

## CARACTÉRISTIQUES

### Généralités

- Disques ventilés à l'avant et disques pleins à l'arrière.
- ABS avec anti-patinage (TC) et programme électronique de stabilité (ESP) en série.

### Freins avant

#### Disques

- Diamètre du disque (mm) ..... **285**
- Epaisseur nominale du disque (mm) ..... **25**
- Epaisseur minimum du disque (mm) ..... **22**
- Voile maximum du disque (mm) ..... **0,12**

#### Plaquettes

- Epaisseur nominale des plaquettes (mm) ..... **20**
- Epaisseur minimum des plaquettes (mm) ..... **9**

#### Etriers

- Diamètre du piston (mm) ..... **57**

### Freins arrière

#### Disques

- Diamètre du disque (mm) ..... **278**
- Epaisseur nominale du disque (mm) ..... **12**
- Epaisseur minimum du disque (mm) ..... **10**
- Voile maximum du disque (mm) ..... **0,03**

#### Plaquettes

- Epaisseur nominale des plaquettes (mm) ..... **17**
- Epaisseur minimum des plaquettes (mm) ..... **8**

#### Etriers

- Diamètre du piston (mm) ..... **38**

### Commandes des freins

#### Maître-cylindre

- Diamètre du maître-cylindre (mm) ..... **25,4**

#### Servofrein

- Diamètre du servofrein (mm) ..... **228,6**

### Liquide de freins

- Capacité du circuit de freinage (l) ..... **0,5**
- Qualité ..... **SAE J 1703 et DOT 4**
- Périodicité de vidange ..... **Tous les 2 ans**

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

- Calculateur d'ABS sur groupe hydraulique ..... **0,6**
- Ecrou de transmission sur fusée d'essieu \* :
  - 1ère passe ..... **15,0**
  - 2ème passe ..... **- 45°**
  - 3ème passe ..... **25,0**
- Réservoir de liquide de frein sur le maître-cylindre de freinage ..... **0,6**
- Servofrein sur tablier ..... **2,0**
- Conduite de frein sur maître-cylindre ..... **1,6**
- Conduite de frein accouplement raccords vissés ..... **1,6**
- Conduites de frein sur groupe hydraulique ..... **1,6**
- Disque de frein sur moyeu de roue (frein arrière) ..... **0,7**
- Disque de frein sur moyeu de roue (frein avant) ..... **0,7**
- Tuyau de frein sur conduite de frein (frein arrière) ..... **1,6**
- Tuyau de frein sur conduite de frein (frein avant) ..... **1,6**
- Tuyau de frein sur étrier de frein (frein arrière) ..... **4,0**
- Tuyau de frein sur conduite de frein (frein avant) ..... **4,0**
- Vanne de purge d'étrier de frein (frein arrière) ..... **0,9**
- Vanne de purge d'étrier de frein (frein avant) ..... **0,9**
- Boulon de guidage d'étrier de frein au cadre de retenue (frein arrière) ..... **3,0**
- Boulon de guidage d'étrier de frein au cadre de retenue (frein avant) ..... **3,0**
- Joint de guidage de bras oscillant sur fusée d'essieu ..... **5,0**
- Support du câble de frein à main sur support du bras oscillant longitudinal ..... **0,7**
- Support groupe hydraulique sur carrosserie ..... **2,0**
- Cadre de retenue d'étrier de frein sur fusée d'essieu (frein arrière) \* ..... **13,0**
- Cadre de retenue d'étrier sur fusée d'essieu (frein avant) \* ..... **23,0**
- Levier de frein à main sur soubassement du véhicule ..... **1,0**
- Maître-cylindre sur servofrein ..... **5,0**
- Tôle calorifuge sur le soubassement du véhicule ..... **0,2**
- Groupe hydraulique sur support de groupe hydraulique ..... **0,9**
- Support de pédale de frein sur tablier \* ..... **2,0**
- Roue sur moyeu de roue ..... **11,0**
- Unité roulement de roue avec cache en tôle de frein dans la fusée d'essieu (frein arrière) \* ..... **6,0 + 60° + 15°**
- Unité de roulement de roue avec cache en tôle de frein dans la fusée d'essieu (frein avant) \* ..... **10,0 + 60° + 15°**
- Rotule de biellette sur fusée d'essieu \* ..... **3,5**

\* Utiliser une vis ou un écrou neuf

## MÉTHODES DE RÉPARATION

### Freins avant

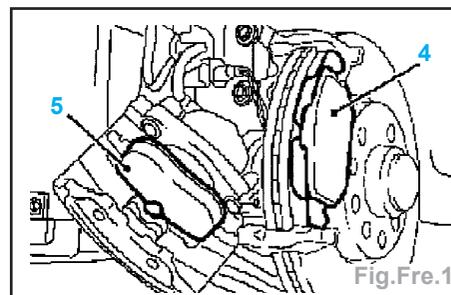
#### Plaquettes

#### Dépose

- Démontez la roue avant.
- Lors de travaux sur l'étrier de frein gauche : démonter la fiche de faisceau de câbles

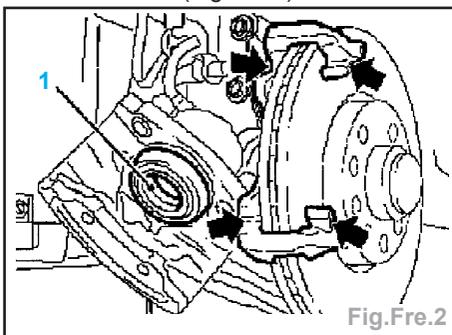
de l'indicateur d'usure de garniture de frein.

- Déposer l'étrier de frein de la chape de frein.
- Extraire la garniture intérieure de frein (5) avec l'indicateur d'usure de garniture de frein du piston d'étrier de frein (Fig.Fre.1).
- Retirer la garniture extérieure (4) du cadre-support.



Repose

- Repousser le piston d'étrier de frein (1) avec un outil approprié dans le boîtier de l'étrier de frein (Fig.Fre.2).



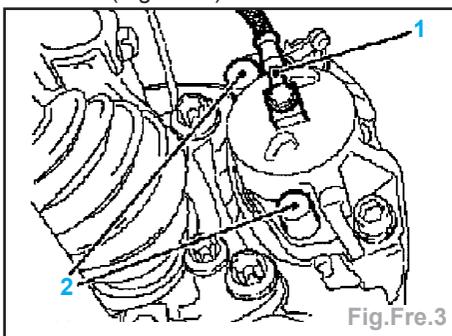
**Nota** : le liquide de frein monte dans le réservoir à liquide de frein, le cas échéant l'aspirer.

- Nettoyer l'étrier de frein et la chape d'étrier dans la zone des surfaces d'appui de garniture de frein (flèches).
- La suite de la repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Purger le circuit de freinage et contrôler l'étanchéité.
- Remonter la roue avant.

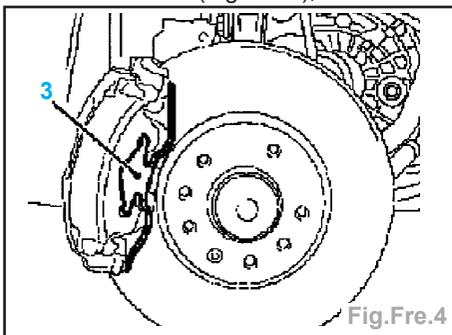
Etrier de frein

Dépose

- Démontez la roue avant.
- Lors de travaux sur l'étrier de frein gauche : démonter la fiche de faisceau de câbles de l'indicateur d'usure de garniture de frein.
- Déposer le tuyau de frein (1) de l'étrier de frein (Fig.Fre.3).

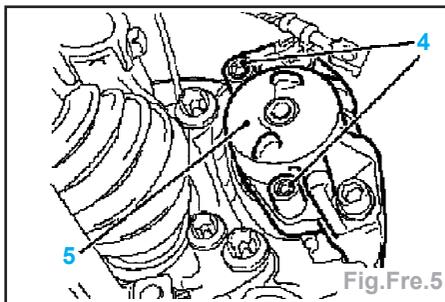


- Déposer l'étrier de frein de sa chape :
  - démonter le ressort de tension (3) de l'étrier de frein (Fig.Fre.4),



- retirer les capuchons (2) des boulons de guidage (Fig.Fre.3),

- dévisser les boulons de guidage (4) (Fig.Fre.5),
- retirer l'étrier de frein (5) avec la garniture intérieure de frein.
- Extraire la garniture intérieure de frein avec l'indicateur d'usure de garniture de frein de l'étrier de frein,
- Retirer les garnitures de frein extérieures de la chape.



Repose

- Repousser le piston d'étrier de frein (1) avec un outil approprié dans le boîtier de l'étrier de frein (Fig.Fre.2).

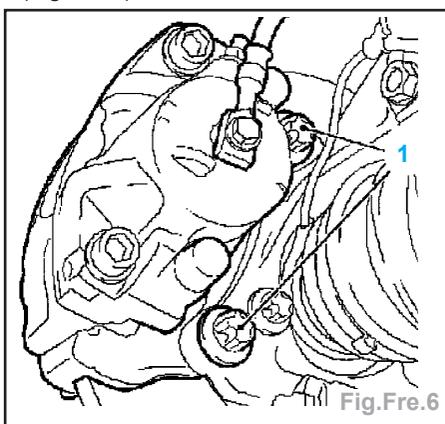
**Nota** : le liquide de frein monte dans le réservoir à liquide de frein, le cas échéant l'aspirer.

- Nettoyer l'étrier de frein et la chape d'étrier dans la zone des surfaces d'appui de garniture de frein (flèches).
- La suite de la repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Purger le circuit de freinage et contrôler l'étanchéité.
- Remonter la roue avant.

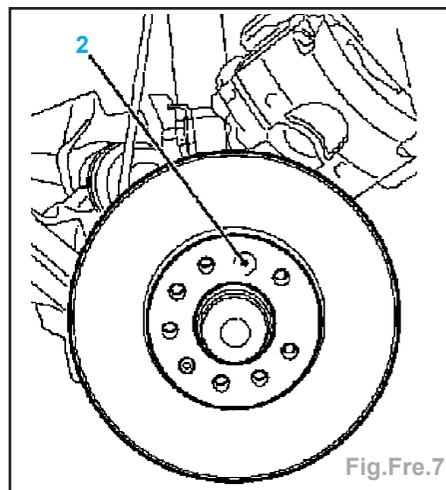
Disque

Dépose

- Démontez la roue.
- Démontez la chape d'étrier (vis (1)), avec l'étrier de frein, de la fusée d'essieu (Fig.Fre.6).



- Accrocher l'étrier de frein avec sa chape sur la suspension supérieure à l'aide d'un collier de serrage.
- Démontez le disque de frein (2) du moyeu de roue (Fig.Fre.7).



Repose

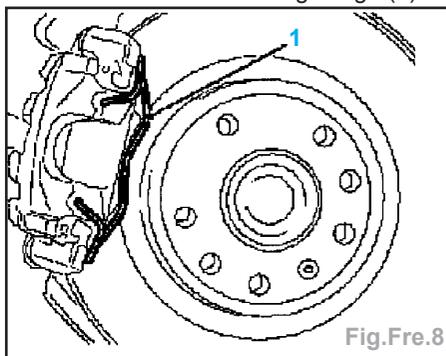
- Nettoyer la surface d'appui entre le disque de frein et le moyeu de roue. Nettoyer le filet du cadre de retenue d'étrier de frein.
- Repousser le piston d'étrier de frein dans le boîtier avec un outil approprié.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Enduire les vis neuves de fixation de la chape de mastic-frein.

Freins arrière

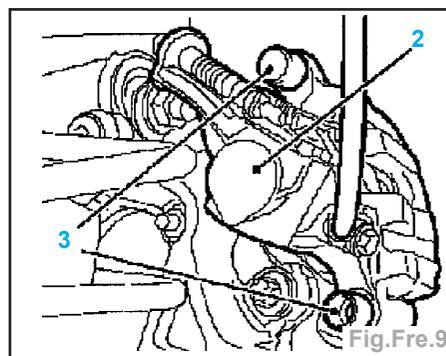
Plaquettes

Dépose

- Déposer la roue arrière.
- Démontez le ressort de tension (1) de l'étrier de frein (Fig.Fre.8).
- Démontez les boulons de guidage (3) de



- l'étrier de frein (2) (Fig.Fre.9).
- Soulever l'étrier de frein et retirer les plaquettes de frein.



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Repose

- Repousser le piston d'étrier de frein dans le boîtier avec un outil approprié.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Veiller à ce que les ressorts de retenue de la plaquette intérieure (flèches) soient correctement logés dans la rainure de piston (Fig.Fre.10).

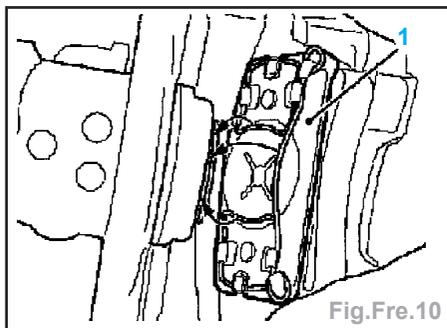


Fig.Fre.10

Etrier de frein

Dépose

- Déposer la roue arrière.
- Démontez le ressort de tension (1) de l'étrier de frein (Fig.Fre.8).
- Décrocher le câble de frein à main du levier de frein à main (Fig.Fre.11) :
  - décrocher le câble (3),
  - retirer le câble Bowden (4).

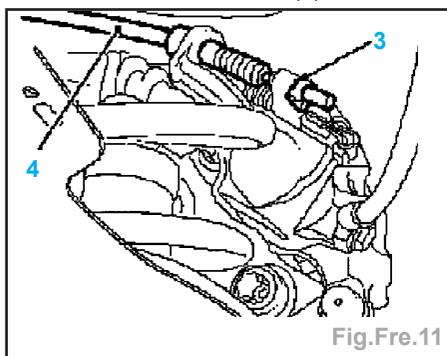


Fig.Fre.11

- Déposer le tuyau de frein (1) de l'étrier de frein (vis (2)) (Fig.Fre.12).

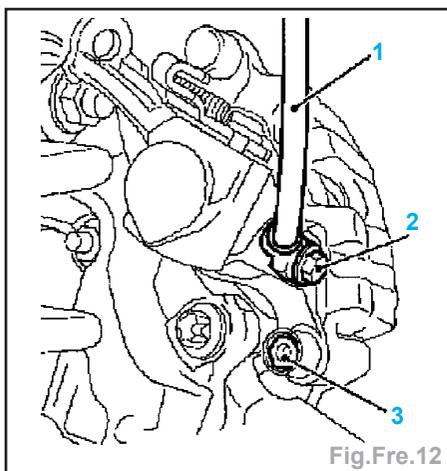


Fig.Fre.12

**Attention** : le liquide de frein s'écoule.

- Démontez les boulons de guidage (3) de l'étrier de frein (2) (Fig.Fre.9).

- Retirer l'étrier de frein de la chape et retirer les plaquettes de frein.

Repose

- Repousser le piston d'étrier de frein dans le boîtier avec un outil approprié.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Veiller à ce que les ressorts de retenue de la plaquette intérieure (flèches) soient correctement logés dans la rainure de piston (Fig.Fre.10).
- Monter le tuyau de frein sans torsion avec des bagues d'étanchéité neuves sur l'étrier de frein.
- Purger le circuit de freinage et contrôler l'étanchéité.

Disque

Dépose

- Démontez la roue.
- Démontez la chape d'étrier de frein, avec l'étrier de frein (1), de la fusée d'essieu (vis (2)) (Fig.Fre.13).

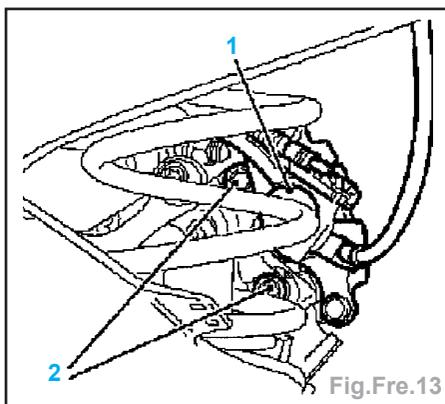


Fig.Fre.13

- Accrocher l'étrier de frein avec sa chape sur la suspension.
- Démontez le disque de frein (3) du moyeu de roue (vis (4)) (Fig.Fre.14).

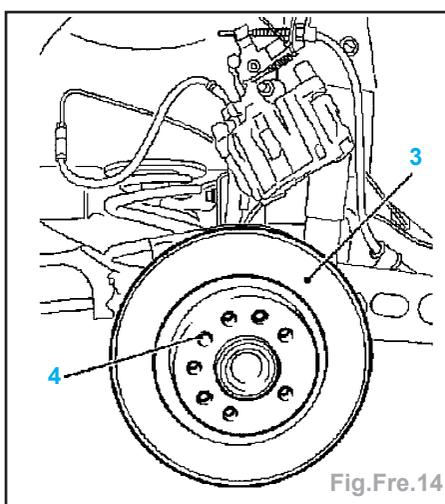


Fig.Fre.14

Repose

- Nettoyer la surface d'appui entre le disque de frein et le moyeu de roue. Nettoyer le filet de la chape d'étrier de frein.

- Repousser le piston d'étrier de frein dans le boîtier avec un outil approprié.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Enduire les vis neuves de fixation de la chape de mastic-frein.

Commande de freins

Câble de frein à main

Dépose - Repose

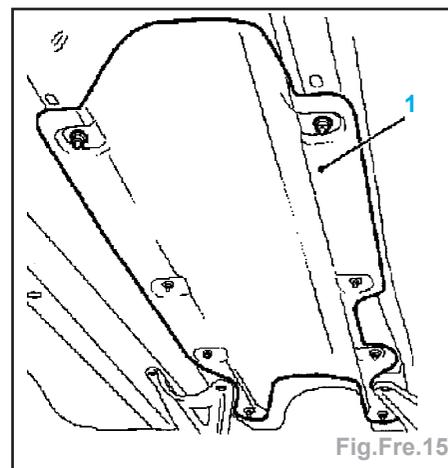


Fig.Fre.15

- Déposer le système d'échappement.
- Démontez la tôle calorifuge (1) du soubassement du véhicule (8 écrous) (Fig.Fre.15).
- Décrocher le câble de frein à main des

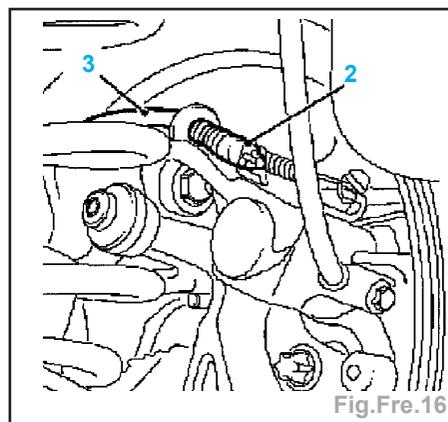


Fig.Fre.16

deux côtés du levier de frein à main de l'étrier de frein (Fig.Fre.16) :

- décrocher le câble (2),
- retirer le câble Bowden (3).
- Démontez le câble de frein à main des deux côtés au niveau du soubassement du véhicule.
- Enlever le clip (4) (Fig.Fre.17).
- Retirer l'axe de raccordement (5).

**Nota** : respecter la position de montage de l'axe de raccordement et du câble de frein à main.

- Démontez le câble de frein à main du câble de levier de frein à main (3).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

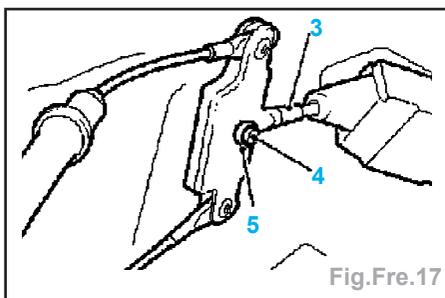


Fig.Fre.17

## Maître-cylindre

### Dépose

- Décrocher le vase d'expansion de liquide de refroidissement et le mettre de côté.
- Aspirer le liquide de frein du réservoir à liquide de frein.
- Démontez du réservoir de liquide de frein la fiche de faisceau de câbles du contrôle de liquide de frein.
- Démontez les conduites de frein (6) du maître-cylindre de freinage (Fig.Fre.18) :
  - utiliser une clé à canalisation,
  - retirer du réservoir de liquide de frein le flexible d'alimentation du cylindre récepteur d'embrayage.

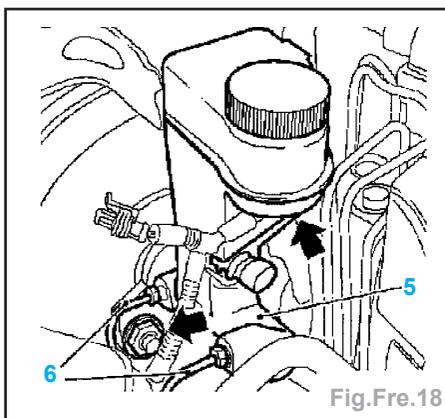


Fig.Fre.18

**Nota** : le liquide de frein s'écoule, le récupérer.

- Démontez le maître-cylindre de freinage (5) du servo frein en dévissant les 2 écrous (flèches).

**Nota** : en cas de remplacement du maître-cylindre de frein, rééquiper le réservoir de liquide de frein avec le capteur de contrôle de liquide de frein.

### Repose

- Remonter le maître-cylindre de freinage, avec une nouvelle bague d'étanchéité, sur le servo frein.

**Important** : ne pas utiliser de graisse ou d'huile minérale.

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Purger et contrôler l'étanchéité du système de freinage.

## Servo frein

### Dépose

- Déposer le revêtement intérieur du rembourrage de tableau de bord, en bas côté conducteur.
- Déposer l'axe de raccordement de la tige de piston du servo frein sur la pédale de frein (Fig.Fre.19) :
  - démonter l'agrafe de sûreté (2),
  - décrocher le ressort de rappel (3) de la pédale de frein,
  - retirer l'axe de raccordement (4).

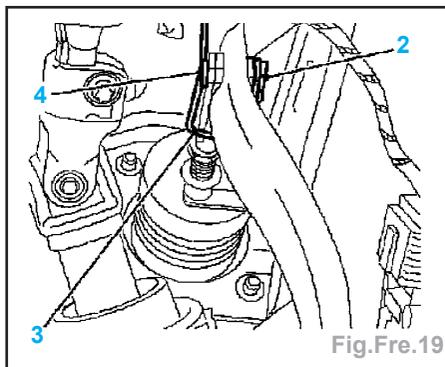


Fig.Fre.19

- Déposer le caisson de batterie.
- Décrocher le vase d'expansion de liquide de refroidissement et le mettre de côté.
- Aspirer le liquide de frein du réservoir à liquide de frein.
- Démontez du réservoir de liquide de frein la fiche de faisceau de câbles du contrôle de liquide de frein.
- Démontez le connecteur d'ABS (4) de l'appareil de commande du groupe hydraulique (Fig.Fre.20).
- Démontez toutes les conduites de frein (5) du groupe hydraulique.

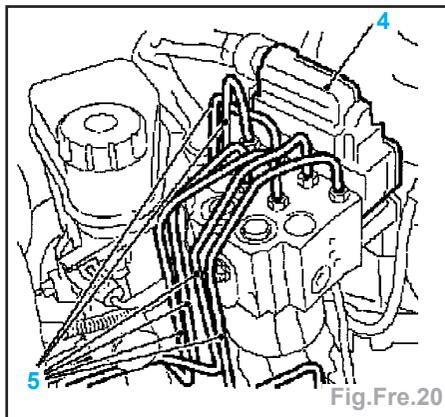


Fig.Fre.20

**Nota** : utiliser une clé à canalisation. Tenir compte de l'affectation des conduites de frein. Le liquide de frein s'écoule, le récupérer.

- Démontez, par le haut, le support de groupe hydraulique avec le groupe hydraulique (2) (vis (1)) (Fig.Fre.21).
- Démontez du réservoir de liquide de frein la fiche de faisceau de câbles (3) du contrôle de liquide de frein.

**Nota** : utiliser une clé à canalisation. Le liquide de frein s'écoule, le récupérer.

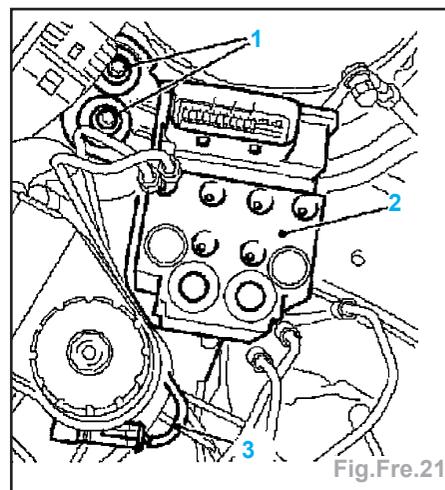


Fig.Fre.21

- Démontez les conduites de frein (6) du maître-cylindre de freinage (Fig.Fre.18) :
  - utiliser une clé à canalisation,
  - retirer du réservoir de liquide de frein le flexible d'alimentation du cylindre récepteur d'embrayage.
- Démontez le maître-cylindre de freinage (5) du servo frein en dévissant les 2 écrous (flèches).
- Extraire le tuyau à dépression (2) du servo frein (Fig.Fre.22).
- Démontez le servo frein du tablier (vis (1)).

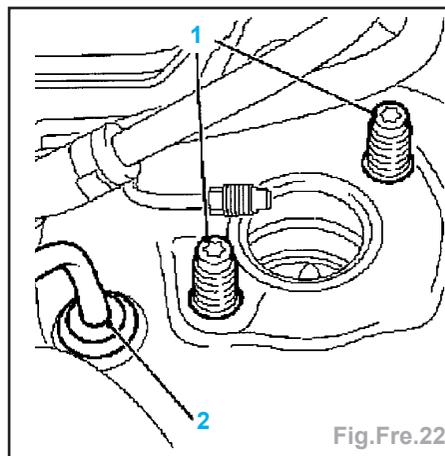


Fig.Fre.22

### Repose

- Nettoyer les surfaces d'étanchéité sur le servo frein et le tablier.
- Placer le servo frein dans le tablier et veiller au logement correct de la tige de piston du servo frein dans la pédale de frein.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Purger et contrôler l'étanchéité du système de freinage.

## Purge du système de freinage

**Nota** : pour assurer une purge complète du dispositif de freinage, la surpression de travail de l'appareil de purge doit être réglée à 1 bar.

- Monter le purgeur (2) sur le réservoir de liquide de frein (1) (Fig.Fre.23).

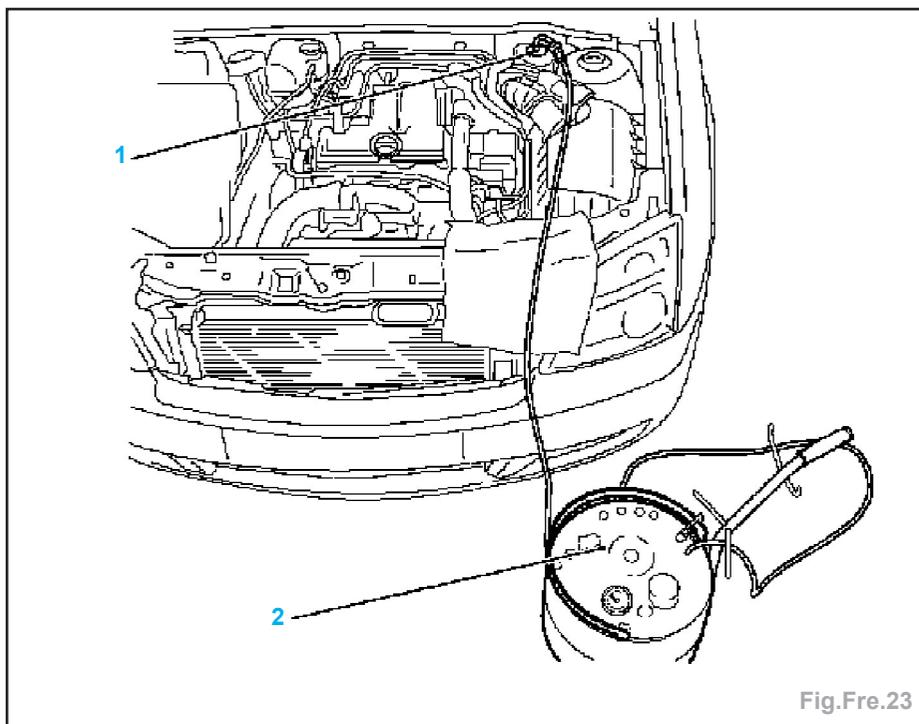


Fig.Fre.23

- En cas de dépôts importants ou de restes de joint d'étanchéité, humecter le chiffon de white spirit.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Purger et contrôler l'étanchéité du système de freinage.
- En cas de remplacement de l'appareil de commande, effectuer le «Programme» avec TECH 2, après la repose.

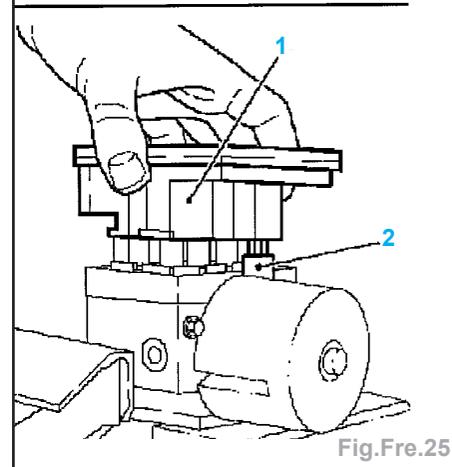
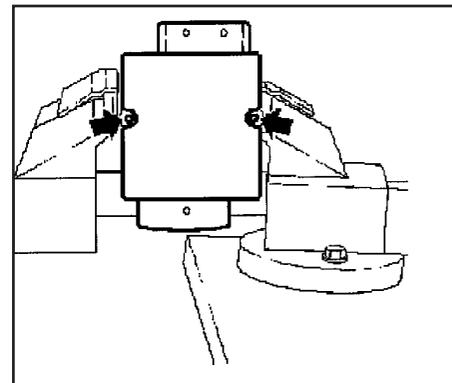


Fig.Fre.25

**Impératif** : il est interdit de réutiliser un liquide de frein écoulé.

- Monter un récipient de purge de frein sur la vis de purge.
- Ouvrir la vanne de purge.
- Purger jusqu'à ce qu'un liquide de frein clair et sans bulle s'écoule.
- Fermer la vis de purge.
- Appliquer cette méthode sur les autres éléments à purger.
- Remplir le réservoir de liquide de frein jusqu'au niveau «MAX».

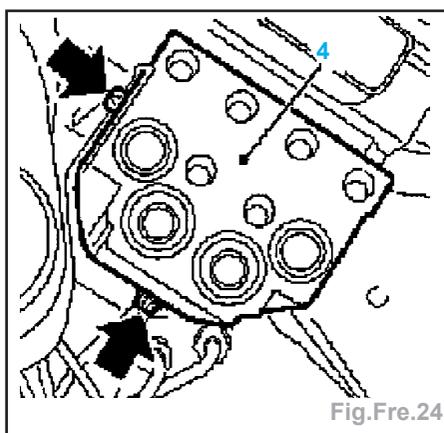


Fig.Fre.24

## Système ABS

### Groupe hydraulique

#### Dépose - Repose

- Déposer le boîtier de batterie.
- Démonter le connecteur d'ABS (4) de l'appareil de commande du groupe hydraulique (Fig.Fre.20).
- Démonter toutes les conduites de frein (5) du groupe hydraulique.

**Nota** : utiliser une clé à canalisation. Tenir compte de l'affectation des conduites de frein. Le liquide de frein s'écoule, le récupérer.

- Démonter le groupe hydraulique (4) du support du groupe hydraulique (flèches) (Fig.Fre.24).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Purger et contrôler l'étanchéité du système de freinage.

### Appareil de commande

#### Dépose

- Déposer le groupe hydraulique.
- Serrer le groupe hydraulique avec l'appareil de commande dans un étau .

**Nota** : utiliser des mâchoires de protection.

- Retirer l'appareil de commande d'ABS du groupe d'hydraulique (flèches) (Fig.Fre.25).

**Nota** : lors de l'enlèvement, veiller à ne pas endommager la fiche du faisceau de câbles (2) pour l'appareil de commande ABS.

#### Repose

- Nettoyer les plans d'étanchéité sur le groupe hydraulique (nettoyer avec un chiffon non pelucheux).