

CARACTERISTIQUES

SPECIFICATIONS GENERALES

- La boîte de vitesses équipant les 205 GTI et Diesel est montée en bout moteur.
- Type BE1
- C'est une boîte de vitesses du type « pont en travers » à cinq ou quatre vitesses, selon le cas, à synchronisation alternée avec pignons de 1^{er} et de 2^e sur arbre secondaire, de 3^e, 4^e et 5^e sur arbre primaire.
- La marche arrière possède une sécurité positive (anneau à soulever).

- La commande de vitesses est du type à fourchette coulissante et timonerie à double barre et rotule permettant une bonne précision du passage des vitesses.

IDENTIFICATIONS

- Diesel (B.V. 4 rapports) BM 41
- Diesel (B.V. 5 rapports) BL 42
- GTI (B.V. 5 rapports) BL 43

RAPPORTS DE DEMULTIPLICATION

	Couple			Démultiplication totale			(1) Vitesse théorique (km/h) à 1.000 tr/mn		
	D. B.V. 4	D. E.V. 5	GTI B.V. 5	D. B.V. 4	D. B.V. 5	GTI B.V. 5	D. B.V. 4	D. B.V. 5	GTI B.V. 5
1 ^{er}	13×43	13×43	13×43	0,0843	0,0843	0,0744	08,72	08,72	7,86
2 ^e	17×32	17×32	17×32	0,1481	0,1481	0,1308	15,32	15,32	13,81
3 ^e	27×31	25×32	25×34	0,2427	0,2177	0,1810	25,12	22,53	19,11
4 ^e	35×28	32×31	29×31	0,3484	0,2877	0,2303	36,06	29,77	24,32
5 ^e	—	37×28	12×40	—	0,3683	0,2846	—	38,12	30,06
M. AR..	12×31	12×31	37×32	0,0836	0,0836	0,0738	08,65	08,65	7,80
Pont ..	17×61	17×61	16×65						

(1) Les vitesses théoriques à 1.000 tr/mn sont obtenues avec des pneus de dimensions :

- Diesel (GRD, GLD) 145×13
- Diesel (SRD) 165/70×13
- GTI 185-60×14

RAPPORT DE LA PRISE COMPTEUR

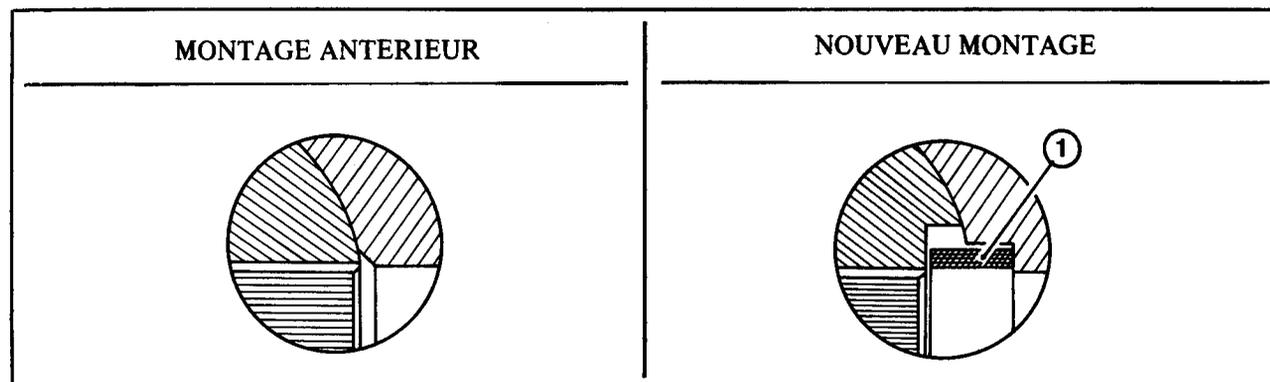
- Diesel (B.V. 4 et 5 rapports) 20×22

● Centrage des planétaires

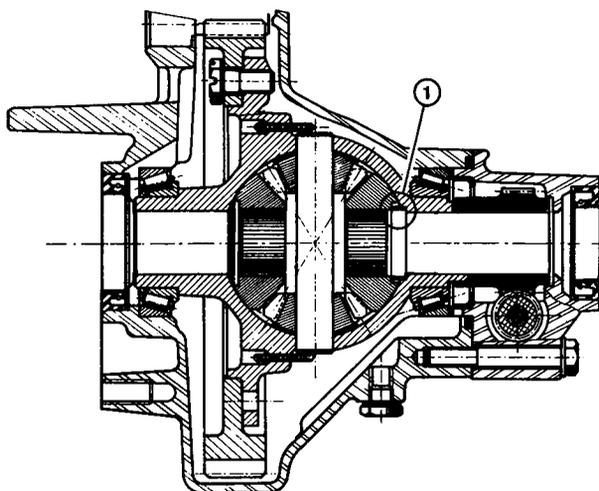
- GTI (B.V. 5) 17×19

MODIFICATION

Cette modification porte sur le centrage des planétaires dans le carter de différentiel (B.V. 4 et 5), grâce à la bague (1). Les coupelles de friction des satellites comportent maintenant un centrage, ce qui entraîne un nouvel usinage des satellites.



● Différentiel complet



● Interchangeabilité

Le montage d'une bague de centrage sur un ancien boîtier ou un ancien planétaire est impossible, de même que le montage d'une nouvelle coupelle de friction sur un ancien

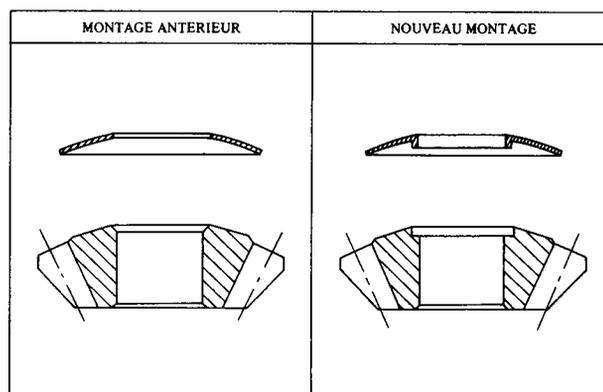
satellite. Par contre, toutes les autres possibilités de panache sont permises.

● Application

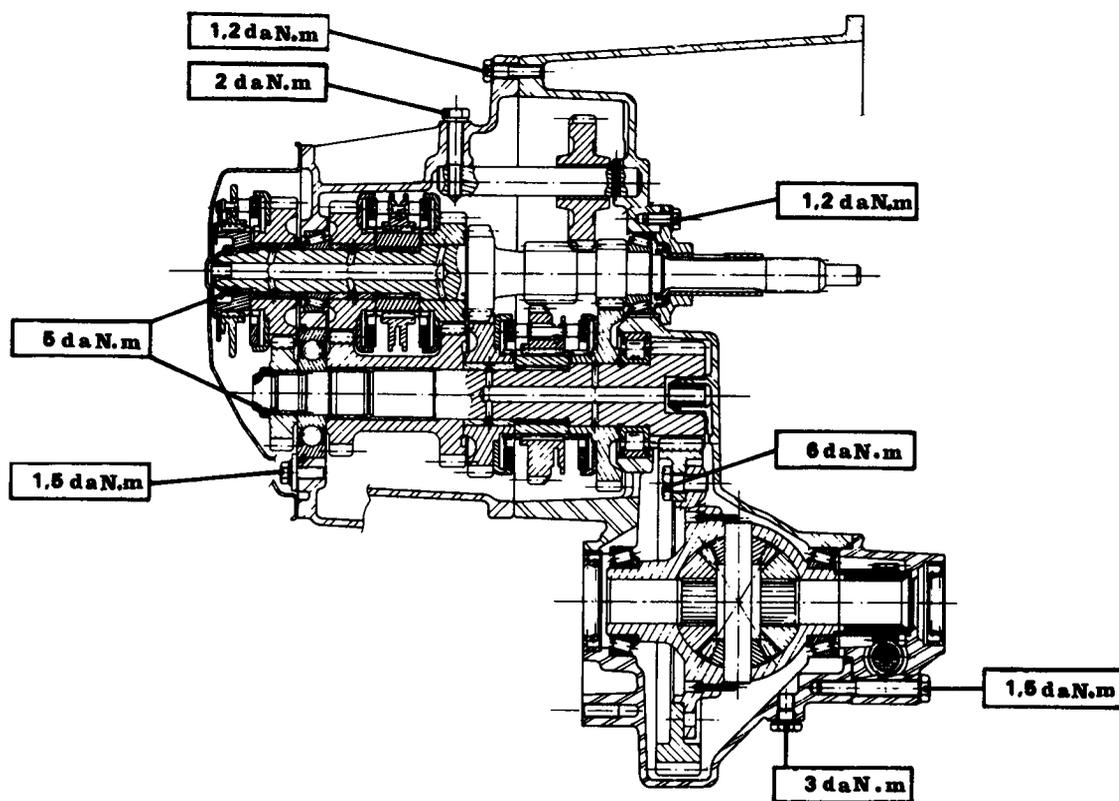
Cette modification concerne les boîtes suivantes et selon leur numéro de série :

- Diesel B.V. 4 (BM 41) à partir du n° 9590
- Diesel B.V. 5 (BL 42) à partir du n° 38900
- GTI B.V. 5 (BL 43) à partir du n° 16942

● Centrage des satellites



BOITE DE VITESSES BE 1/5 (coupe)



COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

— Vis de fixation du carter de boîte de vitesses sur carter d'embrayage	1,2	— Bouchon de niveau	3
— Vis de fixation du flasque de roulement d'entrée de boîte	1,2	— Vis de fixation du carter arrière sur carter de boîte de vitesses	1,5
— Vis de couronne de différentiel	6	— Ecrou d'arbre primaire	5
— Vis de fixation du carter de sortie transmission côté droit	1,5	— Ecrou d'arbre secondaire	5
		— Vis d'arrêt d'axe de marche arrière	2
		— Bouchon de mise à l'air libre	1
		— Contacteur de feux de recul	2,5
		— Ecrou de fixation de l'axe de la fourchette de commande de la marche arrière	1,5

METHODES DE REPARATION

Dépose-repose
boîtes 4 et 5 rapports

DEPOSE

- Maintenir à la verticale le capot moteur :
 - débrancher la béquille de capot, écrou (3) et placer les 2 cavaliers **0.1303** pour verrouiller les charnières de capot (fig. B.V. 1);
 - desserrer les écrous (4) et basculer le capot jusqu'à la verticale ;
 - resserrer les écrous (4).

● Diesel

- Déposer la batterie et le filtre à air.
- Débrancher le faisceau électrique du démarreur et déposer ce dernier.
- Déposer le renvoi de commande d'embrayage, récupérer le doigt et dégager le câble sans le dérégler.

● GTI

- Déposer la batterie.
- Déposer la durit d'air d'admission ainsi que le débitmètre.
- Déposer la durit entre collecteur et boîtier d'air additionnel.
- Déposer les 3 vis du nez de démarreur et les 2 du support arrière.
- Reculer le démarreur sans le débrancher.

● Tous types

- Par-dessous, le véhicule, desserrer les deux bouchons (3) et vider la boîte (fig. B.V. 2).
- Soulever l'avant à l'aide d'un cric rouleur ou d'un vérin de fosse, en prenant appui sous le berceau, et placer 2 chandelles sous les appuis de cric.
- Déposer les boulons de fixation des pinces inférieures de pivot.
- Desserrer du palier intermédiaire, les écrous et tourner les vis d'un demi-tour (fig. B.V. 3).

- Déposer la fixation arrière de la chape de liaison du support moteur inférieur, desserrer la fixation avant et la laisser pendante.

- Débrancher les 3 biellettes de commande des vitesses.

● Diesel

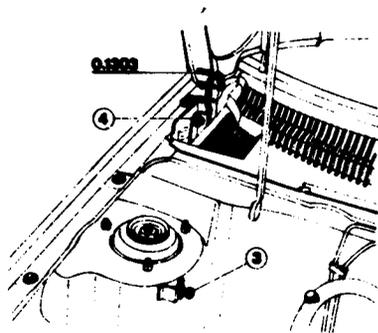
- Braquer les roues avant à fond vers la droite et, à l'aide d'un levier, dégager la queue de rotule gauche du pivot (fig. B.V. 4).

- Dégager la transmission gauche du pont, en tirant la roue vers l'extérieur.

- Immobiliser les planétaires à l'aide des outils **8.0317 M** et **N**, en les introduisant à la place des demi-arbres de transmission. (Ceci évite que les planétaires tombent dans le carter de différentiel).

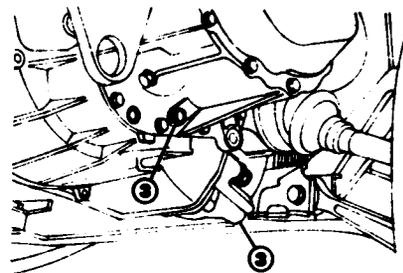
Important. — Une modification a été apportée au niveau de centrage des planétaires. De ce fait, il n'est plus nécessaire d'immobiliser les planétaires à l'aide de l'outil **8.0317 M**. Les numéros de série à partir desquels la modification a eu lieu, sont mentionnés, selon les types de boîte, au paragraphe « Caractéristiques ».

- Braquer les roues avant à fond vers la droite et procéder à droite

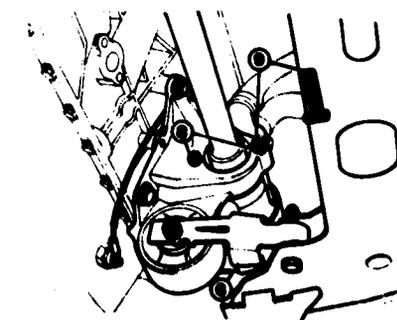


(Fig. B.V. 1)

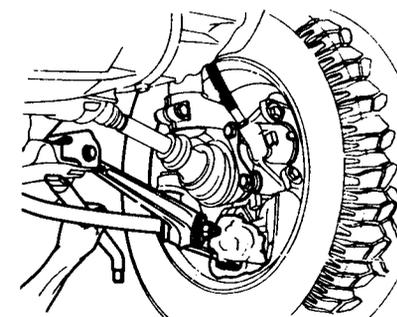
de façon identique au côté gauche, dégager la rotule du pivot et extraire la transmission droite du pont.



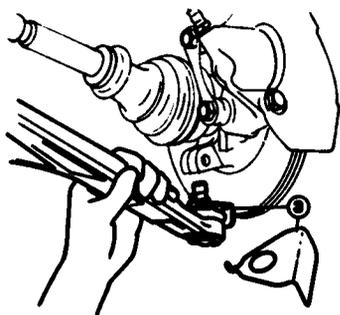
(Fig. B.V. 2)



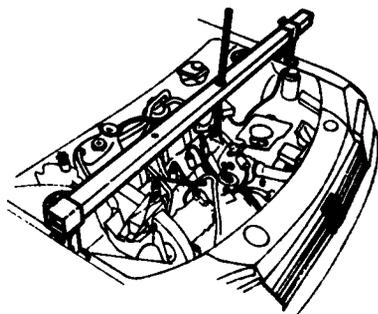
(Fig. B.V. 3)



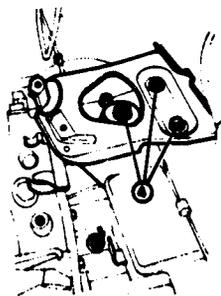
(Fig. B.V. 4)



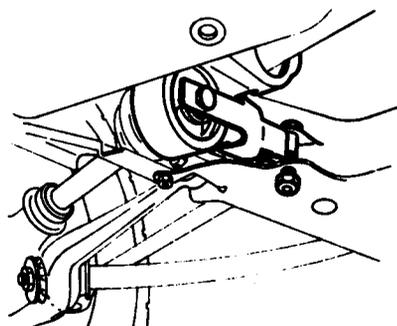
(Fig. B.V. 5)



(Fig. B.V. 6)



(Fig. B.V. 7)



(Fig. B.V. 8)

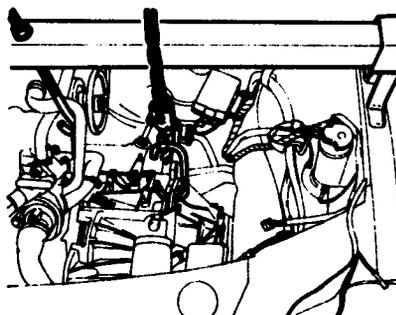
● GTI

- Déposer du côté gauche, roues braquées à droite :
- Exercer un effort vers le bas sur le bras pour dégager la rotule, déposer le protecteur (3) (fig. B.V. 5).
- Dégager la transmission gauche du pont.
- Mettre en place les outils **8.0317 M** et **N** (les introduire à la place de l'arbre de transmission).
- Procéder de façon identique du côté droit, roues braquées à gauche.

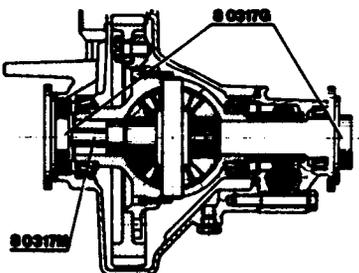
Nota. — Veiller à protéger les soufflets de rotule lors de ces opérations.

● Tous types

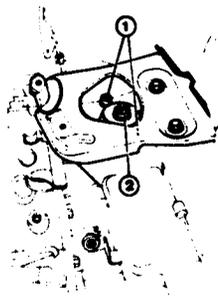
- Mettre en place la traverse **8.0911** équipée de ses 2 supports, le crochet fileté dans la patte de levage côté gauche.



(Fig. B.V. 9)



(Fig. B.V. 10)



(Fig. B.V. 11)

- Déposer la cale élastique gauche.
- Débrancher les raccordements électriques à la boîte de vitesses, maintenir le faisceau électrique et le protéger lors de la dépose de la boîte de vitesses.
- Débrancher le câble de compteur.
- Desserrer l'écrou du crochet fileté pour descendre la boîte de vitesses de quelques centimètres, afin d'avoir accès aux vis inférieures du bac de batterie.
- Déposer le bac de batterie, 4 vis (4) (Fig. B.V. 7).
- Desserrer l'écrou de la traverse **8.0911** afin de descendre le côté gauche du groupe motopropulseur au maximum.

Nota. — La limite du débattement étant constituée par l'interférence entre l'arc-boutant et le carter de distribution.

- Durant la descente, dégager le groupe motopropulseur vers l'avant, afin d'éviter que le carter de pont ne se cale sur le berceau.
- Maintenir la partie inférieure du groupe motopropulseur dégagée vers l'avant en reposant la vis de fixation dans le berceau et la chape de liaison à l'horizontale (fig. B.V. 8).
- Accrocher la boîte de vitesses avec le crochet **8.0102 J** après un palan ou une grue d'atelier.
- Déposer les 4 vis de fixation du carter d'embrayage sur le bloc-cylindres, et la tôle de fermeture du carter d'embrayage à la partie inférieure (fig. B.V. 9).
- Dégager le carter d'embrayage de ses goupilles de centrage, maintenir la boîte afin d'éviter qu'elle ne pivote, la dégager de son environnement et la déposer par dessous.

REPOSE

Important. — Lors du remontage, il convient de remplacer systématiquement les joints de bouchons de vidange, les écrous Nylstop, les rondelles freins et les joints à lèvres de sortie de pont. Pour ces derniers, utiliser le tampon **8.0317 G** et garnir de graisse l'intervalle entre les lèvres (laisser en place l'outil **8.0317 M**).

Nota. — Cette dernière observation ne s'applique que pour les différentiels n'ayant pas subi la modification du centrage des planétaires (voir paragraphe « Caractéristiques »).

- La repose s'effectue à l'inverse de la dépose, les indications concernant les opérations suivantes sont à respecter.
- Après avoir reposé les vis de fixation du carter d'embrayage au bloc-cylindres, reposer le bac de batterie, et ramener le groupe motopropulseur à l'horizontale.
- Reposer la cale élastique gauche et serrer (fig. B.V. 11) :
 - les 2 écrous (1) à **1,75 daN.m**,
 - l'écrou (2) **3,5 daN.m**.

- Déposer la traverse **8.0911**.
- Refixer la chape de liaison inférieure, et serrer (fig. B.V. 12) :
 - l'écrou (3) à **3,5 daN.m**,
 - l'écrou (4) à **4,5 daN.m**.
- Mettre en place dans son logement le protecteur plastique livré avec le joint de sortie de pont droit.
- Braquer les roues à gauche.
- Engager la transmission droite dans le pont.
- Tourner d'un demi-tour les 2 vis (5), serrer les écrous (6) à **1,75 daN.m** (fig. B.V. 12).
- Dégager le protecteur plastique (fig. B.V. 13)
- Déposer les outils **8.0317 M et N**.
- Braquer les roues à droite.
- Engager la transmission gauche dans le pont.

● Diesel

- Abaisser le bras de suspension à l'aide d'un levier et placer le porte-fusée au-dessus de la queue de rotule (fig. B.V. 14).
- Engager la queue de rotule dans le porte-fusée.
- Braquer les roues à gauche et procéder de façon identique pour la rotule de droite.
- Reposer les boulons de serrage des pinces inférieures, bloquer les écrous au couple de **3,5 daN.m**.

● GTI

- Reposer le protecteur de soufflet de rotule.
- Reposer la queue de rotule inférieure dans le pivot.
- Bloquer les boulons de maintien (8) des pinces de porte-fusée au couple de **3,5 daN.m** (fig. B.V. 15).

● Tous types

- Reposer le véhicule sur ses roues.
- Déposer les cavaliers **0.1303** de maintien du capot à la verticale, refixer la béquille de capot.
- Brancher :
 - les 3 biellettes de commande des vitesses,
 - le câble de compteur, reposer sa goupille caoutchouc,
 - les raccordements électriques à la boîte de vitesses.

● Diesel

- Reposer le démarreur, le filtre à air, la batterie (fig. B.V. 16).

● GTI

- Reposer les 3 vis de fixation avant du démarreur et serrer les fixations arrières.

- Reposer la batterie, la durit d'air, ainsi que le débitmètre, la durit entre collecteur et boîtier d'air additionnel.

● Tous types

- Reposer le renvoi d'angle de commande d'embrayage avec l'axe (4) (fig. B.V. 16).
- Fixer le câble d'embrayage.
- Remplir la boîte de vitesses (contenance : 2,0 l) avec l'huile adéquate (bouchon sur carter de boîte, vers l'avant du véhicule).
- Régler la course de la pédale d'embrayage ($X = 140 \text{ mm}$) (voir chapitre « Embrayage ») (fig. B.V. 17).

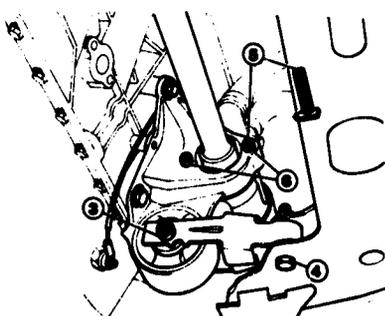
Révision de la boîte 4 et 5 rapports

Nota. — Les méthodes d'intervention pour la BE 1/4 sont identiques à la BE 1/5. Les seules particularités seront rappelées pour chaque boîte respective.

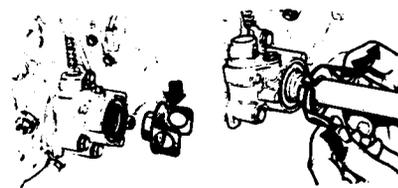
DEMONTAGE

● Opérations préliminaires

- Monter la boîte de vitesses sur un support approprié ou sur un socle d'établi.
- Déposer la butée à billes et la fourchette d'embrayage.



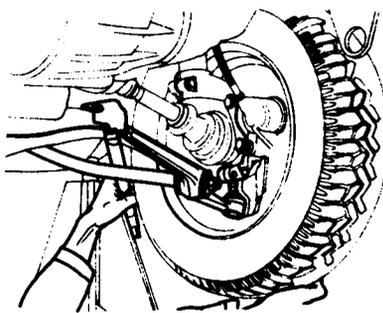
(Fig. B.V. 12)



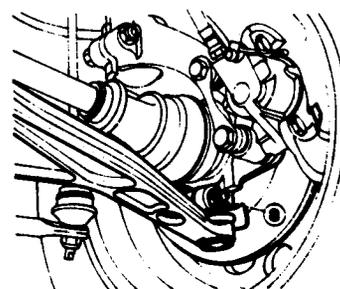
(Fig. B.V. 13)

● Boîte 5 rapports

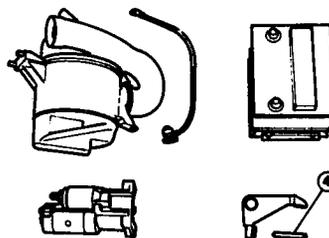
- Déposer les 8 vis de fixation du couvercle arrière.
- Déposer le couvercle arrière.



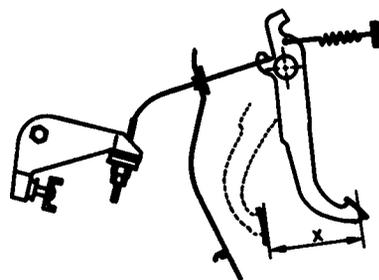
(Fig. B.V. 14)



(Fig. B.V. 15)

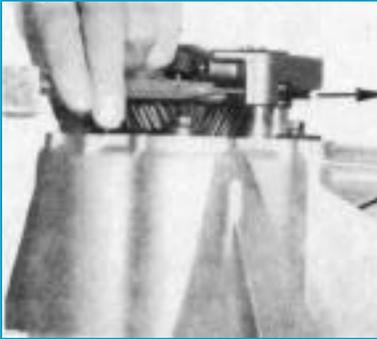


(Fig. B.V. 16)

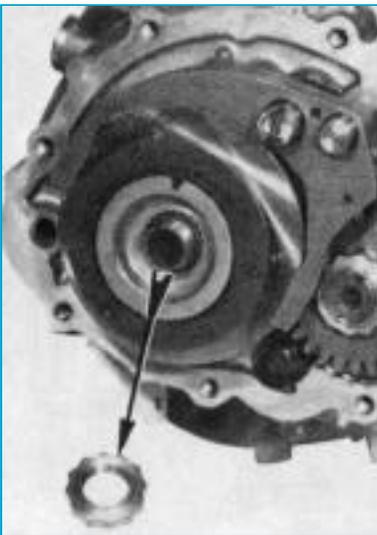


(Fig. B.V. 17)

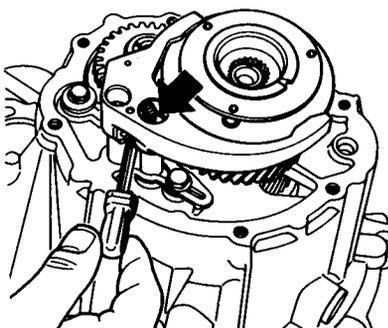
- A l'aide d'un chasse approprié, chasser la goupille de la fourchette de 5° (fig. B.V. 18).
- Engager la 4° vitesse par le sélecteur et la 5° par la fourchette de commande.
- A l'aide d'une clé à douille de 28 à douze pans, desserrer, puis déposer l'écrou d'arbre primaire (fig. B.V. 19).
- Déposer le baladeur de 5° et sa fourchette.
- Récupérer la bille de point dur de 5° et le ressort (fig. B.V. 20).



(Fig. B.V. 18)

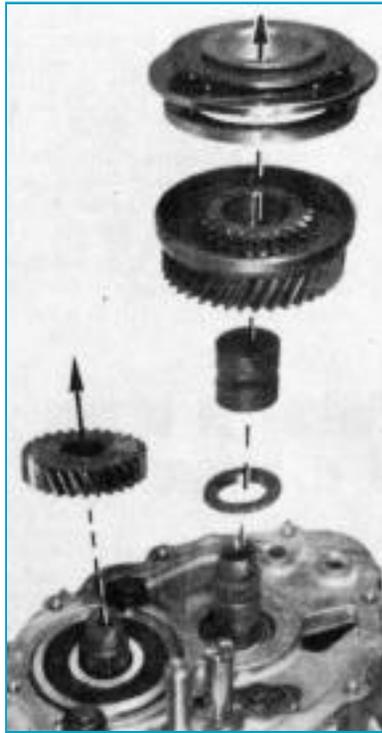


(Fig. B.V. 19)

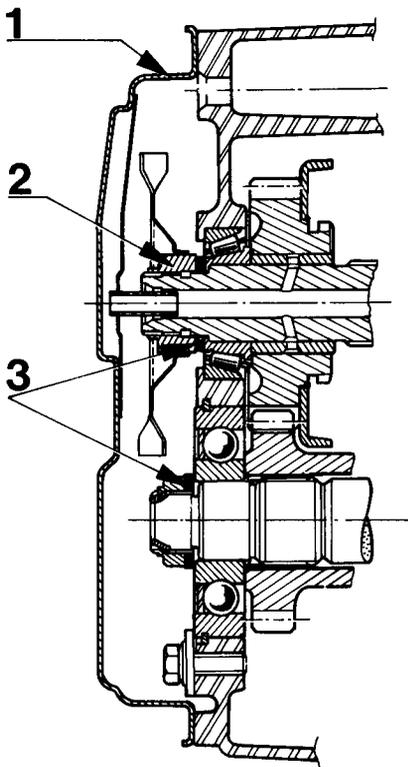


(Fig. B.V. 20)

- Remettre en place le baladeur de 5° et le craboter.
- A l'aide d'une clé à douille de 28 à douze pans, déposer l'écrou d'arbre secondaire.



(Fig. B.V. 21)



(Fig. B.V. 22)

- Déposer (fig. B.V. 21) :
 - le baladeur de 5°,
 - le pignon de 5°,
 - le fourreau et la bague d'appui,
 - le pignon de 5° d'arbre secondaire.

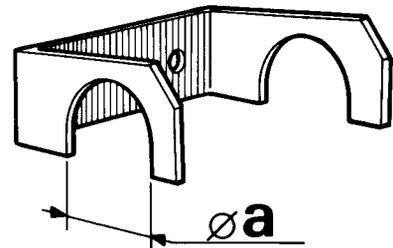
● Boîte 4 rapports

- Les différences entre boîtes 4 et 5 sont les suivantes (fig. B.V. 22) :
 - carter AR (1) moins profond,
 - écrou turbine (2) de graissage,
 - rondelles plates (3),
 - arbres primaire et secondaire plus courts,
 - axes des fourchettes 1-2-3-4 plus courts.
- Le support ressort de sélection des vitesses dont le \varnothing () est de 16 mm au lieu de 24 mm (fig. B.V. 23).

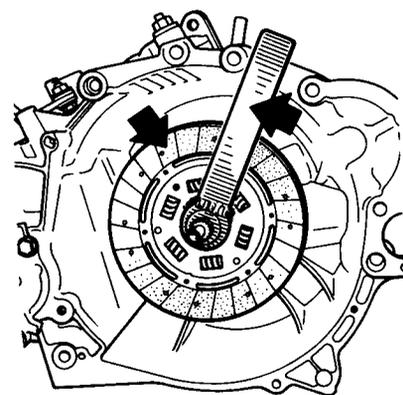
Remarque. — Deux méthodes sont employées pour faciliter le desserrage des écrous d'arbres primaire et secondaire, selon que la boîte soit déposée ou non.

B.V. sur véhicule :

- Avant de déposer la boîte du véhicule :
 - engager une vitesse et serrer le frein à main,
 - déposer le couvercle AR,
 - débloquer successivement l'écrou turbine et l'écrou de l'arbre secondaire,
 - reposer le couvercle et le maintenir avec 2 vis pour continuer l'opération de dépose,
 - le blocage des écrous s'opérera de la même manière après la repose de la boîte-pont.



(Fig. B.V. 23)



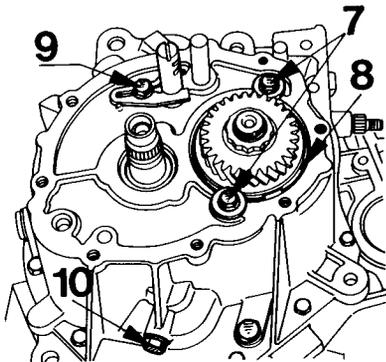
(Fig. B.V. 24)

B.V. à l'établi :

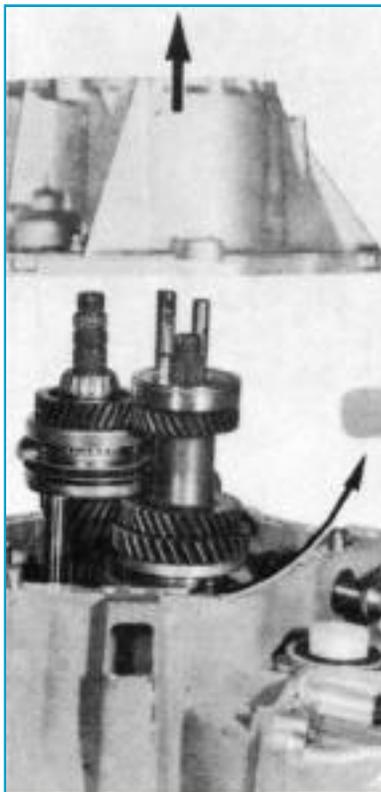
- Pour immobiliser l'arbre primaire, utiliser un disque d'embrayage usagé et souder sur le moyeu un fer plat de longueur 170 mm, largeur 30 mm, épaisseur 6 mm (fig. B.V. 24).
- Déposer, après avoir desserré les écrous des arbres primaire et secondaire, les rondelles plates (3) (fig. B.V. 22).

● Carter de boîte (tous types)

- Déposer les deux vis d'arrêt du roulement d'arbre secondaire (fig. B.V. 25).
- Déposer le circlip d'arrêt (8) du roulement d'arbre secondaire à l'aide d'un petit tournevis.



(Fig. B.V. 25)



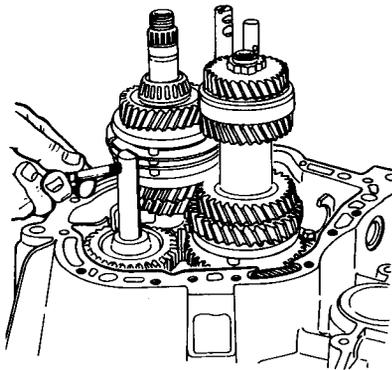
(Fig. B.V. 26)

- Déposer l'épingle de maintien des axes de 1^{re}-2^e et de 3^e-4^e (fig. B.V. 25).
- Déposer la vis d'arrêt (10) d'axe de marche arrière.
- Desserrer puis enlever les 13 vis de fixation du carter de boîte.
- Déposer le carter de boîte de vitesses (fig. B.V. 26).
- Déposer l'aimant de carter de boîte (fig. B.V. 26).

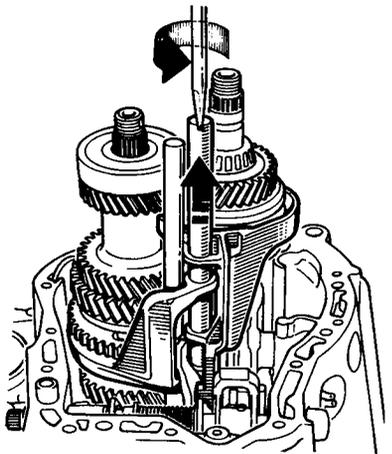
● Pignonerie

Nota. — La méthode suivante permet la dépose des arbres primaire et secondaire sans démonter la commande des vitesses, si besoin est. (La repose s'effectue sans difficultés en sens inverse).

- Engager la marche arrière.
- Déposer l'axe et le pignon baladeur de M. AR (fig. B.V. 27).
- Tourner et retirer l'axe des fourchettes 1^{re}-2^e et 3^e-4^e (fig. 28).
- Faire pivoter l'axe de 5^e pour échapper son encoche d'entraîne-



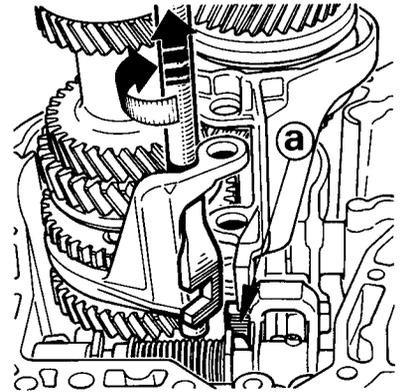
(Fig. B.V. 27)



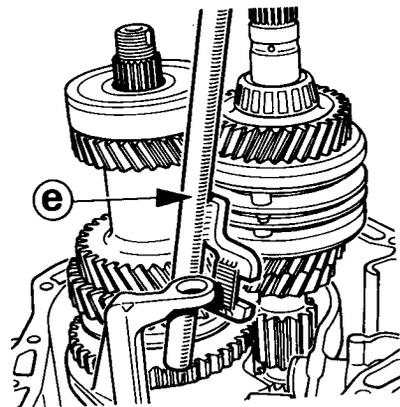
(Fig. B.V. 28)

ment de la clé d'interverrouillage (a) (fig. 29) et le soulever pour le dégager de l'alésage du carter.

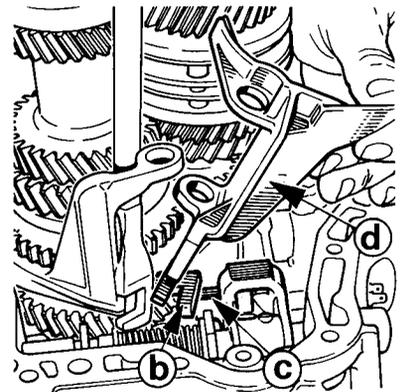
- Enlever l'axe de 5^e (e) (fig. 30).
- Tourner l'ensemble des fourchettes pour faire échapper l'encoche d'entraînement de la fourchette 1^{re}-2^e (b) de la clé d'interverrouillage (c) et déposer la fourchette de 3^e-4^e (d) (fig. 31).



(Fig. B.V. 29)



(Fig. B.V. 30)

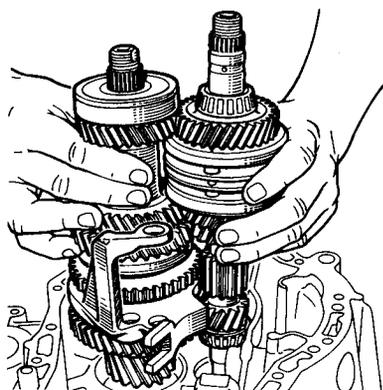


(Fig. B.V. 31)

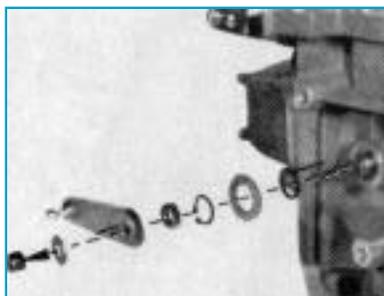
— Déposer l'ensemble pignonerie et fourchette 1^{re}-2^e (fig. 32).

● Commande des vitesses

- Déposer l'axe de sélection et le circlip avec sa rondelle comme indiqué (fig. B.V. 33).
- Récupérer le joint torique.
- A l'aide d'un chasse approprié, déposer les deux goupilles concentriques de l'axe de commande des vitesses.
- Sortir l'axe de commande.
- Enlever le doigt de sélection.

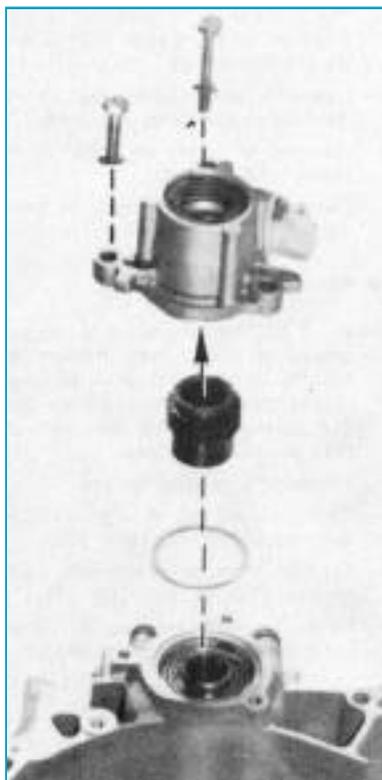


(Fig. B.V. 32)

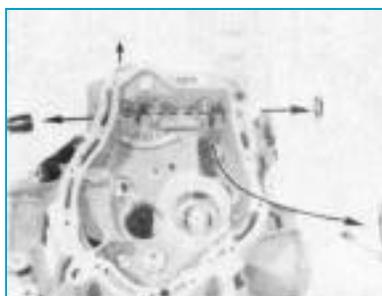


(Fig. B.V. 33)

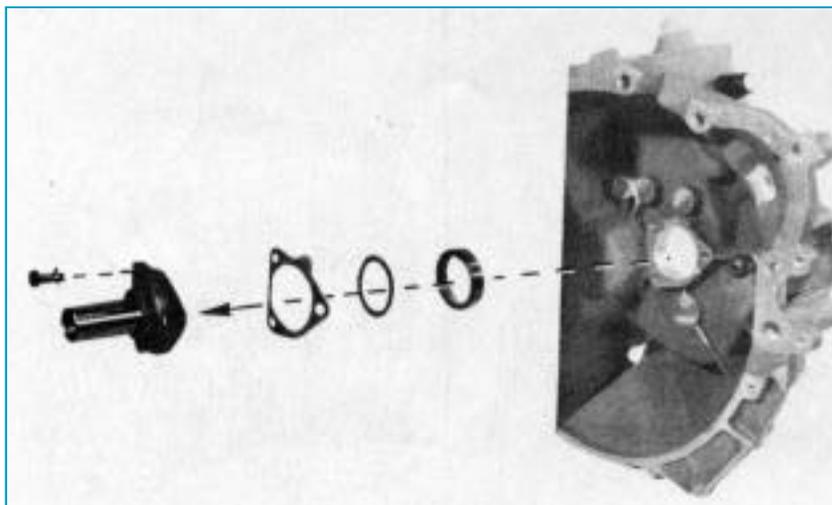
— Récupérer le ressort et les deux coupelles plastique.



(Fig. B.V. 35)



(Fig. B.V. 36)



(Fig. B.V. 34)

● Carter d'embrayage

- Déposer le contacteur de phare de recul.
- Déposer le basculeur de marche arrière.
- Déposer les trois vis du guide de butée et récupérer le joint, la cale de réglage et la cage extérieure (fig. B.V. 34).

● Pignon de tachymètre

- Déposer les 3 vis de fixation du pignon de tachymètre (fig. B.V. 35).
- Déposer (fig. B.V. 35) :
 - le pignon de tachymètre avec son boîtier,
 - l'entraîneur,
 - le joint torique,
 - la cale de réglage.

● Différentiel

- Déposer les huit vis de fixation du demi-carter de différentiel.
- Déposer le demi-carter de différentiel.
- Enlever l'ensemble différentiel.
- Repérer les cages extérieures des roulements de différentiel par rapport à leur roulement, avant de les enlever.
- Enlever le joint d'étanchéité d'axe de sélection.
- Déposer le doigt de sélection et le bouchon obturateur d'axe (fig. B.V. 36).
- Nettoyer tous les plans de joint des carters de boîte de vitesses du différentiel ainsi que le carter arrière de pignonerie de 5^e (B.V. 5).

● Arbre primaire

- A l'aide d'une presse, extraire l'ensemble roulement, pignon de 4^e, baladeur de 3^e-4^e et le pignon de 3^e de l'arbre primaire (fig. B.V. 37).
- Maintenir l'arbre primaire (1) (flèche) pour éviter qu'il tombe au sol.



(Fig. B.V. 37)

- Repérer le baladeur de 3^e-4^e par rapport à son moyeu.
- A la presse et à l'aide de la plaque spéciale **80313-B2**, extraire le roulement (2) d'arbre primaire côté embrayage (fig. B.V. 38).
- Lors de cette opération, maintenir l'arbre primaire.

● Arbre secondaire

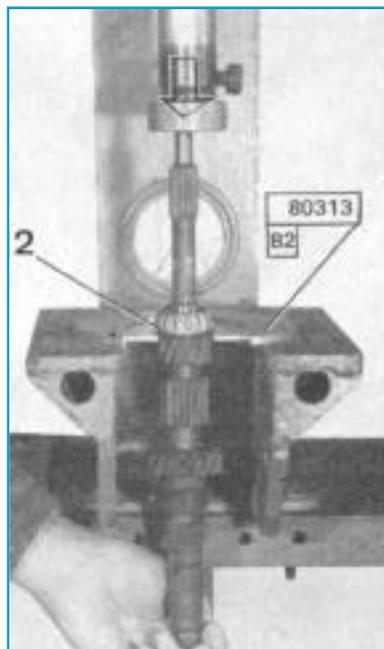
- Si nécessaire, décoller le pignon de 5^e (1) et le roulement (2) à l'aide d'un extracteur (fig. B.V. 39).
- Déposer le pignon récepteur de 5^e, le roulement, le pignon récepteur de 4^e et 3^e, ainsi que le pignon récepteur de 2^e avec sa bague de roulement.
- Repérer la position du moyeu par rapport au synchroniseur.
- Ensuite, déposer (fig. B.V. 40) :
 - le baladeur et son moyeu (1),
 - le pignon récepteur de 1^{er} (2),
 - les 1/2 rondelles d'arrêt du roulement (3).

Attention. — Depuis janvier 1983, les boîtes de vitesses des véhicules sont équipées d'une butée à aiguilles entre le pignon récepteur de 1^{er} et le roulement de l'arbre secondaire. Les demi-rondelles d'arrêt sont remplacées par un jonc d'arrêt.

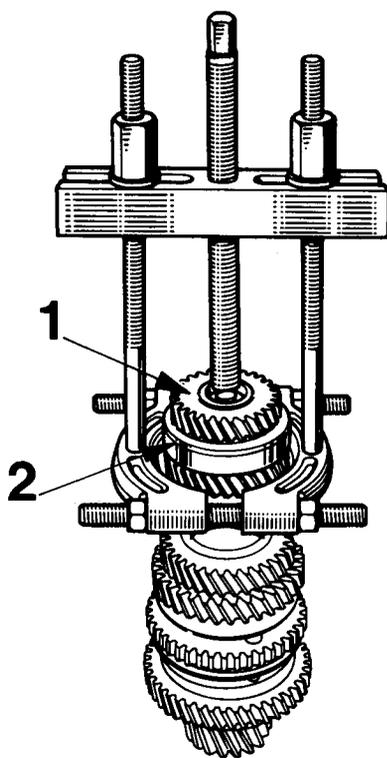
- Mettre l'arbre secondaire, le roulement en appui sur les mordaches d'un étau (fig. B.V. 41).
- En frappant à l'aide d'un maillet sur l'arbre secondaire, extraire le roulement.

● Différentiel

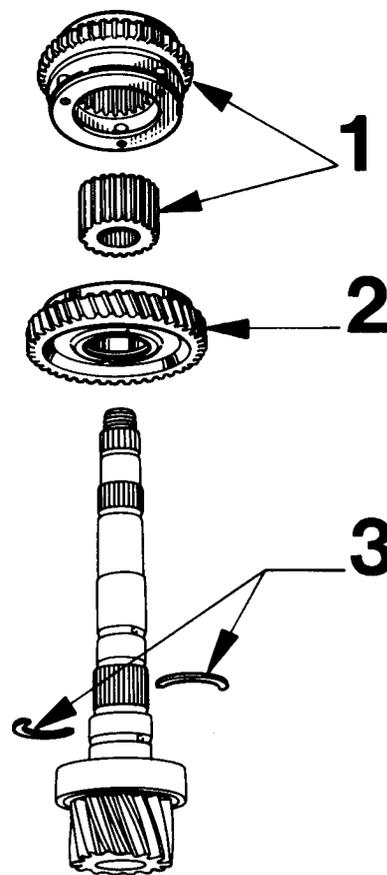
- A l'aide d'un chasse-goupille approprié, sortir la goupille d'arrêt de l'axe des satellites (fig. B.V. 42).



(Fig. B.V. 38)

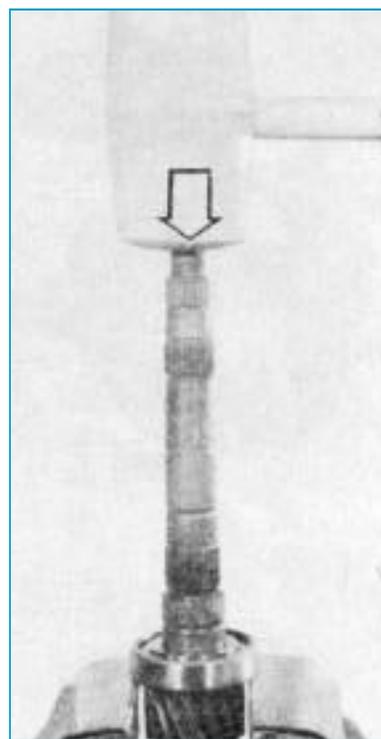


(Fig. B.V. 39)



(Fig. B.V. 40)

- Retirer (voir éclaté différentiel) :
 - l'axe,
 - les satellites et les rondelles anti-friction,
 - les planétaires et la rondelle de centrage (si modification, voir chapitre « Caractéristiques »).
- Enlever les vis de fixation (8 vis) de la couronne et retirer la couronne du boîtier de différentiel.
- A l'aide des outils **8.0317 J** et **2405 T**, extraire les roulements du différentiel (fig. B.V. 43).
- Respecter l'appariement des roulements avec leur cage extérieure (**repères effectués précédemment**).



(Fig. B.V. 41)



(Fig. B.V. 42)

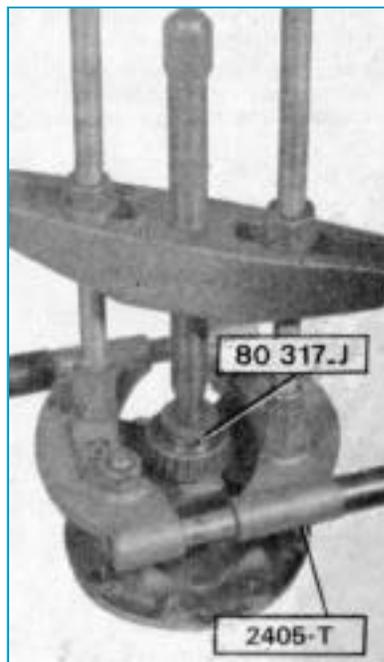
● **Bague extérieure de roulement d'arbre primaire**

- A l'aide de l'outil **8.0317 A** et d'un maillet, extraire la bague extérieure du roulement d'arbre primaire, du demi-carter arrière (fig. B.V. 44).

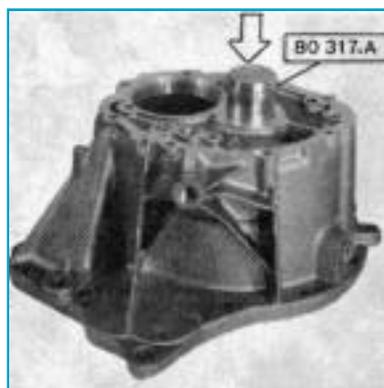
REMONTAGE

● **Opérations préliminaires**

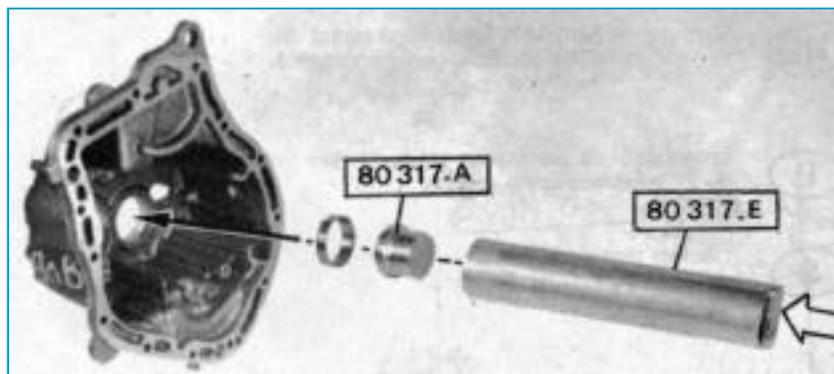
- Nettoyer toutes les pièces.



(Fig. B.V. 43)

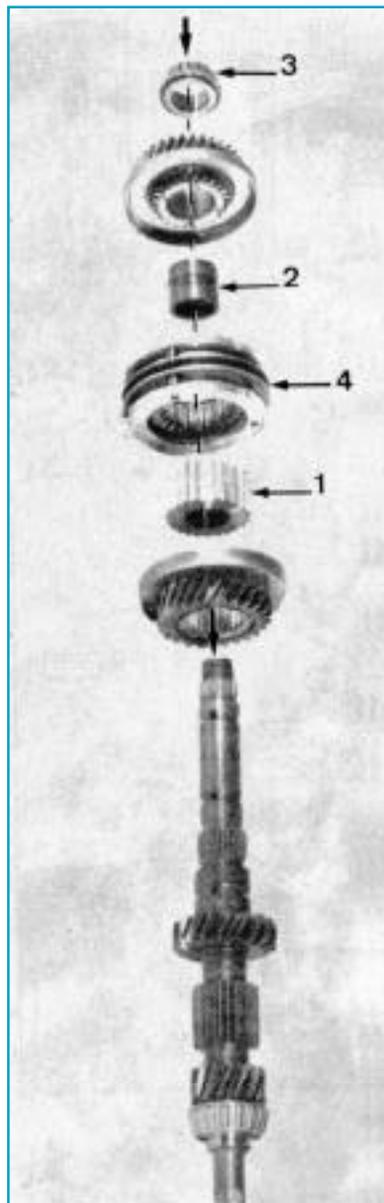


(Fig. B.V. 44)



(Fig. B.V. 45)

- Utiliser du Decaploc 88 pour le nettoyage des plans de joint.
- Respecter l'appariement des pièces repérées au démontage.
- Remplacer par des neuves toutes les pièces défectueuses.



(Fig. B.V. 46)

- Utiliser des roulements neufs.

● **Bague extérieure roulement d'arbre primaire**

- Remettre en place la bague extérieure neuve du roulement d'arbre primaire sur le demi-carter de boîte de vitesses.
- Utiliser, pour cela, les outils **8.0317 A** et **8.0317 E** (fig. B.V. 45).

● **Arbre primaire**

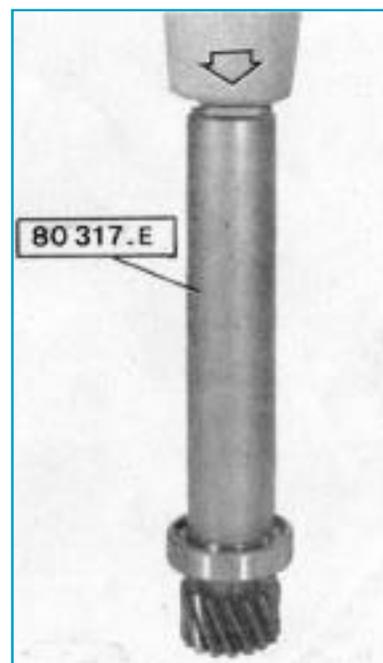
- A l'aide d'une presse et de l'outil **8.0317 F** engager le roulement conique, côté embrayage, sur l'arbre primaire.
- Sur l'arbre primaire, mettre en place (fig. B.V. 46) :
 - le pignon de 3^e,
 - le moyeu de synchro (1),
 - le baladeur de 3^e-4^e (4) (respecter les repères effectués, au démontage, par rapport au moyeu),
 - le fourreau (2),
 - le pignon de 4^e,
 - le roulement (3).

● **Arbre secondaire**

- Mettre en place un roulement neuf sur l'arbre secondaire. Pour cela, utiliser l'outil **80.317-E** et une presse (fig. B.V. 47).
- Mettre en place les demi-rondelles d'arrêt du roulement.

Attention. — Depuis janvier 1983, les boîtes de vitesses des véhicules sont équipées d'une butée à aiguilles entre le pignon récepteur de 1^{re} et le roulement de l'arbre secondaire. Les demi-rondelles d'arrêt sont remplacées par un jonc d'arrêt.

- Mettre en place le pignon de 1^{re} (fig. B.V. 48).



(Fig. B.V. 47)

- Veiller à ce que les demi-rondelles s'engagent bien dans le logement du pignon de 1^{re} prévu à cet effet (selon le cas).
- Mettre en place (fig. B.V. 48) :
 - le moyeu de synchro (1) ;
 - le baladeur (2) respecter les repères effectués lors du démontage, par rapport au moyeu) ;
 - le fourreau (3) ;
 - le pignon de 2^e.

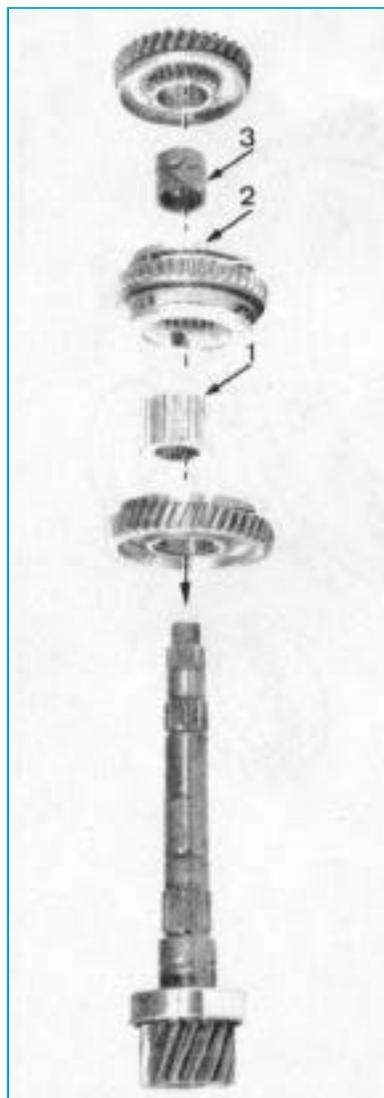
Nota. — Les entrées de dents du baladeur de 1^{re}-2^e doivent être dirigées vers le pignon d'attaque.

- Veiller à bien huiler les pièces avant de les monter.
- Mettre en place l'ensemble pignon monobloc (1) de 3^e-4^e et le roulement (2) et emmancher l'ensemble à la presse à l'aide de l'outil **80317-E** (fig. B.V. 49).

Nota. — La gorge du circlip sur le roulement (2) doit être orienté vers le haut (flèche) (fig. B.V. 49).

● Différentiel

- Remplacer les roulements par des neufs.



(Fig. B.V. 48)

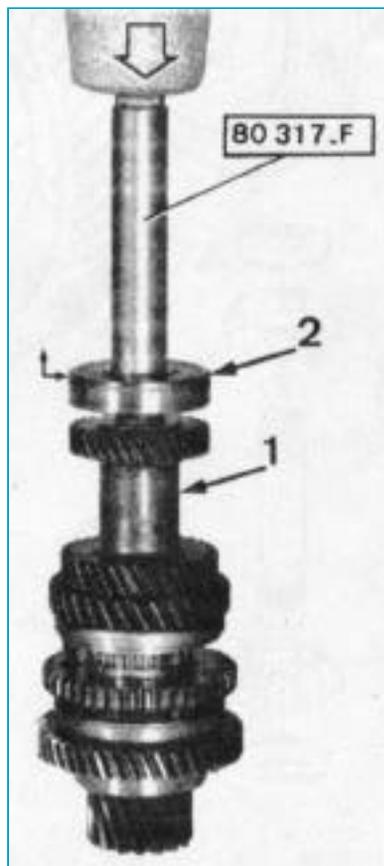
- Mettre en place les roulements à la presse en utilisant l'outil **80.317-D** (fig. B.V. 50).

Sans bague de centrage :

- Remettre en place les satellites avec des rondelles anti-friction neuves.
- Engager l'axe porte-satellites.
- Mettre en place la goupille d'arrêt et veiller à laisser un dépassement de 9 à 10 mm au-dessus du bossage.
- Monter les planétaires comme indiqué (flèches) (1) (fig. B.V. 51).
- Effectuer une rotation de 90° aux planétaires afin de faire correspondre leur axe avec celui du différentiel (flèche) (2) (fig. B.V. 51).
- Immobiliser les planétaires à l'aide de l'outil **8.0317-N** et ne pas l'enlever avant la pose de la deuxième transmission sur le véhicule.

Avec bague de centrage (voir éclaté différentiel) :

- Mettre en place successivement dans le carter de différentiel :
 - la bague de centrage et le planétaire correspondant,
 - l'autre planétaire,
 - les 2 satellites munis de leurs rondelles de friction (les introduire par les orifices du carter).
- Effectuer une rotation de 90° pour amener les satellites en place.
- Engager l'axe porte-satellite et le goupiller (laisser un dépassement de 9 à 10 mm au-dessus du bossage).



(Fig. B.V. 49)

- Positionner la couronne sur le boîtier du différentiel. La face usinée doit être orientée du côté du boîtier.

- Mettre en place les vis de fixation (8 vis) de la couronne et les serrer au couple de 6 daN.m.

● Carter d'embrayage

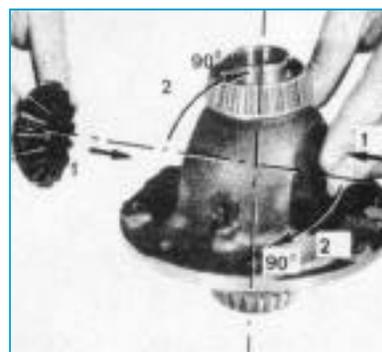
- Mettre en place le doigt de sélection de marche arrière.
- Vérifier la présence des deux plots de centrage sur le pourtour du plan de joint du demi-carter d'embrayage.
- Vérifier le bon état du pion plastique d'amenée d'huile dans l'arbre secondaire.

● Différentiel

- Mettre en place le différentiel dans le carter.
- Vérifier la présence des plots de centrage sur les carters du différentiel.
- Enduire de Loctite Formetanch le plan de joint du carter de différentiel.
- Placer le couvercle du différentiel.

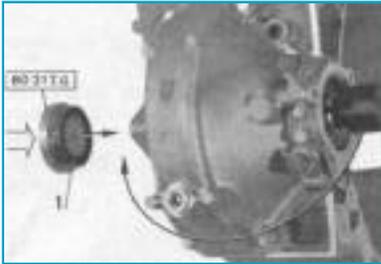


(Fig. B.V. 50)



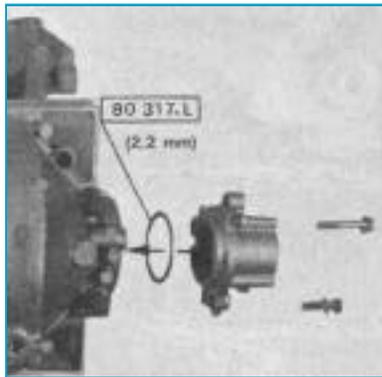
(Fig. B.V. 51)

- Serrer les petites vis de fixation au couple de **1,25 daN.m** et les grandes au couple de **4 daN.m**.
- A l'aide de l'outil **8.0317-G** mettre en place le joint d'étanchéité (1) (fig. B.V. 52).



(Fig. B.V. 52)

- Sans bague de centrage :
- Mettre en place l'outil **8.0317-M** du



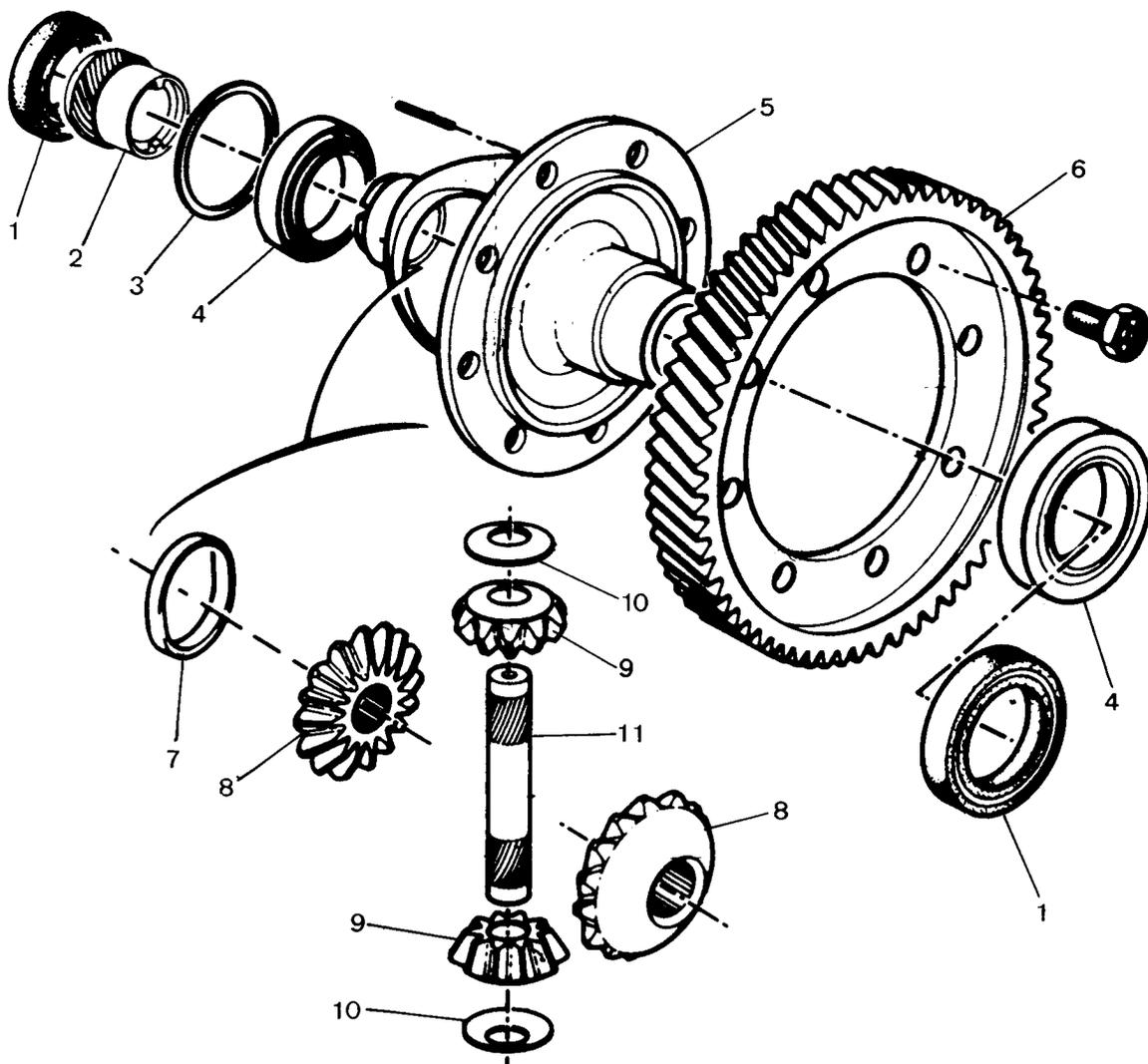
(Fig. B.V. 53)

côté opposé à celui où il a été précédemment monté (flèche) (fig. B.V. 52).

Mesure de la contrainte des roulements de différentiel

- Monter la cale **8.0317-L** d'épaisseur **2,2 mm**, puis le boîtier sans entraîneur tachymétrique ni joint torique (fig. B.V. 53).
- Serrer les vis de fixation du boîtier au couple de **1 daN.m** (sentir un ralentissement à la rotation du différentiel).
- Desserrer les vis et les enlever.
- Déposer le boîtier et la cale.
- A l'aide d'une jauge de profondeur, mesurer la cote (a) entre la cage extérieure du roulement et la face d'appui du carter. Relever cette cote (a) (fig. B.V. 54).

DIFFÉRENTIEL (avec bague de centrage planétaire)

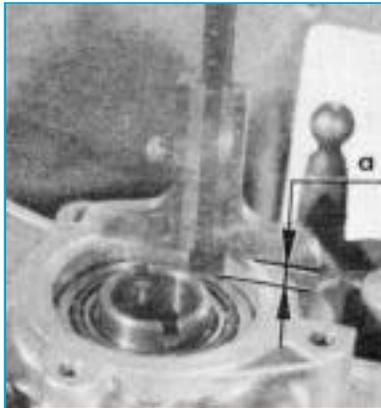


1 : Joints à lèvres. — 2 : Pignon de tachymètre. — 3 : Cale de réglage roulement différentiel. — 4 : Roulements à rouleaux coniques. — 5 : Carter de différentiel. — 6 : Couronne. — 7 : Bague de centrage planétaire. — 8 : Planétaires. — 9 : Satellites. — 10 : Rondelles anti-friction. — 11 : Axe porte-satellites.

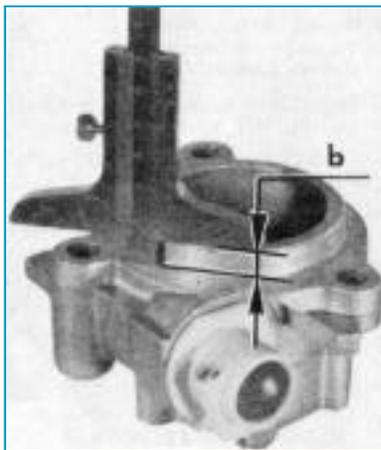
- Mesurer à l'aide d'une jauge de profondeur la hauteur de l'épaule-ment sur le boîtier. Relever la cote (b) (fig. B.V. 55).
- Effectuer la différence $a - b$.
- A la cote obtenue, ajouter une pré-contrainte de **0,1 mm**.
- L'épaisseur de la cale à choisir est donc déterminée comme suit : $e = (a - b) + 0,10 \text{ mm}$.
- Epaisseurs des cales disponibles : **1,1, 1,2, 1,3, 2,0, 2,1, 2,2 mm**.
- Mettre en place la cale déterminée, l'entraîneur tachymétrique et le joint torique sur le boîtier.
- Serrer les vis de fixation du boîtier au couple de **1,5 daN.m**.
- A l'aide de l'outil **8.0317-G**, mettre en place le joint d'étanchéité sur le boîtier.

● Carter d'embrayage

- Mettre en place (fig. B.V. 56 et 57) :
 - le joint d'étanchéité de l'axe de passage et de sélection des vitesses ;
 - le guide porte-butée (sans le joint papier et sans le serrer) (1),
 - la cale de précharge ;
 - la cage extérieure du roulement AV de l'arbre primaire ;

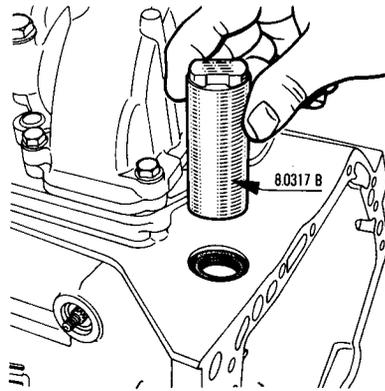


(Fig. B.V. 54)

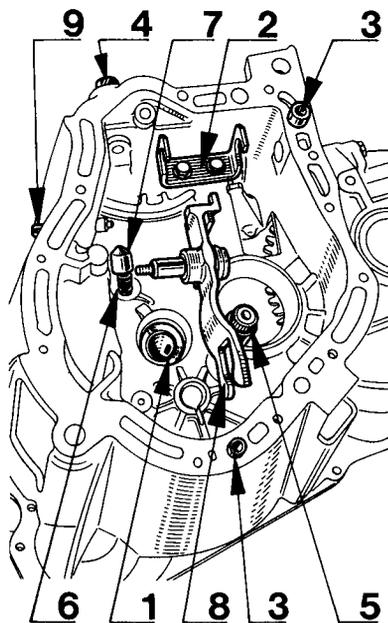


(Fig. B.V. 55)

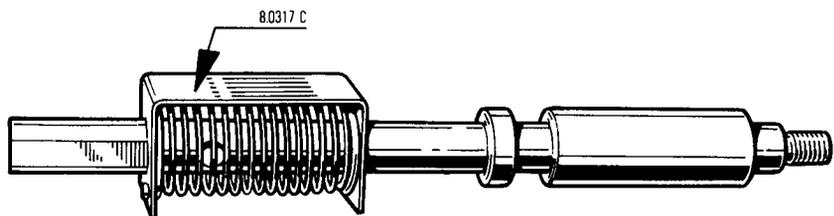
- le support ressort de sélection des vitesses (2) (serrage : **1,5 daN.m**) ;
- les 2 bagues de centrage des car- ters (3) ;
- le reniflard (4) ;
- l'embout de graissage (5) ;
- le ressort (6), le pignon de ver-rouillage de M. AR (7) ; com- primer l'ensemble pour engager l'axe et la fourchette (8) (au couple de **2 daN.m**) ;
- le contacteur de M. AR avec un joint cuivre neuf (9) (au couple de **2,5 daN.m**).



(Fig. B.V. 56)



(Fig. B.V. 57)



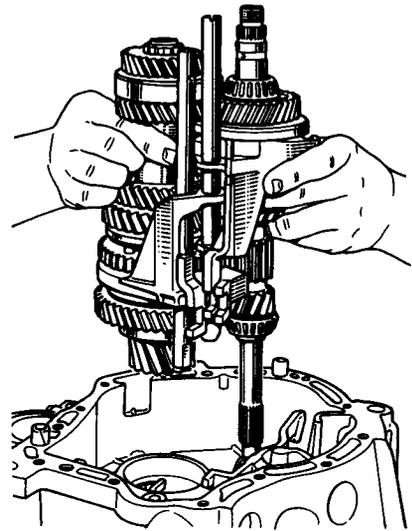
(Fig. B.V. 60)

● Pignonerrie

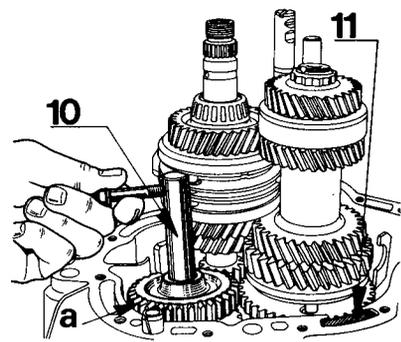
- Accoupler l'arbre primaire, l'arbre secondaire, les fourchettes et les axes.
- Positionner (fig. B.V. 58) :
 - la pignonerrie dans le carter ;
 - l'axe et le pignon baladeur de M. AR (1-) entrée de denture (a) orientée vers l'AR de boîte (dé- passage de la goupille 5 mm) (fig. B.V. 59) ;
 - l'aimant (11).

● Commande des vitesses

- Coiffer le ressort et les coupelles avec l'outil **8.0317-C** (fig. B.V. 60).
- Placer l'ensemble dans le carter.

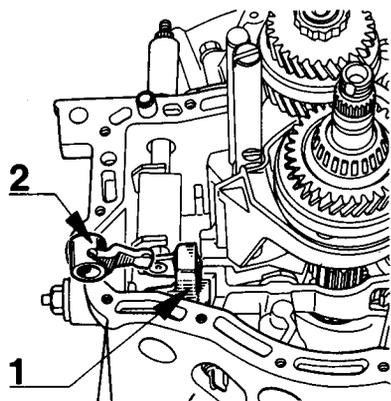


(Fig. B.V. 58)

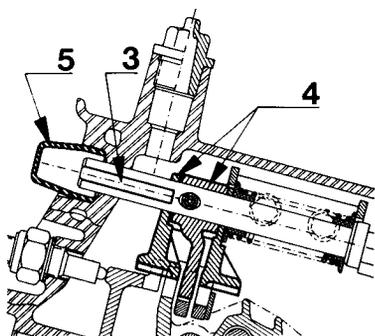


(Fig. B.V. 59)

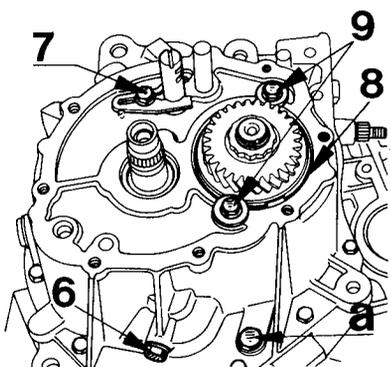
- Engager la clé d'inter-verrouillage (1) et le doigt de passage (2) sur l'axe, (au besoin les guider à l'aide d'une broche de \varnothing maxi 14 mm) (fig. B.V. 61).
- Respecter :
 - l'orientation du méplat de l'axe (3) (fig. B.V. 62) ;
 - le sens du doigt et de la clé d'inter-verrouillage (4).
- Fixer le doigt et la clé d'inter-verrouillage à l'aide de goupilles neuves.
- La fente des goupilles doit être orientée dans l'axe de l'arbre.
- Retirer l'outil **8.0317-C**.
- Reposer le protecteur d'axe (5).



(Fig. B.V. 61)



(Fig. B.V. 62)



(Fig. B.V. 63)

- Mettre sur l'axe de sélection (fig. B.V.33) :
 - un joint torique neuf,
 - la rondelle,
 - le clip d'arrêt.

● Carter de boîte

- Enduire le plan de joint du carter d'embrayage de produit d'étanchéité.
- Monter le carter de boîte de vitesses (serrage : **1,25 daN.m**).
- Fixer (fig. B.V. 63) :
 - l'axe de M. AR, vis équipée d'une rondelle neuve (6) (serrage : **2 daN.m**) ;
 - le bouchon de vidange avec une rondelle neuve (a) (serrage : **1 daN.m**).
- Mettre (fig. B.V. 63) :
 - la plaquette d'arrêt d'axe (7) (serrage **1,5 daN.m**) ;



(Fig. B.V. 64)



(Fig. B.V. 65)

- le segment d'arrêt du roulement (8) ; veiller à son bon emboîtement. Lever l'arbre si nécessaire.
 - Fixer le roulement d'arbre secondaire à l'aide des 2 vis (9).
- #### ● Pignonnerie de 5^e
- Huiler et vérifier les pièces à remonter.
 - Sur l'arbre secondaire, mettre en place (fig. B.V. 21) :
 - la bague d'appui de cage extérieure du roulement ;
 - le fourreau du pignon de 5^e ;
 - le pignon de 5^e ;
 - le baladeur et son moyeu.
 - Engager les 4^e et 5^e rapports.
 - Mettre en place l'écrou d'arbre secondaire et le serrer au couple de **5 daN.m**.
 - Freiner l'écrou d'arbre secondaire.
 - Retirer le baladeur de 5^e de l'arbre primaire, mettre en place la fourchette, la bille d'arrêt et le ressort de verrouillage.
 - Reposer l'ensemble sur l'arbre primaire.
 - Engager le 5^e rapport.
 - Mettre en place l'écrou d'arbre primaire et le serrer au couple de **5 daN.m**.
 - Freiner l'écrou d'arbre secondaire.
 - A l'aide d'un chasse approprié, mettre en place la goupille (neuve) de fixation de la fourchette de 5^e (fig. B.V. 18).

● Boîte 4

- Mettre en place les rondelles plates (3) (fig. B.V. 23).
- Bloquer l'écrou turbine de l'arbre primaire et l'écrou de l'arbre secondaire selon la méthode décrite au début du paragraphe « Révision de la boîte 4 et 5 rapports ».

● Carter arrière tous types

- Remettre en place le carter de tôle après l'avoir enduit de Loctite Formetanch 574.
- Reposer et serrer les 8 vis de fixation au couple de **1,25 daN.m**.

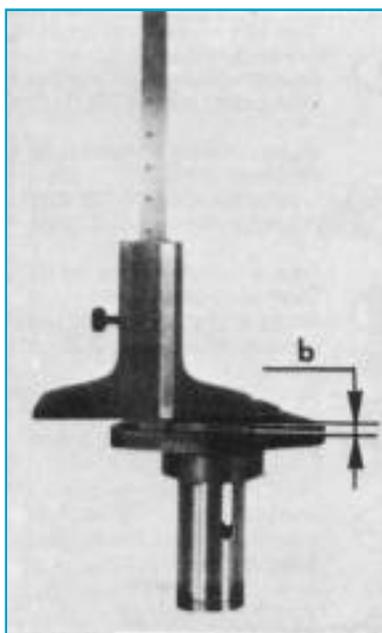
● Mesure de la contrainte du roulement conique d'arbre primaire

- Déposer le guide-butée d'embrayage (fig. B.V. 64).
- Le contrôler et le remplacer si nécessaire.
- Placer la cale **8.0317-K** d'épaisseur **2,4 mm** derrière le guide de butée (sans joint).
- Tout en serrant, tourner l'arbre primaire, on doit sentir un ralentissement à la rotation (point dur).
- Redéposer l'ensemble.
- A l'aide d'une jauge de profondeur, mesurer la cote (a) entre la face d'appui du guide sur le carter et le roulement (fig. B.V. 65).

- Mesurer la cote (b) correspondant à la profondeur de l'épaulement du guide-butée sans son joint (fig. B.V. 66).
- A l'aide de l'outil **8.0317-H**, remplacer le joint d'étanchéité du guide de butée (fig. B.V. 67).
- Calculer la différence (a — b).
- A cette valeur ajouter **0,03 mm** (jeu de fonctionnement).

Nota. — Cette valeur tient compte de l'épaisseur du joint.

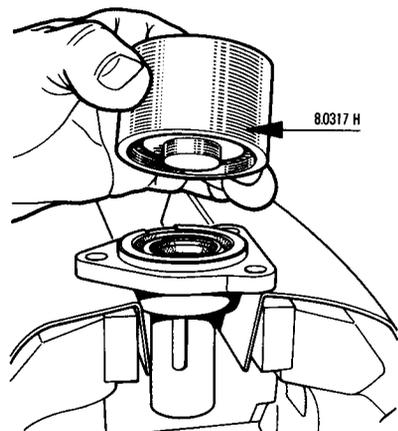
- L'épaisseur de la cale à choisir aura donc pour épaisseur : (a — b) + **0,03 mm**.
- Epaisseurs des cales disponibles : **0,7, 0,8, 0,9, 2,2, 2,3, 2,4 mm**.
- Remettre en place :
 - la cale déterminée ;
 - le joint d'étanchéité (neuf) ;
 - le guide-butée.
- Serrer les vis de fixation du guide-butée (3 vis) au couple de **1,25 daN.m**.
- Mettre en place la butée et la fourchette d'embrayage.
- Immobiliser la fourchette à l'aide de fil de fer pour faciliter la repose de la boîte de vitesses.
- Procéder à la repose de la boîte de vitesses. Se référer au paragraphe « Dépose - repose de la boîte de vitesses ».
- Vérifier le bon serrage des bouchons de vidange.
- Effectuer le plein d'huile appropriée (contenance 2 l).
- Le bouchon de remplissage se trouve sur le carter de boîte, vers l'avant du véhicule.



(Fig. B.V. 66)

Réglage de la course de sélection

CONTROLE



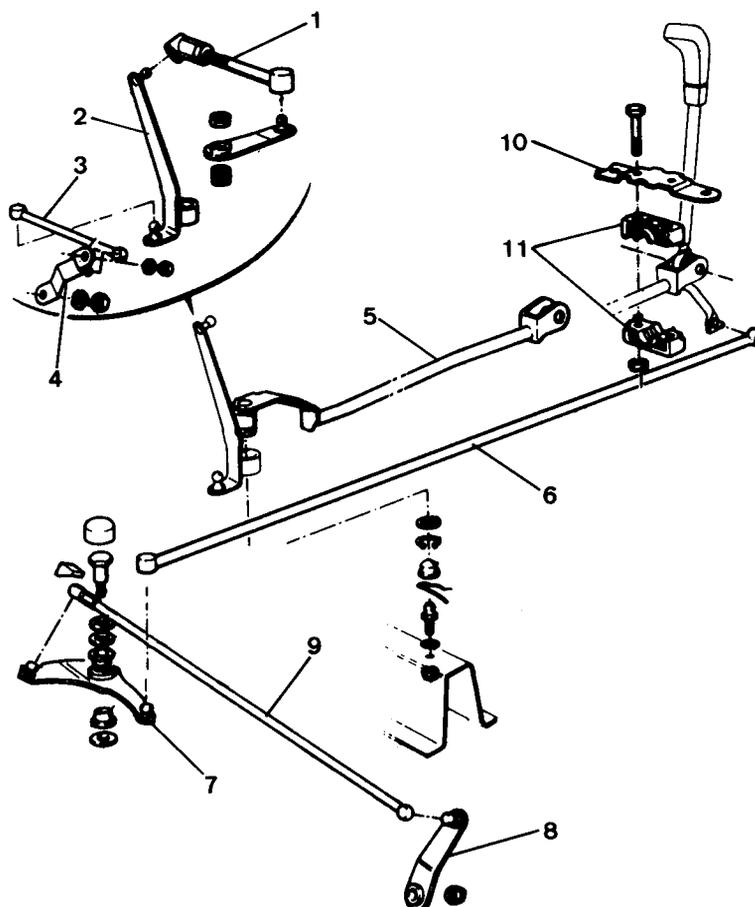
(Fig. B.V. 67)

- Positionner le levier au point mort.
- Dans cette position, le levier possède un léger jeu de droite à gauche (fig. B.V. 68).
- Rattraper ce jeu vers la gauche, jusqu'à sentir une résistance indiquant le début de la sélection.



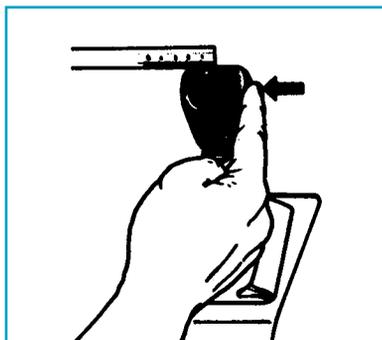
(Fig. B.V. 68)

COMMANDE DE BOITE

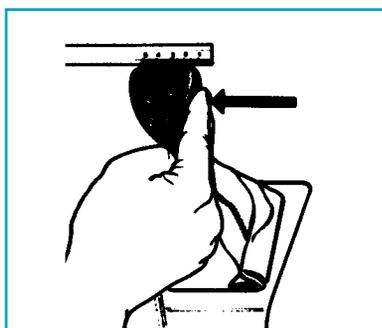


- 1 : Bielle de sélection. — 2 : Renvoi de sélection. — 3 : Bielle de sélection. — 4 : Pontet. — 5 : Barre de sélection. — 6 : Barre de passage. — 7 : Renvoi de passage. — 8 : Levier de passage. — 9 : Bielle de passage. — 10 : Support. — 11 : Palier de barre de sélection.

- Tout en maintenant le levier vers la gauche (jeu rattrapé), positionner un régllet (0 du régllet aligné sur ligne 1/2 de la poignée (fig. B.V. 69).
- Pousser le levier à gauche à fond (sélection), sans bouger le régllet (fig. B.V. 70).



(Fig. B.V. 69)



(Fig. B.V. 70)

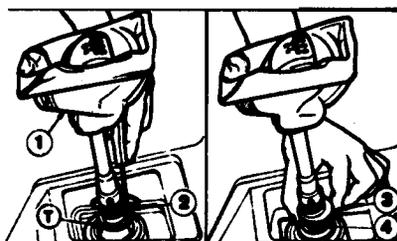
- Retenir la valeur du déplacement.
- Répéter 2 ou 3 fois l'opération.
- La course de sélection ne nécessite aucun réglage si elle est de : $38 \text{ mm} \pm 2$.

REGLAGE

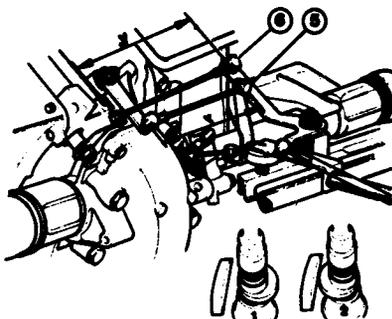
- Dégrafer le soufflet de levier de vitesses (1).
- Supprimer éventuellement le joint torique (T).
- Déposer l'épingle (2).
- Soulever l'excentrique (3) pour le dégager des cannelures (4).
- Tourner l'excentrique du nombre de cannelures nécessaires pour obtenir la cote de 38 mm (fig. B.V. 71).

Nota. — 1 cannelure = 1 mm environ, mesuré au sommet du levier de vitesses.

- Contrôler la course de sélection comme précédemment.



(Fig. B.V. 71)



(Fig. B.V. 72)

Important. — Si la course de sélection de 38 mm ne peut être obtenue, deux cas peuvent se présenter (fig. B.V. 71) :

- cas 1 : excentrique du levier au mini : allonger la biellette (5) de 6 mm ;
- cas 2 : excentrique du levier au maxi : raccourcir la biellette (5) de 6 mm.

Nota. — Longueur de base de la biellette de sélection (5) : $X = 144 \text{ mm}$.

- Reprendre le réglage comme ci-dessus.

- Régler la longueur de la biellette de passage (6) s'il y a lieu à : $y = 284 \text{ mm}$ (fig. B.V. 72).

- Ensuite, vérifier le bon engagement des vitesses.

- Reposer correctement l'épingle entre le ressort et l'excentrique.

- Déposer en (a) un peu de graisse Kluber Proba (fig. B.V. 73).

- Reposer le soufflet du levier de vitesses.



(Fig. B.V. 73)