

(19)



(11)

EP 1 897 777 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.03.2008 Patentblatt 2008/11

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

(21) Anmeldenummer: **06018620.2**

(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

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

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

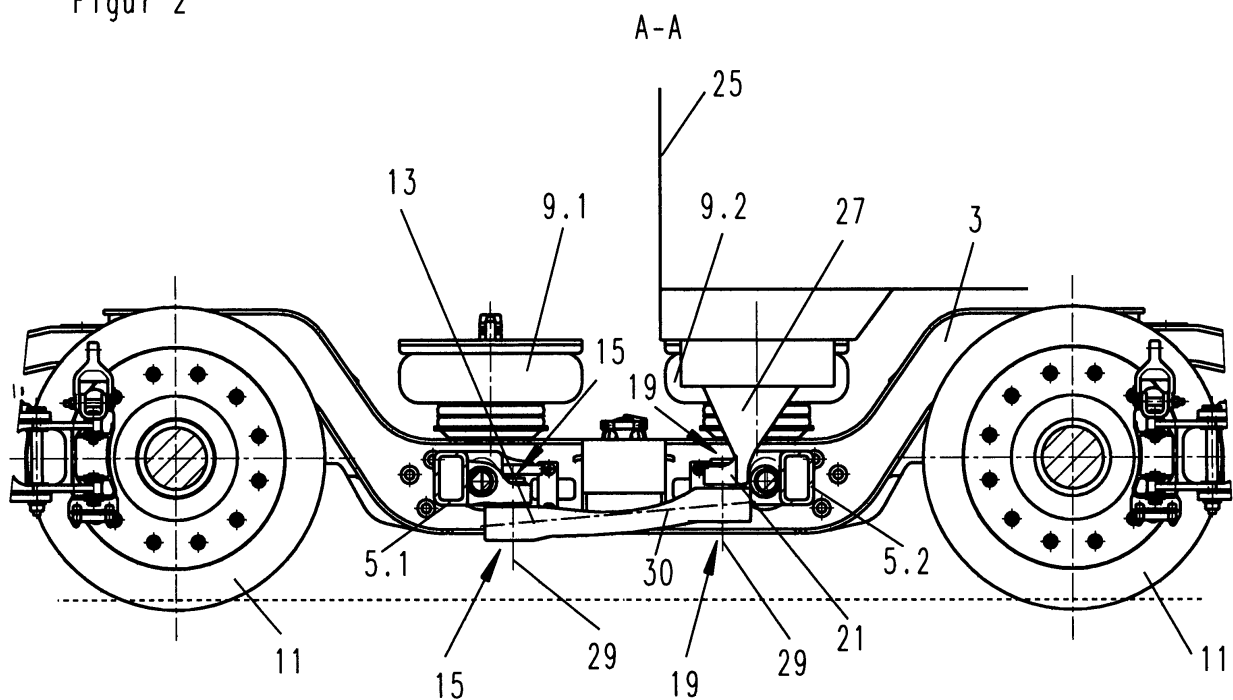
(74) Vertreter: **Hellwig, Tillmann Johannes**
Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker
Patentanwälte,
Postfach 103762
70032 Stuttgart (DE)

(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 1 897 777 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Drehgestellanlenkung für ein Drehgestell mit einem Längslenker, wobei der Längslenker einen Wagenkasten und einen Drehgestellrahmen schwenkbeweglich miteinander verbindet, wobei der Drehgestellrahmen zwei Längsträger umfasst und wobei der Längslenker an beiden Enden je ein Lager aufweist.

[0002] Die Verbindung von Drehgestell und Wagenkasten mit Hilfe eines Längslenkers ist bei vielen Schienenfahrzeugen erforderlich, um beispielsweise Traktions- und Bremskräfte vom Drehgestell auf den Wagenkasten zu übertragen.

[0003] Des Weiteren ist es möglich, mit Hilfe der Längslenker eine kinematische Kopplung zwischen Wagenkasten und Drehgestell herzustellen, um dadurch das Lenkverhalten des Drehgestells zu verbessern und die Spurführungskräfte bei der Kurvenfahrt zu verringern.

[0004] Als sehr vorteilhaft hat sich der Einsatz von Längslenkern auch bei Jakobs-Drehgestellen erwiesen. Bei dieser Bauart liegen die Enden von zwei Wagenkästen auf einem gemeinsamen Jakobs-Drehgestell auf. Dabei werden das Drehgestell und einer der Wagenkästen mittels eines Längslenkers miteinander verbunden. Ein solches Jakobs-Drehgestell ist aus der DE 196 38 763 C2 bekannt.

[0005] Die DE 196 38 763 C2 wird im Zusammenhang mit der Erfindung als nächstliegender Stand der Technik angesehen, obwohl die Erfindung nicht auf die Kopplung von Jakobs-Drehgestellen mit einem Wagenkasten beschränkt ist. Die Erfindung kann vielmehr auch bei anderen Bauarten von Drehgestellen erfolgreich eingesetzt werden.

[0006] 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.

[0007] Insbesondere im Bereich der Drehgestelle sind so geringe Fußbodenhöhen schwer zu realisieren, da dort zum Beispiel die Laufradsätze, Antriebsmotoren und Bremseinrichtungen und anderes mehr untergebracht werden müssen.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Drehgestellanbindung bereitzustellen, deren Bauraumbedarf insbesondere in vertikaler Richtung verringert ist.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer Drehgestellanlenkung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass mindestens einer der Drehachsen der Lager des Längslenkers im Wesentlichen in vertikaler Richtung verläuft.

[0010] 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.

[0011] 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 in horizontaler Richtung und senkrecht zu seiner Längsachse mehr Bauraum, da die Lager einen größeren Durchmesser aufweisen müssen und selbstverständlich auch der Querschnitt des Längslenkers in dem mittleren Bereich zwischen den beiden Lagern zunimmt. Dies bedeutet, dass der Bauraumbedarf des erfindungsgemäß angeordneten Längslenkers in vertikaler Richtung nahezu unabhängig von seiner Steifigkeit und Festigkeit ist.

[0012] 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.

[0013] 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.

[0014] Auch hier ist es möglich, dass der Längslenker mindestens teilweise in vertikaler Richtung nach unten über einen oder beide Querträger hinausragt.

[0015] 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.

[0016] Dieser Freiheitsgrad kann auf einfache Weise dadurch realisiert werden, dass die Lager des Längslenkers als Gummi-Metall-Lager (häufig auch als Silentbloc bezeichnet) ausgebildet sind.

[0017] Als besonders vorteilhaft hat sich die erfindungsgemäße Anordnung des Längslenkers im Zusammenhang mit Jakobs-Drehgestellen erwiesen. Bei Jakobs-Drehgestellen liegen die Enden von zwei Wagenkästen auf jeweils getrennten Sekundärfedern auf einem Drehgestell auf und sind über eine Gelenkkupplung gelenkig miteinander verbunden. Der erfindungsgemäße Längslenker dient nun dazu, Zug- und Druckkräfte zwischen dem Drehgestell und einem der beiden auf dem Drehgestell aufliegenden Wagenkästen zu übertragen. Dadurch werden die Sekundärfedern von den Druck- und

Zugkräften, die insbesondere durch die Antriebsmotoren in den Drehgestellen und die Bremsen der Drehgestelle verursacht werden, entlastet.

[0018] 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

[0019] Es zeigen:

- Figur 1 eine Draufsicht auf ein mit einem erfindungsgemäßen Längslenker ausgerüstetes Jakobs-Drehgestell;
- Figur 2 einen Schnitt entlang der Linie A-A nach Figur 1;
- Figur 3 eine Detailansicht des erfindungsgemäßen Längslenkers in einer Isometrie;
- Figur 4 den erfindungsgemäßen Längslenker im Längsschnitt;
- Figur 5 das Detail X nach Figur 4;
- Figur 6 eine Draufsicht auf ein mit einem erfindungsgemäßen Längslenker ausgerüstetes konventionelles Drehgestell und
- Figur 7 einen Schnitt entlang der Linie B-B nach Figur 6;

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0020] Figur 1 zeigt eine Draufsicht auf ein Jakobs-Drehgestell 1. Das Drehgestell 1 weist einen H-förmigen Rahmen 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 verbunden.

[0021] Die Antriebsmotoren der Radsätze 7 sind aus Gründen der Übersichtlichkeit in Figur 1 nicht dargestellt.

[0022] Auf den Längsträgern 3 sind insgesamt vier Sekundärfedern 9 angeordnet. Auf die Sekundärfeder 9 werden ein oder zwei Wagenkästen (nicht dargestellt in Figur 1) aufgesetzt. Da es sich bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel um ein so genanntes Jakobs-Drehgestell handelt, wird ein Ende eines ersten nicht dargestellten Wagenkastens auf die Sekundärfedern 9.1 aufgelegt, während ein zweiter ebenfalls nicht dargestellter Wagenkasten auf die Sekundärfedern 9.2 aufgelegt wird.

[0023] Die nicht dargestellten Wagenkästen werden über eine Gelenkkupplung miteinander verbunden, so dass sich die Wagenkästen bei der Kurvenfahrt relativ zueinander bewegen können. Außerdem können Höhenunterschiede in vertikaler Richtung, die sich beispielsweise durch unterschiedliche Beladungen der Wagenkästen oder dynamische Belastungen ergeben, ausgeglichen werden.

[0024] 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. Be einem Laufdrehgestell gilt das Gleiche im Bremsfall.

[0025] Damit die Sekundärfedern 9 von diesen Zug- und Druckkräften entlastet werden, ist an einem Querträger 5.1 des Drehgestells 1 ein Längslenker 13 angeordnet. Der Längslenker 13 ist mittels eines ersten Lagers 15 drehbar an dem Querträger 5.1 gelagert. Der Hauptfreiheitsgrad des ersten Lagers 15 ist in Figur 1 durch den Doppelpfeil 17 angeordnet.

[0026] Das dem ersten Lager 15 abgewandte Ende des Lenkers 13 ist in einem zweiten Lager 19 ebenfalls drehbar gelagert. Das zweite Lager 19 ist an einer Konsole 21 des nicht dargestellten Wagenkastens angeordnet. Der Hauptfreiheitsgrad des zweiten Lagers 19 ist durch einen Doppelpfeil 23 angedeutet. Diese Hauptfreiheitsgrade ermöglichen das Abwinkeln der Wagenkästen relativ zueinander während der Kurvenfahrt.

[0027] Der Längslenker 13 ermöglicht die Übertragung von Zug- und Druckkräften zwischen dem nicht dargestellten Wagenkasten, der auf den Sekundärfedern 9.2 aufliegt, und dem Drehgestell 1. 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.

[0028] Die Belastbarkeit des Längslenkers 13 wird entscheidend von einer Breite B und einem Durchmesser (ohne Bezugszeichen) 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 zunimmt.

[0029] 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 B des Längslenkers 13.

[0030] 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.

[0031] In Figur 2 ist stark vereinfacht ein Wagenkasten 25, der auf den Sekundärfedern 9.2 aufliegt, angedeutet. Über ein Verbindungselement 27, das ebenfalls nur

schematisiert dargestellt ist, ist die Konsole 21 starr mit dem Wagenkasten 25 verbunden. Die Drehachsen der Lager 15 und 19 sind durch strichpunktierte Linien 29 angedeutet. Aus der Figur 2 wird deutlich, dass die Drehachsen im Wesentlichen in vertikaler Richtung verlaufen und aus diesem Grund der Bauraumbedarf des erfindungsgemäßen Längslenkers 13 in vertikaler Richtung relativ gering ist.

[0032] In Figur 2 ist die Sekundärfeder 9.2 bei leerem Wagenkasten 25 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, sei es durch Unebenheiten der Fahrstrecke oder eine Beladung des Wagenkastens 25, bewegt sich der Wagenkasten 25 in Richtung des Drehgestells 1, weil die Sekundärfeder 9.2 einfedert. Infolgedessen sinkt auch die Konsole 21 mit dem zweiten Lager 19 etwas ab.

[0033] 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.

[0034] 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.

[0035] In Figur 3 ist ein Ausschnitt des Drehgestells 1 mit dem Querträger 5 sowie mit dem erfindungsgemäß angeordneten Längslenker 13 in einer Isometrie dargestellt. In dieser Isometrie ist die erfindungsgemäße Anordnung des Längslenkers 13 gut sichtbar.

[0036] In Figur 4 sind die Querträger 5.1 und 5.2, der Längslenker 13 und die Konsole 21 im Schnitt dargestellt. Aus diesen Figuren ist unter anderem die Anbindung des ersten Lagers 15 an den Querträger 5.1 gut sichtbar.

[0037] In Figur 4a ist die Sekundärfeder 9.2 (siehe Figur 2) bei leerem Wagenkasten 25 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.

[0038] 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 Längs-

lenkers 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.

[0039] Aus den Figuren 4a) und 4b) lassen sich auch der konstruktive Aufbau der 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.

[0040] 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.

[0041] 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.

[0042] 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 direkt auf den Zapfen 37 aufvulkanisiert.

[0043] 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.

[0044] 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.

[0045] 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.

[0046] 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 des Wagenkastens 25 ermöglicht. Beide Vorteile können selbstverständlich auch miteinander je nach Bedarf kombiniert werden.

[0047] Figuren 6 und 7 zeigen in einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung die Drehgestellanlenkung mit Längslenker, eingebaut in ein konventionelles Drehgestell in Draufsicht und Längsansicht. Dabei werden die gleichen Bezugszeichen verwendet und es gilt das bezüglich des ersten Ausführungsbeispiels Gesagte entsprechend.

Patentansprüche

1. Drehgestellanlenkung für ein Drehgestell (1) mit einem Längslenker (13), wobei der Längslenker (13) einen Wagenkasten (25) und einen Drehgestellrahmen miteinander verbindet, wobei der Drehgestellrahmen zwei Längsträger (3) umfasst, 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. 5 10
2. Drehgestellanlenkung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich beide Drehachsen (29) der Lager (15, 19) im Wesentlichen in vertikaler Richtung erstrecken. 15
3. Drehgestellanlenkung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Längslenker (13) mindestens teilweise in vertikaler Richtung nach unten über einen oder beide Längsträger (3) des Drehgestellrahmens hinausragt. 20
4. 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. 25 30
5. 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. 35
6. 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. 40
7. Drehgestellanlenkung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lager (15, 19) des Längslenkers (13) als Gummi-Metall-Verbindung (Silentbloc) ausgebildet sind. 45
8. Drehgestellanlenkung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehgestell (1) ein Jakobs-Drehgestell ist, dass auf dem Jakobs-Drehgestell die Enden von zwei Wagenkästen (25) aufliegen, dass zwischen den Wagenkästen (25) eine Gelenkkupplung zur gelenkigen Verbindung der Wagenkästen (25) vorhanden ist, ist, und dass der Längslenker (13) einen der beiden Wagenkästen (25) mit dem Drehgestell (1) verbind-

det.

9. Drehgestellanlenkung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass**, die Gelenkkupplung raumbeweglich gekuppelte Kuppelglieder aufweist, die jeweils an einem der Wagenkästen (25) festzusetzen sind.

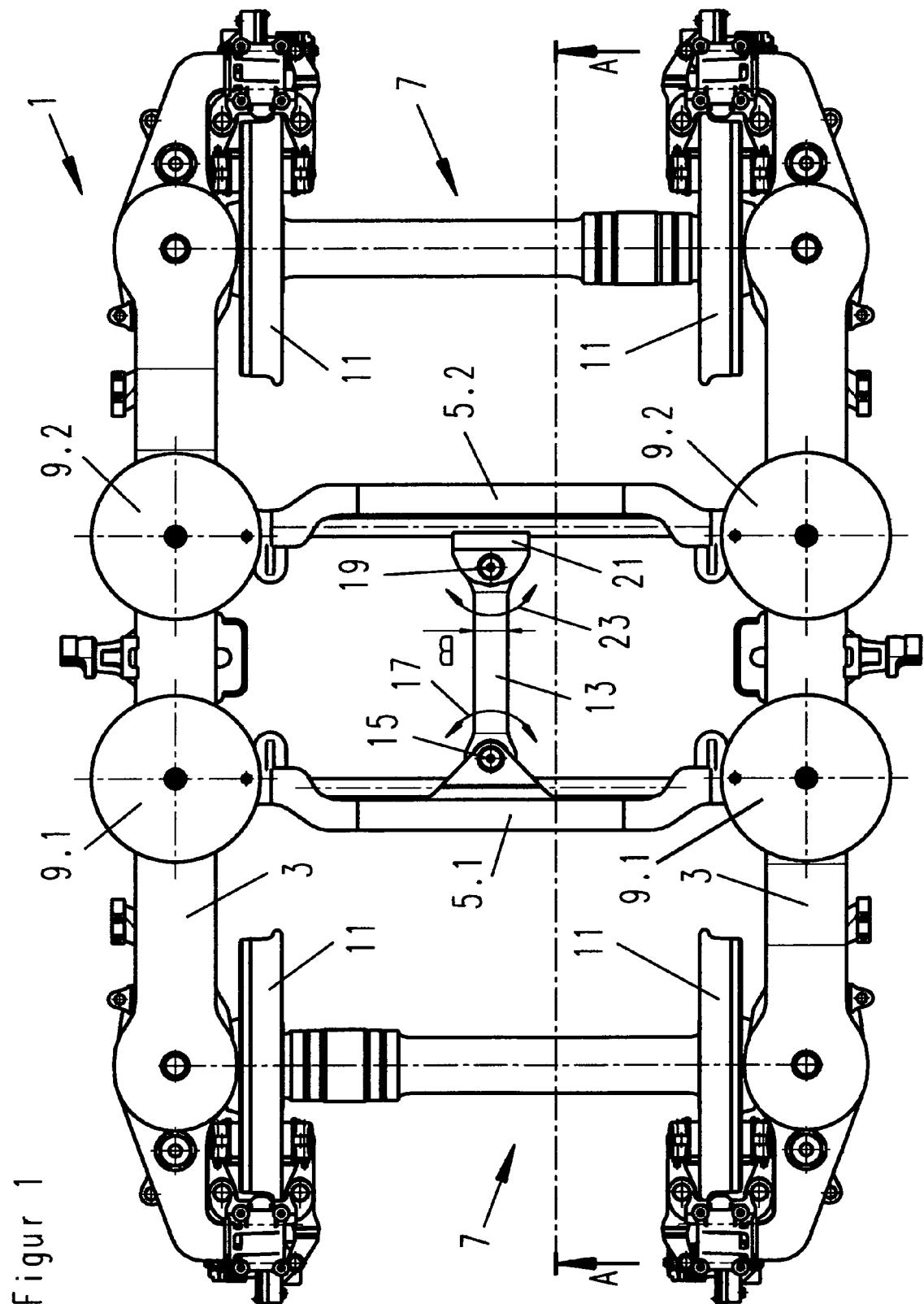
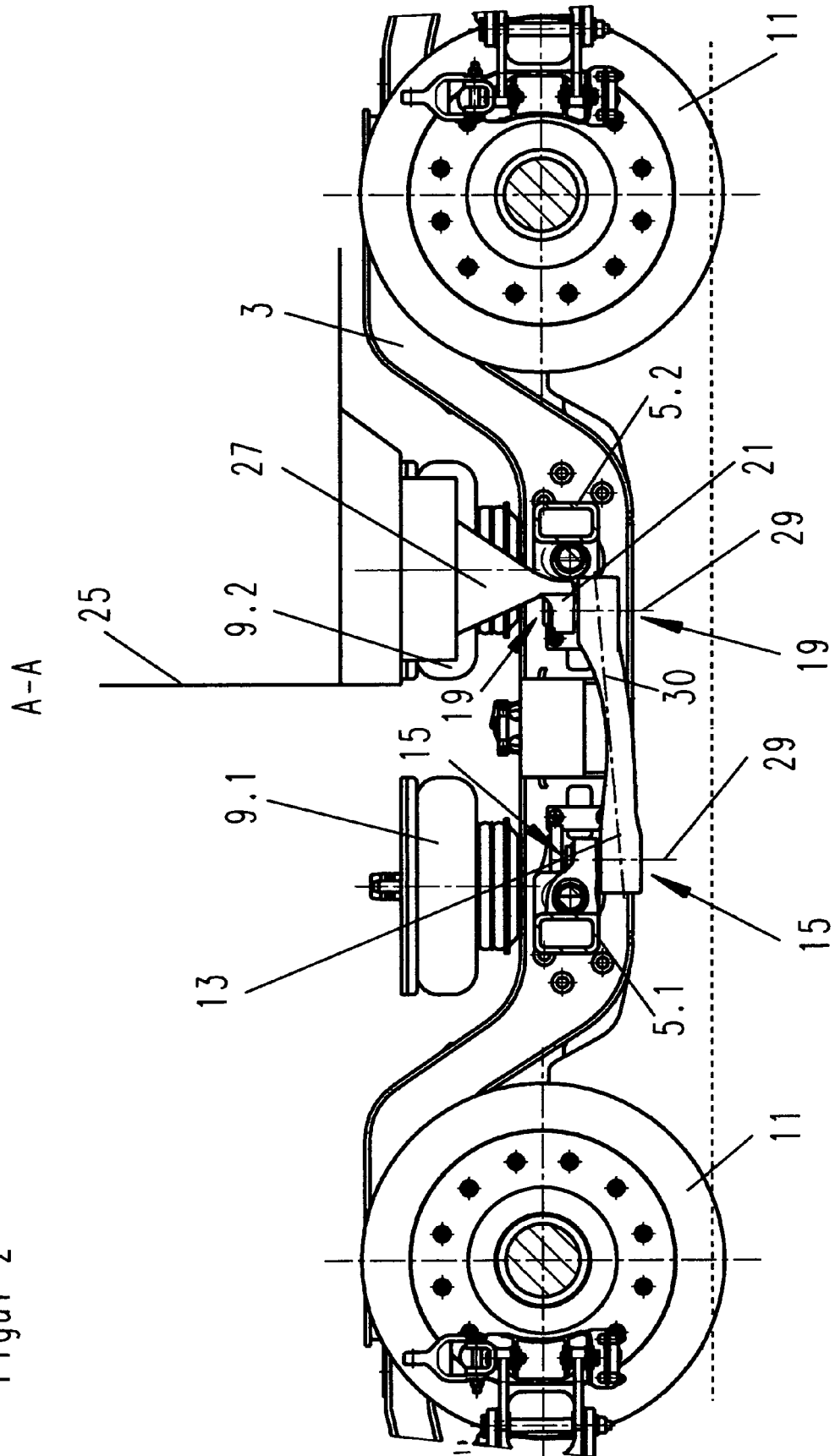
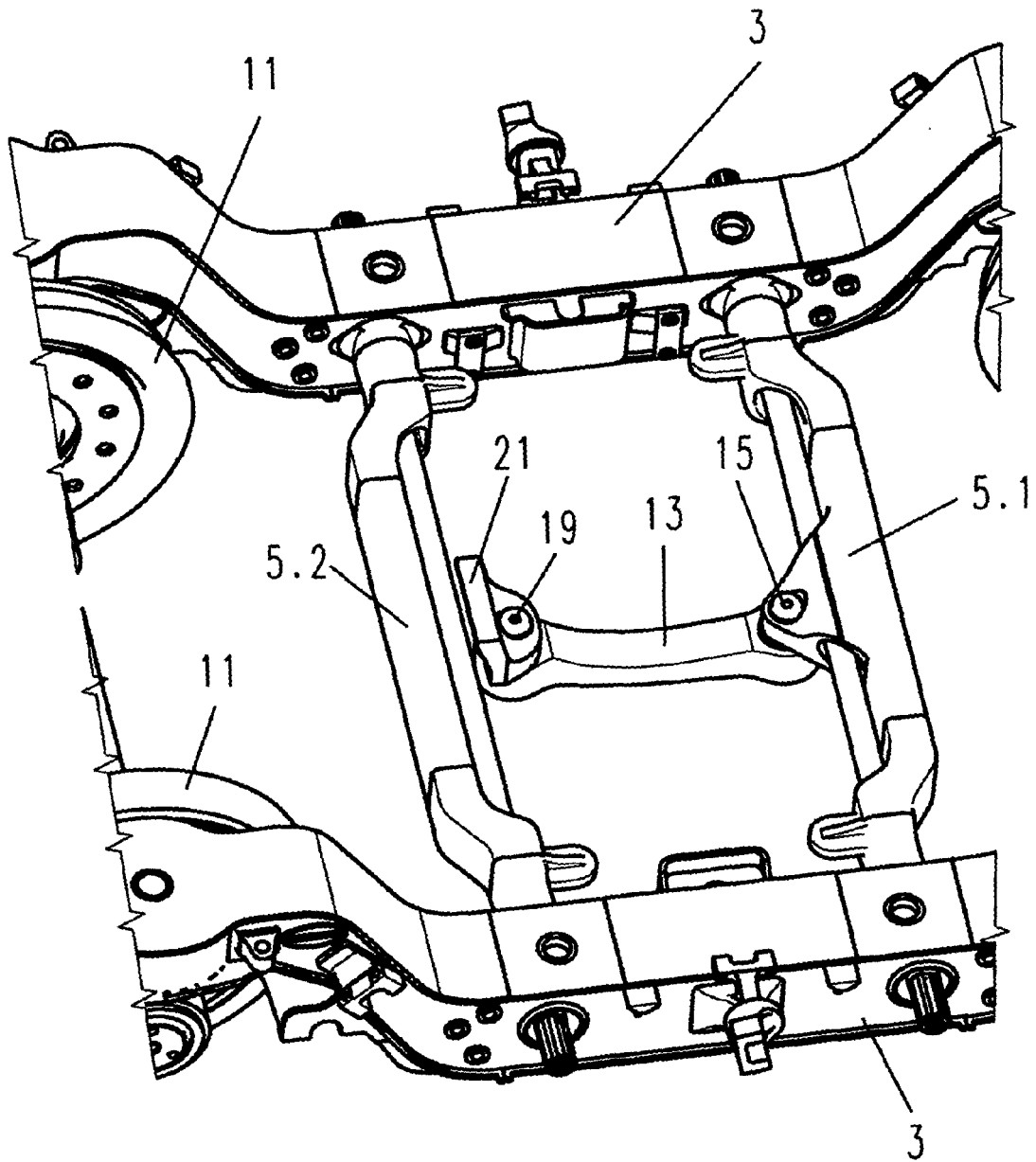


Figure 1

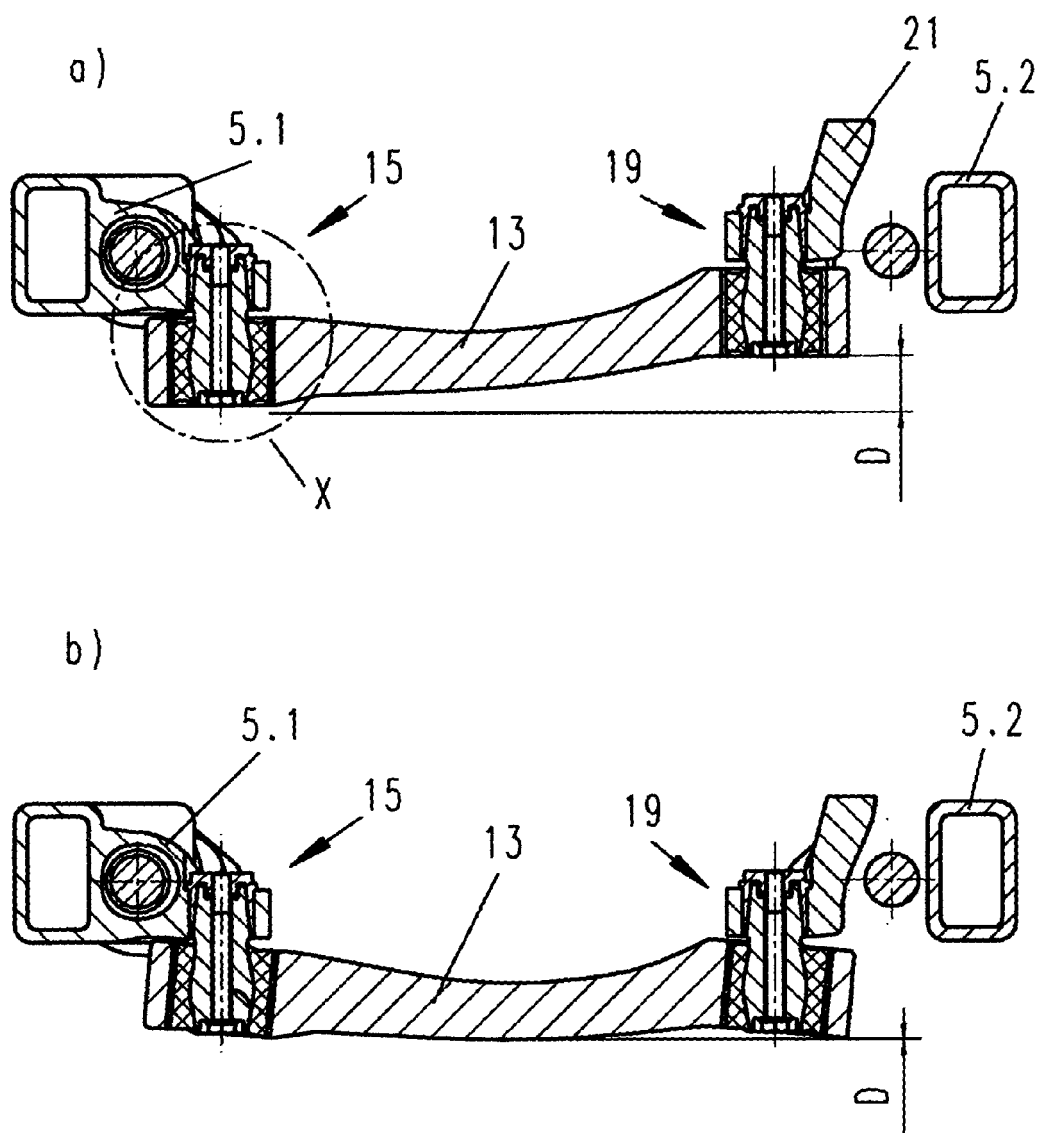
Figur 2



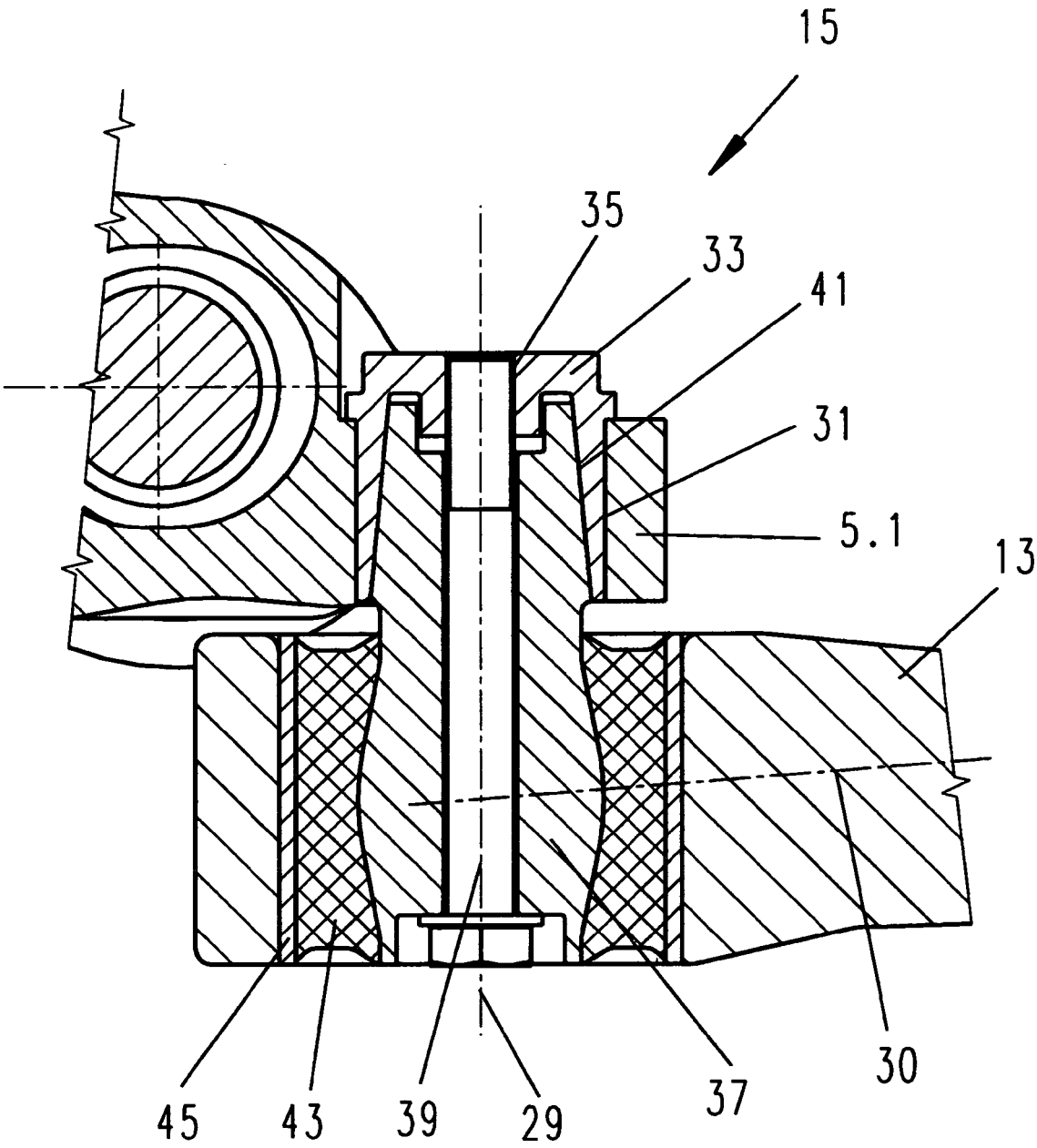
Figur 3



Figur 4



Figur 5



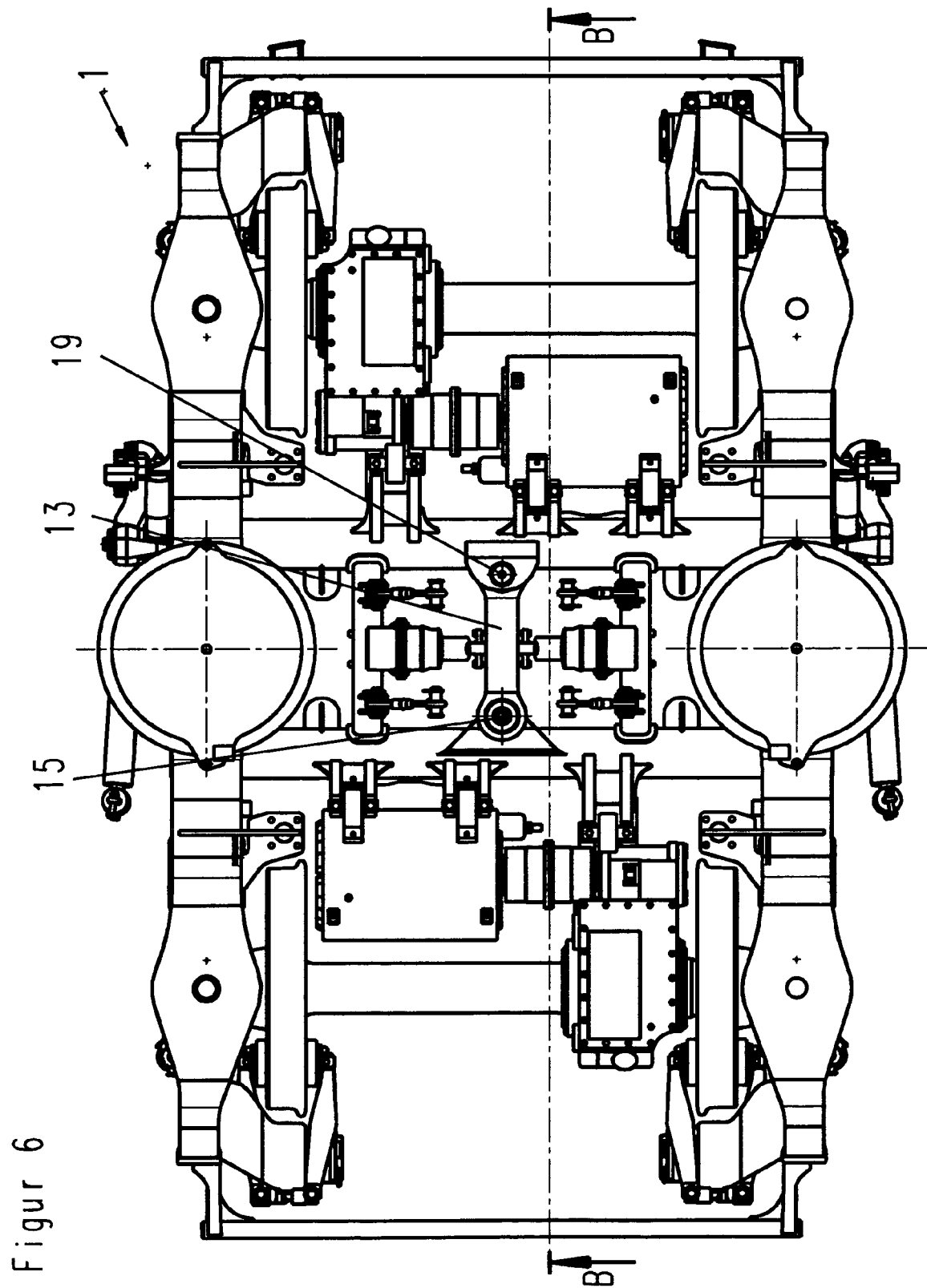
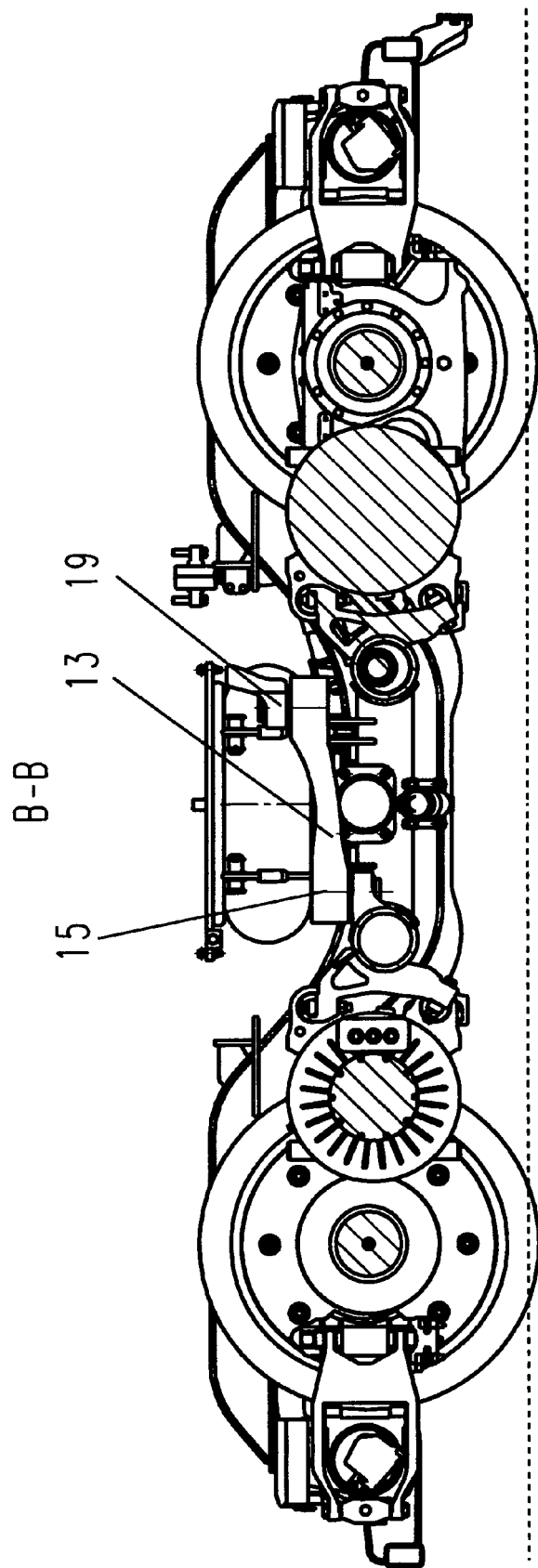


Figure 6

Figur 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 01 8620

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 *	1-4,8,9	INV. B61F3/12
X	DE 197 22 309 A1 (ABB DAIMLER BENZ TRANSP [DE] DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 3. Dezember 1998 (1998-12-03) * Abbildungen 2,3 * * Spalte 3, Zeile 31 - Zeile 38 *	1-3,5,6	
X	US 3 802 350 A (HICKS A ET AL) 9. April 1974 (1974-04-09) * Abbildungen 1,2 * * Spalte 2, Zeile 49 - Zeile 56 *	1-4	
D,A	DE 196 38 763 A1 (ABB DAIMLER BENZ TRANSP [DE] DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 26. März 1998 (1998-03-26) * Abbildung 1 *	1-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B61F B61G
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 Patentedokument, 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 03.92 (P04C03)

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

EP 06 01 8620

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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 Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 552538	C	15-06-1932	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
US 3802350	A	09-04-1974	KEINE
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 [0004] [0005]