf la vis "e" de la Fig.160-5 15, que vous desserrez seulement. Du côté gauche, retirez les deux vis "g" et le secteur cranté correspondant. Faites pivoter l'aile vers l'avant autour de la vis "e", en veillant particulièrement à ne pas détériorer les câbles au point de courbure "f" de la gaine isolante; supportez l'aile (Fig.160-5-16) et empêchez-la, par un moyen adéquat, de se déplacer latéralement.

Aile (de droite) ramenée vers l'avant; trompette dévissée Fig.160-5-16

- 9 - Déposez les vis de fixation de la tôle de plancher arrière avec coffre à outil, et retirez la tôle. (La tôle de droite peut aussi restée fixée à l'aile, Fig. 160-5-16 ; dans ce cas, déposez la vis "e". Fig.160-5-15, et remontez-là après avoir fait pivoter l'aile).
- 10 - Soutenez solidement la trompette par un moyen adéquat (Fig.160-5-16), (suspendez-là à un palan, par exemple), et dévissez toutes les vis la fixant au carter d'entraînement final. (Attention : cette opération doit obligatoirement précéder l'extraction de la couronne de l'arbre de roue; voyez ci-après). Sortez la trompette de son logement dans le carter de transmission finale, jusqu'à ce que la couronne 52 de l'arbre de roue vienne reposer sur le boîtier de roulement 5 (ou 43).
- 11 - Rabattez le frein 50, Fig.160-5-1 et 17; retirez les deux vis 49 à tête hexagonale et déposez le couvercle 51.

Fig.160-5-17 Entraînement des roues arrière

- 12 - Montez l'extracteur N° 19,58-90,185, Fig. 160-5-18 et 19 sur la couronne 52.

Remarque : Entre la surface frontale de l'arbre de roue et le mandrin de la presse, est place une rondelle "m" et le roulement "l" de l'extracteur "KUKKO", N° 19,58-90-506 (Fig.160-5-18).

Fig.160-5-18 Extracteur monté sur la couronne dentée à déposer (Coupe).

- 13 - Extrayez la couronne dentée de l'arbre de roue, au moyen de l'appareil spécial (Fig.160-5-19).

Fig.160-5-19 Extraction de la couronne.

- 14 - Sortez complètement la trompette et l'arbre de roue de son logement du carter de transmission finale :

DEPOSE DE L'ARBRE DE ROUE (la trompette une fois déposée)

Dévissez les 4 vis 67 à tête hexagonale, Fig.160-5-1 et 16, et frappez l'arbre de roue et la trompette sur un bloc de bois dur assez gros. Le roulement à billes 62 laisse échapper la trompette. En même temps, la bague extérieure du roulement à aiguilles 54, dans la trompette, libère la bague intérieure, sur l'arbre.

DEMONTAGE DE L'ARBRE DE ROUE

Remarque : Si l'arbre de roue, sans le roulement à aiguilles, est à remplacer, sortez la bague extérieure de celui-ci, hors de la trompette, jusqu'à ce que sa face frontale dépasse de 5 mm le plan de la trompette.

- 1 - Extrayez la rondelle 55, avec la bague intérieure du roulement à aiguille 54, au moyen d'un extracteur courant du commerce, par ex. N° 19,58-90.501, d'un boulon, d'une traverse et d'un mandrin N° 19,58-90.502, et retirez-les de l'arbre de roue (Fig.160-5-20).

Extraction de la bague intérieure du roulement à aiguilles, de l'arbre de roue Fig.160-5-20

- 2 - Rabattez le frein 60, dévissez l'écrou à encoches 59 de l'arbre et déposez l'entretoise 61.
- 3 - Extrayez de l'arbre de roue le roulement à billes 62 ainsi que les douilles 63 et 68 et le couvercle 66. Vous utiliserez l'extracteur N° 19.58-90 - 501, 2 boulons de l'outil N° 19.58-90.502, une traverse avec mandrin N° 19.58-90.506 et 2 boulons M 20 x 500, N° 19.58-90.508.

Extraction du roulement à billes, avec le couvercle et les douilles, de l'arbre de roue Fig. 160-5-21

VERIFICATION ET MISE EN ETAT DE L'ARBRE DE ROUE ET DE LA TROMPETTE

Sur l'arbre, vérifiez : roulements à billes et à aiguilles ; bagues d'étanchéité ; vis de roue ; portées des bagues intérieures des roulements à billes et à aiguilles ; filetage pour l'écrou à encoches. Si vous soupçonnez l'arbre d'être déformé ou tordu procédez à un contrôle soigneux, au comparateur, entre les pointes d'un tout. Si vous craignez des fentes, passez l'arbre au banc magnétique, pour le vérifier à fond. En cas de doute, remplacez l'arbre, ainsi d'ailleurs que toutes les pièces détériorées ou inutilisables.

Sur la trompette : recherchez les fentes (Par le son, ou à l'aide d'un dispositif spécial, du commerce). Vérifiez les alésages des roulements à billes et à aiguilles.

REPLACEMENT DU ROULEMENT A AIGUILLES DE L'ARBRE DE ROUE

Dépose :

- 1 - Retirez de l'arbre, avec un extracteur de type courant, la bague interne du roulement à aiguilles 54 ainsi que la rondelle 55 (voyez par précédent, N° 1).
- 2 - Sortez de la trompette la bague extérieure et la cage de roulement avec un tube adéquat ou une douille de diam. ext. de 89 à 87 mm.

Mise en place

- 1 - Chauffez à 90°C environ, dans un bain d'huile, la rondelle 55 et la bague interne du nouveau roulement à aiguilles 54. Montez la rondelle sur l'arbre de roue, son bord oblique vers le flasque de l'arbre, puis la bague interne. La rondelle doit être bien assise sur l'épaulement de l'arbre, et la bague bien placée contre la rondelle.
- 2 - A l'aide d'un outil approprié ou d'une douille de 89 à 87 mm de diam. extérieur, enfoncez la bague extérieure du nouveau roulement à aiguilles, dans l'alésage de la trompette, jusqu'à ce qu'il soit à 5 mm de la face de la trompette (sa mise en place définitive n'aura lieu qu'après le montage de l'arbre de roue. Voyez "montage de l'arbre de roue dans la trompette").

MONTAGE DE L'ARBRE DE ROUE

Montez l'arbre de roue en vous conformant à la Fig. 160-5-1.

Remarque : chauffez à 90°C environ, dans l'huile, les douilles 68 et 63, le roulement à billes 62, la rondelle 55 et la bague interne du roulement à aiguilles 54, avant le montage.

- 1 - Montez la douille 68, le chanfrein d'entrée le plus accentué vers l'épaulement de l'arbre, sur l'arbre de roue, puis la douille 63, en s'assurant qu'elle porte bien sur la douille 68. Placez sur la douille 63 le couvercle 66, avec la bague d'étanchéité 65, les gorges du labyrinthe dirigées vers l'épaulement de l'arbre en s'efforçant de ne pas détériorer la lèvre d'étanchéité. Un peu avant que le chapeau de roulement n'atteigne sa position définitive, placez les 4 vis de fixation 67, pourvues de leur rondelle grower, dans les trous du chapeau. Placez sur l'arbre, le roulement à billes préalablement chauffé, en utilisant un tube d'acier de 66 m/m environ de \varnothing intérieur et de 550 m/m de long.

Vérifiez si les différentes pièces ainsi montées portent bien les unes contre les autres.

- 2 - Montez par coulissement le manchon 61, le frein 60. Serrez l'écrou à encoches 59 au moyen d'une clé à ergots, puis rabattez le frein.

- 3 - Montez la rondelle 55, son bord chanfreiné vers l'épaulement de l'arbre, (Fig.160-5-18), sur l'extrémité à gorge de l'arbre, puis la bague interne du roulement à aiguilles; pour ces opérations, utilisez un tube ayant les dimensions voulues, ou une douille de 65,5 à 66 mm de diamètre intérieur.

MONTAGE DE L'ARBRE DE ROUE DANS LA TROMPETTE

- 1 - Placez un nouveau joint 64 en papier sur le couvercle de roulement 66, puis la trompette sur l'arbre, tout en montant la bague extérieure, avec la cage des aiguilles, sur la bague intérieure déjà en place sur l'arbre; alignez sur les 4 vis et montez sur le roulement à billes 62.
- 2 - Serrez les 4 vis 67.
- 3 - Dans le cas où seulement l'arbre de roue, la trompette ou le roulement à aiguilles ont été remplacés, enfoncez la bague externe du roulement à aiguilles 54 à l'aide d'un tube approprié, jusqu'à ce que la face de la bague extérieure affleure celle de la bague intérieure.

POSE DE L'ENSEMBLE TROMPETTE-ARBRE DE ROUE

- 1 - Engrenez la couronne 52 avec le pignon de l'arbre latéral.
- 2 - Montez la rondelle 53, sa surface plane vers la couronne, sur l'arbre, puis placez un joint 56 en papier sur la trompette; positionnez correctement la trompette dans l'alésage du carter (Fig.160-5-15) et passez l'arbre dans la couronne. Placez la trompette sur son siège, positionnez en même temps la couronne sur le siège conique de l'arbre; fixez soigneusement le couvercle 51 avec les deux vis 49 et les freins 50, en serrant les vis alternativement, tout en frappant énergiquement sur la couronne dentée avec un jet en plomb ou en cuivre. Enfin, rabattez les freins - Attention ! ne montez que les vis d'origine, en acier spécial. Avec les vis 58 et les rondelles grower, fixez la trompette au carter de transmission finale.
- 3 - Remontez la P D F arrière (de 1000 tr/mn), ainsi que toutes les autres pièces ou organes déposés, en procédant dans le sens inverse de celui de la dépose. (Voyez : Dépose d'une trompette avec l'arbre). Faites le plein d'huile de transmission et d'huile hydraulique.

Remarque : Par un des deux trous supérieurs, venus de fonderie, de la paroi frontale de la trompette, versez dans chaque trompette 1 litre d'huile pour transmission, de la qualité utilisée. A cette fin, utilisez un tuyau en matière plastique de 3/8", dont une extrémité sera passée à travers un des 4 trous de la couronne 52. Eventuellement, toumez la couronne en conséquence), puis dans le trou de la trompette, et dont l'autre extrémité sera munie d'un entonnoir. Réchauffez l'huile suffisamment.

Dans la transmission (boîte de vitesses et transmission finale) versez 31 litres. La quantité totale d'huile à utiliser sera donc de 33 litres.

CARTER DE TRANSMISSION FINALE

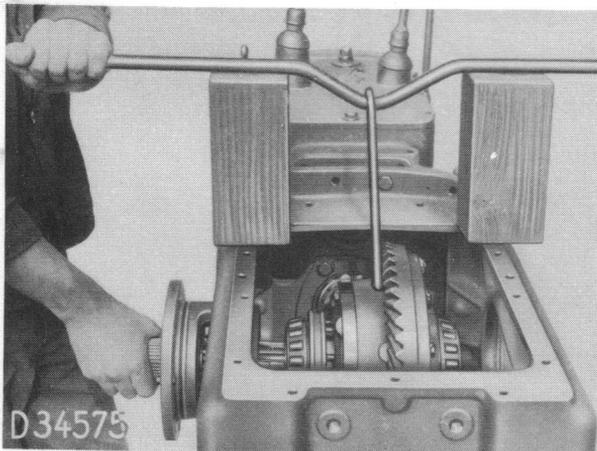
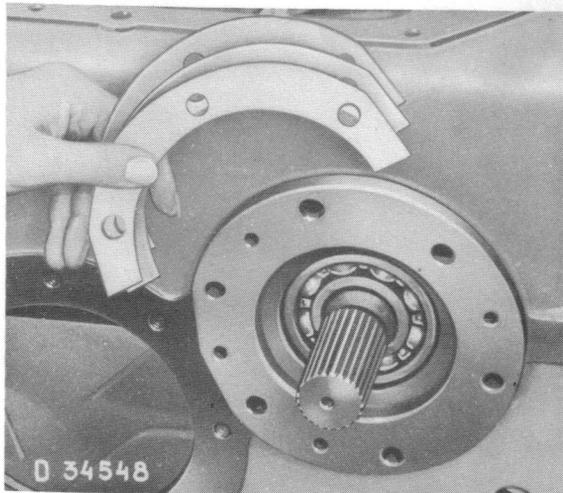
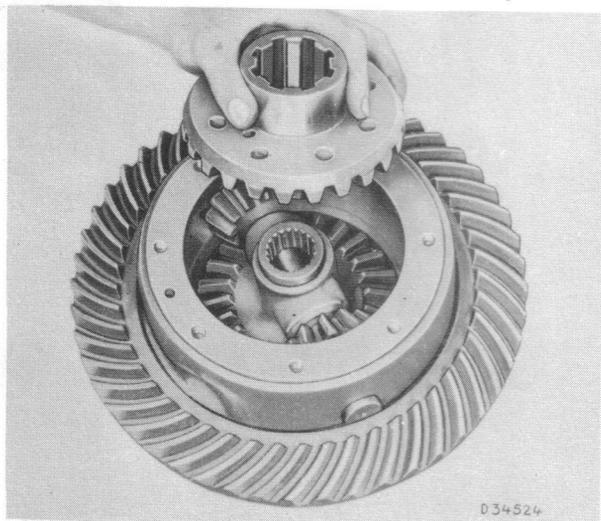
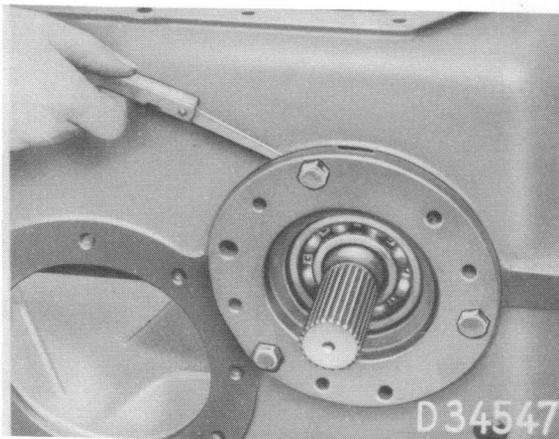
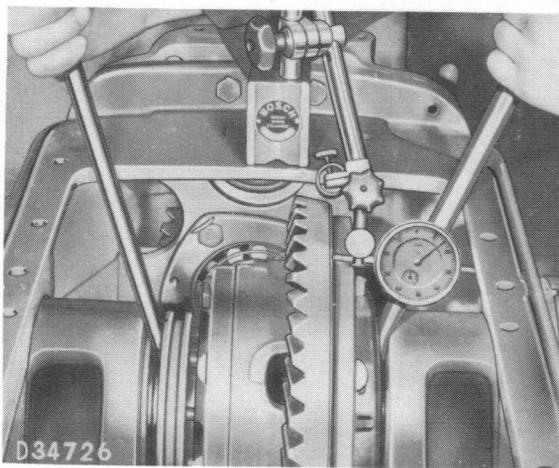
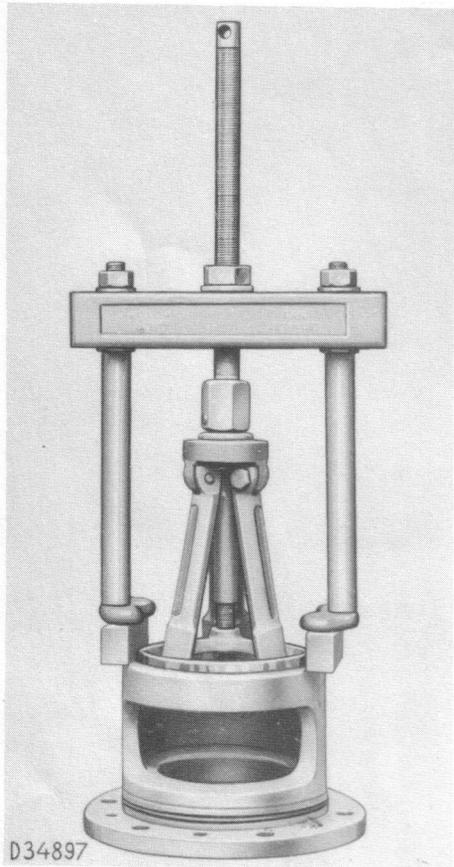
REPLACEMENT DU CARTER DE TRANSMISSION FINALE

Les opérations nécessaires, pour le démontage du carter de transmission finale, sont évidentes; elles consistent dans la dépose de toutes les pièces de transmission finale et dans leur remontage sur le carter neuf (Voyez tous les paragraphes de la présente Section).

Remarque : La distance séparant le milieu de la couronne conique du différentiel, de la surface frontale du carter de transmission peut varier d'un carter à l'autre en raison des tolérances de fabrication. La cote réelle est estampée du côté gauche du carter, près de l'alésage pour le boîtier de roulement de l'arbre latéral, Fig.160-5-22. La cote "178,2" que l'on y lit correspond à l'exemple traité dans la Section 160, groupe 5 "Mise en place de l'arbre de sortie de boîte".

Quand il y a remplacement du carter de transmission finale, l'épaisseur totale des cales, entre le carter de boîte et le boîtier de roulement de l'arbre de sortie, doit être déterminée de nouveau.

Fig.160-5-22 Indication de la cote d'écartement, estampée sur le carter d'entraînement final.



4

7

8

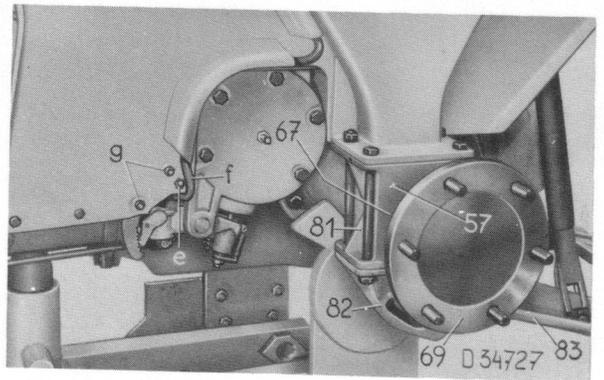
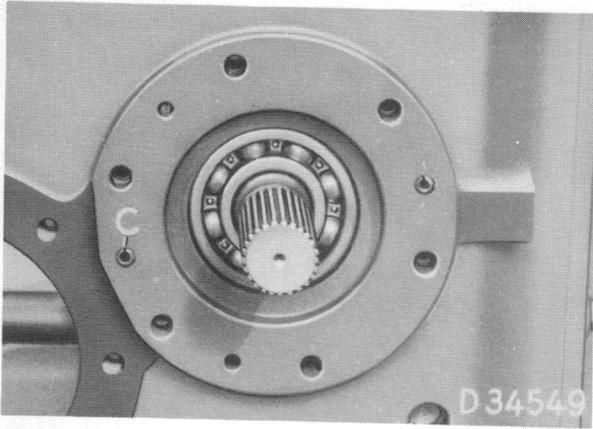
5

9

6

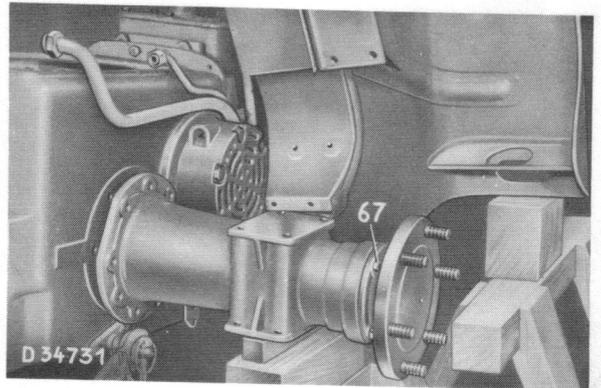
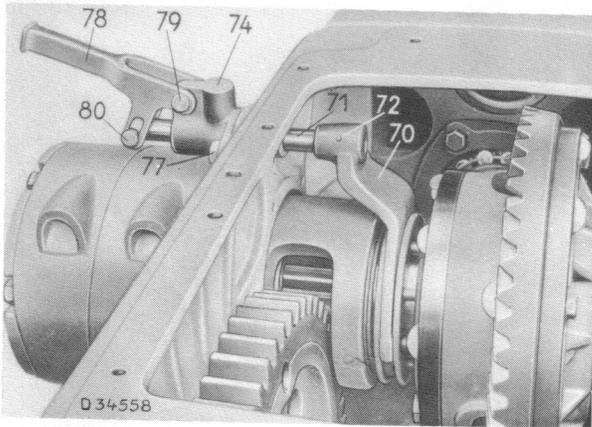
10

11



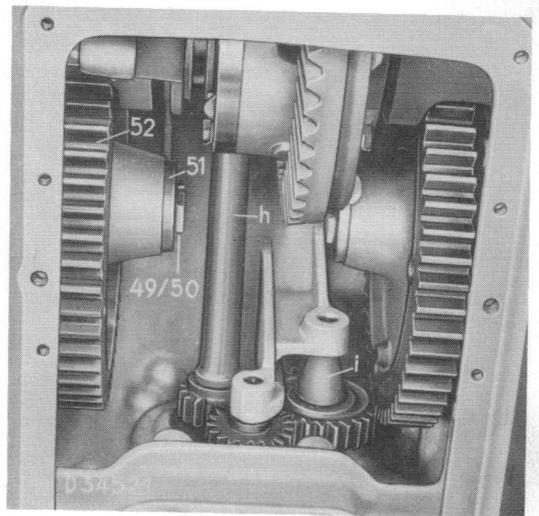
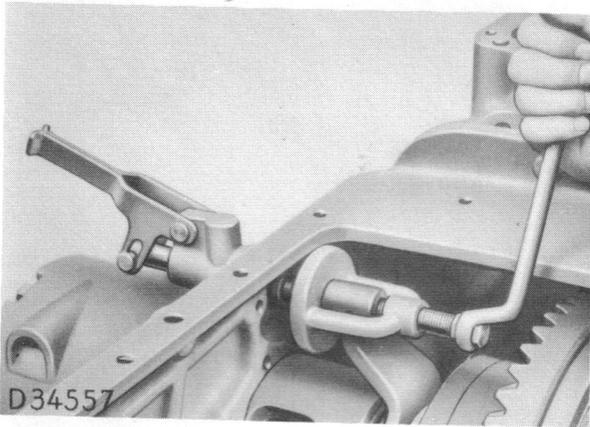
15

12



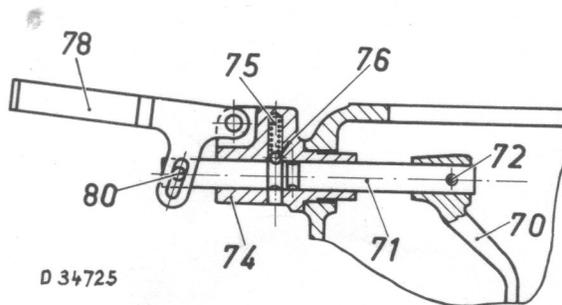
16

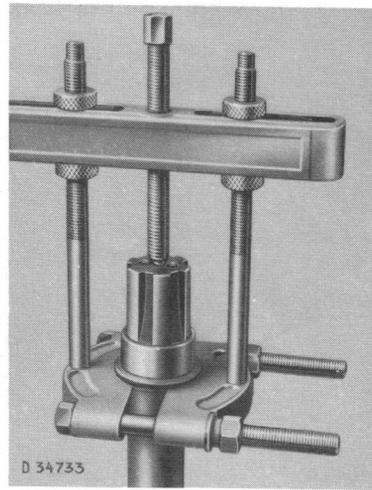
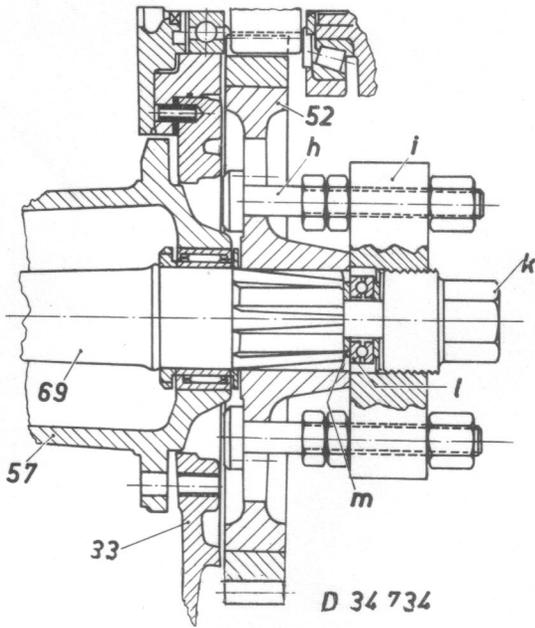
13



17

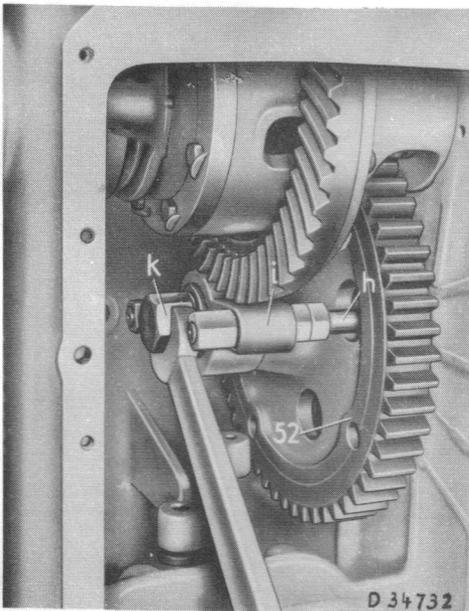
14



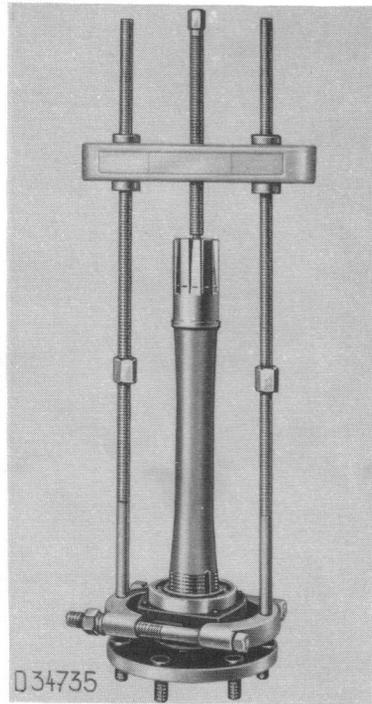


20

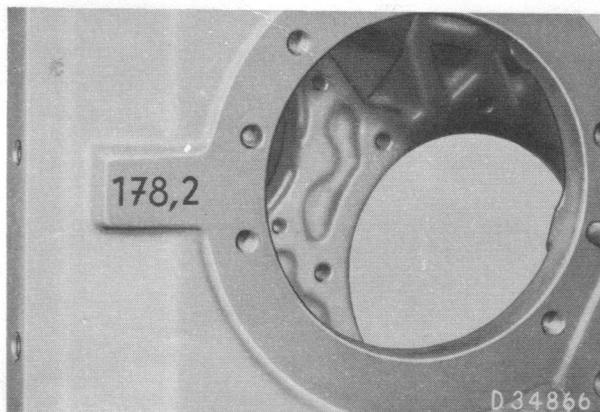
18



19



21



22