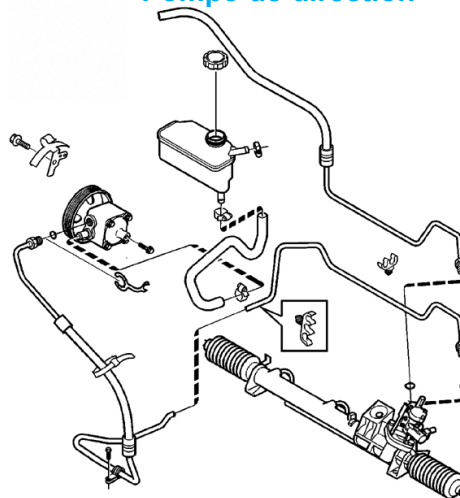


CARACTÉRISTIQUES

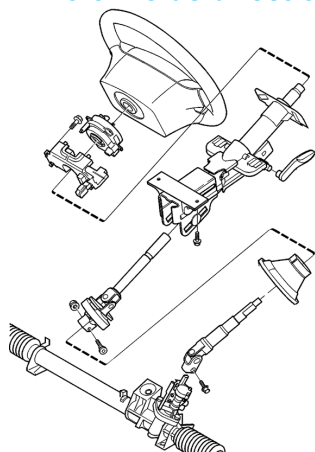
Généralités

- Direction à crémaillère assistée par une pompe.
- Circonférence de braquage (m) :
 - suivant la tailles des pneus : 205/65-15 à 235-18 **10,9 à 12,0**
- Nombre de tours du volant **3,2 à 2,9**
- Crémaillère de direction :
 - marque **SMI (⇒ 2003)**
 - marque **ZF (2004 ⇒)**
- Quantité de graisse Volvo **100 grammes**
- Pompe de direction :
 - marque **SMI / ZF**
 - huile **Pentosin / CHF 11S**
- Quantité (l) :
 - SMI **0,9**
 - ZF **1,0**

Pompe de direction



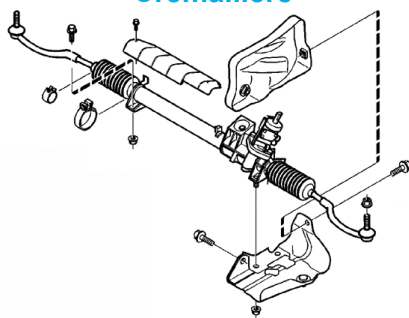
Colonne de direction



Couples de serrage (en daN.m)

- Vis du volant **4,0**
- Vis de colonne de direction **2,5**
- Vis du mécanisme de direction sur faux-châssis **5,0**
- Vis de pompe d'assistance **2,5**
- Contre-écrou du bras de direction externe au bras de direction interne (M14) **7,0**
- Arbre de direction inférieur dans la colonne de direction (M8) **3,0**
- Tuyau de retour dans le mécanisme de direction (M18) **2,5**
- Dispositif de blocage de position du volant dans la colonne de direction (M8) **1,8**
- Vis de l'arbre de direction inférieur **2,5**
- Bras de direction dans la fusée en acier **7,0**
- Bras de direction dans la fusée en aluminium **8,0**
- Tuyau de pression dans le mécanisme de direction (M16) .. **2,5**
- Tuyau de pression dans la pompe (M16) **3,2**
- Plaque de bouclier thermique sur le mécanisme de direction (M5) **0,6**

Crémaillère



MÉTHODES DE RÉPARATION

Direction

Volant

Dépose

- Déposer le module d'airbag conducteur (voir le chapitre «Airbags»).
- Verrouiller le galet de contact (2) en place à l'aide de la vis (1) (fig.Dir.1).
- Déposer la vis centrale (2) (fig.Dir.2).

Nota : s'assurer que les roues AV et le volant sont bien droits.

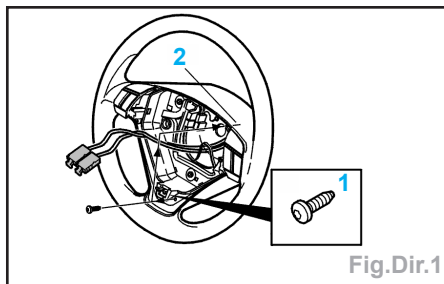


Fig.Dir.1

- Tirer le volant en tirant tout droit vers l'arrière.

Nota : veiller surtout à ce que le connecteur ne se prenne pas dans le volant lors de la dépose.

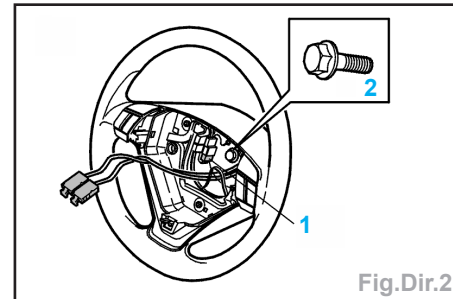


Fig.Dir.2

Repose

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer la vis du volant à **4,0 daN.m**.

Colonne de direction

Dépose

- Déposer l'airbag et le volant.

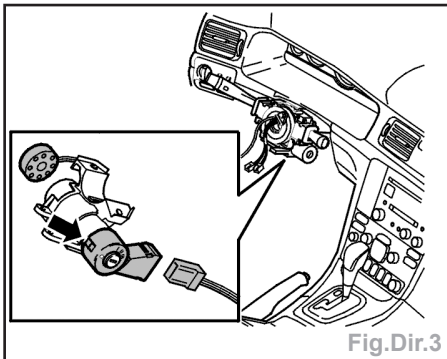
Nota : • s'assurer que les roues avant et le volant sont bien droits.

- Veiller surtout à ce que le connecteur ne se prenne pas dans le volant lors de la dépose.

- Déposer :

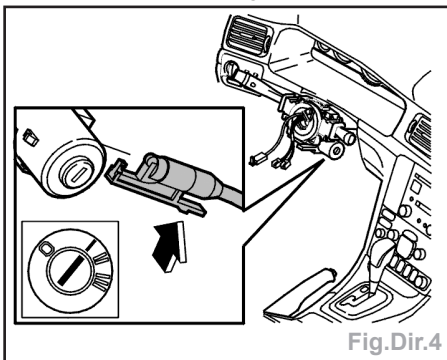
- la protection située autour de la colonne de direction,
- le panneau insonorisant inférieur coté conducteur.

- Déposer les connecteurs (fig.Dir.3).



- Enfoncer le bouton-pression et déposer le dispositif de blocage de la direction.

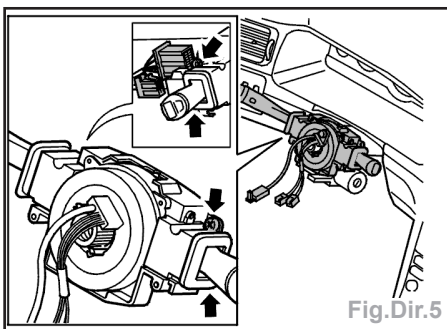
Boîte automatique (fig.Dir.4)



- Déposer le câble mécanique pour le dispositif de blocage de l'interrupteur de contact.

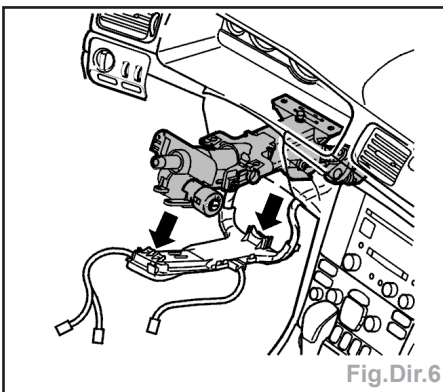
- Amener la clé de contact en **position I**.
- Pousser la façade de serrure vers le haut et déposez le câble en tirant.

- Déposer le groupe du sélecteur de vitesse et module de volant (fig.Dir.5).

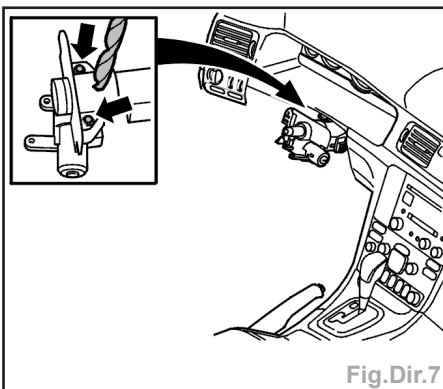


- Déposer l'éclairage de plancher.

- Déposer le manchon de câble de la colonne de direction et le mettre par terre (fig.Dir.6).



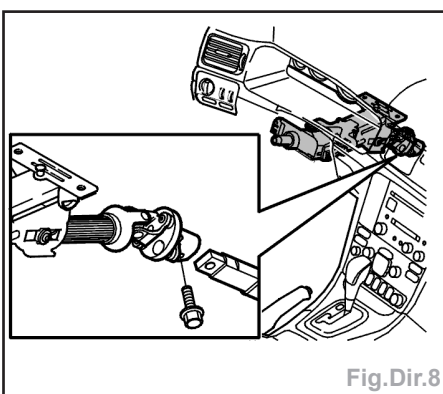
- Percer les vis de sécurité de maintien du dispositif de blocage de la direction (fig.Dir.7).



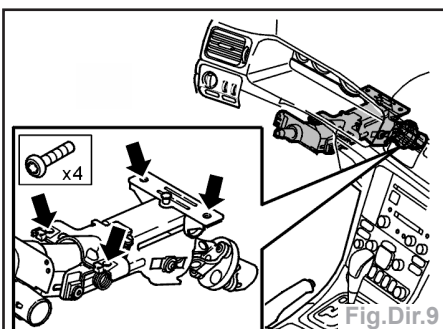
- Déposer le dispositif de blocage de position du volant.

- Déposer (fig.Dir.8) :

- la vis de montage du raccord d'arbre de direction inférieur,
- le joint de l'arbre de direction inférieur.

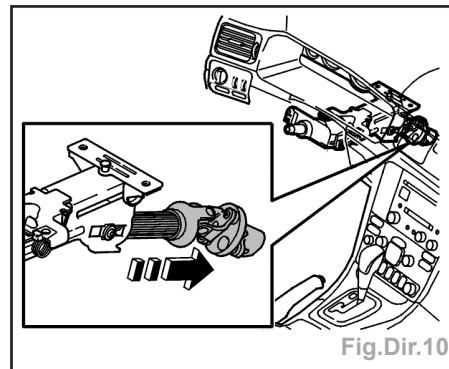


- Déposer les 4 vis maintenant le boîtier de direction (fig.Dir.9).

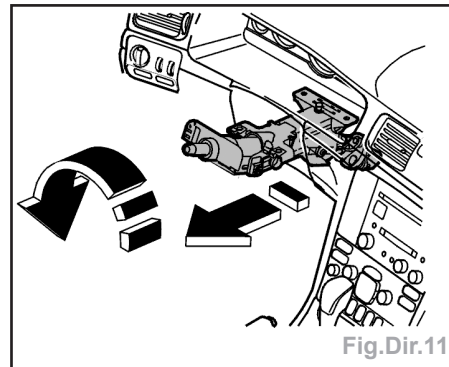


- Tirer vers le bas la colonne de direction à partir des 3 guides.

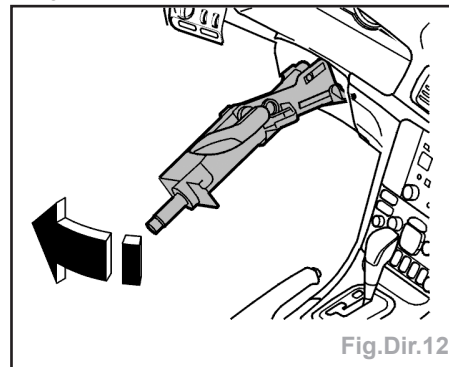
- Sortir l'arbre de direction de la colonne de direction (fig.Dir.10).



- Sortir légèrement la colonne de direction et la tourner d'un demi-tour vers la Gauche pour la renverser (fig.Dir.11).



- Tirer la colonne de direction vers le bas, l'inclinée sur la Gauche et la déposer (fig.Dir.12).



Repose

- Introduire la colonne de direction la tête en bas.

- Tourner vers la droite pour la ramener à la bonne position.

- Reposer l'arbre de direction sur la colonne de direction.

Nota : • s'assurer que les cannelures sur l'arbre de direction sont propres.

- Lubrifier les cannelures de l'arbre de direction et le palier de la colonne de direction (Utilisez une graisse basse température **30 grammes**),

- il est important de lubrifier afin d'éviter du bruit de la colonne de direction.

- Accrocher la colonne de direction dans les 3 guides, reposer les vis et les serrer à **2,5 daN.m**.

Nota : serrer la vis AR en premier.

- Régler les roues AV de manière à ce qu'elles soient bien droites vers l'avant.
- Reposer le raccord d'arbre de direction supérieur sur l'arbre de direction inférieur avec une vis neuve et la serrer à **2,5 daN.m**.
- Reposer :
 - le manchon de câble sur la colonne de direction,
 - l'éclairage de plancher et brancher le connecteur,
 - le panneau insonorisant.
- Mettre la clé de contact dans le dispositif de blocage de la direction (fig.Dir.13).

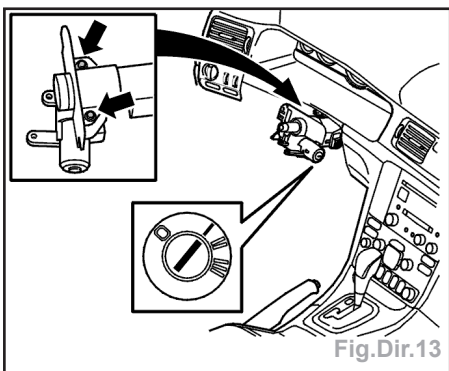


Fig.Dir.13

- Vérifier que la clé est en **position I**.
- Contrôler que la patte de verrouillage est abaissée sur le dispositif de blocage de la direction.
- Reposer :
 - le dispositif de blocage de la direction contre le chapeau de la colonne de direction,
 - les vis de sécurité neuves et les serrer jusqu'à ce que les têtes de vis se cassent.

Boîte de vitesses automatique

- Déplacer le levier de sélecteur de vitesse en **position P**.
- Amener la clé de contact en **position I**.
- Enfoncer le câble mécanique dans l'interrupteur de contact et contrôler au toucher qu'il est bien fixé.
- Retirer la clé de contact et vérifier que le levier sélecteur de vitesse est bloqué en **position P**.

- Retirer la clé de contact.
- Reposer le connecteur et l'unité du dispositif de blocage de la direction.
- Rebrancher les connecteurs.
- Reposer les couvercles de la colonne de direction.
- Mettre à zéro le galet de contact (voir le chapitre «Airbags»).

Nota : vérifier que les roues AV sont bien droites.

- Sortir les connecteurs du galet de contact par le volant.
- Reposer :
 - le volant avec précaution jusqu'à ce que les 2 loquets sur le galet de contact soient bien en place dans les 2 évidements du moyeu de volant,
 - la vis du volant (neuve) et la serrer à la main.

Important : ne pas tourner le volant lorsqu'il est sur l'arbre de direction. Le galet de contact étant verrouillé, il serait endommagé et irréparable si le volant était tourné.

- Déposer la vis de blocage maintenant le galet de contact.
- Reposer la vis dans le logement réservé à la position de stationnement situé dans le volant.
- Raccorder les **2 outils 951 1506** au câblage du **SRS** se trouvant sur le galet de contact (fig.Dir.14).
- Rouler en suivant une trajectoire rectiligne et vérifier que le volant est «bien droit».

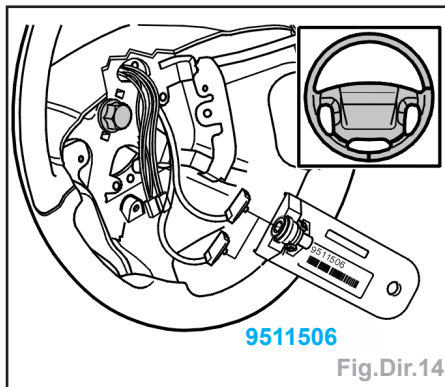


Fig.Dir.14

Nota : si la position du volant est incorrecte, répéter le réglage.

- Déposer les 2 outils.
- Serrer la vis du volant à **4,0 daN.m**.
- Vérifier que le témoin **SRS** est éteint, à savoir qu'aucun code d'anomalie est présent.
- Reposer le module d'airbag conducteur (voir le chapitre «Airbags»).
- Vérifier :
 - que le volant tourne facilement et que le dispositif de blocage de direction fonctionne correctement,
 - qu'aucun code d'anomalie n'a été enregistré lors de l'intervention.

Arbre de direction inférieur

Dépose

- Retirez la vis située sur l'arbre de direction inférieur à partir du compartiment moteur. Utilisez l'outil comme le montre l'illustration (fig.dir.15a).
- Placez les roues droites. Verrouillez le dispositif de blocage de position du volant.
- Déposer la vis supérieure située sur l'arbre de direction inférieur (fig.dir.15b).
- Exposez l'arbre de direction inférieur en partant de l'arbre de direction supérieur.
- Poussez l'arbre de direction supérieur légèrement vers le haut afin de faciliter l'accès.
- Remplacez la moquette de plancher
- Courbez la partie extérieure du soufflet de protection de l'arbre de direction
- Retirez le clip de retenue entourant le soufflet de protection (fig.dir.15c)
- Déposez le soufflet de protection.
- Déposez l'arbre de direction inférieur.

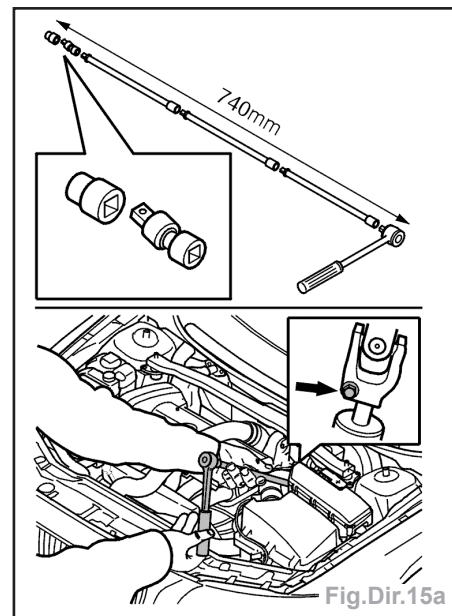


Fig.Dir.15a

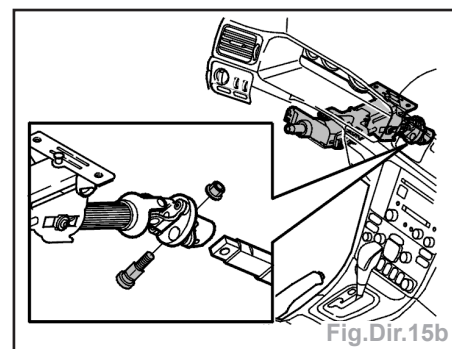


Fig.Dir.15b

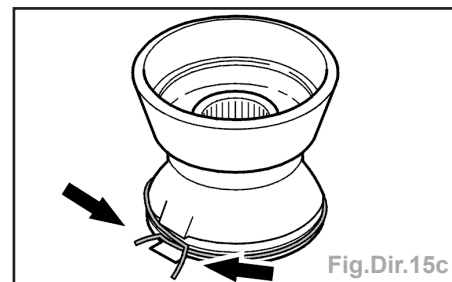


Fig.Dir.15c

Repose

- Posez l'arbre de direction inférieur.
- Posez la vis de l'arbre de direction inférieur à partir de l'intérieur de la voiture.

Attention : assurez-vous que la vis est bien en place dans la rainure du mécanisme de direction (fig.dir.15d). Utilisez une nouvelle vis. Serrez à la main.

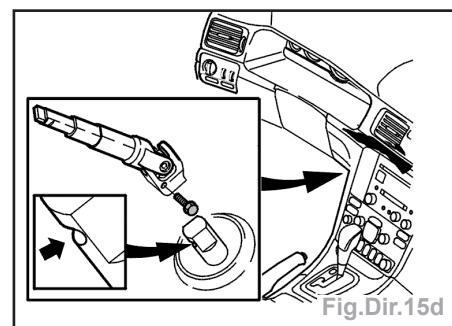


Fig.Dir.15d

- Assurez-vous que le roulement à aiguilles situé dans le soufflet de protection est bien dans la gorge qui lui est réservée. Lubrifiez le roulement à aiguilles situé dans le soufflet de protection. Utilisez une graisse basse température **N/P 1161427-8** (6 grammes) (fig. dir.15e).

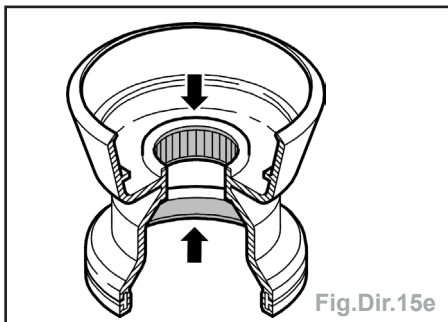


Fig.Dir.15e

- Lubrifiez l'intérieur de la partie interne du soufflet avec de l'eau savonneuse.
- Posez le circlip sur le soufflet de protection.
- Enfilez le soufflet de protection par-dessus l'arbre de direction inférieur. Enfoncez le soufflet de protection par-dessus la bride du panneau.
- Enfoncez le soufflet de protection du bas vers le haut.

Attention : assurez-vous que le soufflet de protection fait étanchéité avec la bride du panneau.

- Posez le circlip autour du soufflet de protection. Repliez la partie externe du soufflet vers l'arrière.
- Repliez la moquette.
- Tirez l'arbre de direction supérieur vers le bas. Assemblez l'arbre de direction supérieur avec l'arbre de direction inférieur.
- Posez la vis et l'écrou. Serrez au couple de **3 daN.m**.

Attention : utilisez une vis et un écrou neufs.

- Mettez à nu le dispositif de blocage de position du volant. Tournez le volant afin que la vis située sur l'arbre de direction inférieur soit dirigée tout droit vers l'avant.
- Serrez la vis inférieure située sur l'arbre de direction inférieur dans le compartiment moteur. Serrez au couple de **25 daN.m**.

Bras de direction extérieur

Dépose

- Déposer :
 - la roue,
 - le bras de direction de la fusée.
- Desserrer le contre-écrou (fig.Dir.16).
- Déposer le bras de direction.

Nota : sur un côté, mesurer la longueur de la barre d'accouplement par rapport au logement du mécanisme de direction. Prendre note de la mesure (fig.Dir.17).

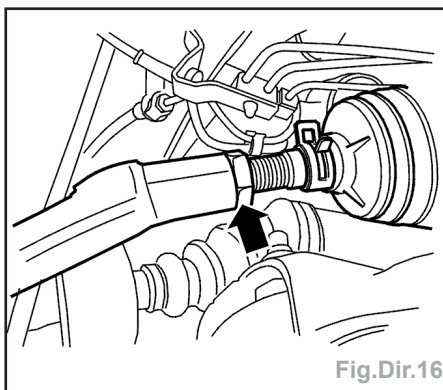


Fig.Dir.16

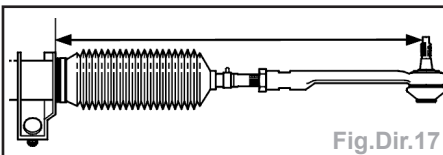


Fig.Dir.17

Repose

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer l'écrou de rotule à :
 - fusée acier **7,0 daN.m**
 - fusée alu **8,0 daN.m**
- Contrôler et régler le parallélisme.

Crémaillère de direction

Dépose

- Déposer le cache du moteur.
- S'assurer que les roues avant sont bien droites.
- Bloquer le volant en retirant la clé de contact.

Important : ne pas tourner les roues avant pour changer la position du mécanisme de direction. Le galet de contact du système **SRS** risquerait d'être endommagé.

- Poser les outils de levage **999 571** et les crochets de levage **999 5460** (fig.Dir.18).
- Soulever le moteur pour soulager le poids des plaquettes de moteur.

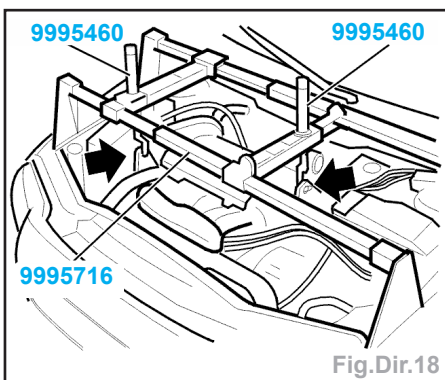


Fig.Dir.18

Véhicules équipés d'une servo-direction fonction de la vitesse :

- Débrancher le connecteur au niveau du servofrein.
- Débrancher le connecteur des clips situés le long du câble **ABS**.
- Abaisser le connecteur et le câble au niveau du mécanisme de direction.

- Déposer les roues AV et les extrémités de la barre d'accouplement aux bras de direction (fig.Dir.19).

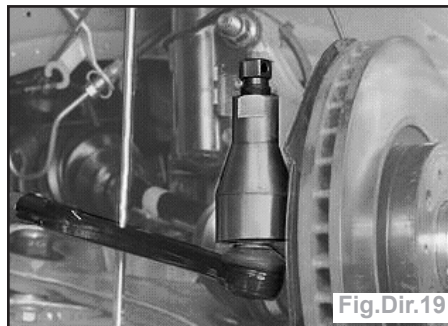


Fig.Dir.19

Nota : sur un côté, mesurer la longueur de la barre d'accouplement par rapport au logement du mécanisme de direction. Prendre note de la mesure (fig.Dir.17).

- Déposer le protège-boue sous le moteur.
- Déposer la fixation du tuyau d'échappement sur le support et les vis du support (fig.Dir.20).

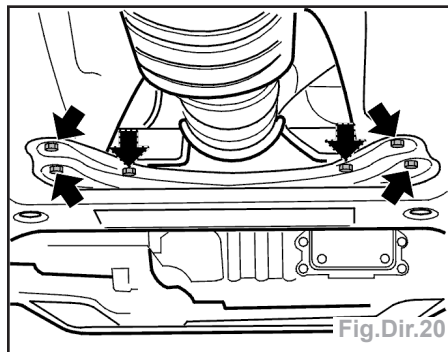


Fig.Dir.20

- Débrancher le conduit de frein des boutons-pression sur le support.
- Déposer le support.
- Déposer les 4 écrous et vis maintenant le mécanisme de direction sur le faux-châssis (fig.Dir.21).

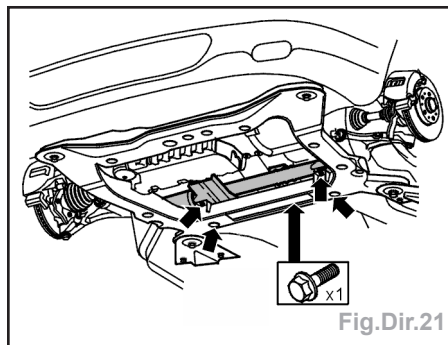


Fig.Dir.21

- Positionner un cric mobile avec la fixation universelle **999 5972** sur le bord AR du faux-châssis (fig.Dir.22).

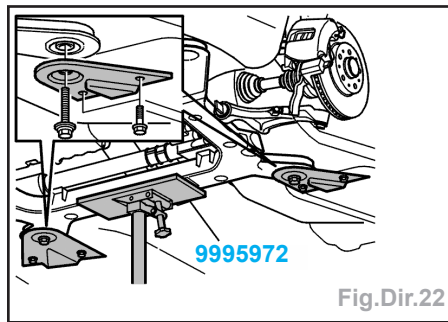


Fig.Dir.22

- Déposer :
 - les vis retenant les supports du faux-châssis à la carrosserie de chaque côté,
 - les vis AR du faux-châssis ainsi que les supports et les rondelles.
- Desserrer les vis avant du faux-châssis de **10 à 15 mm**.
- Abaissez le bord AR du faux-châssis d'environ **90 mm**.

Nota : s'assurer que les vis du mécanisme de direction sont dégagées du faux-châssis.

- Déposer le cric mobile.
- Déposer la vis de suspension arrière du moteur (fig.Dir.23).

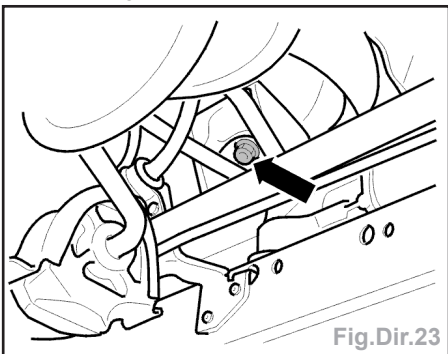


Fig.Dir.23

- Placer un récipient sous le boîtier de direction pour récupérer l'huile.
- Déposer les conduites d'huile du mécanisme de direction et des supports placés le long du mécanisme de direction.
- Déposer la vis du raccord entre le boîtier de direction et l'arbre de direction et sortir le raccord du boîtier de direction (fig.Dir.24).
- Déposer le mécanisme de direction sur la Gauche.

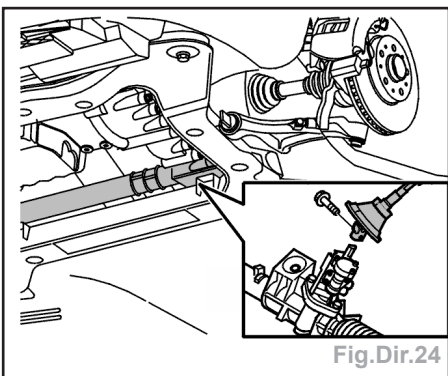


Fig.Dir.24

Repose

- En cas de remplacement, transférer le bouclier thermique (fig.Dir.25) et remplacer le support de la conduite d'huile.

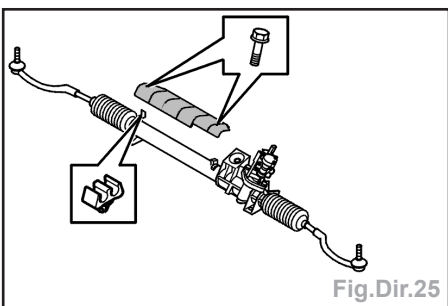


Fig.Dir.25

Nota : utiliser des joints toriques neufs.

- Serrer les canalisations à **2,5 daN.m**.
- Remplacer la vis de fixation inférieur de colonne et la serrer à **2,0 daN.m**.
- Aligner le boîtier de direction de façon à ce qu'il soit droit par rapport au faux-châssis et serrer la vis à **5,0 daN.m**.
- Soulever le faux-châssis.

Nota : dans le même temps, placer les vis de montage du mécanisme de direction dans le châssis.

- Reposer :
 - les supports de faux-châssis avec les rondelles sans trop serrer,
 - les vis AR dans le faux-châssis (vis neuves) sans les serrer.
- Transférer le cric mobile sur le bord AV du faux-châssis.

Nota : remplacer les vis AV du faux-châssis.

- Serrer :
 - d'abord les vis du côté Gauche du faux-châssis à **10,5 daN.m** puis à **120°**, effectuer la même opération du coté droit,
 - les vis des supports de chaque côté à **5,0 daN.m**.
- Reposer les 4 écrous, la vis maintenant le mécanisme de direction et serrer à **5,0 daN.m**.

Nota : utiliser des vis neuves et un écrou neuf.

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Compléter le niveau d'huile dans le réservoir.
- Purger le système :
 - à plusieurs reprises, tourner le volant jusqu'à ce qu'il se bloque,
 - faire l'appoint d'huile si nécessaire,
 - abaisser la voiture,
 - serrer le frein de stationnement,
 - démarrer le moteur,
 - tourner lentement le volant vers la droite (maintenir en position de blocage pendant **2 secondes**),
 - tourner lentement le volant vers la gauche (maintenir en position de blocage pendant **2 secondes**),
 - répéter environ **10 fois**.
- Contrôler le pincement.

Pompe de servodirection

Dépose

- Déposer :
 - le flexible d'admission d'air froid au module de commande,
 - le flexible d'huile de la fixation en haut de la pompe (fig.Dir.26).

Nota : si le liquide contient de la saleté, vidanger le système et retirer les flexibles du boîtier de direction.

- Le connecteur.
- Déposer la courroie auxiliaire (fig.Dir.27).
- Poser des pinces de serrage à poignée sur le flexible relié au réservoir de liquide le plus près possible de la pompe (fig.Dir.28).

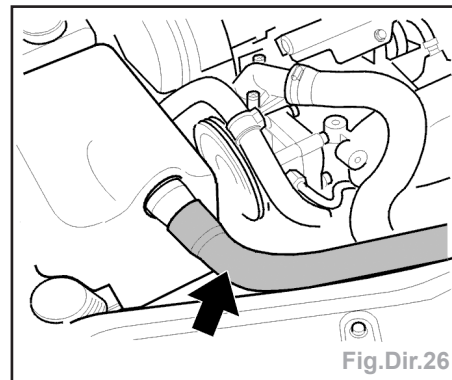


Fig.Dir.26

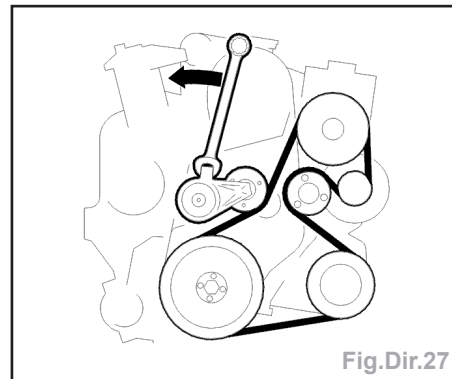


Fig.Dir.27

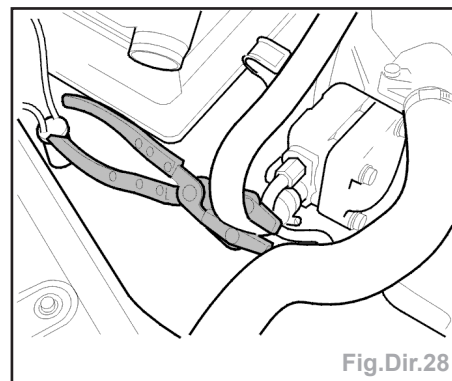


Fig.Dir.28

- Protéger l'alternateur avec un chiffon.
- Déposer le flexible de la pompe.
- Desserrer la vis (1) de quelques tours (fig.Dir.29).

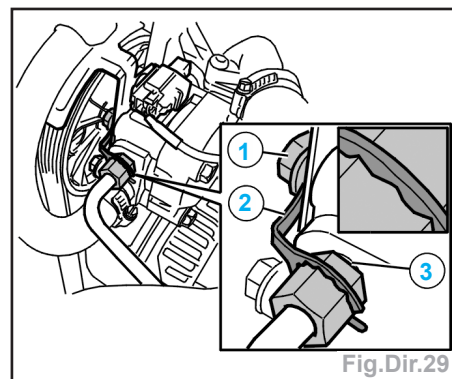
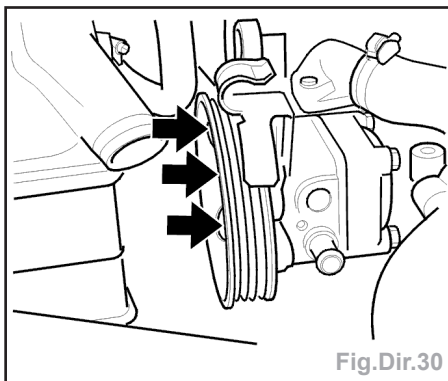


Fig.Dir.29

- Déposer le support de verrouillage (2) et le raccord à vis sur la pompe.
- Déposer (fig.Dir.30) :
 - les 3 vis de montage pour la pompe à travers le trou dans la poulie,
 - l'étau sur le bord AR de la pompe,
 - la pompe en la soulevant d'aplomb.
- Soulever la partie AV de sorte que les roues puissent tourner librement.
- Tourner le volant de butée à butée.



Nota : recueillir les coulures de liquide des flexibles de pression et de retour.

Repose

- Reposer :
 - la pompe,
 - les 3 vis de montage à travers la poulie et les serrer à **2,5 daN.m**,

- l'étai sur le bord AR de la pompe,
- le flexible de retour et de pression (mettre un joint torique neuf sur le flexible de pression).
- Mettre le clip neuf sur le faux-châssis et serrer à **1,0 daN.m**.
- Reposer (fig.Dir.29) :
 - le raccord à vis de tuyau dans la pompe et le serrer à **2,5 daN.m**,
 - le support de verrouillage (2).
- Serrer la vis (1) à **2,4 daN.m**.

Nota : il peut y avoir une fente (3) de quelques millimètres entre le couplage de tuyaux et la pompe. Courber la fixation afin que le support à **12 bords** sur la fixation soit sur l'écrou.

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Compléter le niveau d'huile dans le réservoir.
- Purger le système :
 - à plusieurs reprises, tourner le volant jusqu'à ce qu'il se bloque,

- faire l'appoint d'huile si nécessaire,
- abaisser la voiture,
- serrer le frein de stationnement,
- démarrer le moteur,
- tourner lentement le volant vers la droite (maintenir en position de blocage pendant **2 secondes**),
- tourner lentement le volant vers la gauche (maintenir en position de blocage pendant 2 secondes),
- répéter environ **20 fois**.