

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

- Circuit de freinage en «X».
- Freins à disques à l'avant ; ventilés pour les versions 1,6 et 1,4 HDI 16V.
- Freins à tambours à l'arrière pour les versions 1,1 / 1,4 et 1,4 HDI 8V ; à disques pour les versions 1,6 et 1,4 HDI 16V.
- Système ABS avec répartiteur électronique de freinage (REF) ; système d'aide au freinage d'urgence (AFU) et de l'allumage automatique des feux de détresse en cas de forte décélération.

Freins AV

Disques

- Diamètre (mm)266
- Epaisseur nominale (mm) :
 - 1,1 / 1,4 / 1,4 HDI 8V13
 - 1,6 / 1,4 HDI 16V22
- Epaisseur minimum (mm) :
 - 1,1 / 1,4 / 1,4 HDI 8V11
 - 1,6 / 1,4 HDI 16V20
- Voile maximum (mm)0,05

Etriers

- FournisseursLUCAS / TRW
- Type :
 - 1,1 / 1,4 / 1,4 HDI 8VC48/13
 - 1,6 / 1,4 HDI 16VC54/22
- Diamètre du piston (mm) :
 - 1,1 / 1,4 / 1,4 HDI 8V48
 - 1,6 / 1,4 HDI 16V54

Plaquettes

- FournisseurTEXTAR
- Qualité de la garnitureT4144
- Epaisseur nominale (mm)13
- Epaisseur minimum (mm)3

Freins AR

Tambours de frein

- Diamètre nominal (mm)203
- Diamètre maximum (mm)205
- Largeur (mm)38

Segments

- FournisseurDON
- Qualité8259

Disques

- Diamètre (mm)247
- Epaisseur nominale (mm)9
- Epaisseur minimum (mm)7
- Voile maximum (mm)0,05

Etriers

- FournisseursLUCAS
- TypeC38 HR 9/13
- Diamètre du piston (mm)38

Plaquettes

- FournisseurGALFER
- Qualité de la garnitureG4554

Commande de freins

Maître-cylindre

- Diamètre (mm)22,2

Amplificateur de freinage

- Diamètre (pouce)9

Bloc hydraulique ABS

- FournisseurTEVES
- Référence :
 - ABS MK.6096 394 937 80
 - ESP-ABS MK.6096 418 772 80
- Implantationsous brancard AVG

Calculateur électronique

- MarqueTEVES
- RéférenceABS MK.60
ESP-ABS MK.60
- Connecteur47 voies

Capteur de roue AV

- MarqueTEVES
- Référence96 387 201 80
- Entrefer (mm)0,16 à 1,6 (non réglable)

Capteur de roue AR

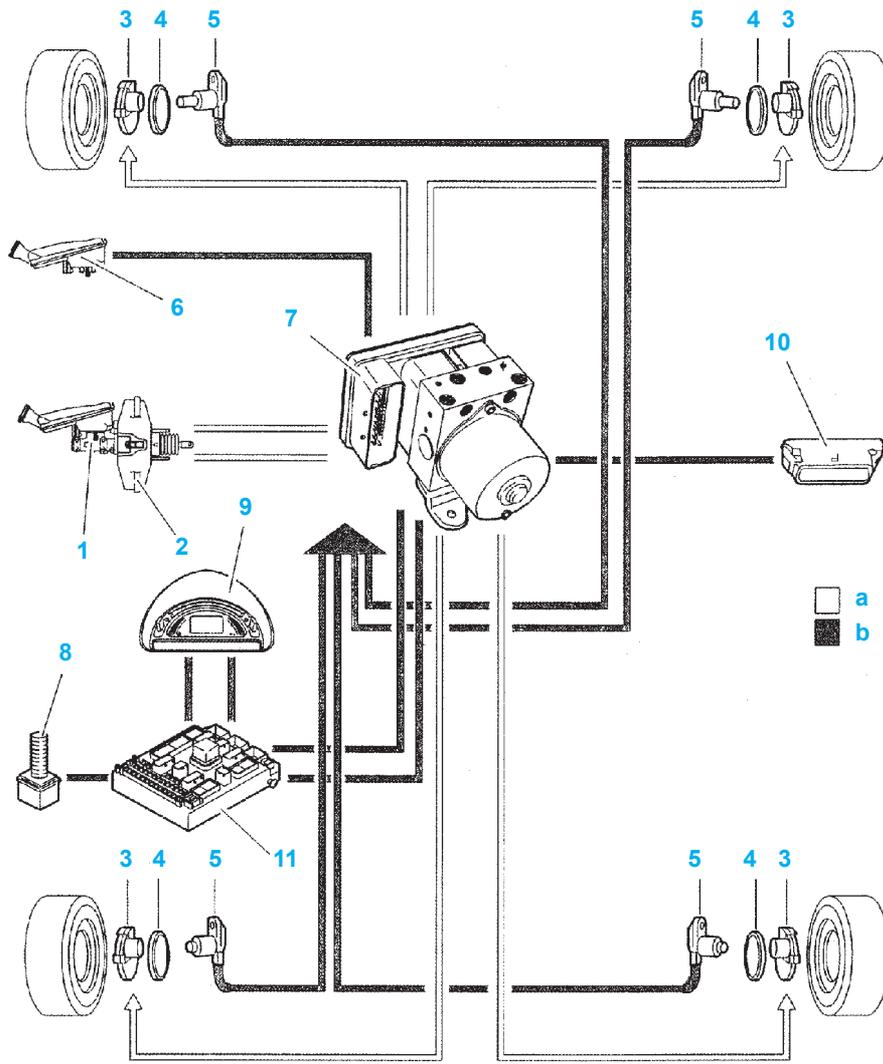
- MarqueTEVES
- Référence96 385 307 80
- Entrefer (mm)0,35 à 1,6 (non réglable)

Couples de serrage (en daN.m)

- Roue9 ± 1
- Capteur de roue *0,8 ± 0,2
- Etrier AV sur pivot *10,5 ± 1
- Chape AV sur étrier *3 ± 0,3
- Etrier AR sur bras5,3 ± 0,5
- Chape AR sur étrier *3,8 ± 0,3
- Disque de frein1 ± 0,1
- Canalisation sur étrier AR2,2 ± 0,2
- Tambour20 ± 2
- Maître-cylindre sur amplificateur2 ± 0,5
- Amplificateur de frein sur pédalier2,2 ± 0,3
- Raccord vissé de canalisation1,5 ± 0,3

* Montage avec du **LOCTITE FRENETANCH**

Schématique du circuit de freinage



- «a» = circuit hydraulique.
- «b» = circuit électrique.
- 1 - maître-cylindre tandem.
- 2 - amplificateur de freinage.
- 3 - étrier de frein (tambour arrière).
- 4 - moyeu équipé d'un roulement avec roue magnétique intégrée (48 paires de pôles).
- 5 - capteur de roue.
- 6 - capteur niveau de liquide de frein.
- 7 - bloc hydraulique + calculateur.
- 8 - contacteur de stop.
- 9 - combiné.
- 10 - prise diagnostic.
- 11 - boîtier de servitude intelligent (BSI).

□ a
■ b

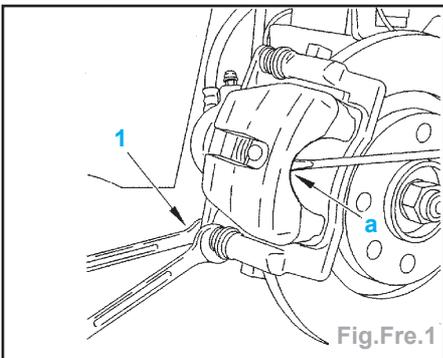
MÉTHODES DE RÉPARATION

Freins avant

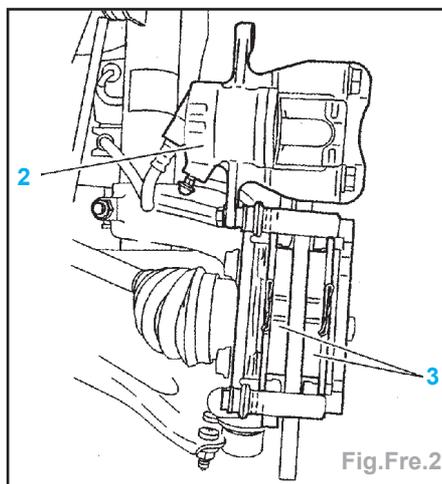
Plaquettes

Dépose

- Déposer la roue.
- Repousser le piston (faire levier en «a») (Fig.Fre.1).



- Surveiller le niveau de liquide de frein.
- Déposer la vis (1).
- Basculer l'étrier de frein (2) (Fig.Fre.2).



- Déposer les plaquettes de frein (3).

Repose

- Contrôler visuellement :
 - l'étanchéité autour du piston,
 - le bon état et l'ajustement des soufflets de protection.
- Reposer les plaquettes de freins neuves.

- Basculer l'étrier (2) sur son support.
- Reposer la vis (1) et la serrer à $3 \pm 0,3$ daN.m.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, moteur en marche.
- Vérifier le fonctionnement des freins.
- Reposer les roues.

Etriers

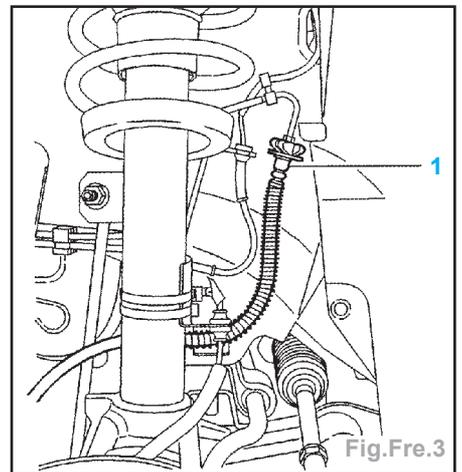


Fig.Fre.3

Dépose

- Déposer les plaquettes de frein.
- Désaccoupler le raccord flexible (1) de la canalisation rigide de frein (Fig.Fre.3).
- Obturer la canalisation de frein.
- Dégrafer le flexible de frein de son support sur l'amortisseur.
- Déposer le raccord flexible (1) de l'étrier de frein (2) (Fig.Fre.4).

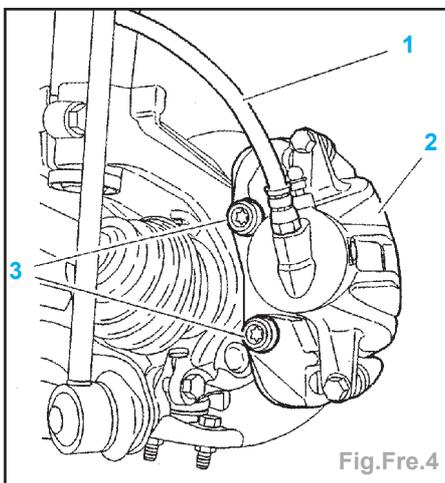


Fig.Fre.4

- Obturer l'étrier de frein (2).
- Déposer :
 - les vis (3),
 - l'étrier de frein (2).

Repose

- Accoupler le raccord flexible (1) sur l'étrier de frein (2).
- Mettre en place l'étrier de frein (2).
- Reposer les vis (3).
- Serrer les vis (3) à $10,5 \pm 1$ daN.m.
- Accoupler le raccord flexible (1) à la canalisation rigide de frein.
- Agrafer le flexible de frein sur son support.
- Reposer les plaquettes de frein.
- Purger les freins.
- Reposer la roue.

Disques

Dépose

- Déposer les plaquettes de frein.
- Déposer les vis (3) (Fig.Fre.4).
- Ecarter l'étrier de frein et le suspendre.
- Déposer (Fig.Fre.5) :

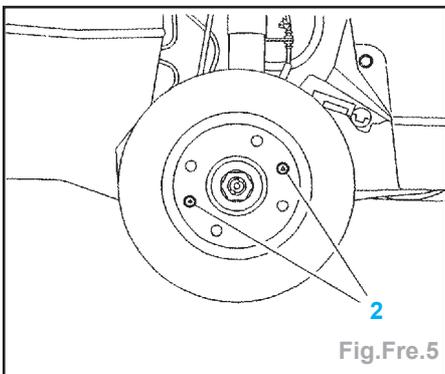


Fig.Fre.5

- les vis (2),
- le disque de frein.

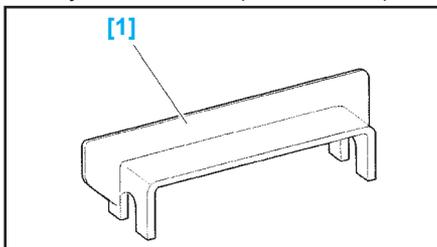
Repose

- Reposer :
 - le disque de frein,
 - les vis (2) et les serrer à $1 \pm 0,1$ daN.m,
 - l'étrier de frein,
 - les vis (3) et les serrer à $10,5 \pm 1$ daN.m,
 - les plaquettes de frein,
 - la roue avant.

Freins arrière

Segments (freins à tambours)

- Outillage nécessaire :
 - [1] étrier de maintien des pistons de cylindre de roue (ref. 5709-TA),



- [2] pince de ressorts de segments de frein (Facom 196 TS 2110-T).

Dépose

- Déposer la roue.
- Détendre le câble de frein de parking.
- Déposer (Fig.Fre.6) :

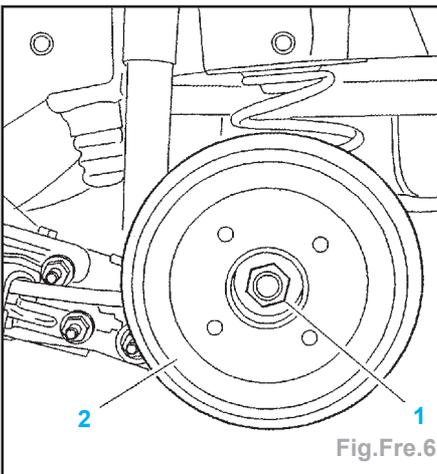


Fig.Fre.6

- l'écrou central (1),
- le tambour (2).

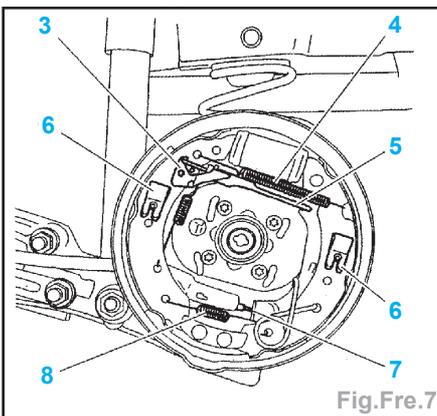


Fig.Fre.7

- Déposer (Fig.Fre.7) :
 - à l'aide de l'outil [2], le ressort inférieur (8),
 - l'agrafe de maintien (6) du segment arrière.
- Placer l'outil [1] sur le cylindre de roue.
- Désaccoupler le câble de frein de parking (7) de l'étrier.
- Déposer :
 - le ressort supérieur (4),
 - le segment de frein arrière,
 - la biellette de rattrapage (5),
 - le levier et le ressort du système (3) du rattrapage de jeu,
 - l'agrafe de maintien (6) du segment avant,
 - le segment de frein avant.
- Contrôler et remplacer si nécessaire :
 - l'étanchéité autour du piston,
 - le bon état des protecteurs caoutchouc du cylindre récepteur de roue,
 - l'état d'usure du tambour.

Repose

Impératif : Aucune trace de graisse, d'huile ne doit être présent sur les tambours et les garnitures.

- Graisser légèrement les 6 points d'appui «a» des segments de frein sur le plateau de frein (Fig.Fre.8).

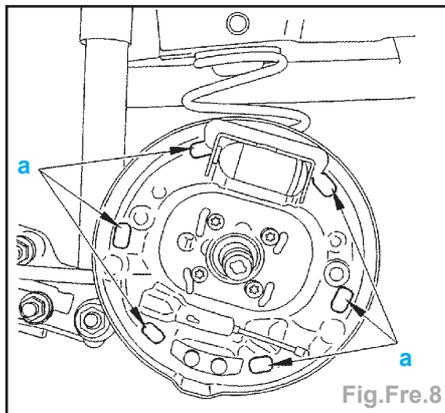


Fig.Fre.8

- Mettre la molette (9) en appui en «b» (Fig.Fre.9).

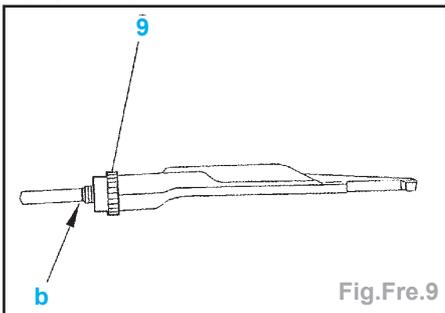


Fig.Fre.9

- Reposer :
 - le segment de frein avant,
 - le segment de frein arrière,
 - les agrafes de maintien (6),
 - la biellette de rattrapage (5),
 - le levier et le ressort du système (3) du rattrapage de jeu,
 - le ressort supérieur (4),
 - le ressort inférieur (8) ; à l'aide de l'outil [2].
- Déposer l'outil [1].
- Agir sur la molette (9) pour obtenir un diamètre $X = 202,5$ mm (Fig.Fre.10).

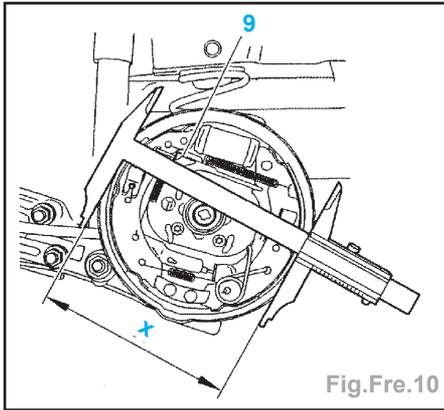
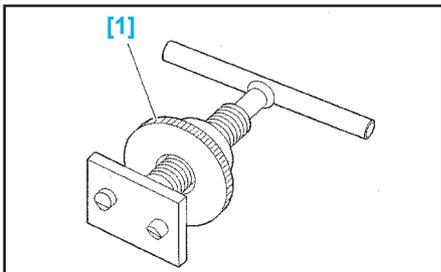


Fig.Fre.10

- Reposer :
 - le tambour (2),
 - l'écrou central (1) et le serrer à 20 ± 2 daN.m (graisser les filets et la face de l'écrou).
- Mettre le moteur en marche.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein.
- Régler le frein de parking.

Plaquettes (freins à disques)

[1] outil pour repousser les pistons d'étrier de frein arrière (ref. 0805.JZ).



Dépose

- Déposer les roues arrière.
- Désaccoupler le câble de frein de parking (2) de l'étrier (Fig.Fre.11).

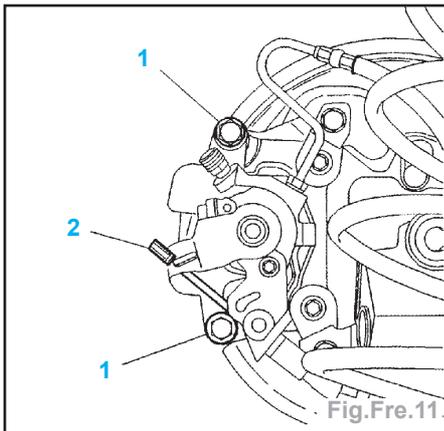


Fig.Fre.11

- Déposer les vis (1).
- Ecarter et suspendre l'étrier de frein.
- Déposer les plaquettes de frein.

Repose

- Reposer les plaquettes de frein.
- Reposer :

- l'étrier de frein,
- les vis (1) (neuves) et les serrer à $3,8 \pm 0,3$ daN.m.
- Accoupler le câble de frein de parking (2) à l'étrier.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, moteur en marche.
- Contrôler le niveau de liquide de frein et le compléter si nécessaire.
- Vérifier le fonctionnement du frein de parking.
- Vérifier le bon fonctionnement des freins.
- Reposer les roues arrière.

Etrier (freins à disques)

Dépose

- Déposer les roues arrière.
- Desserrer le frein de parking.
- Décrocher le câble de commande de frein de parking (3) (Fig.Fre.12).

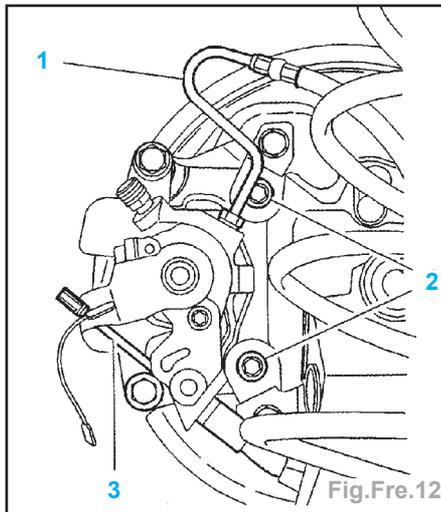


Fig.Fre.12

- Déposer :
 - les plaquettes de frein,
 - la canalisation rigide (1) sur l'étrier (obturer cette canalisation),
 - les 2 vis (2) l'étrier de frein.

Repose

- Nettoyer les vis de fixation (2) de l'étrier et enduire leur filetage de produit de freinage.
- Mettre en place l'étrier de frein.
- Reposer :
 - les 2 vis (2) et les serrer à $5,3 \pm 0,5$ daN.m,
 - la canalisation rigide (1) sur l'étrier et les serrer à $2,2 \pm 0,2$ daN.m,
 - les plaquettes de frein.
- Purger le circuit de freinage.
- Reposer les roues arrière.

Disques

Dépose

- Déposer :
 - les roues,
 - les plaquettes de frein,
 - l'étrier de frein,
 - la ou les vis (1) de fixation du disque (Fig.Fre.13).
- Le disque de frein.

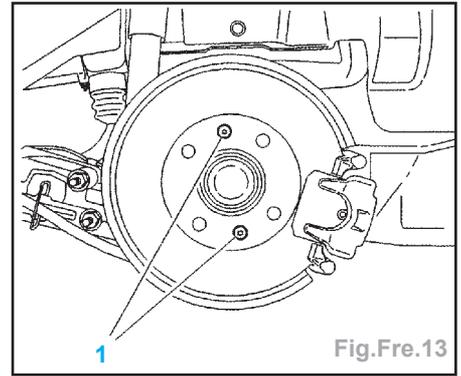


Fig.Fre.13

Repose

- Reposer :
 - le disque de frein,
 - la ou les vis (1) de fixation du disque et le(s) serrer à $1 \pm 0,1$ daN.m,
 - l'étrier de frein,
 - les plaquettes de frein (neuves),
 - les roues.

Commande de frein

Maître-cylindre

Dépose

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - la batterie,
 - le boîtier filtre à air,
 - le bac à batterie,
 - les calculateurs.

Nota : Protéger les organes sous le maître cylindre des projections de liquide de frein.

- Récupérer le liquide de frein.
- Débrancher le connecteur (5) (Fig.Fre.14).

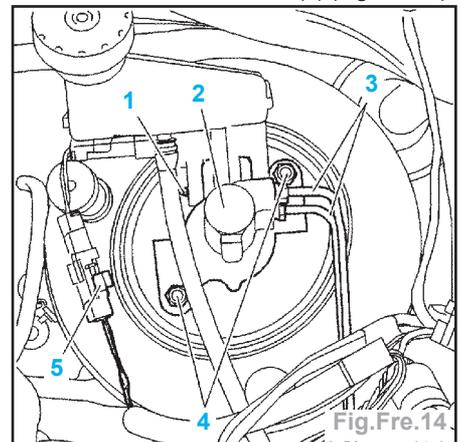


Fig.Fre.14

- Désaccoupler les tuyaux de freins (3).
- Déposer la vis (1).
- Déclipper le réservoir de liquide de frein de son support.
- Déposer :
 - les écrous (4),
 - le maître-cylindre (2).

Repose

Nota : Contrôler le retrait de la tige de poussée de l'amplificateur de frein.

- Reposer :
 - le maître-cylindre (2),
 - les écrous (4),
- Serrer les écrous (4) à $2 \pm 0,5$ daN.m.
- Accoupler les tuyaux de frein (3) et les serrer à $1,5 \pm 0,3$ daN.m.
- Clipper le réservoir de liquide de frein sur son support.
- Reconnecter le connecteur (5).
- Purger le circuit de freinage.
- Brancher la batterie.

Amplificateur de freinage

Dépose

Côté moteur

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - la batterie,
 - le boîtier filtre à air,
 - le bac à batterie,
 - les calculateurs.

Nota : Protéger les organes sous le maître cylindre des projections de liquide de frein.

- Déposer le maître-cylindre (1) (Fig.Fre.15).

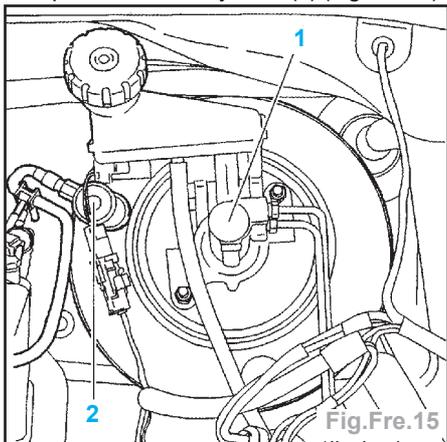


Fig.Fre.15

- Désaccoupler le tube de dépression (2) de l'amplificateur de freinage.

Côté habitacle

- Déposer le cache pédalier.
- Dégrafer l'axe (3) (Fig.Fre.16).

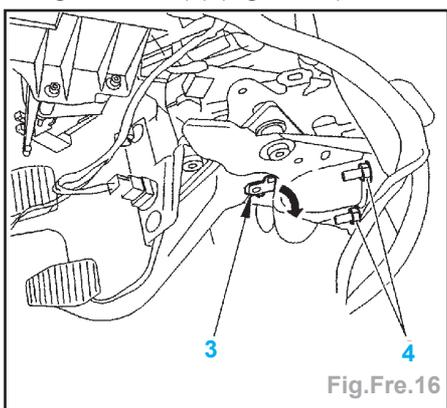


Fig.Fre.16

- Déposer :
 - les écrous (4),
 - l'amplificateur de freinage.

Nota : L'amplificateur de freinage est collé sur le tablier, le déposer avec précaution et nettoyer les surfaces en contact.

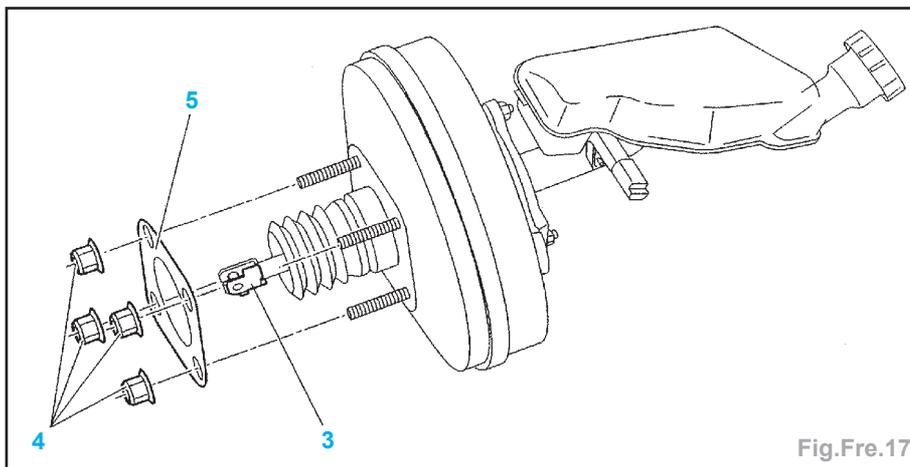


Fig.Fre.17

Repose

- Coller un joint neuf (5) sur l'amplificateur de freinage (Fig.Fre.17).
- Reposer :
 - l'amplificateur de freinage,
 - les écrous (4).
- Serrer les écrous (4) à $2,2 \pm 0,3$ daN.m.
- Agraffer l'axe (3).
- Reposer :
 - le cache pédalier,
 - le tube de dépression (2),
 - le maître-cylindre de frein,
 - le bac à batterie,
 - le boîtier filtre à air.
- Purger le circuit de freinage.

Pompe à vide (moteur Diesel)

Dépose

- Débrancher la batterie.
- Déposer (Fig.Fre.18) :

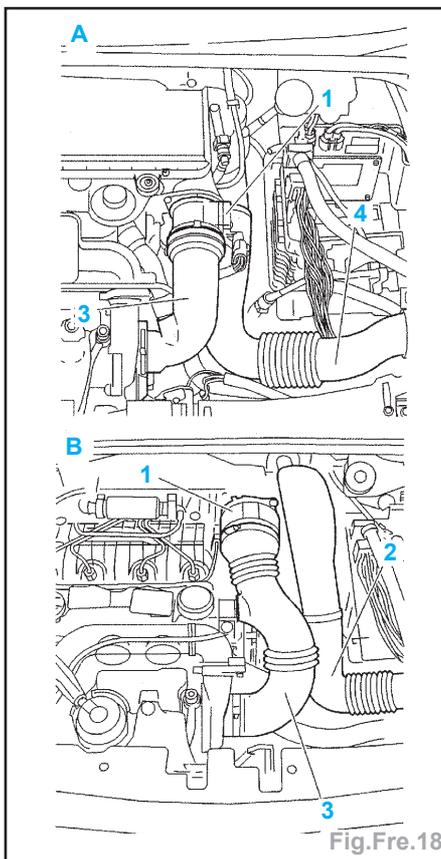


Fig.Fre.18

- le manchon d'entrée d'air (2) ou (4),
 - le manchon d'entrée d'air du turbocompresseur (3),
 - le débitmètre (1).
- A** : moteur DV4TD.
B : moteur DV4TED4.
- Désaccoupler le tube de dépression (en «a») (Fig.Fre.19).

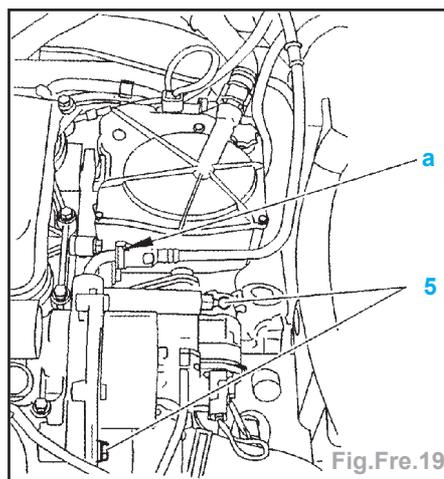


Fig.Fre.19

- Déposer les vis (5).

Repose

- Nettoyer les plans de joints.
- Reposer (Fig.Fre.20) :

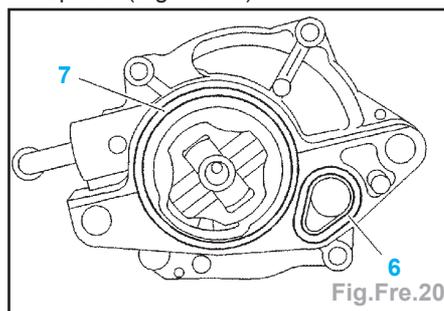
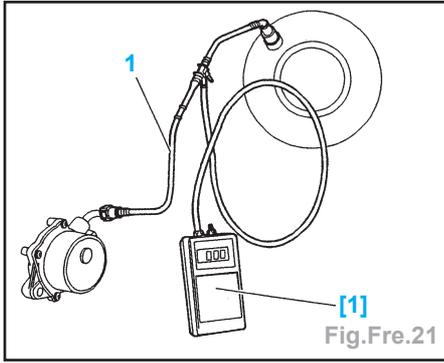


Fig.Fre.20

- le joint (6) (neuf),
- le joint (7) (neuf),
- la pompe à vide,
- les vis (5) ; les serrer à $2 \pm 0,2$ daN.m,
- accoupler le tube de dépression (en «a»).

Contrôle

- Localiser le tube de dépression (1) entre la pompe à vide et l'amplificateur de freinage (Fig.Fre.21).



- Brancher l'outil [1] (contrôleur de pression) sur le tube de dépression (1).
- Mettre le moteur en marche au ralenti puis à 3000 tr/mn.
- Contrôler la valeur de pression.

Nota : La valeur de dépression doit être supérieure ou égale à **0,850 bar**.

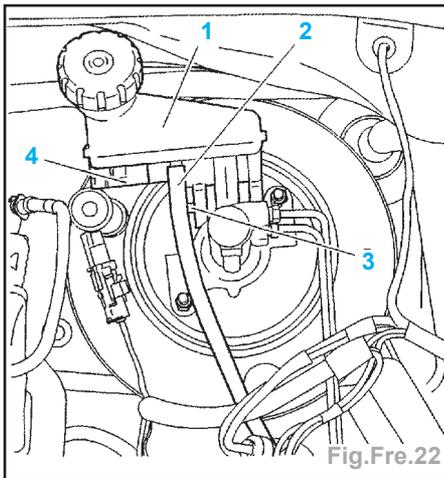
- Si la valeur est inférieure, contrôler :
 - la pompe en directe,
 - l'étanchéité du circuit sur les tuyaux de liaison et sur l'amplificateur de freinage.

Vidange - Remplissage - Purge

- Outillage nécessaire :
 - appareil à purger type «LURO» ou similaire.

Vidange

- Vidanger le réservoir de liquide de frein (1) au maximum (si nécessaire, utiliser une seringue propre) (Fig.Fre.22).



- Déconnecter le connecteur (4).
- Désaccoupler le tuyau (2).
- Dévisser l'axe (3).
- Déposer le réservoir de liquide de frein (1).
- Vider le réservoir de liquide de frein (1).
- Nettoyer le réservoir de liquide de frein (1).
- Reposer :
 - le réservoir de liquide de frein (1),
 - l'axe (3).
- Accoupler le tuyau (2).
- Reconnecter le connecteur (4).

Remplissage

Attention : Utiliser exclusivement les fluides hydrauliques homologués et recommandés.

- Remplir le réservoir de liquide de frein (1).

Purge

Attention : Pendant les opérations de purge : veiller au maintien du niveau de liquide de frein dans le réservoir et le compléter. N'utiliser que du liquide de frein propre et non émulsionné.

Attention : Le dispositif ABS ne doit pas être en action pendant l'opération de purge.

- Purger chaque récepteur de frein en procédant dans l'ordre suivant :
 - roue avant gauche,
 - roue avant droite,
 - roue arrière gauche,
 - roue arrière droite.

Avec l'appareil à purger

- Raccorder l'appareil à purger sur le réservoir de liquide de frein (1).
- Régler la pression de l'appareil à **2 bars**.
- Pour chaque circuit de frein :
 - brancher un tube transparent sur la vis de purge, plonger l'autre extrémité du tube dans un récipient propre,
 - ouvrir la vis de purge ; attendre jusqu'à ce que le liquide s'écoule sans bulle d'air,
 - fermer la vis de purge.
- Retirer l'appareil à purger.
- Vérifier le niveau du liquide de frein (entre le niveau «MINI» et le niveau «MAXI»).

- Remplir si nécessaire avec du liquide de frein synthétique homologué et recommandé.

Sans l'appareil à purger

Nota : Deux opérateurs sont nécessaires.

- Pour chaque circuit de frein :
 - appuyer sur la pédale de frein pour mettre le circuit sous pression,
 - brancher un tube transparent sur la vis de purge, plonger l'autre extrémité du tube dans un récipient propre,
 - ouvrir la vis de purge ; attendre jusqu'à ce que le liquide s'écoule sans bulle d'air,
 - fermer la vis de purge.
- Retirer l'appareil à purger.

Nota : Recommencer la méthode une seconde fois si cela est nécessaire.

- Vérifier le niveau du liquide de frein (entre le niveau «MINI» et le niveau «MAXI»).
- Remplir si nécessaire avec du liquide de frein synthétique homologué et recommandé.

Frein de parking

Réglage

- Lever et caler le véhicule.
- Déposer (Fig.Fre.23) :
 - le cache arrière (8),
 - l'écrou (9).

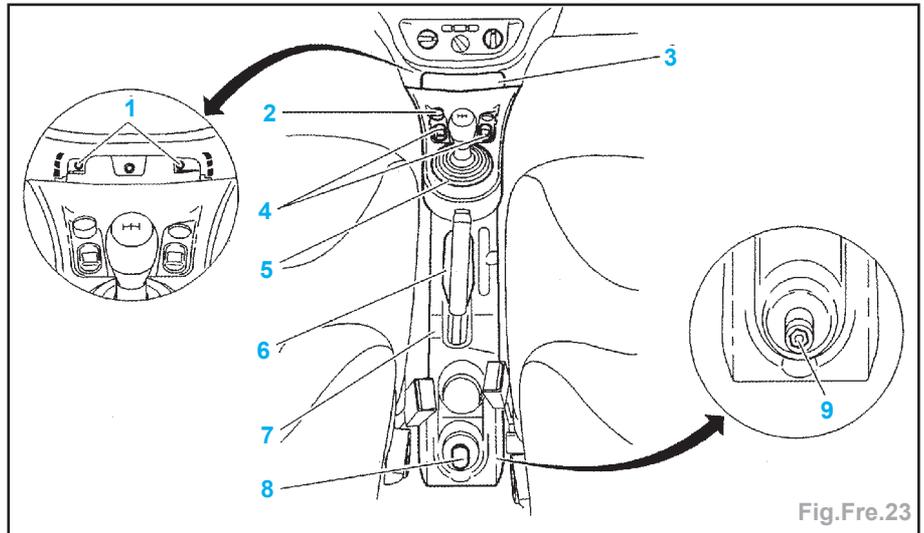


Fig.Fre.23

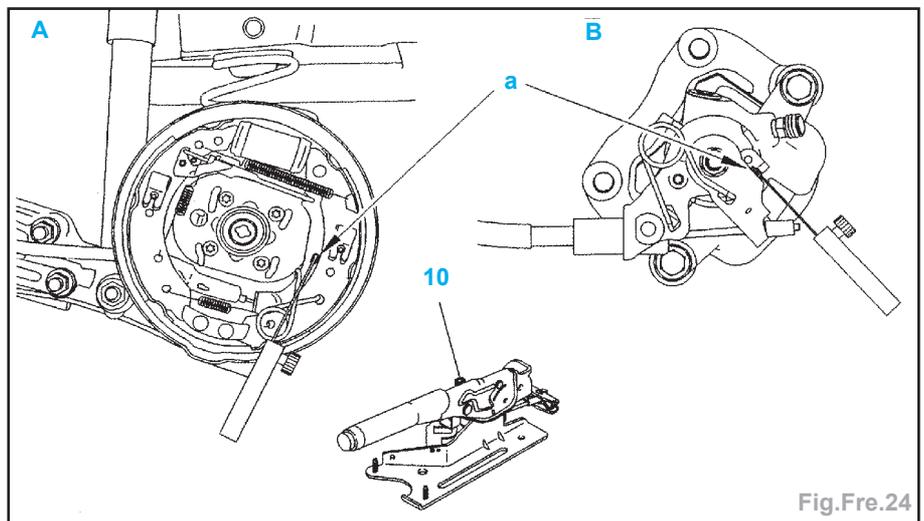


Fig.Fre.24

- l'enjoliveur de frein de parking (6),
 - le soufflet du levier de vitesses (5),
 - le cache avant (3),
 - les vis (1).
- Débrancher les connecteurs des éléments suivants :
- l'allume-cigares (2),
 - les boutons lève-vitre (4).
- Déposer la console centrale (7).

Attention : Vérifier le cheminement des câbles de frein sous le véhicule.

- Desserrer le levier de frein de parking.
- Appuyer légèrement sur la pédale de freins (répéter l'opération 3 fois de suite).
- Tirer énergiquement 4-5 fois le levier de frein de parking.
- Déposer :
 - les roues arrière,
 - les tambours de frein (suivant version).
- Desserrer le frein de parking.
- Mesurer en «a» à l'aide de jeux de cales le décollement du levier par rapport à sa butée (Fig.Fre.24).

A - freins à tambours.

B - freins à disques.

(10) écrou de réglage de tension des câbles de frein de parking.

- Agir sur l'écrou (10) pour obtenir un décollement inférieur ou égal à 1 mm en «a».
- Reposer les tambours de frein sans les serrer (suivant version).
- Manoeuvrer 8 fois le levier de frein de parking avec un effort de 40 daN.
- Contrôler, frein de parking desserré, le décollement des leviers en «a» ; à l'aide d'un jeu de cales.

Nota : Le décollement doit être inférieur à 1 mm et supérieur à 0,05 mm.

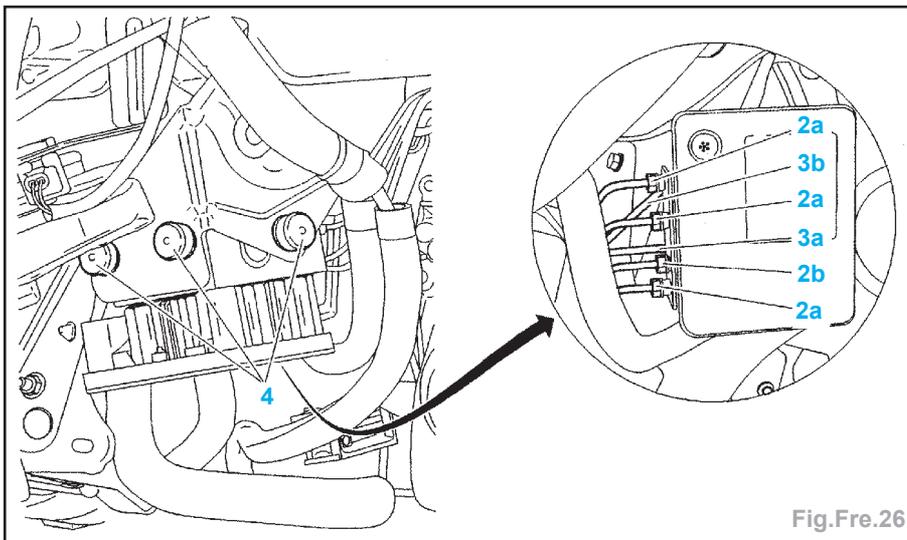
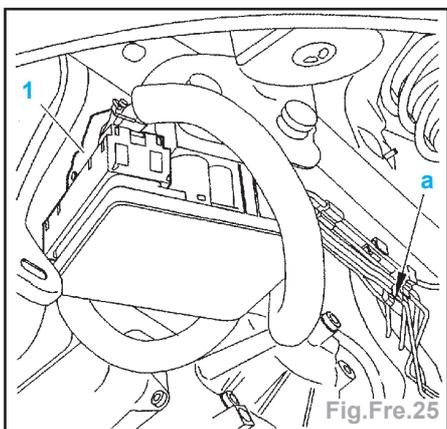
- Reposer :
 - les tambours de frein,
 - les roues,
 - la console centrale.
- Vérifier l'efficacité du frein de parking.

Dispositif ABS

Bloc hydraulique

Dépose

- Lever le véhicule.
- Débrancher la batterie.



- Placer un presse pédale sur la pédale de frein, afin d'atténuer l'écoulement du liquide de frein lors du désaccouplement des tubes de frein.
- Déposer le pare-boue avant gauche.
- Débrancher le connecteur (1) (Fig.Fre.25).
- Déclipper les tuyaux hydraulique en «a».
- Dévisser les raccords hydraulique (2a) et (2b) (prévoir l'écoulement du liquide de frein) (Fig.Fre.26).
- Déposer les vis (4).
- Désaccoupler les raccords (2a), (2b), (3a) et (3b) (prévoir l'écoulement du liquide de frein).

Impératif : Obturer les entrées et sorties du bloc hydraulique pour éviter toute pénétration de corps étranger.

- Déposer le bloc hydraulique.

Repose

Impératif : Enlever les obturateurs des orifices de raccordement des cylindres de frein juste avant le montage des canalisations de frein.

Nota : Le bloc hydraulique est livré rempli de liquide de frein.

- Présenter le bloc hydraulique.
- Accoupler :
 - le raccord (3a) et le serrer à $2 \pm 0,1$ daN.m,
 - le raccord (3b) et le serrer à $1,3 \pm 0,1$ daN.m,
 - les raccords (2a) et le serrer à $2 \pm 0,1$ daN.m,
 - le raccord (2b) et le serrer à $1,3 \pm 0,1$ daN.m.
- Reposer :
 - le bloc hydraulique,
 - les vis (4) et le serrer à $0,9$ daN.m.
- Clipper les tuyaux hydraulique en «a».
- Reconnecter le connecteur (1).
- Purger le circuit de freinage.
- Effectuer un essai sur route.
- Effectuer une lecture des codes défauts.

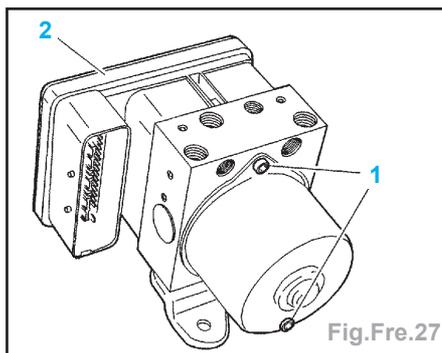
Calculateur

Dépose

- Déposer le bloc hydraulique ABS.

Impératif : Après démontage, obtenir immédiatement les raccords et organes hydraulique avec des bouchons ; éviter toute introduction d'impuretés dans le circuit hydraulique.

- Déposer (Fig.Fre.27) :



- les vis (1),
- le calculateur d'ABS (2).

Repose

- Reposer :
 - le calculateur d'ABS (2),
 - les vis (1) et les serrer à $0,8 \pm 0,2$ daN.m,
 - le bloc hydraulique ABS.