

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 686 034 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.08.2006 Patentblatt 2006/31

(51) Int Cl.:
B61F 5/14 (2006.01) B60G 11/107 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05028582.4**

(22) Anmeldetag: **28.12.2005**

(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

(30) Priorität: **29.01.2005 DE 102005004182**

(71) Anmelder: **Greenbrier Germany GmbH
57072 Siegen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Höhne, Wolfram
22339 Hamburg (DE)**
• **Büdenbender, Herbert
57250 Netphen (DE)**

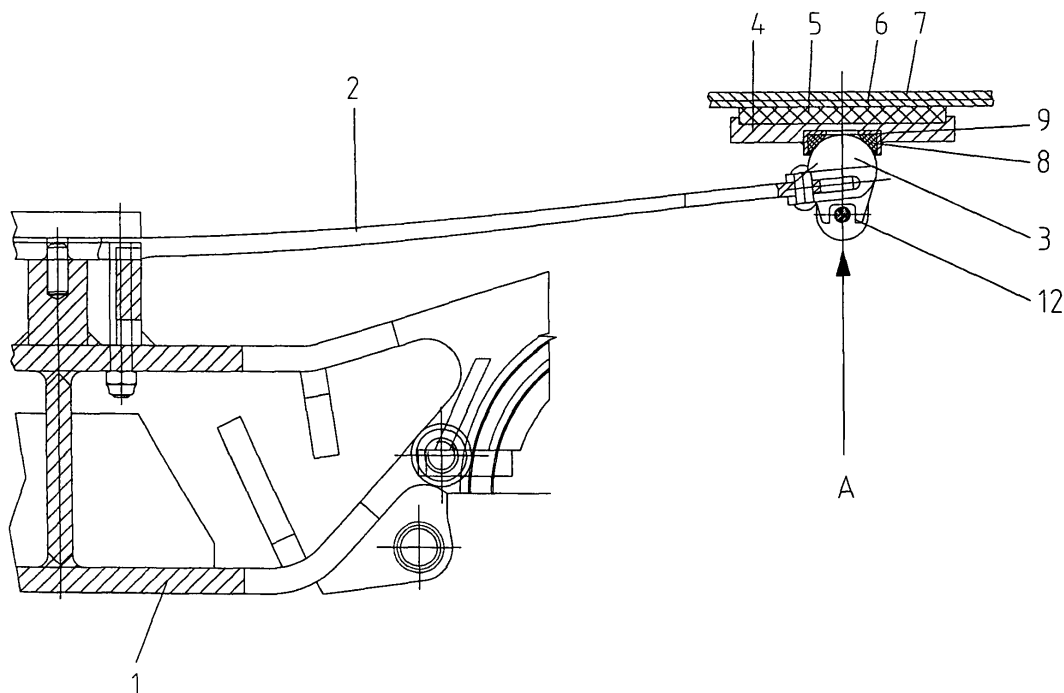
(74) Vertreter: **Luderschmidt, Schüler & Partner
Patentanwälte,
John-F.-Kennedy-Strasse 4
65189 Wiesbaden (DE)**

(54) Gleitstück für Schienenfahrzeuge

(57) Die Erfindung betrifft ein Gleitstück insbesondere von Schienenfahrzeugen, welches horizontale Relativbewegungen in Längs- und Querrichtung zwischen Wagenkasten und Laufwerk oder zwischen Laufwerkteilen untereinander zulässt, wobei zwischen den sich relativ zueinander bewegenden Teilen vertikal wirkende Federn (Blattragfeder 2) angeordnet sind und das federbelastete Gleitstück (4.5) über eine Gleitplatte (6) die ho-

rizontalen Relativbewegungen abdämpft.

Das Ziel der Erfindung bestand darin, ein Gleitstück zu finden, das beim Einlauf in den Schienenbogen eine relativ niedrige Querkraft zur Ausdrehung erfordert und zum anderen im Geradeauslauf stabile Laufeigenschaften gewährleistet. Dieses Ziel wird dadurch erreicht, dass das Gleitstück (4.5) sphärisch beweglich an den Längsenden der als Blattragfeder (2) ausgebildeten Federn gelagert ist.



Figur 1

EP 1 686 034 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gleitstück insbesondere von Schienenfahrzeugen, welches horizontale Relativbewegungen in Längs- und Querrichtung zwischen Wagenkasten und Laufwerk oder zwischen Laufwerkteilen untereinander zulässt, wobei zwischen den sich relativ zueinander bewegendenden Teilen vertikal wirkende Federn angeordnet sind und das federbelastete Gleitstück über eine Gleitplatte die horizontalen Relativbewegungen abdämpft.

[0002] Es ist aus der Praxis bekannt, bei zentrisch, mittels einer Drehpfanne, Drehkranz, Führungszapfen oder ähnlich geführten Drehgestellen elastische Abstützungen zwischen dem Wagenkasten und dem Drehgestellrahmen anzuordnen, die ein Ausdrehen des Drehgestells ermöglichen und die mittels zwischengeschalteten, abgefederten Gleitstücken gedämpfte Relativbewegungen zwischen dem Wagenkasten und dem Drehgestell ermöglichen und eine weitgehend gleichmäßige Belastung durch den Wagenkasten erfolgt, ohne übermäßig große Be- und Endlastung einzelner Räder. Die Anpresskraft der federnden Gleitstücke und damit die Teillastung der Führungsmittel des Drehgestells kann durch entsprechende Vorspannung der Federn und Gleitstücke verändert werden.

[0003] Bei den bekannten elastischen Abstützungen ist in der Regel eine feste Gleitplatte vorgesehen, die sich auf ein abgefedertes Gleitstück abstützt. Das abgefederte Gleitstück ist bei den bekannten Ausführungen mit Federelementen versehen, die eine vertikale Einfederung dieses elastischen Gleitstücks in begrenztem Umfang ermöglichen. Durch die Anordnung eines Federelementes zur vertikalen Nachgiebigkeit des Gleitstücks ist die Anordnung von zusätzlichen Führungen erforderlich, damit das Gleitstück bei den Relativbewegungen des Drehgestells zum Wagenkasten exakt geführt wird.

[0004] Die bekannten Anordnungen von elastischen Abstützungen sind daher in der Regel sehr aufwendig. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass die federnden Gleitstücke auch in belastetem Zustand noch horizontales Querspiel besitzen. Aus dem Spiel resultiert Verschleiß infolge der Dynamik. Hierdurch fehlt bei hohen Geschwindigkeiten der gewünschte Drehhemmungseffekt der seitlichen Gleitstücke, so dass die Drehgestelle zum Schlingern neigen.

[0005] Eine direkt wirkende Drehhemmung zwischen Wagenkasten und Laufwerk ist aus den DE-C-2815375 (EP-A-0004585) und DE-A-2842211 bekannt, bei der die feste Gleitplatte, wie bekannt, mit planer Gleitfläche und das federnde Gleitstück mit etwa konvexer Gleitfläche ausgebildet sind, wobei das federnde Gleitstück aus einer lediglich an ihren Längsenden abgestützten Blattfeder besteht, die längsspielfrei gelagert ist. Nachteilig bei diesen bekannten Ausführungen ist die gleichzeitig auftretende Reibung der Gleitstücke in Längs- und Querrichtung. Während in Längsrichtung eine gewisse Behinderung der Ausdrehbewegung des Laufwerks wünschenswert ist, um ein schlingernes Laufwerks und damit eine Instabilität zu vermeiden, wird in Querrichtung eine weichere Anbindung des Wagenkastens zur besseren Entkopplung zum Laufwerk gewünscht, um Resonanzen und damit Laufgüteminderungen zu vermeiden.

[0006] Eine solche Vorrichtung ist aus der EP 0362329B1 bekannt, wobei bei Gleitstücken der eingangs genannten Art die Reibung des Gleitstücks an der Gleitplatte in einer der beiden horizontalen Richtungen aufgehoben ist durch Lagerung des Gleitstücks auf Koppellementen, die begrenzt ein unbehindertes oder nahezu ungehindertes Verschieben des Gleitstücks in eine der beiden horizontalen Richtungen (Längs- oder Quer) ermöglichen und das Gleitstück unverschiebbar in die andere der beiden horizontalen Richtungen fixieren.

[0007] Durch diese Anordnung wird das Gleitstück in Längsrichtungen fest angebunden und wirkt über sein Gegenlager direkt und spielfrei ausdrehhemmend, während das Gleitstück in die andere der beiden Richtungen begrenzt, ungehindert verschiebbar ist und somit eine ungehinderte Anbindung in dieser Richtung gewährleistet. In der Praxis hat sich jedoch gezeigt, dass zwar beim Einlauf in einen Gleisbogen die horizontalen Querkraften gemindert werden, jedoch in der Geraden kein stabiler Geradeauslauf gegeben ist und hohe Querbeseleunigungen erzielt werden.

[0008] Vorliegender Erfindung lag daher die Aufgabe zugrunde ein Gleitstück zu finden, dass beim Einlauf in den Schienenbogen eine relativ niedrige Querkraft zur Ausdrehung erfordert und zum anderen im Geradeauslauf stabile Laufeigenschaften gewährleistet.

[0009] Diese Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, dass das Gleitstück sphärisch beweglich an den Längsenden der als Blatttragfeder ausgebildeten Federn gelagert ist. Hierbei ist an den Längsenden der Blatttragfeder nach obenweisend ein Kugelkopf angeordnet, auf dem das Gleitstück mit einer unteren Kugelkalotte gelagert ist. Durch diese Anordnung des Gleitstücks ist gewährleistet, dass die beim Geradeauslauf des Schienenfahrzeuges erzeugten Anregungen zum Schlingern des Laufwerks wirkungsvoll abgedämpft werden und eine Verkantung des Gleitstücks auf seiner Gegenplatte bei vertikalen Unebenheiten des Gleises vermieden werden. Es werden sowohl die Längs- als auch die Querbewegungen des Laufwerks unter dem Wagenkasten wirkungsvoll dosiert abgedämpft. Durch die Anordnung der Gleitstücke an den Längsenden der Blatttragfedern wird zudem eine einfache und wirtschaftliche Dämpfung aufgezeigt, die mit wenig Bauelementen auskommt und sich dosiert einstellen lässt.

[0010] Gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist der Kugelkopf an den Längsenden der Blatttragfeder angeformt.

[0011] Gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist der Kugelkopf als separates Bauteil ausgebildet, das an den Längsenden der Blatttragfeder befestigt ist.

[0012] Durch diese Ausbildungsvarianten werden

Möglichkeiten aufgezeigt, das Gleitstück an vorhandenen Blattragfedern einzusetzen oder beim Neubau durch das Anformen des Kugelkopfes an der Blattragfeder eine noch wirtschaftlichere Ausbildung des Gleitstückes zu ermöglichen.

[0013] Das Gleitstück trägt seitlich nach unten weisend Stege, die die Blattragfeder nach unten überragen, wobei in den Stegen quer unterhalb der Blattragfeder ein das Gleitstück gegen Ausheben sichernder Sicherungsbolzen angeordnet ist. Der Sicherungsbolzen ist mit vertikalem und horizontalem Längsspiel gegenüber der Blattragfeder oder dem Kugelkopf angeordnet. Dieser Sicherungsbolzen verhindert beim Abheben des Wagenkastens von dem Laufwerk ein unbeabsichtigtes Verlieren des Gleitstücks.

[0014] Bei der Ausbildung als separates Bauteil ist der Kugelkopf als auf das Längsende der Blattragfeder aufgeschobenes und dort befestigtes Gabelstück ausgebildet, auf dessen oberem Gabelteil der Kugelkopf und unter dessen unterem Gabelteil eine quer zur Blattragfeder verlaufende und den Sicherungsbolzen aufnehmende Nut angeordnet ist. Das horizontale und vertikale Spiel des Sicherungsbolzens gegenüber der Blattragfeder oder dem Kugelkopf gewährleistet ein zwängungsfreies Verdrehen der Blattragfeder bei Schienenunebenheiten gegenüber dem Gleitstück.

[0015] Das Gleitstück besteht aus einer Trägerplatte, die auf ihrer Oberseite unverschiebbar eine Reibplatte trägt und in der unter der Unterseite vertikal die mit einem Gleiteinsatz versehene Kugelkalotte angeordnet ist.

[0016] Einzelheiten der Erfindung werden anhand der Zeichnung in einem Ausführungsbeispiel erläutert.

[0017] Es zeigt:

Figur 1 - einen Teilschnitt durch ein Laufwerk mit Blattragfeder und Gleitstück gemäß einer Ausführung der Erfindung

Figur 2 - den vergrößerten Ausschnitt "A" der Figur 1

Figur 3 - den Schnitt nach Linie III/III der Figur 2

Figur 4 - die Draufsicht auf das Gleitstück nach Figur 2

[0018] In den Figuren 1 - 4 ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert. Auf dem Laufwerkrahmen (1) ist nahe dessen Querenden mittig eine Blattragfeder (2) über Futterstücke (13) befestigt. Die Blattragfeder (2) trägt an ihren Längsenden je einen nach oben weisenden Kugelkopf (3), auf dem ein aus einer Trägerplatte (4) und einer Reibplatte (5) bestehendes Gleitstück sphärisch gelagert ist, das unter einer Gegenplatte (6) des Wagenkastens (7) längs- und querverschiebbar anliegt. Der Kugelkopf (3) ist dabei als auf das Längsende der Blattragfeder (2) aufgeschobenes und dort befestigtes Gabelstück ausgebildet, auf dessen oberem Gabelteil der Kugelkopf (3) und in dessen unterem Gabelteil eine quer zur Blattragfeder (2) verlaufende Ausnehmung (12) angeordnet ist. Die Trägerplatte (4) weist unten mittig eine mit einem Gleiteinsatz (8) versehene

Kugelkalotte (9) auf, in der der Kugelkopf (3) gelagert ist. Seitlich an der Trägerplatte (4) des Gleitstücks sind nach unten weisend Stege (10) angeordnet, die nahe ihren unteren Längsenden quer zur Blattragfeder (2) einen Sicherungsbolzen (11) tragen, der innerhalb der Ausnehmung (12) des unteren Gabelteils des Kugelkopfes (3) verläuft und das Gleitstück (4, 5) gegen Ausheben sichert.

Patentansprüche

1. Gleitstück insbesondere von Schienenfahrzeugen, welches horizontale Relativbewegungen in Längs- und Querrichtung zwischen Wagenkasten (7) und Laufwerk (1) oder zwischen Laufwerkteilen untereinander zulässt, wobei zwischen den sich relativ zueinander bewegenden Teilen vertikal wirkende Federn (2) angeordnet sind und das federbelastete Gleitstück (4,5) über eine Gleitplatte (6) die horizontalen Relativbewegungen abdämpft, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gleitstück (4,5) sphärisch beweglich an den Längsenden der als Blattragfeder ausgebildeten Federn (2) gelagert ist.
2. Gleitstück nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Längsenden der Blattragfeder (2) nach oben weisend ein Kugelkopf (3) angeordnet ist, auf dem das Gleitstück (4,5) mit einer unteren Kugelkalotte (9) gelagert ist.
3. Gleitstück nach den Ansprüchen 1 und 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Längsenden der Blattragfeder (2) der Kugelkopf (3) angeformt ist.
4. Gleitstück nach den Ansprüchen 1 und 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kugelkopf (3) als separates Bauteil ausgebildet ist, das an den Längsenden der Blattragfeder (2) befestigt ist.
5. Gleitstück nach den Ansprüchen 1 bis 4 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gleitstück (4,5) seitlich nach unten weisende Stege (10) trägt, die die Blattragfeder (2) nach unten überragen, wobei in den Stegen (10) quer unterhalb der Blattragfeder (2) ein das Gleitstück (4,5) gegen Ausheben sichernder Sicherungsbolzen (11) angeordnet ist.
6. Gleitstück nach den Ansprüchen 1 bis 5 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sicherungsbolzen (11) mit vertikalem und horizontalem Längsspiel gegenüber der Blattragfeder (2) oder dem Kugelkopf (3) angeordnet ist.
7. Gleitstück nach den Ansprüchen 1 bis 6 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kugelkopf (3) als auf das Längsende der Blattragfeder (2) aufgeschobenes und dort befestigtes Gabelstück ausgebildet ist, auf

dessen oberem Gabelteil der Kugelkopf (3) und unter dessen unterem Gabelteil eine quer zur Blatttraggfeder (2) verlaufende und den Sicherungsbolzen aufnehmende Ausnehmung (12) angeordnet ist.

5

8. Gleitstück nach den Ansprüchen. 1 bis 7 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gleitstück (4,5) aus einer Trägerplatte (4) besteht, die oben unverschieblich eine Reibplatte (5) trägt und in der unten vertikal die mit einem Gleiteinsatz (9) versehene Kugelklotte (8) angeordnet ist.

10

15

20

25

30

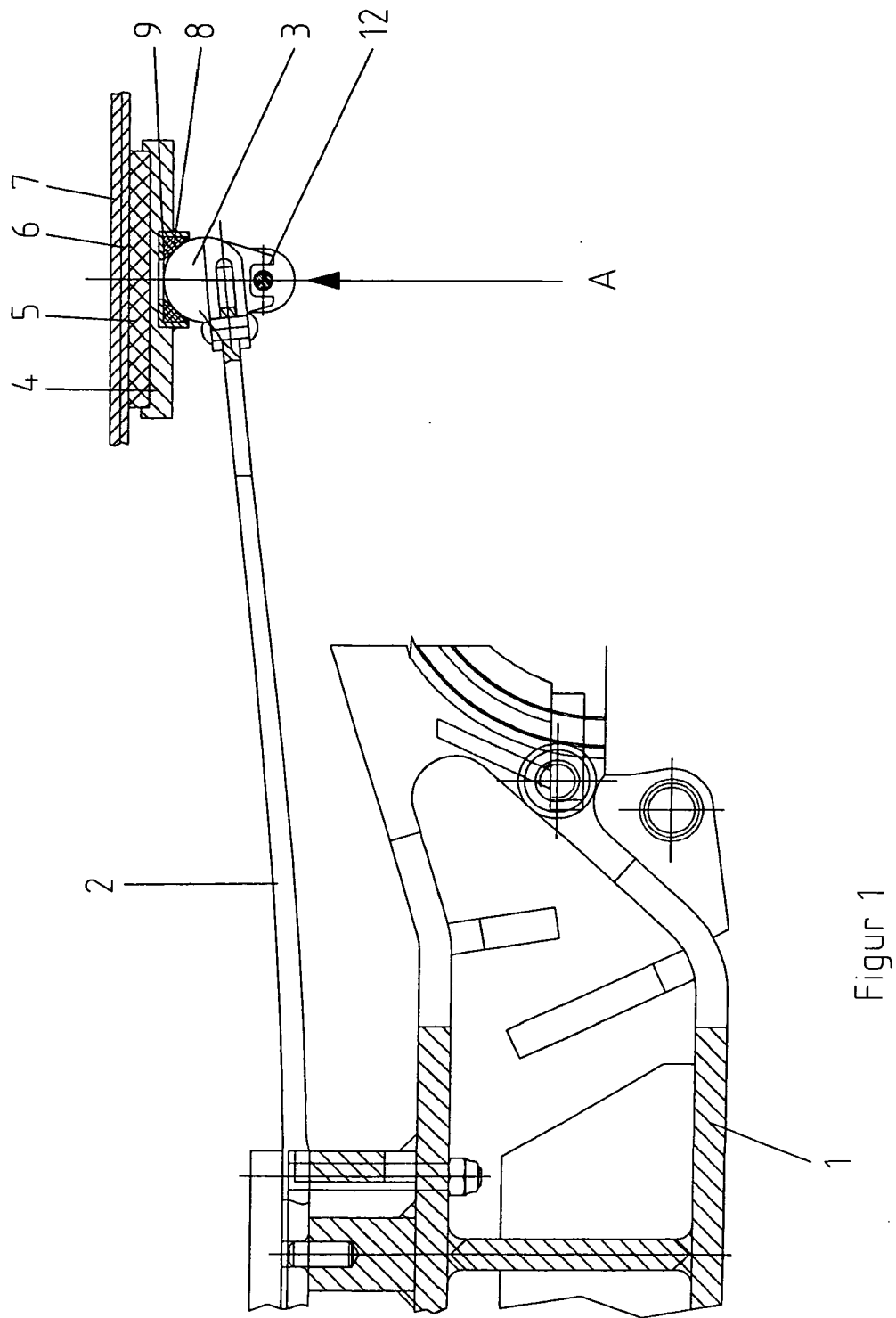
35

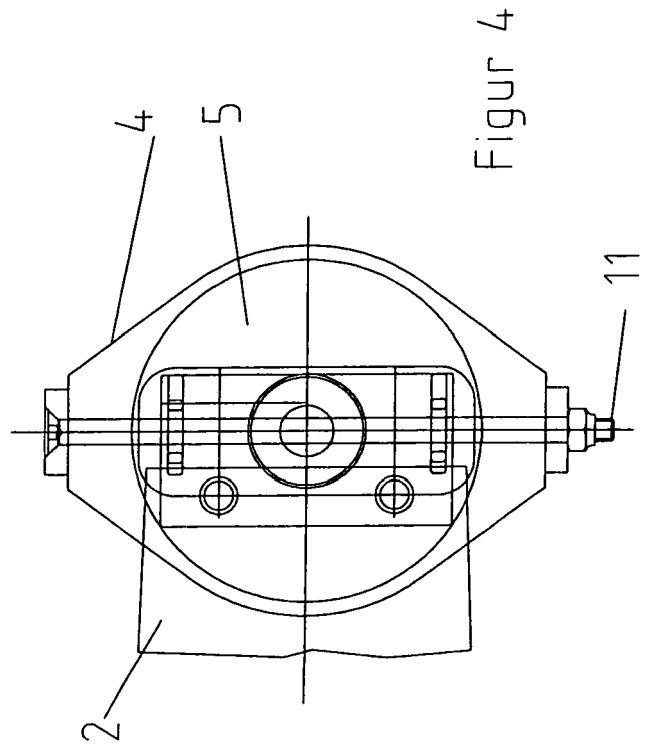
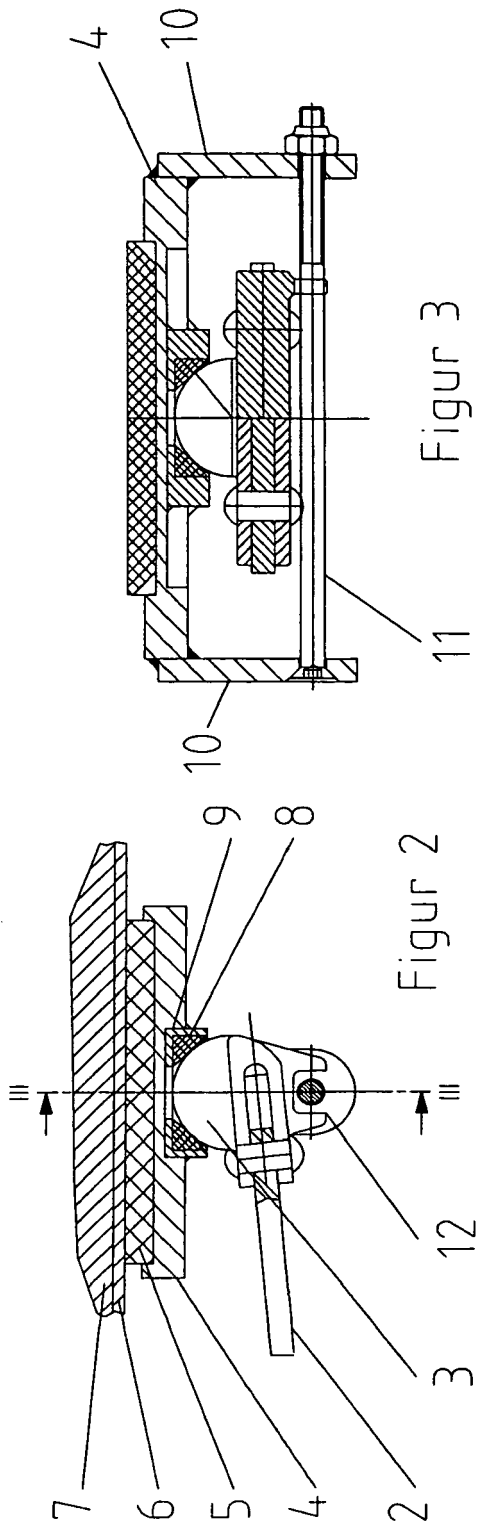
40

45

50

55







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 02 8582

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y,D	EP 0 362 329 B (WAGGON UNION GMBH) 13. November 1991 (1991-11-13) * Spalte 3, Zeile 17 - Zeile 56; Abbildungen 1,2 *	1,2,4,5	INV. B61F5/14 B60G11/107
A	-----	6,8	
Y	GB 608 937 A (JONAS WOODHEAD & SONS LIMITED; JOHN WILKINSON ONIONS; HEDLEY BROOK) 23. September 1948 (1948-09-23) * Seite 1, Zeile 77 - Zeile 119; Abbildungen 1-6 *	1,2,4,5	
A	----- GB 389 433 A (FRIED. KRUPP AKTIENGESELLSCHAFT) 16. März 1933 (1933-03-16) * Seite 1, Zeile 52 - Seite 2, Zeile 2; Abbildungen 1-3 * -----	1,2,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B61F B60G F16F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 15. Mai 2006	Prüfer Chlosta, P
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 05 02 8582

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.

15-05-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0362329 B	13-11-1991	CS 8901441 A3	15-04-1992
		DD 283584 A5	17-10-1990
		DE 3807547 A1	21-09-1989
		WO 8908575 A1	21-09-1989
		EP 0362329 A1	11-04-1990
		ES 2013075 A6	16-04-1990
		HU 206472 B	30-11-1992
		IL 89506 A	15-01-1992
		JP 2503663 T	01-11-1990
		NO 894347 A	01-11-1989
		PL 278133 A1	18-09-1989
		PT 89939 A	10-11-1989
		US 4955293 A	11-09-1990
		ZA 8901787 A	29-11-1989

GB 608937 A	23-09-1948	GB 609023 A	23-09-1948

GB 389433 A	16-03-1933	KEINE	

EPO FORM P0461

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