

(19)



(11)

EP 2 022 895 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.02.2009 Patentblatt 2009/07

(51) Int Cl.:
E01B 9/60 (2006.01) *E01B 9/62 (2006.01)*
E01B 9/68 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08011305.3**

(22) Anmeldetag: **21.06.2008**

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

(71) Anmelder: **Ortwein, Hermann**
51588 Nümbrecht (DE)

(72) Erfinder: **Ortwein, Hermann**
51588 Nümbrecht (DE)

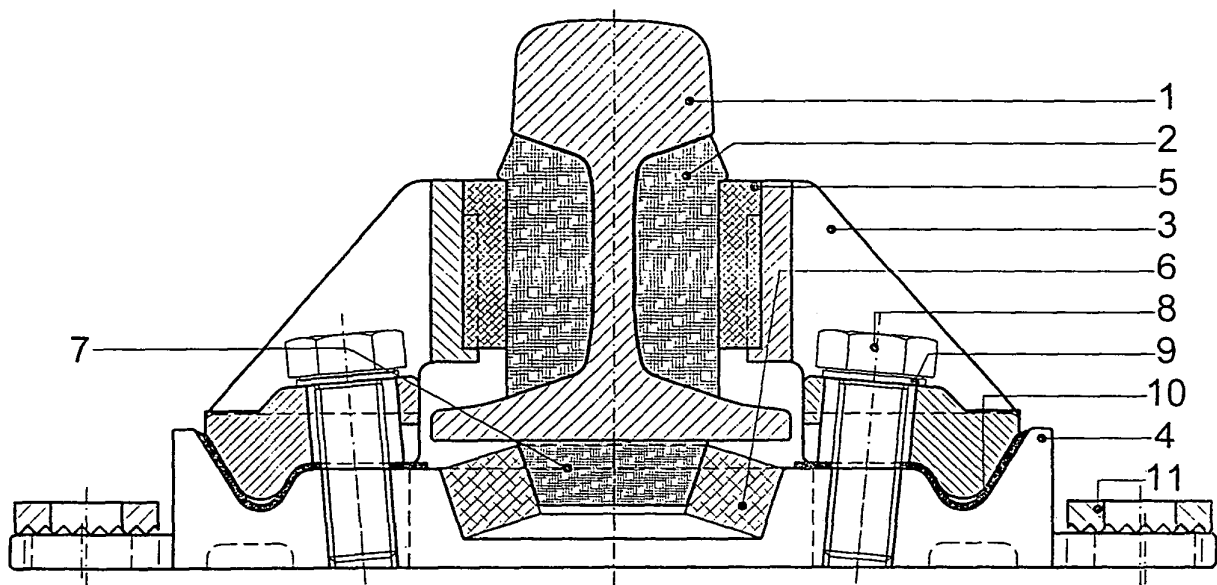
(74) Vertreter: **Happe, Otto**
Patentanwalt
Meistersingerstrasse 34
45307 Essen (DE)

(30) Priorität: **06.08.2007 DE 102007037038**

(54) Vorrichtung zum Lagern von Schienen für Schienenfahrzeuge

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Lagern von Schienen für Schienenfahrzeuge, wobei sich die Schienen (1) mit ihren seitlichen Begrenzungsflächen über starre Zwischenlagen (2) gegen die inneren Begrenzungsflächen eines starren Rahmens (3) abstützen und wobei unterhalb der Schiene (1) - mit Abstand von der unteren Begrenzungsfläche des Schienenfußes - eine Tragplatte (4) angeordnet ist, auf die sich der Rahmen (3) abstützt. Bei dieser Vorrichtung
- verlaufen die äußeren Begrenzungsflächen der Zwi-

schenlagen (2) und die inneren Begrenzungsflächen des Rahmens (3) geradlinig vertikal,
- sind die aneinander angrenzenden Flächen der Zwischenlagen (2) und des Rahmens (3) als Gleitflächen ausgebildet, die ein Gleiten der äußeren Begrenzungsflächen der Zwischenlagen (2) an den inneren Begrenzungsflächen des Rahmens (3) ermöglichen,
- und ist zwischen dem Schienenfuß und der Tragplatte (4) eine Unterlage (6) aus Gummi oder aus gummielastischem Kunststoff vorgesehen.

**Fig. 1****EP 2 022 895 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Lagern von Schienen für Schienenfahrzeuge, wobei sich die Schienen mit ihren seitlichen Begrenzungsflächen über starre Zwischenlagen gegen die inneren Begrenzungsflächen eines starren Rahmens abstützen und wobei unterhalb der Schiene - mit Abstand von der unteren Begrenzungsfläche des Schienenfußes - eine Tragplatte angeordnet ist, auf die sich der Rahmen abstützt.

[0002] Das Befahren einer Schiene durch das Rad eines Schienenfahrzeugs ist punktuell gesehen das Einwirken einer Einzellast auf einen auf zwei Stützen ruhenden Träger, wobei das Rad die Einzellast und die Schiene den Träger darstellt. Im dynamischen Ablauf wird die Einzellast eine Linienlast, die vom Rad auf die Schiene einwirkt. Hierbei werden durch den Ablauf des Rades auf der Schiene Schwingungen erzeugt, deren Intensität abhängig ist von der Geschwindigkeit und den Unregelmäßigkeiten des Rades und der Schienenoberfläche. Diese Schwingungen werden sowohl auf das Rad als auch auf die Schiene übertragen. Die auf das rollende Rad einwirkenden Schwingungen werden durch das zwischen Achse und Schienenfahrzeug vorhandene Federsystem weitgehend gedämpft. Nachhaltiger sind allerdings die Einwirkungen der Schwingungen auf die Schiene. Die endlos verschleißte Schiene wirkt in dem gesamten in Schwingung versetzten Bereich als Resonanzkörper. Die punktuell ausgelösten Schwingungen werden in Längsrichtung der Schiene in die starre Schiene übertragen (Körperschall) und ferner durch die Schienenoberfläche an die Umwelt abgegeben (Luftschall).

[0003] Darüber hinaus entstehen durch die rollende Bewegung des Rades am Schienenkopf Laufgeräusche. Die sich aufgrund von Luftschall und Laufgeräuschen ergebenden Auswirkungen auf die Umwelt sind sehr störend. Zur Minderung der die Umwelt beeinträchtigenden Auswirkungen des Luftschalls und der Laufgeräusche sind mehrere bekannte Maßnahmen möglich. Eine dieser bekannten Maßnahmen ist die elastische Lagerung der Schienen.

[0004] Bei einer der bekannten Vorrichtungen zum elastischen Lagern von Schienen für Schienenfahrzeuge sind beiderseits des Schienensteges und unterhalb des Schienenfußes Dämmelemente aus Gummi oder gummiähnlichem Werkstoff angeordnet (DE 38 34 329 A1). Die Schiene ist somit sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Richtung elastisch abgestützt.

[0005] Bei einer weiteren bekannten Vorrichtungen zum elastischen Lagern von Schienen für Schienenfahrzeuge stützt sich die Schiene mit den seitlichen Begrenzungsflächen des Schienensteges über elastische Zwischenlagen gegen die inneren seitlichen Begrenzungsflächen eines Rahmens ab (DE 198 07 627 A1). Unterhalb des Schienenfußes kann ein Streifen aus elastischem Werkstoff vorgesehen sein, so dass auch in diesem Fall die Schiene sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Richtung elastisch abgestützt ist.

[0006] Die beiden vorgenannten bekannten Vorrichtungen weisen den Nachteil auf, dass die Schiene nicht nur in vertikaler Richtung Bewegungen ausführen kann, sondern auch in horizontaler Richtung quer zur Schienenlängsrichtung. Die Bewegungsmöglichkeit der Schiene in horizontaler Richtung ist jedoch nicht immer erwünscht. Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine Vorrichtung zum Lagern von Schienen für Schienenfahrzeuge zu schaffen, die zwar eine horizontale Bewegung der Schiene zulässt, die aber eine Bewegung der Schiene in horizontaler Richtung weitgehend verhindert.

[0007] Die Lösung der gestellten Aufgabe besteht bei einer Vorrichtung zum Lagern von Schienen für Schienenfahrzeuge der eingangs genannten Art darin,

- dass die äußeren Begrenzungsflächen der Zwischenlagen und die inneren Begrenzungsflächen des Rahmens geradlinig vertikal verlaufen,
- dass die aneinander angrenzenden Flächen der Zwischenlagen und des Rahmens als Gleitflächen ausgebildet sind, die ein Gleiten der äußeren Begrenzungsflächen der Zwischenlagen an den inneren Begrenzungsflächen des Rahmens ermöglichen,
- und dass zwischen dem Schienenfuß und der Tragplatte eine Unterlage aus Gummi oder aus gummielastischem Kunststoff vorgesehen ist.

[0008] Während die Schiene in horizontaler Richtung - quer zur Schienenlängsrichtung - völlig unbeweglich gegenüber der Tragplatte und damit auch gegenüber dem Unterbau ist, ermöglicht die zwischen dem Schienenfuß und der Tragplatte vorgesehene gummielastische Unterlage eine vertikale Bewegung der Schiene gegenüber der Tragplatte bzw. gegenüber dem Unterbau, wobei die gummielastische Unterlage gleichzeitig eine ausreichende Minderung der Auswirkungen des Luftschalls und der Laufgeräusche herbeiführt.

[0009] In Ausgestaltung der Erfindung ist zwischen den äußeren Begrenzungsflächen der Zwischenlagen und den inneren Begrenzungsflächen des Rahmens mindestens ein Gleitelement angeordnet. Dadurch wird die vertikale Bewegung der Schiene gegenüber dem Unterbau wesentlich erleichtert.

[0010] Zweckmäßigerweise ist das Gleitelement aus einem hoch gleitfähigen und hochverschleißfesten Kunststoff, vorzugsweise aus Polytetrafluorethylen (PTFE) gebildet. Der unter dem Handelsnamen Teflon bekannte Werkstoff PTFE besitzt besonders gute Gleiteigenschaften bei außergewöhnlich hoher Wärmebeständigkeit. Ferner trägt das erfindungsgemäße Gleitelement zur Minderung der Auswirkungen des Luftschalls und der Laufgeräusche bei.

[0011] Bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung sind die Gleitelemente aus Gummi oder aus gum-

mielastischem Kunststoff gebildet. Bei dieser Vorrichtung ist - innerhalb genau bestimmbarer Grenzen - auch eine geringe Bewegung der Schiene in horizontaler Richtung möglich. In diesem Falle ist es zweckmäßig, die den starren Zwischenlagen zugewandten Flächen der Gleitelemente besonders gleitfähig bzw. besonders glatt auszubilden oder mit einem Gleitmittel zu versehen.

[0012] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung erstreckt sich die zwischen dem Schienenfuß und der Tragplatte vorgesehene Unterlage über die gesamte Breite des Schienenfußes. Durch entsprechende Wahl des Werkstoffs und der Dicke der Unterlage kann eine passende Einfederung eingestellt werden.

[0013] Die Erfindung kann noch dadurch verbessert werden, dass die zwischen dem Schienenfuß und der Tragplatte vorgesehene Unterlage aus einem Ring mit viereckigem Querschnitt besteht, der derart ausgebildet ist, dass seine äußeren und inneren Begrenzungsflächen sich geradlinig nach unten verjüngen und sich gegen konische Flächen der Unterlage und gegen ein unter dem Schienenfuß vorgesehenes konisches Auflageteil abstützen. Dadurch ist eine sehr genaue Bestimmung der Federkennlinie möglich.

[0014] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist zwischen den Seitenflächen der Schiene und den starren Zwischenlagen und/oder zwischen dem Fuß der Schiene und dem konischen Auflageteil mindestens eine Isolierfolie vorgesehen.

[0015] In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Schienenlagerung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schienenlagerung in einem Querschnitt nach der Linie I-I in Fig. 2;

Fig. 2 eine Draufsicht auf die in Fig. 1 dargestellte Schienenlagerung;

Fig. 3 eine Seitenansicht zu der die in Fig. 1 dargestellten Schienenlagerung;

Fig. 4 eine andere Schienenlagerung in einem Querschnitt nach der Linie IV-IV in Fig. 5;

Fig. 5 eine Draufsicht auf die in Fig. 4 dargestellte Schienenlagerung;

Fig. 6 eine Seitenansicht zu der die in Fig. 1 dargestellten Schienenlagerung.

[0016] Bei der Schienenlagerung gemäß den Fig. 1, 2 und 3 stützt sich die Schiene 1 mit ihren seitlichen Begrenzungsflächen über starre Zwischenlagen 2 gegen die inneren Begrenzungsflächen eines starren Rahmens 3 ab. Unterhalb der Schiene 1 - mit Abstand von der unteren Begrenzungsfläche des Schienenfußes - ist eine Tragplatte 4 vorgesehen, auf die sich der Rahmen 3 abstützt.

[0017] Zwischen den äußeren Begrenzungsflächen der Zwischenlagen 2 und den inneren Begrenzungsflächen des Rahmens 3 ist jeweils ein Gleitelement 5 angeordnet. Die Schiene 1 stützt sich auf eine Unterlage 6 ab, die sich zwischen dem Schienenfuß und der Tragplatte 4 befindet. Die Unterlage 6 besteht aus Gummi oder aus gummielastischem Kunststoff.

[0018] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel besteht die zwischen dem Schienenfuß und der Tragplatte 4 vorgesehene Unterlage 6 aus einem Ring mit viereckigem Querschnitt, dessen äußere und innere Begrenzungsflächen sich geradlinig nach unten verjüngen. Die äußeren Begrenzungsflächen der Unterlage 6 stützen sich gegen konische Flächen der Tragplatte 4 ab und die inneren Begrenzungsflächen gegen ein konisches Auflageteil 7, das unter dem Schienenfuß angeordnet ist.

[0019] Der Rahmen 3 ist mittels Schrauben 8 auf der Tragplatte 4 befestigt, wobei die Schrauben 8 durch Federringe 9 gesichert sind. Zwischen dem Rahmen 3 und der Tragplatte 4 ist mindestens eine Isoliereinlage 10 vorgesehen. Die Befestigung der Tragplatte 4 auf dem Untergrund erfolgt mittels Befestigungsplatten 11.

[0020] Die in den Fig. 4, 5 und 6 dargestellte Schienenlagerung weicht von der vorstehend beschriebenen Schienenlagerung dadurch ab, dass zwischen den Seitenflächen der Schiene 1 und den starren Zwischenlagen 2 mindestens eine Isolierfolie 12 vorgesehen ist. Eine weitere Isolierfolie 13 befindet sich zwischen dem Fuß der Schiene 1 und dem konischen Auflageteil 7. Die Isolierfolien 12 und 13 sind dann erforderlich, wenn die starren Zwischenlagen 2 aus einem elektrisch leitenden Werkstoff bestehen, beispielsweise durch Gußteile gebildet sind.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Lagern von Schienen für Schienenfahrzeuge, wobei sich die Schienen (1) mit ihren seitlichen Begrenzungsflächen über starre Zwischenlagen (2) gegen die inneren Begrenzungsflächen eines starren Rahmens (3) abstützen und wobei unterhalb der Schiene (1) - mit Abstand von der unteren Begrenzungsfläche des Schienenfußes - eine Tragplatte (4) angeordnet ist, auf die sich der Rahmen (3) abstützt,
dadurch gekennzeichnet,

1.1 dass die äußeren Begrenzungsflächen der Zwischenlagen (2) und die inneren Begrenzungsflächen des Rahmens (3) geradlinig vertikal verlaufen,

1.2 dass die aneinander angrenzenden Flächen der Zwischenlagen (2) und des Rahmens (3) als Gleitflächen ausgebildet sind, die ein Gleiten der äußeren Begrenzungsflächen der Zwischenlagen (2) an den inneren Begrenzungsflächen des Rahmens (3) ermöglichen,

1.3 und dass zwischen dem Schienenfuß und der Tragplatte (4) eine Unterlage (6) aus Gummi oder aus gummielastischem Kunststoff vorgesehen ist.

- 5
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den äußeren Begrenzungsflächen der Zwischenlagen (2) und den inneren Begrenzungsflächen des Rahmens (3) mindestens ein Gleitelement (5) angeordnet ist. 10
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitelemente (5) aus einem hoch gleitfähigen und hochverschleißfesten Kunststoff gebildet sind. 15
4. Vorrichtung Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitelemente (5) aus Polytetrafluorethylen (PTFE) gebildet sind. 20
5. Vorrichtung Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitelemente (5) aus Gummi oder aus gummielastischem Kunststoff gebildet sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die zwischen dem Schienenfuß und der Tragplatte (4) vorgesehene Unterlage (6) über die gesamte Breite des Schienenfußes erstreckt. 25 30
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwischen dem Schienenfuß und der Tragplatte (4) vorgesehene Unterlage (6) aus einem Ring mit viereckigem Querschnitt besteht, der derart ausgebildet ist, dass seine äußeren und inneren Begrenzungsflächen sich geradlinig nach unten verjüngen und sich gegen konische Flächen der Unterlage (6) und gegen ein unter dem Schienenfuß vorgesehenes konisches Auflageteil (7) abstützen. 35 40
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Seitenflächen der Schiene (1) und den starren Zwischenlagen (2) und/oder zwischen dem Fuß der Schiene (1) und dem konischen Auflageteil (7) mindestens eine Isolierfolie (12, 13) vorgesehen ist. 45

50

55

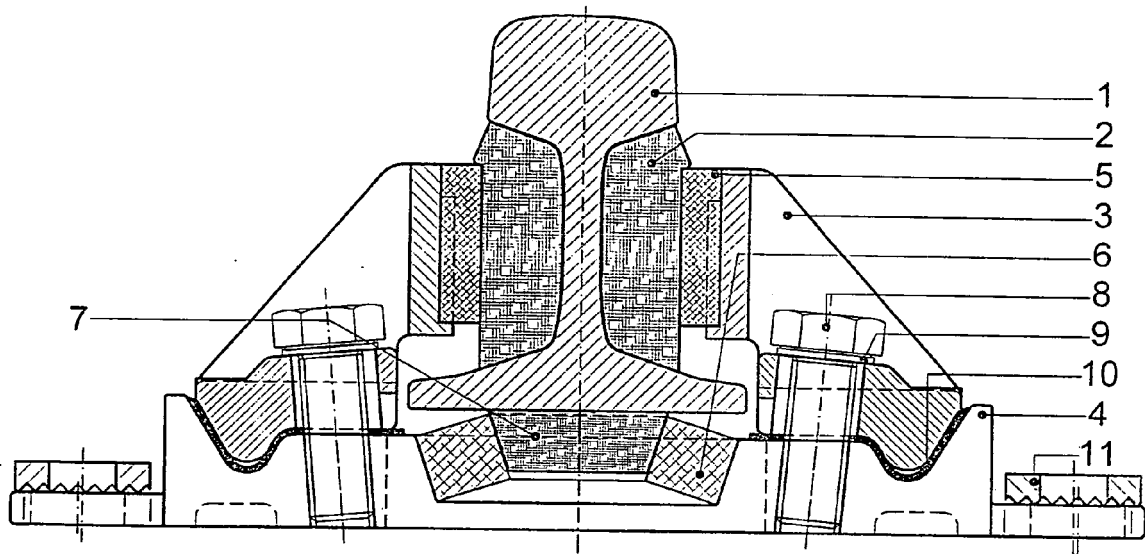


Fig. 1

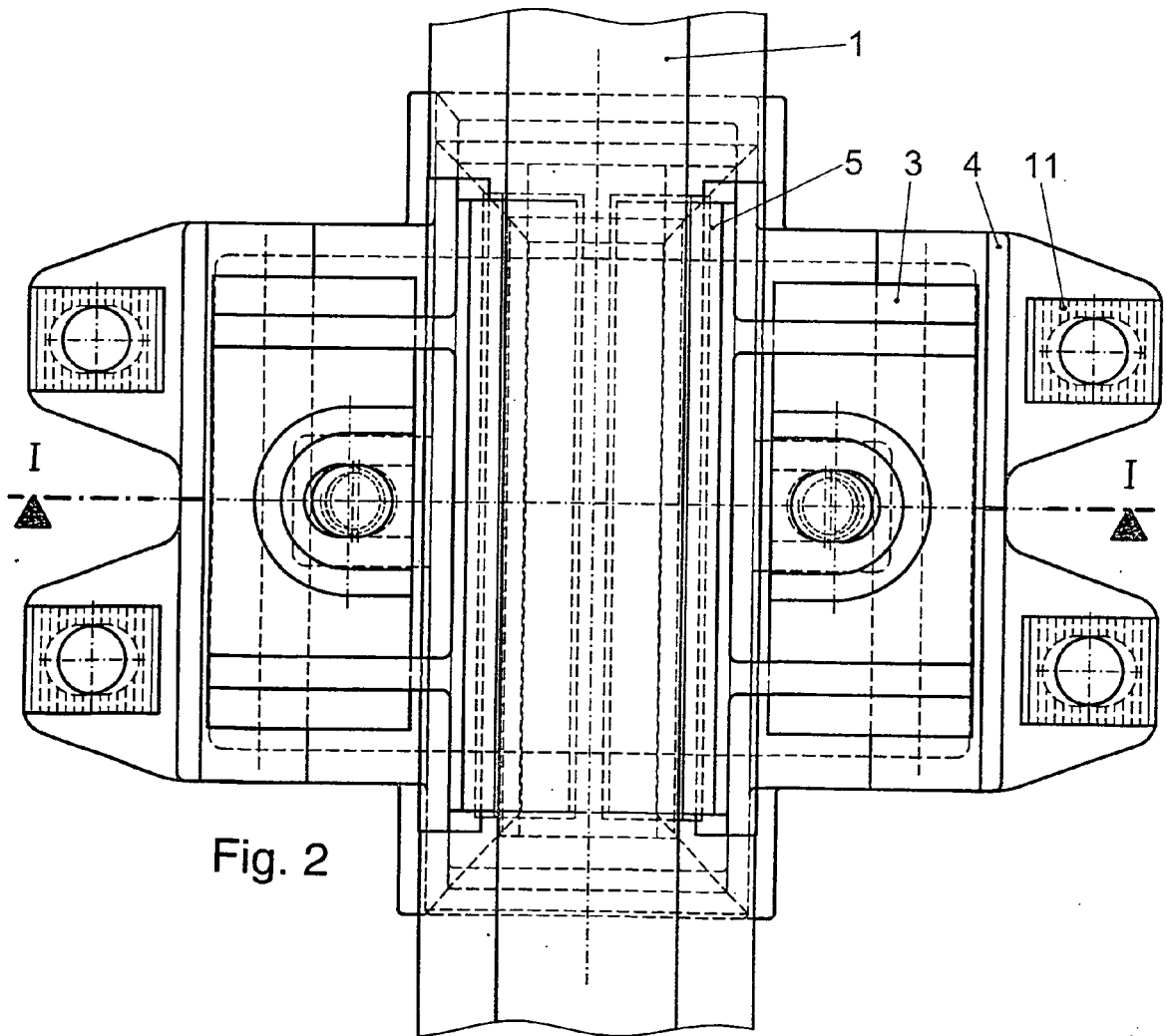
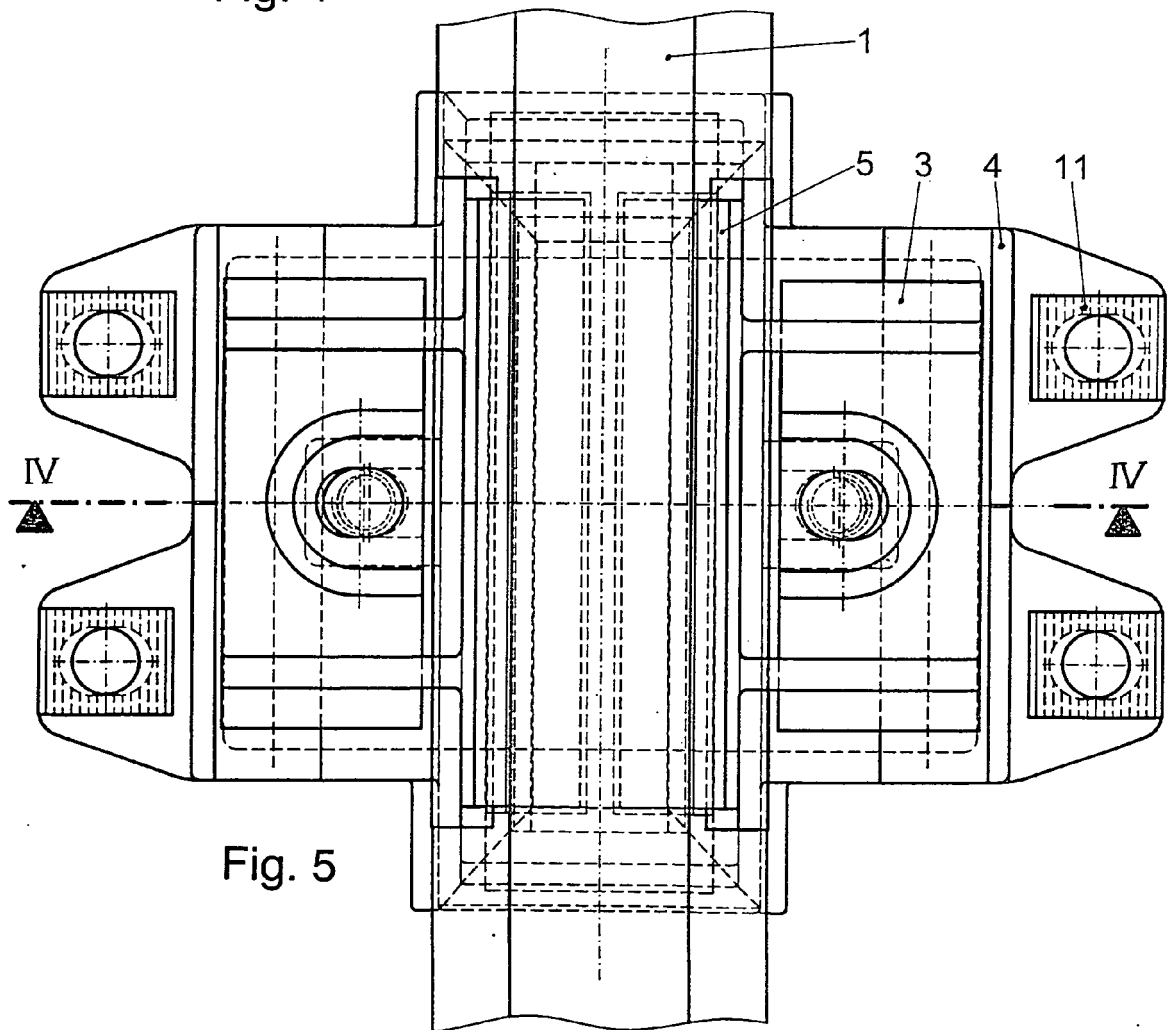
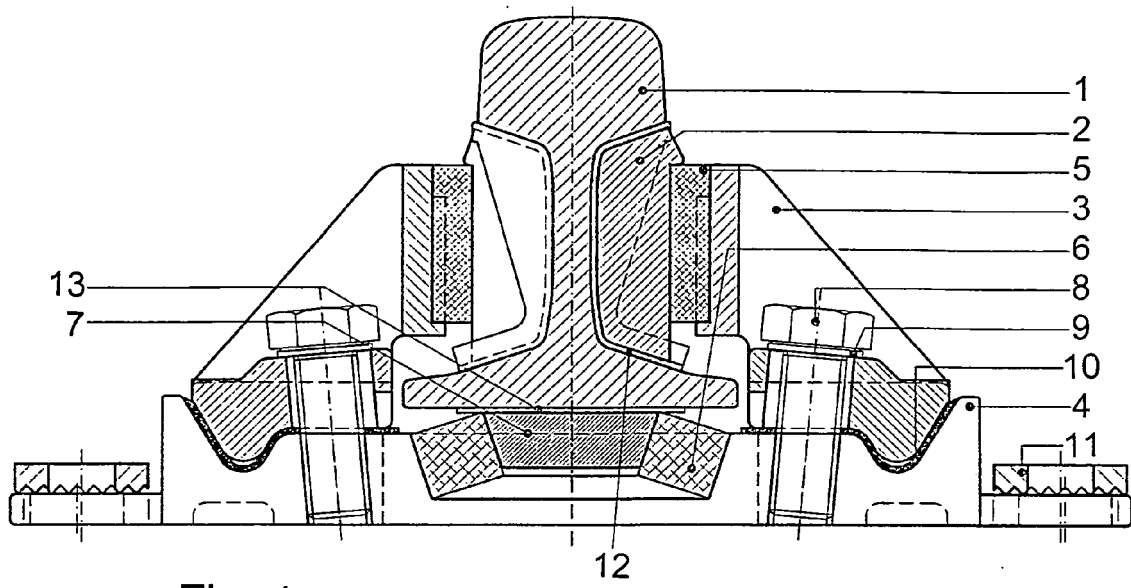
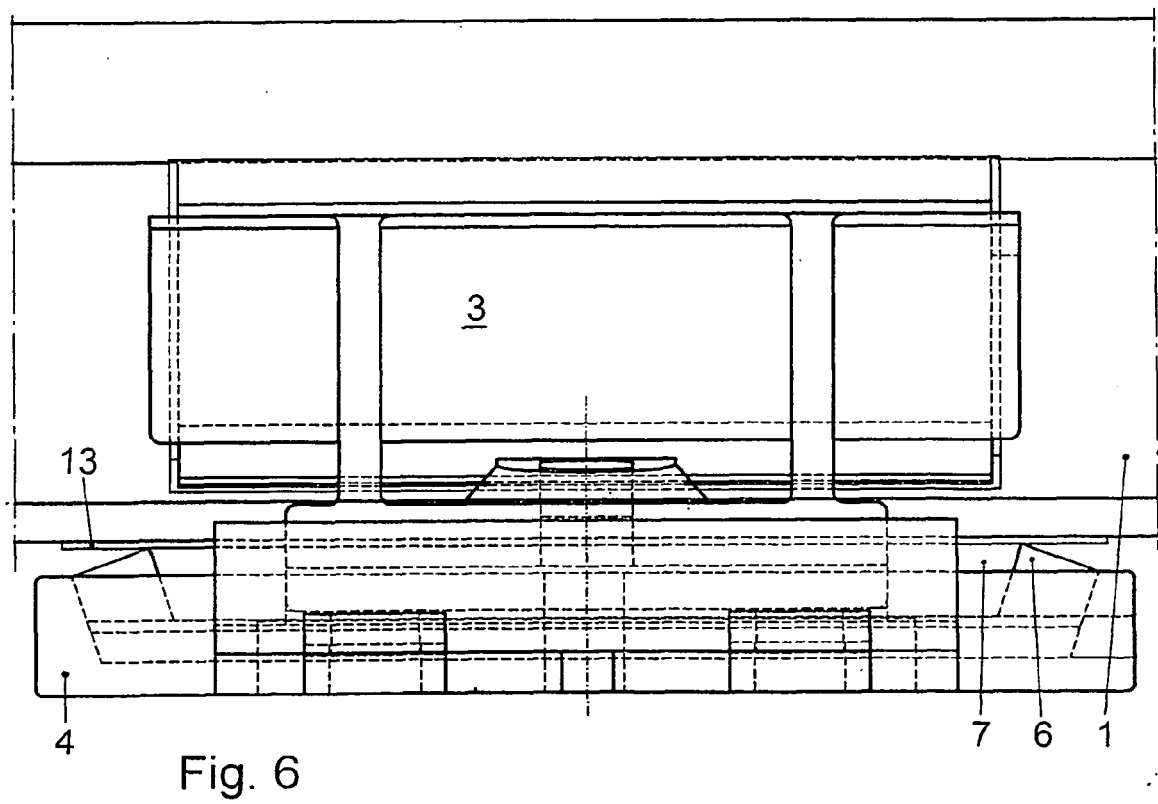
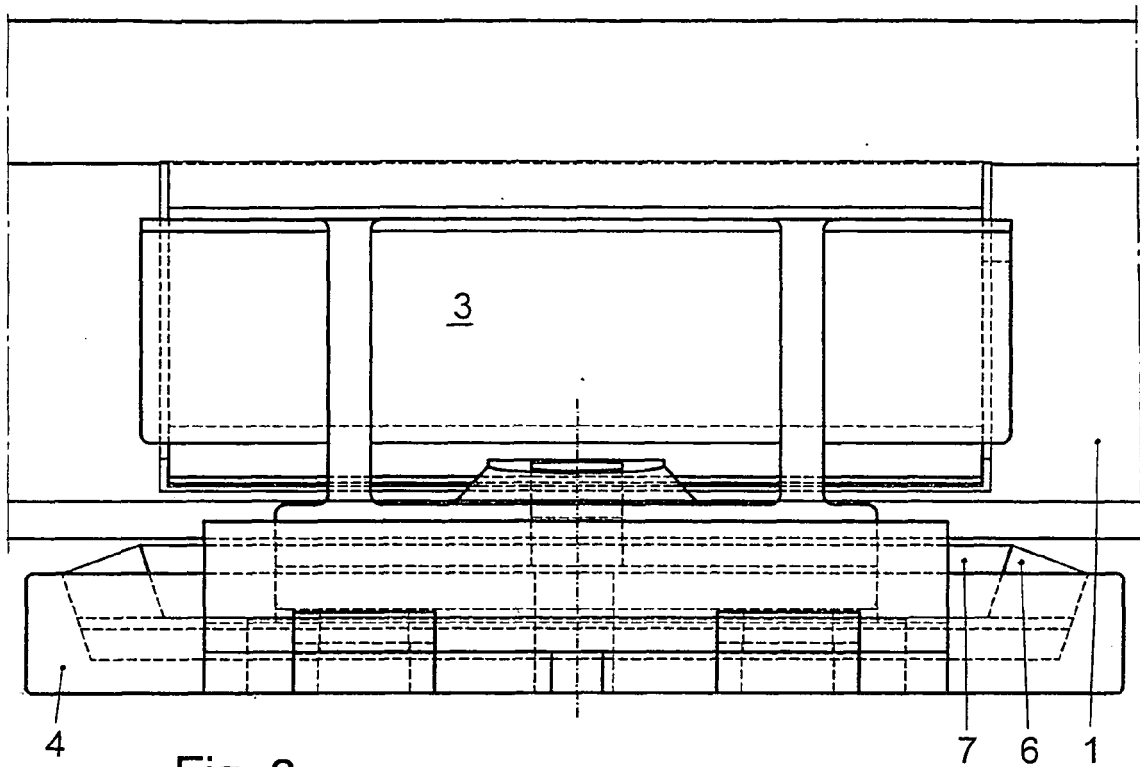


Fig. 2







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 08 01 1305

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 44 30 881 A1 (EUKA BAUELEMENTE VERKAUFSGESEL [DE]) 7. März 1996 (1996-03-07) * Spalte 1, Zeile 30 - Spalte 2, Zeile 37; Abbildung 1 *	1,6	INV. E01B9/60 ADD. E01B9/62 E01B9/68
A	DE 44 15 892 C1 (HEITKAMP GMBH BAU [DE]) 17. August 1995 (1995-08-17) * Spalte 5, Zeilen 8-13 * * Spalte 6, Zeilen 32-39 * * Spalte 7, Zeilen 5-34 * * Spalte 7, Zeile 64 - Spalte 8, Zeile 30 * * Abbildungen 1,2 *	2-5	
A	EP 0 046 211 A (CLOUTH GUMMIWERKE AG [DE]) 24. Februar 1982 (1982-02-24) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	7	
A	EP 1 221 506 A (BUTZBACHER WEICHENBAU GMBH [DE]; VAE AG [AT] BUTZBACHER WEICHENBAU GMB) 10. Juli 2002 (2002-07-10) * Absätze [0010] - [0014], [0025] - [0031]; Abbildung 1 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E01B
A	DE 42 25 581 A1 (ORTWEIN HERMANN [DE]) 10. Februar 1994 (1994-02-10) * Anspruch 9; Abbildung 1 *	8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 28. Oktober 2008	Prüfer Gallego, Adoración
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 : mündliche 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	

 1
EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

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

EP 08 01 1305

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.

28-10-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4430881	A1	07-03-1996	KEINE		
DE 4415892	C1	17-08-1995	KEINE		
EP 0046211	A	24-02-1982	CA	1209555 A1	12-08-1986
			DE	3030937 A1	25-03-1982
			JP	1348016 C	13-11-1986
			JP	57040002 A	05-03-1982
			JP	61014281 B	18-04-1986
			US	4577801 A	25-03-1986
EP 1221506	A	10-07-2002	AT	341662 T	15-10-2006
			DE	10100034 A1	04-07-2002
			DK	1221506 T3	05-02-2007
DE 4225581	A1	10-02-1994	KEINE		

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 3834329 A1 [0004]
- DE 19807627 A1 [0005]