

CARACTÉRISTIQUES

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Généralités

Boîte de vitesses à **cinq rapports** avant synchronisés et un rapport arrière non synchronisé, formant un ensemble avec le couple réducteur et disposée transversalement en bout du moteur, côté gauche.

Boîte à **2 arbres** parallèles tournants sur 2 roulements à rouleaux coniques pour l'arbre primaire, un roulement à rouleaux cylindriques et un roulement à billes pour l'arbre secondaire, et un axe intermédiaire pour la marche arrière.

Pignons à denture hélicoïdale pour les rapports avant et à denture droite pour la marche arrière.

Différentiel à couple réducteur cylindrique et à denture hélicoïdale tournant sur 2 roulements à rouleaux coniques.

Commande externe des vitesses par levier au plancher actionnant **2 câbles** de commande, l'un de sélection et l'autre de passage. En interne, un levier interdit le passage de **5e** en **M. AR**.

Type : **BE4/5L**

Numéro de séquence : **20 DM 65**.

Diamètre du boîtier différentiel : **84 mm**.

Rapport de pont : **17 x 71**.

Couple tachymètre : **22 x 18**

Nota :

L'arbre secondaire est indémontable. En rechange, il est livré assemblé et, en réparation, seul le pignon de 5e et le roulement sous ce dernier peuvent être remplacés.

Affectation

C5 berline et break **1.6 HDi 16v (DV6TED4)** : boîte **BE4/5L** repère **20 DM 65**.

Nota :

Le repère et le numéro de fabrication de la boîte de vitesses sont gravés sur le dessus du carter de pignonnage (voir chapitre "PRÉSENTATION").

Rapports de démultiplication

Boîte 20 DM 65

Combinaison des vitesses	Rapport de boîte	Démultiplication totale avec couple réducteur de 0,2394 (17/71)	Vitesses en km/h pour 1 000 tr/min (*)
1re	0,2895 (11/38)	0,0693	8,17
2e	0,5357 (15/28)	0,1283	15,12
3e	0,8649 (32/37)	0,2071	24,40
4e	1,2162 (45/37)	0,2912	34,31
5e	1,5161 (47/31)	0,363	42,78
M. AR	0,3 (12/31 x 31/40)	0,0718	8,46

(*) Avec pneumatiques **215/55 R16** de circonférence de roulement **1958 mm**.

Réglages

Arbre primaire

Jeu axial : **0,05 à 0,15 mm**.

Épaisseur des cales de réglages disponibles : **0,7 à 1,95 mm**.

Différentiel

Le réglage de la précontrainte des roulements dépend de l'épaisseur (**X**) de l'épaulement de la prolonge du carter de différentiel (Fig.1) :

-épaulement de prolonge de **10 mm** : pas de réglage et pas de cales à monter.

-épaulement de prolonge de **8,5 mm** : précontrainte réglable par une cale d'épaisseur calibrée.

Épaisseur des cales de réglages disponibles : **0,35 à 1,05 mm**.

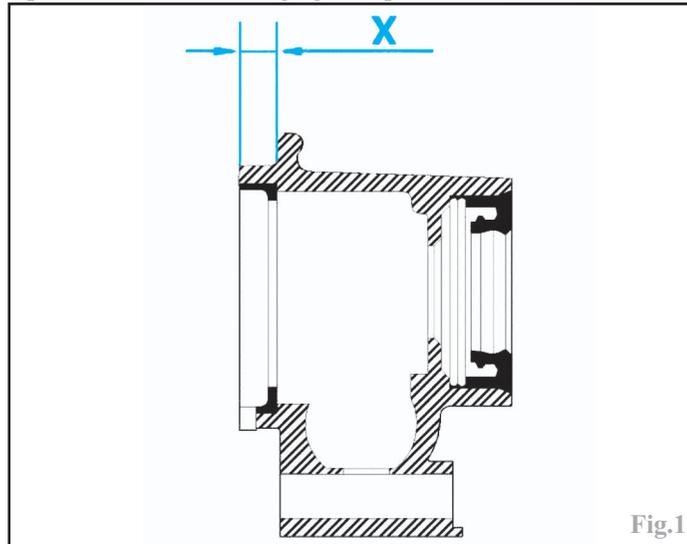


Fig.1

Nota :

Avec une prolonge dotée d'un épaulement de 8,5 mm, pour régler la précontrainte respecter les points suivants :

-mettre en place la cale de réglage et la prolonge, sans son joint torique.

-serrer les vis de fixation de la prolonge, tout en tournant le différentiel, jusqu'à sentir une résistance.

-déposer la prolonge et la cale.

-à l'aide d'une jauge de profondeur, mesurer la distance (**Y**) entre le plan de joint du carter et la bague extérieure du roulement (Fig.2).

-calculer l'épaisseur de la cale à monter : **Y - 8,65 + 0,1 mm**.

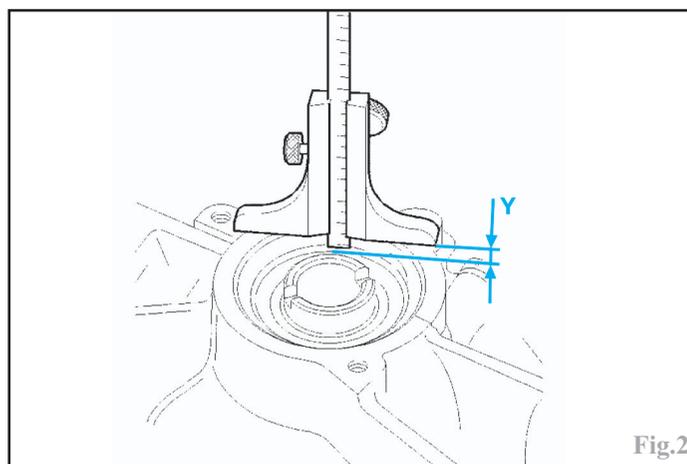


Fig.2

Ingrédients

Huile de boîte de vitesses

Capacité : **1,9 litre**.

Préconisation : huile multigrade de viscosité **SAE 75W-80**, répondant à la spécification **Peugeot Citroën B71 2330**.

Périodicité d'entretien : pas de vidange ni de contrôle du niveau préconisés. Contrôle uniquement de l'étanchéité des carters à chaque vidange d'huile moteur.

Nota :

Suivant version, la boîte de vitesses n'a pas de bouchon de contrôle de niveau.

Si des fuites importantes sont constatées autours de la boîte, il est conseillé de la vidanger puis de mesurer la quantité d'huile ainsi recueillie et de refaire le niveau par l'orifice de mise à l'air libre, après avoir comparé la quantité mesurée avec celle prescrite et effectué les réparations nécessaires.

Couples de serrage (en daN.m)

Boîte de vitesses sur moteur :**5,5**
Carter arrière :**1,5**

Carter de différentiel :

-vis M7 :	1,5
-vis M10 :	5
Prolonge de carter de différentiel :	1,5
Carter de pignonnerie sur carter d'embrayage :	1,5
Guide de butée d'embrayage :	1,5
Écrou d'arbre primaire :	7,5
Écrou d'arbre secondaire :	6,5
Vis de maintien de roulement d'arbre secondaire :	1,5
Couronne de différentiel (*) :	7,25
Contacteur de marche arrière :	2,5
Bouchon de mise à l'air/remplissage :	1,5
Bouchon de remplissage/niveau d'huile (**):	2
Bouchon de vidange :	3,5
Support de commande des vitesses sur boîte :	1,5
Axe de basculeur de marche arrière :	4,5
Démarrure :	3,5

Support de boîte de vitesses : voir "Couples de serrage des supports du groupe mototracteurs" au chapitre "MOTEUR DV6".
(* Vis à remplacer après chaque démontage.
(**) Monté suivant version.

MÉTHODES DE RÉPARATION

Boîte de vitesses

En bref :

La boîte de vitesses se dépose seule par le dessous du véhicule.

Le constructeur ne préconise aucune périodicité d'entretien pour le remplacement de l'huile de la boîte de vitesses. Seul un contrôle de l'étanchéité des carters est prescrit à chaque révision.

Dépose-repose

Nota :

Cette opération est rendue plus aisée avec un pont élévateur à 2 colonnes.

Dans ce cas, il est recommandé d'arrimer le véhicule au pont élévateur à l'aide d'une sangle, pour éviter un déséquilibre lors de la dépose de la boîte.

Déposer les caches sur le moteur et la batterie.

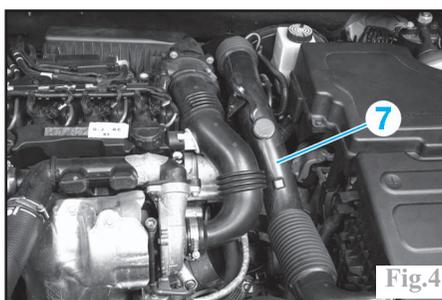
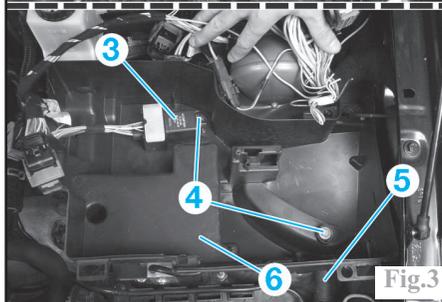
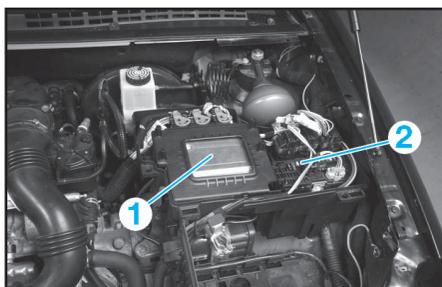
Débrancher la batterie.

Nota :

Après la coupure du contact, attendre **15 minutes** avant de débrancher la batterie pour garantir la mémorisation des apprentissages des différents calculateurs.

Déposer :

- le cache calculateurs.
- le calculateur moteur (1) (Fig.3).
- le boîtier porte fusible (2).
- le boîtier de pré-postchauffage (3).
- les 2 vis de fixation (4) du bac support calculateur.
- le tuyau de refroidissement (5).
- le bac support calculateur (6).
- Dégager les faisceaux électriques.
- Déposer le conduit (7) (Fig.4).



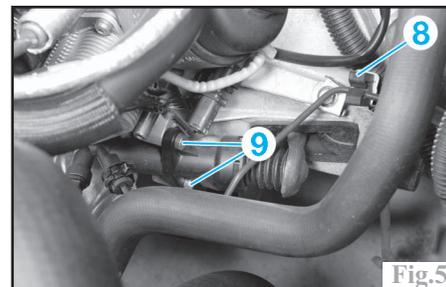
Dégrafer la canalisation hydraulique du récepteur d'embrayage de l'agrafe (8) (Fig.5).

Déposer les 2 vis (9) du cylindre récepteur d'embrayage.

Mettre de côté le cylindre récepteur d'embrayage.

Déconnecter :

- le fil de masse de la boîte de vitesses.
- le connecteur du capteur de vitesse.



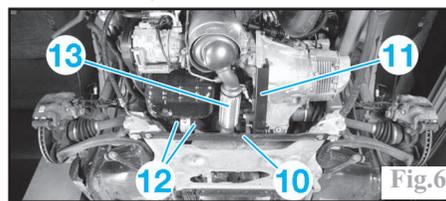
-le connecteur du contacteur de feux de recul.

Lever et caler l'avant du véhicule.

Déposer les roues avant ainsi que les écrans pare-boue.

Vidanger la boîte de vitesses (Fig.9).

Désaccoupler la ligne d'échappement (13) (Fig.6) afin de ne pas endommager le flexible du tuyau intermédiaire et l'écartier.



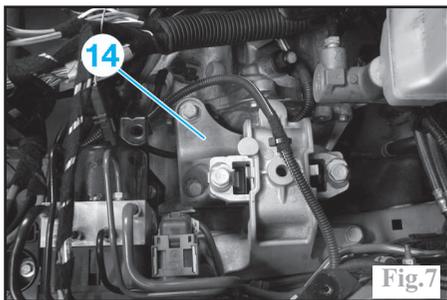
Désaccoupler les câbles de passage et de sélection des vitesses

Déposer :

- les 2 transmissions (voir opération concernée au chapitre "TRANSMISSIONS").
- la traverse antirapprochement (10).
- le renfort (11).
- le boulon (12) de la biellette anticouple.
- le support des câbles de commande des vitesses.
- les fixations supérieures de la boîte de vitesses ainsi que la tôle de fermeture du volant moteur.
- Réaliser un montage de soutien sous le moteur.
- Soutenir la boîte de vitesse à l'aide d'un palan ou d'un vérin d'organe.

Déposer :

- le démarreur (voir opération concernée au chapitre "ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE").
- le support de boîte de vitesses (14) (Fig.7).



- les fixations inférieures de la boîte de vitesse
- la boîte de vitesse par le dessous du véhicule après s'être assuré que toutes les connexions et câbles soient débranchés et en veillant à ne pas endommager l'environnement du compartiment moteur.

À la repose, respecter les points suivants :

- remplacer systématiquement tous les écrous autofreinés et respecter les couples de serrage prescrits.
- remplacer le collier du flexible d'échappement (13) (Fig.6).
- contrôler l'état de l'embrayage puis l'absence de fuite au niveau des bagues d'étanchéité du guide de butée dans le carter d'embrayage, de la bague d'étanchéité de vilebrequin derrière le volant moteur, sinon effectuer les réparations nécessaires.
- à l'aide d'une brosse métallique, éliminer toute trace d'oxydation sur le guide de butée et l'arbre primaire.

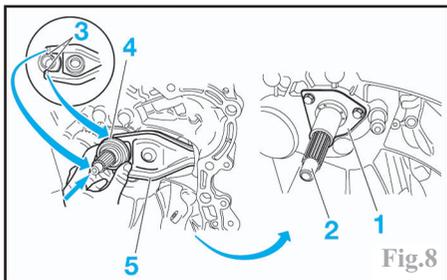
Nota :

Nettoyer l'arbre primaire sur toute sa longueur et périphérie ainsi que ses cannelures.

- à l'aide d'une bombe de graisse aérosol appropriée (par exemple Molykote Spray Rapid), graisser uniformément le guide de butée (1) et l'arbre primaire (2) (Fig.8). Graisser également les extrémités de la fourchette d'embrayage (3).

Nota :

Veiller à protéger l'intérieur du carter d'embrayage puis retirer le surplus de graisse sur les cannelures et l'extrémité de l'arbre primaire (2), afin de ne pas polluer l'embrayage (Fig.8).



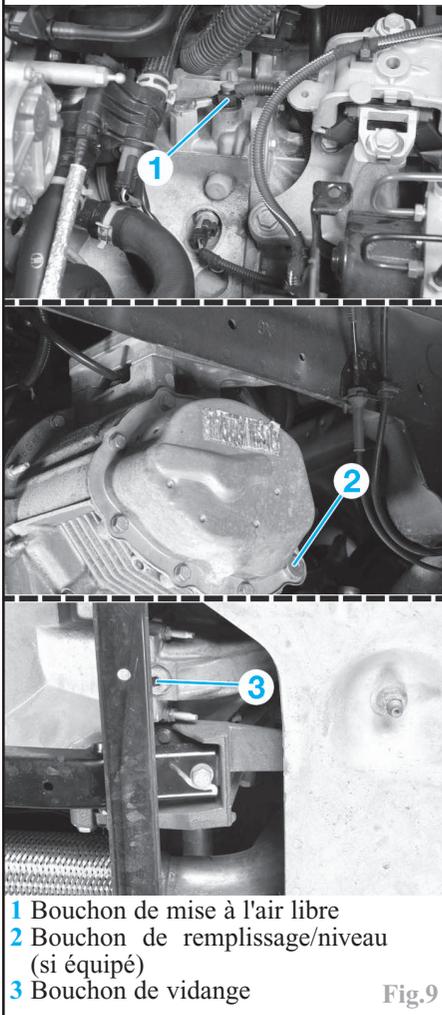
- mettre en place la butée (4) sur son guide et l'engager dans la fourchette (5) (Fig.8).
- s'assurer de la présence des douilles de centrage de la boîte sur le moteur et du centrage du disque d'embrayage, si celui a été déposé.

- veiller à remboîter correctement les câbles de commande et de sélection des vitesses sur leur rotule et arrêt de gaine respectifs.
- vérifier le bon passage de toutes les vitesses avant la mise en route du moteur, sinon procéder au réglage de la commande des vitesses (voir opération concernée).
- monter des bagues d'étanchéité neuves en sortie de différentiel, à l'aide de mandrins appropriés (outils Citroën 7114-T.W, côté gauche, et 7114-T.X, côté droit) et graisser l'intervalle de leur lèvre.
- effectuer le remplissage et la mise à niveau en huile de la boîte de vitesses, suivant les préconisations et quantités prescrites.

Nota :

Suivant version, le remplissage de la boîte de vitesses s'effectue par le bouchon de remplissage/niveau (2), accessible par le passage roue gauche, ou bien par l'orifice de mise à l'air libre (1), accessible après dépose des conduits d'air du boîtier de filtre à air (Fig.9).

Vidange / remplissage et niveau de la boîte de vitesses



- 1 Bouchon de mise à l'air libre
- 2 Bouchon de remplissage/niveau (si équipé)
- 3 Bouchon de vidange

Fig.9

- effectuer un essai routier et contrôler le passage de tous les rapports.

Commande de vitesses

Boîtier de commande et de sélection des vitesses

Dépose-repose

En bref :

La dépose du boîtier implique, à la repose, le réglage des câbles de passage et de sélection, ce qui nécessite l'emploi d'un outil spécifique (outil Citroën 8605-T)

Reculer les sièges avant au maximum.
Débrancher la batterie.

Nota :

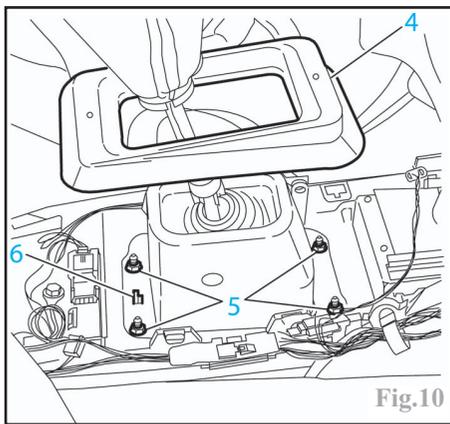
Après coupure du contact, attendre 15 min avant de débrancher la batterie pour garantir la mémorisation des apprentissages des différents calculateurs.

Déposer le tuyau d'admission d'air.
Désaccoupler les câbles de commande et de sélection des vitesses.

Lever et caler l'avant du véhicule.

Déposer :

- la roue avant gauche.
- le pare-boue avant gauche.
- la protection sous moteur.
- la ligne d'échappement.
- la protection sous caisse de chaque côté de l'écran thermique central.
- l'écran thermique central (sous le levier de commande des vitesses).
- la console centrale (voir opération concernée au chapitre "CARROSSERIE").
- l'entourage du boîtier de commande (4) (Fig.10).



- les vis de fixation (5) du boîtier de commande.
- l'agrafe (6).

Dégager le boîtier de commande avec ses câbles par le dessous du véhicule.

À la repose, respecter les points suivants :

- veiller à positionner correctement la ligne d'échappement.
- procéder au réglage de la commande des vitesses (voir opération concernée).

Câble de commande de passage et de sélection des vitesses

Dépose-repose

En bref :

La dépose des câbles de commande et de sélection des vitesses impose la dépose du boîtier de commande des vitesses ainsi que le réglage des câbles à l'aide d'outil spécifique (Outil Citroën 8605-T)

Déposer le boîtier de commande et de sélection des vitesses.

Couper les 12 ergots (10) (Fig.11).

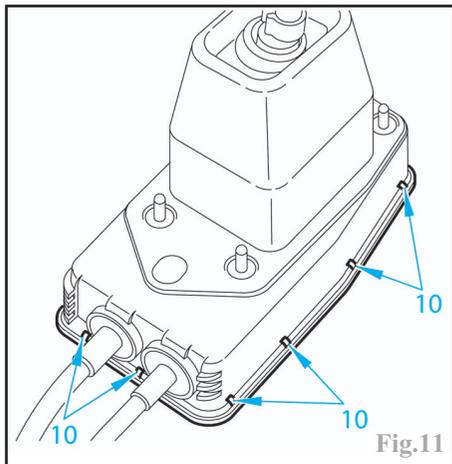


Fig.11

Déposer la plaque de fermeture du boîtier à l'aide d'un tournevis.

Câble de commande de passage :

Désaccoupler la rotule (12) (Fig.12).

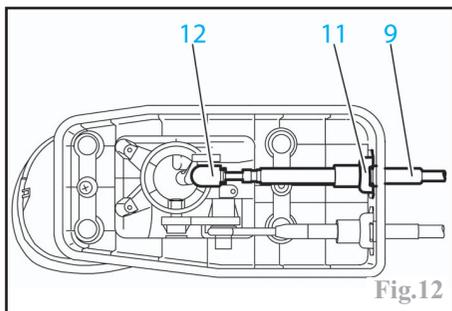


Fig.12

Déposer :

-l'agrafe (11).

-le câble de commande de passage des vitesses (9).

Câble de commande de sélection :

Déposer (Fig.13) :

-l'épingle (15).

-la bague (14).

-l'agrafe (13).

-le câble de sélection de vitesses (7).

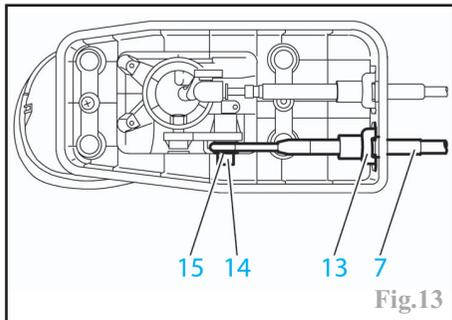


Fig.13

À la repose, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :

-Appliquer un cordon d'étanchéité de type "E10" en B (Fig.14) sur une plaque de fermeture de boîtier de commande neuve.

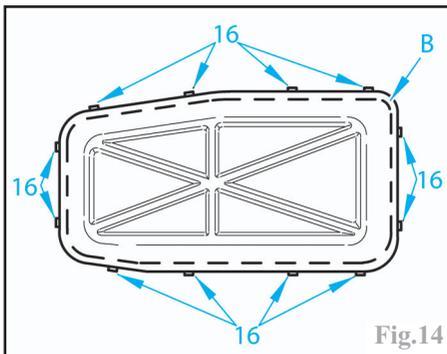


Fig.14

-Reposer la plaque de fermeture neuve.

-Sertir les 12 ergots (16) à l'aide d'une pince.

-Reposer le boîtier de commande des vitesses (voir opération correspondante).

Réglage

En bref :

Le réglage de la commande des vitesses nécessite l'emploi d'un outil spécifique (outil Citroën 8605-T).

Seul le câble de commande des vitesses est réglable.

Effectuer simultanément les opérations suivantes :

-déplacer le cylindre (1) suivant la flèche (2) (Fig.15).

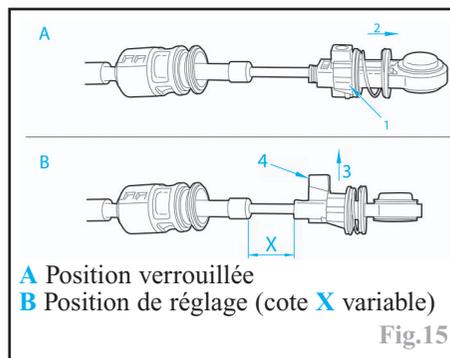


Fig.15

-tirer la clé de verrouillage (4) suivant la flèche (3).

Le câble de sélection des vitesses est en position de réglage (cote X variable).

Immobiliser le levier de commande des vitesses en position point mort à l'aide de l'outil Citroën 8605-T (1) (Fig.16).

Accoupler les commandes de sélection et de passage des vitesses.

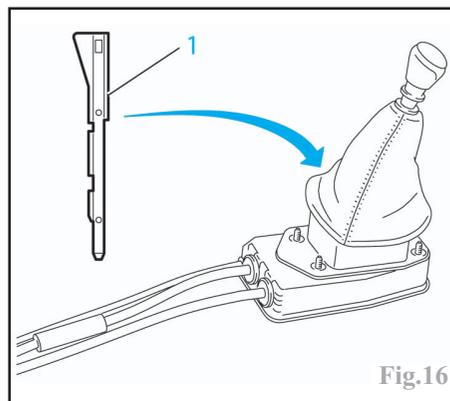
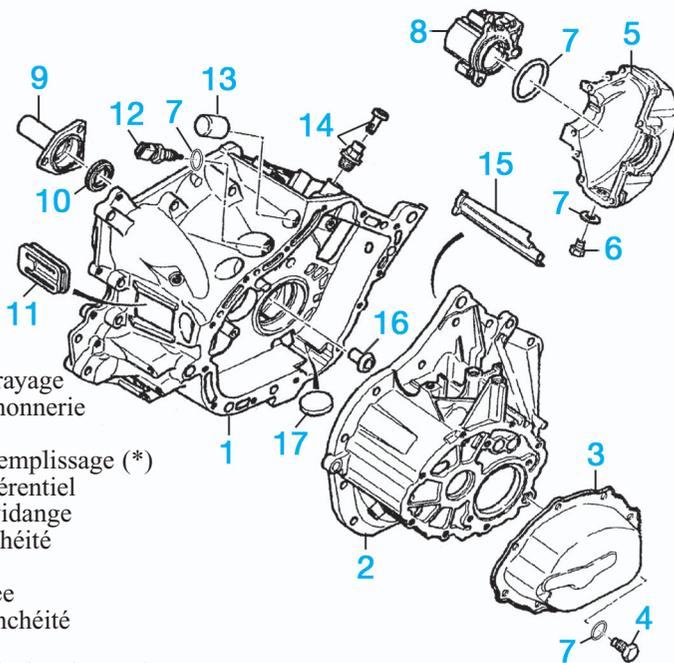


Fig.16

CARTERS DE BOÎTE DE VITESSES



- 1 Carter d'embrayage
- 2 Carter de pignonnerie
- 3 Carter arrière
- 4 Bouchon de remplissage (*)
- 5 Carter de différentiel
- 6 Bouchon de vidange
- 7 Joints d'étanchéité
- 8 Prolonge
- 9 Guide de butée
- 10 Bague d'étanchéité
- 11 Soufflet
- 12 Contacteur de feu de recul
- 13 Bouchon protecteur
- 14 Bouchon de mise à l'air libre/remplissage
- 15 Goulotte
- 16 Embout
- 17 Aimant

(*) Montage suivant version, en l'absence de celui-ci, le remplissage s'effectue par l'orifice de mise à l'air libre.

Fig.15

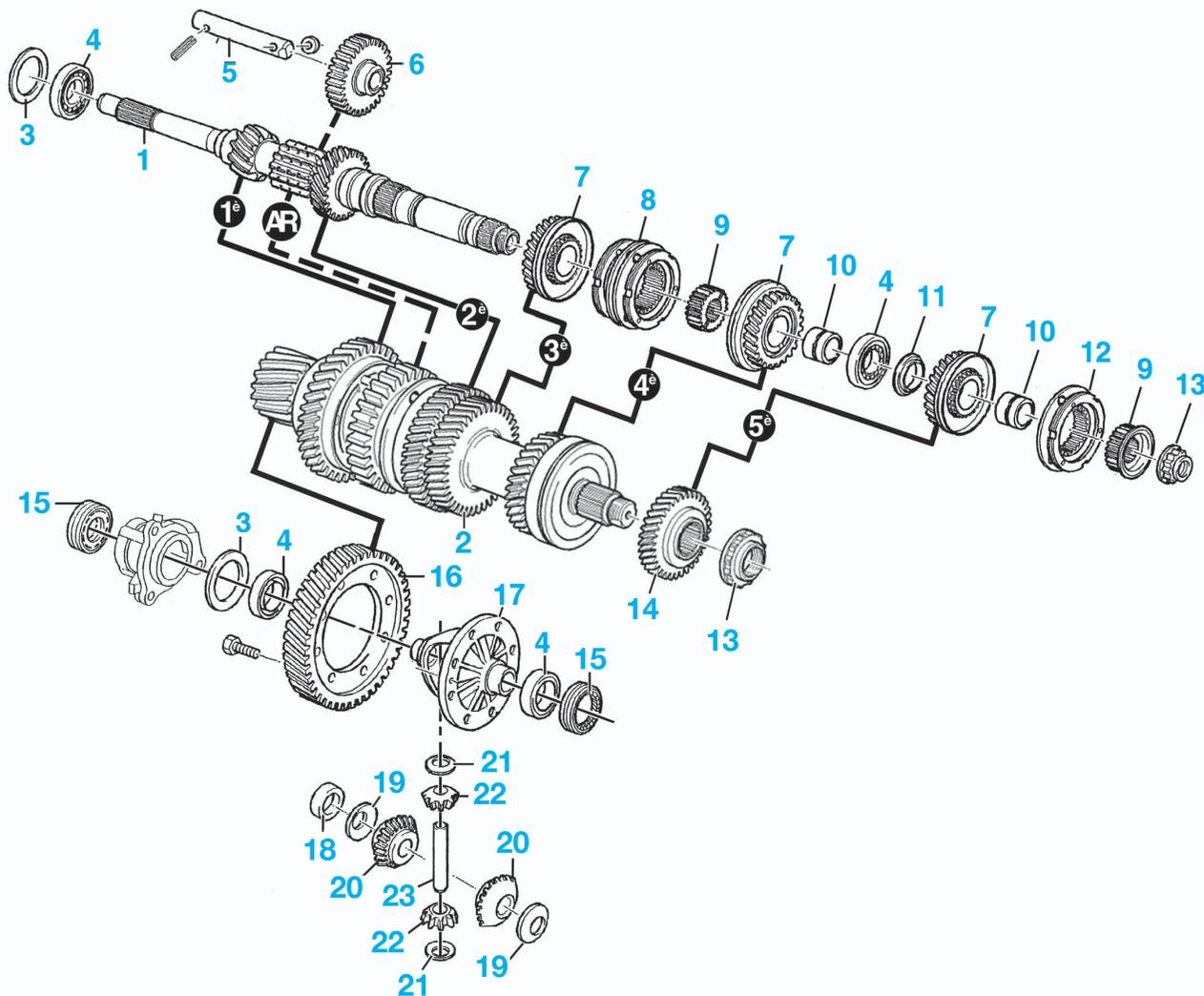
Verrouiller la longueur du câble de sélection des vitesses en appuyant sur la clé de verrouillage (4) en position A (Fig.15)

Contrôle

Vérifier :
-que le passage de toutes les vitesses s'effectue sans "point dur".

-que le déplacement du levier de vitesses est identique d'avant en arrière et de droite à gauche; sinon reprendre le réglage.

PIGNONNERIE - DIFFÉRENTIEL

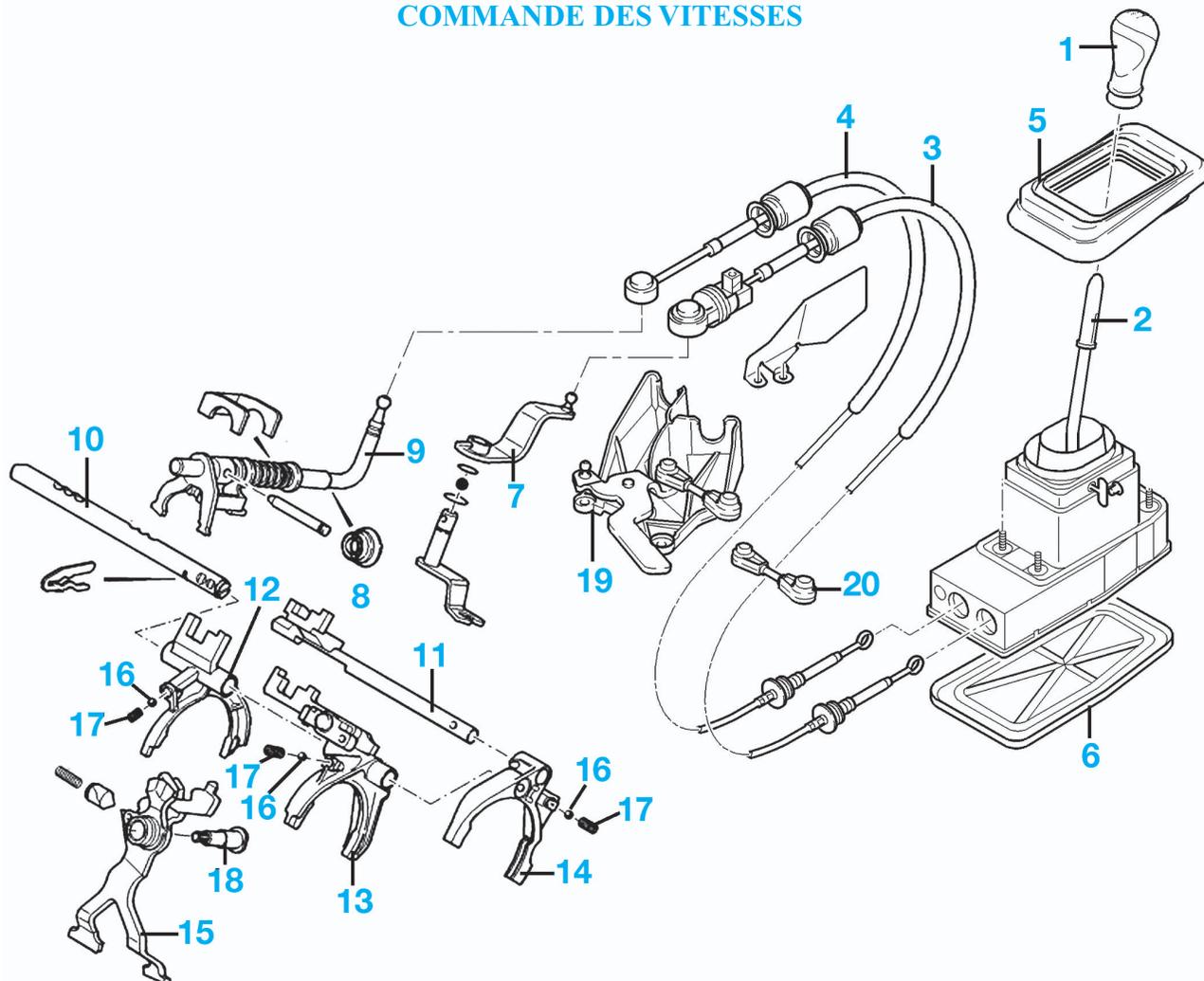


- 1 Arbre primaire
- 2 Arbre secondaire assemblé
- 3 Cales de réglage de précontrainte (*)
- 4 Roulements à rouleaux coniques
- 5 Axe de pignon intermédiaire de M. AR
- 6 Pignon intermédiaire de M. AR.
- 7 Pignons meneurs
- 8 Baladeur de synchroniseur de 3e/4e
- 9 Moyeux de synchroniseurs
- 10 Entretoises
- 11 Bague d'appui
- 12 Baladeur de synchroniseur de 5e
- 13 Écrous

- 14 Pignons menés
- 15 Bagues d'étanchéité
- 16 Couronne
- 17 Boîtier de différentiel
- 18 Bague de centrage
- 19 Coupelles de friction
- 20 Planétaires
- 21 Coupelles d'appui
- 22 Satellites
- 23 Axe de satellites.

(*) Celle du différentiel n'est montée qu'avec une prolonge du carter de différentiel dotée d'un épaulement de 8,5 mm (voir Fig.1).

COMMANDE DES VITESSES



- 1 Pommeau
- 2 Levier
- 3 Câble de sélection
- 4 Câble de passage
- 5 Joint
- 6 Cache
- 7 Levier de sélection
- 8 Joint d'étanchéité
- 9 Axe de passage
- 10 Axe de fourchette 1re/2e/3e/4e

- 11 Axe de fourchette 5e
- 12 Fourchette de 1re/2e
- 13 Fourchette de 3e/4e
- 14 Fourchette de 5e
- 15 Fourchette de M.AR
- 16 Verrou
- 17 Ressort
- 18 Axe de fourchette de M.AR
- 19 Supports
- 20 Bielle de passage

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE