

CARACTERISTIQUES

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

- Boîte de vitesses mécanique à quatre ou cinq rapports synchronisés.
- Type B.M. :
 - JB0 B57A / C57A / B57R / C57R
 - JB1 B57B / C57B / B577 / B57T / C577 / C57T / S577 / B57A / B57R / C57A / C57R / S57A / S57R
 - JB3 357E / C576 / B57H / C57L / S57E / S576 / C57H / S57L / C579 / B57C / C57C / B576 / C57D / B57L
- Capacité d'huile (l) :
 - JB0 3,25
 - JB1 / JB3 3,40
- Huile préconisée Tranself TRX 80 W

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

- Boulons de biellette arrière de suspension pendulaire 6,5
- Vis fixation du support de batterie sur longeron 2
- Vis de fixation du soufflet de transmission 2,5
- Vis fixation support sur BV 3,5
- Vis de fixation des étriers de freins 10
- Boulons de fixation de pied d'amortisseurs 11
- Écrou de rotule de direction 3,5
- Écrou de clavette sur porte-fusée 5,5
- Vis de fixation des supports 4 à 5
- Vis des roues 9
- Vis fixation support pendulaire sur BV 3,5
- Écrous et vis de fixation carter embrayage sur moteur 5
- Vis fixation élément protection d'embrayage 2,5
- Bouchon de vidange 1,8
- Bouchon de remplissage 0,15
- Vis de fixation du soufflet de transmission gauche 2,5

RAPPORTS DE TRANSMISSION

Rapports de démultiplication :

- 1^{re}
- 2^e
- 3^e
- 4^e
- 5^e
- M. AR.
- Couples de pont
- Rapports de transmission :
 - 1^{re}
 - 2^e
 - 3^e
 - 4^e
 - 5^e
 - M. AR.

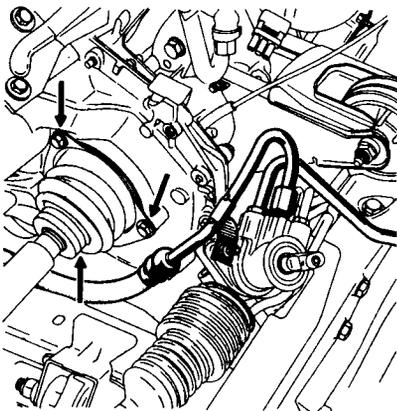
	JB0	JB1			JB3			
	032	053 / 071	080 / 062	046 / 061	091	078	064	066
- 1 ^{re}	11/41		11/41		11/41		11/34	
- 2 ^e	21/43		21/43		21/43		22/41	19/35
- 3 ^e	28/37		28/37		28/37		25/33	
- 4 ^e	31/28		30/29		30/29		30/29	
- 5 ^e	-		39/31		39/31		41/31	39/31
- M. AR.	11/39		11/39			11/39		
- Couples de pont	16/57	16/57	16/57	14/59	17/56	16/55	15/58	14/59
- 1 ^{re}	0,075	0,075	0,075	0,064	0,081	0,078	0,084	0,076
- 2 ^e	0,137	0,137	0,137	0,116	0,148	0,142	0,139	0,129
- 3 ^e	0,212	0,212	0,212	0,180	0,230	0,220	0,196	0,180
- 4 ^e	0,310	0,290	0,290	0,245	0,314	0,301	0,267	0,245
- 5 ^e	-	0,353	0,353	0,298	0,382	0,366	0,342	0,298
- M. AR.	0,079	0,079	0,079	0,067	0,086	0,082	0,073	0,067

METHODES DE REPARATION

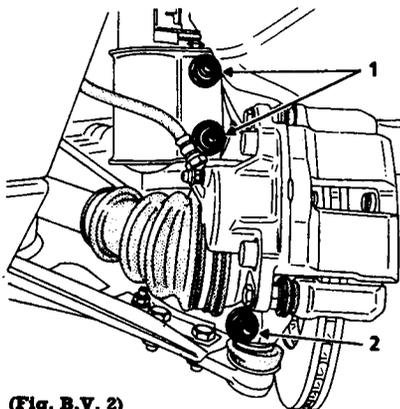
Dépose-repose de la boîte de vitesses sur moteurs C et E

DÉPOSE

- La boîte se dépose seule.
- Placer le véhicule sur un pont ou sur des chandelles.
- Débrancher la batterie.
- Déposer les roues avant.
- Côté gauche du véhicule, déposer :
 - la rotule de biellette de direction à l'aide de l'extracteur **T.Av. 476** ;
 - les trois vis de fixation du soufflet de transmission (fig. B.V. 1) ;
 - les deux vis de fixation de l'étrier en fixant l'étrier au ressort de suspension afin d'éviter la tension du flexible.
- Déposer :
 - les deux boulons (1) de fixation du pied d'amortisseur ;
 - l'écrou et la clavette (2) (fig. B.V. 2) ;
 - l'ensemble transmission porte-fusée au niveau de la rotule inférieure (fig. B.V. 3).
- Vérifier que les galets de la transmission ne sortent pas à la main. Si c'est le cas,

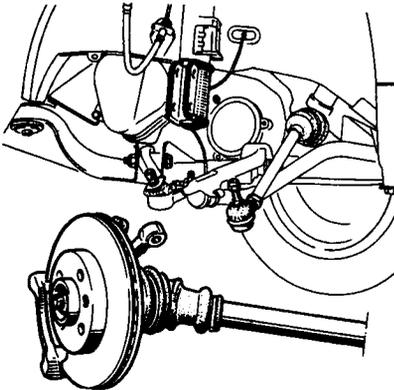


(Fig. B.V. 1)

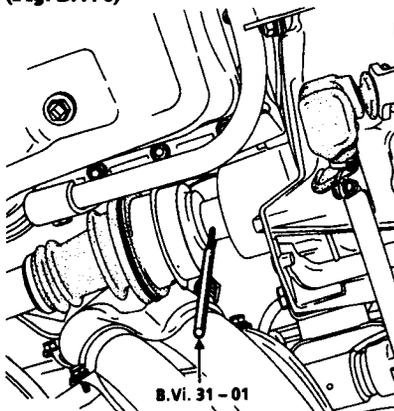


(Fig. B.V. 2)

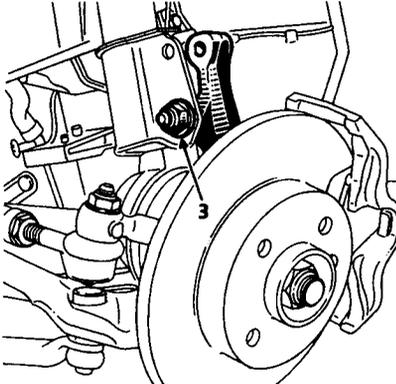
- contrôler au remontage que les aiguilles ne soient pas tombées dans la boîte.
- **Côté droit du véhicule**, déposer les goupilles de transmission à l'aide de l'outil **B.Vi. 31-01** (fig. B.V. 4).
 - Desserrer le boulon inférieur (3) du pied d'amortisseur et déposer le boulon supérieur (fig. B.V. 5).
 - Basculer le porte-fusée et désaccoupler la transmission.



(Fig. B.V. 3)



(Fig. B.V. 4)

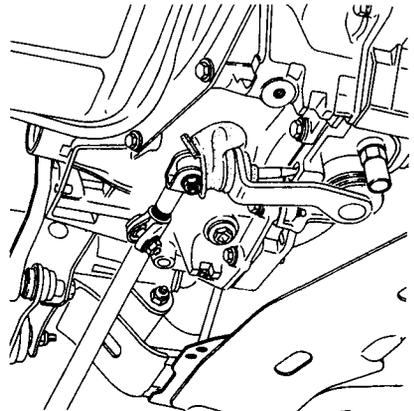


(Fig. B.V. 5)

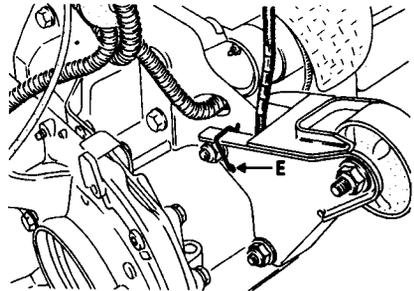
- Désaccoupler la commande de vitesses au niveau du levier de sortie de boîte après avoir dégagé le soufflet de protection (fig. B.V. 6).

Nota. - Tout démontage de la liaison biellette-chape implique un réglage de la commande de vitesses.

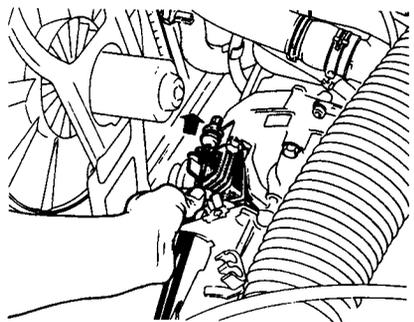
- Déposer :
 - la tôle de protection d'embrayage ;
 - l'écrou de fixation moteur-boîte.
- Retirer l'épingle (E) et débrancher le câble de tachymètre (fig. B.V. 7).
- Débrancher :
 - le câble d'embrayage (fig. B.V. 8) ;
 - la tresse de masse ;
 - le connecteur sur contacteur de feux de recul.



(Fig. B.V. 6)



(Fig. B.V. 7)



(Fig. B.V. 8)

● Motorisation C

- Déposer le tirant moteur-boîte (fig. B.V. 9).

● Motorisation E

- Desserrer sans le déposer, le boulon (A) puis déposer le boulon (B) de fixation de la biellette de suspension pendulaire (fig. B.V. 10).
- Déposer :
 - la durit supérieure ;
 - le calorstat ;
 - la tête de distributeur haute tension ;
 - le boîtier A.E.I. ;
 - le support arrière.

● Tous types

- Retirer le gougon (A) (fig. B.V. 11).
- À l'aide d'une grue d'atelier et du positionneur de charge (SEF 689) soulager le moteur.

● Motorisation C

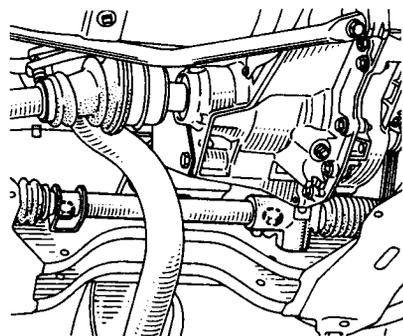
- Déposer :
 - le support de batterie (fig. B.V. 12) ;
 - le boîtier de filtre à air ;
 - le support avant (fig. B.V. 13) ;
 - le support central arrière (fig. B.V. 14).
- Dégager le câblage moteur.

● Moteur E

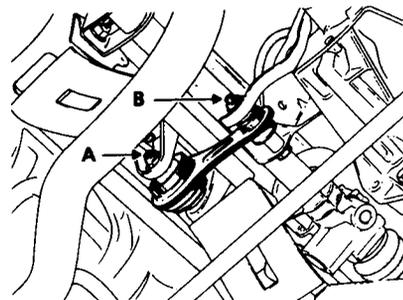
- Déposer l'ensemble support-batterie et support pendulaire assemblés.

● Tous types C et E

- Déposer les vis du tour de boîte et du démarreur.
- Désaccoupler la boîte du moteur en glissant le carter de 5° entre le longeron du véhicule et le berceau moteur.
- Accrocher la boîte de vitesses à une grue d'atelier en fixant les arrimages à la place de deux vis du tour de boîte.



(Fig. B.V. 9)

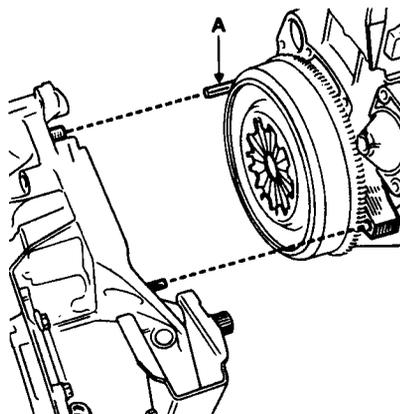


(Fig. B.V. 10)

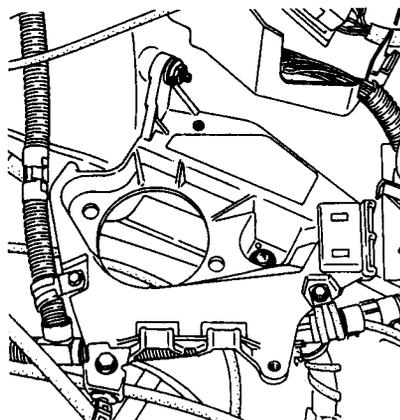
- Pivoter légèrement vers l'avant la boîte pour dégager la partie pont, puis retirer la boîte du véhicule (fig. B.V. 15).

REPOSE

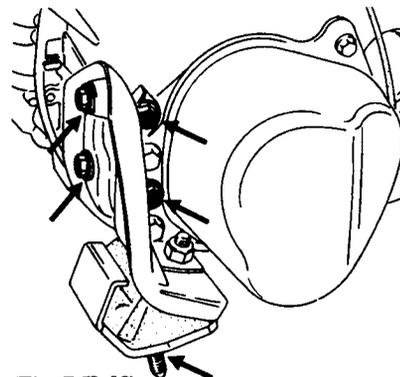
- Immobiliser l'ensemble butée-fourchette en intercalant un tube (ex. : Outil **Elé. 721-01**) entre la fourchette et l'arrêt de gaine sur carter de mécanisme afin d'éviter un éventuel dégagement de l'encoche de la butée.
- S'assurer de la présence et du positionnement des bagues de centrage moteur-boîte de vitesses (fig. B.V. 16).



(Fig. B.V. 11)



(Fig. B.V. 12)

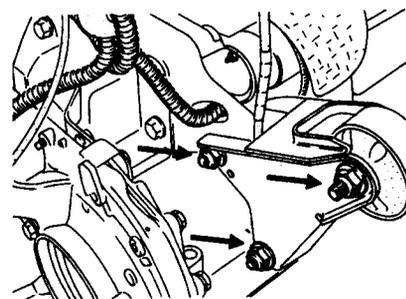


(Fig. B.V. 13)

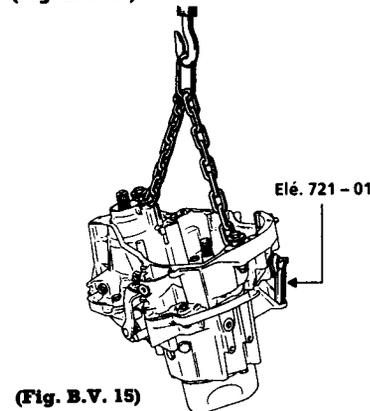
- **on A** : boîte assemblée avec un moteur C ou E, douilles longues (fig. B.V. 17).

Lubrification des cannelures :

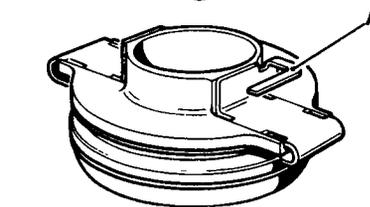
- Huiler légèrement les cannelures de l'arbre d'embrayage.
- Faire coulisser, manuellement, le disque dans différentes positions sur les cannelures afin de répartir le lubrifiant de façon homogène.
- Essuyer l'excès d'huile se trouvant devant et derrière le moyeu du disque.
- Assemblée boîte de vitesses-moteur.
- S'assurer de la mise en place correcte des bagues de centrage dans leur logement.



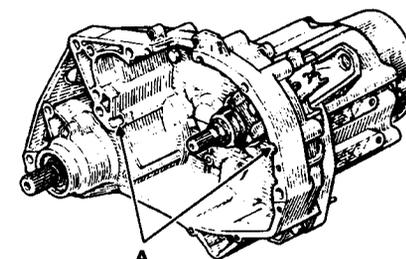
(Fig. B.V. 14)



(Fig. B.V. 15)



(Fig. B.V. 16)



(Fig. B.V. 17)

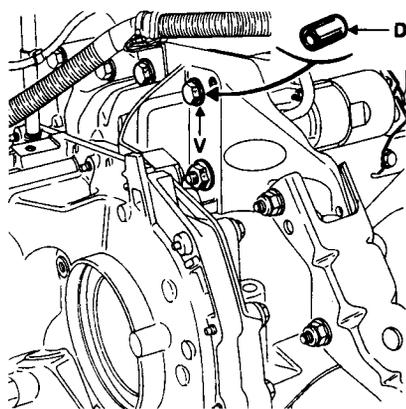
Nota. – Placer correctement la vis (V) et la douille de centrage du démarreur (D) (fig. B.V. 18).

● Moteurs C et E

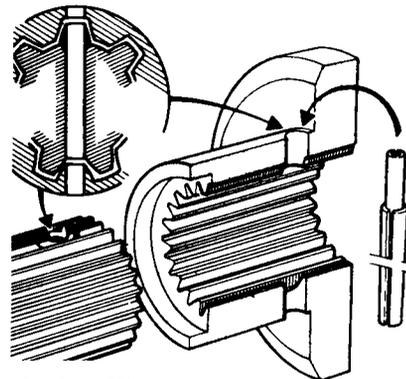
- Rebrancher le câble de tachymètre en respectant la position de l'épingle.
- Positionner la transmission par rapport au planétaire, pivoter le porte-fusée en engageant la transmission dans le planétaire à l'aide de la broche coudée **B.VI. 31-01** pour aligner les trous (fig. B.V. 19).
- Un chanfrein d'entrée sur le planétaire facilite le montage des goupilles élastiques neuves.
- Étancher les extrémités (**Caf 4/60 Thixo**).
- Monter les vis de fixation des étriers à la **Loctite Frenbloc** et serrer les vis au couple.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour amener les pistons en contact avec les plaquettes de freins.
- Serrer les vis et écrous aux couples préconisés.
- Effectuer le remplissage de la boîte de vitesses.

● Motorisation E

- Contrôler le réglage des supports (supérieurs) pendulaires.
- Fixer la biellette arrière de suspension pendulaire (fig. B.V. 10).
- Effectuer le remplissage du circuit de refroidissement.



(Fig. B.V. 18)



(Fig. B.V. 19)

Dépose-repose de la boîte de vitesses sur moteur F

- Sur les véhicules de motorisation « F » essence et Diesel, on ne peut pas déposer la boîte de vitesses seule. Il est nécessaire de déposer préalablement l'ensemble moteur - boîte de vitesses (se reporter au chapitre correspondant) et de les désaccoupler ensuite.

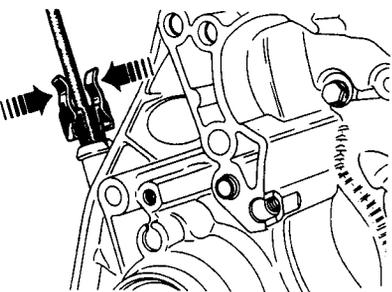
DÉPOSE

- Pour ôter la fixation du câble de tachymètre, pincer les languettes et retirer le câble (fig. B.V. 20).
- Désaccoupler la commande de vitesses au niveau du levier de sortie de boîte après avoir dégagé le soufflet de protection (fig. B.V. 6).

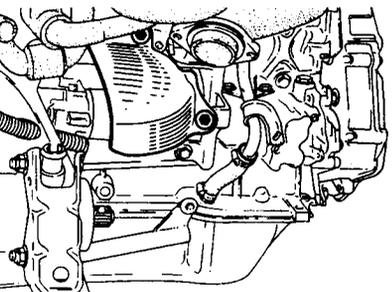
Nota. – Tout démontage de la liaison biellette-chape implique un réglage de la commande de vitesses.

- Déposer la tôle du démarreur (fig. B.V. 21).
- Débrancher les fils du démarreur.
- Partie inférieure, déposer :
 - l'écrou (E) de fixation moteur-boîte de vitesses, (fig. B.V. 22) ;
 - l'ensemble tirant-élément de protection d'embrayage.
- Placer le moteur sur un support.
- Déposer les vis du tour de boîte et du démarreur.
- Accrocher la boîte de vitesses à une grue d'atelier et la désaccoupler du moteur (fig. B.V. 15).
- S'assurer de la présence et du positionnement des bagues de centrage moteur-boîte de vitesses (fig. B.V. 23).

En B : Boîte assemblée avec un moteur F, douilles courtes.



(Fig. B.V. 20)

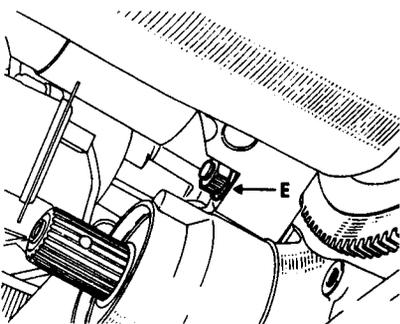


(Fig. B.V. 21)

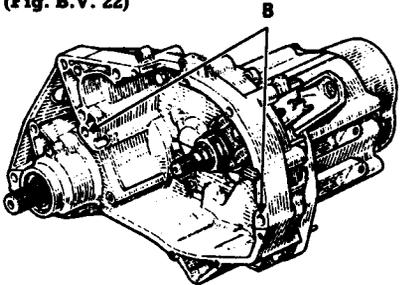
- Enduire les parois du tube-guide et les patins de fourchette de **graisse Molykote BR2**.
- Placer la fourchette et remettre le caoutchouc protecteur.

REPOSE

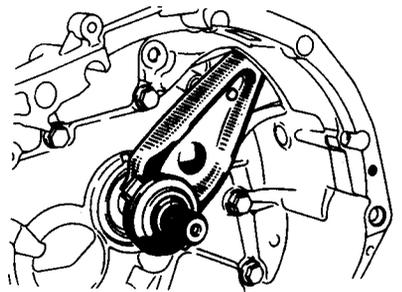
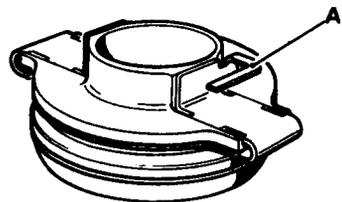
- Mettre la butée sur le tube-guide en plaçant l'encoche (A) dans la fourchette (fig. B.V. 24).
- S'assurer du bon coulissement.
- Ne plus soulever la fourchette car elle risquerait de se dégager de l'encoche (A) de la butée. À cet effet, immobiliser l'ensemble butée-fourchette en intercalant un tube (Ex. : Outil **Elé. 721-01**) entre



(Fig. B.V. 22)



(Fig. B.V. 23)



(Fig. B.V. 24)

la fourchette et l'arrêt de gaine sur carter.

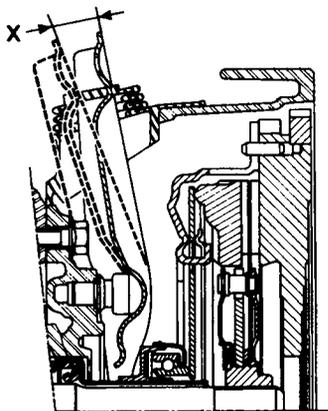
- Assemblée moteur-boîte de vitesses.
- S'assurer de la mise en place correcte des douilles de centrage dans leur logement.
- Vérifier le sens de montage de la chape sur le levier (déport côté boîte).
- Prendre soin de bien placer la vis (V) et la douille de centrage du démarreur (D) (fig. B.V. 18).
- Positionner la transmission par rapport au planétaire, pivoter le porte-fusée en engageant la transmission dans le planétaire à l'aide de la broche coudée **B.Vi. 31-01** pour aligner les trous (fig. B.V. 19).
- Un chanfrein d'entrée sur le planétaire facilite le montage des goupilles élastiques neuves.
- Étancher les extrémités (**Caf 4/60 Thixo**).
- Après remontage de l'ensemble moteur-boîte sur véhicule :
- Vérifier la course de déplacement de fourchette. Elle doit être de : **X = 17 à 18 mm** (fig. B.V. 25).
- Tirer sur le câble au niveau de la fourchette d'embrayage sur la boîte de vitesses (fig. B.V. 26).
- Le câble doit avoir au minimum **2 cm** de « mou » de câble.
- Ces contrôles permettent de vérifier le bon fonctionnement de rattrapage automatique de débrayage.

Révision de la boîte

Démontage

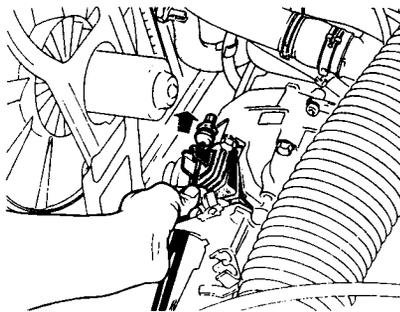
CARTER ARRIÈRE

- Desserrer les vis de fixation du carter arrière et le déposer.
- **B.V. 4**
- Déposer les deux circlips des arbres primaires et secondaire et leur dondelle respective.
- **B.V. 5**
- Engager la 1^{re} et la 5^e vitesse.

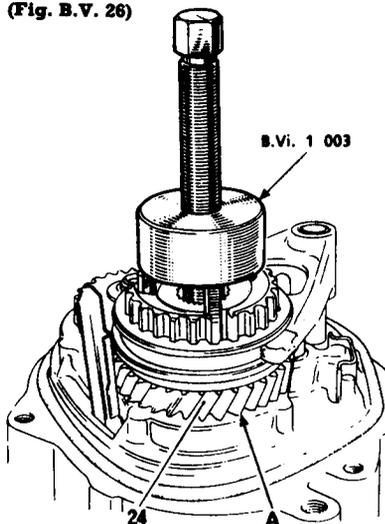


(Fig. B.V. 25)

- Desserrer l'écrou de l'arbre primaire et la vis de l'arbre secondaire.
- Remettre la boîte au point mort.
- Dégoupiller la fourchette de 5^e à l'aide de l'outil **B.Vi. 31.01** en portant contre coup sous l'axe avec une cale en bois.
- Le pignon fou de 5^e ne comporte pas de chanfrein en **A** :
 - placer l'extracteur **B.Vi. 1003** dans les encoches du moyeu de 5^e puis retirer l'ensemble moyeu-baladeur et fourchette (fig. B.V. 27) ;
 - retirer la fourchette munie du baladeur et du ressort.
- Déposer dans l'ordre, de l'arbre primaire :
 - l'anneau de synchro de 5^e ;
 - le pignon de 5^e sur l'arbre primaire avec son roulement à aiguilles ;
 - la bague de 5^e ;
 - la rondelle d'appui.
- Le pignon fou de 5^e comporte un chanfrein en **A** :
 - déposer fourchette et baladeur de 5^e ;
 - placer les griffes **B.Vi. 1007** sous le pignon de 5^e ;
 - monter le corps d'extracteur **B.Vi. 28.01** puis extraire l'ensemble moyeu-pignon, pignon de 5^e, roulement à aiguilles, bague de 5^e et rondelle d'appui.
- Déposer le pignon de 5^e sur l'arbre secondaire.



(Fig. B.V. 26)



(Fig. B.V. 27)

- Le pignon fixe de 5^e ne comporte pas de chanfrein :
 - placer une demi-coquille du **B.Vi. 1000**, le **B.Vi. 22.01**, l'autre demi-coquille et bloquer avec la frette du **B.Vi. 1000** (fig. B.V. 28) ;
 - retirer le pignon fixe de 5^e.
- Le pignon fixe de 5^e comporte un chanfrein :
 - retirer le pignon fixe avec le **B.Vi. 28.01** muni de ses griffes **B.Vi. 1007** (fig. B.V. 29).

CARTER DE BOÎTE

● Tous types

- Déposer les vis d'assemblage du carter d'embrayage et du carter de boîte.
- Déposer le cavalier de marche arrière (61) (voir éclaté).

● B.V. 4

- Déposer la butée filetée (28) voir éclaté « commandes internes ».

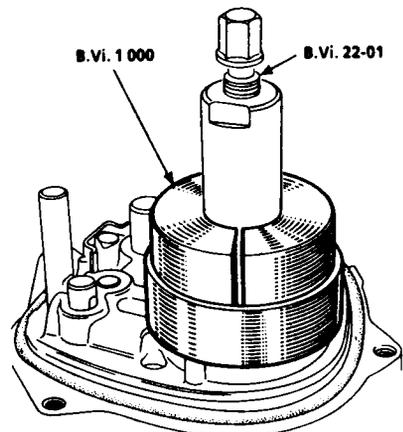
● B.V. 5

- Déposer le point dur de 5^e.

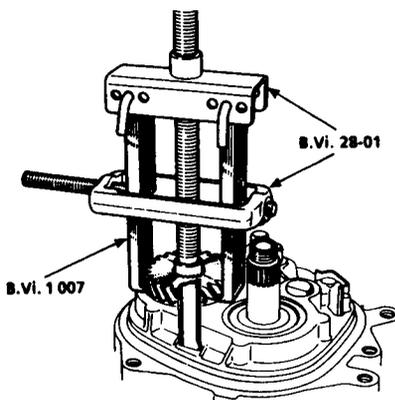
● Tous types

- Tirer l'axe de commande des fourchettes.

Nota. - Il est recommandé de placer deux faux axes (A) \varnothing 13 mm pour que les billes de verrouillage de 1^{re}-2^e et de 3^e-4^e ne tombent pas.



(Fig. B.V. 28)



(Fig. B.V. 29)

● **B.V. 4**

- Tirer le carter de boîte.

● **B.V. 5**

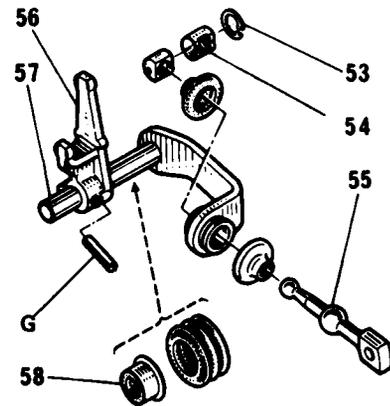
- Tirer le carter de boîte vers le haut et le déposer avec l'axe de fourchette de 5°.
- De l'intérieur du carter de mécanisme, sortir l'axe de fourchette de 5°.
- Récupérer la bille et le ressort.

● **Tous types**

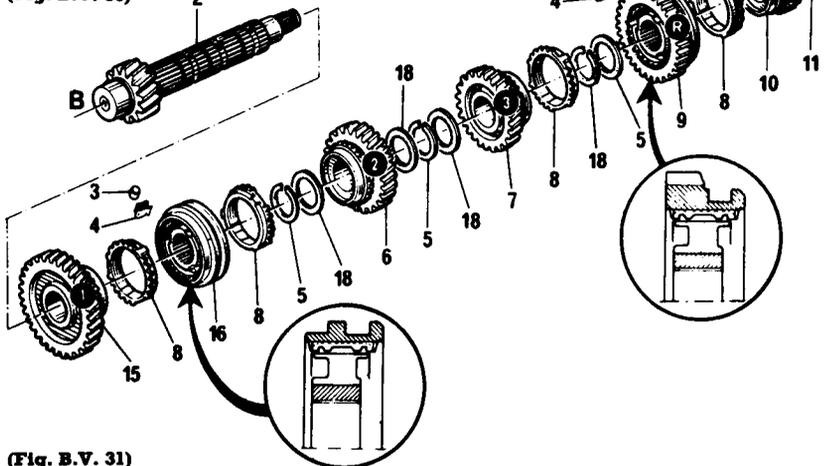
- Déposer si nécessaire les roulements du carter de boîte.
- Écarter les circlips avec une pince à circlip et chasser le roulement vers l'intérieur du carter à l'aide d'un marteau.
- Déposer si nécessaire la commande de sélection et les bagues (fig. B.V. 30).
- Retirer le circlip de la biellette de commande (53) (fig. B.V. 30).
- Retirer le support de biellette (54) et la biellette (55).
- Dégoupiller le doigt de passage (56) à l'aide d'un chasse goupille de $\varnothing 7$ mm.
- Tirer l'axe d'entrée (57) vers l'extérieur.
- Retirer du carter le joint à lèvres et la bague (58).

COMMANDES VITESSES● **Tous types**

- Dégoupiller la fourchette (31) de 3°-4° de



(Fig. B.V. 30)



(Fig. B.V. 31)

son axe (30) à l'aide de l'outil **B.Vi. 949** (voir encadré).

- Mettre le synchro et la fourchette de 1°-2° au point mort ainsi que l'axe et le pignon de marche arrière.
- Sortir l'axe de 3°-4° (30) et déposer la fourchette (31) (voir encadré).

ARBRE DE MARCHÉ ARRIÈRE

- Soulever légèrement les arbres primaire et secondaire et déposer l'arbre de marche arrière (32).

ARBRES PRIMAIRE ET SECONDAIRE

- Tirer simultanément sur les arbres primaire et secondaire et l'axe fourchette 1°-2° assemblés (29 et 34).
- Déposer l'ensemble et récupérer le bonhomme de verrouillage (35) situé dans l'axe 1°-2° (29).
- Tenir l'arbre secondaire verticalement, pignon de 1° en bas, afin de ne pas faire tomber la pignonnerie.
- Dans le carter :
 - récupérer les bonhommes de verrouillage 1°-2°, 3°-4° et 5° pour B.V. 5 vitesses ;
 - retirer l'aimant (B) et le nettoyer (fig. B.V. 31).

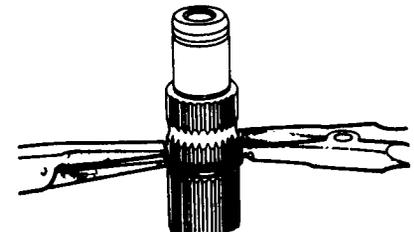
Révision de l'arbre secondaire**DÉMONTAGE**● **Tous types**

- Mettre l'arbre secondaire dans un étau muni de mordaches.
- Déposer (fig. B.V. 31) :
 - la rondelle (11) ;
 - l'anneau de synchro de 4° (8°) ;
 - le moyeu-baladeur de 3°-4° et pignon de marche arrière (9) ;
 - le premier anneau cannelé (5) ;
 - l'anneau de synchro de 3° (8).

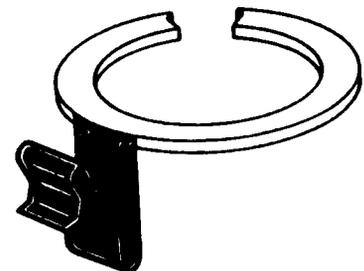
- À l'aide d'une pince, dégager l'anneau d'arrêt (18).
- Déposer ensuite (fig. B.V. 31) :
 - le pignon de 3° (7) ;
 - le deuxième anneau cannelé (18).
- À l'aide d'une pince, dégager l'anneau d'arrêt (5).
- Déposer (fig. B.V. 31) :
 - le troisième anneau cannelé (18) ;
 - le pignon de 2° (6) ;
 - le quatrième anneau cannelé (18) ;
 - l'anneau de synchro de 2° (8) ;
 - le moyeu-baladeur de 1°-2° (16) ;
 - l'anneau de synchro de 1° (8) ;
 - le pignon de 1° (15).

REMONTAGE

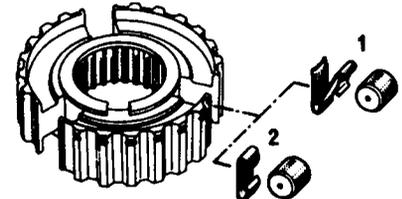
- Nettoyer les canalisations de graissage.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse du démontage (fig. B.V. 31).
- Prendre soin de huiler chaque pignon.
- Nota.** - Les anneaux d'arrêt sont à changer systématiquement.
- Lors de la repose des anneaux d'arrêt, utiliser d'une part une pince à circlips, afin d'écarter les becs et d'autre part une pince plate à l'opposé, pour que les anneaux d'arrêt ne se vrillent pas (fig. B.V. 32).
- Respecter le sens de montage :
 - des moyeux et baladeurs des synchroniseurs 1°, 2°, 3°, 4° et 5° ;
 - des ressorts de galet synchroniseur : languettes d'arrêt montées côté anneau d'arrêt (fig. B.V. 33).



(Fig. B.V. 32)

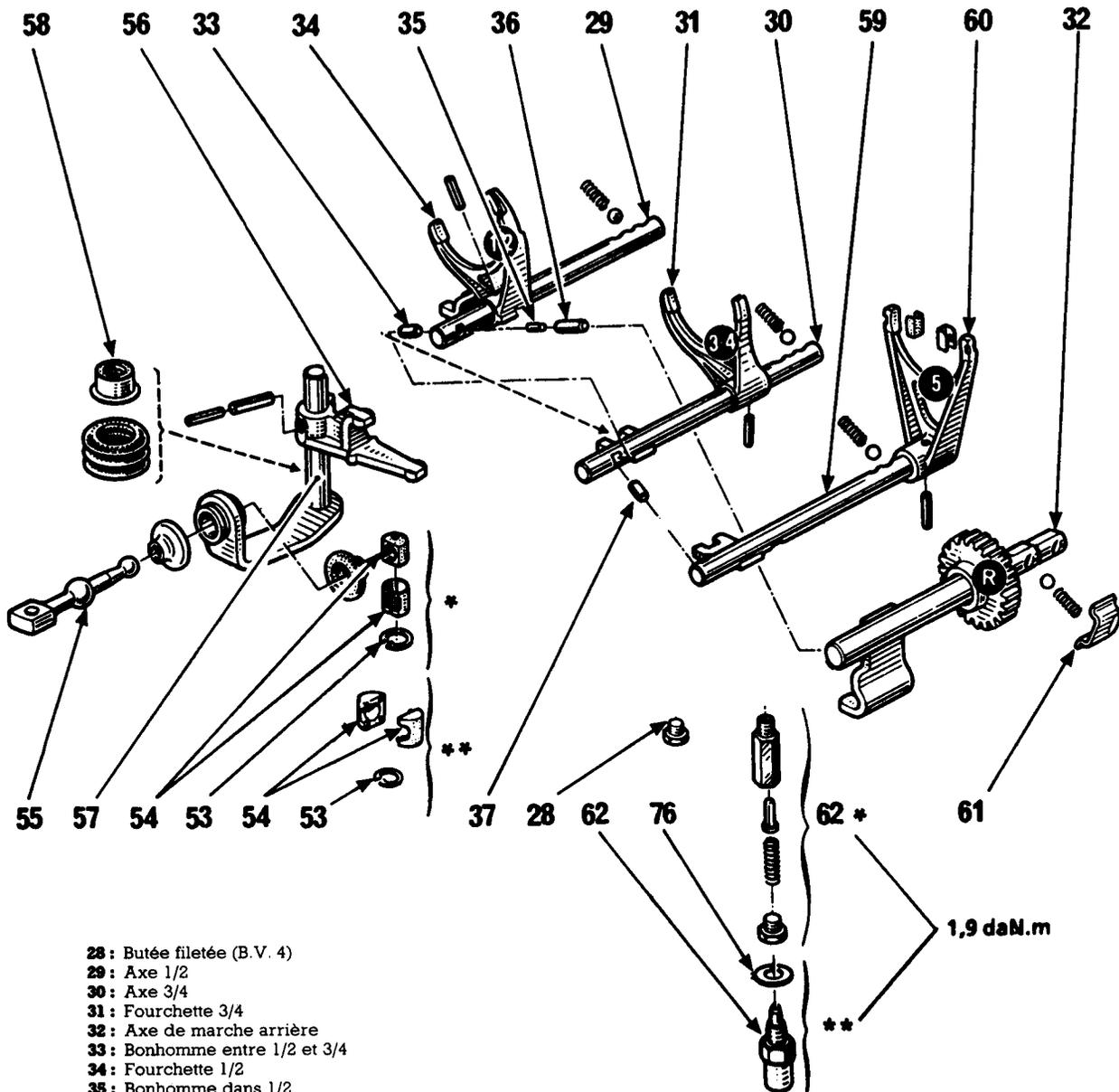


(Fig. B.V. 33)



(Fig. B.V. 34)

COMMANDES INTERNES DES VITESSES



- 28** : Butée filetée (B.V. 4)
29 : Axe 1/2
30 : Axe 3/4
31 : Fourchette 3/4
32 : Axe de marche arrière
33 : Bonhomme entre 1/2 et 3/4
34 : Fourchette 1/2
35 : Bonhomme dans 1/2
36 : Bonhomme entre 1/2 et marche arrière
37 : Bonhomme 5* (B.V. 5)
53 : Circlip
54 : Support de biellette
55 : Biellette
56 : Doigt de sélection
57 : Axe d'entrée
58 : Bague
59 : Axe de 5* (B.V. 5)
60 : Fourchette de 5* (B.V. 5)
61 : Cavalier de marche arrière
62 : Point dur de 5* (B.V. 5)
76 : Rondelle de calage du point dur de 5* (**)
 * : 1^{er} montage
 ** : 2^e montage

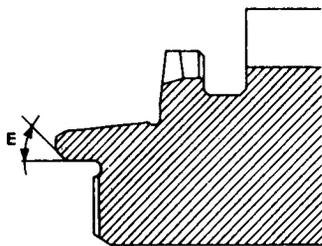
1,9 daN.m

Remarque importante

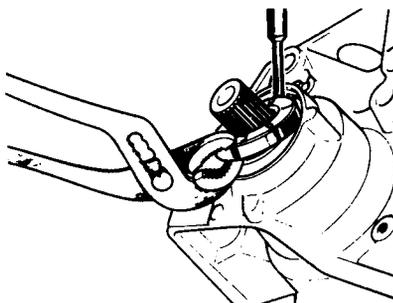
- Dans toutes les boîtes de vitesses « JB », les ressorts dit en « Z » (1) de galet synchroniseur Borg-Warner de 1^{re}-2^e et 3^e-4^e sont remplacés par des ressorts dit en « cœur » (2) (fig. B.V. 34).
- Afin de permettre le montage des ressorts dit en « cœur », le chanfrein d'entrée « E » pour l'embrèvement sous cône de synchronisation des pignons fous de 1^{re}, 2^e, 3^e et 4^e est passé de 45° à 20° (fig. B.V. 35).
- En réparation, tenir compte que le premier montage à chanfrein **E** de 45° accepte uniquement les ressorts en « Z ».
- Les pignons fous avec chanfrein **E** de 20° acceptent aussi bien le montage des ressorts en « cœur » ou en « Z ». Néanmoins, il est impératif de ne pas procéder à un panachage de synchronisation.
- Respecter le sens de montage des ressorts en « cœur » : partie plate montée côté moyeu de synchroniseur.

Révision du différentiel**MONTAGE SUR ROULEMENTS À BILLES****Démontage**

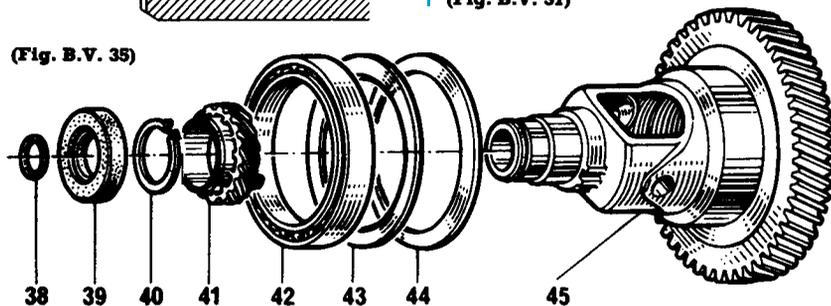
- Retirer le joint torique (38) (fig. B.V. 36).
- Frapper le joint à lèvres (39) sur sa base à l'aide d'un chasse-goupille et d'un petit marteau pour le faire pivoter dans son logement.
- Le joint déboîté, le retirer avec une pince en prenant soin de ne pas abîmer les cannelures du planétaire (fig. B.V. 37).
- Placer le carter et le différentiel sur la presse.
- Mettre une planchette sous la couronne pour prendre appui.
- Pousser sur le carter d'embrayage et de différentiel pour libérer le circlip (40) et l'extraire (fig. B.V. 36).



(Fig. B.V. 35)



(Fig. B.V. 37)



(Fig. B.V. 36)

Nota. - Le différentiel sort en poussant à la presse sur le boîtier.

- Sortir la rondelle d'épaisseur (43), la rondelle ressort (44) et la couronne de tachymètre (41) (fig. B.V. 36).

• Différentiel

- Retourner l'ensemble.
- Serrer le boîtier (45) dans un étau muni de mordaches (fig. B.V. 38).
- Déposer le jonc d'arrêt (46) et la cale d'épaisseur (47) (fig. B.V. 38).
- Déposer le planétaire tripode (48).
- Chasser la goupille mécanindus (74).
- Sortir l'axe de satellites (49).
- Récupérer le manchon (73).
- Déposer les 2 satellites (52) et les attacher à leur rondelle respective.
- Retirer le planétaire à queue (52) et la couronne tachymétrique (41).

• Roulements

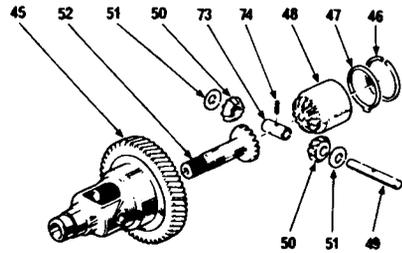
- Remplacer si nécessaire le roulement côté couronne.
- Passer une barrette à l'intérieur du boîtier et la poser à plat sur le roulement (fig. B.V. 39).
- Appuyer à la presse, à l'aide d'un tube rallonge et extraire le roulement.
- Centrer le roulement au bord de son logement.
- Enfoncer le roulement à la presse en utilisant une barrette épaulée ou un manchon de diamètre intérieur 125 **mini** et diamètre extérieur 128 **maxi** pour prendre appui sur la bague extérieure du roulement.
- Placer la barrette sur le roulement et l'enfoncer au fond de son logement à l'aide d'une presse.
- Remplacer si nécessaire le roulement côté planétaire à queue.

- Retirer le circlip maintenant le roulement dans son logement, puis à la presse, sortir le roulement avec un manchon de \varnothing 50 vers l'intérieur du carter (fig. B.V. 40).

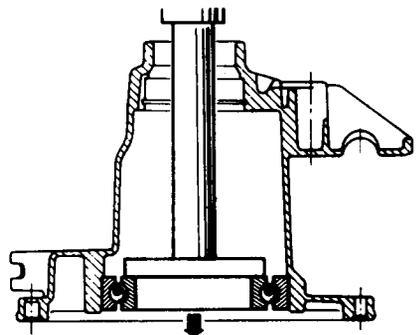
- Centrer le roulement et l'enfoncer au fond de son logement à l'aide de la presse et d'un tube rallonge de \varnothing 65.

Remontage

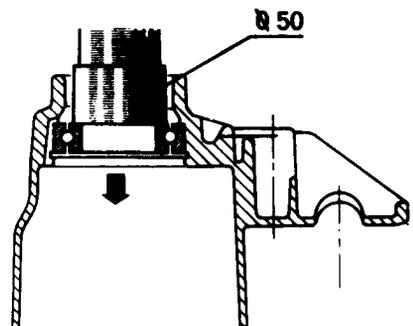
- Reposer dans le boîtier (45) (fig. B.V. 41) ;
- le planétaire à queue (52) ;
 - les satellites (50) avec leurs cales respectives (51), l'axe (49), le manchon (73) et la goupille mécanindus neuve (74) ;
 - le planétaire tripode (48) ;



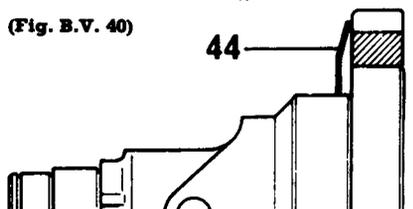
(Fig. B.V. 38)



(Fig. B.V. 39)



(Fig. B.V. 40)



(Fig. B.V. 41)

- la cale d'épaisseur (47) ;
- le jonc d'arrêt (45).
- Engager sur le boîtier (fig. B.V. 36) :
- la rondelle ressort (44) en la positionnant correctement ;
- la rondelle d'épaisseur (43) (si montée) ;
- la couronne de tachymètre (41).
- Replacer le différentiel dans le carter.
- Mettre une cale en bois sous la couronne.
- Placer le circlip (40) sur l'arbre.
- Mettre l'outil **B.VI. 946** sur la queue du planétaire et pousser avec la presse jusqu'à la mise en place du circlip dans sa gorge.
- Retirer l'outil **B.VI. 946**.
- Mettre une protection sur les cannelures du planétaire et monter le joint à lèvres à l'aide de l'outil **B.VI. 945**.

Nota. - Le joint est changeable sur le véhicule, boîte en place.

MONTAGE SUR ROUEMENTS CONIQUES

Démontage

- Retirer le joint torique (38).
- Le faire pivoter dans son logement à l'aide d'un chasse goupille et d'un marteau et le retirer avec une pince.
- Immobiliser ensemble boîtier de différentiel-couronne à l'aide de l'outil **B.VI. 1057** fixé sur le carter (fig. B.V. 42).
- À l'aide d'une clé dynamométrique, d'une douille **Facom M 50** et d'un réducteur **K 232** et **S 232**, retirer l'écrou de fixation du boîtier.
- Récupérer la cale de réglage de la précontrainte des roulements.
- Sortir l'ensemble en poussant sur le planétaire.

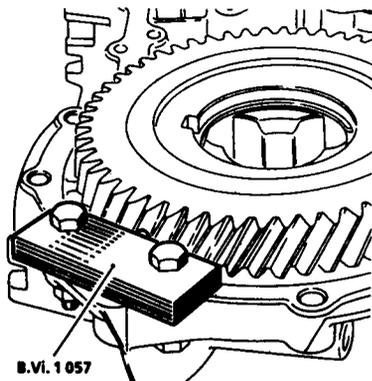
● Différentiel

- Procéder comme pour le démontage du différentiel avec montage sur roulements à billes.

Nota. - Une couronne tachymétrique déposée n'est pas réutilisable.

● Roulements

- Remplacer si nécessaire le roulement côté couronne.
- Extraire le roulement côté couronne à l'aide d'un extracteur de type **Facom**



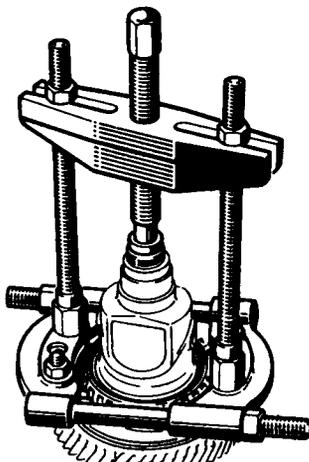
(Fig. B.V. 42)

U 53 G + U 53 E ou similaire (fig. B.V. 43).

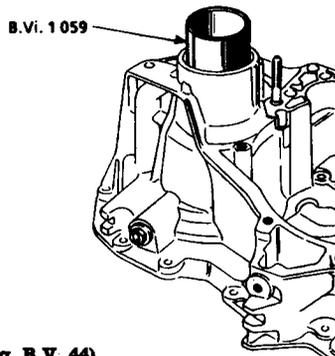
- Mettre une planchette sous la couronne pour prendre appui.
- À l'aide de l'outil **B.VI. 1059** et d'une presse, monter le roulement jusqu'en butée sur le boîtier.
- Chasser la cage extérieure du roulement à l'aide d'un tube engagé par l'intérieur du carter.
- À l'aide de l'outil **B.VI. 1059** et d'une presse, monter la cage du roulement jusqu'en appui sur l'épaule du carter.
- Remplacer si nécessaire le roulement côté planétaire à queue.
- Chasser la cage du roulement à l'aide d'un tube engagé par l'intérieur du carter.
- À l'aide de l'outil **B.VI. 1059** et d'une presse, monter la cage du roulement jusqu'en appui sur l'épaule du carter (fig. B.V. 44).
- S'assurer du bon positionnement des cages de roulements dans leurs logements.

Remontage

- Reposer dans le boîtier (45) (fig. B.V. 38) :
- le planétaire à queue (52) ;
- les satellites (50) avec leurs cales respectives (51), l'axe (49), le manchon (73) ; et une goupille mécanindus neuve (74) .



(Fig. B.V. 43)



(Fig. B.V. 44)

- le planétaire tripode (48) ;
- la cale d'épaisseur (47) ;
- le jonc d'arrêt (45).
- Reposer la couronne tachymétrique, les encoches clipsées dans la gorge circulaire du boîtier.

Choix de la rondelle de calage

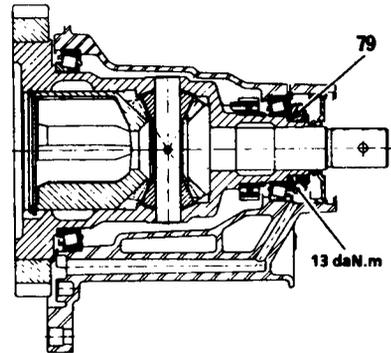
- Trois cas peuvent se présenter :
- **1^{er} cas** : toutes les pièces sont réutilisées (roulements, boîtier de différentiel, carter) :
- remonter la rondelle de calage d'origine (79) et contrôler la précontrainte (voir éclaté des différentiels).
- **2^e cas** : les roulements sont réutilisés, mais une des pièces est remplacée (boîtier ou carter) :
- utiliser la rondelle de calage la plus épaisse de la collection : **2,525 mm**. Contrôler et régler éventuellement la précontrainte.
- **3^e cas** : les roulements sont neufs (avec ou sans remplacement du boîtier et du carter) :
- utiliser la rondelle de calage la plus épaisse de la collection : **2,525 mm**. Contrôler et régler éventuellement la précontrainte.

Remontage (suite)

- Huiler légèrement les roulements.
- Replacer le différentiel dans son carter.
- Monter le roulement côté planétaire à queue sur le boîtier de différentiel.
- Placer la rondelle de calage et l'écrou plastique en respectant le sens de montage (gorge côté roulement) (fig. B.V. 45).
- Immobiliser l'ensemble boîtier-couronne de différentiel à l'aide de l'outil **B.VI. 1057** (fig. B.V. 42).
- Effectuer un presserrage au couple de **1 à 2 daN.m**.
- Déposer l'outil **B.VI. 1057** et faire tourner le différentiel pour mettre en place les roulements.
- Reposer l'outil **B.VI. 1057** et serrer l'écrou au couple de **13 daN.m**.
- Déposer l'outil **B.VI. 1057**.

VÉRIFICATION DE LA PRÉCONTRAINTE

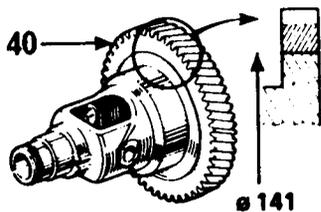
- Faire tourner le différentiel de plusieurs tours.



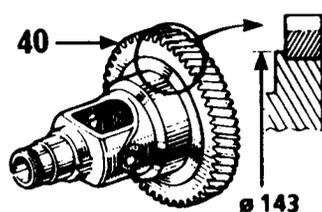
(Fig. B.V. 45)

DIFFÉRENTS MONTAGES DU DIFFÉRENTIEL

BOÎTIER SANS TALON

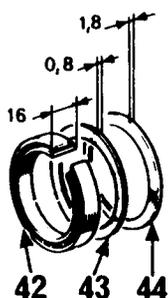


BOÎTIER AVEC TALON

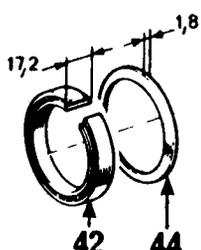


SOLUTION SÉRIE

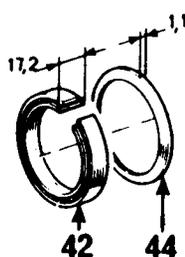
1^{er} montage
avec circlip 40
épaisseur : 1,75



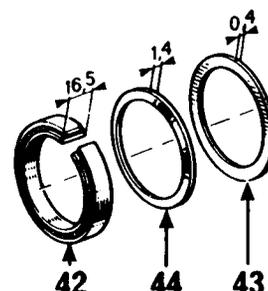
2^e montage
avec circlip 40
épaisseur : 1,75



3^e montage
avec circlip 40
épaisseur : 2,5



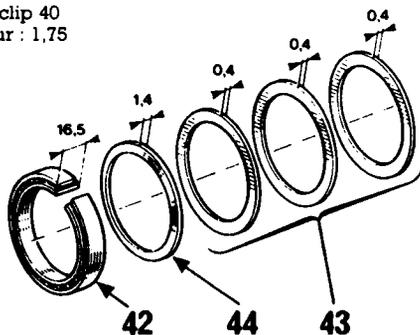
4^e montage
avec circlip 40
épaisseur : 2,5



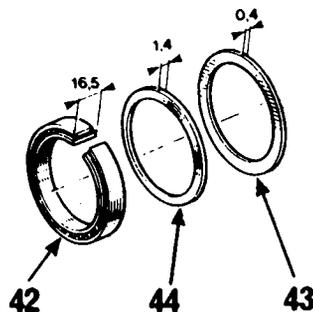
SOLUTION RÉPARATION

(en cas de remplacement du roulement)

avec circlip 40
épaisseur : 1,75

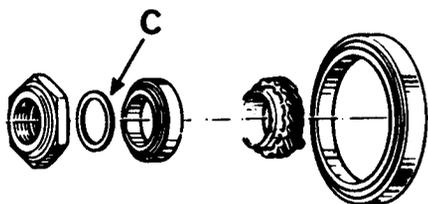


avec circlip 40
épaisseur : 2,5



5^e MONTAGE

Roulements coniques



Collection de rondelles de calage d'épaisseur
2,225 mm à 2,525 mm de 0,05 en 0,05 mm



- Enrouler une ficelle autour de la couronne.
- Au moyen d'un peson, tirer sur la ficelle (fig. B.V. 46).
- Dans le cas d'un montage avec roulements réutilisés, le différentiel doit tourner sous une charge comprise entre 0 et 1,6 daN.m.
- Si les roulements sont neufs, la charge doit être comprise entre 1,6 et 3,2 daN. Cette charge est celle nécessaire à entretenir le mouvement de rotation du différentiel.
- Si le réglage n'est pas correct : déterminer l'épaisseur de la rondelle de calage à mettre en place, sachant que : la précontrainte augmente d'environ 0,7 à 0,8 daN pour une diminution d'épaisseur de la rondelle de calage de 0,05 mm et inversement.
- Il existe une collection de rondelles de calage d'épaisseur 2,225 mm à 2,525 mm de 0,05 en 0,05 mm.
- Effectuer le montage avec la nouvelle rondelle de calage et contrôler à nouveau la précontrainte.
- Vérifier la rotation de l'axe de tachymètre.

REMONTAGE (fin).

- Mettre une protection sur les cannelures du planétaire à l'aide de l'outil B.VI. 945.
- Monter le joint à lèvres huilées à l'aide de l'outil B.VI. 1058.

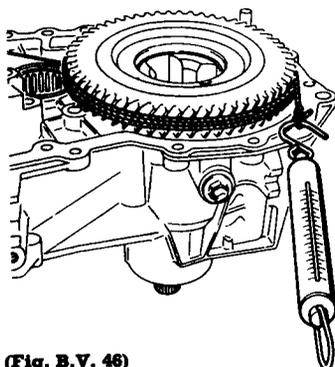
Nota. - Le joint est changeable sur le véhicule boîte en place.

Remontage

ARBRE PRIMAIRE, SECONDAIRE ET DE MARCHE ARRIÈRE

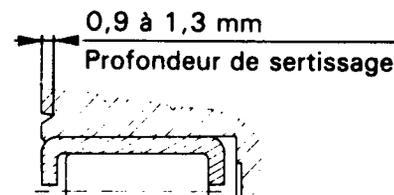
• Tous types

- Avant remontage, remplacer si nécessaire le roulement d'arbre secondaire du carter d'embrayage de différentiel.
- Ôter les points de sertissage avec une petite meule ou un bédane bien affûté.
- Retirer la cage intérieure et les galets de roulement.
- Mettre en place l'extracteur Wilmonda Ten ou Facom U 41 et extraire le roulement (fig. B.V. 48).

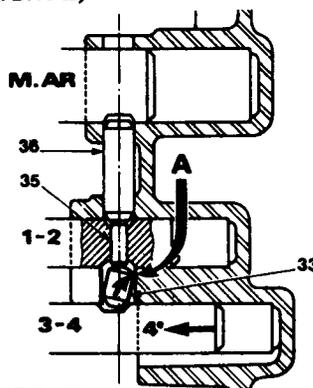


(Fig. B.V. 46)

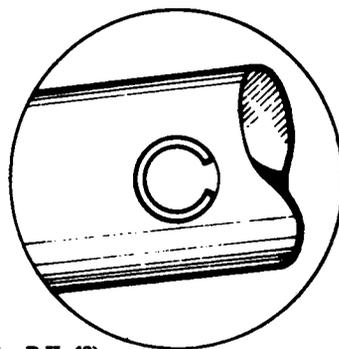
- Nettoyer les bavures de sertissage à l'aide d'un papier abrasif.
- Enlever les poussières à l'aide d'une soufflette ou d'un chiffon propre.
- Mettre en place le roulement à la presse, en affleurement de la face interne du carter (fig. B.V. 47).
- Sertir le roulement à l'aide d'un bédane en respectant la profondeur de sertissage (fig. B.V. 47).
- Mettre en place dans le carter les bonhommes de verrouillage (fig. B.V. 48) :
 - (36) entre l'alésage des axes marche arrière et 1^{re}-2^e ;
 - (33) entre l'alésage des axes 1^{re}-2^e et 3^e-4^e ;
 - (37) entre l'alésage des axes 3^e-4^e et 5^e.
- Vérifier le coulissement correct de ceux-ci.
- Mettre du papier adhésif sur les cannelures de l'arbre d'embrayage, afin de ne pas blesser la lèvre du joint.
- Placer l'axe et la fourchette 1^{re}-2^e (34) assemblés, sur le baladeur 1^{re}-2^e de l'arbre secondaire assemblé muni du bonhomme de verrouillage (35) (voir éclaté « commandes internes des vitesses »).



(Fig. B.V. 47)



(Fig. B.V. 48)



(Fig. B.V. 49)

- Prendre les deux arbres (primaire et secondaire) avec la fourchette et l'axe 1^{re}-2^e et les positionner en même temps dans le carter d'embrayage et de différentiel.
- Faire pivoter la couronne et l'arbre secondaire jusqu'à ce que l'extrémité de l'arbre secondaire rentre dans le roulement.
- Soulever légèrement les arbres primaire et secondaire afin de placer l'arbre de marche arrière.

COMMANDE DES VITESSES

• Tous types

- Mettre :
 - la fourchette (31), (côté plus épais vers la couronne de différentiel) ;
 - l'axe de fourchette 3^e-4^e (30), les profils de billage côté arbres.
- Descendre l'axe 3^e-4^e dans l'alésage du carter.
- S'assurer que les bonhommes de verrouillage (36), (33) et (37) soient en place (voir éclaté « commandes internes des vitesses »).
- Goupiller la fourchette à l'aide du B.VI. 949.

Nota. - La fente des goupilles doit être orientée (fig. B.V. 49).

- Mettre en place les ressorts et les billes de verrouillage 1/2 et 3/4 dans le carter de mécanisme puis, placer les faux axes (A) Ø 13 mm.

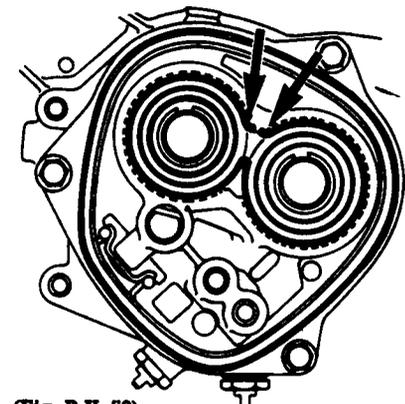
• B.V. 5

- Mettre en place le ressort et la bille de verrouillage de 5^e dans le carter de mécanisme puis placer l'axe de fourchette de 5^e.
- S'assurer que le bonhomme de verrouillage 3^e-4^e et 5^e (37) est en place et qu'il ne dépasse pas dans l'alésage de l'axe de 5^e (voir éclaté « commandes internes des vitesses »).

CARTER DE BOÎTE

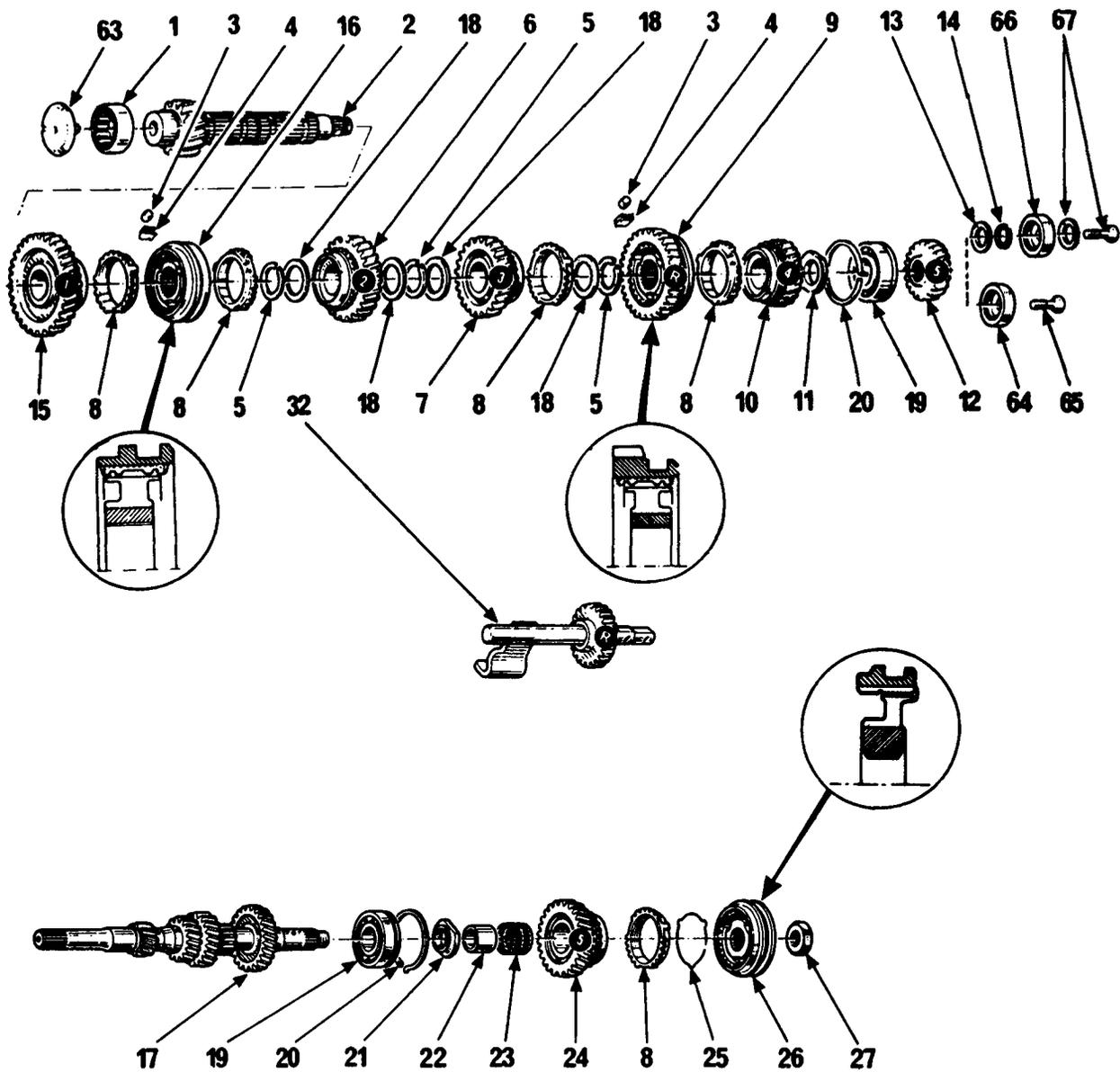
• Tous types

- Remonter les roulements s'ils ont été déposés.
- Placer les circlips dans leurs logements en respectant la position des becs (fig. B.V. 50).



(Fig. B.V. 50)

PIGNONNERIE

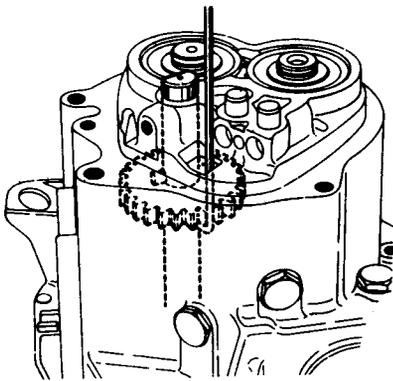


1 : Roulement à rouleaux - **2** : Arbre secondaire - **3** : Galet - **4** : Ressort de galet - **5** : Anneau d'arrêt - **6** : Pignon 2° - **7** : Pignon 3° - **8** : Anneau de synchro - **9** : Moyeu baladeur 3/4 - **10** : Pignon 4° - **11** : Rondelle - **12** : Pignon 5° (secondaire) - **13** : Rondelle - **14** : Circlip 5° - **15** : Pignon 1° - **16** : Moyeu baladeur 1°-2° - **18** : Rondelle cannelée - **19** : Roulement à billes - **20** : Circlip - **21** : Rondelle - **22** : Bague de 5° - **23** : Roulement à aiguilles - **24** : Pignon 5° (primaire) - **25** : Ressort de 5° - **26** : Moyeu baladeur 5° - **27** : Écrou de 5° - **32** : Pignon et arbre de marche arrière - **63** : Défecteur de graissage - **64** : Rondelle d'appui - **65** : Vis embout de 5° sur arbre secondaire - **66** : Rondelle épaulée - **67** : Vis et rondelle de maintien.

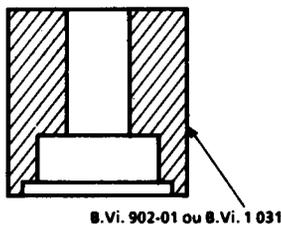
- Monter les roulements sur l'outil **B.VI. 947**, gorge côté opposé au cône d'entrée.
- Enfoncer l'outil avec le roulement l'aide d'une massette ou à la presse.

Nota. - La forme conique de l'outil permet d'écarter le circlip dans le logement du carter et l'introduction du roulement.

- S'assurer de la bonne mise en place du circlip dans la gorge de roulement.
- Remonter la commande de sélection et les bagues si elles ont été déposées.
- Reposer dans l'ordre (fig. B.V. 30) :
 - l'axe (57) ;
 - le doigt de passage (56) la grande fourche côté carter.
- Engager la goupille (G) à l'aide d'un chasse-goupille **7**.
- Remonter (fig. B.V. 38) :
 - la biellette (55) ;
 - le support de biellette (54) ;
 - le circlip (53).
- Enduire de **Loctite 518** le plan de joint entre les carters de boîte et d'embrayage.
- Tirer vers l'extérieur la commande de vitesses, centrer les arbres et les axes de fourchettes puis mettre le carter en place.
- Retirer les faux axes mis au démontage.
- Aider le passage des arbres primaire et secondaire dans leurs roulements avec une massette en plastique en tapotant sur le carter.



(Fig. B.V. 51)



(Fig. B.V. 52)

- Lever la marche arrière en passant un crochet dans la lumière et mettre en place la bille de verrouillage, son ressort et le cavalier (61) (fig. B.V. 51).
- Mettre deux vis de fixation des carters et serrer au couple de **2,5 daN.m**.

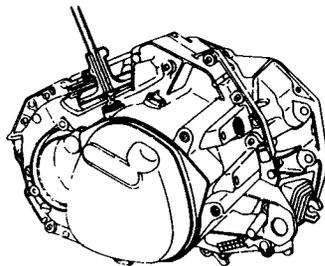
● B.V. 4

- Mettre en place la rondelle de l'arbre secondaire et le circlip à l'aide de l'outil **B.VI. 902.01** (fig. B.V. 52).
- Mettre en place la rondelle de l'arbre primaire et monter le circlip par réaction en calant l'arbre du côté cannelures d'embrayage avec des cales de bois en utilisant l'outil **B.VI. 902.01** (fig. B.V. 52).
- S'assurer de la bonne mise en place des circlips dans leur gorge.
- Reposer la butée fileté (voir éclaté « commandes internes des vitesses »).

● B.V. 5

- Replacer le point dur de 5° (62) muni de la rondelle de calage (76) récupérée au démontage (suivant montage).
- Procéder au calage du point dur de 5°.
- La cote **X** sera prise en 4° enclenchée, doigt de sélection (56) en appui sur cratob 1°-2° (34) (fig. B.V. 53).
- Suivant la cote **X** relevée, intercaler une rondelle (76) d'épaisseur **E** entre le carter et le point dur de 5°.

X (en mm)	E (en mm) (épaisseur rondelle)
Supérieur à 22,35	0 (pas de rondelle)
22,35 à 22,03	0,33
22,02 à 21,70	0,66



(Fig. B.V. 53)

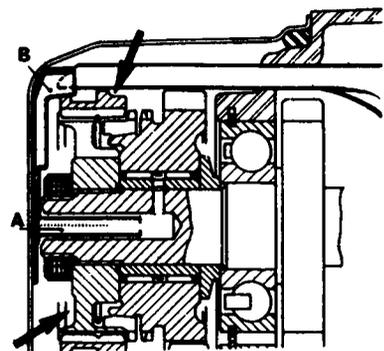
- Respecter le sens de montage du pignon fixe de 5° sur l'arbre secondaire et la coller à la **Loctite Frenbloc**.
- Placer la rondelle épaulée (64) (voir éclaté « pignonnerie »).
- Mettre 3 gouttes de **Loctite Frenbloc** sur la vis \varnothing 10 mm (65) et la serrer au couple de **8 daN.m** pour emmancher à force le pignon fixe.

Nota. - Afin de permettre le serrage au couple de la vis et de l'écrou des arbres secondaires et primaire, il faut que les deux pignons de 5° soient montés et que deux vitesses soient passées. Passer la 1^{re} au levier de vitesses et la 5° à la boîte en glissant la fourchette de 5° sur son axe.

- Reposer dans l'ordre sur l'arbre primaire (voir éclaté pignonnerie) :
 - la rondelle (21), grande surface d'appui côté pignon de 5° ;
 - la bague de 5° (22) ;
 - le roulement à aiguilles (23) ;
 - le pignon de 5° (25) ;
 - l'anneau de synchro (8).
- Mettre la fourchette sur le baladeur (26) muni du ressort (25).
- Mettre 3 gouttes de **Loctite Frenbloc** sur le moyeu et remplacer l'ensemble moyeu baladeur et fourchette.
- Placer les bossages de l'anneau de synchro dans les encoches du moyeu.
- Goupiller la fourchette, en portant contre coup sous l'axe avec une cale de bois, à l'aide du chasse-goupille **B.VI. 31.01**.
- Respecter le sens de montage, la fente sera dirigée vers le carter arrière.
- Mettre 3 gouttes de **Loctite Frenbloc** sur l'écrou (27) de l'arbre primaire et le serrer au couple de **13,5 daN.m**.
- Remettre la boîte au point mort.

● Tous types

- Placer un joint torique neuf pour assurer l'étanchéité du carter arrière.
- Mettre en place le carter arrière en engageant la canule (A) dans l'arbre primaire et la goulotte de graissage dans le rail (B) d'amenée d'huile (fig. B.V. 54).
- Serrer les vis au couple de **2,5 daN.m**.
- Vérifier que toutes les vitesses passent.
- Après repose, faire le plein d'huile de la boîte et vérifier l'étanchéité du carter arrière moteur tournant.



(Fig. B.V. 54)