

## CARACTÉRISTIQUES

### Généralités

- Freins à disques ventilés à l'avant.
- Freins à disques pleins à l'arrière.
- Système avec ABS, EBD, STC et DSTC.
- Frein à main à câbles agissant sur les roues AR par garnitures intégrées dans les disques de frein AR.

**ABS** = Freinage antiblocage.

**EBD** = Répartition de freinage électronique.

**STC** = Antipatinage et contrôle de la stabilité.

**DSTC** = Contrôle de la stabilité dynamique et antipatinage.

Freins avant			
Montage jante	15 "	16 "	16,5/17/18 "
- Disque de frein	ventilé	ventilé	ventilé
- Ø du disque (mm)	286,0	305,00	330,0
- Epaisseur (mm) :			
• nominale	26,0	28,0	32,0
• minimum	23,0	25,0	30,0
- Voile maxi (mm)	0,020	0,020	0,020
- Plaquettes de freins (mm) :			
• nominale (sans le support)	12,5	12,5	11,0
• minimum (sans le support)	3,0	3,0	2,0
Freins arrière			
- Disque de frein	plein	plein	plein
- Ø du disque (mm)	288,0	288,00	330,0
- Epaisseur (mm) :			
• nominale	12,0	12,0	28,0
• minimum	10,0	10,0	26,0
- Voile maxi (mm)	0,030	0,030	0,030
Plaquettes de freins (mm) :			
• nominale (sans le support)	11,5	11,5	10,0
• minimum (sans le support)	3,0	3,0	2,0
Frein de stationnement			
- Ø du tambour (mm) :	178,0	178,0	178,0
- Faux rond (mm)	0,15	0,15	0,15
- Réglage au levier de frein à main :			
• normal	2 à 5 crans		
• maximum	8 crans		
Commande de frein			
- Maître-cylindre :			
• type	Tandem ATE		
- Ø primaire (mm)	25,4		
- Ø secondaire (mm)	25,4		
- Servofrein :			
• type	ATE double		
- Ø (en pouce)	9" et 8 "		
- Rapport de démultiplication	5,8		
- Liquide de frein	DOT 4+		
- Capacité (litre) : embrayage et freins	0,6		

Désignation	Type	Tension d'alimentation	Valeur en	Autre
Capteur de contrôle actif d'embarquée	Le noeud CAN avec capteur d'angle d'embarquée intégré, accéléromètre latéral et accéléromètre (uniquement AWD)	12 V (#3 - #5)	Capteur d'angle d'embarquée : °/s Accéléromètre latéral : m/s <sup>2</sup> Accéléromètre : m/s <sup>2</sup>	Le capteur de contrôle actif d'embarquée comporte 2 capteurs (2 roues motrices) ou trois capteurs (AWD); il est raccordé au module de commande de freinage par son propre câble CAN.
Capteur de pression de frein 1 & 2	Interrupteur de pression (pressostat)	5 V(#1 - #3)	Plage de fonctionnement de 0 à 170 bars 21 bar lorsque la pédale de frein n'est pas enfoncée	-
Soupape d'accumulation de pression	Soupape à commande électromagnétique	12 V	Signal à modulation d'impulsions en durée	-
Capteur de roue	Capteur Hall	12 V	Dent contre le capteur : I=14mA U=9V Couvercle contre le capteur : I=7 mA U=1V en dessous de Ubat	-
Capteur de pression de pédale	2 contacteurs de position	12 V (#2 - #5) NO (#1 - #5) NC	NO = Ouvert normalement NC = Fermé normalement	-
Capteur de pression de pédale	Potentiomètre coulissant	12 V	0 mm : 0 V 38,5 mm : =95 % de Ubat	-

### Caractéristiques des composants

- Les caractéristiques des composants informent sur la valeur du composant lorsque le connecteur est débranché. Si aucune valeur n'est donnée, il est alors impossible de mesurer une valeur appropriée au niveau du composant.
- Le chiffre entre parenthèses indique la broche de connexion du composant à laquelle la valeur se réfère.

## Couples de serrage (en daN.m)

- Etrier de frein avant dans la fusée .....	10,0
- Etrier de frein arrière dans le logement du roulement de la roue (M10) .....	6,0
- Etrier de frein arrière dans le logement du roulement de roue (M6) .....	1,2
- Raccord à vis de purge dans l'étrier de frein (M10) .....	0,9
- Axe de glissement dans l'étrier de frein (M9) .....	2,8
- Conduit de frein dans le modulateur ABS (M12) .....	1,4
- Conduit de frein dans le maître-cylindre (M12) .....	1,4
- Conduit de frein dans le flexible de frein (M10) .....	1,4
- Flexible de frein dans l'étrier de frein (M10) .....	1,8
- Conduit de frein dans le raccord de frein (M10) .....	1,4
- Réservoir de liquide de frein dans le maître-cylindre (M5) .....	0,4

- Support, module de commande du système de freinage antiblocage (ABS) dans l'unité hydraulique (M6) .....	0,8
- Support, câble ABS dans l'amortisseur avant (M5) .....	0,6
- Support, câble de frein dans le faux-châssis arrière (M8) .....	2,0
- Vis, module de commande de frein (BCM) .....	0,2
- Support, pédale de frein, conduite à gauche, automatique (M10) .....	3,0
- Fixation, pédale de frein, conduite à gauche, manuelle (M10) .....	4,0

## MÉTHODES DE RÉPARATION

## Freins avant

## Plaquettes

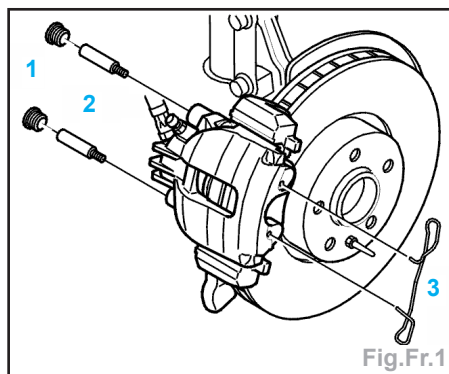
## Dépose

- Déposer les roues.

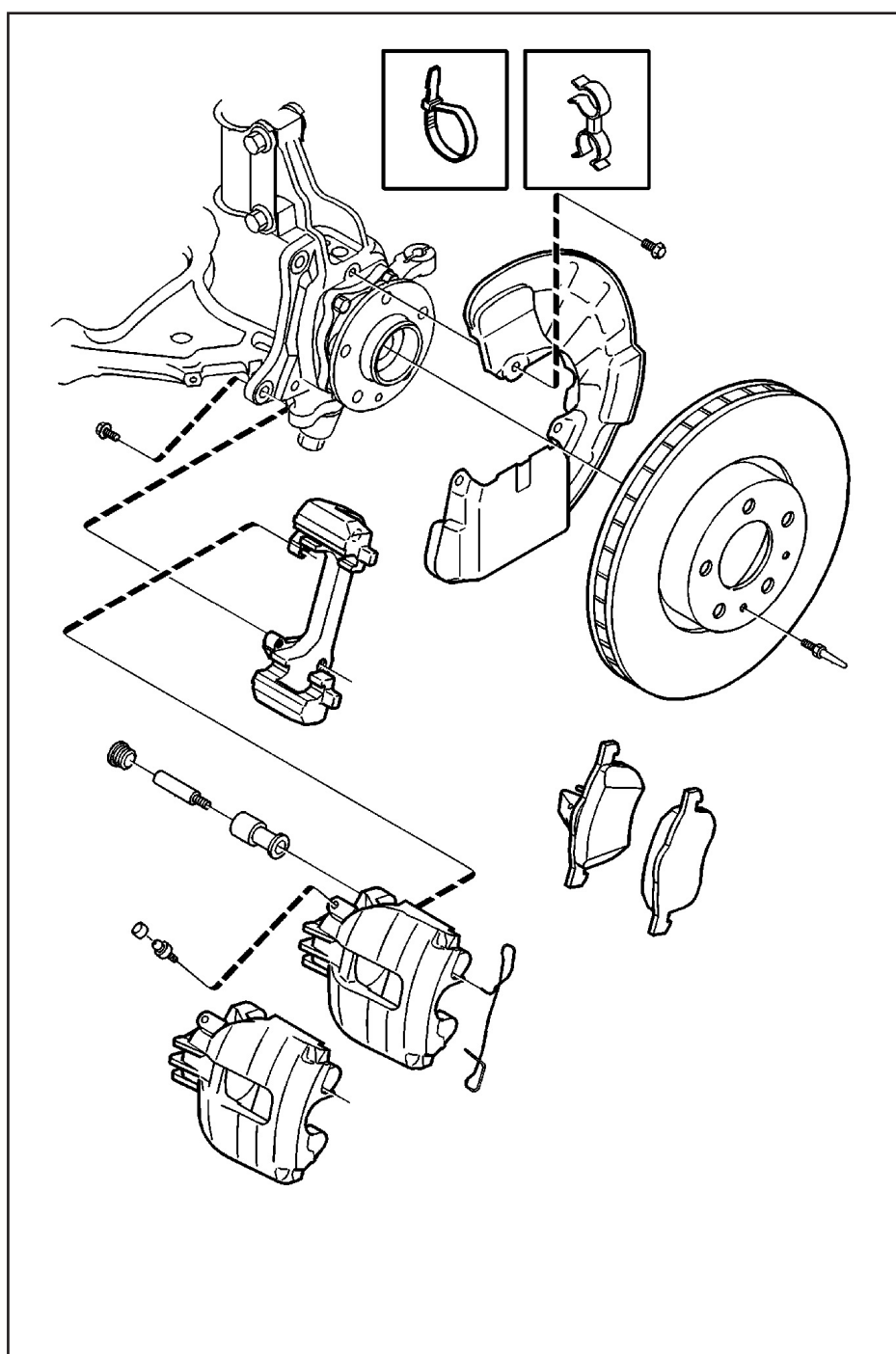
**Nota** : épaisseur minimum pour le remplacement des plaquettes de frein = 3,0 mm.

- Déposer (Fig.Fr.1) :

- le ressort de retenue (3) avec soin de manière à ne pas le déformer,
- les bouchons de protection (1) des 2 tétons de positionnement (2),
- les tétons de positionnement en utilisant une douille hexagonale de 7 mm,
- l'étrier de frein du support,
- les plaquettes de frein.



- Suspendre l'étrier de frein à un fil d'acier au ressort avant pour ne pas abîmer le flexible de frein.



**Nota** : ne pas appuyer sur la pédale de frein lorsque les plaquettes de frein sont déposées.

- Nettoyer et contrôler les surfaces de contact de la plaquette de frein dans l'étrier de frein et le support d'étrier (Fig. Fr.2).

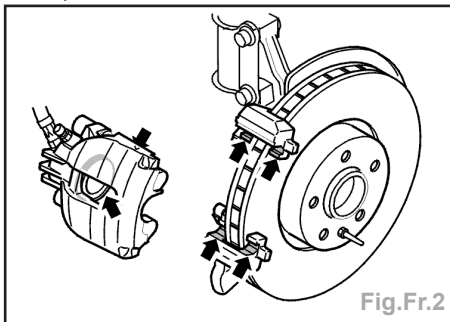


Fig.Fr.2

- Contrôler :
  - le soufflet pare-poussière du piston,
  - les surfaces de friction du disque de frein.

**Nota** : si le disque de frein montre des signes de déformation, vérifiez le voile latéral.

### Repose

- Repousser le piston dans le cylindre sur l'étrier de frein.
- S'assurer que le pare-poussière est correctement positionné.
- Reposer des plaquettes de freins neuves et l'étrier de frein.
- Contrôler les gaines de caoutchouc des tétons de positionnement.
- Lubrifier les tétons de positionnement (2) avec de la graisse.
- Introduire les tétons de positionnement dans les gaines en caoutchouc.

**Nota** : les tétons doivent glisser facilement dans les gaines.

- Serrer les tétons de positionnement à **3,0 daN.m**.
- Reposer les bouchons de protection (1) et le ressort d'arrêt (3).
- Enfoncer la pédale de frein à plusieurs reprises.
- Contrôler le niveau du réservoir de liquide de frein et faire l'appoint si nécessaire.

### Etrier de frein

#### Dépose

- Bloquer la pédale en position enfoncée (Fig.Fr.3).

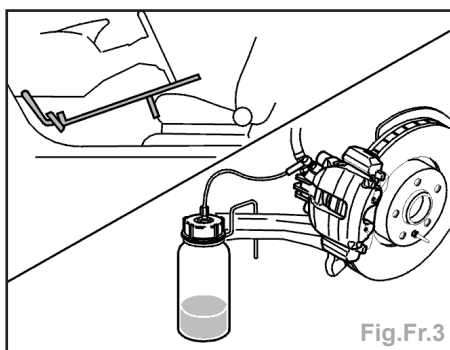


Fig.Fr.3

**Nota** : utiliser un cric pour pédale.

- Récupérer le liquide de frein à la vis de purge.
- Desserrer d'un demi-tour le flexible de frein de l'étrier de frein.
- Opération de dépose identique au plaquettes de freins AV.
- Supplément : débrancher le flexible de frein de l'étrier de frein.

**Nota** : vidanger le liquide de frein restant.

### Repose

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer le flexible à **1,8 daN.m**.
- Effectuer la purge du circuit de freinage.

### Disque de frein

#### Dépose

- Déposer :
  - les plaquettes et l'étrier de frein (sans débrancher le flexible),
  - les 2 vis de fixation (4) du support d'étrier (Fig.Fr.4),
  - le support,
  - le téton de positionnement (5) et le disque de frein.

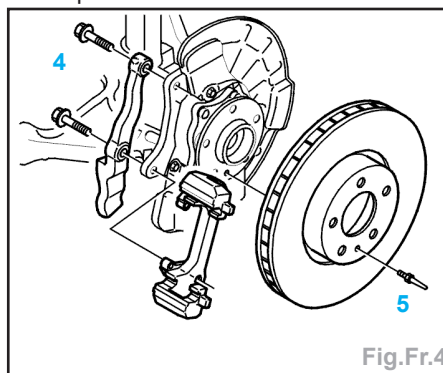


Fig.Fr.4

### Repose

- Nota** : • épaisseur minimale recommandée pour les disques / limite de remplacement = **23,0 mm**.
- épaisseur de disque minimum recommandée pour l'installation de plaquettes de frein neuves = **23,8 mm**.
  - pour les disques de frein de 16", l'épaisseur de disque minimum / limite de remplacement = **25,0 mm**,
  - épaisseur de disque minimum recommandée pour l'installation de plaquettes de frein neuves = **25,8 mm**.

#### Nettoyage et contrôle

- Nettoyer le flasque du moyeu avant d'installer le disque de frein neuf,
- Contrôler le moyeu,
- Mesurer le voile latéral.

**Nota** : voile latéral maximal du moyeu : **0,020 mm**.

- Reposer :
  - le disque de frein neuf et serrer le téton de positionnement (5) à **0,8 daN.m**,
  - le support d'étrier et serrer à **10,0 daN.m**.

**Nota** : Utiliser des vis de fixation neuves (4).

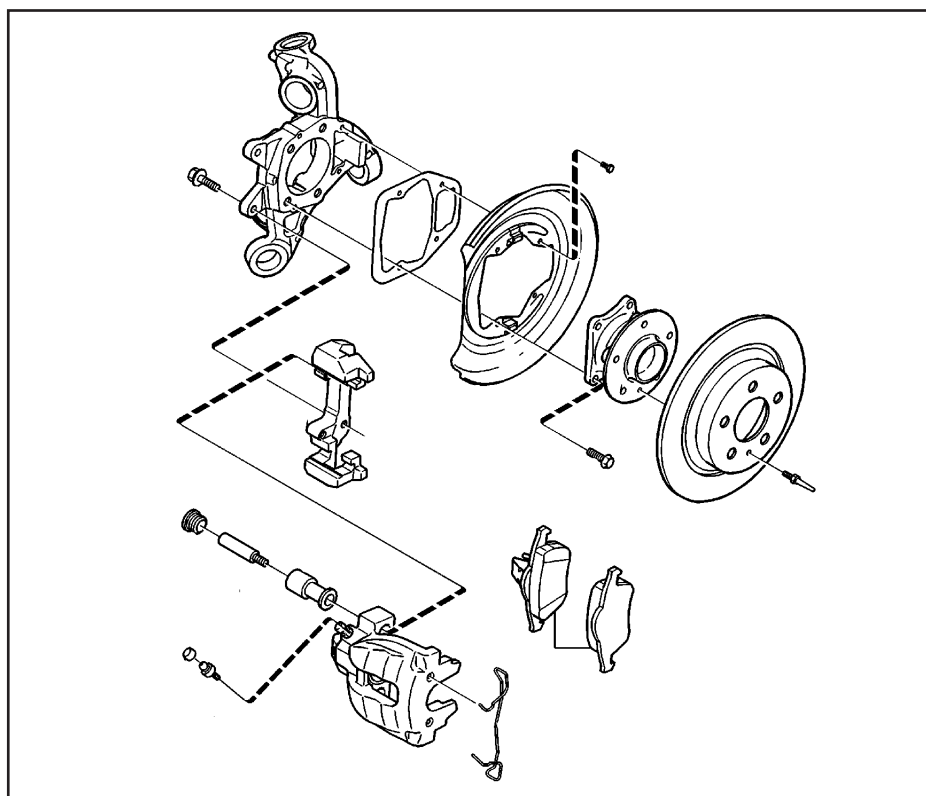
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

## Freins arrière

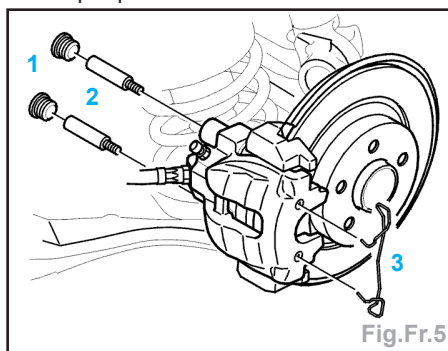
### Plaquettes de frein

#### Dépose

- Déposer les roues.
- Nota** : épaisseur minimum pour le remplacement des plaquettes de frein = **3,0 mm**.



- Déposer (Fig.Fr.5) :
  - le ressort de retenue (3) avec soin de manière à ne pas le déformer,
  - les bouchons de protection (1) des 2 tétons de positionnement (2),
  - les tétons de positionnement, utiliser une douille hexagonale de 7 mm,
  - l'étrier de frein du support,
  - les plaquettes de frein.



- Suspendre l'étrier de frein à un fil d'acier au ressort pour ne pas abîmer le flexible de frein.

**Nota** : ne pas appuyer sur la pédale de frein lorsque les plaquettes de frein sont déposées.

## Repose

- Contrôler les surfaces de friction du disque de frein.

**Nota** : • épaisseur minimale recommandée pour les disques / limite de remplacement = **10,0 mm**.

- épaisseur de disque minimum recommandée pour l'installation de plaquettes de frein neuves = **10,7 mm**.

- Repousser le piston dans le cylindre sur l'étrier de frein.

**Nota** : s'assurer que le pare-poussière est correctement positionné.

- Reposer des plaquettes de freins neuves et l'étrier de frein.
- Contrôler les gaines de caoutchouc des tétons de positionnement.
- Lubrifier les tétons de positionnement (2) avec de la graisse.
- Introduire les tétons de positionnement dans les gaines en caoutchouc.

**Nota** : les tétons doivent glisser facilement dans les gaines.

- Serrer les tétons de positionnement à **3,0 daN.m**.

- Reposer les bouchons de protection (1) et le ressort d'arrêt (3).

- Enfoncer la pédale de frein à plusieurs reprises.

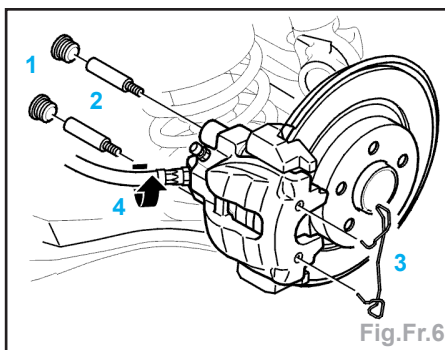
- Faire l'appoint de liquide de frein si nécessaire.

- Régler le frein de stationnement

## Etrier de frein

### Dépose

- Bloquer la pédale en position enfoncée (Fig.Fr.3).
- Récupérer le liquide de frein à la vis de purge.



**Nota** : utiliser un cric pour pédale.

- Desserrer d'un demi-tour le flexible (4) de frein de l'étrier de frein.
- Opération de dépose identique au plaquettes de freins AR.
- Supplément : débrancher le flexible de frein de l'étrier de frein.

**Nota** : vidanger le liquide de frein restant.

### Repose

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

- Serrer le flexible à **1,8 daN.m**.

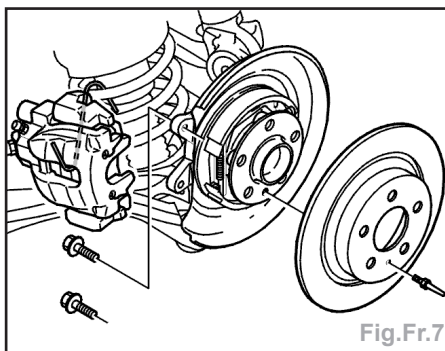
- Effectuer la purge du circuit de freinage.

## Disque de frein arrière

### Dépose

- Déposer :

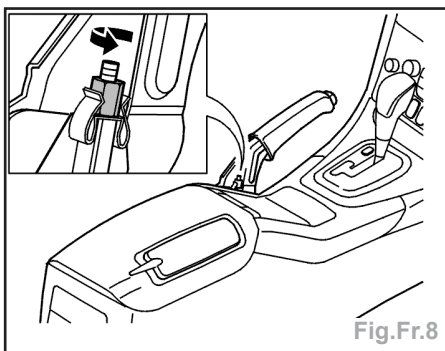
- les 2 vis de fixation du support d'étrier (Fig.Fr.7). Suspendre l'étrier,
- le téton de positionnement,



**Nota** : dans certains cas, le dispositif de réglage du frein de stationnement doit être libéré pour permettre la dépose du disque de frein.

- Desserrez la vis de réglage de 5 à 10 tours (Fig.Fr.8).

- Déposer le disque.



## Repose

**Nota** : • épaisseur minimale recommandée pour les disques / limite de remplacement = **10,0 mm**.

- épaisseur de disque minimum recommandée pour l'installation de plaquettes de frein neuves = **10,7 mm**.

- Nettoyer le flasque du moyeu avant d'installer le disque de frein neuf.

- contrôler le moyeu.

- Mesurer le voile latéral.

**Nota** : voile latéral maximal du moyeu : **0,020 mm**.

- Reposer le disque de frein neuf et serrer le téton de positionnement à **0,8 daN.m**.

**Nota** : utiliser des vis de fixation neuves d'étrier.

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

## Segments de frein de stationnement

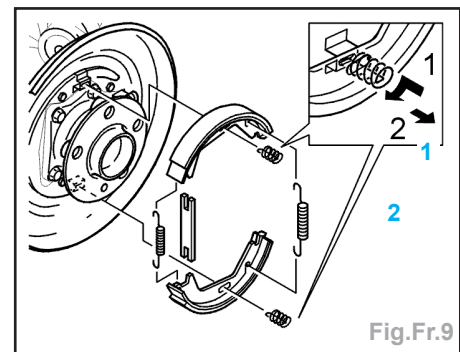
### Remplacement

- Déposer le disque de frein.

**Nota** : • desserrer la vis de réglage de 5 à 10 tours pour pouvoir déposer le disque de frein (Fig.Fr.8).

- Prendre soin de ne pas endommager le conduit ABS.

- Retirer les ressorts de retenue situés sur les segments de frein (Fig.Fr.9).



- Appuyer sur les ressorts (1) et les tourner légèrement (moins d'1/4 de tour).

- Déposer les ressorts (2).

- Détacher le ressort de rappel au niveau de l'outil d'expansion.

- Ecarter les segments de frein et les déposer avec le ressort de rappel et l'écarteur.

### Nettoyage et contrôle

- Contrôler que la graisse ne s'est pas échappée du moyeu de la roue.

- Contrôler l'état de l'outil d'expansion pour le frein de stationnement (lubrifier si nécessaire).

- Nettoyer les surfaces du tambour de frein à l'endroit du contact des segments de frein.



- Contrôler que le flasque du moyeu est propre et éliminer la rouille.
- Lubrifier les surfaces de contact sur le tambour de frein.

**Nota** : utiliser une graisse thermo-résistante.

- Reposer :
  - les segments du frein,
  - l'écarteur et le petit ressort de rappel sur les segments de frein,
  - le ressort de fixation inférieur : appuyer sur le ressort (1) et le tourner légèrement (moins d'1/4 de tour),
  - le ressort de fixation supérieur,
  - contrôler que les segments de frein sont bien positionnés dans l'outil d'expansion,
  - le ressort de rappel au niveau de l'outil d'expansion.
- Contrôler la bonne tenue des ressorts de fixation.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Régler le frein de stationnement.

### Réglage du frein de stationnement

- Enlever le soufflet pare-poussière du levier de frein de stationnement (tirer vers le haut) (Fig.Fr.10).

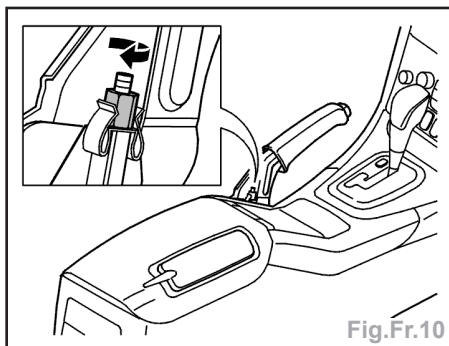


Fig.Fr.10

- Relever le couvercle en plastique.
- Régler le frein de stationnement.

**Nota** : • l'effet de freinage maximum peut être obtenu entre la deuxième et la cinquième dent de cliquet. Contrôler que le frein de stationnement n'est pas serré en continu.

- après avoir remplacé les segments de frein du frein de stationnement, la voiture doit être essayée sur route et le frein de stationnement doit être réglé, si nécessaire.

## Commande des freins

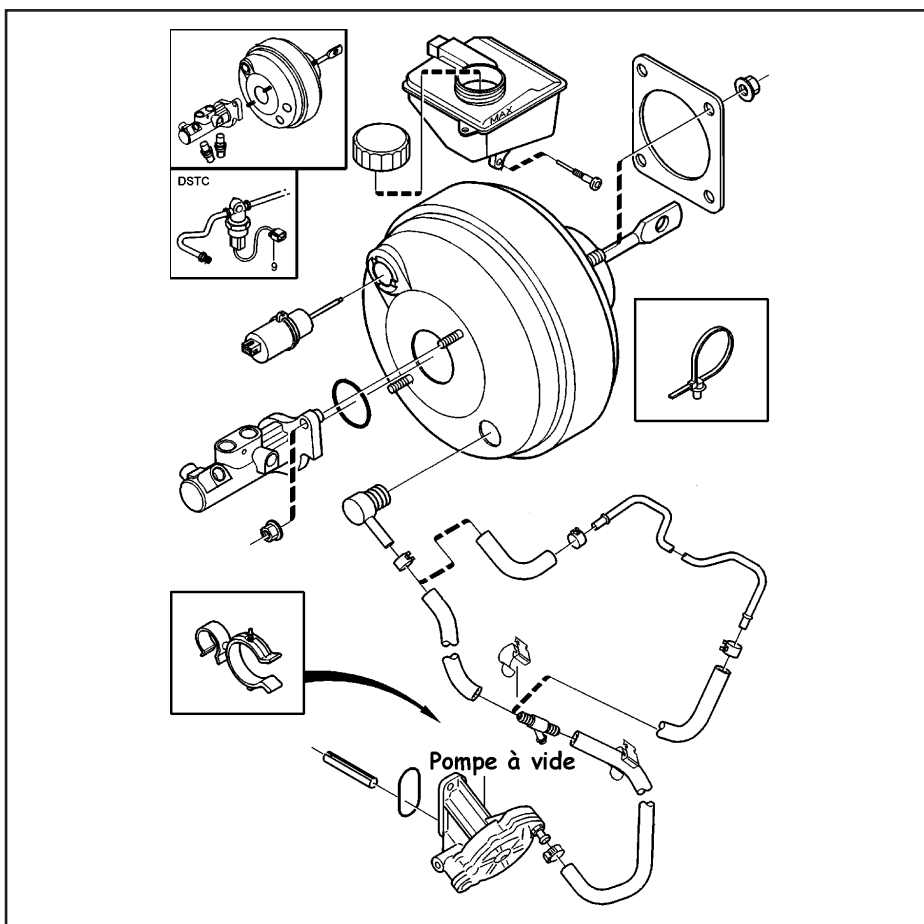
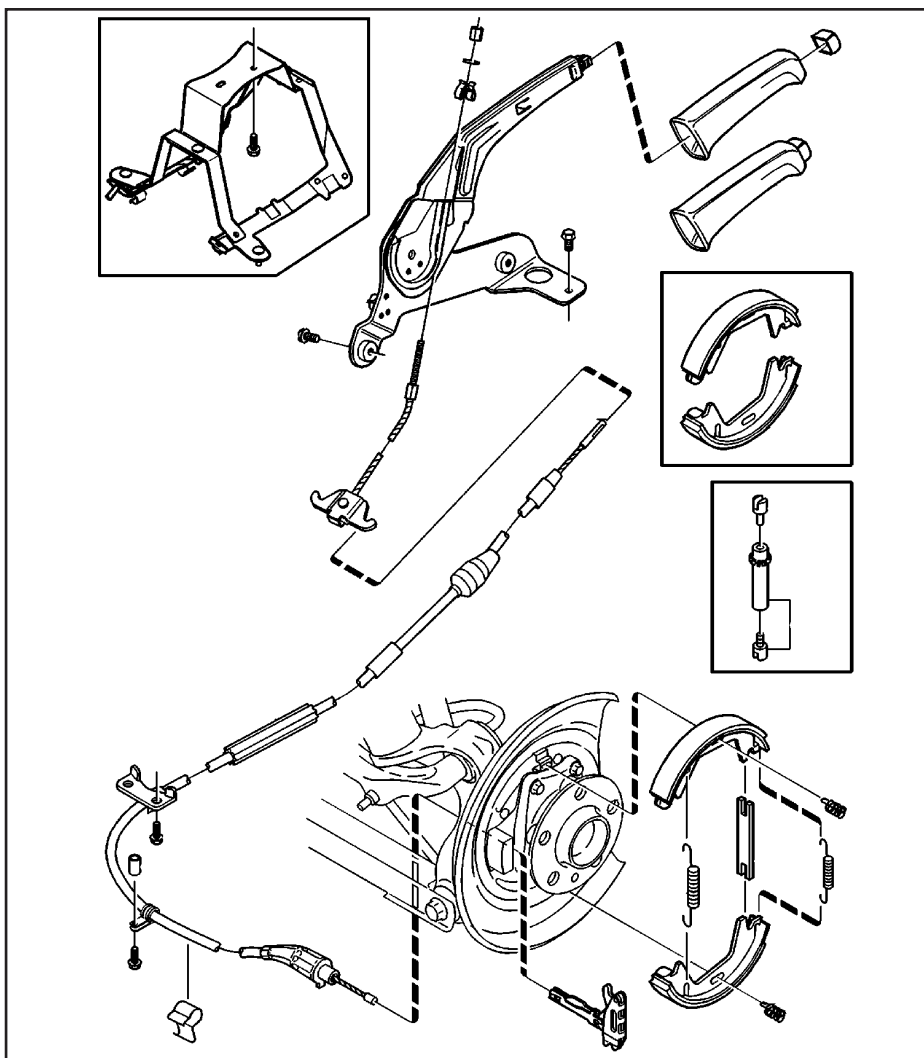
### Maître-cylindre

#### Dépose

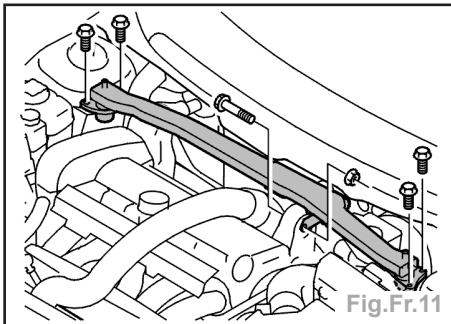
- Débrancher le câble de la batterie.

**Important** : • relâcher le clapet de retenue dans le servofrein ou pomper sur la pédale de frein jusqu'à ce qu'elle soit rigide.

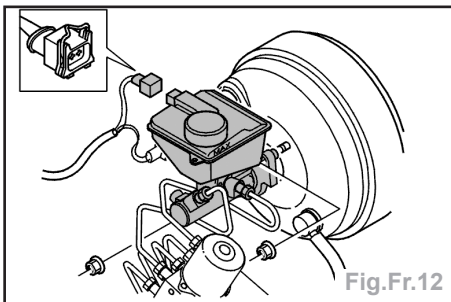
- cette opération vise à faire disparaître le vide lors de la dépose du maître-cylindre. Le cas échéant, le joint torique risque d'être aspiré dans le servofrein.



- Bloquer la pédale en position enfoncée (Utiliser un bloc pédale).
- Déposer le renfort stabilisateur supérieur du moteur (moteur 5 cylindres) (Fig.Fr.11).



- Débrancher et boucher le flexible allant vers le cylindre d'embrayage (version avec BVM).
- Débrancher les canalisations (Fig.Fr.12).



- Débrancher le connecteur du capteur de niveau du liquide de frein.
- Déposer les écrous de fixation du maître-cylindre.
- Sortir le maître-cylindre et le déposer.

## Repose

- **Nota** : contrôler la présence du joint d'étanchéité servofrein / maître cylindre.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer les écrous de fixation du maître-cylindre à **2,5 daN.m**.
- Raccorder le connecteur sur le réservoir de liquide de frein.
- Reposer le renfort stabilisateur supérieur du moteur (moteur 5 cylindres) (Fig.Fr.11).
- Serrer :
  - les vis de montage à **5,0 daN.m**,
  - la vis et l'écrou neuf de la suspension de moteur à **8,0 daN.m**.
- Purger les freins et l'embrayage.

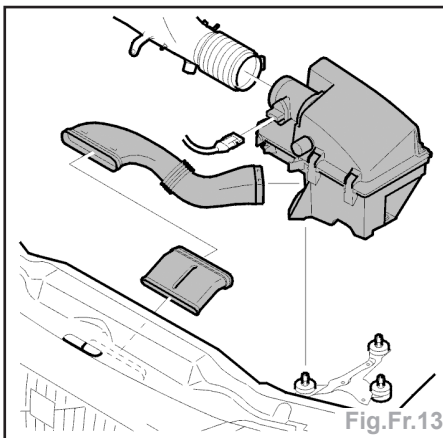
**Nota** : purger le système à nouveau si la course de la pédale est supérieure à **40 mm**.

- Contrôler l'étanchéité.
- Contrôler le niveau de liquide de frein qui ne doit pas être supérieur au repère maximum.

## Servofrein

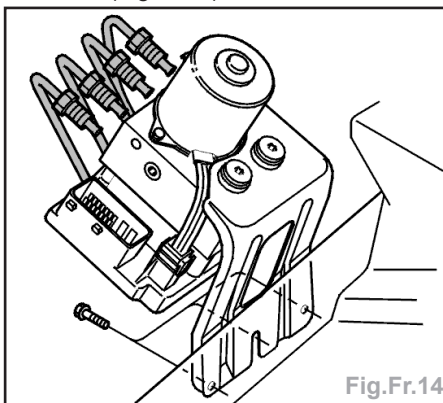
### Dépose

- Débrancher le câble de la batterie.
- Déposer :
  - le boîtier de filtre à air (Fig.Fr.13),
  - tous les conduits de frein du maître-cylindre et de l'unité ABS.

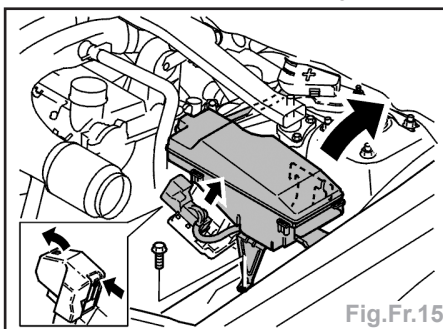


**Nota** : l'unité est retenue par 3 vis.

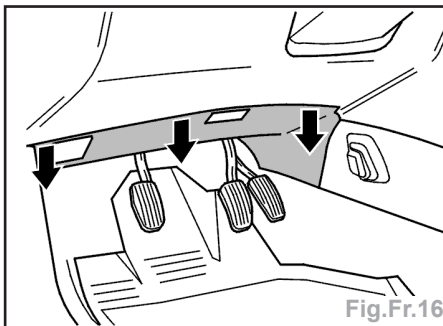
- Déposer :
  - l'unité ABS et le support du membre latéral (Fig.Fr.14),



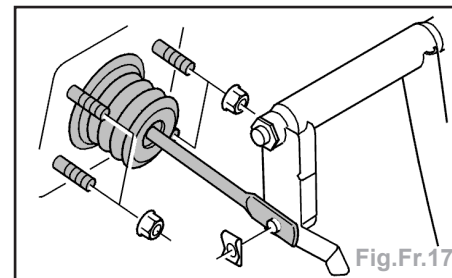
- le maître-cylindre de frein,
- le relais intégré / le boîtier de fusible et le connecteur de l'unité ABS (Fig.Fr.15).



- Saisir le bord supérieur du panneau insonorisant, retirer-le de ses clips et le déposer (Fig.Fr.16).



- Déposer le servofrein (4 écrous et 1 clip) (Fig.Fr.17).



## Repose

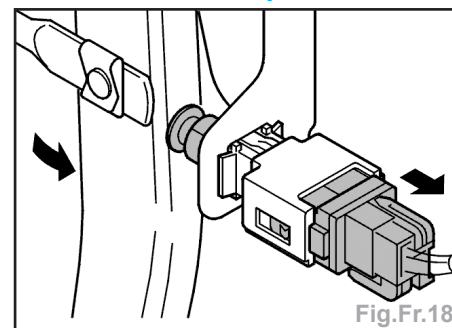
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer :
  - le servofrein à **2,5 daN.m**,
  - les canalisations à **1,7 daN.m**,
  - l'unité ABS à **1,0 daN.m**.
- Purger le circuit de freins et d'embrayage.

## Contrôle du fonctionnement

- Enfoncez la pédale de frein plusieurs fois jusqu'à ce qu'elle se raidisse.
- Maintenir la pédale enfoncée.
- Démarrez le moteur.
- La pédale doit avoir une course normale et être plus souple.
- Relâcher le frein, couper le moteur.
- Attendre 1 minute, puis enfoncer la pédale (la pédale doit encore être souple mais doit se raidir lorsqu'elle est enfoncée à plusieurs reprises).
- Aucune fuite ne doit être décelée entre :
  - le flexible à vide et la borne au niveau du servofrein,
  - le maître-cylindre et le servofrein.
- Vérifier le bon fonctionnement du feu de stop.

**Nota** : si le contacteur de feux de stop a été modifié ou affecté après la pose du maître-cylindre et du servofrein, il doit être réglé de nouveau.

## Contacteur de stop



- Soulever légèrement la pédale de frein et poser la barre de poussée (Fig.Fr.18).
- La fixer avec le clip de retenue (le réglage du contacteur de feux de stop se fera automatiquement).
- Ne pas trop soulever la pédale sinon le réglage de base risque d'être incorrect.
- Contrôler que les feux de stop fonctionnent.
- Sur les véhicules à boîte automatique et blocage du sélecteur de vitesse, vérifier que ce dernier fonctionne.

## Pompe à dépression

### Dépose

- Déposer (Fig.Fr.19) :
  - le logement du filtre à air,
  - l'admission d'air propre,
  - l'électrovanne ainsi que le clip du faisceau de câbles du logement du filtre à air,
  - le connecteur de la sonde de débit d'air.

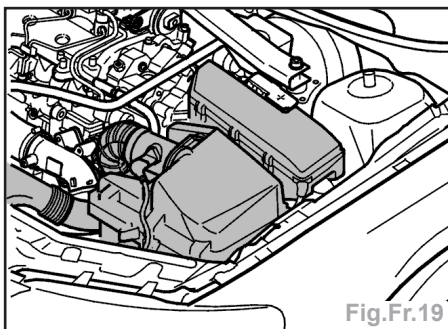


Fig.Fr.19

- Débrancher le flexible de la sonde de débit d'air au niveau du tuyau d'air de suralimentation.
- Déposer :
  - l'ensemble du logement du filtre à air,
  - le couvercle du moteur en le tirant tout droit vers le haut (Fig.Fr.20),

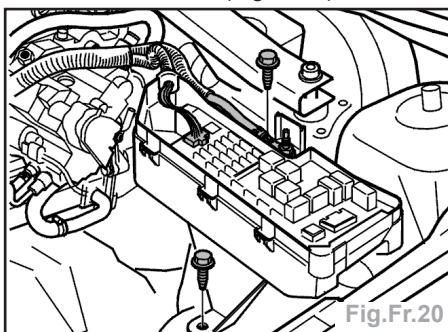


Fig.Fr.20

- les 2 vis du support du conduit de ventilation du carter,
- les 2 flexibles de la pompe à dépression,
- les vis du tuyau d'air de suralimentation dans la pompe à dépression,
- le collier du tuyau d'air de suralimentation au niveau du turbocompresseur,
- le tuyau d'air de suralimentation.
- Desserrer le conduit de ventilation de carter au niveau du conduit / de la séparation de flexible.
- Déposer les vis et la pompe à dépression (Fig.Fr.21).

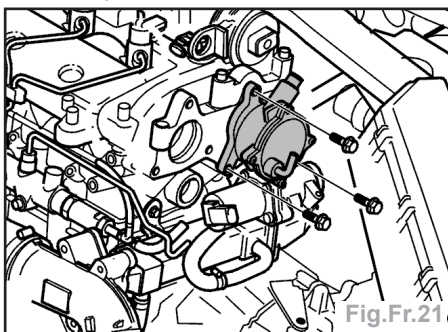


Fig.Fr.21

**Important** : manipuler la pompe à dépression en procédant avec précaution. La pompe ne peut en aucun cas être réutilisée si elle est tombée au sol.

### Repose

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

**Nota** : utilisez des joints toriques neufs (Fig.Fr.22).

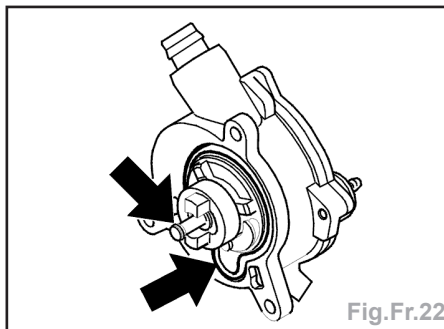


Fig.Fr.22

- Serrer la pompe à **1,7 daN.m**.
- Contrôler l'étanchéité.

## Module de commande ABS

### Dépose

- Débrancher le câble de la batterie.
- Déposer :
  - le boîtier de filtre à air (Fig.Fr.13),
  - le relais intégré / le boîtier de fusible et le connecteur de l'unité ABS (Fig. Fr.15),
  - le connecteur du moteur de pompe.
  - les 4 vis avec une douille Torx de **6 mm** de longueur (Fig.Fr.23).
- Soulever le module de commande avec précaution.

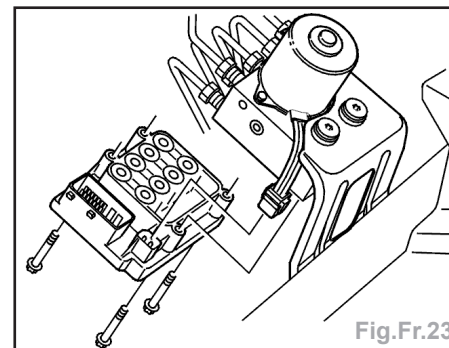


Fig.Fr.23

### Capteur d'ABS avant

