

(19)



(11)

EP 3 448 733 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.06.2022 Patentblatt 2022/23

(21) Anmeldenummer: **17715716.1**

(22) Anmeldetag: **05.04.2017**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B61G 11/16 ^(2006.01) **B61G 9/10** ^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B61G 9/10; B61G 11/16

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2017/058051

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2017/186463 (02.11.2017 Gazette 2017/44)

(54) **LAGERBOCKANORDNUNG**

BEARING BLOCK ASSEMBLY

ENSEMBLE SUPPORT DE PALIER

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **25.04.2016 DE 102016206989**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.03.2019 Patentblatt 2019/10

(73) Patentinhaber: **Voith Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder:
• **WIPFLER, Mathias**
31028 Gronau (DE)
• **AQUINO OLIVEIRA, Renato**
02998-030 Sao Paulo (BR)

(74) Vertreter: **Voith Patent GmbH - Patentabteilung**
St. Pöltener Straße 43
89522 Heidenheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 990 251 WO-A1-2013/134920
US-A1- 2012 199 545

EP 3 448 733 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Lagerbockanordnung zum Anlenken einer Kupplungsstange an einen Wagenkasten eines spurgeführten Fahrzeuges, insbesondere Schienenfahrzeuges, im Einzelnen mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Lagerbockanordnungen in der Schienenfahrzeugtechnik dienen in der Regel dazu, eine Kupplungsstange in horizontaler Ebene verschwenkbar mit dem Wagenkasten eines Schienenfahrzeuges zu verbinden. Damit die Kupplungsstange auch Schwenkbewegungen relativ zu dem Wagenkasten ausführen kann, was beispielsweise bei einer Kurvenfahrt eines mehrgliedrigen Zugverbandes erforderlich wird, ist die über den Lagerbock realisierte Anlenkung in der Regel so ausgeführt, dass zumindest ein horizontales und vertikales Auschwenken sowie eine Axialverdrehung der Kupplungsstange relativ zu dem Wagenkasten ermöglicht wird.

[0003] Es ist ferner bekannt, dass bei einer über einen Lagerbock starr abgestützten Kupplungsstange beispielsweise während eines Kupplungsvorganges oder beim Bremsen auftretende Stöße und Vibrationen zu Beschädigungen des Fahrzeuges bzw. der Kupplungsanordnung selber führen können. Zur Vermeidung solcher Beschädigungen ist es notwendig, die Übertragung solcher Stöße, Vibrationen und dergleichen möglichst zu begrenzen. Dies wird vorzugsweise dadurch erreicht, dass zum Absorbieren solcher Stöße in dem über die Kupplungsstange übertragenen Kraftfluss eine Zug-/Stoßeinrichtung mit elastischen Dämpfungsmitteln vorgesehen ist. Häufig ist eine derartige Zug-/Stoßeinrichtung in der Anlenkung der Kupplungsstange am Wagenkasten, d.h. in dem dazu vorgesehen Lagerbock, integriert. Diese Zug-/Stoßeinrichtung ist ausgebildet, Zug- und Druckkräfte bis zu einer definierten Größe in elastisch abgedämpfter Weise über den Lagerbock in das Fahrzeuguntergestell zu leiten.

[0004] Ziel ist, mit einer elastischen Verformung der zur Zug-/Stoßeinrichtung gehörenden Dämpfungsmittel Energie aufzunehmen und somit eine Überbeanspruchung des Lagerbocks und somit des Fahrzeuguntergestells zu verhindern.

[0005] Ferner ist es beispielsweise aus den Druckschriften EP 1719 684 A1, WO 2013/134920 A1 sowie EP 2 700 556 B1 vorbekannt, die Einleitung großer vordefinierter kritischer Stoßkräfte über die Lagerbockanordnung in den Wagenkasten zu vermeiden und damit eine Zerstörung der Lagerbockumgebung zu verhindern, indem die mit dem Lagerbock gekuppelte Kupplungsstange aus dem Kraftfluß zum Wagenkasten genommen wird. Dieses Herausnehmen wird dabei durch Trennung der Verbindung zum Lagerbock über Abschererelemente realisiert, wobei in der in EP 2 700 556 B1 beschriebenen Ausführung die Trennung auch über Abreißelemente erfolgen kann. Die Kupplungsstange kann je nach Ausführung dann mit den angeschlossenen Bauteilen durch den Lagerbock geschoben werden, wobei jedoch nach An-

sprechen der Abscher- oder Abreißelemente eine Verdrehung oder ein Verkanten des Kupplungsstangenendes mit den angeschlossenen Lagerbauteilen im Lagerbock nicht ausgeschlossen werden kann oder aber die einzelnen Komponenten der Lagerung werden erst bei Montage zusammengefügt, so dass beim Lösen der Verbindung auch deren Verbund aufgehoben wird und die einzelnen Komponenten nach einem Hindurchgleiten aus der Lagerumgebung nach unten fallen. Die in der EP 2 700 556 B1 beschriebene Ausführung mit Anbindung über einen in einer Vertikalebene ausgerichteten Flansch und Führung der einzelnen Lagerschalen ist relativ komplex und insbesondere nur für in Umfangsrichtung um die Längsachse geschlossene Lagerbockausführungen geeignet.

[0006] Aus US 2012/199545 A1 ist eine gattungsgemäße und im Aufbau komplexe Lagerbockanordnung aus Lagerbock und Lagerschaleneinheit vorbekannt.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Lagerbockanordnung der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass die genannten Nachteile vermieden werden und eine konstruktiv einfach ausgebildete, kompakte und kostengünstig herstellbare Lagerbockanordnung bereitgestellt wird, welche auch nach dem Ansprechen ein undefinierte Lage der Lagerung gegenüber dem Lagerbock, insbesondere ein Verkanten und damit die Einleitung undefinierter Kräfte in den mit dem Wagenkasten verbundenen Lagerbock vermeidet und ein Herausfallen der Bauteile vermeidet.

[0008] Die erfindungsgemäße Lösung ist durch die Merkmale des Anspruch 1 charakterisiert. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0009] In besonders vorteilhafter Ausbildung ist die Lagerschaleneinheit mit dem Lagerbock über zumindest ein in Längsrichtung des Lagerbockes ausgerichtetes Abreißelement verbunden und bei Ansprechen des zumindest einen Abreißelementes unter Aufhebung der Verbindung zwischen Lagerschaleneinheit und Lagerbock an der zumindest einen Führung am Lagerbock relativ zu diesem in Längsrichtung bewegbar geführt.

[0010] Unter dem einem Abreißelement ist allgemein ein Verbindungselement zu verstehen, welches bis zu einer auf die Lagerschaleneinheit einwirkenden, vorab festlegbaren kritischen Stoßkraft die Lagerschaleneinheit mit dem Lagerbock (direkt oder indirekt) verbindet, und welches bei Überschreiten der vorab festlegbaren kritischen Stoßkraft seine Verbindungsfunktion verliert.

[0011] Unter einem Abschererelement ist allgemein ein Verbindungselement zu verstehen, welches bis zu einer auf die Lagerschaleneinheit einwirkenden, vorab festlegbaren kritischen Stoßkraft die Lagerschaleneinheit mit dem Lagerbock (direkt oder indirekt) verbindet, und welches bei Überschreiten der vorab festlegbaren kritischen Stoßkraft durch Abscherung dessen seine Verbindungsfunktion verliert. Die erfindungsgemäße Lösung bietet den Vorteil, dass zum einen eine Trennung zwischen der eigentlichen Lagerfunktion der Kupplungsstange in der

Lagerschaleneinheit und der Einleitung der Kräfte in den Lagerbock erfolgt. Bei einem Ansprechen der Abreißelemente unter Auflösung der Verbindung kann die Kupplungsstange in der Lagerschaleneinheit angelenkt zusammen mit dieser aus dem Kraftfluss zum Wagenkasten genommen werden und aufgrund der Führung nicht sofort vom Wagenkasten abfallen, sondern wird noch gegenüber diesem bei Verbindung der Lagerbockanordnung mit dem Wagenkasten definiert in Längsrichtung geführt, wobei ein Verkanten im Lagerbock vermieden wird. Die Lagerung der Kupplungsstange an der Lagerschaleneinheit kann dabei gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Ausführungen mit Vorsehen von Abschereinrichtungen im Bereich der Aufnahme des Schwenkbolzens oder Drehzapfens erheblich vereinfacht werden, da diese Sicherheitsfunktion aus dem Bereich der Aufnahmen wegverlegt ist.

[0012] In einer besonders vorteilhaften Ausbildung weist der vom Lagerbock umfasste oder diesem gebildete Flansch eine oder mehrere, wenigstens teilweise in einer horizontalen Ebene angeordnete und sich in Längsrichtung erstreckende Flanschflächen bildende Flanschbereiche zum Verbinden mit dazu komplementären Anlageflächen am Wagenkasten, insbesondere an der Unterseite eines Wagenkastens angeordneten Anlageflächen auf. Diese Art der Ausbildung einer horizontalen Schnittstelle erlaubt in vorteilhafter Weise den Einsatz für Anwendungen mit erforderlicher Anlenkung von unten am Untergestell eines Wagenkastens bei gleichzeitiger Gewährleistung einer sicheren Führung der Lagerung der Kupplungsstange im Ansprechfall der Abreißelemente.

[0013] Aufgrund der Funktionstrennung und der damit verbundenen klaren Funktionszuordnung zu einzelnen Bereichen am Lagerbock und der Lagerschaleneinrichtung können diese Bauteile relativ einfach und kompakt aufgebaut sein und sind in einer besonders vorteilhaften Weiterbildung einteilig ausgebildet. Die einteilige Ausbildung der Lagerschaleneinheit bietet den Vorteil, dass diese als ein Bauteil mit der Kupplungsstange auch noch nach dem Ansprechen der Abreißelemente fest verbunden bleibt und nicht weggeschleudert wird.

[0014] Der Lagerbock weist bei einteiliger Ausbildung dann vorzugsweise einen halbschalenartigen Bereich auf, der den zumindest in Längsrichtung offenen Lagerschalenaufnahmebereich zur zumindest teilweisen Aufnahme der Lagerschaleneinheit umschließt.

[0015] Besonders günstig fertigbar sind Lagerbock und Lagerschaleneinheit bei Ausbildung als Gussbauteil.

[0016] Die Lagerschaleneinheit weist für die Verbindung mit dem Lagerbock zumindest einen Verbindungsbereich und zur erfindungsgemäßen Führung am Lagerbock im Ansprechfall wenigstens einen Führungsbereich oder ein Führungselement zum Zusammenwirken mit der einzelnen sich in Längsrichtung des Lagerbockes erstreckenden Führung auf. Dabei sind der einzelne an der Lagerschaleneinheit vorgesehene Verbindungsbereich

und/oder der einzelne Führungsbereich oder das Führungselement jeweils versetzt zu einer Aufnahme, vorzugsweise in einem Winkel von 30° bis 90° gegenüber einer einzelnen Aufnahme in Umfangsrichtung der Lagerschaleneinheit um die Drehachse betrachtet versetzt angeordnet. Die Ausführung erlaubt, wie bereits ausgeführt, einfach gestaltete Lagerschaleneinheiten mit klar definierten Funktionsbereichen.

[0017] Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausbildung sind in Funktionskonzentration zumindest Teilbereiche des einzelnen an der Lagerschaleneinheit vorgesehenen Verbindungsbereiches und des einzelnen Führungsbereiches integral ausgebildet, was zu einer weiteren Vereinfachung der Ausgestaltung der Lagerschaleneinheit und der Möglichkeit hinsichtlich des Bauraumbedarfs besonders kompakte Lagerbockanordnungen bereitzustellen, führt.

[0018] Bezüglich der Ausgestaltung der einzelnen Führung am Lagerbock besteht eine Mehrzahl von Möglichkeiten. Im einfachsten Fall umfasst diese eine oder mehrere integral am Lagerbock ausgebildete Führungsflächen aus der nachfolgenden Gruppe von Führungsflächen:

- eine in vertikaler Richtung eine Bewegung der Lagerschaleneinheit mit einer Richtungskomponente senkrecht zur Längsrichtung in Richtung nach oben begrenzende Führungsfläche;
- eine in vertikaler Richtung eine Bewegung der Lagerschaleneinheit mit einer Richtungskomponente senkrecht zur Längsrichtung in Richtung nach unten begrenzende Führungsfläche;
- eine in horizontaler Richtung eine Bewegung der Lagerschaleneinheit mit einer Richtungskomponente senkrecht zur Längsrichtung in Breitenrichtung des Lagerbockes begrenzende Führungsfläche.

[0019] Die Führungsflächen verhindern ein Ausbrechen der Lagerschaleneinheit in den jeweils genannten Richtungen, wobei zwei in Kombination bereits ein Verdrehen dieser innerhalb des Lagerbockes verhindern bei gleichzeitig definierter Führung in diesem.

[0020] Die konstruktiven Ausbildungsmöglichkeiten des Führungssystems sind vielgestaltig. In besonders vorteilhafter Ausbildung ist das Führungssystem aus Führung am Lagerbock und Führungsbereich oder Führungselement an der Lagerschaleneinheit von einer formschlüssigen Verbindung zwischen Lagerbock und Lagerschaleneinheit mit Spielpassung und Freiheitsgrad in Längsrichtung gebildet. Das Führungssystem kann dann insbesondere von einer Verbindung, ausgewählt aus der Gruppe nachfolgender Verbindungen gebildet werden:

- eine Nut-Federverbindung
- Profilverbindung, insbesondere Schwalbenschwanzverbindung
- Schiene-Schlitten Verbindung

[0021] In einer Weiterbildung ist die Länge der Führung am Lagerbock und des Führungselementes bzw. des Führungsbereiches an der Lagerschaleneinheit derart ausgebildet, dass nach Ansprechen der Abreißelemente und maximal zulässiger Verschiebung der Lagerschaleneinheit relativ zum Lagerbock in Längsrichtung die Lagerschaleneinheit immer noch frei von einer vollständigen Trennung vom Lagerbock ist im Sinne einer Führung an diesem ist, wobei jedoch keine Kräfte über diesen in den Wagenkasten geleitet werden. Dadurch wird in vorteilhafter Weise insbesondere beim Anbau am Untergerüst ein Herunterfallen der Lagerschaleneinheit mit angeschlossener Kupplung sicher vermieden.

[0022] Zur Verbindung zwischen Lagerschaleneinheit und Lagerbock wird diese über das zumindest eine Abreißelement gespannt, insbesondere in Zugkrafttrichtung gespannt. Dadurch wird in Funktionskonzentration die Kraftübertragung von Lagerschaleneinheit auf den Lagerbock über die Abreißelemente und damit auch unter Zugkraftbelastung mit den gleichen Verbindungselementen gewährleistet. Es sind keine separaten Übertragungselemente vorzusehen. Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausbildung weist der Lagerbock dazu einen integral an diesem ausgebildeten oder mit diesem verbundenen Zuganschlag zum Abstützen der Lagerschaleneinheit unter Zugkraftbelastung auf, wobei die Lagerschaleneinheit über die Abreißelemente in Form von Abreißschrauben, die mittels Muttern gesichert werden, gegenüber dem Zuganschlag gespannt ist.

[0023] Die Abreißelemente können von lösbaren oder unlösbaren Verbindungselementen gebildet werden. Die Abreißelemente können ferner hinsichtlich der Kraftübertragung auf Form- oder Kraftschluss basieren. Beispielfähig denkbar ist der Einsatz von Abreißschrauben oder Nieten. Besonders bevorzugt werden Abreißelemente in Form von Abreißschrauben eingesetzt. Diese bieten den Vorteil einer exakten Auslegung auf den Einsatzfall.

[0024] Sind Lagerschaleneinheit und Lagerbock über Abscherelemente miteinander verbunden, können diese ebenfalls von lösbaren oder unlösbaren Verbindungselementen gebildet werden. Die Abscherelemente können ferner hinsichtlich der Kraftübertragung auf Form- oder Kraftschluss basieren. Beispielfähig denkbar ist der Einsatz von Schrauben oder Nieten. Diese sind derart angeordnet, dass bei Einwirkung einer Kraft mit Haupttrichtungskomponente in Längsrichtung der Kupplungsstange diese ansprechen.

[0025] Erfindungsgemäß ist der Verbindungsbereich und der Führungsbereich an der Lagerschaleneinheit von einem in Längsrichtung erstreckenden integral an der Lagerschaleneinheit ausgebildeten Vollprofilelement gebildet, wobei dieses am Außenumfang Führungsflächen zum Führen an der Führung des Lagerbockes aufweist oder ausbildet und durch welches sich die Abreißelemente erstreckend und die Lagerschaleneinheit im Bereich der Vollprofilelemente mit dem Lagerbock verbindend angeordnet sind. Dies bietet den Vorteil, dass die Abreißelemente in Haupttrichtung der Kraft ausge-

richtet sind und deren Ausrichtung mit der Führungsrichtung der Lagerschaleneinheit im Auslösefall zusammenfällt, so dass ein Verkannten von Lagerschaleneinheit und Lagerbock sicher vermieden wird.

[0026] Die erfindungsgemäße Lösung wird nachfolgend für eine besonders vorteilhafte Ausbildung mit Abreißelementen anhand von Figuren erläutert. Es versteht sich jedoch, dass auch die hier im Einzelnen nicht dargestellte Möglichkeit besteht, Lagerbock und Lagerschaleneinheit über Abscherelemente miteinander zu verbinden.

[0027] In den Figuren ist im Einzelnen Folgendes dargestellt:

- 15 Figur 1a zeigt eine Lagerbockanordnung mit einer mit dieser gekoppelten Kupplungsstange zur Anlenkung dieser an einen Wagenkasten in einer Ansicht auf eine Ebene, die durch die Längsachse und einer Senkrechten zu dieser in Vertikalrichtung charakterisiert ist, in der Neutralstellung der Kupplungsstange;
- 20 Figur 1b verdeutlicht die Lagerbockanordnung gemäß Figur 1a in einer Perspektivansicht;
- Figur 1c zeigt die Lagerbockanordnung gemäß Figur 1a nach Ansprechen der Abreißelemente in einem Axialschnitt
- 25 Figur 2 zeigt beispielhaft einen Lagerbock in einer Perspektivansicht;
- Figur 3 zeigt beispielhaft eine vorteilhafte Ausbildung einer Lagerschaleneinheit in einer Perspektivansicht;
- 30 Figur 4a zeigt die Lagerbockanordnung gemäß der Figuren 1a, 1b frei von der Anordnung eines Schwenkbolzens oder Drehzapfens in der Aufnahme der Lagerschaleneinheit;
- 35 Figur 4b zeigt einen Höhenschnitt durch die Lagerbockanordnung gemäß Figur 1b;
- Figur 4c zeigt die einzelnen Bauteile der Lagerbockanordnung in einer Explosionsdarstellung.

[0028] Die Figuren 1a und 1b verdeutlichen in schematisiert vereinfachter Darstellung den Grundaufbau und die Grundanordnung einer erfindungsgemäß ausgebildeten Lagerbockanordnung 1 zum Anlenken einer Kupplungsstange 2 einer Kupplung an einen hier nur angedeuteten Wagenkasten 3 eines spurgeführten Fahrzeuges, insbesondere Schienenfahrzeuges in verschiedenen Ansichten in der Neutralstellung der Kupplungsstange 2, d.h. der nichtausgelenkten Stellung. Die Figur 1a verdeutlicht eine Ansicht in Einbaulage in Längsrichtung, welche in der Neutralstellung der Kupplung mit der Längsachse L der Kupplungsstange 2 zusammenfällt. Zur Verdeutlichung der einzelnen Richtungen ist beispielhaft ein Koordinatensystem angelegt. Die X-Achse fällt dabei mit der Längsrichtung der Kupplung, die Y-Achse der Breitenrichtung und damit der Erstreckung der Lagerbockanordnung 1 quer zur Längsachse L zusammen und die Z-Richtung beschreibt die Erstreckung in

vertikaler Richtung, d.h. senkrecht zur Längsachse L in vertikaler bzw. Höhenrichtung. Für die Lagerbockanordnung 1 bedeutet dies, dass die X-Richtung der Erstreckung der Lagerbockanordnung in Längsrichtung, die Y-Achse der Erstreckung der Lagerbockanordnung 1 in Breitenrichtung und die Z-Richtung der Erstreckung in vertikaler Richtung entspricht. Figur 1 c verdeutlicht die Lagen der einzelnen Bauteile der Lagerbockanordnung 1 im Überlastfall nach Ansprechen der Abreißelemente in einer Ansicht in einer Schnittebene, die durch die Längsachse L und eine Senkrechte zu dieser beschreibbar ist, zueinander. Die Figuren 2 und 3 zeigen jeweils die einzelnen Bauteile Lagerbock 5 und Lagerschaleneinheit 4 in einer Perspektivansicht für sich allein, während die Figuren 4a die Lagerbockanordnung frei von einem Schwenkbolzen oder Drehzapfen in einer Perspektivansicht wiedergibt. Die Figur 4c zeigt die einzelnen Komponenten noch einmal in Explosionsdarstellung. Alle Figuren 1 bis 4 beziehen sich auf eine besonders vorteilhafte Ausbildung der Lagerbockanordnung 1.

[0029] Die Figur 1a verdeutlicht eine Ansicht auf die Lagerbockanordnung 1 mit Kupplungsstange 2 in Einbaulage in der Neutralstellung in einer Ansicht auf die Längsachse L. Die Figur 1b verdeutlicht eine Ansicht der Ausführung gemäß Figur 1a in der Perspektivansicht. Die Figur 1c verdeutlicht für eine Ausführung gemäß Figur 1a die Lagezuordnung der Bauelemente der Lagerbockanordnung 1 und der Kupplung im Überlastfall zueinander.

[0030] Die Lagerbockanordnung 1 umfasst einen Lagerbock 5 zum ortsfesten Befestigen an einem in Figur 1a angedeuteten Wagenkasten 3 und eine mit dem Lagerbock 5 über Abreißelemente 14.1, 14.2 verbundene Lagerschaleneinheit 4. Die Figuren 1a bis 1c zeigen dabei aufgrund der Darstellung im Zusammenbau nicht alle Bauteile. Die in diesen vorgesehenen Bauteile - Lagerbock 5 und Lagerschaleneinheit 4 - sind jedoch als einzelne Bauteile jeweils in den Figuren 2 und 3 wiedergegeben. Die nachfolgende Beschreibung bezieht sich daher auch auf diese Figuren mit. Lagerbock 5 und Lagerschaleneinheit 4 sind dabei bezüglich einer vertikalen Ebene, welche durch eine in Längsrichtung ausgerichtete Achse und eine Senkrechte dazu in vertikaler Richtung beschreibbar ist, im Wesentlichen symmetrisch aufgebaut.

[0031] Die Lagerschaleneinheit 4 umfasst eine in einer ersten horizontalen Ebene E1 angeordnete Aufnahme 6 und eine in einer zweiten, vertikal zur ersten Ebene E1 versetzt angeordneten horizontalen Ebene E2 angeordnete Aufnahme 7 zum Aufnehmen eines vertikal verlaufenden gemeinsamen Schwenkbolzens 8 oder zum Aufnehmen von - hier nicht dargestellt - jeweils einem vertikal verlaufenden und der jeweiligen Aufnahme 6, 7 entsprechend zugeordneten Drehzapfen. Die Aufnahmen 6, 7 sind in vertikalen Ebenen E1 und E2 versetzt zueinander angeordneten und miteinander verbundenen Lagerschalen angeordnet, die vorzugsweise integral ausgebildet sind, d.h. die Lagerschaleneinheit 4 ist als integrales bzw. einteiliges Bauteil ausgebildet. Die Kupplungsstan-

ge 2 ist entweder direkt oder über zwischengeordnete Zug-/Stoßeinrichtungen über den Schwenkbolzen 8 oder die Drehzapfen in den Aufnahmen 6, 7 der Lagerschaleneinheit 4 gelagert. Die Lagerung erfolgt vorzugsweise verschwenkbar in horizontaler Richtung um die Längsachse des Schwenkbolzens 8 und in vertikaler Richtung um eine in Neutralstellung der Kupplungsstange mit der Kupplungslängsachse zusammenfallende Längsachse L. Dabei kann die Verbindung der Kupplungsstange 2 mit der Lagerschaleneinheit 4 über einen gemeinsamen in den Aufnahmen 6, 7 drehbar gelagerten Bolzen erfolgen, welcher durch ein Lagerseitiges Lagerauge der Kupplungsstange 2 führbar ist, wobei zwischen Kupplungsstange 2 und Bolzen 8 oder Bolzen 8 und Aufnahme eine sphärische Lagerung vorgesehen ist.

[0032] Der Lagerbock 5 und die Lagerschaleneinheit 4 sind vorzugsweise symmetrisch bezüglich einer vertikalen Symmetrieebene, die durch die Längsrichtung und eine Senkrechte zu dieser in vertikaler Richtung beschreibbar ist, ausgebildet.

[0033] Der Lagerbock 5 umfasst einen Flansch zum Verbinden der Lagerbockanordnung 1 mit dem Wagenkasten 3. Dieser ist in besonders vorteilhafter Ausbildung für den Anbau an der Unterseite eines Wagenkastens 3 in einer horizontalen Ebene angeordnet bzw. bildet horizontale Flanschbereiche mit entsprechenden Flanschflächen, hier zwei Flanschflächen 10.1, 10.2 zum Zusammenwirken, insbesondere der Anlage an dazu komplementär am Wagenkasten 3 ausgebildeten Anlageflächen 9. Der Lagerbock 5 ist ortsfest mit dem Wagenkasten 3 verbunden. Die Verbindung, hier die Verbindungen 12.1, 12.2 der die Flanschflächen 10.1, 10.2 aufweisenden Flanschbereiche zwischen dem Wagenkasten 3 und dem Lagerbock 5 erfolgt entweder lösbar, beispielsweise durch Kraftschluss in Form von Schraubverbindungen. Denkbar sind auch unlösbare Verbindungen in Form von Nietverbindungen. In Figur 2 ersichtlich sind die für die Verbindungselemente der Verbindungen 12.1, 12.2 erforderlichen Durchgangsöffnungen 11.1, 11.2 an den beidseits einer vertikalen Symmetrieebene angeordneten horizontal ausgerichteten Flanschbereichen.

[0034] Der Lagerbock 5 ist hier - und besonders in Figur 2 ersichtlich - als einseitig offene, vorzugsweise in Einbaulage nach unten geöffnete Lagerschale zur zumindest teilweisen Aufnahme der Lagerschaleneinheit 4 mit den Flanschflächen 10.1, 10.2 tragenden Flanschbereichen ausgebildet. Der von der Lagerschale in Längsrichtung umschlossene und nach unten sowie an den Endbereichen jeweils offene Innenraum als Aufnahmeraum zur zumindest teilweisen Aufnahme der Lagerschaleneinheit 4 ist mit 19 bezeichnet. Die beidseitig der Symmetrieebene angeordneten und die Lagerschaleneinheit 4 in Umfangsrichtung um die Längsachse L betrachtet zumindest teilweise umschließenden seitlichen Bereiche des Lagerbockes 5 tragen Führungen 16.1, 16.2, die sich über wenigstens einen Teilbereich der Erstreckung des Lagerbockes 5 in Längsrichtung erstrecken.

[0035] Die Verbindung zwischen Lagerschaleneinheit 4 und Lagerbock 5 erfolgt über eine zumindest ein Abreißelement aufweisende Verbindungseinrichtung, hier zwei Verbindungseinrichtungen 13.1, 13.2, umfassend jeweils wenigstens ein in Längsrichtung des Lagerbockes 5 ausgerichtetes Verbindungselement in Form eines Abreißelementes 14.1, 14.2. Diese sind beidseitig und symmetrisch bezüglich der vertikalen Symmetrieebene des Lagerbockes 5 angeordnet und damit auch in Richtung der Längsachse L der Kupplungsstange 2 in Neutrallage, d.h. im unbelasteten und unausgelenkten Zustand. Die Verbindung zwischen Lagerschaleneinheit 4 und Lagerbock 5 erfolgt dabei derart, dass Lagerschaleneinheit 4 und Lagerbock 5 in Einbaulage in Zugkrafttrichtung gegeneinander verspannt sind. Dazu ist am Lagerbock 5 im in Einbaulage zur Kupplungsstange 2 ausgerichteten Endbereich ein Zuganschlag, hier die Zuganschläge 18.1, 18.2 vorgesehen. Diese bilden eine von der Kupplungsstange 2 weggerichtete Anlagefläche aus, an welcher die Lagerschaleneinheit 4 zur Anlage gelangt. Die Verspannung wird über die Abreißelemente 14.1, 14.2 realisiert. Diese umfassen Abreißschrauben, die sich durch einen Verbindungsbereich 17.1, 17.2 an der Lagerschaleneinheit 4 und den Lagerbock 5, insbesondere den Zuganschlag 18.1, 18.2 erstrecken und an der zur Kupplungsstange 2 gerichteten Seite über eine Mutter gesichert werden. Der einzelne Verbindungsbereich 17.1, 17.2 ist zu diesem Zweck gegenüber der Aufnahme 6, 7 versetzt, vorzugsweise im Bereich von 90° zu dieser versetzt angeordnet. Andere Winkelbereiche sind denkbar.

[0036] Im Normalfall erfolgt ein Einleiten einer über die Kupplungsstange 2 in die Lagerschaleneinheit 4 eingebrachten Zug- oder Stoßkraft über die Abreißelemente 14.1, 14.2 bis zum Erreichen einer vordefinierten zulässigen Größe in den Lagerbock 5 und von diesem über die Verbindungen 12.1, 12.2 in den Wagenkasten 3. Bei Überschreitung einer vordefinierten in die Lagerschaleneinheit 4 eingeleiteten Kraft erfolgt ein Ansprechen des zumindest einen Abreißelementes 14.1, 14.2 unter Aufhebung der Verbindungen 13.1, 13.2 zwischen Lagerschaleneinheit 4 und Lagerbock 5. Die Abreißelemente 14.1, 14.2 reißen ab und die Lagerschaleneinheit 4 wird am Lagerbock 5 relativ zu diesem in Längsrichtung bewegt. Dazu ist am Lagerbock 5 zumindest eine Führung, hier jeweils eine beidseitig der vertikalen Symmetrieebene angeordnete Führung 15.1, 15.2 vorgesehen. Die Funktionen der sphärischen Lagerung der Kupplungsstange 2 und deren Anbindung an den Wagenkasten 3 sind hier voneinander räumlich getrennt. Diese werden hier von separaten Bauteilen übernommen. Die Funktion der sphärischen Lagerung wird von der Lagerschaleneinheit 4 und der Verbindung der Kupplungsstange über den Schwenkbolzen 8 mit dieser und die der Einleitung der Zug- und Stoßkräfte in den Wagenkasten 3 vom Lagerbock 5 übernommen.

[0037] Bei vollständiger Unterbrechung des Kraftflusses von der Kupplungsstange 2 zum Wagenkasten 3

durch Ansprechen bzw. Abreißen der Abreißelemente 14.1, 14.2 wird dann die Lagerschaleneinheit 4 in Längsrichtung entlang des Lagerbockes 5 geführt. Die Lagerschaleneinheit 4 weist dazu zumindest einen Führungsbereich oder ein Führungselement 15.1, 15.2 zum Zusammenwirken mit der einzelnen sich in Längsrichtung des Lagerbockes 5 erstreckenden Führung 16.1, 16.2 auf. Dieser Führungsbereich bzw. das einzelne Führungselement 15.1, 15.2 ist gegenüber den Aufnahmen 6, 7 versetzt angeordnet, im dargestellten Fall vorzugsweise um ca. 90°. Die Anordnung des Führungsbereiches fällt hier in besonders vorteilhafter Weise mit der Anordnung des Verbindungsbereiches 17.1, 17.2 zusammen.

[0038] Bezüglich der konstruktiven Ausbildung der Führungen 16.1, 16.2 und der Führungselemente 15.1, 15.2 besteht eine Mehrzahl von Möglichkeiten. Vorzugsweise weist die einzelne Führung 16.1, 16.2 nur einen Freiheitsgrad auf, welcher eine Bewegung in Längsrichtung des Lagerbockes 5 zulässt. Dazu ist die einzelne Führung 16.1, 16.2 durch mehrere, in unterschiedlichen Richtungen ausgerichtete und weisende Führungsflächen charakterisiert. Im dargestellten Fall sind jeweils eine in vertikaler Richtung eine Bewegung der Lagerschaleneinheit 4 mit einer Richtungskomponente senkrecht zur Längsrichtung in Richtung nach oben begrenzende Führungsfläche 20.1, 20.2, eine in vertikaler Richtung eine Bewegung der Lagerschaleneinheit 4 mit einer Richtungskomponente senkrecht zur Längsrichtung in Richtung nach unten begrenzende Führungsfläche 21.1, 21.2 und eine in horizontaler Richtung eine Bewegung der Lagerschaleneinheit 4 mit einer Richtungskomponente senkrecht zur Längsrichtung in Breitenrichtung des Lagerbockes 5 begrenzende Führungsfläche 22.1, 22.2 vorgesehen. Diese beschreiben im Querschnitt betrachtet ein C-Profil. Die Führungsflächen - jeweils beidseitig der vertikalen Symmetrieebene vorgesehen - bilden mit an diesen fuhrbaren Führungselementen 15.1, 15.2 an der Lagerschaleneinheit 4 ein Führungssystem. Die Führungselemente 15.1, 15.2 sind als integral an der Lagerschaleneinheit 4 ausgebildete komplementär zur Führung ausgebildete Vollprofilelemente, hier im Querschnitt betrachtet mit rechteckigem Profil ausgebildet. Die ineinandergreifenden Profile von Führung 16.1, 16.2 und Führungselement 15.1, 15.2 bilden eine formschlüssige Verbindung zwischen Lagerbock 5 und Lagerschaleneinheit 4 mit Spielpassung, vorzugsweise eine Nut-Federverbindung. Andere Ausführungen sind denkbar. Aufgrund der in vertikaler Richtung unteren 21.1, 21.2 Führungsfläche ist im Auslösefall ein Verbleiben der Lagerschaleneinheit 4 im Lagerbock 5 über einen vordefinierten Verschiebungsweg dieser gegenüber dem Lagerbock 5 in Längsrichtung gegeben. Die weiteren Führungsflächen 20.1, 20.2 sowie 22.1, 22.2 bewirken, dass ein Verkanten der Lagerschaleneinheit 4 im Lagerbock 5 nicht möglich ist und die Lagerschaleneinheit 4 im Auslösefall der Abreißrichtungen sicher in Längsrichtung ohne Herausfallen aus dem Lagerbock 5 geführt wird.

[0039] Die Länge der Führung 16.1, 16.2 am Lagerbock 5 ist derart gewählt, dass nach Ansprechen der Abreißelemente 14.1, 14.2 und Verschiebung der Lagerschaleneinheit 4 relativ zum Lagerbock 5 in Längsrichtung bis zum Erreichen eines Maximalverschiebeweges die Lagerschaleneinheit 4 frei von einer vollständigen Trennung vom Lagerbock 5 ist und somit nur teilweise aus diesem in Längsrichtung heraustritt und somit die Lagerschaleneinheit 4 immer noch in vertikaler Richtung und Breitenrichtung über einen Teil der Erstreckung im Lagerbock 5 gehalten wird.

[0040] Die Abreißelemente 14.1, 14.2 sind hier als Abreißschrauben ausgebildet. Die Anordnung der Verbindung zwischen Lagerschaleneinheit 4 und Lagerbock 5 kann außerhalb des Führungsbereiches bzw. der Führungselemente an der Lagerschaleneinheit 4 erfolgen oder aber wie in den Figuren wiedergegeben im Bereich der Führungselemente 15.1, 15.2 oder aber versetzt zu diesen erfolgen. In besonders vorteilhafter Ausbildung wird die Führung 16.1, 16.2 und das Führungselement 15.1, 15.2 in Längsrichtung betrachtet über die Abreißschrauben gegeneinander verspannt, so dass über diese eine Zugkraftübertragung auf den Lagerbock erfolgen kann und ferner bei Stoßkrafteinleitung über einen vordefinierte kritische Größe ein Ansprechen im Sinne eines Abreißens erfolgt.

[0041] Die Figuren 4a bis 4c verdeutlichen eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Lagerbockanordnung 1 in unterschiedlichen Ansichten. Figur 4a zeigt eine Ansicht in Richtung der Längsachse L von der Kupplungsstange aus gesehen frei von der Darstellung der Kupplungsstange 2 und des in den Aufnahmen 6, 7 gelagerten Schwenkbolzens 8, wie diese ohne Last vorliegt. Erkennbar ist der als nach unten offen ausgebildete Lagerschale ausgeführte Lagerbock 5 mit den Flanschflächen und die in der vom Lagerbock 5 umschlossenen Bereich angeordnete Lagerschaleneinheit 4, die in der Führung 16.1, 16.2 geführten, beidseitig integral an der Lagerschaleneinheit 4 vorgesehenen Führungselemente 15.1, 15.2 in Form von Profilelementen und die Verbindung zwischen Lagerschaleneinheit 4 und Lagerbock 5 über die Abreißelemente 14.1, 14.2.

[0042] Die Figur 4b zeigt dabei einen Schnitt B-B aus Figur 4a. Erkennbar ist die Anlenkung des Schwenkbolzens 8 in der Lagerschaleneinheit 4, ferner die Verspannung dieser in Längsrichtung gegenüber dem Lagerbock 5 mittels der Abreißelemente 12.1, 12.2. Dazu ist am Lagerbock ein Zuganschlag 18.1, 18.2 vorgesehen. Dieser ist vorzugsweise im Bereich der Führung 16.1, 16.2 angeordnet und bildet eine Anschlagfläche für das Führungselement 15 in Richtung zur Kupplungsstange. Der Zuganschlag 18.1 bzw. 18.2 ist vorzugsweise integral mit dem Lagerbock 5 ausgebildet.

[0043] Figur 4c verdeutlicht die wesentlichen Komponenten der Lagerbockanordnung 1 in Explosionsdarstellung.

[0044] Bei allen Ausführungen ist der Verbindungsbe-
reich 17.1, 17.2 an der Lagerschaleneinheit 4 und der

Führungsbereich 15.1, 15.2 von einem in Längsrichtung erstreckenden integral an der Lagerschaleneinheit ausgebildeten Vollprofilelement gebildet, wobei der Außenumfang Führungsflächen zum Führen an der Führung 16.1, 16.2 des Lagerbockes 5 bilden und durch welche sich die Abreißelemente 14.1, 14.2 in Durchgangsöffnungen 23.1, 23.2 erstreckend und die Lagerschaleneinheit 4 im Bereich der Vollprofilelemente mit dem Lagerbock 5 verbindend angeordnet sind. Die Abreißelemente 14.1, 14.2 werden durch Durchgangsöffnungen 22.1, 22.2 am Zuganschlag 18.1, 18.2 geführt und gegenüber diesem mittels Muttern gesichert.

Bezugszeichenliste

[0045]

- 1 Lagerbockanordnung
- 2 Kupplungsstange
- 3 Wagenkasten
- 4 Lagerschaleneinheit
- 5 Lagerbock
- 6 Aufnahme
- 7 Aufnahme
- 8 Schwenkbolzen
- 9 Anlagefläche am Wagenkasten
- 10 Flanschfläche
- 10.1, 10.2 Flanschfläche
- 11.1, 11.2 Durchgangsöffnungen
- 12 Verbindung zwischen Wagenkasten und Lagerbock
- 13 Verbindung zwischen Lagerschaleneinheit und Lagerbock
- 14.1, 14.2 Abreißelement
- 15.1, 15.2 Führungsbereich, Führungselement
- 16.1, 16.2 Führung
- 17.1, 17.2 Verbindungsbereich an Lagerschaleneinheit zur Verbindung mit Lagerbock
- 18.1, 18.2 Zuganschlag
- 19 Aufnahmeraum zur zumindest teilweisen Aufnahme der Lagerschaleneinheit
- 20.1, 20.2 Führungsfläche
- 21.1, 21.2 Führungsfläche
- 22.1, 22.2 Führungsfläche
- 23.1, 23.2 Durchgangsöffnung
- 24.1, 24.2 Durchgangsöffnung

Patentansprüche

1. Lagerbockanordnung (1) zum Anlenken einer Kupplungsstange (2) an einen Wagenkasten (3) eines spurgeführten Fahrzeuges, insbesondere Schienenfahrzeuges, wobei die Lagerbockanordnung (1) folgendes aufweist:

- einen Flansch zum Verbinden der Lagerbockanordnung (1) mit dem Wagenkasten (3);

- eine Lagerschaleneinheit (4), umfassend zwei, in vertikal zueinander versetzten horizontalen Ebenen angeordnete Aufnahmen (6, 7) zum Aufnehmen eines vertikal verlaufenden gemeinsamen Schwenkbolzens (8) oder zum Aufnehmen von jeweils einem vertikal verlaufenden und der jeweiligen Aufnahme (6, 7) entsprechend zugeordneten Drehzapfen, wobei - die Lagerschaleneinheit (4) wenigstens mittelbar mit dem Flansch verbunden ist;
- einen Lagerbock (5), welcher den Flansch zum Verbinden der Lagerbockanordnung (1) mit dem Wagenkasten umfasst oder diesen ausbildet und einen zumindest in Längsrichtung offenen Lagerschalenaufnahmebereich (19) zur zumindest teilweise Aufnahme der Lagerschaleneinheit (4) aufweist;
- wenigstens eine sich über wenigstens einen Teilbereich der Erstreckung des Lagerbockes (5) in Längsrichtung erstreckende Führung (16.1, 16.2);
- die Lagerschaleneinheit (4) mit dem Lagerbock (5) über zumindest ein Abreißelement (14.1, 14.2) und/oder über zumindest ein Abscherelement verbunden ist und bei Ansprechen des zumindest einen Abreiß- und/oder Abscherelementes (14.1, 14.2) unter Aufhebung der Verbindung (13) zwischen Lagerschaleneinheit (4) und Lagerbock (5) an der zumindest einen Führung (14.1, 14.2) am Lagerbock (5) relativ zu diesem in Längsrichtung bewegbar geführt ist; und wobei die Lagerschaleneinheit (4) wenigstens einen Führungsbereich oder ein Führungselement (15.1, 15.2) zum Zusammenwirken mit der einzelnen sich in Längsrichtung des Lagerbockes (5) erstreckenden Führung (16.1, 16.2) unter Ausbildung eines Führungssystems aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Verbindungsbereich (17.1, 17.2) und der Führungsbereich (15.1, 15.2) an der Lagerschaleneinheit (4) von einem in Längsrichtung erstreckenden integral an der Lagerschaleneinheit (4) ausgebildeten Vollprofilelement gebildet werden, wobei dieses am Außenumfang Führungsflächen (20.1, 20.2, 21.1, 21.2) zum Führen an der Führung (16.1, 16.2) des Lagerbockes (5) bilden und durch welche sich die Abreißelemente (14.1, 14.2) erstreckend und die Lagerschaleneinheit (4) im Bereich der Vollprofilelemente mit dem Lagerbock (5) verbindend angeordnet sind.
2. Lagerbockanordnung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
- dass** die Lagerschaleneinheit (4) mit dem Lagerbock (5) über zumindest ein in Längsrichtung des Lagerbockes (5) ausgerichtetes Abreißelement (14.1, 14.2) verbunden
- ist.
3. Lagerbockanordnung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**
- dass** der vom Lagerbock (5) umfasste oder diesem gebildete Flansch eine oder mehrere, wenigstens teilweise in einer horizontalen Ebene angeordnete und in Längsrichtung erstreckende Flanschflächen (10, 10.1, 10.2) zum Verbinden mit dazu komplementären Anlageflächen am Wagenkasten (3), insbesondere an der Unterseite eines Wagenkastens (3) angeordneten Anlageflächen umfasst.
4. Lagerbockanordnung (1) nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,**
- dass** die Lagerschaleneinheit (4) und/oder der Lagerbock (5) einteilig ausgebildet sind.
5. Lagerbockanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,**
- dass** die Lagerschaleneinheit (4) und/oder der Lagerbock (5) als Gussteil ausgebildet sind.
6. Lagerbockanordnung (1) nach einem der vorgeannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
- dass** die Lagerschaleneinheit (4) wenigstens einen Verbindungsbereich (17.1, 17.2) zur Verbindung mit dem Lagerbock aufweist, wobei zumindest ein einzelnes Abreißelement (14.1, 14.2) in dem wenigstens einen Verbindungsbereich (17.1, 17.2) angeordnet ist.
7. Lagerbockanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet,**
- dass** der einzelne an der Lagerschaleneinheit (4) vorgesehene Verbindungsbereich (17.1, 17.2) und/oder der einzelne Führungsbereich oder das Führungselement (15.1, 15.2) jeweils versetzt zu einer einzelnen in der Lagerschaleneinheit (4) angeordneten Aufnahme (6, 7), vorzugsweise in einem Winkel von 30° bis 90° gegenüber einer einzelnen Aufnahme in Umfangsrichtung der Lagerschaleneinheit (4) um die Drehachse betrachtet versetzt angeordnet ist.
8. Lagerbockanordnung (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,**
- dass** zumindest Teilbereiche des einzelnen an der Lagerschaleneinheit (4) vorgesehenen Verbindungsbereiches (17.1, 17.2) von Teilbereichen des einzelnen Führungsbereiches (15.1, 15.2) gebildet sind.
9. Lagerbockanordnung (1) nach einem der vorgeannten Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die einzelne Führung (16.1, 16.2) am Lagerbock (5) eine oder mehrere Führungsflächen aus der nachfolgenden Gruppe von Führungsflächen aufweist:

- eine in vertikaler Richtung eine Bewegung der Lagerschaleneinheit (4) mit einer Richtungskomponente senkrecht zur Längsrichtung in Richtung nach oben begrenzende Führungsfläche;
- eine in vertikaler Richtung eine Bewegung der Lagerschaleneinheit (4) mit einer Richtungskomponente senkrecht zur Längsrichtung in Richtung nach unten begrenzende Führungsfläche;
- eine in horizontaler Richtung eine Bewegung der Lagerschaleneinheit (4) mit einer Richtungskomponente senkrecht zur Längsrichtung in Breitenrichtung des Lagerbockes (5) begrenzende Führungsfläche.

10. Lagerbockanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Führungssystem aus Führung (16.1, 16.2) am Lagerbock (5) und Führungsbereich oder Führungselement (15.1, 15.2) an der Lagerschaleneinheit (4) von einer formschlüssigen Verbindung zwischen Lagerbock (5) und Lagerschaleneinheit (4) mit Spielpassung und Freiheitsgrad in Längsrichtung gebildet wird, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe nachfolgender Verbindungen:

- eine Nut-Feder-Verbindung
- Profilverbindung, insbesondere Schwalbenschwanzverbindung
- Schienen-Schlitten-Verbindung

11. Lagerbockanordnung (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Länge der Führung am Lagerbock derart ausgebildet ist, dass nach Ansprechen des einzelnen Abreißelementes (14.1, 14.2) und/oder Abschererelementes und maximaler Verschiebung der Lagerschaleneinheit (4) relativ zum Lagerbock (5) in Längsrichtung die Lagerschaleneinheit (4) frei von einer vollständigen Trennung vom Lagerbock (5) ist.

12. Lagerbockanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Lagerschaleneinheit (4) mit dem Lagerbock über das zumindest eine Abreißelement (14.1, 14.2) und/oder das zumindest eine Abschererelement gespannt ist, insbesondere in Zugkraftrichtung gespannt ist.

13. Lagerbockanordnung (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Lagerbock (5) einen integral an diesem ausgebildeten oder mit diesem verbundenen Zuganschlag (18.1, 18.2) zum Abstützen der Lagerschaleneinheit (4) unter Zugkraftbelastung aufweist, wobei die Lagerschaleneinheit (4) über das einzelne Abreißelement (14.1, 14.2) und/oder das einzelne Abschererelement gegenüber dem Zuganschlag (18.1, 18.2) gespannt ist.

14. Lagerbockanordnung (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass das einzelne Abreißelement (14.1, 14.2) als Elemente aus der Gruppe nachfolgender Elemente ausgebildet sind:

- Abreißschrauben
- Niete

15. Lagerbockanordnung (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass das einzelne Abschererelement als Element aus der Gruppe nachfolgender Elemente ausgebildet sind:

- Schrauben
- Niete

16. Lagerbockanordnung (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Lagerschaleneinheit (4) und/oder der Lagerbock (5) symmetrisch bezüglich einer Ebene, die durch die Längsrichtung und eine Senkrechte zu dieser in Vertikalrichtung beschreibbar ist, ausgebildet sind.

Claims

1. Bearing block arrangement (1) for articulating a coupling rod (2) on a wagon body (3) of a railborne vehicle, in particular a rail vehicle, the bearing block arrangement (1) having the following:

- a flange for connecting the bearing block arrangement (1) to the wagon body (3);
- a bearing shell unit (4), comprising two receptacles (6, 7) which are arranged in horizontal planes which are offset vertically with respect to one another for receiving a vertically running common pivot pin (8) or for receiving in each case one vertically running swivel pin which is correspondingly assigned to the respective re-

- ceptacle (6, 7), the bearing shell unit (4) being connected at least indirectly to the flange;
 - a bearing block (5) which comprises the flange for connecting the bearing block arrangement (1) to the wagon body or configures this flange, and has a bearing shell receiving region (19) which is open at least in the longitudinal direction for at least partially receiving the bearing shell unit (4);
 - at least one guide (16.1, 16.2) which extends over at least a part region of the extent of the bearing block (5) in a longitudinal direction;
 - the bearing shell unit (4) being connected to the bearing block (5) via at least one break-off element (14.1, 14.2) and/or via at least one shear-off element and, in the case of response of the at least one break-off and/or shear-off element (14.1, 14.2), being guided movably on the at least one guide (14.1, 14.2) on the bearing block (5) relative thereto in the longitudinal direction with cancellation of the connection (13) between the bearing shell unit (4) and the bearing block (5); and the bearing shell unit (4) having at least one guide region or one guide element (15.1, 15.2) for interaction with the individual guide (16.1, 16.2) which extends in the longitudinal direction of the bearing block (5) with the configuration of a guide system, **characterized in that** a connecting region (17.1, 17.2) and the guide region (15.1, 15.2) are formed on the bearing shell unit (4) by a solid profile element which extends in the longitudinal direction and is configured integrally on the bearing shell unit (4), guide faces (20.1, 20.2, 21.1, 21.2) for guiding on the guide (16.1, 16.2) of the bearing block (5) forming this solid profile element on the outer circumference, and being arranged such that the break-off elements (14.1, 14.2) extend through them and such that they connect the bearing shell unit (4) in the region of the solid profile elements to the bearing block (5).
2. Bearing block arrangement (1) according to Claim 1, **characterized in that** the bearing shell unit (4) is connected to the bearing block (59) via at least one break-off element (14.1, 14.2) which is oriented in the longitudinal direction of the bearing block (5).
3. Bearing block arrangement (1) according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the flange which is included by the bearing block (5) or formed by it comprises one or more flange faces (10, 10.1, 10.2) which are arranged at least partially in a horizontal plane and extend in the longitudinal direction, for connecting to bearing faces which are complementary thereto on the wagon body (3), in particular bearing faces which are arranged on the lower side of the wagon body (3).
4. Bearing block arrangement (1) according to Claims 1 to 3, **characterized in that** the bearing shell unit (4) and/or the bearing block (5) are/is configured in one piece.
5. Bearing block arrangement (1) according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the bearing shell unit (4) and/or the bearing block (5) are/is configured as a cast part.
6. Bearing block arrangement (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the bearing shell unit (4) has at least one connecting region (17.1, 17.2) for connection to the bearing block, at least one individual break-off element (14.1, 14.2) being arranged in the at least one connecting region (17.1, 17.2).
7. Bearing block arrangement (1) according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the individual connecting region (17.1, 17.2), provided on the bearing shell unit (4), and/or the individual guide region or the guide element (15.1, 15.2) are/is arranged in each case offset with respect to an individual receptacle (6, 7) which is arranged in the bearing shell unit (4), preferably offset in the circumferential direction of the bearing shell unit (4), as viewed around the rotational axis, at an angle of from 30° to 90° with respect to an individual receptacle.
8. Bearing block arrangement (1) according to Claim 7, **characterized in that** at least part regions of the individual connecting region (17.1, 17.2) which are provided on the bearing shell unit (4) are formed by part regions of the individual guide region (15.1, 15.2).
9. Bearing block arrangement (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the individual guide (16.1, 16.2) on the bearing block (5) has one or more guide faces from the following group of guide faces:
- a guide face which delimits, in the vertical direction, a movement of the bearing shell unit (4) with a directional component perpendicularly with respect to the longitudinal direction in the upward direction;
 - a guide face which delimits, in the vertical di-

- rection, a movement of the bearing shell unit (4) with a directional component perpendicularly with respect to the longitudinal direction in the downward direction;
 - a guide face which delimits, in the horizontal direction, a movement of the bearing shell unit (4) with a directional component perpendicularly with respect to the longitudinal direction in the width direction of the bearing block (5).
10. Bearing block arrangement (1) according to one of Claims 1 to 9,
characterized
in that the guide system consisting of a guide (16.1, 16.2) on the bearing block (5) and a guide region or guide element (15.1, 15.2) on the bearing shell unit (4) is formed by a positively locking connection between the bearing block (5) and the bearing shell unit (4) with a clearance fit and a degree of freedom in the longitudinal direction, in particular selected from the group of following connections:
- a tongue-and-groove connection,
 - a profile connection, in particular a dovetail connection,
 - a rail/slide connection.
11. Bearing block arrangement (1) according to one of the preceding claims,
characterized
in that the length of the guide on the bearing block is configured in such a way that, after response of the individual break-off element (14.1, 14.2) and/or shear-off element and maximum displacement of the bearing shell unit (4) relative to the bearing block (5) in the longitudinal direction, the bearing shell unit (4) is free by way of total separation from the bearing block (5).
12. Bearing block arrangement (1) according to one of Claims 1 to 11,
characterized
in that the bearing shell unit (4) is braced to the bearing block, in particular is braced in the tensile force direction, via the at least one break-off element (14.1, 14.2) and/or the at least one shear-off element.
13. Bearing block arrangement (1) according to one of the preceding claims,
characterized
in that the bearing block (5) has a tension stop (18.1, 18.2) which is configured integrally on it or is connected to it for supporting the bearing shell unit (4) under tensile force loading, the bearing shell unit (4) being braced with respect to the tension stop (18.1, 18.2) via the individual break-off element (14.1, 14.2) and/or the individual shear-off element.
14. Bearing block arrangement (1) according to one of the preceding claims,
characterized
in that the individual break-off element (14.1, 14.2) is configured as an element from the group of the following elements:
- breakaway bolts,
 - rivets.
15. Bearing block arrangement (1) according to one of the preceding claims,
characterized in that the individual shear-off element is configured as an element from the group of the following elements:
- bolts,
 - rivets.
16. Bearing block arrangement (1) according to one of the preceding claims,
characterized
in that the bearing shell unit (4) and/or the bearing block (5) are/is of symmetrical configuration with regard to a plane which is describable by the longitudinal direction and a perpendicular plane with respect thereto in the vertical direction.
- ### Revendications
1. Ensemble formant support de palier (1) destiné à relier de manière articulée une barre d'attelage (2) à la carrosserie (3) d'un véhicule à guidage sur voie, notamment d'un véhicule ferroviaire, l'ensemble formant support de palier (1) comportant les éléments suivants :
- une bride destinée à relier l'ensemble formant support de palier (1) à la carrosserie (3) ;
 - une unité formant coquille de palier (4) comprenant deux logements (6, 7) disposés dans des plans horizontaux décalés verticalement l'un de l'autre destinés à recevoir un boulon de pivotement commun (8) qui s'étend verticalement ou à recevoir un pivot associé de manière correspondante à un logement s'étendant verticalement ou au logement respectif (6, 7), l'unité formant coquille de palier (4) étant reliée au moins indirectement à la bride ;
 - un support de palier (5) qui comprend la bride destinée à relier l'ensemble formant support de palier (1) à la carrosserie ou qui forme celle-ci et qui comporte une zone de réception de coquille de palier (19), ouverte au moins dans la direction longitudinale, pour recevoir au moins partiellement l'unité formant coquille de palier (4) ;

- au moins un guide (16.1, 16.2) qui s'étend dans la direction longitudinale sur au moins une zone partielle de l'extension du support de palier (5) ;
 - l'unité formant coquille de palier (4) étant reliée au support de palier (5) par le biais d'au moins un élément d'arrachement (14.1, 14.2) et/ou par le biais d'au moins un élément de cisaillement et étant guidée, en cas de réaction de l'au moins un élément d'arrachement et/ou de cisaillement (14.1, 14.2), sur l'au moins un guide (14.1, 14.2) de manière à pouvoir être déplacée sur le support de palier (5) par rapport à celui-ci dans la direction longitudinale, par suppression de la liaison (13) entre l'unité formant coquille de palier (4) et le support de palier (5) ;
 et l'unité formant coquille de palier (4) comportant au moins une zone de guidage ou un élément de guidage (15.1, 15.2) destiné à coopérer avec le guide individuel (16.1, 16.2) s'étendant dans la direction longitudinale du support de palier (5) en formant un système de guidage, **caractérisé en ce qu'une zone de liaison** (17.1, 17.2) et la zone de guidage (15.1, 15.2) sont formées sur l'unité formant coquille de palier (4) par un élément profilé plein qui s'étend dans la direction longitudinale et qui est formé d'un seul tenant sur l'unité formant coquille de palier (4), cet élément profilé comportant sur la périphérie extérieure des surfaces de guidage (20.1, 20.2, 21.1, 21.2) qui sont destinées au guidage du support de palier (5) sur le guide (16.1, 16.2) et à travers lesquelles s'étendent les éléments d'arrachement (14.1, 14.2) qui relient l'unité formant coquille de palier (4) au support de palier (5) dans la zone des éléments profilés pleins.
2. Ensemble formant support de palier (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'unité formant coquille de palier (4) est reliée au support de palier (5) par le biais d'au moins un élément d'arrachement (14.1, 14.2) orienté dans la direction longitudinale du support de palier (5).
3. Ensemble formant support de palier (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la bride entourée par ou formée par le support de palier (5) comprend une ou plusieurs surfaces de bride (10, 10.1, 10.2) qui sont disposées au moins partiellement dans un plan horizontal, qui s'étendent dans la direction longitudinale et qui sont destinées être reliées à des surfaces d'appui complémentaires sur la carrosserie (3), en particulier sur la face inférieure d'une carrosserie (3).
4. Ensemble formant support de palier (1) selon la revendication 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'unité formant coquille de palier (4) et/ou le support de palier (5) sont conçus d'une seule pièce.
5. Ensemble formant support de palier (1) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'unité formant coquille de palier (4) et/ou le support de palier (5) sont réalisés sous la forme d'une pièce coulée.
6. Ensemble formant support de palier (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité formant coquille de palier (4) comporte au moins une zone de liaison (17.1, 17.2) destinée à être reliée au support de palier, au moins un élément d'arrachement individuel (14.1, 14.2) étant disposé dans l'au moins une zone de liaison (17.1, 17.2).
7. Ensemble formant support de palier (1) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la zone de liaison individuelle (17.1, 17.2) prévue sur l'unité formant coquille de palier (4) et/ou la zone de guidage individuelle ou l'élément de guidage (15.1, 15.2) sont chacun disposés de manière décalée par rapport à un logement individuel (6, 7) disposé dans l'unité formant coquille de palier (4), de préférence de manière décalée d'un angle de 30° à 90° par rapport à un logement individuel dans la direction circumférentielle de l'unité formant coquille de palier (4) autour de l'axe de rotation.
8. Ensemble formant support de palier (1) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** au moins des zones partielles de la zone de liaison individuelle (17.1, 17.2) prévues sur l'unité formant coquille de palier (4) sont formées par des zones partielles de la zone de guidage individuelle (15.1, 15.2).
9. Ensemble formant support de palier (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le guidage individuel (16.1, 16.2) sur le support de palier (5) comporte une ou plusieurs surfaces de guidage du groupe de surfaces de guidage suivant :
- une surface de guidage qui limite dans la direction verticale vers le haut un mouvement de l'unité formant coquille de palier (4) avec une composante directionnelle perpendiculaire à la direction longitudinale ;
 - une surface de guidage qui limite dans la direction verticale vers le bas un mouvement de l'unité formant coquille de palier (4) avec une composante directionnelle perpendiculaire à la direction longitudinale ;
 - une surface de guidage qui limite dans la direction horizontale un mouvement de l'unité formant coquille de palier (4) avec une composante directionnelle perpendiculaire à la direction longitudinale dans le sens de la largeur du support de palier (5).

10. Ensemble formant support de palier (1) selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le système de guidage composé du guide (16.1, 16.2) sur le support de palier (5) et de la zone de guidage ou de l'élément de guidage (15.1, 15.2) sur l'unité formant coquille de palier (4) est formé par une liaison par complémentarité de formes entre le support de palier (5) et une unité formant coquille de palier (4) avec un ajustement lâche et un degré de liberté dans la direction longitudinale, en particulier sélectionnée dans le groupe des liaisons suivantes :
- une liaison à rainure et languette
 - une liaison profilée, en particulier une liaison en queue d'aronde
 - une liaison à rail et chariot.
11. Ensemble formant support de palier (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la longueur du guide sur le support de palier est conçue de manière à ce que, après réaction de l'élément d'arrachement individuel (14.1, 14.2) et/ou de l'élément de cisaillement individuel, et après un coulissement maximal de l'unité formant coquille de palier (4) par rapport au support de palier (5) dans la direction longitudinale, l'unité formant coquille de palier (4) est dépourvue d'une séparation complète du support de palier (5) .
12. Ensemble formant support de palier (1) selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** l'unité formant coquille de palier (4) est serrée avec le support de palier par le biais de l'au moins un élément d'arrachement (14.1, 14.2) et/ou de l'au moins un élément de cisaillement, en particulier serrée dans la direction de la force de traction.
13. Ensemble formant support de palier (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le support de palier (5) comporte une butée de traction (18.1, 18.2) formée sur celui-ci ou reliée à celui-ci et destinée à supporter l'unité formant coquille de palier (4) sous contrainte de traction, l'unité formant coquille de palier (4) étant serrée contre la butée de traction (18.1, 18.2) par le biais de l'élément d'arrachement individuel (14.1, 14.2) et/ou de l'élément de cisaillement individuel.
14. Ensemble formant support de palier (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément d'arrachement individuel (14.1, 14.2) est conçu comme un élément du groupe d'éléments suivant :
- les boulons d'arrachement
 - les rivets.
15. Ensemble formant support de palier (1) selon l'une

des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de cisaillement individuel est conçu comme un élément du groupe d'éléments suivant :

- les vis
- les rivets.

16. Ensemble formant support de palier (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité formant coquille de palier (4) et/ou le support de palier (5) sont réalisés symétriquement par rapport à un plan qui peut être décrit par la direction longitudinale et une perpendiculaire à celle-ci dans la direction verticale.

Fig.1a

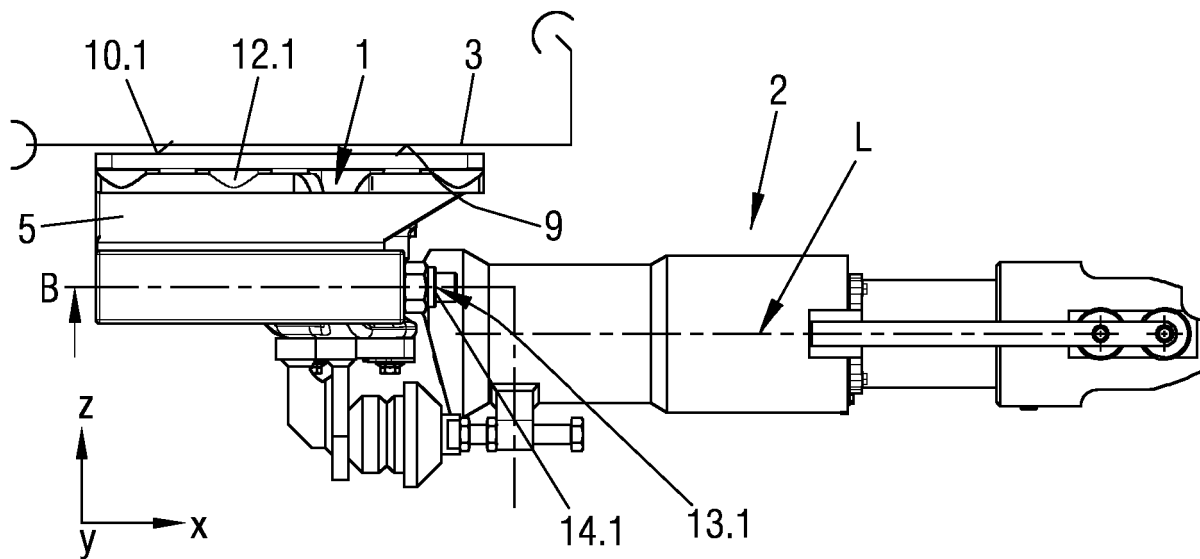


Fig.1b

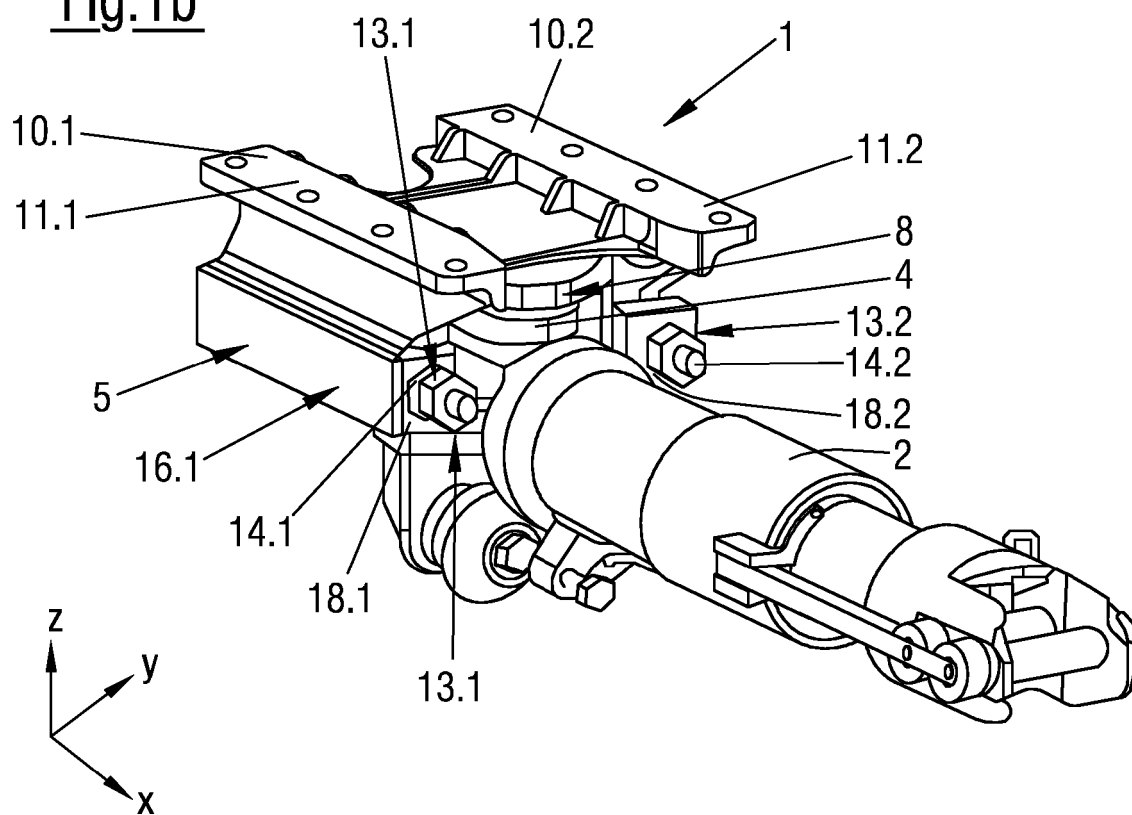


Fig.1c

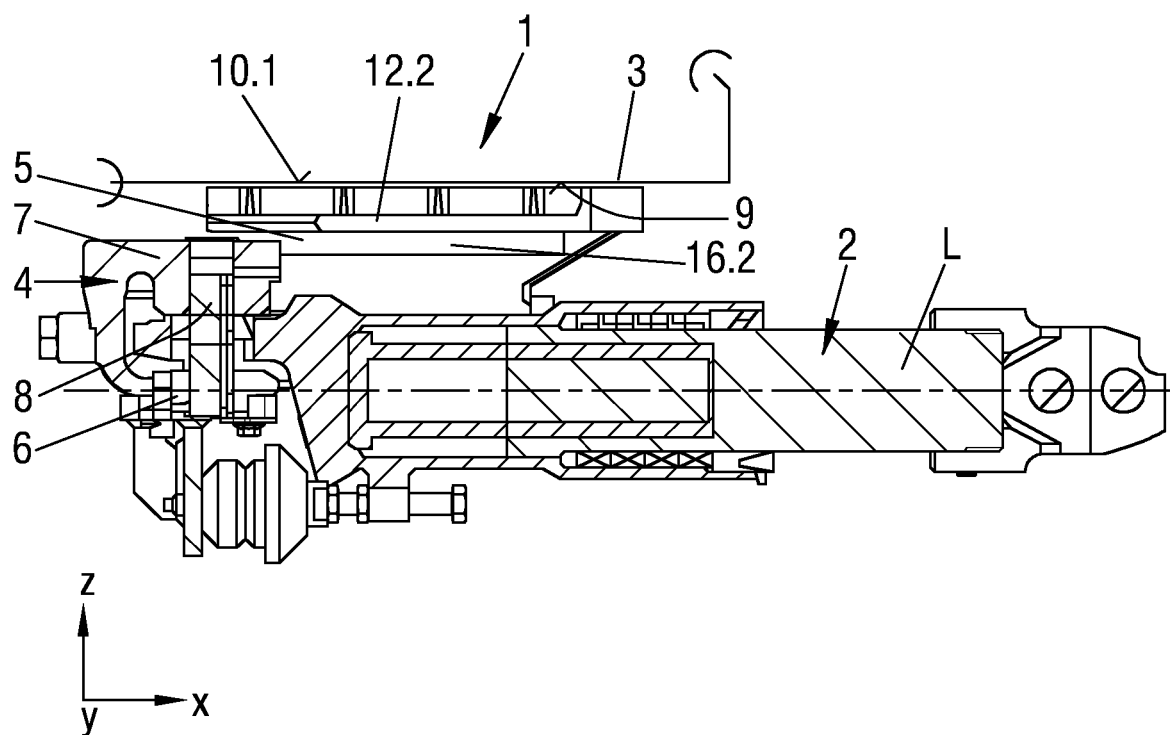


Fig.2

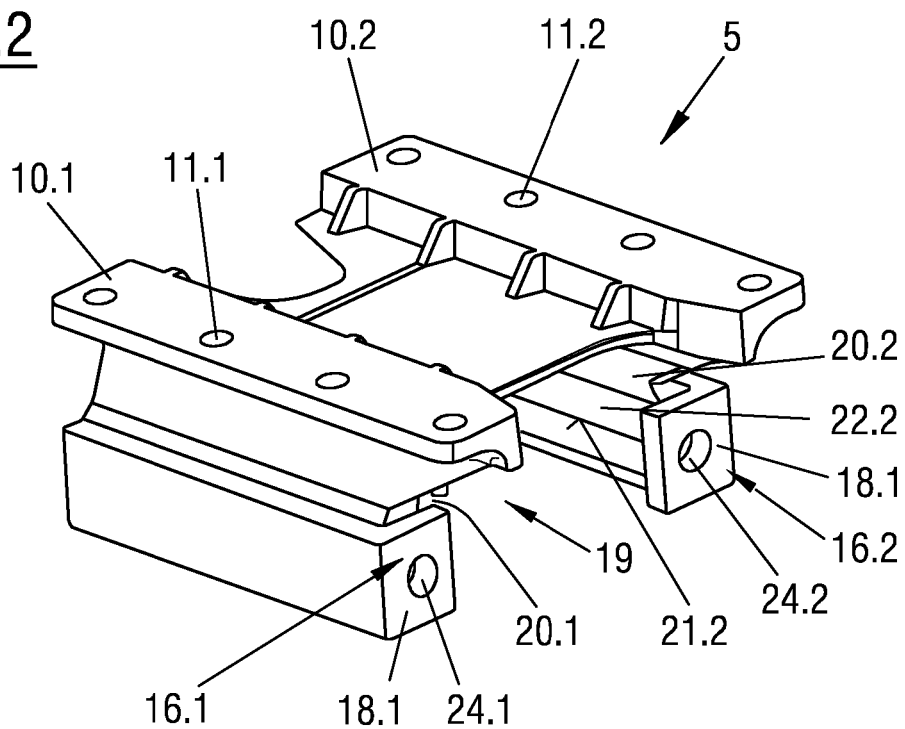


Fig.3

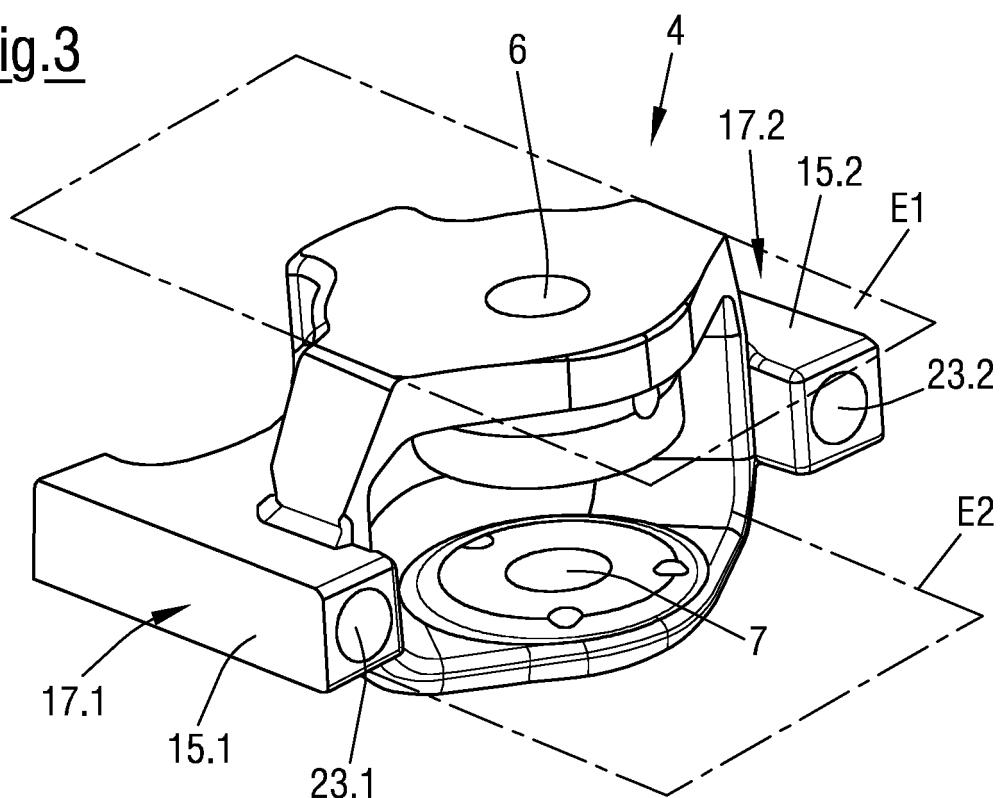


Fig.4a

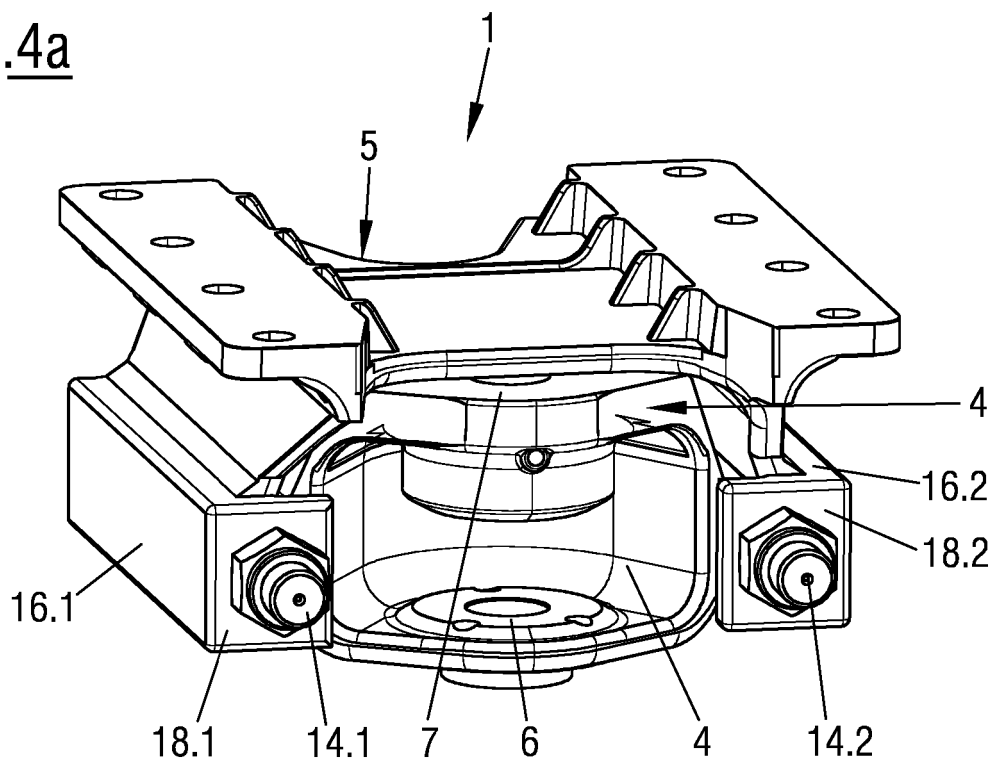


Fig.4b

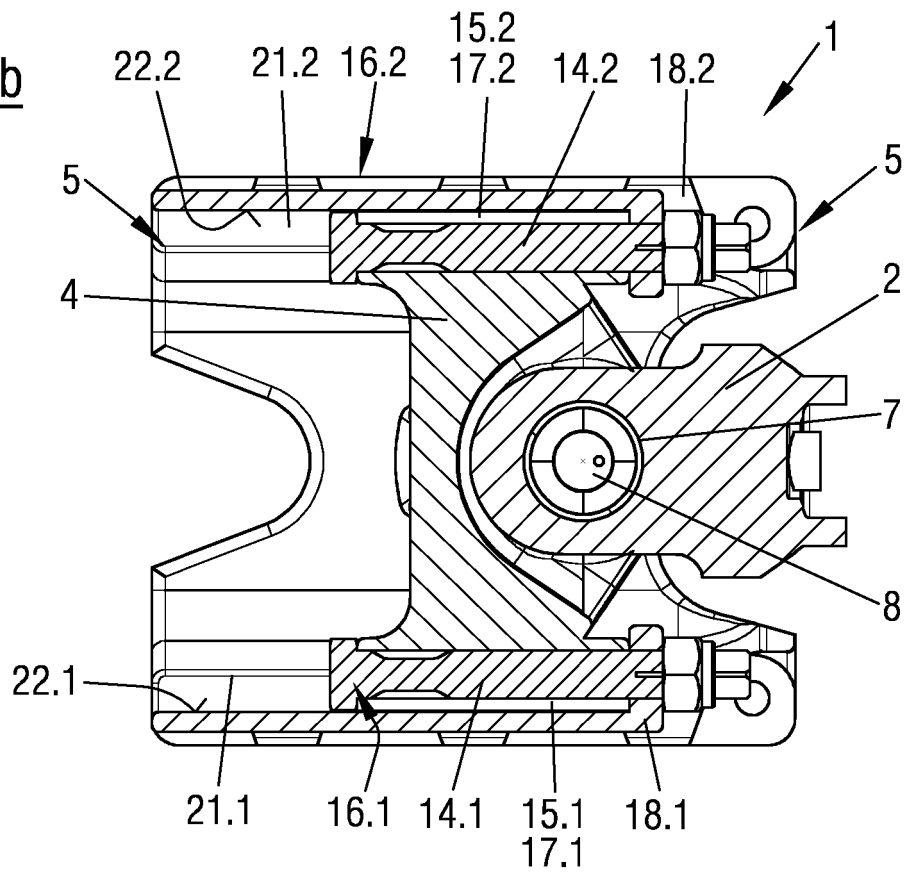
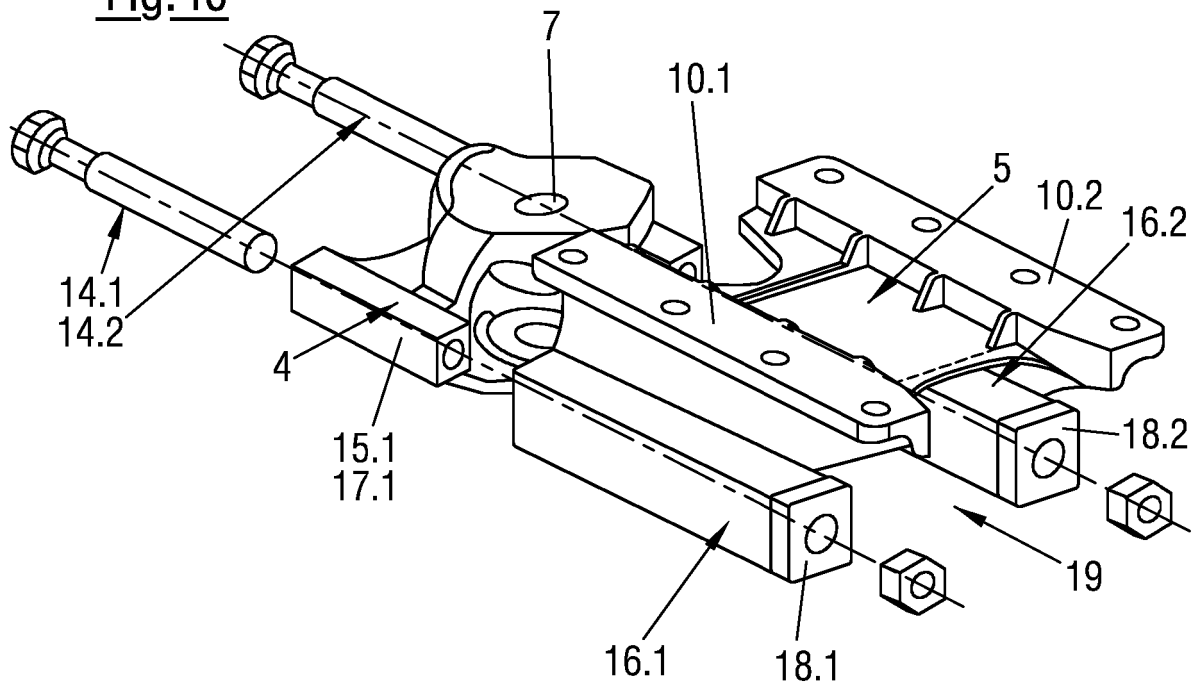


Fig.4c



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1719684 A1 **[0005]**
- WO 2013134920 A1 **[0005]**
- EP 2700556 B1 **[0005]**
- US 2012199545 A1 **[0006]**