100-5-9

par un simple examen extérieur. Tant que le moteur peut être démarré normalement quand le réservoir est presque vide, c'est que la cartouche est encore assez perméable. En cas de doute, remplacez-la. Vérifiez si les bagues 11 et 15 réalisent une étanchéité parfaite du goujon 14.

Goujon 14, Fig. 100.5.4. Vérifiez si ses trous transversaux et son trou axial sont bien dégagés. (utilisez de l'air comprimé). Vérifiez le filetage du goujon et des écrous 1 et 9. Boîtier 6, Fig. 100.5.4 et couvercle sont encore en bon état, ainsi que le joint en caoutchouc 7.

POMPE D'INJECTION

Une vérification convenable de la pompe d'injection, surtout du point de vue de la quantité injectée dans les diverses plages de charge, n'est possible qu'avec un banc d'essai, en utilisant les données techniques correspondantes.

Ce qui est dit, page 100-5-7, sur le démontage de la pompe d'injection, est valable également pour sa vérification et sa remise en état.

VERIFICATION ET REMISE EN ETAT D'UN INJECTEUR

Vérification sommaire de l'injecteur sur le moteur : Faites tourner le moteur quelques tours au démarreur, en écoutant le bruit de décharge des injecteurs. Si ces derniers fonctionnent bien, ils doivent produire un bruit sec, caractéristique.

Vérification des injecteurs pendant la marche du moteur : Faites tourner le moteur à haut régime à vide. Desserrez successivement, de chacun des 4 injecteurs, le raccord du tuyau d'injection, de telle sorte que le combustible s'échappe sans passer par l'injecteur, et observez le fonctionnement ainsi que le régime, en tr/mn, du moteur. Si, en débranchant de la sorte un des injecteurs, ce débranchement n'apporte pas de changement dans le fonctionnement du moteur, c'est que l'injecteur en question est défectueux.

Déposez l'ensemble de l'injecteur défectueux et vérifiez-le de façon plus complète avec une pompe à tarer les injecteurs.

Nettoyage de l'aiguille et du corps d'injecteur : Sortez l'injecteur de son porte-injecteur (voyez paragraphe "Démontage d'un injecteur"). Sortez l'aiguille du corps. Débarrassez ces deux pièces des résidus de combustible qui y adhèrent. Il existe des outils spéciaux pour le nettoyage de l'alésage des injecteurs, des surfaces d'étanchéité et de l'aiguille, etc ... Pour le maniement de l'injecteur, une parfaite propreté est indispensable et, pour le nettoyage des pièces, on n'utilisera qu'un gas-oil filtré spécialement.

Il est évident que la vérification du fonctionnement de l'injecteur sur le moteur n'est pas un procédé sûr. De préférence, on contrôlera et on réglera la pression d'injection de tout ensemble d'injecteur, et la forme de son jet, à l'aide d'une pompe à tarer, par exemple l'appareil Bosch N° de Cde EFEPGOA. Si l'on ne dispose pas de cet appareil, on utilisera le manomètre à maxi Bosch, N° Cde EFEP 66A. La pression d'injection doit être de $130^{\pm 5}$ kg/cm2. Mais la valeur absolue de cette pression est moins importante que la nécessité, pour elle, d'être la plus égale possible pour les <u>4 injecteurs</u> du moteur. La pression d'injection se règle en modifiant la compression du ressort 5, Fig. 100.5.5 et 6.

Dans le cas d'un injecteur tel que celui de la Fig. 100.5.5, cette compression se règle par rotation de la vis 8, bloquée par l'écrou 9. Par contre, pour un injecteur comme celui de la Fig. 100.5.6, le changement de la compression du ressort s'obtient en ajoutant ou en retranchant des cales 12, entre l'axe de guidage 11 et le bouchon fileté 13. L'adjonction d'une cale, ou le remplacement d'une cale par une autre plus épaisse, augmente la compression du ressort, donc la pression d'injection, et inversement. Après avoir réglé la pression du ressort, resserrez l'écrou 9 de la vis 8, Fig. 100.5.5, et revissez l'écrou borgne.

Mesure de la pression d'injection à l'aide d'une pompe à tarer les injecteurs. Commencez par purger à fond la pompe, le tuyau et l'injecteur; appuyez ensuite lentement sur le levier de la pompe, jusqu'à ce que le combustible sorte de l'injecteur, tout en lisant la pression indiquée par le manomètre. Répétez plusièurs fois l'opération. On remarquera que cet essai donne la pression d'injection mais ne renseigne pas sur la qualité de la pulvérisation.

VERIFICATION DE L'ETANCHEITE DU SIEGE DE L'AIGUILLE

Quand un injecteur neuf est soumis à une pression de 110 kg/cm2, et un injecteur usagé à une pression de 100 kg/cm2, aucun combustible ne doit suinter de cet injecteur, s'il est en bon état, et on ne doit constater la formation d'aucune gouttelette. Pendant cet essai, manœuvrez lentement le levier de la pompe, jusqu'à la pression d'essai, en observant l'injecteur. Si vous utilisez un manomètre Bosch à maxi, voyez si du combustible s'échappe de l'injecteur avant que l'instrument ne fonctionne.

Vérification de la qualité de la pulvérisation. On fermera la vanne d'arrêt, mettant ainsi le manomètre hors circuit. Manœuvrez le levier de la pompe vivement et avec énergie. Si l'injecteur est en bon état, le combustible doit sortir de l'orifice de l'injecteur sous forme d'un petit cône régulier, situé dans l'axe de l'injecteur et finement pulvérisé. Pour mieux vérifier la qualité de la pulvérisation, placez un morceau de papier fort ou de carton à bonne distance de l'injecteur et examinez la trace humide circulaire laissée par le combustible. Cet anneau circulaire doit être concentrique, c'est-à-dire présenter partout la même largeur.

Attention! Ne mettez pas la main ou les doigts sous un injecteur en fonctionnement. Le jet de combustible pénétrerait profondément sous la peau et pourrait provoquer un empoisonnement du sang.

VERIFICATION ET REMISE EN ETAT DU PRE-FILTRE A AIR

Ce pré-filtre ne comprend aucune pièce susceptible de s'user. Sa vérification et sa mise en état se limitent donc aux joints en caoutchouc, à remplacer si nécessaire.

VERIFICATION ET REMISE EN ETAT DU FILTRE A AIR A BAIN D'HUILE

Remarque

- a) Les remplissages du filtre sont constitués, dans les tracteurs les plus anciens, par des fibres de coco préparées spécialement, et, dans les tracteurs plus récents, par des fibres métalliques. Ces remplissages ne doivent pas être retirés.
- b) Ne passez pas le remplissage du filtre au jet d'air comprimé, ou à un jet de vapeur.

 Vérifiez si les remplissages remplissent encore bien leur logement. On ne doit pas pouvoir les remuer.

 Remplacez les filtres dont les remplissages sont défectueux. Vérifiez le bon état du joint en caoutchouc de la cartouche filtrante du bol. Changez-la si nécessaire. Vérifiez aussi la durite 31, Fig. 100.5.14.

SYSTEME D'ECHAPPEMENT

Voyez si le collecteur n'est ni détérioré ni fêlé. Vérifiez si le tuyau et le silencieux d'échappement sont en bon état, si nécessaire, remplacez-les.

REMONTAGE

RESERVOIR DE COMBUSTIBLE

En utilisant un joint neuf, replacez le plongeur de l'indicateur de niveau dans le réservoir et fixez-le avec les 5 vis Parker à tête bombée. Montez un joint neuf au robinet, puis le tuyau de combustible, puis un second joint, et vissez le robinet dans le réservoir, en alignant correctement le tuyau. Placez le tamis-filtre dans le goulot de remplissage.

FILTRE A COMBUSTIBLE

Assemblez le filtre à combustible en vous conformant à la Fig.100.5.4 et aux recommandations du paragraphe "Vérification et mise en état". Ce faisant, montez des joints neufs.

100-5-11

MONTAGE D'UN PORTE-INJECTEUR

Procédez dans l'ordre suivant :

- a) Injecteur de la Fig. 100.5.5 : Axe 4, ressort 5, manchon de guidage 7, vis 6 avec vis de réglage 8, écrou de blocage 9; ne vissez l'écrou borgne 10 qu'une fois réglée la pression d'injection.
- b) Injecteur de la Fig. 100.5.6 : Axe 4, ressort 5, machon de guidage 11; le bouchon fileté 13, avec les cales, ne doit être vissé qu'après serrage de l'injecteur 1 avec l'écrou 2 et après réglage de la pression d'injection.

MONTAGE D'UN INJECTEUR

Remarque importante : Ne travaillez que dans une pièce fermée, sur un établi propre.

Quand vous maniez des injecteurs, la plus extrème propreté est de rigueur.

Avant de remonter un injecteur, même s'il est neuf, avec son porte-injecteur, on vérifiera si l'aiguille de l'injecteur se déplace librement dans le corps d'injecteur. Procédez ainsi : plongez le corps et l'aiguille dans du combustible bien filtré, et tenez le corps verticalement. Prenez l'aiguille par son extrémité de pression et enfoncez-la à moitié dans le corps, puis lachez-la. Si l'injecteur est en bon état, elle tombera sur son siège par simple gravité. Vérifiez si le ressort de pression est toujours complètement détendu. Voyez si les surfaces usinées d'étanchéité du porte-injecteur, et si les surfaces correspondantes de l'injecteur, sont en parfait état, polies et propres. Serrez alors soigneusement, mais sans excès, l'écrou de blocage 2, Fig. 100.5.5 et 6, car l'aiguille pourrait être bloquée par un serrage exagéré.

REGLAGE DE LA PRESSION D'INJECTION

Remarque: la pression d'injection doit être de 130 ⁺⁵ kg/cm2. Prenez toujours la limite supérieure (135), car le ressort se "tassera". Si les 4 injecteurs du moteur doivent être réglés, veillez qu'ils injectent tous à des pressions aussi voisines que possible.

Réglage de l'injecteur de la Fig. 100.5.5: Tournez la vis 8 vers la droite jusqu'à obtention de la pression voulue, puis serrez l'écrou 9. Vérifiez encore la pression d'injection, puis serrez l'écrou borgne 10.

Réglage de l'injecteur de la Fig. 100.5.6: Placez sur l'axe 11, le même nombre de cales 12, que précédemment, puis serrez le bouchon fileté 13. Vérifiez la pression d'injection. Si nécessaire, modifiez l'épaisseur totale des rondelles, jusqu'à obtention de la pression voulue. Assurez-vous du bon serrage du bouchon fileté 13.

POSE

POSE DU RESERVOIR DE COMBUSTIBLE

Rabattez les deux sangles 4, Fig. 100.5.1; placez complètement le réservoir sur les deux plaques 2 (Attention au tuyau d'arrivée du combustible), et serrez les sangles. Branchez le câble 6 sur le plongeur.

POSE DE LA POMPE D'INJECTION

La pose de la pompe d'injection se fait dans le sens inverse de celui du démontage.

- 1 Tournez l'arbre de la pompe jusqu'à ce que la clavette s'adapte dans la rainure du pignon d'entrainement, de la distribution.
- 2 Placez un joint en papier neuf sur la pompe, aligné sur les trous des vis; faites passer la pompe, en même temps, dans l'alésage du pignon, dans le dégagement du carter de distribution et sur les trois goujons; placez les rondelles grower et serrez les écrous à la main.
- 3 Placez la rondelle grower sur l'extrémité filetée de l'arbre de pompe (attention : ne la faites pas tomber dans la distribution) et visser l'écrou 6 pans. Si ni le pignon de pompe, ni les autres pignons

100-5-12

de distribution n'ont été déposés, le calage de la pompe doit encore être valable et vous pouvez serrez l'écrou de l'arbre. Sinon, vérifiez le calage de l'injection (groupe 10).

- 4 En tout cas, vérifiez et, éventuellement, réglez le début d'injection (gr. 10). Ensuite seulement serrez les 3 écrous de fixation de la pompe.
- 5 Branchez les 4 tuyaux d'injection et serrez les écrous de blocage.
- 6 Accrochez les 2 câbles d'accélération et de stop à la pompe. Vissez le bouchon 23, Fig. 100.5.8, dans le couvercle de distribution.
- 7 Montez le tuyau et le silencieux d'échappement.

POSE DES PORTE-INJECTEURS

Remarque importante

- a) Pendant la pose du porte-injecteur, veillez avec la plus grande attention qu'aucune saleté ou autre corps étranger ne tombe dans l'intérieur du moteur par le trou de la culasse.
- b) Assurez-vous que les surfaces d'étanchéité de la chambre à turbulence, de l'écrou de blocage de l'injecteur et du joint d'étanchéité soient rigoureusement propres. Un serrage exagéré des écrous de blocage, non seulement ne dispose pas de cette propreté nécessaire, mais encore risque de bloquer l'aiguille d'injecteur.
- c) Utilisez, pour chaque injecteur, un joint cuivre neuf. N'utilisez que des joints cuivre d'origine! Le joint doit coulisser faoilement sur l'injecteur. Avant de procéder au remontage, jetez les vieux joints.

POSE

- 1°) Dégagez le trou de la chambre à turbulence, de la culasse. Jetez les vieux joints de cuivre.
- 2°) Passez un joint neuf sur le porte-injecteur, que vous introduisez dans la chambre à turbulence.
- 3°) Serrez progressivement et uniformément les 2 écrous 26, Fig. 100.5.7 et 13, des goujons.
- 4°) Branchez les câbles des bougies de préchauffage.
- 5°) Branchez les tuyaux d'injection et de retour.

PRE-FILTRE A AIR

La pose se fait dans l'ordre inverse de celui de la dépose.

FILTRE A AIR A BAIN D'HUILE

Montez la durite 31, Fig. 100.5.14, sur le tuyau 32; placez le joint métalloplastique, puis le filtre complet, sur les goujons du collecteur d'amission, puis serrez avec les écrous 30, serrez la durite 31 par son collier. Assurez-vous que le bol du filtre contient assez d'huile.

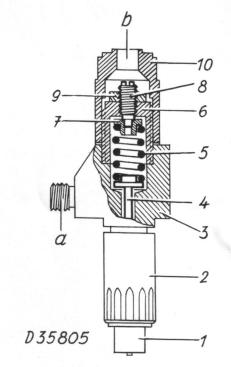
TUYAU D'ECHAPPEMENT

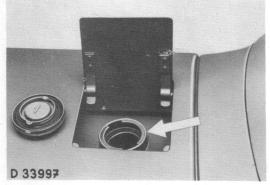
Fixez le tuyau d'échappement, en utilisant un joint métalloplastique neuf, avec 2 vis à tête hexagonale, au collecteur d'échappement (Fig. 100.5.8).

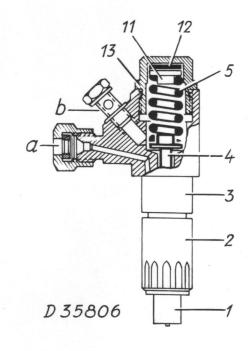
SILENCIEUX

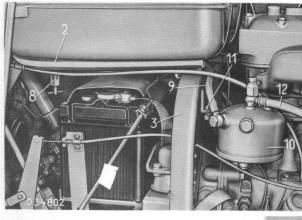
Passez sur le tuyau d'échappement le silencieux complet et fixez-le au moyen des deux colliers et de 4 vis 33, Fig.100.5.9, au carter d'embrayage. (Fig.100.5.9). Serrez la vis d'arrêt 21 du silencieux (Sur les séries les plus récentes seulement).

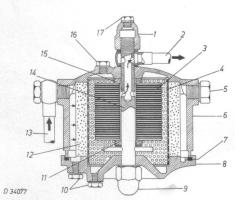


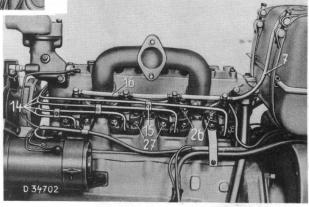












Legismon intermedicine 7, Fig. 60, 22.7, 100 Groupe Groupe 10 of the repetage, on qui sersit inutile.

DISTRIBUTION

Généralités

L'injection du combustible dans chacun des 4 cylindres, est assurée par la pompe d'injection commandée par les pignons du carter de distribution (Fig. 60.25.1 et 7).

Le pignon 3, claveté sur le vilebrequin Fig.60.25.1 entraîne, par l'intermédiaire des pignons d'arbre à cames, 10 Fig.60.25.1, et 1, Fig.60.25.7, le pignon intermédiaire 7, Fig.60.25.7 et le pignon 8 claveté sur la pompe d'injection.

CALAGE DES SOUPAPES

Ouverture de la soupape d'admission 18° av. PMH

Fermeture de la soupape d'admission 210° après PMH

Ouverture de la soupape d'échappement 228° avant PMH

Fermeture de la soupape d'échappement PMH

Période d'admission 228°

DEBUT D'INJECTION

Dans les moteurs à pompe Bosch PES 4 M 50/320/3 LS 6 (c'est-à-dire avec des pistons plongeurs Ø 5 mm), utilisée sur les premières séries, le début d'injection se produit à 41° av. le PMH.

Dans les moteurs à pompe Bosch PES 4 M 60/320/3 LS 6 (avec des pistons plongeurs Ø 6 mm), le début d'injection a lieu à 33° av. le PMH qui représente pour les anciens tracteurs calés d'origine à 31° 6 mm à partir de ce repère de 31°.

REPERAGE DES PIGNONS DE DISTRIBUTION

La position des pignons de vilebrequin, de l'arbre à cames et de l'arbre de pompe d'injection est donnée par la clavette. En outre, le pignon de la pompe d'injection peut être claveté en deux positions différentes (2 chemins de clavette), suivant la version de la pompe utilisée. Par contre, le pignon fixé par 4 vis sur le moyeu d'arbre à cames ne peut occuper qu'une seule position.

Fig. 100.10.1 Repérage des pignons de distribution (Début d'injection à 41° au PMH, pour pompe PES 4 M 50/...).

Fig. 100.10.2 Comme ci-dessus, mais réglée à 33° au PMH, pour pompe PES 4 M 60/...

Pour permettre le remontage correct des pignons de distribution, ceux-ci ont leurs faces marquées d'un repère indiqué de la façon suivante :

- a) Le pignon du vilebrequin et le pignon de l'arbre à cames du moteur sont marqués comme le montre la Fig. 60.25.20 (La figure représente le moteur disposé à l'envers sur le support de montage, l'arbre à cames étant alors plus bas que le vilebrequin)
- b) Sur le pignon 1 fixé au moyeu d'arbre à cames, Fig.60.25.7, 100.10.1 et 2, 2 dents voisines sont frappées d'un "5" (Pour le cas où les pistons de la pompe ont un diamètre de 5 mm) et, sur une de ces dents, sous le chiffre "5", est inscrit un "6" (pour le cas ou le diamètre des pistons de la pompe est de 6 mm). Fig.100.10.1 et 2.
- c) Le pignon 8, de l'arbre de la pompe d'injection, Fig.60.25.7, 100.10.1 et 2, offre deux repères à peu près diamétraux : sur une dent est frappé un "5" et, au point opposé de la face du pignon, sur deux dents voisines, le chiffre "6". Fig.100.10.1 et 2.

Le pignon intermédiaire 7, Fig.60.25.7, 100.10.1 et 2, n'offre pas de repérage, ce qui serait inutile.

REPERAGE DE LA POMPE D'INJECTION

Fig. 100.10.3

Repérage de la pompe d'injection

Pour permettre de savoir facilement, pendant le réglage du début d'injection, quand le premier élément de la pompe commence à injecter, on a prévu, sur le carter de pompe, le repère "e", Fig. 100.10.3, et le trait "f", sur l'arbre de pompe. Il lang about se la language se au la language de la language d

Quand les deux repères coincident, le premier élément (vers le radiateur) commence à injecter. La rondelle Belleville "g" de l'arbre de pompe occupe alors la position visible à la Fig. 100.10.3.

REPERAGE DU VOLANT

Repères du volant (début d'injection : 41° au PMM, cas de la pompe PES 4 M 50/...) Fig. 100. 10. 4

id., mais début d'injection 33° au PMM, cas de la pompe PES 4 M 60/...) Fig.100.10.3

Pour que les soupapes ainsi que le début de l'injection puissent être vérifiés ou réglés en fonction de la position du volant, ce dernier porte à sa périphérie externe les marques "OT" P.M.H. "31º", "33º", et "41°" (Fig. 100.10.4 et 5). Ces repères sont visibles par le trou "C" Fig. 100.10.6 du carter d'embrayage.

REPERAGE DU CARTER D'EMBRAYAGE

Placement de la jauge pour la vérification et le réglage du début d'injection. Fig. 100. 10.6

Le carter d'embrayage présente, à l'emplacement "h" (Fig. 100.10.6) une marque au poinçon, où doit-être placée la jauge "d", pour le réglage (ou la vérification) de l'injection (début d'injection), Fig. 100. 10. 4 à 6. Pour les cotes de la jauge, à préparer soi-même, voyez Section 10.

DEPOSE

DEPOSE DES PIGNONS DE DISTRIBUTION

Remarque : La dépose est possible quand le moteur est en place, à condiction que le radiateur soit enlevé.

- 1 Déposez les tuyaux d'aspiration et de pression, de la pompe hydraulique (Section 180).
- 2 Retirez toutes les vis à tête hexagonale de fixation du couvercle 12, Fig.60.25.7. Dégagez le couvercle de ses deux bagues expansibles et retirez-le, ainsi que la pompe hydraulique.
- 3 Dépose du pignon 1, Fig.60.25.7 de sur le moyeu d'arbre à came : dévissez les 4 vis à tête hexagonale fixant le pignon au moyeu; extrayez le pignon du moyeu et retirez-le. Remarque : il n'est pas nécessaire de repérer la position du pignon par rapport au moyeu, étant donné que le pignon ne peut être posé que dans une seule position.
- 4 Dépose du pignon intermédiaire (= pignon menant de la pompe hydraulique) Le pignon 7, Fig.60.25.7, est monté, sur roulement à billes, dans le couvercle intérieur de distribution 14. En frappant légèrement sur le pignon intermédiaire, extrayez-le et déposez-le, ainsi que le roulement 20, en la séparant du couvercle 14.

DEPOSE DU PIGNON DE L'ARBRE DE LA POMPE D'INJECTION

Remarque: Pour l'extraction de ce pignon 8, Fig. 60.25.7, de l'arbre de la pompe d'injection, un dispositif est indispensable, qui rend nécessaire la fixation du couvercle 12, Fig. 60.25.7.

1 - Dévissez le bouchon 9, Fig.60.25.7, du couvercle 12. Retirez l'écrou six pans 10, puis la rondelle grower (sans la laisser tomber dans le carter de distribution).

- 2 Dévissez les 3 écrous 6 pans 24, Fig. 100.5.8, de fixation de la pompe.
- 3 Vissez l'extracteur 25, Fig. 100.5.11, dans le couvercle 12, Fig. 60.25.7, A l'aide de la vis de pression de l'extracteur, pousser l'arbre de pompe de manière à le dégager du pignon (voyez aussi Section 100-5" Dépose de la pompe d'injection").

 Retirez le couvercle 12, Fig. 60.25.7, puis le pignon.

POSE

POSE DES PIGNONS DE DISTRIBUTION

La pose des pignons de distribution se produit dans l'ordre inverse de celui de la dépose.

Remarque importante: Pour que la pompe injecte le combustible à l'instant voulu, quel que soit le type de pompe utilisé, il faut que les pignons de distribution 1 et 8, Fig.60.25.7, soient engrenés en tenant compte des repères marqués sur eux (Voyez Section suivante).

REGLAGE DU DEBUT DE L'INJECTION

Remarque importante

- a) Le pignon 8 de l'arbre de pompe d'injection, Fig.60.25.7, doit être monté en tenant compte du type de la pompe.
 - La Fig. 100.10.1 montre le réglage, dans le cas de la pompe PES 4 M 50/..., et la Fig. 100.10.2, dans celui de la pompe PES 4 M 60/...
- b) Le Service de pièces de rechange ne livre plus que des pompes d'injection du type PES 4 M 60/... qu'il s'agisse de pompes neuves ou d'échanges standard. Pour monter une pompe PES 4 M 60/... à la place d'une pompe PES 4 M 50/..., le couvercle avant 12, Fig. 60.25.7, de la distribution doit être retiré (Section 60.25), et les pignons 1 (arbre à cames) et 8 (arbre de pompe), doivent être placés dans leur nouvelle position.
- c) En plus du réglage par la position du pignon, il convient de procéder à un réglage de précision du début de l'injection. On procèdera par pivotement de l'ensemble de pompe dans le dégagement du carter de distribution, ce qui est possible du fait que les 3 trous des vis de fixation, dans le boîtier de pompe, sont ovales. Si les écrous des goujons de fixation ont été desserrés, et même si l'on remonte la même pompe sur le moteur, ce réglage de précision doit être effectué.
- d) Il est recommandé, pour tourner le vilebrequin de coiffer la vis à tête hex. se trouvant en avant du vilebrequin, avec un raccord de clé à rochet et de tourner ce raccord à la manivelle. Attention : ne tournez que vers la droite, car tourner vers la gauche dévisserait la vis. Avant cette opération, on démontera la plaque centrale "a" Fig. 90-10-2, vissée sous le radiateur du moteur.

OPERATIONS PRELIMINAIRES

- a) Si le moteur est en place et si nécessaire, démontez les bougies de préchauffage, pour que la résistance des compressions ne soit pas trop forte; Sortez le bouchon en matière plastique du trou "C" du carter d'embrayage, Fig. 100.10.6.
- b) S'il s'agit d'un moteur déposé, placez le carter d'embrayage et vissez-le provisoirement.
- c) Dans le cas seulement où l'on doit monter un autre type de pompe que celui qui se trouvait sur le moteur : réglez la position des pignons suivant le type de la pompe à poser (Fig. 100.10.1 et 2).
- d) Retirez le couvercle des culbuteurs (Section 60.15). Faites tourner le vilebrequin jusqu'à ce que les soupapes du cylindre N° 4 (le plus proche du volant) soient en balance, c'est-à-dire que l'une se ferme pendant que l'autre s'ouvre. Dans cette position du vilebrequin, le piston du cylindre n° 1 (côté radiateur) est en compression (ce qui est indispensable pour procéder au réglage de précision), c'est-à-dire au PMH, et le repère "OT" (PMH) correspondant du volant vers le trou "C" du carter d'embrayage.

300 et 500

- e) Tournez le vilebrequin sens inverse de marche, donc le volant, d'un peu plus de 1-7/8 de tour, jusqu'à ce que la marque "33°" ou "41°" (suivant le cas), soit au milieu du trou "C".

 Attention! Avant de faire tourner le vilebrequin, voyez la note "d", P 100.10.5.
- f) Pour effectuer le réglage précis, placez la jauge "d", Fig.100.10.4 à 6, dans le cran "h" du carter et faites tourner le volant, si nécessaire, dans un sens ou dans l'autre, jusqu'à ce que la pointe de la jauge soit exactement en face du repère du volant.
- g) Dévissez et séparez de la pompe le raccord du clapet de retenue du premier élément (côté radiateur); sortez le ressort et le clapet. Attention : cette opération nécessite la plus grande propreté pour qu'aucune poussière ne pénètre dans la pompe.
- h) Si le moteur n'a pas été déposé : vérifiez si le réservoir contient assez de gas-oil.

 Si le moteur a été déposé : branchez sur l'arrivée de la pompe d'injection un petit réservoir auxiliaire rempli d'un gas-oil soigneusement filtré.
- i) Revissez le raccord, et branchez un petit tuyau coudé (en général utilisé dans ce genre d'opération).
- k) Ecartez par pivotement au maximum, la pompe du bloc-cylindres. Ouvrez le robinet et laissez le combustible s'écouler jusqu'à ce que vous n'observiez plus de bulles d'air, c'est-à-dire jusqu'à ce que la pompe soit complètement vidangée, puis procédez immédiatement au réglage, comme il est dit cidessous.

EXECUTION DU REGLAGE (ou de la vérification)

- 1 Rapprochez lentement, en la faisant pivoter, la pompe du bloc moteur, jusqu'à ce que le combustible sorte encore du tuyau coudé sous forme de gouttes, puis déplacez encore légèrement la pompe jusqu'à ce que qu'une goutte parvienne encore à se former lentement. Le point correspond au débit de l'injection. Dans cette position de la pompe d'injection, serrez les 3 écrous des goujons en veillant à ne pas déplacer la pompe par rapport au carter de distribution.
- 2) Vérification du nouveau réglage. Faites tourner le vilebrequin d'environ 2 tours complets vers la droite (voyez "d", p. 100.10.5), ouvrez de nouveau le robinet, le combustible sortant alors par le tuyau coudé; continuez alors à faire tourner très lentement le vilebrequin vers la droite jusqu'au moment précis où le gas-oil cesse de couler. Pour cette position du vilebrequin, vérifiez, à l'aide de la jauge "d", Fig. 100.10.4 à 6, si le repère 33° (ou 41° suivant le cas), est exactement au bon endroit. Sinon, rectifiez le réglage de la pompe.

OPERATIONS FINALES

Remontez toutes les pièces et tous les groupes de pièces déposés. En remettant en place le clapet et le ressort de clapet de la pompe, vérifiez la parfaite propreté de ces pièces et lavez-les dans du combustible soigneusement filtré.

(Section 69.15). Faites continue

BLOC HYDRAULIQUE

Axe de piston 46 - Fig. 180-5-3

Ø Standard

Ø Cote réparation

Piston 51 - Fig. 180-5-3

Alésage de l'œil pour l'axe standard 46 l'axe cote réparation

Diamètre extérieur

Bielle de relevage 102 Fig. 180-5-3

Alésage pour axe standard 46 axe cote réparation

Cylindre 50 - Fig. 180-5-3

Alésage du cylindre (piston 51)

Alésage pour axe de cylindre 47

Ressort de pression 54 - Fig. 180-15-12

Longueur libre du ressort Tarage du ressort comprimé à 13 mm

Arbre de contrôle 90, Fig. 180-5-4 Diamètre extérieur

Arbre creux 76 - Fig. 180.5-4 Ø intérieur

Ø extérieur

Carter de bloc hydraulique 14 - Fig. 180-5-4

Alésage pour l'arbre creux 76

Alésage pour l'arbre de relevage 104

Alésage pour axe de cylindre 47

Ressort de rappel 79 Fig. 180-15-12

Longueur libre Tarage lorsque comprimé à 130 mm

Arbre de relevage 104 Fig. 180-5-4 Ø extérieur

Axe 47 du cylindre Fig. 180-5-4 Ø extérieur

Ressort 114, Fig. 180-10-5

Longueur libre

Tarage lorsque comprimé à 42 mm

- 0,007 mm

Dimension "q" = 25 - 0,016 mm

- 0,040 mm

Dimension "q" = 26 - 0,073 mm

Dimension ql = 25 + 0,021 mm

ql = 26 + 0.021 mm

21 = 80 - 0.046 mm

Dimension q2 = 25 + 0.021 mm

q2 = 26 + 0,021 mm

Dimension r = 80 + 0.060

x2 = 30 + 0,041+ 0,020

20 - 0,5 mm

24,3 +5 % kg

Dimension "S" = $16^{-0,43}$ mm

Dimension E = 16^{+0} , 120mm +0,050mm

t1 = 30-0,052 mm

Dimension t2 = 30^{+0} , 041 +0,020 mm

ul = $68^{+0,060}_{+0,030}$ mm

 $vl = 60^{+0,060}_{+0,030 \text{ mm}}$

 $x1 = 30^{+0,041}$ mm

+0,020

105 mm

16 + 5 % kg

TO,030 Dimension u = 68-0,076

> -0,030 n = 60

-0,076

x = 30 - 0,052

60 mm

1,5 kg

amen a selfer

Ressort 188 Fig. 180-15-14

Longueur libre

Tarage lorsque comprimé à 34 mm

38 mm 2,26 + 5 % kg

Ressort 194, Fig. 180-15-14

Ressort 201, Fig. 180-15-14

Longueur libre

Tarage lorsque comprimé à 32 mm

38 mm 2,26 + 5 % kg

Ressort 197, Fig. 180-15-14

Longueur libre

Tarage lorsque comprimé à 34,7 mm

44,6 52,4 + 10 % kg

Ressort 167, Fig. 180-15-15

Longueur libre

Tarage lorsque comprimé à 9,5 mm

16,5 + 0,5 mm13,8 + 5 % kg

Ressort 172 , Fig. 180-15-15

Longueur libre

Tarage lorsque comprimé à 26,8 mm

38,3 + 0,6 mm34 + 10 % kg

Ressort 176, Fig. 180-15-15

Longueur libre

Tarage lorsque comprimé à 31 mm

51 mm 80 kg

Ressort 180, Fig. 180-15-15

Longueur libre

Tarage lorsque comprimé à 34,7 mm

44.6 mm 52,4 + 10 % kg

Tige de piston 211, Fig. 180-15-17

Diamètre extérieur

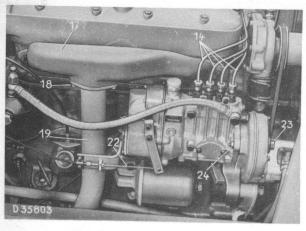
Dimension "W" = 30 + 0,052 mm

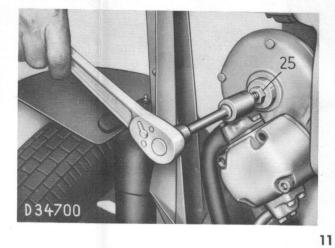
COUPLES DE SERRAGE

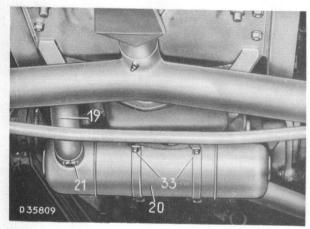
Désignation de la pièce et N°, suivant catalogue pièces	Nbre	Vis ou écrou	Dimensions	S W	Couple de serrage
Chapeau de palier de			\$1-81	-081 _17 1	A lagges so moci-
vilebrequin	10	Vis 6 pans	ancienne : 5/8x3-1/2"		20,8 + 0,5
10-3/2 ou 2A, 3, 3A			nouvelle : 5/8x4"	15/16"	mossol poets T
Couvercle d'arbre à cames (arrière) 10-3/18	3	Vis 6 pans	5/16x1-1/4"	1/2"	2,2 + 0,3
Couvercle de culasse	6	Vis 6 pans	5/16x4-1/8"	1/2"	I agavalar ab ead
10-5/3	8	Vis 6 pans	5/16x4-5/8"	1/24-	2,2 + 0,5
Support d'arbre des	3	Vis 6 pans	7/16x3-3/4"	11/16"	
culbuteurs 10-5/18	1	Ecrou 6 pans	7/16"	11/16"	4 + 0,5
Culasse	5	Vis 6 pans	9/16x4-1/2"	13/16"	- 19
10-5/32	5	Vis 6 pans	9/16x5"	13/16"	- 1
Moyeu du pignon d'arbre à cames 10-7/24	4	Vis 6 pans	M 6x12	10 mm	1 + 0,25

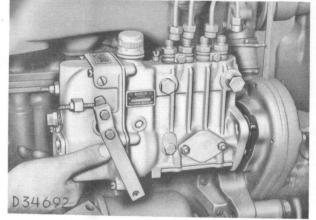
300 et 500

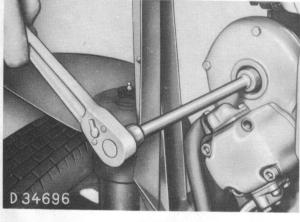
					10-10-1
Désignation de la pièce et N°, suivant catalogue pièces	Nbre	Vis ou Ecrou	Dimensions	s w	Couple de serrage en mkg
Pignon (N = 36) 10-7/27	4	Vis 6 pans	M 8x18	14 mm	2,85 + 0,25
Couvercle arrière et					,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
plaque arrière	5	Vis 6 pans	5/16x1-3/4"	1/2"	
10-9/7 et 10-3/21	1	Vis 6 pans	5/16x3/4"	1/2"	2,2 + 0,3
Poulie sur vilebrequin 10-9/14	1	Vis 6 pans	9/16"	13/16"	14 + 1
Bielles (coussinets) 10-9/18	8	Ecrou 6 pans T15634 T ou	3/8"	9/16"	5,5 + 0,5
		M 2575 T	3/8"	9/16"	4,15
Carter inférieur	15	Vis 6 pans pour joint liège	3/8"	9/16"	2
Moitié supérieure de chambre à turbulence	16	Ecrou 6 pans Vis 6 pans intérieur	3/8"	9/16"	2,8
15-3/1 ou 1 A	8	(sous la bougie de préchauffage) Vis 6 pans extérieur	3/8" 3/8"	9/16"	4,8
Porte-infecteur 1.5-3/12,12A, 12B		Ecrou 6 pans ou Ecrou 6 pans	3/8" M 10x1	9/16" 17 mm	2 + 0,5
Pompe d'injection 15-5/1	4	Raccord de tuyau d'arrivée		19 mm	4
Pompe d!injection 15-5/1	4	Ecrou de tuyau d'injection		19 mm	2,5
Pompe à eau sur bloc		,			
moteur 20-7/1	3	Vis 6 pans	3/8"	9/16"	3,3 + 0,3
Volant 25-3/1	4	Vis 6 pans	1/2"x1-5/8"	3/4"	11 + 0,5
Essieu arrière 35-19/1	2 x	Vis 6 pans Ecrou de roue	M 12x30	17 mm	10 - 1
Cuve d'huile		belou de loue	M 18x1,5	24 mm	25 + 5
hydraulique 55-5/26	16	Vis 6 pans	M 6 x 15	10 mm	0,6
Attelage 3 points, Chape et entraîneur	4	Vis à tête	M 12 x 15	10 mm	8 mm
60-5/26 et 33		creuse			
Axe support de barre	3	Vis 6 pans	M 12 x 30	10	7.0%
de traction 50-5/43		écrou	M 14	19 mm 22 mm	7,8 +0,5 17
Support d'essieu AV 65-3/9	10	Vis 6 pans	M 10 x 22	17 mm	4,5
Levier de commande de direction 80-3/16	1	Ecrou crénelé	M 22 x 1,5	32 mm	14

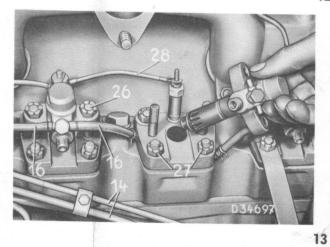


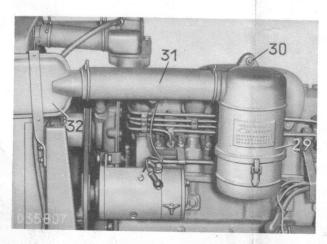


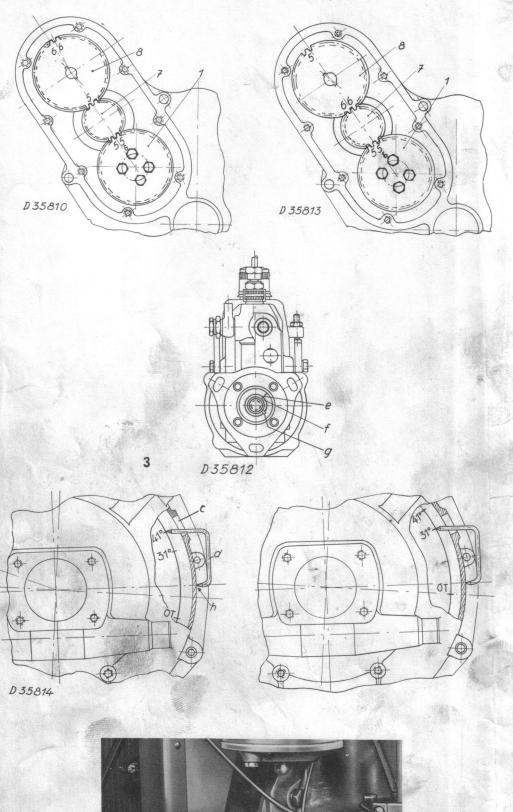


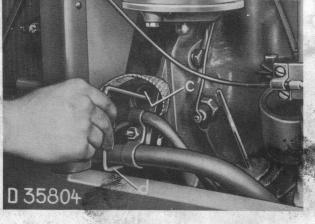












01-001

Section 110

EMBRAYAGE MOTEUR ET CARTER D'EMBRAYAGE

Table des matières de la présente section

	Pages
GENERALITES AND ASSOCIATION OF THE PROPERTY OF	110-5-2
DEPOSE	
Dépose de l'embrayage, le moteur étant en place	110-5-2
Dépose de l'arbre de levier, du carter de l'embrayage	110-5-2
Dépose et démontage du couvercle de carter d'embrayage	110-5-3
Dépose de la tige de commande et de la pédale	110-5-3
VERIFICATION ET MISE EN ETAT	nae ilemen la t igo de controlla
Assemblage d'embrayage et disque	110-5-3
Remplacement de pièces de l'assemblage d'embrayage	110-5-4
DEPOSE SAN	
Démontage de l'ensemble de plateau de pression	110-5-4
REPOSE	
Remontage du plateau de pression	110-5-4
Montage du chapeau	110-5-4
MISE EN PLACE	
Mise en place de l'embrayage	110-5-4
Réglage de la butée	110-5-5
Mise en place du carter d'embrayage	110-5-5
Réglage de la garde de la pédale d'embrayage	110-5-5
[20] 보이스 시스 (14) (14) (14) (14) (15) (15) (15) (15) (15) (15) (15) (15	

GENERALITES

Embrayage moteur en place - Coupe Fig.110.5.1

Les pièces de l'embrayage, dans leur ordre de montage Fig.110.5.2

Moteur, avec embrayage complet, et mandrin de guidage pour Fig.110.5.3

L'embrayage moteur est du type à disque unique. Le disque 3 (Fig.110.5.1), comporte, de part et d'autre des garnitures rivetées. Quand l'embrayage est embrayé, le disque a ses surfaces fortement serrées entre la face 2 du volant et le plateau de pression 4.

Les trois doigts 8 sont montés sur des axes 23 fixés au plateau, par des roulements comprenant 19 aiguilles 22. Entre le plateau et chacun des 9 ressorts 5 se trouve une coupelle 21 dont le rôle est d'empêcher, autant que possible, le transfert aux ressorts de la chaleur de frottement.

On règle éventuellement la tige de commande 45 (Fig. 110.5.2) pour compenser l'usure des garnitures (Fig. 110.5.2).

Les écrous 9 de réglage des doigts 8 sont réglés et freinés en usine sur l'assemblage de plateau. On ne les déréglera donc pas ! (Sauf dans des cas exceptionnels, lorsque l'on ne procède pas à un échange du plateau complet; se conformer alors aux instructions ci-après).

Le plateau est fixé au volant par 9 vis 25 à tête hexagonale (Fig. 110.5.2 et 110.5.3). L'embrayage est centré par un embrèvement dans le volant.

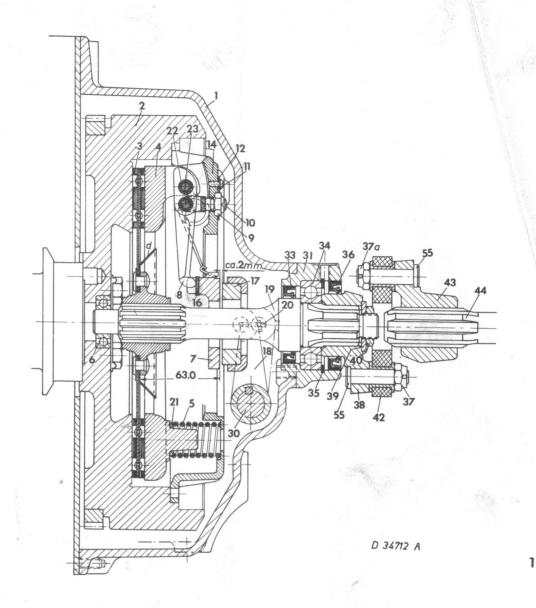
DEPOSE

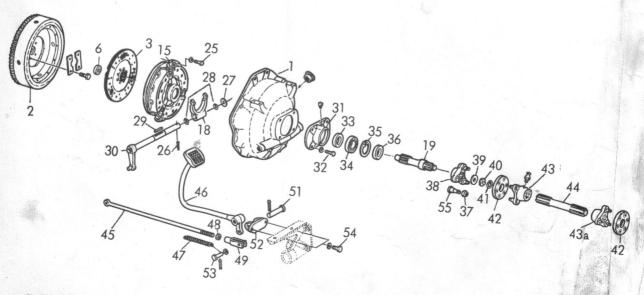
Dépose de l'embrayage, le moteur étant en place.

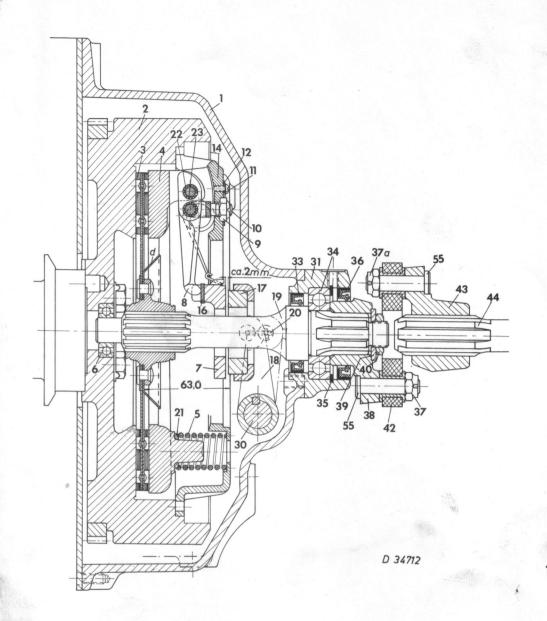
- Fig. 110.5.4 Fixation arrière du moteur. Traverse du carter d'embrayage.
- Fig. 110.5.5 Dépose de l'arbre reliant l'embrayage à la boîte de vitesses.
- Fig. 110.5.6 Dépose du carter d'embrayage, le moteur étant en place.

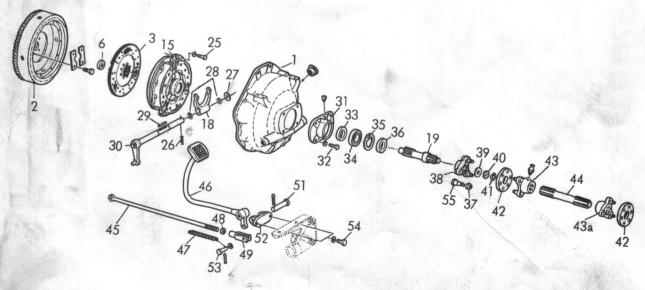
La suite des opérations à effectuer est donnée ci-après :

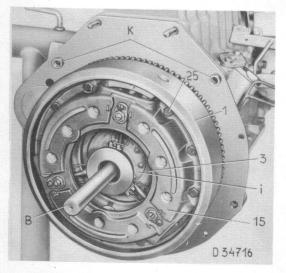
- a) Déposez l'habillage (Section 60.10);
- b) Vidangez l'eau; fermez le robinet du combustible (v. Livret d'entretien)
- c) Déposez la batterie (Section 80.10
- d) Déposez le réservoir de combustible (Section 100.5)
- e) Déposez l'échappement (Section 100)
- f) Déposez le support de batterie et la traverse (voir Section 60.10, Par.2 "Opérations préliminaires à la dépose du moteur", alinéas k, l, m, n, o, u et q).
- g) Désaccouplez la tige 45 (Fig. 110.5.2) de l'arbre 30.
- h) Calez le moteur sous le carter (avec un cric ou autre système).
- i) Dévissez les 4 vis "b" à tête hexagonale (Fig.110.5.4); déposez la traverse "a"; dévissez les deux vis "c" à tête hexagonale en retenant par en-dessous l'écrou 6 pans; déposez les silentbloc "d", droit et gauche.
- j) Retirez les 3 écrous 37 à 6 pans (Fig.110.5.4) du cardan 38 et les trois écrous du cardan 5 (Fig.140.15.23)
- k) Faites coulisser les pièces 43 et 43a, avec les "Flector" 42 (Fig. 110.5.5), jusqu'au milieu de l'arbre 44. Sortez-les, avec l'arbre, par en-dessous.

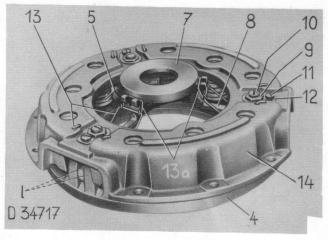


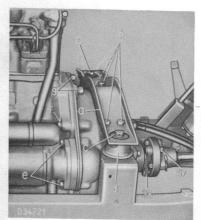


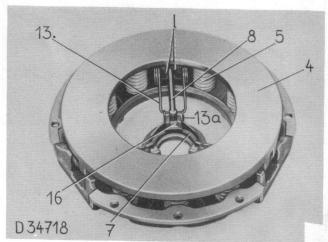


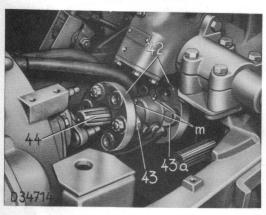


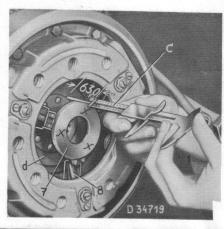


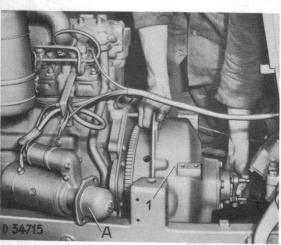


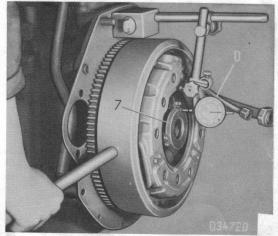












'

8

ĺ

- Dévissez les deux vis "e" (Fig. 110.5.4) à tête hexagonale; placez le démarreur "A" (Fig. 110.5.6) sur le chassis du tracteur, sans déposer le câble.
- m) Retirez les 9 vis "f" à tête hexagonale (Fig. 110.5.4) ainsi que les deux écrous "g" six pans.
- n) Déplacez le moteur vers la droite. Retirez le carter en le soulevant (Fig. 110.5.6).
- o) Desserrez en croix et uniformément les 9 vis 25 (Fig. 110.5.3) et déposez-les. Sortez du volant 1 l'embrayage complet 15; Déposez le disque 3 (Fig. 110.5.2).

REMARQUE : Si la révision du moteur est nécessaire, la dépose de l'embrayage aura lieu après celle du moteur.

Séparation de l'arbre d'embrayage du carter

- a) Retirez de la bague graphitée 17 les deux attaches 20 (Fig. 110.5.1) et la fourchette d'embrayage 18; Sortez la bague graphitée de la fourchette.
- b) Déposez la goupille fendue 26 (Fig. 110.5.2); retirez la rondelle 27 et soulevez les joncs 28 de leur logement dans l'arbre 30; tout en maintenant la fourchette 18, et en utilisant un jet de la grosseur voulue, sortez l'arbre 30 jusqu'à ce que la clavette 29 soit libéré. Sortez la clavette de l'arbre.

Vous pouvez alors sortir l'arbre du carter d'embrayage. Retirez les joncs et la fourchette de l'arbre.

Dépose et démontage du couvercle complet du carter d'embrayage

- a) Dévissez les 4 vis 32 à tête hexagonale (Fig. 110.5.2) du carter 1 et sortez le chapeau 31 du carter.
- b) Déposez le circlips 41, l'écrou 40 de l'arbre 19, la rondelle 39 et le cardan 38.
- c) Sortez l'arbre 19 du carter à l'aide d'un extracteur.
- d) Sortez du carter le joint d'étanchéité 36 et le circlips 35, et extrayez le roulement à billes 34 ainsi que le joint 33.

Dépose de la tige d'embrayage et de la pédale

- a) Débranchez la tige 45 (Fig. 110,5.2) de l'arbre de fourchette 30.
- b) Sortez la goupille élastique de la pédale 46 et déposez le plateau de pédale.
- c) Décrochez le ressort 47. Sortez la goupille fendue de l'axe 53. Sortez l'axe de la pédale 46 et de la chape 49. Placez de côté la tige 45 et la chape 49.
- d) Après avoir retiré la goupille de l'axe 51 du support 52, déposez l'axe. Sortez la pédale par en-dessous.
- e) Dévissez les deux vis 54 à tête hexagonale; déposez le support 52.

VERIFICATION ET MISE EN ETAT

REMONTAGE DE L'EMBRAYAGE, AVEC SON DISQUE

- Fig. 110.5.7 Plateau complet, avec ressorts, doigts, butée, etc ...
- Fig. 110.5.8 Comme la Fig. 110.5.7, mais montrant le montage d'un doigt et d'un ressort de rappel.
 - a) Si une pièce quelconque de l'ensemble de plateau de pression (Fig.110.5.7 et 8), par ex. le plateau 4, ou les ressorts 5, ou la butée 7, etc ... est détériorée ou très usée, remplacer l'ensemble complet.

- b) Vérifiez l'élasticité et l'état des ressorts.
- c) Vérifiez si les coupelles 21, Fig. 110.5.1, entre les ressorts et le plateau sont bien en état.
- d) Vérifiez l'état du disque 3 et du rivetage des garnitures (Fig.110.5.1)
- e) Vérifiez le rivetage du moyeu "i", Fig.110.5.3, à cannelures droites; Si le moyeu a trop de jeu, remplacez le disque complet.

REMPLACEMENT DES PIECES DE L'ENSEMBLE D'EMBRAYAGE

S'il est nécessaire de remplacer certaines pièces de l'embrayage, bien qu'il soit préférable de remplacer l'ensemble complet du plateau de pression, procédez comme suit :

DEMONTAGE

DEMONTAGE DU PLATEAU DE PRESSION COMPLET

- Remarque : Avant de procéder au démontage, repérez les positions réciproques des pièces, (par ex. à la peinture).
 - a) Soulevez l'un après l'autre les 3 ressorts de rappel 13 (Fig.110.5.7) en les décrochant de la butée 7. En soulevant cette dernière, attention aux plaquettes 16 (Fig.110.5.8).
 - b) Donnez un trait de scie dans la fente de l'axe fileté des trois chapes d'articulation 10 (Fig. 110. 5.7) pour supprimer les coups de pointeau sur les écrous sphériques et permettre de desserrer ceux-ci.
 - c) Dévissez les vis 11 et retirez les arrêtoirs 12.
 - d) Dévissez les 3 écrous 9 et retirez la plaque 14 perpendiculairement au plateau 4. Voyez si les autres pièces de l'embrayage (plateau de pression, carter et accessoires, pédale et tige d'embrayage ne sont pas usées, et procédez au remplacement des éléments inutilisables.

REMONTAGE

REMONTAGE DU PLATEAU DE PRESSION

Le remontage se fait en sens inverse de celui du démontage. Les points d'articulation "P" (Fig. 110.5.7 et 8) des doigts 8 doivent être garnis d'un peu de graisse à roulement. Ne freinez les écrous sphériques qu'après les réglages.

MONTAGE DU CHAPEAU COMPLET

Montez dans le chapeau 31 (Fig. 140.5.1 et 2) toutes les pièces correspondantes en procédant dans le sens inverse de celui du démontage.

MISE EN PLACE

MISE EN PLACE DE L'EMBRAYAGE

Faites coulisser le disque 3 sur un mandrin de guidage approprié "B" (Fig.110.5.3), ou sur un arbre d'embrayage, le déflecteur d'huile étant à l'opposé du moteur. Introduisez le mandrin, ou l'arbre, portant le disque, dans le roulement de centrage du volant. Vissez en croix, progressivement et uniformément les 9 vis 25 fixant l'ensemble du plateau 15 sur le volant. Attention : le carter doit être bien centré par rapport au volant. Une fois serrées toutes les vis, retirez le mandrin de guidage.

REGLAGE DE LA BUTEE

Fig. 110.5.9 Réglage approximatif de la butée, avec la jauge de profondeur.

Fig. 110.5.10 Réglage définitif de la bague d'appui, au comparateur.

- a) A l'aide de la jauge de profondeur "C", réglez les 3 doigts 8 (Fig.110.5.1 et 9) pour obtenir une distance de 63,0 mm entre la butée 7 et le déflecteur d'huile "d" du disque 3 aux trois points marqués "X" le plus près possible des doigts (réglage approximatif).
- b) Une fois terminé ce réglage approximatif, réglez la butée 7 avec précision (Fig.110.5.10) à l'aide du comparateur "D". Le jeu axial admissible, au diamètre extérieur de la butée est de + ou - 0,2.
- c) Remarque : Pour exiger les différences de distance entre la butée et le déflecteur d'huile, agissez sur les écrous 9 correspondants (Fig.110.5.7). En tournant l'écrou vers la droite on augmente l'écartement, et on réduit celui-ci en tournant l'écrou vers la gauche. Une fois réalisés les réglages ci-dessus, freinez les écrous 9.
- d) Freinage des écrous sphériques 9 Pointez-les dans la fente de l'axe fileté des chapes 10.
 Montez les arrêtoirs 12 et serrez les vis 11 avec leurs rondelles grower. Si le trou oblong des freins ne suffit pas, tournez ces derniers.

REPOSE DU CARTER D'EMBRAYAGE

La mise en place se fera dans le sens inverse de celui de la dépose. Avant de procéder à cette mise en place, vérifiez la propreté et la planéité du carter d'embrayage et du carter moteur, appelés à être en contact. Le carter d'embrayage doit être placé de telle sorte que l'arbre 19 (Fig.110.5.1 et 2) soit horizontal et pénètre sans forcer dans le disque 3.

Avant de remettre en place, vérifiez la présence des deux douilles de centrage "k" (Fig. 110.5.3) du carter moteur. Positionnez le carter d'embrayage et vissez-le sur le bloc moteur avec les 9 vis "f" à tête hexagonale (Fig. 110.5.4) et les deux écrous 6 pans "g". Le remontage de tous les organes, déposés à l'occasion du démontage de l'embrayage, se fera dans le sens inverse.

REMARQUE: En remontant l'arbre 4 (Fig. 110.5.5), veillez que les deux graisseurs "m", dés cardans 43 et 43a, soient en ligne (ce qui simplifiera le graissage ultérieur).

REGLAGE DE LA GARDE DE LA PEDALE D'EMBRAYAGE

Réglez la longueur de la tige 45 par la chape 49 (Fig. 110.5.2) pour obtenir une garde à la pédale 46 de 25 à 30 mm environ. Cette garde correspond à un jeu d'environ 2 mm entre la butée 7 et la bague graphitée 17 (Fig. 110.5.1).

Chapître 130

PRISE DE FORCE ET POULIE DE BATTAGE

Groupe 5

PRISE DE FORCE

TABLE DES MATIERES DE CE GROUPE

Généralités	1 0 12 2 0 12
Prise de force avant	
Démontage	
Désassemblage	
Inspection et remise en état	
Réassemblage	
Remontage	
Prise de force arrière de 1000 tr/mn	
Démontage	
Désassemblage	
Inspection et remise en état	
Réassemblage	
Remontage	
Prise de force arrière de 540 tr/mn Démontage	
DésassemblageInspection et remise en état	
Réassemblage	
Remontage	13.201.01.6
Pignon intermédiaire de prises de force	
Démontage	
Inspection et remise en état	
Remontage	
Garant de prise de force	
Commandes d'embrayage des prises de force :	
Pour la prise de force avant	

GENERALITES

Les tracteurs Diesel 300 et 500 sont équipés en série de 2 prises de force arrière (voir Fig. 130-5-1) :

Fig. 130-5-1 - Prise de force arrière,

Fig. 130-5-2 - Prise de force avant,

Fig. 130-5-3 - Profil de prise de force 29 x 35 mm DIN 9611 et 36 x 45 mm,

Fig. 130-5-4 - Profil de prise de force ASAE, 1 3/8".

La prise de force droite 2, Fig. 130-5-1, tourne au régime nominal de 540 tr/mn.; elle a le profil à cannelures de 29 x 35 mm DIN 9611 (= 1 3/8") ou 36 x 45 mm (= 1 3/4"), Fig. 130-5-3.

```
Avec le profil 29 x 35 mm : a = 29 mm, b = 35 mm 
" " 36 x 45 mm : a = 36 mm, b = 45 mm.
```

La prise de force gauche 1, Fig. 130-5-1, tourne au régime nominal de 1000 tr/mn; elle a des cannelures fines spéciales de 31,3 x 34,9 mm \emptyset (= ASAE 1,3/8") comme sur la figure 130-5-4. Cette prise de force gauche sert également à commander la poulie de battage démontable (voir châpitre 130, Groupe 10).

Il existe, de plus, une prise de force Avant (voir Fig. 130-5-2), qui a le même profil (voir Fig. 130-5-4) et le même régime que la prise de force Arrière gauche.

Fig. 130-5-5 - Prise de force avant et arrière montées - Coupe longitudinale

Les régimes des 3 prises de force sont proportionnels au régime moteur - Voir les spécifications Page 10-5-2. C'est par le régime du moteur que l'on détermine le régime des prises de force. Les trois prises de force sont entraînées par l'arbre de commande des prises de force, monté dans la boîte de vitesses (voir Fig. 130-5-5).

La transmission du mouvement sur la prise de force arrière se fait à partir de la prise de force gauche, par

un pignon intermédiaire (voir Fig. 130-5-10 et 11). Le sens de rotation de toutes les prises de force est vers la droite (sens des aiguilles d'une montre), vu dans le sens d'avancement.

Les deux prises de force arrière sont embrayées et débrayées par un levier de commande situé sur le côté droit du tracteur, Fig. 130-5-14, la prise de force avant par un levier situé sur le côté gauche, Fig. 130-5-12. Chacun de ces leviers commande un manchon baladeur (voir Fig. 130-5-13 et 15) qui accouple la prise de force correspondante avec l'arbre de commande 105, Fig. 130-5-5.

Les trois prises de force sont indépendantes sur les tracteurs équipés de l'embrayage à lamelles, c'est-à-dire, lorsque l'embrayage à lamelles est en position débrayée, les prises de force tournent proportionnellement au régime du moteur, pendant que le tracteur est arrêté, même si une vitesse est engagée (cette construction est souvent appelée "avec embrayage indépendant"). Le tracteur peut donc être mis en mouvement avec une prise de force tournant à plein régime.

PRISES DE FORCE

Remarque - Les nombres indiqués après la désignation des pièces dans les châpitres suivants, s'appliquent à la figure 130-5-7, sauf s'il est fait mention d'une autre figure.

PRISE DE FORCE AVANT

Démontage de la prise de force avant :

- 1. Vidanger l'huile de la transmission.
- 2. IMPORTANT! Le levier de commande 41, Fig. 130-5-12, de la prise de force doit être en position arrière (embrayée).

Fig. 130-5-6 - Démontage de la prise de force avant.

- 3. Enlever les 4 vis de la boîte de vitesses et sortir la prise de force complète vers l'avant (voir Fig. 130-5-6) ATTENTION! La cage à aiguilles, montée libre sur la portée arrière, peut rester soit dans l'alésage de
- 1 l'arbre de commande, soit sur la portée arrière, soit tomber (voir Fig. 130-5-5).

DESASSEMBLAGE DE LA PRISE DE FORCE AVANT

Fig. 130-5-7 - Vue éclatée des pièces des 3 prises de force.

- 1. Enlever la bague d'étanchéité 18 du couvercle 21 (la bague devient de ce fait inutilisable)
- 2. Enlever le circlips 19 du couvercle,
- 3. Monter le couvercle sur un tube de 75 mm de diamètre intérieur et d'au moins 120 mm de long et sortir à la presse ou avec de légers coups de marteau, le roulement à billes 20 du couvercle.
- 4. Arracher ou pousser le roulement à billes de l'arbre 22.

INSPECTION ET REMISE EN ETAT DE LA PRISE DE FORCE AVANT

- 1. Inspecter l'état du roulement à billes 20 de la cage à aiguilles 23 et de la bague d'étanchéité 18 (en position montée). En cas de doute, démonter l'arbre.
- 2. Inspecter l'état d'usure du siège du roulement à billes et de la portée de la cage à aiguilles et de la bague d'étanchéité, de même que les extrêmités cannelées de l'arbre. Contrôler que le circlips 19 a encore suffisamment d'élasticité et qu'il n'est pas usé sur les côtés. Remplacer les pièces usagées.

REASSEMBLAGE DE LA PRISE DE FORCE AVANT

- 1. Monter à la presse, ou tirer, le roulement à billes 20 sur l'arbre jusqu'en appui sur la collerette.
- 2. Monter à la presse, ou tirer, l'arbre avec roulement dans le couvercle 21 et monter le circlips 19 dans le couvercle.
- 3. Monter une nouvelle bague d'étanchéité, avec la lèvre dirigée vers le roulement à billes, dans le couvercle en appui contre le circlips. ATTENTION! Utilisez l'outil spécial (tube usiné) pour ne pas endommager la bague d'étanchéité.
- 4. Glisser la cage à aiguilles 23 sur la portée arrière de l'arbre.

REMONTAGE DE LA PRISE DE FORCE AVANT COMPLETE

- 1. Uniquement si nécessaire : Monter le manchon baladeur et les tringleries de commande de prise de force. (Voir chapître correspondant).
- 2. Vérifier que le manchon baladeur est monté et que le levier de commande est en position arrière (embrayée).
- 3. Glisser le joint en papier sur le couvercle 21 et la cage à aiguilles 23 sur la portée de l'arbre 22 et enfoncer la prise de force complète dans la boîte de vitesse, en toumant la prise de force légèrement vers la droite ou la gauche, pour que les cannelures de l'arbre s'engagent dans celles du manchon 24.
- 4. Fixer le couvercle avec les 4 vis.
- 5. Contrôler que la prise de force tourne librement lorsque le levier de commande est en position avant (débrayée). Si la prise de force ne se débraye pas complètement, changer le réglage de la tige de commande (voir chapître "Montage des tringleries de commande de la prise de force avant").

PRISE DE FORCE ARRIERE A 1000 TR/MN

DEMONTAGE DE LA PRISE DE FORCE ARRIERE A 1000 TR/MN

1. IMPORTANT! Le levier de commande, Fig. 130-5-14 doit être mis en position arrière (embrayée) et être bloqué avec une ficelle (pour que le manchon baladeur 25 ne glisse pas de l'arbre de commande). Vidanger l'huile de la transmission. Démonter le garant 3 : Fig. 130-5-1.

Fig. 130-5-8 - Prises de force arrière, montées.

2. Dévisser les 4 vis "a", Fig. 130-5-8 du carter de transmission finale.

300 et 500

Fig. 130-5-9 - Démontage de la prise de force arrière à 1000 tr/mn*

3. Glisser le manchon"c", Fig. 130-5-9, de l'arrache Nr.19.58-90 de telle manière sur l'arbre, que les deux trous couvrent la gorge de l'arbre, puis monter la bride "d" dans le manchon (voir Fig. 130-5-9). Visser la tige filetée Nr.19.58-90.508 (M 20 x 500) dans le manchon et avec l'aide de la traverse de l'ensemble Nr.19.58-90.506 et les deux tirants Nr.19.58-90.505, arracher le couvercle intérieur 29 avec la prise de force complète, hors du manchon baladeur et du carter de transmission finale (voir Fig. 130-5-9).

DESASSEMBLAGE DE LA PRISE DE FORCE ARRIERE A 1000 TR/MN.

- 1. Enlever le couvercle extérieur 33 avec la bague d'étanchéité,
- 2. Démonter le circlips 32 et la rondelle d'écartement 31,
- 3. Arracher avec l'outil Nr.19.58-90.511 le pignon 28, ensemble avec le roulement à billes à contact oblique 30 et le couvercle intérieur 29 de l'arbre de prise de force.

INSPECTION ET REMISE EN ETAT DE LA PRISE DE FORCE ARRIERE A 1000 TR/MN

- 1. Inspecter l'état du roulement à billes et de la bague d'étanchéité,
- 2. Contrôler l'état des portées du roulement et du pignon de même que les extrêmites cannelées, le logement de clavette et la clavette 27 de l'arbre,
- 3. Contrôler l'usure ou l'endommagement des dents et l'état du siège du pignon. Vérifier que le circlips a encore suffisamment d'élasticité et qu'il n'est pas usé sur les côtés. Vérifier l'état de la rondelle d'écartement. Remplacer les pièces usagées.

REASSEMBLAGE DE LA PRISE DE FORCE ARRIERE A 1000 TR/MN

- 1. Enfoncer aussi loin que possible le roulement à billes 30 dans le couvercle intérieur 29.
- 2. Monter la clavette 27 sur l'arbre et le pignon, le moyeu plus long vers la collerette de l'arbre et en appui contre cette collerette.
- 3. Monter le couvercle intérieur avec le roulement sur l'arbre avec le roulement en appui contre le pignon.
- 4. Glisser la rondelle d'écartement 31, sur l'arbre et monter le circlips 32.
- 5. Si nécessaire, monter une nouvelle bague d'étanchéité 34, dans le couvercle extérieur 33, avec la lèvre vers la bordure avancée du couvercle.

REMONTAGE DE LA PRISE DE FORCE ARRIERE COMPLETE A 1000 TR/MN

- 1. Vérifier que le manchon baladeur 25 se trouve sur l'arbre de commande (en tâtant avec une tige en bois ou en fer, de 1 m de long).
- 2. Enfoncez la prise de force complète dans le carter de transmission finale (la bordure oblique du flasque du couvercle intérieur 29, vers le haut, voir Fig. 130-5-8 et 9); enfoncez le couvercle dans l'alésage du carter de transmission finale et aligner les trous. Si nécessaire, tourner l'arbre vers la droite ou vers la gauche, pour que le pignon s'engage dans les dents du pignon intermédiaire ou que les cannelures de son extrêmité avant s'engagent dans celles du manchon baladeur.

(Il n'y a pas de joint d'étanchéité entre le couvercle intérieur et le carter de transmission finale).

3. Monter le joint en papier sur le couvercle extérieur 33, monter le couvercle extérieur sur le couvercle intérieur et fixer les deux couvercles avec les 4 vis "a", Fig. 130-5-8.

PRISE DE FORCE ARRIERE A 540 TR/MN

DEMONTAGE DE LA PRISE DE FORCE ARRIERE A 540 TR/MN

- 1. Vidanger l'huile de la transmission ; démonter le siège du conducteur ; démonter le relevage hydraulique complet (voir chapître 180) ; enlever le garant 3, Fig. 130-5-1.
- * Les couvercles 10 et 33, Fig. 130-5-7 sont démontés pour montrer le roulement à billes ; ceci n'est pas utile pour le démontage de la prise de force.

- 2. Dévisser les 4 vis "b", Fig. 130-5-8 du carter de transmission finale.
 - Fig. 130-5-10 Entraînement de la prise de force droite à 540 tr/mn.
 - Fig. 130-5-11 Position de la prise de force arrière et du pignon intermédiaire, Coupe horizontale.
- 3. Sortir le circlips 2, Fig. 130-5-10 de la gorge de l'arbre 6 et le glisser vers l'avant. Lorsque la prise de force à 1000 tr/mm n'est pas démontée, mettre 2 morceaux d'acier plat "e" d'environ 10 mm d'épaisseur entre le pignon 3 de l'arbre et le carter de transmission finale, à deux positions opposées. (Les 2 morceaux d'acier empèchent que lors du démontage du couvercle intérieur 29, de la prise de force à 1000 tr/mm, le pignon soit en appui sur un seul côté, ce qui risquerait de l'endommager).
- 4. Glisser le manchon de l'ensemble Nr.19.58-90 pour le profil 29 x 35 mm ou Nr.19.58.90 pour le profil 36 x 45 mm (1 3/4"), sur l'arbre de telle manière que les deux trous du manchon se trouvent dans la gorge de l'extrêmité de l'arbre, puis monter la bride sur le manchon. Visser la tige filetée Nr.19.58-90.508 (M 20 x 500) dans le manchon et à l'aide de la traverse de l'ensemble Nr.19.58.90.506 et des deux tirants Nr.19.58-90.505, arracher le roulement à billes avec l'arbre hors du carter de transmission finale (suivant Fig. 130-5-9). En même temps, le pignon glisse vers l'avant de l'arbre. Enlever le circlips 2 et le pignon 3.
- 5. Uniquement si nécessaire :
 - Sortir d'avant en arrière, avec un jet, le roulement à aiguilles 1, de l'oeillet du carter de transmission finale.
 - ATTENTION! Faire contre-coup de l'arrière avec un tube d'acier suffisamment lourd et d'au moins 30mm de diamètre intérieur.

DESASSEMBLAGE DE LA PRISE DE FORCE ARRIERE A 540 TR/MN

- 1. Enlever le couvercle 10 avec la bague d'étanchéité (ATTENTION : Ne pas endommager la bague).
- 2. Oter le circlips 9 et la rondelle d'écartement 8 de l'arbre.
- 3. Arracher le roulement 5 avec un arrache, du côté de l'extrêmité cannelée de l'arbre.

INSPECTION ET REMISE EN ETAT DE LA PRISE DE FORCE ARRIERE A 540 TR/MN

- 1. Vérifier l'état du roulement à billes 5, du roulement à aiguilles 1 et de la bague d'étanchéité 11.
- 2. Contrôler l'état d'usure des portées du roulement à billes et du pignon, de même que les cannelures et le logement de clavette de l'arbre. Vérifier l'état du pignon et la portée du roulement à aiguilles. Contrôler que les 3 circlips ont encore suffisamment d'élasticité et qu'ils ne sont pas usés sur les côtés. Remplacer les pièces usagées

REASSEMBLAGE DE LA PRISE DE FORCE ARRIERE A 540 TR/MN

Seulement lorsque le roulement à billes doit être remplacé : Monter le circlips 9 dans la gorge de l'arbre et monter la rondelle d'écartement 8. Enfoncer le roulement à billes 5 sur l'arbre, côté roulement à aiguilles, jusqu'à ce que la rondelle d'écartement soit en appui sur le circlips. Monter la clavette 7 dans son logement dans l'arbre.

REMONTAGE DE LA PRISE DE FORCE ARRIERE A 540 TR/MN

- 1. Seulement nécessaire, : lorsque le roulement à aiguilles doit être changé, enfoncer le nouveau roulement à aiguilles dans le palier en oeillet "f", Fig. 130-5-10, du carter de transmission finale jusqu'au ras de l'alésage. ATTENTION : Faire contre-coup de l'autre côté pendant le montage.
- 2. Enfoncer la prise de force préassemblée dans l'alésage du carter et, en même temps , monter le pignon 3, avec le moyeu avancé, côté roulement à billes, et le circlips 2 sur l'arbre ; pousser le pignon sur l'arbre jusqu'à ce que sa partie avant puisse rentrer dans le roulement à aiguilles, et le pousser plus loin jusqu'à ce que le roulement à billes puisse être enfoncé dans l'alésage du carter, puis pousser le pignon en appui contre le roulement à billes. Faire contre-coup à l'autre extrêmité pendant le montage du pignon. Monter le circlips 2.
- 3. Vérifier que la jonction de la portée de la bague d'étanchéité n'est pas endommagée et ne présente pas d'inégalités. Glisser le joint en papier au-dessus du roulement à billes ; puis, soigneusement, le couvercle 10 avec

la bague d'étanchéité sur l'arbre et le fixer sur le carter de transmission finale avec les 4 vis.

- 4. Déplacer le levier de commande en position avancée, c'est-à-dire "débrayée", et contrôler en tournant à la main que les 2 prises de force tournent librement, sans points durs anormaux.
- 5. Remonter les pièces et le relevage hydraulique démontés en 1 du chapître "Démontage de la prise de force arrière à 540 tr/mn".

PIGNON INTERMEDIAIRE DE PRISES DE FORCE

DEMONTAGE DU PIGNON INTERMEDIAIRE DE PRISES DE FORCE

- 1. Faire les travaux préparatoires du point 1, "Démontage de la prise de force arrière de 540 tr/mn."
- 2. Démonter complètement la prise de force à 1000 tr/mn (voir chapître correspondant).
- 3. Arracher l'arbre 17, Fig. 130-5-7 et 10 du côté intérieur du carter de transmission finale et hors des alésages de celui-ci, à l'aide de l'outil spécial (voir Fig. 130-5-11). L'arbre glisse hors de la bague 13 et des 2 cages à aiguilles 14 et enfin du pignon intermédiaire 15 ; les cages à aiguilles peuvent rester soit dans le pignon soit sur l'arbre. Enlever les pièces démontées.

INSPECTION ET REMISE EN ETAT

Contrôler l'état et l'usure des cages à aiguilles, du pignon et de l'arbre. Vérifier l'état du jonc 16. Remplacer les pièces usagées.

REMONTAGE DU PIGNON INTERMEDIAIRE DE PRISES DE FORCE

- 1. Contrôler que le jonc 16 se trouve sur l'arbre du pignon intermédiaire et qu'il est en bon état.
- 2. Monter les 2 cages à aiguilles 14 dans l'alésage du pignon intermédiaire 15.
- 3. Glisser et maintenir en place la bague 13, avec le plus petit diamètre, vers le palier du carter, dans l'alésage décolleté de ce palier; glisser le pignon intermédiaire (avec les cages à aiguilles) entre la bague et l'arrière du carter, tourner l'arbre de telle manière que le côté plat de la tête prenne la position indiquée sur les figures 130-5-8 et 9, puis enfoncer l'arbre dans les cages à aiguilles jusqu'à ce que le plat de son extrêmité soit en ligne avec la face du carter de transmission finale.
- 4. Contrôler que le pignon intermédiaire tourne librement à la main.

PROTECTION DES PRISES DE FORCE

- 1 Le garant des prises de force 3, planche 130-5-1, enlevé doit être absolument remis après avoir terminé le remontage pour éviter les accidents pouvant survenir.
- 2 Afin que les deux prises de force qui font saillies à l'arrière du carter de transmission et par conséquent exposées aux intemperies et au choc ne soient pas endommagées, il est conseillé de les préserver au moyen des manchons de protection 12 et 35 en matière plastique.

COMMANDE DE L'EMBRAYAGE DE PRISE DE FORCE AVANT

Démontage du mécanisme de commande de l'embrayage de prise de force avant pour faucheuse ventrale.

Levier de commande de prise de force avant

Planche 130-5-12

Sortir l'axe 46, planches 130-5-12 et 13, séparer la chape et le levier, dévisser les 3 vis hexagonales 54 du carter et tirer le palier 52 avec l'arbre de prise de force complet du carter.

Si nécessaire : Devisser la vis 43 et enlever ainsi le levier de commande 41 et sa tige 42.

Arbre de prise de force avant - coupe

Planche 130-5-13

Démontage de la commande de l'embrayage de prise de force avant

Après avoir sortie la goupille élastique 49 du levier 47 et de l'axe de renvoi 48 le levier peut être enlevé et libèrent ainsi le reste des pièces.

Vérification et mise en marche de la commande de l'embrayage de la prise de force AV

Pièces détachées à examiner avant remontage. Remplacer le ressort de rappel 50 s'il est détendu, rouillé ou cassé ainsi que les pièces très usées.

Montage de la commande de l'embrayage de la prise de force AV

REMARQUE: Le montage de l'arbre de renvoi complet suppose que le manchon baladeur 24, planche 130-5-7 et 13, et l'arbre de prise de force ont été fixés avant.

- 1 Avancer le manchon baladeur 24 par l'orifice latéral du carter, normalement fermé par le couvercle "a", planche 130-5-12, si loin que l'écrou de l'arbre de renvoi 48 se place à peu près dans le premier tiers de l'orifice. Mettre le joint en papier sur le couvercle 52.
- 2 Seulement si nécessaire : Levier de commande 41 Planche 130-5-12 Monter la tige 42 et le levier de commande 41, fixer ce dernier au carter avec la vis 43.

3 - Réglage du levier de commande:

Amener le levier de commande 41 en avant jusqu'à ce qu'il touche la vis de butée 44. Tourner l'arbre de prise de force et en même temps tirer le levier 47 contre l'effort du ressort de rappel 50 (c'est-à-dire tourner à droite l'axe de renvoi) jusqu'à ce que vous sentiez que le manchon baladeur s'enclenche sur l'arbre de commande, puis tenir le levier 47 dans cette position. Régler provisoirement la tringlerie d'après cette position du manchon baladeur. Visser la chape 45 sur tige 42 jusqu'à ce que l'axe 46 puisse être monté sur la chape et le levier 47.

Vérifier si la position est juste en maniant plusieurs fois le levier de commande et en tournant simultanément l'arbre de la prise de force.

Pour le réglage définitif dévisser d'une fois et demie la chape de la tige, remettre l'axe épaulé de nouveau et fixer avec la goupille fendue.

DEMONTAGE DE LA COMMANDE D'EMBRAYAGE DE PRISE DE FORCE AR

Ces travaux ne peuvent être effectués qu'avec le démontage des arbres de la boîte de vitesses (voir passage 140-15).

Planche 130-5-14 Vue en coupe du levier de commande d'embrayage des prises de force arrière

DEMONTAGE DU LEVIER DE COMMANDE COMPLET

Marquer la position du levier 59, planche 130-5-14, par rapport à l'arbre de renvoi 61. Enlever le secteur 66. Sortir la goupille élastique 60, sortir l'axe 61 en le poussant vers l'intérieur du carter, retirer le levier 59 et l'axe.

Planche 130-5-15 Commande de l'embrayage des prises de force AR (Prise de force AR déjà démontée).

Démontage de la fourchette et de l'axe :

Enlever la goupille élastique 65, planche 130-5-15, pousser en arrière la fourchette 63 et ainsi descendre le manchon de l'arbre de commande; enlever le manchon. Si l'arbre de commande 61 n'a pas été démonté pousser la fourchette vers le bas, faire glisser l'axe 64 en arrière et le sortir de la fourchette. Enlever la fourchette, enlever l'axe par les deux orifices du carter en les guidant en arrière.

Démontage du levier de commande:

Faire une marque sur la poignée pour en faciliter le futur remontage. Sortir la goupille élastique 56, planche 130-5-14, de la poignée 55, retirer la poignée (attention au ressort 58).

Vérification et mise en place de la commande d'embrayage pour les prises de force AR.

Vérifier toutes les pièces détachées avant leur réutilisation, surtout la fourchette. Remplacer les pièces endommagées ou trop usées.

d

Montage du levier de commande:

Glisser le ressort 58 sur levier 59.

Monter en observant la marque la poignée 55 sur le levier 59, serrer suffisamment le ressort 58 et pousser la goupille élastique 56 dans la poignée (comparer avec la planche 130-5-14).

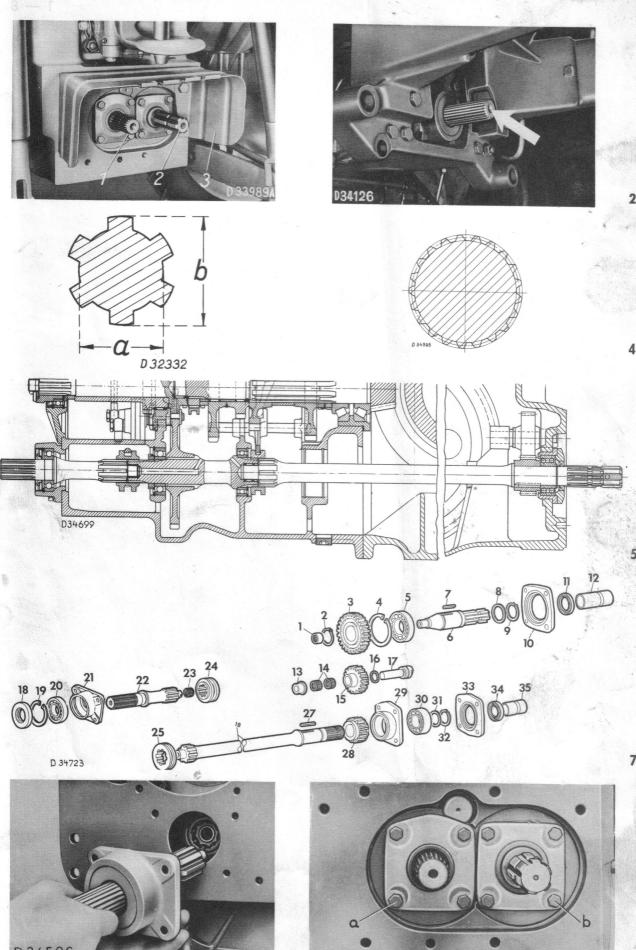
Montage de la commande d'embrayage des prises de force AR

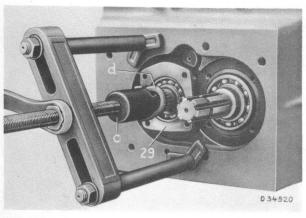
REMARQUE: Utiliser des goupilles élastiques neuves pour le montage.

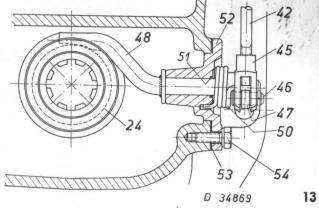
- 1 Entrer l'axe 64, planche 130-5-15, par les orifices AR du carter, monter la fourchette 63 sur l'axe et fixer les avec la goupille élastique 65.
- 2 Glisser le joint torique 62, planche 130-5-14, sur arbre de renvoi 61 et monter l'axe dans l'orifice du carter. Pousser le levier de commande déjà monté, nez d'arrêt face au carter sur l'arbre de renvoi et fixer l'ensemble avec la goupille élastique 60. Visser le secteur 66 au carter, en laissant les vis déserrées.
- 3 Diriger l'arbre de renvoi sur la "coulisse" de la fourchette, entrer le manchon baladeur dans la fourchette et pousser en mouvant simultanément le levier de commande, le manchon baladeur sur l'arbre de commande de telle manière que le manchon dépasse le front d'arbre de 12 mm (voir mesure "f", planche 130-5-16). Tenir le levier dans cette position et déplacer le secteur dans ses lumières de telle sorte que le levier de commande s'enclenche bien, puis visser le secteur définitivement.

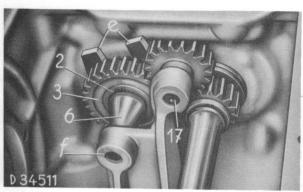
Planche 130-5-16 - Manchon baladeur pour les prises de force AR - mesure de réglage du manchon.

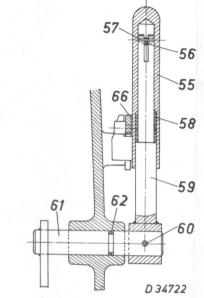
4 - Contrôler en manipulant le levier de commande ainsi que le manchon baladeur que ceux-ci se déplacent sans arrêt insolite sur l'arbre de commande et que le levier de commande enclenché en position avant est toujours égale à la mesure "f", planche 130-5-16, sinon dévisser de nouveau les vis de secteur et corriger la position en dirigeant le manchon avec la main (car la prise de force n'est pas encore montée).

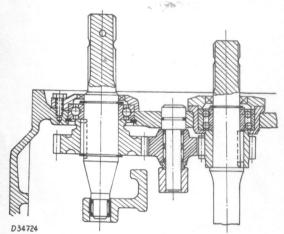


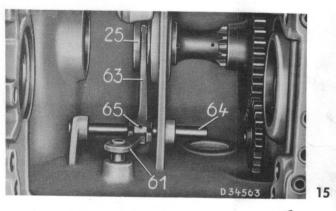


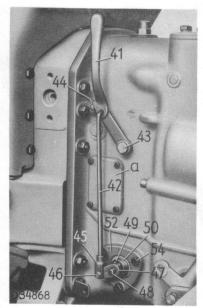


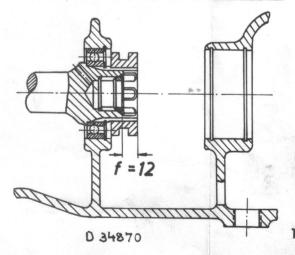


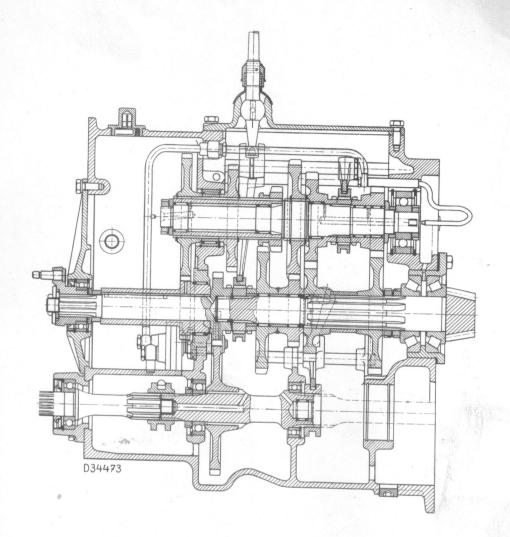


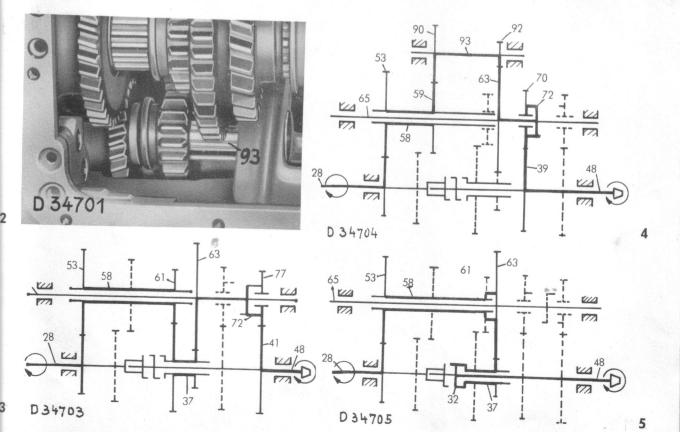


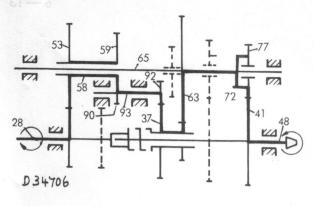


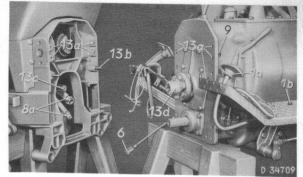


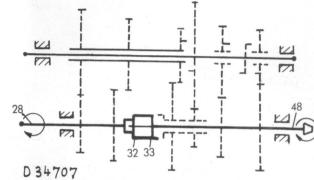


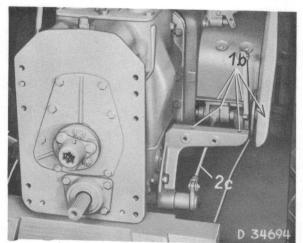


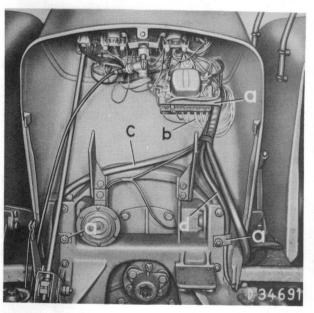


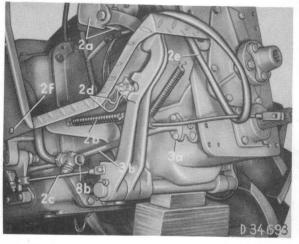


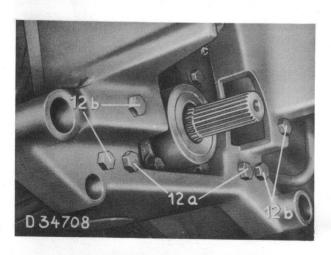


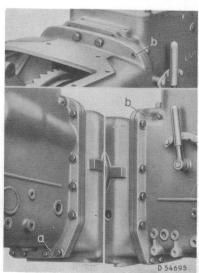












Chapitre 140

BOITE DE VITESSES

TABLE DES MATIERES DE CE CHAPITRE

	Page
GENERALITES	
- Boite de vitesses	
- Changement de vitesses	140-5-
	140-10
DEMONTAGE	
- Boite de vitesses complète	
- Couvercle complet de boite de vitesses	140-5-
- Fourchettes de changement de vitesses et de groupes	140-10
- Arbre primaire	140-10
- Premier arbre intermédiaire et arbre creux	140-15
- Arbre secondaire	140-15
- Deuxième arbre intermédiaire	140-15
- Arbre de commande des prises de force	140-15
- Bague extérieure du roulement à aiguilles de l'arbre creux _	140-15
- Roulement à billes du 1er arbre intermédiaire	140-15
- Cages à aiguilles des pignons montés sur les arbres	140-15
- Roulement à aiguilles du 2ème arbre intermédiaire	140-15
- Roulement à aiguilles et roulement à billes de l'arbre	140 -13
	ce 140-15
- Pompe à engrenages et canalisations d'huile	140-15
- Filtre à huile	140-15
	140-13
DESASSEMBLAGE	
- Couvercle avant de boite de vitesses	
- Embrayage à disques	140-15
- Premier arbre intermédiaire	140-15
- Arbre creux	140-15
- Arbre secondaire	140-15
- Deuxième arbre intermédiaire	140-15
- Pignon de commande des prises de force	140-15
- Pompe à engrenages	
	140-15
NSPECTION ET REMISE EN ETAT	
- Levier de changement de vitesses et couvercle	140 40
- Fourchettes de changement de vitesses et de groupes	140-10
- Arbres complets de la boite de vitesses	140-10
- Pompe à engrenages	
- Canalisations d'huile	140-15
- Filtre à huile	140-15

TRACTEURS DEMONTAGE ET REMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES 140-5-2

REASSEMBLAGE	page
- Levier de changement de vitesses et couvercle	140-10-4
- Fourchettes de changement de vitesses et de groupes	140-10-4
- Couvercle avant de boite de vitesses	140-15-7
A mbma maintaine	140-15-7
- Premier arbre intermédiaire	
- Arbre creux sur 1er arbre intermédiaire	140-15-8
- Arbre secondaire	140-15-8
- Deuxième arbre intermédiaire	
- Arbre de commande des prises de force	
- Pompe à engrenages	140-15-17
REMONTAGE	110-13-17
- Boite de vitesses complète	140-5-7
- Fourchettes de changement de vitesses et de groupes	140-10-4
- Couvercle complet de boite de vitesses	140-10-5
- Arbre de commande des prises de force	140-15-9
- Pompe à engrenages et canalisation d'aspiration	140-15-157 27
- Deuxième arbre intermédiaire	140-15-10
- Arbre secondaire	140-15-10, 13
- Premier arbre intermédiaire	140-15-12
- Arbre primaire	
- Couvercle avant de boite de vitesses	
- Embrayage à disques, montage ultérieur	
- Pompe a engrenages et canalisation d'aspiration	140-15-17
- Filtre à huile	140-15-18
- Canalisations d'huile	

Groupe 5

Généralités

DEMONTAGE ET REMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Boîte de vitesses - Coupe transversale 2ème arbre intermédiaire monté (fourchettes démontées)

Fig. 140-5-1 Fig. 140-5-2

La boîte de vitesses du tracteur Diesel 300 et 500 est située entre le demi-chassis et la transmission finale du tracteur. Les tracteurs 300 et 500 ont la même boîte de vitesses, en dehors de l'arbre secondaire dont le pignon d'attaque à 10 dents sur le 300 et 8 dents seulement sur le 500. De plus le tracteur 500 est équipé en série avec un embrayage à disques sur l'arbre primaire, ce qui permet d'arrêter et de remettre en mouvement le tracteur, la prise de force continuant à tourner. L'embrayage à disques peut aussi être monté en équipement spécial sur le tracteur 300. Le montage ultérieur de l'embrayage à disques est possible La boîte de vitesses est une boîte à 10 vitesses avant et 3 vitesses arrière du type entraînement par cannelures, par l'intermédiaire de deux leviers (voir groupe 10). La composition de base de la boîte de vitesses est expliquée par les dessins schématisés Fig. 140-5-3 à 7, cependant que les détails techniques sont expliqués dans les groupes 10 et 15.

La boîte de vitesses comprend 5 arbres et 1 arbre creux avec les pignons correspondants, des dispositifs à cannelures, roulements, etc ... (voir Fig. 140-5-1 et 2). (Les numéros situés derrière les pièces de la boîte de vitesses se rapportent aux figures 140-15-22 et 23 du Groupe 15).

- 1 <u>L'arbre primaire 28</u> qui reçoit la puissance du moteur par l'intermédiaire de l'arbre d'embrayage et la transmet
 - a) à l'arbre de commande des prises de force 105 par l'intermédiaire des 2 pignons continuellement en prise,
 - b) à l'arbre creux 58 par l'intermédiaire de 2 pignons continuellement en prise sur les tracteurs sans embrayage à disques, et par l'embrayage à disques lorsqu'il est embrayé sur les tracteurs équipés de celui-ci.
 - c) à l'arbre secondaire 48, lorsque la 4ème vitesse est engagée.
- 2 L'arbre secondaire 48, qui est situé dans le prolongement axial de l'arbre primaire transmet par l'intermédiaire de son pignon d'attaque la puissance moteur à la grande couronne du différentiel. Sur l'arbre secondaire sont montés les pignons clavetés 39 et 41, le pignon double 37 qui est monté sur 2 cages à aiguilles et le porte manchon baladeur 33.
- 3 Le 1er arbre intermédiaire 65, parallèle à l'arbre secondaire et situé au-dessus de celui-ci; il est indépendant lorsqu'aucune vitesse ou groupe est engagé. Sur sa partie arrière sont situés, les deux pignons 77 et 70 montés sur cages à aiguilles et entre ces deux le porte manchon avec le manchon baladeur (1ère et 2ème vitesse). Au milieu se trouve le pignon 63 claveté sur le 1er arbre intermédiaire et à côté l'arbre creux montés sur 2 cages à aiguilles.
- 4 L'arbre creux 58 sur le 1er arbre intermédiaire porte les deux pignons fixes 53 et 59 de même que le pignon baladeur 61 pour les groupes I et III. L'arbre creux est entraîné par l'arbre primaire par l'intermédiaire de deux pignons 53 et 22 à 25, continuellement sur les tracteurs non équipés d'embrayage à disques, et seulement lorsque cet embrayage est enclenché sur les tracteurs équipés de cet embrayage. Le pignon 59 est continuellement en prise avec le pignon 90 du 2ème arbre intermédiaire.

- 5 Le 2ème arbre intermédiaire 93 est situé latéralement par rapport à l'arbre primaire et le 1er arbre intermédiaire : il est continuellement entraîné par l'arbre primaire par l'intermédiaire de l'arbre creux et les pignons 59 et 90; sur l'arbre est monté le pignon baladeur 92 pour le groupe II et le groupe marche arrière.
- 6 L'arbre de commande des prises de force 105; il est situé sous l'arbre secondaire et sert à entraîner les 3 prises de force; pour ce faire il est muni de cannelures à chacune de ses extrémités. L'arbre 105 est continuellement en prise avec l'arbre primaire 28 par l'intermédiaire des 2 pignons.

FIXATION DES ARBRES - Ils sont maintenus en place par des roulements à billes, des roulements à rouleaux et des roulements à aiguilles; pour les détails, voir Fig. 140-5-1. L'étanchéité des arbres à leur extrémités sortant de la boîte de vitesses est obtenue par des bagues d'étanchéité.

GRAISSAGE DE LA BOITE DE VITESSES

Les différents roulements et pignons de la boîte de vitesses sont graissés et refroidis en partie par la rotation des pignons dans l'huile et par les projections de celle-ci.

Pour les 2 pignons montés sur roulements à aiguilles sur le 1er arbre intermédiaire et pour l'arbre creux un graissage auxiliaire est obtenu par une pompe à engrenages et des canalisations d'huile. La pompe à engrenages est située à côté de l'arbre de commande des prises de force qui d'ailleurs l'entraîne (voir Fig. 140-15-39 et 40). La pompe aspire l'huile de transmission à travers un filtre-tamis monté dans le bas du carter de transmission finale (voir Fig. 140-15-41), par un tuyau situé à l'extérieur de la boîte de vitesses et la refoule dans une tuyauterie en 3 parties munis de 2 trous d'injection (voir détails dans le groupe 15).

CHANGEMENT DE VITESSES

Pour enclencher les 10 vitesses de cette boîte on utilise deux leviers, fixés dans le couvercle supérieur de la boîte (voir Fig. 140-10-1); pour les détails, voir Groupe 10.

Sur les Figures 140-5-3 à 7 sont représentés schématiquement quels arbres et quels pignons sont en fonctionnement lorsqu'un certain groupe et une certaine vitesse est engagée; les pièces dessinées en pointillé (----) ne participent pas à la transmission du mouvement et tournent à vide ou sont arrêtées. Les pièces en lignes continues épaisses transmettent le mouvement.

Les groupes I, II, III et le groupe marche AR sont enclenchés par deux pignons baladeurs, commandés par le levier gauche (voir Groupe 10 et Fig. 140-10-1). En position neutre, les deux pignons baladeurs 61 et 92 se trouvent dans une position centrale.

Lorsque le groupe I est enclenché, le pignon baladeur 61 sur l'arbre creux 58 s'enclenche sur le grand pignon du pignon double 37 fou sur l'arbre secondaire 48 (voir Fig. 140-5-3).

Schéma de la boîte de vitesses - Groupe I et 1ère vitesse enclenchée Fig. 140-5-3.

Lorsque le groupe II est en mouvement, le pignon baladeur 92 situé sur le 2ème arbre intermédiaire 93 entraîné par l'arbre creux 58 est en prise avec le pignon 63 du 1er arbre intermédiaire 65 (voir Fig. 140-5-4).

Fig. 140-5-4 Schéma de la boîte de vitesses - Groupe II et 2ème vitesse enclenchés. Lorsque le groupe III est utilisé, les cannelures du pignon baladeur 61 situé sur l'arbre creux 58, s'enclenchent dans les cannelures du 1er arbre intermédiaire (voir Fig. 140-5-5).

Fig. 140-5-5 Schéma de la boîte de vitesses - Groupe III et 3ème vitesse enclenchés. Lorsque le groupe marche AR fonctionne, le pignon baladeur 92 situé sur le 2ème arbre intermédiaire 93 qui est entraîné par l'arbre creux 58 est en prise avec le pignon double 37, fou sur l'arbre secondaire 48, qui transmet le mouvement au 1er arbre intermédiaire 65, ce qui inverse le sens de rotation de l'arbre secondaire (voir Fig. 140-5-6).

Fig. 140-5-6 Schéma de la boîte de vitesses - Groupe marche AR et 1ère vitesse enclenchés.

Les vitesses de 1 à 4 sont obtenues par des manchons baladeurs dont les cannelures s'engagent alternativement dans les cannelures correspondantes des pignons voisins; la commande de ces manchons baladeurs est effectuée par le second levier situé à droite (voir groupe 10).

En position neutre, les deux manchons baladeurs se trouvent dans leur position centrale, ce qui supprime la transmission du mouvement aux pignons voisins; le tracteur est arrêté.

En 1ère vitesse, le manchon baladeur 72 du 1er arbre intermédiaire 65 est dans sa position arrière et relie le 1er arbre intermédiaire avec le pignon fou 77, qui est en prise directe avec le pignon 41 claveté sur l'arbre secondaire (voir Fig. 140-5-3 et 6).

En 2ème vitesse, le manchon baladeur 72 du 1er arbre intermédiaire est dans sa position avant et accouple le 1er arbre intermédiaire avec le pignon fou 76, qui est en prise directe avec le pignon 39 de l'arbre secondaire (voir Fig.140-5-4).

En 3ème vitesse, le manchon baladeur 32 de l'arbre secondaire 48 est dans sa position arrière et relie le pignon fou double 37 avec l'arbre secondaire. Comme le pignon double 37 est continuellement en prise avec le pignon 63 du 1er arbre intermédiaire, cet arbre intermédiaire transmet le mouvement à l'arbre secondaire (voir Fig.140-5-5). La suite de la transmission dépend du groupe enclenché.

En 4ème vitesse (prise directe) le manchon baladeur 32 de l'arbre secondaire 48 est situé dans sa position avant et accouple l'arbre primaire 28 directement avec l'arbre secondaire : de ce fait l'arbre secondaire tourne à la même vitesse que l'arbre primaire, ce qui n'est pas le cas dans les 1ère, 2ème et 3ème vitesses. Schéma de la boîte de vitesses - 4ème vitesse enclenchée, commande le groupe en position neutre Fig. 140-5-7.

DEMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES COMPLETE

RECOMMANDATION GENERALE

Un contrôle est possible lorsqu'on enlève complètement le couvercle supérieur complet de la boîte de vitesses. L'inspection et les travaux de remise en état de l'arbre primaire, de l'embrayage à disques et des autres pièces situées dans la partie avant de la boîte de vitesses peuvent être effectués après avoir désaccouplé la partie avant du tracteur de la boîte de vitesses et après avoir démonté le couvercle avant de la boîte de vitesses. L'échange de pièces, situées sur l'arbre secondaire, les 1er et 2ème arbres intermédiaires ou l'arbre de commande des prises de force, ou l'échange de ces arbres eux-mêmes, de même que l'échange de la pompe à huile, ne peut être effectué en désaccouplant la boîte de vitesses également du carter de transmission finale. Ceci vaut également pour le démontage des axes avec fourchettes.

Il est avantageux de caler solidement la partie avant du tracteur, de caler à l'avant et à l'arrière les roues avant et de reculer la partie arrière du tracteur avec la boîte de vitesses et la transmission finale, le contre poids étant maintenu à l'aide d'un grand bâton carré, qui est glissé sous la transmission finale et prenant appui sur la barre d'attelage.

DESACCOUPLAGE DE LA PARTIE AVANT DU TRACTEUR DE LA PARTIE ARRIERE

- 1 Si existante, démonter la barre de coupe.
- 2 Enlever les grilles et panneaux latéraux et le capot du moteur (voir chapitre 60-10).
- 3 Débrancher le câble de masse de la borne, négative de la batterie (voir chapitre 80).
- 4 Démonter le réservoir à combustible complet (voir chapître 100).

Fig. 140-5-8 Tableau de bord avec câblages électriques (pour leur meilleure compréhension, il a été démonté plus de pièces que normalement nécessaires).

- 5 Démonter les attache-câbles du régulateur de tension et à gauche et à droite du chassis (voir "a" Fig. 140-5-8) Débranchez les fils suivants (voir "b" et schéma de câblage, Chapitre 80): sur le boîtier à fusibles: 2 x blanc (63, 74); 2 x jaune (62, 76); 2 x gris (64, 75); 2 x gris-noir (47, 67); 1 x noir-rouge (72); à la vis de masse du régulateur, 2 x marron (65, 73) et à raccord 1 x noir-rouge (48).
 - Les deux faisceaux de câbles (c et d Fig. 140-5-8) appartenant à la partie arrière du tracteur doivent être écartés, pour éviter qu'ils soient endommagés lors du déplacement de cette partie AR.
- 6 Enlever l'axe qui relie la tringle de la pédale d'accélération avec le levier d'accélération sur le chassis (voir 6, Fig. 140-5-10).
- 7 Décrocher le ressort de rappel de l'embrayage. Démonter la tige d'embrayage entre levier de pédale et arbre de commande d'embrayage. (voir chapitre 110).
- 8 Vidanger l'huile du relevage hydraulique (voir chap. 180). Débrancher les raccords Ermeto-Arrière 8 a, Fig. 140-5-10 des tuyauteries hydrauliques d'aspiration et de refoulement, puis le raccord Ermeto vissé 8 b Fig. 140-5-12, entre la partie centrale et la partie arrière de la tuyauterie d'aspiration ainsi que celle de la tuyauterie de refoulement, desserrer les supports avec brides et démonter les tuyauteries centrales d'aspiration et de refoulement.

ATTENTION! Boucher les 4 orifices des tuyauteries restant sur le tracteur avec des bouchons en caoutchouc ou en bois (pas de bouchon en liège ou des morceaux de tissu!), pour éviter l'introduction de corps étrangers dans les circuits.

- 9 Démonter la vis spéciale 9, Fig. 140-5-10 du levier de commande gauche de prise de force.
- 10 Caler à l'avant et à l'arrière les deux roues avant, soutenir avec sécurité le châssis du tracteur à hauteur du tableau de bord, mais de telle manière que les vis 12 a, 12 b, Fig.140-5-9, soient encore accessibles (voir Fig.140-5-9 et 10).

 Vis inférieures entre chassis et boîte de vitesses

 Fig.140-5-9
- 11 -Mettez la barre d'attelage de l'attelage 3 points en <u>position outil trainé</u> et poussez en position avant la manette de blocage (voir livret d'entretien pour les détails). Préparer un morceau de bois d'environ 80 x 80 de section et de 2m,50 de long., pour pouvoir contrebalancer le poids de la boîte de vitesses lorsqu'on recule la partie arrière du tracteur (éventuellement utiliser un tube d'acier, mais le bois est plus recommandé).
- 12 Enlever les deux vis 12a, Fig. 140-5-9, de même que les écrous (à l'opposé) des 4 boulons 12 b.
- 13 Mettre un support provisoire sous la boîte de vitesses pour soutenir la partie arrière du tracteur. Dévisser les 4 vis (voir 13a, Fig. 140-5-10) du chassis du tracteur; de même que les 2 écrous des goujons 13b. Glisser la pièce de bois sous la transmission arrière du tracteur, faire appui sur la barre d'attelage et reculer la partie arrière du tracteur; ce faisant, l'arbre de cardan 13c sort du cardan 13d et les deux goujons 13b glissent hors de la face avant de la boîte de vitesses. Attention ne pas tordre les goujons 13b et ne pas endommager leur filetage; maintenir la tige d'accélération, pour éviter que la chape 6 ne reste accrochée au côté du tableau de bord.
- 14 Caler les deux roues arrière à l'avant et à l'arrière et supporter avec soin la partie avant de la boîte de vitesses (voir Fig.140-5-10).

Partie avant du tracteur séparée de la partie arrière (pour faciliter la figure, les 2 parties sont très proches l'une de l'autre - Normalement les éloigner plus). Fig.140-5-10

DEMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES COMPLETE DE LA TRANSMISSION FINALE

1 - Démonter le repose-pied gauche : sortir la goupille élastique 1a, Fig.140-5-10 du plateau et de la tige de pédale d'embrayage et enlever le plateau. Ouvrir légèrement tous les attaches-câbles fixés sous le repose-pied et libérer les câblages. Oter toutes les vis de fixation 1b, Fig.140-5-10 et 11, du repose pied gauche et enlever celui-ci (voir Fig.140-5-11)

Fig. 140-5-11 - Partie arrière du tracteur, côté gauche, repose pied enlevé.

2 - Démonter le repose pied droit. Dévisser les deux plateaux 2a - Fig. 140-5-12 des tiges de pédale de frein et les enlever; décrocher les deux ressorts de rappel 2b; démonter les tiges droite et gauche 2c, Fig. 140-5-11 et 12, ainsi que les axes intermédiaires et les renvois; débrancher les deux fils 2d du contacteur de frein; ouvrir l'attache câble sous le repose pied suffisamment pour permettre de libérer le câblage 2c; sortir toutes les vis de fixation 2f du repose pied et enlever celui-ci avec la pédale d'accélération, le ressort et la tige.

Fig. 140-5-12 - Partie arrière du tracteur - côté droit - Détails du repose pied .

Remarque_L'arbre de frein à pied et son levier ne doivent pas être démontés.

3 - Séparation de la boîte de vitesses de la transmission finale

Vidanger l'huile de la boîte de vitesses et de la transmission finale (voir livret d'entretien)

Oter les 4 vis de fixation de la tuyauterie d'huile extérieure 3a Fig. 140-5-12, du côté boîte de vitesses et du côté transmission finale et enlever la tuyauterie.

Fig. 140-5-13 - Vis de fixation de la boîte de vitesses avec la transmission finale.

Desserrer toutes les vis de fixation entre boîte de vitesses et transmission finale d'après la fig. 140-5-13 (ne pas encore les enlever). Accrocher la boîte de vitesses complète à un moyen de levage indépendant; si non disponible, supporter la boîte de vitesses solidement pour qu'en reculant la partie arrière du tracteur, la boîte ne tombe pas et enlever les vis de fixation.

Utiliser le même morceau de bois que précédemment pour reculer la partie arrière du tracteur en faisant contre poids.

Sortir les deux goupilles élastiques "a" et "b" Fig.140-5-13 enlever complètement toutes les vis et reculer la partie arrière - Caler à nouveau les roues arrière et placer un support solide sous la transmission finale.

REMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES COMPLETE

Le remontage se fait en sens inverse du démontage, d'abord remonter la boîte de vitesses sur la transmission finale, ensuite relier la partie arrière du tracteur à la partie avant, remonter toutes les pièces de fixation de même que les pièces démontées.

REMARQUE SPECIALE

REMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES SUR LA TRANSMISSION FINALE

- a) Utiliser un nouveau joint en papier, d'épaisseur d'origine (= 0,2 mm); l'épaisseur du joint a une influence sur le jeu axial entre la couronne du différentiel et le pignon de l'arbre secondaire.
- b) Ne pas bloquer immédiatement les vis de fixation, avant d'avoir enfoncé les deux goupilles élastiques "a" et "b", Fig. 140-5-13 ensuite bloquer tous les boulons en croix et régulièrement.

FIXATION DE LA PARTIE ARRIERE DU TRACTEUR SUR LA PARTIE AVANT

a) - Il est recommandé, de ne monter les repose-pieds gauche et droite qu'après que la boîte de vitesses est fixée au chassis.

- b) Avant de faire avancer la partie arrière contre la partie avant glisser l'arbre à cardan dans le cardan côté moteur (s'il fut enlevé) et tourner l'arbre primaire de la boîte de vitesses de telle manière que les graisseurs des deux cardans soient en ligne (cela facilite le graissage).
- c) Faire attention, que les deux goujons 13b, Fig.140-15-10 qui centrent la boîte de vitesses sur le chassis, ne soient pas déformés et que leur filetage ne soit pas endommagé. Après avoir réuni les deux parties, d'abord visser les écrous, ensuite monter toutes les vis. <u>Attention</u> Pendant ce travail, contrebalancer le poids de la partie arrière du tracteur en utilisant le long morceau de bois (voir page 140-5-9).
- d) Avant de remonter les deux tuyauteries hydrauliques, les nettoyer soigneusement pour les débarrasser de tout corps étranger après remplissage du système hydraulique, purger celui-ci.

Groupe 10

CHANGEMENT DES VITESSES

GENERALITES

Levier de changement de vitesses Les nos repères donnés àux pièces se rapportent aux figures 140-10-2 à 6

Fig. 140-10-1

CHANGEMENT DE LA VITESSE D'AVANCEMENT

Les tracteurs Diesel 300 et 500 ont deux leviers (voir Fig. 140-10-1) : à gauche le levier de changement de groupes, à droite le levier de changement de vitesses. Avec le levier de gauche on enclenche les groupes I, II et III de marche avant et le groupe marche arrière : avec le levier de droite on enclenche les vitesses de 1 à 4. Pour des raisons de sécurité il n'est pas possible de passer en marche arrière lorsque la 4ème vitesse est passée; c'est pour cela que lorsque le groupe marche arrière est enclenché, la 4ème vitesse est bloquée et inversement. Les leviers dont les boules indiquent les schémas de positionnement, sont articulés dans le couvercle supérieur de boîte de vitesses (voir Fig. 140-10-1 et 2). Sur ce couvercle un schéma des différentes vitesses d'avancement dans chaque vitesse est représenté directement de fonderie. Chaque levier commande deux axes sur lesquels sont montées les fourchettes (voir Fig. 140-10-2 et 3)

Axe N° Fig. 140-10-3	Position de l'axe et de la fourchette	Vitesse ou groupe enclenché
23 23 13	AR AV AR	1ère vitesse) 2ème ") dans les groupes I, II et III 3ème ") et le groupe marche AR
13	AV CONTRACTOR OF STREET	4ème " dans les groupes I , II , III seulement
34	AV	1er groupe)
43	AR	IIe ") dans les 1, 2, 3 et 4ème
34	AR	IIIe ") vitesses
43	AV	groupe marche AR, dans les vitesses 1,2 et 3

(La 4ème vitesse est la même dans les 3 groupes (I, II et III).

CHANGEMENT DES VITESSES D'AVANCEMENT Coupe transversale de la boîte de vitesses Fig. 140-10-2

Fig. 140-10-3 Disposition des axes avec fourchette dans la boîte de vitesses.

POSITIONNEMENT DES AXES DE FOURCHETTES

Les deux positions extrêmes d'utilisation et la position centrale neutre de chaque levier sont obtenues et maintenues en place par une bille d'acier (p. ex. 19), appuyée par un ressort dans des encoches fraisées (par ex. "c") dans les axes (p. ex. 13) (voir Fig. 140-10-4).

Fig. 140-10-4 Positionnement et blocage des axes de fourchette

BLOCAGE DES AXES DE FOURCHETTES

Un seul des deux axes voisins peut être déplacé (p. ex. 13): l'autre (p. ex. 23) est bloqué en position neutre par deux billes d'acier voisines (p. ex. 22) dont l'une est engagée dans l'encoche fraisée de l'axe de fourchette (p. ex. "d") - (Voir Fig. 140-10-4).

LIMITATION DU DEPLACEMENT

Côté moteur se trouvent des pions (18, 31, 39, 47) situés dans des alésages verticaux de la boîte, qui glissent sur des surfaces fraisées des axes de fourchettes et qui limitent les 2 positions extrêmes de chaque axe. (voir Fig.140-10-3, 5, 6).

 $\frac{\text{Fig. 140-10-5}}{\text{groupe marche}}$ - Limitation du déplacement des axes de fourchettes - Verrouillage de la 4ème vitesse par le

VERROUILLAGE DES 4ème VITESSE ET MARCHE ARRIERE

Lorsque le groupe marche arrière est enclenché (axe 43 en position avant), l'axe 13, qui enclenche les 3ème et 4ème vitesses ne peut pas être poussé en avant, ce qui verrouille donc la 4ème vitesse et inversement, si la 4ème est enclenchée, la marche AR ne peut être employée. Ceci est obtenu par la navette 51, dont alternativement l'une des deux extrémités arrondies bute sur la partie non fraisée de l'axe qui a été poussé vers l'AV (Voir Fig. 140-10-5)

DEMONTAGE

DEMONTAGE DU COUVERCLE COMPLET DE BOITE DE VITESSES

Enlever les 8 vis 53, Fig.140-10-2, du couvercle 52 et démonter le couvercle complet. Faire attention au joint de même qu'aux ressorts 33 et 41 et aux pions 21 et 50 d'arrêt d'axes de fourchette.

DEMONTAGE DU LEVIER

Les travaux à effectuer sont les mêmes pour les deux leviers. Pièces détaillées des leviers, axes et fourchettes Fig. 140-10-6. Démonter le couvercle complet, desserrer le contre-écrou 2 ou 5 et dévisser ces écrous en même temps que les boules 3 ou 6. Enlever le protecteur en caoutchouc II, sortir la goupille élastique 9 et pousser le levier hors du couvercle. Ceci libère la bague 10, le ressort 8 et le chapeau 7.

DEMONTAGE DES AXES ET DES FOURCHETTES

Il est recommandé, de faire l'échange des axes et fourchettes lors d'un démontage de la boîte de vitesses, car il est nécessaire, de séparer la boîte de vitesses de la partie avant du tracteur et du carter de transmission finale (voir groupe 5, Paragraphe "Démontage de la boîte de vitesses complète").

RECOMMANDATION GENERALE

- a) Toutes les fourchettes ainsi que le coulisseau 27 de l'axe 23 sont fixés sur leurs axes par des goupilles élastiques doubles (l'une à l'intérieur de l'autre) (voir Fig. 140-10-2, 6, 7). Pour permettre d'utiliser le chasse goupille, les goupilles horizontales 17 et 30 doivent être suffisamment rentrées sur les axes 13 et 23. Rattraper les goupilles sorties (ne pas les laisser tomber dans la boîte).
- b) Si les fourchettes et les axes doivent être remontés, pour faciliter cette opération, glisser chaque fourchette après démontage sur son axe correspondant.
- c) La bille d'arrêt 32 ou 40 devenue libre lors de la sortie de l'axe 23 ou 34 doit être rattrapée, ne pas la laisser tomber dans la boîte! En repoussant les axes 13 et 43 (plus profondément), trois billes (19 et 22 ou 42 et 48) se libèrent, et roulent dans les alésages "a" fermés par les bouchons en plastique 55, et ils peuvent être récupérés en enlevant les bouchons.

DEMONTAGE

1 - Enlever de la boîte les pions 21 et 50, les ressorts 20, 33, 41 et 49 ainsi que les détrompeurs 18,31,39 et 47.

- 2 Chassez les goupilles élastiques horizontales 17 et 30 puis sortez toutes les goupilles élastiques verticales en les rattrapant.
- 3 D'abord démonter les axes 23 et 34 situés les plus hauts.

Sortir les axes des fourchettes et du coulisseau en faisant contre appui sur les fourchettes pour éviter qu'elles ne se déforment. Sortir des alésages de la boîte de vitesses, les bouchons 54, Fig.140-10-4, à l'aide des axes. Sortir les axes du carter de boîte, enlever les fourchettes et le coulisseau.

DEMONTAGE DE LA NAVETTE DE VERROUILLAGE

Après le démontage des axes 13 et 43, enlever l'un des 2 bouchons en matière plastique 56 et sortir la navette de verrouillage 51 par l'alésage ouvert "b", Fig. 140-10-5.

INSPECTION ET REMISE EN ETAT

LEVIERS ET COUVERCLE

Vérifier l'usure et l'assise solide de l'axe cannelé 12, Fig.140-10-2 dans le couvercle 52. Si l'axe est usé le sortir de l'intérieur vers l'extérieur et enfoncer au marteau de l'extérieur, le nouvel axe avec les cannelures dans la position d'origine. Vérifier l'état de surface et d'usure du carré du levier, de même que l'état de la bille, ressort, protecteur en caoutchouc et contrôler que toutes les autres pièces peuvent être réutilisées - Des pièces douteuses doivent être remplacées - Lors du remontage, utiliser une goupille élastique neuve.

FOURCHETTES

Inspecter les fourchettes et coulisseau, s'ils ne sont pas usés ou déformés. Changer une fourchette, qu'on ne peut plus redresser, ou si elle est trop usée.

AXES

Vérifier, que les axes sont droits - Les côtés des encoches et celles-ci, qui reçoivent les billes d'arrêt et de blocage doivent être inspectés soigneusement contre l'usure ou l'endommagement, en particulier les côtés des surfaces fraisées qui servent à limiter le déplacement et au verrouillage. Changer obligatoirement toute fourchette douteuse ou défectueuse.

NAVETTE DE VERROUILLAGE, BILLES, RESSORTS, PIONS

Contrôler l'usure des surfaces arrondies aux extrémités de la navette; si ces surfaces sont aplaties, remplacer la navette. Inspecter les billes contre les méplats, la corrosion ou les craquelures de trempe. Remplacer les billes défectueuses. Contrôler l'état et la tension des ressorts; sans tension, leur longueur doit être de 39 mm. Avec un poids de 9,75 \pm 10 % kg, la longueur doit être de 31,5 mm. Les ressorts endommagés ou avachis doivent être remplacés.

REASSEMBLAGE

LEVIERS ET COUVERCLE

Le réassemblage se fait en sens inverse du désassemblage, d'après l'ordre indiqué sur les figures 140-10-2 et 6. Faire attention de ne pas monter les leviers l'un à la place de l'autre.

FOURCHETTES ET AXES

Le réassemblage des fourchettes et axes peut se faire dans la boîte de vitesses qu'après avoir enfoncé les axes dans leurs alésages respectifs.

REMONTAGE

REMONTAGE DES AXES ET FOURCHETTES

Recommandations générales

- a) Les fourchettes et les axes ne sont livrés en pièces de rechange qu'en ensembles, non séparément, après les trous percés et les goupilles élastiques non montées.
- b) Le remontage se fait dans l'ordre inverse du démontage conformément aux figures 140-10-2 à 7. Toutes les fourchettes et axes sont différentes entre elles (voir Fig. 140-10-6), donc ne pas mélanger les pièces.
- c) Lorsqu'on glisse la fourchette sur l'axe correspondant, faire attention, que le méplat, sur lequel le détrompeur glisse, et que les 3 encoches, dans lesquelles doit se loger la bille d'arrêt, se trouvent vers le haut. L'encoche pour la bille de blocage d'un axe est opposée à celui de l'axe voisin (voir Fig. 140-10-4). Ceci est valable de la même façon pour les méplats "d" de verrouillage (voir Fig. 140-10-5).
- d) Lors du remontage, n'utiliser que des goupilles élastiques neuves. Leur longueur est variable. La goupille intérieure (plus courte) est à monter avec sa fente située à 180° (1/2 tour) par rapport à la fente de la goupille extérieure (plus longue) (voir Fig.140-10-7). N'enfoncez les deux goupilles que jusqu'au ras de la fourchette ou du coulisseau.

Fig. 140-10-7 Montage des goupilles élastiques dans les fourchettes et les axes.

e) - Pour boucher les alésages "a" et "b", Fig.140-10-4 et 5, coller de nouveaux bouchons avec du "Kerokalkleber 2183 AC" (disponible au Service Pièces sous le N° WN89775).

REMONTAGE

- 1 Glisser l'axe 13 dans l'alésage de la boîte de vitesses, passer la fourchette 14 dans le manchon baladeur 32, Fig.140-15-23 de l'arbre secondaire, enfoncer l'axe dans la fourchette (faire contre appui sur la fourchette) et enfoncez toutes les goupilles élastiques d'après la Figure 140-10-6.
- 2 Monter en place la bille 19, le ressort 20 et le pion 21 (voir Fig. 140-10-4); mettre le levier 13 dans la position neutre.

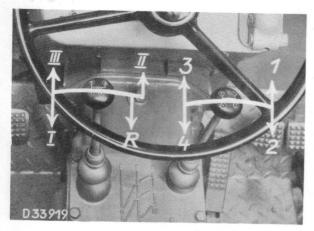
Mettre en place les deux billes 22 dans l'alésage "a".

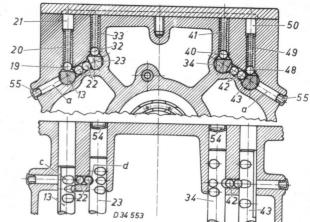
- 3 Glisser la navette de verrouillage 5 à partir de la gauche dans l'alésage "b", Fig.140-10-5 et l'enfoncer à fond.
- 4 Glisser l'axe 23 dans l'alésage de la boîte de vitesses, passer la fourchette 24 sur le manchon baladeur (72, Fig.140-15-23) du 1er arbre intermédiaire, enfonçer l'axe dans la fourchette, puis dans le coulisseau et dans l'alésage du carter (voir Fig.140-10-3 et 6); enfoncez toutes les goupilles élastiques dans la fourchette et le coulisseau.
- 5 Monter la bille 32 et le ressort 33 (voir Fig. 140-10-4).
- 6 Monter l'axe 43 et la fourchette 44 (sur le pignon baladeur 92, Fig. 140-15-23 du Jème arbre intermédiaire) de la même manière que pour l'axe 13.
- 7 Monter l'axe 34 et la fourchette 35 (sur le pignon baladeur 61, Fig.140-15-23 de l'arbre creux 58) de la même manière que pour l'axe 23.
- 8 Monter dans les alésages verticaux de la boîte de vitesses les 4 pions de limitation de déplacement des axes (voir Fig.140-10-3 et 5).

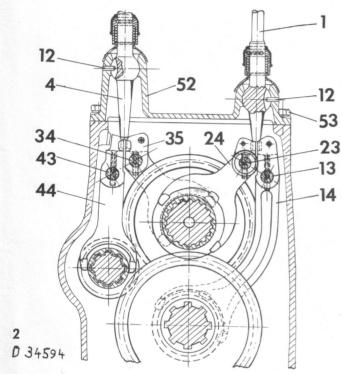
- 300 et 500
- 9 Déplacer dans les 2 sens et plusieurs fois les axes et fourchettes avec les pignons ou manchons baladeurs correspondants, vérifier que les pièces se déplacent librement sans points durs et que le blocage et le verrouillage se passent normalement.
- 10 Pour finir, monter deux nouveaux bouchons 54 dans les alésages pour les axes 23 et 34 (le creux vers l'extérieur, voir Fig.140-10-4).

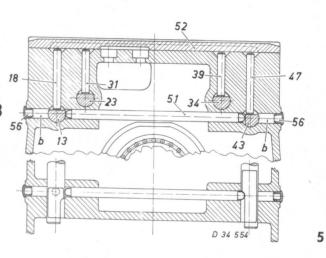
MONTAGE DU COUVERCLE COMPLET

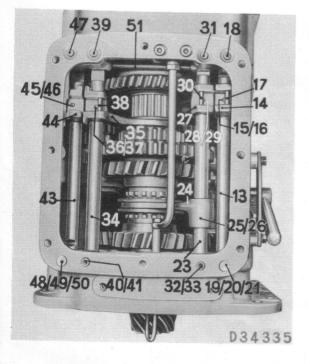
- 1 Vérifier, que les 4 ressorts et les 2 pions d'arrêt des axes, de même que les 4 pions de limitation de déplacement sont bien en place Contrôler que les 4 axes soient en position neutre.
- 2 Monter un nouveau joint; maintenir les deux leviers pour qu'ils soient perpendiculaires au couvercle; poser le couvercle en positionnant les carrés des leviers dans les coulisseaux des fourchettes. Vérifier que les leviers sont dans leur bonne position, appuyer le couvercle et le fixer avec ses vis.
- 3 Vérifier que le montage a été bien fait en enclenchant tour à tour toutes les vitesses et tous les groupes.

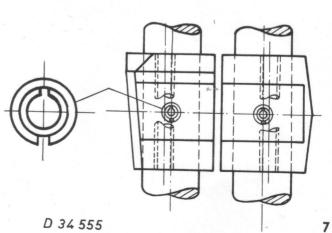


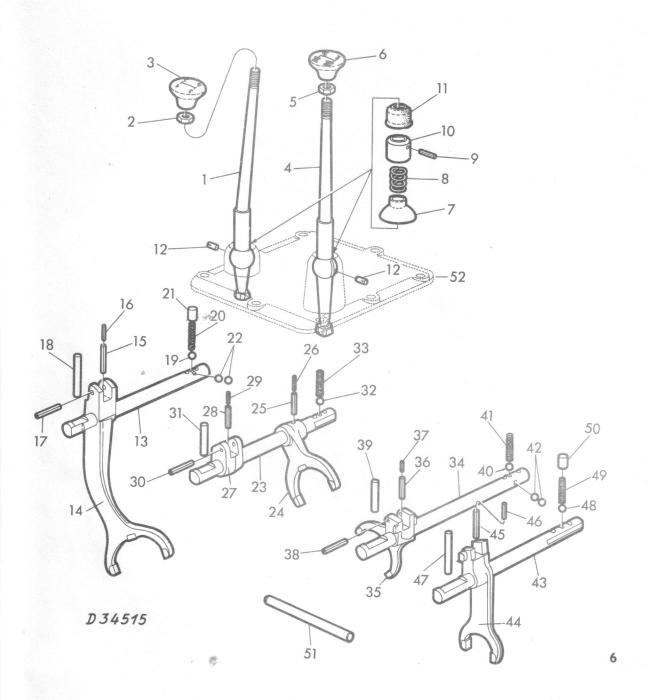












ARBRES DE BOITE DE VITESSES

DEMONTAGE

DEMONTAGE DE L'ARBRE PRIMAIRE

Arbre primaire monté, coupe longitudinale - moitié supérieure avec embrayage à disques, moitié inférieure sans embrayage à disques.

Fig. 140-15-1

1 - Enlever le cardan avant et le flector. Enlever le jonc d'arrêt 1, Fig. 140-15-23 de l'écrou crénelé 2 (sur les tracteurs des dernières séries, replier l'arrêtoir tole 1 A), et retirer l'écrou 2 ou 2 A, la rondelle plate et la rondelle caoutchouc ; démonter les 7 vis du couvercle 9 et arracher de l'arbre primaire le cardan ensemble avec le couvercle en utilisant l'outil N° 19.58.90.509 (voir Fig. 140-15-2).

Démontage du cardan de l'arbre primaire en même temps que le couvercle avant de boîte de vitesses.

Fig. 140-15-2

Couvercle avant démonté

(La figure représente un tracteur sans embrayage à disques)

Fig. 140-15-3

2 - Seulement sur les tracteurs équipés d'embrayage à disques :

Enlever les rondelles d'épaisseur 11, Fig. 140-15-23, la rondelle d'acier 12 et l'entretoise 13 de l'arbre. Enlever les goupilles élastiques des deux alésages de la fourchette 116, Fig. 140-15-4, et sortir complètement l'arbre 112 de la fourchette en le tirant côté levier; enlever la fourchette seule ou ensemble avec le manchon d'embrayage.

Levier d'embrayage à disques

Fig. 140-15-4

Arracher le manchon porteur de l'arbre (voir Fig. 140-15-5) en utilisant l'outillage spécial n° 19.58.90. 524, avec les deux tiges filetées (M 14 x 300) n° 19.58.90.525 et les deux raccords (M 14 intérieur x M 8 extérieur) n° 19.58.90.526. Enlever la clavette de l'arbre primaire.

Démontage du manchon porteur de l'arbre primaire

Fig. 140-15-5

Tirer la cloche d'embrayage 20, Fig. 140-15-23 avec son pignon claveté 22 et la rondelle entretoise 16 de l'arbre primaire, enlever ensuite les deux cages à aiguilles 17, les entretoises 18 et 19 et la cage à aiguilles 26 du pignon 22.

Fig. 140-15-16 Boîte de vitesses - Couvercle enlevé

3 - Dévisser la vis pointeau 149, Fig. 140-15-6 et les 2 vis à tête creuse 148, de même que la vis creuse de la tuyauterie 147, Fig. 140-15-3, et enlever la tuyauterie 147.

Fig. 140-15-7 Arbre primaire et pignon avant du ler arbre intermédiaire

4 - Enlever le circlips 52, Fig. 140-15-7 maintenant l'arbre creux 58 sur le ler Arbre intermédiaire 65. Visser 2 vis M 10 DIN 933 d'au moins 65 mm de longueur dans les trous filetés "a" du pignon 53 et à l'aide de ceux-ci arracher le pignon de l'arbre creux. 5 - Seulement sur tracteurs sans embrayage à disques

Fig. 140-15-8 Démontage du pignon de l'arbre primaire

Passer 2 vis "c", Fig. 140-15-8, M 10 x 10, DIN 933 dans les trous "b", Fig. 140-15-7, du pignon 45 et sortir le pignon de l'arbre primaire 28 en utilisant l'outil n° 19.58.90.509 (voir Fig. 140-15-8).

6 - Redresser les arrêtoirs des deux vis du palier support avant 27, Fig. 140-15-7 et démonter les vis

Fig. 140-15-9 Démontage du palier support avant de l'arbre primaire

Arracher le palier support avant 27 du carter de boîte de vitesses en utilisant l'outil n° 19.58.90.524, avec deux tiges filetées (M 14 x 300) n° 19.58.90.525 et 2 raccords (M 14 intérieur x M 8 extérieur) n° 19.58 90.526 (voir Fig. 140-15-9); Faire attention à la cage à aiguilles, si elle reste montée. Sortir vers l'avant l'arbre primaire 28 avec la cage à aiguilles 30 montée par l'orifice de la boîtede vitesses.

DEMONTAGE DU ler ARBRE INTERMEDIAIRE ET DE L'ARBRE CREUX

- 1 Démonter l'arbre primaire (voir chapitre correspondant)
- 2 Enlever la vis creuse "a", Fif. 140-15-6 et la tuyauterie intermédiaire 150. Enlever le fil de blocage des 2 vis "b" et enlever le fil de blocage des 2 vis "b" et enlever celles-ci, puis sortir la tuyau-terie arrière 151 du carter de boîte de vitesses (voir aussi Fig. 140-15-42)
- 3 Démonter les 4 arbres avec fourchette (voir groupe 10)

Fig. 140-15-10 Arbre secondaire, monté, coupe longitudinale

- 4 Enlever par l'ouverture de la boîte de vitesses par laquelle passe l'arbre primaire 28, le manchon baladeur 32, Fig. 140-15-23 et le porte-manchon 33 de l'arbre secondaire 48. Sortir ensuite l'entretoise avant 34, la cage à aiguilles avant 35, l'entretoise intermédiaire 36 et la cage à aiguilles arrière 35 en déplaçant en avant et en arrière le pignon double 37 (de ce fait on aura plus de place pour démonter le ler arbre intermédiaire)
- 5 Rabattre les arrêtoirs doubles "d", Fig. 140-15-30, des 4 vis "c" du palier support AR 47 et dévisser d'environ 8 mm ces 4 vis, Fig. 140-15-6, (lorsque l'arbre secondaire doit être démonté, enlever les 4 vis). Visser 2 vis M 10 dans les deux trous taraudés "a", Fig. 140-15-30 du palier support; les visser jusqu'à ce que le pignon 41 (voir Fig. 140-15-14), le plus près du palier support, soit en butée contre le carter de boîte de vitesses.
 - Fig. 140-15-11 Arbre intermédiaire n°1 avec arbre manchon creux, monté, coupe longitudinale
- 6 Démontage de l'arbre creux 58, Fig. 140-15-6 et 11. Rabattre l'arrêtoir 50, Fig. 140-15-7 de l'écrou crénelé 49, démonter l'écrou crénelé de l'arbre intermédiaire n° I 65, l'arrêtoir et la rondelle 51, Fig. 140-15-23.
- 7 Glisser vers l'arrière de l'arbre creux 58, le pignon baladeur 61, Fig. 140-15-6. Sortir le circlips 60 se trouvant devant le pignon 59, de la gorge de l'arbre creux et le glisser contre le pignon baladeur 61. Tirer le pignon 59 contre le pignon baladeur, et pousser vers le bas à l'intérieur de la boîte de vitesses l'arbre creux avec les 2 douilles d'aiguilles 57 de l'arbre intermédiaire n° 1 en le dégageant du roulement à aiguilles 55, Fig. 140-15-23, et en même temps glisser vers le bas et hors de l'arbre intermédiaire le pignon baladeur 61, le circlips 60 et le pignon 59.