

# Freins

## CARACTÉRISTIQUES

### DESSCRIPTIF DU SYSTÈME

Système de freinage à commande hydraulique à double circuit en "X" avec maître-cylindre tandem, assisté par servofrein à dépression. Disques ventilés à l'avant. Disques pleins à l'arrière. Frein de stationnement à commande mécanique par câbles agissant sur les roues arrière. Montage en série d'un système antiblocage de roue avec répartiteur électronique de freinage. Système ESP en option.

### Freins avant

#### CARACTÉRISTIQUES

- Freins à disques ventilés avec étriers flottants monopiston.
- Ø du disque : 266 mm.
- Epaisseur du disque : 22 mm.
- Epaisseur minimale du disque : 20 mm.
- Voile maximum du disque : 0,05 mm.
- Etrier de frein (Marque/type) : BOSCH ZOH 54/22.
- Ø du piston : 54 mm.
- Garniture de frein (Marque/type) : JURID 976.
- Epaisseur nominale des garnitures : 13 mm.
- Epaisseur minimale des garnitures : 2 mm.

### Freins arrière

#### CARACTÉRISTIQUES DES FREINS À DISQUES

- Freins à disques pleins et étriers fixes monopiston avec rattrapage automatique du jeu d'usure et mécanisme de frein de stationnement incorporé.
- Ø du disque : 249 mm.
- Epaisseur du disque : 9 mm.
- Epaisseur minimale du disque : 7 mm.
- Voile maximum du disque : 0,05 mm.
- Etrier de frein (Marque/type) : TRW C38/9.
- Ø du piston : 38 mm.

### Commandes

#### SERVOFREIN

Servofrein à dépression avec dispositif mécanique d'assistance au freinage alimenté par une pompe à dépression pour le moteur EP3 et DV6ATED4. Marque : TRW. Diamètre : 9,5 pouces (241,3 mm).

#### MAÎTRE-CYLINDRE

Maître-cylindre tandem : TRW. Diamètre : 23,8 mm.

#### FREIN DE STATIONNEMENT (STANDARD PAR CÂBLE)

Frein de stationnement à commande mécanique par câbles agissant sur les roues arrière.

#### POMPE À VIDE

Pompe entraînée par l'arbre à cames d'échappement (moteur EP3 et DV6ATED4) et fournissant la dépression au servofrein.

## Caractéristiques et implantation des éléments

### DESSCRIPTIF DU SYSTÈME ANTIBLOCAGE

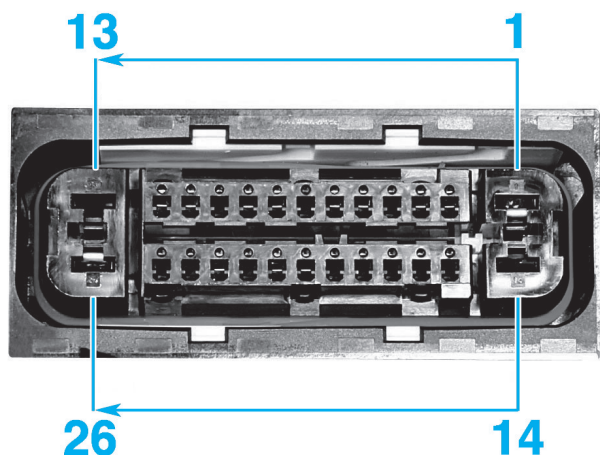
Le véhicule est pourvu de série de l'antiblocage des roues. Le contrôle dynamique de stabilité est proposé en option à partir de la finition Exclusive et monté de série sur la version 110 chevaux du 1.6 HDi. Le groupe électrohydraulique ABS récupère l'information du capteur de vitesse de chaque roue afin de détecter un éventuel blocage et régule en conséquence la pression de freinage sur la ou les roues concernées. Le système ESP mesure l'état dynamique de référence du véhicule par l'intermédiaire de la vitesse de chaque roue et de l'angle du volant. Cet état est comparé en permanence avec l'état dynamique réel du véhicule qui est déterminé par le capteur d'accélération. En fonction de l'écart obtenu, le système applique une stratégie de freinage pour garder le véhicule dans sa trajectoire. Si besoin est, le système communique sur le réseau CAN avec le calculateur de gestion moteur pour agir sur le couple moteur. Marque et type :  
 - ABS : Continental Teves MK70.  
 - ESP : Continental Teves MK60P.

### CALCULATEUR D'ABS SANS ESP

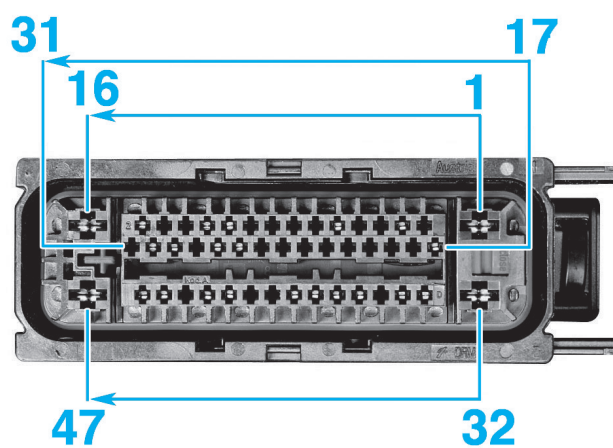
Connecteur 26 voies du système ABS

Voies	Affectations
1	Alimentation après contact (tension batterie)
2	Capteur de vitesse de roue arrière gauche
3	
4	Non utilisée
5	Capteur de vitesse de roue avant droit
6	
7	Non utilisée
8	Capteur de vitesse de roue avant gauche
9	
10	Non utilisée
11	Capteur de vitesse de roue arrière droit
12	
13	Non utilisée
14	Alimentation après contact (tension batterie)
15 à 18	Non utilisées
19	Ligne du réseau low CAN (côté calculateur habitacle)
20	Alimentation après contact (tension batterie)
21	Ligne du réseau low CAN (côté calculateur injection)
22	Niveau du liquide de frein
23	Ligne du réseau high CAN (côté calculateur injection)
24	Non utilisée
25	Ligne du réseau high CAN (côté calculateur habitacle)
26	Masse

**BROCHAGE DU CONNECTEUR DU SYSTÈME ABS SANS ESP**



**BROCHAGE DU CONNECTEUR DU SYSTÈME ESP**




**CALCULATEUR D'ABS AVEC ESP**

Connecteur 47 voies du système ESP

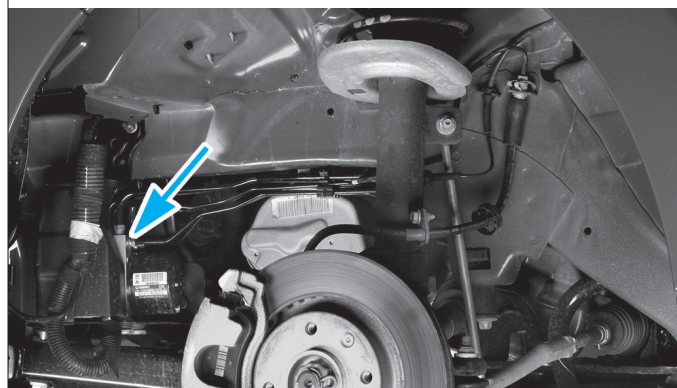
Voies	Affectations
1	Alimentation après contact (tension batterie)
2 à 7	Non utilisées
8	Alimentation après contact (tension batterie)
9 et 10	Non utilisées
11	Ligne du réseau high CAN (côté calculateur injection)
12	Ligne du réseau high CAN (côté calculateur habitacle)
13	Ligne du réseau low CAN (côté calculateur habitacle)
14	Ligne du réseau low CAN (côté calculateur injection)
15	Non utilisée
16	Masse
17	Non utilisée
18	Ligne high du sous réseau CAN (capteur d'accélération)
19	Ligne low du sous réseau CAN (capteur d'accélération)
20 et 21	Non utilisées
22	Alimentation du capteur d'accélération
23 à 28	Non utilisées
29	Masse du capteur d'accélération
30 et 31	Non utilisées
32	Alimentation après contact (tension batterie)
33	Capteur de vitesse de roue avant droit
34	
35	Non utilisée
36	Capteur de vitesse de roue arrière gauche
37	
38 à 40	Non utilisées
41	Niveau du liquide de frein
42	Capteur de vitesse de roue arrière droit
43	
44	Non utilisée
45	Capteur de vitesse de roue avant gauche
46	
47	Masse

**GROUPE ÉLECTROHYDRAULIQUE**

Le calculateur ABS/ESP est fixé sur le bloc hydraulique. Cet ensemble est implanté dans le passage de roue avant gauche.

 *Un calculateur ABS/ESP neuf ne peut être assemblé/désassemblé que deux fois sur le bloc hydraulique. Un calculateur qui a déjà servi en mode roulage ne doit pas être installé une deuxième fois.*

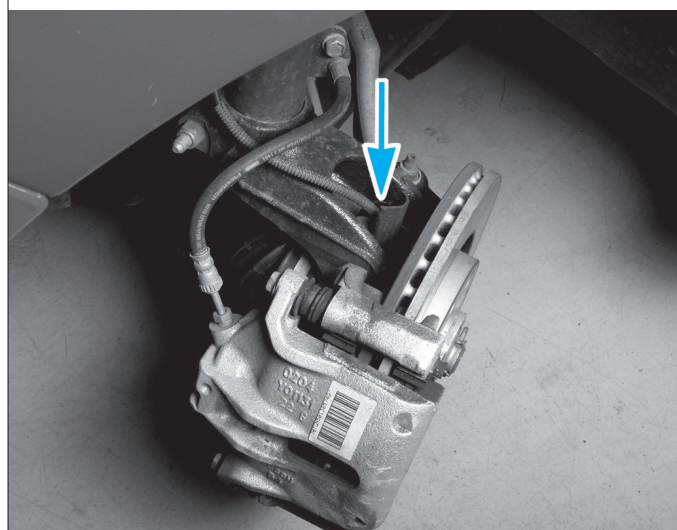
**IMPLANTATION DU GROUPE ÉLECTROHYDRAULIQUE ABS/ESP**



**CAPTEURS DE VITESSE DE ROUES**

Les capteurs de vitesse de roue sont de type actifs à effet Hall avec codeur magnétique multipolaire intégré au roulement du moyeu de roue. Ils génèrent un signal en créneau, dont la fréquence varie en fonction de la vitesse de rotation de la roue, mais dont l'amplitude reste constante.

**IMPLANTATION D'UN CAPTEUR DE VITESSE DE ROUE À L'AVANT**



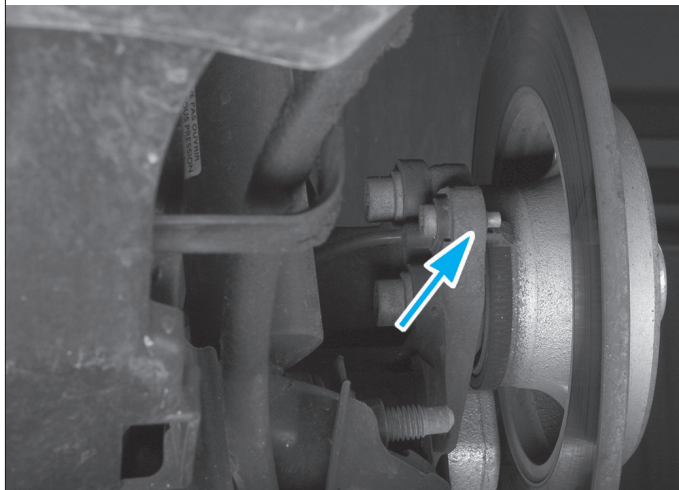
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

### IMPLANTATION D'UN CAPTEUR DE VITESSE DE ROUE À L'ARRIÈRE

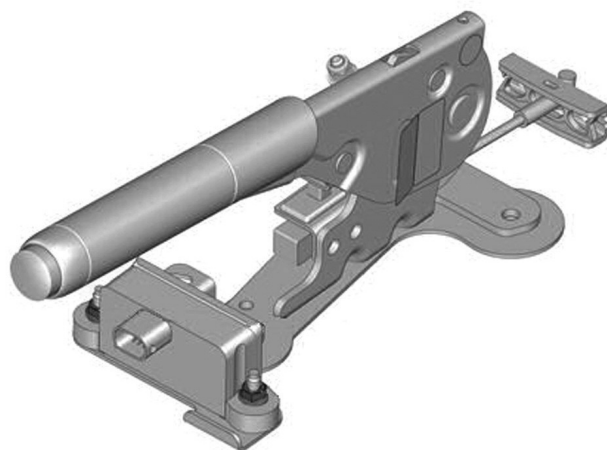


### CAPTEUR D'ACCÉLÉRATION


Spécifique à l'ESP, le capteur d'accélération est implanté sous le levier du frein de stationnement. De type piézoélectrique, il mesure la vitesse de lacet et l'accélération latérale et longitudinale.

Affectation des voies :

### IMPLANTATION DU CAPTEUR D'ACCÉLÉRATION



- Voie 1 : masse.
- Voie 2 : ligne low du sous réseau CAN.
- Voie 3 : ligne high du sous réseau CAN.
- Voie 4 : alimentation.

 Après le remplacement du capteur d'accélération, il est nécessaire d'utiliser un outil de diagnostic approprié pour calibrer le capteur.

## Ingrédients

### LIQUIDE DE FREIN

Préconisation : Liquide synthétique répondant aux spécifications DOT 4.  
Capacité : 0,8 l.

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



Se reporter également aux différents "éclatés de pièces" dans les méthodes.

### FREINS AVANT

Vis de colonnettes (\*) :  $3 \pm 0,3$  daN.m.  
Vis de support d'étrier (\*) : 10,5 daN.m.  
Vis de maintien des disques de frein : 1 daN.m.  
Canalisation hydraulique sur étrier : 1,5 daN.m.  
(\*) Vis ou écrous à remplacer après chaque démontage.

### FREINS ARRIÈRE

Vis d'étrier (\*) : 3 daN.m.  
Vis de support d'étrier (\*) : 5,3 daN.m.  
Ecroû de moyeu (\*) :  
- 1<sup>re</sup> passe :  $9 \pm 0,9$  daN.m  
- 2<sup>e</sup> passe :  $29 \pm 5$  °  
Canalisation hydraulique sur étrier : 1,5 daN.m.  
(\*) Vis ou écrous à remplacer après chaque démontage.

### COMMANDE

Ecroû de pédalier sur servofrein : 2 daN.m.  
Ecroû frein de maître-cylindre : 2 daN.m.  
Vis de la pompe à vide (moteur EP3) : 0,9 daN.m.  
Vis de la pompe à vide (moteur DV6ATED4) :  
- 1<sup>re</sup> passe : 0,3 daN.m  
- 2<sup>e</sup> passe : 0,5 daN.m  
- 3<sup>e</sup> passe : 1,8 daN.m.  
Lever de frein de stationnement : 2 daN.m.  
Capteur de vitesse de roue : 0,8 daN.m.  
Groupe hydraulique ABS sur support : 0,6 daN.m.  
Canalisations sur bloc hydraulique : 1,5 daN.m.  
Capteur d'accélération transversale/Vitesse de lacet : 0,8 daN.m.  
(\*) Vis ou écrous à remplacer après chaque démontage.

# Schémas électriques

## LÉGENDE



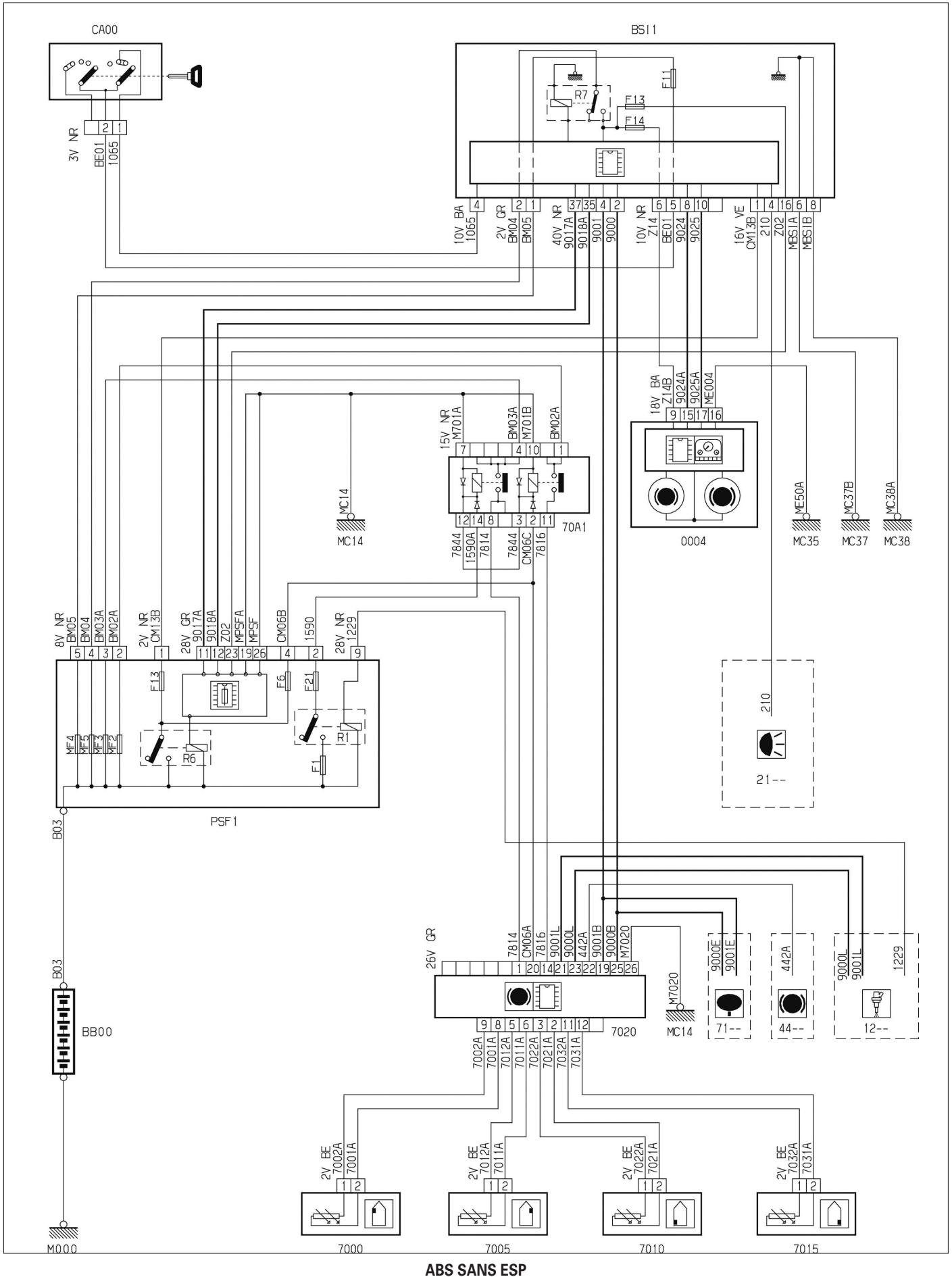
Voir explications et lecture d'un schéma au chapitre "Équipement électrique".

### ÉLÉMENTS

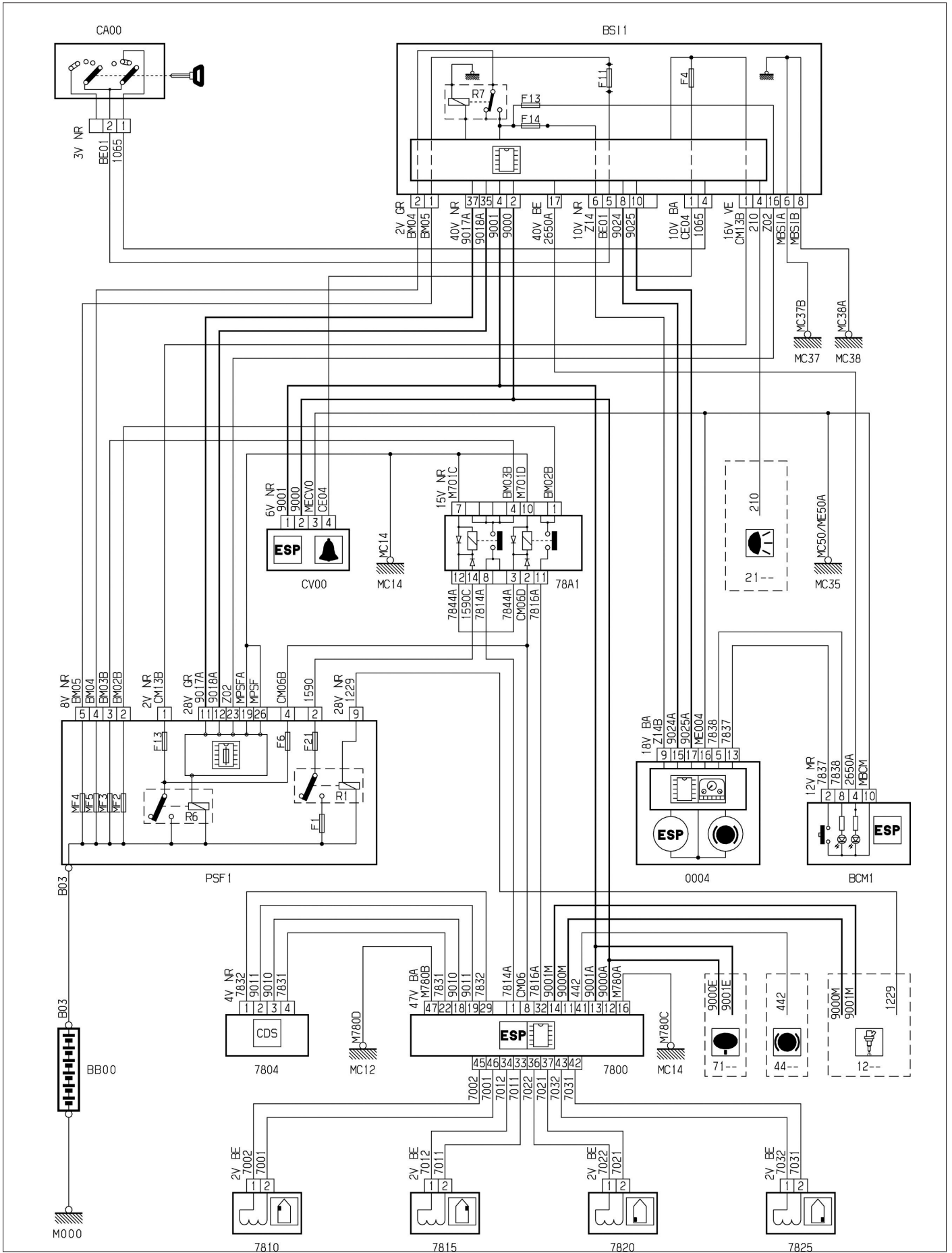
BB00. Batterie  
 BCM1. Bloc commutateur multifonction gauche (Voir BCM3)  
 BS11. Boîtier de servitude intelligent  
 CA00. Contacteur antivol  
 CV00. Module de commutation sous volant (COM 2000)  
 PSF1. Platine servitude - boîte fusibles compartiment moteur  
 70A1. Relais alimentation moteurs ABS  
 78A1. Relais alimentation moteurs ESP  
 71—. Direction assistée variable  
 44—. Information freins  
 21—. Feux stop  
 12—. Alimentation carburateur et injection  
 0004. Combiné d'instruments  
 7000. Capteur antiblocage de roue avant gauche  
 7005. Capteur antiblocage de roue avant droite  
 7010. Capteur antiblocage de roue arrière gauche  
 7015. Capteur antiblocage de roue arrière droite  
 7800. Calculateur contrôle de stabilité  
 7804. Gyromètre-accéléromètre contrôle de stabilité  
 7810. Capteur contrôle de stabilité avant gauche  
 7815. Capteur contrôle de stabilité avant droit  
 7820. Capteur contrôle de stabilité arrière gauche  
 7825. Capteur contrôle de stabilité arrière droit

### CODES COULEURS

BA. Blanc	OR. Orange
BE. Bleu	RG. Rouge
BG. Beige	RS. Rose
GR. Gris	VE. Vert
JN. Jaune	VI. Violet
MR. Marron	VJ. Vert/jaune
NR. Noir	



ABS SANS ESP



ABS AVEC ESP

## MÉTHODES DE RÉPARATION




Procéder à la purge du circuit hydraulique de freinage à chaque fois que celui-ci a été ouvert. Remplacer toujours les plaquettes et les disques par train complet et ne monter que des pièces de marque et de qualité préconisées.

Le remplacement des disques entraîne obligatoirement le montage de plaquettes de frein neuves. Le réglage du frein de stationnement s'effectue dans l'habitacle au niveau du levier.

## Freins avant

## DÉPOSE-REPOSE DES PLAQUETTES

## DÉPOSE

 Si le réservoir de liquide de frein est au niveau maximum, enlever son filtre et vidanger partiellement le réservoir à l'aide d'une seringue propre afin d'éviter son débordement.

- Déposer :
  - les roues avant,
  - la vis de fixation du flexible de frein sur l'amortisseur en (1) (Fig.1).
- Comprimer légèrement le piston en faisant levier entre l'étrier et la plaquette de frein.

 Ne pas prendre appui sur la surface du disque de frein.

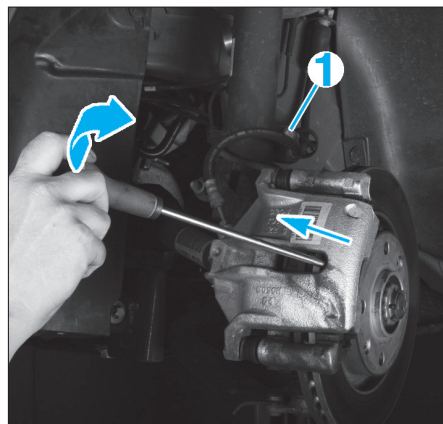


FIG. 1

- Déposer les vis (2) (Fig.2).
- Ecarter l'étrier de frein.

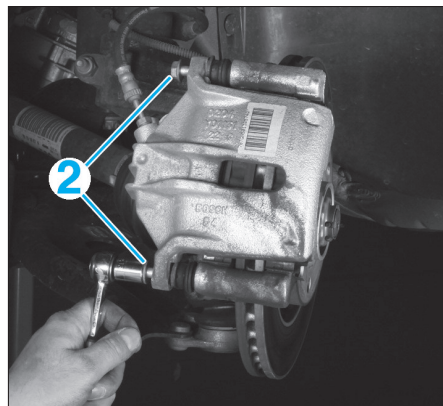


FIG. 2

- Déposer les plaquettes de frein (3) (Fig.3).
- Déposer les cales (4).

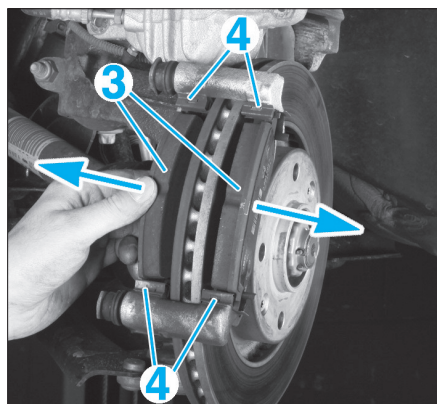


FIG. 3

## REPOSE

- Pour la repose, tenir compte des points suivants :
- Contrôler l'étanchéité autour du piston et l'état du soufflet de piston.
  - Nettoyer le pourtour du piston, l'étrier et le disque de frein.
  - S'assurer du coulissement des colonnettes de l'étrier et remplacer les pièces défectueuses.
  - Repousser complètement le piston dans son logement.
  - Changer les vis de fixation d'étrier par des neuves.
  - Respecter les couples de serrage prescrits.
  - Contrôler le niveau de liquide de frein et ajuster le niveau si nécessaire.
  - Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein moteur tournant avant de déplacer le véhicule.

## DÉPOSE-REPOSE D'UN ÉTRIER ET D'UN SUPPORT D'ÉTRIER

## DÉPOSE

- Débrancher le raccord (1) du flexible de frein (prévoir l'écoulement du liquide de frein) (Fig.4).
- Obturer la canalisation et dégager le flexible de frein.
- Déposer :
  - les vis (2),
  - l'étrier (3),
  - les plaquettes de freins,
  - les vis (4) du support (5),
  - le support d'étrier (5).

## REPOSE

- Pour la repose, tenir compte des points suivants :
- Contrôler l'étanchéité autour du piston et l'état du soufflet de piston.
  - S'assurer du coulissement des colonnettes de l'étrier et remplacer les pièces défectueuses.
  - Repousser complètement le piston dans son logement.
  - Changer les vis de fixation d'étrier par des neuves.
  - Respecter les couples de serrage prescrits.
  - Contrôler le niveau de liquide de frein et ajuster le niveau si nécessaire.
  - Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein moteur tournant avant de déplacer le véhicule.

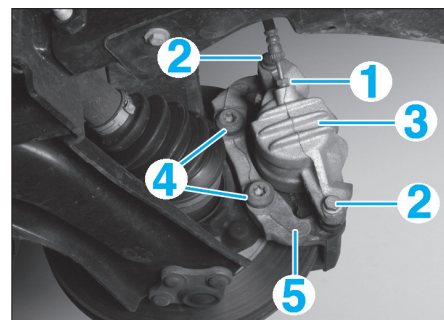


FIG. 4

- Purger le circuit de freinage (voir opération concernée).

## DÉPOSE-REPOSE D'UN DISQUE

## DÉPOSE

- Déposer :
  - les plaquettes de frein,
  - le support d'étrier,
  - les vis (1) (Fig.5),
  - le disque (2).

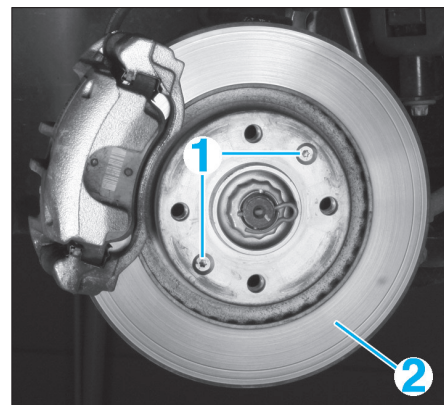
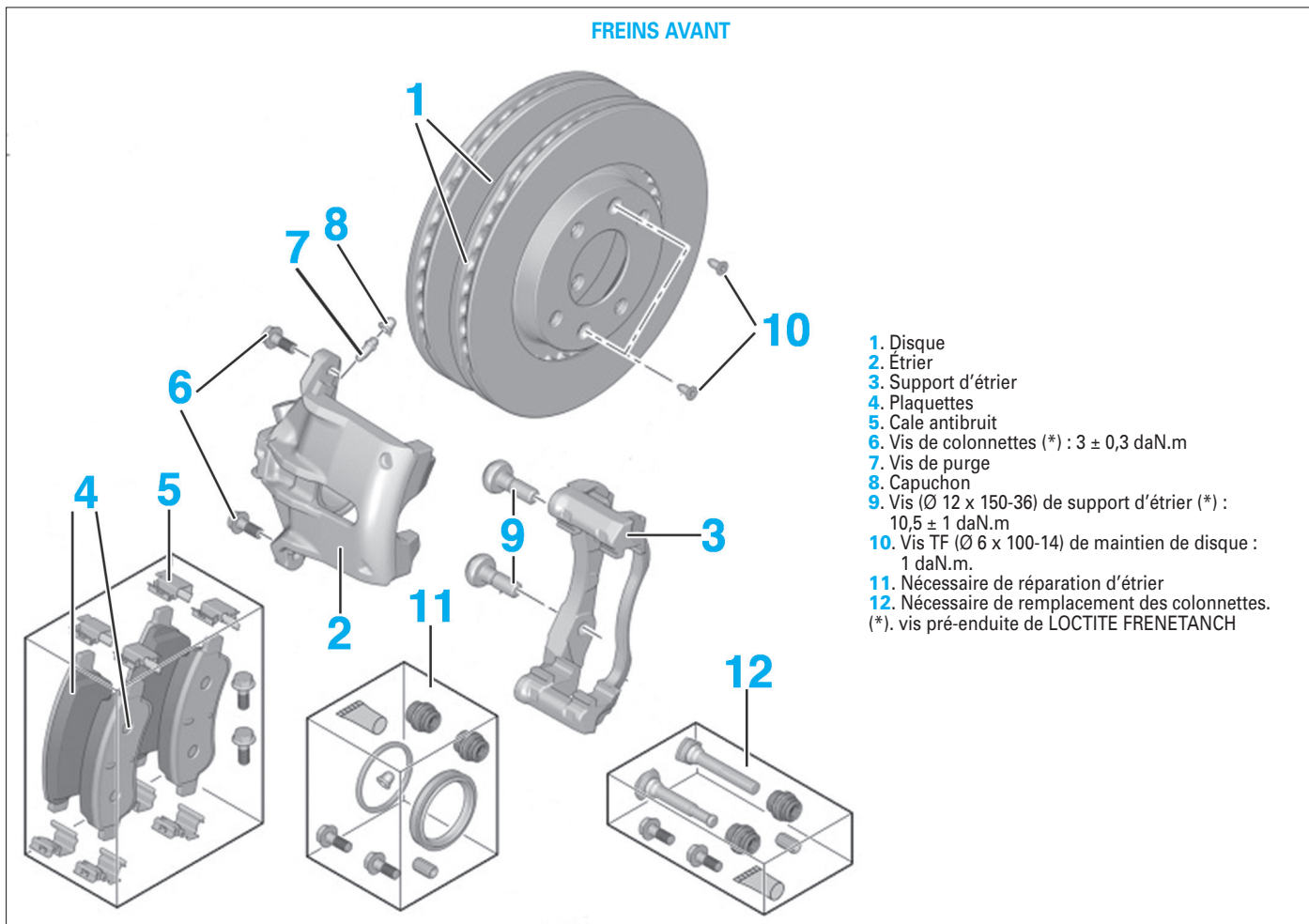


FIG. 5

## REPOSE

- Respecter les points suivants :
- Contrôler la propreté des plans d'appui disque-moyeu avant assemblage.
  - Nettoyer le pourtour du piston, l'étrier et le disque de frein.
  - Si les disques sont neufs monter des plaquettes de freins neuves.
  - Contrôler l'étanchéité autour du piston et l'état du soufflet de piston.
  - S'assurer du coulissement des colonnettes de l'étrier et remplacer les pièces défectueuses.
  - Repousser complètement le piston dans son logement.
  - Changer les vis de fixation d'étrier par des neuves.
  - Respecter les couples de serrage prescrits.
  - Contrôler le niveau de liquide de frein et ajuster le niveau si nécessaire.
  - Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein moteur tournant avant de déplacer le véhicule.

FREINS AVANT



- 1. Disque
- 2. Étrier
- 3. Support d'étrier
- 4. Plaquettes
- 5. Cale antibruit
- 6. Vis de colonnettes (\*) :  $3 \pm 0,3$  daN.m
- 7. Vis de purge
- 8. Capuchon
- 9. Vis ( $\varnothing 12 \times 150-36$ ) de support d'étrier (\*) :  $10,5 \pm 1$  daN.m
- 10. Vis TF ( $\varnothing 6 \times 100-14$ ) de maintien de disque : 1 daN.m.
- 11. Nécessaire de réparation d'étrier
- 12. Nécessaire de remplacement des colonnettes. (\*) . vis pré-enduite de LOCTITE FRENETANCH

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

## Freins arrière à disques

### DÉPOSE-REPOSE DES PLAQUETTES

#### OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Outil permettant de repousser les pistons d'étriers (Fig.8).

#### DÉPOSE



Vidanger partiellement le réservoir de liquide de frein, à l'aide d'une seringue propre.

- Déposer les roues arrière.
- Déposer les vis (1) en exerçant un contre-couple sur l'empreinte (2) des colonnettes (Fig.6).
- Ecarter l'étrier de frein, puis déposer les plaquettes (3) ainsi que les cales (4) (Fig.7).
- Contrôler visuellement l'état général du piston et des soufflets.

#### REPOSE

- Respecter les point suivants :
  - Contrôler l'étanchéité autour du piston et l'état du soufflet de piston.
  - S'assurer du coulissement des colonnettes de l'étrier et remplacer les pièces défectueuses.
  - Nettoyer le pourtour du piston, l'étrier et le disque de frein.

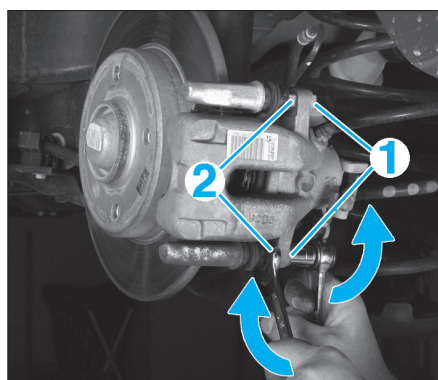


FIG. 6

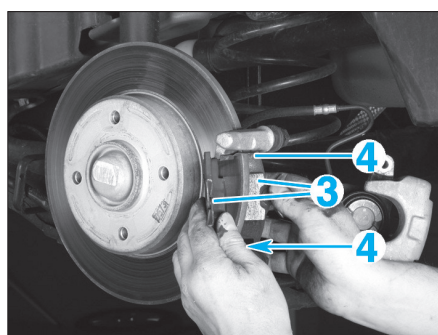


FIG. 7

- Repousser complètement le piston dans son logement à l'aide de l'outil [1] en le tournant dans le sens horaire (Fig.8).
- Changer les vis de fixation d'étrier par des neuves.
- Respecter les couples de serrage prescrits.
- Contrôler le niveau de liquide de frein et l'ajuster si nécessaire.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein moteur tournant avant de déplacer le véhicule.

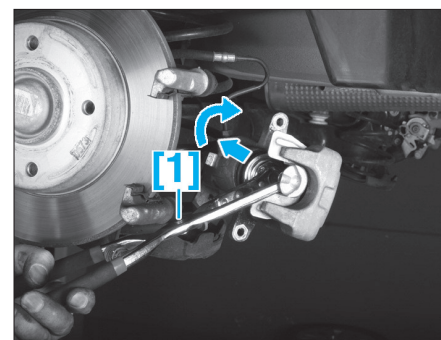


FIG. 8

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



## DÉPOSE-REPOSE D'UN ÉTRIER ET D'UN SUPPORT D'ÉTRIER

### OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Outil permettant de repousser les pistons d'étriers (Fig.8).

### DÉPOSE

- Lever et caler le véhicule, roues arrière pendantes.
- Déposer les roues arrière.
- Débrancher le raccord (1) (prévoir l'écoulement du liquide de frein) (Fig.9).
- Obturer la canalisation de frein et l'étrier de frein.
- Dégager le câble de frein de stationnement (2) du levier (3).
- Dégrafer le câble de frein de stationnement en (4) puis l'écarter de l'étrier.
- Déposer :
  - les vis (1) en exerçant un contre couple sur l'empreinte (2) (Fig.6),
  - l'étrier de frein,
  - les vis (5) de fixation du support d'étrier (Fig.9),
  - le support d'étrier.

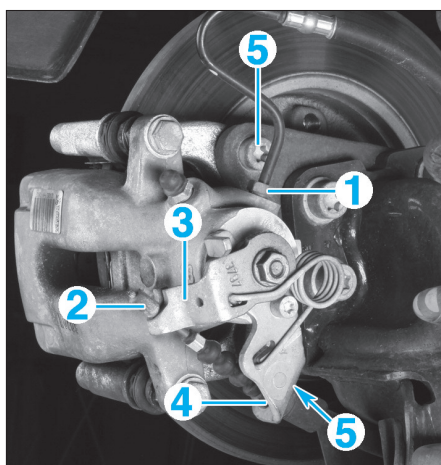


FIG. 9

### REPOSE

- Respecter les point suivants :
  - Contrôler l'étanchéité autour du piston et l'état du soufflet de piston.
  - S'assurer du coulissement des colonnettes de l'étrier et remplacer les pièces défectueuses.
  - Nettoyer le pourtour du piston, l'étrier et le disque de frein.
  - Repousser le piston dans son logement à l'aide de l'outil [1] en le tournant dans le sens horaire (Fig.8).
  - Changer les vis de fixation d'étrier par des neuves.
  - Respecter les couples de serrage prescrits.
  - Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein moteur tournant avant de déplacer le véhicule.
  - Purger le circuit de freinage (voir opération concernée).
  - Contrôler le niveau de liquide de frein et ajuster le niveau si nécessaire.

## DÉPOSE-REPOSE D'UN DISQUE

### DÉPOSE

- Déposer les plaquettes de frein (voir opération concernée).
- Déposer l'étrier de frein avec son support sans débrancher la canalisation hydraulique (voir opération concernée).
- Suspender l'étrier de frein.
- Déposer :
  - le capuchon (1) (Fig.10),
  - l'écrou (2),
  - le disque (3).

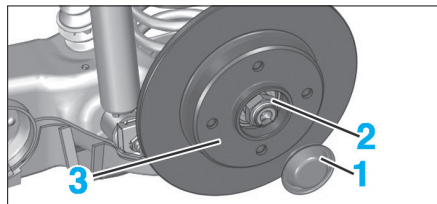


FIG. 10

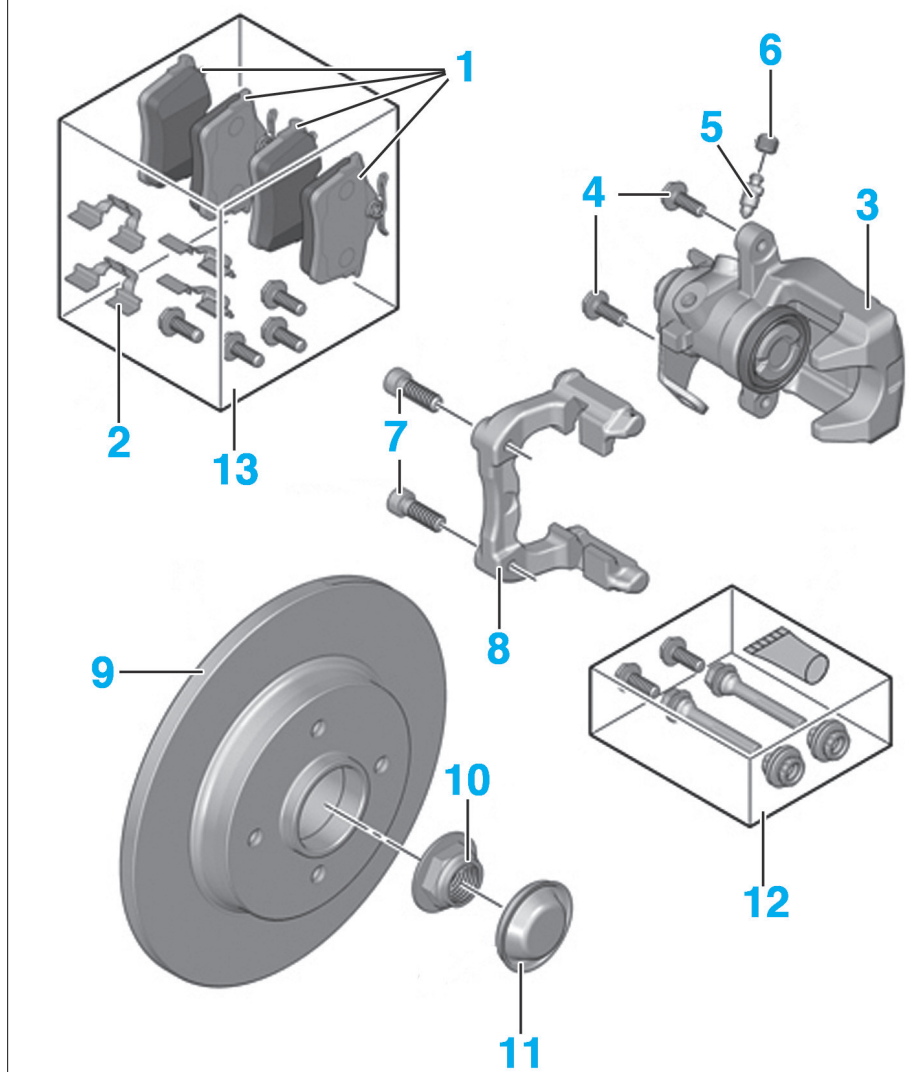
### REPOSE



*Le moyeu disque de frein arrière est équipé d'une cible radiale d'antiblo-cage de roue. Elle ne doit pas être placée à proximité d'une source magnétique ou de pollution par des particules métalliques. Les pièces doivent être propres et exemptes de toute trace d'usure anormale ou de choc.*

- Respecter les point suivants :
  - Poser un écrou de moyeu neuf (2) (face et filets graissés).
  - Après serrage, freiner l'écrou (2) à l'aide d'un chasse-goupille.
  - Contrôler l'étanchéité autour du piston et l'état du soufflet de piston d'étrier.
  - S'assurer du coulissement des colonnettes de l'étrier et remplacer les pièces défectueuses.
  - Nettoyer le pourtour du piston, l'étrier et le disque de frein.
  - Repousser le piston dans son logement à l'aide de l'outil [1] en le tournant dans le sens horaire (Fig.8).
  - Changer les vis de fixation d'étrier par des neuves.
  - Respecter les couples de serrage prescrits.
  - Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein moteur tournant avant de déplacer le véhicule.
  - Contrôler le niveau de liquide de frein et ajuster le niveau si nécessaire.

## FREINS ARRIÈRE À DISQUES



1. Plaquettes
2. Cales antibruit
3. Etrier
4. Vis d'étrier (\*) : 3 daN.m
5. Vis de purge
6. Capuchon
7. Vis (Ø 10 X 125-30) de support d'étrier (\*) : 5,3 daN.m

8. Support d'étrier
  9. Disque
  10. Ecrou de moyeu (\*) :  $9 \pm 0,9$  daN.m +  $29 \pm 5^\circ$ .
  11. Capuchon
  12. Nécessaire de réparation d'étrier
  13. Kit de remplacement des plaquettes de frein (\*)
- (\*) Remplacer après chaque démontage

## Commande des freins

### DÉPOSE-REPOSE DU MAÎTRE-CYLINDRE

#### DÉPOSE

- Déposer :
  - les conduits d'admission d'air,
  - la batterie et son support.
- A l'aide d'une seringue, aspirer le maximum de liquide de frein contenu dans le réservoir de compensation.
- Vidanger le circuit de la commande hydraulique d'embrayage par la vis de purge en actionnant manuellement la pédale d'embrayage.
- Débrancher le connecteur (1) (Fig.11).
- Dégraffer le faisceau électrique en (2).
- Débrancher :
  - les raccords hydrauliques (3),
  - le tuyau d'alimentation (4) du circuit hydraulique d'embrayage.
- Déposer :
  - l'insonorisant (suivant motorisation),
  - les écrous (5) du maître-cylindre,
  - le maître-cylindre (6),

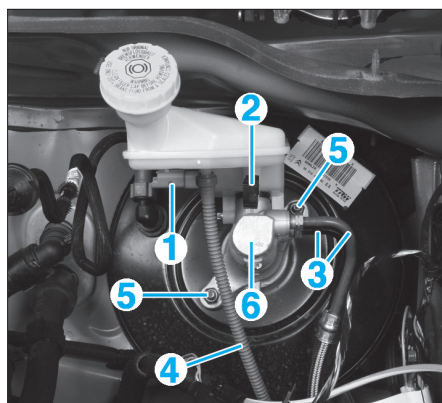


FIG. 11

- l'axe (7) (Fig.12),
- le réservoir de liquide de frein (8).

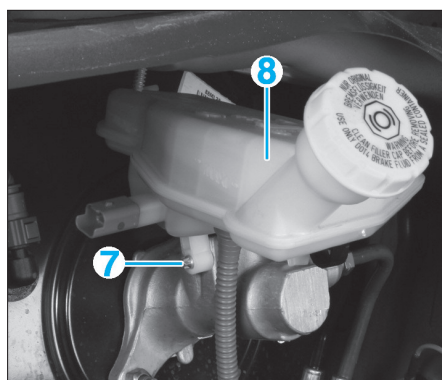


FIG. 12

- Obtenir les orifices à l'aide de bouchons de propreté.

#### REPOSE

- Respecter les points suivants :
  - Respecter les couples de serrage prescrits.
  - Remplacer le joint d'étanchéité entre le maître-cylindre et le servofrein.
  - Dans le cas du montage d'un réservoir de compensation neuf, couper l'obturateur au niveau de la rainure en (9) de la canalisation de commande d'embrayage (boîte de vitesses manuelle) (Fig.13).

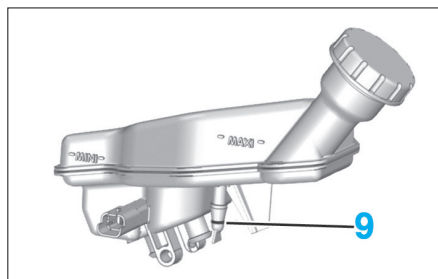


FIG. 13

- Effectuer la purge du circuit hydraulique de freinage et d'embrayage.

### DÉPOSE-REPOSE DU SERVOFREIN

#### OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Outil pour dégraffer la liaison rotule du pédalier sur le servofrein (réf : 0818) (Fig.14).

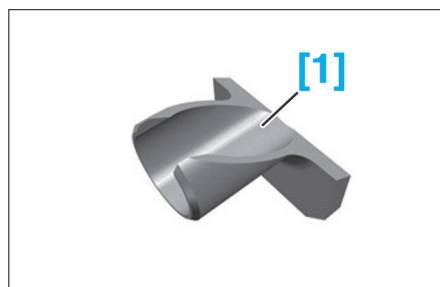


FIG. 14

#### DÉPOSE

- Mettre les roues droites puis bloquer la direction.
- Débrancher la batterie.

#### Dans le compartiment moteur

- Déposer le maître-cylindre (voir opération concernée).
- Débrancher le tuyau de dépression du servofrein.

#### Dans l'habitacle

- Déposer :
  - la garniture (1) d'accès aux fusibles habitacle côté conducteur (Fig.15),

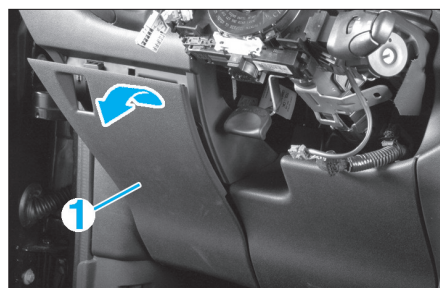


FIG. 15

- les agrafes (2) de la garniture inférieure gauche (Fig.16),
- la garniture inférieure gauche (3) de la planche de bord,
- la garniture de genoux (4) sous la colonne de direction (Fig.17).
- Débrancher le contacteur de stop (5).
- Tourner le contacteur de stop (5) dans le sens anti-horaire pour le déverrouiller.
- Déposer le contacteur de stop.
- Désolidariser la tige de poussée de l'émetteur de commande hydraulique d'embrayage de la pédale d'embrayage (voir opération concernée au chapitre "Embrayage" lors de la dépose de l'émetteur d'embrayage).

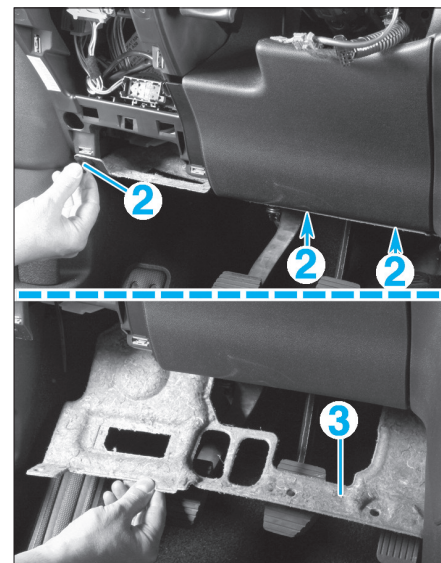


FIG. 16

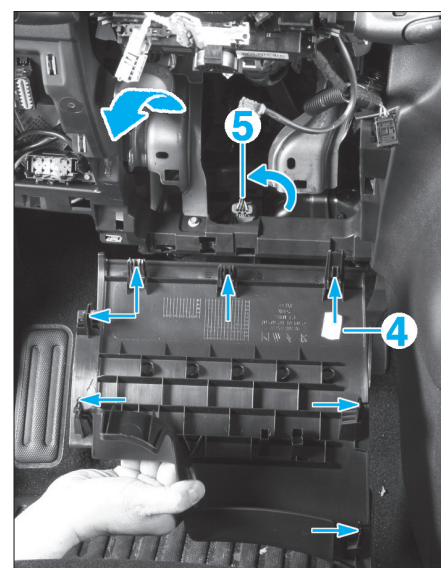


FIG. 17

- Déposer le boulon de fixation de la colonne de direction sur le boîtier de direction.
- Retirer la colonne de direction du boîtier de direction.
- Ecarter les languettes en (6) à l'aide de l'outil [1] (Fig.18).

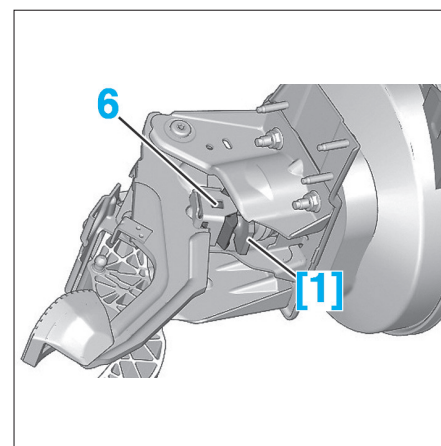
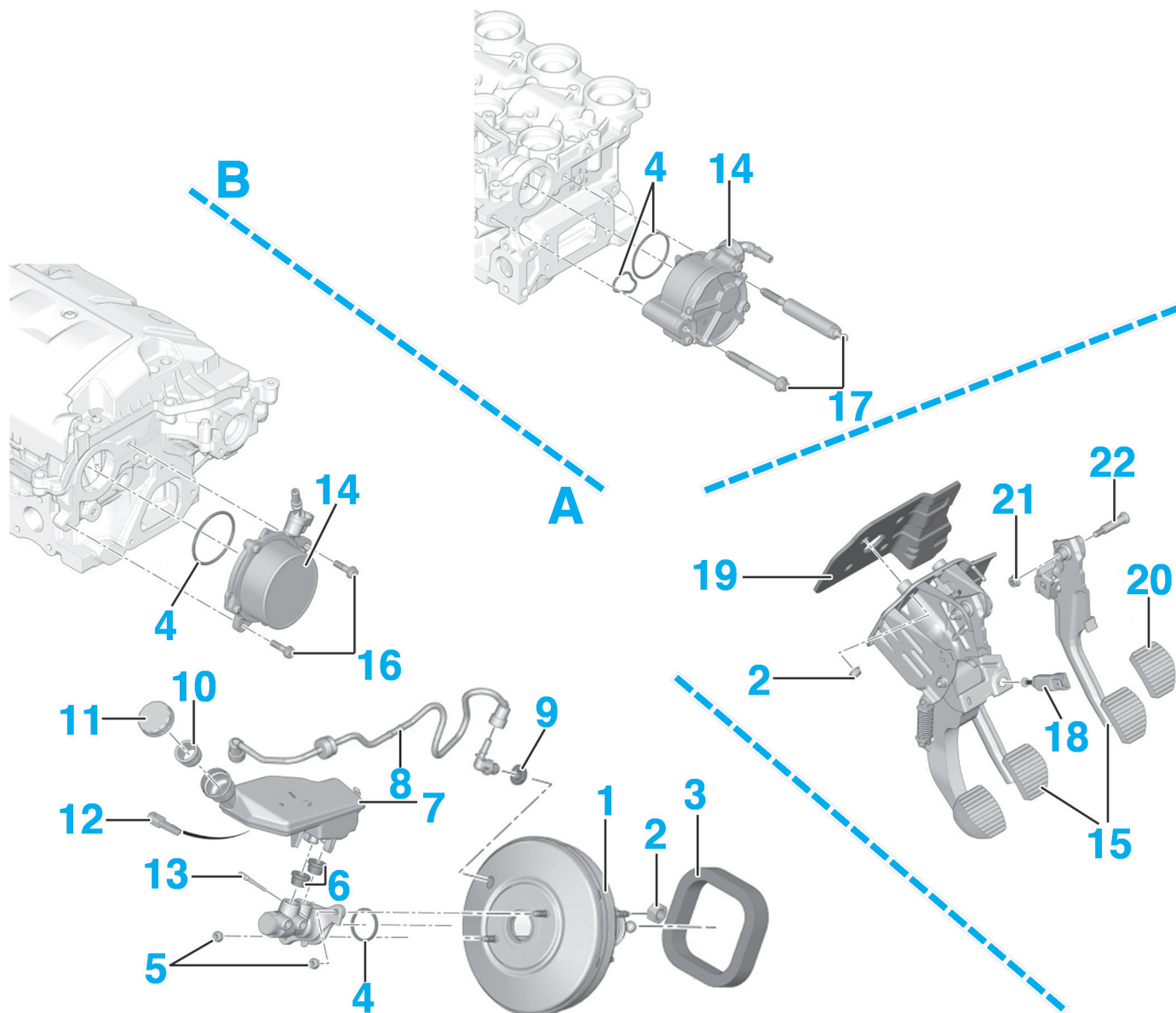


FIG. 18

## COMMANDE



**A.** Moteur EP3  
**B.** Moteur DV6ATED4

1. Servofrein
2. Ecrou embase (M 8 x 125-8-13) de pédalier sur servofrein : 2 daN.m
3. Joint de tablier
4. Joints
5. Ecrou frein (Ø 8 x 125-7-13) de maître-cylindre : 2 daN.m
6. Joints de réservoir de compensation
7. Réservoir de compensation
8. Tuyau à dépression
9. Joint du tuyau à dépression sur le servofrein
10. Filtre
11. Bouchon de réservoir

12. Sonde de niveau de liquide de frein
13. Vis du réservoir
14. Pompe à vide
15. Pédale de frein
16. Vis de la pompe à vide (moteur EP3) : 0,9 daN.m
17. Vis de la pompe à vide (moteur DV6ATED4) :
  - 1<sup>re</sup> passe : 0,3 daN.m
  - 2<sup>e</sup> passe : 0,5 daN.m
  - 3<sup>e</sup> passe : 1,8 daN.m
18. Contacteur de pédale de frein
19. Insonorisant
20. Patin
21. Ecrou embase (Ø 8 x 125) d'axe de pédale de frein
22. Axe de pédale de frein

- Déposer les écrous (7) du pédalier sur le servofrein (Fig.19).
- Déposer l'amplificateur de freinage (8).

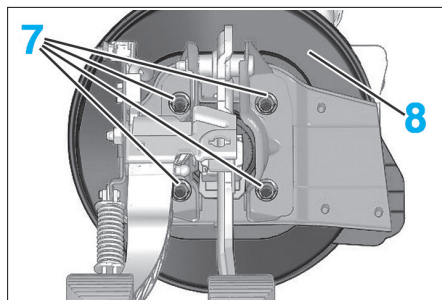


FIG. 19

### REPOSE

Lors de la repose, tenir compte des points suivants :

- Veiller à ne pas détériorer le soufflet de protection de l'amplificateur de freinage lors de sa mise en place.
- Contrôler l'alignement de la tige de poussée et de la pédale de frein lors de la repose.
- Remplacer les écrous de fixation du pédalier sur le servofrein.
- Reposer le boulon de fixation de la colonne de direction sur le boîtier de direction.
- Respecter les couples de serrage.
- Accoupler la tige de l'amplificateur de freinage à la pédale de frein en appuyant sur la pédale de frein.
- Vérifier que la clé de verrouillage (9) du support poussoir (10) est dans le prolongement de l'ergot de centrage du contacteur de stop (Fig.20).

*Dans ce cas, la course du support poussoir (10) dans le contacteur de stop (5) est limitée.*

- Présenter le contacteur de stop (5) sur le support, piston (11) en appui sur la pédale de frein.
- Appuyer fermement sur le contacteur de stop (5) dans l'axe pour régler le piston (11) dans le support poussoir (10), jusqu'à ce que l'embase du contacteur soit en appui sur son support.

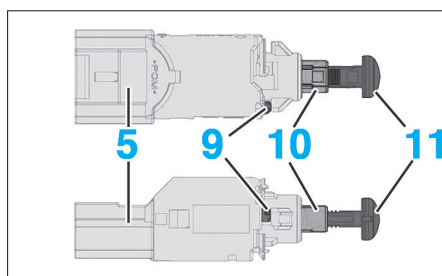


FIG. 20

- Tourner le contacteur de stop (5) d'un quart de tour dans le sens horaire jusqu'en butée.
- Brancher le connecteur du contacteur de stop.
- Vérifier l'allumage des feux stop.
- Effectuer la suite de la repose puis remplir et purger le circuit de frein et d'embrayage.

### DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE À VIDE (MOTEUR EP3)

#### DÉPOSE

- Débrancher la canalisation (1) à dépression de la pompe à vide (Fig.21).
- Déposer la canalisation d'entrée d'air au filtre à air.
- Déposer :
  - les vis de fixation de la pompe à vide (2),
  - la pompe à vide (3).

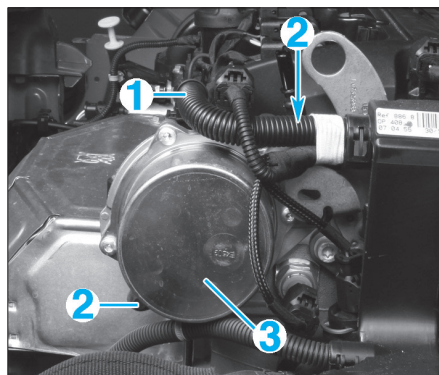


FIG. 21

#### REPOSE

Lors de la repose, tenir compte des points suivants :

- Changer systématiquement le joint de la pompe à vide.
- Respecter les couples de serrage prescrits.

### DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE À VIDE (MOTEUR DV6ATED4)

#### DÉPOSE

- Déposer les canalisations d'admission d'air du filtre et du turbocompresseur.
- Débrancher la canalisation à dépression (1) de la pompe à vide (Fig.22).
- Déposer :
  - les vis (2),
  - la pompe à vide (3).

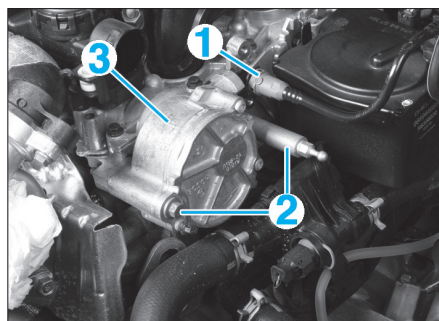


FIG. 22

#### REPOSE

Lors de la repose, tenir compte des points suivants :

- Changer systématiquement les 2 joints de la pompe à vide.
- Respecter les couples de serrage prescrits.

### CONTRÔLE ET RÉGLAGE DU FREIN DE STATIONNEMENT

#### CONTRÔLE

- Lever le véhicule, roues pendantes.
- Vérifier qu'un début de friction des garnitures apparaît à partir du premier cran de la course du levier de frein de stationnement.
- Vérifier que la course normale d'utilisation ne dépasse pas 5 crans.
- Si les contrôles sont incorrects :
  - contrôler le bon cheminement de l'ensemble des câbles,
  - vérifier que ceux-ci ne sont pas en contrainte (mauvais accrochages des câbles ou des gaines, réglage incorrect),
  - veiller au bon coulissement et au bon débattement de l'ensemble des pièces composant la commande de frein de stationnement,
  - régler le frein de stationnement.

### RÉGLAGE

*Il est nécessaire d'effectuer de nouveau le réglage en cas de remplacement :*

- Des câbles de frein à main.
- Des étriers de frein.
- Des disques de frein.
- Lever le véhicule, roues pendantes.
- Déposer l'enjoliveur de levier de frein de stationnement en (1) (Fig.23).

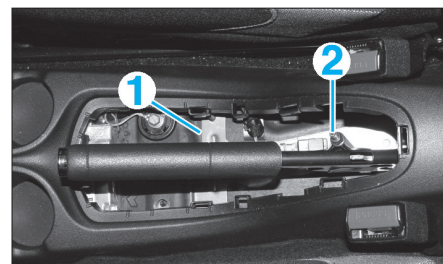


FIG. 23

- Desserrer le frein de stationnement.
- Appuyer légèrement sur la pédale de frein.
- Tirer énergiquement 4 à 5 fois le levier de frein de stationnement.
- Desserrer le frein de stationnement.
- Vérifier la libre rotation des roues, frein de stationnement desserré.
- A l'aide de jeux de cales, mesurer la cote (3) de décollement du levier (4) par rapport à sa butée (5) (Fig.24).

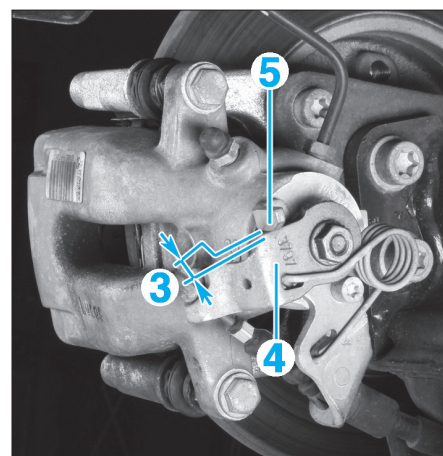


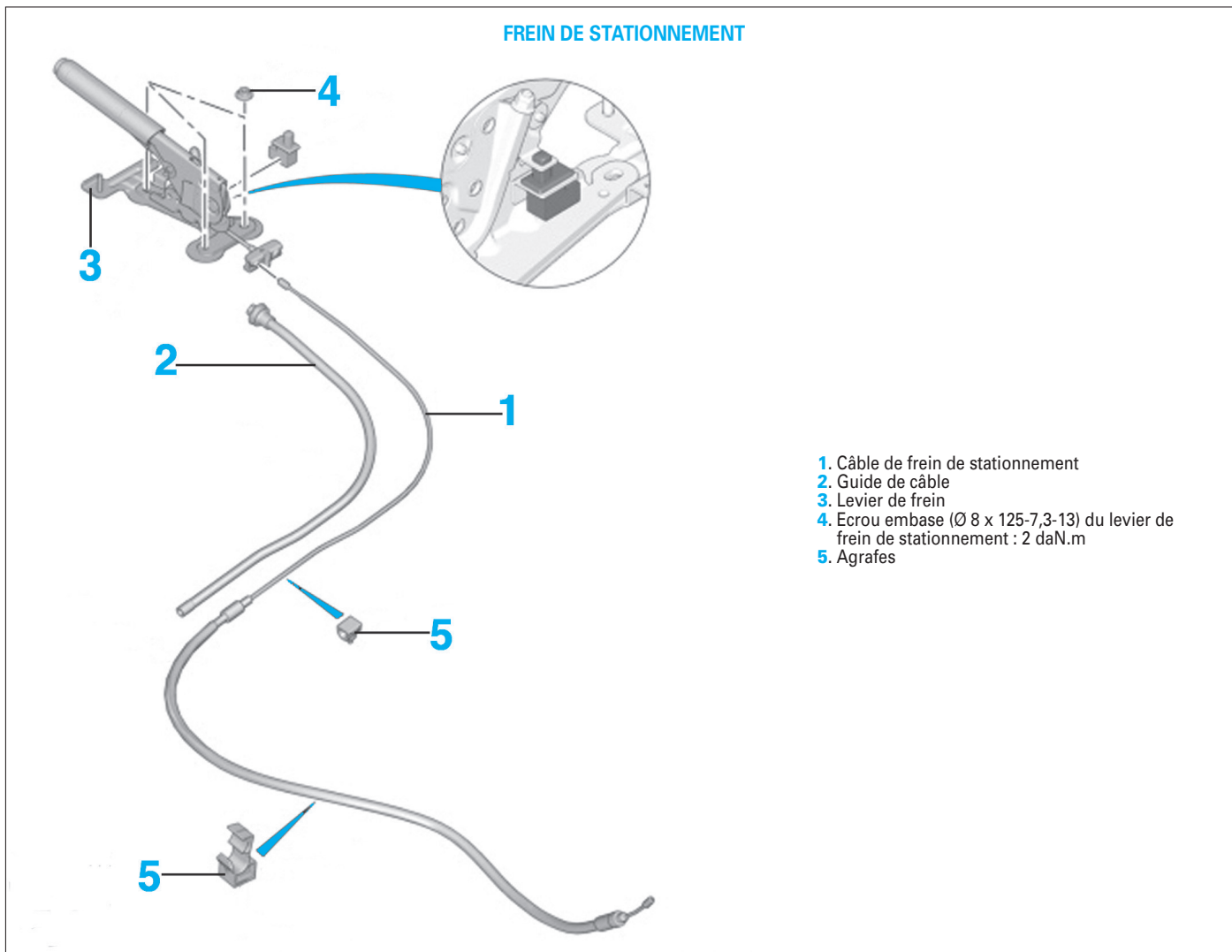
FIG. 24

- Agir sur l'écrou (2) (Fig.23) pour obtenir un décollement inférieur ou égal à  $1 \pm 0,1$  mm (Fig.24).
- Manoeuvrer au moins 8 fois le frein de stationnement.
- Desserrer le frein de stationnement.
- A l'aide de jeux de cales, contrôler le décollement des leviers en (3).

*Le décollement doit être compris entre 0,05 et 1 mm.*

- Effectuer le contrôle de l'efficacité du frein de stationnement.

## FREIN DE STATIONNEMENT



1. Câble de frein de stationnement
2. Guide de câble
3. Levier de frein
4. Ecrou embase (Ø 8 x 125-7,3-13) du levier de frein de stationnement : 2 daN.m
5. Agrafes

## PURGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE DE FREINAGE

Effectuer la purge après toute opération au cours de laquelle le circuit a été ouvert. D'une façon générale, la purge doit être effectuée lorsque la pédale devient "élastique" et lorsqu'il devient nécessaire d'actionner plusieurs fois celle-ci pour obtenir un freinage efficace. Dans la mesure du possible, il est recommandé d'utiliser un appareil de purge sous pression. Toutefois, à titre de dépannage, la méthode de purge "au pied" réalisable avec le concours d'un autre opérateur, peut être employée mais sous toutes réserves en ce qui concerne son efficacité.

## VIDANGE

- Enlever le filtre du réservoir de liquide de frein.
- Vidanger le réservoir de liquide de frein à l'aide d'une seringue propre.
- Reposer le filtre du réservoir de liquide de freins.

## REMPLEISSAGE

N'utiliser que du liquide de frein neuf et non émulsionné, DOT 4. Éviter toute introduction d'impuretés dans le circuit hydraulique.

- Remplir le réservoir de compensation de liquide de frein neuf.
- Veiller au maintien du niveau de liquide de frein dans le réservoir lors de la purge du circuit de freinage.

## PURGE

Effectuer la purge en procédant dans l'ordre suivant : roue arrière droite, roue arrière gauche, roue avant droite et roue avant gauche.

## Purge automatique

- Mettre en place le bouchon adaptateur sur le réservoir de liquide de frein.
- Raccorder ce dernier sur un appareil de purge automatique.
- Procéder à la purge en suivant la méthode de l'appareil de purge.

Lors d'un remplacement du maître-cylindre, si une purge automatique a été effectuée, il est conseillé de terminer la procédure en purgeant manuellement (voir opération suivante).

## Purge manuelle

Deux opérateurs sont nécessaires pour cette opération.

- Brancher un tuyau transparent sur la vis de purge.
- Appuyer lentement sur la pédale de frein.
- Ouvrir la vis de purge.
- Maintenir la pédale en appui à fond de course.
- Fermer la vis de purge.
- Laisser revenir naturellement la pédale de frein.
- Répéter l'opération jusqu'à ce que le liquide de frein s'écoule propre et exempt de bulles d'air.

- Procéder de la même manière pour les autres roues.
- Lorsque la purge du circuit de freinage est terminée, contrôler la course de la pédale.
- Si la course est longue et spongieuse, recommencer la procédure de purge.
- Vérifier la libre rotation des roues, frein à main desserré.

Dans le cas où il y a remplacement du bloc hydraulique (ABS, ESP), utiliser l'appareil de diagnostic.

## Système antiblocage

## DÉPOSE-REPOSE DU GROUPE ÉLECTROHYDRAULIQUE

## OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- Appareil de diagnostic.

## DÉPOSE

Avant d'intervenir sur le circuit hydraulique de freinage et de débrancher un raccord, prévoir l'écoulement du liquide et protéger son environnement. Obturer ensuite tous les orifices laissés libres à l'aide de bouchons appropriés.

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
  - la roue avant gauche,
  - la protection sous moteur (suivant motorisation),
  - le pare-boue avant gauche,
  - la protection (1) du connecteur du calculateur (Fig.25).
- Débrancher le connecteur (2) du bloc hydraulique et écarter le faisceau.

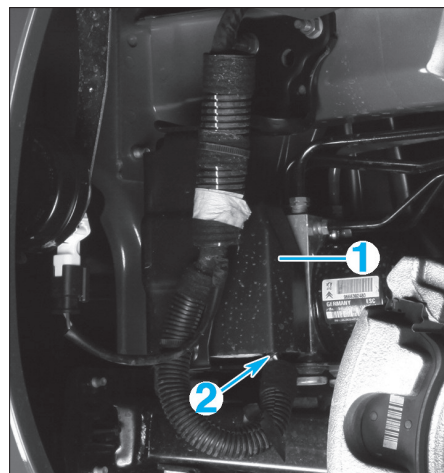


FIG. 25

- Débloquer les raccords (3) et (4) (Fig.26).

**!** Prévoir l'écoulement du liquide de frein. Obturer les entrées et sorties du bloc hydraulique pour éviter toute pénétration de corps étranger.

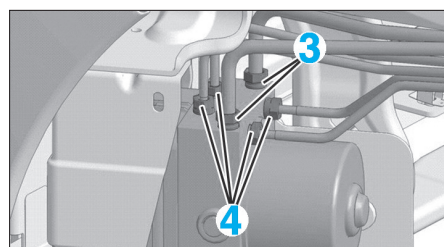


FIG. 26

- Déposer les vis (5) (Fig.27).
- Retirer les raccords (3) et (4).
- Déposer le bloc hydraulique (6).

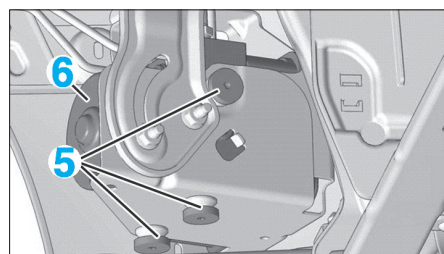


FIG. 27

**REPOSE**

- Lors de la repose, tenir compte des points suivants :
- Ne retirer les obturateurs du groupe hydraulique neuf qu'au moment de monter la canalisation de frein correspondante.

**!** Le bloc hydraulique est livré rempli de liquide de frein.

- Respecter les couples de serrage prescrits.
- Respecter le branchement des canalisations sur le bloc (Fig.28) :

- Canalisation d'alimentation (Circuit primaire, raccord M12) en (A).
- Canalisation d'alimentation (Circuit secondaire, raccord M12) en (B).
- Canalisation (Avant droite, raccord M10) en (C).
- Canalisation (Avant gauche, raccord M12) en (D).
- Canalisation (Arrière gauche, raccord M12) en (E).
- Canalisation (Arrière droite, raccord M10) en (F).

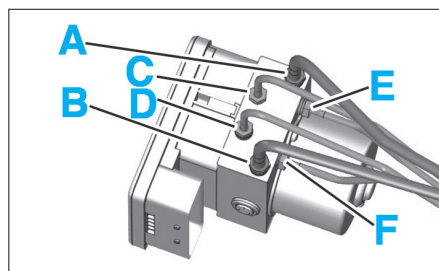


FIG. 28

- Brancher le connecteur du bloc ABS.
- Effectuer la purge du circuit hydraulique.
- Effectuer une lecture des codes défauts avec un appareil de diagnostic.

**DÉPOSE-REPOSE D'UN CAPTEUR DE ROUE AVANT**

**DÉPOSE**

- Couper le contact.
- Lever et caler le véhicule, roues avant pendantes.
- Déposer :
  - la roue avant,
  - le pare-boue avant.
- Débrancher le connecteur (1) (Fig.29).
- Dégrafer le faisceau (2) du capteur de roue avant de la joue d'aile et de l'élément de suspension.

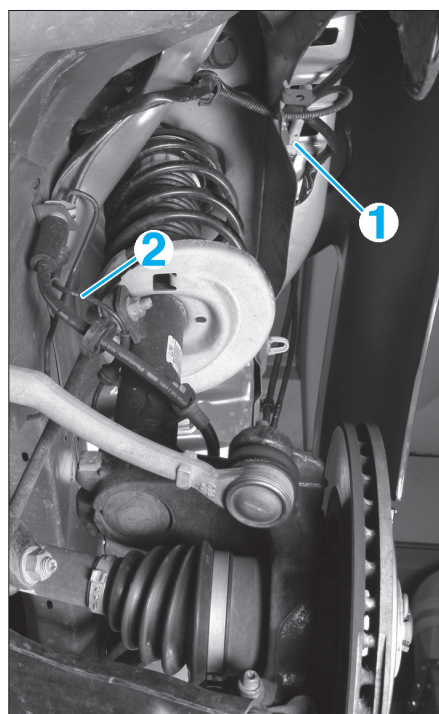


FIG. 29

- Déposer :
  - la vis de fixation du capteur (Fig.30),
  - le capteur de roue avant (3).

**REPOSE**

- Lors de la repose, tenir compte des points suivants :
- Respecter les couples de serrage.

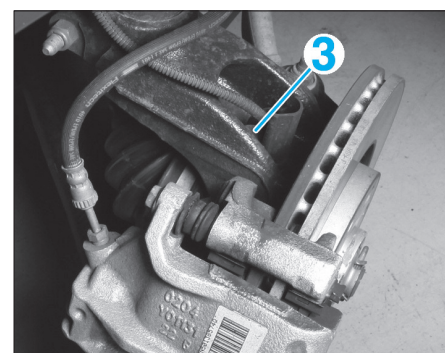


FIG. 30

- Eviter tout choc sur la tête du capteur.
- Contrôler la propreté du capteur de roue avant.
- Respecter le cheminement du faisceau du capteur de roue avant.
- Effectuer une lecture des codes défauts et un effacement (si nécessaire) à l'aide d'un outil de diagnostic.

**DÉPOSE-REPOSE D'UN CAPTEUR DE ROUE ARRIÈRE**

**DÉPOSE**

- Couper le contact.
- Lever et caler le véhicule, roues arrière pendantes.
- Déposer :
  - la roue arrière,
  - le cache de la chape de fixation du train arrière sur la caisse.
- Débrancher le connecteur (2) (Fig.31).
- Dégrafer le faisceau (1) du capteur de roue du train arrière.

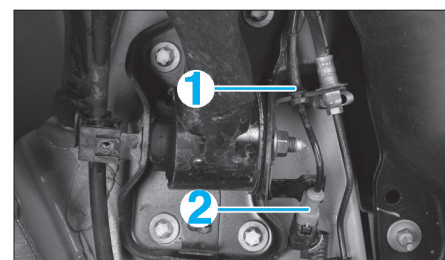


FIG. 31

- Déposer :
  - la vis (3) (Fig.32),
  - le capteur de roue arrière (4).

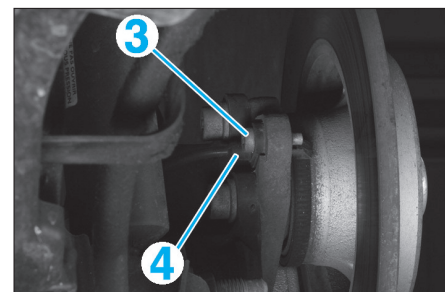


FIG. 32

**REPOSE**

- Lors de la repose, tenir compte des points suivants :
- Respecter les couples de serrage.
  - Eviter tout choc sur la tête du capteur.
  - Contrôler la propreté du capteur de roue arrière.
  - Respecter le cheminement du faisceau du capteur de roue arrière.
  - Effectuer une lecture des codes défauts et un effacement (si nécessaire) à l'aide d'un outil de diagnostic.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE