COUVERCLE DE BOITE DE VITESSES ET MÉCANISME DE CHANGEMENT A 8 VITESSES

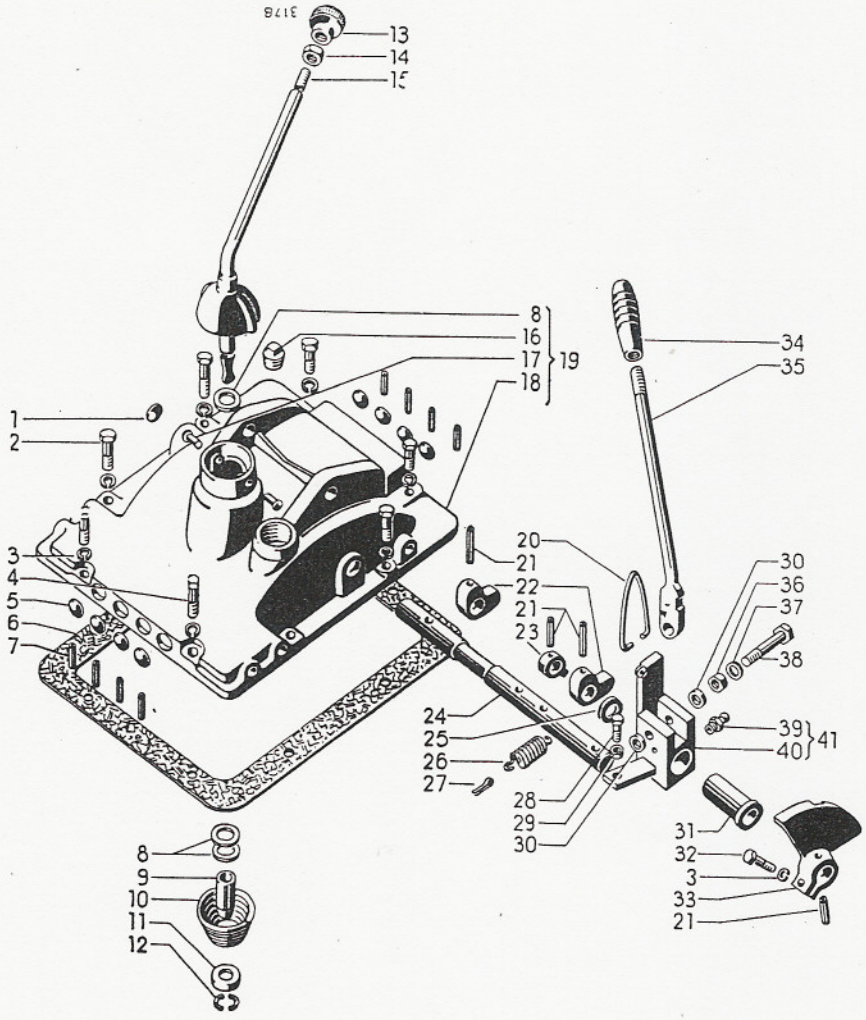


Fig. 358
Levier avec secteur

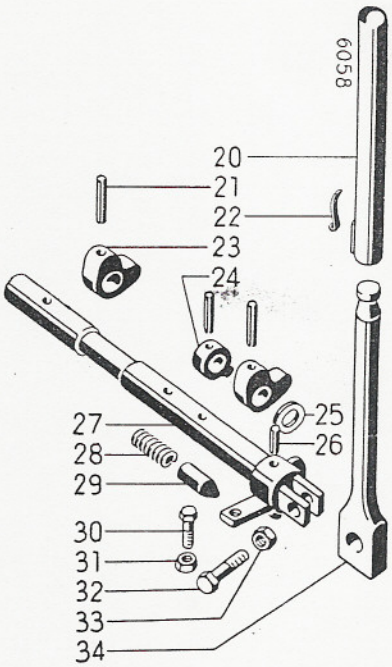


Fig. 359
Levier sans secteur

Généralités

Outre le levier de changement de vitesse, les coulisseaux et les fourchettes, le couvercle de la boîte contient également l'arbre du levier Agriomatic (24) et les cames (22) des bras de l'embrayage Agriomatic, les cames de commande des vitesses de route (23) et le secteur du levier Agriomatic (33), le levier Agriomatic (35) pour engager les vitesses de route et l'embrayage à disques (lamelles)

Le secteur a été supprimé récemment, fig. 359. Le levier Agriomatic est directement relié à l'arbre et est bloqué en vitesses lentes par cliquet à ressort.

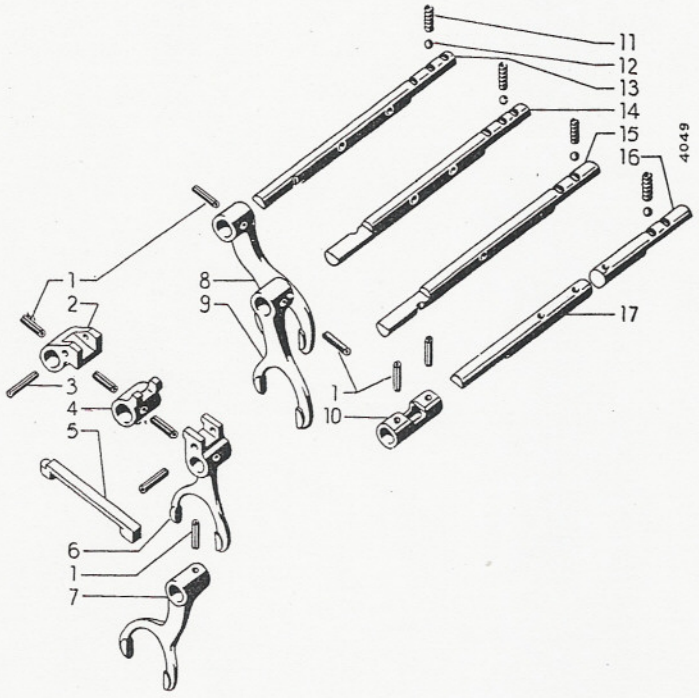


Fig. 360

Coulisseaux et fourchettes

Les coulisseaux sont bloqués dans leur position respective par les ressorts et billes de verrouillage.

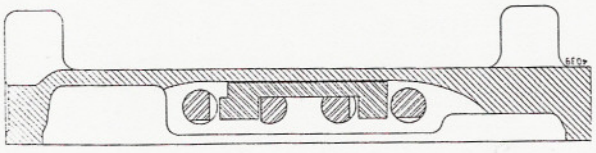


Fig. 361
Verrouillage des coulisseaux

En outre, à l'avant du couvercle, il y a un dispositif de verrouillage pour les 3 coulisseaux des pignons baladeurs, fig. 361.

Le coulisseau gauche (vitesses de route) est en 2 parties qui sont reliées par un manchon.

Ce coulisseau ne peut être bloqué par le dispositif de verrouillage. Toutes les autres pièces sont similaires à celles d'une boîte à 6 vitesses, tant pour la forme que pour la fonction.

Cotes

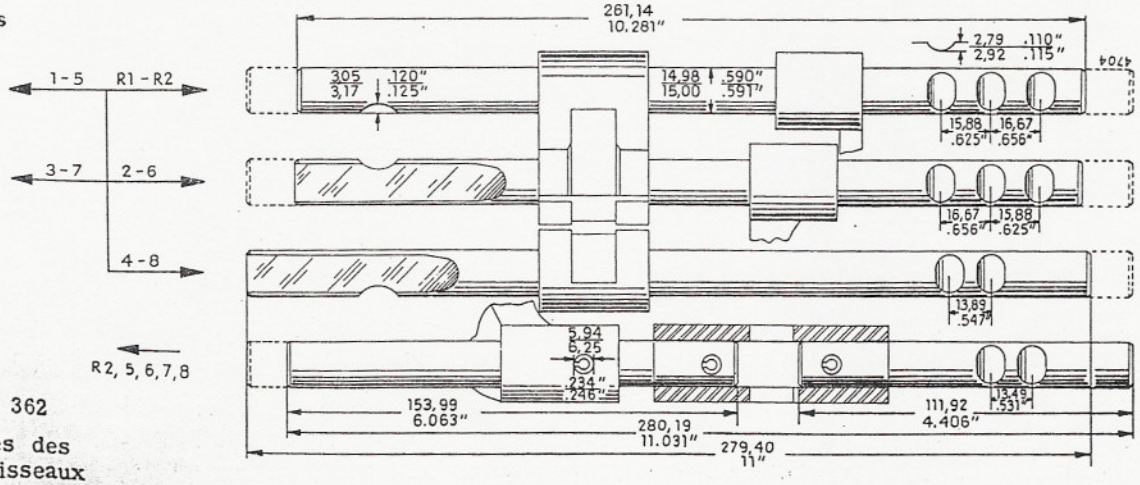


Fig. 362
Cotes des coulisseaux

L'arbre du levier Agriomatic a un diamètre de :

19,00 mm (.748")
19,05 mm (.750")

La douille du porte-levier Agriomatic a un diamètre intérieur de :

19,25 mm (.758")
19,30 mm (.760")

Le diamètre extérieur de la douille est de :

24,54 mm (.966")
24,59 mm (.968")

Le ressort du levier Agriomatic a une longueur libre de 36,5 mm (1.44") - mesurée entre l'intérieur des œillets.

Une traction de 16 kg (35,3 lbs) allonge le ressort jusqu'à 92 mm (3.625").

Diamètre du fil du ressort : 2,5 mm (.0984").

Le cliquet (levier Agriomatic sans secteur) a un diamètre de :

18,99 mm (.748")
19,05 mm (.750")

Le ressort du cliquet a une longueur libre de : 4,24 mm (1.672").

Une pression de 30 kg (66 lbs) comprime le ressort jusqu'à 30 mm (1.187").

Diamètre du fil du ressort : 2,5 mm (.0984").

Démontage

Démonter la batterie et la plaque support.

Démonter le réservoir à carburant.

Démonter le tableau de bord.

Démonter le siège et le support.

Démonter la bride du frein à main, fig. 363.

Démonter le couvercle de la boîte de vitesses, le soulever bien perpendiculairement, fig. 364.

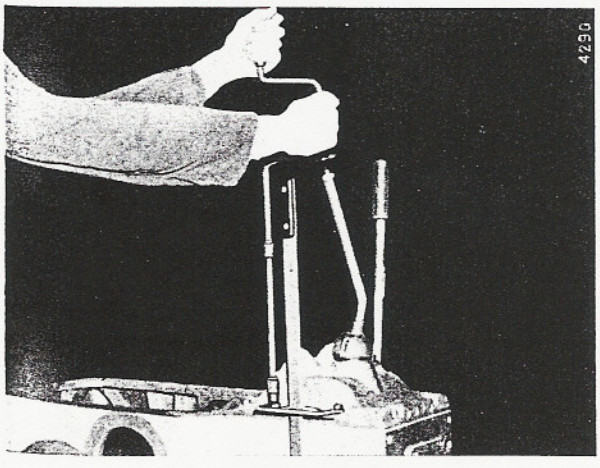


Fig. 363

Des rallonges facilitent le serrage et le desserrage des boulons

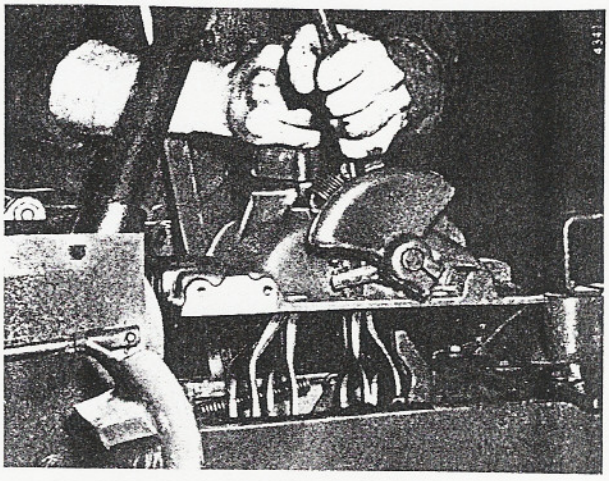


Fig. 364

Enlèvement du couvercle de la boîte de vitesses

Le démontage du mécanisme de changement de vitesse doit s'effectuer dans l'ordre indiqué fig. 365.

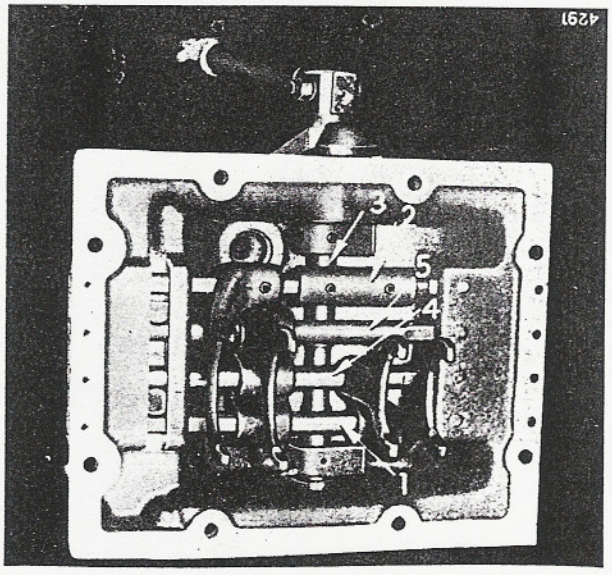


Fig. 365. - Ordre de démontage

1. Coulisseau des 1re et 5e vitesses et de marche arrière
2. Coulisseau des vitesses rapides
3. Arbre du levier Agriomatic
4. Coulisseau des 2e, 6e, 3e et 7e vitesses
5. Coulisseau des 4e et 8e vitesses

Les deux coulisseaux extérieurs (1 et 2), fig. 365 peuvent être démontés, sans autre démontage préalable.

Si l'arbre (3) du levier Agriomatic doit être démonté, il faudra d'abord démonter le coulisseau (2).

Si le coulisseau (4) doit être démonté, il faudra démonter le coulisseau (2) et l'arbre du levier Agriomatic (3) au préalable.

Si le bras de l'excentrique doit être démonté, il faudra d'abord démonter les coulisseaux (2, 4, 5) et l'arbre (3) du levier Agriomatic.

Ces travaux doivent être exécutés dans l'ordre décrit ci-après. Serrer le couvercle dans un étau muni de mordaches en aluminium.

Repousser les goupilles cylindriques d'arrêt des coulisseaux à l'arrière du couvercle vers l'intérieur, fig. 366.

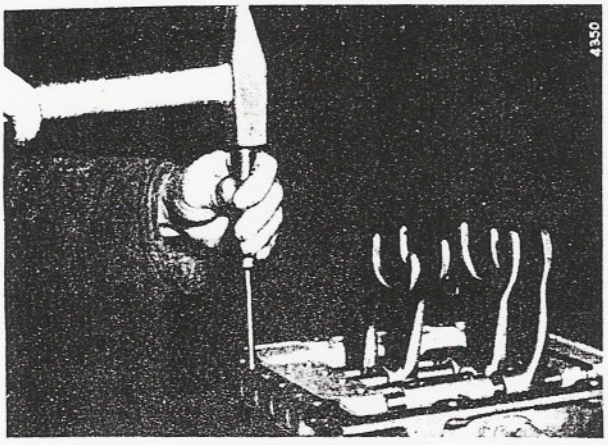


Fig. 366
Comment repousser les goupilles cylindriques d'arrêt des coulisseaux

Chasser la goupille cylindrique de la came du coulisseau (1), fig. 365 et repousser celui-ci vers l'arrière à l'aide du manche d'un marteau. La rondelle d'expansion, fig. 365, et la goupille d'arrêt sont expulsés de leur alésage par cette manœuvre.

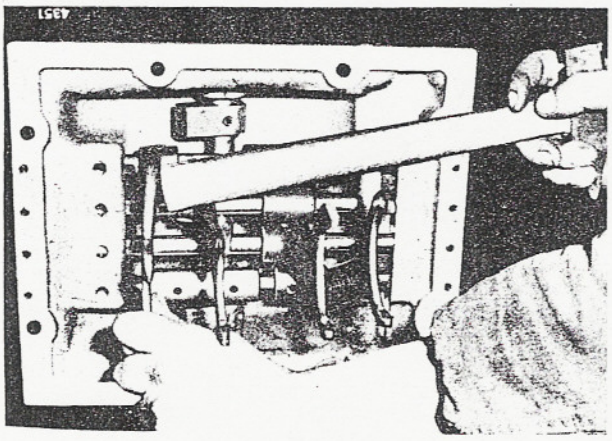


Fig. 367
Expulsion de la rondelle d'expansion

Chasser la goupille cylindrique de la fourchette, fig 368, et glisser la came et la fourchette du coulisseau, fig. 369.

En glissant les coulisseaux hors de leur logement, couvrir les deux alésages avec le pouce pour éviter la perte des billes de verrouillage, fig. 370.

Sortir la bille et le ressort de verrouillage

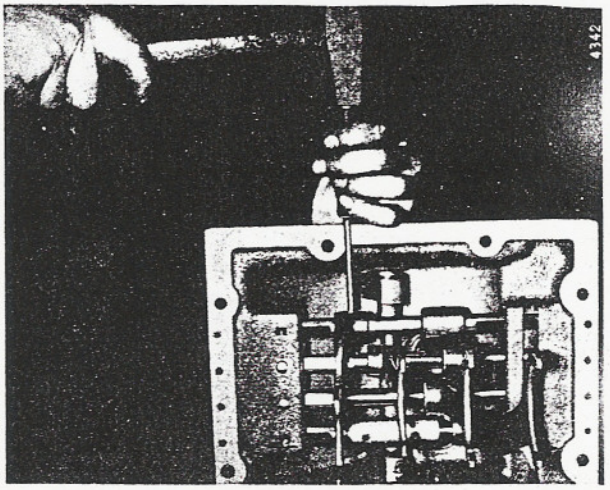


Fig. 368
Comment chasser la goupille cylindrique de la fourchette

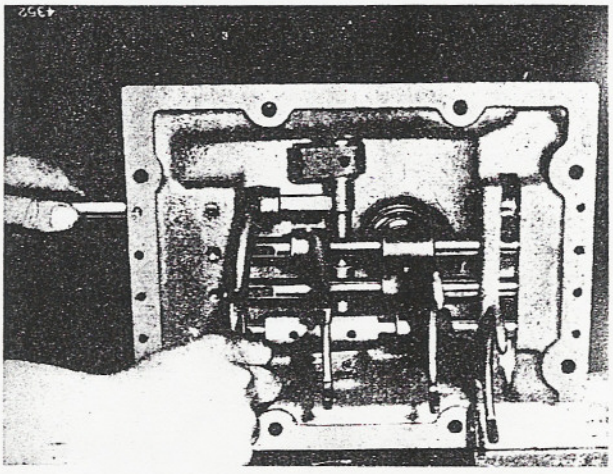
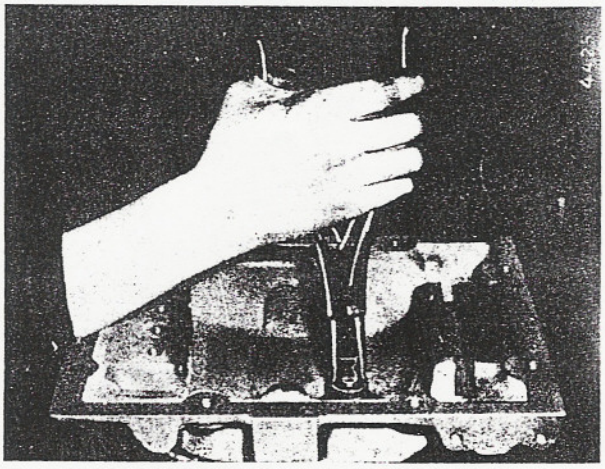


Fig. 369
Comment sortir la came et la fourchette



Enlèvement du coulisseau

Démontage du coulisseau (2), fig. 365

Chasser la goupille cylindrique avant du manchon. Chasser la partie arrière du coulisseau et le manchon pour sortir la rondelle d'expansion. Chasser la goupille cylindrique arrière du manchon. Enlever le manchon et glisser la moitié arrière du coulisseau vers l'arrière.

Enlever la moitié avant du coulisseau et la fourchette.

Pour démonter l'arbre (3) du levier Agriomatic, fig. 365, il faut chasser les goupilles cylindriques des cames des bras de l'excentrique et des cames des vitesses rapides, ce qui permettra de démonter l'arbre du levier Agriomatic du couvercle.

Les coulisseaux (4) et (5) seront démontés de la même manière que le coulisseau (1).

Démonter le dispositif de verrouillage

Pour démonter le levier de changement de vitesse, il faut repousser la bague d'embout contre le ressort conique à l'aide d'une pince et enlever les clavettes demi-lune, ou la bague, fig. 371.

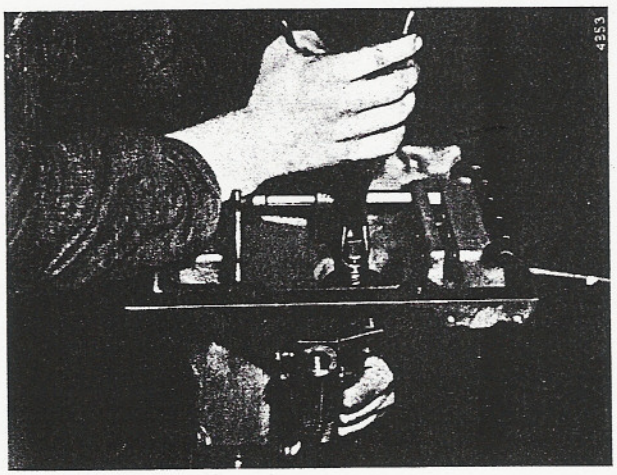


Fig. 371
Démontage du levier de changement de vitesse

Enlever le ressort et la bague d'embout ainsi que les rondelles et le manchon d'entretoise.

Tirer le levier du couvercle.

Vérification et réparation

Nettoyer soigneusement toutes les pièces.

Vérifier la fourchette et le dispositif de verrouillage.

Mesurer les cotes des coulisseaux et les comparer aux cotes d'origine.

Vérifier le levier selon les cotes données.

Remplacer les pièces défectueuses ou usées.

Vérifier l'usure des billes et des ressorts de verrouillage.

Des ressorts détendus ou usés sont des raisons pour lesquelles le levier "saute" de la position dans laquelle il a été engagé.

RAISONS POUR LESQUELLES LA VITESSE "SAUTE"

Le "saut" de la vitesse est ordinairement la conséquence du jeu des pignons baladeurs sur l'arbre primaire. Toutefois, elle peut aussi être la conséquence de l'usure des rainures des coulisseaux pour les billes de verrouillage ou la faiblesse des ressorts de verrouillage. Elle se manifestera plus particulièrement aux 4e et 8e vitesses.

Pour déterminer s'il s'agit réellement d'une usure de cette nature, on accrochera un peson à la fourchette de la 4e vitesse engagée et ensuite on tirera la fourchette dans la position neutre, fig. 372.

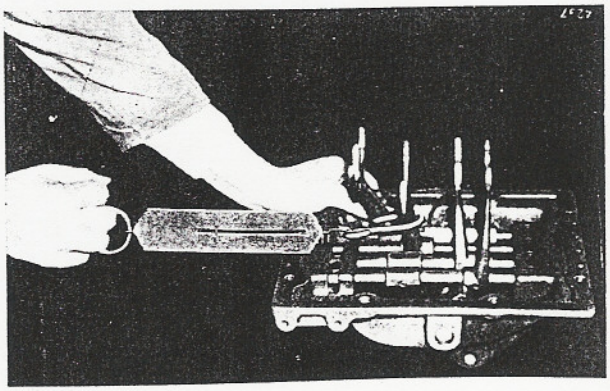


Fig. 372

Si la force nécessaire est inférieure à 45 kg (100 lbs) il y aura lieu de remplacer le coulisseau. Ensuite il faudra refaire le même essai.

REMARQUE : Pour les autres coulisseaux, la traction minimum est de 30 kg (66 lbs).

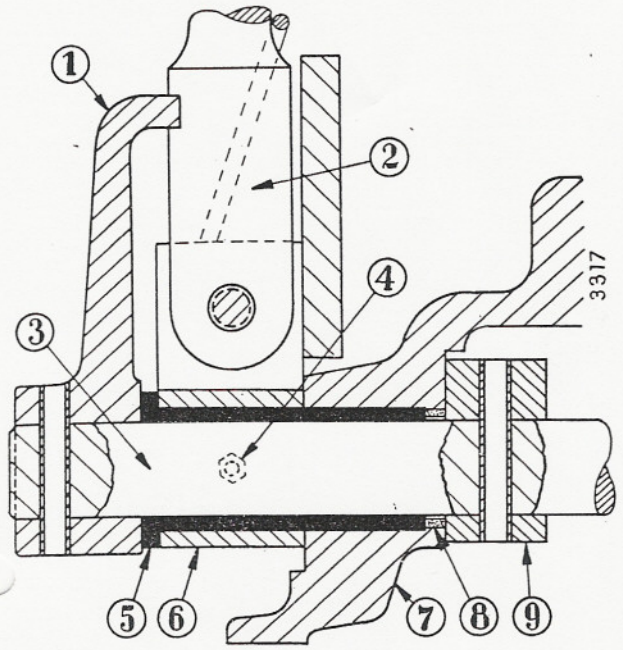


Fig. 373
Coupe du levier Agriomatic et de l'arbre sur lequel il est fixé

Vérifier l'usure des cames (9, fig. 373), des bras de l'excentrique et les cames de commande des vitesses rapides.

Mesurer l'usure de l'arbre (3) du levier Agriomatic et de la douille (5) du levier.

S'il y a une fuite d'huile à proximité de l'arbre, il faudra procéder au remplacement de l'anneau en caoutchouc (8), fig. 374.

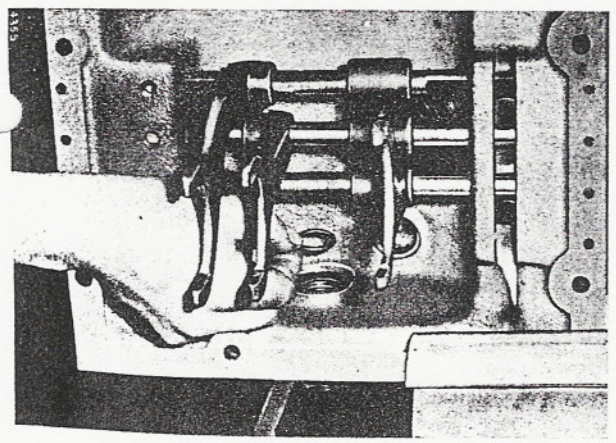


Fig. 374
Joint torique de l'arbre du levier Agriomatic

Vérifier la tension du ressort de rappel du levier Agriomatic à l'aide d'un peson. Un ressort détendu sera remplacé. Remplacer également les pièces défectueuses ou usées.

Montage et vérification finale

Le montage des coulisseaux s'effectue dans l'ordre inverse du démontage, fig. 365.
Remplacer les goupilles cylindriques et les rondelles d'expansion. Les anciennes goupilles ont perdu leur capacité de tension et pourraient, de ce fait, s'échapper de leurs alésages respectifs. Des rondelles d'expansion usagées ont tendance à provoquer des fuites d'huile.
Monter le levier de changement de vitesse, les rondelles, le manchon d'entretoise.
Glisser le ressort et la bague d'embout sur l'embout du levier. Comprimer le ressort à l'aide d'une pince et introduire les clavettes demi-lune dans la rainure du levier, fig. 375.

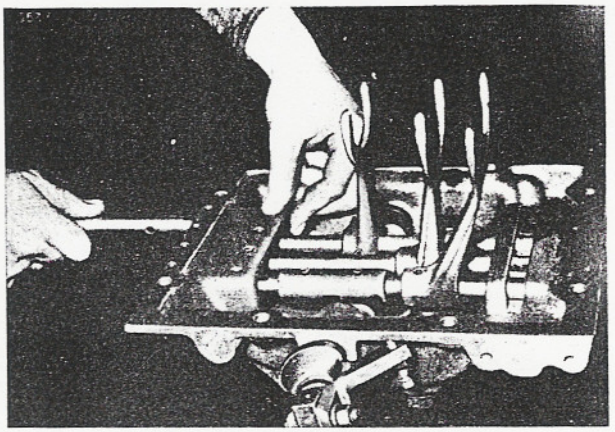


Fig. 375
Montage du levier de changement de vitesse

Monter le dispositif de verrouillage après l'avoir enduit de graisse.
Préalablement au montage des coulisseaux, enduire de graisse les ressorts de verrouillage et les introduire dans les alésages avec les billes, fig. 376.

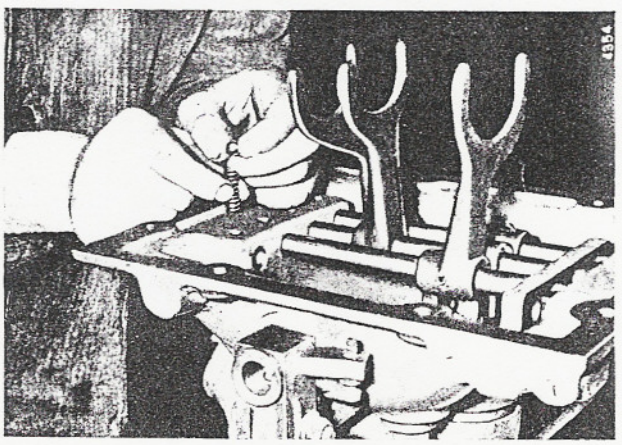


Fig. 376
Montage des ressorts et des billes de verrouillage

Pousser sur les billes à l'aide d'une broche et glisser les coulisseaux par-dessus les billes.

Ne pas intervertir les fourchettes ni les coulisseaux, fig. 362.

Veiller à glisser les fourchettes et les cames dans leur position correcte sur les coulisseaux.

Lorsque les fourchettes sont montées correctement, la partie longue du moyeu est tournée vers l'arrière, sauf la fourchette de 1re et 5e vitesses. Toutes les fourchettes doivent se trouver en ligne dans le sens de la longueur. Les parties des coulisseaux qui sont mortaisées pour le levier, doivent être en ligne dans le sens de la largeur, lorsque les coulisseaux sont dans la position neutre.

Lorsque le montage des coulisseaux est terminé, il faut glisser les goupilles cylindriques d'arrêt dans les alésages. Fixer les rondelles d'expansion et les bloquer en donnant un coup de pointeau au centre de la rondelle (fig. 24).

Mettre les pignons de la boîte dans la position neutre.

Glisser le manchon d'accouplement des vitesses rapides vers l'avant de l'arbre de commande, fig. 377.

Mettre les fourchettes dans la position neutre.

Mettre le levier Agriomatic dans la position vitesses rapides (arrière) de telle manière que les cames de l'arbre du levier Agriomatic soient bien positionnées lorsque le couvercle est monté sur la boîte, fig. 378.

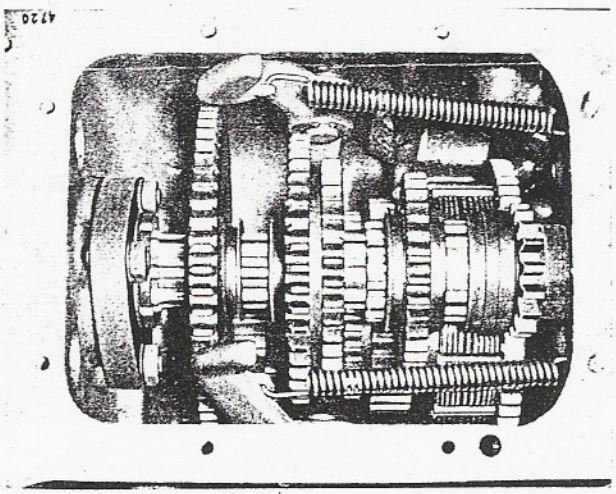


Fig. 377
Pignons en position neutre. Manchon des vitesses rapides engagé sur l'arbre de commande

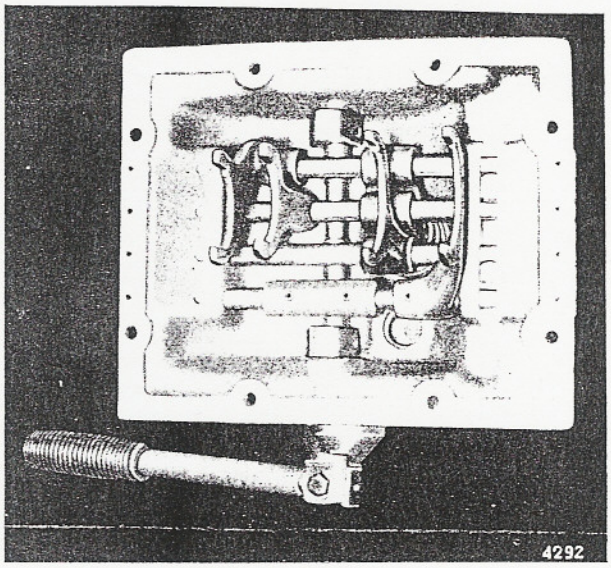


Fig. 378
Fourchettes en position neutre, vitesses rapides engagées

Poser le couvercle, avec un nouveau joint, bien horizontalement sur la boîte de vitesses, fig. 379.

Bild 3/8

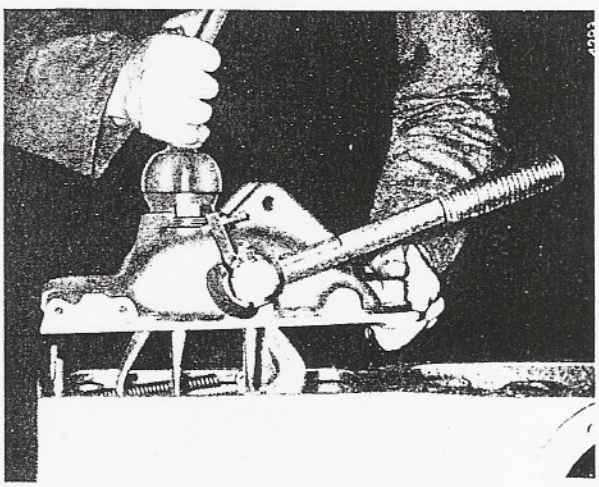


Fig. 379
Pose du couvercle de la boîte de vitesses

Les fourchettes doivent prendre bien correctement dans les gorges des pignons correspondants.

Serrer les boulons en croisant.

Remonter les autres pièces à l'inverse du démontage. Faire un essai pour s'assurer que les vitesses s'engagent facilement.

Boulon de butée du levier " Agriomatic "

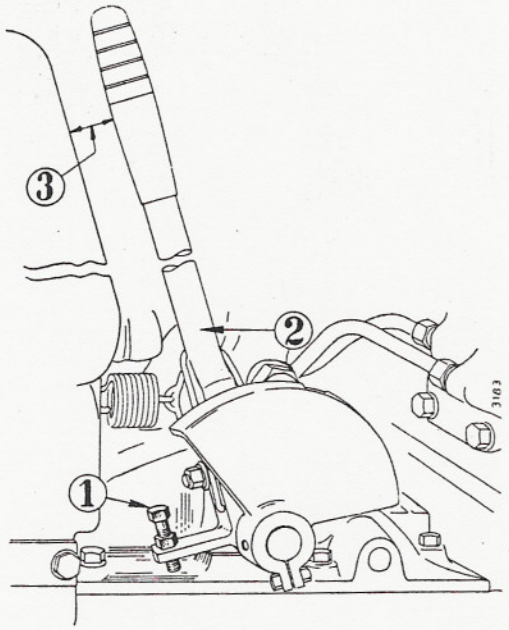


Fig. 380

1. Boulon de butée du levier
2. Levier dans la position avant
3. Distance minimum entre le tableau de bord et le levier

Régler le boulon (1) de butée de telle manière que le levier reste à une distance suffisante (3) du tableau de bord pour prévenir l'écrasement de la main, fig. 380.

Resserrer le contre-écrou après le réglage.

Dans la version du levier sans secteur, il faut régler le boulon de butée avant le montage du couvercle de la boîte, de telle manière que la goupille d'arrêt (29), fig. 359, se loge bien dans la rainure lorsque le levier est placé dans la position avant.

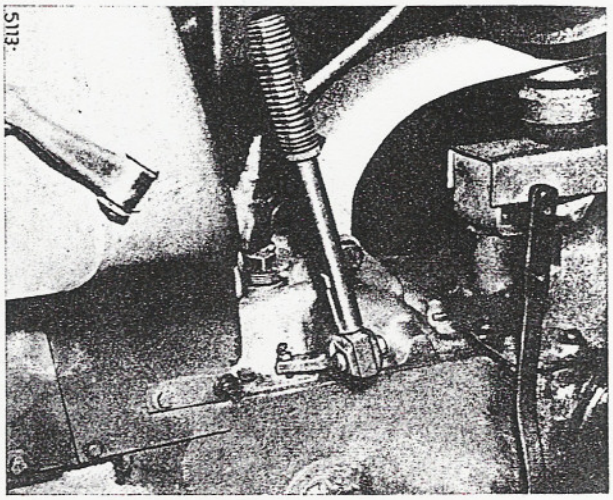


Fig. 381
Levier sans secteur

ARBRE PRIMAIRE

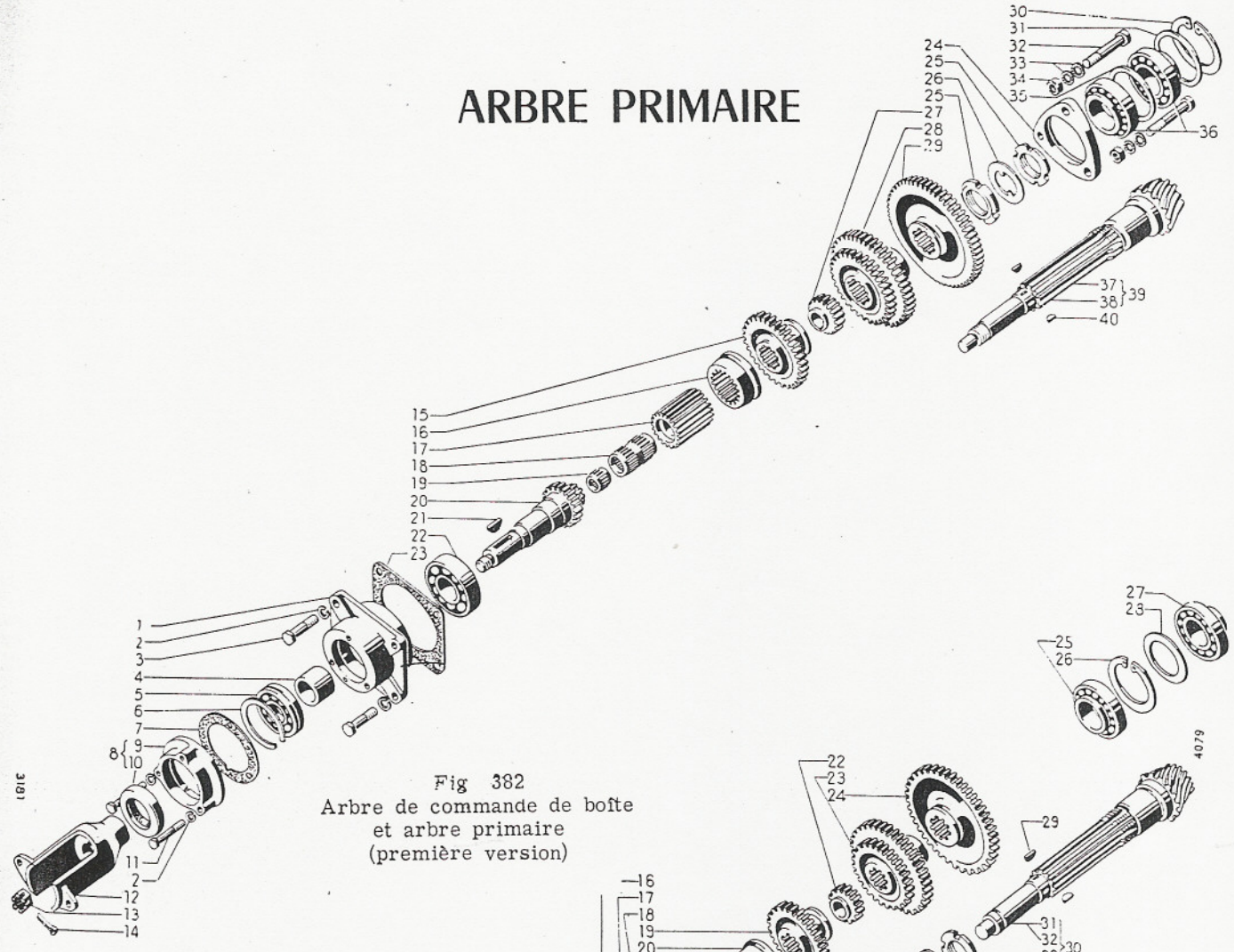


Fig 382
Arbre de commande de boîte
et arbre primaire
(première version)

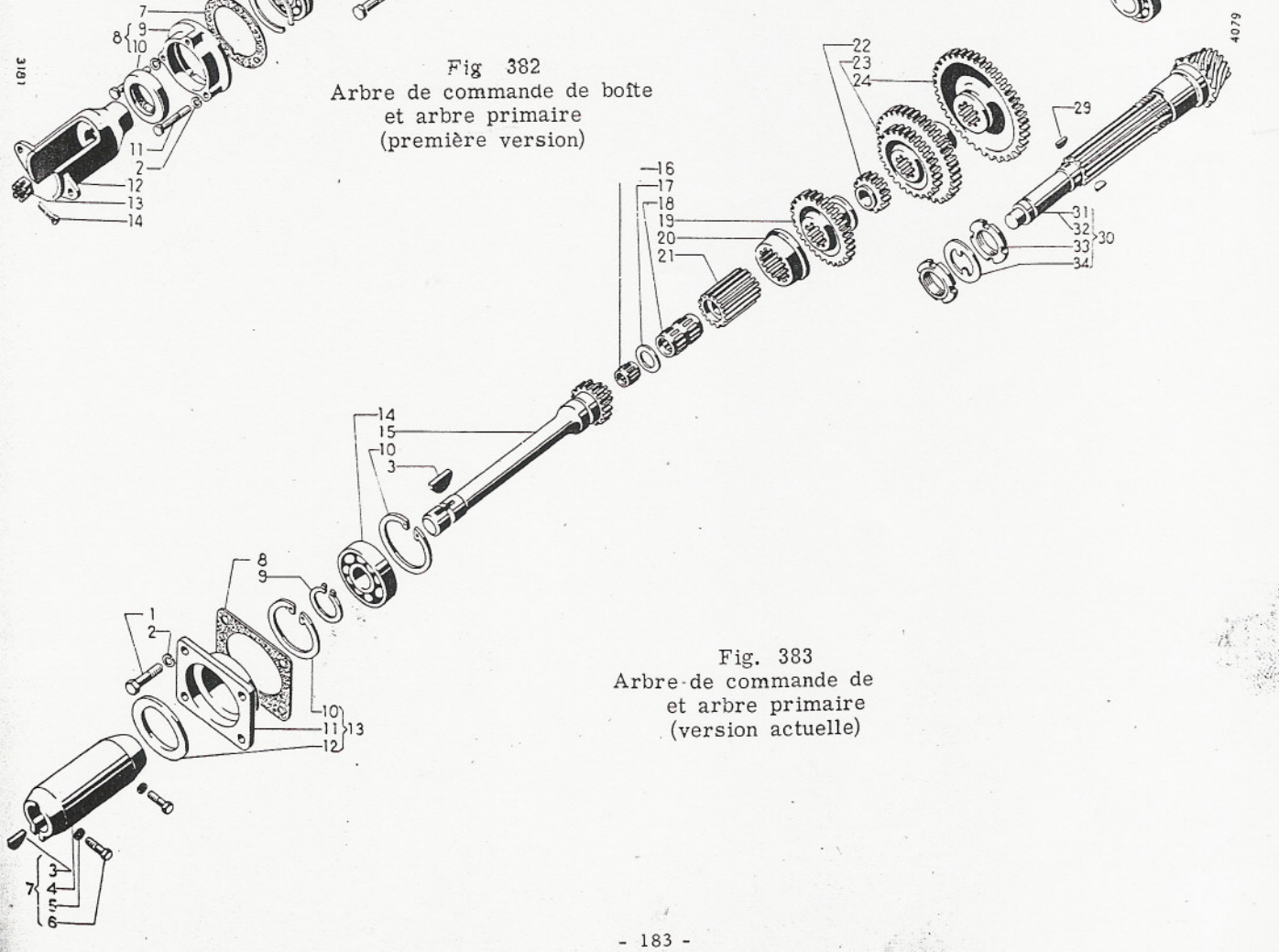


Fig. 383
Arbre de commande de
et arbre primaire
(version actuelle)

Généralités

Le palier de l'arbre primaire a été modifié récemment, d'où certaines différences dans le réglage et le montage. Les fig. 382 et 383 montrent respectivement l'ancienne et la nouvelle version du palier.

Le palier ancienne version, a arrêtoir de roulement triangulaire (24), fig. 382, peut être démonté, le différentiel étant en place. Par contre, la nouvelle version (fig. 383) rend la dépose du différentiel nécessaire.

L'arbre primaire est monté à l'arrière sur 2 roulements à galets coniques et à l'avant sur un petit roulement à galets logé dans l'arbre de commande. La partie cylindrique pour le roulement à aiguilles de l'arbre primaire crénelé creux (17), le bout avant de l'arbre primaire arrière plein et la portée pour les 2 roulements à rouleaux coniques sont rectifiés à tolérances réduites.

Selon les dimensions des pneus, le pignon d'attaque a 8 ou 9 dents, consulter également les différentes versions de boîtes de vitesses, page 173.

Le pignon d'attaque et la couronne dentée du différentiel sont appariés et rodés à l'usine selon un procédé spécial. Au cas où l'une des 2 pièces serait défectueuse, il y aura lieu de remplacer le couple conique complet, un pignon d'attaque ou une couronne n'étant pas livrés séparément.

L'arbre primaire plein porte à l'avant un arbre cannelé creux (17), fig. 382, tournant sur un double roulement à aiguilles. L'arbre cannelé creux porte un manchon pour engrener les vitesses rapides (16).

En engrenant les vitesses rapides, il s'effectue une liaison directe entre le pignon de l'arbre de commande (20) et l'arbre creux cannelé.

Le pignon pour les 4e et 8e vitesses (27) est fixé sur l'arbre primaire au moyen de 2 clavettes Woodruff n° 61 disposées à 90° l'une de l'autre, il sert à réaliser la liaison entre l'arbre primaire plein et l'arbre primaire avant creux.

Les arbres primaires des D-436 et D-440 se distinguent de ceux des autres tracteurs par un embout AV de plus grandes dimensions (voyez cotes).

Cotes

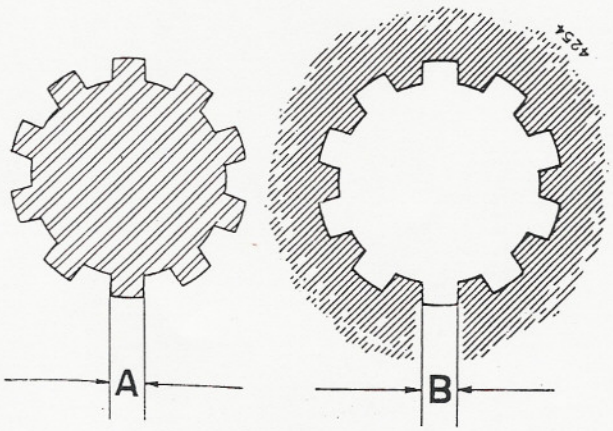


Fig. 384

Nomenclature de la figure 384

A. Largeur cannelure mâle de l'arbre primaire :

6,289 mm	(.2476")
6,314 mm	(.2486")

B. Largeur cannelure femelle des pignons baladeurs :

6,327 mm	(.2491")
6,352 mm	(.2501")

Jeu des pignons baladeurs sur les cannelures mâles de l'arbre primaire :

0,013 mm	(.0005")
0,063 mm	(.0025")

Usure maximum admissible des dents des pignons baladeurs : 2 mm (.079").

Largeur des gorges pour les fourchettes : 6,75 mm (.266").

Les roulements à galets coniques ont un diamètre intérieur de : 50,00 mm (1.9685").

La portée du roulement sur l'arbre a un diamètre de :

50,002 mm	(1.9686")
50,018 mm	(1.9692")

Les logements des clavettes Woodruff ont une largeur de :

4,73 mm	(.186")
4,77 mm	(.188")

Les cannelures femelles du pignon de 4e et 8e vitesses ont une largeur de:

4,788 mm	(.1885")
4,839 mm	(.1905")

Le pignon de 4e et 8e vitesses a un diamètre intérieur de :

31,712 mm	(1.2485")
31,725 mm	(1.2490")

La portée du pignon sur l'arbre primaire a un diamètre de :

31,750 mm	(1.2500")
31,765 mm	(1.2506")

La partie tubulaire avant de l'arbre primaire creux a un diamètre intérieur de :

35,009 mm	(1.3783")
35,034 mm	(1.3793")

L'arbre primaire creux a un diamètre de :

29,987 mm	(1.1806")
30,000 mm	(1.1811")

Diamètre de l'embout AV,

pour DED-3, DGD-4, D-320, D-324 et D-430	19,98 mm	(.7866")
	19,99 mm	(.7871")
pour D-436 et D-440 :	24,99 mm	(.9840")
	25,00 mm	(.9843")

Démontage

Vidanger le carter d'huile de transmission.

Démonter les couvercles avant et arrière du carter de transmission, tel que décrit précédemment.

Démonter le pignon de commande.

Enlever la bride du frein à main.

Décrocher les ressorts de rappel des bras de l'excentrique, fig. 385.

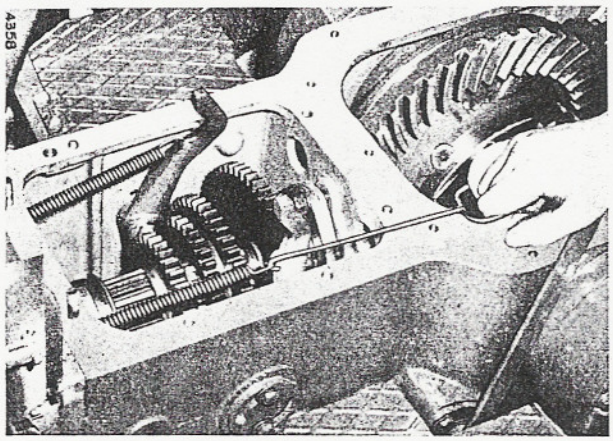


Fig. 385
Décrochage des ressorts de rappel
à l'aide d'un crochet

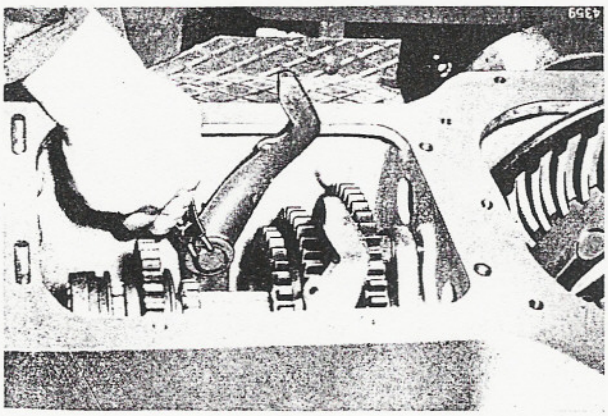


Fig. 386
Enlèvement des joncs d'arrêt

Sur les tracteurs les plus récents, les leviers d'embrayage ne sont plus retenus par des joncs.

Enlever les joncs d'arrêt des excentriques de réglage à l'aide d'une pince, fig. 386.

Démonter les excentriques et leurs bras, fig. 387.

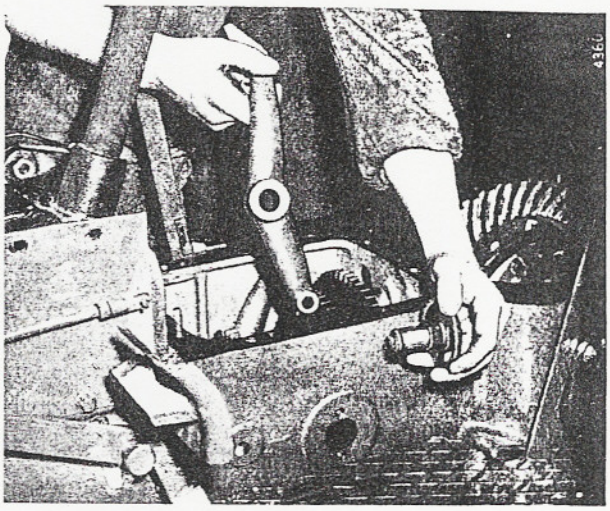


Fig. 387
Bras d'excentrique et excentriques de réglage

Démonter le porte-roulement, fig. 388.

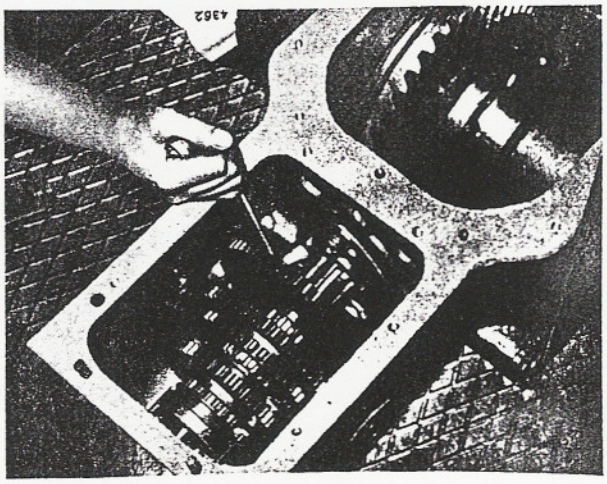


Fig. 388
Porte-roulement de l'arbre primaire

Glisser en premier lieu l'arbre primaire creux avant avec son roulement à aiguilles et ensuite le manchon d'accouplement des vitesses rapides de l'arbre primaire arrière plein.

Sortir ces pièces de la boîte par l'ouverture de visite inférieure, fig. 389.

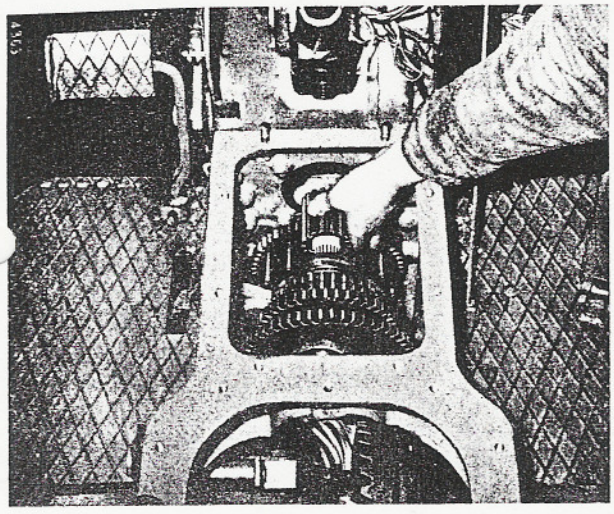


Fig. 389
Comment sortir l'arbre primaire avant creux de l'arbre primaire arrière plein

Repousser l'arbre primaire vers l'avant par l'alésage avant de la boîte de vitesses, fig. 390.

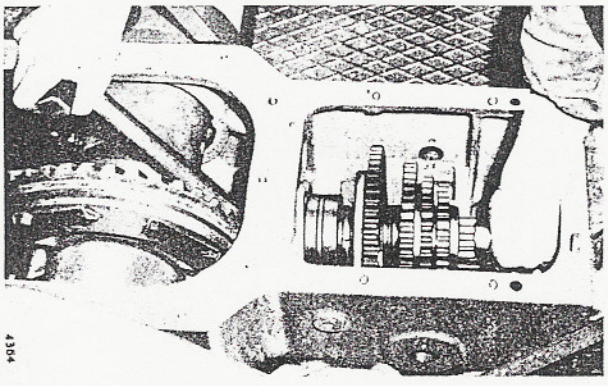


Fig. 390
Démontage de l'arbre primaire sans démontage du différentiel

Placer les 2 extrémités du jonc d'arrêt entre 2 dents du pignon.

Repousser l'arbre en glissant les pignons vers l'avant dans la bonne position et sortir l'arbre de la boîte vers le haut, fig. 391.

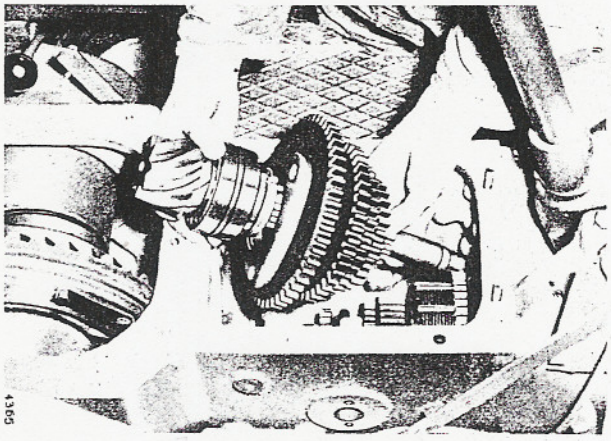


Fig. 391
Manière d'enlever l'arbre primaire de la boîte en position inclinée

Si l'arbre secondaire empêche le démontage de l'arbre primaire, tel que décrit ci-dessus, il sera nécessaire de démonter la plaque avant du roulement avant de l'arbre secondaire.

Chasser l'arbre primaire quelques millimètres vers l'avant à l'aide du manche d'un marteau (frapper sur le pignon en prise constante).

L'arbre primaire doit alors pouvoir être enlevé, tel qu'illustré, fig. 391.

Le palier de la version actuelle, sans arrêtoir de roulement, ne peut se déposer que par l'arrière, différentiel déposé. D'ailleurs, même avec l'ancienne version, la dépose du palier est plus facile par l'arrière. Procéder comme suit :

Arracher le pignon de 4e et 8e vitesses à l'aide d'un petit arrache-pignons ou le chasser avec précautions à l'aide d'une petite broche en cuivre.

Démonter le porte-roulements, enlever le jonc d'arrêt et la rondelle d'espacement de la paroi intérieure du carter de transmission et enlever l'arbre primaire vers l'arrière, fig. 393.

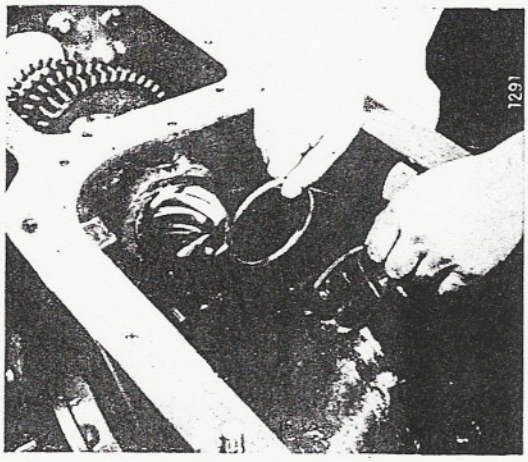


Fig. 392
Comment enlever le jonc d'arrêt et la rondelle d'espacement (Palier ancienne version)

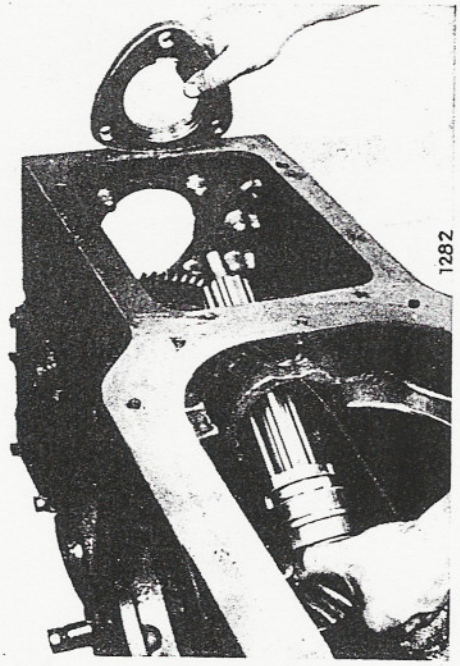


Fig. 393
Enlèvement de l'arbre primaire lorsque le différentiel est démonté (Palier ancienne version)

Dans le cas du palier actuel sans arrêtoir de roulement, dévisser le contre-écrou et l'écrou à encoches des roulements à galets de l'arbre primaire et sortir celui-ci vers l'arrière, hors de son palier, en le frappant légèrement avec le manche d'un marteau. De ce fait, la bague extérieure du roulement arrière, l'entretoise et le jonc restent dans la cloison du carter. On les enlèvera pour terminer.

Si l'arbre primaire est enlevé vers l'avant, il sera nécessaire d'arracher le pignon de 4e et 8e vitesses à l'aide d'un arrache-pignons approprié, fig. 394.

Faire glisser ensuite les pignons de l'arbre.

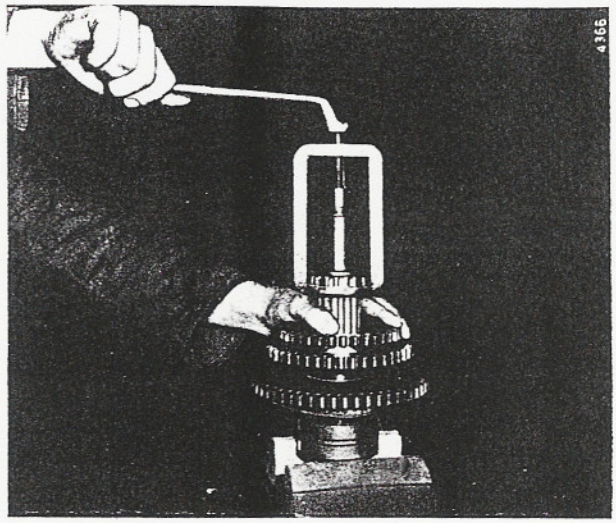


Fig. 394
Manière d'arracher le pignon de 4e et 8e vitesses de l'arbre primaire (Palier ancienne version)

Démonter les roulements coniques seulement s'ils doivent être remplacés.

Enlever les sûretés et dévisser les écrous, fig. 395.

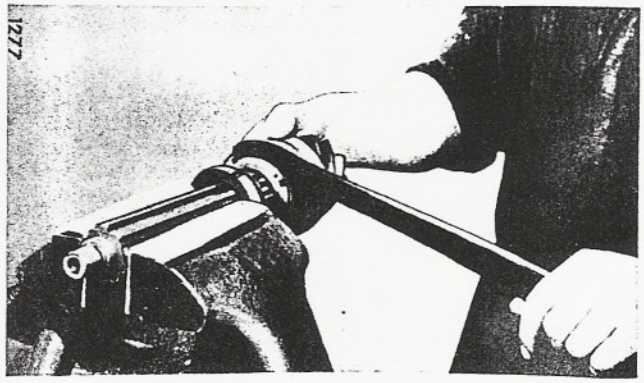


Fig. 395
Desserrage ou serrage des écrous

Fixer l'arbre primaire dans un étau en intercalant des mordaches en aluminium.

En partant du pignon d'attaque, enlever successivement la bague extérieure du roulement, la rondelle d'espacement et le roulement conique avant à l'aide d'un tube approprié.

Le roulement, côté pignon d'attaque, sera chassé de l'arbre au moyen d'un jet.

Ces roulements peuvent aussi être démontés à l'aide d'une presse.

Vérification et réparation

Nettoyer toutes les pièces.

La vérification de l'arbre primaire comportera l'examen de l'usure des pignons baladeurs, du pignon d'attaque ainsi que des portées et des cannelures.

Vérifier les flancs et la surface des dents des pignons baladeurs.

Les pignons, dont les dents sont endommagées en raison d'engrènemen défectueux, seront remplacés lorsque l'usure se est ieure à 2 mm (.079").

Les gorges des pignons baladeurs et les cannelures internes de ces pignons ne doivent pas être usées car de l'état de ces pièces dépend le fonctionnement silencieux et aisé du changement de vitesse.

Les pignons baladeurs sont sélectionnés à l'usine pour l'arbre primaire sur lequel ils seront montés.

Pour cette raison, il est recommandé, lors des remplacements de pignons, d'essayer ceux-ci sur l'arbre et, si possible, de sélectionner celui qui s'adapte le mieux, entre deux ou plusieurs pignons.

Les pignons baladeurs ont un jeu radial de :

0,013 mm (.0005")
0,063 mm (.0025")

Vérifier soigneusement les deux roulements coniques.

Si de l'usure est constatée, il faut remplacer les roulements.

Une usure minime peut être rattrapée par les écrous de blocage.

Vérifier également les cannelures de l'arbre primaire arrière plein; si l'usure dépasse le maximum admissible, il sera nécessaire de remplacer l'arbre. Si les pignons ont trop de jeu sur l'arbre primaire, on court le risque de voir les pignons sauter de la vitesse engagée.

Lorsque les dents du pignon d'attaque présentent une forte usure au point qu'elles ne fonctionnent plus silencieusement, il sera nécessaire de remplacer le couple conique complet.

Vérifier le roulement à aiguilles de l'arbre primaire avant creux et le remplacer si nécessaire.

Montage et vérification finale

On décrira ci-après la mise en place et le réglage du palier ancienne version de l'arbre primaire. La version actuelle est décrite p. 159.

Les nouveaux roulements coniques seront plongés dans un bain d'huile à 80°C avant le montage. Nettoyer et éliminer les bavures de la portée des roulements sur l'arbre. Chasser rapidement les roulements sur l'arbre, à l'aide d'un tube approprié, fig. 396, ou à l'aide d'une presse à main.

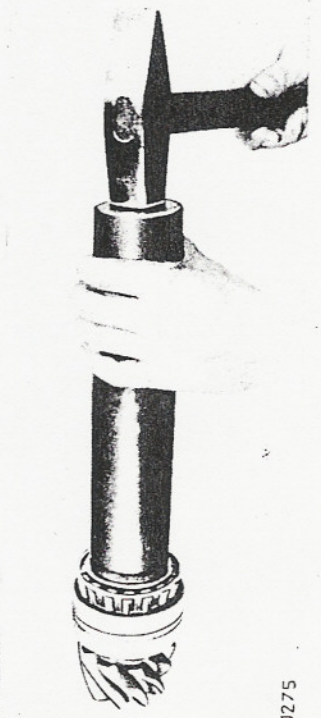


Fig. 396
Montage des roulements à galets à l'aide d'un tube approprié

Le roulement, côté pignon d'attaque, doit porter contre l'épaulement du pignon par le plus grand diamètre intérieur.

Le deuxième roulement (avant) doit avoir son plus grand diamètre intérieur de la bague externe vers les pignons baladeurs.

Avant de monter le roulement avant, chasser la bague extérieure et la rondelle d'espacement intermédiaire.

Après le montage des roulements à galets coniques, régler ceux-ci à l'aide de l'écrou en le serrant jusqu'à ce que la rondelle d'espacement puisse à ne bouger lorsqu'on la pousse du doigt.

Le roulement, côté pignon d'attaque, doit poser fermement contre l'épaulement du pignon.

Régler les roulements, même si'ls n'ont pas été remplacés.

Après réglage, serrer les écrous et replier les bords de la rondelle crénelée de sûreté dans les 2 rainures des écrous de blocage, fig. 397.

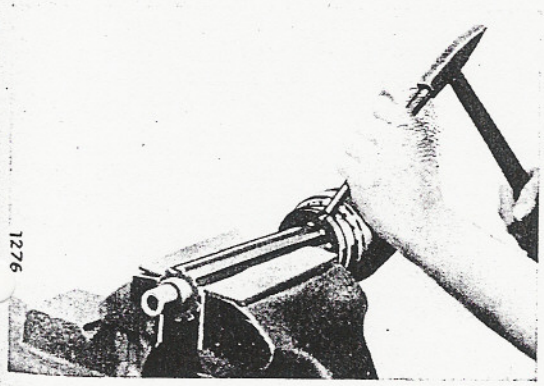


Bild 397

Fig. 397
Manière de replier les bords de sûreté dans les rainures des écrous

Lorsque l'arbre primaire n'est pas remplacé, il sera remonté à l'inverse du démontage en utilisant la même rondelle d'espacement.

Si l'arbre primaire et la couronne sont changés, il sera nécessaire de régler le couple conique suivant la description de la page 157.

Veiller à replacer les pignons et le porte-roulements dans leur position correcte sur l'arbre primaire, fig. 382.

En montant le pignon de 4e et 8e vitesses à l'aide d'un tube approprié ou d'une presse, veiller à ce que l'épaulement du pignon soit tourné vers l'avant.

Les 2 clavettes Woodruff n° 61 seront montées dans leur position correcte et ne devront pas glisser dans leur logement.

Avant d'effectuer le montage du pignon, il est nécessaire de le préchauffer dans un bain d'huile à 80°.

En procédant au montage des bras d'excentrique, il faut veiller à ce que les joncs d'arrêt des bras ne tombent dans la boîte de vitesses, car ils sont difficiles à récupérer lorsque la boîte est remontée.

Les deux joncs ne sont pas fonctionnellement indispensables et peuvent être éliminés au cours de la mise en place du levier d'embrayage.

Utiliser des nouveaux joints de couvercle de carter de transmission.

Verser la quantité d'huile nécessaire dans le carter de transmission.

Faire un essai avec le tracteur pour s'assurer que toutes les vitesses peuvent être engagées sans difficulté.

ARBRE SECONDAIRE PLEIN
ET ARBRE SECONDAIRE CREUX

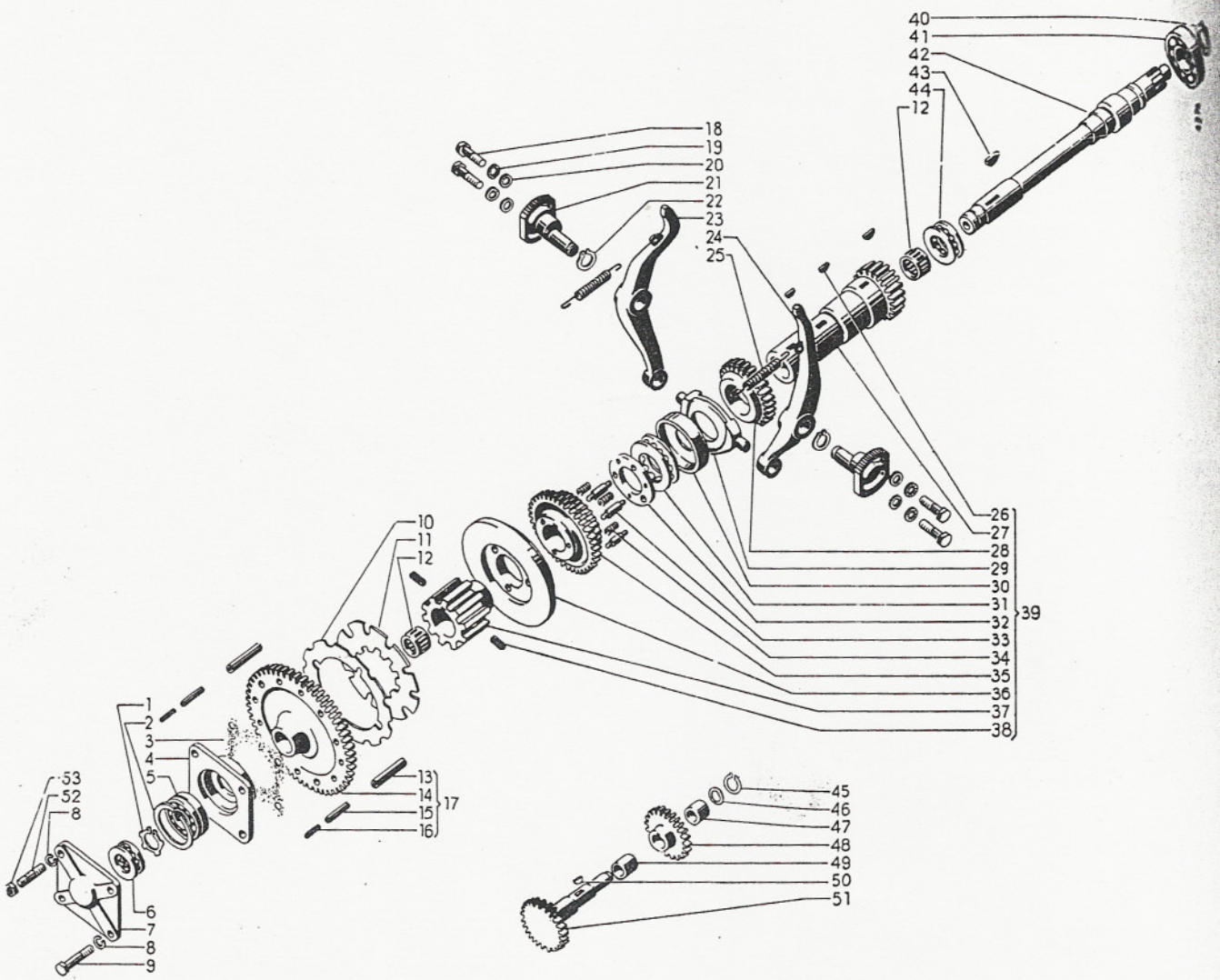


Fig. 398

Vue éclatée de l'arbre secondaire plein et de l'arbre secondaire creux

Généralités

L'arbre secondaire plein intérieur est supporté par 2 roulements à billes; le roulement avant est enfermé dans un boîtier (4), fig. 398, et bloqué à l'arrière par un jonc d'arrêt (2).

Un roulement-butée à billes (6) empêche l'arbre de glisser vers l'avant.

Le roulement arrière (41) peut bouger dans la paroi intérieure du carter de transmission.

Le pignon en prise constante (14) de l'arbre secondaire est fixé sur cet arbre par une clavette Woodruff.

Il est en prise constante sur la partie avant du pignon de l'arbre de commande. Il porte les disques ou lamelles d'entraînement.

L'arbre secondaire creux (27) est glissé sur l'arbre secondaire plein. Les pignons sont fixés sur cet arbre ainsi que les autres pièces de l'embrayage multi-disques à lamelles. L'arbre creux tourne sur deux roulements à aiguilles (44); il est retenu à l'arrière par un roulement-butée.

Les D-320 actuels n'ont plus les roulements de butée (6) et (44).

Pour permettre l'accouplement de la prise de force à l'arrière, l'arbre secondaire plein est rectifié à son extrémité et cannelé.

Les parties de l'arbre secondaire intérieur plein où le pignon en prise constante est fixé, ainsi que celles où le roulement à aiguilles avant de l'arbre creux porte, ont été cémentées électriquement. La partie arrière sur laquelle porte le roulement à aiguilles arrière est cémentée au sel.

Récemment, la partie de l'arbre où se fixe le pignon en prise constante a été renforcée. L'alésage du pignon a donc été agrandi. L'arbre renforcé avant le pignon est fourni en pièces de rechange, l'ancien arbre n'étant plus fabriqué.

Cotes

Les portées des roulements à aiguilles sur l'arbre secondaire plein ont un diamètre de :

31,98 mm (1.2592")
32,00 mm (1.2598")

La portée des roulements à aiguilles sur l'arbre secondaire creux ont un diamètre extérieur de :

39,009 mm (1.5358")
39,035 mm (1.5368")

L'arbre creux a un diamètre intérieur de :

33,337 mm (1.3125")
34,131 mm (1.3437")

Diamètre du bout d'arbre à l'accouplement de la prise de force :

19,00 mm (.748")
19,05 mm (.750")

Les dents de l'arbre secondaire plein cannelé pour l'accouplement à la prise de force ont une largeur de :

8,23 mm (.324")
8,33 mm (.328")

La portée pour le moyeu de l'embrayage à disques a une largeur de :

49,99 mm (1.968")
50,01 mm (1.969")

L'alésage du moyeu de l'embrayage à disques a un diamètre intérieur de :

50,00 mm (1.9685")
50,02 mm (1.9692")

La portée pour le pignon double a un diamètre de :

50,16 mm (1.975")
50,19 mm (1.976")

L'alésage du pignon double a un diamètre intérieur de :

50,089 mm (1.972")
50,114 mm (1.973")

La portée pour le pignon de 2e et 6e vitesses a un diamètre de

55,562 mm (2.1875")
55,575 mm (2.1880")

L'alésage de ce pignon a un diamètre intérieur de :

55,51 mm (2.1855")
55,54 mm (2.1865")

Le logement de la clavette Woodruff pour le pignon en prise constante et les 3 logements dans l'arbre secondaire creux ont un diamètre de :

6,32 mm (.2487")
6,36 mm (.2505")

Les logements des clavettes dans les alésages des pignons ont une largeur de :

6,375 mm (.251")
6,426 mm (.253")

La portée sur l'arbre secondaire creux pour le pignon en prise constante a un diamètre de :

30,002 mm (1.1812")
30,013 mm (1.1816")

L'alésage de ce pignon a un diamètre intérieur de :

30,002 mm (1.1812")
30,018 mm (1.1818")

La portée renforcée pour le pignon en prise constante a un diamètre de : 31,98 mm (1.2592") / 32,00 mm (1.2598")

L'alésage du pignon a un diamètre intérieur de : 31,979 mm (1.2590") / 31,989 mm (.12594")

Le roulement à billes arrière a un diamètre intérieur de 40,00 mm (1.5748").

La portée de l'arbre a un diamètre de : 39,99 mm (1.5746") / 40,01 mm (1.5752")

Le roulement à billes avant a un diamètre intérieur de : 30,00 mm (1.1811").

La butée sur l'arbre a un diamètre de : 30,002 mm (1.1812") / 30,013 mm (1.1816")

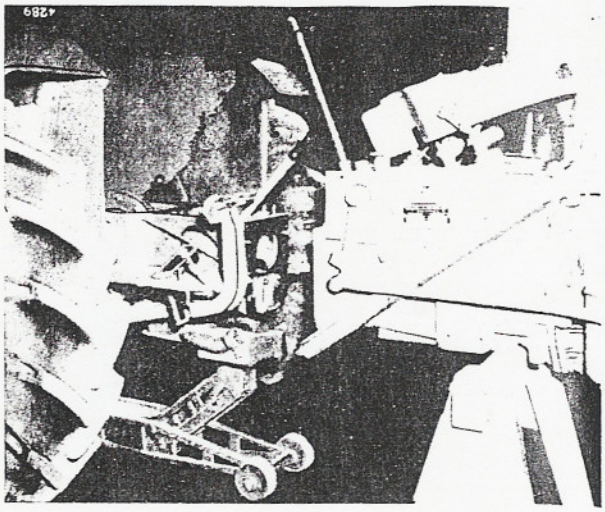


Fig. 399
Séparation du carter d'embrayage et du carter de transmission

Démontage

Pour démonter l'arbre secondaire il est nécessaire de séparer le carter d'embrayage du carter de transmission.

Ce travail sera exécuté de la façon suivante :

Vidanger l'huile de transmission.

Démonter la batterie et sa plaque de support.

Démonter le réservoir à carburant.

Démonter le tableau de bord.

Desserrer la bride du tuyau d'échappement et dévisser les boulons de la plate-forme (repose-pied) gauche.

Démonter la plaque de visite du carter d'embrayage.

Séparer l'arbre d'embrayage de l'arbre de commande de boîte. Dans le cas de l'arbre de commande de boîte à liaison par griffes, dévisser les deux vis des brides. Si la jonction se fait par manchon, le dépincer après avoir retiré les vis d'arrêt et le glisser sur l'arbre d'embrayage.

Soutenir le tracteur sous le carter d'embrayage et sous la boîte de vitesses.

Utiliser un cric baladeur pour l'arrière du tracteur pour permettre la séparation de cette partie du carter d'embrayage, fig. 399.

Pour prévenir l'oscillation de la partie avant du tracteur, bloquer l'avant-train au moyen de cales en bois, fig. 400.

Il est préférable de fabriquer deux supports tels que celui représenté à la figure 401 et de les visser de part et d'autre du support d'essieu AV.

Dévisser les 8 boulons de fixation du carter d'embrayage à la boîte de vitesses.

Les deux boulons supérieurs sont à l'extérieur, les 6 autres sont accessibles par l'ouverture de visite du carter d'embrayage.

Séparer la partie arrière de la partie avant du tracteur.

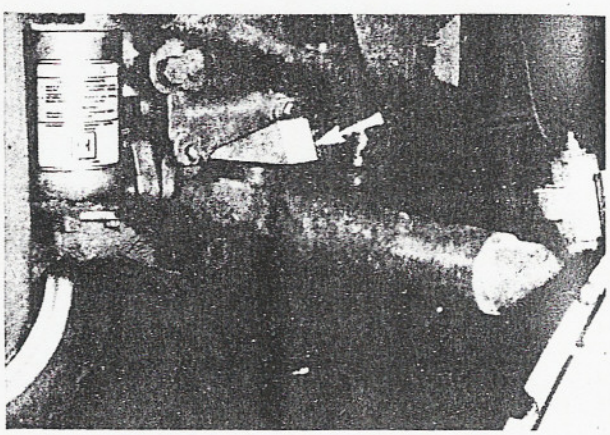


Fig. 400

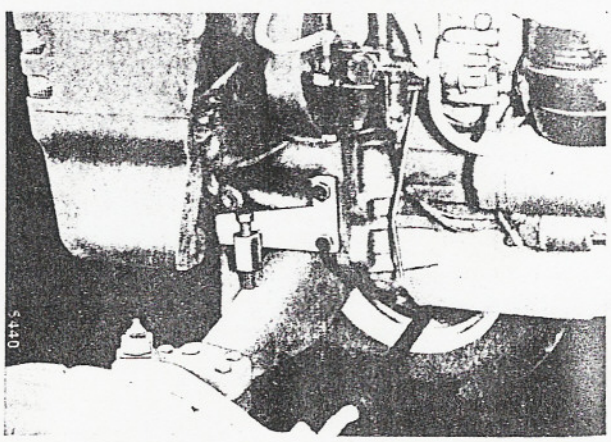


Fig. 401
Immobilisation de l'essieu avant

Démonter les couvercles avant et arrière du carter de transmission.

Démonter la prise de force et le manchon d'accouplement.

Enlever la bague avant du boîtier de roulement à billes.

Enlever le roulement-butée.

Démonter le jonc d'arrêt du roulement sur l'arbre à l'aide d'une pince à becs recourbés.

Si le roulement à billes doit rester sur l'arbre, enlever également la rondelle de retenue de la bague extérieure du roulement.

Enlever le jonc d'arrêt qui maintient le roulement arrière sur l'arbre, fig. 402.

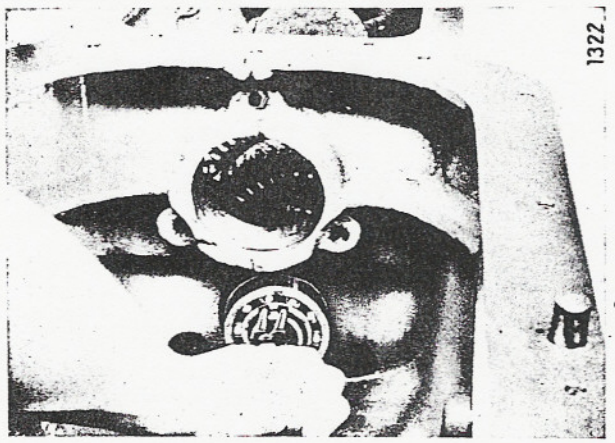


Fig. 402.- Jonc d'arrêt du roulement arrière de l'arbre secondaire plein

En tenant l'écrou (4) contre le corps de l'arrache-roulement (1), fig. 403, l'arbre secondaire est délogé du roulement avant, fig. 403.

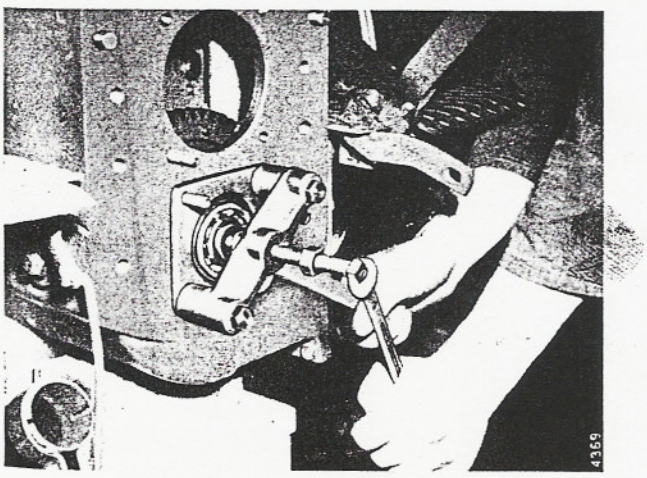


Fig. 403. - Dépose de l'arbre secondaire. Extraction de l'arbre intermédiaire au moyen de l'outil n°42

Placer l'arrache-roulement n° 42 diagonalement sur le boîtier du roulement à billes arrière et serrer le boulon (2) sur l'arbre secondaire, fig. 404.

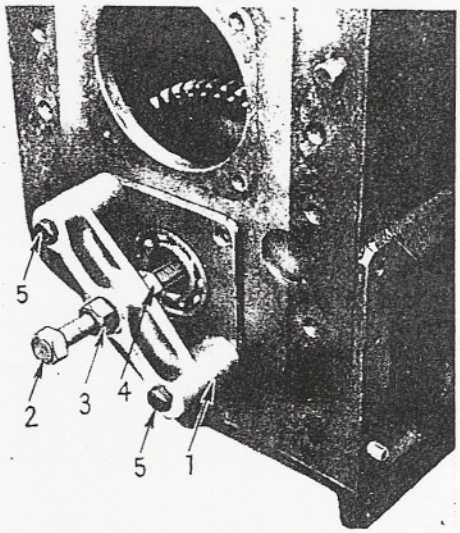


Fig. 404
1. Arrache-roulement
2. Boulon de pression
3. Ecrou de tirage de l'arbre secondaire
4. Ecrou pour repousser l'arbre secondaire
5. Boulons de fixation de l'arrache-roulement.

Le roulement arrière glisse de la paroi intermédiaire du carter lors de cette opération.

Pour arracher ce roulement de l'arbre, il faut glisser la plaque n° 43 ou une placue similaire entre la paroi et le roulement, fig. 405.

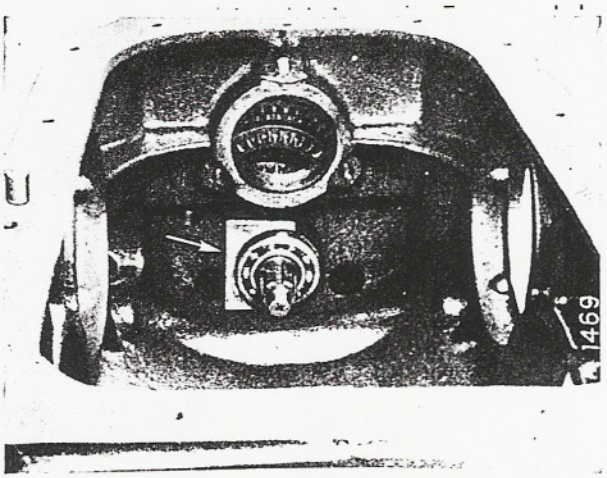


Fig. 405
Manière d'arracher le roulement arrière à l'aide de la plaque n° 43

Tirer l'arbre secondaire vers l'avant à l'aide de l'arrache-roulement n° 42 en desserrant l'écrou (4) et en resserrant l'écrou (3), fig. 404 et 406.

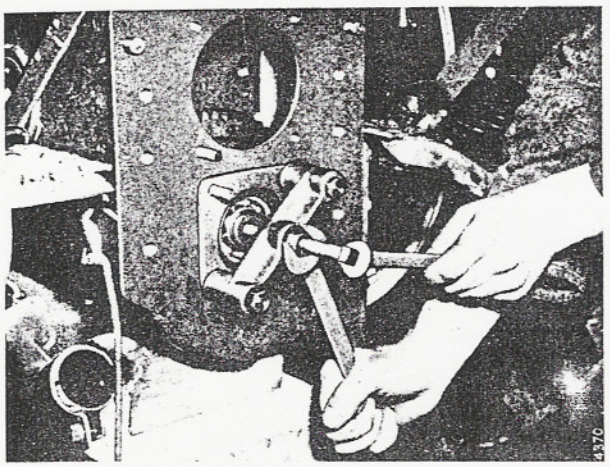


Fig. 406
Extraction de l'arbre secondaire vers l'avant

Le roulement avant glisse du porte-roulement, tandis que le roulement arrière est retenu par la plaque et est tiré de l'arbre.

Ensuite enlever l'arrache-roulement du carter de transmission.

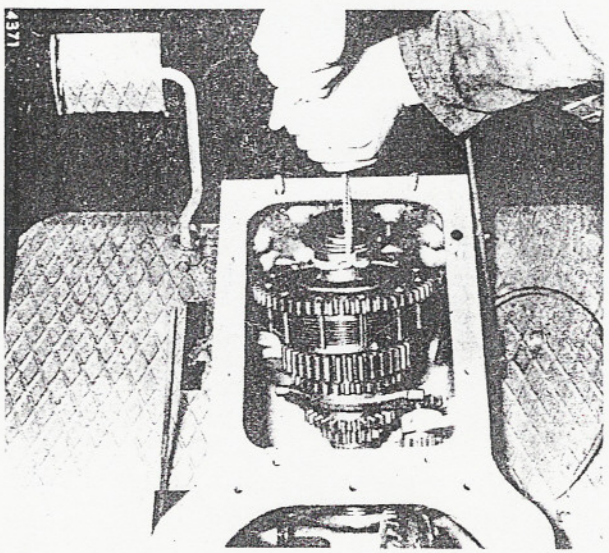


Fig. 407
Comment retirer l'arbre secondaire complet avec embrayage multi-disques à l'aide d'une corde

Il est plus aisé de retirer l'arbre secondaire de la boîte à l'aide d'une corde, fig. 407.

Arracher le pignon de prise constante de l'arbre au moyen d'un arrache-pignon, fig. 408, et démonter les disques de l'embrayage, fig. 410.

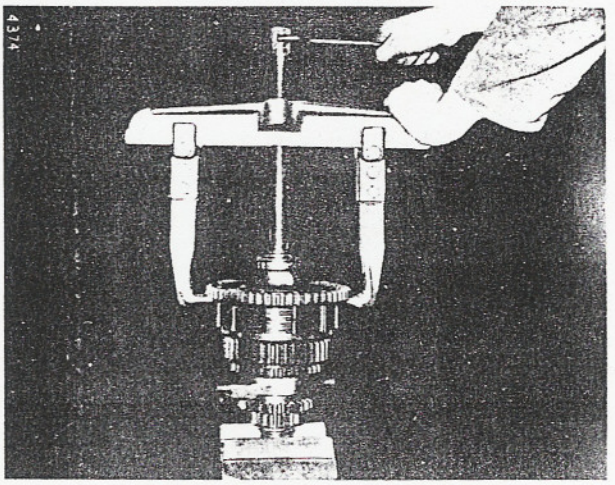


Fig. 408
Extraction du pignon de prise constante de l'arbre secondaire plein

Chasser la clavette Woodruff n° 18 du pignon et de l'arbre secondaire plein et retirer l'arbre secondaire creux et les pignons de l'arbre secondaire plein, fig. 409.

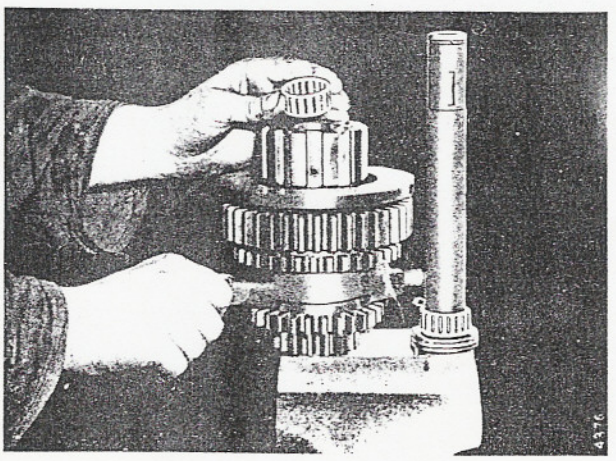


Fig. 409
Arbre secondaire plein et arbre secondaire creux

Le moyeu des disques est fixé sur l'arbre secondaire creux par 2 goupilles cylindriques et une clavette Woodruff n° 91.

Chasser les goupilles cylindriques vers l'intérieur et sortir le moyeu des disques de l'arbre secondaire creux.

Les 2 pignons simples sont pressés sur l'arbre secondaire creux et seront dégagés de l'arbre à l'aide d'une presse.

Au cas où une presse ne serait pas disponible, l'arbre creux devra être remplacé complètement.

Chasser le pignon double à l'aide d'une presse.

Le plateau de pression de l'embrayage multidisques et l'anneau de pression des 3 tétons seront démontés. Enlever les ressorts du pignon double.

Chasser la clavette Woodruff et faire glisser le roulement butée et la bague de pression et de freinage de l'arbre creux.

En dernier lieu, chasser le pignon des 2e et 6e vitesses de l'arbre secondaire creux à l'aide d'une presse.

Vérification et réparation

Nettoyer toutes les pièces.

Vérifier les parties usinées de l'arbre secondaire plein et les cannelures à l'accouplement de la prise de force pour y déceler toutes détériorations éventuelles. L'arbre secondaire devra être remplacé si les flancs des cannelures montrent une usure excessive.

Les roulements à billes seront vérifiés selon la méthode décrite à la page 23.

Vérifier le roulement-butée et les roulements à aiguilles de l'arbre secondaire creux. Mesurer les portées de l'arbre.

Vérifier la denture des pignons pour y déceler les détériorations éventuelles.

Remplacer les pignons ébréchés par des engrènements défectueux lorsque l'ébrèchement dépasse 2 mm.

Les pièces endommagées et celles dont l'usure est supérieure aux tolérances seront remplacées.

Montage et vérification finale

Avant de fixer les pignons, il est nécessaire de mesurer si les alésages sont corrects. La bonne fixation sur l'arbre en dépend. Chasser correctement les clavettes dans leur logement.

Préchauffer les pignons dans un bain d'huile à 80°C (préalablement au montage).

Avant de chasser le pignon double sur l'arbre creux, glisser la bague de pression et de freinage et le roulement-butée à l'aide d'un tube approprié.

Prémonter le plateau de pression, l'anneau de pression, les 3 tétons et les ressorts contre le pignon double. Si les tétons ont été enlevés de leur logement, il est souhaitable de les remplacer.

Fixer les tétons de pression dans le plateau et l'anneau en les poinçonnant 2 fois de chaque côté.

Le plateau et l'anneau doivent être parallèles.

Chasser le pignon double sur l'arbre secondaire creux à l'aide d'une presse.

En chassant les goupilles cylindriques dans le moyeu des disques, veiller à ne pas les enfoncer trop loin car elles ne peuvent pas affleurer dans l'alésage de l'arbre secondaire creux.

Glisser alternativement les disques d'entraînement et les disques entraînés.

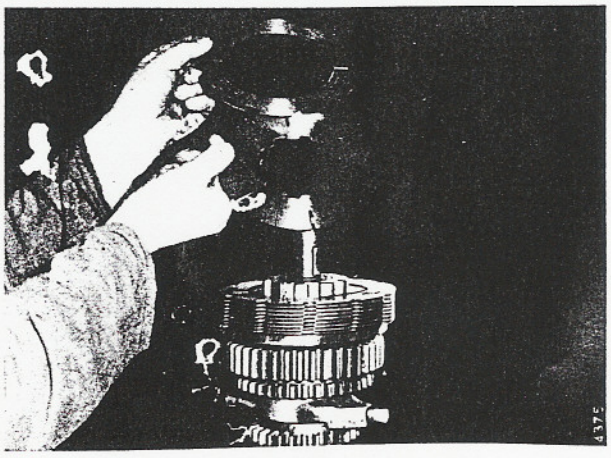


Fig. 410
Montage des disques (lamelles)

Veiller à ce que le premier disque contre le pignon de prise constante soit un disque d'entraînement et contre le plateau de pression un disque entraîné.

Enfoncer ensuite le pignon en prise constante sur l'arbre secondaire plein, fig. 411.

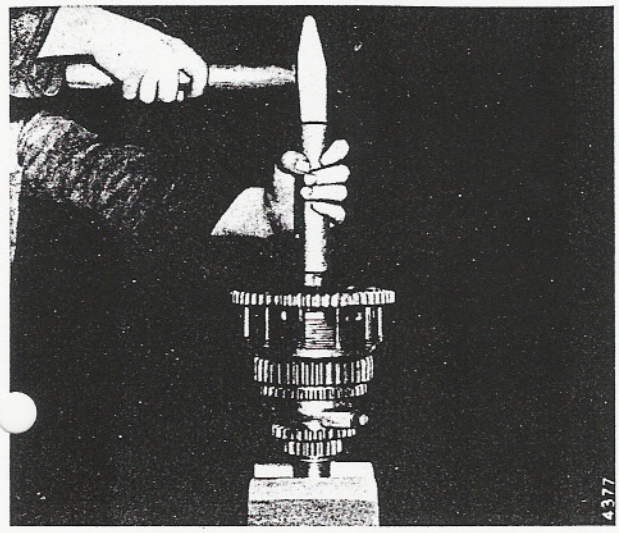


Fig. 411
Comment enfoncer le pignon de prise constante sur l'arbre secondaire plein intérieur

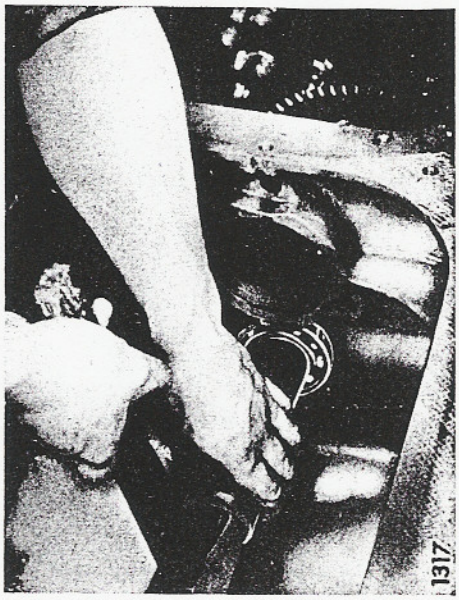


Fig. 412
Manière d'enfoncer le roulement à billes arrière sur l'arbre secondaire à l'aide d'un tube approprié

Les goupilles d'entraînement du pignon doivent poser correctement dans les encoches des disques d'entraînement.

Monter le boîtier avant du roulement sans joint, mais en utilisant un produit hermétique liquide.

Placer l'arbre secondaire complet dans la boîte de vitesses, fig. 407, et le tirer dans le roulement avant à l'aide de l'arrache-roulement n° 42, fig. 406.

Retirer l'extracteur. Fixer le jonc d'arrêt dans la rainure de la bague extérieure du roulement.

Enlever l'arrache-roulement et monter le roulement-butée et le couvercle du boîtier en utilisant un produit hermétique liquide.

Remplir l'espace vide entre le roulement de butée et le chapeau de roulement avec les rondelles-ressort prévues à cet effet. Cette opération ne concerne pas le D-320.

Enfoncer le roulement arrière à l'aide d'un tube approprié sur l'arbre et insérer le jonc d'arrêt, fig. 412.

Lorsque le différentiel a été démonté, le roulement sera enfoncé sur l'arbre à l'aide d'un tube d'une longueur suffisante introduit par l'ouverture prévue pour la prise de force.

Monter l'arbre primaire et l'arbre de commande.

Monter la prise de force.

Réassembler les 2 parties du tracteur en serrant les 8 boulons de fixation.

Relier l'arbre de l'embrayage à l'arbre de commande.

Monter les 2 couvercles de carter de transmission en utilisant de nouveaux joints.

Monter les autres pièces.

Verser la quantité d'huile nécessaire dans le carter de la boîte de vitesses.

Faire un essai pour vérifier le bon fonctionnement de toutes les vitesses.

NOTES