



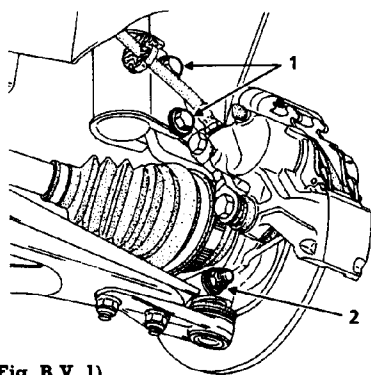
## METHODES DE REPARATION

**Nota.** – Pour les versions avec embrayage piloté (Easy), avant de déposer la boîte, il faut déposer l'ensemble GEP-Vérin, son support et le capteur de rapport engagé.

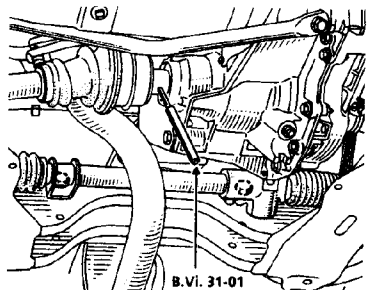
Boîte de vitesses JB  
(moteur C3G)

## DÉPOSE

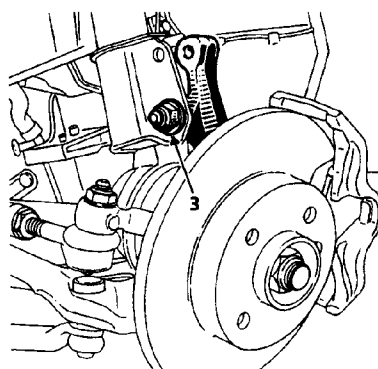
- Placer le véhicule sur un pont ou sur des chandelles.
- Débrancher la batterie.
- Déposer l'élément de protection.
- Vidanger la boîte de vitesses.



(Fig. B.V. 1)



(Fig. B.V. 2)



(Fig. B.V. 3)

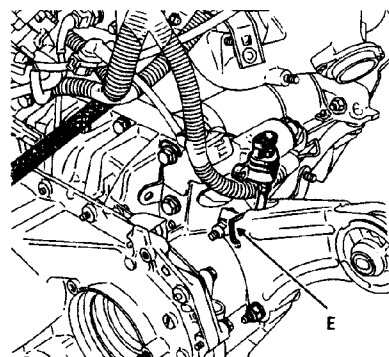
– Déposer les roues avant.

**Côté gauche de véhicule**

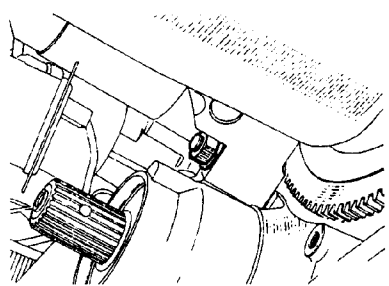
- Déposer :
  - la rotule de biellette de direction à l'aide de l'outil **T.Av. 476**,
  - les trois vis de fixation du soufflet de transmission,
  - les deux vis de fixation de l'étrier en fixant l'étrier au ressort de suspension afin d'éviter la tension du flexible,
  - les deux boulons (1) de fixation du pied d'amortisseur (fig. B.V. 1),
  - l'écrou et la vis clavette (2) (fig. B.V. 1),
  - le pare-boue,
  - l'ensemble transmission porte-fusée au niveau de la rotule inférieure.
- Vérifier que les galets de la transmission ne sortent pas à la main. Si c'est le cas, contrôler au remontage que les aiguilles ne soient pas tombées dans la boîte.

**Côté droit de véhicule**

- Déposer les goupilles de transmission à l'aide de l'outil **B.Vi. 31-01** (fig. B.V. 2).
- Desserrer le boulon inférieur (3) du pied d'amortisseur et déposer le boulon supérieur (fig. B.V. 3).
- Basculer le porte-fusée et désaccoupler la transmission.
- Déposer :
  - la boîte de filtre à air,
  - la bobine d'allumage.
- Débrancher :
  - le câble d'embrayage,
  - le connecteur du tachymètre.

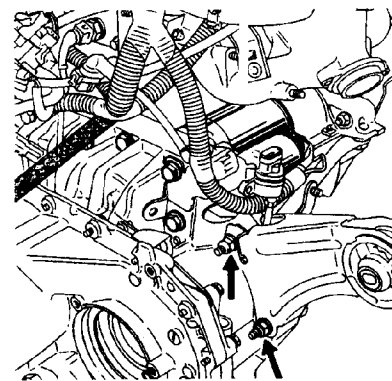


(Fig. B.V. 4)

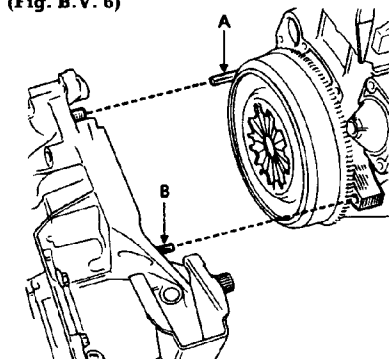


(Fig. B.V. 5)

- le connecteur de la sonde à oxygène,
- le connecteur sur contacteur de feu de recul.
- Déposer :
  - le capteur PMH,
  - la tresse de masse.
- Retirer l'épingle (E) et débrancher le câble de tachymètre (fig. B.V. 4).
- Désaccoupler la commande de vitesses au niveau du levier de sortie de boîte après avoir dégagé le soufflet de protection.
- Déposer :
  - le pot catalytique,
  - l'écran thermique,
  - le tirant moteur-boîte,
  - les deux raidisseurs,
  - la tôle de protection d'embrayage,
  - l'écrou de fixation moteur-boîte (fig. B.V. 5).
- À l'aide de l'outil **Celette 918-910** ou équivalent, soulager le moteur et s'assurer de la stabilité de l'outil.
- Déposer les fixations du support central et le reculer (fig. B.V. 6).
- Retirer les goujons (A) et (B) avec un écrou et un contre-écrou, en utilisant une clé coudeée et un cliquet à rotule (fig. B.V. 7).
- Déposer les vis du tour de boîte et du démarreur.
- Positionner un vérin hydraulique sous la boîte de vitesses.
- Déposer le support avant gauche complet.



(Fig. B.V. 6)

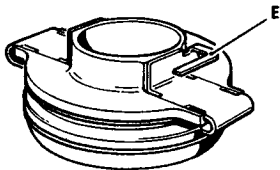


(Fig. B.V. 7)

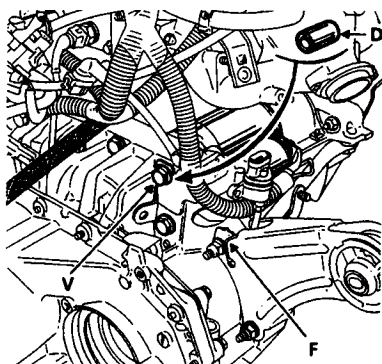
- L'écarter de l'habitacle et descendre l'ensemble de façon à permettre le désaccouplement de la boîte du moteur puis faire pivoter légèrement celle-ci pour la dégager du véhicule.

### REPOSE (Particularités)

- S'assurer de la présence et du positionnement des bagues de centrage moteur-boîte de vitesses : boîte assemblée avec un moteur **C**, douilles longues.
  - Enduire les cannelures de l'arbre d'embrayage et du planétaire droit de graisse.
  - Vérifier le positionnement de la butée, encoche (**E**) dans la fourchette (fig. B.V. 8).
  - Assembler boîte de vitesses-moteur.
  - S'assurer de la mise en place correcte des bagues de centrage dans leur logement.
  - Reposer les goujons (**A**) et (**B**) de la même manière qu'à la dépose, ceux-ci servant à l'alignement et au centrage, ainsi que les vis du tour de boîte (fig. B.V. 7).
- Attention.** - Placer correctement la vis (**V**) et la douille de centrage du démarreur (**D**) (fig. B.V. 9).
- Rebrancher le câble de tachymètre en respectant la position de l'épingle (**F**).
- Important.** - Contrôler et régler si nécessaire le positionnement de l'ensemble moteur-boîte. Voir chapitre « moteur ».
- Positionner la transmission par rapport au pla-



(Fig. B.V. 8)



(Fig. B.V. 9)

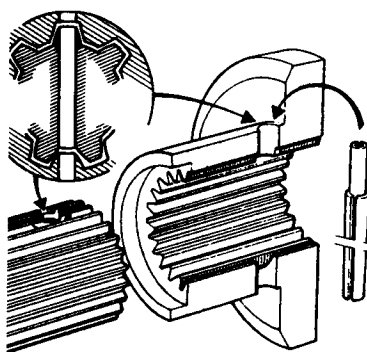
nétaire, pivoter le porte-fusée en engageant la transmission dans le planétaire à l'aide de la broche coudée **B. Vi. 31-01** pour aligner les trous (fig. B.V. 10).

- 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 Loc-tite 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.
- Après remontage de l'ensemble sur le véhicule, vérifier la course de déplacement de fourchette. Elle doit être de :  
**X** (mm) ..... **17 à 18**
- Tirer sur le câble au niveau de la fourchette d'embrayage sur la boîte de vitesses.
- 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.

## Boîte de vitesses JB (moteur D7F)

### DÉPOSE

- Placer le véhicule sur un pont.
- Débrancher :
  - la batterie,
  - le manchon d'entrée d'air.
- Déposer la protection plastique sous moteur.
- Vidanger la boîte de vitesses.
- Déposer :
  - les roues avant,
  - la transmission gauche,
  - le pare-boue gauche.
- Basculer le porte-fusée et désaccoupler la transmission droite.
- Désaccoupler la commande de vitesses au niveau du levier de sortie de boîte de vitesses après avoir dégagé le soufflet de protection.
- Accrocher la commande en arrière sur le tube d'échappement.
- Retirer l'épingle (**E**) et débrancher le câble de tachymètre (fig. B.V. 11).

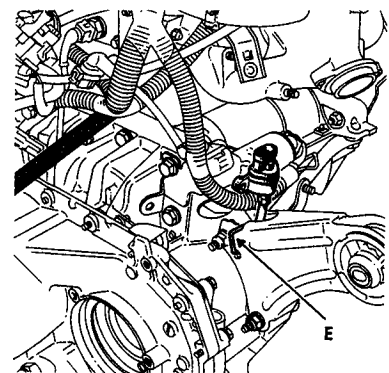


(Fig. B.V. 10)

- Déposer :
  - la tôle de protection d'embrayage,
  - l'écrou de fixation moteur/boîte,
  - la descente d'échappement,
  - le support central de reprise de couple,
  - le démarreur,
  - le capteur de point mort haut,
  - la tresse de masse et des connecteurs.
- Mettre en place l'outil support moteur et sangler celui-ci.
- Débrancher le câble d'embrayage.
- Déposer :
  - les vis de tour de boîte,
  - le support avant gauche complet.
- Débrancher le connecteur de feu de recul.
- Mettre en place un vérin d'organes sans la boîte de vitesses.
- Déposer les deux goujons.
- Désaccoupler la boîte de vitesses. Pour sortir la boîte, avancer l'ensemble moteur/boîte vers l'avant et descendre la boîte en lui imposant **1/4** de tour de rotation dans le sens horaire (fig. B.V. 12).

### REPOSE

- Important.** - Respecter impérativement les consignes de réglage du support avant gauche lors de la repose.
- Procéder dans le sens inverse de la dépose.
  - Remplacer les vis de fixation des étriers de frein et les serrer 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.



(Fig. B.V. 11)



(Fig. B.V. 12)

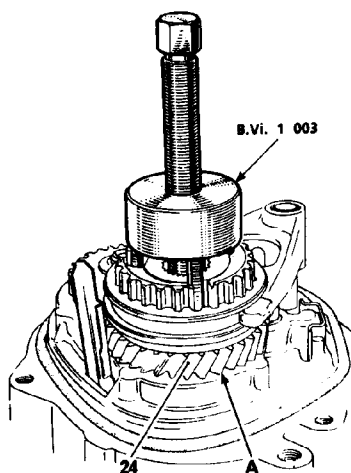


# Révision de la boîte de vitesses

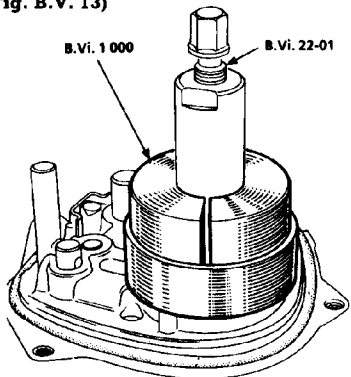
## Démontage

### CARTER ARRIÈRE

- Desserrer les vis de fixation du carter arrière et le déposer.
- Engager la 1<sup>re</sup> et la 5<sup>e</sup> vitesse.
- 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<sup>e</sup> 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<sup>e</sup> ne comporte pas de chanfrein en **A** :
  - placer l'extracteur **B. Vi. 1003** dans les encoches du moyeu de 5<sup>e</sup> puis retirer l'ensemble moyeu-baladeur et fourchette (fig. B.V. 13).
- retirer la fourchette munie du baladeur et du ressort
- Déposer dans l'ordre, de l'arbre primaire :
  - l'anneau de synchro de 5<sup>e</sup>.
  - le pignon de 5<sup>e</sup> sur l'arbre primaire avec son roulement à aiguilles.
  - la bague de 5<sup>e</sup>.



(Fig. B.V. 13)

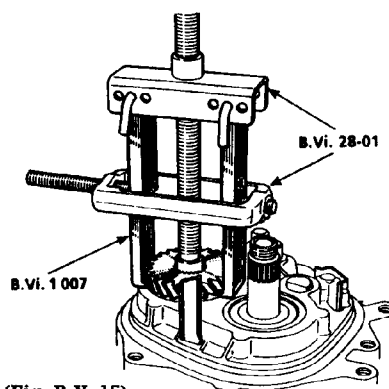


(Fig. B.V. 14)

- la rondelle d'appui.
- Le pignon fou de 5<sup>e</sup> comporte un chanfrein en **A** :
  - déposer fourchette et baladeur de 5<sup>e</sup>.
  - placer les griffes **B. Vi. 1007** sous le pignon de 5<sup>e</sup>.
  - monter le corps d'extracteur **B. Vi. 28.01** puis extraire l'ensemble moyeu-pignon de 5<sup>e</sup>, roulement à aiguilles, bague de 5<sup>e</sup> et rondelle d'appui.
- Déposer le pignon de 5<sup>e</sup> sur l'arbre secondaire.
- Le pignon fixe de 5<sup>e</sup> 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. 14).
  - retirer le pignon fixe de 5<sup>e</sup>.
  - Le pignon fixe de 5<sup>e</sup> comporte un chanfrein :
    - retirer le pignon fixe avec le **B. Vi. 28.01** muni de ses griffes **B. Vi. 1007** (fig. B.V. 15).

### CARTER DE BOÎTE

- Déposer les vis d'assemblage du carter d'embrayage et du carter de boîte.
- Déposer le cavalier de marche arrière
- Déposer le point dur de 5<sup>e</sup>.
- Tirer l'axe de commande des fourchettes.
- Nota.** - Il est recommandé de placer deux faux axes  $\varnothing 13$  mm pour que les billes de verrouillages de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> et de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> ne tombent pas.
- Tirer le carter de boîte vers le haut et le déposer avec l'axe de fourchette de 5<sup>e</sup>.
- De l'intérieur du carter de mécanisme, sortir l'axe de fourchette de 5<sup>e</sup>.
- Récupérer la bille et le ressort.
- 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. 16).
- Retirer le circlip de la bielle de commande (**53**).
- Retirer le support de bielle (**54**) et la bielle (**55**).
- Dégoupiller le doigt de passage (**56**) à l'aide d'une chasse gouille de  $\varnothing 7$  mm.
- Tirer l'axe d'entrée (**57**) vers l'extérieur.
- Retirer du carter le joint à lèvres et la bague (**58**).



(Fig. B.V. 15)

### COMMANDE DES VITESSES

- Dégoupiller la fourchette de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> de son axe à l'aide de l'outil **B. Vi. 949**.
- Mettre le synchro et la fourchette de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> au point mort ainsi que l'axe et le pignon de marche arrière.
- Sortir l'axe de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> et déposer la fourchette.

### ARBRE DE MARCHÉ ARRIÈRE

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

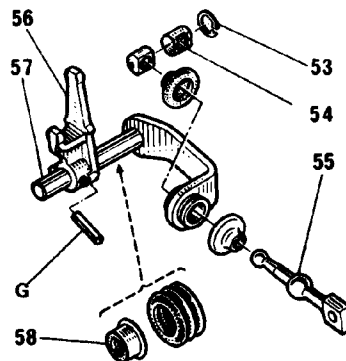
### ARBRES PRIMAIRE ET SECONDAIRE

- Tirer simultanément sur les arbres primaire et secondaire et l'axe fourchette 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> assemblés.
- Déposer l'ensemble et récupérer le bonhomme de verrouillage situé dans l'axe 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup>.
- Tenir l'arbre secondaire verticalement, pignon de 1<sup>re</sup> en bas, afin de ne pas faire tomber la pignonnerie.
- Dans le carter :
  - récupérer les bonshommes de verrouillage, 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup>.
  - retirer l'aimant et le nettoyer.

## Révision de l'arbre secondaire

### DÉMONTAGE

- Mettre l'arbre secondaire dans un étau muni de mordaches.
- Déposer (fig. B.V. 17) :
  - la rondelle (**11**),
  - l'anneau de synchro de 4<sup>e</sup> (**8**),
  - le moyeu-baladeur de 3<sup>e</sup> 4<sup>e</sup> et le pignon de marche arrière (**9**),
  - le premier anneau cannelé (**5**),
  - l'anneau de synchro de 3<sup>e</sup> (**8**).
- À l'aide d'une pince, dégager l'anneau d'arrêt (**18**).
- Déposer ensuite :
  - le pignon de 3<sup>e</sup> (**7**),
  - le deuxième baladeur de 3<sup>e</sup> (**18**).
- À l'aide d'une pince, dégager l'anneau d'arrêt (**5**).



(Fig. B.V. 16)

- Déposer :
  - 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).

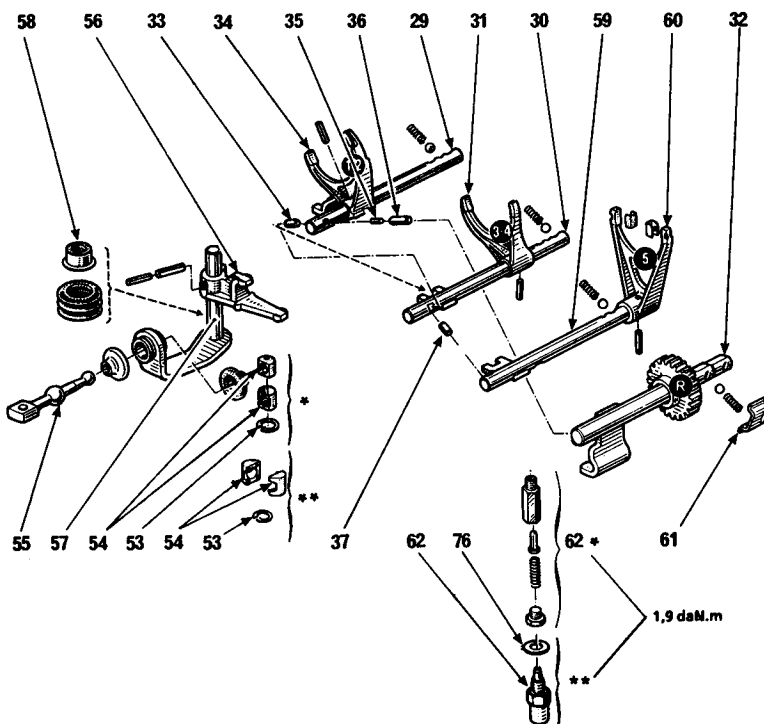
### REMONTAGE

- Nettoyer les canalisations de graissage.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse du démontage.
- 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 circlip, afin d'écartier 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. 18).
- Respecter le sens de montage :
  - des moyeux et baladeurs des synchroniseurs 1°, 2°, 3°, 4° et 5°,
  - des ressorts de galets synchroniseur : languettes d'arrêt montées côté anneau d'arrêt (fig. B.V. 19).

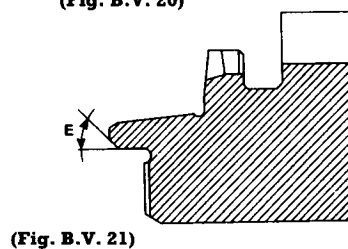
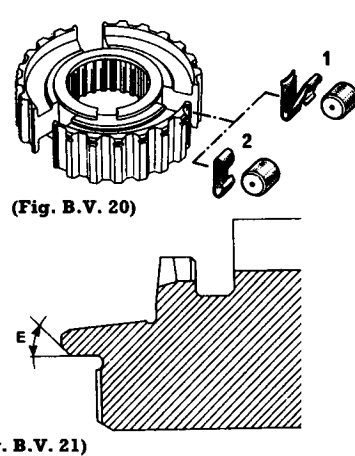
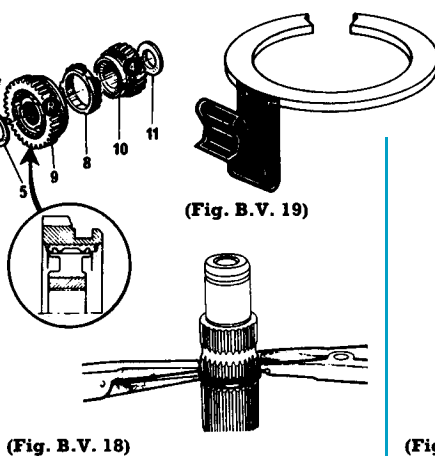
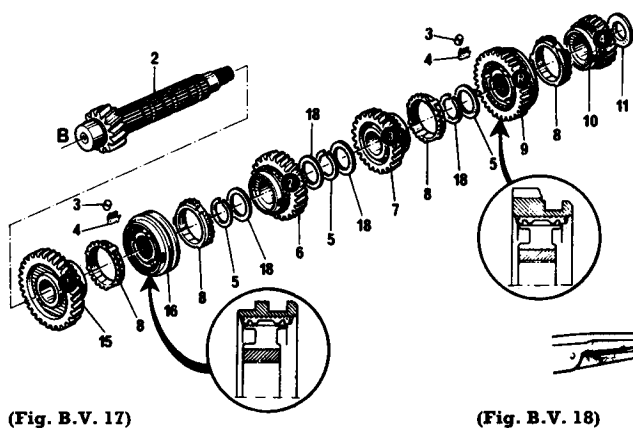
### Remarque importante

- Dans toutes les boîtes de vitesses « JB », les ressorts dit en « Z » (1) de galet synchroniseur Borg-Warner de 1°-2° et 3°-4° sont remplacés par des ressorts dit en « cœur » (2) (fig. B.V. 20).
- Afin de permettre le montage des ressorts dit en « cœur », le chanfrein d'entrée « E » pour l'embrèvement des pignons fous de 1°, 2°, 3° et 4° est passé de 45° à 20° (fig. B.V. 21).
- 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.

### COMMANDES INTERNES DES VITESSES



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



## Révision du différentiel

### MONTAGE SUR ROULEMENTS À BILLES

#### Démontage

- Retirer le joint torique (38) (fig. B.V. 22).
- 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. 23).
- 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. 22).

**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. 22).

#### • Différentiel

- Retourner l'ensemble.
- Serrer le boîtier (45) dans un étau muni de mordaches (fig. B.V. 24).
- Déposer le jonc d'arrêt (46) et la cale d'épaisseur (47).
- Déposer le planétaire tripode (48).
- Chasser la goupille mécanindus (74).
- Sortir l'axe de satellites (49).
- Récupérer le manchon (73).
- Déposer les deux satellites 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. 25).
- Appuyer à la presse, à l'aide d'un tube ral-

- longe 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. 26).
- 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

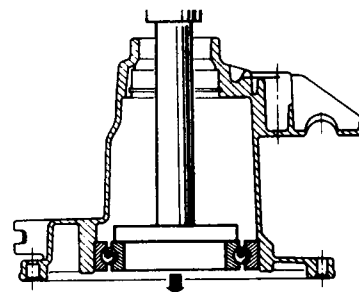
- Reposer dans le boîtier (45) (fig. B.V. 24) :
  - le planétaire à queue (52),
  - les satellites (50) avec leurs cales respectives (51), l'axe (49), le manchon (73) et la goupille mécanindus neuve (74).
  - le planétaire tripode (48),
  - la cale d'épaisseur (47),
  - le jonc d'arrêt (46).
- Engager sur le boîtier (fig. B.V. 22 et 27) :
  - 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.

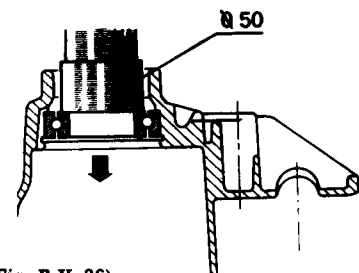
### MONTAGE SUR ROULEMENTS CONIQUES

#### Démontage

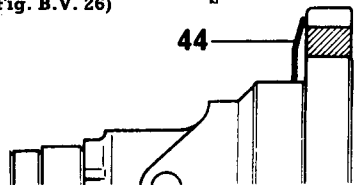
- Retirer le joint torique (38) (fig. B.V. 22).
- Le faire pivoter dans son logement à l'aide d'un chasse goupille et d'un marteau et le retirer avec une pince.
- Immobilier ensemble boîtier de différentiel-couronne à l'aide de l'outil B. Vi. 1057 fixé sur le carter (fig. B.V. 28).
- À l'aide d'une clé dynamométrique, d'une douille Facom M 50 et d'un réducteur K 232 et S 232, retirer l'écrou de fixation du boîtier.



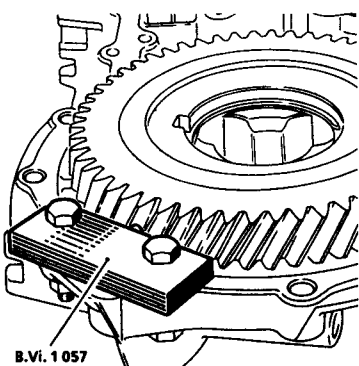
(Fig. B.V. 25)



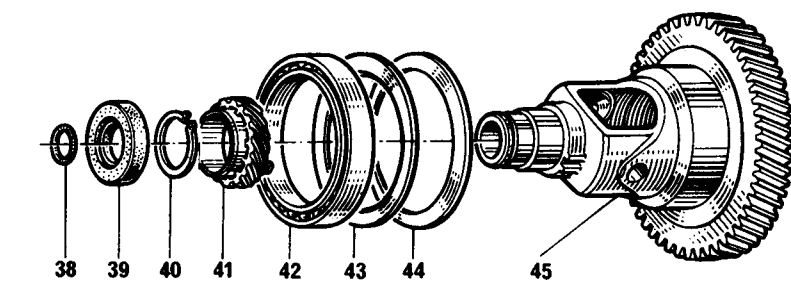
(Fig. B.V. 26)



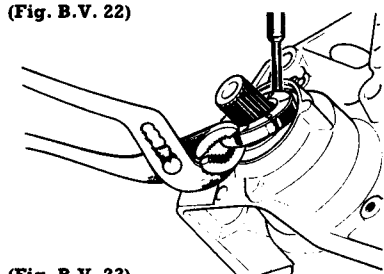
(Fig. B.V. 27)



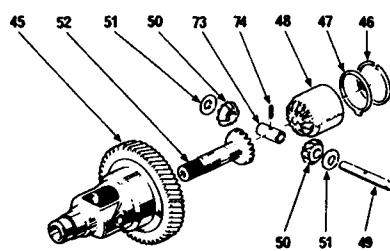
(Fig. B.V. 28)



(Fig. B.V. 22)



(Fig. B.V. 23)



(Fig. B.V. 24)



- Récupérer la cale de réglage de la précontrainte des roulements.
- Sortir l'ensemble en poussant sur le planétaire.

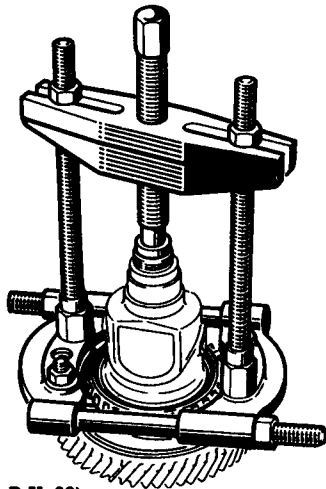
#### ● Différentiel

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

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

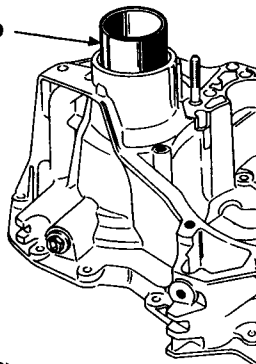
#### ● Roulements

- Remplacer si nécessaire le roulement côté couronne.
- Extraire le roulement côté couronne à l'aide d'un extracteur de type **Facom U 53 G + U 53 E** ou similaire (fig. B.V. 29).
- 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'intermédiaire du carter.



(Fig. B.V. 29)

**B. VI. 1 059**



(Fig. B.V. 30)

- 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. 30).
- S'assurer du bon positionnement des cages de roulements dans leurs logements.

#### Remontage

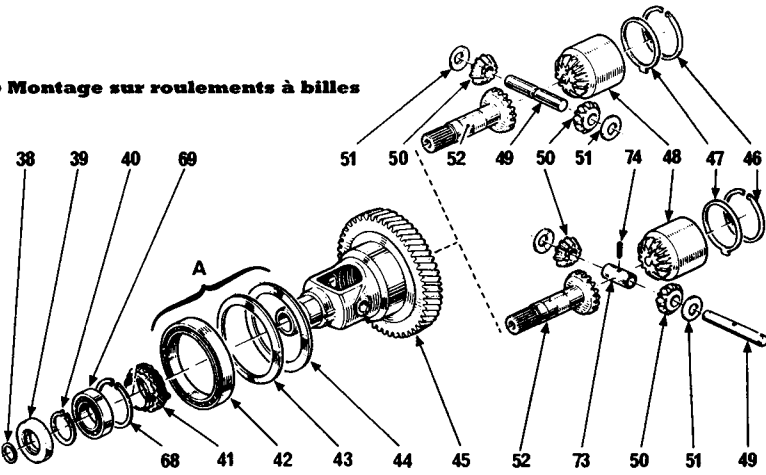
- Reposer dans le boîtier (**45**) (fig. B.V. 24) :
- le planétaire à queue (**52**),
- les satellites (**50**) avec leurs cales respectives (**51**), l'axe (**49**), le manchon (**73**), et une goupille mécanindus neuve (**74**),
- le planétaire tripode (**48**),
- la cale d'épaisseur (**47**),
- le jonc d'arrêt (**46**).
- Reposer la couronne tachymétrique, les encoches clipsées dans la gorge circulaire du boîtier.

#### Choix de la rondelle de calage

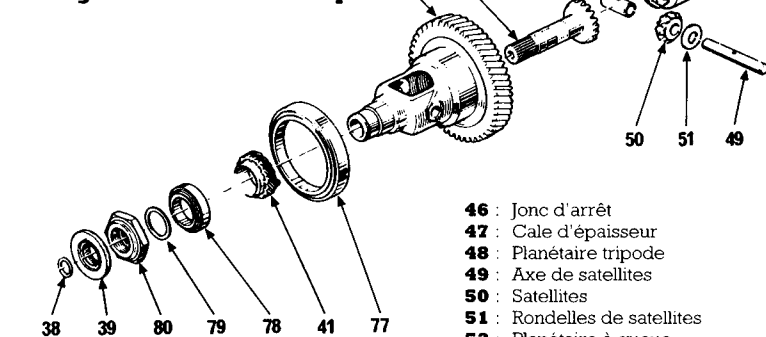
- Trois cas peuvent se présenter :
- **1° cas** : Toutes les pièces sont réutilisées (roulements, boîtier de différentiel, carter). Remonter la rondelle de calage d'origine (**79**) et contrôler la précontrainte (voir éclaté des différentiels) ;
- **2° cas** : Les roulements sont réutilisés, mais une pièce 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° 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**.

### DIFFÉRENTIEL

#### ● Montage sur roulements à billes



#### ● Montage sur roulements coniques



- 38** : Joint torique
- 39** : Joint à lèvres
- 40** : Circlip planétaire à queue
- 41** : Couronne tachymétrique
- 42** : Roulements à billes
- 43** : Rondelle d'épaisseur
- 44** : Rondelle ressort
- 45** : Boîtier différentiel

- 46** : Jonc d'arrêt
- 47** : Cale d'épaisseur
- 48** : Planétaire tripode
- 49** : Axe de satellites
- 50** : Satellites
- 51** : Rondelles de satellites
- 52** : Planétaire à queue
- 68** : Circlip
- 69** : Roulement à billes
- 73** : Manchon entretoise
- 74** : Goupille élastique
- 77** : Roulement conique
- 78** : Roulement conique
- 79** : Rondelle de calage
- 80** : Écrou de différentiel

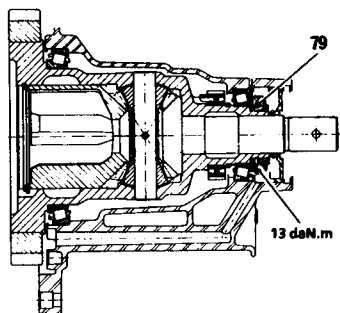
Contrôler et régler éventuellement la précontrainte.

#### Remontage (suite)

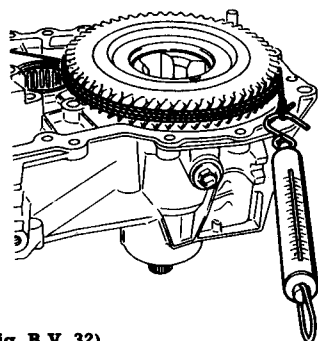
- Huiler légèrement les roulements.
- Replacer le différentiel dans son carter.
- Monter le roulement côté planétaire à queue sur le boîtier de différentiel.
- Placer la rondelle de calage et l'écrou élastique en respectant le sens de montage (gorge côté roulement) (fig. B.V. 31).
- Immobiliser l'ensemble boîtier-couronne de différentiel à l'aide de l'outil **B. Vi. 1057** (fig. B.V. 28).
- Effectuer un serrage 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.
- Enrouler une ficelle autour de la couronne.
- Au moyen d'un peson, tirer sur la ficelle (fig. B.V. 32).
- 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.m**. 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 aug-



(Fig. B.V. 31)



(Fig. B.V. 32)

mente d'environ **0,7 à 0,8 daN.m** 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 mm** 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)

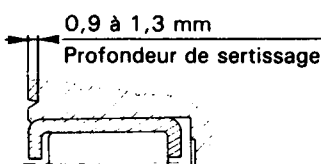
- Mettre une protection sur les cannelures du planétaire à l'aide de l'outil **B. Vi. 945**.
- Monter le joint à lèvres huilé à l'aide de l'outil **B. Vi. 1058**.

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

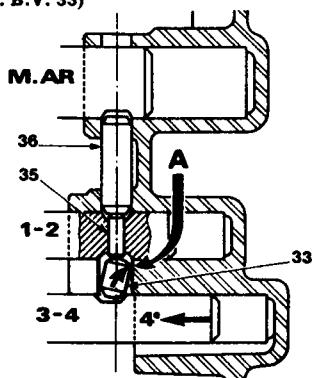
## Remontage

### ARBRES PRIMAIRE, SECONDAIRE ET DE MARCHÉ ARRIÈRE

- Avant remontage, remplacer si nécessaire le roulement d'arbre secondaire du carter d'embrayage de différentiel.
- Oter 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.
- 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. 33).
- Sortir le roulement à l'aide d'un bédane en respectant la profondeur de sertissage (fig. B.V. 33).



(Fig. B.V. 33)



(Fig. B.V. 34)

- Mettre en place dans le carter les bonshommes de verrouillage (fig. B.V. 34) :

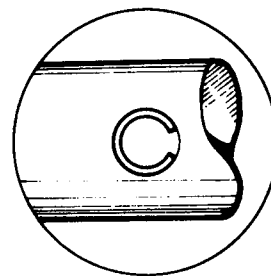
- **(36)** entre l'alésage des axes marche arrière et 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup>.
- **(33)** entre l'alésage des axes 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup>,
- **(37)** entre l'alésage des axes 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup>.
- Vérifier le coulissement correct de 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<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> **(34)** assemblés, sur le baladeur 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> de l'arbre secondaire assemblé muni du bonhomme de verrouillage **(35)** (voir éclaté « Commandes internes des vitesses »).
- Prendre les deux arbres (primaire et secondaire) avec la fourchette et l'axe 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> et le 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 entre dans le roulement.
- Soulever légèrement les arbres primaire et secondaire afin de placer l'arbre de marche arrière.

### COMMANDE DES VITESSES

- Mettre :
  - la fourchette **(31)**, (côté plus épais vers la couronne de différentiel),
  - l'axe de fourchette 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> **(30)**, les profils de billage côté arbres.
- Descendre l'axe 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> dans l'alésage du carter.
- S'assurer que les bonshommes 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. 35).
- 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 de  $\varnothing$  **13 mm**.
- Mettre en place le ressort et la bille de verrouillage de 5<sup>e</sup> dans le carter de mécanisme puis placer l'axe de fourchette de 5<sup>e</sup>.
- S'assurer que le bonhomme de verrouillage 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> **(37)** est en place et qu'il ne dépasse pas dans l'alésage de l'axe de 5<sup>e</sup> (voir éclaté « Commandes internes des vitesses »).

### CARTER DE BOÎTE

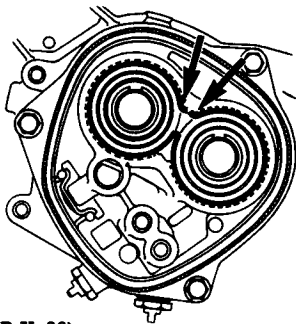
- Remonter les roulements s'ils ont été déposés.
- Placer les circlips dans leurs logements en respectant la position des becs (fig. B.V. 36).



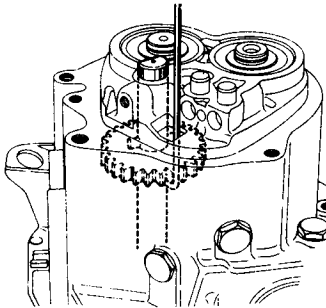
(Fig. B.V. 35)



- Monter les roulements sur l'outil **B. Vi. 947**, gorge côté opposé au cône d'entrée.
- Enfoncer l'outil avec le roulement à 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 du roulement.
- Remonter la commande de sélection et les bagues si elles ont été déposées.
- Reposer dans l'ordre (fig. B.V. 16) :
  - l'axe (**57**),
  - le doigt de passage (**56**) la grande fourche côté carter.
- Engager la goupille (**C**) à l'aide d'un chasse-goupille  $\varnothing 7$ .
- Remonter (fig. B.V. 16) :
  - 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.
- 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. 37).
- Mettre deux vis de fixation des carters et serrer au couple de **2,5 daN.m**.
- Replacer le point dur de 5° (**62**) muni de la rondelle de calage (**76**) récupérée au démontage (suivant montage).



(Fig. B.V. 36)

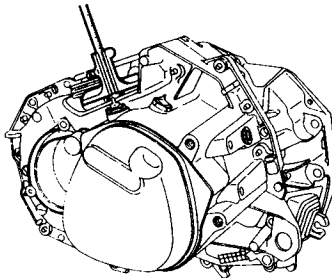


(Fig. B.V. 37)

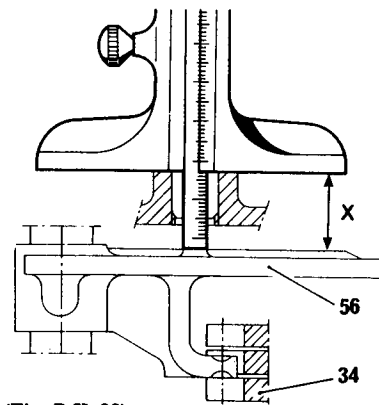
- Procéder au calage du point dur de 5°.
- La cote **X** sera prise en 4° enclenchée, doigt de sélection (**56**) en appui sur crabot 1°-2° (**34**) (fig. B.V. 38).
- Suivant la cote **X** relevée, intercaler une rondelle (**76**) d'épaisseur **E** entre le carter et le point dur de 5°.

<b>X</b> (mm)	<b>E</b> (mm)
Supérieur à 22,35	épaisseur rondelle Pas de rondelle
22,35 à 22,03	0,33
22,02 à 21,70	0,66

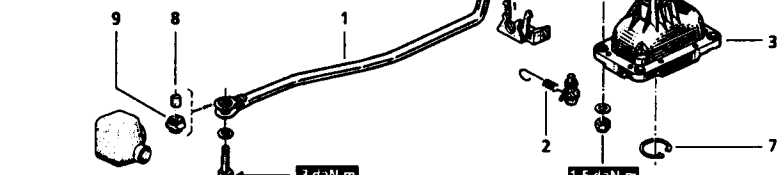
- Respecter le sens de montage du pignon fixe de 5° sur l'arbre secondaire et le coller à la **Loctite Frenbloc**.
  - Placer la rondelle épaulée (**64**) (voir éclaté « Pignonnerie »).
  - Mettre trois gouttes de **Loctite Frenbloc** sur la vis  $\varnothing 10$  mm (**65**) et la serrer au couple de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



(Fig. B.V. 38)



(Fig. B.V. 39)



(Fig. B.V. 40)

- 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 trois gouttes de **Loctite Frenbloc** sur le moyeu et replacer 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 coups 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 trois 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.
- 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. 39).

- 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.

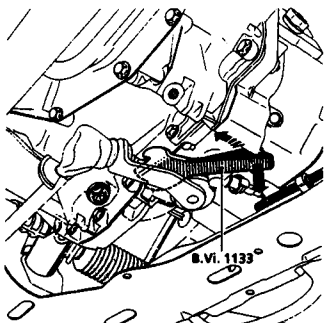
## Commande de boîte

### DÉPOSE

- Dans le véhicule, dégager le soufflet de la console.
- Sous le véhicule, débrancher (fig. B.V. 40) :
  - les fixations élastiques du tube d'échappement,
  - le ressort de rappel (2),
  - la bielle (1) de la chape du levier.
- Déposer les écrous de fixation du boîtier et sortir l'ensemble levier-boîtier assemblé en écartant le tube d'échappement.
- Placer la chape du levier de commande de vitesses dans un étau muni de mordaches et déposer :
  - la poignée (6),
  - le soufflet,
  - l'anneau d'arrêt (7).
- Sortir l'ensemble levier et gâchettes assemblés du boîtier.

### REPOSE

- Enduire de graisse **33 Médium** les articulations du levier.

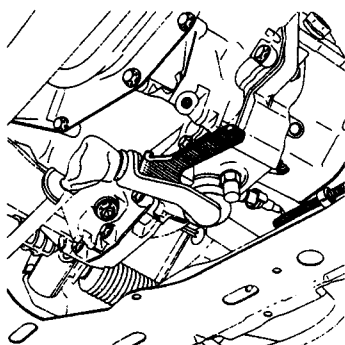


(Fig. B.V. 41)

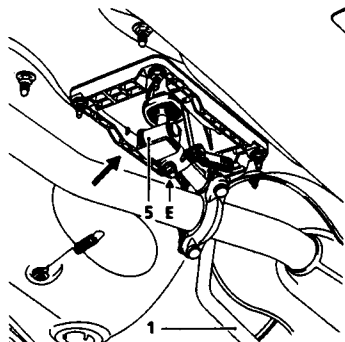
- Coller la poignée (6) sur le levier.
- Procéder au réglage de la commande.
- Serrer les vis et écrous aux couples préconisés (fig. B.V. 40).

### RÉGLAGE

- Déposer l'élément de protection.
- Passer la 1<sup>re</sup> vitesse.
- Mettre en place la cale **B. Vi. 1133** afin de rattraper les jeux (fig. B.V. 41).
- Simultanément, tirer l'extrémité de la cale vers le bas et la faire pivoter d'environ **45°** jusqu'en butée sur l'encoche du carter (fig. B.V. 42).
- Monter la bielle (1) sur la chape du levier (5) en laissant un espace d'environ **5 mm** entre la bielle et le corps de chape (fig. B.V. 43).
- Appliquer la gâchette inférieure du levier



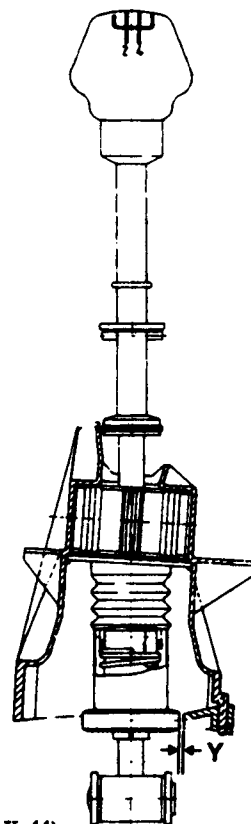
(Fig. B.V. 42)



(Fig. B.V. 43)

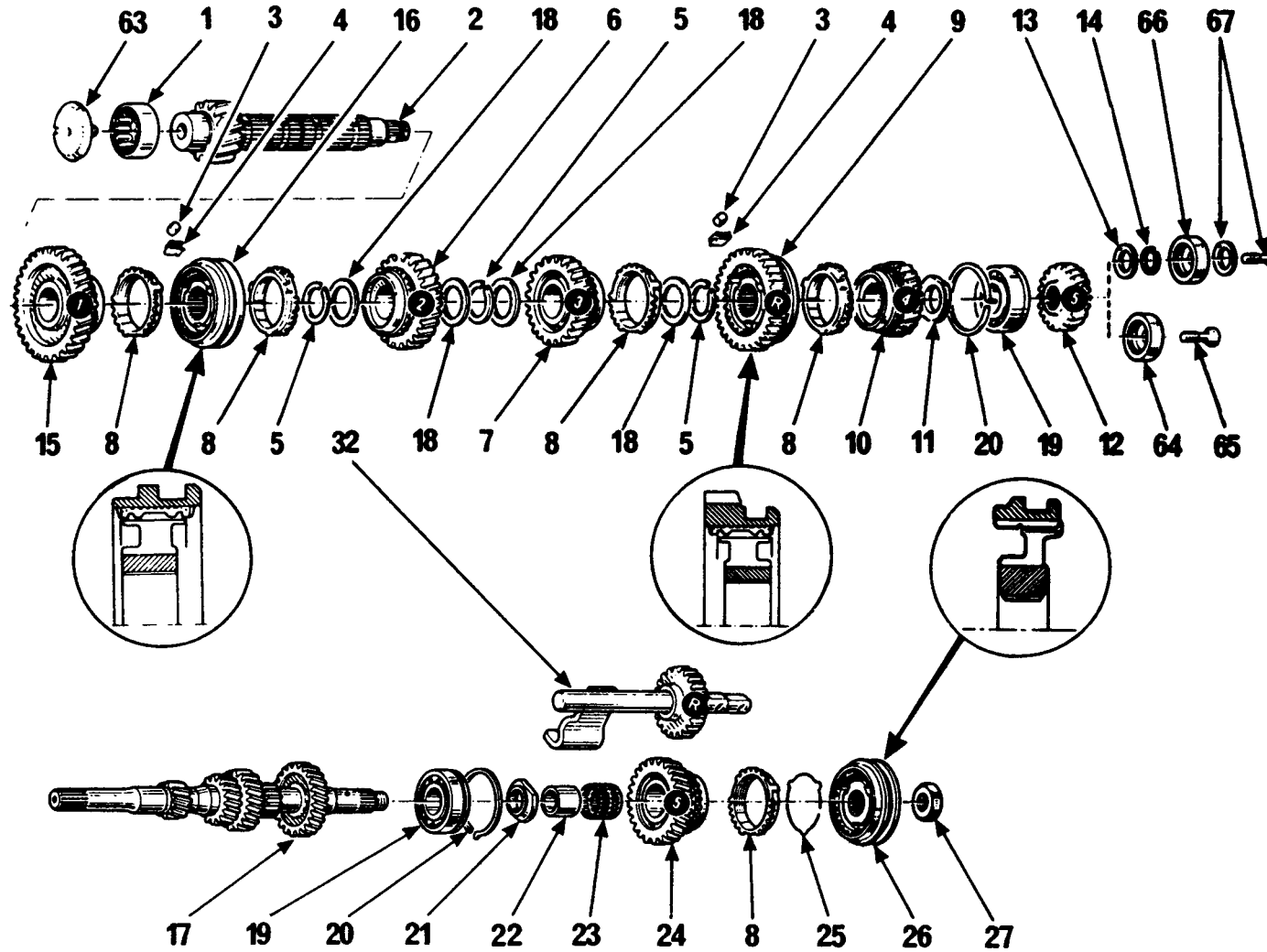
contre la rampe du boîtier en interposant une cale de **2 mm** (fig. B.V. 43).

- Dans cette position, serrer l'écrou (E).
- Nota.** - Pour éviter une mémorisation de l'ancien réglage, il est parfois nécessaire de faire tourner la chape du levier dans la bielle.
- Retirer la cale et remettre en place le ressort de rappel.
- Contrôler le jeu résultant « Y » qui doit être compris entre **2 et 5 mm** (fig. B.V. 44).
- Retirer la cale **B. Vi. 1133**.
- Contrôler le passage des vitesses.
- Reposer l'élément de protection.



(Fig. B.V. 44)

## PIGONNERIE



**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.