

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

- Direction à crémaillère à assistance hydraulique par pompe haute pression.
- Nombre de tours de volant de butée à butée **3,22**
- Rapport de démultiplication **44/1**
- Angle de braquage intérieur **36,9°**
- Angle de braquage extérieur **30,7°**
- Diamètre de braquage entre murs (m) **12**
- Diamètre de braquage entre trottoirs (m) **11,48**

CRÉMAILLÈRE

- Nombre de dents de la crémaillère **28**
- Course de la crémaillère (mm) **71,7 x 2**
- Nombre de dents du pignon de crémaillère **7**

BIELLETES

- Longueur des biellettes de direction (pré-réglage) (mm) :
 - entre les axes des rotules **392**
 - entre l'axe de la rotule de pivot et la face d'appui de la rotule de crémaillère **412**

ENSEMBLE ASSISTANCE DE DIRECTION

Circuit hydraulique d'assistance de direction

- Capacité du circuit **1 litre**
- Qualité d'huile **TOTAL FLUIDE ATX**

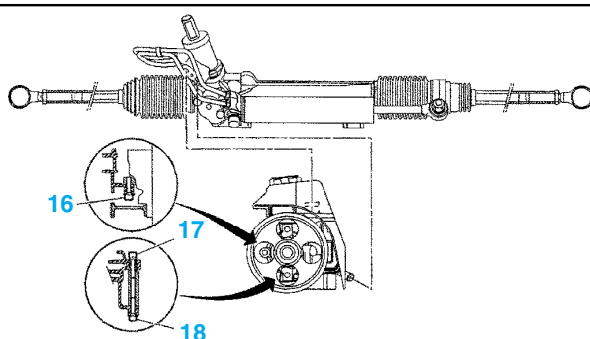
Pompe de direction assistée (pompe à débit chutant)

- Fournisseur **SAGINAW**
- Régulation pompe (bar) **100 ± 5**
- Filetage de l'arbre de pompe **3/8 16 filets au pouce**

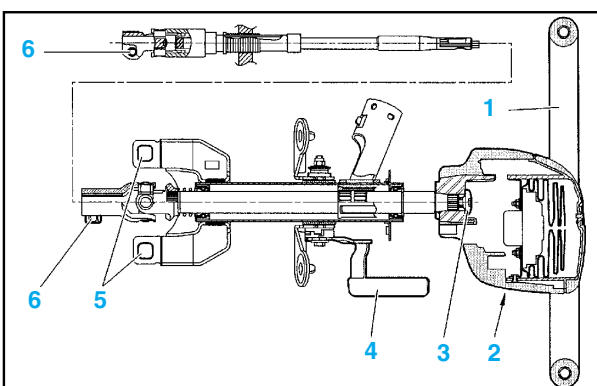
Manocontact de direction assistée (moteurs TU5JP et EW7J4)

- Un manocontact est implanté sur la canalisation hydraulique entre la pompe haute pression et la valve de direction.
- Pression d'ouverture (bar) **30/35**
- Pression de fermeture (bar) **25 (minimum)**
- Couple de serrage (daN.m) **2 ± 0,2**

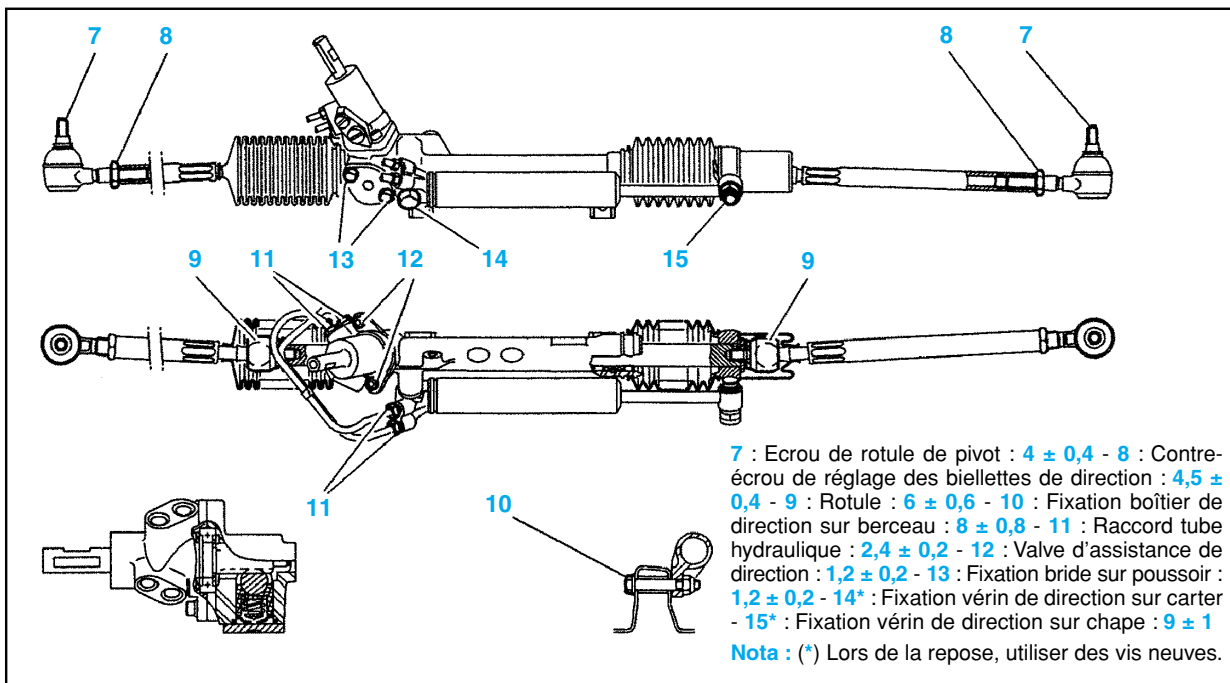
Couples de serrage (en daN.m)



Raccord entre pompe et valve d'assistance de direction : **2 ± 0,3** - 16 : Vis de fixation : **2,2 ± 0,3** - 17 : Vis de fixation : **2,2 ± 0,3** - 18 : Vis de fixation : **2,2 ± 0,3**



1 : Volant de direction - 2 : Fixation coussin gonflable de direction : **0,8 ± 0,1** - 3 : Fixation volant de direction : **3,3 ± 0,6** - 4 : Réglage colonne de direction - 5 : Fixation support de direction - **4 ± 1** - 6 : Fixation cardan de direction : **2,3 ± 0,2**



7 : Ecrou de rotule de pivot : **4 ± 0,4** - 8 : Contre-écrou de réglage des biellettes de direction : **4,5 ± 0,4** - 9 : Rotule : **6 ± 0,6** - 10 : Fixation boîtier de direction sur berceau : **8 ± 0,8** - 11 : Raccord tube hydraulique : **2,4 ± 0,2** - 12 : Valve d'assistance de direction : **1,2 ± 0,2** - 13 : Fixation bride sur poussoir : **1,2 ± 0,2** - 14* : Fixation vérin de direction sur carter - 15* : Fixation vérin de direction sur chape : **9 ± 1**

Nota : (*) Lors de la repose, utiliser des vis neuves.

MÉTHODES DE RÉPARATION

Volant de direction

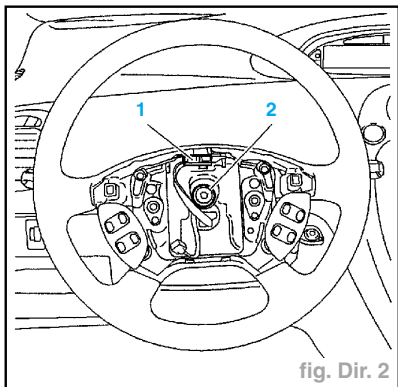
DÉPOSE

- Déposer le coussin "airbag" (voir chapitre "Carrosserie").

Impératif : Respecter les consignes de sécurité.

- Déposer :

- le connecteur des commandes de l'autoradio (1) (fig. Dir. 1),
- la vis centrale (2),
- le volant de direction.



REPOSE

- S'assurer que la batterie est débranchée.
- Respecter les précautions à prendre.
- Positionner les roues en ligne droite.
- Reposer le volant de direction.
- S'assurer de l'alignement correct des branches du volant de direction.
- Serrer la vis centrale (2) du volant de direction à $3,3 \pm 0,6$ daN.m.
- Reposer le connecteur (1) des commandes de l'autoradio.
- Connecter et fixer le coussin "airbag" sur le volant de direction.

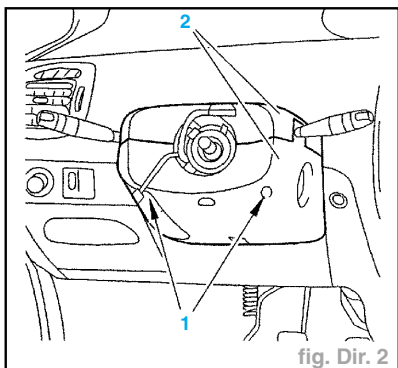
Colonne de direction

DÉPOSE

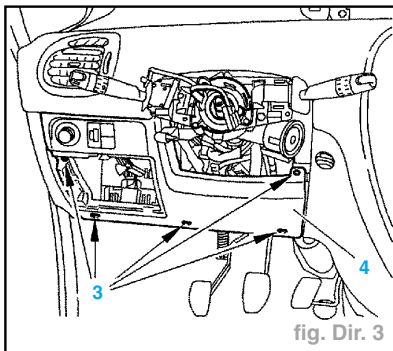
- Déposer le volant de direction (voir opération correspondante).

- Déposer :

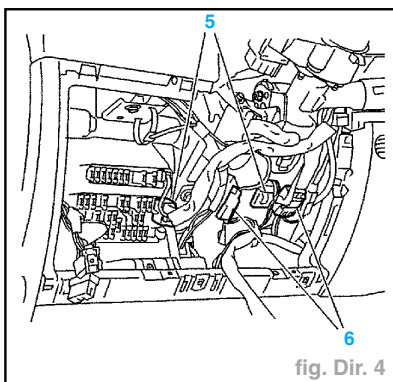
- les vis (1) (TORX 20) (fig. Dir. 2),
- l'habillage de la colonne de direction (2).



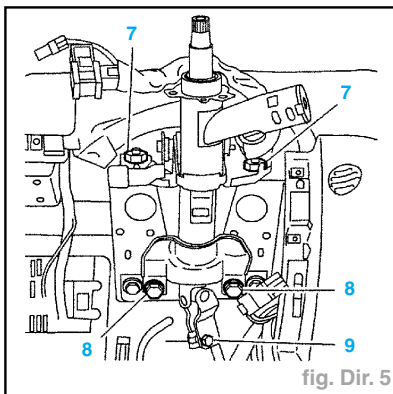
- Déposer (fig. Dir. 3) :
 - les vis de fixation (3),
 - la garniture inférieure (4).



- Déverrouiller et déconnecter les connecteurs (5) (fig. Dir. 4).



- Déconnecter :
 - les connecteurs (6),
 - les 3 connecteurs des commandes sous volant.
- Déposer :
 - la vis de fixation (9) (cardan de la colonne de direction) (fig. Dir. 5),
 - les vis (8),
 - les écrous (7),
 - la colonne de direction.



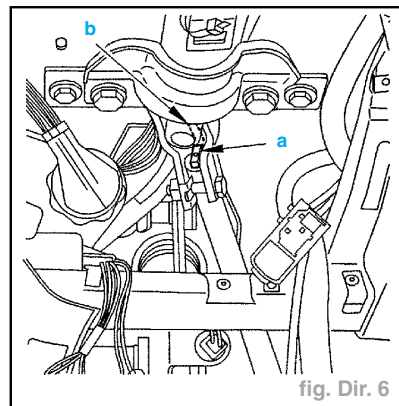
REPOSE

- Reposer :
 - la colonne de direction,
 - les écrous (7),
 - les vis (8).

- Serrer les écrous (7) et les vis (8) à 4 ± 1 daN.m.

- Engager l'arbre intermédiaire sur le cardan de la colonne.

Nota : Aligner le détrompage de l'arbre intermédiaire "a" avec la partie non cannelée du cardan "b" (fig. Dir. 6).



- Serrer la vis (9) du cardan de direction à $2,3 \pm 0,3$ daN.m.

- Connecter :

- les 3 connecteurs (6),
- les connecteurs (5).

- Reposer :

- la garniture inférieure (4),
- l'habillage de la colonne de direction (2),
- le volant de direction (voir opération correspondante).

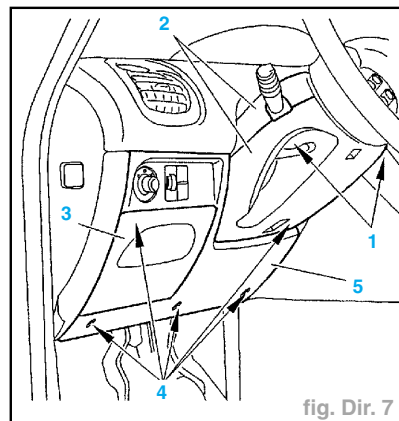
- Brancher la borne négative de la batterie.

Antivol de direction

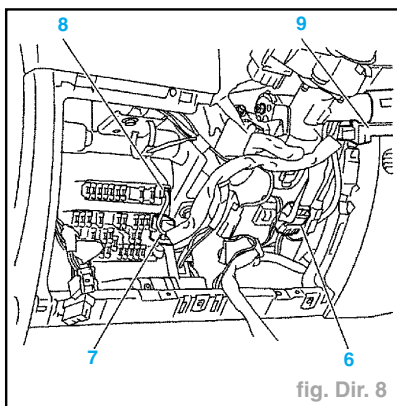
DÉPOSE

- Déposer (fig. Dir. 7) :

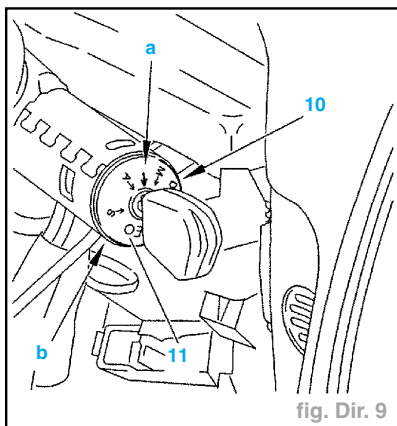
- les vis de fixation (1) (TORX 20),
- l'habillage de la colonne de direction (2),
- le cache de la boîte à fusibles (3),
- les vis de fixation (4),
- la garniture inférieure (5).



- Déverrouiller et déconnecter (fig. Dir. 8) :
 - le connecteur (6),
 - le connecteur (7),
 - le connecteur (8).



- Déclipser et déposer la protection (9).
- Déposer la vis (10) (TORX 20) (fig. Dir. 9).



- Positionner la clé de contact sur le repère (a), entre A et M.
- Déposer l'antivol de direction (11), en appuyant sur l'ergot en (b).

REPOSE

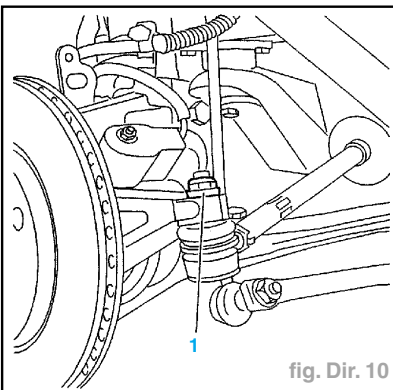
- Engager l'antivol (11) et vérifier le bon verrouillage de l'ergot (b).
- Vérifier le blocage de la direction.
- Reposer la vis (10).
- Reposer la protection (9).
- Brancher et verrouiller les connecteurs (8), (7), (6).
- Reposer :
 - les vis de fixation (4),
 - le cache de la boîte à fusibles (3),
 - l'habillage de la colonne de direction (2),
 - les vis de fixation (1).
- Brancher la borne négative de la batterie.

Crémaillère

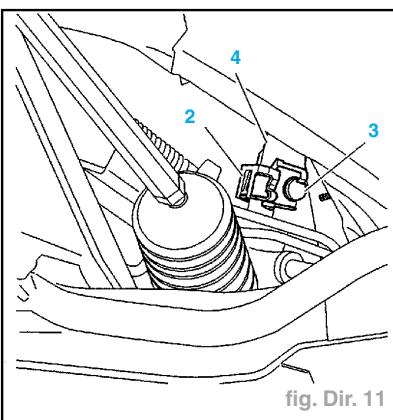
DÉPOSE

- Débrancher la borne négative de la batterie.
- Lever et caler le véhicule, roues avant pendantes.
- Déposer les roues avant.

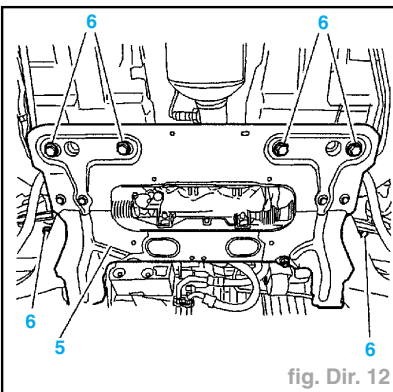
- Déposer les écrous (1) (côté gauche et côté droit) (fig. Dir. 10).



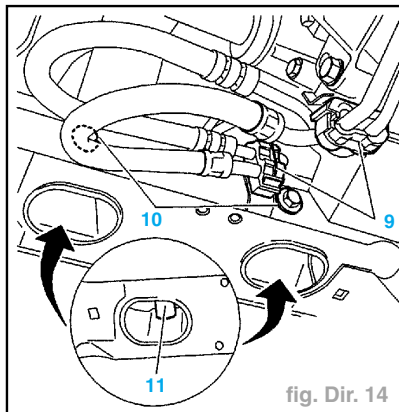
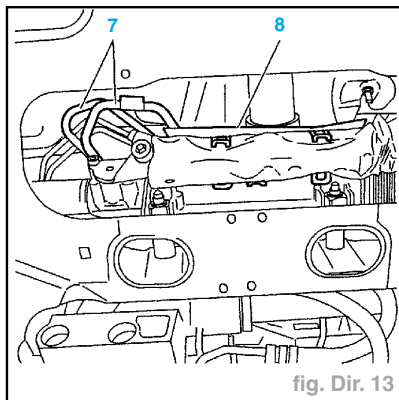
- Désaccoupler les rotules de direction à l'aide de l'extracteur 1892-T.
- Ecarter l'agrafe (2) (fig. Dir. 11).



- Déposer la vis (3).
- Désaccoupler le cardan (4) de la direction.
- Soutenir le berceau ; à l'aide d'un élévateur d'organe.
- Déposer les vis (6) (fig. Dir. 12).



- Faire descendre le berceau (5) avec précaution.
- Désaccoupler les tubes (7) (fig. Dir. 13).
- Déposer avec précaution l'écran thermique (8).
- Déclipser les agrafes (9) (fig. Dir. 14).
- Déposer les vis (10).
- Récupérer les entretoises (11) lors de la dépose des vis de direction (10).
- Déposer la direction par le passage de roue (gauche).



REPOSE

Impératif : Remplacer systématiquement les écrous Nylstop.

Attention : Les rotules de direction ne doivent pas avoir de jeu, de point dur, de trou ou de déchirure.

- Mettre en place la direction.
- Positionner la crémaillère au point milieu.
- Accoupler les tubes (7) ; serrer à $2 \pm 0,3$ daN.m.
- Clipser les agrafes (9).
- Reposer :
 - les 2 entretoises (11),
 - les vis (10) ; serrer à $8 \pm 0,8$ daN.m.

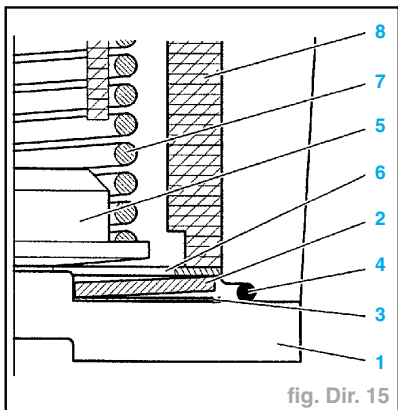
Attention : L'oubli des entretoises engendre une déformation du berceau moteur.

- Reposer :
 - l'écran thermique (8),
 - le berceau moteur (5) (voir chapitre "Train avant").
- Serrer les vis (6) à $8,5 \pm 0,8$ daN.m.
- Reposer :
 - la vis (3) ; serrer à $2,3 \pm 0,3$ daN.m
 - les écrous (1) ; serrer à $4,5 \pm 0,4$ daN.m
 - les roues avant.
- Brancher la borne négative de la batterie.
- Remplir et purger le circuit d'assistance de direction (voir opération correspondante).
- Contrôler le parallélisme des roues avant et le régler si nécessaire.
- Le réglage s'effectue en vissant ou en dévissant la rotule des barres de direction ; serrer à $6 \pm 0,6$ daN.m.
- S'assurer de l'alignement correct des branches du volant de direction.

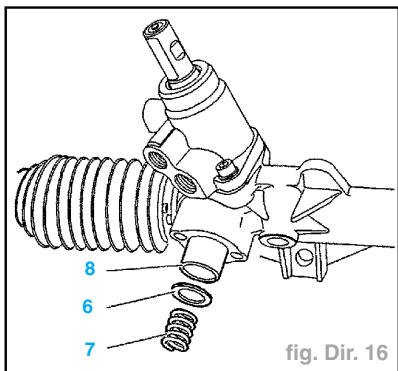
Poussoir de direction

RÉGLAGE

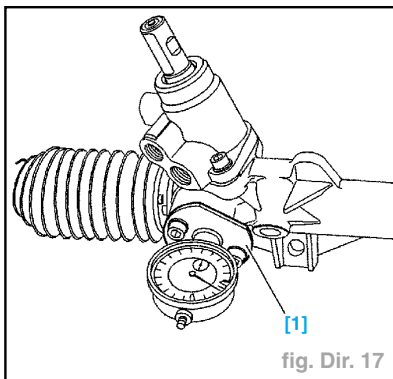
- Obturer les orifices de la valve et du vérin.
- Déposer :
 - la vis de fixation du vérin côté chape,
 - la bride (1) (fig. Dir. 15),
 - la cale élastique (2),
 - les cales de réglage (3),
 - le joint torique (4),
 - la coupelle (5),
 - la rondelle (6),
 - le ressort (7),
 - le poussoir (8).



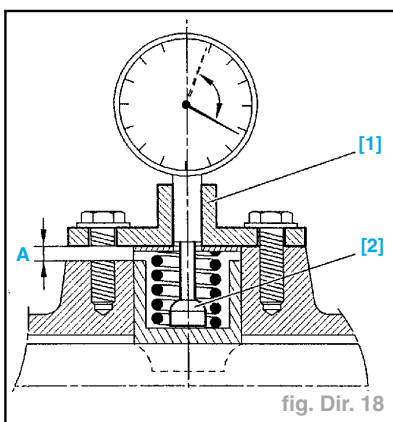
- Nettoyer les pièces et le logement du poussoir dans le carter.
- Mettre en place (fig. Dir. 16) :
 - le poussoir (8) enduit de graisse MECA GRAISSE BD 250,
 - la rondelle (6),
 - le ressort (7).



- Mesurer l'épaisseur de la cale élastique (2).
 - Remplacer la cale (2) par un ensemble de cales d'épaisseur équivalente.
- Nota :** Centrer cet ensemble sur le support [1] 8.0703.J1 à l'aide d'un foret Ø 8.
- Monter le comparateur muni de la rallonge [2] 8.0703.J2 (fig. Dir. 17).
 - Positionner la crémaillère au point milieu.
 - Rechercher le point maxi de l'enfoncement du comparateur en déplaçant la crémaillère sur une course d'environ 30 mm autour du point milieu.
 - Positionner la crémaillère en ce point.
 - Mettre le zéro du cadran face à la grande aiguille.



- Basculer la crémaillère par la chape de fixation du vérin.
- Noter la valeur (A) du jeu relevé (fig. Dir. 18).
- Le jeu (A) correspond au débattement du poussoir par rapport à la bride.



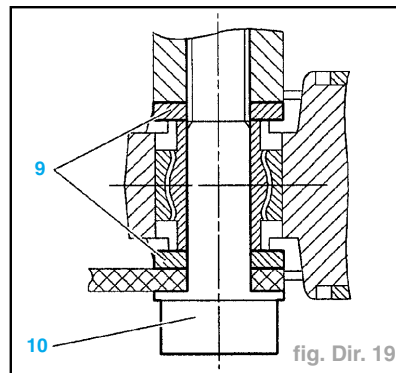
CALCUL DE L'ÉPAISSEUR DES CALES

Nota : La précontrainte au poussoir doit être de $0,1 \pm 0,03$ mm.

- Les cales de réglage sont disponibles dans les épaisseurs suivantes :
 - 0,1 - 0,12 - 0,15 - 0,18 mm
 - 0,20 - 0,30 - 0,40 - 0,50 - 0,60 mm
- Choisir les cales d'épaisseur (3) pour obtenir la valeur suivante : $e = A + 0,11$ mm.
- Déposer :
 - le comparateur,
 - le support [1],
 - les cales remplaçant la cale élastique.
- Déposer les obturateurs.
- Reposer :
 - la coupelle (5),
 - le joint torique (4),
 - les cales de réglage (3),
 - la cale élastique (2),
 - la bride (1).

Nota : Serrer les vis de la bride à $1,2 \pm 0,2$ daN.m.

- Reposer (fig. Dir. 19) :
 - les rondelles (9),
 - la vis de fixation du vérin (10) : serrer à 9 ± 1 daN.m.
- S'assurer qu'il n'y a pas de point dur sur tout le parcours de la crémaillère.



Pompe de direction assistée

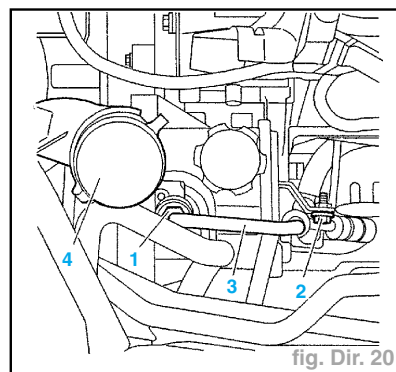
DÉPOSE

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

- Déposer la courroie d'accessoires.
- Vidanger le circuit hydraulique de direction.

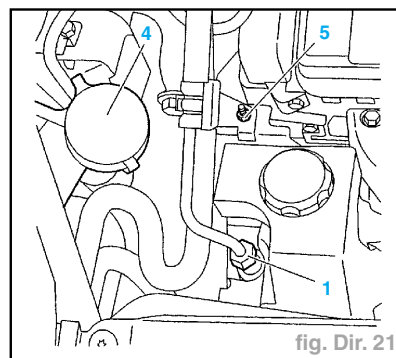
MOTEURS EW7 ET DW10

- Dévisser le raccord (1) (fig. Dir. 20).
- Déposer la vis (2).
- Ecarter le tuyau (3).
- Déposer le cache-style (moteur DW10TD).
- Ecarter la goulotte de remplissage (4) du bocal lave-vitre.



MOTEUR TU5JP

- Dévisser le raccord (1) (fig. Dir. 21).
- Déposer l'écrou (5).
- Ecarter la goulotte de remplissage (4) du bocal lave-vitre.
- Déposer (fig. Dir. 22) :
 - la vis (6),
 - les vis (7) et (9).



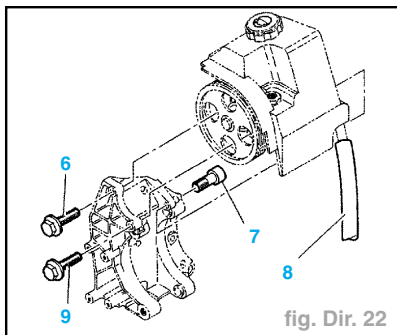


fig. Dir. 22

- Déclipser le tuyau (8).
- Obturer les orifices.
- Déposer la pompe d'assistance de direction.

REPOSE

- Reposer la pompe d'assistance de direction.
- Reposer le tuyau (8).
- Reposer :
 - les vis (9), (7), (6). Serrer à $2,3 \pm 0,3$ daN.m
 - la vis (2). Serrer à $2 \pm 0,5$ daN.m
 - l'écrou (5). Serrer à $2 \pm 0,5$ daN.m
 - le raccord (1). Serrer à $2 \pm 0,5$ daN.m
- Reposer le cache-style (moteur DW10TD)
- Remplir et purger le circuit hydraulique.

Impératif : Utiliser de l'huile neuve pour les remplissages et appoints du circuit hydraulique de direction.

Circuit hydraulique d'assistance de direction

PRÉCAUTIONS À PRENDRE

- Intervenir avec soin afin d'éviter l'entrée de particules polluantes.
- Utiliser de l'huile neuve pour les remplissages et appoints du circuit hydraulique de direction.

VIDANGE DU CIRCUIT

- La vidange du circuit hydraulique doit être effectuée moteur arrêté.
- Ouvrir le bouchon de remplissage.
- Débrider les canalisations de direction à proximité de la valve d'assistance de direction.
- Déposer la vis (1) (fig. Dir. 23).
- A l'aide d'un levier, écarter la bride de la valve d'assistance de direction.

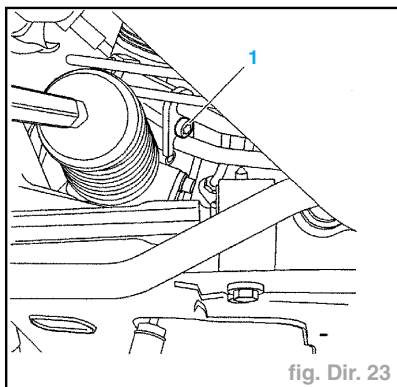


fig. Dir. 23

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

- Diriger les tuyaux dans un bac.
- Manoeuvrer la direction dans chaque sens, de butée à butée.
- Attendre la fin de l'écoulement de l'huile.

REMPLISSAGE

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

- Reposer les joints (3) neufs (fig. Dir. 24).

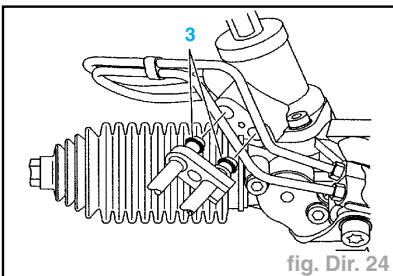


fig. Dir. 24

- Reposer :
 - la bride,
 - la vis (1).
- Serrer la vis (1) à $2 \pm 0,2$ daN.m.
- Remplir le réservoir d'assistance de direction, jusqu'au repère (C) du bouchon (4) (fig. Dir. 25).
- Moteur arrêté : manoeuvrer lentement la direction, de butée à butée, dans les deux sens (10 fois environ).
- Remplir le réservoir d'assistance de direction, jusqu'au repère (C) du bouchon (4).

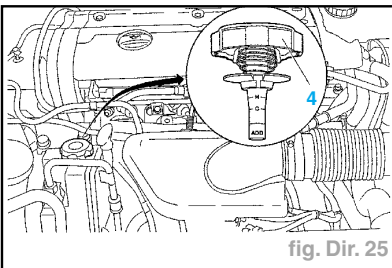


fig. Dir. 25

PURGE

- 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.
- Purger le circuit en manoeuvrant la direction plusieurs fois dans chaque sens.
- Faire l'appoint au fur et à mesure des baisses de niveau.

NIVEAU

- **H** Niveau maximum (à chaud) (fig. Dir. 25)
- **C** Niveau maximum niveau maximum
- **ADD** Niveau minimum niveau maximum
- Le niveau d'huile doit s'effectuer moteur arrêté.

CONTRÔLE DES PRESSIONS

OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES

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

Nota : Le fonctionnement correct du dispositif exige une propreté parfaite du liquide et des organes hydrauliques.

- Contrôler :
 - le niveau d'huile,
 - la couleur de l'huile,
 - la tension de la courroie d'entraînement des accessoires,
 - l'état des canalisations et des raccords hydrauliques,
 - la présence de l'écran thermique sur le mécanisme de direction.
- Vidanger le réservoir d'huile de direction assistée à l'aide d'une seringue propre.

Moteurs EW7 et DW10

- Dévisser le raccord (1) (fig. Dir. 20).
- Déposer la vis (2).
- Ecarter le tuyau (3).
- Dévisser le raccord (1).
- Déposer l'écrou (5) (fig. Dir. 21).
- Ecarter le tuyau.
- Monter les raccords [6] et [7] (M16x150) (fig. Dir. 26).

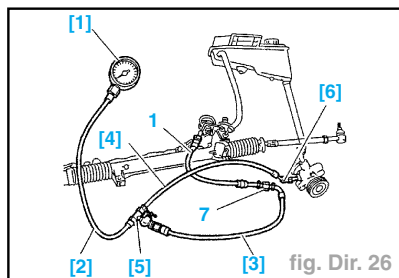


fig. Dir. 26

- Serrer le raccord [6] à $2 \pm 0,2$ daN.m.
- Brancher le manomètre [1].
- Remplir et purger le circuit hydraulique.
- Vérifier l'absence de fuites.
- Le robinet [5] permet de fermer l'alimentation de la valve distributrice.

PRESSION DE POMPE DE DIRECTION ASSISTÉE

- Mettre le moteur en marche.
- Fermer le robinet [5] pendant **10 secondes** (maximum).
- Au ralenti, la pression doit être de 100 ± 5 bar.
- Pression de pompe faible : changer la pompe de direction assistée.
- Pression de pompe correcte : contrôler les pressions partielles.

PRESSIONS PARTIELLES

- Débrancher de la valve distributrice, les deux tuyaux d'alimentation du vérin.
- Monter sur la valve distributrice les deux bouchons [8] (fig. Dir. 27).
- Manoeuvrer lentement la direction de butée à butée pour vidanger le vérin de direction assistée.
- Mettre le moteur en marche.
- Maintenir les roues braquées à fond d'un côté puis de l'autre : la pression doit se réguler à 100 ± 5 bar.
- La pression est conforme : remplacer le vérin de direction assistée.
- La pression est inférieure aux valeurs ci-dessus : remplacer la valve distributrice.

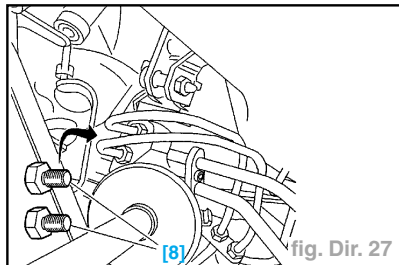


fig. Dir. 27