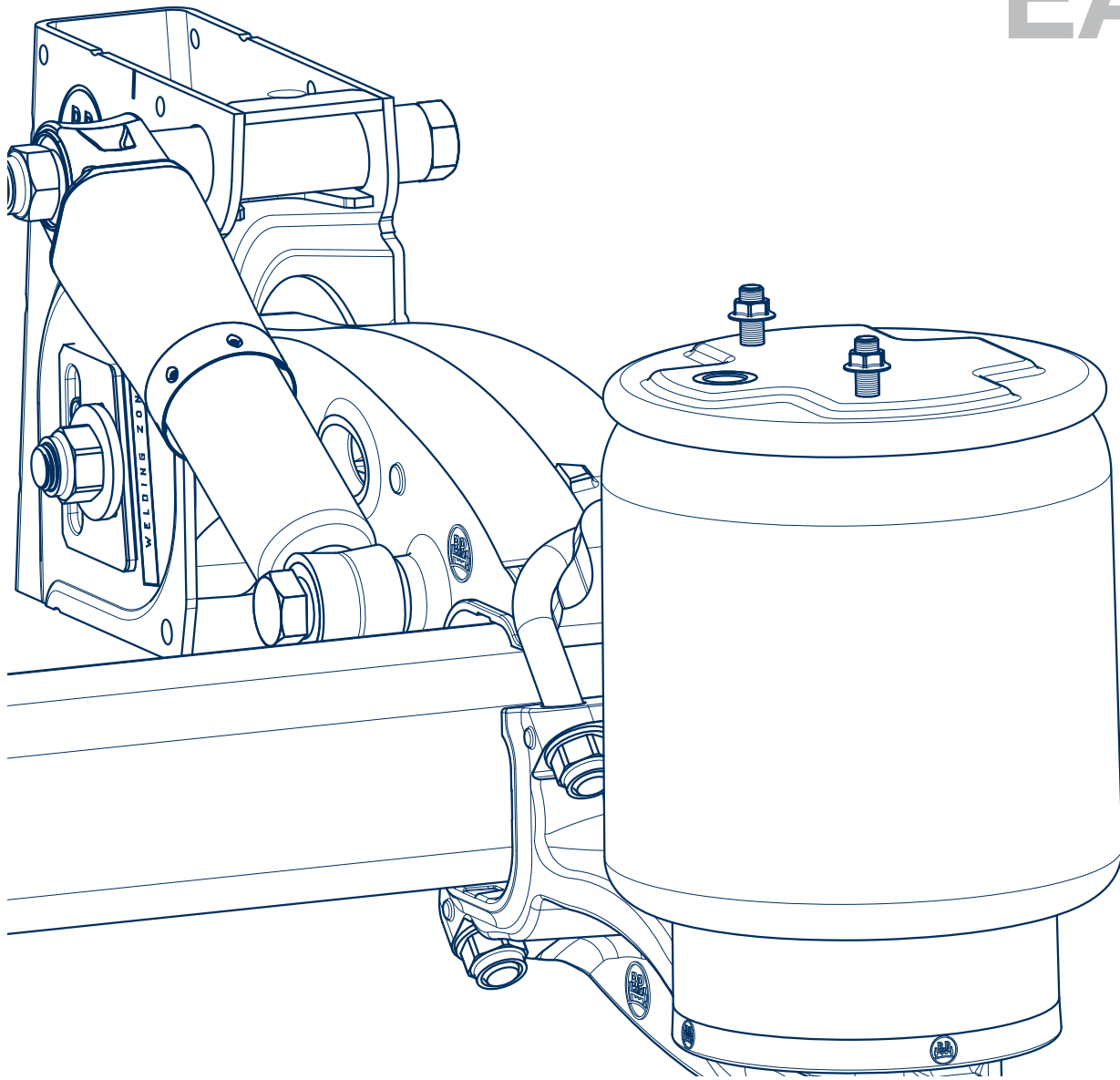


EAC



Manuel de réparation

Suspension pneumatiques BPW, série ECO Air COMPACT



BPW-WH-EAC 35171801f

we think transport



Edition : 01.04.2018

Sous réserve de modifications.

Vous trouverez les versions actuelles, ainsi que d'autres brochures informatives sur notre site Internet à l'adresse suivante : www.bpw.de.

Sommaire

◎ 1. Identification des produits	Page 3
1.1 BPW Explication des désignations d'essieux (extrait)	Page 3
1.2 BPW Explication des numéros de références (extrait)	Page 4
◎ 2. Outillage spécial	Page 6
◎ 3. Eclaté de pièces détachées / dénomination	Page 8
◎ 4. Couples de serrage	Page 11
◎ 5. Consignes et remarques de sécurité, remarques de sécurité	Page 12
5.1 Consignes de sécurité	Page 12
5.2 Remarques de sécurité	Page 13
◎ 6. Entretien et maintenance	Page 14
◎ 7. Remplacer le support de coussin	Page 20
7.1 Démontage du support de coussin	Page 20
7.2 Montage du support de coussin	Page 21
◎ 8. Remplacer le bras de guidage	Page 25
8.1 Démontage du bras de guidage	Page 25
8.2 Montage du bras de guidage	Page 26
◎ 9. Démontet et monter l'essieu	Page 29
9.1 Démontage de l'essieu	Page 29
9.2 Montage de l'essieu	Page 29
◎ 10. Remplacer la douille en acier-caoutchouc dans le bras de guidage	Page 33
10.1 Démontage de la douille en acier-caoutchouc	Page 33
10.2 Montage de la douille en acier-caoutchouc	Page 35
◎ 11. Démontet et monter le coussin d'air	Page 38
11.1 Démontage du coussin d'air	Page 38
11.2 Montage du coussin d'air	Page 40
11.3 Désassembler et assembler le coussin d'air avec vissage central	Page 43
11.4 Désassembler et assembler le coussin d'air avec plaque universelle	Page 44
11.5 Désassembler et assembler le coussin d'air combi	Page 45
◎ 12. Démontage et remontage des amortisseurs	Page 46
12.1 Remplacer les douilles dans l'amortisseur	Page 47
◎ 13. Démontage et remontage du dispositif de relevage d'essieu	Page 48
13.1 Dispositif de relevage d'essieu bilatéral	Page 48
13.2 Dispositif de relevage d'essieu latéral	Page 51
13.3 Dispositif de relevage d'essieu central	Page 54
◎ 14. Valve de nivellement	Page 57
14.1 Généralités	Page 57
14.2 Remplacement	Page 57
14.3 Réglage	Page 57
◎ 15. Triangulation	Page 59
15.1 Triangulation conventionnelle	Page 59
15.2 Triangulation avec des instruments de mesure laser	Page 61

- Pour les réparations sur l'essieu, voir les manuels de réparation correspondants

1 Identification des produits

1.1 BPW Explication des désignations d'essieux (extrait)

Exemple :

SH	B	F	ACAU	A	9010	VG	30 K	ECO Plus 2			
									Série	Frein	Pneus
SH									SH.. <input type="checkbox"/>	TSB 4309	22,5"
SKH									SKH.. <input type="checkbox"/>	TSB 3709	19,5" (22,5")
H									H <input type="checkbox"/>	SN 420	20" / 22,5" / 24"
	B									Pour pneus en simple, roues avec déport	
	S									Pour pneus en simple, roues sans déport	
	Z									Pour pneus jumelés	
		F								Goujons de roue M 22x1,5 sans écrous de roues ; écrous de roues pour centrage central ou centrage sur les goujons seront livrés séparément	
		M								Pour centrage central, attache „M” / roues en alu	
			H							Pour cylindre de frein / vase en-dessous	
										Suspension pneumatiques séries	hauteur de constr.
			ACAU							ACAU = Bras de guidage type A, Support de coussin type U	205 - 350
			ACAM							ACAM = Bras de guidage type A, Support de coussin type M	245 - 370
			ACAO							ACAO = Bras de guidage type A, Support de coussin type O	335 - 385
			ACBU							ACBU = Bras de guidage type B, Support de coussin type U	260 - 330
			ACBM							ACBM = Bras de guidage type B, Support de coussin type M	300 - 425
			ACBO							ACBO = Bras de guidage type B, Support de coussin type O	330 - 510
			AC..HD							ECO Air COMPACT HD	
				A						Avec dispositif de relevage d'essieu	
					-					Essieu simple	
					2 /					Essieu tandem	
					3 /					Essieu tridem	
						9010				Charge admissible en kg + nombre de goujons de roue par moyeu	
							V			Support réglable	
							G			Coussin d'air combi	
								30		Coussin d'air Ø 300 mm, pour course 200 mm (standard)	
								30-1		Coussin d'air Ø 300 mm, pour course à 340 mm	
								30 K		Coussin d'air Ø 300 mm, pour course 150 mm	
								36		Coussin d'air Ø 360 mm, pour course 200 mm (standard)	
								36-1		Coussin d'air Ø 360 mm, pour course à 340 mm	
								36 K		Coussin d'air Ø 360 mm, pour course 180 mm	
									ECO Plus 2	Essieu de remorque avec ECO Plus 2 Unit	
									ECO Plus 3	Essieu de remorque avec ECO Plus 3 Unit	

1.2 BPW Explication des numéros de références (extrait)

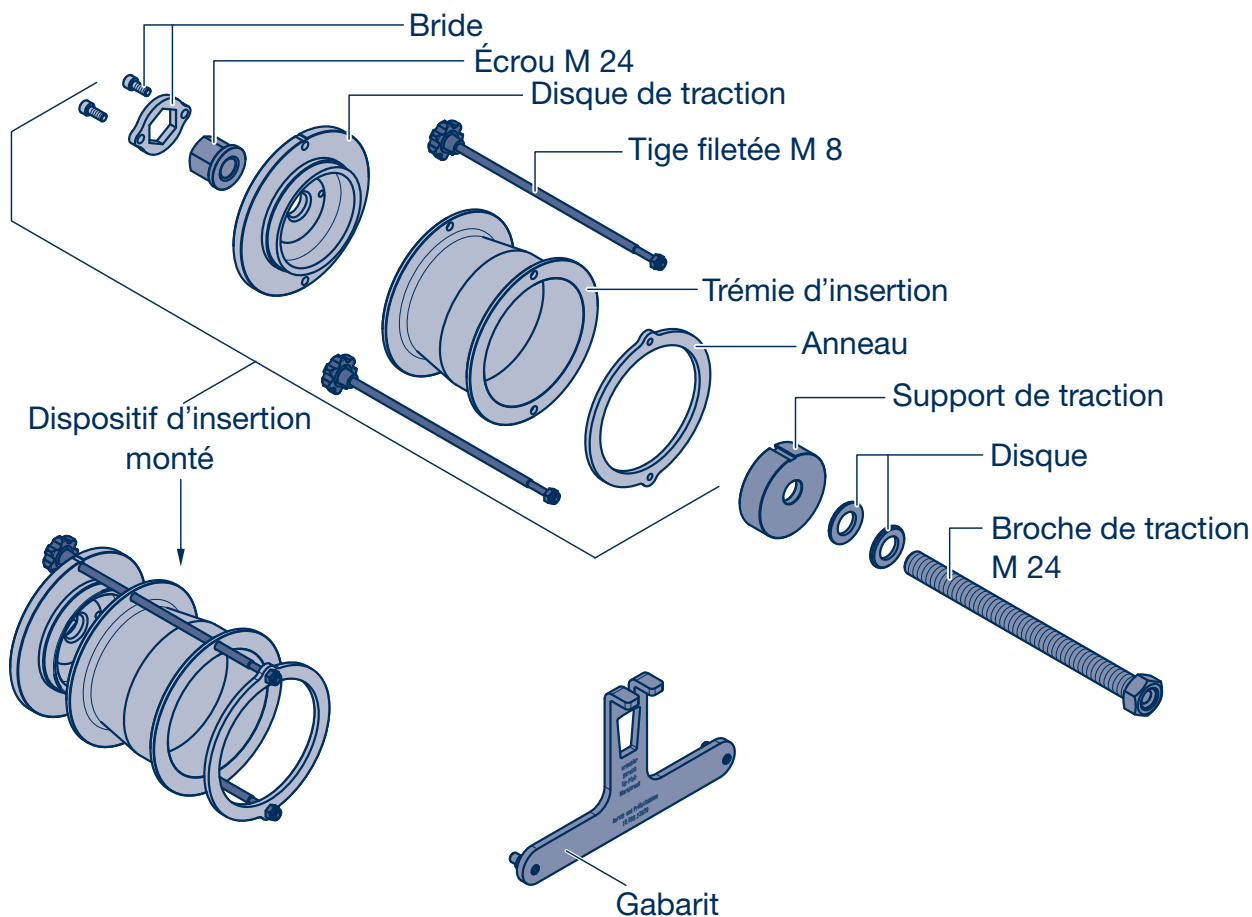
Exemple :

73.	68.	01.	0004			
				Positions 1 + 2 : Suspension pneumatiques modulaire		
71.				Suspension pneumatiques modulaire, sans support, sans coussin d'air Séries d'essieu H / SH		
74.				Suspension pneumatiques modulaire, sans support, sans coussin d'air Série d'essieu SKH		
72.				Suspension pneumatiques modulaire, avec support, sans coussin d'air Séries d'essieu H / SH		
75.				Suspension pneumatiques modulaire, avec support, sans coussin d'air Série d'essieu SKH		
73.				Suspension pneumatiques modulaire, avec support, avec coussin d'air + essieu multiple Séries d'essieu H / SH		
76.				Suspension pneumatiques modulaire, avec support, avec coussin d'air + essieu multiple Série d'essieu SKH		
				Positions 3 + 4 : Charge au sol et logement		
				Charge au sol	Roulement	Logement
58.				8000 - 9000 kg	33118 / 33213	ECO Plus 2
68.				8000 - 9000 kg	33118 / 33213	ECO Plus 3
				Positions 5 + 6 : Bras de guidage et support de coussin		
					Bras de guidage	Support de coussin
01.				ACAU	Type A	Typ U
02.				ACAM	Type A	Typ M
03.				ACBM	Type B	Typ M
04.				ACBO	Type B	Typ O
05.				ACBU	Type B	Typ U
06.				ACAO	Type A	Typ O
				Positions 7 à 10 : n° . d'identification spécifique		
				0000 à 9999	n° . d'identification spécifique 0000 - 9999	

2 Outillage spécial

Outillage d'insertion et d'extraction pour douilles dans le bras de guidage

Utilisation : Emmanchement des silent-blocs



Nombre BPW : 99.00.000.9.69

Remarques générales :



Attention !

Éviter l'utilisation d'une visseuse à percussion en raison du risque de blocage de l'écrou sur la broche filetée qui pourrait endommager les deux composants !

Dès qu'un écrou tourne difficilement, il convient de le remplacer par un écrou neuf. Graisser généreusement l'écrou et la broche avec une graisse de montage et de lubrification haute performance (par ex. STABURAGS NBU30 PTM).

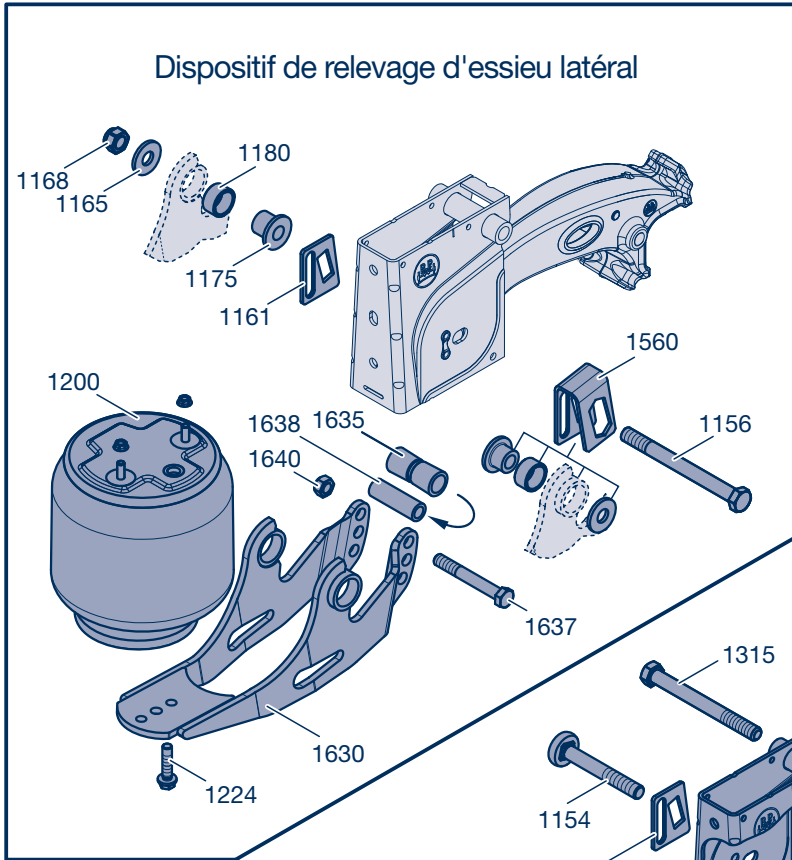
Une quantité suffisante de pâte de montage de pneu doit être appliquée sur la surface de l'enveloppe de la douille, le perçage dans le bras de guidage et la trémie d'insertion pour aider au montage.

Lors de l'alignement des pièces, il faut veiller que les encoches dans tous les composants, la position HAUT de la douille en caoutchouc et la marque « en haut » du bras de guidage soient alignées les unes avec les autres (>> véhicule en haut) - voir chapitre 10.

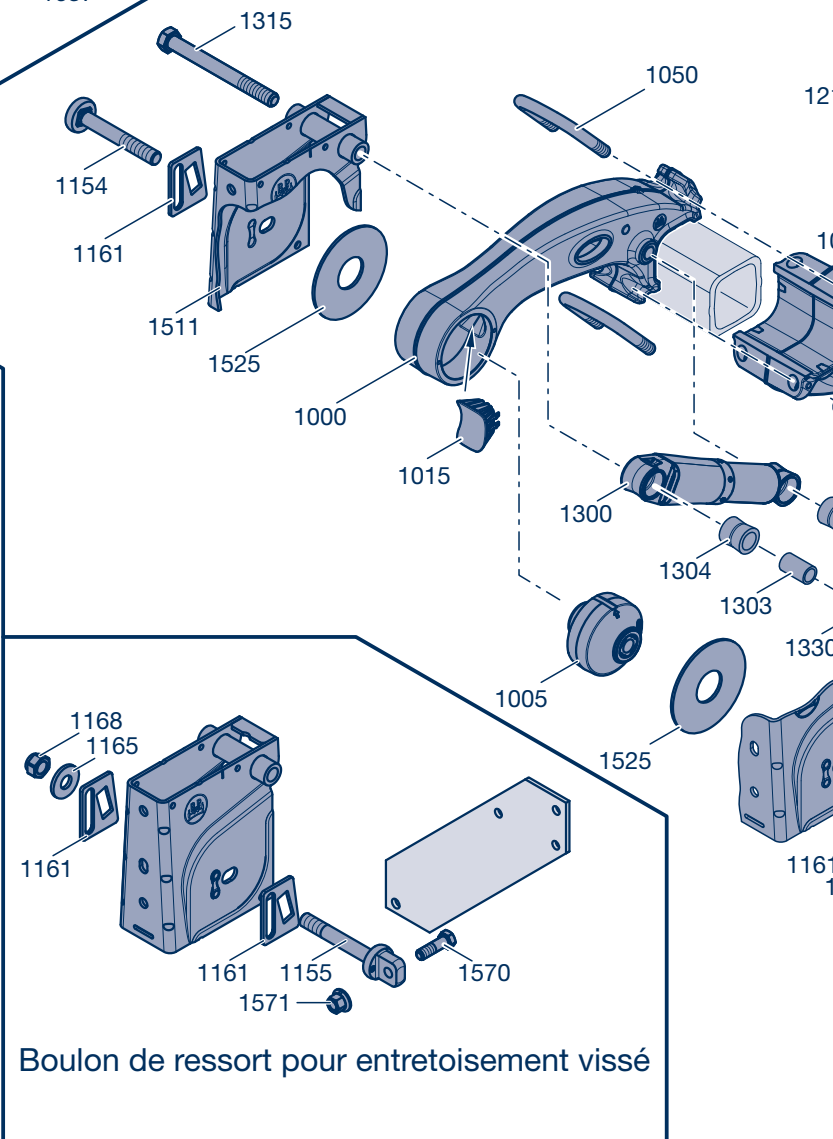
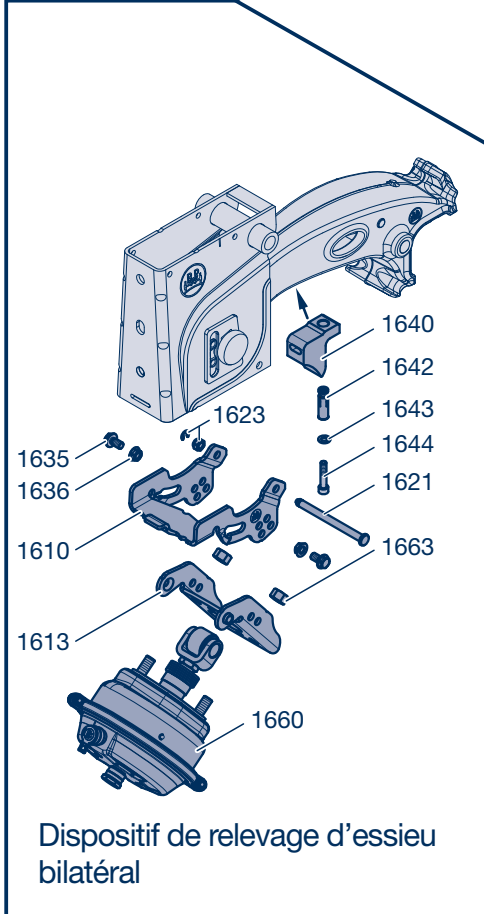




3 Eclaté de pièces détachées



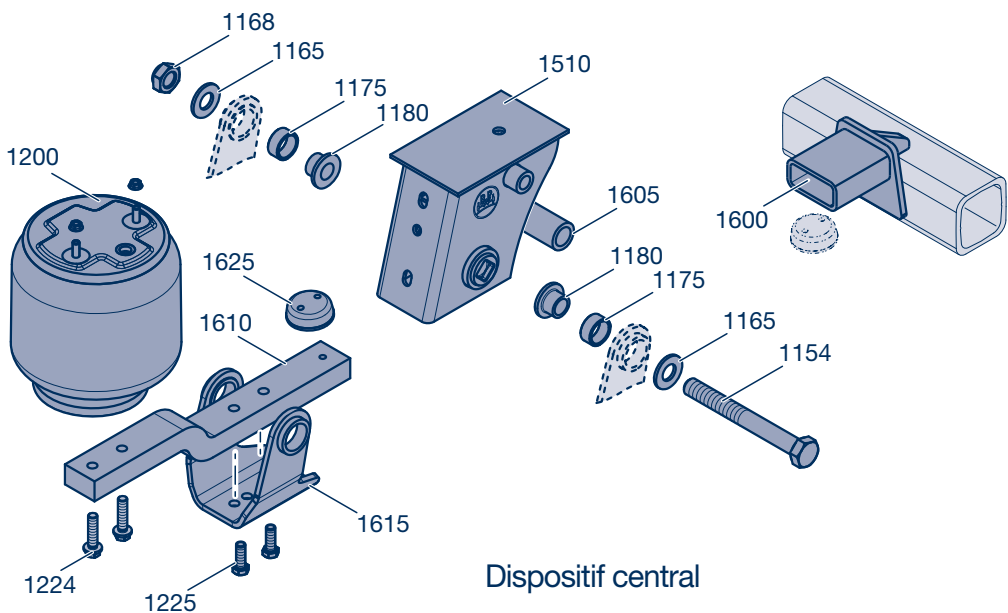
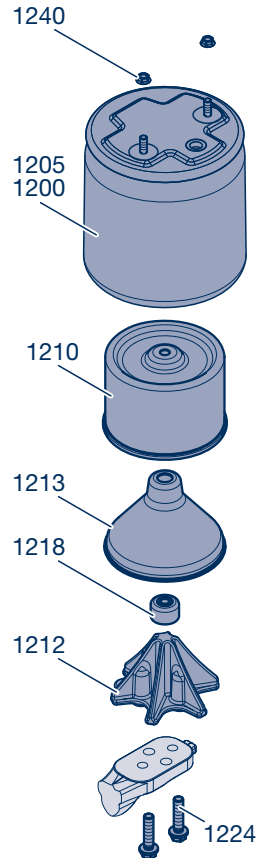
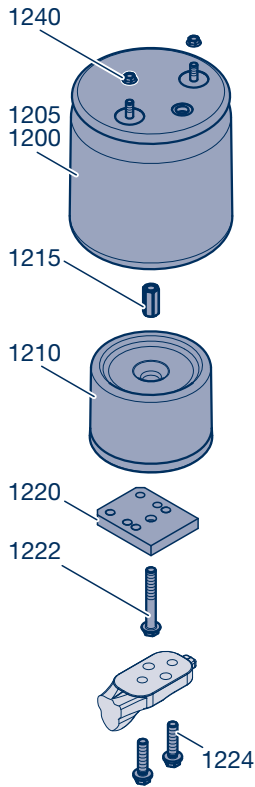
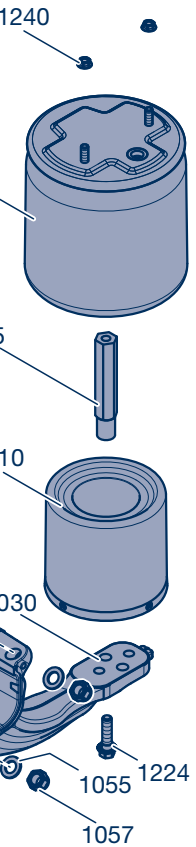
Coussin d'air avec vissage ce



entral

Coussin d'air avec plaque universelle

Kombi Airbag



Dispositif central

Dénomination

Pos. Dénomination

1000	Bras de guidage
1005	Douille
1015	Bouchon
1030	Support de coussin
1050	Etrier de ressort
1055	Disque
1057	Écrou de sûreté
1154	Boulon de ressort
1161	Plaque (cale à coulisse)
1165	Disque
1168	Écrou de sûreté
1200	Coussin d'air cpl.
1205	Coussin d'air
1210	Piston de ressort
1212	Support
1213	Piston de ressort
1215	Douille fileté
1215	Boulon
1218	Écrou
1220	Plaque
1222	Vis de sûreté
1224	Vis de sûreté
1240	Écrou de sûreté
1300	Amortisseur
1303	Douille
1304	Butée en caoutchouc
1315	Vis à tête hexagonale
1324	Vis à tête hexagonale
1330	Écrou de sûreté
1511	Support réglable
1525	Disque

Dispositif de relevage d'essieu bilatéral

1610	Support pour dispositif de relevage d'essieu bilatéral
1613	Tôle de raccordement
1621	Boulon
1623	Disque d'arrêt (jusqu'à fin 2015)
1623	Écrou de sûreté (dès 2016)
1635	Vis de sûreté
1636	Écrou de sûreté
1640	Pièce profilée
1642	Fenton
1643	Disque
1644	Vis à tête cylindrique
1660	Vase à diaphragme pour relevage d'essieu
1663	Écrou à tête hexagonale

Pos. Dénomination

Dispositif de relevage d'essieu latéral

1156	Vis à tête hexagonale
1161	Plaque (cale à coulisse)
1165	Disque
1168	Écrou de sûreté
1175	Douille
1180	Douille
1200	Coussin d'air cpl.
1224	Vis de sûreté
1560	Cale à coulisse à sécurité de torsion
1630	Bras de relevage (du palonnier)
1635	Douille
1637	Vis à tête hexagonale
1638	Tube
1640	Écrou de sûreté

Dispositif central

1154	Vis à tête hexagonale
1165	Disque
1168	Écrou de sûreté
1175	Douille
1180	Douille
1200	Coussin d'air cpl.
1224	Vis de sûreté
1225	Vis à tête hexagonale
1510	Support
1600	Support
1605	Tube
1610	Bras de relevage (du palonnier)
1625	Support
1635	Butée caoutchouc

Boulon de ressort pour entretoisement vissé

1155	Boulon de ressort
1570	Vis à tête hexagonale
1571	Écrou à tête hexagonale

Couples de serrage 4

Pos.	Dénomination	Filetage (Surplat)	Couple de serrage
1057	Écrous de sûreté des brides de ressort	M 20 / surplat 30	M = 420 Nm
1168	Écrou de sûreté du boulon de ressort et/ou de la vis à tête hexagonale du dispositif de relevage de l'essieu	M 24 / surplat 36	M = 650 Nm (605 - 715 Nm)
1215	Vissage de la douille fileté du coussin d'air	M 16 / surplat 24)	M = 130 Nm
	Vissage de la boulon du coussin d'air	M 16	M = 130 Nm
1218	Ecrou central inférieur de coussin d'air combiné	M 16 / surplat 19	M = 130 Nm
1222	Vis centrale inférieure de la cloche de coussin d'air	M 16 / surplat 22	M = 230 Nm
1224	Vis inférieures de fixation du coussin d'air Vis centrale	M 16 / surplat 22	M = 230 Nm - 300 Nm M = 300 Nm
1225	Vis de fixation support dispositif de relevage d'essieu central	M 16 / surplat 24	M = 230 Nm
1240	Ecrous supérieurs de sûreté du coussin d'air	M 12 / surplat 17	M = 66 Nm
1324 1330	Écrous de sûreté et vis à tête hexagonale des amortisseurs	M 24 / surplat 36	M = 420 Nm (390 - 460 Nm)
1571	Assemblage par vis du gousset et du boulon de ressort	M 18 x 1,5 / surplat 27	M = 420 Nm (390 - 460 Nm)
1623	Écrou de sécurité du boulon de positionnement du relevage bilatéral	M 10 / surplat 16	M = 38 Nm
1636	Vissage tôle de raccordement sur support relevage d'essieu bilatéral	M 12 / surplat 17	M = 75 Nm
1640	Rouleau de fixation installation de relevage d'essieu latérale	M 20 / surplat 30	M = 350 Nm (325 - 385 Nm)
1644	Vis de fixation pièce profilée pour relevage d'essieu bilatéral	M 10 / surplat 8	M = 50 Nm
1663	Ecrous sur le vase à diaphragme pour relevage d'essieu	M 16 x 1,5 / surplat 24	M = 190 Nm (180 - 210 Nm)

5 Consignes et remarques de sécurité

5.1 Consignes de sécurité

- L'exécution de tous les travaux doit être confiée exclusivement à des techniciens formés dans des ateliers spécialisés qualifiés et des entreprises spécialisées agréées qui disposent de tous les outils et de toutes les connaissances nécessaires pour réaliser ces travaux. Pour exécuter les travaux d'entretien et de réparation, une formation de mécanicien automobile expérimenté dans les réparations de remorques et de semi-remorques est indispensable. Une formation de technicien spécialiste des freins est nécessaire pour la réparation de ces derniers.
 - Respecter les consignes de sécurité locales.
 - Respecter les consignes de fonctionnement et de service, ainsi que les consignes de sécurité du constructeur de véhicule ou des autres constructeurs de pièces du véhicule.
 - Pour éviter tout déplacement incontrôlé du véhicule, caler absolument ce dernier pendant les travaux de réparation. Veuillez prendre note de la réglementation en vigueur pour les travaux de réparation sur les véhicules industriels, notamment des consignes de sécurité, lors de la mise sur cric et de la stabilisation.
 - Lors de tous les travaux de soudure, il faut protéger les bras de guidage, supports de coussins, brides de ressort, les coussins et les conduites en plastique contre la projection d'étincelles et de grains de soudure.
 - Il ne faut en aucun cas installer le pôle de masse sur le bras de guidage, support de coussin, étrier de ressort ou le moyeu.
 - Les soudures sur les bras de guidage et support de coussin ne sont pas autorisées !
 - Le chauffage des mains de suspension n'est pas autorisé lors des travaux d'alignement !
 - Pendant les travaux de réparation, s'assurer que le frein est protégé contre tout actionnement involontaire. Le frein doit se trouver à l'état desserré.
 - Exécuter les travaux de réparation uniquement avec des vêtements de protection (gants, chaussures, lunettes de protection etc.) et avec les outils recommandés.
 - Utiliser exclusivement l'outil recommandé.
 - Lors de travaux sur des composants lourds (bras de guidages, supports de coussin, disque de frein, tambour de frein ou démontage, voire montage des freins), solliciter l'assistance d'un second technicien.
 - Avant leur ouverture, réduire la pression de toutes les conduites et de tous les composants à zéro.
 - Après chaque réparation, exécuter un contrôle de fonctionnement ou une marche d'essai pour s'assurer du fonctionnement correct des freins et suspension. Garnitures de frein neuves n'offrent un freinage optimal qu'après plusieurs freinages. Eviter tout freinage violent.
 - Réutiliser, ou le cas échéant diriger tous les composants remplacés vers la gestion des déchets conformément aux règlements environnementaux, aux lois et prescriptions en vigueur.
 - Un contrôle visuel de l'épaisseur limite de la garniture de de frein et de l'état des disques de frein ou tambour de frein est requis à intervalles réguliers en fonction de l'intensité d'utilisation du véhicule (voir consignes d'entretien BPW).
 - Serrer les vis et les boulons aux couples de serrage prescrits.
-

5.2 Remarques de sécurité

Ce manuel de réparation mécanique contient différentes consignes de sécurité repérables par un pictogramme et un mot de signalisation. Le mot de signalisation décrit le degré de menace du danger.



Avertissement !

Menace de danger éventuel pour la vie et la santé des personnes (danger de blessures graves ou mort).

Prudence !

Situation éventuellement dangereuse (blessures légères ou dommages matériels).



Remarque en cas de réparation !

Avertissement pour prévenir des dommages matériels ou des dommages conséquents imminents, si ces consignes ne sont pas respectées.



Remarque !

Conseils d'application et informations particulièrement utiles.



Impératif !

L'utilisation d'une visseuse à percussion n'est pas autorisée !
Une telle utilisation entraînerait des dommages considérables

Pour assurer la sécurité de fonctionnement et la sécurité routière du véhicule, les travaux d'entretien doivent être effectués selon les intervalles indiqués. Les consignes de maintenance et d'entretien du constructeur du véhicule concerné ou des autres fabricants de pièces de véhicule doivent être strictement respectées.

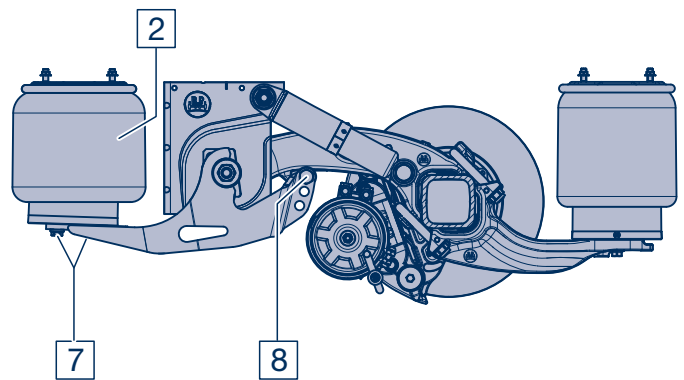
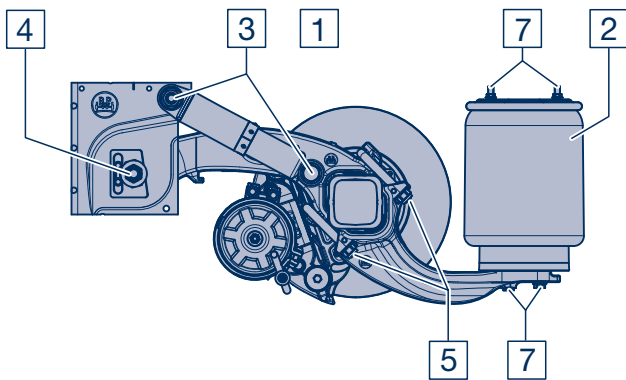
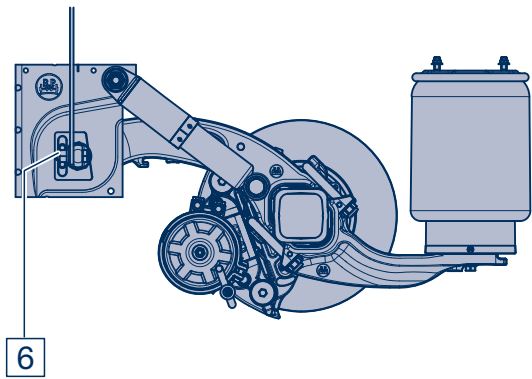
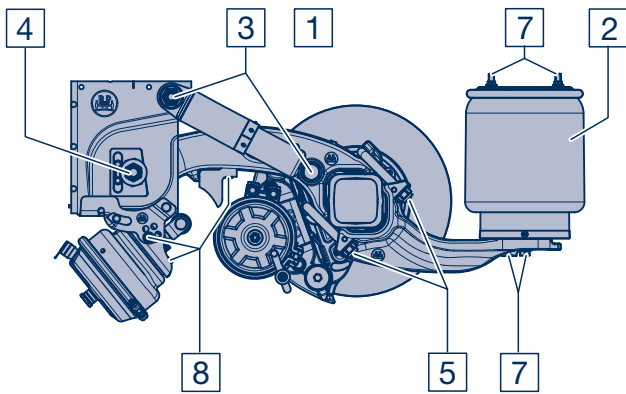
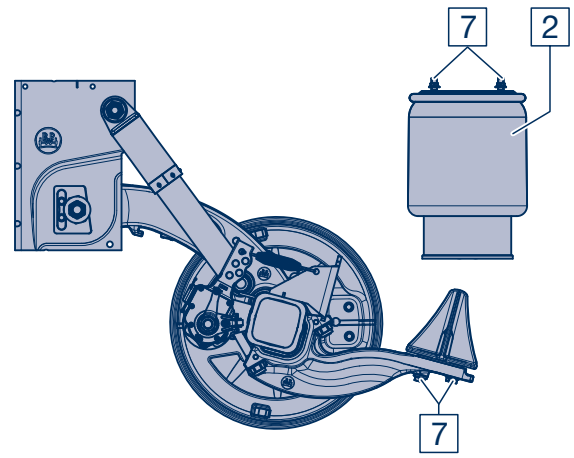
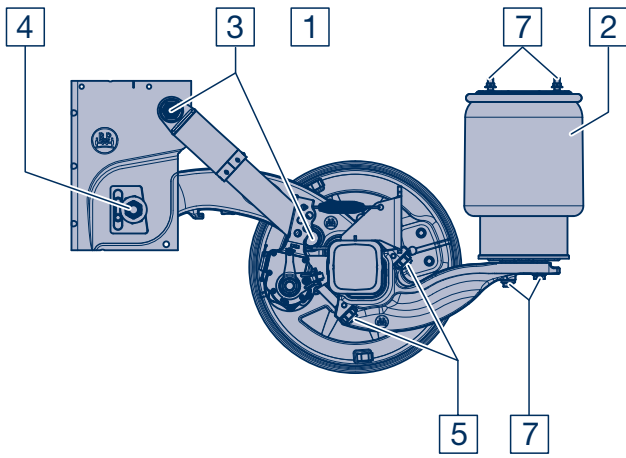
La réparation des défauts constatés et l'échange des pièces d'usure doivent être confiés à un point de service BPW ou un Partenaire Service Direct BPW, à moins que le propriétaire du véhicule dispose dans son entreprise du personnel spécialisé adéquat, de l'équipement technique nécessaire, manuels de réparation ou s'il est titulaire d'une autorisation officielle de procéder aux inspections intermédiaires ou au contrôle particulier des freins.

Lors du montage de pièces de rechange nous conseillons expressément l'utilisation de pièces d'origine BPW. Les pièces agréées par la BPW pour nos essieux et trains de remorques sont régulièrement soumises à des contrôles spéciaux. La BPW assume la responsabilité du produit pour vous.

BPW ne peut pas contrôler si chaque composant d'autre provenance peut être utilisé sur les essieux de remorque et sur des trains d'essieu BPW sans danger pour la sécurité. La garantie ne peut pas être assumée, même si le produit a été homologué par un organisme de contrôle agréé.

Lors de l'utilisation de toute pièce n'étant pas d'origine BPW, notre garantie expire.

6 Entretien et maintenance



Travaux d'entretien et contrôle visuel

Récapitulatif

<p>Descriptif détaillé voir pages 16 à 19</p>			<p>contrôle visuel pendant la période de garantie pour les suspensions pneumatiques ECO Plus à l'issue de 12, 36, 60 et 72 mois, puis une fois par an</p>
1	Valves de nivellement. Vérifier la fixation, l'état et l'étanchéité des valves.	1	
2	Vérifier les coussins.	2	
-	Contrôle visuel, vérifier tous les composants pour voir s'ils ne sont pas endommagés ou usés, ainsi que les soudures.	-	
3	Vérifier la bonne fixation des amortisseurs. Couple de serrage avec clé dynamométrique : M 24 (surplat 36) M = 420 Nm (390 - 460 Nm)	3	
4	Vérifier la bonne fixation des boulons de ressort. Couple de serrage avec clé dynamométrique : M 24 (surplat 36) M = 650 Nm (605 - 715 Nm)	4	
5	Vérifier la bonne fixation de la fixation d'essieu. Couple de serrage avec clé dynamométrique : M 20 (surplat 30) M = 420 Nm	5	
6	Resserrer l'assemblage par vis du gousset et du boulon de ressort au moyen. Couples de serrage avec clé dynamométrique : M 18 x 1,5 (surplat 27) M = 420 Nm (390 - 460 Nm)	6	
7	Vérifier la bonne fixation des coussins. Couple de serrage avec clé dynamométrique : M 12 (surplat 17) M = 66 Nm M 16 (surplat 22) M = 230 - 300 Nm Vis centrale M 16 (surplat 22) M = 300 Nm	7	
8	Vérifier la bonne fixation du dispositif de relevage. Couple de serrage avec clé dynamométrique : Bras de levier M 20 (surplat 30) M = 350 Nm (325 - 385 Nm) Vase à diaphragme M 16 (surplat 24) M = 190 Nm (180 - 210 Nm) Vis à tête hexagonale M 12 (surplat 17) M = 75 Nm Écrou de sûreté M 10 (surplat 16) M = 38 Nm Vis à tête cylindrique M 10 (surplat 8) M = 50 Nm	8	

Remarque :

Les composants présentant des dommages dus à une fixation non conforme doivent être remplacés le cas échéant, après inspection effectuée par un atelier de réparation BPW.

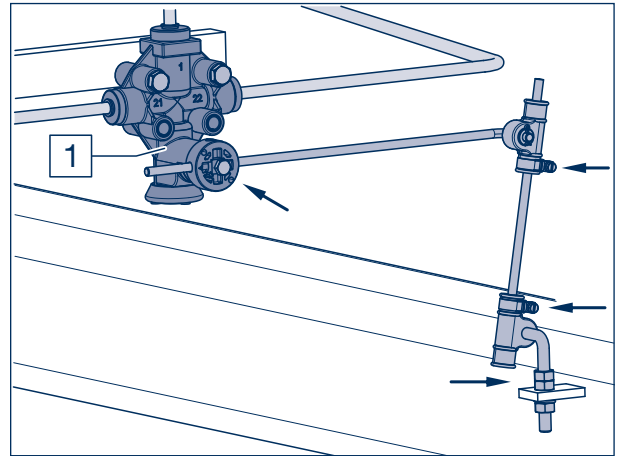
6 Entretien et maintenance

1 Suspension pneumatiques

– Intervalles de maintenance selon le récapitulatif page 15 –

Vérifier si les valves et raccords de la suspension pneumatique sont bien serrés, étanches et s'ils ne sont pas endommagés. Vérifier si la tringlerie de commande des valves et les fixations (flèches) ne sont pas endommagées et si elles sont bien serrées.

La longueur du levier de commande des valves et les positions angulaires admissibles de la tringlerie de commande des valves figurent page 14-1.



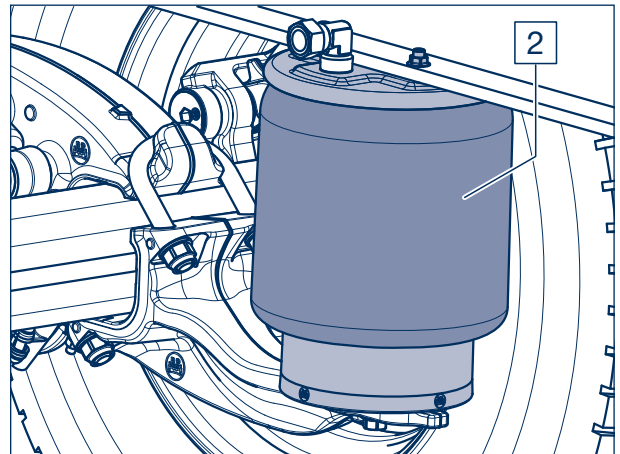
2 Coussins d'air

– Intervalles de maintenance selon le récapitulatif page 15 –

Vérifier si les coussins présentent des dommages extérieurs (déchirures, traces de frottement, formation de plis, corps étrangers coincés etc.). En cas d'endommagement, remplacer les coussins d'air.



Avertissement :
RISQUE D'ACCIDENTS!
 Il est interdit de procéder à des travaux de soudure sur les parties en acier des coussins d'air et sur les réservoirs d'air. Le coussin d'air ne peut être mis sous pression d'air que lorsqu'il est monté.



- Contrôle visuel

– Intervalles de maintenance selon le récapitulatif page 15 –

Vérifier tous les composants pour voir s'ils ne sont pas endommagés ou usés, ainsi que les soudures.

3 Fixation des amortisseurs

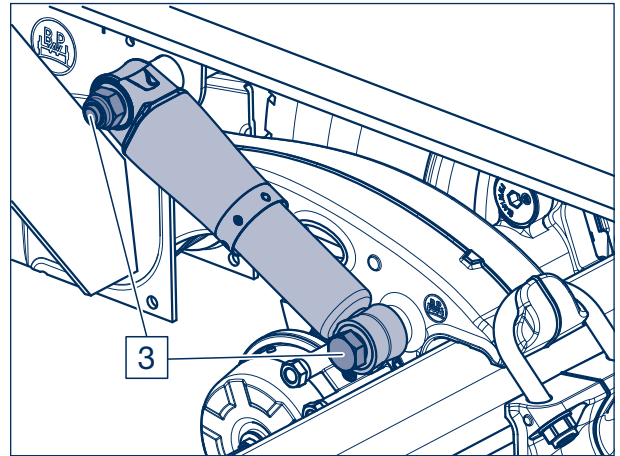
– Intervalles de maintenance selon le récapitulatif page 15 –

Vérifier si les fixations inférieures et supérieures des amortisseurs sont bien serrées.

Vérifier l'état et l'usure de la douille en caoutchouc, et la remplacer le cas échéant.

Détecter d'éventuelles fuites d'huile des amortisseurs. Remplacer l'amortisseur en cas de traces évidentes d'huile. Un léger brouillard d'huile est autorisé !

Couples de serrage avec clé dynamométrique :
M 24 (surplat 36) M = **420 Nm** (390 - 460 Nm)



4 Boulon de ressort

– Intervalles de maintenance selon le récapitulatif page 15 –

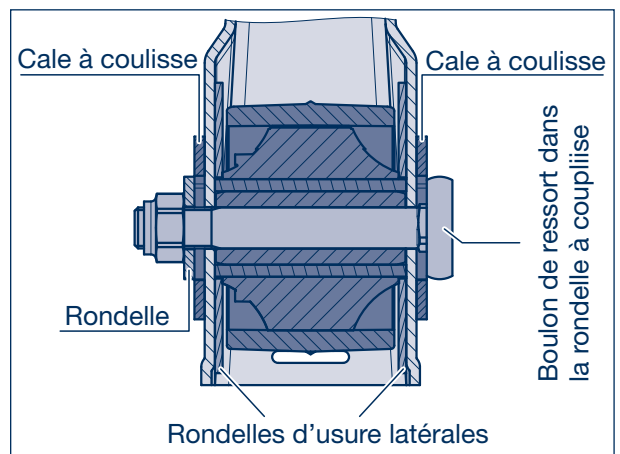
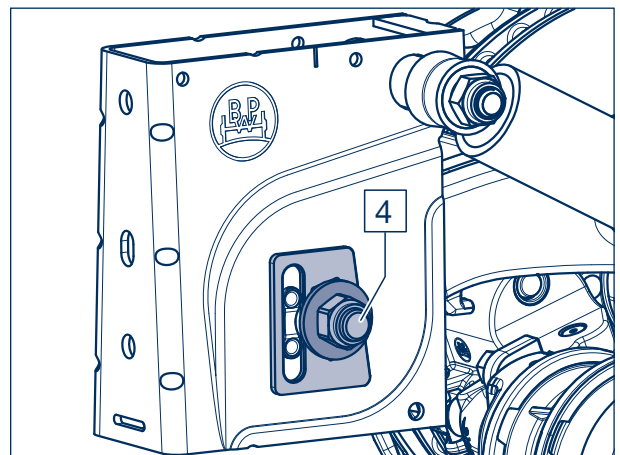
Vérifier les douilles, déplacer le véhicule légèrement vers l'avant et l'arrière alors que le frein est tiré ou déplacer les yeux de ressort à l'aide du levier de montage lorsque le frein est desserré. Ce faisant, s'assurer que les oeillets de ressort n'aient pas de jeu (cotes d'usure à la page 33).

Une fixation lâche peut endommager le boulon de ressort.

- Vérifier les rondelles d'usure latérales du support.
- Vérifier si l'écrou de sûreté M 24 et M 30 est bien serré sur le boulon de ressort.

Couple de serrage avec clé dynamométrique :
M 24 (surplat 36) M = **650 Nm** (605 - 715 Nm)

La durée de vie du palier dépend du bon positionnement du boulon de ressort et de la douille intérieure.



6 Entretien et maintenance

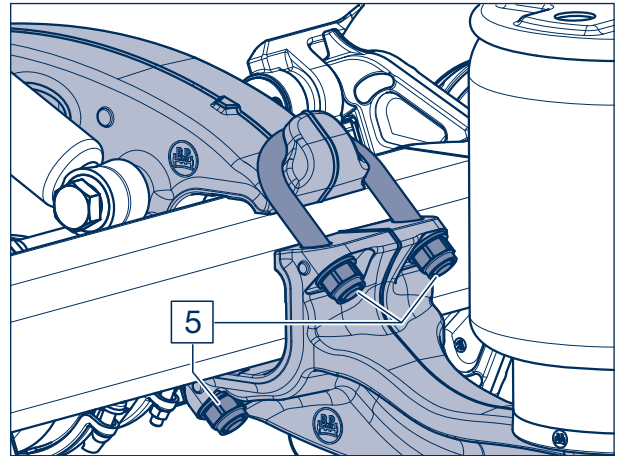
5 Fixation d'essieu

– Intervalles de maintenance selon le récapitulatif page 15 –

Vérifier le serrage des écrous de sûreté de l'étrier de ressort. Bien serrer les écrous alternativement et en plusieurs étapes.

Couple de serrage avec clé dynamométrique :
M 20 (surplat 30) M = **420 Nm**

Lors du montage de nouvelles pièces d'encastrement de ressort, resserrer les écrous de sûreté M 20 avec un couple de serrage de
M = 420 Nm + d'angle de rotation.



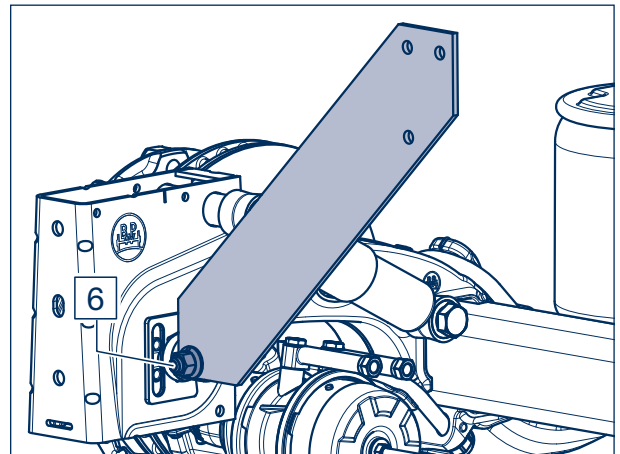
Remarque en cas de réparation !
Il est interdit de procéder à des travaux de soudure au niveau du bras de guidage et des supports de coussins.

6 Assemblage par vis du gousset et du boulon de ressort

– Intervalles de maintenance selon le récapitulatif page 15 –

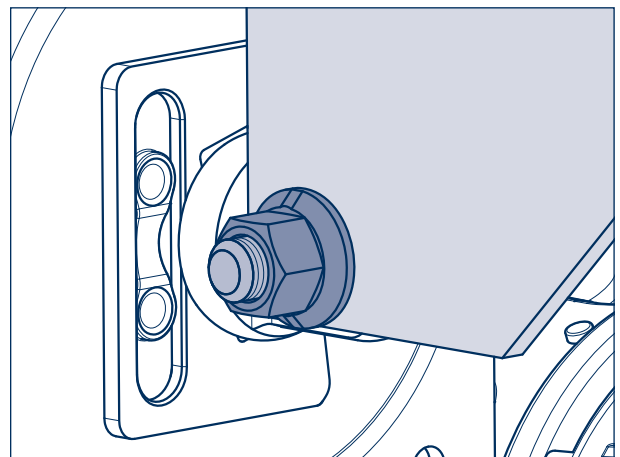
Contrôler le serrage des vis de fixation des goussets sur le boulon de ressort, si besoin les resserrer au moyen d'une clé dynamométrique.

Couple de serrage :
M 18 x 1,5 (surplat 27) M = **420 Nm** (390 - 460 Nm)



Montage ou remplacement du boulon de ressort :

1. Desserrer ou monter le boulon de ressort.
2. Pré-monter lâchement le gousset au moyen d'au moins trois vis M 16 en haut sur la traverse et d'une vis M 18 en bas sur le boulon de ressort et le tirer jusqu'au système.
3. Régler la voie.
4. Serrer le boulon de ressort à fond en appliquant le couple de serrage prescrit.
5. Serrer à fond la vis d'assemblage gousset-boulon de ressort, puis les vis d'assemblage supérieures en appliquant les couples de serrage prescrits.



7 Fixation des coussins d'air

– Intervalles de maintenance selon le récapitulatif page 15 –

Vérifier si les vis et écrous de fixation des coussins d'air sont bien serrés.

Couples de serrage avec clé dynamométrique :

Fixation supérieure

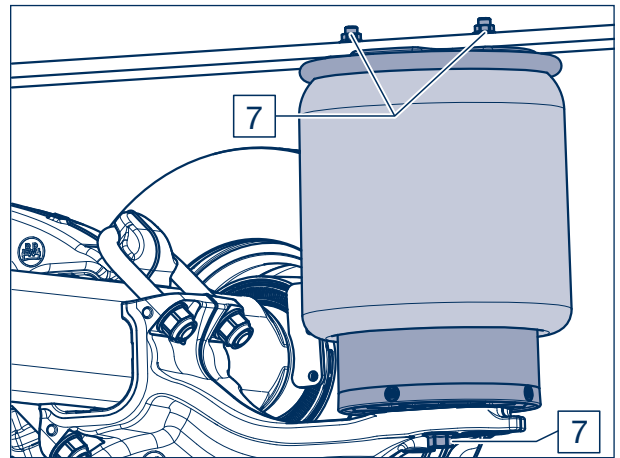
M 12 (surplat 17) M = 66 Nm

Fixation inférieure - 2 vis

M 16 (surplat 22) M = 230 Nm - 300 Nm

Fixation inférieure - vis central

M 16 (surplat 22) M = 300 Nm

**8 Dispositif de relevage**

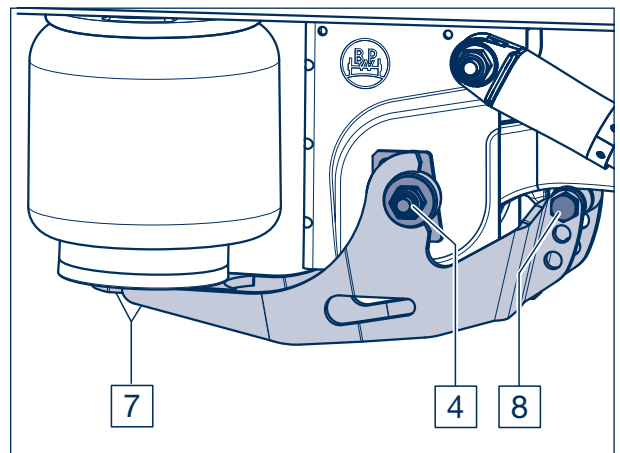
– Intervalles de maintenance selon le récapitulatif page 15 –

Dispositif de relevage d'essieu latéral :

Contrôler le serrage de l'écrou de sécurité M20 du système de fixation à rouleau du bras de levage. Resserrer, le cas échéant, à l'aide d'une clé dynamométrique.

Couple de serrage :

M 20 M = **350 Nm** (325 - 385 Nm)

**Relevage bilatéral :**

a) Contrôler respectivement le serrage des écrous de sécurité de la fixation du vase à diaphragme. Resserrer, le cas échéant, avec une clé dynamométrique :

Couple de serrage :

M 16 (surplat 24) M = **190 Nm** (180 - 210 Nm)

b) Contrôler le serrage de la vis de fixation de la butée au niveau du bras de guidage.

Couple de serrage :

M 10 (surplat 8) M = 50 Nm

c) Contrôler le serrage des vis de fixation du support au niveau de la tôle de raccordement.

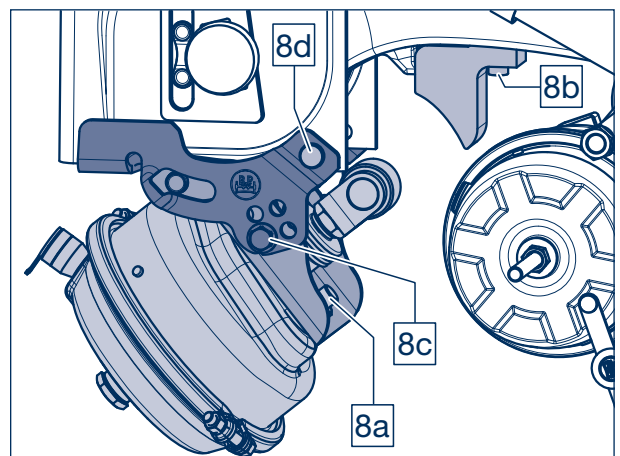
Couple de serrage :

M 12 (surplat 17) M = 75 Nm

d) Contrôler le serrage du circlip sur le boulon au niveau de la fixation arrière du support de suspension pneumatique.

Pour l'exécution à partir de 2016, contrôler le serrage de l'écrou de sûreté.

M 10 (surplat 16) M = 38 Nm



7 Remplacer le support de coussin

7.1 Démontage du support de coussin

- [1] Sécuriser le véhicule contre tout risque de mouvement. Desserrer le frein et le frein de stationnement.
- [2] Soulever le véhicule, aérer les coussins d'air jusqu'à la hauteur maximale. Lors de cette étape, placer le levier sur « Heben » (MONTE), puis « STOP» dans le cadre d'une suspension pneumatique avec distributeur rotatif/soupape de commande.

Sur les suspensions pneumatiques sans distributeur rotatif/soupape de commande, dévisser l'écrou (figure 2/2) de l'articulation (figure 2/1) de la valve de nivellement sur l'essieu et actionner le levier de la valve de nivellement jusqu'à ce que les coussins d'air aient atteint la hauteur maximale.

☞ En cas de suspension pneumatique défectueuse, travailler avec un chariot élévateur ou des treuils.

- [3] Étayer le châssis dans cette position contre tout risque d'accident.
- [4] Purger l'air des coussins d'air. À cet effet, placer le levier sur « Senken » (BAISSE) dans le cadre d'une suspension pneumatique avec distributeur rotatif/soupape de commande.

Pour les suspensions pneumatiques sans distributeur rotatif/soupape de commande, actionner le levier de la valve de nivellement jusqu'à ce que l'air se soit échappé des coussins d'air.

- [5] Soulever légèrement l'essieu avec un cric rouleur et démonter la roue le cas échéant.



Remarque en cas de réparation !

En cas de nécessité de remplacer le support de coussin, l'un des côtés de l'essieu doit toujours rester entièrement monté. Cela permet de garantir que l'essieu ne devra pas être réajusté après le montage.

- [6] Démontez la vis de sûreté inférieure/les vis de sûreté (1224, surplat 22), en fonction de la variante du coussin d'air (1200).

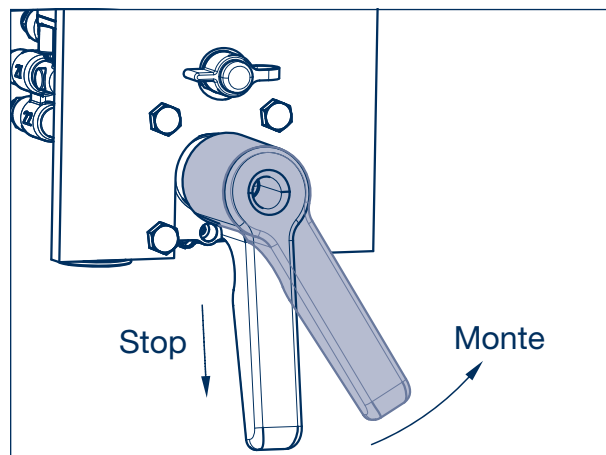


Figure 1

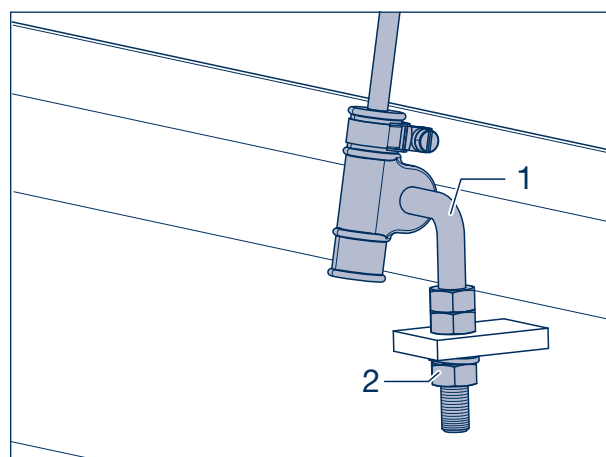


Figure 2

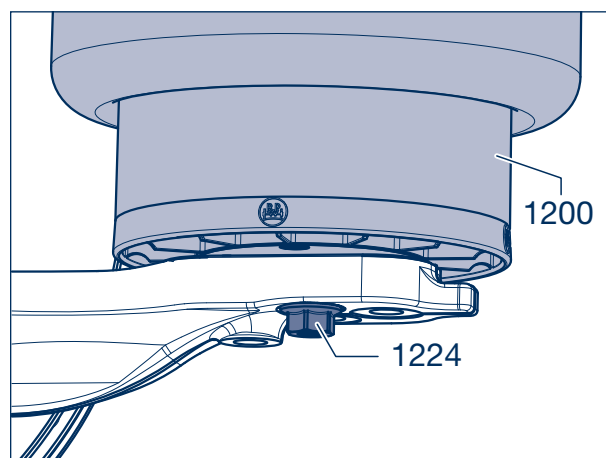


Figure 3

- [7] Mesurer l'entraxe entre l'arête supérieure du support de coussin et l'arête inférieure du châssis et le noter.

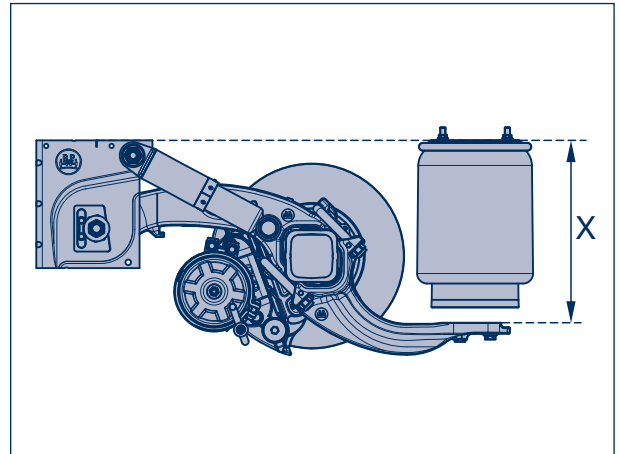


Figure 4

- [8] Tracer le centre du ressort sur le corps d'essieu ou la position du support de coussin (1030) et du bras de guidage (1000) sur le corps d'essieu à l'aide d'un marqueur de couleur (degré de pas, flèches).
- [9] Sécuriser le support de coussin contre tout risque de chute.
- [10] Visser les écrous de sûreté (1057, surplat 30) des brides de ressort (1050) et retirer les rondelles (1055).
- [11] Démontez les brides de ressort supérieures et inférieures (1050).
- [12] Retirer le support de coussin.

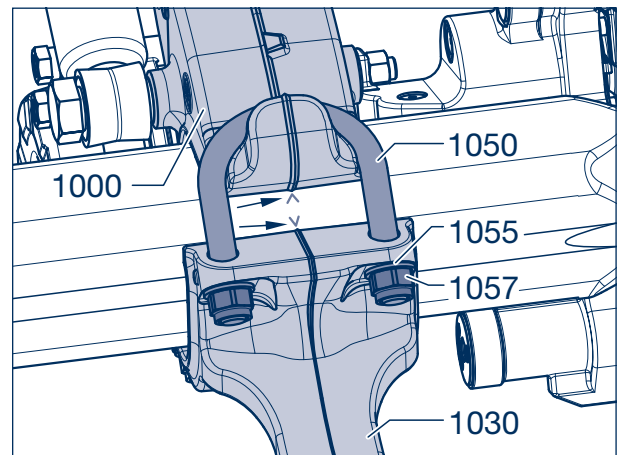


Figure 5

7.2 Montage du support de coussin

- [13] Pré-monter le nouvel étrier de ressort supérieur (1050) sur le support de coussin (1030).
- [14] Insérer les nouvelles rondelles (1055) et visser les nouveaux écrous de sûreté (1057) à la main.
- [15] Suspendre le support de coussin avec l'étrier de ressort pré-monté sur la fixation sur le bras de guidage (1000).

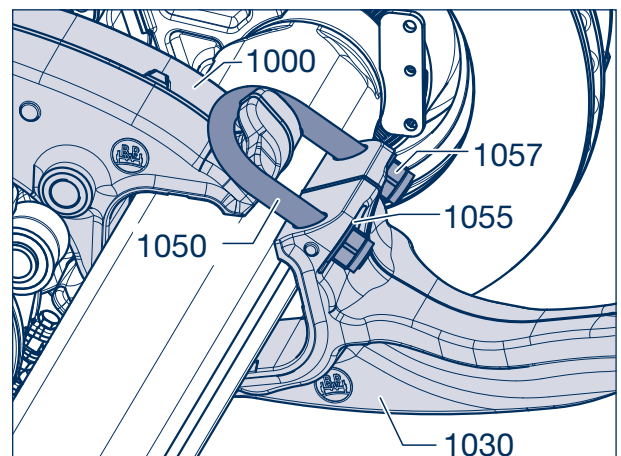


Figure 6

7 Remplacer le support de coussin

- [16] Monter le nouvel étrier de ressort inférieur (1050), insérer les nouvelles rondelles (1055) et visser les nouveaux écrous de sûreté (1057).



Remarque en cas de réparation !
Ne pas graisser les filetages des étriers de ressort.

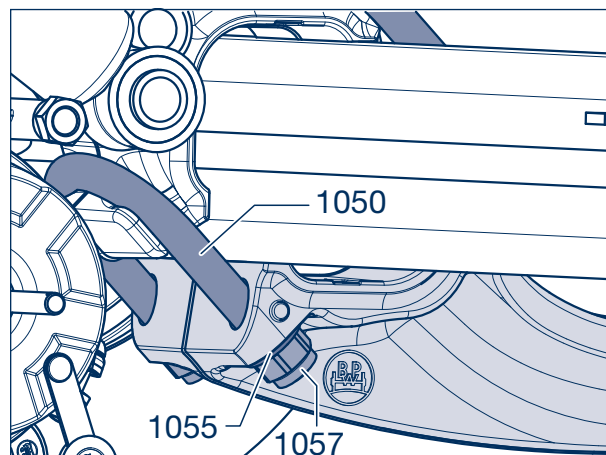


Figure 7

- [17] Ajuster le bras de guidage (1000) et le support de coussin (1030) en fonction du repère tracé sur le centre du ressort (flèches).
- [18] Serrer légèrement les écrous de sûreté (1057, surplat 30) -pour chaque étrier de ressort - jusqu'à ce que tous les composants soient ajustés de manière régulière.



Remarque en cas de réparation !
Aucune tension irrégulière ne doit être provoquée par un serrage unilatéral des écrous de sûreté.

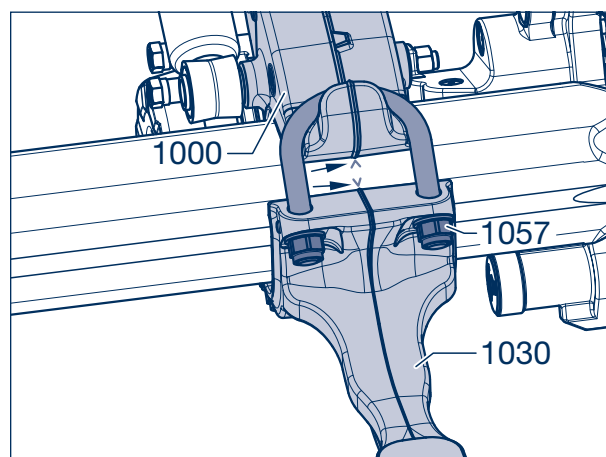


Figure 8



Remarque en cas de réparation !
Lors du montage, veiller à un jeu suffisant entre les étriers de ressort (1050) et pièces en fonte (1000, 1030) d'une part et les angles du corps d'essieu carré d'autre part, et les centrer en cas de besoin.

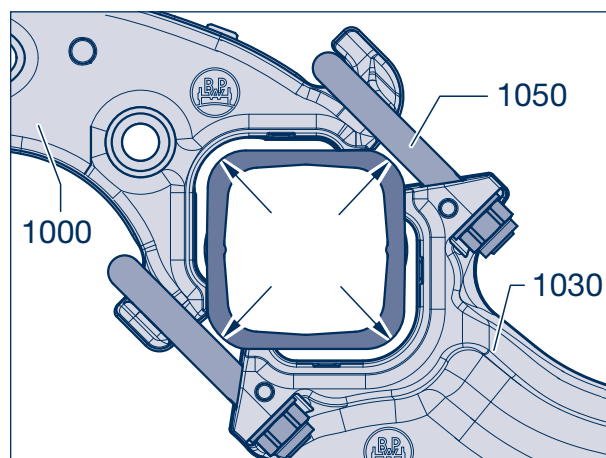


Figure 9

- [19] Serrer les écrous de sûreté (1057, surplat 30) à l'aide d'une clé dynamométrique en croix dans l'ordre 1-2-3-4 avec un couple de 200 Nm.

Veiller à toujours garantir la présence de l'espace entre les brides de ressort et les rayons de corps d'essieu pendant le processus de serrage, ainsi qu'à la position des composants en fonte (bras de guidage et support de coussin) par rapport au corps d'essieu (marquage en couleur du milieu de ressort), figure 8).

- [20] Mesurer l'entraxe X (figure 11). Ce dernier doit correspondre à la valeur notée lors de l'étape de travail [7]. Tolérance +/- 1 mm.

Le cas échéant, desserrer légèrement l'étrier de ressort, corriger la position et resserrer.

- [21] Serrer tous les écrous de sûreté à un couple de 350 Nm, puis à un couple de 420 Nm.

- [22] La dernière étape consiste à serrer tous les écrous de sûreté avec un angle de rotation supplémentaire de 90°.



Remarque en cas de réparation !
Après le serrage, un cran de filetage libre doit être encore visible sous l'écrou sur chaque extrémité de bride.

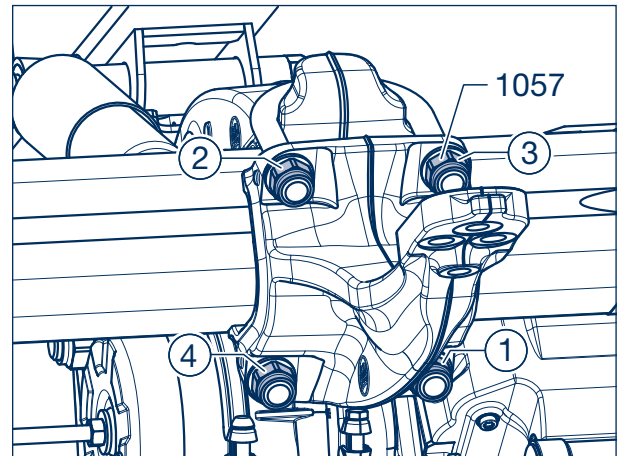


Figure 10

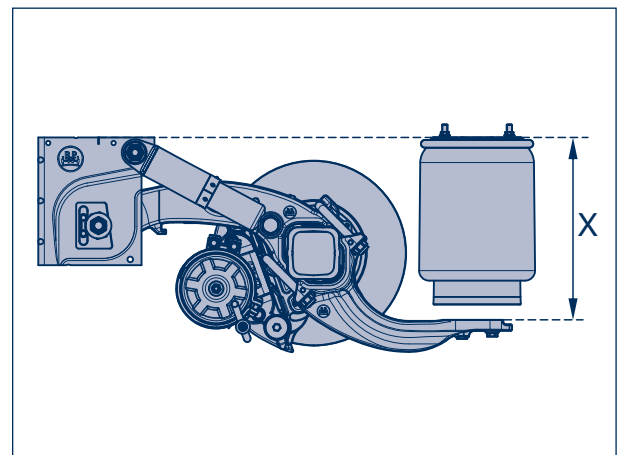


Figure 11


- [23] Nettoyer les surfaces d'appui du coussin d'air et du support de coussin (1030).

- [24] Monter la fixation inférieure du coussin d'air. Visser la ou les vis de sûreté (1224, surplat 22) (en fonction du modèle de coussin d'air) et les serrer au couple prescrit.

M 16 (surplat 22) M = 230 - 300 Nm

Fixation inférieure avec vis centrale :

M 16 (surplat 22) M = 300 Nm

-  Si le coussin d'air a été entièrement démonté, cf. Montage du coussin d'air, chap. 11.2.

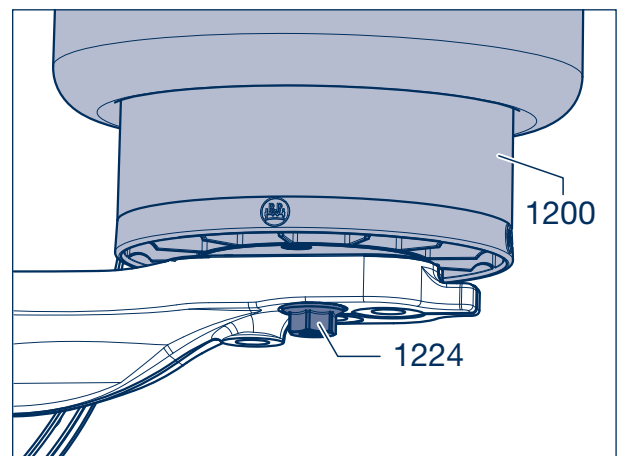


Figure 12

7 Remplacer le support de coussin

- [25] Rabaissier l'essieu et retirer le cric rouleur.
- [26] Aérer les coussins d'air. À cet effet, placer le levier sur « Heben » (MONTE) sur les suspensions pneumatiques avec distributeur rotatif/soupape de commande.

Pour les suspensions pneumatiques sans distributeur rotatif/soupape de commande, actionner le levier de la valve de nivellement jusqu'à ce que les coussins d'air soient remplis d'air.

- [27] Retirer l'étagage du véhicule.

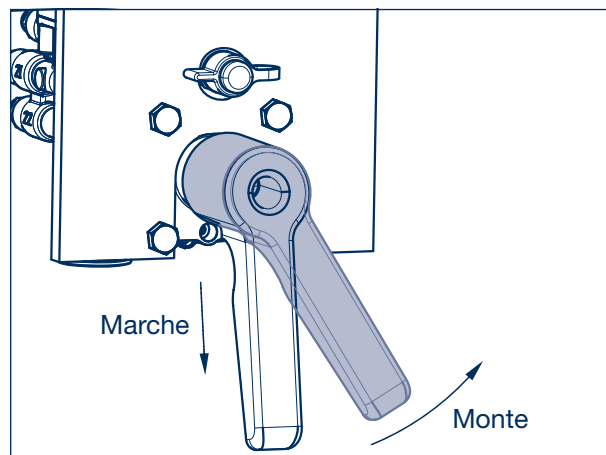


Figure 13

- [28] Rabaissier le véhicule, gonfler les coussins d'air jusqu'en position de conduite. Lors de cette étape, placer le levier sur « Fahrt » (conduite) dans le cadre d'une suspension pneumatique avec distributeur rotatif/soupape de commande.

- [29] Pour une suspension pneumatique sans distributeur rotatif/soupape de commande, visser l'écrou (2) de l'articulation (1) de la valve de nivellement sur l'essieu. La hauteur de fonctionnement du véhicule est réglée automatiquement.

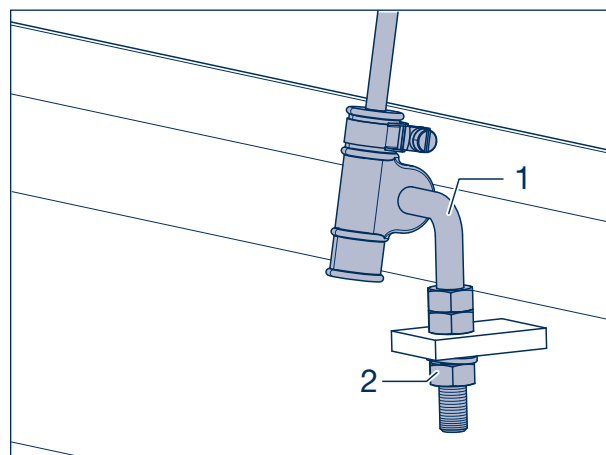


Figure 14

Remplacer le bras de guidage 8

8.1 Démontage du bras de guidage



Remarque en cas de réparation !
En cas de nécessité de remplacer le bras de guidage, l'un des côtés de l'essieu doit toujours rester entièrement monté.

- [1] Démontez le support de coussin, voir chapitre 7.1.
- [2] Démontez la vis (1324, surplat 36) de la fixation inférieure de l'amortisseur sur le bras de guidage (1000).

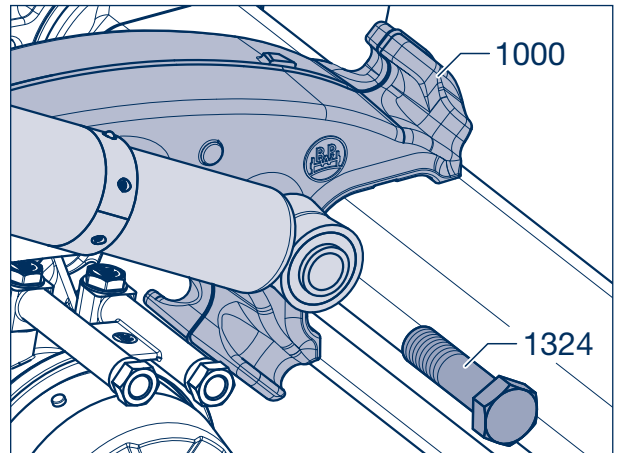


Figure 1

- [3] Dévissez l'écrou de sûreté (1168, surplat 36) du boulon de ressort (1154).
- [4] Démontez la rondelle (1165) et la cale à coulisse (1161).

☞ Si les entretoisements sont vissés, il convient de démonter le gousset.



Prudence ! RISQUE DE BLESSURE !
Le bras de guidage (1000) doit être sécurisé contre tout risque de chute lors du démontage. Utiliser un dispositif de levage ou demander de l'aide à une deuxième personne.

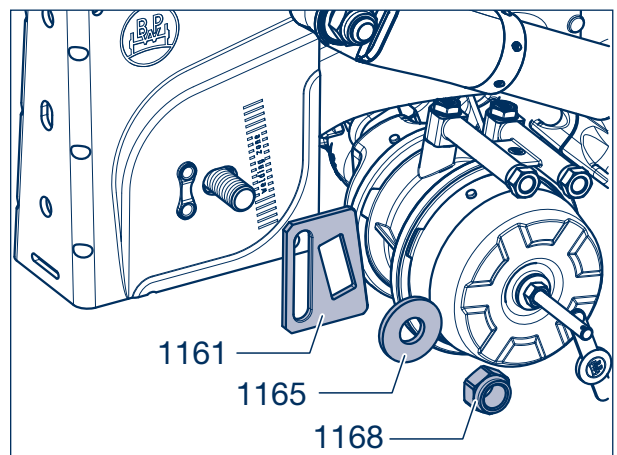


Figure 2

- [5] Faire sortir le boulon de ressort (1154) du support (1511) et de la douille du bras de guidage (1005).

☞ Pour un relevage d'essieu latéral ou bilatéral, voir chapitre 13.

- [6] Le bras de guidage (1000) peut désormais être démonté du support et du corps d'essieu. Légèrement baisser l'essieu le cas échéant.

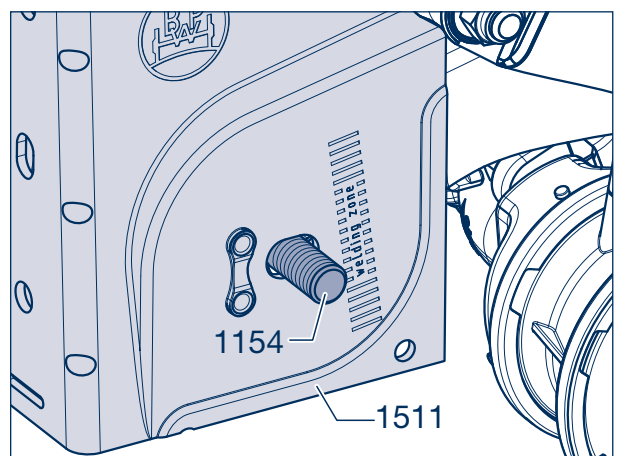


Figure 3

8 Remplacer le bras de guidage

8.2 Montage du bras de guidage

- [7] Éliminer la saleté du corps d'essieu, du bras de guidage et du support de coussin.
- [8] Poser le bras de guidage (1000) sur le corps d'essieu.

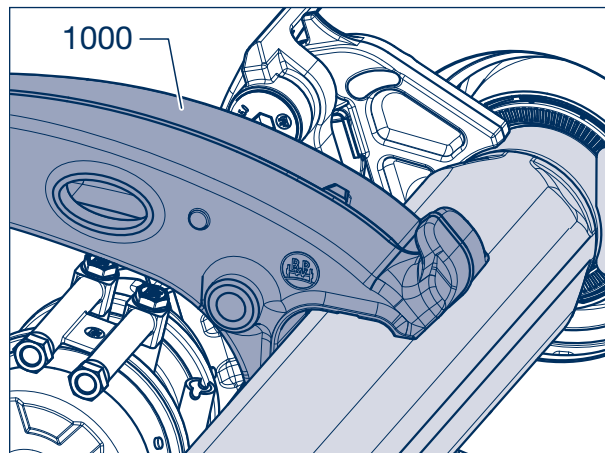


Figure 4

- [9] Insérer les rondelles d'usure (1525) des deux côtés sur la douille (1005) dans le bras de guidage (1000).

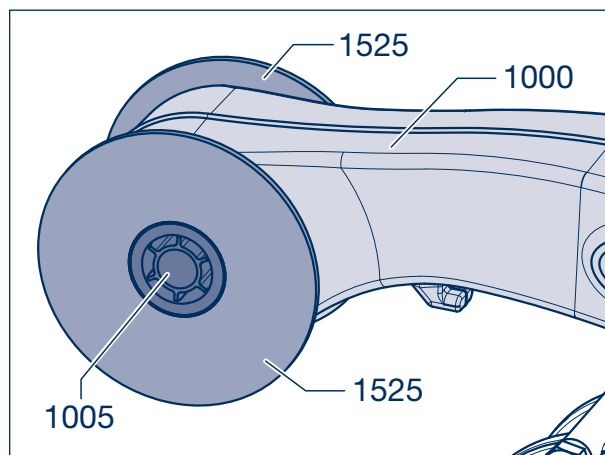


Figure 5

- [10] Placer la cale à coulisse (1161) dans la bonne position sur le boulon de ressort (1154).
- [11] Insérer le bras de guidage (1000) équipé des rondelles d'usure (1525) dans le support. Légèrement graisser le nouveau boulon de ressort (1154) et le monter de l'extérieur vers l'intérieur.

- ☞ En cas de variante avec d'entretoisements vissés, monter le boulon de ressort (1155) de l'intérieur vers l'extérieur.

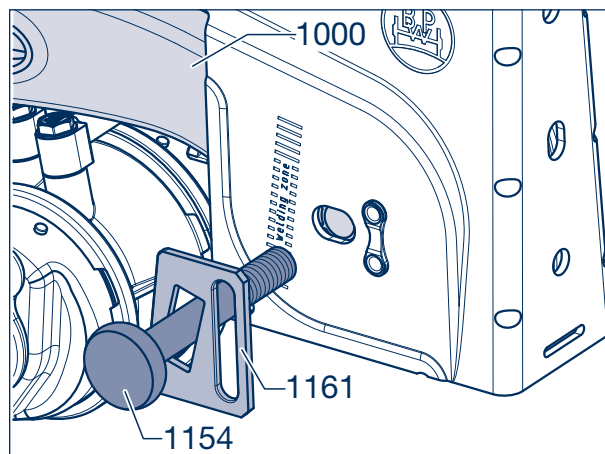


Figure 6

- [12] Placer la cale à coulisse intérieure (1161) dans la bonne position, monter la rondelle (1165) et visser le nouvel écrou de sûreté (1168, surplat 36) sans serrer.

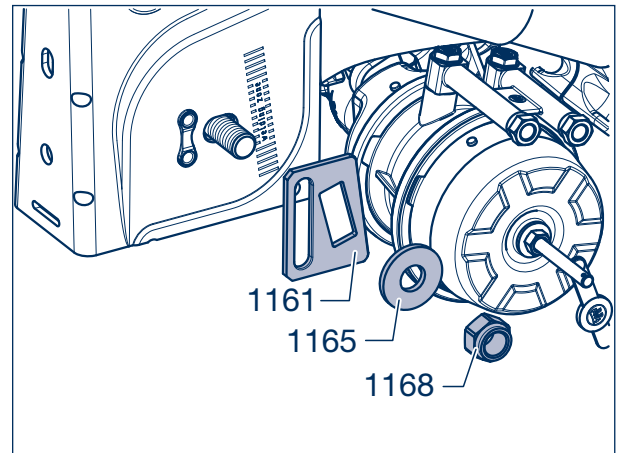


Figure 7



Remarque en cas de réparation !
Veiller à la position correcte de la cale à coulisse (1161) sur la sécurité de rotation (flèche) de la main de suspension !

Le carré de la tête du boulon de ressort doit être placé dans la rainure de la cale à coulisse.

L'écrou de sûreté ne sera serré qu'après l'étape de triangulation (voir chapitre 15).

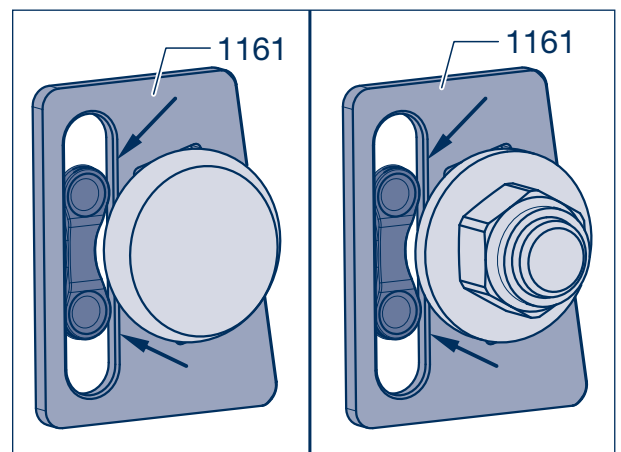


Figure 8

- [13] Monter l'œil d'amortisseur inférieur sur le bras de guidage (1000). Serrer la vis (1324, surplat 36) au couple prescrit de **420 Nm** (390 - 460 Nm).

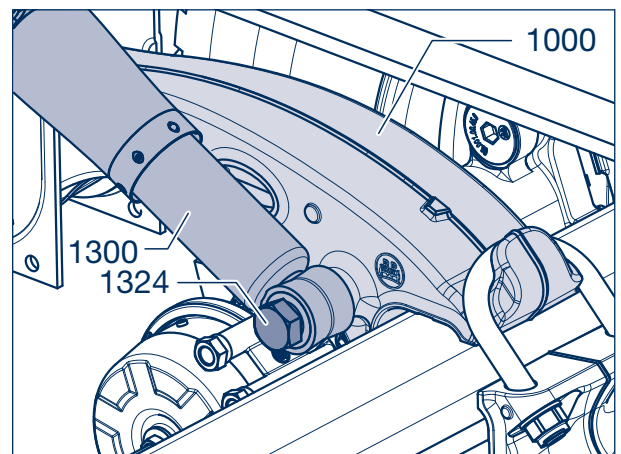


Figure 9

8 Remplacer le bras de guidage

- [14] En cas de variante avec entretoisement vissé ,
fixer le gousset avec trois vis M 16 au minimum en
haut sur la traverse.
- [15] Monter la vis (1570, M 18 x 1,5) dans la partie
inférieure sur le boulon de ressort et visser
l'écrou (1571, surplat 27).
- [16] Serrer l'écrou au couple prescrit de
420 Nm (390 - 460 Nm).
- [17] Monter le support de coussin, voir chapitre 7.2.

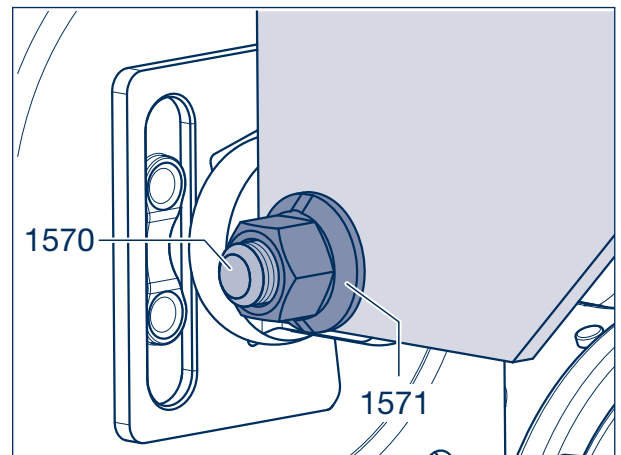


Figure 10

Démonter et monter l'essieu

9

9.1 Démontage de l'essieu

- [1] Sécuriser le véhicule contre tout risque de mouvement. Desserrer le frein et le frein de stationnement.
- [2] Mesurer les entraxes (A) et (X) entre l'arête supérieure du corps d'essieu ou l'arête supérieure du support de coussin et l'arête inférieure du châssis et les noter.
- [3] Démontez les deux supports de coussin, voir chapitre 7.1.
- [4] Dévisser les flexibles d'air comprimé des cylindres de frein. Démontez les câbles du frein à main le cas échéant.
- [5] Desserrer toutes les connexions de câble avec l'essieu (capteurs d'usure, ABS etc.).
- [6] Faire descendre l'essieu avec précaution et le démonter.

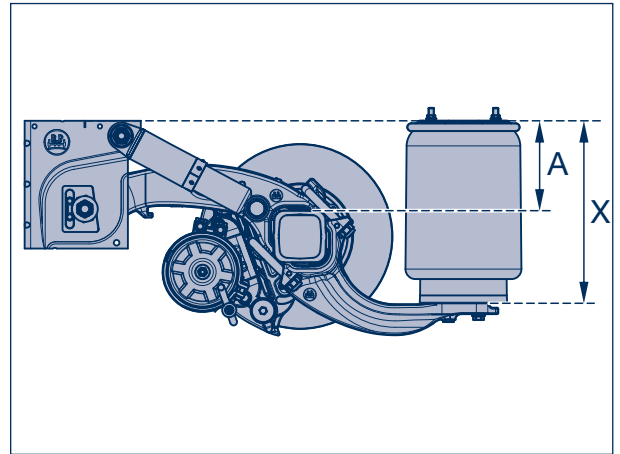



Figure 1

9.2 Montage de l'essieu

-  Avant le montage du nouvel essieu, marquer la position du support de coussin (1030) et du bras de guidage (1000) ou du milieu de ressort sur le corps d'essieu avec un marqueur de couleur.
- [7] Placer l'essieu sur le cric rouleur (chariot de levage) pour éviter tout risque d'accident, le glisser sous le châssis et le soulever jusqu'à ce que l'arête supérieure du corps d'essieu atteigne la cote (A) mesurée lors de l'étape [2] et repose des deux côtés sur le bras de guidage.
 - [8] Prémonter le nouvel étrier de ressort supérieur (1050) sur le support de coussin (1030).

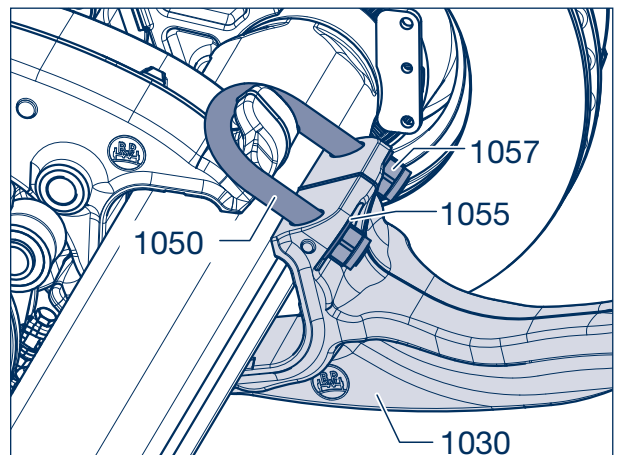


Figure 2



Remarque en cas de réparation !
Ne pas graisser les filetages des étriers de ressort.

- [9] Insérer les nouvelles rondelles (1055) et visser les nouveaux écrous de sûreté (1057) à la main.
- [10] Suspendre le support de coussin avec l'étrier de ressort prémonter sur la fixation sur le bras de guidage (1000).
- [11] Monter le nouvel étrier de ressort inférieur (1050), insérer les nouvelles rondelles (1055) et visser les nouveaux écrous de sûreté (1057).

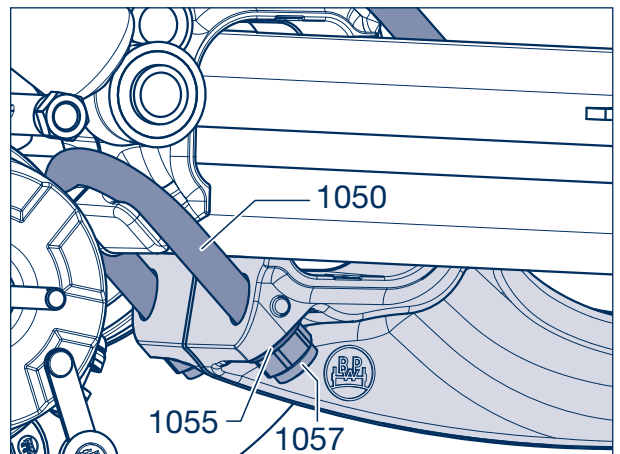


Figure 3

9 Démontet et monter l'essieu

- [12] Ajuster le bras de guidage (1000) et le support de coussin (1030) en fonction du repère tracé sur le centre du ressort (flèches).
- [13] Serrer légèrement les écrous de sûreté (1057, surplat 30) - pour chaque étrier de ressort jusqu'à ce que tous les composants soient ajustés de manière régulière.

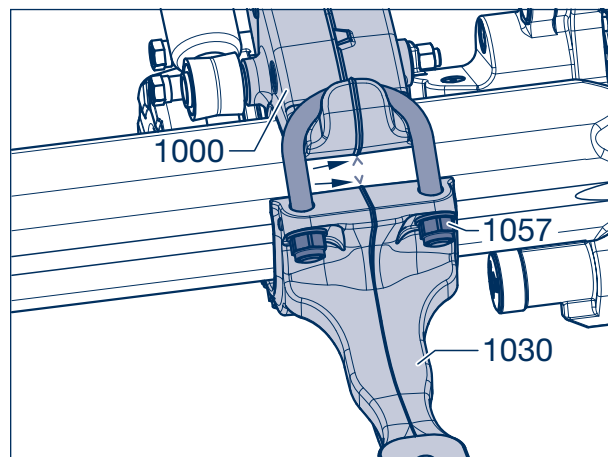


Figure 4

- [14] Vérifier la position du bras de guidage (1000) et du support de coussin (1030). Déterminer la mesure entre le centre de la pièce en fonte (degré de pas) et le tambour de frein / le disque de frein. Compenser les écarts le cas échéant.
Tolérance admissible : ± 2 mm

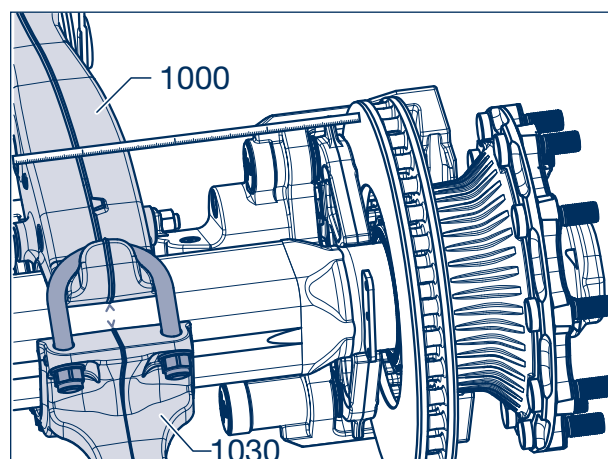


Figure 5



Remarque en cas de réparation !
Lors du montage, veiller à la liberté de mouvement des brides de ressort (1050) et des composants en fonte (1000, 1030) par rapport aux 4 rayons du corps d'essieu, et les centrer le cas échéant.

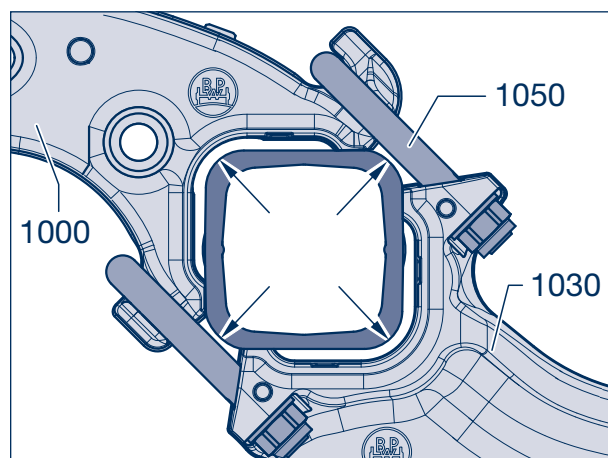


Figure 6

- [15] Serrer les écrous de sûreté (1057, surplat 30) à l'aide d'une clé dynamométrique en croisant dans l'ordre 1-2-3-4 avec un couple de 200 Nm.

Pendant le processus de serrage, toujours garantir la présence de l'espace entre les brides de ressort et les rayons de corps d'essieu, ainsi que la position des composants en fonte (bras de guidage et support de coussin) par rapport au corps d'essieu (repères en couleur, figure 8).

- [16] Mesurer l'entraxe X (figure 8). Ce dernier doit correspondre à la valeur notée lors de l'étape de travail [2]. Tolérance +/- 1 mm.

Le cas échéant, desserrer légèrement l'étrier de ressort, corriger la position et resserrer.

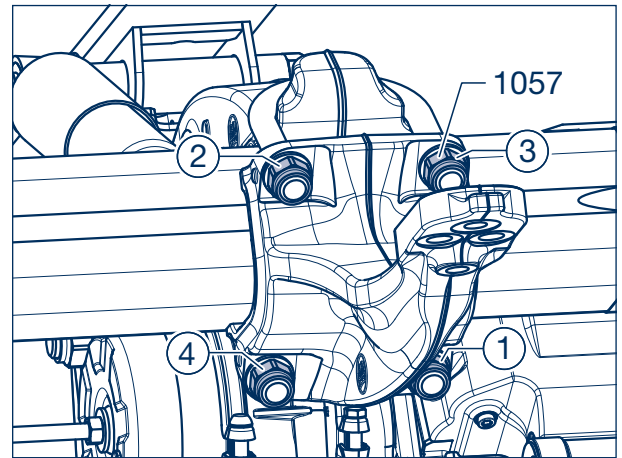


Figure 7

- [17] Serrer tous les écrous de sûreté à un couple de 350 Nm, puis à un couple de 420 Nm.
- [18] La dernière étape consiste à serrer tous les écrous de sûreté avec un angle de rotation supplémentaire de 90°.



Remarque en cas de réparation !
Après le serrage, un cran de filetage libre doit être encore visible sous l'écrou sur chaque extrémité de bride.

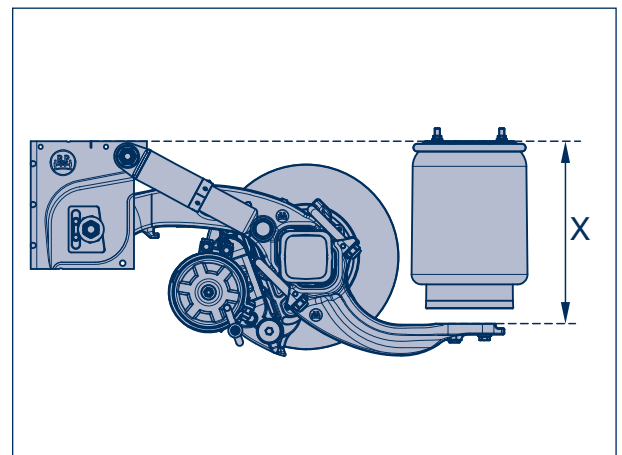



Figure 8

- [19] Nettoyer les surfaces d'appui du coussin d'air et du support de coussin (1030).
- [20] Monter la fixation inférieure du coussin d'air. Visser la ou les vis de sûreté (1224, surplat 22) (en fonction du modèle de coussin d'air) et les serrer au couple prescrit.

Fixation inférieure avec deux vis :
M 16 (surplat 22) M = 230 - 300 Nm

Fixation inférieure avec vis centrale :
M 16 (surplat 22) M = 300 Nm

-  Si le coussin d'air a été entièrement démonté, cf. Montage du coussin d'air, chap. 11.2.

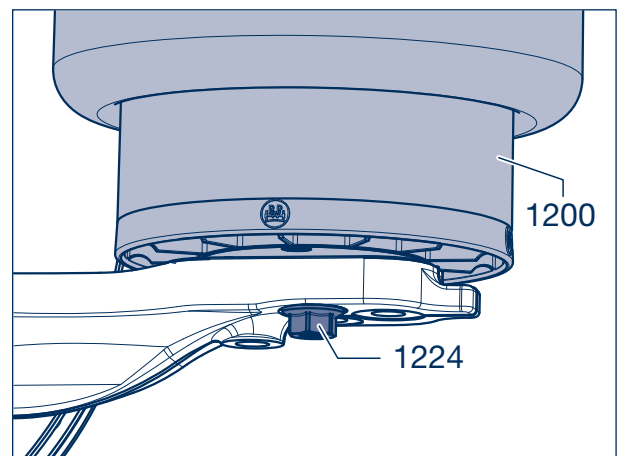


Figure 9

9 Démontet et monter l'essieu

- [21] Rabaissier l'essieu et retirer le cric rouleur.
- [22] Aérer les coussins d'air. A cet effet, placer le levier sur « Heben » (MONTE) sur les suspensions pneumatiques avec distributeur rotatif/soupape de commande.
- Pour les suspensions pneumatiques sans distributeur rotatif/soupape de commande, actionner le levier de la valve de nivellement jusqu'à ce que les coussins d'air soient remplis d'air.
- [23] Retirer l'étayage du véhicule.

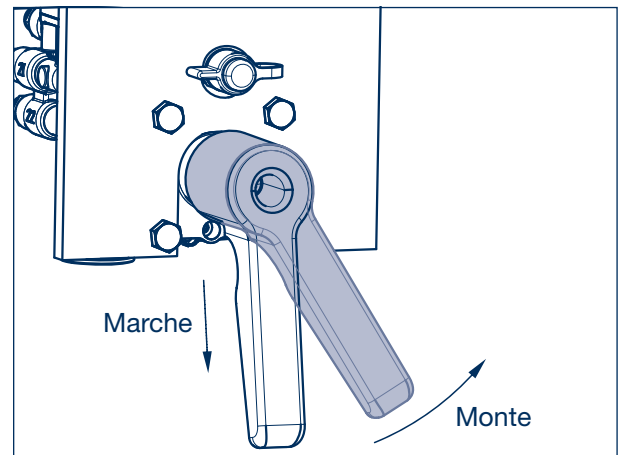


Figure 10

- [24] Rabaissier le véhicule, purger les coussins d'air jusqu'en position de conduite en plaçant le levier sur « Fahrt » (ROUTE) dans le cas d'une suspension pneumatique avec distributeur rotatif/soupape de commande.
- [25] Pour une suspension pneumatique sans distributeur rotatif/soupape de commande, visser l'écrou (2) de l'articulation (1) de la valve de nivellement sur l'essieu. La hauteur de fonctionnement du véhicule est réglée automatiquement.

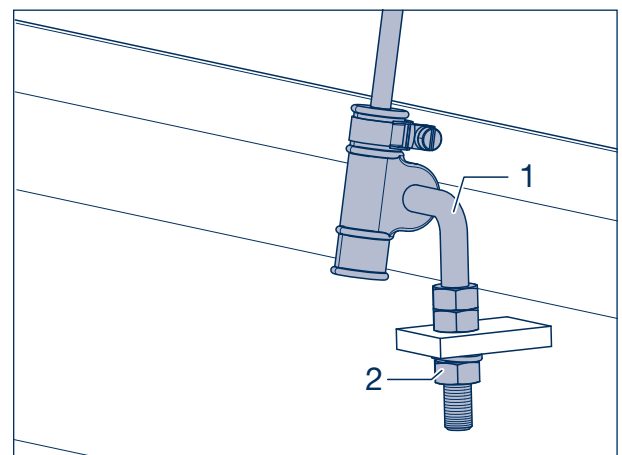


Figure 11

Remplacer la douille en acier-caoutchouc dans le bras de guidage 10

10.1 Démontage de la douille en acier-caoutchouc

Vérifier l'usure de la douille en acier-caoutchouc (1005). Pour ce faire, mesurer la distance entre l'arête inférieure de la rondelle d'usure (1525) en plastique et le bras de guidage (1000) quand le véhicule est à pleine charge. Remplacer la douille lorsque la mesure $X > 30$ mm.

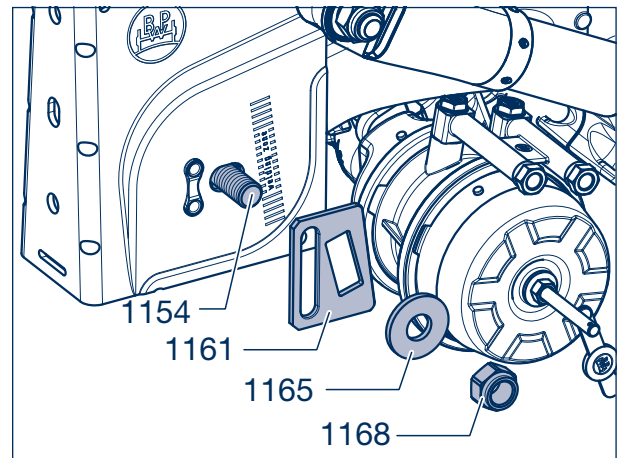
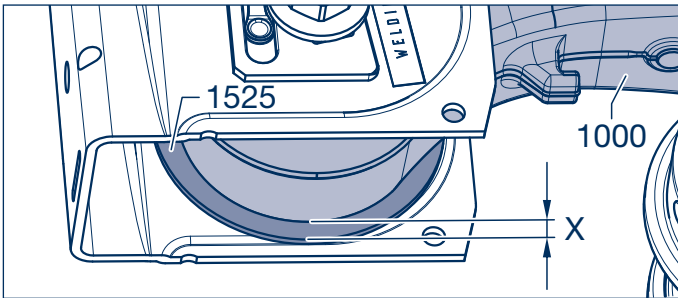


Figure 1

Le bras de guidage (1000) ne doit pas être démonté de l'essieu pour le remplacement de la douille en acier-caoutchouc (1005) dans l'œil du bras de guidage.

- [1] Étayer l'essieu afin d'éviter tout risque d'accident.
- [2] Dévisser les écrous de sûreté (1168, surplat 36) des boulons de ressort (1154).
- [3] Retirer les rondelles (1165) et les cales à coulisse (1161).
- [4] Faire sortir le boulon de ressort (1154) des supports (1511) et des douilles du bras de guidage (1005).
- [5] Faire sortir l'œil du bras de guidage du support. Baisser éventuellement l'essieu légèrement.
- [6] Retirer les rondelles d'usure (1525) de la douille en acier-caoutchouc.

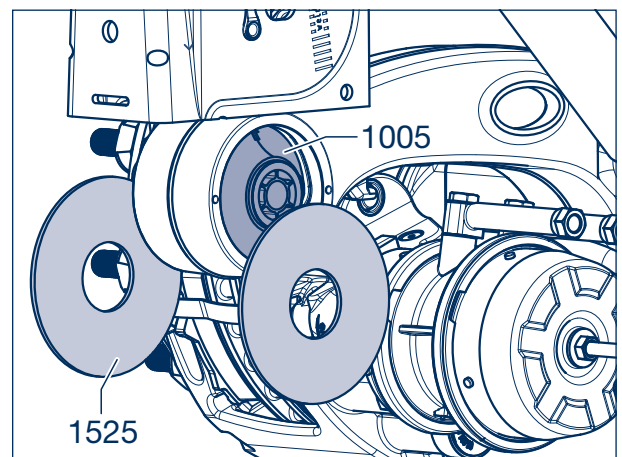


Figure 2



Remarque en cas de réparation !
Ne pas démonter l'outillage d'insertion et d'extraction (réf. BPW 99.00.000.9.69), cf. page 6.

- [7] Desserrer les tiges filetées (6) jusqu'à ce que le dispositif puisse être poussé par l'avant jusqu'à dépasser la tête du bras de guidage (1000).
- [8] Serrer légèrement les tiges filetées, de sorte que la trémie d'insertion (5) repose sur le petit diamètre de centrage du disque de traction (4).

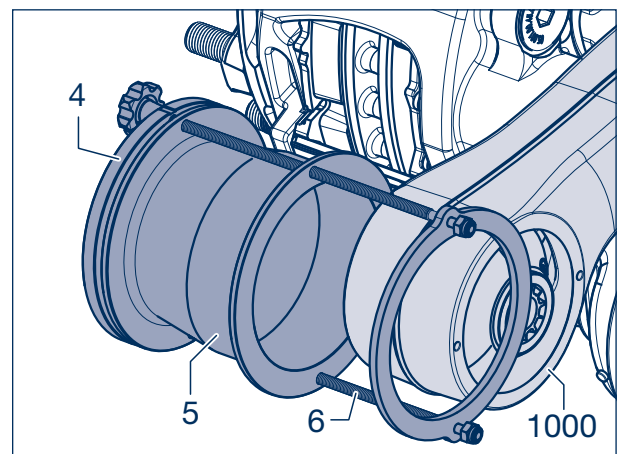


Figure 3

10 Remplacer la douille en acier-caoutchouc dans le bras de guidage

- [9] Appliquer une bonne couche de graisse lubrifiante et de montage à haute résistance (ex.: STABURAGS NBU30 PTM) sur la tige de traction (10) et sur l'écrou (1, surplat 36).
- [10] Mettre les rondelles (9) et le support de traction (8) sur la tige de traction.
- [11] Visser dans l'écrou (1, surplat 36) la tige de traction prémontée jusqu'au contact avec la douille en acier-caoutchouc (1005).

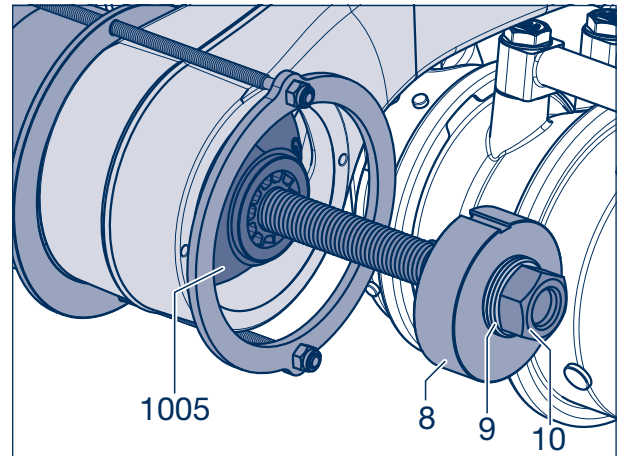


Figure 4



Attention !

Ne pas utiliser de visseuse à percussion. En cas d'utilisation d'une visseuse à percussion, la durée de vie de la tige de traction est considérablement réduite. On ne peut pas exclure un grippage du filetage.

- [12] Utiliser la tige de traction (10) pour extraire la douille en acier-caoutchouc (1005) du bras de guidage (1000).
- [13] Dévisser la tige de traction (10) montée, desserrer les tiges filetées (6) et démonter le dispositif avec la douille en acier-caoutchouc.

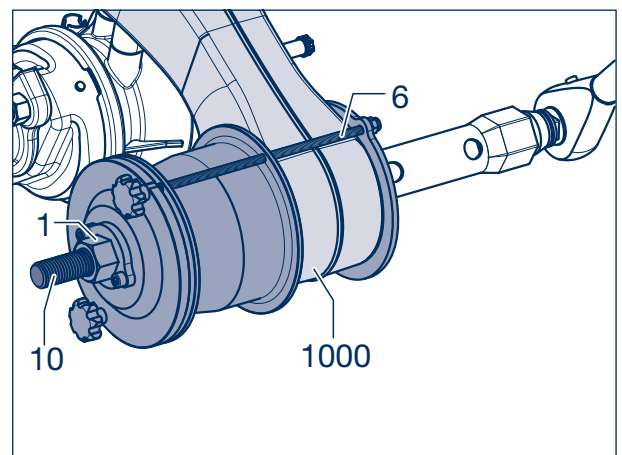


Figure 5

- [14] Retirer le bouchon (1015) à l'aide d'un tournevis, et d'un marteau le cas échéant, du bras de guidage (1000).
- [15] Nettoyer les surfaces de contact dans le bras de guidage
- [16] Clipper le nouveau bouchon.

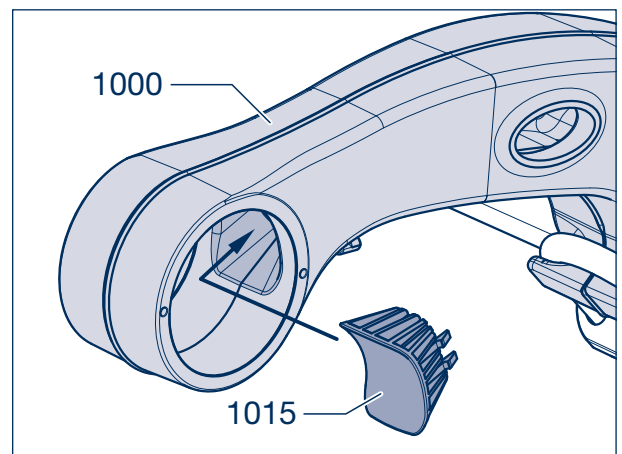


Figure 6

10.2 Montage de la douille en acier-caoutchouc

- [17] Positionner le gabarit (20) sur le côté du bras de guidage (1000). Placer les deux ergots (extrémités courtes) dans les deux encoches situées sur le côté du bras de guidage.
- [18] Utiliser un marqueur approprié pour tracer sur le bras de guidage le repère « Haut » dans la fourche du gabarit (flèche).

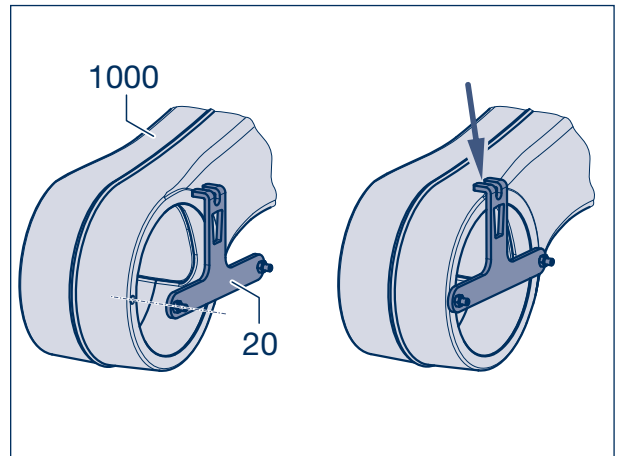


Figure 7



Remarque en cas de réparation !
Afin de faciliter le montage de la douille en acier-caoutchouc (1005), enduire de pâte de montage de pneu la surface latérale, l'alésage du bras de guidage (1000) et l'intérieur de la trémie d'insertion (5).

- [19] Desserrer les tiges filetées (6) jusqu'à ce que le dispositif puisse être poussé par l'avant jusqu'à dépasser la tête du bras de guidage (1000). La trémie d'insertion (5) repose sur l'anneau (7).
- [20] Monter le dispositif d'insertion de sorte que le diamètre de centrage du disque de traction (4) se trouve dans l'œil du bras de guidage.
- [21] Serrer légèrement les tiges filetées (6).
- [22] Appliquer une bonne couche de graisse lubrifiante et de montage à haute résistance (ex.: STABURAGS NBU30 PTM) sur la tige de traction (10) et sur l'écrou (1, surplat 36, cf. figure 5).
- [23] Mettre les rondelles (9) et le support de traction (8) sur la tige de traction.
- [24] Placer la douille en acier-caoutchouc (1005), avec la flèche en haut, dans la trémie d'insertion (5).

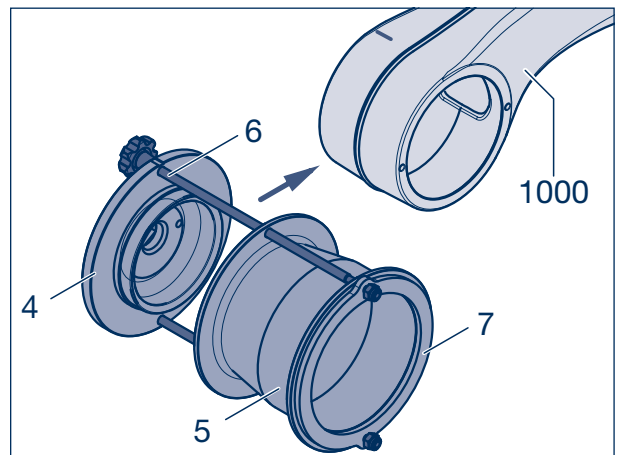


Figure 8



Remarque en cas de réparation !
Si la douille en acier-caoutchouc présente des masselottes, ces dernières doivent être tournées vers la trémie d'insertion au montage.

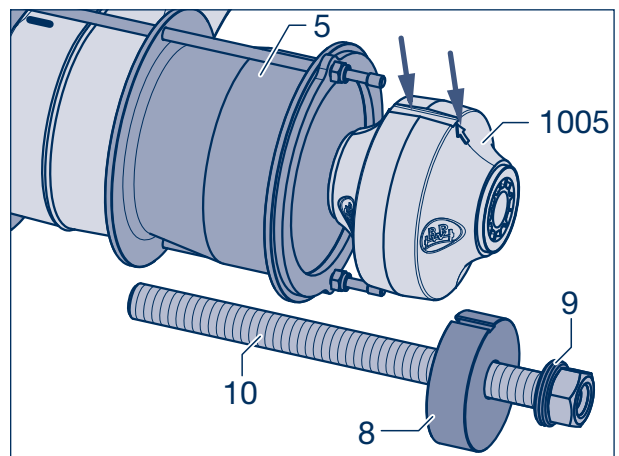


Figure 9

10 Remplacer la douille en acier-caoutchouc dans le bras de guidage

[25] Visser dans l'écrou (1, surplat 36) la tige de traction prémontée jusqu'au contact avec la douille en acier-caoutchouc (1005).

Aligner



Remarque en cas de réparation !

Lors de l'alignement du dispositif d'insertion sur le bras de guidage (1000), tous les marquages de composants concernés doivent être orientés vers le haut et se trouver sur la même ligne

- encoche rouge du disque de traction (4)
- tige (6) au-dessus du marquage tracé à la main sur le bras de guidage (voir étape de travail [18])
- marquage de la douille en caoutchouc (1005)
- encoche rouge du support de traction (8)




Attention !

Ne pas utiliser de visseuse à percussion. En cas d'utilisation d'une visseuse à percussion, la durée de vie de la tige de traction est considérablement réduite. On ne peut pas exclure un grippage du filetage.

[26] Utiliser la tige de traction (10, surplat 36) pour insérer la douille en acier-caoutchouc (1005) dans le bras de guidage jusqu'au contact avec le disque de traction (4). Lors de l'insertion, un léger centrage radial du dispositif est encore possible si les tiges filetées (6) n'ont pas été trop serrées.

[27] Dévisser la tige de traction (10) montée, desserrer les tiges filetées (6) et enlever le dispositif.

[28] Vérifier la bonne position de la douille en acier-caoutchouc (1005).

 Si la douille est inclinée ou qu'elle n'est pas centrée dans l'oeil du bras en fonte, sa position peut être réajustée à l'aide d'une longue barre. Pour ce faire, faire passer la barre dans le perçage de la douille et faire levier sur la douille jusqu'à atteindre la position souhaitée. La procédure d'ajustement doit avoir lieu dans un délai de 10 minutes tant que la pâte de montage de pneu n'est pas encore sèche.

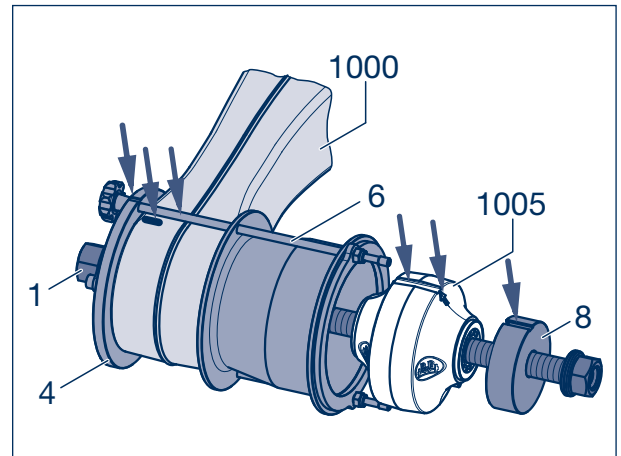


Figure 10

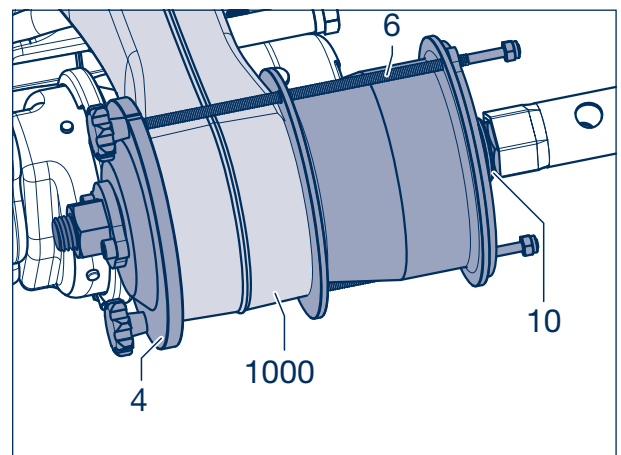


Figure 11

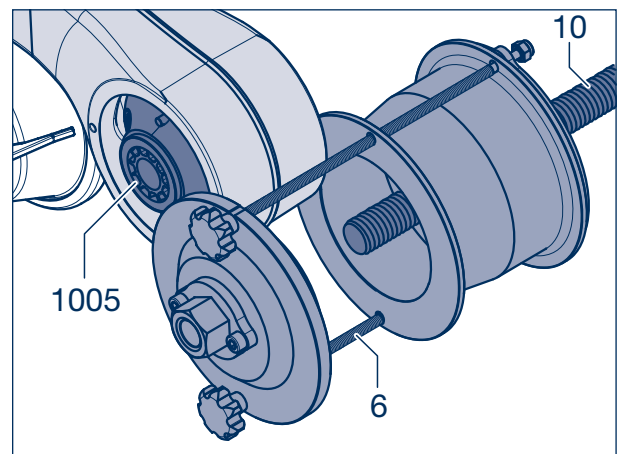


Figure 12

[29] Contrôler la position angulaire de la douille en acier-caoutchouc (1005). Pour ce faire, poser le gabarit (20) sur le cœur de la douille et positionner les deux ergots (extrémités longues) dans les encoches situées sur le côté du bras de guidage.

Si le repère de la douille (flèche « Haut ») apparaît dans la découpe (flèche), la position est correcte (tolérance angulaire $\pm 5,5^\circ$).

Dans le cas contraire, extraire la douille et la réinsérer.

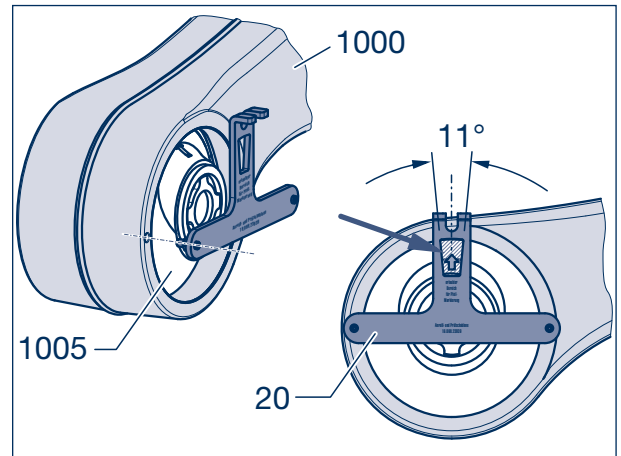


Figure 13

[30] Insérer les rondelles d'usure (1525) sur la douille en acier-caoutchouc.

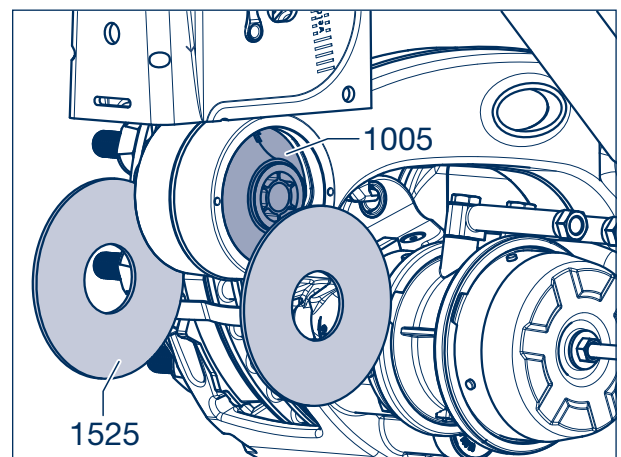


Figure 14

[31] Insérer le bras de guidage dans le support.

[32] Monter les boulons de ressort (1154, surplat 36), voir chapitre 8, étapes de travail 10 - 12.

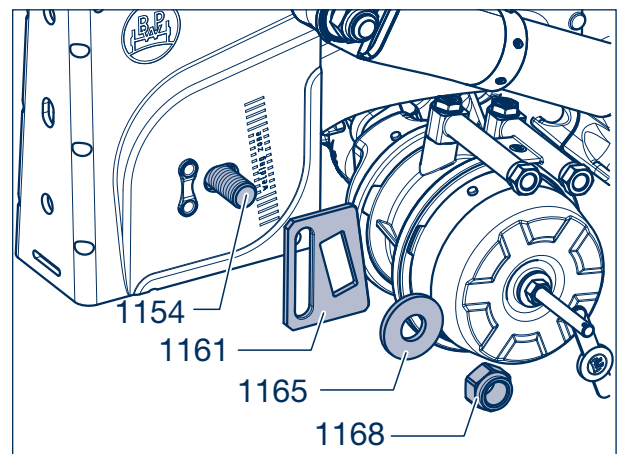


Figure 15

11 Démontet et monter le coussin d'air

11.1 Démontage du coussin d'air

- [1] Gonfler le coussin d'air (1200) dans la mesure du possible à l'aide de la suspension pneumatique ou du distributeur rotatif/soupape de commande.
- [2] Étayer le véhicule afin d'éviter tout risque d'accident, poser par ex. une chandelle correspondante entre le châssis du véhicule et le bras de guidage.
- [3] Purger les coussins d'air.

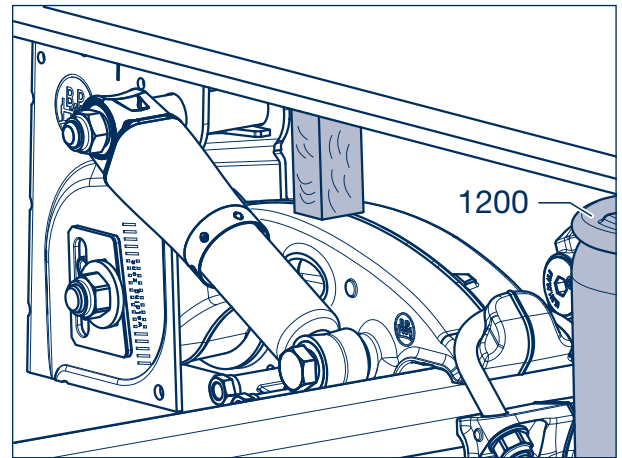


Figure 1

Coussin d'air avec vissage central

- [4] Dévisser la vis de sûreté (1224, surplat 22).

☞ Continuer avec l'étape [5].

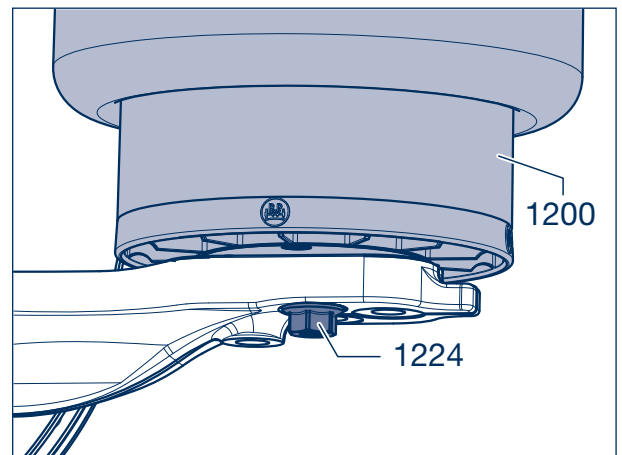


Figure 2

Coussin d'air avec plaque universelle

- [4] Si le coussin d'air (1200) est désassemblé après le démontage, desserrer la vis hexagonale du milieu (1222, surplat 22) comme aide au démontage.

Dévisser les vis de sûreté (1224, surplat 22).

☞ Si la vis hexagonale (1222) se trouve sur le bras de guidage, elle ne pourra être desserrée qu'après le démontage du coussin d'air.

☞ Continuer avec l'étape [5].

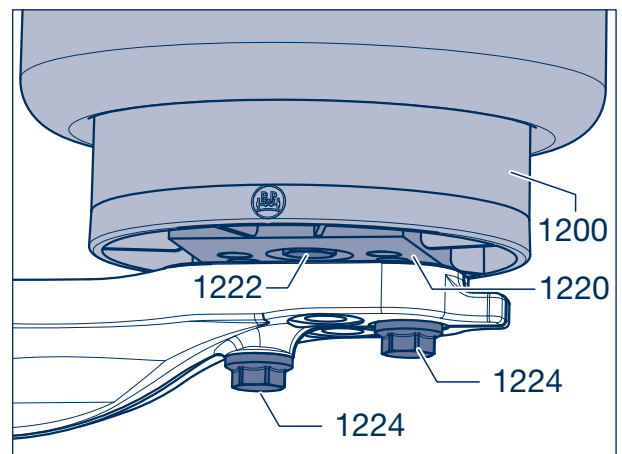


Figure 3

Coussin d'air combi

- [4] Dévisser les vis de sûreté (1224, surplat 22).
Retirer le cône de centrage (1212) du support de coussin (1030).

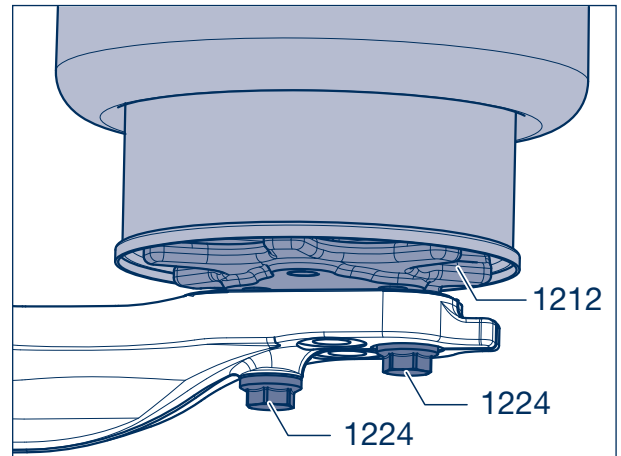


Figure 4

- [5] Desserrer l'écrou de blocage (2) de l'assemblage vissé (1) et déconnecter le flexible d'air comprimé (3) de l'assemblage vissé.

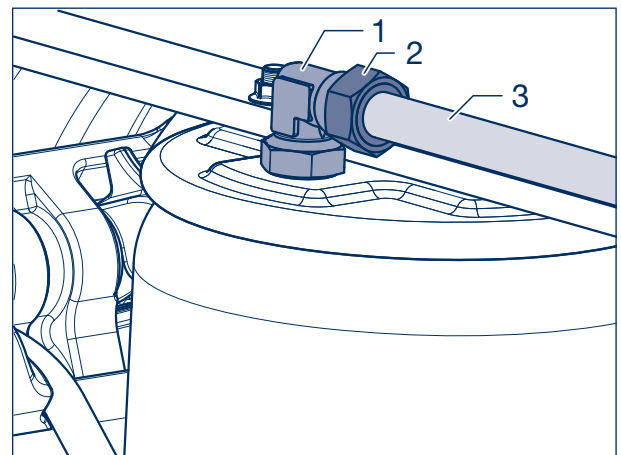


Figure 5

- [6] Dévisser les deux écrous de sûreté (1240, surplat 17) des boulons.

- [7] Démonter le coussin d'air (1200).

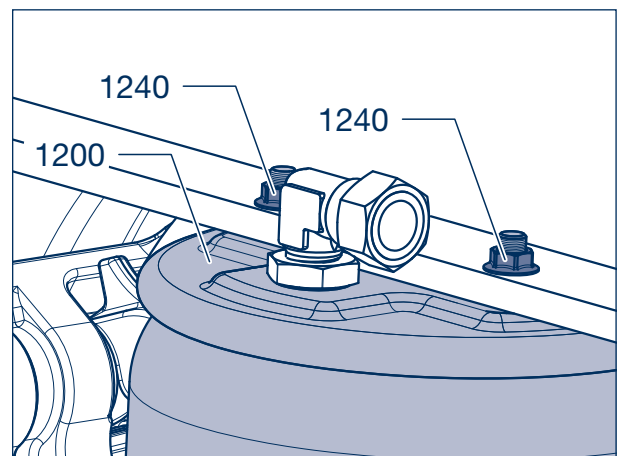


Figure 6

11 Démontter et monter le coussin d'air

- [8] Le cas échéant, desserrer le contre-écrou (2) de l'assemblage vissé (1) et dévisser l'assemblage vissé du coussin d'air (1200).

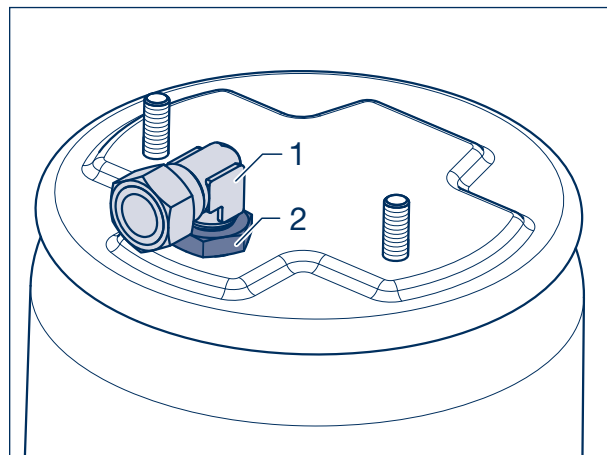


Figure 7

11.2 Montage du coussin d'air

- [9] Faire glisser la bague de serrage (3) avec la surface lisse en avant, puis le nouveau joint torique (4) sur le filetage de l'assemblage vissé (1).
- [10] Visser l'assemblage vissé dans le coussin d'air, ne pas encore serrer le contre-écrou (2).

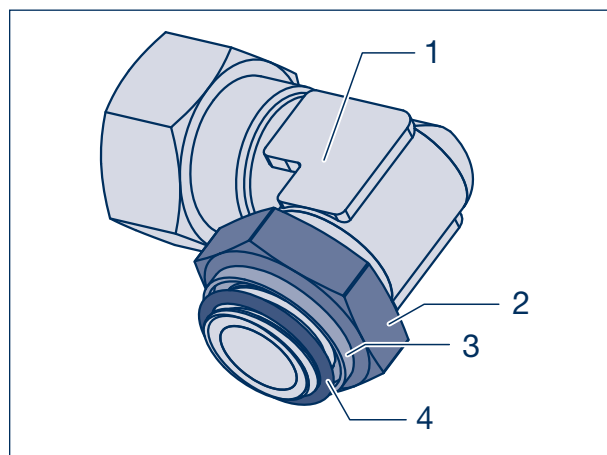


Figure 8

- [11] Nettoyer les surfaces d'appui du coussin d'air et du support de coussin (1030).

Coussin d'air avec vissage central

- [12] Placer le coussin d'air (1200) sur le support de coussin (1030).
- [13] Visser la vis de sûreté M 16 (1224, surplat 22) et la serrer au couple prescrit de $M = 300 \text{ Nm}$.

- ☞ Continuer avec l'étape [14].

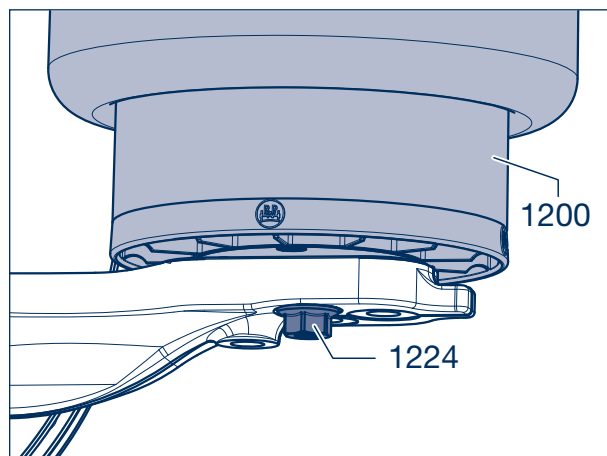


Figure 9

Coussin d'air avec plaque universelle

- [12] Placer le coussin d'air (1200) sur le support de coussin (1030).
- [13] Visser les vis de sûreté M 16 (1224, surplat 22) et les serrer au couple prescrit de $M = 230 - 300 \text{ Nm}$.

☞ Si la vis hexagonale (1222, surplat 22) a été desserrée lors du démontage, vérifier l'application du couple de serrage prescrit de $M = 230 \text{ Nm}$.

☞ Continuer avec l'étape [14].

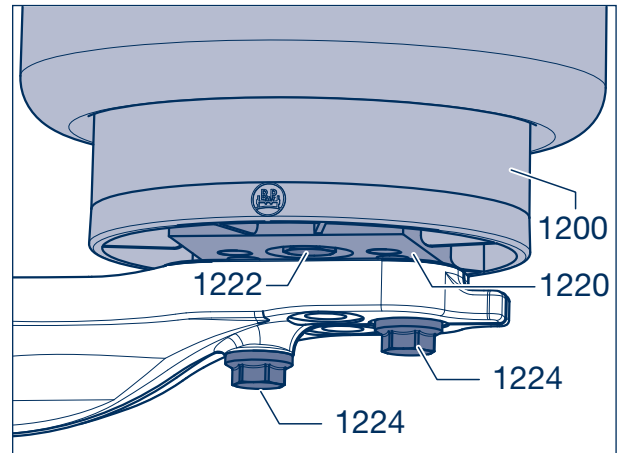


Figure 10

Coussin d'air combi

- [12] Placer le support (1212) à la bonne position sur le support de coussin (1030).
- [13] Visser les vis de sûreté M 16 (1224, surplat 22) et les serrer au couple prescrit de $M = 230 - 300 \text{ Nm}$.

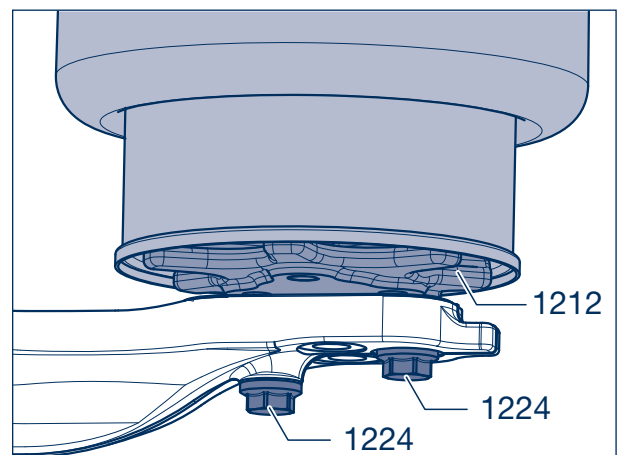


Figure 11

- [14] Gonfler légèrement le coussin d'air (1200), introduire simultanément les deux boulons de la plaque supérieure dans les perçages prévus à cet effet dans le châssis du véhicule.
- [15] Visser les deux écrous de sûreté (1240, surplat 17) sur les boulons et les serrer au couple prescrit de 66 Nm .

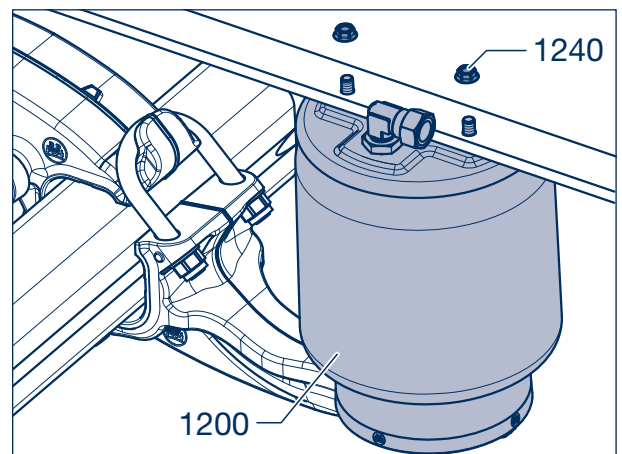


Figure 12

11 Démontez et montez le coussin d'air

- [16] Visser l'écrou de blocage (2) du flexible d'air comprimé (3) sur l'assemblage vissé (1), puis serrer le contre-écrou (4).
- [17] Vérifier l'étanchéité et le bon fonctionnement du système d'air comprimé.

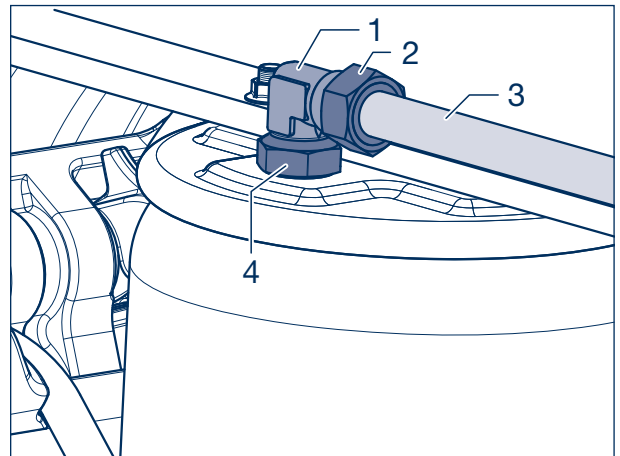


Figure 13

11.3 Désassembler et assembler le coussin d'air avec assemblage vissé central

Désassemblage

- [1] Démontez le support de coussin, voir chapitre 11.1.
- [2] Soufflez de l'air comprimé dans le perçage du raccord d'air jusqu'à ce que le coussin d'air (1205) soit entièrement déroulé.
- [3] Retirez le piston en matière plastique (1210) du boulon (1215).

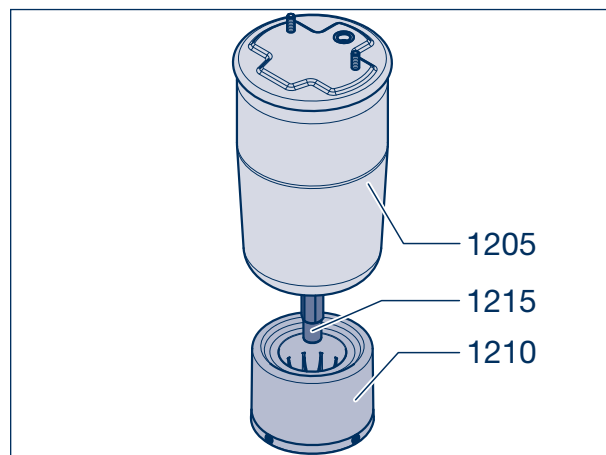


Figure 14

- [4] Dévissez le boulon (1215, surplat 32) du coussin d'air.

Assemblage

- [5] Vissez le boulon (1215, surplat 32) avec un couple de serrage de 130 Nm sur le coussin d'air (1205).
- [6] Placez le piston en matière plastique (1210) sur le boulon (1215).

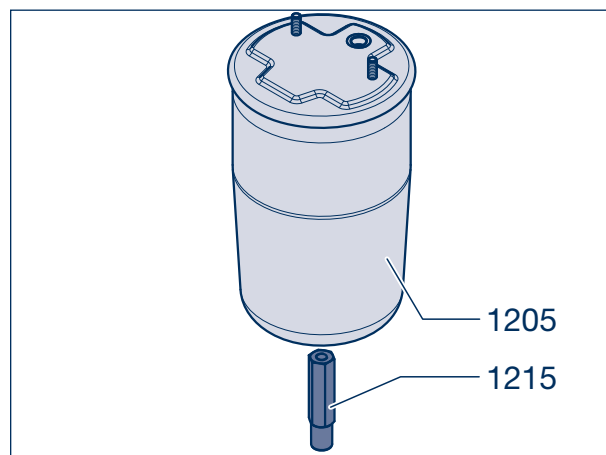


Figure 15

11 Démontet et monter le coussin d'air

11.4 Désassembler et assembler le coussin d'air avec plaque universelle

Désassemblage

- [1] Démontet le support de coussin, voir chapitre 11.1.
- [2] Souffler de l'air comprimé dans le perçage du raccord d'air jusqu'à ce que le coussin d'air (1205) soit entièrement déroulé.
- [3] Dévisser la vis de sûreté (1222, surplat 22) avec une visseuse à percussion.

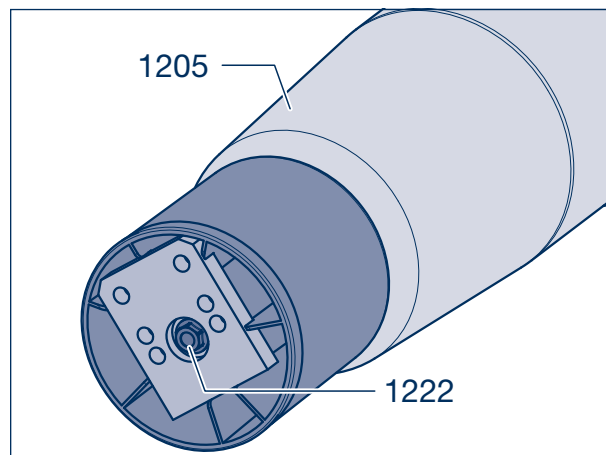


Figure 16

- [4] Retirer la plaque (1220) et le piston en plastique (1210).
- [5] Dévisser la douille fileté (1215, surplat 24).

Assemblage

- [6] Visser la douille fileté (1215, surplat 24) avec un couple de serrage de 130 Nm sur le coussin d'air (1205).

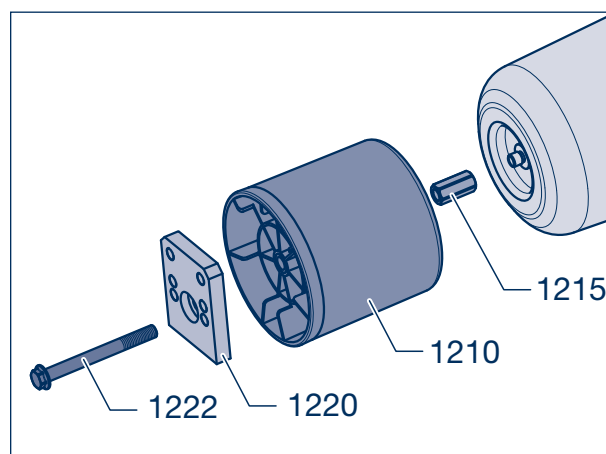


Figure 17

- [7] Placer la plaque (1220) dans le piston en matière plastique (1210) et visser sans serrer avec la vis de sûreté (1222, surplat 22) sur la douille fileté (1215).
- [8] Aligner les points de fixation entre eux afin que le coussin d'air ne soit pas déformé après montage.
- [9] Serrer la vis de sûreté (1222, surplat 22) avec un couple de 230 - 300 Nm.

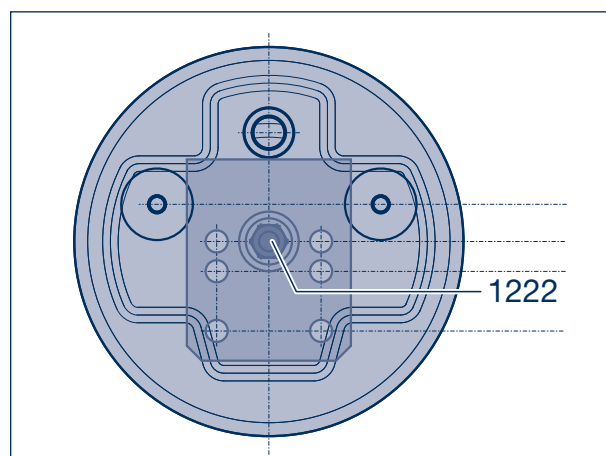


Figure 18

11.5 Désassembler et assembler le coussin d'air combi

Désassemblage

- [1] Démonter le support de coussin, voir chapitre 11.1.
- [2] Souffler de l'air comprimé dans le perçage du raccord d'air jusqu'à ce que le coussin d'air (1205) soit entièrement déroulé.
- [3] Desserrer l'écrou hexagonal creux (1218, surplat 19) à l'aide d'une visseuse à percussion et le dévisser.

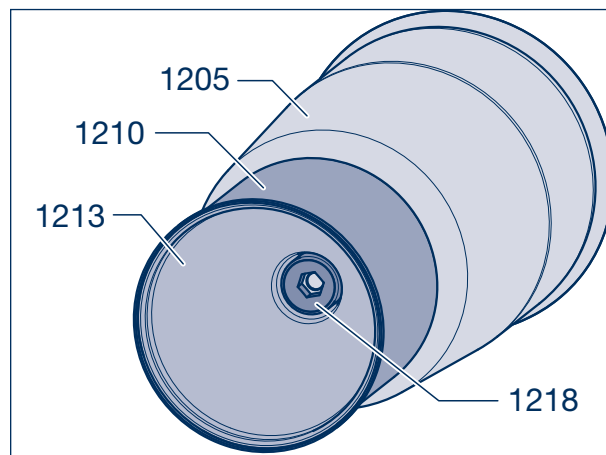


Figure 19

- [4] Il est désormais possible de retirer les deux pistons sur ressort (1210, 1213).

Assemblage

- [5] Installer le piston de ressort (1213) dans le piston de ressort (1210).

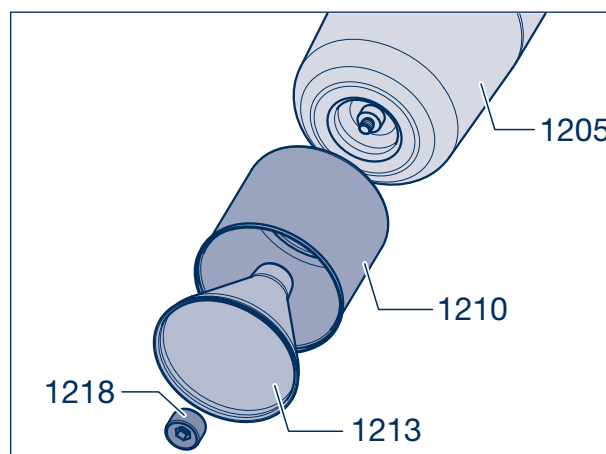


Figure 20

- [6] Appliquer une colle de sûreté (par ex. Loctite) sur le filetage (flèche) au niveau du coussin d'air (1205).
- [7] Visser les pistons de ressort avec l'écrou (1218, surplat 19) sur le coussin d'air.
Couple de serrage : $M = 130 \text{ Nm}$

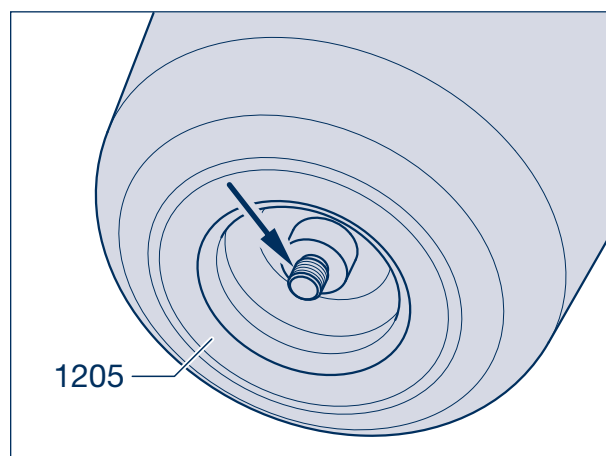


Figure 21

12 Démontage et remontage des amortisseurs

Démontage

- [1] Étayer l'essieu et le véhicule afin d'éviter tout risque d'accident.
- [2] Démontez la vis de sûreté (1324, surplat 36) de la fixation inférieure de l'amortisseur sur le bras de guidage (1000).
- [3] Dévissez l'écrou de sûreté (1330, surplat 36) de la vis hexagonale (1315) de la fixation supérieure de l'amortisseur.
- [4] Sécuriser l'amortisseur (1300) contre tout risque de chute et retirer la vis hexagonale (1315) de la main.

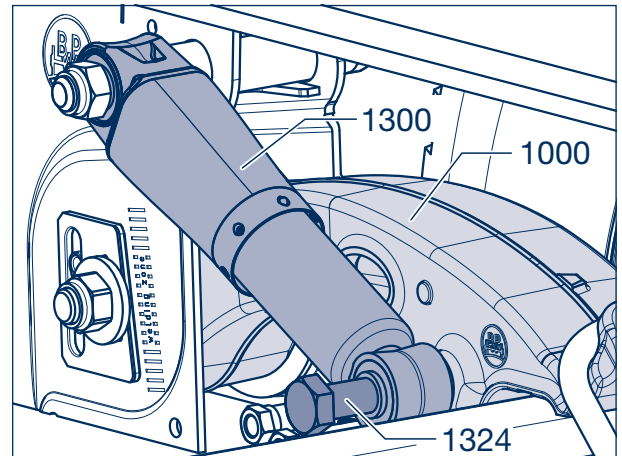


Figure 1

Montage



Remarque en cas de réparation !

- Remplacer les amortisseurs exclusivement par paire ou par essieu.

- Monter les amortisseurs avec la douille de protection vers le haut.

- [5] Appliquer une légère couche de graisse sur la vis hexagonale (1315) de la fixation de l'amortisseur (filetage et endroits sur palier).
- [6] Insérer la vis hexagonale (1315) de l'extérieur vers l'intérieur dans le tube du support de suspension pneumatique (1511). Installer l'amortisseur (1300).
- [7] Visser l'écrou de sûreté (1330, surplat 36) sans serrer.
- [8] Monter l'amortisseur (1300) avec la vis hexagonale (1324, surplat 36) sur le bras de guidage (1000).
- [9] Serrer la vis hexagonale (1324) et l'écrou de sûreté (1330) au couple de serrage prescrit de **420 Nm** (390 - 460 Nm).

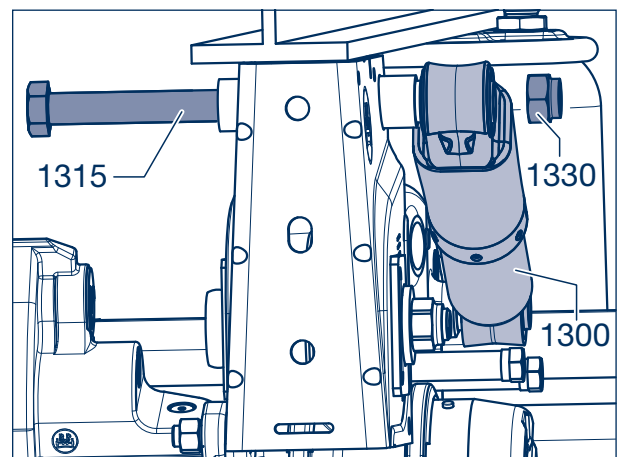


Figure 2

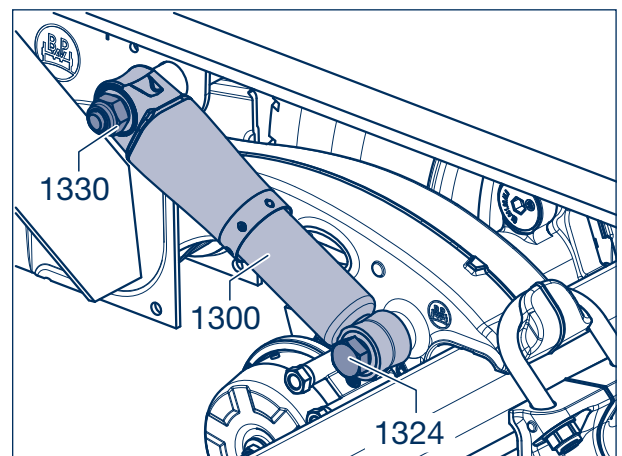


Figure 3

12.1 Remplacer les douilles dans l'amortisseur

Démontage

- [1] Démontez l'amortisseur (1300).
- [2] Ajustez l'œil de l'amortisseur sous une presse et retirez la douille en acier (1303) à l'aide d'un outil adapté.
- [3] Puis retirez la douille en caoutchouc (1304).



Remarque en cas de réparation !
Ne pas endommager l'amortisseur et l'œil d'amortisseur lors de l'opération de retrait des douilles.

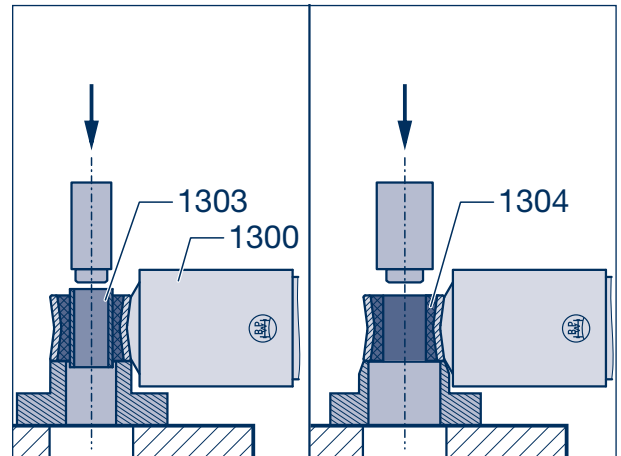


Figure 4

Montage

- [4] Appliquez une solution savonneuse à 50 % sur la douille en caoutchouc (1304) et celle en acier (1303).
- [5] Insérez la douille en caoutchouc jusqu'en butée sur l'œil de l'amortisseur.
- [6] Installez la douille en acier (1303) sur un mandrin de montage adapté.
- [7] Tournez l'amortisseur de 180°. Sertissez la douille en acier à l'aide du mandrin de montage.

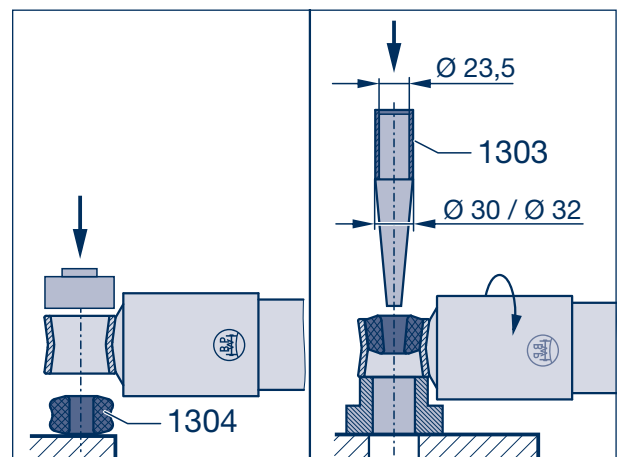


Figure 5



Remarque en cas de réparation !
Après remplacement des douilles en caoutchouc et en acier (1303, 1304), la saillie doit être la même des deux côtés de l'œil d'amortisseur.

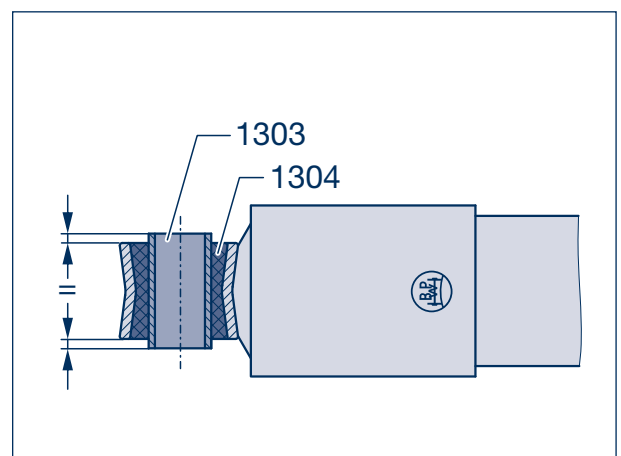


Figure 6

13 Démontage et remontage du dispositif de relevage d'essieu

13.1 Relevage bilatéral

Démontage

- [1] Étayer l'essieu de façon à éviter tout accident et purger la suspension pneumatique.
- [2] Démontez la rondelle de sûreté (1623, jusqu'à fin 2015) ou l'écrou de sûreté M 10 (1623, surplat 16, dès 2016) du boulon d'alignement (1621).
- [3] Sécuriser le support monté (1610) avec la tôle de raccordement (1613) et le vérin de relevage (1660) contre tout risque de chute, démontez le boulon d'alignement.
- [4] Tirer l'unité complète de l'encoche dans le support de suspension pneumatique et la démonter.
- [5] Le cas échéant, dévisser les écrous de sûreté (1636, surplat 17) des vis de sûreté (1635) et désassembler le dispositif de relevage d'essieu. Noter la position de la vis de sûreté.
- [6] Si nécessaire, démonter le vérin de relevage (1660). Pour ce faire, dévisser les deux écrous de sûreté (1663, surplat 24) des boulons filetés du cylindre de relevage.

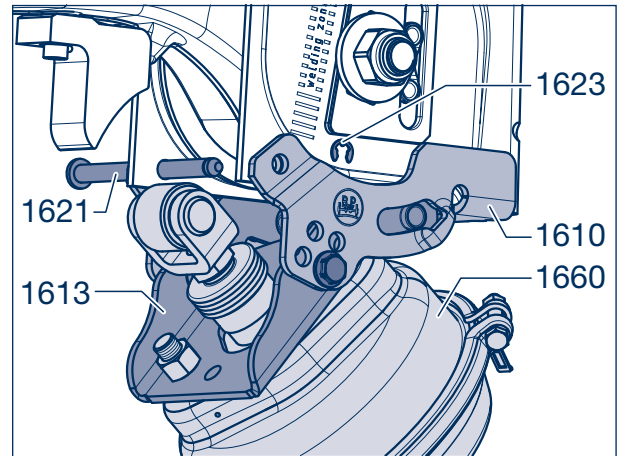


Figure 1

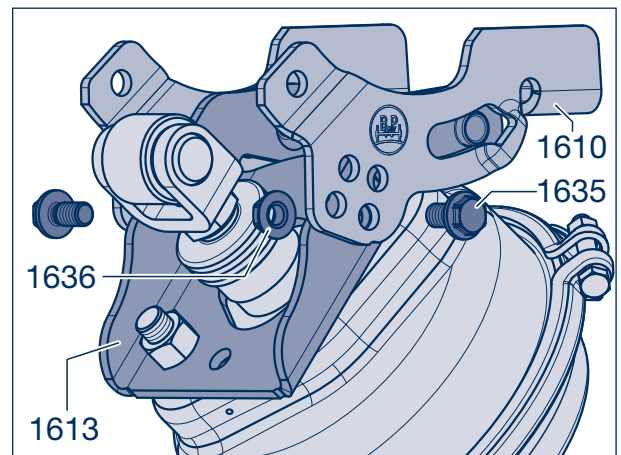


Figure 2

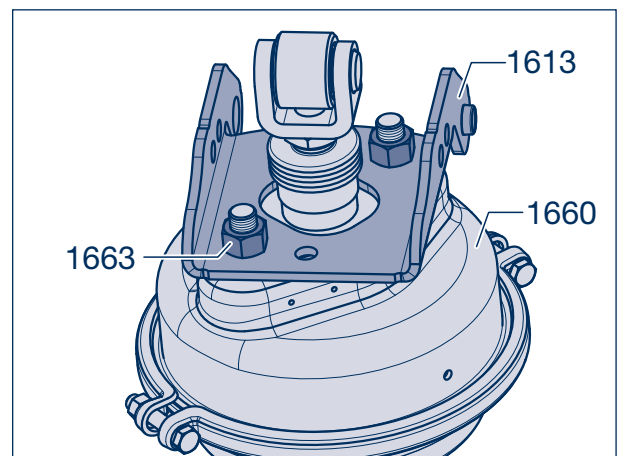


Figure 3


- [7] Si nécessaire, dévisser la vis cylindrique (1644, surplat 8) avec sa rondelle (1643) de la pièce profilée (1640) ou du bras de guidage (1000).



Remarque en cas de réparation !
Si l'essieu est équipé d'un frein à disque TSB 3709 ou TSB 4309 avec cylindre à vase à ressort, ce dernier doit être démonté pour permettre le démontage de la pièce profilée.

- [8] Découper la collerette supérieure du fenton (1642) ou la percer au diamètre supérieur et chasser le fenton de la pièce profilée et du bras de guidage à l'aide d'un poinçon.
- [9] Retirer la pièce profilée du siège du bras de guidage et la démonter.

Montage

-  Nettoyer toutes les pièces, vérifier l'absence d'usure et d'endommagements et les remplacer le cas échéant.
- [10] Lorsqu'elle est démontée, insérer la pièce profilée (1640) dans la reprise sur le bras de guidage (flèche).
- [11] Visser la vis cylindrique (1644, surplat 8) avec une rondelle (1643) dans la nouvelle cheville (1642).
- [12] Insérer l'assemblage vissé au moyen d'un marteau dans les perçages de la pièce profilée (1640) et du bras de guidage (1000).
- [13] Serrer la vis cylindrique au couple de serrage prescrit de 50 Nm.
- [14] Si elle est démontée, insérer la tôle de raccordement (1613) dans les fixations sur le support de relevage bilatéral (1610, flèche).
- [15] Visser le support et la tôle de raccordement avec des vis de sûreté (1635) et les écrous de sûreté (1636, surplat 17) sur la position tracée lors de l'étape [5].
Couple de serrage : 75 Nm

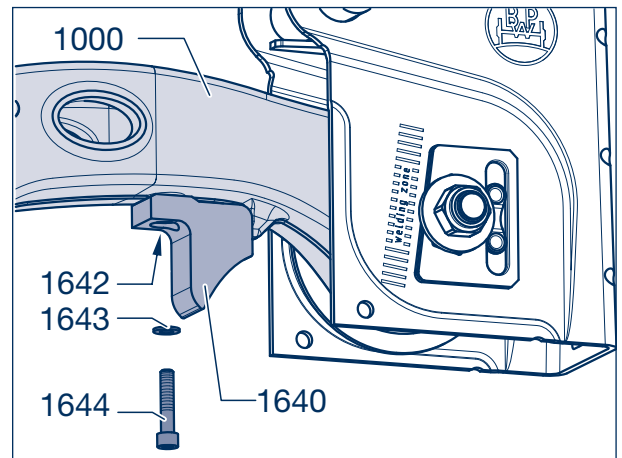


Figure 4

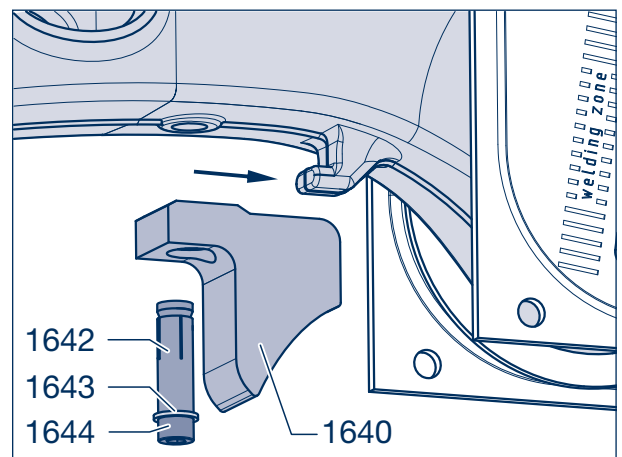


Figure 5

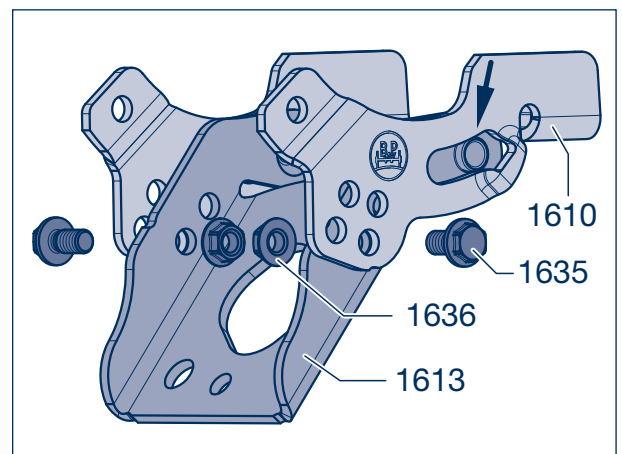


Figure 6

13 Démontage et remontage du dispositif de relevage d'essieu

- [16] Monter le vérin de relevage (1660) avec des écrous de sûreté (1663, surplat 24) sur le support (1613) et le serrer au couple de $M = 190 \text{ Nm}$ (180 - 210 Nm).

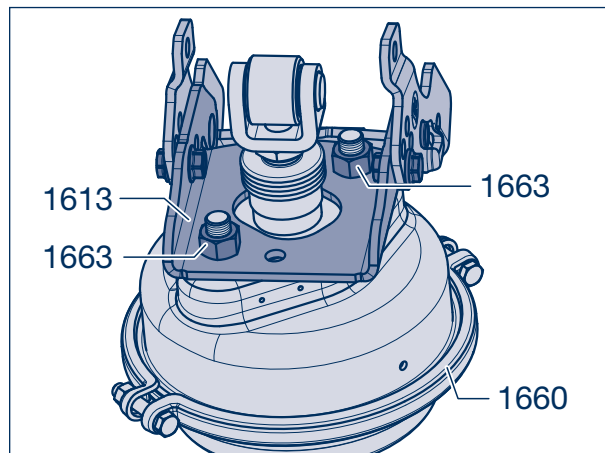


Figure 7

- [17] Insérer le relevage d'essieu prémonté dans la découpe inférieure (flèche) du support de suspension pneumatique.

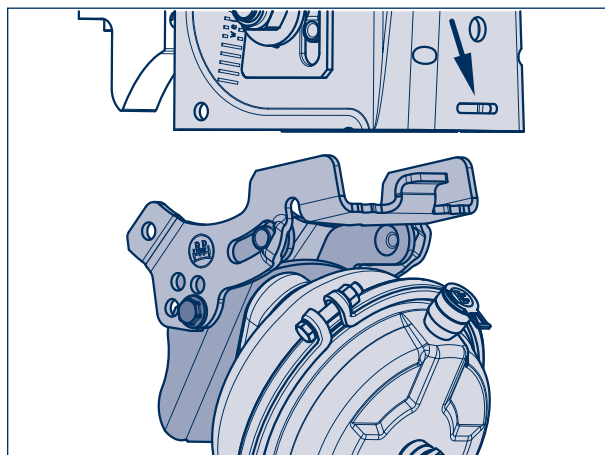


Figure 8

- [18] Soulever le relevage d'essieu. Fixer la partie arrière du relevage d'essieu avec le boulon d'alignement (1621) sur le support de suspension pneumatique.
- [19] Insérer la rondelle de sûreté (1623, jusqu'à fin 2015) ou visser l'écrou de sûreté (1623, surplat 16, dès 2016) et le serrer au couple de 38 Nm.



Remarque en cas de réparation !
Veiller à la position correcte de la rondelle de sécurité dans la rainure !

- [20] Le cas échéant, remonter le cylindre de frein du frein à disque, s'il a été démonté.

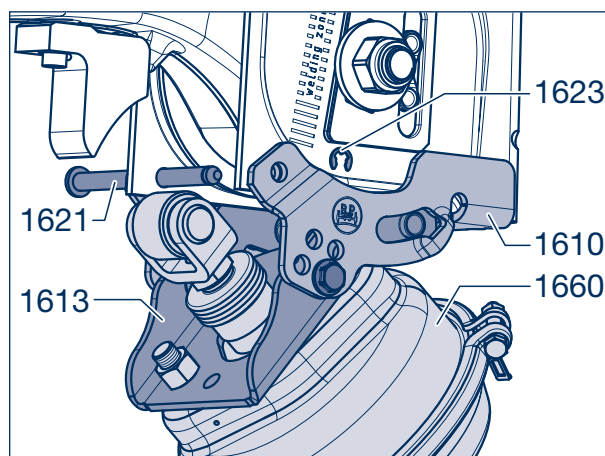


Figure 9

13.2 Dispositif de relevage d'essieu central

Démontage

- [1] Étayer l'essieu de façon à éviter tout accident et purger la suspension pneumatique.
- [2] Dévisser les vis de sûreté inférieures ou la vis centrale (1224, surplat 22) du coussin de relevage (1200).

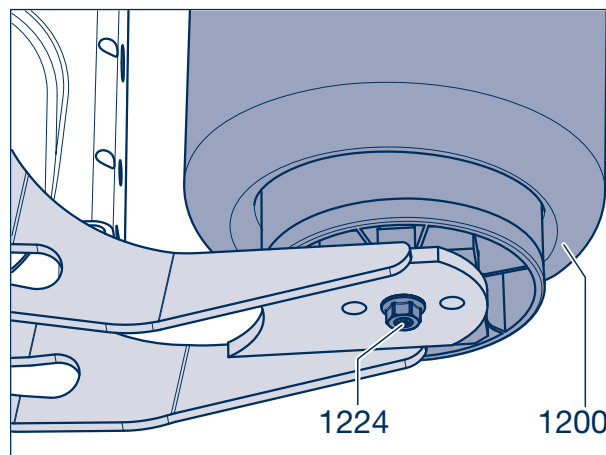


Figure 10

- [3] Dévisser l'écrou de sûreté (1168, surplat 36) du boulon de ressort (1156).
- [4] Retirer la rondelle (1165).
- [5] Sécuriser le bras de levage (1630) contre tout risque de chute et faire sortir le boulon à ressort.



Prudence ! RISQUE DE BLESSURE !
Utiliser un dispositif de levage ou demander de l'aide à une deuxième personne pour le démontage du bras de levage.

- [6] Démontez le bras de levage avec les douilles (1175, 1180), ainsi que les cales à coulisse (1161, 1560).
- [7] Dévisser l'écrou de sûreté (1640, surplat 30) de la vis hexagonale (1637). Tracer la position de la vis.
- [8] Démontez la vis hexagonale et la douille (1635) avec le tube (1638).

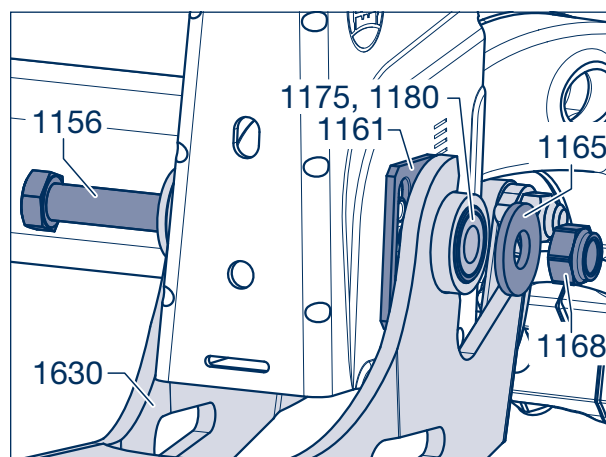


Figure 11

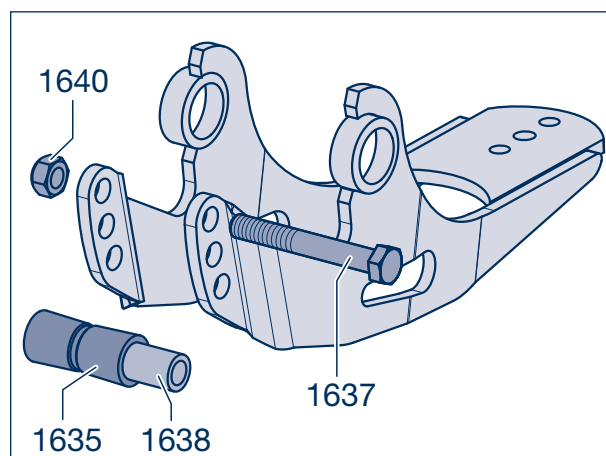


Figure 12

13 Démontage et remontage du dispositif de relevage d'essieu

Montage

- ☞ Nettoyer toutes les pièces, vérifier l'absence d'usure et d'endommagements et les remplacer le cas échéant.
- [9] Placer la douille (1635) sur le tube (1638).
- [10] Installer la douille dans le tube à l'aide du bras de levage (1630) (position comme tracée dans l'étape [7]).
- [11] Monter la vis hexagonale (1637).
- [12] Visser la vis de sûreté (1640, surplat 30) et la serrer au couple prescrit de $M = 350 \text{ Nm}$ (325 - 385 Nm).

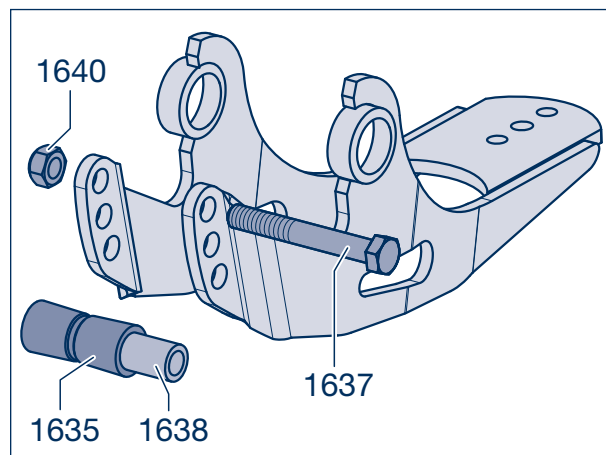


Figure 13

- [13] Placer la douille (1180) sur la douille étagée (1175).
- [14] Installer les douilles prémontées de l'intérieur vers l'extérieur dans le bras de levage (1630).

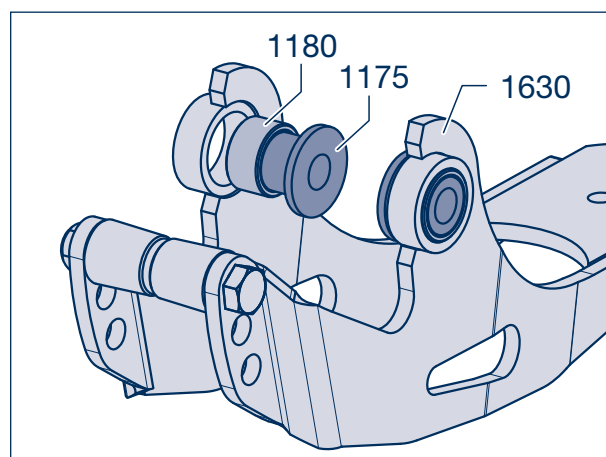


Figure 14

- [15] Insérer la cale à coulisse avec la sécurité de torsion (1560), positionner la rondelle (1165) et introduire un nouveau boulon à ressort légèrement graissé (1156).

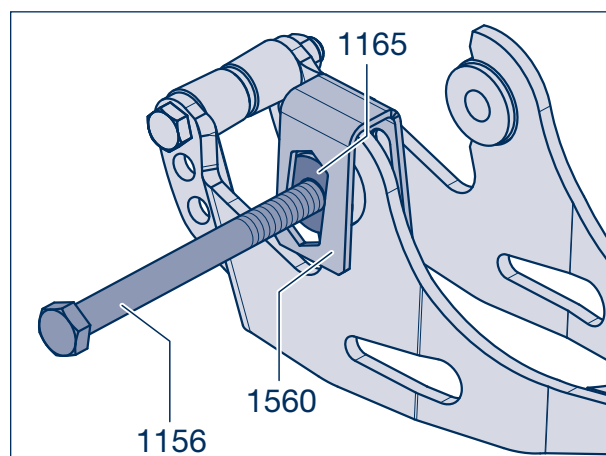


Figure 15

- [16] Soulever le dispositif de relevage d'essieu pré-monté jusqu'à ce que les douilles ou les perçages pour le boulon à ressort (1156) soient alignés.
- [17] Insérer le boulon à ressort jusqu'à l'extrémité du support de la suspension pneumatique. Veiller à ce que les rondelles d'usure (1525) soient montées sur la douille (1005) du bras de guidage (1000) (voir figure 12 page 84).

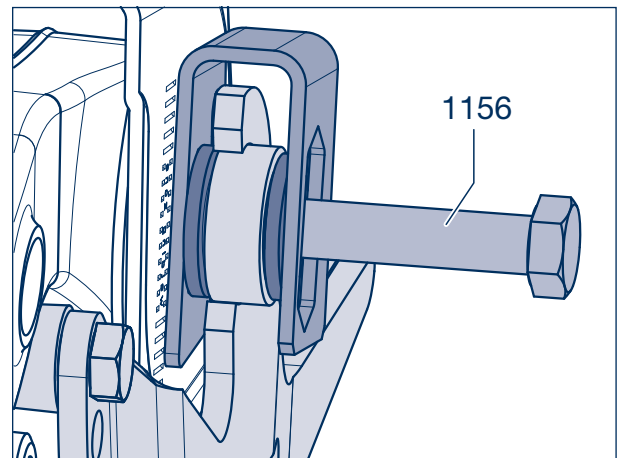


Figure 16

- [18] Monter la cale à coulisse (1161) dans la bonne position entre le support de suspension pneumatique (1511) et la douille étagée (1175).
- [19] Insérer entièrement le boulon à ressort (1156).
- [20] Insérer la rondelle (1165), visser un nouvel écrou de sûreté (1168).
- [21] Insérer le boulon à ressort jusqu'en butée.
- [22] Vérifier la bonne position de la cale à coulisse sur la sécurité de torsion (flèches) du support de suspension pneumatique.
- [23] Serrer l'écrou de sûreté (1168) au couple prescrit de **650 Nm** (605 - 715 Nm).

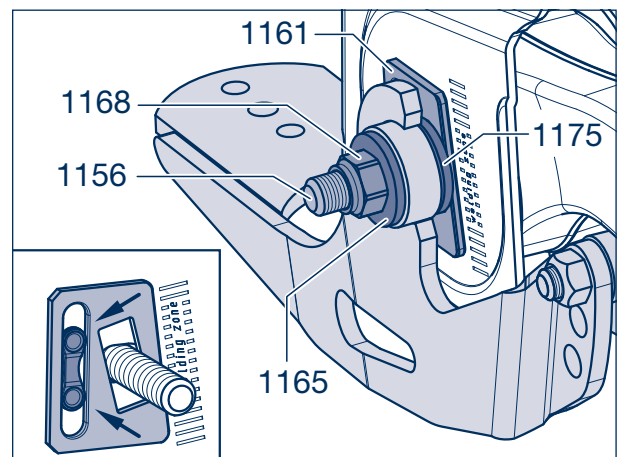


Figure 17

- [24] Fixer le relevage d'essieu avec des vis de sûreté ou la vis centrale (1224, surplat 22) sur le coussin de relevage (1200).

Couples de serrage :

Vis de sûreté : 230 - 300 Nm

Vis centrale : 300 Nm

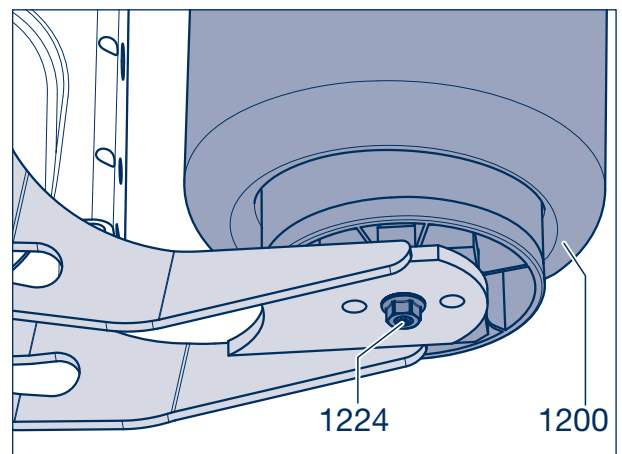


Figure 18

13 Démontage et remontage du dispositif de relevage d'essieu

13.3 Dispositif de relevage d'essieu central

Démontage

- [1] Purger la suspension pneumatique.
- [2] Dévisser les vis de sûreté inférieures (1224, surplat 22) du coussin de relevage (1200) et démonter également le coussin de relevage le cas échéant.

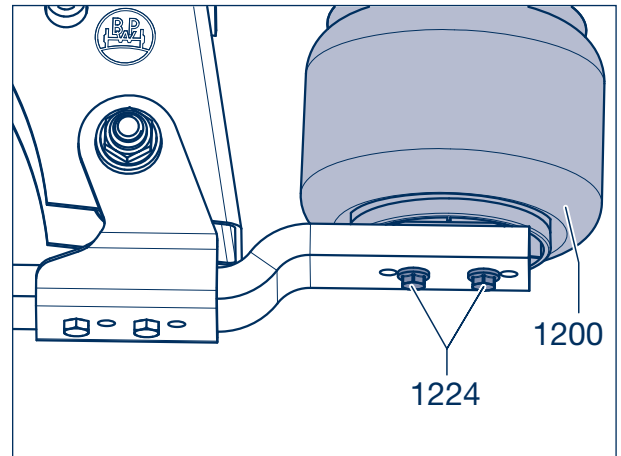


Figure 19

- [3] Dévisser l'écrou de sûreté (1168, surplat 36) de la vis hexagonale (1154).
- [4] Retirer la rondelle (1165).
- [5] Sécuriser le bras de levage (1610) et le tube (1605) contre tout risque de chute et faire sortir la vis à 5 pans (1175, 1180) et le tube.



Prudence ! RISQUE DE BLESSURE !
 Utiliser un dispositif de levage ou demander de l'aide à une deuxième personne pour le démontage du bras de levage.

- [6] Démontez le bras de levage avec les douilles (1175, 1180) et le tube.
- [7] Dévisser les vis à 6 pans (1225, surplat 24) du bras de levage (1610) et démonter le support (1615).

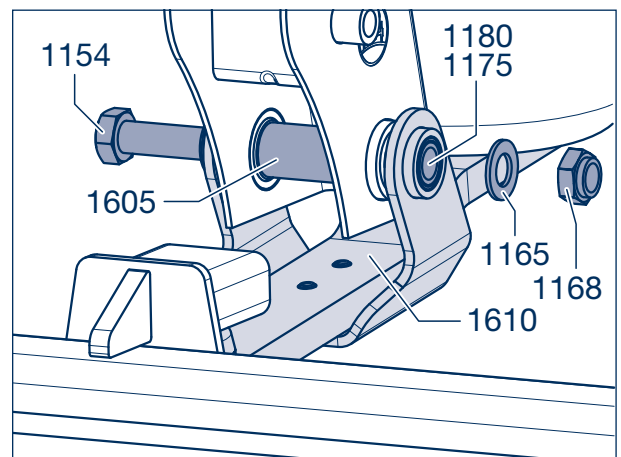


Figure 20

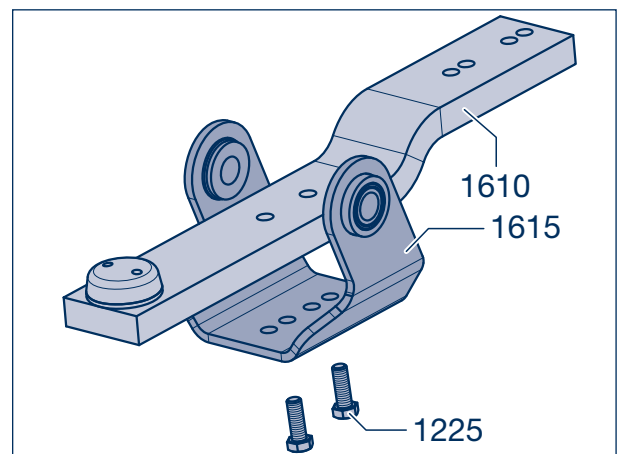


Figure 21

Montage

- ☞ Nettoyer toutes les pièces, vérifier l'absence d'usure et d'endommagements et les remplacer le cas échéant.
- [8] Visser le bras de levage (1610) et le support (1615) avec les deux vis à 6 pans (1225, surplat 24) et les serrer au couple prescrit de 230 Nm.

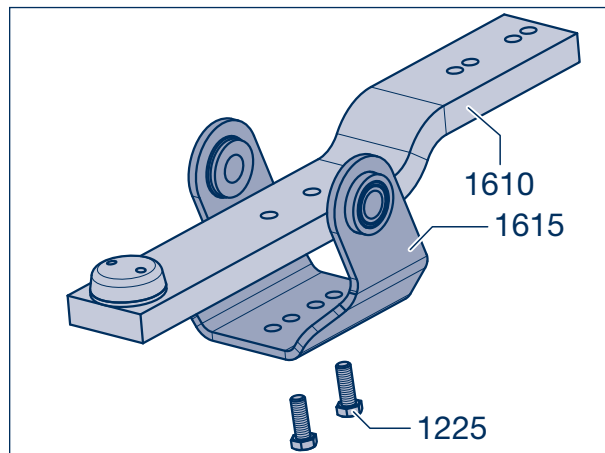


Figure 22

- [9] Placer la douille (1180) sur la douille étagée (1175).
- [10] Installer les douilles prémontées de l'intérieur vers l'extérieur dans le support (1615).

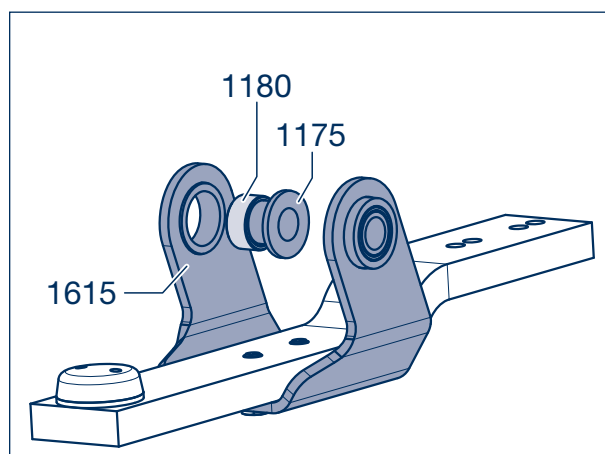


Figure 23

- [11] Graisser légèrement le boulon à ressort (1154).
- [12] Faire glisser la rondelle (1165) sur le boulon de ressort.
- [13] Soulever le dispositif de relevage d'essieu pré-monté jusqu'à ce que les douilles et les perçages dans le support (1510) soient alignés.
- [14] Installer le boulon à ressort dans la douille du support, insérer le tube (1605) et faire entièrement traverser le ressort à boulon.

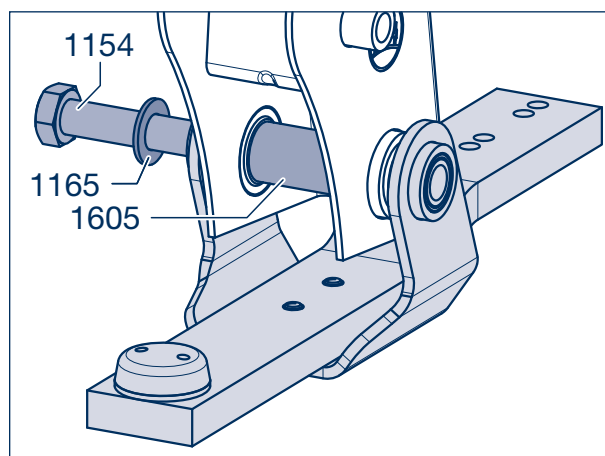


Figure 24

13 Démontage et remontage du dispositif de relevage d'essieu

- [15] Insérer la rondelle (1165), visser un nouvel écrou de sûreté (1168).
- [16] Serrer l'écrou de sûreté (1168) au couple prescrit de **650 Nm** (605 - 715 Nm).

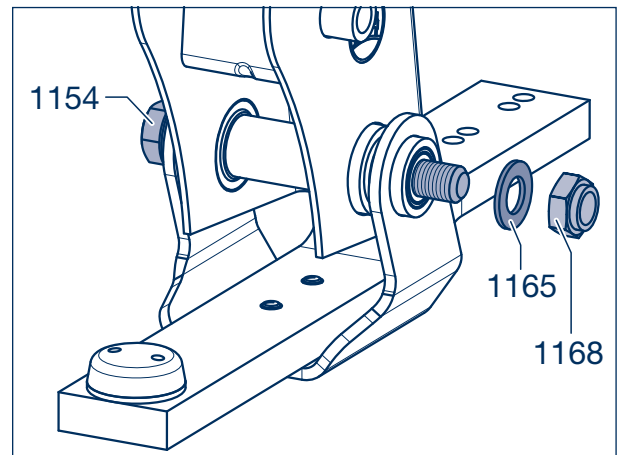


Figure 25

- [17] Fixer le relevage d'essieu avec des vis de sûreté (1224, surplat 22) sur le coussin de relevage (1200).
Couple de serrage : 230 - 300 Nm
- Écrous de fixation supérieurs (1240, surplat 17) :
Couple de serrage : 66 Nm

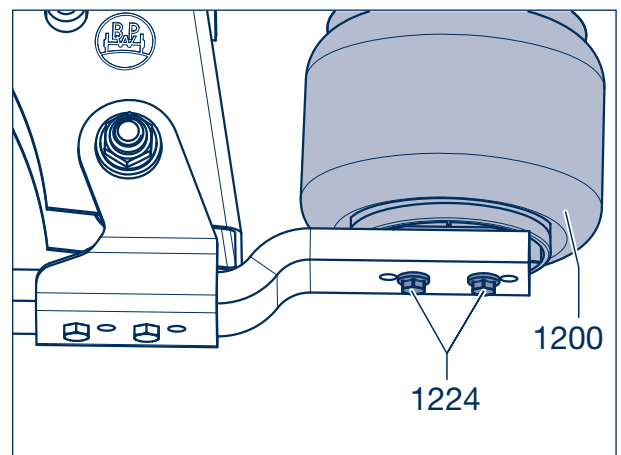


Figure 26

Valve de nivellement 14

14.1 Généralités

Cette valve règle la pression dans le coussin d'air en fonction du chargement du véhicule et maintient toujours la hauteur de marche au même niveau. Elle est fixée par des vis au châssis et reliée à l'essieu par l'intermédiaire de la timonerie. Cette dernière est normalement au milieu de l'essieu, sur l'essieu central s'il s'agit d'un tridem, et sur l'essieu arrière sur un tandem. Cette valve peut également être raccordée à l'essieu AV ou AR dans des cas particuliers (par ex. dispositif de relevage ou forte inclinaison du véhicule). Il est aussi possible que deux valves aient été montées en cas de nécessité.

14.2 Remplacement

- [1] Désaérer le système pneumatique.
- [2] Dévisser les écrous-chapeaux des raccords de la conduite d'air sur la valve de nivellement.
- [3] Dévisser l'écrou de la timonerie au niveau de l'essieu.



Remarque en cas de réparation !
Visser l'écrou (2) avec la rondelle à ressort (3) seulement après le réglage de la valve de nivellement.

- [4] Dévisser les vis de fixation de la valve et enlever celle-ci.
- [5] Le montage doit être effectué exactement dans l'ordre inverse. Contrôler ensuite l'étanchéité du système pneumatique.

14.3 Réglage

Le réglage de la hauteur de marche s'effectue en réglant la tige de la timonerie dans les articulations caoutchouc et en faisant tourner les contre-écrous (1). Le réglage doit avoir lieu sur un sol parfaitement plat. Le véhicule peut être vide ou chargé s'il n'a qu'une seule valve. Il doit par contre être impérativement vide s'il y en a deux.

- [1] Remplir le réservoir d'air. Dévisser l'écrou (2) avec la rondelle à ressort (3).
- [2] Pousser un peu le levier de la valve vers le bas afin de vérifier le fonctionnement. L'air doit alors s'échapper à l'extérieur par l'intermédiaire du capuchon d'aération. Si l'air afflue dans les coussins d'air, il faut faire tourner l'axe de la valve de 180 degrés. A cet effet, monter le levier de la valve en sens inverse.

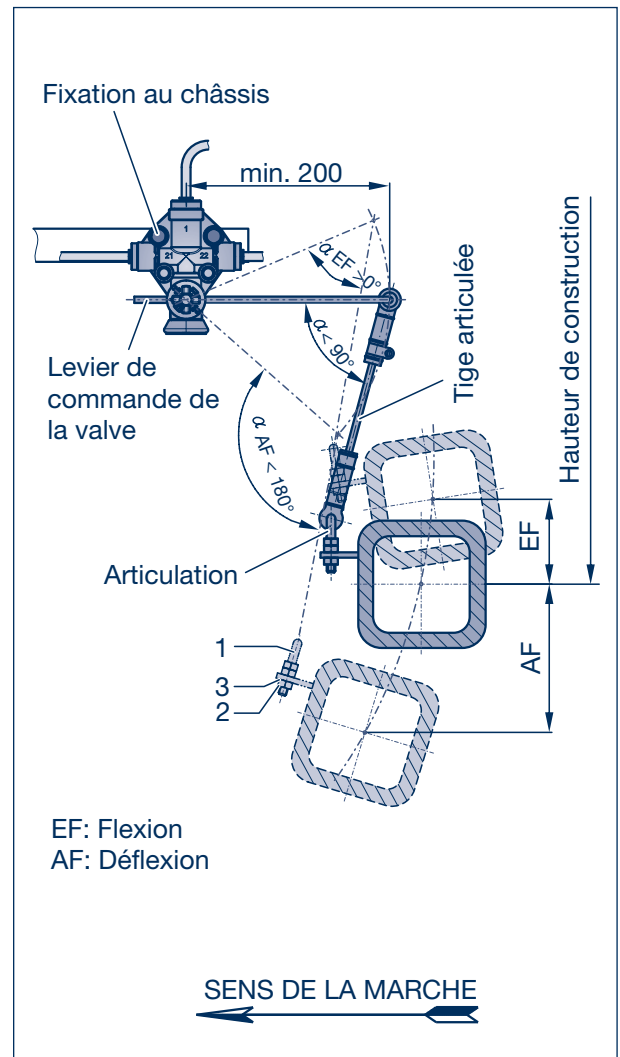


Figure 1

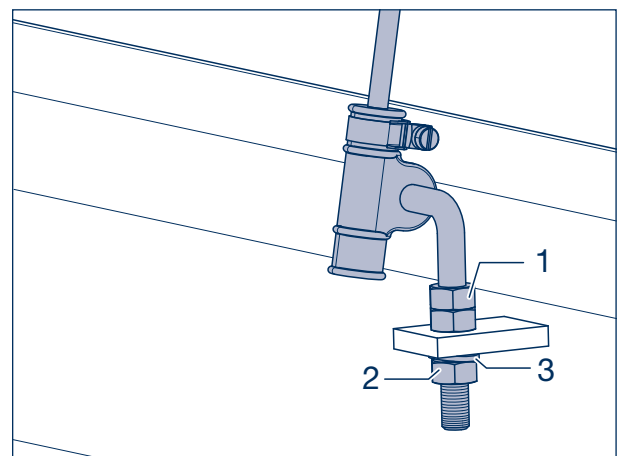



Figure 2

14 Valve de nivellement

- [3] Contrôler la longueur du levier de la valve. Elle doit être de 200 mm au moins (fig. 1); desserrer si nécessaire la vis de blocage (flèche), la régler et la resserrer.



Remarque en cas de réparation !
Afin que la tige de la valve ne bascule pas, respecter impérativement les angles indiqués (figure 1).

- [4] Pousser le levier de la valve vers le bas jusqu'à ce que le véhicule soit complètement abaissé.
- [5] Pousser le levier de la valve lentement vers le haut jusqu'à ce que le véhicule soit remonté d'au moins 60 mm s'il n'y a qu'un essieu, d'au moins 70 mm s'il y en a deux ou trois et d'au moins 100 mm s'il s'agit d'un ensemble comportant un dispositif de relevage d'essieu.
- [6] Une fois les hauteurs de réglage prescrites atteintes, remettre le levier de la valve de nivellement à l'horizontale (figure 1).
-  Ce réglage permet d'atteindre la hauteur de fonctionnement minimale.
- [7] Placer l'articulation dans l'éclisse de fixation (5) sur le corps d'essieu. Visser l'écrou (2) avec la rondelle à ressort (3).
- [8] Relier le levier de valve de nivellement et l'articulation par la tige de timonerie (6). Après le montage, le levier de valve doit se trouver en position horizontale, au besoin, régler en conséquence le double écrou (1) et serrer l'écrou (3). Fixer la tige de timonerie en serrant les vis sur les colliers.

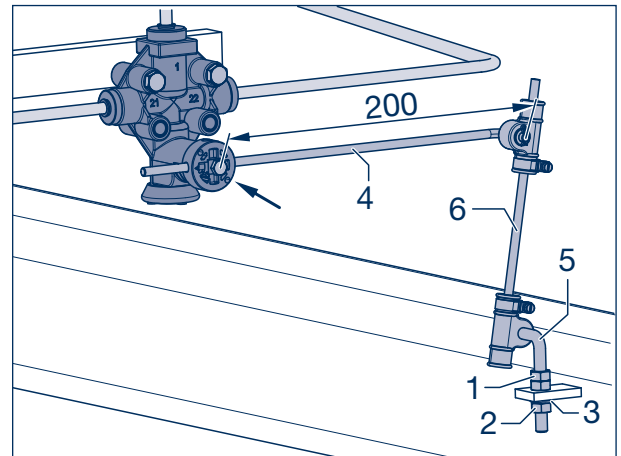


Figure 3

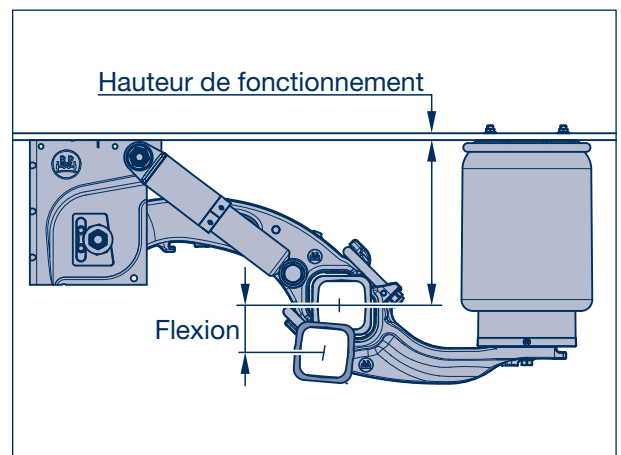


Figure 4

Flexion

Essieux simples :	60 mm
Tandem / Tridem :	70 mm
avec système de relevage :	100 mm

Triangulation 15



Remarque en cas de réparation !
 Sur les trains comportant un essieu auto-suiveur, installer le blocage de direction. La fusée directrice doit absolument être en position zéro.



Remarque :
 Le triangle dans le sigle BPW est au centre de l'axe.

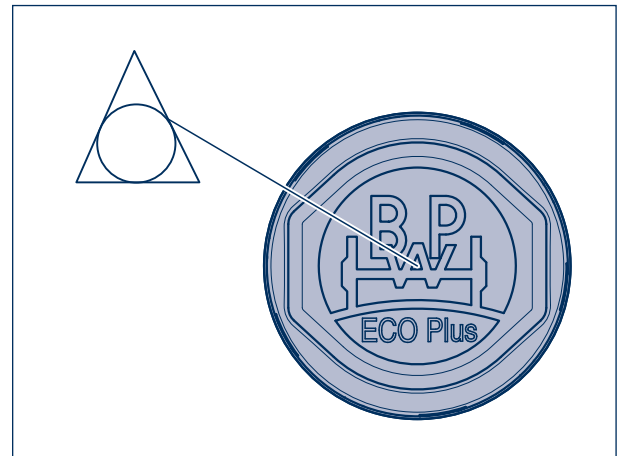


Figure 1

15.1 Triangulation conventionnelle sur le véhicule

- [1] Mesurer la distance entre l'essieu de référence et l'essieu à installer de manière parallèle des deux côtés à l'aide d'une pointe fixe dans le triangle formé par les capuchons de moyeu, tolérance admissible ± 1 mm.

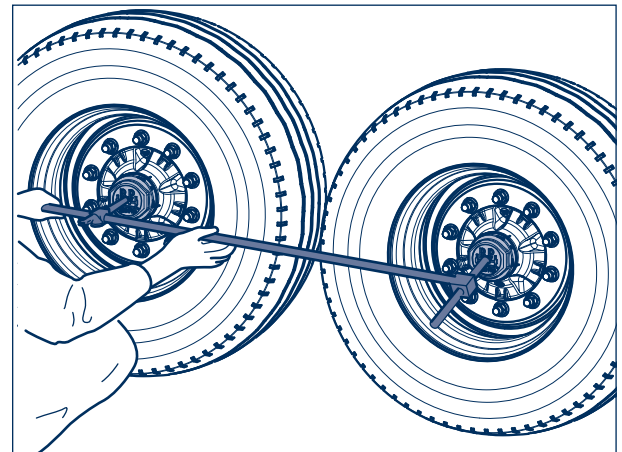


Figure 2

- [2] En cas de dépassement de cette tolérance, la position sous le véhicule de l'essieu doit être rectifiée.

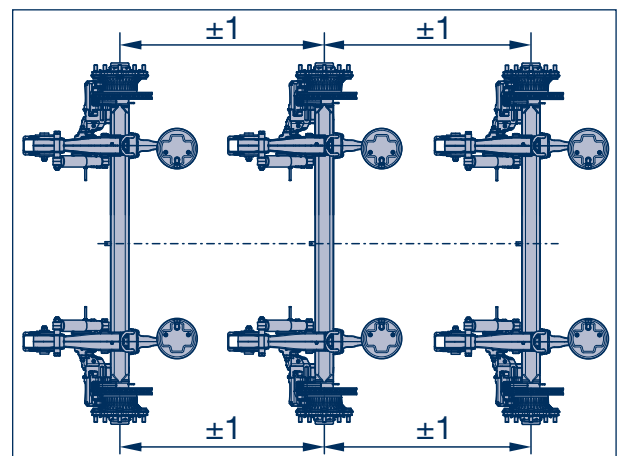


Figure 3

15 Triangulation

- [3] Soulever le châssis du véhicule à hauteur normale et l'étayer.
- [4] Purger les coussins d'air (1200).
- [5] Dévisser légèrement l'écrou de sûreté (1168, surplat 36) du boulon de ressort (1154).
- [6] Décaler les cales à coulisse (1161) des deux côtés, respectivement en fonction de la direction du parallélisme vers le haut ou le bas de manière régulière avec de légers coups de marteau.



Remarque en cas de réparation !
Veiller à un réglage symétrique des cales à coulisse intérieure et extérieure sur une main !

- [7] Visser l'écrou de sûreté (1168) sur le boulon à ressort après la correction et le serrer au couple prescrit de **650 Nm** (605 - 715 Nm).

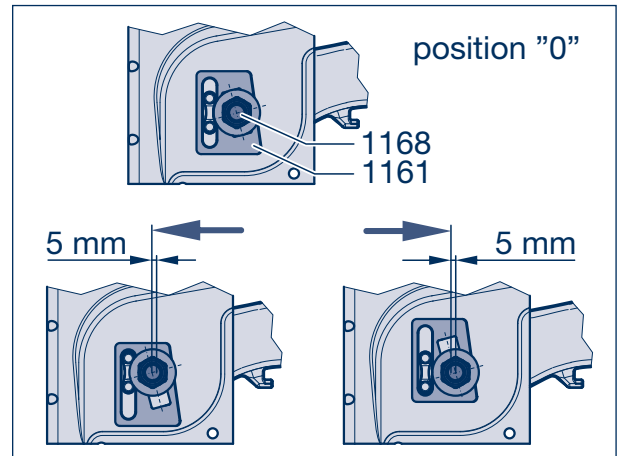


Figure 4

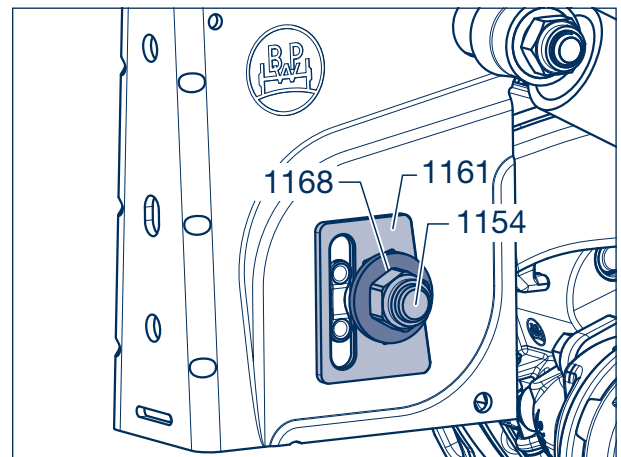


Figure 5



Remarque en cas de réparation !
Veiller à la position correcte de la cale à coulisse (1161) sur la sécurité de rotation (flèche) de la main de suspension !

Le carré de la tête du boulon de ressort doit être placé dans la rainure de la cale à coulisse.

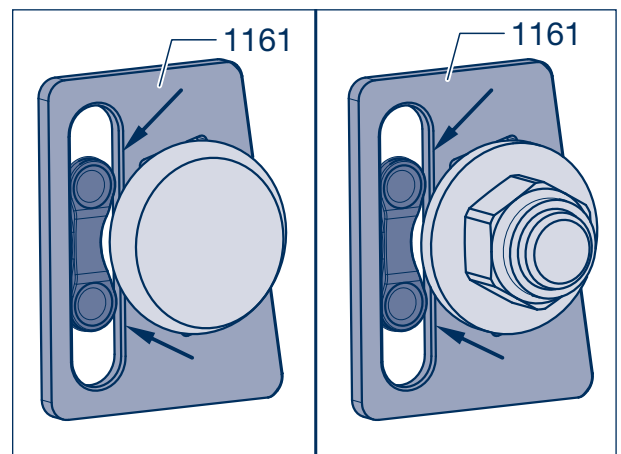


Figure 6

15.2 Triangulation avec des instruments de mesure laser

- [1] Régler le laser selon les indications du constructeur. Veiller à une position parfaitement horizontale de l'essieu pour éviter que les valeurs de carrossage soient faussées.

Calcul du parallélisme :

$$\text{Parallélisme} = \frac{A1 - B1 \text{ (mm)}}{A \text{ (m)}}$$

Valeur positive = pincement

Valeur négative = ouverture

- [2] Effectuer la mesure des deux côtés et additionner les valeurs obtenues. La somme des valeurs correspond à la valeur de pincement/d'ouverture de l'essieu et doit se situer dans la plage de tolérances admises.

Plage de tolérances de parallélisme par essieu :

essieux fixes : -1 à +5 mm/m

essieux LL

sans charge : -2 à +2 mm/m

en charge : 0 à +6 mm/m

- [3] En cas de valeurs hors tolérance, corriger le parallélisme (voir chapitre 15.1).

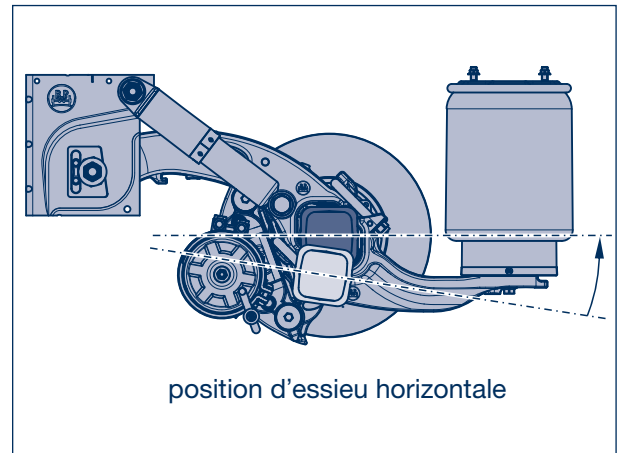


Figure 7

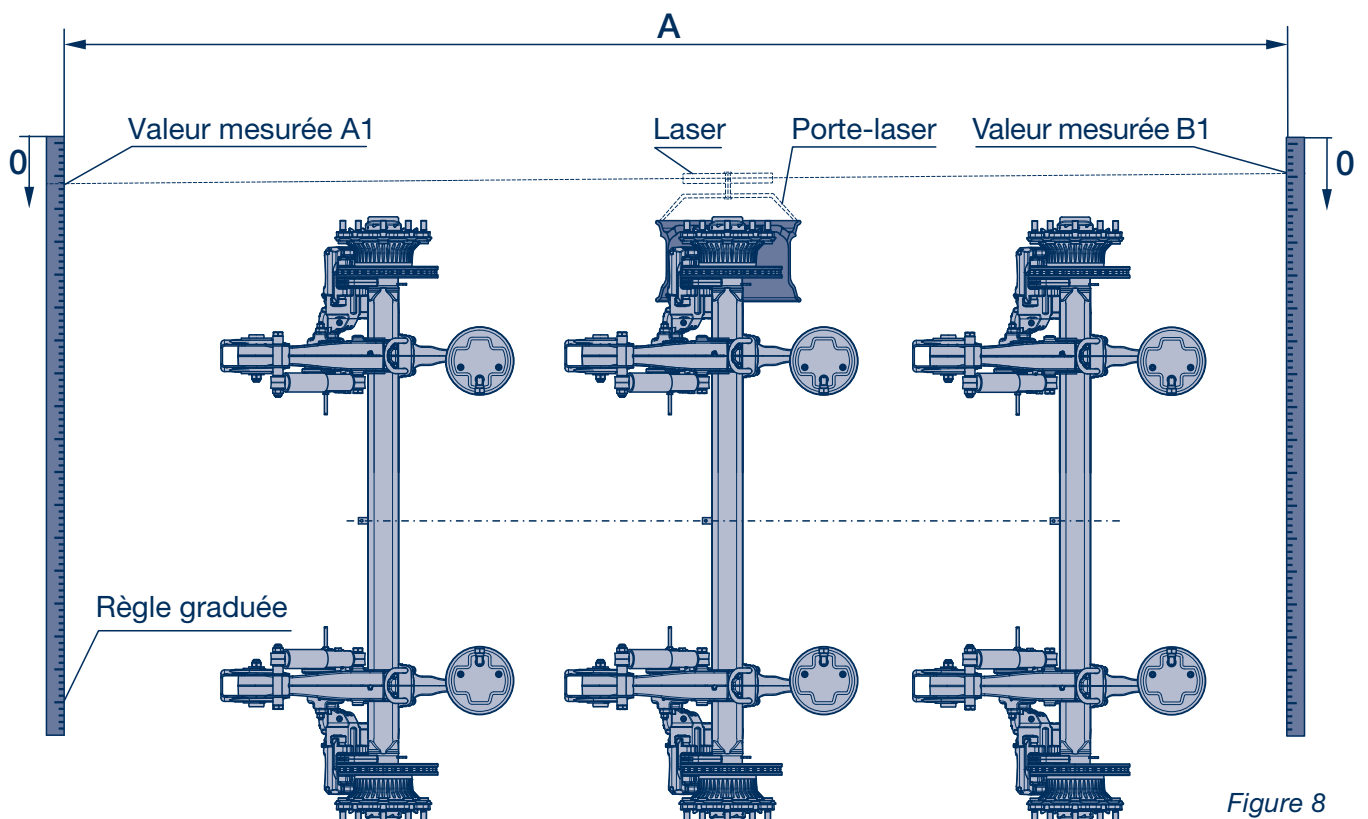


Figure 8

16 Note

BPW est un leader mondial dans le secteur des trains roulants intelligents pour remorques et semi-remorques. De l'essieu aux applications télématiques conviviales, en passant par l'amortissement et le freinage, nous proposons des solutions destinées à l'industrie des transports auprès d'un seul prestataire, en notre qualité de partenaire de mobilité et système.

Ainsi, nous créons une transparence extrême en matière de processus de chargement et de transport et permettons une gestion efficace de la flotte. Derrière la marque empreinte de tradition pour essieux de remorque se cache désormais un groupe d'entreprises international avec une gamme de produits et de services étendue pour l'industrie des véhicules industriels. Grâce aux systèmes de trains roulants, à la télématique, aux systèmes d'éclairage, à la technologique plastique et aux systèmes de carrosserie, BPW représente le partenaire système idéal pour les fabricants de véhicules.

Dans ce cadre, BPW, en qualité d'entreprise familiale, poursuit son objectif de manière cohérente : toujours proposer exactement la solution la plus rentable en finalité. Pour y arriver, nous misons sur une qualité sans compromis afin d'assurer une fiabilité et une durée de vie élevées, sur des concepts permettant de gagner du poids et du temps pour des coûts de fonctionnement et de maintenance réduits, ainsi que sur un service clients personnalisé et un réseau de service après-vente dense pour une assistance rapide et directe. Ainsi, vous avez l'assurance de toujours prendre la voie de l'économie avec votre partenaire de mobilité BPW.

Votre partenaire sur la voie de l'économie



BPW Bergische Achsen Kommanditgesellschaft

B.P. 12 80 · 51656 Wiehl, Allemagne · Téléphone +49 (0) 2262 78-0

info@bpw.de · www.bpw.de