

4 TRANSMISSION

BOITE DE VITESSES Démontage et montage

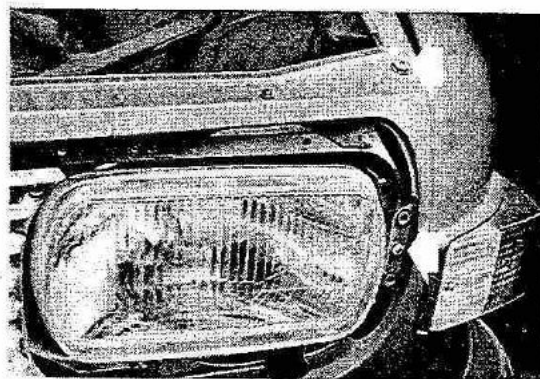
DÉMONTAGE ET MONTAGE

Dépose du moteur avec la boîte de vitesses

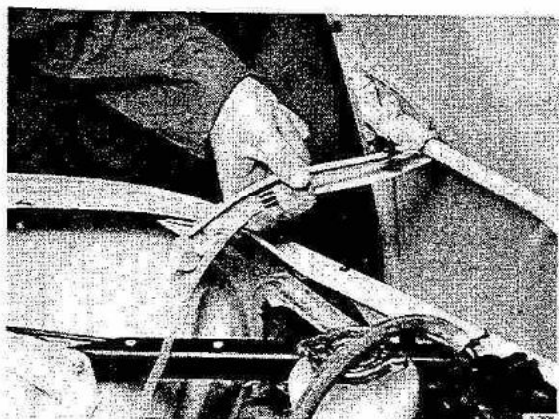
Si les travaux doivent être exécutés seulement sur la boîte de vitesses, déposer l'ensemble du groupe d'entraînement, puis séparer le moteur de la boîte de vitesses.

1. Débrancher le fil de masse de la batterie.
2. Retirer le capot. Commencer par l'ouvrir entièrement, puis retirer les ressorts de blocage des charnières de capot. Ensuite, saisir la tige de charnière et la courber légèrement vers l'intérieur afin que le goujon soit dégagé sur l'un des côtés. Un aide qui tient le capot de l'autre côté aide à l'enlever.

Retirer le récipient du liquide du lave phares et la pompe.



DÉMONTAGE DES VIS DE FIXATION DE CALANDRE

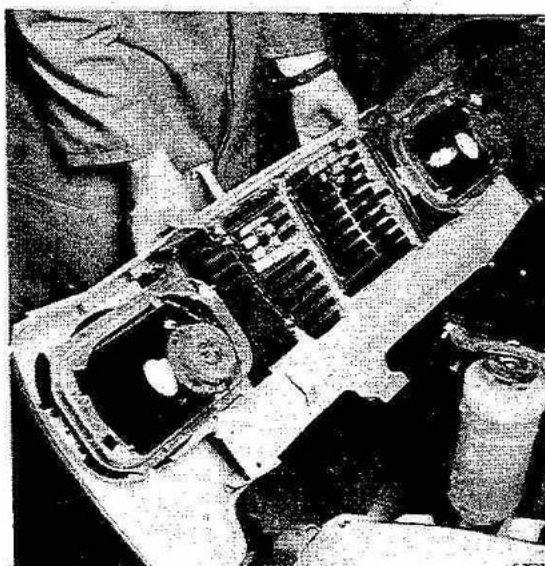


DÉPOSE DE CAPOT

3. Vider le liquide de refroidissement par le robinet du radiateur. Pour que ce vidage soit aussi efficace que possible, purger l'air dans le système par le purgeur de l'échangeur de chaleur. Conserver le liquide de refroidissement.

Jusqu'au modèle de l'année 1968:

4. Débrancher les câbles des phares et des clignotants.
5. Dévisser les quatre vis de la calandre et retirer les deux supports de radiateur de la carrosserie. Dégager les cordons de suspension du radiateur et le verrou de capot avec le câble de commande.



DÉPOSE DE CALANDRE

4 TRANSMISSION

BOITE DE VITESSES

Dépiéçage et assemblage

Différentiel

37. Monter l'unité de différentiel et les cales, puis bloquer les boulons des chapeaux de palier avec un couple de 40 Nm (4 kpm). NB. Monter les boulons courts dans le petit chapeau de palier.

NB

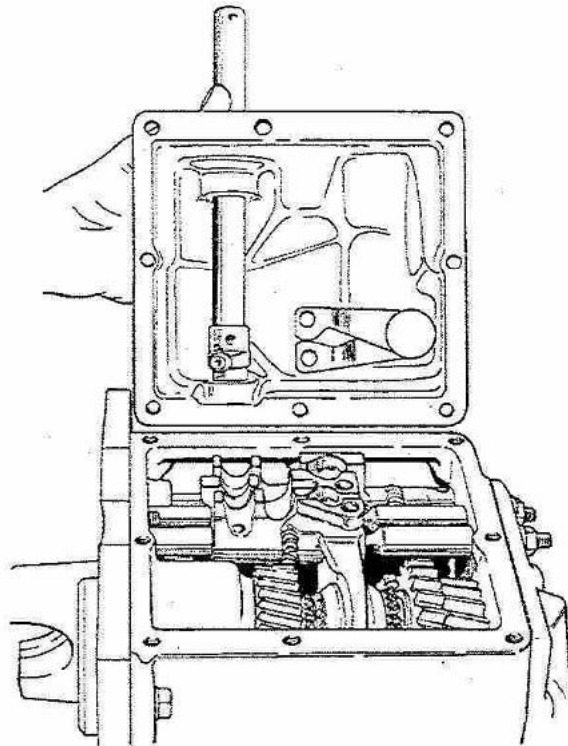
Si le réglage de l'arbre porte-pignon a été modifié ou si des pièces ont été remplacées dans le différentiel, le jeu de flanc de l'engrenage conique doit être contrôlé et éventuellement réglé. Voir la section 473.

38. Monter l'entraînement du compteur de vitesse.
39. Enduire le couvercle supérieur avec un produit d'étanchéité et contrôler que les trois fourchettes dans la boîte ainsi que l'entraîneur et le dispositif d'arrêt dans le couvercle sont au point mort. Ensuite, monter le couvercle sur la boîte de vitesses, voir l'illustration.
40. Contrôler le fonctionnement du mécanisme des fourchettes.
41. Contrôler que le moyeu de roue libre et qu'un roulement à aiguilles intact sont placés dans l'arbre principal/le manchon de roue libre. Le moyeu doit entrer en prise lorsqu'il est tourné vers la droite. Monter avec l'outil 784068.

NB

Vérifier le joint d'arbre d'embrayage et les joints des arbres d'entraînement, et les remplacer au besoin. Les joints doivent être montés de sorte que les lèvres des soufflets anti-poussière arrivent vers l'extérieur. L'espace entre les lèvres doit être rempli de graisse de châssis.

42. Enduire le plan d'étanchéité du carter d'embrayage avec un produit d'étanchéité et monter le carter d'embrayage sur le carter de boîte de vitesses. Tourner l'arbre d'embrayage de manière à ce qu'il ne touche pas au différentiel. Veiller à ce que l'arbre d'embrayage ne soit pas soumis à quelque flexion et que le moyeu de roue libre pénètre sur la rainure de l'arbre d'embrayage.
43. Contrôler les bagues d'étanchéité dans le carter d'embrayage et monter les deux arbres secondaires de sorte que les bagues d'étanchéité ne soient pas endommagés et que leurs ressorts de tension ne se dégagent pas.
44. Graisser la rainure de l'arbre d'embrayage avec de la graisse graphitée, et faire le plein d'huile dans la boîte de vitesses.



MECANISME DES FOURCHETTES ET DISPOSITIF DE VERROUILLAGE DANS LE COUVERCLE

4 TRANSMISSION

BOITE DE VITESSES

Entrainement du compteur de vitesse

6. Monter le couvercle de côté. A défaut d'outils 784069, faciliter l'opération en introduisant l'une des chapes sur l'arbre (embroyage d'une vitesse) qui est donc monté un peu avant ou après l'autre.
7. Visser et bloquer les boulons 25 Nm (2,5 kpm) dans le couvercle de côté.

ATTENTION

Vérifier que la vis devant la fourchette de la marche arrière n'est pas trop longue et, ainsi, entrave le mouvement de la fourchette.

8. Contrôler et, éventuellement, régler les fourchettes, voir l'illustration, afin qu'elles ne soient pas soumises à une pression axiale lorsqu'une vitesse est embrayée. Dans chaque position, un jeu notable et approximativement égal doit exister entre le manchon d'accouplement et le pignon respectif.
9. Placer les trois fourchettes au point mort et mettre l'entraîneur et le dispositif de blocage dans le couvercle voir l'illustration.
10. Enduire le plan de la boîte de vitesses avec du produit d'étanchéité puis monter le couvercle et bloquer les boulons.
11. Contrôler le fonctionnement du mécanisme des fourchettes.

NB

La purge de la boîte de vitesses se fait par l'arbre de commande et le trou se trouvant en bas du joint de cardan de la tringle de changement de vitesse. Veiller à ce que ce trou ne soit pas bouché. Il peut dans ce cas en résulter une fuite d'huile dans les joints.

ENTRAINEMENT DU COMPTEUR DE VITESSE DE VITESSE

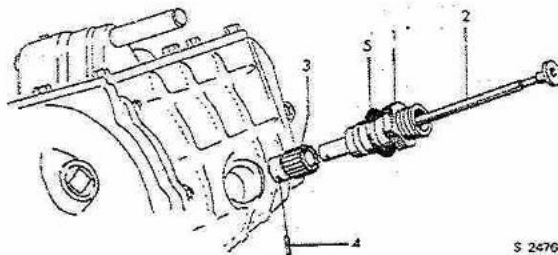
Démontage et montage

1. Dégager le câble du compteur de vitesse à la boîte de vitesses.
2. Dévisser et retirer la douille de palier 1 avec l'arbre 2 et le pignon 3, voir l'illustration. Prendre soin du joint 5.
3. Faire sortir la cheville de serrage 4 bloquant le pignon sur l'arbre, puis séparer le pignon, l'arbre et la douille de palier.

Après le remplacement des pièces usées ou endommagées, remonter dans l'ordre inverse.

Réglage des cales

Pour éviter toute fuite d'huile, le jeu axial de l'arbre doit être entre 0,05 et 0,2 mm. Le jeu peut être réglé à l'aide de cales de 0,2 et 0,5 mm d'épaisseur, lesquelles sont placées entre l'engrenage et la douille de palier.



ENTRAINEMENT DE COMPTEUR DE VITESSE

- | | |
|----------------------|------------------------|
| 1. Douille de palier | 4. Cheville de serrage |
| 2. Arbre | 5. Joint |
| 3. Engrenage | |

Modèles des années 1969—1970:

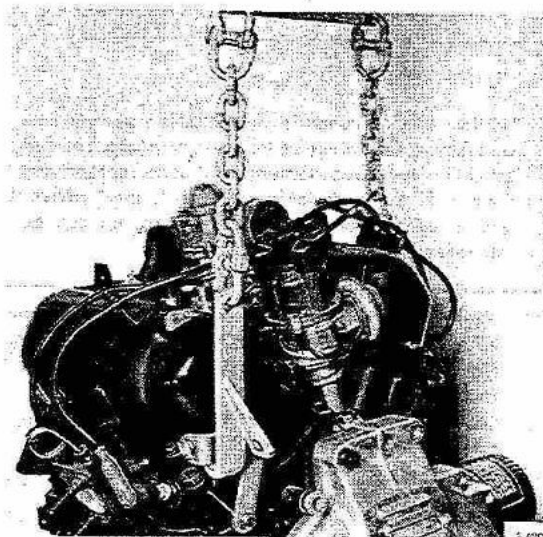
4. Démontez les enjoliveurs des phares. Débranchez les connexions des câbles.
5. Démontez les 4 vis de la calandre et dégager les deux tirants du radiateur de la carrosserie. Dégager la bande de suspension du radiateur et les câbles de commande.

A partir du modèle de l'année 1971:

(Pourvu d'essuie-phares)

4. Démontez les enjoliveurs des phares. Détachez de leur buses les tuyaux souples du lave-phares. Dégager les connexions des câbles des phares.
- 5a. Démontez les 4 vis de la calandre et les deux tirants du radiateur de la carrosserie. Dégager la bande de suspension du radiateur et les câbles de commande.
- b. Rabattez en arrière la fixation supérieure du récipient de détente pour permettre le libre passage du moteur des essuie-phares.
- c. Débranchez les câbles du moteur des essuie-phares. (Noter la position correcte des connexions.)
6. Retirez la calandre. Veillez à ne pas endommager la peinture.
7. Retirez les tuyaux supérieur et inférieur reliant le moteur au radiateur.
8. Dévissez les deux vis de fixation inférieur du radiateur et enlever ce dernier conjointement avec le récipient de détente.
9. Dégager du moteur tous les raccords de tuyaux et de câbles. Il y a lieu de noter la position des raccords de câbles sur la dynamo.
10. Enlever le filtre à air. Mettre le couvercle en plastique No. 783729 sur la prise d'air du carburateur afin qu'aucune particule étrangère ne pénètre dans le moteur.
11. Dégager la commande d'accélérateur la plaque de préchauffage et le support latéral du moteur. L'étrier de fixation du support latéral ne se démonte pas.
12. Retirez les écrous à bride des tubulures d'échappement aux culasses. Dégager les colliers inférieurs pour les tubulures d'échappement aux supports avant de moteur.
13. Retirez les tampons en caoutchouc pour la tubulure d'échappement médiane sous le plancher.
14. Enlever les cales aux culasses et laisser descendre le silencieux aussi loin que possible.
15. D'en haut, dégager les deux supports avant de moteur.

16. Dégager la commande de roue libre de la boîte de vitesses.
17. Dévisser le boulon de fixation arrière du cylindre d'embrayage et pendre le cylindre à un endroit approprié. Prendre soin de la rondelle de réglage éventuelle placée entre le cylindre et le carter de boîte de vitesses.
18. Retirer le joint de cardan de la tringle de changement de vitesse afin de le dégager de la boîte de vitesses. Cette opération s'effectue après l'enlèvement de la cheville conique.
19. Retirer le câble de compteur de vitesse de la boîte de vitesses.
20. Soulever l'avant du tapis de plancher et retirer le bouchon en caoutchouc afin de pouvoir accéder à la vis centrale du support arrière de moteur. A partir du modèle de l'année 1971: retirer le canal d'air chaud et rabattre le tapis isolant. Utiliser une douille de 9/16" avec rallonge pour retirer la vis.
21. Soulever la voiture et mettre des chandelles au bord avant des seuils de porte afin que les roues avant tournent librement.
22. Dégager les grands colliers autour des soufflets en caoutchouc sur les joints de cardan d'entraînement intérieurs.
23. Monter le dispositif de levage 786202. Le dispositif de levage d'exécution antérieure, comporte, sur l'un des côtés, un crochet spécial à être fixé à l'étrier de fixation du support latéral de moteur, voir fig.
24. Suspendre le dispositif de levage à un crochet approprié et soulever le moteur d'env. 50 mm tout en faisant bien attention. Extraire la cheville de boîte de vitesses du support arrière de moteur.
25. Séparer les joints de cardan d'entraînement intérieurs, tout d'abord à droite, puis à gauche. Cette opération est effectuée avec les pièces en T des arbres



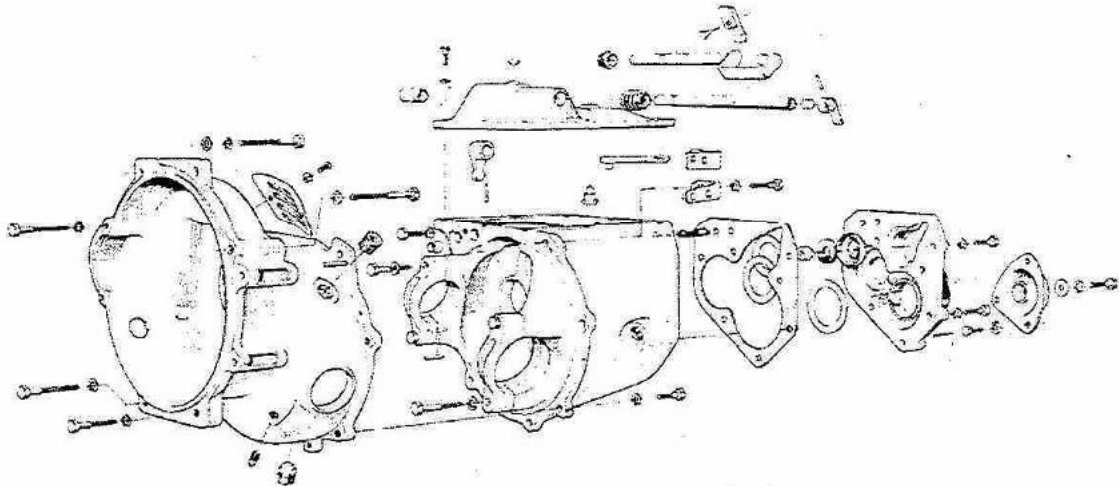
ENLEVEMENT ET MISE EN PLACE DU
GROUPE D'ENTRAINEMENT

BOITE DE VITESSES

Carter de boîte de vitesses
avec couvercle de côté

TRANSMISSION

4



CARTER DE BOITE DE VITESSES, CARTER D'EMBRAYAGE
ET COUVERCLE DE CÔTÉ

S 601

CARTER DE BOITE DE VITESSES AVEC COUVERCLE DE COTE

Carter de boîte de vitesses, carter d'embrayage

La boîte de vitesses se compose de deux carters, d'une part, un carter de boîte de vitesses et, d'autre part, un carter d'embrayage. Les pièces sont maintenues ensemble par une cheville de guidage. Le plan d'étanchéité entre les pièces n'a aucun joint, mais doit être enduit d'un produit d'étanchéité approprié.

Si le couvercle de côté ou l'un des trois paliers arrière dans le côté arrière de la boîte de vitesses ont été remplacés, il faut adopter une nouvelle combinaison de cales, sinon les paliers ne sont pas fixés en place, ou bien une fuite peut se produire au joint après le blocage du couvercle. Des cales pour les trois arbres existent en épaisseur de 0,1—0,15 et 0,30 mm. Les numéros de pièces de rechange, etc. ressortent du tableau au verso.

Couvercle de côté

Le couvercle de côté de la boîte de vitesses est vissé au carter de la boîte de vitesses et l'étanchéité est assurée par un joint. Il ne doit pas être employé aucun produit d'étanchéité.

Il existe dans le carter de boîte de vitesses un auget pour collecter l'huile qu'un canal mène à l'arbre principal. Une rondelle en caoutchouc et un bouchon en plastique transmettent l'huile à l'arbre principal. Il faut toujours veiller à ce que la rondelle en caoutchouc applique le bouchon en plastique sur l'extrémité d'arbre et que le canal d'huile ne soit pas bouché.

Des cales, placées à l'intérieur du couvercle de côté, servent à la fixation des cages extérieures des trois paliers arrière. Voir le tableau.

4 TRANSMISSION

BOITE DE VITESSES

Démontage et montage

d'entraînement placées verticalement et avec le groupe moteur avancé aussi loin que possible du côté opposé. Monter des bouchons de protection 731762 dans les soufflets en caoutchouc et 783846 sur les entraîneurs intérieurs.

26. Enlever le groupe moteur du compartiment de moteur. Veiller à ce que la boîte à vide du distributeur ne soit pas endommagée sur l'étau transversal du compartiment de moteur.
27. Nettoyer le groupe d'entraînement et séparer éventuellement le moteur de la boîte de vitesses.

MONTAGE

1. Contrôler que les joints de cardan d'entraînement intérieurs sont bourrés de graisse appropriée. Le joint doit être rempli de graisse lors du montage.
2. Descendre le groupe d'entraînement dans le compartiment de moteur à l'aide du dispositif de levage 786202.
3. Faire descendre le groupe d'entraînement jusqu'à ce que les supports de moteur arrivent à env. 50 mm des tampons de moteur.
4. Mettre les pièces en T des arbres d'entraînement dans les joints de cardan d'entraînement intérieurs. Cette opération doit s'effectuer avec les pièces en T placées verticalement et avec le groupe d'entraînement avancé à fond du côté opposé. Monter tout d'abord du côté gauche, puis du côté droit. Diriger le moteur vers le support de moteur postérieur.
6. Monter l'appui latéral du moteur et le bloquer lorsque le moteur est en place.
5. Abaisser le moteur à sa place et bloquer les supports avant de moteur.
7. Faire descendre la voiture sur les roues.
8. Monter les colliers autour des joints de cardan d'entraînement intérieurs.
9. Bloquer le boulon du support arrière de moteur.

N. B.

Vérifier que la rondelle de limitation sur l'arrière du support de moteur se trouve à sa place. Son but est de limiter le mouvement du groupe moteur vers l'avant. Si la rondelle fait défaut, il peut arriver que le ventilateur touche le radiateur en cas de freinage brusque et puissant.

10. Monter le bouchon en caoutchouc et le tapis. A partir du modèle de l'année 1971: Redresser le tapis isolant et remonter le canal d'air chaud. Monter le tapis.
11. Connecter le câble de compteur de vitesse et la commande de roue libre à la boîte de vitesses.
12. Monter le joint de cardan de la tringle de changement de vitesse.
13. Monter le cylindre d'embrayage avec une rondelle de réglage éventuelle. Régler l'embrayage.
14. Raccorder les tuyaux d'échappement aux culasses. Monter des joints neufs.
15. Monter les colliers des tuyaux d'échappement ainsi que la suspension sous la voiture.

16. Connecter la commande d'accélérateur.
17. Raccorder tous les tuyaux et les câbles au moteur.

ATTENTION

Ne pas confondre les câbles allant à la dynamo, sinon celle-ci peut être détruite. Brancher tout d'abord les câbles noirs à D-, après quoi, le risque de confusion des autres câbles est minime.

18. Monter le filtre à air.
19. Monter le radiateur. Raccorder le tuyau inférieur de radiateur avant de bloquer les deux vis de fixation inférieures.
20. Raccorder le tuyau supérieur de radiateur.
21. Monter la calandre et les bandes de suspension du radiateur.
22. Monter les supports de radiateur et le verrou de capot.
23. Brancher les câbles aux phares et aux clignotants. Monter le récipient et la pompe du lave-glace.
24. Faire le plein de liquide de refroidissement et purger le système.
25. Contrôler le niveau d'huile dans la boîte de vitesses. Compléter éventuellement.
26. Faire le plein d'huile dans le moteur.
27. Brancher le fil de masse à la batterie et monter le capot.
28. Contrôler l'alignement des phares. Régler si besoin.
29. Faire un essai de démarrage avec le moteur. Observer la pression d'huile et la température du liquide de refroidissement. Vérifier le niveau de liquide de refroidissement lorsque le moteur est chaud.
30. Faire un essai de conduite avec la voiture.

SÉPARATION DE GROUPE D'ENTRAÎNEMENT DÉPOSÉ

Dépose

1. Déposer la tôle de protection du volant sous le carter d'embrayage.
2. Dévisser les boulons entre le moteur et la boîte de vitesses.
3. Déposer le démarreur.
4. Séparer le moteur de la boîte de vitesses.

Montage

1. Monter la boîte de vitesses. Vérifier que les douilles de guidage arrivent correctement en place dans le carter d'embrayage.
2. Bloquer uniformément et au couple correct les boulons du carter d'embrayage.
3. Monter la tôle de protection pour le volant.

4 TRANSMISSION

BOITE DE VITESSES

Carter de boîte de vitesses avec couvercle de côté

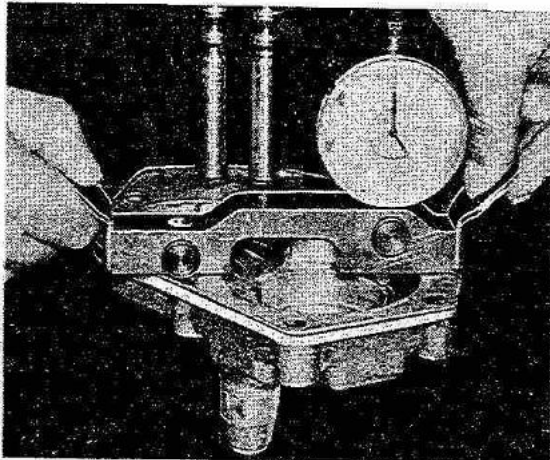
Combinaison de cales

1. Enlever le joint du couvercle de côté et nettoyer les surfaces d'étanchéité du couvercle et du carter de boîte de vitesses.
2. Veiller à ce que tous les paliers soient correctement adaptés.
3. Placer l'outil de mesure No 784237 selon l'illustration et pressé contre la surface du couvercle de côté. La pointe du comparateur à cadran doit être pressée contre la surface usinée dans un des logements de palier. Mesurer sans cales.

NB

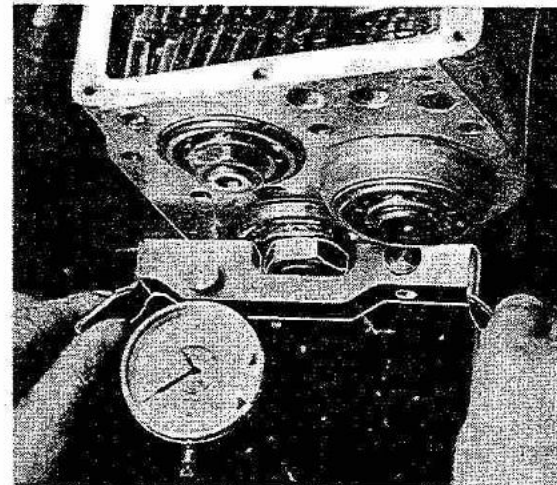
Avant de mesurer, placer un nouveau joint sur le côté du couvercle.

4. Mettre le comparateur à cadran à zéro.



S 965

MESURAGE DU COUVERCLE DE COTE ARRIERE



S 966

MESURAGE DU COTE ARRIERE

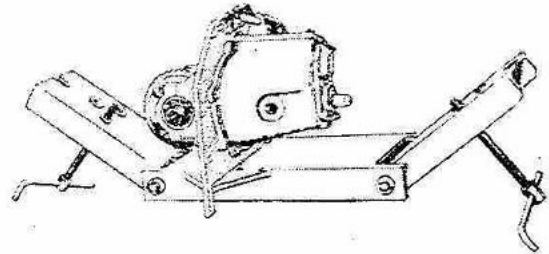
OUTIL DE MESURE 784237

Place des cales	Boîte à 4 vitesses	
	No. de pièce de rechange	Épaisseur mm
Arbre principal	708093	0.10
	708101	0.15
	708102	0.30
Arbre intermédiaire	708094	0.10
	708103	0.15
	708104	0.30
Arbre porte-pignon	708095	0.10
	708105	0.15
	708106	0.30
Couvercle de côté	708058	
Joint	716754	
Joint à partir du modèle -69	719457	

Démontage de la boîte de vitesses

Procéder comme suit par étapes pour le démontage de la boîte jusqu'à ce que la pièce en question soit démontée.

1. Nettoyer l'extérieur de la boîte de vitesses et vider l'huile.
2. Retirer les joints de cardan intérieurs et les arbres. Voir section 473.
3. Diviser la boîte de vitesses au joint entre le carter d'embrayage et le carter de boîte de vitesses. Lorsque tous les boulons sont retirés, tourner l'arbre d'embrayage jusqu'à une certaine position pour que les carters puissent être séparés. Ensuite, tourner l'arbre d'embrayage et localiser cette position tout en retirant le carter d'embrayage.
4. Démontez le couvercle de boîte de vitesses avec l'arbre de fourchettes.
5. Mettre le carter de boîte de vitesses dans le gabarit 784100. Voir l'illustration.
6. Déposer l'unité de différentiel en dégageant les deux chapeaux de palier. Prendre soin des rondelles-entretoises et des cales en dehors des paliers, qui doivent être remontées à moins que le jeu des dents



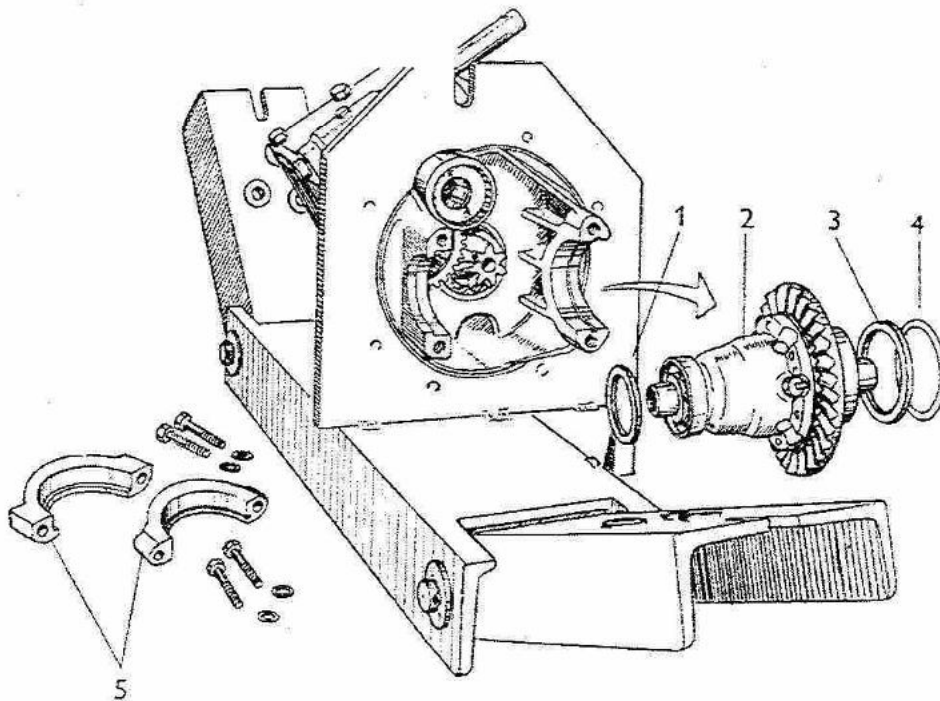
BOITE DE VITESSES MONTÉE SUR LE GABARIT

du différentiel ne soit modifié par le remplacement de quelque pièce. Pour le démontage de l'unité de différentiel, voir la section 473.

Différentiel et roue libre

NB

Avant de poursuivre le démontage de la boîte de vitesses, il y a lieu de mesurer la position du pignon d'attaque et le jeu de dents de la couronne. Cela est effectué pour constater si le réglage est éventuellement déficient.



DEPOSE DU DIFFERENTIEL

- 1, 3 et 4. Entretoises et cales
2. Boîtier de différentiel
5. Chapeaux

ARBRE D'EMBAYAGE

L'arbre d'embrayage est monté sur palier seulement dans le sens axial dans le carter d'embrayage. L'étanchéité est assurée par une bague en dehors du palier.

Remplacement de bague d'étanchéité

1. Démontez le moteur avec boîte de vitesses de la voiture et ensuite les séparer.
2. Déposer la butée de débrayage.
3. Faire pression avec l'outil 784220 pour extraire la bague d'étanchéité hors du carter d'embrayage, voir l'illustration.
4. Prendre une bague d'étanchéité neuve, remplir l'espace entre les lèvres d'étanchéité, si celles-ci sont doubles, avec de la graisse de châssis et monter la bague avec l'outil 784220. Veiller à ce qu'elle soit tournée correctement. Voir l'illustration.
5. Remonter la butée de débrayage et assembler le moteur et la boîte de vitesses.
6. Monter le moteur avec boîte de vitesses à la voiture.

Remplacement d'arbre d'embrayage ou de palier

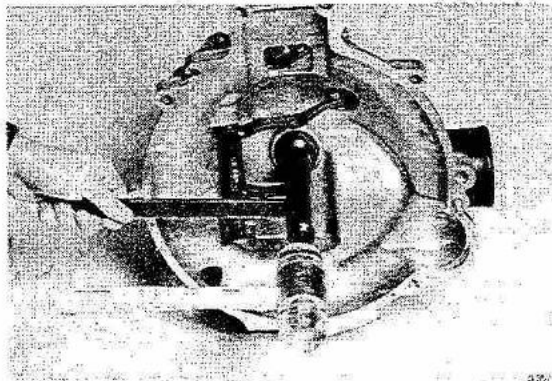
Dépose

1. Enlever la boîte de vitesses, retirer les joints de cardan intérieurs, dégager le carter d'embrayage du carter de boîte de vitesses, retirer la butée de débrayage et la bague d'étanchéité de l'arbre d'embrayage.
2. Enlever le circlip dans le logement de palier derrière la bague d'étanchéité, ainsi que le circlip qui constitue la butée arrière pour le manchon de verrouillage sur l'arbre.

NB

Le palier, qui est principalement destiné au guidage axial de l'arbre, a un grand jeu radial dans le logement de palier.

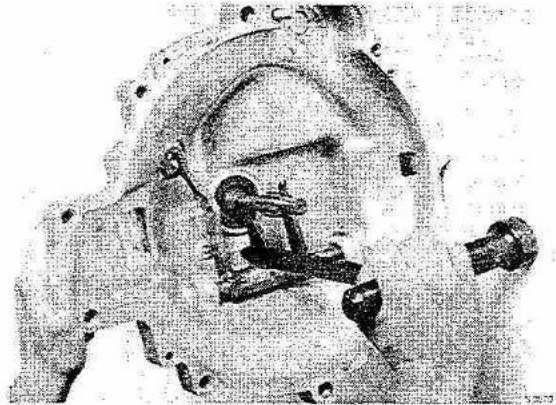
3. Extraire l'arbre d'embrayage vers l'avant et récupérer le manchon de verrouillage et la chape du dispositif de commande, dont le dégagement est ainsi assuré.
4. Retirer les circlips sur l'arbre et faire sortir le palier hors l'arbre.



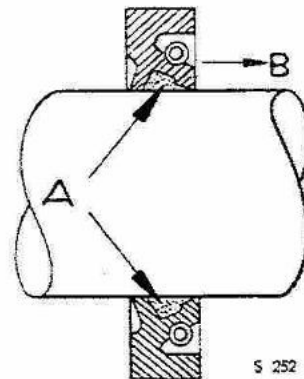
MONTAGE DE LA BAGUE D'ETANCHEITE SUR L'ARBRE D'EMBAYAGE OUTIL 784220



100 1074

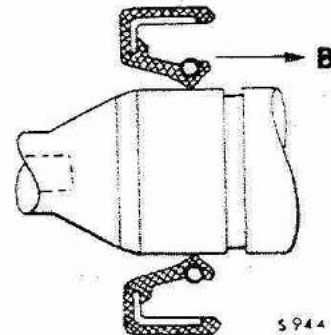


DEPOSE DE LA BAGUE D'ETANCHEITE SUR L'ARBRE D'EMBAYAGE OUTIL 784220



ETANCHEITE D'ARBRE D'EMBAYAGE, LEVRES D'ETANCHEITE DOUBLES

- A. Espace entre les lèvres d'étanchéité rempli de graisse de châssis
- B. Côté tourné vers la boîte de vitesses



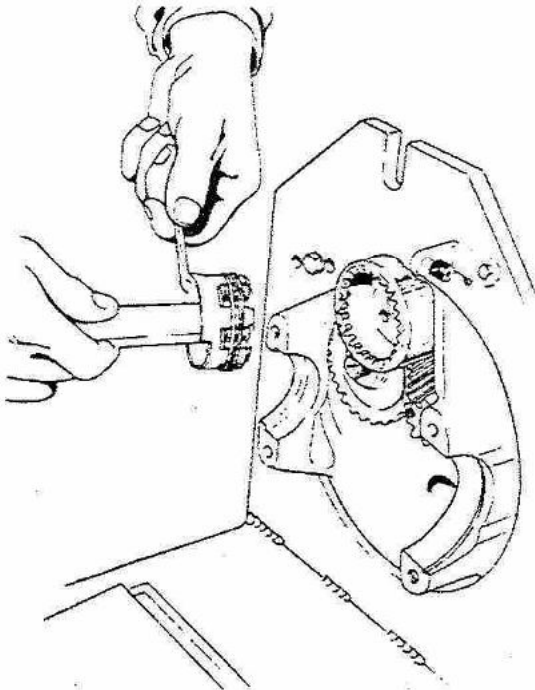
ETANCHEITE D'ARBRE D'EMBAYAGE, LEVRE D'ETANCHEITE SIMPLE

- B. Tourner ce côté vers la boîte de vitesses

4 TRANSMISSION

BOITE DE VITESSES

Dépiéçage et assemblage

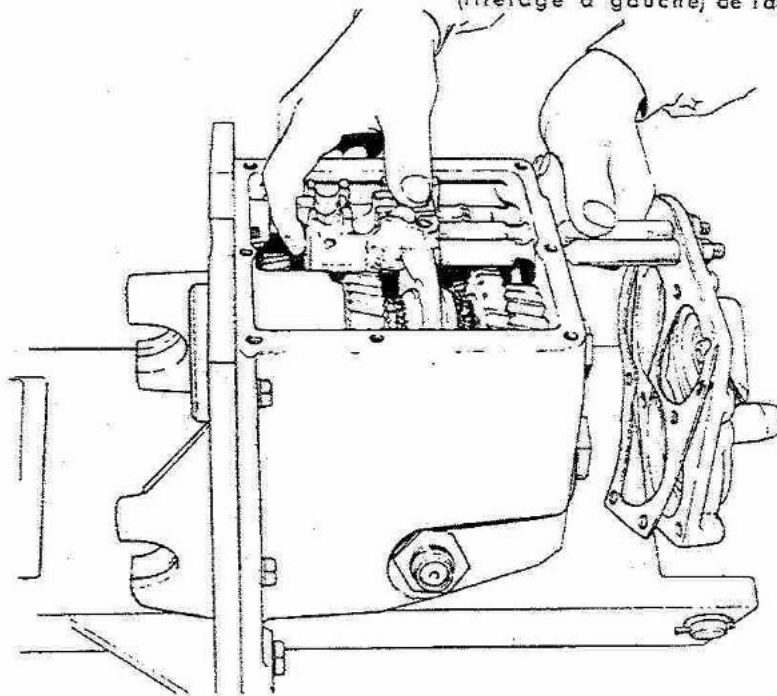


DEPOSE ET REPOSE DU MOYEU DE ROUE LIBRE AVEC L'OUTIL 784068

7. Retirer le moyeu de roue libre hors du manchon de roue libre avec l'outil 784068 et un caoutchouc. Voir l'illustration. A partir de la boîte de vitesses F 114860, la roue libre compose 10 rouleaux, en raison de quoi on emploie l'outil 786073. Un nouveau outil, 879030, peut être employé sur les deux types de roue libre.
8. Retirer le roulement à aiguilles hors du manchon de roue libre. Veiller à ce que tous les galets soient en place. Si l'arbre porte-pignon et les paliers doivent être déposés, mesurer maintenant la position de l'arbre porte-pignon avant de dégager le couvercle de côté. Voir la section 473.

Fourchettes

9. Dévisser les boulons du couvercle de côté et faire sortir par l'avant les arbres de 1ère et de 2ème ainsi que de 3ème et de 4ème, à l'aide d'un mandrin ou outil analogue.
10. Lorsque le couvercle est dégagé, le retirer par l'arrière tout en maintenant les fourchettes en position afin qu'elles ne basculent pas sur les arbres. Voir l'illustration.
Il y a lieu noter le placement des cales à l'intérieur du couvercle et d'en prendre soin. Faire bien attention afin que les billes d'arrêt des fourchettes ne soient pas éjectées, voir l'illustration.
11. Si seulement le palier arrière de l'arbre porte-pignon doit être retiré, procéder maintenant comme suit: embrayer deux vitesses (arrière et 3ème), relever le circlip et dévisser l'écrou d'extrémité (filetage à gauche) de l'arbre. Ensuite, retirer



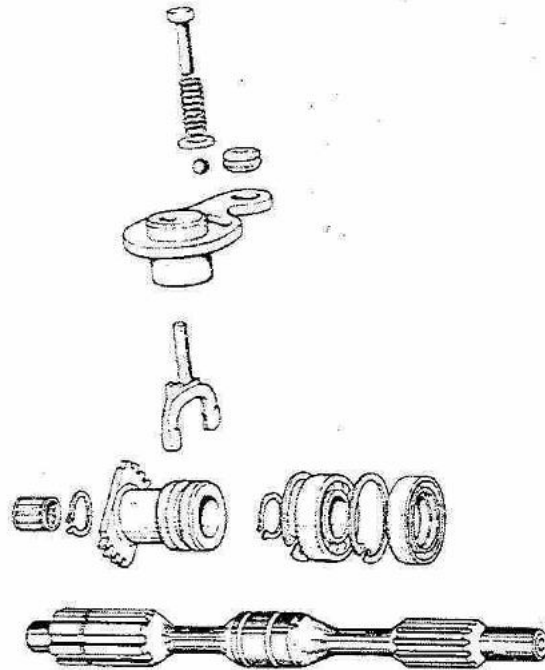
DEPOSE DE COUVERCLE DE CÔTE ET D'ARBRE DE FOURCHETTE

4 TRANSMISSION

BOITE DE VITESSES ROUE LIBRE

Montage, arbre d'embrayage

1. Mettre le circlip arrière dans le logement de palier du carter d'embrayage.
2. Enfoncer le palier sur l'arbre et monter les circlips. Bloquer le palier à l'aide de deux circlips. Voir l'illustration.
3. Placer la chape du dispositif de commande et le manchon de verrouillage dans leurs logements dans le carter d'embrayage.
4. Introduire l'arbre d'embrayage par l'avant afin qu'il pénètre dans le manchon de verrouillage, puis monter le circlip arrière sur l'arbre en dehors du manchon.
5. Monter le circlip avant dans le logement de palier du carter d'embrayage et contrôler le fonctionnement du dispositif de commande.
6. Monter une bague d'étanchéité neuve ainsi que la butée de débrayage. Avant le montage, boucher l'espace entre les lèvres d'étanchéité avec de la graisse de châssis. Monter le carter d'embrayage sur le carter de boîte de vitesses, et mettre en place les joints de cardan.



S 680

ARBRE D'EMBRAYAGE AVEC PALIER ET DISPOSITIF DE COMMANDE DE LA ROUE LIBRE

ROUE LIBRE

Dépose et montage

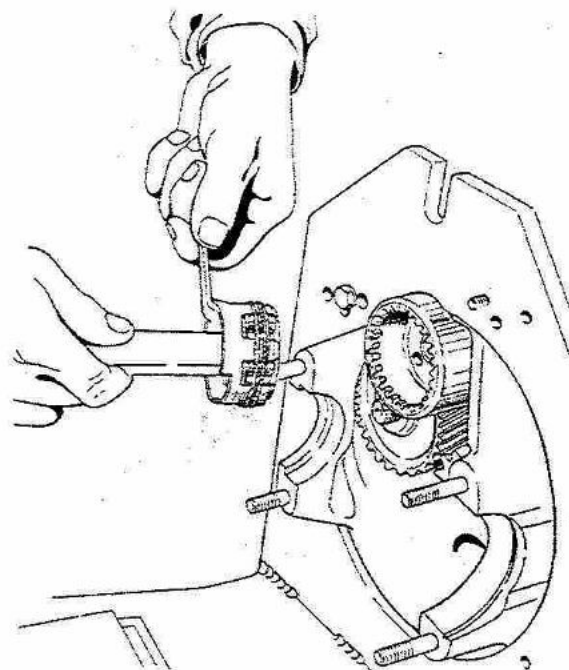
1. Retirer la boîte de vitesses, enlever les joints de cardan et séparer le carter d'embrayage du carter de boîte de vitesses.
2. Déposer l'arbre d'embrayage; le manchon de verrouillage et la chape de commande pouvant être retirés.
3. Dévisser la vis de blocage du bras de commande, ce qui permet d'accéder au ressort, au bras de commande et à la bille d'arrêt. Voir l'illustration. Monter dans l'ordre inverse, après avoir remplacé les pièces usées ou endommagées.

Moyeu de roue libre

Lors du démontage de la roue libre pour une réparation, il est généralement suffisant de remplacer le moyeu. Si le manchon de roue libre est également endommagé, l'arbre principal doit être remplacé.

Démontage et montage

1. Retirer la boîte de vitesses, enlever les joints de cardan et séparer le carter d'embrayage du carter de boîte de vitesses.
2. Enlever le roulement à aiguilles à l'intérieur du manchon de roue libre.
3. Insérer les chapes de l'outil 784068 entre le moyeu de roue libre et le manchon, puis faire passer l'autre partie de l'outil dans la rainure du moyeu. Tourner le moyeu de roue libre de manière à ce que ses rouleaux soient appliqués contre les chapes de l'outil, et extraire le moyeu jusqu'à ce que les rouleaux sortent sur la moitié de leur longueur hors du manchon de roue libre. Mettre un gros caoutchouc autour des rouleaux, puis sortir entièrement le moyeu, voir l'illustration. Si cet outil spécial n'est pas disponible, utiliser un objet engrénant dans la rainure intérieure du moyeu de roue libre, et tourner le moyeu dans le



DEMONTAGE ET MONTAGE DU MOYEU DE ROUE LIBRE AVEC L'OUTIL 784068

le palier avec l'extracteur 784115, voir figure. A partir de la boîte de vitesses F 39522 a été adopté un nouveau roulement postérieur d'arbre porte-pignon dont la bague intérieure est en deux pièces. Son démontage a lieu en deux étapes: employer, pour la première, l'extracteur 784115. Démontez ensuite la moitié de la bague intérieure qui a resté sur l'arbre avec l'extracteur 786052. Le remplacement de palier et des cales d'épaisseur de l'arbre porte-pignon peuvent maintenant être exécutés.

12. Dégager par l'arrière l'arbre porte-fourchette de la marche arrière à l'aide d'un mandrin de laiton ou outil analogue, voir l'illustration, puis l'enlever vers l'avant. Prendre soin de la bille d'arrêt dans la chape.
13. Enlever les trois fourchettes.

Arbre intermédiaire avec pignons et paliers

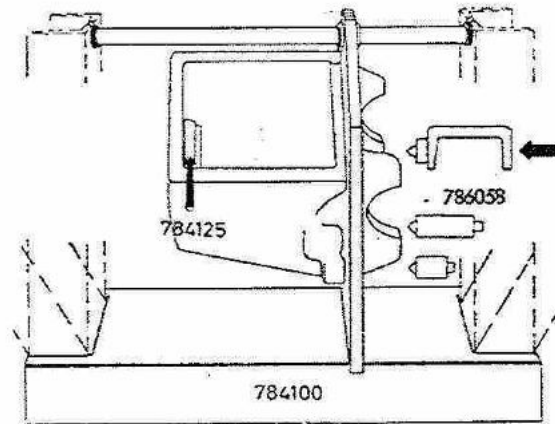
14. Mettre deux vitesses simultanément, par exemple la marche arrière et la 3ème.
15. Desserrer l'écrou à l'extrémité avant de l'arbre intermédiaire. Déposer la roue de frottement et la rondelle de frottement. Si aussi l'arbre porte-pignon et/ou l'arbre principal doivent être déposés, desserrer leurs écrous d'extrémité.

A partir de la boîte de vitesses 108911 il y a un auget de graissage pour l'arbre intermédiaire, qui doit être démonté avant que l'écrou de l'extrémité l'outil 786132.

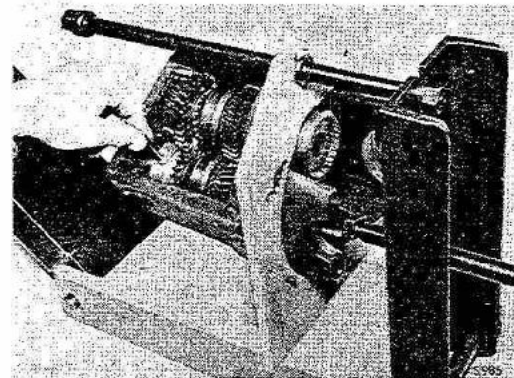
NB

L'écrou d'arbre porte-pignon est à filetage à gauche.

16. Ramener le manchon d'accouplement au point mort
17. Placer le mandrin 786058 muni de la pointe courte entre la vis de presse avant et l'arbre intermédiaire, voir l'illustration, et enfoncer l'arbre jusqu'à ce que le mandrin arrive contre l'engrenage. Ce faisant, la bouterolle 784125 doit être placée entre le pignon de lère et la paroi arrière du côté, voir l'illustration. Remplacer la pointe du mandrin par celle de la taille supérieure et poursuivre l'enfoncement de l'arbre. Répéter l'opération avec la plus grande pointe jusqu'à ce que le palier et l'engrenage d'arbre intermédiaire se dégagent.
18. Retirer l'arbre vers l'arrière, ce qui fait désaccoupler l'engrenage de l'arbre intermédiaire. Recueillir la rondelle entretoise et la cale de l'engrenage d'arbre intermédiaire.
Au besoin:
 - a. Retirer le circlip de l'arbre et faire sortir le roulement à billes arrière et le siège de palier. Ensuite, le pignon de marche arrière peut également être retiré.
 - b. Pour le remplacement du palier avant de l'arbre intermédiaire, il faut déposer l'arbre principal.



EXTRACTION DE L'ARBRE INTERMEDIAIRE



PLACEMENT DE LA BOUTEROLLE, OUTIL 784125, POUR L'EXTRACTION DE L'ARBRE INTERMEDIAIRE

sens contraire de celui des aiguilles d'une montre tout en le sortant prudemment afin que le caoutchouc puisse être placé sur les rouleaux.

Un piston avec ressort est placé sous les rouleaux de la roue libre. Il faut toujours veiller à ce que le piston ne soit pas usé et qu'il ne se coince pas dans le trou. En outre, le ressort doit avoir son effet maximum.

Ensuite, remonter dans l'ordre inverse le moyeu de roue libre et le roulement à aiguilles, puis remettre la boîte de vitesses à sa place.

NB

Si le moyeu de roue libre est remplacé, il ne faut absolument pas réutiliser les anciens rouleaux.

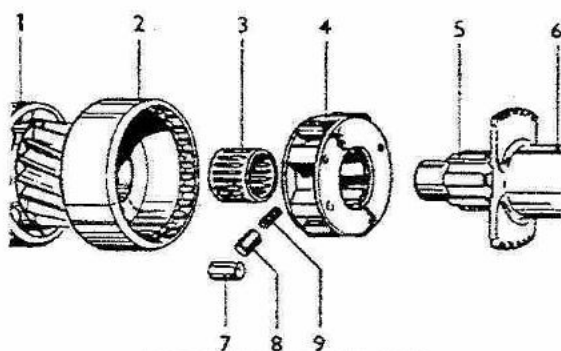
A partir de la boîte de vitesses 114860, la roue libre est pourvue de 10 rouleaux, dont la suivante description s'en suit:

Démontage

1. Introduire l'outil 879032 dans les cannelures du moyeu de roue libre.
2. Placer la douille 839031 sur les rouleaux au moyeu. Continuer à tourner en sens opposé des aiguilles d'une montre et tirer en même temps le moyeu dans la douille qui sert d'outil. Le montage se fait en sens inverse.

Démontage du moyeu de roue libre

Entourer la roue libre et l'outil avec un torchon propre et presser sur le moyeu pour el séparer de la douille. Nettoyer le moyeu et les rouleaux avec du pétrole.



DISPOSITIF DE ROUE LIBRE

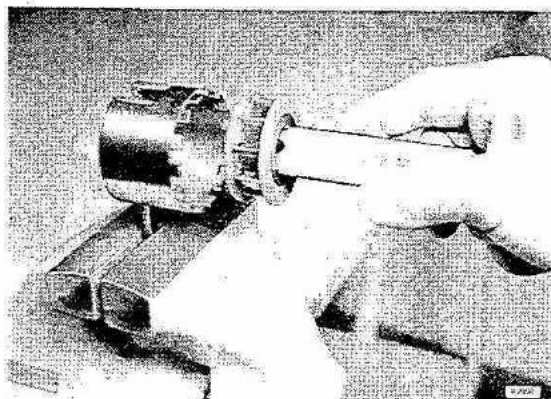
- | | |
|--|-------------------------------|
| 1. Roulement à billes | 5. Arbre d'embrayage |
| 2. Manchon de roue libre (arbre principal) | 6. Dispositif de verrouillage |
| 3. Roulement à aiguilles | 7. Rouleau |
| 4. Moyeu de roue libre | 8. Piston |
| | 9. Ressort |

IMPORTANT

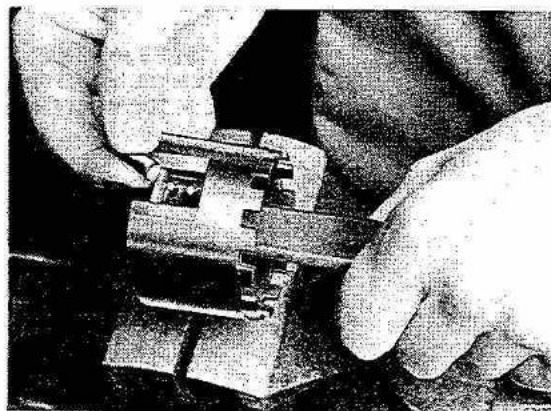
Le moyeu doit être monté de sorte que la roue libre entre en prise quand le moyeu est tourné dans le sens des aiguilles d'une montre.

Montage

1. Mettre la douille de l'outil 879030 dans un étau, voir fig.
2. Placer le moyeu de façon que les chiffres soient tournés vers l'extérieur lors du montage dans la douille de roue libre.
3. Introduire la clé 879032 dans les rainures du moyeu et placer le moyeu dans la douille 879031, voir fig.
4. Monter les ressorts et les plongeurs ainsi que les rouleaux. A l'aide de la clé 879032, tourner le moyeu à gauche tout en appuyant avec le pouce sur les rouleaux pour les faire descendre contre les ressorts jusqu'à ce qu'ils glissent sous le rebord de l'outil. Le montage sera facilité si l'on place d'abord 2 rouleaux face à face sur le diamètre, afin de pouvoir monter le moyeu dans la douille de façon à obtenir le centrage.
5. Monter les autres rouleaux en procurant de ne pas faire sauter ceux qui sont déjà montés.
6. En cette position, pousser latéralement le moyeu dans la partie fermée de la douille. Laisser la moitié de la longueur des rouleaux en dehors de la douille pour faciliter le montage dans la douille des roue libre. La position du moyeu vis à vis de la douille se trouve ainsi fixée. A l'aide de la clé 879032, enfoncer le moyeu tout en tournant à droite dans la douille de roue libre.



LE MOYEU EST PLACE DANS L'OUTIL 879030



MONTAGE DES ROULEAUX OUTIL 879030

4 TRANSMISSION

BOITE DE VITESSES Dépiéçage et assemblage

Arbre principal avec pignons et paliers

19. Enlever l'écrou d'extrémité de l'arbre et la rondelle-frein.
20. Placer le mandrin 784104 entre la vis arrière de la presse et l'arbre, voir l'illustration, et faire pression sur l'arbre pour le démonter.
21. Retirer comme unité l'arbre, les pignons et le dispositif de synchronisation.
22. Lorsque l'arbre est enlevé, le palier d'arbre intermédiaire est également dégagé, et le palier avant de l'arbre intermédiaire peut être déposé. Pour ce faire, frapper légèrement avec un maillet en fibres dans le sens vers le différentiel.
23. Faire sortir le palier arrière de l'arbre principal avec la vis avant, outil 784109 et la douille-rallonge 784106.
Au besoin:
 - a. Retirer la rondelle de compression et la cheville d'arrêt de l'arbre.
 - b. Retirer le circlip de l'arbre et dégager le palier avant à l'aide du tas 839009 et des demi-bagues 839008.

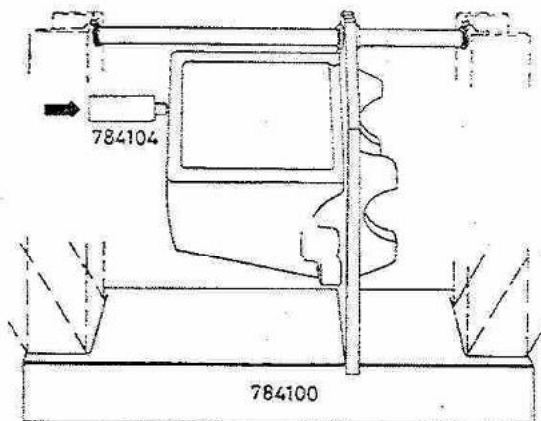
Arbre porte-pignon avec paliers et engrenages

NB

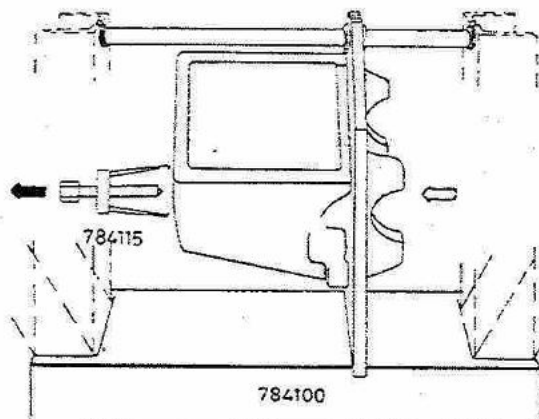
Le démontage séparé du palier arrière de l'arbre porte-pignon, par exemple pour le remplacement de palier ou le réglage du pignon d'attaque peut être effectué dès que le couvercle du côté est retiré, sans qu'il soit nécessaire de déposer l'arbre intermédiaire et l'arbre principal.

24. Déposer l'entraînement du compteur de vitesse.
25. Enlever l'écrou d'extrémité (filetage à gauche) de l'arbre et faire sortir le palier arrière de l'arbre porte-pignon avec l'extracteur 784115, la vis avant de la presse servant de bouterolle. Prendre soin de la rondelle-entretoise et des cales derrière le palier, voir l'illustration.

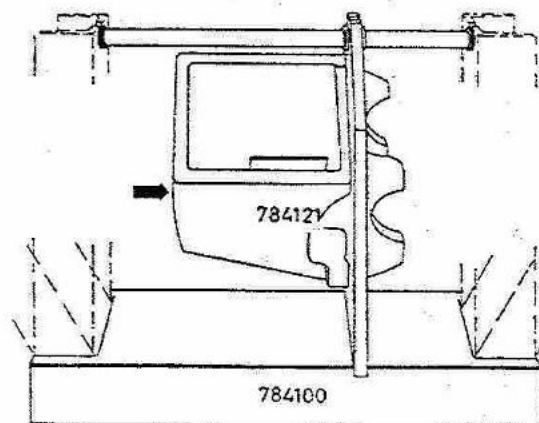
A partir des boîtes de vitesses F 39522, respectivement, un nouveau palier postérieur d'arbre porte-pignon a été adopté, dont la bague intérieure est composée de deux moitiés. Le démontage de ce palier se fait en deux étapes: comme auparavant, la première phase se fait à l'aide de l'extracteur 784115. Démontez ensuite la moitié de la bague intérieure qui a resté sur l'arbre à l'aide de l'extracteur 786052.



EXTRACTION DE L'ARBRE PRINCIPAL



DEPOSE DE PALIER D'ARBRE PORTE-PIGNON



EXTRACTION DE L'ARBRE PORTE-PIGNON

4 TRANSMISSION

BOITE DE VITESSES Arbre intermédiaire

ARBRE INTERMEDIAIRE

Généralités

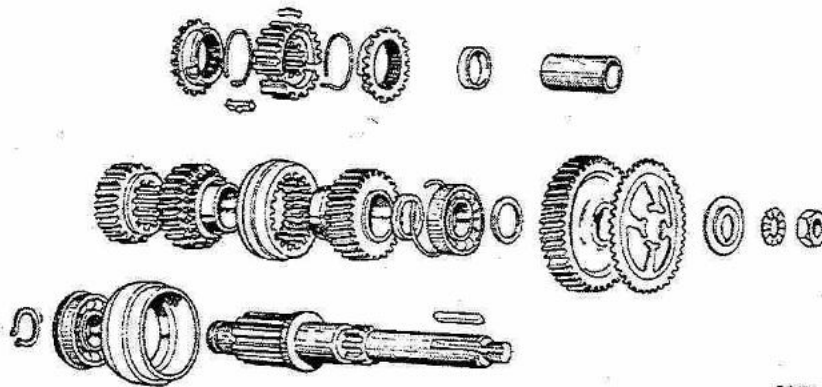
Pour la dépose et le remontage de l'arbre intermédiaire, suivre les instructions au début de cette section.

Les pignons de 1ère et de 2ème sont montés dans des roulements à aiguilles sur l'arbre intermédiaire, alors que le pignon de marche arrière est déplaçable sur des cannelures, voir l'illustration. Entre les pignons de 1ère

et de 2ème se trouve un dispositif de synchronisation pour ces vitesses. Ce dispositif est identique pour l'arbre intermédiaire et l'arbre principal. Il n'existe cependant que comme unité complète. Les bagues de synchronisation ne sont pas comprises.

L'engrenage d'arbre intermédiaire est muni d'un frein de frottement ayant pour but d'absorber le jeu des dents.

A partir de la boîte de vitesses F 108911, les engrenages de 1ère et 2ème sont montés directement sur des cannelures coulissantes.



S2475

ARBRE INTERMEDIAIRE AVEC PIGNONS, PALIERS ET
DISPOSITIF DE SYNCHRONISATION, JUSQU'À LA
BOITE DE VITESSES F 108910

26. Placer la buteroile 784121 sur la face inférieure de l'arbre entre l'engrenage arrière et le côté avant de la boîte, voir l'illustration. Veiller à ce que la buteroile soit centrée sur l'engrenage afin que celui-ci ne bascule pas sur l'arbre.
27. Faire pression pour faire sortir l'arbre porte-pignon vers l'avant. Enlever l'engrenage de 3ème hors de la boîte de vitesses tout en retirant l'arbre.

Au besoin:

- a. Faire sortir de l'arbre le roulement à rouleaux avant et l'engrenage de 4ème de la façon suivante:

Retirer le circlip hors du roulement à rouleaux s'il faut prendre soin de ce dernier pour pouvoir le remonter. Si le palier doit être mis au rebut, le circlip n'a pas besoin d'être retiré.

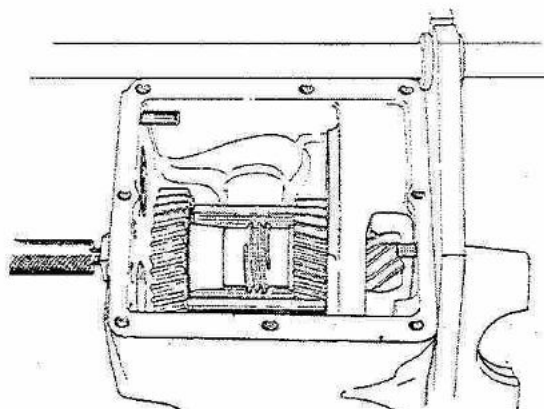
- c. Placer l'arbre porte-pignon et la buteroile 784123 dans une presse à mandrin, voir l'illustration, et faire sortir l'arbre porte-pignon. Ce faisant, veiller à ce que la cage extérieure du palier repose contre l'engrenage.

Il ne faut absolument pas démonter le roulement à rouleaux s'il doit être remonté. Il faut donc veiller à ce que les rouleaux ne s'échappent pas après l'extraction. Remonter immédiatement le circlip après l'avoir soumis à une prétension afin qu'il s'écarte élastiquement dans sa gorge.

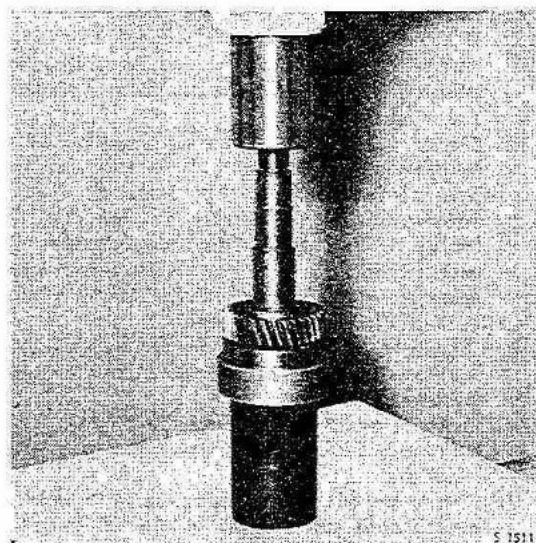
- b. Retirer l'auget d'huile hors du côté de la boîte de vitesses en forçant légèrement.

NB

Lors du remplacement d'engrenage dans la boîte de vitesses, il y a lieu de noter que le pignon de 3ème et l'engrenage de 3ème sont tenus en stock en jeux complets, de même que le pignon et l'engrenage de 4ème. Pour garantir une marche silencieuse, les deux engrenages entrant dans le jeu doivent donc être remplacés en même temps. L'arbre porte-pignon et la couronne sont également appariés et il faut donc les remplacer par paire. Procéder au montage de sorte que les numéros de paire arrivent du même côté pour les engrenages pouvant être tournés.



EXTRACTION D'ARBRE PORTE-PIGNON



EXTRACTION DU PALIER AVANT DE L'ARBRE PORTE-PIGNON ET DE L'ENGRENAGE DE 4EME DANS UNE PRESSE A MANDRIN A L'AIDE DE LA BOUTEROLLE 784123

FREIN DE FROTTEMENT

Généralités

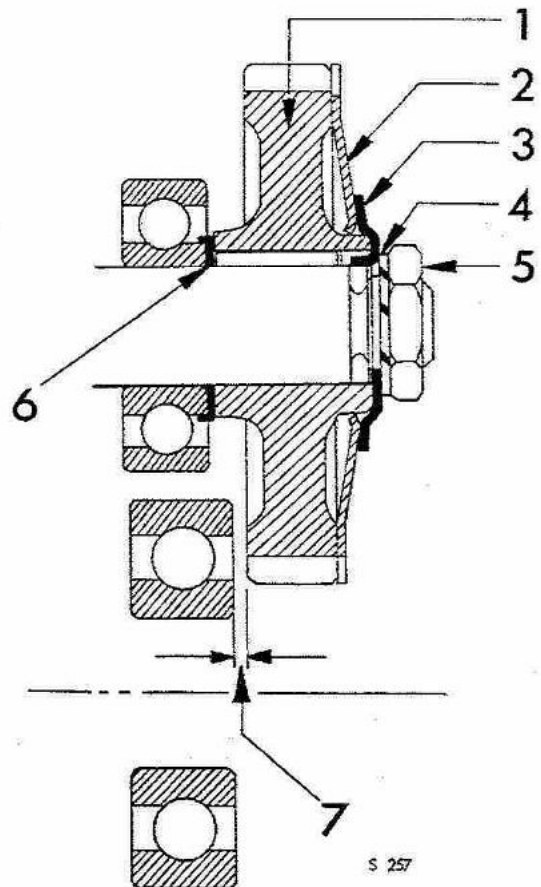
L'engrenage d'arbre intermédiaire est muni d'un frein de frottement ayant pour mission d'éliminer le jeu des dents et, ainsi, de réduire les faux-bruits.

Le dispositif se compose d'un engrenage de frottement ayant une dent de moins que l'arbre intermédiaire. De cette manière, l'engrenage de frottement tourne lentement par rapport à l'engrenage d'arbre intermédiaire au cours de la rotation. L'engrenage de frottement étant fixé élastiquement, une force de freinage appropriée est obtenue, laquelle suffit pour éliminer le jeu des dents sur l'arbre principal.

Instructions de montage

Observer ce qui suit lors du montage du frein de frottement:

1. Contrôler que la surface de contact de l'engrenage de frottement sur les dents est bien plane, et que les languettes élastiques se trouvent à la cote prescrite du plan de contact. Voir l'illustration.
2. Lors du montage, veiller à ce que l'engrenage d'arbre intermédiaire soit tourné de sorte que la partie du moyeu usinée au tour arrive contre l'engrenage de frottement.
3. Vérifier que le jeu sur la face arrière de l'engrenage d'arbre intermédiaire au palier d'arbre principal n'est pas inférieur à 0,5 mm. Dans le cas où ce jeu est inférieur à cette valeur, monter une cale spéciale entre le palier avant sur l'arbre intermédiaire et l'engrenage d'arbre intermédiaire. Voir l'illustration.
4. Lors du montage de l'engrenage de frottement et de la mise en place de la rondelle de frottement avec le taion de verrouillage, vérifier que les languettes élastiques ont une certaine élasticité.
5. Lors du serrage de l'écrou d'engrenage d'arbre intermédiaire, veiller à ne pas coincer les languettes élastiques. Le couple de serrage doit être de 80 Nm (8 kpm).



FREIN DE FROTTEMENT

1. Engrenage d'arbre intermédiaire
2. Engrenage de frottement
3. Rondelle de frottement
4. Rondelle-frein
5. Ecrou
6. Cale. Utilisée seulement si le jeu en 7 est inférieur à 0,5 mm



ENGRENAGE DE FROTTEMENT

Cote A = boîte à 4 vitesses 3,7—4,0 mm

4 TRANSMISSION

BOITE DE VITESSES

Dépiéçage et assemblage

Assemblage de la boîte de vitesses

Lorsque la pièce est démontée, nettoyer le plan de division des couvercles et enlever les restes éventuels de joint et le vieux produit d'étanchéité. Inspecter et nettoyer toutes les pièces démontées ainsi que le carter de boîte de vitesses avec du pétrole ou produit analogue. Veiller à ce que les objets comme les billes d'arrêt, les aiguilles de paliers éventuellement endommagés etc. ne restent pas dans la boîte. Ensuite, commencer le montage aux points appropriés de la description suivante.

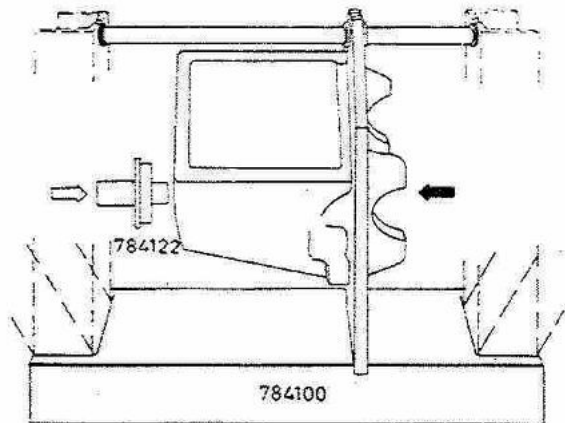
Arbre porte-pignon avec paliers et engrenages

1. Enfoncer le roulement à rouleaux et l'engrenage de 4ème avec l'outil 784106 dans une presse à mandrin jusqu'à ce que la cage intérieure du palier arrive contre le pignon d'attaque. Veiller à ce que le numéro d'accouplement figurant sur les jeux anciens est tourné du même côté que le pignon de Hème. Dernièrement le numéro d'accouplement n'existe pas. A la place, le pignon de Hème. Est marqué d'un X sur ce côté qui doit être tourné vers le pignon d'attaque.
2. Ensuite, faire passer l'arbre porte-pignon du côté de différentiel dans le côté de la boîte de vitesses, puis mettre l'engrenage de 3ème sur l'arbre à l'intérieur de la boîte. L'arbre doit être muni de la clavette woodruff pour l'engrenage de 3ème. Dans certaines boîtes de type plus ancien, l'engrenage de 4ème est également doté d'une clavette woodruff au lieu d'un assemblage pressé.
3. Tourner l'arbre de manière que la clavette woodruff soit fixée par rapport à la rainure dans l'engrenage de 3ème.
4. Mettre le mandrin de guidage 784122 dans le logement de palier arrière afin que l'arbre porte-pignon y pénètre.
5. Fixer le mandrin avec la vis arrière de la presse afin que sa bride arrive contre le côté de la boîte de vitesses, voir l'illustration.
6. Enfoncer définitivement l'arbre porte-pignon avec la vis avant de la presse et vérifier que la clavette pénètre dans l'engrenage de 3ème.
7. Dévisser la vis arrière et retirer le mandrin de guidage hors du logement de palier.
8. Mettre une rondelle entretoise de 3,6 mm sur l'extrémité de l'arbre.

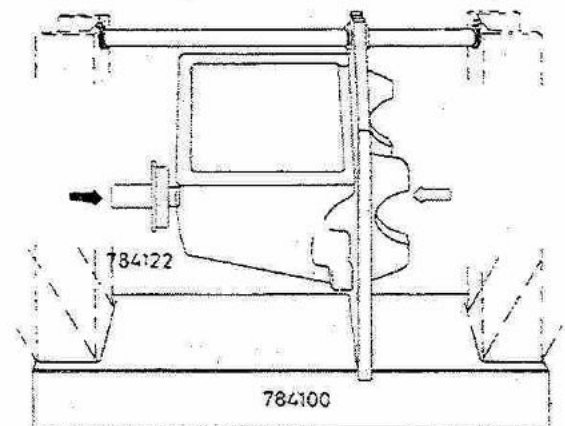
N.B. Si le palier postérieur de l'arbre porte-pignon est à bague intérieure partagée, la rondelle entretoise doit être placée à côté du palier, et son diamètre doit être de 36 mm.

NB

Si il n'a pas été procédé au remplacement de l'arbre porte-pignon ou de quelque pièce de ce dernier, la rondelle utilisée antérieurement ainsi que des cales peuvent être remontées.



ENFONCEMENT DE L'ARBRE PORTE-PIGNON



ENFONCEMENT DE PALIER D'ARBRE PORTE-PIGNON

9. Enfoncer le roulement à billes arrière avec son clip dans le côté de la boîte de vitesses à l'aide de la vis de presse et du mandrin 784122. Ce faisant, la vis sur l'extrémité avant de l'arbre porte-pignon est utilisée comme bouterolle.
10. Monter une rondelle et un écrou de verrouillage neufs (filetage à gauche) sur l'arbre porte-pignon. Il y a lieu de noter que l'écrou ne doit pas être bloqué tant que l'arbre principal et l'arbre intermédiaire ne sont pas montés, voir le point 26.

4 TRANSMISSION

BOITE DE VITESSES Arbre principal

ARBRE PRINCIPAL

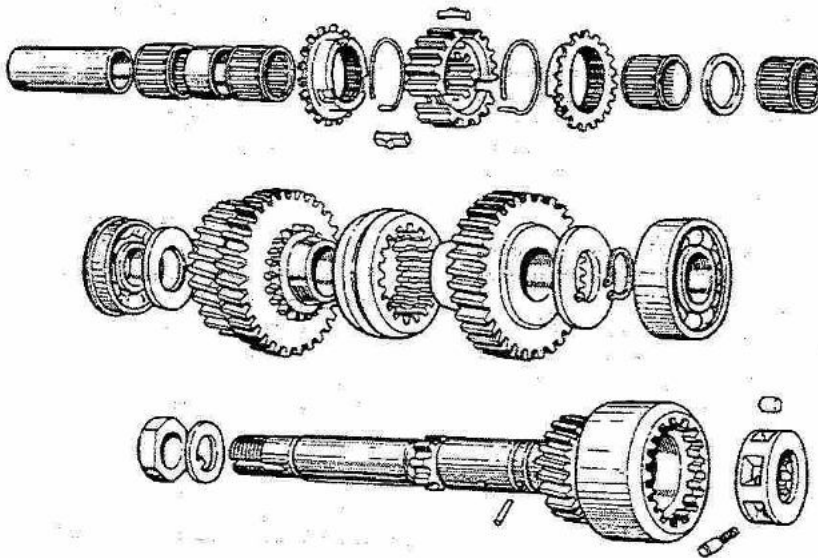
Généralités

Lors de la dépose et du montage, suivre les instructions au début de cette section, d'où il ressort qu'il faut commencer par enlever l'arbre intermédiaire avant de pouvoir déposer l'arbre principal.

L'arbre principal, monté dans deux roulements à billes dans le carter de boîte de vitesses, est en une seule pièce avec le manchon de roue libre et le pignon de l'arbre intermédiaire. Voir les illustrations.

Les pignons de 3ème—4ème sont montés sur l'arbre dans des roulements à aiguilles. Ces pignons vont par paire avec des engrenages tournant en sens contraire et montés sur l'arbre porte-pignon. Entre les pignons se trouve le dispositif de synchronisation sur des rainures. Il n'existe que comme unité complète. Les bagues de synchronisation ne sont cependant pas comprises.

L'arbre principal est percé de part en part pour la lubrification des roulements à aiguilles de la 4ème ainsi que de la roue libre. Il faut toujours veiller à ce que le canal ne soit pas obstrué. Une rondelle de compression est appliquée sur le palier avant de l'arbre principal, et pour empêcher sa rotation, elle est verrouillée par une cheville dans l'arbre.



ARBRE PRINCIPAL AVEC PIGNONS, PALIERS
ET DISPOSITIF DE SYNCHRONISATION

Arbre principal avec paliers et pignons

11. Jusqu'à la boîte de vitesses 276503:

Monter le palier avant (avec le mandrin 784107) et placer sur l'arbre principal le circlip, la cheville de verrouillage, la rondelle de compression ainsi que le roulement à aiguilles de la 4ème. Vérifier que la cheville de verrouillage empêche la rondelle de compression de tourner.

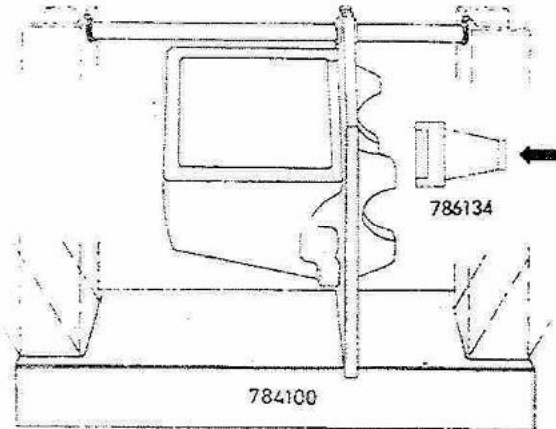
A partir de la boîte de vitesse 276504: Monter l'anneau de rejutage et le roulement antérieur (avec le mandrin 784107) et placer sur l'arbre principal le circlip, la rondelle et le roulement à aiguilles de la 4ème.

12. Avant d'enfoncer l'arbre principal, le palier avant de l'arbre intermédiaire doit être placé dans son logement. Enfoncer le palier de l'avant à l'aide du mandrin 786134 jusqu'à ce qu'il arrive contre la bague filiforme dans le logement de palier.
13. Assembler les pièces de l'arbre principal, les pignons de 3ème et de 4ème ainsi que le manchon d'accouplement avec les bagues de synchronisation en un paquet et introduire celui-ci dans la boîte de vitesses tout en enfonçant le mandrin de guidage 784114 dans le pignon de 3ème par le logement de palier arrière. Bloquer le mandrin avec la vis de pression.
14. Faire entrer l'arbre avec précaution de l'avant jusqu'à ce que sa rainure a pénétré dans le moyeu de synchronisation.
15. Mettre le mandrin 784104 dans le manchon de roue libre.

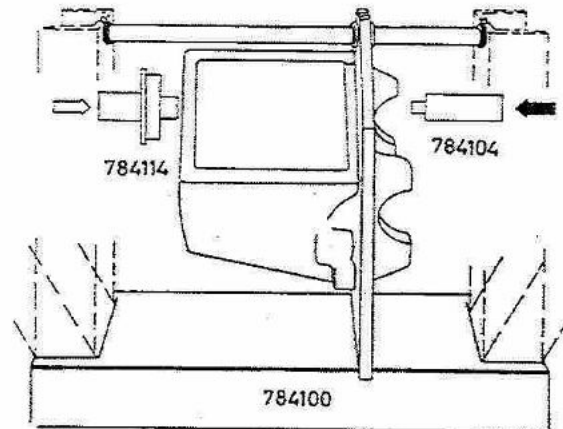
NB

Ce faisant, le roulement à aiguilles dans le manchon de roue libre doit être retiré.

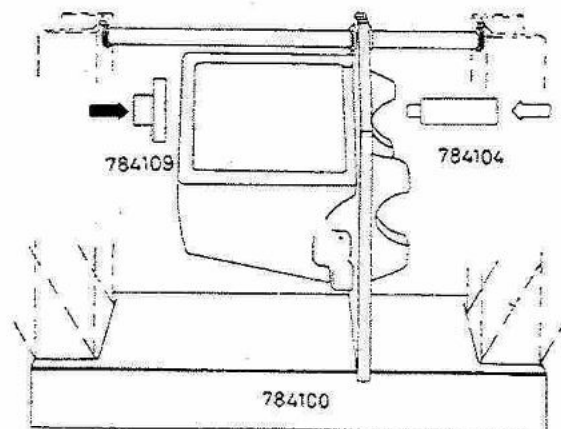
16. Enfoncer prudemment l'arbre principal avec la vis de la presse contre le mandrin dans le manchon de roue libre, voir l'illustration, jusqu'à ce que le pignon de 3ème arrive contre le côté arrière. Vérifier que le moyeu de synchronisation ne bascule pas.
17. Retirer le mandrin de guidage hors du pignon de 3ème et mettre le roulement à aiguilles de 3ème, la douille-entretoise et le coussinet sur l'arbre à l'intérieur du pignon.
18. Mettre la rondelle-entretoise — avec la face chanfreinée vers l'extérieur — et le palier arrière sur l'arbre principal, puis enfoncer le palier à l'aide de l'outil 784109. Ce faisant, la vis avant de la presse et le mandrin dans le manchon de roue libre doivent servir de buterolle.
19. Monter une rondelle rabattable neuve — avec le talon tourné vers l'extérieur — et un écrou sur l'arbre. Il y a lieu de noter que l'écrou ne doit pas être bloqué avant le montage de l'arbre intermédiaire, voir le point 26.



MONTAGE DE PALIER D'ARBRE INTERMEDIAIRE



ENFONCEMENT DE L'ARBRE PRINCIPAL



ENFONCEMENT DE PALIER D'ARBRE PRINCIPAL

SYNCHRONISEUR

Bagues de synchronisation

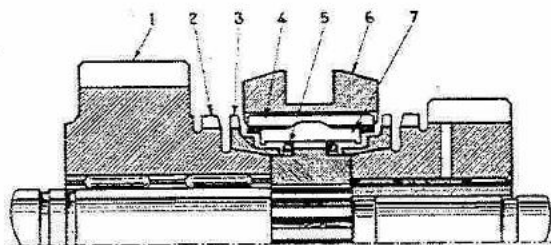
Pour que le synchroniseur fonctionne correctement, il est important que les bagues de synchronisation aient un contact correct sur les cônes. Si la bague bascule lorsqu'elle est appliquée contre le cône, il y a lieu de roder la bague.

Pour le rodage, mettre du carborundum à fine granulométrie sur le cône du pignon et tourner la bague dans les deux sens sur ce dernier.

Après que la bague de synchronisation a reçu la forme d'ajustement correcte, nettoyer soigneusement toutes les pièces pour enlever l'abrasif.

Lors du montage de bague de synchronisation, l'écartement entre celle-ci et les dents d'embrayage ne doit pas être inférieur à 1 mm. Il y a alors une marge pour l'usure. La cote minimale permise est cependant de 0,3 mm.

Afin de faciliter l'enclenchement de la 1ère, quand la voiture roule à basse vitesse ou quand elle est arrêtée, une bague de synchronisation de 1ère a été adoptée. Monter aussi cette bague à l'occasion de remettre à neuf une boîte de vitesse, à partir du No. de boîte 139984 avec laquelle des cônes de synchronisation de 6° furent introduits. Afin de rendre facile leur distinction, trois dents ont été enlevés de la nouvelle bague.



DISPOSITIF DE SYNCHRONISATION

S 259

1. Engrenage
2. Dent d'embrayage
3. Bague de synchronisation
4. Moyeu de synchronisation
5. Bague élastique
6. Manchon d'accouplement
7. Entraîneur

Force de synchronisation

Lors du passage de vitesse, la bague de synchronisation est appliquée sur le cône du pignon avec une certaine force, dont la valeur dépend de la tension des ressorts de synchronisation qui se trouvent à l'intérieur du moyeu de synchronisation. S'il est soupçonné que la force de synchronisation n'est pas correcte, la mesurer avec un peson à ressort ou des poids en procédant comme suit: Placer le pignon sur une assise plane avec le cône vers le haut. Ensuite, mettre les bagues de synchronisation et le dispositif complet de synchronisation au-dessus. Les pièces doivent être légèrement huilées. Ensuite, enfoncer quelques fois le manchon d'accouplement afin que les bagues de synchronisation prennent la position correcte. Mettre ensuite sur le manchon d'accouplement une bague ou analogue et placer un poids sur la bague. Pour la synchronisation de la 1ère, et de la 2ème, le poids doit être de 3 kg. Le manchon ne doit pas descendre. Si la charge est encore augmentée de 2 kg, le manchon doit glisser vers le bas. La force nécessaire pour déplacer le manchon d'accouplement sur les dents d'embrayage du pignon doit donc être de 3-7 kg, et peut être réglée par tension des ressorts annulaires de synchronisation. Pour la 3ème, et la 4ème, les poids doivent être de 6-9 kg. Lors de la remise à neuf d'anciennes boîtes de vitesse, qui ont la même force de synchronisation pour tous les rapports, il est recommandé de remplacer les bagues à ressort de la 1ère, et de la 2ème, par les plus pressantes employées à présent.

4 TRANSMISSION

BOITE DE VITESSES

Dépiéçage et assemblage

Arbre intermédiaire avec pignons et paliers

- Placer l'engrenage d'arbre intermédiaire en position. Placer l'engrenage d'arbre intermédiaire en position correcte avec l'épaulement usiné au tour contre le carter d'embrayage. La vis avant de la presse et l'outil 786134 doivent maintenir en place l'engrenage d'arbre intermédiaire et le palier, voir les illustrations.
- Assembler les pignons de la 1ère et de la 2ème — ce dernier pignon avec le roulement à aiguilles — la bague-entretoise et le coussinet ainsi que le synchroniseur avec les bagues de synchronisation.
- Mettre cette unité dans la boîte tout en introduisant par le côté arrière de la boîte de vitesses l'arbre intermédiaire muni du roulement à aiguilles du pignon de 1ère.

A partir de la boîte de vitesses 108911, les engrenages de la 1ère et de la 2ème, sont montés sur des canelures coulissantes.

NB

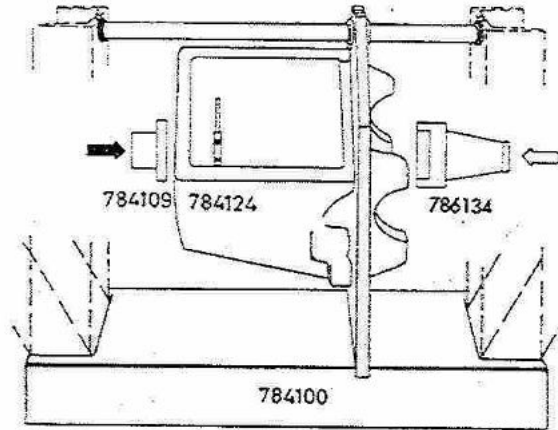
Si le palier arrière, le siège de palier et le pignon de la marche arrière n'ont pas été retirés, ils peuvent rester sur l'arbre lors du montage. Toutefois, dans ce cas, le palier doit être tout d'abord enfoncé dans le siège de palier et le circlip arrière doit être retiré de l'arbre.

- Mettre la rondelle-entretoise sur l'arbre entre le pignon de 2ème et le roulement à billes avant, puis faire passer l'arbre par le palier avant et l'introduire dans l'engrenage d'arbre intermédiaire.
- Enfoncer l'arbre intermédiaire avec la vis de la presse et l'outil 784109, voir l'illustration. Ce faisant, vérifier que la rainure de l'arbre pénètre dans le moyeu de synchronisation et l'arbre dans l'engrenage d'arbre intermédiaire. Se servir de la clé à rochet 784124 pour faire tourner l'arbre, voir l'illustration. Monter la bague d'arrêt du roulement postérieur quand il ait été pressé en place.

NB

Si l'arbre intermédiaire doit être enfoncé avec le pignon de marche arrière et le palier en place, se servir de l'outil 784109, lequel doit également être utilisé pour l'enfoncement si le pignon de marche arrière et le siège du palier sont montés séparément.

- Embrayer deux vitesses à la fois, par exemple la 2ème et la 4ème, puis tourner le pignon de 3ème de sorte que les rainures de clavettes dans l'arbre intermédiaire et dans l'engrenage d'arbre intermédiaire arrivent en face l'une de l'autre. Frapper avec un mandrin sur la clavette pour la mettre en place.



ENFONCEMENT DE L'ARBRE INTERMEDIAIRE

- Monter la roue libre avec une rondelle de frottement et une rondelle dentée nouvelles. Bloquer l'écrou d'extrémité de l'arbre intermédiaire avec un couple de 80 Nm (8 kpm). Les écrous de l'arbre principal et de l'arbre porte-pignon — ce dernier écrou avec filetage à gauche — doivent également être bloqués avec une clé dynamométrique s'ils ont été desserrés.

Bloquer tout d'abord l'écrou de l'arbre porte-pignon à 120 Nm (12 kpm), le desserrer, puis le rebloquer à 60 Nm (6 kpm). Le couple de serrage de l'écrou de l'arbre principal doit être de 50 Nm (5 kpm).

NB

Vérifier que la roue de frottement est bien en prise avec l'engrenage opposé, et que le jeu entre le roulement d'arbre intermédiaire n'est pas trop petit. Voir section "Frein de friction" point 5, page 471-17.

- Verrouiller les écrous de l'arbre principal et de l'arbre porte-pignon. La rondelle de verrouillage de l'arbre principal doit être rabattue sur l'écrou. Verrouiller l'écrou de l'arbre porte-pignon comme suit:
 - Utiliser l'étau en guise de tas et l'applique contre l'extrémité avant de l'arbre porte-pignon de telle façon qu'un petit jeu soit obtenu entre la bride du roulement arrière du pignon et la boîte de vitesses. (De cette façon le roulement n'est pas endommagé lors du refoulement de l'écrou).
 - Refouler le collet de l'écrou dans les trois évidements de la rondelle de verrouillage à l'aide d'un mandrin arrondi.

Si le réglage du pignon n'a pas encore été fait, l'écrou de l'arbre porte-pignon doit rester non verrouillé en attendant ce réglage.

4 TRANSMISSION

BOITE A VITESSES Mécanisme des fourchettes

Mécanisme des fourchettes

Si le travail à effectuer dépend simplement du mécanisme des fourchettes, il est suffisant de retirer le groupe d'entraînement, et de déposer le couvercle supérieur de la boîte de vitesses et le couvercle de côté.

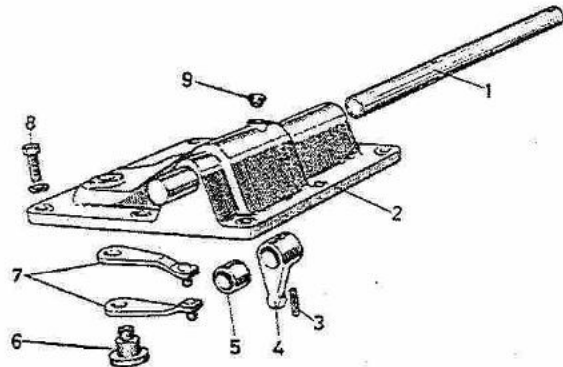
Démontage

1. Dévisser les boulons maintenant le couvercle de la boîte de vitesses et retirer ce dernier.
2. Retirer les boulons du couvercle de côté et dégager le couvercle pour y introduire un tournevis mince de chaque côté entre le couvercle et le carter de la boîte de vitesses. Forcer avec précaution pour le dégagement.

NB

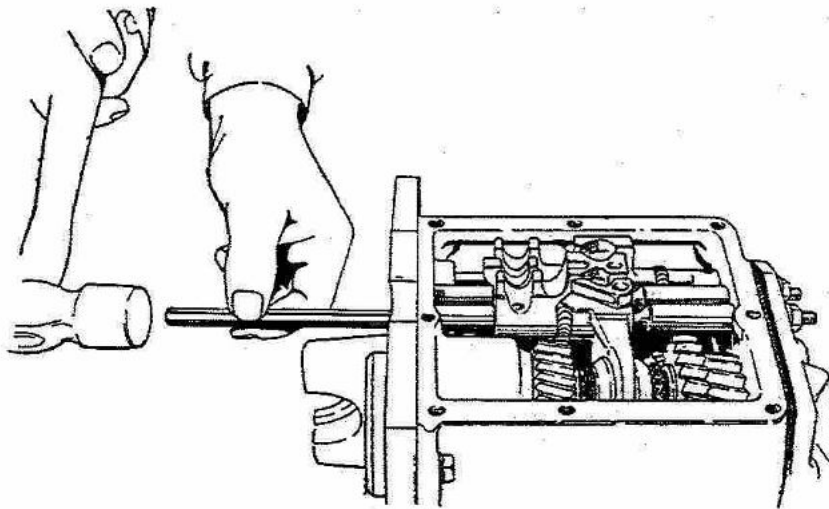
Etre prudent et prendre soin des cales à l'intérieur du couvercle. Repérer leur placement aux paliers respectifs.

3. Retirer le couvercle de côté, deux des arbres de fourchettes devant suivre, voir l'illustration. Prendre soin des billes d'arrêt des fourchettes qui sont éjectées lorsque les arbres sont enlevés.



COUVERCLE DE BOITE DE VITESSES AVEC DISPOSITIF DE COMMANDE

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| 1. Arbre de commande | 6. Arbre de blocage |
| 2. Couvercle | 7. Bras de blocage |
| 3. Cheville d'arrêt | 8. Boulon |
| 4. Entraîneur | 9. Bouchon |
| 5. Douille-entretoise | |



DEPOSE DU COUVERCLE DE COTE

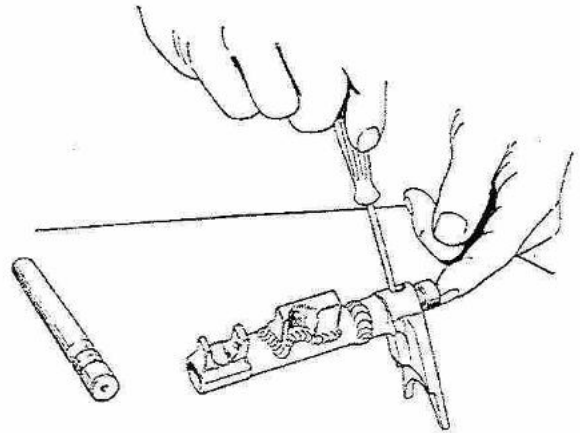
Fourchettes

28. Remettre le manchon d'accouplement et le pignon de marche arrière au point mort et monter les fourchettes. Il y a lieu de noter que les ressorts et les billes d'arrêt doivent être montés et fixés avec les outils 784069 avant de placer les fourchettes dans la boîte, voir l'illustration.
29. Enfoncer l'arbre de fourchette de la marche arrière
30. Contrôler que la bague en caoutchouc et le bouchon. Voir l'illustration.
31. Vérifier ou essayer des cales neuves dans le couvercle de côté, voir "Carter de boîte de vitesses et couvercle de côté" dans cette section.
32. Faire passer les arbres de fourchettes des 1ère—2ème et 3ème—4ème dans le côté arrière et placer les fourchettes de manière à ce qu'elles pénètrent sur leurs arbres respectifs.
33. Ne pas omettre de monter les cales antérieurement essayées ou montées dans le couvercle de côté. Enduire les cales avec un peu de graisse pour qu'elles collent au couvercle pendant le montage.
34. Récupérer les deux outils de fixation lorsqu'ils sortent des extrémités avant des fourchettes et bloquer les vis du couvercle de côté avec un couple de 25 Nm (2,5 kpm).

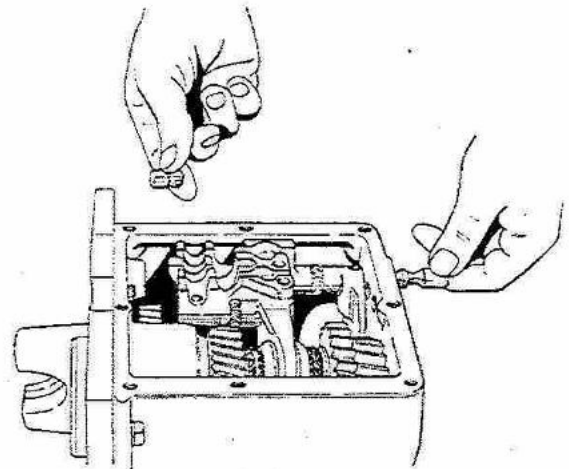
ATTENTION

Vérifier que la vis en face de la fourchette de la marche arrière n'est pas trop longue et, de ce fait, pourrait entraver le mouvement de la fourchette.

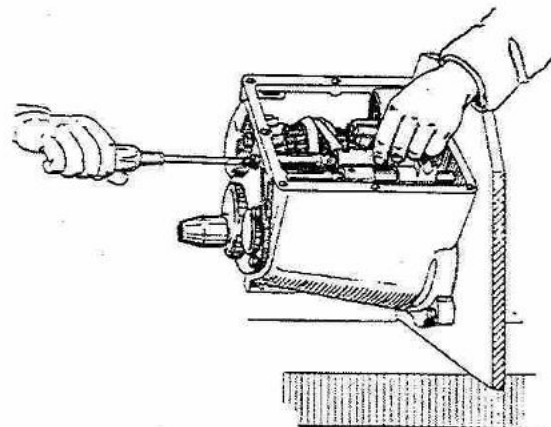
35. Au besoin, régler les arbres des fourchettes, voir l'illustration, afin que la fourchette ne soit pas soumise à une pression axiale lorsqu'une vitesse est embrayée. Dans chaque position de vitesse, il doit y avoir approximativement le même jeu entre le manchon d'accouplement et le pignon respectif.
36. N.B. La mesure et réglage éventuel de l'arbre porte-pignon peuvent maintenant être effectués, voir la section 473.



FIXATION DE LA BILLE D'ARRÊT DANS LA FOURCHETTE DE MARCHÉ ARRIÈRE AVEC L'OUTIL 784069



OUTIL 784069 DEVANT ÊTRE RECUPERÉ LORSQUE LA FOURCHETTE EST ENFONCÉE



RÉGLAGE DES FOURCHETTES DE 1ÈRE-2ÈME ET 3ÈME-4ÈME

- Sortir par l'arrière l'arbre de fourchette de la marche arrière à l'aide d'un mandrin. Prendre soin de la bille d'arrêt dans la fourchette, afin qu'elle ne tombe pas dans la boîte.
- Retirer les trois fourchettes.
- Pour le remplacement de l'une des pièces entrant dans le couvercle supérieur — entraîneur, arbre et dispositif de blocage — il y a lieu de percer avec une mèche le fraisage dans le couvercle ou le rivetage.

Le trou du couvercle, qui est nécessaire pour pouvoir faire sortir la cheville de serrage par l'arbre d'entraîneur, doit ensuite être muni d'un bouchon en caoutchouc ou d'une vis auto-taraudeuse.

Assemblage

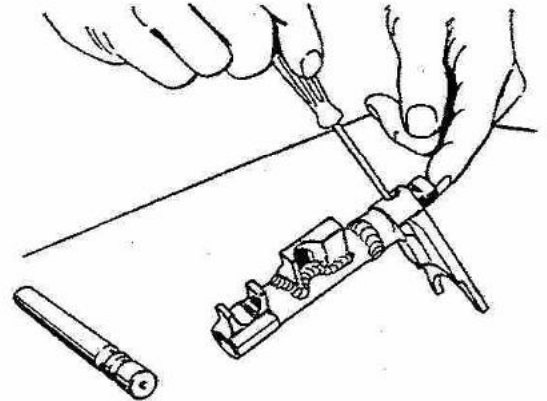
Avant de commencer l'assemblage, retirer tous les restes de joint et le vieux produit d'étanchéité.

- Contrôler, éventuellement à l'aide d'un aimant, qu'aucune bille d'arrêt ou analogue n'est tombée dans la boîte de vitesses.
- Mettre les manchons d'accouplement et le pignon de marche arrière au point mort et placer les trois fourchettes dans la boîte.

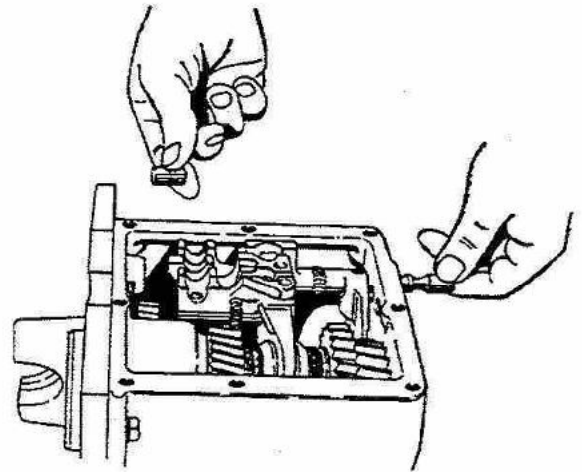
NB

Les fourchettes de changement de vitesses doivent être munies de ressorts et de billes d'arrêt avant leur placement dans la boîte. Bloquer les billes d'arrêt avec l'outil 784069, voir fig.

- Enfoncer l'arbre de fourchette de la marche arrière et récupérer l'outil lorsque celui-ci sort de l'extrémité avant de la fourchette, voir l'illustration.
- Enfoncer les deux arbres de fourchettes sur le couvercle de côté par la paroi de côté et les faire passer dans les fourchettes respectives. Contrôler également qu'une rondelle en caoutchouc et un bouchon en plastique sont montés dans le couvercle.
- Placer les cales dans le couvercle de côté de la même manière qu'elles étaient montées lorsque le couvercle fut retiré, ou essayer de nouvelles combinaisons de cales. Voir "Carter de boîte de vitesses et couvercle de côté" dans cette section. Graisser légèrement les cales pour les appliquer dans le couvercle, ce qui facilite le montage.



BLOQUAGE DE BILLE D'ARRÊT DANS LA FOURCHETTE DE LA MARCHE ARRIERE AVEC L'OUTIL 784069



RECUPERER L'OUTIL 784069 LORS DE L'ENFONCEMENT DE L'ARBRE DE FOURCHETTE