

Direction hydraulique

CARACTÉRISTIQUES

La direction hydraulique à assistance variable équipe de série les véhicules pourvus de la motorisation 1,6 HDi/DT multijet.

Direction à crémaillère fixée sur le berceau en arrière de l'essieu avant.

Colonne de direction à 2 tronçons articulés par joints de cardan.

Dispositif de sécurité sur la colonne, prévu pour coulisser en cas de choc frontal.

Volant réglable en hauteur et profondeur.

Assistance hydraulique de série par vérin intégré au boîtier de direction commandée par une valve distributrice rotative.

L'assistance est variable en fonction du régime moteur. Le principe de fonctionnement est lié aux caractéristiques de la pompe qui, au fur et à mesure que le régime augmente, réduit le débit de l'huile et par conséquent le niveau d'assistance.

Direction

Rapport de démultiplication : 1/50,7

Nombre de tours de volant : 3,07

Course crémaillère (mm) : 2 x 78

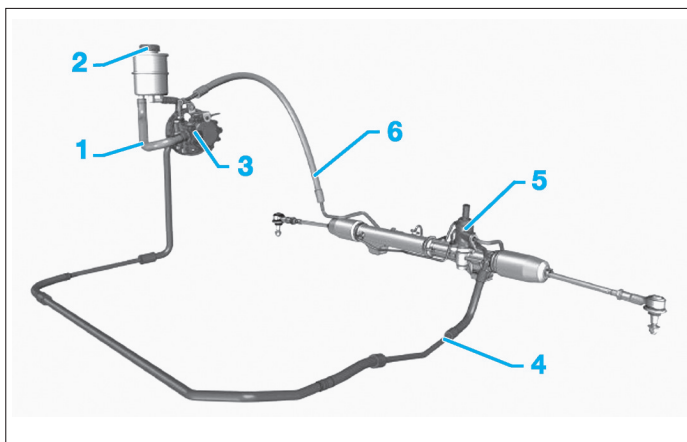
Circuit d'assistance

POMPE D'ASSISTANCE

Pompe à débit "chutant" fixée à l'avant droit du moteur et entraînée par une courroie multipiste commune à l'entraînement des accessoires.

Diamètre poulie de pompe de direction assistée : 129 mm

Pression de régulation de la pompe de direction assistée : 100 ± 5 bars



POMPE DE DIRECTION ASSISTÉE

1. Canalisation d'alimentation huile de direction assistée
2. Réservoir de direction assistée
3. Pompe de direction assistée
4. Canalisation haute pression
5. Valve distributrice
6. Canalisation basse pression.

Ingrédients

HUILE D'ASSISTANCE

Préconisation :

Huile :

- sauf véhicules pays grand froid : Fluide ATX,
- véhicule grand froid : Pentosin CHF11S.

Capacité :

1 litre.

Périodicité d'entretien :

Pas de remplacement prescrit mais contrôle du niveau tous les 20 000 km ou tous les ans.

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



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

Vis de fixation du berceau sur la caisse : 16 ± 1,6

Vis de fixation de colonne de direction assistée : 2,2 ± 0,5

Vis de fixation du volant : 3,3 ± 0,1

Vis de roues : 10 ± 1

MÉTHODES DE RÉPARATION



Attendre 3 minutes, après coupure du contact, avant de débrancher la batterie pour garantir la mémorisation des apprentissages des différents calculateurs.
 Débrancher la batterie puis attendre au moins 5 minutes avant toutes interventions sur le dispositif d'airbag (décharge de la réserve d'énergie du calculateur).
 Un coussin gonflable doit être, lorsqu'il est déposé, stocké dans un endroit sûr avec la face avant dirigée vers le haut.
 La dépose du boîtier de direction se fait par le passage de roue côté droit.

Direction

DÉPOSE-REPOSE DU VOLANT

DÉPOSE

- Placer les roues en lignes droite et repérer la position du volant par rapport à la coquille supérieure de la colonne.
- Débrancher la batterie.
- Déposer le coussin gonflable conducteur (voir chapitre "Airbags et prétensionneurs").
- Débrancher le connecteur (1) de l'avertisseur sonore (Fig.1).
- Desserrer la vis (2) de fixation du volant de quelques filets.
- Débloquent le volant de ses cannelures en tapant sur la périphérie avec les mains.
- Mettre le volant en position "roues droites".
- Déposer la vis (2).
- Déposer le volant en faisant passer alternativement et à avec précaution les connecteurs (3) au travers l'ajourage du volant.

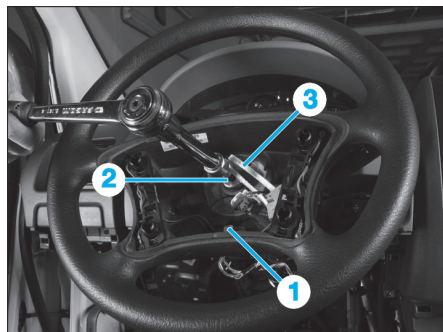



Fig. 1

REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose.

 Respecter l'alignement des repères sur la colonne (encoche) et le volant (triangle).

 Enduire la vis (2) de loctite frenetanch et la serrer au couple.

DÉPOSE-REPOSE-RÉGLAGE DU CONTACTEUR TOURNANT

DÉPOSE

 Le contacteur tournant est intégré au bloc commande.

- Mettre les roues en position ligne droite.
- Débrancher la batterie.

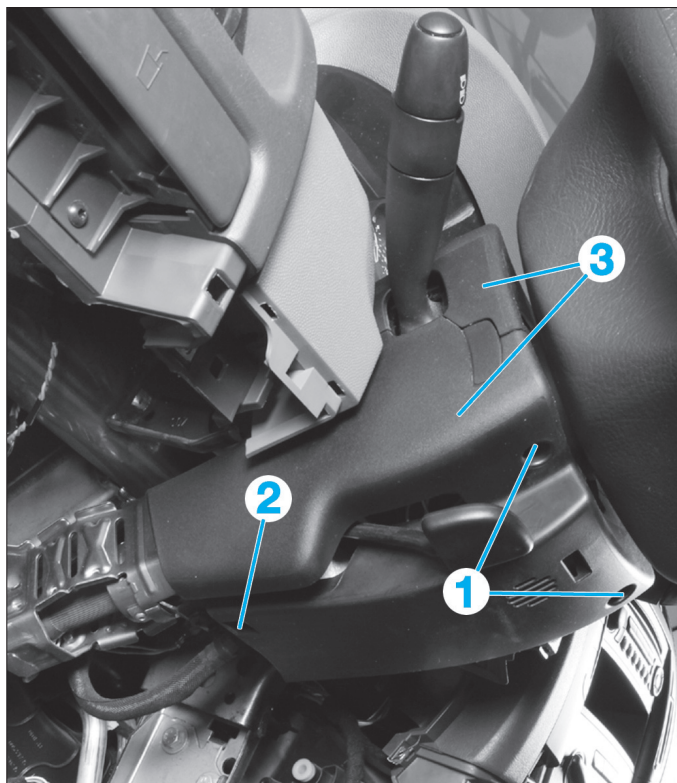


Fig. 2

- Déposer le module d'airbag conducteur (voir chapitre "Airbags et prétensionneurs").
- Déposer le volant de direction.
- Déposer les demi-coquilles (3) de colonne de direction assemblées par 2 vis (1) et une agrafe (2) (Fig.2)



Avant toute intervention sur le bloc commande, immobiliser à l'aide d'un ruban adhésif le contacteur tournant.

- Desserrer le collier de serrage (4) du bloc commande (5) sur la colonne de direction (Fig.3).

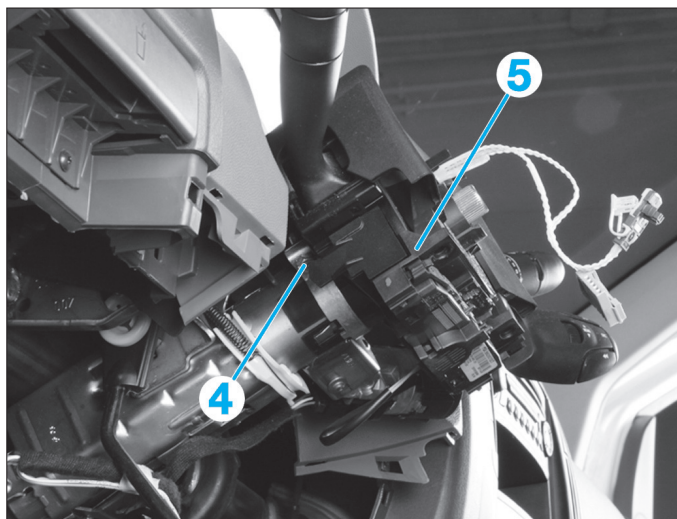


Fig. 3

- À l'aide d'un tournevis plat, écarter les deux languettes de maintien pour dégager partiellement le bloc commande.
- Débrancher l'ensemble des connecteurs et déposer le bloc commande.

REPOSE

- Lors de la repose, respecter les points suivants :
- Respecter l'alignement des repères sur la colonne et le volant.
 - Si nécessaire, régler le contacteur tournant avant de reposer le module de commande sous volant

RÉGLAGE

Bloc commodo neuf

- Le contacteur tournant d'un bloc de commande sous volant neuf n'a pas besoin d'être réglé.
- Le réglage est garanti par l'alignement de l'encoche (a) et de l'index (b) pour un produit de marque Delphi (Fig.4).

Bloc commodo réutilisé

- Appuyer au centre du contacteur tournant (flèche) (Fig.4).
- Tourner jusqu'en butée dans le sens horaire. Ne pas forcer lorsque la butée est atteinte.



Ne jamais tourner dans le sens antihoraire avant d'aller en butée horaire, cela dégrade irrémédiablement le contacteur tournant par rupture du ruban.

- Tourner de 2,5 tours dans le sens antihoraire.
- Contrôler l'alignement de l'encoche (a) et (b) (Fig.4).

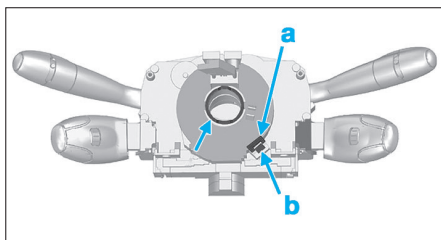
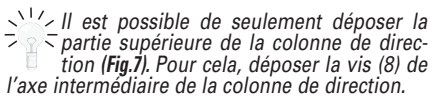


Fig. 4

DÉPOSE-REPOSE DE LA COLONNE DE DIRECTION

DÉPOSE

- Lever et caler le véhicule.
- Déposer :
 - la protection sous moteur,
 - le module d'airbag conducteur,
 - le volant de direction,
 - le bloc commande,
 - la garniture de planche de bord gauche (voir chapitre "Carrosserie").



Il est possible de seulement déposer la partie supérieure de la colonne de direction (Fig.7). Pour cela, déposer la vis (8) de l'axe intermédiaire de la colonne de direction.

- Déposer l'ensemble pédale accélérateur (1) (Fig.5).
- Dégraffer le joint situé derrière la pédale d'accélérateur (2).
- Dégraffer le joint (3) (côté compartiment moteur) (Fig.6).
- Déposer la vis et l'écrou (4).
- Désaccoupler la colonne de direction de la valve distributive.
- Dégraffer le faisceau électrique (5) (Fig.7).
- Débrancher le connecteur (6) de l'antivol de direction.

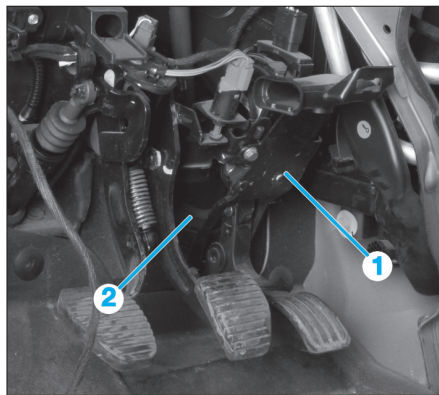


Fig. 5

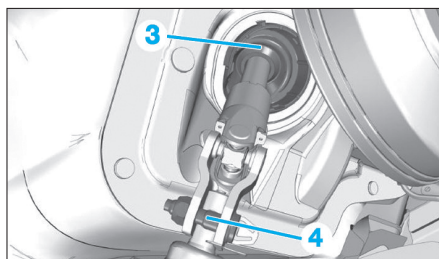


Fig. 6

- Déposer les vis de fixation (7) puis la colonne de direction.

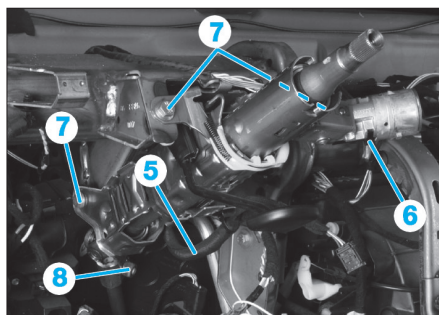


Fig. 7

REPOSE

- Lors de la repose, respecter les points suivants :
- Accoupler la colonne de direction à la valve distributive de direction.
 - Respecter les couples de serrage prescrits.

DÉPOSE-REPOSE D'UNE ROTULE DE DIRECTION

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1] Extracteur de rotule (réf. 0709) (Fig.8).

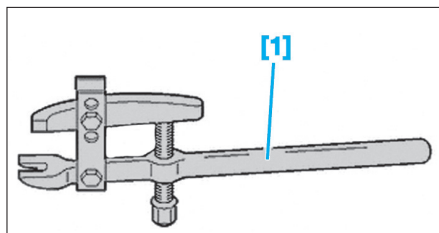


Fig. 8

DÉPOSE

- Lever et caler le véhicule sur un pont à 2 colonnes.
- Déposer la roue avant du côté concerné.
- Déposer les vis de fixation (1) puis la protection de rotule (2) (Fig.9).

- Desserrer le contre-écrou de la rotule de direction (3).
- Déposer l'écrou (4) de rotule de direction.
- Avec l'aide de l'outil [1], désaccoupler la rotule de direction.
- Déposer la rotule de direction.

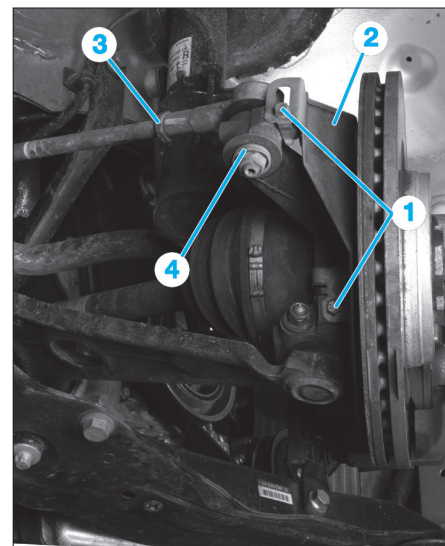


Fig. 9

REPOSE

- Lors de la repose, respecter les points suivants :
- Procéder dans le sens inverse de la dépose.
 - Respecter les couples de serrages.

DÉPOSE-REPOSE D'UNE BIELLETTE DE DIRECTION

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1] Dispositif antirotation crémaillère (réf. 0721-B) (Fig.10).
- [2] Clé à rouleau (réf. 0721-A).

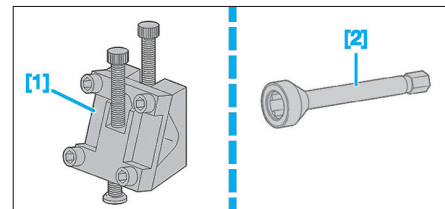


Fig. 10

DÉPOSE

- Lever et caler le véhicule sur un pont à 2 colonnes.
- Déposer la roue avant du côté concerné.
- Déposer la rotule de direction.
- Déposer :
 - les colliers (1) (Fig.11),
 - le soufflet de mécanisme de direction.

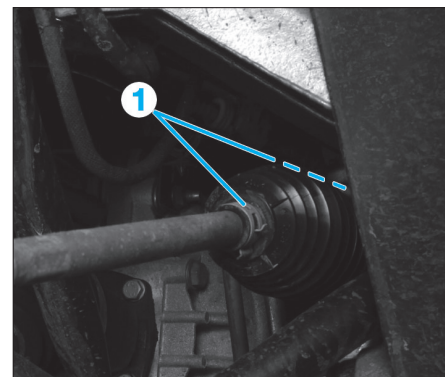


Fig. 11


GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Braquer à fond vers la droite pour la dépose de la biellette de direction droite et à gauche pour la dépose de la biellette de direction gauche.
- Positionner l'outil [1] sur le mécanisme de direction (Fig.12)
- Serrer les 4 vis (2) de l'outil [1].
- Mettre en contact les appuis de l'outil [1] en (a) avec la barre antidevers et en (b) avec le berceau.

 Protéger la surface d'appui de la barre antidevers.

- Mettre en place la clé à rouleur [2] (Fig.13).
- Déposer la biellette de direction.

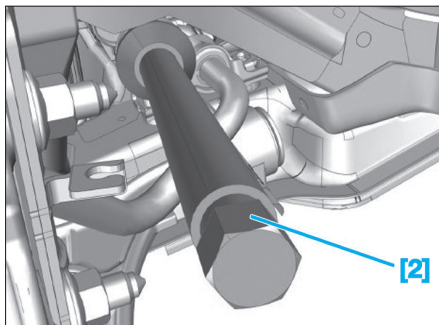


Fig. 13

REPOSE

Lors de la repose, procéder dans le sens inverse de la dépose.

DÉPOSE-REPOSE DU BOÎTIER DE DIRECTION

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1] Extracteur de rotule (réf. 0709) (Fig.8).

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Mettre les roues droites et bloquer la colonne de direction en retirant la clé du contacteur.
- Lever et caler le véhicule sur un pont à 2 colonnes.
- Déposer :
 - les roues avant,
 - la protection sous moteur.
- Vidanger le circuit d'assistance de direction.
- De chaque côté, déposer l'écrou de fixation de la rotule de direction (voir opération concernée).
- Désaccoupler les rotules de direction du pivot à l'aide d'un extracteur [1].
- Déposer l'écrou (1) et la vis (2) puis désaccoupler la colonne de direction de la valve distributive (Fig.14).

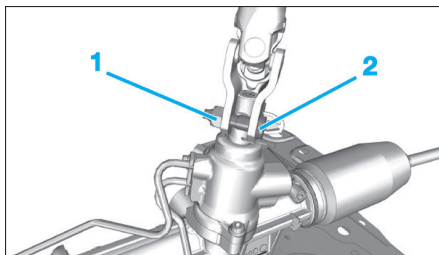



Fig. 14

- Déposer les vis de fixations (3) et les brides (4) du boîtier de direction (Fig.15).
- Extraire le boîtier de direction par le côté droit du véhicule.

 Lors de la dépose du mécanisme de direction (5), veiller à ne pas détériorer les soufflets.

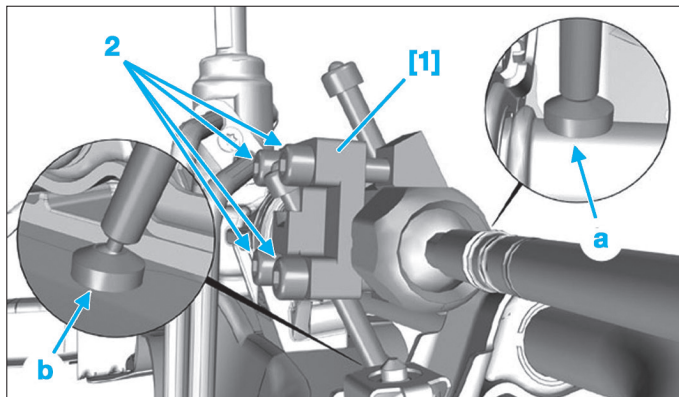


Fig. 12

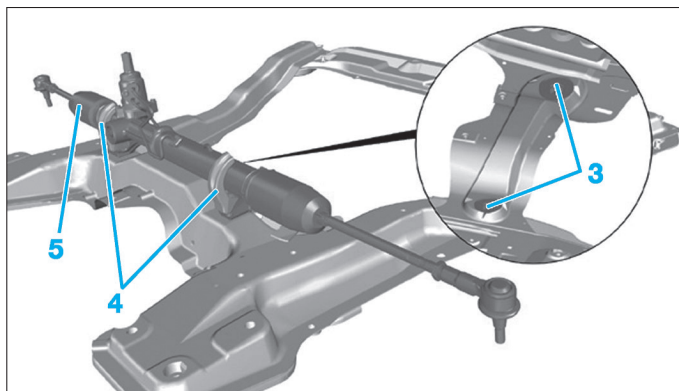


Fig. 15

REPOSE

- Lors de la repose, respecter les points suivants :
 - Reposer le mécanisme de direction par le côté droit du véhicule.
 - Accoupler la colonne de direction de la valve distributive.
 - Centrer le mécanisme de direction sur le berceau.
 - Rebrancher la batterie.
 - Remplir puis effectuer la purge du circuit de d'assistance de direction.

- Déposer :
 - les manchons (3),
 - l'écran thermique (4) du collecteur d'échappement.
- Mettre en place une pince durite sur la canalisation d'alimentation basse pression (5) de la pompe de direction assistée (Fig.17).
- Desserrer la canalisation haute pression (6) d'assistance de direction.

Circuit d'assistance

DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE D'ASSISTANCE HYDRAULIQUE

DÉPOSE

- Lever et caler le véhicule.
- Débrancher la batterie.
- Déposer le boîtier de filtre à air d'habitacle.
- Déposer la courroie d'accessoires (voir chapitre "Moteur") .
- Ecarter :
 - le vase d'expansion (1) (Fig.16),
 - la boîte relais (2).

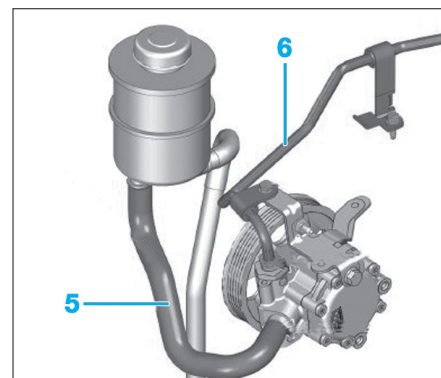


Fig. 17

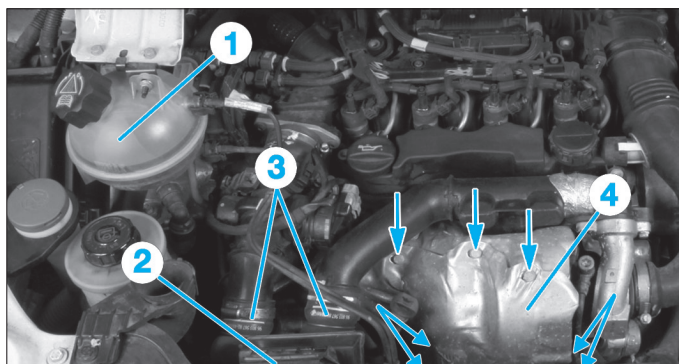



Fig. 16

- Désaccoupler les canalisations basse et haute pression en prévoyant l'écoulement du liquide de direction assistée.
- Obturer les orifices des organes hydrauliques.
- Déposer les vis de fixation (7) de la pompe de direction assistée (8) (Fig.18).

REPOSE

 Avant le remontage de la pompe d'assistance de direction, vérifier la présence de la bague sur le support de pompe de direction (Fig.19)

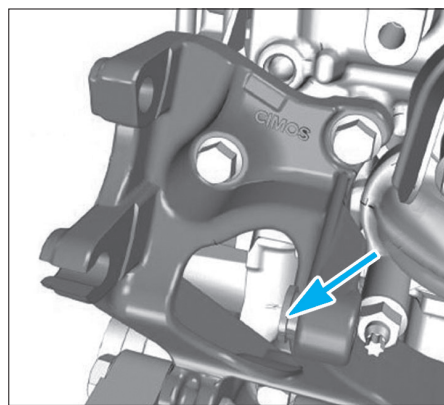


Fig. 19


Lors de la repose, respecter les points suivants :

- Procéder dans le sens inverse de la dépose.
- Respecter les couples de serrage prescrits.
- Effectuer la purge du circuit d'assistance de direction assistée.

VIDANGE-REPLISSAGE ET PURGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE

VIDANGE

- Déposer les vis de fixation (1) des canalisations de pression de direction assistée (Fig.20).
- Placer un récipient sous le véhicule.
- Désaccoupler les canalisations (2) de la valve distributive.

 Veiller à ne pas vriller les canalisations. Manipuler avec un outil propre, délicatement, afin de ne pas endommager la valve distributive.

- Manoeuvrer la direction dans chaque sens, de butée à butée.
- Attendre la fin de l'écoulement de l'huile.
- Poser des joints neufs sur les canalisations (2).
- Accoupler les canalisations sur la valve distributive.
- Reposer les vis et les serrer aux couples prescrits.

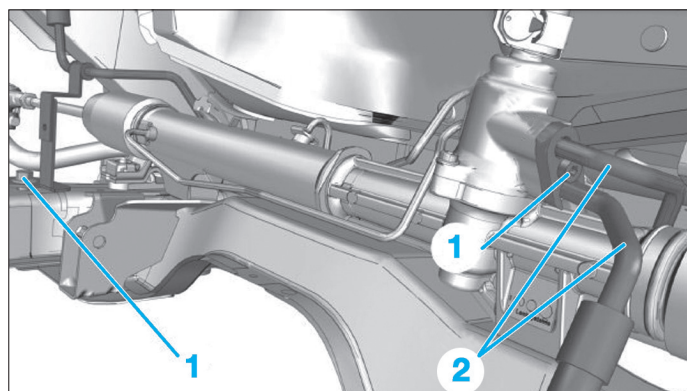


Fig. 20

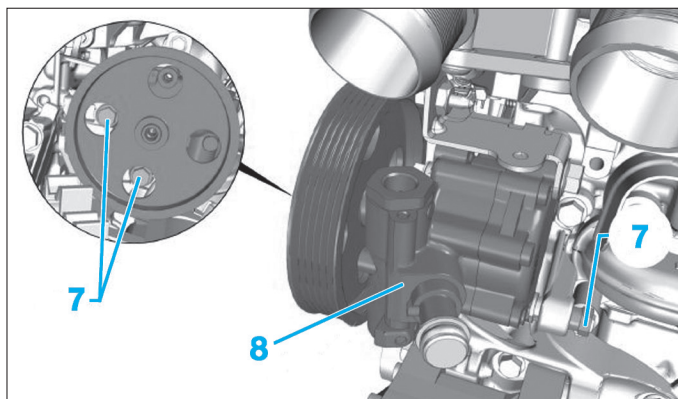


Fig. 18

REPLISSAGE ET PURGE

- Remplir le réservoir d'assistance de direction jusqu'au repère "maxi".
- Moteur arrêté, manoeuvrer lentement la direction de butée en butée, dans les deux sens (10 fois environ).
- Faire tourner le moteur au ralenti pendant 2 à 3 minutes sans action sur le volant de direction.
- Faire l'appoint au fur et à mesure des baisses de niveau dans le réservoir d'assistance de direction.
- Manoeuvrer la direction lentement, de butée à butée, dans les deux sens (10 fois environ).
- Compléter le niveau d'huile jusqu'au repère "maxi".

CONTRÔLE DE LA PRESSION DU CIRCUIT D'ASSISTANCE DE DIRECTION

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1] Manomètre pour contrôle de pression de direction assistée (Fig.21).

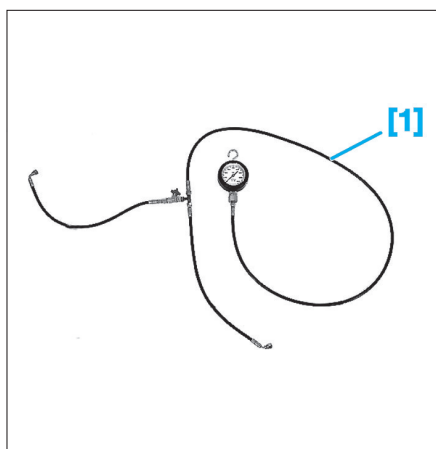


Fig. 21

- [2] Raccord (16X150) (réf. 0710-E1Z) (Fig.22).
- [3] Raccord (16X150) (réf. 0710-E2Z)

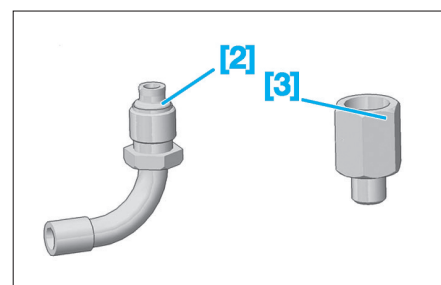


Fig. 22

CONTRÔLE DE LA PRESSION DU GROUPE ÉLECTROPOMPE

Mise en place du manomètre

- Débrancher la batterie.
- Déposer le boîtier de filtre à air d'habitacle.
- Déposer la courroie d'accessoires (voir chapitre "Moteur") .
- Ecarter :
 - le vase d'expansion (1) (Fig.16),
 - la boîtier relais (2).
- Déposer les manchons (3).
- Mettre en place un pince durit sur la canalisation d'alimentation basse pression (5) de la pompe de direction assistée (Fig.17).
- Desserrer et désaccoupler la canalisation haute pression (6) d'assistance de direction.
- Accrocher le manomètre [1] au capot moteur.
- Visser le raccord [2] sur la pompe de direction assistée et le raccord [3] sur la canalisation haute pression (Fig.23).
- Serrer tous les raccords.
- Déposer le pince durit.
- Rebrancher la batterie.
- Démarrer le moteur et le laisser tourner 5 secondes.

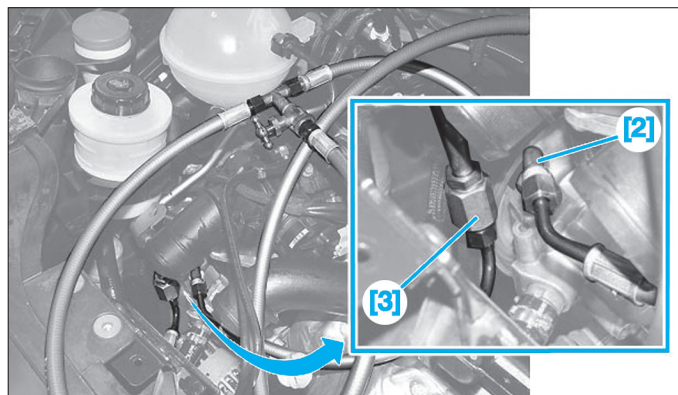


Fig. 23



Vérifier que la canalisation haute pression d'assistance de direction n'est pas en contact avec la poulie de la pompe d'assistance de direction.

- Arrêter le moteur, puis manoeuvrer la direction plusieurs fois dans chaque sens.
- Contrôler le niveau d'huile de direction assistée.
- Vérifier l'absence de fuite.

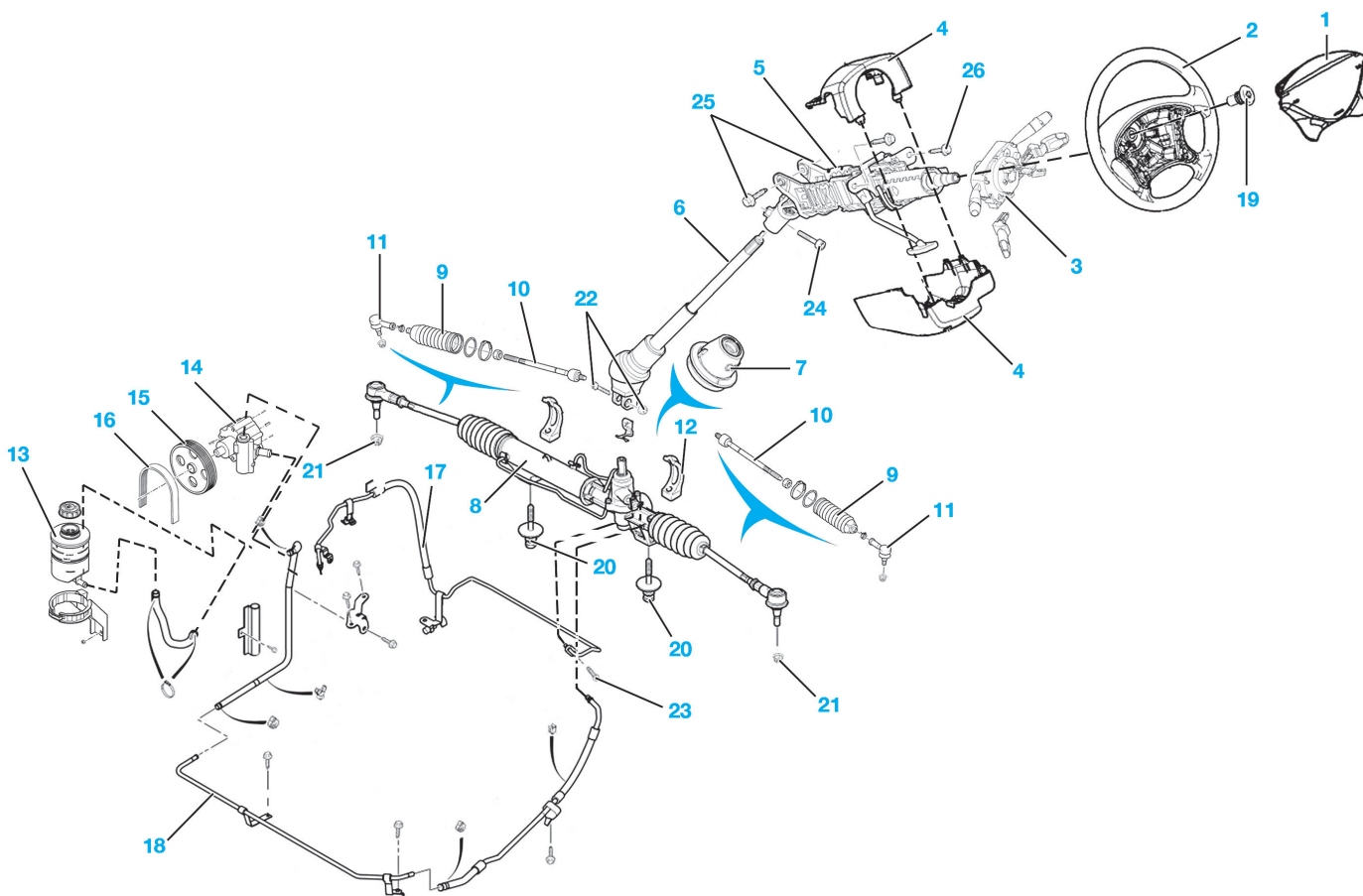
Contrôle de la pression

- Démarrer le moteur.
- Fermer le robinet pendant 7 secondes.
- Accélérer entre 1 200 et 1 500 tr/mn, la pression doit être de 100 ± 5 bars.
- Arrêter le moteur.
- Pression de la pompe de direction assistée:
 - faible: changer la pompe de direction assistée,
 - correcte: le problème provient du mécanisme de direction.



Après confirmation d'un réel manque d'assistance (essai préalable) changer le mécanisme de direction assistée.

DIRECTION ASSISTÉE HYDRAULIQUE



1. Airbag conducteur
2. Volant
3. Bloc commande
4. Demi-coquille
5. Colonne de direction supérieure
6. Colonne de direction inférieure
7. Joint
8. Boîtier de crémaillère
9. Soufflets
10. Bielles
11. Rotules
12. Brides
13. Réservoir

14. Pompe d'assistance
15. Poulie
16. Courroie d'accessoires
17. Canalisation basse pression
18. Canalisation haute pression
19. Vis : volant : $3,3 \pm 0,1$ daN.m
20. Vis de Boîtier de crémaillère : $16 \pm 1,6$ daN.m
21. Ecrou de rotule de direction : $5,7 \pm 0,5$ daN.m
22. Ecrou M12x150-212-19 : $2,5 \pm 0,2$ daN.m
23. Vis 8x125-25 : $1,9 \pm 0,2$ daN.m.
24. Vis 10x1,25-37 : $2,2 \pm 0,5$ daN.m
25. Vis 8x125-70 : $2,2 \pm 0,5$ daN.m
26. Vis 8x125-25 : $2,2 \pm 0,5$ daN.m.