

MANUEL TECHNIQUE



Série RONIN

Édition ► Juillet 2017

Code de publication ► 06381249

De numérote série ► de SERIE "A"



Tractors for Life

INDEX

Chapitre N°	Description
1	INTRODUCTION
2	MOTEUR
3	CLOCHE D'EMBAYAGE
4	TRANSMISSION ET PRISE DE FORCE ARRIÈRE
5	FREINS ET RÉDUCTEURS LATÉRAUX ARRIÈRE
6	ESSIEU AVANT
7	PRISE DE FORCE VENTRALE
8	PRISE DE FORCE AVANT
9	SYSTÈME HYDRAULIQUE
10	SYSTÈME ÉLECTRIQUE
11	CABINE
12	PLATEFORME
13	RELEVAGE AVANT
14	PROBLÈMES ET SOLUTIONS
15	OUTILS SPÉCIAUX



Chapitre 1 : Introduction

Index

Section 1 : Lecture du manuel	1-3
1.1 Introduction	1-4
1.2 Structure du manuel	1-4
1.3 Identification du tracteur	1-5
Section 2 : Normes de sécurité	1-7
2.1 Normes essentielles de prévention.....	1-8
2.2 Utilisation sécurisée du tracteur	1-14
Section 3 : Généralités	1-19
3.1 Pièces de rechange	1-20
3.2 Outils spéciaux	1-20
3.3 Joint SPI pour les arbres tournants	1-21
3.4 Rondelles de calage.....	1-21
3.5 Joints toriques	1-22
3.6 Mastics à utiliser	1-22
3.7 Goupilles élastiques	1-22
Section 4 : Caractéristiques techniques	1-23
4.1 Moteur	1-24
4.2 Transmission.....	1-24
4.3 Freins et direction	1-24
4.4 Prise de force arrière.....	1-24
4.5 Prise de force avant.....	1-24
4.6 Relevage arrière	1-25
4.7 Relevage avant	1-25
4.8 Système hydraulique	1-25
4.9 Relevage ventral.....	1-25
4.10 Poste de conduite	1-25
4.11 Poids et dimensions	1-26
4.12 Lubrifiants	1-28
4.13 Vitesse.....	1-30
4.14 Tableaux des conversions.....	1-30

Section 5 : Couples de serrage et mastics	1-31
5.1 Couples de serrage écrous	1-32
5.2 Couples de serrage colliers.....	1-32
5.3 Couples de serrage vis à tête à six pans	1-33
5.4 Couples de serrage goujons	1-33
5.5 Couples de serrage bouchons coniques.....	1-33
5.6 Typologie de mastics marque Loctite.....	1-34
Section 6 : Instructions générales de montage.....	1-35
6.1 Joints d'étanchéité (joint SPI).....	1-36
6.2 Joints toriques.....	1-37
6.3 Roulements	1-38

Section 1 : Lecture du manuel

Index

1.1	Introduction	1-4
1.2	Structure du manuel.....	1-4
1.3	Identification du tracteur	1-5

1.1 Introduction

L'objectif de ce manuel d'atelier est de fournir les principales informations, les principes de fonctionnement et les réglages que doivent subir les divers groupes de nos tracteurs.

Le manuel ne contient pas toutes les informations et les séquences de démontage du fait qu'il est destiné aux techniciens de l'assistance qui ont participé aux formations sur le produit et, à ce titre, ont reçu tous les renseignements théoriques et pratiques que le formateur est amené à fournir durant la formation même.

Avant de procéder à la lecture du manuel, il est indispensable de lire la section « 2 - Normes de sécurité » afin d'éviter des erreurs ou inattentions pouvant compromettre la sécurité des techniciens qui interviennent dans l'atelier.

Les informations contenues dans ce manuel sont à jour à la date de réalisation de ce dernier. Goldoni s.p.a. se réserve le droit d'apporter des modifications sans informer de la mise à jour. En cas d'incohérences et pour tout besoin, adressez-vous au concessionnaire le plus proche ou à l'importateur.

1.2 Structure du manuel

Le manuel est divisé en chapitres et chaque chapitre en sections.

La numérotation des pages commence à 1 pour chaque chapitre et reporte le n° du chapitre même juste à côté.

Exemple :3-9 indique la page 9 du chapitre 3.

La numérotation des figures commence à 1 pour chaque chapitre et reporte le n° du chapitre même juste à côté.

Exemple :Fig.8.16 indique la figure 16 du chapitre 8.

A la fin de chaque chapitre, sont reportés les outils spéciaux jugés indispensables pour le démontage, remontage et réglage correct du groupe concerné.

À la fin de chaque chapitre, sont reportés les couples de serrage principaux pour un assemblage correct du tracteur. Pour tous les couples de serrage non spécifiés, faire référence à la section « Couples de serrage » dans le chapitre « 1 - Introduction »

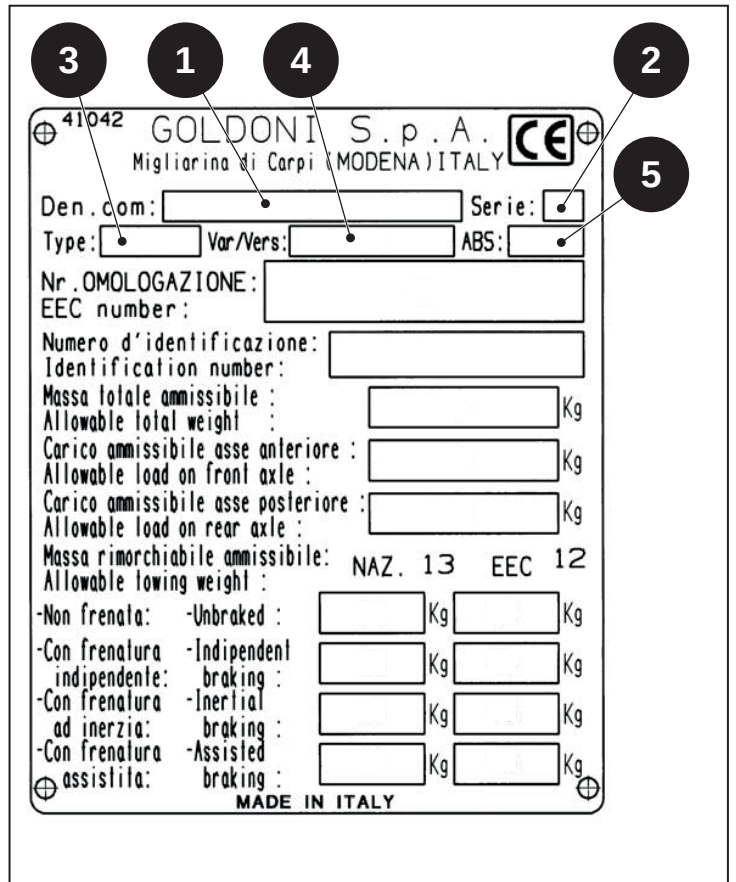
1.3 Identification du tracteur

À chaque fois que vous contactez le Service d'assistance ou commandez une pièce au magasin de pièces de rechange, vous devez communiquer les données d'identification de la machine. Pour ce, noter les données suivantes :

- Nom commercial ;
- Série de production ;
- Type de machine ;
- Variante/Version ;
- Numéro d'identification (immatriculation).

Toutes les données sont estampillées sur la plaquette en métal, fixée sur la machine, à un endroit facile d'accès pour noter les données.

- 1 - Nom commercial
- 2 - Série de production
- 3 - Type de machine
- 4 - Variante/Version
- 5 - Numéro d'identification (immatriculation)



41042 GOLDONI S.p.A. CE

Migliarina di Carpi (MODENA) ITALY

Den. com: Serie:

Type: Var/Vers: ABS:

Nr. OMOLOGAZIONE:

EEC number:

Numero d'identificazione:

Identification number:

Massa totale ammissibile: Kg

Allowable total weight: Kg

Carico ammissibile asse anteriore: Kg

Allowable load on front axle: Kg

Carico ammissibile asse posteriore: Kg

Allowable load on rear axle: Kg

Massa rimorchiabile ammissibile: NAZ. 13 EEC 12

Allowable towing weight: Kg Kg

-Non frenata: -Unbraked: Kg Kg

-Con frenatura indipendente: -Independent braking: Kg Kg

-Con frenatura ad inerzia: -Inertial braking: Kg Kg

-Con frenatura assistita: -Assisted braking: Kg Kg

MADE IN ITALY

Fig. 1.1



Fig. 1.2

Le numéro du châssis est également estampillé sur le châssis même.

- 1 - Sigle et marque du fabricant
- 2 - Série de production
- 3 - Type de machine
- 4 - Numéro de châssis (immatriculation)



Remarque

Pour l'identification du moteur monté sur le tracteur, faire référence aux manuels d'atelier des fabricants respectifs.



Fig. 1.3

Section 2 : Normes de sécurité

Index

2.1 Normes essentielles de prévention.....	1-8
2.1.1 Règles à caractère général	1-9
2.1.1.1 Préliminaires.....	1-9
2.1.1.2 Vêtements de travail.....	1-9
2.1.1.3 Machines et équipements.....	1-10
2.1.1.4 Levage et transport.....	1-10
2.1.1.5 Circulation interne.....	1-10
2.1.1.6 Électricité	1-10
2.1.1.7 Incendie	1-10
2.1.1.8 Substances et préparations dangereuses.....	1-11
2.1.1.9 Défense contre les gaz, fumées, poussières et vapeurs nocives...	1-11
2.1.1.10 Agents de nature biologique	1-11
2.1.1.11 Guide au choix du moyen d'extinction	1-11
2.1.2 Outils.....	1-12
2.1.3 Premiers secours.....	1-12
2.1.4 Normes de sécurité sur le tracteur	1-13
2.1.4.1 Démarrage.....	1-13
2.1.4.2 Moteur	1-13
2.1.4.3 Système électrique	1-13
2.1.4.4 Système hydraulique	1-13
2.1.4.5 Déposes et repose.....	1-13
2.2 Utilisation sécurisée du tracteur	1-14
2.2.1 Arceau de protection	1-15
2.2.2 Sécurité dans la cabine.....	1-17

2.1 Normes essentielles de prévention

Les ateliers de réparation doivent avoir leurs propres structures, les installations et les outils aux normes en matière de sécurité au travail afin d'opérer dans le respect total de la santé et de la sécurité de chaque travailleur.

Les normes reportées dans cette section, bien qu'évidemment partielles, représentent les informations pour les travailleurs sur les dangers qu'ils peuvent rencontrer lors de leur travail.

Il ne faut jamais oublier que lorsque l'on travaille à bord d'une machine, quelle qu'elle soit, la première préoccupation doit être celle de sa propre sécurité et de celle des autres.

Pour travailler en toute sécurité, il est indispensable de bien connaître la nature du travail à réaliser, d'utiliser correctement les outils et les différents matériels nécessaires pour ce faire, en faisant preuve, dans tous les cas de figure, de bon sens. Lire les messages de sécurité contenus dans l'introduction de ce manuel et tenir compte des remarques « **Attention** », « **Avertissement** » et « **Danger** » présents au fil du texte.

	Ce symbole signifie : REMARQUE ! Ce symbole a pour fonction de mettre en évidence des méthodes et procédures spéciales à suivre pour un entretien correct du tracteur.
	Ce symbole signifie : AVERTISSEMENT Ce symbole a pour fonction de mettre en évidence une opération à réaliser avec des précautions particulières en ce qu'elle pourrait constituer un risque pour la structure du tracteur ou ses composants.
	Ce symbole signifie : ATTENTION ! Ce symbole a pour fonction de mettre en évidence une information liée à la sécurité. Lire attentivement. S'assurer aussi d'avoir parfaitement compris les causes d'accidents potentiellement dangereux ou mortels.
	Ce symbole signifie : DANGER ! Ce symbole a pour fonction de mettre en évidence une situation de danger pour soi-même et pour les autres. Lire attentivement. S'assurer aussi d'avoir parfaitement compris les causes d'accidents potentiellement dangereux ou mortels.

2.1.1 Règles à caractère général

2.1.1.1 Préliminaires

- respecter les consignes reçues de ses supérieurs ;
- toujours respecter les panneaux et les indications signalétiques ;
- ne pas utiliser de machines, installations sans autorisation et ne pas effectuer d'opérations ou de manœuvres n'étant pas de son ressort ;
- utiliser avec soin les dispositifs de sécurité et les autres moyens de protection prévus ;
- signaler à ses supérieurs toute déficience des dispositifs et des moyens de sécurité et de protection ainsi que les conditions de danger dont l'on a connaissance ;
- ne pas démonter ou modifier les dispositifs et les autres moyens de sécurité et de protection sans autorisation ;
- signaler et rendre compte le plus vite possible, et avec exactitude, à ses supérieurs en cas d'accident subi ou dont l'on a eu connaissance ;
- conserver le poste de conduite propre et ordonné et le sol dégagé de matériels non afférant au travail à réaliser, en évitant de répandre des substances grasses ou huileuses (nettoyer aussitôt avec des substances absorbantes le cas échéant).



Fig. 1.4

2.1.1.2 Vêtements de travail

- Éviter les vêtements avec des pièces virevoltantes ou risquant de se prendre dans les organes en mouvement ou encore sans poignets resserrés ;
- ne pas utiliser de colliers, bagues, bracelets et autres objets similaires ;
- ne pas nettoyer les vêtements avec des substances inflammables ou nocives, ou encore avec de l'air comprimé ;
- ne pas utiliser de sandales, claquettes, sabots, chaussures à talons hauts ;
- utiliser en permanence les équipements de protection individuelle (lunettes - visières - gants - chaussures, etc...).

2.1.1.3 Machines et équipements

- Avant de commencer le travail, contrôler que les protections et les écrans sont à leur place et intacts et que les dispositifs de sécurité fonctionnent correctement ;
- en cas d'installations d'admission ou de ventilation utilisées, en vérifier le bon fonctionnement ;
- les protections et les dispositifs de sécurité des machines et des équipements ne doivent pas être démontés si ce n'est par nécessité du travail et après autorisation de ses propres supérieurs, lesquels indiqueront les consignes substitutives à suivre ;
- les protections et les dispositifs de sécurité doivent être remis en place et réenclenchés dès que les raisons de leur démontage ont cessé d'être ;
- il est interdit de nettoyer, huiler ou graisser à la main les organes et les éléments en mouvement des machines et des équipements ;
- il est interdit d'effectuer une quelconque opération ou réglage sur des organes en mouvement.

2.1.1.4 Levage et transport

Manuel

- éviter de soulever des charges en se penchant ;
- tenir la charge en toute sécurité aux points de prise les plus aisés ;
- ne pas transporter de charges avec les mains grasses ou huileuses ;
- pousser et ne jamais tirer les chariots à la main s'ils sont démunis de tube de timon ;
- ne pas déposer de charges près d'escaliers, systèmes de lutte à l'incendie, moyens de premiers secours, lieux de passage.

Avec les moyens motorisés

- respecter les limites de capacité et adapter la vitesse au parcours, à la charge et à la possibilité de s'arrêter ;
- vérifier l'élingage et l'accrochage des charges ;
- éviter le passage de charges suspendues sur les lieux pour lesquels l'éventuelle chute peut constituer un danger, le cas contraire, signaler la manœuvre ou éloigner les personnes ;

2.1.1.5 Circulation interne

Personnes

- utiliser les parcours consentis et prévus (passages piétons, passerelles et similaires) ;

- ne pas courir ;
- ne pas passer ou demeurer sous des charges suspendues ou dans des zones sujettes à d'éventuelles chutes de charge ;
- ne pas se faire transporter par des moyens de transport ou de levage prévus uniquement pour la manutention de matériels.

Véhicules

circuler à une vitesse modérée et en adoptant toutes les précautions demandées par la particularité du parcours, en respectant les consignes de l'entreprise et les panneaux signalétiques.

2.1.1.6 Électricité

- Ne pas effectuer de branchements électriques avec des moyens improvisés et, notamment, en branchant les extrémités des conducteurs humides dans les alvéoles des prises ;
- débrancher les fiches des prises en tenant l'enveloppe externe, sans tirer sur le câble électrique ;
- éviter d'enrouler sur eux-mêmes les câbles ;
- prendre soin du revêtement isolant des conducteurs et des appareils électriques en contrôlant souvent l'état ;
- signaler toute éventuelle détérioration des appareils de systèmes électriques, en particulier, en ce qui concerne l'état des conducteurs de mise à la terre ;
- ne pas ouvrir les armoires et les boîtiers des appareils ni n'en effectuer l'entretien sans être dûment qualifié et autorisé ;
- faire attention à la présence de lignes électriques aussi bien en s'y rapprochant qu'en travaillant à proximité.

2.1.1.7 Incendie

Dans les secteurs et dans les travaux présentant un danger d'incendie du fait de la présence et de l'emploi de substances inflammables :

- il est interdit de fumer ;
- il est interdit d'utiliser des appareils avec des flammes vives et de manipuler des matériaux incandescents ;
- ne pas approcher de matériaux inflammables des sources de chaleur ;
- ne pas déposer de matériel devant les extincteurs et les bouches à incendie ;

2.1.1.8 Substances et préparations dangereuses

Dans l'emploi de produits chimiques dangereux (incendie, explosion, irritation, caustication, brûlures, intoxication), respecter les consignes suivantes :

- tenir les récipients qui contiennent les produits dangereux ouverts uniquement pendant le temps strictement nécessaire à leur utilisation ;
- ne pas utiliser ou transvaser de produits dangereux dans des récipients non prévus à cet effet ou dépourvus d'indications sur le contenu et des marquages nécessaires ;
- dans l'emploi de produits chimiques, respecter les consignes reportées sur les étiquettes prévues à cet effet.

2.1.1.9 Défense contre les gaz, fumées, poussières et vapeurs nocives

- contrôler que les éventuels systèmes d'admission fonctionnent correctement ;
- utiliser les équipements de protection individuelle ;
- préparer les éventuelles bouches de captage mobiles le plus près possible des sources d'émission ;
- durant le travail, éviter de se placer dans le sens du flux de l'agent polluant attiré par les systèmes d'admission.

2.1.1.11 Guide au choix du moyen d'extinction

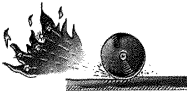
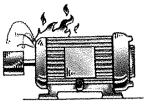
Agente estinguente					
Classe di fuoco	Acqua	Polvere	CO ₂	Schiuma	Polveri speciali
 combustibili solidi ordinari	✓	✓	✓ Solo per incendi di piccole dimensioni	✓	✗
 liquidi infiammabili	✗ Tranne che utilizzando attrezzature adatte	✓	✓	✓	✗
 gas infiammabili	✗	✓	✓	✗	✗
 metalli combustibili	✗	✗	✗	✗	✓ Possono reagire con l'acqua
 Apparecchiature elettriche	✗	✓	✓	✗	✗

Fig. 1.5

2.1.1.10 Agents de nature biologique

- en cas d'éventuelles fermentations (développement d'algues), éviter le contact direct et intervenir avec les moyens de protection appropriés ;
- dans les endroits où des fermentations anaérobies peuvent se développer avec le dégagement de vapeurs (ex. ammoniacales), ne pénétrer qu'après avoir porté des masques de protection appropriés.

2.1.2 Outils

Les outils improvisés, inappropriés, défectueux peuvent être source d'inconvénients ou d'accidents. Ne jamais utiliser d'outils non adaptés qui risquent de compromettre sa propre sécurité et le travail effectué.

Pour démonter, contrôler et remonter les divers organes d'un tracteur, toujours utiliser les outils spéciaux recommandés par le fabricant.

En utilisant un outil spécifique, l'on réduit la fatigue, le temps et, par conséquent, les coûts et, en plus, l'on a la certitude que le travail aura été réalisé correctement.

Il est conseillé de ne jamais utiliser de :

- Marteau avec la tête non fixe ou le manche incliné.
- Pincés ou pièces en fer à la place du marteau ;
- Mèches de perceuse ou boulons à la place des poinçons chasse-goupille ;
- Clés usées ou soudées ;
- Marteau en acier pour taper sur les roulements ou les composants traités à chaud (mais en utiliser un en bronze ou en laiton).

Pour certaines interventions sur des organes du tracteur, il est nécessaire de séparer le moteur de la boîte de vitesses et la transmission avant de celle arrière. Cette opération est d'autant plus simple et plus sûre si elle est réalisée avec le kit spécial pour chariots séparateurs.

Pour soulever des poids, vérifier que les chaînes, les brides de levage, les crochets, les câbles ou les cordes sont aux normes CE. Sauf indication contraire, tous les démontages de pièces lourdes doivent être effectués en utilisant une bride de fixation réglable.

Toutes les chaînes ou les câbles devraient être parallèles entre eux et le plus proche possible à la verticale, en fonction de l'objet à soulever.

2.1.3 Premiers secours

De par son travail, le mécanicien est exposé à divers risques.

En cas de blessures, utiliser des désinfectants et du matériel stérile pour les premiers secours. Ce matériel devra se trouver dans la trousse prévue à cet effet, avec le tout nécessaire prévu par la loi.

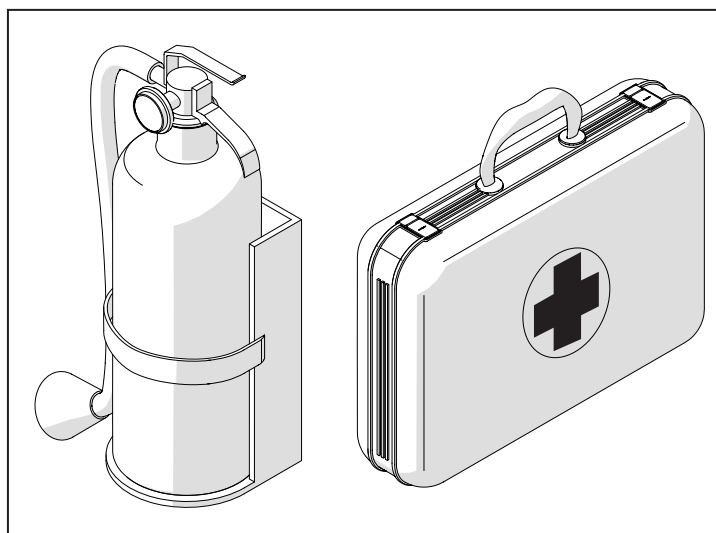


Fig. 1.6

2.1.4 Normes de sécurité sur le tracteur



Attention

Avant de monter à bord du tracteur, il est indispensable de lire et respecter scrupuleusement ce qui est prescrit dans le livret d'utilisation et d'entretien ainsi que de le suivre à la lettre.

2.1.4.1 Démarrage

- Ne pas faire fonctionner le moteur dans des milieux clos dépourvus de systèmes de ventilation appropriés, aptes à éliminer les gaz d'échappement.
- Ne jamais approcher la tête, le corps, les membres, les pieds, les mains ou les doigts à proximité des ventilateurs ou des courroies en rotation.

2.1.4.2 Moteur

- Avant de démonter le radiateur, dévisser le bouchon du radiateur très lentement afin d'évacuer la pression de l'installation.

Les appoints de liquide de refroidissement doivent être effectués uniquement lorsque le moteur est à l'arrêt ou, au minimum, s'il fait chaud.

- Ne pas ravitailler la machine en carburant lorsque le moteur est en marche, surtout s'il fait chaud, afin d'éviter le risque de déclenchement d'incendie en cas de déversement de carburant.
- Ne jamais essayer de vérifier ou de régler la tension des courroies des ventilateurs lorsque le moteur est en marche. Ne pas régler la pompe d'injection de carburant lorsque la machine est en mouvement.
- Ne pas lubrifier la machine lorsque le moteur est marche.

2.1.4.3 Système électrique

- En cas d'utilisation de batteries auxiliaires, ne pas oublier que les extrémités des câbles doivent être branchées aux bornes tel que prescrit : (+) avec (+) et (-) avec (-). Ne pas court-circuiter les bornes.



Danger

Le gaz qui est dégagé par les batteries est hautement inflammable.

Durant les recharges, laisser le compartiment de la batterie ouvert afin de bénéficier d'une meilleure ventilation. Ne jamais contrôler le niveau de charge des batteries par le biais de ponts obtenus en posant des objets métalliques sur les bornes. Éviter

les étincelles ou les flammes dans la zone des batteries. Ne pas fumer pour ne pas provoquer d'explosions.

- Avant une quelconque intervention, vérifier l'absence de fuites de carburant : éliminer ces fuites avant de procéder au travail.
- Ne pas recharger les batteries dans des milieux fermés : vérifier que la ventilation soit appropriée afin d'éviter le risque d'explosions accidentelles dues à l'accumulation des gaz dégagés durant les recharges.
- Toujours débrancher la batterie avant une quelconque intervention sur le système électrique.
- Si l'électrolyte de la batterie gèle, la batterie peut exploser si l'on essaie de la recharger ou de démarrer le moteur en poussant le véhicule et en le faisant tourner. Pour éviter que l'électrolyte ne gèle, maintenir la batterie toujours chargée.
- Les batteries contiennent des gaz acides et déflagrants. Les causes possibles d'explosion incluent les étincelles, flammes ou branchement erroné de câbles.

2.1.4.4 Système hydraulique

- Un fluide qui ressort d'un trou très petit peut être pratiquement invisible mais avoir une force suffisante pour pénétrer dans la peau ; dans ce cas, pour le contrôle, se servir d'un bout de carton ou d'un morceau de bois.
Ne jamais le faire avec les mains : si le fluide entre en contact avec la peau, consulter immédiatement un médecin. À défaut de secours immédiat, le risque encouru pourra être toute une série d'infections ou de dermatoses.
- S'il est nécessaire de vérifier les pressions de l'installation, utiliser les outils appropriés.

2.1.4.5 Déposes et reposes

- Soulever et manipuler toutes les pièces lourdes avec un outil de levage à la capacité appropriée. Contrôler que les pièces sont soutenues par des élingues et des crochets appropriés. Utiliser les anneaux de levage prévus à cet effet. Faire attention aux personnes se trouvant à proximité de la charge à soulever.
- Manipuler toutes les pièces avec une grande vigilance. Ne pas mettre les mains ni les doigts entre une pièce et l'autre. Porter des équipements de protection homologués comme des lunettes, gants et chaussures de sécurité.
- Éviter d'enrouler les chaînes ou les câbles en métal sur eux-mêmes. Toujours porter des gants de protection pour manipuler les câbles ou les chaînes.

2.2 Utilisation sécurisée du tracteur

Pour utiliser un tracteur agricole en toute sécurité, il faut être un opérateur qualifié et autorisé. Pour être qualifié, il faut aussi connaître l'ensemble du contenu du livret d'utilisation et d'entretien et respecter scrupuleusement toutes les prescriptions.

Il faut connaître toutes les normes de sécurité et les normes sur le lieu de travail. Par exemple, certaines normes spécifient que seules les personnes de plus de 18 ans peuvent travailler sur un tracteur.

Il est de votre ressort de connaître ces normes et de les appliquer au travail. Elles incluent les instructions suivantes pour l'usage du tracteur en toute sécurité.



ATTENTION

L'opérateur ne doit pas faire usage d'alcools ou de drogues susceptibles de changer ou altérer son niveau de vigilance et sa capacité de coordination.

Respecter les précautions suivantes

- Ne jamais permettre à des enfants, adolescents ou à un personnel non qualifié de conduire le tracteur.
- Attacher les ceintures de sécurité lorsque le tracteur est équipé d'un arceau de protection.
- Si possible, éviter d'utiliser le tracteur près de terrassements ou de grands canaux.
- Réduire la vitesse dans les virages, lors de la traversée de collines ou des surfaces accidentées, glissantes ou boueuses.
- Rester loin des pentes accidentées pour travailler en toute sécurité.
- Regarder devant soi, surtout à la fin d'un champ et autour des arbres.
- Ne permettre à personne de monter à bord du tracteur ou sur l'outil.
- Utiliser le tracteur avec calme, sans mouvements brusques ou impromptus : ne pas braquer, démarrer ou s'arrêter de façon brusque.
- Remorquer uniquement avec la barre d'attelage ou aux points prévus pour le remorquage, mais jamais au-dessus de la ligne centrale du pont arrière.
- Lorsque le tracteur est garé, serrer le frein de stationnement.
- Ne pas modifier ou démonter une quelconque partie ou composant de l'équipement du tracteur.
- Tenir les autres personnes loin de votre zone de travail.
- Ne pas utiliser de raccords non compatibles avec votre tracteur.

2.2.1 Arceau de protection

Le tracteur est équipé d'un arceau de protection et de ceintures de sécurité. Si l'arceau de sécurité a été enlevé ou démonté, il est recommandé d'équiper le tracteur d'un nouvel arceau de protection et de ceintures de sécurité. L'arceau de protection réduit les risques d'accident en cas de renversement. Le renversement sans arceau de protection peut provoquer des dégâts et des accidents graves.

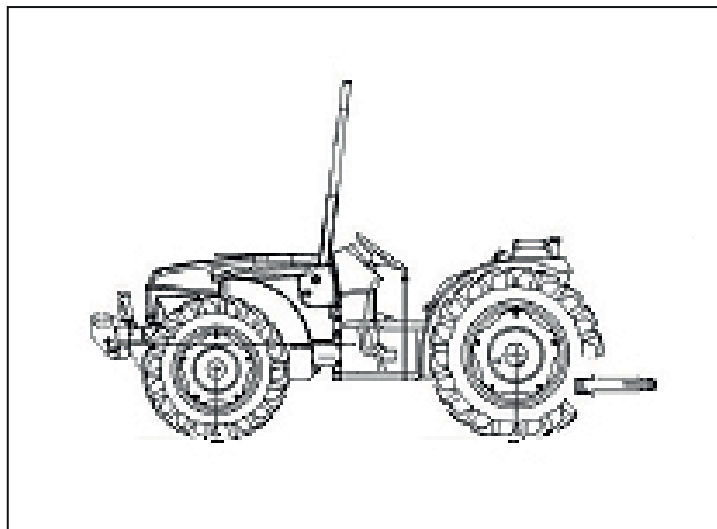


Fig. 1.7

Utilisation

- Avant d'utiliser le tracteur, s'assurer que l'arceau de protection n'est pas endommagé et qu'il est attaché correctement au tracteur.
- Ne pas attacher de chaînes, câbles, etc... à l'arceau de protection ou à la cabine pour remorquer, car cela pourrait provoquer le renversement du tracteur : toujours remorquer avec la barre d'attelage.
- Toujours attacher les ceintures de sécurité. Ne jamais attacher les ceintures de sécurité si le tracteur n'est pas équipé d'arceau de protection ou de cabine.
- Vérifier que les ceintures de sécurité n'ont pas été endommagées. Toute ceinture endommagée doit être remplacée.

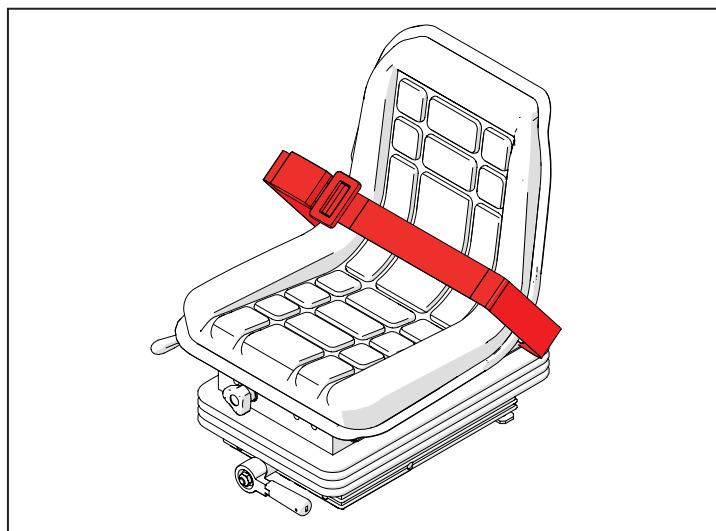


Fig. 1.8

Arceaux de protection endommagés

En cas de renversement du tracteur ou d'endommagement de l'arceau de protection (par ex. à cause d'un choc contre un pont), il doit être remplacé afin de garantir la sécurité prévue à l'origine.

Après un accident, contrôler l'arceau de protection, le siège du poste de conduite, les ceintures de sécurité et les points de fixation des ceintures. Avant d'utiliser le tracteur, remplacer les pièces endommagées.

Ne pas souder, percer, plier ou redresser l'arceau de protection ou la cabine : ces opérations réduisent le niveau de protection garanti par l'équipement à l'origine.

Précautions pour travailler en toute sécurité

- Se protéger
- Porter des vêtements et les équipements de protection individuelle nécessaires au travail à réaliser.
- Ne pas courir de risques.

Utiliser les équipements de protection suivants (Fig.) : 1.9):

- Casque de protection ;
- Lunettes ou masque de protection ;
- Casque anti-bruit ;
- Masque de protection ou filtre pour respirer ;
- Vêtements contre le mauvais temps ;
- Vêtements haute visibilité ;
- Gants de travail épais (en néoprène pour la manipulation de produits chimiques, en cuir pour les travaux exigeants).
- Chaussures de sécurité.

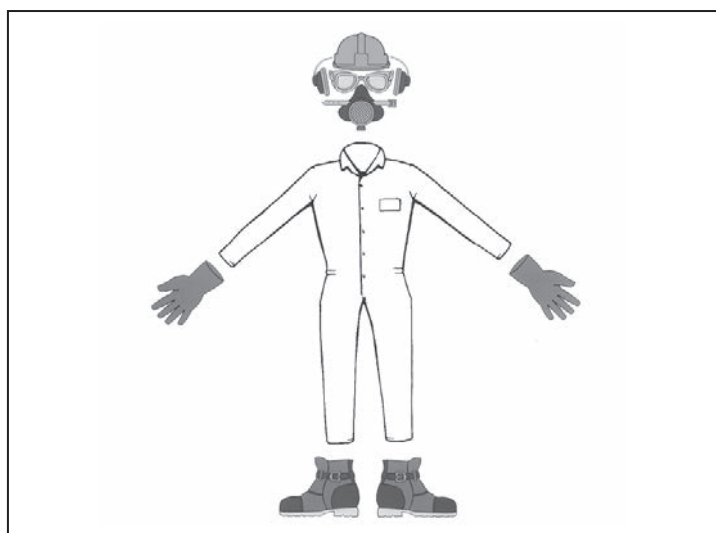


Fig. 1.9

2.2.2 Sécurité dans la cabine

- La cabine de sécurité a été spécialement conçue pour être montée sur cette série de tracteurs et respecte toutes les exigences de sécurité et de niveau de bruit prévues par les normes en vigueur.
- La cabine de sécurité est conforme aux normes de sécurité internationales. La cabine ne doit pas être percée ou modifiée afin d'y monter des accessoires ou outils.
- Il est interdit de souder des composants endommagés à la cabine même.
- Ne jamais attacher de chaînes ou câbles au châssis principal de la cabine pour remorquer.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Section 3 : Généralités

Index

3.1	Pièces de rechange	1-20
3.2	Outils spéciaux.....	1-20
3.3	Joint SPI pour les arbres tournants	1-21
3.4	Rondelles de calage	1-21
3.5	Joints toriques	1-22
3.6	Mastics à utiliser	1-22
3.7	Goupilles élastiques.....	1-22

3.1 Pièces de rechange

En cas de remplacement de pièces, demander et vérifier qu'il s'agisse bien de pièces d'origine

L'utilisation de pièces de rechange entraîne la déchéance de la garantie.

Toute commande de pièces détachées doit être accompagnée des indications suivantes :

- Modèle de tracteur et nom commercial ;
- Numéro du châssis ;
- Référence de la pièce demandée, repérable dans le catalogue des pièces de rechange.

3.2 Outils spéciaux

Les outils prévus et illustrés dans ce manuel ont été spécialement étudiés par le fabricant pour permettre un travail rapide, rationnel et soigné.

Ils permettent également d'obtenir de meilleurs résultats avec moins d'efforts, en évitant les opérations susceptibles de compromettre l'issue du travail.



Remarque

Les limites d'usage fournies doivent être considérées comme des valeurs conseillées et non obligatoires. Les indications « avant », « arrière », « droit(e) », « gauche » sont valables avec l'opérateur orienté dans le sens de marche du tracteur, au poste de conduite.

3.3 Joint SPI pour les arbres tournants

Pour le bon montage du joint SPI, il est important de respecter les avertissements suivants :

- Nettoyer soigneusement l'arbre et vérifier que la surface de travail de ce dernier n'est pas endommagée ;
- Orienter la lèvre d'étanchéité vers le fluide ; en cas de lèvre hydrodynamique, les rayures devront être orientées de sorte que, en considérant le sens de rotation de l'arbre, elles tendent à ramener le fluide vers l'intérieur du moyen d'étanchéité ;
- Étaler un voile de lubrifiant (préférer l'huile à la graisse) sur la lèvre d'étanchéité et remplir de graisse l'espace entre la lèvre d'étanchéité et la lèvre anti-poussières des joints à double lèvre ;
- Introduire le joint SPI à sa place en utilisant un poinçon avec une surface de contact plate ; éviter absolument l'usage direct d'un marteau ;
- Durant l'enfoncement, vérifier que le joint SPI soit introduit perpendiculairement par rapport au logement et, une fois enfoncé, que, dans les cas demandés, il résulte au contact de l'épaulement ;
- Pour éviter que la lèvre d'étanchéité du joint ne soit endommagée par l'arbre, intercaler une protection appropriée durant le montage des parties.

3.4 Rondelles de calage

À chaque réglage, sélectionner les cales en les mesurant une à une avec un micromètre et, ensuite, additionner les valeurs obtenues.



Remarque

Ne pas se fier de la mesure du paquet complet ou bien de la valeur nominale indiquée pour chaque rondelle qui risque de résulter faussée.

3.5 Joints toriques

Lubrifier les joints toriques avant de les introduire dans leur logement respectif afin d'éviter que, durant le montage, ils ne roulent sur eux-mêmes et prennent une position qui risquerait d'en compromettre la fonction d'étanchéité.

3.6 Mastics à utiliser

Au cours des diverses opérations de montage, il faudra utiliser divers types de mastics en fonction des caractéristiques spécifiques de chacun d'eux.

Mastics de scellage

Le mastic LOCTITE 518 doit être utilisé lorsqu'une étanchéité hermétique est demandée entre deux ou plusieurs composants.

Emploi :

- Éliminer les éventuelles incrustations au moyen d'une brosse en métal sur les deux surfaces à accoupler ;
- Dégraisser soigneusement à l'aide d'un des produits nettoyants suivants : trioléine, pétrole, acétone ou bien solution d'eau chaude et de soude ;
- Répartir uniformément le produit sur une seule surface de contact et monter.

Frein-filets

Les frein-filets LOCTITE 243 et LOCTITE 270 doivent être utilisés lorsqu'il faut rendre difficile le desserrage d'une vis ou d'un écrou.

Emploi :

- Nettoyer tel qu'indiqué précédemment ;
- Distribuer une ou deux gouttes de produit sur le filetage de la vis ou dans le trou ;
- Introduire la vis ou l'écrou à serrer.

3.7 Goupilles élastiques

Au montage des goupilles élastiques à tube fendu, vérifier que leur encoche soit orientée dans le sens de l'effort de sollicitation de la goupille.

Les goupilles élastiques spiralées n'ont aucune orientation de montage.

Section 4 : Caractéristiques techniques

Index

4.1 Moteur	1-24
4.2 Transmission	1-24
4.3 Freins et direction	1-24
4.4 Prise de force arrière	1-24
4.5 Prise de force avant	1-24
4.6 Relevage arrière	1-25
4.7 Relevage avant	1-25
4.8 Système hydraulique	1-25
4.9 Relevage ventral	1-25
4.10 Poste de conduite	1-25
4.11 Poids et dimensions	1-26
4.11.1 Pneus disponibles	1-27
4.11.2 Charge maximale par pont	1-27
4.12 Lubrifiants	1-28
4.13 Vitesse	1-30
4.14 Tableaux des conversions	1-30

4.1 Moteur

Ronin	40	50
Type de moteur	LDW 1603 step 3A	LDW 2204 step 3A
Puissance régime nominal	28 KW / 38 CV - 2800 tr/min	35,3 KW / 48 CV - 2800 tr/min
Cylindres	3 aspiré	4 aspiré
Refroidissement	Eau	Eau
Cylindrée	1649 cm3	2199 cm3
Réserve de couple	9%	8%
Réservoir de carburant	45 litres	45 litres

4.2 Transmission

Ronin	40	50
Nombre de vitesses	12+12 avec inverseur + Fast Reverse (4RM)	12+12 avec inverseur + Fast Reverse (4RM)
Embrayage	À sec de 9"	À sec de 9"
Inverseur de direction	Synchronisé	Synchronisé
Blocage de différentiel arrière	Mécanique	Mécanique
Vitesse	30 km/h	30 km/h

4.3 Freins et direction

Ronin	40	50
Type de freins	À disques multiples à bain d'huile avec actionneur mécanique	À disques multiples à bain d'huile avec actionneur mécanique
Type de direction	Assistée	Assistée
Angle de braquage	55°	55°

4.4 Prise de force arrière

Ronin	40	50
Type	indépendante à 540/1000 tr/min sens horaire synchronisée avec les vitesses de la boîte de vitesses sens de rotation inverse des aiguilles d'une montre	indépendante à 540/1000 tr/min sens horaire synchronisée avec les vitesses de la boîte de vitesses sens de rotation inverse des aiguilles d'une montre
Embrayage	Indépendante, mécanique avec disque à sec	Indépendante, mécanique avec disque à sec
Commande	mécanique	mécanique

4.5 Prise de force avant

Ronin	40	50
Type	indépendante à 1000 tr/min sens anti-horaire	indépendante à 1000 tr/min sens anti-horaire
Embrayage	électromagnétique	électromagnétique
Commande	mécanique	mécanique

4.6 Relevage arrière

Ronin	40	50
Type	ascendant et descendant	ascendant et descendant
Type	à position et effort contrôlé	à position et effort contrôlé
Capacité de relevage	1600 Kg	1600 Kg
Attache à 3 points	Cat. 1	Cat. 1

4.7 Relevage avant

Ronin	40	50
Type	ascendant et descendant	ascendant et descendant
Capacité de relevage	350 Kg	350 Kg
Attache à 3 points	Cat. 1N	Cat. 1N

4.8 Système hydraulique

Ronin	40	50
Débit de la pompe	33 l/mn	33 l/mn
Nombre de distributeurs hydrauliques arrière	2	2
Type de distributeurs hydrauliques arrière	Double effet avec retour des leviers par ressort	Double effet avec retour des leviers par ressort
Distributeurs hydrauliques avant	1 distributeur (en monobloc) type à double effet + 2 distributeurs à double effet + 4ème position flottante (disponibles si aucun relevage avant et tondeuse ventrale ne sont installés)	1 distributeur (en monobloc) type à double effet + 2 distributeurs à double effet + 4ème position flottante (disponibles si aucun relevage avant et tondeuse ventrale ne sont installés)

4.9 Relevage ventral

Ronin	40	50
Type	à double effet et flottant	à double effet et flottant

4.10 Poste de conduite

Ronin	40	50
Plateforme	intégrale montée sur garnitures antivibratoires silicone avec liquide	intégrale montée sur garnitures antivibratoires silicone avec liquide
Arceau de protection	oui	oui
Cabine	GL 12 TOP CALDA FULL GLASS	GL 12 TOP CALDA FULL GLASS GL 12 TOP FREDDA FULL GLASS
Instrumentation	analogique	analogique
Siège du conducteur	sur suspension élastique	sur suspension élastique
Crochet de remorquage	Type B/CEE	Type B/CEE

4.11 Poids et dimensions

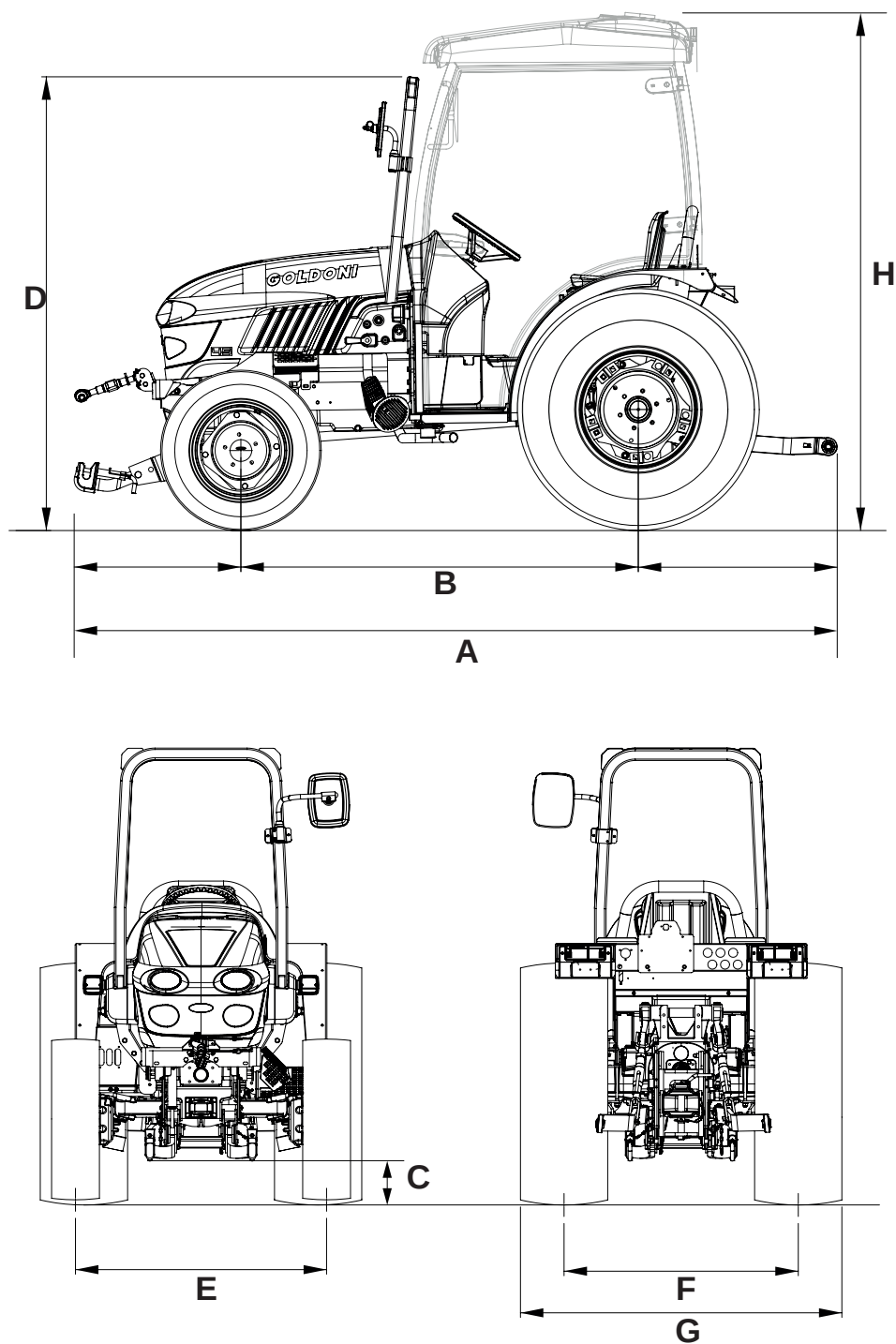


Fig. 1.10

Les données sont calculées avec des roues arrière de 320/70-R24" et avant de 280/70-R20"

Référence	Désignation	Ronin 40	Ronin 50
A	Longueur mini maxi	2849 mm	2949 mm
G	Largeur mini. maxi	1309-1500 mm	1309-1500 mm
G	Largeur mini version « V »	1090 mm	1090 mm
D	Hauteur sous le châssis mini maxi	1885-1940 mm	1885-1940 mm
H	Hauteur au niveau de la cabine mini maxi	2090-2180 mm	2090-2180 mm
C	Garde au sol mini maxi	300-316 mm	300-316 mm
B	Empattement	1623 mm	1723 mm
E	Largeur voie avant mini maxi	964-1154 mm	964-1154 mm
F	Largeur voie arrière mini maxi	980-1134 mm	980-1134 mm
-	Rayon minimum de braquage avec freins	3,1 m	3,2 m
-	Poids avec arceau de protection	1440 kg	1475 kg
-	Poids avec cabine	1610 kg	1645 kg

4.11.1 Pneus disponibles

Arrière—Avant

Ronin	40	50
Arrière — Avant	280/85R20 — 200/70R16	280/85R20 — 200/70R16
	360/70R20 — 11,0/65x12"	360/70R20 — 11,0/65x12"
	38/14,00x20 — 27/8,50x15 (Garden)	38/14,00x20 — 27/8,50x15 (Garden)
	320/70R24 — 240/70R16	320/70R24 — 240/70R16
	8,3-24 — 200/70R16	8,3-24 — 200/70R16

4.11.2 Charge maximale par pont

Pour ce qui est des indications relatives aux charges maximales par pont, voir les **certificats de conformité** joints au véhicule.

	Capacité de charge	Charge maximale par pont (Kg)	Masse totale
Pneus	Kg	Arrière Avant	Kg
280/85R20	1120	1650	2500
200/70R16	670	1100	
360/70R20	1360	1650	2500
11,0/65x12"	670	1100	
38/14,00x20	1850	1650	2500
27/8,50x15	1170	1100	
320/70R24	1400	1650	2500
240/70R16	660	1100	



Attention

Les valeurs étant susceptibles d'être modifiées, se reposer uniquement sur les charges admissibles reportées sur la plaquette d'homologation et sur les papiers d'immatriculation.

4.12 Lubrifiants

Lubrifiants d'origine

Huile Arbor Alfatech Synt 10W-40	
Viscosité à 100 °C	14 mm²/s
Index de viscosité	158
Point d'inflammabilité V.A.	200°C
Point de glissement	-33°C
Masse volumique à 15°C	0,875 kg/l

Huile Arbor Universal 15W-40	
Viscosité à 40 °C	110 mm²/s
Viscosité à 100 °C	14 mm²/s
Viscosité à -15 °C	3450 mPa.s
Index de viscosité	135
Point d'inflammabilité V.A.	220°C
Point de glissement	-36°C
Masse volumique à 15°C	0,886 kg/l

Huile Arbor TRW 90	
Viscosité à 40 °C	135 mm²/s
Viscosité à 100 °C	14,3 mm²/s
Viscosité à -26 °C	108000 mPa.s
Index de viscosité	104
Point d'inflammabilité V.A.	220°C
Point de glissement	-27°C
Masse volumique à 15°C	0,895 kg/l

Huile Arbor MTA	
Viscosité à -40 °C	28000 mPa.s
Viscosité à 40 °C	35,5 mm²/s
Viscosité à 100 °C	7,5 mm²/s
Index de viscosité	160
Point d'inflammabilité V.A.	200°C
Point de glissement	-40°C
Masse volumique à 15°C	0,870 kg/l
Couleur	Rouge

Graisse Arbor MP Extra	
Consistance NLGI	2
Pénétration manipulée (60)	285 dmm
Point d'égouttement	190°C
4 billes charge soudure	300 kg
Viscosité huile base à 40° C	200 mm²/s

Fluides de protection d'origine

Fluide antigel PARAFLU 11	
Densité à 15 °C	1,135 g/cm ³
pH	7,7 dil. 50%
Réserve alcaline	16 ml HCl 0,1 N
Point d'ébullition	-38° C dil. 50%
Mousse à 88° C	50 cm ³

4.13 Vitesse

Les données des vitesses ont été relevées avec un moteur tournant à 2800 tr/min. et avec des roues de 360/70-R20" (les valeurs sont indicatives).

Vitesse	Avant	Marche arrière Inverseur de direction
1ère réduite	0,78 km/h	0,78 km/h
2ème réduite	1,14 km/h	1,15 km/h
3ème réduite	1,61 km/h	1,61 km/h
4ème réduite	2,13 km/h	2,14 km/h
1ère normale	3,12 km/h	3,13 km/h
2ème normale	4,57 km/h	4,59 km/h
3ème normale	6,43 km/h	6,45 km/h
4ème normale	8,54 km/h	8,56 km/h
1ère vitesse	10,66 km/h	10,70 km/h
2ème vitesse	15,64 km/h	15,69 km/h
3ème vitesse	21,98 km/h	22,05 km/h
4ème vitesse	29,18 km/h	29,28 km/h

Vitesse	Marche arrière Fast Reverse (4RM)
Première vitesse	4,13 km/h
Deuxième vitesse	6,05 km/h
Troisième vitesse	8,51 km/h
Quatrième vitesse	11,30 km/h

4.14 Tableaux des conversions

1 mm	= 3,28 ft
1 cm	= 0,39 in
1 mm	= 0,039 in
1 km	= 0,62 ml
1 km/h	= 0,62 mph
1l	= 0,21 UK gal
1l	= 0,26 US gal lqd
1 kg	= 2,20 lb
1 ch	= 735,49 W
1 ch	= 0,98 CV
1 kw	= 1,35 ch
1 bar	= 14,50 psi
1 bar	= 100 kPa
1 psi	= 6,89 kPa

Section 5 : Couples de serrage et mastics

Index

5.1	Couples de serrage écrous.....	1-32
5.2	Couples de serrage colliers.....	1-32
5.3	Couples de serrage vis à tête à six pans.....	1-33
5.4	Couples de serrage goujons.....	1-33
5.5	Couples de serrage bouchons coniques.....	1-33
5.6	Typologie de mastics marque Loctite.....	1-34

5.1 Couples de serrage écrous

Type	Nm	kgm
M 8x8	30	3
M 10x10	50	5
M 10x10 autobloquant	50	5
M 12x1,25x12 (fixation fourches boîte de vitesses)	80	8
M 12x1,5x8	80	8
M 12x10	90	9
M 12x12	90	9
M 12x12 autobloquant	80	8
M 12x14	90	9
M 12x18	90	9
M 12x14,6	90	9
M 12x1,25x8 (fixation engrenage pompe hydraulique)	50	5
M 12x1,25x8	90	9
M 14x14	120	12
M 16x1,5x8 (fixation fourches boîte de vitesses)	80	8
M 16x1,5x14	140	14
M 16x16	120	12
M 16x16	100	10
M 18x15	180	18
M 20x1,5x9	65	6,5
M 30x1,25x10	250	25

5.2 Couples de serrage colliers

Type	Nm	kgm
M 20x1,5	35	3,5
M 20x1x9	80	8
M 25x1,5 (PTO)	35	3,5
M 25x1,5 (Vérin de direction)	130	13
M 30x1,5x10	240-250	24-25
M 30x1,5x10	160	16
M 30x1,5	150	15
M 35x1,5x10	200	20
M 40x1,5	150	15
M 50x1,5	250	25

5.3 Couples de serrage vis à tête à six pans

Type	Nm	kgm
M 6	13	1,3
M 8	30	3
M 10	60	6
M 10 x 1,25	70	7
M 12	90	9
M 14	120	12
M 14 (support avant ressort à lames chenille)	180	18
M 18 x 1,5	250	25
M 16	130	13
M 16 x 1,5	130	13

5.4 Couples de serrage goujons

Type	Nm	kgm
M 10	30	3
M 12	40	4
M 14	50	5
M 16	60	6
M 18	70	7
M 20	80	8

5.5 Couples de serrage bouchons coniques

Type	Nm	kgm
1/2"	30	3

5.6 Typologie de mastics marque Loctite

	Dénomination	Type	Emploi
Frein-filets	Frein-filets faibles	Loctite 222	Freinage faible et blocage de vis, vis de réglage
	Frein-filets moyen	Loctite 243 (ex 242)	Freinage moyen et blocage de parties filetées en tout genre.
	Frein-filets fort	Loctite 271 (ex270)	Fixation à haute résistance, freinage et blocage de goujons, écrous, vis.
	Frein-filets pénétrant	Loctite 290	Freinage et blocage par capillarité de pièces déjà montées. Blocage de microporosités.
Assemblage de pièces	Bloquant	Loctite 603 (ex 601)	Fixation à haute résistance d'accouplement.
	Fixateur	Loctite 641	Fixation à moyennes résistances pour douilles, roulements, etc... . Démontage possible avec outils normaux.
	Super bloquant	Loctite 638	Fixation rapide à haute résistance à la chaleur de pièces cylindriques. Travail dynamique.
	Bloquant pour haute température	Loctite 648	Fixation rapide à haute résistance à la chaleur de pièces cylindriques.
Blocage de raccords	Hydraulique et pneumatique	Loctite 542	Blocage de raccords filetés de conduites hydrauliques ou pneumatiques jusqu'à 3/4".
	Durcissement lent	Loctite 572	Blocage de raccords filetés en tout genre.
Joints liquides	Pianiermetic dense	Loctite 510	Blocage de plans. Application manuelle.
	Pianiermetic	Loctite 573	Blocage de plans précis. Application manuelle ou avec système par sérigraphie.
Nettoyage	Nettoyant et dégraissant	Loctite 7063	Prépare les composants à la pose d'un adhésif de scellage.
	Enlève-joints	Loctite 7200	Enlève les traces de mastics et les joints.

Section 6 : Instructions générales de montage

Index

6.1	Joints d'étanchéité (joint SPI)	1-36
6.1.1	Normes générales	1-36
6.1.2	Montage	1-36
6.1.3	Remplacement	1-37
6.2	Joints toriques	1-37
6.2.1	Montage	1-37
6.3	Roulements	1-38
6.3.1	Introduction	1-38
6.3.2	Préparation au montage	1-38
6.3.3	Montage	1-39
6.3.4	Démontage	1-40

6.1 Joints d'étanchéité (joint SPI)

6.1.1 Normes générales

Normalement, un seul joint suffit pour assurer l'étanchéité. La lèvre d'étanchéité doit être orientée vers le fluide à retenir ou du côté où une pression est exercée.

Éviter que les parties mécaniques entrent en contact avec la lèvre d'étanchéité pour ne pas compromettre l'étanchéité et réduire significativement la durée de vie du joint.

Lubrifier avec soin avec de la graisse le joint d'étanchéité avant le montage afin d'éviter un fonctionnement à sec durant les premiers tours de l'arbre.

Les joints d'étanchéité avec les rainures doivent être lubrifiés avec de l'huile et non avec de la graisse car les rainures se remplissent et la graisse en annule l'effet.

6.1.2 Montage

- 1 - Pour le montage du joint sur l'arbre, il faut que celui-ci soit pourvu d'un chanfrein d'entrée.
- 2 - Il faut protéger le fil d'étanchéité contre les éventuels endommagements dus à des filetages, décharges, bords acérés, creux pour clavettes, etc... ; ces pièces d'arbre devront être dûment recouvertes lors du montage du joint.
- 3 - Il est préférable d'effectuer le montage du joint dans son logement en s'aidant d'une presse hydraulique mécanique.
- 4 - L'effort d'enfoncement doit être exercé le plus près possible du diamètre extérieur du joint, en faisant attention tout particulièrement à la perpendicularité du joint par rapport à l'axe du trou.
- 5 - Il est déconseillé de coller le joint à son logement car, même en adoptant toutes les précautions, l'on risque de salir la lèvre d'étanchéité, avec comme conséquence, la dégradation et la fuite de fluide dès les premiers tours de l'arbre.

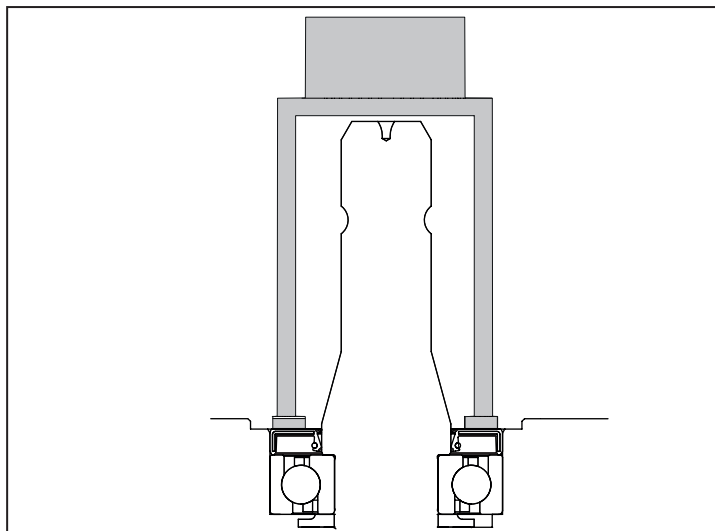


Fig. 1.11

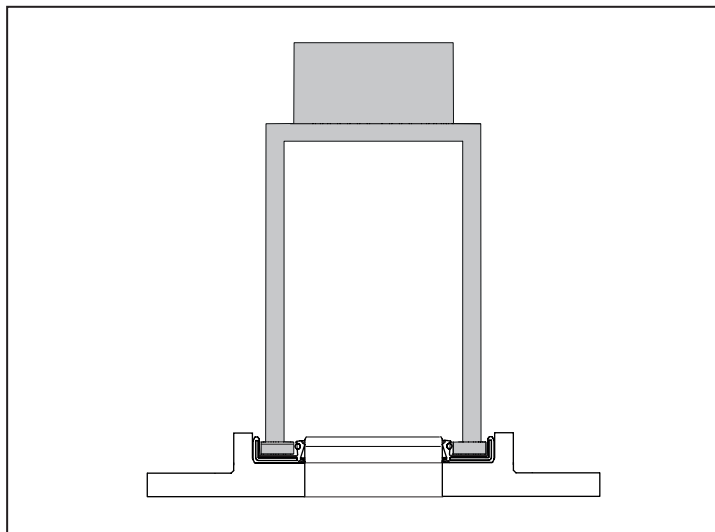


Fig. 1.12

6.1.3 Remplacement

En cas de contrôle d'un groupe, remplacer les joints d'étanchéité des arbres tournants et les joints en général.

Faire attention à ce que le fil d'étanchéité du nouveau joint ne travaille pas sur la même piste de roulement que celle du joint précédent.

6.2 Joints toriques

6.2.1 Montage

- 1 - Le joint torique ne devra pas être forcé sur les bords acérés, parties filetées ou rainures. Dans les cas où, par nécessité de construction, cela ne peut être évité, il est conseillé d'utiliser une douille conique de montage ou d'autres systèmes similaires.
- 2 - Avant de procéder au montage, contrôler que le joint torique corresponde au type pré-choisi pour l'application. Nettoyer le logement du joint torique avec un soin maximum. Toutes les éventuelles impuretés peuvent entraîner l'endommagement aussi bien des joints que des surfaces de roulement.
- 3 - Pour faciliter le montage et assurer dès le début la lubrification nécessaire, plonger le joint dans l'huile à laquelle il devra servir d'étanchéité, ou bien étaler sur le joint une fine couche de graisse lubrifiante compatible avec le matériau du joint même.
- 4 - Monter le joint torique à sa place, en veillant à ne pas le tordre.
- 5 - Durant l'assemblage des composants, il faut travailler avec soin pour ne pas endommager le joint.

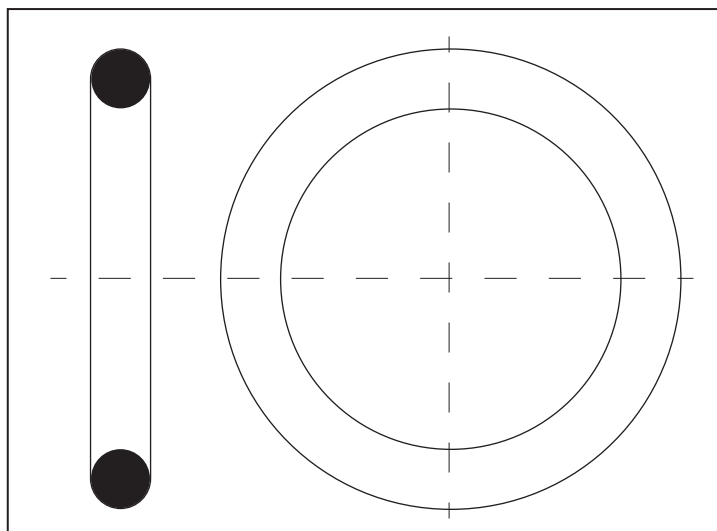


Fig. 1.13

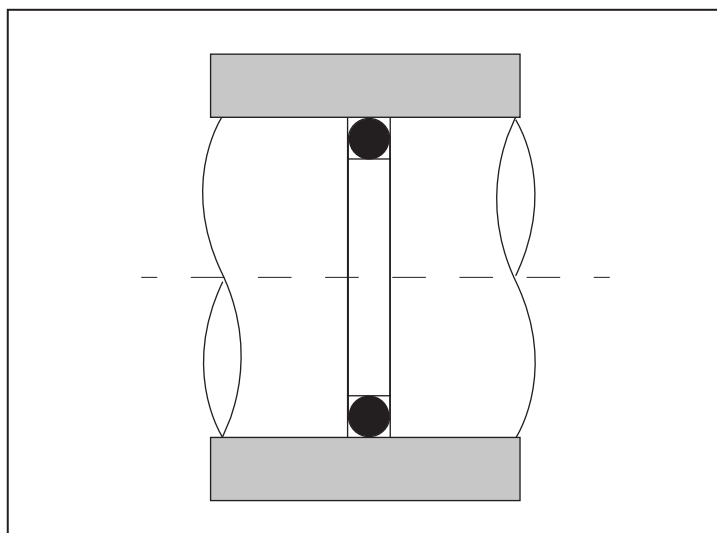


Fig. 1.14

6.3 Roulements

6.3.1 Introduction

L'expérience et la propreté durant le montage des roulements sont des conditions obligatoires pour en assurer les bonnes performances et en éviter des affaissements prématurés. Le montage doit advenir de préférence dans un lieu sans poussières, sec et éloigné de machines-outils qui travaillent pour l'élimination des copeaux de bois ou de machines générant de la poussière.

Les roulements qui sont fournis déjà lubrifiés et munis d'écrans étanches ou d'écrans de protection sur les deux côtés NE doivent jamais être lavés avant le montage.

6.3.2 Préparation au montage

- 1 - Avant de monter les roulements, toutes les pièces nécessaires, outils et équipements, doivent être à portée de main et dans l'ordre dans lequel les divers composants doivent être montés et selon ce qui est établi dans les instructions ou sur les dessins disponibles.
- 2 - Tous les composants des applications des roulements (logements, arbres, etc...) doivent être nettoyés et dégagés des résidus d'usinage. Les surfaces brutes intérieures des logements en fonte doivent être dépourvues de sable de fonderie. Tous les composants relatifs aux roulements doivent être contrôlés au niveau des dimensions et des défauts de forme. Les roulements fonctionnent parfaitement uniquement lorsque les marges de tolérance prescrites sont respectées.
- 3 - Extraire les roulements de leur emballage d'origine uniquement au moment de les monter afin d'éviter qu'ils n'entrent en contact avec des particules extérieures.
- 4 - En général, il faut éliminer de la surface cylindrique extérieure et du trou des roulements neufs la substance antirouille avec laquelle ils sont recouverts avant de quitter l'établissement

Si les roulements doivent être lubrifiés avec de la graisse et employés à des températures très élevées ou très basses, ils devront être lavés et séchés pour empêcher tout effet nocif sur les propriétés lubrifiantes des graisses utilisées pour ces températures extrêmes.
- 5 - Aussi les roulements qui sont contaminés pour une manipulation erronée (emballage endommagé, etc..) doivent être lavés et séchés avant le montage. Les roulements qui, lorsqu'ils sont extraits de leur emballage d'origine, sont munis d'une couche relativement épaisse et onctueuse d'une substance antirouille doivent être lavés et séchés en ce qu'ils ont été plongés à chaud (l'immersion à chaud est encore utilisée, essentiellement sur les roulements de grandes dimensions).

6.3.3 Montage

1 - Il est essentiel, durant le montage, de ne pas taper directement sur les anneaux, les cages et les corps de roulement car cela les endommagerait. En aucun cas, il ne faut exercer de pression sur un anneau pour le montage indirect d'un autre. Avant le montage des roulements, les surfaces des logements correspondants doivent être légèrement huilées.

Durant le montage, ne pas taper directement sur les anneaux, les cages et les corps de roulement car cela pourrait les endommager. En aucun cas, il ne faut exercer de pression sur un anneau pour le montage indirect d'un autre. Avant le montage des roulements, les surfaces des logements correspondants doivent être légèrement huilées.

2 - Normalement, l'on monte d'abord l'anneau qui exerce le plus d'interférences. Les roulements de petites dimensions, pour lesquels il est prévu un accouplement d'interférence minime, peuvent être logés à leur place en tapant légèrement dessus avec un marteau par l'intermédiaire d'un poinçon en métal tendre ou, de préférence, un morceau de tube placé à côté de la face de l'anneau. Taper ensuite sur toute la face afin d'éviter que l'anneau soit déplacé hors de son logement. L'outil en godet illustré dans la Fig. 1.15 permet de transmettre une force bien centrée et donc d'agir uniformément sur l'ensemble de la face de l'anneau. Pour le montage en série, l'on emploie généralement des presses mécaniques ou hydrauliques.

3 - Lorsqu'il faut monter un roulement non décomposable simultanément sur l'arbre et dans son logement, il convient de monter entre celui-ci et l'outil tubulaire un disque spécial (Fig.) de sorte à répartir uniformément l'effort de montage sur les faces des deux anneaux. Cette méthode est particulièrement recommandée en cas de roulements orientables pour empêcher que l'anneau extérieur correspondant ne se déloge. À la place, l'on peut utiliser le manchon spécial avec deux surfaces d'appui, une pour l'anneau intérieur et l'autre pour celui extérieur (Fig.) : ces surfaces doivent être alignées en plan.

4 - Les anneaux intérieurs et extérieurs des roulements décomposables peuvent être montés séparément : ceci simplifie beaucoup le montage, surtout s'il est nécessaire de réaliser des accouplements forcés sur les deux anneaux. Au moment de réaccoupler les deux parties du roulement déjà démontées dans leur logement respectif, veiller à éviter que les deux anneaux et la couronne des corps de roulement ne se retrouvent inclinés afin de ne pas risquer d'endommager les pistes.

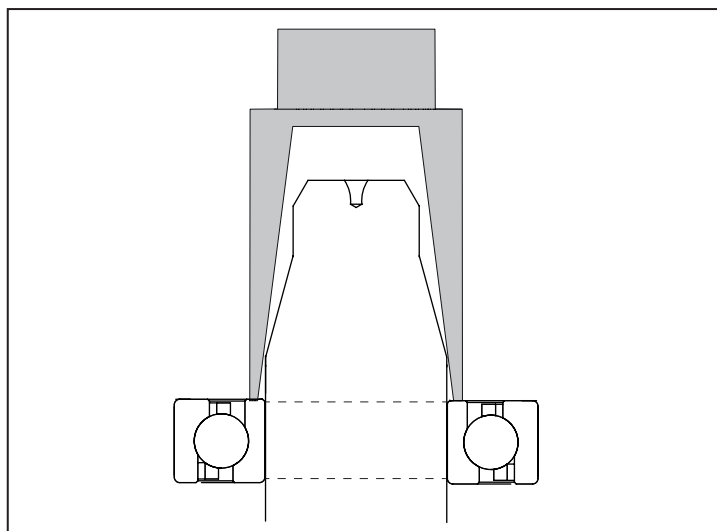


Fig. 1.15

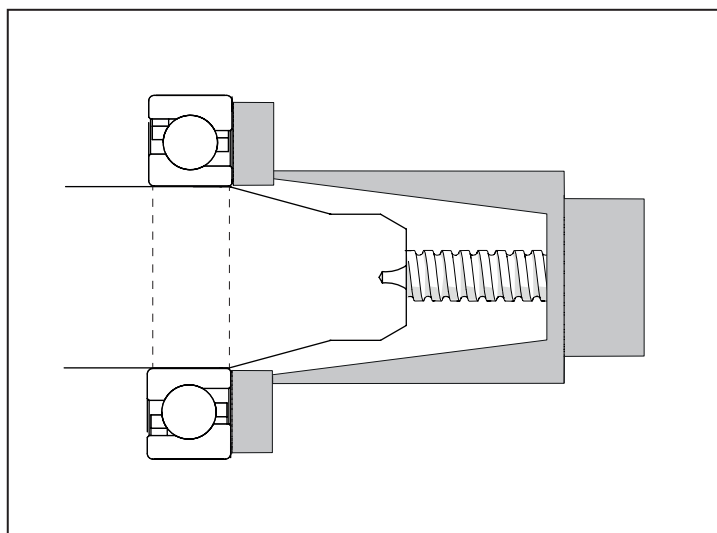


Fig. 1.16

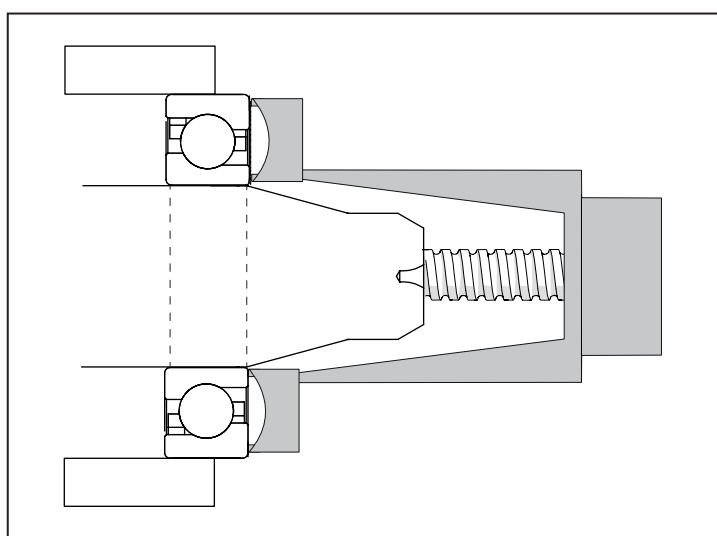


Fig. 1.17

- Les roulements relativement grands ne peuvent pas toujours être montés à froid sur l'arbre ou dans leur logement à cause de l'entité de l'effort demandé (l'effort de montage augmente avec la dimension du roulement). Les roulements, leurs anneaux ou les supports (moyeux, etc...) sont donc chauffés avant leur montage.
- La différence de température demandée entre l'anneau et la pièce à accoupler dépend de l'interférence voulue et du diamètre du logement.
- Les roulements sont chauffés dans un bain d'huile ou dans des fours à moufle ; si l'on utilise des plaques électriques, les roulements doivent être retournés plusieurs fois afin de les chauffer de façon uniforme.



Avertissement

Ne pas chauffer le roulement à plus de 125°C pour éviter la transformation structurelle du matériau et donc des variations dimensionnelles et réduction de la rigidité.

Éviter de chauffer trop localement.



Avertissement

Les roulements munis d'écrans de protection et ceux étanches ne doivent pas être chauffés avant le montage pour ne pas compromettre les caractéristiques du lubrifiant.

des trous filetés pour les vis d'extraction.

- Pour le démontage des anneaux intérieurs des roulements à galets cylindriques sans bord ou seulement avec bord, des outils spéciaux ont été réalisés, permettant de chauffer les anneaux rapidement avant que l'arbre ne puisse se réchauffer de façon sensible et se dilater.

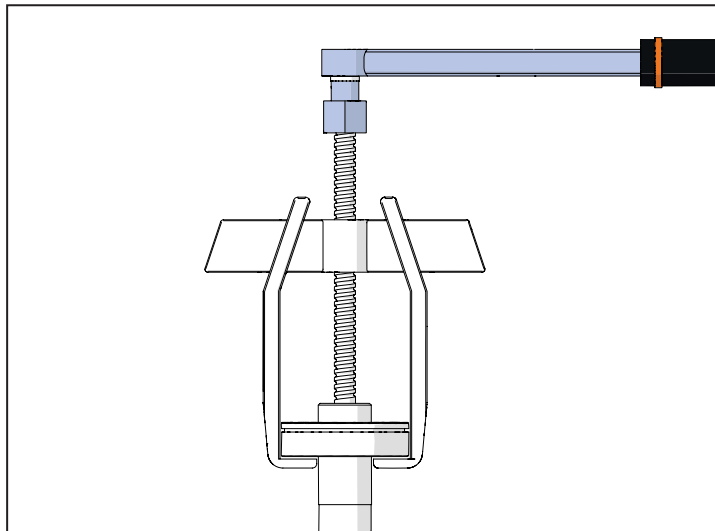


Fig. 1.18

6.3.4 Démontage

- Lorsqu'on souhaite réutiliser les roulements, les forces à appliquer pour effectuer le démontage ne doivent jamais être transmises à travers les corps de roulement. Pour les roulements non décomposables, l'on doit démonter d'abord l'anneau avec l'accouplement le moins serré. Pour extraire les anneaux montés avec une forte interférence, il faut utiliser, en fonction du type de roulement et de sa dimension, les outils et équipements prescrits ci-dessous.
- Les roulements de petites dimensions peuvent être délogés en utilisant :
 - Un marteau et un poinçon en métal tendre ;
Les utiliser pour taper légèrement sur toute la face de l'anneau concerné.
 - Un extracteur mécanique ;
Appliquer l'extracteur directement sur la face de l'anneau à extraire ou bien sur une pièce adjacente.

Le démontage est simplifié dans les cas où, en phase de projet de l'application, il a été prévu dans les butées de l'arbre et du logement des encoches pour les mâchoires des extracteurs ou

Chapitre 2 : Moteur

Index

Section 1 : Normes de sécurité	2-2
Section 2 : Caractéristiques techniques	2-5
2.1 Caractéristiques techniques.....	2-6
Section 3 : Dépose et repose du moteur	2-7
3.1 Opérations préliminaires.....	2-8
3.2 Dépose	2-11
3.3 Repose.....	2-14
Section 4 : Couples de serrage	2-15
4.1 Couples de serrage.....	2-16
Section 5 : Outils nécessaires	2-17
5.1 Outils nécessaires.....	2-18

Section 1 : Normes de sécurité

Ce paragraphe indique certaines précautions et avertissements de sécurité ; il est essentiel de les respecter pour prévenir les accidents de travail des opérateurs ; il est dans tous les cas nécessaire de toujours tenir compte des mesures de sécurité indiquées dans la notice d'utilisation et d'entretien et dans le chapitre 1 de ce manuel.

 Attention
Ne jamais remplir le moteur d'huile lubrifiante au-dessus du repère sur la jauge de niveau car cela risquerait d'endommager le moteur.
Pour éviter les éventuels dommages du moteur, si le système de lubrification a été vidé, il est nécessaire de lubrifier l'arbre à balanciers et l'arbre à cames avant de démarrer le moteur.
Utiliser ces moteurs uniquement pour le type d'application pour lequel ils ont été conçus.
Ne pas modifier les caractéristiques techniques du moteur.
Éliminer le carburant éventuellement déversé. Le matériel contaminé par du carburant doit être déplacé dans un lieu sûr.
Ne pas verser le carburant dans le réservoir lorsque le moteur est allumé (à moins que cela ne soit absolument nécessaire).
Ne pas nettoyer, ajouter d'huile lubrifiante ou mettre au point le moteur lorsqu'il est allumé (à moins d'avoir reçu la formation nécessaire en ce sens ; même dans ce cas, il est toujours nécessaire de rester très vigilant afin d'éviter les accidents).
Ne pas effectuer de réglages pour lesquels l'on ne dispose pas des connaissances nécessaires.
Vérifier que le moteur ne fonctionne pas dans un lieu où il peut provoquer une concentration d'émissions toxiques.
Les personnes extérieures doivent être tenues à une distance de sécurité lorsque le moteur ou l'équipement auxiliaires sont en marche.
Ne pas faire fonctionner le moteur si une protection a été démontée.
Débrancher les bornes des batteries avant de procéder à une quelconque réparation sur le système électrique.
Vérifier que le moteur soit mis en marche uniquement depuis le tableau de bord ou depuis le poste de conduite.
Contrôler que le levier de vitesses est au point mort avant d'allumer le moteur.
Éliminer l'huile lubrifiante usagée en respectant les règles de sécurité afin d'éviter le déversement dans l'environnement.

Rester très vigilant lors de l'exécution de réparations d'urgence dans des conditions difficiles.
Ne pas nettoyer le moteur lorsqu'il est en marche. L'application de liquides d'entretien froids sur un moteur chaud peut endommager certains des composants.
Utiliser uniquement des pièces d'origine.

 Danger
Ne pas fumer lors de l'appoint de carburant dans le réservoir.
Le matériau combustible de certains composants du moteur (comme par exemple certains joints) peut devenir extrêmement dangereux s'il brûle. Ne jamais faire entrer en contact le matériau brûlé avec la peau et les yeux.
Ne pas enlever le bouchon de ravitaillement du circuit de refroidissement lorsque le moteur est chaud et avec le liquide de refroidissement sous pression car cela pourrait provoquer la sortie d'un jet de liquide bouillant.
Si le carburant sous pression touche la peau, consulter immédiatement un médecin.
Le diesel ou l'huile lubrifiante (surtout l'huile usagée) peuvent nuire à la peau de certaines personnes. Protéger les mains avec des gants ou avec une crème protectrice spéciale.
Ne pas porter de vêtements contaminés par de l'huile lubrifiante. Ne pas mettre dans sa poche du matériel contaminé par de l'huile lubrifiante.
Ne pas laisser l'air comprimé entrer en contact avec la peau. En cas de contact ou de pénétration d'air comprimé dans la peau, consulter aussitôt un médecin.
Se tenir éloigné des parties en mouvement durant le fonctionnement du moteur. Danger ! Certaines parties en mouvement ne sont pas clairement visibles lorsque le moteur est allumé.
Ne pas s'approcher trop près avec des vêtements larges ou des cheveux longs de parties en mouvement.
Les turbocompresseurs fonctionnent à des vitesses et températures élevées. Tenir les doigts, outils et autres objets loin des espaces d'admission et de déchargement du turbocompresseur et éviter le contact avec les surfaces chaudes.

Ne pas provoquer d'étincelles ou approcher des flammes vives des batteries (surtout lorsqu'elles sont en charge) sachant que le gaz dégagé par l'électrolyte est hautement inflammable. Le liquide de la batterie est dangereux pour la peau et tout particulièrement pour les yeux.

Les fumées d'échappement de l'air conditionné sont dangereuses pour la santé. Ouvrir les portes et aérer la zone une fois l'opération effectuée.

Levage sécurisé du moteur



Danger

Vérifier l'absence de personnes à proximité de la charge à déplacer.



Danger

Le moteur est très lourd, par conséquent, procéder avec précaution et respecter toutes les normes de sécurité.



Attention

Pour soulever le moteur, toujours utiliser un appareil de levage de moteur approuvé et à la capacité adaptée.

Il est recommandé d'utiliser l'outil de levage indiqué par le fabricant.

Il est recommandé d'utiliser l'outil de levage indiqué par le fabricant.

Contrôler que les brides de levage ne sont pas endommagées et qu'elles sont bien attachées avant de soulever le moteur.

Pour éviter d'endommager le cache-balanciers, contrôler la présence d'espace dégagé entre les chapes et le cache même.

Pour soulever les composants lourds du moteur comme le bloc-cylindres, la culasse, le compartiment du volant, le vilebrequin et le volant, utiliser l'appareil de levage ou demander l'aide d'un autre technicien.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Section 2 : Caractéristiques techniques

Index

2.1	Caractéristiques techniques	2-6
------------	--	------------

2.1 Caractéristiques techniques

	RONIN 40	RONIN 50
Marque	Lombardini	Lombardini
modèle	LDW 1603	LDW 2204
Alimentation	Diesel injection directe	Diesel injection directe
Alésage	88 mm	88 mm
Course	90,4 mm	90,4 mm
Alimentation	Diesel injection directe	Diesel injection directe
Puissance N*	30,0 KW	38,0 KW
Puissance NB**	27,6 KW	34,5 KW
Puissance NA**	25,4 KW	32,0 KW
Norme sur les émissions	STEP 3A	STEP 3A
Nombre de cylindres	3	4
Admission	Aspiré	Aspiré
Régime nominal	2800 tr/min	2800 tr/min
Régime	3000	3000
Refroidissement	Par liquide	Par liquide
Cylindrée	1649 cm ³	2199 cm ³
Consommation spécifique de carburant (régime de couple maxi)	250 g/KWh	260 g/KWh
Couple maximum	113 Nm à 1600 tr/min	144 Nm à 2200 tr/min
Réserve de couple	8,2 %	7,4 %
Capacité réservoir	45 litres	45 litres
Poids à vide sans conducteur ni passager	156 Kg	192 Kg
Capot moteur	VTR (Plastique renforcé avec du verre)	VTR (Plastique renforcé avec du verre)

* - (80/1269/CEE - ISO 1585 - DIN 70020) PUISSANCE AUTOTRACTION : Services discontinus à un régime et une charge variables.

** - (ISO 3046 - 1 IFN - DIN 6270) PUISSANCE NON SURCHARGEABLE : Services légers continus, à un régime constant et une charge variable.

*** - (ISO 3046 - 1 ICXN - DIN 6270) PUISSANCE CONTINUE SURCHARGEABLE : Services exigeants continus, à un régime et une charge constants.

Section 3 : Dépose et repose du moteur

Index

3.1	Opérations préliminaires.....	2-8
3.2	Dépose	2-11
3.3	Repose.....	2-14

3.1 Opérations préliminaires

Ci-après, la liste des principales opérations nécessaires pour pouvoir accéder au groupe.

Danger

Avant de procéder au démontage, assurer les groupes avec un moyen de levage à la capacité appropriée.

En cas d'indisponibilité de moyen de levage, assurer les groupes en les posant sur une chandelle.

Attention

Dans tous les cas, vérifier d'avoir dégagé complètement les groupes avant de les séparer et, donc, d'éviter d'en endommager les composants.

Remarque

Pour les opérations de dépose et de repose spécifiques, consulter les chapitres correspondants.

Capot, arceau et protections de support de l'arceau.

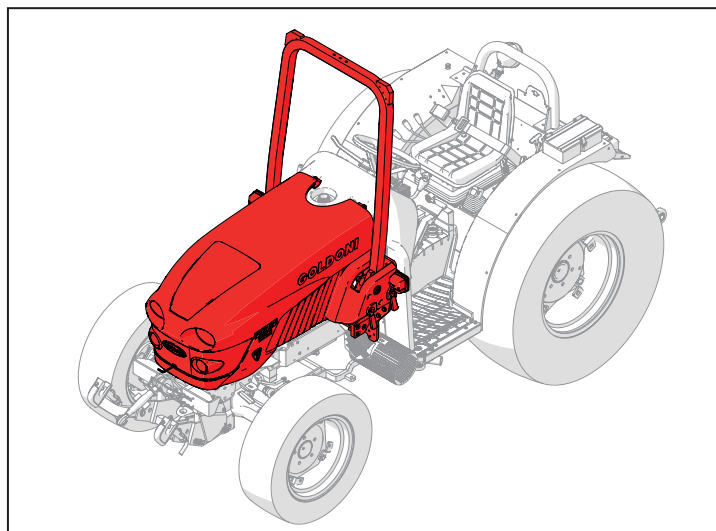


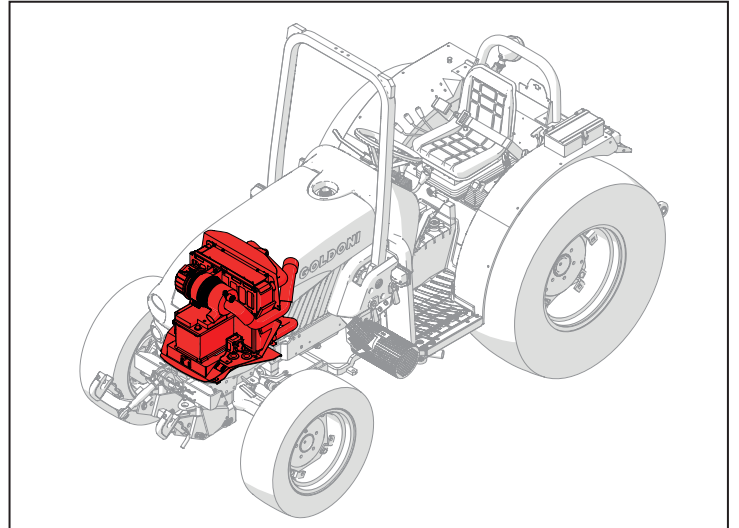
Fig. 2.1

Filtre et radiateur avec ventilateur.

**Remarque**

Vider le radiateur avant de le démonter.

Déposer les courroies du moteur.

**Fig. 2.2**

Siège.

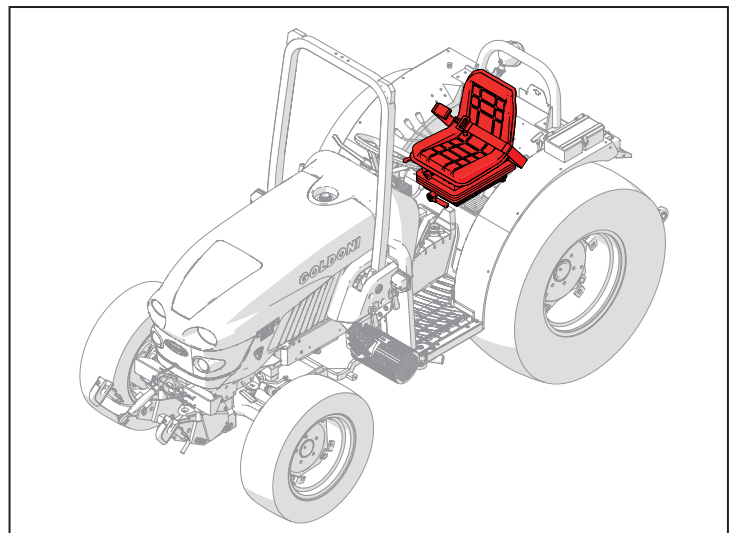
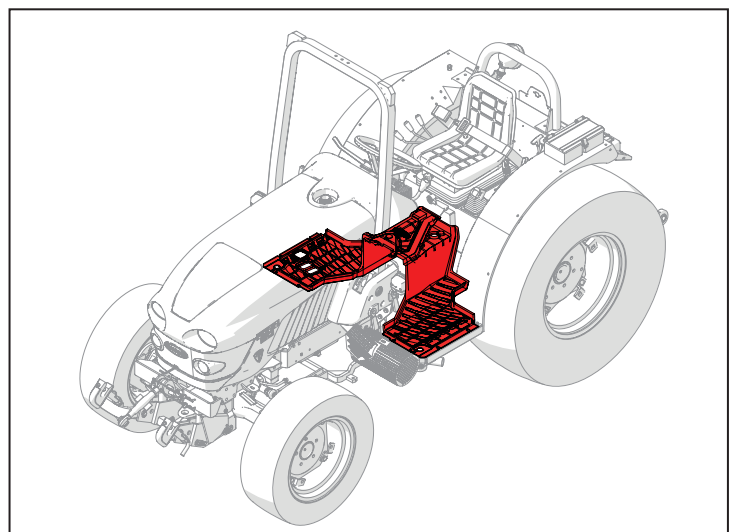
**Fig. 2.3**

Plate-forme.

**Fig. 2.4**

Plateforme (voir chapitre « Plateforme »).

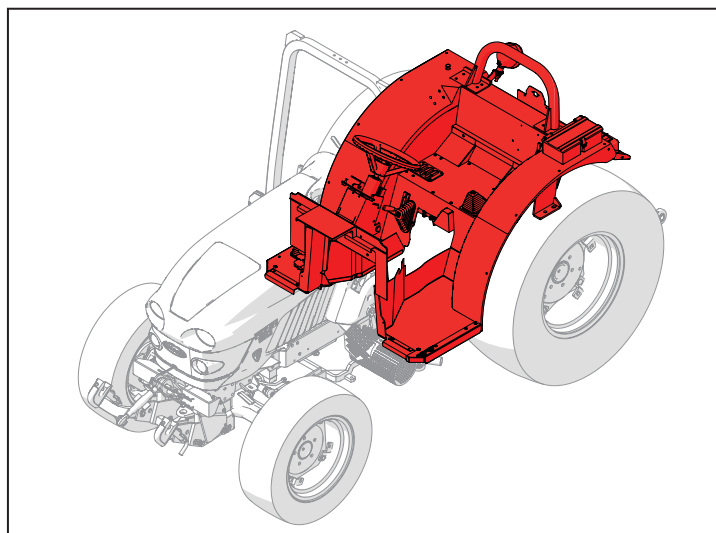


Fig. 2.5

Arbre traction intégrale.

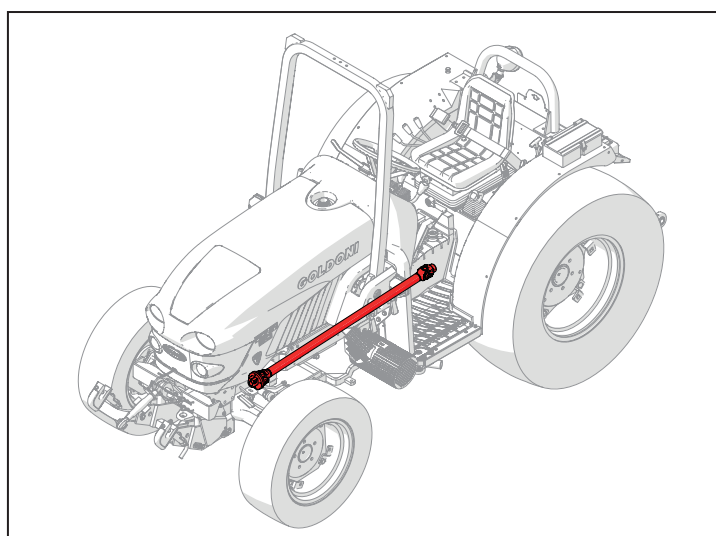


Fig. 2.6

3.2 Dépose

Déposer le support du pare-chocs (1).

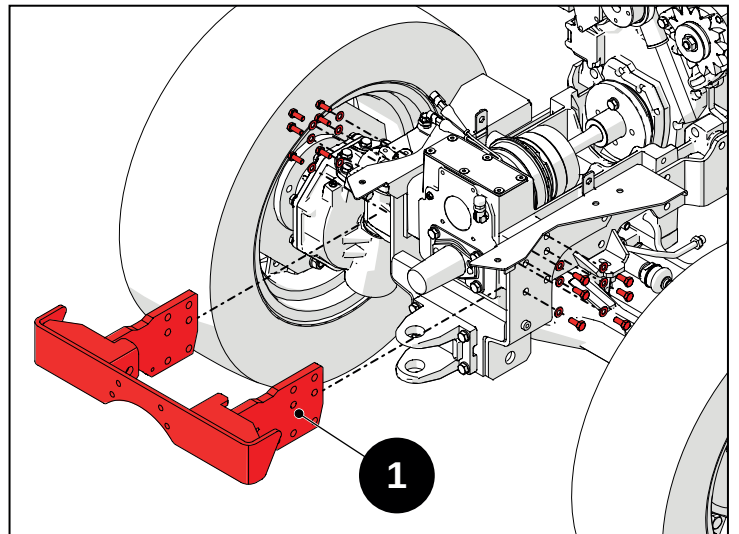


Fig. 2.7

Déposer le support du crochet d'attelage (2) et les supports du radiateur (3) et (4).

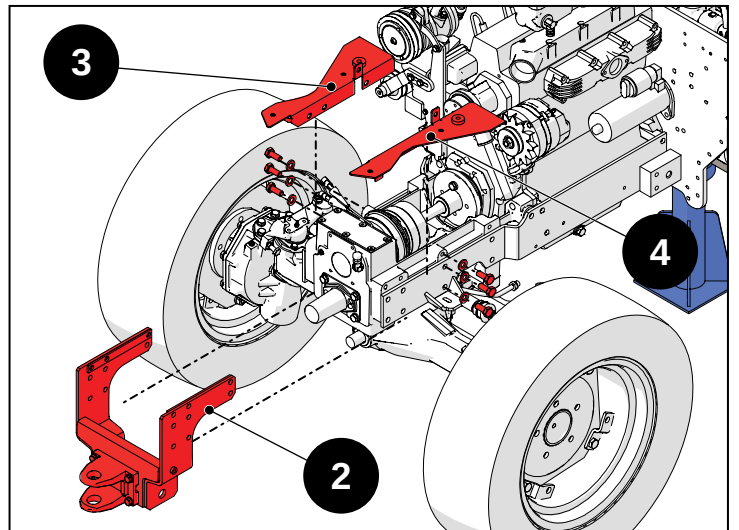


Fig. 2.8

Sécuriser le moteur avec un moyen de levage à la capacité appropriée.



Danger

Vérifier le bon fonctionnement et la capacité maximale du moyen de levage.

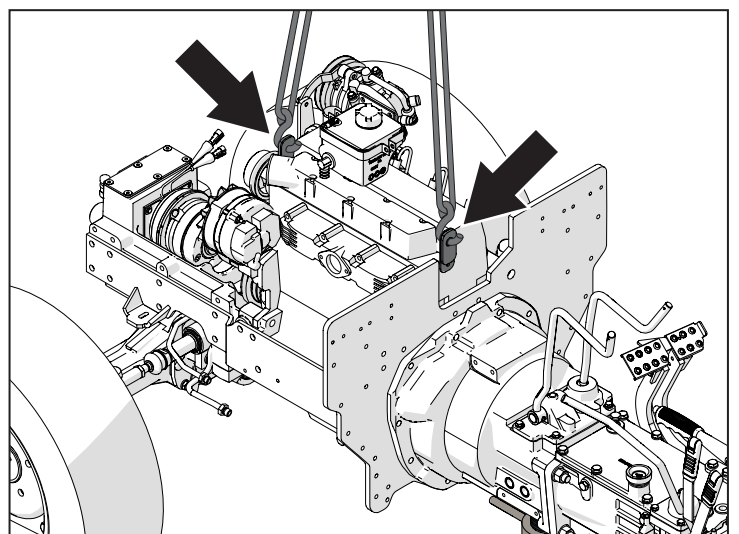


Fig. 2.9

Sécuriser le bac de support du pont (5), en plaçant une chandelle à la capacité appropriée sous l'arbre de la PdF avant.



Remarque

Utiliser une chandelle munie de roulettes.



Danger

Vérifier le bon fonctionnement et la capacité maximale du moyen de levage.

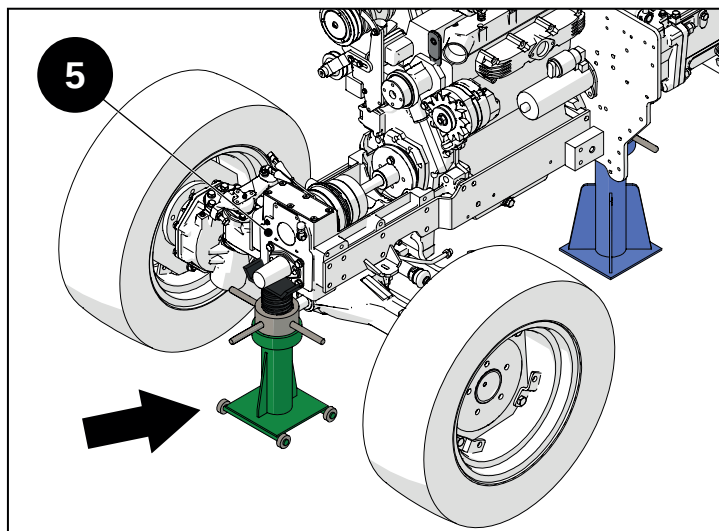


Fig. 2.10

Démonter les lames de support du pont (6) et (7).

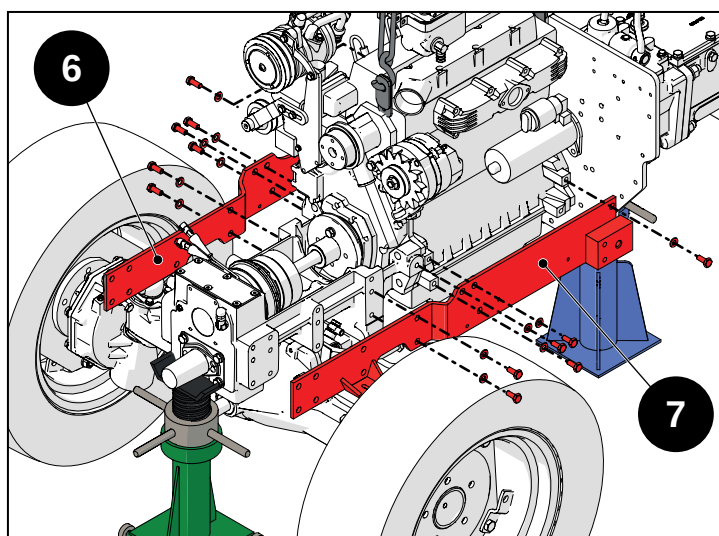


Fig. 2.11

Dévisser les écrous (8) avec les rondelles coniques (9) et séparer le bac de support (5), avec le pont du moteur.

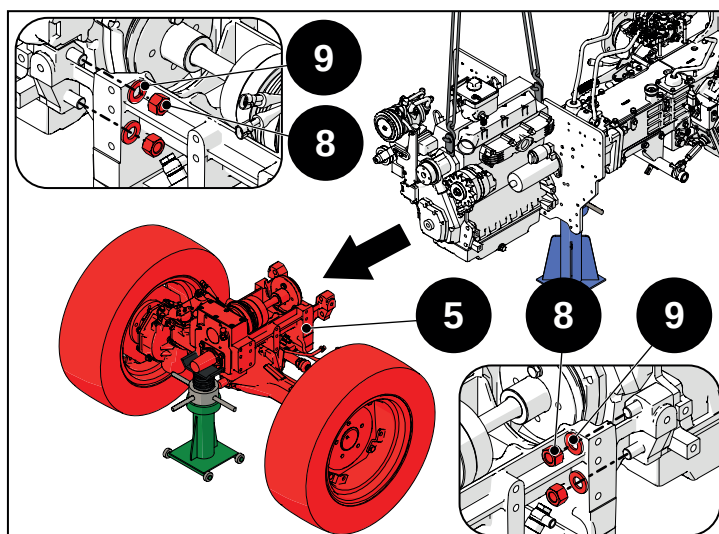


Fig. 2.12

Dévisser les vis (10) et déposer les rondelles (11) de fixation de la cloche d'embrayage sur le moteur.

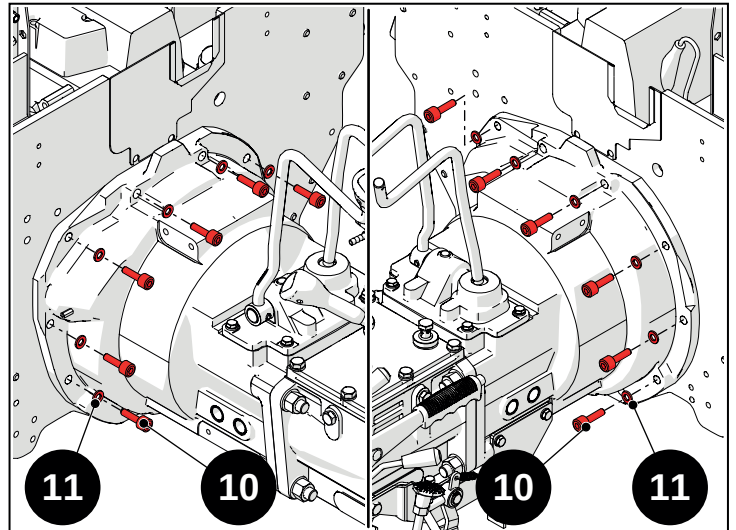


Fig. 2.13

Séparer les groupes.



Avertissement

Vérifier d'avoir débranché les faisceaux, dévissé les raccords et éliminé tous les empêchements avant de séparer les groupes.



Remarque

Les groupes sont unis entre eux par du silicone.

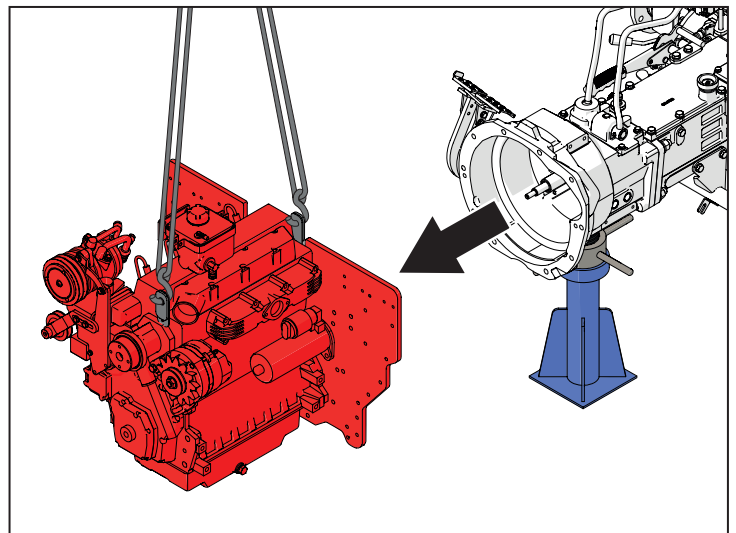


Fig. 2.14

Introduire l'outil (A-07007171) et sécuriser le groupe embrayage avec un moyen de levage.

Dévisser les vis de fixation de l'embrayage (12) avec les rondelles (13).

Extraire le groupe embrayage complet.

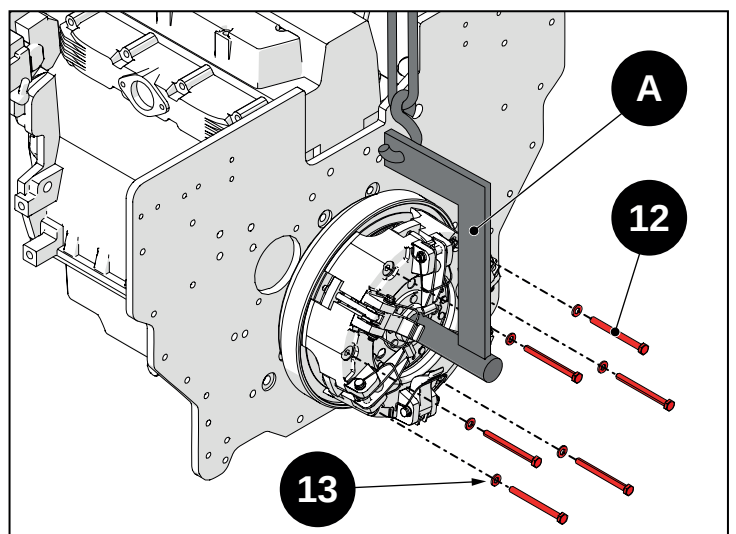


Fig. 2.15

3.3 Repose



Quiconque doit se tenir à une distance de sécurité de la zone dangereuse. Éviter les vibrations lorsque l'on desserre les vis.



Avant d'effectuer les phases de remontage, lire avec soin et suivre les instructions décrites dans le chapitre « 1-Introduction », avec une référence spéciale au montage des joints toriques, du joint SPI et des roulements.

Visser tous les composants aux couples de serrage appropriés. En cas de couple de serrage non précisé, consulter le tableau au chapitre « 1-Introduction ».

Utiliser les mastics décrits durant les opérations de repose. Si aucun mastic n'est précisé, consulter le tableau dans le chapitre « 1-Introduction ».

Pour la repose, suivre la procédure inverse de la dépose.



Contrôler que le ventilateur tourne librement sans empêchements.

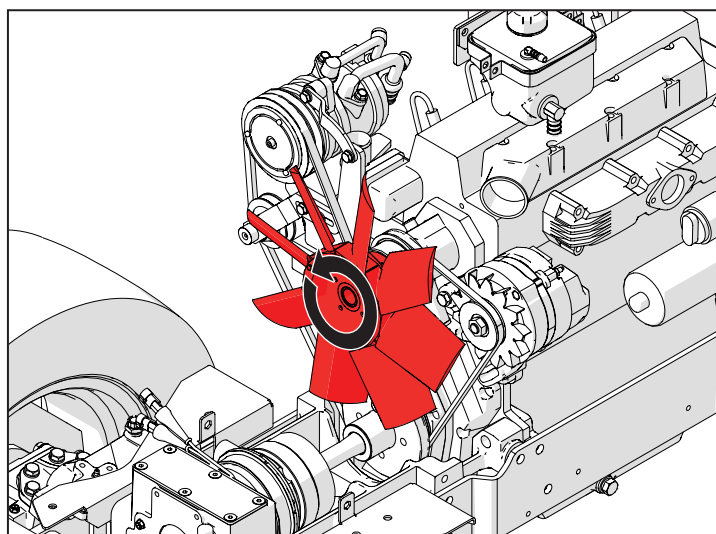


Fig. 2.16

Section 4 : Couples de serrage

Index

4.1	Couples de serrage	2-16
-----	--------------------------	------

4.1 Couples de serrage

Ci-après, la liste des principaux couples de serrage.
Pour les couples de serrage restants, consulter le chapitre « 1- Introduction ».

Serrage	Nm	Kgm
Vis de fixation bac de support pont - moteur	180	18
Vis de fixation groupe embrayage - volant moteur	35	3,5
Vis de fixation moteur - cloche d'embrayage	80	8

Section 5 : Outils nécessaires

Index

5.1 Outils nécessaires	2-18
------------------------------	------

5.1 Outils nécessaires

Référence	Désignation	Quantité
07007171	Pion de centrage des disques d'embrayage	1

Chapitre 3 : Cloche d'embrayage

Index

Section 1 : Normes de sécurité	3-2
Section 2 : Introduction générale.....	3-3
2.1 Plan d'ensemble	3-4
Section 3 : Caractéristiques techniques	3-5
3.1 Caractéristiques techniques.....	3-6
Section 4 : Démontage	3-7
4.1 Opérations préliminaires.....	3-8
4.2 Démontage de l'embrayage	3-10
Section 5 : Principales opérations d'inspection, de repose et de réglage.....	3-15
5.1 Inspection.....	3-16
5.2 Remontage et réglage	3-19
Section 6 : Couples de serrage	3-29
6.1 Couples de serrage.....	3-30
Section 7 : Outils nécessaires	3-31
7.1 Outils nécessaires.....	3-32

Section 1 : Normes de sécurité

Ce paragraphe reporte certaines précautions et avertissements de sécurité à respecter afin d'éviter les accidents de travail aux opérateurs. Suivre dans tous les cas toutes les mesures de sécurité indiquées dans la notice d'utilisation et d'entretien et dans le chapitre 1 de ce manuel.



Danger

Quiconque doit se tenir à une distance de sécurité de la zone dangereuse.



Danger

Soulever et manipuler toutes les pièces lourdes avec un outil de levage à la capacité appropriée. Placer les élingues et les chapes en position sécurisée. Le personnel doit respecter une distance de sécurité par rapport aux charges soulevées.



Danger

Ne pas enrourer les chaînes ou les câbles en métal sur eux-mêmes. Toujours porter des gants de protection pour manipuler les câbles ou les chaînes.



Danger

Utiliser les outils appropriés pour l'alignement des orifices. **NE JAMAIS UTILISER LES DOIGTS OU LES MAINS.**



Danger

Manipuler toutes les pièces avec une grande vigilance. Ne pas mettre les mains ni les doigts entre une pièce et l'autre.



Danger

Toujours laisser deux vis opposées l'une à l'autre pour une question de sécurité durant la dépose de groupes risquant de tomber. Déposer ces vis uniquement après avoir accroché le groupe à un moyen de levage ou après avoir placé des blocs de soutien.



Danger

En cas de desserrage des vis de fixation du châssis ou de la cabine ou si le châssis ou la cabine sont déposés, vérifier que les parties sont réinstallées correctement de sorte à maintenir une protection de l'opérateur appropriée.



Attention

Faire attention aux éventuels bords coupants autour du sommet de la boîte de vitesses.



Attention

Le tri et l'élimination de l'huile usagée doit advenir conformément aux normes en vigueur en matière de protection de l'environnement.

Section 2 : Introduction générale

Index

2.1	Plan d'ensemble.....	3-4
-----	----------------------	-----

2.1 Plan d'ensemble

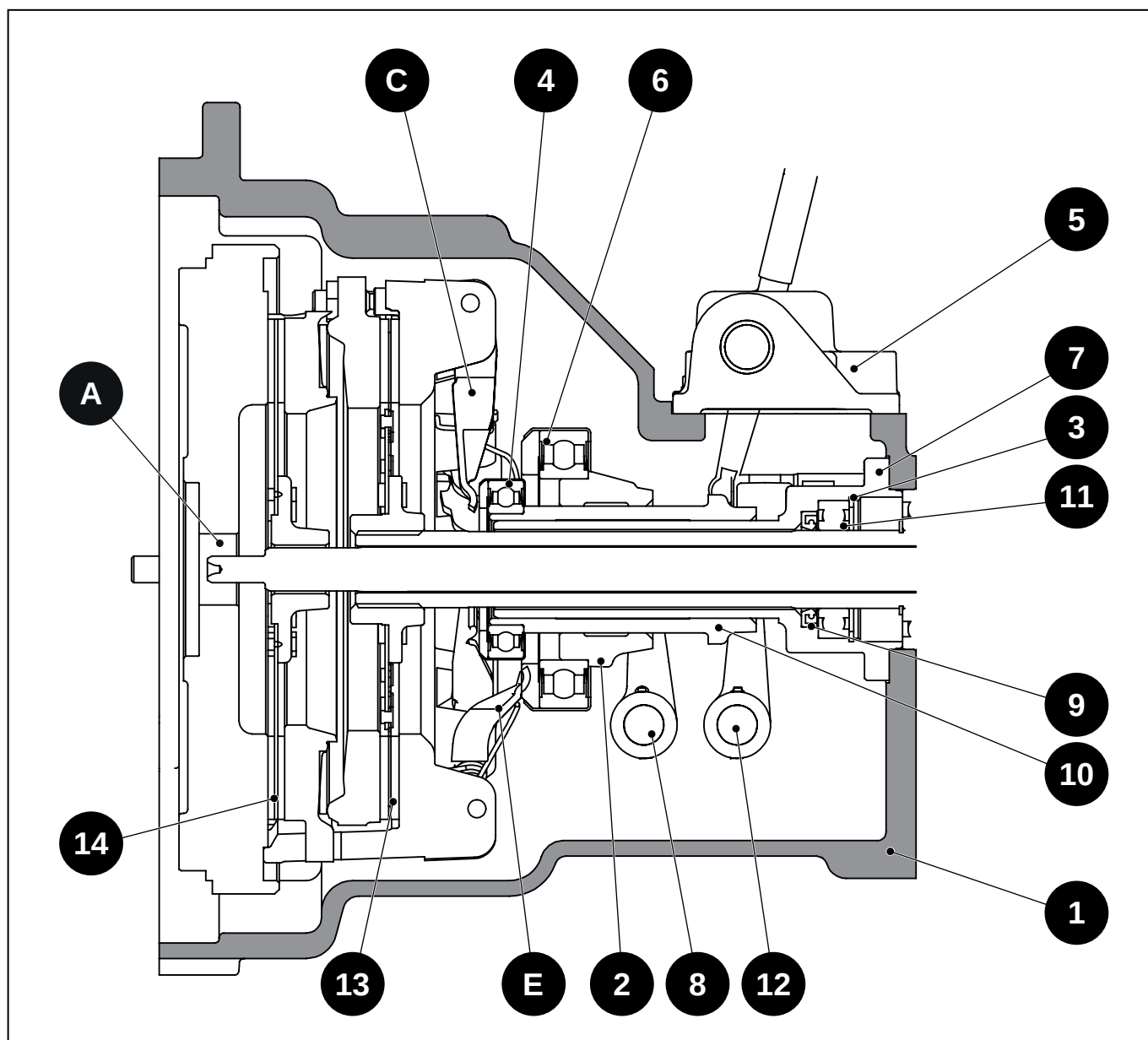


Fig. 3.1

- 1 - Cloche
- 2 - Manchon embrayage P.d.F.
- 3 - Circlip
- 4 - Palier de butée
- 5 - Couvercle
- 6 - Palier de butée
- 7 - Couvercle guide manchon
- 8 - Levier de commande embrayage P.d.F.
- 9 - Joint SPI
- 10 - Manchon embrayage transmission
- 11 - Roulement
- 13 - Disque embrayage transmission
- 14 - Disque d'embrayage PTO
- A - Roulement guide arbre P.d.F.
- C - Petit levier embrayage transmission
- E - Petit levier d'embrayage PTO

Section 3 : Caractéristiques techniques

Index

3.1	Caractéristiques techniques	3-6
-----	-----------------------------------	-----

3.1 Caractéristiques techniques

Type d'embrayage

Transmission	Monodisque à sec, diamètre de 9"
Prise de force	Indépendante, mécanique avec disque à sec

Commande d'embrayage

Transmission	Mécanique à pédale
Prise de force	Mécanique à levier

Section 4 : Démontage

Index

4.1	Opérations préliminaires.....	3-8
4.2	Démontage de l'embrayage.....	3-10

4.1 Opérations préliminaires

Ci-après, la liste des principales opérations nécessaires pour pouvoir accéder au groupe :



Remarque

Pour les opérations de dépose et de repose spécifiques, consulter les chapitres correspondants.

Capot, arceau et protections en résine de verre D et G

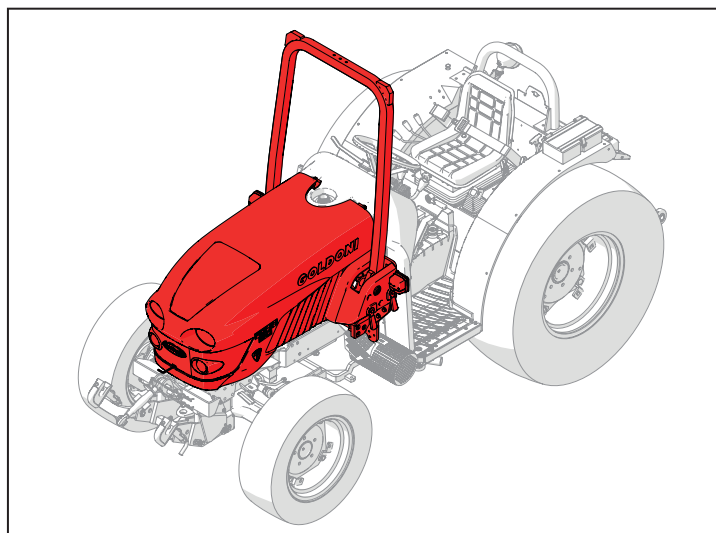


Fig. 3.2

Siège

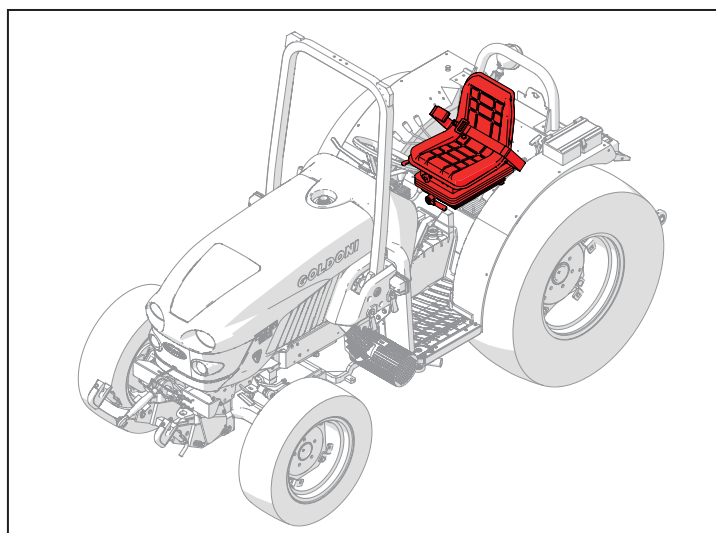


Fig. 3.3

Plate-forme

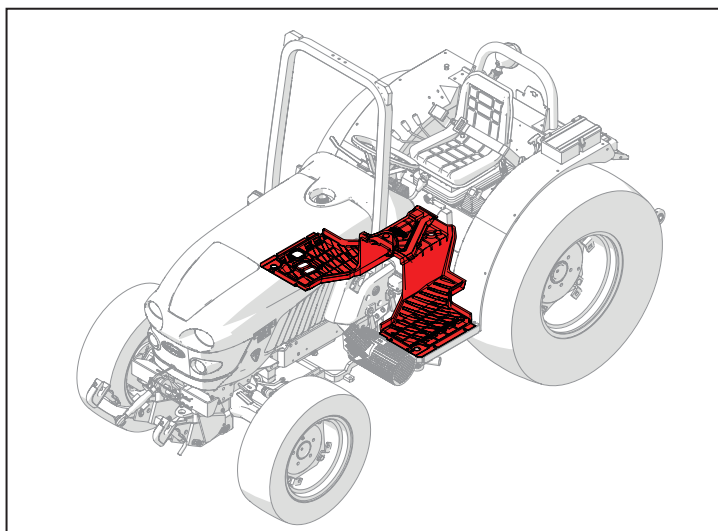


Fig. 3.4

Plateforme

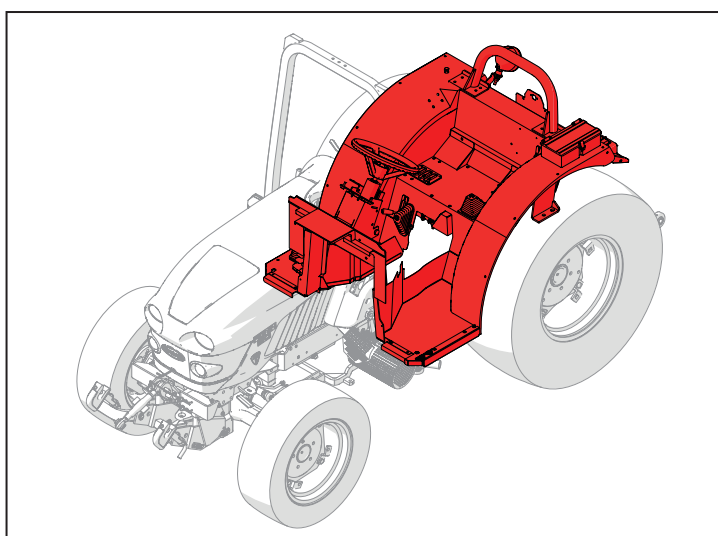


Fig. 3.5

Arbre traction intégrale

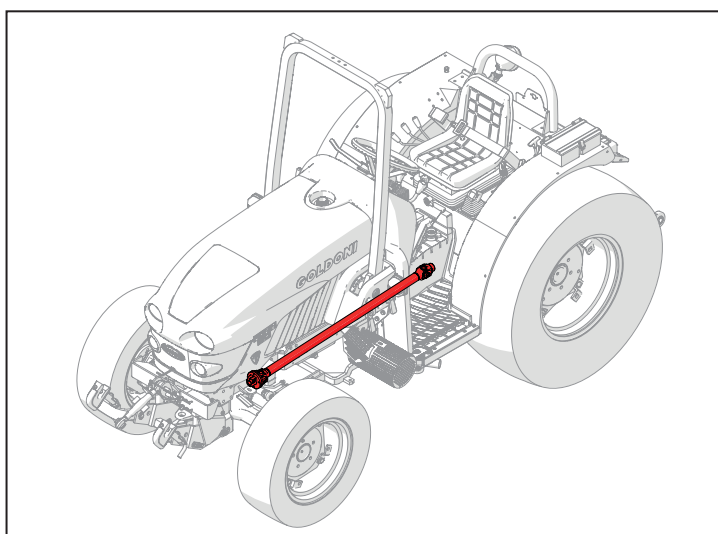


Fig. 3.6

4.2 Démontage de l'embrayage

Dévisser l'écrou.

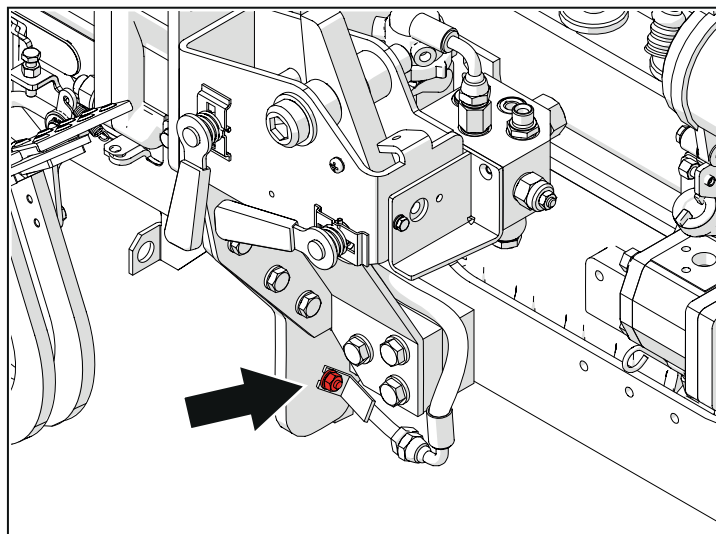


Fig. 3.7

Dévisser les raccords hydrauliques.



Remarque

Placer un récipient pour récupérer l'huile.

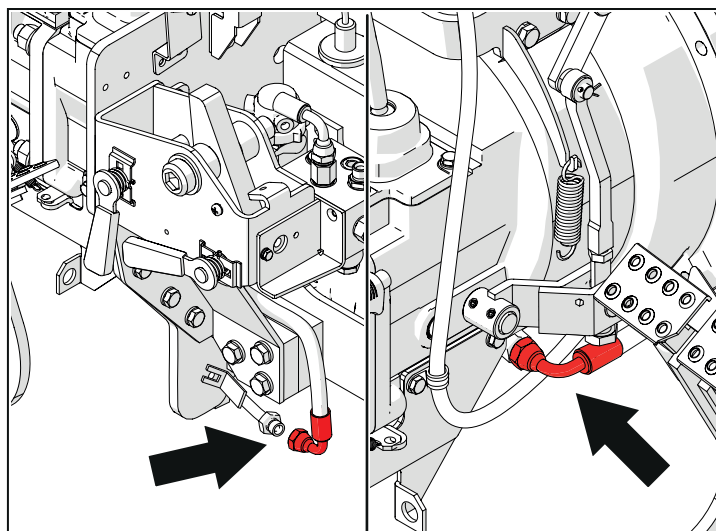


Fig. 3.8

Dévisser les raccords hydrauliques de refoulement vers le vérin de direction et le collier.

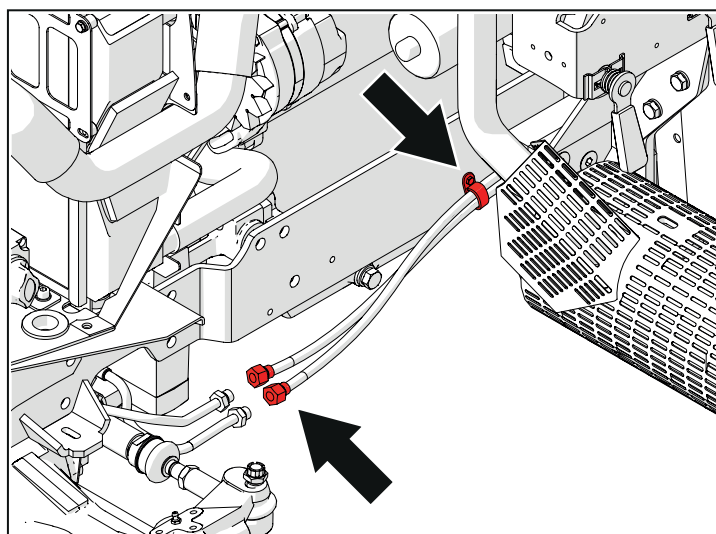
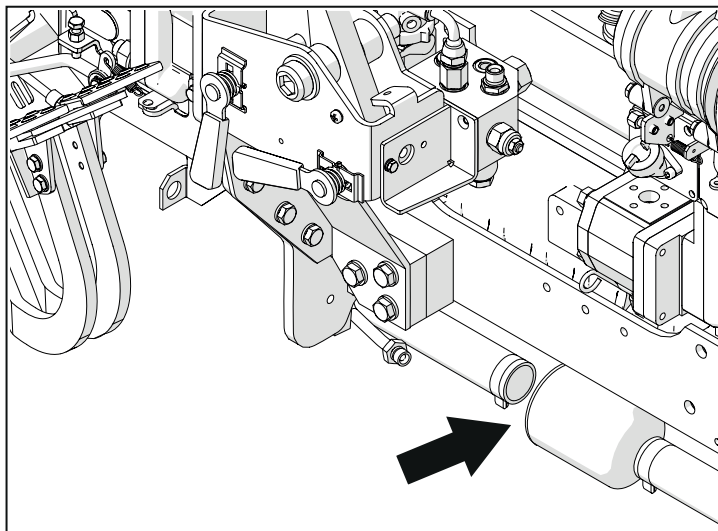
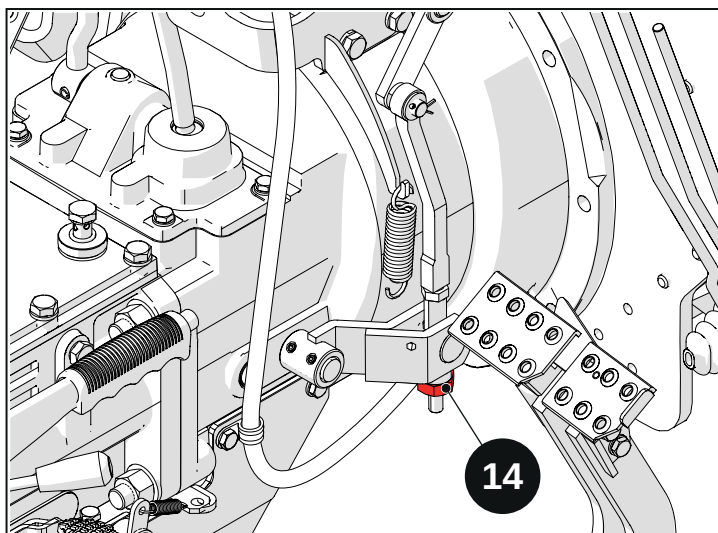


Fig. 3.9

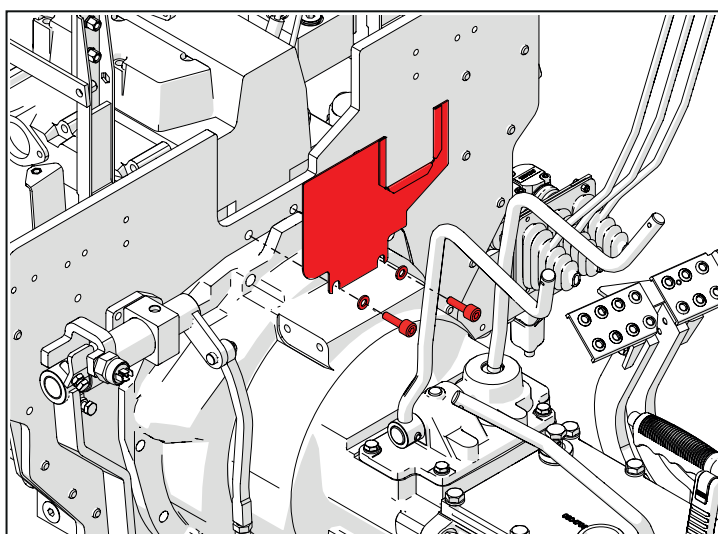
Déposer le manchon du tube d'admission de la pompe.

**Fig. 3.10**

Desserrer la vis (14) du tirant du levier d'enclenchement de l'embrayage de la PdF.

**Fig. 3.11**

Dévisser les vis et déposer la tôle de protection.

**Fig. 3.12**

Dévisser le collier et le raccord du tube sur la direction assistée.

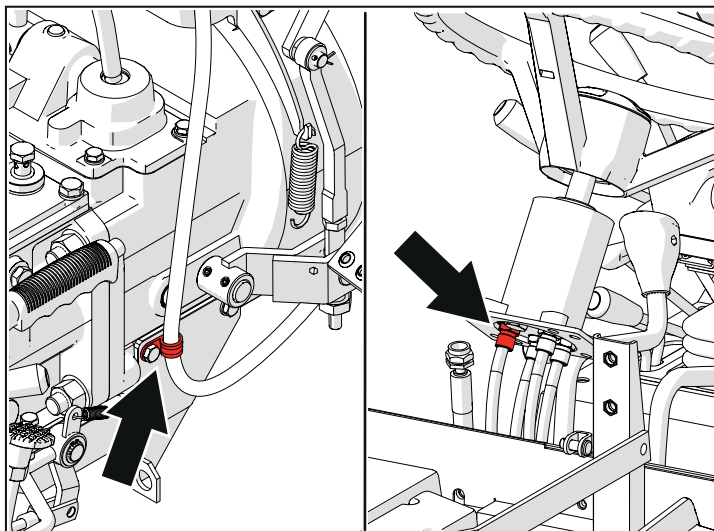


Fig. 3.13

Dévisser la vis (16) et déposer le ressort (17).

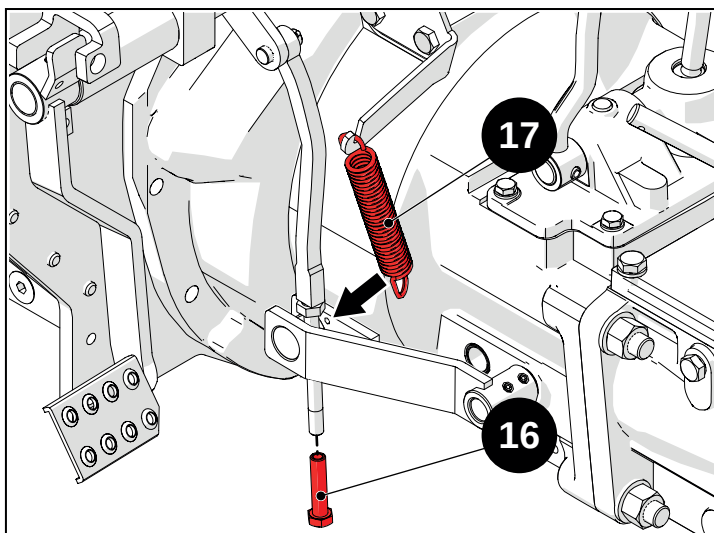


Fig. 3.14

Visser la plaquette pour le levage du moteur dans le trou fileté sur le moteur même.

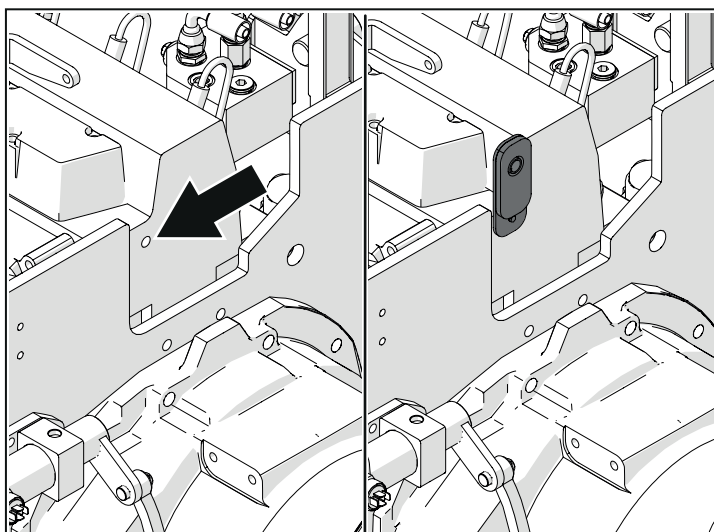


Fig. 3.15

Sécuriser le moteur avec un moyen de levage à la capacité appropriée.



Danger

Vérifier le bon fonctionnement et la capacité maximale du moyen de levage.

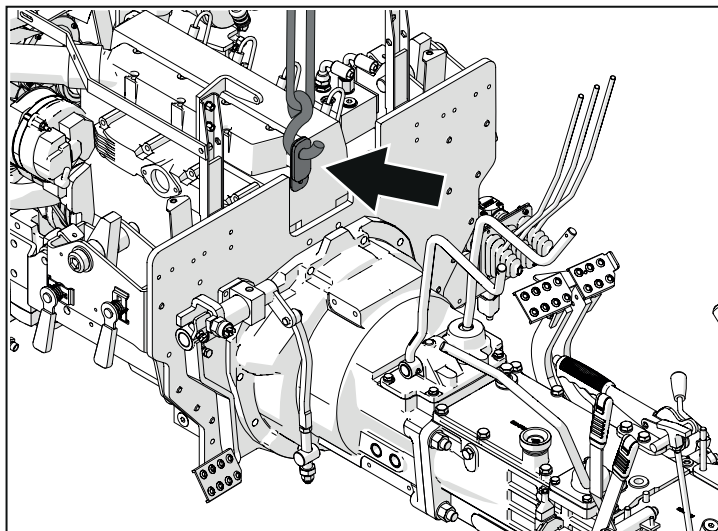


Fig. 3.16

Placer des chandelles sous le groupe boîte de vitesses pour le soutenir.



Danger

Vérifier la capacité maximale des chandelles.

Vérifier que les chandelles immobilisent le groupe et qu'elles ne risquent pas de bouger durant les opérations d'entretien sur le tracteur.

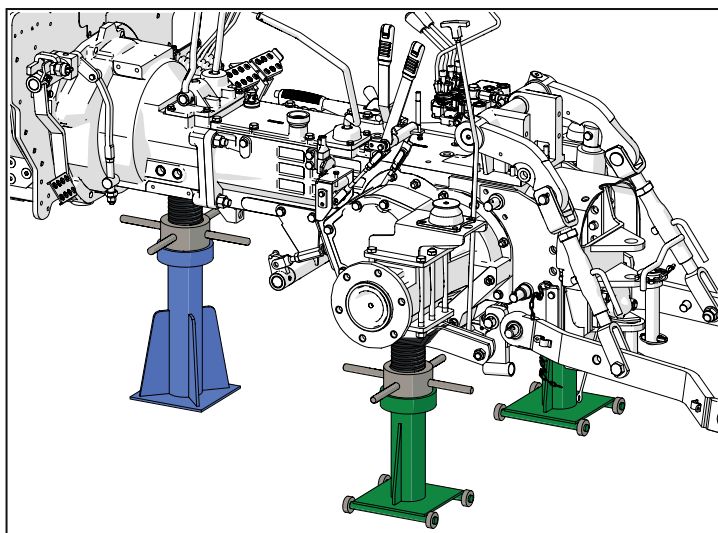


Fig. 3.17

Dévisser les vis (18) et déposer les rondelles (19) de fixation de la cloche d'embrayage sur le moteur.

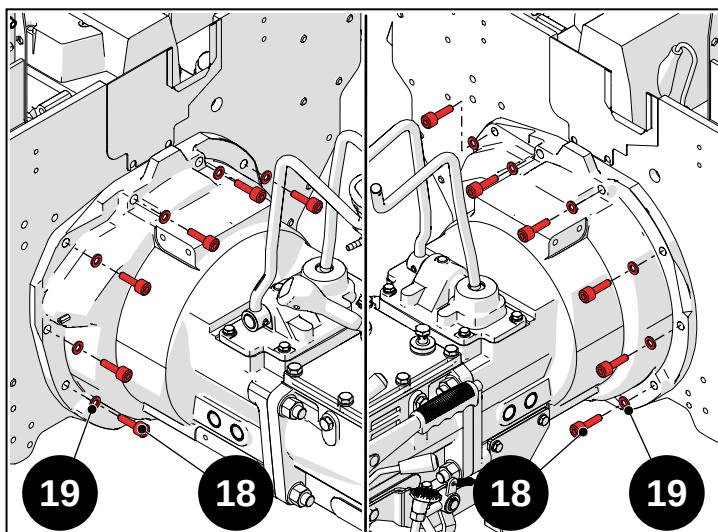


Fig. 3.18

Séparer les groupes.



Avertissement

Vérifier d'avoir débranché les faisceaux, dévissé les raccords et éliminé tous les empêchements avant de séparer les groupes.



Remarque

Les groupes sont unis entre eux par du silicone.

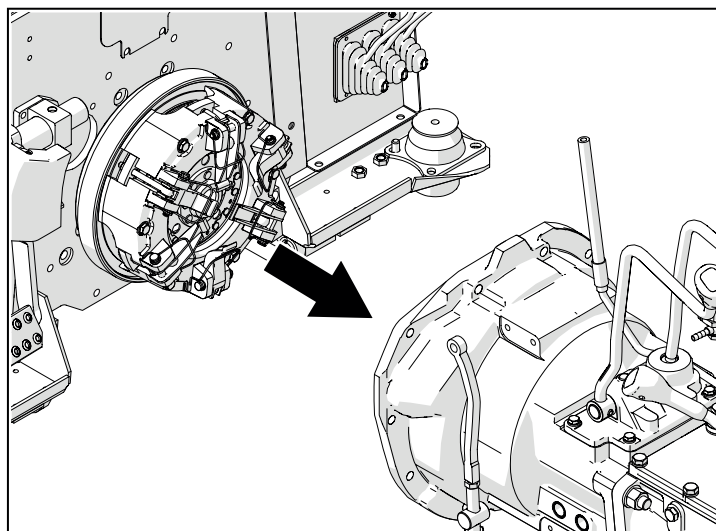


Fig. 3.19

Dévisser les vis de fixation (20) de l'embrayage sur le moteur et déposer les rondelles (21).

Extraire l'embrayage avec le roulement de guidage de l'arbre de la PdF (A).

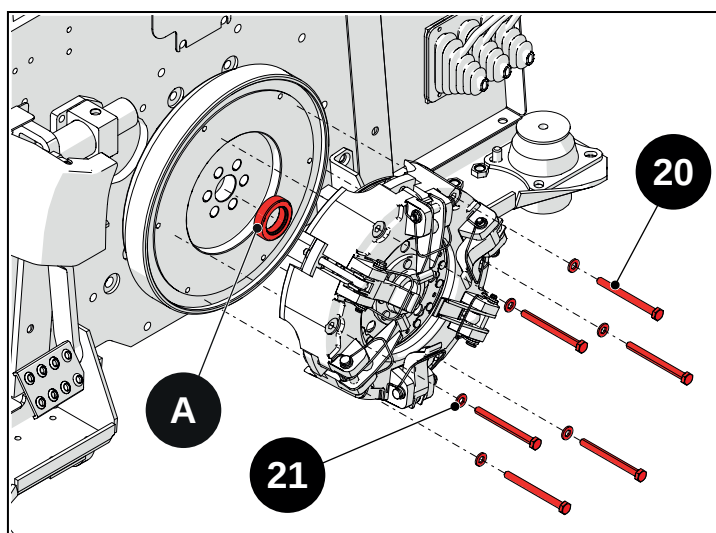


Fig. 3.20

Section 5 : Principales opérations d'inspection, de repose et de réglage

Index

5.1	Inspection	3-16
5.1.1	Inspection et contrôle des organes de l'embrayage.....	3-16
5.1.2	Réglage des leviers d'embrayage.....	3-17
5.2	Remontage et réglage.....	3-19
5.2.1	Repose de l'embrayage	3-19
5.2.2	Réglage du levier d'embrayage de la PdF	3-27
5.2.3	Réglage de la pédale d'embrayage.....	3-28

5.1 Inspection

5.1.1 Inspection et contrôle des organes de l'embrayage

Pour un fonctionnement correct des embrayages, il est nécessaire que les bagues de pression soient en bon état. Contrôler donc l'absence de rayures ou de traces de surchauffe. Le cas échéant, il est nécessaire de rectifier les plans de travail.

Enlever le matériau des plans de travail jusqu'à une épaisseur de 0,5 mm.

S'il est nécessaire d'enlever plus de matériau, l'enlever selon une mesure correspondant au siège d'accouplement de l'embrayage sur le volant.



Avertissement

La cote maximale de matériau enlevable correspond à 1 mm. En cas de traces d'usure plus importantes, remplacer le groupe.



Avertissement

Avant de procéder aux opérations de démontage, marquer les composants afin de pouvoir les remonter au même endroit.

Ci-après, la liste des épaisseurs d'usure des disques :

Transmission : X= de 10,3 à 6,3 mm

Prise de force : Y= de 8,7 à 5,7 mm

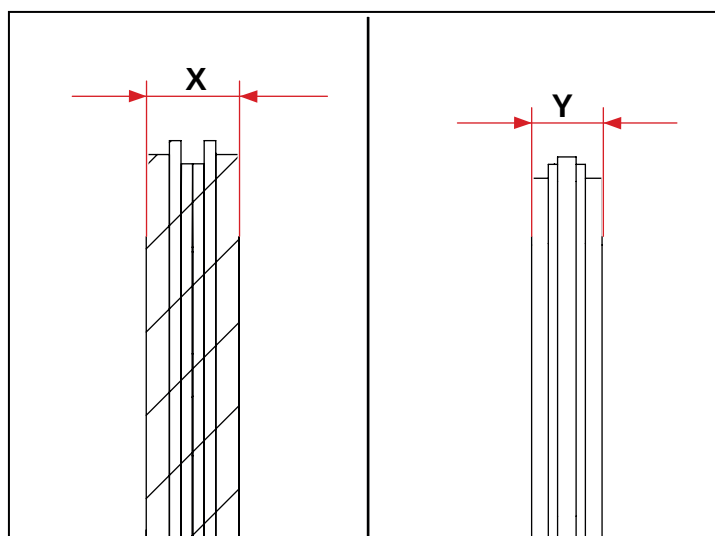


Fig. 3.21

Vérifier que le ressort au repos ait une cote de $11,7 \pm 0,1$ mm :

Le cas contraire, remplacer le ressort qui ne serait pas en mesure de procurer la poussée adaptée au disque d'embrayage.

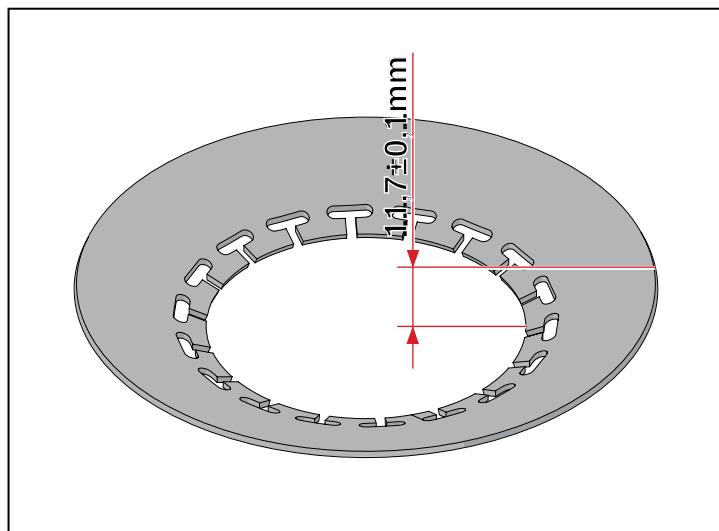


Fig. 3.22

5.1.2 Réglage des leviers d'embrayage

Pour un enclenchement contrôlé des embrayages, il faut régler les leviers de l'embrayage de la transmission (C) et de l'embrayage de la prise de force (E).

Pour un réglage correct de l'embrayage de la transmission, il est nécessaire de régler les leviers (C) de sorte à obtenir une cote X = 37 mm.

Desserrer les contre-écrous et visser ou dévisser les écrous (D) jusqu'à obtenir la cote X = 37 mm.

Visser les contre-écrous après avoir effectué le réglage.

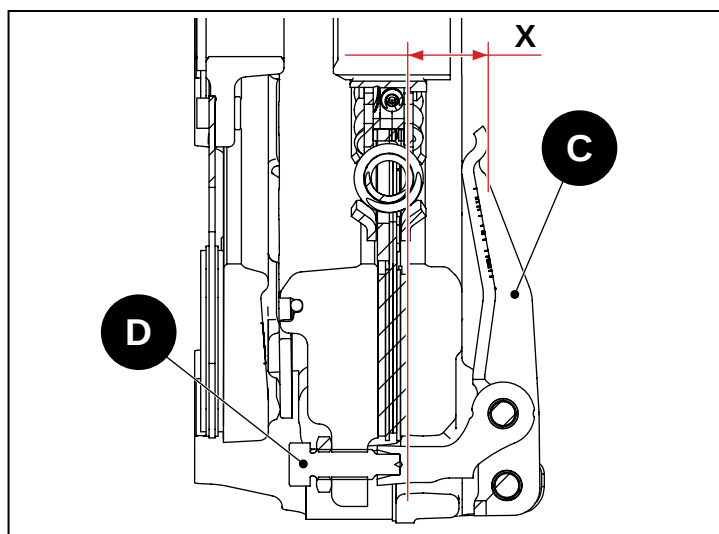


Fig. 3.23

Pour un réglage correct de l'embrayage de la prise de force, il est nécessaire de régler les leviers (C) de sorte à obtenir une cote Y = 60 mm.

Visser ou dévisser les écrous (F) jusqu'à obtenir la cote Y = 60 mm.

Une fois le réglage terminé, appuyer avec une pince à déclic sur le bord de l'écrou et marquer avec une couleur.

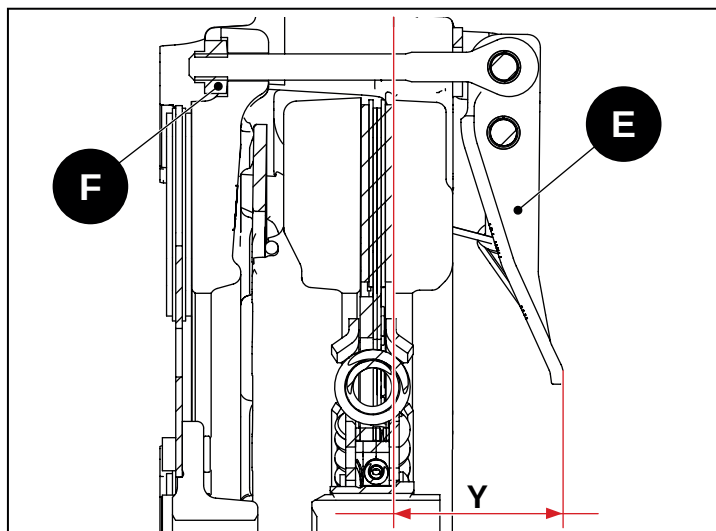


Fig. 3.24

Vérifier que le jeu maximum entre le plateau de pression des embrayages et le corps de l'embrayage soit compris dans la plage de valeurs optimales.

Mesurer la cote A et la cote B.

Calculer le jeu X par le biais de la formule $X = A - B$.

La valeur de la cote X doit être située entre 0,3 et 0,8 mm

Effectuer la mesure sur les deux embrayages.

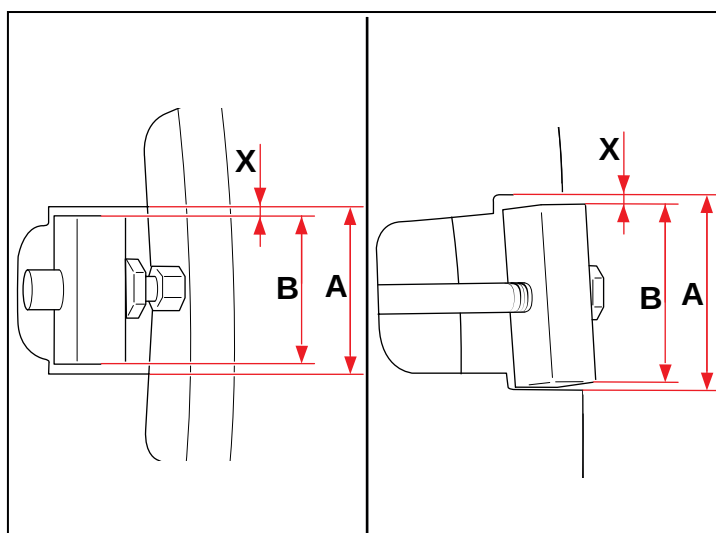


Fig. 3.25



Avertissement

Si la valeur de la cote X est hors échelle, remplacer le groupe.

5.2 Remontage et réglage



Avertissement

Avant d'effectuer les phases de remontage, lire avec soin et suivre les instructions décrites dans le chapitre « 1-Introduction », avec une référence spéciale au montage des joints toriques, du joint SPI et des roulements.

Visser tous les composants aux couples de serrage appropriés. En cas de couple de serrage non précisé, consulter le tableau au chapitre « 1-Introduction ».

Utiliser les mastics décrits durant les opérations de repose. Si aucun mastic n'est précisé, consulter le tableau dans le chapitre « 1-Introduction ».

5.2.1 Repose de l'embrayage



Avertissement

Vérifier que le roulement de guidage de l'arbre de la P.d.F. (A) se trouve dans la bonne position.

Introduire les rondelles (21) et visser les vis de fixation (20) de l'embrayage sur le moteur, au couple de serrage 35 Nm (3,5 kgm).

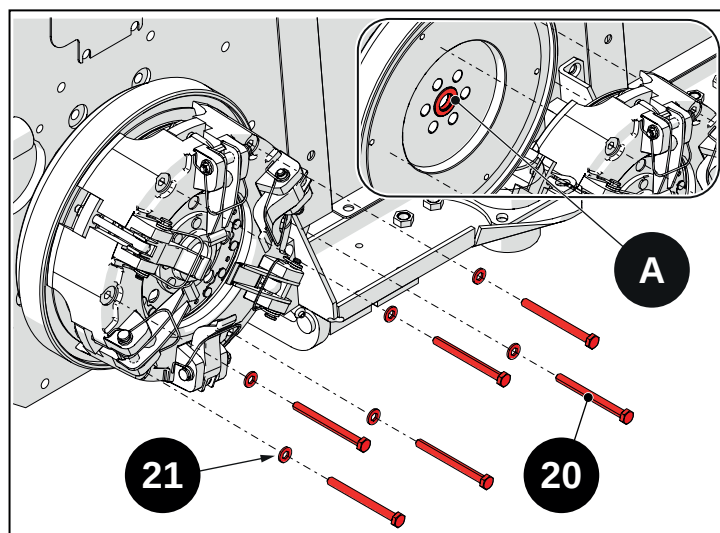


Fig. 3.26

Prémonter le couvercle de guidage du manchon (7), en introduisant le joint SPI (9) et le roulement (11) avec un tampon d'un diamètre approprié.

Immobiliser avec le circlip (3).

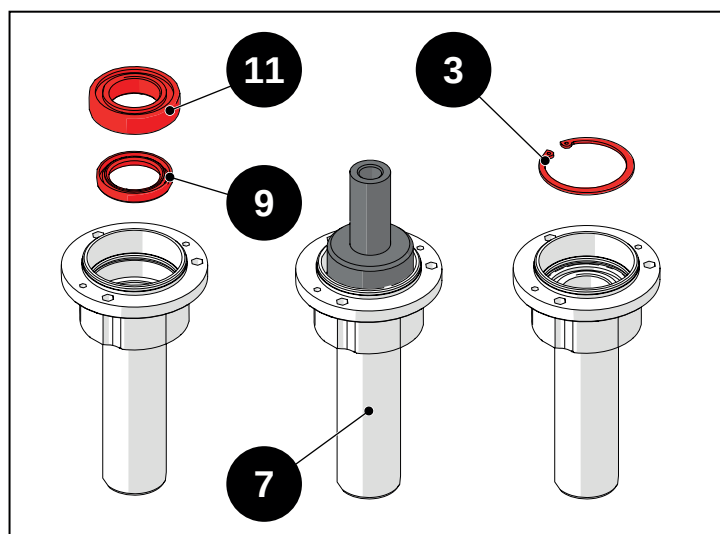


Fig. 3.27

Appliquer une couche de SILICONE sur le plan d'accouplement du couvercle de guidage du manchon (7).

Appliquer une couche de SILICONE sur le plan d'accouplement de la cloche sur la transmission.

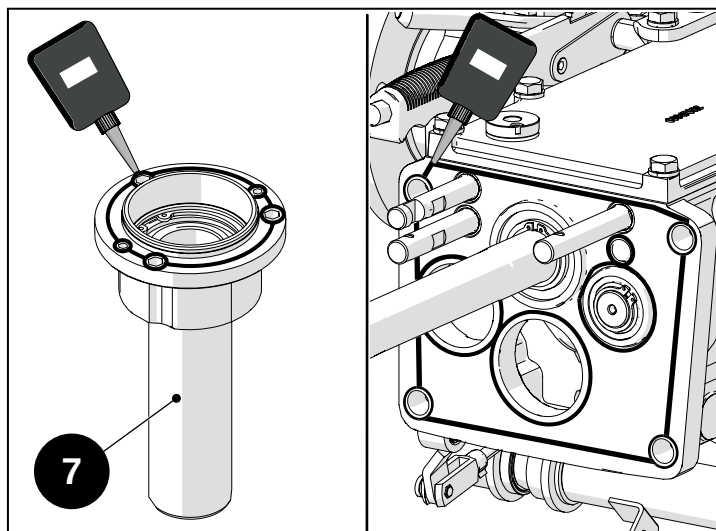


Fig. 3.28

Introduire la cloche (1) et le couvercle de guidage du manchon (7), en les faisant coïncider avec la transmission.

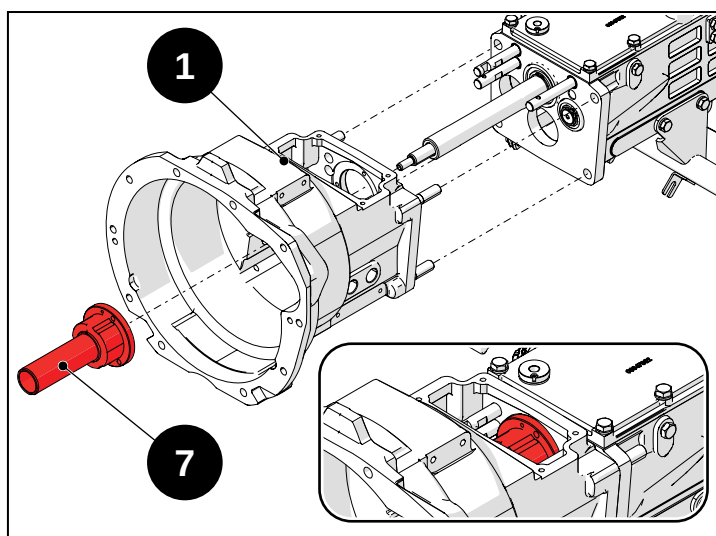


Fig. 3.29

Introduire les rondelles coniques (22) et visser les vis de fixation (23) de la cloche, au couple de serrage 100 Nm (10 Kgm).

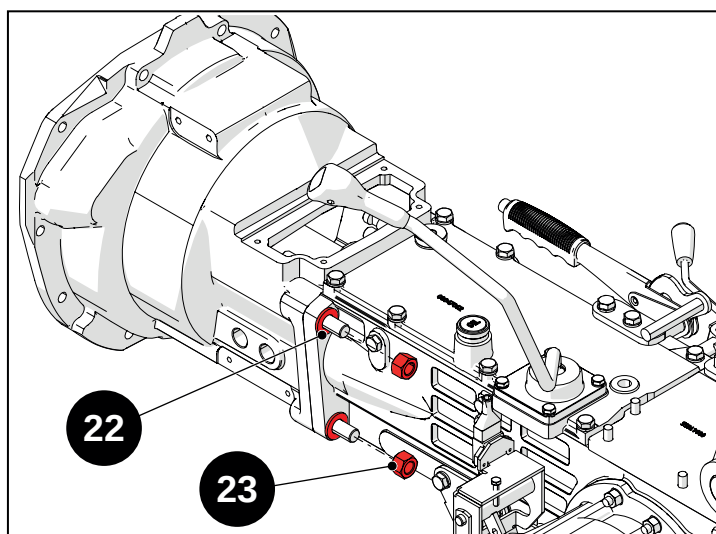


Fig. 3.30

Introduire les rondelles (24) et visser les vis (25) de fixation du couvercle.



Avertissement

Appliquer une couche de TÉFLON sur le filetage des vis.

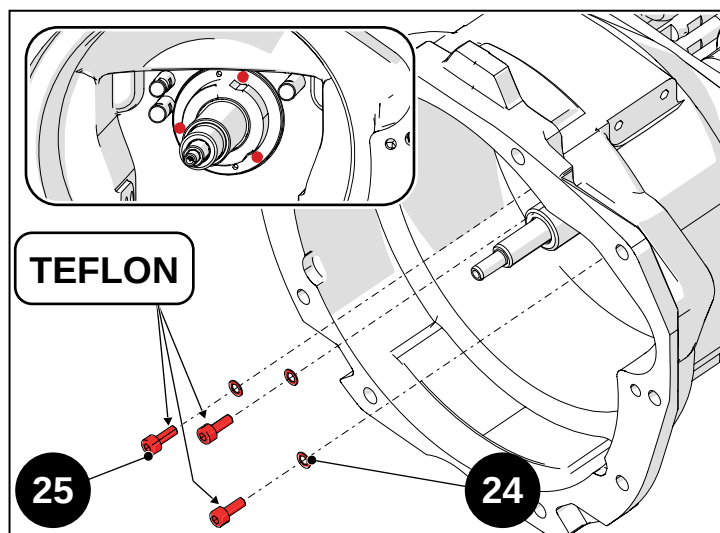


Fig. 3.31

Introduire le manchon (26) et l'immobiliser avec la goupille (27).

Introduire la goupille (28) qui servira de guide pour la tige supérieure.

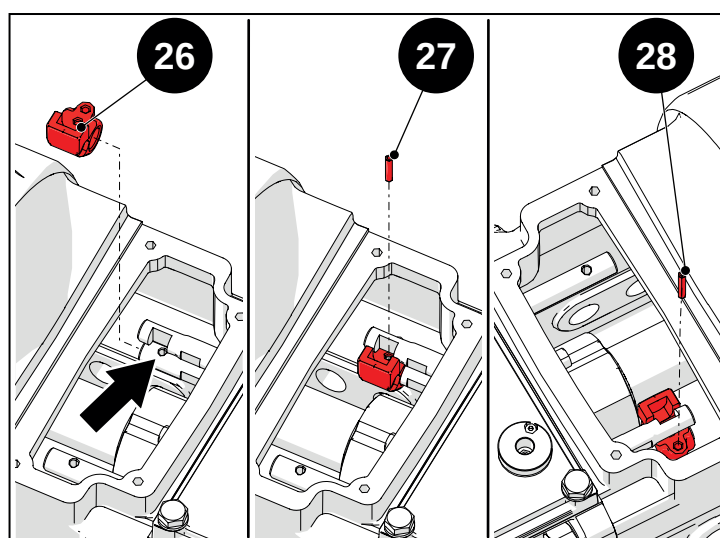


Fig. 3.32

Prémonter le manchon de l'embrayage de la transmission (10) avec le manchon de l'embrayage de la PdF (2) et les paliers de butée (6) et (4).



Avertissement

Graisser les manchons pour en faciliter le glissement.



Avertissement

Le manchon de l'embrayage de la PdF doit être introduit avec la partie usinée ronde tournée vers le bas.

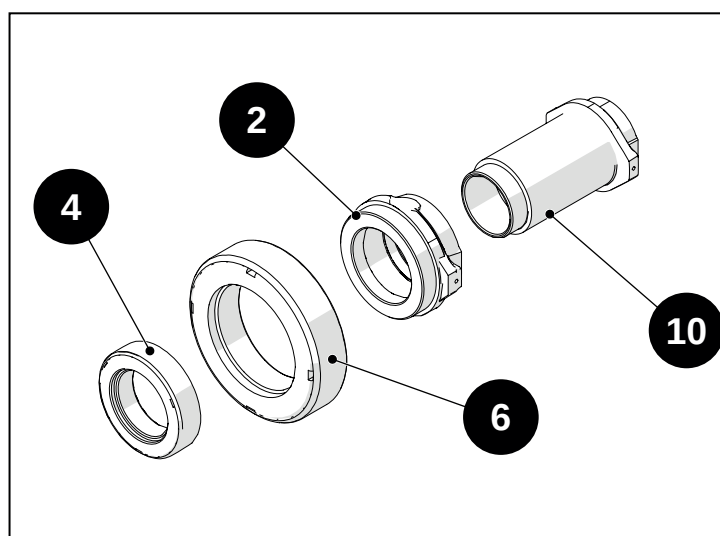


Fig. 3.33

Introduire les manchons qui viennent d'être montés à l'intérieur de la cloche d'embrayage, en les faisant coïncider avec les fourches (8) et (12).

Bloquer les manchons sur les fourches, en introduisant les ressorts (29).

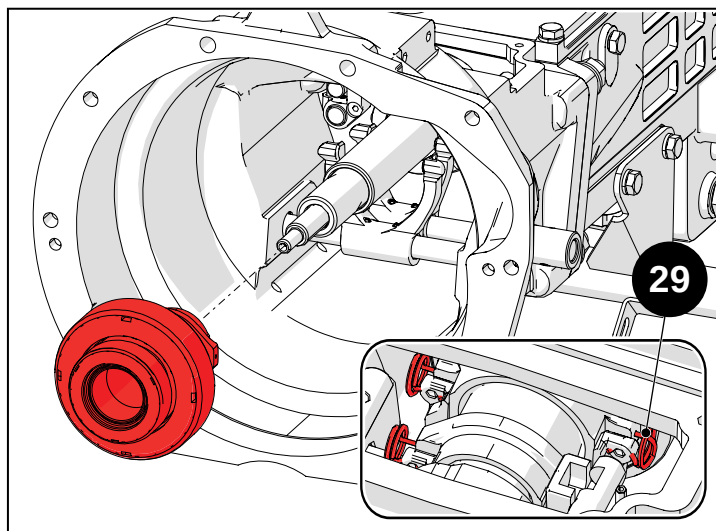


Fig. 3.34

Introduire le manchon du levier inverseur (30) et l'immobiliser avec la goupille (31).

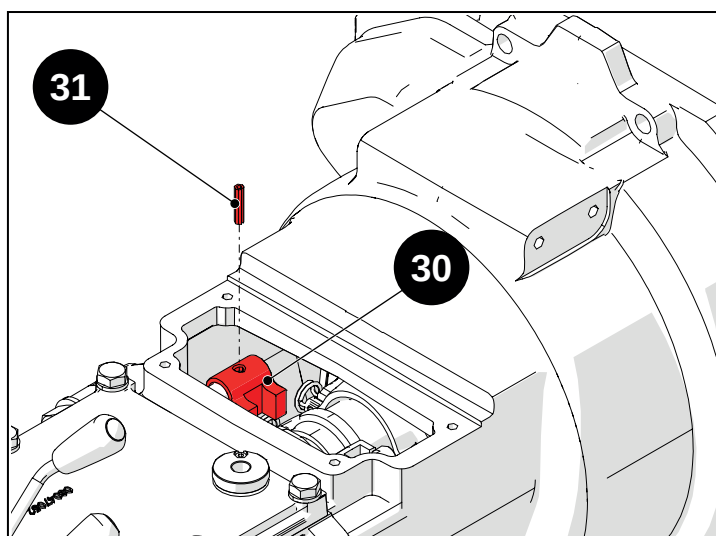


Fig. 3.35

Monter le levier d'embrayage de la PdF (32) et le bloquer avec les goupilles élastiques (33).

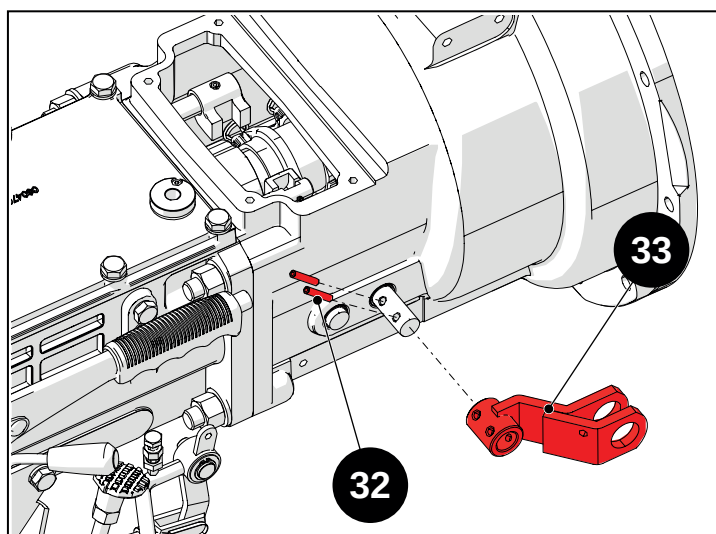


Fig. 3.36

Appliquer une couche de SILICONE sur le plan d'accouplement du couvercle.

Bloquer le couvercle (5) en introduisant les rondelles (34) et en vissant les vis (35) au couple de serrage ____Nm (____kgm).

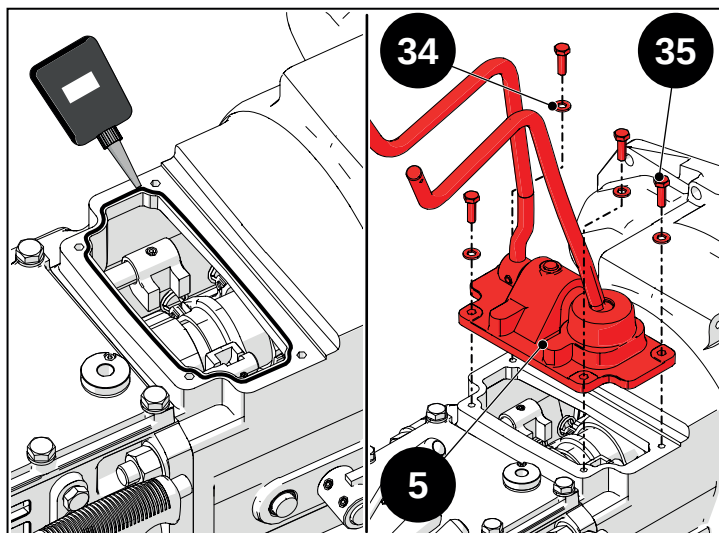


Fig. 3.37

Appliquer une couche de SILICONE sur le plan d'accouplement de la cloche d'embrayage.

Faire coïncider le groupe moteur avec la cloche d'embrayage.



Danger

Soulever le groupe moteur avec un outil de levage à la capacité appropriée.

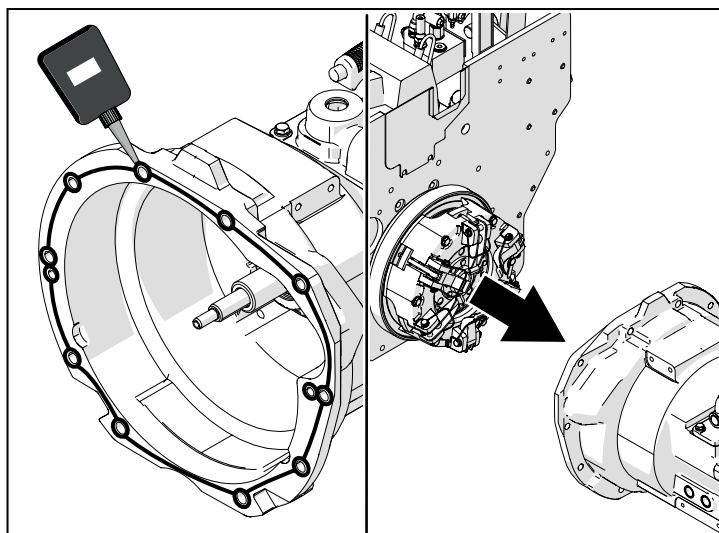


Fig. 3.38

Introduire les rondelles (19) et visser les vis de fixation (18) de la cloche d'embrayage sur le moteur, au couple de serrage 80 Nm (8 kgm).

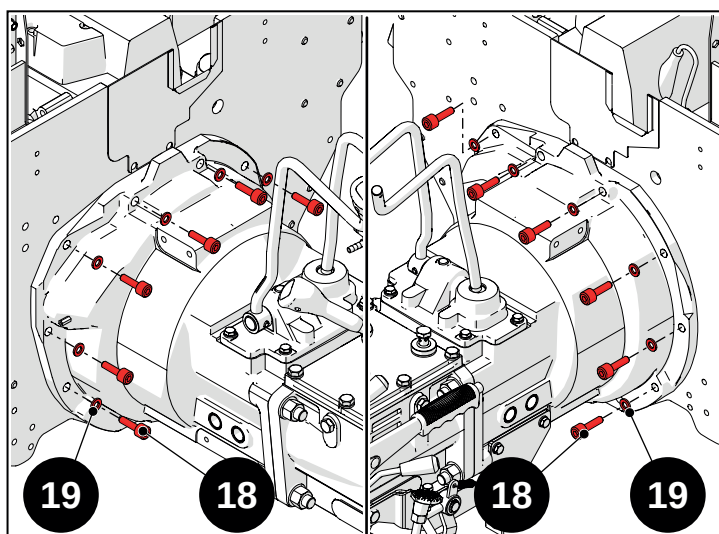


Fig. 3.39

Attacher le support du levier d'embrayage de la PdF (36) sur la cloche, en introduisant les rondelles (37) et en vissant les vis (67).

Introduire la goupille élastique (39) sur l'axe (40), puis, l'introduire sur le support du levier avec l'entretoise (41).



Avertissement

L'épaisseur de l'entretoise (41) doit être telle à permettre de maintenir le levier au centre du support du levier (36).

Toujours avoir un nombre d'entretoises permettant d'annuler le jeu sur l'axe.

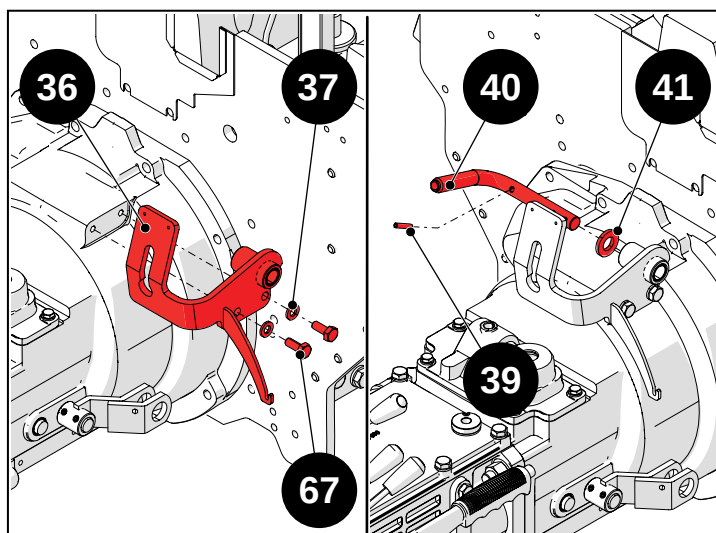


Fig. 3.40

Introduire le levier de renvoi (42) et le bloquer sur l'axe avec les goupilles élastiques (39).

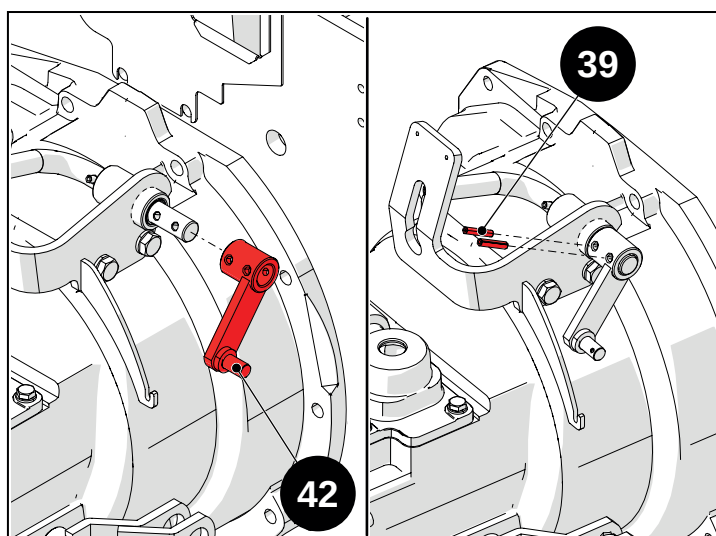


Fig. 3.41

Introduire le récepteur (46).

Introduire le tirant (43), l'entretoise (44) et bloquer avec la goupille (45). Visser la vis (14).

Accrocher le ressort (48).

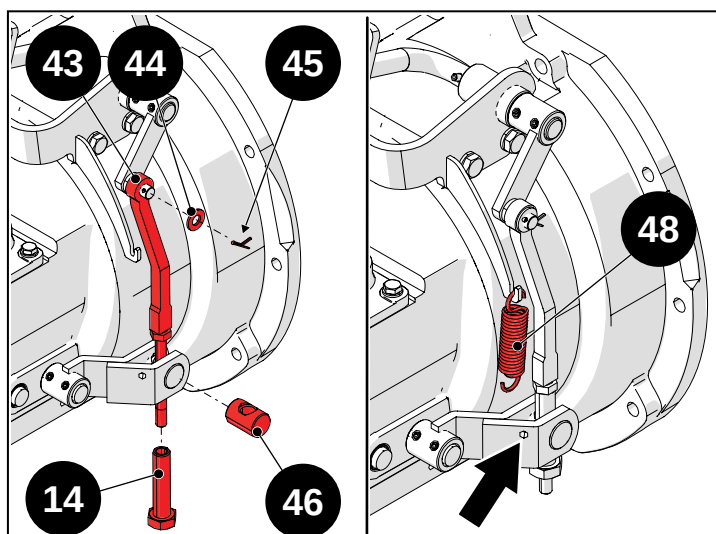


Fig. 3.42

Prémonter la pédale d'embrayage de la transmission (49), en l'introduisant sur l'axe (50) et en le bloquant avec la goupille élastique (51).

Introduire les paliers (52) sur le support de la pédale d'embrayage (53) et l'introduire sur l'axe (50).

Introduire le levier de renvoi (54) sur l'axe et le bloquer sur l'axe avec les goupilles élastiques (55).

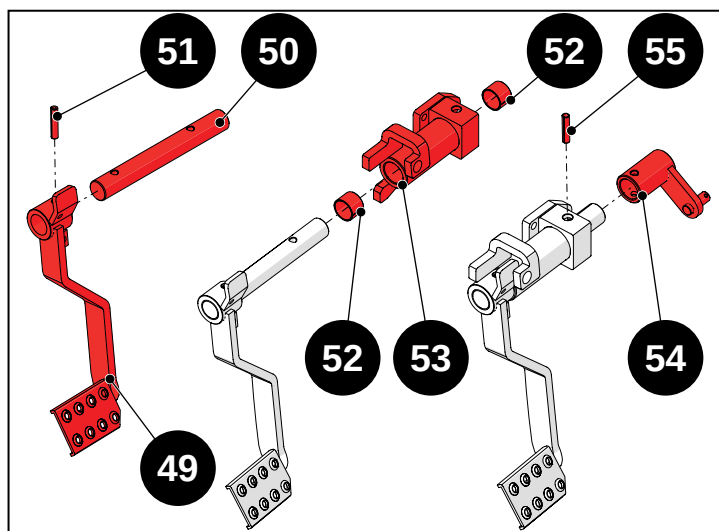


Fig. 3.43

Visser la lame d'attache du ressort (58).

Fixer le levier extérieur de l'embrayage de la boîte de vitesses (59) avec les goupilles (60).

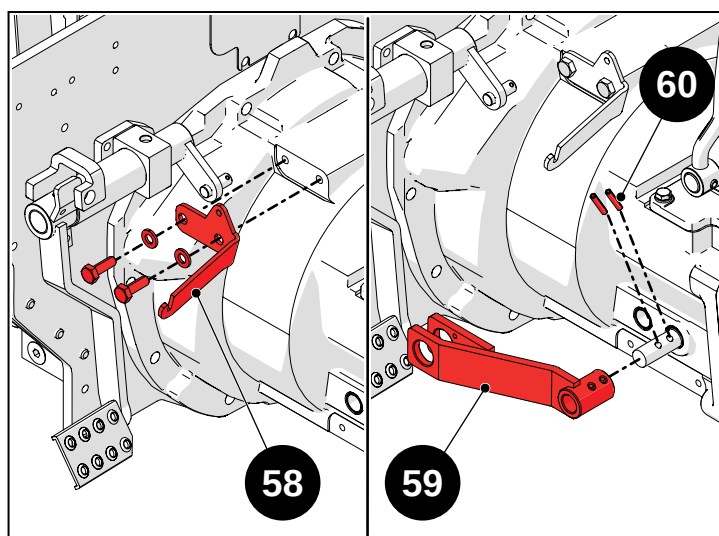


Fig. 3.44

Abaisser la plateforme.

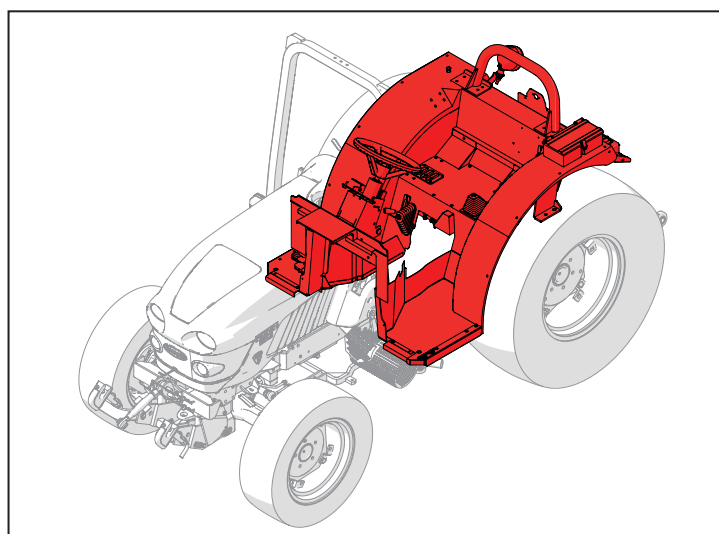


Fig. 3.45

Visser la pédale d'embrayage sur la bride, en introduisant les rondelles (56) et en vissant les vis (57).

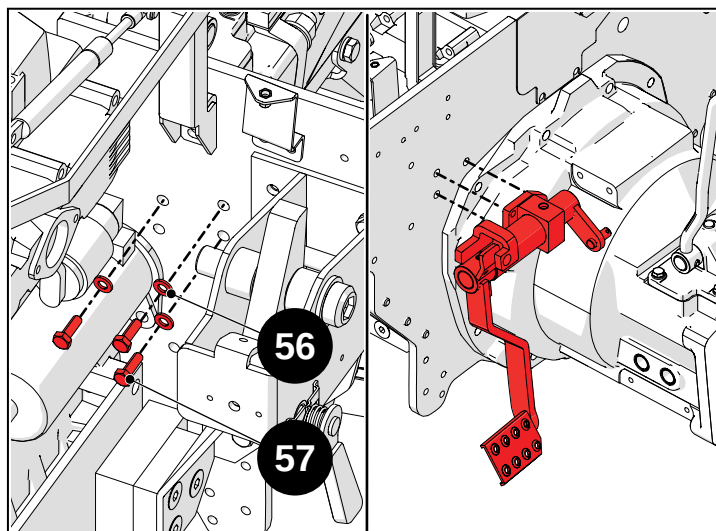


Fig. 3.46

Introduire le récepteur (61).

Introduire le tirant (63), l'entretoise (64) et la bloquer avec la goupille (65).

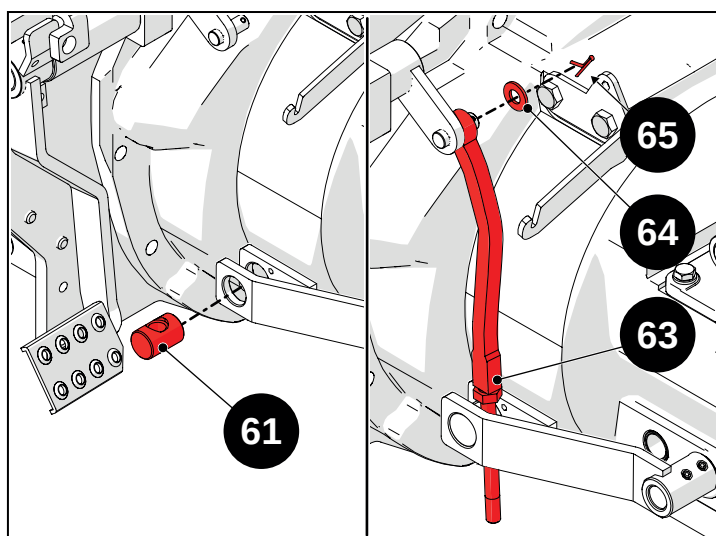


Fig. 3.47

Visser la vis (16).

Accrocher le ressort (17).

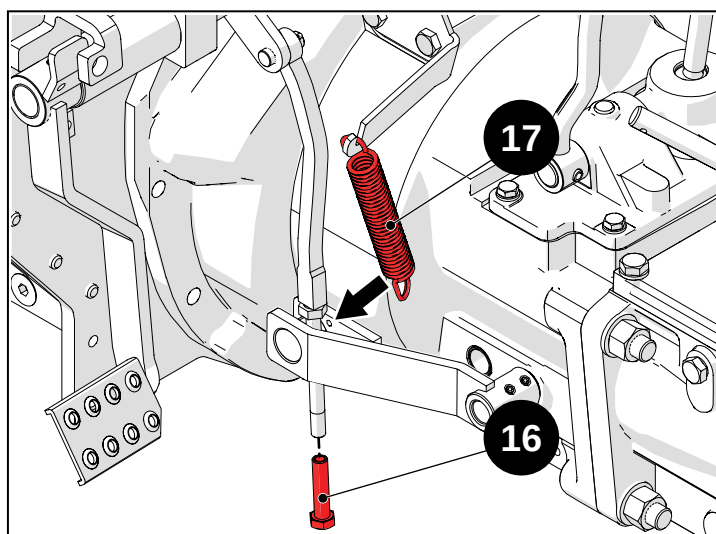


Fig. 3.48

5.2.2 Réglage du levier d'embrayage de la PdF

Visser ou dévisser la vis (14) jusqu'à obtenir un jeu à vide du levier de 20 mm.

Une fois le jeu à vide vérifié, bloquer le tirant avec le contre-écrou (66).

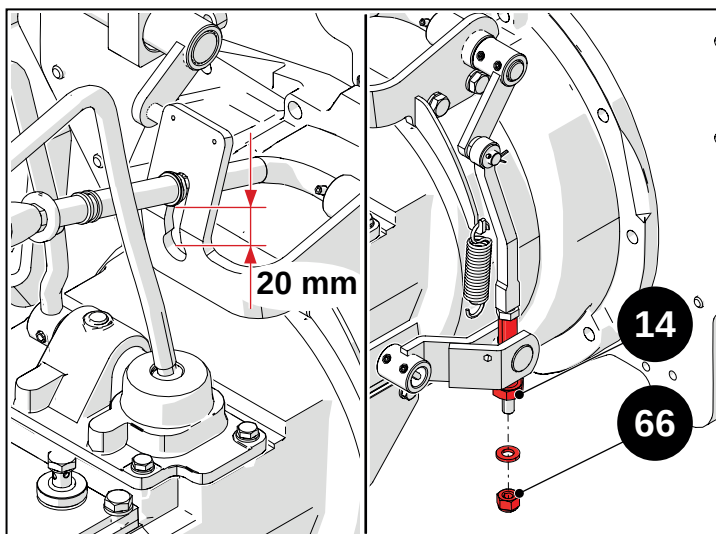


Fig. 3.49

5.2.3 Réglage de la pédale d'embrayage

Pour un enclenchement correct de l'embrayage de la transmission, il est nécessaire de régler la course de la pédale d'embrayage.



Avertissement

Avant de procéder au réglage de la pédale d'embrayage, réassembler complètement le groupe embrayage à la boîte de vitesses et au moteur.

Pour régler la course, agir sur la vis de fin de course (67), sur la vis de début de course (68) et sur la vis de la course à vide (16) de la pédale jusqu'à trouver les cotes optimales.



Attention

Après avoir uni le groupe de base et avant de remonter la plateforme, vérifier le fonctionnement de l'embrayage, en appuyant sur la pédale et en déplaçant la machine en quatrième. Vérifier aussi le fonctionnement de l'embrayage de la prise de force, en introduisant la prise de force et en déplaçant l'arbre arrière manuellement.

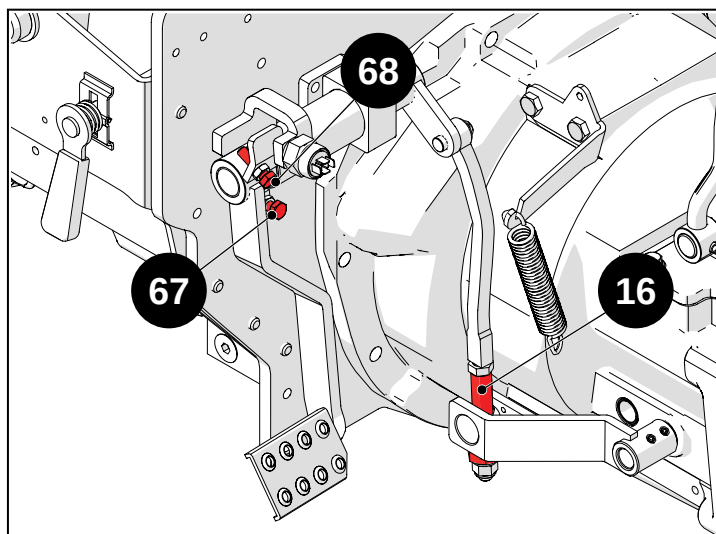


Fig. 3.50

Pédale libre (A)	168 mm
Début course pédale (B)	153 mm
Fin course pédale (C)	71 mm

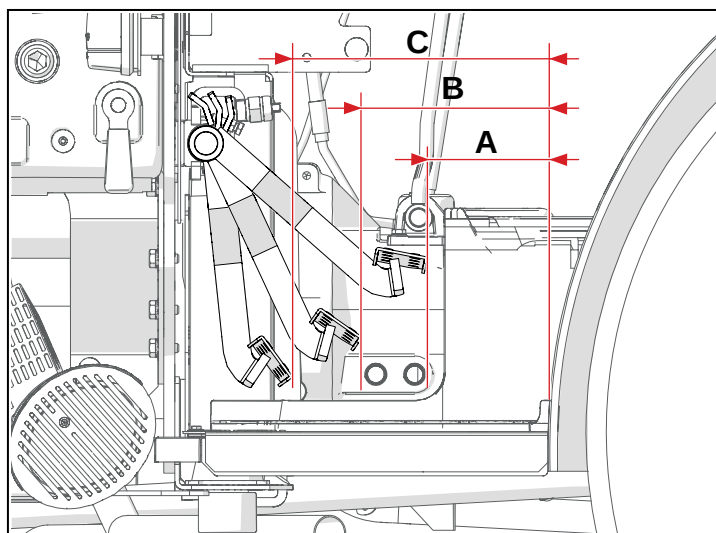


Fig. 3.51

Section 6 : Couples de serrage

Index

6.1	Couples de serrage	3-30
-----	--------------------------	------

6.1 Couples de serrage

Ci-après, la liste des principaux couples de serrage.
Pour les couples de serrage restants, consulter le chapitre « 1- Introduction ».

Serrage	Nm	Kgm
Vis de fixation groupe embrayage - volant moteur	35	3,5
Écrou de fixation de la cloche d'embrayage - carter boîte de vitesses	100	10
Vis de fixation moteur - boîte de vitesses	80	8
Vis fixation couvercle leviers		

Section 7 : Outils nécessaires

Index

7.1 Outils nécessaires	3-32
------------------------------	------

7.1 Outils nécessaires

Référence	Désignation	Quantité
-	-	-

Chapitre 4 : Transmission et prise de force arrière

Index

Section 1 : Normes de sécurité	4-2
Section 2 : Introduction générale.....	4-3
2.1 Plan d'ensemble de la boîte de vitesses.....	4-4
2.2 Plan d'ensemble des arbres intermédiaires	4-6
2.3 Plan d'ensemble Différentiel arrière	4-7
2.4 Plan d'ensemble Prise de force arrière et traction intégrale.....	4-8
Section 3 : Caractéristiques techniques	4-11
3.1 Transmission.....	4-12
3.2 Prise de force supérieure	4-12
3.3 Prise de force proportionnelle à l'avancement	4-12
Section 4 : Démontage	4-13
4.1 Opérations préliminaires.....	4-14
4.2 Démontage.....	4-16
Section 5 : Principales opérations d'inspection, de repose et de réglage.....	4-43
5.1 Principales opérations d'inspection, de repose et de réglage	4-44
Section 6 : Couples de serrage	4-81
6.1 Couples de serrage.....	4-82
Section 7 : Outils nécessaires	4-83
7.1 Outils nécessaires.....	4-84

Section 1 : Normes de sécurité

Ce paragraphe reporte certaines précautions et avertissements de sécurité à respecter afin d'éviter les accidents de travail aux opérateurs. Suivre dans tous les cas toutes les mesures de sécurité indiquées dans la notice d'utilisation et d'entretien et dans le chapitre 1 de ce manuel.

Danger

Quiconque doit se tenir à une distance de sécurité de la zone dangereuse. Éviter les vibrations lorsque l'on desserre les vis.

Danger

Soulever et manipuler toutes les pièces lourdes avec un outil de levage à la capacité appropriée. Placer les élingues et les chapes en position sécurisée. Le personnel doit respecter une distance de sécurité par rapport aux charges soulevées.

Danger

Ne pas enrouler les chaînes ou les câbles en métal sur eux-mêmes. Toujours porter des gants de protection pour manipuler les câbles ou les chaînes.

Danger

Utiliser les outils appropriés pour l'alignement des orifices. **NE JAMAIS UTILISER LES DOIGTS OU LES MAINS.**

Danger

Manipuler toutes les pièces avec une grande vigilance. Ne pas mettre les mains ni les doigts entre une pièce et l'autre.

Danger

Toujours laisser deux vis opposées l'une à l'autre pour une question de sécurité durant la dépose de groupes risquant de tomber. Déposer ces vis uniquement après avoir accroché le groupe à un moyen de levage ou après avoir placé des blocs de soutien.

Danger

En cas de desserrage des vis de fixation du châssis ou de la cabine ou si le châssis ou la cabine sont déposés, vérifier que les parties sont réinstallées correctement de sorte à maintenir une protection de l'opérateur appropriée.

Attention

Faire attention aux éventuels bords coupants autour du sommet de la boîte de vitesses.

Attention

Le tri et l'élimination de l'huile usagée doit advenir conformément aux normes en vigueur en matière de protection de l'environnement.

Section 2 : Introduction générale

Index

2.1	Plan d'ensemble de la boîte de vitesses	4-4
2.2	Plan d'ensemble des arbres intermédiaires.....	4-6
2.3	Plan d'ensemble Différentiel arrière	4-7
2.4	Plan d'ensemble Prise de force arrière et traction intégrale.....	4-8

2.1 Plan d'ensemble de la boîte de vitesses

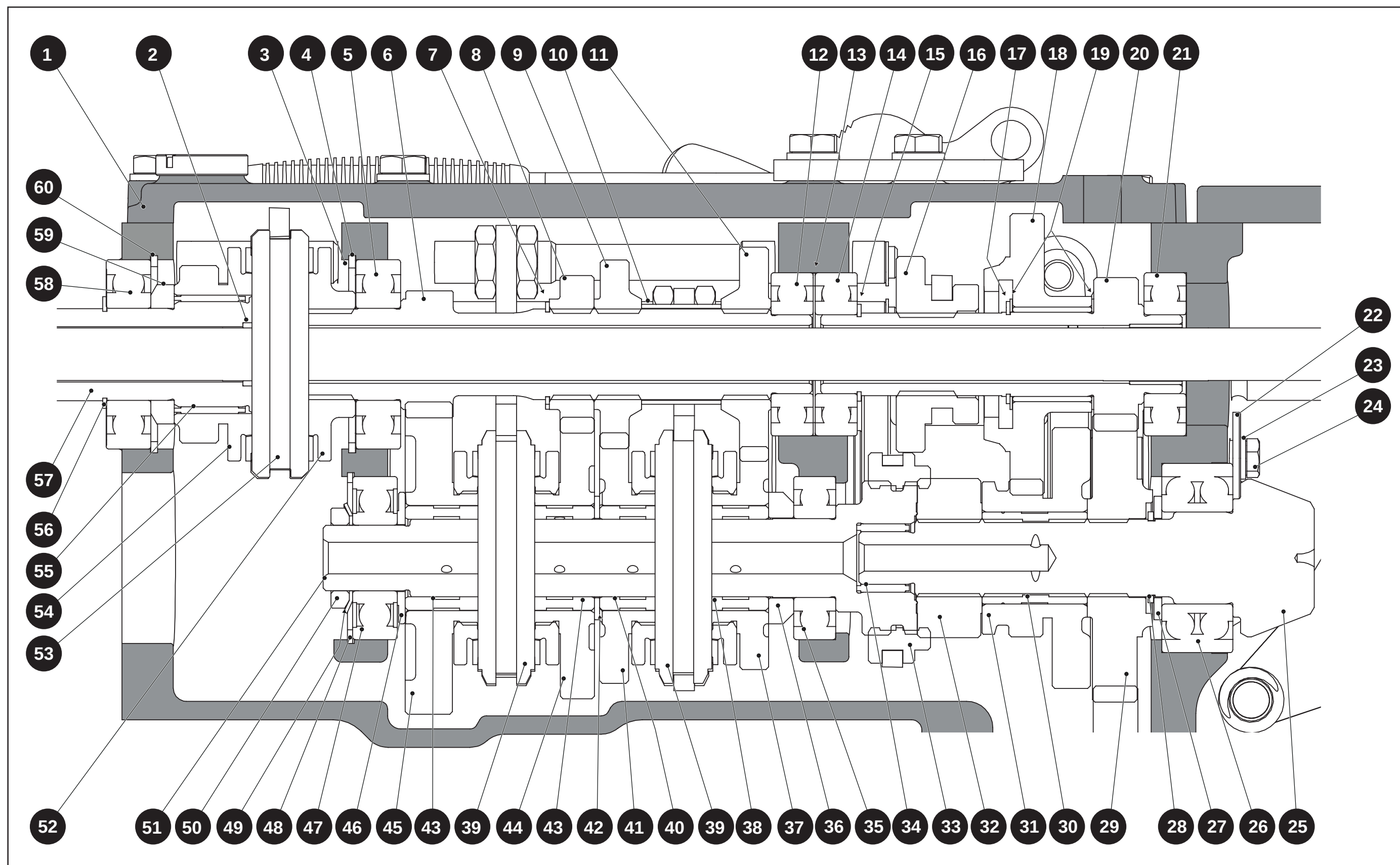
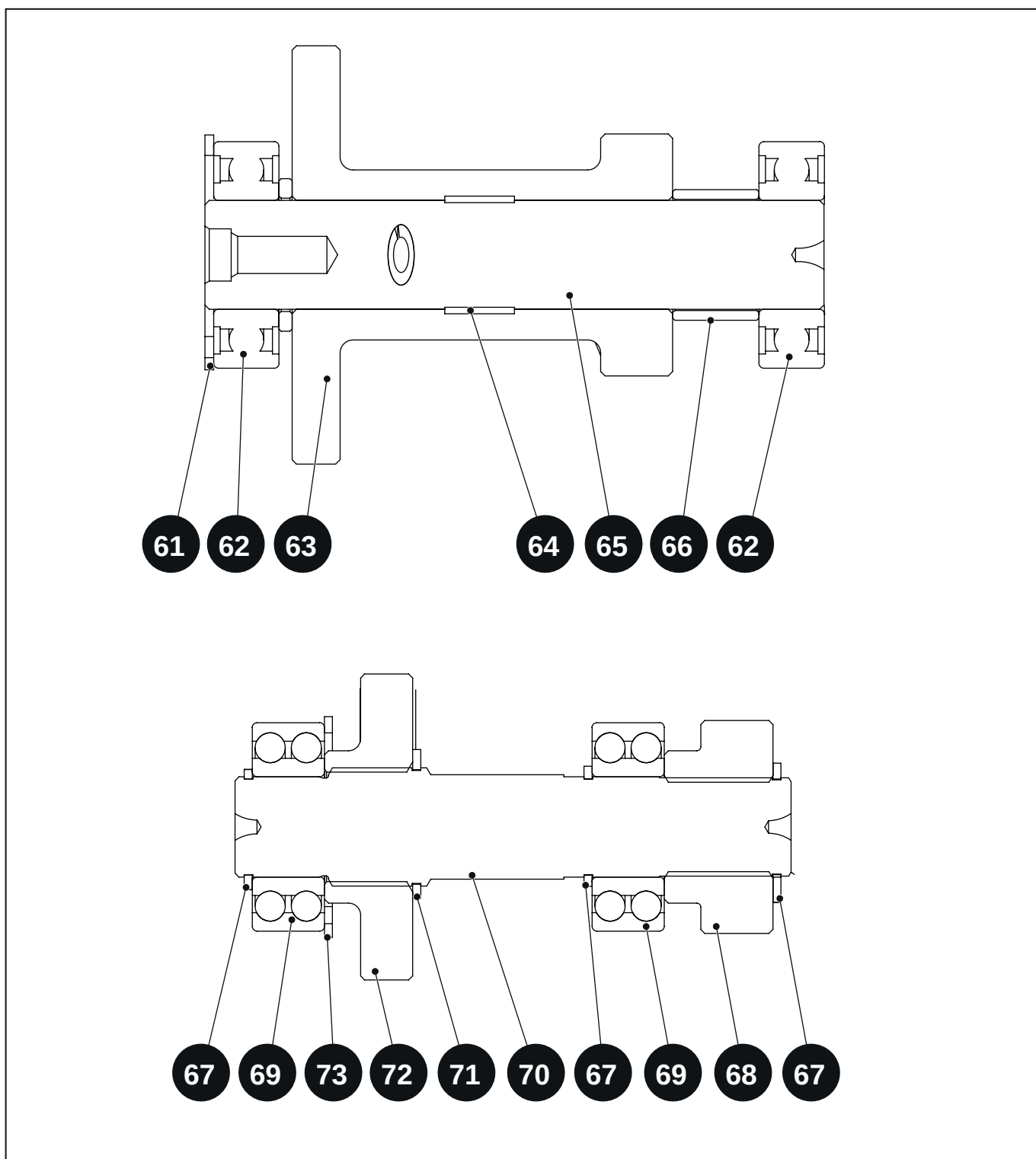


Fig. 4.1

- | | |
|---|-----------------|
| 1 - Couvercle | 59 - Entretoise |
| 2 - Bague de guidage | 60 - Circlip |
| 3 - Entretoise | |
| 4 - Circlip | |
| 5 - Roulement | |
| 6 - Arbre primaire | |
| 7 - Circlip | |
| 8 - Engrenage menant 2ème vitesse | |
| 9 - Engrenage menant 3ème vitesse | |
| 10 - Entretoise | |
| 11 - Engrenage menant 4ème vitesse | |
| 12 - Roulement | |
| 13 - Entretoise | |
| 14 - Roulement | |
| 15 - Circlip | |
| 16 - Engrenage sélection marches arrière/lentes | |
| 17 - Circlip | |
| 18 - Engrenage Lentes | |
| 19 - Entretoise | |
| 20 - Arbre de renvoi Lentes | |
| 21 - Roulement | |
| 22 - Entretoise | |
| 23 - Rondelle | |
| 24 - Vis | |
| 25 - Pignon conique | |
| 26 - Roulement | |
| 27 - Entretoise | |
| 28 - Circlip | |
| 29 - Engrenage Moyennes-Lentes | |
| 30 - Douille encastrée | |
| 31 - Engrenage renvoi Lentes | |
| 32 - Entretoise accouplée | |
| 33 - Manchon de sélection V-M | |
| 34 - Aiguilles | |
| 35 - Roulement | |
| 36 - Entretoise | |
| 37 - Douille | |
| 38 - Engrenage 4ème vitesse | |
| 39 - Synchroniseur | |
| 40 - Douille | |
| 41 - Engrenage 3ème vitesse | |
| 42 - Entretoise | |
| 43 - Douille | |
| 44 - Engrenage 2ème vitesse | |
| 45 - Engrenage 1ère vitesse | |
| 46 - Entretoise | |
| 47 - Roulement | |
| 48 - Circlip | |
| 49 - Rondelle de blocage du collier | |
| 50 - Collier | |
| 51 - Arbre secondaire | |
| 52 - Engrenage mené inverseur | |
| 53 - Synchroniseur | |
| 54 - Engrenage menant inverseur | |
| 55 - Aiguilles | |
| 56 - Circlip | |
| 57 - Arbre entrée boîte de vitesses | |
| 58 - Roulement | |

2.2 Plan d'ensemble des arbres intermédiaires


Fig. 4.2

- 61 - Circlip
- 62 - Roulement
- 63 - Engrenage
- 64 - Entretoise
- 65 - Arbre Marche arrière
- 66 - Entretoise
- 67 - Circlip

- 68 - Engrenage inverseur
- 69 - Roulement
- 70 - Arbre inverseur
- 71 - Circlip
- 72 - Engrenage inverseur
- 73 - Circlip

2.3 Plan d'ensemble Différentiel arrière

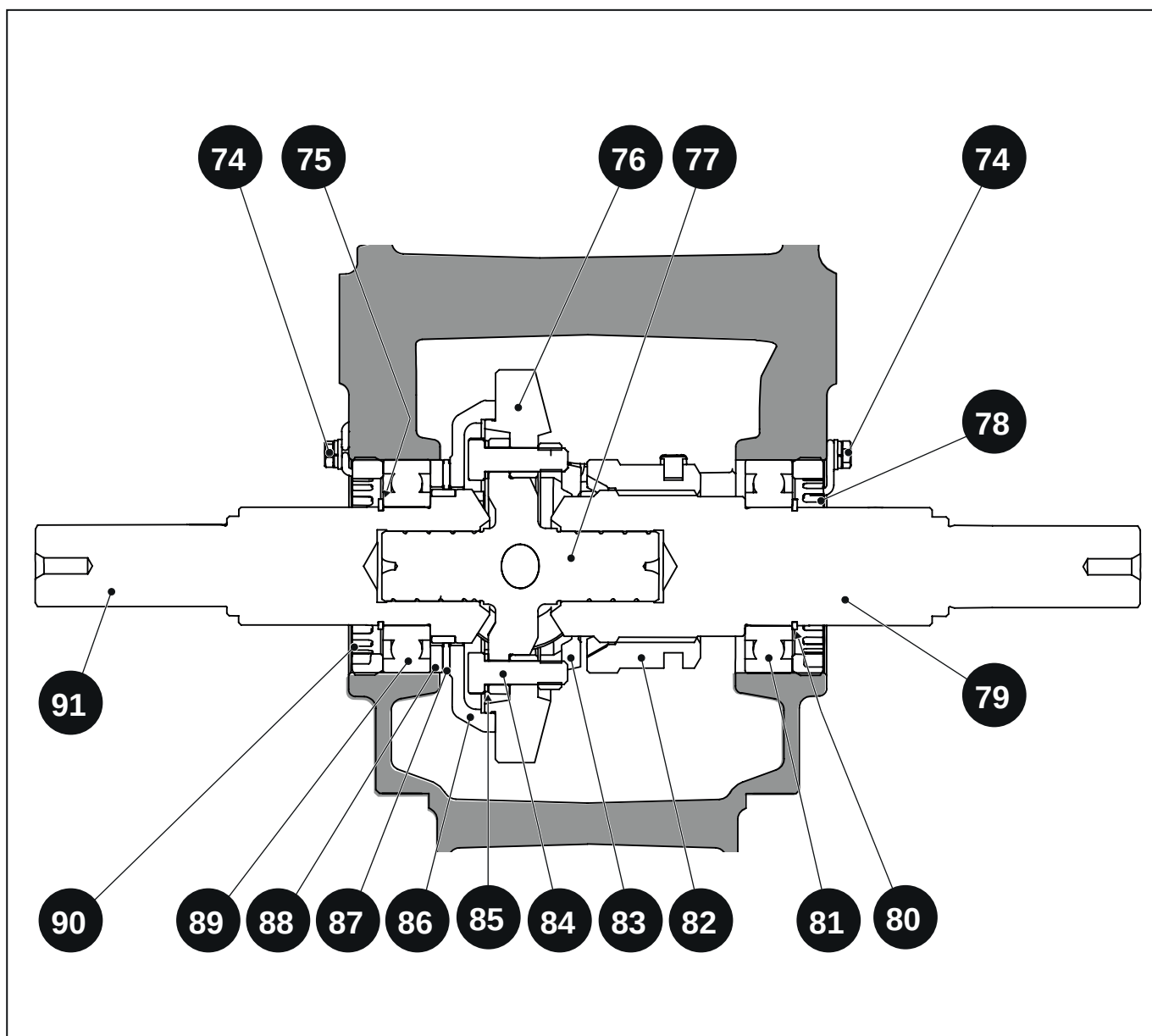


Fig. 4.3

- 74 - Blocage du collier
- 76 - Couronne conique
- 77 - Arbre central différentiel
- 78 - Collier
- 79 - Planétaire
- 80 - Circlip
- 81 - Roulement
- 82 - Axe de blocage différentiel
- 83 - Bague fixe blocage différentiel
- 84 - Vis
- 85 - Rondelle
- 86 - Entretoise
- 87 - Aiguilles
- 88 - Entretoise
- 89 - Roulement
- 90 - Aiguilles
- 91 - Planétaire

2.4 Plan d'ensemble Prise de force arrière et traction intégrale

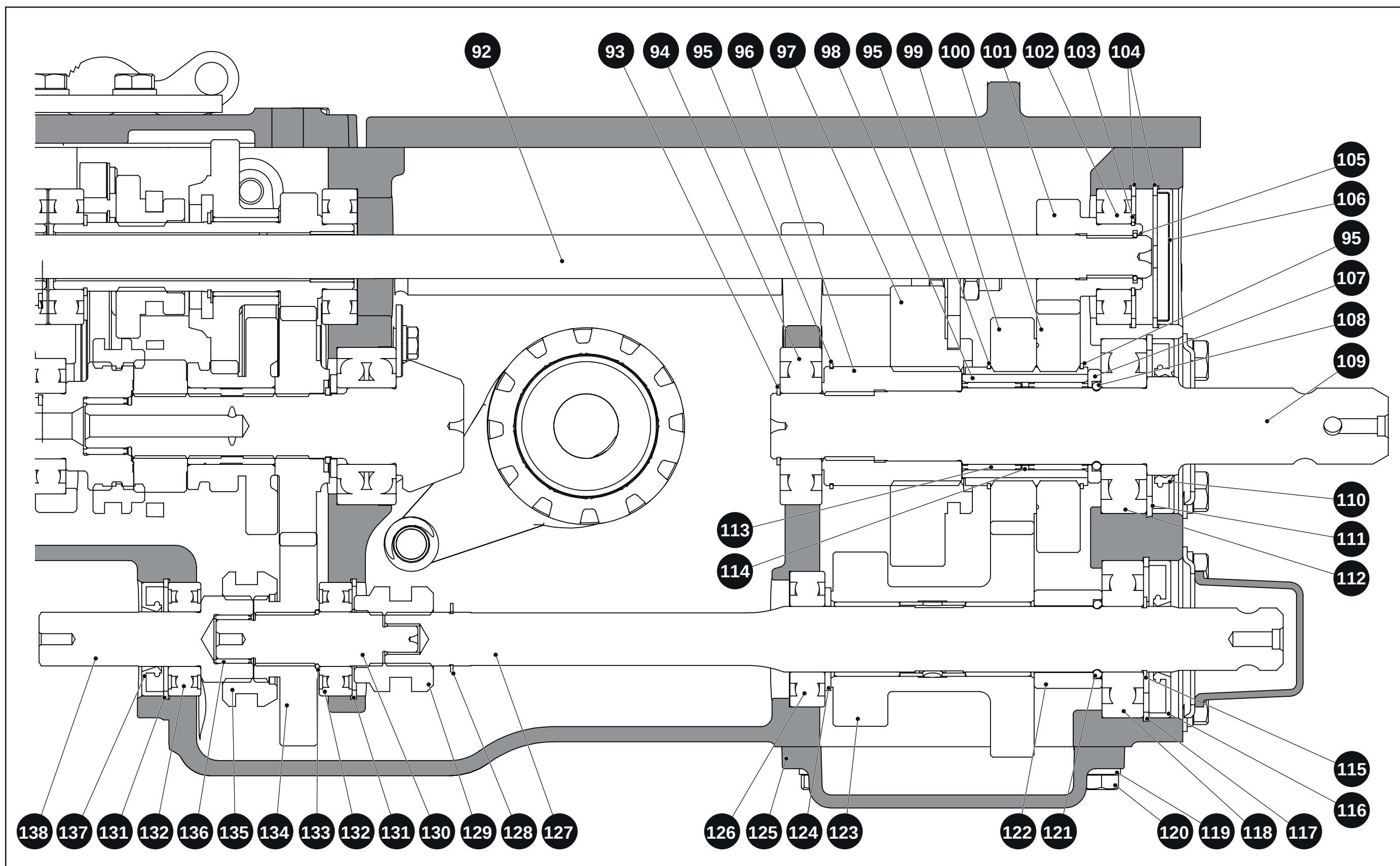


Fig. 4.4

92 - Arbre primaire P.d.F.
93 - Circlip
94 - Roulement
95 - Bague d'épaulement
96 - Entretoise accouplée
97 - Engrenage sélection P.d.F.
98 - Entretoise accouplée
99 - Engrenage menant
100 - Engrenage mené P.d.F.
101 - Engrenage menant P.d.F.
102 - Roulement
103 - Circlip
104 - Circlip
105 - Bague
106 - Couvercle
107 - Entretoise
108 - Circlip
109 - Arbre P.d.F. supérieure
110 - Joint SPI
111 - Circlip
112 - Roulement
113 - Aiguilles
114 - Entretoise
117 - Circlip
118 - Roulement
119 - Rondelle
120 - Vis
121 - Circlip
122 - Entretoise
123 - Engrenage renvoi P.d.F.
124 - Entretoise
125 - Couvercle inférieur
126 - Roulement
127 - Arbre P.d.F. synchronisée
128 - Circlip
129 - Manchon
130 - Arbre
131 - Circlip
132 - Roulement
133 - Circlip
134 - Engrenage renvoi traction intégrale
135 - Manchon
136 - Aiguilles
137 - Joint SPI
138 - Arbre renvoi traction intégrale

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Section 3 : Caractéristiques techniques

Index

3.1	Transmission	4-12
3.2	Prise de force supérieure.....	4-12
3.3	Prise de force proportionnelle à l'avancement.....	4-12

3.1 Transmission

Type de transmission	Traction mécanique, traction intégrale
Type de boîte de vitesses	12+12+4 Fast Reverse
Enclencheur boîte de vitesses	Mécanique avec leviers frontaux
Sécurité	Dispositif PUSH & START sur la pédale d'embrayage
Type d'inverseur	Mécanique, synchronisé
Commande de l'inverseur	Avec levier
Blocage de différentiel arrière	Mécanique
Essieu avant	Traction intégrale
Commande d'engagement de la traction avant	Mécanique
Vitesse minimale	0,7 km/h
Vitesse maximale (homologuée)	30 km/h
Quantité d'huile	20 litres
Type d'huile	SAE 15-40W



Avertissement

Les paliers sur l'arbre secondaire sont lubrifiés par le biais du trou réalisé dans l'arbre.

Pour garantir une lubrification correcte des engrenages et des paliers sur l'arbre secondaire, le niveau d'huile dans la boîte de transmission doit correspondre à la marque sur la jauge à niveau d'huile.

3.2 Prise de force supérieure

Levier de sélection des vitesses de la prise de force	Sens de rotation	Rapport	Tours de la PdF / minute	Régime moteur / minute
540	Rotation horaire	4,66	540	2516
1000	Profil 1-3/8" à 6 rainures	2,50	1000	2500

3.3 Prise de force proportionnelle à l'avancement



Remarque

Les données indiquées font référence aux tours de la prise de force à chaque tour de roue.

Levier de sélection des vitesses de la prise de force	Profil	Rapport
540	1-1/8" à 6 rainures	19,12
1000		

Section 4 : Démontage

Index

4.1 Opérations préliminaires	4-14
4.2 Démontage	4-16
4.2.1 Désassemblage/Assemblage de la couronne du différentiel	4-40

4.1 Opérations préliminaires

Ci-après, la liste des principales opérations nécessaires pour pouvoir accéder au groupe :



Remarque

Pour les opérations de dépose et de repose spécifiques, consulter les chapitres correspondants.

Capot

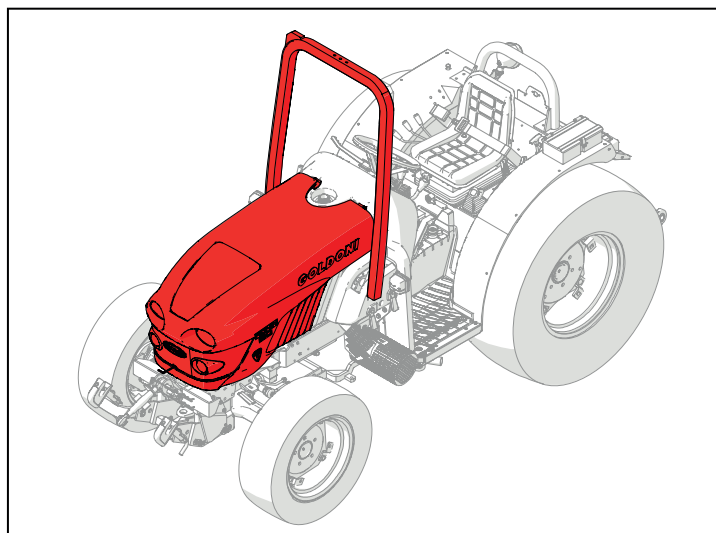


Fig. 4.5

Siège

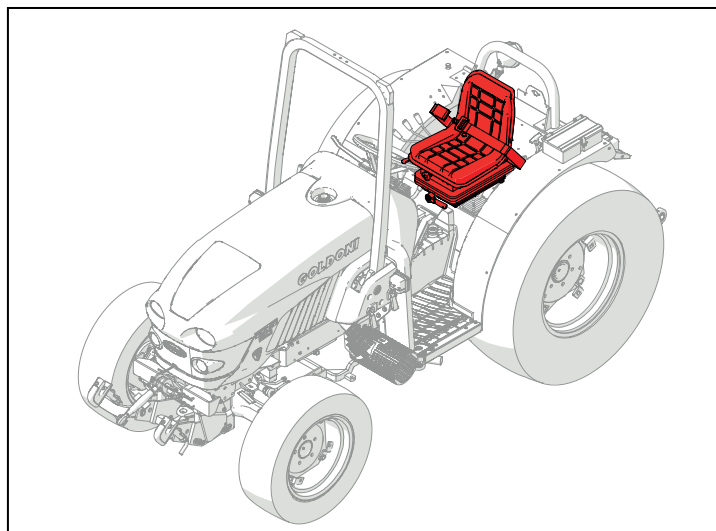


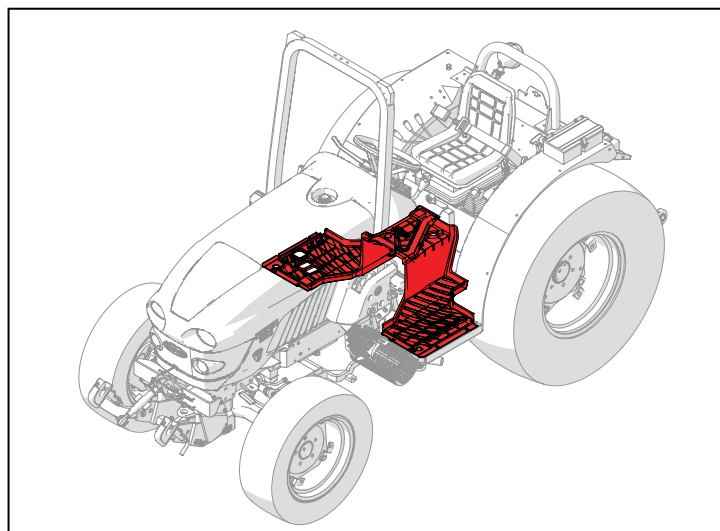
Fig. 4.6

Plate-forme

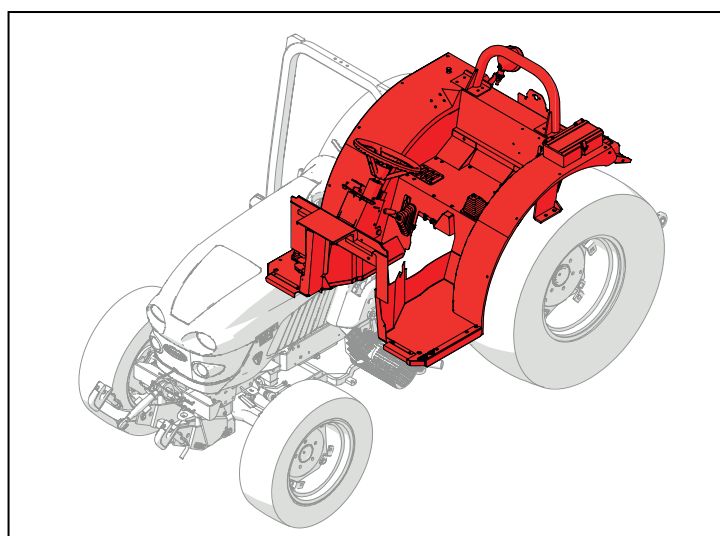
**Avertissement**

En déposant uniquement la plate-forme, il est possible d'accéder aux leviers de la transmission et aux manchons et couvercles correspondants.

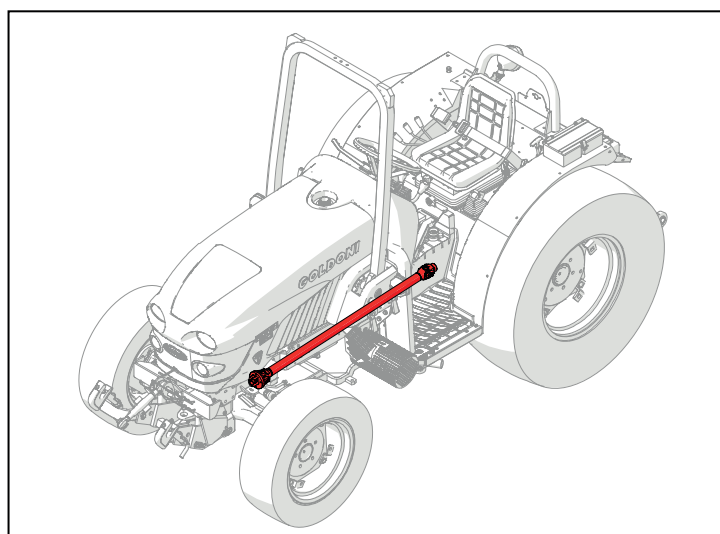
Pour effectuer l'entretien de ces organes, aucune opération préliminaire successive n'est requise.

**Fig. 4.7**

Plateforme

**Fig. 4.8**

Arbre traction intégrale

**Fig. 4.9**

Réducteurs arrière

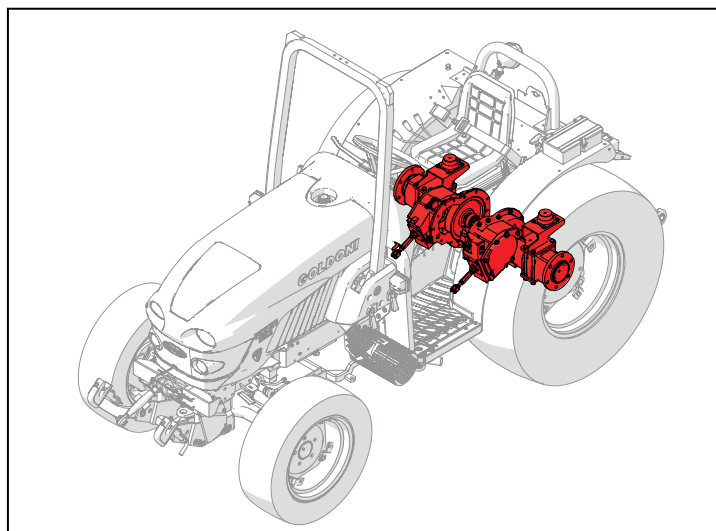


Fig. 4.10

4.2 Démontage

Dévisser les vis (139) et les rondelles coniques (140), puis déposer le couvercle avec le levier (141).

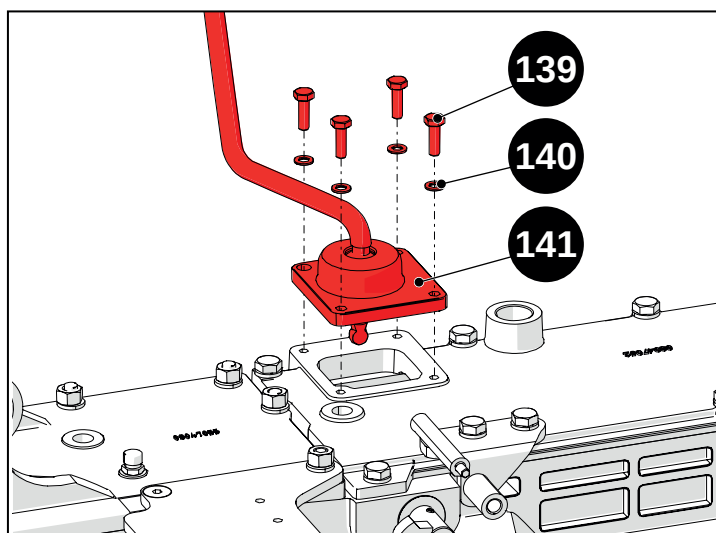


Fig. 4.11

Déposer les bouchons (142) et (144) des couvercles de la transmission.

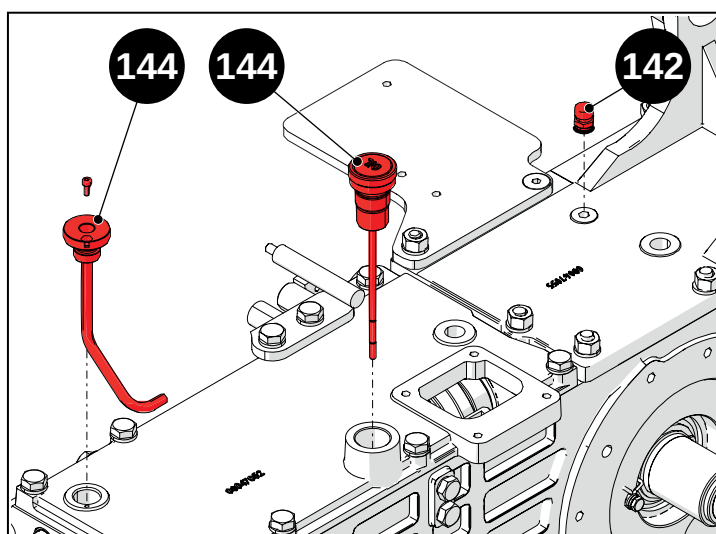
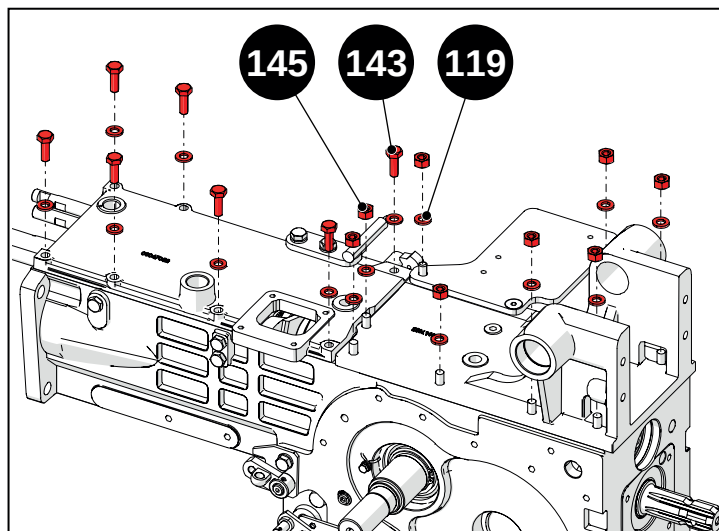
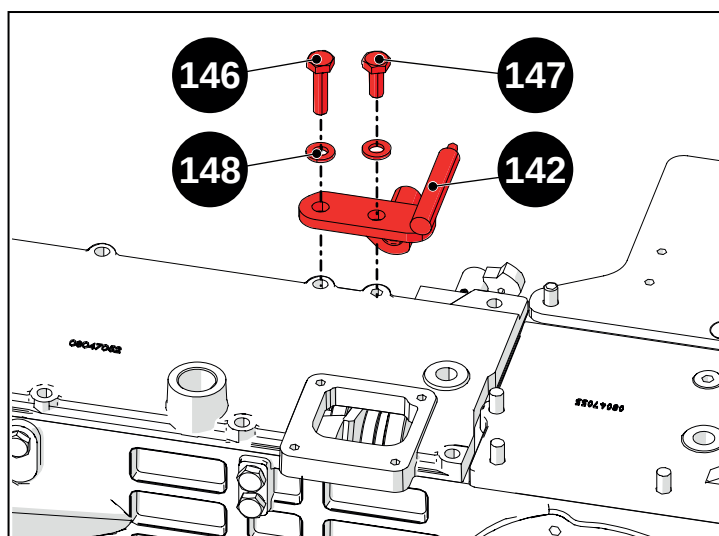


Fig. 4.12

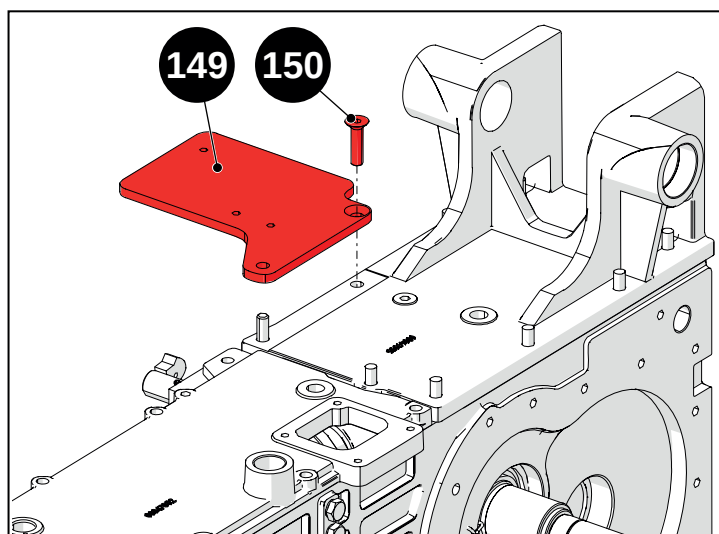
Dévisser les vis (143), les écrous (145) et déposer les rondelles (119).

**Fig. 4.13**

Dévisser les vis (146) et (147) et les rondelles coniques (148), puis déposer le support du frein de stationnement (142).

**Fig. 4.14**

Dévisser la vis (149) et déposer la plaque de support des distributeurs (150).

**Fig. 4.15**

Déposer le couvercle (1) et le couvercle du relevage (151).

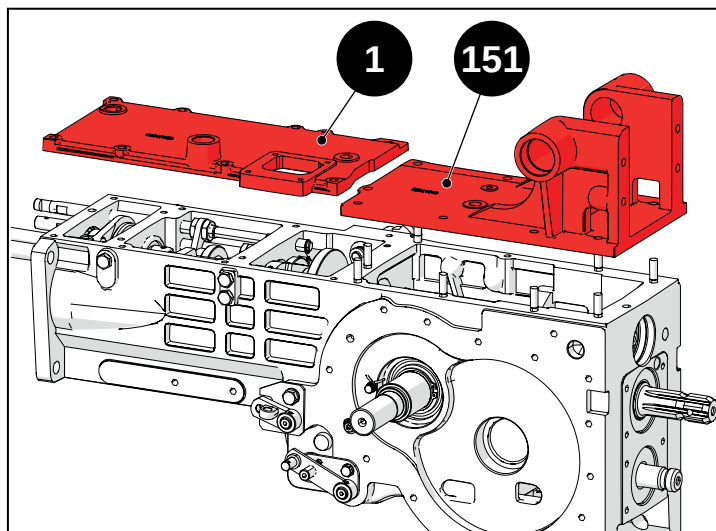


Fig. 4.16

Déposer l'arbre de la PdF complet (92).

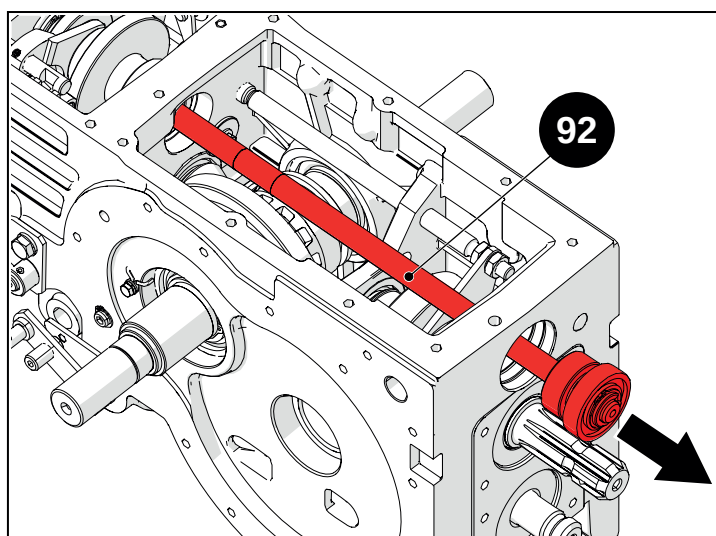


Fig. 4.17

Déposer les circlips (105) et (103), le roulement (102) et le roulement (101) de l'arbre de la prise de force.

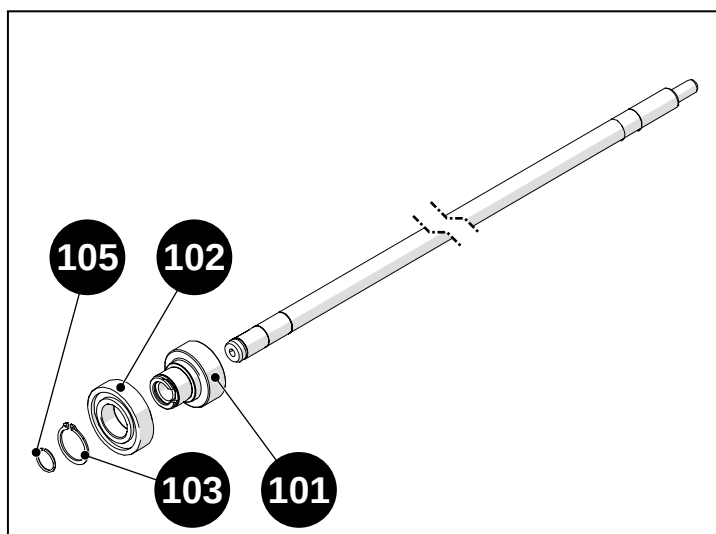
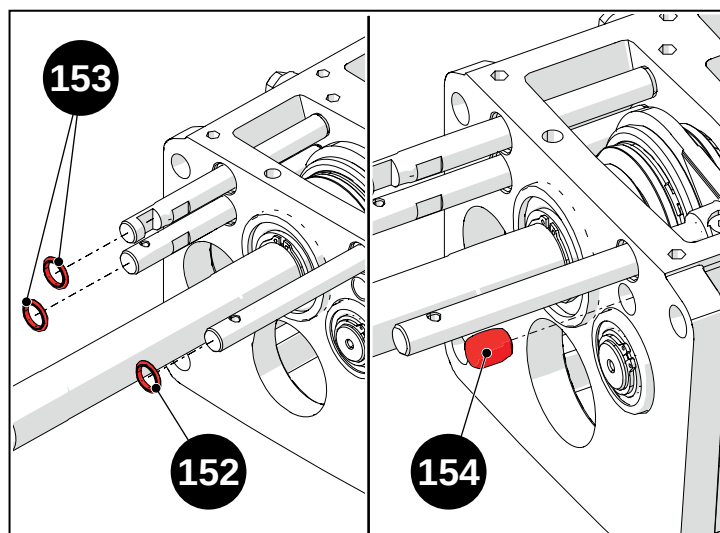
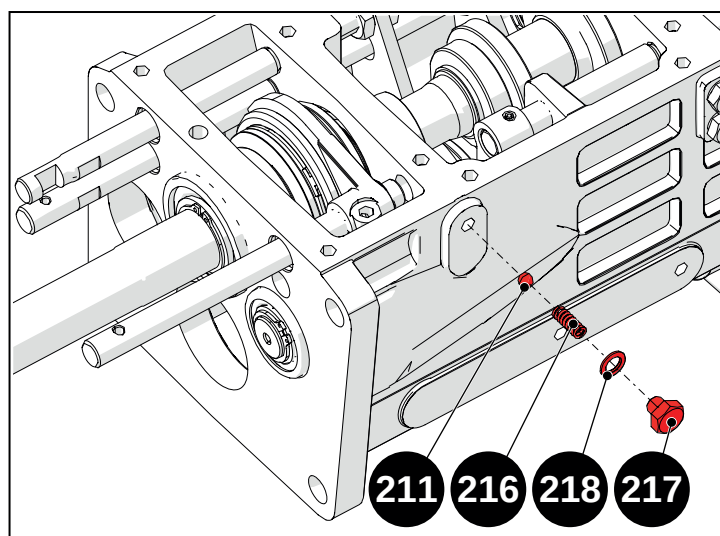


Fig. 4.18

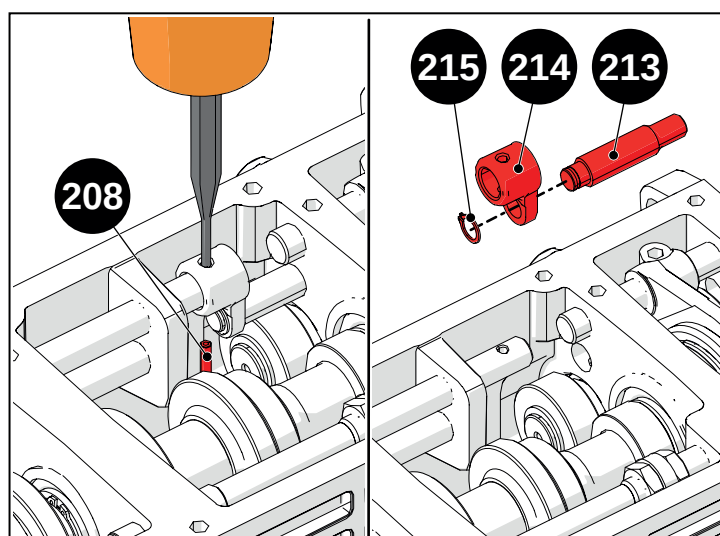
Déposer les joints d'étanchéité (153) et (152).
Extraire le bouchon (154).

**Fig. 4.19**

Déposer le bouchon (217), la rondelle en cuivre (218), le ressort (216) et la bille (211).

**Fig. 4.20**

Extraire la goupille élastique (208), puis déposer l'axe (213) avec la douille (214) et le circlip (215).

**Fig. 4.21**

Déposer la tige (212), la fourche (210), puis extraire la bille (211).

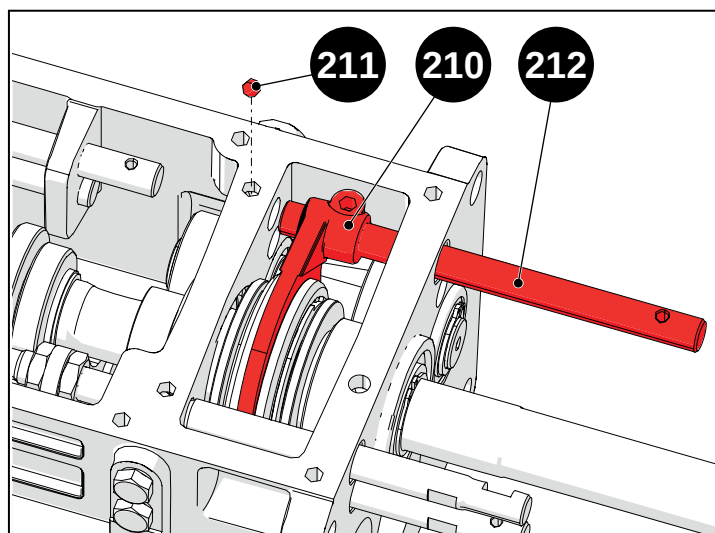


Fig. 4.22

Débloquer le circlip (71), en libérant l'engrenage (72) sur l'arbre.

Déposer le circlip (67), en libérant l'engrenage (68) sur l'arbre.

Débloquer le circlip (67).

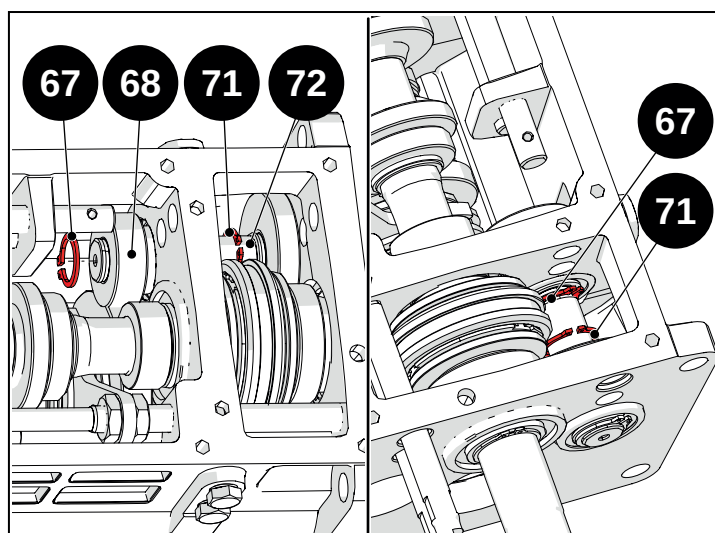


Fig. 4.23

Retirer l'arbre de l'inverseur (70) avec le roulement (69). Sur l'autre côté, déposer l'engrenage (68).

Récupérer les circlips (67) et (71) qui ont été libérés sur l'arbre.

L'engrenage (72) n'a pas suffisamment d'espace pour être extrait, le laisser dans la boîte et le déposer plus tard.

Désassembler l'arbre déposé, en enlevant le roulement (69) et le circlip (67).

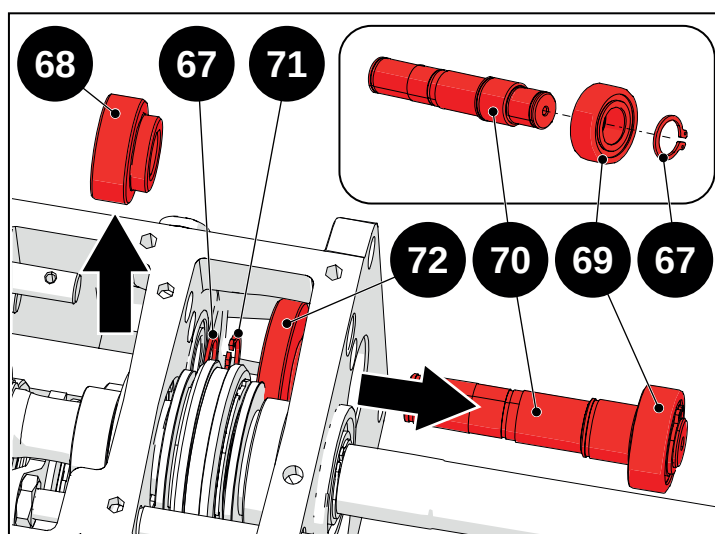


Fig. 4.24

Déposer le circlip (73) et extraire le roulement (69) dans le sens indiqué.

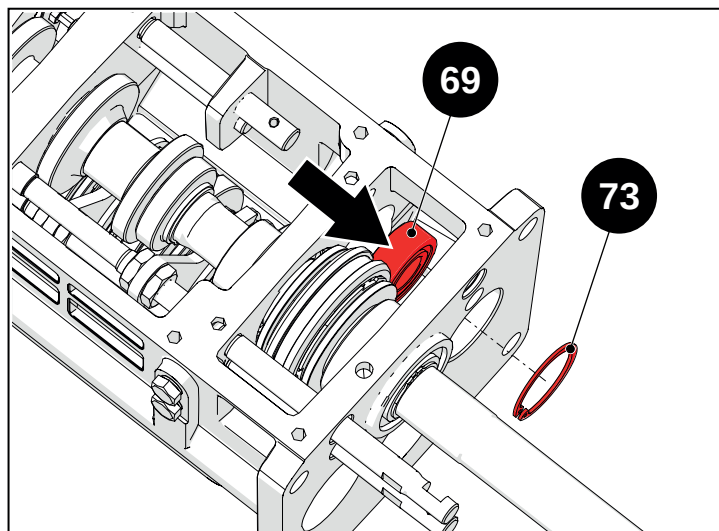


Fig. 4.25

Déposer les bouchons (209).

Déposer le bouchon (188), la rondelle en cuivre (189), le ressort (187) et la bille (186).

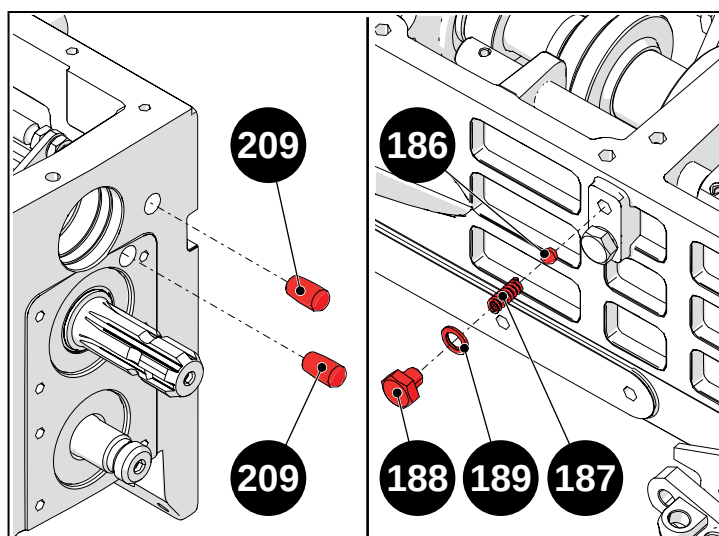


Fig. 4.26

Extraire la goupille élastique (208), puis la tige (207), la fourche et la bille (186).

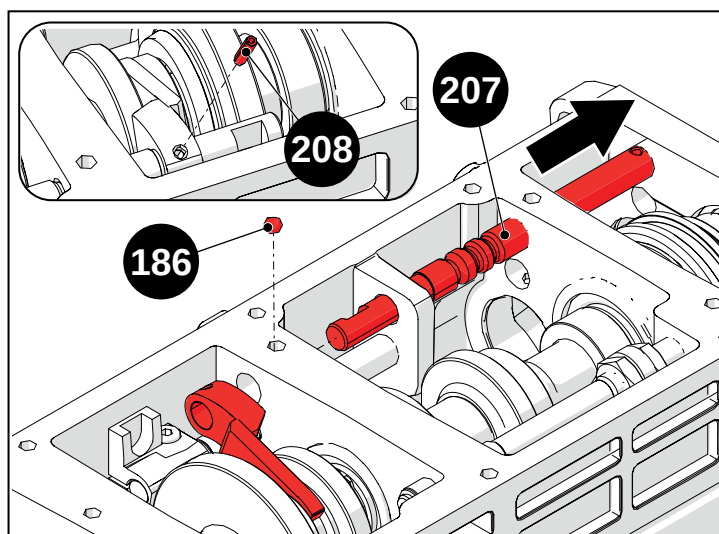


Fig. 4.27

Extraire l'arbre complet (57) de la boîte de transmission.

Désassembler l'arbre composé de :

- Bague (2) ;
- Joint SPI (205) ;
- Cage à galets (55) ;
- Entretoise (59) ;
- Roulement (58) ;
- Circlip (56) ;

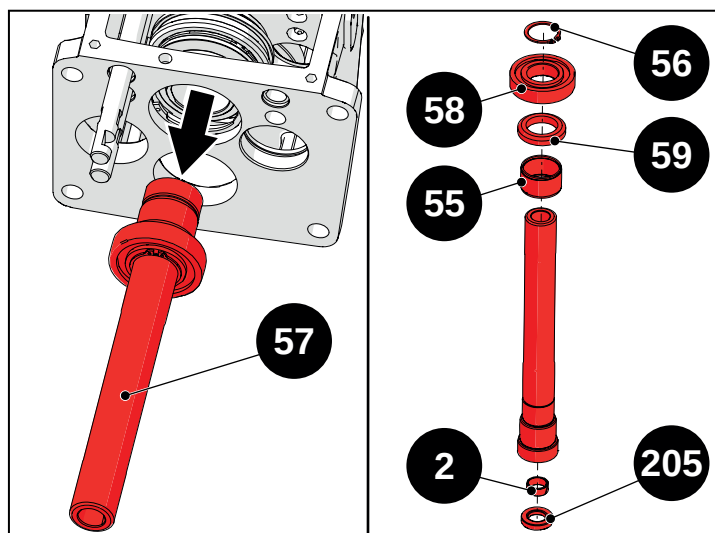


Fig. 4.28

Extraire le groupe inverseur avec :

- Synchroniseur (53) ;
- Engrenage mené (54) ;
- Engrenage inverseur (52) ;

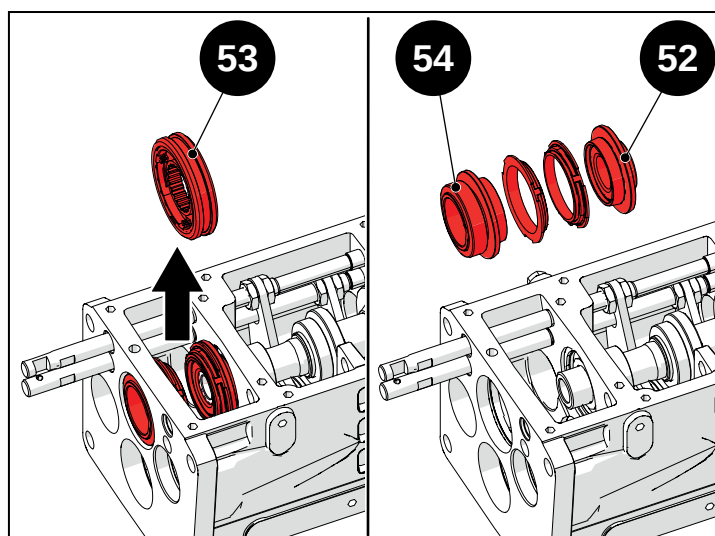


Fig. 4.29

Déposer le circlip de butée (60) et le groupe d'épaisseurs (204).

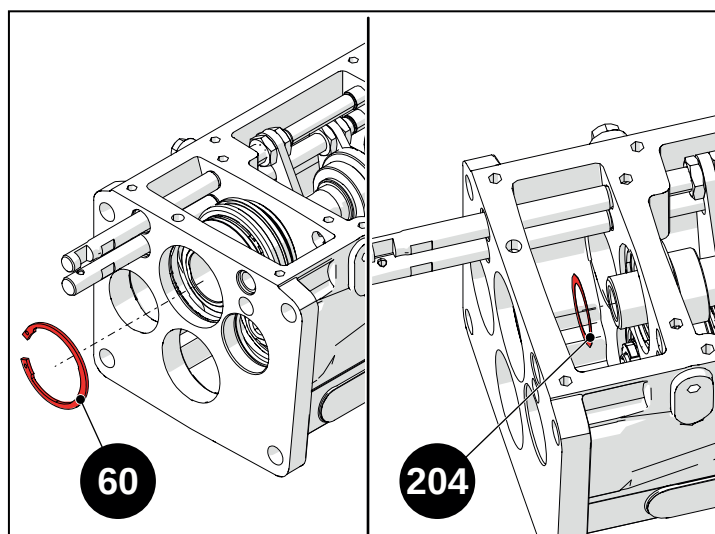


Fig. 4.30

Déposer l'engrenage (72).

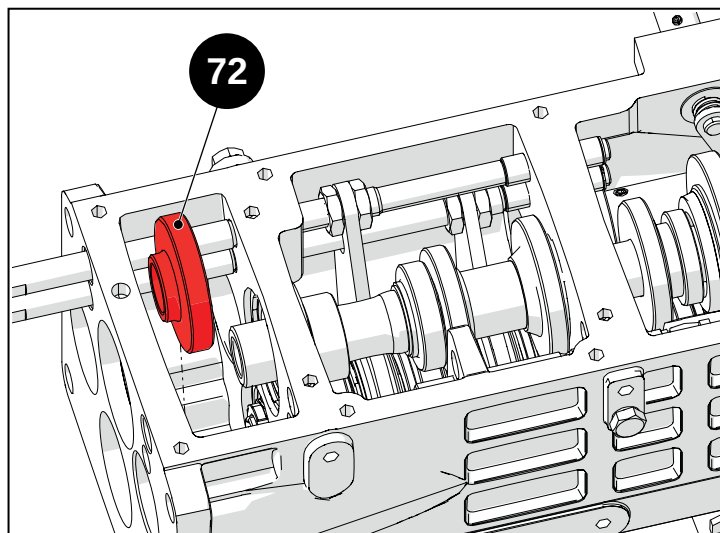


Fig. 4.31

Extraire le circlip (4), les entretoises (3) et le roulement (5).

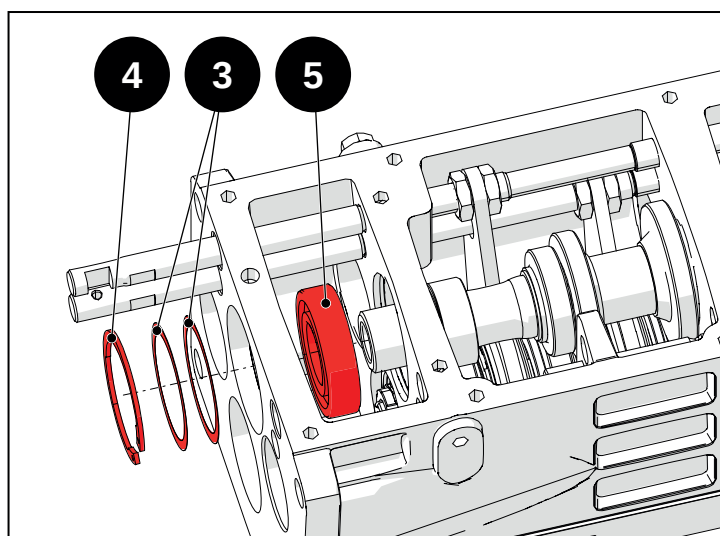


Fig. 4.32

Déposer le circlip (7) de son logement.



Remarque

Durant cette phase, il sera impossible d'extraire le circlip (7) de l'arbre.

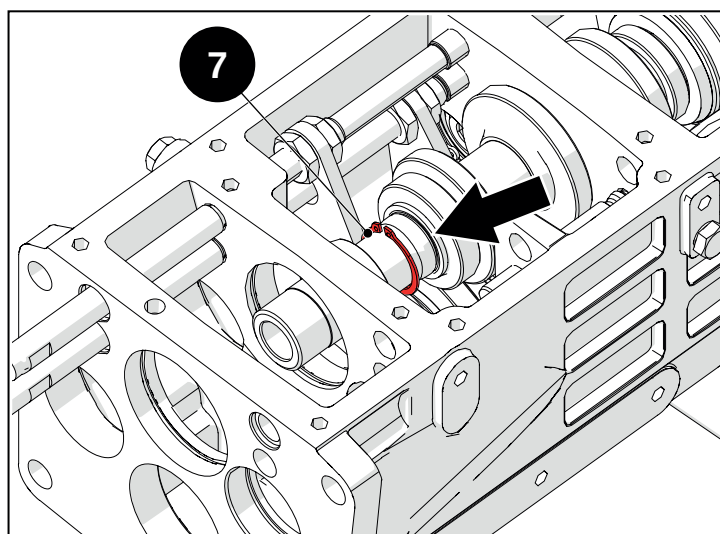


Fig. 4.33

Déposer l'arbre primaire complet de la boîte (6) et, en même temps, extraire :

- Engrenage (11) ;
- Entretoise (10) ;
- Engrenage (9) ;
- Engrenage (8) ;
- Circlip (7) ;

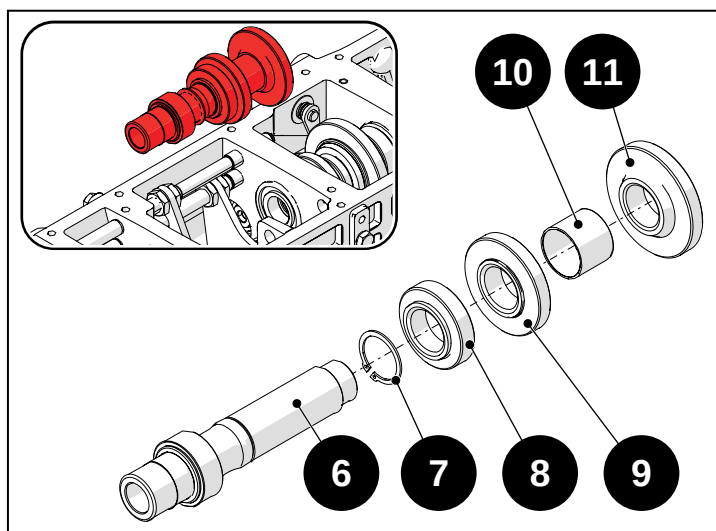


Fig. 4.34

Dévisser le bouchon (201) et extraire la rondelle en cuivre (202), le ressort (200) et la bille (199).

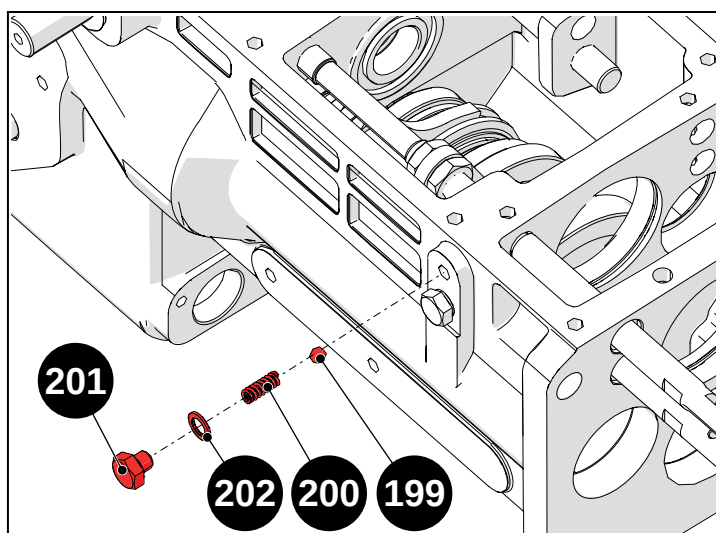


Fig. 4.35

Déposer le circlip (198) et extraire la douille (197).
Dévisser les écrous (196) et extraire la tige (203).
Extraire la bille (199).

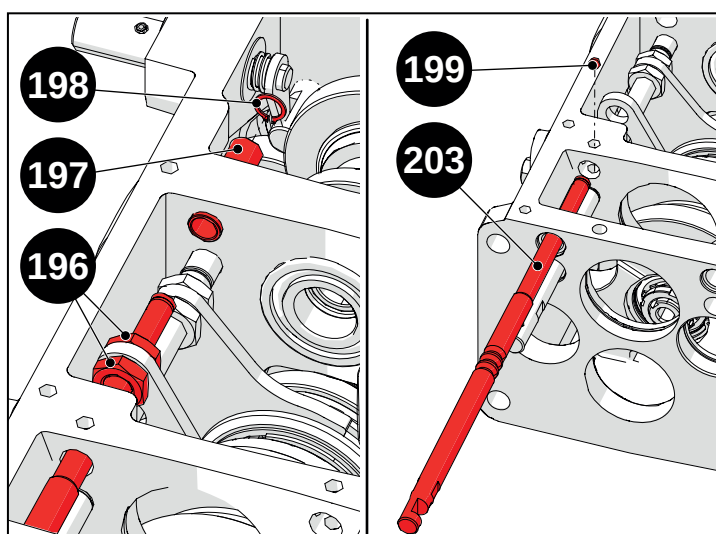
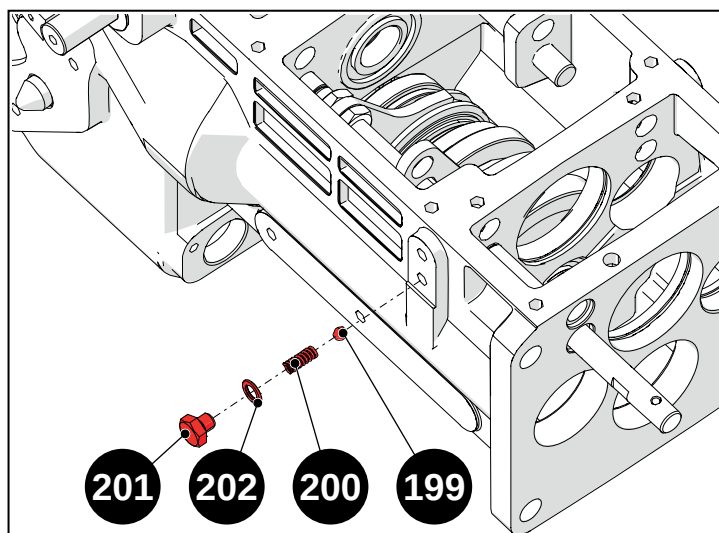
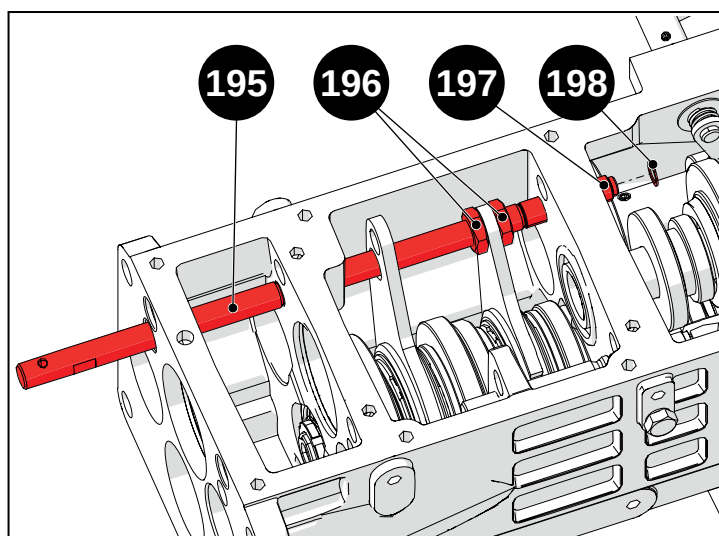


Fig. 4.36

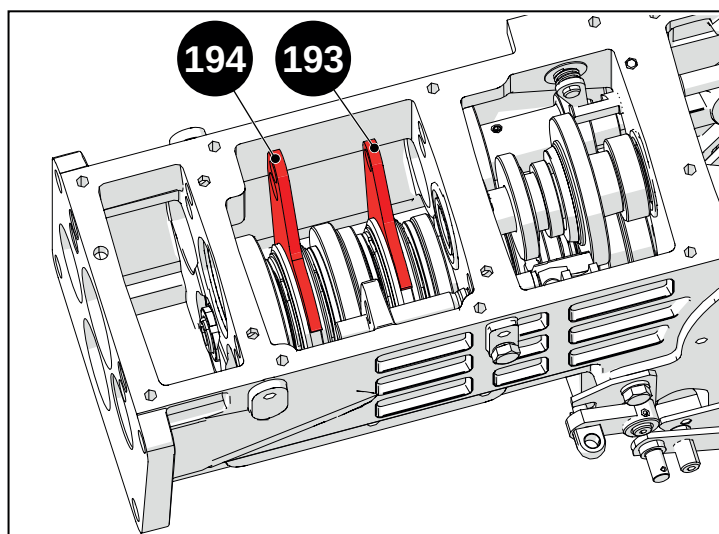
Dévisser le bouchon (201) et extraire la rondelle en cuivre (202), le ressort (200) et la bille (199).

**Fig. 4.37**

Déposer le circlip (198) et extraire la douille (197).
Dévisser les écrous (196) et extraire la tige (195).

**Fig. 4.38**

Extraire les fourches (193) et (194).

**Fig. 4.39**

Déposer le roulement (12) et l'entretoise (13).

Extraire le deuxième roulement (14).

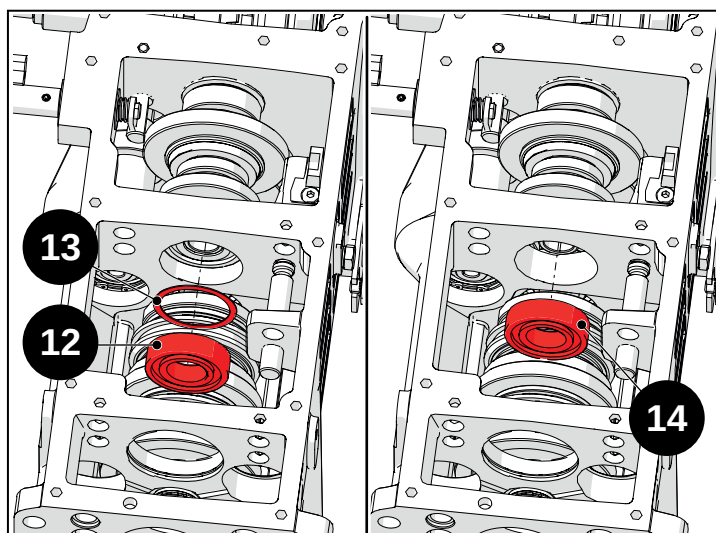


Fig. 4.40

Déposer l'arbre complet de la boîte de transmission (20).

Extraire le deuxième roulement (14).

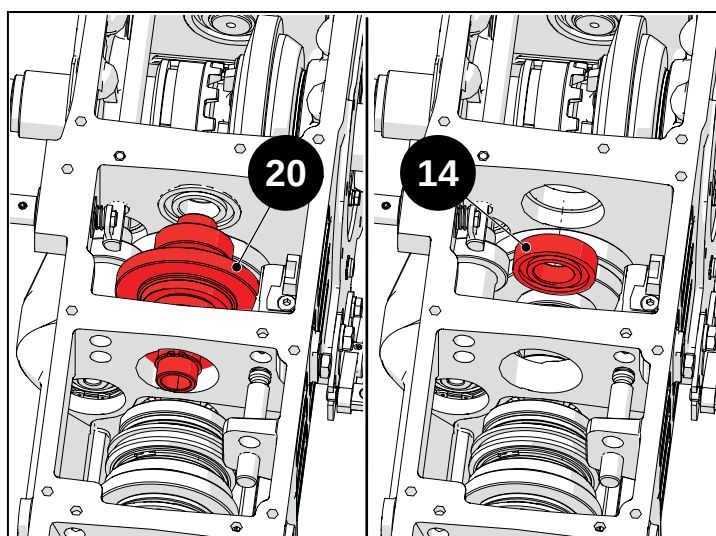


Fig. 4.41

Désassembler l'arbre primaire (20) en démontant dans cet ordre :

- Circlip (15) ;
- Engrenage (16) ;
- Circlip (17) ;
- Entretoise (19) ;
- Engrenage (18) ;
- Entretoise (19) ;

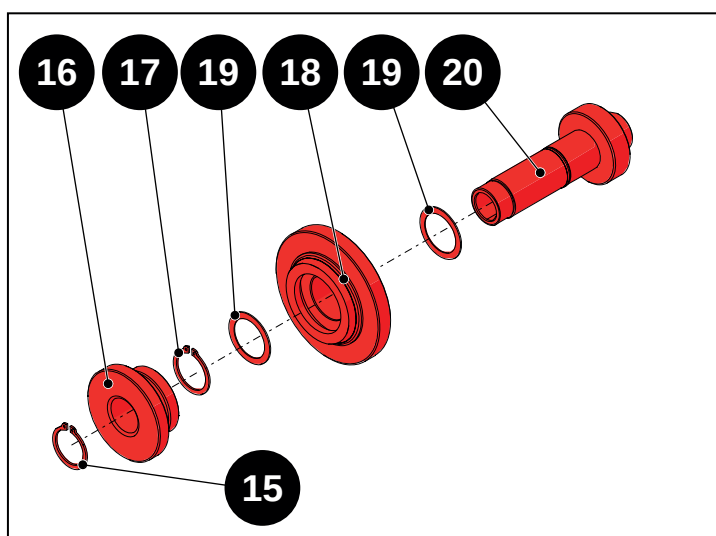


Fig. 4.42

Dévisser la vis de blocage (190).

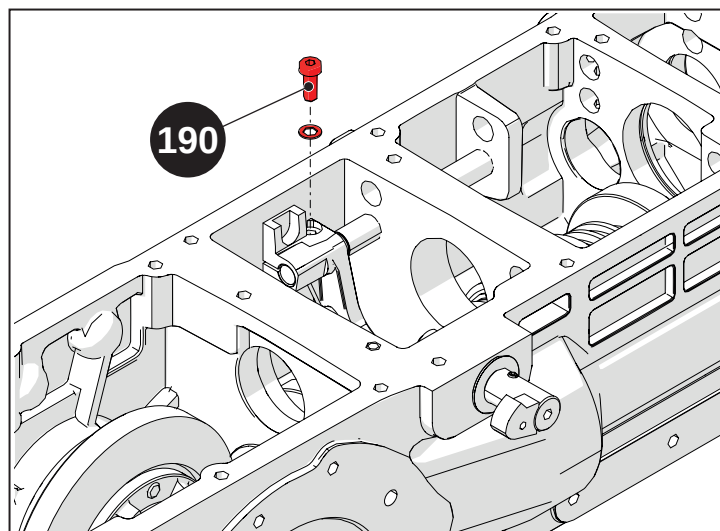


Fig. 4.43

Dévisser le bouchon (188) et déposer la rondelle en cuivre (189), le ressort (187) et la bille (186).

Déposer la fourche complète (184) et la tige (185).

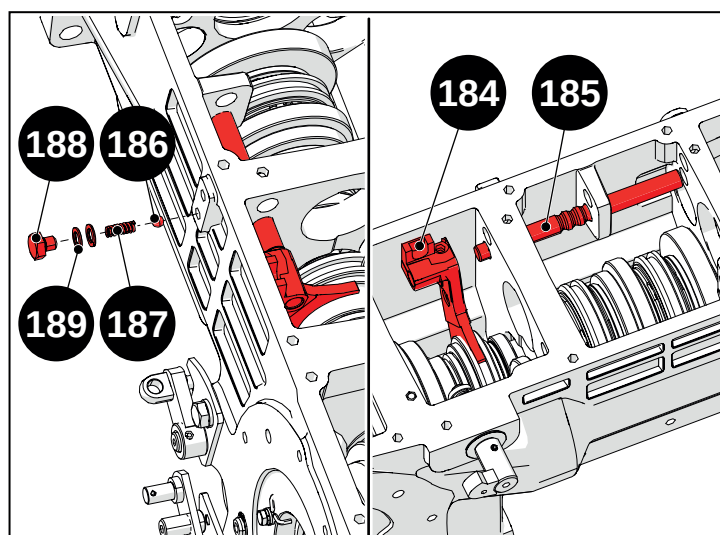


Fig. 4.44

Déposer la goupille élastique (183), le manchon (182), les entretoises (181), puis extraire le joint SPI (180).

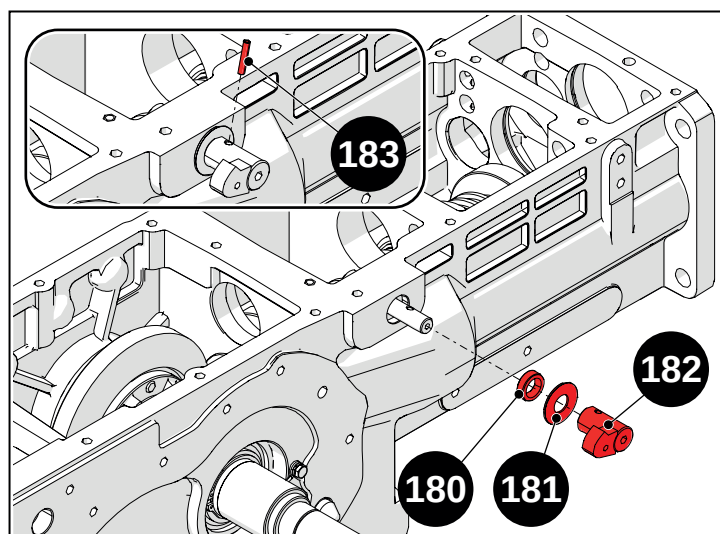


Fig. 4.45

Dévisser les vis (177) et déposer les rondelles moletées (178) et la fourche (179).

Extraire l'axe (176), le ressort (175) et la bille (174).

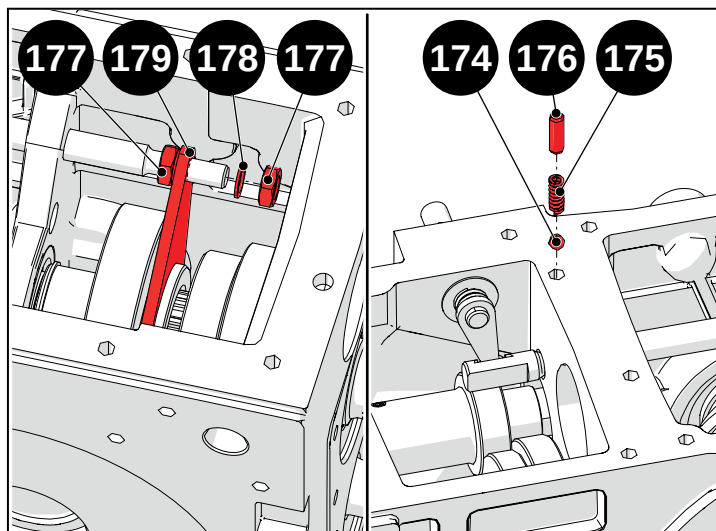


Fig. 4.46

Déposer la tige (170), le levier (173), le ressort (171) et l'entretoise (172).

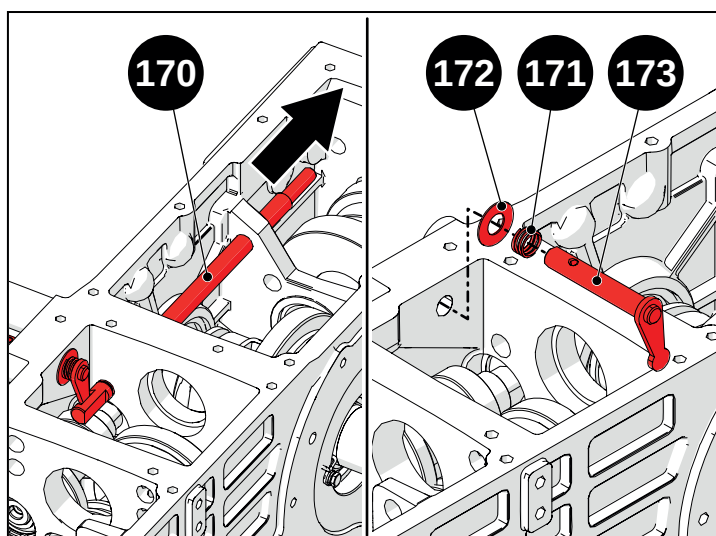


Fig. 4.47

Dévisser et déposer le blocage du collier (74) sur les deux côtés.

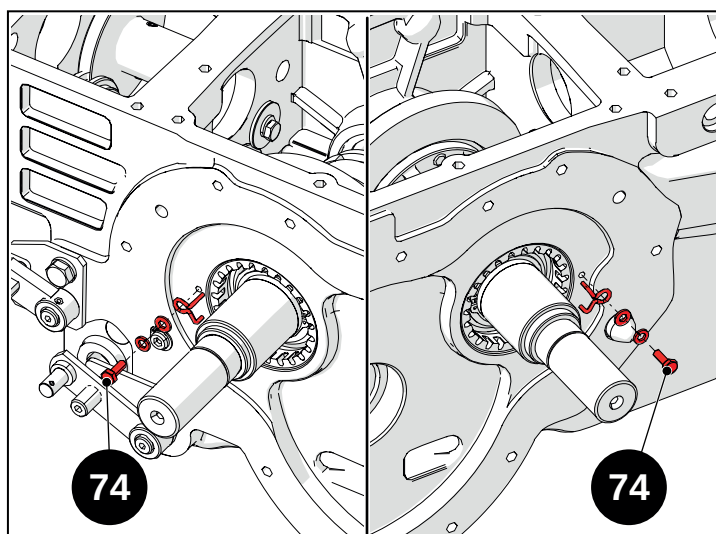


Fig. 4.48

Dévisser les colliers (78) et (90).

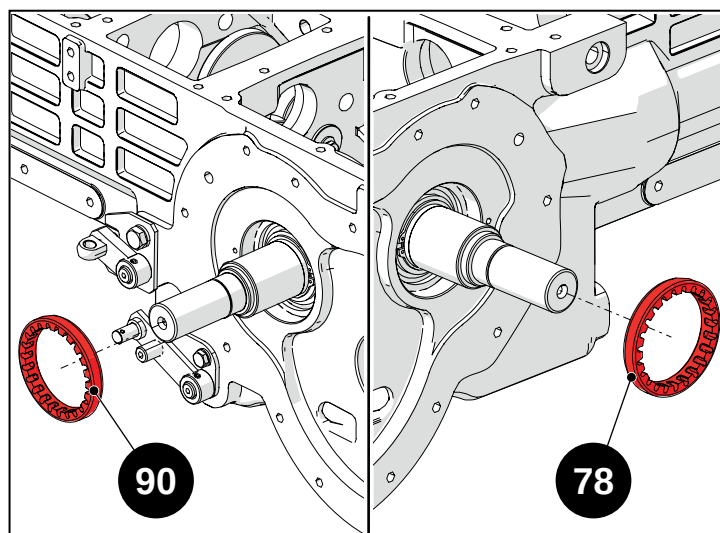


Fig. 4.49

Extraire du côté opposé à la couronne le planétaire (79) avec le roulement (81) et le circlip (75).

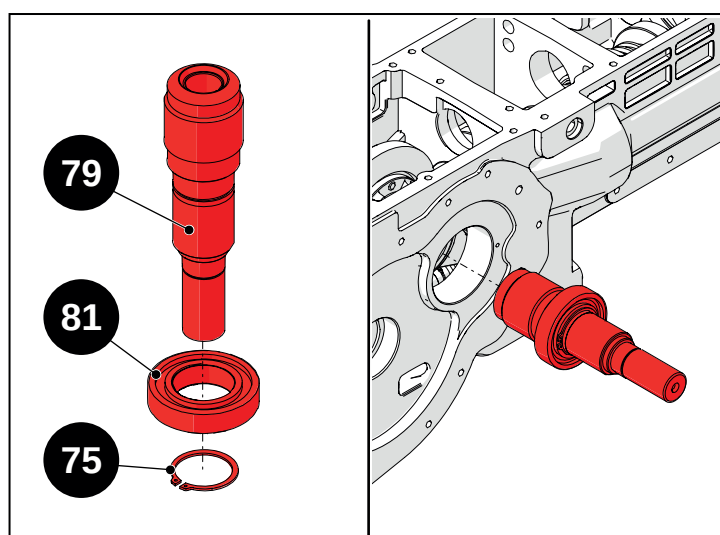


Fig. 4.50

Extraire de la boîte côté couronne le planétaire (91) avec la cage à galets (87), l'entretoise (88) et le roulement (89) qui est bloqué par le circlip (75).

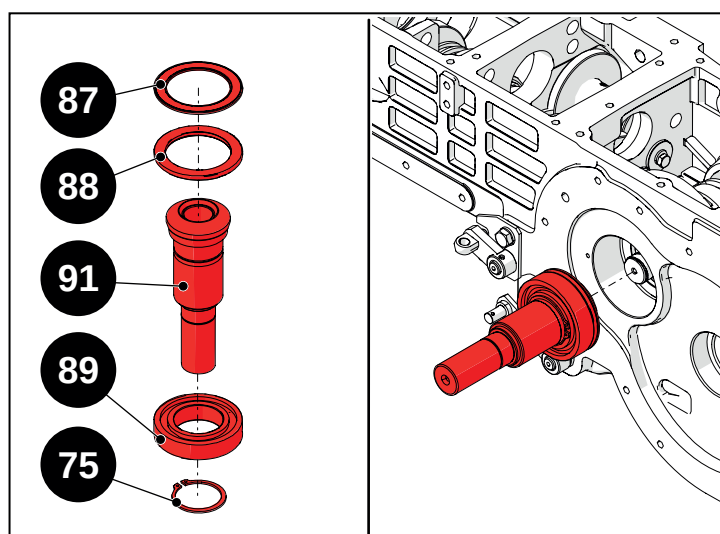


Fig. 4.51

Extraire de la boîte de transmission la couronne avec l'entretoise (86) et le pignon de blocage différentiel (82).

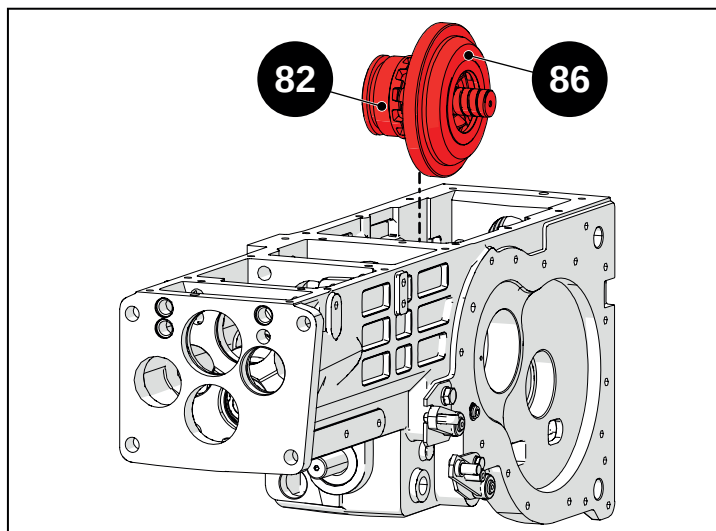


Fig. 4.52

Déposer le circlip (168), puis extraire de la boîte de transmission de la tige (167), le ressort (166) et la fourche (165).

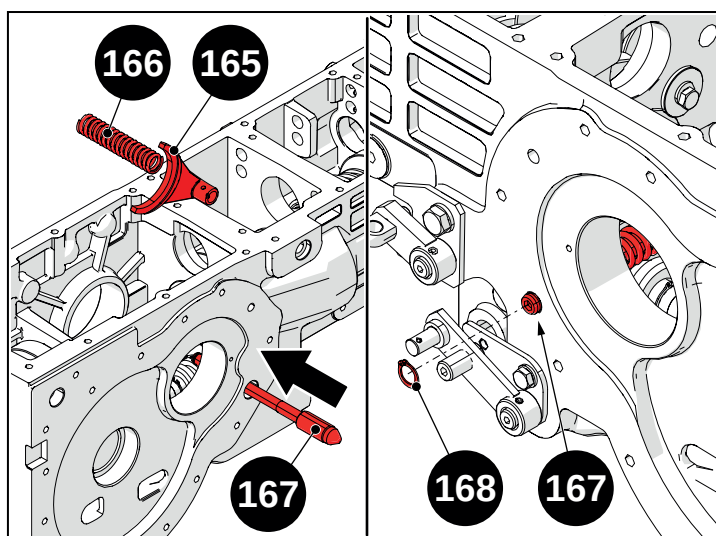


Fig. 4.53

Déposer le joint SPI (110), (137) et (116).

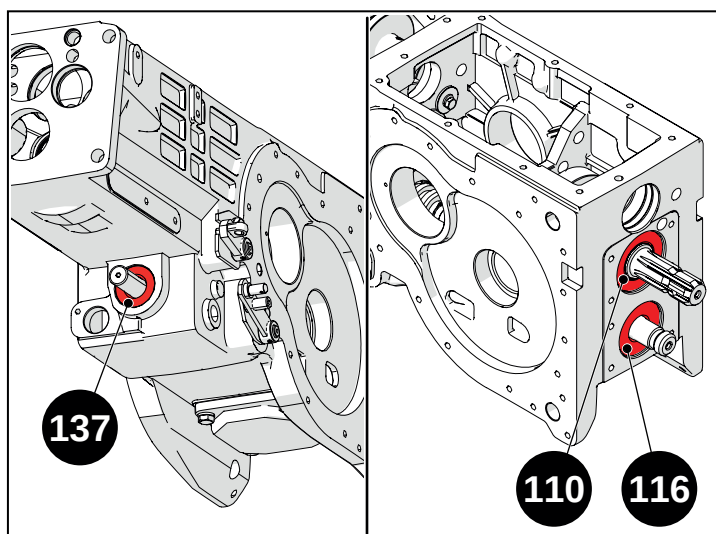


Fig. 4.54

Extraire les circlips (111) et (93) de blocage de l'arbre supérieur de la prise de force.

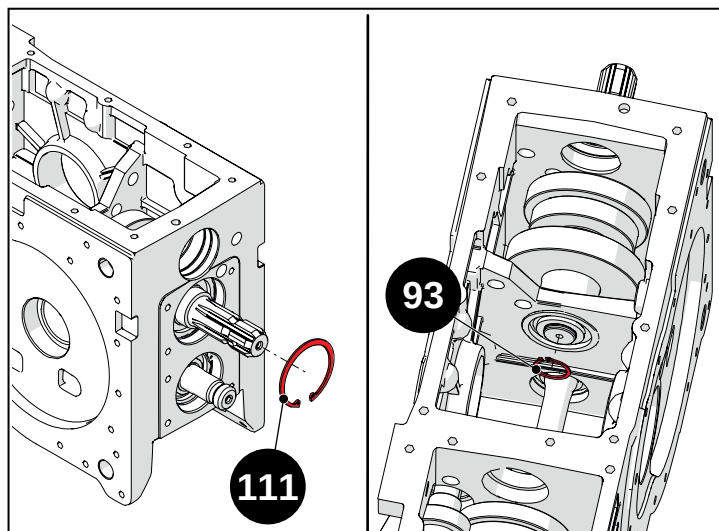


Fig. 4.55

Extraire l'arbre supérieur complet (109) en même temps que les douilles encastrées (96) et (98).

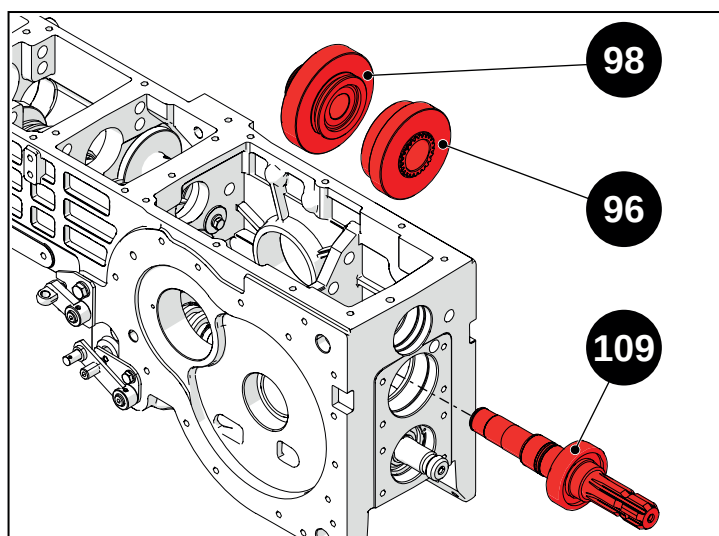


Fig. 4.56

Désassembler la douille encastrée (98), en enlevant le circlip (95), l'engrenage mené de la PdF (100), l'engrenage menant de la PdF (99) et le circlip (95).

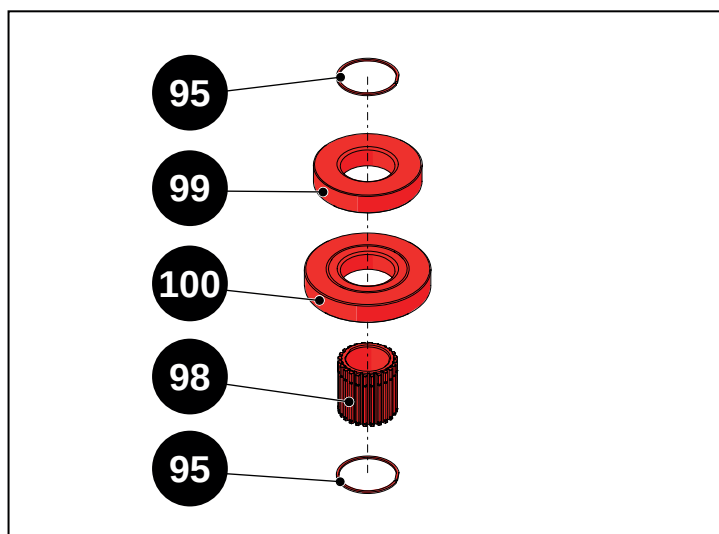


Fig. 4.57

Désassembler la douille encastrée (96), en déposant le circlip (95) et l'engrenage de sélection de la PdF (97).

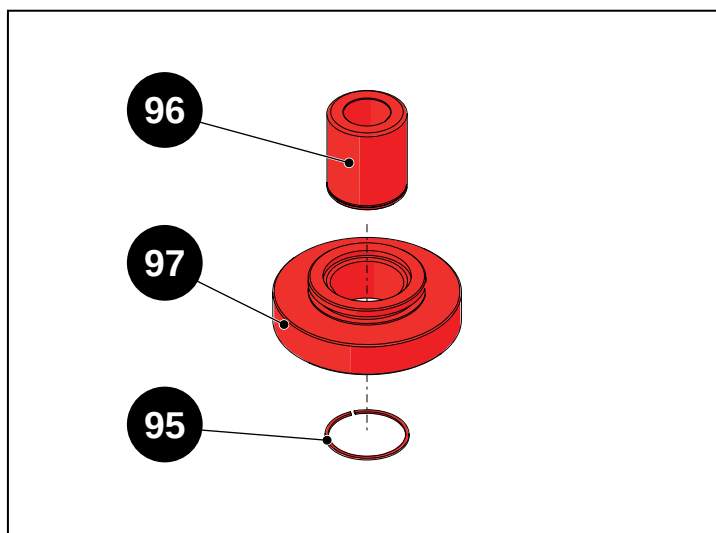


Fig. 4.58

Désassembler l'arbre de la PdF supérieure (109), en enlevant la cage à galets (113), l'entretoise (114) et la deuxième cage à galets (113).

Puis, extraire l'entretoise (107), le circlip (108) et le roulement (112).

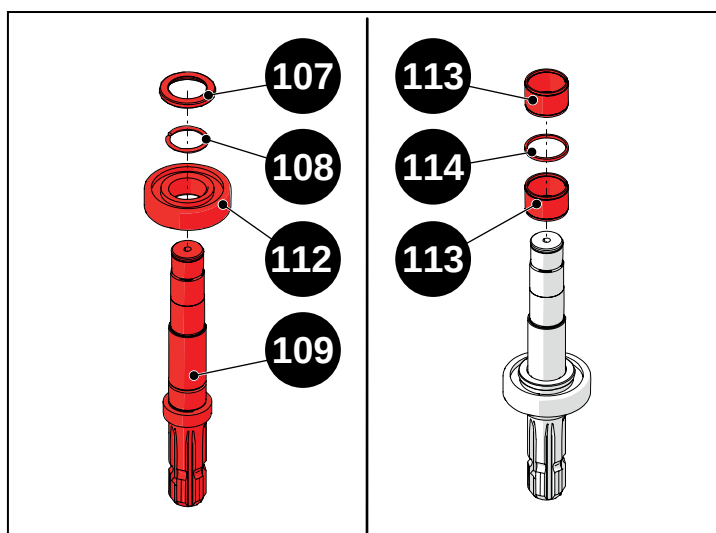


Fig. 4.59

Extraire le roulement (94) de la boîte de transmission.

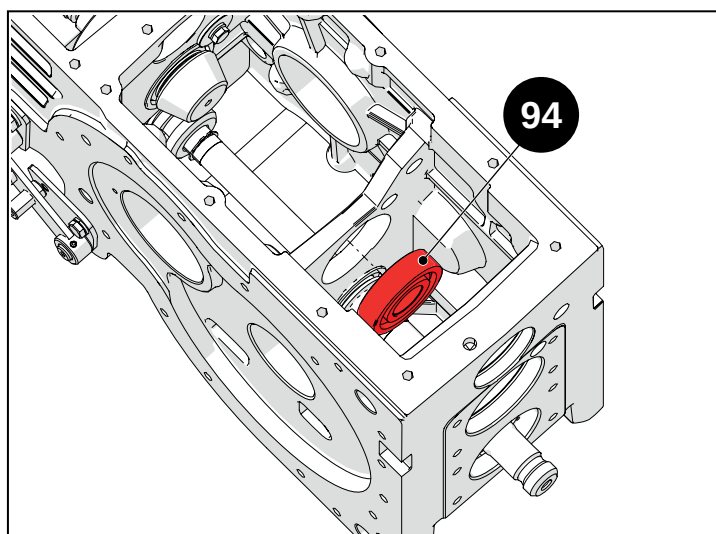


Fig. 4.60

Dévisser la vis (24) et extraire la rondelle (23) et l'entretoise (22).

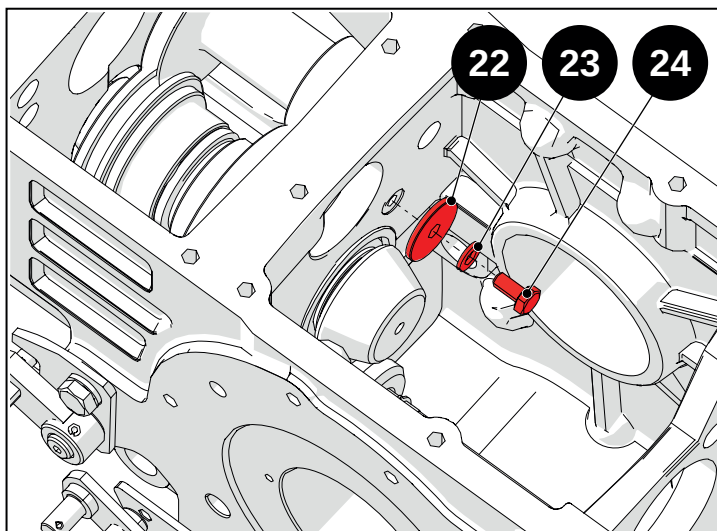


Fig. 4.61

Extraire le pignon complet (25).

Extraire le groupe d'engrenages composé de :

- Engrenage (32) ;
- Manchon (33) ;
- Engrenage (31) ;
- Douille (30) ;
- Engrenage (29) ;

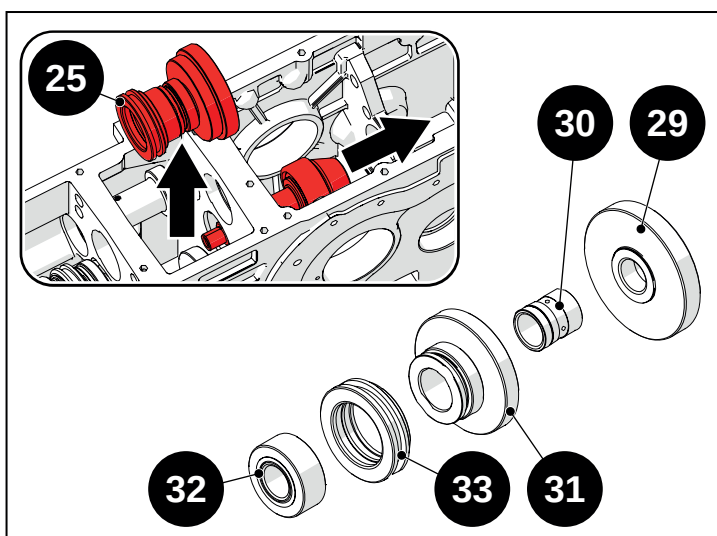


Fig. 4.62

Extraire la cage à galets (34) de l'arbre secondaire.

Désassembler le pignon (25), en déposant dans l'ordre :

- Circlip (28) ;
- Entretoise (27) ;
- Roulement (26) ;

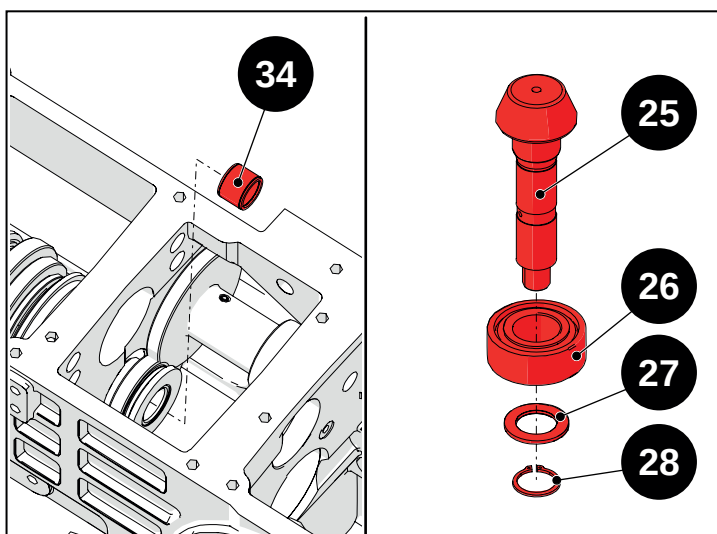


Fig. 4.63

Déposer l'entretoise (230) et le circlip (48).

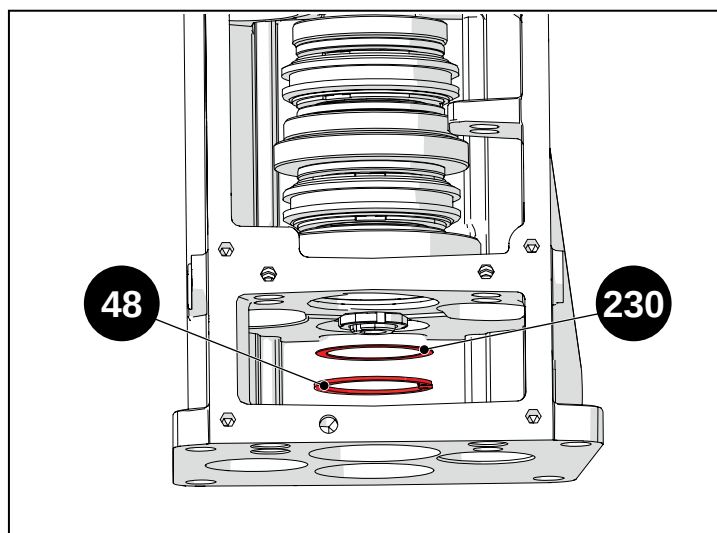


Fig. 4.64

Utiliser l'outil (F-07007332) pour bloquer la rotation de l'arbre, puis dévisser le collier (50).

Extraire le collier (50) et le blocage du collier (49).

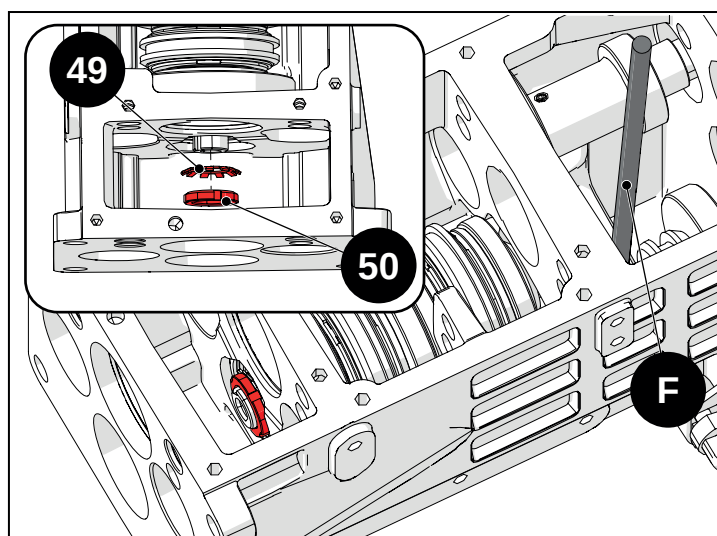


Fig. 4.65

Extraire l'arbre (51) de la boîte de transmission.

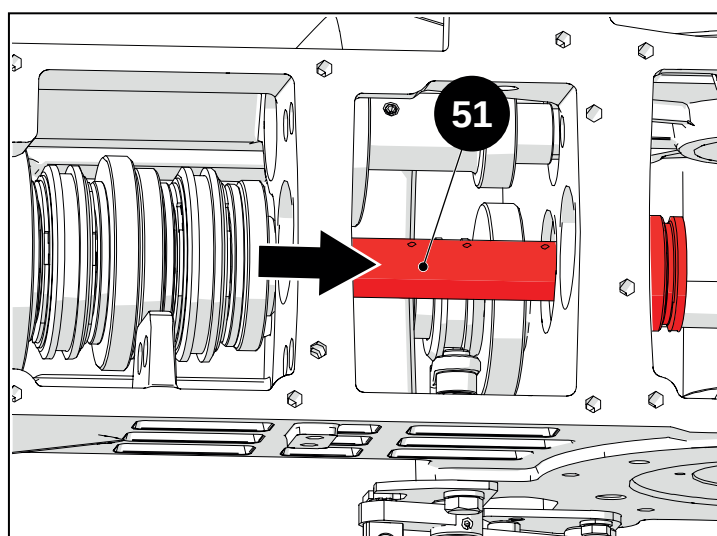


Fig. 4.66

Extraire le groupe d'engrenages des vitesses de la boîte de transmission composé de :

- Douille (40) ;
- Engrenage 1ère vitesse (41) ;
- Synchroniseur (39)
- Douille (37) ;
- engrenage 2ème vitesse (38) ;
- Entretoise (42) ;
- Douille (43) ;
- engrenage 3ème vitesse (45) ;
- Synchroniseur (39) ;
- Douille (43) ;
- engrenage 4ème vitesse (44) ;

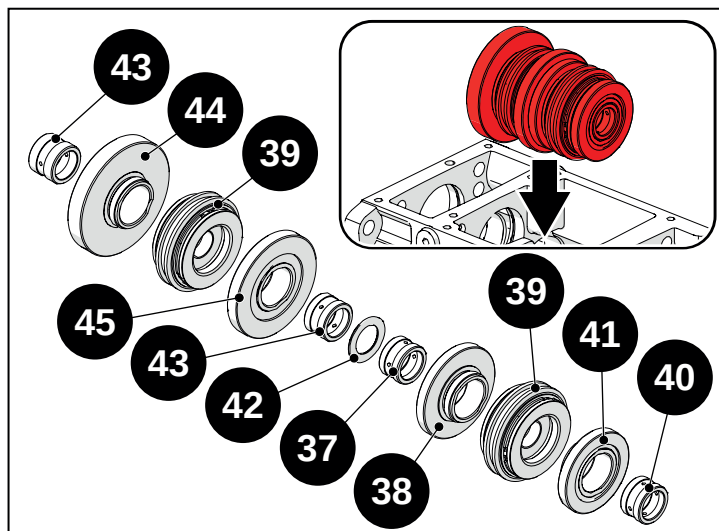


Fig. 4.67

Déposer le roulement (47), l'entretoise (46) et le roulement (35).

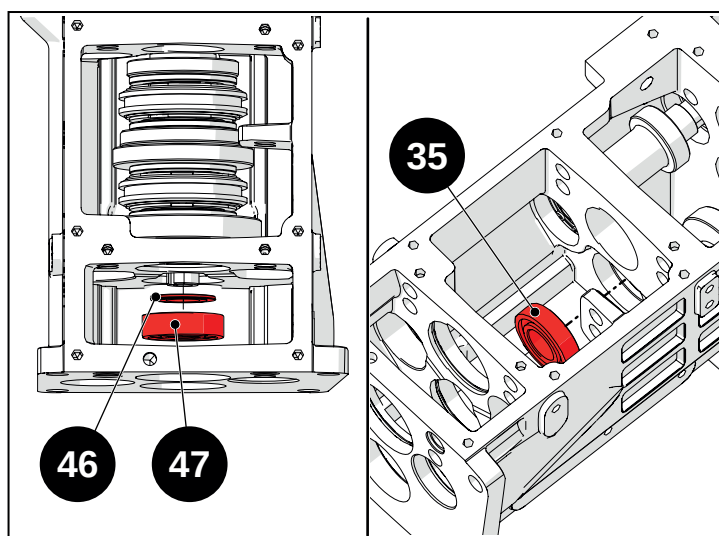


Fig. 4.68

Déposer le circlip (61), le roulement (62) et l'entretoise (64).

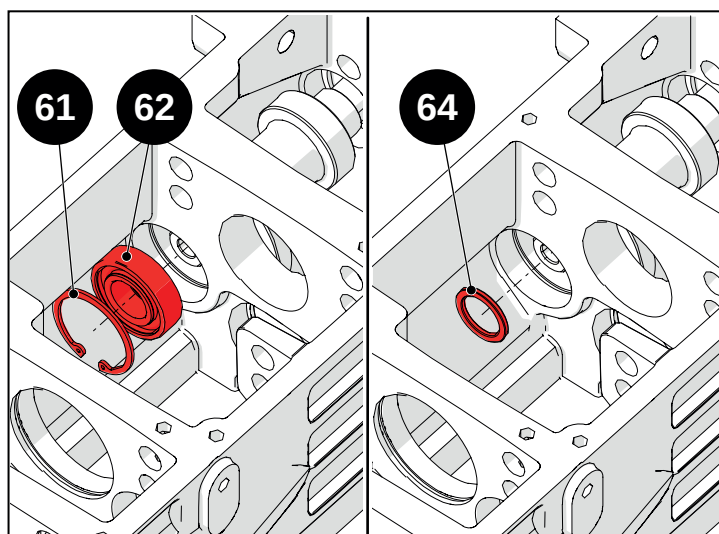


Fig. 4.69

Déposer la goupille élastique (164).

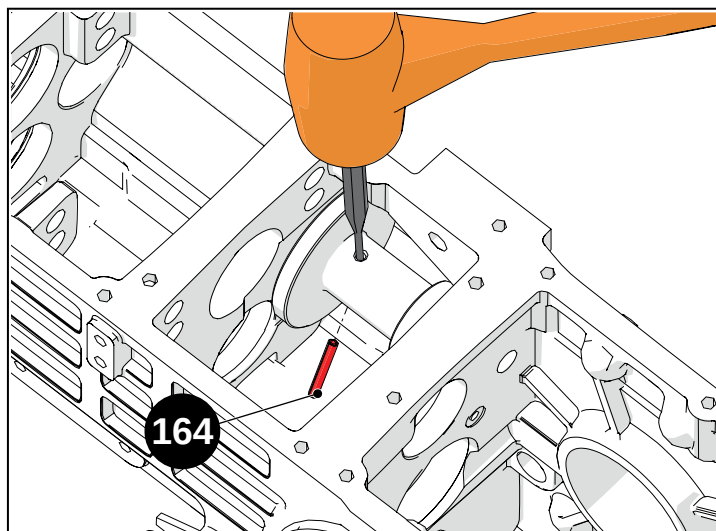


Fig. 4.70

Extraire l'arbre de la marche arrière (65), l'engrenage (63) et l'entretoise (66).

Déposer le roulement (62) de la boîte.

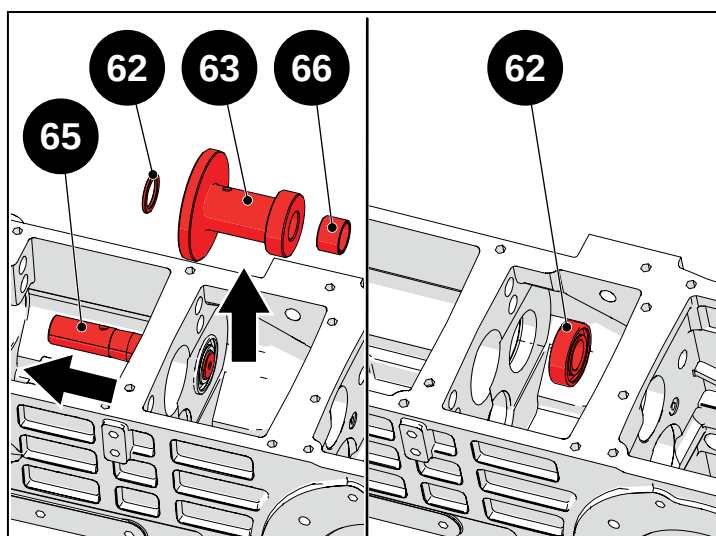


Fig. 4.71

Déposer les goupilles élastiques (225) et (229) et extraire les leviers (223) et (228).

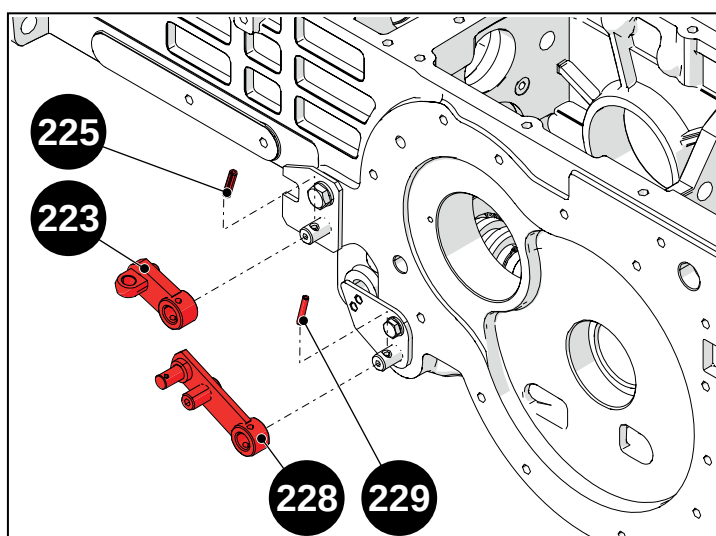


Fig. 4.72

Dévisser les vis (221), déposer les rondelles (220) et les plaques (219).

Extraire les joints SPI (161) et (163).

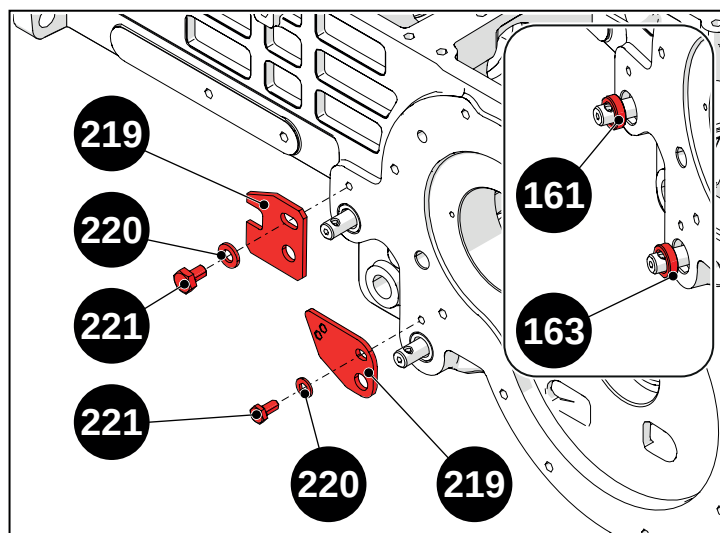


Fig. 4.73

Visser les outils (A-cod.07007163) sur le filetage des leviers, puis, les visser pour charger les ressorts.

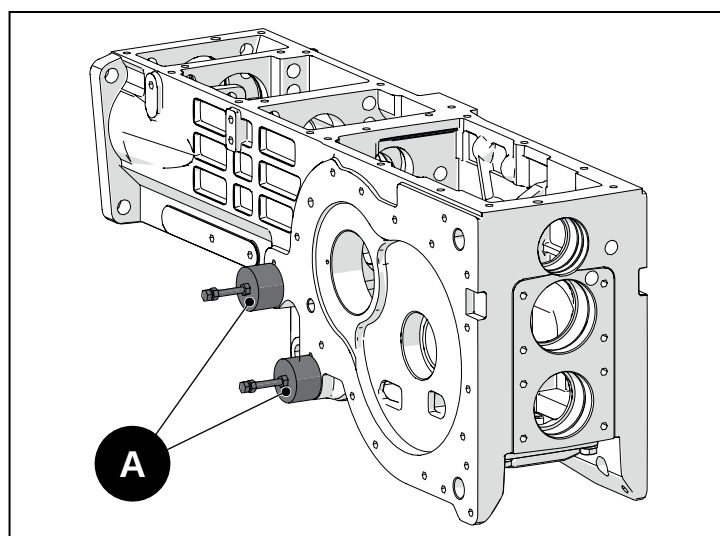


Fig. 4.74

Déposer le circlip (117).

Extraire l'arbre complet (127) et, en même temps, déposer le circlip (128), l'entretoise (124) et l'engrenage de renvoi PdF (123).

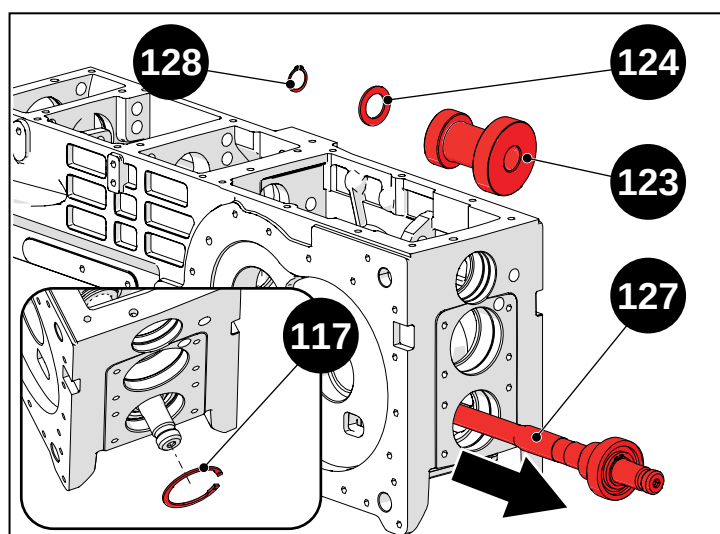


Fig. 4.75

Désassembler l'arbre de la prise de force proportionnelle à l'avancement (127), en déposant le circlip (115), le roulement (118), la douille (122) et le circlip (121).

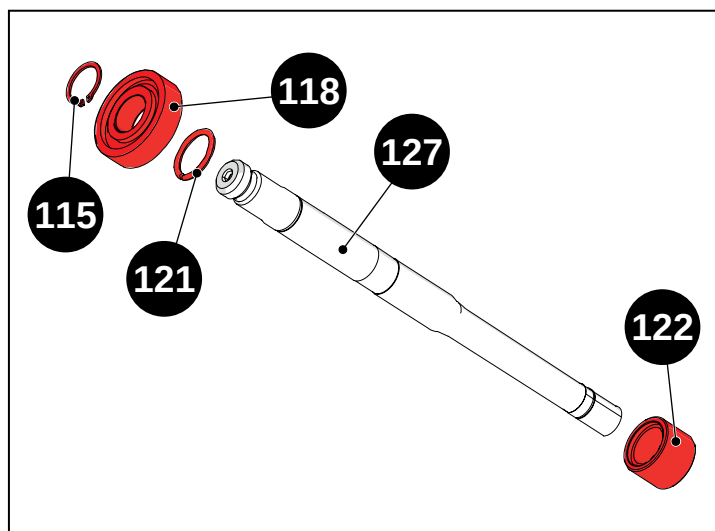


Fig. 4.76

Extraire le manchon (129).

Déposer les circlips (131) et les roulements (132).

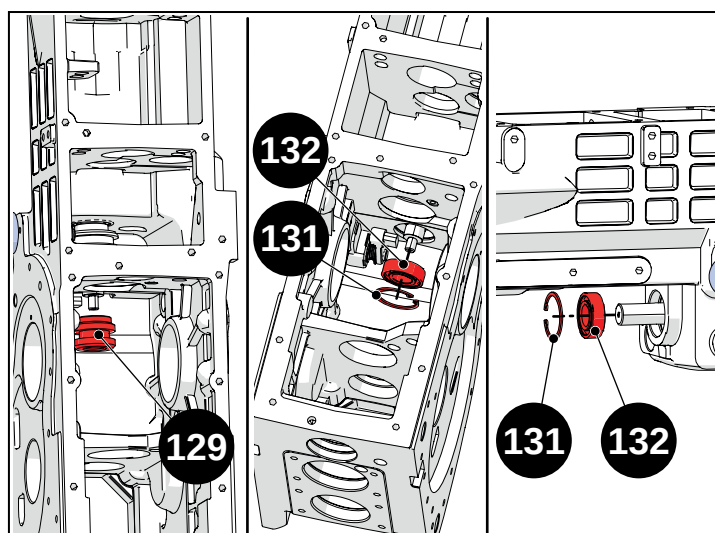


Fig. 4.77

Extraire l'arbre de la prise de force ventrale (138).

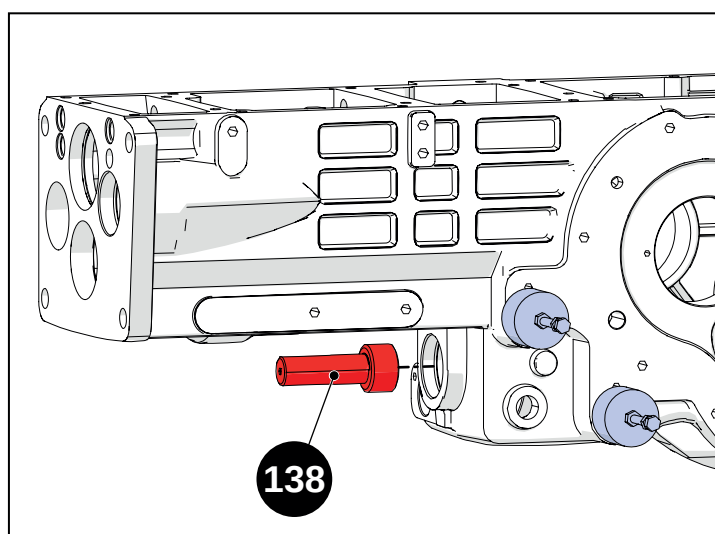


Fig. 4.78

Extraire le manchon (135), l'engrenage (134) et l'arbre (130).

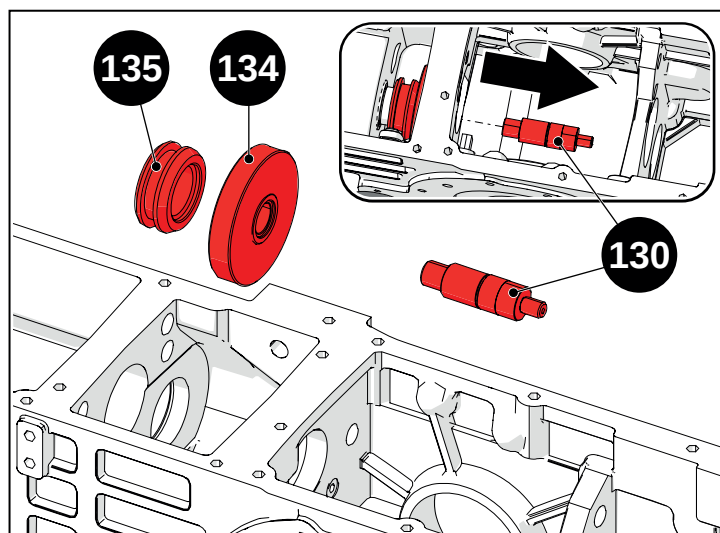


Fig. 4.79

Déposer le circlip (133) de l'arbre (130).

Déposer la cage à galets (136) de l'arbre de la prise de force ventrale (138).

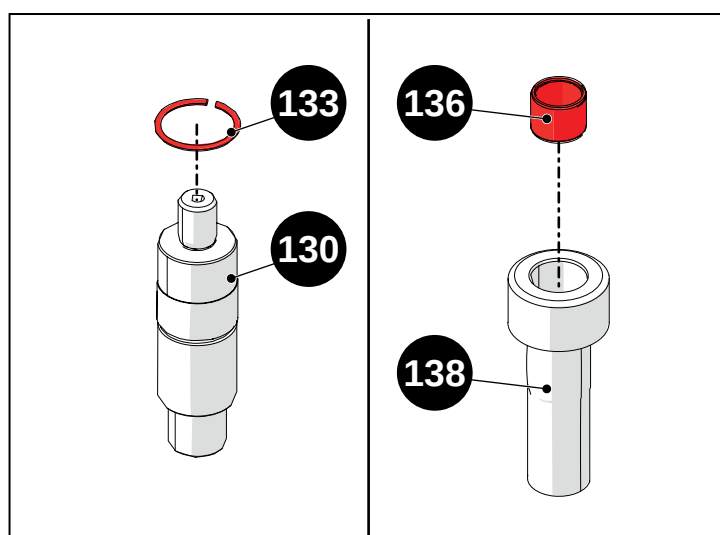


Fig. 4.80

Déposer les outils (A-cod.07007163).

Extraire les leviers (159) et (155) de la boîte de transmission.

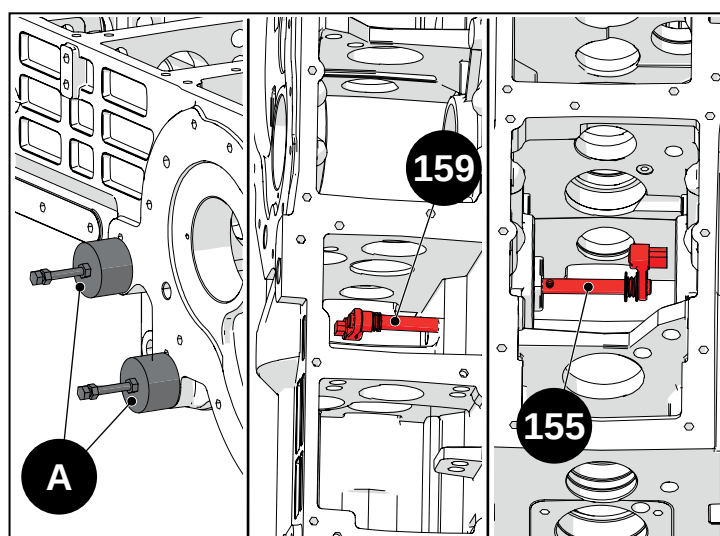


Fig. 4.81

Dévisser les vis (120) et déposer les rondelles (119) et le couvercle (125).

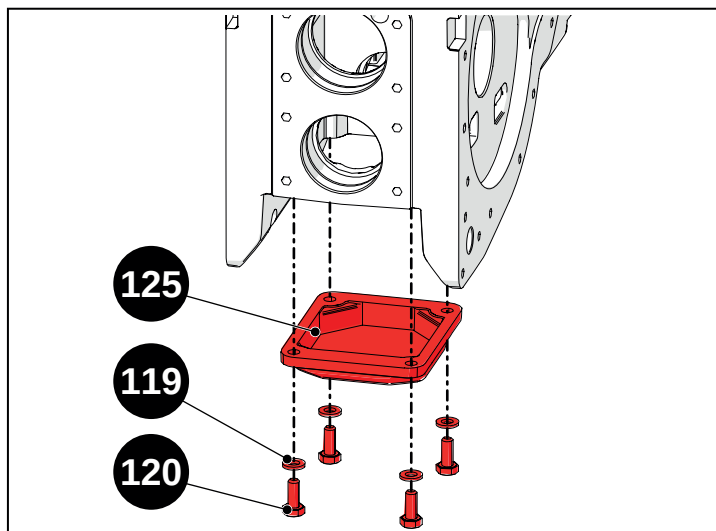


Fig. 4.82

4.2.1 Désassemblage/Assemblage de la couronne du différentiel

Désassemblage

Avec un scalpel, libérer les vis (84) des plis de la petite tôle (85).

Dévisser les vis (84) et déposer les petites tôles (85).

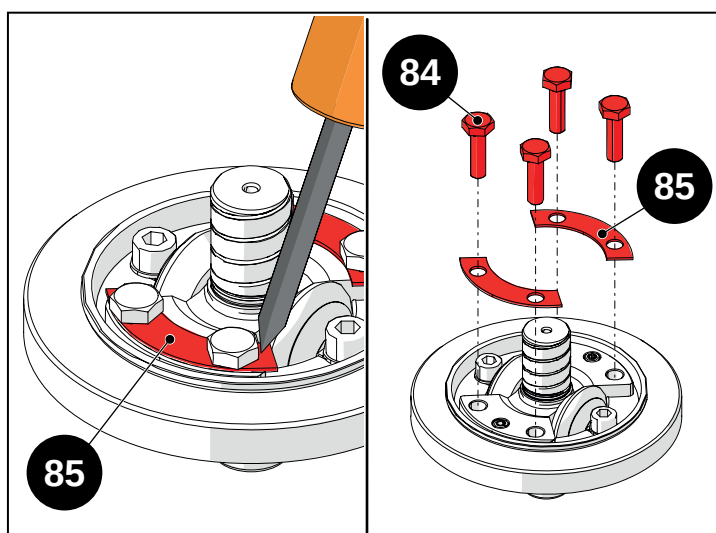


Fig. 4.83

Extraire la couronne (76).

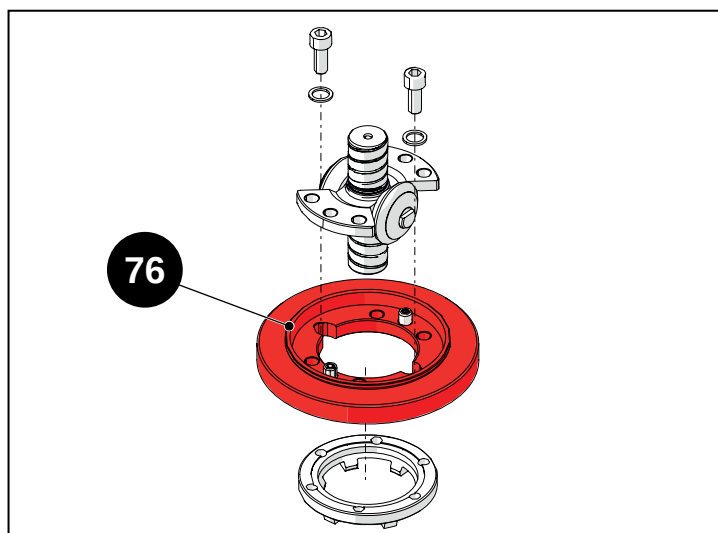


Fig. 4.84

Déposer les goupilles (231) de la couronne (76).

Extraire les satellites (233) et l'arbre central (232) du différentiel.

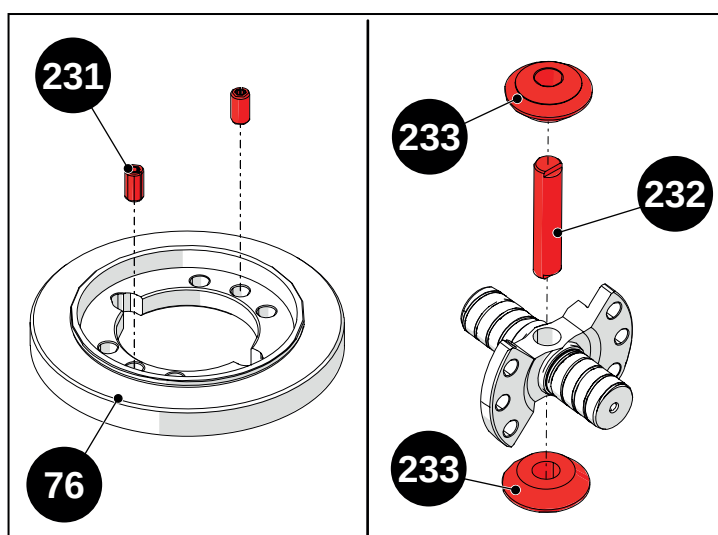


Fig. 4.85

Assemblage

Introduire les satellites (233) et l'arbre central (232) du différentiel.

Introduire les goupilles (231) sur la couronne (76).

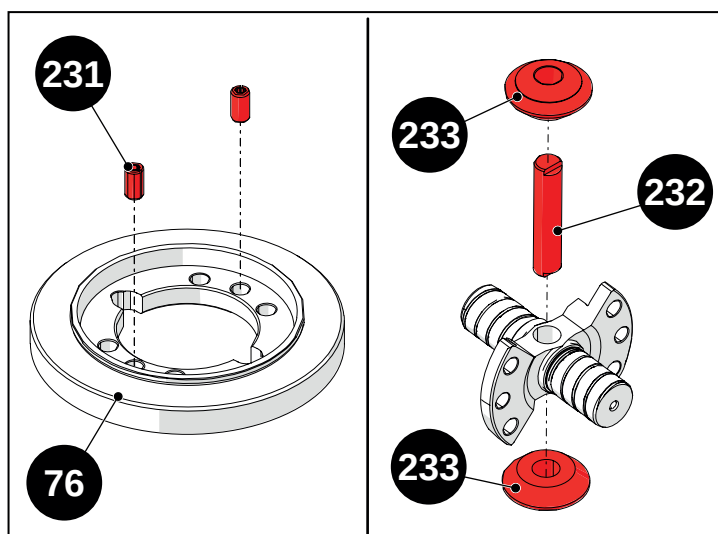


Fig. 4.86

Monter les deux groupes qui viennent d'être assemblés, en faisant coïncider les goupilles (231).

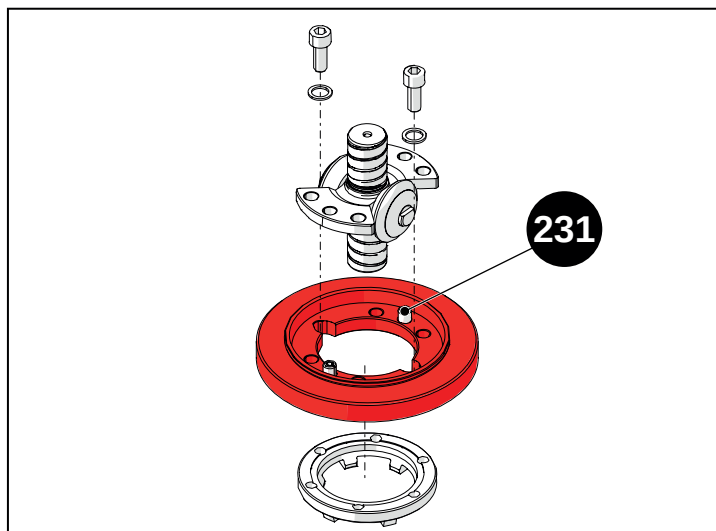


Fig. 4.87

Introduire les petites tôles (85).

Visser les vis (84) au couple de serrage 90 Nm (9 kgm).

Avec un marteau et un scalpel, consolider les petites tôles sur la tête des vis (84).

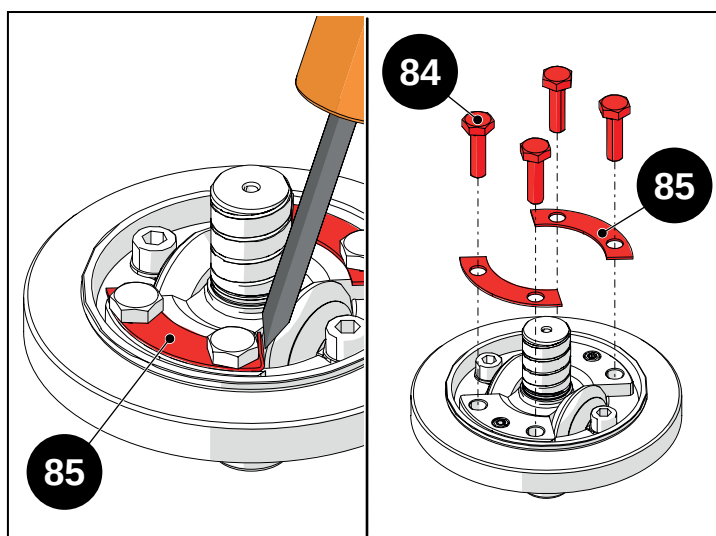


Fig. 4.88

Section 5 : Principales opérations d'inspection, de repose et de réglage

Index

5.1	Principales opérations d'inspection, de repose et de réglage.....	4-44
------------	--	-------------

5.1 Principales opérations d'inspection, de repose et de réglage



Avertissement

Avant d'effectuer les phases de remontage, lire avec soin et suivre les instructions décrites dans le chapitre « 1-Introduction », avec une référence spéciale au montage des joints toriques, du joint SPI et des roulements.

Visser tous les composants aux couples de serrage appropriés. En cas de couple de serrage non précisé, consulter le tableau au chapitre « 1-Introduction ».

Utiliser les mastics décrits durant les opérations de repose. Si aucun mastic n'est précisé, consulter le tableau dans le chapitre « 1-Introduction ».

Appliquer une couche de SILICONE sur le plan d'accouplement du couvercle inférieur (125).



Avertissement

Remplir de SILICONE uniquement les 2 trous indiqués dans la figure.

Introduire les rondelles (119) et visser les vis (120) au couple de serrage Nm ____ Nm (____kgm).

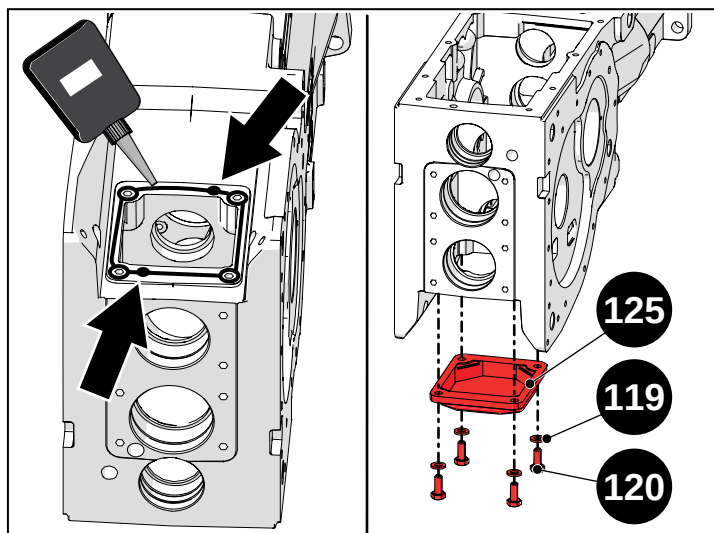


Fig. 4.89

Prémonter le levier (155), en introduisant le ressort (156), les 2 entretoises (157) et le patin de sélection (158).

Introduire le levier dans la boîte de transmission.

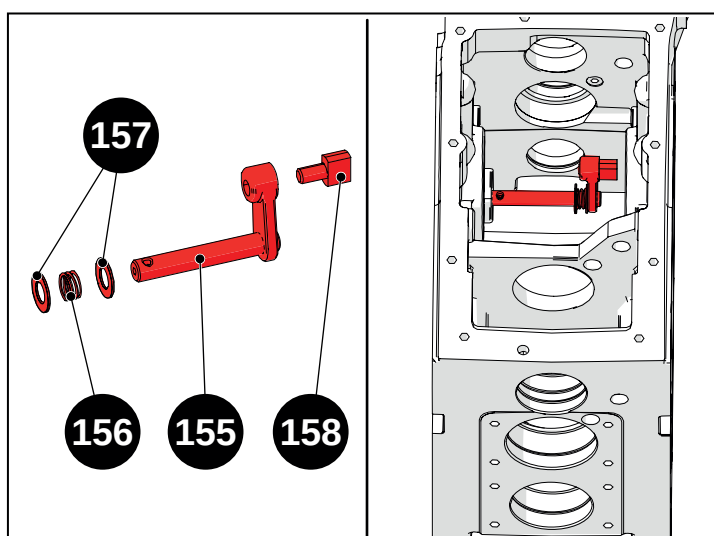


Fig. 4.90

Prémonter le levier (159), en introduisant le ressort (160), l'entretoise (161) et le patin de sélection (162).

Introduire le levier dans la boîte de transmission.

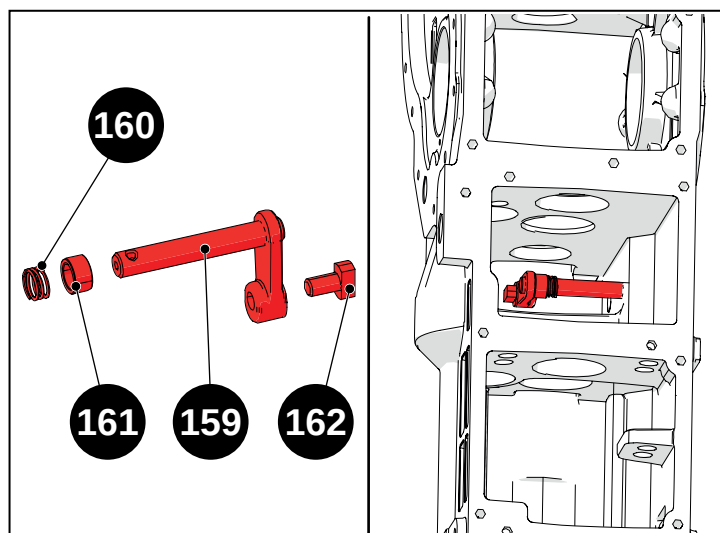


Fig. 4.91

Visser les outils (A-cod.07007163) sur le filetage des leviers, puis, les visser pour charger les ressorts.

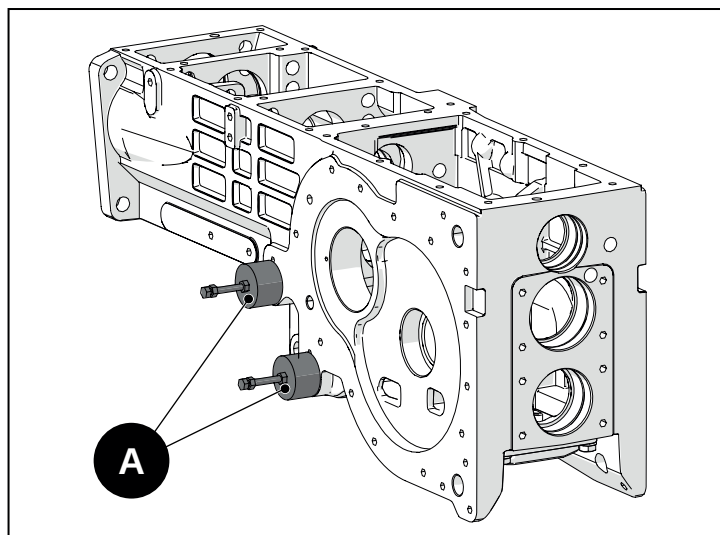


Fig. 4.92

Introduire la cage à galets (136) dans l'arbre de la prise de force ventrale (138).

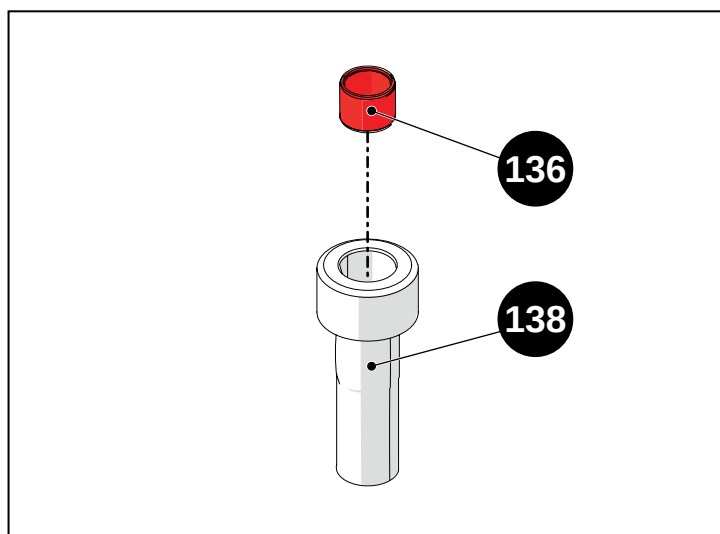


Fig. 4.93

Utiliser l'outil (B-cod. _____) pour introduire le circlip (133) dans l'arbre (130).

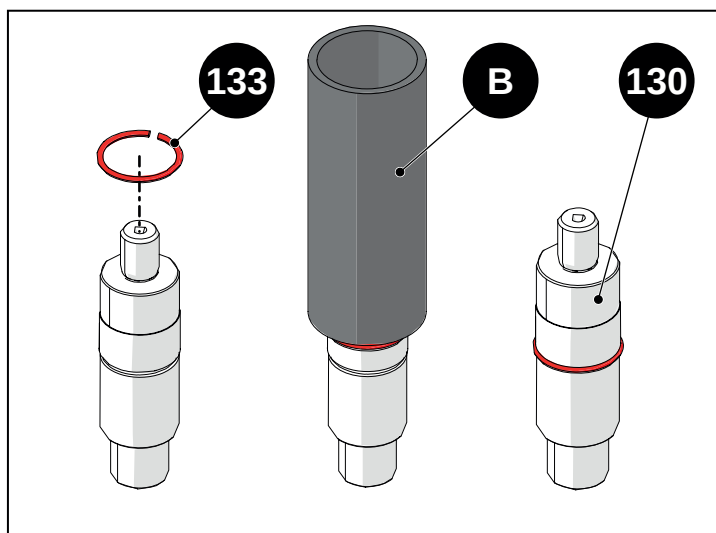


Fig. 4.94

Introduire l'arbre (130) dans la boîte en le faisant coïncider avec l'engrenage (134) et le manchon (135).

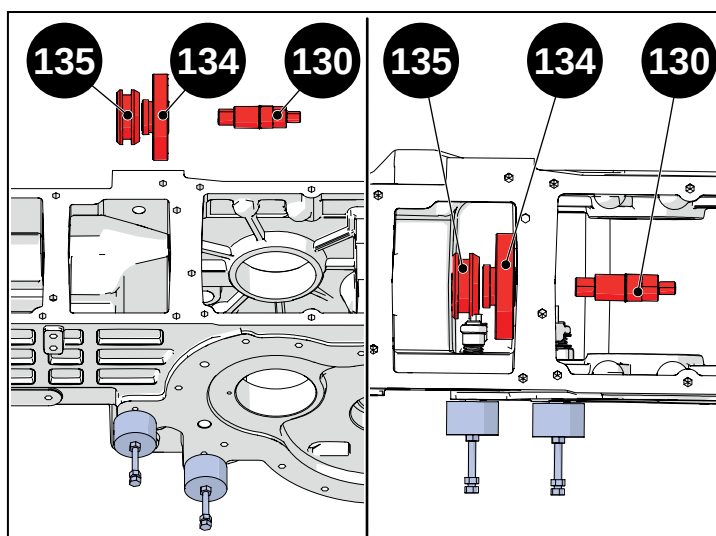


Fig. 4.95

Introduire l'arbre de la prise de force ventrale (138) dans la boîte de transmission, en l'encastrant avec le manchon (135).

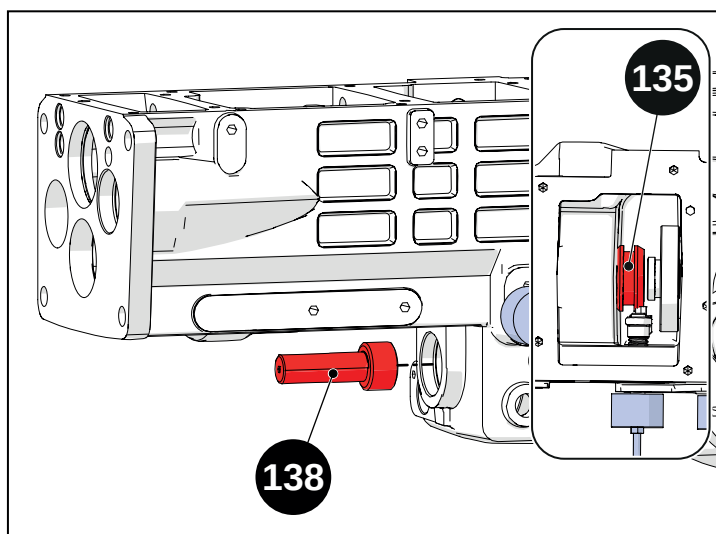


Fig. 4.96

Introduire les roulements (132) et les mettre en place à l'aide d'un tampon au diamètre approprié, puis les immobiliser avec les circlips (131).

Introduire le manchon (129).



Avertissement

Vérifier que l'arbre glisse sans empêchements.

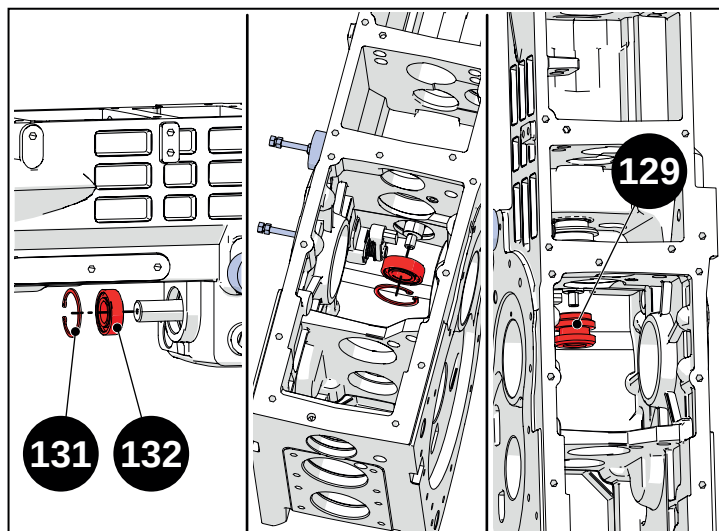


Fig. 4.97

Prémonter l'arbre de la prise de force proportionnelle à l'avancement (127), en introduisant le circlip (121), le roulement (118) et le circlip (115).

Introduire la douille (122).

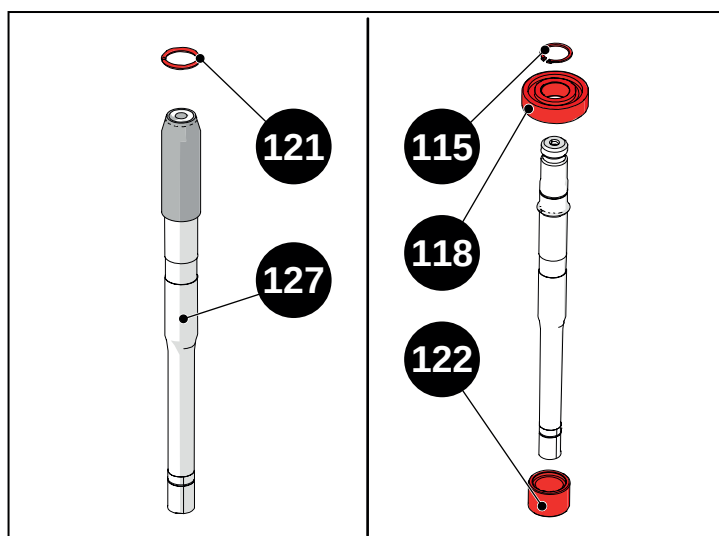


Fig. 4.98

Utiliser un tampon d'un diamètre approprié pour introduire le roulement (126) dans la boîte.

Introduire l'arbre prémonter dans la boîte de transmission, en le faisant coïncider durant l'insertion avec l'engrenage de renvoi (123) et l'entretoise (124).

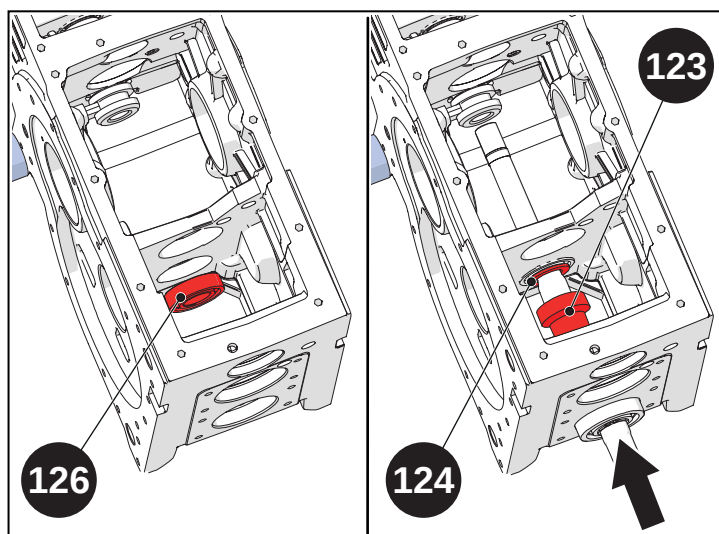


Fig. 4.99

Continuer l'insertion de l'arbre dans la boîte. Introduire le circlip (128) et encastrer l'arbre avec le manchon (129).

Bloquer l'arbre dans la boîte en introduisant le circlip (117).



Avertissement

Vérifier que l'engrenage de renvoi (123) coulisse sans empêchements.

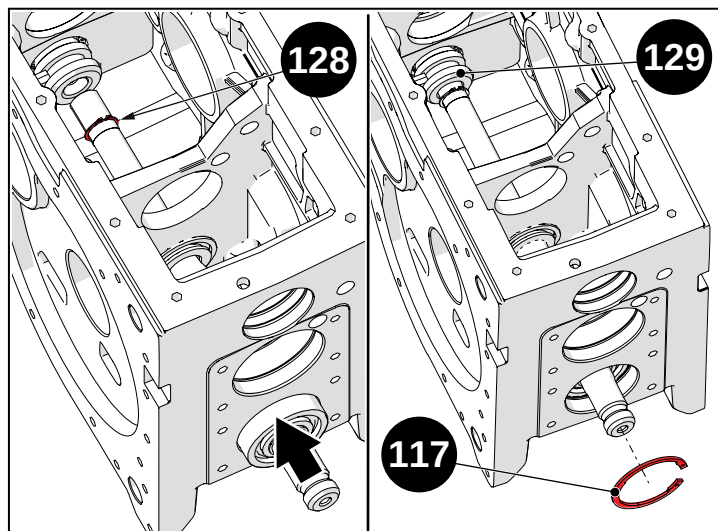


Fig. 4.100

Maintenant, il est possible de retirer les outils (A-cod.07007163).

Utiliser l'outil (C- cod.____) comme aide et un tampon d'un diamètre approprié pour introduire le joint SPI (161) et (163) sur les leviers.

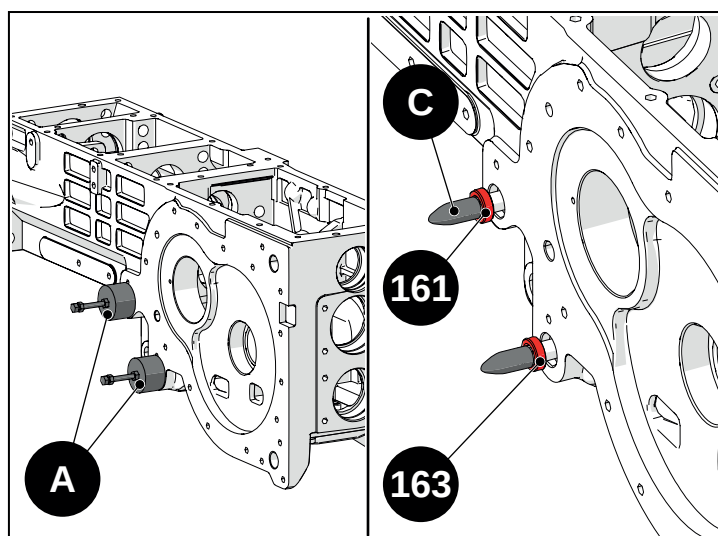


Fig. 4.101

Introduire les plaquettes (219) et les bloquer en introduisant les rondelles (220) et les vis (221).

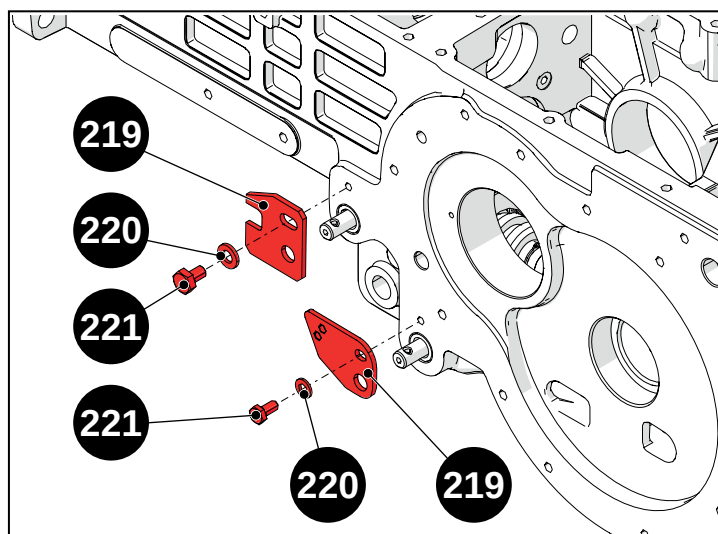


Fig. 4.102

Bloquer l'axe (222) sur le levier (223) avec le circlip (224), puis le bloquer avec la goupille (225).

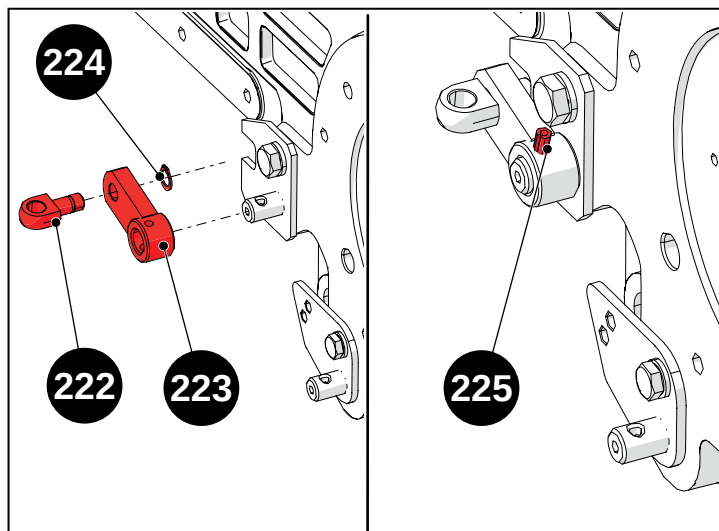


Fig. 4.103

Introduire l'axe de sélection (226) et le ressort (227) à l'intérieur du levier (228), puis le bloquer avec la goupille (229).

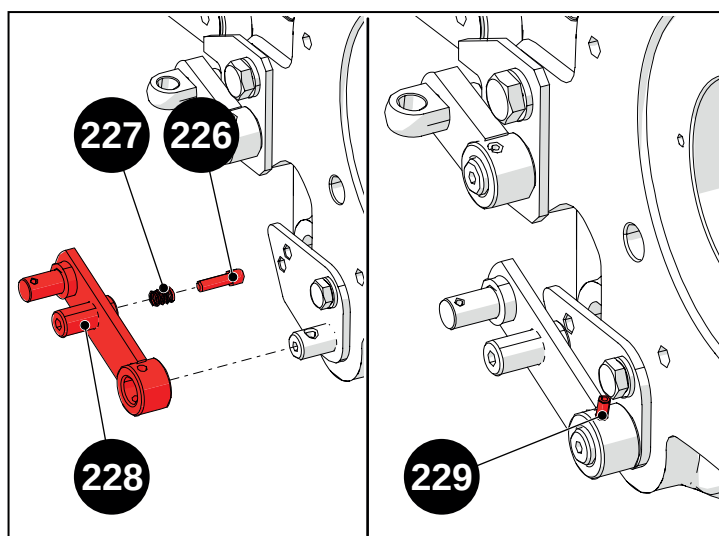


Fig. 4.104

Régler les deux leviers, en vissant les vis de fixation de sorte que le manchon ait une course à vide de 1,5 à 2 mm sur chaque côté.

**Remarque**

Un réglage correct du jeu à vide des leviers évite l'usure des manchons, des engrenages et des patins de sélection.

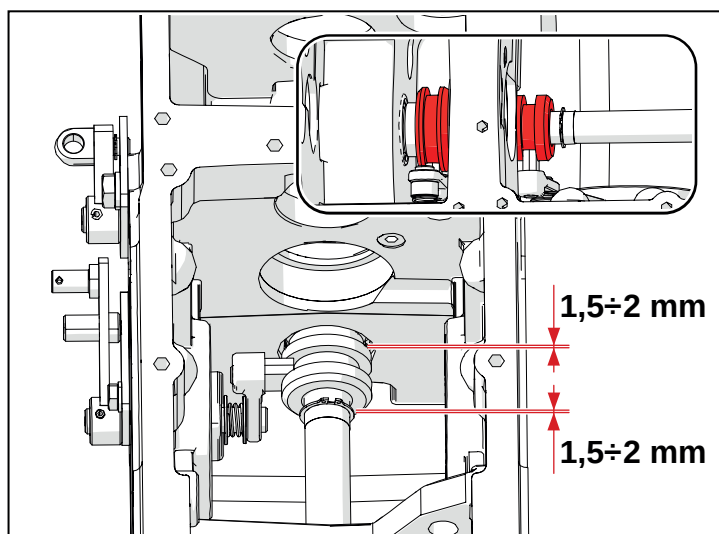


Fig. 4.105

Introduire le roulement (62) dans la boîte.

Introduire l'entretoise (64), l'arbre de la marche arrière (65), l'engrenage (63) et l'entretoise (66) dans la boîte de transmission.



Avertissement

Faire coïncider le trou sur l'arbre avec le trou sur l'engrenage.

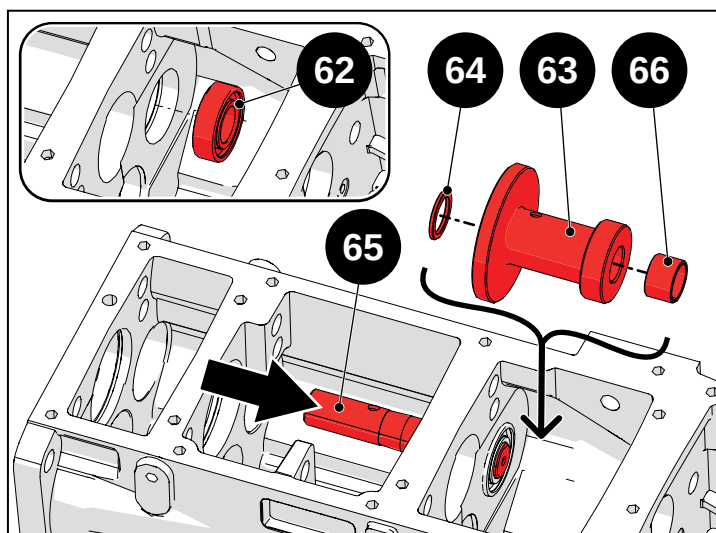


Fig. 4.106

Introduire la goupille de centrage (164).

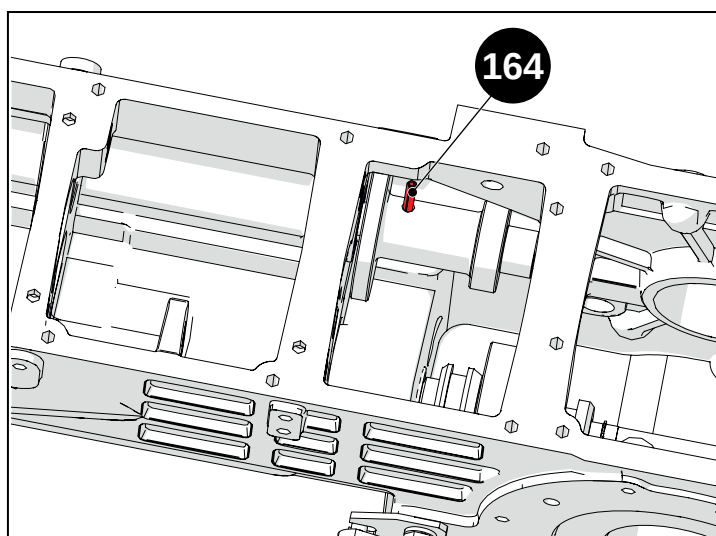


Fig. 4.107

Introduire l'entretoise (64), le roulement (62) et le bloquer avec le circlip (61).



Avertissement

Vérifier que l'arbre de la marche arrière coulisse sans empêchements.

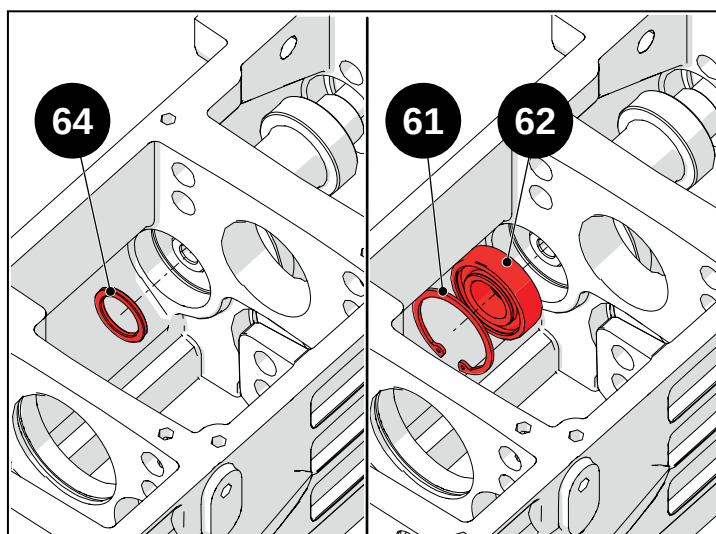


Fig. 4.108

Introduire le roulement (35) dans la boîte de transmission.

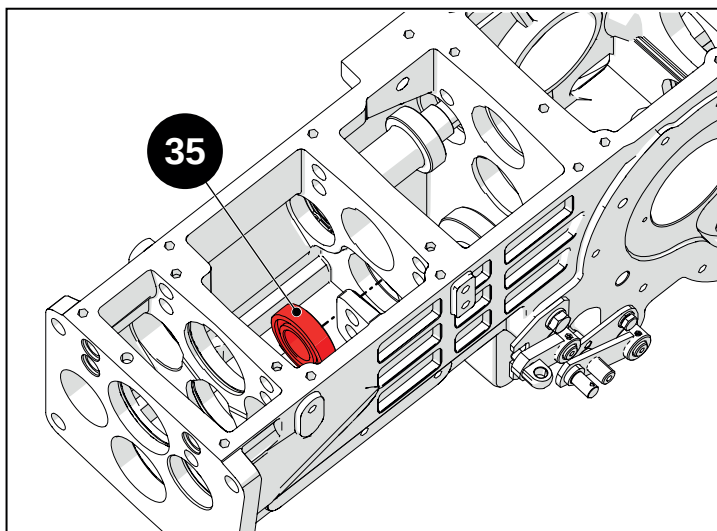


Fig. 4.109

Introduire les engrenages des vitesses dans la boîte de transmission dans cet ordre :

- Douille (40) ;
- Engrenage 1ère vitesse (41) ;
- Synchroniseur (39)
- Douille (37) ;
- engrenage 2ème vitesse (38) ;
- Entretoise (42) ;
- Douille (43) ;
- engrenage 3ème vitesse (45) ;
- Synchroniseur (39) ;
- Douille (43) ;
- engrenage 4ème vitesse (44) ;

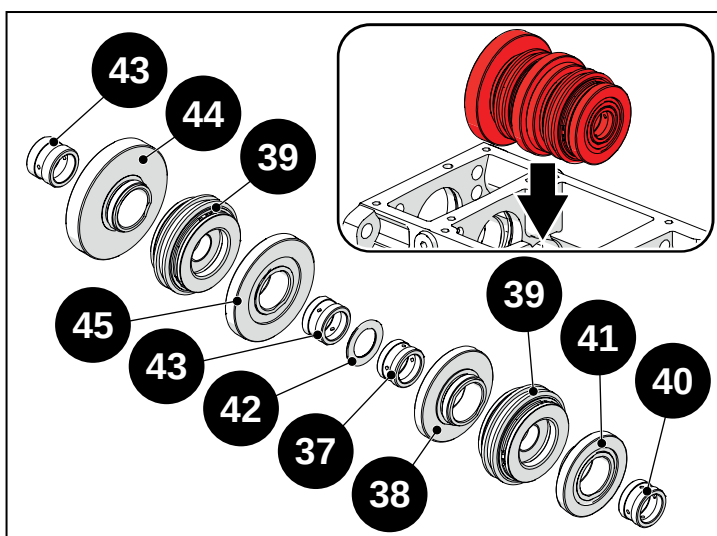


Fig. 4.110



Avertissement

Utiliser l'outil (D-cod.07004010) pour maintenir alignés les engrenages des vitesses et l'entretoise à l'intérieur de la boîte de transmission.

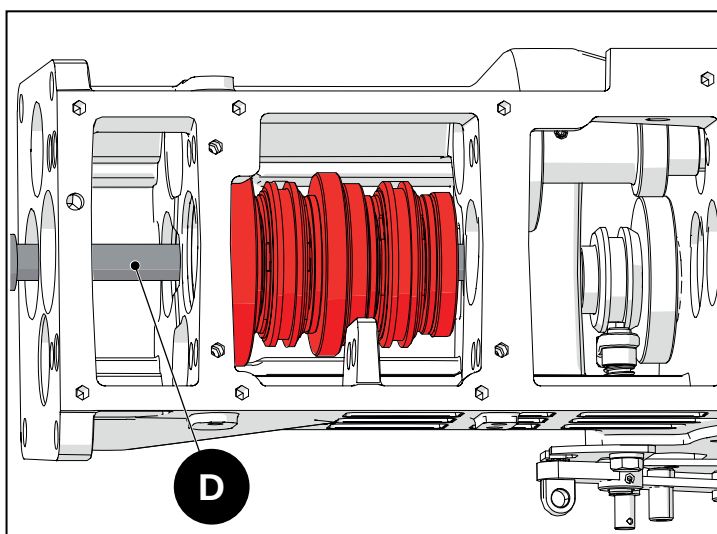


Fig. 4.111

Introduire l'entretoise (36) ;



Avertissement

La rainure de l'entretoise doit être tournée vers le roulement afin d'en favoriser la lubrification.

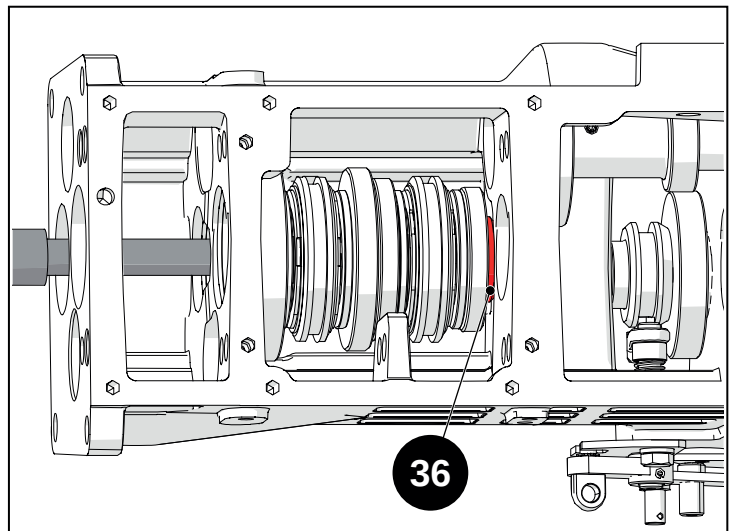


Fig. 4.112

Encaster l'arbre (51) avec le groupe d'engrenages en le remplaçant par l'outil (D-cod.07004010) ;

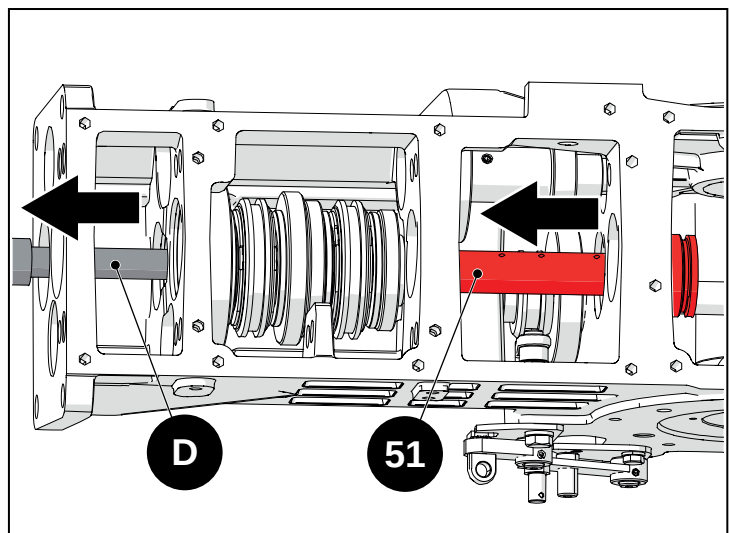


Fig. 4.113

Introduire l'entretoise (46) et le roulement (47) ;



Avertissement

La rainure de l'entretoise doit être tournée vers le roulement afin d'en favoriser la lubrification.

Utiliser l'outil (E-07007333) pour bloquer le coulissement de l'arbre, puis, mettre en place le roulement à l'aide d'un tampon au diamètre approprié.

Déposer l'outil une fois l'opération terminée.

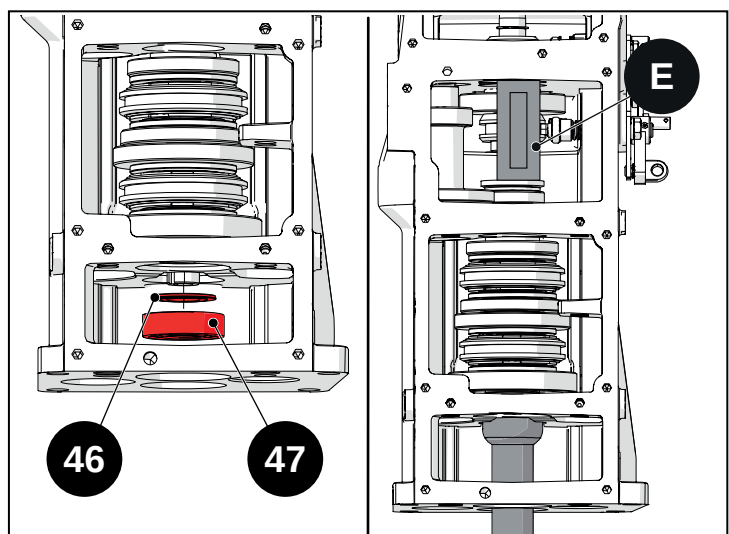


Fig. 4.114

Introduire le blocage du collier (49) et le collier (50).

Utiliser l'outil (F-07007332) pour bloquer la rotation de l'arbre secondaire.

Visser le collier en utilisant l'outil (J-cod. _____), en serrant au couple de serrage _____ Nm (_____ kgm).

Une fois le collier serré, retirer l'outil (F-07007332).

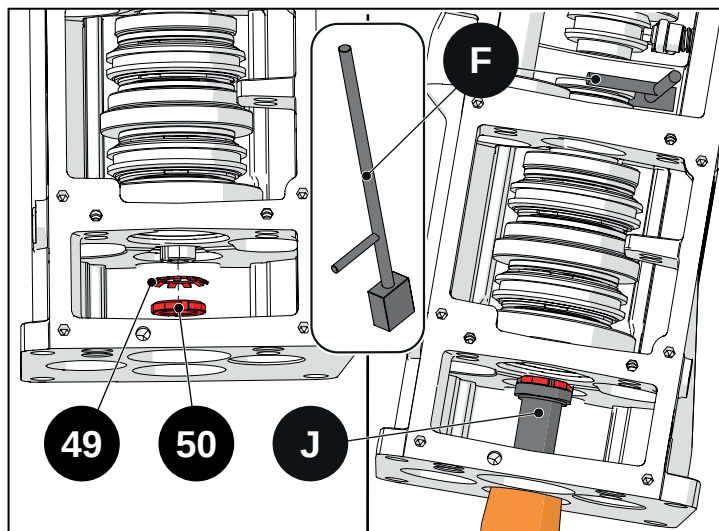


Fig. 4.115

Consolider la dent du blocage du collier (49) et donner des coups de pointeau sur le collier (50) à proximité de la rainure sur l'arbre.

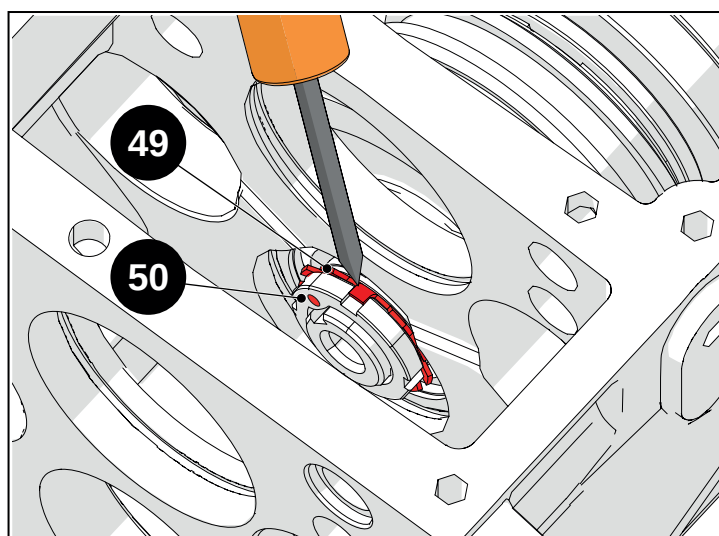


Fig. 4.116

Introduire l'entretoise (230) et bloquer le roulement avec le circlip (48).



Avertissement

Appliquer une goutte de graisse sur l'entretoise pour le maintenir en place.

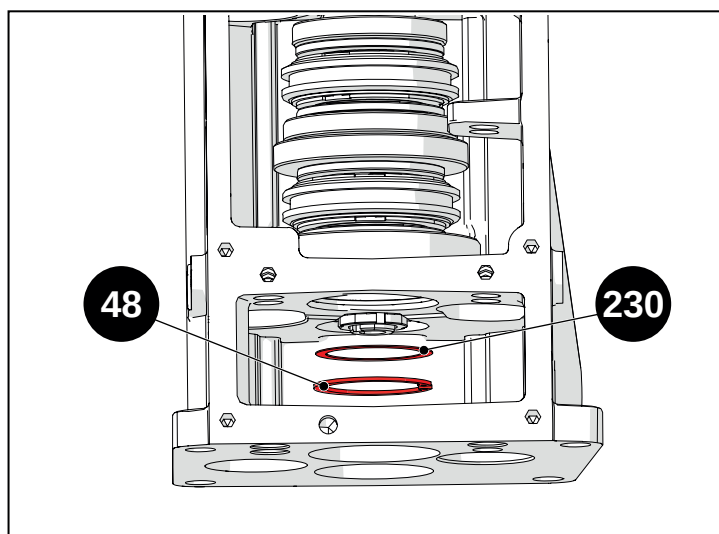


Fig. 4.117

Prémontter l'axe (25) en introduisant dans cet ordre :

- roulement (26) ;
- entretoise (27) ;
- circlip (28) ;

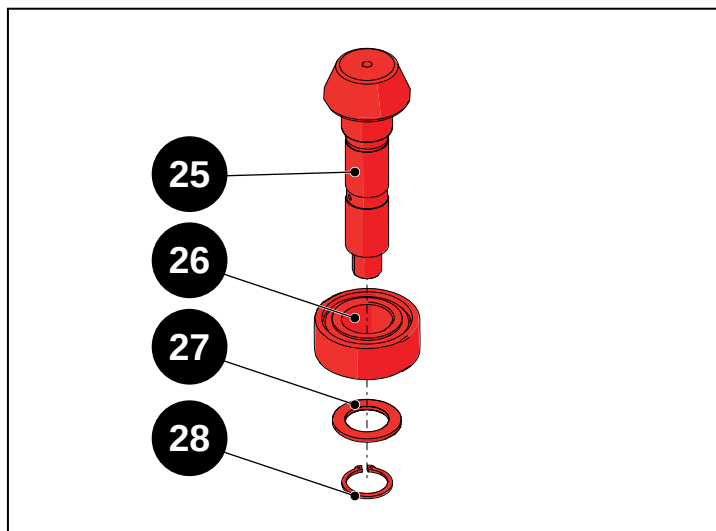


Fig. 4.118

Introduire la cage à galets (34) sur l'arbre secondaire.

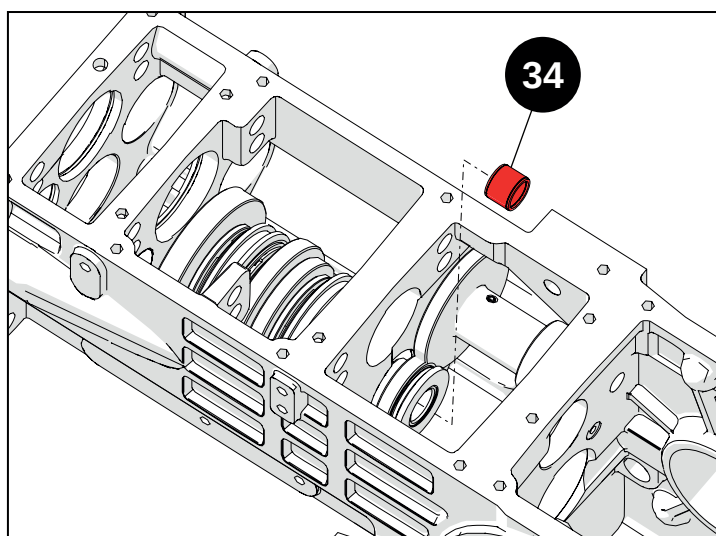


Fig. 4.119

Introduire l'axe prémonté dans la boîte de transmission, en l'encastrant dans cet ordre avec :

- Engrenage (29) ;
- douille (30) ;
- Engrenage (31) ;
- Manchon (33) ;
- Engrenage (32) ;

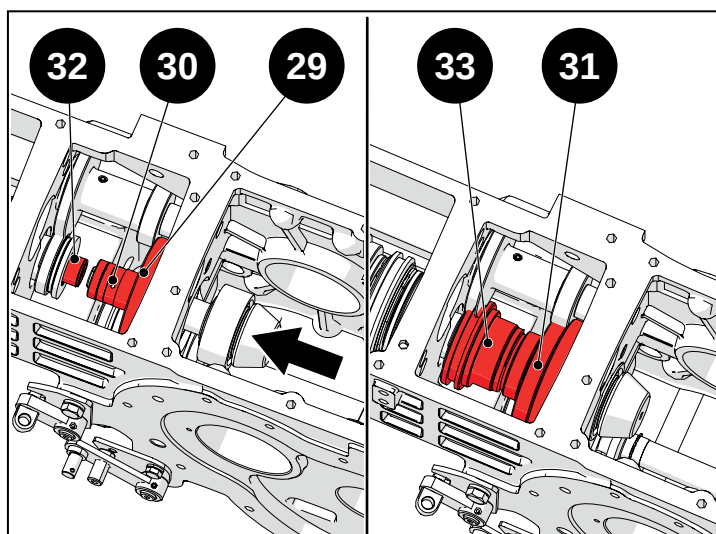


Fig. 4.120

Bloquer le coulissement de l'axe en introduisant l'entretoise (22), la rondelle (23) et en vissant la vis (24) sur la boîte.



Remarque

L'entretoise (22) servira de butée au roulement arrière du pignon.

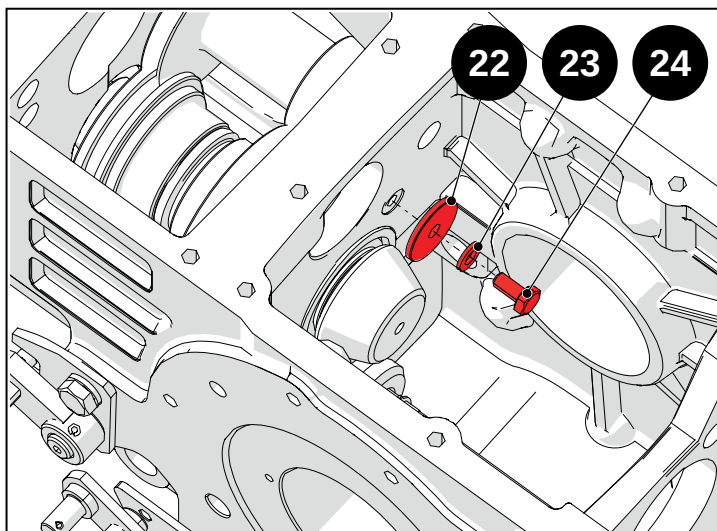


Fig. 4.121

Immobiliser le manchon (33) sur le pignon et faire tourner le groupe engrenages.

Vérifier que tout tourne librement. Le cas contraire, remplacer l'entretoise (230) par une d'épaisseur inférieure.

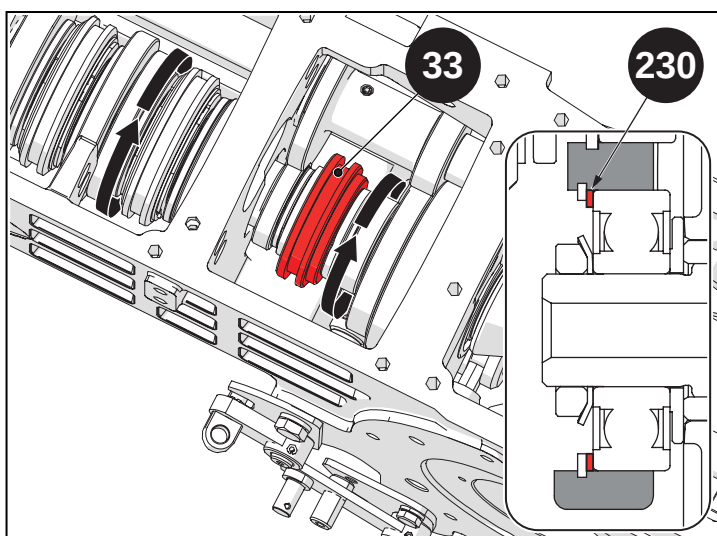


Fig. 4.122

Prémonter la douille encastrée (98) en introduisant le circlip (95) et, puis, l'engrenage mené de la PdF (100) et l'engrenage menant de la PdF (99).



Avertissement

Les rainures sur les engrenages doivent être tournées les unes vers les autres afin de favoriser la lubrification.

Bloquer les engrenages en introduisant le deuxième circlip (95).

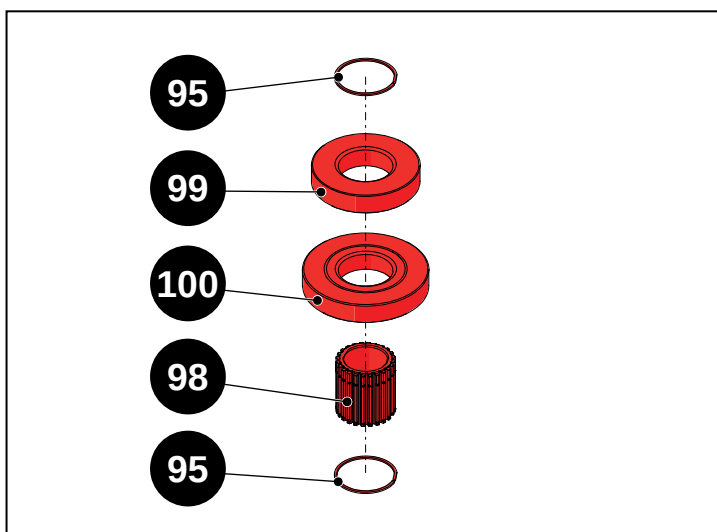


Fig. 4.123

Prémonter la deuxième douille encastrée (96), en introduisant le circlip (95) et l'engrenage de sélection de la PdF (97).

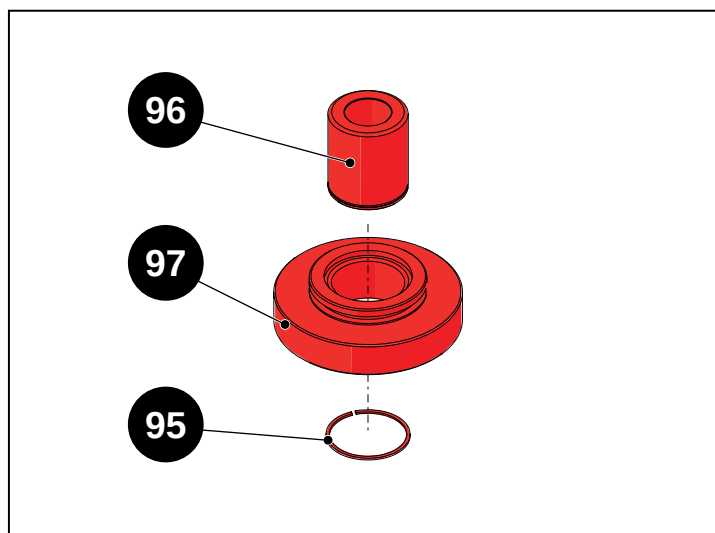


Fig. 4.124

Prémonter l'arbre de la PdF supérieure (109) en introduisant le roulement (112), le circlip (108) et l'entretoise (107).

Puis, introduire aussi la cage à galets (113) sur l'arbre, ainsi que l'entretoise (114) et la deuxième cage à galets (113).

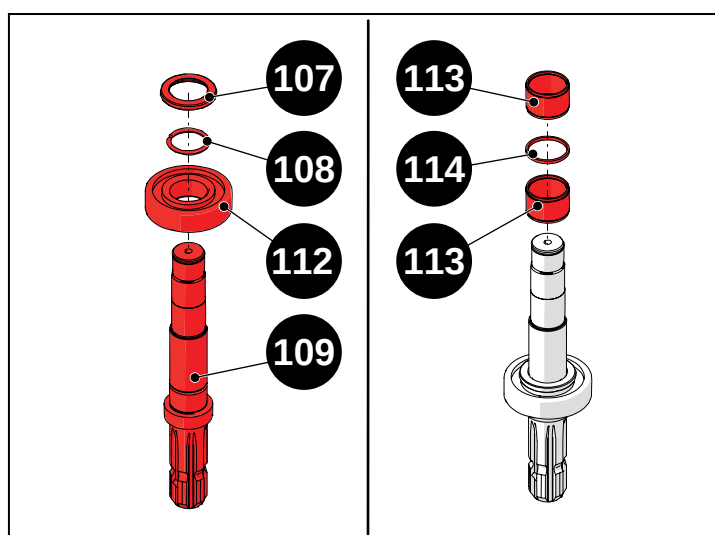


Fig. 4.125

Introduire à l'endroit prévu sur la boîte de transmission le roulement (94), puis monter l'outil (L-cod. _____) pour l'immobiliser.

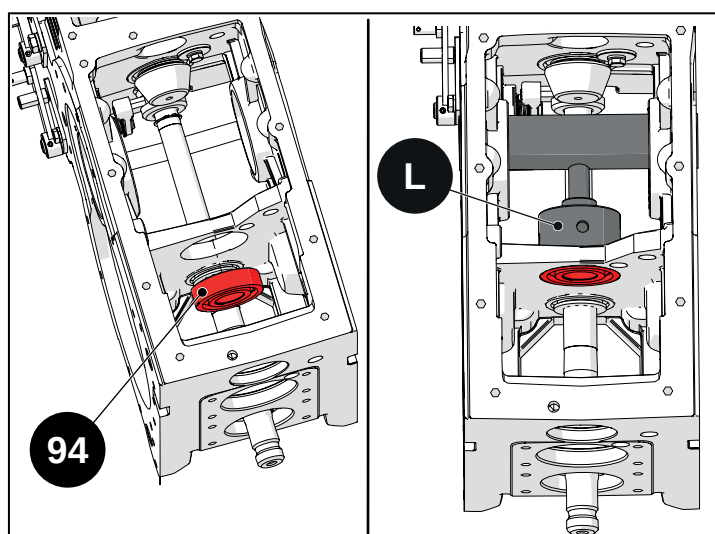


Fig. 4.126

Introduire l'arbre supérieur complet (109) dans la boîte de transmission en l'encastrant avec les douilles accouplées prémontées auparavant.

Taper sur l'arbre jusqu'à ce qu'il soit en place, puis retirer l'outil (L-cod. _____).

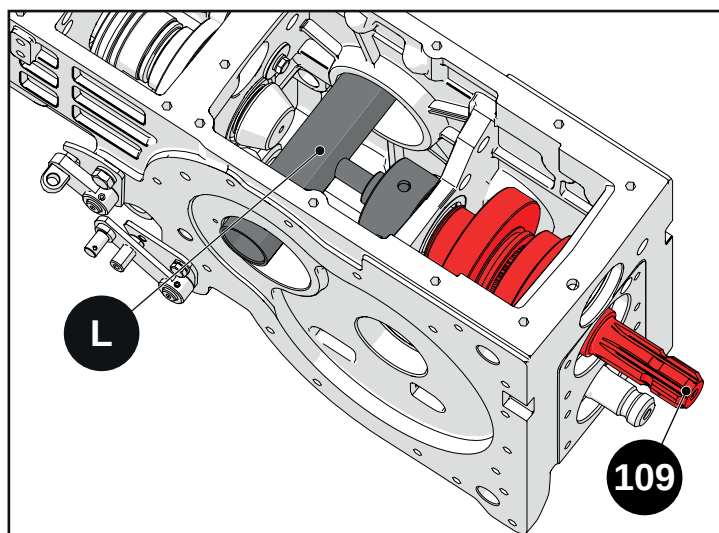


Fig. 4.127

Bloquer l'arbre supérieur de la prise de force avec les circlips (111) et (93).

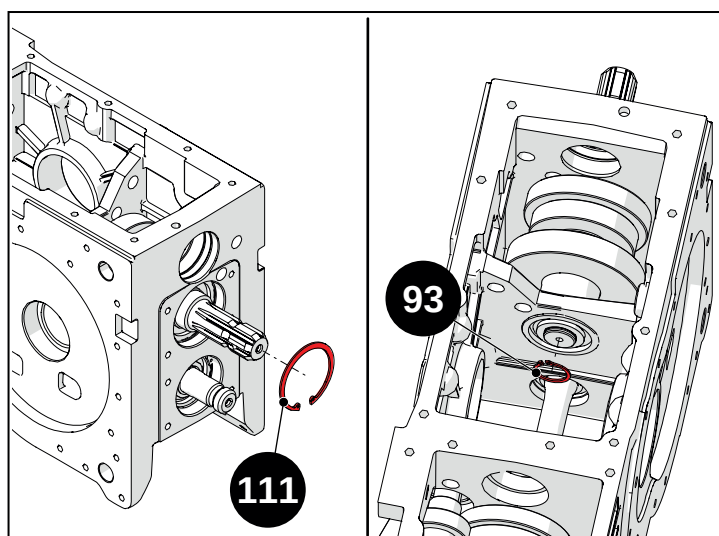


Fig. 4.128

Utiliser le tampon d'un diamètre approprié pour mettre en place les joints SPI (110), (137) et (116).

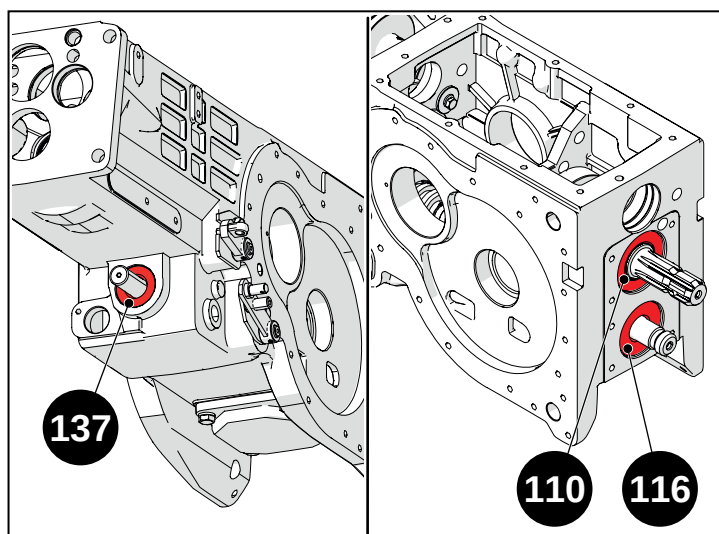


Fig. 4.129

Introduire dans la boîte la fourche (165), le ressort (166) et la tige (167) du blocage différentiel et bloquer avec un circlip (168).

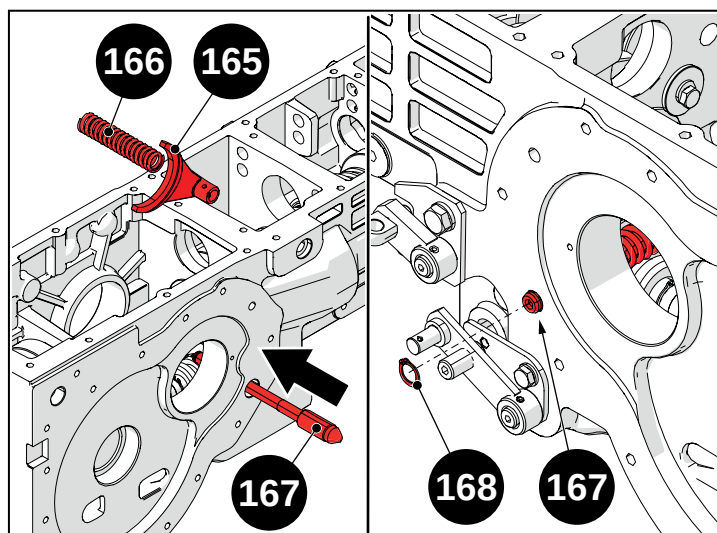


Fig. 4.130

Introduire la couronne complète dans la boîte de transmission avec l'entretoise (86).

Introduire l'axe du blocage différentiel (82).

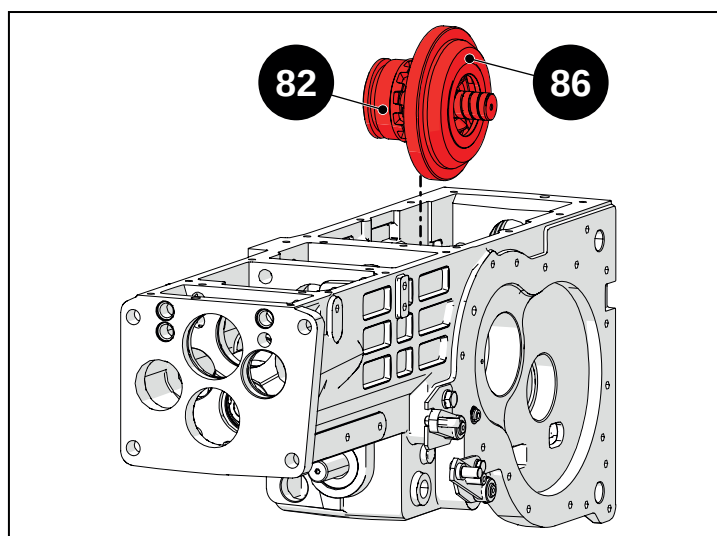


Fig. 4.131

Introduire dans la boîte côté couronne le planétaire (91) avec la cage à galets (87), l'entretoise (88) et le roulement (89) qui est bloqué par le circlip (75).

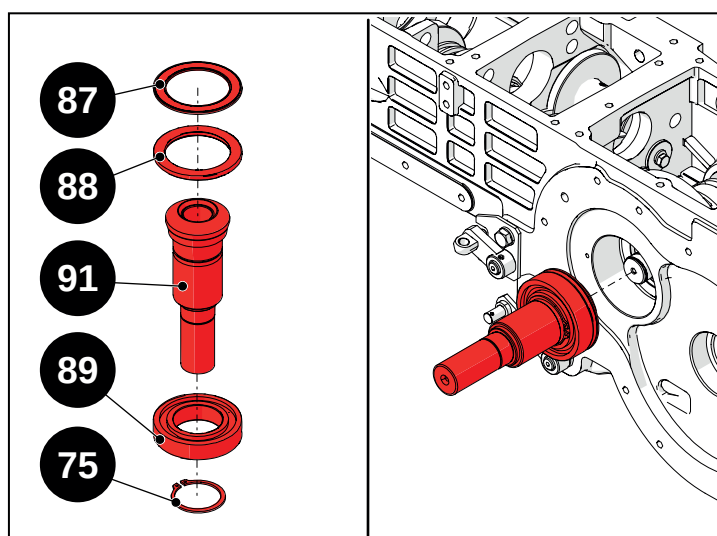


Fig. 4.132

Introduire du côté opposé à la couronne le planétaire (79) avec le roulement (81) et le circlip (75).

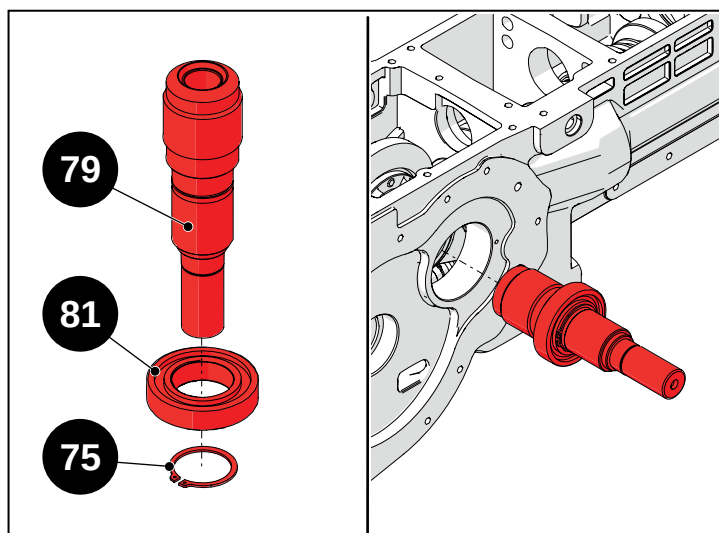


Fig. 4.133

Utiliser l'outil (G-cod.07000115) et serrer à fond le collier (90) côté couronne.

**Remarque**

En vissant complètement le collier côté couronne, cela éliminera les jeux entre les dents de la couronne avec ceux du pignon.

**Avertissement**

Faire coïncider chaque fissure du collier avec le trou d'insertion du blocage du collier.

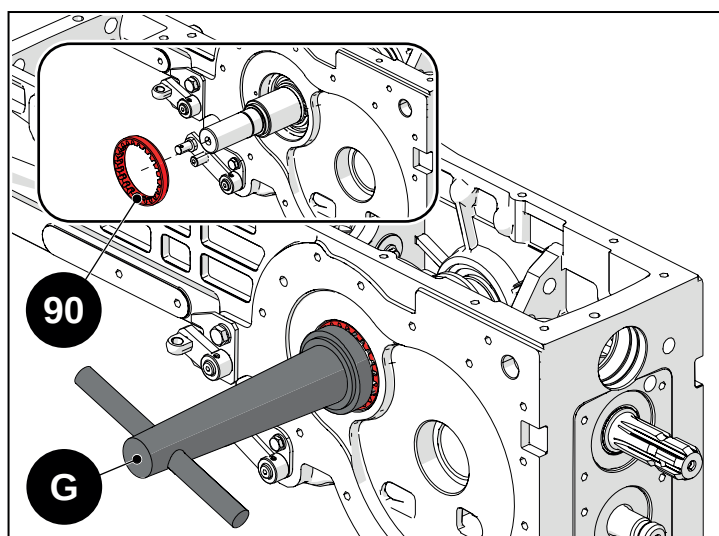


Fig. 4.134

Utiliser l'outil ((L-cod.07000115) et serrer le collier (78) côté opposé de la couronne au couple de serrage 20 Nm (2 kgm).

**Avertissement**

Faire coïncider chaque fissure du collier avec le trou d'insertion du blocage du collier.

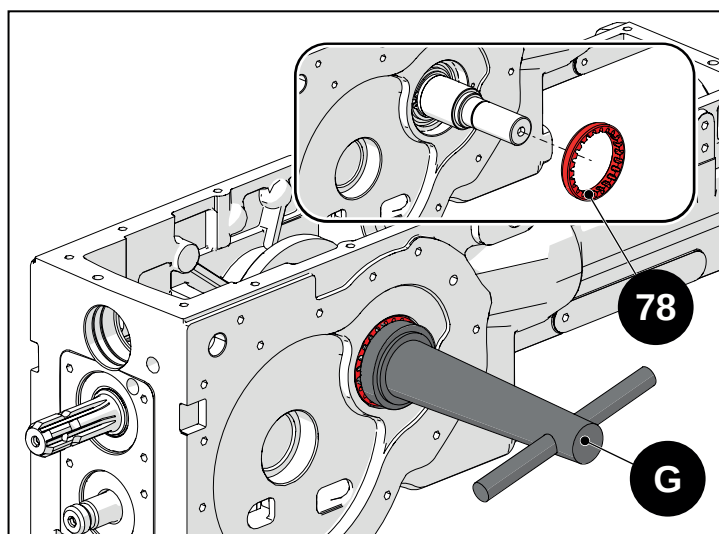


Fig. 4.135

Dévisser le collier (90) côté couronne de 3 rainures, en prenant comme référence le trou du blocage du collier.



Remarque

Ainsi, le jeu entre les dents de la couronne et celles du pignon sera créé.

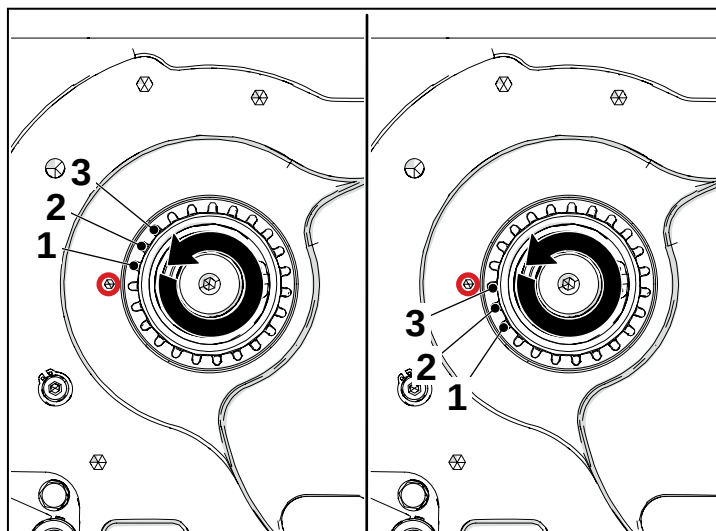


Fig. 4.136

Utiliser un comparateur à base magnétique et le placer sur une dent de la couronne puis le mettre à zéro.

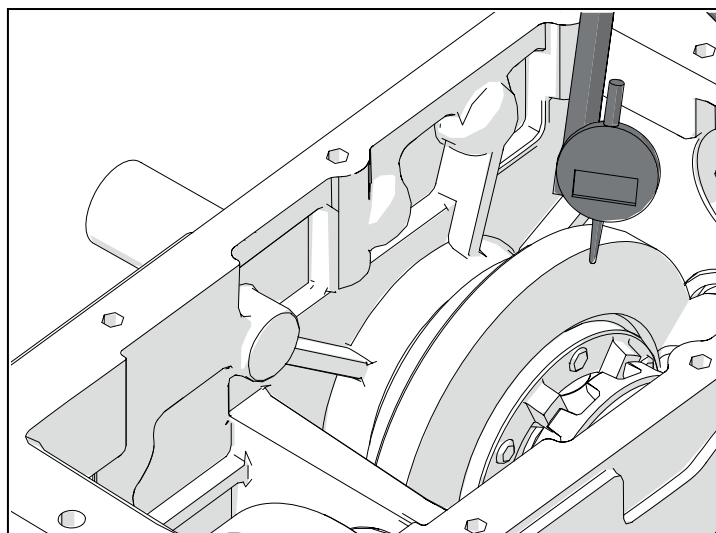


Fig. 4.137

Déplacer légèrement la couronne pour mesurer le jeu des dents sur le pignon.

Le jeu entre les dents de la couronne et celles du pignon doit être situé entre 0,10 et 0,20 mm.



Avertissement

Mesurer sur au moins 4 points différents de la couronne.



Avertissement

Si le jeu ne figure pas dans la plage prévue, visser ou dévisser le collier (90) côté couronne jusqu'à obtenir le jeu correct.

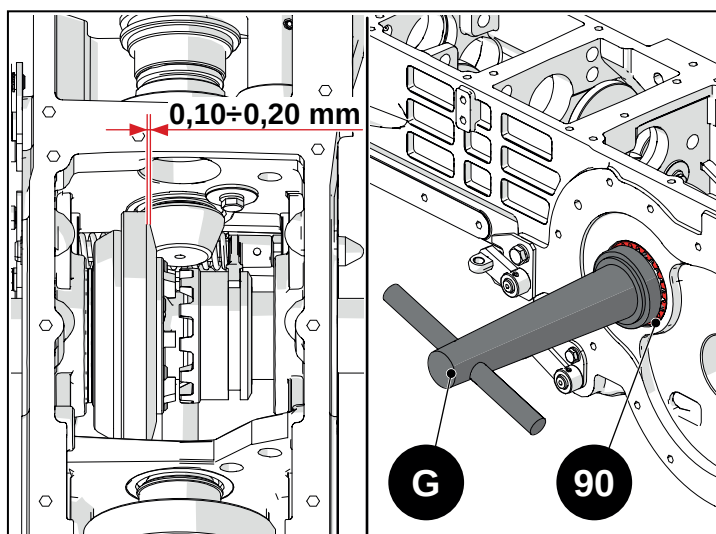


Fig. 4.138

Dévisser le collier (78) côté opposé de la couronne de 5 rainures, en prenant comme référence le trou du blocage du collier.

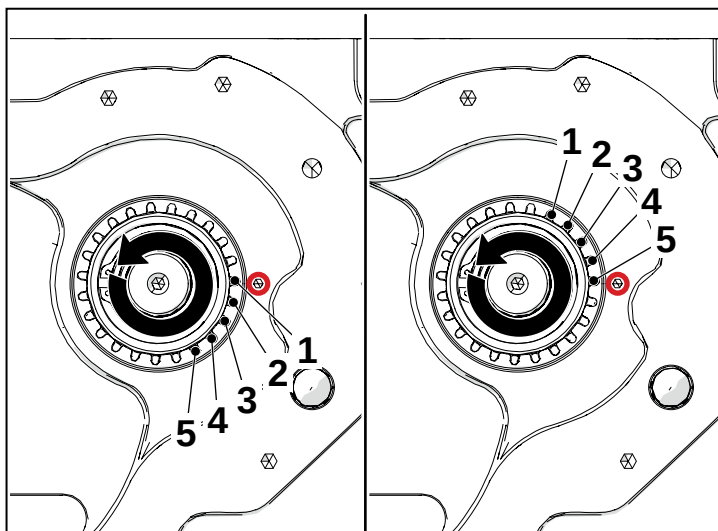


Fig. 4.139

Utiliser un tournevis pour faire levier et placer en butée le planétaire (79) sur le collier qui vient d'être dévissé.

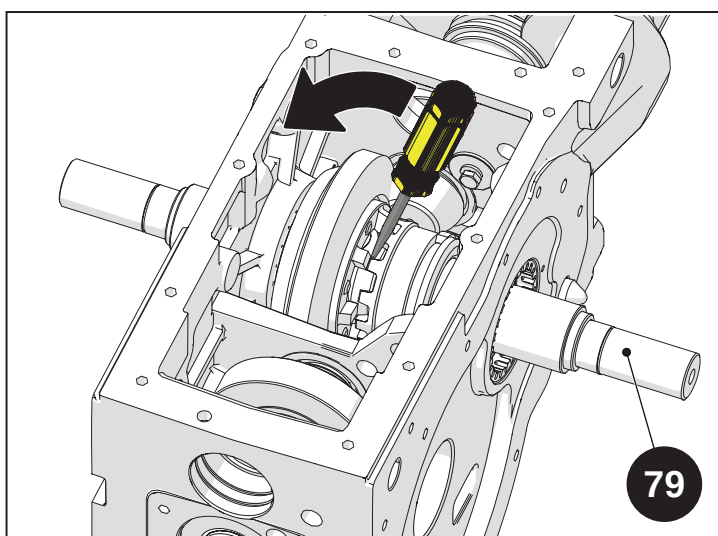


Fig. 4.140

Visser le blocage du collier (74) sur les deux côtés.

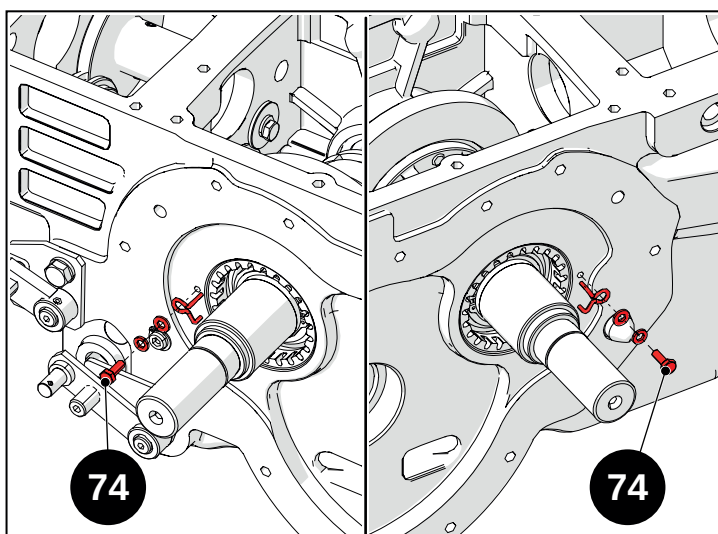


Fig. 4.141

Introduire la tige (170).

Introduire le ressort (171), l'entretoise (172) et le levier d'enclenchement de la PdF (173).

Faire coïncider la tige (170) avec le levier (173).

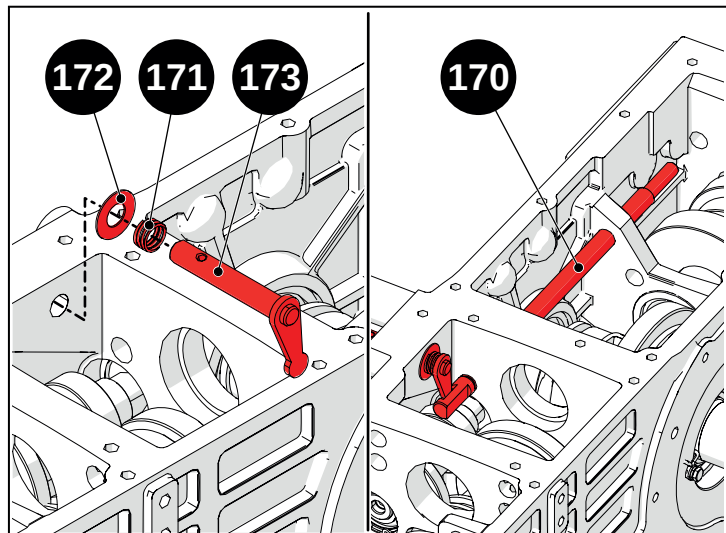


Fig. 4.142

Introduire la bille (174), le ressort (175) et l'axe (176) dans la fissure sur la boîte de transmission.

Utiliser l'outil (H-00007565) et le visser sur la boîte pour maintenir le ressort en position chargée.

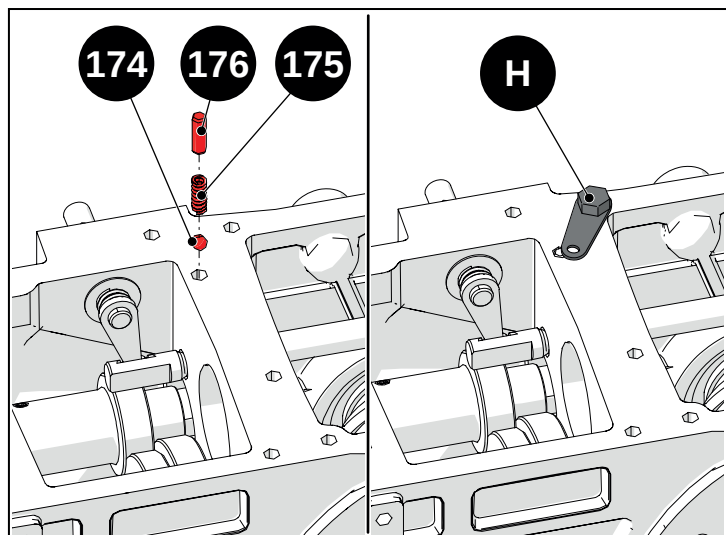


Fig. 4.143

Introduire sur la tige (170) l'écrou (177), la rondelle moletée (178), la fourche (179), la deuxième rondelle moletée (178) et le contre-écrou (177).



Avertissement

Tourner le côté moleté des rondelles vers les écrous correspondants.

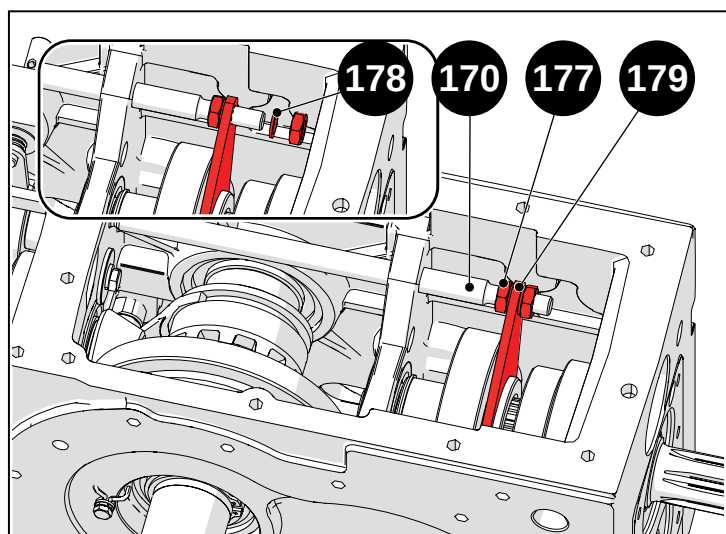


Fig. 4.144

Déplacer la fourche dans les deux positions et vérifier que le jeu sur les deux côtés d'engrenement de l'engrenage (97) est identique.

Visser ou dévisser l'écrou (177) pour régler le jeu à vide, puis le bloquer avec le contre-écrou (177).

Déplacer l'engrenage (97) contre l'engrenage (99) et vérifier que les engrenages (99) et (100) tournent sans empêchements.

Retirer l'outil (H-cod.00007565 tel qu'illustré dans la figure 4.143).

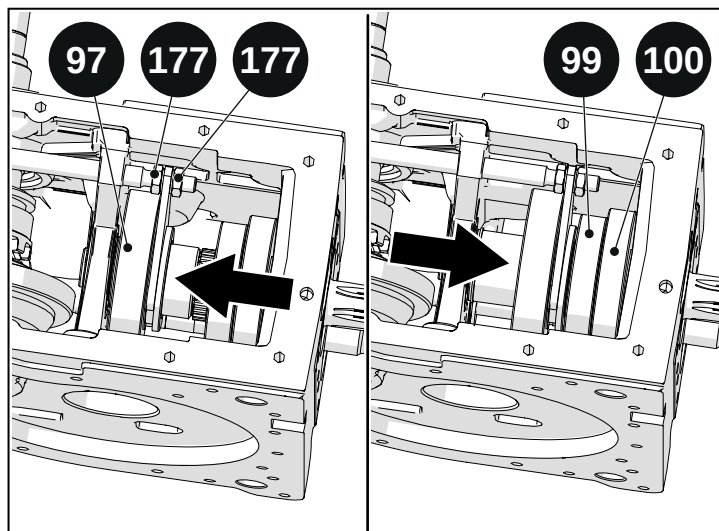


Fig. 4.145

Utiliser une aide et monter le joint SPI (180) sur la tige avec un tampon au diamètre approprié.



Avertissement

Lubrifier le siège extérieur du joint SPI avant de l'introduire.

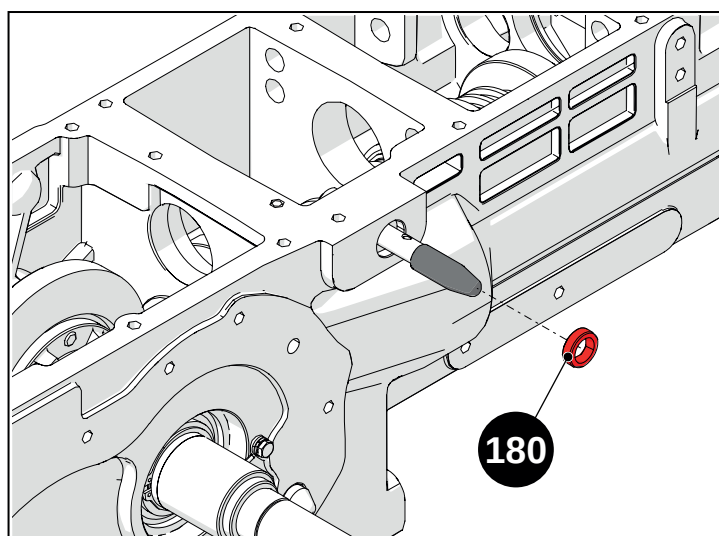


Fig. 4.146

Introduire les entretoises (181) et immobiliser le manchon (182) avec la goupille (183).

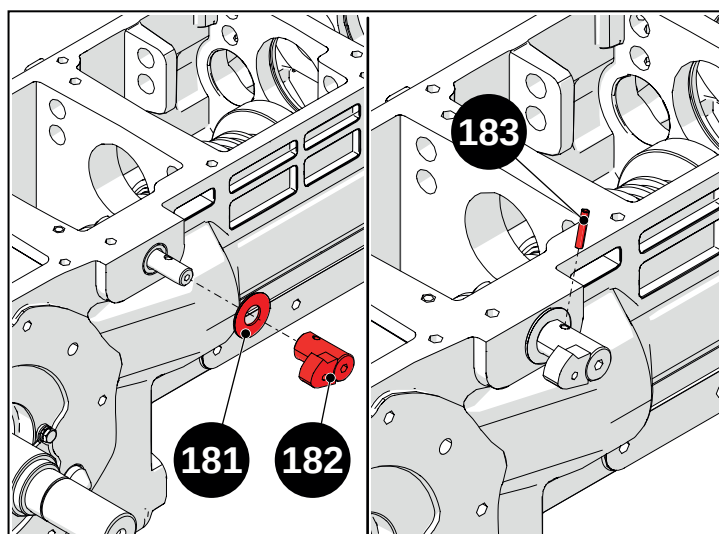


Fig. 4.147

Introduire la fourche complète (184) sur le manchon, puis faire coïncider la tige (185).

Introduire la bille (186), le ressort (187) et visser le bouchon (188) avec les rondelles en cuivre (189).

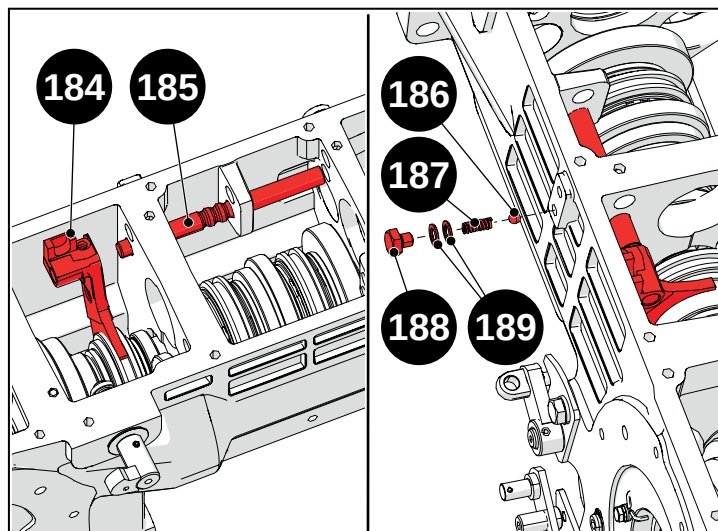


Fig. 4.148

Bloquer la fourche (184) en vissant la vis (190), en prenant soin de la positionner au centre de l'engrenage.

Déplacer la fourche vers la partie inférieure du tracteur, puis dévisser la vis (191) de fin de course de sorte qu'elle touche la boîte de transmission. Visser le contre-écrou (192) pour bloquer la vis.

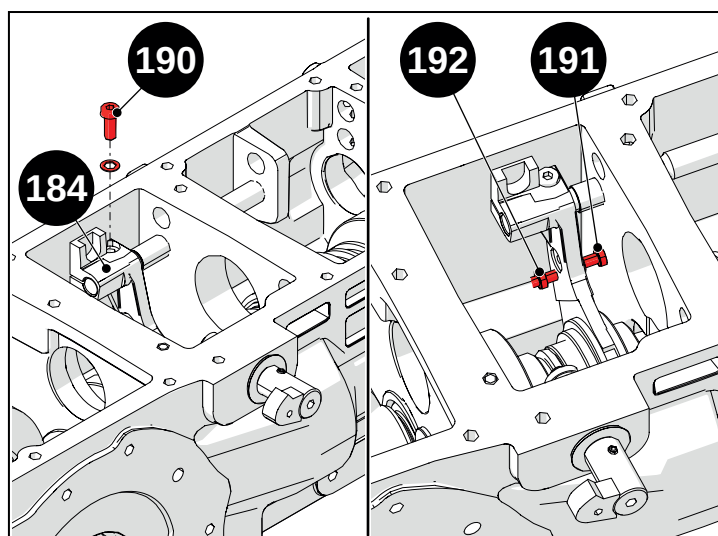


Fig. 4.149

Prémontier l'arbre primaire (20) en introduisant dans cet ordre :

- Entretoise (19) ;
- Engrenage (18) ;
- Entretoise (19) ;
- Circlip (17) ;
- Engrenage (16) ;
- Circlip (15) ;

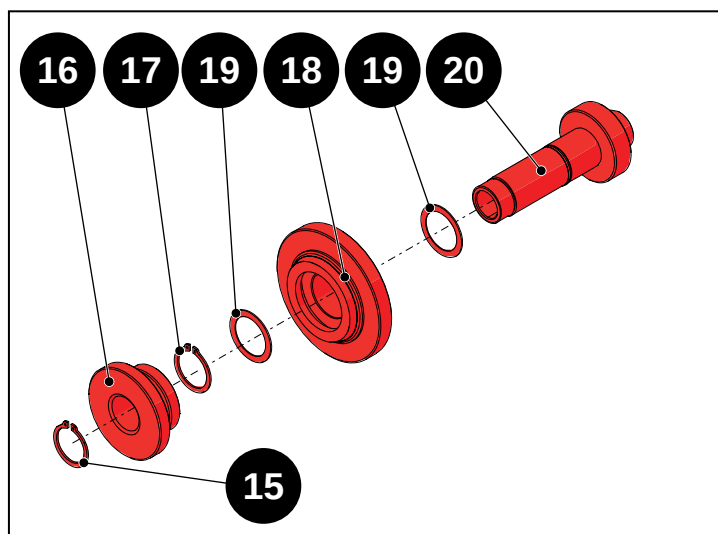


Fig. 4.150

Introduire le premier roulement (14) dans la boîte de transmission.

Introduire l'arbre complet dans la boîte de transmission et le placer en butée sur le roulement.



Avertissement

Utiliser un tampon d'un diamètre approprié pour introduire l'arbre et le roulement à l'intérieur de la boîte de transmission.

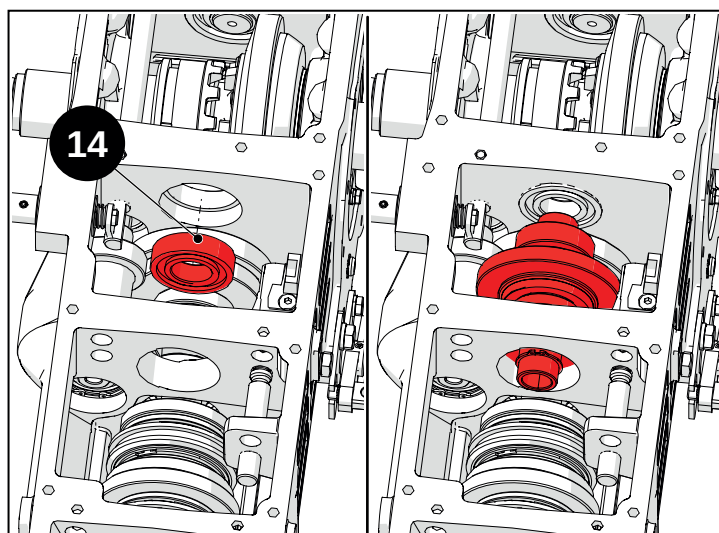


Fig. 4.151

Introduire le deuxième roulement (14) dans la boîte de transmission.

Introduire une entretoise (*12 planche 700) et un troisième roulement (12).



Avertissement

Utiliser un tampon d'un diamètre approprié pour introduire les roulements à l'intérieur de la boîte de transmission.

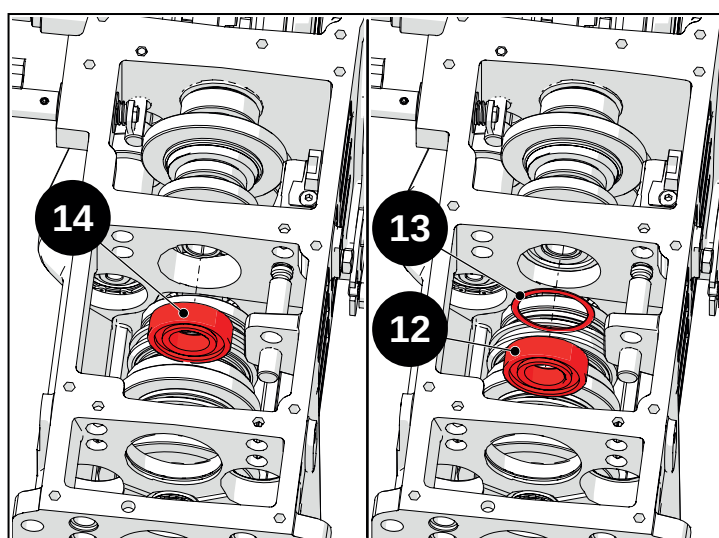


Fig. 4.152

Introduire les fourches (193) et (194) sur les manchons de sélection des vitesses.

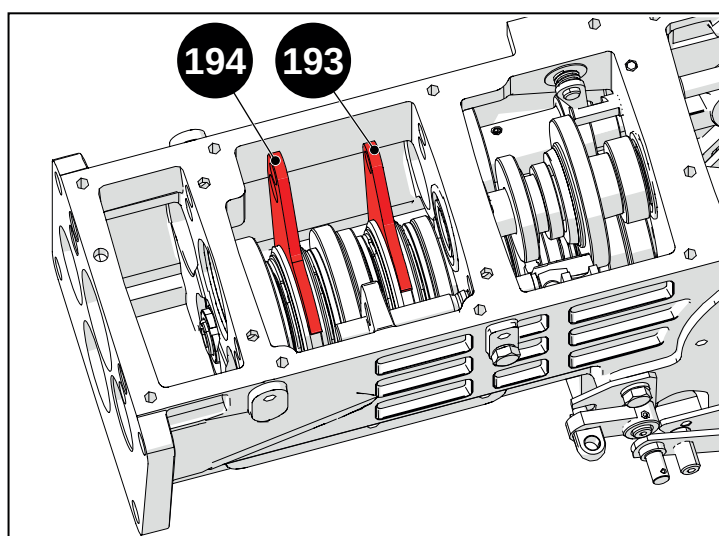


Fig. 4.153

Introduire la tige (195) en la faisant passer à travers les trous des fourches.

Durant l'insertion de la tige, introduire aussi les écrous (196), la douille (197) et la bloquer avec le circlip (198).

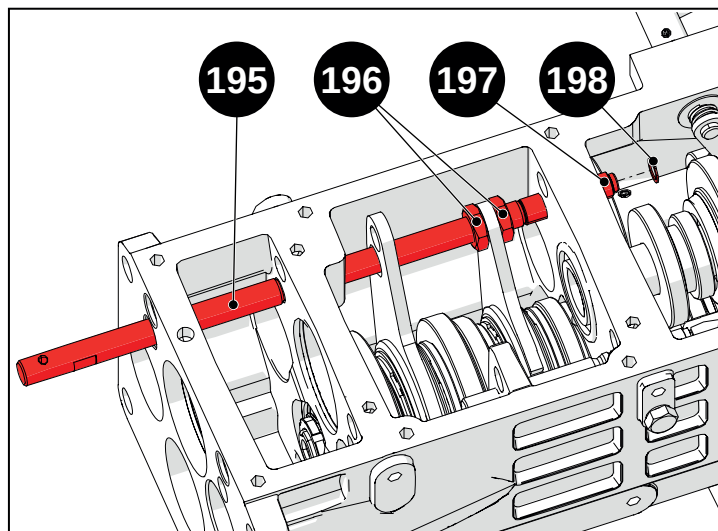


Fig. 4.154

Introduire la bille (199), le ressort (200) et visser le bouchon (201) avec la rondelle en cuivre (202).

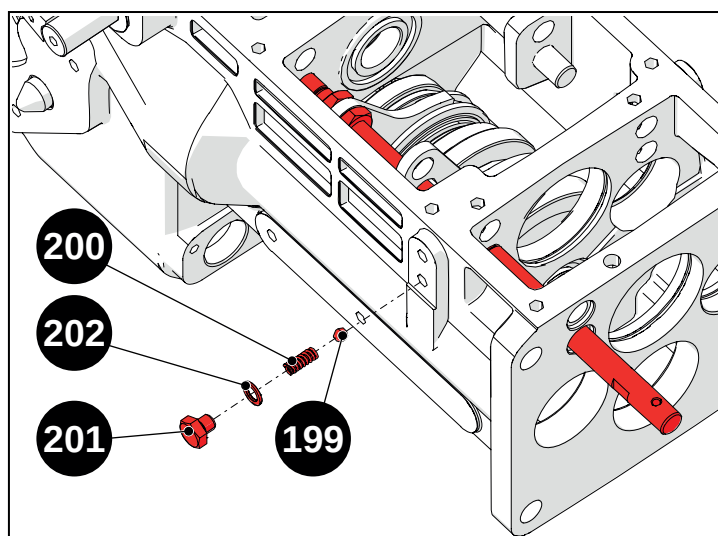


Fig. 4.155

Déplacer la fourche de chaque côté.

Visser ou dévisser les écrous (196) afin de placer la fourche de sorte à obtenir le même jeu libre sur les deux côtés.



Avertissement

Veiller à tenir le trou de la tige à la verticale afin de faciliter les opérations de montage successives.

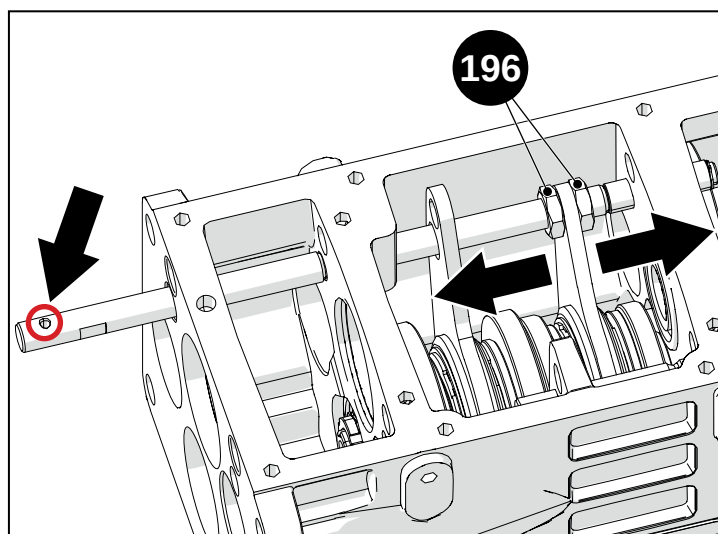


Fig. 4.156

Introduire la bille (199), la tige (203), en la faisant passer à travers les trous des fourches.

Durant l'insertion de la tige, introduire aussi les écrous (196), la douille (197) et la bloquer avec le circlip (198).

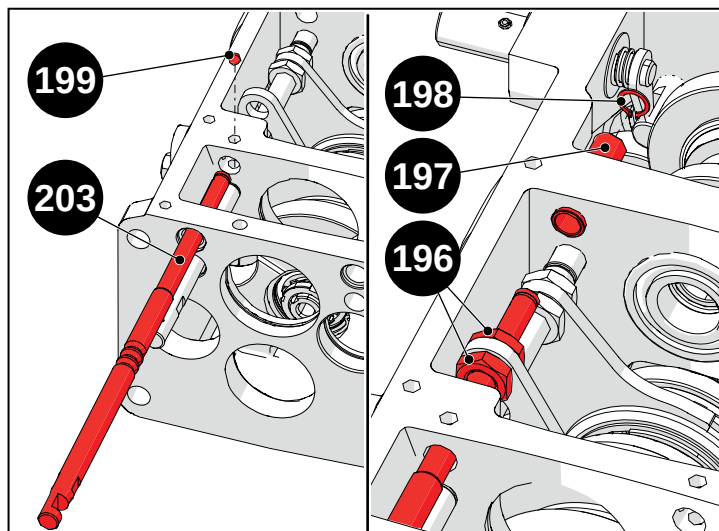


Fig. 4.157

Introduire la bille (199), le ressort (200) et visser le bouchon (201) avec la rondelle en cuivre (202).

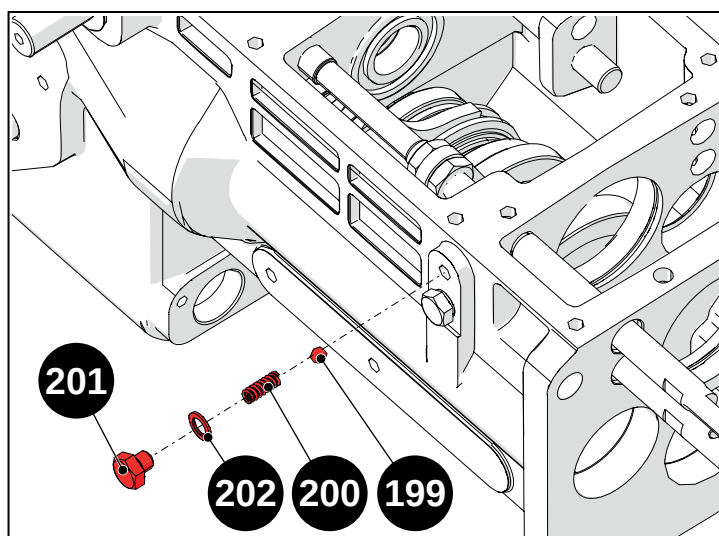


Fig. 4.158

Déplacer la fourche de chaque côté.

Visser ou dévisser les écrous (196) afin de placer la fourche de sorte à obtenir le même jeu libre sur les deux côtés.



Avertissement

Veiller à tenir le trou de la tige à la verticale afin de faciliter les opérations de montage successives.

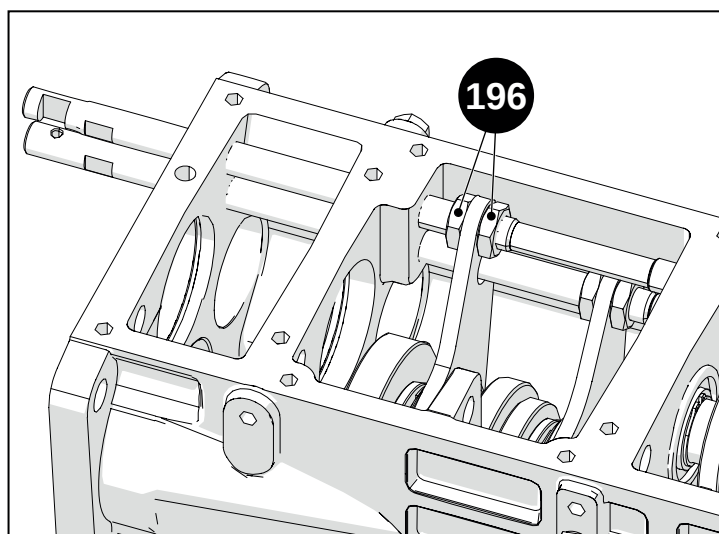


Fig. 4.159

Prémonter l'arbre primaire (6) en introduisant dans cet ordre :

- Circlip (7) ;
- Engrenage (8) ;
- Engrenage (9) ;
- Entretoise (10) ;
- Engrenage (11) ;



Avertissement

Tourner la rainure de l'engrenage (8) vers la partie avant du tracteur.

Tourner la rainure de l'engrenage (9) vers la partie arrière du tracteur.

Tourner la rainure de l'engrenage (11) vers la partie avant du tracteur.

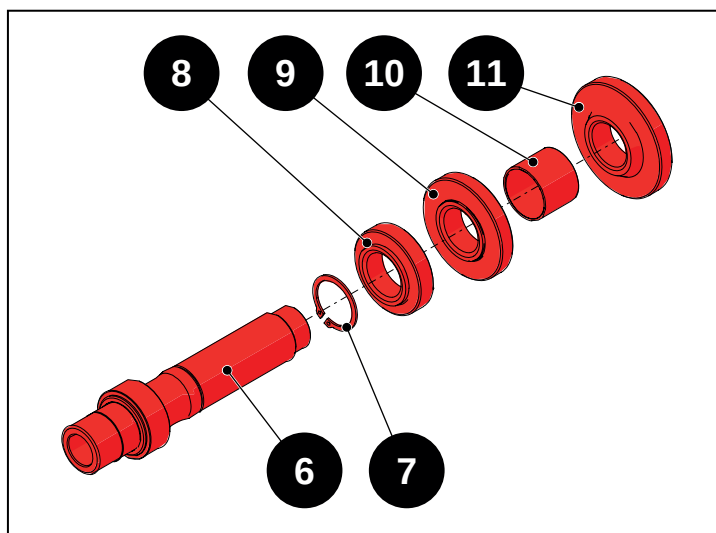


Fig. 4.160

L'arbre est composé à l'intérieur du carter avec les engrenages.

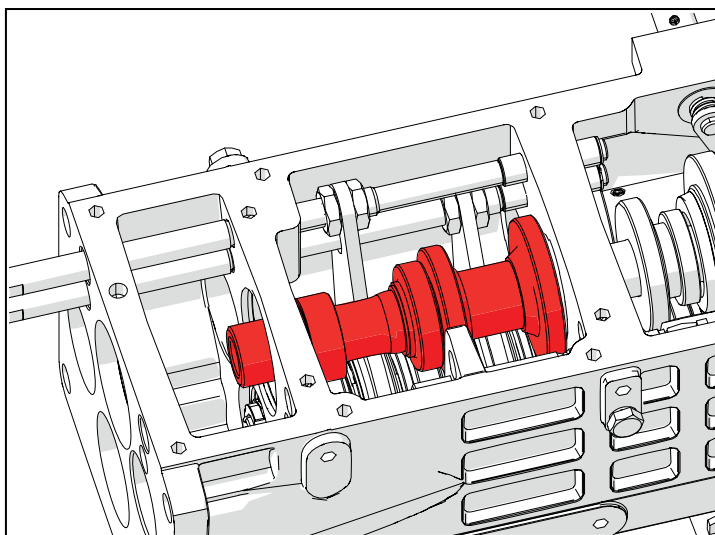


Fig. 4.161

Introduire le roulement (5) dans la boîte de transmission et le mettre en place à l'aide d'un tampon d'un diamètre approprié.

Introduire les deux entretoises (3) de 0,4 mm et bloquer avec le circlip (4).

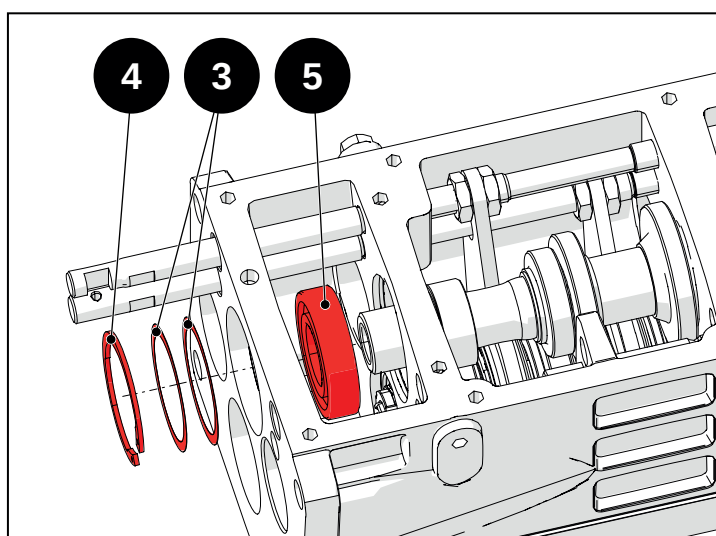


Fig. 4.162

Introduire l'engrenage (72) à l'intérieur de la boîte avec la rainure tournée vers la partie avant du tracteur.



Avertissement

Si l'engrenage n'est pas inséré avant le synchroniseur, il sera impossible de le monter par la suite.

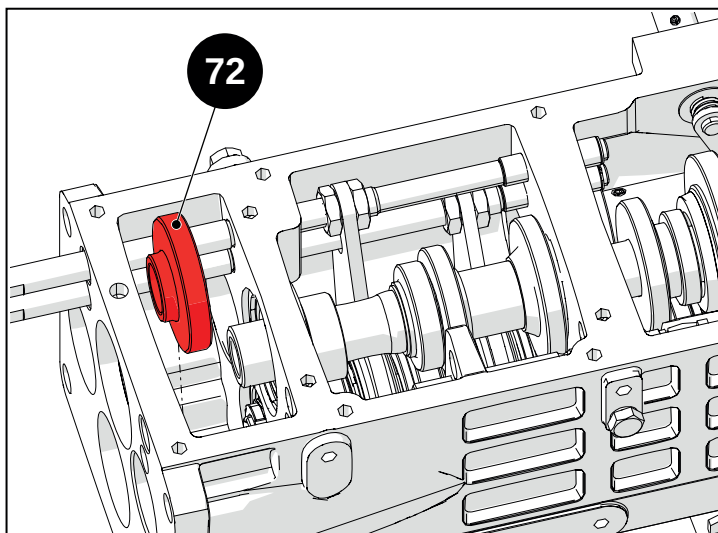


Fig. 4.163

Introduire le groupe d'épaisseurs (204) pour un total de 1,3 mm.

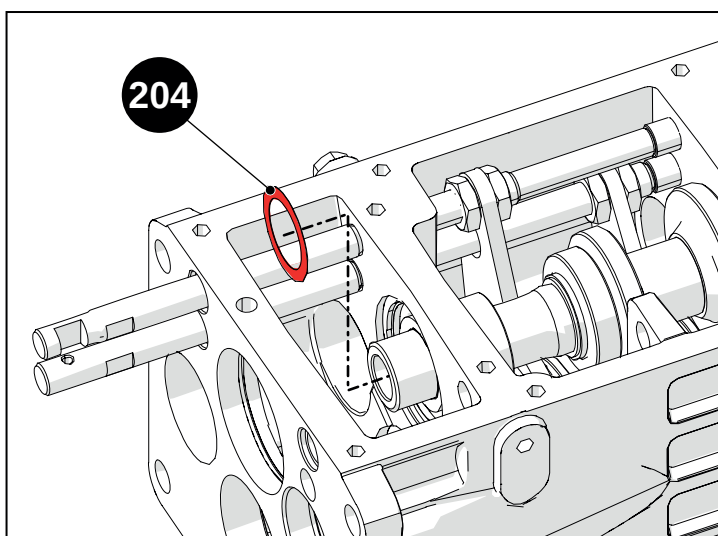


Fig. 4.164

Introduire l'engrenage de l'inverseur (52), le synchroniseur (53) et, puis, l'engrenage mené (54).

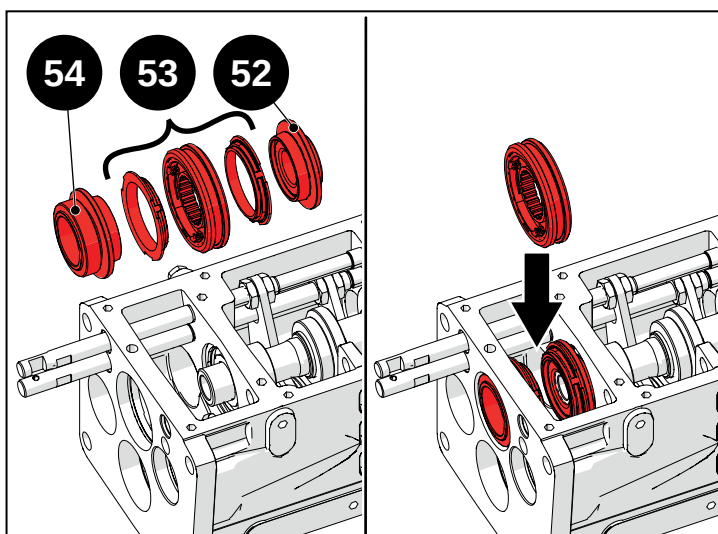


Fig. 4.165

Prémonter l'arbre (57) en introduisant dans cet ordre :

- Bague (2) ;
- Joint SPI (205) ;
- Cage à galets (55) ;
- Entretoise (59) ;
- Roulement (58) ;
- Circlip (56) ;

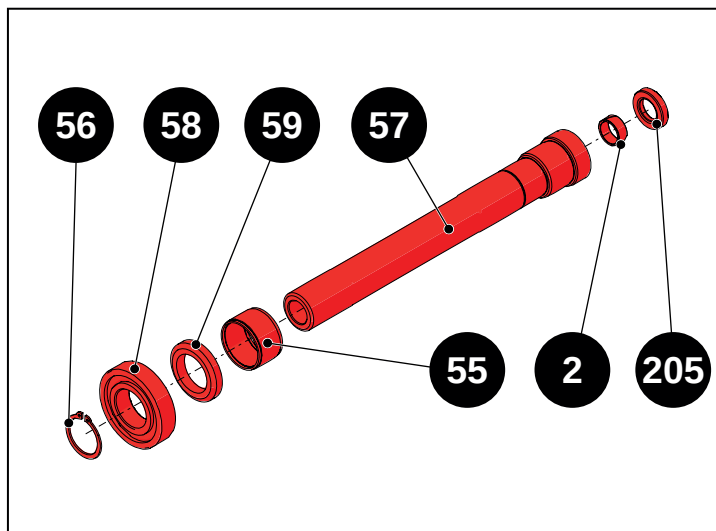


Fig. 4.166

Introduire le circlip de butée (60) dans la boîte de transmission, puis, introduire l'arbre qui vient d'être assemblé.



Avertissement

Veiller à ne pas endommager le joint SPI durant l'insertion de l'arbre.

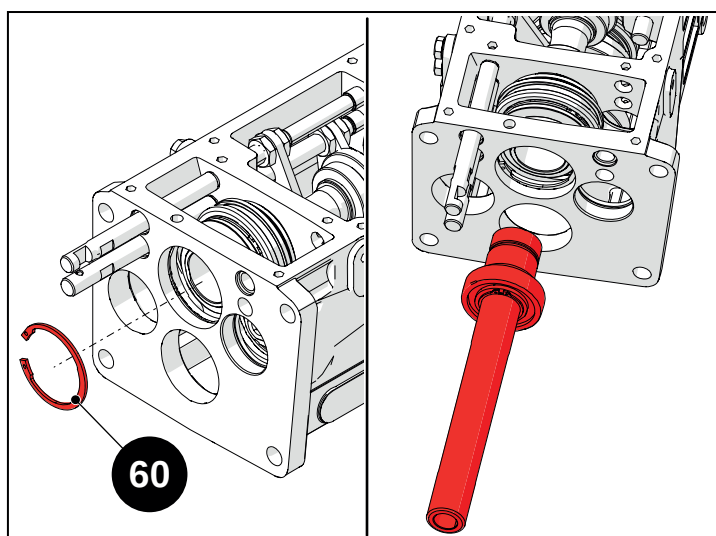


Fig. 4.167

Épaississement de l'arbre primaire supérieur

Pour procurer les jeux corrects au synchroniseur (53), il est nécessaire que, entre l'entretoise (59) et l'engrenage mené (54), il y ait une distance (X) de 0,2 mm.

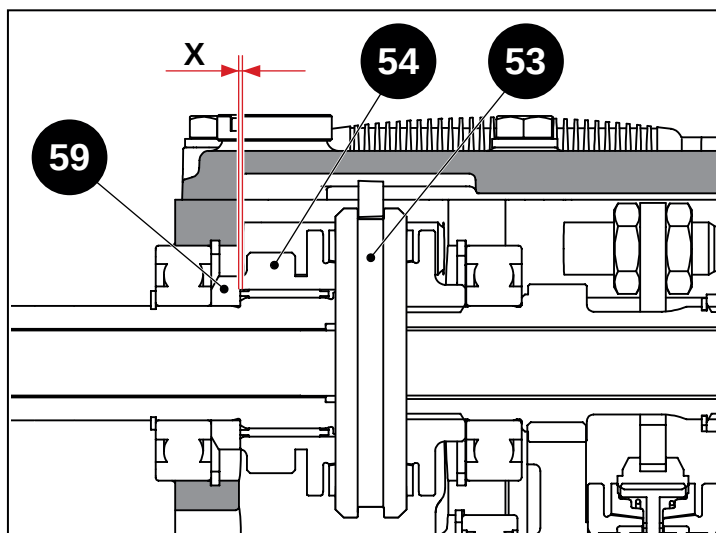


Fig. 4.168

Monter l'outil (I-cod. _____) pour simuler le montage de la cloche et pouvoir vérifier l'épaississement de l'arbre primaire.

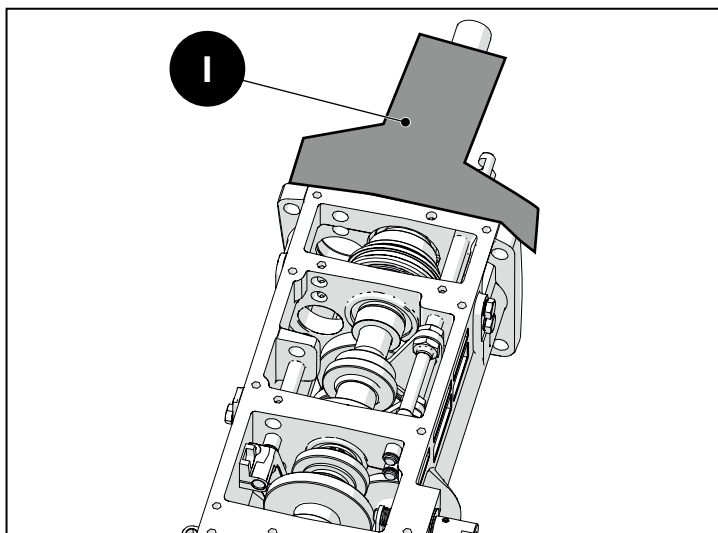


Fig. 4.169

Enclencher l'inverseur aussi bien en marche avant qu'en marche arrière de sorte à élargir le groupe.

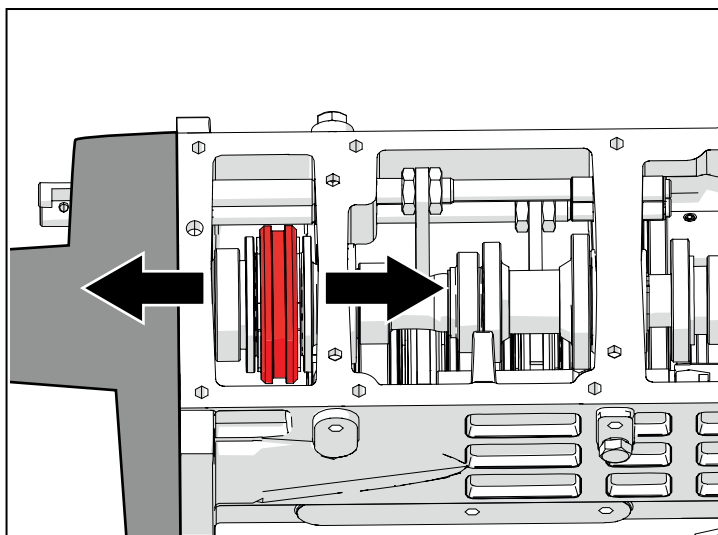


Fig. 4.170

Vérifier que la distance (X) entre l'entretoise (59) et l'engrenage mené (54) soit de 0,2 mm.

Le cas contraire, déplacer les épaisseurs (204) pour obtenir la valeur correcte.

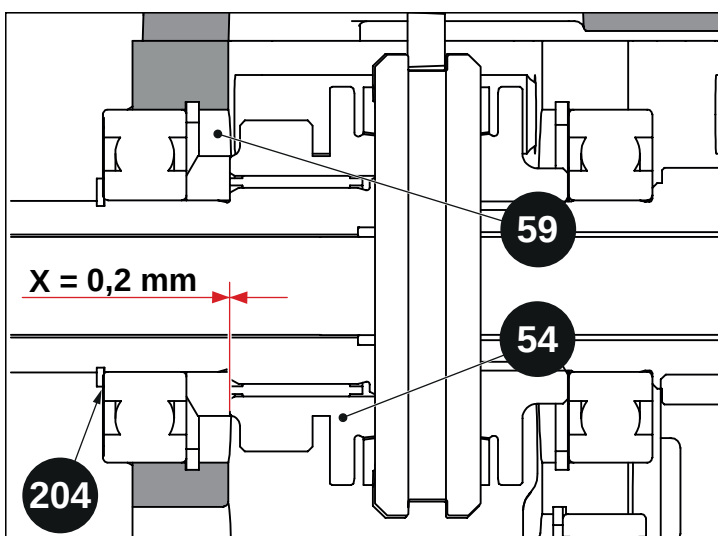


Fig. 4.171

Retirer l'outil (l-cod. _____).

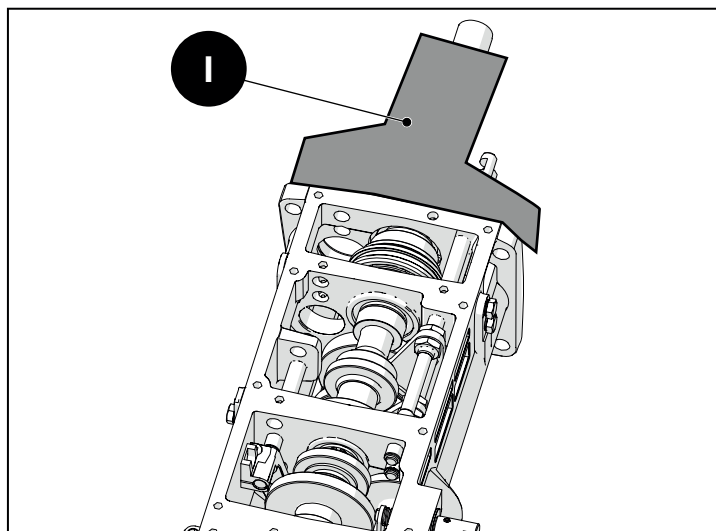


Fig. 4.172

Introduire la tige (206), la bille (186) et la tige (207).

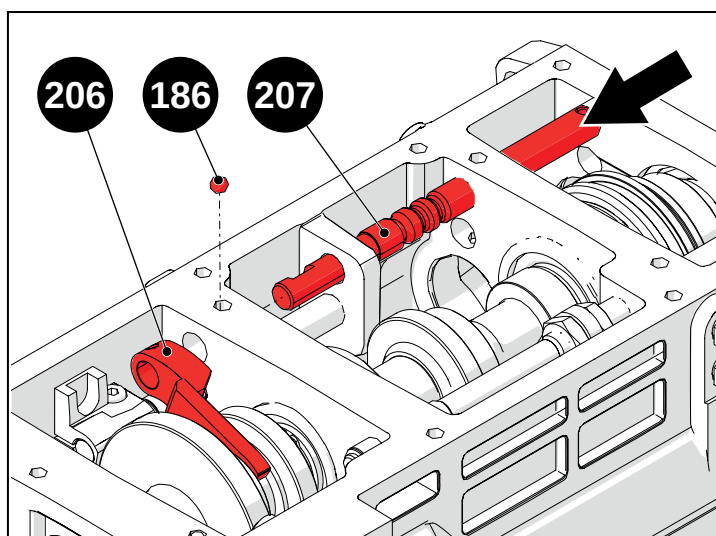


Fig. 4.173

Introduire la bille (186), le ressort (187) et visser le bouchon (188) avec la rondelle en cuivre (189).

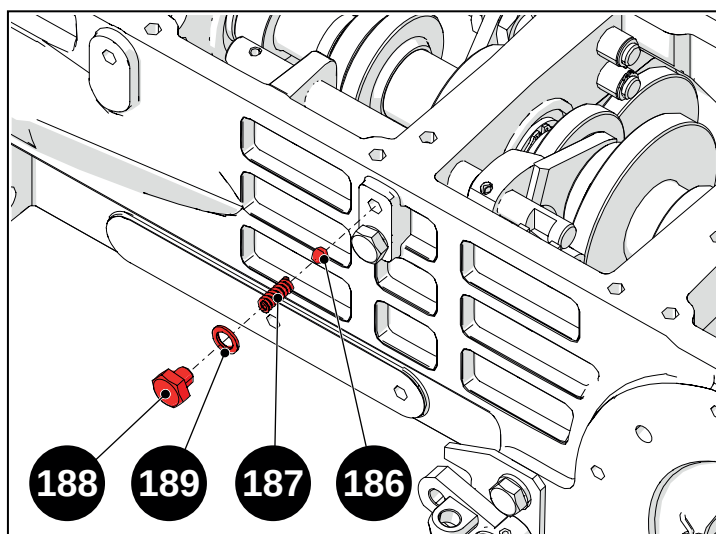


Fig. 4.174

Introduire la goupille élastique (208) pour bloquer la fourche sur la tige.

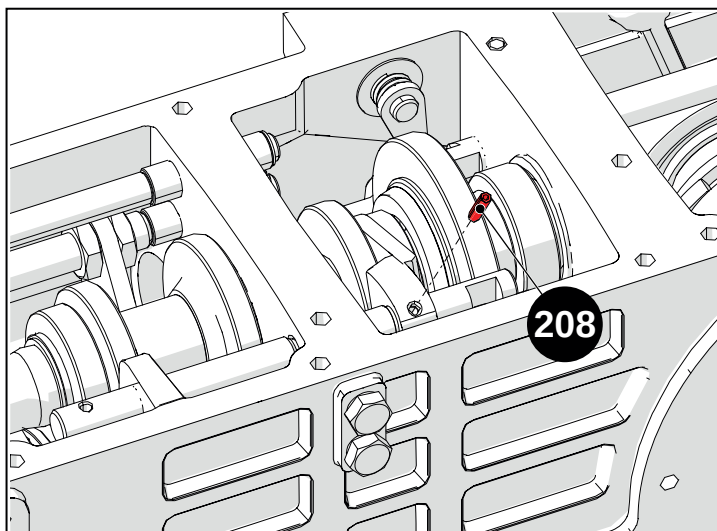


Fig. 4.175

Appliquer une couche de MASTIC sur le périmètre extérieur des bouchons (209), puis les insérer dans la boîte de transmission.

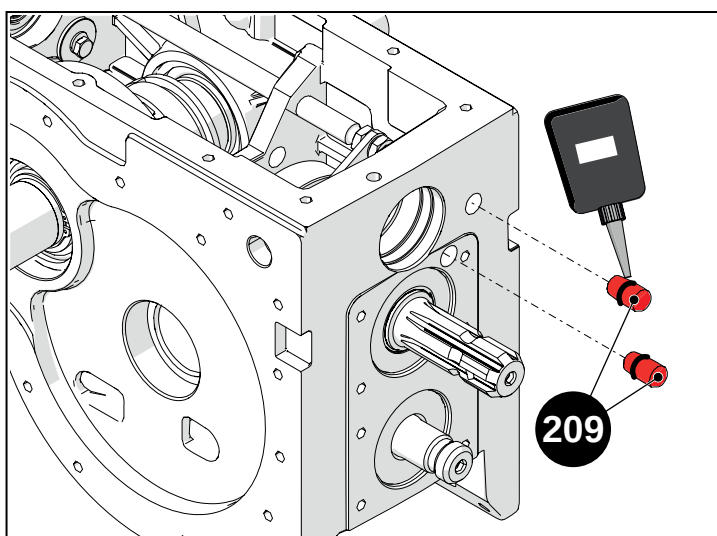


Fig. 4.176

Introduire le roulement (69) sur l'arbre intermédiaire (70) et le bloquer avec le circlip (67).

Introduire le circlip (73) et le roulement (69) dans la boîte de transmission.

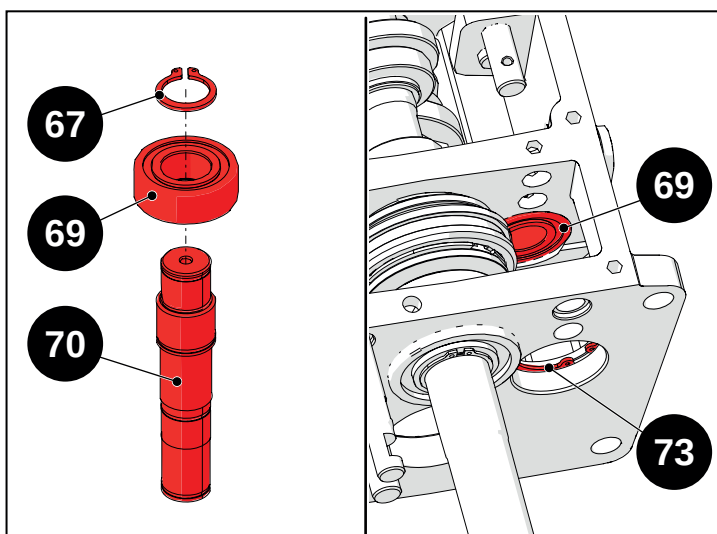


Fig. 4.177

Introduire l'arbre complet dans la boîte de transmission en introduisant l'engrenage (72) et les circlips (71) et (67).

⚠ Avertissement

L'engrenage (72) a été inséré précédemment dans la boîte de transmission. La partie rainurée de l'engrenage (72) doit être tournée vers la partie avant du tracteur.

⚠ Avertissement

Le circlip (71) devra être laissé libre sur l'arbre. Le circlip (67) devra être placé dans son logement.

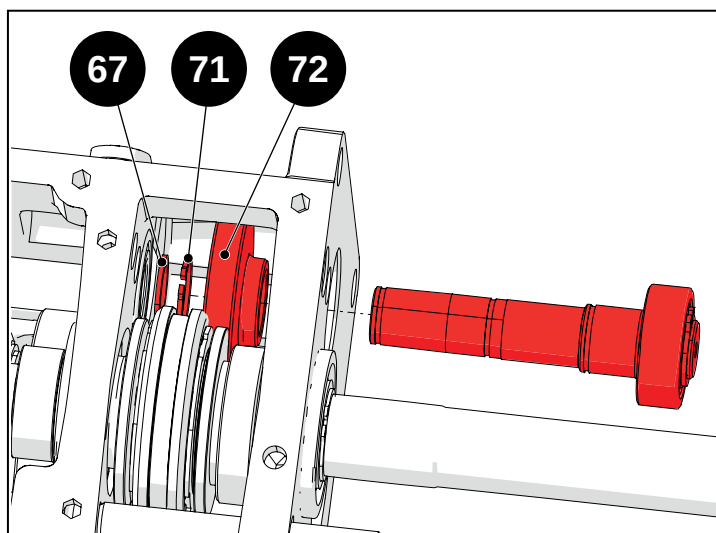


Fig. 4.178

Introduire l'engrenage (68) et mettre en butée l'arbre complet contre le circlip (73).

⚠ Avertissement

La partie rainurée de l'engrenage (68) doit être tournée vers la partie avant du tracteur.

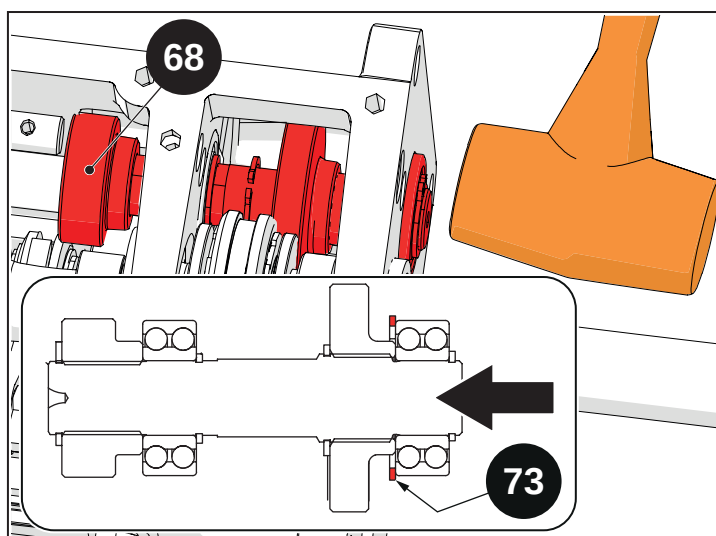


Fig. 4.179

Bloquer l'engrenage (72) avec le circlip (71) laissé libre sur l'arbre précédemment.

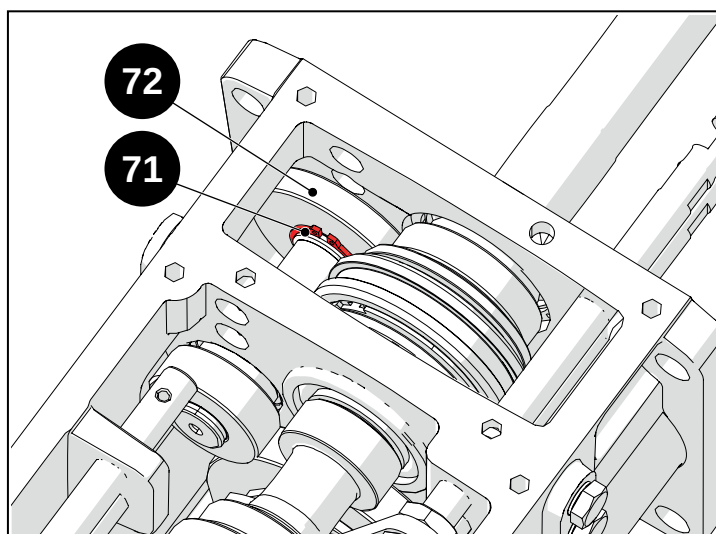


Fig. 4.180

Taper sur l'engrenage (68) jusqu'à ce que le roulement (69) soit en butée sur le circlip (67).

Introduire le circlip (67).

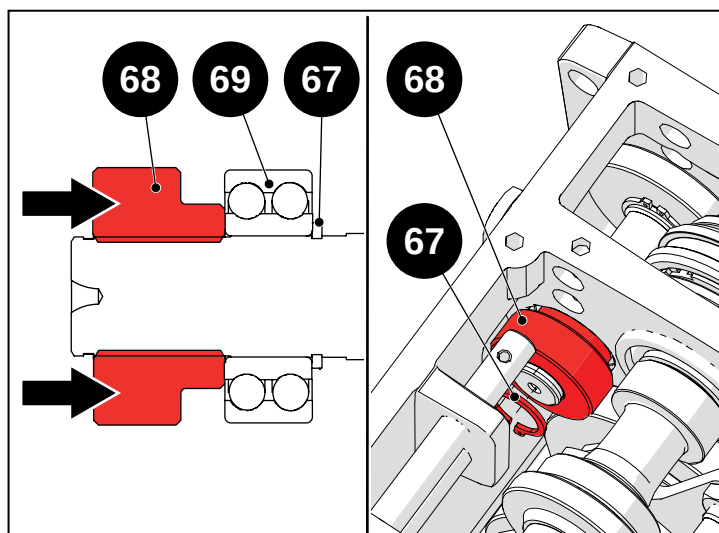


Fig. 4.181

Introduire la fourche (210), la bille (211) et la tige (212).

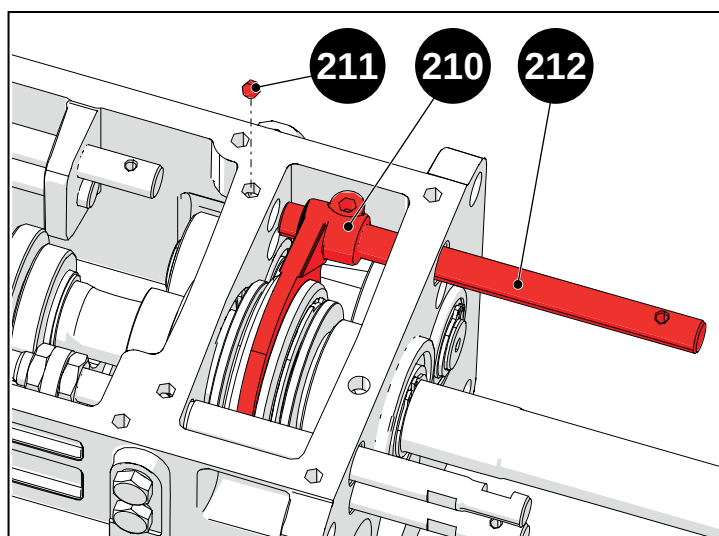


Fig. 4.182

Monter l'axe (213) sur la douille (214) et le bloquer avec le circlip (215), puis l'introduire sur la tige (207) à l'intérieur de la transmission.

Le bloquer avec la goupille élastique (208).

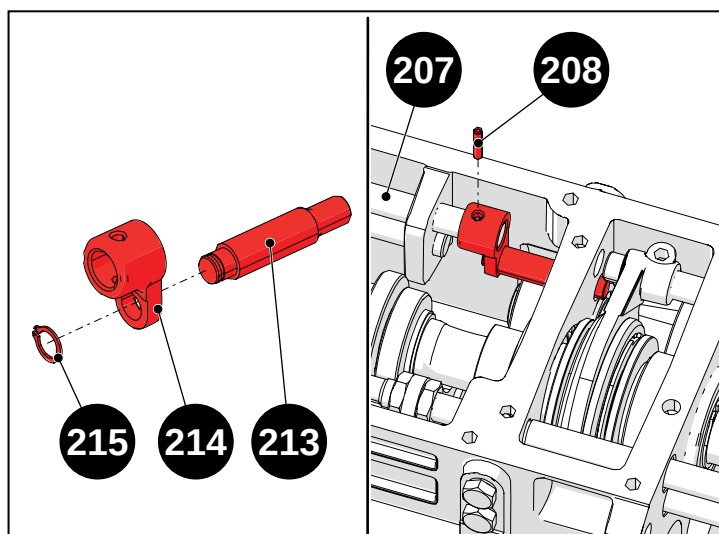


Fig. 4.183

Introduire la bille (211), le ressort (216) et visser le bouchon (217) avec la rondelle en cuivre (218).

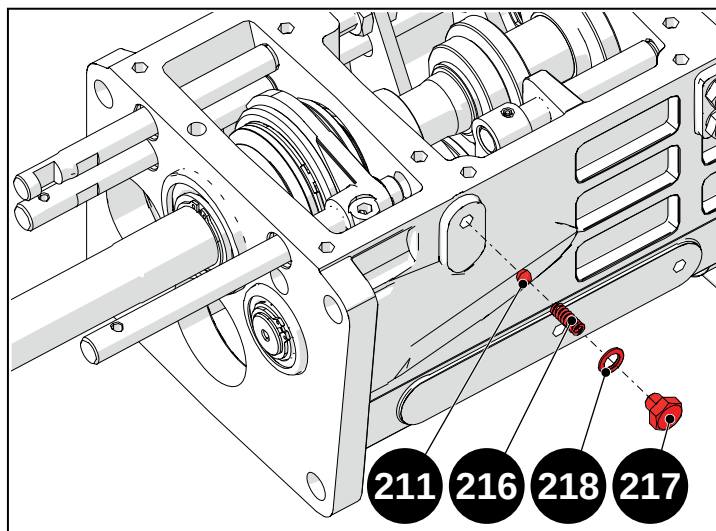


Fig. 4.184

Appliquer une couche de MASTIC sur le périmètre extérieur des bouchons (154), puis l'insérer dans la boîte de transmission.

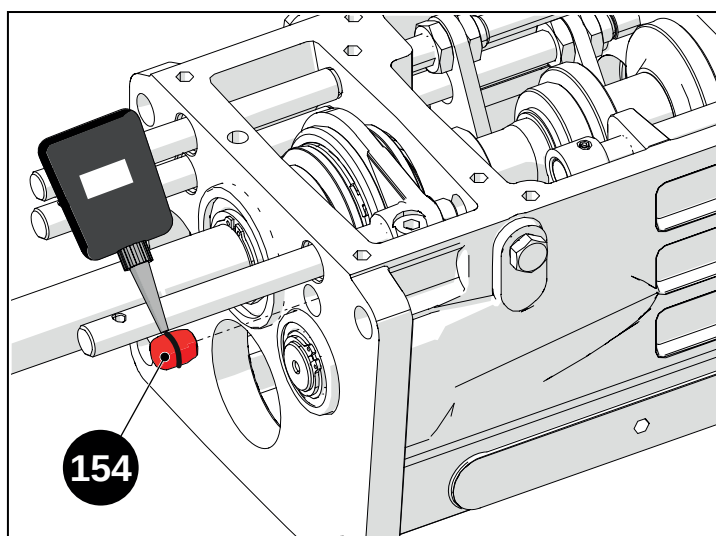


Fig. 4.185

Utiliser une aide et introduire les joints d'étanchéité (153) et (152) sur les tiges avec un tampon.



Avertissement

Appliquer une couche d'huile sur les tiges pour en faciliter l'insertion.

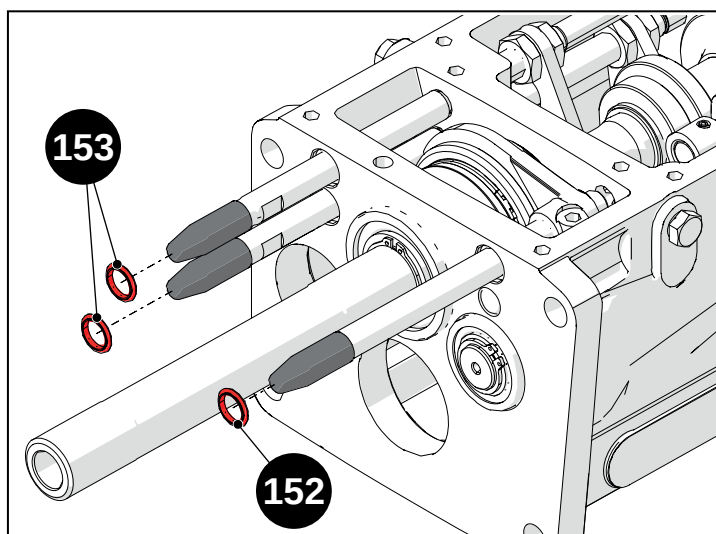


Fig. 4.186

Prémonter l'arbre de la prise de force indépendante en introduisant le roulement (102) sur l'engrenage (101) avec un tampon et l'immobiliser avec le circlip (103).

Introduire le circlip (105) dans l'engrenage.

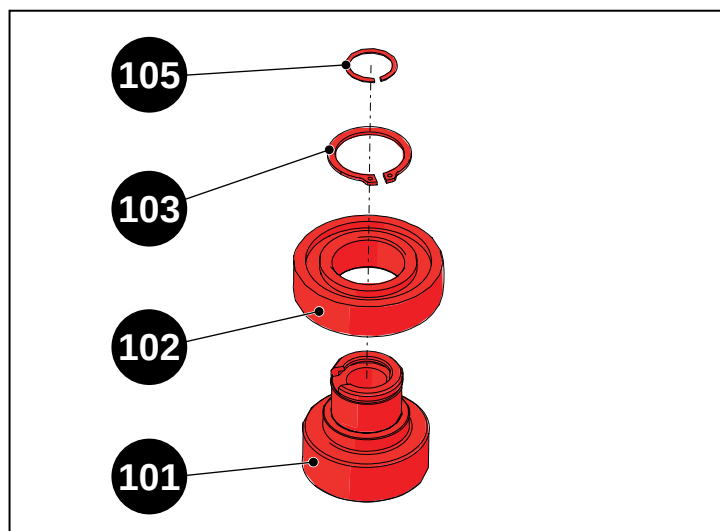


Fig. 4.187

Introduire l'engrenage complet dans l'arbre de la prise de force (92). Ouvrir le circlip (105) et, en même temps, taper sur l'engrenage pour mettre le circlip en place.

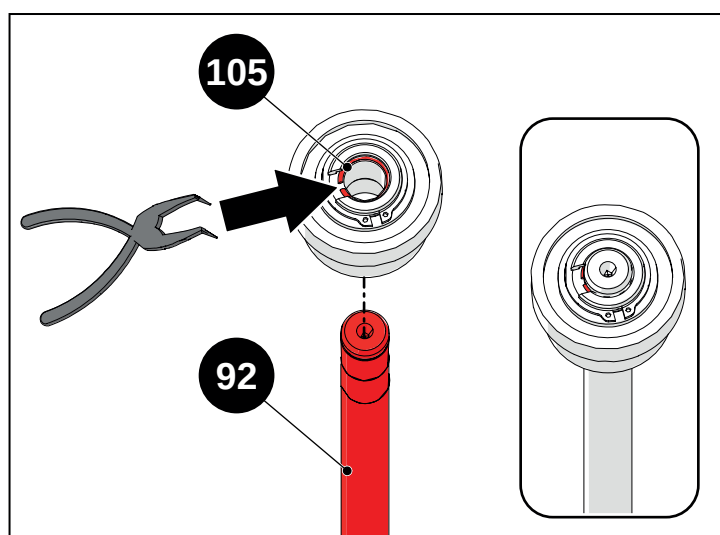


Fig. 4.188

Introduire l'arbre complet qui vient d'être monté à l'intérieur de la boîte de transmission, en l'encastrant avec les engrenages.

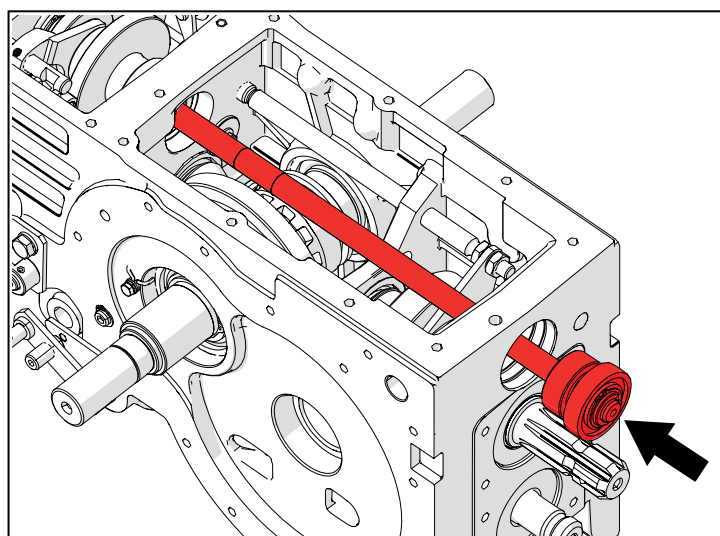


Fig. 4.189

Appliquer une couche de SILICONE sur le plan d'accouplement des couvercles.



Avertissement

Remplir de SILICONE les trous indiqués dans la figure.

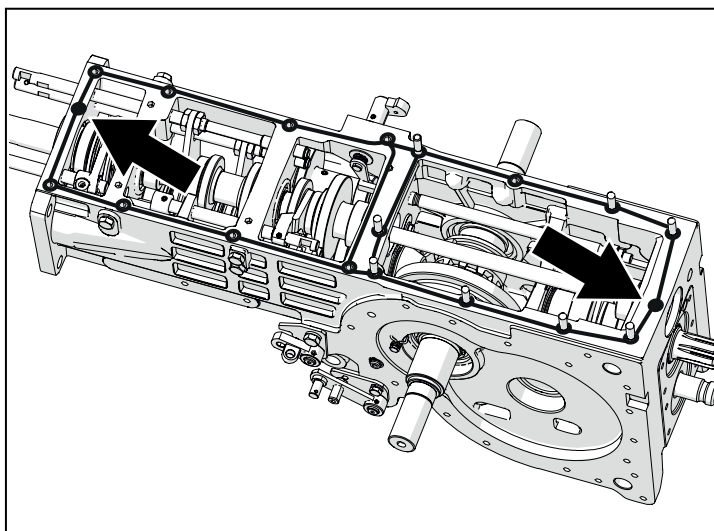


Fig. 4.190

Introduire le couvercle (1) et le couvercle du relevage (151).

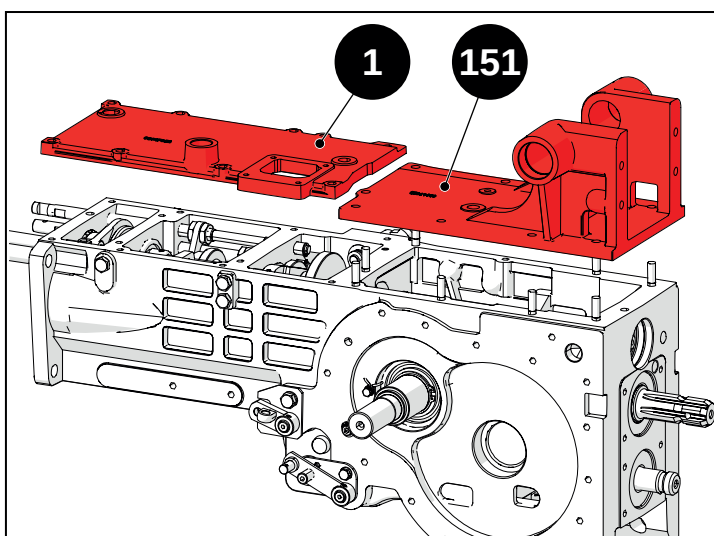


Fig. 4.191

Introduire la plaque de soutien des distributeurs (150) et l'immobiliser avec la vis (149).

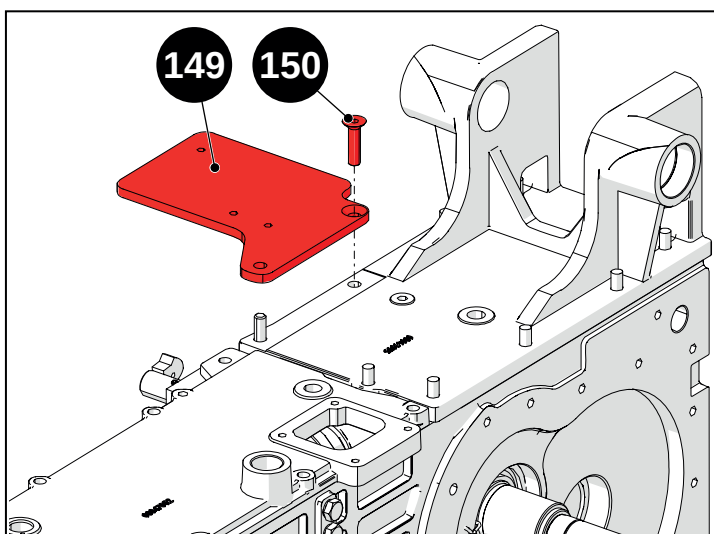


Fig. 4.192

introduire le support du frein de stationnement (142) et le fixer en introduisant les rondelles (148) et en vissant les vis (146) et (147).

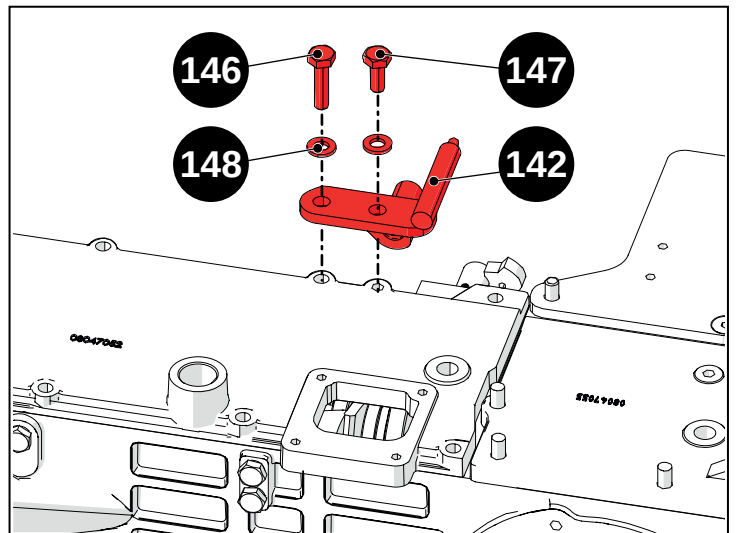


Fig. 4.193

Introduire les rondelles coniques (119) et visser les écrous (145) et les vis (143) au couple de serrage _____ Nm (_____ kgm).

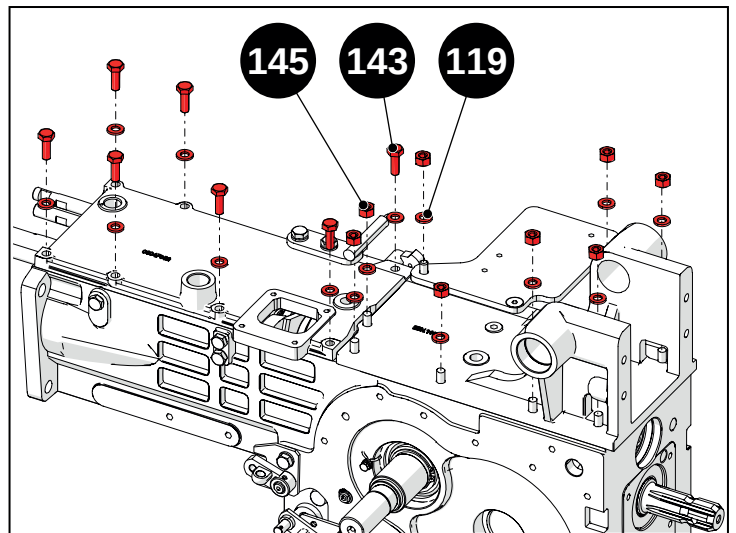


Fig. 4.194

Appliquer une couche de TÉFLON sur le filetage des bouchons (142) et (144) et les visser sur les couvercles.

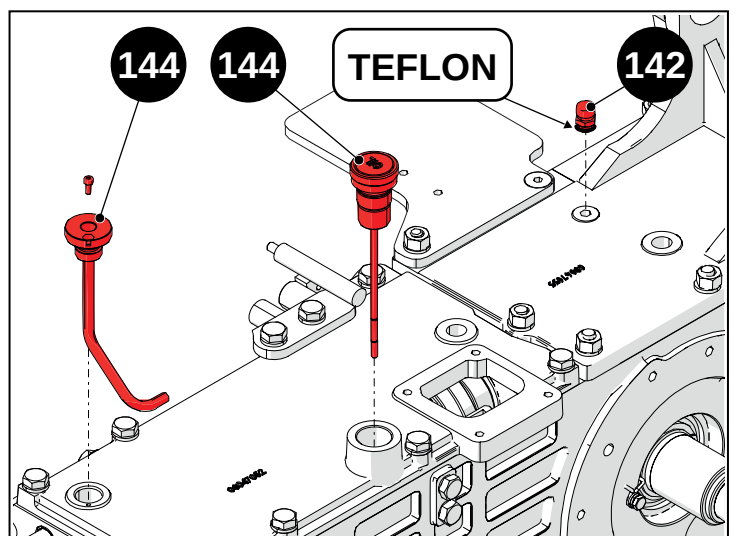


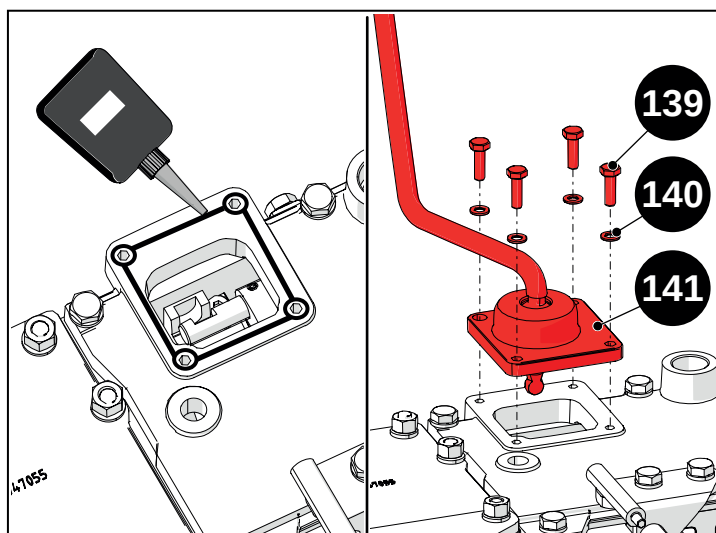
Fig. 4.195

Appliquer une couche de SILICONE sur le plan d'accouplement du couvercle (141).


Avertissement

Vérifier que les deux tiges sont au point mort

Introduire le couvercle avec le levier, les rondelles (140) et visser les vis (139).


Fig. 4.196

Section 6 : Couples de serrage

Index

6.1	Couples de serrage	4-82
-----	--------------------------	------

6.1 Couples de serrage

Ci-après, la liste des principaux couples de serrage.
Pour les couples de serrage restants, consulter le chapitre « 1- Introduction ».

Serrage	Nm	kgm
Vis de soutien de la couronne conique	90	9
Vis du couvercle inférieur de la PdF	-	-
Collier de fixation de l'arbre secondaire	-	-
Collier différentiel	20	2
Vis couvercle relevage	-	-

Section 7 : Outils nécessaires

Index

7.1 Outils nécessaires	4-84
------------------------------	------

7.1 Outils nécessaires

Référence	Désignation	Quantité
A-cod.07007163	Pion du blocage collier	2
B-cod. _____	Guide d'insertion du circlip	1
C-code _____	Guide joint SPI tige	1
D-cod.07004010	Guide arbre secondaire	1
E-cod.07007333	Bloc arbre secondaire	1
F-cod.07007332	Blocage arbre secondaire	1
G-cod.07000115	Clé pour collier différentiel arrière	1
H-cod.00007565	Bride de précharge du ressort	1
I-cod. _____	Fausse cloche	1
L-cod. _____	Bloc pour roulement	1
J-cod. _____	Clé pour collier arbre secondaire	1

Chapitre 5 : Freins et réducteurs latéraux arrière

Index

Section 1 : Normes de sécurité	5-2
Section 2 : Introduction générale.....	5-3
2.1 Plan d'ensemble	5-4
Section 3 : Démontage	5-5
3.1 Démontage.....	5-6
Section 4 : Principales opérations d'inspection, de repose et de réglage.....	5-9
4.1 Principales opérations d'inspection, de repose et de réglage	5-10
Section 5 : Couples de serrage	5-19
5.1 Couples de serrage.....	5-20
Section 6 : Outils nécessaires	5-21
6.1 Outils nécessaires.....	5-22

Section 1 : Normes de sécurité

Ce paragraphe reporte certaines précautions et avertissements de sécurité à respecter afin d'éviter les accidents de travail aux opérateurs. Suivre dans tous les cas toutes les mesures de sécurité indiquées dans la notice d'utilisation et d'entretien et dans le chapitre 1 de ce manuel.

 Danger

Quiconque doit se tenir à une distance de sécurité de la zone dangereuse.

 Danger

Soulever et manipuler toutes les pièces lourdes avec un outil de levage à la capacité appropriée. Placer les élingues et les chapes en position sécurisée. Le personnel doit respecter une distance de sécurité par rapport aux charges soulevées.

 Danger

Ne pas enrouler les chaînes ou les câbles en métal sur eux-mêmes. Toujours porter des gants de protection pour manipuler les câbles ou les chaînes.

 Danger

Utiliser les outils appropriés pour l'alignement des orifices. **NE JAMAIS UTILISER LES DOIGTS OU LES MAINS.**

 Danger

Manipuler toutes les pièces avec une grande vigilance. Ne pas mettre les mains ni les doigts entre une pièce et l'autre.

 Danger

Toujours laisser deux vis opposées l'une à l'autre pour une question de sécurité durant la dépose de groupes risquant de tomber. Déposer ces vis uniquement après avoir accroché le groupe à un moyen de levage ou après avoir placé des blocs de soutien.

 Danger

En cas de desserrage des vis de fixation du châssis ou de la cabine ou si le châssis ou la cabine sont déposés, vérifier que les parties sont réinstallées correctement de sorte à maintenir une protection de l'opérateur appropriée.

 Attention

Faire attention aux éventuels bords coupants autour du sommet de la boîte de vitesses.

 Attention

Le tri et l'élimination de l'huile usagée doit advenir conformément aux normes en vigueur en matière de protection de l'environnement.

Section 2 : Introduction générale

Index

2.1	Plan d'ensemble.....	5-4
-----	----------------------	-----

2.1 Plan d'ensemble

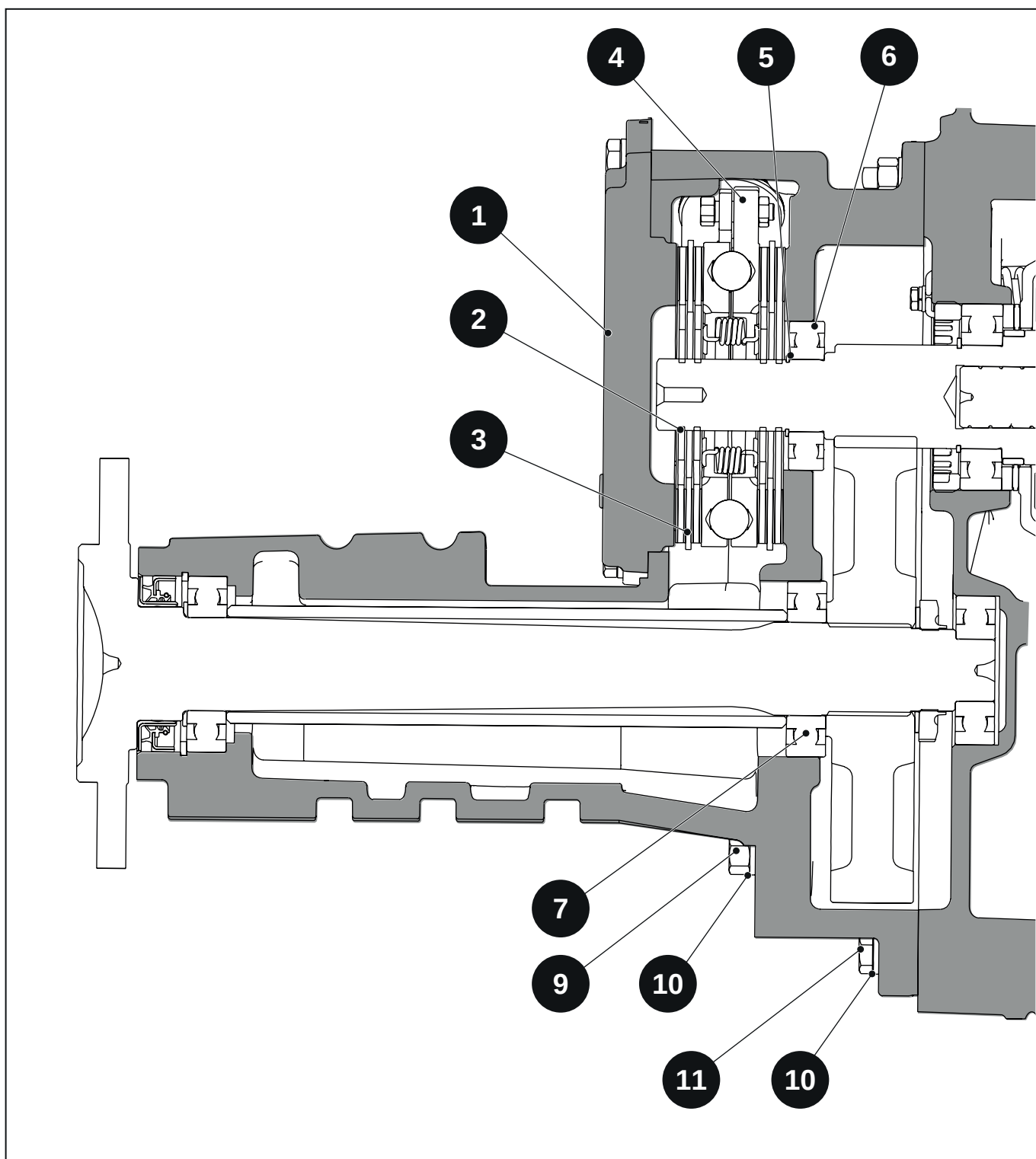


Fig. 5.1

- 1 - Couvercle
- 2 - Disque de friction
- 3 - Disque en acier
- 4 - Masse freinante
- 5 - Circlip

- 6 - Roulement
- 7 - Roulement
- 9 - Vis
- 10 - Rondelle
- 11 - Écrou

Section 3 : Démontage

Index

3.1	Démontage	5-6
-----	-----------------	-----

3.1 Démontage

Attention

Les instructions qui suivent doivent être considérées comme valables pour les deux réducteurs. Faire attention au fait que, sur le réducteur de gauche, le collier est caractérisé par un filetage allant vers la gauche tandis que, sur celui de droite, par un allant vers la droite. De plus, le demi-arbre gauche est plus court que celui de droite.

Avertissement

Pour la dépose des disques de frein, il n'est pas nécessaire de démonter le réducteur latéral.

Dévisser les vis (13) et (14) et déposer les rondelles (9) et (10).

Extraire le couvercle (1).

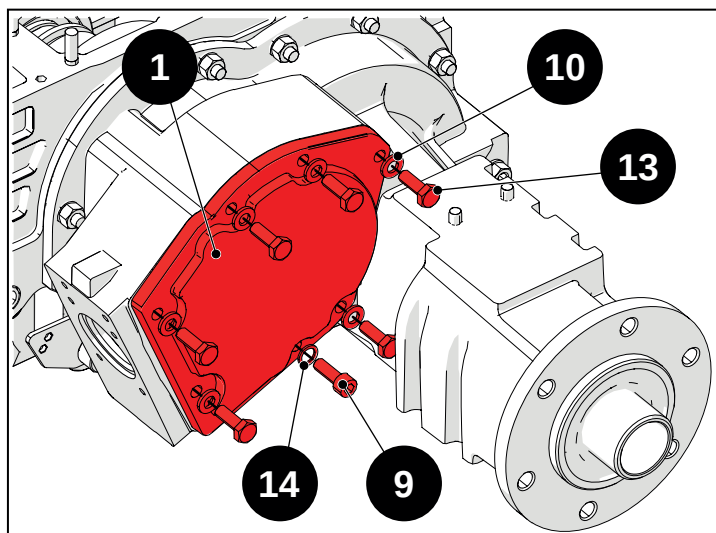


Fig. 5.2

Déposer les goupilles (52) et extraire les axes (51) sur les deux côtés.

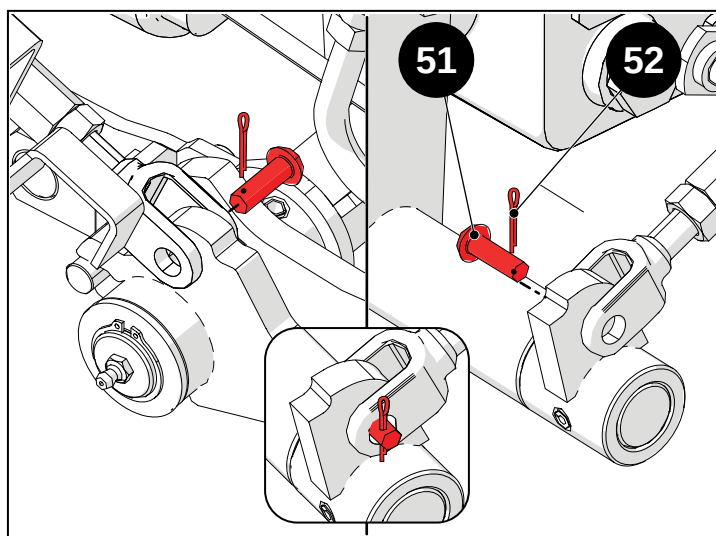


Fig. 5.3

Extraire les disques de frottement (2), les disques en acier (3) et la masse freinante (4).

Si nécessaire, déposer les axes de centrage des freins (12).

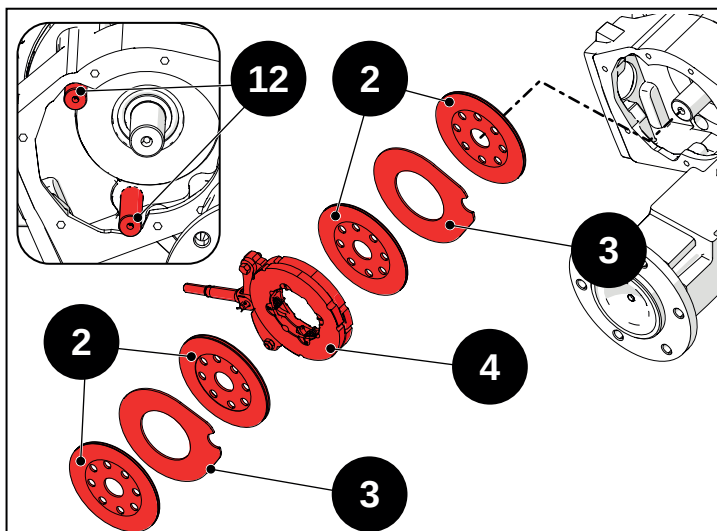


Fig. 5.4

Déposer le circlip (5).

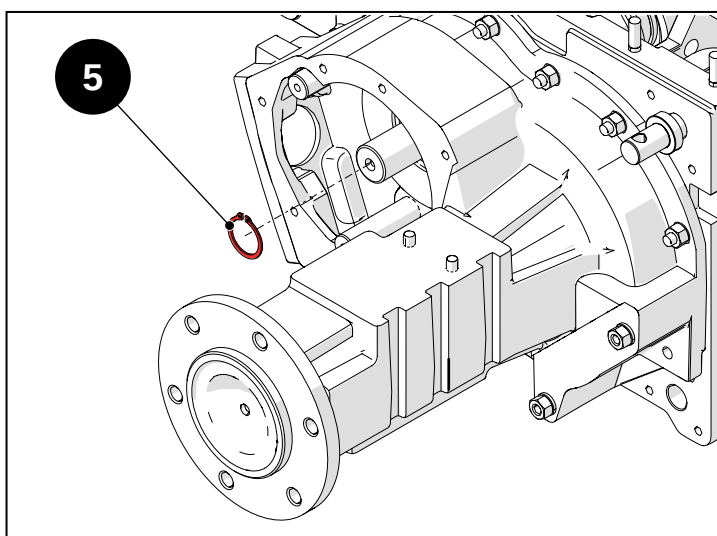


Fig. 5.5

Visser l'outil (A-cod. _____) sur le moyeu et le sécuriser.

Dévisser les écrous (11) et les vis (9) et (13).

Déposer les rondelles coniques (10) et (14).



Danger

Sécuriser le groupe avec un outil de levage avant de dévisser les vis et les écrous.

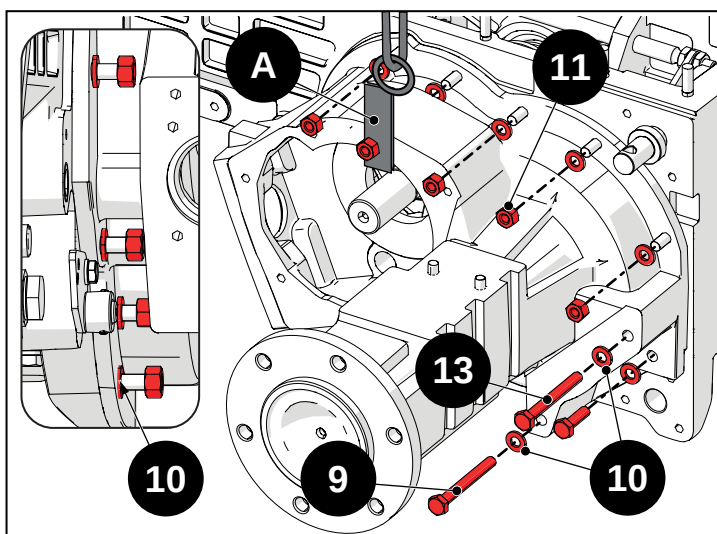


Fig. 5.6

Soulever le moyeu avec un outil de levage à la capacité appropriée et l'extraire du groupe transmission.

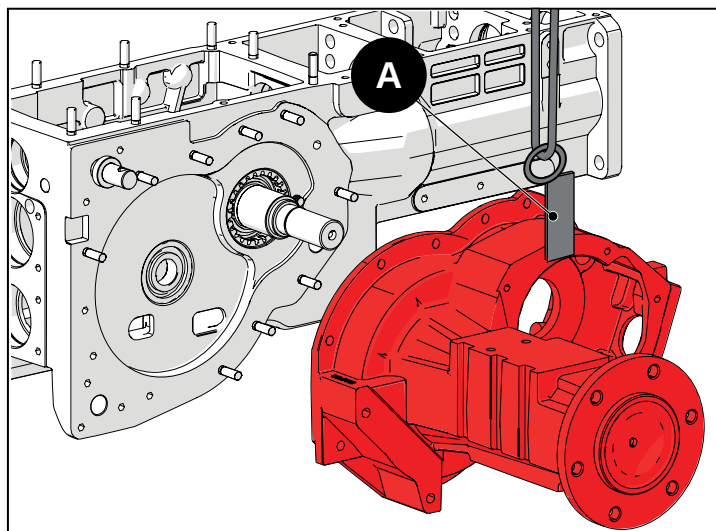


Fig. 5.7

Section 4 : Principales opérations d'inspection, de repose et de réglage

Index

4.1	Principales opérations d'inspection, de repose et de réglage.....	5-10
------------	--	-------------

4.1 Principales opérations d'inspection, de repose et de réglage



Avertissement

Avant d'effectuer les phases de remontage, lire avec soin et suivre les instructions décrites dans le chapitre « 1-Introduction », avec une référence spéciale au montage des joints toriques, du joint SPI et des roulements.

Visser tous les composants aux couples de serrage appropriés. En cas de couple de serrage non précisé, consulter le tableau au chapitre « 1-Introduction ».

Utiliser les mastics décrits durant les opérations de repose. Si aucun mastic n'est précisé, consulter le tableau dans le chapitre « 1-Introduction ».

Introduire dans la boîte de transmission les roulements latéraux (7) avec un tampon au diamètre approprié.

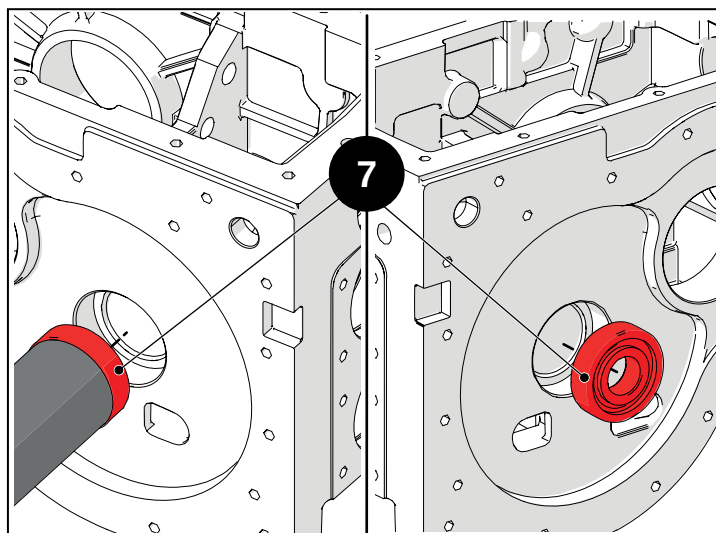


Fig. 5.8

Introduire l'axe de blocage différentiel (15) sur le moyeu droit, en faisant attention à ce que la fente soit tournée vers la transmission.



Avertissement

Si l'axe n'est pas positionné correctement, le blocage différentiel arrière ne s'enclenchera pas.

Visser le couvercle de retenue (61) à l'aide des vis (62) et des rondelles (63).

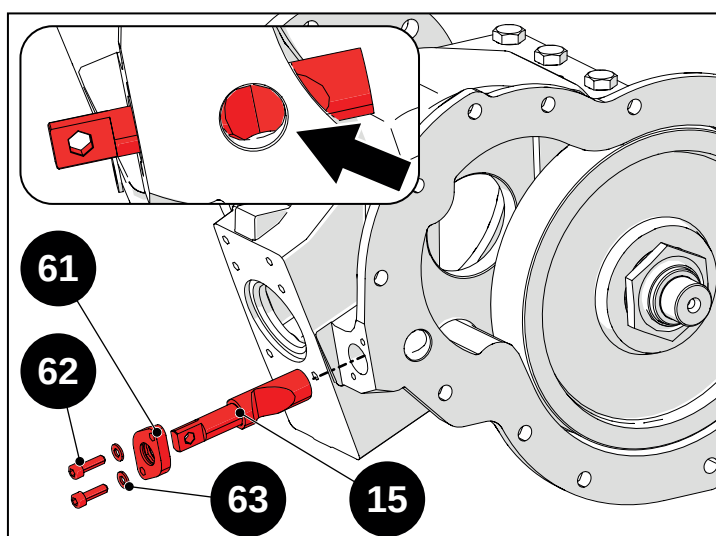


Fig. 5.9

Appliquer une couche de SILICONE sur le plan d'accouplement des moyeux.

Visser l'outil (A-cod. _____) sur le moyeu pour pouvoir le soulever.

Soulever le moyeu avec un outil de levage à la capacité appropriée et l'introduire dans la boîte de transmission en faisant coïncider les goupilles de centrage.

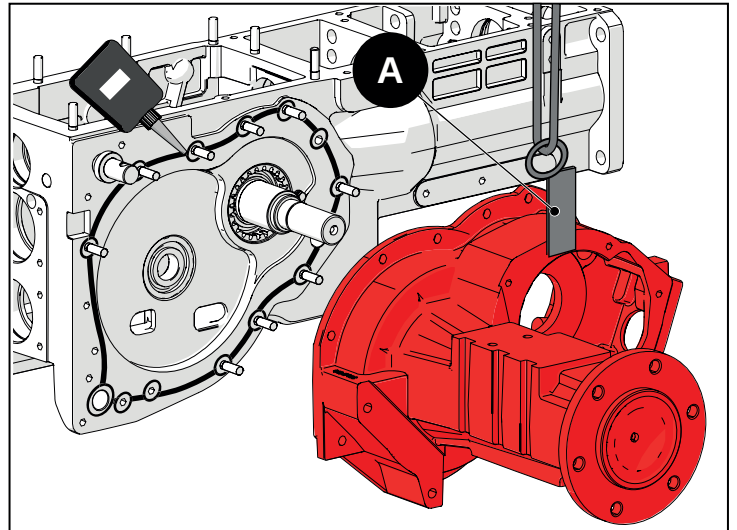


Fig. 5.10

Introduire le support de la pédale du blocage différentiel (16) sur le moyeu droit et le bloquer avec les écrous (17).

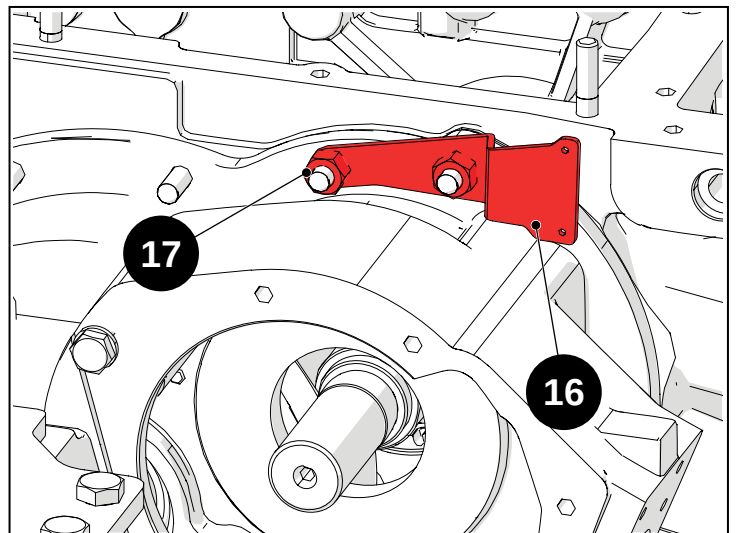


Fig. 5.11

Introduire les rondelles coniques (10) et (14).

Visser les écrous (11) et les vis (9) et (13) au couple de serrage de _____ Nm (_____ kgm).

Retirer l'outil (A-cod. _____).



Danger

Serrer toutes les vis avant de déposer l'outil.

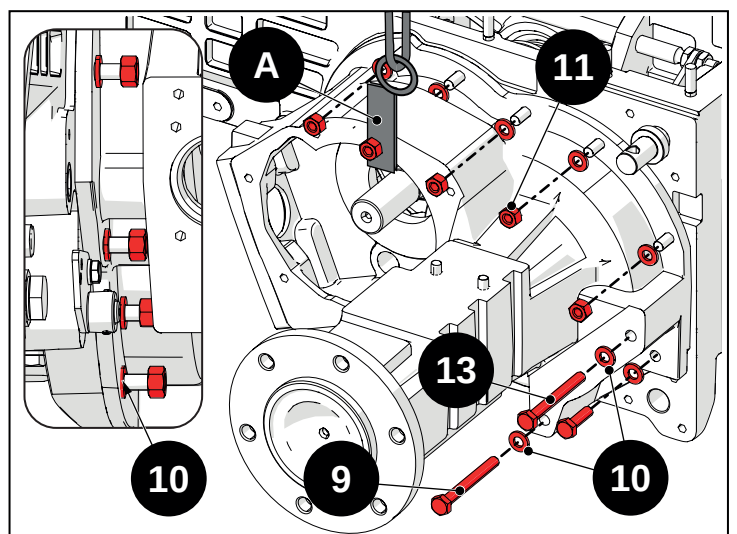


Fig. 5.12

Introduire le roulement (7) avec un tampon d'un diamètre approprié.

Introduire le circlip (5).

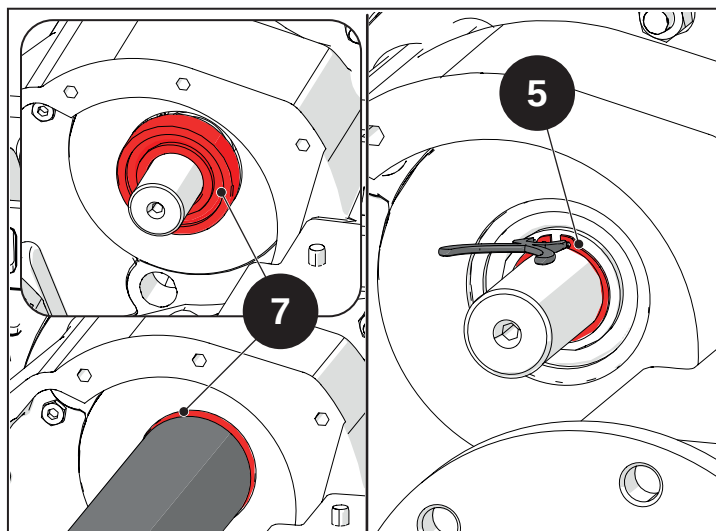


Fig. 5.13

Introduire les pions de centrage des freins (12).

Extraire les disques en acier (3), les disques de friction (2) et la masse freinante (4).



Remarque

Au total, il faudra monter 2 disques en acier et 4 disques de friction par côté.

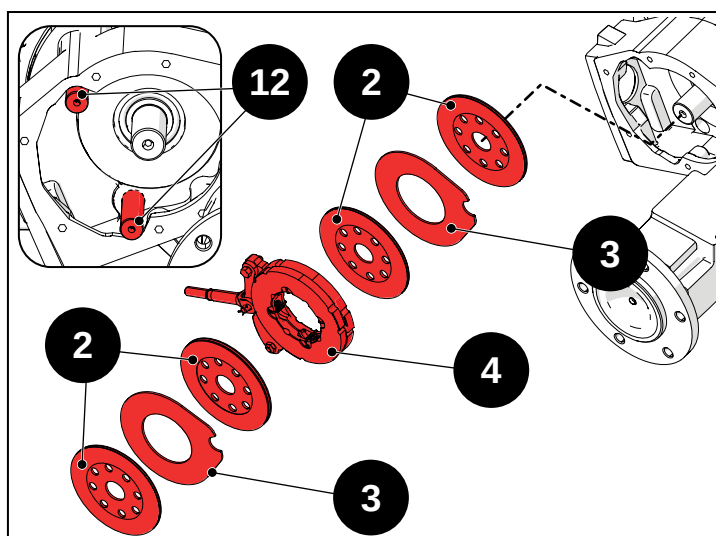


Fig. 5.14

Appliquer une couche de SILICONE sur le plan d'accouplement du couvercle.

Monter le couvercle en introduisant les rondelles (10) et (14) et en vissant les vis (9) et (13) au couple de serrage ____Nm (____kgm).

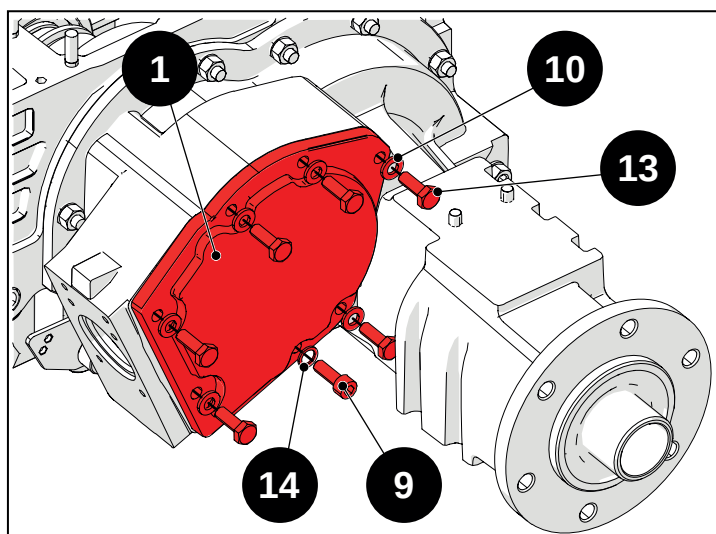


Fig. 5.15

Introduire le joint torique (18) sur le couvercle de protection complet (19).

Introduire le couvercle complet sur l'axe de la masse freinante.

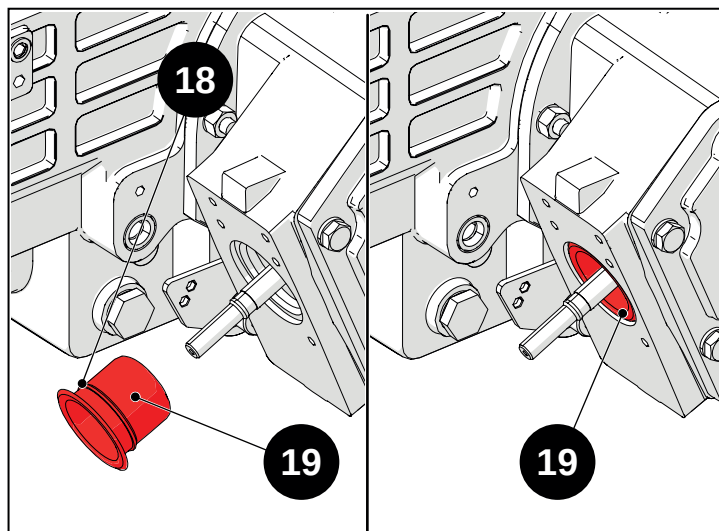


Fig. 5.16

Introduire le couvercle pare-poussières (20) en l'attachant avec la bague (21).

Introduire la bride (22), la petite tôle (23) et le support de l'interrupteur de freins (24) et fixer le tout en insérant les rondelles (25) et en vissant les vis (26).

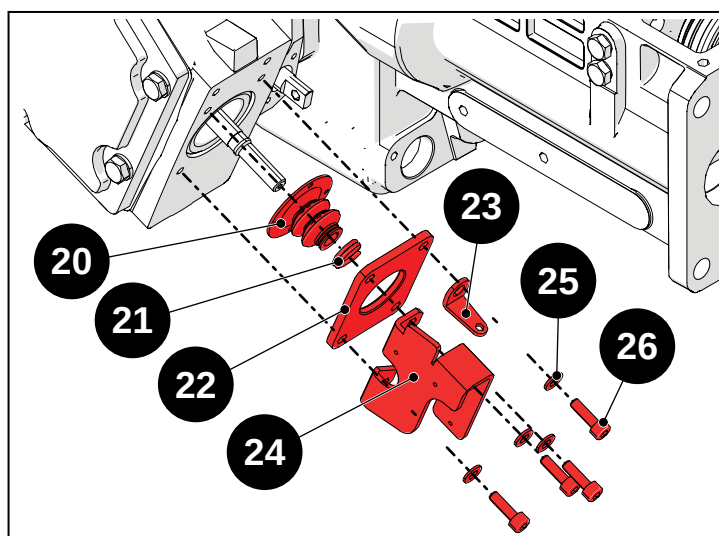


Fig. 5.17

Introduire le support des pédales de frein (8) et le bloquer en introduisant les rondelles (27) et en vissant les vis (28).

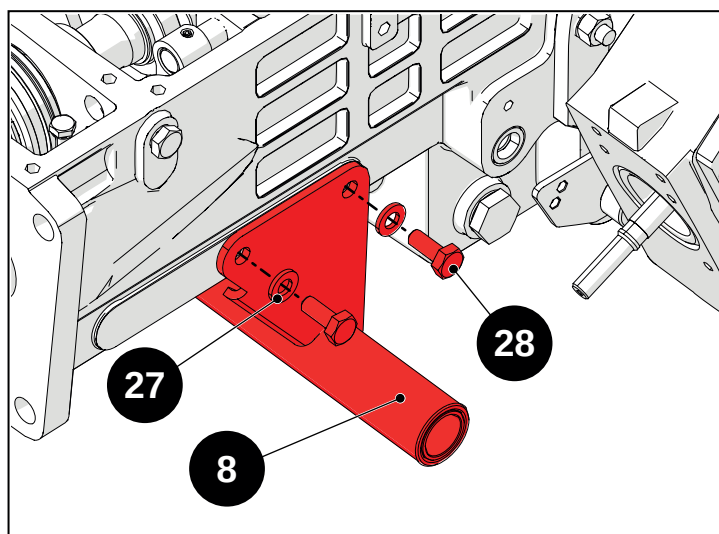


Fig. 5.18

Introduire le support de pédale du blocage différentiel (16) et le bloquer en introduisant les rondelles (29) et (30) et en vissant les vis (31) et (32).

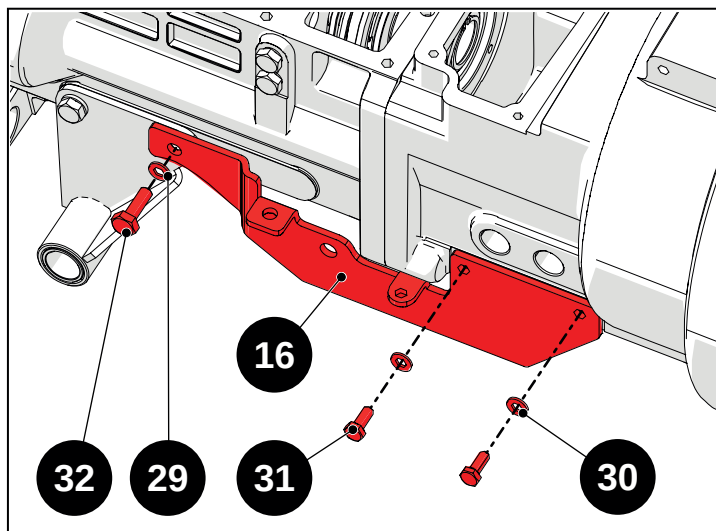


Fig. 5.19

Introduire la pédale du blocage différentiel (33), l'entretoise (34) et le circlip (35).

Accrocher le ressort (36).

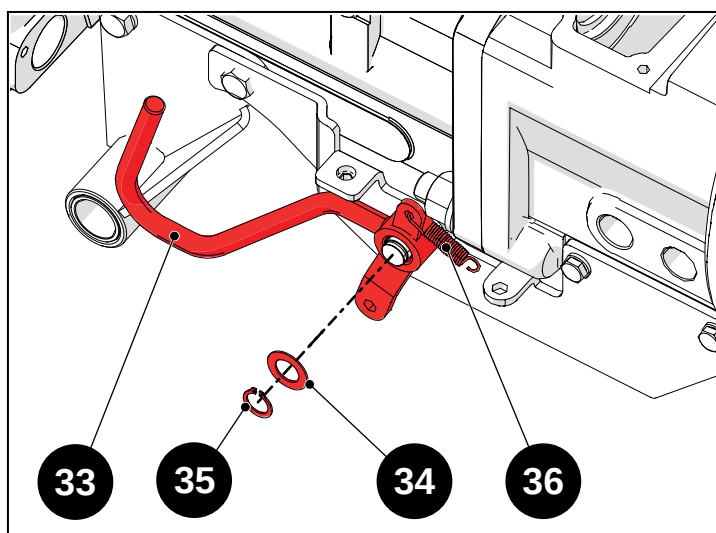


Fig. 5.20

Monter le tirant (37) du blocage différentiel et le bloquer sur les deux côtés.

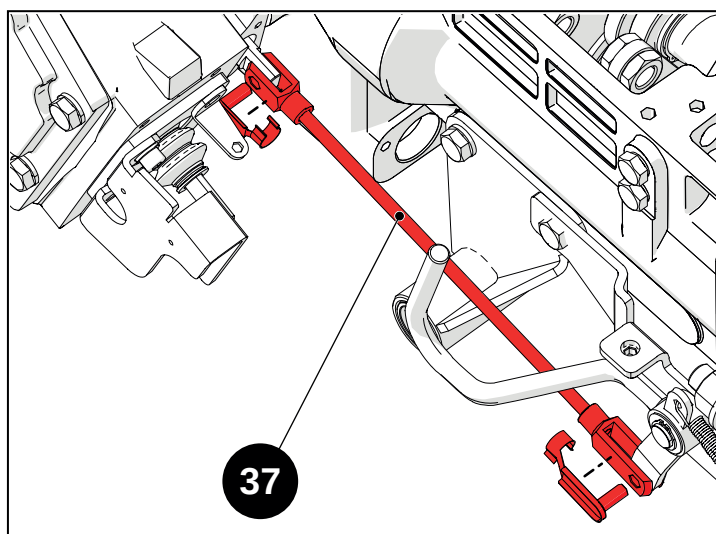


Fig. 5.21

Visser les tirants des freins (38) complets.

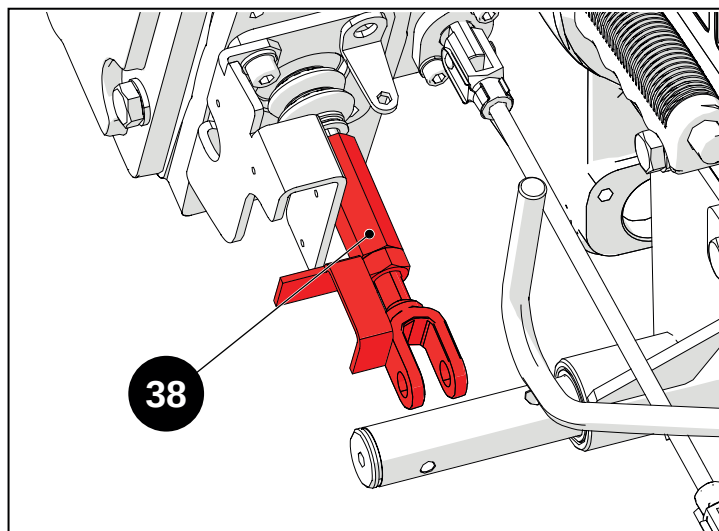


Fig. 5.22

Monter le levier du frein de stationnement (39) sur le support du levier sur la transmission.

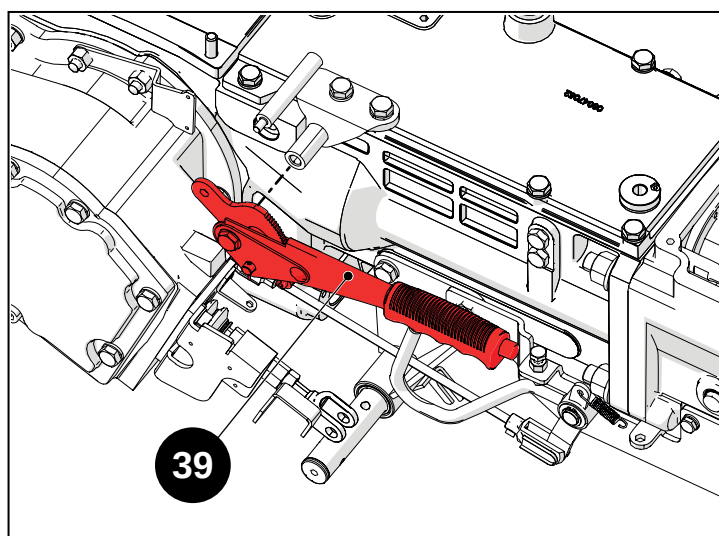


Fig. 5.23

Prémonter la commande de frein en introduisant sur l'axe (40) l'entretoise (41), le levier (42), la pédale (43), l'entretoise (44), la pédale (45), l'entretoise (41), le circlip (46) et le graisseur (47).

Introduire la goupille élastique (48) pour bloquer les pédales sur l'axe.

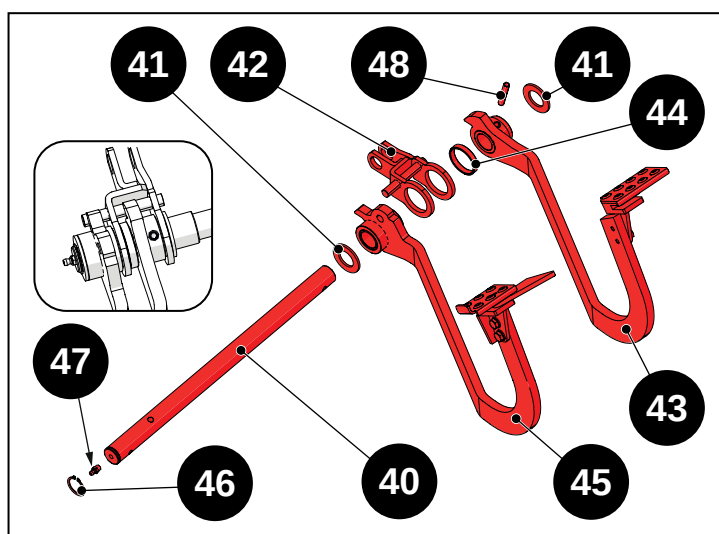


Fig. 5.24

Introduire le groupe de pédales complet sur le support des pédales de frein.

Introduire le levier (49) et le bloquer sur l'axe avec la goupille élastique (50).

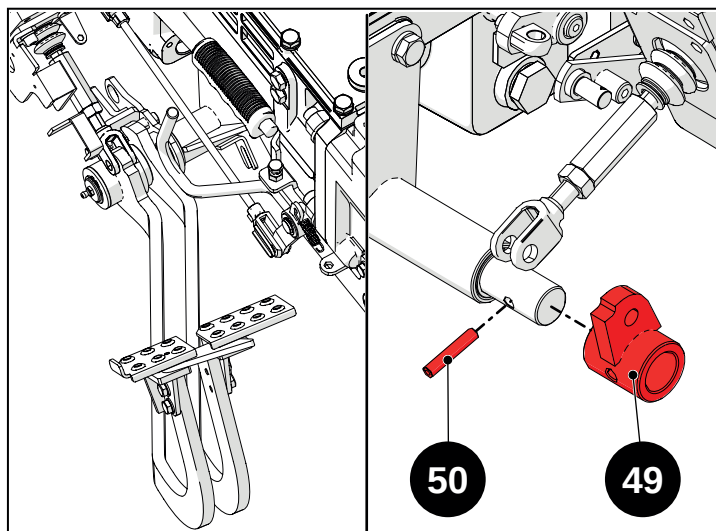


Fig. 5.25

Bloquer les tirants des freins avec les axes (51) et les goupilles (52) sur les deux côtés.

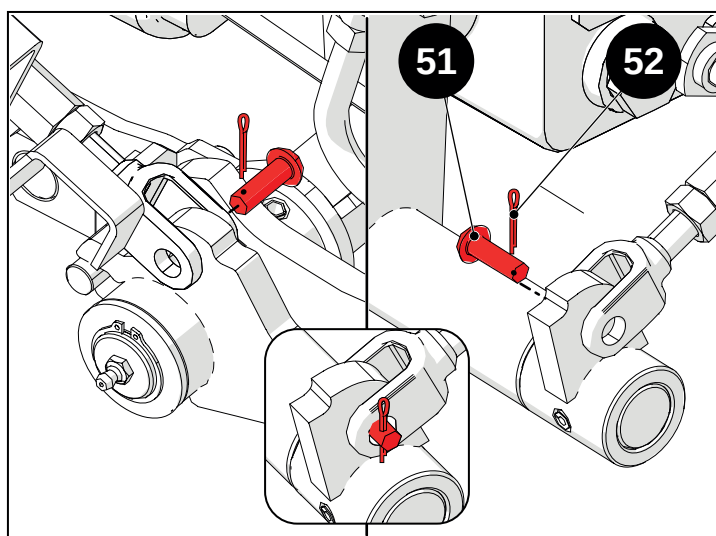


Fig. 5.26

Accrocher les ressorts (53) pour le retour des freins.

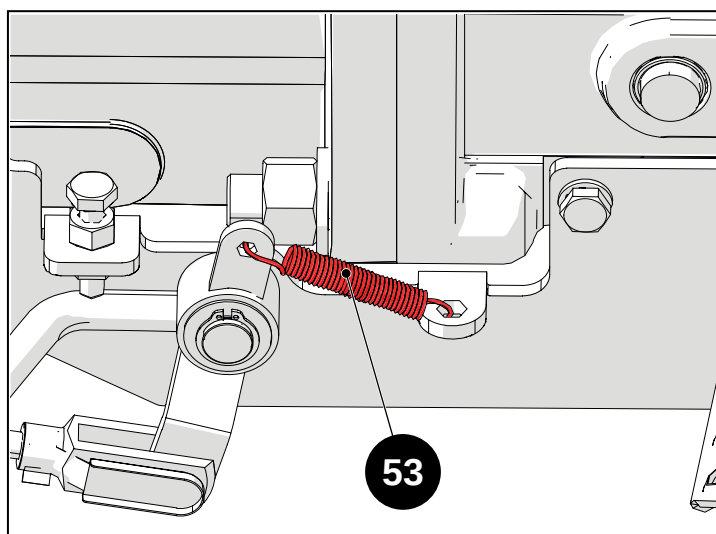
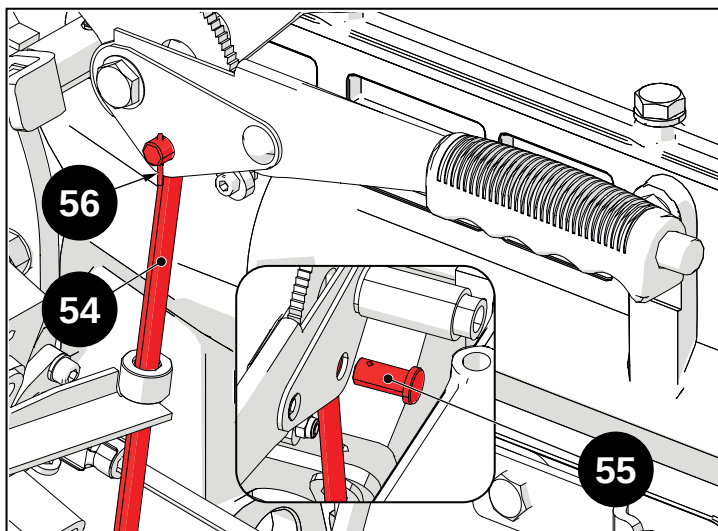
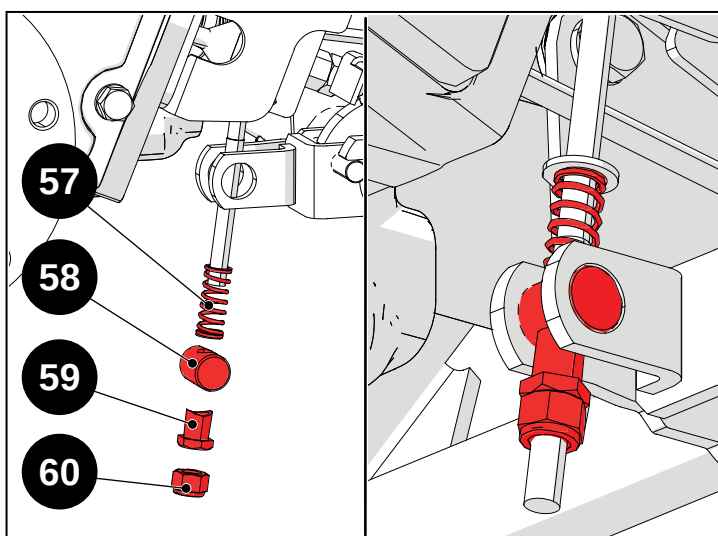


Fig. 5.27

Monter le tirant du frein de stationnement (54) et le bloquer avec l'axe (55) et la goupille (56).

**Fig. 5.28**

Monter le ressort (57), le récepteur (58), l'écrou (59) et le contre-écrou (60) sur le tirant du frein de stationnement.

**Fig. 5.29**

[illegible]

Section 5 : Couples de serrage

Index

5.1	Couples de serrage	5-20
-----	--------------------------	------

5.1 Couples de serrage

Ci-après, la liste des principaux couples de serrage. Pour les couples de serrage restants, consulter le chapitre « 1-Introduction ».

Serrage	Nm	Kgm
-	-	-

Section 6 : Outils nécessaires

Index

6.1 Outils nécessaires	5-22
------------------------------	------

6.1 Outils nécessaires

Référence	Désignation	Quantité
A-cod. _____	Soulèvement du moyeu	1

Chapitre 6 : Essieu avant

Index

Section 1 : Normes de sécurité	6-2
Section 2 : Caractéristiques techniques	6-3
2.1 Caractéristiques techniques.....	6-4
Section 3 : Dépose	6-5
3.1 Dépose	6-6
Section 4 : Composants principaux.....	6-15
4.1 Différentiel avant	6-16
4.2 Réducteur latéral.....	6-30
Section 5 : Repose	6-39
5.1 Repose.....	6-40
Section 6 : Couples de serrage	6-49
6.1 Couples de serrage.....	6-50
Section 7 : Outils nécessaires	6-51
7.1 Outils nécessaires.....	6-52

Section 1 : Normes de sécurité

Ce paragraphe reporte certaines précautions et avertissements de sécurité à respecter afin d'éviter les accidents de travail aux opérateurs. Suivre dans tous les cas toutes les mesures de sécurité indiquées dans la notice d'utilisation et d'entretien et dans le chapitre 1 de ce manuel.

 Danger

Quiconque doit se tenir à une distance de sécurité de la zone dangereuse. Éviter les vibrations lorsque l'on desserre les vis.

 Danger

Soulever et manipuler toutes les pièces lourdes avec un outil de levage à la capacité appropriée. Placer les élingues et les chapes en position sécurisée. Le personnel doit respecter une distance de sécurité par rapport aux charges soulevées.

 Danger

Ne pas enrouler les chaînes ou les câbles en métal sur eux-mêmes. Toujours porter des gants de protection pour manipuler les câbles ou les chaînes.

 Danger

Utiliser les outils appropriés pour l'alignement des orifices. **NE JAMAIS UTILISER LES DOIGTS OU LES MAINS.**

 Danger

Manipuler toutes les pièces avec une grande vigilance. Ne pas mettre les mains ni les doigts entre une pièce et l'autre.

 Danger

Toujours laisser deux vis opposées l'une à l'autre pour une question de sécurité durant la dépose de groupes risquant de tomber. Déposer ces vis uniquement après avoir accroché le groupe à un moyen de levage ou après avoir placé des blocs de soutien.

 Danger

En cas de desserrage des vis de fixation du châssis ou de la cabine ou si le châssis ou la cabine sont déposés, vérifier que les parties sont réinstallées correctement de sorte à maintenir une protection de l'opérateur appropriée.

Section 2 : Caractéristiques techniques

Index

2.1	Caractéristiques techniques	6-4
-----	-----------------------------------	-----

2.1 Caractéristiques techniques

Oscillation pont avant	11°
Blocage de différentiel avant	Mécanique

Section 3 : Dépose

Index

3.1	Dépose	6-6
-----	--------------	-----

3.1 Dépose

Dévisser les vis de fixation du carter de protection de l'arbre traction intégrale sur les deux côtés.

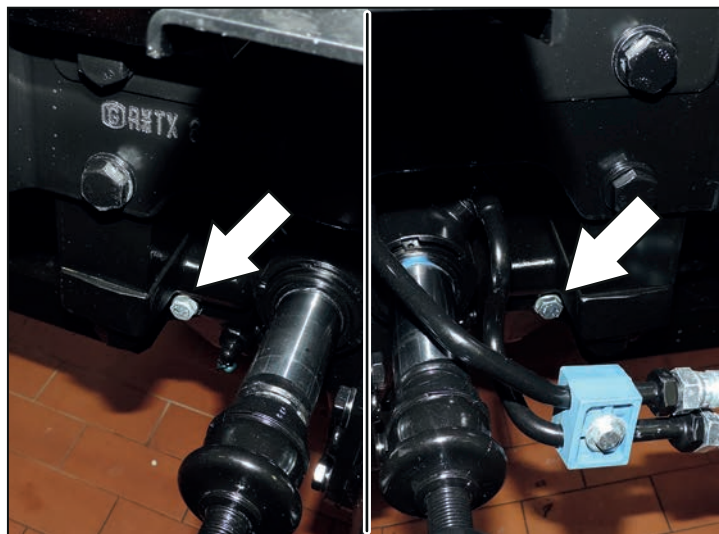


Fig. 6.1

Déposer le carter de protection de l'arbre traction intégrale.



Fig. 6.2

Dévisser les vis de fixation de l'arbre traction intégrale, puis l'extraire par l'arrière et le déposer.

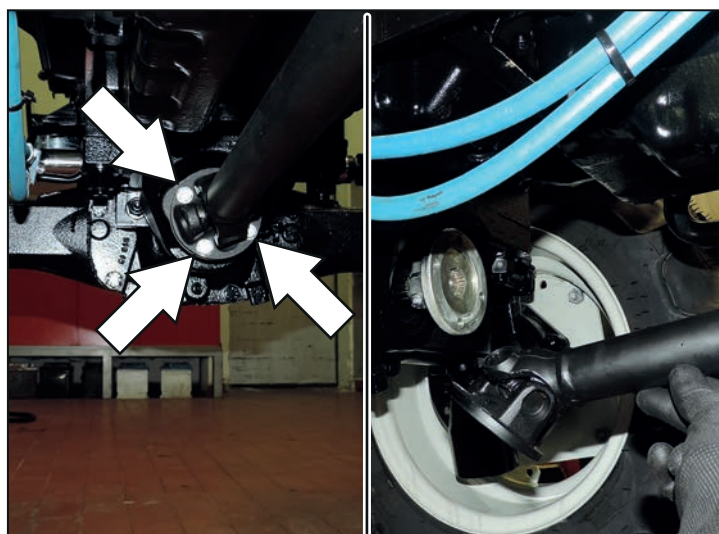


Fig. 6.3

Extraire l'arbre traction intégrale par l'arrière et le déposer.



Fig. 6.4

Dévisser les raccords hydrauliques de refoulement vers le vérin de direction et le collier.

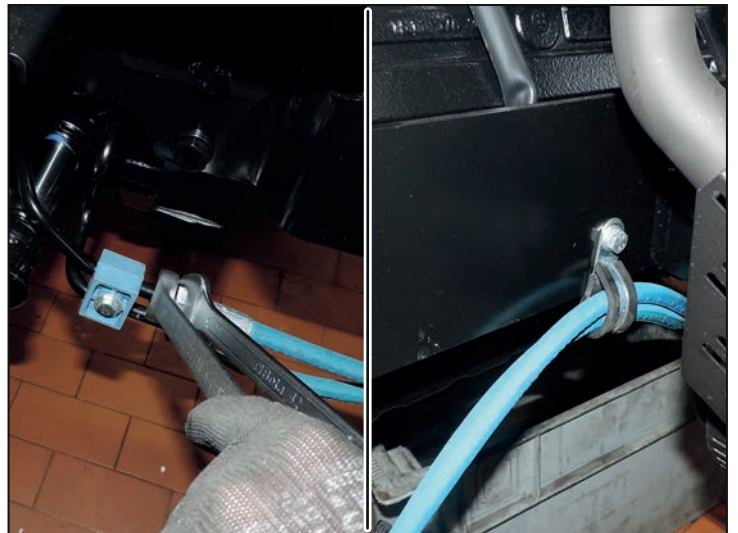


Fig. 6.5

Soulever le tracteur par l'avant à l'aide d'un outil de levage à la capacité appropriée.



Danger

Vérifier la capacité maximale de l'outil de levage.



Danger

Serrer le frein de stationnement pour immobiliser le tracteur.



Fig. 6.6

Dévisser les écrous arrière de fixation du pont avant.



Fig. 6.7

Dévisser les vis avant de fixation du pont avant.

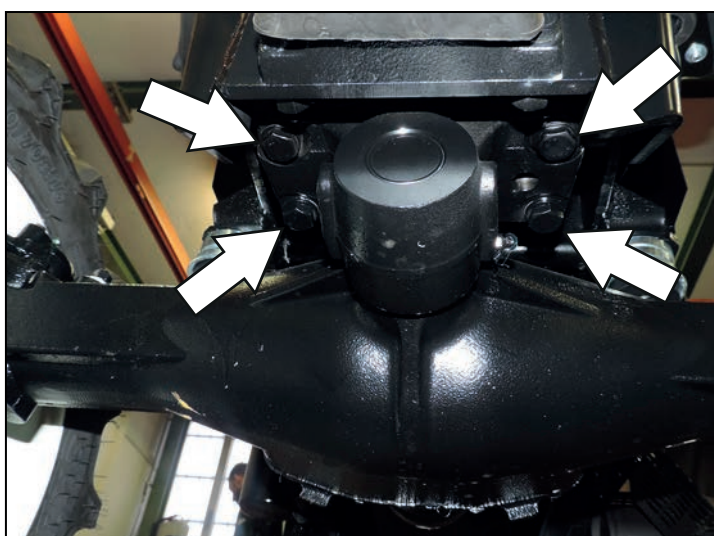


Fig. 6.8

Soulever le tracteur et dégager le groupe pont avant, puis l'extraire.

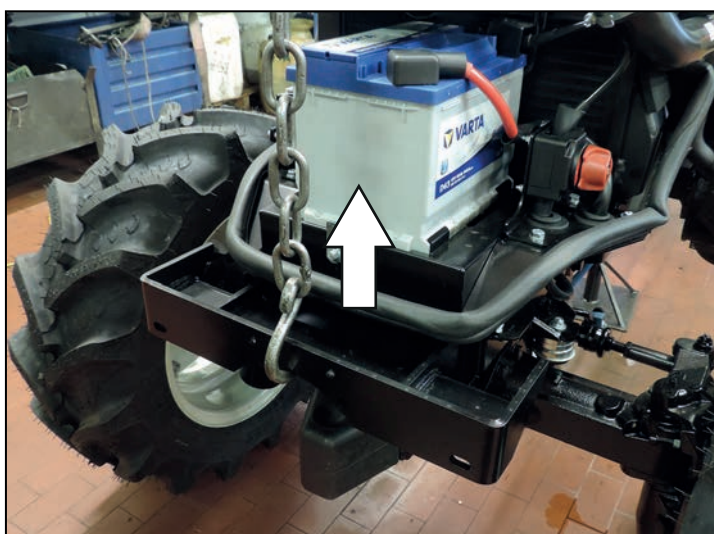


Fig. 6.9

Extraire la goupille et dévisser l'écrou de blocage.

Extraire l'axe du cylindre de direction de son siège, sur les deux côtés.

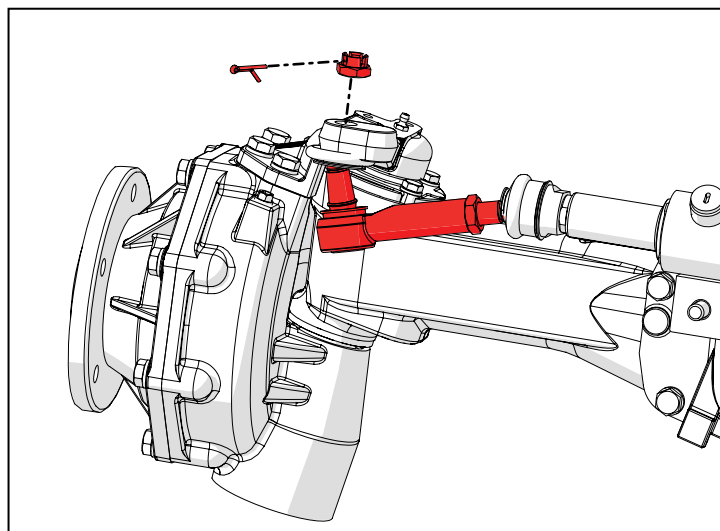


Fig. 6.10

Dévisser les écrous autobloquants (86) de fixation du cylindre de direction sur le pont avant et extraire les rondelles plates (85).

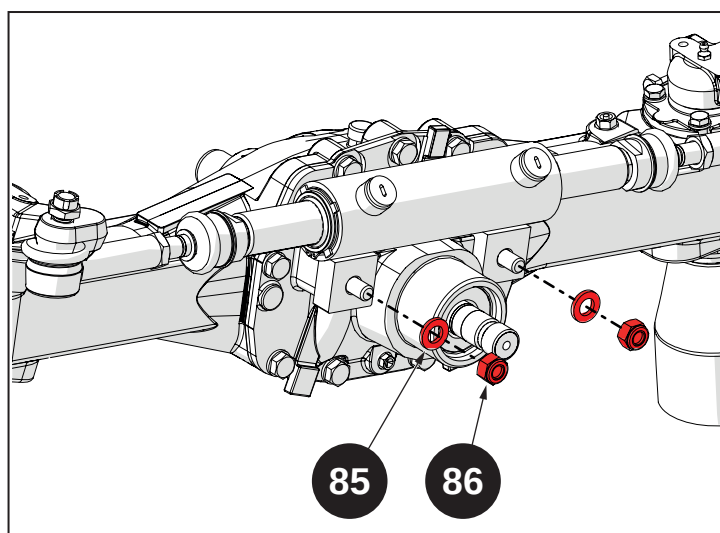


Fig. 6.11

Extraire le cylindre de direction complet.

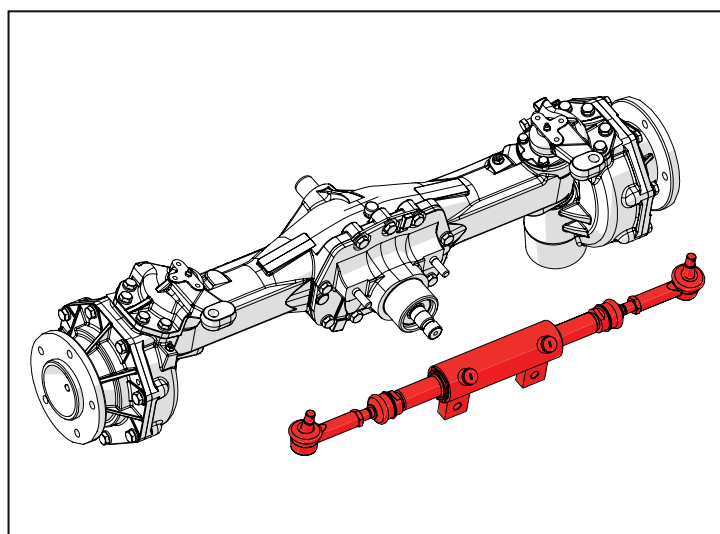


Fig. 6.12

Introduire les 2 anneaux de levage sur le différentiel avant et les assurer avec un outil de levage à la capacité appropriée.

Dévisser et retirer les vis (76) et les rondelles (77).



Avertissement

Le sens de montage du différentiel avant change selon s'il s'agit de la version Haute ou Basse. Marquer le différentiel avant de le déposer afin de pouvoir le remonter dans le même sens.

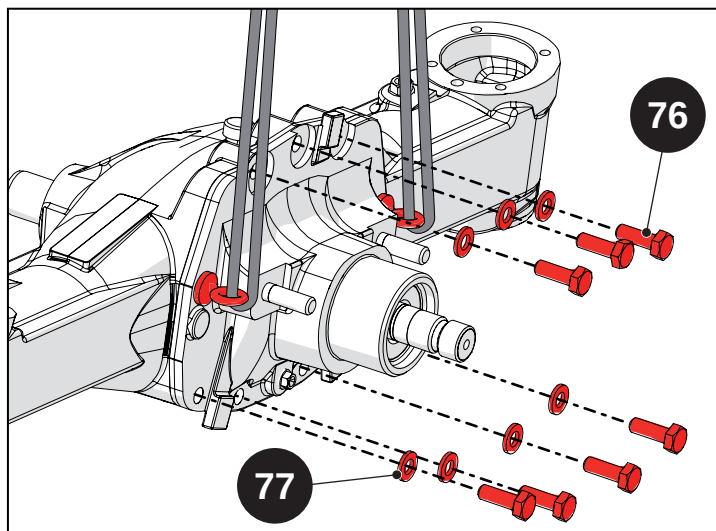


Fig. 6.13

Extraire le boîtier du différentiel complet du pont avant.

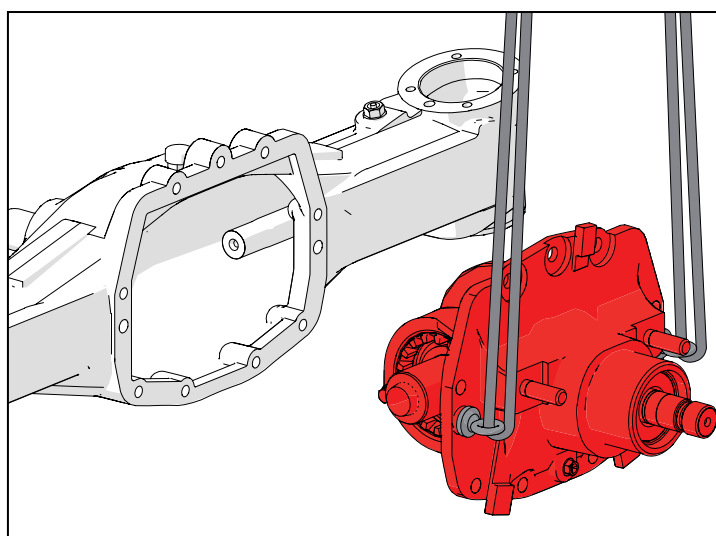


Fig. 6.14

Déposer le graisseur (23).

Dévisser les vis (21) et déposer les rondelles (22).

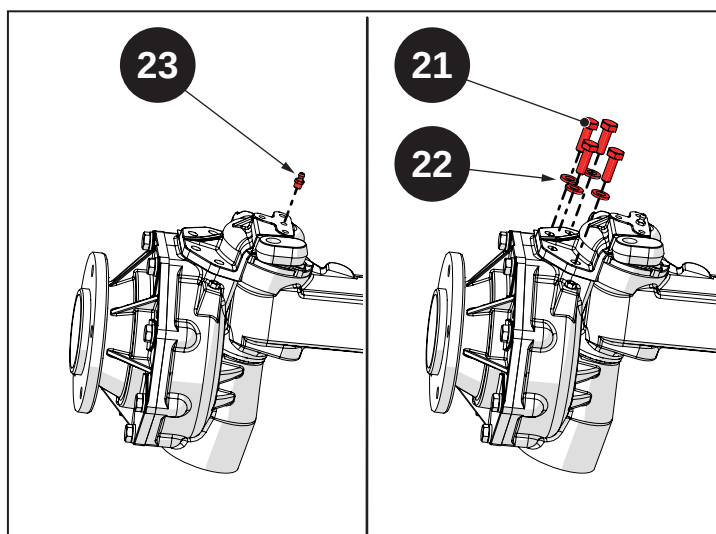


Fig. 6.15

Déposer le levier de direction (25) complet de la douille (26).

Déposer la plaque (17).

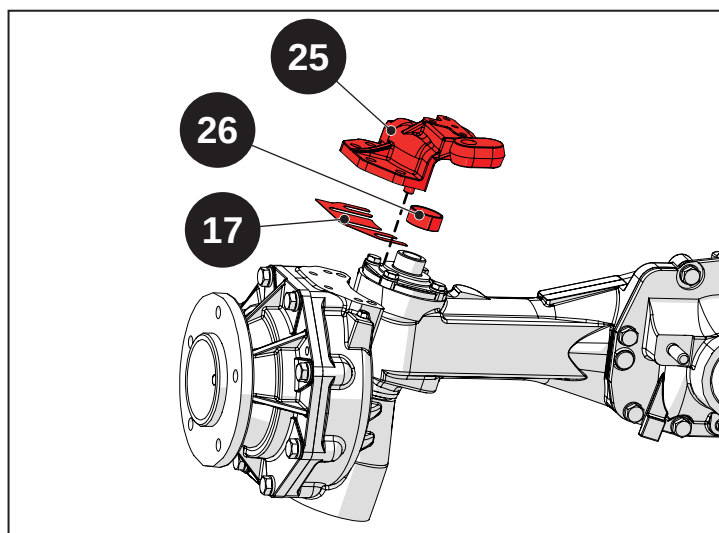


Fig. 6.16

Dévisser les vis (38) et déposer les rondelles (37), puis extraire le couvercle (36).

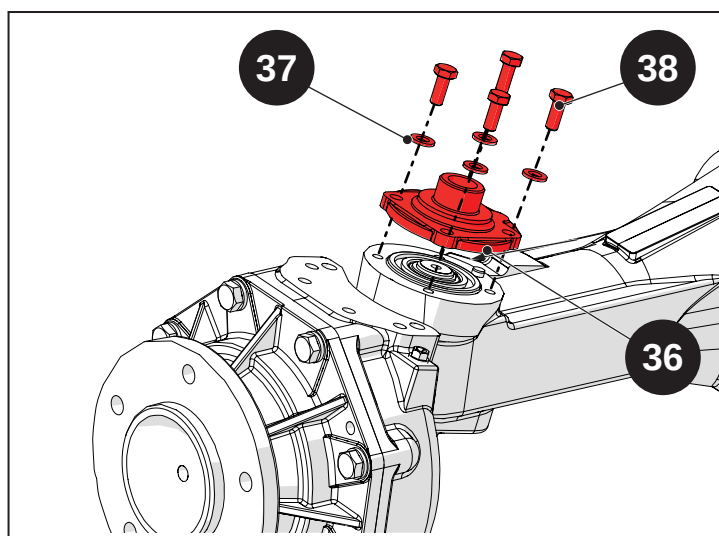


Fig. 6.17

Déposer le joint SPI (29) et le circlip (30).

Extraire l'arbre (32) avec le roulement (31).

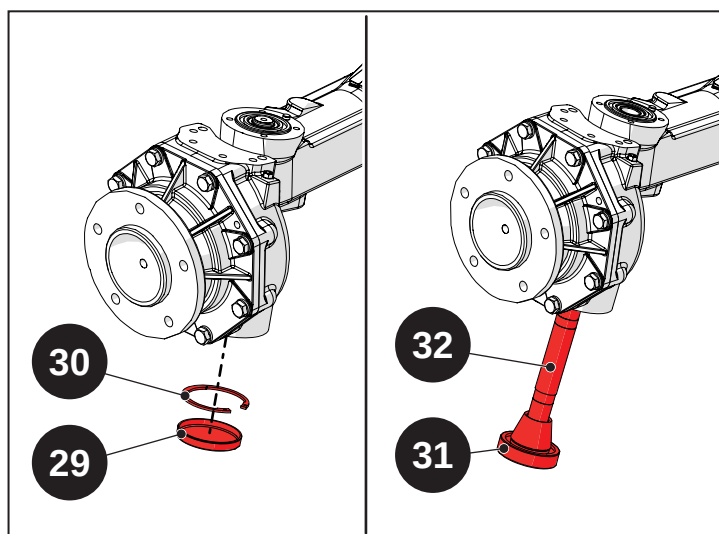


Fig. 6.18

Extraire le réducteur latéral complet du pont avant.

Extraire le joint SPI (20), les cages à galets et les entretoises (19).

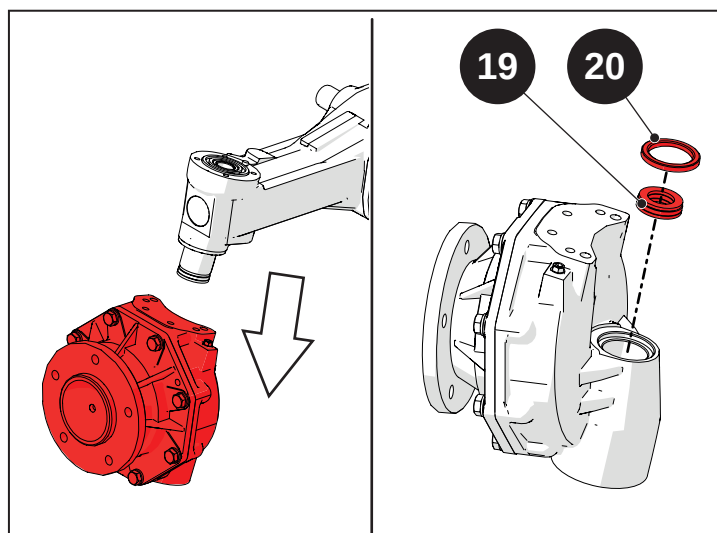


Fig. 6.19

Déposer le bouchon (39).

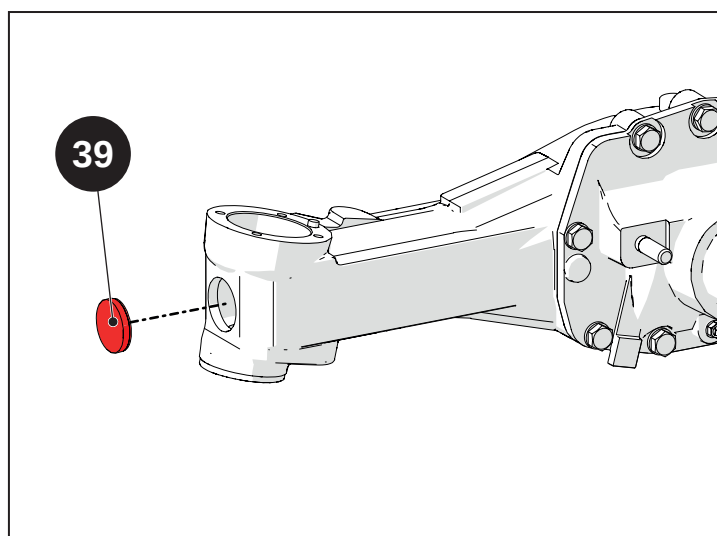


Fig. 6.20

Déposer l'engrenage supérieur (33) avec le roulement (34) du pont avant.

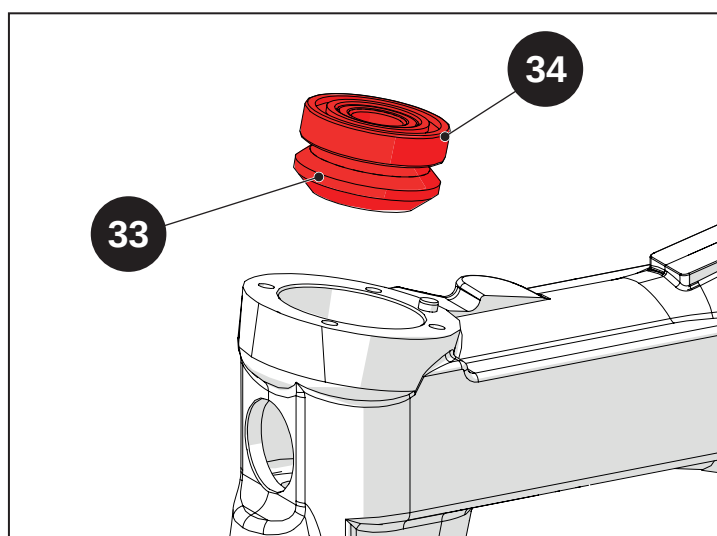


Fig. 6.21

Déposer le circlip (40) et l'engrenage (41).

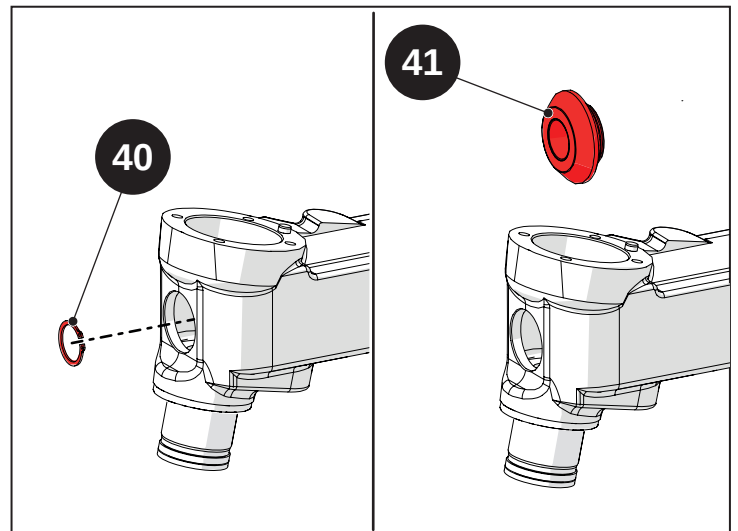


Fig. 6.22

Extraire le roulement (43) et le demi-arbre (42).

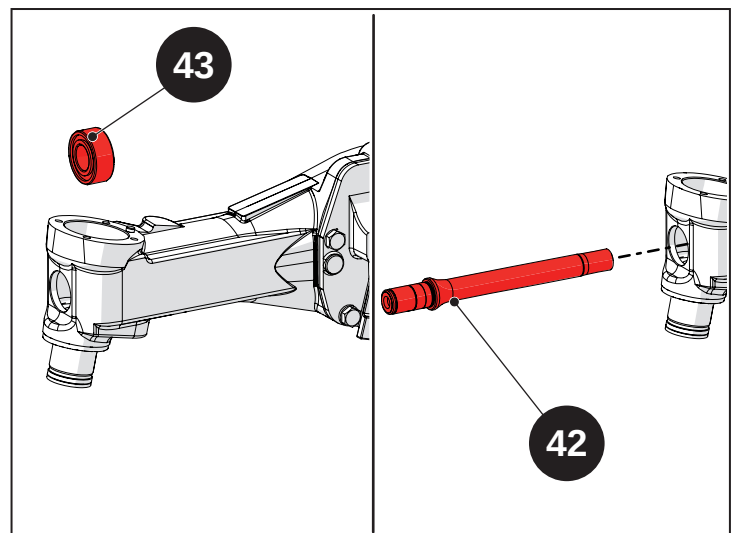


Fig. 6.23

Déposer les douilles (83) ainsi que leur joint torique (82).

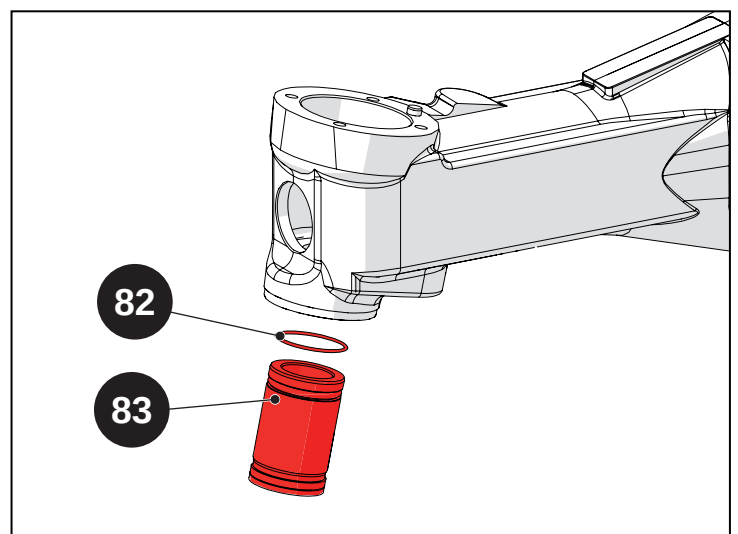


Fig. 6.24

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Section 4 : Composants principaux

Index

4.1	Différentiel avant	6-16
4.1.1	Plan d'ensemble et composants principaux.....	6-16
4.1.2	Démontage.....	6-18
4.1.3	Principales opérations d'inspection, de repose et de réglage	6-22
4.2	Réducteur latéral	6-30
4.2.1	Plan d'ensemble et composants principaux.....	6-30
4.2.2	Démontage.....	6-32
4.2.3	Principales opérations d'inspection, de repose et de réglage	6-35

4.1 Différentiel avant

4.1.1 Plan d'ensemble et composants principaux

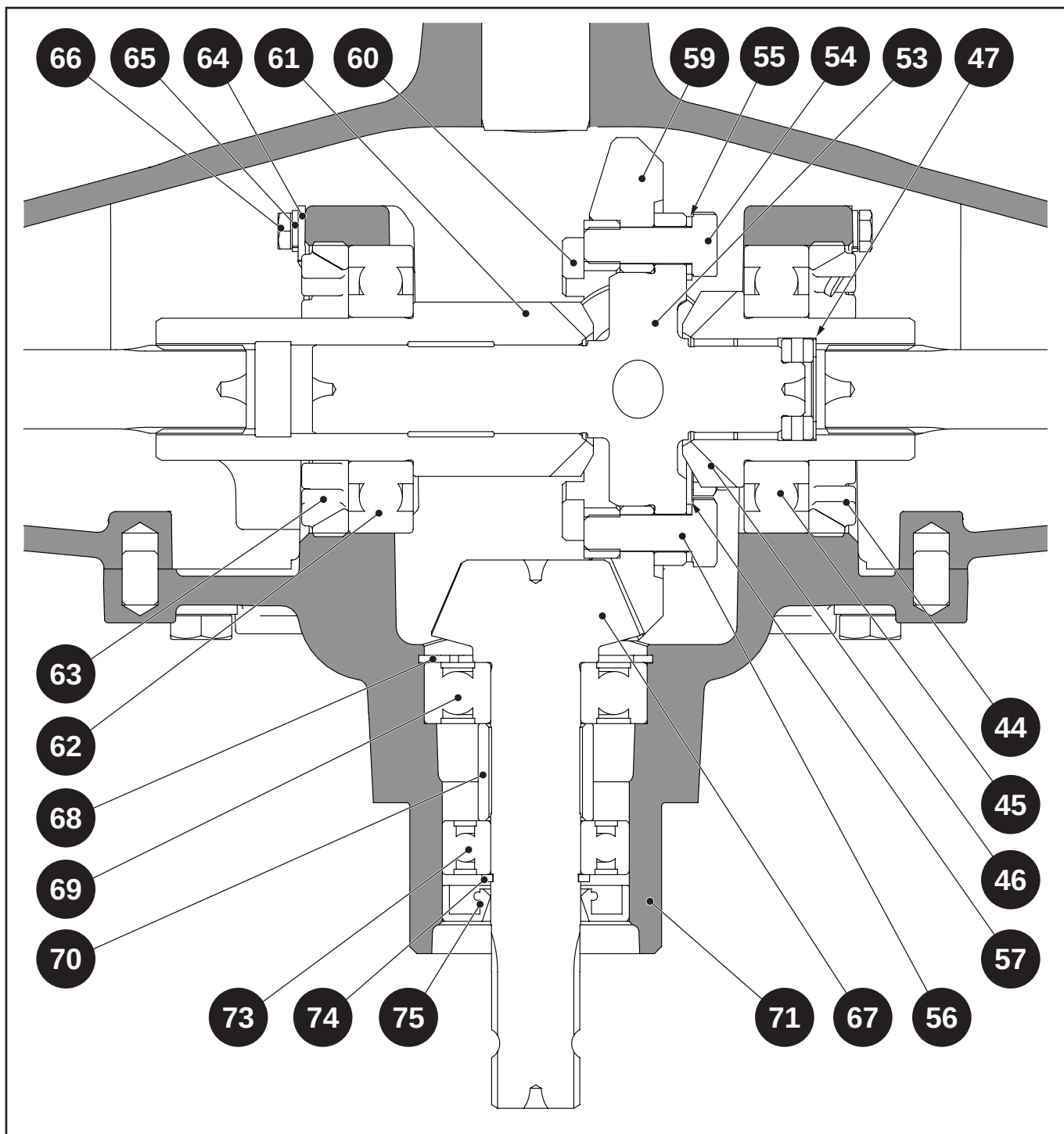


Fig. 6.25

- 44 - Collier
- 45 - Roulement
- 46 - Engrenage planétaire
- 47 - Entretoise
- 53 - Arbre central différentiel avant
- 54 - Vis
- 55 - Rondelle
- 56 - Vis
- 57 - Tôle
- 59 - Couronne
- 60 - Bague fixe blocage différentiel
- 61 - Engrenage planétaire
- 62 - Roulement
- 63 - Collier
- 64 - Blocage du collier
- 65 - Rondelle
- 66 - Vis
- 67 - Pignon
- 68 - Circlip
- 69 - Roulement
- 70 - Entretoise
- 71 - Boîtier du différentiel
- 73 - Roulement
- 74 - Circlip
- 75 - Joint SPI

4.1.2 Démontage

Déposer les vis (66), les rondelles (65) et les blocages de collier (64).

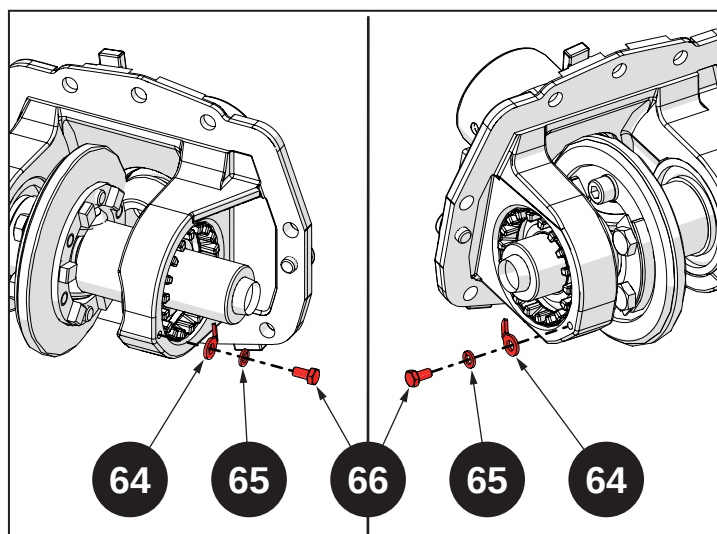


Fig. 6.26

À l'aide de l'outil (A-07000243), dévisser les colliers (44) et (63).

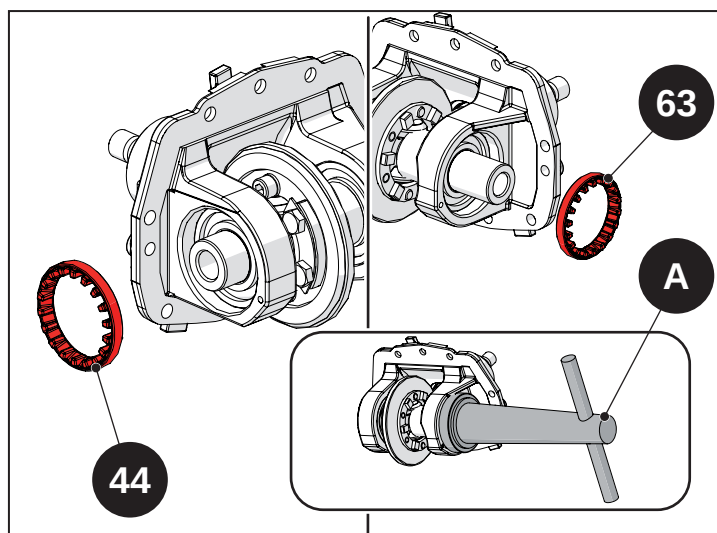


Fig. 6.27

Déposer les planétaires (46) et (61) et leurs roulements (45) et (62).

Extraire la couronne complète du boîtier du différentiel avant.

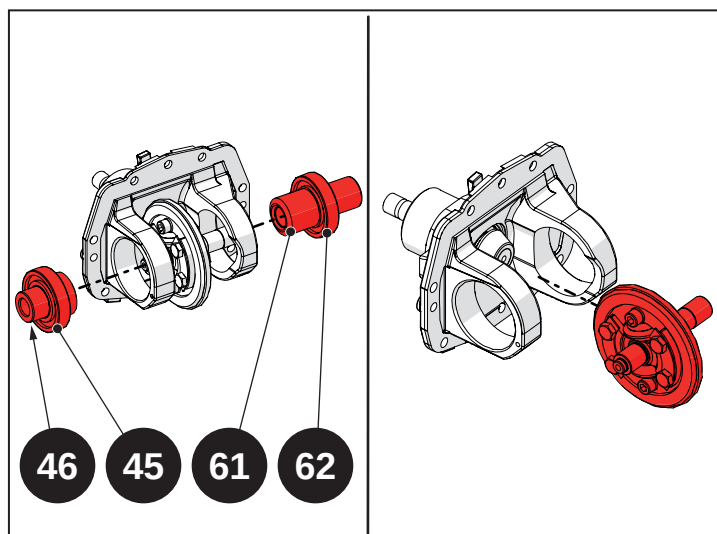


Fig. 6.28

Utiliser un extracteur pour déposer les roulements (45) et (62) des planétaires.

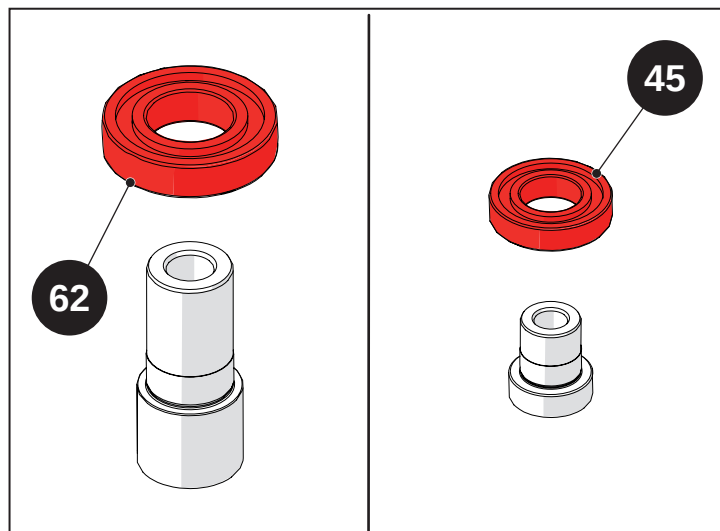


Fig. 6.29

Déposer du planétaire (46) dans cet ordre :

- cages à galets (50) ;
- entretoise (48) ;
- la cage à galets (49) ;
- la deuxième entretoise (48) ;
- entretoise (47).

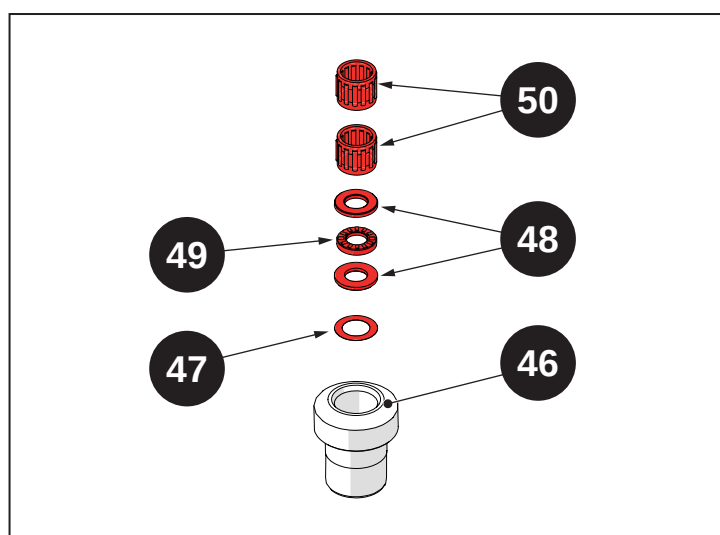


Fig. 6.30

Déposer les vis (56) et les petites tôles (57).
Extraire l'arbre central du différentiel complet (53).

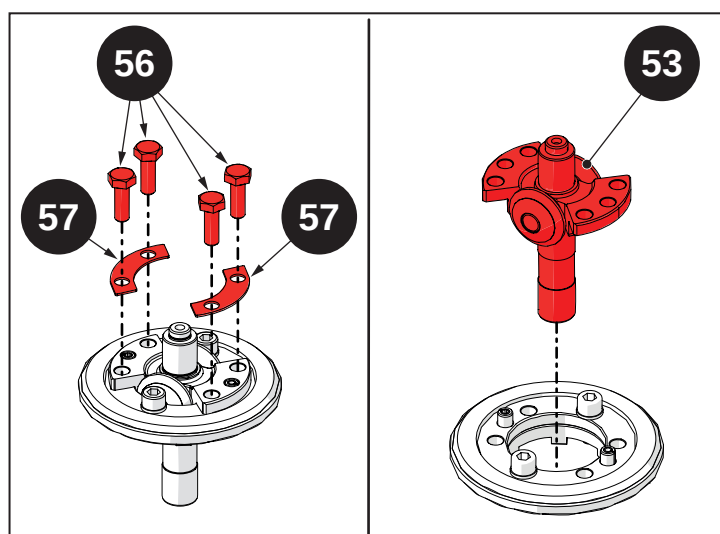


Fig. 6.31

Déposer les satellites (52) et l'axe (51).

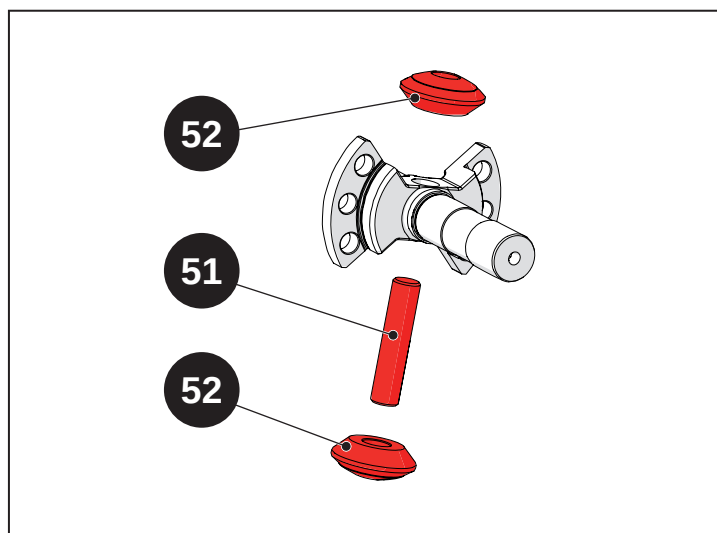


Fig. 6.32

Dévisser les vis (54), déposer les rondelles (55) et séparer la couronne (59) de la bague fixe du blocage différentiel (60).

Utiliser un chasse-goupille pour déposer les goupilles (58).

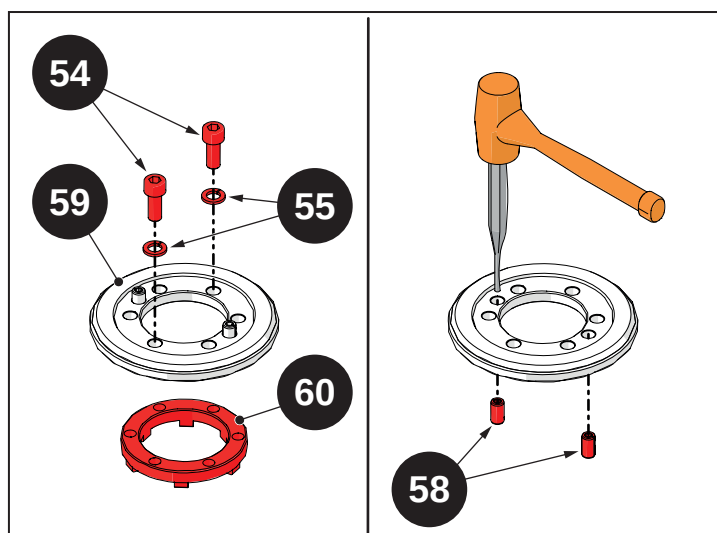


Fig. 6.33

Déposer le pignon (67).

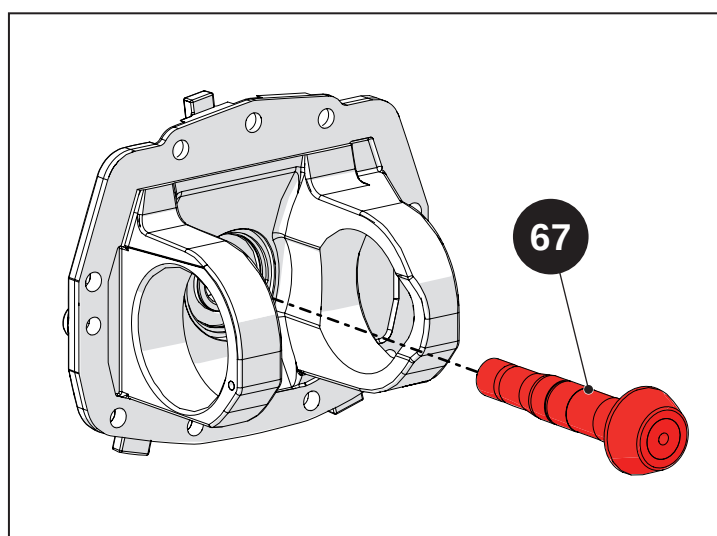


Fig. 6.34

Déposer le circlip (68), le roulement (69) et l'entretoise (70).

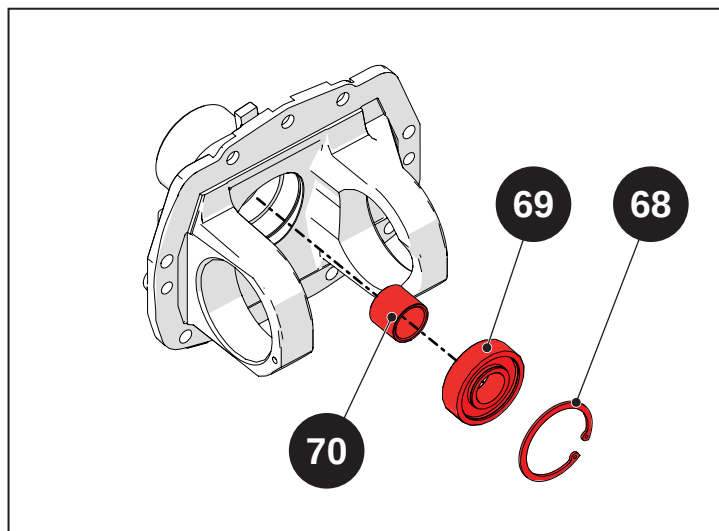


Fig. 6.35

Déposer le joint SPI (75), le circlip (74) et le roulement (73).

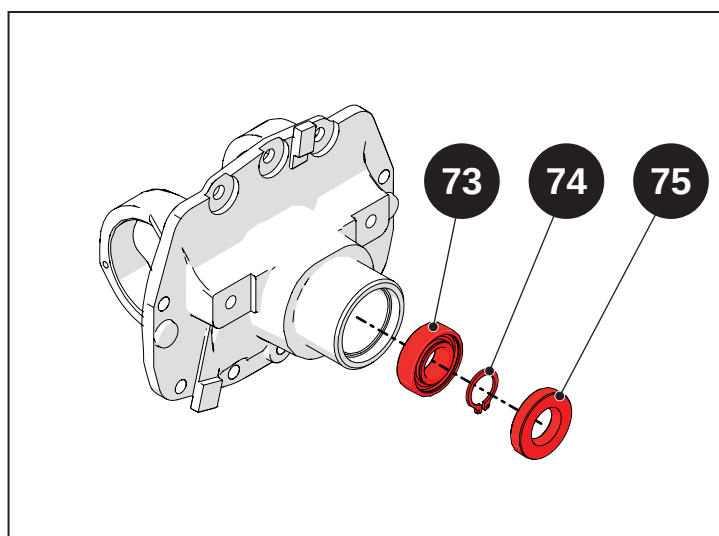


Fig. 6.36

4.1.3 Principales opérations d'inspection, de repose et de réglage


Avertissement

Avant d'effectuer les phases de montage, lire avec soin et suivre les instructions décrites dans le chapitre « 1-Introduction », avec une référence spéciale au montage des joints toriques, du joint SPI et des roulements.

Visser tous les composants aux couples de serrage appropriés. En cas de couple de serrage non précisé, consulter le tableau au chapitre « 1-Introduction ».

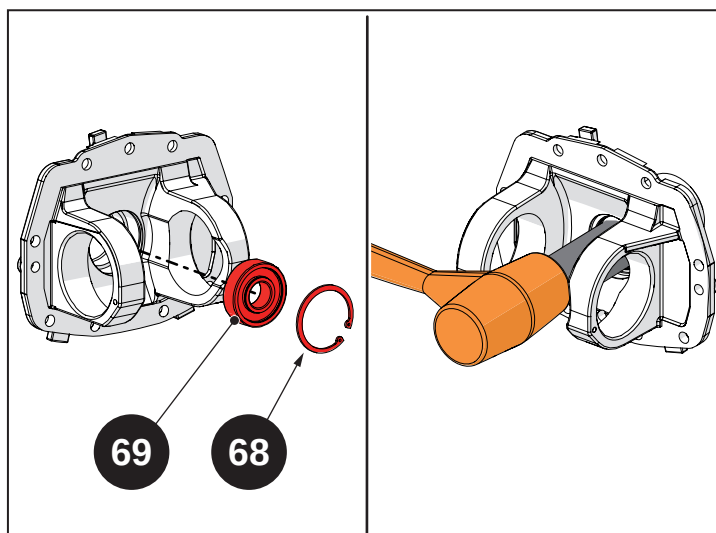
Utiliser les mastics décrits durant les opérations de repose. Si aucun mastic n'est précisé, consulter le tableau dans le chapitre « 1-Introduction ».

Introduire le roulement (69) avec un tampon d'un diamètre approprié.

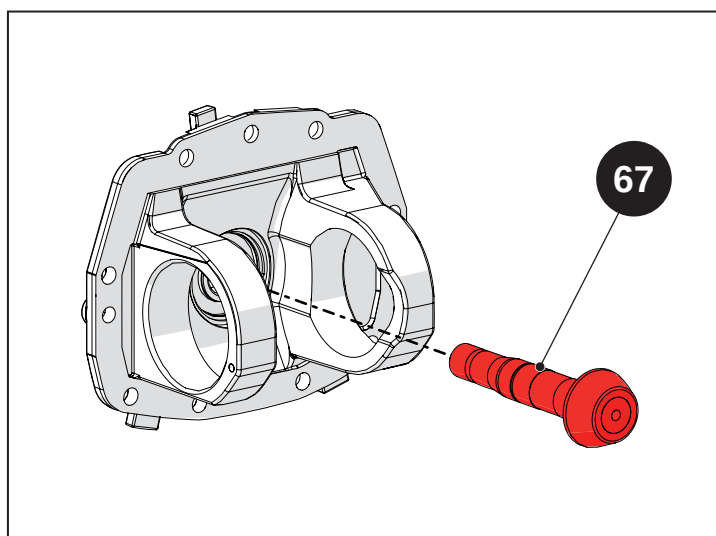

Avertissement

Lubrifier le siège du roulement avant de l'introduire.

Introduire le circlip (68).


Fig. 6.37

Introduire l'arbre pignon (67).


Fig. 6.38

Introduire l'entretoise 70, le roulement (73) et le mettre en butée à l'aide d'un tampon.



Avertissement

Lubrifier le siège du roulement avant de l'introduire.

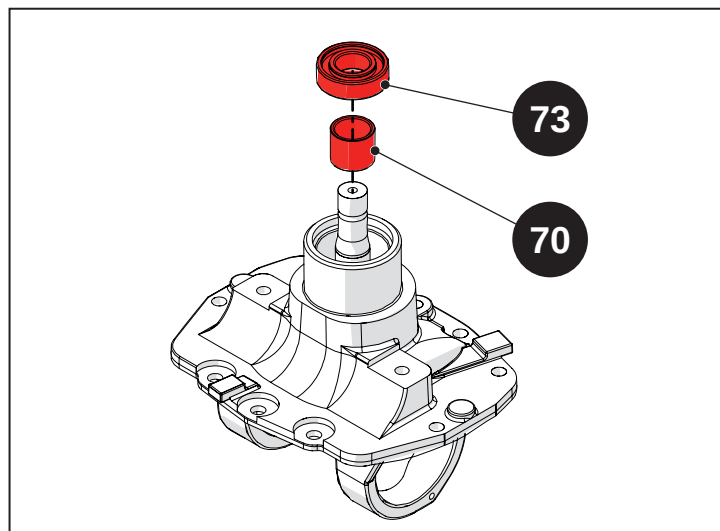


Fig. 6.39

Introduire le circlip (74).

introduire le joint SPI (75) avec un tampon d'un diamètre approprié.

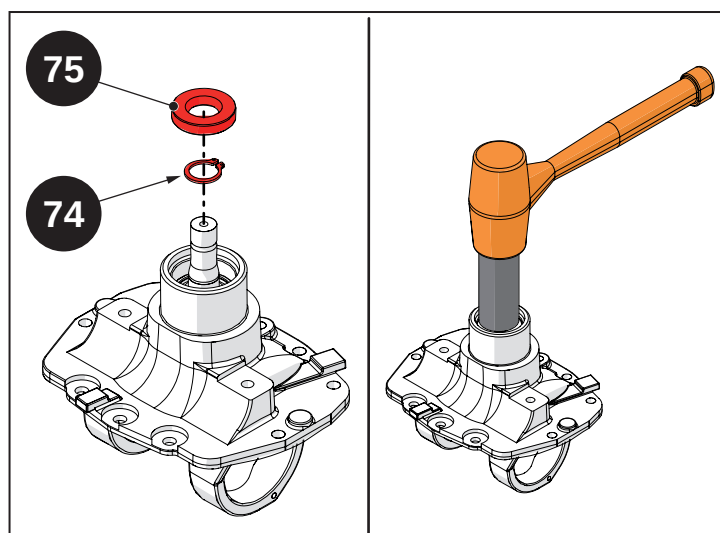


Fig. 6.40

Monter l'axe (51) et les engrenages satellites (52) sur l'arbre central du différentiel (53).

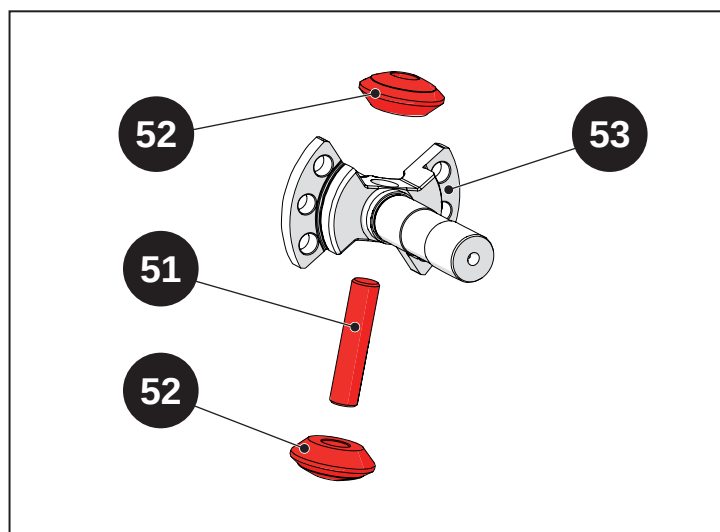


Fig. 6.41

Fixer la bague fixe du blocage différentiel (60) avec la couronne (59), en introduisant les rondelles (55) et en vissant les vis (54) au couple de serrage 80 Nm (8 kgm).

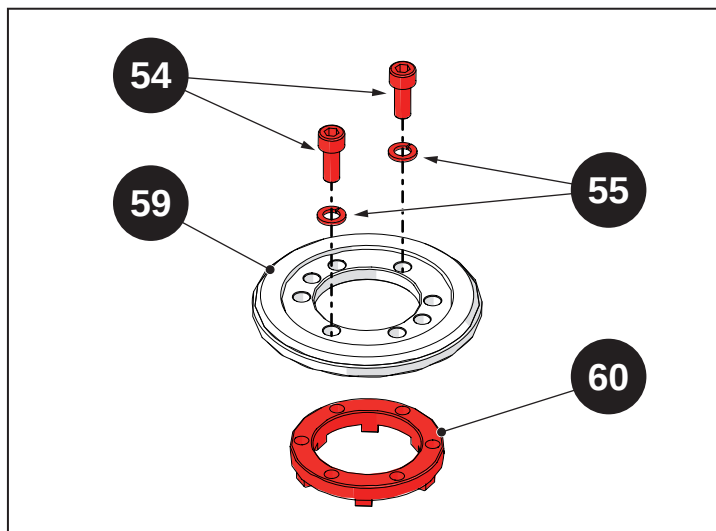


Fig. 6.42

Faire coïncider l'arbre central complet (53) avec la bague fixe du blocage différentiel (60) et la couronne (59).

Introduire les goupilles de centrage (58).

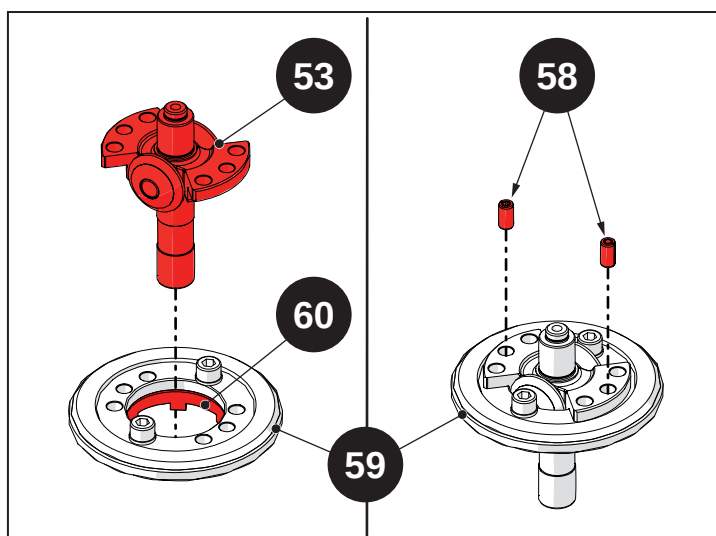


Fig. 6.43

Introduire les petites tôles (57) et visser les vis (56).

Avec un scalpel, consolider les tôles (57) pour fixer les vis.

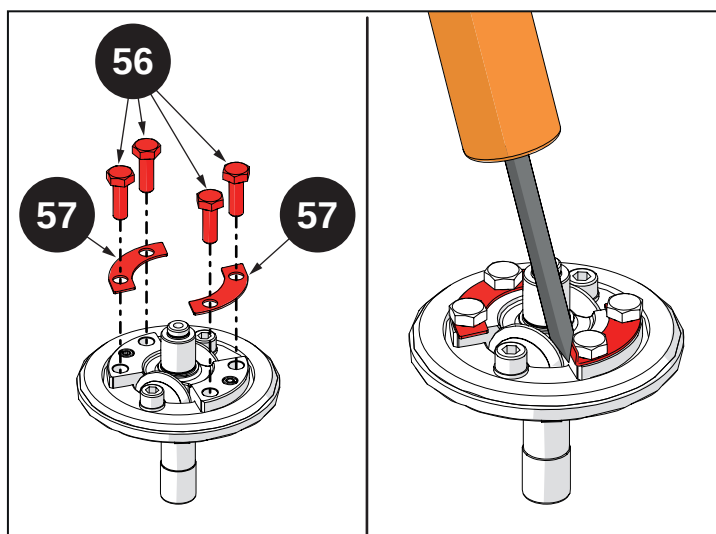


Fig. 6.44

Introduire les roulements (45) et (62) sur les planétaires (46) et (61).



Avertissement

Lubrifier le logement de coulissement du roulement sur les planétaires.

Utiliser une presse ou un tampon d'un diamètre approprié pour introduire les roulements dans leur siège.

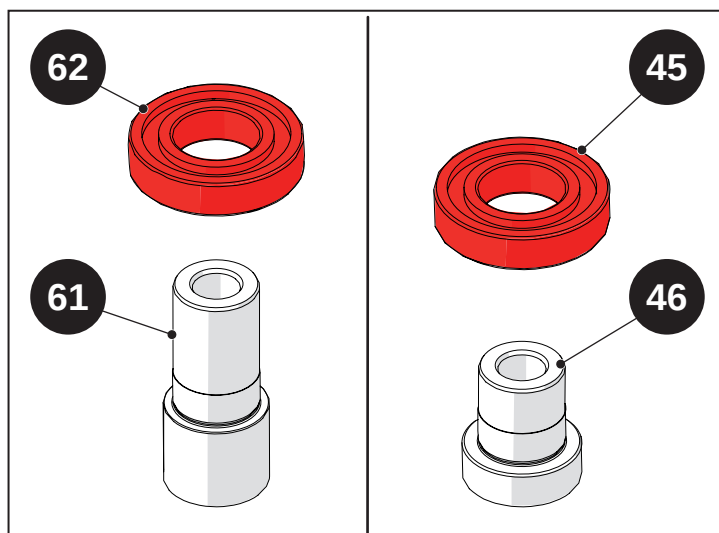


Fig. 6.45

Introduire l'entretoise (47), les entretoises (48) et la cage à galets (49) à l'intérieur du planétaire (46).



Avertissement

Faire attention au sens de montage des entretoises. La partie plate des entretoises doit être placée vers la cage à galets.

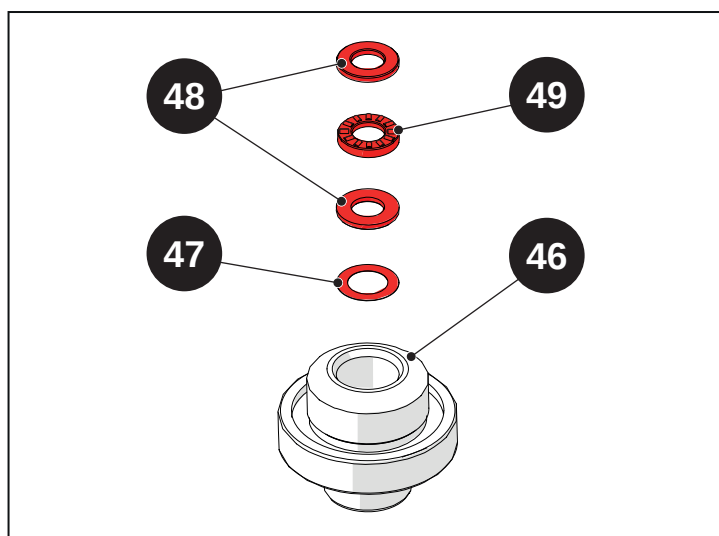


Fig. 6.46

Introduire les cages à galets (50) à l'intérieur du planétaire (46).

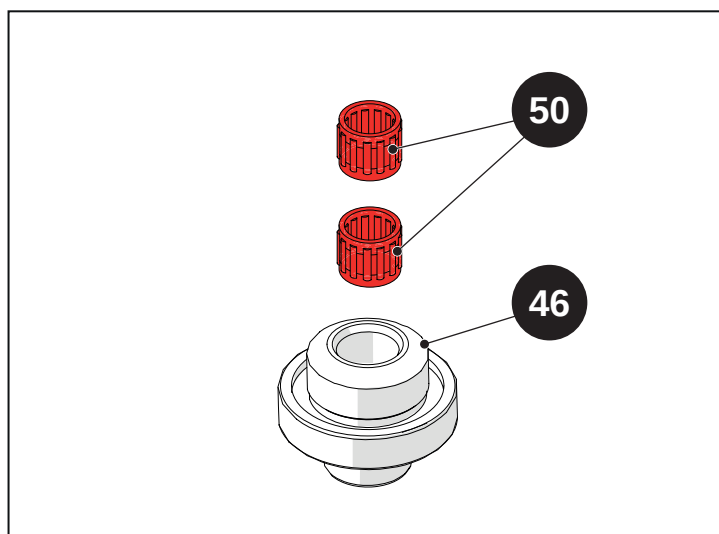


Fig. 6.47

Introduire le couronne complète à l'intérieur du boîtier du différentiel (71).

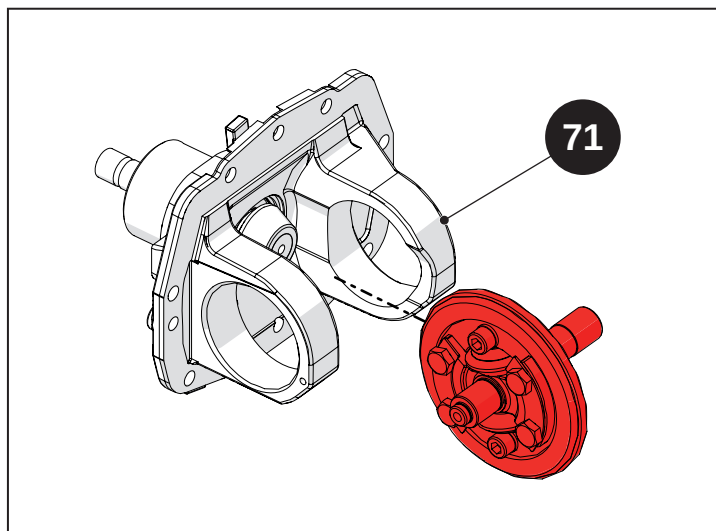


Fig. 6.48

Introduire les planétaires (46) et (61) avec leurs roulements sur le boîtier du différentiel et les mettre à leur place à l'aide d'un tampon d'un diamètre approprié.

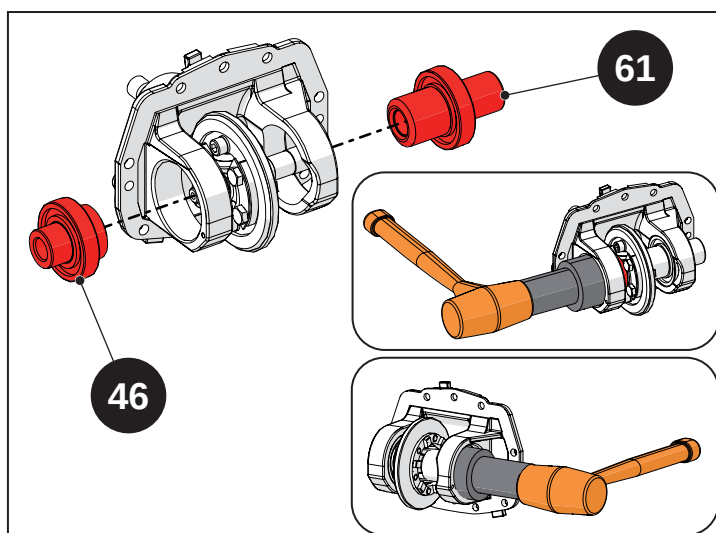


Fig. 6.49

Visser complètement le collier (44) à l'aide de l'outil (A-07000243).



Remarque

Ainsi, le jeu entre les dents de la couronne et celles du pignon sera complètement annulé.

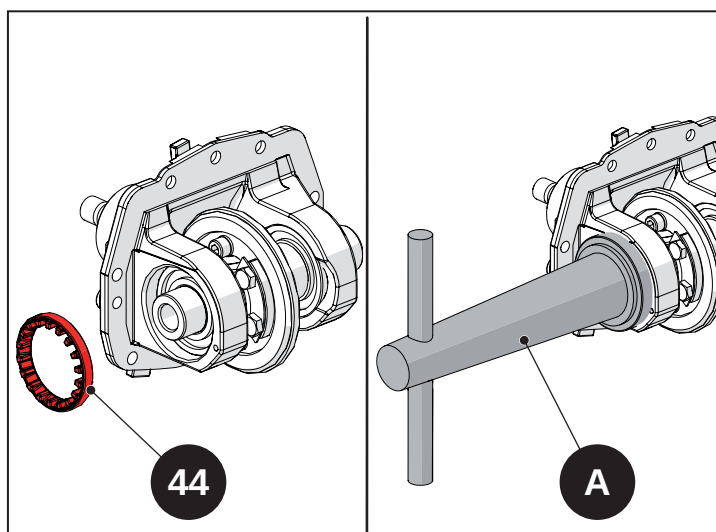


Fig. 6.50

Introduire et visser complètement le collier (63) à l'aide de l'outil (A-07000243).

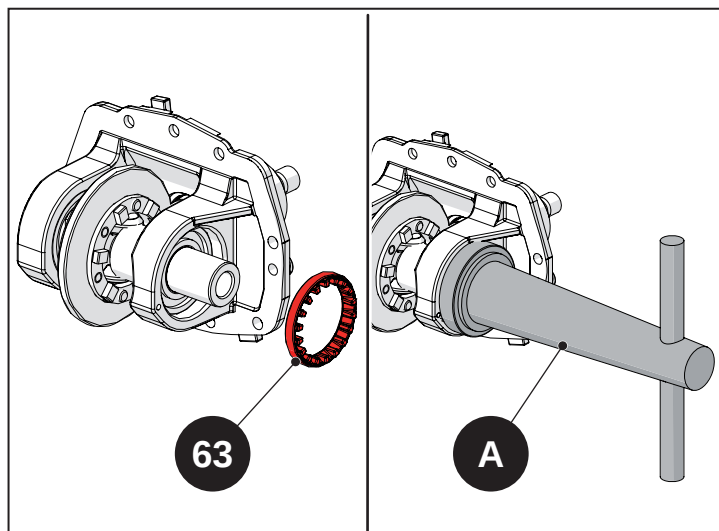


Fig. 6.51

Dévisser le collier (44) de 3 rainures, en prenant comme référence le trou du blocage du collier.

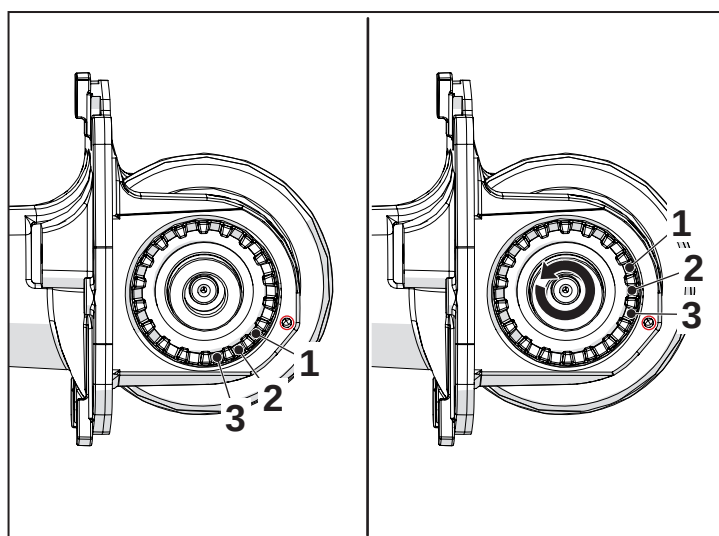


Fig. 6.52

Placer un comparateur sur les dents de la couronne et le mettre à zéro.

Bloquer le pignon et déplacer légèrement la couronne pour mesurer le jeu des dents sur le pignon.

Le jeu entre les dents de la couronne et celles du pignon doit être situé entre 0,10 et 0,18 mm.



Avertissement

Mesurer sur au moins 4 points différents de la couronne.

Si le jeu ne figure pas dans la plage prévue, visser ou dévisser le collier (44) côté couronne.

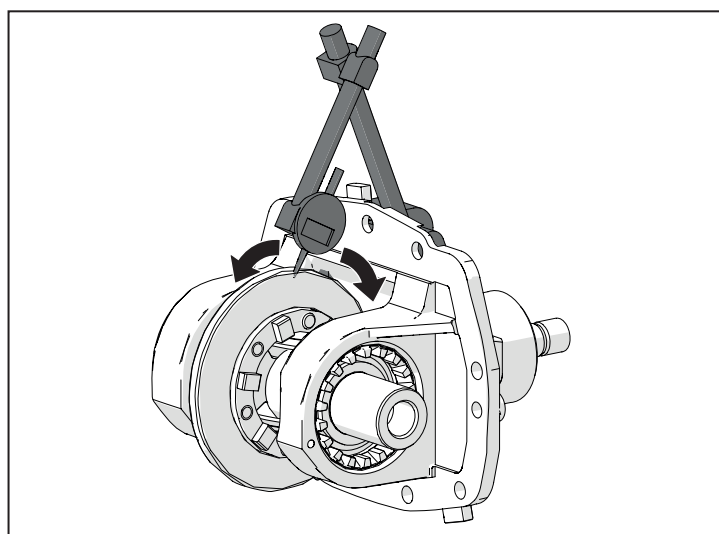


Fig. 6.53

Dévisser le collier (63) de 3 rainures, en prenant comme référence le trou du blocage du collier.

Le jeu entre les dents du planétaire (61) et celles du satellite (52) doit être de 0,16 à 0,17 mm.

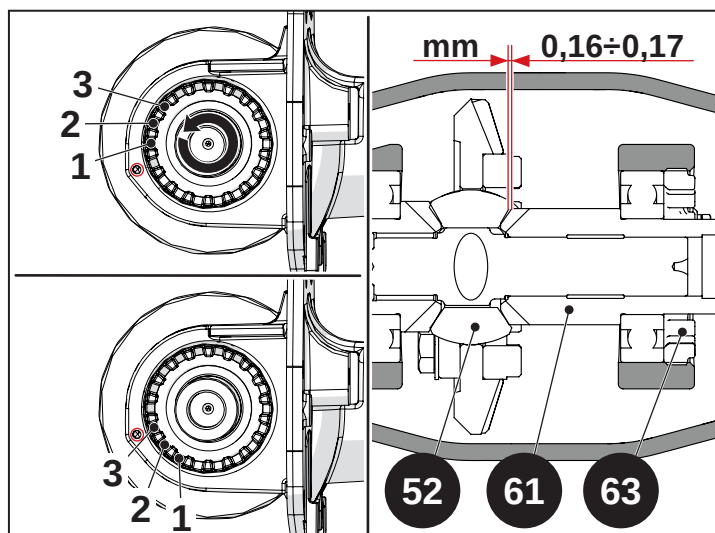


Fig. 6.54

Vérifier que le jeu entre les dents du planétaire (46) et le satellite (52) est de 0,16 à 0,17 mm.

Si le jeu n'est pas dans la plage prévue, modifier l'épaisseur de l'entretoise (47).

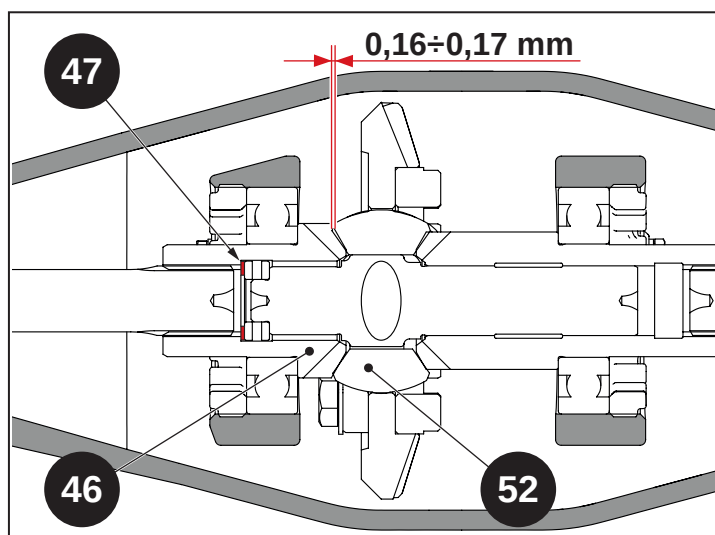


Fig. 6.55

Introduire le blocage du collier (64) et les bloquer avec la rondelle (65) et la vis (66).

Tordre les blocages du collier (64) à l'intérieur de la rainure.

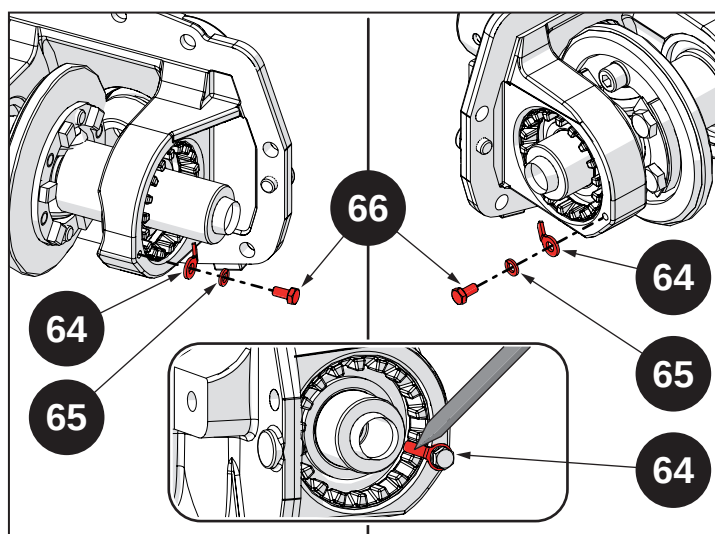


Fig. 6.56

4.2 Réducteur latéral

4.2.1 Plan d'ensemble et composants principaux

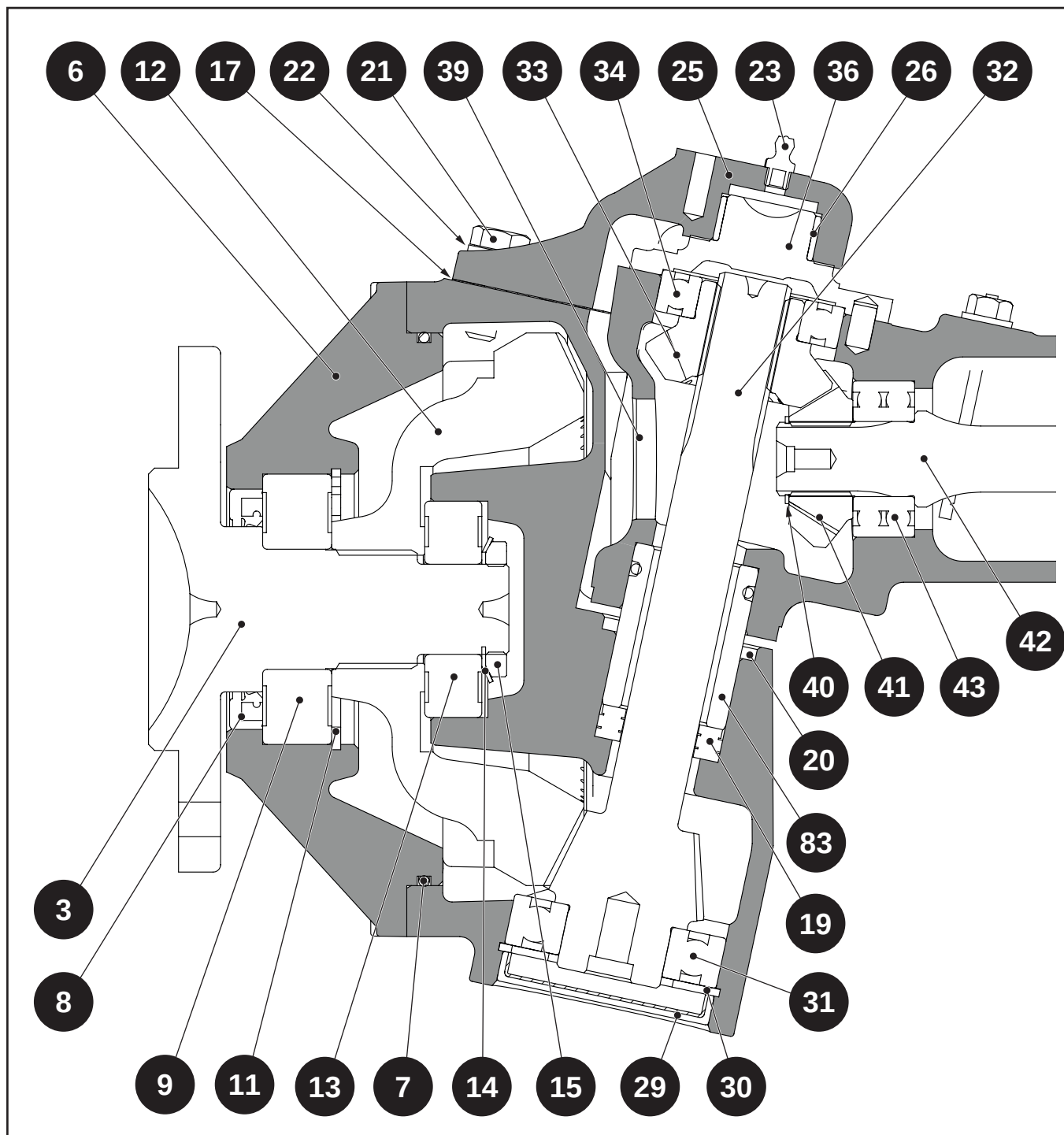


Fig. 6.57

- 3 - Demi-arbre
- 6 - Cache réducteur
- 7 - Joint torique
- 8 - Joint SPI
- 9 - Roulement
- 11 - Circlip
- 12 - Couronne
- 13 - Roulement
- 14 - Blocage du collier
- 15 - Collier
- 17 - Entretoises
- 19 - Entretoises
- 20 - Joint SPI
- 21 - Vis
- 22 - Rondelle
- 23 - Graisseur
- 25 - Levier de direction
- 26 - Douille
- 29 - Joint SPI
- 30 - Circlip
- 31 - Roulement
- 32 - Arbre
- 33 - Engrenage supérieur
- 34 - Roulement
- 36 - Couvercle
- 39 - Bouchon
- 40 - Circlip
- 41 - Engrenage
- 42 - Demi-arbre
- 43 - Roulement
- 83 - Douille

4.2.2 Démontage

Dévisser les vis (4) et déposer les rondelles coniques (5).

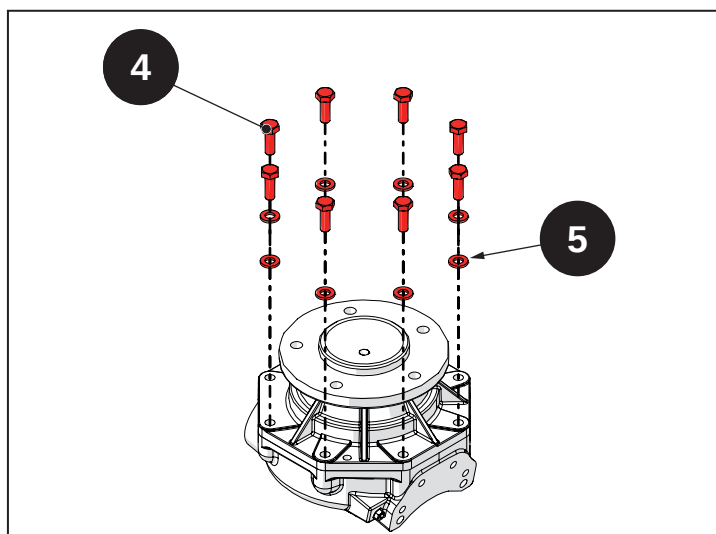


Fig. 6.58

Introduire les 2 vis dans les trous d'extraction, puis les visser pour déposer le cache du réducteur (6).

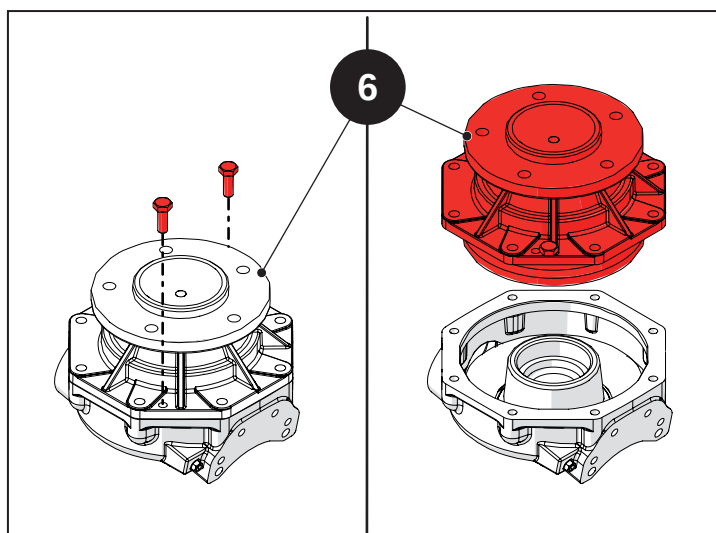


Fig. 6.59

Déposer le joint torique (7).

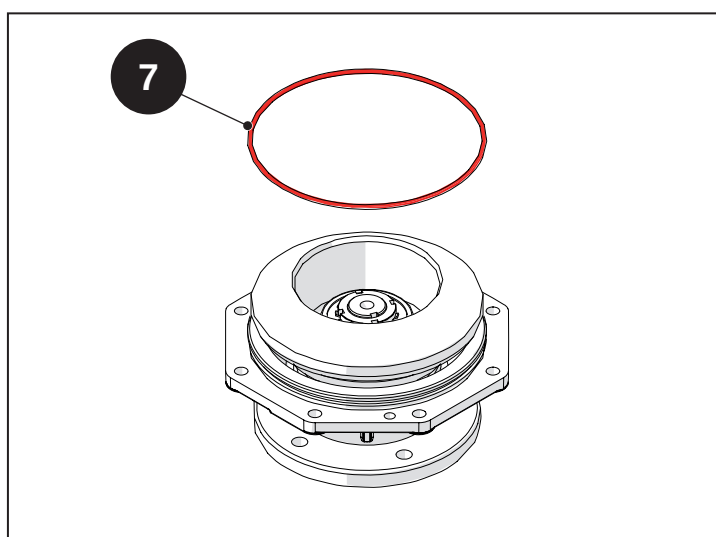


Fig. 6.60

Abaisser la dent de blocage du collier de fixation (14).

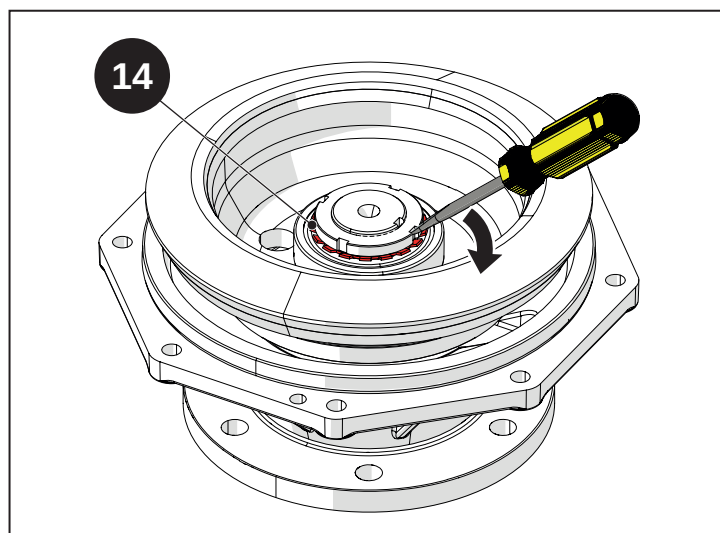


Fig. 6.61

Utiliser l'outil spécial (F-07000234) pour dévisser et déposer le collier (15).

Extraire le blocage du collier (14).

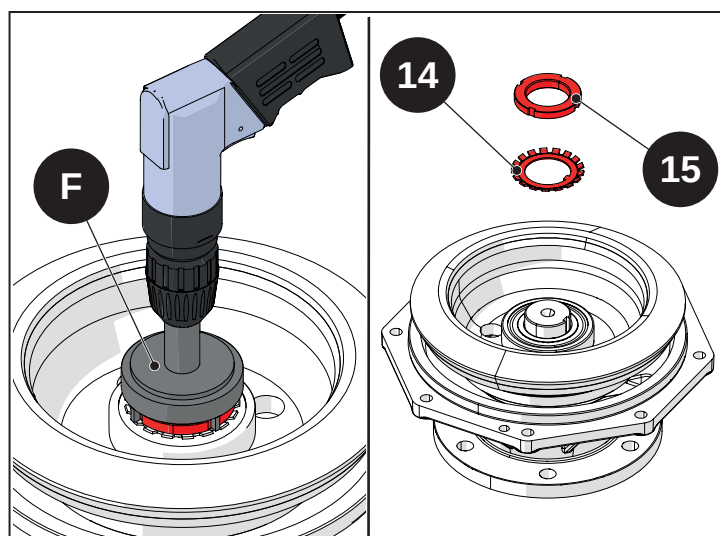


Fig. 6.62

Utiliser un marteau souple pour taper sur le demi-arbre et désengager le roulement (13) et la couronne (12).

Déposer le demi-arbre (3) du couvercle (6).

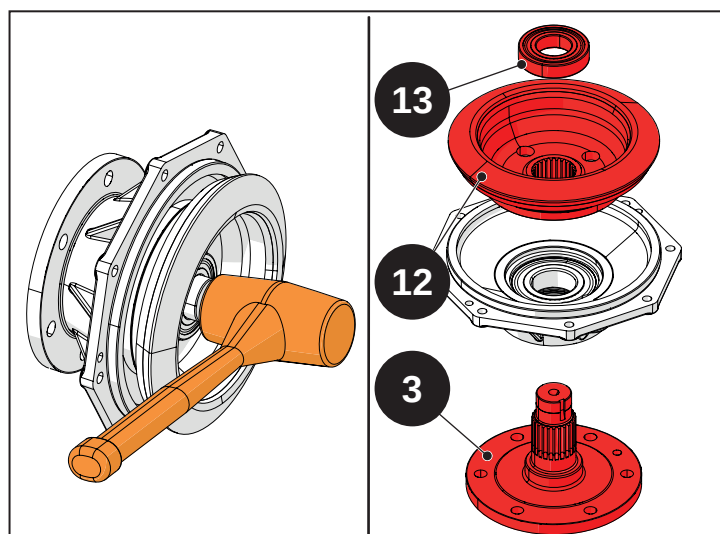


Fig. 6.63

Déposer le circlip (11).

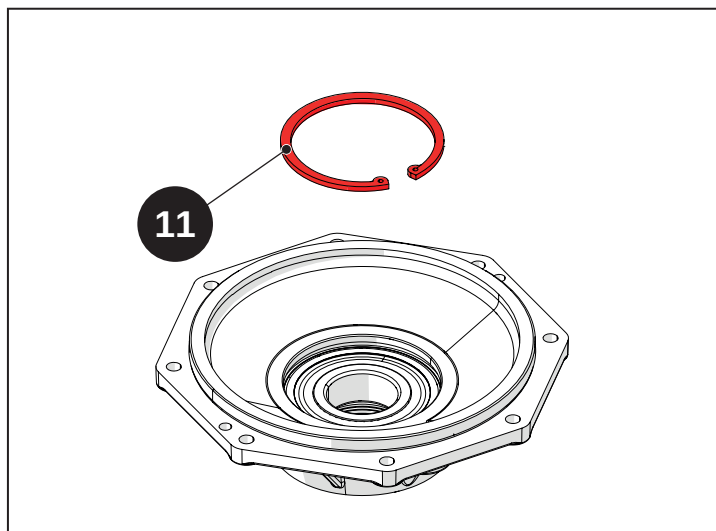


Fig. 6.64

Extraire le joint SPI (8).

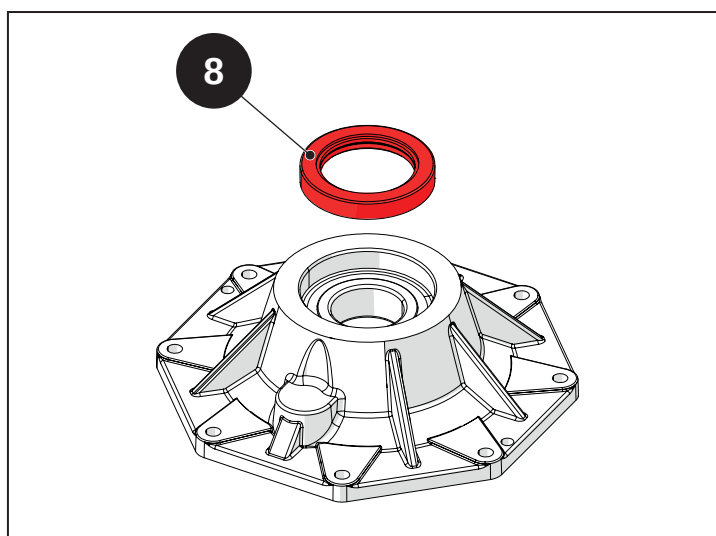


Fig. 6.65

Utiliser un tampon pour déposer le roulement (9).

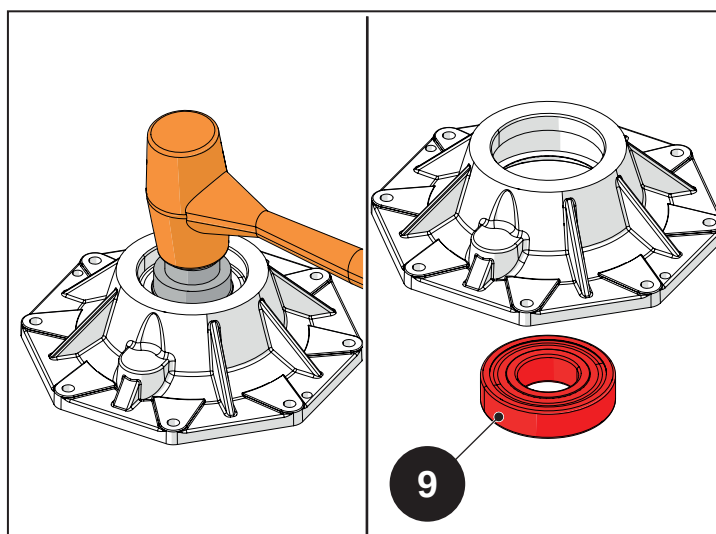


Fig. 6.66

4.2.3 Principales opérations d'inspection, de repose et de réglage



Avertissement

Avant d'effectuer les phases de montage, lire avec soin et suivre les instructions décrites dans le chapitre « 1-Introduction », avec une référence spéciale au montage des joints toriques, du joint SPI et des roulements.

Visser tous les composants aux couples de serrage appropriés. En cas de couple de serrage non précisé, consulter le tableau au chapitre « 1-Introduction ».

Utiliser les mastics décrits durant les opérations de repose. Si aucun mastic n'est précisé, consulter le tableau dans le chapitre « 1-Introduction ».

Utiliser un tampon pour introduire le roulement (9).

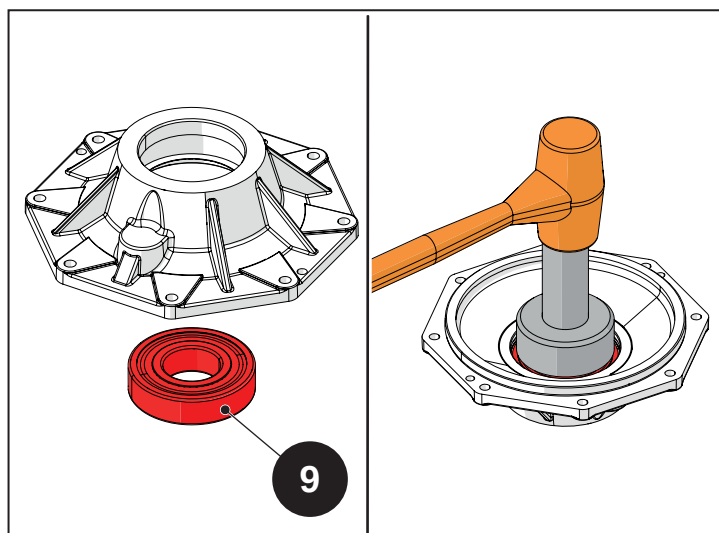


Fig. 6.67

Introduire le circlip (11) dans son logement.

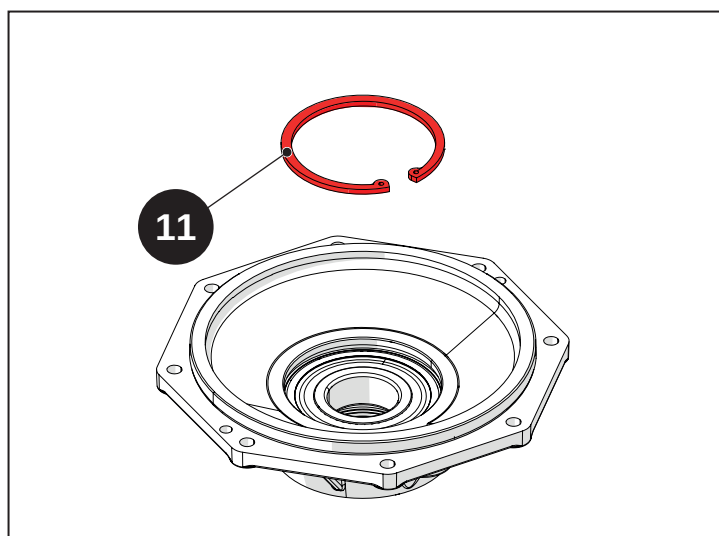


Fig. 6.68

Introduire le joint SPI (8) en appliquant une couche de mastic sur tout le périmètre.



Remarque

Remplacer le joint SPI (8) lors du remontage.

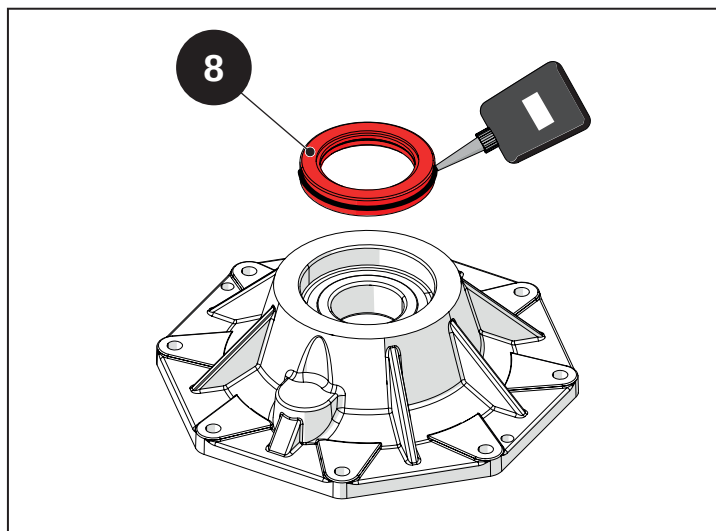


Fig. 6.69

Introduire le demi-arbre (3), la couronne (12) et le roulement (13).

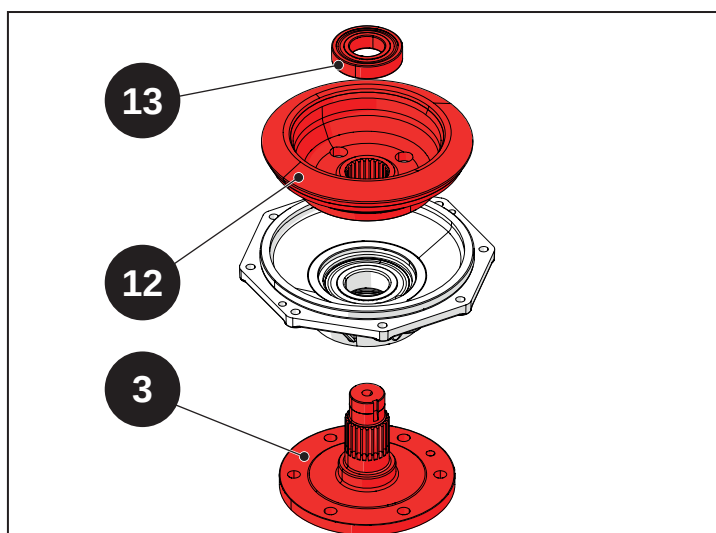


Fig. 6.70

Introduire le blocage du collier (14) et le collier (15).

Utiliser l'outil spécial (F-07000234) pour visser le collier (15) en serrant au couple de serrage 150 Nm 15 kgm).

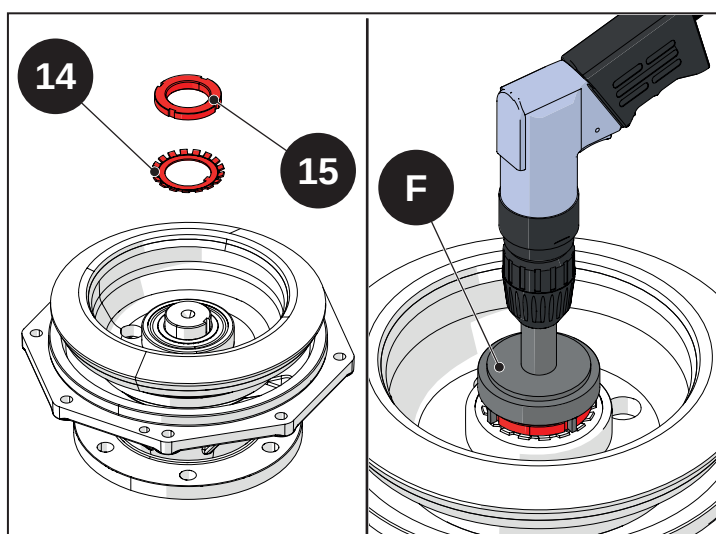


Fig. 6.71

Monter la dent du blocage du collier (14) pour fixer le collier (15).

Donner des coups de pointeau sur le collier (15) pour renforcer la fixation.

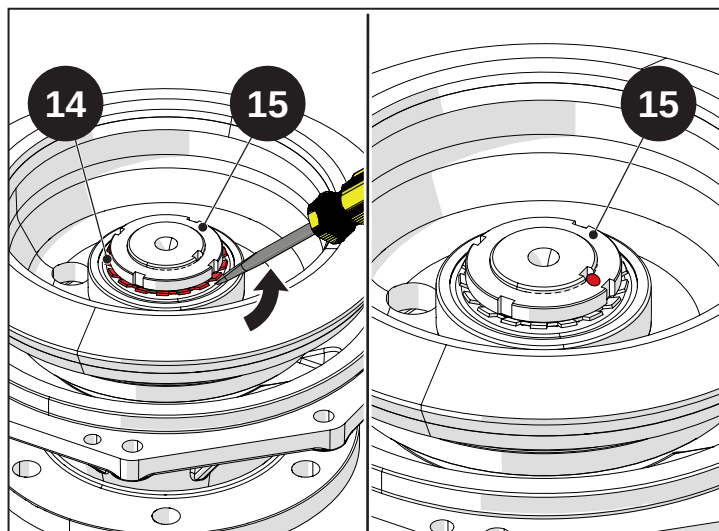


Fig. 6.72

Appliquer une couche de graisse avant d'introduire le joint torique (7) dans son siège.

Appliquer une couche de SILICONE sur le joint torique (7) après l'avoir introduit.

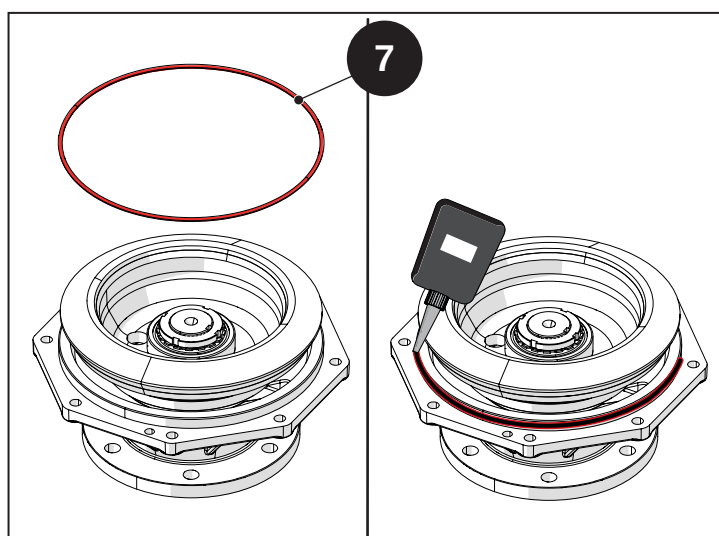


Fig. 6.73

Introduire les rondelles coniques (5) et visser les vis (4) au couple de serrage 60 Nm (6 Kgm).

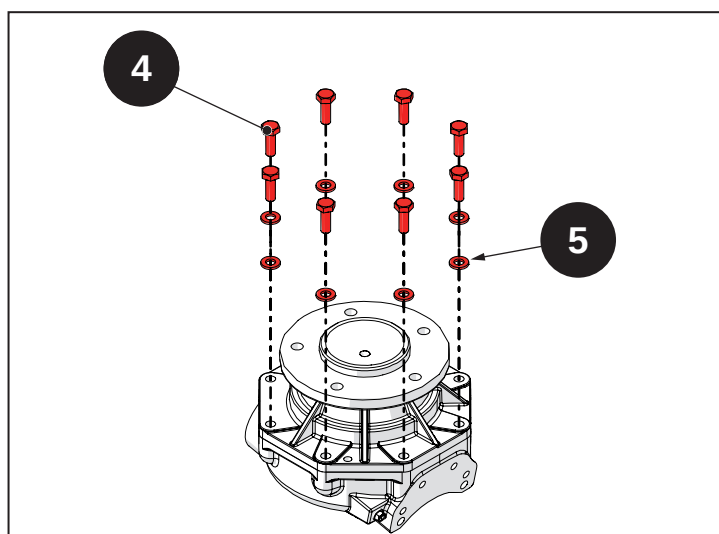


Fig. 6.74

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Section 5 : Repose

Index

5.1 Repose	6-40
5.1.1 Réglage du cylindre de direction.....	6-46

5.1 Repose



Avertissement

Avant d'effectuer les phases de remontage, lire avec soin et suivre les instructions décrites dans le chapitre « 1-Introduction », avec une référence spéciale au montage des joints toriques, du joint SPI et des roulements.

Visser tous les composants aux couples de serrage appropriés. En cas de couple de serrage non précisé, consulter le tableau au chapitre « 1-Introduction ».

Utiliser les mastics décrits durant les opérations de repose. Si aucun mastic n'est précisé, consulter le tableau dans le chapitre « 1-Introduction ».

Introduire les douilles (83) ainsi que leur joint torique (82) à l'intérieur du pont avant.

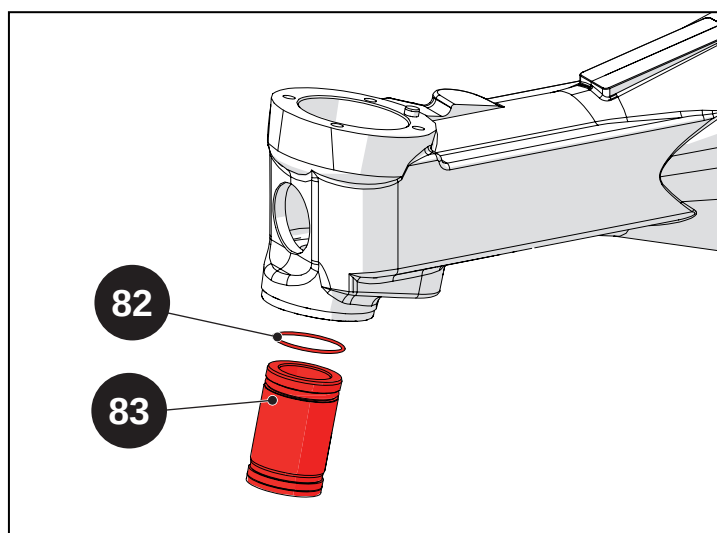


Fig. 6.75

Appliquer une couche de SILICONE sur le plan d'accouplement du boîtier du différentiel.

Introduire le boîtier du différentiel complet en faisant coïncider les goupilles de centrage.

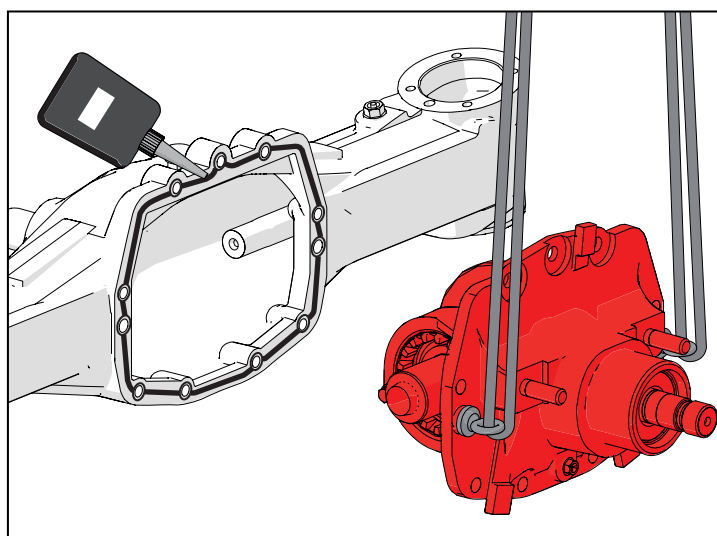


Fig. 6.76

Introduire les rondelles (77) et visser les vis (76) au couple de serrage 60 Nm (6 kgm).



Avertissement

Ne pas visser la vis sur laquelle il faudra monter la plaque de soutien du tube hydraulique.

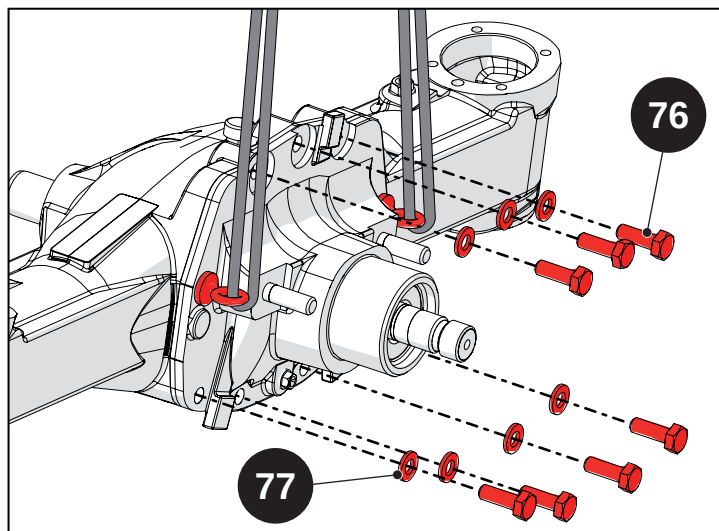


Fig. 6.77

Introduire le demi-arbre (42) sur le pont avant.

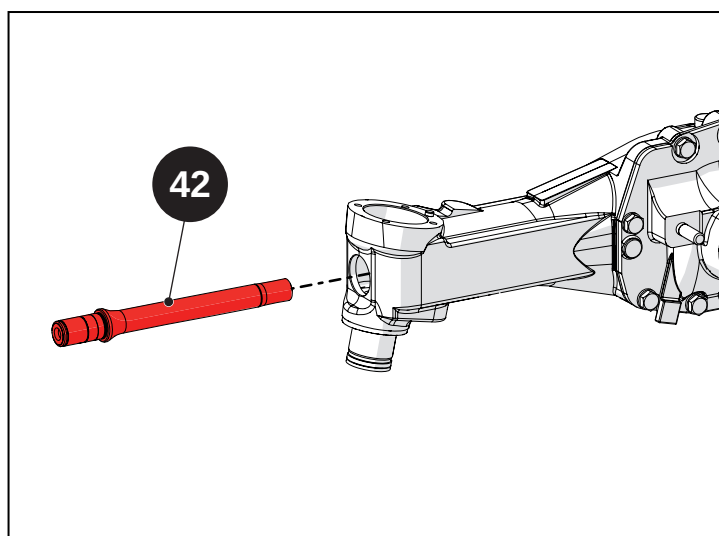


Fig. 6.78

Introduire le roulement (43) sur le demi-arbre. Bloquer le demi-arbre avec une clé anglaise et mettre en place le roulement à l'aide d'un tampon d'un diamètre approprié.



Avertissement

Utiliser un axe pour maintenir le demi-arbre en position parallèle au pont.

Enfiler le demi-arbre (42) avec le planétaire sur le différentiel.

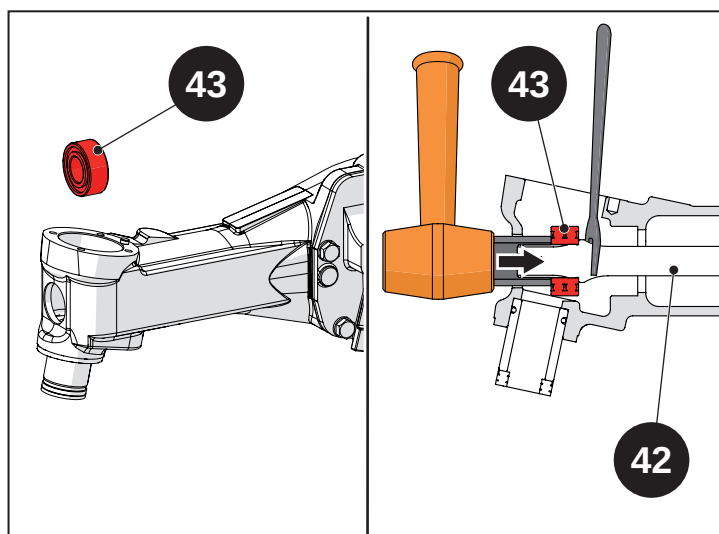


Fig. 6.79

Introduire l'engrenage (41) et le bloquer avec le circlip (40).

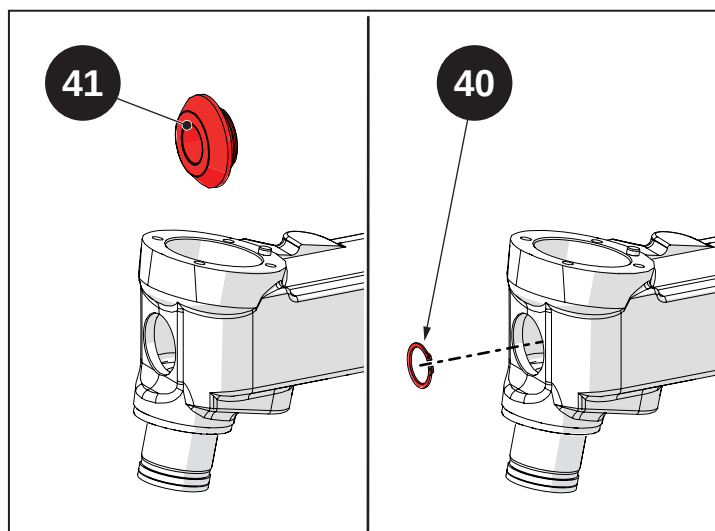


Fig. 6.80

Utiliser une presse d'une capacité appropriée pour introduire le roulement (34) sur l'engrenage supérieur (33).

Monter l'engrenage supérieur complet sur le point, à l'aide d'un tampon d'une capacité appropriée.

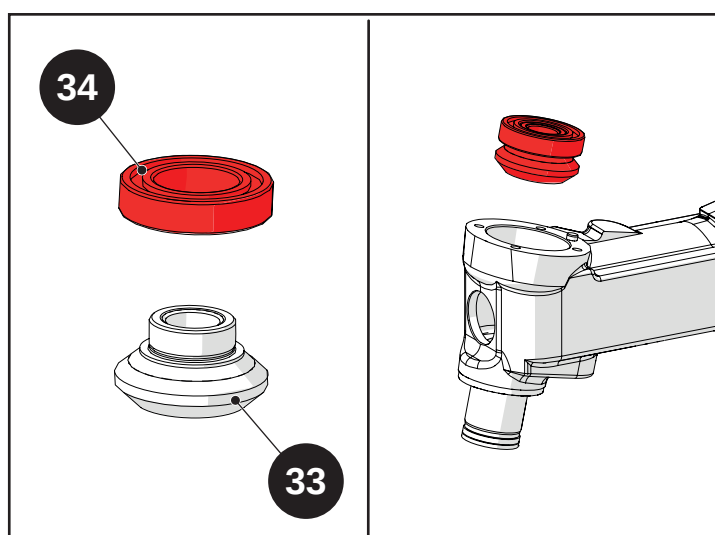


Fig. 6.81

Introduire le bouchon (39).

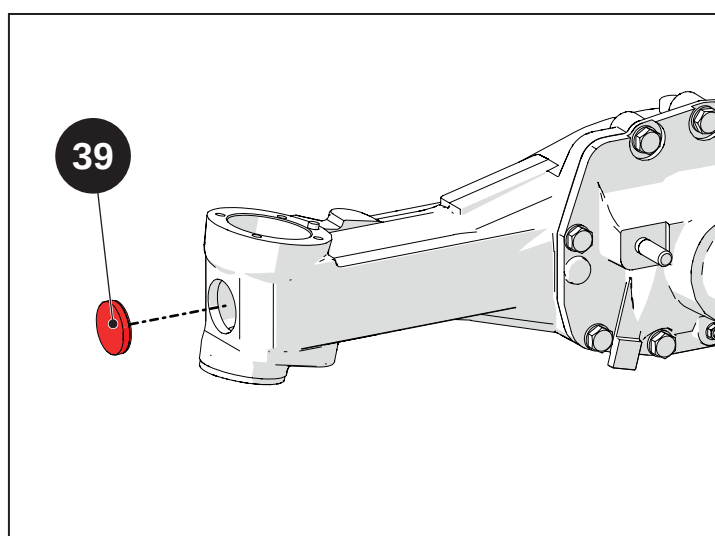


Fig. 6.82

Introduire les cages à galets et les entretoises (19), puis le joint SPI (20).

Introduire le réducteur latéral complet sur le pont avant.

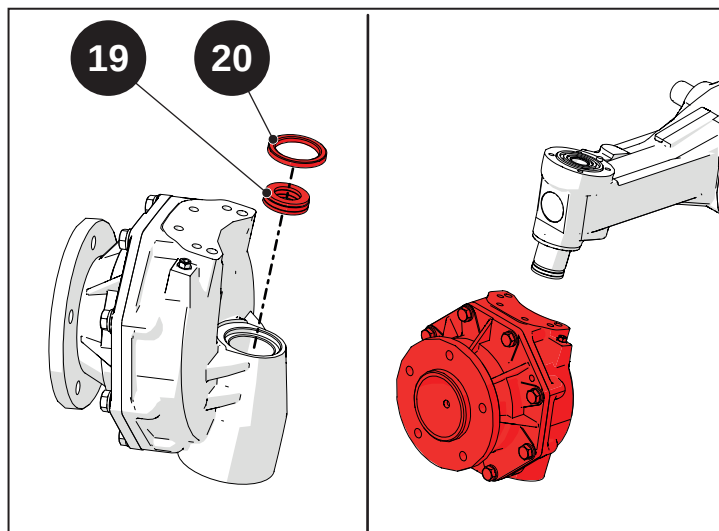


Fig. 6.83

Prémonter l'arbre (32) avec le roulement (31), puis l'introduire en entraînant les engrenages coniques.

Introduire le circlip (30) et le joint SPI (29).

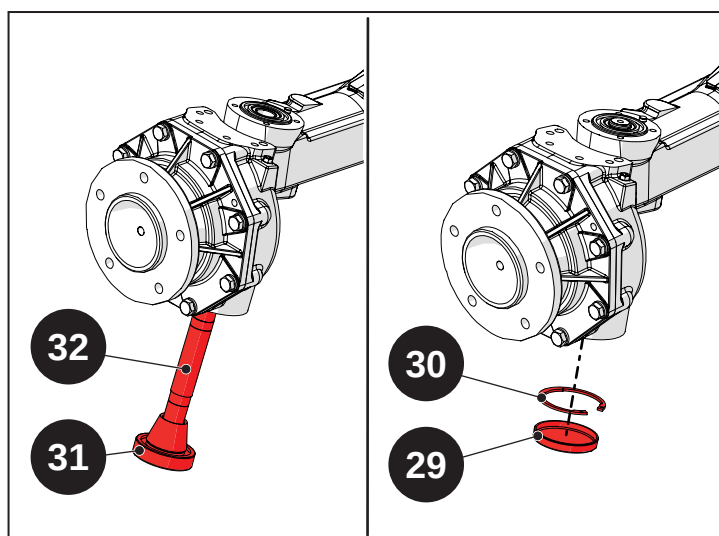


Fig. 6.84

Après avoir monté les deux engrenages supérieurs, faire tourner le pignon et vérifier que les demi-arbres tournent librement.



Avertissement

Au cas où un demi-arbre serait rigide, cela signifie que les dents de l'engrenage supérieur (33) sont en butée sur les dents de l'engrenage (41). Pour augmenter le jeu entre les dents, extraire de quelques millimètres l'engrenage (33) et son roulement (34).

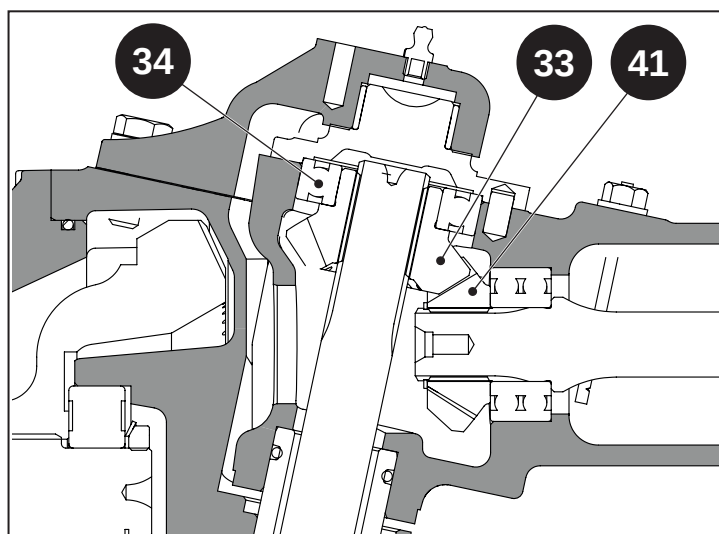


Fig. 6.85

Appliquer une couche de SILICONE sur le plan d'accouplement du couvercle (36).

Introduire le couvercle en faisant coïncider les goupilles de centrage. Introduire les rondelles (37) et visser les vis (38) au couple de serrage ____ Nm (____kgm).

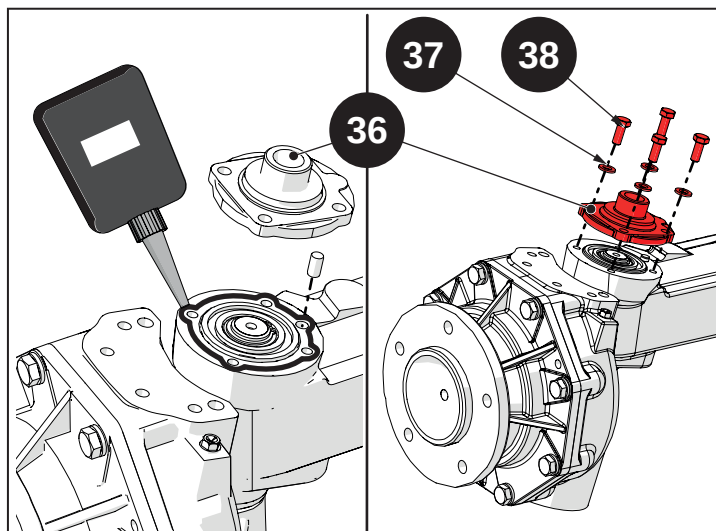


Fig. 6.86



Avertissement

Appliquer une couche de graisse sur l'axe du réducteur.

Introduire le levier de direction (25) avec la douille (26) et la plaque (17).

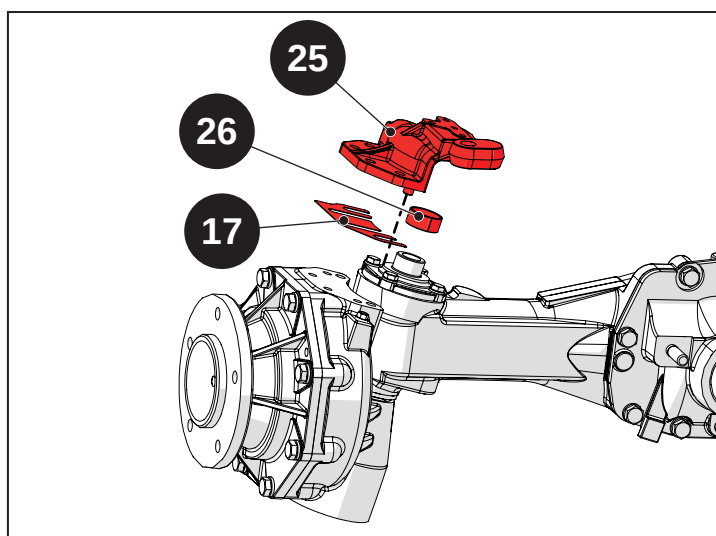


Fig. 6.87

Introduire le graisseur (23).

Introduire les rondelles (22) et visser les vis (21) au couple de serrage ____ Nm (____kgm).

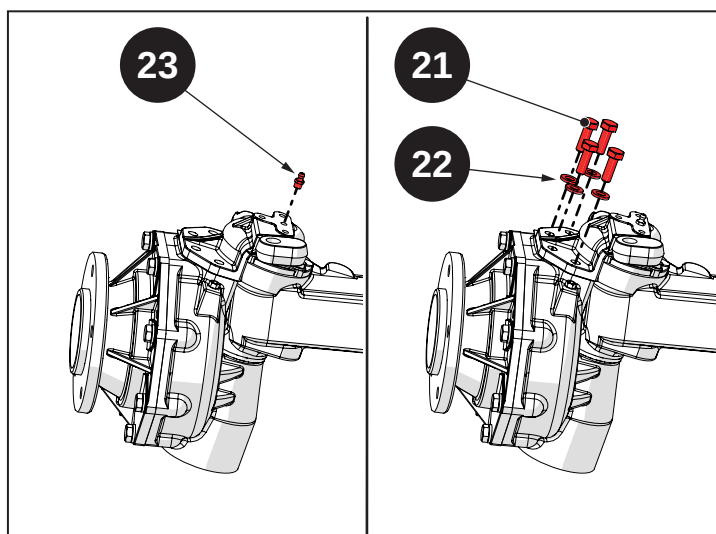


Fig. 6.88

Visser l'écrou (27) et la vis de réglage (28).

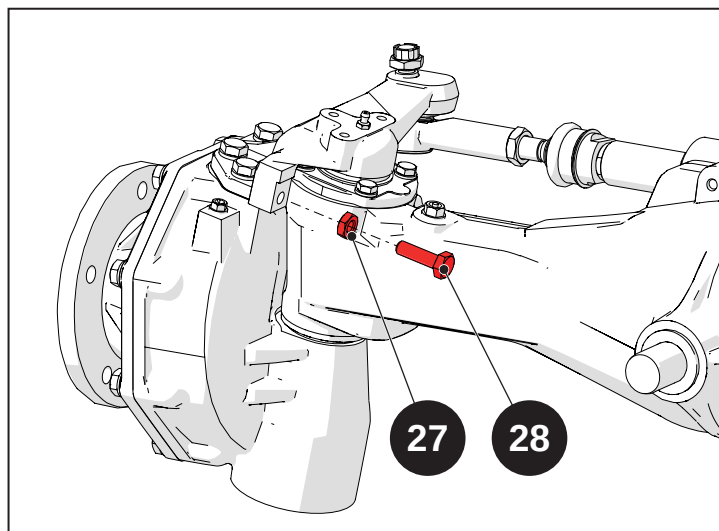


Fig. 6.89

Appliquer une couche de LOCTITE 270 sur le filetage des goujons (84) et les visser.

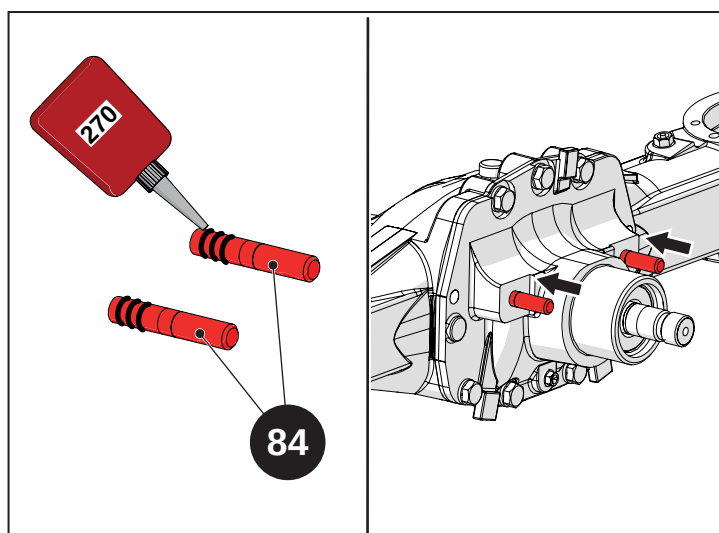


Fig. 6.90

Introduire le cylindre de direction complet.

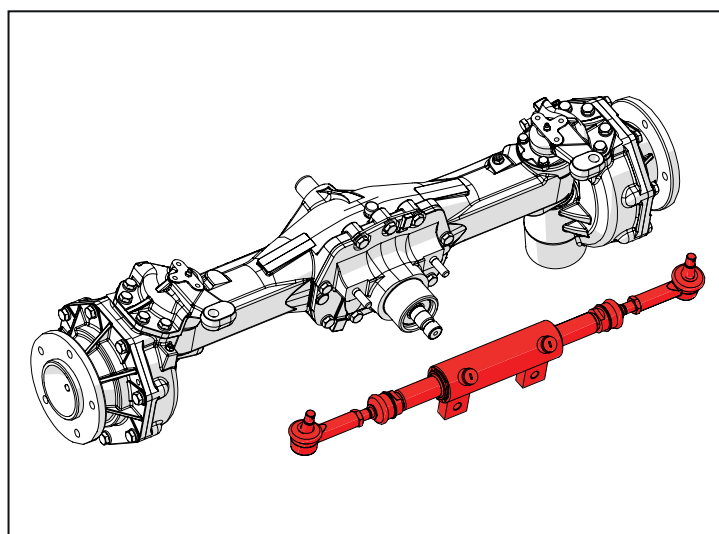


Fig. 6.91

Introduire les rondelles plates (85) et visser les écrous autobloquants (86) de fixation du cylindre de direction sur le pont avant.

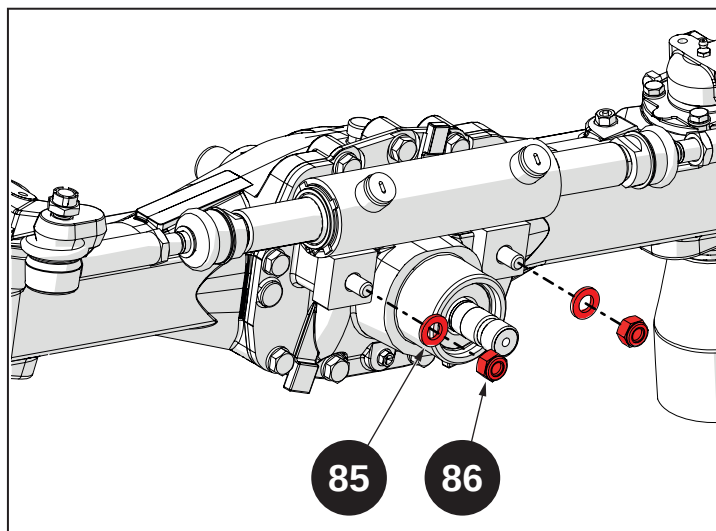


Fig. 6.92

5.1.1 Réglage du cylindre de direction

Pour assurer une usure correcte des pneus et une assiette correcte du braquage, régler la géométrie.

Introduire l'axe du cylindre de direction dans son siège.

Visser l'écrou de blocage et le bloquer avec la goupille.

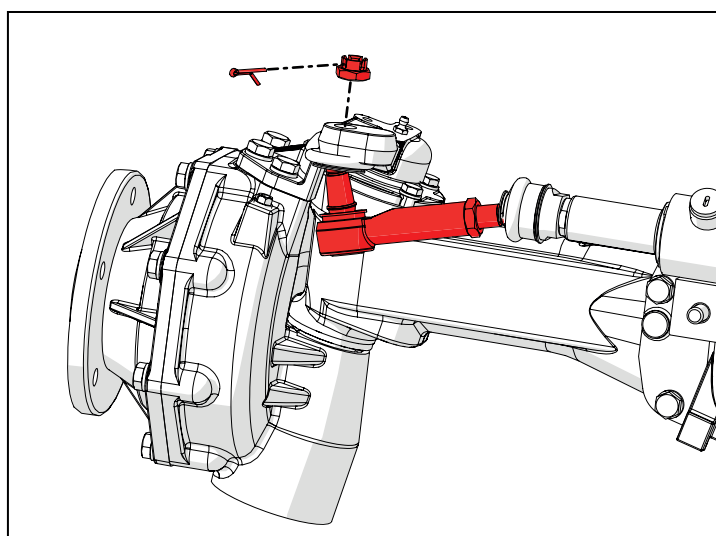


Fig. 6.93



Avertissement

Effectuer l'opération sur les deux côtés.

Visser les écrous de fixation des axes de la direction.

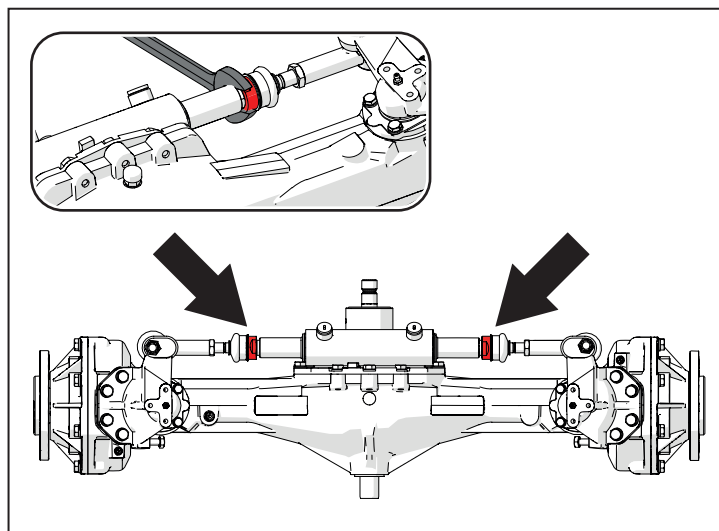


Fig. 6.94

Visser les outils spéciaux (G-07007180) pour régler le cylindre sur les demi-arbres des réducteurs.

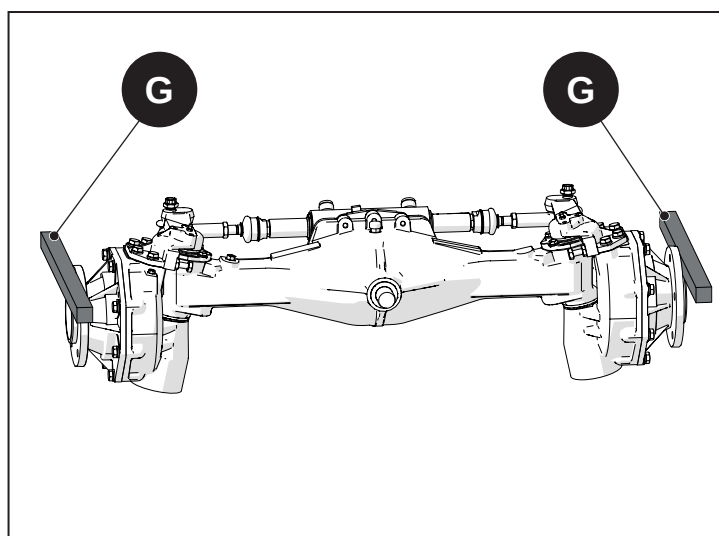


Fig. 6.95

Placer les outils spéciaux (G-07007180) perpendiculairement au demi-arbre.

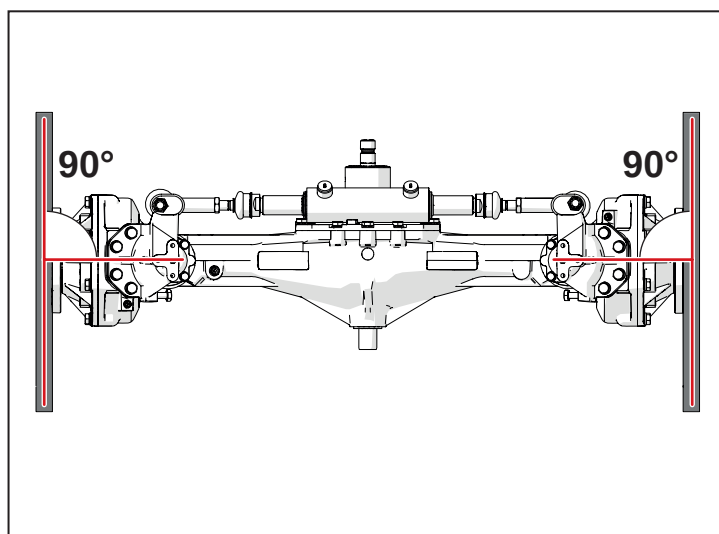


Fig. 6.96

Mesurer la distance entre les extrémités des outils (G), aussi bien à l'avant (Y) qu'à l'arrière (X).

Les valeurs mesurées doivent respecter la formule suivante :

$$Y = X + 4 \div 6 \text{ mm}$$

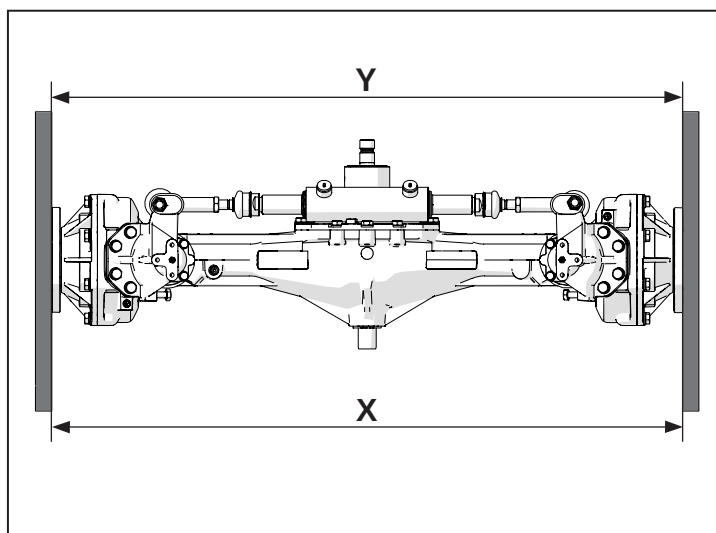


Fig. 6.97

Pour augmenter ou réduire la distance entre les demi-arbres, visser ou dévisser les écrous des axes du cylindre de direction.



Avertissement

Augmenter ou réduire la distance en maintenant la longueur des barres des cylindres égale à chaque côté.

Si l'une des barres résulte plus longue par rapport à l'autre, sur ce côté, l'on aura un rayon de braquage inférieur.

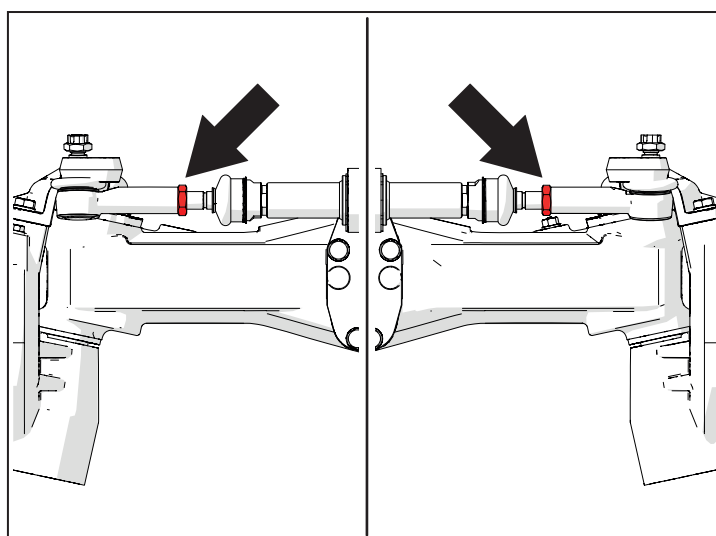


Fig. 6.98

Continuer les opérations de repose dans le sens contraire par rapport à la procédure de dépose.

Section 6 : Couples de serrage

Index

6.1	Couples de serrage	6-50
-----	--------------------------	------

6.1 Couples de serrage

Ci-après, la liste des principaux couples de serrage.
Pour les couples de serrage restants, consulter le chapitre « 1- Introduction ».

Serrage	Nm	Kgm
-	-	-

Section 7 : Outils nécessaires

Index

7.1 Outils nécessaires	6-52
-------------------------------------	-------------

7.1 Outils nécessaires

Référence	Désignation	Quantité
07000234	Clé pour collier 06340273	1
07000243	Clé pour collier	1
07007180	Outil de contrôle de la géométrie	1

Chapitre 7 : Prise de force ventrale

Index

Section 1 : Normes de sécurité	7-2
Section 2 : Introduction générale.....	7-3
2.1 Plan d'ensemble.....	7-4
Section 3 : Caractéristiques techniques	7-7
3.1 Caractéristiques techniques.....	7-8
Section 4 : Démontage	7-9
4.1 Démontage.....	7-10
Section 5 : Principales opérations d'inspection, de repose et de réglage.....	7-15
5.1 Remontage	7-16
Section 6 : Couples de serrage	7-23
6.1 Couples de serrage.....	7-24

Section 1 : Normes de sécurité

Ce paragraphe reporte certaines précautions et avertissements de sécurité à respecter afin d'éviter les accidents de travail aux opérateurs. Suivre dans tous les cas toutes les mesures de sécurité indiquées dans la notice d'utilisation et d'entretien et dans le chapitre 1 de ce manuel.

 Danger

Quiconque doit se tenir à une distance de sécurité de la zone dangereuse.

 Danger

Soulever et manipuler toutes les pièces lourdes avec un équipement de levage à la capacité appropriée. Placer les élingues et les chapes en position sécurisée. Le personnel doit respecter une distance de sécurité par rapport aux charges soulevées.

 Danger

Ne pas enrrouler les chaînes ou les câbles en métal sur eux-mêmes. Toujours porter des gants de protection pour manipuler les câbles ou les chaînes.

 Danger

Utiliser les outils appropriés pour l'alignement des orifices. NE JAMAIS UTILISER LES DOIGTS OU LES MAINS.

 Danger

Manipuler toutes les pièces avec une grande vigilance. Ne pas mettre les mains ni les doigts entre une pièce et l'autre.

 Danger

Toujours laisser deux vis opposées l'une à l'autre pour une question de sécurité durant la dépose de groupes risquant de tomber. Déposer ces vis uniquement après avoir accroché le groupe à un moyen de levage ou après avoir placé des blocs de soutien.

 Danger

En cas de desserrage des vis de fixation du châssis ou de la cabine ou si le châssis ou la cabine sont déposés, vérifier que les parties sont réinstallées correctement de sorte à maintenir une protection de l'opérateur appropriée.

Section 2 : Introduction générale

Index

2.1	Plan d'ensemble.....	7-4
-----	----------------------	-----

2.1 Plan d'ensemble

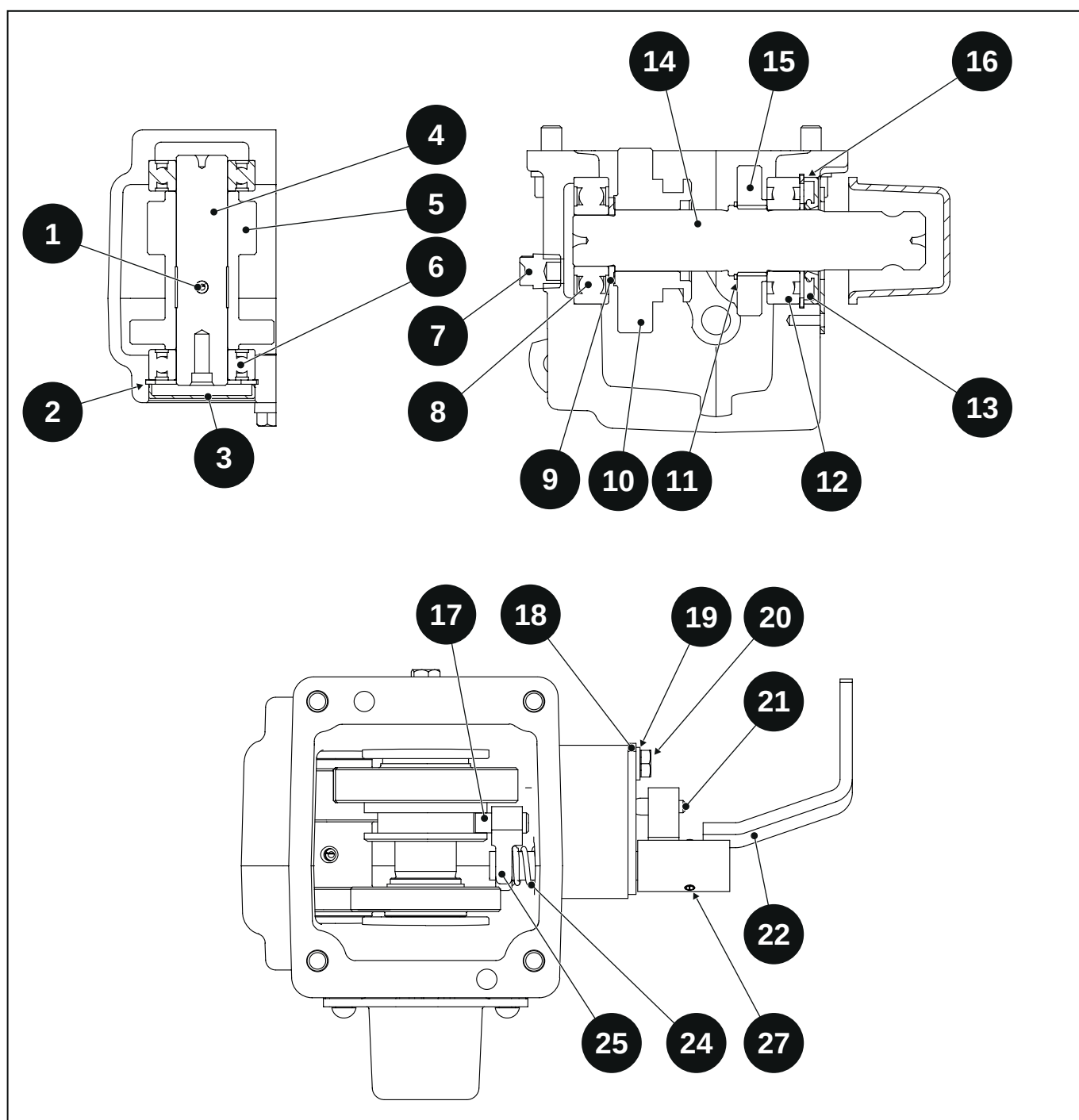


Fig. 7.1

- 1 - Goupille élastique
- 2 - Circlip
- 3 - Bouchon
- 4 - Arbre de renvoi PdF
- 5 - Engrenage de renvoi PdF
- 6 - Roulement
- 7 - Bouchon
- 8 - Roulement
- 9 - Entretoise
- 10 - Engrenage PdF
- 11 - Bague d'épaulement
- 12 - Roulement
- 13 - Joint SPI
- 14 - Arbre PdF ventrale
- 15 - Engrenage PdF
- 16 - Circlip
- 17 - Axe de commande de la traction
- 18 - Plaquette de sélection de la PdF
- 19 - Rondelle
- 20 - Vis
- 21 - Axe de sélection de la PdF
- 22 - Levier d'enclenchement de la PdF
ventrale
- 24 - Ressort
- 25 - Tige d'enclenchement de la PdF ven-
trale
- 27 - Goupille élastique

[illegible]

Section 3 : Caractéristiques techniques

Index

3.1	Caractéristiques techniques	7-8
-----	-----------------------------------	-----

3.1 Caractéristiques techniques

Type	Mono-arbre, indépendant
Vitesses indépendantes de la marche	2000 tr/min
Embrayage	Indépendante, mécanique avec disque à sec
Commande	Mécanique

Section 4 : Démontage

Index

4.1	Démontage	7-10
-----	-----------------	------

4.1 Démontage

Dévisser le bouchon (7) et récupérer l'huile contenue dans le groupe.



Avertissement

Placer un bidon sous le groupe pour récupérer l'huile.

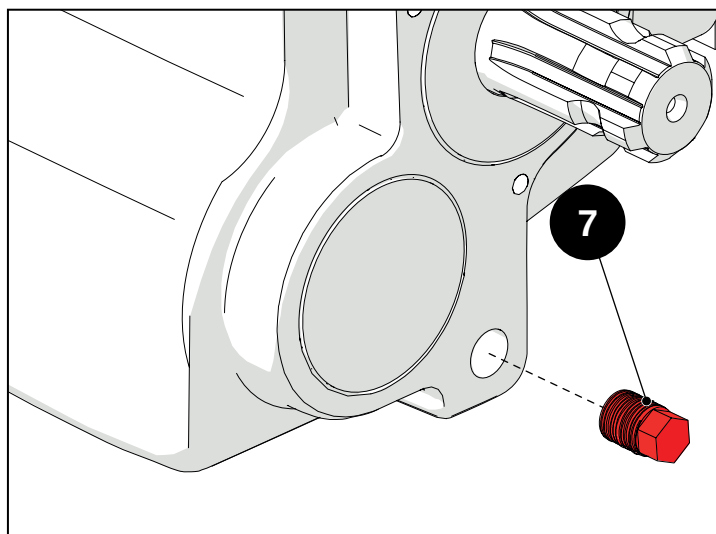


Fig. 7.2

Dévisser les vis (29) et déposer les rondelles (28).



Danger

Laisser deux vis opposées l'une à l'autre pour une question de sécurité durant la dépose du groupe. Déposer ces vis uniquement après avoir accroché le groupe à un moyen de levage ou après avoir placé des blocs de soutien.

Déposer le groupe complet de la boîte de transmission.

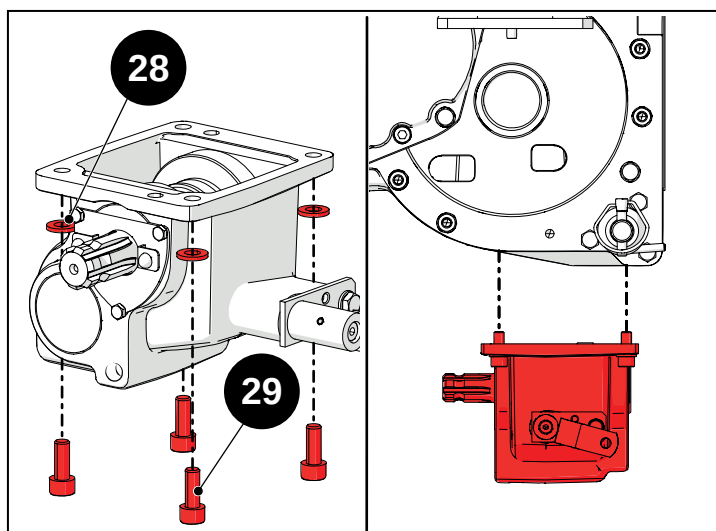


Fig. 7.3

Dévisser les vis (30) et déposer les rondelles (23).
Déposer la bride (31).

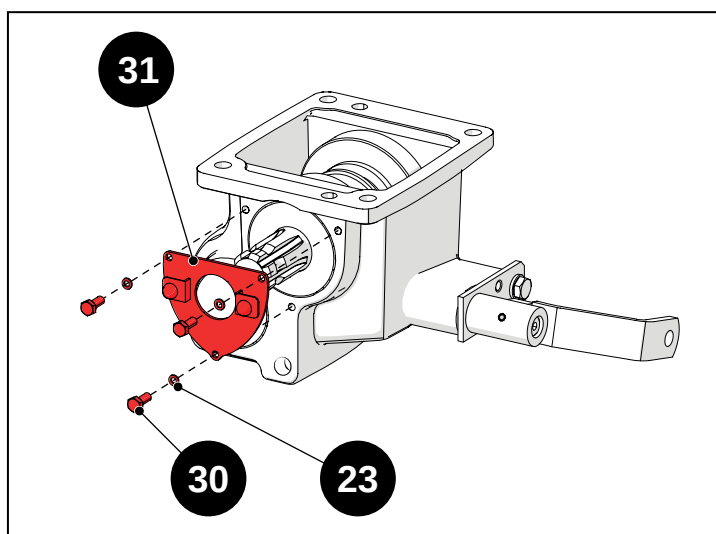


Fig. 7.4

Déposer le bouchon (3) et le joint SPI (13).

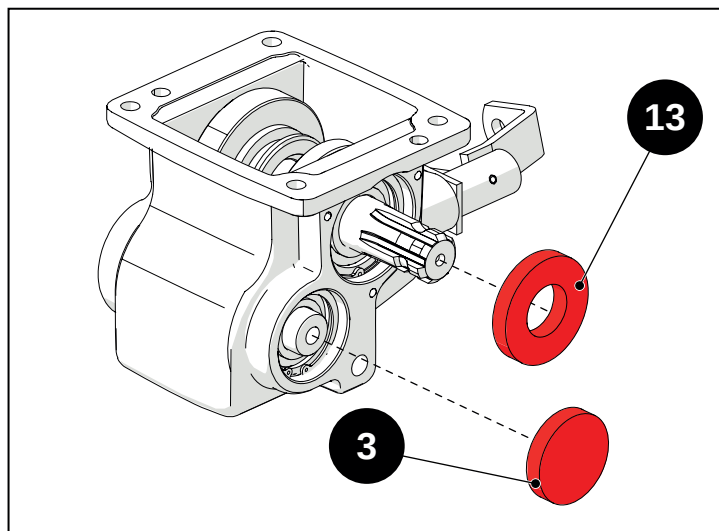


Fig. 7.5

Déposer la goupille de centrage (27).

Dévisser la vis (20) et déposer la rondelle (19).

Extraire le levier d'enclenchement de la PdF ventrale (22) avec l'axe de sélection (21).

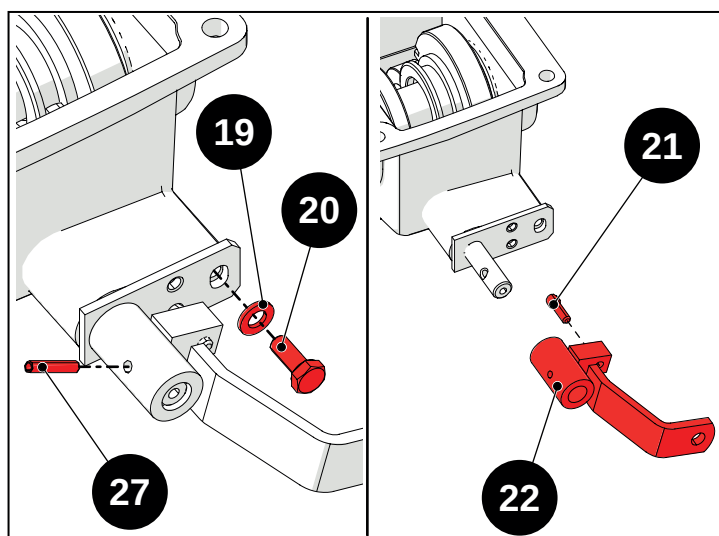


Fig. 7.6

Déposer la plaquette (18) et le joint SPI (26).

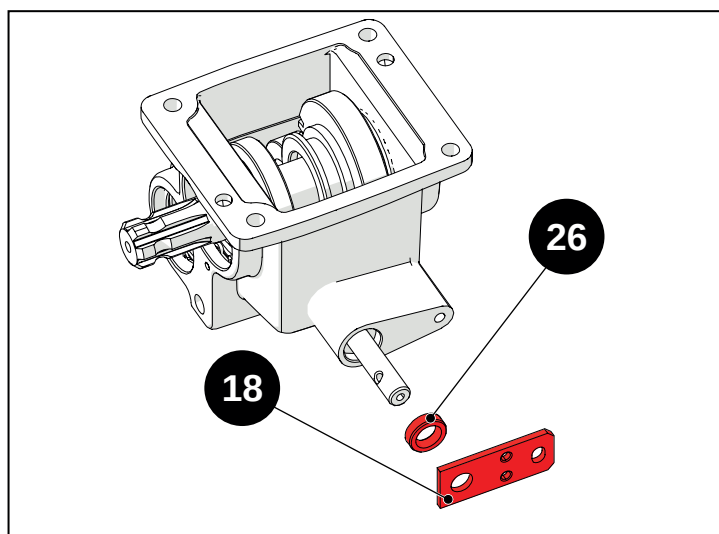


Fig. 7.7

Extraire le circlip (16) et le roulement (12).

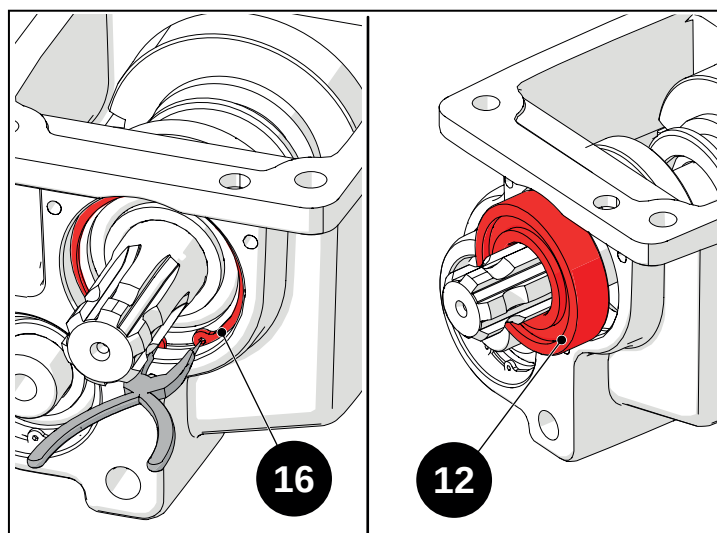


Fig. 7.8

Déposer le circlip (11).

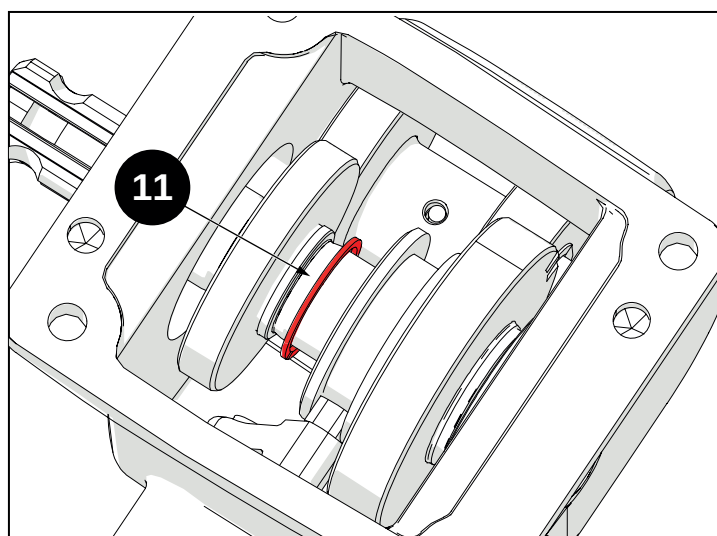


Fig. 7.9

Extraire l'arbre (14) et, parallèlement, déposer dans cet ordre :

- circlip (11) ;
- engrenage (10) ;
- entretoise (9) ;
- engrenage (15) ;

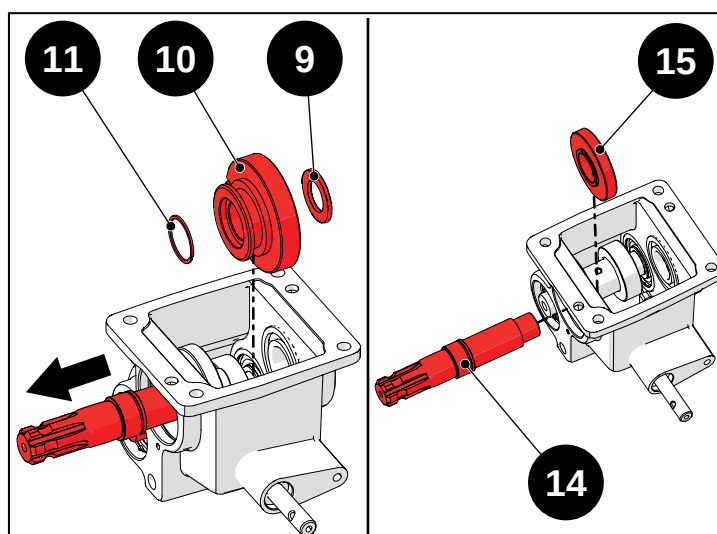


Fig. 7.10

Déposer le circlip (2) et le patin (17).

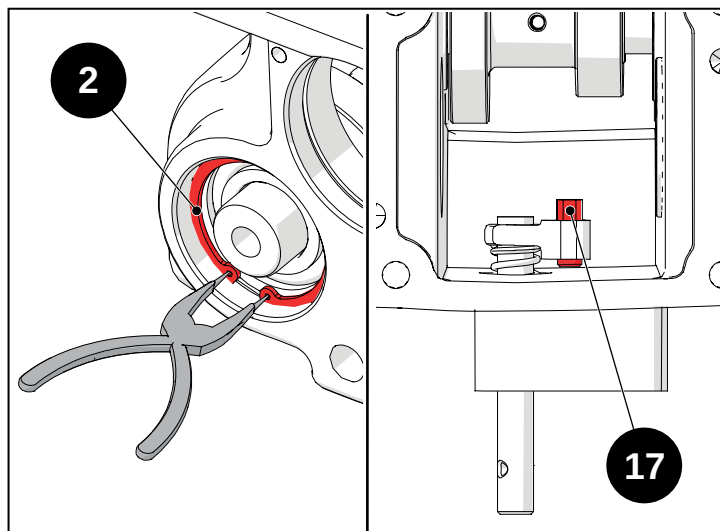


Fig. 7.11

Extraire la goupille élastique (1) et le roulement (6).

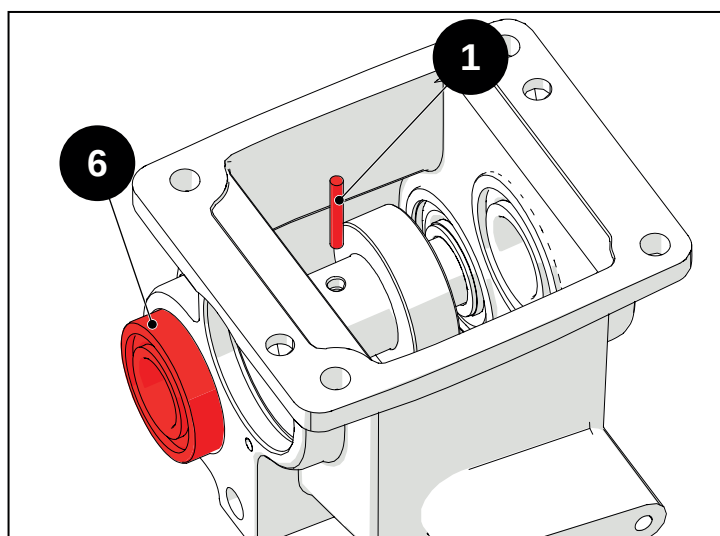


Fig. 7.12

Extraire l'engrenage de renvoi de la PdF (5) et l'arbre de renvoi (4).

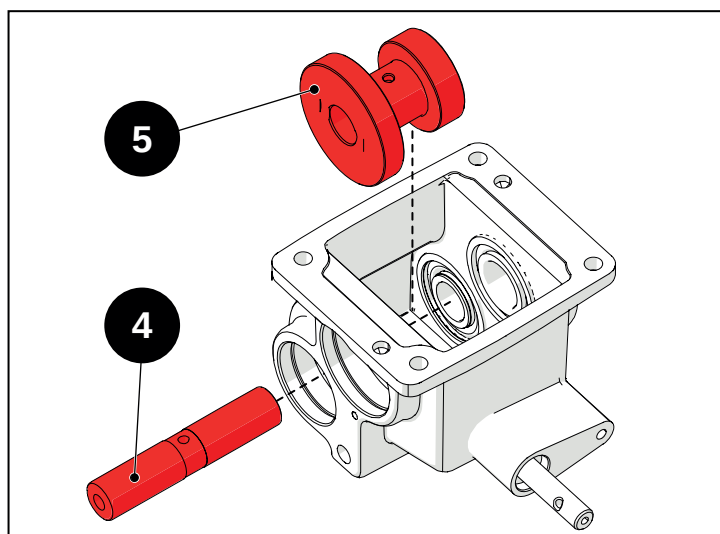


Fig. 7.13

Déposer la tige (25) et le ressort (24).

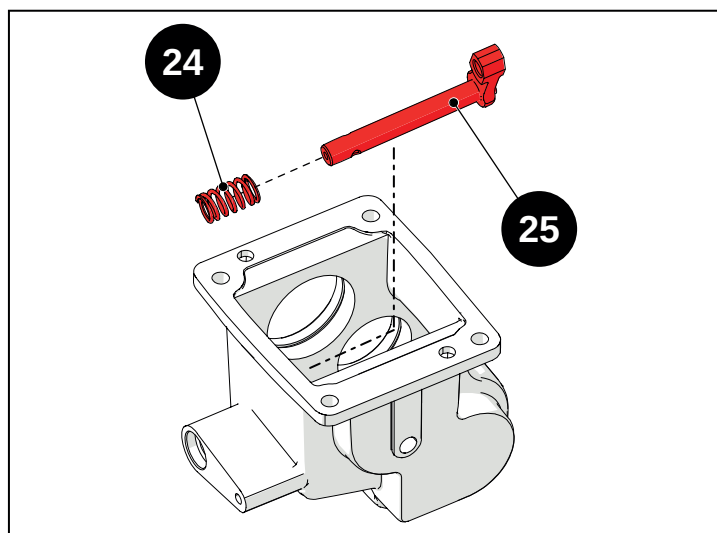


Fig. 7.14

Extraire les roulements (8) et (6) du boîtier.

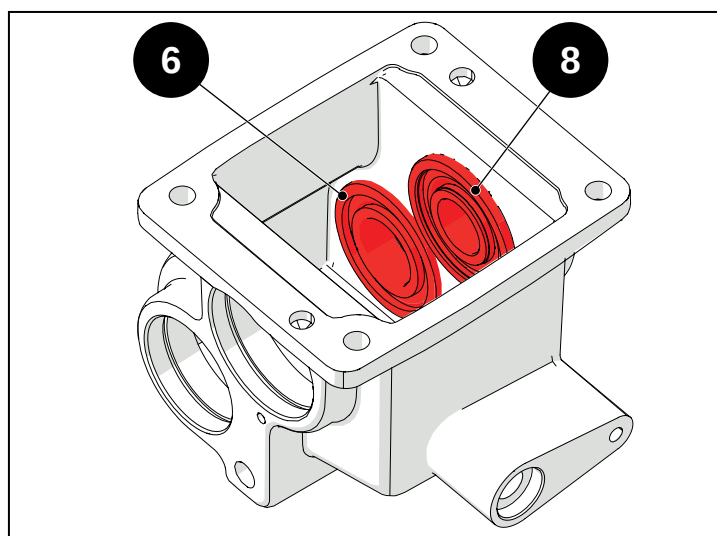


Fig. 7.15

Section 5 : Principales opérations d'inspection, de repose et de réglage

Index

5.1	Remontage.....	7-16
-----	----------------	------

5.1 Remontage

Introduire les roulements (8) et (6) à l'intérieur du boîtier avec un tampon au diamètre approprié.

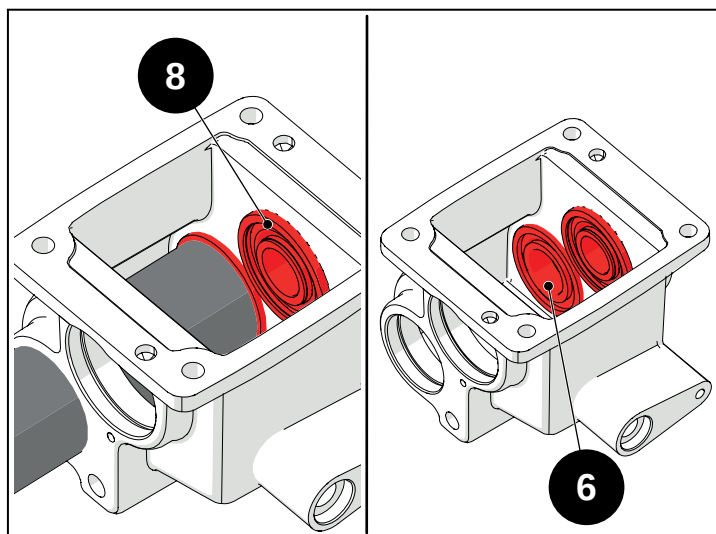


Fig. 7.16

Introduire le ressort (24) sur la tige (25).

Introduire la tige (25) dans le boîtier.



Avertissement

Appliquer une couche d'huile sur le levier pour en faciliter l'insertion.

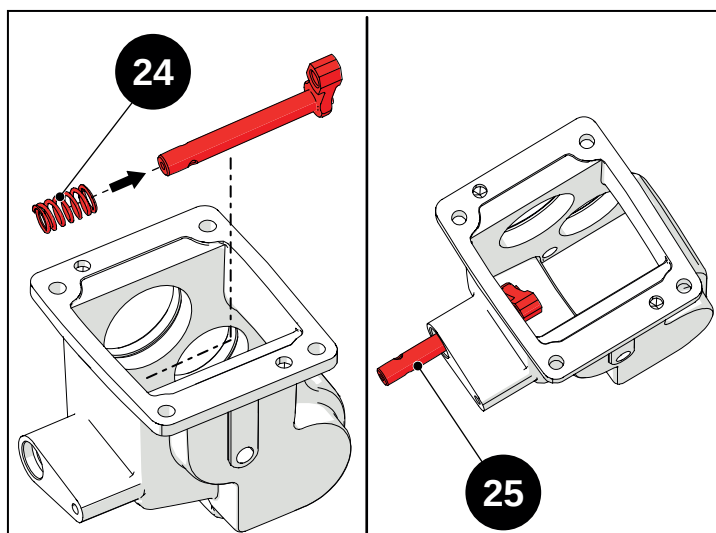


Fig. 7.17

Introduire l'engrenage de renvoi de la PdF (5), puis l'arbre de renvoi (4).



Avertissement

Introduire l'arbre de renvoi en positionnant le côté avec le trou fileté vers l'extérieur.

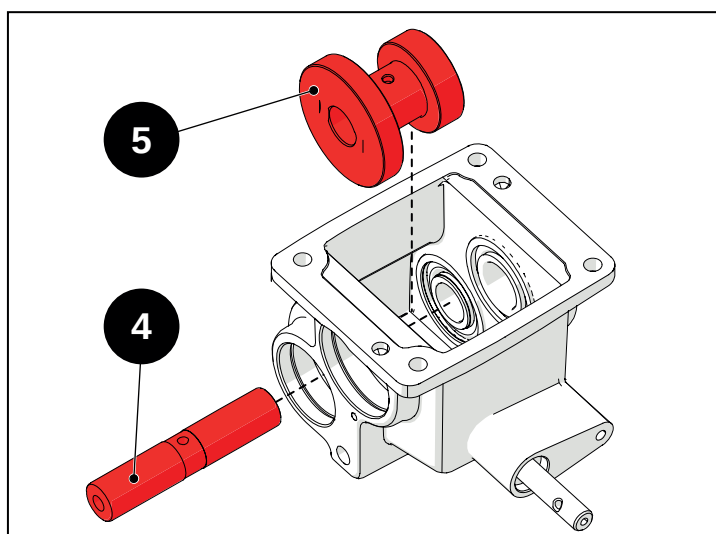


Fig. 7.18

Tourner l'arbre (4) jusqu'à ce que le trou coïncide avec celui présent sur l'engrenage (5) de sorte à pouvoir insérer la prise (1).



Avertissement

Bloquer l'arbre et l'engrenage en insérant un chasse-goupille dans le trou.

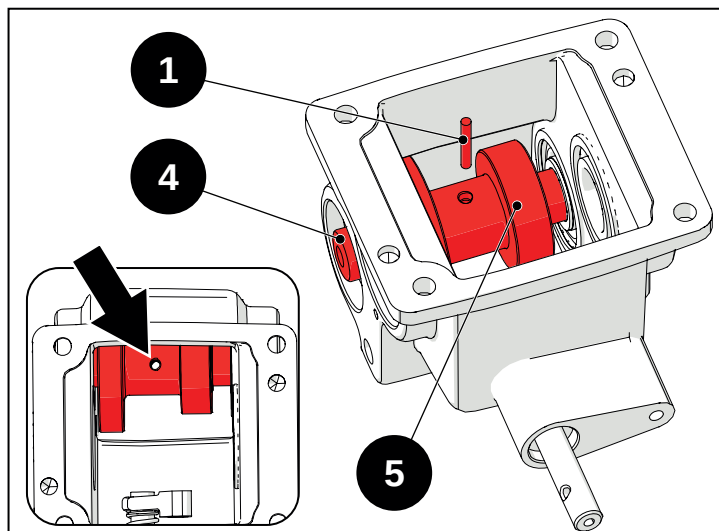


Fig. 7.19

Utiliser un tampon d'un diamètre approprié pour introduire légèrement le roulement (6) de sorte à maintenir l'arbre en position alignée.

Introduire la goupille (1) pour bloquer l'arbre.

Mettre en butée le roulement (6).

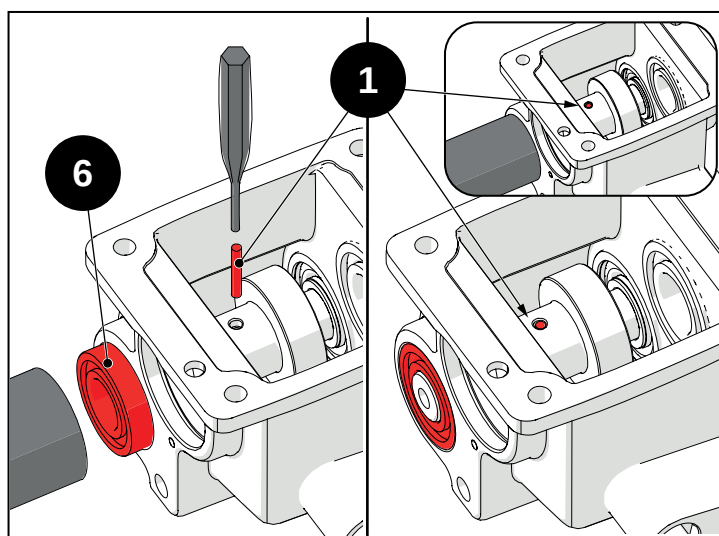


Fig. 7.20

Bloquer le roulement en introduisant le circlip (2).

Introduire le patin (17) sur le levier.

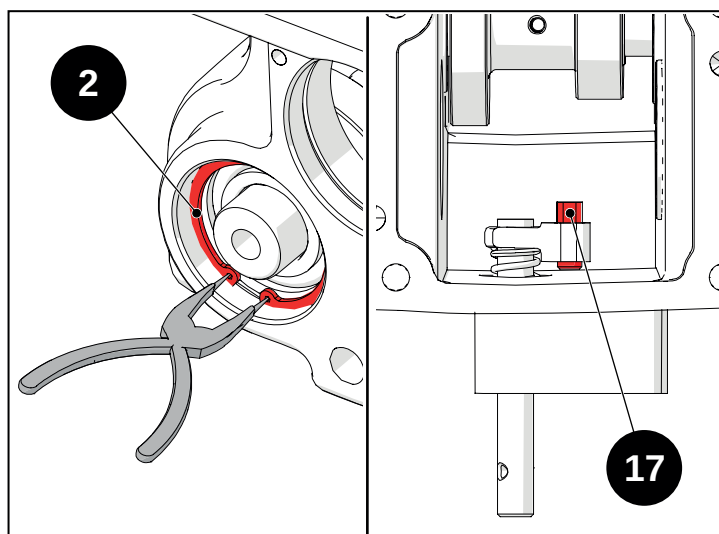


Fig. 7.21

Introduire l'arbre (14) et l'engrenage (15) en les faisant coïncider à l'intérieur du boîtier.



Avertissement

Introduire l'engrenage avec la partie rainurée vers l'avant.

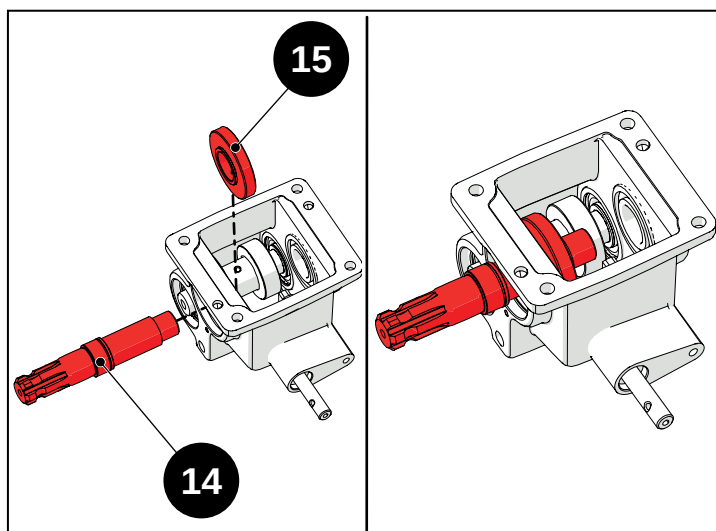


Fig. 7.22

Introduire le circlip (11) et l'engrenage (10).

Introduire l'entretoise (9).

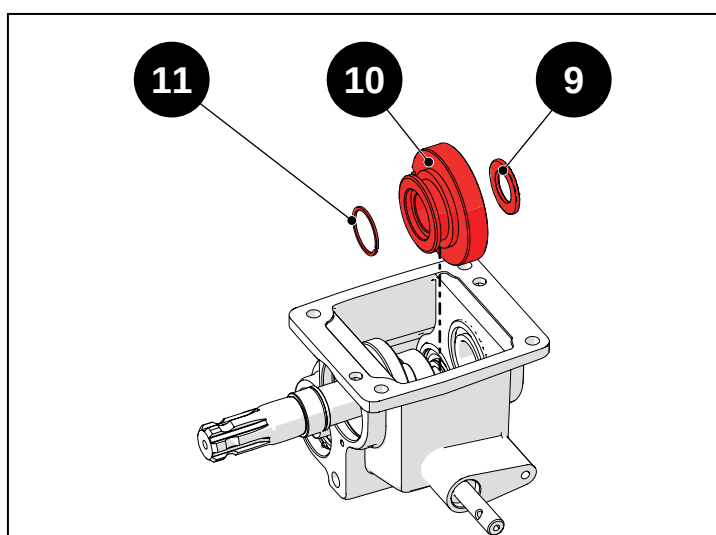


Fig. 7.23

Utiliser un petit levier pour pousser vers le bas l'engrenage (10) de sorte à charger le ressort et mettre en butée l'engrenage (10) contre le patin (17).

Après avoir trouvé l'encastrement entre l'arbre (14) et l'engrenage (15), taper sur l'arbre avec un marteau jusqu'à libérer le siège du circlip (11).

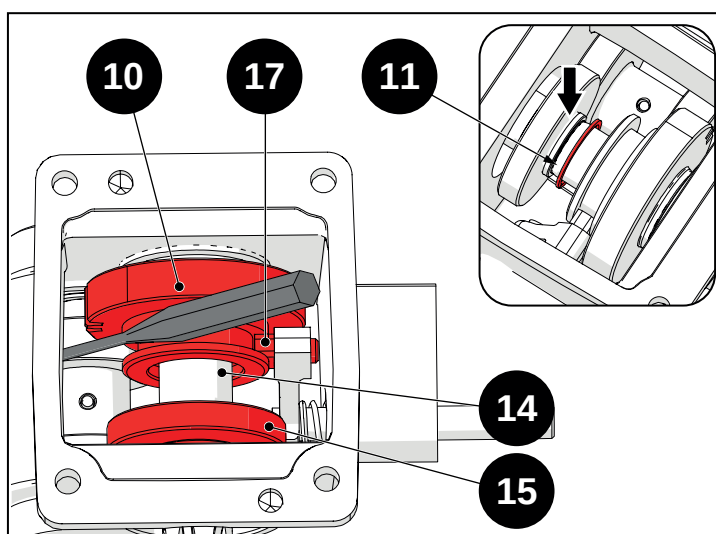


Fig. 7.24

Introduire le circlip (11) dans le logement sur l'arbre.

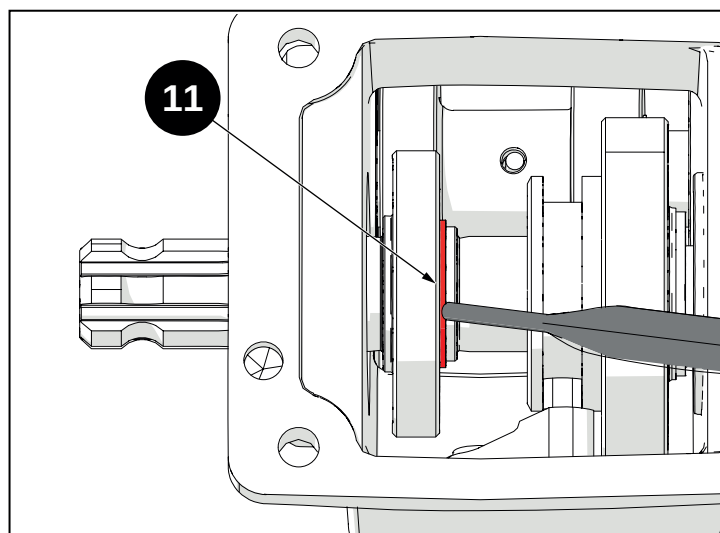


Fig. 7.25

Utiliser un tampon d'un diamètre approprié pour monter le roulement (12), puis bloquer avec le circlip (16).

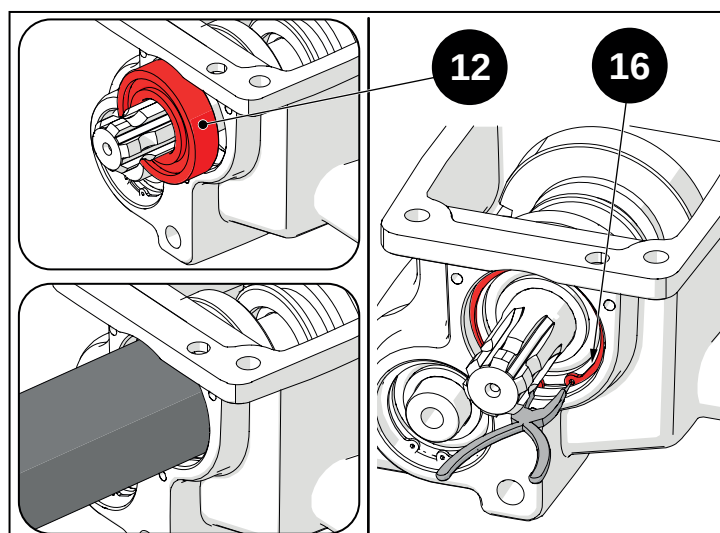


Fig. 7.26

introduire le joint SPI (26) avec un tampon d'un diamètre approprié.



Avertissement

Appliquer une couche d'huile sur le siège du joint SPI pour en favoriser l'insertion.

Introduire la plaquette (18).

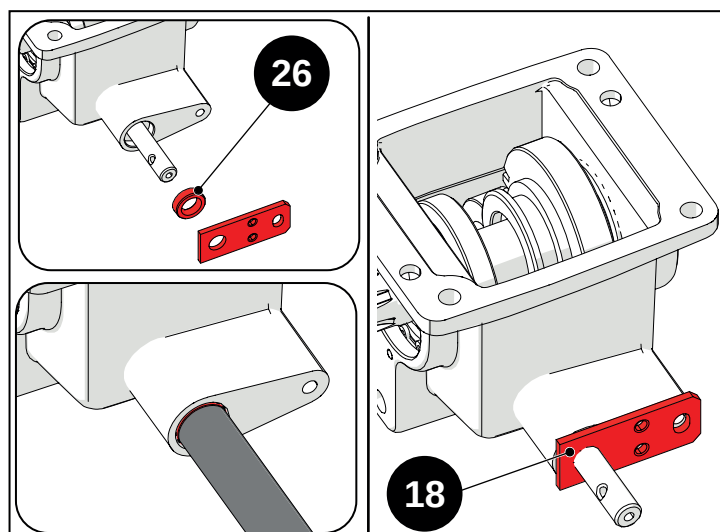


Fig. 7.27

Monter le levier d'enclenchement de la PdF ventrale (22) avec l'axe de sélection (21).

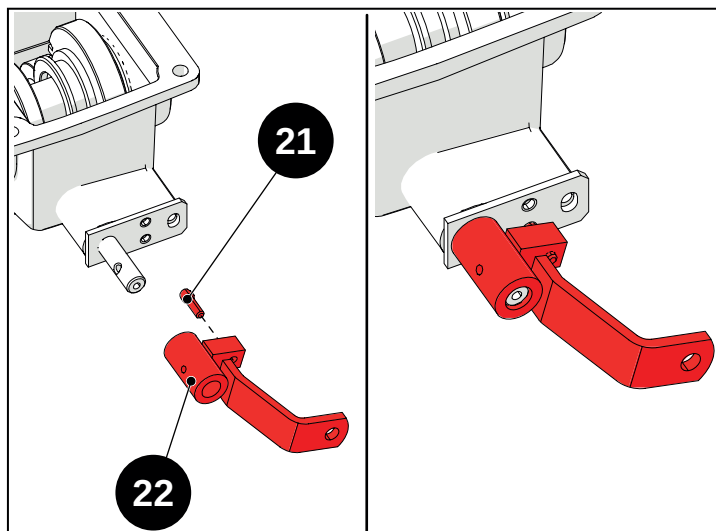


Fig. 7.28

Charger le ressort en insérant une entretoise entre le patin et l'engrenage de sorte à faire coïncider le trou sur la tige (25) avec celui sur le levier (22).

Introduire la goupille de centrage (27), puis bloquer la plaquette en introduisant la rondelle (19) et en vissant la vis (20).

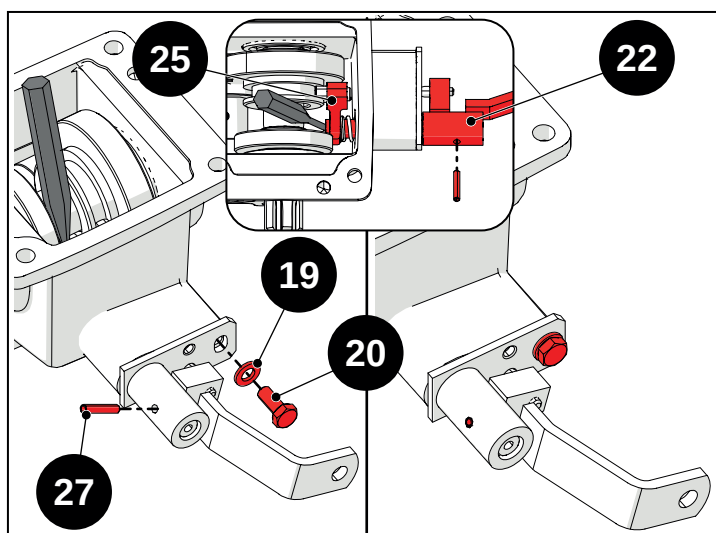


Fig. 7.29

Pour un enclenchement correct de la prise de force ventrale, il est nécessaire de vérifier l'exactitude du jeu de l'engrenage sur les deux côtés.

Déplacer le levier d'un côté, puis mesurer le jeu X entre l'engrenage et le roulement.

Déplacer le levier de l'autre côté et vérifier que le jeu soit identique.

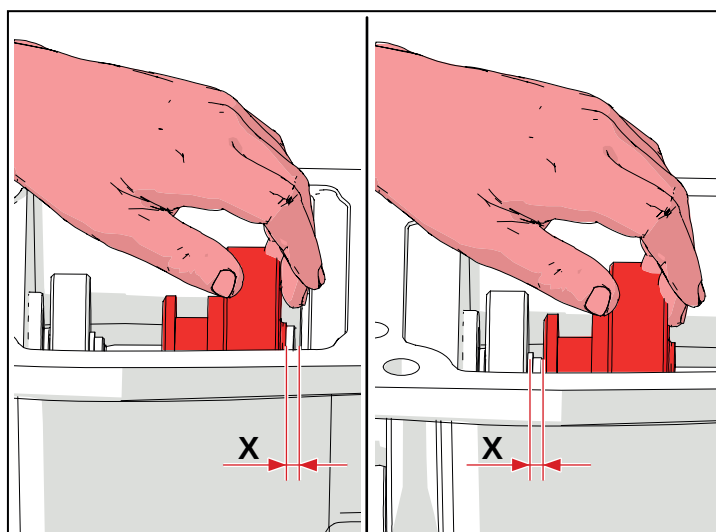


Fig. 7.30

Dévisser la vis (20), puis modifier la position de la plaquette (18) en fonction de la cote à modifier.

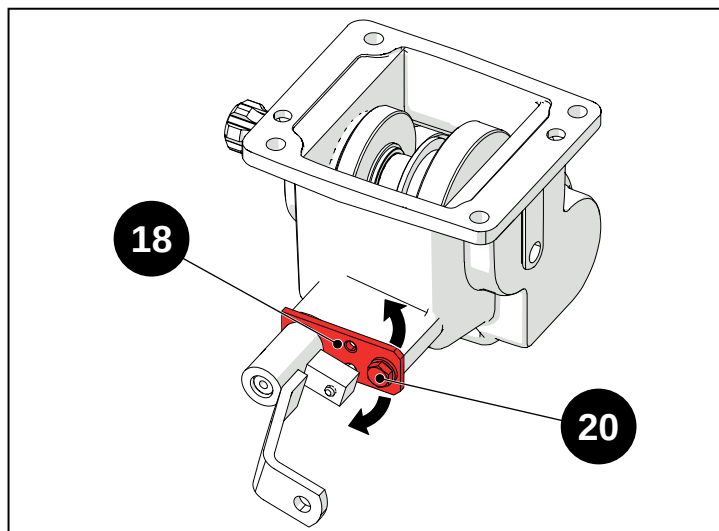


Fig. 7.31

Introduire le bouchon (3) et le joint SPI (13).

**Avertissement**

Appliquer une couche de MASTIC sur le périmètre du bouchon et du joint SPI.

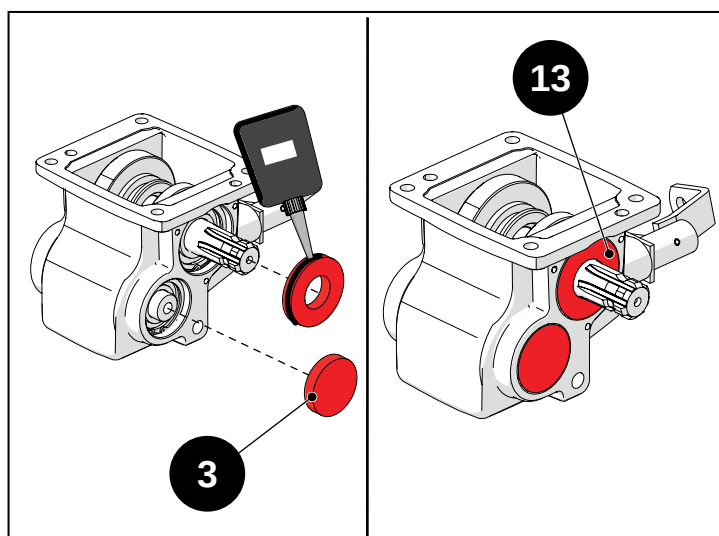


Fig. 7.32

Dévisser le bouchon (7).

**Avertissement**

Appliquer une couche de TÉFLON sur le filetage du bouchon.

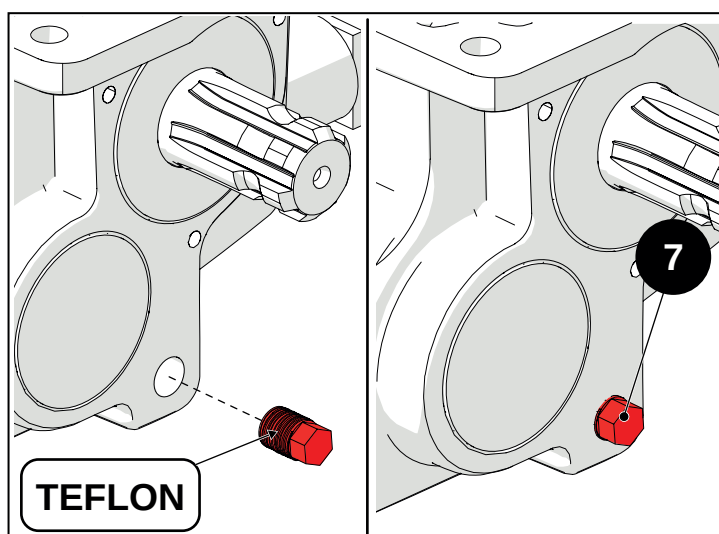
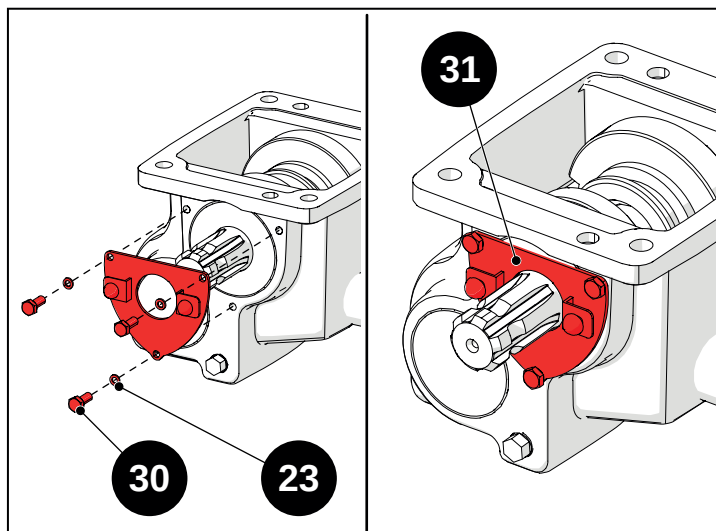
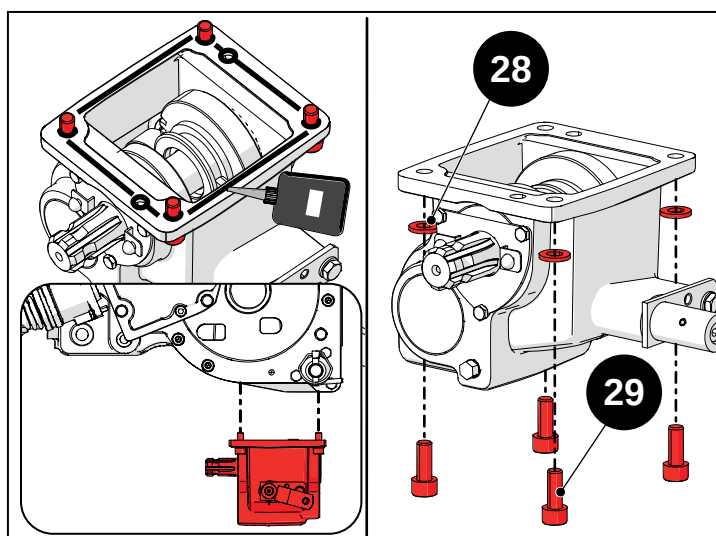


Fig. 7.33

Introduire la bride (31), les rondelles (23) et visser les vis (30).


Fig. 7.34

Appliquer une couche de SILICONE sur le plan d'accouplement du boîtier de la prise de force ventrale, puis introduire les rondelles (28) et visser les vis (29) au couple de serrage ____ Nm (____ kgm).


Fig. 7.35

Section 6 : Couples de serrage

Index

6.1	Couples de serrage	7-24
-----	--------------------------	------

6.1 Couples de serrage

Ci-après, la liste des principaux couples de serrage.
Pour les couples de serrage restants, consulter le chapitre « 1- Introduction ».

Serrage	Nm	Kgm
-	-	-

Chapitre 8 : Prise de force avant

Index

Section 1 : Normes de sécurité	8-2
Section 2 : Introduction générale.....	8-3
2.1 Plan d'ensemble.....	8-4
Section 3 : Caractéristiques techniques	8-7
3.1 Caractéristiques techniques.....	8-8
Section 4 : Démontage	8-9
4.1 Opérations préliminaires.....	8-10
4.2 Réglage de l'embrayage.....	8-12
Section 5 : Remontage.....	8-15
5.1 Remontage	8-16
Section 6 : Couples de serrage	8-27
6.1 Couples de serrage.....	8-28
Section 7 : Outils nécessaires	8-29
7.1 Outils nécessaires.....	8-30

Section 1 : Normes de sécurité

Ce paragraphe reporte certaines précautions et avertissements de sécurité à respecter afin d'éviter les accidents de travail aux opérateurs. Suivre dans tous les cas toutes les mesures de sécurité indiquées dans la notice d'utilisation et d'entretien et dans le chapitre 1 de ce manuel.

 Danger

Quiconque doit se tenir à une distance de sécurité de la zone dangereuse.

 Danger

Soulever et manipuler toutes les pièces lourdes avec un outil de levage à la capacité appropriée. Placer les élingues et les chapes en position sécurisée. Le personnel doit respecter une distance de sécurité par rapport aux charges soulevées.

 Danger

Ne pas enrouler les chaînes ou les câbles en métal sur eux-mêmes. Toujours porter des gants de protection pour manipuler les câbles ou les chaînes.

 Danger

Utiliser les outils appropriés pour l'alignement des orifices. **NE JAMAIS UTILISER LES DOIGTS OU LES MAINS.**

 Danger

Manipuler toutes les pièces avec une grande vigilance. Ne pas mettre les mains ni les doigts entre une pièce et l'autre.

 Danger

Toujours laisser deux vis opposées l'une à l'autre pour une question de sécurité durant la dépose de groupes risquant de tomber. Déposer ces vis uniquement après avoir accroché le groupe à un moyen de levage ou après avoir placé des blocs de soutien.

 Danger

En cas de desserrage des vis de fixation du châssis ou de la cabine ou si le châssis ou la cabine sont déposés, vérifier que les parties sont réinstallées correctement de sorte à maintenir une protection de l'opérateur appropriée.

Section 2 : Introduction générale

Index

2.1	Plan d'ensemble.....	8-4
-----	----------------------	-----

2.1 Plan d'ensemble

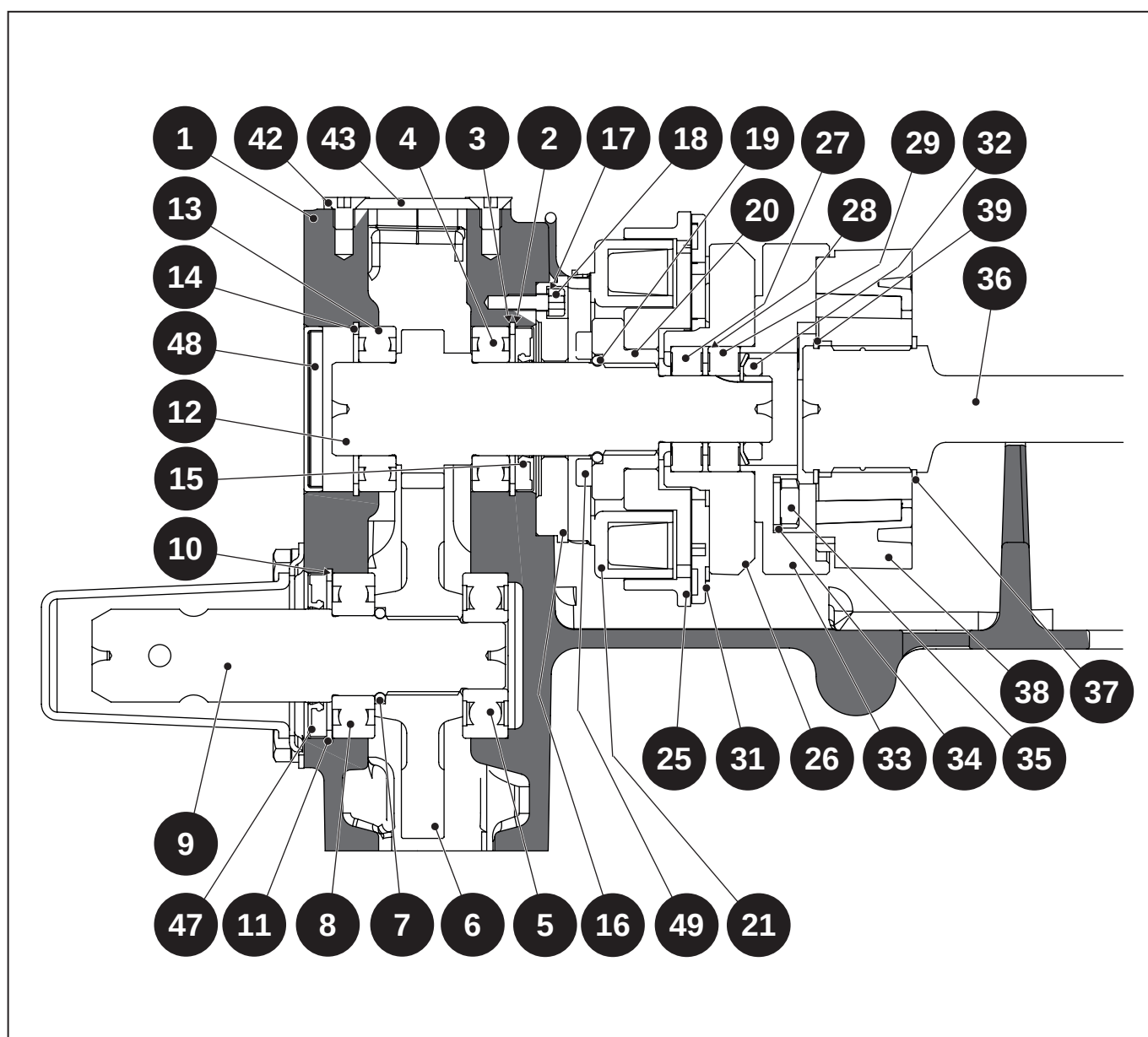


Fig. 8.1

- 1 - Support pont
- 2 - Circlip
- 3 - Entretoise
- 4 - Roulement
- 5 - Roulement
- 6 - Engrenage
- 7 - Roulement
- 8 - Bague
- 9 - Arbre
- 10 - Entretoise
- 11 - Circlip
- 12 - Arbre
- 13 - Roulement
- 14 - Circlip
- 15 - Joint SPI
- 16 - Bride/raccord embrayage
- 17 - Rondelle
- 18 - Vis
- 19 - Circlip
- 20 - Bride encastrée
- 21 - Aimant
- 25 - Cloche
- 26 - Bride porte-roulements
- 27 - Roulement
- 28 - Entretoise
- 29 - Roulement
- 31 - Disque de friction
- 32 - Collier
- 33 - Entretoise
- 34 - Rondelle
- 35 - Vis
- 36 - Arbre de transmission PdF
- 37 - Circlip
- 38 - Joint élastique
- 39 - Circlip
- 42 - Vis
- 43 - Couvercle
- 47 - Joint SPI
- 48 - Bouchon
- 49 - Vis

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Section 3 : Caractéristiques techniques

Index

3.1	Caractéristiques techniques	8-8
-----	-----------------------------------	-----

3.1 Caractéristiques techniques

Type	Mono-arbre, indépendant
Vitesses indépendantes de la marche	1000 tr/min
Sens de rotation (en regardant la PTO)	Anti-horaire
Profil	1-3/8" à 6 rainures
Embrayage	Électromagnétique
Commande d'embrayage	Électrique

Section 4 : Démontage

Index

4.1	Opérations préliminaires.....	8-10
4.2	Réglage de l'embrayage	8-12

4.1 Opérations préliminaires

Pour accéder au groupe Prise de force avant, il est nécessaire de déposer les composants suivants :

! Remarque

Pour les opérations de dépose et de repose spécifiques, consulter les chapitres correspondants.

Capot

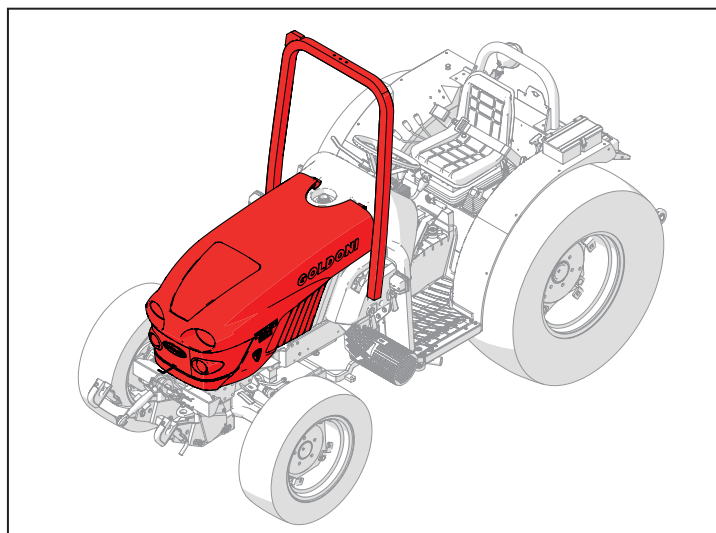


Fig. 8.2

Déposer le radiateur, le filtre à air, la batterie et les tôles de protection.

! Avertissement

Si la dépose des tôles se révèle compliquée, faciliter l'opération en soulevant la machine avec le pont avant incliné. L'oscillation en permettra le passage.

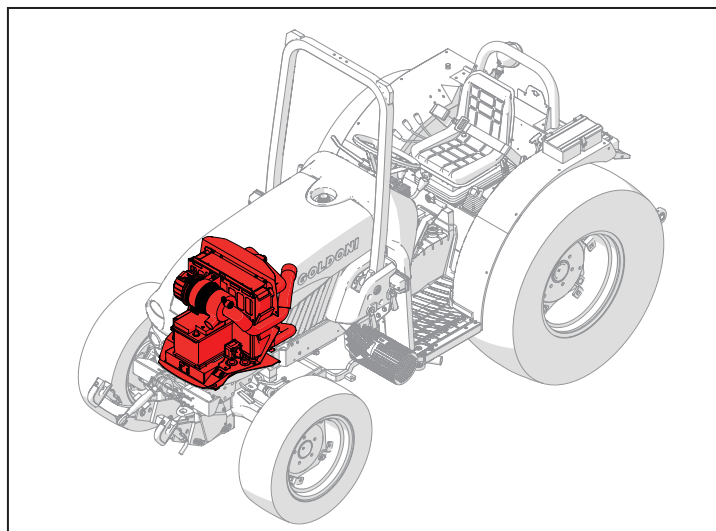


Fig. 8.3

Arbre traction intégrale

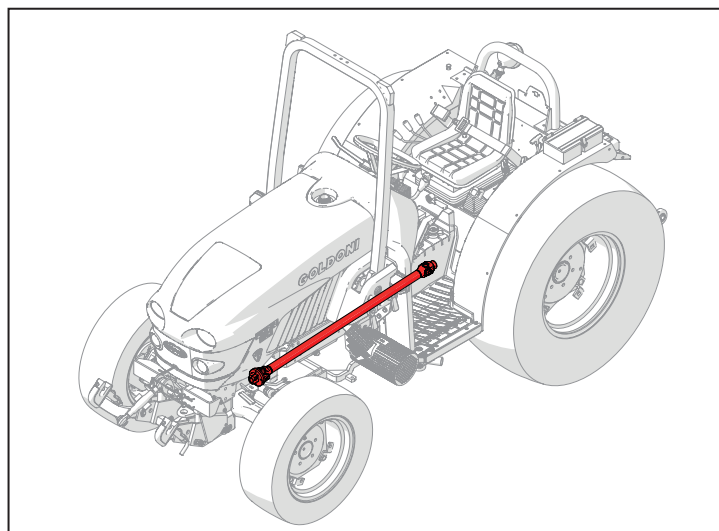


Fig. 8.4

Essieu avant

! Remarque

La dépose du pont avant est nécessaire que s'il faut démonter le groupe entier du tracteur. S'il ne faut qu'inspecter, il peut rester monté.

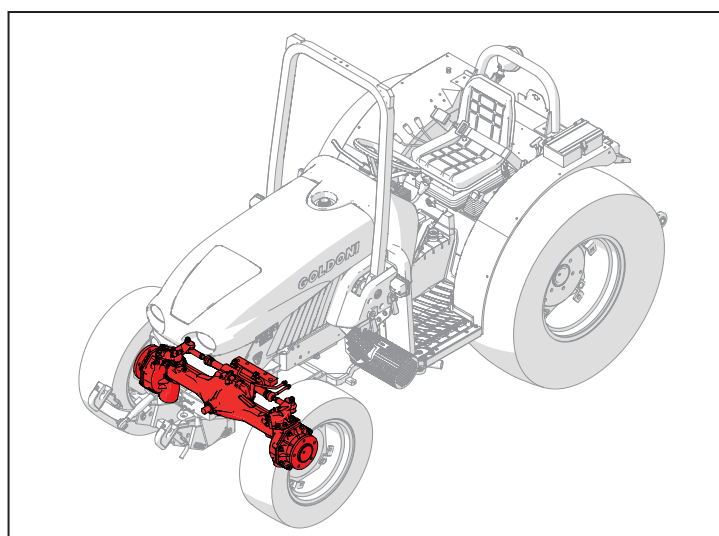


Fig. 8.5

Relevage avant

! Remarque

La dépose du relevage avant est nécessaire que s'il faut démonter le groupe entier du tracteur. S'il ne faut qu'inspecter, il peut rester monté.

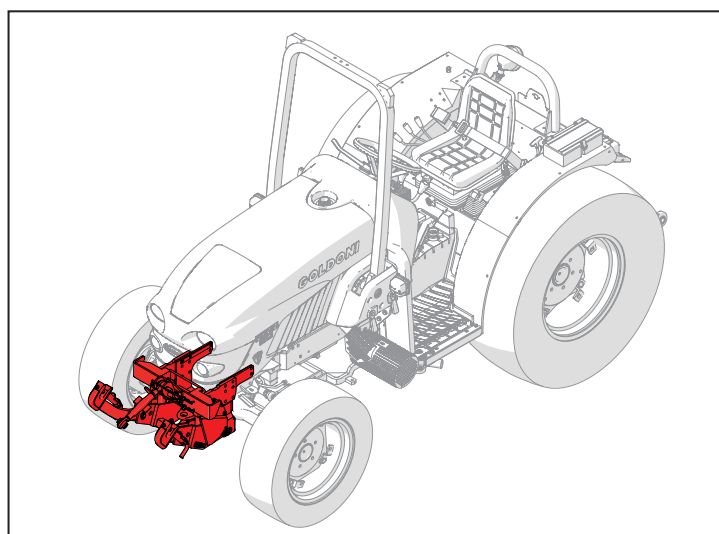


Fig. 8.6

4.2 Réglage de l'embrayage

Pour un fonctionnement correct de la prise de force avant, il faut effectuer un réglage.

Utiliser une jauge d'épaisseur pour relever la distance entre les disques (25) et (31) qui doit être comprise entre 0,6 et 1,2 mm.

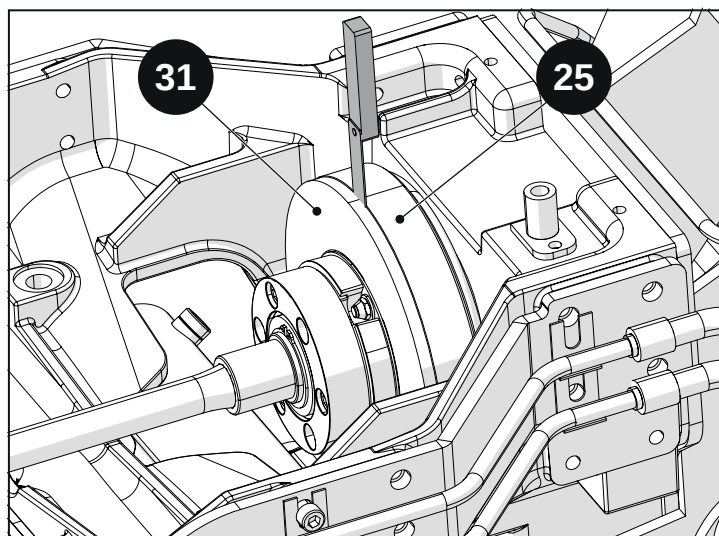


Fig. 8.7

Dévisser les vis (41) et déposer les rondelles (40).

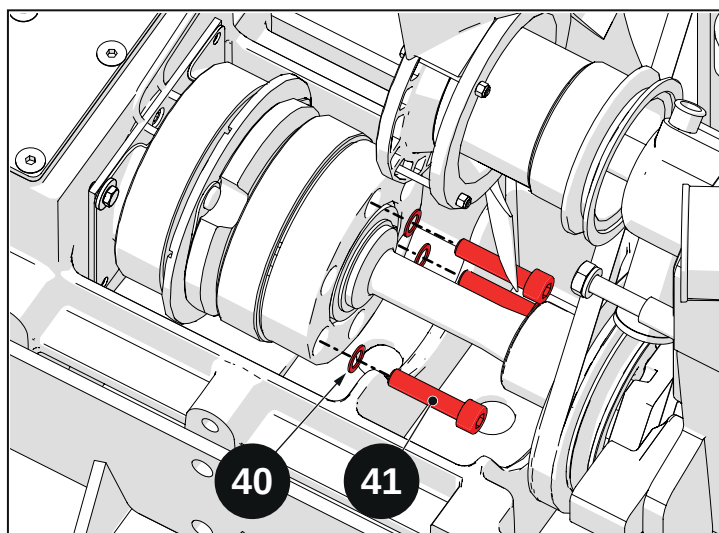


Fig. 8.8

Extraire l'arbre (36) avec le joint élastique (38) vers le moteur.

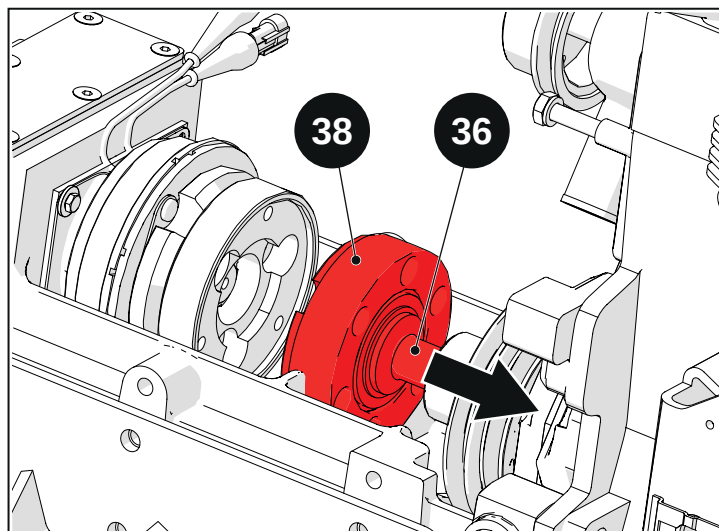


Fig. 8.9

Déposer les vis (35), les rondelles (34) et extraire l'entretoise (33).

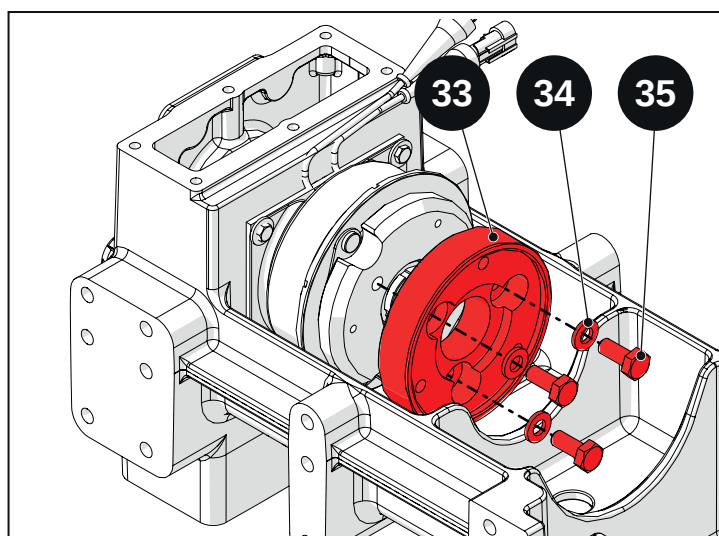


Fig. 8.10

Dévisser le collier (32).

Déposer le disque de friction complet (31).

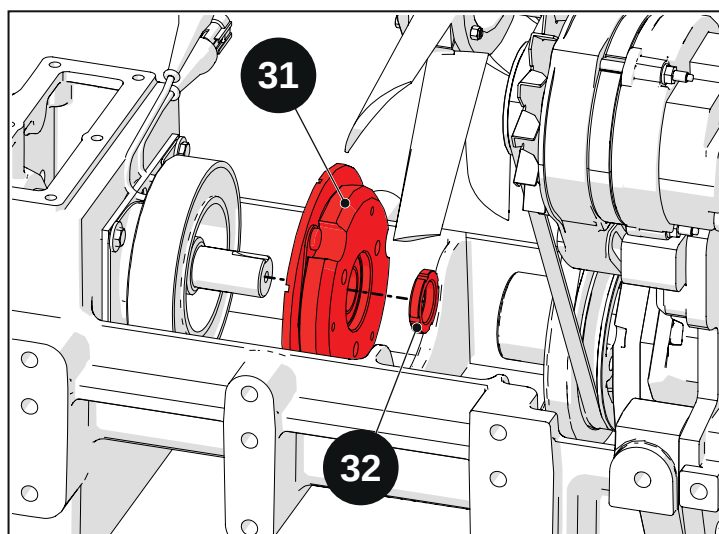


Fig. 8.11

Séparer le disque de friction de la bride porte-roulements (26), en dévissant les vis (45) et en déposant les rondelles (44).



Remarque

Au remontage, visser les vis (45) au couple de serrage 10,5 Nm (1 kgm).

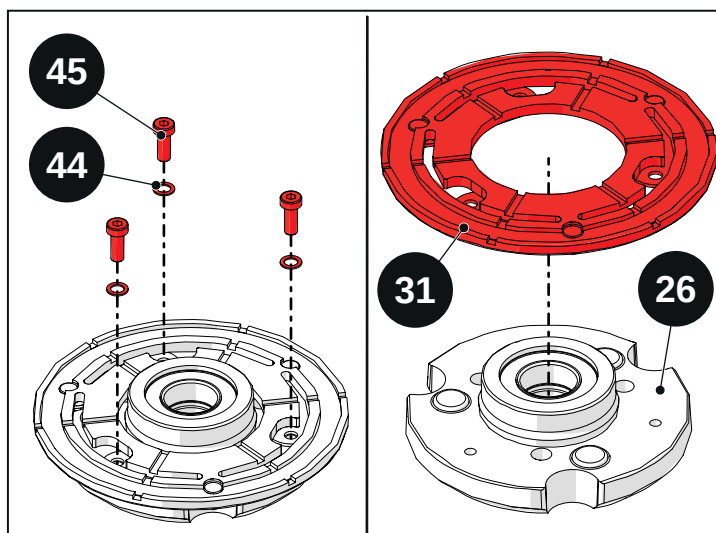


Fig. 8.12

Relever et noter l'épaisseur du disque (31).



Avertissement

Si l'épaisseur du disque (31) est inférieure à 6,4 mm, remplacer l'embrayage.

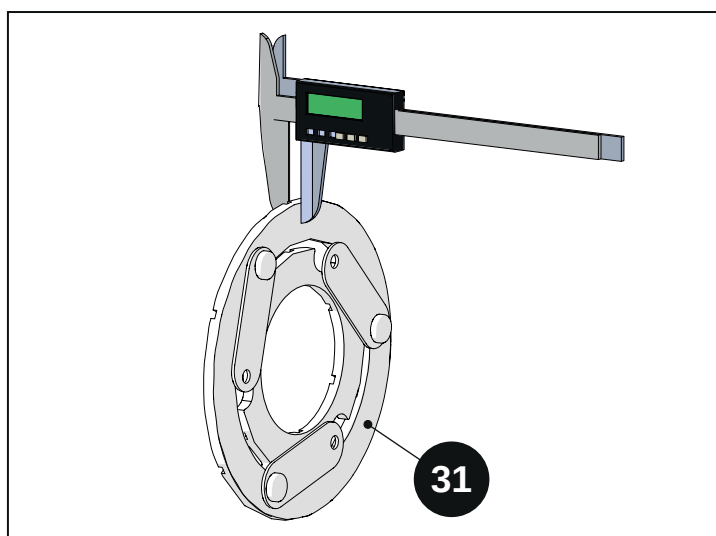


Fig. 8.13

Section 5 : Remontage

Index

5.1	Remontage.....	8-16
-----	----------------	------

5.1 Remontage

Placer le support de pont (1) à la verticale.

Introduire le circlip (2) et les entretoises (3).

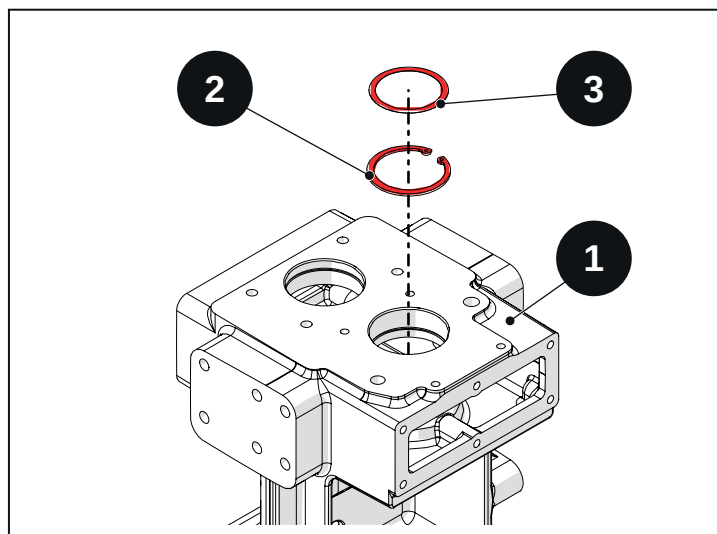


Fig. 8.14

Positionner les roulements (4) et (5) et les mettre en place avec un tampon d'un diamètre approprié.

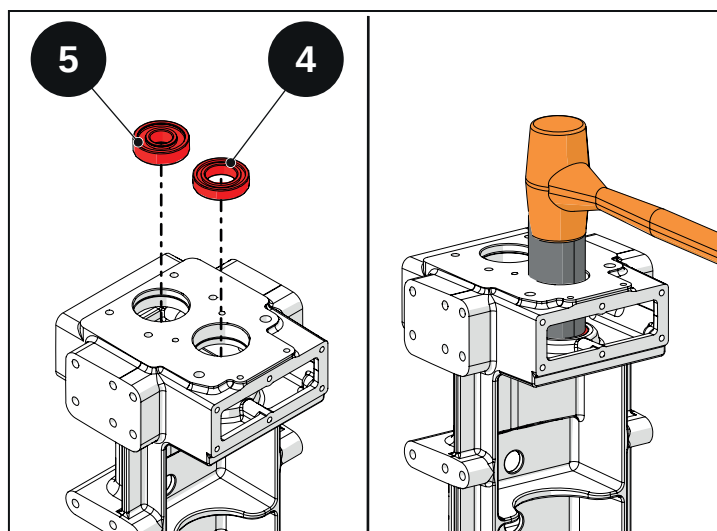


Fig. 8.15

Introduire l'engrenage (6).



Avertissement

Faire attention au sens de montage d l'engrenage.
La partie plate doit être tournée vers l'arrière.

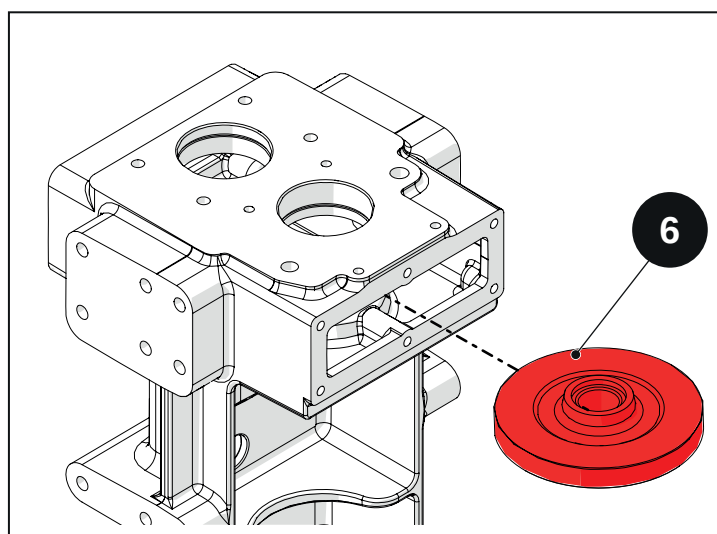


Fig. 8.16

Prémonter l'arbre (9) en introduisant la bague (7) et le roulement (8).



Avertissement

Utiliser un tampon pour introduire le roulement (8) dans son siège sur l'arbre.

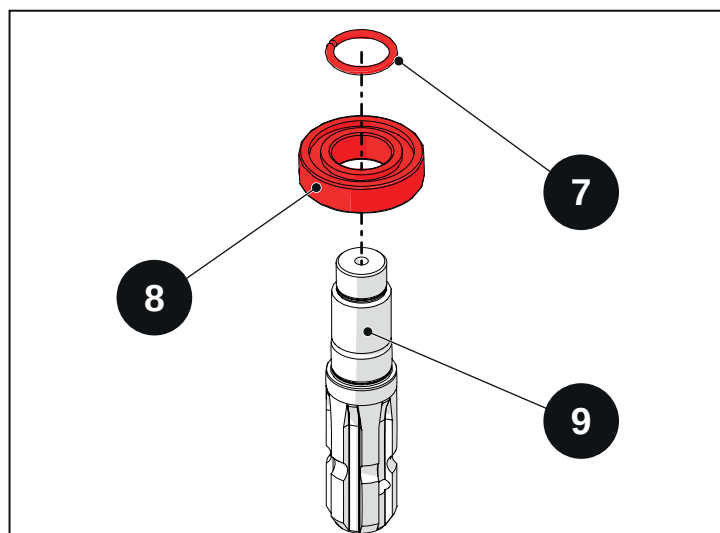


Fig. 8.17

Introduire l'arbre complet (9) à l'intérieur du support de pont, en l'encastrant avec l'engrenage et en mettant le roulement en butée.

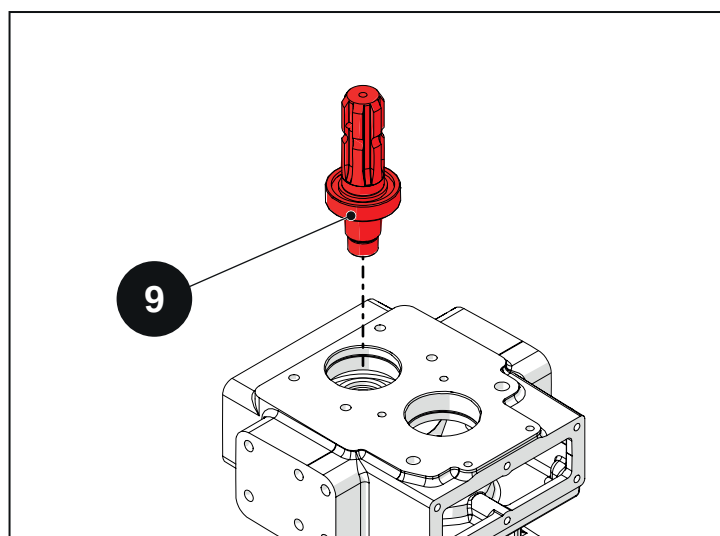


Fig. 8.18

Introduire l'entretoise (10) et le circlip (11).

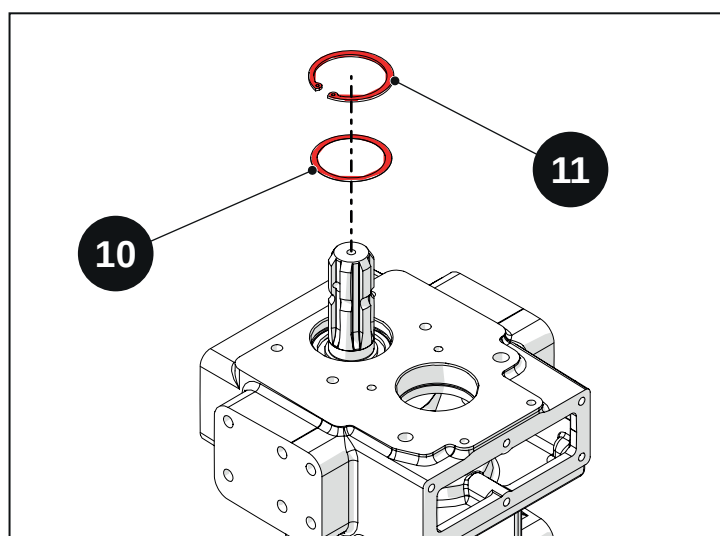


Fig. 8.19

Introduire l'arbre (12) en l'encastrent avec l'engrenage.

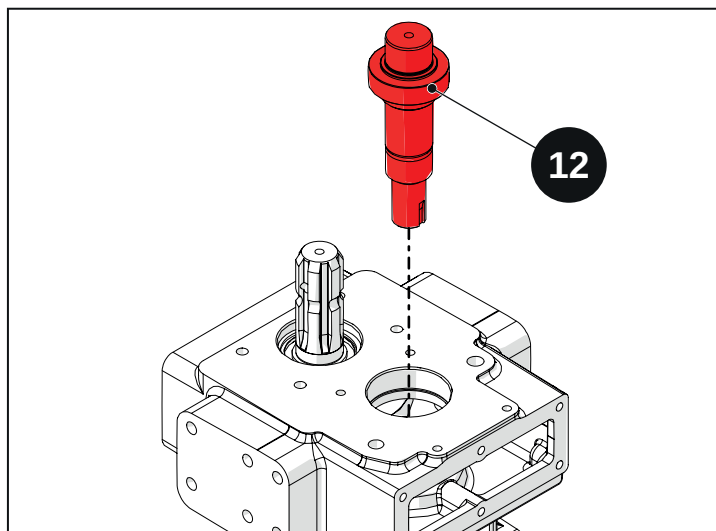


Fig. 8.20

Introduire le roulement (13) avec un tampon d'un diamètre approprié et le bloquer avec un circlip (14).

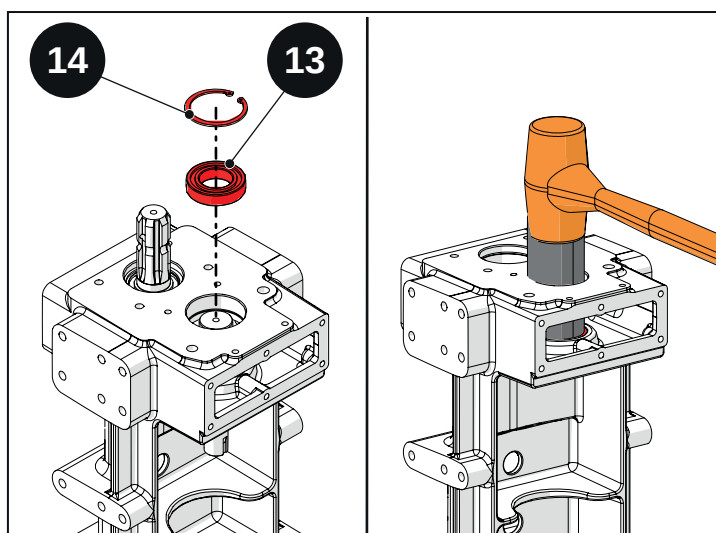


Fig. 8.21

Positionner le groupe à l'horizontale.

Utiliser un guide pour positionner le joint SPI (15) et un tampon pour le mettre en place.

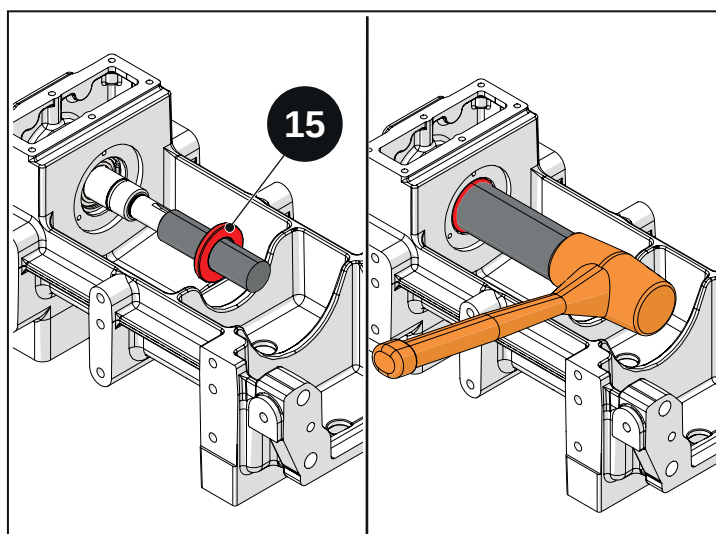


Fig. 8.22

Introduire la bride d'attache de l'embrayage (16) et la bloquer en introduisant les rondelles (17) et en vissant les vis (18) ; serrer au couple de serrage 10,5 Nm (1 kgm).



Avertissement

Appliquer une couche de LOCTITE 270 sur le filetage des vis.

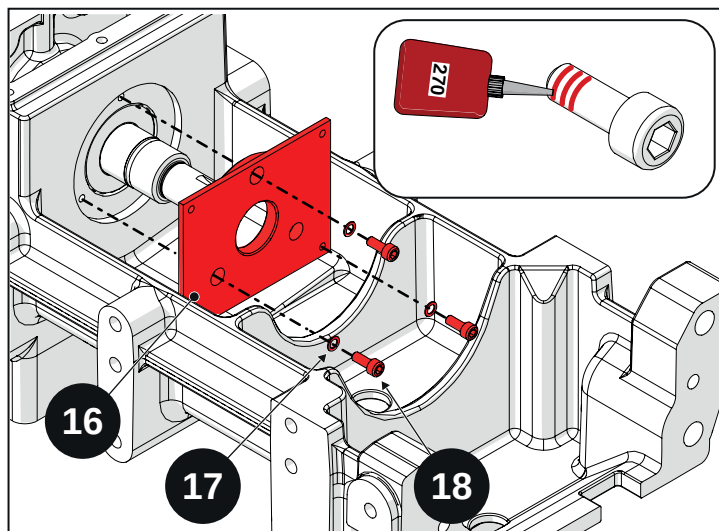


Fig. 8.23

Introduire le circlip (19) sur l'arbre à l'aide de pinces à bout plat.



Avertissement

Redresser le circlip avant de le monter.

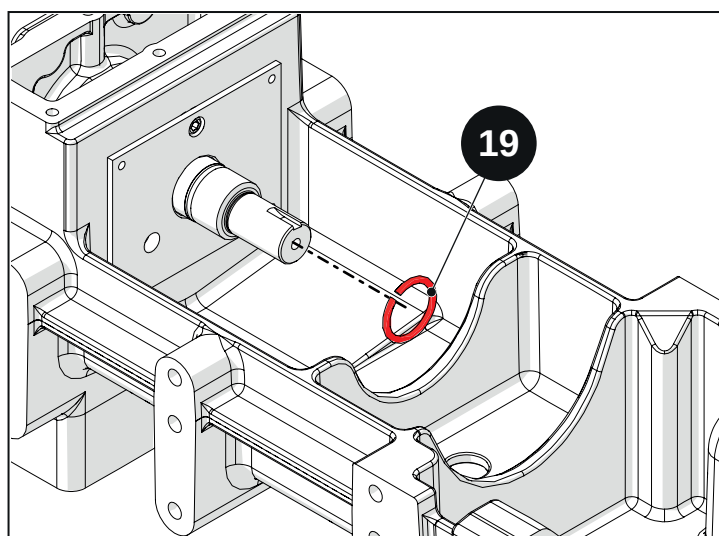


Fig. 8.24

Mettre en butée contre le circlip la bride enfilée (20).
Faire tourner l'arbre et vérifier que la bride tourne perpendiculairement au sol.



Avertissement

Si la bride enfilée ne tourne pas parfaitement de façon perpendiculaire, déposer la bague et la redresser ultérieurement, sinon la rotation du disque d'embrayage ne sera pas correcte une fois le montage du groupe achevé.

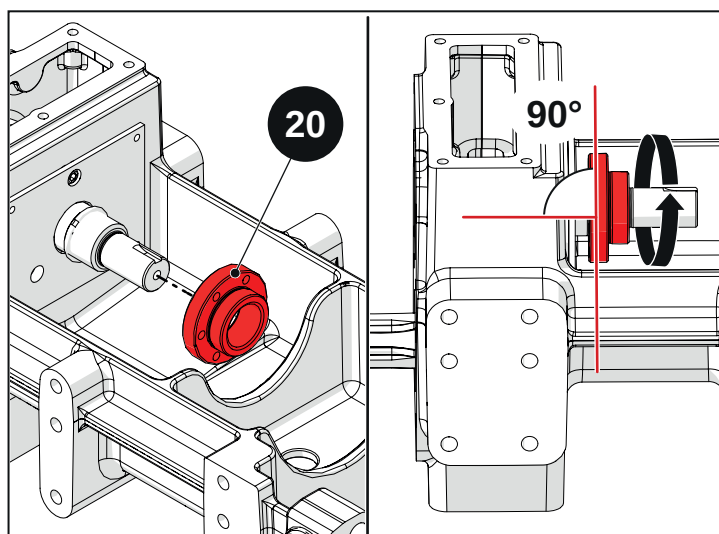
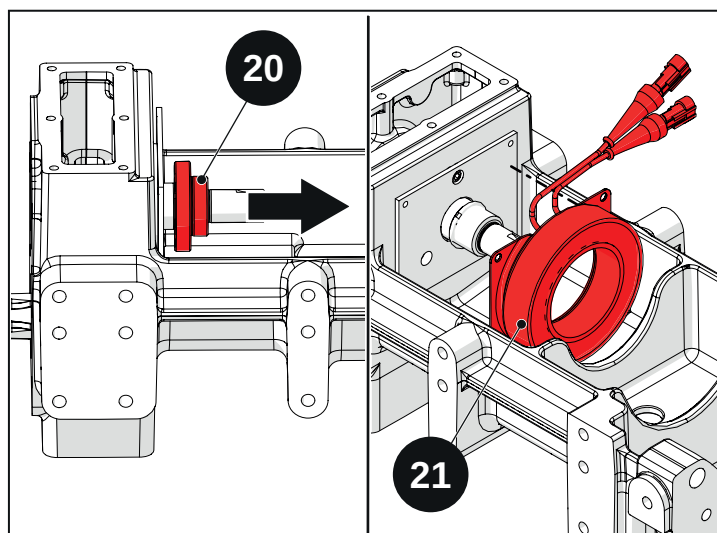


Fig. 8.25

Déposer la bride (20) et introduire l'aimant (21).


Fig. 8.26

Remarque

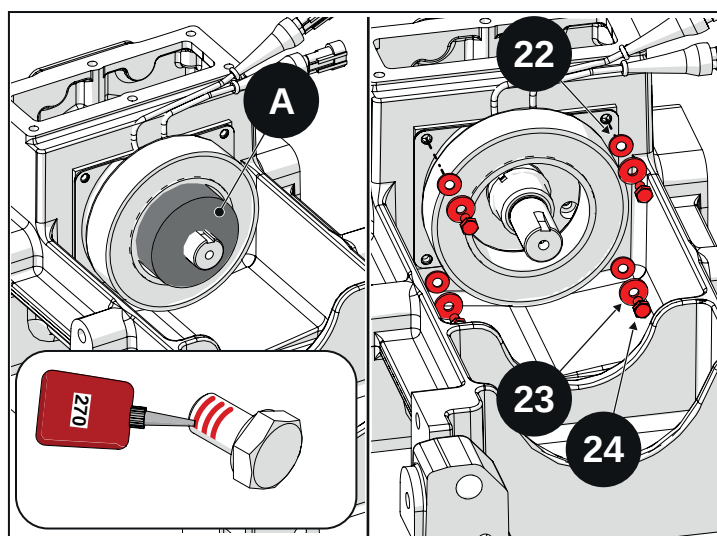
L'outil (A-cod._____) a deux épaisseurs ayant deux fonctions différentes.

Utiliser l'outil (A-cod._____) en plaçant la partie la plus épaisse à l'intérieur de l'aimant pour le maintenir en position alignée.

Introduire les rondelles Grower (22), les rondelles plates (23) et visser les vis (24) pour fixer l'aimant. Serrer au couple de serrage 10,5 Nm (1 kgm).


Avertissement

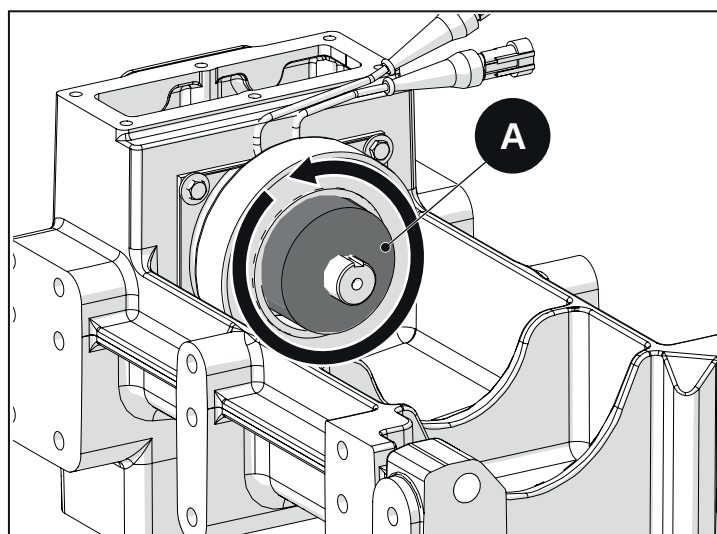
Appliquer une couche de LOCTITE 270 sur le filetage des vis.


Fig. 8.27

Retourner l'outil (A-cod._____) en plaçant la partie la plus fine à l'intérieur de l'aimant et le faire tourner en vérifiant l'absence d'empêchements.


Avertissement

Si l'outil touche l'aimant, dévisser les vis de fixation (24) et le remonter dans la bonne position.


Fig. 8.28

Déposer l'outil, puis introduire la bride enfilée (20) à l'intérieur de la cloche (25), en l'attachant avec les vis (49) serrées au couple de serrage 10,5 Nm (1 kgm).

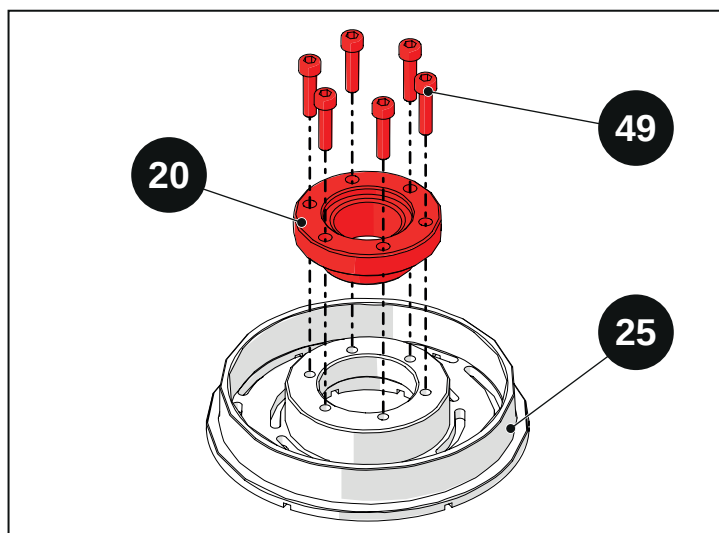


Fig. 8.29

Introduire à l'intérieur de la bride porte-roulements (26) le roulement blindé (27) et l'entretoise (28).



Avertissement

Faire attention au sens de montage de l'entretoise (28). La partie plate doit être tournée vers l'arrière.

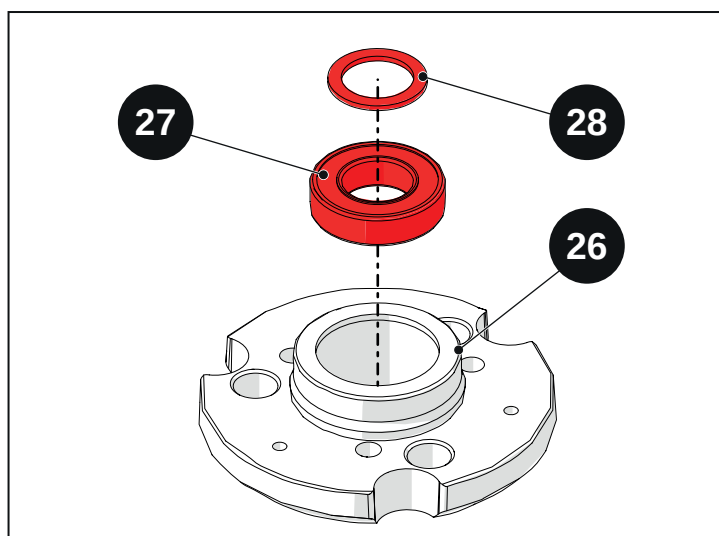


Fig. 8.30

Introduire le deuxième roulement blindé (29) dans la bride et l'envoyer en butée avec un tampon d'un diamètre approprié.



Avertissement

Vérifier que l'entretoise (28) soit parfaitement au centre des 2 roulements.

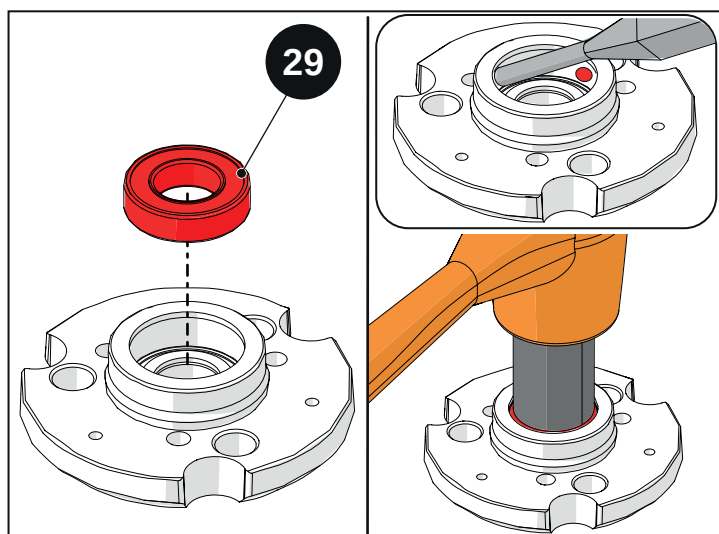


Fig. 8.31

Introduire les bouchons (30) sur la bride.



Avertissement

L'épaisseur qui dépasse des trois bouchons doit être la plus possible identique afin d'éviter que l'embrayage ne tourne hors de l'axe.

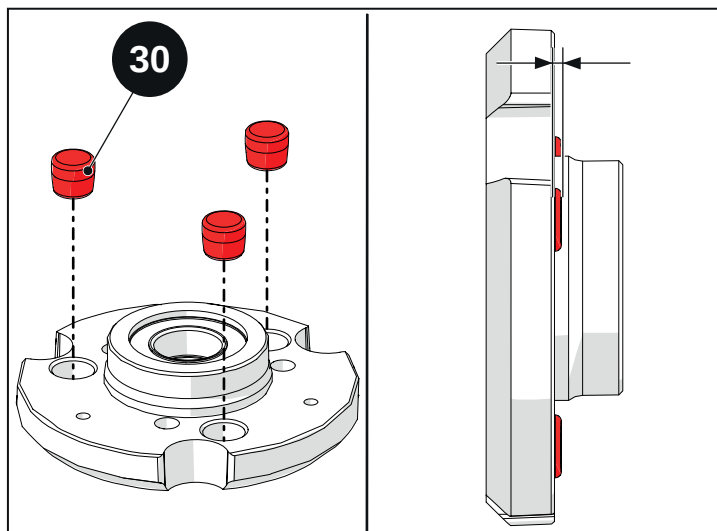


Fig. 8.32

Monter le disque de friction (31) sur la bride porte-roulements.

Introduire les rondelles (44) et visser les vis (45) au couple de serrage 10,5 Nm (1 kgm).



Avertissement

Appliquer une couche de LOCTITE 270 sur le filetage des vis.

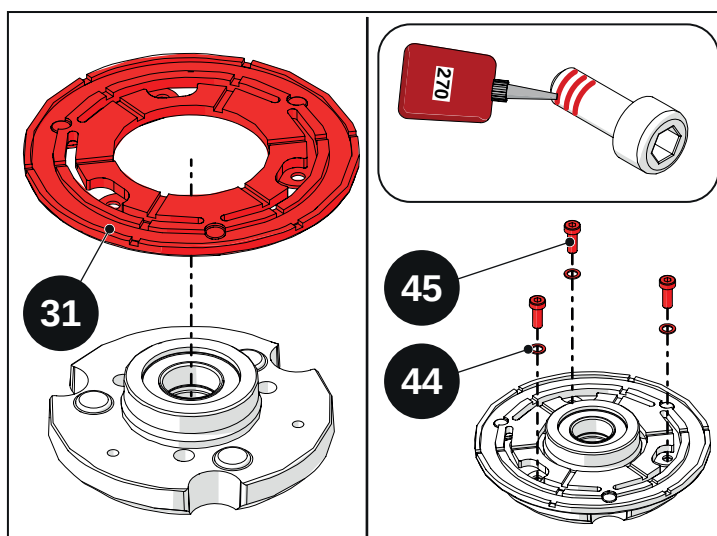


Fig. 8.33

Utiliser un tampon pour introduire le disque de friction complet (31) sur l'arbre.

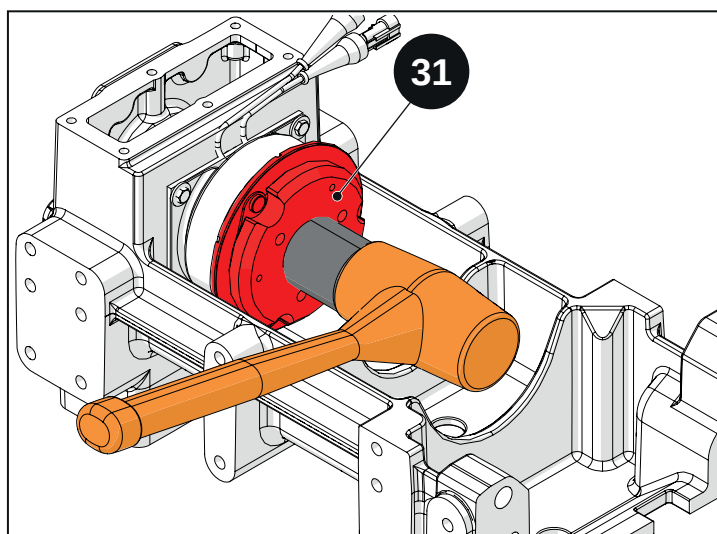


Fig. 8.34

Utiliser une jauge d'épaisseur pour vérifier la distance entre le disque (31) et l'aimant (21) qui doit être comprise entre 0,6 et 1,2 mm.

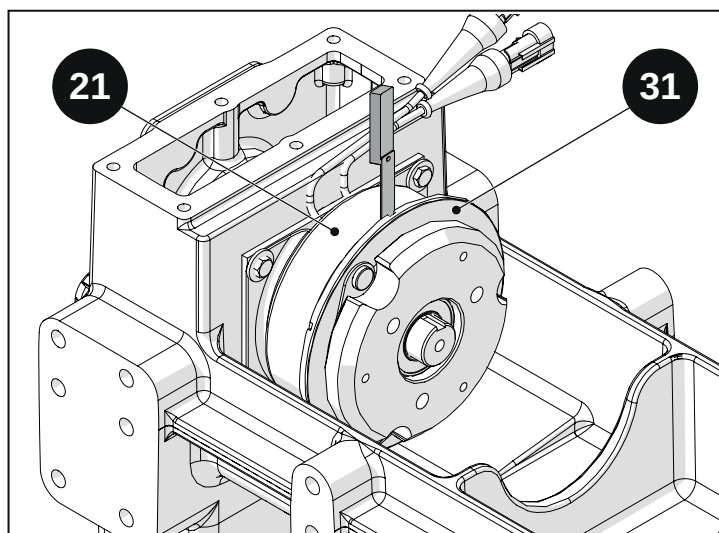


Fig. 8.35

Visser le collier (32) au couple de serrage 130 Nm (13 kgm).



Avertissement

Appliquer une couche de LOCTITE 270 sur le filetage du collier (32).

Donner des coups de pointeau sur le collier.

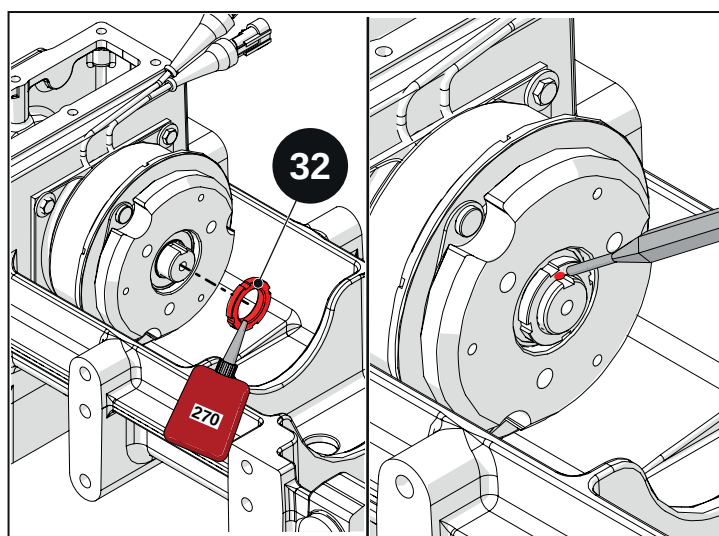


Fig. 8.36

Introduire l'entretoise (33).

Introduire les rondelles (34) et visser les vis (35) au couple de serrage 55 Nm (5,5 kgm).



Avertissement

Appliquer une couche de LOCTITE 270 sur le filetage des vis.

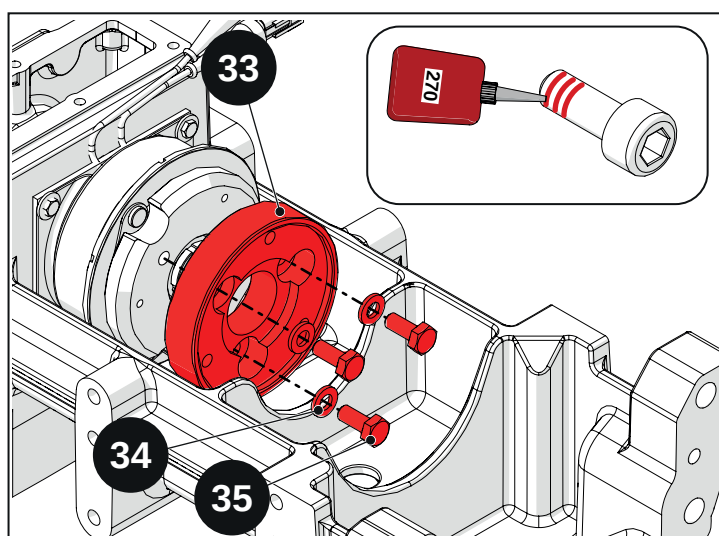


Fig. 8.37

Prémonter l'arbre de transmission de la PdF (36) en introduisant le circlip (37), le joint élastique (38) et en le bloquant avec le circlip (39).

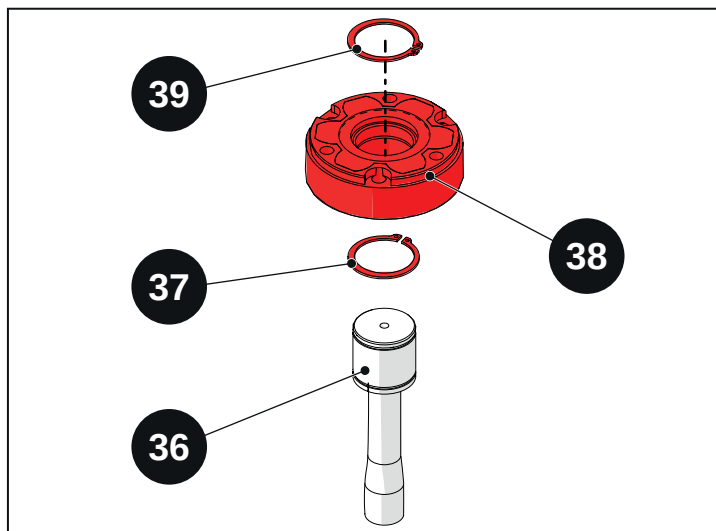


Fig. 8.38

Introduire les rondelles (40) et visser les vis (41) au couple de serrage 55 Nm (5,5 kgm).



Avertissement

Appliquer une couche de LOCTITE 270 sur le filetage des vis.

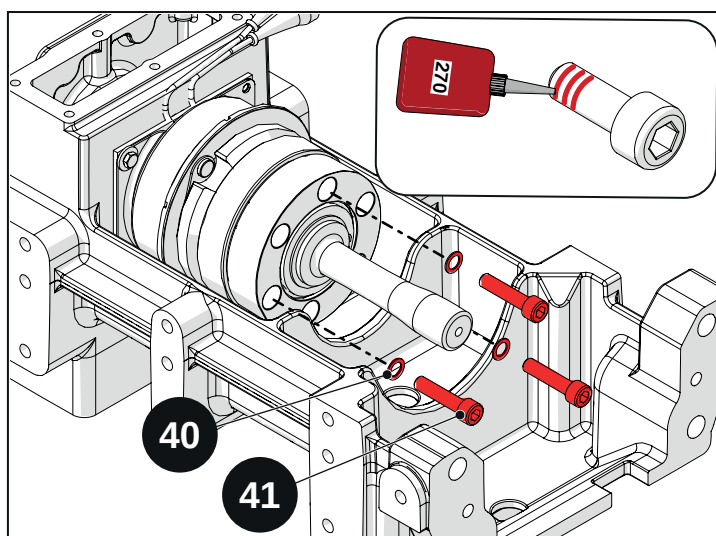


Fig. 8.39

Appliquer une couche de SILICONE sur le plan d'accouplement du couvercle (42), puis le fixer au support de pont en vissant les vis (43) ; serrer au couple de serrage 3 Nm (0,3 kgm).

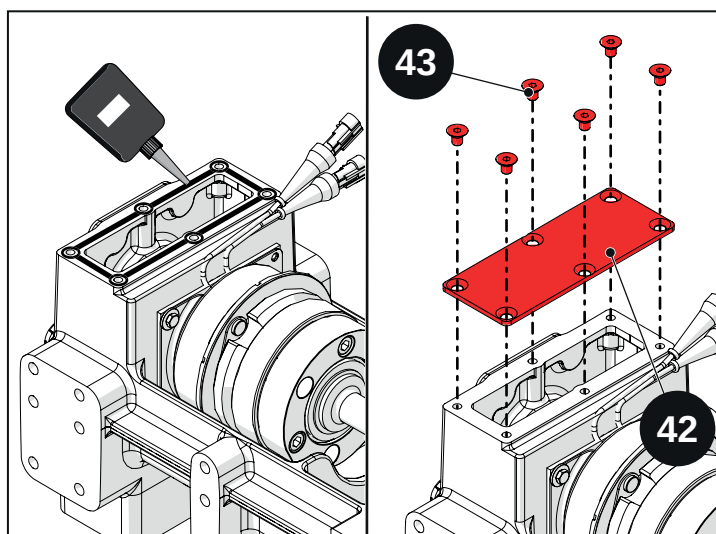


Fig. 8.40

Introduire le raccord coudé (44) avec la rondelle (45) et le bouchon (46).



Avertissement

Appliquer une couche de TÉFLON sur le filetage du bouchon et du raccord.

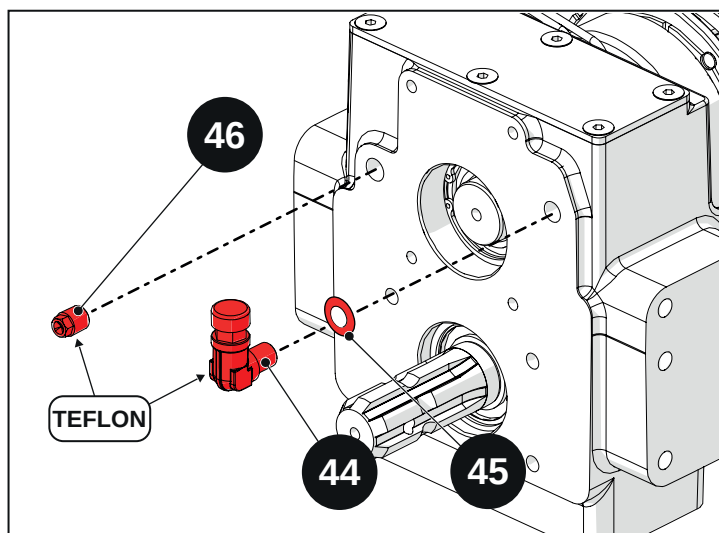


Fig. 8.41

Utiliser un guide pour positionner le joint SPI (47) et un tampon pour le mettre en place.

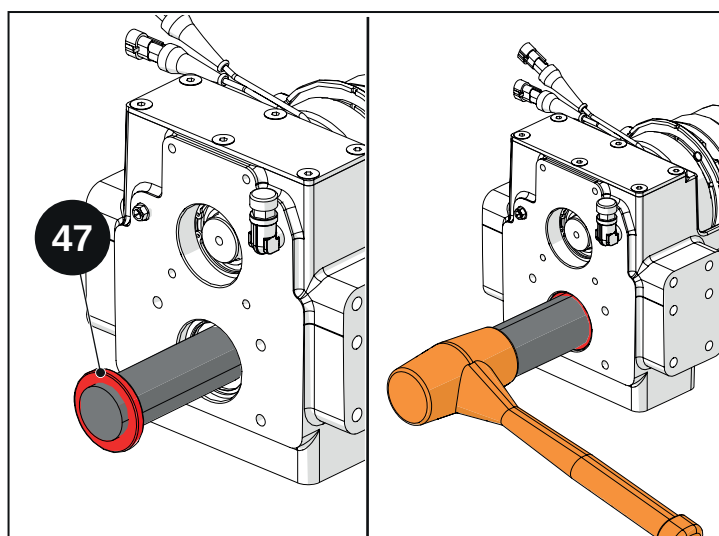


Fig. 8.42

Introduire le bouchon (48) et l'envoyer en butée avec un tampon.



Avertissement

Appliquer une couche de MASTIC sur le périmètre extérieur du bouchon.

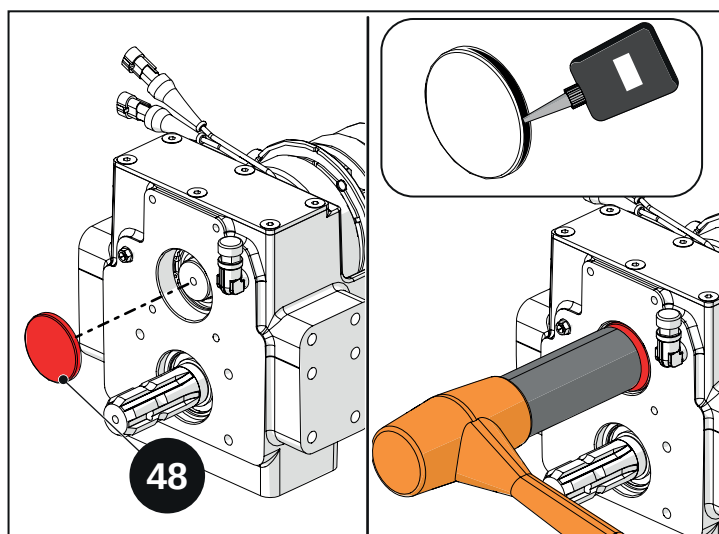


Fig. 8.43

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Section 6 : Couples de serrage

Index

6.1	Couples de serrage	8-28
-----	--------------------------	------

6.1 Couples de serrage

Ci-après, la liste des principaux couples de serrage.
Pour les couples de serrage restants, consulter le chapitre « 1- Introduction ».

Serrage	Nm	Kgm
Vis de fixation disque de friction sur bride porte-roulements	10,5	1
Vis de fixation bride d'attache de l'embrayage	10,5	1
Vis de fixation de l'aimant	10,5	1
Vis de fixation encastrée sur la cloche	10,5	1
Collier de fixation disque de friction complet	130	13
Vis de fixation entretoise	55	5,5
Vis de fixation joint élastique	55	5,5
Vis de fixation couvercle	3	0,3

Section 7 : Outils nécessaires

Index

7.1 Outils nécessaires	8-30
------------------------------	------

7.1 Outils nécessaires

Référence	Désignation	Quantité
A-code_____	-	-

Chapitre 9 : Système hydraulique

Index

Section 1 : Normes de sécurité	9-2
Section 2 : Système hydraulique général	9-3
2.1 Schéma hydraulique général	9-4
2.2 Schéma hydraulique du relevage à position et effort contrôlé	9-6
2.3 Caractéristiques techniques	9-8
Section 3 : Composants principaux	9-9
3.1 Pompe hydraulique	9-10
3.2 Vanne prioritaire	9-11
3.3 Filtre en admission	9-12
3.4 Direction assistée	9-12
3.5 Distributeurs hydrauliques arrière	9-13
3.6 Distributeurs hydrauliques avant	9-14
3.7 Relevage arrière	9-15
3.8 Relevage avant	9-16
3.9 Relevage ventral	9-17
Section 4 : Relevage à position et effort contrôlé	9-19
4.1 Introduction générale	9-20
4.2 Caractéristiques techniques	9-25
4.3 Schéma hydraulique	9-26
4.4 Emploi par les leviers de commande	9-27
4.5 Fonctionnement du distributeur de commande	9-30
4.6 Principaux réglages	9-36
4.7 Réglages du relevage	9-38
4.8 Démontage côté avant du distributeur	9-43
4.9 Démontage côté arrière du distributeur	9-44
Section 5 : Contrôle des pressions d'exercice	9-47
5.1 Introduction	9-48
5.2 Contrôle de la pression de la soupape de sûreté de la direction assistée	9-49
5.3 Contrôle des pressions des distributeurs auxiliaires avant	9-50
5.4 Contrôle des pressions des distributeurs auxiliaires arrière	9-51
5.5 Contrôle de la pression de la vanne prioritaire	9-52
Section 6 : Outils nécessaires	9-53
6.1 Outils nécessaires	9-54

Section 1 : Normes de sécurité

Ce paragraphe reporte certaines précautions et avertissements de sécurité à respecter afin d'éviter les accidents de travail aux opérateurs. Suivre dans tous les cas toutes les mesures de sécurité indiquées dans la notice d'utilisation et d'entretien et dans le chapitre 1 de ce manuel.



Ne pas commencer les travaux tant que la pression dans le système hydraulique n'est pas tombée à zéro.



Les éclaboussures de fluide sous pression peuvent pénétrer dans la peau et provoquer des blessures graves. En cas d'accident, consulter immédiatement un médecin pour ne pas risquer de graves infections.



En cas d'usage de matériau adhésif ou produit nettoyant, respecter les consignes de sécurité et les instructions d'utilisation fournies par le fabricant.



Lors du travail avec de l'huile bouillante, faire attention à ne pas se brûler. Ne jamais chauffer l'huile à des températures supérieures à 190°C car l'huile ou ses vapeurs peuvent prendre feu spontanément.



Le tri et l'élimination de l'huile usagée doit advenir conformément aux normes en vigueur en matière de protection de l'environnement.

Section 2 : Système hydraulique général

Index

2.1	Schéma hydraulique général	9-4
2.1.1	Description générale	9-5
2.2	Schéma hydraulique du relevage à position et effort contrôlé	9-6
2.2.1	Description générale	9-7
2.3	Caractéristiques techniques	9-8

2.1 Schéma hydraulique général

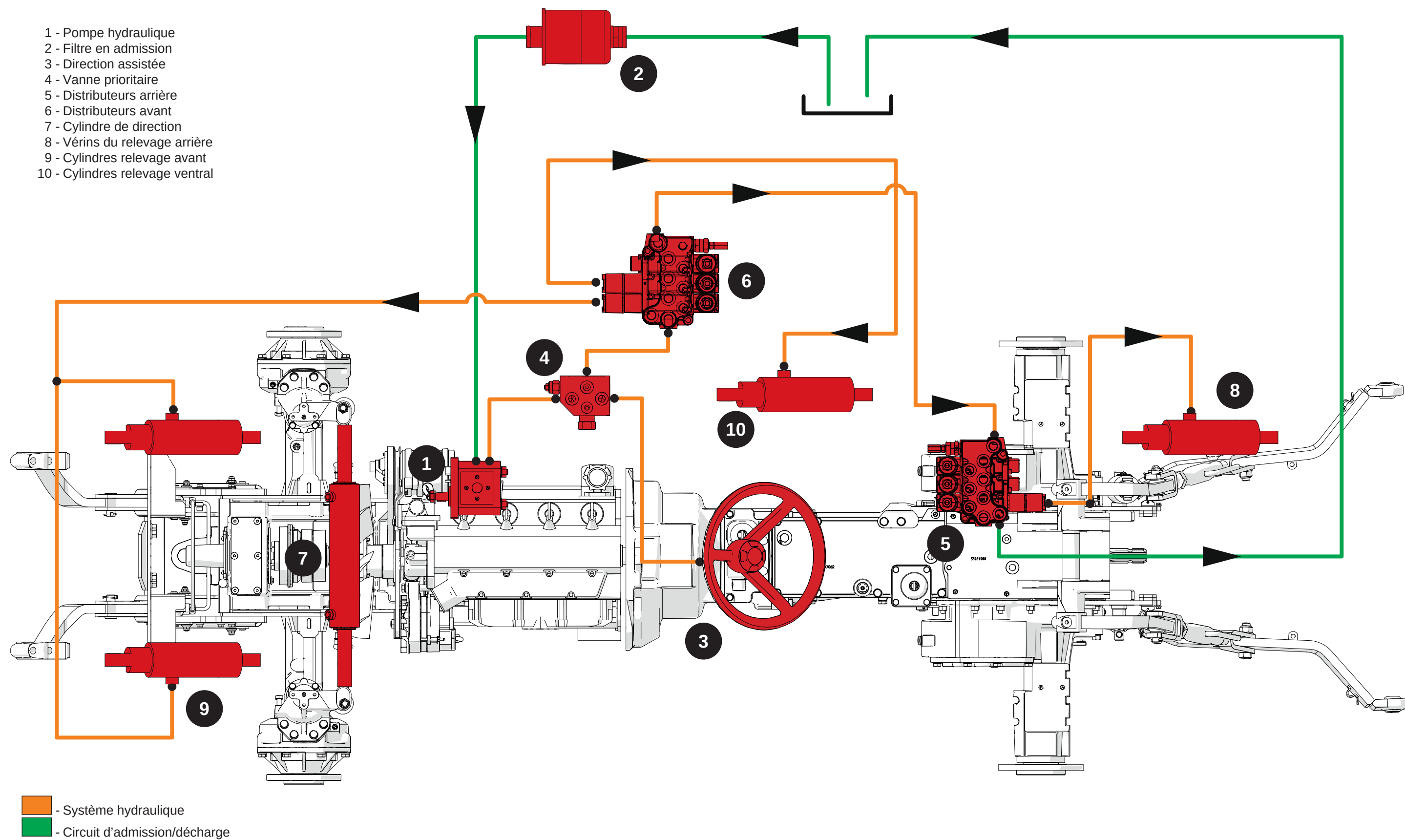


Fig. 9.1

2.1.1 Description générale

Le système hydraulique est composé d'un seul circuit alimenté par une pompe contrôlée par les engrenages de la distribution. Un filtre en admission filtre l'huile aspirée par la pompe.

La vanne prioritaire distribue l'huile venant de la pompe pour alimenter le système hydraulique, en donnant la priorité à la direction. Dans le corps de la vanne, se trouve une soupape de sûreté étalonnée sur 180 bars.

Successivement, c'est le groupe de distributeurs supplémentaires avant et arrière qui est alimenté. La soupape de sûreté à l'intérieur de la bride d'admission du groupe de distributeurs avant est réglée sur 160 bars alors que celle des distributeurs arrière l'est sur 150 bars.

Le groupe des distributeurs arrière gère aussi le relevage hydraulique ascendant et descendant en envoyant de l'huile aux cylindres, en passant à travers un étranglement.

Le groupe des distributeurs avant gère, si présents, le relevage hydraulique avant et le relevage hydraulique ventral, en envoyant de l'huile aux cylindres.

L'huile non utilisée par les distributeurs auxiliaires est déchargée dans la boîte de vitesses.

2.2 Schéma hydraulique du relevage à position et effort contrôlé

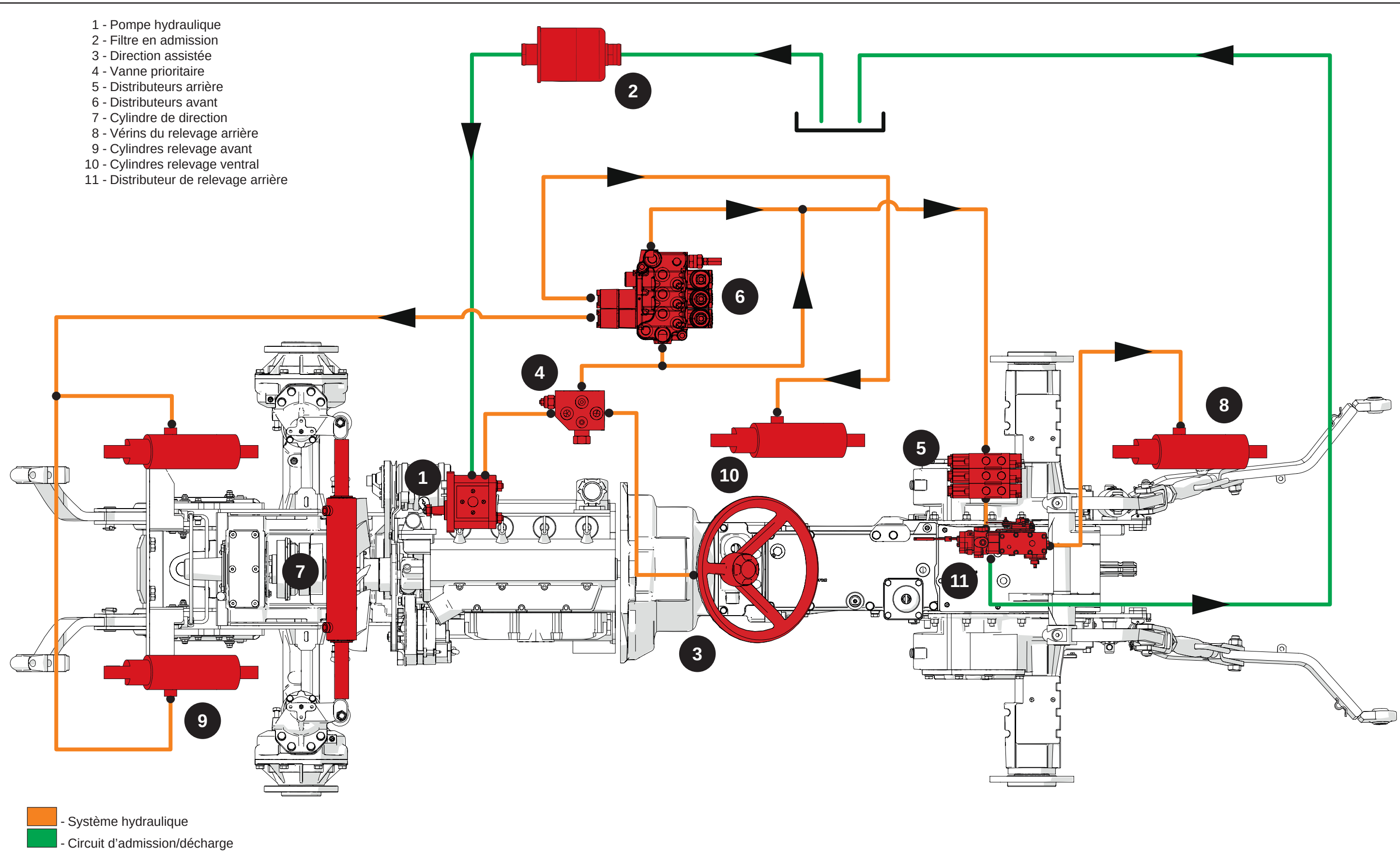


Fig. 9.2

2.2.1 Description générale

Le système hydraulique est composé d'un seul circuit alimenté par une pompe contrôlée par les engrenages de la distribution. Un filtre en admission filtre l'huile aspirée par la pompe.

La vanne prioritaire distribue l'huile venant de la pompe pour alimenter le système hydraulique, en donnant la priorité à la direction. Dans le corps de la vanne, se trouve une soupape de sûreté étalonnée sur 180 bars.

Ensuite, ce sont les groupes de distributeurs supplémentaires avant et arrière qui sont alimentés simultanément. La soupape de sûreté à l'intérieur de la bride d'admission du groupe de distributeurs avant est réglée sur 160 bars alors que celle des distributeurs arrière l'est sur 180 bars.

Le distributeur du relevage à position et effort contrôlé reçoit l'huile du bloc des distributeurs arrière. L'huile non utilisée est remise en circulation dans la boîte de vitesses.

Le groupe des distributeurs avant gère, si présents, le relevage hydraulique avant et le relevage hydraulique ventral, en envoyant de l'huile aux cylindres.

L'huile non utilisée par les distributeurs auxiliaires est déchargée dans la boîte de vitesses.

2.3 Caractéristiques techniques

Pompe

Cylindrée	11 cm ³
Pression maxi	210 bars
tr/min	3000
Débit	33 l/mn

Direction assistée

Type de direction	Assistée
Angle de braquage	55°

Filtre en admission

Degré de filtration	160
Température de fonctionnement	-20/+100 °C
Pression d'exercice	4 bars
Matériau filtrant	Toile en inox maille 100

Distributeurs supplémentaires

Type de raccord	Joint rapides avant et arrière
Soupape d'étalonnage distributeurs avant	160 bars
Soupape d'étalonnage distributeurs arrière	150 bars

Relevage arrière

Type	Hydraulique ascendant et descendant
Capacité de relevage au niveau des rotules	1800 Kg
Catégorie d'attelage 3-points	Catégorie 1
Bras troisième point mécanique	Catégorie 1
Type de bras inférieurs	Fixes
Type de tirant droit	Mécanique

Relevage avant

Type	Hydraulique ascendant et descendant
Capacité de relevage au niveau des rotules	350 Kg
Catégorie d'attelage 3-points	Catégorie 1N
Bras troisième point mécanique	Catégorie 1N

Relevage ventral

Type	À double effet et flottant
------	----------------------------

Section 3 : Composants principaux

Index

3.1	Pompe hydraulique	9-10
3.2	Vanne prioritaire.....	9-11
3.3	Filtre en admission	9-12
3.4	Direction assistée.....	9-12
3.5	Distributeurs hydrauliques arrière	9-13
3.6	Distributeurs hydrauliques avant	9-14
3.7	Relevage arrière.....	9-15
3.8	Relevage avant.....	9-16
3.9	Relevage ventral	9-17

3.1 Pompe hydraulique

La pompe hydraulique est placée sur le côté droit du tracteur. Elle est commandée par les engrenages de la distribution et gère le circuit hydraulique du tracteur. Dans le tube d'admission (A), coule l'huile venant de la boîte de vitesses et filtrée par le filtre en admission. La pompe envoie de l'huile par le biais de (B) à la vanne prioritaire et, par conséquent, aux autres circuits. Ensuite, l'huile coule dans le circuit de lubrification de la boîte de vitesses.

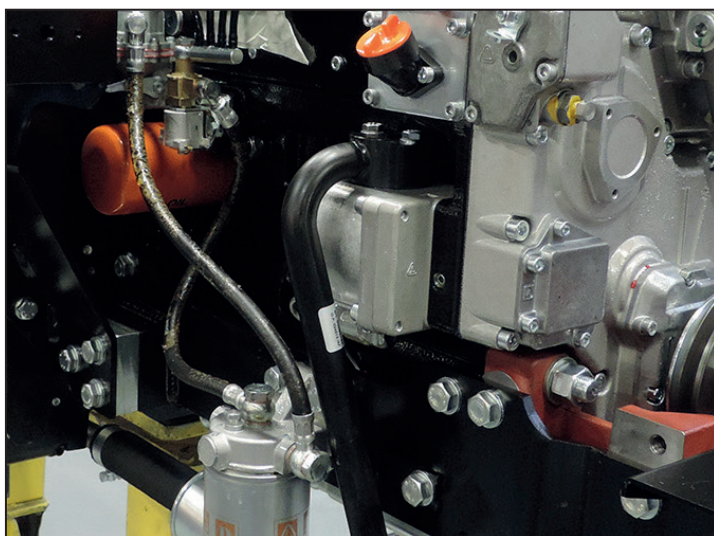


Fig. 9.3

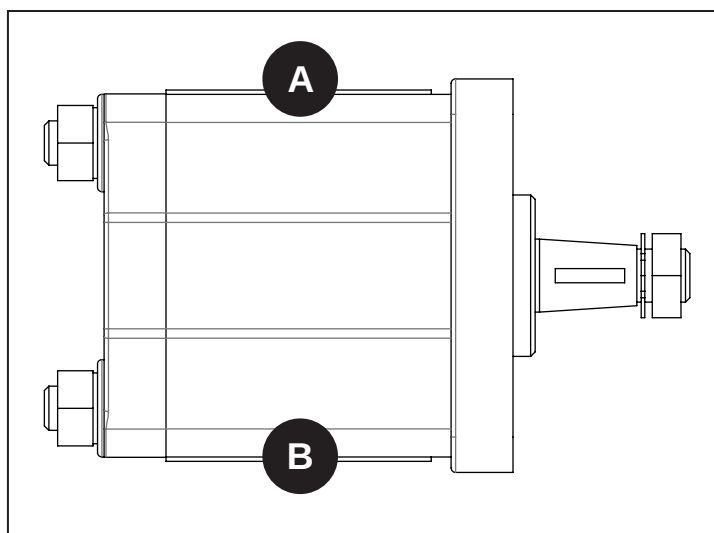


Fig. 9.4

3.2 Vanne prioritaire

La vanne prioritaire placée sur la partie avant droite reçoit l'huile directement de la pompe hydraulique (O). En cas de demande, l'huile est envoyée en priorité à la direction assistée grâce à un régulateur de débit (P), ayant une capacité maximale de 4 l/ mn. L'huile restante est envoyée aux autres circuits successifs (Q).

Dans la vanne prioritaire, se trouve une soupape de sûreté (R) étalonnée sur 180 bars.

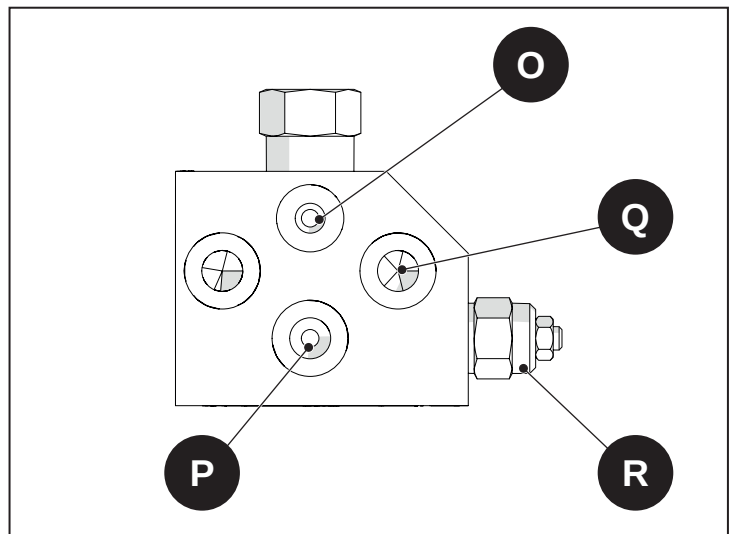


Fig. 9.5

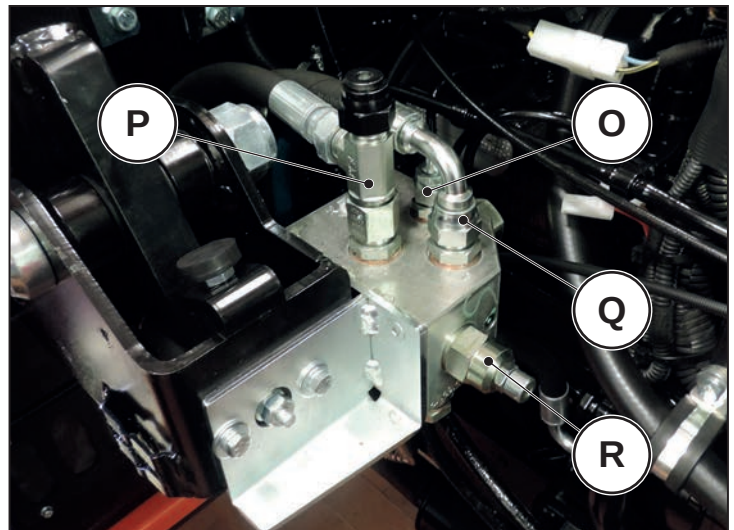
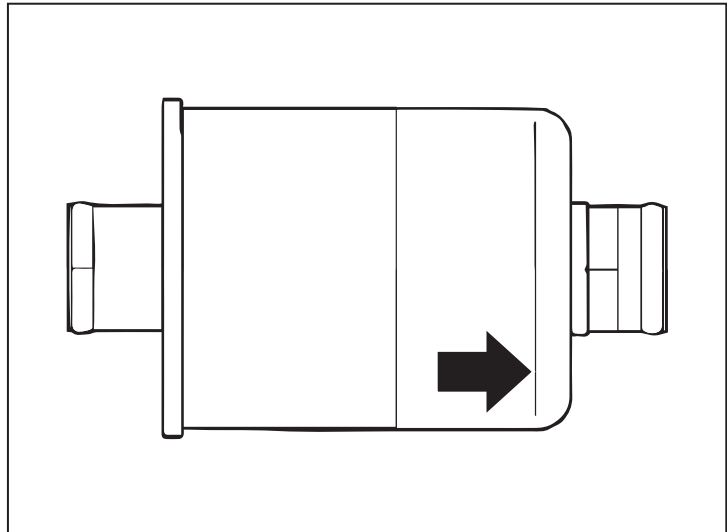
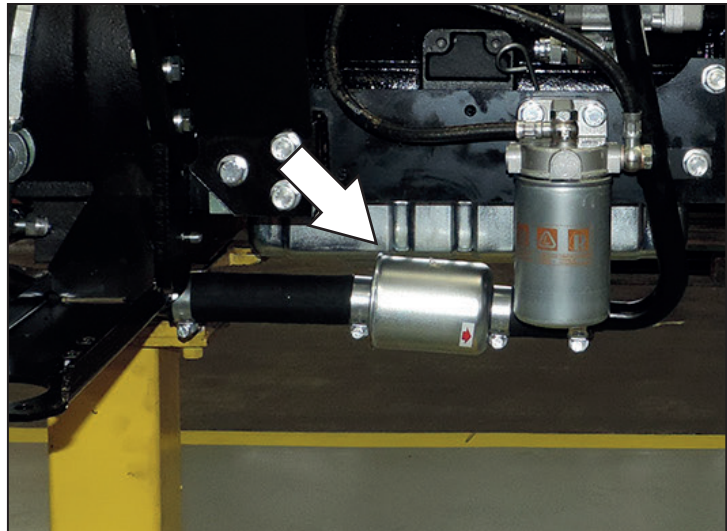


Fig. 9.6

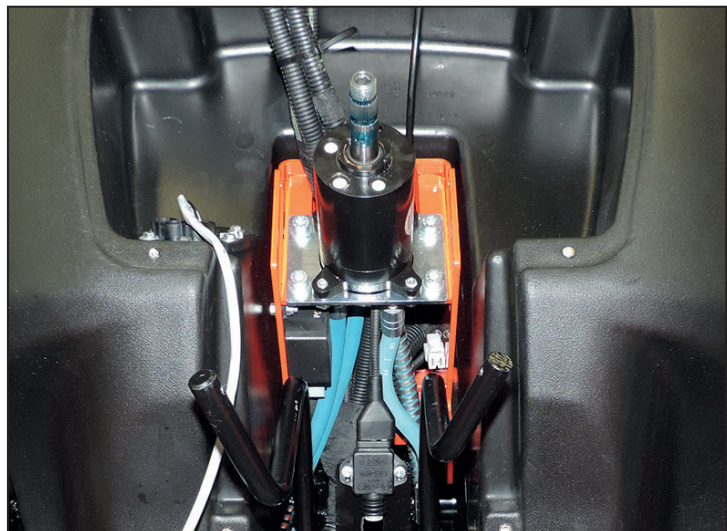
3.3 Filtre en admission

Le filtre en admission est placé dans la partie avant droite du tracteur, entre le réservoir d'huile et la pompe hydraulique. Il protège le circuit hydraulique et ses composants contre les impuretés présentes dans l'huile.


Fig. 9.7

Fig. 9.8

3.4 Direction assistée

Le circuit de la direction assistée reçoit en priorité du circuit l'huile nécessaire au fonctionnement de la direction pour déplacer le cylindre à double effet. Une soupape de sûreté, étalonnée sur 90 bars, est présente, ainsi que deux soupapes de surpression qui protègent le cylindre et la direction assistée contre les dommages accidentels.


Fig. 9.9

3.5 Distributeurs hydrauliques arrière

Le tracteur est équipé de distributeurs hydrauliques auxiliaires pour la commande des cylindres hydrauliques externes placés sur le côté arrière droit. Les distributeurs sont alimentés par le circuit après la direction assistée et, si présents, les distributeurs hydrauliques avant.

La machine est équipée d'un maximum de deux distributeurs à double effet.

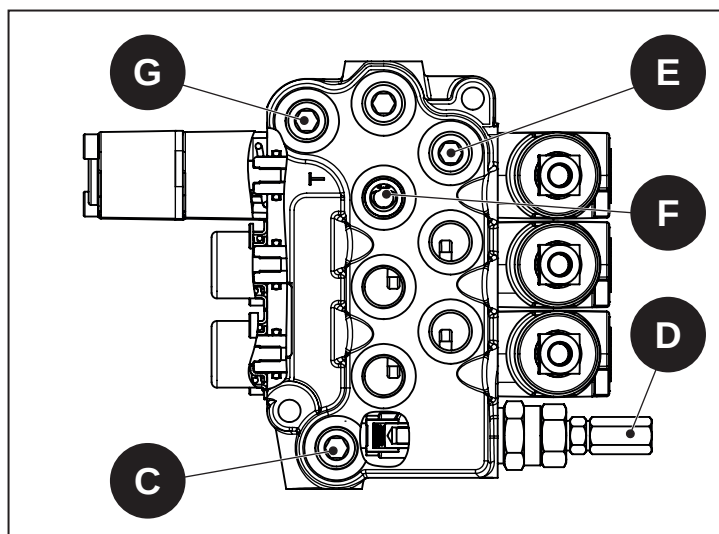


Fig. 9.10

L'huile venant de la vanne prioritaire coule dans la tête d'entrée (C) qui accueille la soupape de sûreté (D) étalonnée sur 150 bars. En fonction du mouvement des leviers des distributeurs, l'huile est envoyée aux prises hydrauliques en refoulement (E) et retour (F), puis en échappement (G).



Remarque

Les distributeurs sont alimentés simultanément mais l'activation de l'un d'eux bloque l'alimentation de l'huile aux distributeurs successifs et au relevage, empêchant leur fonctionnement.

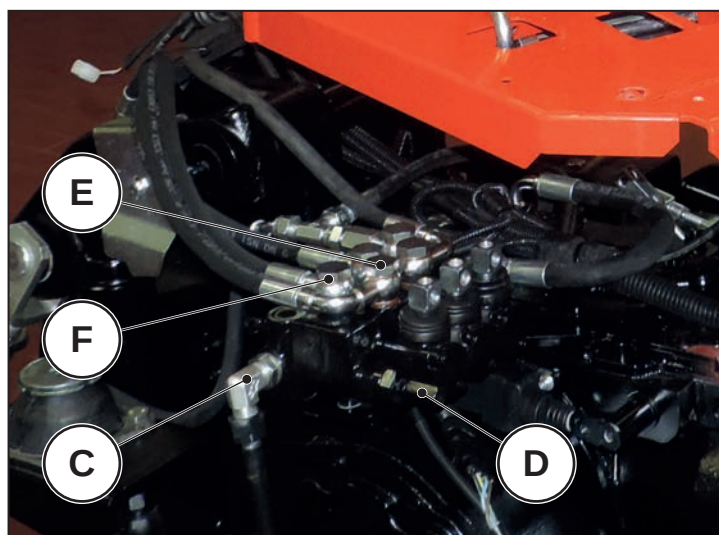


Fig. 9.11

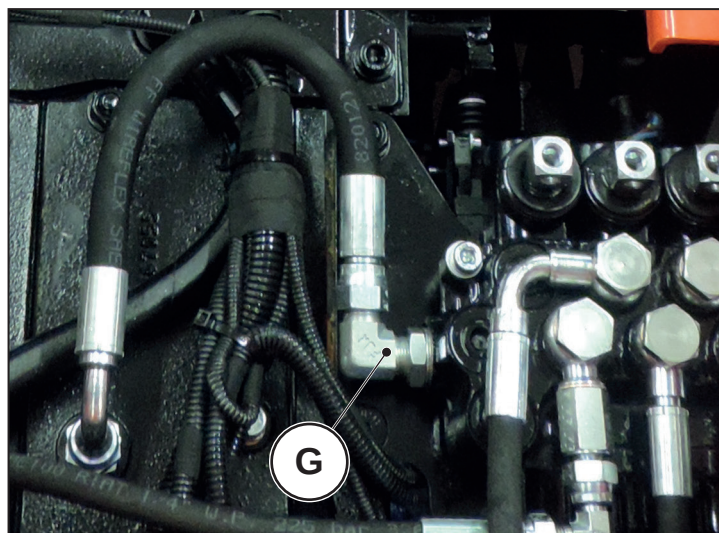


Fig. 9.12

3.6 Distributeurs hydrauliques avant

En fonction de son aménagement, le tracteur peut être équipé de distributeurs supplémentaires placés sur le côté avant droit. Si présents, les distributeurs sont alimentés par le circuit avec l'huile venant de la direction assistée.

Diverses configurations avec des distributeurs de différents types sont disponibles :

- Double effet avec retour par ressort ;
- Double effet avec quatrième position flottante et accrochage levier.

En fonction de son aménagement, le tracteur peut être pourvu d'un nombre différent de distributeurs avant

Aménagement	nbre de distributeurs
Arceau sans relevage avant	3
Cabine GL sans relevage avant	3
Arceau avec relevage avant	2
Cabine GL avec relevage avant	2
Arceau avec relevage avant et relevage ventral	1
Cabine GL avec relevage avant et relevage ventral	1

L'huile venant de la vanne prioritaire coule dans la tête d'entrée (H) qui accueille la soupape de sûreté (I) étalonnée sur 150 bars. En fonction du mouvement des leviers des distributeurs, l'huile est envoyée aux prises hydrauliques en refoulement (L) et retour (M). À défaut de demande d'huile par les distributeurs, l'huile est envoyée aux distributeurs auxiliaires arrière (N).



Remarque

Les distributeurs sont alimentés simultanément mais l'activation de l'un d'eux bloque l'alimentation de l'huile aux distributeurs successifs et au relevage, empêchant leur fonctionnement.

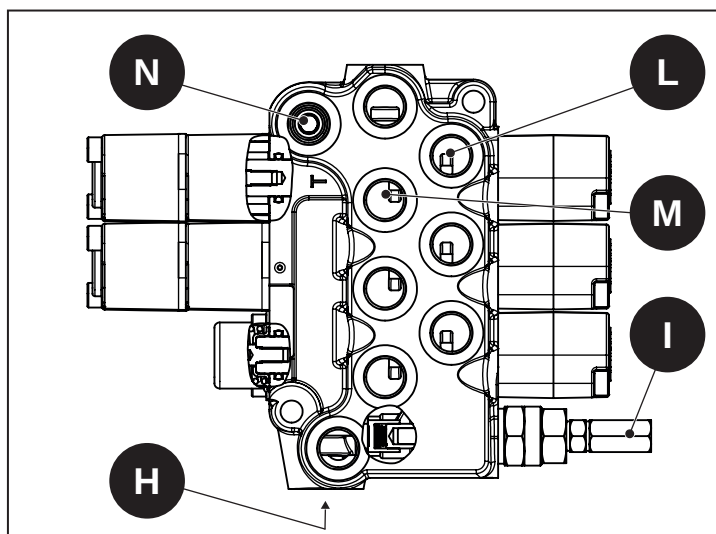


Fig. 9.13

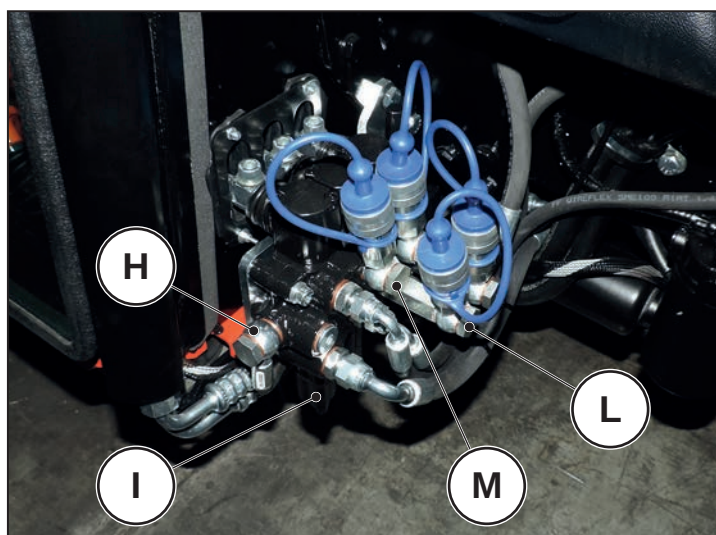


Fig. 9.14

3.7 Relevage arrière

Ces modèles de tracteurs peuvent monter un relevage arrière à 3 points de type ascendant et descendant, commandé par un levier qui actionne un distributeur situé dans la partie arrière droite et définit la hauteur de relevage.

L'huile est envoyée à deux cylindres à simple effet à travers un étranglement d'1,8 mm, à l'intérieur du bloc des distributeurs arrière.

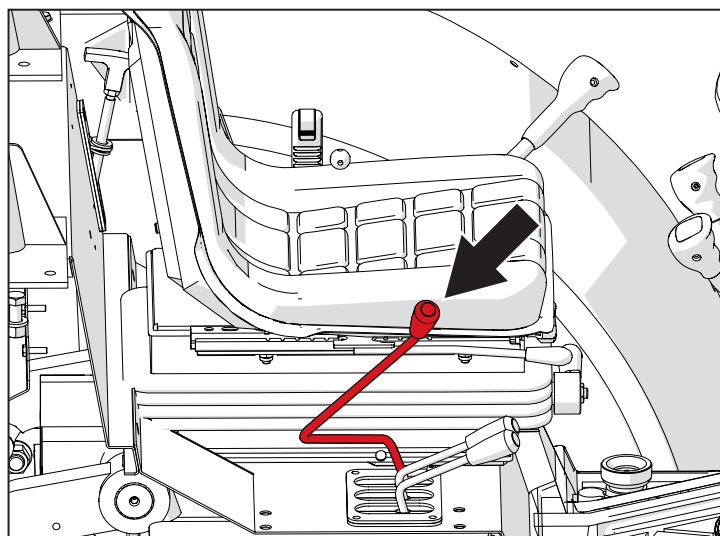


Fig. 9.15

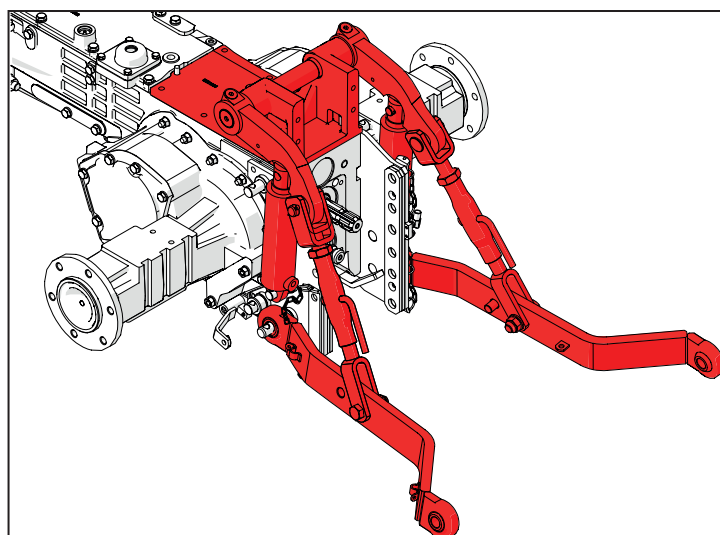


Fig. 9.16

3.8 Relevage avant

Ces modèles de tracteurs peuvent monter un relevage arrière à 3 points de type ascendant et descendant, commandé par un levier qui actionne un distributeur situé dans la partie avant droite et définit la hauteur de relevage.

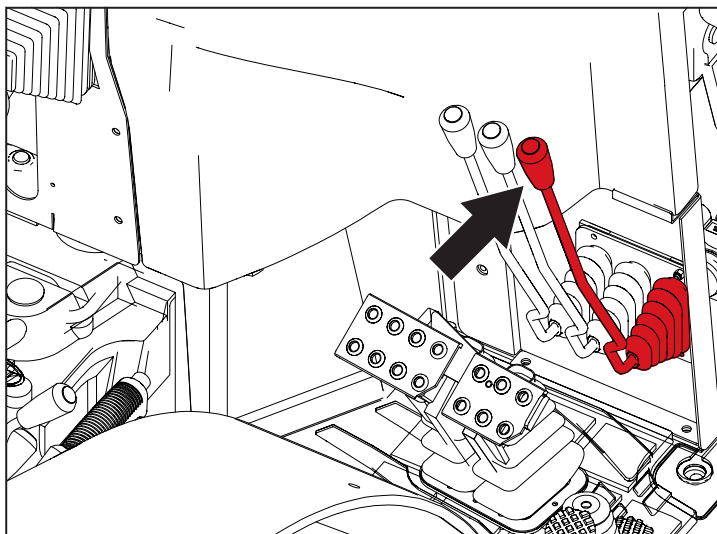


Fig. 9.17

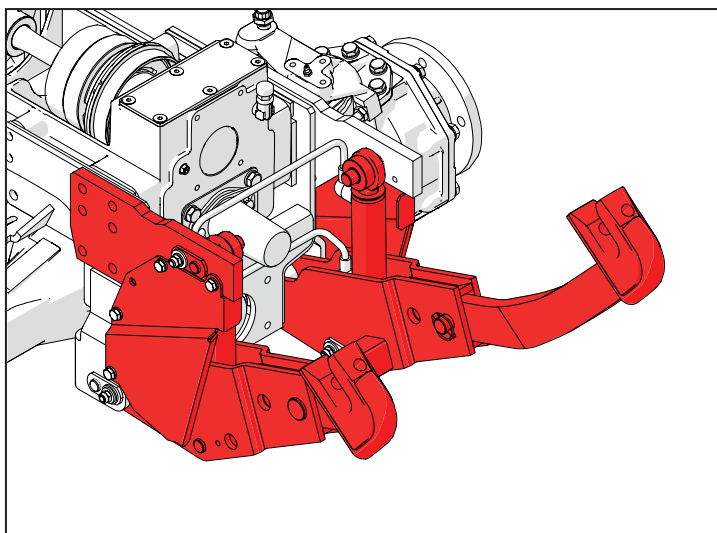


Fig. 9.18

3.9 Relevage ventral

Ces modèles de tracteurs peuvent monter un relevage arrière à 3 points de type ascendant et descendant, commandé par un levier qui actionne un distributeur situé dans la partie avant droite et définit la hauteur de relevage.

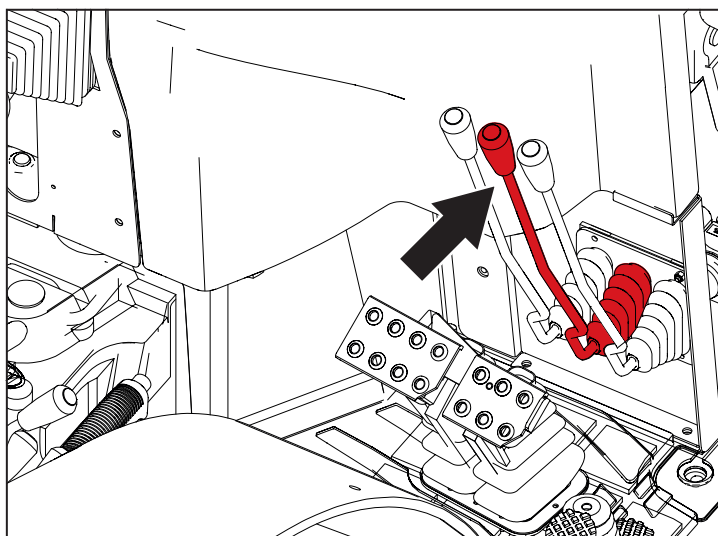


Fig. 9.19

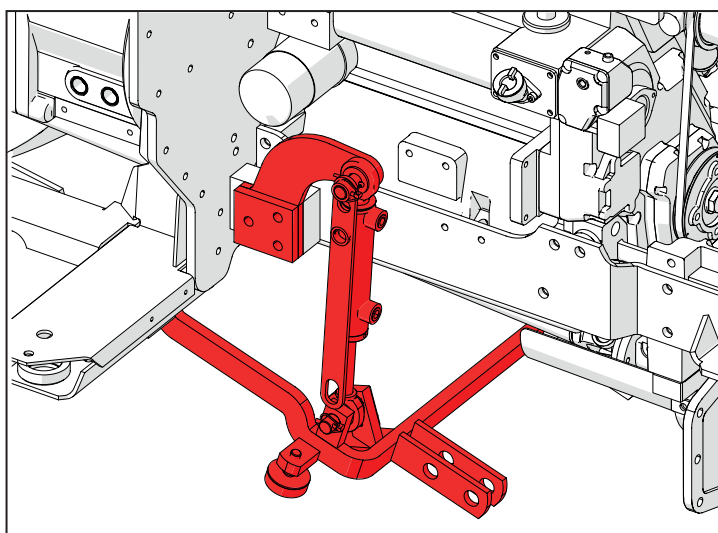


Fig. 9.20

[illegible]

Section 4 : Relevage à position et effort contrôlé

Index

4.1	Introduction générale	9-20
4.1.1	Schéma général	9-20
4.1.2	Leviers de commande	9-21
4.1.3	Mode de fonctionnement	9-22
4.2	Caractéristiques techniques	9-25
4.3	Schéma hydraulique	9-26
4.4	Emploi par les leviers de commande	9-27
4.5	Fonctionnement du distributeur de commande	9-30
4.6	Principaux réglages	9-36
4.6.1	Réglage des tirants de commande de position et d'effort contrôlé	9-36
4.7	Réglages du relevage	9-38
4.7.1	Réglage de la sensibilité du distributeur de commande	9-38
4.7.2	Réglage du levier de commande de la position	9-38
4.7.3	Réglage du levier de commande de l'effort	9-40
4.7.4	Vérification de la mesure du pointeau interne	9-42
4.7.5	Contrôle du montage des ressorts de réaction	9-42
4.8	Démontage côté avant du distributeur	9-43
4.9	Démontage côté arrière du distributeur	9-44

4.1 Introduction générale

4.1.1 Schéma général

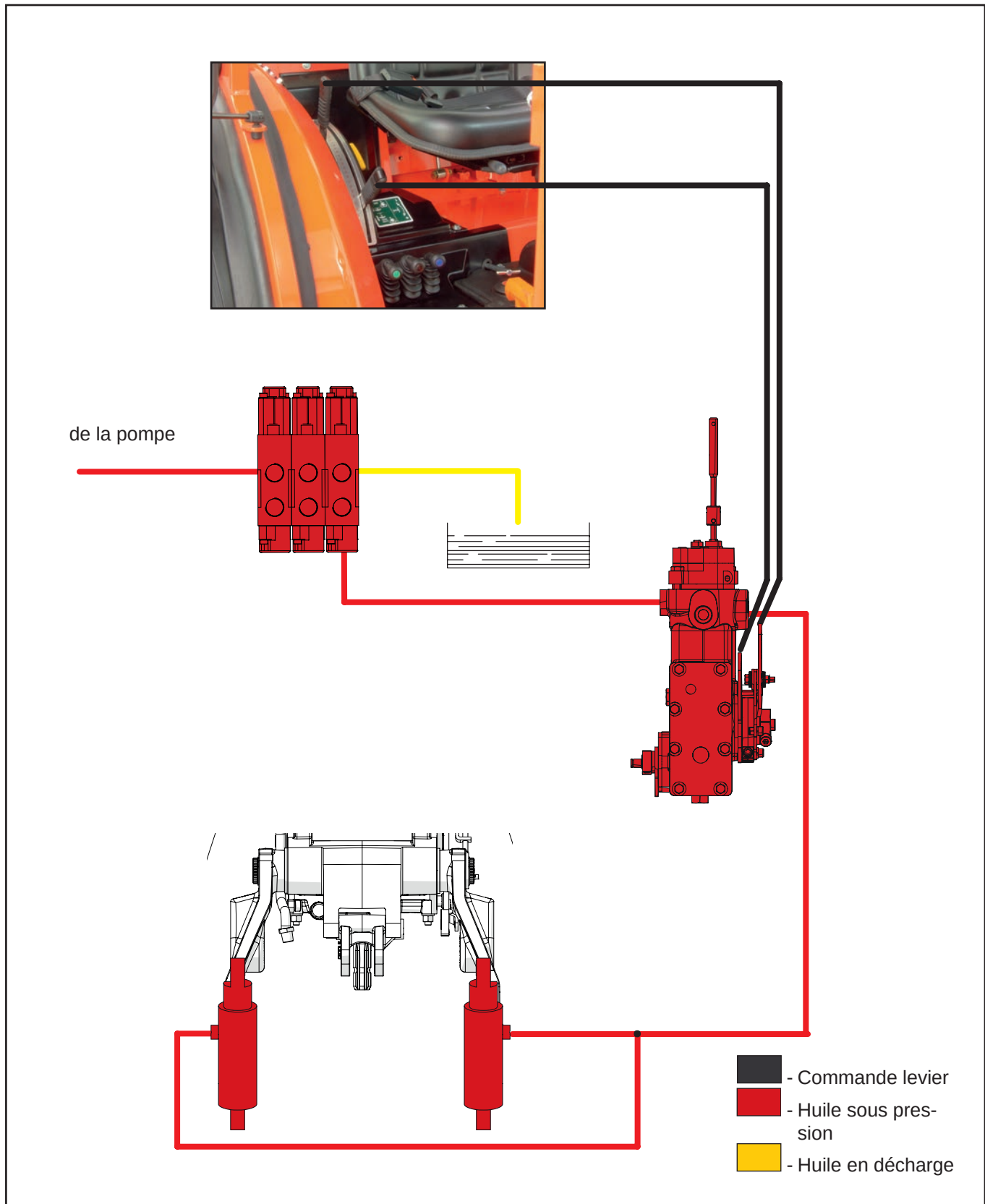


Fig. 9.21

4.1.2 Leviers de commande

Le relevage à effort et position contrôlés peut être employé dans les conditions suivantes :

- position contrôlée ;
- effort contrôlé ;
- contrôle mixte de position et d'effort ;
- fonctionnement flottant.

Ces conditions peuvent être obtenues par le biais de l'usage combiné du levier de contrôle de la position (1) et du levier de contrôle de l'effort (2).

Les leviers de commande du relevage à la position et effort contrôlés sont positionnés à droite par rapport au poste de conduite, à côté du siège

- (1) - Levier de contrôle de la position.
- (2) - Levier de contrôle de l'effort.
- (3) - Levier de réglage de la vitesse de descente des bras de relevage. Tourné dans le sens horaire, la vitesse de descente diminue ; tourné dans le sens anti-horaire, la vitesse augmente.

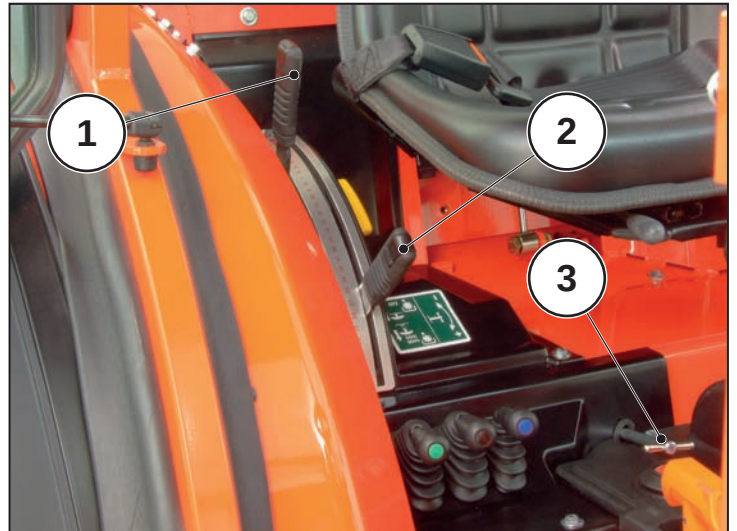


Fig. 9.22

4.1.3 Mode de fonctionnement

POSITION CONTRÔLÉE

La position contrôlée permet d'amener et de maintenir l'outil dans une position donnée, n'importe laquelle entre la plus élevée et la plus basse, aussi bien hors que dans le sol, en fonction de la position à laquelle le levier de commande (1) est mis.

Procéder comme suit :

- Le levier (1) permet de contrôler la position des bras ; à chaque position du levier correspond une position des bras du relevage, de complètement levés (levier complètement en arrière) à complètement abaissés (levier complètement en avant).
- Amener le levier de contrôle de l'effort (2) complètement en avant.
- Amener le levier de contrôle de la position (1) en avant pour baisser ou en arrière pour monter.

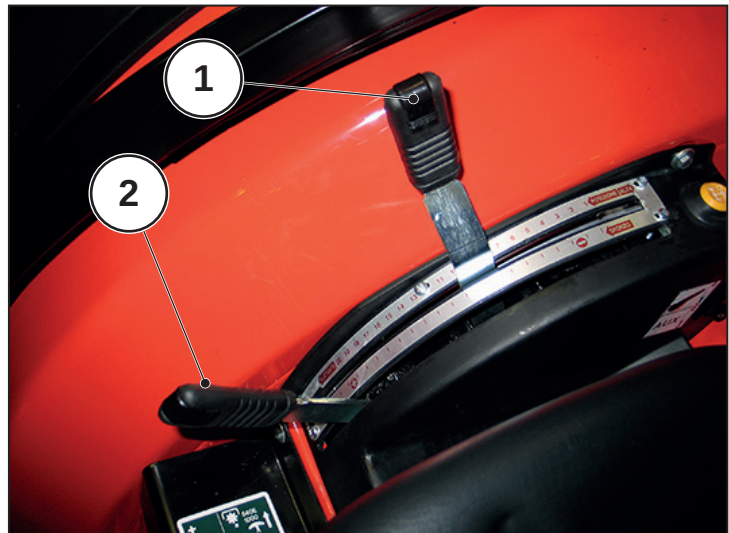


Fig. 9.23

L'outil ne réalise pas de variations de profondeur de travail même s'il rencontre des zones de sol ayant des consistances différentes (exemple : zone c = sol argileux ; zone d = sol sableux ; zona e = sol compact)

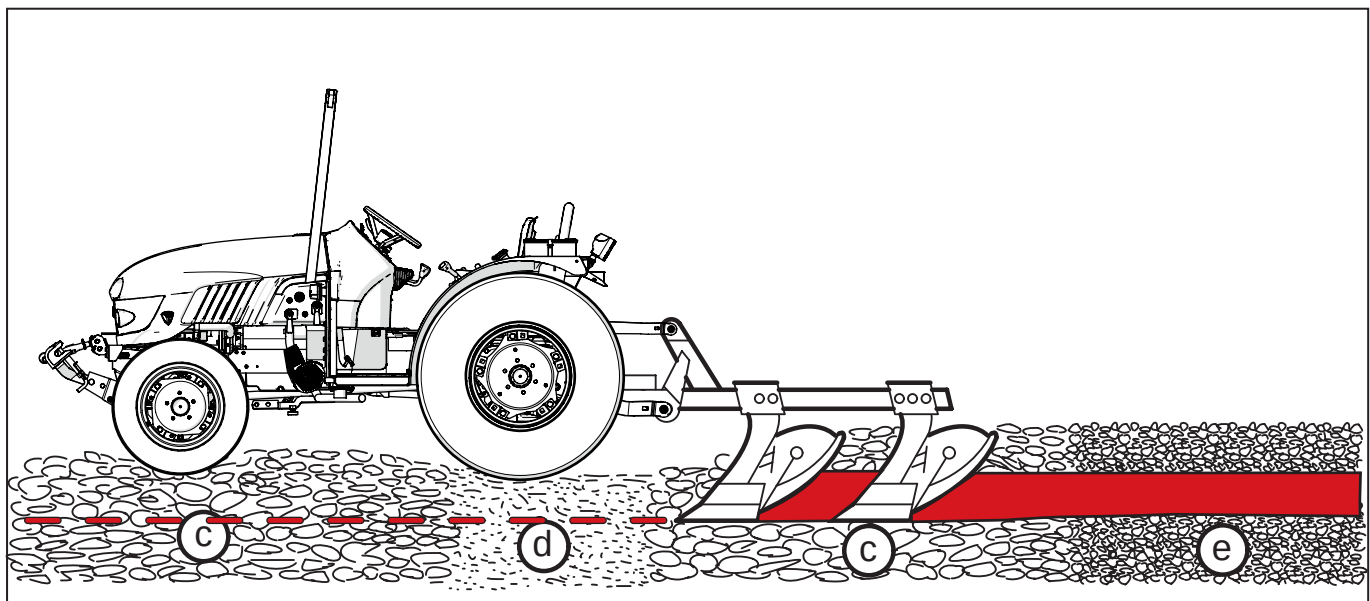


Fig. 9.24

EFFORT CONTRÔLÉ

L'emploi de l'effort contrôlé est particulièrement adapté pour l'exécution de travaux demandant des efforts de traction élevés, effectués par le biais d'outils portés, puisqu'ils transfèrent une bonne partie de l'effort de traction sur les roues motrices arrière, en augmentant ainsi l'adhérence du tracteur sur le sol.

Dans cette modalité de fonctionnement, l'outil peut réaliser des variations de profondeur de travail, même importantes, s'il rencontre des zones de sol ayant des consistances différentes (exemple : zone c = sol argileux ; zone d = sol sableux ; zone e = sol compact), qu'il est des surfaces planes ou des dos d'âne ou creux.

Procéder comme suit :

- Placer le levier de contrôle de la position (1) complètement vers l'avant.
- Déplacer progressivement vers l'avant le levier de contrôle de l'effort (2) jusqu'à enfouir l'outil à la profondeur voulue. La profondeur atteinte par l'outil est proportionnelle à l'effort de traction déterminée par la consistance du sol. Le relevage dans cette condition d'emploi maintient automatiquement l'effort de traction demandé par le tracteur constant.
- Soulever l'outil à la fin de chaque passage par le biais du levier de contrôle de la position (1).

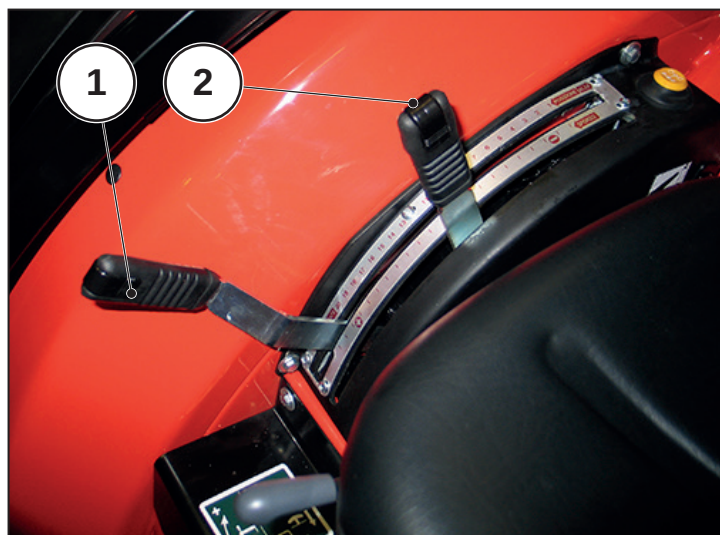


Fig. 9.25

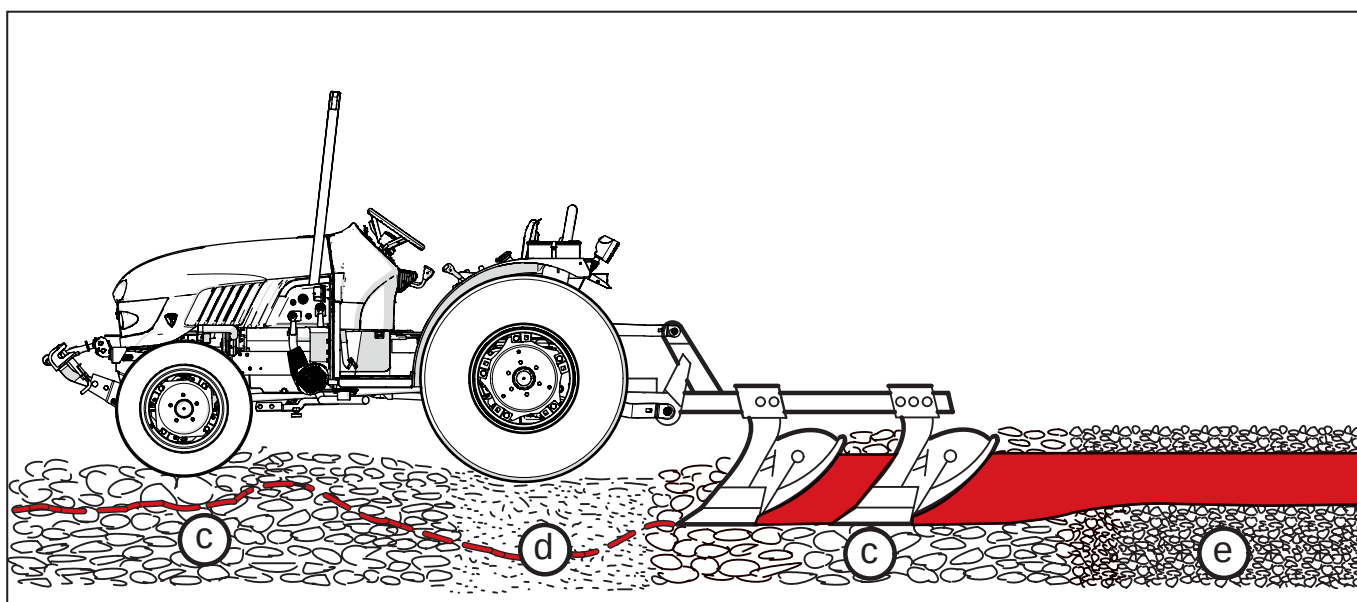


Fig. 9.26

CONTRÔLE MIXTE DE POSITION ET D'EFFORT

L'utilisation de la fonction d'effort contrôlé pourrait entraîner une variation excessive du niveau de profondeur de travail, non acceptable pour la culture à effectuer sur ce sol donné

Dans ces conditions, il est utile d'utiliser la modalité de fonctionnement mixte de position et d'effort contrôlés. Enfourir l'outil et rechercher la profondeur de travail tel que décrit pour l'effort contrôlé.

- Enfourir l'outil et établir la profondeur de travail souhaitée, en intervenant comme dans la modalité d'effort contrôlé.
- Lorsque l'outil est stabilisé à la profondeur souhaitée, déplacer le levier de contrôle de la position (1) vers l'arrière, jusqu'à ce que les bras de relevage tendent à se soulever.
- Dans cette condition, le relevage fonctionne avec un effort contrôlé, mais dans le cas où l'outil rencontre des zones de sol d'une résistance inférieure, il évite un enfouissement excessif de l'outil même.
- Abaisser l'outil au début et à la fin de chaque passage par le biais du levier de contrôle de la position (1).

Durant le travail, il faut rechercher la position optimale du levier de sélection de sorte à atteindre un juste milieu entre variation de l'effort et profondeur.

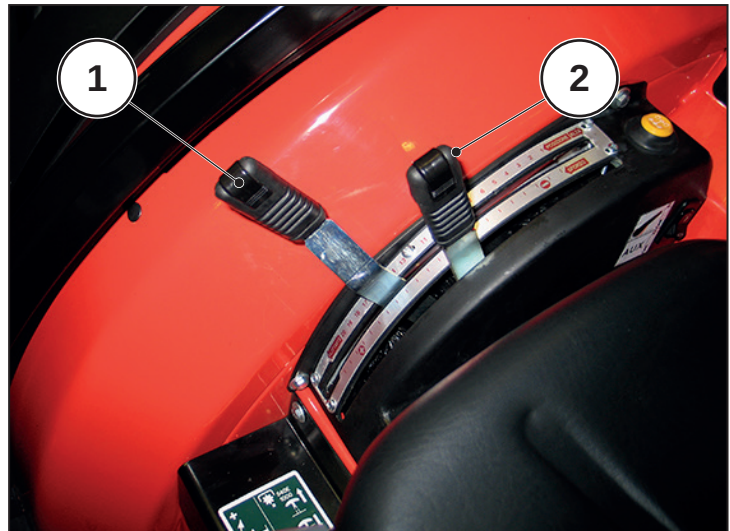


Fig. 9.27

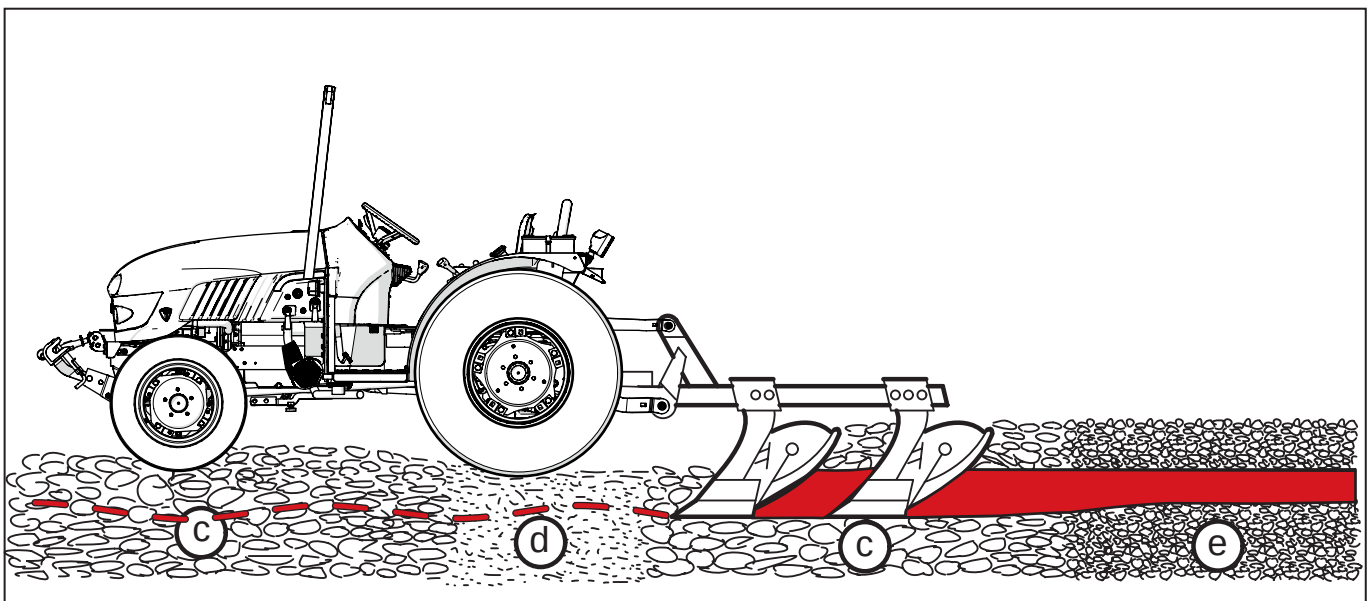


Fig. 9.28

FONCTIONNEMENT FLOTTANT

- Amener le levier de contrôle de la position (1) et le levier de contrôle de l'effort (2) complètement vers l'avant.
- Abaisser et relever l'outil au début et à la fin de chaque passage par le biais du levier de contrôle de la position (1).

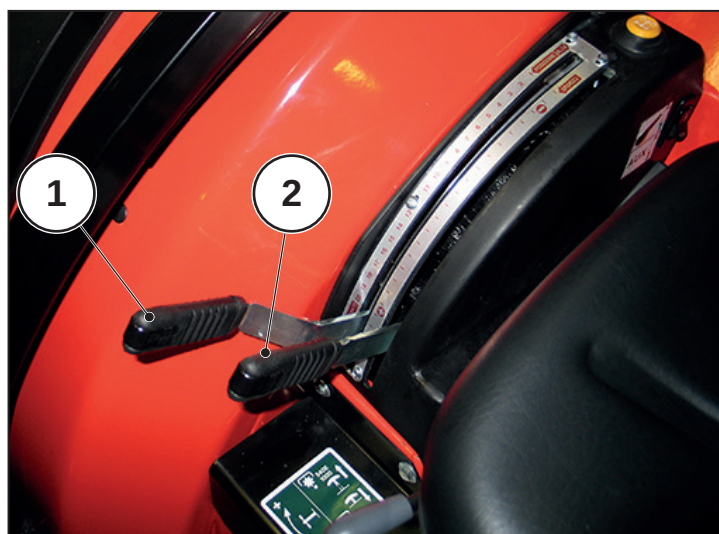
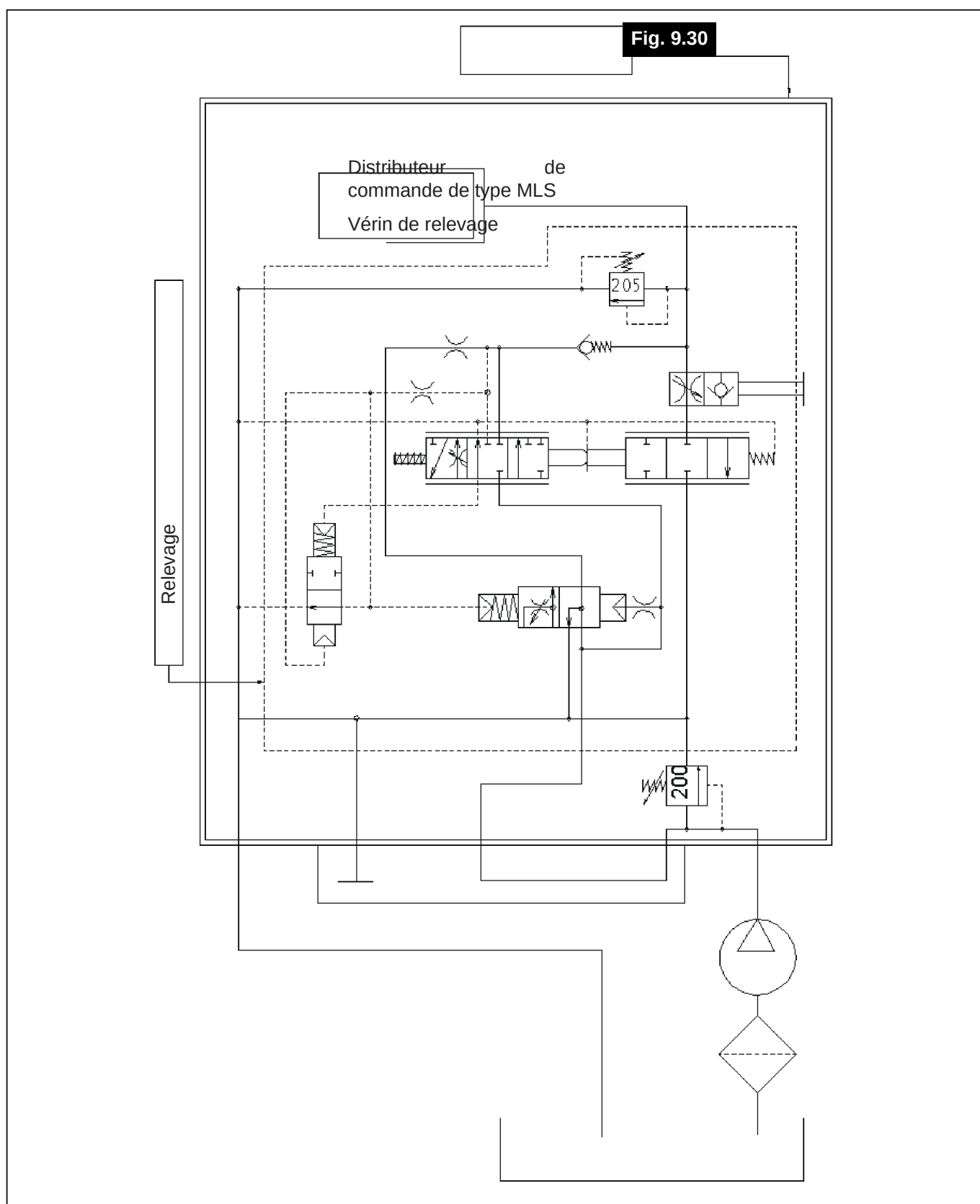


Fig. 9.29

4.2 Caractéristiques techniques

Relevage arrière	Hydraulique à position et effort contrôlé
Capacité de relevage au niveau des rotules	2 300 kg
Catégorie d'attelage 3-points	Catégorie 1 et 2
Bras troisième point mécanique	Catégorie 1 et 2
Type de bras inférieurs	Fixes
Type de tirant droit	Mécanique

4.3 Schéma hydraulique



4.4 Emploi par les leviers de commande

Les deux leviers de commande réalisent les conditions d'emploi suivantes.

- position contrôlée ;
- effort contrôlé ;
- contrôle mixte de position et d'effort ;

Chacune de ces possibilités devra être choisie en fonction du travail demandé, du type d'outil et de la consistance superficielle du terrain.

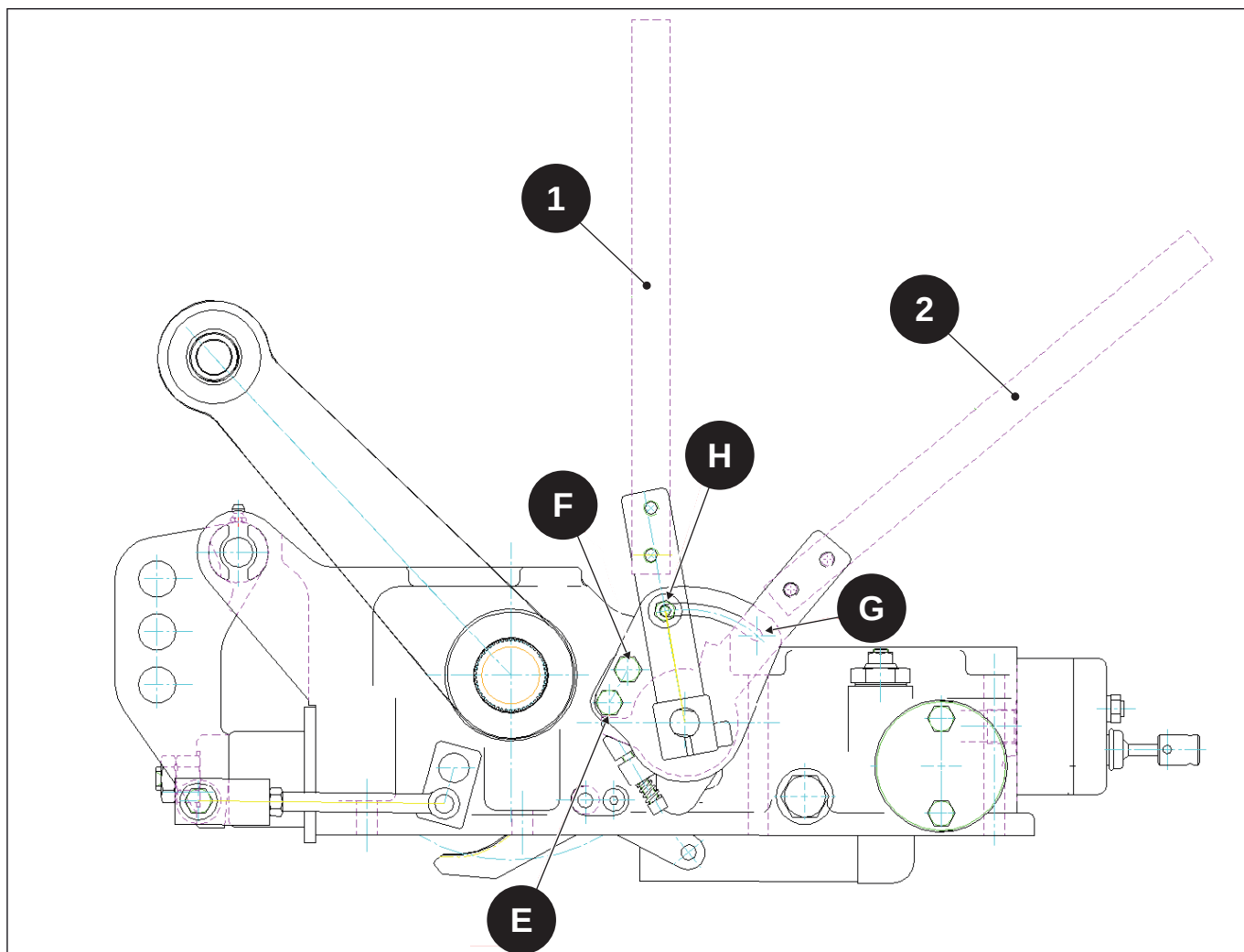


Fig. 9.31

A - Position contrôlée (levier 1)

Le fonctionnement à POSITION CONTRÔLÉE permet une correspondance entre la position du levier de commande (1) et la position des bras de relevage.

Pour ce, il faut abaisser le levier de commande d'effort (2) contre la butée (E). L'on définit la position de l'outil, dans ou bien hors du sol, en déplaçant le levier 1 vers le haut, vers la butée (H), pour monter et vers le bas, vers la butée (G), pour abaisser.

B - Effort contrôlé (levier 2)

Le fonctionnement à EFFORT CONTRÔLÉ permet un réglage de la profondeur de travail liée à l'effort de traction demandé au tracteur, en rendant ainsi possible une profondeur de travail constante aussi sur les sols ondulés.

Pour ce, il faut placer le levier de commande de position (1) contre la butée (G), l'on enfouit l'outil à la profondeur souhaitée, en déplaçant progressivement le levier (2) vers le bas, vers la butée (E). Ce réglage fait correspondre à chaque position du levier (2) un effort de traction ou de compression déterminée sur le raccord 3 points.

La profondeur atteinte par l'outil est proportionnelle à l'effort de traction déterminée par la consistance du sol. Le relevage dans cette condition d'emploi maintient automatiquement l'effort de traction demandé par le tracteur constant.

Une fois la profondeur de travail établie, il faut laisser le levier de commande d'effort (2) immobilisé et soulever l'outil à la fin de chaque passage, en agissant seulement sur le levier de contrôle de la position (1).

L'on a une variation de la profondeur de travail lorsque la consistance du sol varie, il est possible d'intervenir en actionnant le levier d'effort (2) souhaité pour revenir à la condition voulue.

Dans la dernière partie de la course du levier (2) vers (E), l'on a un fonctionnement flottant des bras de relevage (le cylindre est branché au refoulement) et le relevage ne fonctionne plus avec effort contrôlé.

C - Contrôle mixte de position et d'effort

Le fonctionnement à CONTRÔLE MIXTE D'EFFORT ET DE POSITION est utile en présence de sols non homogènes. Comme ce réglage fait travailler le relevage comme dans le cas d'effort contrôlé, mais, simultanément, évite que l'outil s'enfouisse de trop en cas de sols moins résistants, entraînant un travail peu uniforme.

L'outil s'enfouit et l'on recherche la profondeur de travail souhaitée de la façon décrite pour l'effort contrôlé. Une fois la profondeur atteinte voulue, monter progressivement le levier (1) vers la butée (H) jusqu'à ce que les bras du relevage tendent à se soulever légèrement.

Pour soulever et enfouir l'outil à la fin et au début de chaque passage, agir uniquement sur le levier de commande de la position (1).

Dans les trois types de fonctionnement susmentionnés, parfois, il est utile de régler la vitesse d'abaissement de l'outil et ce est possible en vissant la pièce de réglage (RD) du tiroir distributeur jusqu'à obtenir la vitesse d'abaissement souhaitée.

En vissant complètement la pièce de réglage (RD), l'on obtient le blocage des bras aussi lorsqu'on baisse les leviers de commande (1) et (2).

Il est conseillé d'employer le blocage durant le transport et lorsqu'on s'arrête avec l'outil levé.

4.5 Fonctionnement du distributeur de commande

Le distributeur de commande a trois phases de fonctionnement :

- A) PHASE NEUTRE
- B) PHASE DE CHARGEMENT
- C) PHASE DE DÉCHARGEMENT

A) PHASE NEUTRE

Dans cette phase, le distributeur de commande maintient sous pression l'huile contenue dans le cylindre, en soutenant le chargement, alors que l'huile venant de la pompe coule librement vers le réservoir.

La position occupée par l'arbre de commande (1) dans cette phase permet de raccorder la chambre (26) de la vanne pilote (27), directement sur le déchargement par le biais de l'orifice (16). La vanne pilote (27) ouvre donc l'orifice (28) qui met en communication avec le déchargement, par le biais du conduit (29), la chambre (15) du piston de réglage (2). Ainsi, l'huile venant de la pompe, en alimentant la chambre (22), permet au piston de réglage (2) d'ouvrir les orifices (17) à travers lesquels l'huile coule dans le réservoir.

L'huile contenue dans le cylindre (chambre (23) reste sous pression et soutient la charge appliquée aux bras de relevage. En effet, l'huile retenue par le clapet anti-retour (3), par la vanne de décharge (4) et par la soupape de sûreté (5) qui sont tous raccordés au cylindre par le biais du conduit annulaire (18).

La soupape de sûreté (5) protège le cylindre contre les éventuelles surpressions qui se vérifient avec les oscillations de la charge durant le transport routier.

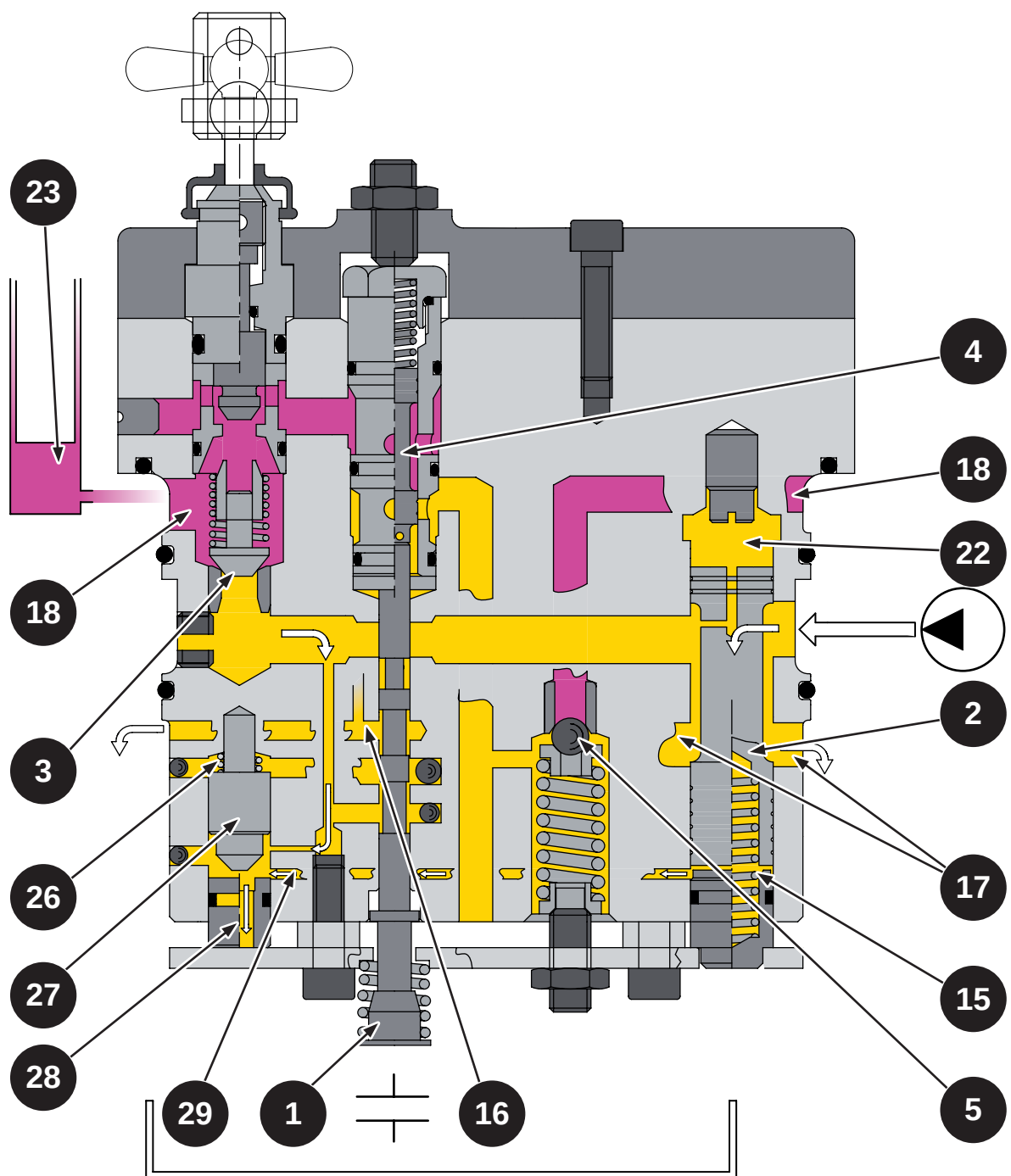


Fig. 9.32

B) PHASE D'ADMISSION

Durant la phase d'admission, le distributeur de commande envoie l'huile sous pression au cylindre (chambre 23) en permettant le relevage des bras.

La position occupée par l'arbre de commande (1) dans cette phase permet à l'huile venant de la pompe, par le biais du conduit annulaire (19) et les trous (20), (21) et (30), d'atteindre la chambre (26) et de fermer à la fin la vanne pilote (27).

L'huile venant de la pompe peut alimenter avec la même pression la chambre (22) et la chambre (15) (à travers le conduit (29), du piston de réglage (2) qui ferme les orifices de déchargement (17) pour la poussée du ressort de retour.

L'huile sous pression se rend au cylindre du conduit annulaire (19), entre dans l'orifice (20) à travers l'étranglement fixe (6) et l'étranglement variable créé par l'arbre de commande (1) avec l'orifice (21), ouvre le clapet anti-retour (3), entre dans le conduit annulaire (18) et alimente la chambre (23) du cylindre.

Le piston de réglage (2) régule le débit d'huile au cylindre en ce que les chambres (15) et (22) subissent l'effet de la différence de pression créée par l'huile dans le passage à travers l'étranglement variable (31) que l'arbre de commande (1) ouvre ou ferme en fonction de son déplacement par effet des leviers internes du relevage.

Le débit en trop est éliminé par la pression de montée des bras de relevage par les orifices (17), en réglant ainsi la vitesse maximale de montée et en permettant un départ et une arrivée amortie des bras mêmes.

La pression maximale de travail est contrôlée par une soupape de sûreté placée sur le circuit hydraulique externe au groupe CR90 (par exemple, placée sur les distributeurs auxiliaires).

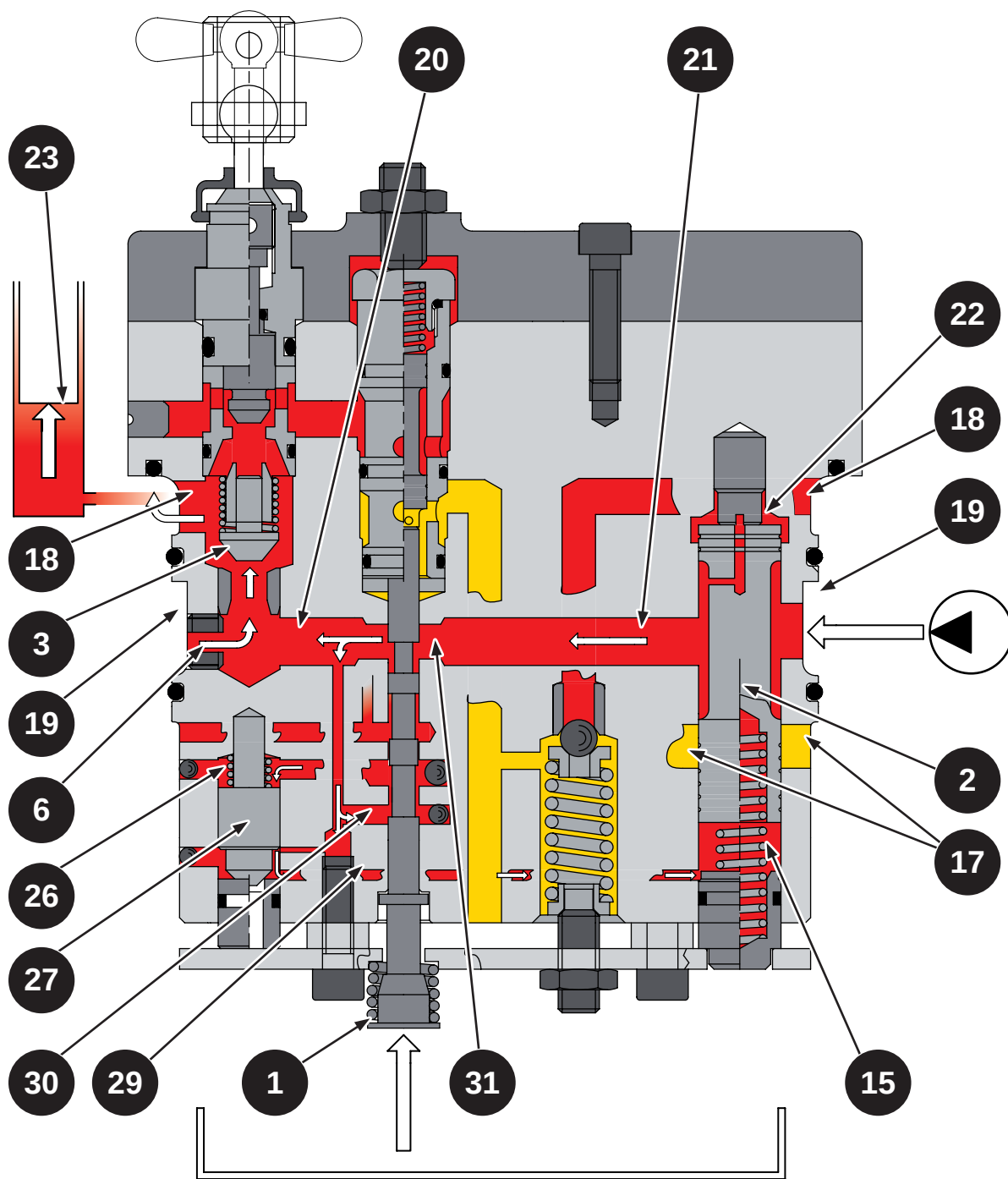


Fig. 9.33

C) PHASE DE DÉCHARGEMENT

Durant cette phase, le distributeur de commande fait couler vers le déchargement l'huile venant de la pompe ainsi que l'huile venant de la chambre (23) du cylindre, avec l'abaissement successif des bras de relevage.

La position de l'arbre de commande (1) permet de raccorder directement au déchargement, par le biais de l'orifice (16), la chambre (26), de la vanne pilote (27), laquelle ouvre l'orifice (28), ainsi l'on met en décharge la chambre (15) du piston de réglage (2), à travers le conduit (29).

L'huile venant de la pompe, comme dans la phase neutre, parvient à déplacer vers la chambre (15) le piston de réglage lequel ouvre les orifices de déchargement (17) en faisant couler l'huile vers le réservoir.

Parallèlement, l'huile sous pression du cylindre (chambre (23) entre dans le conduit annulaire (18), passe par les orifices (32) du régulateur de descente (8) et par l'orifice (24) entre dans la soupape de sûreté (4) en coulant vers le réservoir par l'orifice (25), en entraînant l'abaissement des bras.

Dans cette phase, la vitesse de descente des bras peut être réglée avec le levier manuel (RD : en le vissant, l'on réduit la vitesse de descente).

Pour les transferts sur le réseau routier, l'on a la sécurité contre les manœuvres accidentelles des leviers de commande, en vissant à fond le levier (RD) ; résultat, la soupape (8) est mise en étanchéité sur son propre siège de sorte à fermer le passage entre la chambre (23) du cylindre et la vanne de déchargement (4).

Lorsque la sécurité est enclenchée, le cylindre est toujours protégé contre les surpressions accidentelles de la soupape de sûreté (5).

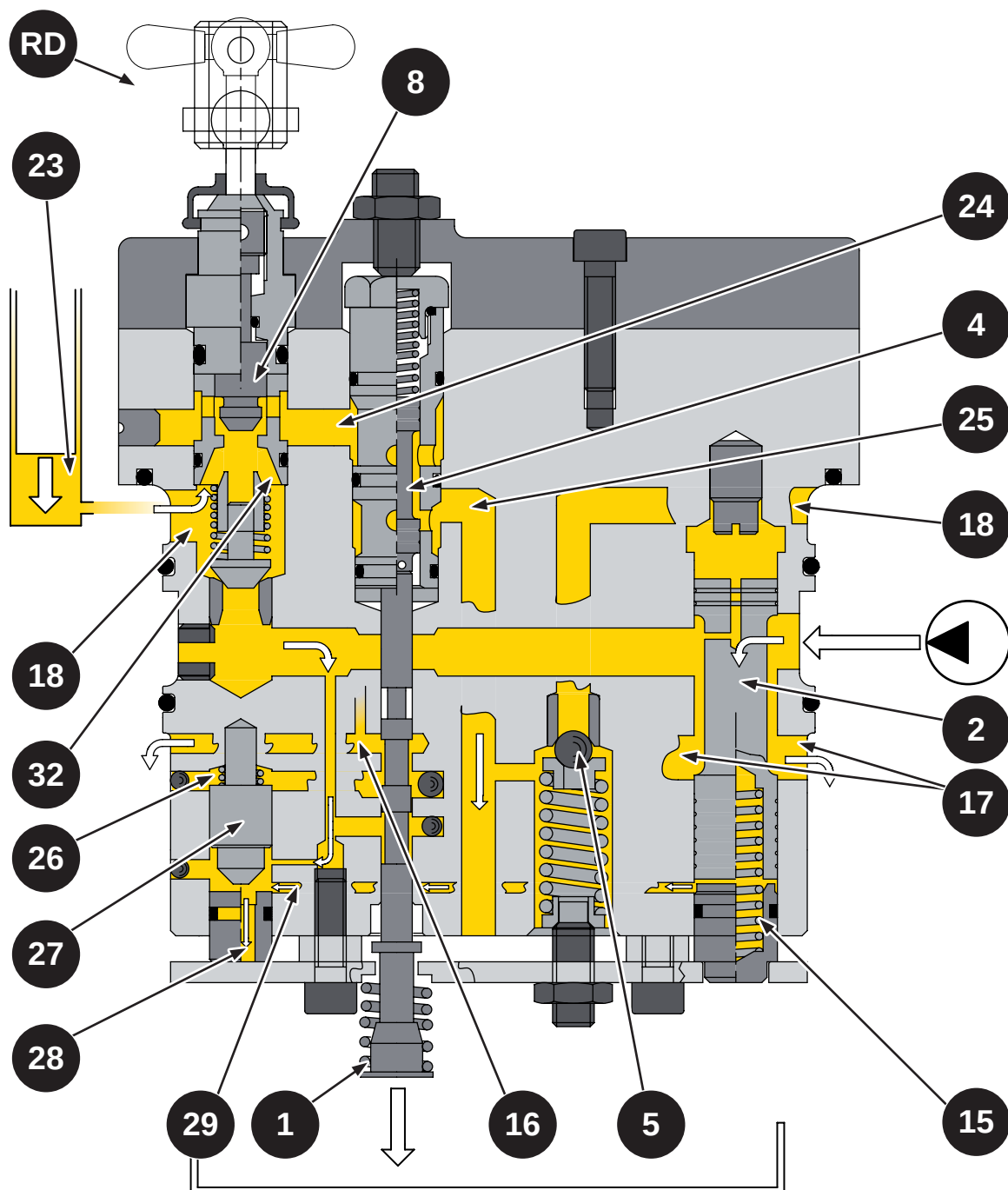


Fig. 9.34

4.6 Principaux réglages

4.6.1 Réglage des tirants de commande de position et d'effort contrôlé



Avertissement

Les réglages décrits ci-après doivent être réalisés sans outil accroché au tracteur.

Réglage du tirant du levier de position

Par le biais du levier à cames, il est possible de régler la levée maximale du relevage. Amener le levier de position (1) complètement en haut et celui de l'effort (2) complètement en bas.

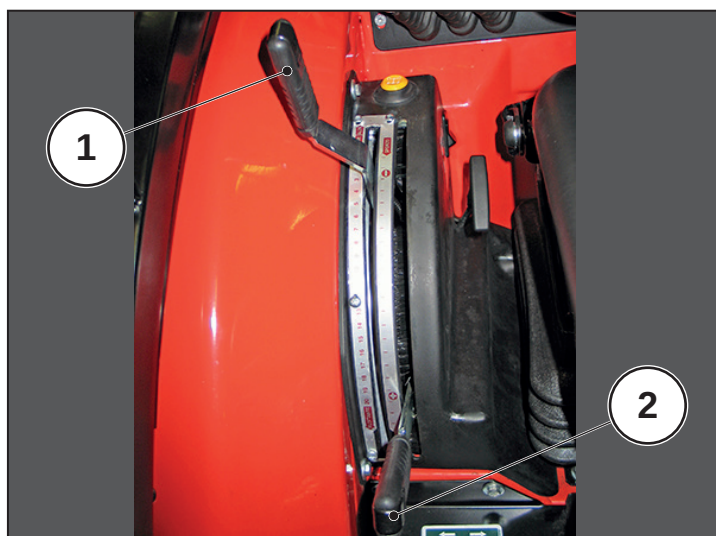


Fig. 9.35

Agir sur l'écrou de sorte à régler le tirant pour que la pompe ne soit pas sous effort.



Avertissement

Dans la position de levée maximale, il faut qu'un jeu à vide des bras de 3 cm soit présent afin d'éviter que la pompe reste sous pression.

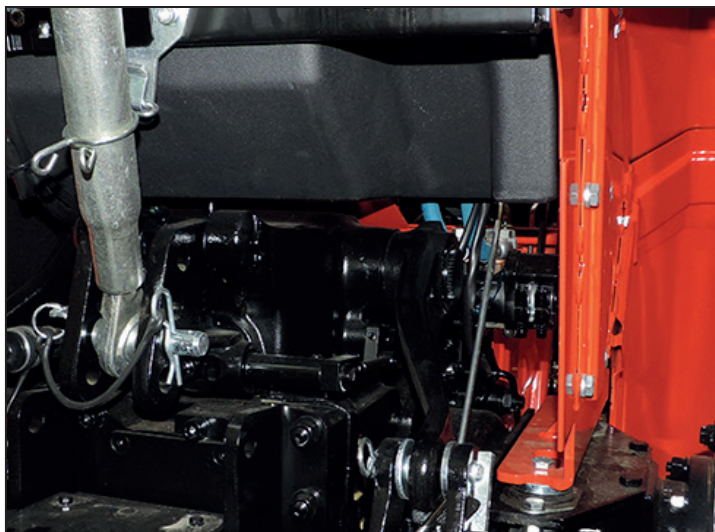


Fig. 9.36

Réglage du tirant du levier d'effort

Monter l'outil (F-07000249) pour tirer le raccord du troisième point vers l'arrière.



Avertissement

Le troisième point ne doit présenter aucun jeu.

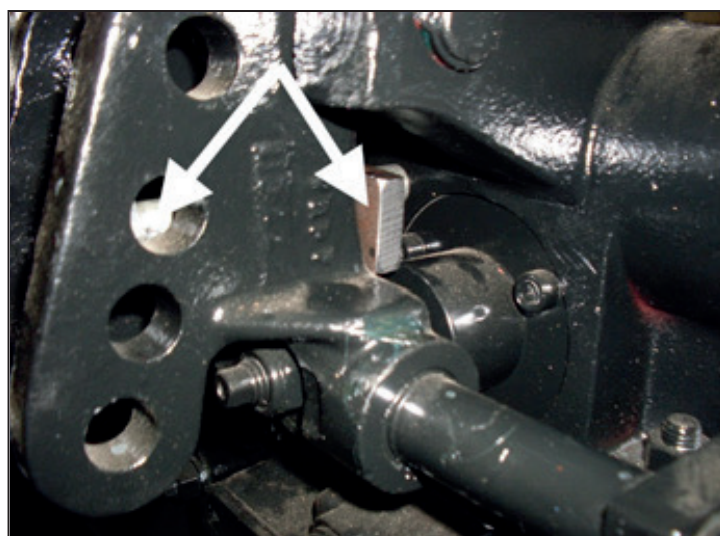


Fig. 9.37

Placer le levier de position (1) complètement en bas et celui de l'effort contrôlé (2) complètement en haut. Le relevage se lèvera.

abaisser le levier de 5-6 crans.

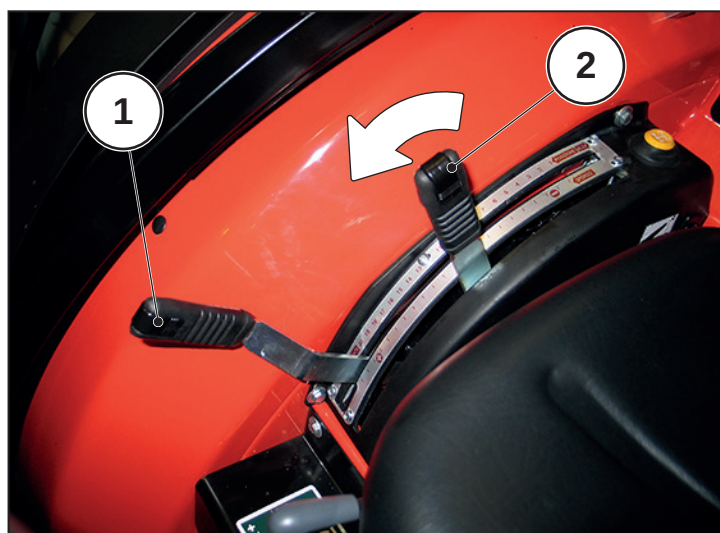


Fig. 9.38

Régler le tirant sur l'attelage du troisième point de sorte que le relevage commence à descendre puis bloquer avec un contre-écrou.

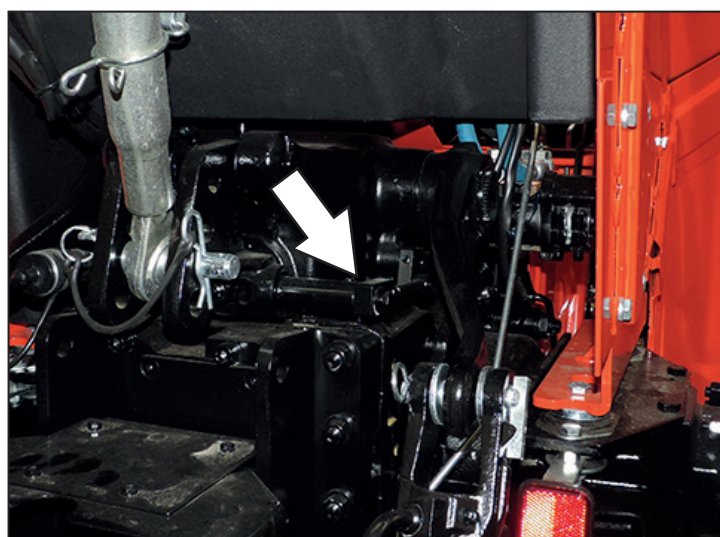


Fig. 9.39

4.7 Réglages du relevage

4.7.1 Réglage de la sensibilité du distributeur de commande

Placer les bras du relevage en position neutre, à environ la moitié de leur course d'angle, en appliquant une charge.

Desserrer le contre-écrou (A) et tourner la vis à six pans (B) dans le sens contraire des galets d'une montre jusqu'à ce que les bras du relevage commencent à faire des soubresauts. Arrêter délicatement les bras du relevage en tournant la vis (B) dans le sens des aiguilles d'une montre.

Lorsque l'oscillation des bras cesse, poursuivre la rotation dans le sens des aiguilles d'une montre de la vis (B) d'1/4 de tour, en la bloquant à l'aide du contre-écrou (A). Ainsi, le distributeur de commande est réglé sur le niveau de sensibilité maximum.

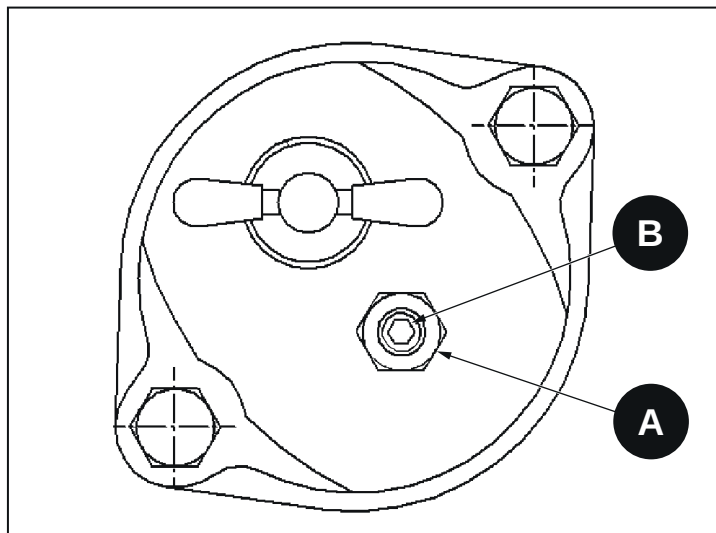


Fig. 9.40

4.7.2 Réglage du levier de commande de la position

Le réglage est réalisé afin de déterminer la position de montée maximale des bras du relevage.

Placer les bras du relevage en bas, en appliquant une charge légère.

Desserrer la vis de serrage (6) de sorte libérer le levier de commande de la position (1) de l'arbre (5). Avec le levier de commande de l'effort (2) placé en bas contre la butée (E), placer le levier de commande de la position (1) en haut, contre la butée (H), sans faire tourner l'arbre (5).

En maintenant les leviers (1) et (2) immobiles, utiliser une clé 13 pour tourner lentement l'arbre (5) dans le sens des aiguilles d'une montre, en soulevant les bras jusqu'à ce qu'ils s'arrêtent en position de montée maximale, après déclenchement du fin de course hydraulique interne.

Sachant que, dans la mise en position contrôlée, le fin de course hydraulique ne se déclenche pas, il est nécessaire d'assurer une course de sécurité de montée des bras d'environ 10-15 mm. Ensuite, tourner lentement l'arbre (5) dans le sens des aiguilles d'une montre, en abaissant les bras, en annulant la course de sécurité.

En maintenant l'arbre (5) en position et en bloquant le levier (1) contre la butée (H), serrer la vis (6). Après avoir bloqué l'arbre et le levier, contrôler le réglage qui vient d'être réalisé, en faisant monter et descendre les bras avec le levier de commande de la position (1), en vérifiant que les bras s'arrêtent toujours dans la même position.

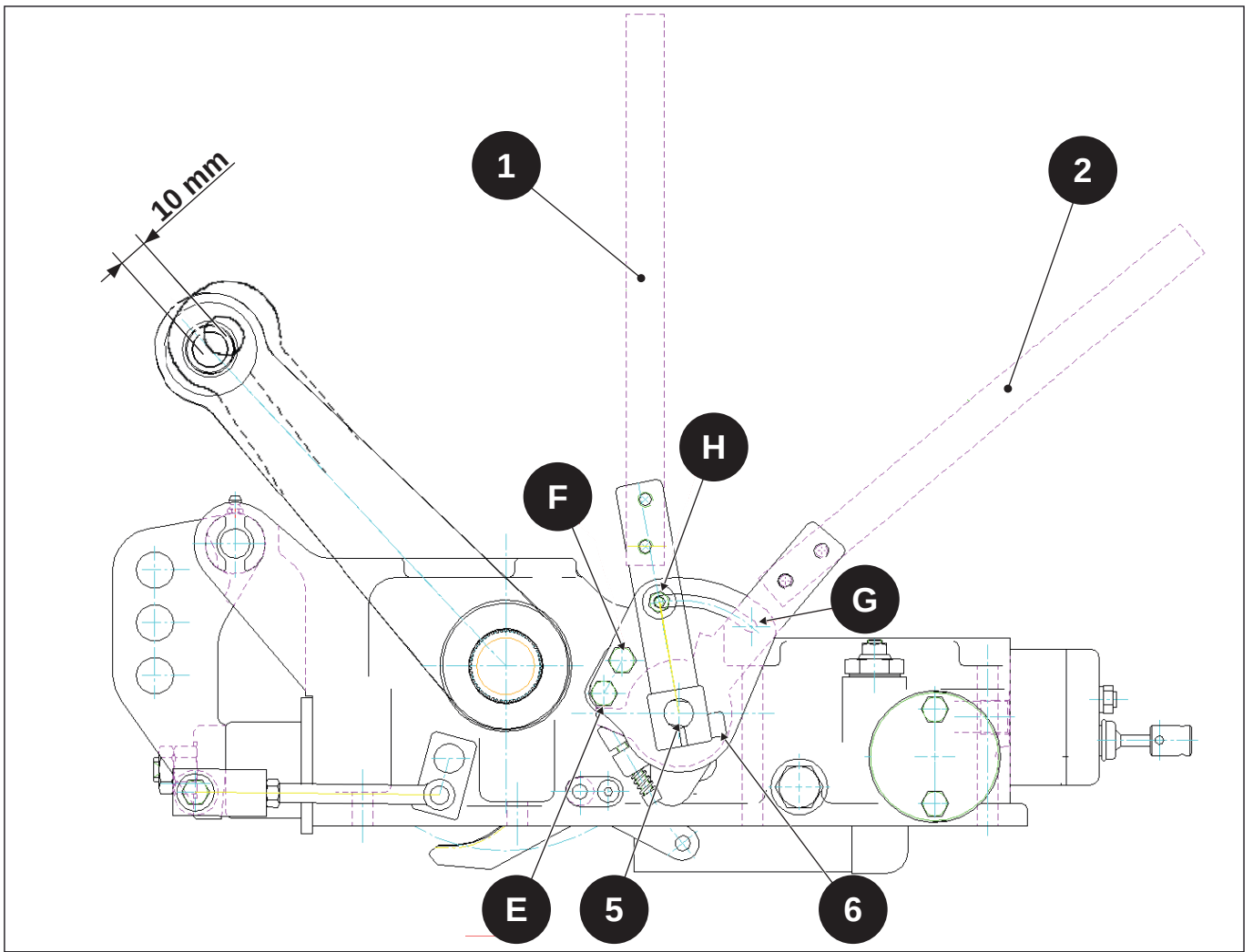


Fig. 9.41

4.7.3 Réglage du levier de commande de l'effort

Le réglage du levier de commande de l'effort permet une synchronisation parfaite entre le mouvement du levier et la course du raccord du troisième point, dans le but d'utiliser toute la plage de travail du ressort de réaction.

Le réglage doit être effectué avec le raccord du troisième point (20) en position neutre (sans aucune charge appliquée). L'on continue en plaçant les leviers de commande (1) et (2) en bas, contre les butées (G) et (E) et, avec le moteur au minimum, l'on amène lentement le levier de commande de l'effort (2) contre la butée (F).

Le réglage du levier est correct lorsqu'il permet de monter les bras en restant à moins de 3 - 4 mm de la butée (F). Si la mesure est incorrecte, il faut modifier la longueur (L).

Pour une question de sécurité, arrêter le moteur, desserrer le contre-écrou (8), dévisser la vis (9) et modifier la longueur (L) en tournant la plaque de réglage (10).

- Si le levier de commande de l'effort (2) permet de monter les bras avec une mesure supérieure à 3 - 4 mm, il faut raccourcir la mesure (L).
- Si le levier de commande de l'effort (2) ne permet pas de monter les bras même en atteignant le fin de course (F) ou bien il le permet avec une mesure inférieure à 3 - 4 mm, il faut allonger la mesure (L).

Une fois le bon réglage identifié, il faut vérifier à plusieurs reprises le levage complet des bras, en contrôlant que la mesure de 3 - 4 mm reste identique. Pour travailler en toute sécurité, arrêter le moteur avant de retirer l'extracteur du raccord du troisième point.



Remarque

La position du levier (1) ne sert à déterminer que le positionnement des bras, il n'a aucune influence sur le réglage du levier de commande de l'effort (2).

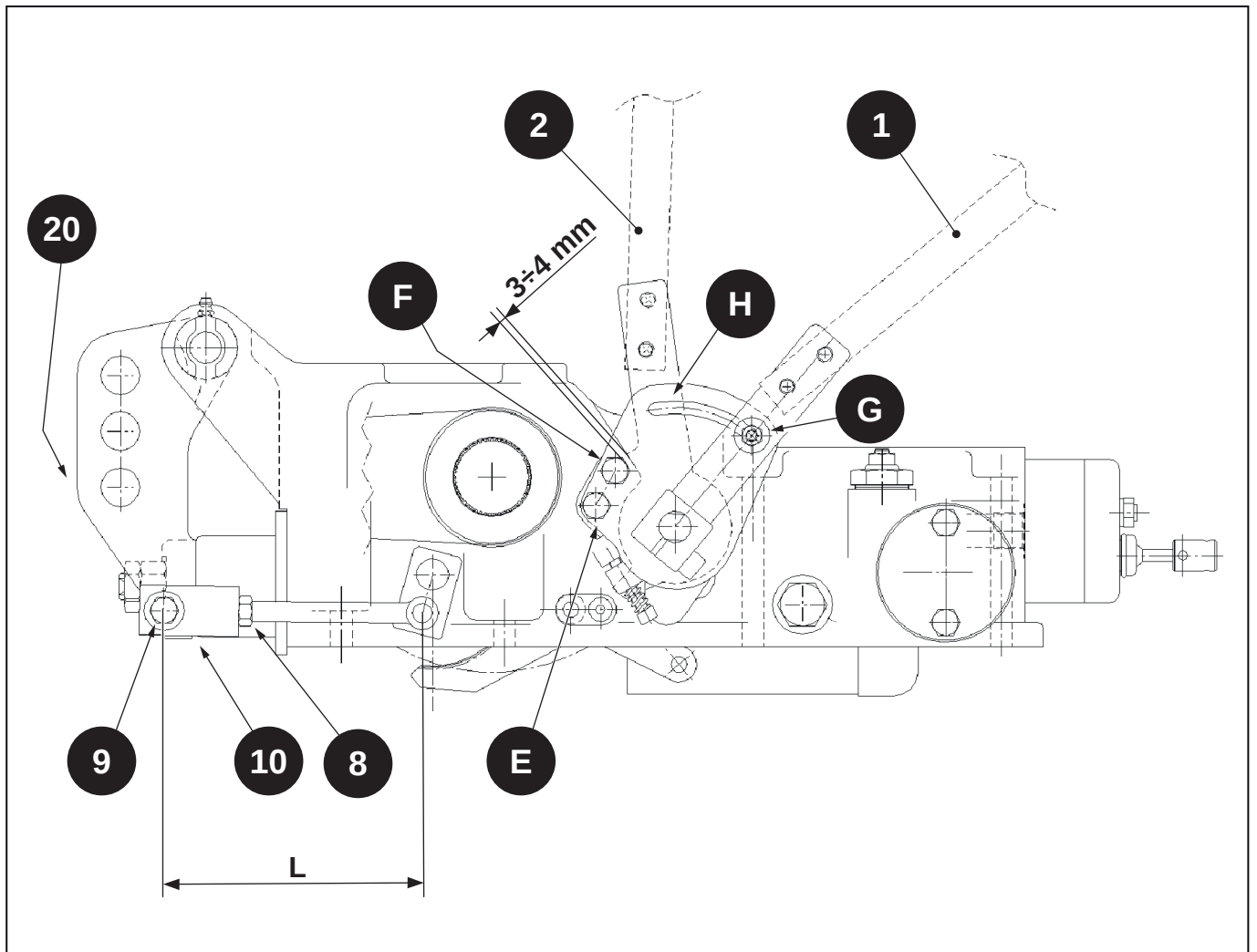


Fig. 9.42

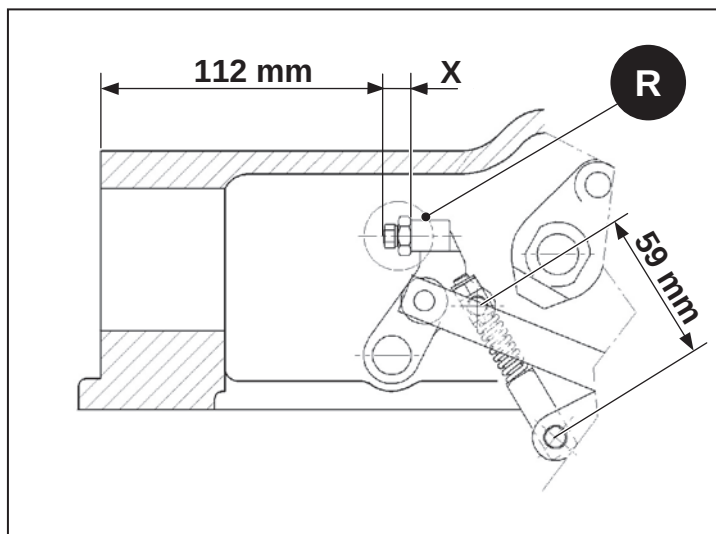
4.7.4 Vérification de la mesure du pointeau interne

Une fois le relevage démonté, pour modifier le réglage (R), il est bon au préalable de noter la mesure $X = 10,5 \pm$ (de 10,50 à 11,00) pour monter par la suite le pointeau dans la même position, en plus que pour s'assurer que la mesure entre les deux axes $\varnothing 8$ de l'accumulateur soit de $59,0 \pm$ ($59,0 + 59,3$).

La vérification de la mesure du pointeau par rapport au plan d'appui du distributeur de commande s'effectue après avoir réalisé tous les réglages des bras du relevage, en plaçant les leviers de commande dans la position (1) et effort (2) contre leur butée respective (G) et (F).

Dans cette position, en poussant le pointeau à l'intérieur, vérifier avec le bon calibre que la mesure est de $112 \pm$ (de 112,0 à 112,5).

Il est possible de modifier cette mesure en changeant le réglage (R). Dans ce cas, il est nécessaire de refaire les réglages du levier de la position et de l'effort.


Fig. 9.43

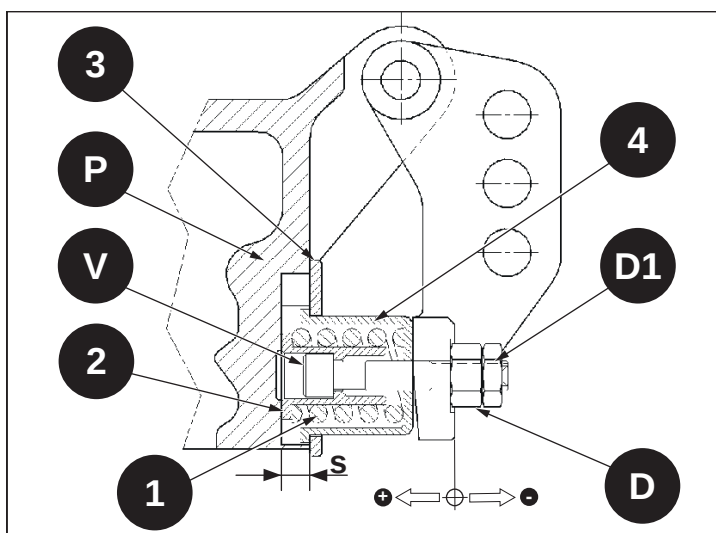
4.7.5 Contrôle du montage des ressorts de réaction

Pour un fonctionnement correct du relevage, le troisième point (20) ne doit pas présenter de jeux axiaux par rapport au ressort de réaction, et ce, dans les deux sens de travail.

Après avoir effectué un montage correct, l'appuie-ressort (2) doit s'appuyer contre le corps du relevage (P) alors que le couvercle appuie-ressort (4) doit s'appuyer contre la bride d'arrêt (3). Dans ces conditions, le ressort (1) résultera préchargé d'environ 1 mm.

Avant de monter le groupe de réaction complet sur le corps du relevage, effectuer le préassemblage du ressort (1) de sorte à obtenir la mesure (S) d'environ 12,5 mm.

Après avoir monté le groupe de réaction, effectuer le réglage définitif en bloquant la vis (V) avec une clé (CH 8), visser ou dévisser l'écrou (D) jusqu'à éliminer complètement l'éventuel jeu axial, puis bloquer avec le contre-écrou (D1).


Fig. 9.44

4.8 Démontage côté avant du distributeur

Dévisser les 3 vis de fixation du couvercle et le démonter. Ensuite, il est possible de déposer les composants internes des deux soupapes.

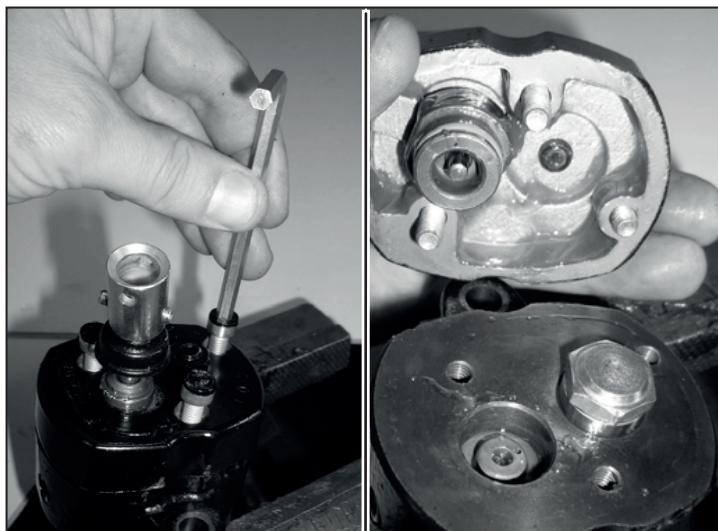


Fig. 9.45

La figure montre les composants internes du distributeur, subdivisés par secteur d'utilisation.



Fig. 9.46

4.9 Démontage côté arrière du distributeur

Dévisser les 3 vis et déposer la plaquette de retenue et le curseur.

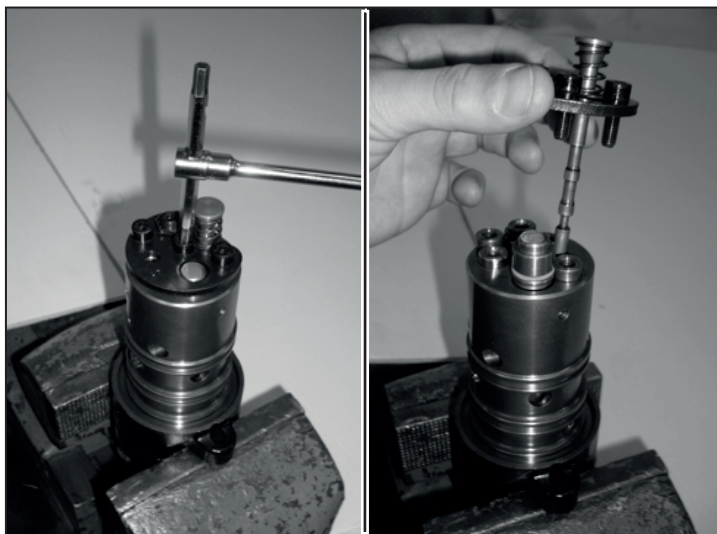


Fig. 9.47

Déposer le ressort, la bille et les deux entretoises.

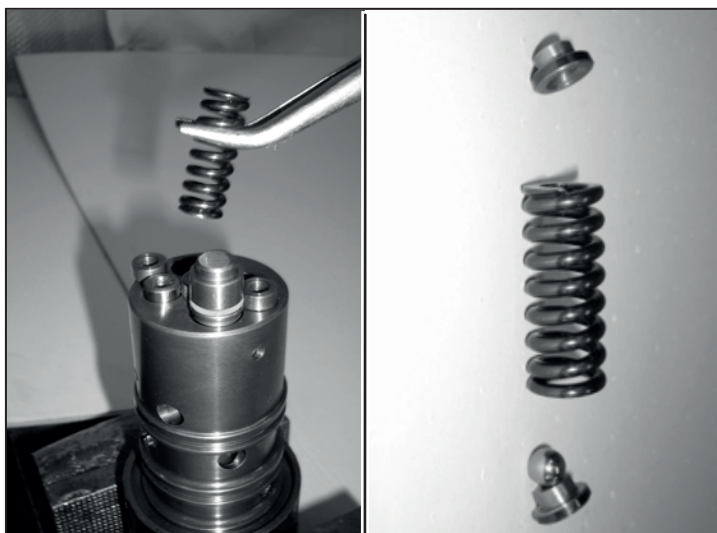


Fig. 9.48

Déposer le siège de la soupape, la soupape et le ressort correspondant.



Fig. 9.49

Déposer le bouchon porte-ressort, le ressort et le logement de la soupape.



Fig. 9.50

La figure montre les composants internes du distributeur, subdivisés par secteur d'utilisation.



Fig. 9.51

La figure montre la plaque de retenue, les trois vis de fixation avec les entretoises correspondantes, le curseur interne avec le ressort correspondant.



Fig. 9.52

Durant la repose du distributeur, contrôler que tous les joints toriques ne sont pas pincés et qu'ils soient en parfaites conditions.

Lubrifier les joints toriques avec de la graisse pour éviter des dysfonctionnements risquant de nécessiter une autre intervention du groupe.



Fig. 9.53

Si, avec un poids appliqué, le relevage fait un soubresaut, il est possible de régler la sensibilité avec la vis B.

Placer les bras de relevage à environ la moitié de leur course. Dans cette position, le distributeur de commande se trouvera en position neutre. Après avoir desserré le contre-écrou, dévisser la vis jusqu'à ce que le relevage arrête de faire des soubresauts. Dévisser la vis d'un demi-tour en plus et bloquer le contre-écrou.

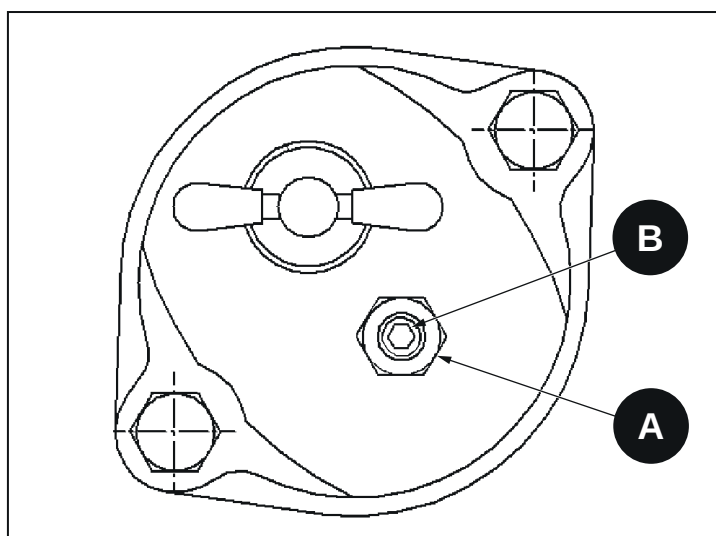


Fig. 9.54

Section 5 : Contrôle des pressions d'exercice

Index

5.1	Introduction	9-48
5.2	Contrôle de la pression de la soupape de sûreté de la direction assistée ...	9-49
5.3	Contrôle des pressions des distributeurs auxiliaires avant	9-50
5.4	Contrôle des pressions des distributeurs auxiliaires arrière	9-51
5.5	Contrôle de la pression de la vanne prioritaire	9-52

5.1 Introduction

Le contrôle des pressions d'exercice doit être effectué à chaque fois que l'on rencontre des problèmes aux divers circuits ou lors d'un contrôle général du tracteur.

Un faible étalonnage des soupapes de sûreté présentes dans le circuit peut provoquer des problèmes de patinage des embrayages hydrauliques et une inefficacité partielle de la direction, des distributeurs supplémentaires ou du relevage.

Un étalonnage excessif des vannes génère une contrainte de tous les organes concernés et, dans le cas de la vanne qui contrôle la pression de lubrification, la rupture de tous les joints d'étanchéité de la transmission.

Au terme des contrôles, rétablir la valeur correcte d'étalonnage des soupapes en agissant sur les dispositifs de réglage prévus à cet effet.

Danger

Les éclaboussures de fluide sous pression peuvent pénétrer dans la peau et provoquer des blessures graves. En cas d'accident, consulter immédiatement un médecin pour ne pas risquer de graves infections

Danger

Lors du travail avec de l'huile bouillante, faire attention à ne pas se brûler. Ne jamais chauffer l'huile à des températures supérieures à 190°C car l'huile ou ses vapeurs peuvent prendre feu spontanément.

Attention !

Le tri et l'élimination de l'huile usagée doit advenir conformément aux normes en vigueur en matière de protection de l'environnement.

Attention

Ne pas commencer les travaux tant que la pression dans le système hydraulique n'est pas tombée à zéro.

5.2 Contrôle de la pression de la soupape de sûreté de la direction assistée

La soupape de sûreté de la direction assistée est étalonnée sur 90 bars. L'étalonnage de la soupape de sûreté peut être vérifiée en introduisant sur la montée de la direction assistée/cylindre le manomètre (A-Code 07000122) et en plaçant le cylindre d'embrayage en fin de course sur le côté droit ou gauche.

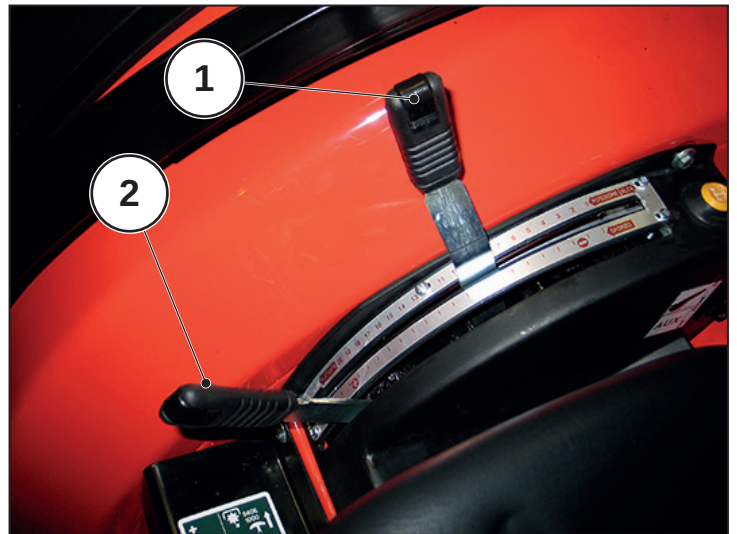


Fig. 9.55

Visser ou dévisser la soupape de sûreté jusqu'à obtention de la bonne valeur de pression.



Fig. 9.56



Avertissement

Une valeur de pression incorrecte mesurée sur le cylindre de la direction n'implique pas forcément un dysfonctionnement de la direction assistée.

Avant d'effectuer la maintenance de la direction assistée, vérifier l'absence de fuites dans le cylindre ou dans les raccords sur le tube hydraulique.

5.3 Contrôle des pressions des distributeurs auxiliaires avant

Monter un manomètre sur la sortie de la rotule d'une des prises hydrauliques. Avec le moteur en marche, actionner la commande à levier correspondante.

La pression relevée par le manomètre doit indiquer une valeur de 160 bars.

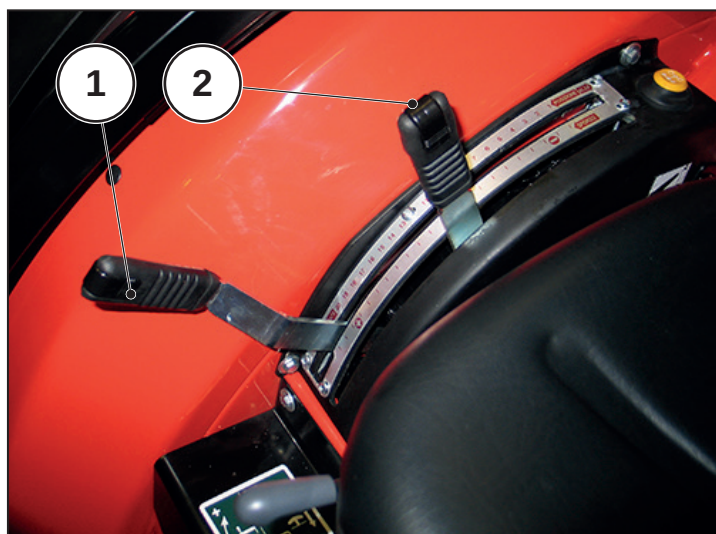


Fig. 9.57

Visser ou dévisser la soupape de sûreté jusqu'à obtention de la bonne valeur de pression.

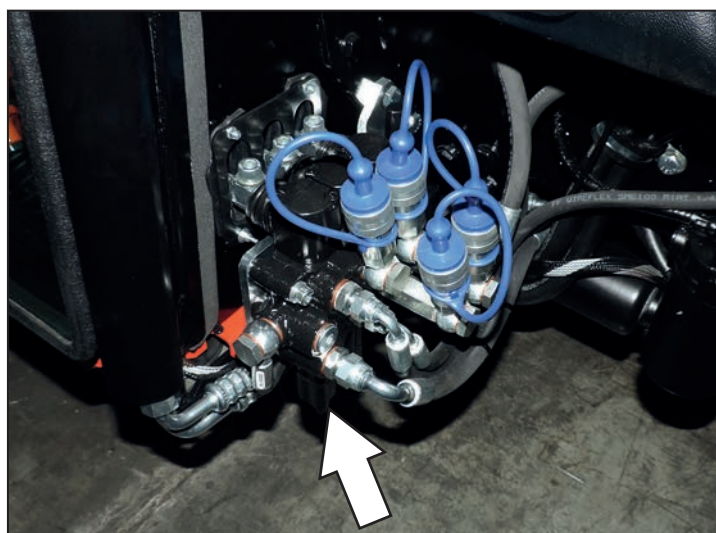


Fig. 9.58

5.4 Contrôle des pressions des distributeurs auxiliaires arrière

Monter un manomètre sur la sortie de la rotule d'une des prises hydrauliques. Avec le moteur en marche, actionner la commande à levier correspondante.

La pression relevée par le manomètre doit indiquer une valeur de 150 bars.

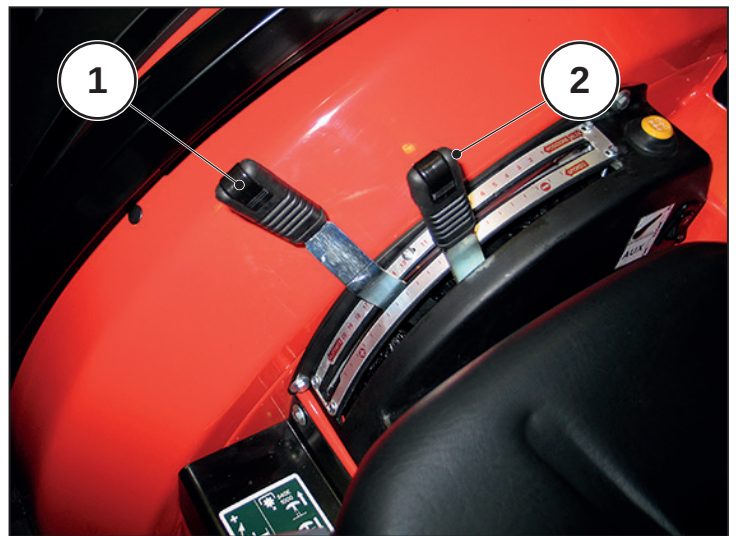


Fig. 9.59

Visser ou dévisser la soupape de sûreté jusqu'à obtention de la bonne valeur de pression.

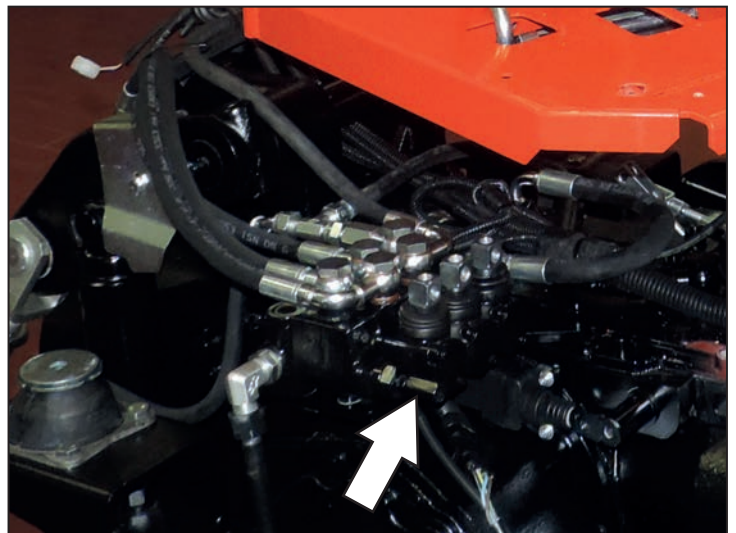


Fig. 9.60

5.5 Contrôle de la pression de la vanne prioritaire

Introduire un manomètre sur l'orifice de refoulement de la vanne prioritaire.

Avec le moteur en marche, vérifier que la pression détectée par le manomètre soit de 180 bars.



Fig. 9.61

Visser ou dévisser la soupape de sûreté jusqu'à obtention de la bonne valeur de pression.

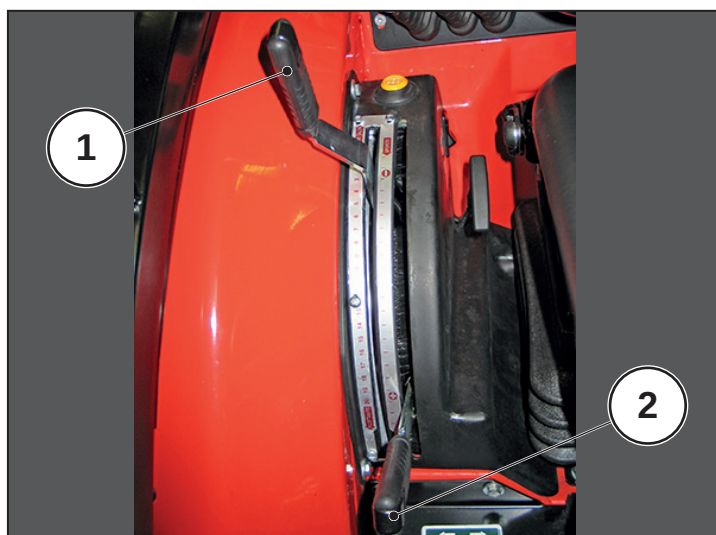


Fig. 9.62

Section 6 : Outils nécessaires

Index

6.1 Outils nécessaires	9-54
-------------------------------------	-------------

6.1 Outils nécessaires

Référence	Désignation	Quantité
07000122	Manomètre	1

Chapitre 10 : Système électrique

Index

Section 1 : Normes de sécurité	10-2
Section 2 : Tableau de bord	10-3
2.1 Combiné d'instruments numérique	10-4
2.2 Groupe de témoins	10-4
Section 3 : Composants principaux	10-5
3.1 Batterie	10-6
3.2 Coupe-batterie	10-7
3.3 Fusibles	10-7
3.4 Capteurs	10-9
3.5 Monter le gyrophare sur l'arceau	10-13
Section 4 : Faisceaux	10-15
4.1 02003667 - Avant	10-16
4.2 02003667 - Arrière	10-19
4.3 02003667 - Brides	10-22
4.4 02003668 - Faisceau PDF avant	10-23
4.5 02003822 - Ligne feux capot	10-26

Section 1 : Normes de sécurité

Ce paragraphe indique certaines précautions et avertissements de sécurité ; il est essentiel de les respecter pour prévenir les accidents de travail des opérateurs ; il est dans tous les cas nécessaire de toujours tenir compte des mesures de sécurité indiquées dans la notice d'utilisation et d'entretien et dans le chapitre 1 de ce manuel.

Suivre attentivement les consignes signalées par ce symbole :



Attention

Lors du travail sur la batterie, toujours consulter les instructions fournies dans la notice d'utilisation et d'entretien.



Attention

Lors de l'installation des batteries contenant de l'acide sulfurique, adopter toutes les précautions nécessaires. En cas de contact de l'acide avec la peau ou les yeux, laver immédiatement avec de l'eau propre les parties touchées.



Attention

Lorsqu'on mélange de l'acide avec de l'eau, **VERSER LENTEMENT L'ACIDE DANS L'EAU. NE JAMAIS VERSER L'EAU DANS L'ACIDE.**



Attention

Lorsque la batterie est en charge, des gaz explosifs sont libérés. Travailler donc dans un environnement avec une bonne aération et loin de flammes et étincelles.



Attention

Toujours éteindre l'appareil pour la charge avant d'en débrancher les câbles.



Attention

Tenir la batterie loin de la portée des enfants.



Attention

Durant le contrôle des batteries ou lors de leur manipulation, ne pas fumer.



Attention

Débrancher d'abord la borne négative. Lors de l'installation d'une nouvelle batterie, brancher d'abord la borne positive. Toujours faire aux pôles des bornes.



Attention

Avant d'intervenir sur le système électrique, toujours débrancher le câble de masse (-) de la batterie.

Section 2 : Tableau de bord

Index

2.1	Combiné d'instruments numérique	10-4
2.2	Groupe de témoins	10-4

2.1 Combiné d'instruments numérique

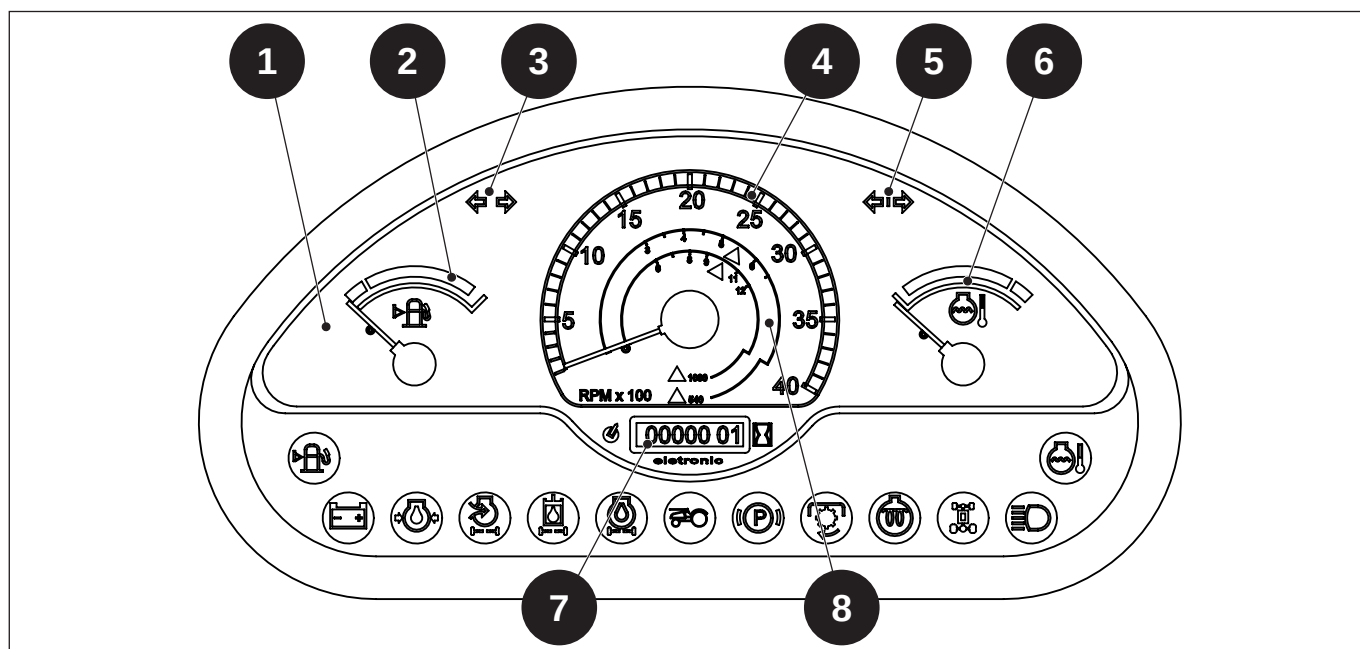


Fig. 10.1

- 1 - Indicateurs
- 2 - Indicateur de niveau du carburant
- 3 - Témoins des clignotants
- 4 - Indicateur régime moteur
- 5 - Indicateur clignotant
- 6 - Température liquide de refroidissement
- 7 - Compteur horaire
- 8 - Indicateurs tours de la prise de force

2.2 Groupe de témoins

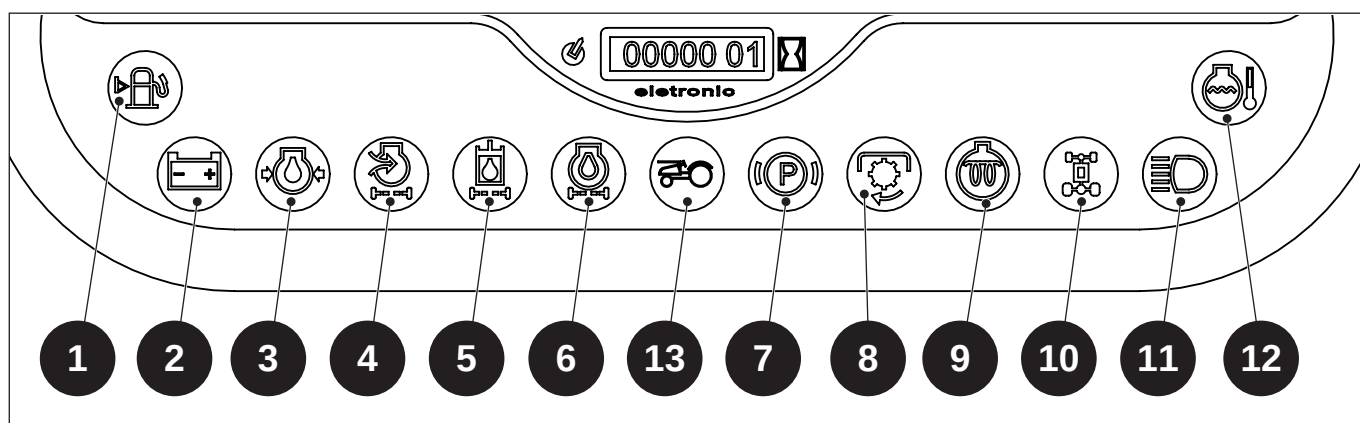


Fig. 10.2

- 1 - Témoin jaune réserve carburant
- 2 - Témoin rouge charge batterie
- 3 - Témoin rouge pression insuffisante huile moteur
- 4 - Témoin rouge filtre à air moteur bouché
- 5 - Témoin rouge filtre huile bouché
- 6 - Témoin rouge pression insuffisante huile moteur
- 7 - Témoin rouge frein de stationnement serré
- 8 - Témoin rouge prise de force désenclenchée
- 9 - Témoin jaune préchauffage moteur
- 10 - Témoin jaune traction avant engagée
- 11 - témoin bleu feux de route (uniquement avec version avec feux de route)
- 12 - Témoin rouge température liquide de refroidissement moteur (Capteur non branché)
- 13 - Témoin arceau abaissé

Section 3 : Composants principaux

Index

3.1	Batterie	10-6
3.2	Coupe-batterie	10-7
3.3	Fusibles	10-7
3.4	Capteurs	10-9
3.5	Monter le gyrophare sur l'arceau	10-13

Le système électrique est protégé par des valves fusibles contre un court-circuit ou une absorption de courant anormale.

Avant de remplacer un fusible, éliminer la cause qui a entraîné le court-circuit.

Remplacer les fusibles défectueux par des neufs ayant les mêmes caractéristiques techniques indiquées sur le fusible.

En cas de doutes, consulter un personnel spécialisé.

3.1 Batterie



Attention

Chaque intervention sur la batterie requiert une attention spéciale : l'électrolyte est corrosif et les gaz qui sont dégagés sont inflammables.

Contrôle

Contrôler la fixation de la batterie à la machine.

Nettoyage

Maintenir la batterie propre avec un chiffon humide et antistatique.

Maintenir les pôles de la batterie et les broches des câbles propres.

Graissage

Graisser légèrement et, au besoin, les pôles et les broches.

Utiliser de la graisse à base de vaseline et non une graisse ordinaire.

Appoint du niveau

Contrôler et maintenir le niveau de l'électrolyte de sorte à recouvrir les éléments de la batterie, en ajoutant de l'eau distillée avec le moteur éteint et sans flammes.

Inutilisation

En cas d'inutilisation de la machine pendant une période prolongée :

- Charger la batterie tel qu'indiqué par le fabricant.
- Débrancher les deux câbles
- Ranger la batterie dans un lieu frais, sec et bien aéré.

Remplacement

En cas de besoin de remplacer la batterie, en choisir une neuve ayant les mêmes caractéristiques techniques (consulter les valeurs reportées sur la batterie même).



Fig. 10.3

3.2 Coupe-batterie

Ce dispositif débranche de façon sécurisée et correcte le circuit électrique. L'utiliser lorsque le moyen doit être immobilisé de façon prolongée et lorsqu'il est nécessaire de travailler en toute sécurité sur le circuit électrique.



Fig. 10.4

3.3 Fusibles

Fonctions valves fusibles :

A	Alimentation prise 1 pôle.	20A
B	Avertisseur sonore.	15A
C	Feu de position arrière gauche. Feu de position avant gauche.	5 A
D	Feu de position arrière droit. Feu de position avant droit. Feu plaque d'immatriculation.	10 A
E	Témoin rouge prise de force enclenchée. Témoin jaune traction avant engagée. Témoin rouge frein de stationnement serré.	10 A
F	Pompe carburant.	10 A
G	Feu de croisement droit.	7,5A
H	Feu de croisement gauche.	7,5A
I	Prise sept pôles.	10 A
L	Alimentation interrupteur d'urgence clignotants (+15).	10 A
M	Alimentation interrupteur d'urgence clignotants (+30). Interrupteur gyrophare.	10 A
N	Libre.	



Fig. 10.5

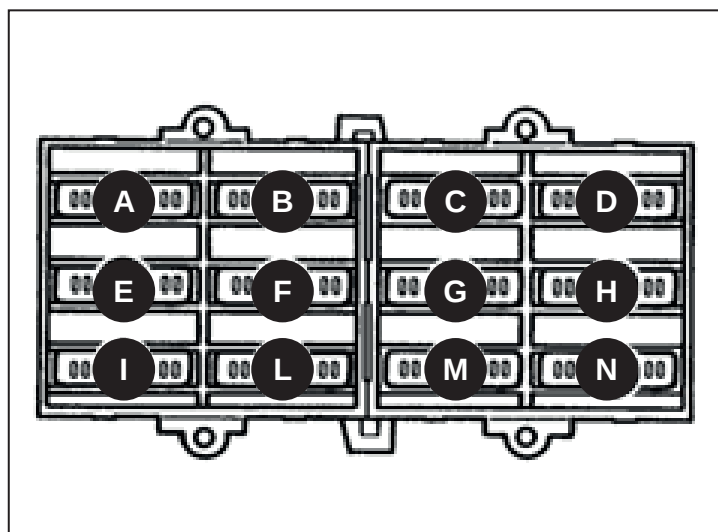


Fig. 10.6

Fusibles généraux :

A	Protection générale système électrique.	50A
B	Protection générale système électrique de la cabine, uniquement sur les machines avec cabine montée.	40A

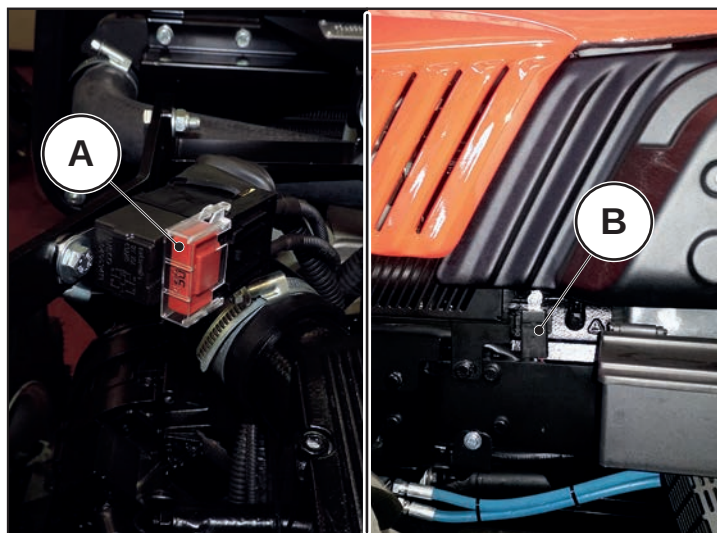


Fig. 10.7

Fusibles cabine :

A	Essuie-glace et lave-glace.	7,5A
B	Interrupteur ventilateur plafonnier.	20A
C	Projecteur de travail.	15A
D	Compartiment ventilateur/échangeur de chaleur.	25A
E	Projecteurs arrière.	10 A
F	Gyrophare.	20A

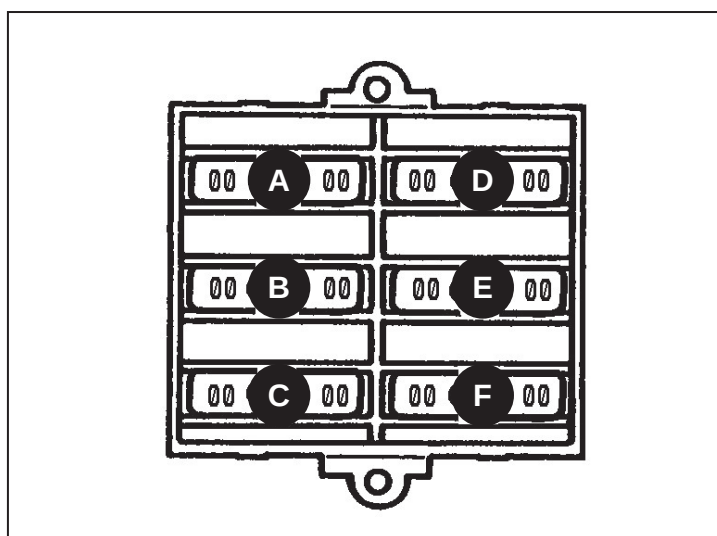


Fig. 10.8



Fig. 10.9

3.4 Capteurs

Feux de stop

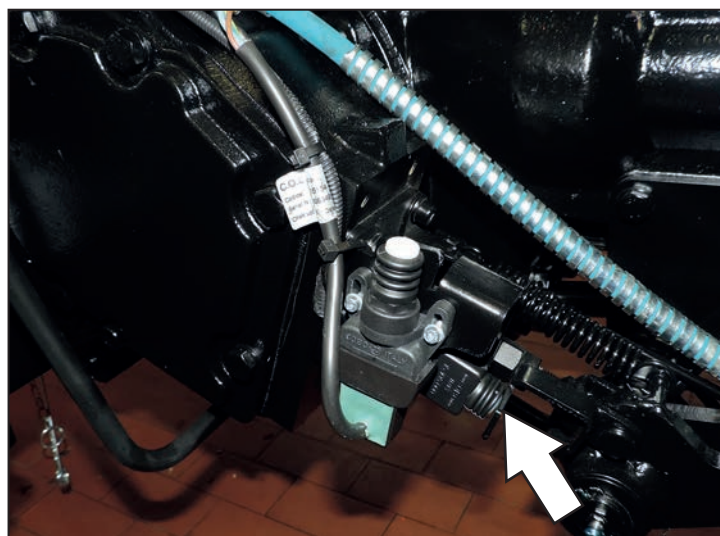


Fig. 10.10

Témoin frein de stationnement tableau de bord



Fig. 10.11

PdF 540/1000 autorisation au démarrage

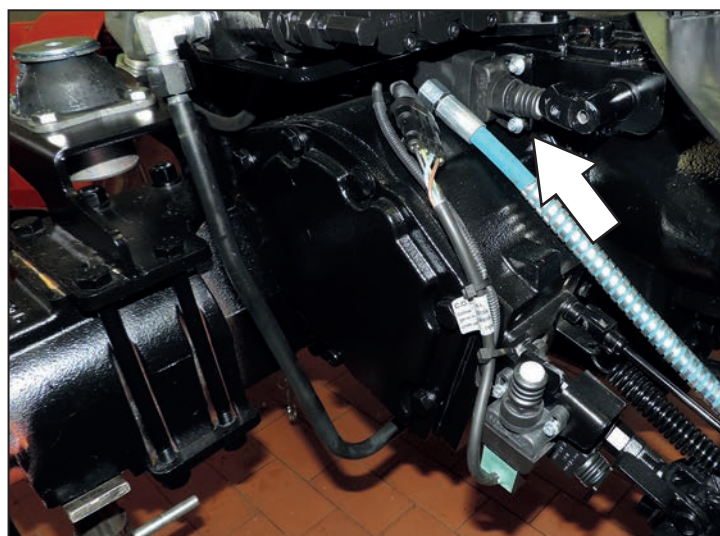


Fig. 10.12

Témoin engagement embrayage PdF arrière

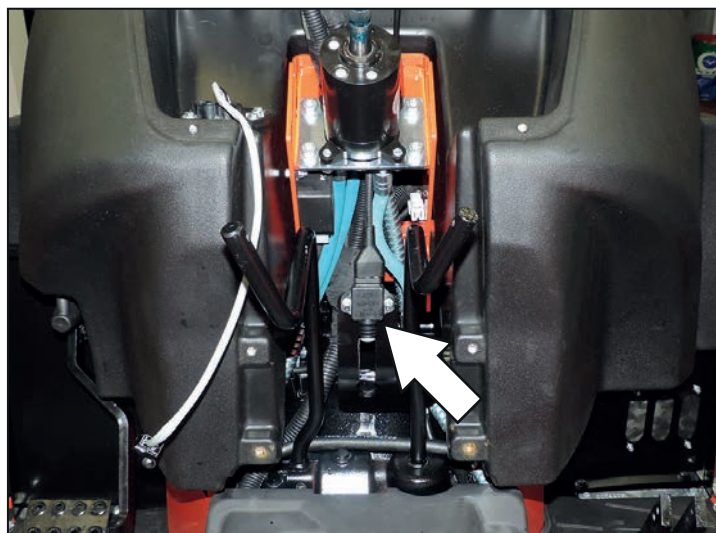


Fig. 10.13

Capteur filtre à air



Fig. 10.14

Régime moteur

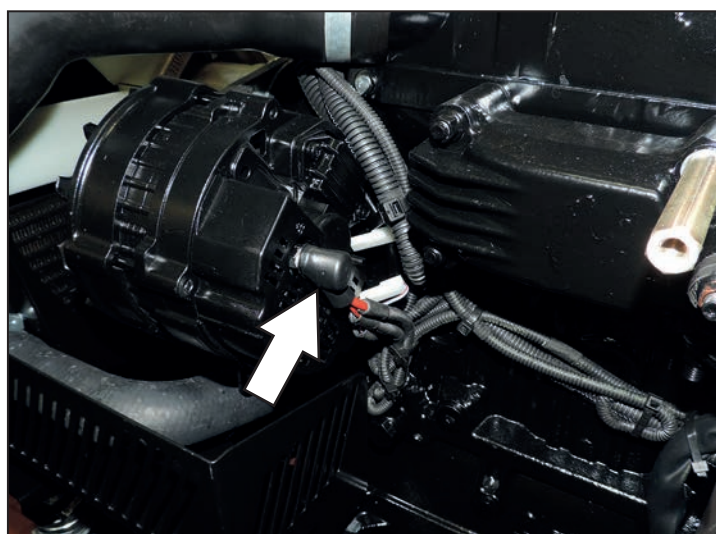


Fig. 10.15

Relais démarrage

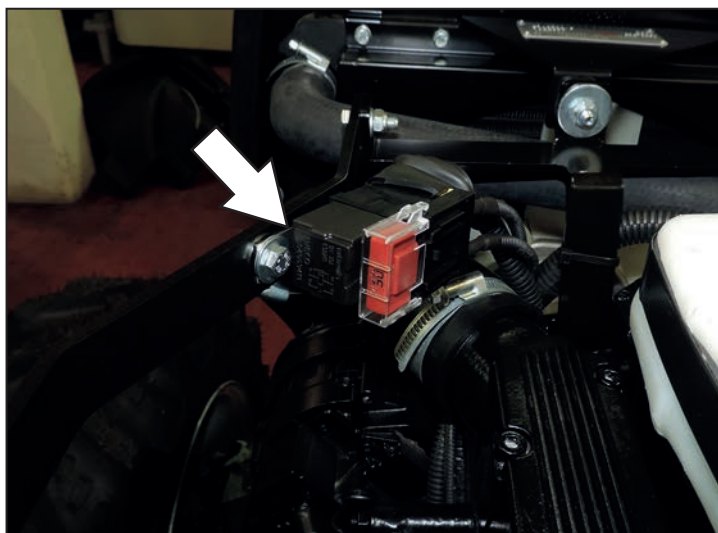


Fig. 10.16

Sonde de température moteur



Fig. 10.17

Capteur huile moteur

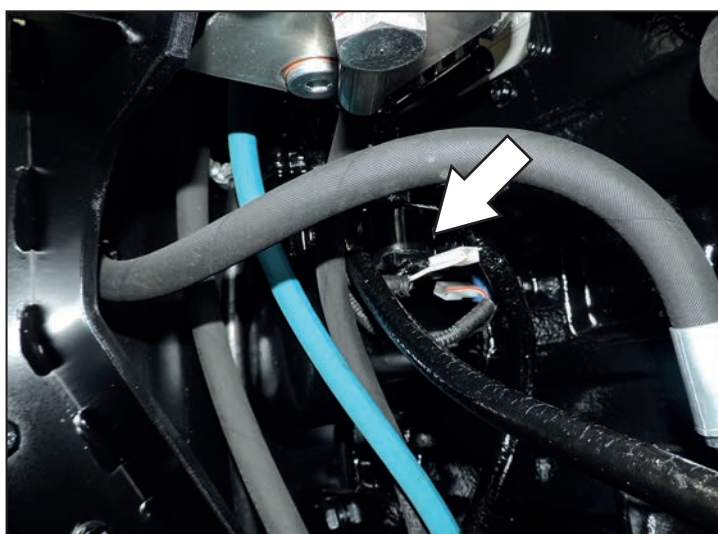


Fig. 10.18

Capteur arceau

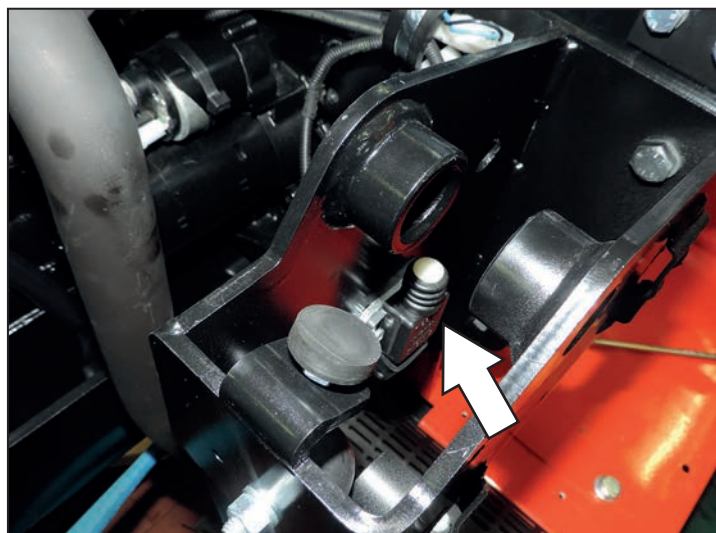


Fig. 10.19

Capteur traction avant

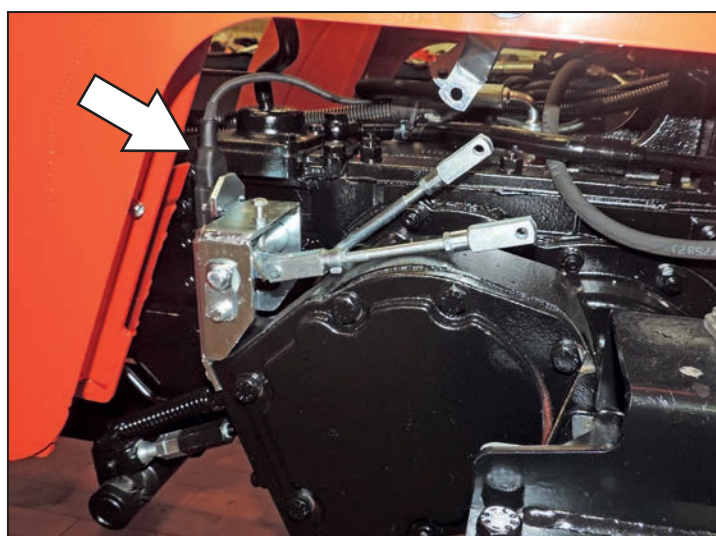


Fig. 10.20

3.5 Monter le gyrophare sur l'arceau

Enfiler le câble de la base du montant droit de l'arceau (1) jusqu'à l'orifice placé à l'extrémité supérieure de l'arceau (2).

Faire passer le câble à travers le support du gyrophare (3), fixer le support sur l'arceau, enfiler le cylindre (4) en laissant ressortir les extrémités des câbles pour monter les deux raccords avec les deux cache-raccords (5) et les brancher à la prise (6).

Démarrer le cylindre (4) et le bloquer au support du gyrophare (6) (3) par le biais de la vis (7).

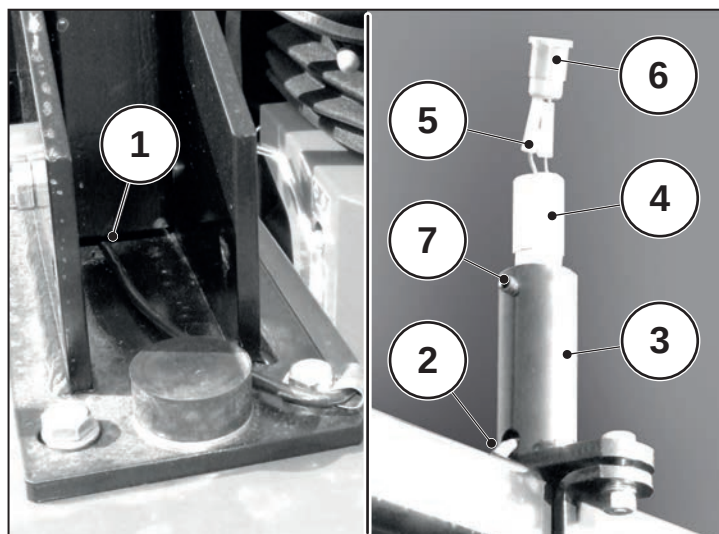


Fig. 10.21

Fixer le gyrophare au cylindre (4) et le serrer avec la vis (8).

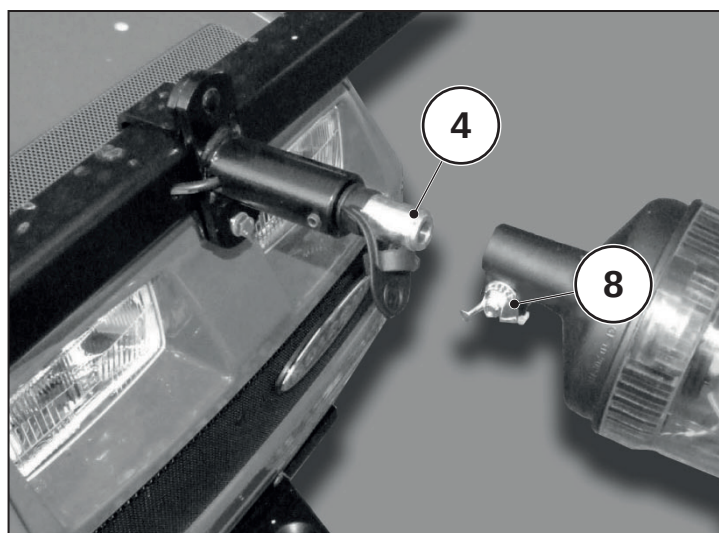


Fig. 10.22

Faire passer le câble à l'intérieur du passe-câble (9) et le fixer avec un boulon de la barre de l'arceau.

Brancher le connecteur du câble à la prise (10) de l'interrupteur de commande du gyrophare (11), situé sous le tableau de bord de la machine.

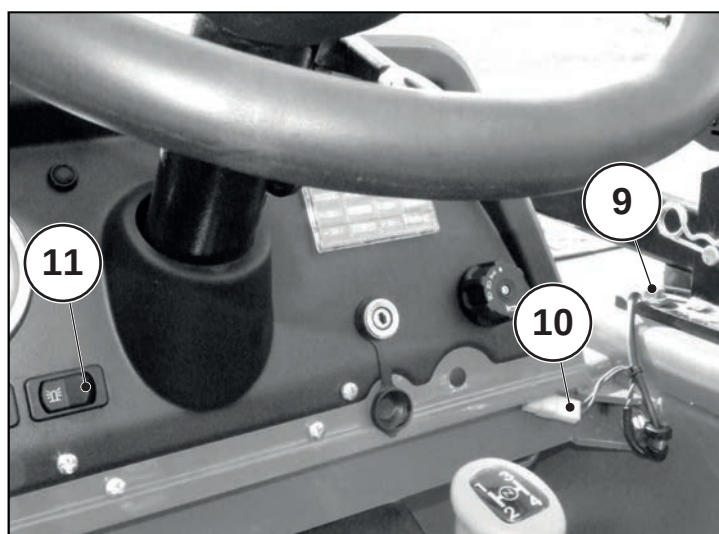


Fig. 10.23

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Section 4 : Faisceaux

Index

4.1	02003667 - Avant	10-16
4.2	02003667 - Arrière	10-19
4.3	02003667 - Brides	10-22
4.4	02003668 - Faisceau PDF avant	10-23
4.5	02003822 - Ligne feux capot.....	10-26

4.1 02003667 - Avant

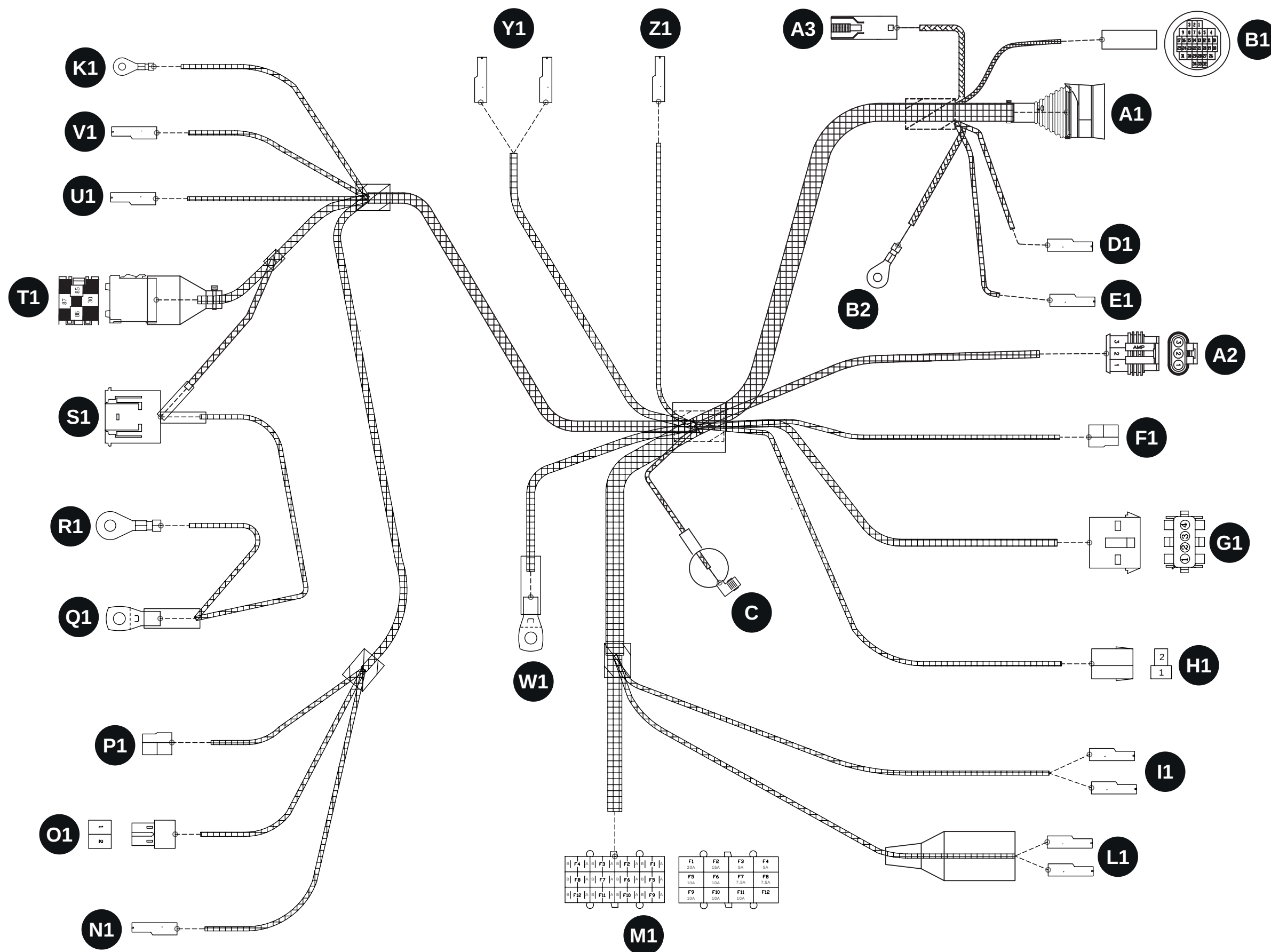


Fig. 10.24

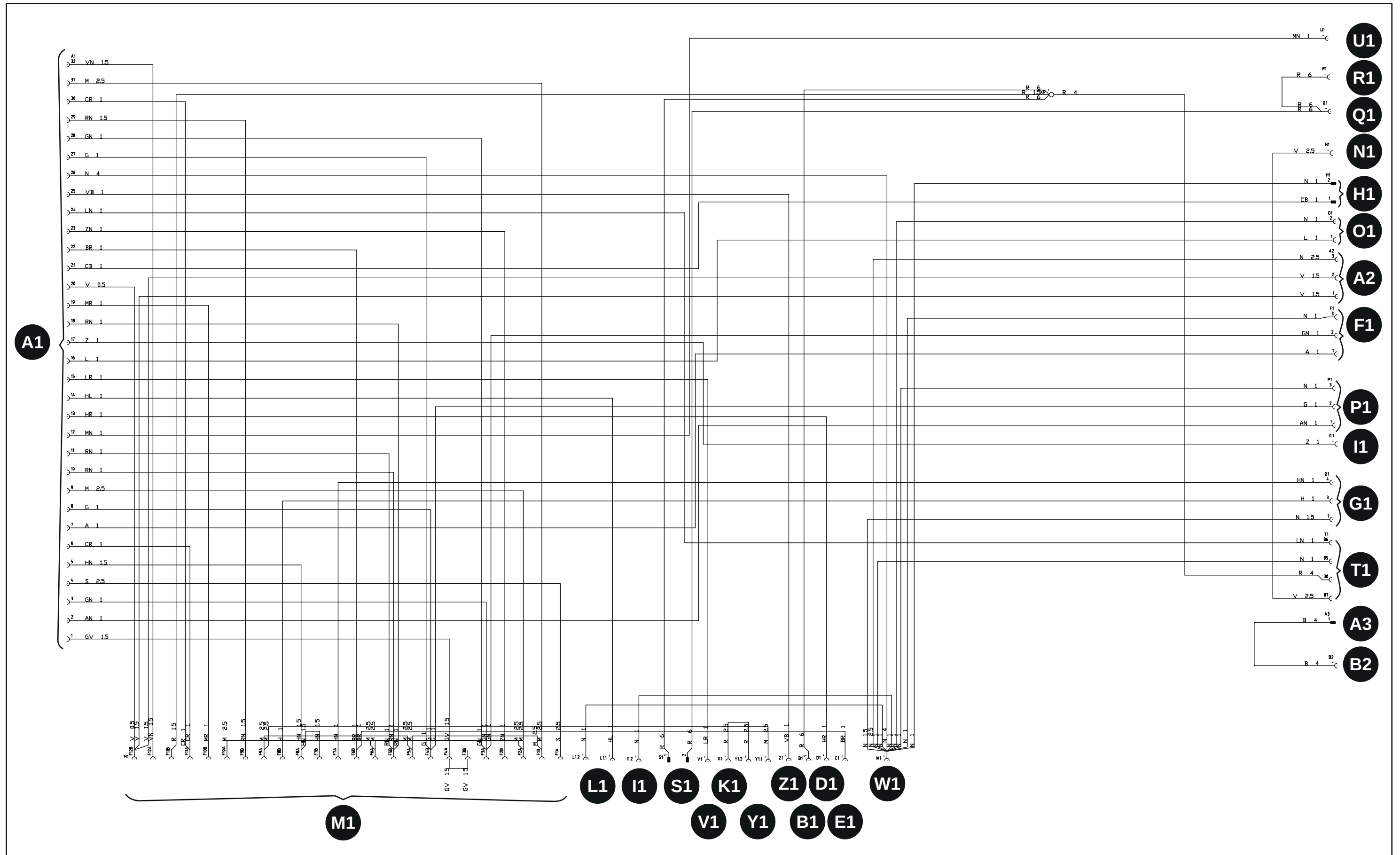


Fig. 10.25

A1 - Branchement faisceau arrière
A2 - Prédiposition feux de route
A3 - Décrochage bougies
B1 - Branchement alimentation
B2 - Bougies
C - Colmatage filtre à huile
D1 - Pressostat huile moteur
E1 - Pompe diesel
F1 - Branchement bride feu avant droit
G1 - Feux de route
H1 - Gyrophare
K1 - Alternateur
I1 - Avertisseur acoustique
L1 - Pressostat filtre à air
M1 - Boîte à fusibles
N1 - Bobine démarreur
O1 - Branchement bride capteur arceau
P1 - Branchement bride feu avant gauche
Q1 - Démarreur
R1 - Alternateur
S1 - Maxifusibles alimentation
T1 - Relais démarrage
U1 - Alternateur
V1 - Alternateur
W1 - Masse faisceau
Y1 - Alimentation cabine
Z1 - Température eau

4.2 02003667 - Arrière

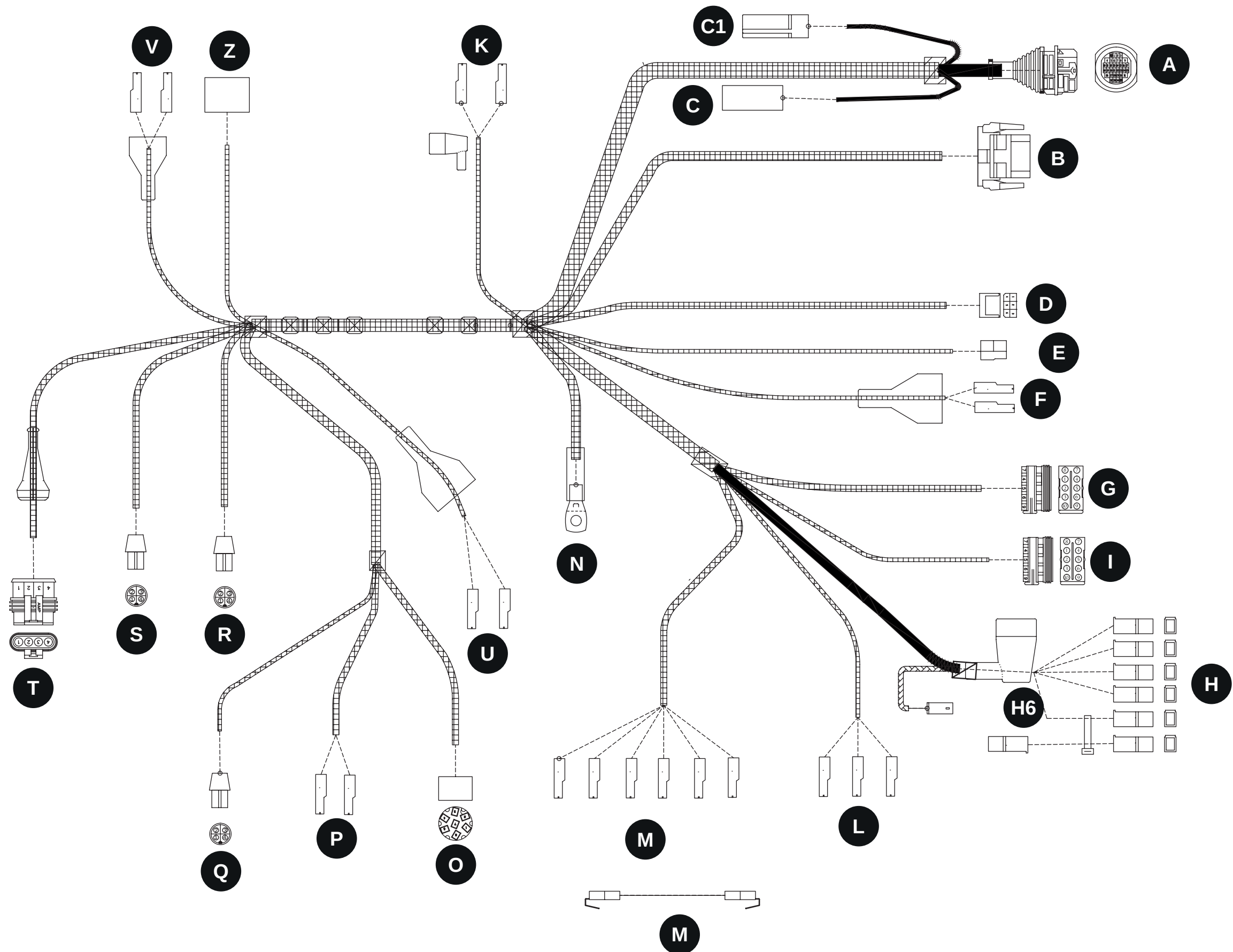


Fig. 10.26

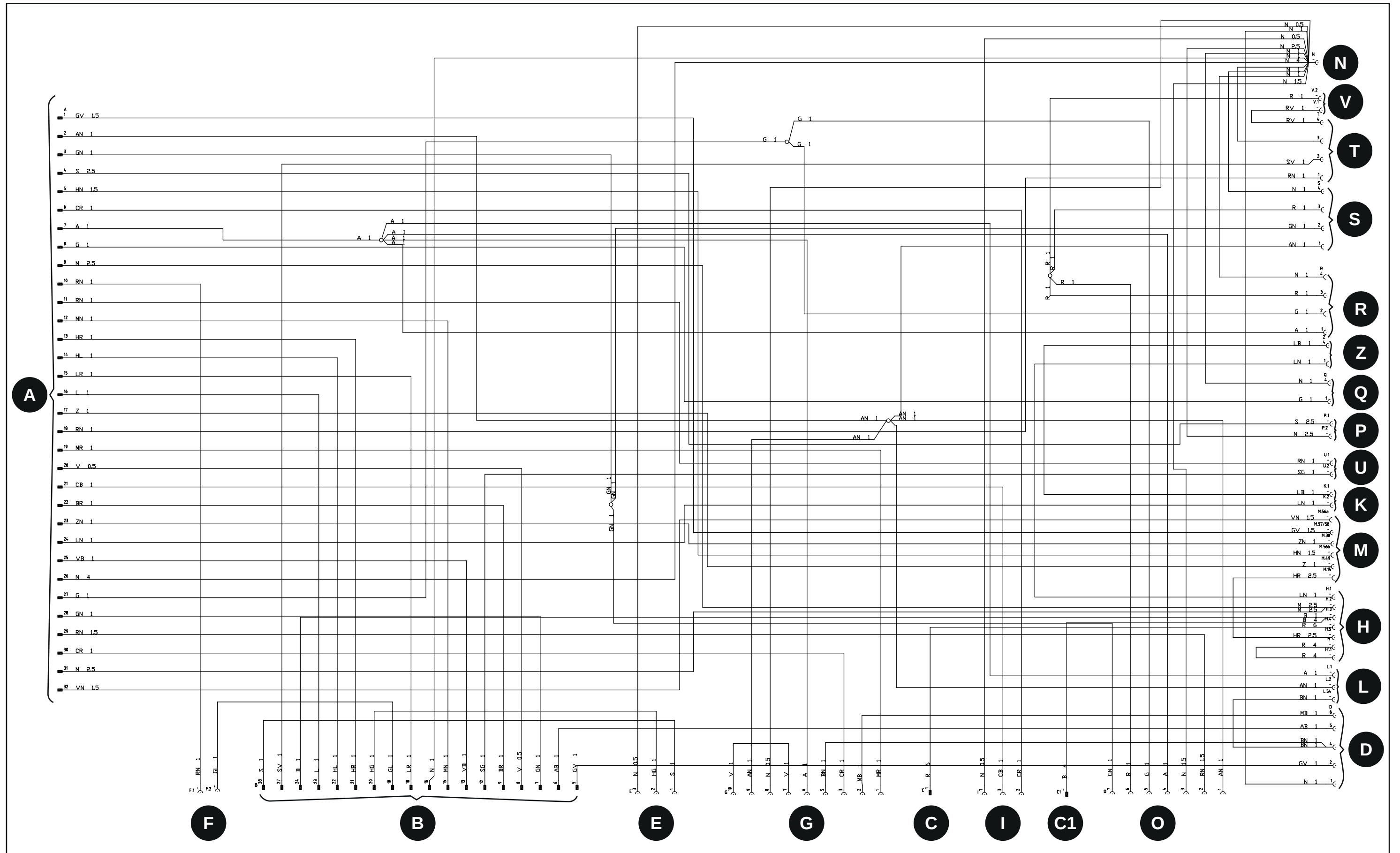


Fig. 10.27

- A - Branchement faisceau avant
- B - Instrument numérique
- C - Colmatage filtre à huile
- C1 - Décrochage bougies
- D - Intermittence clignotants
- E - Capteur de niveau de carburant
- F - Interrupteur PDF engagée
- G - Interrupteur d'urgence
- H - PDF avant
- H6 - Alimentation PDF avant
- K - Contacteur de démarrage
- I - Interrupteur gyrophare
- L - Commode feux
- M - Interrupteur feux
- N - Œillet de masse
- O - Prise auxiliaire 7 pôles
- P - Prise auxiliaire
- Q - Branchement bride feu plaque d'immatriculation
- R - Feu arrière droit
- S - Feu arrière gauche
- T - Interrupteur frein de stationnement
- U - Interrupteur traction intégrale
- V - Interrupteur pédale feux de stop
- Z - Interrupteur embrayage

4.3 02003667 - Brides

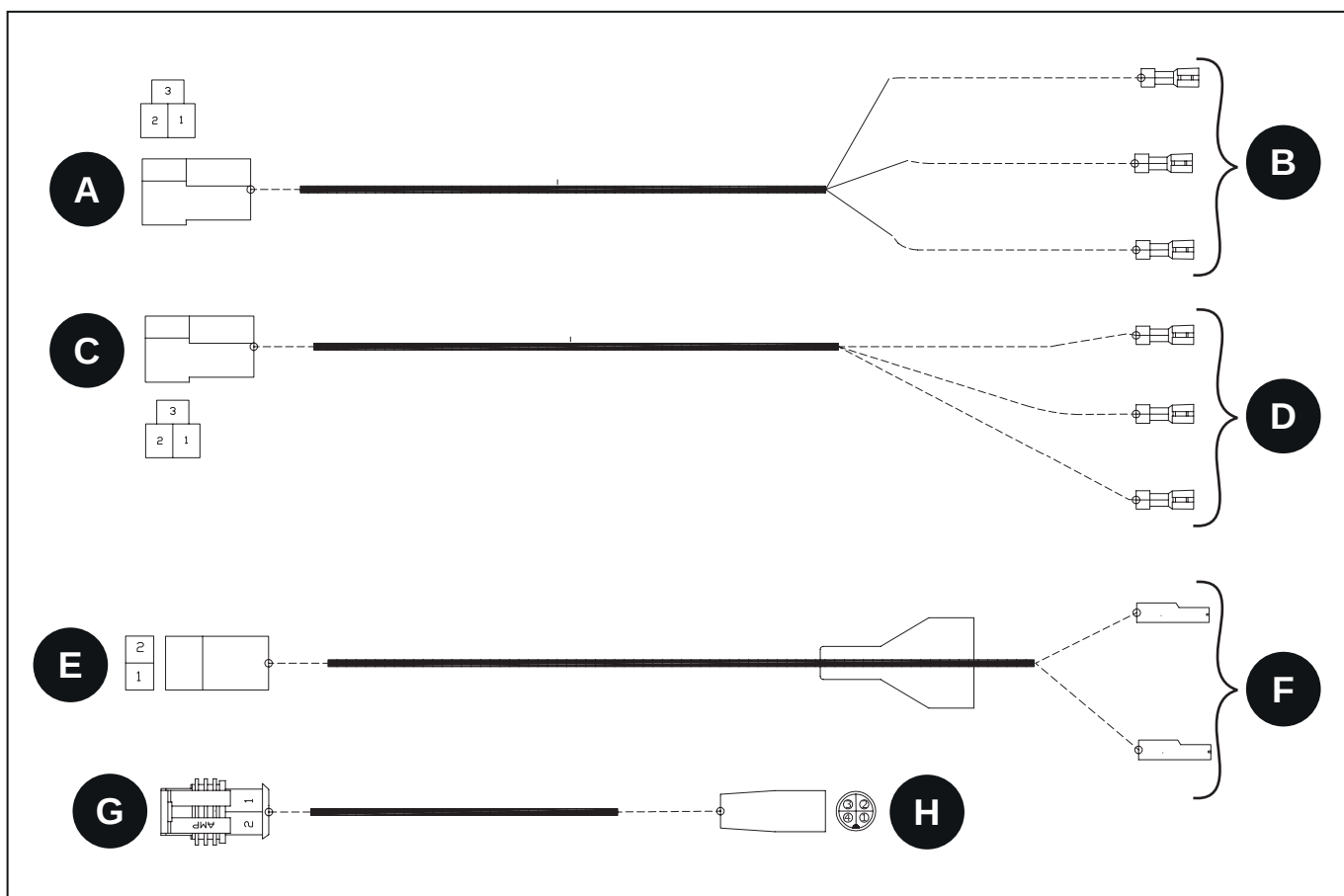


Fig. 10.28

- A - Branchement faisceau avant
- B - Feu avant, feu de position et clignotant de droite
- C - Branchement faisceau avant
- D - Feu avant, feu de position et clignotant de gauche
- E - Branchement faisceau avant
- F - Capteur châssis arceau
- G - Feu plaque d'immatriculation
- H - Branchement faisceau arrière

4.4 02003668 - Faisceau PDF avant

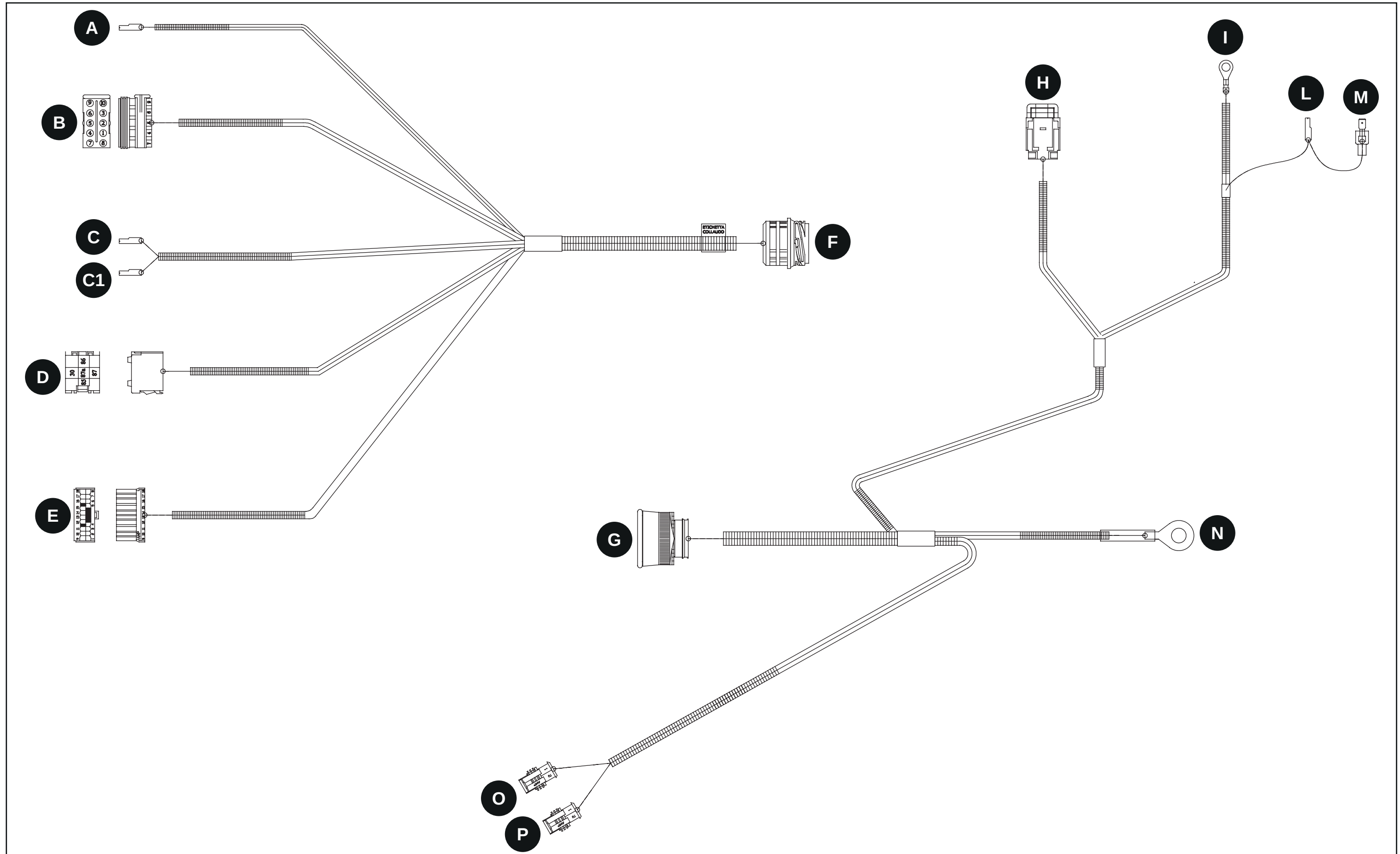


Fig. 10.29

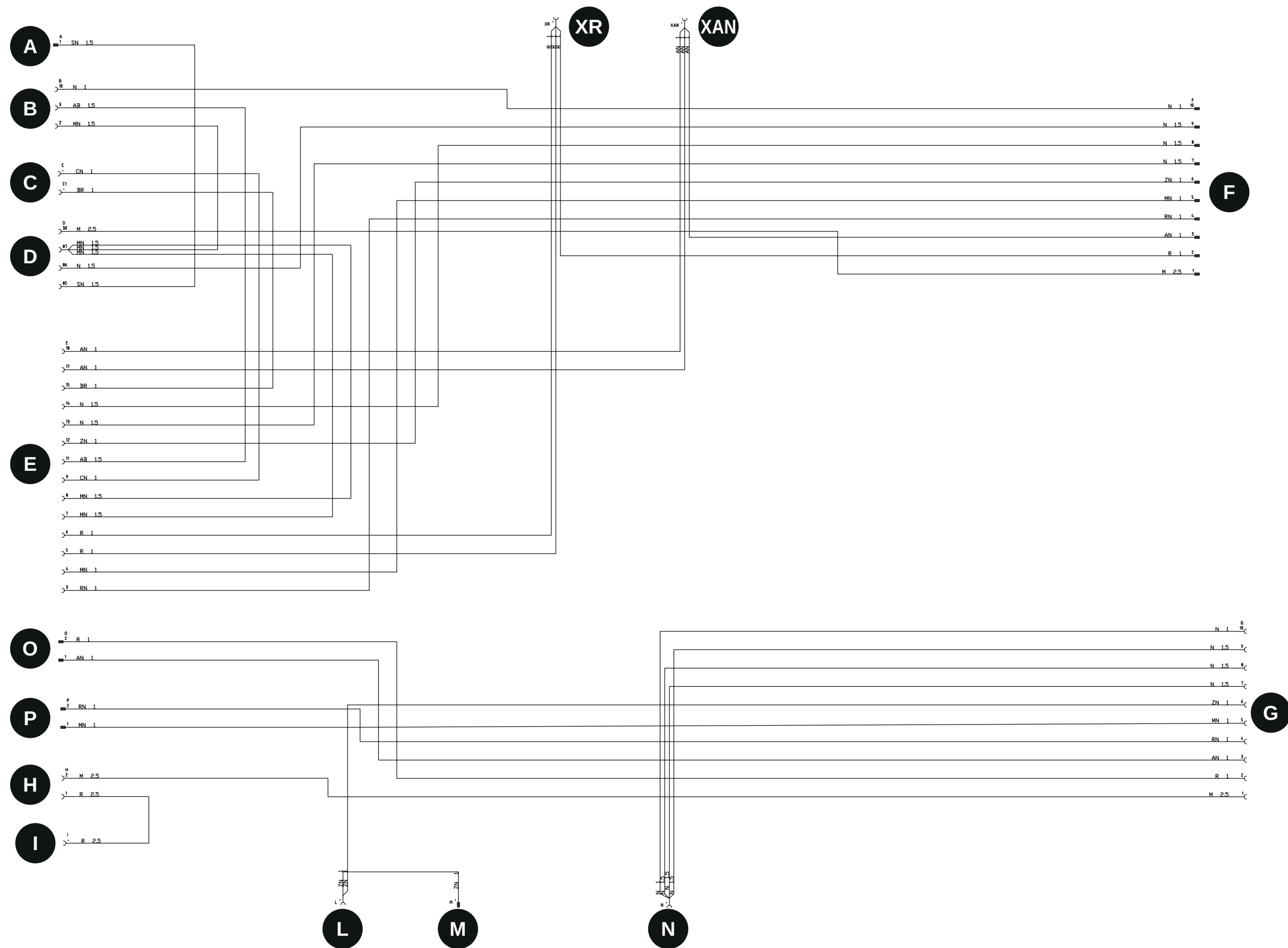


Fig. 10.30

A - Alimentation relais +15
B - Interrupteur prise de force
C - Témoin prise de force
D - Relais alimentation faisceau
E - Centrale prise de force
F - Décrochage côté instruments
G - Décrochage prise de force
H - Fusible de protection faisceau
I - Alimentation +30 alternateur
L - Alternateur
M - Alternateur
N - Masse
O - Branchements prise de force
P - Branchements prise de force
XR - Jonction commune
XAN - Jonction commune

4.5 02003822 - Ligne feux capot

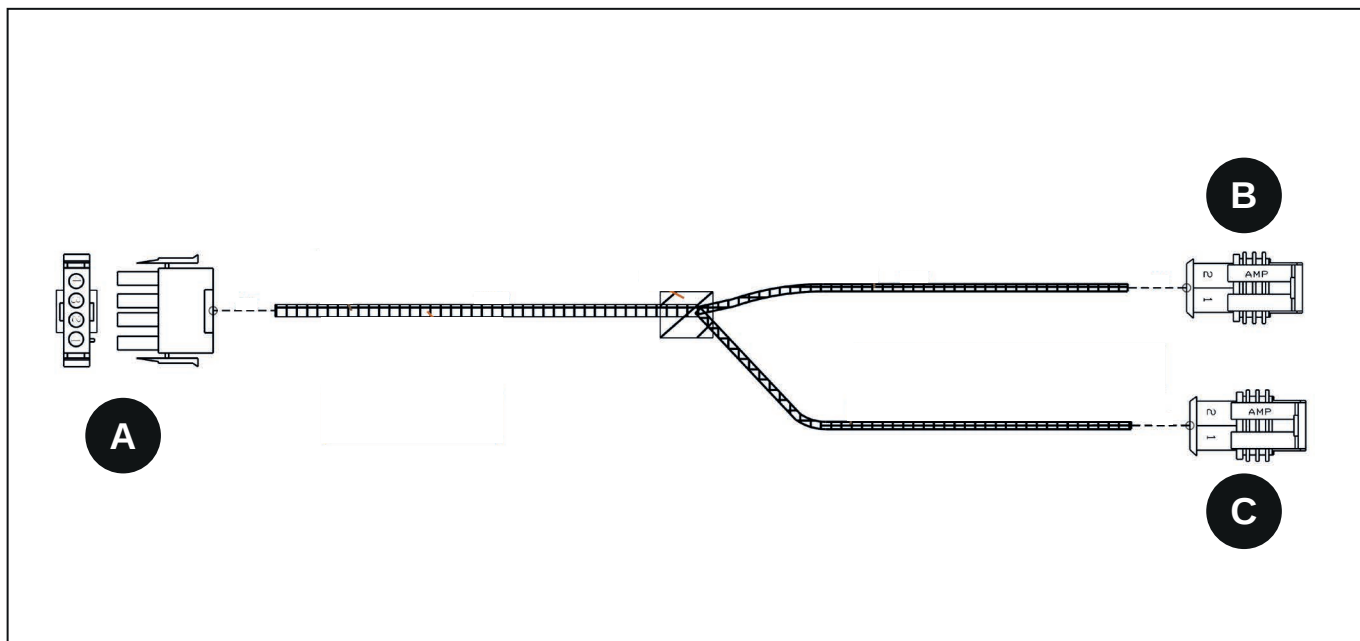


Fig. 10.31

- A - Alimentation relais +15
- B - Interrupteur prise de force
- C - Témoin prise de force

Chapitre 11 : Cabine

Index

Section 1 : Normes de sécurité	11-2
Section 2 : Caractéristiques techniques	11-5
2.1 Caractéristiques techniques	11-6
Section 3 : Dépose et repose	11-7
3.1 Opérations préliminaires.....	11-8
3.2 Dépose de la cabine GL 12	11-8
3.3 Repose de la cabine GL 12	11-12
Section 4 : Système de climatisation	11-13
4.1 Description générale	11-14
4.2 Vidange et ravitaillement du système	11-32
4.3 Contrôles du fonctionnement	11-36
Section 5 : Outils nécessaires	11-49
5.1 Outils nécessaires.....	11-50

Section 1 : Normes de sécurité

Ce paragraphe reporte certaines précautions et avertissements de sécurité à respecter afin d'éviter les accidents de travail aux opérateurs. Suivre dans tous les cas toutes les mesures de sécurité indiquées dans la notice d'utilisation et d'entretien et dans le chapitre 1 de ce manuel.



Danger

Quiconque doit se tenir à une distance de sécurité de la zone dangereuse.



Danger

En cas d'usage de matériau adhésif ou produit nettoyant, respecter les consignes de sécurité et les instructions d'utilisation fournies par le fabricant.



Danger

Le tri et l'élimination de l'huile usagée doit advenir conformément aux normes en vigueur en matière de protection de l'environnement.



Danger

Lors du travail avec de l'huile bouillante, faire attention à ne pas se brûler. Ne jamais chauffer l'huile à des températures supérieures à 190°C car l'huile ou ses vapeurs peuvent prendre feu spontanément.



Danger

Les éclaboussures de fluide sous pression peuvent pénétrer dans la peau et provoquer des blessures graves. En cas d'accident, consulter immédiatement un médecin pour ne pas risquer de graves infections.



Danger

Soulever et manipuler toutes les pièces lourdes avec un équipement de levage à la capacité appropriée. Placer les élingues et les chapes en position sécurisée. Le personnel doit respecter une distance de sécurité par rapport aux charges soulevées.



Danger

Ne pas enrouler les chaînes ou les câbles en métal sur eux-mêmes. Toujours porter des gants de protection pour manipuler les câbles ou les chaînes.



Danger

Utiliser les outils appropriés pour l'alignement des orifices. NE JAMAIS UTILISER LES DOIGTS OU LES MAINS.



Danger

Manipuler toutes les pièces avec une grande vigilance. Ne pas mettre les mains ni les doigts entre une pièce et l'autre.



Danger

Toujours laisser deux vis opposées l'une à l'autre pour une question de sécurité durant la dépose de groupes risquant de tomber. Déposer ces vis uniquement après avoir accroché le groupe à un moyen de levage ou après avoir placé des blocs de soutien.



Danger

En cas de desserrage des vis de fixation du châssis ou de la cabine ou si le châssis ou la cabine sont déposés, vérifier que les parties sont réinstallées correctement de sorte à maintenir une protection de l'opérateur appropriée.



Danger

Lors de la manipulation du réfrigérant, toujours porter des lunettes et des gants de protection. Éviter le contact du réfrigérant avec la peau.



Danger

L'outil pour le traitement du réfrigérant doit être utilisé dans des milieux dûment aérés, avec au moins quatre renouvellements d'air à l'heure.

**Danger**

Ne pas utiliser les outils pour le traitement du réfrigérant à proximité de récipients contenant des substances inflammables ouverts ou qui fuient.

**Danger**

Ne pas altérer ou modifier l'étalonnage des vannes d'évent et de sûreté des conteneurs et des outils de traitement du réfrigérant.

**Danger**

Ne pas remplir de réfrigérant des récipients (cylindre, appareil pour recharger le climatiseur ou conteneur de stockage) non homologués pour cela et démunis de soupape de sûreté appropriée.

**Danger**

Ne pas remplir les récipients de stockage au-delà des 80% de leur capacité.

**Danger**

Faire preuve d'une extrême vigilance lors du débranchement des tubes de service du fait qu'ils peuvent contenir du réfrigérant sous pression.

[illegible]

Section 2 : Caractéristiques techniques

Index

2.1	Caractéristiques techniques	11-6
-----	-----------------------------------	------

2.1 Caractéristiques techniques

Liquide de refroidissement

Type	R134
Quantité	0,8 kg

Section 3 : Dépose et repose

Index

3.1	Opérations préliminaires.....	11-8
3.2	Dépose de la cabine GL 12.....	11-8
3.3	Repose de la cabine GL 12.....	11-12

3.1 Opérations préliminaires



Avertissement

Avant de procéder aux opérations de dépose de la cabine, évacuer complètement tout le gaz contenu dans le circuit d'air conditionné.

3.2 Dépose de la cabine GL 12

Déposer les caches latéraux (8).



Fig. 11.1

Dévisser les quatre vis de fixation de la cabine (9), deux placées dans la partie avant et deux dans la partie arrière de la cabine.

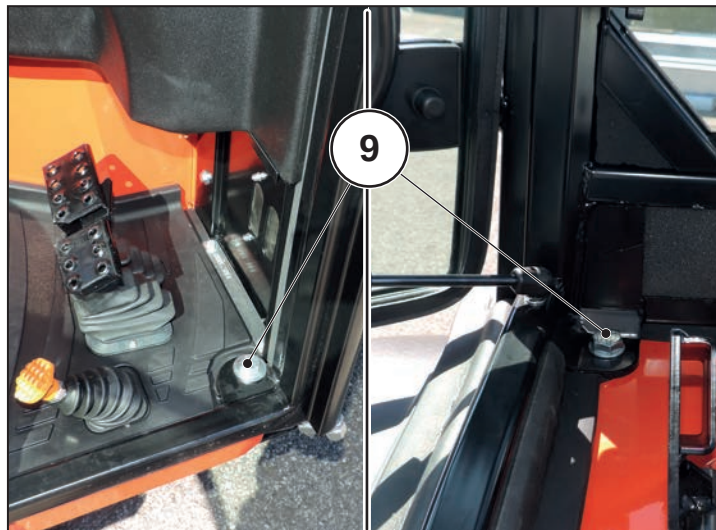
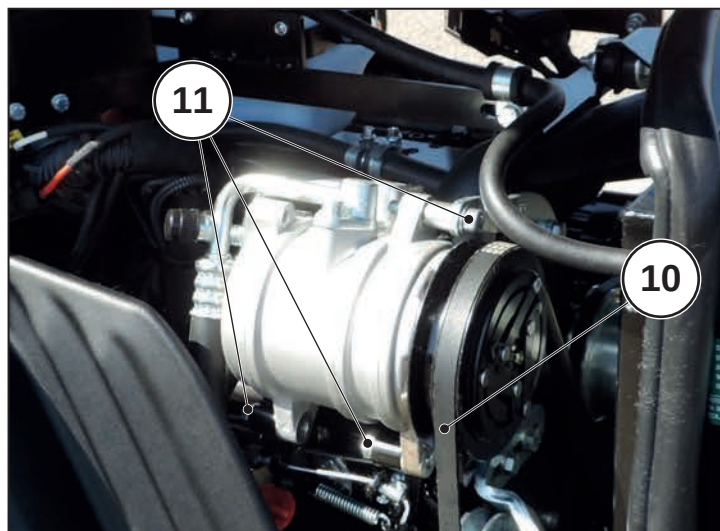


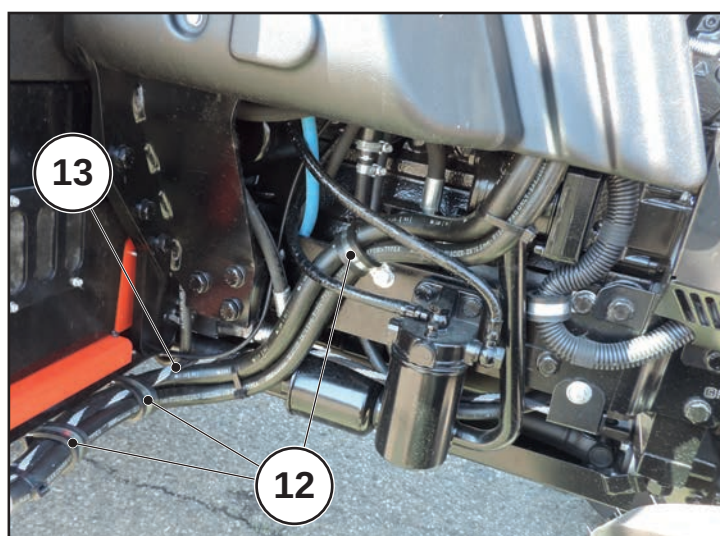
Fig. 11.2

Déposer la courroie du compresseur (10). Dévisser les vis qui solidarisent le compresseur (11).

**Fig. 11.3**

Déposer tous les colliers des tubes du climatiseur (12) et du câble positif-négatif (13).

Débrancher les tubes de l'eau.

**Fig. 11.4**

Dévisser l'écrou (14) et déposer l'œillet de la masse.

**Fig. 11.5**

Débrancher le câble positif (15).

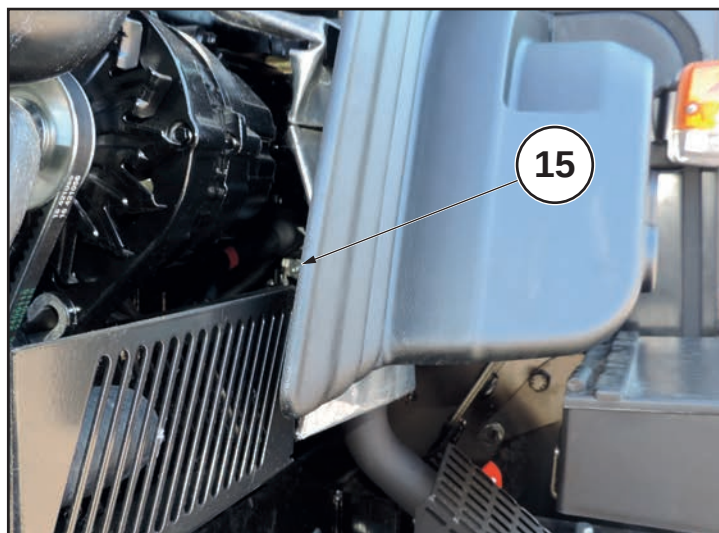


Fig. 11.6

Dévisser les quatre vis (16)

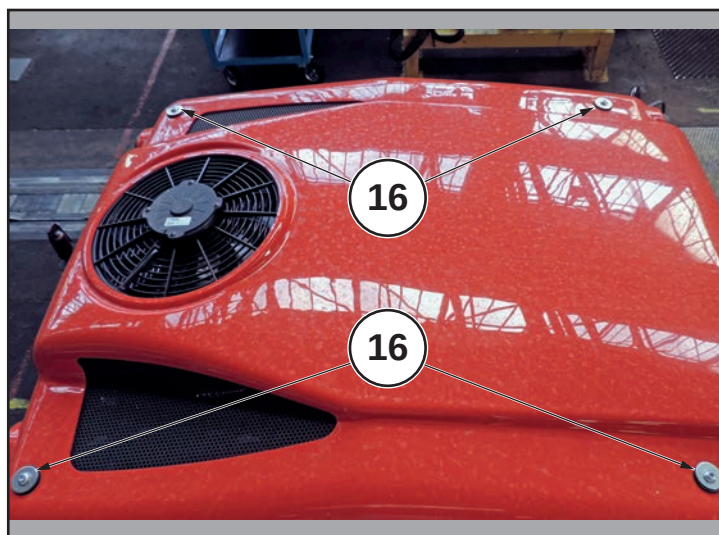


Fig. 11.7

Déposer le couvercle (17).

Visser les quatre anneaux de levage (18).

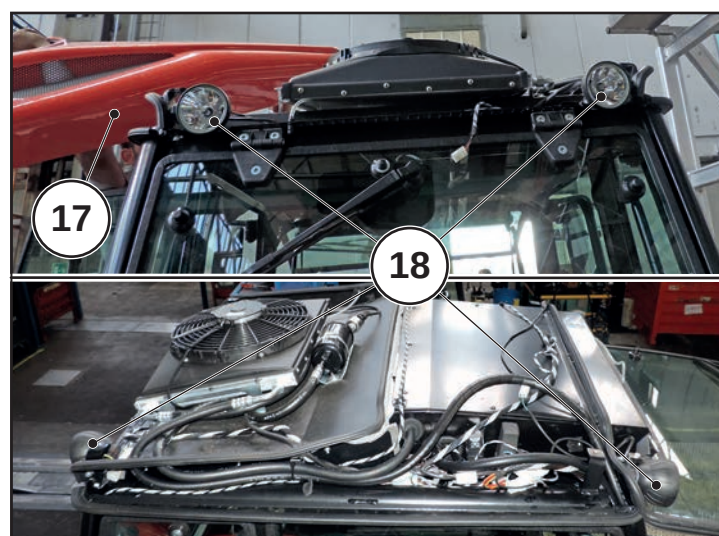


Fig. 11.8

Utiliser l'outil (A-07007181) pour soulever la cabine.

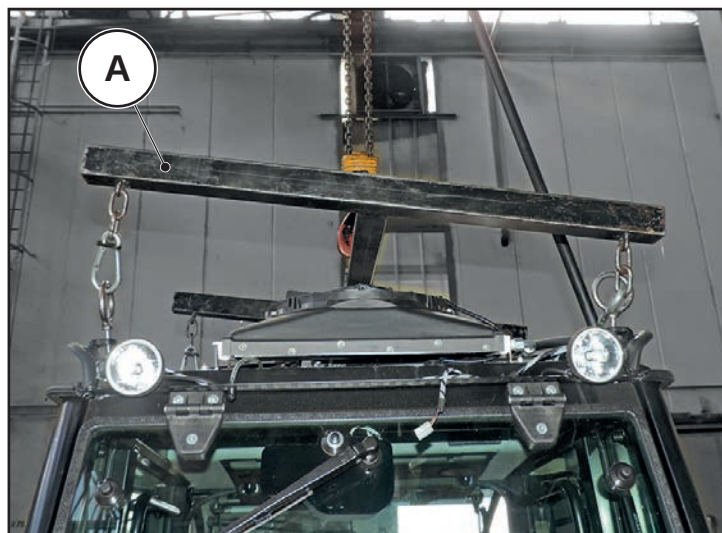


Fig. 11.9

3.3 Repose de la cabine GL 12



Quiconque doit se tenir à une distance de sécurité de la zone dangereuse.



Avant d'effectuer les phases de remontage, lire avec soin et suivre les instructions décrites dans le chapitre « 1-Introduction », avec une référence spéciale au montage des joints toriques, du joint SPI et des roulements.

Visser tous les composants aux couples de serrage appropriés. En cas de couple de serrage non précisé, consulter le tableau au chapitre « 1-Introduction ».

Utiliser les mastics décrits durant les opérations de repose. Si aucun mastic n'est précisé, consulter le tableau dans le chapitre « 1-Introduction ».

Pour la repose de la cabine, suivre la procédure inverse de la dépose.

Section 4 : Système de climatisation

Index

4.1 Description générale	11-14
4.1.1 Concepts de base	11-14
4.1.1.1 Introduction	11-14
4.1.1.2 Pression	11-14
4.1.1.3 Chaleur et température	11-16
4.1.1.4 Influence de la chaleur sur les transformations de l'état physique des corps (à pression constante)	11-19
4.1.1.5 Influence de la chaleur sur les transformations de l'état physique des corps	11-22
4.1.1.6 Relations entre la température, la pression et le volume dans les substances aériformes	11-24
4.1.1.7 Humidité	11-24
4.1.2 Principe de fonctionnement d'un cycle de refroidissement	11-25
4.1.2.1 Description du cycle de refroidissement et de traitement de l'air	11-25
4.1.2.2 Notes et considérations	11-28
4.1.3 Principaux composants d'un système de climatisation	11-29
4.1.3.1 Réfrigérant ou fluide frigorigène	11-29
4.1.3.2 Évaporateur	11-30
4.1.3.3 Compresseur (F)	11-30
4.1.3.4 Condensateur (G)	11-31
4.1.3.5 Filtre ou déshydrateur (H)	11-31
4.1.3.6 Vanne de dilatation ou de régulation	11-31
4.2 Vidange et ravitaillement du système	11-32
4.2.1 Normes de sécurité	11-32
4.2.2 Procédure de ravitaillement	11-32
4.2.2.1 Introduction	11-32
4.2.2.2 Outil de base	11-32
4.2.2.3 Procédure	11-33
4.3 Contrôles du fonctionnement	11-36
4.3.1 Outil nécessaire	11-36
4.3.2 Contrôle des températures	11-37
4.3.3 Diagnostic du système	11-38

4.1 Description générale

4.1.1 Concepts de base

4.1.1.1 Introduction

Il a été jugé utile de faire précéder l'analyse théorico-pratique du système d'air conditionné et de climatisation par une brève présentation des principes de base les plus importants dérivant d'éléments de physique élémentaire.

Aujourd'hui, un nombre toujours plus important de tracteurs est équipé ou d'un système d'air conditionné ou d'un climatiseur. Il est donc indispensable que le technicien réparateur acquiert une connaissance théorique de ces principes fondamentaux qui sont à la base d'un système de refroidissement afin de pouvoir effectuer, avec les bonnes compétences, les opérations d'entretien et les éventuelles réparations.

4.1.1.2 Pression

La **pression**, en général, est une grandeur physique, définie par le rapport entre une force donnée, perpendiculaire à une surface, et l'aire de la surface même (ex. : 1 Kg sur 1 cm² d'un plan horizontal).

La **pression atmosphérique**, dans un point donné de l'atmosphère, est le poids de la colonne d'air de section unitaire (ex. : 1 cm²), allant du point susmentionné jusqu'à la limite supérieure de l'atmosphère même. La pression atmosphérique sera donc d'autant plus basse que la cote du point à laquelle elle est mesurée sera élevée (ex. : la pression atmosphérique en montagne est inférieure à celle au niveau de la mer).

L'unité de mesure la plus communément utilisée dans le passé était celle **atmosphérique**, dans la mesure où elle correspond à la pression atmosphérique au-dessus du niveau de la mer dans des conditions déterminées - Pression atmosphérique normale - et équivalente à la pression exercée par une colonne de mercure (Hg), de section unitaire, haute de 760 mm à 0°C, au niveau de la mer, à 45° de latitude. Cette unité de mesure est l'**atmosphère physique** et son symbole est **atm**.

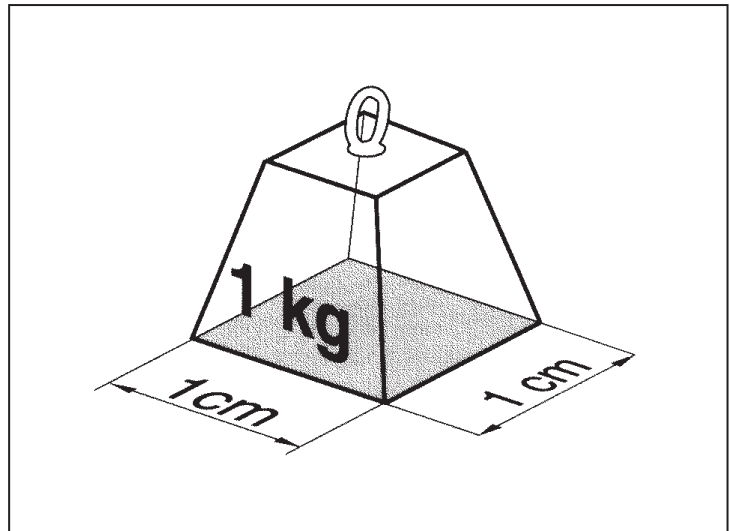


Fig. 11.10

L'instrument pour mesurer la pression des fluides et le manomètre (fig. 11.11).

Les manomètres utilisés normalement sont du type différentiel, en ce qu'ils indiquent la différence entre la pression ambiante analysée et la pression atmosphérique.

Sur les cadrans des manomètres différentiels, sont reportées des échelles (dans les unités de mesure choisies) ayant le zéro « 0 » en correspondance de la pression atmosphérique, et donc, la pression indiquée ou la pression manométrique est appelée pression relative.

Au contraire, est dite pression absolue celle détectée sur une échelle ayant comme zéro « 0 » le vide absolu, et un « 1 » en correspondance de la pression atmosphérique normale.

La pression absolue est donc donnée par la somme de la pression manométrique (ou relative) et de la pression normale (par définition = 1).

Une pression relative inférieure à la pression normale est indiquée comme pression négative ou dépression ou degré de vide. L'instrument pour la mesure des pressions négatives est la jauge à vide (fig. 11.12).

Principales conversions entre les unités de pression les plus communes :

- $1 \text{ N/m}^2 = 1 \text{ Pa}$
- $1 \text{ N/cm}^2 = 104 \text{ Pa}$
- $1 \text{ bar} = 105 \text{ Pa} = 105 \text{ N/m}^2 = 10 \text{ N/cm}^2$
- $1 \text{ atm} = 101325 \text{ Pa} = 1,01325 \times 105 \text{ Pa}$
- $1 \text{ at} = 98066,5 \text{ Pa} = 0,980665 \times 105 \text{ Pa}$
- $1 \text{ atm} = 1,01325 \text{ bat} = 10,1325 \text{ N/cm}^2$
- $1 \text{ at} = 0,980665 \text{ bar} = \text{N/cm}^2$
- $1 \text{ bar} = 0,98692 \text{ atm} = 1,01972 \text{ at}$
- $1 \text{ psi} = 0,068 \text{ atm} = 0,069 \text{ bar} = 6894,6 \text{ Pa}$
- $1 \text{ atm} = 14,697 \text{ psi}$
- $1 \text{ bar} = 14,505 \text{ psi}$

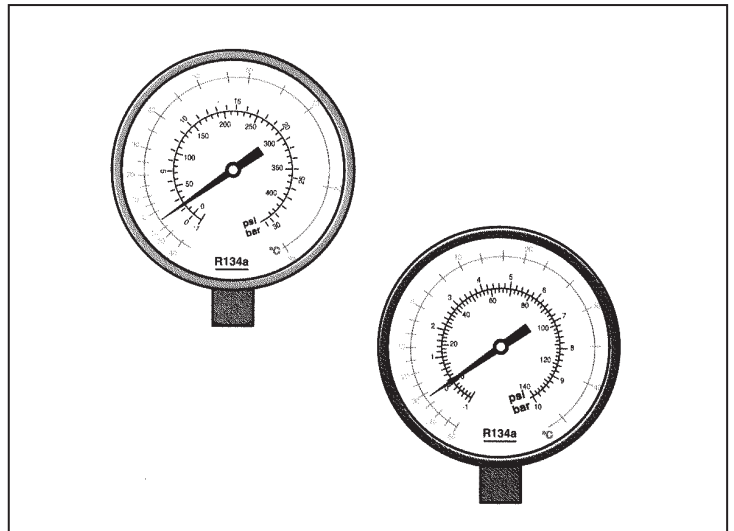


Fig. 11.11

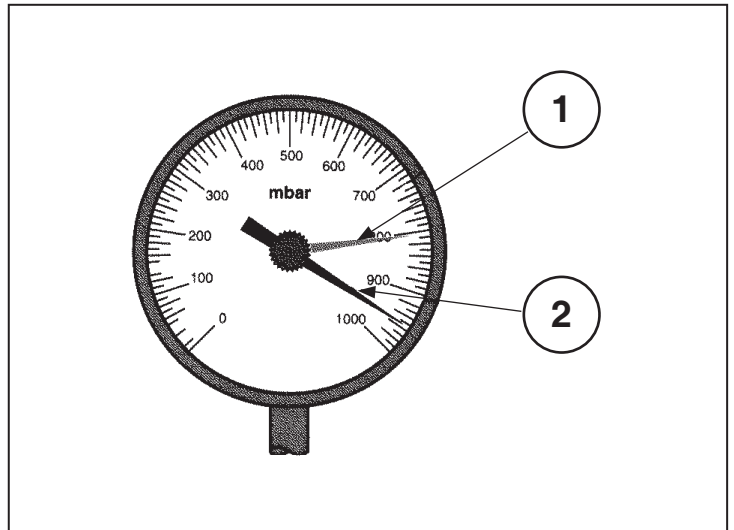


Fig. 11.12

- 1 - aiguille de référence
- 2 - aiguille de mesure

4.1.1.3 Chaleur et température

Dans l'expérience pratique de tous les jours, l'on utilise souvent les termes de chaleur et de température.

L'on dit, par exemple, que l'on reçoit la chaleur d'une flamme ou du soleil et que, pour cela, ils sont des sources de chaleur.

L'on dit aussi qu'un corps qui, au toucher, nous donne la sensation d'être plus chaud qu'un autre, a une température plus élevée.

Pour mieux comprendre le sens des termes chaleur et température, et donc pour permettre de les employer correctement, voici ci-après des définitions plus précises et l'indication des propriétés principales ainsi que les unités de mesure (qui, d'ailleurs, sont largement interdépendantes les unes des autres).

Chaleur

La chaleur est une forme d'énergie (énergie thermique) généralement présente dans la nature, en ce qu'elle est contenue, bien qu'en concentrations différentes, dans tous les corps.

La quantité de chaleur échangée entre les corps ne peut pas être mesurée directement mais uniquement sur la base des effets produits (variation de température, modification de l'état physique, réactions chimiques, production de travail mécanique, etc...).

L'unité de mesure traditionnelle de la quantité de chaleur est la calorie (cal) ou petite calorie, définie comme suit : quantité de chaleur nécessaire pour augmenter d'1°C - de 14,5 à 15,5°C - la température de la masse d'1 gramme d'eau distillée, à la pression atmosphérique normale au niveau de la mer.

Dans la pratique, l'on utilise généralement la grande calorie (Cal) ou kilocalorie (kcal) = 1 000 cal, définie comme suit : quantité de chaleur nécessaire pour augmenter d'1 degré - de 14,5 à 15,5 = °C - la température de la masse d'un kg d'eau distillée, à la pression atmosphérique normale au niveau de la mer.

Dans les pays anglo-saxons, l'unité de mesure de la quantité de chaleur utilisée est la « British Thermal Unit » (BTU) :

$$1 \text{ BTU} = 0,252 \text{ kcal}$$

Aussi bien la calorie que la BTU sont des unités de mesure non admises par le Système International (SI) d'après lequel l'unité de quantité de chaleur est le Joule (J) :

$$1 \text{ J} = 0,000239 \text{ kcal} = 0,000948 \text{ BTU}$$

D'autres formules de conversion entre les unités de mesure susmentionnées sont les suivantes :

$$- 1 \text{ cal} = 4,186 \text{ J}$$

$$- 1 \text{ kcal} = 4186 \text{ J} = 4,186 \text{ kJ}$$

$$- 1 \text{ kcal} = 3,968 \text{ BTU}$$

$$- 1 \text{ BTU} = 1054,87 \text{ J}$$

Dans les systèmes de refroidissement, de conditionnement et dans l'industrie du froid en général, l'unité de mesure normalement utilisée est la frigorie, définie comme la quantité de chaleur prélevée équivalente à 1 kcal.

Dans les pays anglo-saxons, l'unité de mesure de refroidissement utilisée est la « ton of refrigeration » (consistant dans l'extraction de 288 000 BTU/jour). Pour celle-ci, voici les équivalences :

$$1 \text{ ton} = 12000 \text{ BTU/h} = 3027 \text{ kcal/h} = 12672 \text{ kJ/h} = 3,52 \text{ kw.}$$

Température

La température d'un corps indique le niveau de concentration de la chaleur qu'il contient, sachant qu'aussi bien la masse (quantité de matière) que le volume du corps même sont fixes.

L'unité de mesure de la température est le degré.

Sachant que la mesure de la température peut être faite en référence à différentes échelles, l'intervalle de température correspondant à 1 degré diffère dans les diverses échelles.

Les échelles les plus communes sont le Celsius et le Kelvin.

L'échelle Celsius est obtenue en divisant en cent parties égales l'intervalle entre la température de glace qui fond, considérée = 0, et celle de l'eau en ébullition, considérée = 100 (eau distillée, pression atmosphérique au niveau de la mer). Le degré Celsius ainsi défini a pour symbole le °C. Sur l'échelle Celsius, l'absence absolue de chaleur est positionnée, par convention, à -273,16 °C.

L'échelle Kelvin considère toujours les mêmes points de référence (glace qui fond et eau en ébullition) et la même division (en 100 parties identiques) de l'intervalle de température correspondant, mais place le zéro en correspondance du zéro absolu (absence de chaleur) : pour cela, l'échelle Kelvin est appelée échelle absolue de la température. Sur cette échelle, l'on aura la température de la glace.

Fonte à 273,16 et la température de l'eau en ébullition à 373,16. Le degré, dans l'échelle Kelvin, a pour symbole K.

Dans les pays anglo-saxons, c'est l'échelle Fahrenheit qui est utilisée et dans laquelle la température de la glace est de 32 et celle de l'eau en ébullition est de 212 ; alors que l'absence absolue de chaleur est - 459,67. Le degré de température Fahrenheit a pour symbole °F.

La Fig.11.13 compare les différentes échelles de température : Fahrenheit (°F), Celsius (°C), Réaumur (°r), Kelvin (K) et Rankine (°R).

Le tableau ci-contre illustre les formules de conversion qui permettent de passer d'une échelle à l'autre.

échelles	formules de conversion
°F > °C	°C = (°F-32):1,8
°F > °C	°F = (°Cx1,8):32
°F > K	K = (°F+459,67):1,8
°C > K	K = °C+273,16
°r > K	K = (°r+1,25)+273,16
°R > K	K = °R:1,8
K > °F	°F = (Kx1,8)-459,67
K > °C	°C = K-273,16

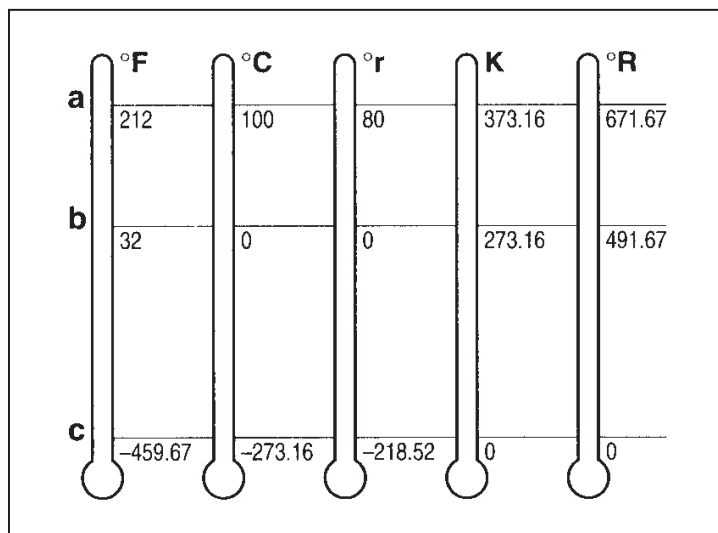


Fig. 11.13

- a - point d'ébullition de l'eau
- b - point de congélation de l'eau
- c - zéro absolu

Propriétés et modalités de transmission de la chaleur

La propriété fondamentale est celle selon laquelle, entre deux corps ayant une température différente, la chaleur se déplace spontanément de celui ayant la température la plus élevée (plus chaud) à celui ayant la température la plus basse (moins chaud) ou bien, à l'intérieur d'un corps ayant une température non uniforme, la chaleur se déplace spontanément des points ayant la température la plus élevée à ceux ayant la température la plus basse.

Le transfert de la chaleur d'un corps moins chaud à un plus chaud peut être réalisé uniquement de façon forcée, soit en dépensant de l'énergie.

La quantité de chaleur qui peut être transmise dans l'unité de temps d'un corps ayant une température plus élevée à un autre ayant une température plus basse est directement proportionnelle à la différence des températures.

Les modalités de base selon lesquelles la chaleur peut être transmise d'un corps à un autre ayant une température différente sont au nombre de trois :

- Transmission par conduction

A lieu par contact entre les deux corps, sans déplacement de matière (caractéristique entre les corps solides).

- Transmission par convection

A lieu par le déplacement de matière (typique dans les fluides).

- Transmission par rayonnement

A lieu entre des corps différents, sans contact, au moyen d'ondes électromagnétiques (notamment des rayons infrarouges) même si l'espace entre ces corps est complètement vide (dépourvu de matière).

L'exemple typique et le plus flagrant dans la nature est le réchauffement de la planète par les rayons solaires.

4.1.1.4 Influence de la chaleur sur les transformations de l'état physique des corps (à pression constante)

Pour mieux comprendre les considérations de caractère général qui seront proposées par la suite sur le sujet et pour en justifier l'utilisation dans le fonctionnement d'un système de climatisation, l'on propose au préalable, à titre purement d'exemple, une expérience simple qui permettra de détecter la survenance de certains phénomènes physiques dans une substance déterminée (ex. : de l'eau) en fonction de la chaleur transmise.

Il faut savoir que l'expérience est réalisée au niveau de la mer et avec une pression atmosphérique normale ($760 \text{ mmHg} = 1 \text{ Atm}$) absolue), après avoir mis en place un récipient, une source de chaleur (ex. : une flamme), un thermomètre et 1 kg d'eau distillée.

Expérience

L'expérience commence en posant de l'eau dans un congélateur de sorte qu'elle se transforme en glace, autrement dit, qu'elle se solidifie. Ensuite, le bloc de glace est transféré dans un récipient, le bulbe du thermomètre est mis au contact du bloc de glace et le tout placé sur la flamme (Fig.11.15 a-b).

Au début de l'expérience, le thermomètre indique la température de la glace telle qu'elle a été prélevée du congélateur, soit, par ex.: -10°C .

Au fil du temps, l'on remarque que l'ajout de chaleur provoque une augmentation progressive de la température de la glace même qui passe à -9°C , -8°C , etc... jusqu'à 0°C .

À ce moment-là, des gouttes d'eau liquide commencent à apparaître sur la surface de la glace (Fig.11.15 c) : la fonte de la glace vient de commencer et se poursuit (Fig.11.15 d) jusqu'à ce que la phase solide apparaisse et que l'eau soit toute à l'état liquide (Fig. 11.15e).

Le contrôle du thermomètre permet de constater que, pendant toute la durée de la fonte de la glace, la température indiquée reste à 0°C .

Si l'on continue à ajouter de la chaleur, en maintenant le bulbe du thermomètre plongé dans l'eau, l'on remarque que la température augmente progressivement (Fig.11.15 f) jusqu'à noter parallèlement que (Fig.11.15 g) :

- le thermomètre indique 100°C
- un mouvement de turbulence avec séparation d'une grande quantité de vapeur se développe dans l'eau.

L'ébullition ou la vaporisation de l'eau vient donc de commencer. Ce phénomène se poursuit tant qu'il y a du liquide.

Durant cet intervalle (du début à la fin de

l'évaporation), si le bulbe du thermomètre est maintenu au contact constant du liquide en ébullition, la température indiquée reste sur 100°C.

Si, ensuite, la vapeur qui s'est développée est recueillie dans un récipient approprié (Fig.11.15 h) et que l'on continue à ajouter de la chaleur, l'on obtiendra la disparition complète du liquide (Fig.11.15 i) ; après quoi, la température de la vapeur augmente progressivement au-dessus des 100°C (Fig.11.15 l).

Le graphique de la Fig.11.14 illustre les phases successives de l'expérience.

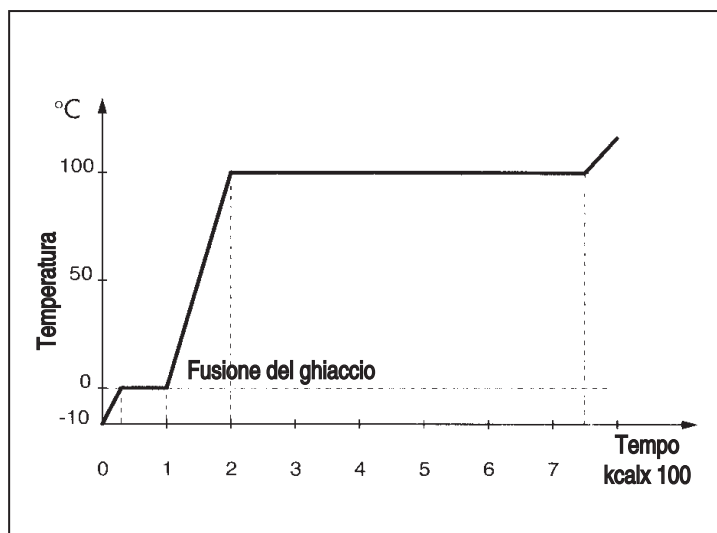


Fig. 11.14

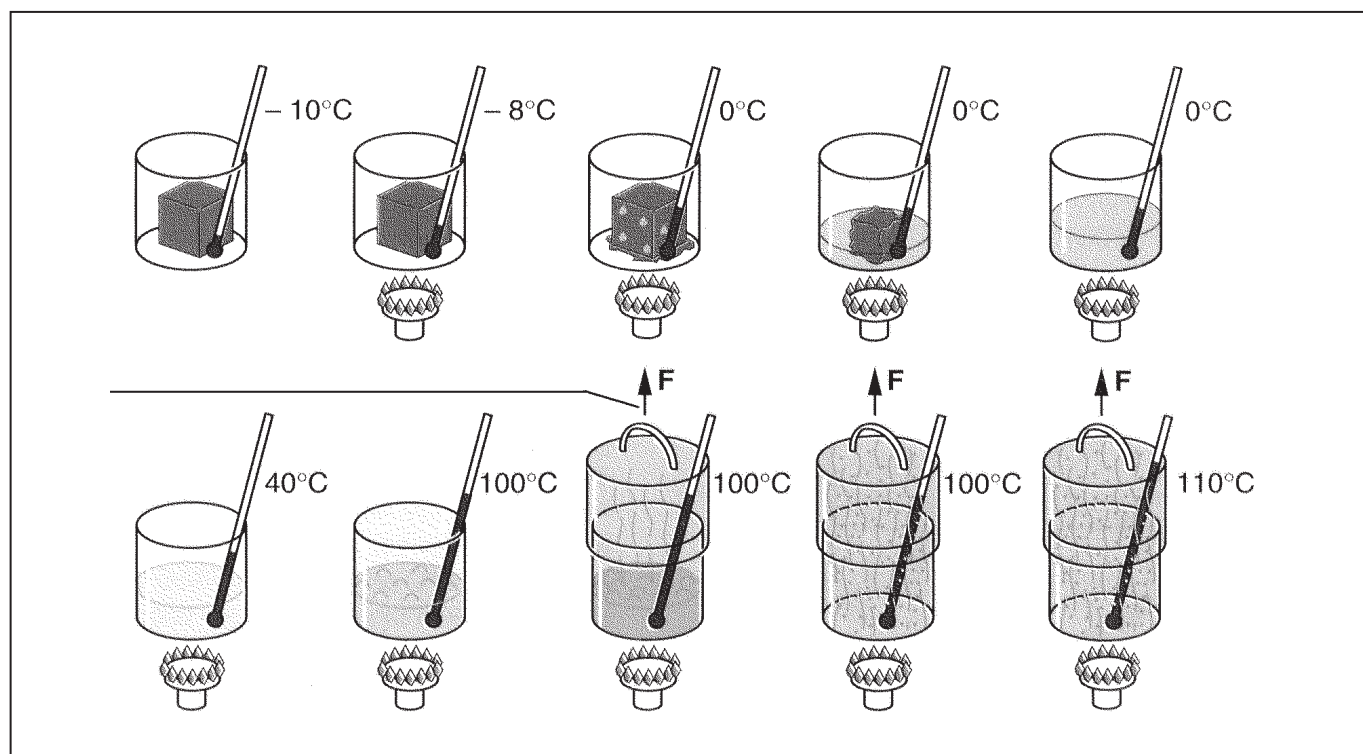


Fig. 11.15

Au cours de l'expérience, avec le seul ajout de chaleur, en maintenant la pression sur une valeur constante, l'on remarque deux transformations d'état physique :

- de solide (glacé) à liquide = fonte
- de liquide à vapeur = évaporation

L'on constate également que la chaleur fournie en présence d'une seule phase (solide, liquide, vapeur) se traduit par une augmentation de la température de la substance analysée (l'eau) :

- de -10°C à 0°C , pour le solide (glace)
- de 0°C à 100°C , pour le liquide
- au-delà des 100°C , pour la vapeur (l'eau à l'état gazeux).

La chaleur ajoutée dans ces intervalles et qui détermine la variation de la température est appelée chaleur sensible.

D'un autre côté, l'on remarque que, durant les transformations d'état physique - fonte et évaporation -, la chaleur fournie n'entraîne pas de variations de température, laquelle reste la même :

- 0°C durant la fonte
- 100°C durant l'évaporation.

La chaleur échangée dans ces intervalles est dite chaleur latente - de fonte et d'évaporation -, soit cachée, en ce qu'aucune variation de température n'est constatée.

La vapeur qui se trouve en présence du liquide et à la température d'évaporation est dite vapeur saturée.

La vapeur qui n'est plus en présence du liquide et est à une température supérieure à celle d'évaporation est dite vapeur surchauffée.

Si l'expérience susmentionnée est répétée en partant de la vapeur surchauffée et en enlevant de la chaleur, l'on obtient dans cet ordre : vapeur saturée à 100°C , liquide à 100°C , liquide à 0°C , solide (glace) à 0°C , solide à une température inférieure à 0°C (ex. : -10°C).

La transformation de la vapeur saturée en eau liquide est dite condensation et la quantité de chaleur prélevée est la chaleur latente de condensation.

Les transformations d'état physique sont schématisées et résumées dans la Fig.11.16 et les quantités relatives de chaleur échangées le sont dans la Fig.11.17.

Si l'expérience décrite est réalisée en utilisant une source de chaleur constante et que l'on admet que toute la chaleur émise par cette source est cédée à la substance analysée, la quantité de chaleur échangée est proportionnelle au temps écoulé et l'on peut constater (Fig.11.15) que la quantité de chaleur absorbée par la substance même durant la transformation d'état physique, de liquide à vapeur saturée (chaleur latente) est plus importante que

celle absorbée durant la phase de chauffage de 0°C à 100°C (chaleur sensible).

Dans notre cas, 1 kg d'eau : pour le chauffage de 0°C à 100°C , il faut environ 100 kcal (418,6 kJ) ; tandis que pour son évaporation, il faut environ 540 kcal (2260 kJ).

Des considérations similaires peuvent être faites en procédant dans le sens inverse, soit en prélevant de la chaleur.

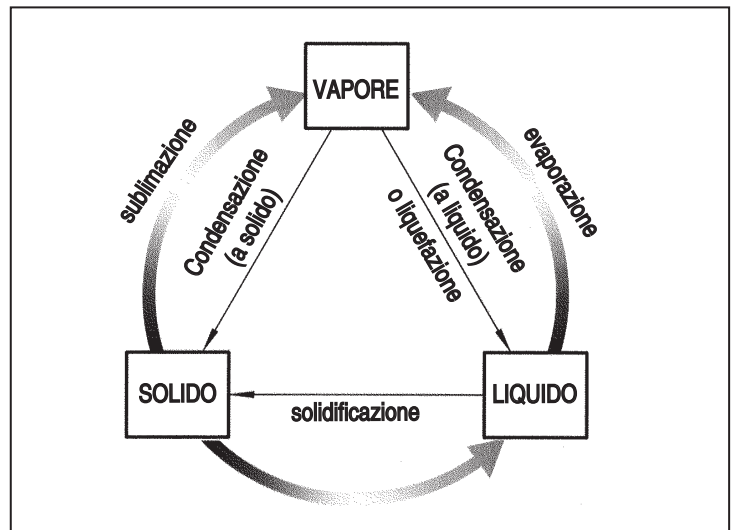


Fig. 11.16

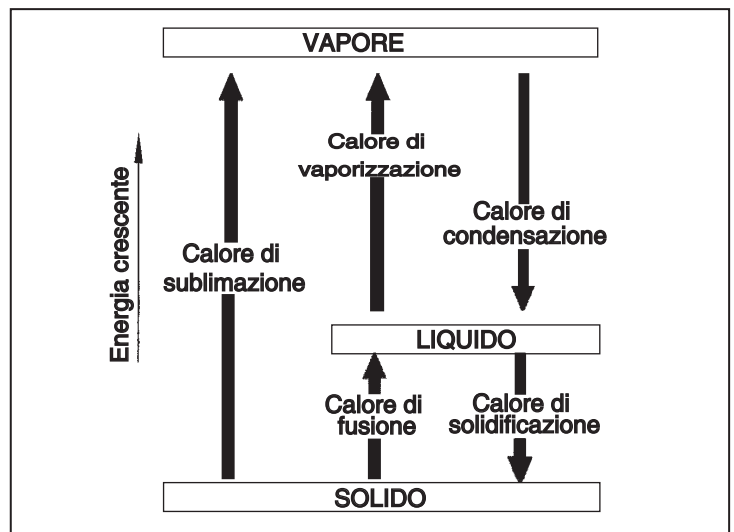


Fig. 11.17

Observations

L'on déduit de ce qui précède que, pour une certaine masse d'une substance, la quantité de chaleur pour les transformations d'état physique à une pression constante est plus importante que celle nécessaire pour modifier la température de la fin d'une d'entre elles au début de la successive (ex. : de la fin de la fonte au début de l'évaporation ou vice-versa).

Cette propriété importante des corps est exploitée pour réaliser le cycle de fonctionnement du système d'air conditionné (cycle de refroidissement).

Note : Les substances solides qui fondent à une température bien déterminée, dit point de fusion, sont celles ayant une structure cristalline.

Il existe des substances solides non cristallines, soit avec une structure amorphe (ex. : le verre, les plastiques) lesquelles, lorsqu'elles sont chauffées, ne fondent pas brusquement mais subissent un ramollissement progressif et se fluidifient dans un intervalle de températures plus ou moins étendu.

4.1.1.5 Influence de la chaleur sur les transformations de l'état physique des corps

L'on a vu au paragraphe précédent que, si l'on maintient une certaine quantité d'eau à la pression (p) constante d'1 bar absolu, l'ébullition se produit lorsque la température (t) de l'eau même atteint les 100°C (Fig.11.18 a).

Si, dans le récipient, au-dessus du liquide, l'on crée une pression - par ex. : avec un piston tenu sur les parois du récipient, poussé par une force F (Fig.11.18 b) - supérieure à la pression d'1 atm absolue, l'on remarquera que l'ébullition de l'eau se produit à des températures supérieures à 100°C.

Si, au contraire, l'on crée dans le récipient une pression inférieure à 1 atm absolue (dépression) - par ex. en enlevant le piston (Fig.11.18 c) -, l'ébullition de l'eau se produira à une température inférieure à 100°C.

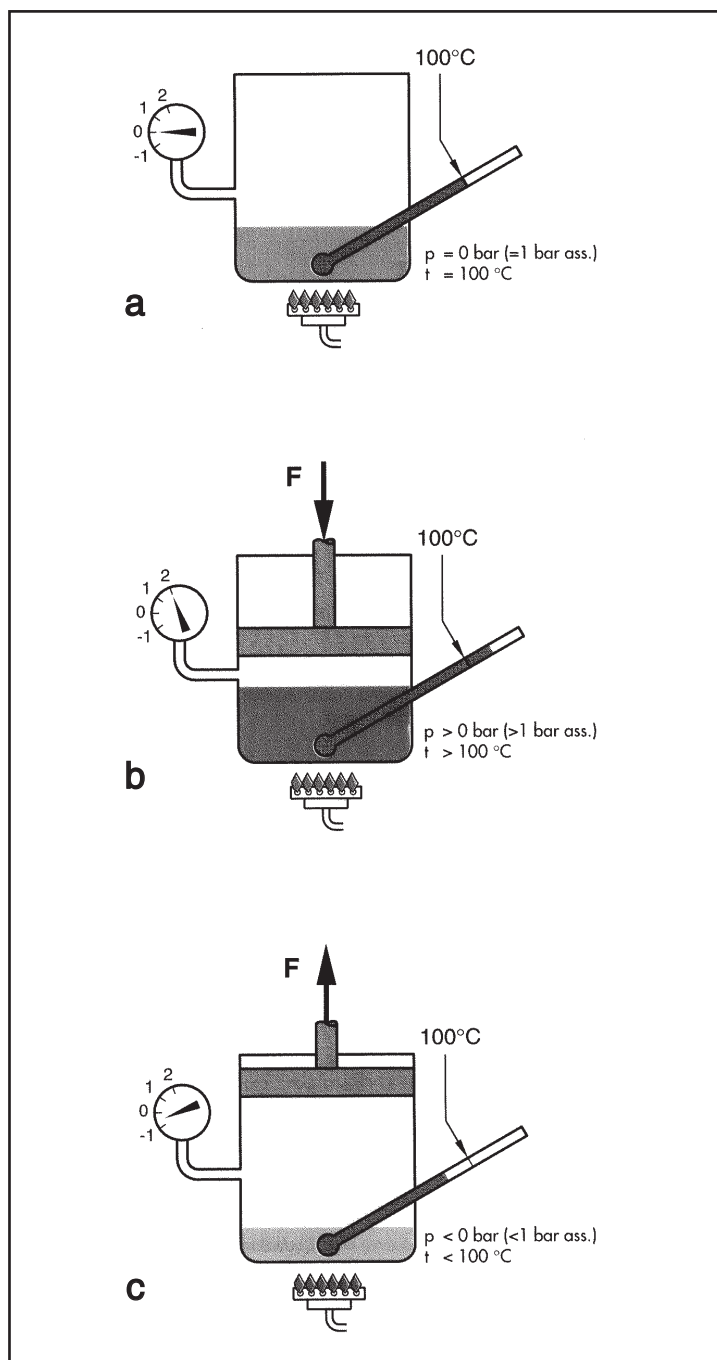


Fig. 11.18

En réalisant un nombre significatif d'essais, dans diverses conditions, l'on obtient un graphique (Fig.11.19) dans lequel la courbe (Z) est formée de toutes les conditions de pression/température en correspondance desquelles l'état liquide et l'état de vapeur saturée de l'eau sont en équilibre. En correspondance de ces combinaisons, en fournissant de la chaleur, l'on obtient la transformation du liquide en vapeur ; tandis que, en prélevant de la chaleur, l'on obtient la transformation de la vapeur en liquide.

p - pression absolue (en bar)

t - température (en °C)

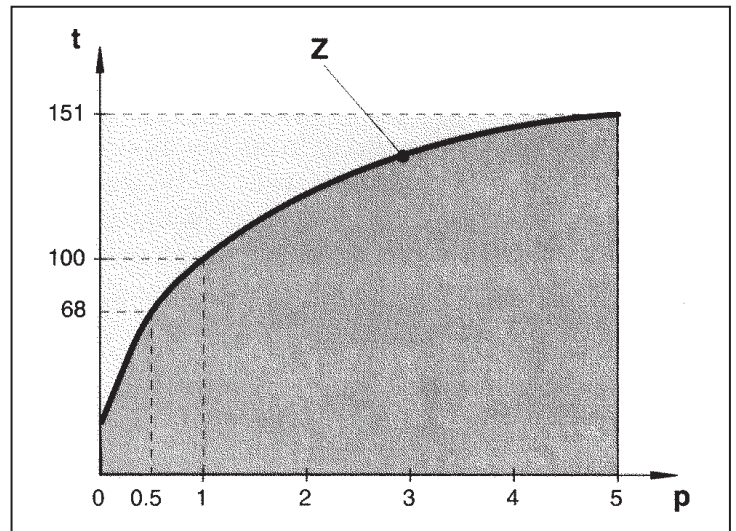


Fig. 11.19

4.1.1.6 Relations entre la température, la pression et le volume dans les substances aéiformes

Pour les fluides aéiformes (gaz et vapeurs) avec lesquels l'on a affaire dans la technique, l'on peut considérer comme valides, bien qu'avec les approximations nécessaires, certaines lois établies par le physique pour les gaz parfaits.

Ces lois sont reprises dans l'équation d'état des gaz parfaits :

$$PV = RT$$

Où P = pression, T = température absolue, V = volume, R = constante universelle.

Il en découle, dans la pratique, que si l'on varie l'une des grandeurs, une moins une des deux autres varient aussi.

Aux effets de l'utilisation dans le déroulement du cycle de refroidissement, les relations suivantes sont valables :

- la réduction du volume (compression) détermine une augmentation de la pression et de la température ;
- l'augmentation du volume (expansion) détermine la réduction de la pression et de la température.

En particulier, pour une masse déterminée d'une substance, l'on obtient que :

- avec une température constante,
 - une augmentation du volume entraîne une diminution de la pression ;
 - une diminution du volume entraîne une augmentation de la pression.
- avec une pression constante,
 - une augmentation de la température entraîne une augmentation du volume ;
 - une diminution de la température entraîne une diminution du volume.
- avec un volume constant,
 - une augmentation de la température entraîne une augmentation de la pression ;
 - une diminution de la température entraîne une diminution de la pression.

4.1.1.7 Humidité

L'humidité, en général, est le rapport en pourcentage entre le poids (ou le volume) de l'eau présente dans un corps et le poids (ou le volume) du corps même.

En ce qui concerne l'air atmosphérique, il s'agit d'un mélange d'air sec et de vapeur d'eau dont le taux est l'humidité atmosphérique.

Pour définir le taux de l'humidité atmosphérique, l'on a recours à deux valeurs de la température :

- température à bulbe sec (en °C) mesurée avec un thermomètre traditionnel
- température à bulbe humide (en °C) mesurée avec un thermomètre ayant le bulbe recouvert d'une compresse imprégnée d'eau et ventilé.

La température à bulbe humide est toujours inférieure à celle à bulbe sec, puisque l'eau dont la compresse de gaze est imprégnée tend à évaporer, entraînant un refroidissement ultérieur du bulbe même.

Grâce aux deux valeurs de température susmentionnées, l'on peut déterminer :

- l'humidité absolue, définie comme la masse de la vapeur d'eau contenue dans l'unité de volume d'air : elle est exprimée en grammes de vapeur par mètre cube d'air ;
- l'humidité relative, définie comme le rapport en pourcentage entre la masse de vapeur d'eau effectivement présente dans un volume d'air déterminé et celle qui pourrait être présente dans des conditions de saturation, avec la même température et la même pression.

Une humidité relative de 100% indique la saturation.

Le refroidissement d'air saturé provoque la condensation d'une partie de la vapeur d'eau, avec production de brouillard, pluie, neige.

4.1.2 Principe de fonctionnement d'un cycle de refroidissement

4.1.2.1 Description du cycle de refroidissement et de traitement de l'air

Voyons maintenant le schéma de base et le fonctionnement de principe du système de conditionnement de l'air.

Comme schématisé de façon extrême dans la Fig.11.20, le système apparaît constitué d'un circuit fermé, formé de la chaîne des quatre composants : évaporateur (1), compresseur (2), condensateur (3), vanne de dilatation (4), indispensables à la réalisation du cycle de refroidissement, disposés dans leur séquence fonctionnelle, et par les tuyaux (5) qui servent à leur raccordement.

La fonction essentielle du circuit, soit celle de transférer la chaleur d'un environnement (habitacle) à un autre environnement (celui autour du véhicule), est mise en œuvre en faisant subir à un fluide réfrigérant avec lequel le système même se remplit, un cycle thermodynamique qui comprend des sauts de pression (par le biais du compresseur et de la vanne de dilatation) et des transformations d'état physique (par le biais de deux échangeurs de chaleur : évaporateur et condensateur).

Les notions de physique évoquées dans le chapitre précédent permettront d'expliquer et de justifier chaque phase du cycle. Dans un souci de clarté, nous ferons référence aussi un autre schéma simplifié du circuit (Fig.11.22) similaire ou à celui de la Fig.11.20. Avant de procéder, aussi pour une meilleure compression des valeurs de pression et de température citées (même si à titre d'exemple et avec une grande approximation), nous reportons le diagramme pression/température du réfrigérant R134a, actuellement utilisé dans les systèmes de climatisation pour les véhicules et les tracteurs à usage agricole (voir Fig.11.21).

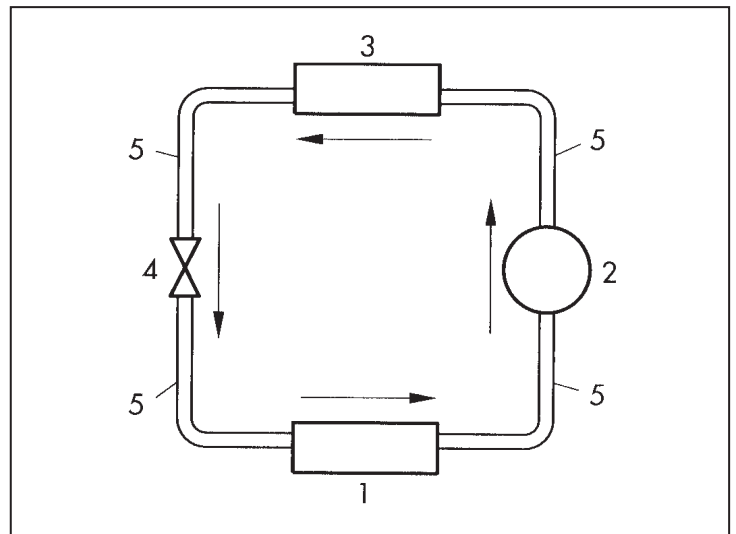


Fig. 11.20

p - pression absolue (en bar)
t - température (en °C)

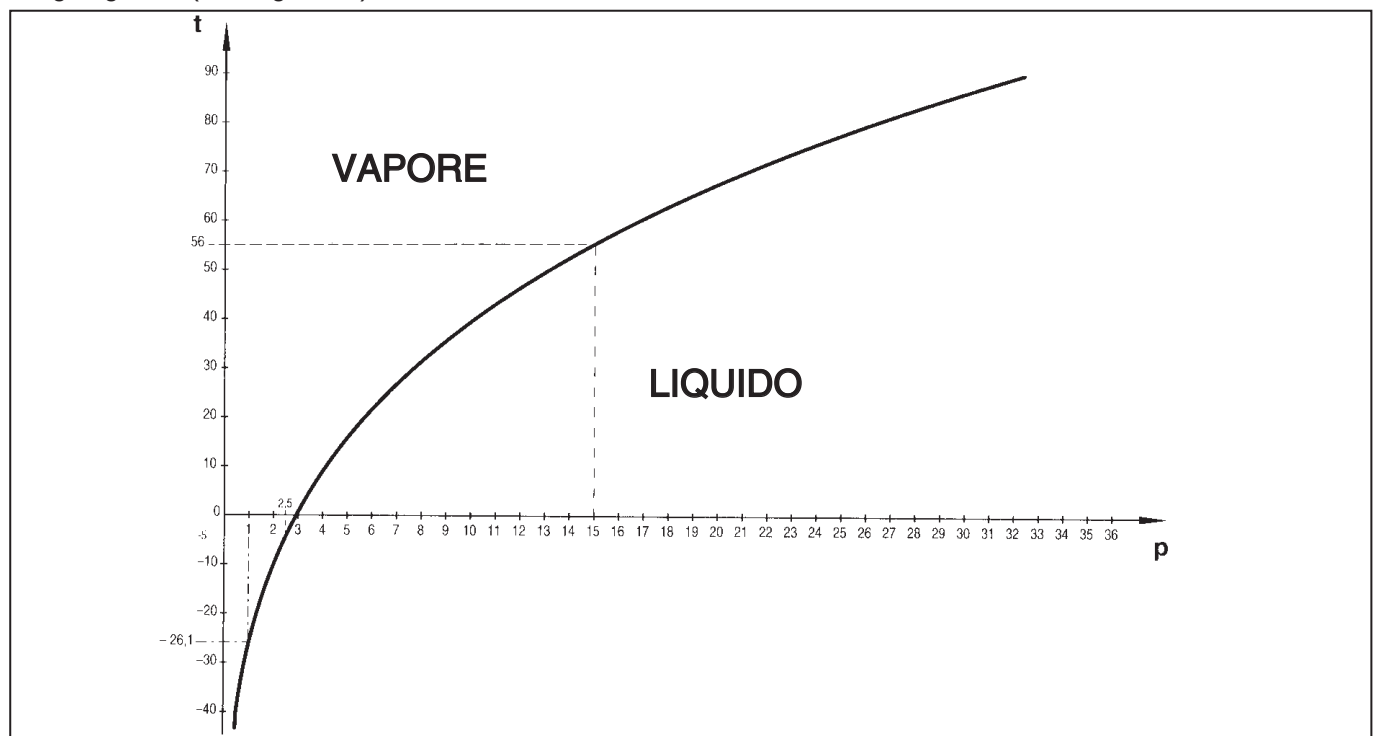


Fig. 11.21

De l'analyse du diagramme susmentionné, en attendant de revenir à un approfondissement sur le sujet des réfrigérants au prochain paragraphe, l'on peut remarquer que, à la pression d'1 bar abs. (pression atmosphérique au-dessus du niveau de la mer, le R134a est caractérisé par un point d'ébullition à $-26,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ et que, donc, en le dilatant à basse pression, l'on peut obtenir des températures très basses. Au contraire, la vapeur, comprimée avec des pressions aussi relativement modestes, peut rester telle quelle à des températures assez élevées (ex. : $p = 15\text{ bars}$ et $t = 56\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Autre caractéristique importante, pour l'utilisation qui nous intéresse, est la valeur élevée de la chaleur latente d'évaporation et de condensation (ex. : 51 kcal/kg à 1 bar abs.).

En définitive, cette substance présente des caractéristiques qui lui servent dans le cas qui nous intéresse, en ce que l'on peut avoir aussi bien des températures très basses que des températures relativement élevées, en agissant avec des valeurs de pression modestes, et qui permettent donc d'avoir des composants du système peu lourds et peu encombrants.

Revenons maintenant à l'analyse des phases du cycle, en prenant comme point de départ la Sect. A (Fig.11.22), à l'entrée de l'évaporateur. L'évaporateur est le composant qui sert à extraire la chaleur de l'habitacle et est donc placé à l'intérieur de ce dernier ou bien est en étroite communication avec celui-ci. Pour qu'il puisse effectuer cette fonction, il faut que sa température soit inférieure à celle de l'environnement à refroidir de sorte que la chaleur puisse venir spontanément de celui-ci (température supérieure) vers lui-même. Supposons que, dans A, le réfrigérant soit liquide à une pression de $2,5\text{ bars}$ et donc à une température d'environ $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Fig.11.21).

Pour refroidir l'habitacle, il faut :

- ou le « laver » avec de l'air froid
- ou extraire l'air qui y est contenu, le refroidir et l'y faire revenir.

Dans le premier cas, l'on passe l'air provenant de l'environnement extérieur à travers l'évaporateur, en l'introduisant donc de façon forcée dans l'habitacle et en provoquant ainsi l'expulsion de l'air plus chaud qu'il contient.

Dans le second cas, il faut faire recirculer l'air de l'habitacle même à travers l'évaporateur.

Supposons que l'air de l'environnement autour du véhicule ou l'air de l'habitacle ait une température de 25°C .

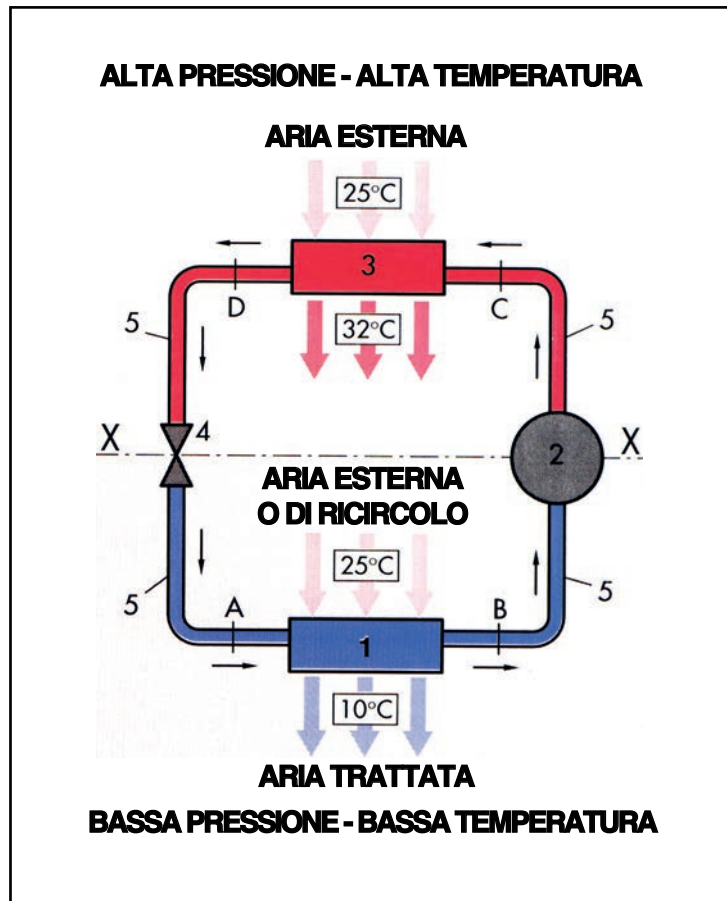


Fig. 11.22

Sect.A - $p=2,5\text{ bars}$ $t=-5^{\circ}\text{C}$
 Sect.B - $p=2,5\text{ bars}$ $t=-5^{\circ}\text{C}$
 Sect.C - $p=15\text{ bars}$ $t=56^{\circ}\text{C}$
 Sect.D - $p=15\text{ bars}$ $t=56^{\circ}\text{C}$

Cet air traverse l'évaporateur dont les parois externes ont une température, par exemple de 1 à 3°C ; en vertu de la température supérieure de 22 à 24°C, l'air cédera une partie de la chaleur à l'évaporateur même, avec une réduction de sa propre température, par exemple, des 25°C initiaux à 10°C.

L'air ainsi traité, en entrant dans l'habitacle et en se diluant dans l'air existant, initialement à 25°C, en réduira progressivement la température.

Parallèlement, le réfrigérant qui, à l'entrée de l'évaporateur avait une $p = 2,5$ bars et une $t = -5$ °C, le traverse, absorbe la chaleur prélevée à l'air et, à la même pression, le transforme de liquide en vapeur, en maintenant aussi la même température (chaleur latente).

À la sortie de l'évaporateur (Sect. B), le réfrigérant aura donc une $p = 2,5$ bars et une $t = -5$ °C, mais il sera de la vapeur et chargé de la quantité de chaleur qui lui a été cédée par l'air.

Si l'on veut que le cycle soit continu, puisque le circuit est fermé, il faut que le réfrigérant qui, maintenant, se trouve dans B, parcourt le reste du trajet du circuit et se représente dans A dans les conditions de départ ($p = 2,5$ bars, $t = -5$ °C).

Pour que cela puisse se produire, il faut que le réfrigérant même soit d'abord libéré par la chaleur qu'il a absorbée en traversant l'évaporateur, puis soit ramené à une basse pression et à une basse température.

La seule possibilité pour éliminer la chaleur est celle de la céder à l'environnement circostante lequel, cependant, a une température supérieure (25°C). Il faut donc augmenter la température du réfrigérant de -5 °C à une valeur supérieure à 25°C pour que la chaleur puisse spontanément se transférer du réfrigérant à l'environnement extérieur, chose qui advient par le biais du compresseur.

Le compresseur a justement ces fonctions : aspirer la vapeur à basse pression et à une basse température venant de l'évaporateur, en le comprimant et l'évacuant (Sect. C) à haute pression et haute température (ex. : 15 bars -56 °C).

Le réfrigérant, à l'état de vapeur, à haute pression et haute température (plus ou moins les mêmes valeurs que dans la Sect. C) entre dans le 2ème échangeur de chaleur, le condensateur, qui se charge de faire céder à l'environnement extérieur la chaleur que le réfrigérant avait accumulée dans l'évaporateur.

Pour que cela advienne avec un maximum d'efficacité, l'on fait en sorte que sa pression et donc sa température restent constantes mais que la transformation de vapeur en liquide ait lieu de sorte que la chaleur cédée sera la chaleur latente de condensation.



Remarque

L'air extérieur qui traverse le condensateur en prélevant de la chaleur augmente sa température (ex. : de 25 à 32 °C) ; mais, ensuite, il se dilue dans l'environnement circostante sans en modifier les conditions de façon sensible.

À la sortie du condensateur, dans la Sect. D, le réfrigérant est liquide et dépourvu de la chaleur accumulée précédemment ; cependant, par rapport à la condition de départ (Sect. A), il conserve encore une pression élevée et une température élevée. Pour réduire la pression et la température du réfrigérant, il faut avoir recours à la vanne de dilatation.

Ce composant réalise essentiellement un étranglement du circuit, en amont duquel la pression et la température sont élevées ; alors que, en aval, étant présent un espace dans lequel il est possible de se dilater, le réfrigérant subit une réduction nette de la pression (ex. : de 15 à 2,5 bars) et, par conséquent, de la température (de 56°C à -5 °C), tout en restant à l'état liquide (bien que nébulisé).

Ainsi, il a été possible de recréer les conditions de départ et le cycle peut donc être répété et avoir une continuité tant que le compresseur est en marche.



Remarque

De ce qui précède, il ressort que le système en marche est en partie chaud et en partie froid.

La ligne idéale de séparation des deux parties est représentée dans le schéma de la Fig.11.22 par la ligne droite X-X qui coupe le compresseur et la vanne de dilatation.

L'on souligne dès maintenant qu'il s'agit d'un des éléments de base à prendre en considération pour une analyse du bon fonctionnement du circuit ou pour le diagnostic d'éventuelles anomalies.

4.1.2.2 Notes et considérations

Le processus décrit est extrêmement simplifié, par conséquent, il faut fournir un certain nombre de notes qui permettent de comprendre comment les notions de physique du chapitre précédent ont été utilisées au fur et à mesure et d'ajouter des considérations, au moins, sur le principe, sur les écarts entre la schématisation décrite et ce qui peut se produire dans la réalité.

Les échanges de chaleur

Les échanges de chaleur entre les divers corps intéressés (air, composants du système de climatisation et ECC) et à l'intérieur des corps ont lieu dans les modalités suivantes :

- de l'air aux parois externes de l'évaporateur (par conduction)
- des parois externes aux parois internes de l'évaporateur et de celles-ci au réfrigérant (par conduction)
- à l'intérieur du réfrigérant et dans le transfert de celui-ci par l'évaporateur au condensateur
- à travers le compresseur (par convection)
- par le réfrigérant aux parois internes du condensateur (par conduction)
- des parois internes aux parois externes du condensateur (par conduction)
- des parois externes du condensateur à l'air qui le traverse et à l'environnement circulant (par convection et par rayonnement).

Note : Les échanges de chaleur entre l'intérieur du système et l'environnement circulant adviennent également à travers les parois des tuyaux et le filtre et ceci a une répercussion négative, même si de modestes entités, sur le rendement du système.

Notes pratiques

Les couples de valeurs de température et de pression, choisis à titre d'exemple par simplifier l'exposé, ont été considérés dans chacune des deux parties (froide et chaude) du système et font référence aux conditions du réfrigérant.

Dans la réalité, il faut avoir à l'esprit ce qui suit :

- a - dans les échangeurs de chaleur, il existe une certaine différence de température entre les surfaces internes et celles externes (par ex. : dans l'évaporateur, température interne -5°C et température externe $+2^{\circ}\text{C}$; dans le condensateur, température interne $+56^{\circ}\text{C}$ et température externe $+50^{\circ}\text{C}$)
- b - entre la température du réfrigérant à l'entrée et celle à la sortie des échangeurs, il existe une différence imposée par le dimensionnement et les réglages du système afin d'obtenir

que :

- à la sortie de l'évaporateur, le réfrigérant soit complémentaire à l'état de vapeur et, en tant que tel, arrive au compresseur (qui est une pompe adaptée uniquement aux aéiformes et non aux liquides).
Pour garantir ceci, la vapeur devra être légèrement surchauffée, soit avoir une température supérieure à celle de la vapeur saturée (ex. : -2°C au lieu de -5°C) ;
- à la sortie du condensateur, le réfrigérant soit complètement à l'état liquide pour optimiser le rendement. Par conséquent, sa température, à la pression considérée, devra être inférieure à celle de la condensation (par ex. : 52°C au lieu de 56°C , liquide sous refroidissement) ;
- c - d'autres différences (de quelques degrés) en plus (partie froide) et en moins (partie chaude) doivent être aussi prises en considération par effet des échanges de chaleur le long du trajet d'un échangeur à l'autre (voir note précédente) ;
- d - la pression du réfrigérant subit des réductions le long de tout le parcours dues aux frottements, turbulences, etc ... (pertes de charge) ; d'autres variations, en plus ou en moins par rapport à celles déterminées par la vanne de dilatation et le compresseur, sont dues aux échanges de chaleur susmentionnés le long du circuit, hors des échangeurs ;
- e - l'énergie dépensée pour faire fonctionner le compresseur (prélevée normalement par le moteur du véhicule) est transformée en chaleur, puis cédée au réfrigérant, duquel elle devra être extraite avec celle accumulée dans l'évaporateur.

Sachant que la séquence des composants du système le long du circuit reste inchangée, dans la réalité, leur emplacement à bord du véhicule sera influencé par les espaces disponibles et par toutes les considérations visant à optimiser la fonctionnalité et la sécurité.

Une constante, indispensable pour ne pas pénaliser le rendement, est celle de placer la vanne de dilatation tout près de l'évaporateur (pour former pratiquement un seul et unique groupe).

Dans le schéma simplifié de la Fig. 15-12, sont représentés les quatre composants principaux (évaporateur, compresseur, condensateur, vanne de dilatation), car essentiels, au côté du réfrigérant contenu, sur le principe, pour la réalisation du cycle thermodynamique (cycle de refroidissement).

Dans la pratique, un autre composant, le filtre déshydrateur, est monté en série dans le circuit (entre le condensateur et la vanne de dilatation) et a d'importantes fonctions mais il ne contribue pas au déroulement du cycle thermodynamique même.

4.1.3 Principaux composants d'un système de climatisation

4.1.3.1 Réfrigérant ou fluide frigorigère

Il s'agit du fluide qui vient remplir le système de climatisation et ECC et qui a pour fonction celle d'acheminer la chaleur, du point où elle est prélevée dans l'habitacle (ou mieux, à l'air introduit ou renouvelé dans l'habitacle) par le biais de l'évaporateur, au point où elle est cédée à l'environnement extérieur par le biais du condensateur.

Dans les systèmes de climatisation pour les véhicules, jusqu'à il y a quelques années, l'on utilisait généralement (et il est encore employé, lorsque disponible, pour l'entretien des vieux systèmes) un produit indiqué par le sigle R12, dont la formule chimique est CCl_2F_2 (Dichlorodifluorométhane), et qui est commercialisé par divers fabricants sous des marques / noms différents.

Ce produit, contenant dans sa propre molécule du chlore (Cl), fait partie du groupe de substances - les CFC - essentiellement responsables de la destruction de la couche d'ozone (O_3) de la stratosphère et des effets en découlant sur l'écologie terrestre, au cœur des préoccupations de la communauté internationale. Ce à partir de la « Convention de Vienne » de 1985 et du successif « Protocole de Montréal » de 1987, l'on s'est posé l'objectif de la mise au ban des substances en question, aussi bien à travers une réduction graduelle jusqu'à la cessation totale de leur production que, parallèlement, par la réglementation des emplois autorisés.

La cessation de la production est déjà en place dans toute l'Europe (en Italie, par la loi n°549 du 28/12/93) et dans la plupart des autres pays ; tandis que l'utilisation, réglementée tel qu'énoncé plus haut, est, dans tous les cas, limitée par les désormais très faibles disponibilités sur le marché.

À la suite de quoi, d'autres substances ont été identifiées comme substituts de par leurs caractéristiques techniques, sans chlore et donc non dangereuses pour la couche d'ozone.

En particulier, le R12 (CFC-12) a été remplacé par une substance, indiquée par le sigle R134a (HFC-134a), dont la formule chimique est CH_2FCF_3 (1, 1,2 - Tétrafluoroéthane).

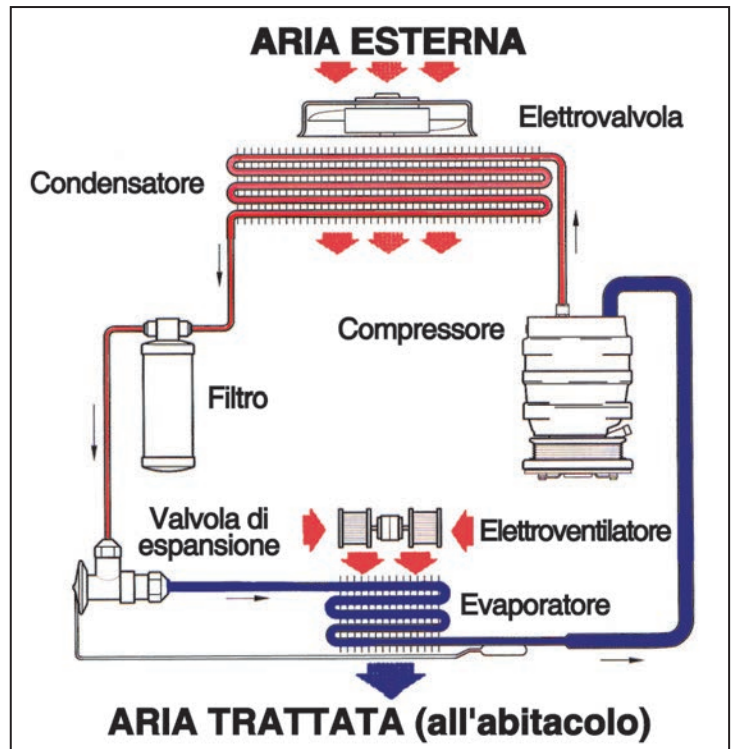


Fig. 11.23

- Haute pression liquide
- Haute pression vapeur
- Basse pression liquide
- Basse pression vapeur

Les propriétés fondamentales de ces produits qui les rendent particulièrement adaptées à l'utilisation comme réfrigérants sont :

- basse température d'ébullition, dès la pression atmosphérique au niveau de la mer ($-29,8\text{ °C}$ pour le R12 et $-26,1\text{ °C}$ pour le R134a).

Il est donc ainsi possible de réaliser un corps froid (l'évaporateur) capable d'emmagasiner la chaleur de l'air chaud qui le frôle.

- valeurs élevées de chaleur (latente) de vaporisation et de condensation, dans les diverses conditions de température et de pression.

4.1.3.2 Évaporateur

Comme cela a déjà été dit dans le chapitre précédent, l'évaporateur est le composant du système de climatisation qui a pour fonction de prélever la chaleur à l'air introduit dans l'habitacle. (Les modalités d'échange de la chaleur ont déjà été illustrées).

Une autre fonction très importante réalisée par l'évaporateur et qui n'a pas encore été évoquée est celle de déshumidifier l'air traité.

Le mécanisme avec lequel cela advient est le suivant :

- l'air, en conditions normales, contient une certaine quantité de vapeur d'eau ;
- la vapeur, entrant au contact des surfaces froides de l'évaporateur, condense ;
- l'eau à l'état liquide (la condensation) est recueillie dans un récipient approprié et évacuée à travers les canaux prévus à cet effet ;
- la chaleur de condensation de l'humidité est cédée au réfrigérant à travers les parois de l'évaporateur, comme cela advient pour la chaleur prélevée à l'air pour abaisser la température.

Au vu de ce qui précède, l'air traité à la sortie de l'évaporateur, introduit dans l'habitacle, en plus d'avoir une température plus basse, contient aussi une plus petite quantité d'humidité.

4.1.3.3 Compresseur (F)

Le compresseur est l'élément de propulsion pour le réfrigérant dans les systèmes de climatisation.

Ses fonctions sont :

- faire circuler le réfrigérant dans le circuit
- augmenter la pression et donc la température du réfrigérant gazeux, venant de l'évaporateur à basse pression et à basse température.

Fondamentalement, pour expliquer les fonctions auxquelles ils sont destinés, il faut :

- un corps conteneur (ou carcasse), composé par un nombre plus ou moins grand de composants et muni d'appendices pour la fixation au véhicule ;
- d'un cinématisme interne pour réaliser l'effet piston ;
- d'un système de vannes pour régler l'admission et le refoulement du réfrigérant ;
- de raccords pour le raccordement des tuyaux ;
- d'un groupe de poulie / embrayage pour l'entraînement (électro-embrayage) ;
- de ravitaillement d'huile.

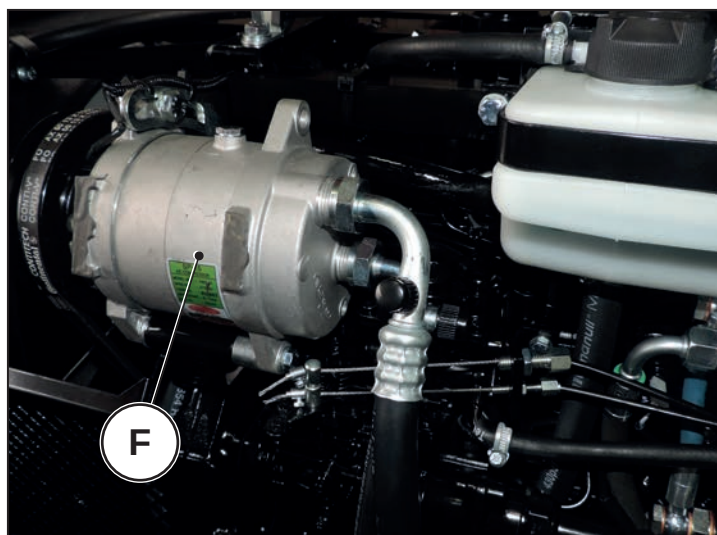


Fig. 11.24

4.1.3.4 Condensateur (G)

Le condensateur est l'échangeur qui sert à prélever la chaleur absorbée dans l'évaporateur par le réfrigérant qui circule à l'intérieur du système de climatisation, et celle dérivée de la transformation de l'énergie dépensée pour faire fonctionner le compresseur.

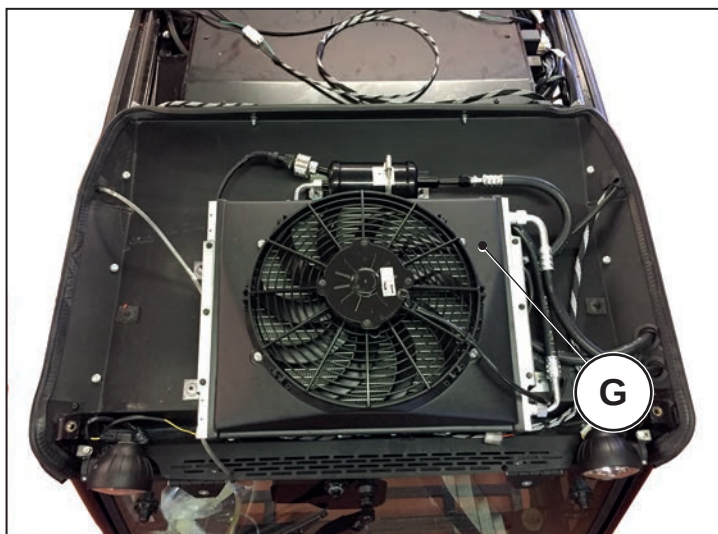


Fig. 11.25

4.1.3.5 Filtre ou déshydrateur (H)

Le filtre est un composant qui, bien que monté en série dans le flux du réfrigérant, à l'intérieur du système de climatisation, ne provoque aucun effet de type thermodynamique et n'a donc aucune répercussion sur les transformations d'état du réfrigérant ni sur les échanges de chaleur.

Cependant, ses fonctions sont elles aussi multiples et d'une certaine importance, comme nous le verrons par la suite.

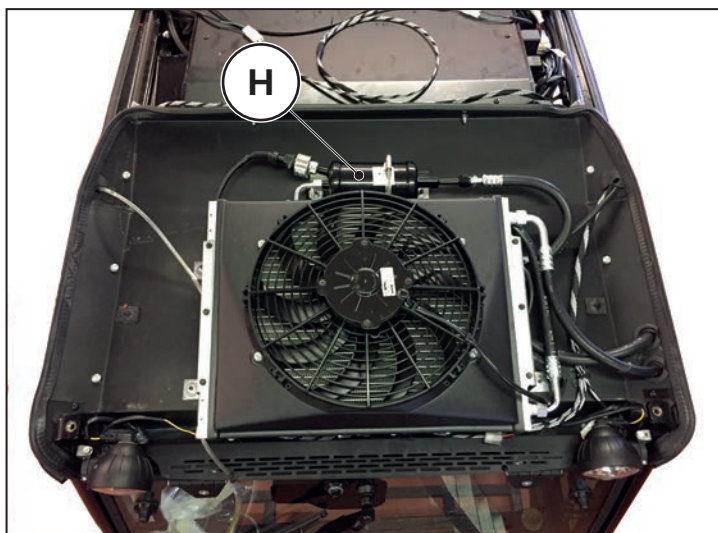


Fig. 11.26

4.1.3.6 Vanne de dilatation ou de régulation

La vanne de dilatation, dans le système de climatisation, réalise les deux fonctions essentielles suivantes :

- 1 - réduction nette de la pression (et donc de la température) du réfrigérant liquide venant du condensateur à travers le filtre ;
- 2 - réglage continu du flux du réfrigérant vers l'évaporateur de sorte que, dans les diverses conditions de charge thermique, il puisse évaporer complètement durant la traversée de l'évaporateur même et aussi, dans la dernière partie de cette traversée, atteindre un degré de surchauffe minimum, mais qui suffit à garantir l'arrivée au compresseur à l'état de vapeur.

4.2 Vidange et ravitaillement du système

4.2.1 Normes de sécurité

Dans le traitement des réfrigérants, il est toujours nécessaire de ne pas oublier et donc de respecter les normes de sécurité et de protection de la santé suivantes.

- a - Lors de la manipulation du réfrigérant, toujours porter des lunettes et des gants de protection.
Si le réfrigérant liquide entre en contact avec les yeux, cela risque de nuire à la vue, voire de faire devenir aveugle.
- b - Éviter le contact du réfrigérant avec la peau.
Le réfrigérant a une température d'ébullition très basse qui peut entraîner la congélation (environ -26°C pour le R134a et environ -30°C pour le R12, à la pression ambiante au niveau de la mer).
- c - L'outil pour le traitement du réfrigérant doit être utilisé dans des milieux dûment aérés, avec au moins quatre renouvellements d'air à l'heure. Éviter l'inhalation prolongée de vapeurs de réfrigérant risquant d'entraîner des blessures, voire la mort.
- d - Ne pas utiliser les outils pour le traitement du réfrigérant à proximité de récipients contenant des substances inflammables ouverts ou qui fuient.
- e - Ne pas altérer ou modifier l'étalonnage des vannes d'évent et de sûreté des conteneurs et des outils de traitement du réfrigérant.
- f - Ne pas remplir de réfrigérant des récipients (cylindre, appareil pour recharger le climatiseur ou conteneur de stockage) non homologués pour cela et démunis de soupape de sûreté appropriée.
- g - Ne pas remplir les récipients de stockage au-delà des 80% de leur capacité.
- h - Faire preuve d'une extrême vigilance lors du débranchement des tubes de service du fait qu'ils peuvent contenir du réfrigérant sous pression.

4.2.2 Procédure de ravitaillement

4.2.2.1 Introduction

Un système de climatisation et ECC peut être installé sur un véhicule à l'origine, au moment de l'assemblage du tracteur même, lors de sa production ; ou bien, il peut être installé par la suite, sur un tracteur fini ou prêt à être livré à l'utilisateur, voire même sur un tracteur déjà en circulation.

Dans tous les cas, une fois installé complètement et correctement, un système de climatisation et ECC doit, pour fonctionner, être dûment ravitaillé en réfrigérant. Ci-après, nous décrivons donc :

- les outils essentiels pour le ravitaillement (introduction de réfrigérant) ;
- les procédures concernées ;
- les contrôles du fonctionnement et des performances du système installé.

4.2.2.2 Outil de base

L'outil de base pour le ravitaillement du système de climatisation et ECC est composé de :

- une pompe pour faire le vide ;
- un cylindre doseur ou d'une balance pour mesurer la quantité (en poids) du réfrigérant nécessaire ;
- une paire de manomètres ;
- une jauge à vide ;
- un groupe de robinets pour gérer les raccordements des divers composants susmentionnés avec le système de climatisation et avec le réservoir de réserve de réfrigérant (bouteille) ;
- des tuyaux de service et les raccords correspondants, pour les raccordements aux vannes de service du système et à la bouteille.

Les composants susmentionnés sont normalement installés dans un carter prévu à cet effet, formant ainsi un seul et unique système qui permet d'effectuer toutes les opérations prévues par la procédure de ravitaillement.

Nous rappelons que, d'après la législation en vigueur, en Italie, en Europe et dans la plupart des autres pays, il n'est plus permis de déverser du réfrigérant dans l'environnement. Par conséquent, il est obligatoire de récupérer tout le réfrigérant contenu dans le système lors de la vidange.

Il est donc indispensable que la personne qui se charge de cette opération dispose de l'outil approprié.

La station de récupération, d'assainissement et de ravitaillement Dvx dans les versions pour R 12 et R 134a est la « refmaticplus » (Fig. 26-12) laquelle, en plus des composants spécifiques inhérents aux opérations de ravitaillement, comme cela a déjà été dit, dispose également de :

- un compresseur hermétique qui aspire le réfrigérant durant la vidange du système de climatisation et ECC et le fait recirculer à travers l'appareil interne prévu à cet effet pour l'assainir et, enfin, le déposer dans le réservoir en vue de sa future réutilisation ;

- un filtre pour l'interception des particules solides, de l'humidité et des acides polluants présents dans le réfrigérant récupéré ;
- un distillateur pour la séparation de l'huile ;
- un appareil de condensation pour la séparation des gaz incondensables, avec le dispositif d'expulsion correspondant, automatique ou manuel ;
- une balance électronique pour le pesage du réfrigérant ;
- un microprocesseur, plus un clavier et un écran, pour la gestion automatique des diverses fonctions.

4.2.2.3 Procédure

Cette procédure prévoit les phases suivantes :

- vidange de l'air contenu dans le système ;
- déshydratation ;
- contrôle de l'étanchéité en dépression ;
- appoint de réfrigérant ;
- activation du système et contrôle des performances.

Vidange de l'air contenu

L'air doit être éliminé du système :

- pour laisser tout l'espace interne à la disposition du réfrigérant ;
- pour éviter que l'air et l'humidité qu'il contient, même si en petites quantités, ne polluent le réfrigérant, en en altérant les caractéristiques thermodynamiques.

La vidange s'effectue avec la pompe à vide, raccordée par le biais des tubes de services de la centrale de ravitaillement, aux vannes de service HP et BP du système de climatisation et ECC et avec le moteur éteint.

Cette opération est très rapide et, durant celle-ci, les aiguilles HP et BP de la centrale se déplacent de 0 à des positions proches de -1.

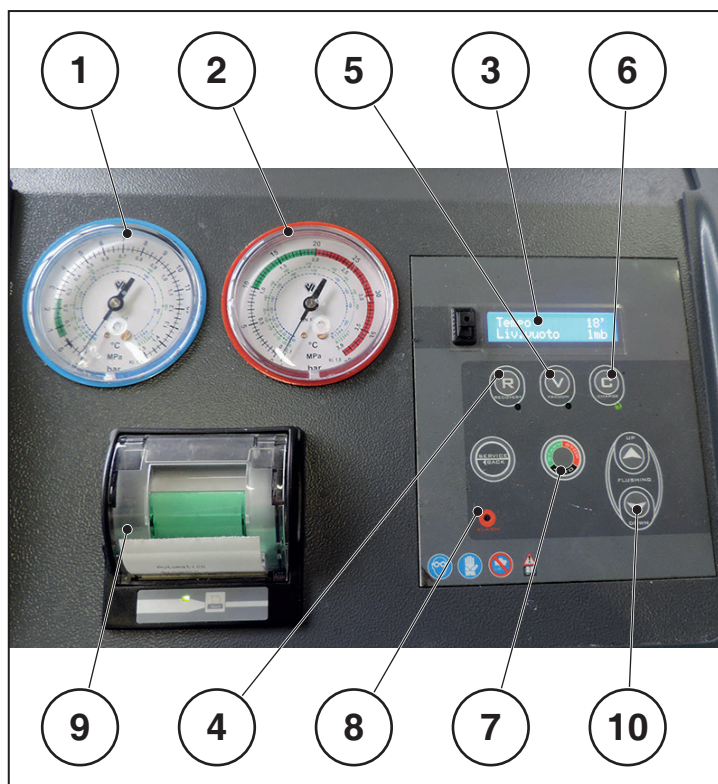


Fig. 11.27

- 1 - Manomètre récupération
- 2 - Manomètre ravitaillement
- 3 - Infos sur l'écran
- 4 - Démarrage récupération
- 5 - Démarrage vide
- 6 - Démarrage ravitaillement
- 7 - Marche/Arrêt
- 8 - Témoin d'alarme
- 9 - Rapport
- 10 - +/- menu

Déshydratation

Il s'agit de la suite de l'opération précédente, durant laquelle la pompe à vide continue de fonctionner et la pression, indiquée par les manomètres, se maintient proche de -1.

La durée conseillée pour cette opération est de 40 à 45 minutes ou plus, si le système est d'une certaine dimension. Ainsi, l'humidité non évacuée avec l'air, mais qui a resté à l'état liquide à l'intérieur du système (dans les pores et dans les rentrées des parois internes, surtout des tubes flexibles, dissout dans l'huile du compresseur, absorbé par le filtre, etc...) peut être libéré à l'état de vapeur et, donc, prélevé par la pompe à vide.

Note : Nous rappelons que la température d'ébullition de l'eau dépend de la pression.

Maintenant, puisque les températures existant à l'intérieur du système, durant les phases de préparation au ravitaillement, sont pratiquement les mêmes que celle ambiante (atelier) dans laquelle l'on intervient et que ces dernières peuvent, durant l'hiver, être très basses (ex. : de 10 à 15°C), la seule façon de faire évaporer l'humidité interne est de réduire la pression, chose qui, justement, advient en agissant sur la pompe à vide.

La longue durée de cette opération est nécessaire, aussi, pour permettre à la vapeur, emprisonnée aussi dans les points du système les plus éloignés, d'atteindre les vannes de service et d'être prélevée.

L'humidité doit être éliminée du système pour éviter :

- la formation d'acides corrosifs issus de réaction chimique avec le réfrigérant et l'huile, avec, comme conséquent, l'endommagement des composants ;
- la formation de gel au niveau de la vanne de dilatation, avec obstruction du trou calibré et blocage du système.

Contrôle de l'étanchéité en dépression

Avant de procéder à l'introduction du réfrigérant, il faut vérifier que le système soit parfaitement étanche. Pour ce faire, à la fin de la déshydratation, l'on referme le robinet qui met en communication le système de climatisation et ECC avec la pompe à vide, cette dernière s'arrête et le raccordement entre le système et la jauge à vide s'ouvre.

L'aiguille de la jauge à vide se placera près de -1. L'on enregistre cette position (souvent les jauges à vide disposent d'une aiguille manœuvrable manuellement et si, au bout de 10', l'aiguille n'a pas subi de déplacements appréciables, l'on peut considérer le système comme parfaitement étanche). L'on ferme ensuite le robinet d'accès à la jauge à vide et l'on procède au ravitaillement.

Si, au contraire, l'aiguille de la jauge à vide, durant l'intervalle de temps susmentionné, se déplace vers 0, cela signifie que le système n'est pas étanche et que, si on le ravitaillait dans cet état, il perdrait très rapidement son ravitaillement et donc son efficacité. Il faudra alors repérer le ou les points qui fuient, réparer et recommencer la procédure depuis le début.

Appoint de réfrigérant

La quantité (en poids) de réfrigérant nécessaire au fonctionnement optimum d'un système de climatisation et ECC est déterminée par le constructeur et est indiquée sur la notice d'utilisation et d'entretien correspondant.

Au cas où cette information ferait défaut, pour une quelconque raison que ce soit, elle pourra être déterminée de façon empirique, en introduisant progressivement du réfrigérant jusqu'à obtenir les valeurs de pression optimales.

En supposant de connaître le poids nécessaire pour le ravitaillement, il faut pouvoir mesurer exactement cette quantité.

Ce qui peut être réalisé essentiellement de deux façons, en fonction de l'outil disponible :

- par la différence entre les deux valeurs du poids du récipient de réfrigérant au début et à la fin du ravitaillement si l'on dispose d'une balance haute précision (électronique), comme, par exemple, dans les stations « refmatic » Dvx.
- De façon indirecte, en fonction de sa pression (température) et de son volume, avec le cylindre doseur traditionnel (comme dans la « fill station » Dvx), toujours par la différence entre le poids initial et final.

Le réfrigérant peut être introduit sous :

Phase liquide

Lorsque la pression à l'intérieur du récipient ou du cylindre doseur est suffisamment élevée (de 8 à 10 bars) afin de permettre le transfert complet de la quantité nécessaire uniquement avec l'aide de la différence de pression entre le récipient et le système de climatisation et ECC.

Puisque la pression existant dans le récipient du réfrigérant, non en présence ou au contact de sources de chaleur, est celle correspondant à la température de l'environnement dans lequel l'on se trouve (ex. : 5,7 bars à 20°C), cette même pression se produit à l'intérieur du système de climatisation et ECC, en mettant simplement en liaison l'un avec l'autre.

Par conséquent, le ravitaillement, en phase liquide, pourrait ne pas être finalisé du fait, justement, de l'équilibrage des pressions.

Pour déterminer une montée en pression suffisante à l'intérieur du récipient, il faut procéder au chauffage du réfrigérant avant le début de son transfert dans le système de climatisation et dans l'ECC :

- avec la résistance appliquée sur le cylindre doseur (ex. : dans la « fill station ») ;
- avec le compresseur dans la centrale (ex. : dans la « refmatic »).

**Remarque**

Le ravitaillement, en phase liquide, peut être fait uniquement en introduisant le réfrigérant dans la partie du système en aval du compresseur, à travers la vanne de service haute pression.

L'introduction de liquide en amont du compresseur l'endommagerait au moment de sa mise en marche.

Phase vapeur

En branchant le récipient à la vanne de service basse pression, l'on démarre le moteur et l'on fait aspirer par le compresseur le réfrigérant à l'état de vapeur pure. Ceci est obtenu par le biais d'étranglements appropriés, créés avec les robinets de la centrale, disposés le long du trajet du réfrigérant, du récipient au système.

Phase mixte

En transférant d'abord le liquide jusqu'à équilibrage des pressions, puis, la vapeur à l'aide de l'admission du compresseur.

Il faudra, dans ce cas, agir sur les robinets de la centrale de sorte que le liquide soit transféré en aval du compresseur et la vapeur en amont.

Activation du système et contrôle des performances

Une fois la procédure de ravitaillement terminée, en laissant la centrale toujours raccordée, l'on met en marche le système et l'on procède au contrôle des performances, en agissant comme suit :

- démarrer le moteur et en régler le régime de 1500 à 1800 tr/min ;
- sélectionner les commandes du système de climatisation et ECC de sorte à obtenir un refroidissement maximum, soit en mettant le thermostat (si accessible) sur la position maxi et la ventilation sur la vitesse maximale ;
- ouvrir les portes du véhicule ;
- laisser le système fonctionner dans ces conditions pendant environ 10' ;
- refermer les portes et les vitres ;
- contrôler les pressions indiquées par les manomètres (HP - Haute pression) et BP (Basse pression) ;
- contrôler avec un thermomètre la température du milieu dans lequel l'on travaille.

En prenant comme référence la température ambiante, les valeurs des pressions qui indiquent un fonctionnement correct du système sont comprises dans les intervalles reportés dans le Tableau 1.

R134a

Température ambiante (°C)	Manomètre (Haute pression) (kg/cm ²)		Manomètre (Basse pression) (kg/cm ²)	
	mini	maxi	mini	maxi
15,5°	9,5	13	0,5	3
21,0°	12,5	17,5	0,5	3
26,5°	14	20,5	0,5	3
32,0°	16	24	0,5	3,5
38,5°	18,5	25,5	0,5	3,5
43,0°	22	28	0,5	3,5

Tableau 1

Pour une interprétation correcte des valeurs fournies par les manomètres, il faut avoir à l'esprit que, aussi, les pressions mêmes sont influencées par la pression atmosphérique laquelle, à part les différences liées aux conditions climatiques, baisse petit à petit au fur et à mesure qu'on monte d'altitude au-dessus du niveau de la mer.

Pour tenir compte de ces variations de pression, il faudra soustraire, aux valeurs lues sur les manomètres, les données de correction du Tableau 2.

Variations de la pression avec l'altitude

Altitude (m) au-dessus du niveau de la mer	Pression atmosphérique absolue (kg/cm ²)	Correction (kg/cm ²)
0	1,029	0
300	0,994	-0,035
600	0,959	-0,070
900	0,924	-0,105
1200	0,889	-0,140
1500	0,854	-0,175
1800	0,815	-0,210
2100	0,791	-0,238
2400	0,763	-0,266

Tableau 2

4.3 Contrôles du fonctionnement

4.3.1 Outil nécessaire

Pour effectuer les contrôles du bon fonctionnement et le diagnostic de problèmes que le système présente, il faut disposer des outils suivants :

- Centrale pour la récupération, assainissement et ravitaillement du réfrigérant (Fig.11.28).
- Thermomètre hydrométrique (Fig.11.29).
- Détecteurs de fuites de réfrigérant (Fig.11.30).
- Gants et lunettes de protection (Fig.11.31).



Fig. 11.28

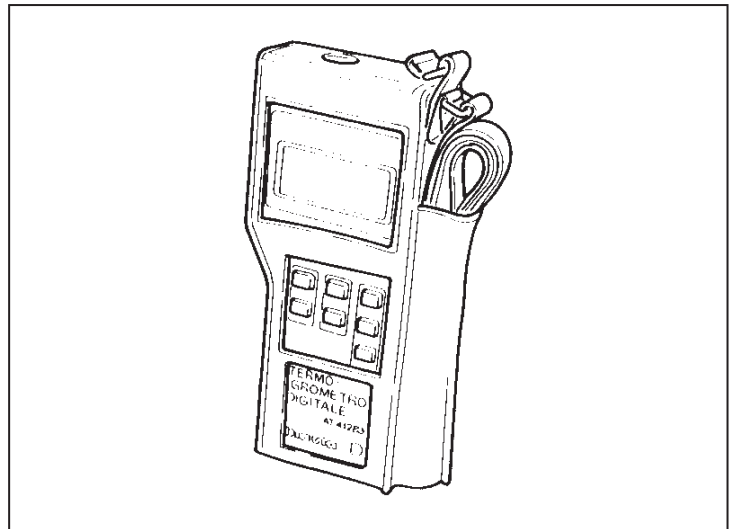


Fig. 11.29

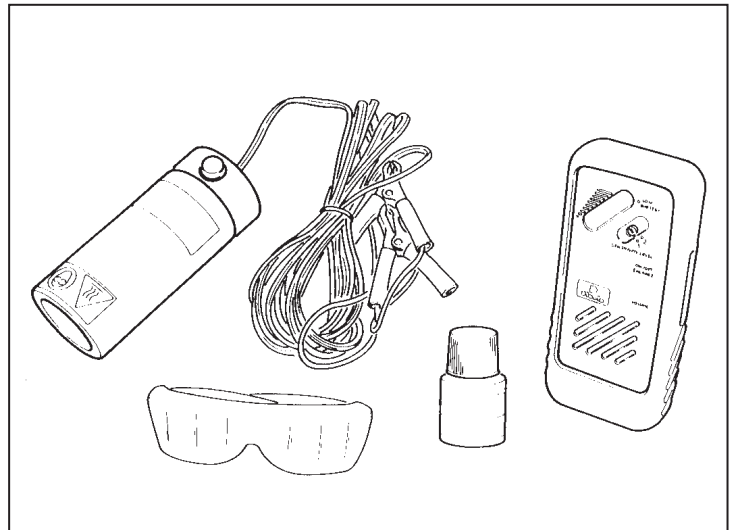


Fig. 11.30

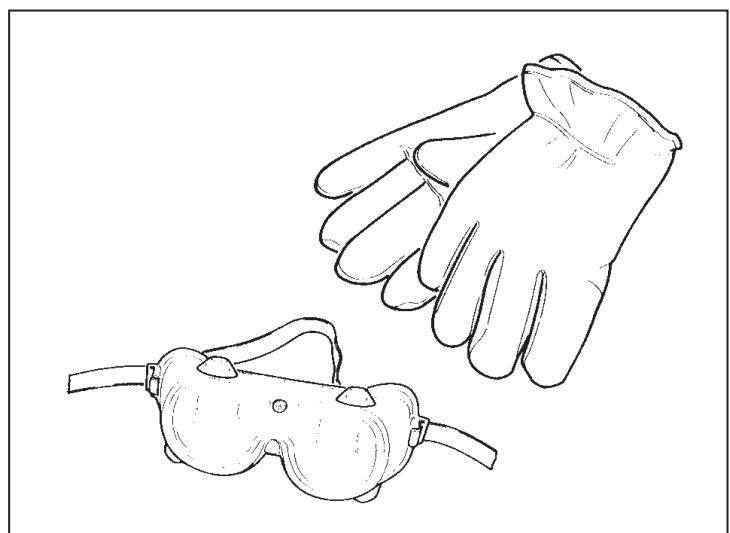


Fig. 11.31

4.3.2 Contrôle des températures

Après avoir vérifié l'exactitude des pressions et que tous les filtres de la cabine sont propres, l'on passera au contrôle fonctionnel du système en mesurant la température de l'air libéré par les bouches d'aération internes. Procéder tel qu'indiqué ci-après, en faisant référence au tableau qui suit.

Tableau des températures	
Temp. externe au véhicule (°C)	Temp. de sortie de l'air des bouches d'aération centrales (°C) valeur moyenne
20°	6°-8°
25°	8°-10°
30°	8°-12°
35°	9°-14°
Tableau 3	

- 1 - Sélectionner la température minimale disponible sur le panneau de commande et allumer la ventilation à une vitesse intermédiaire ;
- 2 - Vérifier que le réglage du thermostat, si présent, est correct (un quart de tour avant la position de froid maximum) ;
- 3 - Actionner le système et amener le moteur à 1500 - 1800 tr/min ;
- 4 - Prendre la température en posant le thermomètre près des bouches d'aération tel qu'indiqué dans le tableau ;

Si la température de la cabine est supérieure à celle externe, ouvrir les portes et attendre que la température se stabilise en faisant fonctionner le système pendant 5-10 minutes avant de vérifier les températures.

Concernant d'autres problèmes liés au dégagement de mauvaises odeurs, l'air pas assez froid ou des bruits anormaux venant du système, il est nécessaire de s'adresser à un centre spécialisé en systèmes de climatisation Delphi.

4.3.3 Diagnostic du système

Ci-après, la liste des opérations à réaliser pour un diagnostic correct et une résolution efficace des dysfonctionnements pouvant être constatés le plus souvent sur les systèmes de climatisation.



Remarque

Avec des températures externes supérieures à 28°C, il est bon d'actionner la commande de renouvellement interne pour éviter l'entrée d'air externe très chaud.

Étape 1 - Conditions d'essai / Opérations préliminaires

- Brancher une unité de récupération, vide et ravitaillement au niveau des points de ravitaillement sous basse pression (BP) et haute pression (HP) du système de climatisation
- Vérifier que le réglage du thermostat, si présent, est correct (un quart de tour avant la position de froid maximum)
- Allumer le moteur et l'amener à un régime de 1500-2000 tr/min
- Actionner le système de climatisation
- Sélectionner une vitesse intermédiaire pour la ventilation interne
- À l'aide d'un thermomètre, contrôler la température ambiante dans l'atelier et celle interne au véhicule
- Si la température à l'intérieur du véhicule est **supérieure** à la température externe, agir tel que décrit ci-après :
 - Ouvrir les portes et les vitres de la voiture, attendre que la température interne se soit stabilisée sur la valeur de celle externe (ou une valeur proche)
 - Refermer les portes et les vitres
- Si la température à l'intérieur du véhicule est **inférieure** à la température externe
 - Faire fonctionner le système de climatisation dans ces conditions pendant 5-10 min
- Passer au « Contrôle de l'efficacité du système de climatisation » - **Étape 2**

Étape 2 - Contrôle de l'efficacité du système de climatisation

- Procéder uniquement après avoir mis en place les conditions d'essai décrites à l'étape 1
- Avec un thermomètre, noter la température aux bouches d'aération, en plaçant la sonde du thermomètre le plus près possible de la zone de sortie de l'air. Comparer la valeur moyenne avec celles du Tableau 3 - Tableau des températures
- Si la valeur moyenne de la température est supérieure aux valeurs reportées dans le Tableau des températures, consulter la **Planche A** pour le diagnostic du problème.
- Si le système de climatisation est trop bruyant, consulter la **Planche B** pour le diagnostic du problème.
- Si le système de climatisation dégage de mauvaises odeurs, consulter la **Planche C** pour le diagnostic du problème.
- Si aucune des conditions de dysfonctionnement susmentionnées n'est constatée, cela signifie que le système fonctionne parfaitement.

Étape 3 - Contrôle de l'efficacité du système de climatisation

PLANCHE A Le système de climatisation ne refroidit pas

Le diagnostic reporté dans cette Planche repose sur les valeurs des pressions de fonctionnement du système de climatisation. Lorsque ces valeurs ne figurent pas dans les intervalles reportés dans le Tableau qui suit (Tableau des pressions de référence), l'on se retrouve face à un défaut possible.

Température externe [°C]	Compresseur à cylindrée variable (V)				Compresseur à cylindrée fixe (F)							
	R134a				R134a				R12			
	B.P. [kg/cm ²]		H.P. [kg/cm ²]		B.P. [kg/cm ²]		H.P. [kg/cm ²]		B.P. [kg/cm ²]		H.P. [kg/cm ²]	
	mini	maxi	mini	maxi	mini	maxi	mini	maxi	mini	maxi	mini	maxi
15,5	1,5	2,3	9,5	13,0	0,5	3,0	9,5	13,0	0,5	3,0	8,5	12,0
21,0	1,5	2,3	12,5	17,5	0,5	3,0	12,5	17,5	0,5	3,0	10,5	17,5
26,5	1,5	2,3	14,0	20,5	0,5	3,0	14,0	20,5	0,5	3,0	12,5	19,0
32,0	1,5	2,5	16,0	24,0	0,5	3,5	16,0	24,0	0,5	3,5	14,0	22,0
38,8	1,5	2,5	18,5	25,5	0,5	3,5	18,5	25,5	0,5	3,5	16,0	23,0
43,0	1,5	2,5	22,0	28,0	0,5	3,5	22,0	28,0	0,5	3,5	19,0	25,0

Ci-après, la liste des causes de défaut possibles, en prenant comme référence la lecture de la pression sur le manomètre de basse et haute pression qui montre la valeur la plus altérée (manomètre de référence mis en évidence).

Clé de lecture de la PLANCHE A

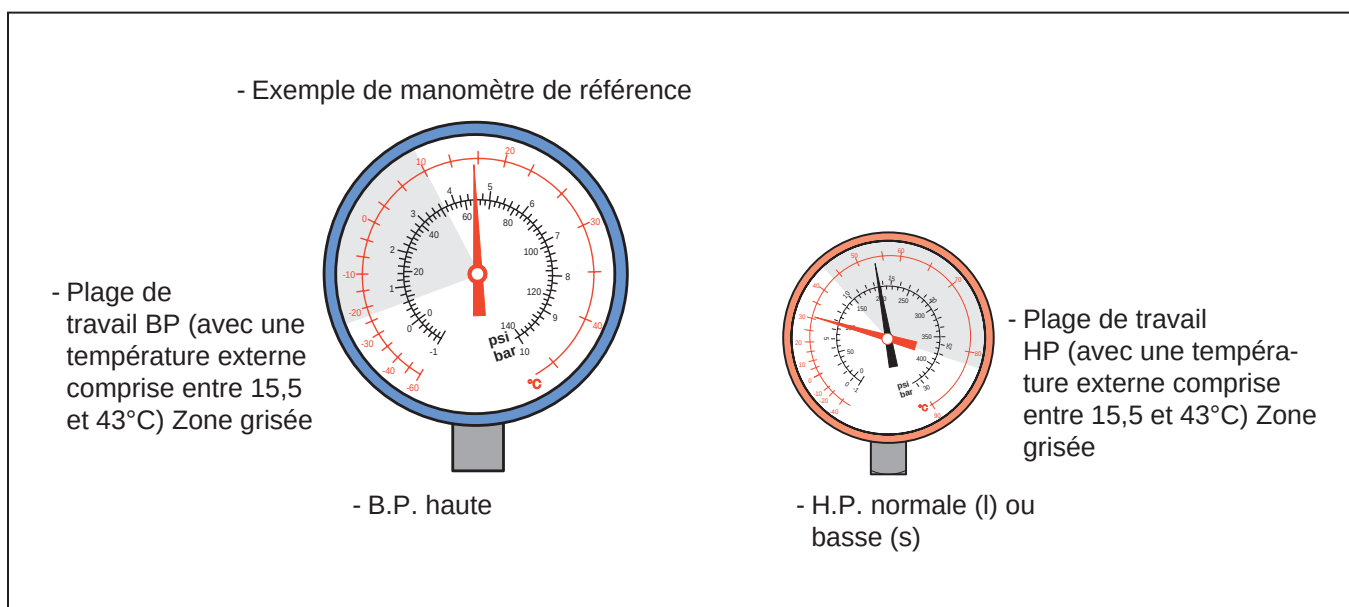


Fig. 11.32

Les « Causes possibles » suivantes ont été listées dans l'ordre des défauts statistiquement les plus probables.

- (V) Uniquement pour les compresseurs à cylindrée variable
- (F) Uniquement pour les compresseurs à cylindrée fixe

EFFET

- B.P. haute
- H.P. normale (l) ou basse (s)

CAUSES POSSIBLES

- Tuyaux d'admission et d'échappement inversés sur le compresseur (FICHE 6)
- L'électro-embayage du compresseur patine ou ne s'accroche pas correctement (FICHE 5)
- Vanne de dilatation bloquée sur la position ouverte Si le compresseur est du type à cylindrée variable, la BP est caractérisée par de petites mais rapides variations de pression (FICHE 3)
- (V) Vanne de réglage de la cylindrée du compresseur déréglée ou défectueuse (FICHE 4)
- Compresseur endommagé (FICHE 9)

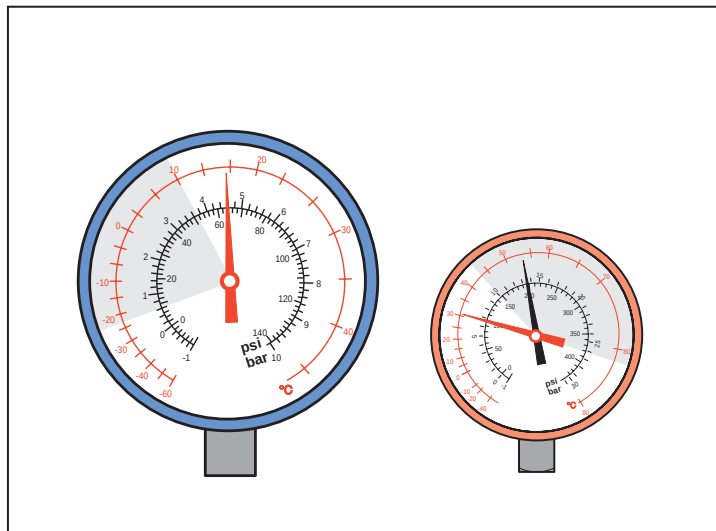


Fig. 11.33

EFFET

- BP basse
- HP haute (H) ou normale (l)

CAUSES POSSIBLES

- (F) Thermostat défectueux (FICHE 8)
- (F) Vanne de dilatation bloquée sur la position fermée ou colmatée (FICHE 3)
- Filtre saturé d'humidité (FICHE 2)
- (V) Vanne de réglage de la cylindrée du compresseur bloquée sur la cylindrée maximale (FICHE 4)
- (F) Obstruction dans la partie BP ou dans celle HP entre le filtre et l'évaporateur (FICHE 7)

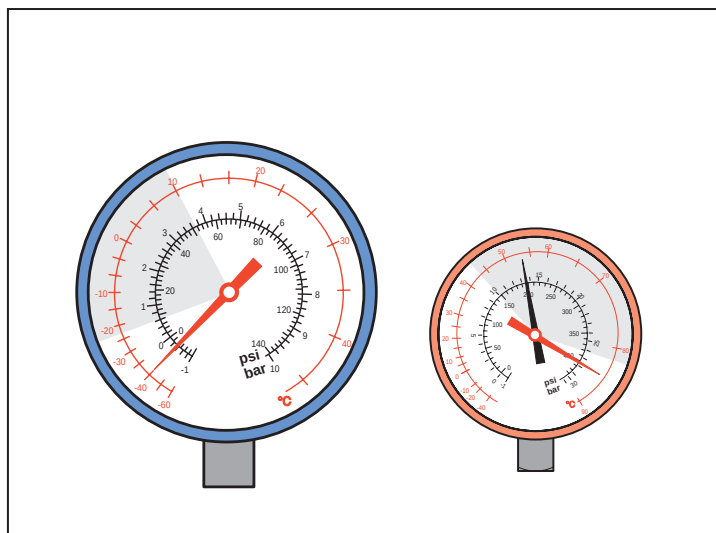


Fig. 11.34

EFFET

- BP normale
- HP normale

CAUSES POSSIBLES

- Infiltrations d'air chaud dans le groupe évaporateur ou l'habitacle (FICHE 10)
- Infiltrations d'eau chaude dans le radiateur (FICHE 10)
- Formation de glace sur la batterie d'évaporation (FICHE 8)

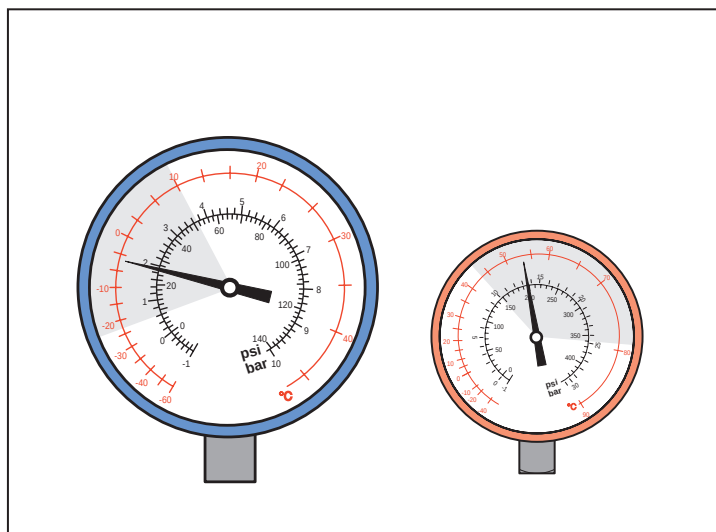


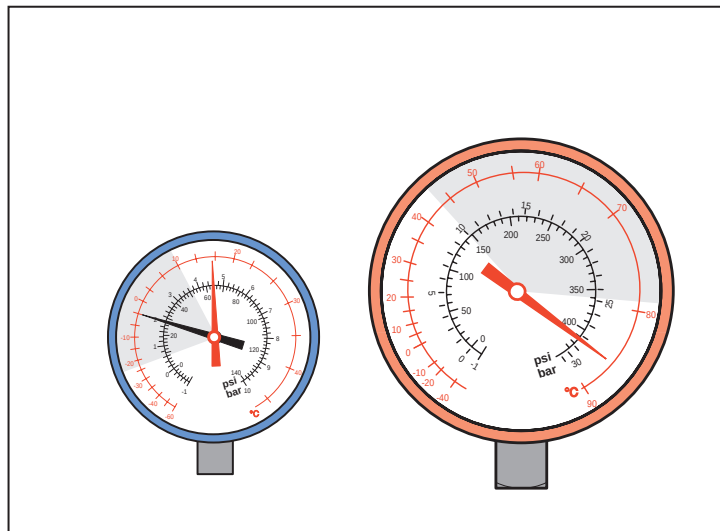
Fig. 11.35

EFFET

- BP haute (H) ou normale (I)
- HP haute

CAUSES POSSIBLES

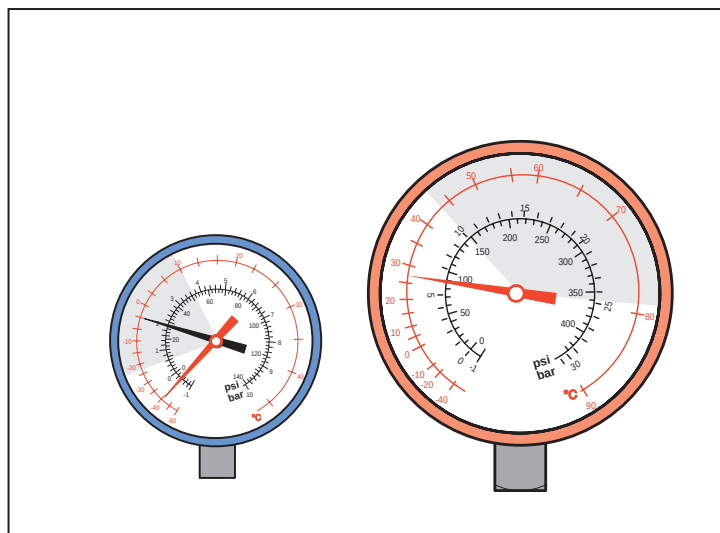
- Situation normale avec température ambiante très élevée ($>43^{\circ}\text{C}$)
- Surplus de réfrigérant, 30-35% en plus (FICHE 2)
- Surchauffe du condensateur (FICHE 1)
- Présence d'air dans le système de climatisation (FICHE 2)
- (V) Vanne de réglage de la cylindrée du compresseur défectueuse (FICHE 4)
- Obstruction de la partie HP entre le compresseur et le tube condensateur-filtre mais après le point de lecture HP (FICHE 7)

**Fig. 11.36****EFFET**

- BP normale (I) ou basse (s)
- HP basse

CAUSES POSSIBLES

- Situation normale avec température ambiante très basse ($<5^{\circ}\text{C}$)
- Faible quantité de réfrigérant, 70-75% en moins Vérifier les éventuelles fuites de réfrigérant (FICHE 2)
- (V) Vanne de dilatation bloquée sur la position fermée ou colmatée (FICHE 3)
- (V) Obstruction dans la partie BP ou dans celle HP entre le filtre et l'évaporateur (FICHE 7)
- Obstruction de la partie HP entre le compresseur et le tube condensateur-filtre mais avant le point de lecture HP (FICHE 7)
- Compresseur endommagé (FICHE 9)

**Fig. 11.37****EFFET**

- BP plus ou moins égale à HP

CAUSES POSSIBLES

- Manque de courroie du compresseur. Une cause possible est le désalignement des poulies (voir : notice de montage)
- L'électro-embayage du compresseur patine ou ne s'accroche pas (FICHE 5)
- Compresseur endommagé (FICHE 9)
- (V) Vanne de réglage de la cylindrée du compresseur

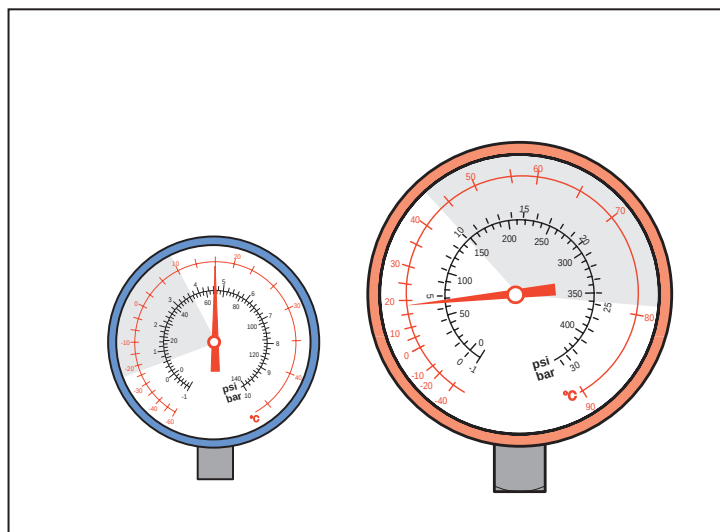
**Fig. 11.38**

PLANCHE B Système de climatisation bruyant

Le bruit qui est entendu à l'allumage du système de climatisation n'est pas imputable à un défaut. En cas de bruit persistant, aussi au bout de quelques minutes de l'allumage du système de climatisation, il faut vérifier la présence de l'une des causes de dysfonctionnement possibles et appliquer la solution correspondante.

CAUSE	SOLUTION
Patinage ou usure de la courroie	Contrôler l'usure et la bonne tension de la courroie
Roulement du tendeur de courroie bruyant	Le remplacer
Glissement de la plaque de l'électro-embayage	Contrôler que la distance entre la poulie et le compresseur et la plaque de l'électro-embayage soit comprise entre 0,3 et 0,5 mm
Vibration et résonance de la plaque de soutien du compresseur	Contrôler le bon fonctionnement et serrage de la visserie. Contrôler l'alignement des poulies.
Vanne de dilatation qui siffle	Si le bruit persiste, il est nécessaire de remplacer la vanne (voir FICHE 3)
Vidange de la condensation non adaptée	Si l'électroventilateur de l'évaporateur est en admission, munir l'extrémité externe du tuyau d'échappement de la condensation d'une « vanne anti-retour » pour faire en sorte que l'eau condensée soit évacuée vers l'extérieur et non qu'elle soit réaspirée, générant un bruit de gargouillement


Attention

Dans les cas qui suivent, le défaut de certains composants du système de climatisation provoque une valeur anormale des pressions d'admission et de refoulement. Ce phénomène entraîne un bruit du compresseur dû, en réalité, à l'une des causes listées ci-dessous et NON au compresseur même.

CAUSE	SOLUTION
Quantité de réfrigérant non correcte (30-35% en plus ou bien 70-75% en moins)	Voir FICHE 2
Vanne de dilatation bloquée sur la position fermée ou colmatée	Voir FICHE 3
Vanne de réglage de la cylindrée du compresseur défectueuse (uniquement pour les compresseurs à cylindrée variable)	Voir FICHE 4
Obstruction le long du circuit du système de climatisation	Voir FICHE 7
Filtre saturé d'humidité	Voir FICHE 2

PLANCHE C Système de climatisation qui dégage de mauvaises odeurs

CAUSE	SOLUTION
Dans des conditions particulières, il peut arriver que, sur la surface de la batterie de l'évaporateur, se déposent des moisissures et des bactéries (présents normalement dans l'air) entraînant de « mauvaises odeurs » à l'intérieur de la voiture	- Traiter l'évaporateur avec un produit ou un système spécial antibactérien - Conseiller au client de désactiver le climatiseur pendant quelques minutes avant d'arrêter la voiture, en laissant la ventilation en marche (ainsi, la batterie de l'évaporateur se séchera de l'humidité qui favorise la croissance des moisissures) - Si les « mauvaises odeurs » persistent même après avoir effectué les opérations précédentes, contacter le SERVICE D'ASSISTANCE TECHNIQUE

FICHE 1 Le condensateur ne dissipe pas suffisamment la chaleur

CAUSE	SOLUTION
Obstruction du flux d'air provoquée par de la saleté accumulée sur les dissipateurs de chaleur : radiateur d'eau, condensateur (très probable après au moins 25-30 000 km parcourus)	Faire un nettoyage soigné du radiateur et du condensateur
Le pressostat ou le bulbe de température de l'eau ne se déclenchent pas aux valeurs de pression et de température correctes	Exclure les contrôles par le biais d'un branchement électrique approprié. Si nécessaire, remplacer la pièce défectueuse. (voir le schéma du circuit électrique)
L'électroventilation ne fonctionne pas	Alimenter directement l'électroventilation. Si elle ne tourne pas, il faut la remplacer.
Fonctionnement incorrect de l'électroventilation (sens de rotation incorrect)	Le ventilateur doit être en « admission » lorsqu'il est positionné entre les dissipateurs de chaleur et le moteur, et en « poussée » lorsqu'il est entre les dissipateurs de chaleur et l'entrée d'air externe
Surchauffe de l'eau du moteur	Vérifier le bon fonctionnement du système d'origine de refroidissement de l'eau du moteur
Positionnement incorrect du condensateur	Vérifier que la distance entre le radiateur et le condensateur soit d'environ 15-20 mm et que les convoyeurs d'air, si présents, soient placés correctement

FICHE 2 Quantité de réfrigérant incorrecte. Présence d'air, de gaz incondensables ou d'humidité dans le système de climatisation

CAUSE	SOLUTION
Quantité de réfrigérant non correcte, 30-35% en plus ou bien 70-75% en moins N.B. : Il n'est pas nécessaire de remplacer le filtre	- Récupérer le réfrigérant du système de climatisation
Degré de vide insuffisant	- Remplacer le filtre du déshydrateur
Réfrigérant contaminé	- Évacuer les gaz condensables et l'humidité du système de climatisation, en laissant la pompe à vide en fonction pendant au moins 15 minutes
Filtre saturé d'humidité	- Vérifier l'étanchéité du vide par le biais du contrôle manométrique
	- Rétablir le niveau de réfrigérant conseillé et d'huile éventuellement récupérée avec le réfrigérant dans le système de climatisation

FICHE 3 Vanne de dilatation défectueuse

Avertissement

Le capillaire doit toujours être placé sur le tuyau de sortie de l'évaporateur (tuyau gros de 1/2").

Pour les vannes avec capillaire extérieur, effectuer l'essai suivant, avec le système de climatisation en marche :

- Refroidir le capillaire thermostatique de la vanne, l'on devrait noter une diminution de la BP et de la HP.
- Chauffer le capillaire thermostatique, l'on devrait noter une augmentation de la BP et de la HP.
- Si la vanne de dilatation ne réagit pas aux sollicitations décrites précédemment, cela signifie qu'elle est défectueuse et qu'il faut procéder comme suit.

CAUSE	SOLUTION
Capillaire thermostatique de la vanne défectueux Mécanique de la vanne bloquée	- Récupérer le réfrigérant du système de climatisation - Remplacer la vanne de dilatation - Évacuer les gaz condensables et l'humidité du système de climatisation, en laissant la pompe à vide en fonction pendant au moins 15 minutes - Rétablir le niveau de réfrigérant conseillé et d'huile éventuellement récupérée avec le réfrigérant dans le système de climatisation

FICHE 4 Vanne de réglage de la cylindrée du compresseur défectueuse (uniquement pour les compresseurs à cylindrée variable)

CAUSE	SOLUTION
Vanne bloquée à cause d'impuretés (l'évaporateur tend à geler) Ressorts de réglage de la vanne déréglés	- Récupérer le réfrigérant du système de climatisation - Remplacer la vanne de réglage de la cylindrée située dans le creux du compresseur - Évacuer les gaz condensables et l'humidité du système de climatisation, en laissant la pompe à vide en fonction pendant au moins 15 minutes - Rétablir le niveau de réfrigérant conseillé et d'huile éventuellement récupérée avec le réfrigérant dans le système de climatisation

FICHE 5 L'électro-embayage du compresseur patine ou ne s'accroche pas

CAUSE	SOLUTION
Quantité de réfrigérant très faible	- Vérifier la présence de fuites de réfrigérant (voir FICHE 2)
Excitation de la bobine de l'électro-embayage discontinue ou absente	- Débrancher le fil de l'électro-embayage du circuit électrique et le brancher au pôle positif de la batterie par le biais d'un fusible de 7,5 A - Si l'embayage n'accroche pas, il faut le remplacer. Si l'embayage accroche, il est nécessaire de contrôler le fonctionnement de : pressostat, thermostat, interrupteur de commande du climatiseur, branchements électriques divers.
Distance non correcte entre la poulie du compresseur et la plaque de l'électro-embayage	- La distance doit être comprise entre 0,3 et 0,5 mm.

FICHE 6 Tuyaux d'admission et d'échappement inversés sur le compresseur

Remarque

Dans le cas de systèmes équipés de compresseurs à cylindrée fixe, ce défaut est mis en évidence par le fait que le compresseur se déclenche rarement pendant quelques secondes.

Dans le cas de systèmes de climatisation équipés de compresseur à cylindrée variable, le compresseur active et désactive rapidement.

CAUSE	SOLUTION
Erreur de branchement des tuyaux sur le compresseur	- Contrôler que le tube d'admission qui vient de l'évaporateur est branché au raccord « SUC » du compresseur et celui de refoulement qui va vers le condensateur soit branché à « DIS » - En cas d'inversion, récupérer le réfrigérant du système de climatisation - Brancher correctement les tubes sur le compresseur - Évacuer les gaz condensables et l'humidité du système de climatisation, en laissant la pompe à vide en fonction pendant au moins 15 minutes - Rétablir le niveau de réfrigérant conseillé et d'huile éventuellement récupérée avec le réfrigérant dans le système de climatisation

FICHE 7 Obstruction le long du circuit du système de climatisation

CAUSE	SOLUTION
Obstruction due à un étranglement ou à des impuretés	- Identifier la position de l'obstruction, en cherchant le long du circuit une variation anormale de température (en amont de l'obstruction chaud, en aval froid) - Récupérer le réfrigérant du système de climatisation - Remplacer le composant colmaté - Il est d'usage d'effectuer un lavage complet du système de climatisation avec un produit spécifique et de remplacer le filtre du déshydrateur pour éviter que les résidus d'impuretés, source d'obstructions, ne restent dans le circuit de renouvellement de l'air. - Évacuer les gaz condensables et l'humidité du système de climatisation, en laissant la pompe à vide en fonction pendant au moins 15 minutes - Rétablir le niveau de réfrigérant conseillé et d'huile éventuellement récupérée avec le réfrigérant dans le système de climatisation

FICHE 8 Formation de glace sur la batterie d'évaporation

 Remarque
Peut se produire, même au bout de plusieurs minutes de fonctionnement, entraînant une baisse progressive du débit d'air dans les bouches d'aération En cas de systèmes équipés de commande automatique (ECC), passer au mode autodiagnostic.

CAUSE	SOLUTION
Fonctionnement non correct du thermostat ou de la sonde « antigel » (si présente)	Vérifier que le branchement électrique du thermostat ou de la sonde « antigel » soit en bon état et que la partie sensible soit positionnée correctement. Si nécessaire, remplacer la pièce défectueuse
Fonctionnement non correct du ventilateur interne	Avec le système de climatisation en marche, la première vitesse de ventilation doit au moins fonctionner. Le cas contraire, vérifier le bon branchement du circuit électrique (voir le schéma électrique)
Vanne de réglage de la cylindrée du compresseur défectueuse (uniquement pour les compresseurs à cylindrée variable)	Contrôler le fonctionnement de la vanne de réglage de la cylindrée du compresseur (voir FICHE 4)

FICHE 9 Compresseur endommagé

CAUSE	SOLUTION
Vannes pliées (NB : Il n'est pas nécessaire de laver le système) Grippage	- Récupérer le réfrigérant du système de climatisation - Démonter le compresseur - Si le compresseur est grippé, laver le système de climatisation avec un produit spécifique et remplacer le filtre du déshydrateur. - Installer un nouveau compresseur - Évacuer les gaz condensables et l'humidité du système de climatisation, en laissant la pompe à vide en fonction pendant au moins 15 minutes - Rétablir le niveau de réfrigérant conseillé et d'huile éventuellement récupérée avec le réfrigérant dans le système de climatisation (voir la notice de montage ou le tableau des quantités de réfrigérant)

FICHE 10 Infiltrations d'air chaud dans l'habitacle. Infiltrations d'air chaud dans le radiateur

 Remarque
En cas de systèmes équipés de commande automatique (ECC), passer au mode autodiagnostic

CAUSE	SOLUTION
Le robinet d'eau du radiateur (si présent) ne ferme pas complètement	Contrôler les leviers et/ou le moteur de commande du robinet. Si nécessaire, exclure le radiateur
Les clapets de mélange de l'air et/ou de renouvellement ne ferment pas parfaitement	Vérifier les leviers et/ou les moteurs de commande des clapets
Faible isolation du groupe évaporateur	Vérifier que le groupe évaporateur soit bien fermé et que les accouplements avec le groupe de chauffage d'origine sont corrects afin d'éviter les infiltrations d'air chaud de l'extérieur

Tableau récapitulatif

BASSE PRESSION	
Haute	- Tuyaux d'admission et d'échappement inversés sur le compresseur (FICHE 6)
	- L'électro-embayage du compresseur patine ou ne s'accroche pas correctement (FICHE 5)
	- Vanne de dilatation bloquée sur la position ouverte (FICHE 3). Si le compresseur est du type à cylindrée variable, la BP est caractérisée par de petites mais rapides variations de pression
	- (V) Vanne de réglage de la cylindrée du compresseur dérégulée ou défectueuse (FICHE 4)
	- Compresseur endommagé (FICHE 9)
Basse	- (F) Thermostat défectueux (FICHE 8)
	- (F) Vanne de dilatation bloquée sur la position fermée ou colmatée (FICHE 3)
	- Filtre saturé d'humidité (FICHE 2)
	- (V) Vanne de réglage de la cylindrée du compresseur bloquée sur la cylindrée maximale (FICHE 4)
	- (F) Obstruction dans la partie BP ou dans celle HP entre le filtre et l'évaporateur (FICHE 7)

HAUTE PRESSION	
Haute	- Situation normale avec température ambiante très élevée (>43°C)
	- Surplus de réfrigérant, 30-35% en plus (FICHE 2)
	- Surchauffe du condensateur (FICHE 1)
	- Présence d'air dans le système de climatisation (FICHE 2)
	- (V) Vanne de réglage de la cylindrée du compresseur défectueuse (FICHE 4)
	- Obstruction de la partie HP entre le compresseur et le tube condensateur-filtre mais après le point de lecture HP (FICHE 7)
Basse	- Situation normale avec température ambiante très basse (>5°C)
	- Faible quantité de réfrigérant, 70-75% en moins Vérifier les éventuelles fuites de réfrigérant (FICHE 2)
	- (V) Vanne de dilatation bloquée sur la position fermée ou colmatée (FICHE 3)
	- (V) Obstruction dans la partie BP ou dans celle HP entre le filtre et l'évaporateur (FICHE 7)
	- Obstruction de la partie HP entre le compresseur et le tube condensateur-filtre mais avant le point de lecture HP (FICHE 7)
	- Compresseur endommagé (FICHE 9)

BASSE et HAUTE PRESSION	
Normales	- Infiltrations d'air chaud dans le groupe évaporateur ou l'habitacle (FICHE 10)
	- Infiltrations d'eau chaude dans le radiateur (FICHE 10)
	- Formation de glace sur la batterie d'évaporation (FICHE 8)
Plus ou moins égales	- Manque de courroie du compresseur. Une cause possible est le désalignement des poulies (voir : notice de montage)
	- L'électro-embayage du compresseur patine ou ne s'accroche pas (FICHE 5)
	- Compresseur endommagé (FICHE 9)
	- (V) Vanne de réglage de la cylindrée du compresseur défectueuse (FICHE 4)

Section 5 : Outils nécessaires

Index

5.1 Outils nécessaires	11-50
------------------------------	-------

5.1 Outils nécessaires

Référence	Désignation	Quantité
07007181	Outil de levage de la cabine	1

Chapitre 12 : Plateforme

Index

Section 1 : Normes de sécurité	12-2
Section 2 : Dépose et repose de la plateforme.....	12-3
2.1 Dépose	12-4
2.2 Repose.....	12-22
Section 3 : Outils nécessaires	12-23
3.1 Outils nécessaires.....	12-24

Section 1 : Normes de sécurité

Ce paragraphe reporte certaines précautions et avertissements de sécurité à respecter afin d'éviter les accidents de travail aux opérateurs. Suivre dans tous les cas toutes les mesures de sécurité indiquées dans la notice d'utilisation et d'entretien et dans le chapitre 1 de ce manuel.

 Danger

Quiconque doit se tenir à une distance de sécurité de la zone dangereuse.

 Danger

Soulever et manipuler toutes les pièces lourdes avec un outil de levage à la capacité appropriée. Placer les élingues et les chapes en position sécurisée. Le personnel doit respecter une distance de sécurité par rapport aux charges soulevées.

 Danger

Ne pas enrouler les chaînes ou les câbles en métal sur eux-mêmes. Toujours porter des gants de protection pour manipuler les câbles ou les chaînes.

 Danger

Utiliser les outils appropriés pour l'alignement des orifices. **NE JAMAIS UTILISER LES DOIGTS OU LES MAINS.**

 Danger

Manipuler toutes les pièces avec une grande vigilance. Ne pas mettre les mains ni les doigts entre une pièce et l'autre.

 Danger

Toujours laisser deux vis opposées l'une à l'autre pour une question de sécurité durant la dépose de groupes risquant de tomber. Déposer ces vis uniquement après avoir accroché le groupe à un moyen de levage ou après avoir placé des blocs de soutien.

 Danger

En cas de desserrage des vis de fixation du châssis ou de la cabine ou si le châssis ou la cabine sont déposés, vérifier que les parties sont réinstallées correctement de sorte à maintenir une protection de l'opérateur appropriée.

 Attention

Faire attention aux éventuels bords coupants.

 Attention

Le tri et l'élimination de l'huile usagée doit advenir conformément aux normes en vigueur en matière de protection de l'environnement.

Section 2 : Dépose et repose de la plateforme

Index

2.1	Dépose	12-4
2.2	Repose.....	12-22

2.1 Dépose

Introduire une chandelle sous les demi-arbres arrière droit et gauche.



Danger

Vérifier que les chandelles aient une capacité appropriée au poids à soutenir et qu'elles soient bien ancrées au sol.

Dévisser les vis de fixation et déposer les roues arrière.

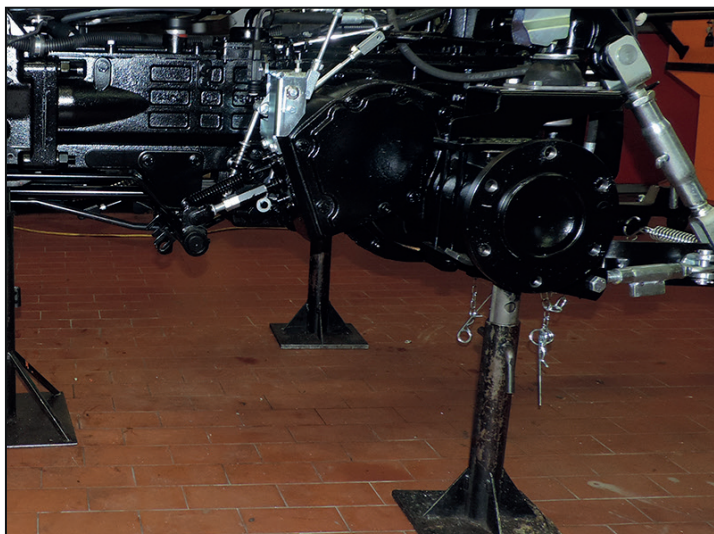


Fig. 12.1

Débrancher le connecteur.

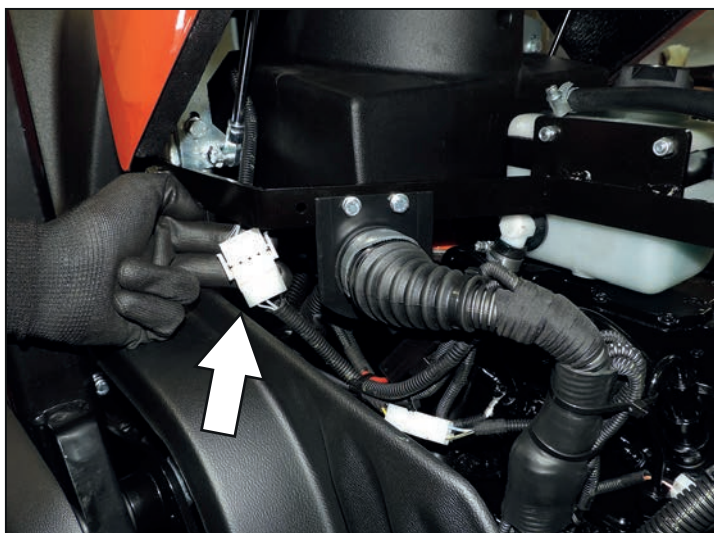


Fig. 12.2

Dévisser les vis de fixation du capot puis le déposer.

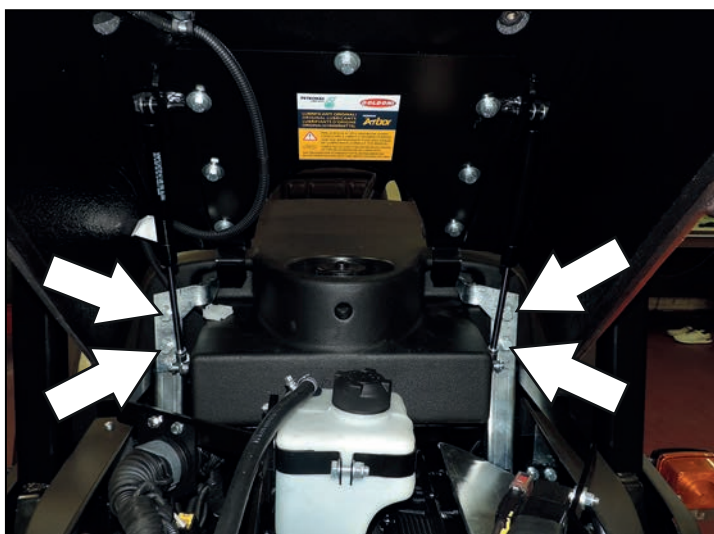


Fig. 12.3

Dévisser les vis avant et arrière de fixation du siège.

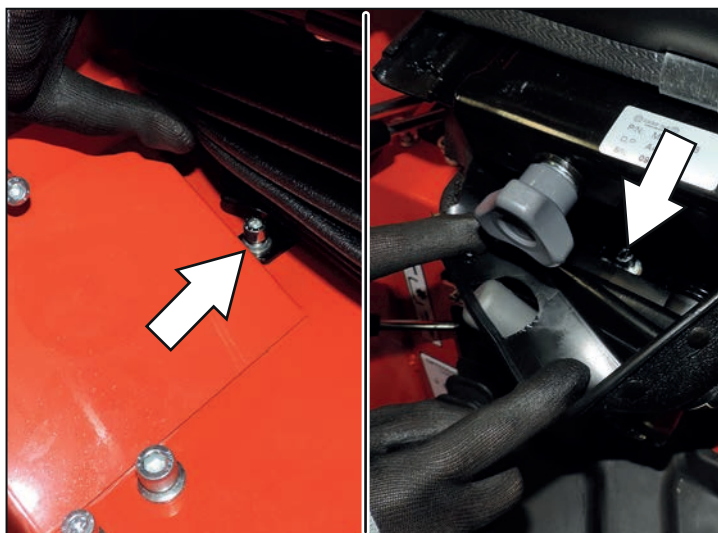


Fig. 12.4

Déposer le siège complet.



Fig. 12.5

Dévisser toutes les vis de fixation de la tôle sous le siège.

Déposer les boutons des leviers, les couvercles et les protections.

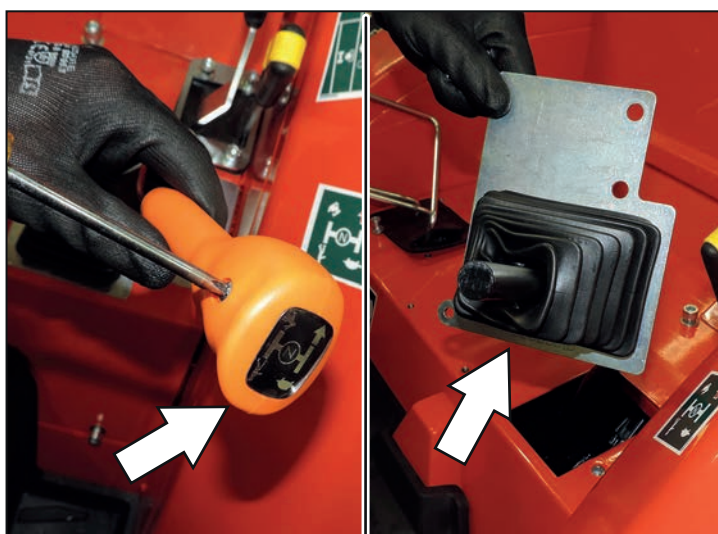


Fig. 12.6

Dévisser les vis des leviers des distributeurs arrière et du relevage.

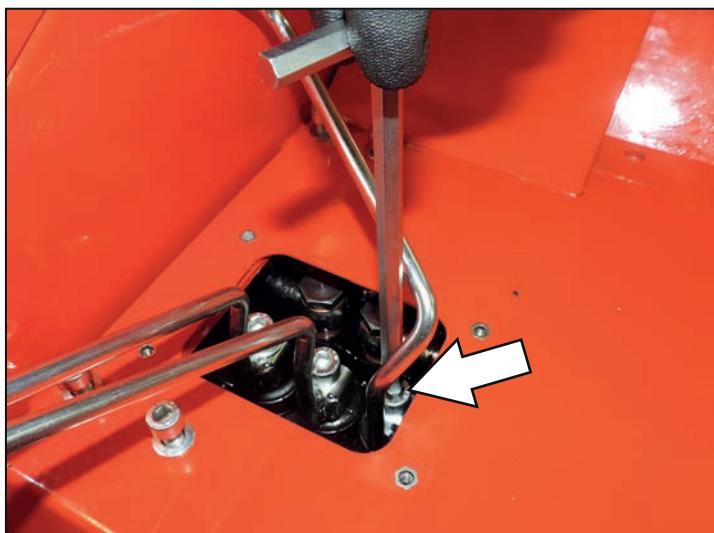


Fig. 12.7

Déposer les boutons des leviers d'enclenchement de la traction intégrale et de la prise de force arrière.
Dévisser les vis et déposer le couvercle.

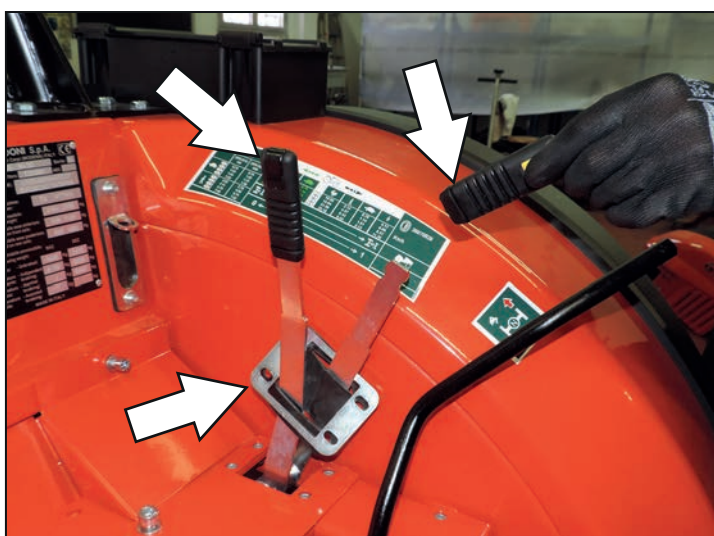


Fig. 12.8

Déposer le bouton du levier de vitesses de la prise de force, dévisser les vis et déposer le couvercle.



Fig. 12.9

Extraire la tôle placée sous le siège.



Avertissement

Pour cette opération, il n'est pas nécessaire de déposer le tunnel central.

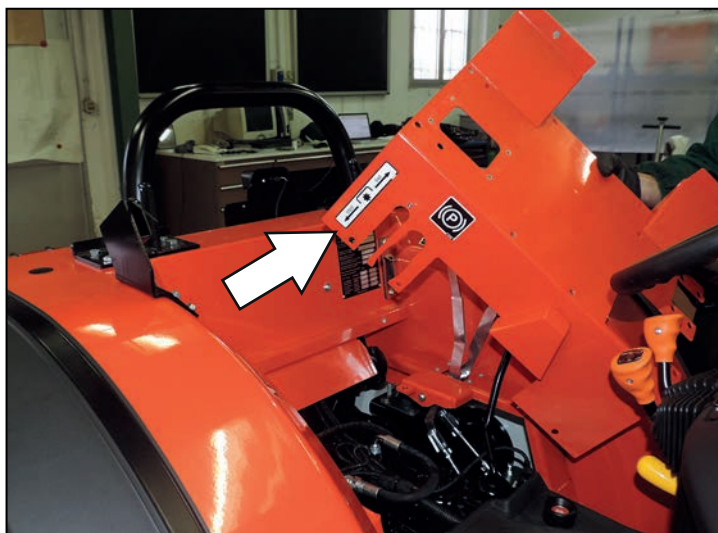


Fig. 12.10

Dévisser les vis de fixation et déposer les pédales de frein.

Dévisser les vis de fixation, déposer le couvercle et la protection.

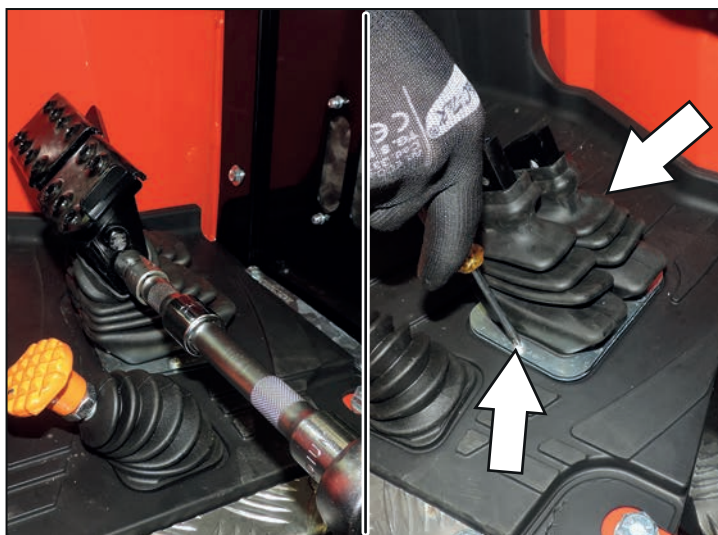


Fig. 12.11

Dévisser et déposer la pédale de frein et du blocage différentiel.

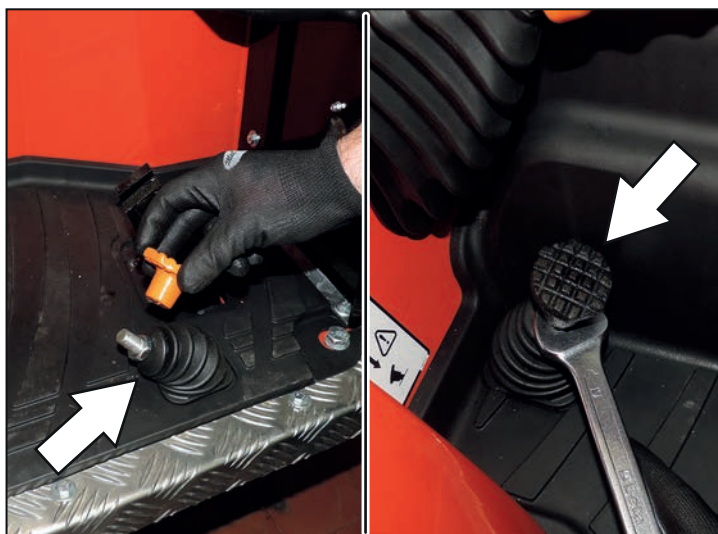


Fig. 12.12

Dévisser les vis de fixation du levier de vitesses de la Pdf et le déposer.

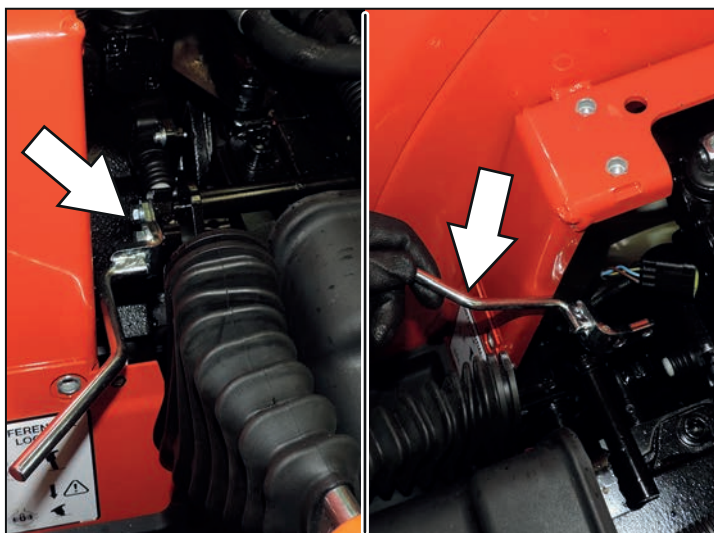


Fig. 12.13

Dévisser les vis de fixation des joints des garde-boues de droite et de gauche.

Déposer les joints des garde-boues.

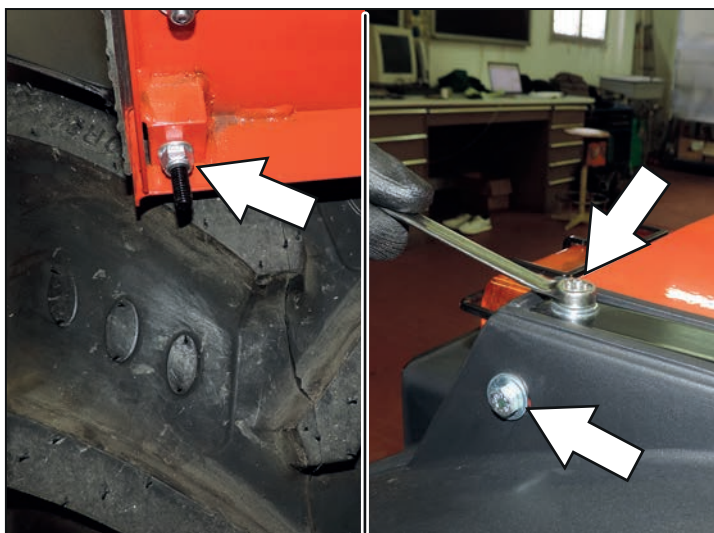


Fig. 12.14



Danger

Faire attention aux rubans de fixation des joints durant le démontage.



Fig. 12.15

Dévisser les vis et déposer les boutons de la boîte de vitesses et de l'inverseur.



Fig. 12.16

Déposer le cache du volant.



Avertissement

Lors du remontage, ne pas oublier de remonter le joint interne au cache.



Fig. 12.17

Dévisser l'écrou de fixation et déposer la rondelle.
Utiliser un extracteur et déposer le volant.

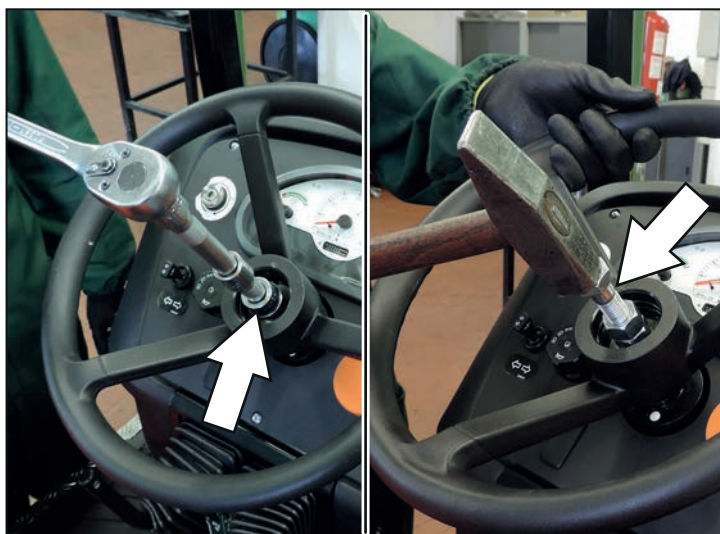


Fig. 12.18

Enlever le bouchon et dévisser l'écrou de fixation du levier de l'accélérateur manuel.

Déposer le levier et l'entretoise.

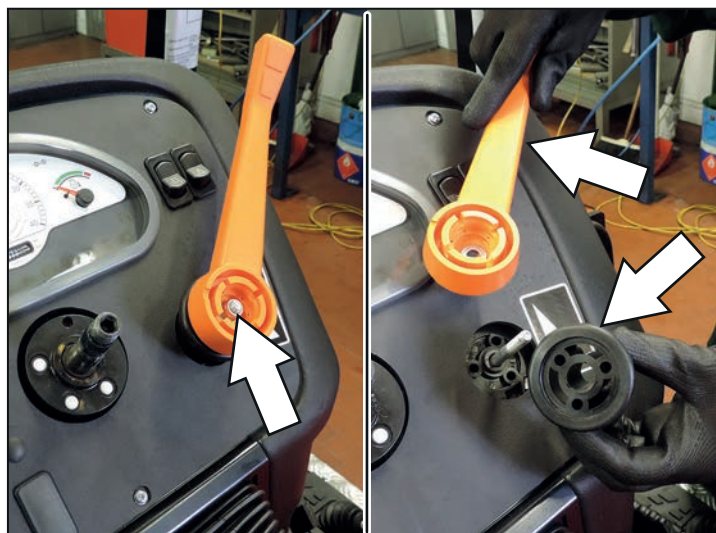


Fig. 12.19

Déposer les protections des leviers de vitesses et de l'inverseur.

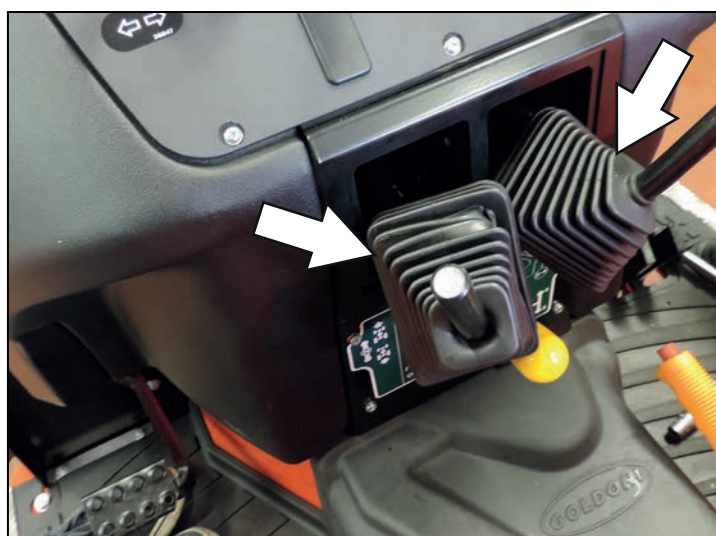


Fig. 12.20

Déposer le levier d'embrayage de la PdF.



Fig. 12.21

Dévisser les vis et déposer les couvercles.

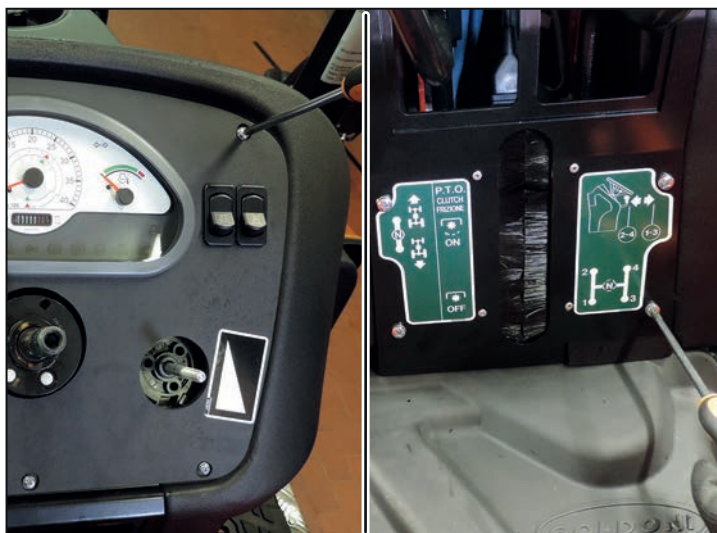


Fig. 12.22

Extraire le tableau de bord.

Débrancher le connecteur du flotteur.



Avertissement

Débrancher les connecteurs restants uniquement si cela est nécessaire.

Pour déposer le réservoir, il n'est pas nécessaire de les débrancher.

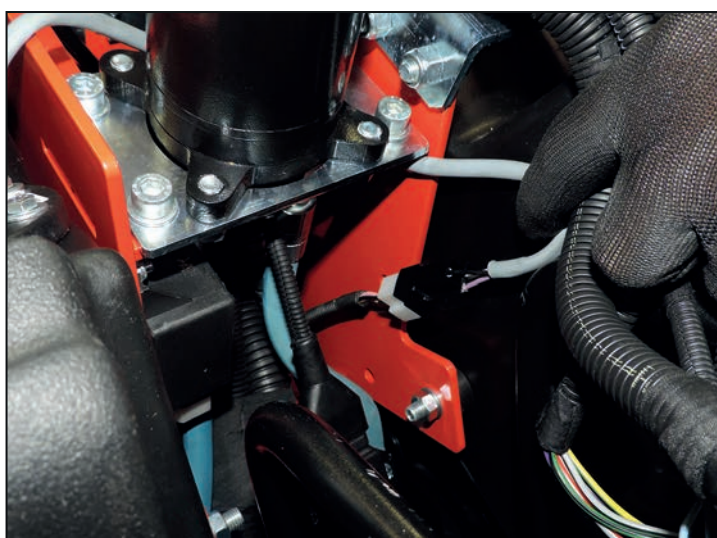


Fig. 12.23

Dévisser les vis et déposer les rondelles.

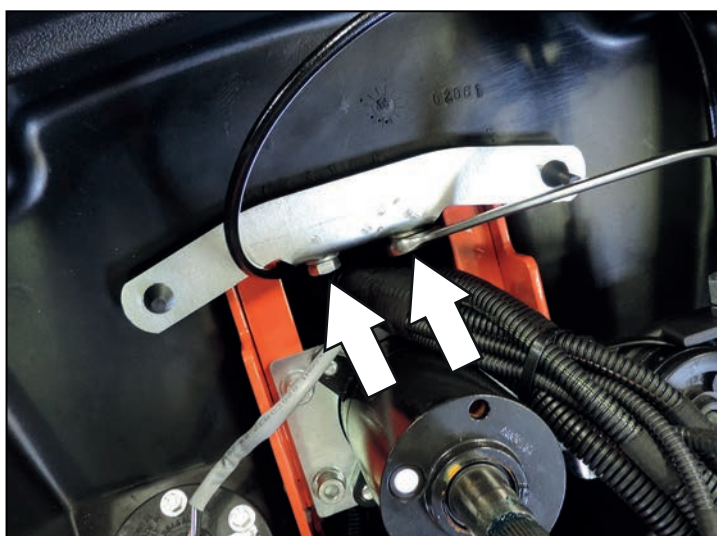


Fig. 12.24

Extraire la lame de fixation du réservoir.



Avertissement

Vérifier l'état des bouchons des amortisseurs. S'ils sont abîmés, les remplacer.



Fig. 12.25

Abaisser l'arceau.



Fig. 12.26

Dévisser les vis de fixation des caches de droite et de gauche.

Déposer les caches.

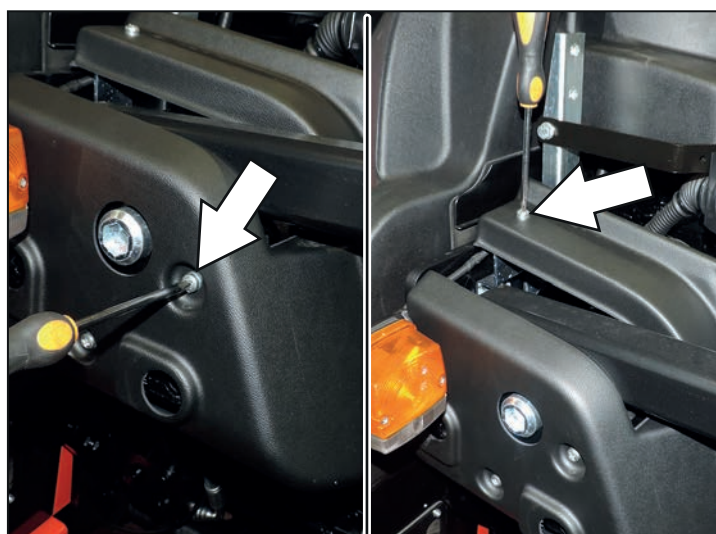


Fig. 12.27

Dévisser les écrous de fixation de la plaque de soutien de l'accélérateur manuel.

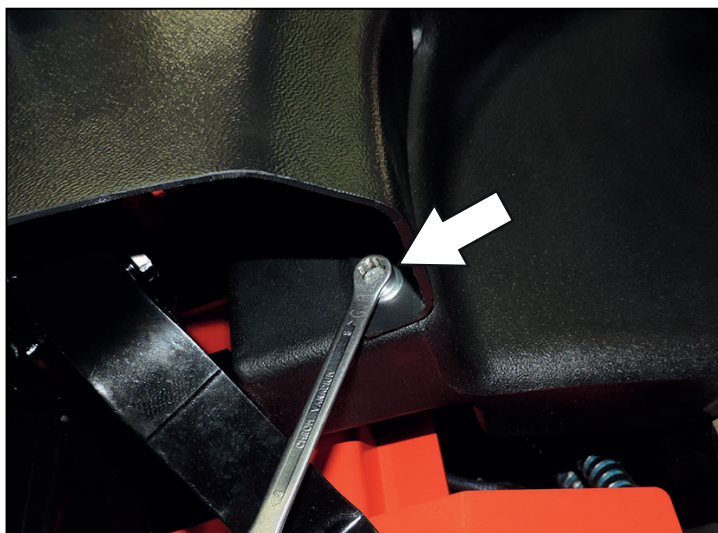


Fig. 12.28

Dévisser les vis de fixation du couvercle latéral du réservoir.



Fig. 12.29

Dévisser le collier et débrancher le tube de refus de diesel.



Fig. 12.30

Dévisser les raccords latéraux des tubes de refoulement de carburant et déposer le réservoir.

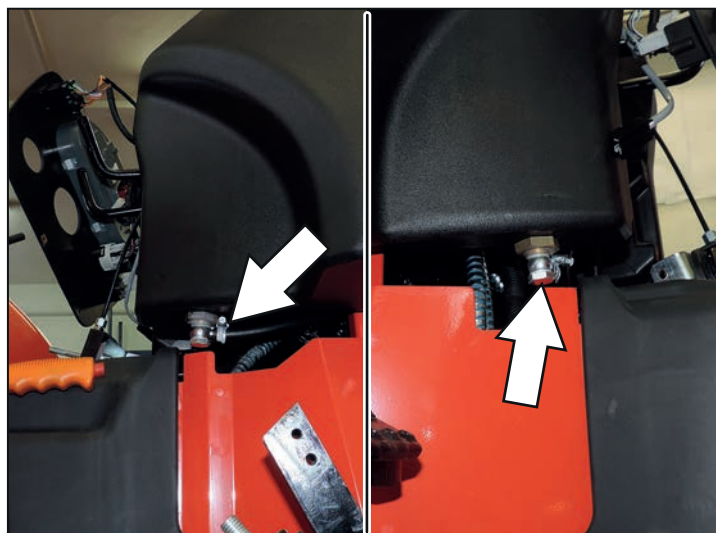


Fig. 12.31

Dévisser les vis de fixation des protections latérales du réservoir de droite et de gauche.



Fig. 12.32

Dévisser les vis de fixation des lames d'angle puis les déposer.

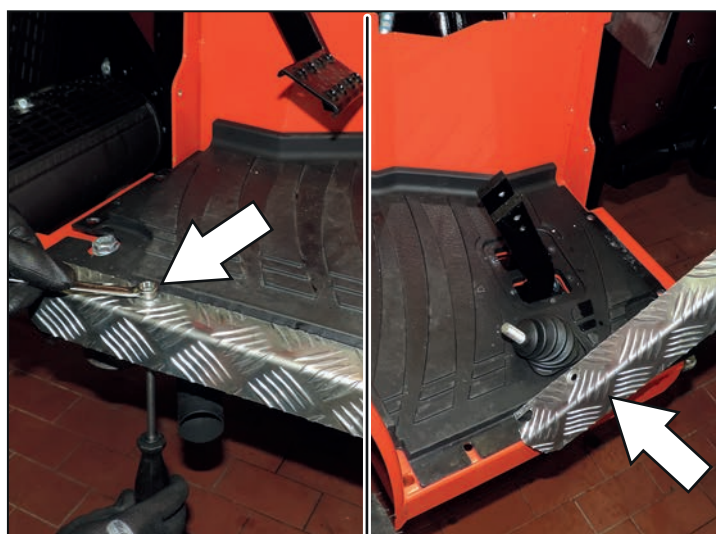


Fig. 12.33

Dévisser le bouchon de l'huile et déposer la plate-forme.



Avertissement

Revisser le bouchon de l'huile après avoir retiré la plate-forme pour empêcher la pénétration d'impuretés.

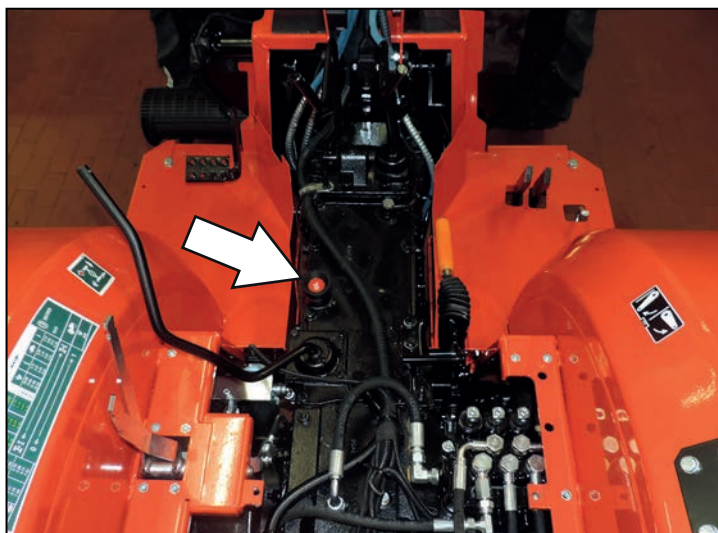


Fig. 12.34

Dévisser les vis de fixation du frein de stationnement sur la boîte de vitesses.

Dévisser l'écrou de fixation du tirant du frein de stationnement sur la pédale de frein.

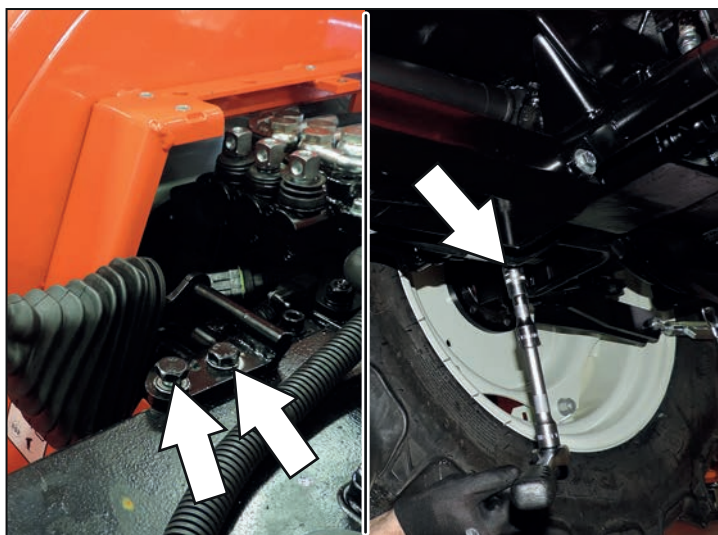


Fig. 12.35

Débrancher les tirants des leviers de traction intégrale et de la PdF arrière.

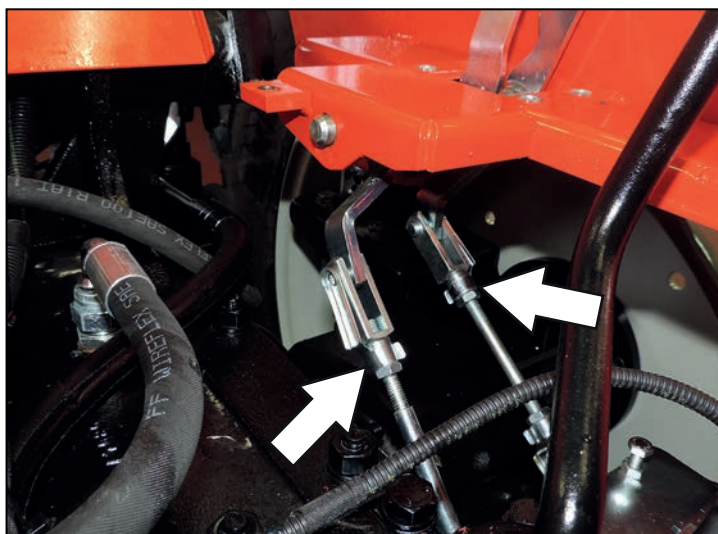


Fig. 12.36

Dévisser les vis d'arrêt du support de la direction assistée.



Fig. 12.37

Déposer la goupille et le tirant du levier d'embrayage.

Déposer la goupille de centrage, puis le levier de renvoi et la pédale d'embrayage.

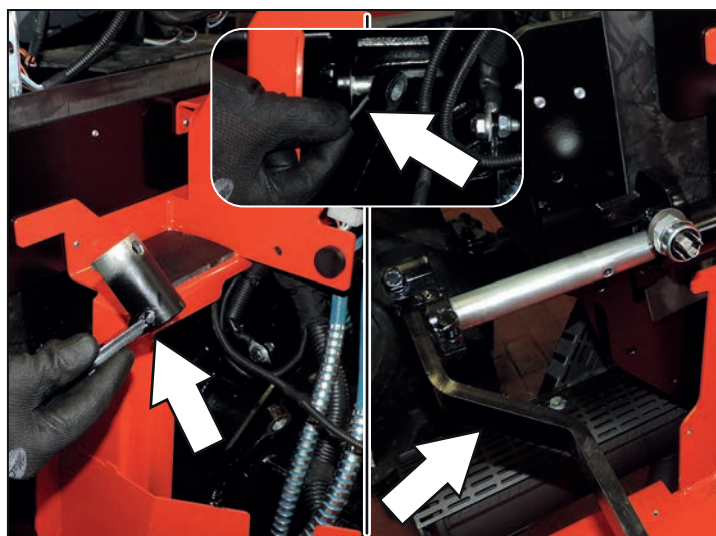


Fig. 12.38

Dévisser les vis de fixation avant et arrière de la plateforme.

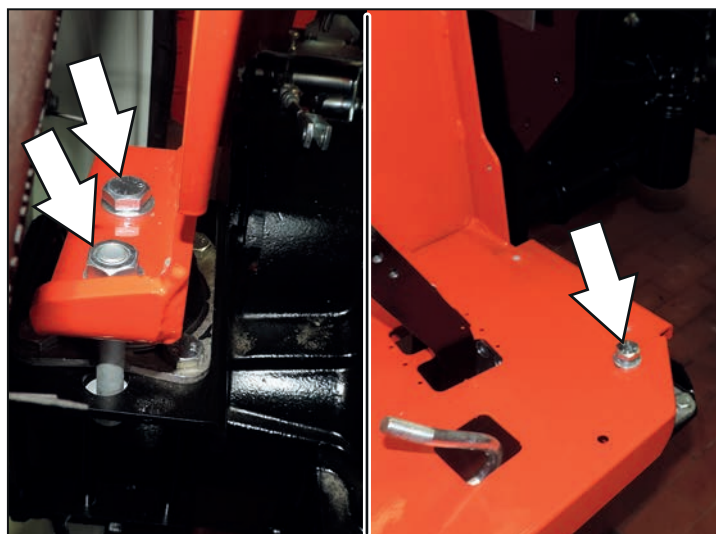


Fig. 12.39

Déposer les circlips de fixation des rotules arrière.
Extraire les rotules de leur logement.

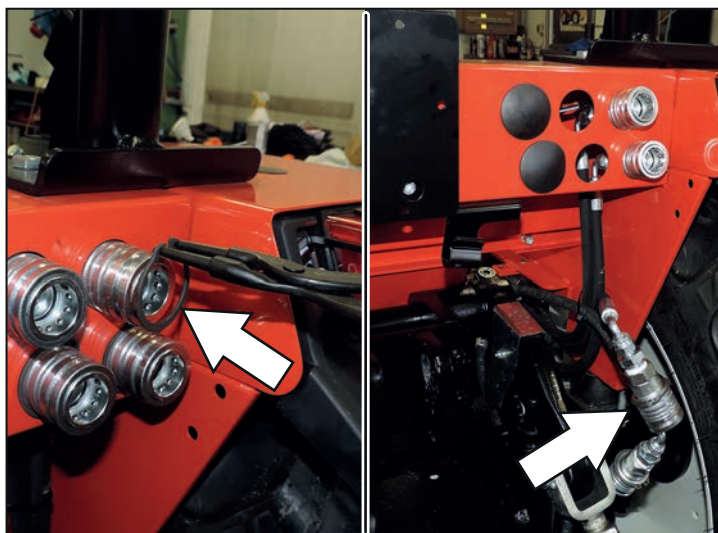


Fig. 12.40

Débrancher les connecteurs de jonction dans la partie avant et les faire passer à travers le trou.

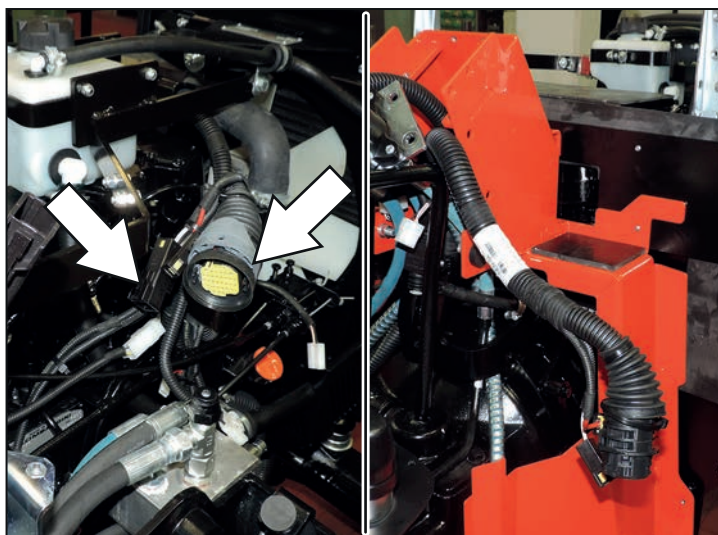


Fig. 12.41

Débrancher les connecteurs des faisceaux des feux arrière et de la prise de la remorque.
Dévisser le collier.



Fig. 12.42

Dévisser les vis de fixation du porte-plaque d'immatriculation, puis débrancher le connecteur et l'extraire.

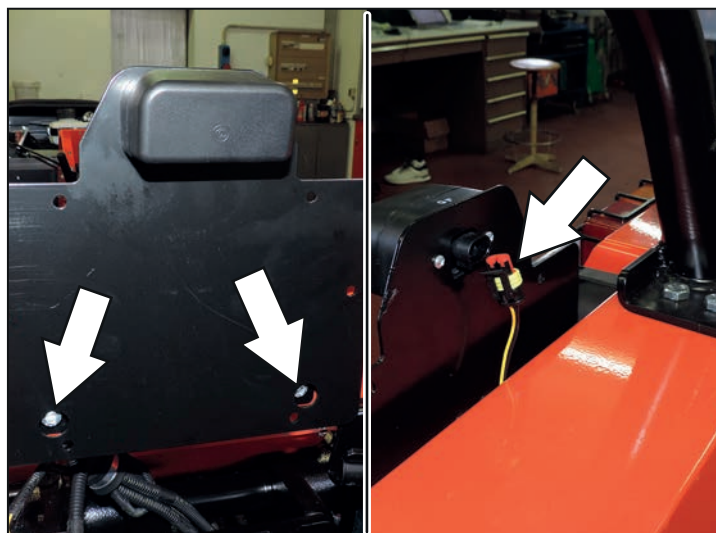


Fig. 12.43

Dévisser et déposer de son siège le connecteur de la prise de la remorque.



Fig. 12.44

Dévisser les systèmes de blocage et extraire les câbles de l'accélérateur manuel et de la pédale.

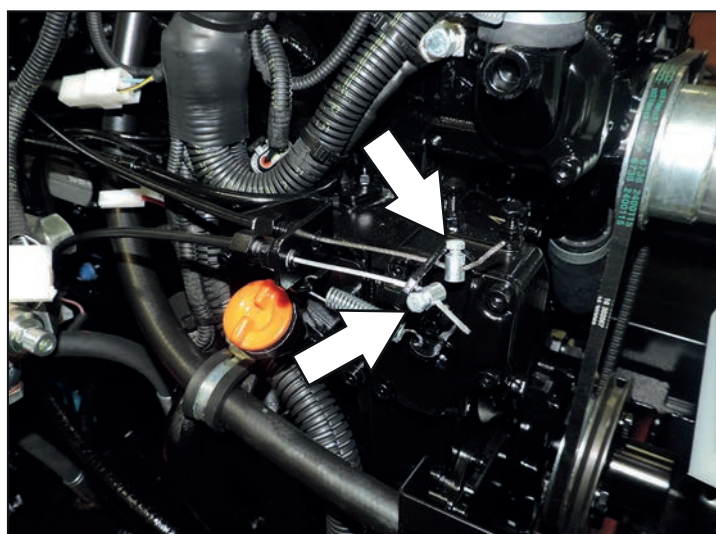


Fig. 12.45

Dévisser les vis de fixation du système anti-retournement de droite et de gauche.

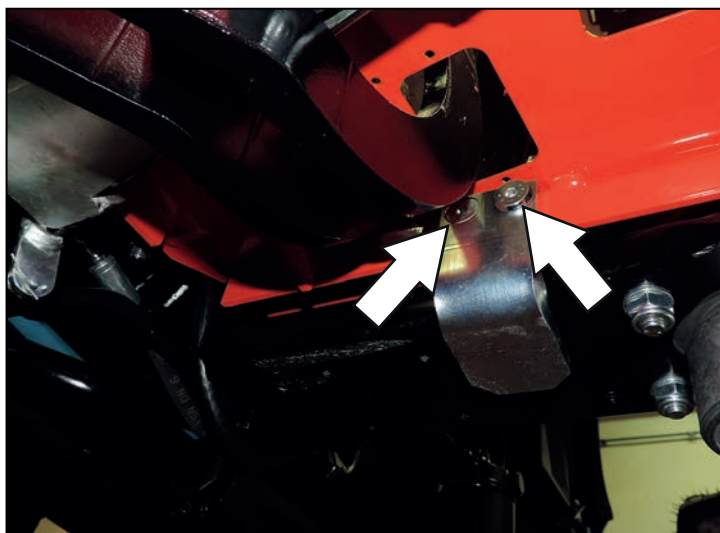


Fig. 12.46

Dévisser les vis de fixation et déposer la protection du moteur latérale.

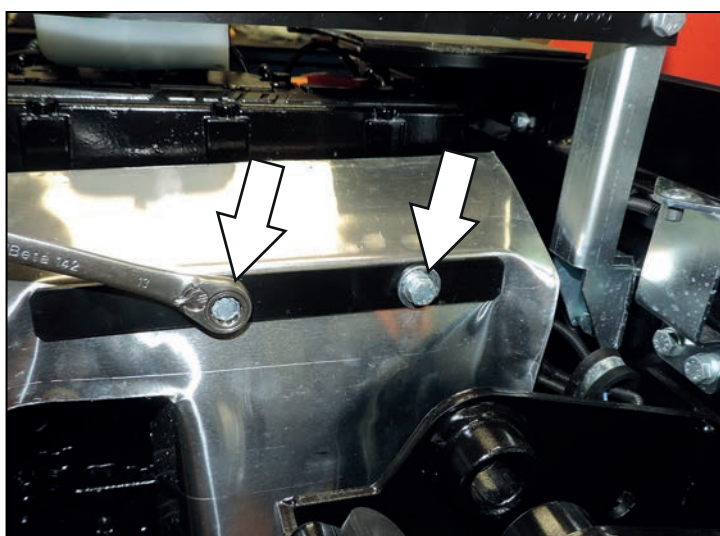


Fig. 12.47

Dévisser les vis de fixation du support de la pédale d'embrayage.

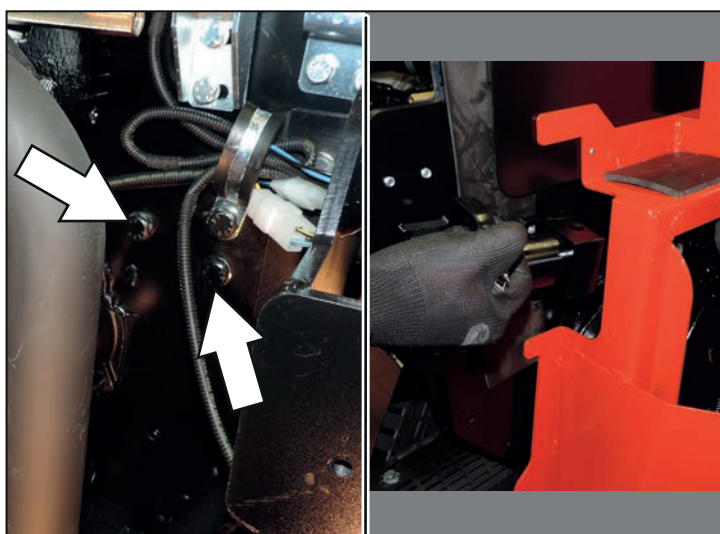


Fig. 12.48

Dévisser les vis de fixation des systèmes anti-éclaboussures arrière et les déposer.

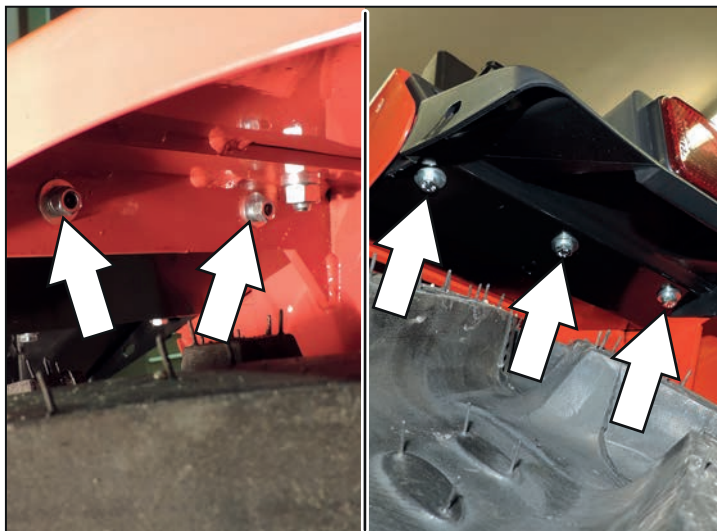


Fig. 12.49

Déposer la caisse porte-outils.

Dévisser les vis de fixation de l'arceau arrière puis le déposer.

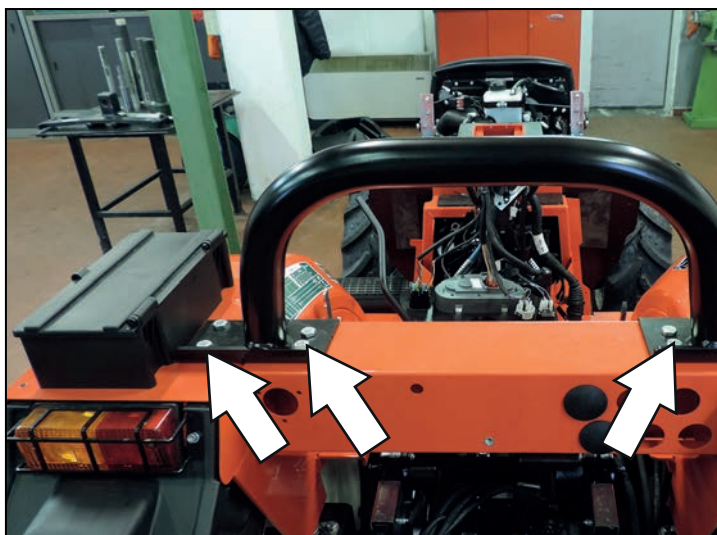


Fig. 12.50

Utiliser l'outil (A-cod. _____) branché à un outil de levage pour sécuriser la plateforme.



Danger

Vérifier que l'outil de levage ait une capacité appropriée au poids à soulever.



Fig. 12.51

Soulever et déposer la plateforme.



Fig. 12.52

2.2 Repose



Quiconque doit se tenir à une distance de sécurité de la zone dangereuse.



Avant d'effectuer les phases de remontage, lire avec soin et suivre les instructions décrites dans le chapitre « 1-Introduction », avec une référence spéciale au montage des joints toriques, du joint SPI et des roulements.

Visser tous les composants aux couples de serrage appropriés. En cas de couple de serrage non précisé, consulter le tableau au chapitre « 1-Introduction ».

Utiliser les mastics décrits durant les opérations de repose. Si aucun mastic n'est précisé, consulter le tableau dans le chapitre « 1-Introduction ».

Pour la repose de la plateforme, suivre la procédure inverse de la dépose.

Section 3 : Outils nécessaires

Index

3.1 Outils nécessaires	12-24
-------------------------------------	--------------

3.1 Outils nécessaires

Référence	Désignation	Quantité

Chapitre 13 : Relevage avant

Index

Section 1 : Normes de sécurité	13-2
Section 2 : Caractéristiques techniques	13-3
2.1 Caractéristiques techniques	13-4
Section 3 : Montage du relevage avant.....	13-5
3.1 Phases du montage du relevage avant.....	13-6
3.2 Phases de montage du distributeur avant avec relevage avant	13-12

Section 1 : Normes de sécurité

Ce paragraphe reporte certaines précautions et avertissements de sécurité à respecter afin d'éviter les accidents de travail aux opérateurs. Suivre dans tous les cas toutes les mesures de sécurité indiquées dans la notice d'utilisation et d'entretien et dans le chapitre 1 de ce manuel.



Danger

Quiconque doit se tenir à une distance de sécurité de la zone dangereuse.



Danger

Soulever et manipuler toutes les pièces lourdes avec un équipement de levage à la capacité appropriée. Placer les élingues et les chapes en position sécurisée. Le personnel doit respecter une distance de sécurité par rapport aux charges soulevées.



Danger

Ne pas enrouler les chaînes ou les câbles en métal sur eux-mêmes. Toujours porter des gants de protection pour manipuler les câbles ou les chaînes.



Danger

Utiliser les outils appropriés pour l'alignement des orifices. **NE JAMAIS UTILISER LES DOIGTS OU LES MAINS.**



Danger

Manipuler toutes les pièces avec une grande vigilance. Ne pas mettre les mains ni les doigts entre une pièce et l'autre.



Danger

Toujours laisser deux vis opposées l'une à l'autre pour une question de sécurité durant la dépose de groupes risquant de tomber. Déposer ces vis uniquement après avoir accroché le groupe à un moyen de levage ou après avoir placé des blocs de soutien.



Danger

En cas de desserrage des vis de fixation du châssis ou de la cabine ou si le châssis ou la cabine sont déposés, vérifier que les parties sont réinstallées correctement de sorte à maintenir une protection de l'opérateur appropriée.



Attention

Faire attention aux éventuels bords coupants autour du sommet de la boîte de vitesses.



Attention

Le tri et l'élimination de l'huile usagée doit advenir conformément aux normes en vigueur en matière de protection de l'environnement.

Section 2 : Caractéristiques techniques

Index

2.1	Caractéristiques techniques	13-4
------------	--	-------------

2.1 Caractéristiques techniques

Type	Hydraulique ascendant et descendant
Capacité de relevage au niveau des rotules	350 Kg
Catégorie d'attelage 3-points	Catégorie 1N
Bras troisième point mécanique	Catégorie 1N

Section 3 : Montage du relevage avant

Index

3.1	Phases du montage du relevage avant.....	13-6
3.2	Phases de montage du distributeur avant avec relevage avant.....	13-12

3.1 Phases du montage du relevage avant

Dévisser les vis (1) avec les rondelles (2), déposer le crochet d'attelage avant (3).

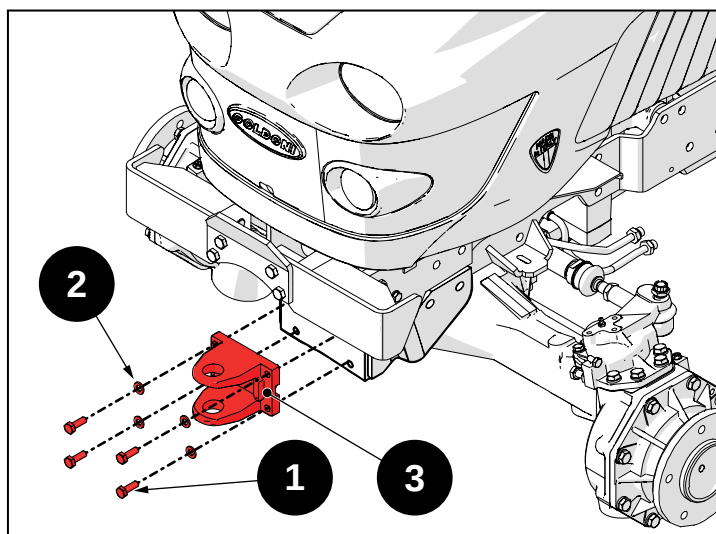


Fig. 13.1

Dévisser les vis (4) avec les rondelles (5), déposer la bride de fixation du crochet (6).

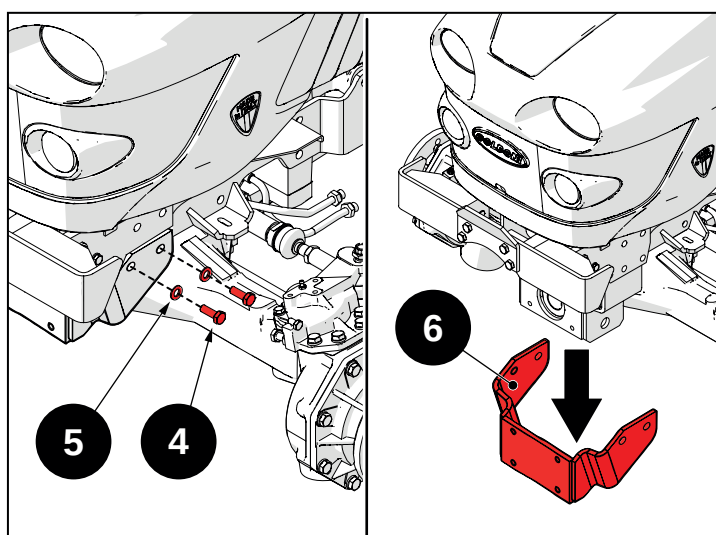


Fig. 13.2

Dévisser les vis (7) avec les rondelles (8), déposer le support du pare-chocs (9).

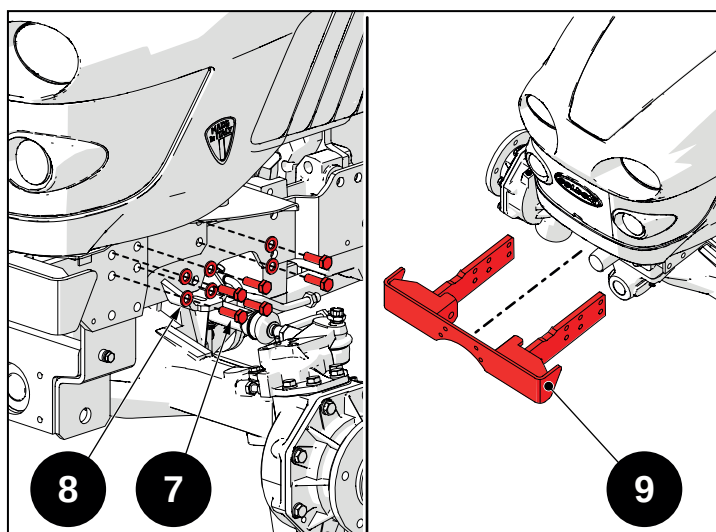


Fig. 13.3

Installer la bride du relevage avant (10) et la bloquer avec les vis (7) et les rondelles (8).



Remarque

Ne pas serrer complètement les vis.

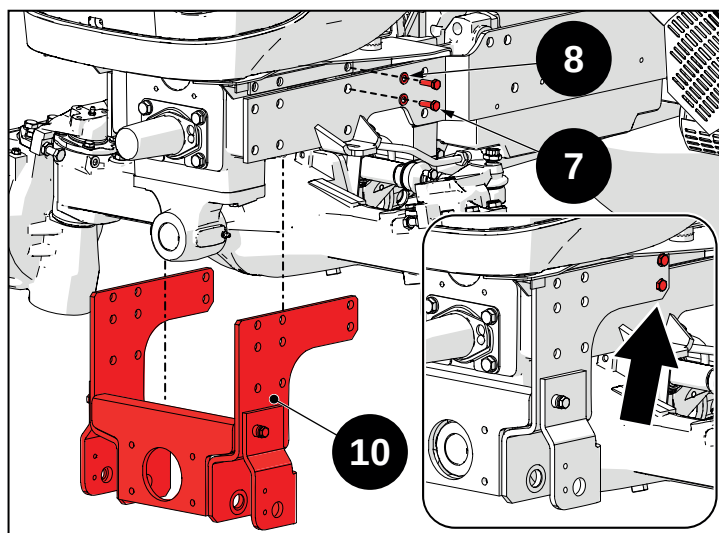


Fig. 13.4

Monter le support du pare-chocs avant (9) et le bloquer en vissant les vis (7) avec les rondelles (8).

Serrer complètement toutes les vis, y compris celles visées auparavant.

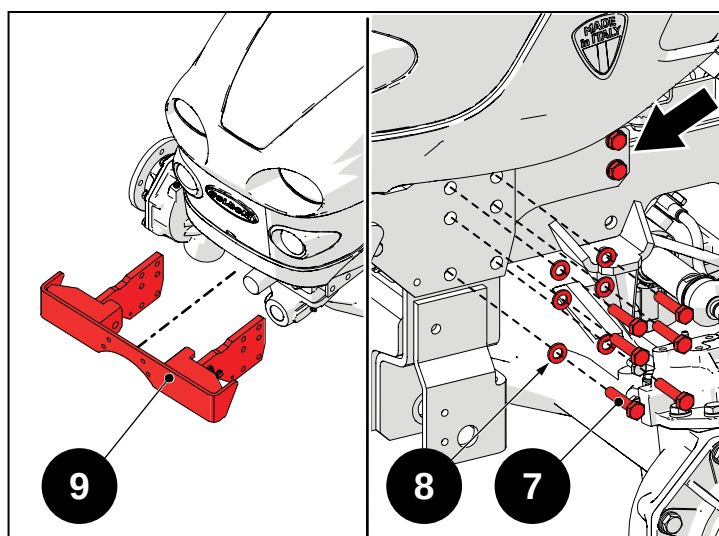


Fig. 13.5

Monter la plaque de fixation du 3ème point (11) sur le support du pare-chocs et l'immobiliser avec les vis (12), les rondelles (13) et les écrous autobloquants (14).

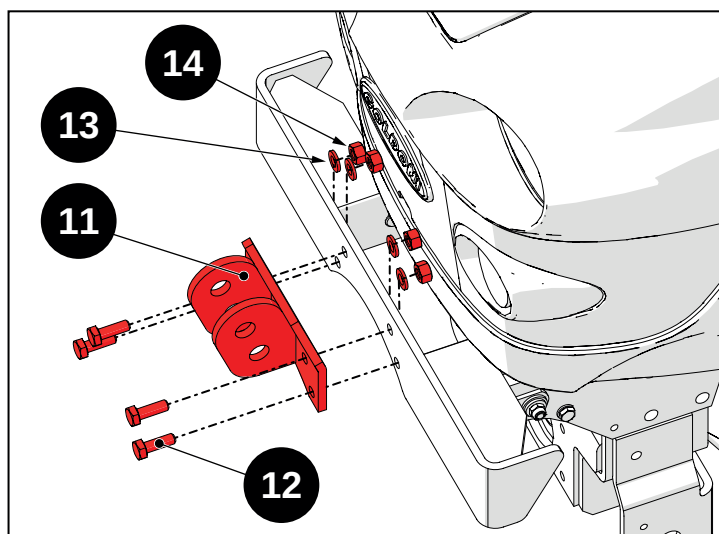


Fig. 13.6

Fixer le crochet d'attelage avant (3) sur la bride du relevage à l'aide des vis (1) et des rondelles (2).

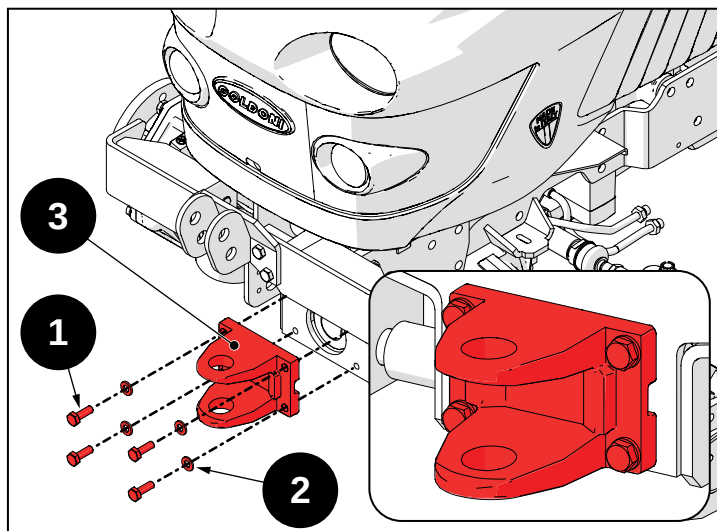


Fig. 13.7

Visser le goujon (15) et introduire la douille (16) sur les deux côtés de la bride.

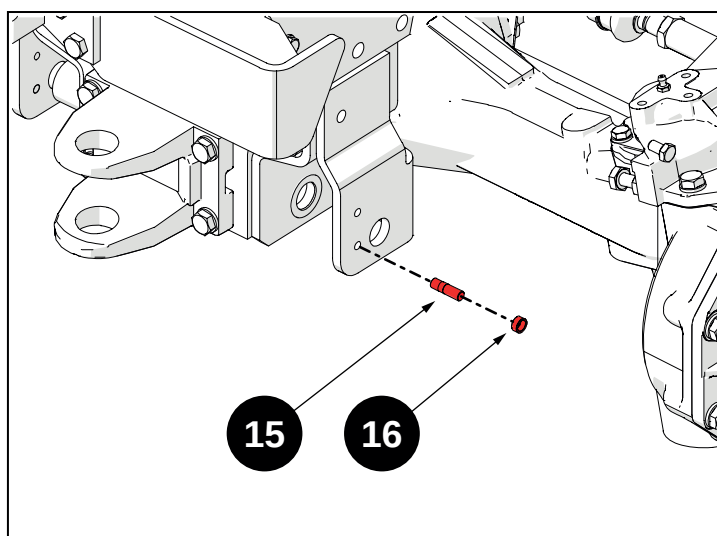


Fig. 13.8

Monter le support des bras du relevage (17) en veillant à placer les entretoises (18) comme indiqué dans la figure.

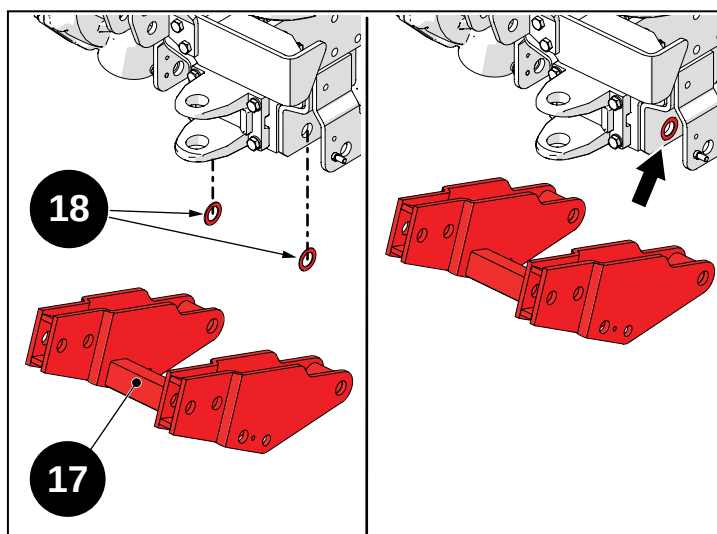


Fig. 13.9

Introduire les axes (19) de fixation du support des bras et les bloquer en vissant les écrous (20) avec les rondelles (21) et (22).

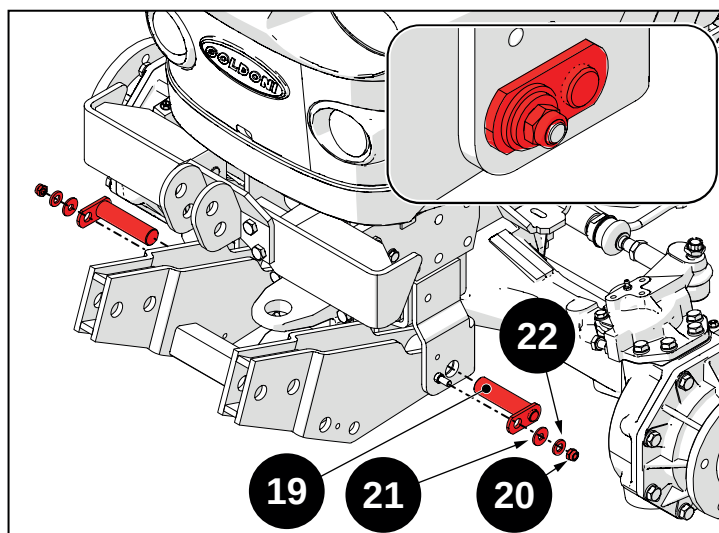


Fig. 13.10

Visser les goujons (15) et introduire les douilles (16) sur les deux côtés du support du pare-chocs et sur le support des bras du relevage.

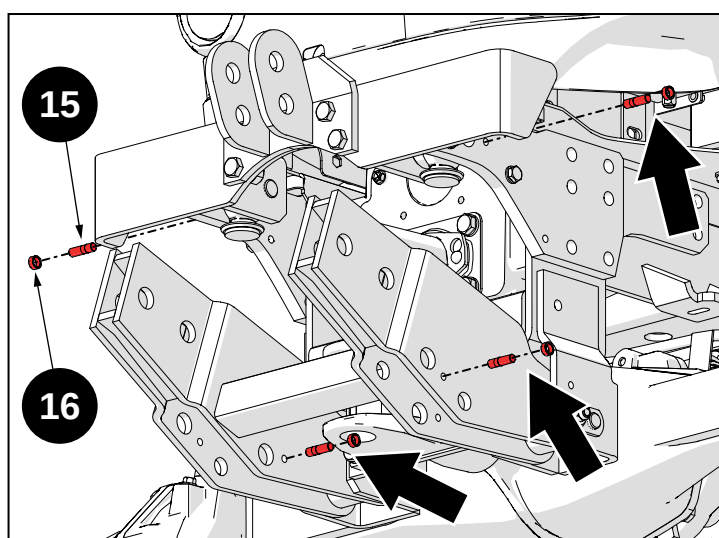


Fig. 13.11

Monter les cylindres (23) en veillant à placer les entretoises (24) comme indiqué dans la figure.

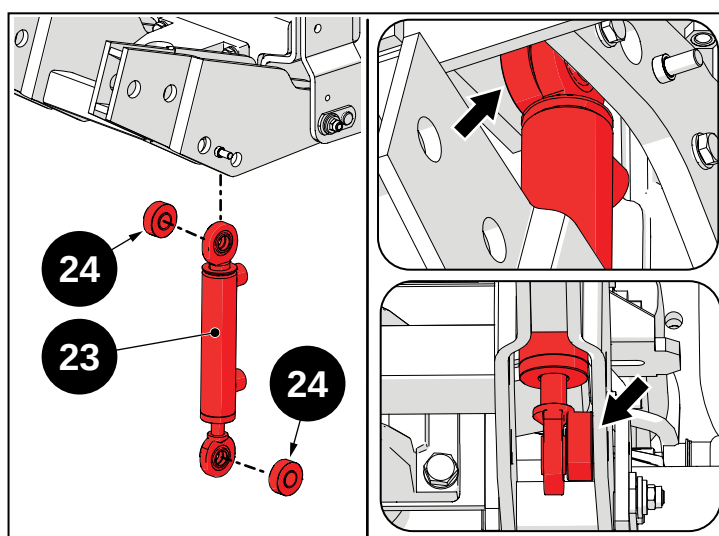


Fig. 13.12

Fixer les cylindres au support du pare-chocs et au support des bras en introduisant les axes (25).

Bloquer les axes (25) avec les rondelles (21) et (26) et les écrous (20).

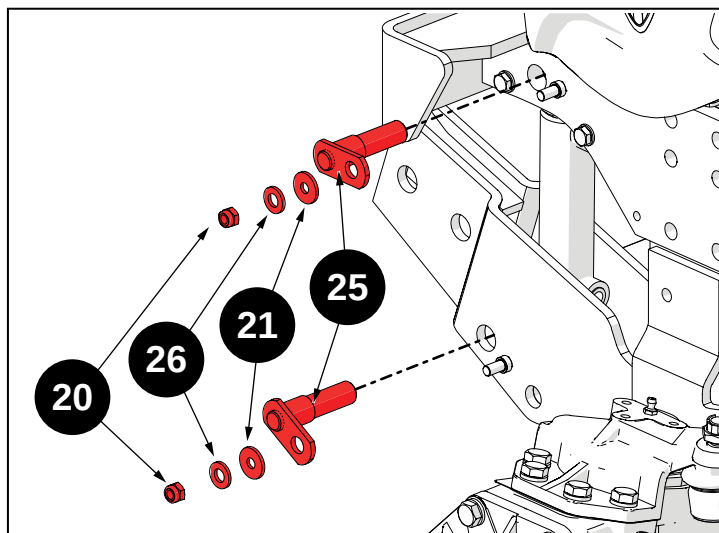


Fig. 13.13

Monter le tube (27) sur les cylindres (23).



Avertissement

Veiller tout particulièrement à introduire correctement tous les joints en cuivre (28) et les raccords hydrauliques (29) et (30).

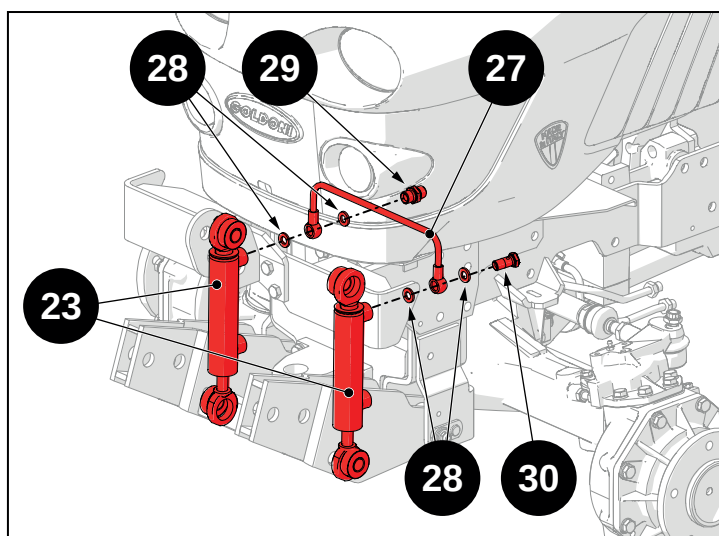


Fig. 13.14

Monter le tube (31) sur les cylindres (23).



Avertissement

Veiller tout particulièrement à introduire correctement tous les joints en cuivre (28) et les raccords hydrauliques (30).

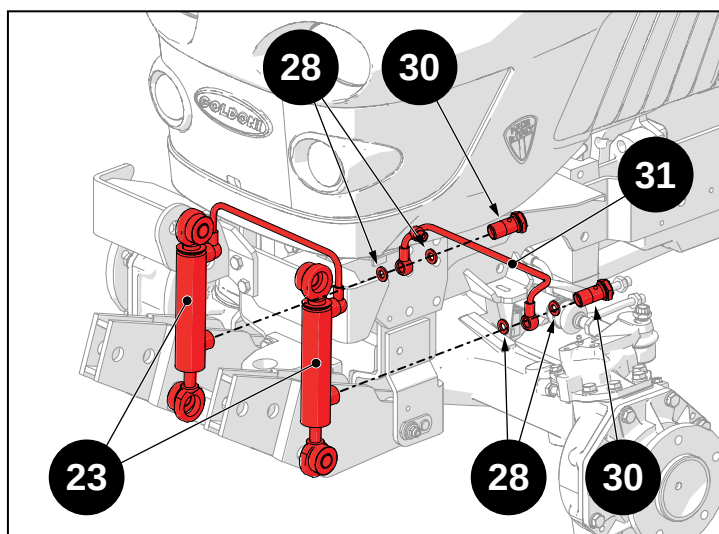


Fig. 13.15

Fixer les bras du relevage avant (32) et (33) au support des bras, à l'aide des axes (34) et des axes avec ressort (35).

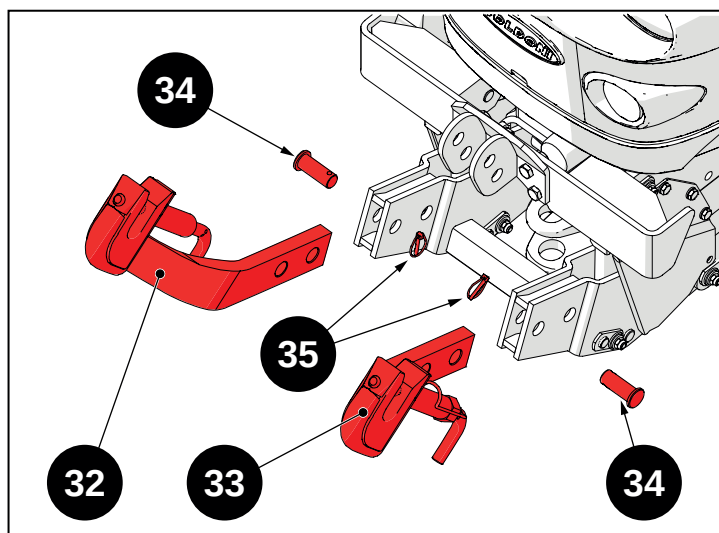


Fig. 13.16

Monter le bras du 3ème point (36) et le fixer avec l'axe de fixation du 3ème point (37).

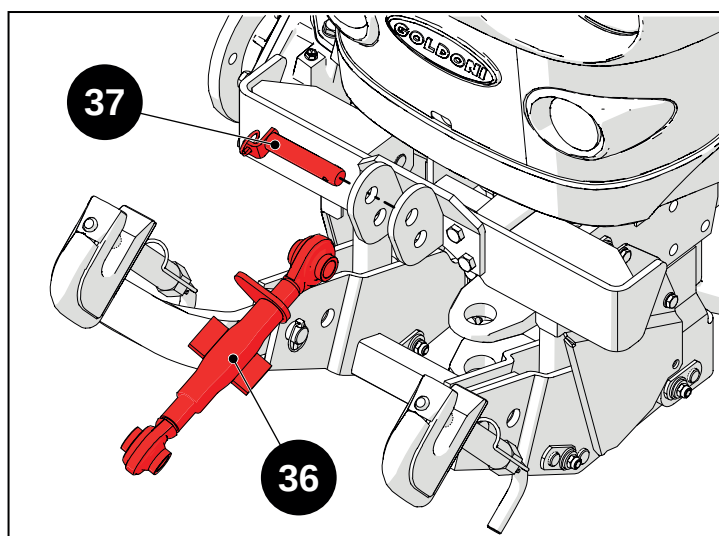


Fig. 13.17

Fixer les protections des cylindres (38) en utilisant les vis (39) et les rondelles (40) sur les deux côtés du tracteur.

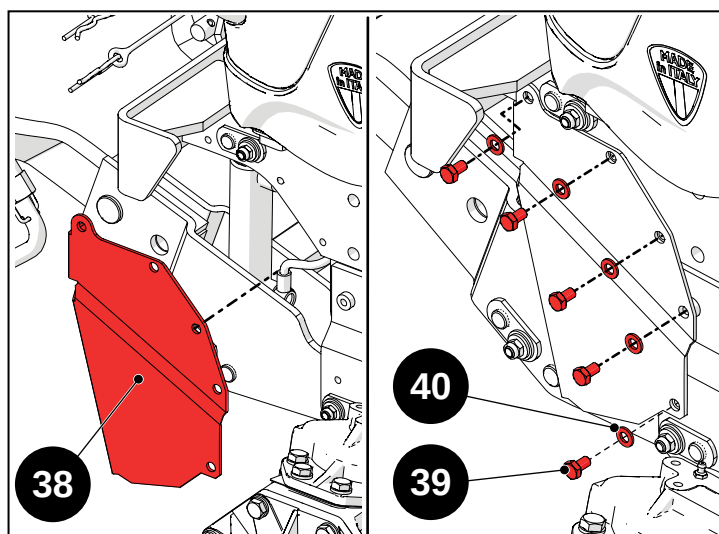


Fig. 13.18

3.2 Phases de montage du distributeur avant avec relevage avant

Fixer le groupe de distributeurs avant (41) au tracteur par le biais de la lame (42).

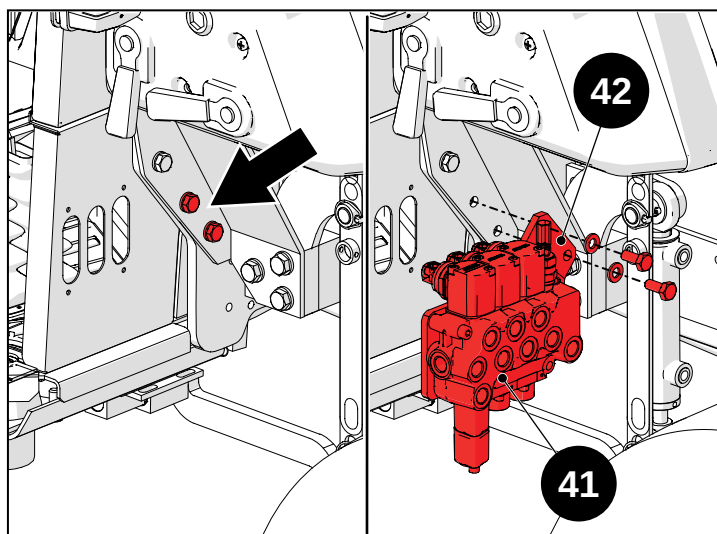


Fig. 13.19

Dévisser le tube (43) venant de la vanne prioritaire (porte B) à la hauteur de la conjonction avec le tube en fer allant vers les distributeurs arrière.



Avertissement

De l'huile sortira, il faudra donc placer un récipient d'une capacité appropriée sous le raccord. Laisser couler jusqu'à ce que le flux ne s'arrête.

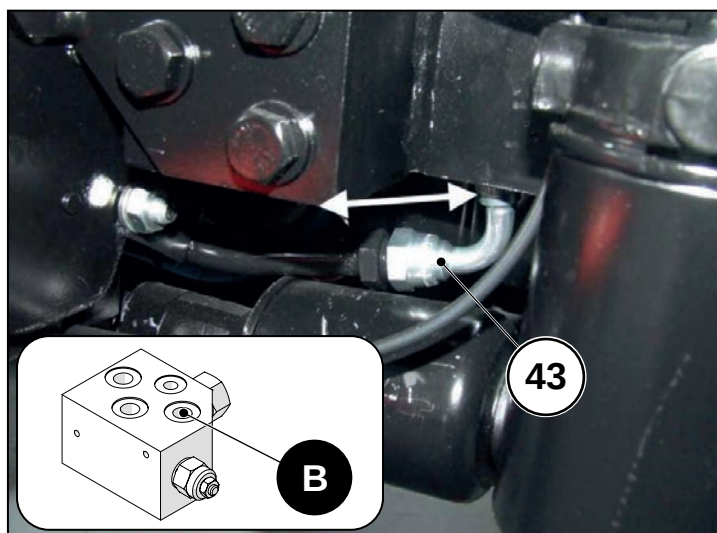


Fig. 13.20

Retirer le tube (43) qui vient d'être débranché et le brancher au groupe de distributeurs comme indiqué dans la figure.

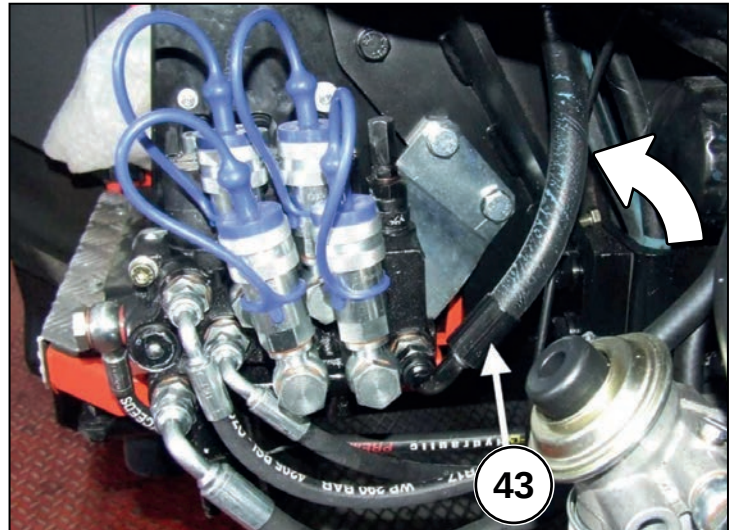


Fig. 13.21

Brancher le tube (44) entre la sortie CARRY OVER du distributeur avant et le tube en fer allant vers les distributeurs arrière (celui d'où le tube dans la figure a été détaché).

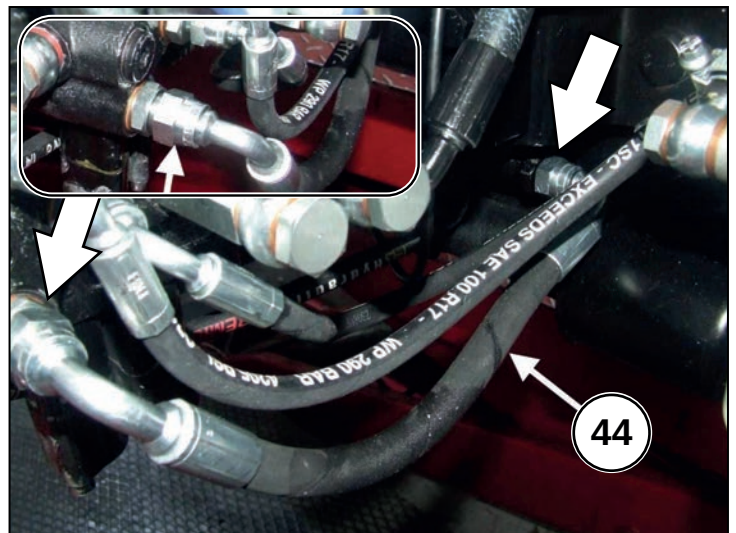


Fig. 13.22

Brancher une extrémité du tube (45) à la sortie d'échappement du distributeur.

Brancher l'autre extrémité au raccord en forme de T présent sous le carter de la boîte de vitesses (il faut dévisser le bouchon qui a été vissé auparavant sur le raccord).



Avertissement

De l'huile sortira, il faudra donc placer un récipient d'une capacité appropriée sous le raccord.

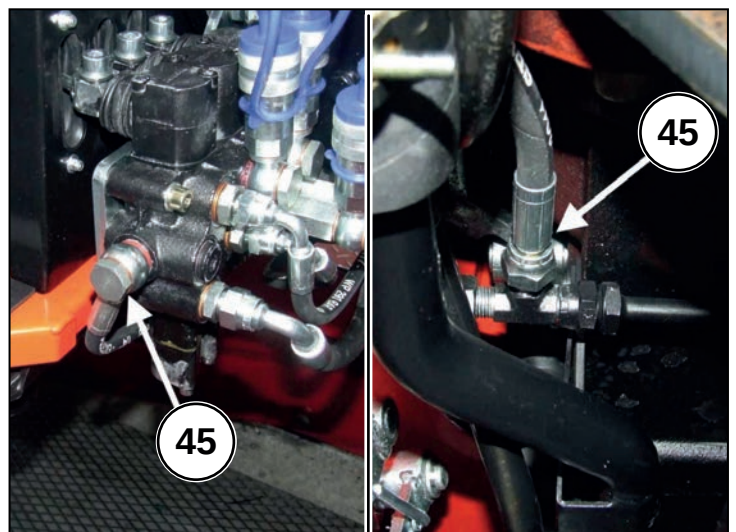


Fig. 13.23

Monter les rotules sur les sorties des distributeurs.



Remarque

Dans le kit distributeur, sont présentes 6 rotules. Lorsqu'un relevage avant est présent, il ne faut en utiliser que 4.

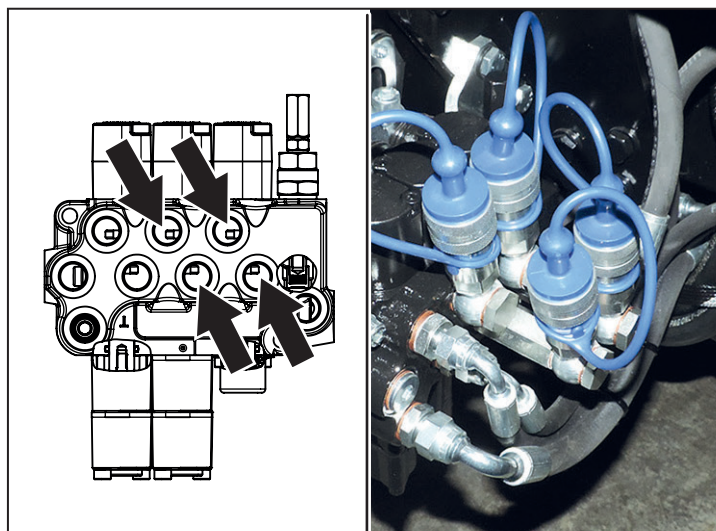


Fig. 13.24

Monter les leviers et les protections en forme de soufflet comme dans la photo (déposer la protection en caoutchouc d'origine).

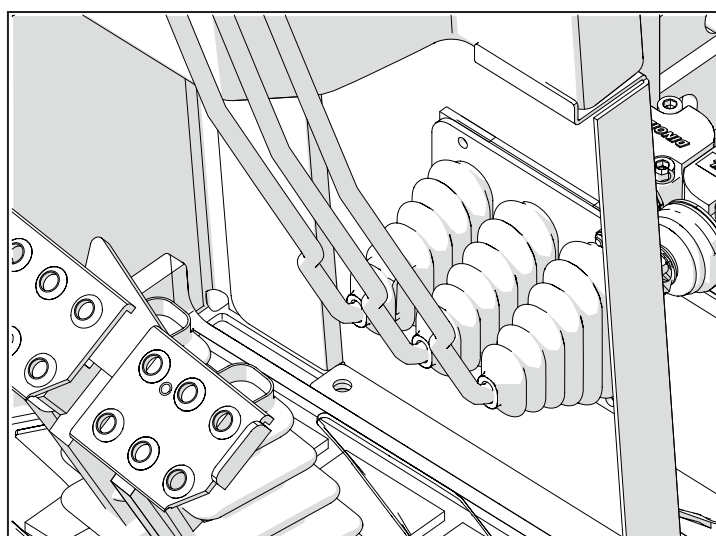


Fig. 13.25

Visser le manchon (46) avec les rondelles (47) sur les distributeurs, puis brancher les tubes de refoulement des cylindres du relevage (48).

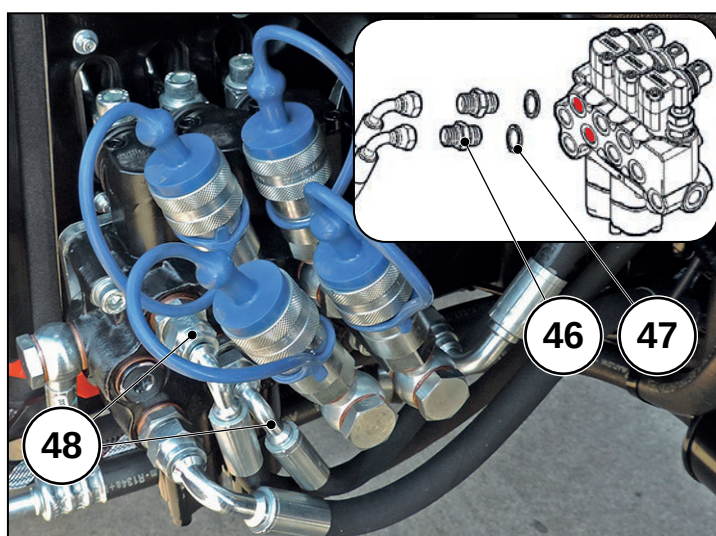


Fig. 13.26

Faire passer les tubes des cylindres du relevage tel qu'illustré.

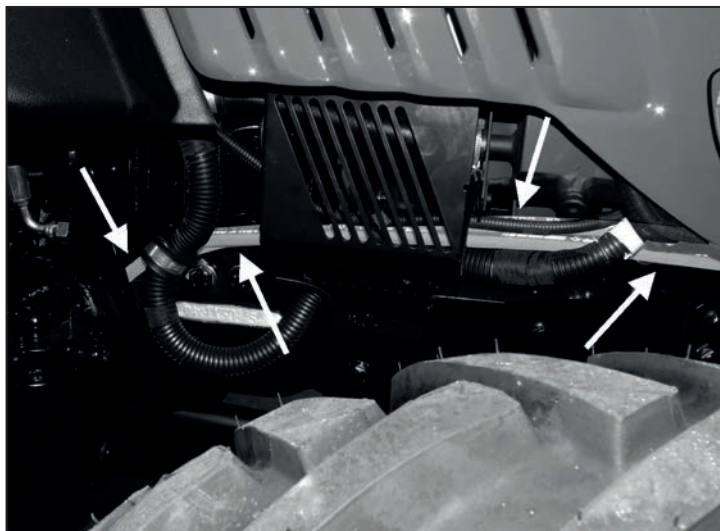


Fig. 13.27

Faire passer les tubes des cylindres du relevage tel qu'illustré.

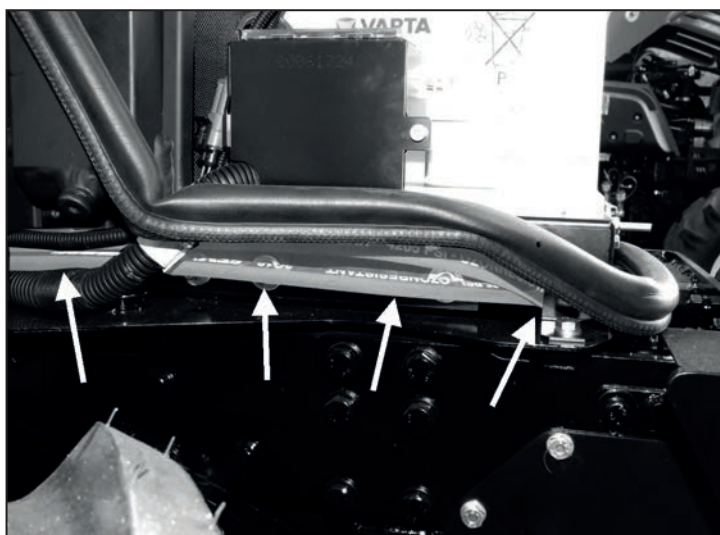


Fig. 13.28

Brancher les tubes flexibles (48A) et (48B) venant des distributeurs avant avec les tubes rigides de refoulement et d'échappement des cylindres.



Avertissement

Respecter la correspondance des tubes indiquée par les lettres A et B. Une erreur de positionnement des tubes empêche le bon fonctionnement du relevage avant.

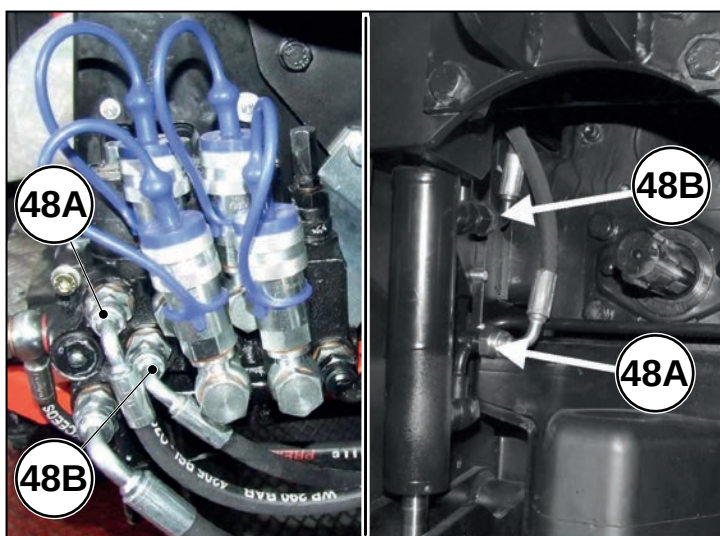


Fig. 13.29

Reverser l'huile récupérée durant les opérations de montage dans la boîte de vitesses et vérifier que le niveau soit correct.

[illegible]

Chapitre 14 : Problèmes et solutions

Index

Section 1 : Embrayage	14-2
Section 2 : Freins	14-2
Section 3 : Changement de vitesse	14-3
Section 4 : Prise de force	14-3
Section 5 : Direction assistée	14-4
Section 6 : Relevage hydraulique	14-4
Section 7 : Essieu avant	14-5
Section 8 : Carrosserie	14-5
Section 9 : Système électrique	14-5
Section 10 : Circuit d'alimentation	14-6
Section 11 : Circuit de refroidissement	14-6

Section 1 : Embrayage

Inconvénient	Causes possibles	Solutions
L'embrayage patine	L'embrayage fait des à-coups	Régler la commande externe : si nécessaire, les leviers internes
	L'embrayage est encrassé d'huile	Éliminer la fuite d'huile du vilebrequin, de l'arbre primaire et des tiges. Il est nécessaire de remplacer les disques en matériau organique. Pour les tiges de la boîte de vitesses, voir le remplacement des étanchéités des tiges de la boîte de vitesses
	Pas assez de pression du ressort à membrane	Remplacer le ressort
	Durcissement de tous les leviers avec, comme conséquence, l'empêchement du retour total du levier ou de la pédale	Lubrifier tous les axes des leviers
	Disques de friction au-delà l'usure permise	Remplacer les disques
L'embrayage ne se désenclenche pas	Embrayage avec un jeu excessif	Régler la commande externe, si nécessaire, régler les leviers internes
	Disque de friction ondulé	Remplacer le disque de friction
	Disque de friction collé à l'appui-disque à cause d'une inactivité prolongée de la machine	Mettre la machine en marche avec une vitesse rapide engagée, désengager l'embrayage en maintenant la pression sur la pédale et, parallèlement, appuyer à plusieurs reprises sur les pédales de frein. Si le test est négatif, démonter l'embrayage et le nettoyer (voir contrôle technique de l'embrayage)
	Fonctionnement erroné des commandes internes	(Voir intervention sur les goupilles élastiques de la tige de la fourche de commande de l'embrayage).

Section 2 : Freins

Inconvénient	Causes possibles	Solutions
La machine ne freine pas	Freins mal réglés	Régler les freins de secours et de stationnement (voir réglage et vidange des freins)
	Disques de frein usés	Remplacer les disques complets (voir contrôle technique des masses freinantes).
	Air dans le circuit de freinage	Pour la vidange (voir réglage et vidange des freins)
	Baisse de liquide dans le réservoir des freins ou pédales de frein qui n'opposent aucune résistance	Pour la fuite (voir fuites d'huile dans le circuit de freinage)

Section 3 : Changement de vitesse

Inconvénient	Causes possibles	Solutions
Les vitesses se désengagent	Groupe synchroniseurs et engrenages de sélection avec jeu axial excessif	Rétablir le jeu prescrit
	Synchronisation erronée entre la tige de sélection des vitesses et le manchon coulissant d'engagement	Rétablir la transmission du mouvement en éliminant les jeux et en remplaçant, si nécessaire, la tige, la bille et le ressort de sélection
	Manchon coulissant d'engagement des vitesses et engrenage de sélection avec dents usées à l'origine d'un mauvais fonctionnement du synchroniseur	Remplacer les synchroniseurs complets et les engrenages de sélection
Les vitesses ne s'engagent pas	L'embrayage ne se désenclenche pas	Régler l'embrayage tel que préconisé
	Synchroniseur avec bagues de frein ondulées	Remplacer les bagues de frein
	Synchroniseur avec ressorts de précharge des freins trop énergiques	Remplacer les ressorts et arrondir les parties en contact avec ces derniers sur le manchon coulissant
	Groupe synchroniseurs et engrenages de sélection des vitesses avec jeu axial insuffisant	Rétablir le jeu prescrit
	Empêchement du chevauchement usé	Vérifier l'empêchement (voir intervention sur les empêchements des vitesses des tiges internes de la commande de la boîte de vitesses)
Le réducteur/ inverseur se désengage	Synchronisation erronée entre la tige de sélection du réducteur et de l'engrenage coulissant	Rétablir la transmission du mouvement en éliminant les jeux et en remplaçant, si nécessaire, la tige, la bille et le ressort de sélection (voir intervention sur l'engagement des gammes de commande du réducteur).
Le réducteur/ inverseur ne s'engage pas	L'embrayage ne se désenclenche pas	Régler l'embrayage tel que préconisé (voir contrôle technique de l'embrayage)
	L'inverseur ne peut pas être commandé	Contrôler que le levier externe de l'inverseur fasse toute la course et qu'il ne soit pas gêné par la protection en caoutchouc Contrôler que le jeu du synchroniseur de l'inverseur ne soit pas devenu excessif Contrôler le réglage de la fourche de l'inverseur et de la tige correspondante

Section 4 : Prise de force

Inconvénient	Causes possibles	Solutions
La P.D.F. se désengage	Commandes de sélection de la prise de force indépendante ou synchronisée, déréglées	Régler la sélection
La P.D.F. ne s'engage pas	L'embrayage ne se désenclenche pas	Régler l'embrayage à la main tel que préconisé
Le réducteur ne s'engage pas	Le levier du réducteur est mal réglé ou bloqué	Contrôler le réglage du levier du réducteur et graisser les douilles de support
La P.D.F. ne fonctionne pas	Commande de sélection de la prise de force du moteur ou synchronisée déréglée	Régler la sélection tel qu'indiqué

Section 5 : Direction assistée

Inconvénient	Causes possibles	Solutions
Perte de contrôle durant la conduite de la machine	Cylindre de direction avec joints d'étanchéité usés.	Remplacer les joints d'étanchéité sur le cylindre
Fuite d'huile de la direction assistée	Raccords desserrés	Remplacer les joints et serrer les raccords
	Raccords desserrés	Rétablir l'étanchéité de la direction assistée
	Évacuation de la direction assistée impossible	Contrôler l'état du tube d'échappement et le fonctionnement du distributeur du relevage
Durcissement du volant	Impuretés dans la vanne prioritaire	Nettoyer la vanne (voir contrôle et nettoyage de la vanne prioritaire)
Jeu excessif du volant	Jeu entre la colonne, la direction et l'arbre de la direction assistée	Remplacer les parties abîmées

Section 6 : Relevage hydraulique

Inconvénient	Causes possibles	Solutions
Le relevage soulève avec des à-coups	Filtre d'admission pompe colmaté	Nettoyer le filtre ou le remplacer si nécessaire
	Infiltration d'air dans le tuyau d'admission de la pompe	Contrôler le tube d'admission et les éventuels raccords et joints. Vérifier le niveau d'huile.
Surchauffe pompe	Pression excessive	Réduire la pression (voir vérification et réglage de la pression de l'huile dans le circuit hydraulique)
	Cavitation	Nettoyer les organes d'admission (colmatage du tube ou du filtre)
Pompe avec aucune pression	Rupture de l'arbre de la pompe	Remplacer la pompe
Pompe bruyante	Cavitation	Nettoyer les organes d'admission (colmatage du tube ou du filtre)
	Mauvaise étanchéité de l'arbre de la pompe	Remplacer le joint SPI
Huile dans le circuit qui augmente de volume jusqu'au débordement	Admission d'air dans le circuit	Contrôler le tube d'admission et des éventuels raccords et joints. Vérifier le niveau d'huile
	Quantité d'huile trop élevée	Vérifier le niveau d'huile
Le relevage ne monte pas et/ou descend	pompe hydraulique hors d'usage	remplacer la pompe
	levier du distributeur du relevage déréglé	régler les leviers du relevage
L'effort et/ou la sensibilité ne fonctionnent pas correctement	usure d'un composant interne de la commande du distributeur du relevage	Voir le manuel de l'atelier du distributeur du relevage
	Manque d'huile au groupe relevage	Voir contrôle et nettoyage de la vanne prioritaire
La capacité de relevage ne correspond pas à celle préconisée	Pression du circuit hydraulique insuffisante	Voir vérification et réglage de la pression de l'huile dans le circuit hydraulique
Le relevage a du mal à soutenir la charge	Fuites d'huile dans le cylindre hydraulique	Voir contrôle technique du cylindre du relevage, causes des fuites d'huile

Section 7 : Essieu avant

Inconvénient	Causes possibles	Solutions
Vibrations sur les roues	Alignement déréglé	Régler l'alignement
	Douilles rotule pont usées	Remplacer les douilles
	Têtes sphériques de la direction usées	Remplacer les pièces et procéder à l'alignement

Section 8 : Carrosserie

Inconvénient	Causes possibles	Solutions
Vibrations sur la plateforme	Régime minimum du moteur bas	Rétablir le nombre de tours du moteur
	garnitures antivibratoires de la plateforme serrées de façon non uniforme	contrôler le serrage des garnitures antivibratoires
	Jeux entre les axes et les leviers des commandes sur la plateforme	Éliminer les jeux en vérifiant les réglages

Section 9 : Système électrique

Inconvénient	Causes possibles	Solutions
Le témoin du générateur ne s'éteint pas, même lorsque le moteur tourne à un haut régime	Régulateur inefficace	Contrôler ou remplacer l'alternateur
	L'alternateur ne charge pas suffisamment	Contrôler ou remplacer l'alternateur
Témoin de colmatage du filtre hydraulique allumé (si présent)	Filtre en admission colmaté	Nettoyer le filtre (voir entretien courant)
	bulbe défectueux sur le circuit hydraulique	Remplacer le bulbe
	Huile lubrifiante non adaptée	Remplacer l'huile par celle recommandée
	Température externe très basse	Attendre environ 5/10 mn avec le moteur au minimum avant de commencer à travailler
Témoin de filtre à air colmaté allumé	Filtre à air colmaté.	Nettoyer ou, si nécessaire, remplacer (voir entretien courant)
	bulbe colmatage filtre à air défectueux	Remplacer le bulbe
Témoin huile moteur allumé	Pression d'huile insuffisante	Rétablir le niveau d'huile et remplacer le filtre (voir entretien courant)
	bulbe défectueux	Remplacer le bulbe
Témoin traction avant engagée allumé	Levier ou interrupteur déréglé	Régler le levier ou l'interrupteur
	interrupteur défectueux	Remplacer l'interrupteur
Témoin PDF désengagée allumé	Levier de commande ou interrupteur déréglé	Régler le levier (voir entretien courant) ou interrupteur

Section 10 : Circuit d'alimentation

Inconvénient	Causes possibles	Solutions
Le moteur est peu efficace	Filtre à carburant colmaté	Remplacer le filtre (voir entretien courant)
	Admission d'air dans le circuit	Éliminer les infiltrations d'air
	Jeu des soupapes et/ou injecteurs déréglés	Régler les soupapes et étalonner les injecteurs (voir le manuel du moteur)
Le moteur démarre mal	Bougies de préchauffage qui ne fonctionnent pas	Remplacer les bougies
	Injecteurs déréglés	Étalonner les injecteurs (voir le manuel du moteur)
	Pompe climatiseur d'alimentation inefficace (électrique)	Remplacer la pompe

Section 11 : Circuit de refroidissement

Inconvénient	Causes possibles	Solutions
Le moteur surchauffe	Radiateur colmaté	Nettoyer avec soin le radiateur (voir entretien courant)
	Courroie de commande de la pompe de l'alternateur lente	Rétablir la tension de la courroie
	Moteur surchargé pendant trop longtemps	Utiliser un rapport plus approprié ou un outil adéquat
	Soupape thermostatique inefficace	Remplacer la soupape
	Fuites de liquide du circuit de refroidissement	Vérifier les raccords d'étanchéité et les manchons, remplacer si nécessaire
	Filtre à air colmaté	Nettoyer le filtre (voir entretien courant)
	Circulation d'eau anormale pour cause de dysfonctionnement de la pompe	Réparer ou remplacer la pompe

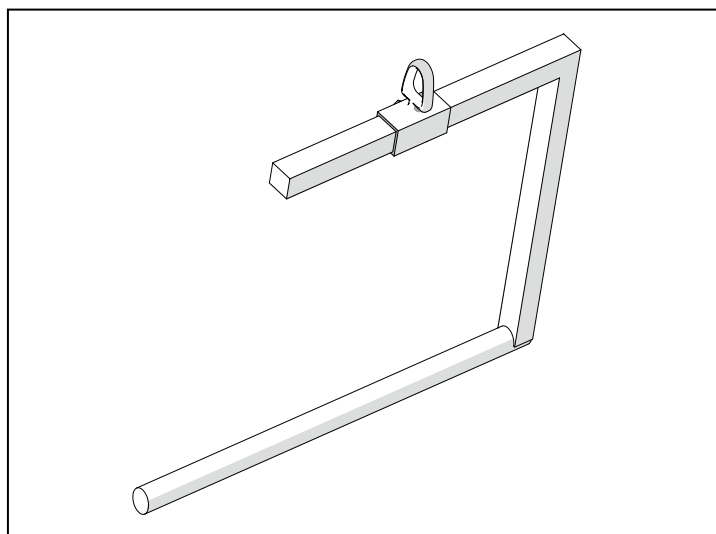
Chapitre 15 : Outils spéciaux

Index

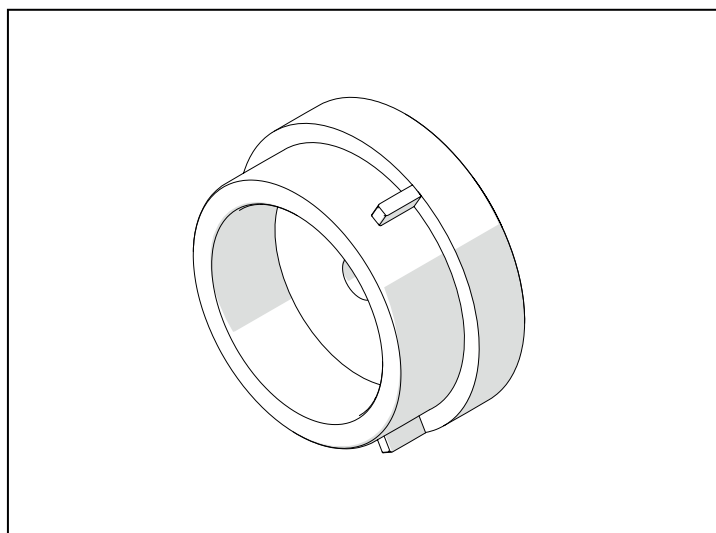
Section 1 : Liste des outils	15-2
------------------------------------	------

Section 1 : Liste des outils

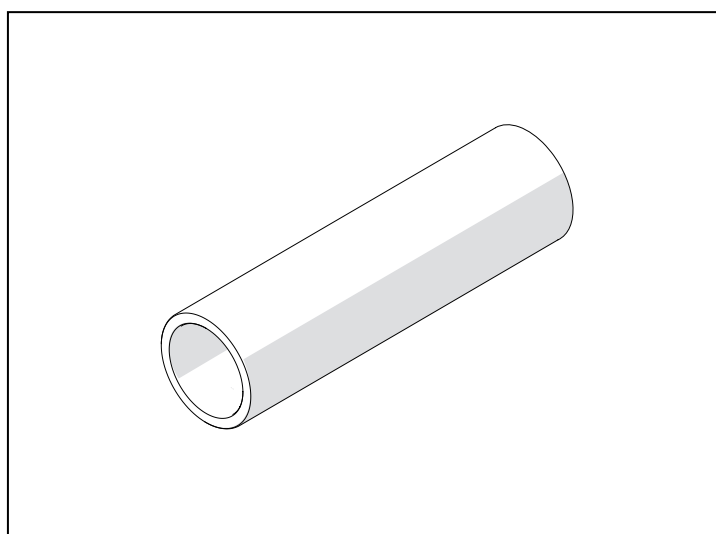
Réf. :	07007171
Description :	Pion de centrage des disques d'embrayage
Chapitre :	Chap. 2 Moteur


Fig. 15.1

Réf. :	07007163
Description :	Pion du blocage collier
Chapitre :	Chap. 4 Transmission


Fig. 15.2

Réf. :	-
Description :	Guide d'insertion du circlip
Chapitre :	Chap. 4 Transmission


Fig. 15.3

Réf. :	-
Description :	Guide joint SPI tige
Chapitre :	Chap. 4 Transmission

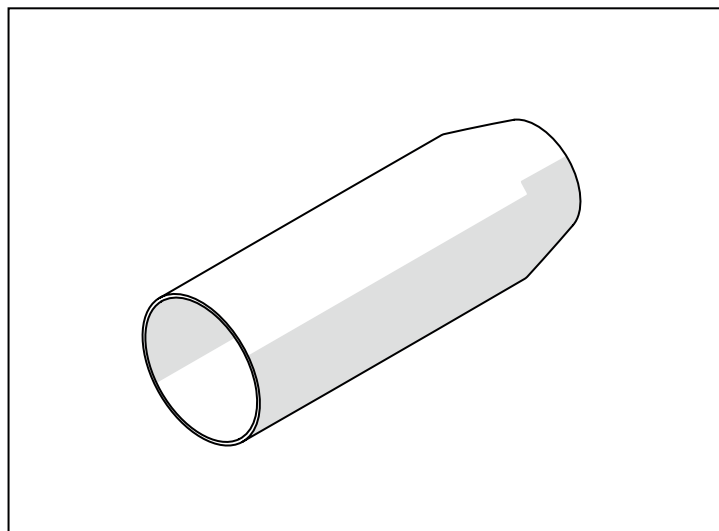


Fig. 15.4

Réf. :	07004010
Description :	Guide arbre secondaire
Chapitre :	Chap. 4 Transmission

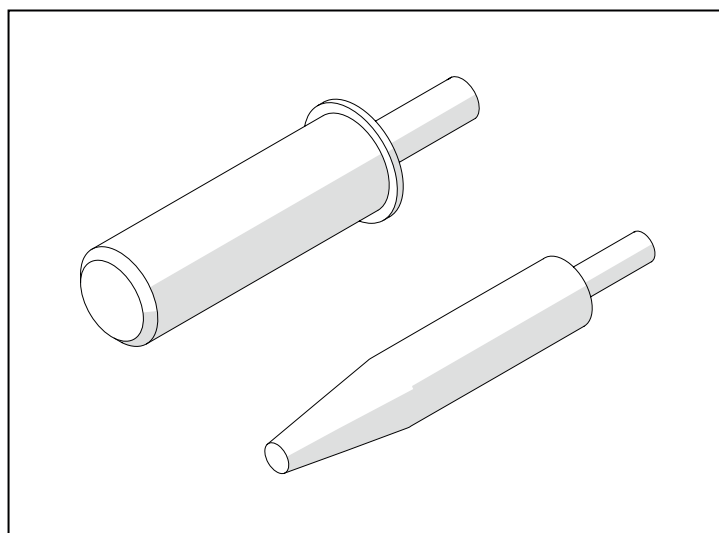


Fig. 15.5

Réf. :	07007332
Description :	Bloc arbre secondaire
Chapitre :	Chap. 4 Transmission

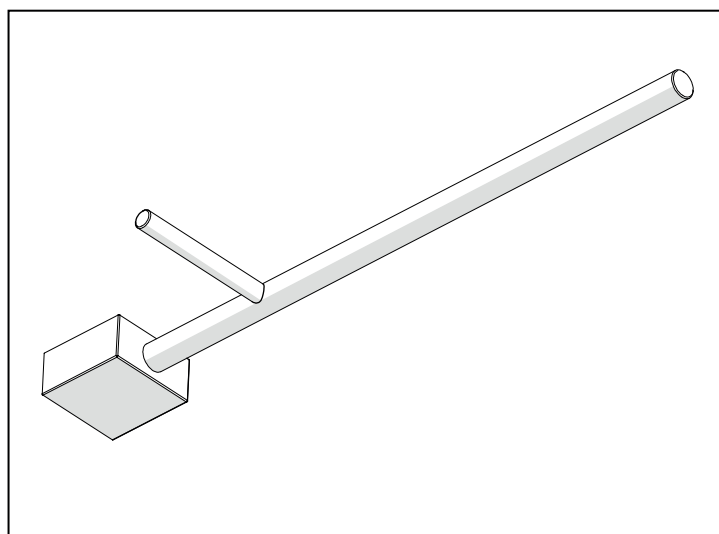
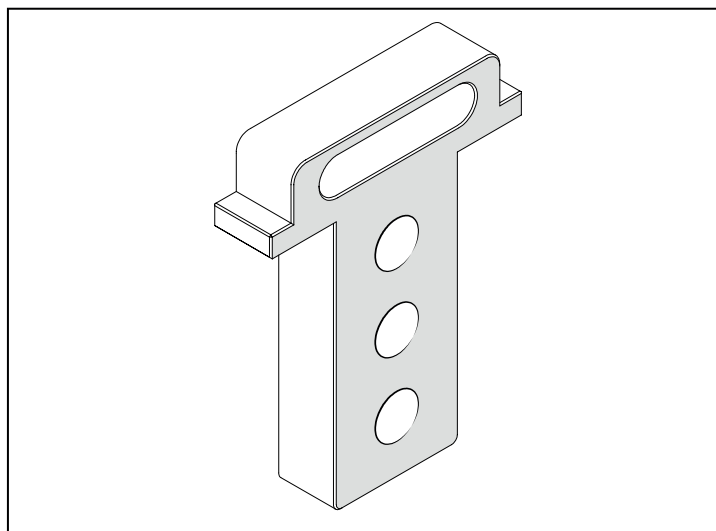
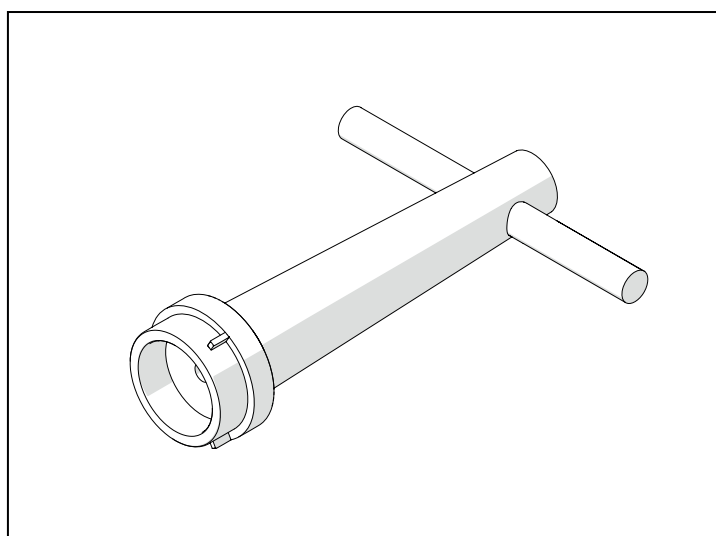


Fig. 15.6

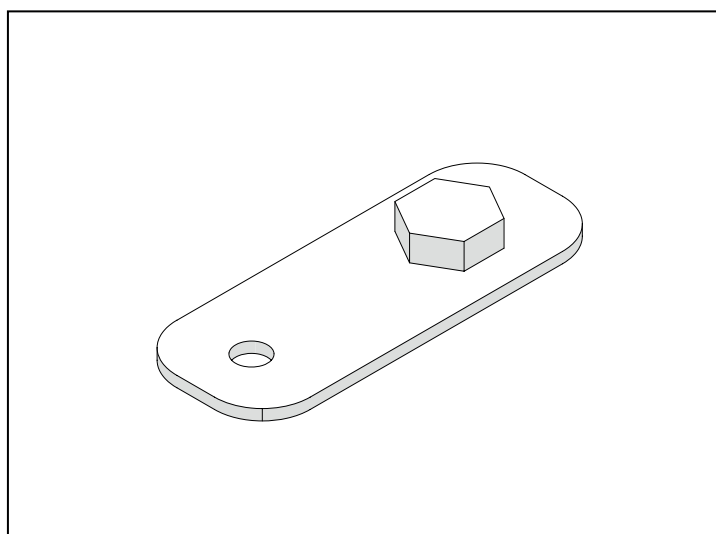
Réf. :	07007333
Description :	Blocage arbre secondaire
Chapitre :	Chap. 4 Transmission


Fig. 15.7

Réf. :	07000115
Description :	Clé pour collier différentiel arrière
Chapitre :	Chap. 4 Transmission


Fig. 15.8

Réf. :	00007565
Description :	Bride de précharge du ressort
Chapitre :	Chap. 4 Transmission


Fig. 15.9

Réf. :	-
Description :	Fausse cloche
Chapitre :	Chap. 4 Transmission



Fig. 15.10

Réf. :	-
Description :	Bloc pour roulement
Chapitre :	Chap. 4 Transmission

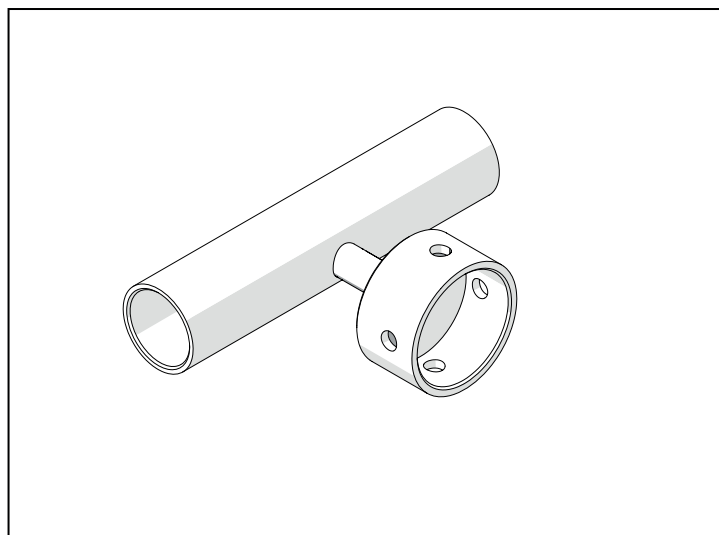


Fig. 15.11

Réf. :	-
Description :	Plaque de soulèvement du moyeu
Chapitre :	Chap. 5 Freins et réducteurs latéraux arrière

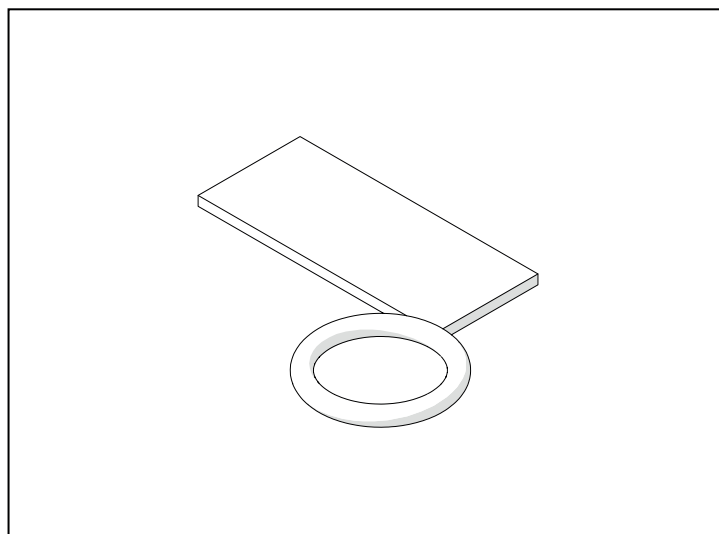


Fig. 15.12

Réf. :	07000234
Description :	Clé pour collier arbre secondaire
Chapitre :	Chap. 6 Pont avant

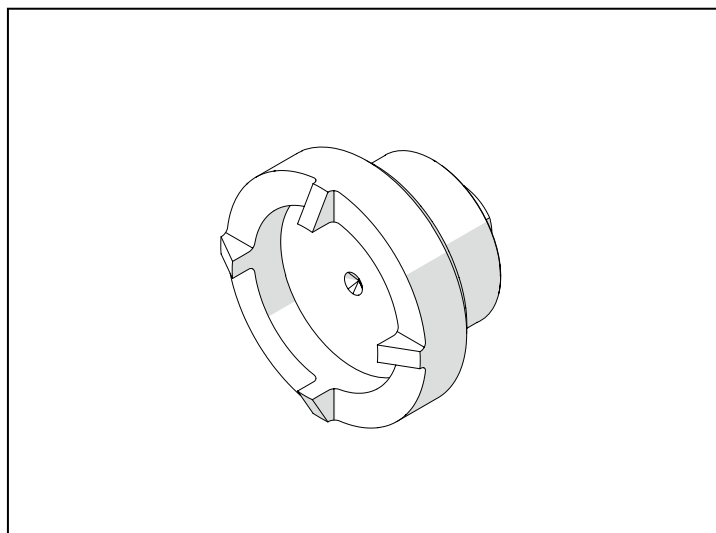


Fig. 15.13

Réf. :	07000243
Description :	Clé pour collier
Chapitre :	Chap. 6 Pont avant

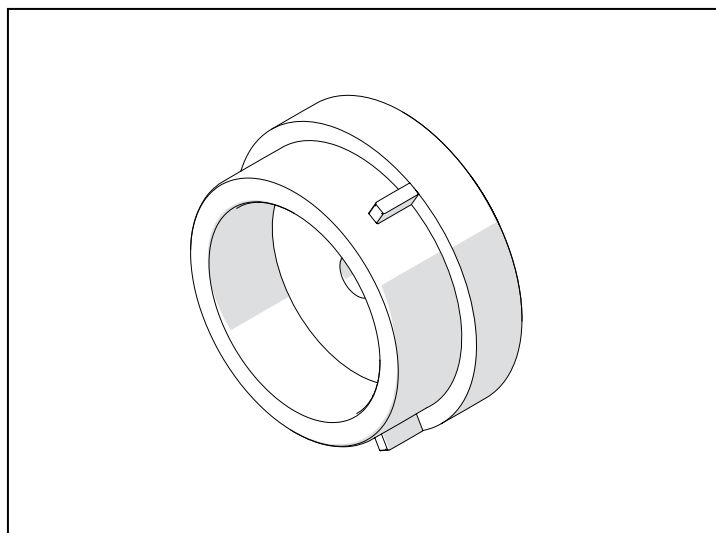


Fig. 15.14

Réf. :	07007180
Description :	Outil de contrôle de la géométrie
Chapitre :	Chap. 6 Pont avant

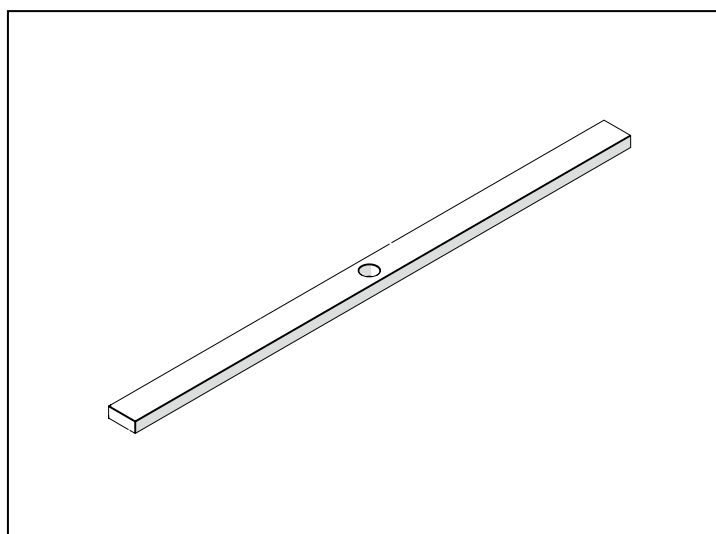


Fig. 15.15

Réf. :	-
Description :	Entretoise de contrôle de la rotation
Chapitre :	Chap. 8 Prise de force avant

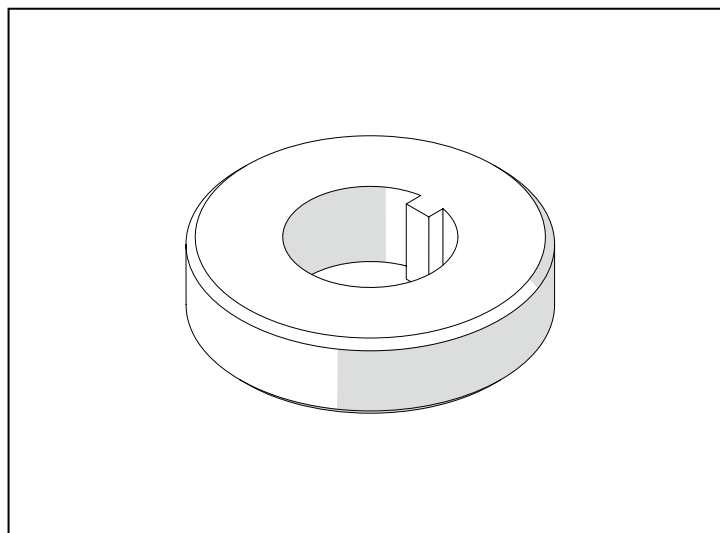


Fig. 15.16

Réf. :	07000122
Description :	Manomètre
Chapitre :	Chap. 9 Circuit hydraulique

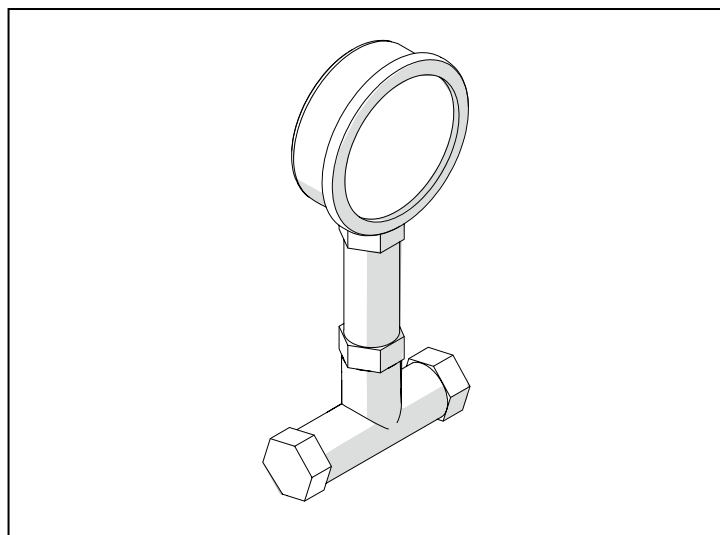


Fig. 15.17

Réf. :	07007181
Description :	Outil de levage de la cabine
Chapitre :	Chap.11 Cabine

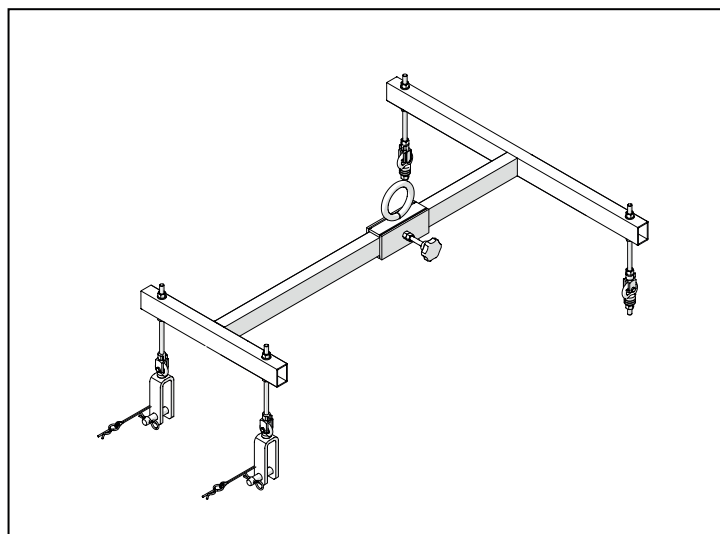


Fig. 15.18

Réf. :	-
Description :	Outil de levage de la plateforme
Chapitre :	Chap.12 Plateforme

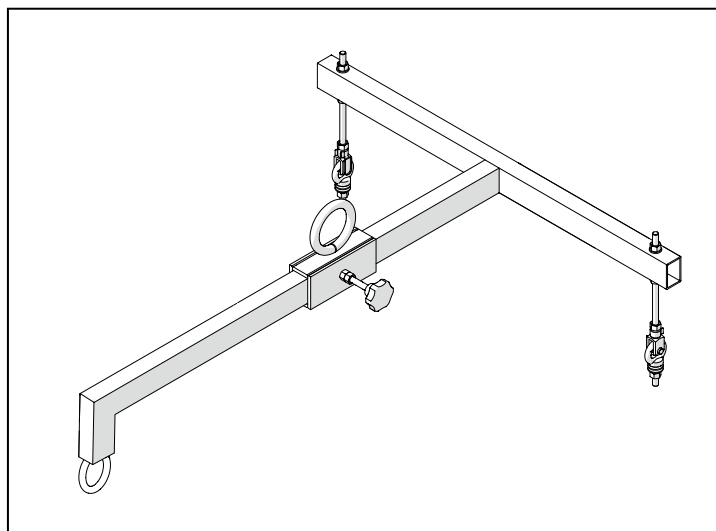


Fig. 15.19

MANUEL TECHNIQUE



Série RONIN

*Bureau juridique et de l'usine: **GOLDONI S.p.A. a s.u.***

Via Canale 3, 41012 Migliarina di Carpi, Modena, Italy

+39 0522 640 111 Fax: +39 0522 699 002 info@goldoni.com

www.goldoni.com

Gestion et coordination:

LOVOL HEAVY INDUSTRY Co. LTD.



Tractors for Life