

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

- Deux circuits séparés en «X» et maître cylindre tandem.
- Disques ventilés à l'avant et disques pleins à l'arrière.
- Répartition électronique du couple de freinage.
- Système d'assistance au freinage d'urgence et de l'allumage automatique des feux de détresse en cas de forte décélération.

Freins AV

Disques

Berline

- Diamètre (mm) :
 - 1,4266
 - 1,6 / 2,0 / 1,4 HDI / 2,0 HDI283
- Epaisseur nominale (mm) :
 - 1,422
 - 1,6 / 2,0 / 1,4 HDI / 2,0 HDI26
- Epaisseur minimum (mm) :
 - 1,420
 - 1,6 / 2,0 / 1,4 HDI / 2,0 HDI24
- Voile maximum (mm).....0,05

Break

- Diamètre (mm) :
 - 1,4 / 1,4 HDI266
 - 1,6 / 2,0 / 2,0 HDI283
- Epaisseur nominale (mm) :
 - 1,4 / 1,4 HDI20
 - 1,6 / 2,0 / 2,0 HDI24
- Epaisseur minimum (mm) :
 - 1,422
 - 1,6 / 2,0 / 1,4 HDI / 2,0 HDI26
- Voile maximum (mm).....0,05

Etriers

- Fournisseurs**BOSCH**
- Type**ZOH**
- Diamètre du piston (mm)54

Plaquettes

- Epaisseur minimum (mm)2

Freins AR

Disques

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

Etriers

- Fournisseurs**LUCAS**
- Diamètre du piston (mm)38

Plaquettes

- Fournisseur**GALFER**
- Qualité de la garniture**G4554**
- Epaisseur minimum (mm)2

Commande de freins

Maître-cylindre

- Diamètre (mm) :
 - 1,4 / 1,6 / 2,0/ 1,4 HDI / 2,0 HDI 90ch22,2
 - 2,0 HDI 110ch23,8

Amplificateur de freinage

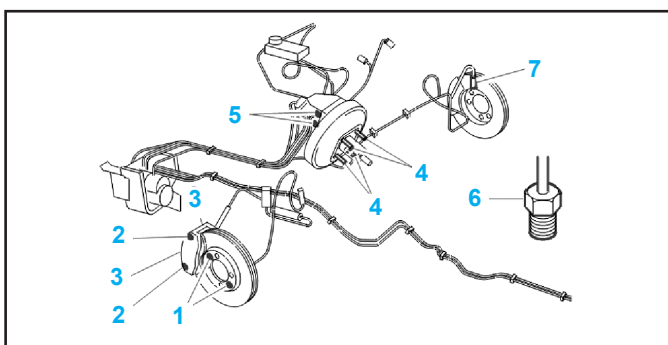
- Diamètre (pouce) :
 - 1,4 / 1,4 HDI / 2,0 HDI 90ch9
 - 1,6 / 2,0 / 2,0 HDI 110ch10

Bloc hydraulique ABS

- Implantationsur brancard AVG

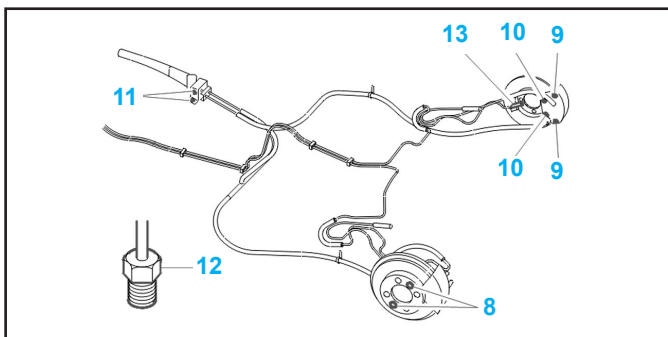
Couples de serrage (en daN.m)

Freins avant



- 1 - Disque de frein avant1
- 2 - Etrier avant3
- 3 - Support étrier avant sur pivot.....10,5
- 4 - Amplificateur de freinage.....2
- 5 - Maître-cylindre.....2
- 6 - Raccords de tuyauteries de frein1,5
- 7 - Capteur ABS.....0,9

Freins arrière



- 8 - Disque de frein arrière.....1
- 9 - Etrier arrière3
- 10 - Support étrier arrière5,3
- 11 - Levier de frein à main.....1,5
- 12 - Raccords de tuyauteries de frein1,5
- 13 - Capteur ABS.....0,9
- Roue9

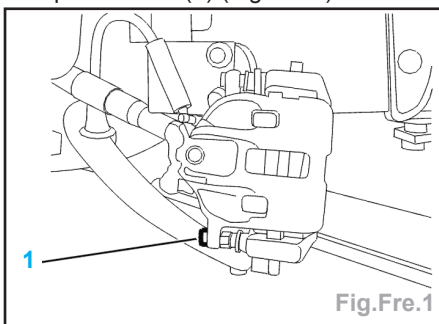
MÉTHODES DE RÉPARATION

Freins avant

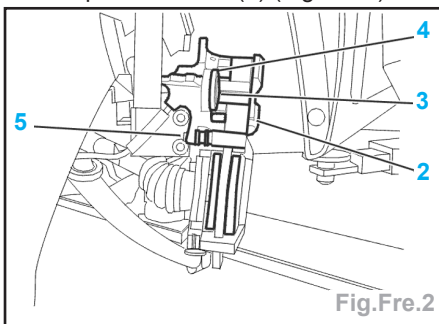
Plaquettes

Dépose

- Enlever le filtre du réservoir de liquide de frein.
- Vidanger partiellement le réservoir de liquide de frein à l'aide d'une seringue propre.
- Reposer le filtre du réservoir de liquide de frein.
- Déposer la vis (1) (Fig.Fre.1).



- Faire pivoter l'étrier (2) (Fig.Fre.2).



- Déposer les plaquettes de frein.
- Contrôler :
 - l'étanchéité autour du piston (3),
 - le bon état et l'ajustement parfait du capuchon (4) et des soufflets de protection (5),
 - l'usure du disque.
- S'assurer du coulisement des colonnettes de l'étrier.
- Remplacer les pièces défectueuses.

Repose

- Nettoyer :
 - l'étrier,
 - le disque de frein à l'aide d'un solvant approprié.
- Repousser le piston à fond dans son logement.
- Reposer les plaquettes de frein.
- Rabattre l'étrier (2).

Attention : manipuler l'étrier délicatement pour ne pas mettre en contrainte la colonnette supérieure.

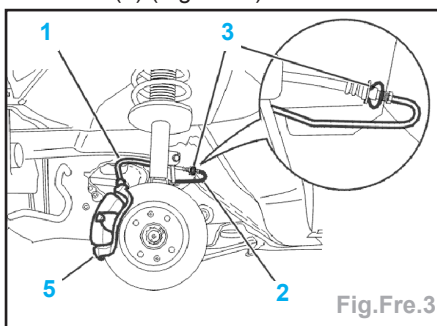
- Reposer une vis (1) neuve (pré-enduite de frein filet) et la serrer à **3 daN.m**.
- Contrôler le niveau de liquide de frein et le compléter si nécessaire.

Impératif : donner plusieurs coups de frein, doucement et progressivement, moteur tournant, avant de faire rouler le véhicule.

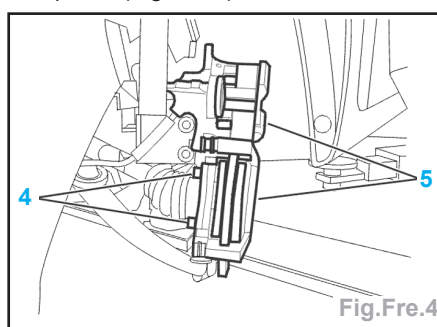
Etriers

Dépose

- Déposer la roue.
- Déposer les plaquettes de frein.
- Débrancher le flexible de frein (1) sur la canalisation rigide (2) et récupérer le cavalier (3) (Fig.Fre.3).



- Obturer la canalisation de frein (2).
- Déposer le flexible de frein.
- Déposer (Fig.Fre.4) :



- les vis (4) du support d'étrier (5),
- l'ensemble étrier + support (5).

Repose

- Contrôler visuellement :
 - l'étanchéité du piston,
 - l'usure du disque.
- Reposer l'étrier avec son support.
- Reposer 2 vis neuves (4) (pré-enduites de frein filet).
- Serrer les 2 vis (4) à **10,5 daN.m**.
- Reposer :
 - le flexible de frein sur étrier; serrer à **1,5 daN.m**,
 - le flexible de frein sur canalisation rigide; serrer à **1,6 daN.m**.

Attention : veiller à ne pas vriller le flexible de frein.

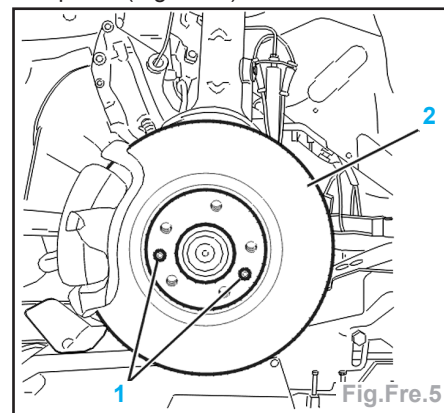
- Reposer les plaquettes de frein.
- Effectuer une purge du circuit de freinage.
- Reposer la roue.

Attention : vérifier que le flexible de frein ne touche pas la roue lorsque celle-ci est braquée à fond; si ce n'est pas le cas, reposer le flexible de frein.

Disques

Dépose

- Déposer :
 - la roue,
 - les plaquettes de frein,
- Déposer (Fig.Fre.5) :



- les vis (1),
- le disque de frein (2).

Repose

Impératif : nettoyer la surface du moyeu avec une toile abrasive.

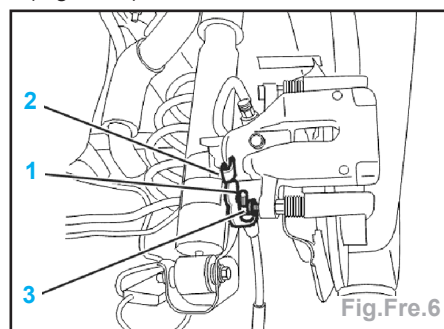
- Reposer :
 - le disque de frein (2),
 - les vis (1) ; les serrer à **1 daN.m**,
 - les plaquettes de frein.
- Reposer la roue.

Freins arrière

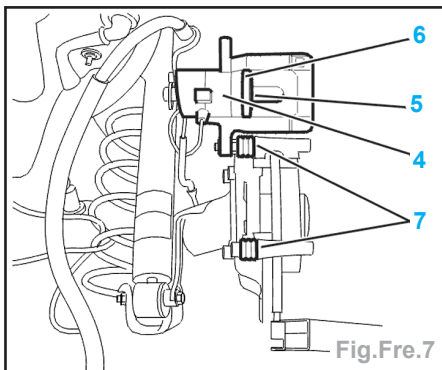
Plaquettes

Dépose

- Enlever le filtre du réservoir de liquide de frein.
- Vidanger partiellement le réservoir de liquide de frein à l'aide d'une seringue propre.
- Reposer le filtre du réservoir de liquide de frein.
- Désaccoupler le câble de frein de stationnement (1) de son logement (2) (Fig.Fre.6).



- Déposer la vis (3).
- Faire basculer l'étrier (4) et repousser le piston (5) (Fig.Fre.7).



- Contrôler :
 - l'étanchéité autour du piston (5),
 - le bon état et l'ajustement parfait du capuchon (6) et des soufflets de protection (7),
 - l'usure du disque.
- S'assurer du coulisement des colonnettes de l'étrier.
- Remplacer les pièces défectueuses.

Repose

- Nettoyer :
 - l'étrier,
 - le disque de frein à l'aide d'un solvant approprié.
- Reposer les plaquettes de frein.
- Rabattre l'étrier (4).

Attention : manipuler l'étrier délicatement pour ne pas mettre en contrainte la colonnette supérieure.

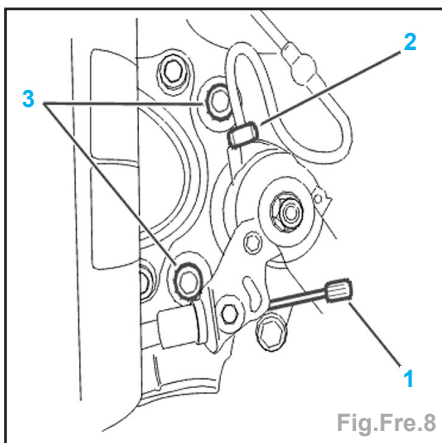
- Reposer une vis (3) neuve (pré-enduite de frein filet) ; serrer la vis à **3,8 daN.m**.
- Remettre le câble de frein à main (1) dans son logement (2).
- Contrôler le niveau de liquide de frein et le compléter si nécessaire.

Impératif : donner plusieurs coups de frein, doucement et progressivement, moteur tournant, avant de faire rouler le véhicule.

Etriers

Dépose

- Desserrer le frein à main.
- Déposer la roue.
- Déposer les plaquettes de frein.
- Décrocher le câble de frein à main (1) (Fig.Fre.8).



- Déposer :

- la canalisation rigide (2) sur l'étrier (obturer cette canalisation),
- les 2 vis (3) du support étrier,
- l'ensemble étrier + support.

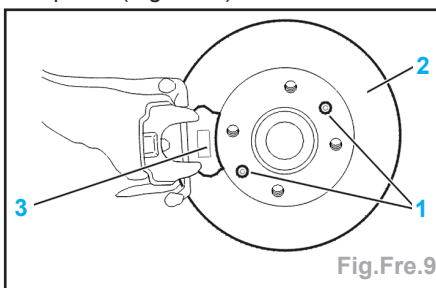
Repose

- Contrôler visuellement :
 - l'étanchéité du piston,
 - l'usure du disque.
- Reposer :
 - l'étrier + support d'étrier,
 - les vis (3) (serrage à **3,2 daN.m**),
 - la canalisation rigide (2) sur l'étrier (serrage à **1,5 daN.m**).
- Accrocher le câble de frein à main (1).
- Reposer les plaquettes de frein.
- Purger le circuit de freinage.
- Reposer la roue.

Disques

Dépose

- Déposer (Fig.Fre.9) :



- la roue,
- les plaquettes de frein (3),
- les vis (1),
- le disque de frein (2).

Repose

Impératif : nettoyer la surface du moyeu avec une toile abrasive.

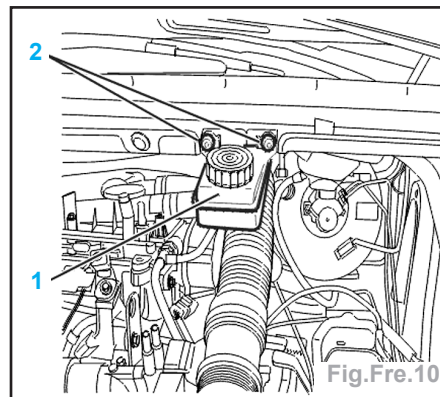
- Reposer :
 - le disque de frein (2),
 - les vis (1) ; les serrer à 1 daN.m,
 - les plaquettes de frein (3).
- Reposer les roues.
- Effectuer un réglage du frein de stationnement.

Commande de frein

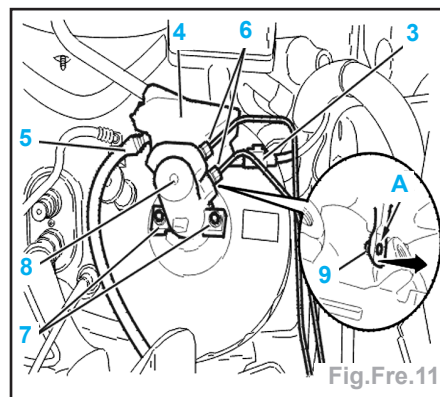
Maître-cylindre

Dépose

- Déposer :
 - le cache batterie,
 - la batterie,
 - le support batterie.
- Enlever le filtre du réservoir de liquide de frein.
- Vidanger le réservoir supérieur (1) de liquide de frein à l'aide d'une seringue propre (Fig.Fre.10).
- Déposer :
 - les vis (2),
 - le réservoir supérieur de liquide de frein (1), après avoir déclippé le tuyau reliant celui-ci au réservoir inférieur.



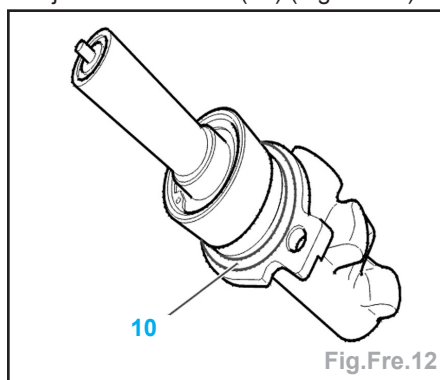
- Débrancher le connecteur (3) (Fig.Fre.11).



- Vidanger le réservoir inférieur de liquide de frein (4) en écartant le tuyau d'alimentation (5) de la commande d'embrayage.
- Obturer l'orifice de commande d'embrayage.
- Désaccoupler les tuyaux de freins (6).
- Obturer les orifices du maître-cylindre et des tuyaux de frein.
- Déposer :
 - les écrous (7),
 - le maître-cylindre (8).
- Serrer le maître-cylindre dans un étau équipé de deux mordaches.
- Déposer le réservoir inférieur (4) de liquide de frein, en écartant les pattes de maintien, en (A).
- Récupérer l'axe (9).

Repose

Attention : remplacer systématiquement le joint d'étanchéité (10) (Fig.Fre.12).



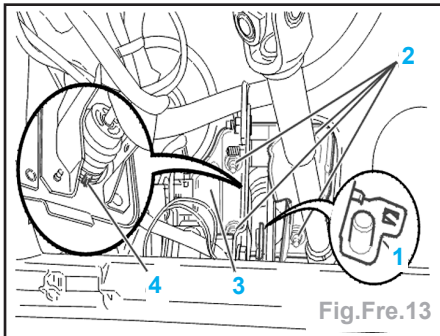
Nota : contrôler le retrait de la tige de poussée de l'amplificateur de freinage $X = 19,85 \pm 1,3$ mm (cette cote est prise entre la face d'appui du maître-cylindre et la tête de la tige de poussée).

- Procéder dans l'ordre inverse des opérations de dépose.
- Purger le circuit de freinage.
- Purger la commande hydraulique d'embrayage.

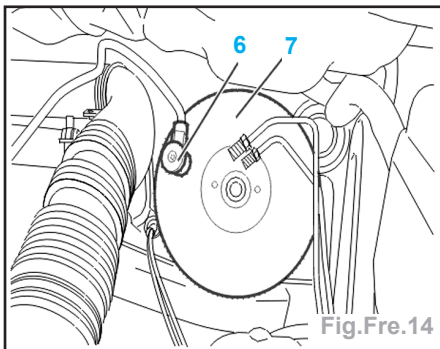
Amplificateur de freinage

Dépose

- Déposer :
 - le cache batterie,
 - la batterie,
 - le support batterie,
 - le maître-cylindre.
- Dégager les faisceaux électriques.
- Déposer :
 - l'axe (1),
 - les 4 écrous (2),
 - le pédalier (3) tout en écartant les clips (4) (Fig.Fre.13).



- Désaccoupler le tuyau de dépression (6) de l'amplificateur (Fig.Fre.14).



- Déposer l'amplificateur de freinage (7).

Repose

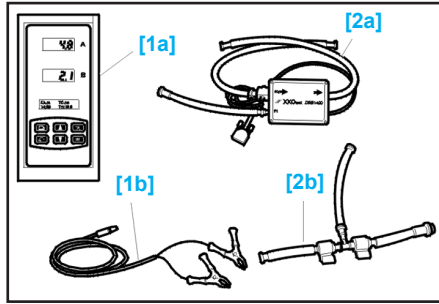
- Monter un joint neuf sur l'amplificateur et sur le maître -cylindre.
- Attention :** remplacer systématiquement l'axe (1).
- Graisser les axes.

Nota : contrôler le retrait de la tige de poussée de l'amplificateur de freinage $X = 19,85 \pm 1,3$ mm (cette cote est prise entre la face d'appui du maître-cylindre et la tête de la tige de poussée).

- Procéder dans l'ordre inverse des opérations de dépose.
- Reposer le maître-cylindre.
- Purger le circuit de freinage.
- Serrer les écrous (2) à 2 daN.m.

Circuit de dépression

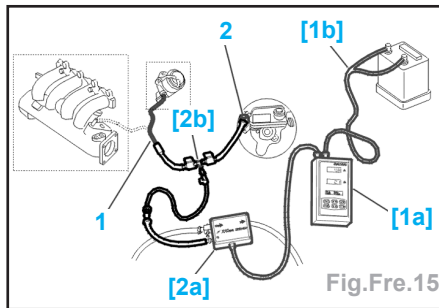
Outils spécial



- [1] Coffret DIAL 2000 :
 - [1a] boîtier DIAL 2000 (repère 1A),
 - [1b] cordon d'alimentation DIAL 2000 (repère 1B).
- [2] Coffret DEBI 2000 :
 - [2a] capteur débit/pression (repère 2A),
 - [2b] raccord 2 vannes (repère 2N).

Branchement

- Déposer le filtre à air et son raccord.
- Débrancher le tuyau d'assistance (1) du clapet anti-retour (2) (Fig.Fre.15).



- Mettre en place :
 - le raccord 2 vannes [2b] entre le clapet anti-retour (2) et la sortie du tuyau d'assistance (1),
 - l'outil [2a],
 - les outils [1a] et [1b].

Opérations préliminaires

- Vérifier :
 - l'état des canalisations et des raccords,
 - le serrage des colliers.

Attention : afin d'isoler le circuit d'assistance de freinage, pincer les tuyaux reliés aux équipements annexes (électrovannes).

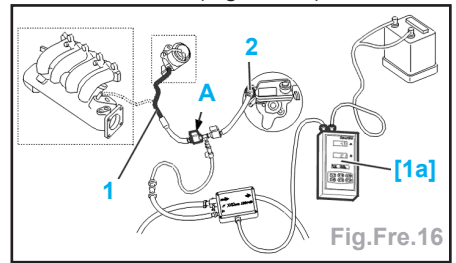
Remarque : les valeurs indiquées sont des pressions relatives.

- Le contrôle doit se faire moteur chaud.
- Arrêter le moteur.
- S'assurer que les 2 vannes du raccord [2b] sont ouvertes.
- Appuyer une dizaine de fois sur la pédale de frein pour établir la pression atmosphérique dans l'amplificateur.
- Sélectionner le menu : «Assistance de freinage» sur l'outil [1a] ; puis valider (voir notice d'utilisation).

Contrôle d'étanchéité de l'amplificateur

- Moteur au ralenti, attendre la stabilisation de la pression.

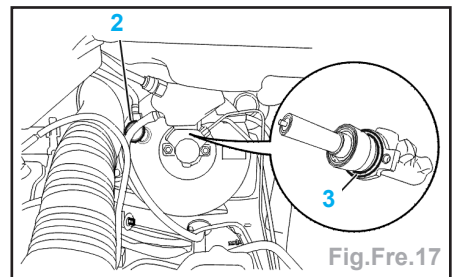
- Simultanément (Fig.Fre.16) :



- fermer la vanne (A),
- mettre à zéro la base de temps de l'outil [1a].

Impératif : ne pas appuyer sur la pédale de frein.

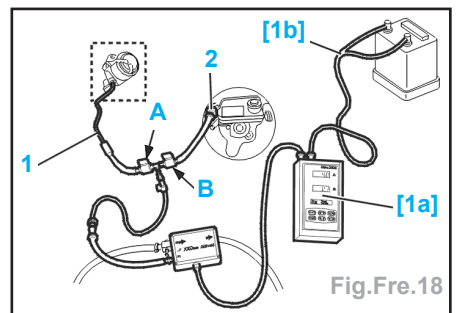
- Arrêter le moteur.
- Valeur de contrôle :
 - variation de pression : inférieure ou égale à 0,03 bar en 15 secondes.
- Si la valeur est correcte :
 - moteur diesel : contrôler la pompe à vide,
 - moteurs essence : contrôler et remplacer le tuyau (1) (si nécessaire).
- Si la valeur est incorrecte (Fig.Fre.17) :



- contrôler la présence du joint d'étanchéité (3),
- contrôler le serrage du maître-cylindre sur l'amplificateur (couple de serrage à 2 daN.m),
- remplacer le clapet anti-retour (2).
- Effectuer à nouveau le contrôle.
- Si la valeur est incorrecte :
 - remplacer l'amplificateur de freinage.

Contrôle de pression de pompe à vide

- Ouvrir les vannes (A) et (B) (Fig.Fre.18).



- Appuyer une dizaine de fois sur la pédale de frein pour établir la pression atmosphérique dans l'amplificateur.
- Fermer la vanne (A).
- Mettre à zéro la base de temps de l'outil [1a].
- Démarrer le moteur et laisser tourner au régime de ralenti.
- Ouvrir la vanne (A).
- Valeur de contrôle :

- la valeur de la dépression devra être comprise entre **0,8** et **1,0 bar** en moins de 30 secondes.
- Si la valeur est incorrecte :
 - contrôler et remplacer le tuyau (1) (si nécessaire).
- Effectuer à nouveau le contrôle.
- Si la valeur est incorrecte :
 - remplacer la pompe à vide.
- Remettre le circuit en conformité.

Nota : si les valeurs de contrôle sont correctes, et que le véhicule continue de présenter des symptômes de dysfonctionnement, contrôler l'étanchéité des équipements annexes reliés au circuit de dépression (utiliser une pompe manuelle).

- Reposer le filtre à air et son raccord.

Vidange - Remplissage - Purge

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 réservoir liquide de freins.

Remplissage

Impératif : n'utiliser que du liquide de frein neuf et non émulsionné ; éviter toute introduction d'impuretés dans le circuit hydraulique.

- Utiliser exclusivement le ou les fluides hydrauliques homologués et recommandés : **DOT 4**.
- Renouveler le liquide de frein dans les étriers en purgeant le circuit jusqu'à écoulement de liquide propre.

Attention : pendant les opérations de purge, veiller au maintien du niveau de liquide de frein dans le réservoir et le compléter.

Préconisation avant la purge

- Après une intervention sur le maître-cylindre ou le bloc ABS, purger dans l'ordre :
 - la roue avant gauche,
 - la roue avant droite,
 - la roue arrière gauche,
 - la roue arrière droite.
- Après une intervention sur un étrier ou un cylindre de roue, purger dans l'ordre :
 - l'étrier ou le cylindre de roue déposé,
 - la roue avant gauche,
 - la roue avant droite,
 - la roue arrière gauche,
 - la roue arrière droite.

Nota : lors d'une dépose-repose maître-cylindre, il est conseillé de terminer la purge automatique par une purge manuelle.

Antiblocage de roues

- Les blocs hydrauliques sont livrés pré-remplis ; il est donc possible d'effectuer :

- une purge manuelle (à la pédale),
- une purge automatique.
- Si la purge du circuit n'est pas satisfaisante, il est possible de purger le bloc ABS avec un outil de diagnostic DIAG 2000, en suivant les indications données par celui-ci.
- L'utilisation de l'outil diagnostic sera nécessaire dans le cas où les conditions suivantes se seront produites en même temps :
 - air dans le circuit,
 - bloc de régulation active,
 - action sur la pédale de frein.

Purge

Impératif : mettre le moteur en marche.

Attention : respecter l'ordre d'ouverture des vis de purge.

Purge automatique

- Raccorder l'appareil de purge sur le réservoir de liquide de frein.
- Purger le circuit en se référant à la notice d'utilisation de l'appareil.

Purge manuelle (à la pédale)

- Deux opérateurs sont nécessaires.
- 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.

Frein à main

Contrôle

- Lever le véhicule, roues pendantes.
- Vérifier qu'un début de friction des garnitures apparaît à partir du 2^{ème} cran.
- Vérifier que la course normale d'utilisation ne dépasse pas 8 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 parking,
 - régler le frein à main.

Réglage

- Lever le véhicule, roues pendantes.

Attention : le circuit principal doit être purgé.

- Déposer le cendrier de la console centrale.
- Positionner le levier de frein à main habitacle au repos.
- Détendre les câbles secondaires (2) en dévissant l'écrou (3) (Fig.Fre.19).

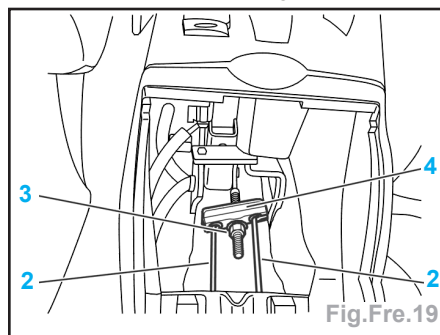


Fig.Fre.19

- Moteur tournant et frein à main desserré, appuyer 40 fois sur la pédale de frein.
- Serrer légèrement l'écrou (3) jusqu'au début de tension des câbles.
- Tirer normalement une dizaine de fois le levier de frein à main.
- Placer le levier au 2^{ème} cran de sa course à partir de sa position repos.
- Tourner l'écrou (3) jusqu'à obtenir un début de léchage des garnitures de frein.
- Vérifier que la course normale d'utilisation ne dépasse pas 8 crans.
- Vérifier que les deux câbles secondaires (2) sur le palonnier (4) se déplacent ensemble.
- Le frein de parking desserré, s'assurer que les roues tournent librement à la main.
- Vérifier que l'allumage du témoin de frein de parking se produit à partir du 1^{er} cran de la course totale du levier.

Contrôle assistance au freinage d'urgence, système EVA Bosch

Caractéristiques : commande de freinage EVA

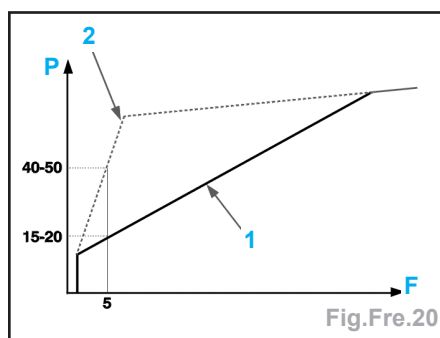


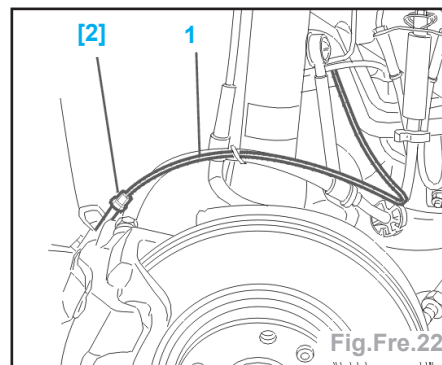
Fig.Fre.20

Légende (Fig.Fre.20) :

- P** : Pression maître-cylindre (en bars) .
- F** : Effort pédale (en daN) .
- 1** : Courbe freinage lent .
- 2** : Courbe freinage rapide (d'urgence) .
- Le rapport d'amplification d'urgence est déclenché lorsque la vitesse de la pédale de frein dépasse un seuil de vitesse (réglé en usine) .

Anomalies - causes - remèdes

| Anomalies | Causes | Remèdes |
|---|--|--|
| La commande de freinage est surassistée en permanence | maître-cylindre EVA : le rapport rapide reste enclenché | effectuer le contrôle : contrôle maître-cylindre EVA |
| Pas de surassistance en freinage rapide | maître-cylindre EVA : clapet défaillant | effectuer le contrôle : contrôle maître-cylindre EVA |
| Pédale dure | source de vide défaillante | effectuer le contrôle : circuit dépression |
| Course de pédale longue sans trace de fuite externe | air dans le circuit coupelle ou clapet défectueux | purger le circuit remplacer le maître-cylindre |
| Baisse importante de liquide de frein sans trace de fuite | maître-cylindre : le liquide de frein coule dans l'amplificateur | remplacer le maître-cylindre et l'amplificateur |



- Brider le tuyau (1) sur le flexible de frein.

Attention : le tuyau (1) ne doit pas toucher d'élément en rotation.

- Purger l'appareil de contrôle.
- Reposer le pare-boue avant gauche.
- Reposer la roue.
- Mettre l'outil [1] dans un sac plastique puis le placer à côté du conducteur.
- Installer le pédomètre.
- Démarrer le véhicule.

Contrôle

- Effectuer un cycle manuel complet frein avant.
- Avancer le véhicule puis lancer le cycle de contrôle frein arrière.
- Arrivé à l'écran Mise en Condition, appuyer progressivement sur la pédale de frein jusqu'à afficher une valeur de **5 daN** au pédomètre.
- Relever la valeur sur l'outil [1] : la pression doit être comprise entre **15 et 20 bars**.
- Relâcher la pédale de frein.
- Attendre 30 secondes.
- Appuyer très rapidement sur la pédale de frein pour afficher une valeur de **5 daN** au pédomètre.
- Relever la valeur sur l'outil [1] : la pression doit être comprise entre **40 et 50 bars**.
- Si incorrect : remplacer le maître-cylindre.
- Si les valeurs sont correctes et que le seuil de vitesse de déclenchement est jugé incorrect, remplacer le maître-cylindre. Purger le circuit de freinage.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Contrôle : première méthode

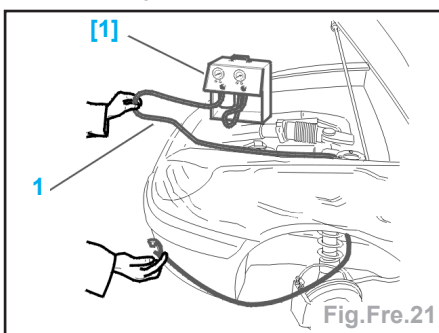
- Le contrôle permet de vérifier le déclenchement du système (courbe 1 et 2), mais pas le seuil de vitesse de déclenchement.
- Cette méthode est basée sur l'analyse des sensations perçues du système EVA.
- Rouler à une vitesse de 50 km/h en 3^{ème} vitesse.
- Appuyer lentement sur la pédale de frein jusqu'à un effort de freinage usuel de type conduite ville.
- Maintenir cet effort constant jusqu'à l'arrêt du véhicule.
- Véhicule à l'arrêt, maintenir cet effort constant puis le mémoriser.
- Relâcher la pédale de frein.
- Rouler à une vitesse de 50 km/h en 3^{ème} vitesse.
- Appuyer sur la pédale de frein très rapidement, mais avec le même effort que précédemment.
- Conclusion :
 - la pédale de frein doit s'enfoncer plus facilement et la décélération doit être très brutale (régulation ABS).
- Si incorrect : remplacer le maître-cylindre.

Outillage spécial

- [1] Contrôleur de pression de freinage ref.0808-ZY.
- [2] Raccord pour vis de purge d'étrier ref.0808-D.
- Banc de freinage avec pédomètre homologué PEUGEOT.

Mise en oeuvre des outillages

- Protéger les ailes et les sièges.
- Déposer la roue avant gauche.
- Déposer le pare-boue avant gauche.
- Faire cheminer le plus grand des deux tuyaux (1) de l'outil [1] depuis le compartiment moteur vers le passage de roue (Fig.Fre.21).



- Étrier BOSCH : M7 X 100.
- Déposer la vis de purge de l'étrier gauche.
- Mettre en place l'outil [2] (Fig.Fre.22).
- Brancher le tuyau (1) sur le raccord [2].

Contrôle : deuxième méthode

- Le contrôle permet de vérifier le déclenchement du système (courbe 1 et 2), mais pas le seuil de vitesse de déclenchement.