

BOITE DE VITESSES - DIFFERENTIEL

CARACTÉRISTIQUES

SPECIFICATIONS GENERALES

— Boîte de vitesses mécanique à quatre et cinq rapports avant synchronisés plus marche arrière, montée en position longitudinale.

— Type de boîte :

- 4 rapports BC 3/4
- 5 rapports BC 3/5

RAPPORTS DE DEMULTIPLICATION

	Rapports de boîte		Coupe de pont		Démultiplication à la roue				Vitesse à 1000 tr/mn (km/h)			
	BC 3/4	BC 3/5	Tous types sauf 2,5 L Diesel	2,5 L Diesel	Tous types sauf 2,5 L Diesel		2,5 L Diesel		Tous types sauf 2,5 L Diesel		2,5 L Diesel	
					BC 3/4	BC 3/5	BC 3/4	BC 3/5	BC 3/4	BC 3/5	BC 3/4	BC 3/5
1	0,2308	0,2308			0,0351	0,0351	0,0393	0,0393	4,70	4,70	5,31	5,31
2	0,4634	0,4186	7/46	8/47	0,0705	0,0637	0,0789	0,0713	9,43	8,52	10,66	9,64
3	0,7879	0,7143	(0,1521)	(0,1702)	0,1198	0,1087	0,1341	0,1216	16,03	14,54	18,13	16,44
4	1,2692	1,0689			0,1930	0,1627	0,2160	0,1820	25,82	21,77	29,20	24,60
5	—	1,3600			—	0,2070	—	0,2315	—	27,70	—	31,29
M.AR	0,2391	0,2391			0,0364	0,0364	0,0407	0,0407	4,87	4,87	5,50	5,50

Nota. Les vitesses à 1000 tr/mn sont données avec une circonférence de roulement de 2,230 mètres.

Couples de serrage (en daN.m)

— Couronne de différentiel 15
— Vis d'assemblage des demi-carters 3,5
— Vis d'assemblage des demi-carters (M 8 x 125) 1,8
— Vis de fixation des couvercles de sortie de pont 2

— Ecrou arrière d'arbre secondaire 9
— Ecrou d'arbre primaire 12,5 à 15
— Couvercle de fermeture AR 1
— Plaque de fermeture AV 1,5
— Carter d'embrayage sur boîte de vitesses 2,5
— Support moteur sur boîte de vitesses 4
— Carter d'embrayage sur bloc-cylindre 2,5

MÉTHODES DE RÉPARATION

Dépose-repose de la boîte de vitesses

DEPOSE

Nota.— La boîte de vitesses devra être déposée avec le moteur.

Particularités moteur essence

— Placer le véhicule sur un élévateur.
— Vidanger le circuit de refroidissement.

• Dans la cabine

— Déposer le capot et les deux sièges AV.
— Dévisser le papillon de masse sur l'arcade d'auvent.
— Débrancher :
- les commandes de starter et d'accélérateur,
- le tuyau d'arrivée d'essence de la pompe,

- les fils au manocontact, à la thermistance, au démarreur, à l'alternateur, à la bobine,
- le fil de masse moteur/carrosserie,
- la prise de diagnostic avec son support ; la laisser reposer sur le carter-entretoise d'embrayage.

— Déposer :

- la bride d'échappement,
- le raccord du filtre à air au carburateur,
- le levier de changement de vitesses après avoir chasser la goupille d'arrêt.

• A l'avant :

— Déposer :
- la calandre,
- le pare-chocs,
- la tôle inférieure AV,
- le radiateur après avoir débranché les durits,
- la traverse inférieure de radiateur,
- la tôle supérieure de radiateur avec la patte de fixation supérieure du radiateur,

- le raccord d'alimentation du filtre à air,
- le ventilateur,
- la tôle latérale gauche avec la bobine,
- le limiteur sur berceau AV,
- les raccords de chauffage,
- le tuyau d'alimentation du Master-Vac sur le moteur.

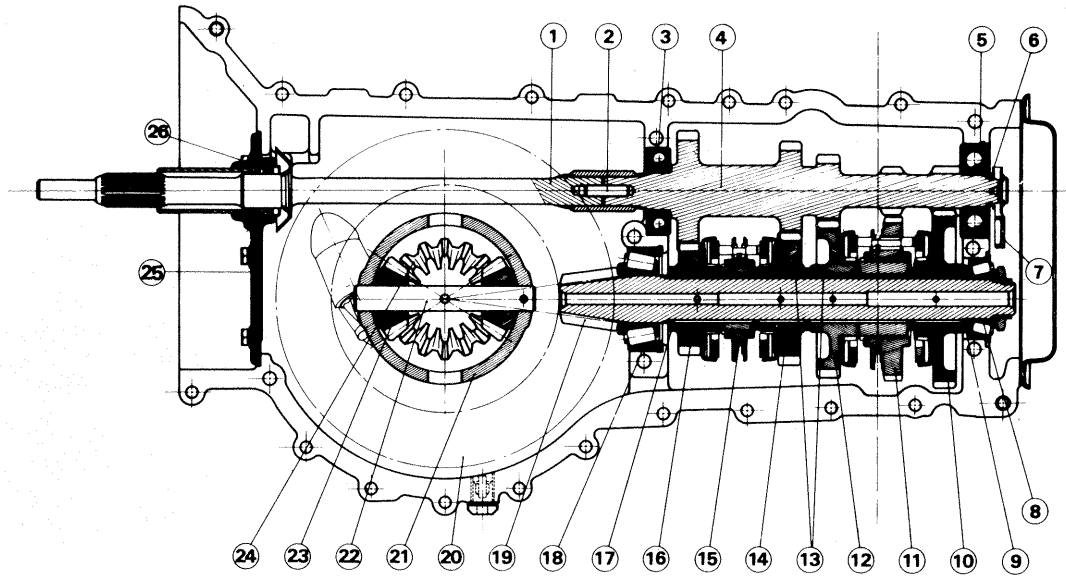
• Particularités Diesel

— Placer le véhicule sur un élévateur.
— Vidanger le circuit de refroidissement.

• Dans la cabine

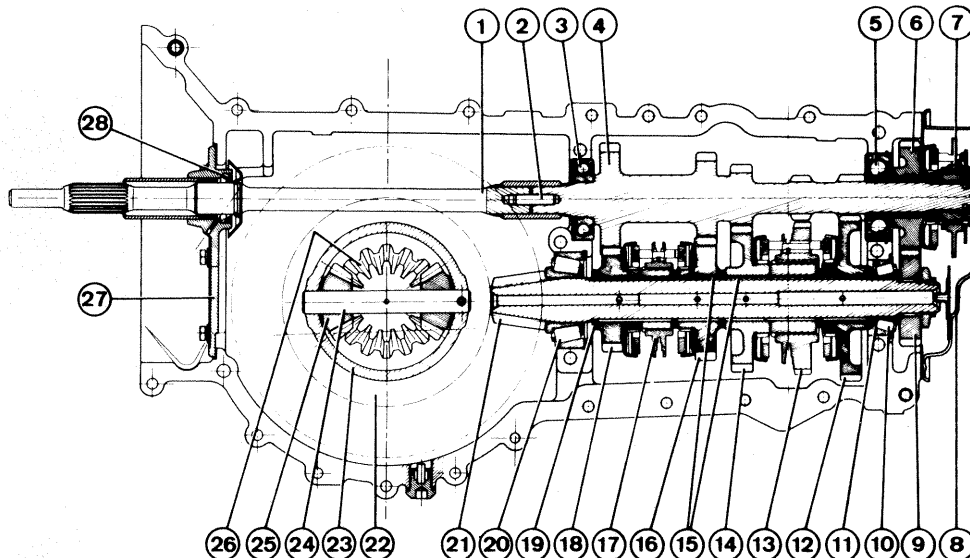
— Déposer le capot et les deux sièges AV.
— Dévisser le papillon de masse sur l'arcade d'auvent.
— Débrancher :
- les commandes d'accélérateur,
- les tuyaux d'alimentation et de retour de combustible sur la pompe,

BOITE DE VITESSES BC 3/4



- | | |
|---|---|
| 1 - Arbre d'entrée. | 14 - Pignon récepteur de 3°. |
| 2 - Dispositif d'assemblage. | 15 - Synchroniseur de 3° et 4°. |
| 3 - Roulement AV d'arbre primaire. | 16 - Pignon récepteur de 4°. |
| 4 - Arbre primaire. | 17 - Rondelle de positionnement des pignons. |
| 5 - Roulement AR d'arbre primaire. | 18 - Roulement AV de l'arbre secondaire. |
| 6 - Circlips. | 19 - Pignon d'attaque de différentiel. |
| 7 - Fourchette de commande de l'axe de renvoi de M.A.R. | 20 - Couronne de pont AV. |
| 8 - Roulement AR d'arbre secondaire. | 21 - Boîtier différentiel. |
| 9 - Rondelle entretoise. | 22 - Axe de satellite. |
| 10 - Pignon récepteur de 1°. | 23 - Satellite. |
| 11 - Pignon récepteur de M.A.R. | 24 - Planétaire. |
| 12 - Pignon récepteur de 2°. | 25 - Plaque de fermeture. |
| 13 - Clavettes d'arrêt des rondelles. | 26 - Joint d'étanchéité avec déflecteur tôle. |

BOITE DE VITESSES BC 3/5



- | | |
|--|---|
| 1 - Arbre d'entrée. | 15 - Clavettes d'arrêt. |
| 2 - Dispositif d'assemblage. | 16 - Pignon récepteur de 3°. |
| 3 - Roulement AV d'arbre primaire. | 17 - Synchroniseur de 3° et 4°. |
| 4 - Arbre primaire. | 18 - Pignon récepteur de 4°. |
| 5 - Roulement AR d'arbre primaire. | 19 - Rondelle de positionnement des pignons. |
| 6 - Pignon de la commande de 5°. | 20 - Roulement AV de l'arbre secondaire. |
| 7 - Synchroniseur de 5°. | 21 - Pignon d'attaque de différentiel. |
| 8 - Couvercle AR. | 22 - Couronne de pont. |
| 9 - Pignon récepteur de 5°. | 23 - Boîtier différentiel. |
| 10 - Roulement AR d'arbre secondaire. | 24 - Axe de satellite. |
| 11 - Rondelle entretoise. | 25 - Satellite. |
| 12 - Pignon récepteur de 1°. | 26 - Planétaire. |
| 13 - Pignon récepteur de M. AR combiné avec le moyeu synchro de 1°/2°. | 27 - Plaque de fermeture. |
| 14 - Pignon récepteur de 2° vitesse. | 28 - Joint d'étanchéité avec déflecteur tôle. |

- les fils au manoccontact, à la thermistance, au démarreur, au stop électrique, à l'alternateur, à la masse du bloc (à droite).
- Déposer :
 - la bride d'échappement,
 - le raccord du filtre à air à la tubulure d'admission,
 - le bouchon de remplissage d'huile avec son raccord,
 - le tuyau de dépression sur la pompe à vide,
 - le levier de changement de vitesses, après avoir chassé la goupille d'arrêt.

• A l'avant

- Déposer
 - la calandre,
 - le pare-chocs,
 - la tôle inférieure AV,
 - le radiateur après avoir débranché les durits,
 - le ventilateur,
 - la traverse inférieure de radiateur,
 - le limiteur sur berceau AV,
 - les raccords de chauffage,
 - le raccord d'alimentation du filtre à air,
 - le tuyau de dépression sur le berceau AV,
 - le boîtier de préchauffage et la fermeture supérieure du capot moteur.

Tous types

• De chaque côté :

- Mettre en place les griffes de maintien **8.0608 A** et **B** du triangle supérieur (Fig. B.V. 1).
- Lever le véhicule et caler sous les guide-crics latéraux.

• Sous le véhicule :

- Débloquer les écrous de fixation des tresses de maintien du silencieux d'échappement.
- Déposer la vis de fixation du tuyau d'échappement à la boîte de vitesses ; baisser l'ensemble de l'échappement ; le faire pivoter vers la gauche jusqu'à la roue AV et le poser.
- Chasser les goupilles Mécanindus d'arrêt des arbres de transmission sur les planétaires.

• De chaque côté :

- Triangle inférieur,
 - chasser l'axe AR,
 - déposer la semelle AV.
- Tout en s'assurant que l'arbre coulisse normalement sur le planétaire, pousser sur le bas de la roue pour écarter l'ensemble vers l'extérieur.

Nota. — Ne jamais forcer sur la rotule supérieure en dépassant l'angle normal de fonctionnement.

- Mettre en place la cale **8.0608 D** entre pivot et triangle supérieur.
- Dégager complètement les arbres des planétaires.
- Déposer :
 - la barre de relais de direction,
 - le dispositif de frein à main,
 - le câble de commande de compteur,
 - la traverse.

- Déposer le cylindre récepteur de débrayage et le laisser reposer sur le longeron gauche.
- Utiliser (Fig. B.V. 2) :
 - l'appareil de levage **8.0123 Z**,
 - la traverse AR (**B**),
 - les deux béquilles (**C**),
 - la vis de levage (**D**),
 - le rail (**A**),
 - la patte de levage (**E**).
- Accrocher la manivelle AV du chariot à la patte de levage située près de la pompe à eau.
- Accrocher la manivelle AR du chariot à la patte de levage (**E**), en prenant bien soin de placer le crochet du palan dans le trou correspondant :
 - 2** - Moteur et boîte de vitesses Diesel,
 - 3** - Moteur et boîte de vitesses Essence.

- Mettre l'ensemble en légère tension.
- Déposer :
 - le berceau AV,
 - les 4 vis de fixation de la traverse support de boîte, sur les longerons.
- Baisser ensemble le palan et le dispositif de réglage sur la traverse (**B**) jusqu'à complet dégagement du levier de changement de vitesses (1) (Fig. B.V. 3).
- Pousser tout l'ensemble vers l'avant en faisant rouler les chariots sur le rail jusqu'à ce que le chariot AV se trouve verrouillé par le crochet (2) placé en bout du rail. (Fig. B.V. 4).
- Rabattre l'anneau de sécurité (3).
- Retirer l'axe de maintien du rail sur la traverse AR et dégager l'ensemble vers l'avant.

REPOSE

- Procéder dans l'ordre inverse des opérations de dépose.
- Enduire modérément de graisse Molykote BR2 :
 - le levier inférieur de vitesses avant assemblage avec le levier supérieur,
 - les cannelures des planétaires.
- Serrer les vis et écrous au couple.
- Monter des protecteurs caoutchouc neufs sur les queues de planétaires.

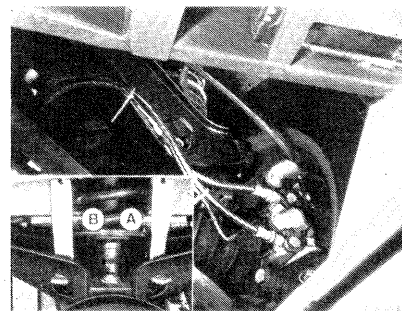
Révision de la boîte de vitesses

DEMONTAGE

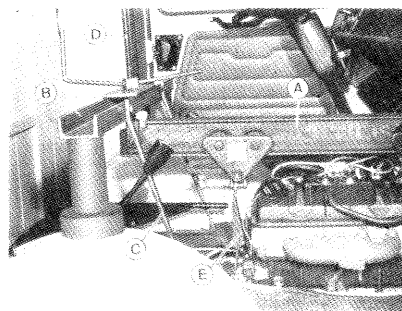
- Disposer l'ensemble sur un berceau ou sur une table de manière qu'il repose à l'avant et à l'arrière du moteur. Caler soigneusement.
- Déposer :
 - le démarreur,
 - les 3 tôles de fermeture du carter d'embrayage,
 - les 3 vis de fixation AR du moteur sur le carter d'embrayage et remplacer les 2 inférieures par 2 pilotes n° **8.0123 F**.

Nota. — Les 2 pilotes **8.0123 F** ont pour but d'éviter le désalignement du canon de guidage de la butée (grip-page sur le canon, usure prématurée du mécanisme et mauvais débrayage).

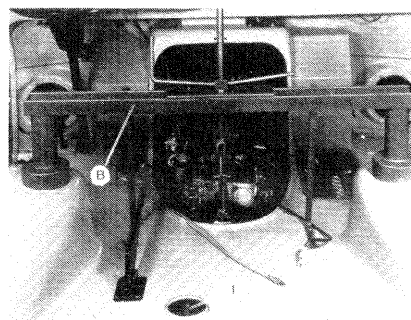
- Dégager la boîte à l'aide d'un palan.
- Déposer la traverse support de B.V.
- Vidanger l'huile de la boîte.



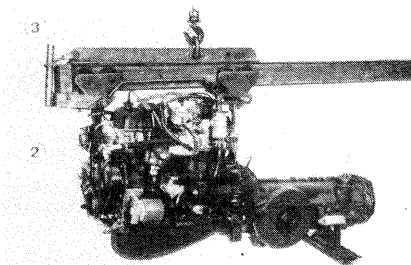
(Fig. B.V. 1)



(Fig. B.V. 2)



(Fig. B.V. 3)



(Fig. B.V. 4)

- Déposer :
 - le carter entretoise d'embrayage en utilisant la clé (W) du coffret **0307ZZ**,
 - les cales support,
 - le limiteur longitudinal.
- Disposer l'ensemble sur le support **0308** en appui sur le demi-carter gauche.
- Déposer :
 - la fourchette de débrayage en la tirant vers l'extérieur pour la dégager de la rotule et des ressorts de maintien sur la butée.
 - la butée de débrayage.
- Déposer :
 - la plaque de fermeture AV, l'extraire à l'aide de 2 vis **M8 x 125**.
- Mettre en place le moyeu de blocage. (Fig. B.V. 5).
- Déposer le couvercle de fermeture.
- Engager la 2^e vitesse.,
- Débloquer l'écrou AR d'arbre secondaire.
- Débloquer l'écrou AR d'arbre primaire, uniquement sur boîtes BC 3/5.
- Déposer le moyeu de blocage.
- Déposer le contacteur de marche AR.
- Retirer les vis d'assemblage des 2 demi-carters.
- Enfoncer les 2 goupilles Mécanindus dans le demi-carter gauche.
- Frapper avec un maillet à l'arrière de l'arbre secondaire pour faciliter le dégagement des roulements.
- Décoller les 2 demi-carters à l'aide de 2 vis de **M7 x 100**.
- Déposer :
 - le pignon de compteur à l'aide de la pince **0310 CY**,
 - le demi-carter droit,
- Retirer l'arbre secondaire.

Arbre d'entrée

- Dégager le circlips.
- Faire glisser le manchon.
- Dévisser l'arbre d'entrée sur la tige filetée.

• BC3/4

- Déposer l'arbre primaire.

• BC3/5

- Engager la marche AR.
- Déposer l'ensemble support et fourchette de 5^e (Fig. B.V. 7).
- Déposer l'arbre primaire.
- Retirer les arbres et le boîtier de différentiel du demi-carter gauche.

Arbre primaire

• BC3/4

- Déposer (Fig. B.V.8)
 - le roulement AV à l'aide de l'extracteur et des demi-coquilles,
 - le jonc et la rondelle élastique du roulement AR,
 - le roulement AR à l'aide d'un extracteur universel **Facom U20** et du grain d'appui **0307A2**.

• BC 3/5

- Déposer : (Fig. B.V. 9)
 - l'ensemble pignon de commande et synchroniseur (après avoir repéré le moyeu),
 - le roulement AV à l'aide de l'extracteur **0307c**, des demi-coquilles **307A1** et du grain d'appui **0307A2**.
 - le roulement AR à l'aide d'un extracteur universel et du grain d'appui.

Arbre secondaire

• BC 3/4

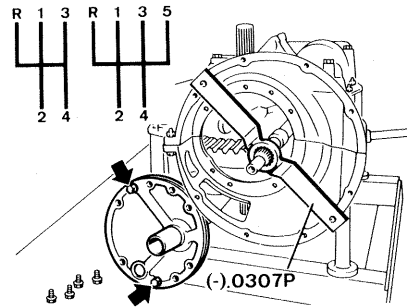
- Retirer l'écrou de serrage.
- Déposer le roulement AR à l'aide de l'extracteur **FACOM U20** et du grain d'appui **0307A2**.

• BC 3/5

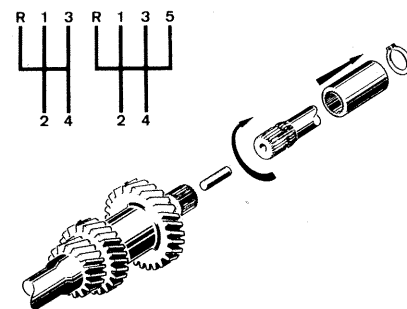
- Retirer l'écrou de maintien du pignon de 5^e vitesse.
- Extraire le pignon récepteur de 5^e (après l'avoir repéré) à l'aide de l'extracteur universel et du grain d'appui **0307A2**.
- Extraire de la même manière le roulement AR.

• BC 3/4 et BC 3/5

- Déposer : (Fig. B.V. 10)
 - les cales de réglage de précontrainte de roulement,
 - la rondelle entretoise (1),
 - le pignon de 1^{re} (2),
 - la clavette (3).
- Repérer : (Fig. B.V. 10)
 - le sens de montage du synchro de 1^{re}/2^e (4) en se référant à la gorge circulaire pratiquée sur les barreaux,
 - sa position angulaire sur le moyeu.
- Déposer le synchro de 1^{re}/2^e.

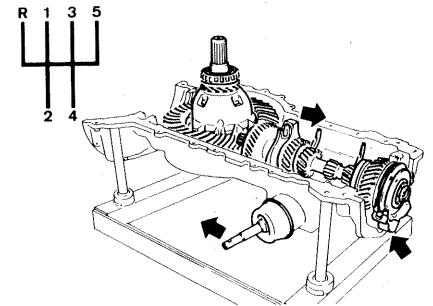


(Fig. B.V. 5)

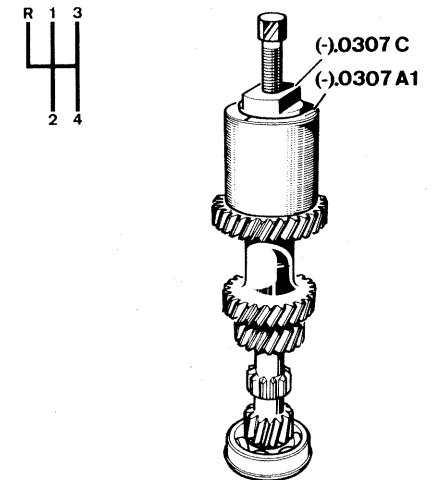


(Fig. B.V. 6)

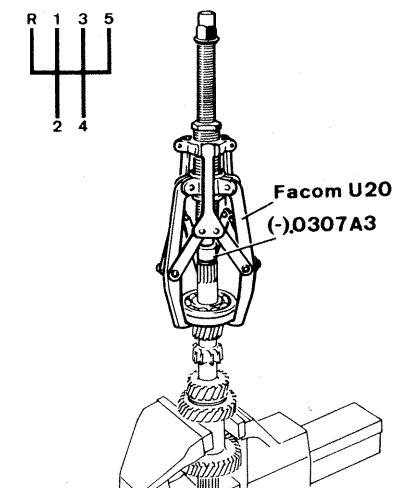
- Déposer la rondelle de positionnement du pignon de 1^{re} (5) en la faisant tourner de 1/8^e de tour dans sa gorge.
- Déposer : (Fig. B.V. 11)
 - le moyeu de synchro de 1^{re}/2^e (6).
 - le pignon de 2^e (7),
 - la deuxième clavette (8),
 - la rondelle (9) de positionnement du pignon de 2^e en la faisant tourner de 1/8^e de tour dans sa gorge.
 - le pignon de 3^e (10), (Fig. B.V. 12),
 - la 3^e clavette (18),
 - la rondelle (12) de positionnement du pignon de 3^e en la faisant tourner de 1/8^e de tour dans sa gorge,



(Fig. B.V. 7)



(Fig. B.V. 8)



(Fig. B.V. 9)

- le synchro de 3^e/4^e (11) en repérant son sens de montage (gorge circulaire) et sa position angulaire,
 - le moyeu synchro de 3^e/4^e (13),
 - le pignon de 4^e (14),
 - la rondelle de positionnement du pignon de 4^e (15),
 - la cale de base (16) et les cales de réglage (17),
 - la cage extérieure de roulement.
- Extraire le roulement avant à la presse à l'aide des grains d'appui 0307A2 et 0307R.

Pignon de renvoi de M.AR

- Sortir de sa gorge le circlips (1) (Fig. B.V. 13).
- Reculer la rondelle (2) le pignon (3) et la rondelle (4).
- Dégager la coupelle épaulée (5).
- Sortir de sa gorge le jonc (6).
- Dégager l'axe de renvoi de M.AR vers l'arrière.
- Récupérer l'ensemble, pignon rondelles, circlips et joncs.

Commande de verrouillage

• BC 3/4

- Dévisser les 4 ou 5 bouchons extérieurs (Fig. B.V. 14).
- Récupérer les 3 ressorts et les 3 billes (4 sur les boîtes BC 3/5) de verrouillage.

Nota. — Le point A ne comporte ni ressort, ni bille.

- Placer les fourchettes en position point mort.
- Chasser les goupilles Mécanindus de maintien des fourchettes de 1^{re}/2^e et 3^e/4^e sur leur axe (Boîte BC 3/4).
- Placer les fourchettes en position point mort.
- Chasser les goupilles Mécanindus (7) de la fourchette de marche AR (8) et de sa noix de commande (9) (Fig. B.V. 15).
- Déposer la fourchette de marche AR (8).
- Chasser l'axe vers l'arrière et récupérer la noix de commande.

• BC 3/4

- Déposer dans l'ordre :
 - l'axe et la fourchette de M.AR.
 - l'axe et la fourchette de 1^{re}-2^e.
 - l'axe et la fourchette de 3^e-4^e.
- Récupérer les 3 doigts d'interdiction.
- A l'aide d'une pince à circlips Facom déposer le circlips d'arrêt (11) (Fig. B.V. 16).
- Récupérer :
 - les rondelles élastiques (12),
 - le levier (13) avec sa rotule en fonte,
 - le téton de positionnement du levier (14).

• BC 3/5

- Chasser les goupilles Mécanindus : (Fig. B.V. 17),
- de la fourchette de 1^{re}/2^e (5),

- de la fourchette de 3^e/4^e (6) et de sa noix de commande (7),
- et la goupille (8) de la noix de commande de 5^e vitesse.

- Déposer dans l'ordre :
 - la fourchette de 1^{re}/2^e (5),
 - l'axe de commande de 5^e vitesse (9) et sa noix (10),
 - la fourchette de 3^e/4^e (6) et sa noix (7).

- Récupérer le système d'intervrouillage (15) après avoir déposé les écrous (16). (Fig. B.V. 18).

• BC 3/4 et BC 3/5

- Déposer le bouchon de butée de levier. (Fig. B.V. 19).
- Récupérer :
 - le ressort,
 - le poussoir d'arrêt de M.AR.

Différentiel

- Déposer les 12 vis d'assemblage du boîtier de différentiel.
- Séparer le boîtier de différentiel du plateau couronne.
- Récupérer le planétaire et sa rondelle butée.

- Dégager la goupille d'arrêt de l'axe de satellite,
 - l'axe de satellite, les satellites et leurs rondelles butées,
 - le planétaire et sa rondelle-butée.

- Extraire les roulements du boîtier de différentiel et du plateau couronne à l'aide de l'extracteur, des deux demi-coquilles B1 et du grain d'appui. (Fig. B.V. 20).

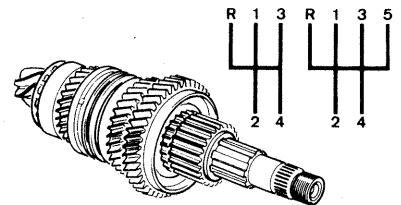
Demi-carters

- Chasser les joints d'étanchéité de sortie d'arbre de transmission.
- Déposer les couvercles de pont et récupérer les cales de réglage.

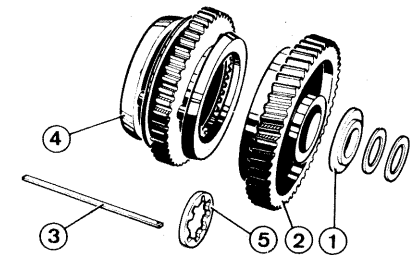
- Sortir les cages extérieures de roulements à l'aide du chasse 0307U et d'un maillet.

CONSEILS AVANT REMONTAGE

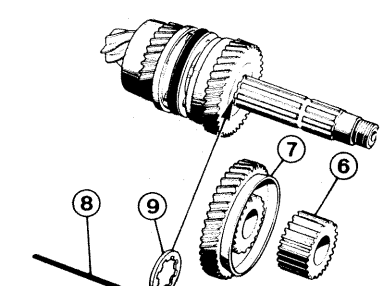
- Les faces d'appui et les portées de roulements ne doivent en aucun cas



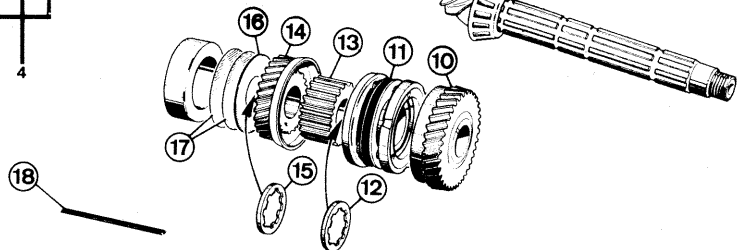
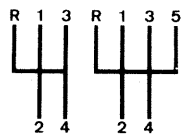
4.9.85 P12



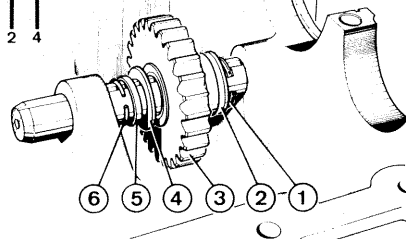
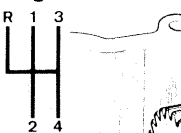
(Fig. B.V. 10)



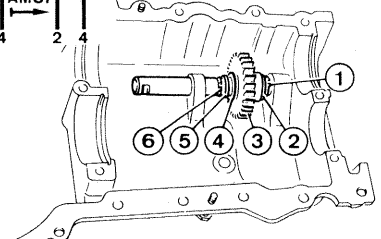
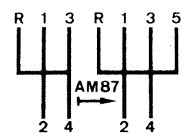
(Fig. B.V. 11)



(Fig. B.V. 12)



(Fig. B.V. 13)



être grattées avec un outil métallique mais nettoyées avec un chiffon imbibé d'un produit de nettoyage, et séchées à l'air comprimé.

- Le cas échéant pierrer les bavures.
- Toutes les pièces nettoyées et contrôlées seront huilées au fur et à mesure de leur montage.
- Les roulements et les goupilles Mécanindus seront remplacés systématiquement.
- Les opérations de montage et de réglage devront être effectuées avec soin et précision en suivant l'ordre indiqué.
- Les roulements devront être préalablement chauffés dans l'huile avant montage (80 à 90°).
- Seul le roulement AR d'arbre secondaire sera monté à froid suivant la méthode indiquée.

REMONTAGE

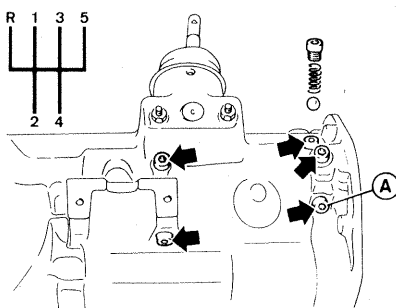
Commande et verrouillage

• BC 3/4

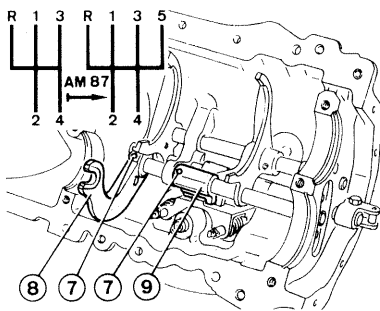
- Engager de 5 mm environ les goupilles Mécanindus dans les fourchettes de 1^{re}/2^e et 3^e/4^e.
- Mettre en place :
 - le doigt d'interdiction de 1^{re}/2^e et M.AR préalablement enduit de graisse épaisse. (Fig. B.V. 21).
 - l'axe et la fourchette de 1^{re}/2^e en position point mort. (Fig. B.V. 22),
 - la bille, le ressort de verrouillage, le bouchon et son joint,
 - le doigt d'interdiction de 1^{re}/2^e et 3^e/4^e,
 - l'axe et la fourchette de 3^e/4^e (en position point mort) (Fig. B.V. 23),
 - la bille, le ressort de verrouillage, le bouchon et son joint,
 - le doigt d'interdiction de 3^e/4^e - M. AR.,
 - l'axe et la fourchette de M. AR. (en position point mort) (Fig. B.V. 24),
 - la bille, le ressort de verrouillage, le bouchon et son joint,
 - Enfoncer les goupilles Mécanindus de maintien des fourchettes de 1^{re}/2^e et 3^e/4^e sur leurs axes (Fig. B.V. 25).
 - Vérifier le verrouillage de la fourchette de 1^{re}/2^e en position 2^e en s'assurant qu'elle ne vienne pas en butée sur le carter. Dans le cas contraire meuler le talon de la fourchette en prenant soin de ne pas l'échauffer, jusqu'à ce que celui-ci ne vienne plus buter sur le carter.

• BC 3/5

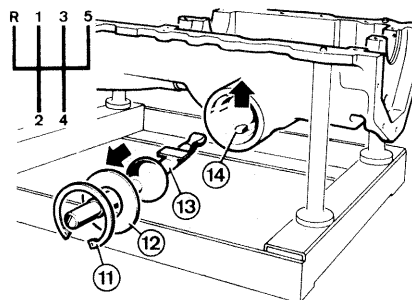
- Engager de 5 mm environ les goupilles Mécanindus dans les fourchettes de :
 - 1^{re}/2^e
 - 3^e/4^e
 - Marche AR.
 et dans les noix de commande de :
 - Marche AR
 - 3^e/4^e
 - 5^e.
- Mettre en place le système d'interverrouillage (15) (Fig. B.V. 18).



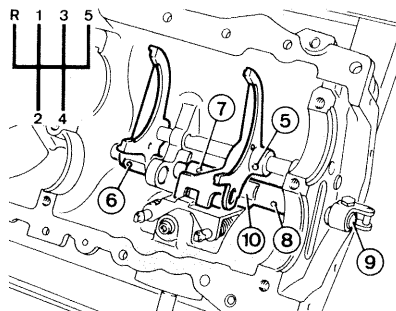
(Fig. B.V. 14)



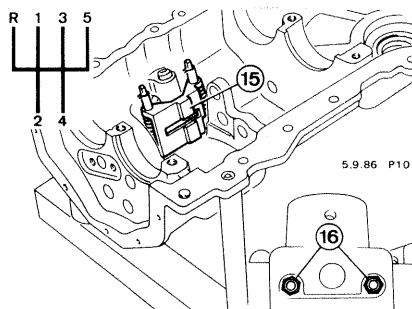
(Fig. B.V. 15)



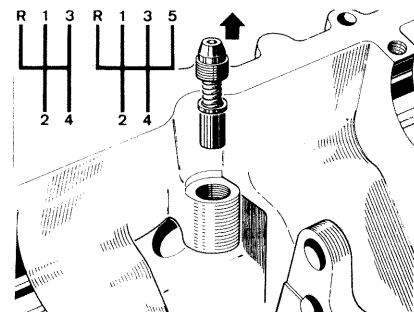
(Fig. B.V. 16)



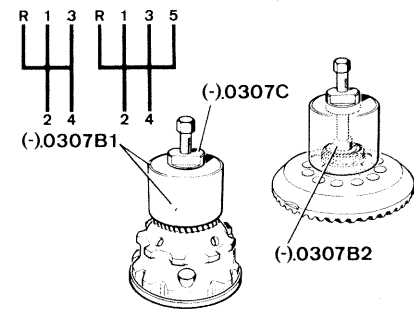
(Fig. B.V. 17)



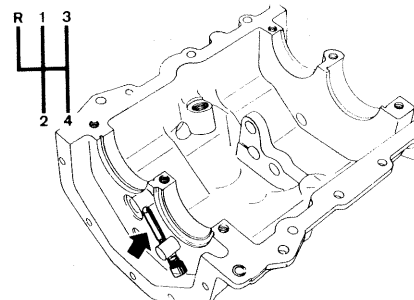
(Fig. B.V. 18)



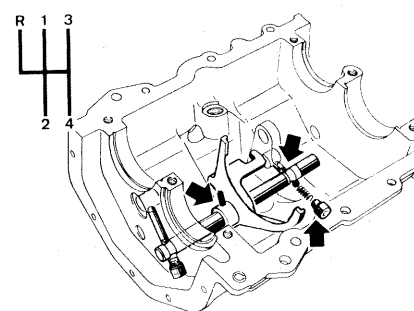
(Fig. B.V. 19)



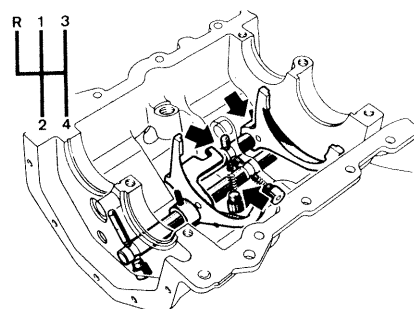
(Fig. B.V. 20)



(Fig. B.V. 21)



(Fig. B.V. 22)



(Fig. B.V. 23)

BOITE DE VITESSES - DIFFERENTIEL

- Mettre en place : (Fig. B.V. 26)
 - l'axe, la fourchette et la noix de 3^e/4^e,
 - la noix de commande de 5^e,
 - l'axe de commande de 5^e.
- Enfoncer les 3 goupilles.

- Monter :
 - l'axe et la fourchette de 1^{re}/2^e.
 - l'axe, la noix de commande et la fourchette de marche AR. (Fig. B.V. 27).
- Enfoncer les 3 goupilles Mécanindus.

• BC 3/4 et BC 3/5

- Monter : (Fig. B.V. 16)
 - le téton de positionnement du levier (14),
 - le levier (13),
 - la rondelle élastique (12),
 - les circlips d'arrêt en utilisant une pince à circlips (11).
 - le poussoir (Fig. B.V. 19).
 - le ressort et le bouchon.
- Visser le bouchon jusqu'à ce que le filetage affleure le plan du carter (Fig. B.V. 28).
- Freiner de 2 coups de pointeau entre cuir et chair le bouchon.

Pignon de renvoi de Marche AR

- Le demi-carter droit reposant sur l'établi.
- Engager l'axe (1) dans son premier palier sur carter (Fig. B.V. 29)
 - BC3/4 encoches de commande vers l'AR,
 - BC3/5 encoches de commande vers l'AV.
- Monter dans l'ordre :
 - le circlips AR (2) (face arrondie vers la rondelle) (3),
 - la rondelle AR (3) (alvéoles vers le pignon),
 - la bague à aiguilles (5),
 - le pignon (4) (la partie cylindrique vers l'arrière),
 - la rondelle AV (3) (alvéoles vers le pignon),
 - la coupelle épaulée (partie creuse vers l'avant) (6).
 - le jonc (7) sur la partie conique de l'axe.

- Introduire l'axe (1) dans le deuxième palier du carter et frapper légèrement à l'arrière de l'axe jusqu'à introduction du jonc (7) dans la gorge. Prendre soin de reculer le circlips (2) au-delà de sa gorge. (Fig. B.V. 30).

- Coiffer le jonc (7) avec la coupelle épaulée (6).

- Mettre en place :
 - la rondelle (3),
 - le pignon (4),
 - la rondelle (3),
 - le circlips (2) en veillant à ce qu'il soit bien dans sa gorge.

Arbre primaire

- Disposer l'arbre verticalement, la partie AV (grand pignon) reposant sur la chasse 0307T sur l'établi.

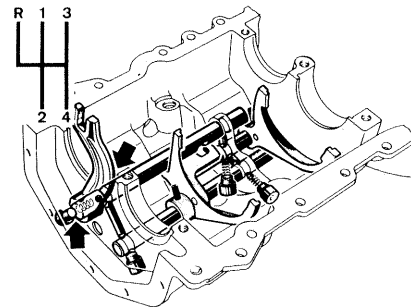
- Mettre en place le roulement AR muni de son circlips, orienté vers l'arrière, à l'aide d'un marteau et du chasse 0317F.

- Monter la rondelle élastique et le circlips à l'aide de l'outil 0305P' et du coffret B.V. 204. (Fig. B.V. 31).

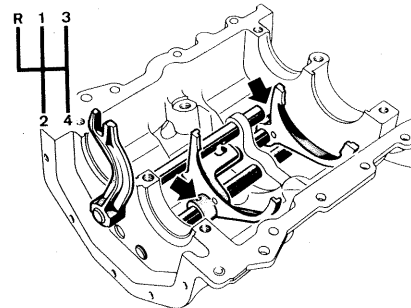
- Retourner l'arbre sur une cale en bois et mettre en place le roulement AV à l'aide du chasse 0307NZ et d'un marteau.

Arbre secondaire

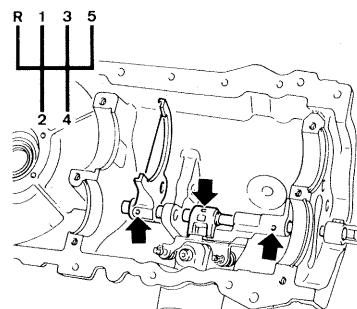
- Mettre en place sur l'arbre secondaire : (Fig. B.V. 32)



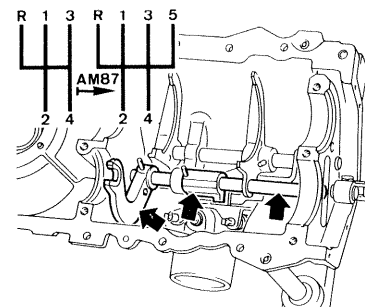
(Fig. B.V. 24)



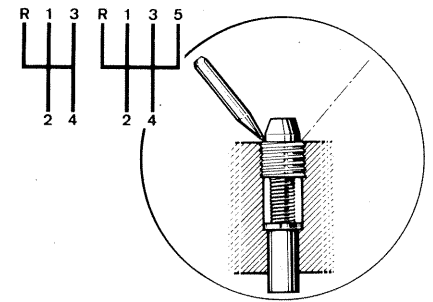
(Fig. B.V. 25)



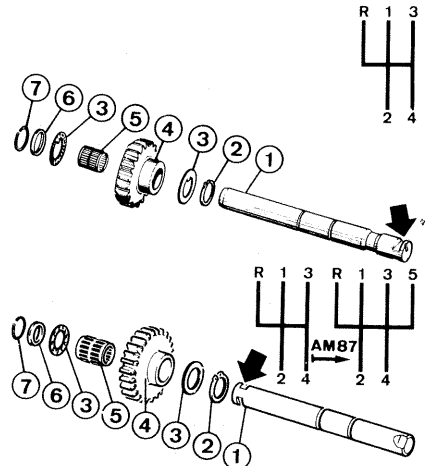
(Fig. B.V. 26)



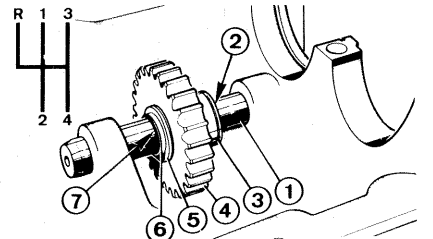
(Fig. B.V. 27)



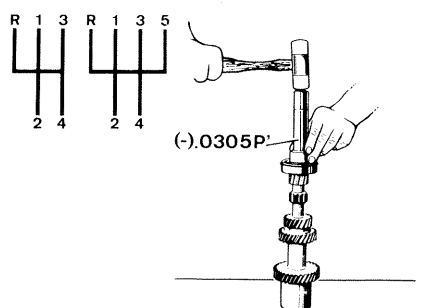
(Fig. B.V. 28)



(Fig. B.V. 29)



(Fig. B.V. 30)



(Fig. B.V. 31)

- le roulement AV (1) sans sa cuvette extérieure chauffé au préalable dans l'huile à 90°,
- la bague.

- Retourner l'ensemble sur le tablier de presse.
- Assurer la mise en place à l'aide de la presse en se servant du grain d'appui A2.

Nota. — Ne pas dépasser une force de deux tonnes.

REGLAGES

Important. — Le réglage de la distance conique et de la précontrainte des roulements ne sont à effectuer que lorsqu'il s'agit de roulements neufs qui ne devront être remplacés que par paires.

- Lors d'une intervention nécessitant seulement le remplacement d'un pignon ou d'un moyeu synchro de l'arbre secondaire, aucun des 2 calages ne devra être modifié.

• **Réglage de positionnement de la fourchette de 5^e**

- Mettre le synchro (1) au point mort. (Fig. B.V. 33).
- Positionner la fourchette (2) et le support (3).
- Serrer les vis du support à 1,75 mdaN.
- Maintenir le synchro à une distance de 1 mm à l'aide d'un jeu de cales.
- En éliminant les jeux serrer la bride (4) après l'avoir centrée correctement.
- Engager le côté (5) de la fourchette dans le côté (5) du patin, puis le côté (6) par un mouvement de rotation. Vérifier que les 2 côtés soient bien clippés dans les ergots.

Réglage de la précontrainte des roulements

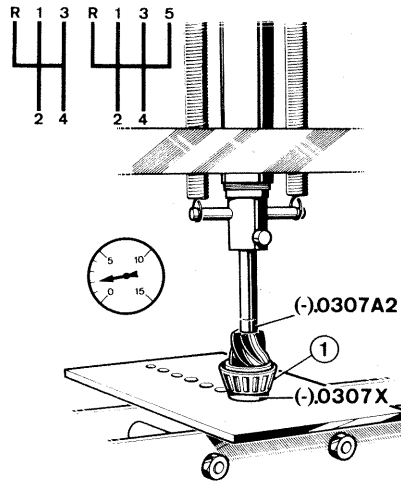
- Mettre en place sur l'arbre secondaire : (Fig. B.V. 34)
 - la cage extérieure de roulement (17) et la cale de base (16),
 - les rondelles de positionnement des pignons de 4^e (15) 3^e (11) et 2^e (9),
 - la clavette d'immobilisation des rondelles (8),
 - le pignon de 2^e (7) le moyeu synchro de 1^{re} 2^e (6),
 - la rondelle de positionnement du pignon de 1^{re} (5),
 - le synchroniseur de 1^{re} et 2^e (4),
 - la deuxième clavette (3),
 - le pignon de 1^{re} (2),
 - la 3^e clavette (18) (BC3/5),
 - la rondelle entretoise (1) petit diamètre côté roulement.

Nota. — Si l'entretoise ne possède pas d'épaulement ajouter une cale de réglage.

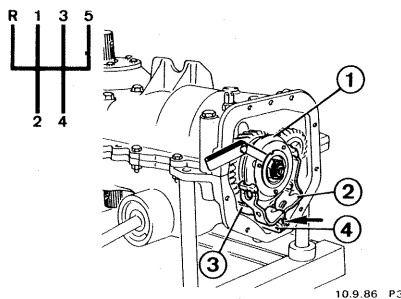
- Mettre en place le roulement AR muni de sa cuvette extérieure en utilisant la chasse 0307 NZ laisser 5 mm environ de jeu entre le roulement et la rondelle entretoise.

Nota. — La rainure destinée au positionnement des clavettes possède des faces parallèles.

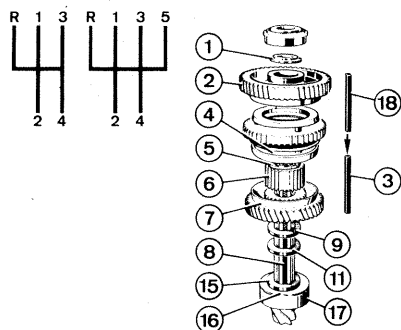
- Mettre en place dans le demi-carter gauche équipé des fourchettes (BC3/5 - Engager la marche AR) :
 - l'arbre primaire avec l'arbre d'entrée sans tige filetée ni circlips. Mettre au point mort (BC3/5).
 - l'arbre secondaire partiellement équipé, s'assurer que la cale de base est bien en place dans le carter.



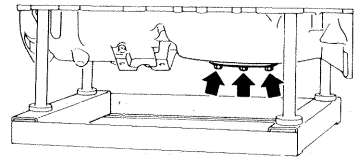
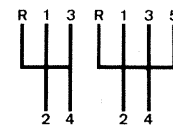
(Fig. B.V. 32)



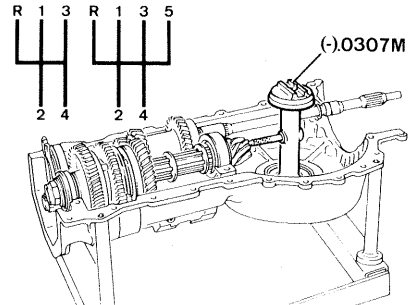
(Fig. B.V. 33)



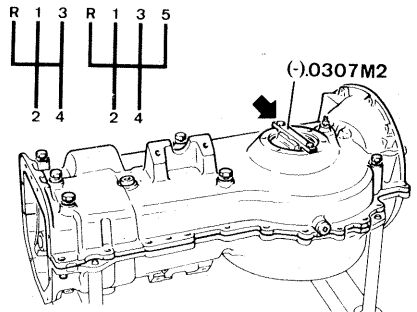
(Fig. B.V. 34)



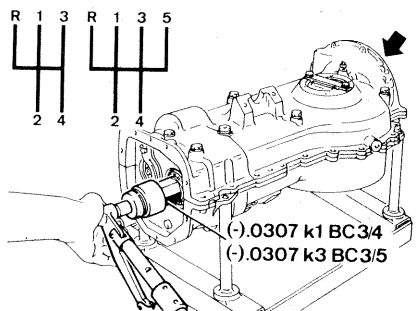
(Fig. B.V. 35)



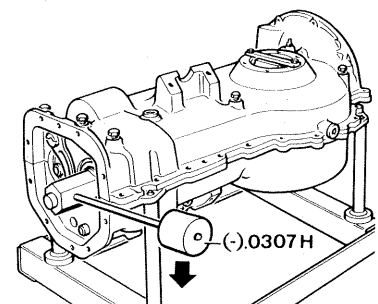
(Fig. B.V. 36)



(Fig. B.V. 37)



(Fig. B.V. 38)



(Fig. B.V. 39)

- Monter :
 - le couvercle de pont (3 vis), (Fig. B.V. 35),
 - la cuvette extérieure du roulement jusqu'à ce qu'elle vienne en contact avec le couvercle de pont en utilisant la chasse **0307U**.
- Mettre en place (Fig. B.V. 36) :
 - le calibre **0307 M** dont les cônes auront été préalablement huilés,
 - la vis d'arrêt vers l'arbre primaire.
- Mettre en place le demi-carter droit.
- S'assurer que la fourchette de marche **AR** soit bien engagée sur l'axe de renvoi sur **BC3/5**.
- S'assurer du parfait contact des faces d'appui des demi-carters.
- Mettre en place :
 - les 2 goupilles de centrage.
- Serrer à la main les 7 vis de **M10 x 80**, munies de leurs rondelles élastiques.
- Mettre en place la cage extérieure du roulement de différentiel à l'aide d'un maillet et du chasse **0307U**, jusqu'à ce qu'elle vienne en contact avec le calibre de réglage.
- Monter et fixer la barrette de verrouillage **0307M2** (Fig. B.V. 37).
- Engager la 2^e vitesse et immobiliser l'arbre d'entrée à l'aide du moyeu de maintien **0307P**.
- S'assurer qu'il n'existe aucune bavure sur le bout d'arbre secondaire et suiffer le filetage.
- Visser la bague hexagonale du micro-mètre : (Fig. B.V. 38).
- Utiliser une clé dynamométrique équipée d'une douille de **42 mm**.
- Serrer la bague hexagonale à **2 m.daN**, remettre la B.V. au point mort, faire tourner l'arbre secondaire de **10 tours** environ dans les 2 sens.
- Placer le peson **0307H** proche de l'horizontal, il tournera librement si la précontrainte appliqué aux roulements est insuffisante (Fig. B.V. 39).
- Régler la clé à **2,5 m.daN**. et recommencer les opérations précédentes, puis à **3 m.daN** et jusqu'à ce que la précontrainte des roulements équilibre le peson.
- Chaque essai s'accompagnera de coups de maillet sur le carter pour aider la mise en place des roulements.
- La précontrainte sera correcte, lorsque après avoir donné une légère impulsion vers le bas, le peson continuera son mouvement régulier.

Nota. — Procéder au réglage en valeurs croissantes du couple de serrage. Si la valeur optimum est dépassée il conviendra de desserrer la bague hexagonale pour libérer complètement le roulement et reprendre les opérations au départ.

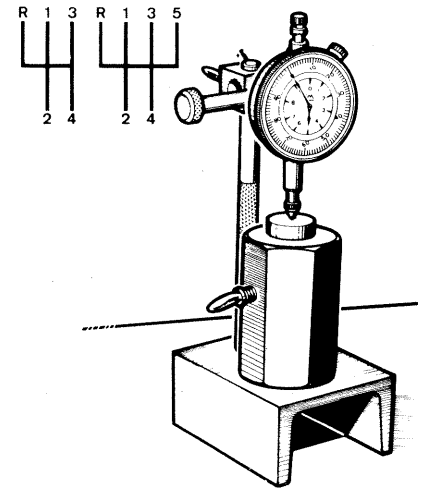
— S'il n'est pas possible d'obtenir la précontrainte recommencer l'opération après avoir ajouté une cale de **0.9 mm** d'épaisseur au niveau de la

cale de base.

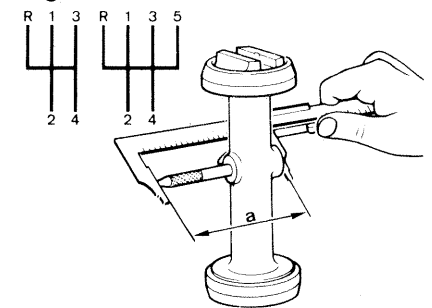
- La précontrainte étant obtenue, dévisser le peson mettre en place le tampon **0307K2** dans la bague hexagonale du micromètre bien en appui sur l'extrémité de l'arbre secondaire et le fixer par la vis d'arrêt du micromètre.

Réglage de la distance conique

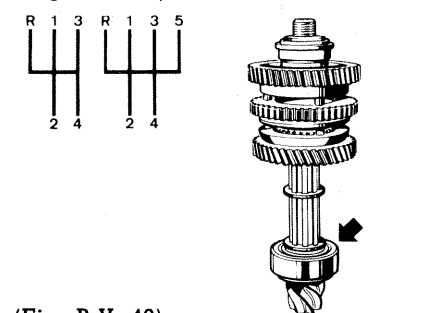
- Déposer l'arbre d'entrée.
- Amener la touche mobile du calibre **0307.M** en contact avec la face extérieure du pignon conique et serrer la vis d'arrêt.
- Déposer la barrette de verrouillage **0307M2** (Fig. B.V. 37).
- Tourner d'un huitième de tour le calibre vers le bouchon de vidange.
- Remettre en place l'arbre d'entrée et le moyeu de maintien.
- Engager la 2^e vitesse.
- Dévisser la bague hexagonale du micro-mètre sans débloquer la vis d'arrêt du tampon.
- Monter les éléments **F3Z** et **F5** sur le support **0307 F1** (Fig. B.V. 40) :
- Placer le micromètre sur le support **F1**, touche au comparateur au centre du tampon.
- Régler la hauteur du comparateur de façon que la petite aiguille soit en regard du chiffre 5.
- Tourner le cadran extérieur pour amener le **0** en face de la grande aiguille.
- Retirer avec précaution la bague hexagonale en maintenant la tige du comparateur pour la laisser redescendre sans choc.
- Ne plus toucher au montage.
- Remettre au point mort.
- Frapper avec un maillet quelques coups secs à l'arrière de l'arbre secondaire.
- Déposer :
 - le moyeu de maintien **0307P**,
 - le carter droit après avoir chassé les 2 goupilles de centrage,
 - l'arbre secondaire,
 - le calibre sans le dérégler.
- Relever : (Fig. B.V. 41)
 - la cote (a) à laquelle il convient de retrancher **20 mm**,
 - la cote gravée en bout du pignon conique.
- Comparer ces 2 cotes.
- La différence représente l'épaisseur de cales à ajouter ou à retrancher entre la cage extérieure du roulement **AV** de l'arbre secondaire et la cale de base. (Fig. B.V. 42).
- Arrondir à la tranche de **0.05** la plus proche.
- Utiliser en conséquence soit la cale de base de **0.90** soit celle de **0.95**.
- En utilisant la chasse **0307 NZ** enfoncer à fond le roulement **AR** sur l'arbre secondaire.
- Mettre en place la bague hexagonale.
- Serrer à **9 m.daN**.



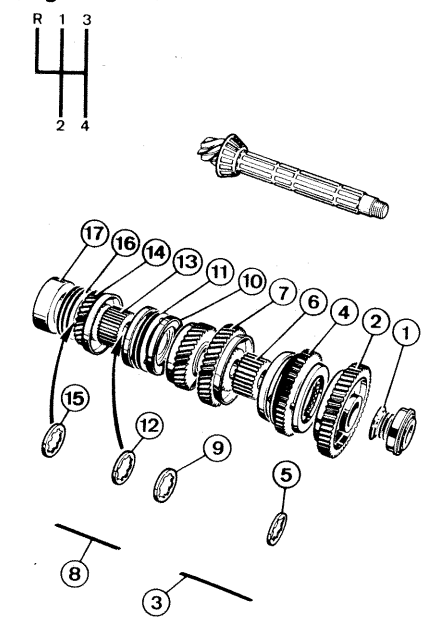
(Fig. B.V. 40)



(Fig. B.V. 41)



(Fig. B.V. 42)



(Fig. B.V. 43)

- Le tampon étant bien en contact avec l'extrémité de l'arbre, le maintenir par la vis d'arrêt.
- Déposer le micromètre et refaire la mesure sur le montage de comparateur (Fig. B.V. 40).
- La différence entre la première et la seconde mesure, représente l'épaisseur de cales à placer entre le roulement AR et la rondelle entretoise AR et à laquelle il convient d'ajouter l'épaisseur des cales déterminée lors du réglage de la distance conique (différence entre la cote relevée sur le calibre et celle lue sur le pignon).
- Arrondir à la tranche de 0,05 la plus proche.
- Placer les cales déterminées dans le couvercle du coffret.
- Utiliser le montage comparateur pour comparer et déterminer les épaisseurs de cales.

REMONTAGE (suite)

- Déposer de l'arbre secondaire les pièces l'équipant partiellement pour la réalisation de la précontrainte des roulements et de la distance conique.

Arbre secondaire

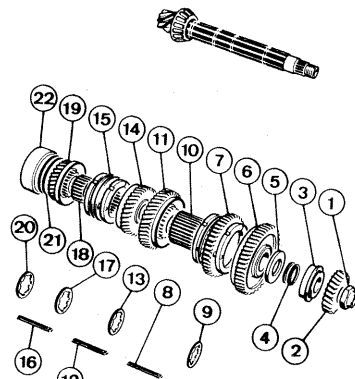
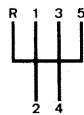
• BC 3/4

- Monter sur l'arbre secondaire : (Fig. B.V. 43),
 - les cales de réglage de distance conique entre la cage extérieure de roulement (17) et la cale de base (16),
 - la rondelle (15) de positionnement du pignon de 4^e en la faisant tourner de 1/8^e de tour dans sa gorge,
 - le pignon récepteur de 4^e (14),
 - le moyeu de synchro de 3^e/4^e (13),
 - la rondelle de positionnement du pignon de 3^e (12) en la faisant tourner de 1/8^e de tour dans sa gorge,
 - le synchro de 3^e/4^e (11),
 - le pignon de 3^e (10),
 - la rondelle de positionnement du pignon de 2^e (9) en la faisant tourner de 1/8^e de tour dans sa gorge,
 - la clavette (8),
 - le pignon de 2^e (7),
 - le moyeu de synchro de 1^{re} - 2^e (4),
 - la clavette (3),
 - le pignon de 1^{re} (2),
 - la rondelle entretoise (1) petit diamètre côté roulement,
 - les cales de réglage de précontrainte de roulement,
 - le roulement AR et sa cage extérieure en utilisant la chasse 0307 NZ en laissant 1 mm de jeu environ entre les cales et la cage extérieure de roulement.
 - 1 écrou AR neuf serré à la main.

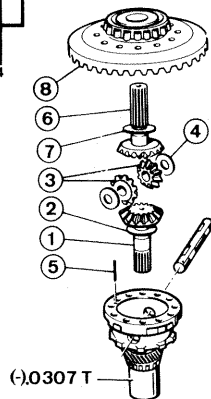
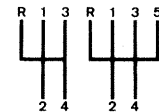
• BC 3/5

- Monter sur l'arbre secondaire : (Fig. B.V. 44),
 - les cales de réglage de distance conique entre la cage extérieure de roulement (22) et la cale de base (21),

- la rondelle (20) de positionnement du pignon de 4^e en la faisant tourner de 1/8^e de tour dans sa gorge,
- le pignon récepteur de 4^e (19),
- le moyeu de synchro de 3^e/4^e (18),
- la rondelle de positionnement du pignon de 3^e (17) en la faisant tourner de 1/8^e de tour dans sa gorge,
- la clavette (16),
- le synchro de 3^e/4^e (15),
- le pignon de 3^e (14),
- la rondelle de positionnement du pignon de 2^e (13) en la faisant tourner de 1/18^e de tour dans sa gorge,
- la clavette (12),
- le pignon de 2^e (11),
- le moyeu de synchro de 1^{re}/2^e (10),
- la rondelle de positionnement du pignon de 1^{er} (9),
- la clavette (8),
- le synchro de 1^{re} - 2^e (7),
- le pignon de 1^{re} (6),
- la rondelle entretoise (5),
- les cales de réglage de précontrainte de roulement (4),
- le roulement AR et sa cage extérieure (3), en utilisant la chasse 0307 NZ et en laissant un jeu de 1 mm environ entre les cales et la cage extérieure du roulement.
- le pignon récepteur de 5^e (2) avec la chasse 0307 NZ.



(Fig. B.V. 44)

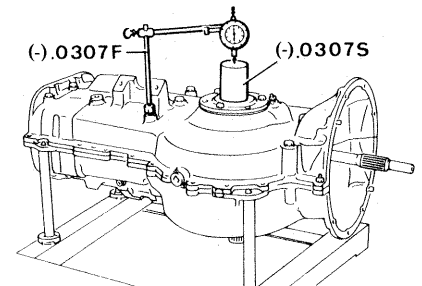
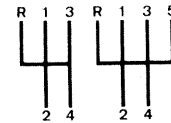


(Fig. B.V. 45)

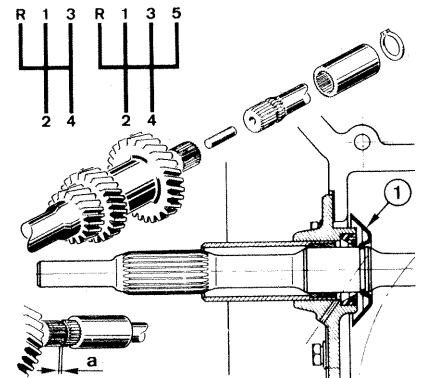
- un écrou neuf (1) serré à la main.

Différentiel

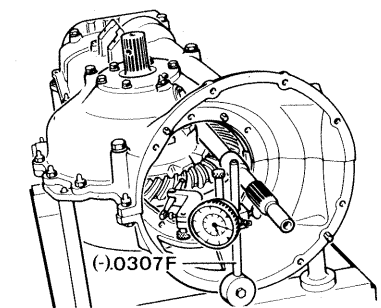
- Mettre en place les roulements du boîtier et du plateau couronne de différentiel, à l'aide d'un maillet et du chasse 0307 T.
- Retourner le boîtier sur la chasse maintenue dans un étau.
- Dans le boîtier de différentiel, mettre en place : (Fig. B.V. 45),
 - 1 planétaire (1) et sa rondelle butée (2),
 - l'axe et les 2 pignons satellites (3) leurs rondelles butées (4) et la goupille d'arrêt (5).
- Placer le second planétaire (6) et sa rondelle butée (7) dans le plateau-couronne (8).
- En maintenant ce planétaire par les cannelures positionner le plateau-couronne sur le boîtier, avec 2 vis serrées à la main.



(Fig. B.V. 46)



(Fig. B.V. 47)



(Fig. B.V. 48)

- Positionner l'ensemble dans un étai.
- Mettre en place et serrer les 12 vis d'assemblage munies de rondelles Onduflex neuves.
- Couple de serrage : **15 m.daN**.
- Le différentiel doit tourner librement.

REGLAGE

Réglage du latéral du boîtier de différentiel

- Placer le boîtier de différentiel complet dans le demi-carter gauche.
- Poser le demi-carter droit.
- Mettre en place les goupilles de centrage.
- Assembler les 2 demi-carters par les 7 vis d'assemblage **M 10 x 80**.
- Couple de serrage : **3 m.daN**.
- Enfoncer la cage extérieure de roulement de pont, à l'aide d'un maillet et du chasse **0307U** jusqu'à ce qu'elle vienne en contact avec les galets du roulement.
- Poser le couvercle de pont et le maintenir en appui par 3 vis, visser à la main.
- S'assurer que le boîtier de différentiel tourne librement.
- Poser la douille **03075** sur le couvercle de pont. (Fig. B.V. 46).
- En utilisant les éléments **F2 - F3 - F4 - F5** du montage **0307 F**, mettre en place le comparateur, la touche bien au centre de la douille.
- Régler la hauteur du comparateur de façon que la petite aiguille soit en regard du chiffre **5**.
- Tourner le cadran extérieur pour amener le **0** en face de la grande aiguille.
- Desserrer les 3 vis de fixation du couvercle supérieur de pont et visser par **1/4 de tour** les 3 vis de couvercle opposé en ayant soin de ne toucher ni au comparateur, ni aux supports jusqu'à parfait contact du couvercle sur le demi-carter.
- La différence lue au comparateur représente l'épaisseur de cales nécessaire dans le cas où les roulements du boîtier de différentiel n'auraient pas été remplacés.
- Dans le cas de roulements neufs, retrancher de **0.05 mm** à **0.10 mm** à la cote relevée au comparateur. Arrondir à la tranche de **0.05** la plus proche.
- Choisir les cales pour que l'épaisseur totale puisse être partagée en deux parties d'égales valeurs, de plus une de ces parties devra être constituée de cales de faible épaisseur.
- Déposer le comparateur et son montage.
- Monter les 2 couvercles de pont serrés par 6 vis et en interposant les cales déterminées.
- Couple de serrage : **2 m.daN**.
- Le boîtier de différentiel doit tourner gras sans forcer.

- Déposer le demi-carter droit.
- Monter l'arbre primaire.
- Visser la tige filetée dans l'arbre primaire. Environ la moitié de sa longueur.
- Visser l'arbre d'entrée jusqu'à ce que le jeu (a) soit compris entre **0.5** et **1 mm** (Fig. B.V. 47).
- Monter le manchon coulissant.
- Le circlips.
- Monter le défecteur (1) dans la gorge destinée à le recevoir sur l'arbre d'entrée.
- Mettre en place l'arbre secondaire dans le demi-carter gauche.
- Essayer le passage des vitesses.
- Enduire les faces d'appui des 2 demi-carters, d'une pâte d'étanchéité, au silicone.
- Laisser sécher **5 mm** environ.

REMONTAGE (suite)

- Poser le demi-carter droit sur le gauche en s'assurant de l'orientation vers le haut de l'encoche de l'axe de **M.AR**.
- Positionner l'axe de renvoi de marche **AR** de façon que le grain du contacteur de marche **AR** repose sur le méplat.
- Poser le demi-carter droit sur le gauche.
- S'assurer que l'axe de renvoi marche **AR** se déplace dans les 2 sens lors du passage en marche **AR** et au point mort.
- Mettre en place les 2 goupilles de centrage.
- Les 7 vis munies de leur rondelle Onduflex vissées à la main jusqu'au contact des têtes de vis sur les rondelles.
- Ne pas serrer.
- Positionner le moyeu **0307 P** sur l'arbre d'entrée.
- **BC 3/5**
 - Monter l'ensemble pignon-synchro de 5^e, fourchette et support.
 - Utiliser la chasse **NZ** pour emmancher le moyeu de synchro en faisant réaction sur l'autre extrémité de l'arbre primaire.
 - Serrer les vis du support de **1.5** à **2 m.daN** (si la bride de l'axe de 5^e a été déposée, effectuer le réglage du positionnement de la fourchette).
 - Monter un écrou neuf sur l'arbre primaire.
 - Engager la 2^e vitesse.
- **BC 3/4 et BC 3/5**
 - Serrer l'écrou **AR** d'arbre secondaire à **9 m.daN** et le freiner soigneusement.
 - Serrer l'écrou de l'arbre primaire entre **12.5** et **15 m.daN**. Le serrage de cet écrou complète l'emmanchement du pignon récepteur de 5^e (**BC 3/5**).
 - Déposer le moyeu **0307 P**.
 - Mettre au point mort.

- Serrer les 7 vis d'assemblage des carters à **3.5 m.daN**.
- Monter et serrer les 18 boulons d'assemblage **M8 x 125** munis de rondelles Onduflex.
- Couple de serrage : **1.8 m.daN**.

REGLAGE

Réglage de la chute de dents

- Mettre en place le comparateur et son support (**0307 F3-F5 et F6**) (Fig. B.V. 48).
- Vérifier le jeu existant entre le pignon d'attaque et la couronne ou "chute de dents".
- Le jeu contrôlé sur **7 dents** différentes pour un tour complet de la couronne doit être égal à **0.21 ± 0.03 mm**.

Le réglage s'effectue par déplacement de l'ensemble boîtier de différentiel et couronne de pont à l'aide des cales déterminées lors du réglage latéral et placées sous les couvercles de pont.

Important. — Le réglage étant réalisé, il est impératif à ce stade de ne pas intervertir les 2 couvercles de pont.

REMONTAGE (fin)

- Déposer le couvercle droit.
- Mettre en place le joint d'étanchéité suiffé (intérieur et extérieur) en respectant son sens de montage.
- Reposer le couvercle et le fixer par les 6 vis munies de rondelles Onduflex.
- Couple de serrage : **2 m.daN**.
- Pratiquer de même façon pour le couvercle gauche.
- Monter un joint neuf.
- Poser un cordon de pâte d'étanchéité au silicone sur les 1/2 carters.
- Sur le joint, poser un cordon de pâte d'étanchéité.
- Monter le couvercle de fermeture **AR** fixé par 10 vis avec plaquettes et rondelles Onduflex.
- Couple de serrage : **1 m.daN**.
- Mettre en place le joint d'étanchéité suiffé, dans la plaque de fermeture **AV**.
- Huiler la lèvre du joint.
- Monter la plaque de fermeture **AV** avec un joint neuf enduit d'un produit d'étanchéité.
- Serrer les 6 vis de fixation munies de rondelles Onduflex.
- Couple de serrage : **1.5 m.daN**.
- Monter la douille et le pignon de compteur.
- Reposer la fourchette d'embrayage (voir chapitre "Embrayage").
- Enduire modérément les cannelures de l'arbre d'entrée de graisse **Molykote**.
- Remonter la cloche d'embrayage.
- Serrer les vis au couple de **2.5 m.daN**.
- Remonter le limiteur longitudinal.
- Reposer les 2 cales support moteur.
- Couple de serrage : **4 m.daN**.