



**PRONAR Sp. z o.o.**

17-210 NAREW, UL. MICKIEWICZA 101A, VOÏVODIE PODLASKIE

tél. :	+48 085 681 63 29	+48 085 681 64 29
	+48 085 681 63 81	+48 085 681 63 82
fax :	+48 085 681 63 83	+48 085 682 71 10

*www.pronar.pl*

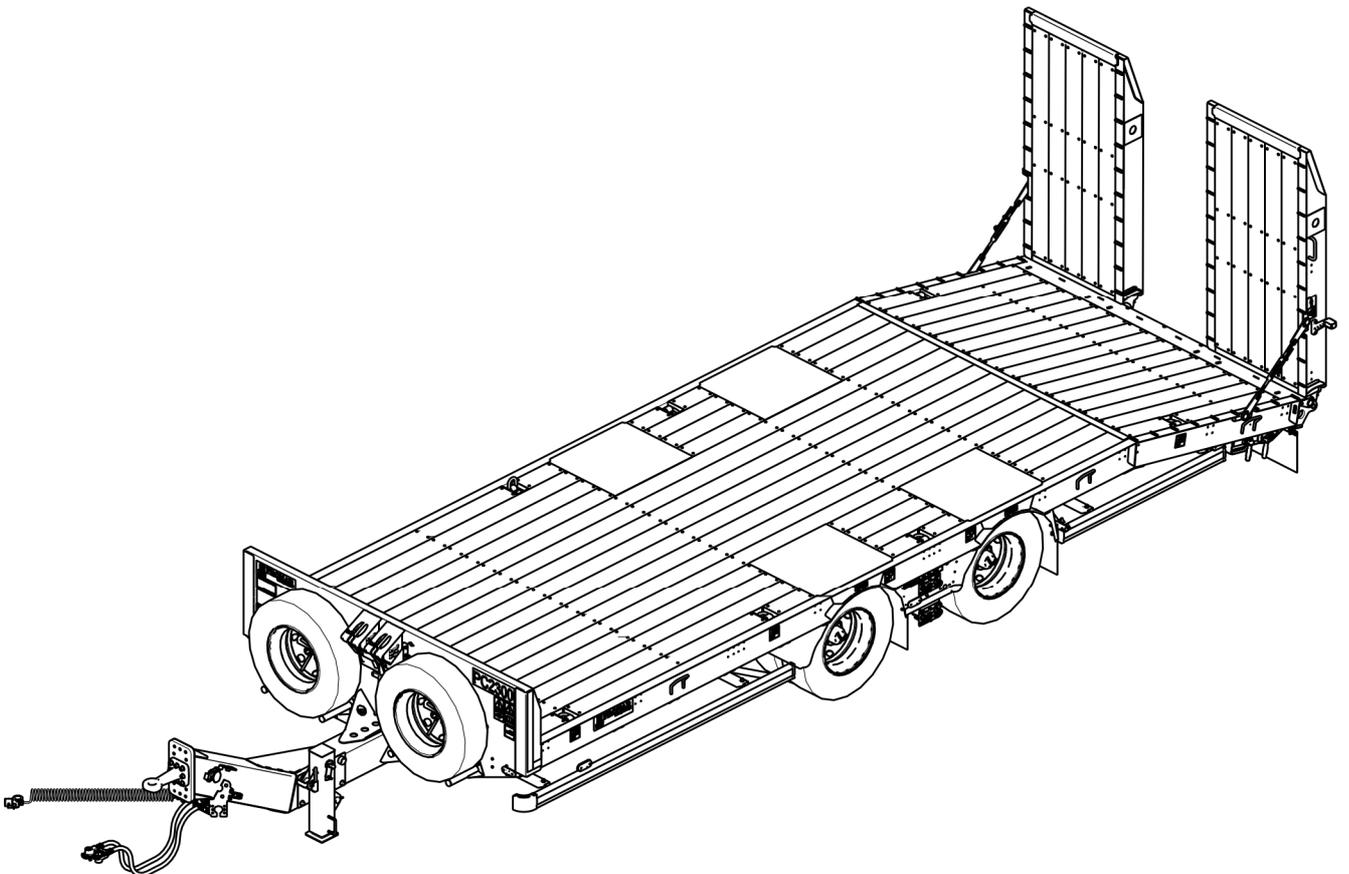
# **MANUEL D'UTILISATION**

## **REMORQUE PORTE ENGIN**

### **CHASSIS SURBAISSE**

## **PRONAR PC2300**

TRODUCTION DU MODE D'EMPLOI D'ORIGINE



EDITION 1A-03-2014

PUBLICATION N° 318N-00000000-UM





---

*Je tiens à vous remercier pour votre confiance en nous et le choix de notre remorque pour répondre à vos besoins. Dans l'intérêt de votre sécurité ainsi que de la fiabilité et de la durabilité de cette machine agricole, veuillez consulter le manuel de son utilisation.*

***Rappelez vous !***

***Avant d'utiliser la remorque pour la première fois, vérifier si les roues sont correctement serrées!!! Vérifier régulièrement l'état technique de la machine conformément au manuel d'instructions inclus.***

---

---

---

# INTRODUCTION

L'information contenue dans cette publication est à jour à la date de l'élaboration du document. En raison des actions d'amélioration, certaines dimensions et images de cette publication peuvent ne pas correspondre à l'état réel de la machine fournie à l'utilisateur. Le fabricant se réserve le droit d'apporter des modifications structurelles aux machines fabriquées, facilitant leur usage et améliorant la qualité de leur fonctionnement, sans inclure des modifications immédiates dans cette publication.

Le manuel d'utilisation fait partie de l'équipement de base de la machine. Avant de commencer l'exploitation de la machine, l'utilisateur doit se familiariser avec le contenu de ce manuel et suivre toutes les recommandations qui y sont comprises. Cette démarche permet d'utiliser la machine en toute sécurité et d'assurer son fonctionnement fiable. La machine a été construite conformément aux normes, documents et dispositions législatives en vigueur.

Le manuel décrit les principes de base d'une utilisation et d'une exploitation sûres de la remorque porte engins à châssis surbaissé Pronar PC2300.

Si les informations contenues dans le manuel ne sont pas entièrement compréhensibles, veuillez contacter le point de vente où la machine a été achetée ou vous adresser directement au fabricant.

## ADRESSE DU FABRICANT

*PRONAR Sp. z o.o.  
ul. Mickiewicza 101A  
17-210 Narew*

## TELEPHONES DE CONTACT

*+48 085 681 63 29*

*+48 085 681 64 29*

*+48 085 681 63 81*

*+48 085 681 63 82*

## SYMBOLES UTILISES DANS LE MANUEL

Dans le manuel, les informations, descriptions des dangers et des précautions ainsi que les instructions et consignes relatives à la sécurité d'utilisation sont indiquées par le signe :



et précédées du mot « **DANGER** ». Le non-respect des recommandations décrites constitue une menace pour la santé ou la vie des personnes qui utilisent la machine ou des personnes présentes.

Des informations et recommandations particulièrement importantes, dont le respect est absolument nécessaire, sont indiquées dans le texte par le signe :



et précédées du mot « **ATTENTION** ». Le non-respect des recommandations y décrites risque d'endommager la machine en raison d'une exploitation, d'un réglage ou d'un utilisation incorrects.

Afin d'attirer l'attention de l'utilisateur sur la nécessité d'effectuer une maintenance périodique, le contenu respectif a été indiqué dans le manuel par le signe :



Des instructions supplémentaires dans le manuel fournissent des informations utiles concernant le fonctionnement de la machine et sont marquées du signe suivant :



et précédées du mot « **INDICE** ».

## **INDICATION DES DIRECTIONS DANS LE MANUEL**

Côté gauche – le côté gauche de l'observateur regardant vers l'avant.

Côté droit – le côté droit de l'observateur regardant vers l'avant.

## **PORTEE DE LA MAINTENANCE**

Dans le manuel, les opérations de maintenance sont indiquées par le signe : ➡

Le résultat de l'opération de maintenance/ajustement ou des remarques concernant les opérations réalisées, sont indiqués par le signe : ⇨



# TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>INFORMATIONS GENERALES</b>	<b>1.1</b>
1.1	DONNEES D'IDENTIFICATION	1.2
1.1.1	IDENTIFICATION DE LA REMORQUE	1.2
1.1.2	IDENTIFICATION DES ESSIEUX MOTEURS	1.3
1.1.3	LISTE DES NUMÉROS DE SÉRIE	1.3
1.2	UTILISATION PRÉVUE	1.4
1.3	ÉQUIPEMENT	1.7
1.4	CONDITIONS DE GARANTIE	1.8
1.5	TRANSPORT	1.9
1.5.1	TRANSPORT AUTOMOBILE	1.10
1.5.2	TRANSPORT EFFECTUE PAR L'UTILISATEUR	1.11
1.6	DANGER POUR L'ENVIRONNEMENT	1.12
1.7	DÉMOLITION	1.13
<b>2</b>	<b>SECURITE D'UTILISATION</b>	<b>2.1</b>
2.1	REGLES GENERALES DE SECURITE	2.2
2.1.1	UTILISATION DE LA REMORQUE	2.2
2.1.2	ACCOUPLLEMENT ET DESACCOUPLLEMENT DE REMORQUE	2.3
2.1.3	SYSTEMES HYDRAULIQUES ET PNEUMATIQUES	2.4
2.1.4	DANGERS PENDANT LES OPERATIONS DE CHARGEMENT	2.5
2.1.5	PASSAGE	2.7
2.1.6	PNEUS	2.9
2.1.7	MAINTENANCE	2.10
2.2	RISQUES RESIDUELS	2.13
2.3	ÉTIQUETTES D'INFORMATION ET D'AVERTISSEMENT	2.14

<b>3</b>	<b>CONSTRUCTION ET PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT</b>	<b>3.1</b>
3.1	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	3.2
3.2	CONSTRUCTION DE REMORQUE	3.3
3.2.1	CHASSIS ET PLATE-FORME DE CHARGEMENT	3.3
3.2.2	SUSPENSION	3.5
3.2.3	FREIN DE SERVICE	3.7
3.2.4	CONNECTEURS PNEUMATIQUES	3.8
3.2.5	LA SOUPAPE DE SERRAGE/DESERRAGE.	3.9
3.2.6	MODULATEUR TEBS G2	3.10
3.2.7	FONCTION ABS	3.11
3.2.8	FONCTION RSP	3.11
3.2.9	STRUCTURE DE SYSTEME DE FREINAGE A SUSPENSION MECANIQUE	3.12
3.2.10	CONSTRUCTION D'UN SYSTEME DE FREINAGE A SUSPENSION PNEUMATIQUE (EN OPTION)	3.15
3.2.11	SYSTEME HYDRAULIQUE DES RAMPES	3.20
3.2.12	TREUIL HYDRAULIQUE	3.22
3.3	CIRCUIT ÉLECTRIQUE D'ÉCLAIRAGE	3.23
<b>4</b>	<b>REGLES D'UTILISATION</b>	<b>4.1</b>
4.1	PRÉPARATION AU FONCTIONNEMENT AVANT LE PREMIER DÉMARRAGE	4.2
4.1.1	CONTROLE DE LA REMORQUE APRES LIVRAISON	4.2
4.1.2	PREPARATION DE LA REMORQUE POUR LE PREMIER RACCORDEMENT	4.3
4.2	RACCORDEMENT AU TRACTEUR	4.4
4.3	FONCTIONNEMENT DES SUPPORTS ARRIERE	4.9
4.4	CHARGEMENT ET DECHARGEMENT DE LA REMORQUE	4.12
4.4.1	CHARGES STANDARDS	4.12

4.4.2	CHARGES VOLUMINEUSES	4.13
4.4.3	DECHARGEMENT DE LA REMORQUE	4.18
4.5	FIXATIONS DES RAMPES	4.19
4.5.1	VERROUILLAGE DES RAMPES	4.19
4.5.2	LOQUET A RESSORT	4.20
4.6	UTILISATION DU TREUIL HYDRAULIQUE	4.21
4.6.1	UTILISATION DU TREUIL	4.21
4.6.2	PRINCIPES GENERAUX DE FONCTIONNEMENT DU TREUIL	4.22
4.7	SECURISATION DE LA CHARGE	4.23
4.8	PASSAGE DE TRANSPORT	4.25
4.9	PRINCIPES D'UTILISATION DES PNEUS	4.27

## **5 MAINTENANCE**

## **5.1**

5.1	CONTROLE D'ETAT DE LA REMORQUE	5.2
5.1.1	OPÉRATION N° 1 – PURGE DES RESERVOIRS D'AIR COMPRIME	5.3
5.1.2	OPÉRATION N° 2 – NETTOYAGE DES VANNES DE VIDANGE	5.4
5.1.3	OPÉRATION N° 3 – INSPECTION DES RACCORDEMENTS DE REMORQUE	5.4
5.1.4	OPÉRATION N° 4 – VERIFICATION DU FONCTIONNEMENT DU SYSTEME DE FREINAGE	5.6
5.1.5	OPÉRATION N° 5 – VERIFIER LE FONCTIONNEMENT DU SYSTEME HYDRAULIQUE DES RAMPES ET DE L'INSTALLATION DU TREUIL (EN OPTION)	5.7
5.1.6	OPÉRATION N° 6. CONTROLE DU SYSTEME D'ECLAIRAGE	5.7
5.1.7	OPÉRATION N° 7 – NETTOYAGE DU FILTRE A AIR	5.8
5.1.8	OPÉRATION N° 8 – CONTROLER LE SERRAGE DES ROUES ET DU TIMON D'ATTELAGE	5.9
5.1.9	OPÉRATION N° 9 – INSPECTION DU JEU DES ROULEMENTS DE L'ESSIEU MOTEUR	5.11
5.1.10	OPERATION N ° 10 – CONTROLE TECHNIQUE DES ROUES	5.16

5.1.11	OPERATION N° 11 – CONTROLE DU POINT DE GRAISSAGE	5.17
5.1.12	OPERATION N° 12– CONTROLE DE L'EPAISSEUR DES GARNITURES DE FREIN	5.20
5.2	OPERATION DE SUSPENSION	5.22
5.3	REGLAGE DE LA POSITION DU TIMON D'ATTELAGE	5.22
5.4	CONSOMMABLES	5.23
5.4.1	HUILE HYDRAULIQUE	5.23
5.4.2	LUBRIFIANTS	5.24
5.5	NETTOYAGE DE LA REMORQUE	5.25
5.6	STOCKAGE	5.27
5.7	COUPLES DE SERRAGE DES ASSEMBLAGES VISSES	5.27
5.8	RELACHEMENT D'URGENCE DU VERIN	5.29
5.9	DEPANNAGE	5.30

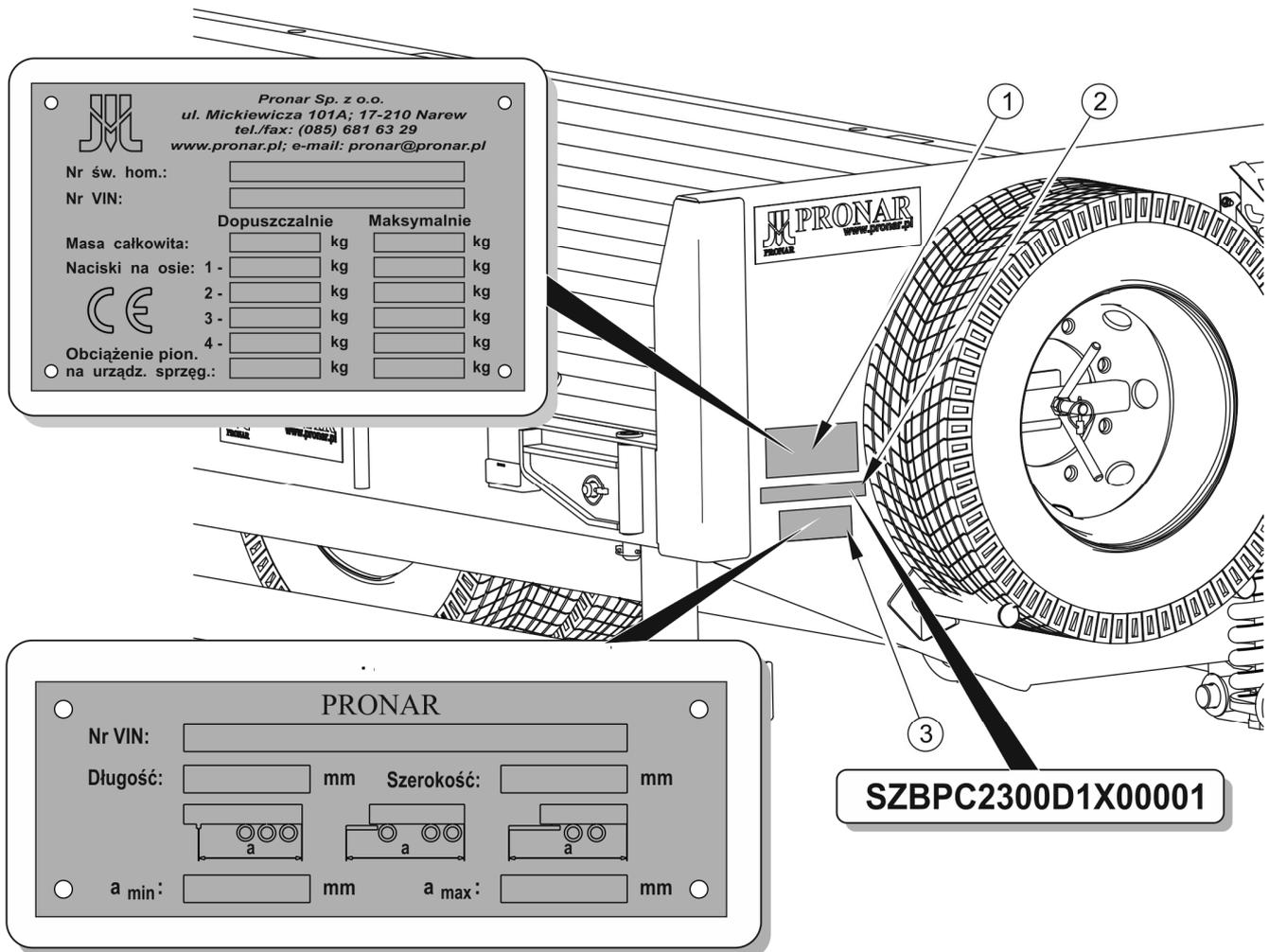
*CHAPITRE*

**1**

**INFORMATIONS  
GENERALES**

# 1.1 DONNEES D'IDENTIFICATION

## 1.1.1 IDENTIFICATION DE LA REMORQUE



**FIGURE 1.1** Emplacement de la plaque signalétique et du numéro de série

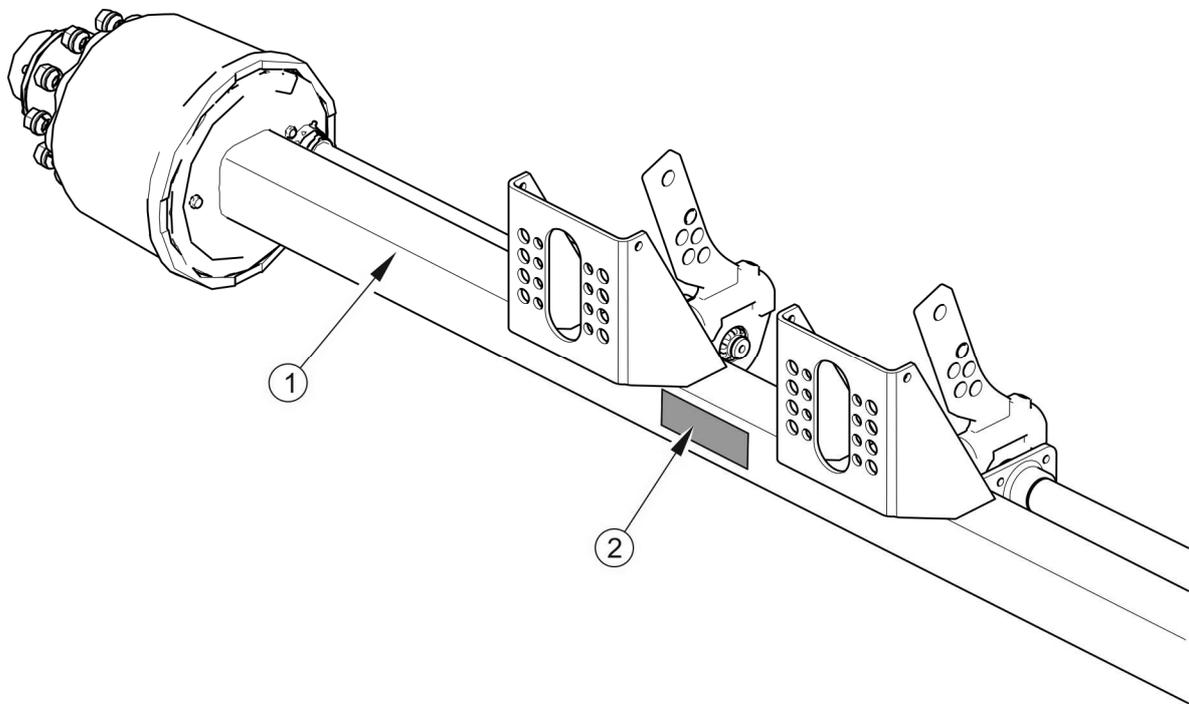
(1) plaque signalétique, (2) numéro de série, (3) plaque de tare et de surface

La remorque est marquée par une plaque signalétique (1) et un numéro de série (2) placés sur la paroi avant de la remorque. Des informations supplémentaires sur les dimensions de la remorque figurent sur la plaque de tare et de surface (3).

Lors de l'achat d'une remorque, vérifier la conformité des numéros de série figurant sur la machine avec le numéro inscrit *SUR LA CARTE DE GARANTIE*, dans les documents de vente et *DANS LE MANUEL D'UTILISATION*.

### 1.1.2 IDENTIFICATION DES ESSIEUX MOTEURS

Le numéro de série de l'essieu moteur et son type sont estampés sur la plaque signalétique (2) fixée à la poutre de l'essieu moteur (1) – figure (1.2)



**FIGURE 1.2** Emplacement de la plaque d'identification de l'essieu moteur

(1) plaque signalétique, (2) essieu moteur

### 1.1.3 LISTE DES NUMÉROS DE SÉRIE

**TABLEAU 1.1** Liste des numéros de série

<b>NUMÉRO VIN</b>														
S	Z	B	P	C	2	3	0	0			X			
<b>NUMÉRO DE SÉRIE DE L'ESSIEU AVANT</b>														
<b>NUMÉRO DE SÉRIE DE L'ESSIEU ARRIÈRE</b>														



## INDICE

Si des pièces de rechange doivent être commandées ou si des problèmes surviennent, il est très souvent nécessaire de fournir les numéros de pièces de série ou le numéro VIN de la remorque. Il est donc recommandé que ces numéros soient répertoriés dans le tableau (1.1).

## 1.2 UTILISATION PRÉVUE

La remorque est conçue pour le transport de machines agricoles et de construction et de charges qui peuvent être correctement immobilisées pendant le passage (charges placées dans des caisses, conteneurs, palettes, etc.). Le transport de personnes, d'animaux, de vrac et de matières dangereuses est interdit et considéré comme incompatible avec l'objectif visé. Pendant le fonctionnement de la machine, il est nécessaire de se conformer aux réglementations de circulation et de transport en vigueur dans un pays donné, et toute violation de ces réglementations est traitée par le Fabricant comme l'utilisation de la remorque contraire à l'usage prévu.

### ATTENTION!

La remorque ne doit pas être utilisée contrairement à sa destination. En particulier, il est interdit d'utiliser la remorque pour :

- le transport de personnes, d'animaux, de matières dangereuses, de charges agressives en résultat de réactions chimiques aux éléments structuraux de la remorque (corrosion de l'acier, destruction des revêtements de peinture, dissolution des éléments plastiques, destruction des éléments en caoutchouc, etc.),
- le transport des marchandises non sécurisées qui, pendant le passage, pourraient polluer la route et l'environnement,
- le transport d'une charge mal arrimée qui, au cours du passage, pourrait changer de position sur la plate-forme de chargement ou glisser de la plate-forme,
- le transport d'une charge dont la position d'un centre de gravité affecte la stabilité de la remorque et crée un risque pour la sécurité pendant le passage,
- le transport d'une charge par laquelle les essieux moteurs sont chargés de manière inégale et/ou les essieux moteurs et les éléments de suspension sont surchargés.



Toutes les activités liées au fonctionnement et à l'entretien corrects et sûrs de la machine font également partie de l'utilisation prévue de la machine. Par conséquent, son utilisateur est tenu de :

- se familiariser avec le contenu *DU MANUEL D'UTILISATION* de la remorque PC2300, la *CARTE DE GARANTIE* de la remorque et le contenu de la documentation technique et les conditions de garantie des sous-traitants, ainsi que respecter des recommandations contenues dans ces documents,
- comprendre le principe de fonctionnement de la machine et d'opération sûre et correcte de la remorque,
- respecter les plans d'entretien et du réglage établis,
- respecter des règles générales de sécurité au travail,
- prévenir des accidents,
- respecter les règles de circulation en vigueur dans le pays où la remorque est utilisée,
- lire et suivre les instructions du tracteur routier.
- agréger la machine uniquement avec un tracteur qui satisfait à toutes les exigences définies par le fabricant de la remorque.

La remorque ne peut être utilisée que par les personnes qui :

- se sont familiarisées avec le contenu de la présente publication et des instructions fournies par les sous-traitants,
- se sont familiarisées avec le contenu du manuel d'un tracteur routier,
- ont un droit de conduire requis et se sont familiarisées avec la réglementation en matière de circulation routière et de transport.

**TABLEAU 1.2 Exigences applicables aux tracteurs routiers**

CONTENU	UNITÉ DE MESURE	EXIGENCES
<b>Système de freinage</b>		
Tête d'accouplement pneumatique	-	(couleur jaune) selon la norme DIN ISO 1728
Prise d'alimentation pneumatique	-	(couleur rouge) selon la norme DIN ISO 1728
Prise d'alimentation du système EBS + CAN	-	7 broches, 24V, selon la norme ISO 7638-1996
<b>Installation hydraulique des rampes (en option)</b>		
Coupleurs hydrauliques	-	1/2" conformes à ISO 7241-1
Huile hydraulique	-	L HL 32 Lotos (1)
Pression maximale dans le système	bar/MPa	160 / 16
<b>Installation électrique</b>		
Tension d'alimentation	V	24 (conformément au règlement no 48 de la CEE/NU)
Prise de courant 24-V-N	-	7 broches, selon DIN ISO 1185
Prise de courant 24-V-S	-	7 broches, selon DIN ISO 3731
<b>Accouplement</b>		
Diamètre de la broche d'accouplement	mm	50
Charge verticale admissible	kg	1 000

<sup>(1)</sup> – d'autres huiles peuvent être utilisées, à condition qu'elles puissent être mélangées avec de l'huile mise dans la remorque. Se reporter à la fiche produit pour plus de détails.

## 1.3 ÉQUIPEMENT

TABLEAU 1.3 Équipement de remorque

ÉQUIPEMENT	STANDARD	COMPLÉMENTAIRE	OPTION
MANUEL D'UTILISATION	•		
CARTE DE GARANTIE	•		
Système de freinage pneumatique avec système EBS : Knorr-Bremse	•		
Suspension mécanique et essieux ATW	•		
Barre d'attelage complète avec tige fixe Ø50	•		
Barrières d'arrêt	•		
Cales de roue	•		
Câble de raccordement électrique	•		
Coffrage de sol (planches en bois de conifères)	•		
Système mécanique de descente/relevage des rampes	•		
Triangle d'avertissement réfléchissant		•	
Réservoir d'eau		•	
Boîte à outils		•	
Panier en acier + barrière		•	
Roue de secours (1 ou 2 pièces)		•	
Extensions de plancher + panier de plancher		•	
Treuil hydraulique		•	
Plaques de marquage de la charge surdimensionnée		•	
Suspension pneumatique et essieux BPW			•

ÉQUIPEMENT	STANDARD	COMPLÉMENTAIRE	OPTION
Système hydraulique de descente/relevage des rampes			•
Coffrage de sol (planches en bois de chêne)			•

## 1.4 CONDITIONS DE GARANTIE

PRONAR Sp. z o.o. à Narew garantit le bon fonctionnement de la machine lorsqu'elle est utilisée conformément aux conditions techniques et opérationnelles décrites dans *LE MANUEL D'UTILISATION*. La date limite pour effectuer les réparations est spécifiée dans *LA CARTE DE GARANTIE*.

La garantie ne couvre pas les pièces et les éléments de la machine susceptibles à l'usure dans des conditions normales d'utilisation, quelle que soit la durée de la période de garantie. L'ensemble de ces éléments comprend, entre autres, les pièces/composants suivants :

- timon d'attelage,
- filtres sur les connecteurs du système pneumatique,
- pneus,
- segments de frein,
- ampoules et lampes LED,
- joints d'étanchéité,
- roulements,
- planchers.

Les prestations de la garantie ne s'appliquent qu'aux cas tels que : dommages mécaniques ne résultant pas de la faute de l'utilisateur, des défauts de fabrication, etc.

Dans le cas où le dommage est survenu à la suite :

- de dommages mécaniques causés par la faute de l'utilisateur, accident de la route,

- d'exploitation, réglage et entretien mauvais, utilisation de la remorque de manière non conforme à l'usage prévu,
- utilisation de la machine endommagée,
- de réparations effectuées par des personnes non autorisées, réparations effectuées de manière impropre,
- de l'apport des modifications arbitraires à la structure de la machine,

l'utilisateur perd le droit aux prestations de la garantie.



## INDICE

**Le vendeur est tenu de remplir soigneusement la Carte de garantie et les formulaires de réclamation. Les éventuelles réclamations de l'utilisateur peuvent ne pas être prises en compte en cas, par exemple, d'absence de la date de vente ou du cachet du point de vente.**

L'utilisateur est tenu de signaler immédiatement tout défaut observé au niveau des revêtements de peinture ou des traces de corrosion et de demander leur élimination, que ces dommages soient couverts ou non par la garantie. Les conditions de garantie détaillées figurent dans *LA CARTE DE GARANTIE* jointe à la machine achetée.

Toute modification de la remorque sans l'autorisation écrite du fabricant est interdite. En particulier, il est inacceptable de souder, percer, couper et chauffer les éléments clés de la construction de la machine ayant une incidence directe sur la sécurité lors de l'utilisation.

Pendant la période de garantie, l'utilisateur est également tenu d'effectuer des inspections de la suspension pneumatique et des essieux moteurs conformément aux recommandations du fabricant de ces composants. Les conditions techniques détaillées et la liste des centres de service autorisés sont contenues dans le livret de garantie.

## 1.5 TRANSPORT

La remorque est prête à la vente complètement assemblée et ne nécessite pas d'emballage. Seule la documentation technique et opérationnelle de la machine et des éléments d'équipement supplémentaire éventuels sont conditionnés. La machine est livrée à l'utilisateur par transport routier ou indépendamment par un utilisateur (remorquée par un tracteur routier).

### 1.5.1 TRANSPORT AUTOMOBILE

La remorque doit être correctement arrimée à la plate-forme du véhicule au moyen de sangles, de chaînes, haubans ou d'autres moyens de fixation équipés d'un mécanisme de serrage. Fixer les moyens d'arrimage aux supports de transport (1) prévus – figure (1.3), ou aux éléments structurels fixes de la remorque (longerons, barres transversales, etc.). Les supports de transport sont soudés aux longerons du châssis, une paire fixée de chaque côté de la remorque. N'utiliser que des moyens de fixation certifiés et en bon état technique. L'abrasion des sangles, des supports de fixation fissurés, des crochets pliés ou corrodés ou d'autres défaillances peuvent rendre un moyen inutilisable. Reportez-vous aux instructions du fabricant de l'élément de fixation utilisé.



#### **DANGER**

**Une utilisation impropre des éléments de fixation peut être à l'origine d'un accident.**

Pour protéger la machine contre un déplacement accidentel placer des cales, des poutres de bois ou d'autres éléments dépourvus d'arêtes vives sous les roues de la remorque. Les blocages des roues de la remorque doivent être cloués aux planches de la plate-forme de chargement du véhicule ou autrement fixés pour éviter leur déplacement. La quantité d'éléments de fixation (cordes, sangles, chaînes, haubans, etc.) et la force nécessaire pour les tendre dépendent, entre autres, du poids à vide de la remorque, de la construction du véhicule servant à son transport, de la vitesse de passage et d'autres conditions. Pour cette raison, il n'est pas possible de définir précisément un plan d'arrimage. Une remorque correctement arrimée ne se déplace pas par rapport au véhicule sur lequel elle est transportée. Les moyens de fixation doivent être choisis conformément aux indications fournies par leur fabricant. En cas de doute, il est préférable de multiplier les points de fixation et de sécurisation de la remorque. Si nécessaire, les arêtes vives de la remorque doivent être protégées, afin d'éviter une détérioration des éléments d'arrimage.

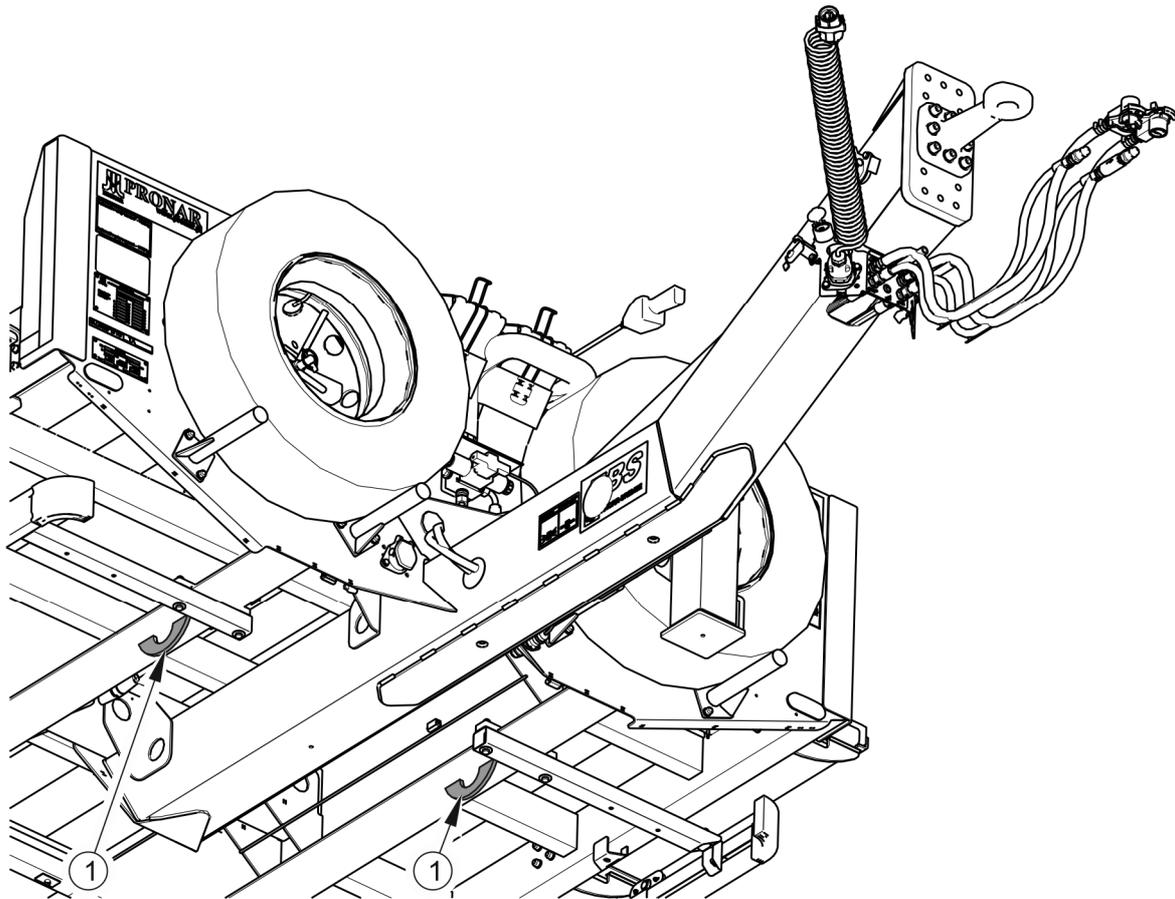


#### **ATTENTION!**

**Pendant le transport routier, la remorque doit être arrimée sur la plate-forme du véhicule conformément aux exigences de sécurité et réglementation en vigueur.**

**Soyez extrêmement prudent lorsque vous conduisez, dans la mesure où le centre de gravité du véhicule avec la machine a été déplacé vers le haut.**

**Utilisez uniquement des éléments de fixations certifiés en bon état technique. Reportez-vous au manuel d'utilisation du fabricant de la fixation.**



**FIGURE 1.3** Agencement des supports de transport

(1) support de transport

### 1.5.2 TRANSPORT EFFECTUE PAR L'UTILISATEUR

En cas du transport par l'utilisateur après l'achat de la remorque, familiarisez-vous avec le *MANUEL D'UTILISATION* de la remorque et suivez les instructions qui y sont contenues. Le transport effectué par l'utilisateur consiste à tracter une remorque avec un tracteur routier jusqu'à son lieu de destination. Pendant le passage, la vitesse doit être adaptée aux conditions routières et elle ne peut pas dépasser la vitesse nominale admissible.



#### **ATTENTION!**

Avant le transport effectué par l'utilisateur, l'opérateur du tracteur doit se familiariser avec le contenu de ce manuel et suivre les instructions y figurant.

## 1.6 DANGER POUR L'ENVIRONNEMENT

Les fuites d'huile hydraulique présentent un risque direct pour l'environnement en raison de la biodégradabilité limitée de la substance. Dans la mesure où l'huile hydraulique est très peu soluble dans l'eau, elle ne provoque pas des effets de toxicité aiguë sur des organismes aquatiques. La couche d'huile produite sur l'eau peut causer des effets physiques directs sur les organismes, elle peut diminuer la teneur en oxygène de l'eau en empêchant le contact direct de l'air avec l'eau. Les fuites d'huile dans les réservoirs d'eau peuvent toutefois entraîner une réduction de la teneur en oxygène.

S'il existe un risque de fuite lors des travaux d'entretien et de réparation, ces travaux doivent être réalisés dans des locaux à un revêtement de sol n'absorbant pas l'huile. En cas de la fuite d'huile dans l'environnement, commencer par sécuriser le point d'origine de la fuite, puis collecter l'huile déversée à l'aide des moyens disponibles. Recueillir l'huile résiduelle avec des absorbants ou mélanger l'huile avec du sable, de la sciure ou d'autres matériaux absorbants. L'huile usagée recueillie doit être stockée dans un récipient étanche et étiqueté, résistant aux hydrocarbures. Conserver le récipient à l'abri de la chaleur, des matières inflammables et des aliments.



### DANGER

**L'huile hydraulique usagée ou les résidus collectés mélangés à un matériau absorbant doivent être stockés dans un récipient soigneusement étiqueté. Ne pas utiliser d'emballage alimentaire à cette fin.**

L'huile usagée ou non réutilisable en raison de la perte de ses propriétés doit être stockée dans son emballage d'origine, dans les mêmes conditions que celles décrites ci-dessus. L'huile usagée doit être confiée à un point d'élimination ou de régénération des huiles. Code déchet : 13 01 10. Des informations détaillées sur les huiles hydrauliques sont indiquées dans la fiche de sécurité du produit.



### INDICE

**Le système hydraulique de la remorque est rempli d'huile L-HL 32 Lotos.**

**ATTENTION!**

L'huile usagée ne peut être confiée qu'à un point d'élimination ou de régénération des huiles. Il est interdit de jeter l'huile ou de la vider dans les systèmes de canalisation ou les réservoirs d'eau.

## 1.7 DÉMOLITION

Si l'utilisateur décide de démolir la remorque, la réglementation en vigueur dans un pays concerné, relative à la démolition et le recyclage des machines hors d'usage doit être respectée. Avant de procéder au démontage, vidanger toute l'huile du système hydraulique et réduire complètement la pression d'air dans les systèmes de freinage pneumatique (par exemple au moyen de la valve de vidange du réservoir d'air).

**DANGER**

Pendant le démontage, utilisez des outils et des équipements appropriés (grues, élévateurs, crics, etc.), ainsi que des mesures de protection individuelle, c'est-à-dire des vêtements de protection, des chaussures, des gants, des lunettes, etc.

Éviter le contact de l'huile avec la peau. Éviter toute fuite de l'huile hydraulique.

Les éléments usés ou endommagés non régénérables ou non réparables doivent être confiés à un point d'achat de matières premières secondaires. L'huile hydraulique doit être confiée à un site d'élimination des déchets approprié.



**CHAPITRE**

**2**

**SECURITE  
D'UTILISATION**

## 2.1 REGLES GENERALES DE SECURITE

### 2.1.1 UTILISATION DE LA REMORQUE

- Avant d'utiliser la remorque, l'utilisateur doit lire attentivement le contenu de cette publication et la *CARTE DE GARANTIE*. Pendant l'exploitation, toutes les recommandations qui y sont contenues doivent être respectées.
- L'utilisation et la manutention de la remorque ne peuvent être effectuées que par des personnes ayant le droit requis de conduire des tracteurs routiers avec une remorque.
- L'utilisateur de la remorque est tenu de se familiariser avec la construction, le fonctionnement et les principes de sécurité de la manutention de la machine.
- Si les informations contenues dans le manuel sont incompréhensibles, contactez le concessionnaire effectuant le service technique autorisé pour le compte du Fabricant ou le Fabricant directement.
- Une utilisation et un entretien imprudents ou non conformes ainsi que le non-respect des recommandations figurant dans le présent mode d'emploi présentent un danger pour la santé.
- Existence des risques résiduels doit être prise en compte, c'est pourquoi le respect des règles d'utilisation sûre et le bon sens devraient être les principes fondamentaux lors de l'utilisation de la remorque.
- L'utilisation de la machine par les personnes non autorisées à conduire des tracteurs routiers, y compris les enfants, les personnes en l'état d'ébriété et sous l'influence de drogues ou d'autres stupéfiants, est interdite.
- Le non-respect des consignes de sécurité constitue un danger pour la santé des utilisateurs et des tiers.
- Il est interdit d'utiliser la remorque d'une manière non conforme à l'usage prévu. Toute personne qui utilise la machine d'une façon non conforme à l'usage prévu, assume ainsi l'entière responsabilité de toutes les conséquences résultant de son utilisation. L'utilisation de la machine à d'autres fins que celles prévues par le

Fabricant est non conforme à l'usage prévu de la machine et peut entraîner l'annulation de la garantie.

- La remorque ne peut être utilisée que si tous les protecteurs et autres dispositifs de protection sont en bon état de fonctionnement et sont correctement placés. Des protecteurs endommagés ou perdus doivent être remplacés par de nouveaux éléments.
- Avant de descendre les rampes, vérifier s'il n'y a pas de personnes présentes ou d'autres obstacles dans leur zone de travail.
- Des précautions particulières doivent être prises lors de la descente ou du relevage des rampes en raison du poids considérable de la structure et du risque d'écrasement.

### **2.1.2 ACCOUPLEMENT ET DESACCOUPLEMENT DE REMORQUE**

- Il est interdit de raccorder la remorque au tracteur ne satisfaisant pas aux exigences du constructeur – voir tableau (1.2) *EXIGENCES APPLICABLES AUX TRACTEURS ROUTIERS*. Avant de connecter la remorque, vérifier que l'huile du système hydraulique externe du tracteur peut être mélangée à l'huile hydraulique de la remorque.
- Avant de raccorder la machine, vérifier que la remorque et le tracteur sont en bon état technique.
- Pour raccorder la remorque utilisez un système d'attelage du tracteur approprié. Après avoir accouplé des machines, vérifiez si le dispositif d'attelage est correctement sécurisé. La hauteur du timon de remorque doit être ajustée de manière optimale à la hauteur de l'attelage. Se familiariser au manuel du tracteur routier.
- Prendre des précautions particulières lors de des opérations d'attelage de la machine.
- Personne ne doit être admis entre la remorque et le tracteur pendant des opérations d'attelage. La personne qui aide à agréger la remorque doit rester (à l'extérieur de la zone de danger) visible pour l'opérateur à tout moment.

- Des opérations d'accouplement et de désaccouplement de la remorque ne peuvent être effectuées que lorsque la machine est immobilisée au moyen du frein de stationnement.
- Une fois l'opération d'accouplement de la remorque terminée, la chandelle de sécurité doit être soulevée jusqu'à la position de transport.
- Ne pas mettre les mains entre les parties mobiles de la chandelle lorsque vous déplacez le support en position du transport ou de l'arrêt.
- Lors du branchement des flexibles hydrauliques au tracteur, veiller à ce que les systèmes hydrauliques du tracteur routier et de la remorque ne soient pas sous pression.
- La remorque dételée doit être fixée au moyen du frein de stationnement et des cales.

### **2.1.3 SYSTEMES HYDRAULIQUES ET PNEUMATIQUES**

- Pendant le fonctionnement, les systèmes hydrauliques et pneumatiques sont sous haute pression.
- Vérifier régulièrement l'état technique des connexions et des flexibles hydrauliques et pneumatiques. Il ne faut surtout pas admettre les fuites d'huile et d'air.
- En cas de défaillance du système hydraulique ou pneumatique, la remorque doit être mise hors service jusqu'à l'élimination de la défaillance.
- Lors du raccordement des flexibles hydrauliques au tracteur, veiller à ce que les systèmes hydrauliques du tracteur et de la remorque ne soient pas sous pression. Si nécessaire, réduire la pression résiduelle du système.
- En cas des blessures produites par un fort courant d'huile hydraulique, contacter immédiatement le médecin. L'huile hydraulique peut pénétrer dans la peau et provoquer une infection. Si de l'huile pénètre dans les yeux, les rincer abondamment à l'eau et contacter le médecin en cas d'irritation. Si l'huile entre en contact avec la peau, laver la zone concernée avec du savon et de l'eau. Ne pas utiliser de solvants organiques (essence, kérosène).
- Utiliser l'huile hydraulique recommandée par le Fabricant.

- Après la vidange d'huile hydraulique, l'huile usagée doit être éliminée. L'huile usagée ou l'huile qui a perdu ses propriétés doit être stockée dans leurs récipients d'origine ou dans d'emballages de substitution résistant aux hydrocarbures. Les emballages de substitution doivent être décrits de manière précise et correctement entreposés.
- Il est interdit de stocker de l'huile hydraulique dans des emballages alimentaires.
- Les flexibles hydrauliques en caoutchouc doivent être remplacés tous les 4 ans, quel que soit leur état.
- La descente des rampes n'est possible qu'après avoir enlevé les verrouillages et débloqué les verrous.

#### **2.1.4 DANGERS PENDANT LES OPERATIONS DE CHARGEMENT**

- Les opérations de chargement et de déchargement doivent être effectuées par une personne ayant de l'expérience dans ce type de travaux.
- La charge ne doit pas faire saillie hors la paroi avant de la plate-forme. La charge doit être disposée de manière à ne pas compromettre la stabilité de la remorque et à ne pas gêner la conduite de l'ensemble.
- La remorque n'est pas conçue pour le transport de personnes, d'animaux et de matières dangereuses auxquels des réglementations distinctes s'appliquent.
- La charge doit être déployée de telle façon qu'elle ne surcharge pas de train roulant et de système d'attelage de la remorque et du tracteur.
- Ne pas rester sur la plate-forme de chargement pendant les opérations de chargement. Il n'est pas admissible à arrimer la charge que lorsque la machine repose librement sur les planches de la plate-forme. S'il est nécessaire d'utiliser des cales pour supporter la charge (par exemple pour bien positionner de la machine), il faut empêcher leur déplacement.
- Les charges volumineuses ne peuvent être transportées sur les routes publiques que sur la base d'une autorisation de transport délivrée par l'autorité compétente.
- Les machines de chargement peuvent monter la plateforme de chargement seulement si la masse totale du dispositif de chargement (y compris la masse de la charge) ne dépasse pas la charge utile de la remorque.

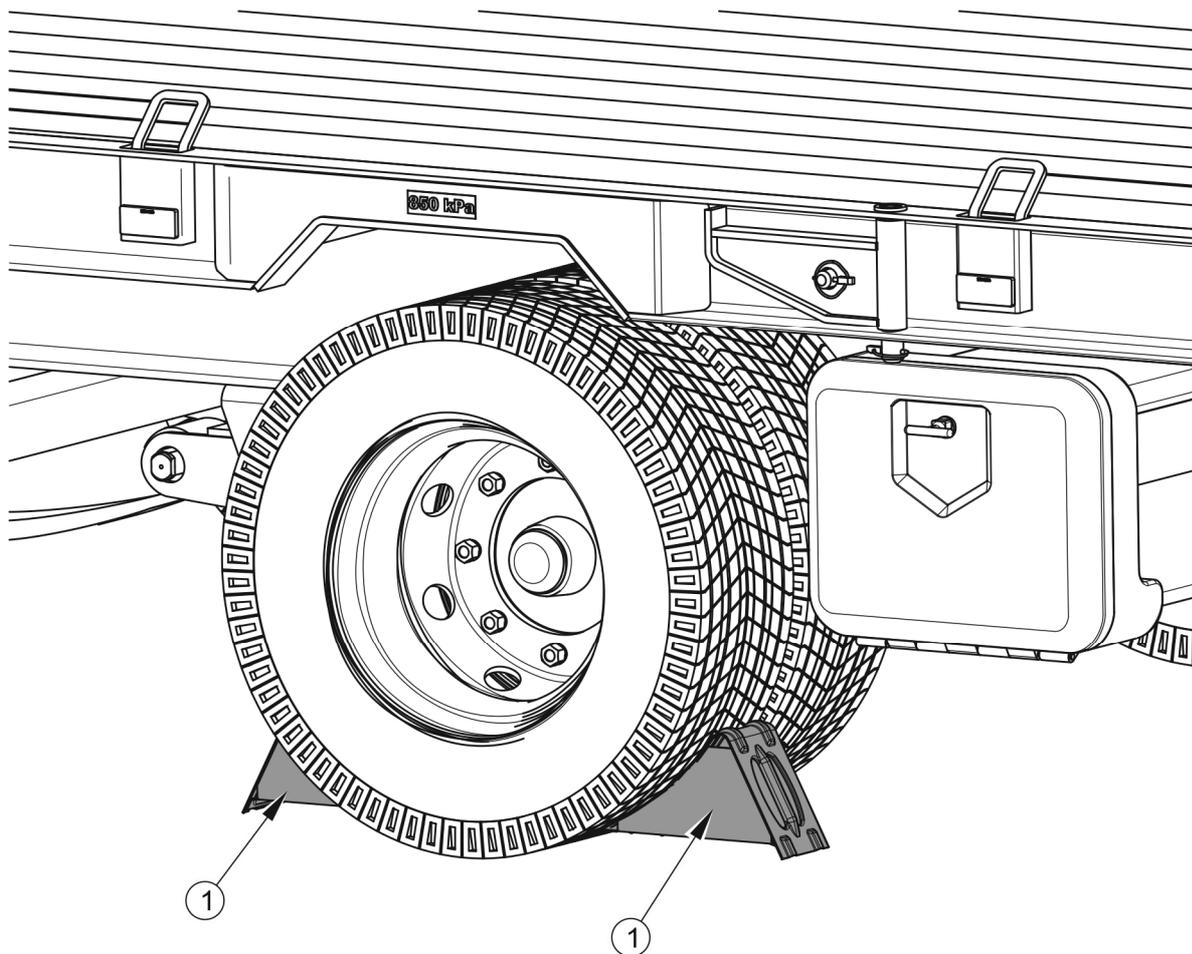
- Prendre des précautions particulières lors de la descente ou du relevage des rampes. Il existe un risque d'écrasement.
- Les rampes descendues doivent être placées à la même hauteur.
- Lors des opérations de chargement ou de déchargement de la plate-forme les rampes doivent reposer sur un sol nivelé.
- Les rampes doivent être abaissées jusqu'à ce qu'elles reposent solidement sur le sol, en outre, il est nécessaire de descendre les deux supports d'arrière.
- Un mauvais déploiement de la charge ainsi qu'une surcharge de la machine peuvent être à l'origine du renversement de la remorque ou de l'endommagement de ses composants.
- Les opérations de déchargement et de chargement de la remorque ne peuvent être effectuées que lorsque la machine est placée sur une surface horizontale dure et reliée à un tracteur. Le tracteur et la remorque doivent être positionnés de manière à pouvoir rouler en ligne droite.
- Il est nécessaire de veiller qu'il n'y ait pas de personnes présentes dans la zone de déchargement ou de chargement. Avant de descendre les rampes s'assurer une bonne visibilité et vérifier s'il n'y a pas de personnes présentes.
- Durant les opérations de chargement et de déchargement de la remorque, le timon d'attelage et le système d'attelage du tracteur sont sous des charges verticales importantes.
- Une fois les opérations de chargement achevées, s'assurer que tous les outils ont été emportés de la plate-forme de chargement.
- Une remorque mal chargée peut affecter la commande de l'ensemble et le fonctionnement du système de freinage.
- En utilisant le treuil hydraulique, ne pas dépasser les limites de poids de charge, indiquées sur l'étiquette d'information 17 – tableau (2.1).
- Les extrémités des sangles, chaînes ou cordes utilisées pour arrimer la charge doivent être arrimées de telle sorte qu'elles ne tombent pas sur la route et ne pénètrent pas dans les éléments mobiles de la remorque (roues - tambours de frein, actionneurs, etc.) pendant la conduite.

- Le système hydraulique est sous haute pression pendant l'opération.

### 2.1.5 PASSAGE

- En conduisant sur les routes publiques respecter des règlements de la circulation routière et du transport en vigueur dans le pays où la remorque est utilisée.
- Ne pas dépasser la vitesse admissible relative aux conditions routières données et aux contraintes de la construction. Adapter la vitesse aux conditions routières, au niveau de chargement de la remorque et aux restrictions prévues dans la réglementation de la circulation.
- Il est interdit de laisser la machine sans la sécuriser préalablement. Immobiliser une remorque dételée du tracteur par un frein de stationnement et empêcher son déplacement à l'aide des cales.
- Avant de se mettre à conduire, vérifiez que le frein de stationnement est desserré. Les rampes de la remorque doivent être déposées et correctement fixées à l'aide des verrouillages de rampe.
- Il est interdit de conduire avec des rampes ouvertes et non fixées par les verrouillages. Avant de mettre l'ensemble en marche, vérifiez que les supports sont correctement déposés et fixés.
- Avant de mettre l'ensemble en marche, vérifiez que la remorque est correctement attelée au tracteur (vérifiez en particulier la fixation de la goupille d'attelage).
- Si le tracteur n'est pas doté d'une prise électrique appropriée pour alimenter le système de freinage, le système de freinage ne fonctionnera pas correctement.
- Avant de démarrer, déplacez la soupape de libération de stationnement et la soupape de levage d'abaissement EN POSITION DE CONDUITE.
- Le passage sur les routes publiques des remorques avec des éléments déposés augmentant leur largeur de chargement n'est possible qu'après avoir obtenu une autorisation de l'autorité compétente pour le passage de machines surdimensionnées et satisfaire des conditions de passage prévues par la réglementation de la circulation. Faute de ladite autorisation, la conduite sur les routes publiques est interdite.

- Avant chaque utilisation de la remorque, contrôler son état technique, notamment en termes de sécurité. Vérifier notamment l'état technique du système d'attelage, du train roulant, du système de freinage et de signalisation lumineuse, ainsi que des éléments de connexion du système hydraulique, pneumatique et électrique.
- La remorque peut rouler sur des pentes allant jusqu'à  $8^{\circ}$  au maximum. Le déplacement de la remorque sur une surface plus inclinée peut provoquer son renversement en raison d'une perte de stabilité. Un long trajet sur un terrain pentu peut rendre le système de freinage inefficace.
- Lors de la conduite sur les routes publiques, le conducteur du tracteur doit assurer le marquage complet de contour et d'avertissement de la remorque et du tracteur.



**FIGURE 2.1** Placement des cales

(1) cale de sécurité

- Les cales ne doivent être placées que sous une roue (l'une à l'avant de la roue, l'autre à l'arrière - figure (2.1)).
- Vidanger périodiquement les réservoirs d'air du système pneumatique. Dans des conditions de gel, l'eau gelée peut endommager les éléments du système pneumatique.
- Conduite dangereuse et la vitesse excessive peuvent causer des accidents. Les systèmes de sécurité de la conduite (ABS, RSP, ALB) ne sont effectifs que dans certaines limites, dont le dépassement augmente le risque d'accident.
- La charge faisant saillie au-delà du gabarit de la remorque doit être marquée en conformité de la réglementation de la circulation. Il est interdit de transporter des charges non autorisées par le Fabricant.
- Il est interdit de dépasser la capacité de charge maximale de la remorque. Une charge excessive peut provoquer un endommagement de la machine, une perte de stabilité pendant la conduite et présenter un risque pendant le transport. Le système de freinage de la machine est adapté à la masse totale de la remorque. Une masse excessive diminuera considérablement l'efficacité du frein de service.
- La charge doit être uniformément déployée sur la remorque et de façon à ne pas gêner la conduite. Arrimage de la charge doit l'empêcher de se déplacer ou se renverser. Arrimer la charge à l'aide des chaînes, des sangles ou des cordes suffisamment solides avec un mécanisme de tension.
- Lors de la marche arrière, il est recommandé d'être assisté par autre personne. Pendant les manœuvres, l'assistant doit garder une distance de sécurité des zones dangereuses et rester visible pour l'opérateur à tout moment.
- Il est interdit de monter sur la remorque pendant le passage.
- Le stationnement de la remorque sur l'inclinaison importante du terrain est interdit.

### 2.1.6 PNEUS

- Lors du travail concernant des pneus, immobiliser la remorque à l'aide du frein de stationnement et en mettant des cales sous les roues pour qu'elle ne se déplace pas. La dépose des roues ne peut être effectuée que lorsque la remorque n'est pas chargée.

- Les réparations des roues ou des pneus doivent être effectuées par des personnes possédant des qualifications et autorisations requises. Ces opérations doivent être réalisées à l'aide d'outils appropriés.
- Vérifier régulièrement que le serrage des écrous reliant les roues à l'essieu est conforme aux recommandations du fabricant de l'essieu moteur.
- Vérifier l'étanchéité des écrous après chaque repose de la roue et après le premier passage de la remorque chargée. Le contrôle doit être effectué conformément aux recommandations du fabricant des essieux moteurs.
- Éviter des chaussées abîmées, des manœuvres et des changements de directions brusques ainsi que la vitesse excessive en virages.
- Contrôler régulièrement la pression des pneus. En raison des effets thermiques en période hivernale, il est recommandé de vérifier la pression d'air plus fréquemment.
- En cas d'utilisation intensive, la pression des pneus doit être vérifiée également au cours de la journée. Il convient de tenir compte du fait qu'avec une hausse de la température des pneus la pression peut augmenter jusqu'à 1 bar. Dans le cas d'une telle hausse de température et de pression, réduire la charge ou la vitesse. En cas d'une hausse de la pression due à la température, ne jamais abaisser celle-ci en évacuant l'air du pneu.
- Protéger les valves de pneus avec des capuchons pour éviter leur contamination.
- Prendre des précautions particulières en retirant la roue en raison du risque d'écrasement des mains ou des pieds. Il est interdit de rester sous la roue de secours pendant son abaissement ou le levage.

### 2.1.7 MAINTENANCE

- La société PRONAR Narew décline toute responsabilité en cas de dommages ou d'une atteinte à la santé des personnes ayant pour cause des modifications effectuées sur la remorque.
- Pendant la période de garantie, toute réparation doit être effectuée par le Service de garantie agréé du Fabricant. Il est recommandé qu'à l'issue de la période de

garantie toutes les réparations de la remorque soient effectuées par des services spécialisés.

- En cas de mauvais fonctionnement ou de défaillances, la remorque doit être mise hors service jusqu'à sa réparation.
- Lors de l'entretien porter des vêtements de protection, des gants, des chaussures et des lunettes de bonne taille et des outils appropriés.
- Il n'est possible de monter la remorque que lorsque celle-ci est complètement immobilisée et le moteur du tracteur est arrêté. Immobiliser le tracteur et la remorque à l'aide du frein de stationnement et mettre les cales sous les roues de la remorque. Protéger la cabine du tracteur de tout accès non autorisé.
- Effectuer des contrôles de la remorque selon la périodicité spécifiée dans le présent manuel.
- Vérifier régulièrement l'état technique des dispositifs de sécurité et le bon serrage des assemblages vissés (notamment du timon et des roues).
- Avant de procéder à la réparation du système hydraulique ou pneumatique, réduire complètement la pression résiduelle de l'huile ou de l'air.
- Réaliser les opérations d'entretien et les réparations en appliquant les consignes d'hygiène et de sécurité au travail. En cas de blessure, laver et désinfecter la plaie immédiatement. En cas de blessures plus graves, consulter le médecin.
- Les opérations de réparation, de maintenance et de nettoyage ne peuvent être effectuées que lorsque le moteur du tracteur est arrêté et les clefs sont retirées du verrou d'allumage. Immobiliser le tracteur et la remorque à l'aide du frein de stationnement et mettre les cales sous les roues de la remorque. Protéger la cabine du tracteur de tout accès non autorisé.
- Si des éléments individuels doivent être remplacés, utiliser seulement les pièces recommandées par le Fabricant. Le non-respect de ces exigences peut causer un danger pour la santé ou la vie des personnes présentes ou du personnel de service, résulter en la défaillance de la machine et constitue une raison pour l'annulation de la garantie.

- Avant d'entreprendre toute opération de soudage ou les travaux électriques, s'assurer que la remorque est débranchée de l'alimentation. Le revêtement peint doit être nettoyé. Les vapeurs se dégageant de la peinture brûlée sont toxiques pour les humains et les animaux. Les opérations de soudage doivent être réalisées dans un espace bien éclairé et ventilé.
- Lors de soudage, faire attention aux éléments inflammables ou à bas point de fusion (éléments de systèmes pneumatique, électrique, hydraulique, éléments en plastique). En cas de risque d'inflammation ou d'endommagement de ces éléments, démonter les ou protéger avec un matériau incombustible avant le soudage. Avant de procéder au soudage, il est recommandé de préparer un extincteur CO<sub>2</sub> ou un extincteur à mousse.
- Pour les opérations nécessitant le levage de la remorque, n'utiliser que des crics hydrauliques ou mécaniques appropriés et certifiés. Une fois la machine soulevée, utiliser également des chandelles stables et solides. Il est interdit de travailler sous une remorque soulevée uniquement à l'aide d'un cric.
- Il est interdit de soutenir la remorque en utilisant des matériaux friables (briques, parpaings, blocs de béton).
- Après avoir terminé les opérations de lubrification, essuyer le surplus de graisse ou d'huile. Garder la remorque propre.
- En montant sur la plate-forme de chargement faire attention particulière. Ne pas utiliser pas de garde-boue, de roues, de boîte à outils, de réservoir d'eau, etc. pour monter la plate-forme. Avant de monter, immobiliser la remorque à l'aide du frein de stationnement et en plaçant des cales sous les roues.
- Il est interdit de réparer la tige et le timon (redressement, durcissement de surface, soudage). Remplacer la tige et le timon endommagé par une pièce nouvelle.
- Vérifier l'état des éléments de protection, leur état technique et l'exactitude du montage.
- Remplir le réservoir d'eau uniquement avec de l'eau propre. Il est inadmissible de stocker des produits chimiques ou d'autres liquides dans le réservoir. L'eau stockée dans le réservoir n'est pas potable.

## 2.2 RISQUES RESIDUELS

L'entreprise Pronar Sp. z o. o. à Narew a fait tout son possible pour éliminer le risque d'accident. Il existe cependant des risques résiduels pouvant conduire à des accidents, ceux-ci sont liés en particulier aux cas suivants :

- utiliser de la remorque d'une manière non conforme à l'usage prévu,
- rester entre le tracteur et la remorque lorsque le moteur est en marche,
- rester sur la machine pendant que le moteur est en marche,
- non-respect d'une distance de sécurité lors du chargement ou du déchargement de la remorque,
- l'utilisation de la remorque par des personnes non habilitées ou en l'état d'ébriété,
- modifications de la remorque sans l'autorisation écrite du Fabricant,
- nettoyage, entretien et contrôle technique de la remorque,
- utilisation d'une remorque sans protection ou avec une protection défectueuse,
- présence de personnes ou d'animaux dans des zones invisibles pour opérateur.

Les risques résiduels peuvent être minimisés à condition d'application des recommandations suivantes :

- utiliser la machine de manière raisonnable et sans hâte,
- suivre de manière raisonnable des remarques et recommandations contenues dans les manuels d'utilisation,
- respect des distances de sécurité dans les zones interdites ou dangereuses pendant le déchargement, le chargement et l'attelage de la remorque,
- réalisation des travaux d'entretien et de réparation conformément aux règles de l'utilisation sûre,
- réalisation des opérations d'entretien et des réparations par des personnes possédant les qualifications requises,
- l'utilisation de vêtements de protection, de gants, de chaussures et de lunettes de bonne taille, ainsi que d'outils appropriés,

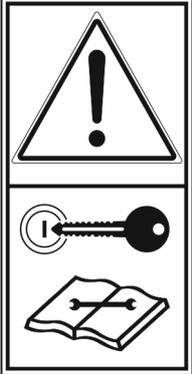
- sécurisation de la machine pour en empêcher l'accès aux personnes non habilitées, en particulier aux enfants,
- respect des distances de sécurité dans les zones interdites ou dangereuses,
- interdiction de rester sur la machine pendant le passage, le chargement ou le déchargement.

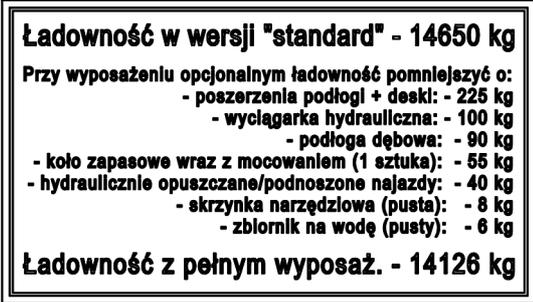
## 2.3 ÉTIQUETTES D'INFORMATION ET D'AVERTISSEMENT

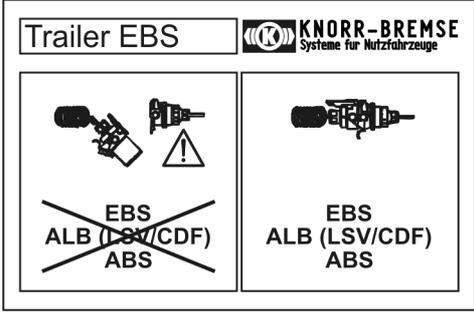
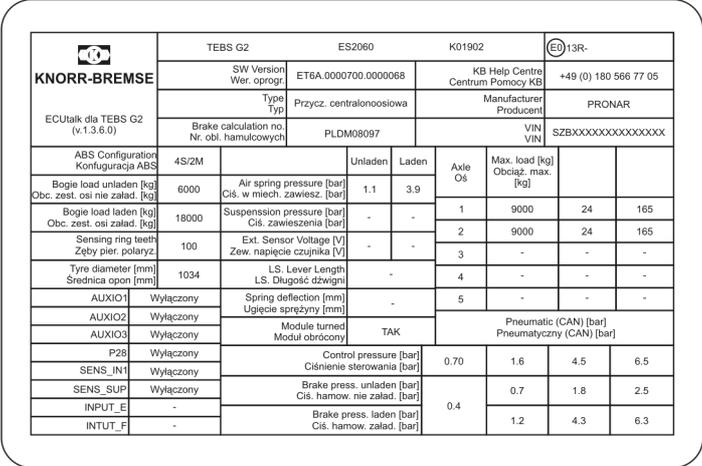
La remorque est marquée par des étiquettes adhésives d'information et d'avertissement détaillées dans le tableau (2.1). L'emplacement des symboles sur la machine est présenté sur la figure (2.2). L'utilisateur de la machine doit veiller à ce que les inscriptions, les symboles d'avertissement et d'information placés sur la remorque soient bien lisibles durant toute son utilisation. S'ils sont abîmés, ils doivent être remplacés par des symboles neufs. Les étiquettes adhésives d'information et d'avertissement peuvent être acquises directement du Fabricant ou au point de vente où la machine a été achetée. Les pièces neuves, remplacées lors de réparations, doivent être marquées à nouveau étiquettes de sécurité correspondantes. Lors du nettoyage de la remorque, ne pas utiliser de solvants pouvant endommager le revêtement des étiquettes. Ne pas diriger de jet d'eau puissant sur les étiquettes.

**TABLEAU 2.1** Étiquettes d'information et d'avertissement

N°	AUTOCOLLANT	SIGNIFICATION
1		<p>Attention! Avant de procéder à l'utilisation, se familiariser au manuel d'instructions.</p>

N°	AUTOCOLLANT	SIGNIFICATION
2		<p>Attention!</p> <p>Avant de procéder aux opérations de maintenance ou de réparation, lire le manuel, éteindre le moteur du tracteur et retirer la clé du verrou d'allumage.</p>
3		<p>Danger d'écrasement ou de rognage. Ne pas mettre les mains entre les rampes et le châssis de la remorque.</p>
4		<p>Effectuer la lubrification en respectant les intervalles préconisés dans le présent Manuel d'utilisation.</p>
5	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p><b>800 kPa</b></p> </div>	<p>Pression d'air des pneus (pneu standard).</p>
6	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p><b>PC2300</b></p> </div>	<p>Un modèle de remorque.</p>

N°	AUTOCOLLANT	SIGNIFICATION
7		Autocollant de l'entreprise.
8		Autocollant de chargement.
9		Marquage des ancrages de sangles, de cordes, de chaînes ou autres moyens de fixation de la charge sur la plate-forme. Informations sur la charge sur des supports de montage.
10		Informations sur les couples du serrage des assemblages vissés.
11		Informations sur les couples du serrage des assemblages vissés.

N°	AUTOCOLLANT	SIGNIFICATION																																																																																																																																								
12		<p>Avant de procéder à la conduite, s'assurer que le cordon d'alimentation EBS est correctement branché.</p>																																																																																																																																								
13	 <table border="1"> <tr> <td colspan="2">TEBS G2</td> <td colspan="2">ES2060</td> <td colspan="2">K01902</td> <td colspan="2">E013R-</td> </tr> <tr> <td colspan="2">SW Version Wer. optogr</td> <td colspan="2">ET6A.0000700.0000068</td> <td colspan="2">KB Help Centre Centrum Pomocy KB</td> <td colspan="2">+49 (0) 180 566 77 05</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Type Typ</td> <td colspan="2">Przycz. centralnoosiowa</td> <td colspan="2">Manufacturer Producent</td> <td colspan="2">PRONAR</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ECUtak dla TEBS G2 (v.1.3.6.0)</td> <td colspan="2">Brake calculation no. Nr. obl. hamulcowych</td> <td colspan="2">PLDM08097</td> <td colspan="2">VIN VIN</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ABS Configuration Konfiguracja ABS</td> <td colspan="2">4S/2M</td> <td colspan="2">Unladen Laden</td> <td colspan="2">Axle Oś</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Bogie load unladen [kg] Obc. zest. osi nie załad. [kg]</td> <td colspan="2">6000</td> <td colspan="2">Air spring pressure [bar] Ciś. w miech. zawiesz. [bar]</td> <td colspan="2">1.1 3.9</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Bogie load laden [kg] Obc. zest. osi załad. [kg]</td> <td colspan="2">18000</td> <td colspan="2">Suspension pressure [bar] Ciś. zawieszania [bar]</td> <td colspan="2">- -</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Sensing ring teeth Zęby pier. polaryz.</td> <td colspan="2">100</td> <td colspan="2">Ext. Sensor Voltage [V] Zew. napięcie czujnika [V]</td> <td colspan="2">- -</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Tyre diameter [mm] Średnica opon [mm]</td> <td colspan="2">1034</td> <td colspan="2">L.S. Lever Length L.S. Długość dźwigni</td> <td colspan="2">- -</td> </tr> <tr> <td colspan="2">AUXIO1</td> <td colspan="2">Wylączony</td> <td colspan="2">Spring deflection [mm] Ugięcie sprężyny [mm]</td> <td colspan="2">- -</td> </tr> <tr> <td colspan="2">AUXIO2</td> <td colspan="2">Wylączony</td> <td colspan="2">Module turned Moduł obrócony</td> <td colspan="2">TAK</td> </tr> <tr> <td colspan="2">AUXIO3</td> <td colspan="2">Wylączony</td> <td colspan="2">Pneumatic (CAN) [bar] Pneumatyczny (CAN) [bar]</td> <td colspan="2">-</td> </tr> <tr> <td colspan="2">P28</td> <td colspan="2">Wylączony</td> <td colspan="2">Control pressure [bar] Ciśnienie sterowania [bar]</td> <td colspan="2">0.70 1.6 4.5 6.5</td> </tr> <tr> <td colspan="2">SENS_IN1</td> <td colspan="2">Wylączony</td> <td colspan="2">Brake press. unladen [bar] Ciś. hamow. nie załad. [bar]</td> <td colspan="2">0.4 0.7 1.8 2.5</td> </tr> <tr> <td colspan="2">SENS_SUP</td> <td colspan="2">Wylączony</td> <td colspan="2">Brake press. laden [bar] Ciś. hamow. załad. [bar]</td> <td colspan="2">1.2 4.3 6.3</td> </tr> <tr> <td colspan="2">INPUT_E</td> <td colspan="2">-</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">INTUT_F</td> <td colspan="2">-</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>	TEBS G2		ES2060		K01902		E013R-		SW Version Wer. optogr		ET6A.0000700.0000068		KB Help Centre Centrum Pomocy KB		+49 (0) 180 566 77 05		Type Typ		Przycz. centralnoosiowa		Manufacturer Producent		PRONAR		ECUtak dla TEBS G2 (v.1.3.6.0)		Brake calculation no. Nr. obl. hamulcowych		PLDM08097		VIN VIN		ABS Configuration Konfiguracja ABS		4S/2M		Unladen Laden		Axle Oś		Bogie load unladen [kg] Obc. zest. osi nie załad. [kg]		6000		Air spring pressure [bar] Ciś. w miech. zawiesz. [bar]		1.1 3.9		Bogie load laden [kg] Obc. zest. osi załad. [kg]		18000		Suspension pressure [bar] Ciś. zawieszania [bar]		- -		Sensing ring teeth Zęby pier. polaryz.		100		Ext. Sensor Voltage [V] Zew. napięcie czujnika [V]		- -		Tyre diameter [mm] Średnica opon [mm]		1034		L.S. Lever Length L.S. Długość dźwigni		- -		AUXIO1		Wylączony		Spring deflection [mm] Ugięcie sprężyny [mm]		- -		AUXIO2		Wylączony		Module turned Moduł obrócony		TAK		AUXIO3		Wylączony		Pneumatic (CAN) [bar] Pneumatyczny (CAN) [bar]		-		P28		Wylączony		Control pressure [bar] Ciśnienie sterowania [bar]		0.70 1.6 4.5 6.5		SENS_IN1		Wylączony		Brake press. unladen [bar] Ciś. hamow. nie załad. [bar]		0.4 0.7 1.8 2.5		SENS_SUP		Wylączony		Brake press. laden [bar] Ciś. hamow. załad. [bar]		1.2 4.3 6.3		INPUT_E		-						INTUT_F		-						<p>Modèle d'autocollant d'information TEBS G2.</p>
TEBS G2		ES2060		K01902		E013R-																																																																																																																																				
SW Version Wer. optogr		ET6A.0000700.0000068		KB Help Centre Centrum Pomocy KB		+49 (0) 180 566 77 05																																																																																																																																				
Type Typ		Przycz. centralnoosiowa		Manufacturer Producent		PRONAR																																																																																																																																				
ECUtak dla TEBS G2 (v.1.3.6.0)		Brake calculation no. Nr. obl. hamulcowych		PLDM08097		VIN VIN																																																																																																																																				
ABS Configuration Konfiguracja ABS		4S/2M		Unladen Laden		Axle Oś																																																																																																																																				
Bogie load unladen [kg] Obc. zest. osi nie załad. [kg]		6000		Air spring pressure [bar] Ciś. w miech. zawiesz. [bar]		1.1 3.9																																																																																																																																				
Bogie load laden [kg] Obc. zest. osi załad. [kg]		18000		Suspension pressure [bar] Ciś. zawieszania [bar]		- -																																																																																																																																				
Sensing ring teeth Zęby pier. polaryz.		100		Ext. Sensor Voltage [V] Zew. napięcie czujnika [V]		- -																																																																																																																																				
Tyre diameter [mm] Średnica opon [mm]		1034		L.S. Lever Length L.S. Długość dźwigni		- -																																																																																																																																				
AUXIO1		Wylączony		Spring deflection [mm] Ugięcie sprężyny [mm]		- -																																																																																																																																				
AUXIO2		Wylączony		Module turned Moduł obrócony		TAK																																																																																																																																				
AUXIO3		Wylączony		Pneumatic (CAN) [bar] Pneumatyczny (CAN) [bar]		-																																																																																																																																				
P28		Wylączony		Control pressure [bar] Ciśnienie sterowania [bar]		0.70 1.6 4.5 6.5																																																																																																																																				
SENS_IN1		Wylączony		Brake press. unladen [bar] Ciś. hamow. nie załad. [bar]		0.4 0.7 1.8 2.5																																																																																																																																				
SENS_SUP		Wylączony		Brake press. laden [bar] Ciś. hamow. załad. [bar]		1.2 4.3 6.3																																																																																																																																				
INPUT_E		-																																																																																																																																								
INTUT_F		-																																																																																																																																								
14		<p>Autocollant d'information. La remorque est dotée d'un système EBS.</p>																																																																																																																																								
15		<p>Autocollant d'information indiquant la prise d'alimentation du système hydraulique du treuil.</p>																																																																																																																																								
16		<p>Autocollant d'information indiquant la prise de retour du système hydraulique du treuil.</p>																																																																																																																																								

N <sup>o</sup>	AUTOCOLLANT	SIGNIFICATION										
17	<div style="border: 2px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p><b>UWAGA !!!</b>  <b>MAKSYMALNY UCIĄG</b>  <b>WCIĄGARKI 6800 kG.</b>  <b>ZACHOWAĆ SZCZEGÓLNE</b>  <b>ŚRODKI OSTROŻNOŚCI</b>  <b>W CZASIE PRACY WCIĄGARKI.</b></p> </div> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px;"> <p><b>Uciąg w zależności od ilości liny:</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px;"><b>Warstwa:</b></td> <td style="padding: 2px;"><b>1</b></td> <td style="padding: 2px;"><b>2</b></td> <td style="padding: 2px;"><b>3</b></td> <td style="padding: 2px;"><b>4</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><b>Uciąg [kG]:</b></td> <td style="padding: 2px;"><b>6800</b></td> <td style="padding: 2px;"><b>5400</b></td> <td style="padding: 2px;"><b>4500</b></td> <td style="padding: 2px;"><b>4000</b></td> </tr> </table> </div>	<b>Warstwa:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Uciąg [kG]:</b>	<b>6800</b>	<b>5400</b>	<b>4500</b>	<b>4000</b>	Autocollant d'information sur le fonctionnement du treuil hydraulique.
<b>Warstwa:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>								
<b>Uciąg [kG]:</b>	<b>6800</b>	<b>5400</b>	<b>4500</b>	<b>4000</b>								

La numérotation de la colonne N<sup>o</sup> correspond aux indications du dessin (2.3)

Les autocollants 15 et 16 sont situés sur les flexibles hydrauliques du système hydraulique des rampes (en option).

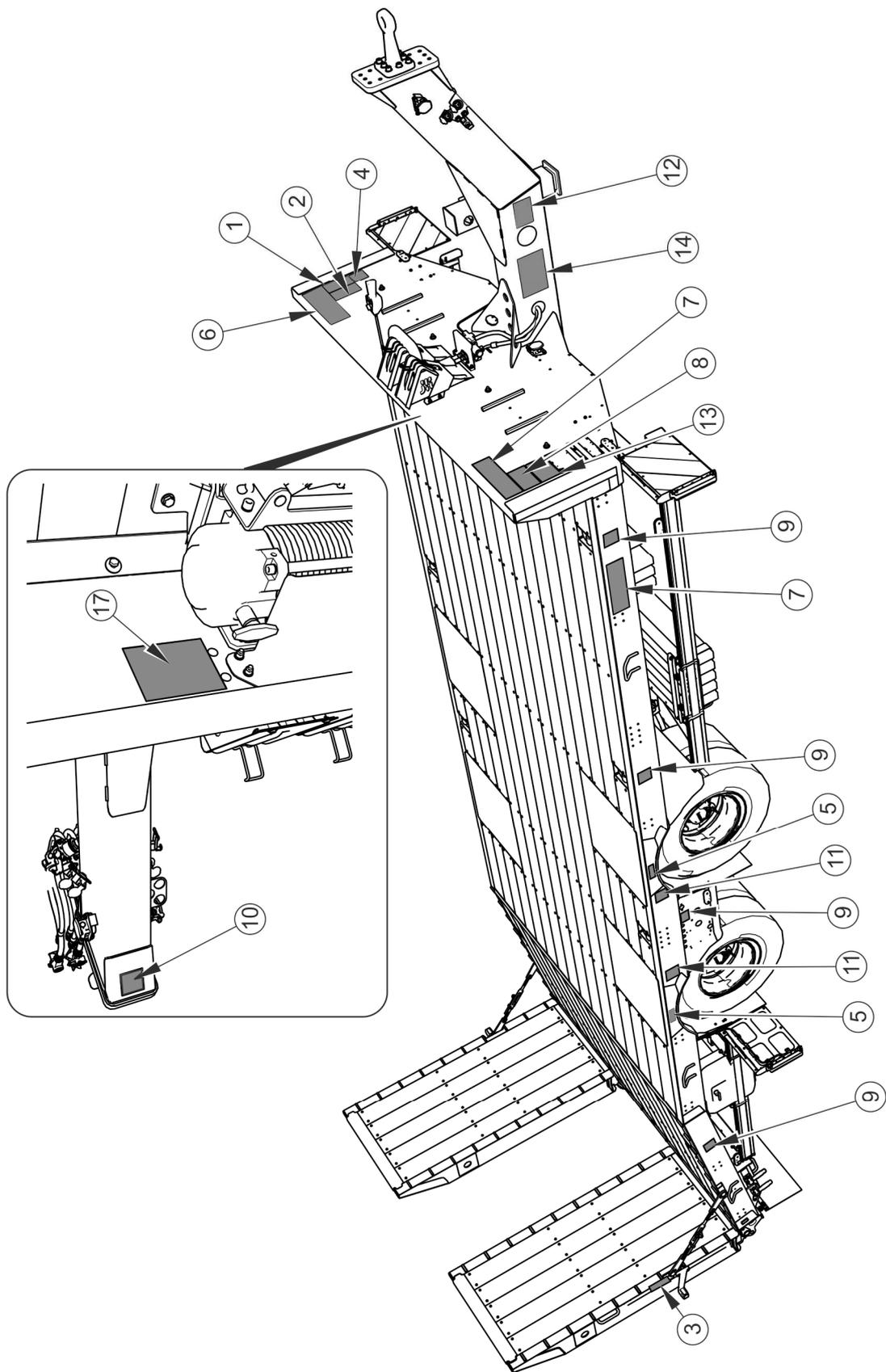


FIGURE 2.2 Emplacement des étiquettes d'information et d'avertissement



*CHAPITRE*

**3**

**CONSTRUCTION ET  
PRINCIPE  
DE FONCTIONNEMENT**

## 3.1 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

**TABLEAU 3.1** Caractéristiques techniques de base de la remorque Pronar PC2300

CONTENU	U.M	DONNEES
<b>dimensions</b>		
Longueur	mm	9 500
Largeur	mm	2 550
Hauteur (en ordre de marche)	mm	2 500
Largeur du plancher	mm	2 540
Largeur du plancher avec extensions	mm	3 000
Longueur des rampes	mm	1 900
Angle d'arrivée	°	11,5
Longueur de la zone de charge	mm	7 020
Voie des roues	mm	1 825
Voie des essieux	mm	1 350
<b>Masses</b>		
Poids total autorisé	kg	18 000
Charge utile	kg	14 500
Poids à vide	kg	4 500
<b>Pneus</b>		
Dimensions du pneu	-	235/75R17.5 (143/141J)
Pression d'air des pneus	kPa	800
<b>Spécifications du treuil</b>		
Force de traction maximale	kg	6 800 (8 000 en option)
Pression d'huile	bar	160
Diamètre de corde	mm	Ø12
Longueur de corde	m	30
<b>Autres paramètres</b>		
Levage de la surface de chargement	Mm	950
Levage de l'œillet d'attelage	mm	1 000 (± 110)
Charge à l'essieu	kg	9 000
Vitesse nominale	km/h	100
Tension nominale de l'installation électrique	V	24

**INDICE**

La charge utile et le poids à vide de la remorque dépendent de son état d'achèvement. Des informations détaillées sur la charge utile figurent sur l'étiquette d'information – point 8, tableau (2.1).

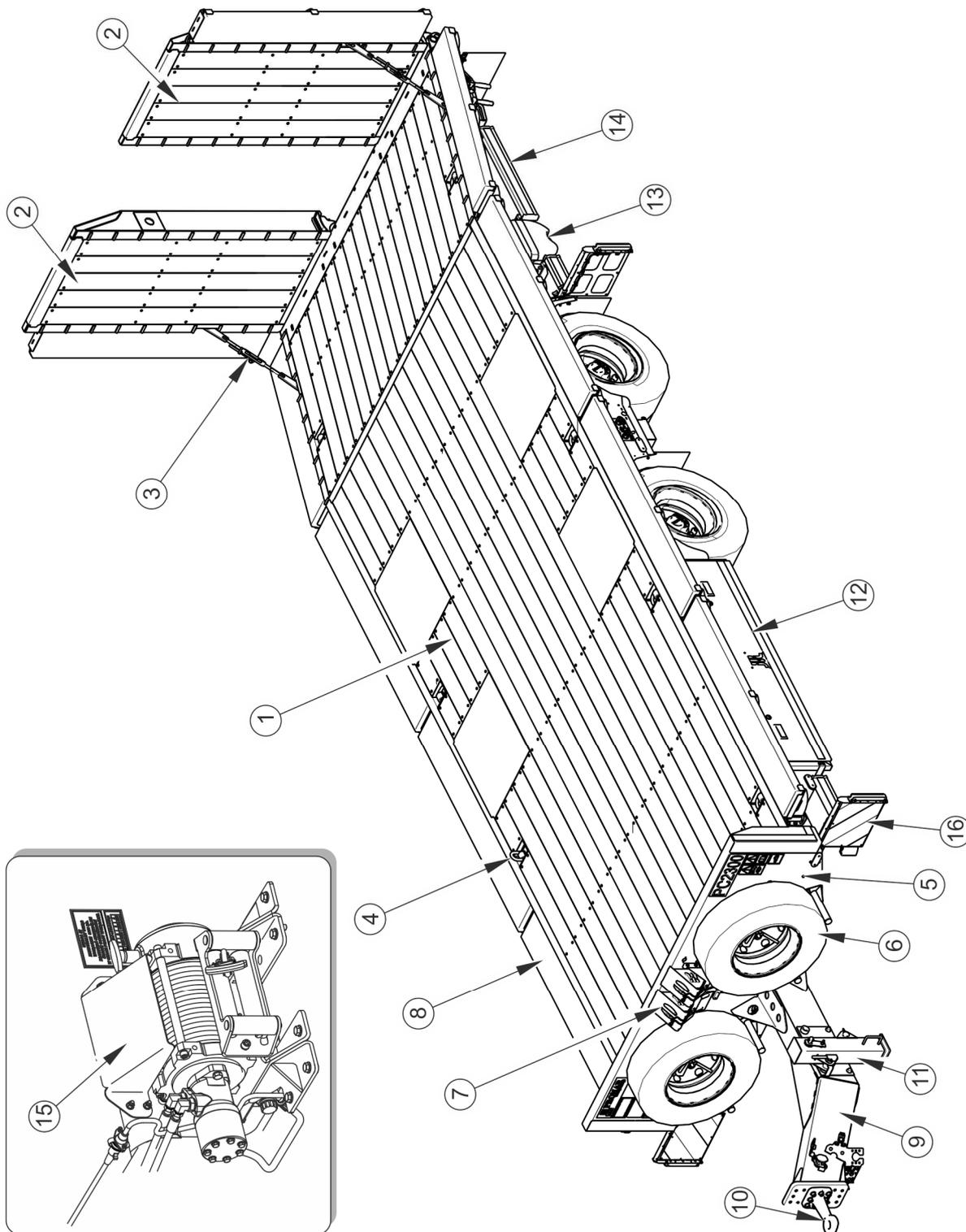
## 3.2 CONSTRUCTION DE REMORQUE

### 3.2.1 CHASSIS ET PLATE-FORME DE CHARGEMENT

La remorque à châssis surbaissé est une construction soudée en profilés d'acier. L'élément porteur de base est constitué de deux longerons reliés l'un à l'autre par des traverses. Le plancher de la plate-forme de chargement est constitué de planches profilées (1) – figure (3.1) d'une épaisseur de 45 mm. La charge placée sur la plate-forme est fixée au moyen de sangles, de cordes ou de chaînes qui sont attachées aux supports de charge (4) situées le long de toute la plate-forme des deux côtés de la remorque. Les supports sont marqués d'autocollants d'information (9) – tableau (2.1). Le côté frontal de la plate-forme de chargement est délimité par la paroi (5) sur laquelle sont fixées les roues de secours (6) (en option) et les cales de support (7). En option, un treuil hydraulique (15) peut être monté derrière la paroi avant.

Deux rampes (2) – figure (3.1) sont situées au châssis arrière. En standard, ils sont abaissés manuellement par l'opérateur de la remorque. La commande hydraulique des rampes est disponible en option. Les rampes sont fixées au moyen de verrous (3) et de boulons de verrouillage. Pendant le passage, les rampes doivent être levées et assemblées en sécurité à l'aide des verrouillages disponibles.

Le panier (12) pour stocker des panneaux de plancher servant à l'expansion de la plate-forme est un élément supplémentaire. Il peut être installé au côté gauche de la remorque. Sur le côté droit, à l'arrière, sous la plate-forme de la remorque, peut être placée une boîte à outils (accessoire).



**FIGURE 3.1** Vue arrière

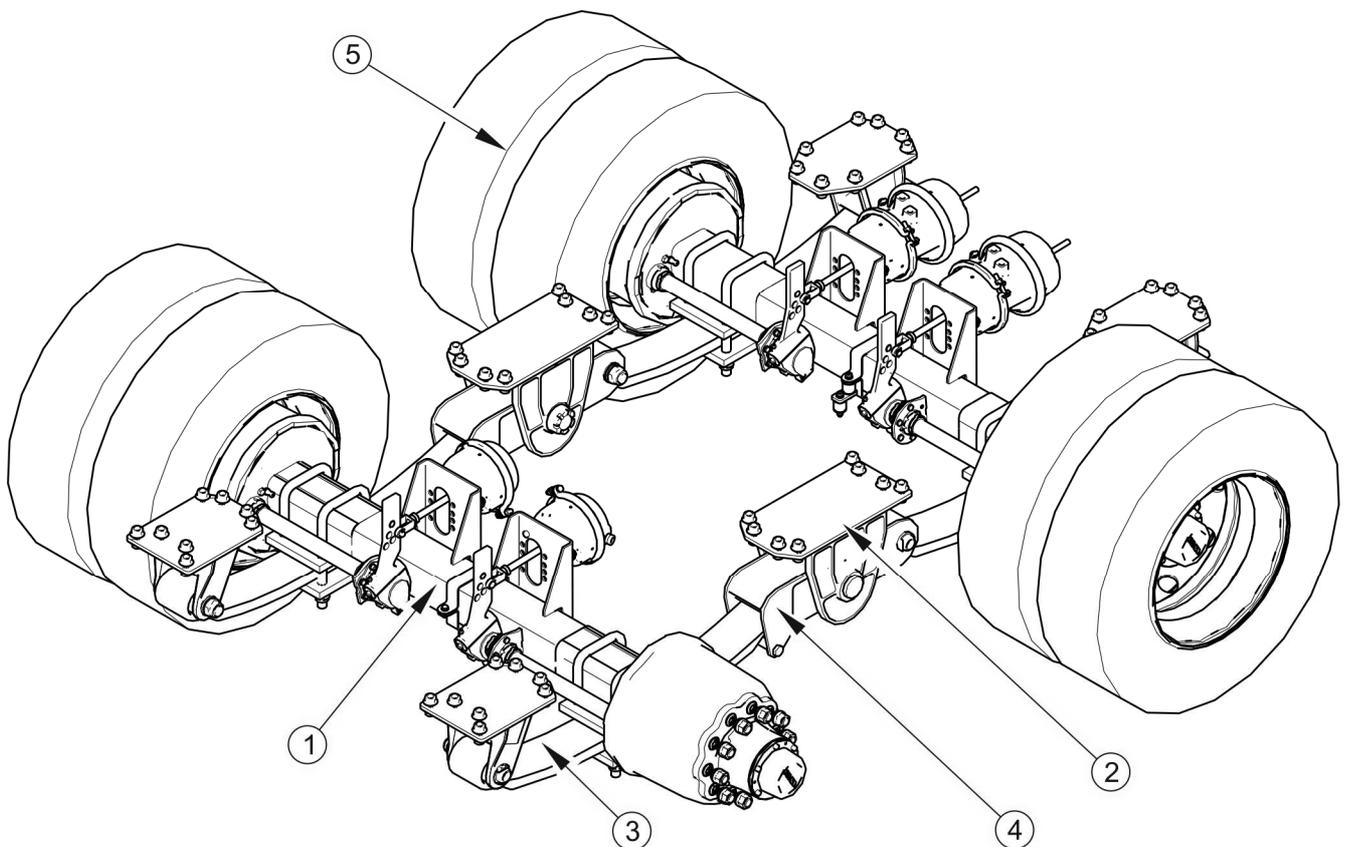
(1) planches, (2) rampe, (3) verrou de rampe, (4) supports de charge, (5) paroi avant, (6) roue de secours, (7) cale, (8) panneaux d'extension de plancher, (9) timon, (10) attelage, (11) support de stationnement, (12) panier en acier, (13) réservoir d'eau, (14) protection des rampes, (15) treuil hydraulique, (16) marquage de la charge volumineuse

Des supports ont été arrangés sur toute la longueur de la plate-forme de chargement et sur les rampes. À l'extérieur se trouvent des supports utilisés pour la mise des planches d'extension de plancher (8) (en option). Ces planches sont mises dans le cas du transport de machines volumineuses. Pour tel transport, il est obligatoire d'utiliser le marquage spécifique aux charges volumineuses (16) disponible comme équipement supplémentaire. Pendant le fonctionnement normal de la remorque, les supports doivent être pliés et protégés contre le retrait.

Un attelage (9) se trouve à l'avant de la remorque. Un timon fixe à œillet de  $\text{Ø}50$  mm (10) est vissé sur la plaque avant de l'attelage. La plaque avant comporte un ensemble d'orifices pour un réglage pratique de la hauteur du timon de la remorque. Sur le côté gauche de la barre d'attelage se trouve un support de stationnement (11).

### 3.2.2 SUSPENSION

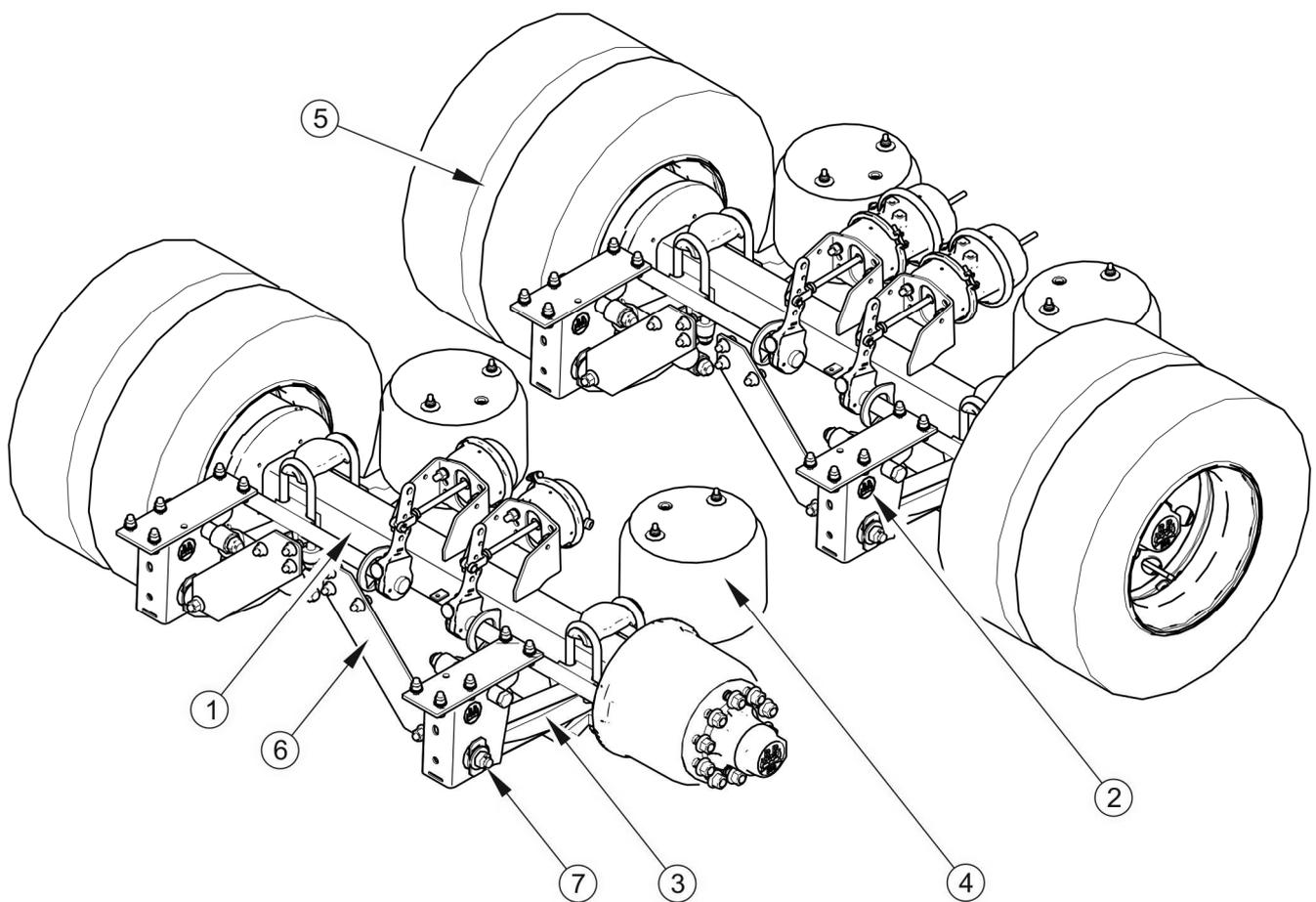
La remorque PC2300 peut avoir une suspension mécanique – figure (3.2) ou pneumatique – figure (3.3).



**FIGURE 3.2** Suspension mécanique tandem

(1) essieu moteur, (2) support de balancier, (3) ressort parabolique, (4) balancier, (5) roues jumelées

Les essieux (1) – figure (3.2) de la suspension mécanique de type tandem sont fixés à des ressorts paraboliques (3) avec une plaque à ressort et de boulons en u. Les ressorts sont reliés les uns aux autres par les balanciers (4) et tout le train roulant est relié au châssis de remorque au moyen de supports vissés (2) aux longerons du châssis. Les essieux sont faits en barre carrée terminée par des pivots sur lesquels sont installés des moyeux de roues porteuses reposants sur les roulements coniques. Les tambours de frein pourvus de freins à mâchoires sont mis en marche par des cames d'écartement mécaniques commandées par des vérins pneumatiques vissés aux supports d'essieu.



**FIGURE 3.3 Suspension pneumatique tandem**

(1) essieu moteur, (2) support, (3) demi-ressort, (4) soufflet pneumatique, (5) roues jumelées, (6) pivot de support, (7) axe de bras

Dans la suspension pneumatique – figure (3.3) , les essieux moteurs (1) sont montés aux demi-ressorts (3) au moyen de plaques à ressort et de boulons en u. Les demi-ressorts sont reliés aux supports (2) au moyen des boulons (7). Les supports sont fixés aux longerons du

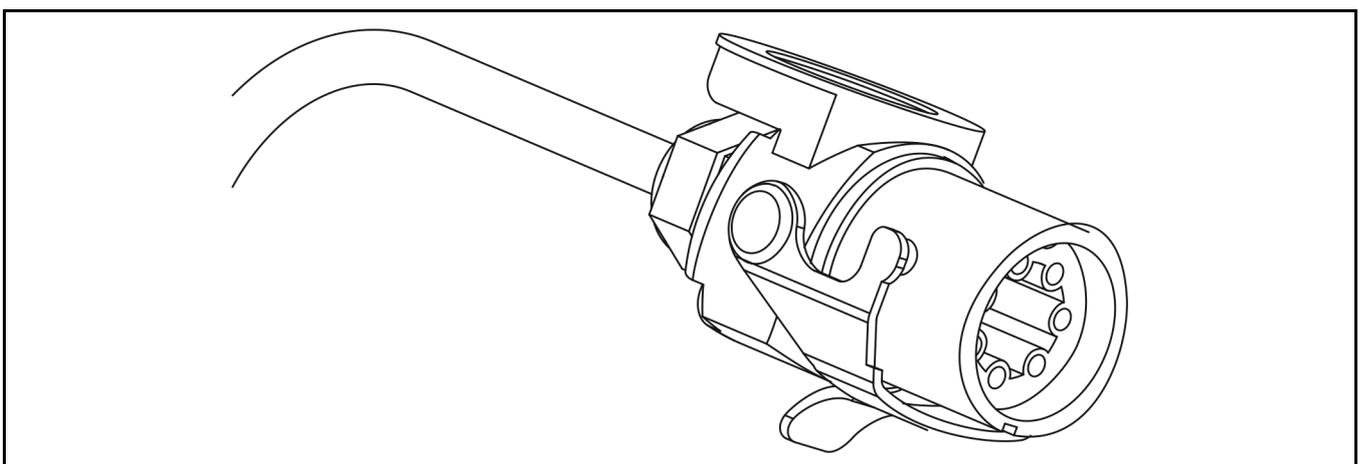
châssis de la remorque avec de boulons et d'écrous. Les soufflets pneumatiques (4) reliant le châssis de remorque aux essieux jouent le rôle d'éléments ressorts.

### 3.2.3 FREIN DE SERVICE

En standard, la remorque est équipée du système de freinage TEBS G2 (Trailer Electronic Braking System – système de freinage électronique pour remorques), avec des fonctions améliorant sa performance et augmentant la sécurité de la remorque pendant le passage :

- ABS – système empêchant les roues de se bloquer pendant le freinage,
- ALB – système de commande automatique de la force de freinage en fonction de la charge de la remorque,
- RSP – système de stabilisation de la trajectoire.

Le bon fonctionnement du système de freinage n'est possible qu'après avoir branché deux connecteurs pneumatiques (connecteur d'alimentation rouge, connecteur de commande jaune) et un connecteur électrique EBS à 7 broches (ISO7638+CAN) alimentant le modulateur du système. En absence d'alimentation électrique (câble d'alimentation EBS non connectée, câble EBS endommagée, etc.), ou après le raccordement d'une remorque à un tracteur avec un système de freinage conventionnel (ISO7638, sans CAN), le système pneumatique ne fonctionne que pour ABS et ALB. Le freinage d'une remorque vide ou non complètement chargée peut être brusque et provoquer le blocage des roues et, par conséquent, le glissement latéral de la machine.



**FIGURE 3.4** Connecteur d'alimentation du modulateur EBS

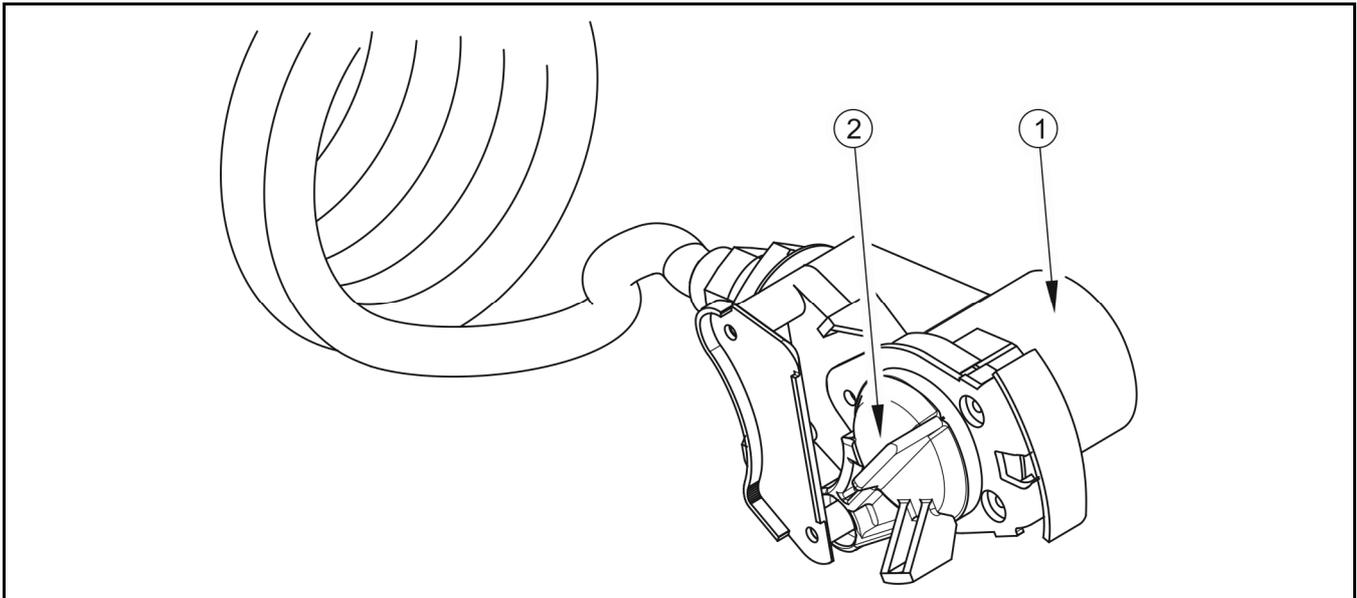
Un endommagement de la conduite d'alimentation pneumatique provoquera le freinage de la remorque au moyen de vérins ressort-membrane situés sur l'essieu arrière.



## INDICE

Un système d'alimentation électrique de secours connecté aux feux de STOP permet seulement le fonctionnement des systèmes ALB et ABS. La fonction RSP n'est pas disponible dans ce cas.

### 3.2.4 CONNECTEURS PNEUMATIQUES

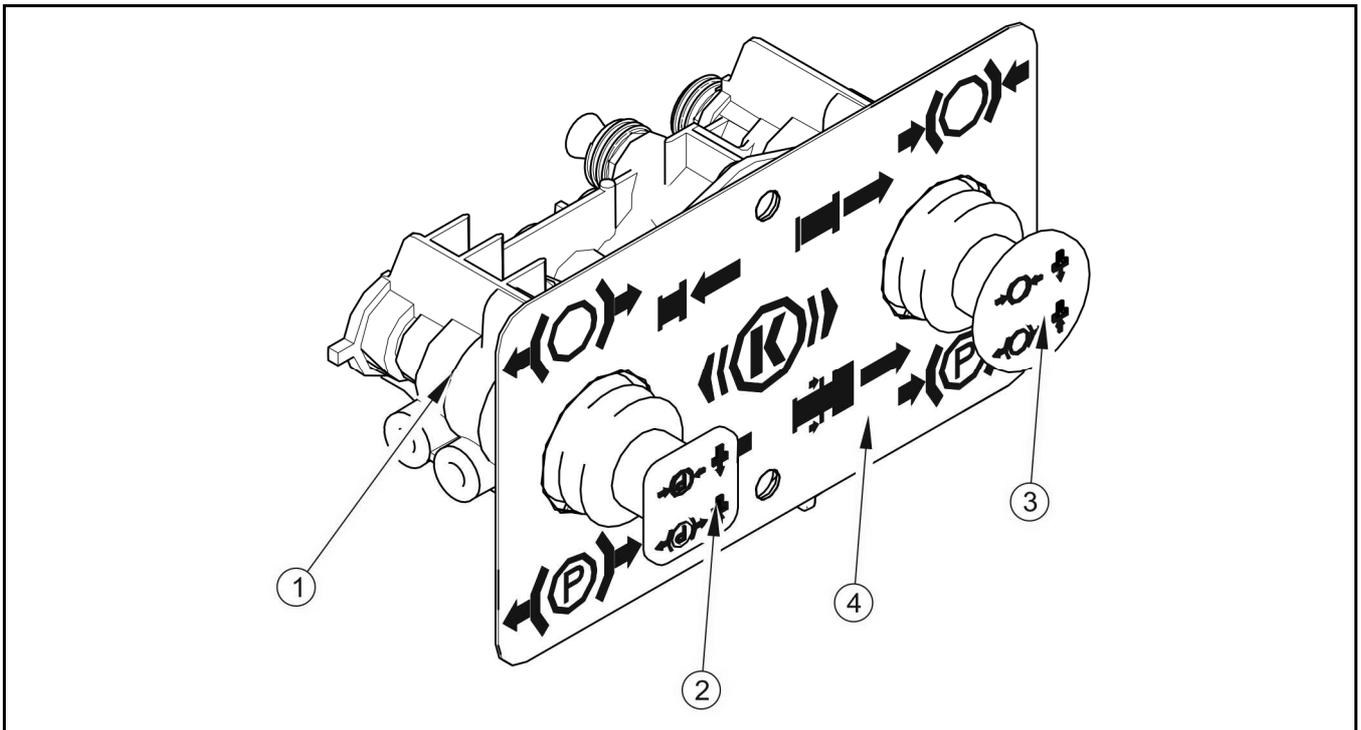


**FIGURE 3.5** Connecteurs pneumatiques avec filtre à air

(1) filtre à air, (2) couvercle

Les connecteurs pneumatiques sont équipés de couvercles (2) pour empêcher la saleté et les contaminants de pénétrer dans le système. Ils sont faits en plastique coloré (connecteur rouge – air d'alimentation, connecteur jaune air de contrôle). Les connecteurs sont fabriqués conformément aux recommandations de la norme DIN ISO 1728, de sorte qu'il n'est pas possible de raccorder les connecteurs aux prises du tracteur routier par erreur. Les connexions pneumatiques sont intégrées aux filtres à air (1) qui protègent le système pneumatique de la contamination. Après le dételage de la remorque, les connecteurs pneumatiques doivent être placés dans les sièges prévus, situées sur le côté droit ou gauche du timon.

### 3.2.5 LA SOUPE DE SERRAGE/DESERRAGE.



**FIGURE 3.6 Construction de la soupape de serrage/déserrage**

(1) soupape, (2) bouton rouge, (3) bouton noir, (4) plaque signalétique

La soupape de serrage/desserrage est utilisée pour le freinage d'urgence. Cette fonction est activée en cas de chute de pression dans la conduite d'alimentation (déconnexion ou endommagement de la conduite). Les deux boutons situés dans la soupape permettent de mettre remorque dans un mode opérationnel approprié.

Le bouton noir (3) commande la soupape de manœuvre. Il serre ou desserre le frein lorsque la remorque est déconnectée du tracteur. Le bouton noir ne peut pas être appuyé lorsque les conduites pneumatiques sont connectées. Le bouton pressé relâche le frein à ressort (frein de stationnement).

Le bouton rouge (2) gère la soupape de stationnement. Lorsque le bouton est sorti, le frein de stationnement (frein à ressort) est actionné.



#### INDICE

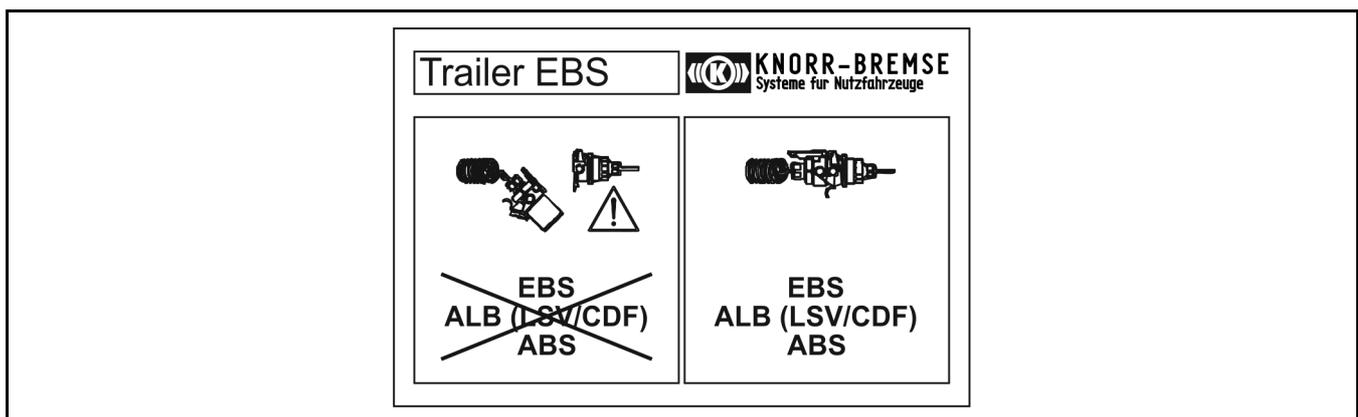
Il n'est pas possible de presser le bouton noir lorsque la remorque est connectée au tracteur au moyen de la conduite d'alimentation pneumatique.

**TABLEAU 3.2 Modes de fonctionnement du frein**

N O	SOUPAPE DE STATIONNEMENT (BOUTON ROUGE)	SOUPAPE DE DESSERRAGE (BOUTON NOIR)	REMORQUE ATTELEE AU TRACTEUR PAR DES CONDUITES PNEUMATIQUES	CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT	FREIN DE STATIONNEMENT
1	pressé	sorti	oui	passage	desserré
2	sorti	sorti	oui	parking	en marche
3	pressé	pressé	non	manœuvres	desserré
4	sorti	pressé	non	stationnement (remorque dételée)	en marche

**3.2.6 MODULATEUR TEBS G2**

La vanne de commande principale est intégrée à l'unité de commande électronique (ECU, Electronic Control Unit). Le bon fonctionnement du modulateur n'est possible qu'après le raccordement de la conduite d'alimentation. Il n'est interdit de conduire sans câble d'alimentation branchée (comme indiqué sur l'étiquette d'avertissement).



**FIGURE 3.7** Étiquette d'avertissement

En fonctionnement normal, le modulateur TEBS reçoit des signaux provenant des capteurs de vitesse installés sur les essieux moteurs, le signal de pression d'air dans le soufflet de suspension pneumatique et des informations provenant du capteur d'accélération latérale. Sur la base de ces données, le système effectue des calculs de force de freinage. Le freinage de la remorque peut être effectué via le bus CAN (une commande de freinage est

envoyée par l'EBS du tracteur via la signalisation du bus) ou par un afflux d'air à la conduite de commande (freinage forcé par le conducteur du tracteur).

### **3.2.7 FONCTION ABS**

La fonction ABS est intégrée dans le module TEBS G2. Le but de ce système est d'empêcher le blocage des roues lors du freinage. Les performances de l'ABS peuvent être comparées au freinage par pulsations. Capteurs de vitesse de rotation (capteurs inductifs), lisent les valeurs des changements de vitesse de rotation des roues. Si une roue se bloque pendant le freinage ou si sa vitesse change sensiblement par rapport aux autres roues, des informations sont transmises au modulateur, qui réduit à son tour la pression d'air dans le vérin de frein de cette roue.

Le blocage des roues lors du freinage est très dangereux. La fonction ABS réduit considérablement la perte de stabilité de la remorque et réduit la distance de freinage de la machine.

### **3.2.8 FONCTION RSP**

Comme l'ABS, le système RSP est intégré au modulateur TEBS G2. Le système vise à stabiliser la trajectoire de la remorque en virage, en dépassement brusque d'un obstacle, etc.

Les signaux du capteur d'accélération latérale, des capteurs de vitesse des roues, du capteur de pression d'air du soufflet (suspension pneumatique (en option)) ou du capteur de pliage de la suspension (suspension mécanique) sont analysés dans l'ECU. A faible accélération latérale, une impulsion est envoyée aux roues se trouvant à l'intérieur du virage pour analyser si les roues sont toujours en contact avec le sol. La diminution de la vitesse des roues par l'impulsion de freinage signifie que les roues ont perdu leur traction. Dans ce cas le système calcule une force de freinage correspondante et les roues qui se trouvent de côté extérieur de la courbe sont freinées. Dans le cas où le signal du capteur d'accélération latérale indique une surcharge importante, des roues extérieures sont freinées immédiatement sans envoi d'impulsion de commande.

Le système de stabilité de la remorque fonctionne dans certaines limites. Dans le cas de dépassement de ces limites du RSP (survitesse, surcharge de la remorque, tournure brusque) le conducteur n'est plus protégé d'une perte de stabilité ou d'un glissement, ce qui peut entraîner un accident.

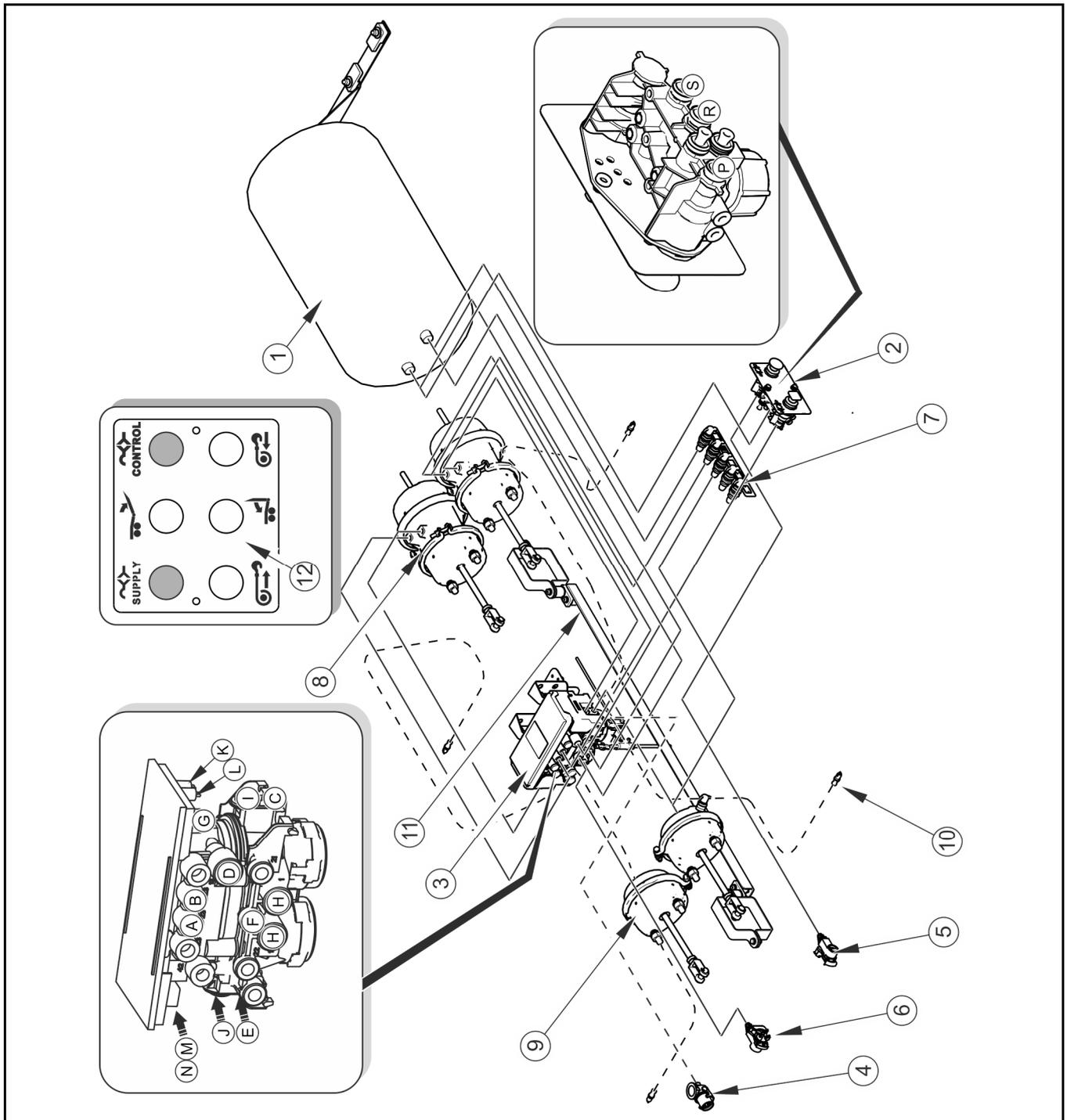
	<p><b>DANGER</b></p> <p>L'utilisation de la fonction RSP n'empêchera pas un accident en cas de conduite dangereuse, il est donc nécessaire de respecter la réglementation de la circulation et d'être conscient de l'état de la route.</p>
	<p><b>INDICE</b></p> <p>Le système de stabilisation de remorque fonctionne indépendamment du tracteur. Néanmoins, il est nécessaire de connecter l'alimentation à une prise EBS à 7 broches (avec support de bus CAN). Sans alimentation seulement les systèmes ABS et ALB fonctionnent à partir d'une source d'alimentation de secours.</p>

### 3.2.9 STRUCTURE DE SYSTEME DE FREINAGE A SUSPENSION MECANIQUE

La construction du système pneumatique et l'agencement de ses composants sont présentés sur la figure (3.8).

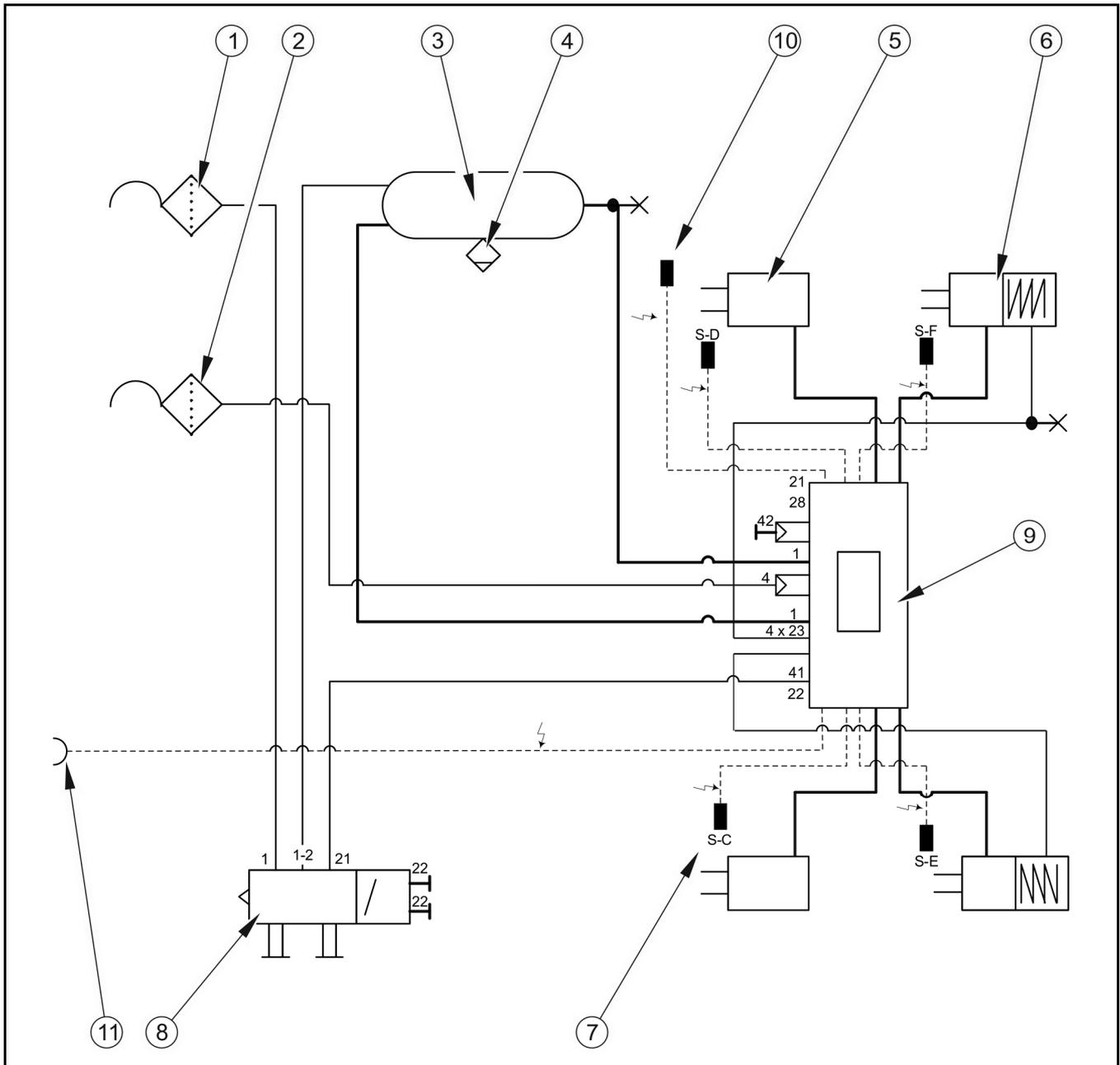
**TABLEAU 3.3 Description des connexions dans le système de freinage (suspension mécanique)**

MARQUAGE DE LA CONNEXION SELON LE DESSIN (3.8)	CONNEXION
<b>Module TEBS G2</b>	
A	Vérin arrière droit (pièce à ressort)
B	Vérin arrière gauche (pièce à ressort)
C	Vérin avant gauche
D	La soupape de serrage/desserrage (P)
E	Vérin avant droit
F	Connecteur de commande pneumatique (jaune)
G	Alimentation TEBS
H	Réservoir d'air
I	Vérin arrière gauche (pièce à membrane)
J	Vérin arrière droit (pièce à membrane)
K	Capteur de vitesse arrière gauche
L	Capteur de vitesse avant gauche
M	Capteur de vitesse arrière droit
N	Capteur de vitesse avant droit
<b>La soupape de serrage/desserrage</b>	
P	Connecteur d'alimentation pneumatique (rouge)
R	Réservoir d'air pour le système de freinage pneumatique
S	Module TEBS G2 (D)



**FIGURE 3.8 Emplacement des composants du système de freinage (suspension mécanique)**

(1) Réservoir d'air 80 l, (2) soupape de serrage/desserrage, (3) module TEBS G2, (4) connecteur d'alimentation TEBS, (5) connecteur d'alimentation (rouge), (6) connecteur de commande (jaune), (7) kit de connecteurs de commande, (8) vérin à ressort à membrane, (9) vérin à membrane, (10) capteur de vitesse, (11) coupleur avec vanne ALB, (12) étiquette de connecteurs d'attelage



**FIGURE 3.9 Représentation schématique du système de freinage pneumatique (suspension mécanique)**

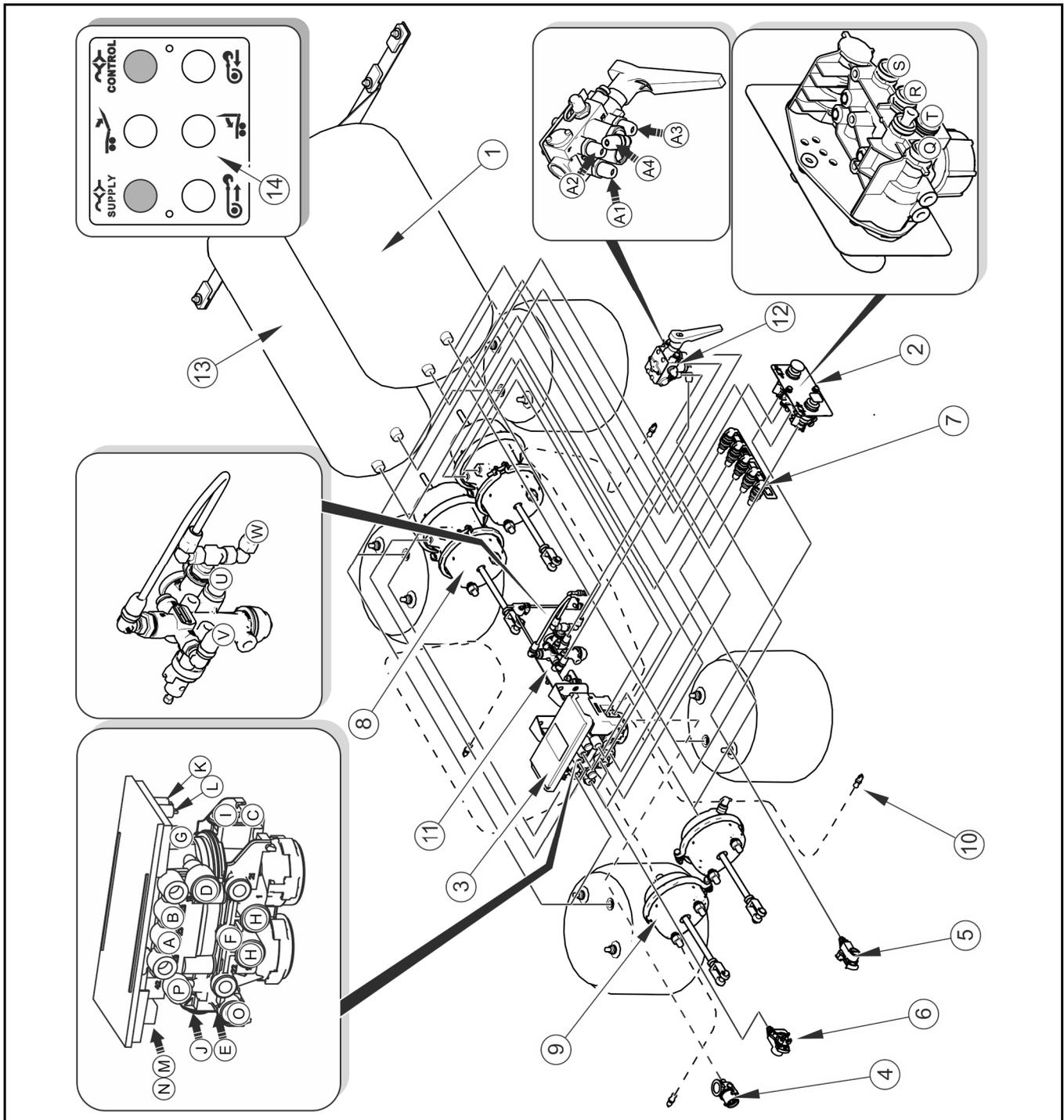
(1) connecteur de tuyau de filtre, alimentation (rouge), (2) connecteur de tuyau de filtre, commande (jaune), (3) réservoir d'air, (4) vanne de vidange, (5) vérin à une chambre, (6) vérin à deux chambres, (7) capteur de vitesse, (8) soupape de serrage/desserrage, (9) module TEBS G2, (10) capteur de pliage de suspension, (11) connecteur d'alimentation du module TEBS G2

### 3.2.10 CONSTRUCTION D'UN SYSTEME DE FREINAGE A SUSPENSION PNEUMATIQUE (EN OPTION)

La construction du système pneumatique et l'agencement de ses composants sont illustrés sur la figure (3.10).

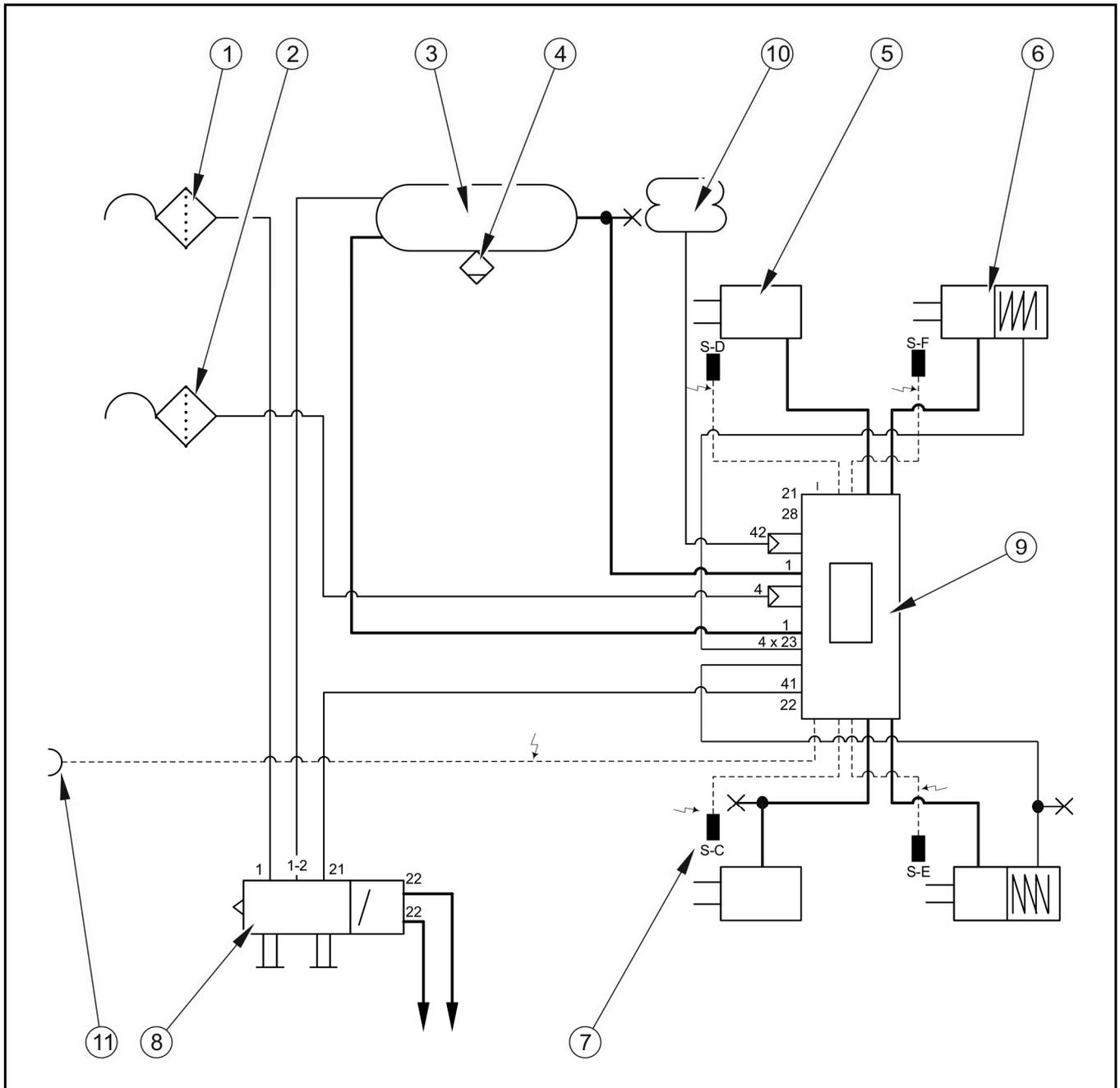
**TABLEAU 3.4** Description des connexions du système de freinage (suspension pneumatique)

<b>MARQUAGE DE LA CONNEXION SELON LE DESSIN (3.10)</b>	<b>CONNEXION</b>
<b>Module TEBS G2</b> A B C D E F G H I J K L M N O P	Vérin arrière droit (pièce à ressort) Vérin arrière gauche (pièce à ressort) Vérin avant gauche La soupape de serrage/desserrage (P) Vérin avant droit Connecteur de commande pneumatique (jaune) Alimentation TEBS Réservoir d'air Vérin arrière gauche (pièce à membrane) Vérin arrière droit (pièce à membrane) Capteur de vitesse arrière gauche Capteur de vitesse avant gauche Capteur de vitesse arrière droit Capteur de vitesse avant droit Soupape de levage Soufflet pneumatique
<b>La soupape de serrage/desserrage</b> Q R S T	Connecteur d'alimentation pneumatique (rouge) Réservoir d'air 80 l Module TEBS G2 (D) Réservoir d'air 60 l
<b>Soupape de nivellement</b> U V W	Soupape de levage Soupape de levage Réservoir d'air 60 l
<b>Soupape de levage</b> A1 A2 A3 A4	Soufflet pneumatique Module TEBS G2 (O) Soupape de nivellement Soupape de nivellement



**FIGURE 3.10** Emplacement des composants du système de freinage (suspension pneumatique)

- (1) Réservoir d'air 80 l, (2) soupape de serrage/desserrage, (3) module TEBS G2, (4) connecteur d'alimentation TEBS, (5) connecteur d'alimentation (rouge), (6) connecteur de commande (jaune), (7) kit de connecteurs de commande, (8) vérin à ressort-membrane, (9) vérin à membrane, (10) capteur de vitesse, (11) capteur de nivellement, (13) réservoir d'air 60 l (14) étiquette de connecteurs d'attelage

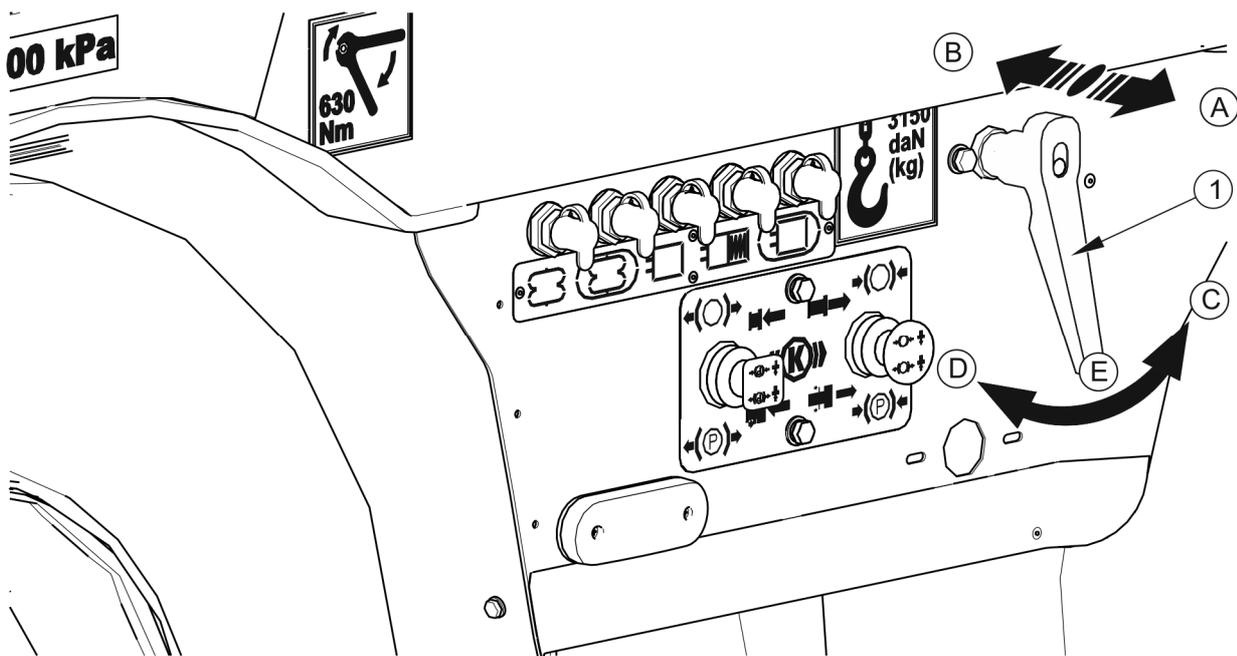


**FIGURE 3.11 Représentation schématique du système de freinage pneumatique (suspension pneumatique)**

(1) raccord de tuyau de filtre, alimentation (rouge), (2) raccord de tuyau de filtre, commande (jaune), (3) réservoir d'air, (4) vanne de vidange, (5) vérin à une chambre, (6) vérin à deux chambres, (7) capteur de vitesse, (8) soupape de serrage/desserrage, (9) module TEBS G2, (10) soufflet pneumatique, (11) raccord d'alimentation TEBS G2

Le système de suspension pneumatique maintient la remorque à un niveau fixe en utilisant la vanne de nivellement (11) - figure (3.10). Lorsque la charge de la machine augmente, de l'air du réservoir d'air (13) est fourni aux soufflets. Lorsque la charge diminue, l'installation est purgée pour maintenir la hauteur fixe de la plate-forme.

Un système pneumatique d'abaissement/levage de la caisse facilite l'attelage de la remorque au tracteur et les opérations de chargement. La soupape (12) permet de positionner la remorque à la hauteur souhaitée. Dans ce but, placer le levier (1) – figure (3.12) en position B et tourner dans le sens C ou D pour fixer la plate-forme de remorque à une hauteur souhaitable. Le chargement terminé, retirer les leviers de soupape vers la position A, la remorque reviendra automatiquement à la hauteur de passage d'origine. Pendant la conduite avec le levier pressé en position B, la soupape de levage/abaissement revient automatiquement en position A lorsque la vitesse programmée est dépassée.



**FIGURE 3.12** Soupape de levage/abaissement de la remorque

(1) levier de soupape, (A) position de PARCOURS, (B) position DE GESTION DE LA HAUTEUR DE REMORQUE, (C) direction de levage, (D) direction d'abaissement, (E) position neutre

**ATTENTION !**

Relâcher le frein de stationnement en abaissant ou soulevant la caisse.

Ajuster la hauteur de la remorque avec le tracteur attelé.

Avant de procéder à la conduite, mettre toujours la soupape de levage/abaissement sur le mode de CONDUITE.

**DANGER**

Faites attention lors de l'ajustement de la hauteur de la caisse. Risque d'écrasement des membres du corps.

Il est interdit de conduire avec la soupape de levage/abaissement en position de GESTION DE LA HAUTEUR DE PLATE-FORME.

Lors du chargement avec de lourdes charges par essieu, il est impératif de déplier les pieds de support arrière.

**Position DE CONDUITE**

- ➔ Tirer le levier de soupape (1) dans le sens (A) (3.12).
  - ⇒ En position de CONDUITE, il n'est pas possible de déplacer le levier en position (C) ou (D).
  - ⇒ La plate-forme de la remorque revient à la « hauteur de parcours ».

**Position de GESTION DE LA HAUTEUR DE PLATE-FORME – levage**

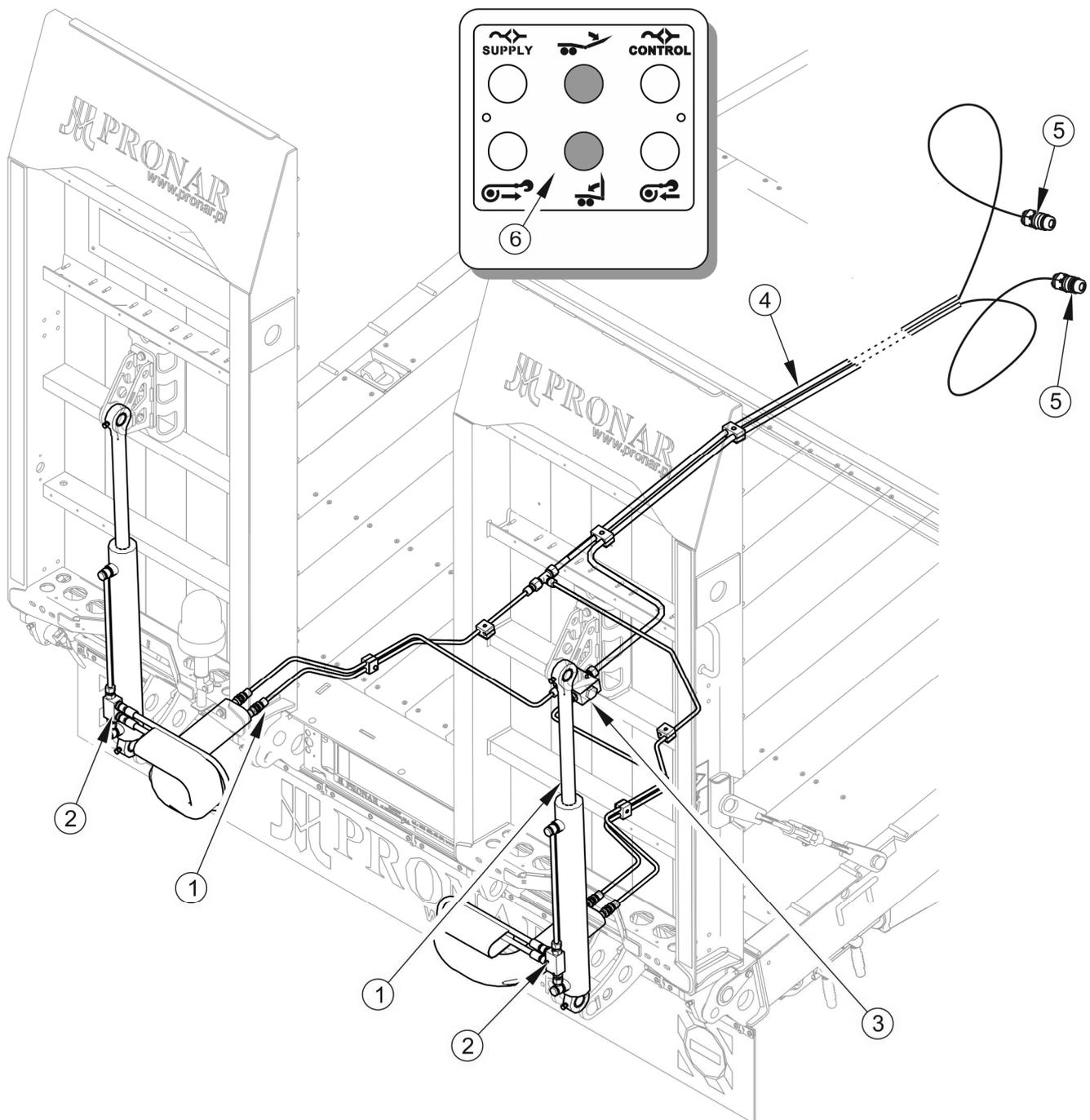
- ➔ Pousser le levier de soupape dans le sens (B).
- ➔ Déplacer le levier dans le sens (C) et maintenir.
  - ⇒ La plate-forme de la remorque s'élève.
- ➔ Lorsque la hauteur souhaitée est atteinte, déplacer le levier en position neutre (E).
  - ⇒ La caisse s'arrête à la hauteur désirée.

**Position de la GESTION DE LA HAUTEUR DE PLATE-FORME - levage**

- ➔ Pousser le levier de soupape dans le sens (B).
- ➔ Déplacer le levier dans le sens (D) et le maintenir.
  - ⇒ La plate-forme de la remorque s'abaisse.

### 3.2.11 SYSTEME HYDRAULIQUE DES RAMPES

La construction du système hydraulique pour descendre/relever les rampes est représentée sur la figure (3.13) et sur la représentation schématique – la figure (3.14).



**FIGURE 3.13 Construction du système hydraulique de rampes**

(1) vérin hydraulique, (2) verrou hydraulique, (3) diviseur de jet, (4) tubes hydrauliques, (5) connecteur de connexion, (6) étiquette de connecteurs d'attelage

La commande des rampes (levage et abaissement) s'effectue au moyen de vérins à double effet (1), par l'intermédiaire du distributeur hydraulique externe du tracteur. Les rampes sont protégées contre les chutes brusques au moyen des verrous hydrauliques (2) montés sur les vérins.

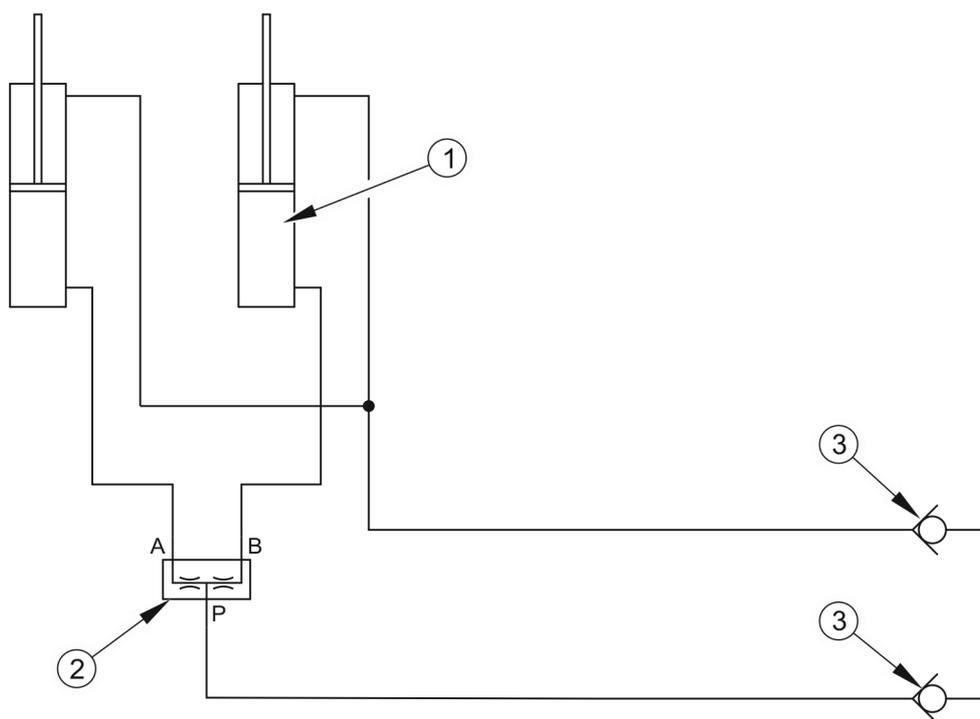
Le système est alimenté par le système hydraulique externe du tracteur. Les flexibles de connexion dotés de connecteurs (5) sont marqués sur l'étiquette (6), qui est située sur le support au bas du timon d'attelage – figure ( 3.13).

### ATTENTION !



Avant de descendre les rampes, desserrer d'abord, puis retirer les verrouillages des rampes.

Le passage de la remorque sans verrouillages installés et correctement tendus est interdit.

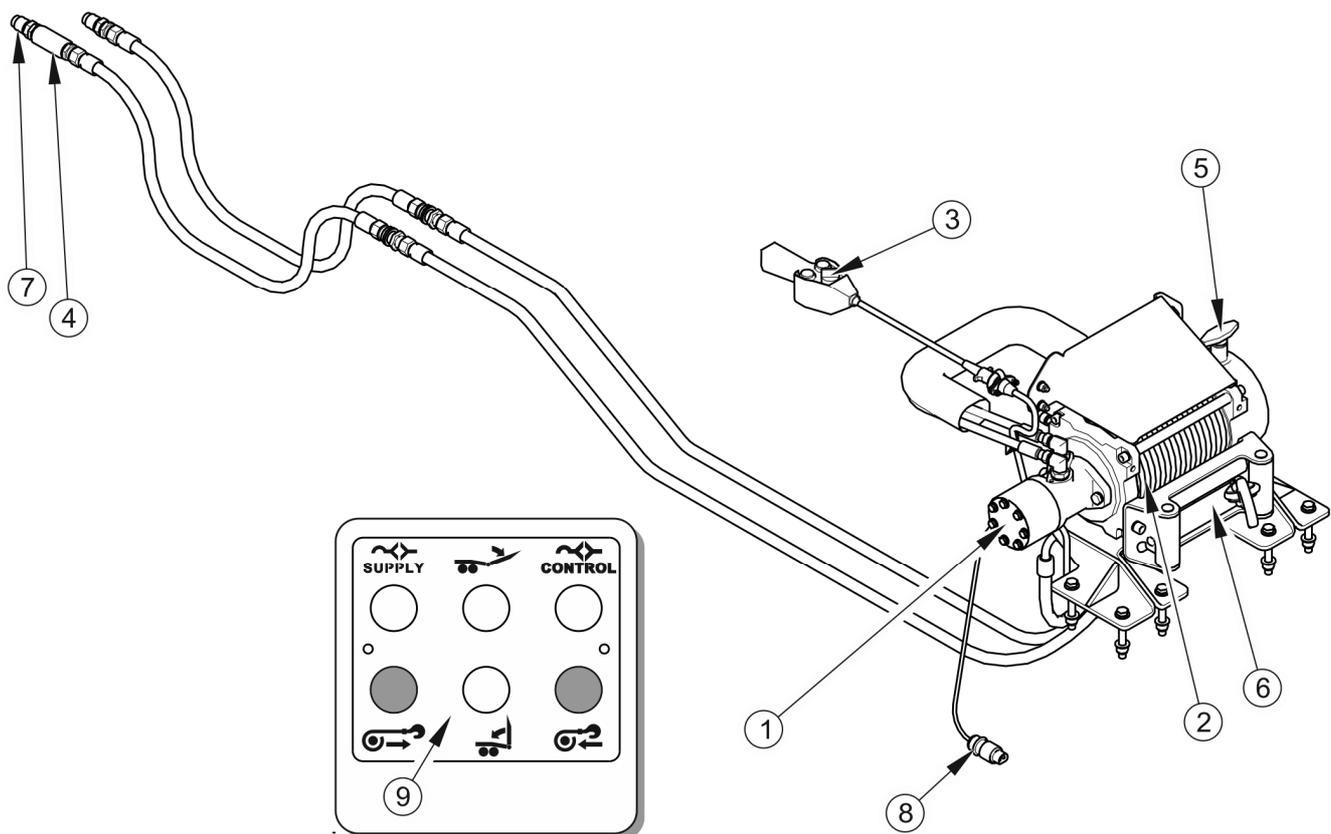


**FIGURE 3.14 Représentation schématique du système des rampes**

(1) vérin de dépassement, (2) diviseur de jet, (3) connecteur hydraulique

### 3.2.12 TREUIL HYDRAULIQUE

Le schéma du système de treuil est présenté sur la figure (3.15). Le sous-ensemble est installé sur les planches de la plate-forme de chargement, derrière la paroi avant du châssis. Le treuil est conçu pour charger des machines endommagées ou non automotrices. Le moteur hydraulique (1) relié au tambour (2) de treuil est alimenté par le système hydraulique externe du tracteur routier. L'huile pompée du système hydraulique du tracteur entre dans le système de treuil via des tuyaux hydrauliques équipés de raccords (7). La conduite de retour est dotée d'un clapet anti-retour (4) permettant l'écoulement d'huile dans un seul sens. Un câble métallique doté d'un crochet à son extrémité est enroulé sur le tambour. Le câble est guidé entre les rouleaux verticaux et horizontaux (6). Le treuil est commandé par le contrôleur électrique (3), qui gère l'électrovanne hydraulique alimentée par le connecteur (8). Sur le côté droit du tambour se trouve un levier (5) conçu pour déconnecter l'entraînement du tambour afin de dérouler le câble sans utiliser le moteur.

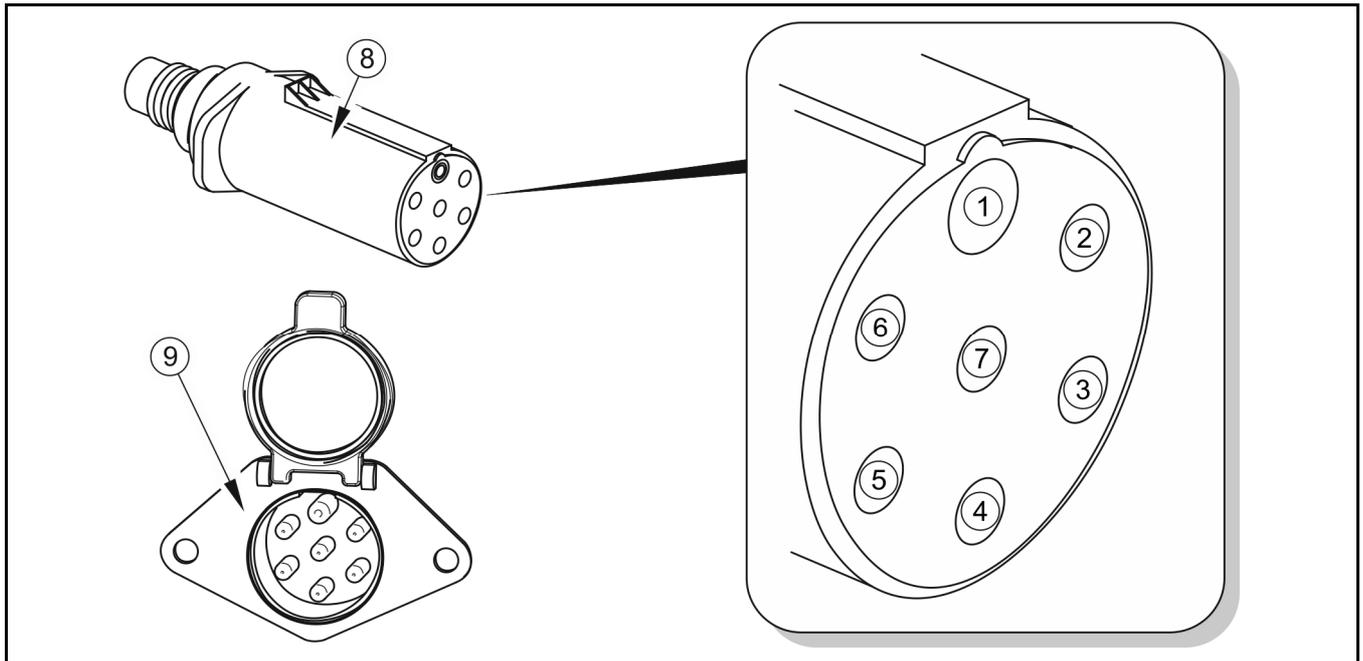


**FIGURE 3.15 Construction de treuil hydraulique**

(1) moteur hydraulique, (2) tambour de treuil avec câble, (3) contrôleur électrique, (4) clapet anti-retour, (5) levier de relâchement, (6) rouleaux directionnels, (7) connecteur de raccordement, (8) connecteur d'alimentation, (9) étiquette des connecteurs d'attelage

### 3.3 CIRCUIT ÉLECTRIQUE D'ÉCLAIRAGE

Le circuit électrique de la remorque est adapté à la prise du courant continu 24 V. Le tracteur peut être équipé d'un connecteur électrique à 15 broches ou d'un connecteur à 2x7 broches par 1x15 broches. Pour connecter le circuit la machine est dotée d'un câble spiral avec des connecteurs à 15 broches 24 V. Il est également possible de connecter le circuit avec un adaptateur à connecteurs à 7 broches conformes aux normes ISO 1185 et ISO 3731.

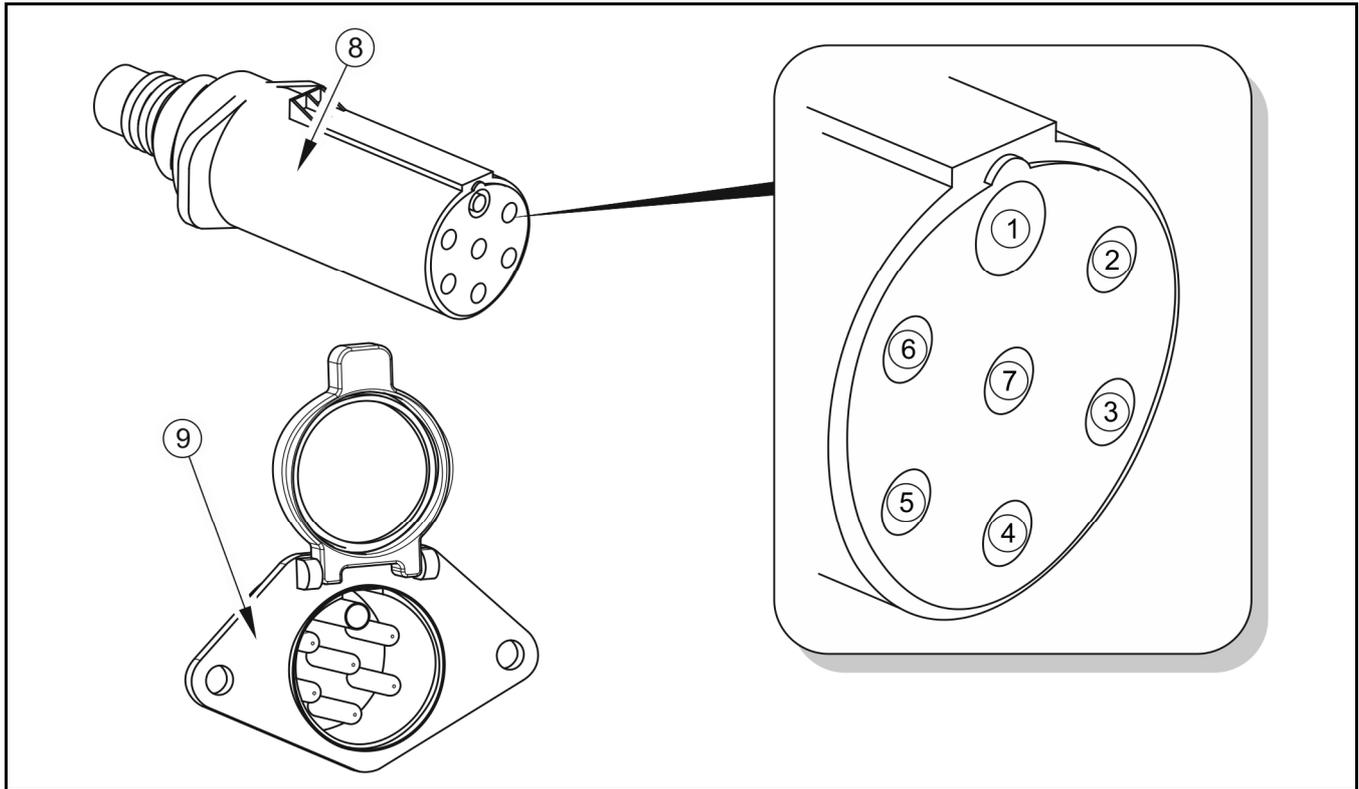


**FIGURE 3.16** Connecteur avec prise à 7 broches (ISO 1185)

(1) - (7) – voir tableau, (8) connecteur à 7 broches 24V N, (9) Prise 7 broches type N dans un tracteur routier

**TABLEAU 3.5** TABLEAU 3.5 Connexions à branches ISO 1185

BRANCHE	MARQUAGE DIN	COULEUR	FONCTION
1	31	BLANC	Masse
2	58 l	NOIR	Feu de position arrière gauche
3	L	JAUNE	Clignotant gauche
4	54	ROUGE	FEUX DE STOP
5	R	VERT	Clignotant droit
6	58R	MARRON	Feu de position arrière droit
7	54 g	JAUNE-NOIR	-

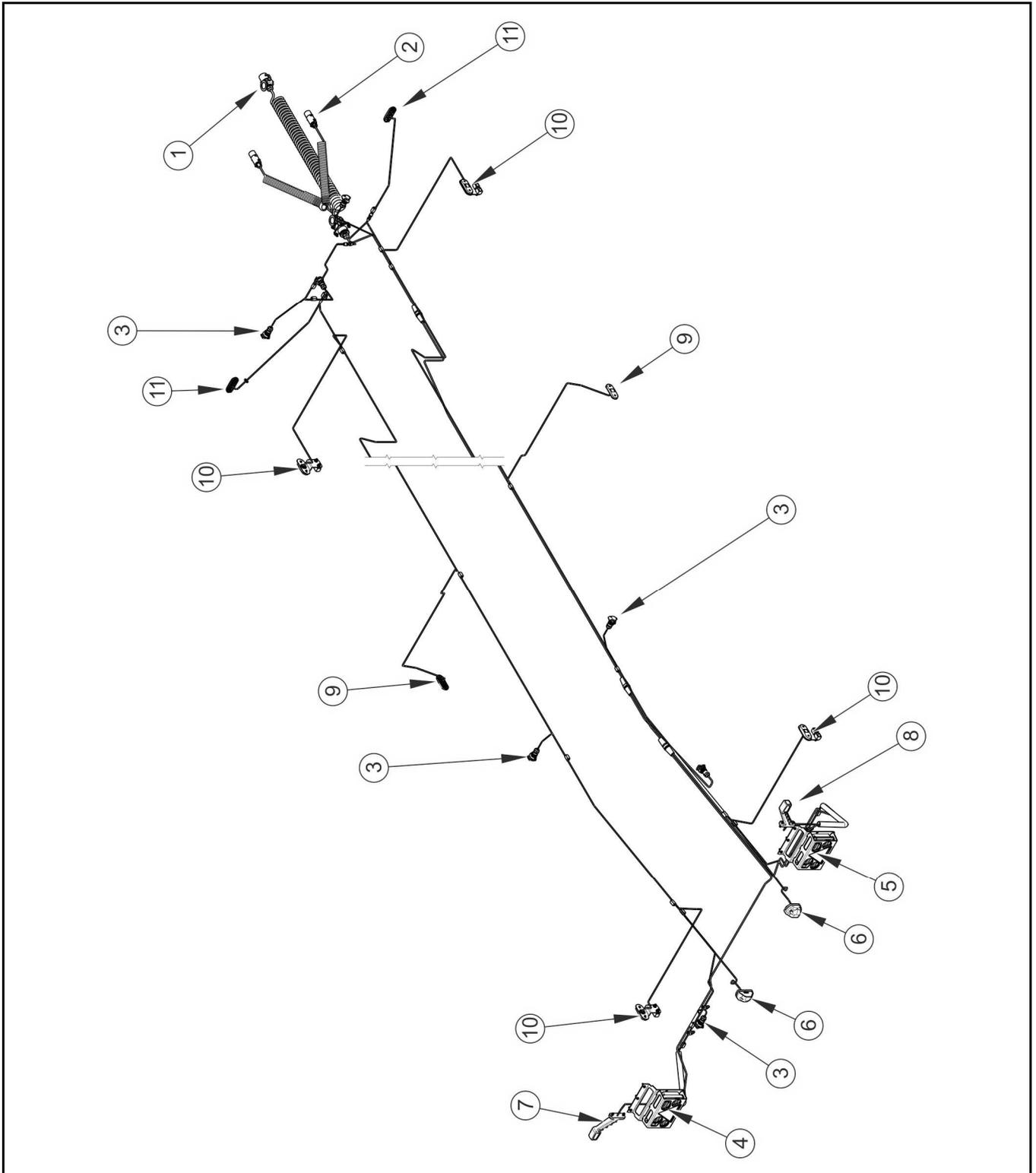


**FIGURE 3.17** Connecteur avec prise à 7 broches (ISO 3731)

(1) - (7) – voir tableau, (8) connecteur à 7 broches 24V S, (9) Prise 7 broches type S dans un tracteur routier

**TABLEAU 3.6** TABLEAU 3.6 Connexions à branches ISO 3731

BRANCHE	MARQUAGE DIN	COULEUR	FONCTION
1	« S » 31	BLANC-NOIR	Masse
2	« S » 58 I	VIOLET	-
3	« S » L	GRIS	Feu de recul
4	« S » 54	MARRON-BLEU	Câble + 24V
5	« S » R	ORANGE	-
6	« S » 58R	ROSE	-
7	« S » 54 g	BLEU	Feu-brouillard arrière



**FIGURE 3.18 Schéma du système électrique d'éclairage**

(1) Câble spiral 15P/24V, (2) adaptateur de câble 15P/24V pour 2x7P/24V, (3) Prise 3P/6-24V, (4) lampe fixe arrière gauche, (5) lampe fixe arrière droite, (6) lampe de plaque d'immatriculation, (7) lampe fixe côté gauche, (8) lampe fixe côté droit, (9) Lampe fixe côté, (10) Lampe de position côté, (11) Lampe fixe avant

La construction des broches de conduits d'alimentation de l'adaptateur de câble rend impossible leur connexion accidentelle aux prises du tracteur automobile. Cela résulte de différences de construction (1) des broches de connecteurs et des prises de connexion du tracteur – voir la figure (3.16, 3.17).

Si la remorque n'est pas connectée au tracteur, les connecteurs des câbles doivent être placés dans des sièges dédiés.

*CHAPITRE*

**4**

---

**REGLES  
D'UTILISATION**

## 4.1 PRÉPARATION AU FONCTIONNEMENT AVANT LE PREMIER DÉMARRAGE

### 4.1.1 CONTROLE DE LA REMORQUE APRES LIVRAISON

Le Fabricant garantit que la remorque est en bon état, qu'elle a été contrôlée selon les procédures de contrôle applicables et a été autorisée à l'utilisation. Toutefois, cela n'exempte pas l'utilisateur de l'obligation de vérifier le véhicule après la livraison et avant la première utilisation. La remorque est livrée à l'utilisateur entièrement assemblée.

Avant de procéder à l'utilisation de la remorque, son opérateur doit effectuer un contrôle technique de la remorque et la préparer pour le premier démarrage. Lire le contenu de ce manuel joint à la remorque et suivre les instructions qui y sont contenues, analyser la construction et comprendre le principe de fonctionnement de la machine.



#### **ATTENTION !**

Avant d'atteler et de démarrer la remorque, lire le contenu du présent manuel et suivre les instructions qui y sont contenues.

#### **Inspection de l'extérieure**

- ➔ Vérifier si la machine est complète (équipement standard et supplémentaire).
- ➔ Vérifier l'état du revêtement de peinture et l'état des planches de la plateforme de chargement.
- ➔ Effectuer une inspection visuelle des éléments individuels de la remorque pour détecter les défauts mécaniques résultant, entre autres, d'un transport incorrect de la machine (bosselures, perforations, courbures ou bris d'éléments).
- ➔ Vérifier l'état des roues et la pression de gonflage des pneus.
- ➔ Vérifier l'état des flexibles hydrauliques.
- ➔ Vérifier l'état technique des tuyaux pneumatiques.
- ➔ S'assurer qu'il n'y a pas de fuites d'huile hydraulique.

- ➔ Inspecter les lampes électriques du système d'éclairage.

#### 4.1.2 PREPARATION DE LA REMORQUE POUR LE PREMIER RACCORDEMENT

##### Préparation

- ➔ Vérifier tous les points de graissage de la remorque, si nécessaire, lubrifier la machine en suivant les recommandations figurant au chapitre 5.
- ➔ Vérifier le bon serrage des écrous de montage de roues.
- ➔ Purger le réservoir d'air comprimé du circuit de freinage.
- ➔ Vérifier l'accouplement, s'assurer que les connexions pneumatiques, hydrauliques et électriques du tracteur sont conformes aux exigences. À défaut de la conformité, ne pas connecter la remorque.

##### Parcours d'essai

Si toutes les opérations ci-dessus ont été effectuées et lorsque l'état technique de la remorque est bon, atteler la machine au tracteur. Démarrer le tracteur, inspecter les systèmes individuels, réaliser un démarrage d'essai de la remorque et la conduite d'essai à vide (sans plate-forme chargée). Il est recommandé que l'inspection visuelle soit effectuée par deux personnes. Une d'eux doit se trouver tout le temps dans la cabine du conducteur. Le démarrage d'essai doit être effectué en suivant l'ordre indiqué ci-dessous.

- ➔ Raccorder la remorque à un attelage approprié du tracteur, soulever le support et la tourner jusqu'à la position de transport.
- ➔ Raccorder les conduites du système de freinage, et des systèmes électrique et hydraulique.
- ➔ Vérifier le fonctionnement du circuit électrique en allumant les différents feux.
- ➔ Vérifier le fonctionnement du système hydraulique des rampes et du treuil hydraulique (équipement en option).
- ➔ Vérifier le fonctionnement du frein de service en mettant l'ensemble en marche.
- ➔ Vérifier le fonctionnement des boutons de la soupape de serrage/desserrage.
- ➔ S'assurer que le système pneumatique est étanche.

- ➔ Effectuer un essai sur la route.

## INDICE



Après la mise en marche (tourner la clé de contact EN POSITION D'ALLUMAGE), la remorque active procédure d'essai du système de freinage, ce qui se traduit, entre autres, par l'ajustement bruyant des soupapes pneumatiques. C'est normal.

Opérations : attelage/dételage du tracteur, utilisation de rampes et du treuil, etc. sont décrits en détail dans les sections suivantes du manuel (chapitres 4 et 5).

## ATTENTION !



Il est interdit d'utiliser la remorque d'une manière non conforme à l'usage prévu.

Avant chaque utilisation de la remorque, vérifier son état technique, en particulier le système d'attelage, le train de roulement, le système de freinage, le système hydraulique, la signalisation lumineuse et l'ensemble des protections de sécurité.

En cas de défaillance, le problème doit être diagnostiqué. Si le défaut ne peut pas être réparé ou si sa réparation peut impliquer la perte de garantie, contacter votre vendeur pour décrire le problème.

## DANGER



Une utilisation et un entretien imprudents ou non conformes ainsi que le non-respect des recommandations figurant dans le présent mode d'emploi présentent un danger pour la santé.

L'utilisation de la remorque par des personnes non habilitées à conduire les tracteurs routiers, y compris les enfants et les personnes sous l'emprise de l'alcool, est interdite.

Le non-respect des règles de sécurité constitue un danger pour la santé des opérateurs et des passants.

Après l'essai, vérifier l'étanchéité des écrous de roue.

## 4.2 RACCORDEMENT AU TRACTEUR

La remorque peut être raccordée à un tracteur agricole si toutes les connexions (électriques, pneumatiques, hydrauliques) et l'attelage du tracteur routier sont conformes aux exigences du Fabricant de la remorque porte engins à châssis surbaissé PRONAR PC2300.

Pour atteler la remorque au tracteur, suivre les étapes décrites ci-dessous en suivant leur ordre. La machine doit être immobilisée par le frein de stationnement.

### Connexion

- ➔ Immobiliser la remorque avec le frein de stationnement, à l'aide de la soupape de serrage/déserrage.
- ➔ Placer le tracteur directement en avant du timon d'attelage.
- ➔ Utiliser le support pour régler la hauteur du timon par rapport au dispositif d'attelage du tracteur (abaissement ou extension du pied de support).
  - ⇒ Si nécessaire, ajuster la hauteur du timon d'attelage – voir chapitre 5.3.
- ➔ Reculer le tracteur, atteler la remorque au dispositif d'attelage du tracteur, vérifier le dispositif de sécurité de l'attelage protégeant la machine contre tout dételage accidentel.
- ➔ Soulever le pied de support et faire la tourner jusqu'à la position de transport.
- ➔ Arrêter le moteur du tracteur. Fermer la cabine du tracteur pour empêcher tout accès à des personnes non autorisées.
- ➔ Raccorder les tuyaux pneumatiques :
  - ⇒ Raccorder le tuyau pneumatique marqué en jaune à la prise jaune du tracteur.
  - ⇒ Raccorder le tuyau pneumatique marqué en rouge à la prise rouge du tracteur.
- ➔ Brancher le connecteur d'alimentation TEBS G2.
- ➔ Brancher les 2 câbles électriques du système d'éclairage et de signalisation.
- ➔ Raccorder les conduites du système hydraulique des rampes (en option)
- ➔ Raccorder les tuyaux hydrauliques du treuil hydraulique (en option).
  - ⇒ Les conduites de commande du treuil sont marquées par d'autocollants indiquant le sens correct de l'écoulement de l'huile dans le système, tableau (2.1), points 15 et 16.

- ⇒ Raccorder le tuyau doté du clapet anti-retour à la prise « écoulement libre » sans utiliser le distributeur hydraulique.

## NOTE



Lors des opérations d'attelage de la remorque, il est très important de suivre l'ordre de raccordements des conduites indiqué. Cela s'applique en particulier aux conduites de frein. Connecter d'abord le fil marqué en jaune, puis le fil rouge. Pour dételer la remorque, débrancher d'abord le fil marqué en rouge, puis le fil jaune.

Une remorque porte engins ne peut être attelée qu'à un tracteur routier doté des prises de raccordement des systèmes de freinage, hydraulique et électrique adaptés, lorsque les systèmes de deux machines sont remplis de l'huile hydraulique du même type, et à condition que l'attelage du tracteur soit en mesure de supporter la charge verticale exercée par le timon d'une remorque correctement chargée.

Une fois la remorque attelée, protéger les conduites hydrauliques, de frein et électriques contre l'accès accidentel dans des parties mobiles du tracteur pendant la conduite et contre les plis ou coupes pendant le virage.

## DANGER



Lors de l'attelage, la présence de personnes tierces entre la remorque et le tracteur est interdite. En attelant la machine, l'opérateur doit porter une attention particulière et s'assurer qu'aucune personne étrangère ne se trouve dans la zone dangereuse.

Prendre des précautions particulières lors de des opérations d'attelage de la machine.

Lors du raccordement des flexibles hydrauliques au tracteur, veiller à ce que les systèmes hydrauliques du tracteur et de la remorque ne soient pas sous pression.

Lors du raccordement des flexibles du système de freinage, il est très important que les flexibles soient raccordés dans l'ordre correct. Connecter d'abord le connecteur marqué en jaune à la prise jaune du tracteur, puis le connecteur marqué en rouge à la prise rouge du tracteur. La seconde conduite connectée, le système de desserrage des freins passe en mode de fonctionnement normal (la déconnexion ou l'interruption des conduites d'air entraîne le déplacement automatique de la soupape de commande de la remorque en mettant en marche le freinage à ressort).

### Dételage de la remorque

Pour dételer la remorque du tracteur, suivre les étapes suivantes dans l'ordre préconisé.

- ➔ Immobiliser le tracteur et la remorque avec le frein de stationnement.

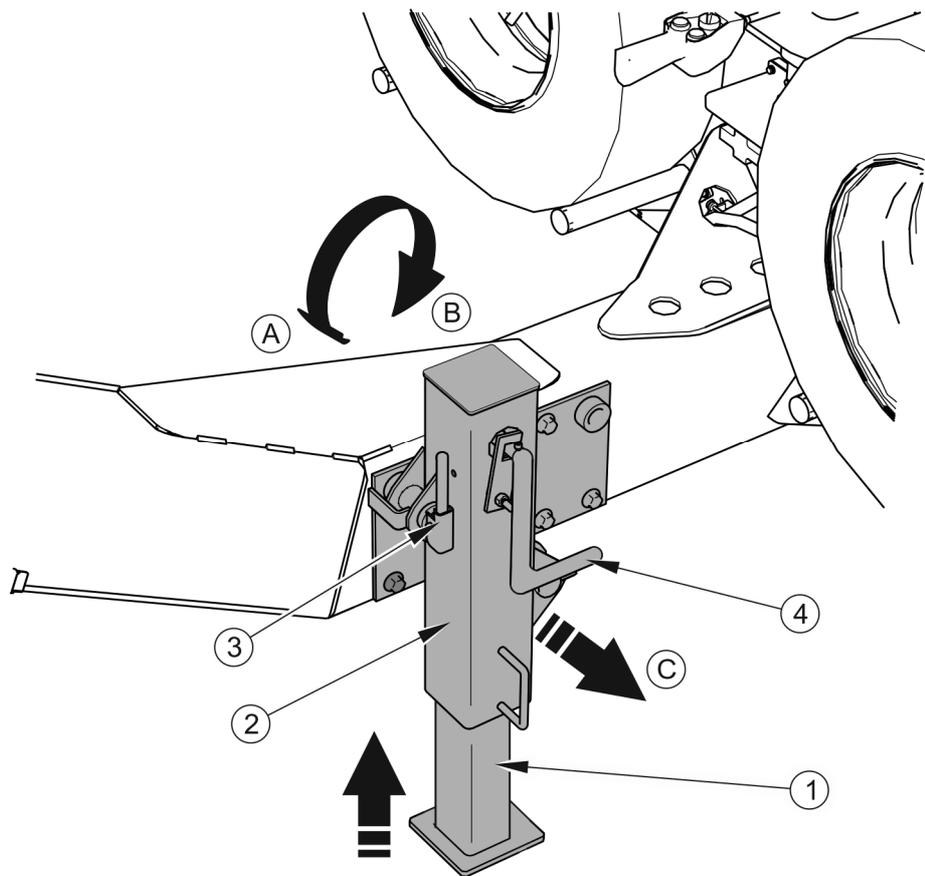
- ➔ Abaisser le support en position de stationnement.
- ➔ Arrêter le moteur du tracteur. Fermer la cabine du tracteur pour empêcher tout accès à des personnes non autorisées.
- ➔ Débrancher du tracteur les conduites hydrauliques du treuil hydraulique et des rampes.
- ➔ Débrancher le câblage électrique du système d'éclairage et de signalisation.
- ➔ Débrancher le connecteur d'alimentation TEBS G2.
- ➔ Débrancher les conduites pneumatiques.
  - ⇒ Débrancher la conduite pneumatique marquée en rouge.
  - ⇒ Débrancher la conduite pneumatique marquée en jaune.
- ➔ Placer les connecteurs des conduites dans les sièges situés sur l'attelage de la remorque.
- ➔ Dételer le timon de remorque de l'attelage du tracteur et reculer le tracteur.
- ➔ Placer des cales de sécurité sous la roue de la remorque.
  - ⇒ Les cales de roue doivent être placées de telle sorte que l'une se trouve à l'avant de la roue et l'autre à l'arrière de la roue.

## DANGER



Lors du dételage de la remorque, prendre des précautions particulières. Veiller à une bonne visibilité. Ne pas se placer entre la machine et le tracteur, si cela n'est pas nécessaire.

Avant le dételage et la déconnexion de câbles et de timon, fermer la cabine du tracteur pour empêcher l'accès à toute personne non autorisée.



**FIGURE 4.1 Fonctionnement du support avant**

(1) pied de support, (2) support étendu, (3) verrou de support, (4) manivelle, (A) sens de levage du pied, (B) sens d'abaissement du pied, (C) sens de déverrouillage du support

#### Réglage du support avant en position de stationnement

- ➔ Immobiliser le tracteur et la remorque avec le frein de stationnement.
- ➔ Abaisser le pied (1) en tournant la manivelle (4) dans le sens (B) – figure (4.1).
- ➔ Retirer le verrou de support (3) dans le sens (C).
- ➔ Tourner le support jusqu'à la position de stationnement (perpendiculaire au sol).
- ➔ Verrouiller le support avec le verrou (3) en position d'arrêt.

#### Support avant en position de parcours

- ➔ Immobiliser le tracteur et la remorque avec le frein de stationnement.
- ➔ Soulever le pied (1) en tournant la manivelle (4) dans le sens (A).

- ➔ Retirer le verrou de support (3) dans le sens (C).
- ➔ Tourner le support en position de DÉPLACEMENT (parallèle au sol).
- ➔ Verrouiller le support avec le verrou (3) en position de déplacement.

## **DANGER**



Faire attention lors de la rotation du support en position de déplacement et ne pas insérer les doigts entre le raccord de fixation du support et le support. Danger de rognage ou d'écrasement.

Danger d'écrasement. En abaissant le support rester particulièrement attentif aux personnes présentes ou aux assistants.

## **4.3 FONCTIONNEMENT DES SUPPORTS ARRIERE**

### **Mise des supports arrière en position de stationnement**

- ➔ Immobiliser le tracteur et la remorque avec le frein de stationnement.
- ➔ Retirer le boulon (4) tout en maintenant le support contre une rotation brusque qui pourrait causer un danger.
  - ⇒ Pour faciliter le retrait du boulon, lever doucement le support vers le haut jusqu'à la détection du jeu pendant la rotation du boulon (4).
- ➔ Tout en tenant le support par la poignée (5), abaisser soigneusement le support (1).
- ➔ Retirer le boulon (3) et ajuster la hauteur du pied de support.
  - ⇒ Pour faciliter le retrait du boulon, lever doucement le pied du support vers le haut jusqu'à la détection du jeu pendant la rotation du boulon (3).
- ➔ Tout en tenant le pied de support (6), l'abaisser soigneusement sur le sol.
- ➔ Fixer le pied avec le boulon (3).
- ➔ Démonter le seconde support arrière de la même manière.

### **Mise des supports arrière en position de déplacement**

- ➔ Immobiliser le tracteur et la remorque avec le frein de stationnement.

- ➔ Retirer le boulon (3) et soulever le pied du support (6) pour aligner l'orifice le plus bas du pied.
- ➔ Fixer le pied de support (6) avec le boulon (3).
- ➔ Retirer le boulon (4) et faire tourner le support jusqu'à ce que les orifices du support et de la jambe de support s'alignent, en permettant le blocage du support relevé à l'aide du boulon (4).
  - ⇒ Tourner le support en utilisant la poignée (5).
- ➔ Mettre le seconde support arrière de la même manière.

Dans le cas d'une suspension pneumatique, la vanne de levage/abaissement de la plateforme de remorque peut être utilisée pour aligner plus précisément les supports arrière – voir chapitre 3.2.10 – figure (3.12).

## **DANGER**



Faire attention lors de la rotation du support en position de parcours et ne pas insérer les doigts entre le raccord de fixation du support et le support. Danger de rognage ou d'écrasement.

En abaissant le support et le pied de support rester particulièrement attentif aux personnes présentes ou aux assistants.

## **ATTENTION !**



Déplier impérativement tous les deux supports arrière.

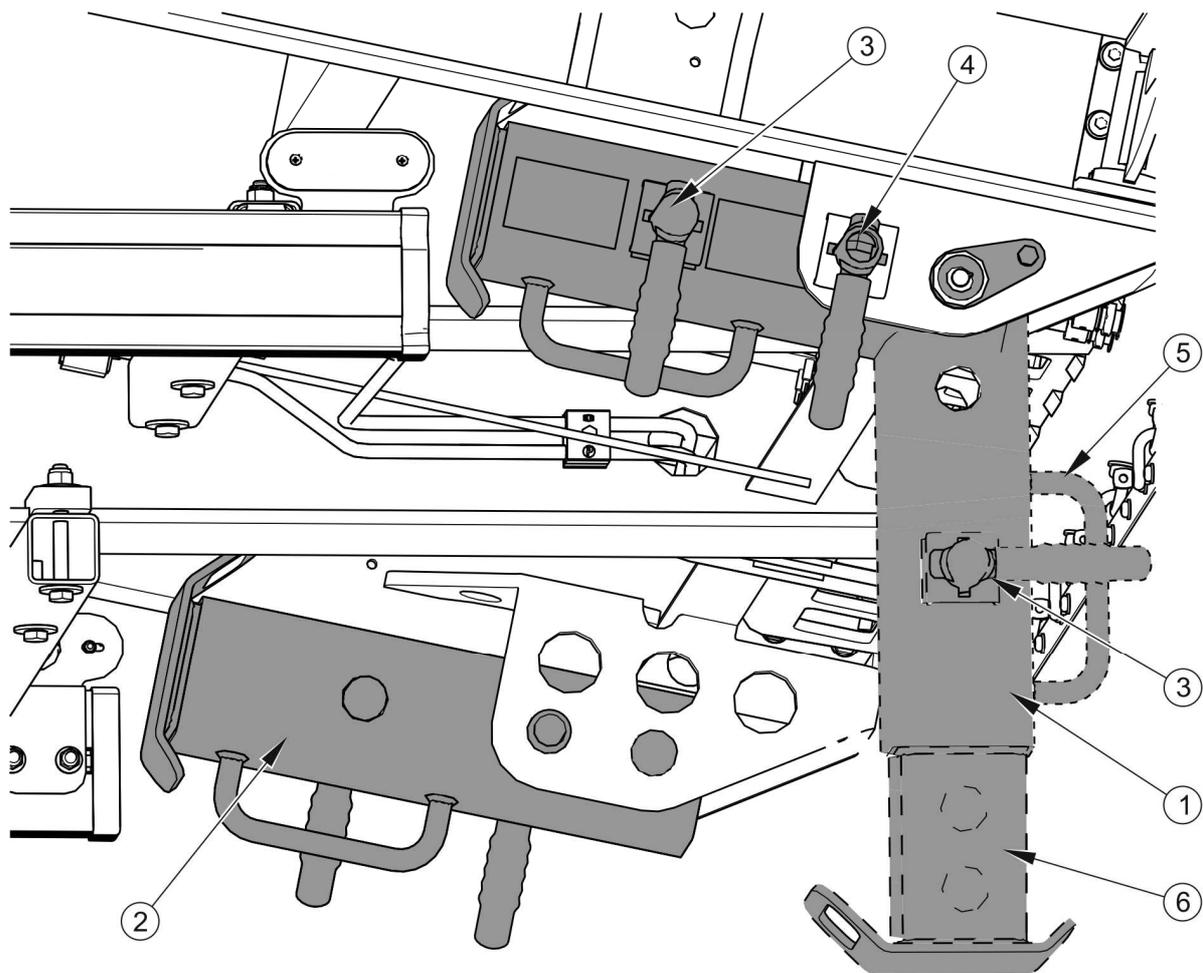
Il est interdit de démarrer et de conduire avec le support soulevé uniquement à l'aide de la manivelle du support avant. Il est nécessaire de déplacer le support en position de parcours. Les provisions fournies ci-dessus concernent également des supports arrière. Le déplacement de la remorque n'est possible que lorsque tous les supports sont entièrement repliés.

Le passage de la remorque est interdit si le verrou de support avant (3) est endommagé.

Il est interdit de laisser pendant un arrêt une remorque dételée et chargée sur les supports.

La remorque ne doit pas être déplacée lorsque les supports sont abaissés et appuyés contre le sol. Le déplacement de la machine peut endommager des supports.

S'assurer avant la conduite que les supports sont repliés et verrouillés en position de parcours.



**FIGURE 4.2 Utilisation du support arrière**

(1) support arrière gauche, (2) support arrière droit, (3) axe d'extension du pied, (4) axe de pivotement, (5) poignée, (6) pied de support

### ATTENTION !



Une remorque ne peut être attelée qu'à un tracteur routier doté des prises de raccordement des systèmes de freinage, hydraulique et électrique adaptés, lorsque les systèmes de deux machines sont remplis de l'huile hydraulique du même type, et à condition que l'attelage du tracteur soit en mesure de supporter la charge verticale exercée par le timon d'une remorque correctement chargée.

Une fois la remorque attelée, protéger les conduites hydrauliques, de frein et électriques contre l'accès accidentel dans des parties mobiles du tracteur pendant la conduite et contre les plis ou coupes en prenant un virage.

## 4.4 CHARGEMENT ET DECHARGEMENT DE LA REMORQUE

### 4.4.1 CHARGES STANDARDS

Par charges standards, il faut entendre toutes les charges autorisées dont les dimensions ne dépassent pas les dimensions admissibles prévues par la réglementation de circulation routière en vigueur dans le pays où la remorque est utilisée. La charge ne doit pas saillir au-delà du périmètre de la plate-forme de chargement.

Le chargement de la remorque ne peut être effectué que lorsque la machine est attelée au tracteur. La charge doit être disposée de manière à ne pas surcharger le train roulant ou le système d'attelage du tracteur et de la remorque.



#### **DANGER**

**Il est interdit de dépasser la capacité de charge maximale admissible de la remorque.**

**Il est interdit de transporter des personnes, des animaux et des charges non autorisés par le Constructeur.**

### Chargement de la remorque

- ➔ Positionner le tracteur et la remorque de manière à pouvoir rouler en ligne droite.
- ➔ Immobiliser le tracteur et la remorque avec le frein de stationnement.
- ➔ Arrêter le moteur du tracteur et fermer la cabine de l'opérateur, en la protégeant de tout accès non autorisé.
- ➔ Abaisser les supports arrière – voir chapitre 4.3.
- ➔ Desserrer les vis de tension de verrouillage des rampes et retirer les verrous.
  - ⇒ Voir figure (4.6)
- ➔ Déverrouiller les boulons de verrouillage et descendre les rampes (manuellement ou avec un distributeur hydraulique – selon l'équipement de la remorque).
- ➔ Positionner et arrimer la charge sur la plate-forme de la remorque.
- ➔ Monter les rampes en position de PARCOURS.

- ➔ Installer le verrou des rampes, tendre les verrouillages avec la vis.
- ➔ Replier les deux supports arrière.

**ATTENTION !**

**Pendant le chargement ou le déchargement, les rampes doivent être abaissées jusqu'à ce qu'elles reposent entièrement sur le sol. Les supports arrière doivent être dépliés.**

Les grues, les ponts roulants, les treuils (le cas échéant) ou les autres tracteurs d'une capacité de levage appropriée peuvent être utilisés pendant les opérations de chargement.

Lors du chargement avec un tracteur, faire attention que le poids total (tracteur + machine chargée) ne dépasse pas la capacité de charge admissible de la remorque. Le dépassement de capacité peut endommager les rampes, le timon ou d'autres éléments de la remorque.

S'assurer d'avoir suffisamment d'espace et une très bonne visibilité avant de charger.

**DANGER**

**Il est interdit d'entrer dans une zone dangereuse, soit environ 5 mètres de chaque côté de la remorque.**

Dans le cas de chargement sur un terrain boueux, placer des planches épaisses, des panneaux solides ou d'autres matériaux sous les rampes pour éviter leur effondrement.

**ATTENTION !**

**Les rampes doivent être dépliées à la même hauteur. Il est inacceptable de placer les rampes de telle sorte qu'une repose contre un obstacle (par exemple pierre, trottoir, etc.).**

#### 4.4.2 CHARGES VOLUMINEUSES

Par charges volumineuses, on entend les charges dont les dimensions dépassent les dimensions admissibles prévues par la réglementation de la circulation routière en vigueur dans le pays d'utilisation de la remorque.

Pour ces chargements, le transit sur les routes publiques est autorisé sous réserve du respect des prescriptions prévues par la réglementation de la circulation routière et après

avoir obtenu une autorisation de l'autorité compétente. Le passage sur les routes classées non publiques n'est pas limité par réglementation de la circulation routière.



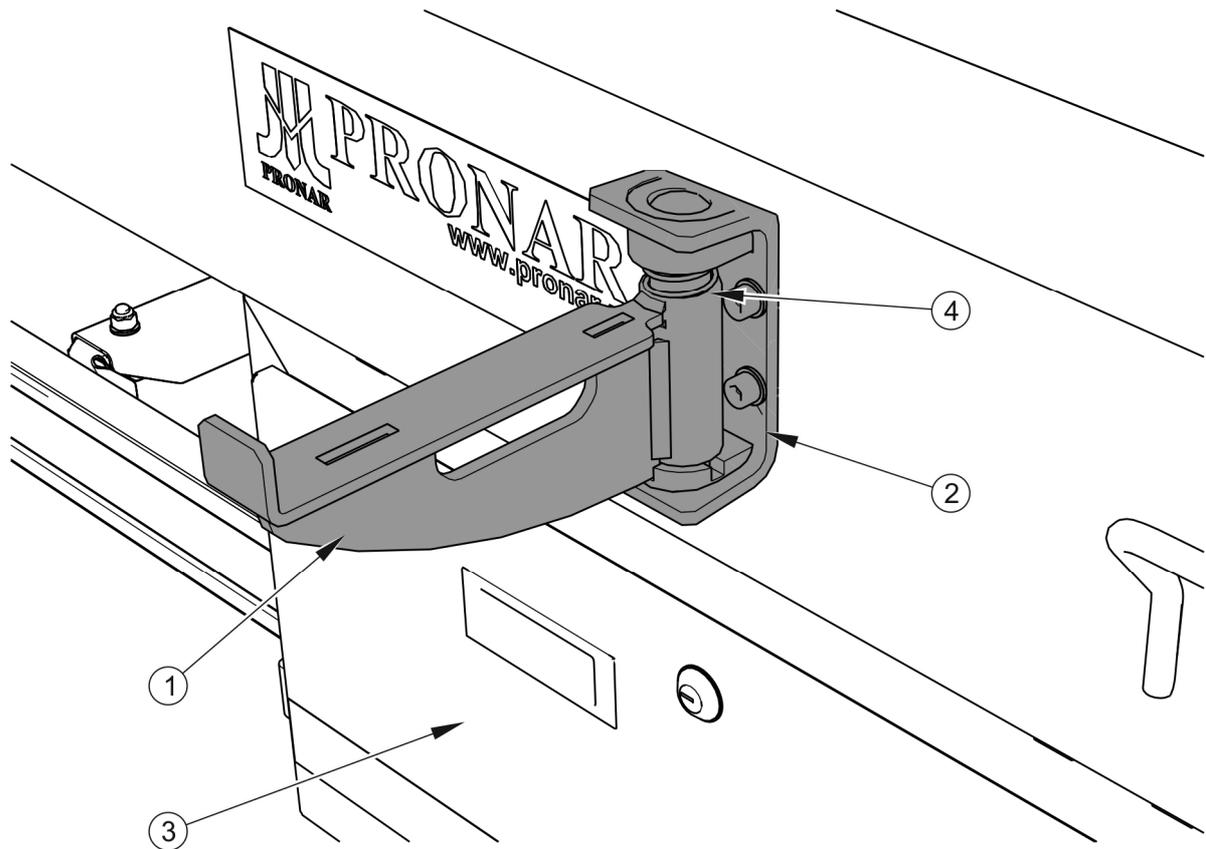
## **DANGER**

**Il est interdit de dépasser la capacité de charge maximale admissible de la remorque.**

**Tout le transport des personnes et animaux ainsi que des charges non autorisées par le Fabrikant est interdit.**

### **Chargement de la remorque**

- ➔ Positionner le tracteur et la remorque de manière à pouvoir rouler en ligne droite.
- ➔ Immobiliser le tracteur et la remorque avec le frein de stationnement.
- ➔ Arrêter le moteur du tracteur et fermer la cabine de l'opérateur, en la protégeant de tout accès non autorisé.
- ➔ Déplier les deux supports arrière.
- ➔ Desserrer les vis de tension de verrouillage des rampes et retirer les verrous conformément au chapitre 4.5.
- ➔ Déverrouiller les boulons de verrouillage et descendre les rampes (manuellement ou avec un distributeur hydraulique – selon l'équipement de la remorque).
- ➔ Soulever le support (1) jusqu'à ce qu'il soit possible de le faire pivoter autour de l'axe du ressort (4).
- ➔ Tourner le support jusqu'à ce qu'il se trouve à la position où le bord latéral du support forme un angle droit avec le châssis de la remorque.
  - ⇒ Une fois en place, le bord inférieur du support (1) doit se verrouiller dans la découpe de la poignée de support (2) – figure ( 4.3).



**FIGURE 4.3 Support d'expansion**

(1) support d'extension, (2) poignée de support, (3) couvercle de panier de rechange, (4) ressort

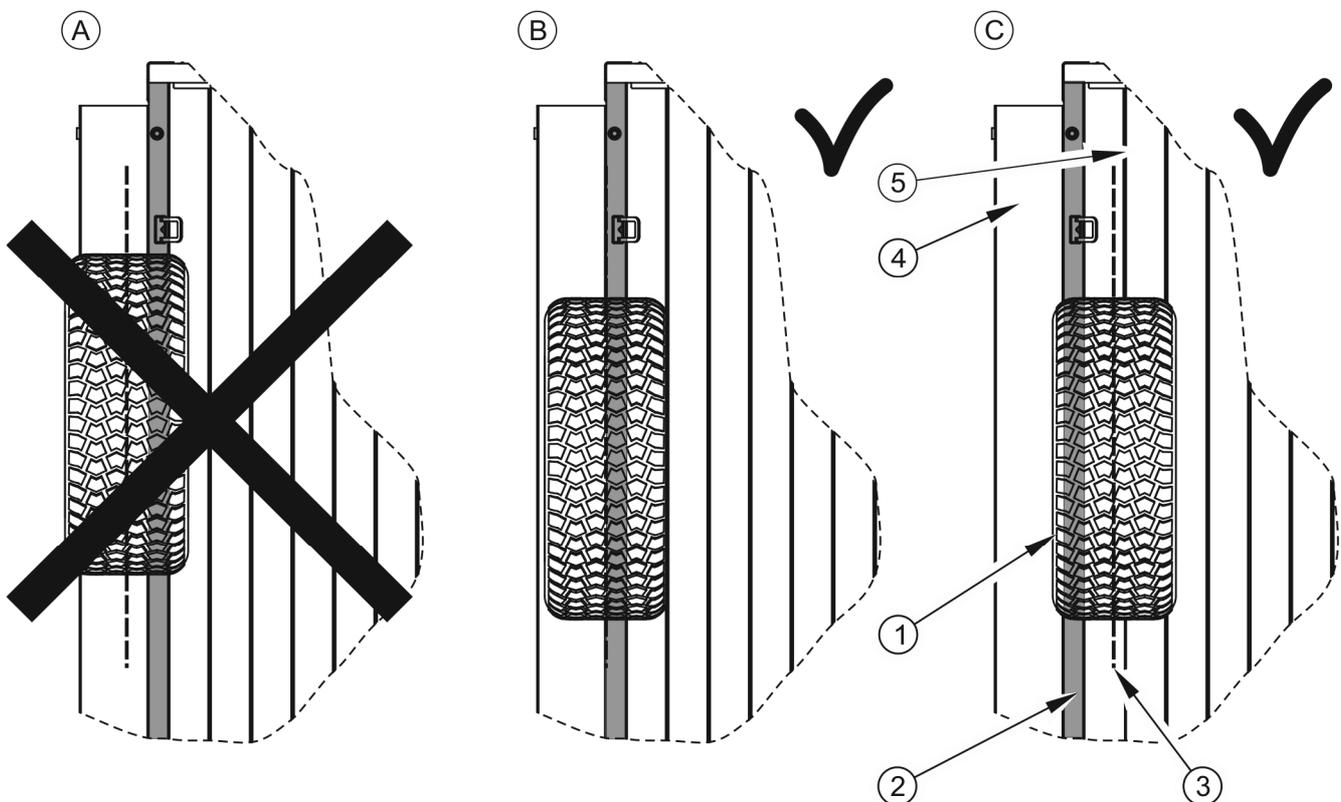
- ➔ Déplier tous les supports d'extension nécessaires.
- ➔ Retirer les panneaux supplémentaires du panier en acier (3) et les étaler uniformément sur les supports d'extension (1).
- ➔ Positionner et arrimer la charge sur la plate-forme de la remorque.
- ➔ Replier les rampes manuellement ou avec un distributeur selon l'équipement de la remorque.
- ➔ Installer le verrouillage des rampes, serrer les verrouillages avec les vis conformément au chapitre 4.5.
- ➔ Replier les deux supports arrière.
- ➔ Retirer les planches qui ne sont pas utilisées après le chargement de la machine.

⇒ Planches qui ne sont pas pressées, p.ex. par les roues d'une machine chargée.



**ATTENTION !**

Les rampes doivent être abaissées jusqu'à ce qu'elles reposent solidement sur le sol, en outre, il est nécessaire de descendre les deux supports d'arrière.

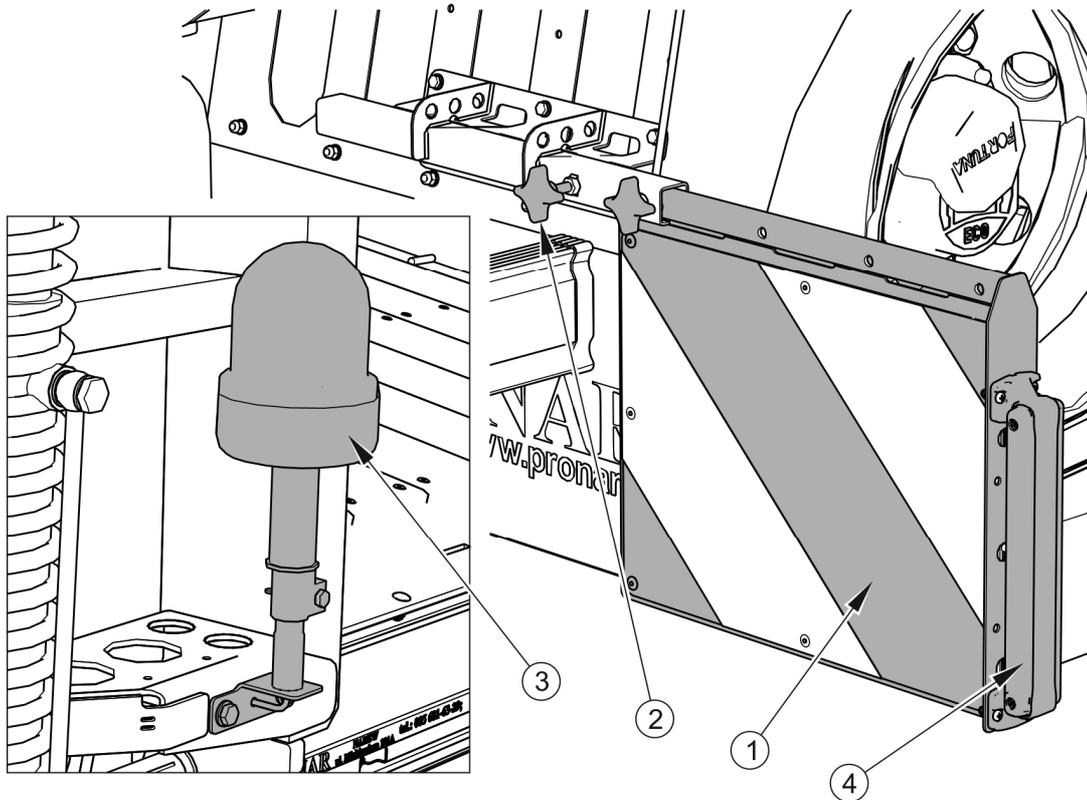


**FIGURE 4.4** Positionnement de la charge sur les planches d'extension

(1) la roue de la machine transportée, (2) le longeron extérieur de la remorque à châssis surbaissé PC2300, (3) l'axe de symétrie de la roue de la machine transportée, (4) la planche d'extension, (5) la plate-forme de chargement, (A) le positionnement non autorisé, (B) – (C) le positionnement autorisé

Les charges volumineuses ne doivent pas charger entièrement les éléments de l'extension du plancher. Les roues, jambes, supports ou autres parties de la charge – position (1) figure (4.4), qui déplacent le centre de gravité de la machine doivent être positionnés de telle sorte

qu'au moins la moitié de l'élément soit supportée sur la partie fixe de la plate-forme (planches (5) – et le longeron extrême de la remorque porte engins à châssis surbaissé (2)).



**FIGURE 4.5 Marquage des charges volumineuses**

(1) plaque de marquage de la charge surdimensionnée, (2) poignée étoile, (3) clignotant d'avertissement, (4) feu de position latéral

Pour le transport de charges surdimensionnées, le conducteur du tracteur est tenu de mettre en marche les feux de gabarit supplémentaire, qui se compose de quatre plaques (1) équipées de feux de gabarit et d'un clignotant (3) située sur la rampe gauche à l'arrière de la remorque. Avant la conduite, s'assurer que les feux sont allumés et fonctionnent correctement.

#### **Emplacement des plaques de marquage de la charge surdimensionnées**

- ➔ Dévisser les deux poignées étoile (2).
- ➔ Retirer la plaque signalétique (1).
- ➔ Visser les poignées (2), vérifier que le raccord est bon.
- ➔ Répéter l'opération pour les autres plaques.

- ➔ Récupérer des plaques signalétiques dans l'ordre inverse.



### **DANGER**

Il est interdit d'entrer dans une zone dangereuse, soit environ 5 mètres de chaque côté de la remorque.



### **ATTENTION !**

Pour la conduite avec une charge surdimensionnée, déplier tous les supports d'extension et les planches supplémentaires.

Les rampes doivent être dépliées à la même hauteur. Il est inacceptable de placer les rampes de telle sorte qu'une repose contre un obstacle (par exemple pierre, trottoir, etc.).

#### **4.4.3 DECHARGEMENT DE LA REMORQUE**

- ➔ Positionner le tracteur et la remorque de manière à pouvoir rouler en ligne droite.
  - ⇒ Prévoir un espace suffisant pour le déchargement.
- ➔ Déplier les supports arrière.
- ➔ Retirer les verrous de rampes conformément au chapitre 4.5, descendre les rampes sur le sol.
- ➔ Arrêter le moteur du tracteur et fermer la cabine de l'opérateur, en la protégeant de tout accès non autorisé.
- ➔ Retirer tous les éléments d'arrimage et de protection de la charge.
- ➔ Décharger la plate-forme avec un portique, une grue, un autre tracteur ou en descendant de la plate-forme avec la propulsion propre de la machine (véhicules à moteur).



### **ATTENTION !**

Les rampes doivent être abaissées jusqu'à ce qu'elles reposent solidement sur le sol, en outre, il est nécessaire de descendre les deux supports d'arrière. Sinon, lors de la descente de la machine de la plate-forme, la remorque aura tendance à soulever le timon, ce qui peut endommager au moins l'attelage du tracteur ou le timon de la remorque.

Dans le cas de déchargement sur un terrain boueux, placer des planches, des panneaux ou d'autres matériaux sous les rampes et sur les supports pour éviter leur effondrement.

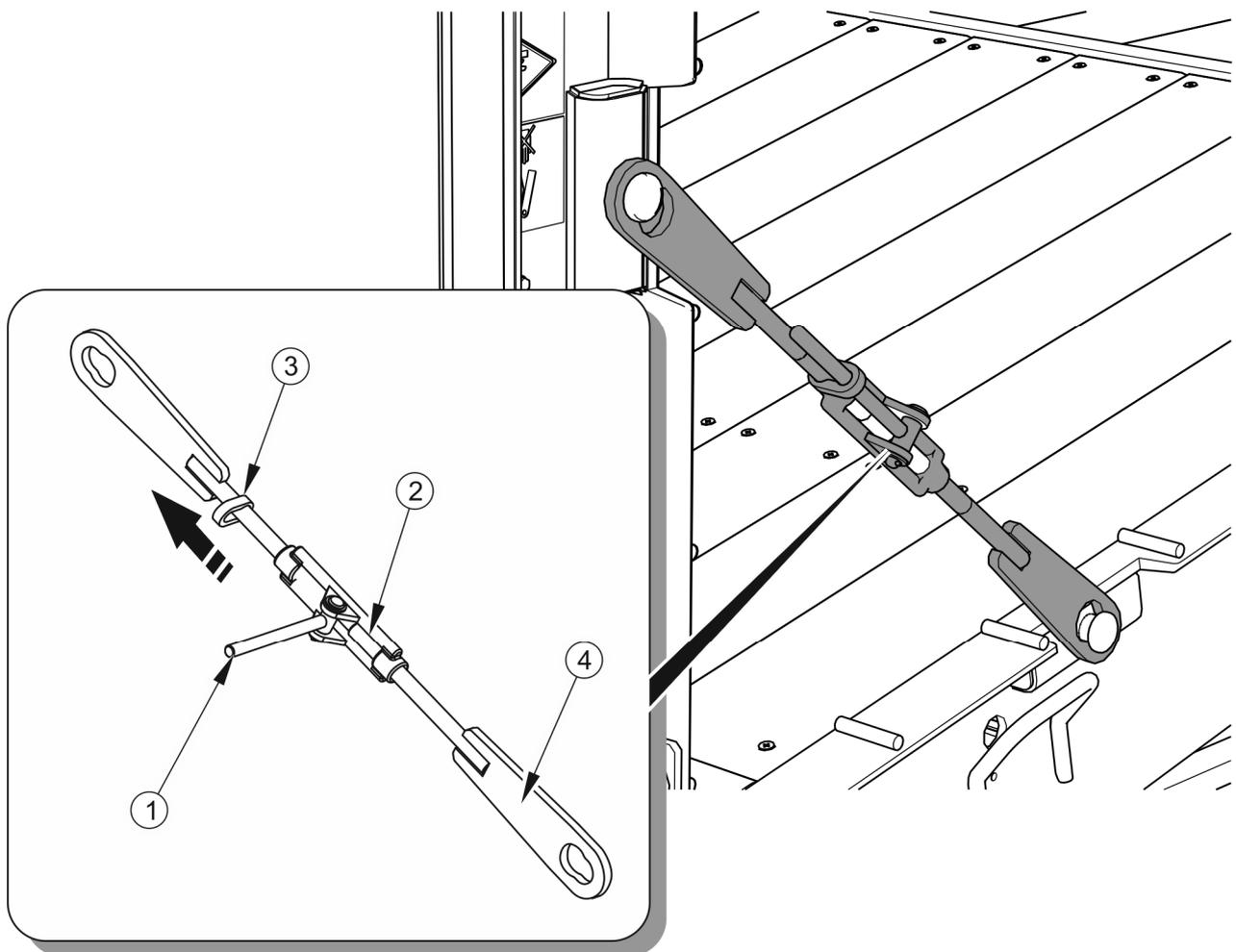
## 4.5 FIXATIONS DES RAMPES

### 4.5.1 VERROUILLAGE DES RAMPES



#### ATTENTION !

Si les verrous de rampes sont sur les boulons, il est interdit d'ajuster la position de rampes (endommagement possible des boulons ou des verrous).



**FIGURE 4.6 Verrouillage des rampes**

(1) levier de verrouillage, (2) écrou de vis romain, (3) verrou, (4) œillet de vis

#### Retrait du verrou

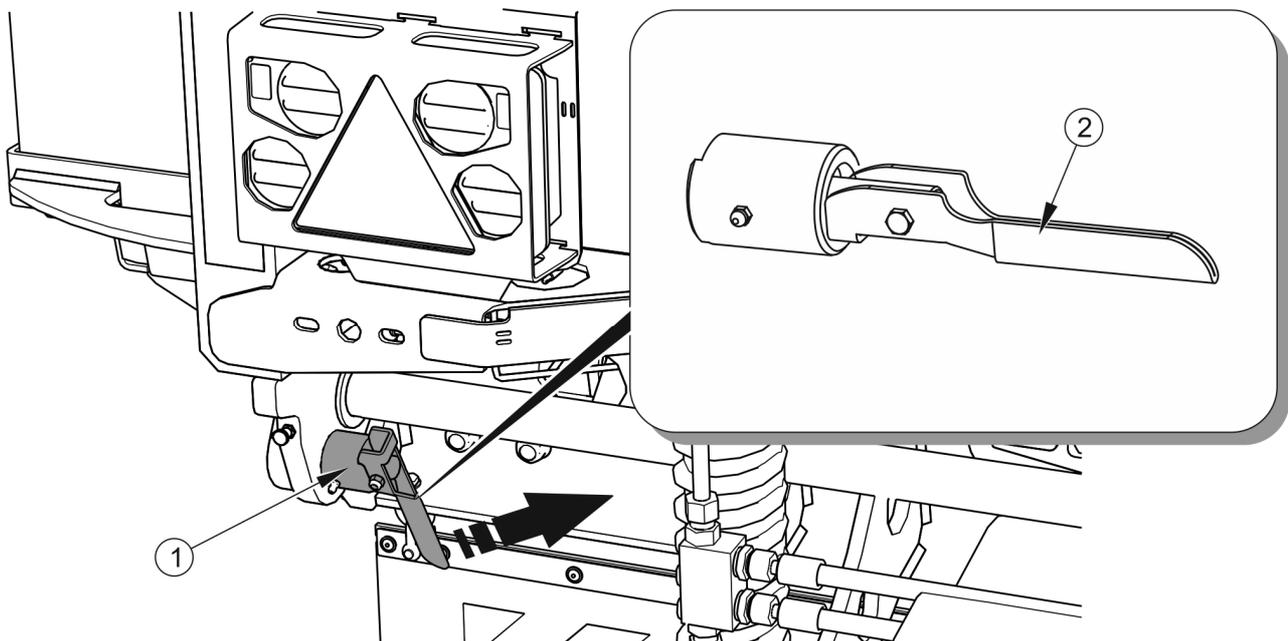
- ➔ Déplacer le verrou (3) de la vis romaine.
- ➔ Déplier le levier de verrouillage (1).

- ➔ En tournant l'écrou (2) étirer les œilletons de vis (4) à l'aide du levier.
- ➔ Enlever le verrouillage.

### Installation du verrouillage

- ➔ Installer le verrouillage sur les boulons du châssis et de la rampe.
  - ⇒ Si les rampes n'ont pas été complètement repliées, corriger leur position manuellement ou avec le distributeur.
  - ⇒ Les verrouillages de rampes doivent être positionnés de telle sorte que les verrous (3) soient au-dessus de l'écrou. Sinon, le verrou glissera pendant la conduite.
- ➔ Tourner l'écrou à l'aide du levier (2) pour tendre les verrous des rampes.
- ➔ Replier le levier et fixer-le avec le verrou (3).

### 4.5.2 LOQUET A RESSORT



**FIGURE 4.7** Loquet à ressort

(1) levier de verrouillage en position de verrouillage, (2) levier de verrouillage en position de déverrouillage

Des verrous à ressort (1) – figure (4.7) sont montés à la proximité de pivot des rampes. Tirer le levier jusqu'à la position (2) pour relâcher le verrou. Le levier de verrou dans cette position

ne peut pas être fermé automatiquement. Après le relâchement du verrouillage, les rampes peuvent être descendues en position opérationnelle.

Après avoir terminé le travail et replié les rampes, vérifier que les loquets à ressort sont revenus automatiquement en position de verrouillage. Sinon, placer les leviers dans une bonne position – position (1) – figure (4.7).



### **ATTENTION !**

Lors de l'assemblage des rampes, s'assurer que les loquets à ressort sont en position de verrouillage.

## **4.6 UTILISATION DU TREUIL HYDRAULIQUE**

### **4.6.1 UTILISATION DU TREUIL**



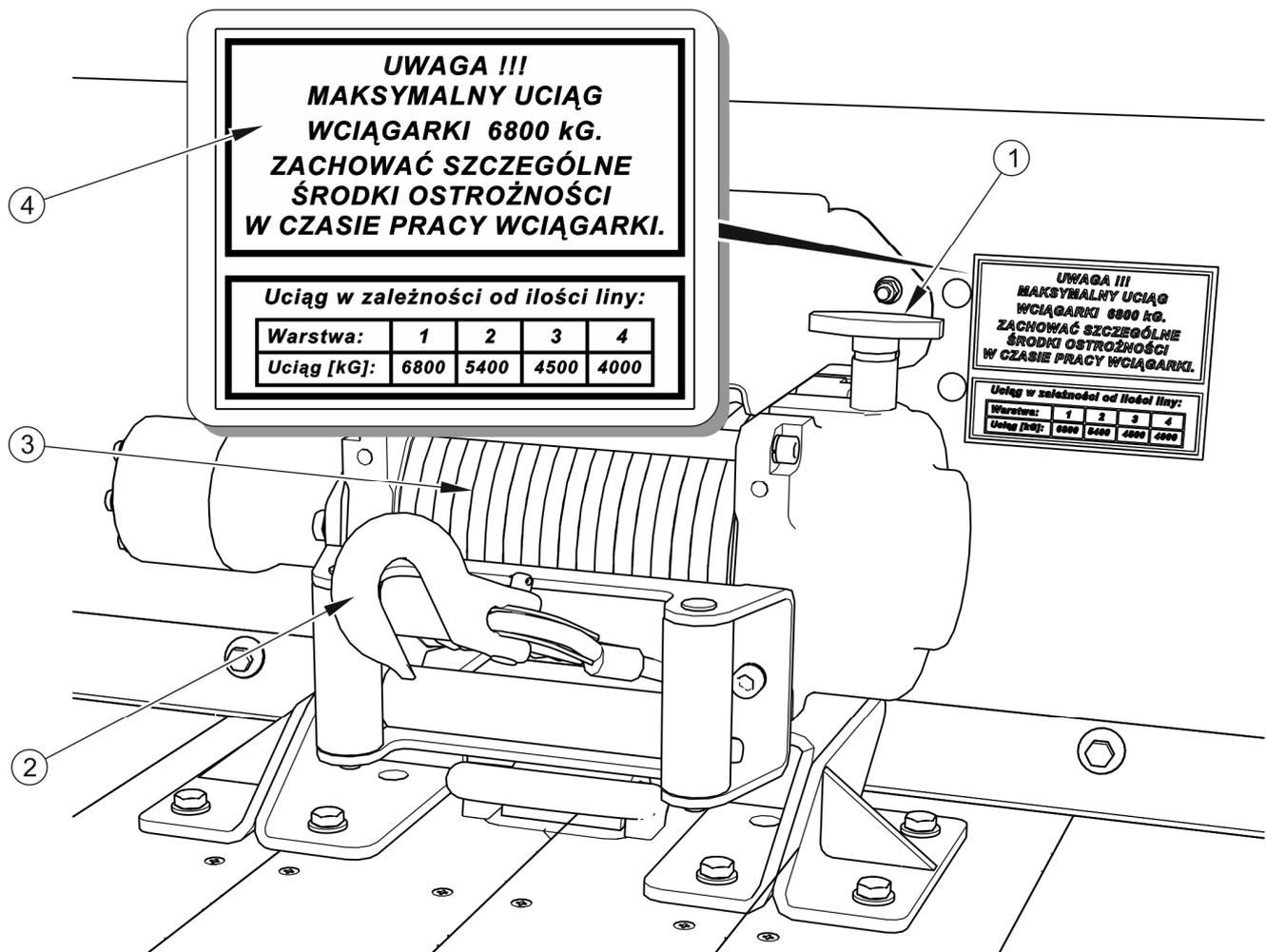
### **DANGER**

Ne pas utiliser de treuil hydraulique défectueux.

Prendre des précautions particulières lors de l'utilisation du treuil en raison de la rotation des pièces de la machine.

Le système hydraulique du treuil est sous haute pression.

- ➔ Tirer le levier de relâchement (1) vers le haut – figure (4.8).
- ➔ Étirer le câble de treuil (3) le long de la plate-forme de chargement et accrocher son crochet (2) contre le support de charge.
- ➔ Appuyer sur le levier (1).
- ➔ À l'aide du contrôleur hydraulique, contracter le câble de treuil en l'enroulant sur le tambour.
- ➔ Vérifier que le crochet (2) est correctement monté.
- ➔ Tirer la charge sur la plate-forme de la remorque à l'aide du contrôleur électrique.



**FIGURE 4.8** Treuil hydraulique

(1) levier de relâchement, (2) crochet, (3) câble, (4) autocollant d'information

#### 4.6.2 PRINCIPES GENERAUX DE FONCTIONNEMENT DU TREUIL

- Avant le démarrage du treuil, le tracteur et la remorque doivent être immobilisés avec le frein de stationnement. En outre, il est recommandé de placer des cales sous une roue de la remorque.
- Il est interdit d'utiliser d'autres accessoires pour étendre le câble de treuil.
- Ne pas dérouler toute la longueur de la corde. Au moins 5 bobines doivent rester sur le tambour.
- Il est interdit de passer sous et au-dessus du câble pendant le fonctionnement du treuil.
- Ne pas rester entre le treuil et la charge.

- Il est interdit d'utiliser le treuil en cas de fuite du système hydraulique.
- Le treuil n'a pas de mécanisme de verrouillage. Une fois la charge rétractée, elle doit être fixée correctement.
- Garder une distance de sécurité du câble et de la charge rétractée pendant le fonctionnement du treuil.
- Il est interdit de déplacer le tracteur et la remorque si le câble de treuil est déroulé et relié à une charge se trouvant à l'extérieur de la remorque.
- Il est interdit de porter des vêtements amples, des ceintures lâchées ou d'autres éléments qui puissent coincer dans le tambour de treuil en rotation.
- L'utilisation du treuil par des enfants et des personnes en l'état d'ébriété est interdite.
- Si le treuil n'est pas utilisé, il doit être sécurisé de telle sorte qu'il ne puisse pas être démarré par des passants.
- Avant de commencer les travaux, vérifier l'état technique de la machine. Tout d'abord, vérifier l'état du crochet et comment il est attaché à la corde de remorquage.
- Respecter la capacité de treuil recommandée en fonction de la quantité de câble enroulé sur le tambour – figure ( 4.8) autocollant position 4.

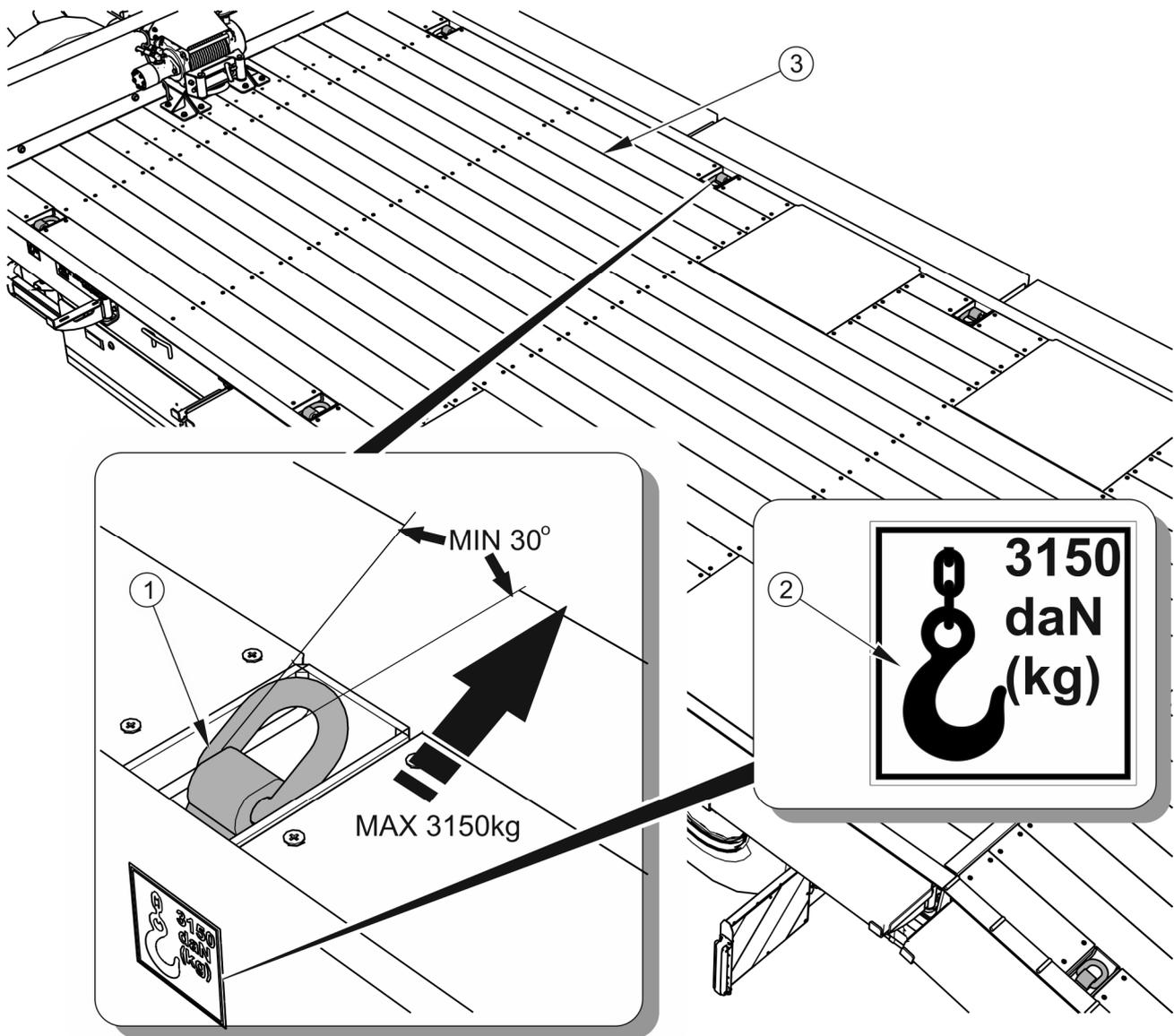
## 4.7 SECURISATION DE LA CHARGE

Quel que soit le type de charge transportée, l'utilisateur est tenu de l'arrimer de telle sorte qu'il ne puisse pas se déplacer librement sur la plate-forme de chargement et qu'il ne mette en risque d'autres usagers de la route pendant le passage.

L'arrimage de la charge consiste à la fixer correctement à la plate-forme de charge au moyen de sangles, de cordes, de chaînes ou d'autres moyens dotés d'un mécanisme de tension. Les informations contenues dans ce chapitre ne décrivent pas toutes les possibilités de protection, mais sont une indication importante des méthodes de fixation correctes et montrent les risques qui peuvent se produire à la suite d'un comportement inapproprié.

Les charges correctement arrimées ne basculent pas sur la plate-forme en virages et ne se déplacent pas sur les planches de la remorque. Pour cette raison, il convient de prendre

suffisamment de mesures de fixation pour prévenir ces incidents négatifs. En outre, il est recommandé de placer des cales ou d'autres éléments sans arêtes vives sous les roues de la charge (le cas échéant), ce qui empêchera la machine de rouler.



**FIGURE 4.9 Paramètres admissibles de la poignée de chargement**

(1) poignée de chargement, (2) autocollant d'information

La remorque porte engins est équipée de poignées de chargement. Sur les longerons extrêmes se trouvent des sièges qui y ont été soudés. Chaque siège contient 4 paires de poignées de charge – figure (4.9). La charge admissible pour les poignées ne doit pas dépasser 3150 kg. L'angle de montage optimal est de 30°. La charge plus importante sur une

poignée ou un angle de fixation incorrect peuvent endommager la poignée et, par conséquent, déplacer la charge transportée.



## **DANGER**

**Il est interdit de dépasser la charge admissible des poignées de charge externes.**

## **4.8 PASSAGE DE TRANSPORT**

Lors des parcours sur les routes publiques, respecter les règles de la circulation routière, conduire avec prudence et agir d'une manière raisonnable. Voici les conseils les plus importants pour conduire l'ensemble.

- Avant de partir, s'assurer qu'aucune personne étrangère ne se trouve à proximité de la remorque et du tracteur, en particulier des enfants. S'assurer une bonne visibilité.
- S'assurer que les rampes sont correctement fixées au moyen de verrouillages et que les supports sont en position de conduite.
- S'assurer que la remorque est correctement attelée au tracteur et que le dispositif d'attelage du tracteur est bien sécurisé.
- Vérifier que le frein de stationnement a été desserré.
- Pendant la conduite en arrière ou des manœuvres difficiles, il est recommandé d'avoir un assistant observant l'ensemble. Pendant les manœuvres, assistant doit rester visible pour le conducteur du tracteur à tout moment, doit garder une prudence extrême et rester à l'écart des zones dangereuses.
- La remorque ne doit pas être surchargée, la charge doit être uniformément déployée et ne doit pas dépasser des charges maximales autorisées à l'essieu ou à timon d'attelage. Le dépassement de la capacité admissible de la machine est interdit et peut endommager la remorque et présenter un danger pour le conducteur ou pour d'autres usagers de la route pendant le passage.
- Il est interdit de dépasser les limitations de vitesse indiquées par le constructeur ainsi que la vitesse maximale préconisée par le code de la route. La vitesse doit

être adaptée aux conditions de circulation, à la charge de la remorque, à l'état de la chaussée ainsi qu'aux autres conditions.

- En cas de panne de la remorque, s'arrêter sur le bord de la route sans mettre en danger les autres utilisateurs de la route et signaler l'endroit de stationnement selon les règles du code de la route en vigueur.
- Le conducteur du tracteur est tenu d'équiper la remorque d'un triangle réfléchissant homologué. Lors des parcours, respecter les règles du code de la route, signaler les changements de direction à l'aide des clignotants, maintenir en propreté et prendre soin de l'état technique des systèmes d'éclairage et de signalisation. Les éléments d'éclairage et de signalisation endommagés ou perdus doivent être immédiatement réparés ou remplacés.
- Éviter les ornières, les trous, les fossés ainsi que la conduite à proximité des bords de la route. Le passage à travers ce type d'obstacles peut provoquer un basculement soudain de la machine et du tracteur. Cela est d'autant plus important que le déplacement du centre de gravité de la remorque chargée affecte la sécurité de passage. Le passage à proximité des bords des fossés ou des canaux est dangereux en raison du risque de glissement du terrain sous les roues des véhicules.
- Éviter les virages serrés, en particulier sur terrains pentus.
- Ne pas oublier que la distance de freinage de l'ensemble augmente de manière significative avec l'augmentation du poids de la charge transportée ainsi qu'avec l'augmentation de la vitesse.
- La vitesse doit être réduite suffisamment tôt avant l'arrivée au niveau d'un virage, lors d'un déplacement sur un terrain irrégulier ou en pente.
- Pendant la marche en arrière, être assisté par d'une autre personne qui donnera des instructions tout en se tenant à l'écart des zones dangereuses.

## 4.9 PRINCIPES D'UTILISATION DES PNEUS

- Lors d'opérations effectuées sur les pneus, la remorque doit être protégée contre un déplacement accidentel en plaçant des cales ou d'autres objets sans arêtes vives sous les roues. La dépose des roues ne peut être effectuée que lorsque la remorque n'est pas chargée.
- Les réparations des roues ou des pneus doivent être effectuées par des personnes possédant des qualifications et autorisations requises. Ces opérations doivent être réalisées à l'aide d'outils appropriés.
- Après chaque installation de roue, vérifier l'étanchéité des écrous. L'inspection devrait avoir lieu chaque fois après la première utilisation, après le premier passage en charge, puis après 6 mois d'utilisation de la remorque. En cas de travaux intensifs, des contrôles de serrage doivent être effectués au moins une fois tous les 10 000 kilomètres.
- Lors du retrait de la roue, ne pas oublier l'ordre dans lequel les roues et les bagues d'espacement sont retirées. La bague plus petite est montée du côté du tambour de l'essieu moteur, plus grande du côté extérieur.
- Vérifier régulièrement la pression des pneus et la maintenir à une valeur correspondant aux recommandations figurant dans le mode d'emploi (en particulier après une longue période de non-utilisation de la remorque).
- En cas d'utilisation intensive, la pression des pneus doit être vérifiée également au cours de la journée. Il convient de tenir compte du fait qu'avec une hausse de la température des pneus la pression peut augmenter jusqu'à 1 bar. Dans le cas d'une telle hausse de température et de pression, réduire la charge ou la vitesse.
- En cas d'une hausse de la pression due à la température, ne jamais abaisser celle-ci en évacuant l'air du pneu.
- Protéger les valves à l'aide des capuchons appropriés afin d'éviter leur contamination.
- Ne pas dépasser la vitesse maximale de la remorque.
- Éviter les trous, les manœuvres et les changements de direction brusques ainsi que les vitesses excessives dans les virages.



**CHAPITRE**

**5**

---

**MAINTENANCE**

## 5.1 CONTROLE D'ETAT DE LA REMORQUE

Lors de l'utilisation de la remorque, il est nécessaire de vérifier régulièrement son état technique et d'effectuer des opérations de maintenance permettant de maintenir la machine en bon état.

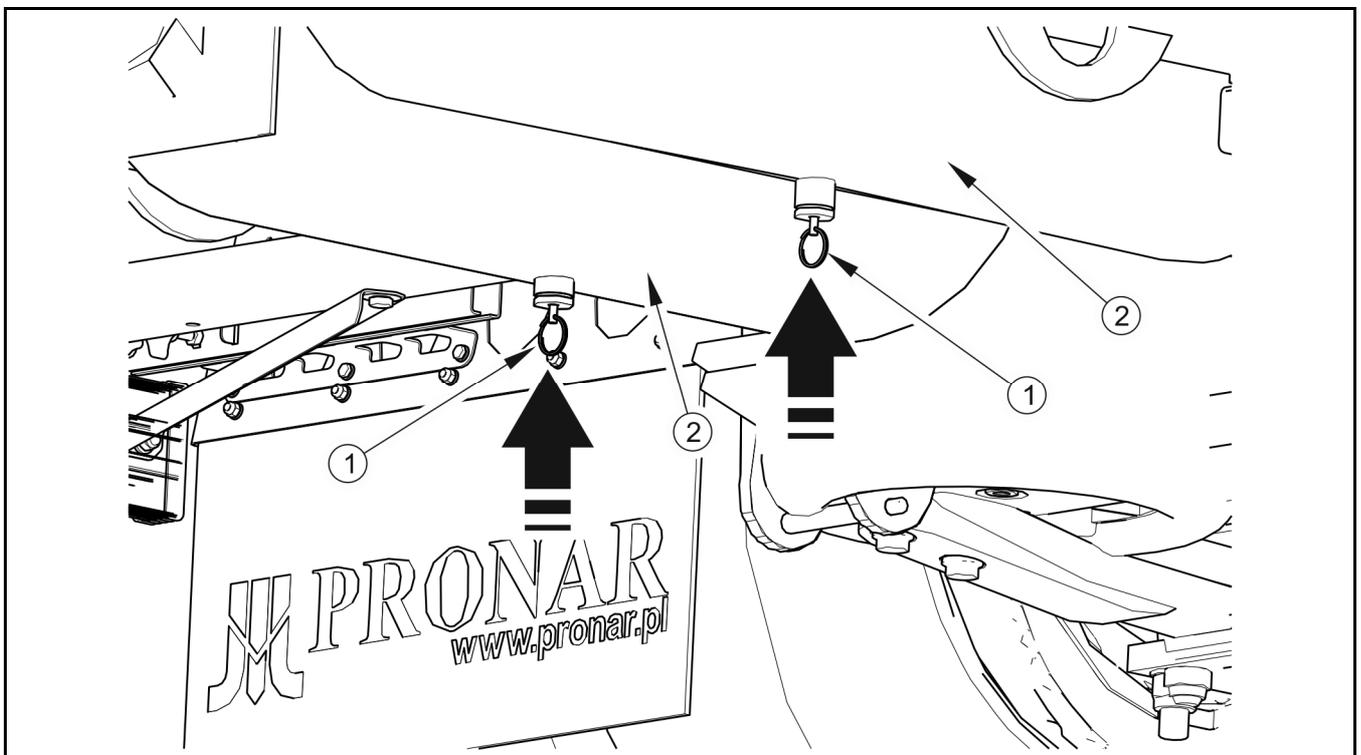
**TABLEAU 5.1 Plan de maintenance**

NUMERO D'OPERATION	DESCRIPTION	PERIODICITE
1	Purge du réservoir d'air comprimé	7 jours
2	Nettoyage des vannes de vidange	12 mois
3	Contrôle des raccordements	Avant chaque attelage
4	Vérification du fonctionnement du système de freinage	Chaque jour
5	Vérification du fonctionnement du système du système hydraulique des rampes (option)	Chaque jour
6	Contrôle du système d'éclairage	Chaque jour
7	Nettoyage du filtre à air	3 mois
8	Inspection de l'étanchéité des roues et du timon d'attelage	3 mois
9	Contrôle du jeu des roulements de l'essieu moteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Après les 1 000 premiers km</li> <li>– Avant une utilisation intensive de la remorque</li> <li>– Tous les 6 mois d'utilisation ou après 25 000 km.</li> </ul>
10	Contrôle technique des roues	1 mois
11	Contrôle des points de graissage	Conformément au plan de graissage
12	Contrôle de l'épaisseur des garnitures de frein	3 mois

### 5.1.1 OPÉRATION N° 1 – PURGE DES RESERVOIRS D'AIR COMPRIME

#### Opérations d'entretien

- Incliner la tige de la vanne de vidange (1) située en bas du réservoir.
- L'air comprimé du réservoir éliminera l'eau de son intérieur. Après avoir relâché la tige, la vanne doit se fermer automatiquement en interrompant la fuite d'air du réservoir.
- Répéter l'opération pour le deuxième réservoir (disponible avec suspension pneumatique).



**FIGURE 5.1** Purge du réservoir d'air comprimé

(1) tige de vanne de vidange, (2) réservoir d'air

Si la tige de vanne ne revient pas à sa position, la vanne de vidange entière doit être retirée et nettoyée ou remplacée par une nouvelle pièce (si endommagée).



**Purger des réservoirs d'air du système de freinage et de la suspension au moins une fois par semaine.**

### 5.1.2 OPÉRATION N° 2 – NETTOYAGE DES VANNES DE VIDANGE

#### Opérations d'entretien

- Purger le réservoir d'air comprimé.
- Retirer la vanne.
- Nettoyer la vanne, souffler à l'air comprimé.
- Visser la vanne, remplir le réservoir d'air, vérifier qu'il n'y a pas de fuites.
- Répéter l'opération pour le deuxième réservoir.



Les vannes de vidange doivent être retirées et nettoyées une fois par an avant l'hiver.



#### **DANGER**

Purger le réservoir d'air avant de retirer la vanne de vidange.

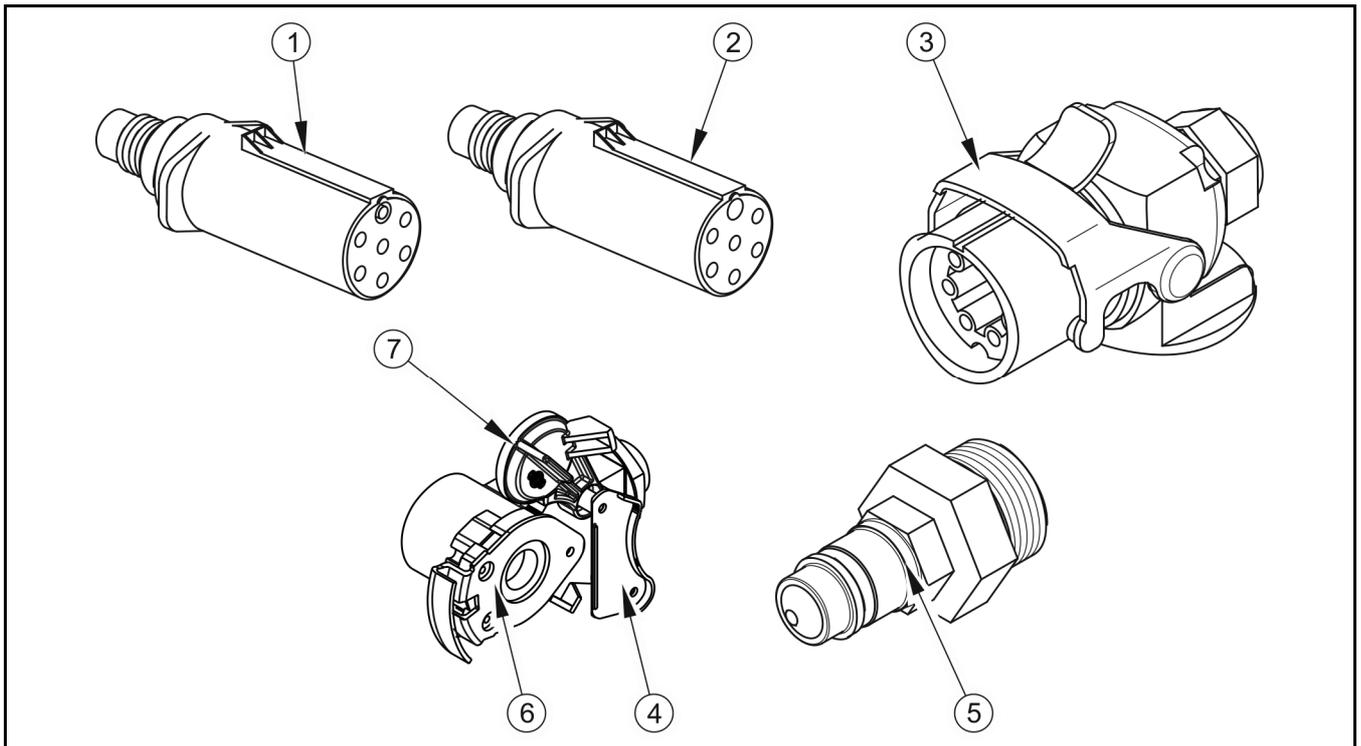
### 5.1.3 OPÉRATION N° 3 – INSPECTION DES RACCORDEMENTS DE REMORQUE

#### Opérations d'entretien

- Vérifier l'état technique des boîtiers de raccordement pneumatique, hydraulique et électrique.
- Vérifier les connecteurs électriques.
- Contrôler la surface fileté des raccords hydrauliques.
- Vérifier l'état du joint de raccordement pneumatique et l'état du couvercle de protection.



Les connexions électriques, pneumatiques et hydrauliques doivent être vérifiées en permanence lors de l'utilisation de la remorque. Contrôler leur état technique et leur propreté à chaque fois avant d'atteler la remorque.



**FIGURE 5.2 Raccordements de remorque**

(1) connecteur 7 pins 24V S, (2) connecteur 7 pins 24V N, (3) connecteur 7 broches EBS + CAN, (4) raccordement pneumatique, (5) raccord rapide hydraulique, (6) joint en caoutchouc, (7) couverture

Le raccordement ayant des défaillances du type : fissures de boîtier, connecteurs électriques brûlés ou cassés, filetages endommagés, doit être remplacé. En cas d'endommagement du couvercle ou du joint d'étanchéité, remplacer ces éléments par les éléments neufs. Le contact des joints d'étanchéité des raccordements pneumatiques avec des huiles, de la graisse, de l'essence, etc. peut contribuer à leur endommagement et accélérer le processus de leur vieillissement.

Si la remorque est déconnectée du tracteur, les raccordements doivent être protégés à l'aide de couvercles ou placés dans des sièges spéciaux.

Avant chaque attelage de la remorque, vérifier l'état technique et la propreté des raccordements ainsi que des socles du tracteur routier.



### **DANGER**

Des raccordements de remorque défectueux et contaminés peuvent provoquer une défaillance ou un mauvais fonctionnement du système de freinage, électrique ou hydraulique.

#### 5.1.4 OPÉRATION N° 4 – VERIFICATION DU FONCTIONNEMENT DU SYSTEME DE FREINAGE

Une fois la remorque correctement connectée au tracteur et le contact d'allumage mis, le système pneumatique déclenche automatiquement le système de diagnostic. Selon la version du tracteur du véhicule, lorsque le contact est mis, les indicateurs doivent informer que le système de freinage est prêt.

Si la pression dans le système de freinage est inférieure à 4,5 bars, le freinage de la remorque s'effectuera au moyen de vérins à ressort. La chute de pression sera signalée dans la cabine du conducteur du tracteur. La pression nominale d'alimentation du réservoir dans le système de freinage est comprise entre 6,5 et 8,5 bars en fonction du réglage d'arrêt du compresseur du tracteur. Après le dételage de la remorque, la pression peut être réduite à cause de la mise en marche de la vanne de stationnement, des fuites du système ou de la purge prolongée des réservoirs d'air.

Après le démarrage, vérifier des freins en appuyant sur la pédale de frein du tracteur routier. Si les roues de la remorque freinent simultanément sur la surface durcie et plane la remorque n'ayant pas de tendance à glisser latéralement, le système de freinage peut être considéré comme opérationnel.

Le bruit métallique pendant le freinage, l'échauffement rapide des tambours de frein, le glissement latéral incontrôlé, les secousses de la remorque ou tout autre événement survenant lors du freinage peuvent résulter de l'usure des garnitures de frein, d'une panne du système d'alimentation du modulateur TEBS ou d'autres défaillances graves du système. Dans ce cas, contacter immédiatement un centre de service et diagnostiquer le système de freinage. La fuite d'air du système de freinage provoquera l'immobilisation de la remorque à l'aide des vérins à ressort. Pour débloquer le système, tendre le ressort du vérin par une intervention d'urgence.



#### **DANGER**

**Il est interdit d'utiliser une remorque avec un système pneumatique non étanche.**

**Il est interdit de déplacer une remorque dont le système de freinage est défectueux.**

### 5.1.5 OPÉRATION N° 5 – VERIFIER LE FONCTIONNEMENT DU SYSTEME HYDRAULIQUE DES RAMPES ET DE L'INSTALLATION DU TREUIL (EN OPTION)

#### Opérations d'entretien

- Assurez-vous que les connecteurs d'alimentation et de retour sont correctement connectés.
- Retirer les blocages des rampes et relâcher les verrous à ressort.
- Abaisser et relever les rampes plusieurs fois.
- Dérouler et rouler la corde sur le tambour du treuil plusieurs fois.
- Inspecter les vérins et les conduites hydrauliques pour détecter les fuites.

En cas de traces d'huile observées sur le corps du vérin hydraulique, vérifier la nature du défaut d'étanchéité. Lorsque le cylindre vérin est entièrement sorti, vérifier les points d'étanchéité. De faibles fuites, avec des symptômes de « transpiration », sont autorisées mais en cas de fuite de type "goutte à goutte" arrêter l'utilisation de la remorque jusqu'à l'élimination du défaut. Un contrôle d'étanchéité du système hydraulique doit être effectué pendant le fonctionnement normal de la remorque.



#### ATTENTION !

Il est interdit de raccorder une remorque si des différents types des huiles hydrauliques ont été utilisés.

Il est interdit d'utiliser une remorque avec un système pneumatique non étanche.



Vérifier l'étanchéité du système hydraulique après avoir abaissé et relevé des rampes, après la première utilisation du treuil. Surveiller le fonctionnement des vérins hydrauliques à chaque fois les rampes sont abaissées et relevées.

### 5.1.6 OPÉRATION N° 6. CONTROLE DU SYSTEME D'ECLAIRAGE



Vérification du système électrique :

- pendant chaque attelage de la remorque.

### Opérations d'entretien

- Atteler la remorque au tracteur.
- Allumer toutes les lumières l'une après l'autre.
- Vérifier que toutes les lumières s'allument et qu'elles sont en bon état.



#### INDICE

Avant de partir s'assurer que toutes les lampes et tous les réflecteurs sont propres.

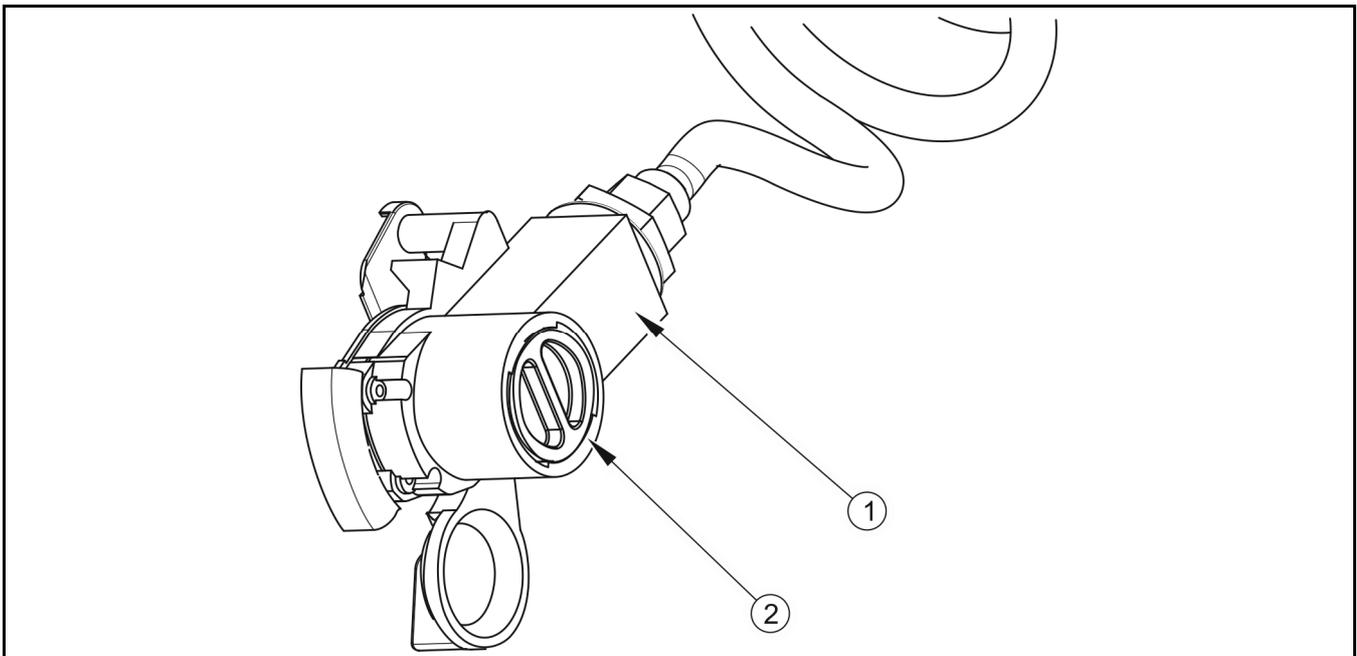


#### ATTENTION !

Il est interdit de conduire avec un système d'éclairage et de signalisation défectueux. Les couvertures endommagées et les ampoules usagées doivent être remplacées avant de conduire.

### 5.1.7 OPÉRATION N° 7 – NETTOYAGE DU FILTRE A AIR

En fonction des conditions d'utilisation de la remorque mais au moins tous les trois mois, enlever et nettoyer les cartouches des filtres à air situés sur les boîtiers des raccordements. Les cartouches sont réutilisables et ne sont pas soumises au remplacement sauf si elles ont subi un endommagement mécanique.



**FIGURE 5.3** Raccordement pneumatique avec filtre à air

(1) raccordement pneumatique, (2) couvercle de filtre

### Nettoyage du filtre

- Réduire la pression d'air dans le tuyau.
- Appuyer sur le couvercle du filtre (2) et tourner 90° dans le sens antihoraire.
- Retirer la cartouche du filtre à air.
- Nettoyer la cartouche du filtre et le boîtier de raccordement. Souffler à l'air comprimé.
- Installer la cartouche et mettre le couvercle.

Pour nettoyer la cartouche, réduire d'abord la pression dans le tuyau.



#### **DANGER**

Avant de déposer le filtre, réduire la pression dans le tuyau d'alimentation.



Nettoyer la cartouche et le boîtier du filtre à air au moins tous les 3 mois d'utilisation de la remorque.

### **5.1.8 OPÉRATION N° 8 – CONTROLER LE SERRAGE DES ROUES ET DU TIMON D'ATTELAGE**

Les écrous de roue dans le cas de la suspension mécanique doivent être serrés à niveau de 480 Nm et dans le cas de la suspension pneumatique à niveau de 630 Nm. Les contrôles de serrage doivent être effectués après la première utilisation, après le premier passage de la remorque chargée et tous les 3 mois de fonctionnement de la remorque. Les écrous doivent être serrés l'un après l'autre diagonalement à l'aide d'une clé dynamométrique. Avant de procéder aux opérations, lire attentivement le manuel concernant la suspension et suivre les notes contenues dans cette publication. En l'absence de clé dynamométrique, une clé standard peut être utilisée. Le bras de clé (L), figure (5.4), doit être adapté à la masse de la personne (F) serrant les écrous. Noter que cette méthode de serrage n'est pas aussi précise qu'une clé dynamométrique.

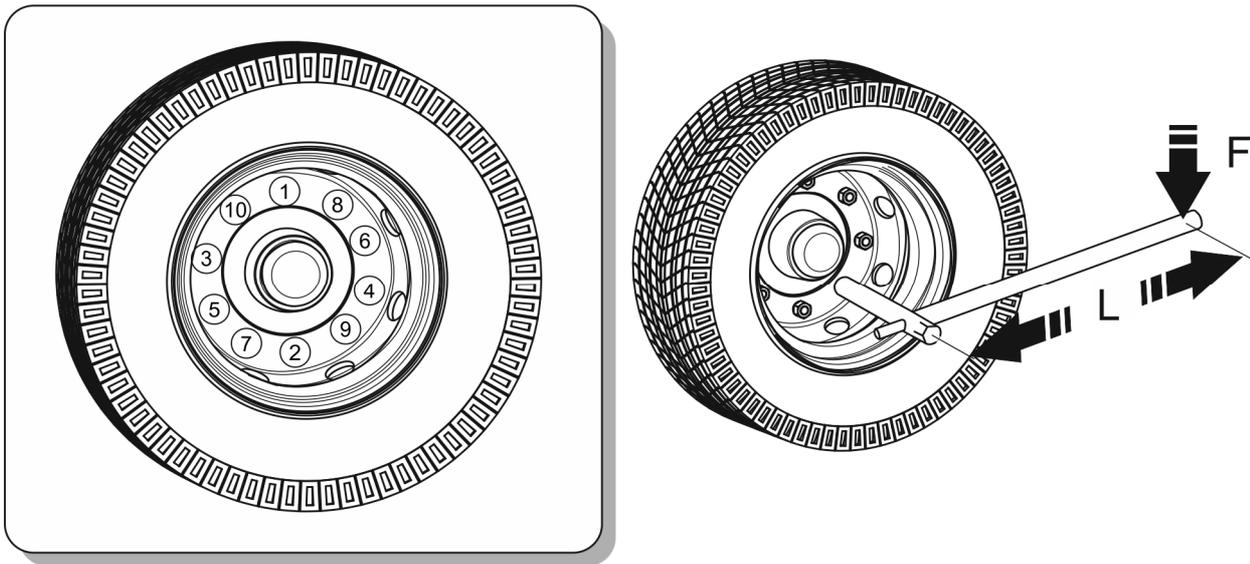
Le serrage du timon d'attelage doit être vérifié tous les 3 mois de l'utilisation de la remorque. Le couple de serrage doit égaliser à 240 Nm. Les écrous doivent être serrés diagonalement à l'aide d'une clé dynamométrique.



**Contrôle du serrage des roues et du timon d'attelage :**

- après la première utilisation,
- après le premier passage de la remorque chargée,
- après 3 mois d'utilisation de la remorque.

Les boulons et les écrous doivent être en bon état. Les éléments corrodés ou avec filetage endommagé doivent être remplacés par de nouveaux éléments sans défauts.



**FIGURE 5.4** Ordre de serrage des écrous

(1) – (10) ordre de serrage des écrous, (L) longueur de la clé, (F) poids de l'utilisateur

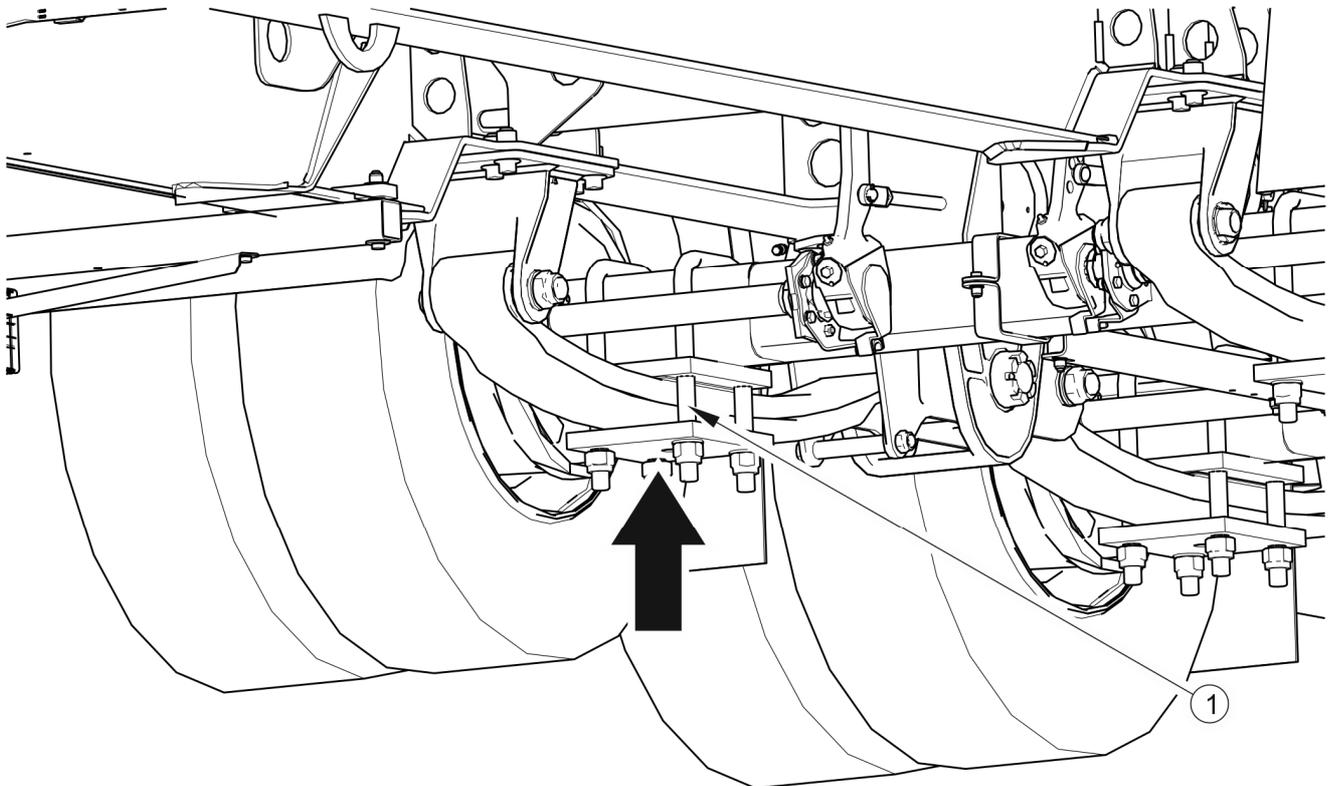
**TABLEAU 5.2** Choix du bras de la clé

COUPLE DE SERRAGE DE ROUE	POIDS CORPOREL (F)	LONGUEUR DE BRAS (L)
[Nm]	[kg]	[m]
480	96	0.5
	80	0.6
	69	0.7
	60	0.8
630	90	0.7
	79	0.8
	70	0.9
	63	1

### 5.1.9 OPÉRATION N° 9 – INSPECTION DU JEU DES ROULEMENTS DE L'ESSIEU MOTEUR

#### Actions préparatoires

- ➔ Atteler la remorque au tracteur, immobiliser le tracteur avec le frein de stationnement.
- ➔ Placer le tracteur et la remorque sur un sol dur et plat.
- ➔ Placer des cales de blocage sous la roue de la remorque. S'assurer que la remorque ne se déplacera pas pendant la contrôle.



**FIGURE 5.5** Point de support de cric

(1) *boulon en u*

- ➔ Soulever la roue (se trouvant à l'opposé de la roue protégée par les cales).
  - ⇒ Placer le cric entre les boulons en u (1) - figure (5.5) fixant l'essieu au ressort ou aussi près que possible de l'attache de l'essieu. Le point d'appui recommandé est indiqué par une flèche. Le cric doit être adapté au poids à vide de la remorque.

**DANGER**

Avant de procéder aux opérations, lire le manuel d'utilisation du cric. Suivre les instructions du fabricant.

Le cric doit être positionné de manière stable au niveau du sol et de l'essieu moteur.

S'assurer que la remorque ne risque pas de se déplacer lors du contrôle du jeu des roulements de l'essieu moteur.

**Contrôle du jeu des roulements de l'essieu moteur**

- ➔ En tournant lentement la roue dans les deux sens, vérifier si le mouvement est fluide et si la roue tourne sans résistance importante et sans coincements.
- ➔ Faire la roue tourner très rapidement, vérifier d'éventuels bruits inhabituels en provenance des roulements.
- ➔ Essayer de détecter le jeu en déplaçant la roue.
  - ⇒ Il est possible d'utiliser un levier placé sous la roue, en appuyant l'autre extrémité contre le sol.
- ➔ Répéter les étapes pour chaque roue séparément, en gardant à l'esprit que le cric doit se trouver sur le côté opposé des cales.

Si le jeu est perceptible, les roulements doivent être réglés dans un centre de service spécialisé équipé d'outils appropriés.

**Contrôle du jeu des roulements de l'essieu en marche :**

- après les 1 000 premiers kilomètres,
- avant une utilisation intensive de la remorque,
- tous les 6 mois d'utilisation ou après chaque 25 000 km.

**INDICE**

Un couvercle de moyeu endommagé ou manquant provoque la pénétration de contaminants et d'humidité dans le moyeu, entraînant une usure précoce des roulements et des joints d'étanchéité.

La durée de vie des roulements dépend des conditions d'utilisation de la remorque, de la charge, de la vitesse du véhicule ainsi que des conditions de lubrification.

## Retrait des roues

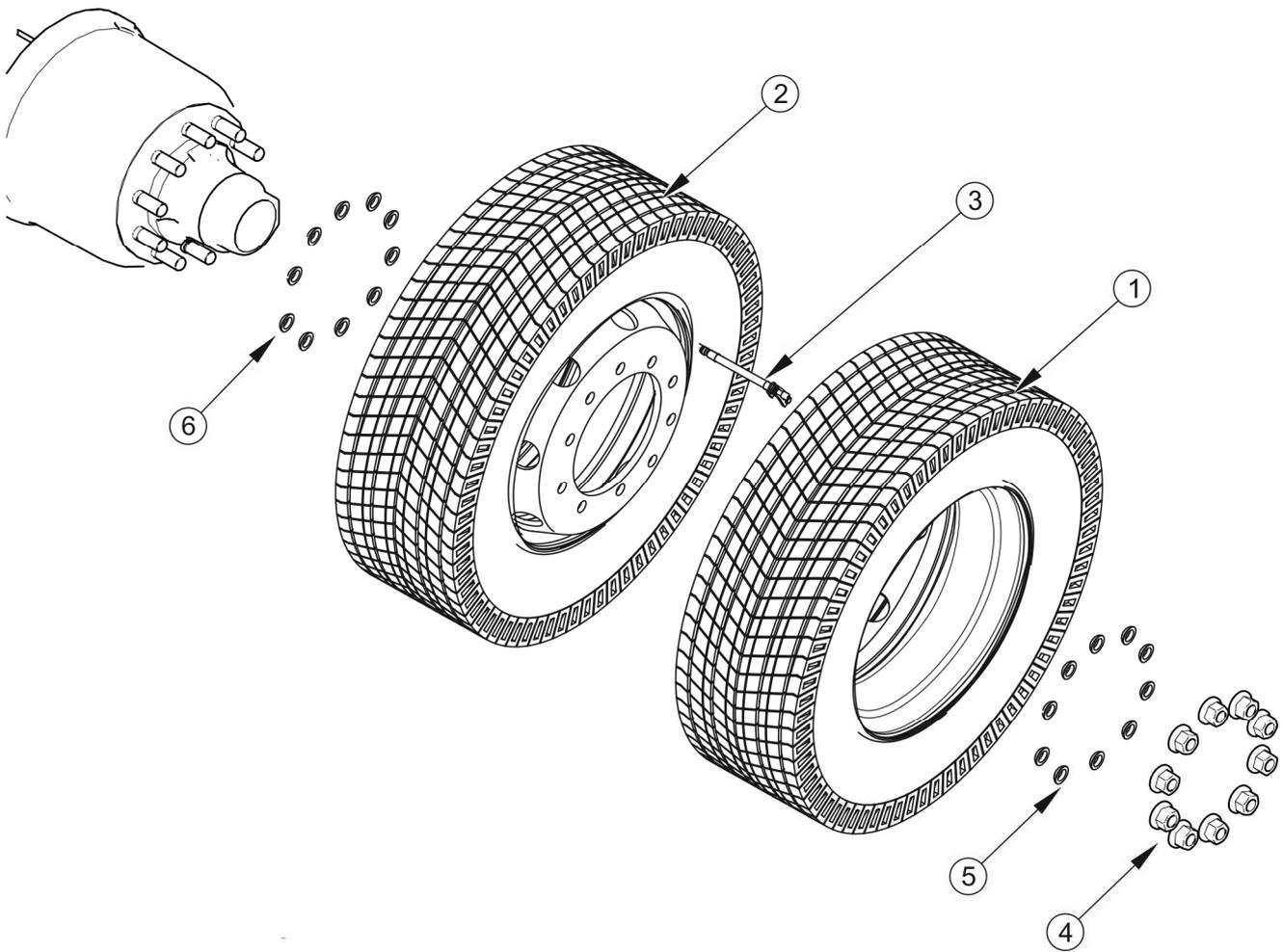
- ➔ Immobiliser la remorque avec le frein de stationnement.
- ➔ Placer des cales sous la roue (située sur le côté opposé des roues démontées).
- ➔ S'assurer que la remorque est correctement sécurisée et ne pourra pas se déplacer lors du démontage.
- ➔ Desserrer les écrous de roues (4).
  - ⇒ L'ordre de serrage et de desserrage des écrous est présenté dans la figure (5.4).
- ➔ Placer le cric et soulever la remorque.
- ➔ Desserrer et retirer les écrous des essieux dans le cas de la suspension pneumatique, dans le cas de la suspension mécanique retirer également les rondelles (5).
- ➔ Retirer la roue extérieure (1).
- ➔ Retirer la roue intérieure (2).
- ➔ Retirer les bagues de centrage (6) – suspension mécanique, ou (5) – suspension pneumatique – figure (5.6, 5.7).



### INDICE

Les écrous de roue en suspension mécanique doivent être serrés à 480 Nm – écrous M20x1.5.

Les écrous de roue dans la suspension pneumatique doivent être serrés à 630 Nm – écrous M20x1.5



**FIGURE 5.6** Éléments d'arrimage de roue (suspension mécanique)

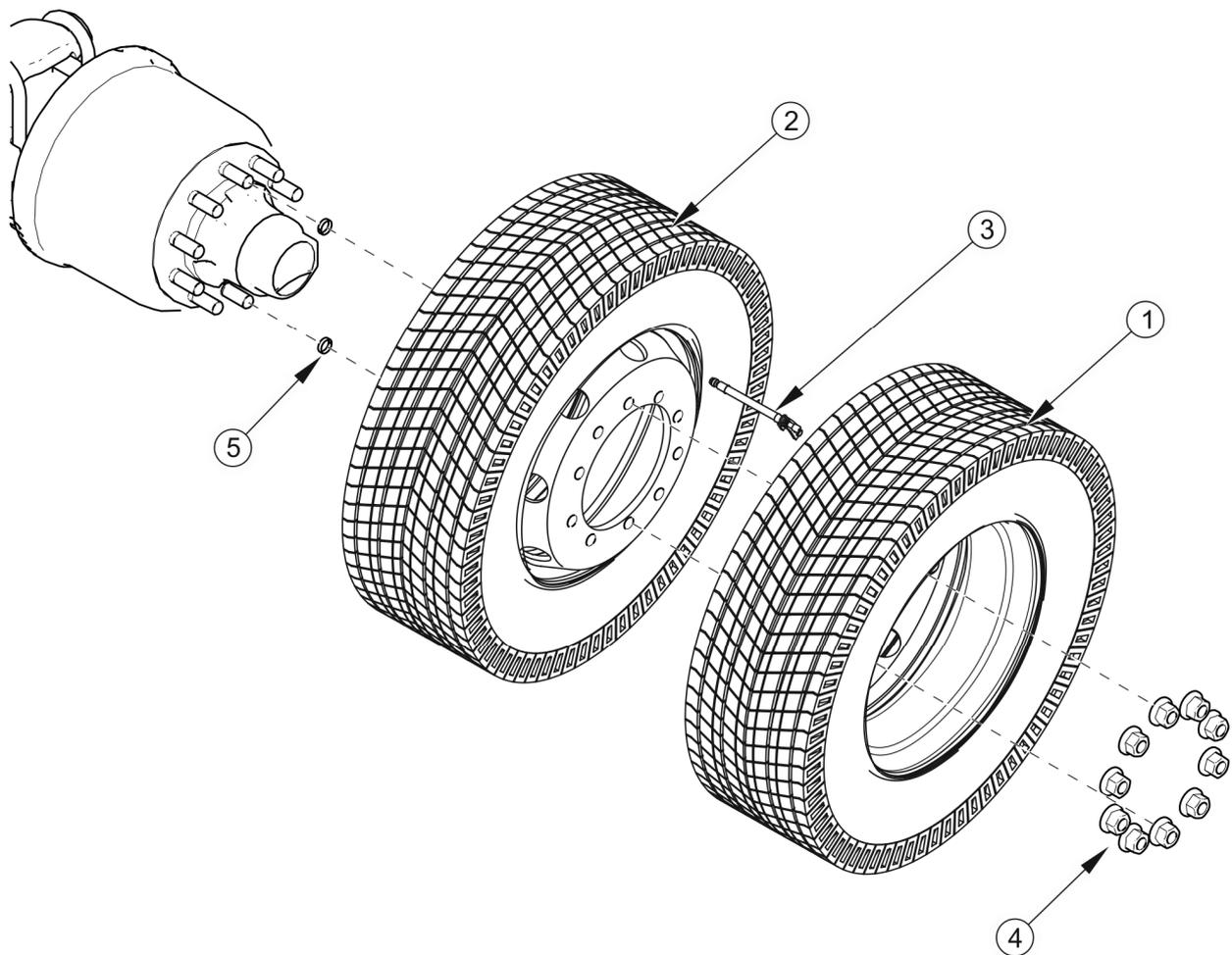
(1) roue extérieure, (2) roue intérieure, (3) tige d'extension de valve, (4) écrou, (5) rondelle, (6) bague de centrage intérieure

### ATTENTION !



Les écrous de roues porteuses ne doivent pas être serrés avec une clé à choc à cause du risque de dépassement du couple de serrage admissible ce qui peut provoquer une rupture du filetage du raccordement ou un arrachement du goujon de moyeu.

Le serrage le plus précis est obtenu avec une clé dynamométrique. Avant de commencer le travail, s'assurer que la valeur du couple de serrage réglée est correcte.



**FIGURE 5.7** Éléments d'arrimage de roue (suspension pneumatique)

(1) roue extérieure, (2) roue intérieure, (3) tige d'extension de valve, (4) écrou, (5) bague de centrage

### Repose de la roue

- ➔ Enlever toute salissure des goujons de l'essieu moteur et des écrous.
  - ⇒ Ne pas lubrifier les filetages des écrous et des goujons.
- ➔ Vérifier l'état des goujons et des écrous, les remplacer si nécessaire.
- ➔ Installer les anneaux de centrage sur les goujons.
- ➔ Installer la roue intérieure sur le moyeu. Vérifier l'état de la tige d'extension de valve
- ➔ Installer la roue extérieure, insérer la tige d'extension de valve à travers l'orifice de la jante de la roue extérieure.

- ➔ Installer les rondelles et les écrous. Serrer les écrous de sorte que la jante intérieure adhère exactement au moyeu.
- ➔ Abaisser la remorque, serrer les écrous en respectant le couple et l'ordre recommandés – figure (5.4).

### 5.1.10 OPERATION N ° 10 – CONTROLE TECHNIQUE DES ROUES

Le contrôle de la pression des pneus doit être effectué après chaque changement de la roue de secours et au moins une fois par mois. Pendant ce temps, la remorque doit être déchargée. Vérifier la pression dans toutes les roues, y compris dans la roue de secours. Le contrôle doit être effectué avant la conduite, lorsque les pneus ne sont pas chauds ou après un arrêt prolongé de la remorque.

#### INDICE



La pression des pneus est spécifiée sur l'étiquette d'information placée sur la jante ou sur le châssis, au-dessus de la roue de la remorque.

L'utilisation de la tige d'extension de valve facilite le contrôle de la pression d'air dans la roue intérieure.

Lors du contrôle de la pression, vérifier également l'état des jantes et des pneus. Contrôler attentivement les surfaces latérales des pneus et l'état de la bande de roulement. En cas de dommages mécaniques, consulter le point de service pneus le plus proche et s'assurer que le pneu avec un défaut constaté peut être remplacé.

Lors du contrôle des jantes, vérifier d'éventuelles déformations, fissures dans le matériau et les soudures, corrosion, en particulier autour des points de soudure et de l'endroit de contact avec le pneu.



#### DANGER

Des pneus ou des jantes endommagés peuvent causer un accident grave.



Le contrôle de la pression des pneus et le contrôle visuel doivent être effectués au moins une fois par mois.

Un bon état technique et l'entretien correct des roues prolongent considérablement la durée de vie de ces éléments et assurent une sécurité adéquate aux utilisateurs de la remorque.

### 5.1.11 OPERATION N° 11 – CONTROLE DU POINT DE GRAISSAGE

La lubrification de la remorque doit être effectuée avec la pompe à graisse manuelle ou à pied rempli de la graisse recommandée. Avant de commencer le travail, enlever si possible l'ancienne graisse ainsi que d'autres impuretés. Le travail terminé, essuyer l'excès de graisse.

**TABLEAU 5.3 Plan de graissage des remorques**

N°	POINT DE GRAISSAGE	NOMBRE DE POINTS DE GRAISSAGE	TYPE DE GRAISSE	PERIODICITE
1	Roulement de moyeu d'essieu moteur	4	A	24 M
2	Manchon d'arbre d'expansion dans le couvercle du tambour	4	A	3M
3	Manchon de support d'arbre d'expansion	4	A	3M
4	Timon d'attelage	1	B	14D
5	Ressort	4	C	6M
6	Surface de glissement du ressort	4	B	3M
7	Pivot du bras de suspension	2	B	3M
8	Tige du ressort	4	B	3M
9	Roulement de vérin hydraulique (patte de montage des amortisseurs à ressort) <sup>(1)</sup>	4	A	3M
10	Suspension pneumatique <sup>(2)</sup>			

N°	POINT DE GRAISSAGE	NOMBRE DE POINTS DE GRAISSAGE	TYPE DE GRAISSE	PERIODICITE
11	Pivot des rampes	4	A	3M
12	Tige de support arrière	2	A	3M
13	Corde de treuil	1	C	6M
14	Support avant	3	B	1M
15	Boulon de levier de verrouillage des rampes	2	A	6M
16	Verrouillage des rampes (vis romaine)	2	C	6M
17	Goupille de rabat du panier pour les planches	3	A	6M
18	Axe de rotation du support d'expansion de la benne	30	C	6M

(1) – selon l'équipement

(2) – conformément aux recommandations du fabricant de la suspension

M mois, J – jour – périodes de graissage

**TABLEAU 5.4 Lubrifiants recommandés**

MARQUAGE DU TABLEAU (5.3)	DESCRIPTION
A	graisse solide universelle d'usage général (lithium, calcium),
B	graisse solide pour des éléments très chargés avec addition de MoS <sub>2</sub> ou de graphite
C	huile de machine standard, graisse silicone en aérosol

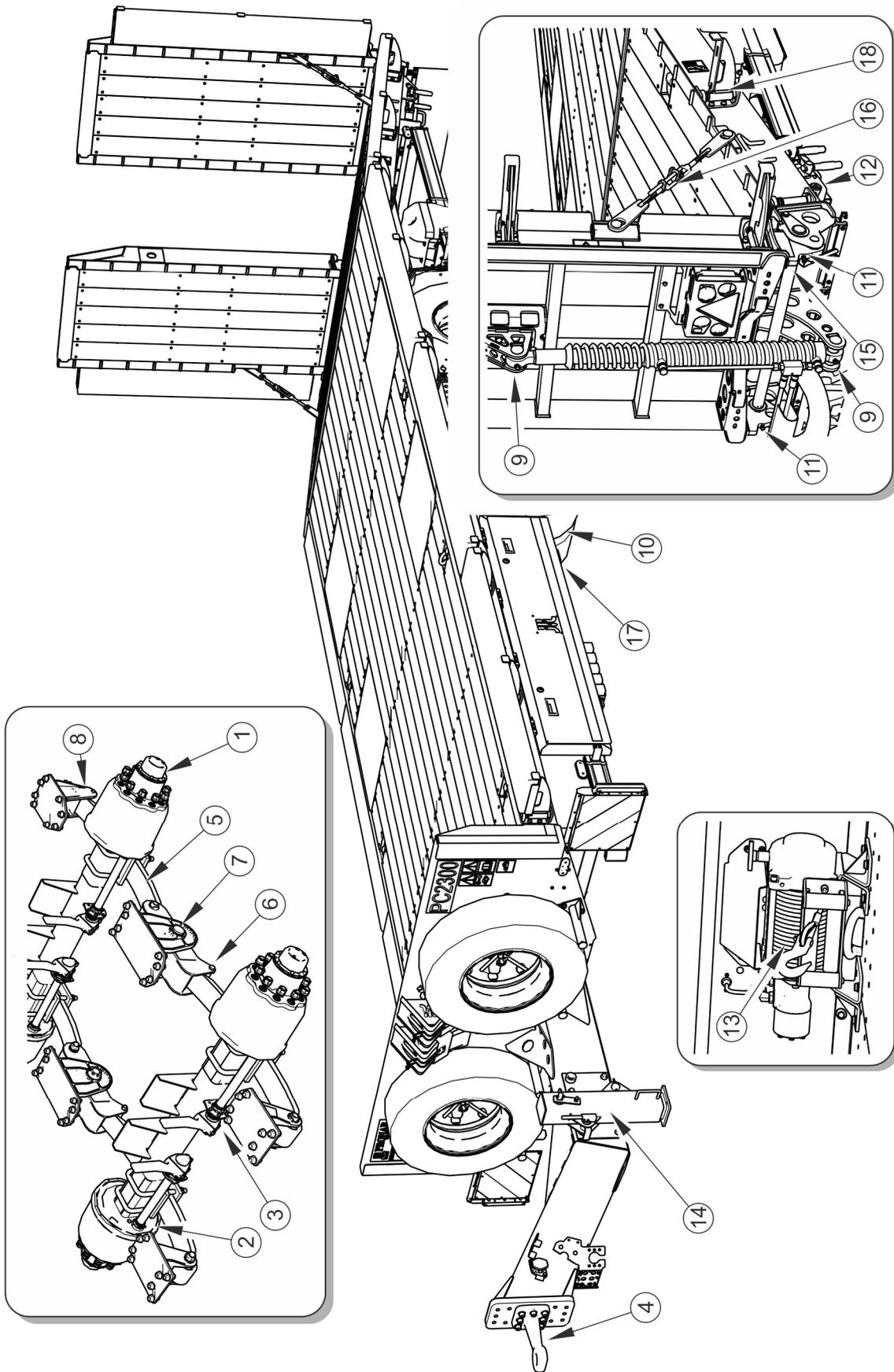


FIGURE 5.8 Points de graissage

Les pièces à graisser avec de l'huile de machine doivent être essuyées avec un chiffon sec propre. Appliquer sur les surfaces lubrifiées une petite quantité d'huile (graisseur à l'huile ou brosse). Essuyer l'excès d'huile.

Le remplacement de la graisse dans les roulements des moyeux d'essieux moteurs doit être confié à un atelier spécialisé, équipé des dispositifs appropriés. Conformément aux recommandations du fabricant des essieux, déposer l'ensemble de moyeu et retirer les roulements ainsi que les différentes bagues d'étanchéité. Après le nettoyage soigneux et l'inspection, reposer les pièces lubrifiées. Si nécessaire, remplacer les roulements ainsi que les bagues d'étanchéité. Le graissage des roulements d'essieu moteur devrait être effectué au moins une fois tous les deux ans ou après chaque 50 000 km. En cas d'utilisation intensive, effectuer ces opérations plus souvent.

Les emballages vides de graisse ou d'huile doivent être éliminés conformément aux recommandations du fabricant du produit lubrifiant.



Lors de l'utilisation de la remorque, l'utilisateur est tenu de suivre les instructions de graissage conformément au plan de graissage.

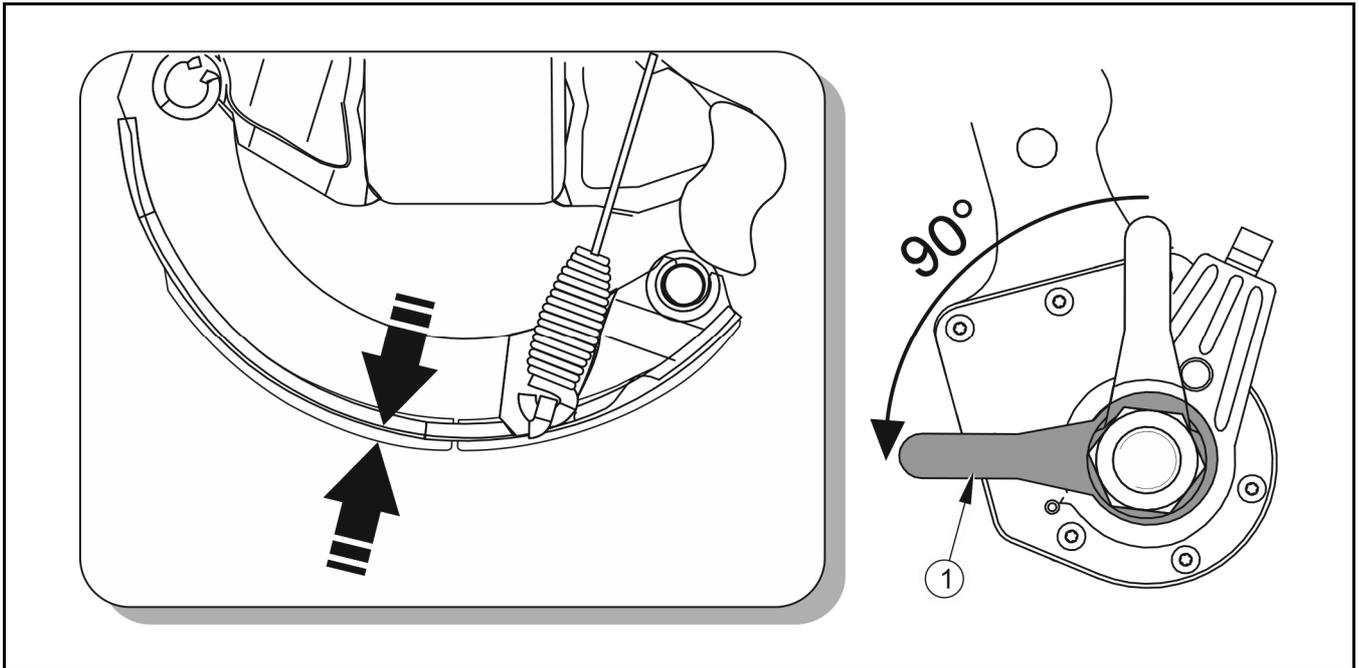
### 5.1.12 OPERATION N° 12– CONTROLE DE L'ÉPAISSEUR DES GARNITURES DE FREIN

L'épaisseur de la garniture de frein sur les segments de frein peut être vérifiée au moyen d'un indicateur d'usure ou par une inspection visuelle.

Dans le premier cas, l'indicateur d'usure (1) – figure (5.9) est situé sur le contrôleur de jeu automatique entre la garniture et le tambour. La tournure de 90° par rapport à sa position d'origine signifie que l'épaisseur du revêtement est minimale. Pour évaluer l'usure des garnitures par les biais de cette méthode, il est nécessaire de connaître de la position initiale de l'indicateur d'usure.

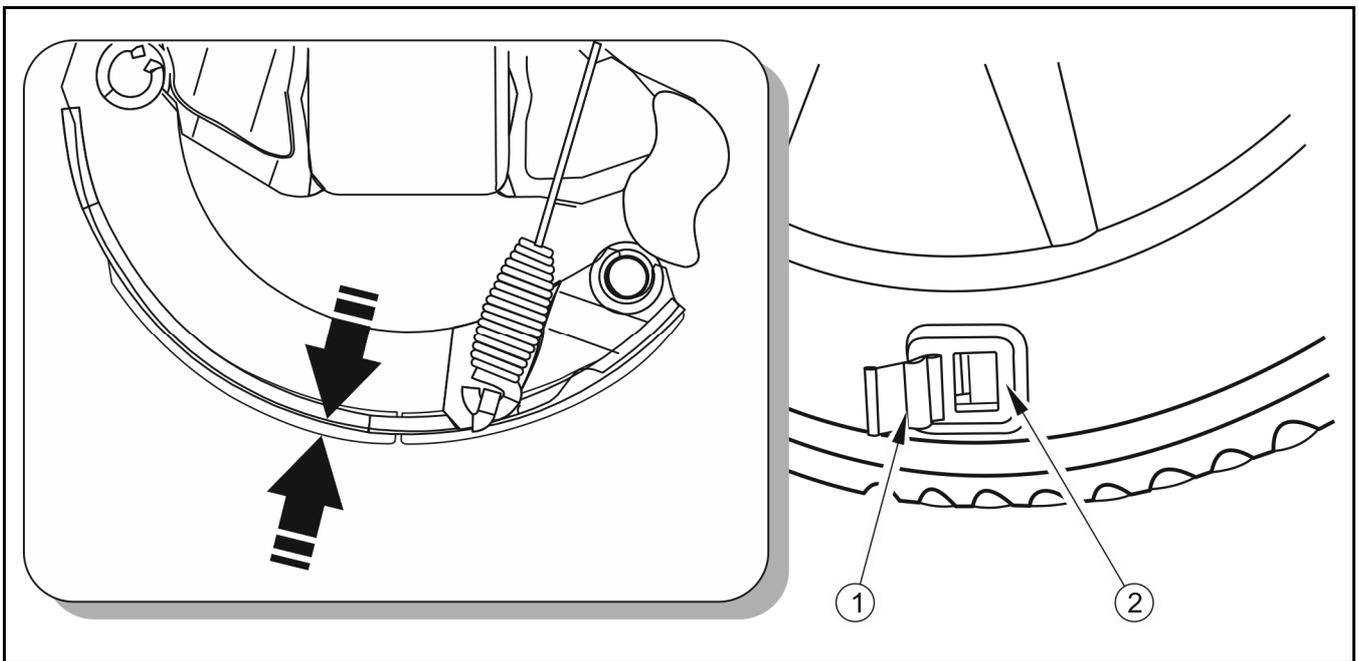
Pour effectuer une inspection visuelle des garnitures, incliner l'embout en caoutchouc (1) placé dans l'orifice de contrôle (2).

L'évaluation visuelle ou la position de l'indicateur indiquant l'épaisseur minimale de la garniture (5 mm), toutes les garnitures de l'essieu doivent être remplacées.



**FIGURE 5.9** Vérification de l'usure des garnitures à l'aide de l'indicateur

(1) indicateur d'usure de garniture de frein



**FIGURE 5.10** Vérification de l'usure des garnitures à l'aide de l'indicateur

(1) embout, (2) orifice de contrôle

## 5.2 OPERATION DE SUSPENSION

Pendant l'utilisation habituelle de la remorque, vérifier la suspension mécanique par une inspection visuelle générale des composants. En cas d'irrégularités comme des jeux, l'usure des éléments de suspension, l'usure inégale des pneus, la réparation doit être confiée à un point de service spécialisé.

La maintenance et les conditions de garantie des suspensions pneumatiques font l'objet d'une publication distincte : *SYSTEME ECO PLUS – ESSIEUX ET SUSPENSIONS PNEUMATIQUES. DOCUMENTS DE GARANTIE. REGLEMENT DE SERVICE.*

L'utilisateur est tenu de lire cette publication et de suivre les recommandations qui y sont contenues. Cela s'applique notamment aux opérations de maintenance pendant la période de garantie et au fonctionnement sûr de la suspension.

La liste actuelle des stations de service autorisées du fabricant de suspensions pneumatiques se trouve à l'adresse *WWW.BPW.PL* et dans *LA CARTE DE GARANTIE*.



### INFORMATION

Les coordonnées des stations de service de suspension autorisées incluses dans la carte de garantie sont à jour à la date de son impression.

## 5.3 REGLAGE DE LA POSITION DU TIMON D'ATTELAGE

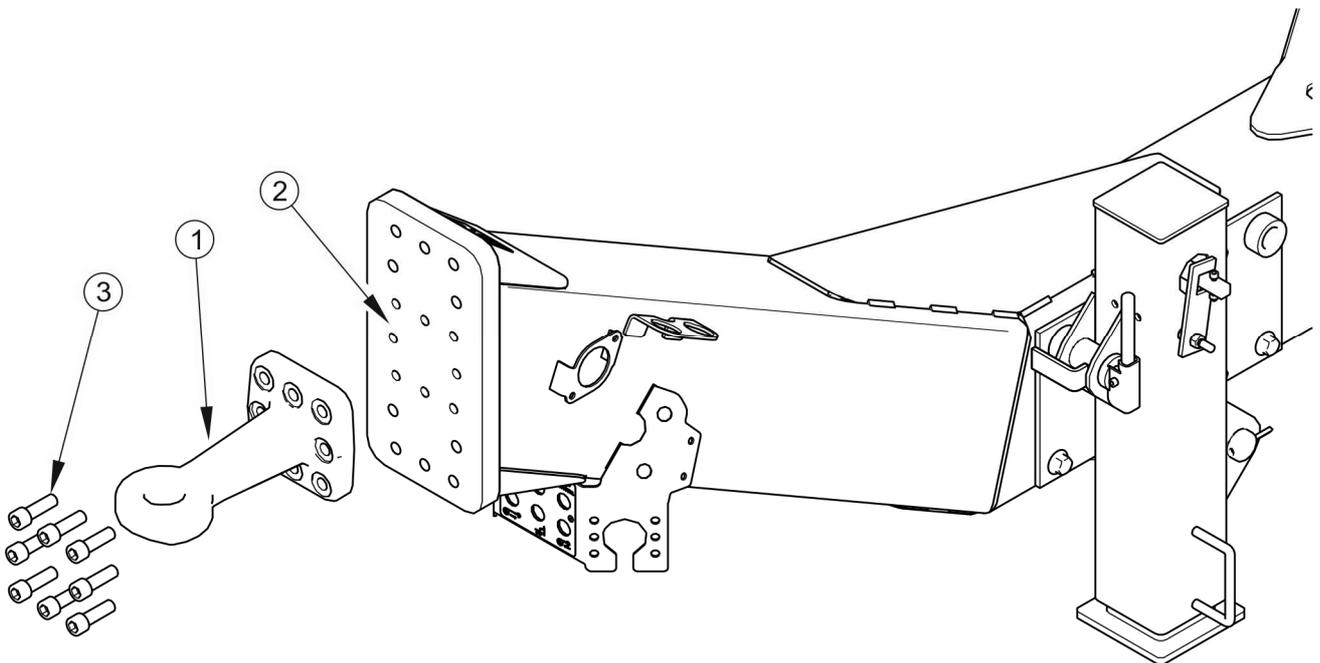
La position du timon d'attelage de la remorque dépend de la hauteur de l'attelage du tracteur. Si possible, il est recommandé de régler l'attelage du tracteur de telle sorte que la plateforme de la remorque, lorsqu'elle est attelée au tracteur, soit parallèle au sol. S'il n'est pas possible de régler l'attelage du tracteur, ajuster la position du timon d'attelage (1) de la remorque par rapport à la plaque avant l'attelage (2) – figure (5.11).

### Opérations d'entretien

- ➔ Immobiliser la remorque avec le frein de stationnement.
- ➔ Placer des cales sous les roues de la remorque.
- ➔ Dévisser le timon d'attelage (1) de la plaque avant (2).

- ➔ Ajuster la tige et serrer avec les vis (3) au couple adapté.
  - ⇒ La construction de la plaque avant (2) permet 3 positions de réglage de timon – figure (5.11).
- ➔ Inspecter l'étanchéité du timon d'attelage selon le calendrier spécifié par le Fabricant.

Les boulons et les écrous doivent être en bon état. Les éléments corrodés ou avec filetage endommagé doivent être remplacés par de nouveaux éléments sans défauts.



**FIGURE 5.11 Réglage de la position du timon**

(1) timon, (2) plaque avant, (3) vis de montage

## 5.4 CONSOMMABLES

### 5.4.1 HUILE HYDRAULIQUE

Il est impératif que l'huile dans le système hydraulique de la remorque et celle dans le système hydraulique du tracteur soient de même type. Dans le cas d'utilisation de différents types d'huile, s'assurer que les deux produits peuvent être mélangés. L'utilisation de différents types d'huile peut provoquer des dommages à la remorque ou au tracteur. Dans la remorque neuve, le circuit est rempli de l'huile hydraulique HL32 Lotos.

**TABLEAU 5.5 Caractéristiques de l'huile hydraulique L-HL 32 Lotos**

N°	NOM	U.M	VALEUR
1	Viscosité selon la norme ISO 3448VG	–	32
2	Viscosité cinématique à 40°C	mm <sup>2</sup> /s	28.8 – 35.2
3	Qualité selon la norme ISO 6743/99	–	HL
4	Qualité selon la norme DIN 51502	–	HL
5	Point d'éclair	°C	230

En cas de nécessité de changer d'huile hydraulique, lire attentivement les recommandations du fabricant de l'huile. S'il recommande de rincer le circuit avec un produit approprié, respecter ses instructions. Veiller à ce que les produits utilisés à cet effet n'agissent pas de manière agressive sur les matériaux du système hydraulique. Lors du fonctionnement normal de la remorque, le changement de l'huile hydraulique n'est pas nécessaire, toutefois, en cas de nécessité, cette tâche doit être confiée à un atelier spécialisé.

En raison de sa composition, l'huile utilisée n'est pas considérée comme une substance dangereuse, cependant un contact prolongé avec la peau et les yeux peut provoquer des irritations. En cas de contact de l'huile avec la peau, rincer l'endroit concerné avec de l'eau et du savon. Ne pas utiliser de solvants organiques (essence, pétrole). Les vêtements contaminés doivent être enlevés pour éviter tout contact de l'huile avec la peau. Si l'huile pénètre dans les yeux, les rincer abondamment à l'eau et consulter un médecin en cas d'irritation. Dans des conditions normales, l'huile hydraulique n'est pas dangereuse pour les voies respiratoires. L'huile présente un danger uniquement lorsqu'elle est fortement pulvérisée (brouillard d'huile) ou en cas d'incendie au cours duquel des composés toxiques peuvent se dégager. L'extinction de l'huile doit être effectuée avec du dioxyde de carbone, mousse ou brouillard d'extinction. Pour éteindre un incendie, ne pas utiliser d'eau.

### 5.4.2 LUBRIFIANTS

Pour les pièces fortement sollicitées, il est recommandé d'utiliser de la graisse au lithium avec additifs au sulfure de molybdène (MOS<sub>2</sub>) ou au graphite. Pour les éléments moins sollicités, il est recommandé d'utiliser de la graisse machine universelle qui contient des additifs anti-corrosion et est très résistante à l'eau. Les produits en aérosol (lubrifiants au silicone, produits lubrifiants anti-corrosion) doivent avoir des propriétés similaires.

Avant d'utiliser un lubrifiant, lire la notice d'information du produit choisi. Les règles de sécurité, la manière d'utiliser le produit lubrifiant donné et la méthode d'élimination des déchets (emballages vides, chiffons souillés, etc.) sont des informations particulièrement importantes. La notice d'information (fiche du produit) doit être conservée avec la graisse.

## 5.5 NETTOYAGE DE LA REMORQUE

La remorque doit être nettoyée quand il est nécessaire et avant une période d'arrêt plus longue (par exemple avant l'hiver). Laver la remorque après chaque déchargement dans le cas du transport des matériaux susceptibles de provoquer la corrosion des composants de la machine. L'utilisation d'un nettoyeur haute pression oblige l'utilisateur de se familiariser avec le principe de son fonctionnement et avec les recommandations visant son emploi en toute sécurité.

### Instructions de nettoyage de la remorque

- Pour nettoyer la remorque utiliser uniquement de l'eau courante propre ou de l'eau avec un détergent à pH neutre.
- L'utilisation de nettoyeurs haute pression augmente l'efficacité du lavage mais il faut prendre des précautions particulières lors de leur utilisation. Pendant le lavage, la buse de l'unité de nettoyage doit se trouver à une distance au moins de 50 cm par rapport à la surface à nettoyer.
- La température de l'eau ne doit pas dépasser 55 °C.
- Ne pas diriger le jet d'eau directement sur les éléments des systèmes et de l'équipement de la remorque, soit sur la vanne de commande, le régulateur de la force de freinage, les vérins de freinage, les vérins hydrauliques, les broches pneumatiques, électriques et hydrauliques, les feux, les connecteurs électriques, les étiquettes d'information et d'avertissement, la plaque signalétique, les connecteurs de tuyaux, les points de graissage, etc. Le jet d'eau à haute pression peut entraîner un endommagement mécanique de ces composants. Éviter de mouiller les planches de la plate-forme de chargement pendant le lavage.
- Pour le nettoyage et l'entretien des surfaces en matière plastique, il est recommandé d'utiliser de l'eau propre ou des produits spéciaux destinés à cet usage.

- Ne pas utiliser de solvants organiques, de produits d'origine inconnue ou d'autres substances qui peuvent endommager les surfaces laquées, en caoutchouc ou en matière plastique. En cas de doute, il est recommandé de faire un essai sur une surface peu visible.
- Les surfaces présentant des traces d'huile ou de graisse doivent être nettoyées avec de l'essence F ou des produits destinés au dégraissage, puis lavées à l'eau avec du produit nettoyant. Suivre les recommandations du fabricant du produit de nettoyage.



## **DANGER**

**Se reporter aux instructions d'utilisation des détergents et des conservateurs.**

**En lavant la remorque avec des détergents, porter des vêtements de protection et des lunettes de protection appropriés pour éviter les éclats.**

- Les produits de nettoyage utilisés pour le lavage doivent être conservés dans leurs emballages d'origine, éventuellement dans d'autres récipients à condition que ceux-ci soient très soigneusement étiquetés. Les produits ne doivent pas être stockés dans des récipients destinés à contenir des aliments ou des boissons.
- Garder les flexibles et les joints propres. Les matières plastiques utilisées pour la fabrication des composants peuvent être sensibles aux substances organiques et à certains détergents. L'exposition prolongée à diverses substances accélère le processus de vieillissement et augmente le risque de dommages. Il est recommandé de conserver les composants en caoutchouc avec des produits adaptés après un lavage minutieux.
- Après le lavage, laisser la remorque sécher, puis graisser tous les points qui doivent être contrôlés selon les recommandations. Essuyer l'excès de graisse ou d'huile avec un chiffon sec.
- Respecter les principes de protection de l'environnement, laver la remorque dans des endroits prévus à cet effet.
- Le lavage et le séchage de la remorque doivent s'effectuer à une température ambiante supérieure à 0 °C.

- Après avoir lavé et séché la remorque, graisser tous les points de contrôle, quelle que soit la période s'écoulant du dernier traitement.
- Une fois par an, il est recommandé de sécuriser et de préserver le plancher en bois avec des produits disponibles sur le marché.

## 5.6 STOCKAGE

- Il est recommandé de stocker la remorque sous un abri fermé ou couvert.
- Lorsque la machine ne sera pas utilisée pendant une longue période, il est impératif de la protéger contre les agents atmosphériques, surtout ceux provoquant la corrosion de l'acier et ceux accélérant le vieillissement des pneus. Pendant ce temps, la machine doit être déchargée. La remorque doit être soigneusement lavée et séchée.
- Les zones corrodées doivent être débarrassées de la rouille, dégraissées et protégées avec une sous-couche puis peintes avec de la peinture de finition en respectant les couleurs d'origine.
- En cas d'arrêt prolongé, lubrifier impérativement tous les éléments, quelle que soit la date du dernier graissage.
- Les jantes et les pneus doivent être soigneusement lavés et séchés. Pendant un stockage à long terme de la remorque non utilisée, il est recommandé de déplacer la machine toutes les 2 à 3 semaines de manière à ce que l'endroit de contact des pneus avec le sol ne soit pas toujours le même. Les pneus ne se déformeront pas et leur géométrie sera maintenue. De temps en temps, il faut contrôler la pression des pneus et, si nécessaire, les gonfler à la valeur de la pression appropriée.

## 5.7 COUPLES DE SERRAGE DES ASSEMBLAGES VISSÉS

Lors de travaux de maintenance et de réparation, respecter les couples de serrage des assemblages vissés, sauf les indications contraires. Les couples de serrage recommandés pour les assemblages vissés les plus utilisés sont indiqués dans le tableau ci-dessous. Les valeurs indiquées concernent les vis en acier non lubrifiées.

TABLEAU 5.6 Couples de serrage des assemblages vises

FILETAGE METRIQUE	5.8 <sup>(1)</sup>	8.8 <sup>(1)</sup>	10.9 <sup>(1)</sup>
	Cs [M]		
M10	37	49	72
M12	64	85	125
M14	100	135	200
M16	160	210	310
M20	300	425	610
M24	530	730	1 050
M27	820	1 150	1 650
M30	1 050	1 450	2 100

<sup>(1)</sup> – classe de résistance selon la norme DIN ISO 898



### INDICE

Serrer les tuyaux hydrauliques au couple de 50 – 70 M.

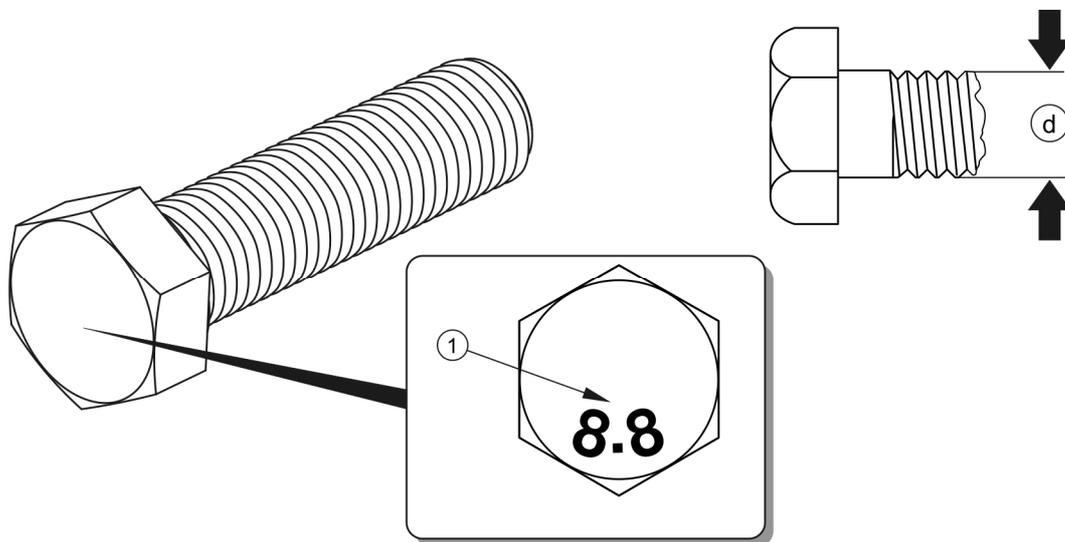


FIGURE 5.12 Vis filetée métrique

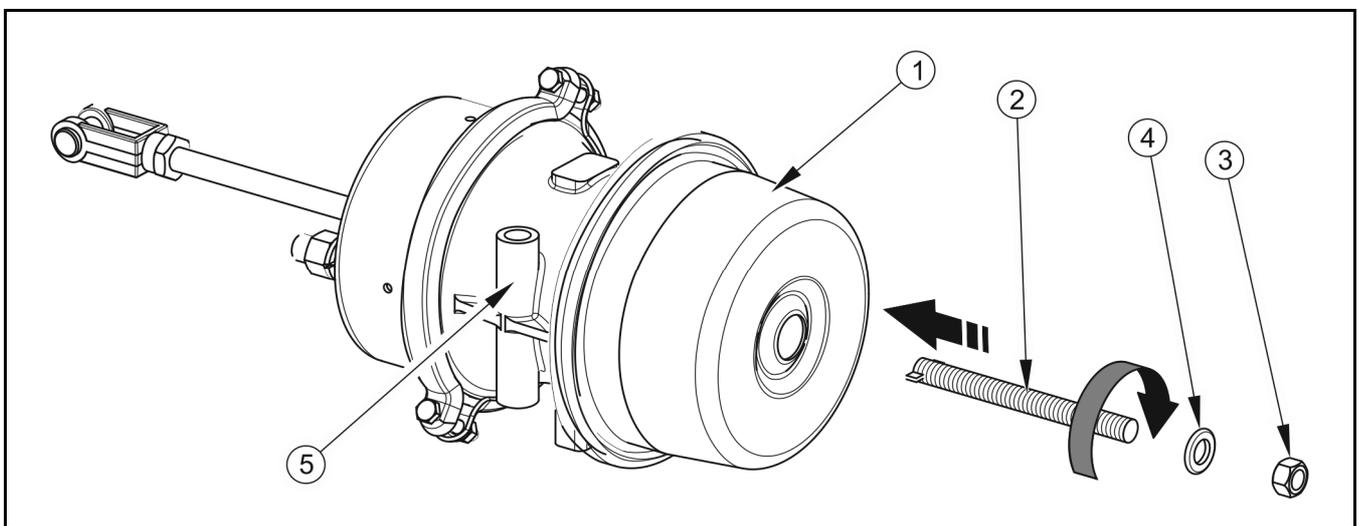
(1) classe de résistance, (d) diamètre du filetage

## 5.8 RELACHEMENT D'URGENCE DU VERIN

L'endommagement du système pneumatique provoquant la purge des vérins de freinage cause le freinage de la remorque au moyen de vérins à ressort. Le relâchement d'urgence de ces vérins signifie que le ressort se tend à l'aide d'une vis de tension, en fonctionnement normal, est placé dans le support (5) du vérin.

### Relâchement d'urgence du vérin

- Immobiliser la remorque en plaçant des cales sous les roues.
- Retirer le capuchon de l'ouverture arrière du vérin.
- Insérer la vis de tension (2) dans l'ouverture arrière du vérin à membrane (1).
- Tourner la vis de 90°.
- Ajuster la rondelle (4) et visser l'écrou (3).
- Visser l'écrou jusqu'à la butée.
- Répéter les opérations pour le second vérin.



**FIGURE 5.13 Relâchement d'urgence du vérin à membrane**

(1) vérin ressort-membrane, (2) vis de tension, (3) écrou, (4) rondelle, (5) support de vis de tension

Pour revenir au fonctionnement normal du vérin, dévisser l'écrou (3) et retirer la vis de tension (2) du vérin. Après l'opération, placer la vis et les autres éléments dans le support (5) et fermer l'ouverture arrière avec un bouchon en plastique.

**DANGER**

Prendre des précautions particulières pendant l'opération. Lors de la tension du ressort du vérin, la remorque n'est pas immobilisée par le frein de stationnement, il est donc nécessaire de placer des cales sous les roues de la remorque pour l'empêcher de se déplacer.

Le vérin ne peut être réparé que par un centre de service agréé.

La conduite avec le système de freinage inopérant est interdite.

**5.9 DEPANNAGE****TABLEAU 5.7 Défaillances et solutions pour y remédier**

DEFAILLANCE	CAUSE	SOLUTION POUR Y REMEDIER
Problème de démarrage	Flexibles de frein non connectés	Raccorder les flexibles de frein (pour les systèmes pneumatiques).
	Frein de stationnement serré	Desserrer le frein de stationnement.
	Flexibles de raccordement pneumatiques endommagés.	Remplacer.
	Défaut d'étanchéité des connexions	Resserrer, remplacer les rondelles ou les kits d'étanchéité, remplacer les flexibles.
	Soupape de commande ou régulateur de force de freinage défectueux	Vérifier la soupape, la réparer ou remplacer.
Bruit dans le moyeu de l'essieu moteur	Jeu trop important dans les roulements	Vérifier le jeu et ajuster si nécessaire.
	Roulements endommagés	Remplacer les roulements.
	Éléments de moyeu endommagés	Remplacer.

DEFAILLANCE	CAUSE	SOLUTION POUR Y REMEDIER
Secousses, freinage déséquilibré de la remorque.	Câble d'alimentation du modulateur TEBS G2 endommagé ou non connecté, prises du tracteur endommagées.	Vérifier le câble, vérifier la prise. Réparer, remplacer ou connecter le câble.
	Modulateur TEBS G2 défectueux	Réparer ou remplacer.
Faible performance du système de freinage Surchauffe du moyeu de l'essieu moteur	Pression trop faible dans le système	Vérifier la pression sur le manomètre du tracteur, attendre jusqu'à ce que le compresseur remplisse le réservoir à la pression requise. Compresseur d'air de tracteur endommagé Réparer ou remplacer. Soupape de frein défectueuse dans un tracteur. Réparer ou remplacer. Fuites du système. Vérifier les systèmes au niveau d'éventuelles fuites.
	Frein de service ou de stationnement mal réglés	Régler les positions des bras d'écarteurs
	Garnitures de frein usées	Remplacer les segments de frein
Mauvais fonctionnement du système hydraulique	Viscosité impropre de l'huile hydraulique	Vérifier la qualité de l'huile, s'assurer que les huiles dans les deux machines sont de même type. Si nécessaire, changer l'huile dans le tracteur et/ou dans la remorque.
	Débit de la pompe hydraulique du tracteur trop faible, pompe hydraulique du tracteur endommagée.	Vérifier la pompe hydraulique du tracteur.

DEFAILLANCE	CAUSE	SOLUTION POUR Y REMEDIER
Mauvais fonctionnement du système hydraulique	Vérin contaminé ou défectueux	Vérifier la tige de piston du vérin (courbure, corrosion), contrôler le vérin au niveau des fuites (joint d'étanchéité de la tige de piston), si nécessaire, réparer ou remplacer le vérin.
	Flexibles hydrauliques endommagés	Vérifier et s'assurer que les flexibles hydrauliques sont étanches, non craquelés et correctement serrés. Remplacer ou serrer si nécessaire.
	Distributeur hydraulique de tracteur défectueux	Vérifier le fonctionnement du distributeur. Réparer ou remplacer si nécessaire.

# NOTES

A series of horizontal dotted lines for writing notes.

