

BPW Aggregate

BPW suspensions

Supensions BPW

2. Auflage - April 2004
2. edition - april 2004
2. Edition - avril 2004

Änderungen vorbehalten
Subject to change (without notice)
Sous réserve de modifications



	Seite/ Page
1 Anziehdrehmomente Tightening torques Couples de serrage	1-1
2 Spezialwerkzeug Special tools Outillage spécial	2-1
3 Pflege und Wartung Care and maintenance Entretien et maintenance	3-1
4 Achse mit Blattfeder aus- und einbauen Removing and installing axle and trailing arms Montage et démontage de l'essieu avec ressort à lames	4-1
5 Bügelstabilisator aus- und einbauen Removing and installing U-stabilizer Montage et démontage de la barre stabilisatrice en U	5-1
6 Blattfedern aus- und einbauen Removing and installing leaf springs Montage et démontage des ressorts à lames	6-1
7 Pendelarm aus- und einbauen Removing and installing equalizing beam Montage et démontage du balancier	7-1
8 Spurlaufkontrolle Axle alignment check Triangulation	8-1

- Reparaturen an der Achse siehe entsprechende Werkstatthandbücher
- Refer to appropriate workshop manuals for axle repairs
- Pour les réparations sur l'essieu, voir les manuels de réparation correspondants

1 Anziehdrehmomente

Bezeichnung	Gewinde	Anziehdrehmoment
Mutter der Pendellagerungen - bis 12 t Achslast - ab 12 t Achslast - Baureihe HD / HDE	M 42 x 3 M 42 x 3 M 48 x 3	1100 Nm 1700 Nm 1200 - 1300 Nm
Sicherungsmuttern der Achsanlenkungen / Verbindungsstangen	M 36 M 30	1425 Nm 725 Nm
Mutter am Längslenker für Querstabilisator	M 36 x 2	900 - 1000 Nm
Sicherungsmuttern der Befestigungsschraube für Stabilisator	M 30	700 - 750 Nm
Sicherungsmuttern der Federbügel	M 24	600 - 650 Nm
Befestigungsschrauben der Federgleitstücke	M 20-8.8 M 14-8.8	320 Nm 140 Nm
Zentralschraube der Blattfedern	M 16	163 Nm
Klemmschrauben der Verbindungsstangen	M 14-8.8 M 12-8.8	140 Nm 66 Nm
Mutter der Blattfederklammern	M 12	66 Nm
Sicherungsmuttern der Befestigungsschrauben für Formblech am Stabilisator	M 10-10.9	53 Nm

1 Tightening torque / Couples de serrage

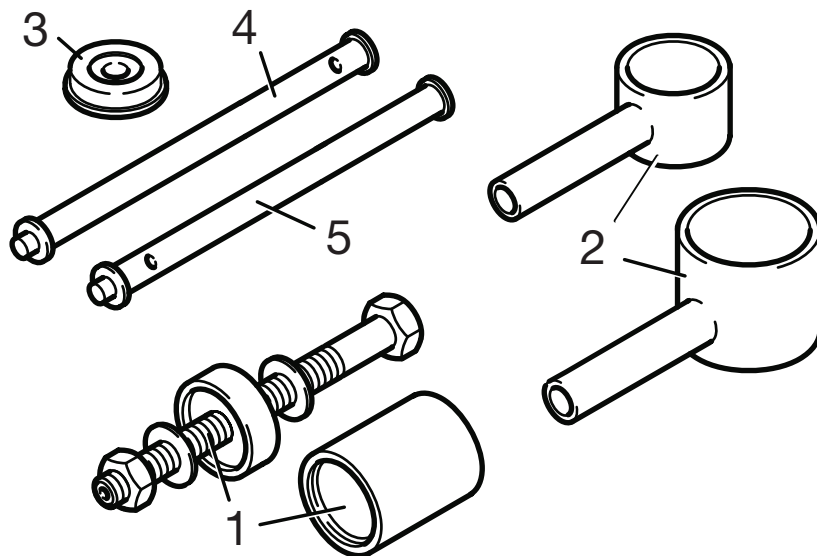


Description	Thread	Tightening torque
Nuts on the equalizer arm bearings - up to an axle load of 12 tonnes - from an axle load of 13 tonnes - series HD / HDE	M 42 x 3 M 42 x 3 M 48 x 3	1100 Nm 1700 Nm 1200 - 1300 Nm
Lock nuts of the axle / connecting rods	M 36 M 30	1425 Nm 725 Nm
Nut on the swinging arm for lateral stabilizer	M 36 x 2	900 - 1000 Nm
Locking nut of securing bolt for stabilizer	M 30	700 - 750 Nm
Locking nuts of U-bolt	M 24	600 - 650 Nm
Securing bolts of the spring slide	M 20-8.8 M 14-8.8	320 Nm 140 Nm
Centre bolt of leaf springs	M 16	163 Nm
Connecting rod clamping bolts	M 14-8.8 M 12-8.8	140 Nm 66 Nm
Nut of the leaf spring clamps	M 12	66 Nm
Locking nuts of securing bolts for shaped plate at U-stabilizer	M 10-10.9	53 Nm

Désignation	Filetage	Couple de serrage
Ecrous des logements de balancier - pour une charge à l'essieu égale ou inférieure à 12 t - pour une charge à l'essieu égale ou supérieure à 13 t - série HD / HDE	M 42 x 3 M 42 x 3 M 48 x 3	1100 Nm 1700 Nm 1200 - 1300 Nm
Ecrous de sûreté des articulations d'essieu / barres d'accouplement	M 36 M 30	1425 Nm 725 Nm
Ecrou de bras oscillant longitudinal pour stabilisateur transversal	M 36 x 2	900 - 1000 Nm
Ecrou de sûreté de la vis de fixation pour la barre stabilisatrice	M 30	700 - 750 Nm
Ecrous de sûreté des brides de ressort	M 24	600 - 650 Nm
Vis de fixation des pièces de glissement des ressorts	M 20-8.8 M 14-8.8	320 Nm 140 Nm
Vis centrale des ressorts à lames	M 16	163 Nm
Vis de serrage des barres d'accouplement	M 14-8.8 M 12-8.8	140 Nm 66 Nm
Ecrou des étriers de ressort à lames	M 12	66 Nm
Ecrous de sûreté des vis de fixation pour la tôle profilée de la barre stabilisatrice	M 10-10.9	53 Nm

2 Spezialwerkzeug

lfd. Nr.	Bezeichnung	Abmessung	Verwendungszweck	BPW-Nr.
1	Montagewerkzeug	Ø 52,6 mm/ Ø 60 mm	Aus- und Einziehen von Gummi-Stahl- Buchsen	14.825.11744
2	Eindrückwerkzeug für Presse - für Buchse in Bügelstabilisator - für Buchse in Verbindungsstange - für Buchse in Pendelarm - für Buchse in Querstabilisator	Ø 52,6 mm Ø 60 mm Ø 66 mm Ø 100 mm Ø 107 mm Ø 89,6 mm	Einpressen von Gummi-Stahl-Buchsen	15.002.19433 15.003.19433 15.004.19433 15.006.19433 15.007.19433 15.008.19433
3	Einschraubkopf ECO-Nabensystem 6,5 - 9 t ECO-Nabensystem 10 - 12 t ECO MAXX / ECO ^{Plus}	M 105 x 3 M 115 x 2 M 115 x 3 M 125 x 2 M 125 x 3 M 135 x 3 M 155 x 3 M 125 x 2 M 135 x 2 M 136 x 2,5	Ausrichten von Achsen und Achsaggregaten	15.007.01609 15.013.01609 16.009.01609 15.014.01609 16.011.01609 15.012.01609 16.008.01609 15.020.01609 15.021.01609 15.023.01609
4	Messrohr		Ausrichten von Achsen und Achsaggregaten	15.001.01609
5	Messrohr		Ausrichten von Achsen und Achsaggregaten	15.005.01609



2 Special tools / Outillage spécial



Ser. No.	Description	Dimension	Use	BPW No.
1	Assembly tool	Ø 52.6 mm/ Ø 60 mm	Removing and inserting bonded rubber bushes	14.825.11744
2	Pressing tool for press - for bush in U-stabilizer - for bush in connecting rod assembly - for bush in equalizing beam - for bush in torsion bar stabilizer	Ø 52.6 mm Ø 60 mm Ø 66 mm Ø 100 mm Ø 107 mm Ø 89.6 mm	Pressing in bonded rubber bushes	15.002.19433 15.003.19433 15.004.19433 15.006.19433 15.007.19433 15.008.19433
3	Threaded adaptor ECO hub system 6.5 - 9 tonnes ECO hub system 10 - 12 tonnes ECO MAXX / ECO ^{Plus}	M 105 x 3 M 115 x 2 M 115 x 3 M 125 x 2 M 125 x 3 M 135 x 3 M 155 x 3 M 125 x 2 M 135 x 2 M 136 x 2.5	Aligning axles and axle components	15.007.01609 15.013.01609 16.009.01609 15.014.01609 16.011.01609 15.012.01609 16.008.01609 15.020.01609 15.021.01609 15.023.01609
4	Aligning tube		Aligning axles and axle components	15.001.01609
5	Aligning tube		Aligning axles and axle components	15.005.01609

No ct.	Désignation	Dimension	Utilisation	No BPW
1	Outil de montage	Ø 52,6 mm/ Ø 60 mm	Extraction et insertion des silent-blocs	14.825.11744
2	Outil d'emmanchement pour presse - pour douille de barre stabilisatrice en U - pour douille de barre d'accouplement - pour douille de balancier - pour douille de stabilisateur transversal	Ø 52,6 mm Ø 60 mm Ø 66 mm Ø 100 mm Ø 107 mm Ø 89,6 mm	Emmanchement des silent-blocs	15.002.19433 15.003.19433 15.004.19433 15.006.19433 15.007.19433 15.008.19433
3	Tête de vis Système de moyeu ECO 6,5 - 9 t Système de moyeu ECO 10 - 12 t ECO MAXX / ECO ^{Plus}	M 105 x 3 M 115 x 2 M 115 x 3 M 125 x 2 M 125 x 3 M 135 x 3 M 155 x 3 M 125 x 2 M 135 x 2 M 136 x 2,5	Alignement des essieux et des trains d'essieux	15.007.01609 15.013.01609 16.009.01609 15.014.01609 16.011.01609 15.012.01609 16.008.01609 15.020.01609 15.021.01609 15.023.01609
4	Barre d'alignement		Alignement des essieux et des trains d'essieux	15.001.01609
5	Barre d'alignement		Alignement des essieux et des trains d'essieux	15.005.01609



Lubrication and maintenance work

Overview

For detailed description see pages 3-2 and 3-3

- Lubricate
- Maintenance work

- ① Grease bearings (suspension type E) with special longlife grease ECO-Li 91. (Not applicable in the case of rubber/steel bushes)
- ② Lightly grease the slide elements/slide ends of springs.
- ③ Grease stabilizer bearing bushes with BPW special longlife grease ECO-Li 91 and check for wear.
- Visual inspection. Check all component parts for wear and damage.
- ① Check threaded bolts on equaliser beam bearings for firm seating.
up to an axle load of 12 tonnes
M 42 x 3 M = 1100 Nm
from an axle load of 13 tonnes
M 42 x 3 M = 1700 Nm
HD / HDE M 48 x 3 M = 1200 - 1300 Nm
- ② Check axle connecting rod bolts for firm seating using a torque wrench.
M 30 M = 725 Nm
M 36 M = 1425 Nm
- ③ Check connecting rod clamping bolts for firm seating.
M 12-8.8 M = 66 Nm
M 14-8.8 M = 140 Nm
- ④ Check spring U-bolts for firm seating using a torque wrench.
M 24 M = 600 - 650 Nm
- ⑤ Check slide elements for firm seating.
M 14-8.8 M = 140 Nm
M 20-8.8 M = 320 Nm
- ⑥ Check stabilizer fastenings.
M 10-10.9 M = 53 Nm
M 30 M = 700 - 750 Nm

1) under extreme conditions, lubricate with more frequency.

Travaux de graissage et d'entretien

Aperçu

Descriptif détaillé, pages 3-2 et 3-3

- Graissage
- Travaux d'entretien

- ① Enduire de graisse spéciale longue durée BPW ECO-Li 91 les logements de balancier (type de train d'essieux E). (Sauf pour les silent-blocs)
- ② Graisser légèrement les pièces de glissement et les extrémités des ressorts.
- ③ Enduire de graisse spéciale longue durée BPW ECO-Li 91 les douilles de palier des barres stabilisatrices et vérifier si elles ne sont pas usées.
- Contrôle visuel. Vérifier tous les éléments de l'ensemble pour voir s'ils ne sont pas endommagés ou usés.
- ① Vérifier si les boulons filetés des logements de balancier sont bien serrés
pour une charge par essieu inférieure ou égale à 12 t M 42 x 3 M = 1100 Nm
pour une charge par essieu égale ou supérieure à 13 t M 42 x 3 M = 1700 Nm
HD / HDE M 48 x 3 M = 1200 - 1300 Nm
- ② Vérifier si les vis des articulations d'essieu sont bien serrées à l'aide d'une clé dynamométrique.
M 30 M = 725 Nm
M 36 M = 1425 Nm
- ③ Vérifier si les vis de serrage des barres d'accouplement sont bien serrées.
M 12-8.8 M = 66 Nm
M 14-8.8 M = 140 Nm
- ④ Vérifier si les brides de ressort, sont bien serrées à l'aide d'une clé dynamométrique.
M 24 M = 600 - 650 Nm
- ⑤ Vérifier si les pièces de glissement sont bien serrées.
M 14-8.8 M = 140 Nm
M 20-8.8 M = 320 Nm
- ⑥ Vérifier la bonne fixation des barres stabilisatrices.
M 10-10.9 M = 53 Nm
M 30 M = 700 - 750 Nm

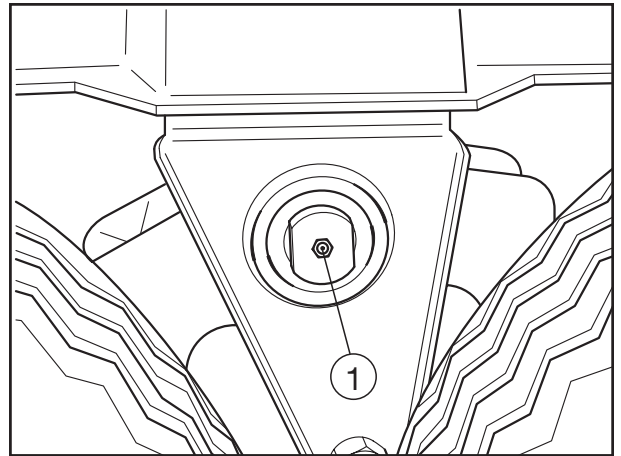
1) même plus souvent dans conditions difficiles.

- Abschmieren**
- Wartungsarbeiten**

1 Pendelarmlagerungen mit Bronzebuchsen (Baureihe VB-E)

- alle 6 Wochen, erstmals nach 2 Wochen -
- bei erschwertem Einsatz entsprechend häufiger -

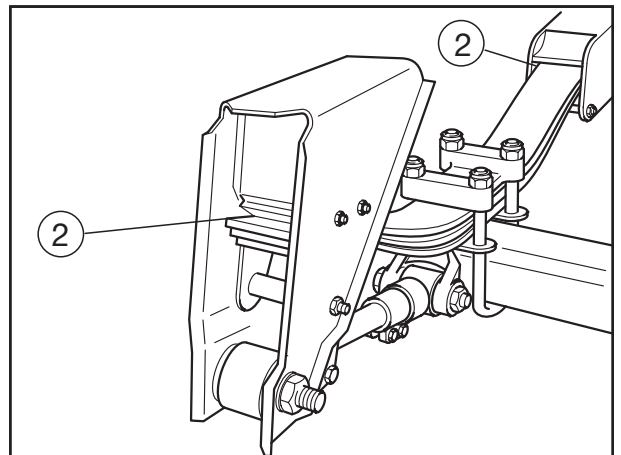
Fahrzeug anheben, um die Pendelarme zu entlasten. Schmiernippel am Kopf der Gewindebolzen mit BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li 91 abschmieren, bis frisches Fett austritt. (Entfällt bei Gummi-Stahl-Buchsen).



2 Gleitstücke und Gleitenden der Blattfedern leicht einfetten.

- alle 6 Wochen, erstmals nach 2 Wochen -
- bei erschwertem Einsatz entsprechend häufiger -

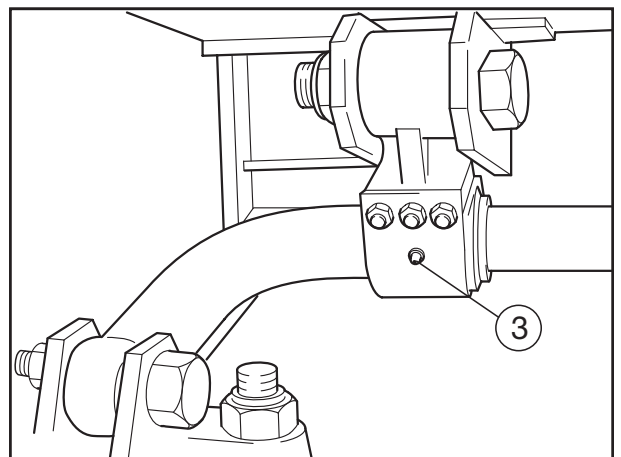
Bei VB-Aggregaten mit Spannlagern unter den Parabelfedern auch untere Gleitstücke über den Schmiernippel abschmieren.



3 Stabilisator-Lagerbuchsen

- vierteljährlich, erstmals nach 2 Wochen -
- bei erschwertem Einsatz entsprechend häufiger -

Mit BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li 91 abschmieren und auf Verschleiß prüfen.



- Sichtprüfung

- halbjährlich -

Alle Bauteile auf Beschädigung und Verschleiß prüfen.

Zum Prüfen der Lagerung in den Pendelarmen und Achsanlenkungen: Fahrzeug mit angezogener Bremse etwas vor- und zurückbewegen oder Lagerstellen mit Montagehebel bewegen. Dabei darf kein Spiel in der Lagerung erkennbar sein.



Lubrication work

Maintenance work

① Equalizer arm bearings with bronze bushes (serie VB-E)

- every six weeks, initially after 2 weeks –
- under extreme conditions, lubricate with more frequency –

Lift trailer to take pressure off equalizer arm bearings.

Grease bronze bush bearing via the grease nipple in the heads of the threaded bolts with BPW special longlife grease ECO-Li 91 until fresh grease emerges. (Not applicable to rubber/steel bushes).

② Lightly grease slide elements and slide ends of the leaf springs.

- every six weeks, initially after 2 weeks –
- under extreme conditions, lubricate with more frequency –

In the case of VB suspensions with anti-vibration leaf the parabolic springs, grease the lower slide elements via the grease nipples as well.

③ Stabilizer bearing bushes

- quarterly, initially after 2 weeks –
- under extreme conditions, lubricate with more frequency –

Grease stabilizer bearing bushes with BPW special longlife grease ECO-Li 91 and check for wear.

Visual inspection

- twice annually –

Check all component parts for wear and damage. In order to check the bearing on the equalizer and axle guide linkage: move the vehicle back and forth slightly with the brake applied; or move the bearing points with the aid of a lever. No play may be perceivable in the bearing when doing so.

Travaux de graissage

Travaux d'entretien

① Logements de balancier avec douilles en bronze (série VB-E).

- toutes les 6 semaines, la première fois au bout de 2 semaines –
- même plus souvent dans conditions difficiles –

Relever le véhicule pour délester les balanciers.

Enduire le graisseur situé à la tête des boulons filetés de graisse spéciale longue durée BPW ECO-Li 91 jusqu'à ce que la graisse fraîche sorte du palier. (Sauf pour les silent-blocs).

② Pièces de glissement des ressorts à lames

- toutes les 6 semaines, la première fois au bout de 2 semaines –
- même plus souvent dans conditions difficiles –

Lubrifier légèrement les pièces de glissement et les extrémités des ressorts à lames. Pour les trains d'essieux VB avec lame antivibration sous les ressorts paraboliques, lubrifier également les pièces de glissement inférieures avec le graisseur.

③ Douilles de palier des barres stabilisatrice

- tous les 3 mois, la première fois au bout de 2 semaines –
- même plus souvent dans conditions difficiles –

Enduire de graisse spéciale longue durée BPW ECO-Li 91 les douilles et vérifier si elles ne sont pas usées.

Contrôle visuel

- tous les 6 mois –

Vérifier tous les éléments de l'ensemble pour voir s'ils ne sont pas endommagés ou usés. Pour vérification du logement dans les balanciers et les articulations d'essieu, procéder de la manière suivante : faire légèrement avancer et reculer le véhicule, frein serré, ou actionner les points d'appui à l'aide du levier de montage. En même temps, s'assurer que le palier n'ait pas de jeu.

1 Pendelarmlagerungen

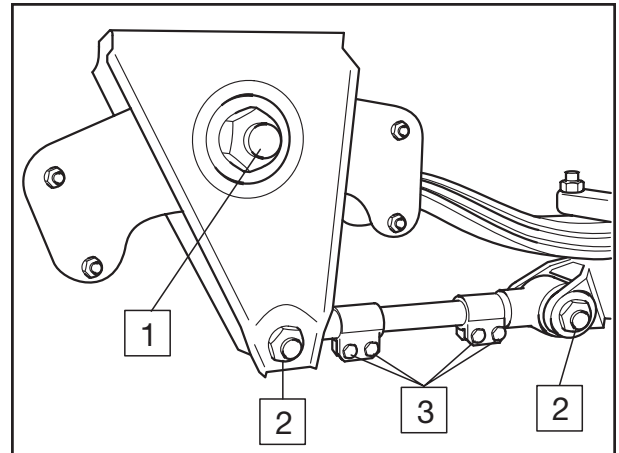
– halbjährlich –

Mutter der Pendelarmlagerungen auf Festsitz prüfen. Vom Festsitz der inneren Stahlbuchse ist die Lebensdauer der Gummi-Stahl-Buchsen-Lagerung abhängig. Anziehdrehmomente:

bis Achslast 12 t M 42 x 3 M = 1100 Nm
ab Achslast 13 t M 42 x 3 M = 1700 Nm

Baureihe HD / HDE

M 48 x 3 M = 1200 - 1300 Nm



2 Achsanlenkungen

– halbjährlich, erstmals nach 2 Wochen –

Sicherungsmuttern der Achsanlenkungen/ Verbindungsstangen mit Drehmomentschlüssel auf Festsitz prüfen. Anziehdrehmomente:

M 30 M = 725 Nm
M 36 M = 1425 Nm

3 Verbindungsstangen

– halbjährlich –

Klemmschrauben der Verbindungsstange auf Festsitz prüfen. Anziehdrehmomente:

M 12-8.8 M = 66 Nm
M 14-8.8 M = 140 Nm

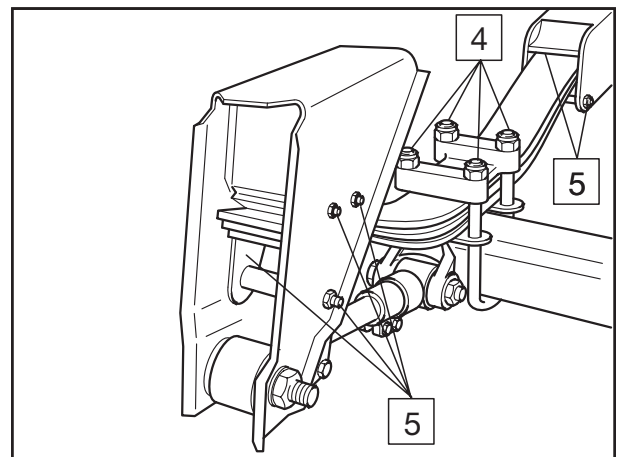
4 Federbügel

– halbjährlich, erstmals nach 2 Wochen –

Federbügel mit Drehmomentschlüssel auf Festsitz prüfen, ggf. Kontermuttern lösen, Mutter mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment wechselseitig in mehreren Stufen festziehen und wieder kontern.

Anziehdrehmomente:

M 24 M = 600 - 650 Nm



5 Gleitstücke

– halbjährlich –

Gleitstücke und seitliche Verschleißplatten in Stütze und Pendelarm auf Verschleiß und Befestigungsschrauben auf Festsitz prüfen. Anziehdrehmomente:

M 14-8.8 M = 140 Nm
M 20-8.8 M = 320 Nm

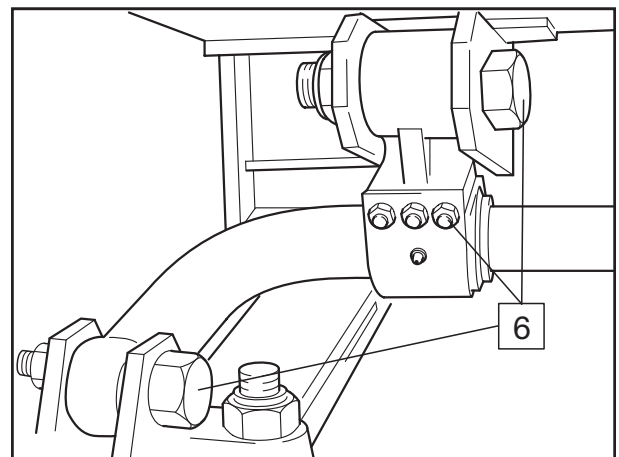
ggf. Gummirollen unter den Federenden auf Verschleiß prüfen.

6 Stabilisator

– jährlich –

Stabilisator-Lagerungen auf Verschleiß und Festsitz prüfen. Anziehdrehmomente:

M 10-10.9 M = 53 Nm
M 30 M = 700 - 750 Nm





1 Equalizer arm bearings

– twice annually –

Check nuts on the equalizer arm bearings for firm seating. The service life of the rubber/ steel bush bearings is dependent on the firm seating of the inner steel bush. Tightening torques:

- up to an axle load of 12 tonnes

M 42 x 3 M = 1100 Nm

- from an axle load of 13 tonnes

M 42 x 3 M = 1700 Nm

Series HD / HDE M 48 x 3 M = 1200 - 1300 Nm

2 Axle connecting rods

– twice annually, initially after 2 weeks –

Check lock nuts of the axle guide linkages/ connecting rods for firm seating using a torque wrench. Tightening torques:

M 30 M = 725 Nm

M 36 M = 1425 Nm

3 Connecting rods

– twice annually –

Check connecting rod clamping bolts for firm seating. Tightening torques:

M 12-8.8 M = 66 Nm

M 14-8.8 M = 140 Nm

4 Spring U-bolts

– twice annually, initially after 2 weeks –

Check spring U-bolts for firm seating. If necessary loosen lock nuts, tighten nuts to the prescribed torque alternately, and in several stages, then relock.

Tightening torques:

M 24 M = 600 - 650 Nm

5 Slide elements

– twice annually –

Check slide elements and lateral wear plates in the shackle and equalizer arm for wear and the fastening screws for firm seating. Tightening torques:

M 14-8.8 M = 140 Nm

M 20-8.8 M = 320 Nm

If necessary, check rubber rollers under the spring ends for wear.

6 Stabilizer

– annually –

Check stabilizer bearings for wear and firm seating.

Tightening torques: M 10-10.9 M = 53 Nm

M 30 M = 700 - 750 Nm

1 Logements de balancier

– tous les six mois –

Vérifier si les écrous des logements de balancier sont bien serrés. La durée de vie du logement des silent blocs dépend de la bonne fixation de la douille d'acier intérieure. Couples de serrage :

- pour une charge par essieu égale ou

inférieure à 12 t M 42 x 3 M = 1100 Nm

- pour une charge par essieu égale ou

supérieure à 13 t M 42 x 3 M = 1700 Nm

Série HD / HDE M 48 x 3 M = 1200 - 1300 Nm

2 Articulations d'essieu

– tous les six mois, la première fois au bout de 2 semaines –

Vérifier si les écrous de sûreté des articulations d'essieu/barres d'accouplement sont bien serrés à l'aide d'une clé dynamométrique.

Couples de serrage : M 30 M = 725 Nm

M 36 M = 1425 Nm

3 Barres d'accouplement

– tous les six mois –

Vérifier si les vis de serrage de la barre d'accouplement sont bien serrées. Couples de serrage :

M 12-8.8 M = 66 Nm

M 14-8.8 M = 140 Nm

4 Brides de ressort

– tous les six mois, la première fois au bout de 2 semaines –

Vérifier si les brides de ressort sont bien serrées à l'aide d'une clé dynamométrique. Le cas échéant, desserrer les contre-écrous, serrer les écrous en plusieurs étapes au couple de serrage prescrit et les bloquer de nouveau par contre-écrou. Couples de serrage :

M 24 M = 600 - 650 Nm

5 Pièces de glissement

– tous les six mois –

Vérifier si les pièces de glissement et les plaques d'usure latérales du support et du balancier sont usées et si les vis de fixation sont bien serrées.

Couples de serrage : M 14-8.8 M = 140 Nm

M 20-8.8 M = 320 Nm

Le cas échéant, vérifier si les rouleaux en caoutchouc placés sous les extrémités des ressorts sont usés.

6 Barre stabilisatrice

– une fois par an –

Vérifier si les logements des barres stabilisatrices ne sont pas usés et s'ils sont bien serrés.

Couples de serrage : M 10-10.9 M = 53 Nm

M 30 M = 700 - 750 Nm

4 AUSBAUEN

- [1] Fahrzeug am Rahmen unfallsicher aufbocken.
- [2] Achse mit Rangierheber etwas anheben und unfallsicher abstützen. Räder abbauen.
- [3] Bremse entlüften. Druckluftleitungen für Bremszylinder bzw. Membranzylinder (Lenkachse) und Seilzug für Feststellbremse abbauen.
- [4] Sicherungsmuttern (Fig. 1) von den Befestigungsschrauben der linken und rechten Verbindungsstange schrauben.

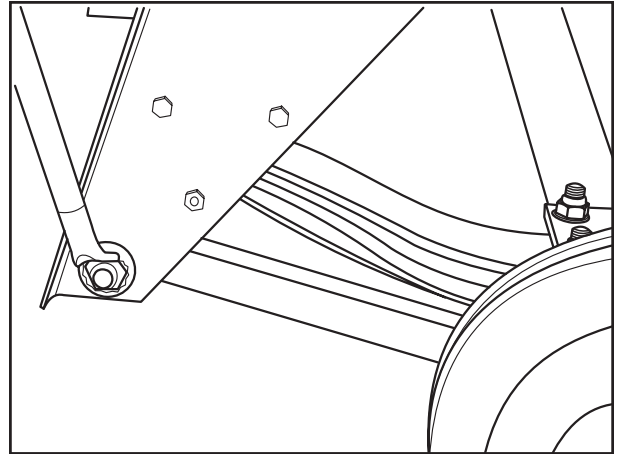


Fig. 1

- [5] Schrauben aus den Stützen und Verbindungsstangen herausziehen.
 - Ausführung mit starrer Verbindungsstange an der Stütze (Fig. 1).
 - Ausführung mit verstellbarer Verbindungsstange an der Stütze (Fig. 2).

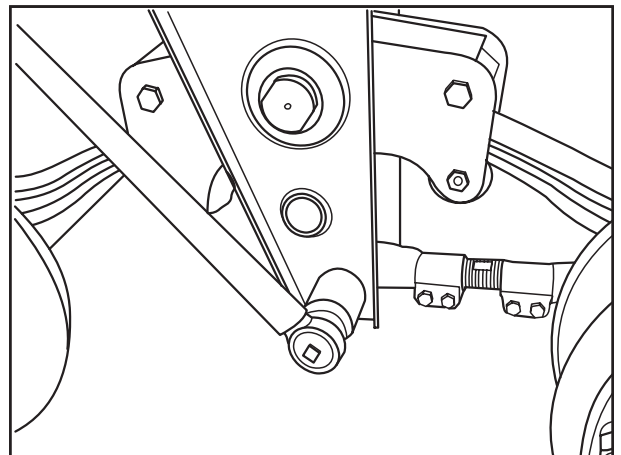


Fig. 2

- Ausführung mit verstellbarer bzw. starrer Verbindungsstange am Pendelarm.

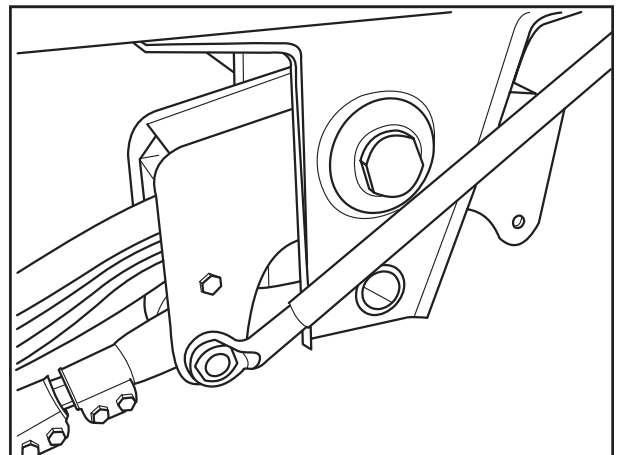


Fig. 3



REMOVING

- [1] Safely support the vehicle frame.
- [2] Slightly raise axle with vehicle lift and support in secure position. Dismantle wheels.
- [3] Deactivate brakes. Dismantle air brake pipes for brake cylinder or air brake chamber (steering axle) and tension cable for parking brake.
- [4] Unscrew locking nuts (Fig. 1) from the securing bolts of the left and right connecting rod.
- [5] Remove bolt from the hanger brackets and connecting rods.
 - Design according with rigid connecting rod at the hanger bracket (Fig. 1).
 - Design according with adjustable connecting rod at the hanger bracket (Fig. 2).

- Design according with adjustable or rigid connecting rod at the equalizing beam.

DEMONTAGE

- [1] Poser des cales sous le châssis du véhicule et le lever avec un cric.
- [2] Soulever légèrement l'essieu avec le cric rouleur et le caler pour éviter tout accident. Démontez les roues.
- [3] Enlever la pression d'air des freins. Démontez les conduites d'air comprimé pour cylindres de frein ou cylindres à membrane (essieu auto-suiveur) et les câbles de traction pour frein de parc.
- [4] Dévisser les écrous de sûreté (fig. 1) des vis de fixation des barres d'accouplement gauches et droites.
- [5] Enlever les vis des supports et des barres d'accouplement.
 - Version de la barre d'accouplement fixe sur la main (fig. 1).
 - Version de la barre d'accouplement réglable sur la main (fig. 2)

- Version de la barre d'accouplement fixe respectivement barre d'accouplement réglable sur le balancier.

4 Achse mit Blattfeder aus- und einbauen

- [6] Bei Achsen mit Bügelstabilisator müssen die Befestigungsschrauben an den Federplatten ausgebaut werden.

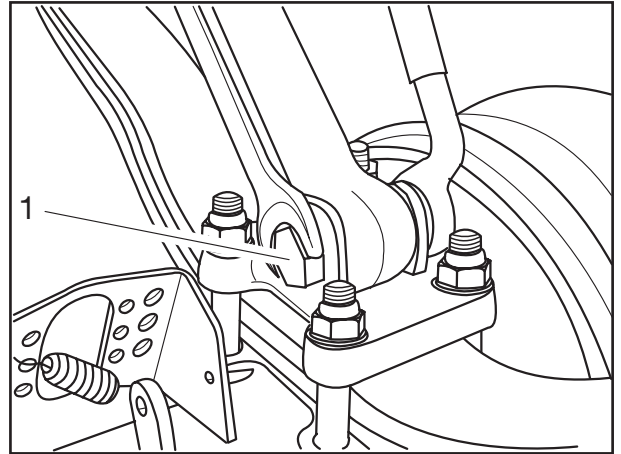


Fig. 4

- Viellagenfeder/ Parabelfeder ohne Spannlag:

- [7] Die unteren Befestigungsschrauben aus dem Pendelarm bzw. der Stütze schrauben.
- [8] Rollen mit Rohr (Fig. 5) aus beiden Seiten des Pendelarmes bzw. der Stütze herausnehmen.

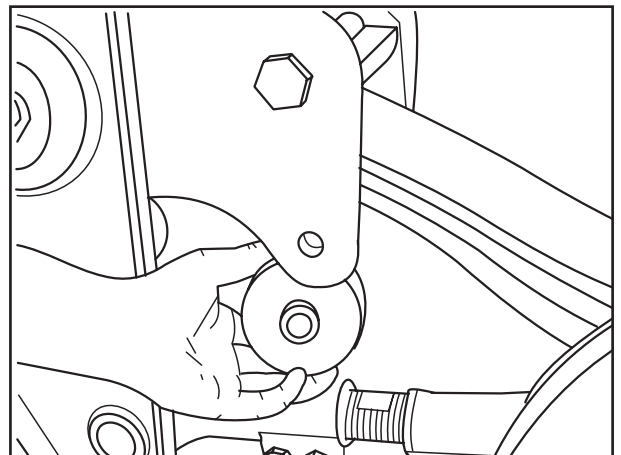


Fig. 5

- Parabelfeder mit Spannlag:

- [9] Die Federlagen mit einer Schraubzwinde zusammendrücken. Befestigungsschrauben aus dem Pendelarm bzw. der Stütze schrauben.
- [10] Gleitstück mit Hülse herausnehmen.

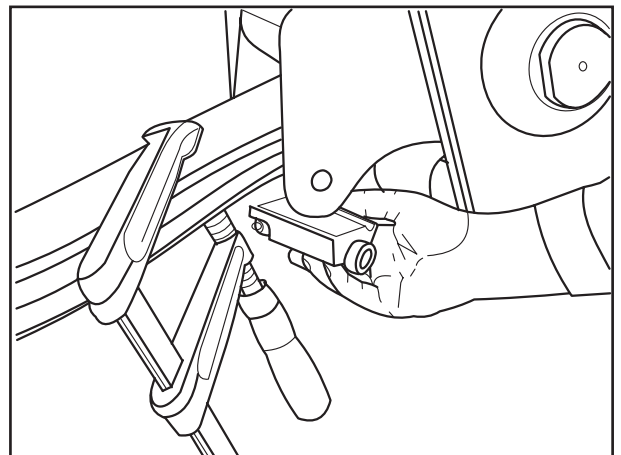


Fig. 6



[6] If axles with U-stabilizer fitted, the securing bolts at the spring plates must be removed.

[6] Sur les essieux avec barre stabilisatrice en U, démonter les vis de fixation des plaques de ressort.

**- Multi-leaf spring/
parabolic spring without anti-vibration leaf:**

- [7] Unscrew the lower securing bolts from the equalizing beam or support.
- [8] Take out rollers with tube (Fig. 5) from both sides of the equalizing beam or the support.

**- Ressort multilame /
ressort parabolique sans lame anti-vibration :**

- [7] Dévisser les vis de fixation inférieures du balancier resp. du support.
- [8] Enlever les rouleaux avec un tube (fig. 5) des deux côtés du balancier resp. du support.

- Parabolic spring with anti-vibration leaf:

- [9] Clamp the spring parts together. Unscrew securing bolts from the equalizing beam or support.
- [10] Take out slider with sleeve.

**- Ressort parabolique avec lame
anti-vibration :**

- [9] Comprimer l'ensemble des lames du ressort avec un serre-joint. Dévisser les vis de fixation du balancier resp. du support.
- [10] Enlever la pièce de glissement avec douille.

4 Achse mit Blattfeder aus- und einbauen

[11] Achse ablassen und seitlich herausfahren.

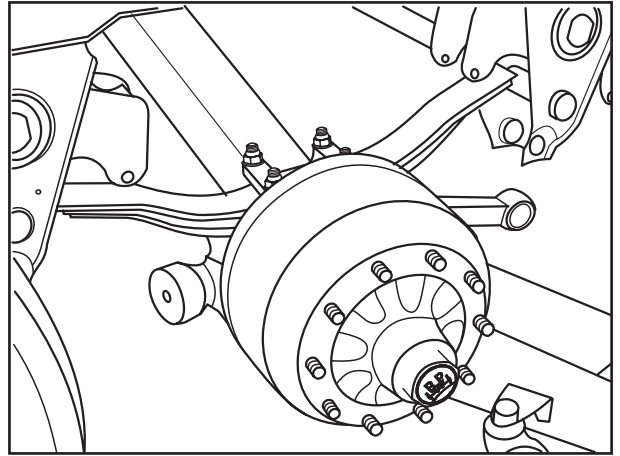


Fig. 7

EINBAUEN

[12] Halter im Pendelarm und Gleitstücke mit Platten in der Stütze auf Verschleiß prüfen, siehe Kapitel 7.

[13] Achse unfallsicher auf Rangierheber legen, unter das Fahrzeug schieben und anheben. Achse mit Blattfedern ausrichten und in die Pendelarme bzw. Stützen einführen.

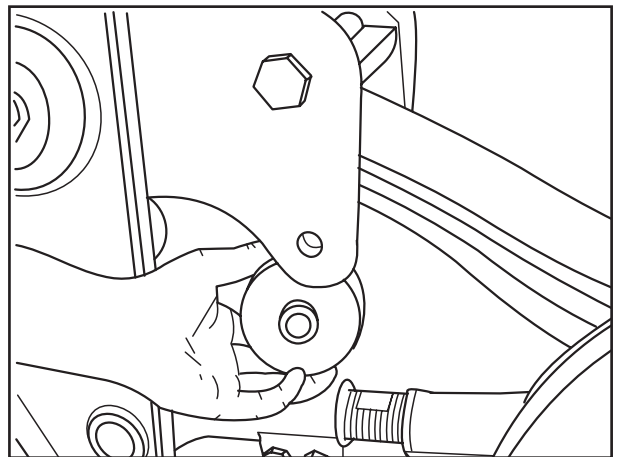


Fig. 8

- Viellagenfeder/ Parabelfeder ohne Spannlag:

[14] Rolle auf Verschleiß prüfen, ggf. neue verwenden und in den Pendelarm bzw. Stütze einführen. Befestigungsschraube einsetzen.

[15] Neue Sicherungsmutter aufschrauben und mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

Anziehdrehmomente:

M 14-8.8	M = 140 Nm
M 20-8.8	M = 320 Nm

- Parabelfeder mit Spannlag:

[16] Gleitstück prüfen, bei Bedarf Neues verwenden und auf die gefettete Hülse aufschieben.

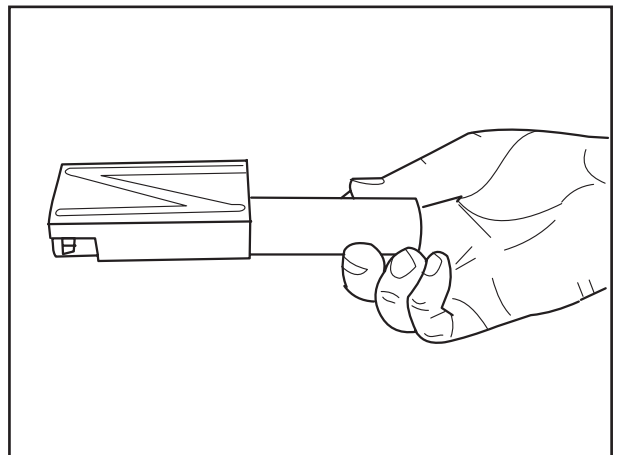


Fig. 9



[11] Lower the axle and pull out.

[11] Descendre l'essieu et le retirer latéralement.

INSTALLING

- [12] Check the support plate in the equalizing beam and the slippers in the hanger bracket for wear, see Chapter 7.
- [13] Place axle securely on vehicle lift, push under vehicle and raise. Align axle with leaf springs and insert into the equalizing beam or support.

- Multi-leaf spring/ parabolic spring without anti-vibration leaf:

- [14] Check roller for wear, use new one as appropriate and insert into the equalizing beam or support. Insert securing bolt.
- [15] Screw on new locking nuts and tighten to the specified torque.

Tightening torques:

M 14-8.8 M = 140 Nm
M 20-8.8 M = 320 Nm

- Parabolic spring with anti-vibration leaf:

- [16] Check the slipper and replace if necessary. Press in the greased bush.

MONTAGE

- [12] Contrôler l'usure du support dans le balancier et l'usure des pièces de glissement avec leurs plaques dans le support, voir chapitre 7.
- [13] Déposer l'essieu, de manière à éviter tout accident, à l'aide d'un cric rouleur, le glisser sous le véhicule et soulever celui-ci. Orienter l'essieu avec les ressorts à lames et l'introduire dans les balanciers ou les mains.

- Ressort multilame / ressort parabolique sans lame anti-vibration :

- [14] Vérifier l'usure des rouleaux, éventuellement utiliser des rouleaux neufs et les introduire dans le balancier ou la main. Placer la vis de fixation.
- [15] Visser les écrous de surêté neufs et les serrer au couple de serrage prescrit.

Couples de serrage :

M 14-8.8 M = 140 Nm
M 20-8.8 M = 320 Nm

- Ressort parabolique avec lame anti-vibration :

- [16] Contrôler l'usure de la pièce de glissement, la remplacer en cas de besoin, et la mettre en place sur la douille préalablement graissée.

4 Achse mit Blattfeder aus- und einbauen

- [17] Spannlagelager mit einer Schraubzwinde zusammendrücken.
- [18] Gleitstück, mit dem Schmiernippel (Fig. 10/Pfeil) zur Achse weisend, mit Befestigungsschraube einsetzen.
- [19] Neue Sicherungsmutter aufschrauben und mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

Anziehdrehmomente:

M 14-8.8	M = 140 Nm
M 20-8.8	M = 320 Nm

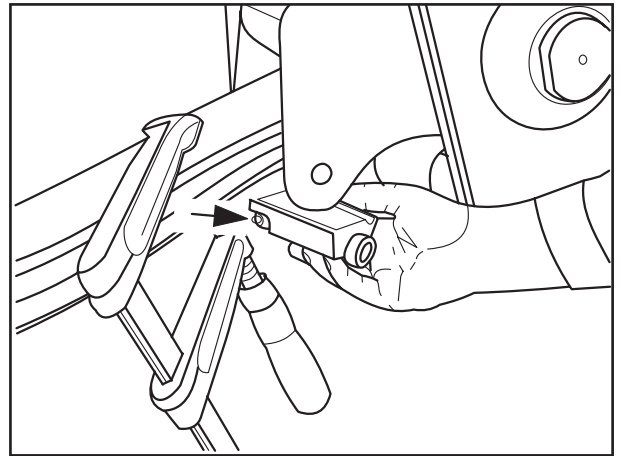


Fig. 10

- Alle Aggregattypen:

- [20] Buchsen in den Verbindungsstangen auf Verschleiß prüfen, bei Bedarf Verbindungsstange ausbauen und Buchsen auswechseln.

Das Aus- und Eindrücken kann unter einer Presse oder mit einer Aus- und Einziehvorrichtung erfolgen.
- [21] Beim Eindrücken unter einer Presse die Gummi-Stahl-Buchse mit Seifenwasser einstreichen und in das Montagewerkzeug (BPW-Nr. siehe Kapitel 2) einlegen (Fig. 11).

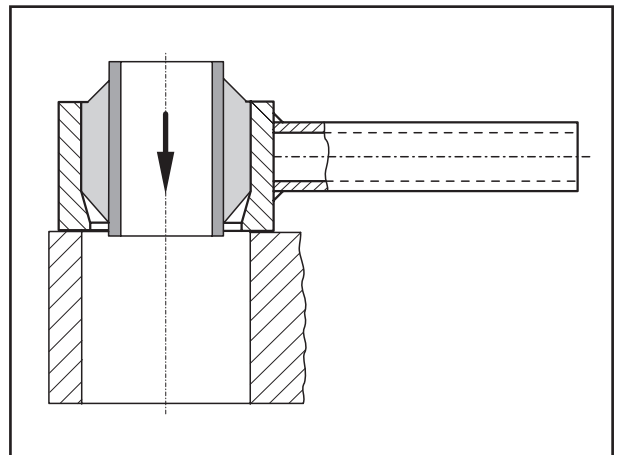


Fig. 11

- [22] Buchse mit passender Druckhülse (Fig. 12) so weit eindrücken, dass nach dem Eindrücken auf beiden Seiten ein gleicher Überstand vorhanden ist (Fig. 12/Pfeile).

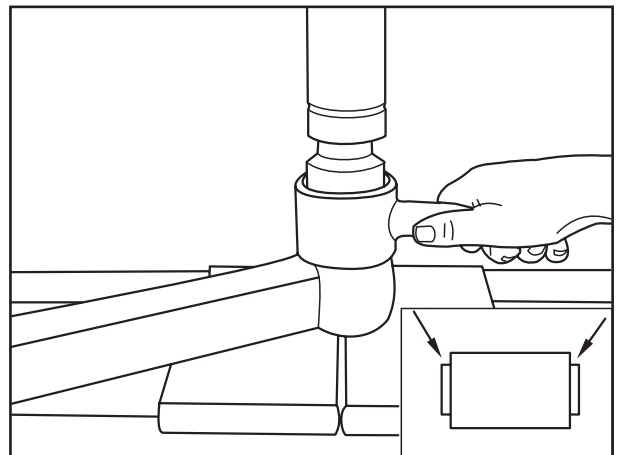


Fig. 12



- [17] Clamp the spring parts together.
- [18] Insert slider with securing bolt, grease nipple (Fig. 10/arrow) pointing to axle.
- [19] Screw on new locking nuts and tighten to the specified torque.

Tightening torques:

M 14-8.8	M = 140 Nm
M 20-8.8	M = 320 Nm

- All suspension types:

- [20] Check bushes in the connecting rods for wear, if necessary remove connecting rod and change bushes.

The pressing in or out can be carried out under a press or with a drawing tool.

- [21] When pushing in under a press, coat the rubber-steel-bush with soapy water and insert (Fig. 11) into the assembly tool (BPW No. see chapter 2).

- [22] Press in bush with appropriate pressure sleeve (Fig. 12) until the projecting end is the same on both sides (Fig. 12/arrows).

- [17] Comprimer l'ensemble des lames du ressort avec un serre-joint.
- [18] Placer la pièce de glissement avec le graisseur (fig. 10/flèche) tourné vers l'essieu, avec vis de fixation.
- [19] Visser les écrous de sûreté neufs et les serrer au couple de serrage prescrit.

Couples de serrage :

M 14-8.8	M = 140 Nm
M 20-8.8	M = 320 Nm

- Tous les types de suspensions :

- [20] Vérifier l'usure des douilles dans les barres d'accouplement, en cas de besoin, démonter les barres d'accouplement et remplacer les douilles.

L'extraction et l'enfoncement peuvent être effectués à la presse ou avec un dispositif d'extraction et d'enfoncement.

- [21] En cas de montage à la presse, mouiller le silent-bloc avec de l'eau savonneuse et le placer dans l'outil de montage (no BPW-voir chapitre 2) (fig. 11).

- [22] Enfoncer la douille avec un manchon de pression approprié (fig. 12) suffisamment loin pour obtenir des saillies égales sur les deux côtés après l'enfoncement (fig. 12/flèche).

4 Achse mit Blattfeder aus- und einbauen

- [23] Beim Auswechseln der Buchse mit einer Aus- und Einziehvorrichtung (BPW-Nr. 14.825.11744) die Schraube (Fig. 13/4) mit Scheibe in die Gummi-Stahl-Buchse einschieben. Rohr (Fig. 13/2) und Druckstück (Fig. 13/1) ansetzen, Mutter aufschrauben und Gummi-Stahl-Buchse (Fig. 13/5) herausziehen.

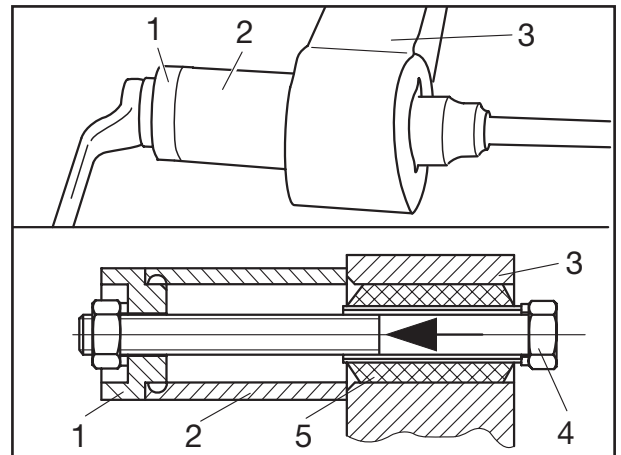


Fig. 13

- [24] Neue Gummi-Stahl-Buchse (Fig. 14/5) außen mit Seifenwasser einstreichen und in das Rohr (Fig. 14/2) einschieben.
- [25] Rohr so ansetzen, dass die innere Ringnut (Fig. 14/Pfeil) an der angefasten Seite des Federauges (Fig. 14/3) anliegt. Schraube einschieben, Druckstück (Fig. 14/1) ansetzen, Mutter aufschrauben und Gummi-Stahl-Buchse in das Lenkerfederauge einziehen.

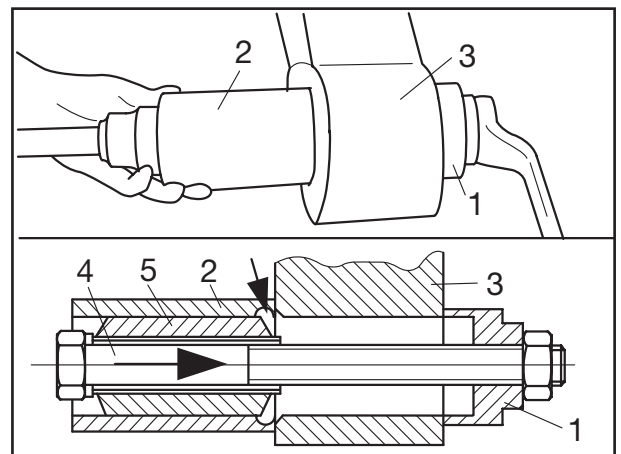


Fig. 14

- Es muss auf beiden Seiten ein gleicher Überstand vorhanden sein (Fig. 12/Pfeile).

- [26] Schrauben der Spannköpfe (Fig. 15/1) lösen und Verstellerschraube (Fig. 15/2) der Verbindungsstange auf Leichtgängigkeit prüfen. Bei Bedarf Verstellerschraube ausbauen, gründlich reinigen und das Gewinde mit BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li 91 einstreichen.

- [27] Verbindungsstange zusammenbauen, dabei Rechts-Links-Gewinde beachten. Beide Spannköpfe gleich weit einschrauben.

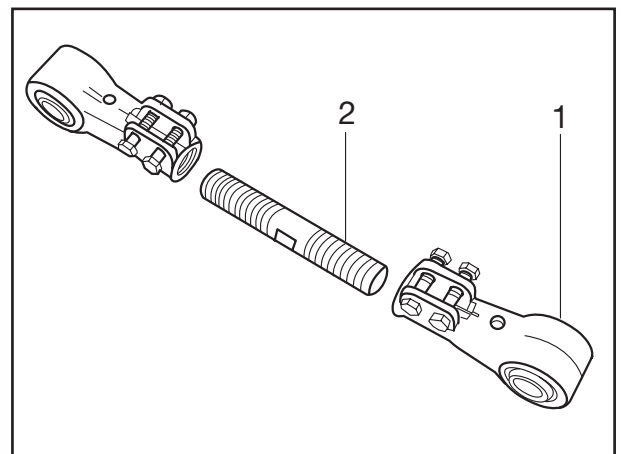


Fig. 15



[23] When exchanging the bushes with a drawing tool (BPW No. 14.825.11744), insert the screw (Fig. 13/4) with washer into the rubber-steel-bush.
Position tube (Fig. 13/2) and thrust piece (Fig. 13/1), screw on nut and withdraw bonded rubber bush (Fig. 13/5).

[23] En cas de remplacement de la douille avec un dispositif d'extraction et d'enfoncement, (no BPW 14.825.11744), insérer la vis (fig. 13/4) avec la rondelle dans le silent-bloc.
Mettre le tube (fig. 13/2) et la butée (fig. 13/1), visser l'écrou et retirer le silent-bloc (fig. 13/5).

[24] Coat new bonded rubber bush (Fig. 14/5) on the outside with soapy water and insert into the tube (Fig. 14/2).

[24] Enduire l'extérieur du silent-bloc neuf (fig. 14/5) d'eau savonneuse et le faire entrer dans le tube (fig. 14/2).

[25] Position tube so that the inner annular groove (Fig. 14/arrow) is resting on the chamfered side of the spring eye (Fig. 14/3). Push in bolt, fit on thrust piece (Fig. 14/1), screw on nut and pull bonded rubber bush into the trailing arm eye.

[25] Placer le tube de manière à ce que le manchon intérieur (fig. 14/flèche) soit en contact avec le côté biseauté de l'oeil du ressort (fig. 14/3). Introduire la vis, mettre la butée (fig. 14/1), serrer l'écrou et faire entrer le silent-bloc dans l'oeil du ressort.

- The projection on both sides must be the same (Fig. 12/arrows).

- Le dépassement doit être le même sur les deux côtés (fig. 12/flèches).

[26] Loosen bolts of the connecting rod ends (Fig. 15/1) and check the bolt of the connecting rod for smooth action. If necessary, remove the bolt, clean it thoroughly, and apply BPW special longlife grease ECO-Li 91 to the thread.

[26] Desserrer les vis des têtes de serrage (fig. 15/1) et vérifier le bon fonctionnement de la vis de réglage de la barre d'accouplement réglable. En cas de besoin, la démonter, la nettoyer à fond, et enduire le filetage de graisse spéciale BPW longue durée ECO-Li 91.

[27] Assemble the connecting rod, paying attention to the right and left thread. Screw in connecting rod ends equally.

[27] Assembler les éléments de la barre d'accouplement en veillant bien à respecter le sens du filetage. Visser les têtes de serrage sur une longueur symétrique des deux côtés.

4 Achse mit Blattfeder aus- und einbauen

[28] Verbindungsstange mit Befestigungsschrauben an den Pendelarm bzw. die Stütze (je nach Ausführung) und an die Achse montieren.

- Bei Pendelarm- bzw. Stützensausführung mit Verdrehsicherung, den Schraubenkopf in das Formblech einführen.

[29] Neue Sicherungsmutter aufschrauben und mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

Anziehdrehmomente:

M 30 M = 725 Nm

M 36 M = 1425 Nm

[30] Druckluftleitungen an Bremszylinder bzw. Membranzylinder (Lenkachse) und Seilzug für Feststellbremse anbauen.

[31] Räder anbauen.

- Gleitstück bei Achsen mit Spannlagelager mit BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li 91 abschmieren, bis frisches Fett austritt.
- Nach dem Ausbau der Achse bzw. Austausch von Aggregateilen muss eine Spurlaufkontrolle, siehe Kapitel 8 durchgeführt werden.

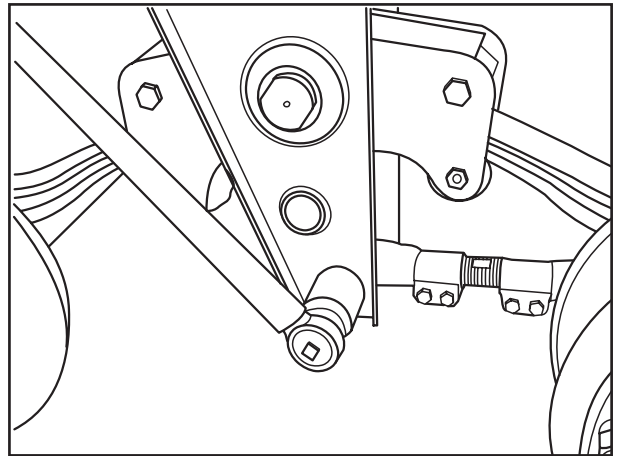


Fig. 16



[28] Assemble connecting rod with securing bolts to the equalizing beam or support (according to design) and to the axle.

- With equalizing beam or support design with anti-rotation lock, insert the connecting rod end into the shaped plate.

[29] Screw on new locking nuts and tighten to the specified torque.

Tightening torques:

M 30 M = 725 Nm
M 36 M = 1425 Nm

[30] Attach air brake pipes to brake cylinder or air brake chamber (steering axle) and cable for parking brake.

[31] Fit wheels.

- Lubricate slider on axles with anti-vibration leaf with BPW special long-term grease ECO-Li 91, until fresh grease emerges.
- After removing the axle or exchanging suspension parts, an axle alignment check must be carried out (see chapter 8).

[28] Monter les barres d'accouplement avec vis de fixation sur le balancier ou sur la main (selon modèle) et sur l'essieu.

- En cas d'un modèle de balancier ou de main avec blocage anti-rotation, insérer la tête de vis dans la tôle profilée.

[29] Visser les nouveaux écrous de surrête neufs et les serrer au couple de serrage prescrit.

Couples de serrage :

M 30 M = 725 Nm
M 36 M = 1425 Nm

[30] Monter les conduites d'air comprimé sur le cylindre de frein ou le cylindre à membrane (essieu auto-suiveur) et le câble de traction pour le frein de parking.

[31] Remonter les roues.

- Lubrifier la pièce de glissement des essieux avec lame anti-vibration avec la graisse spéciale de longue durée BPW-ECO-Li 91, jusqu'à ce que la graisse fraîche sorte.
- Après le démontage de l'essieu ou le remplacement des pièces de suspension, il faut exécuter un contrôle d'alignement, voir chapitre 8.

AUSBAUEN

- [1] Sicherungsmuttern von den Befestigungsschrauben (Fig. 1/1) des Formblechs (Fig. 1/3) abschrauben, Befestigungsschrauben austreiben, Formblech, Buchsenhälften und Dichtung (Fig. 1/2) abnehmen.

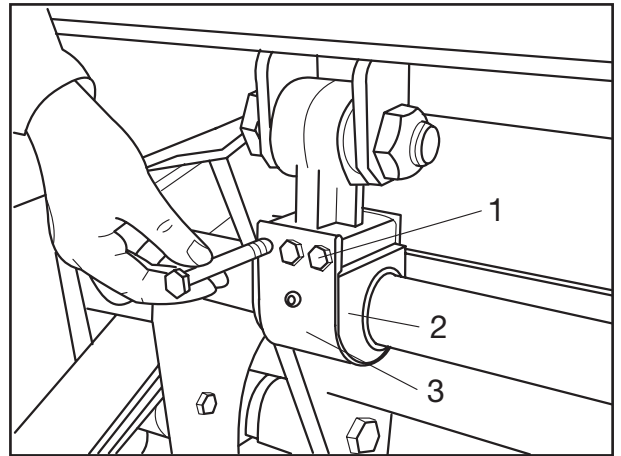


Fig. 1

- [2] Sicherungsmuttern von den Befestigungsschrauben an den Federplatten abschrauben (Fig. 2) und Befestigungsschrauben herausziehen.

- [3] Bügelstabilisator abnehmen.

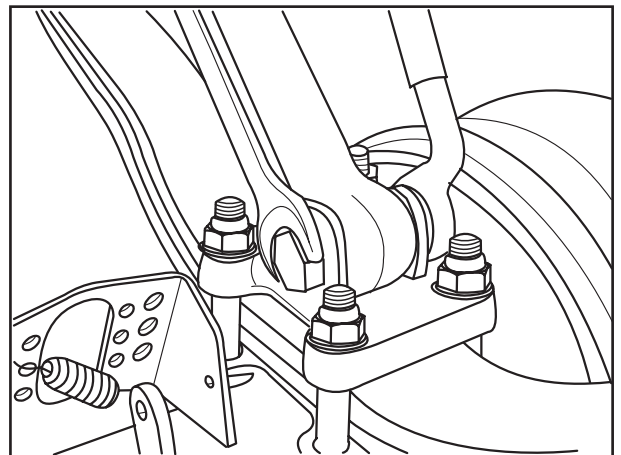


Fig. 2

- [4] Gummi-Stahl-Buchsen im Bügelstabilisator auf Verschleiß prüfen, ggf. mit Montagewerkzeug (BPW-Nr. 14.825.11744) auswechseln (Fig. 3), siehe auch Kapitel 4 Arbeitsschritte 23 - 25.

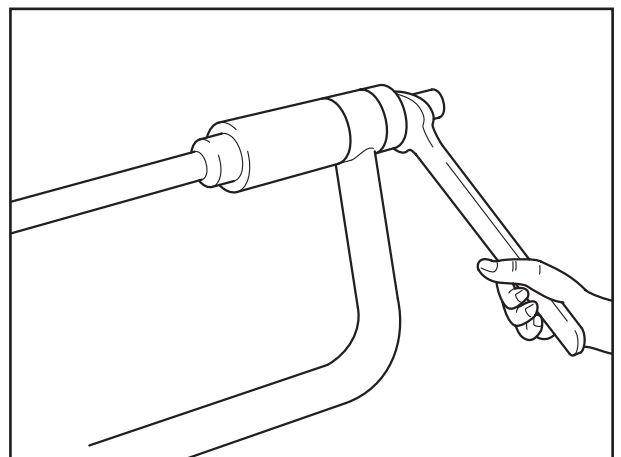


Fig. 3



REMOVING

[1] Unscrew locking nuts from the securing bolts (Fig. 1/1) of the shaped plate (Fig. 1/3), remove securing bolts, take off shaped plate, bush halves and seal (Fig. 1/2).

[2] Unscrew locking nuts from the securing bolts at the spring plates (Fig. 2) and remove securing bolts.

[3] Take off U-stabilizer.

[4] Examine bonded rubber bushes in U-stabilizer for signs of wear, replace if necessary with assembly tool (BPW No. 14.825.11744) (Fig. 3) see also Chapter 4, step 23-25.

DEMONTAGE

[1] Dévisser les écrous de surêté (fig. 1/1) des vis de fixation de la tôle profilée (fig. 1/3), enlever les vis de fixation, retirer la tôle profilée, les demi-douilles et le joint (fig. 1/2).

[2] Dévisser les écrous de sûreté des vis de fixation des plaques de ressort (fig. 2) et extraire les vis de fixation.

[3] Retirer la barre stabilisatrice en U.

[4] Vérifier l'usure des silent-blocs dans la barre stabilisatrice en U, le cas échéant les remplacer avec l'outil de montage (réf. BPW 14.825.11744) (fig. 3), voir chapitre 4, opérations 23-25.

5 Bügelstabilisator aus- und einbauen

- [5] Bei Bedarf Halter für Bügelstabilisator abbauen, dazu Sicherungsmutter von der Befestigungsschraube abschrauben (Fig.4), Befestigungsschraube herausziehen und Halter abnehmen.
- [6] Gummi-Stahl-Buchse im Halter auf Verschleiß prüfen, ggf. mit Montagewerkzeug (BPW-Nr. 15.002.19433) auswechseln, bzw. unter einer Presse aus- und eindrücken, siehe Kapitel 4 Arbeitsschritt 22.

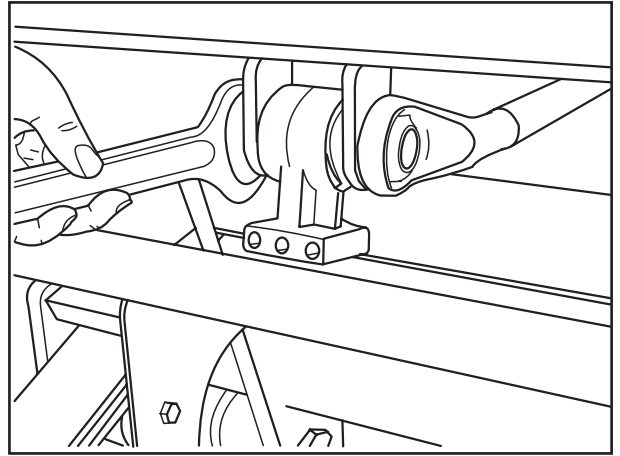


Fig. 4

EINBAUEN

- Die Oberfläche des Bügelstabilisators muss im Bereich der Buchsen rostfrei sein.
- [7] Falls abgebaut, Halter für Bügelstabilisator wieder anbauen (Fig. 4), neue Sicherungsmuttern von Hand auf die Sechskantschrauben aufschrauben, nicht festziehen.
- [8] Bügelstabilisator an den Federplatten ansetzen und Befestigungsschrauben einschieben.
- [9] Neue Sicherungsmuttern aufschrauben, nicht festziehen (Fig. 5).
- [10] Buchsenhälften und Dichtungen auf Verschleiß prüfen, ggf. Neue verwenden.
- [11] Buchsenhälften mit BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li 91 einstreichen.
- [12] Abdichtungen am Bügelstabilisator ansetzen und festhalten (Fig. 6).

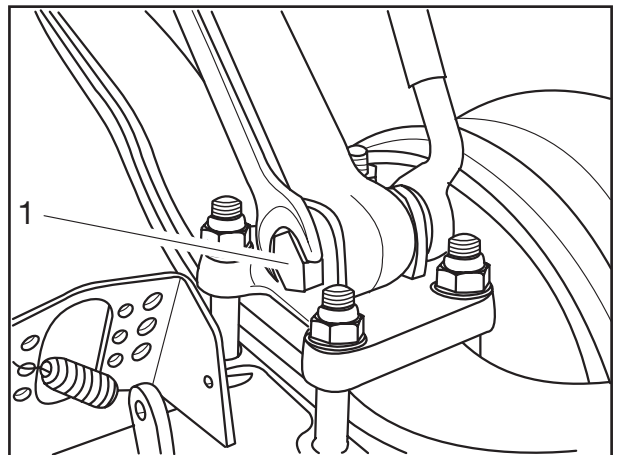


Fig. 5

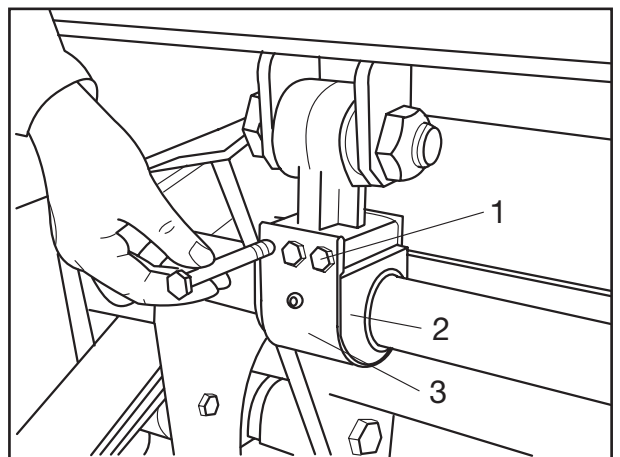


Fig. 6



- [5] If necessary, remove bracket for U-stabilizer by unscrewing locking nut of securing bolt (Fig. 4), withdrawing securing bolt and taking off bracket.
- [6] Examine bonded rubber in bracket for signs of wear, replace if necessary with assembly tool (BPW No. 15.002.19433) or press out and in under a press, see Chapter 4, step 22.

- [5] Démonter, en cas de besoin, le support de la barre stabilisatrice en U en dévissant l'écrou de sûreté de la vis de fixation (fig. 4), retirer la vis de fixation et déposer le support.
- [6] Contrôler l'usure du silent-bloc dans le support, le cas échéant le remplacer avec l'outil de montage (réf. BPW 15.002.19433), respectivement l'extraire et l'emmancher à la presse, voir chapitre 4, opération 22.

INSTALLING

- The surface of the U-stabilizer in the area of the bushes must be free of rust.
- [7] If demounted, refit retainer for U-stabilizer (Fig. 4) and screw new lock nuts onto the hexagon screws by hand. Do not tighten.
- [8] Fit U-stabilizer onto the spring plates and push in securing bolts.
- [9] Screw on new lock nuts. Do not tighten (Fig. 5).
- [10] Examine bush halves and seals for sign of wear, fit new parts if necessary.
- [11] Smear bush halves with BPW special longlife grease ECO-Li 91.
- [12] Fit seals onto U-stabilizer and hold tight (Fig. 6).

MONTAGE

- La surface de la barre stabilisatrice en U doit être dérouillée au niveau des douilles.
- [7] En cas de démontage, remonter le support de la barre stabilisatrice en U (fig. 4) et visser des écrous de sûreté neufs à la main sur les vis à tête à six pans sans les serrer.
- [8] Placer la barre stabilisatrice en U contre les plaques de ressort et faire entrer les vis de fixation.
- [9] Visser des écrous de sûreté neufs sans les serrer (fig. 5).
- [10] Contrôler l'usure des demi-douilles et des joints, le cas échéant en mettre des neufs.
- [11] Enduire les demi-douilles de graisse spéciale BPW longue durée ECO-Li 91.
- [12] Poser les joints sur la barre stabilisatrice en U et les retenir (fig. 6).

5 Bügelstabilisator aus- und einbauen

- [13] Buchsenhälften so ansetzen, dass die Dichtungen in den Nuten liegen (Fig. 7).

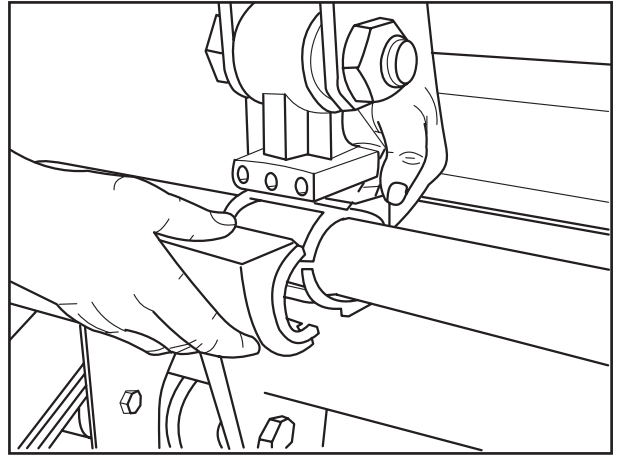


Fig. 7

- [14] Formblech auf die Buchsenhälften aufschieben (Fig. 8).

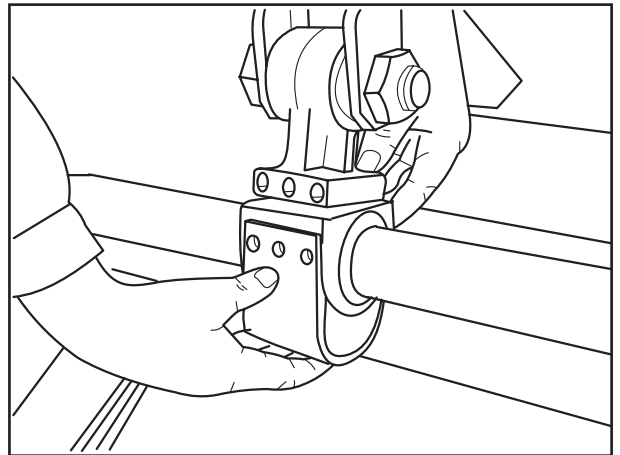


Fig. 8

- [15] Befestigungsschrauben (Fig. 9/1) des Formblechs einschieben, neue Sicherungsmuttern aufschrauben und mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment von 53 Nm festziehen.
- [16] Lagerung durch den Schmiernippel (Fig. 9/2) mit BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li 91 abschmieren.
- [17] Sicherungsmuttern der Sechskantschrauben (Fig. 9/3 und 5/1) mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment von 700 - 750 Nm anziehen.

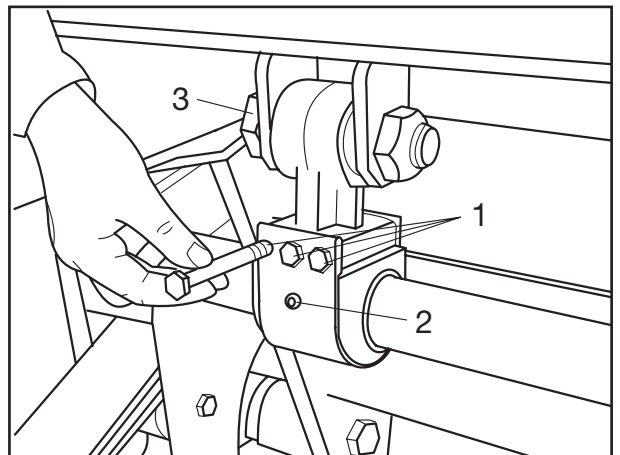


Fig. 9



[13] Fit on bush halves so that the seals are located in the grooves (Fig. 7).

[13] Placer les demi-douilles de manière à ce que les joints soient mis dans les fraisages (fig. 7).

[14] Fit shaped plate onto the bush halves (fig. 8).

[14] Pousser la tôle profilée sur les demi-douilles (fig. 8).

[15] Insert securing bolts (Fig. 9/1) of the shaped plate, screw on new locking nuts and tighten to the specified torque of 53 Nm.

[15] Faire entrer les vis de fixation (fig. 9/1) de la tôle profilée, visser les écrous de sûreté neufs et les serrer au couple de serrage prescrit de 53 Nm.

[16] Lubricate the bearing with BPW special longlife grease ECO-Li 91 via the lubrication nipple.

[16] Lubrifier le palier à l'aide du graisseur (fig. 9/2) avec graisse spéciale BPW longue durée ECO-Li 91.

[17] Tighten the lock nuts of the hexagon bolts (Figs. 9/3 and 5/1) to the specified torque of 700 - 750 Nm.

[17] Serrer les écrous de sûreté des vis à tête à six pans (fig. 9/3 et 5/1) au couple de serrage prescrit de 700 - 750 Nm.

AUSBAUEN

- [1] Achse mit Blattfeder ausbauen, siehe Kapitel 4 Arbeitsschritte 1-12.
- [2] Doppelmuttern bzw. Sicherungsmuttern von den Federbügeln abschrauben. Federplatte (Fig. 1/1) abnehmen und Federbügel (Fig. 1/2) herausziehen.
- [3] Blattfeder von der Achse abnehmen.
 - Es kommen Parabelfedern und Vielblattfedern zum Einbau.

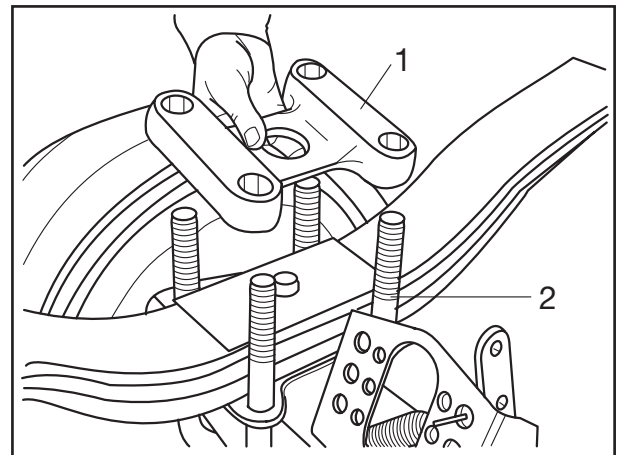


Fig. 1

- [4] Angerostete Blattfedern zerlegen. Dazu Mutter abschrauben und Herzbolzen austreiben. Einzelne Federblätter gründlich mit Drahtbürste reinigen und auf Anrisse prüfen.
- [5] Stark korrodierte, sowie Federblätter mit Anrissen auswechseln.
- [6] Gereinigte Federblätter mit graphithaltigem Fett einstreichen.
- [7] Herzbolzen einstecken und Mutter (Fig. 2/Pfeil) mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment von 163 Nm festziehen.

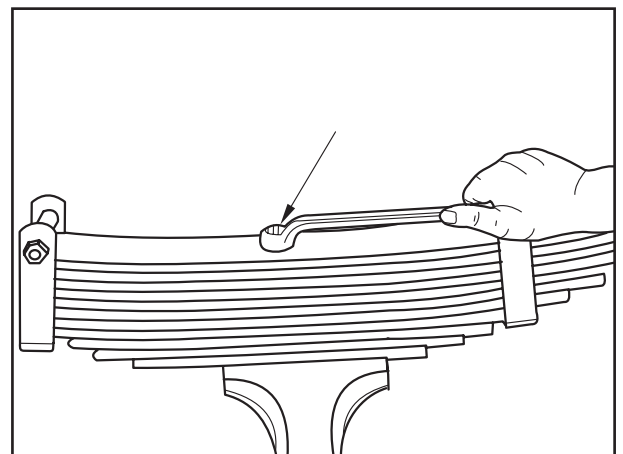


Fig. 2

- [8] Federklammern (Fig. 3/1) über die Federblätter schieben und Abstandshülse (Fig. 3/2) einlegen.
- [9] Sechskantschrauben (Fig. 3/3) einstecken. Muttern (Fig. 3/4) aufschrauben, mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment von 66 Nm festziehen und mit Kontermutter sichern.

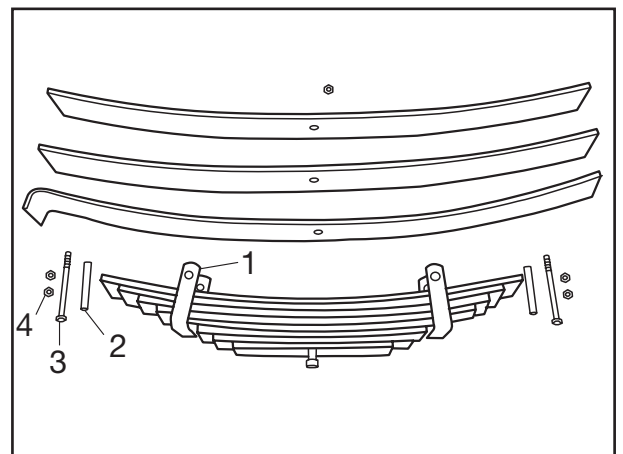


Fig. 3



REMOVING

- [1] Remove axle with leaf spring, see chapter 4 work procedures 1-12.
- [2] Unscrew the double nuts or the self-locking nuts from the U-bolts.
- [3] Remove leaf spring from the axle.
 - Parabolic and multi-leaf springs can be installed.
- [4] Take apart rusty leaf springs. Unscrew nut and remove centre bolt. Thoroughly clean each leaf with a wire brush and inspect it for cracks.
- [5] Replace seriously corroded spring leaves and those having cracks.
- [6] Apply graphite grease to the cleaned spring leaves.
- [7] Insert centre bolt and tighten nut (Fig. 2/arrow) with the prescribed torque of 163 Nm.
- [8] Place spring clamps (Fig. 3/1) over the spring leaf and insert distance sleeve (Fig. 3/2).
- [9] Insert hexagonal screws (Fig. 3/3). Screw on nuts (Fig. 3/4), tighten with the prescribed torque of 66 Nm and secure with a counter-nut.

DEMONTAGE

- [1] Démonter l'essieu avec le ressort à lames, voir chap. 4, opérations 1 à 12.
- [2] Dévisser les écrous et contre-écrous des brides de ressort. Enlever la plaque de ressort (fig. 1/1) et retirer les brides de ressort (fig. 1/2).
- [3] Enlever le ressort à lames de l'essieu.
 - Le processus de démontage est le même pour les ressorts multilames que pour les ressorts paraboliques.
- [4] Démonter les ressorts à lames rouillés. A cet effet, dévisser l'étoquiau et enlever la vis à tête à six pans. Nettoyer à fond chaque lame à la brosse métallique et contrôler si elle ne présente pas d'amorces de craque.
- [5] Remplacer toute lame fortement corrodée ou présentant des amorces de craque.
- [6] Enduire ensuite chaque lame nettoyée de graisse graphitique.
- [7] Insérer une vis à tête à six pans et serrer l'écrou (fig. 2/flèche) au couple de serrage prescrit de 163 Nm.
- [8] Faire glisser les étriers de ressort (fig. 3/1) sur les lames de ressort et insérer les entretoises (fig. 3/2).
- [9] Insérer les vis à tête à six pans (fig. 3/3), visser les écrous (fig. 3/4) au couple de serrage prescrit de 66 Nm et les bloquer avec un contre-écrou.

EINBAUEN

- Blattfedern (Vielblattfedern) mit nur einem Hakenende müssen mit dem Haken nach hinten montiert werden.

[10] Blattfedern mit dem Herzbolzen in die Bohrung des Achslappens einsetzen.

[11] Federbügel mit Segment in den Achslappen einführen.

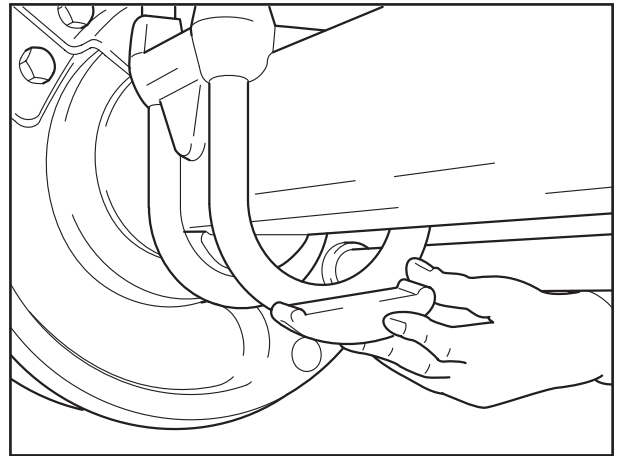


Fig. 4

[12] Federplatte auflegen, Gewinde leicht einfetten und Sicherungsmuttern M 24 aufschrauben. Sicherungsmuttern mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment von 600 - 650 Nm wechselseitig in mehreren Stufen festziehen.

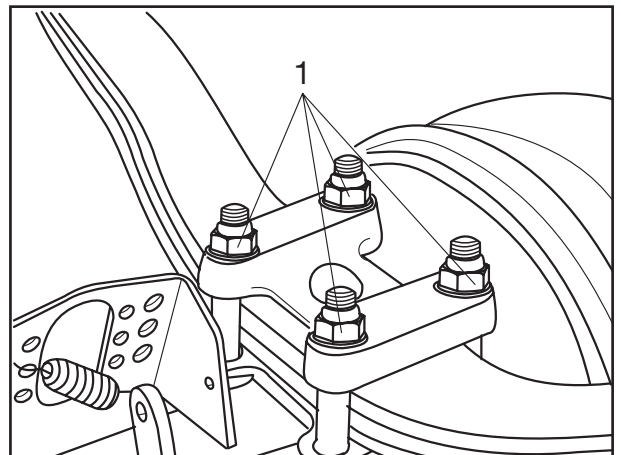


Fig. 5



INSTALLING

- Spring leaves (**multi-spring leaves**) with only one hook end must be assembled with the hook to the back.
- [10] Place the spring with the centre bolt head into the bore of the spring seat.
- [11] Insert U-bolt with segment into the spring pad.
- [12] Fit spring plate and lightly grease the M 24 threads and lock nuts. Tighten the lock nuts in even stages to 600 - 650 Nm.

MONTAGE

- Les ressorts à lames (**ressorts multilames**) avec une seule extrémité à crochet doivent être montés avec le crochet vers l'arrière.
- [10] Mettre les ressorts à lames avec l'étoquiau dans le perçage du patin d'essieu.
- [11] Insérer les brides de ressort avec les segments dans le patin d'essieu.
- [12] Poser le patin, graisser légèrement le filetage et visser l'écrou de sécurité M24. Serrer l'écrou au couple de serrage prescrit de 600 - 650 Nm en alternant le serrage des écrous en plusieurs étapes.

AUSBAUEN

Zum Ausbau der Pendelarme die mittlere, bei Doppelachsaggregaten die hintere Achse ausbauen und die Verbindungsstangen der zweiten Achse lösen.

- [1] Befestigungsschraube aus dem Halter im Pendelarm heraus-schrauben.

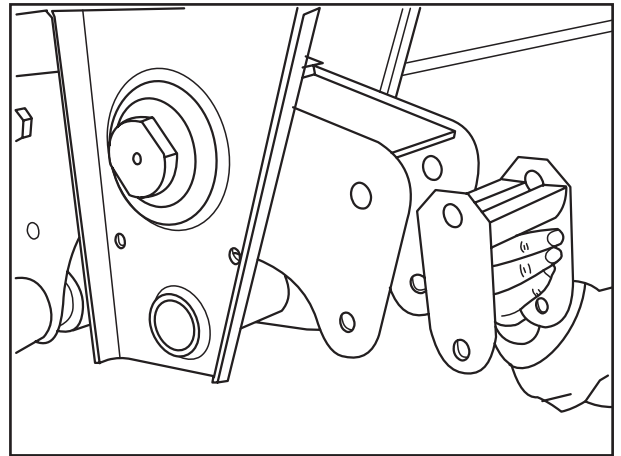


Fig. 1

- [2] Halter (Gleitstücke mit Verschleißblechen) auf Verschleiß prüfen.
Bei einer Reduzierung der Führungsstegdicke auf 50% der Gesamtdicke müssen die Halter ausgewechselt werden.

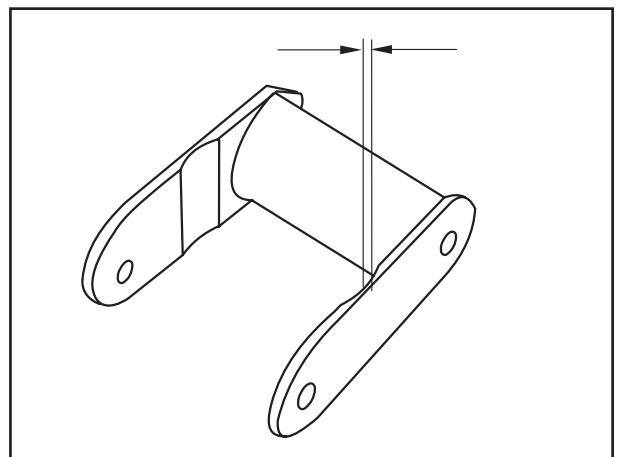


Fig. 2

- [3] Bei angeschweißten Haltern (Federgleitstücke) die oberen Schweißnähte abmeißeln oder abschleifen (Fig.3).

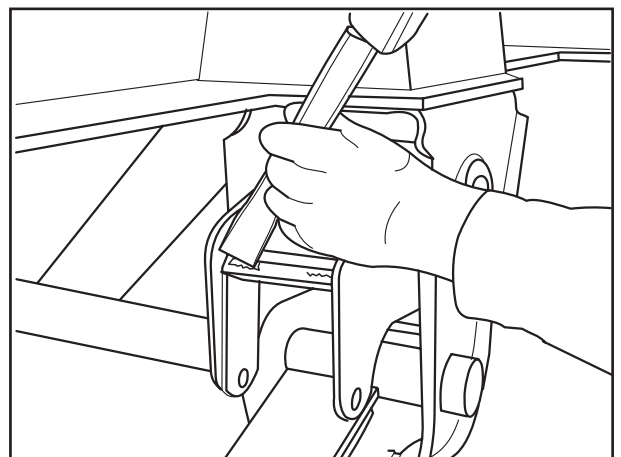


Fig. 3



REMOVING

To remove the equalizing beam, remove the centre axle, the rear axle with a tandem axle suspension, and loosen the connecting rods of the second axle.

- [1] Unscrew the securing bolts from the support in the equalizing beam.

- [2] Check supports (sliders with wear covers) for wear.
Upon reduction of the thickness of the guide rod by 50 % of the total thickness, the supports must be exchanged.

- [3] With welded supports (spring slides), chisel or grind off the upper weld seams (Fig. 3).

DEMONTAGE

Pour le démontage des balanciers, démonter l'essieu central et, dans le cas des tandems, l'essieu arrière, et desserrer les barres d'accouplement du deuxième essieu.

- [1] Dévisser la vis de fixation du support dans le balancier.

- [2] Vérifier l'usure du support (pièces de glissement avec tôles d'usure).
En cas de diminution de l'épaisseur du guide jusqu' à 50% de l'épaisseur initiale, les supports doivent être remplacés.

- [3] Concernant les supports soudés (pièces de glissement des ressorts), enlever les cordons de soudure supérieurs au burin ou par meulage (fig. 3).

7 Pendelarm aus- und einbauen

- [4] Zum Auswechseln von Gleitstück und Platten der Stützen die Befestigungsschrauben heraus-schrauben, Gleitstücke (Fig. 4/1) und Platten (Fig. 4/2) abnehmen.
- [5] Gleitstück und Platten auf Verschleiß prüfen. Bei einer Reduzierung der Plattendicke auf 50% der Gesamtdicke müssen die Platten ausgewechselt werden.

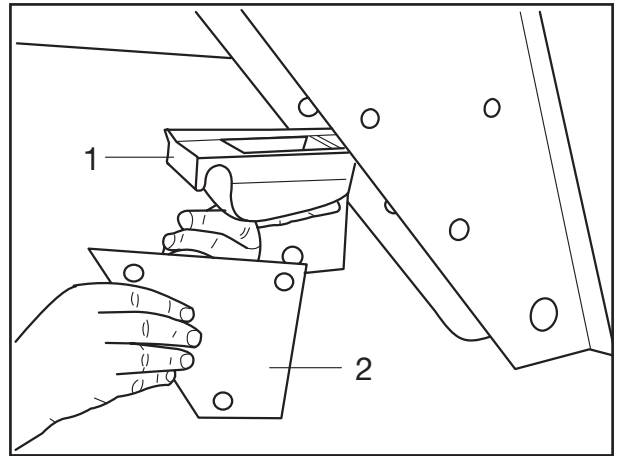


Fig. 4

- [6] Ggf. Gewindebolzen im Pendelarm entsplinten, Kronenmutter bzw. Sicherungsmutter abschrauben.
- [7] Scheibe abnehmen und Gewindebolzen austreiben.

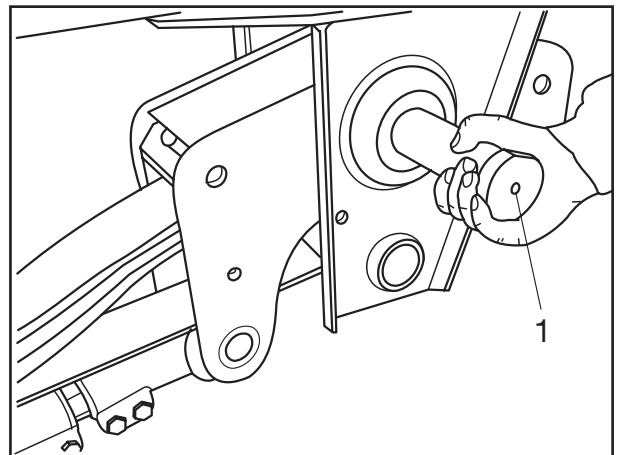


Fig. 5

- [8] Bei feststehendem Gewindebolzen Sechskantmutter (Fig. 6/1) mittig auf den Bolzenkopf aufschweißen. Gewindebolzen mit einer Abziehvorrichtung herausziehen (Fig. 6).
- [9] Pendelarm aus der Stütze herausnehmen.

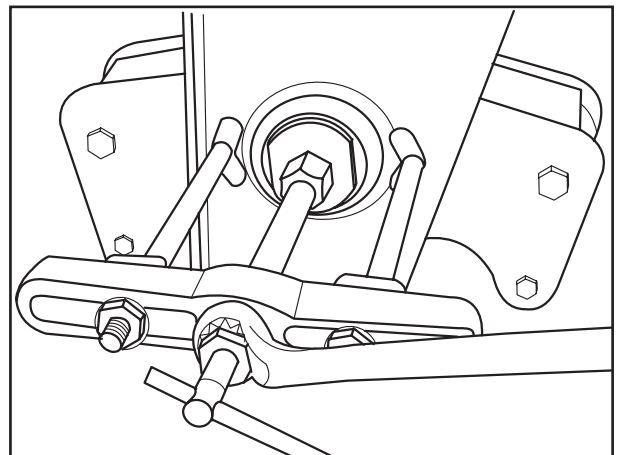


Fig. 6

7 Removing and installing equalizing beam 7 Montage et démontage du balancier



- | | |
|--|--|
| <p>[4] To exchange the sliders and plates <u>of the supports</u>, unscrew the securing bolts, remove sliders (Fig. 4/1) and plates (Fig. 4/2).</p> <p>[5] Check slider and plates for wear. Upon reduction of the thickness of the plates by 50 % of the total thickness, the plates must be exchanged.</p> <p>[6] As necessary, remove the split pin from the thread bolts in the equalizing beam, unscrew castle nut or locking nut.</p> <p>[7] Remove disc and thread bolt.</p> <p>[8] If the thread bolt is seized, weld a hexagonal nut (Fig. 6/1) on to the middle of the bolt head. Remove thread bolt with a drawing tool (Fig. 6).</p> <p>[9] Remove the equalizing beam from the hanger bracket.</p> | <p>[4] Pour le remplacement de la pièce de glissement et des plaques <u>aux mains</u>, ôter les vis de fixation, enlever les (fig. 4/1) et les pièces de glissement plaques (fig. 4/2).</p> <p>[5] Vérifier l'usure de la pièce de glissement et des plaques. En cas de diminution de l'épaisseur des plaques à 50% de l'épaisseur totale, les plaques doivent être remplacées.</p> <p>[6] Le cas échéant, dégoupiller le boulon fileté dans le balancier, dévisser l'écrou crénelé ou l'écrou de sûreté.</p> <p>[7] Enlever la rondelle et retirer le boulon fileté.</p> <p>[8] En cas des boulons filetés fixes, souder l'écrou à six pans (fig. 6/1) au milieu sur la tête de boulon. Retirer le boulon fileté avec un dispositif d'extraction (fig. 6).</p> <p>[9] Ôter le balancier du support.</p> |
|--|--|

EINBAUEN

Ausführung A VB-E (Bronzebuchse)

[10] Bronzebuchsen im Pendelarm auf Verschleiß prüfen. Bei Bedarf unter einer Presse ausdrücken.

[11] Ring (Fig. 7/1) auf den Pendelarm legen.

[12] Bronzebuchse (Fig. 7/2) ansetzen und mit Druckstück an jeder Seite außen bündig eindrücken.

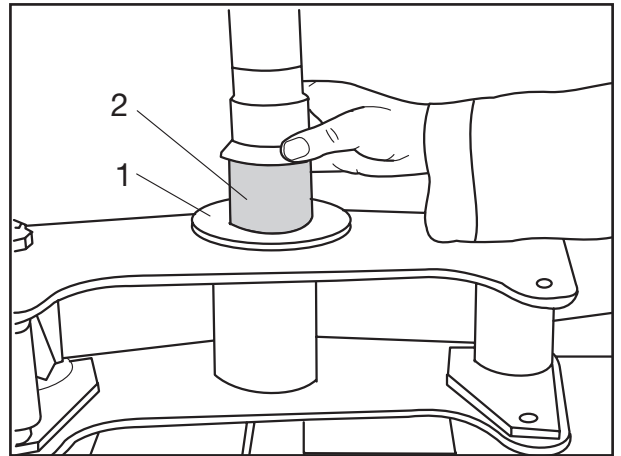


Fig. 7

[13] Ringe (Fig. 8/1) beidseitig mit Fett einstreichen und am Pendelarm ansetzen.

[14] Pendelarm mit Ringen in die Stütze einsetzen.

[15] Gewindebolzen mit Fett einstreichen und von außen nach innen in die Bohrung Stütze / Pendelarm einsetzen.

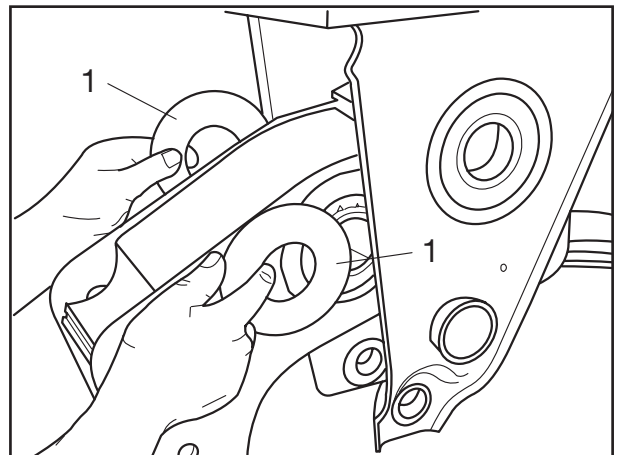


Fig. 8

- Bei Stützensausführung mit Verdrehsicherung den Gewindebolzenkopf in das Formblech einführen.

[16] Scheibe auf den Gewindebolzen schieben.

[17] Neue Sicherungsmutter aufschrauben und mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

Anziehdrehmoment:

bis 12 t	M = 1100 Nm
ab 13 t	M = 1700 Nm
Baureihe HD / HDE	M = 1200 - 1300 Nm

[18] Schmiernippel in die Stirnfläche des Gewindebolzens (Fig. 9/1) einschrauben und bis zum Austreten von Fett aus der Lagerung mit BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li 91 abschmieren.

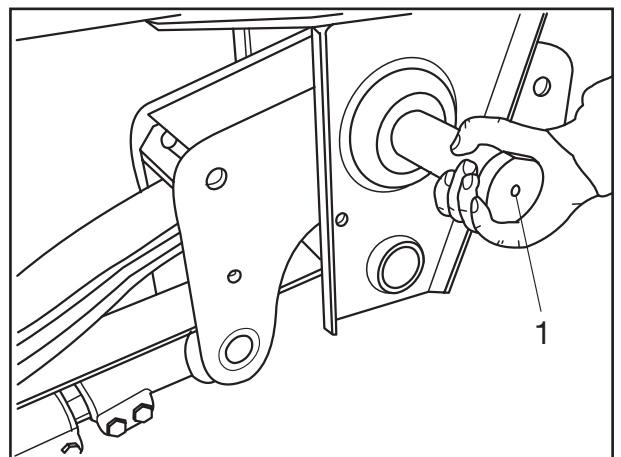


Fig. 9

- Weiterer Einbau ab Arbeitsschritt 28.



INSTALLING

Version A VB-E (bronze bush)

- [10] Check bronze bush in the equalizing beam for wear. As necessary, push out under a press.
- [11] Place ring (Fig. 7/1) on the equalizing beam.
- [12] Insert bronze bush (Fig. 7/2) and press in with thrust piece until flush on each side.
- [13] Grease both sides of rings (Fig. 8/1) and place on equalizing beam.
- [14] Insert equalizing beam with rings into the support.
- [15] Grease thread bolts and insert from outside to inside into the bore hole support / equalizing beam.
- For support design with anti-rotation lock, insert the thread bolt head into the shaped plate.
- [16] Push disc onto the thread bolt.
- [17] Screw on new locking nuts and tighten to the specified torque.
- | | |
|---------------------|--------------------|
| Tightening torques: | |
| up to 12 t | M = 1100 Nm |
| from 13 t | M = 1700 Nm |
| serie HD / HDE | M = 1200 - 1300 Nm |
- [18] Screw grease nipple into the face of the thread bolt (Fig. 9/1) and lubricate with BPW special long-term grease ECO-Li 91 until grease appears out of the bearing.
- Further installation from work stage 28.

MONTAGE

Version A VB-E (douille en bronze)

- [10] Vérifier l'usure des douilles en bronze dans le balancier. En cas de besoin, les retirer à l'aide d'une presse.
- [11] Placer la bague (fig. 7/1) sur le balancier.
- [12] Mettre en place la douille en bronze (fig. 7/2) et l'enfoncer à l'aide d'un poussoir jusqu'à ce que les bords de la douille affleurent chaque bord extérieur du balancier.
- [13] Graisser des deux côtés les bagues (fig. 8/1) et les placer sur le balancier.
- [14] Monter le balancier avec les bagues dans le support.
- [15] Graisser les boulons filetés et les insérer de l'extérieur vers l'intérieur dans l'alésage du support de balancier.
- En cas d'un modèle de main avec blocage anti-rotation, insérer la tête de boulon fileté dans la tôle profilée.
- [16] Faire glisser la rondelle sur le boulon fileté.
- [17] Visser les écrous de sûreté neufs et les serrer au couple de serrage prescrit.
- | | |
|----------------------|--------------------|
| Couples de serrage : | |
| jusqu'à 12 t | M = 1100 Nm |
| à partir de 13 t | M = 1700 Nm |
| série HD / HDE | M = 1200 - 1300 Nm |
- [18] Visser le graisseur dans la face frontale du boulon fileté (fig. 9/1) et lubrifier avec graisse spéciale de longue durée BPW-ECO-Li 91 jusqu'à ce que la graisse sorte du palier.
- Suite du montage à partir de l'opération 28.

Ausführung B (Gummi-Stahl-Buchse)

- [19] Gummi-Stahl-Buchse im Pendelarm auf Verschleiß prüfen. Bei Verschleiß unter einer Presse ausdrücken.
- [20] Neue Buchse außen mit Seifenwasser einstreichen und unter der Presse mit Einziehwerkzeug (BPW-Nr. siehe Kapitel 2) und passender Druckhülse bündig eindrücken (siehe Fig. 12 Seite 4-4).

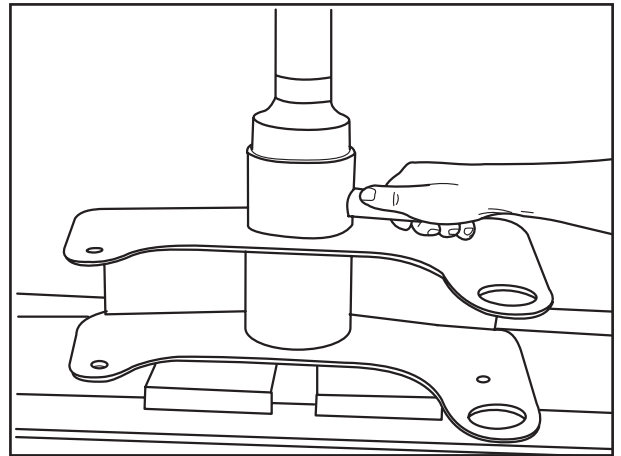


Fig. 10

- [21] Bei Pendelarmen mit einem Versatz A von 122 mm (Fig. 11) von jeder Seite eine Gummi-Stahl-Buchse außen bündig eindrücken.

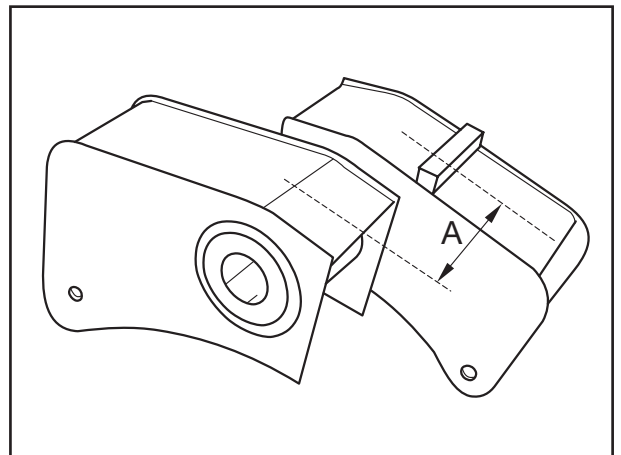


Fig. 11

- [22] Bei Pendelarmen mit einem Versatz A von 160 mm (Fig. 12) muss zwischen den Gummi-Stahl-Buchsen eine Distanzhülse eingesetzt werden (Fig. 12/Pfeil).
- [23] Gewindebolzen zur Führung in die Buchsen einsetzen und Buchsen eindrücken.
- [24] Um einen bündigen Stand der Buchsen zu erreichen, müssen die Buchsen etwas weiter durchgedrückt werden, um das Zurückfedern zu berücksichtigen. Die fertig eingedrückten Buchsen müssen an beiden Seiten des Pendelarmes außen bündig abschließen.

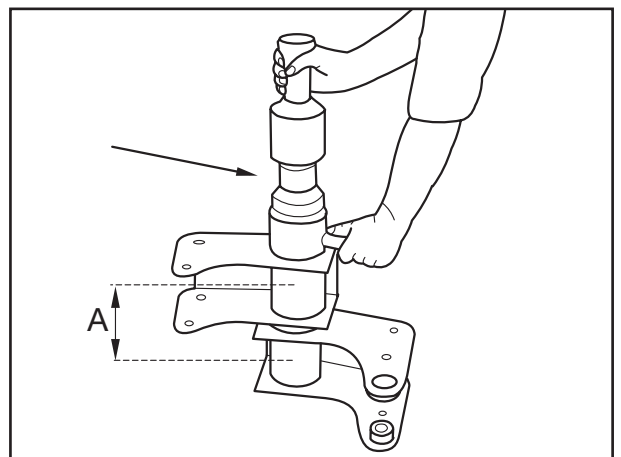


Fig. 12



Version B (bonded rubber bush)

- [19] Check rubber-steel-bush in equalizing beam for wear. Upon detection of wear, push out under a press.
- [20] Coat outside of new bush with soapy water and push in under the press with drawing tool (BPW No. see chapter 2) and appropriate sleeve until flush (see Fig. 12 page 4-4).
- [21] For equalizing beams with an offset A of 122 mm (Fig. 11), press in a rubber-steel-bush from each side until flush.
- [22] For equalizing beams with an offset A of 160 mm (Fig. 12), a spacer sleeve must be inserted between the rubber-steel-bushes (Fig. 12/arrow).
- [23] Insert thread bolt as guide into the bushes and press in bushes.
- [24] To ensure that the bushes are flush, they must be pressed in a little further to compensate for their spring-back.
When the bushes have been pressed into position, they have to be equally flush on both sides of the equalizing beam.

Version B (silent-bloc)

- [19] Vérifier l'usure du silent-bloc dans le balancier. En cas d'usure, le retirer à l'aide d'une presse.
- [20] Mouiller extérieurement les silent-blocs neufs avec de l'eau savonneuse et les enfoncer à la presse avec un dispositif d'insertion (no BPW - voir chapitre 2) et avec un manchon de pression approprié (voir fig. 12, page 4-4).
- [21] En présence des balanciers avec une excentration A de 122 mm (fig. 11) enfoncer un silent-bloc jusqu'à ce que les bords du silent-bloc affleurent chaque bord extérieur du balancier.
- [22] Concernant les balanciers avec une excentration A de 160 mm (fig. 12), il faut insérer une entretoise entre les silent blocs (fig. 12/flèche).
- [23] Insérer le boulon fileté servant de guidage dans les silent-blocs et enfoncer les derniers.
- [24] Pour atteindre un positionnement précis du silent-bloc, celui-ci devra être poussé un peu plus loin pour tenir compte de son détensionnement.
Les silent-blocs, une fois mis en place, devront être positionnés symétriquement des deux côtés du balancier.

7 Pendelarm aus- und einbauen

- [25] Ringe (Fig. 13/1) (falls vorhanden) beidseitig mit Fett einstreichen und am Pendelarm ansetzen. Pendelarm mit Ringen (Fig. 13/1) in die Stütze einsetzen.

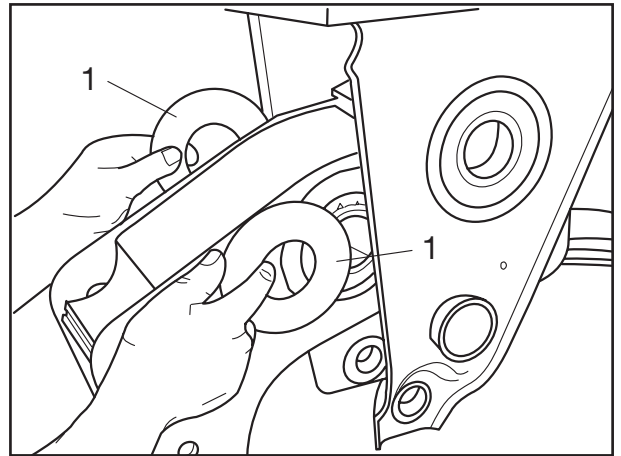


Fig. 13

- [26] Gewindebolzen mit Fett einstreichen und von außen nach innen in die Bohrung Stütze/ Pendelarm einsetzen.
- Bei Stützensausführung mit Verdrehsicherung den Gewindebolzenkopf in das Formblech einführen.

- [27] Scheibe auf den Gewindebolzen schieben (Fig. 14/Pfeil).

- [28] Kronenmutter bzw. Sicherungsmutter aufschrauben und mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

Anziehdrehmomente:

bis 12 t $M = 1100 \text{ Nm}$

ab 13 t $M = 1700 \text{ Nm}$

Baureihe Hd / HDE $M = 1200 - 1300 \text{ Nm}$,

ggf. bis zur nächsten Sicherungsmöglichkeit weiter festziehen und mit Splint sichern.

- [29] Achse mit Blattfeder in den Pendelarm einführen.

- Bei Blattfedern mit Spannlagelage muss die Feder mit einer Schraubzwinde zusammengedrückt werden (Fig. 15).

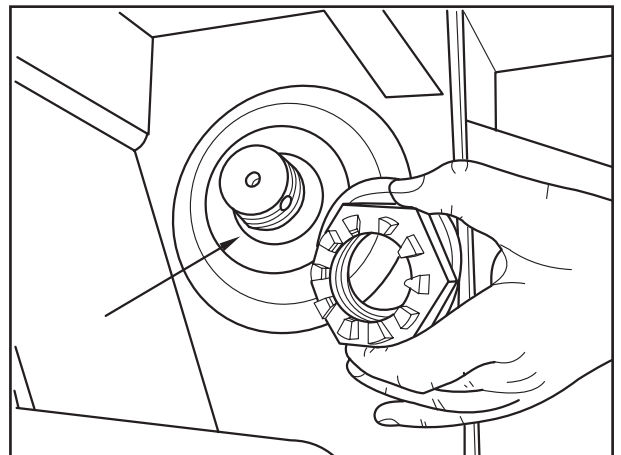


Fig. 14

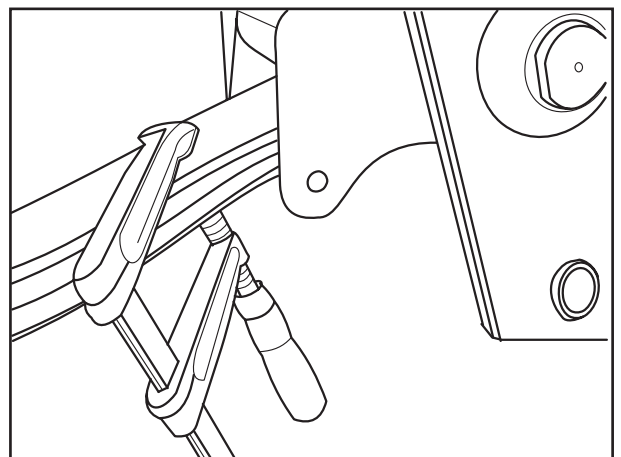


Fig. 15



[25] Grease rings (Fig. 13/1) (if available) on both sides and place on equalizing beam. Insert equalizing beam with rings (Fig. 13/1) into the support.

[25] Graisser les bagues (fig. 13/1) (si elles existent) des deux côtés et les monter sur le balancier. Insérer le balancier avec les bagues (fig. 13/1) dans le support.

[26] Grease threaded bolt and insert from outside to inside into the bore hole support / equalizing beam.

[26] Graisser le boulon fileté et l'insérer de l'extérieur vers l'intérieur dans l'alésage du support de balancier.

- For support design with anti-rotation lock, insert the thread bolt head into the shaped plate.

- En cas d'une exécution de support avec blocage contre la rotation, introduire la tête de boulon fileté dans la tôle profilée.

[27] Push disc on to the thread bolt (Fig. 14/arrow).

[27] Faire glisser la rondelle sur le boulon fileté (fig. 14/flèche).

[28] Unscrew castle nut or locking nut and tighten with the prescribed torque.

[28] Visser l'écrou crénelé ou l'écrou de sûreté et serrer au couple de serrage prescrit.

Tightening torques:
to 12 tonnes M = 1100 Nm
from 13 tonnes M = 1700 Nm
series HD / HDE M = 1200 - 1300 Nm,
if necessary, tighten until next locking possibility and secure with a split pin.

Couples de serrage :
jusqu'à 12 t M = 1100 Nm
à partir de 13 t M = 1700 Nm
série HD / HDE M = 1200 - 1300 Nm,
le cas échéant, serrer davantage jusqu'à la possibilité de blocage suivante et bloquer avec une goupille.

[29] Insert axle with leaf spring into the equalizing beam.

[29] Introduire l'essieu avec ressort à lames dans le balancier.

- In the case of a spring with an additional leaf the spring must be clamped together (Fig. 15).

- En présence de ressorts avec lame anti-vibration l'ensemble des lames devra être comprimé à l'aide d'un serre joint (fig.15).

7 Pendelarm aus- und einbauen

- [30] Halter in den Pendelarm einsetzen.
Obere Befestigungsschraube einschieben und
Sicherungsmutter aufschrauben.

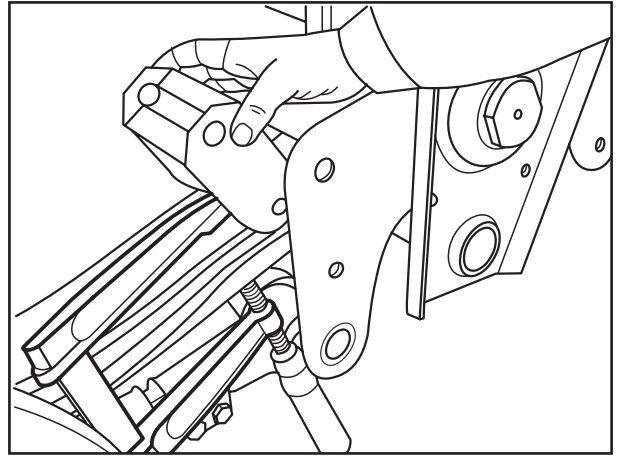


Fig. 16

- [31] Gleitstück (Fig. 17/1) bzw. Gummirolle mit Rohr
auf Verschleiß prüfen, ggf. austauschen und in
den Pendelarm einsetzen. (Schmiernippel am
Gleitstück muss zur Achse weisen).
- [32] Befestigungsschraube einschieben und
Sicherungsmutter aufschrauben.
- [33] Soweit ausgebaut, Platten und Gleitstücke
(siehe Fig. 4) an die Stütze montieren und fetten.

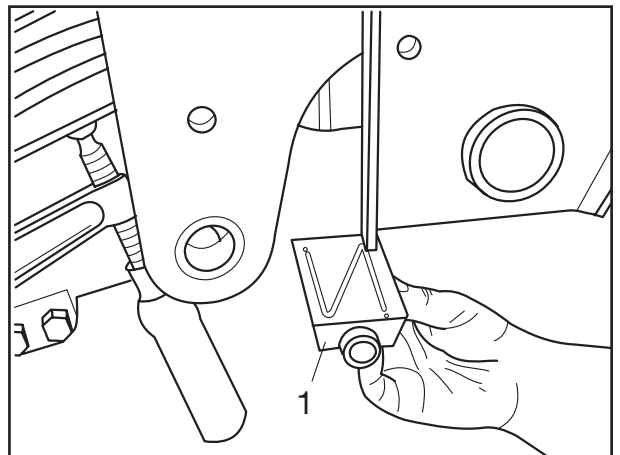


Fig. 17

- Bei geschweißter Halterausführung neuen
Halter (Federgleitstück) einsetzen. Untere
Befestigungsschraube mit Rohr einsetzen
und Sicherungsmutter aufschrauben.
- Durch Absenken des Fahrzeugs die
Blattfedern belasten.

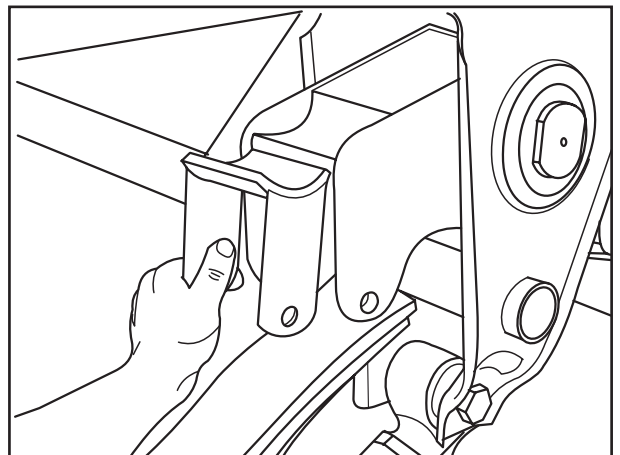


Fig. 18



[30] Insert the support into the equalizing beam.
Insert upper securing bolt and screw on locking nut.

[30] Placer le support dans le balancier. Insérer la vis de fixation supérieure et visser l'écrou de sûreté.

[31] Check slider (Fig. 17/1) or rubber roller with tube for wear, exchange if necessary and insert into the equalizing beam (grease nipple on slider must point to axle).

[31] Vérifier l'usure de la pièce de glissement (fig. 17/1) ou du rouleau en caoutchouc avec un tube et, le cas échéant, remplacer et insérer dans le balancier (le graisseur sur la pièce de glissement doit être tourné vers l'essieu).

[32] Insert securing bolt and screw on locking nut.

[32] Introduire la vis de fixation et visser l'écrou de sûreté.

[33] If removed, assemble plates and sliders (see Fig. 4) on to the support and grease.

[33] En cas de démontage, monter les plaques et les pièces de glissement (voir fig. 4) sur le support et les graisser.

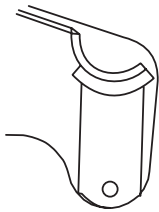
- With welded support design, insert new support (spring slide). Insert lower securing bolt with tube and screw on locking nut.
- Place weight on the leaf springs by lowering the vehicle.

- En cas d'un modèle de support soudé, placer un support neuf (pièce de glissement des ressorts). Introduire la vis de fixation inférieure avec un tube entretoise et visser l'écrou de sûreté.
- Charger les ressorts à lames en abaissant le véhicule.

7 Pendelarm aus- und einbauen

- Gleitstück oben mit zwei kurzen Schweißnähten anheften (Fig. 19/Pfeile), dabei auf richtige Lage des Halters achten.

Richtig
Correct
Correct



Falsch
Wrong
Incorrect

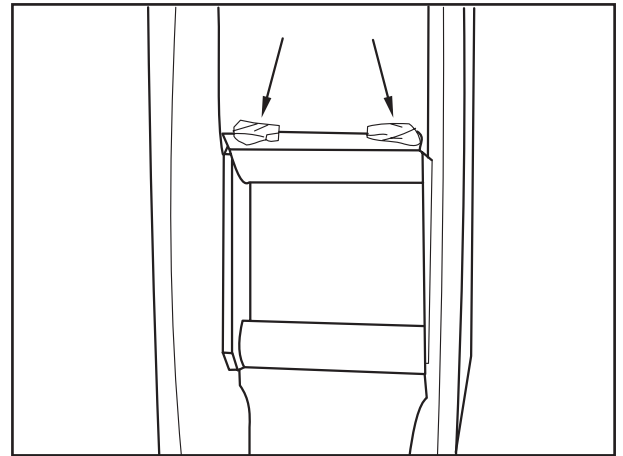


Fig. 19

- [34] Sicherungsmuttern (Fig. 20/1) mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

Anziehdrehmomente:

M 14-8.8 M = 140 Nm

M 20-8.8 M = 320 Nm

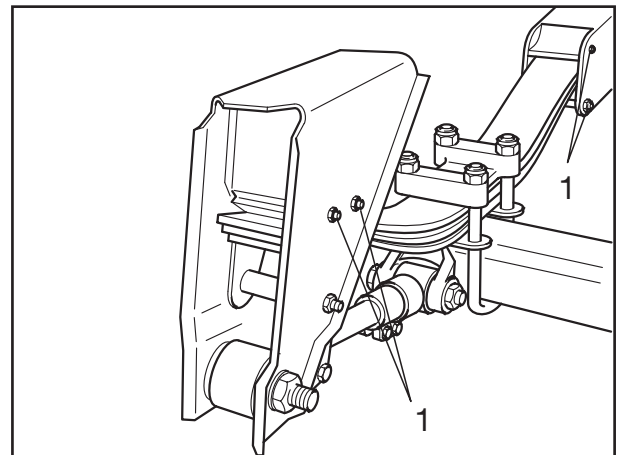


Fig. 20

- [35] Verbindeungsstange - je nach Ausführung - an den Pendelarm bzw. an die Stütze anbauen.

- [36] Befestigungsschraube einsetzen, Sicherungsmutter aufschrauben und mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

Anziehdrehmomente:

M 30 M = 725 Nm

M 36 M = 1425 Nm

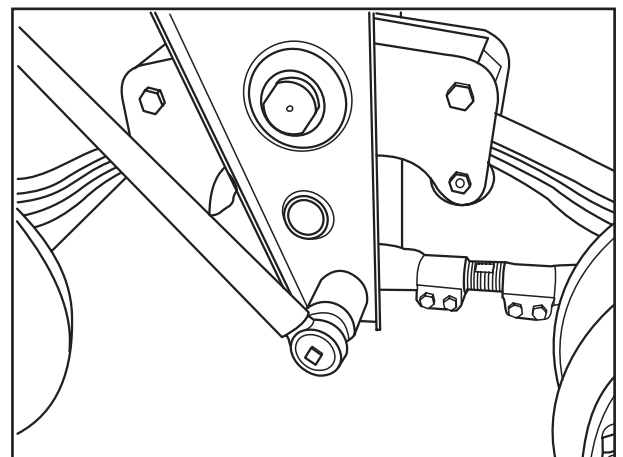


Fig. 21



- Fasten slider above with two short weld seams (Fig. 19/arrows), observing the correct position of the support.

- Fixer la pièce de glissement au-dessus avec deux courts cordons de soudure (fig. 19/ flèche), en veillant à la position correcte du support.

- [34] Tighten locking nuts (Fig. 20/1) to the specified torque.

Tightening torques:

M 14-8.8	M = 140 Nm
M 20-8.8	M = 320 Nm

- [34] Serrer les écrous de sûreté (fig. 20/1) au couple de serrage prescrit.

Couples de serrage :

M 14-8.8	M = 140 Nm
M 20-8.8	M = 320 Nm

- [35] Connect the connecting rod to the hanger bracket resp. to the equalizing beam, depending on the type.

- [35] Raccorder la barre d'accouplement - selon la version - à la main ou au balancier.

- [36] Fit on the fixing screws. Screw on new locking nuts and tighten to the specified torque.

Tightening torques:

M 30	M = 725 Nm
M 36	M = 1425 Nm

- [36] Monter les vis de fixation. Visser les écrous de sûreté neufs et les serrer au couple de serrage prescrit.

Couples de serrage :

M 30	M = 725 Nm
M 36	M = 1425 Nm

- Messungen bei Doppelachs-Aggregaten an der vorderen und bei Dreiachs-Aggregaten an der mittleren Achse (Bezugsachse) beginnen.
- Bei Aggregaten mit Nachlaufenkachse Lenksperre einlegen. Die Nullstellung der Lenkschenkel ist unbedingt erforderlich.

[1] Nabenkapseln abschrauben und Fett an den Radnaben entfernen.

- Bei Aggregaten mit neuen Nabenkapseln (eingepprägtes ® oder ECO unter dem BPW-Zeichen) (Fig. 7) brauchen nur die Nabenkapseln von der Bezugsachse abgeschraubt werden.

[2] Einschraubköpfe (Fig. 1/1) (BPW Nr. siehe Kapitel 2) an die Radnaben der Bezugsachse anschrauben, beide Messrohre (Fig. 1/2) einschrauben und Bezugsachse so weit anheben, bis beide Räder frei sind.

[3] Bei frei umlaufendem Rad höchsten Punkt des Schlages an den Messrohren ermitteln (mit Parallelreißer) (Fig. 2) und senkrecht nach oben drehen. Achse bis auf den Boden absenken.

- Falls kein Parallelreißer zur Verfügung steht, kann die Kennzeichnung des Schlages der Messrohre auch mit einem Stück Kreide ermittelt werden, dazu Holzstück oder ähnliches auf die Erde stellen. Rad drehen und mit Kreide dann höchsten Punkt des Schlages kennzeichnen.

[4] Bei Achsen mit Verbindungsstange am Pendelarm, den Pendelarm vor der Vermessung waagrecht ausrichten und in dieser Stellung blockieren. Der Abstand A muss vor und hinter der Stütze gleich groß sein (Fig. 3).

[5] Gegenüberliegende Seite gleichermaßen ausrichten.

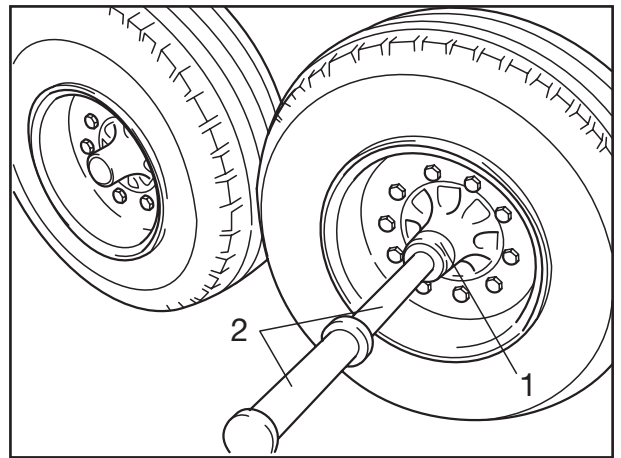


Fig. 1

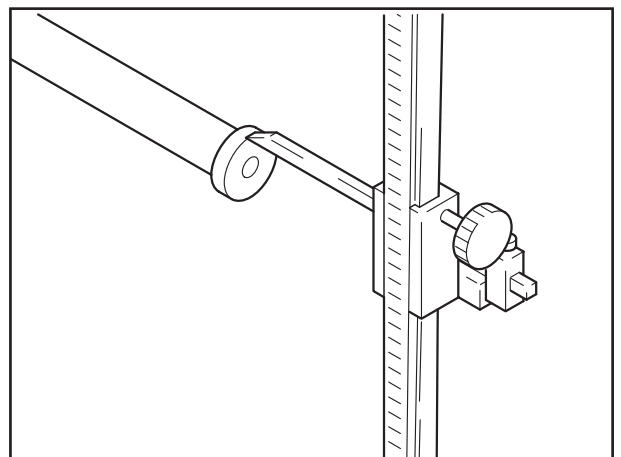


Fig. 2

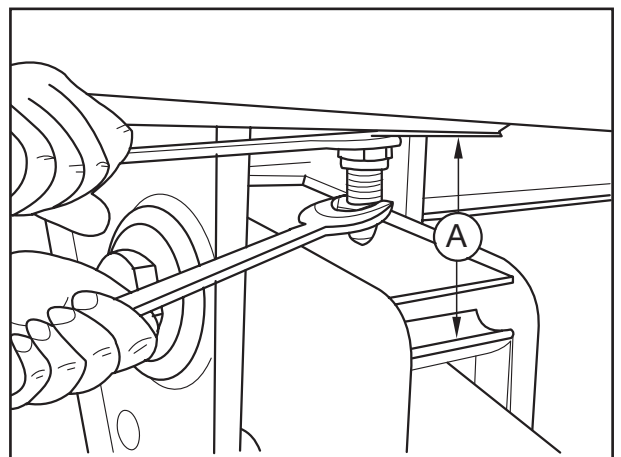


Fig. 3



- Begin the measurements on tandem-axle vehicles at the front axle and on tri-axle at the centre axle (reference axle).
 - In the case of suspensions with a self-steered axle engage the steering lock. Zero position of the steering turntable is absolutely essential.
- [1] Unscrew hub caps and remove grease at the wheel hubs.
- Only the hub caps of the reference axle need be unscrewed also on vehicles with new hub caps (embossed ® or ECO under the BPW-logo) (Fig. 7).
- [2] Screw threaded adapters (Fig. 1/1) onto the wheel hubs of the reference axle, screw in both aligning tubes (Fig. 1/2) and raise the reference axle far enough until both wheels are clear of the ground.
- [3] With the wheel rotating freely, determine the highest point of the runout at the alignment tubes (with parallel marking tool) (Fig. 2) and turn until it is at the top. Lower axle onto the ground.
- If no parallel marking tool is available, the runout of the aligning tubes can also be marked with a piece of chalk; place a piece of wood or similar on the ground for this purpose. Turn wheel and then mark the highest point of the runout with chalk.
- [4] For axles with radius rod on the equalizing beam, before measuring, bring the equalizing beam into a horizontal position, and block it in this position.
- [5] Adjust the opposite side in the same way.
- Concernant les tandems, commencer à mesurer sur l'essieu AV, mais sur l'essieu central (essieu de référence) en cas des tridems.
 - En présence des trains comportant un essieu auto-suiveur, bloquer la direction. Les fusées directrices doivent absolument être en position zéro.
- [1] Dévisser les capuchons de moyeux et enlever la graisse se trouvant sur les moyeux.
- Seuls les capuchons de l'essieu de référence doivent être dévissés s'il s'agit d'un véhicule doté de nouveaux capuchons (® ou ECO poinçonnés sous le sigle BPW) (fig. 7).
- [2] Visser les têtes (fig. 1/1) (no BPW - voir chapitre 2) sur les moyeux de l'essieu de référence; serrer à vis les deux barres d'alignement (fig. 1/2) et relever l'essieu jusqu'à ce que les deux roues puissent tourner librement.
- [3] Sur chaque roue tournant librement, déterminer le point le plus élevé d'excentration sur les barres d'alignement (avec un trusquin) (fig. 1/2) et les faire tourner verticalement vers le haut. Faire redescendre l'essieu sur le sol.
- En cas de non disponibilité d'un trusquin, le point d'excentration des barres d'alignement peut être déterminé à l'aide d'un morceau de craie, en placant un bout de bois ou quelque chose du même genre sur le sol. Faire tourner la roue et marquer à la craie le point d'excentration le plus élevé.
- [4] Concernant les essieux avec barres d'accouplement raccordées au balancier, placer le balancier, avant le contrôle, à la position horizontale et le bloquer en cette position.
- [5] La distance A doit être la même devant et derrière le support. Régler de la même manière, le balancier situé de l'autre côté .

- [6] Die Diagonalmaße A-B und A-C für die Bezugsachse durch Vergleichsmessungen feststellen (Toleranz ± 2 mm).

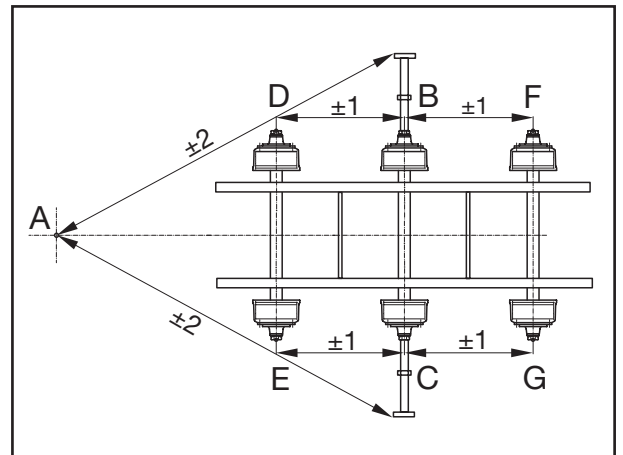


Fig. 4

- [7] Zur Korrektur sämtliche Klemmschrauben an den Verbindungsstangen lösen.

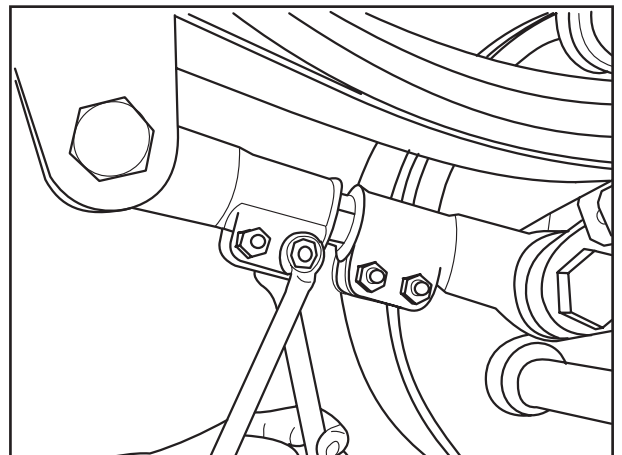


Fig. 5

- [8] Verstellspindel, Links-Rechts-Gewinde, entsprechend verdrehen.

- [9] Messungen wiederholen, bis die Diagonalmaße A-B und A-C gleich groß sind (Fig. 4).

- [10] Nach Abschluss der Messungen die Klemmschrauben mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

Anziehdrehmomente:

M 12-8.8	M = 66 Nm
M 14-8.8	M = 140 Nm

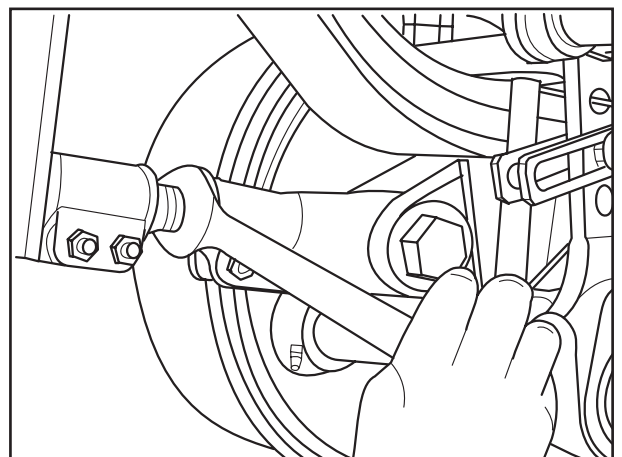


Fig. 6



[6] Determine the diagonal dimensions, A-B and A-C for the reference axle by taking comparison measurements (tolerance ± 2 mm).

[6] Déterminer les cotes diagonales A-B et A-C de l'essieu de référence en effectuant des mesures comparatives (tolérance ± 2 mm).

[7] To adjust to correct alignment, unscrew the bolts on the connecting rod.

[7] Afin de rectifier, desserer toutes les vis de serrage de la barre d'accouplement réglable.

[8] Turn the adjustment spindle with left- and right-hand thread in the appropriate direction.

[8] Pour obtenir la correction désirée tourner le tirant fileté de la bielle (à l'aide de son méplat) en observant le sens de son filetage; pas à droite ou pas à gauche.

[9] Repeat measurements until the diagonal dimensions A-B and A-C are of equal size (Fig. 4).

[9] Répéter les mesures jusqu'à ce que les cotes diagonales A-B et A-C aient les mêmes dimensions (fig. 4)

[10] After the measurement has been completed, tighten the bolts to the specified torque.

[10] Après avoir terminé les mesures, rebloquer les vis de serrage à un couple de serrage prescrit.

Tightening torques:

M 12-8.8 M = 66 Nm

M 14-8.8 M = 140 Nm

Couples de serrage :

M 12-8.8 M = 66 Nm

M 14-8.8 M = 140 Nm

- Bei neuen Nabenkapseln (eingepprägtes ® oder ECO unter dem BPW- Zeichen) (Fig. 8) Kapseln montieren, siehe Arbeitsschritt 13.
- Das Dreieck (Δ) im BPW-Zeichen liegt zentrisch, wenn unter dem BPW-Zeichen ein ® oder ECO eingepragt ist (Fig. 8).

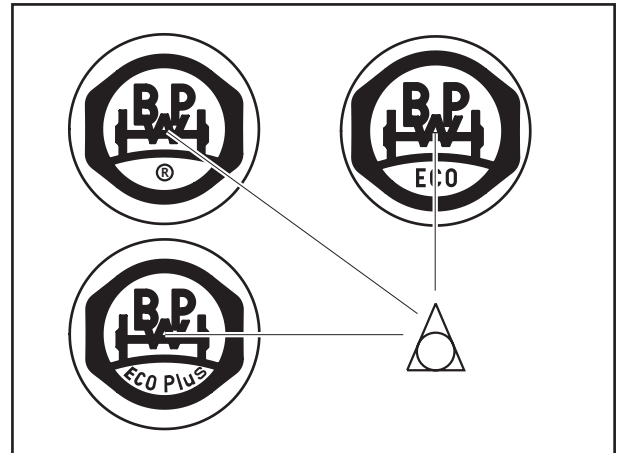


Fig. 7

- [11] Abstand von der Bezugsachse bis zu den nächsten Achsen mit Körnerspitzen im Dreieck der Nabenkapseln (Fig. 9) bzw. bei alten Nabenkapseln in den Ansenkungen der Achsschenkel messen, zul. Toleranz ± 1 mm (Fig. 4).
- [12] Bei Abweichungen des Messergebnisses Einstellung, wie unter Arbeitsschritten 7 - 10 beschrieben, durchführen.

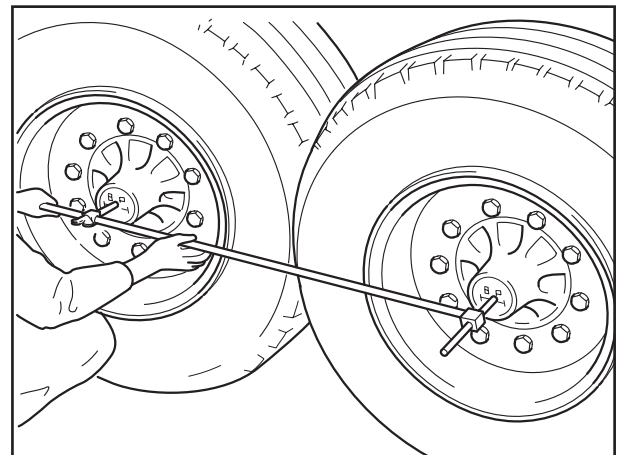


Fig. 8

- [13] Nabenkapseln ggf. mit etwas BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li 91 nachfüllen (entfällt bei ECO-Nabensystem) und mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment, siehe Kapitel 1, einschrauben.
- [14] Bei Achsen mit Verbindungsstangen am Pendelarm die Blockade der Pendelarme entfernen.

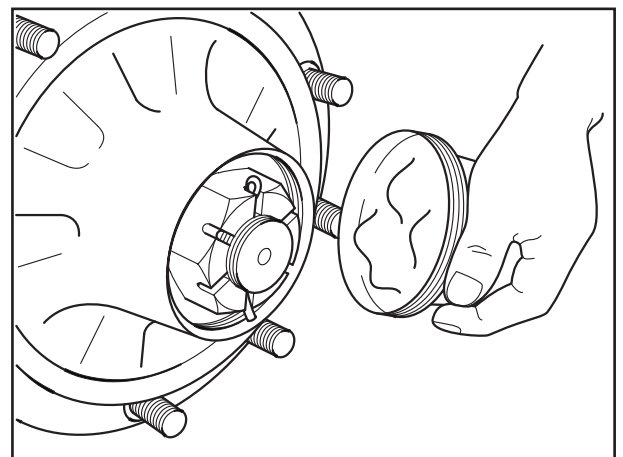


Fig. 9



- In the case of new hub caps (embossed ® or ECO under the BPW logo) (Fig. 8), install hub caps, see step 13.
- The triangle (Δ) in the BPW logo is located in the centre if an ® or ECO is stamped below the BPW logo (Fig. 8).

- En présence de nouveaux capuchons de moyeux poinçonnés avec un ® ou ECO sous le sigle BPW (fig. 8), monter ceux-ci selon opération 13.
- Sur les capuchons le triangle (Δ) dans le sigle BPW constitue le centré (fig. 8).

[11] Measure distance from the reference axle to the nearest axles with lathe centers in the triangle of the hub caps (Fig. 9) or, in the case of old hub caps, in the recesses of the axle stub; permissible tolerance ± 1 mm (Fig. 4).

[11] Mesurer l'écart entre l'essieu de référence et les essieux suivants en posant les extrémités d'un pointeau dans le triangle des capuchons de moyeux (fig. 9) resp., s'il s'agit d'anciens capuchons, dans les creux des fusées, tolérance autorisée ± 1 mm (fig. 4).

[12] If differences exist in the results of the measurement, perform setting as described in steps 7 - 10.

[12] En cas des divergences du résultat de la mesure, effectuer le réglage comme décrit selon les opérations 7 - 10.

[13] Top up hub caps, if required, with BPW special longlife grease ECO-Li 91 (does not apply to the ECO hub system) and screw in to the specified torque, see chapter 1.

[13] Remplir les capuchons de moyeux, le cas échéant avec un peu de graisse spéciale BPW longue durée ECO-Li 91 (supprimée avec le système de moyeux ECO) et visser au couple de serrage prescrit, voir chapitre 1.

[14] For axles with connecting rods on the equalizing beam, remove the blocking of the equalizing beams.

[14] Concernant les essieux avec barres d'accouplement au balancier, enlever les blocages des balanciers.



BPW-WH-VB-04/1-def

