

Direction

CARACTÉRISTIQUES

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 vérin intégré à la crémaillère.

Circuit d'assistance

POMPE D'ASSISTANCE

Pompe à palettes avec réservoir d'huile intégré, entraînée depuis le vilebrequin par une courroie multipiste, commune à l'entraînement des autres accessoires.
 Pression maxi de la pompe : 100 ± 5 bars.
 Marque/Type: Delphi/Pompe à débit chutant.

Ingrédients


HUILE D'ASSISTANCE

Préconisation :
 Huile Total Fluide ATX.

Capacité :
 1 litre.

Périodicité d'entretien :
 Pas de remplacement prescrit mais contrôle du niveau tous les 30.000 km ou tous les 2 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 volant de direction : 3,3.
- Fixation de la colonne de direction : 4.
- Fixation cardan de direction sur queue de valve : 2,2.
- Écrou de rotule de direction : 3,5.
- Raccord tube hydraulique sur valve distributrice : 1.
- Goujon de fixation du mécanisme de direction : 0,7.
- Écrou de fixation du mécanisme de direction : 8.
- Fixation rotule de crémaillère : 7.
- Contre-écrou de réglage des biellettes de direction : 5,4.
- Vis de fixation de la pompe d'assistance : 2.
- Vis de roues : 9.

MÉTHODES DE RÉPARATION



Un coussin gonflable d'airbag 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 conducteur mais nécessite, au préalable, l'abaissement du berceau de quelques centimètres.

Direction

DÉPOSE-REPOSE DU VOLANT

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer le coussin gonflable conducteur (voir chapitre "Airbags et prétensionneurs").
- Débrancher le connecteur (1) (Fig.1).
- Desserrer la vis (2) de quelques filets.
- Débloquer le volant de direction (3) de ses cannelures en tapant sur la périphérie avec les mains.

! Lors du passage des connecteurs avertisseur et coussin gonflable à travers la lumière du volant de direction (1), aucune traction ni autre sollicitation n'est admise sur les faisceaux et les connecteurs.

- Déposer :
 - la vis (2),
 - le volant de direction (3).

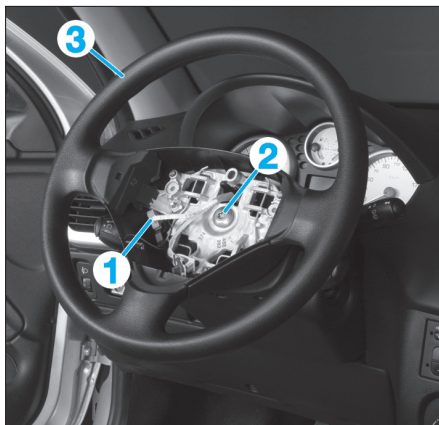


Fig. 1

REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose.

! Respecter l'alignement des repères sur la colonne et le volant.

DÉPOSE-REPOSE DU CONTACTEUR TOURNANT

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Outil de dégarnissage (Ref. 1350) (Fig.2).

DÉPOSE

- Déposer le volant de direction (voir opération concernée).

! Avant la dépose du volant de direction, positionner les roues en ligne droite pour garantir le calage du contacteur tournant.

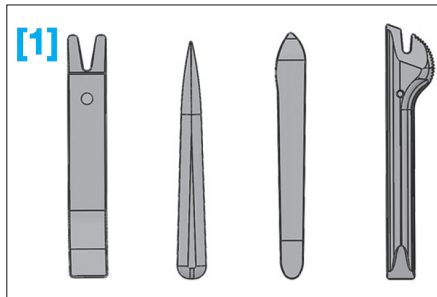


Fig. 2

- Déverrouiller la colonne de direction, tirer au maximum et l'abaisser.
- Déposer :
 - les vis (1) (Fig.3),
 - le cache inférieure (2) de la colonne de direction,
 - le cache supérieure (3) de la colonne de direction.

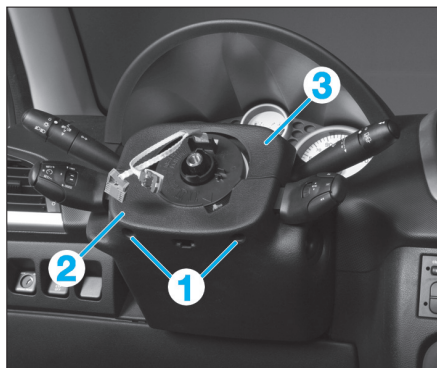


Fig. 3

- Débrancher les connecteurs (flèches) (Fig.4).
- Desserrer la vis (4) (au maximum).

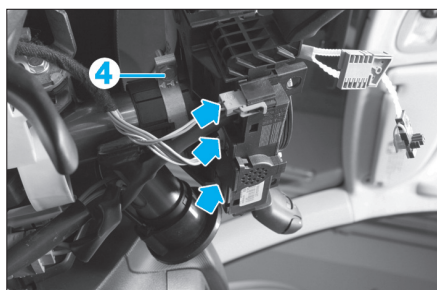


Fig. 4

- Déclipper les pattes de verrouillage (5) du contacteur spiralé (6) à l'aide de l'outil [1] (Fig.5).
- Déposer le contacteur tournant (6) (suivant flèches).

REPOSE

- Régler le contacteur tournant avant de reposer le module de commande sous volant.

Contacteur tournant neuf

- Le contacteur tournant d'un module de commandes sous volant neuf n'a pas besoin d'être réglé.

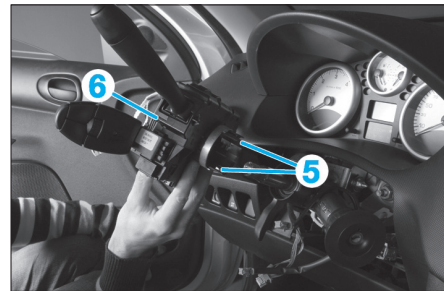


Fig. 5

- Le réglage est garanti par l'alignement de l'encoche (7) et de l'index (8) (Fournisseur DELPHI) (Fig.6).

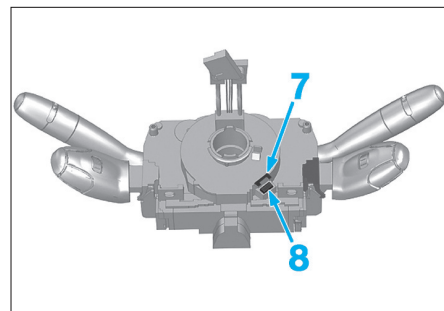


Fig. 6

Contacteur tournant réutilisé

- Rechercher le point "0" :
- Appuyer au centre du contacteur spiralé (9) (Fig.7).
- Tourner jusqu'en butée dans le sens horaire
- Tourner le contacteur tournant de 2,5 tours dans le sens antihoraire

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

- Vérifier l'alignement de l'encoche (7) avec l'index (8).

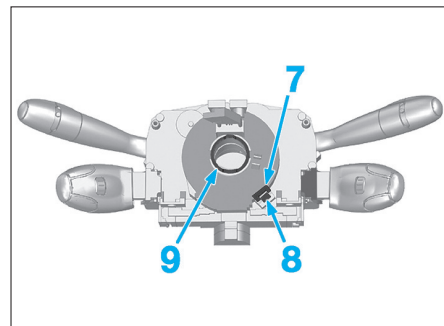


Fig. 7

- Pour la repose procéder dans le sens inverse de la dépose.
- Respecter les couples de serrage.

DÉPOSE-REPOSE DE LA COLONNE DE DIRECTION

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - le volant de direction (voir opération concernée),



Avant la dépose du volant de direction, positionner les roues en ligne droite pour garantir le calage du contacteur tournant.

- le contacteur spiralé (voir opération concernée),
- la vis (1) (Fig.8).
- Dégager le cardan de direction en écartant le clip de sécurité (en "a").

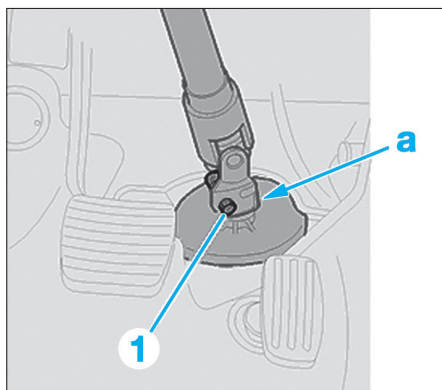


Fig. 8

- Déposer :
 - les écrous (2) (Fig.9),
 - les vis (3),

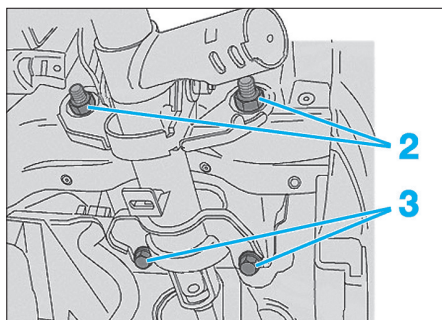


Fig. 9

- la colonne de direction.

REPOSE

Lors de la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose en respectant les couples de serrage prescrits.



Les colonnes de direction sont livrées avec une cale antibrisure (4) pour protéger le cardan pendant les opérations de maintenance (Fig.10). Retirer la cale (4) après la repose de la colonne de direction

DÉPOSE-REPOSE D'UNE BIELLETTE DE DIRECTION

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Dispositif antirotation crémaillère (Ref. 0721-B) (Fig.11).
- [2]. Clé à rouleau (Ref. 0721-A).

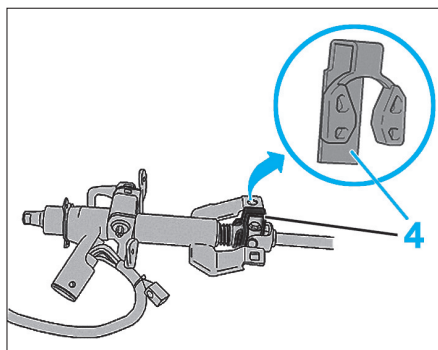


Fig. 10

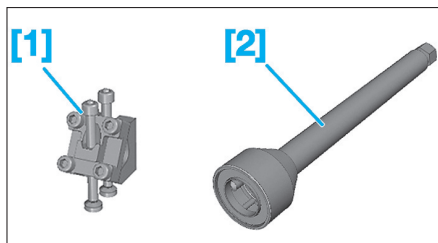


Fig. 11

DÉPOSE

- Lever et caler le véhicule sur un pont à 2 colonnes.
- Déposer :
 - la roue avant du côté concerné,
 - le soufflet du mécanisme de direction.
 - Braquer à fond vers la gauche.
 - Tourner le volant en sens inverse environ de 1/8 de tour.
 - Déposer les 4 vis (1) de l'outil [1] (Fig.12).
 - Dévisser de quelques tours les tiges filetées (2).

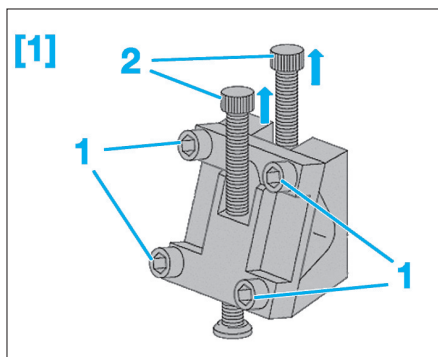


Fig. 12

- Mettre en place l'outil [1] sur la crémaillère, la plaque de l'outil côté denture et les appuis rotulés en partie basse (côté berceau) (Fig.13).

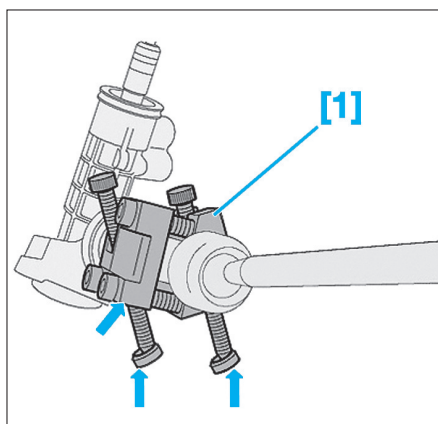


Fig. 13

- Positionner l'outil [1] le plus possible en bout de la denture de crémaillère et de manière que les appuis rotulés de l'outil [1] puissent prendre contact sur des éléments mécaniques (berceau, barre antibasculement...) (Fig.14).

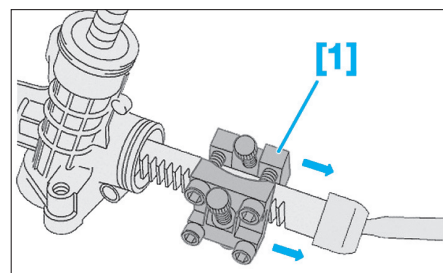


Fig. 14



Les rotules de l'outil [1] prennent appui sur le berceau (en "a") (Fig.15).

- Serrer les 4 vis (1) de l'outil [1].



Visser à la main les tiges filetées (2) afin de créer uniquement un simple appui des rotules de l'outil [1] sur le berceau.

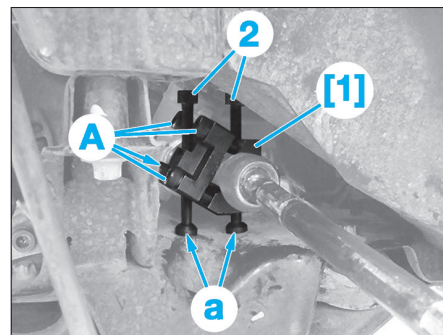


Fig. 15

- Mettre en place l'outil [2] sur la biellette de direction à remplacer (Fig.16).



En cas de remplacement de la biellette de direction côté opposé au pignon, déposer le soufflet mais laisser l'outil [1] en place du côté pignon.

- Déposer la biellette de direction, à l'aide de l'outil [2].

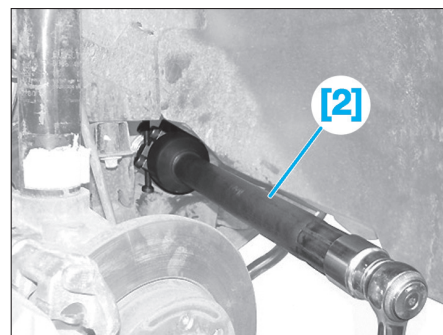
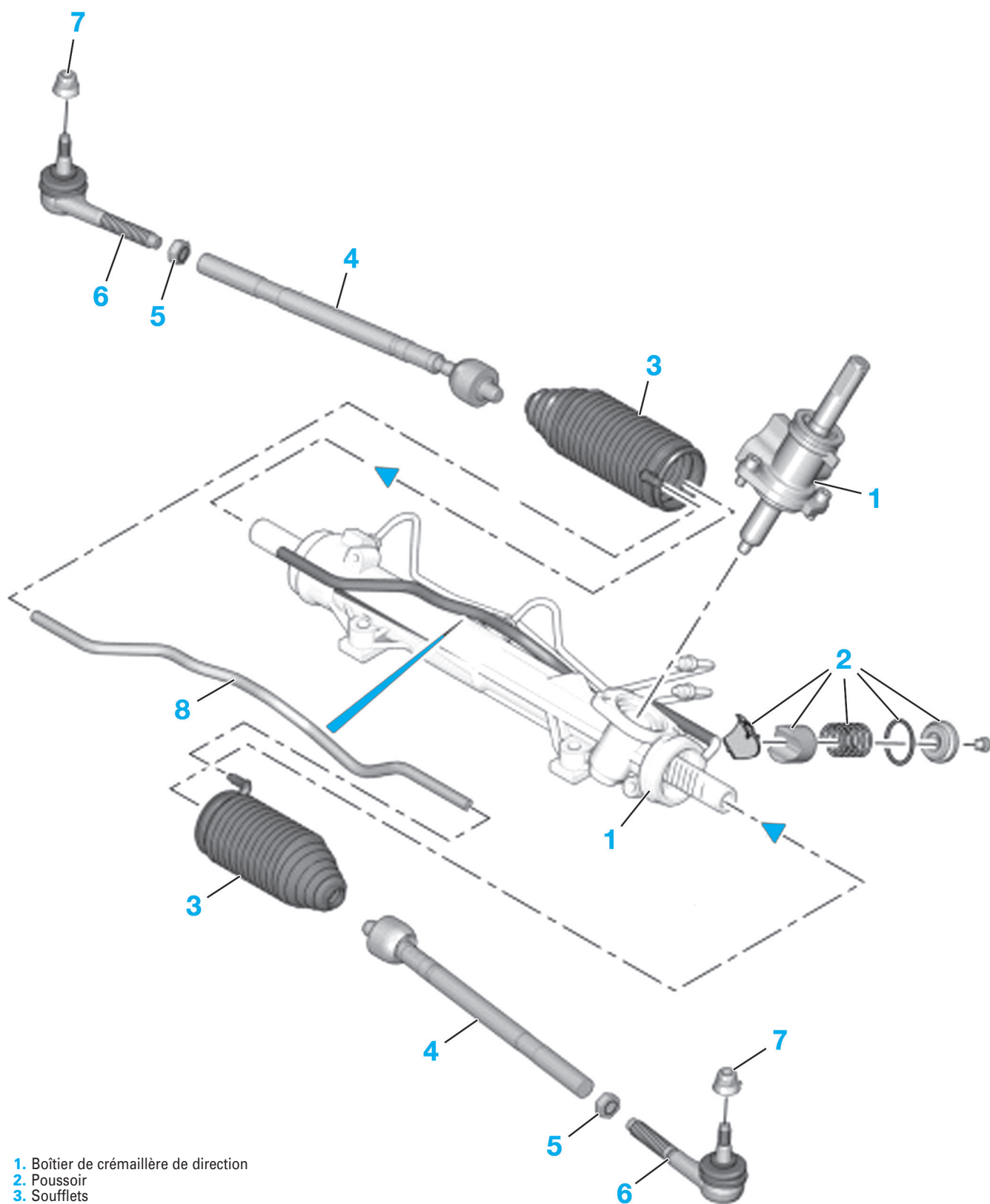


Fig. 16

REPOSE

- Lors de la repose, respecter les points suivants :
 - Respecter les couples de serrage prescrits.
 - Contrôler et régler le parallélisme.

CRÉMAILLÈRE DE DIRECTION



1. Boîtier de crémaillère de direction
2. Poussoir
3. Soufflets
4. Bielles
5. Contre-écrou de réglage : 5,4 daN.m
6. Rotules
7. Ecrus de fixations des rotules : 3,5 daN.m
8. Tuyau.

DÉPOSE-REPOSE D'UNE ROTULE DE DIRECTION

DÉPOSE

- Lever et caler le véhicule sur un pont à 2 colonnes.
- Déposer la roue avant et l'écran pare-boue du côté concerné.
- Déposer l'écrou de fixation de la rotule de direction (1) (Fig.17).
- Desserrer le contre-écrou (2).

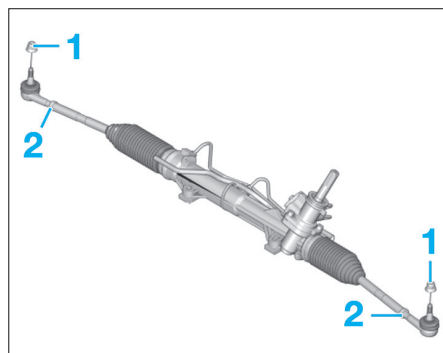


Fig. 17

- Déposer la rotule de direction.

REPOSE

Pour la repose, procéder dans le sens inverse de la dépose en respectant les couples de serrage prescrits.

DÉPOSE-REPOSE DU BOÎTIER DE DIRECTION

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Levier de désaccouplement des rotules pivot (Ref. 0622) (Fig.18).

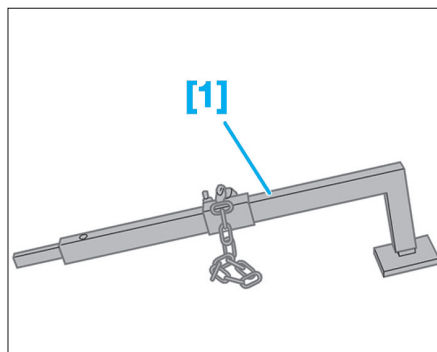


Fig. 18

DÉPOSE

- Déposer la vis (1) (Fig.19).
- Dégager le cardan de direction en écartant le clip de sécurité (en "a").
- Déposer le joint (2).

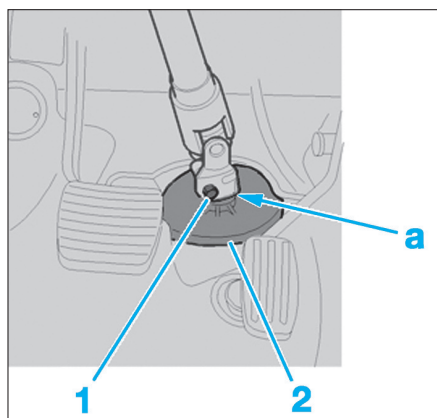


Fig. 19



Pour éviter de polluer le circuit de direction assistée, obturer à l'aide de bouchons plastiques les deux orifices de la valve distributrice et les deux tuyaux de direction.

- Lever et caler le véhicule sur un pont à 2 colonnes.
- Déposer :
 - les roues avant et les écrans pare-boue,
 - la protection sous moteur.
- Vidanger le circuit d'assistance (voir opération concernée).
- Déposer :
 - l'écrou (3) de rotule de la biellette de la barre stabilisatrice (Fig.20),
 - l'écrou de rotule de direction (4).
- Ecarter :
 - la biellette de la barre stabilisatrice,
 - la biellette de direction.
- Déposer l'écrou de fixation (5) de la rotule pivot.

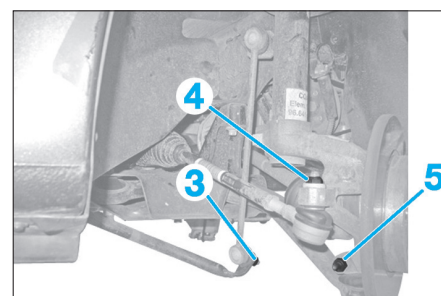


Fig. 20

- Extraire le bras inférieur de suspension du pivot, à l'aide de l'outil [1].



Prendre soin de ne pas détériorer le soufflet de la rotule avec la chaîne de l'outil [1].

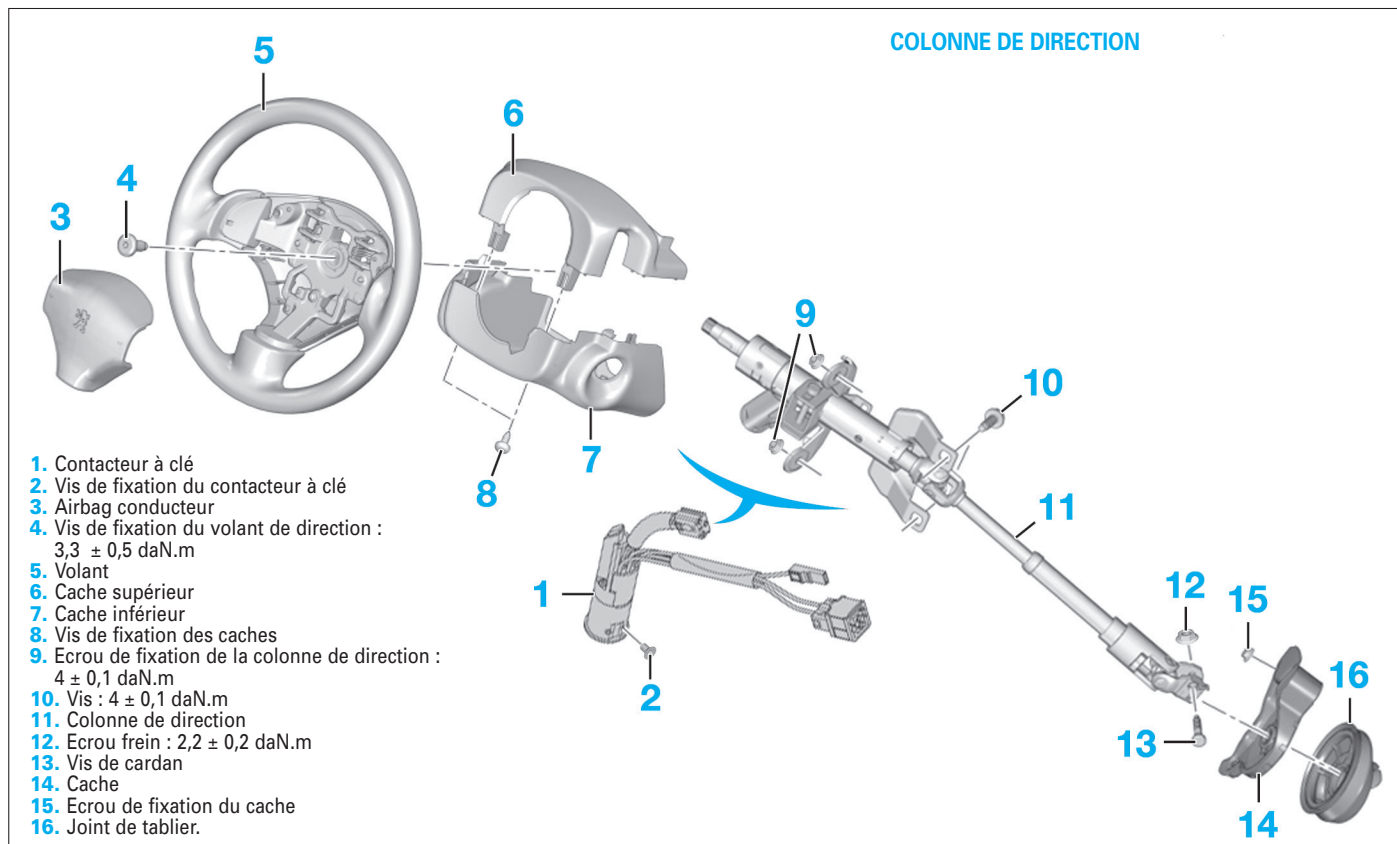
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

COLONNE DE DIRECTION



1. Contacteur à clé
2. Vis de fixation du contacteur à clé
3. Airbag conducteur
4. Vis de fixation du volant de direction : $3,3 \pm 0,5$ daN.m
5. Volant
6. Cache supérieur
7. Cache inférieur
8. Vis de fixation des caches
9. Ecrou de fixation de la colonne de direction : $4 \pm 0,1$ daN.m
10. Vis : $4 \pm 0,1$ daN.m
11. Colonne de direction
12. Ecrou frein : $2,2 \pm 0,2$ daN.m
13. Vis de cardan
14. Cache
15. Ecrou de fixation du cache
16. Joint de tablier.

- Ecarter la ligne d'échappement.
- Déposer :
 - les fixations (6) et (7) (Fig.21),
 - la biellette anticouple (8).
- Positionner un outil de levage afin de maintenir le berceau avant.
- Déposer :
 - les vis (9) et (10) (de chaque côté),
 - les écrous de fixation (11) du boîtier de direction.
- Ecarter le berceau de la caisse de 80 mm.
- Déposer :
 - les goujons (12),
 - les rondelles crantées (13) qui se trouvent entre le boîtier de direction et le berceau,

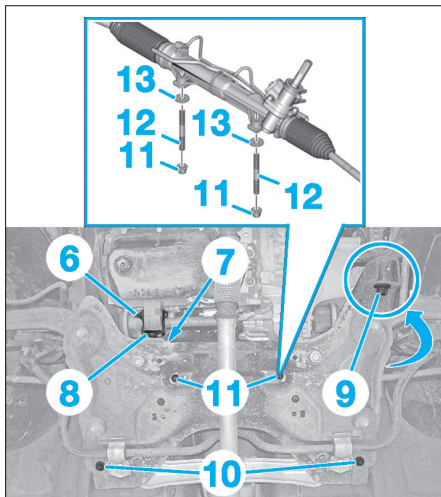


Fig. 21

- le boîtier de direction en le dégageant par le passage de roue côté conducteur.

REPOSE

- Lors de la repose, respecter les points suivants :
- Remplacer systématiquement les goujons, les écrous de fixation et les joints toriques des canalisations.
 - Contrôler le bon positionnement du joint (13) sur le bossage (14) par rapport au côté de conduite du véhicule (Fig.22).

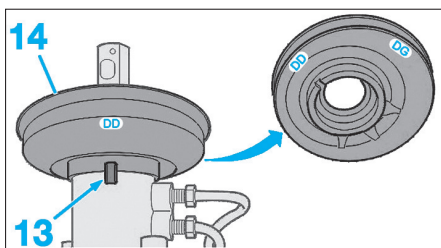


Fig. 22

- Graisser la portée (En "a") (Graisse LUBRICOMET SP70) (Fig.23).
- Vérifier le bon bridage du tuyau (14) et de son emboîtement sur les soufflets (13).

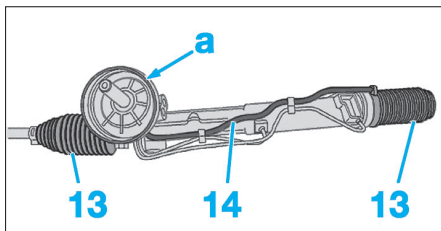


Fig. 23

- Respecter les couples de serrage prescrits.

Circuit d'assistance

DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE D'ASSISTANCE HYDRAULIQUE

DÉPOSE

- Lever et caler le véhicule sur un pont à 2 colonnes.
- Déposer la courroie d'accessoires (voir opération concernée au chapitre "Moteur").
- A l'aide d'une seringue, vider au maximum le contenu du réservoir de compensation.
- Déposer la housse en caoutchouc sur la pompe.
- Desserrer le raccord haute pression (1) (Fig.24).
- Dégrafer de la patte de maintien (2) le tuyau hydraulique.

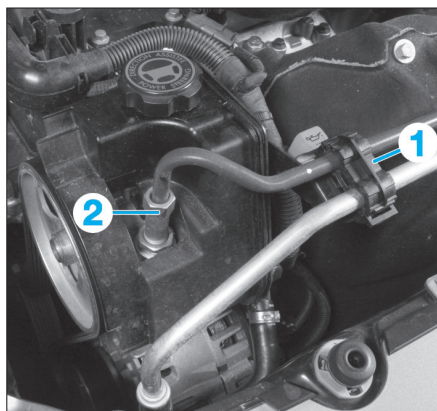


Fig. 24

• Ecarter le tuyau hydraulique.



Obturer les orifices laissés à l'air libre, afin qu'aucune impureté ne pénétre dans le circuit.

- Déposer :
 - la vis de fixation (3) (Fig.25),
 - les vis de fixation (4).
- Lever légèrement la pompe et déposer la canalisation de retour au réservoir (5), obturer celui-ci.

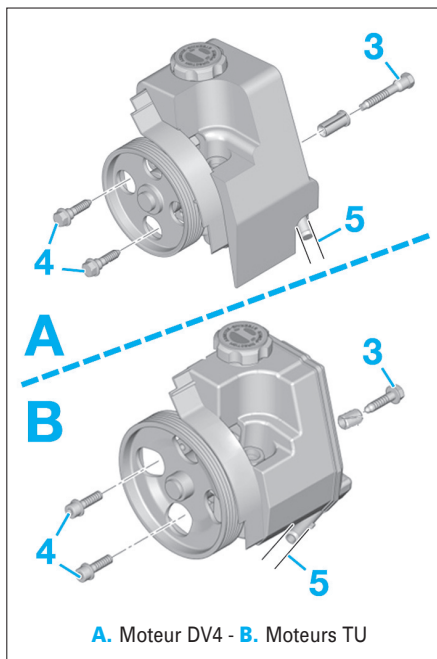


Fig. 25

• Déposer la pompe d'assistance hydraulique.

REPOSE

- Lors de la repose, respecter les points suivants :
- Respecter les couples de serrage prescrits.
 - Remplacer tous les joints.
 - Effectuer le remplissage et la purge du circuit d'assistance (voir opération concernée).

VIDANGE-REPLISSAGE ET PURGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE



Intervenir avec soin afin d'éviter l'entrée de particules polluantes.

VIDANGE



La vidange du circuit hydraulique doit être effectuée moteur à l'arrêt.

- Déposer la protection sous moteur.
- Ouvrir le bouchon de remplissage.
- Vidanger le réservoir de la pompe d'assistance de direction, à l'aide d'une seringue propre.
- Lever et caler le véhicule, roues pendantes.
- Déposer :
 - l'agrafe de la bride de fixation (1) des canalisations de direction assistée (Fig.26),

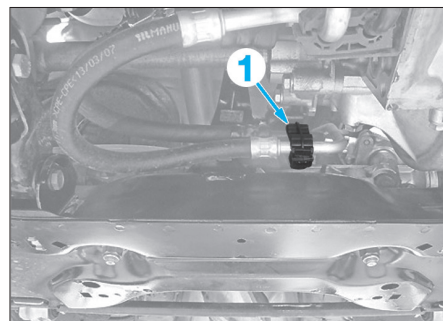


Fig. 26

- la vis (2) (Fig.27).
- A l'aide d'un levier, écarter la bride (3) de la valve d'assistance de direction puis orienter les canalisations dans un bac.



Veiller à ne pas endommager la valve d'assistance de direction.

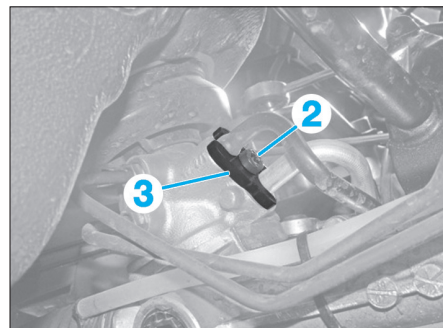


Fig. 27

• Tourner lentement le volant de butée à butée pour évacuer le maximum d'huile.

REPLISSAGE ET PURGE



Intervenir avec soin afin d'éviter l'entrée de particules polluantes.

- Remplacer les joints toriques sur les 2 raccords (Fig.28).

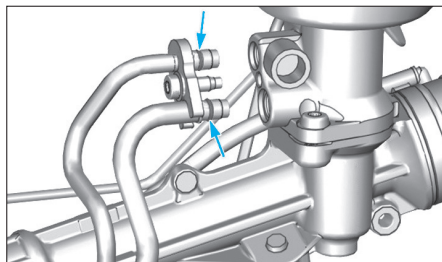
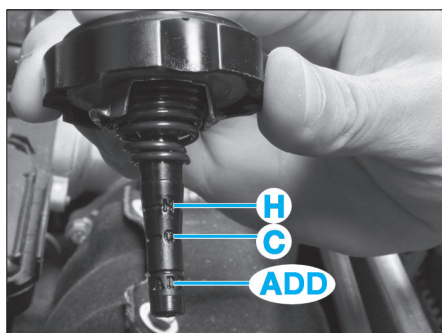


Fig. 28

- Reposer la bride (3) et serrer sa vis de fixation (2) au couple de serrage prescrit.
- Remplir le réservoir d'assistance de direction jusqu'au repère "C" du bouchon (Fig.29).



H. Niveau maximum (à chaud)
C. Niveau maximum (à froid)
ADD. Niveau minimum.

Fig. 29

- Tourner lentement le volant de butée à butée pour évacuer le maximum d'huile (moteur arrêté).
- Compléter le niveau dans le réservoir.
- Faire tourner le moteur au ralenti pendant 2 à 3 minutes sans tourner le volant.
- Faire l'appoint au fur et à mesure des baisses de niveau.
- Manœuvrer lentement et environ 10 fois, le volant de butée en butée.
- Compléter au besoin le niveau dans le réservoir.

CONTRÔLE DE LA PRESSION DU CIRCUIT D'ASSISTANCE DE DIRECTION

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Ensemble pour contrôle des pressions d'assistance de direction (Fig.30) :
- [1a]. Manomètre (Ref. 0710-AZ).
- [1b]. Flexible(s) de contrôle(s) de manomètre à robinet (Ref. 0710-B1).
- [1c]. Flexible de contrôle de pompe haute pression à robinet (Ref. 0710-B2).
- [1d]. Flexible de contrôle de flexible haute pression à robinet (Ref. 0710-B3).
- [1e]. Robinet trois voies (Ref. 0710-C).

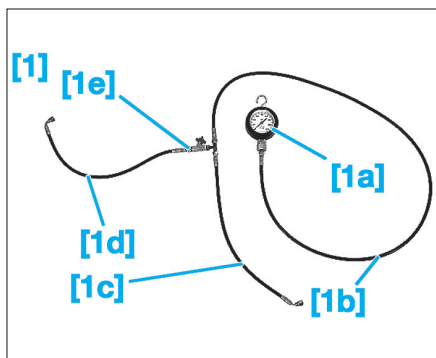


Fig. 30

- [2]. Raccord flexible haute pression (Ref. 0710-E2Z) (Fig.31).
- [3]. Raccord valve (Ref. 0710-G).

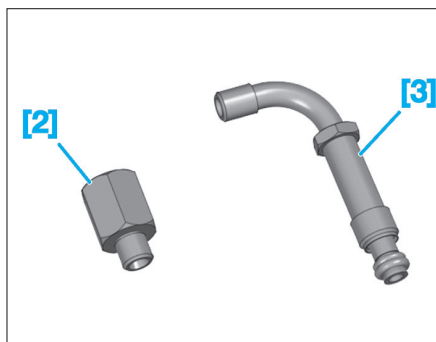


Fig. 31

- [4]. Bouchons de contrôle de l'étanchéité de la valve (Ref. 0710-H) (Fig.32).

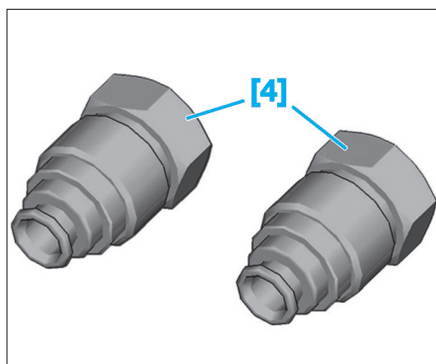


Fig. 32

MISE EN OEUVRE DES OUTILLAGES

- Préparer l'ensemble de contrôle [1], [2], [3] (Fig.33).

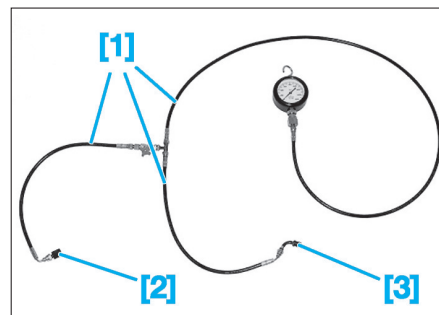


Fig. 33

- Ouvrir l'agrafe (1) (Fig.24).
- Desserrer le raccord haute pression (2) de la pompe d'assistance de direction.
- Accrocher l'outil [1a] au capot moteur (Fig.34).

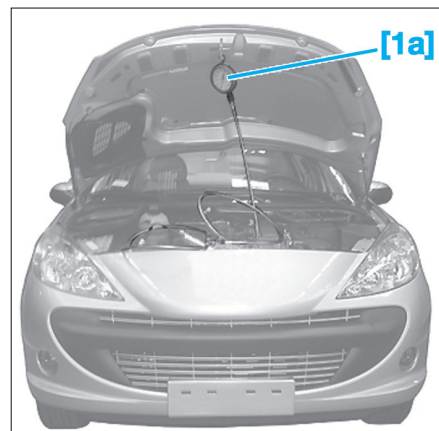


Fig. 34

- Visser :
 - le raccord [2] sur le raccord haute pression (3) (Fig.35),
 - le raccord [3] sur la pompe de direction assistée.
- Raccorder l'ensemble [1] aux raccords [2] et [3].

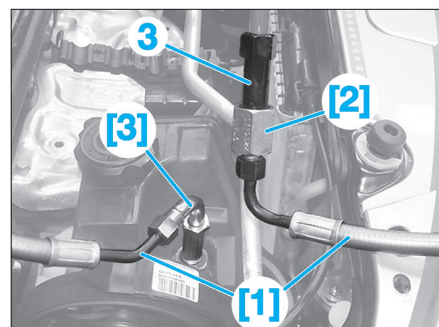


Fig. 35

- Serrer tous les raccords.
- Ouvrir le robinet [1e].
- Démarrer le moteur et le laisser tourner 5 secondes.
- Arrêter le moteur.
- Manœuvrer la direction plusieurs fois dans chaque sens.
- Contrôler l'absence de fuite.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

CONTRÔLE DE LA PRESSION DE LA POMPE DE DIRECTION ASSISTÉE

- Démarrer le moteur.
- Fermer le robinet [1e] pendant 5 secondes.
- Au ralenti accéléré (1 200 à 1 500 tr/min), la pression doit être de 100 ± 5 bars.
- Ouvrir le robinet [1e].
- Arrêter le moteur.
- Contrôler l'étanchéité de la valve distributrice.

CONTRÔLE DE L'ÉTANCHÉITÉ DE LA VALVE

- Déposer la protection sous moteur.
- Écarter l'écran thermique du mécanisme de direction.
- Desserrer les raccords (3) sur le vérin du mécanisme de direction (Fig.36).
- Désaccoupler les deux tuyaux d'alimentation (4) de la valve distributrice, et les écarter.
- Monter sur la valve distributrice les 2 bouchons [4] (serrer à $0,8 \pm 0,1$ daN.m).

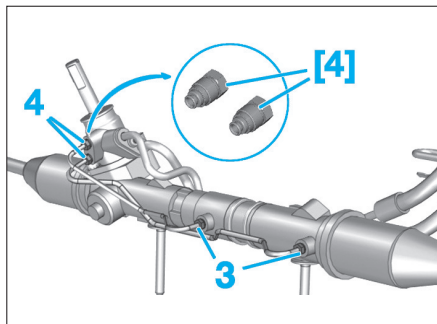
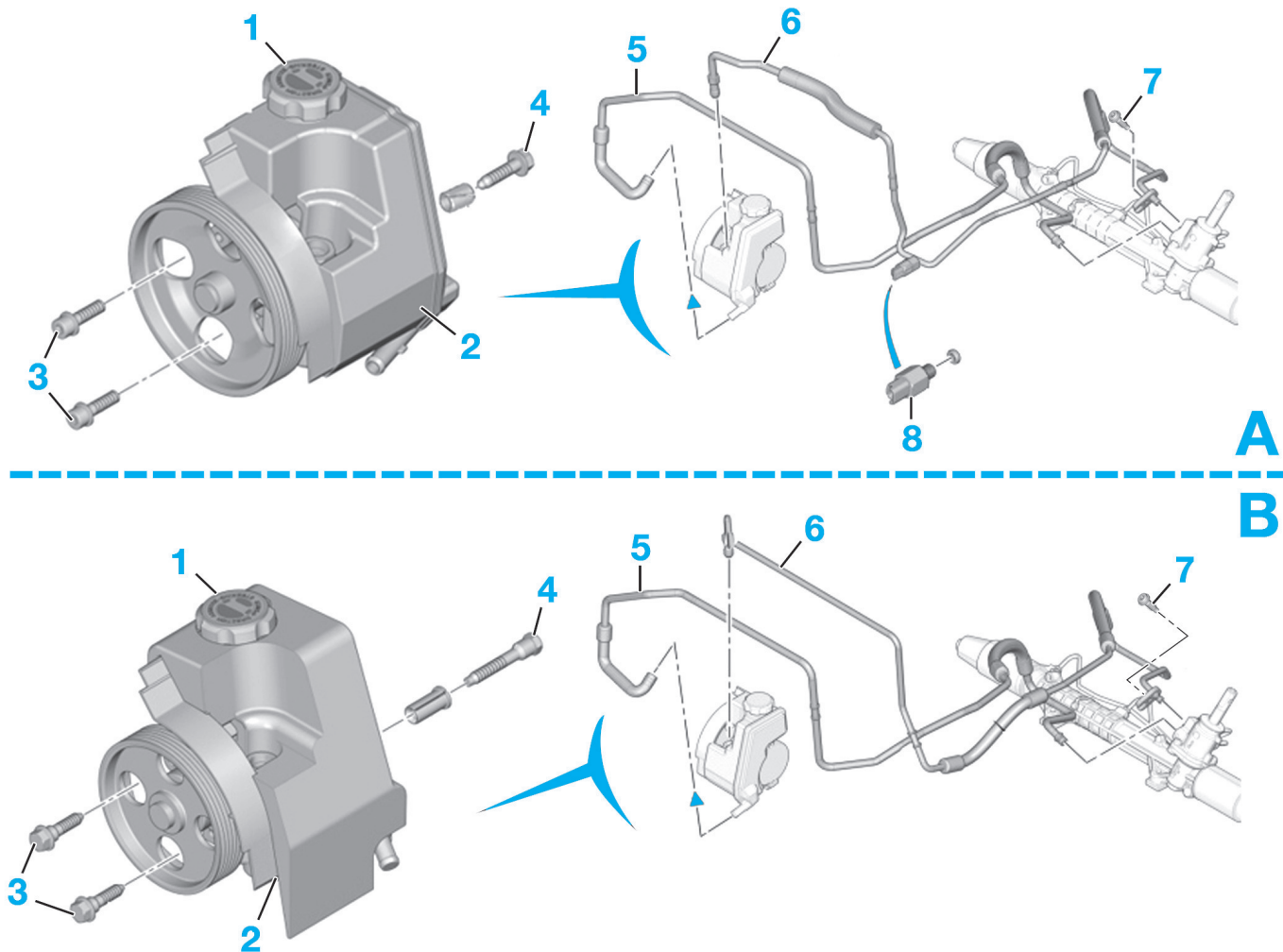


Fig. 36

- Manoeuvrer lentement la direction de butée à butée pour vidanger le vérin.
- Compléter le niveau de liquide de direction assistée.
- Ouvrir le robinet [1e].

- Démarrer le moteur.
- Maintenir le régime moteur au ralenti accéléré.
- Maintenir les roues braquées à fond d'un côté puis de l'autre :
 - Si la pression est conforme (100 ± 5 bars), remplacer le mécanisme de direction.
 - Si la pression est inférieure à 95 bars, remplacer la valve distributrice.
- Accoupler les deux tuyaux d'alimentation (4) sur la valve distributrice.
- Resserrer les raccords (3) sur le vérin du mécanisme de direction
- Déposer le manomètre [1a] et rebrancher le raccord de la canalisation haute pression (1) sur la pompe d'assistance, avec un joint neuf.
- Remettre le véhicule en conformité.
- Procéder à la purge du circuit d'assistance (voir opération concernée).

CIRCUIT D'ASSISTANCE



- A.** Moteur TU
B. Moteur DV4
1. Bouchon jauge de niveau
 2. Pompe d'assistance
 3. Vis de fixation avant de la pompe d'assistance : 2 daN.m
 4. Vis de fixation arrière de la pompe d'assistance : 2 daN.m

5. Canalisation basse pression
6. Canalisation haute pression
7. Vis de fixation du support des canalisations : 1 daN.m
8. Manocontact.