

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.02.2010 Patentblatt 2010/07

(51) Int Cl.:
B61F 5/24^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09163060.8**

(22) Anmeldetag: **18.06.2009**

(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 MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder: **Bombardier Transportation GmbH**
10785 Berlin (DE)

(72) Erfinder: **Brundisch, Volker**
57250, Netphen-Salchendorf (DE)

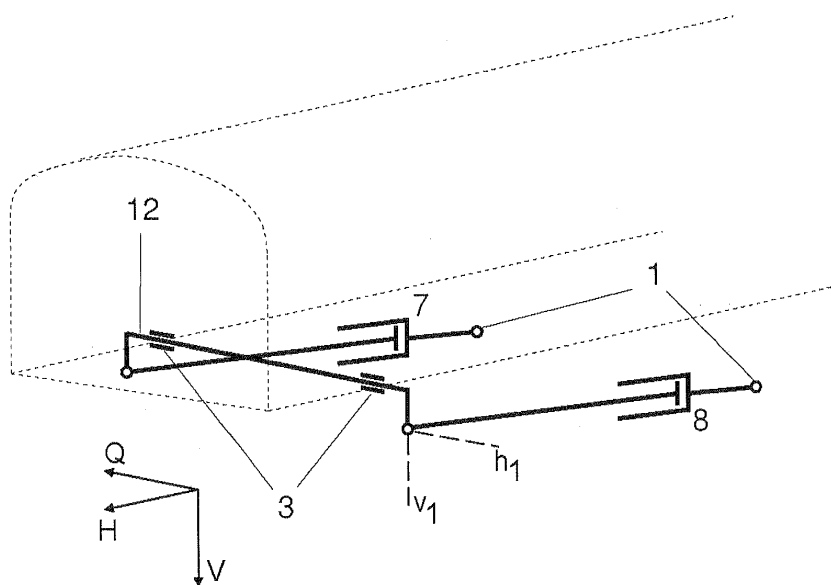
(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**
Patent- und Rechtsanwälte
Bleichstraße 14
40211 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: 15.08.2008 DE 102008037889

(54) **Schienenfahrzeug**

(57) Die Erfindung betrifft ein Schienenfahrzeug, insbesondere Neigetechnikfahrzeug, mit mindestens einem einen Drehgestellrahmen (1) aufweisenden Drehgestell (2), mit einem in vertikaler Richtung (V) über dem Drehgestellrahmen (1) angeordneten und relativ dazu beweglich gelagerten Wagenkasten (3), der sich in Fahrzeuginnenrichtung (H) erstreckt, und mit einer Dämpfungseinrichtung (4) zur Dämpfung von Schwingungen des Wagenkastens (3) während des Betriebs des Schienenfahrzeugs, die den Drehgestellrahmen (1) und den Wagenkasten (3) miteinander verbindet. Zur Verbesserung der Dämpfungseigenschaften schlägt die Erfindung

vor, dass die Dämpfungseinrichtung (4) mindestens einen Dämpfer (7,8) aufweist, der so angeordnet ist, dass Relativbewegungen zwischen Drehgestellrahmen (1) und Wagenkasten (3) in Längsrichtung (H) gedämpft werden, wobei der mindestens eine Dämpfer (7,8) mit seinem vorderen Befestigungspunkt (7a,8a) am vorderen, bezogen auf die Längsrichtung (H) zur Mitte des Wagenkastens (3) hinweisenden Teil des Drehgestellrahmens (1) und mit seinem hinteren Befestigungspunkt (7b,8b) am hinteren, bezogen auf die Längsrichtung (H) zum nächstgelegenen Ende (9) des Wagenkastens (3) hinweisenden Teil des Wagenkastens (3) befestigt ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schienenfahrzeug, insbesondere Neigetechnikfahrzeug, mit mindestens einem einen Drehgestellrahmen aufweisenden Drehgestell, mit einem in vertikaler Richtung über dem Drehgestellrahmen angeordneten und relativ dazu beweglich gelagerten Wagenkasten, der sich in Fahrzeuginnenrichtung erstreckt, und mit einer Dämpfungseinrichtung zur Dämpfung von Schwingungen des Wagenkastens während des Betriebs des Schienenfahrzeugs, die den Drehgestellrahmen und den Wagenkasten miteinander verbindet.

[0002] Schienenfahrzeuge im Sinne der Erfindung weisen einen Wagenkasten auf, der sich in Längsrichtung von einem ersten Ende über die Fahrzeugmitte hinaus zu einem zweiten Ende erstreckt. In vertikaler Richtung unterhalb des Wagenkastens ist jeweils am ersten Ende bzw. der ersten Hälfte und am gegenüberliegenden Ende bzw. der gegenüberliegenden Hälfte des Wagenkastens ein Drehgestell mit einem Drehgestellrahmen und darin gelagerten Radsätzen angeordnet. An die bewegliche Lagerung des Wagenkastens auf den Drehgestellen wird die Forderung nach einem hohen Fahrkomfort gestellt. Der Wagenkasten soll möglichst erschütterungsfrei bleiben und einen hohen Federungskomfort aufweisen. Zusätzlich soll insbesondere bei hohen Fahrzeuggeschwindigkeiten ein stabiles Laufverhalten der Drehgestelle unter Vermeidung von Schlingerbewegungen erzielt werden, auch bei Kurvenfahrt. Herkömmlicherweise wird je Drehgestell eine zugeordnete Dämpfungseinrichtung mit sogenannten Schlingerdämpfern eingesetzt, die einerseits am Wagenkasten und andererseits am Drehgestellrahmen angreifen. Diese Schlingerdämpfer werden üblicherweise von hydraulischen Schwingungsdämpfern gebildet, die über ihre beiden Befestigungspunkte am Wagenkasten bzw. Drehgestellrahmen in der Regel gelenkig befestigt werden.

[0003] Die genannten Schlingerdämpfer werden üblicherweise bei Schienenfahrzeugen von einem Befestigungspunkt am Drehgestellrahmen schräg aufsteigend in Richtung zur Wagenkastenmitte, bezogen auf die Längsrichtung, an den Wagenkasten angekoppelt. Der Begriff "schräg aufsteigend" bedeutet, dass der Befestigungspunkt des Schlingerdämpfers am Fahrwerk bezogen auf die vertikale Richtung unterhalb des Befestigungspunkts am Wagenkasten und bezogen auf die Längsrichtung hinter dem Befestigungspunkt am Wagenkasten liegt. Der Dämpfer steigt also vom hinteren Wagenkastenende zur Wagenkastenmitte hin an. Dadurch wird insbesondere bei Neigetechnikfahrzeugen die Tendenz zur Anregung unerwünschter Eigenschwingungen des Wagenkastens gegenüber einer entgegengesetzt verlaufenden Anordnung, bei der also die Dämpfer von der Wagenkastenmitte zum Wagenkastenende hin ansteigen, deutlich vermindert.

[0004] Bei Schienenfahrzeugen ohne Neigetechnik neigt sich der Wagenkasten bei der Fahrt durch einen

Gleisbogen nach bogenaußen, was zu einer Längung bzw. Stauchung des jeweiligen, an den Seiten des Wagenkastens angebrachten Schlingerdämpfers führt. Gleichzeitig erfolgt infolge der Kurvenfahrt ein Ausdrehen des Drehgestells gegenüber dem Wagenkasten, was eine der neigungsbedingten Längung entgegenwirkende Stauchung bzw. eine der neigungsbedingten Stauchung entgegenwirkende Längung zur Folge hat. Da die neigungsbedingte Auslenkung durch die vom ausdrehenden Drehgestell bedingte entgegenwirkende Auslenkung zumindest teilweise ausgeglichen wird, verbleiben die Schlingerdämpfer somit näher an ihrem idealen Arbeitspunkt.

[0005] Bei Neigetechnikfahrzeugen erfolgt die Neigung des Wagenkastens relativ zum Drehgestell in entgegengesetzter Richtung als bei Schienenfahrzeugen ohne Neigetechnik, also nicht nach bogenaußen, sondern nach bogeninnen. Dadurch kommt es anstelle der zuvor beschriebenen zumindest teilweisen Kompensation der Dämpferwege zu einer gleichsinnigen Überlagerung, was bei Kurvenfahrt zu einer verstärkten Längung bzw. Stauchung der Schlingerdämpfer führt. In der DE 103 42 078 B4 wird daher eine gegen die Wagenenden gerichtete Anordnung der Schlingerdämpfer vorgeschlagen, bei denen also der jeweilige Dämpfer an dem Teil des Drehgestellrahmens befestigt ist, der zur Wagenkastenmitte hin weist, und von dort zum Wagenkastenende hin, wo er am Wagenkasten fixiert ist, in vertikaler Richtung ansteigt. Diese Anordnung hat aber den Nachteil, dass sich unerwünschte Eigenschwingungen des Wagenkastens leichter aufbauen.

[0006] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Schienenfahrzeug zu schaffen, mit dem die Dämpfungseigenschaften verbessert werden.

[0007] Die zuvor hergeleitete und aufgezeigte Aufgabe wird bei einem Schienenfahrzeug, insbesondere Neigetechnikfahrzeug, der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Dämpfungseinrichtung mehr als einen Dämpfer, vorzugsweise zwei Dämpfer, aufweist, die so angeordnet sind, dass Relativbewegungen zwischen Drehgestellrahmen und Wagenkasten in Längsrichtung gedämpft werden. Dabei sind zudem die Dämpfer in Fahrzeuginnenrichtung voneinander beabstandet, wobei insbesondere der eine Dämpfer links und der andere Dämpfer rechts der Mitte des Drehgestellrahmens bzw. Wagenkastens, bezogen auf die Querrichtung, angeordnet ist. Dabei können die beiden Dämpfer symmetrisch zur Mitte des Drehgestellrahmens bzw. Wagenkastens, bezogen auf die Querrichtung, angeordnet sein. Besonders bevorzugt sind die beiden Dämpfer parallel zueinander angeordnet. Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Schienenfahrzeugs sind ferner die Dämpfer der Dämpfungseinrichtung mit ihrem vorderen Befestigungspunkt am vorderen, bezogen auf die Längsrichtung zur Mitte des Wagenkastens hin weisenden Teil des Drehgestellrahmens und mit ihrem hinteren Befestigungspunkt am hinteren, bezogen auf die Längsrichtung zum nächstgelegenen Ende des Wagenka-

stens hinweisenden Teil des Wagenkastens befestigt.

[0008] Ferner ist es denkbar, dass die beiden Dämpfer über eine Torsionsstange und/oder mindestens eine hydraulische Leitung miteinander verbunden sind. Auf diese Weise können auf den einen Dämpfer des Dämpferpaars wirkende Bewegungen, insbesondere Schwenkbewegungen, über die Torsionsstange oder die hydraulische Leitung von dem anderen Dämpfer zumindest teilweise ausgeglichen werden. Solcherart bewirkt die spezielle Anordnung und Ausbildung der Dämpfungseinrichtung eine Längsentkopplung, also eine Entkopplung der Längsbewegungen bzw. Kippbewegungen zwischen Drehgestell und Wagenkasten von den Drehbewegungen des Drehgestells.

[0009] Durch die besagte Längsentkopplung ist es erstmalig möglich, eine gegen die Wagenkastenenden gerichtete Anordnung der Schlingerdämpfer, also der Dämpfer der Dämpfungseinrichtung, vorzusehen.

[0010] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass der mindestens eine Dämpfer ein hydraulischer Dämpfer ist. Es ist auch denkbar, dass einer der Dämpfer ein Torsionsdämpfer ist. Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Schienenfahrzeugs ist vorstellbar, dass an der Stelle eines der Dämpfer eine Stange vorgesehen wird.

Insbesondere bei Verwendung eines hydraulischen Dämpfers ist dabei der mindestens eine Dämpfer in Längsrichtung angeordnet. Diese Anordnung ermöglicht, dass die Dämpfungseinrichtung in horizontaler Richtung wirkende Schwingungsbewegungen dämpft, insbesondere ohne dass Drehbewegungen des Drehgestellrahmens bei Kurvenfahrt und entsprechende Neigebewegungen nach bogeninnen bzw. bogenaußen die jeweiligen Dämpfer so weit stauchen oder längen, dass sie nicht mehr in ihrem idealen Arbeitspunkt arbeiten.

[0011] Schließlich ist gemäß noch einer weiteren Ausgestaltung vorgesehen, dass zwei Drehgestelle an bezogen auf die Längsrichtung einander gegenüberliegenden Enden des Wagenkastens angeordnet sind und zwei zugehörige Dämpfungseinrichtungen vorgesehen sind, die spiegelsymmetrisch zur Mitte des Wagenkastens, bezogen auf die Längsrichtung, angeordnet sind, wobei die Dämpfungseinrichtungen insbesondere wie zuvor beschrieben ausgebildet und angeordnet sind.

[0012] Die erfindungsgemäße Längsentkopplung gewährleistet, dass sich bei Kurvenfahrt die Dämpferwege eines Dämpfers nicht gleichsinnig überlagern können, und zwar sowohl bei einem Neigetechnikfahrzeug als auch bei einem diese Technik nicht nutzenden Schienenfahrzeug. Vielmehr ist gewährleistet, dass die Dämpfer überwiegend im optimalen Arbeitspunkt arbeiten. Außerdem wird das Risiko von Eigenschwingungen des Wagenkastens erheblich reduziert. Dies gilt gleichermaßen bei einer gegen die Wagenkastenenden hin gerichteten Anordnung der Dämpfer als auch bei einer zur Wagenkastenmitte hin gerichteten Anordnung der Dämpfer.

[0013] Es gibt nun eine Vielzahl von Möglichkeiten, das erfindungsgemäße Schienenfahrzeug auszugestalten und weiterzubilden. Hierzu wird einerseits verwiesen auf die dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Patentansprüche, andererseits auf die Beschreibung von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung. In der Zeichnung zeigt:

5

ten und weiterzubilden. Hierzu wird einerseits verwiesen auf die dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Patentansprüche, andererseits auf die Beschreibung von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines Schienenfahrzeugs in einer schematischen Draufsicht,

10

Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel eines Schienenfahrzeugs in einer schematischen Draufsicht, und

15

Fig. 3 eine Dämpfungseinrichtung für ein solches Schienenfahrzeug.

[0014] In Fig. 1 ist ein Wagenkasten 3 eines in einer Linkskurve fahrenden Schienenfahrzeugs (durch einen nach links gebogenen Pfeil dargestellt) mit zwei entsprechenden der Kurve ausgedrehten Drehgestellrahmen 1 und 1' eines zugeordneten Drehgestells 2 und 2' dargestellt, wobei die Drehgestellrahmen 1 und 1' relativ zum Wagenkasten 3 beweglich, nämlich schwenkbar, gelagert sind. Die gestrichelte Linie zeigt die Drehgestellrahmen 1 und 1' im Normalzustand, das heißt auf gerader Strecke, und die durchgezogene Linie zeigt die Drehgestellrahmen 1 und 1' im ausgedrehten Zustand. Die beiden Drehgestelle 2 und 2' sind an bezogen auf die Längsrichtung H einander gegenüberliegenden Enden 9 bzw. 9' des Wagenkastens 3 angeordnet und weisen zwei zugehörige Dämpfungseinrichtungen 4 bzw. 4' auf, die spiegelsymmetrisch zur Mitte des Wagenkastens 3, bezogen auf die Längsrichtung H, angeordnet sind.

25

30

35

[0015] Die Funktionsweise der beiden Dämpfungseinrichtungen 4 und 4' ist identisch, weshalb im folgenden nur auf die Dämpfungseinrichtung 4 Bezug genommen wird.

40

[0016] Die Dämpfungseinrichtung 4 dient zur Dämpfung von Schwingungen des Wagenkastens 3 während des Betriebs des Schienenfahrzeugs und ist wie folgt aufgebaut.

45

[0017] Die Dämpfungseinrichtung 4 weist zwei Dämpfer 7 und 8 auf, die so angeordnet sind, dass Relativbewegungen zwischen dem Drehgestellrahmen 1 und dem Wagenkasten 3 in Längsrichtung H gedämpft werden.

50

[0018] Dabei sind die Dämpfer 7 und 8 mit ihrem vorderen Befestigungspunkt 7a bzw. 8a am vorderen, das heißt bezogen auf die Längsrichtung H zur Mitte des Wagenkastens 3 hinweisenden Teil des Drehgestellrahmens 1 befestigt. Mit ihrem jeweils hinteren Befestigungspunkt 7b bzw. 8b sind die Dämpfer 7 und 8 am hinteren, das heißt bezogen auf die Längsrichtung H zum nächstgelegenen Ende 9 des Wagenkastens 3 hinweisenden Teil des Wagenkastens 3 befestigt.

55

[0019] Der vordere Befestigungspunkt 7a bzw. 8a der Dämpfer 7 und 8 ist bezogen auf die Längsrichtung H weiter zur Mitte des Wagenkastens 3 hin angeordnet als

der hintere Befestigungspunkt 7b bzw. 8b.

[0020] Die beiden Dämpfer 7 und 8 eines jeweiligen Dämpferpaares sind in Fahrzeugquerrichtung Q voneinander beabstandet, wobei der eine Dämpfer 7 links und der andere Dämpfer 8 rechts der Mitte des Wagenkastens 3, bezogen auf die Querrichtung Q, angeordnet ist. Dies gilt für den nicht-ausgedrehten Zustand des Drehgestellrahmens 1, also bei Fahrt auf gerader Strecke. In diesem Fall sind auch die jeweils beiden Dämpfer 7 und 8 eines Dämpferpaares symmetrisch zur Mitte des Wagenkastens 3, bezogen auf die Querrichtung Q, angeordnet.

[0021] Das Ausführungsbeispiel in Fig. 2 unterscheidet sich von dem in Fig. 1 dadurch, dass gemäß Fig. 2 eine zur Wagenkastenmitte hin gerichtete Anordnung der Dämpfer vorgesehen ist, wohingegen gemäß Fig. 1 eine gegen die Wagenkastenenden 9 bzw. 9' gerichtete Anordnung der Dämpfer vorgesehen ist.

[0022] Fig. 3 zeigt schließlich eine schematische Perspektivansicht der anhand von Fig. 1 beschriebenen Dämpfungseinrichtung 4.

[0023] Die Dämpfungseinrichtung 4 weist zwei Dämpfer 7 und 8 auf, die Relativbewegungen zwischen Drehgestellrahmen 1 (aus Gründen der Übersichtlichkeit sind hier seine beiden Koppelstellen für die Dämpfer dargestellt) und Wagenkasten 3 (gestrichelt, die Anstriche verweisen auf seine beiden Ankoppelstellen für die Torsionswelle 12) in Längsrichtung H dämpfen. Dabei ist mit einer Dämpfung in Längsrichtung eine Dämpfung sowohl im positiven als auch im entgegengesetzten, also negativen Richtungssinn gemeint, wie bei der Schwingungsdämpfung üblich.

[0024] Auch die beiden Dämpfer 7 und 8 sind über eine Torsionsstange 12 miteinander verbunden, die Schwenkbewegungen des einen Dämpfers ausgleichen kann.

[0025] Die Dämpfer 7 und 8 sind um eine vertikale Achse V_1 und/oder eine dazu senkrechte horizontale Achse h_1 schwenkbar. Auf diese Weise sind Längs- bzw. Neigebewegungen im einen Falle und Drehbewegungen des Drehgestells im anderen Falle ohne negativen Einfluss auf die Dämpfungseinrichtung 4.

[0026] Durch die erfindungsgemäße Längsentkoppelung ist einerseits gewährleistet, dass sich bei Kurvenfahrt die Dämpferwege eines Dämpfers nicht gleichsinnig überlagern, sondern die Dämpfer immer im optimalen Arbeitspunkt arbeiten. Außerdem wird die Anregung von Eigenschwingungen des Wagenkastens vermieden, und zwar sowohl bei einer gegen die Wagenkastenenden hin gerichteten Anordnung der Dämpfer (Fig. 1) als auch bei einer zur Wagenkastenmitte hin gerichteten Anordnung der Dämpfer (Fig. 2).

Patentansprüche

1. Schienenfahrzeug, insbesondere Neigetechnikfahrzeug,

- mit mindestens einem einen Drehgestellrahmen (1) aufweisenden Drehgestell (2),
 - mit einem in vertikaler Richtung (V) über dem Drehgestellrahmen (1) angeordneten und relativ dazu beweglich gelagerten Wagenkasten (3), der sich in Fahrzeuglängsrichtung (H) erstreckt, und
 - mit einer Dämpfungseinrichtung (4) zur Dämpfung von Schwingungen des Wagenkastens (3) während des Betriebs des Schienenfahrzeugs, die den Drehgestellrahmen (1) und den Wagenkasten (3) miteinander verbindet,
dadurch gekennzeichnet,
 - **dass** die Dämpfungseinrichtung (4) mindestens einen Dämpfer (7,8) aufweist, der so angeordnet ist, dass Relativbewegungen zwischen Drehgestellrahmen (1) und Wagenkasten (3) in Längsrichtung (H) gedämpft werden, wobei der mindestens eine Dämpfer (7,8) mit seinem vorderen Befestigungspunkt (7a,8a) am vorderen, bezogen auf die Längsrichtung (H) zur Mitte des Wagenkastens (3) hinweisenden Teil des Drehgestellrahmens (1) und mit seinem hinteren Befestigungspunkt (7b,8b) am hinteren, bezogen auf die Längsrichtung (H) zum nächstgelegenen Ende (9) des Wagenkastens (3) hinweisenden Teil des Wagenkastens (3) befestigt ist.

2. Schienenfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vordere Befestigungspunkt (7a,8a) des mindestens einen Dämpfers (7,8) bezogen auf die Längsrichtung (H) weiter zur Mitte des Wagenkastens (3) hin angeordnet ist als der hintere Befestigungspunkt (7b,8b).

3. Schienenfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämpfungseinrichtung (4) zwei Dämpfer (7,8) aufweist, die in Fahrzeugquerrichtung (Q) voneinander beabstandet sind, wobei insbesondere der eine Dämpfer (7) links und der andere Dämpfer (8) rechts der Mitte des Drehgestellrahmens (1) bzw. Wagenkastens (3), bezogen auf die Querrichtung (Q), angeordnet ist.

4. Schienenfahrzeug nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Dämpfer (7,8) symmetrisch zur Mitte des Drehgestellrahmens (1) bzw. Wagenkastens (3), bezogen auf die Querrichtung (Q), angeordnet sind.

5. Schienenfahrzeug nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Dämpfer (7,8) parallel zueinander angeordnet sind.

6. Schienenfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die

beiden Dämpfer (7,8) über eine Torsionsstange (12) und/oder mindestens eine hydraulische Leitung miteinander verbunden sind.

7. Schienenfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Dämpfer (7,8) um eine vertikale Achse (v_1) und/oder eine dazu senkrechte horizontale Achse (h_1) schwenkbar ist. 5
- 10
8. Schienenfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Dämpfer (7,8) ein hydraulischer Dämpfer ist. 15
- 15
9. Schienenfahrzeug nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Dämpfer (7,8) in Längsrichtung (H) angeordnet ist.
10. Schienenfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Dämpfer (7,8) ein Torsionsdämpfer ist. 20
- 20
11. Schienenfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Drehgestelle (2,2') an bezogen auf die Längsrichtung (H) einander gegenüberliegenden Enden (9,9') des Wagenkastens (3) angeordnet sind und zwei zugehörige Dämpfungseinrichtungen (4,4') vorgesehen sind, die spiegelsymmetrisch zur Mitte des Wagenkastens (3), bezogen auf die Längsrichtung (H), angeordnet sind. 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

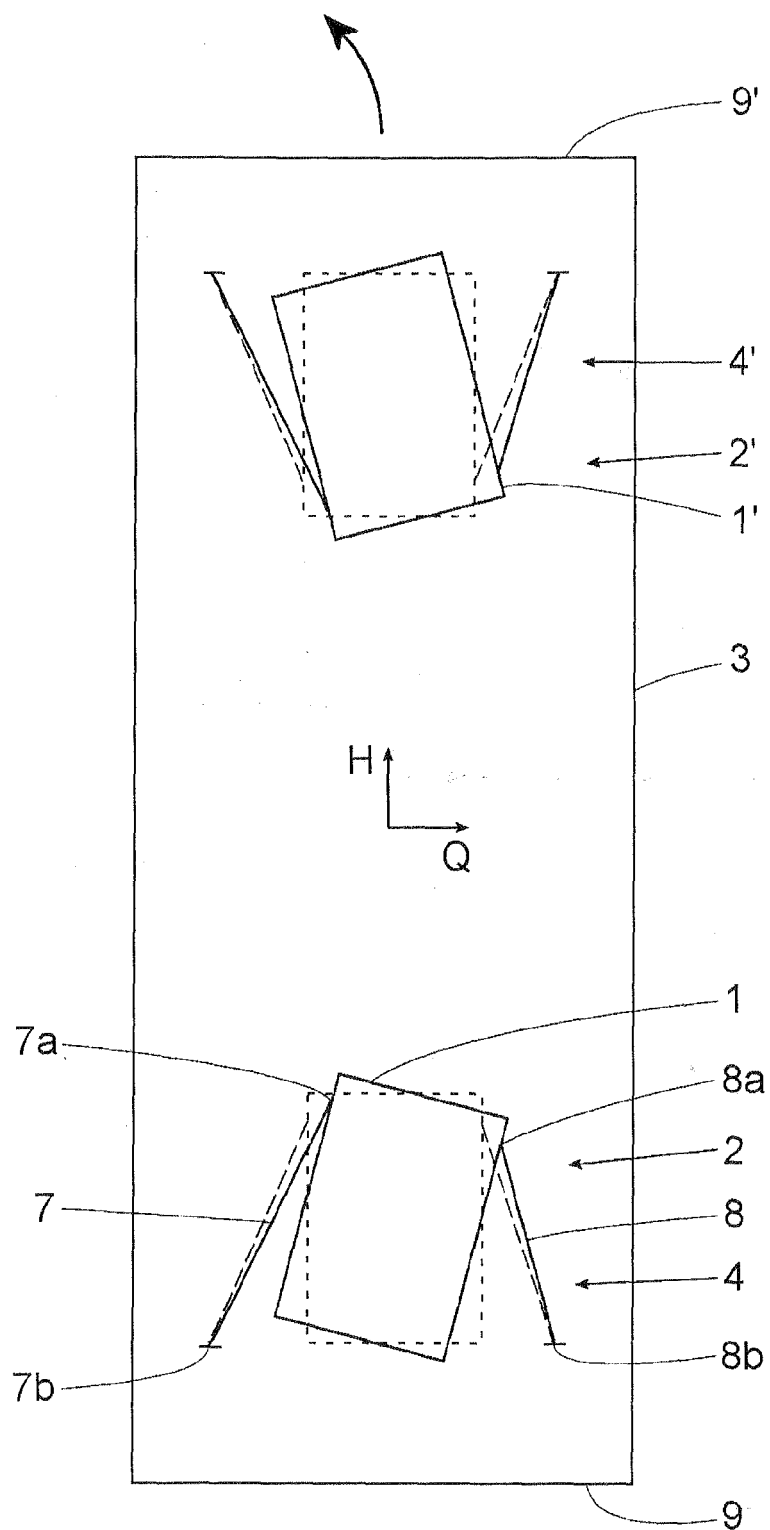


Fig. 1

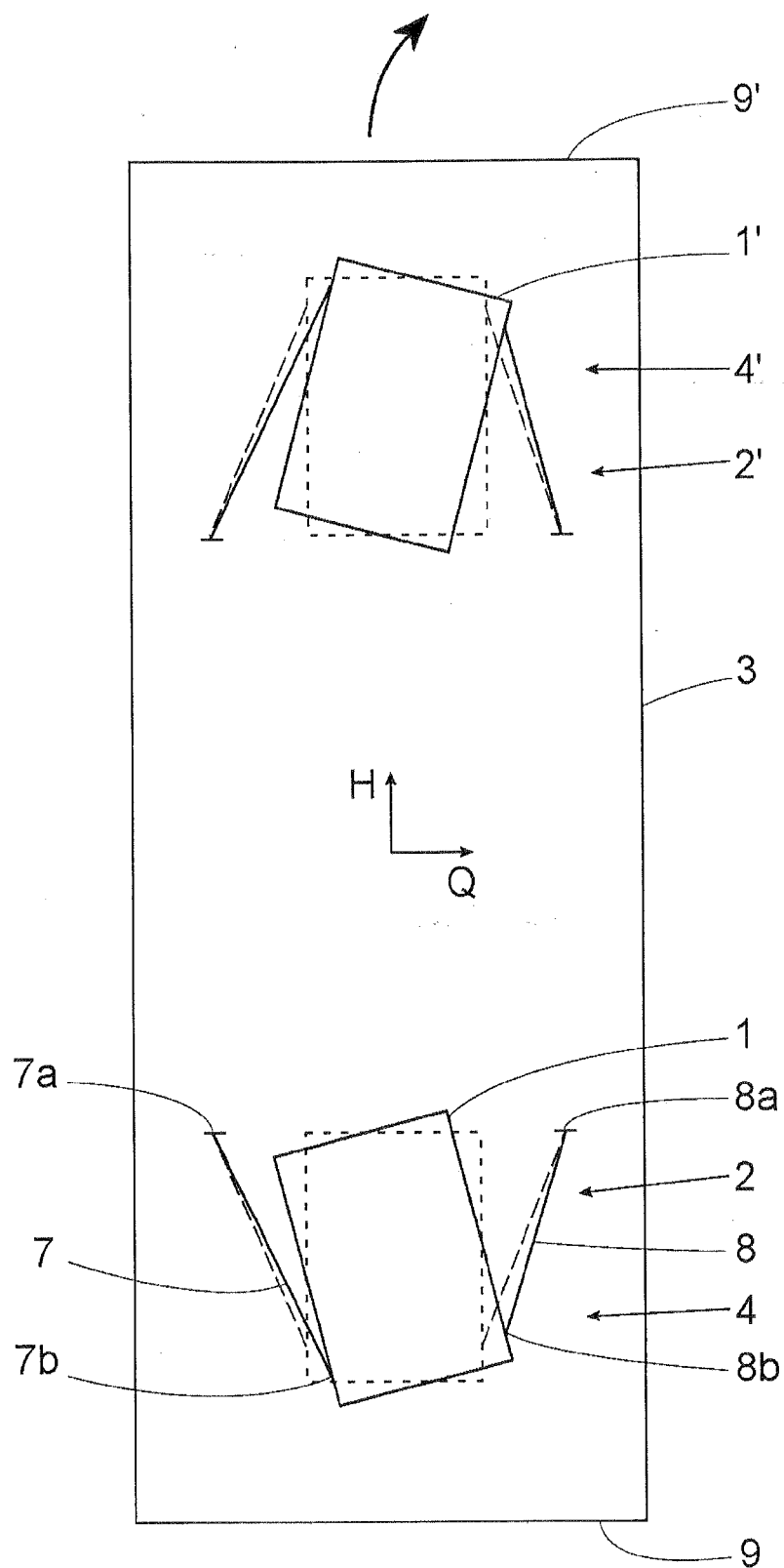


Fig. 2

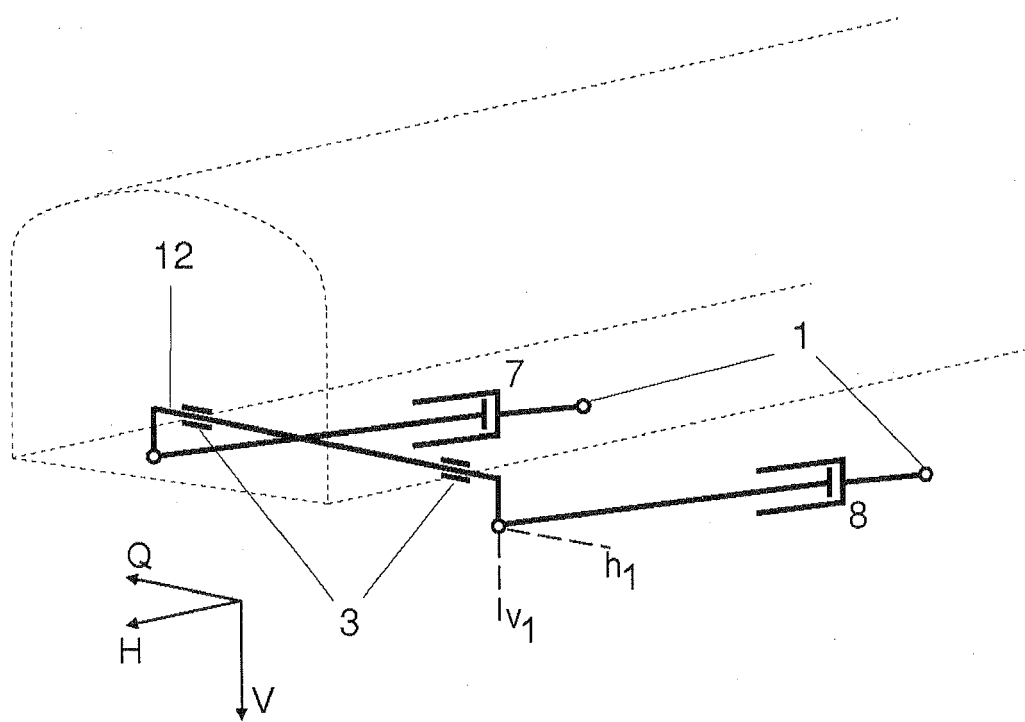


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 16 3060

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2005/032904 A (DB FERNVERKEHR AG [DE]; ZUMPE CHRISTIAN [DE]) 14. April 2005 (2005-04-14)	1-3	INV. B61F5/24
Y	* Abbildungen 1-3 *	4-6,8-10	
Y	DE 33 24 574 A1 (SIG SCHWEIZ INDUSTRIEGES [CH]) 19. Januar 1984 (1984-01-19) * Abbildung 1 *	4-6,8-10	
Y	WO 92/20557 A (SIG SCHWEIZ INDUSTRIEGES [CH]) 26. November 1992 (1992-11-26) * Abbildung 1 *	4,5	
A	DE 43 29 299 A1 (AEG SCHIENENFAHRZEUGE NAHVERKE [DE] ABB DAIMLER BENZ TRANSP [DE]) 2. März 1995 (1995-03-02) * Abbildungen 1-10 *	1-11	
A	DE 23 15 427 A1 (MASCHF AUGSBURG NUERNBERG AG) 10. Oktober 1974 (1974-10-10) * das ganze Dokument *	1-11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B61F
A	WO 94/07728 A (ASEA BROWN BOVERI [SE]; ANDERSSON EVERT [SE]; WRANG MIKAEL [SE]) 14. April 1994 (1994-04-14) * Abbildung 2 *	1-11	
A	US 3 690 271 A (HOBBS ANTHONY EDWARD WALTER) 12. September 1972 (1972-09-12) * Abbildung 2 *	1-11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. November 2009	Prüfer Lorandi, Lorenzo
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			

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P/MC03)

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

EP 09 16 3060

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.

19-11-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2005032904 A	14-04-2005	DE 10342078 A1 EP 1663753 A1	28-04-2005 07-06-2006
DE 3324574 A1	19-01-1984	CH 659803 A5 NL 8302491 A SE 460113 B SE 8303951 A	27-02-1987 16-02-1984 11-09-1989 17-01-1984
WO 9220557 A	26-11-1992	AU 1546792 A CH 684075 A5 DE 4118366 A1	30-12-1992 15-07-1994 26-11-1992
DE 4329299 A1	02-03-1995	EP 0641702 A1	08-03-1995
DE 2315427 A1	10-10-1974	IT 1009599 B SE 381848 B	20-12-1976 22-12-1975
WO 9407728 A	14-04-1994	DE 69308580 D1 DE 69308580 T2 DK 662059 T3 EP 0662059 A1 SE 503959 C2 SE 9202770 A US 5540157 A	10-04-1997 09-10-1997 15-09-1997 12-07-1995 07-10-1996 26-03-1994 30-07-1996
US 3690271 A	12-09-1972	CH 510545 A DE 1946445 A1 ES 371548 A1 FR 2018250 A5 GB 1261896 A SE 354244 B SU 416930 A3	31-07-1971 24-09-1970 16-10-1971 29-05-1970 26-01-1972 05-03-1973 25-02-1974

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 10342078 B4 [0005]