

(19)



(11)

**EP 1 897 776 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**12.03.2008 Patentblatt 2008/11**

(51) Int Cl.:  
**B61F 3/12 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **06018619.4**

(22) Anmeldetag: **06.09.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(72) Erfinder:  
• **Mackowiak, Gregor, Dipl.-Ing.**  
**38226 Salzgitter (DE)**  
• **Daniel, Laurent, Dipl.-Ing.**  
**38106 Braunschweig (DE)**

(71) Anmelder: **Alstom Transport S.A.**  
**92300 Levallois-Perret (FR)**

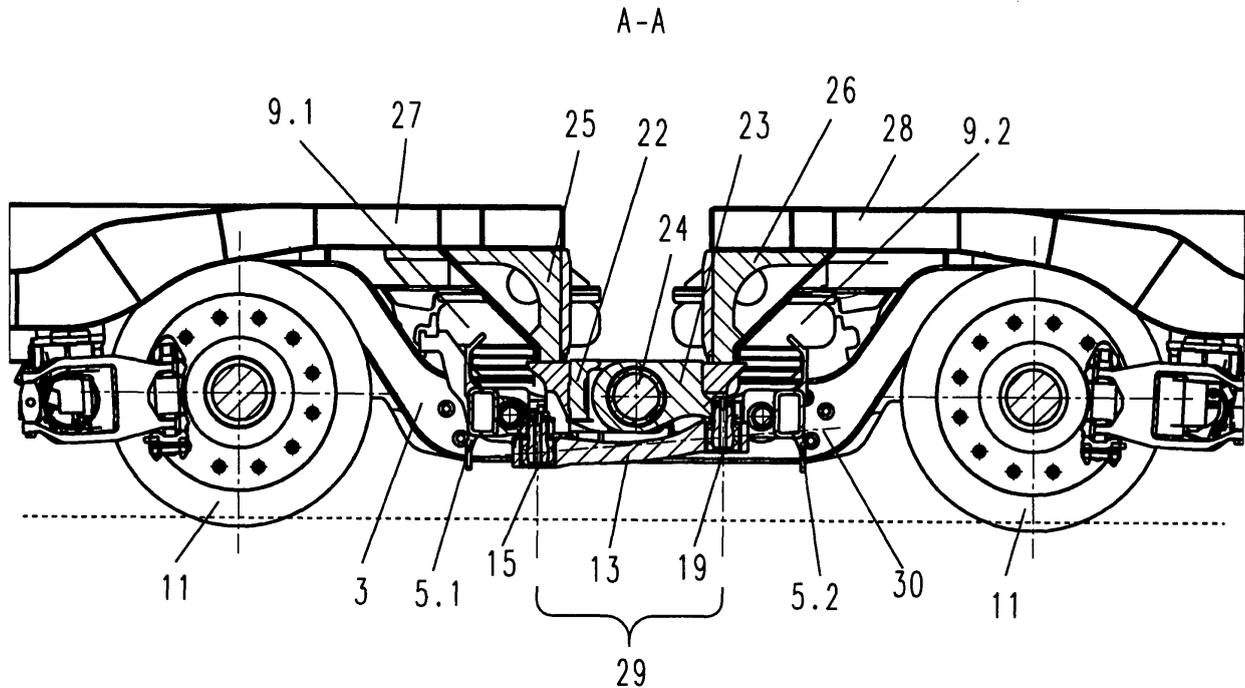
(74) Vertreter: **Hellwig, Tillmann Johannes Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker Patentanwälte, Postfach 103762 70032 Stuttgart (DE)**

(54) **Drehgestell**

(57) Es wird eine Verbindung zwischen einem Drehgestell und einem Wagenkasten vorgeschlagen, die vor allem in vertikaler Richtung sehr platzsparend baut und

dadurch den innerhalb des Drehgestells verfügbaren Bauraum vergrößert und/oder eine Absenkung des Bodens eines Wagenkastens (25) ermöglicht.

Figur 2



**EP 1 897 776 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Jakobs-Drehgestell nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Die Verbindung von Drehgestell und Wagenkasten mit Hilfe eines Längslenkers ist unter anderem auch bei Schienenfahrzeugen mit Jakobs-Drehgestell erforderlich, um Traktions- und Bremskräfte vom Drehgestell auf den oder die Wagenkästen zu übertragen.

**[0003]** Bei Jakobs-Drehgestellen liegen die Enden zweier Wagenkästen auf einem gemeinsamen Drehgestell auf. Die Wagenkästen werden durch eine Gelenkkupplung beweglich miteinander verbunden, während das Drehgestell und einer der Wagenkästen mittels eines Längslenkers miteinander verbunden werden. Ein solches Jakobs-Drehgestell ist zum Beispiel aus der DE 196 38 763 C2 bekannt.

**[0004]** Bei modernen Straßenbahnen, Stadtbahnen, S-Bahnen oder anderen Triebwagenzügen ist es erwünscht, die Böden der Wagenkästen möglichst niedrig anzuordnen, um den Fahrgästen das Ein- und Aussteigen zu erleichtern. Das Ergebnis dieser Bemühungen sind so genannte Niederflurfahrzeuge, deren Fußbodenhöhe kleiner oder gleich 350 mm ist, und Mittelflurfahrzeuge, deren Fußbodenhöhe zwischen 400 mm und 600 mm beträgt.

**[0005]** Insbesondere im Bereich der Drehgestelle sind geringe Fußbodenhöhen schwer zu realisieren, da dort zum Beispiel die Radsätze, Antriebsmotoren, Bremseinrichtungen und anderes mehr untergebracht werden müssen.

**[0006]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Jakobs-Drehgestell bereitzustellen, dessen Anbindung an einen der Wagenkästen sehr kompakt ist und insbesondere in vertikaler Richtung einen geringen Bauraumbedarf hat.

**[0007]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer Drehgestellanlenkung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass mindestens eine Drehachse der Lager des Längslenkers im Wesentlichen in vertikaler Richtung verläuft. Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung verlaufen beide Drehachsen in vertikaler Richtung.

**[0008]** Aus der erfindungsgemäßen Anordnung der Drehachsen der Lager resultiert eine im Wesentlichen horizontale Anordnung des Längslenkers. Dies bedeutet eine in vertikaler Richtung verringerte Bauhöhe, so dass bei gleichem Abstand des Längslenkers zum Gleisbett der Fußboden des Wagenkastens abgesenkt werden kann und/oder der im Drehgestell verfügbare Bauraum zunimmt.

**[0009]** Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Anordnung ist dadurch gegeben, dass der Bauraumbedarf eines Längslenkers für größere Belastungen in vertikaler Richtung nicht oder nur in sehr geringem Umfang zunimmt. Ein stärker belastbarer Längslenker benötigt in erster Linie orthogonal zu den Drehachsen der Lager mehr Bauraum, da der Durchmesser der Lager zunimmt.

Dies bedeutet, dass der Bauraumbedarf des erfindungsgemäß angeordneten Längslenkers in vertikaler Richtung nahezu unabhängig von seiner Steifigkeit und Festigkeit ist.

**[0010]** Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Anordnung des Längslenkers besteht darin, dass wegen der geringeren Bauhöhe in vertikaler Richtung die Kraftangriffspunkte des Längslenkers sowohl an dem Wagenkasten als auch an dem Drehgestell tiefer angeordnet werden können. Dadurch werden die aus den Zug- und Druckkräften auf das Drehgestell wirkenden Aufstellmomente verringert, was zu einem verbesserten Betriebsverhalten des Drehgestells führt.

**[0011]** Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Gelenkkupplung raumbeweglich gekuppelte Kuppelglieder aufweist, die jeweils an einem der Wagenkästen befestigt sind, und dass der Längslenker an einem der Kuppelglieder drehbeweglich befestigt ist.

**[0012]** Dadurch wird die Zahl der Bauteile reduziert und es ist ausreichend, an dem Ende der Wagenkästen einen Bereich so auszubilden, dass die Zug- und Druckkräfte, die zwischen den Wagenkästen beziehungsweise einem Wagenkasten und dem Drehgestell wirken, eingeleitet werden können. Des Weiteren erlaubt diese Ausführungsform eine besonders kompakte Bauweise.

**[0013]** Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn eines der Kuppelglieder eine Befestigungsbohrung für einen Lagerzapfen eines der Lager des Längslenkers aufweist. In diesem Fall ist es möglich, den Lagerzapfen bei Bedarf auszuwechseln, ohne das gesamte Kuppelglied auszutauschen. Selbstverständlich ist es auch denkbar, den Lagerzapfen einstückig mit dem Kuppelglied auszubilden.

**[0014]** Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn ein erstes Kuppelglied gabelförmig ausgebildet ist und ein zweites Kuppelglied als Kuppelarm ausgebildet ist, wobei zwischen dem gabelförmigem ersten Kuppelglied und dem Kuppelarm ein elastisches Kugelgelenk angeordnet ist.

**[0015]** Dieses Kuppelgelenk lässt die beispielsweise beim Befahren eines Ablaufbergs und beim Befahren einer Kurve auftretenden Relativbewegungen zwischen den beiden Wagenkästen zu und übernimmt gleichzeitig eine stoß- und ruckdämpfende Funktion.

**[0016]** Der im Drehgestell verfügbare Bauraum kann weiter vergrößert werden, indem der Längslenker mindestens teilweise in vertikaler Richtung nach unten über einen oder beide Längsträger des Drehgestellrahmens hinausragt.

**[0017]** Wenn, wie bei nahezu jedem Drehgestell der Fall, das Drehgestell mindestens zwei Querträger aufweist, die zwischen den Längsträgern angeordnet sind, hat es sich ebenfalls als vorteilhaft erwiesen, wenn mindestens ein Lager des Längslenkers zwischen zwei Querträgern angeordnet ist.

**[0018]** Auch hier ist es möglich, dass der Längslenker mindestens teilweise in vertikaler Richtung nach unten

über einen oder beide Querträger hinausragt.

**[0019]** Um das Einfedern des Wagenkastens in den Sekundärfedern, die zwischen Drehgestell und Wagenkasten angeordnet sind, nicht zu behindern, sind die Lager der erfindungsgemäßen Längslenker so ausgebildet, dass sie eine Drehbewegung des Längslenkers in einer Ebene zulassen, die durch die vertikale Drehachse der Lager und eine - im Wesentlichen horizontal verlaufende - Längsachse der Längslenker aufgespannt wird.

**[0020]** Dieser Freiheitsgrad kann auf einfache Weise dadurch realisiert werden, dass die Lager des Längslenkers als Gummi-Metall-Lager (häufig auch als Silentblock bezeichnet) ausgebildet sind.

**[0021]** Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Zeichnung, deren Beschreibung und den Patentansprüchen entnehmbar. Alle in der Zeichnung, deren Beschreibung und den Patentansprüchen offenbarten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

Zeichnung

**[0022]** Es zeigen:

- Figur 1 eine Draufsicht auf ein mit einem erfindungsgemäßen Längslenker ausgerüstetes Drehgestell;
- Figur 2 einen Schnitt entlang der Linie A-A nach Figur 1;
- Figur 3 eine Detailansicht des erfindungsgemäßen Längslenkers,
- Figur 4 den erfindungsgemäßen Längslenker im Längsschnitt und
- Figur 5 eine vergrößerte Darstellung des Details X der Gelenk-Kupplung nach Figur 4.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

**[0023]** Figur 1 zeigt eine Draufsicht auf ein Jakobs-Drehgestell. Das Drehgestell weist einen H-förmigen Rahmen 1 auf, der aus zwei Längsträgern 3 und zwei Querträgern 5 besteht. Über die Querträger 5 sind die Längsträger 3 fest miteinander verbunden. An den Enden der Längsträger 3 ist jeweils ein Radsatz 7 vorhanden. Die Radsätze 7 sind über eine Primärfederung (nicht sichtbar in Figur 1) mit dem Drehgestellrahmen 1 verbunden.

**[0024]** Die Antriebsmotoren der Radsätze 7 sind aus Gründen der Übersichtlichkeit in Figur 1 nicht dargestellt.

**[0025]** Auf den Längsträgern 3 sind insgesamt vier Sekundärfedern 9 angeordnet. Auf die Sekundärfedern 9.1 wird ein Ende eines ersten nicht dargestellten Wagenkastens aufgelegt, während ein zweiter ebenfalls nicht

dargestellter Wagenkasten auf die Sekundärfedern 9.2 aufgelegt wird.

**[0026]** Die nicht dargestellten Wagenkästen werden über eine Gelenkkupplung 12 so miteinander verbunden, dass sich die Wagenkästen bei der Kurvenfahrt oder beim Überfahren einer Senke bzw. einer Erhöhung relativ zueinander bewegen können. Außerdem verhindert die Gelenk-Kupplung 12 Höhenunterschiede zwischen den Wagenkästen in vertikaler Richtung, die sich beispielsweise durch unterschiedliche Beladungen der Wagenkästen oder dynamische Belastungen ergeben.

**[0027]** Wenn die Radsätze 7 durch die nicht dargestellten Antriebsmotoren angetrieben werden oder wenn die Räder 11 der Radsätze 7 abgebremst werden, entstehen zwischen dem Drehgestell 1 und den auf dem Drehgestell 1 aufgesetzten Wagenkästen (nicht dargestellt) Zug- beziehungsweise Druckkräfte. Bei einem Drehgestell mit angetriebenen Radsätzen 7 entstehen Zugkräfte, wenn die Radsätze 7 angetrieben werden. Bei einem Laufdrehgestell entstehen Druckkräfte im Bremsfall.

**[0028]** Damit die Sekundärfedern 9 von diesen Zug- und Druckkräften entlastet werden, ist an einem Querträger 5.1 des Drehgestells 1 ein Längslenker 13 angeordnet. Da der Längslenker 13 unterhalb der Gelenk-Kupplung 12 angeordnet ist, ist er in Figur 1 durch eine gestrichelte Linie dargestellt.

**[0029]** Der Längslenker 13 ist mittels eines ersten Lagers 15 drehbar an dem Querträger 5.1 des Drehgestellrahmens 1 gelagert. Das dem ersten Lager 15 abgewandte Ende des Lenkers 13 ist in einem zweiten Lager 19 drehbar gelagert.

**[0030]** Die Gelenk-Kupplung 12 umfasst ein gabelförmiges erstes Kuppelglied 22, einen Kuppelarm 23 und ein dazwischen angeordnetes Kugelgelenk 24.

**[0031]** Das gabelförmige erste Kuppelglied 22 ist an einer Traverse 25 eines auf den Sekundärfedern 9.1 aufliegenden Wagenkastens (nicht dargestellt) befestigt.

**[0032]** Der Kuppelarm 23 ist an einer Traverse 26 eines auf den Sekundärfedern 9.2 aufliegenden Wagenkastens (nicht dargestellt) befestigt.

**[0033]** Das zweite Lager 19 wiederum ist an dem Kuppelarm 23 befestigt.

**[0034]** Da der Längslenker 13 mit dem ersten Lager 15 an dem Drehgestellrahmen 1 und mit dem zweiten Lager 19 mit dem auf den Sekundärfedern 9.2 aufliegenden Wagenkasten (nicht dargestellt) verbunden ist, ermöglicht der Längslenker 13 die Übertragung von Zug- und Druckkräften zwischen dem nicht dargestellten Wagenkasten und dem Drehgestell.

**[0035]** Gleichzeitig ermöglichen die Lager 15 und 19 eine Drehbewegung des Wagenkastens relativ zum Drehgestell. Die Drehachsen (ohne Bezugszeichen) der Lager 15 und 19 verlaufen im Wesentlichen in vertikaler Richtung und somit in Figur 1 senkrecht zur Zeichnungsebene.

**[0036]** Die Belastbarkeit des Längslenkers 13 wird wesentlich von seiner Breite und den Durchmessern der

Lager 15 und 19 bestimmt. Dies bedeutet, dass bei einer Vergrößerung der Lagerabmessungen oder einer Verstärkung des Längslenkers 13 der Bauraumbedarf vor allem in seitlicher Richtung, das heißt in der Zeichenebene von Figur 1 zunimmt.

**[0037]** Der Platzbedarf des Längslenkers 13 und der Lager 15 und 19 in vertikaler Richtung, das heißt senkrecht zur Zeichnungsebene, ist nahezu unabhängig vom Durchmesser der Lager 15 und 19 sowie der Breite des Längslenkers 13.

**[0038]** In Figur 2 ist ein Schnitt entlang der Linie A-A dargestellt. Gleiche Bauteile haben die gleichen Bezugszeichen und es gilt das bezüglich Figur 1 Gesagte entsprechend.

**[0039]** In Figur 2 sind stark vereinfacht ein Wagenkasten 27, der auf den Sekundärfedern 9.1 aufliegt, und ein Wagenkasten 28, der auf den Sekundärfedern 9.2 aufliegt, angedeutet.

**[0040]** Die Traverse 26 ist starr mit dem Wagenkasten 28 verbunden. An der Traverse 26 ist der Kuppelarm 23 angeschraubt. An dem Kuppelarm 23 ist das zweite Lager 19 des Längslenkers 13 befestigt.

**[0041]** Die Drehachsen der Lager 15 und 19 sind durch strichpunktierte Linien 29 angedeutet.

**[0042]** Aus Figur 2 wird deutlich, dass die Drehachsen 29 im Wesentlichen in vertikaler Richtung verlaufen und aus diesem Grund der Bauraumbedarf des erfindungsgemäßen Längslenkers 13 in vertikaler Richtung relativ gering ist.

**[0043]** In Figur 2 ist die Sekundärfeder 9.2 bei leerem Wagenkasten 28, d. h. in ausgefedertem Zustand dargestellt. Infolgedessen ist das Ende des Längslenkers 13, welches an dem zweiten Lager 19 befestigt ist, in vertikaler Richtung etwas höher angeordnet als das Ende des Längslenkers 13, welches an dem ersten Lager 15 drehbar befestigt ist. Wenn die Sekundärfeder 9.2 einfedert, bewegt sich der Wagenkasten 28 in Richtung des Drehgestells. Infolgedessen sinkt auch die Traverse 26 und mit ihr der Kuppelarm 23 mit dem zweiten Lager 19 etwas ab.

**[0044]** Vorteilhafter Weise ist der erfindungsgemäße Längslenker 13 so am ersten Lager 15 und am zweiten Lager 19 befestigt, dass er bei voll eingefederter Sekundärfeder 9.2 im Wesentlichen horizontal verläuft. Eine Längsachse des Längslenkers 13 ist in Figur 2 mit dem Bezugszeichen 30 versehen. Das zuvor Gesagte wird nachfolgend noch im Zusammenhang mit den Figuren 4a) und 4b) näher erläutert.

**[0045]** Aus Figur 2 ist ersichtlich, dass der erfindungsgemäß angeordnete Längslenker 13 vor allem im Bereich des ersten Lagers 15 in vertikaler Richtung nach unten sowohl über den Querträger 5.1 als auch über die Längsträger 3 hinausragt. Dadurch wird Bauraum zwischen den Längsträgern 3 einerseits und den Querträgern 5.1 und 5.2 andererseits gewonnen.

**[0046]** Figur 3 zeigt die Gelenk-Kupplung 12 und die Befestigung des Längslenkers 13 etwas vergrößert.

**[0047]** In Figur 4 sind die Gelenk-Kupplung 12 und der

Längslenker 13 im Schnitt dargestellt. Aus diesen Figuren ist unter anderem die Anbindung des ersten Lagers 15 an den Querträger 5.1 und die Befestigung des zweiten Lagers 19 mittels einer Befestigungsbohrung 31 an dem Kuppelarm 23 gut sichtbar.

**[0048]** In Figur 4a ist die Sekundärfeder 9.2 (siehe Figur 2) bei leerem Wagenkasten 28 dargestellt. Aus diesem Grund ist eine Unterkante des zweiten Lagers 19 um das Maß D höher als eine Unterkante des ersten Lagers 15 angeordnet. Das Maß D entspricht in erster Näherung der Einfederung der Sekundärfeder 9.2.

**[0049]** In Figur 4b ist die Sekundärfeder 9.2 voll eingefedert, so dass sich die Unterkante des Längslenkers 13 im Bereich des zweiten Lagers 19 etwa auf der gleichen Höhe wie die Unterkante des Längslenkers 13 im Bereich des ersten Lagers 15 befindet. In anderen Worten: Bei voll eingefederter Sekundärfeder 9.2 verläuft die Unterkante des Längslenkers 13 etwa horizontal. Dadurch ist gewährleistet, dass alle Bereiche des Längslenkers 13 bei voll eingefedertem Wagenkasten den gleichen Abstand zum Gleisbett haben und somit der Längslenker 13 an dem tiefsten Punkt, der überhaupt denkbar ist, angeordnet werden kann.

**[0050]** Aus den Figuren 4a) und 4b) lassen sich auch der konstruktive Aufbau der baugleichen Lager 15 und 19 und deren Funktionsweise erkennen. Nachfolgend wird exemplarisch zunächst anhand des vergrößert dargestellten Details X der Aufbau der Lager 15 und 19 beschrieben.

**[0051]** In dem Querträger 5.1 ist eine Befestigungsbohrung 31 vorgesehen. In die Befestigungsbohrung 31 wird von oben ein Lagerdeckel 33 eingesetzt. Der Lagerdeckel 33 weist ein zentral angeordnetes Innengewinde 35 auf.

**[0052]** In den Lagerdeckel 33 wird von unten ein Lagerzapfen 37 eingesetzt und mittels einer Zentralschraube 39 mit dem Lagerdeckel 33 verbunden. Dabei wird über einen Konus 41 eine kraftschlüssige Verbindung zwischen Zapfen 37 und Lagerdeckel 33 hergestellt.

**[0053]** Der Zapfen 37 ist im Bereich des Längslenkers ballig ausgeführt. Dieser ballige Abschnitt (ohne Bezugszeichen) des Zapfens 37 wird von einem entsprechend geformten Gummielement 43 umgeben. Das Gummielement 43 ist entweder direkt mit dem Längslenker 13 oder über eine Metallhülse 45 mit dem Längslenker 13 verbunden. Das Gummielement 43 wird bei diesem Ausführungsbeispiel direkt auf den Zapfen 37 vulkanisiert.

**[0054]** Bei der im Detail X dargestellten Ausführungsform ist der Kopf der Zentralschraube 39 im Zapfen 37 versenkt, so dass der Bauraumbedarf des ersten Lagers 15 in vertikaler Richtung weiter verringert wird.

**[0055]** Das Lager 15 erlaubt sowohl Drehungen um die vertikal angeordnete Drehachse 29 (Hauptfreiheitsgrad) als auch Auslenkungen des Längslenkers 13 in einer Ebene, die durch die Drehachse des ersten Lagers 15 und die Längsachse 30 des Längslenkers 13 aufgespannt wird. Dadurch können Relativbewegungen von Drehgestell und Wagenkasten in vertikaler Richtung

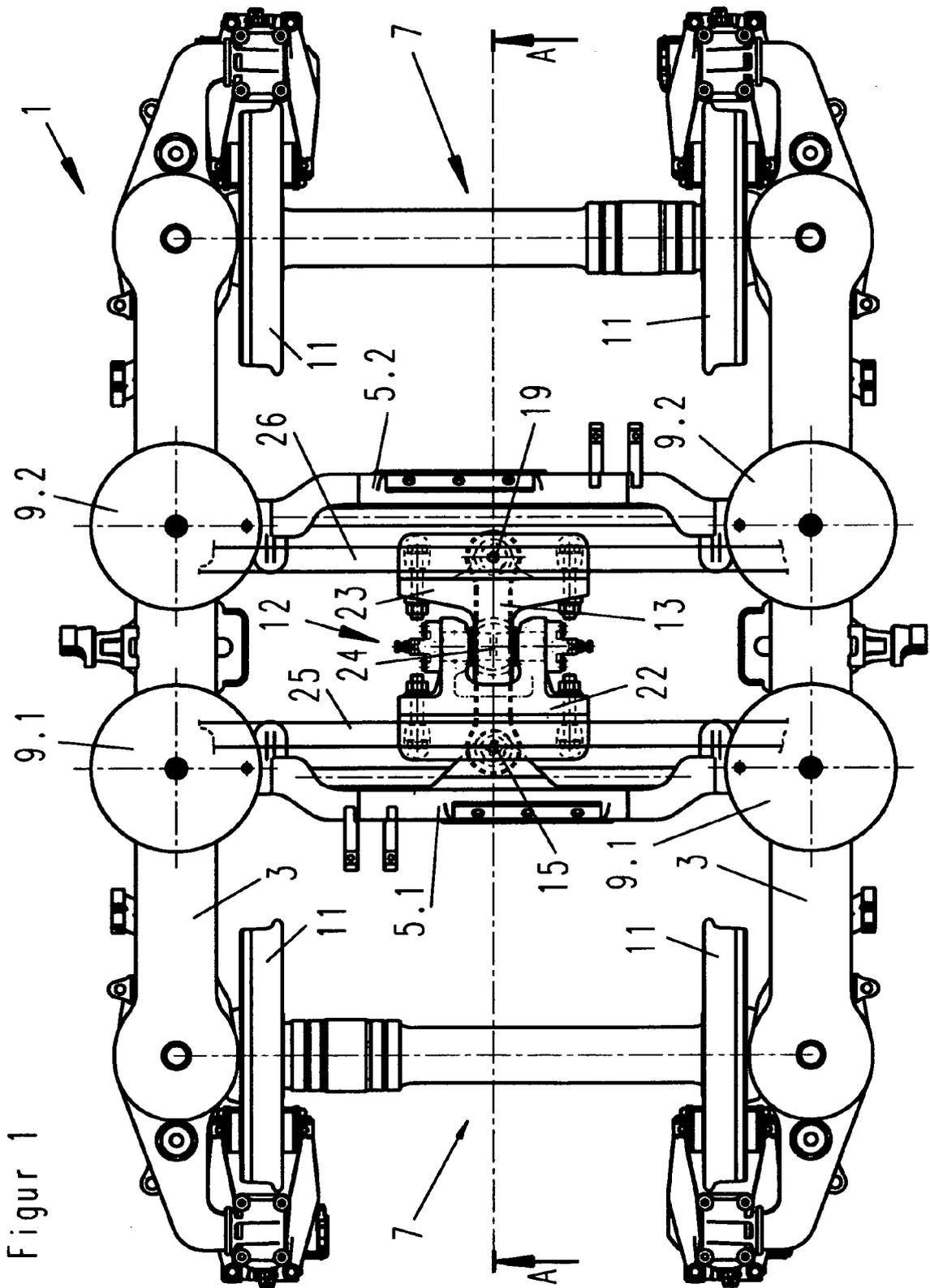
durch das Lager 15 ausgeglichen werden.

**[0056]** Da das zweite Lager 19 prinzipiell den gleichen Aufbau wie das erste Lager 15 aufweist, gilt das zuvor bezüglich des ersten Lagers 15 Gesagte entsprechend.

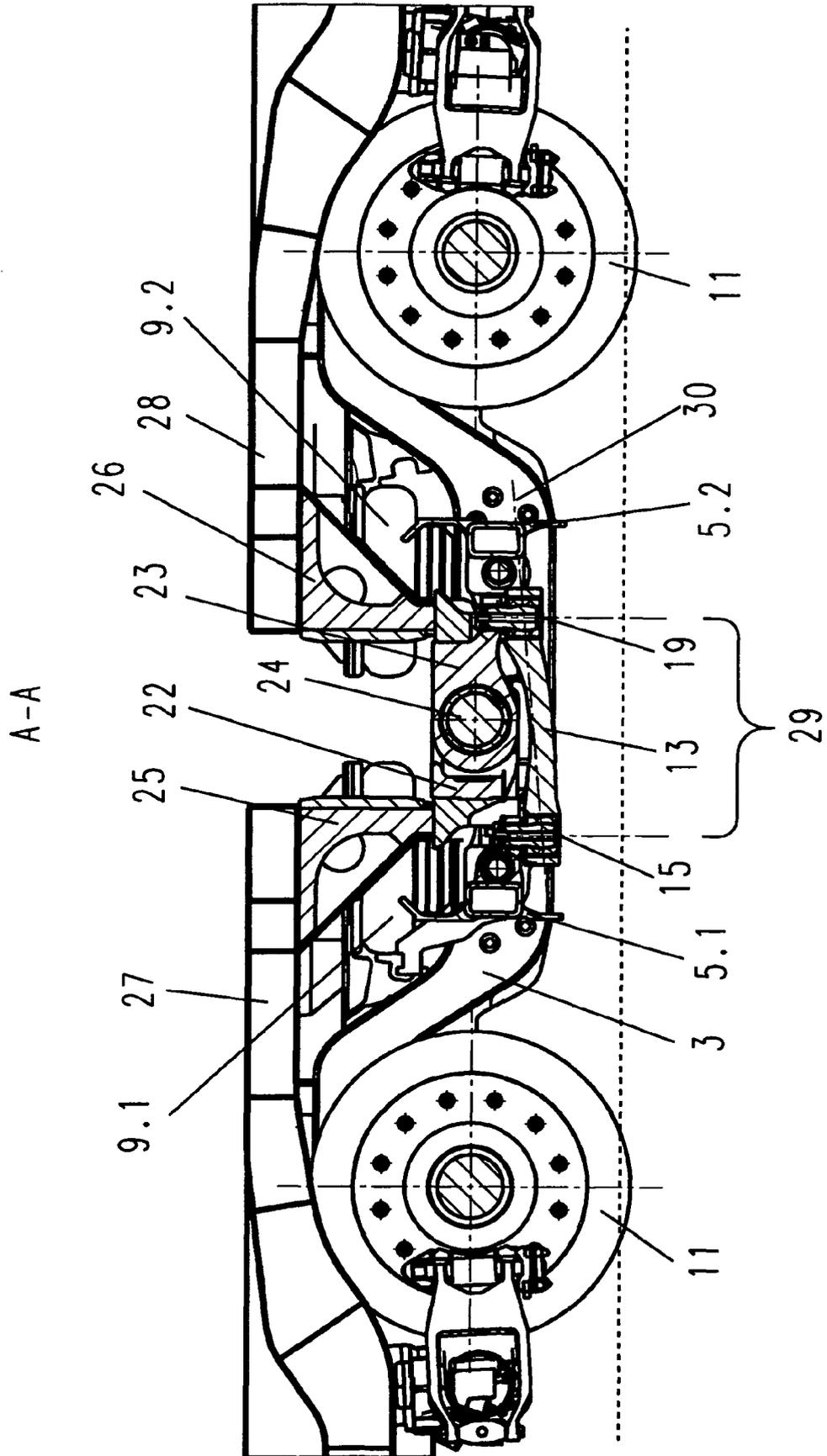
**[0057]** Aus dem zuvor Gesagten ergibt sich, dass die erfindungsgemäße Anordnung des Längslenkers 13 eine in vertikaler Richtung sehr platzsparende Anordnung darstellt, was sich direkt in einem Gewinn an verfügbarem Bauraum im Bereich des Drehgestells auswirkt und/oder eine Absenkung des Wagenbodens der Wagenkästen 27 und 28 ermöglicht. Beide Vorteile können selbstverständlich auch miteinander je nach Bedarf kombiniert werden.

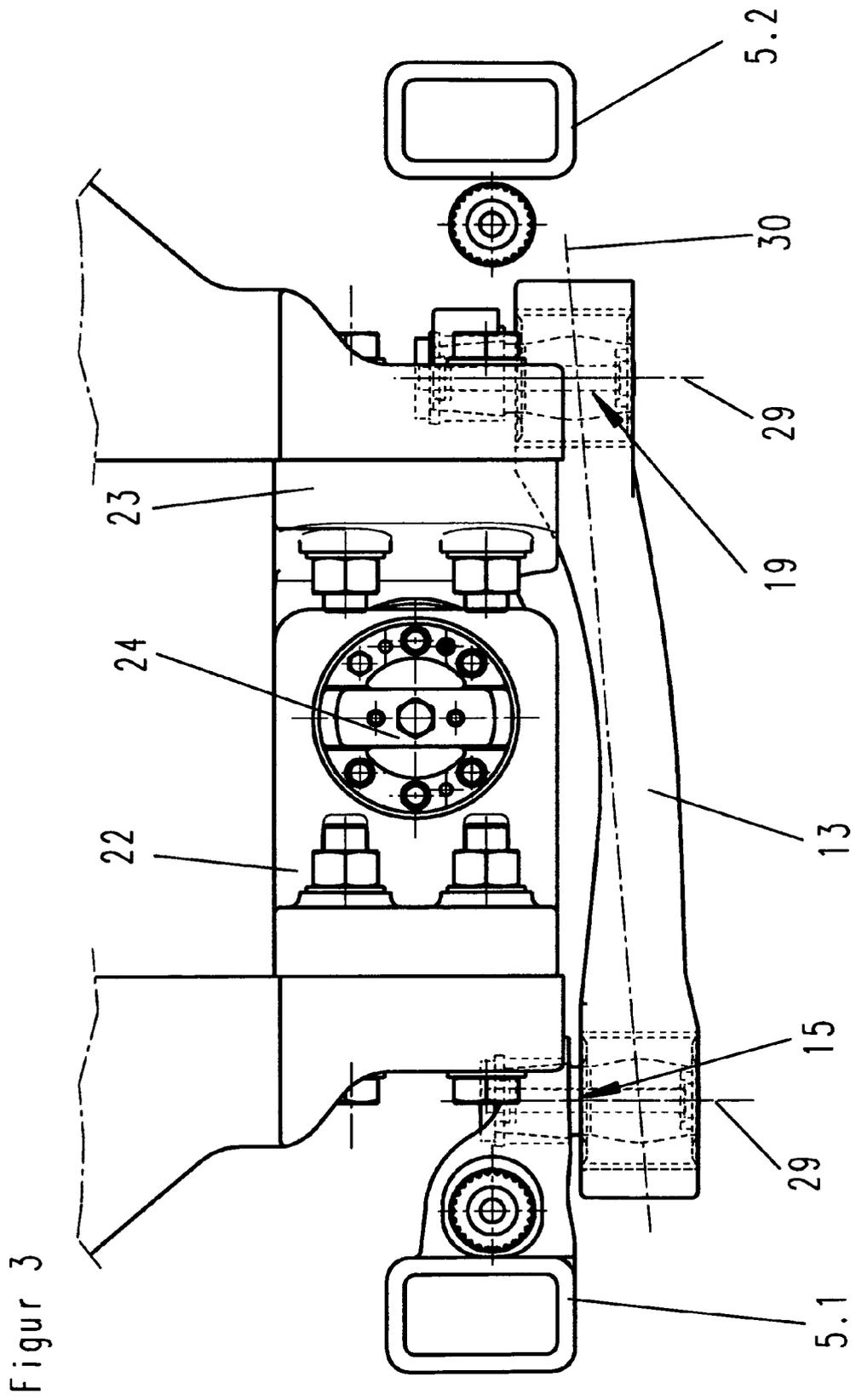
### Patentansprüche

1. Drehgestellanlenkung für ein Jakobs-Drehgestell (1), wobei auf dem Jakobs-Drehgestell die Enden von zwei Wagenkästen (27, 28) aufliegen, mit einer Gelenk-Kupplung () zur gelenkigen Verbindung der Wagenkästen (27, 28), mit einem Längslenker (13), wobei der Längslenker (13) einen der Wagenkästen (28) und einen Drehgestellrahmen () miteinander verbindet, und wobei der Längslenker (13) an beiden Enden je ein Lager (15, 19) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich mindestens eine der Drehachsen (29) der Lager (15, 19) im Wesentlichen in vertikaler Richtung erstreckt.
2. Drehgestellanlenkung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Drehachsen (29) beider Lager (15, 19) im Wesentlichen in vertikaler Richtung erstrecken.
3. Drehgestellanlenkung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gelenkkupplung (12) raumbeweglich gekuppelte Kuppelglieder (22, 23) aufweist, die jeweils an einem der Wagenkästen (27, 28) befestigt sind, und dass der Längslenker (13) an einem der Kuppelglieder (22, 23) drehbeweglich befestigt ist.
4. Drehgestellanlenkung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eines der Kuppelglieder (22, 23) eine Befestigungsbohrung (31) für einen Lagerzapfen (37) eines der Lager (19) des Längslenkers (13) aufweist.
5. Drehgestellanlenkung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erstes Kuppelglied (22) gabelförmig ausgebildet ist, und dass ein zweites Kuppelglied (23) als Kuppelarm ausgebildet ist, und dass zwischen dem gabelförmigen ersten Kuppelglied (22) und dem Kuppelarm (23) ein elastisches Kugelgelenk (24) angeordnet ist.
6. Drehgestellanlenkung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehgestellrahmen (1) zwei Längsträger (3) umfasst, und dass der Längslenker (13) mindestens teilweise in vertikaler Richtung nach unten über einen oder beide Längsträger (3) des Drehgestellrahmens (1) hinausragt.
7. Drehgestellanlenkung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Längsträgern (3) mindestens zwei Querträger (5.1, 5.2) angeordnet sind, und dass mindestens ein Lager (15) des Längslenkers (13) zwischen zwei Querträgern (13) angeordnet ist.
8. Drehgestellanlenkung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Längslenker (13) mindestens teilweise in vertikaler Richtung nach unten über einen oder beide Querträger (5.1, 5.2) hinausragt.
9. Drehgestellanlenkung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lager (15, 19) eine Drehbewegung des Längslenkers (13) in einer Ebene, die durch die vertikalen Drehachsen (29) der Lager (15, 19) und eine Längsachse (30) des Längslenkers (13) aufgespannt wird, zulassen.
10. Drehgestellanlenkung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lager (15, 19) des Längslenkers (13) als Gummi-Metall-Verbindung (Silentbloc) ausgebildet sind.

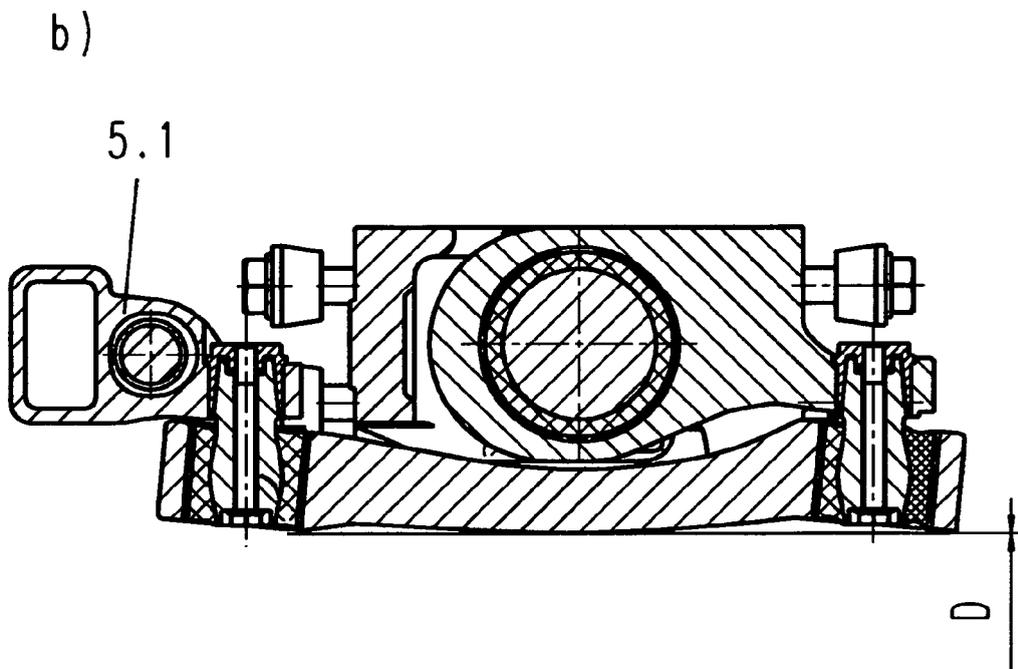
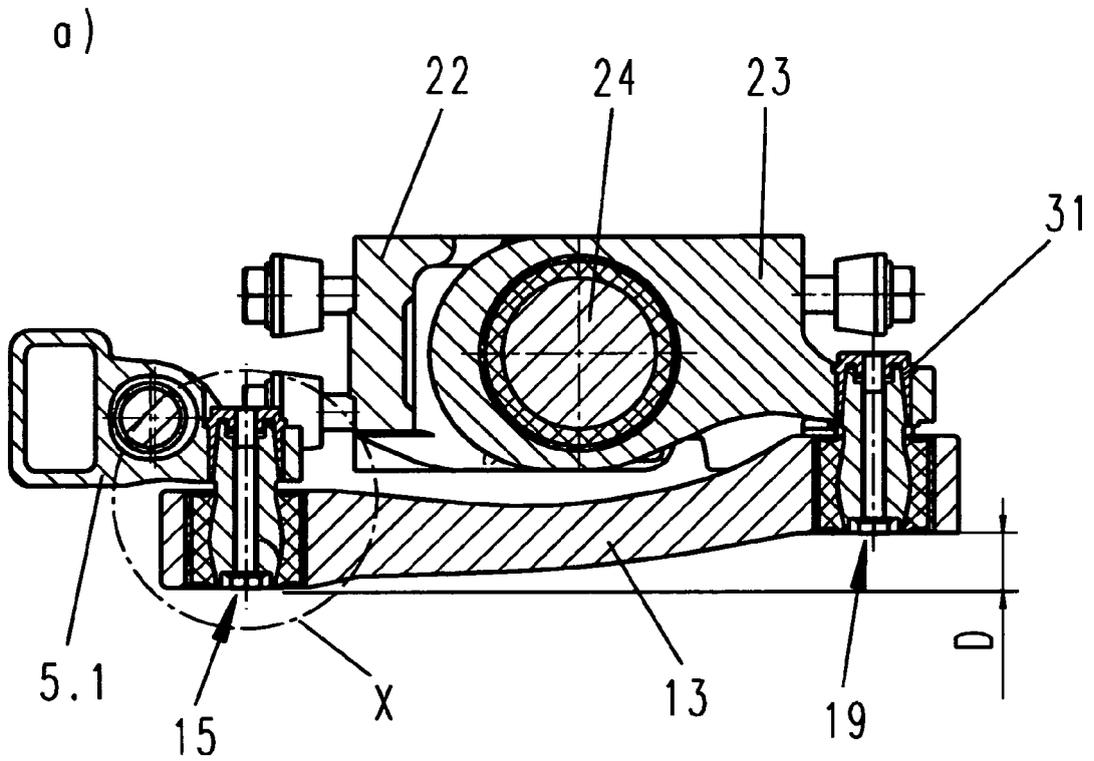


Figur 2

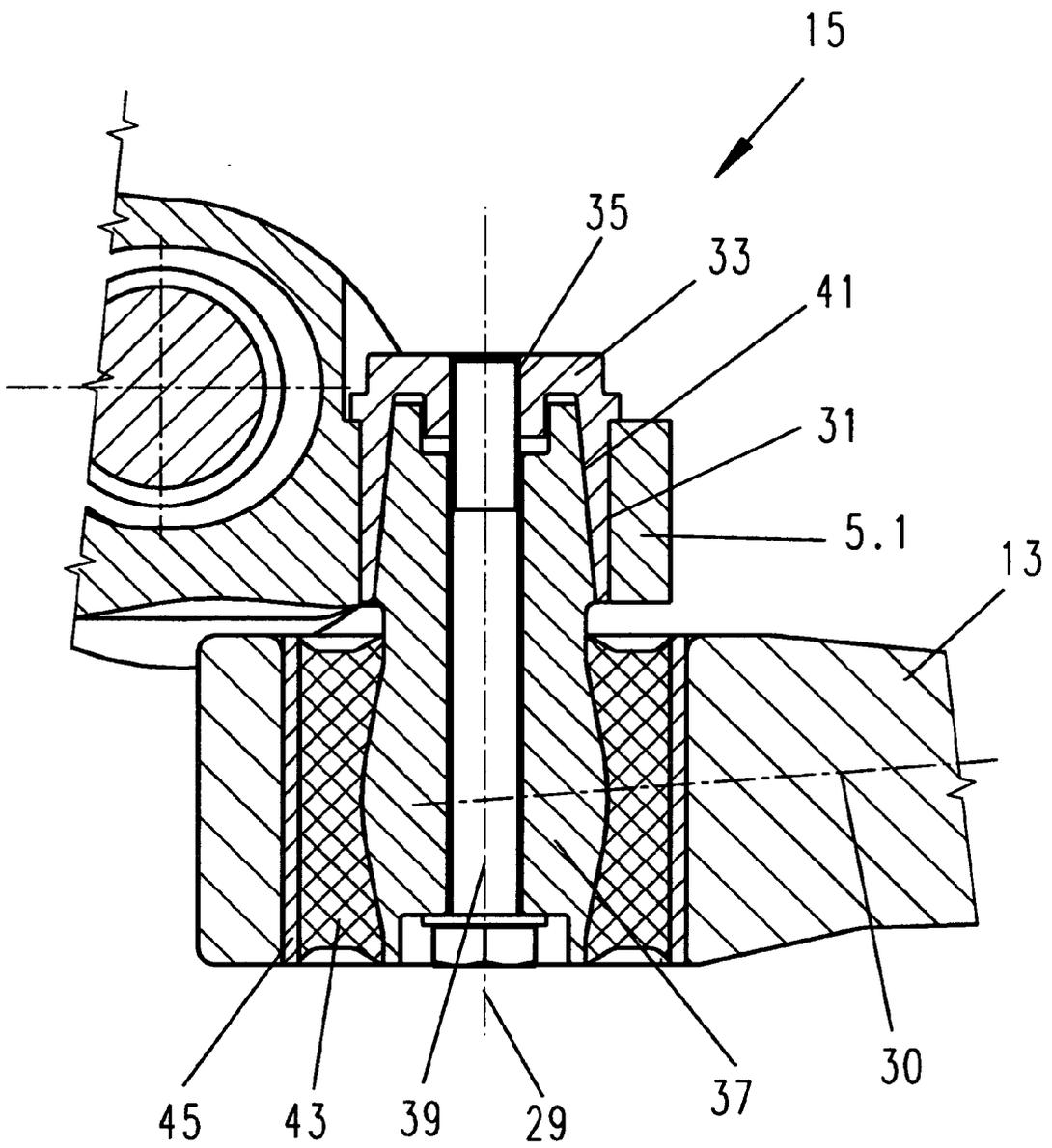




Figur 4



Figur 5





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 552 538 C (ORENSTEIN & KOPPEL AG) 15. Juni 1932 (1932-06-15) * Abbildungen 1,2 *	1,2	INV. B61F3/12
A	US 3 802 350 A (HICKS A ET AL) 9. April 1974 (1974-04-09) * Abbildungen 1,2,9,10 * * Spalte 2, Zeile 49 - Zeile 56 *	1-10	
A	DE 197 22 309 A1 (ABB DAIMLER BENZ TRANSP [DE] DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 3. Dezember 1998 (1998-12-03) * Abbildungen 1-3 * * Spalte 3, Zeile 31 - Zeile 38 *	1-10	
A	NL 7 016 920 A (SOCIÉTÉ GÉNÉRALE DE CONSTRUCTIONS ELECTRIQUES ET MÉCANIQUES (ALSTHOM)) 24. Mai 1971 (1971-05-24) * Abbildungen 1,2,7-9 *	1-10	
A	DE 200 04 850 U1 (ALSTOM LHB GMBH [DE]) 7. September 2000 (2000-09-07) * Abbildungen 1-7 *	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B61F B61G
A	US 4 962 861 A (WIEBE DONALD [US]) 16. Oktober 1990 (1990-10-16) * Abbildungen 1-7 *	1-10	
D,A	DE 196 38 763 A1 (ABB DAIMLER BENZ TRANSP [DE] DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 26. März 1998 (1998-03-26) * Abbildung 1 *	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. Februar 2007	Prüfer Bilo, Eric
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 01 8619

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-02-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 552538	C	15-06-1932	KEINE		
US 3802350	A	09-04-1974	KEINE		
DE 19722309	A1	03-12-1998	AT	202523 T	15-07-2001
			AU	716083 B2	17-02-2000
			AU	8104898 A	30-12-1998
			CA	2277777 A1	03-12-1998
			WO	9854040 A1	03-12-1998
			EP	0983179 A1	08-03-2000
			ES	2159186 T3	16-09-2001
			NO	995087 A	18-10-1999
			US	6276282 B1	21-08-2001
NL 7016920	A	24-05-1971	BE	758913 A1	13-05-1971
			DE	2056554 A1	27-05-1971
			FR	2067878 A5	20-08-1971
			SE	359495 B	03-09-1973
DE 20004850	U1	07-09-2000	AT	258128 T	15-02-2004
			DE	19919536 A1	02-11-2000
			EP	1048544 A1	02-11-2000
			ES	2214186 T3	16-09-2004
US 4962861	A	16-10-1990	GB	2242660 A	09-10-1991
DE 19638763	A1	26-03-1998	AT	285921 T	15-01-2005
			EP	0831003 A2	25-03-1998
			ES	2235207 T3	01-07-2005
			PT	831003 T	29-04-2005

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**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**

- DE 19638763 C2 [0003]