

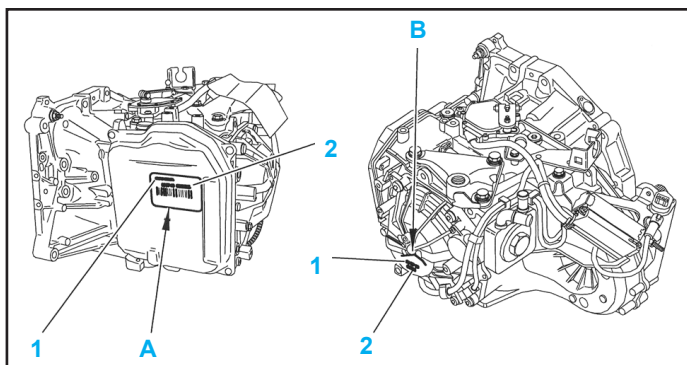
## CARACTÉRISTIQUES

### Généralités

- La boîte de vitesses automatique autoactive dispose de 4 rapports avant et d'une marche arrière avec pilotage par calculateur électronique.

| repère organe                             | 20TP--        |         |
|---|---------------|---------|
| Type moteur                               | NFU           | RFN     |
| types B.V                                 | AL4           |         |
| rapports de boîte : 1 <sup>ère</sup>      | 0,367         |         |
| rapports de boîte : 2 <sup>ème</sup>      | 0,667         |         |
| rapports de boîte : 3 <sup>ème</sup>      | 1             |         |
| rapports de boîte : 4 <sup>ème</sup>      | 1,407         |         |
| rapports de boîte : M.AR                  | -0,407        |         |
| couple(s) de pont                         | 20 X 73       | 21 X 73 |
| couple descente                           | 52 X 67       |         |
| capacité d'huile(litre(s))                | 6,0           |         |
| capacité vidange boîte (l)                | 4,5           |         |
| Périodicité de contrôle de niveau d'huile | 60 000 km     |         |
| huile                                     | Esso LT 71141 |         |

### Identification



- La boîte de vitesses automatique est identifiée par une étiquette autocollante «A» ou par un gravage en «B» :
- (1) repère organe,
- (2) numéro de série.

### Précautions à prendre

#### Remorquage

- Le graissage de la boîte de vitesses se faisant par la rotation du moteur, il faut, lors d'un remorquage, lever les roues motrices.
- Le remorquage roues motrices au sol est toutefois possible, mais doit cependant rester exceptionnel.
- Remorquage roues motrices au sol :
  - sur une distance maximale de 50 km,
  - à une vitesse inférieure à 50 km/h,
  - levier de vitesses en position **N**.

#### Interventions mécaniques

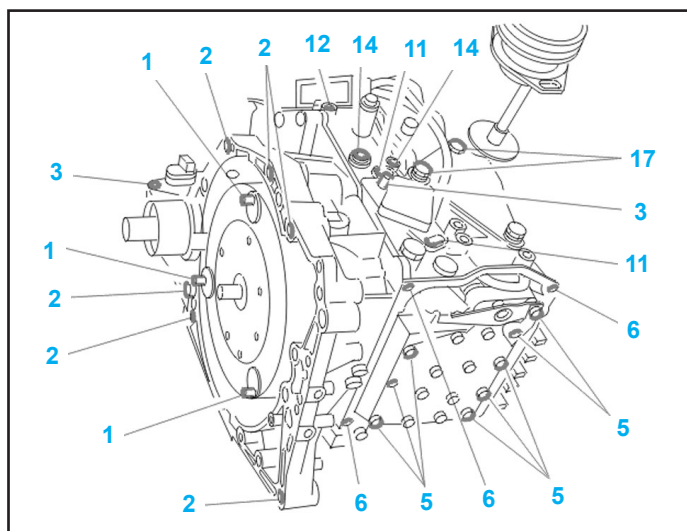
- Le graissage de la boîte de vitesses n'est assuré que si le moteur tourne.
- Lors de la conduite :
  - ne jamais rouler contact coupé,
  - ne jamais pousser le véhicule pour essayer de le démarrer (impossibilité avec une BVA).
- Ne jamais poser la boîte par terre sans protection.
- Ne pas se servir des raccords comme poignée pour soulever, tourner, tenir ou pousser la boîte.
- Mettre impérativement la pige de maintien convertisseur lorsque la BVA est déposée.

- Enlever la pige juste avant l'accostage moteur/BVA.
- Lors des interventions à l'intérieur de la boîte de vitesses, prendre toutes les mesures de propreté nécessaires.

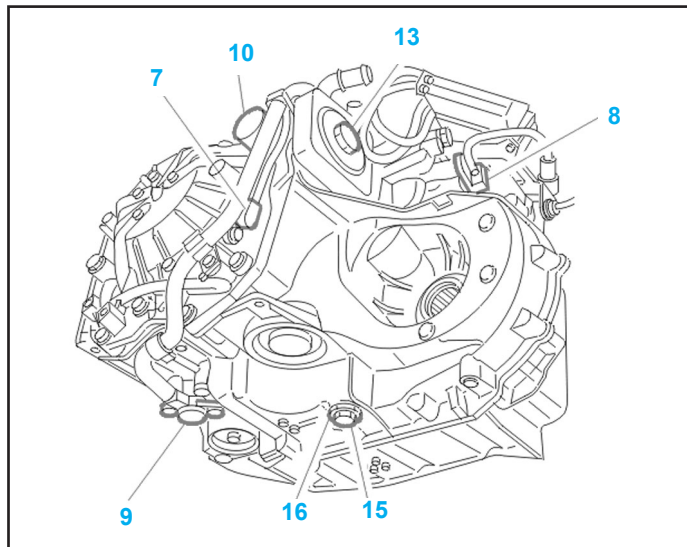
#### Interventions électriques

- Ne pas débrancher :
  - la batterie moteur tournant,
  - le calculateur contact mis.
- Avant de rebrancher un connecteur, vérifier :
  - l'état des différents contacts (déformation, oxydation...),
  - la présence et l'état du verrouillage mécanique.
- Lors des contrôles électriques :
  - la batterie doit être correctement chargée,
  - ne jamais utiliser une source de tension supérieure à 16V,
  - ne jamais utiliser une lampe témoin.

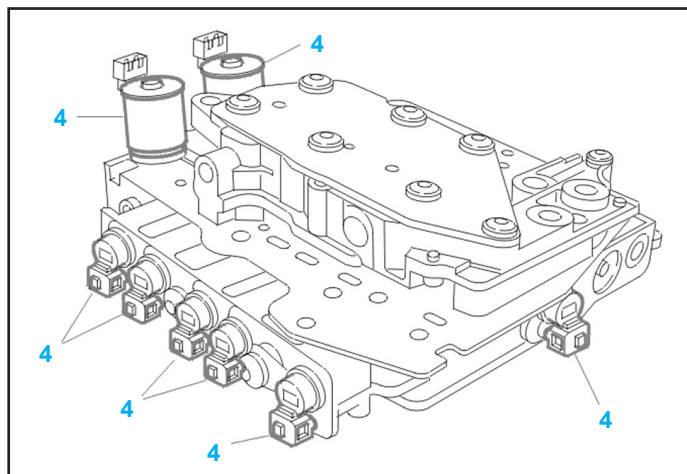
### Couples de serrage (en daN.m)



- (1) Convertisseur .....1 + 3
- (2) Boîte de vitesses sur carter cylindre .....5,2
- (3) Prise tachymétrique.....0,8
- (5) Bloc hydraulique .....0,8
- (6) Carter bloc hydraulique .....0,8
- (11) Contacteur multifonctions .....1,5
- (12) Arrêt de gaine .....1,5
- (14) Bouchon de remplissage.....2,4
- (17) Support boîte de vitesses .....4,5



- (7) Capteur de vitesse entrée BVA .....1
- (8) Capteur de vitesse sortie BVA .....1
- (9) Capteur pression de ligne .....0,9
- (10) Electrovanne de pilotage de débit dans l'échangeur .....1
- (13) Echangeur thermique BVA .....5
- (15) Bouchon de niveau .....2,4
- (16) Bouchon de vidange boîte de vitesses .....4
- (4) Electrovanne et/ou régulateurs sur bloc hydraulique ..0,9



## MÉTHODES DE RÉPARATION

### Boîte de vitesses

#### Dépose

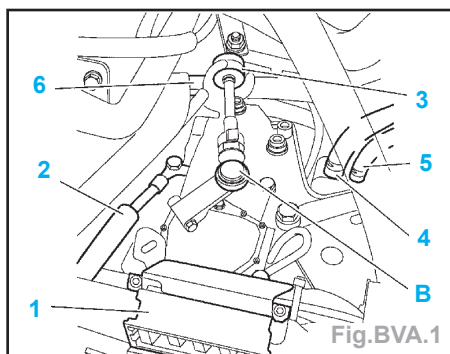
**Nota** : la boîte de vitesses se dépose par le dessous du véhicule.

**Attention** : la boîte de vitesses automatique est étanche ; ne pas vidanger la boîte de vitesses automatique.

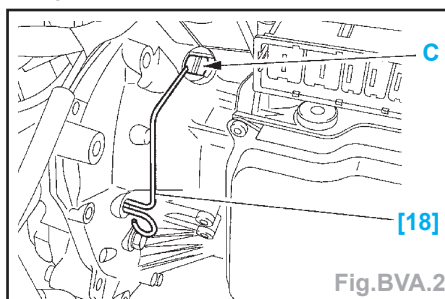
- Placer le véhicule sur un pont élévateur à 2 colonnes (pour faciliter l'opération).
- Débrancher la batterie.
- Lever le véhicule.

**Impératif** : déposer la ligne d'échappement pour éviter de détruire le flexible ; le flexible d'échappement ne supporte pas les contraintes en torsion, traction ni flexion provoquées par la dépose de l'un des supports du groupe motopropulseur.

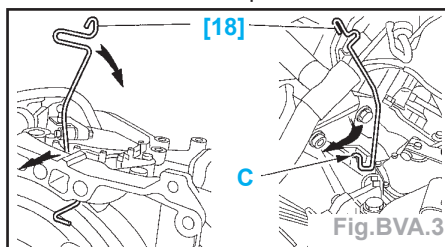
- Brider le carter de la crémaillère de direction sur le tablier.
- Désaccoupler les raccords haute et basse pression de la valve de direction assistée.
- Obturer les orifices de la valve et des tuyaux.
- Déposer :
  - le berceau,
  - les transmissions.
- Descendre le véhicule.
- Déposer :
  - le filtre à pollen,
  - le filtre à air,
  - le manchon d'air.
- Débrancher le connecteur modulaire (1) (Fig.BVA.1).



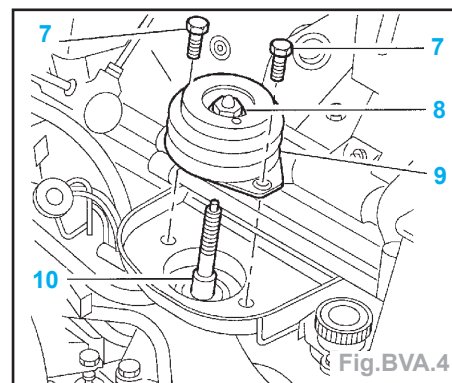
- Déposer :
  - le câble de masse (2),
  - la liaison rotule «B»,
  - l'arrêt de gaine (3) à l'aide d'un tournevis,
  - le connecteur du capteur de régime (6).
- Mettre en place des pinces durits sur les durits (4) et (5), puis déposer ces dernières.
- Ecarter le démarreur sans le débrancher.
- Déposer les vis supérieures de fixation moteur/boîte de vitesses.
- A l'aide de l'outil [18] (épingle de maintien du convertisseur), maintenir le convertisseur sur la boîte de vitesses (Fig.BVA.2).



- Mise en place de l'outil [18] (Fig.BVA.3) :
  - passer l'extrémité de l'outil [18] par le trou «C»,
  - pousser l'outil au maximum vers le moteur (faire glisser l'outil sur le convertisseur),
  - rabattre l'outil vers l'avant de manière à ce que son extrémité vienne maintenir le convertisseur en place.

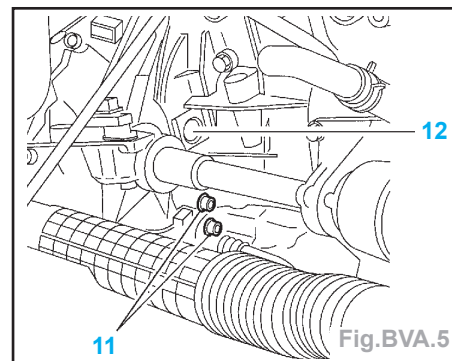


- Déposer les 2 vis (7) du silentbloc du support gauche moteur (Fig.BVA.4).
- Lever le véhicule.
- Soutenir le moteur à l'aide d'une chandelle.



**Impératif** : mettre en place un lève-organe sous la boîte de vitesses (attacher la boîte de vitesses sur le plateau du lève-organe).

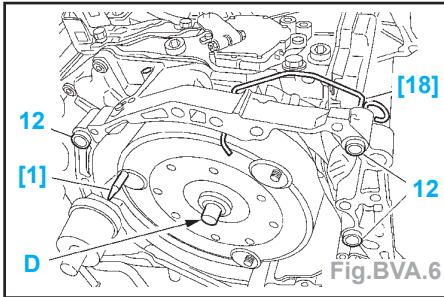
- Déposer :
  - l'écrou d'axe de boîte de vitesses (8) et sa rondelle,
  - la cale élastique (9),
  - la vis (10).
- Déposer (Fig.BVA.5) :
  - les vis (11),
  - les vis de fixation inférieures (liaison boîte de vitesses/moteur),
  - la boîte de vitesses.



#### Repose

**Impératif** : lors de l'échange de la boîte de vitesses automatique, remplacer l'échangeur thermique eau/huile.

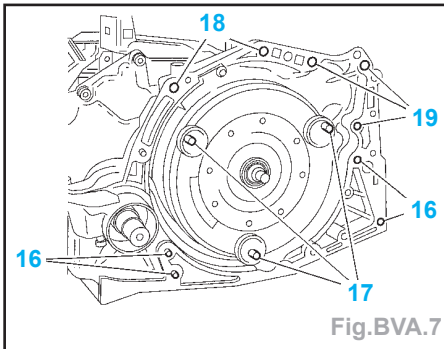
- Contrôler la présence des bagues de centrage (12) (Fig.BVA.6).



- Mettre en place l'outil [1] (pige pour accostage).
- Enduire le centreur du convertisseur de graisse **MOLYCOTE BR2** (en «D»).
- Faire coïncider l'outil [1] avec la tôle d'entraînement et l'ouverture (12) (Fig. BVA.5).

**Attention** : lors de l'opération d'accostage, ne pas déformer la tôle d'entraînement ni la cible.

- Déposer l'outil [1] à l'aide d'un embout caoutchouc.
- Reposer (Fig. BVA.7) :
  - les vis inférieures de fixation (16) boîte de vitesses/moteur (serrage à **5,2 m.daN**),
  - des écrous neufs de fixation (17) du convertisseur (préserrage à **1 m.daN**, serrage à **3 m.daN**).



- Contrôler qu'aucun espace ne subsiste au niveau des surfaces de contact.
- Enduire de **LOCTITE FRENETANCH** l'axe de boîte de vitesses (10).
- Reposer l'axe de boîte de vitesses (10) et sa rondelle.
- Serrer l'axe (10) à **5 m.daN**.
- Reposer :
  - le silentbloc de boîte de vitesses,
  - l'écrou d'axe de boîte de vitesses (8) et sa rondelle,
  - les vis de cale (7) (sans serrer).

**Attention** : centrer le groupe motopropulseur avant de serrer les vis de fixation (7) de la cale élastique (9).

- Serrer :
  - l'écrou (8) à **6,5 m.daN**,
  - les vis (7) à **3 m.daN**.
- Déposer l'outil [18].
- Reposer :
  - les vis de fixation supérieures (18) de la boîte de vitesses sur le moteur (serrage à **2,5 m.daN**),
  - les vis (19) (serrage des vis à **5,2 m.daN**).
- Continuer les opérations de repose dans l'ordre inverse des opérations de dépose.
- Accoupler les raccords haute et basse pression sur la valve de direction assistée (serrage à **2,5 m.daN**).

- Reposer :
  - le berceau avant,
  - les transmissions.
- Contrôler :
  - niveau d'huile de la boîte de vitesses,
  - niveau liquide de refroidissement.
- Effectuer le remplissage et la purge du circuit hydraulique d'assistance de direction.

**Nota** : en cas d'échange de la boîte de vitesses automatique autoactive **AL4**, mettre le compteur d'huile à jour à l'aide de l'outil de diagnostic.

- Réinitialisation des autoadaptatifs à l'aide de l'outil de diagnostic.

## Huile de BVA

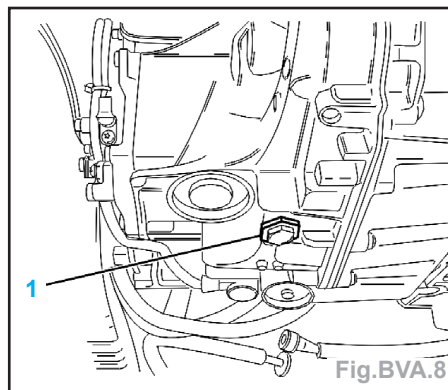
### Avant-propos

- La boîte automatique autoactive (**AL4**) est lubrifiée à vie.
- Seul persiste un contrôle de niveau d'huile à 60 000 km.
- Malgré cela, la boîte de vitesses automatique dispose d'un système de mesure de la qualité de l'huile.
- Pour un même intervalle de temps, le compteur est incrémenté d'un certain nombre d'unités (d'usure) en fonction de la température de la boîte de vitesses.
- Lorsque le compteur est saturé, le calculateur de la boîte de vitesses informe le client de la présence d'un défaut par le clignotement des voyants Sport et Neige au combiné.
- A l'aide de l'outil de diagnostic, le technicien vérifie s'il est nécessaire ou pas de remplacer l'huile de la boîte de vitesses.
- Pour toute intervention nécessitant un ajout minimum de 0,5 litre d'huile neuve dans la boîte de vitesses, effectuer la mise à jour du compteur d'usure d'huile à l'aide de l'outil de diagnostic.

### Vidange

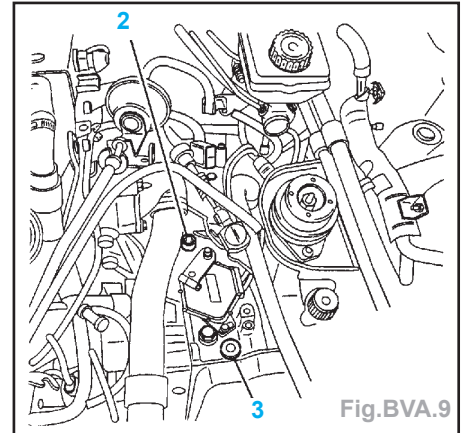
**Nota** : boîte de vitesses en place : la vidange est partielle; on enlève environ 4 litres.

- Huile de boîte de vitesses chaude, déposer la vis (1) (6 pans de **27 mm**) (Fig. BVA.8).



### Remplissage

- Déposer le bouchon (2) (Fig. BVA.9).

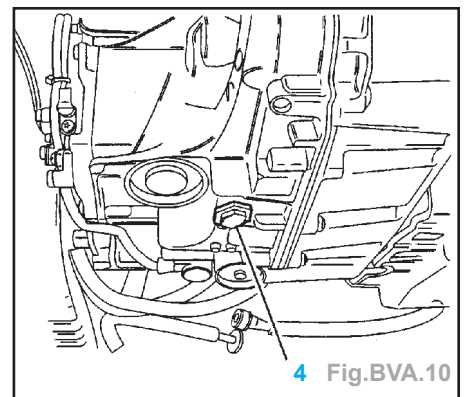


**Impératif** : ne pas déposer la vis (3).

- Remplir la boîte de vitesses.
- Quantité d'huile à mettre :
  - après vidange : 4 litres,
  - après dépose-pose carter de bloc hydraulique : 1,5 litre,
  - après vidange et échange du bloc hydraulique : 4,5 litres,
  - après vidange et échange du convertisseur : 5 litres.
- Pour toute intervention nécessitant un ajout minimum de 0,5 litre d'huile neuve dans la boîte de vitesses, effectuer la mise à jour du compteur d'usure d'huile à l'aide de l'outil de diagnostic.

### Contrôle

- Contrôler l'absence de défaut avec l'outil de diagnostic.
- Mettre le véhicule sur un pont à quatre colonnes.
- Levier de vitesses en position P (sans frein à main).
- Brancher l'outil de diagnostic.
- Sélectionner la fonction mesure paramètres (pour mesurer la température de l'huile).
- Déposer le bouchon de remplissage (2).
- Ajouter 0,5 litre.
- Moteur tournant, faire chauffer l'huile de la boîte de vitesses jusqu'à une température comprise entre **58 °C** et **68 °C**.
- Moteur tournant, déposer le bouchon de niveau (6 pans de **19 mm**) (4) (Fig. BVA.10).



- L'huile coule en filet puis goutte à goutte, le niveau est correct.



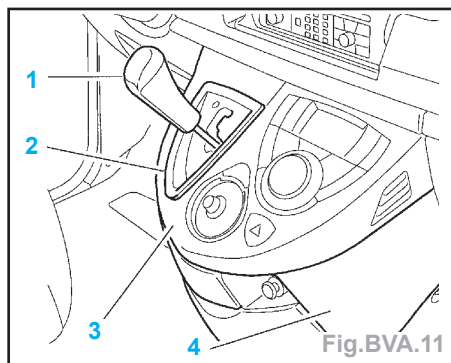
- L'huile coule en goutte à goutte ou ne coule pas :
  - arrêter le moteur,
  - laisser refroidir,
  - ajouter 0,5 litre d'huile,
  - recommencer la procédure,
  - remplacer systématiquement le joint d'étanchéité,
  - serrer la vis (4) à **2,4 daN.m.**

## Commande de vitesses

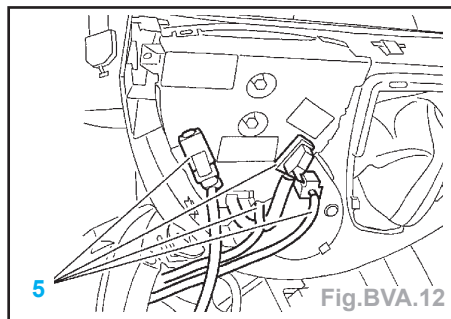
### Sélecteur de vitesse

#### Dépose

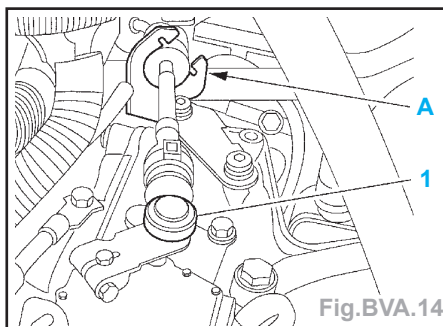
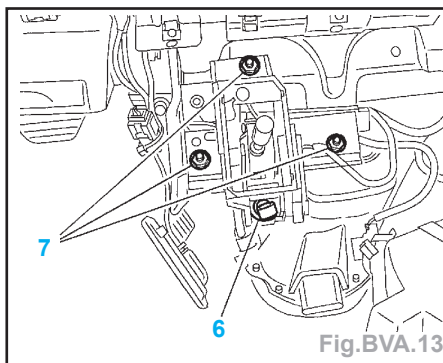
- Déposer le pommeau (1) du levier de vitesses (Fig.BVA.11).



- Déclipper l'enjoliveur (2) de la commande de sélection en commençant par le bas.
- Déclipper le support de la façade de commande multifonctions (3) en tirant vers le haut.
- Déposer :
  - les insonorisants gauche et droit sous planche de bord (partiellement),
  - la façade de climatisation (4).
- Dégrafer les connexions électriques (5) (Fig.BVA.12).



- Désaccoupler le câble de commande de vitesse (6) du levier de sélection à l'aide d'une clé plate (Fig.BVA.13).
- Déposer :
  - les 3 écrous (7),
  - le levier de sélection.
- Sous le capot, déposer :
  - le filtre à pollen,
  - le filtre à air.
- Déposer l'agrafe de maintien du câble de commande de vitesse (en «A») (Fig. BVA.14).
- Désaccoupler la rotule (1).



- De l'intérieur du véhicule, tirer sur le câble de commande de vitesses pour dégager le manchon d'assemblage.
- Déposer le câble de commande de vitesses.

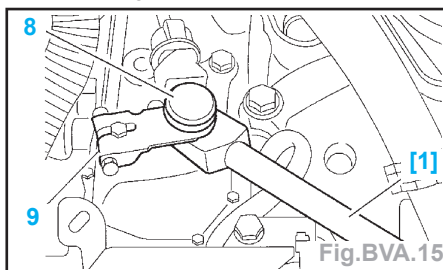
#### Repose

**Impératif** : poser des clips et des agrafes neufs.

**Attention** : vérifier le bon cheminement des câbles de commandes de vitesses.

- Procéder dans l'ordre inverse des opérations de dépose.

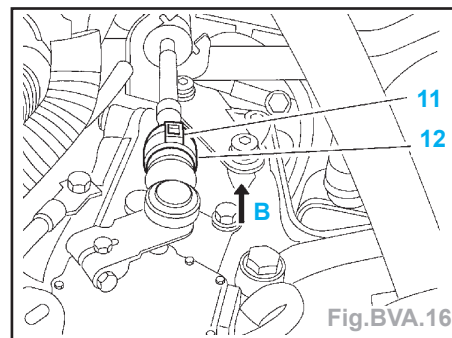
**Impératif** : pour clipper la rotule (8), positionner l'outil [1] sous le levier de sélection (9) (Fig.BVA.15).



- Si nécessaire, effectuer le réglage de la commande de sélection (commande neuve ou déréglée).

#### Réglage

- Pour déverrouiller le système de réglage de la commande de vitesse, tirer la bague blanche (12) vers l'avant du véhicule et soulever la pièce plastique orange (11) (Fig.BVA.16).
- Levier de sélection en position «P».
- Levier de passage au maximum vers l'arrière du véhicule (B).
- Verrouiller le réglage de la vitesse en appuyant sur la pièce plastique (11).
- Relâcher la bague blanche (12).

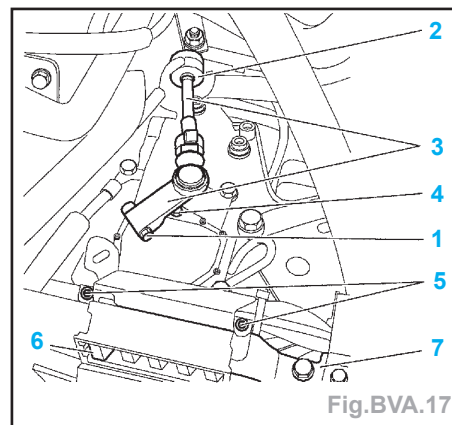


- Le réglage est effectué.
- Vérifier toutes les positions de la commande de sélection des vitesses.

### Contacteur multifonction

#### Dépose

- Mettre le levier de sélection de vitesses en position «N».
- Déposer :
  - le filtre à pollen,
  - le filtre à air.
- Déposer (Fig.BVA.17) :
  - la fixation (1),
  - l'agrafe (2),
  - l'ensemble (3),
  - les vis (4) et (5),
  - le support (7) du connecteur modulaire.



- Débrancher le connecteur (6) (12 voies vert).
- Déposer le contacteur multifonctions.

#### Repose

- Contrôler l'état du joint d'étanchéité sur le carter de boîte de vitesses.
- Reposer le contacteur multifonctions.
- Procéder dans l'ordre inverse des opérations de dépose.
- Couples de serrage :
  - fixation (1) : **1,5m.daN**,
  - vis (4) : **1,5 m.daN**,
  - vis (5) : **1,0 m.daN**.
- Régler le contacteur multifonction.

#### Réglage

- Placer le levier de sélection en position «N».
- Débloquer les vis (1) (Fig.BVA.18).

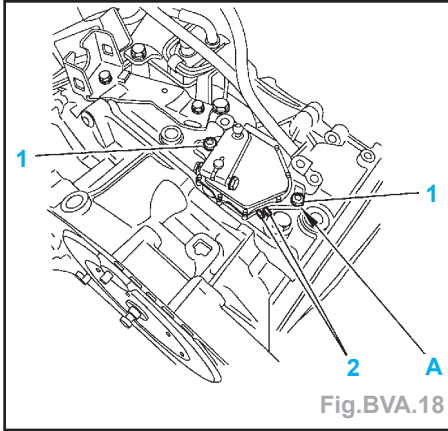


Fig.BVA.18

- Mettre le contacteur multifonctions en butée sur la vis en «A».
- Connecter un multimètre en position ohmmètre sur les contacts électriques (2).
- Effectuer une rotation du contacteur multifonctions jusqu'à la fermeture du circuit entre les contacts électriques : **R = 0 ohm.**
- Repérer la position du contacteur multifonction en «B» par rapport au carter de la boîte de vitesses en «C» (Fig.BVA.19).

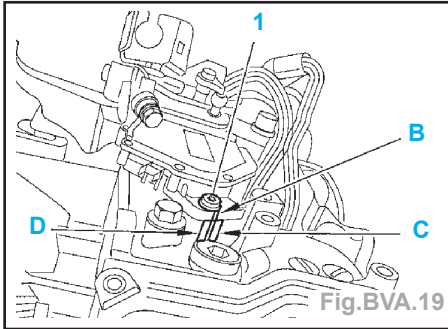


Fig.BVA.19

- Poursuivre la rotation du contacteur multifonction jusqu'à l'ouverture du circuit entre les contacts électriques.
- Repérer la position du contacteur multifonction en «B» par rapport au carter de la boîte de vitesses en «D».
- Revenir en arrière de manière à positionner le repère «B» au centre des repères «C» et «D».
- Serrer les vis (1) à **1,5 m.daN.**
- Vérifier la correspondance entre la position du sélecteur de vitesses et l'indication au combiné.

## Fonction «shift-lock»

### Principe de fonctionnement

- La fonction **Shift-Lock** est un système de sécurité qui immobilise le levier de passage de vitesses en position «P» si le conducteur n'appuie pas sur la pédale de frein.

### Déverrouillage

- Levier de passage des vitesses en position «P».
- Mettre le contact.
- Appuyer sur la pédale de frein.
- Déplacer le levier de passage de vitesses pour quitter la position «P».

**Nota** : s'il est impossible de déverrouiller le levier de passage des vitesses, plusieurs causes peuvent impliquer cette incapacité :

- tension batterie,
- électro-aimant sur boîtier levier de passage de vitesses,

- contacteur de position levier passage vitesses,
- calculateur boîte de vitesses automatique,
- faisceau électrique,
- contacteur pédale de frein.
- Dans ce cas, procéder comme suit :
  - déclipper l'enjoliveur de commande de vitesses (2) en commençant par le bas (Fig.BVA.11),
  - déverrouiller le Shift-Lock à l'aide d'un tournevis (Fig.BVA.20).

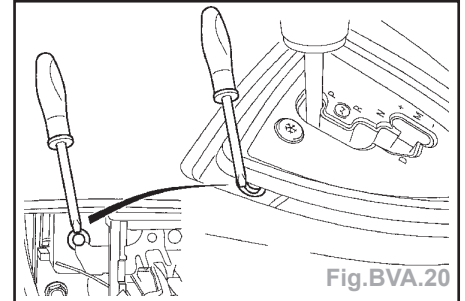


Fig.BVA.20