



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.04.2004 Patentblatt 2004/16

(51) Int Cl.⁷: **B61G 9/24**, B61G 7/10

(21) Anmeldenummer: **03021512.3**

(22) Anmeldetag: **24.09.2003**

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

(71) Anmelder: **Bartel, Manfred**
02906 Niesky (DE)

(72) Erfinder: **Bartel, Manfred**
02906 Niesky (DE)

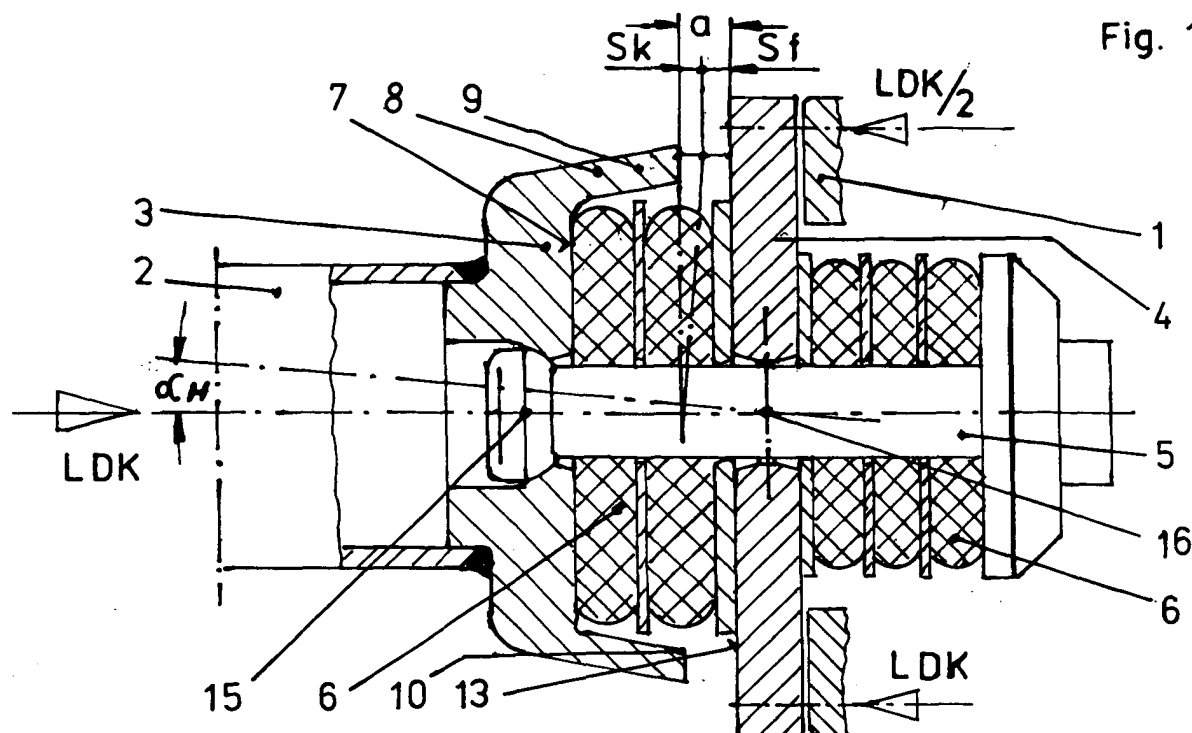
(30) Priorität: 07.10.2002 DE 10246428

(54) **Richtgelenk für Kuppelstangen von Schienenfahrzeugen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Richtgelenk für Kupplstangen zum Verbinden von Einzelwagen mehrgliedrigen Eisenbahngüterwageneinheiten, welches zur Reduzierung des Unterhaltungsaufwandes und gleichzeitig zur Senkung des Herstellungsaufwandes führt.

Das Richtgelenk ist so ausgeführt, dass druckseitige Federplattendämpfungselemente (6), eingespannt zwischen den Endflächen (7) der Kuppelstange (2) und den Stützlagerplatten (4) des Richtgelenkes innerhalb

eines Stützkäfiges (8), an dessen äußeren Rändern (9) sich Abstütz- und Kippunkte (10) befinden, die einen solchen Abstand "a" zur Auflagefläche (13) der Stützlagerplatte (4) aufweisen, dass sie beim beginnenden Ausschwenken der Kuppelstange (2) in vertikaler und/oder horizontaler Richtung und dem gleichzeitigen Wirken anfänglicher Längsdruckkräfte " L_{DK} ", als Kraftübertragungspunkt zwischen Kuppelstange (2) und der Stützlagerplatte (4) zur Anlage kommen, angeordnet sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein vereinfachtes Richtgelenk für Kuppelstangen von Eisenbahntragwageneinheiten gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Richtgelenke für Kuppelstangen und an den Enden angeordneten Endzugstangenteilen, die von je einer Endplatte der Kuppelstange aus zentrisch durch die Richtgelenkplatten, die Stützlagerplatten sowie die Feder Elemente und die Endscheiben geführt sind, sind bereits vorgeschlagen worden.

[0003] So zeigt DE - Aktenzeichen 102 10 059.4 ein Richtgelenk in der vorstehend genannten Bauweise, bei dem Stützlagerplatten als Verbindungsteile zum Unterstell und die Richtgelenkplatten als Endteile der Kuppelstange über zug- und druckseitig angeordnete Federplatten längs verspannt werden.

Die Richtgelenkplatte ist zur Stützlagerplatte hin kugelformig ausgebildet und der Kraftübertragungspunkt der Längskräfte rollt bei Ausschlägen der Kuppelstange nach den Außenbereichen, wodurch eine exakte Außermittigkeit und ein genaues Rückstellmoment gegeben ist. Damit wird es möglich, in Abhängigkeit der Gleisradien und den unterschiedlichen Beladezuständen die im Moment notwendigen Entlastungen der Radatzführungskräfte und die vertikalen Kraftkomponenten zur Vergrößerung der Radkräfte relativ genau zu erzeugen.

Die Richtgelenkplatte sitzt mit ihrem Schaftteil teleskopartig und damit axial verstellbar auf dem Endrohr der Kuppelstange. Das genannte Schaftteil nimmt die druckseitigen Federscheiben auf.

[0004] Neben dem Vorteil, dass man sowohl in vertikaler Richtung und insbesondere auch in horizontaler Richtung angepasst an den gerade zu durchfahrenden Gleisbogen und dem momentanen Ladezustand durch die Wahl des vertikalen sowie horizontalen Abrollradius stets die optimale Rückstellung bei Längsdruckkräften und die erforderliche Entlastung der Kraft zwischen Schiene und Spurkranz des führenden Rades und die Erhöhung der Radkraft des entlasteten Rades sichert, hat die vorgeschlagene Ausführung den Nachteil, dass die Teleskopführungen an den Enden der Kuppelstange teuer, gewichtserhöhend und insbesondere verschleißbehaftet und damit wartungsaufwendig sind.

[0005] Weiterhin sind hinreichend Lösungen bekannt, bei denen Kuppelstangen mit ihren Endzugstangen einfach über druck- und zugseitige runde Federscheiben an einer Stützlagerplatte, die wieder zwischen zwei Kupplungsträgern eines Wagens befestigt ist, angeordnet sind.

Beim Ausschwenken der Kuppelstangen werden die vorgespannten druckseitigen Federscheiben keilförmig verspannt, und die wirkenden Längsdruckkräfte vergrößern diese Verspannung und die Krafteinleitung in die Kuppelstange erfolgt außermittig, wodurch auch Rückstellmomente erzeugt werden.

[0006] Der Nachteil besteht jedoch darin, dass die Au-

ßermittigkeit der Kraftübertragung, die von der Flächenresultierenden der keilförmig deformierten Federscheibe abhängt, gering ist und nicht in den nahen Randbereichen der Scheiben erfolgt.

[0007] Auch vergrößerte Federscheibendurchmesser sowie eine Erhöhungen der Federwerkstoffhärte bringen keine optimalen Richtgelenkwirkungen, zumal der Federwerkstoff an der Keilspitze Überbeanspruchungen ausgesetzt ist.

Diese Gelenkart ist nur bei Fahrzeugen, die eine geringe Richtgelenkleistung benötigen zum Beispiel Wagen mit höherem Gewicht oder kürzeren Wagenlängenparametern, anwendbar.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es, ein vereinfachtes Richtgelenk für Kuppelstangen zu schaffen, welches die Nachteile der bekannten Lösungen vermeidet und die Anforderungen an Richtgelenke mit großer Richtgelenkwirkung für leichtgewichtige Eisenbahntragwagen und der Laufsicherheit unter Wirkung von Längsdruckkräften zuverlässig gewährleistet bei einem geringeren Unterhaltungsaufwand im Betrieb und Senkung des Herstellungsaufwandes bei Geringhaltung des Eigengewichtes.

[0009] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Ergänzungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

[0010] Erfindungswesentlich ist, dass die druckseitigen Federplattendämpfungselemente, eingespannt zwischen den Endflächen der Kuppelstange und den Stützlagerplatten des Richtgelenkes innerhalb eines Stützkäfiges an dessen äußeren Rändern sich Abstützung und Kippunkte befinden, die einen solchen Abstand "a" zur Anlagefläche der Stützlagerplatte aufweisen, dass sie beim Ausschwenken der Kuppelstange in vertikaler und/oder horizontaler Richtung und dem gleichzeitigen Wirken anfänglicher Längsdruckkräfte " L_{DK} " als Kraftübertragungspunkte zwischen Kuppelstange und Stützlagerplatte zur Anlage kommen, angeordnet sind, und dass die Anlage der Abstütz- und Kippunkte des Stützkäfiges an die Stützlagerplatte ab einem horizontalen Kuppelstangenausschlag erfolgt, der bei europäischen Normalspurbahnen im definierten Bereich der Gleisbögen mit kleinem Gleisradius von ca. $R = 400$ bis 300 m liegt und einem gleichzeitigen Wirken einer anfänglichen Längsdruckkraft " L_{DK} " von etwa $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ der Maximalkraft der im Gegen/Vollbogen verlangten Mindestlängsdruckkraft entspricht.

[0011] Darüber hinaus ist erfindungsgemäß, dass der Stützkäfig in horizontaler Richtung von seinem Mittelpunkt aus verbreiterte Ränder aufweist, die Abrollkurven zum Abrollen an der Stützlagerplatte besitzen.

[0012] In den übrigen Ansprüchen werden weitere vorteilhafte Ergänzungen der Erfindung dargelegt.

Der besondere Vorteil des vorstehend vorgeschlagenen vereinfachten Richtgelenkes für Kuppelstangen ist seine Hochleistungsrichtgelenkwirkung, erzielt durch weitgehenden Verzicht auf eine über ein Schaftteil axial ge-

fürhte Richtgelenkplatte mit Kugelkalottenteil. Durch das Verwenden eines Stützkäfiges an der Richtgelenkplatte und des Einsetzens der Abstütz- und Kippunkte oder des ringförmigen Randes nach dem Erreichen eines Kuppelstangenausschlages ab etwa 400 bis 300 m Gleisradius und einer anfänglichen Längsdruckkraft von $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ der ertragbaren Längsdruckkraft erfolgt eine Zweiteilung des Lastwirkungsbereiches in einen Normallastbereich und einem außergewöhnlichen Lastbereich im engen Bogen mit hohen Längsdruckkräften.

[0013] Im Normallastbereich mit großen Gleisradien wirkt druckseitig das geringe, aber hier ausreichende Rückstellmoment, erzeugt über die Härte der Federplatte.

Im außergewöhnlichen Bereich wirken die "außergewöhnlichen" Einrichtungen, bestehend aus Abstütz- und Kippunkten sowie aus einer Abrollkurve über den Rand der Richtgelenkplatte hinaus bzw. dem Eingreifen von Hilfsdruckfedern.

Im Normallastbereich, der im wesentlichen das gerade Gleis und flache Gleisbögen ausmacht, steht daneben die volle Dämpfungskapazität der Druckfederlemente weitgehend zur Verfügung. Die einsetzende vergrößerte Eigenverspannung ab einem Gleisradius von 400 bis 300m wirkt für die leichten Tragwagen Laufruhe verbessernd in Gleisen mit geringeren Radien bis $R = 250$ m entsprechend den Forderungen des internationalen Eisenbahnverbandes UIC.

[0014] Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: eine Draufsicht auf ein vereinfachtes Richtgelenk im Teilschnitt

Figur 2: eine Draufsicht auf eine Ausführung mit getrennten Abstütz- und Kippunkten

Figur 3: eine Draufsicht wie Figur 2, jedoch mit Abrollkurven

Figur 4: eine Draufsicht wie Figur 2, jedoch mit angeordneten Hilfsdruckfedern

Figur 5: eine Seitenansicht eines Richtgelenkes einer Schrägkuppelstange.

[0015] Die Figuren 1 bis 5 zeigen jeweils die Endpartien der Kuppelstangen 2, die über Anschläge mit dem Tragwagenuntergestell 1 in Verbindung stehen.

Die Kuppelstangen 2 tragen an ihren Enden Richtgelenkplatten 3 mit Endflächen 7, die als Stützkäfig 8 fungieren und einen Rand 9 besitzen, der die Anlage des jeweiligen Abstütz- und Kippunktes 10 beim Aus-schwenken der Kuppelstange 2 an der Stützlagerplatte 4 übernimmt.

[0016] Ein Kuppelstangenendzugteil 5, befestigt am Endteil der Kuppelstange 2 verbindet selbige über Fe-

derplattendämpfungselemente 6 mit der Stützlagerplatte 4, die wiederum über Anschläge die unmittelbare Verbindung mit dem Tragwagenuntergestell 1 darstellt. Die Kuppelstangenendzugteile 5 sind dabei beweglich in der Stützlagerplatte 4 gelagert, wobei der Schwenk-punkt 16 innerhalb oder außerhalb der Dicke der Stützlagerplatte 4 liegen kann.

[0017] Zwischen der Endfläche 7 an der Kuppelstange 2, die auch gleichzeitig die Innenfläche der Richtgelenkplatte 3 darstellt, und der Auflagefläche 13 der Stützlagerplatte 4 sind die druckseitigen Federplattendämpfungselemente 6 und hinter der Stützlagerplatte 4 sind solche zur Aufnahme der Zugkräfte eingespannt angeordnet.

[0018] Erfindungsgemäß werden die druckseitigen Federplattendämpfungselemente 6 in der Richtgelenkplatte 3, die als Stützkäfig 8 ausgeführt ist, angeordnet, so dass zwischen dem Rand 9 bzw. dem Abstütz- und Kippunkt 10 und der Auflagefläche 13 der Stützlagerplatte 4 ein Maß "a" gegeben ist.

[0019] Beim zentrischen Zusammendrücken der Federplattendämpfungselemente 6 im geraden Gleis und in solchen mit großen Gleisradien, die im internationalen Eisenbahnverband mit bis zu $R = 400$ m definiert sind, als die weitestgehenden Belastungsfälle, steht dabei bis zum Ausschlag der Kuppelstange 2 entsprechend den vorgenannten Gleisbedingungen die volle Feder- und Dämpfungskapazität zur Verfügung.

Als Rückstellmoment wirkt in diesem "Normallastbereich" lediglich selbiges aus der keilförmigen Verspannung der druckseitigen Federplattendämpfungselemente 6.

[0020] Weiter sind die Federplattendämpfungselemente 6 und die Druckfederwege so dimensioniert, dass das Maß "a" einen freien Kuppelstangenausschlag bis zu Gleisbögen mit Radien von ca. 400 bis 300 m garantiert beim gleichzeitigen Wirken einer anfänglichen Längsdruckkraft " L_{DK} " von $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ der geforderten ertragbaren Längsdruckkraft L_{DK} im Vollbogen mit einem Gleisradius von 150 m.

[0021] Nach dem Überschreiten der anfänglichen Längsdruckkraft " L_{DK} " und dem Durchfahren von Gleisbögen $< R = 300$ m beginnt der "außergewöhnliche Lastbereich". Dabei kommen die weit von der Kuppelstangenlängsmittle angeordneten Abstütz- und Kippunkte 10 sowie die Abrollkurve 11 mit ihrem Abrolleffekt oder die Hilfsdruckfeder 14 zur Anlage. Sie erzeugen ab diesem Zeitpunkt zunehmend höhere Rückstellmomente, die proportional den ansteigenden Radlagerquerkräften " H_y " zwischen Spurkranz und Schiene entgegenwirken. Das Gleiche erfolgt in vertikaler Richtung, wo durch die Entstehung von Vertikalkomponenten aus dem Richtgelenkt die vertikalen Radkräfte der entlasteten Achsen ausgleichend belastet werden.

[0022] Diese getrennte Wirkungsweise zwischen "Normal- und außergewöhnlichem Lastbereich" macht eine Vereinfachung der Ausbildung des Richtgelenkes ohne durchgehende Abrollflächen und ohne die Ver-

wendung von Teleskoprohren an der Richtgelenk-platte möglich.

[0023] In Figur 1 ist ein Richtgelenk, ausgestattet mit einem ringförmigen Rand 9 am Stützkäfig 8 dargestellt.

[0024] Figur 2 zeigt eine Richtgelenkplatte 3 mit Stützkäfig 8 mit getrennt ausgeführten Abstütz- und Kippunkten 10 für vertikale sowie horizontale Richtgelenkwirkung.

[0025] Figur 3 zeigt die Anordnung eines verbreiterten Randes 9 des Stützkäfiges 8 mit anschließender Abrollkurve 11, vorzugsweise zur Vergrößerung der horizontalen Stabilisierung.

[0026] Das Maß "a" zur Stützlagerplatte 4, welches sich zusammensetzt aus dem Kippweg " S_K " der Richtgelenkplatte 3 und deren Kippunkte plus dem Federweg " S_F " aus der anfänglichen Längsdruckkraft " L_{DK} ", vergrößert sich im Anteil des Kippweges mit dem Ausschlagwinkel " α_V " oder " α_H " der Kuppelstange 2.

[0027] In der Ausführung der Figur 4 werden horizontal stabilisierende Hilfsdruckfedern 14 angeordnet, wodurch auch eine elastische Kraftübertragung in Extremkurven gegeben ist. Dabei ist es auch denkbar, dass die Hilfsdruckfedern 14 bei Verwendung einer weichen Feder mit einer flachen statischen Kraft-Weg-Kennlinie von Anbeginn, an der Stützlagerplatte 4 anliegt und bei zentrischer Krafteinleitung auch Längsdruckkräfte " L_{DK} " übernimmt.

[0028] Vorteilhaft ist auch vorgesehen, die druckseitigen Federplattendämpfungselemente 6 zur Verbesserung der Richtgelenkwirkung mit größeren Durchmessern auszuführen als die der zugseitigen Federplattendämpfungselemente 6.

Vorgesehen ist weiter die Anzahl der druckseitigen Federplattendämpfungselemente 6 gegenüber der Anzahl der zugseitigen Federplattendämpfungselemente 6 klein zu halten.

[0029] Wie Figur 1 zeigt, ist bei druckseitigen Federplattendämpfungselementen 6, die etwa das doppelte Höhenmaß des international festgelegten UIC-Richtgelenkes besitzt, die Lagerung der Kuppelstangenendzugteile 5 in der Kuppelstange 2 über einen Gelenkpunkt 15 zur Vermeidung erhöhter Biegebeanspruchungen möglich.

[0030] Es ist auch denkbar, dass die Teile des Stützkäfiges 8 reziprok an der Stützlagerplatte 4 angeordnet sein können.

[0031] Bei der Verwendung von Kuppelstangen 2 gemäß Figur 5, die permanent in Schrägstellung angeordnet ausgeführt sind, sind die Anschlagteile 12 im Winkel der permanenten Schrägstellung " α_{VSK} " zur Sicherung des gleichmäßigen Abstandes "a" unterschiedlich lang ausgeführt, oder die vertikalen Stützlagerplatten besitzen entsprechende Ausarbeitung.

[0032] Weiter ist vorgesehen, dass die Kuppelstangen 2 zwischen den End- und Mittelwagen die nicht extrem leicht ausgeführt sind, nur an dem Ende zum Endwagen hin mit Stützlagerkäfigen 8 und deren Anbauteilen, die die Funktion des Abstützens und Kip-

pens übernehmen, ausgerüstet sind. Das bedeutet, dass in diesem Falle auch Kuppelstangen zwischen den Mittelwagen symmetrisch an beiden Enden ohne Stützkäfig 8 verwendet werden können.

Denkbar ist auch eine Kuppelstange 2 zwischen End- und Mittelwagen, die an ihren beiden Enden unterschiedlich große Abstütz- und Kippunkte 10 mit unterschiedlichen Kipphelbelarmen besitzt. Dabei sind die größeren Kipphelbelarme am Endwagenende angeordnet.

Aufstellung der verwendeten Bezugssteile

[0033]

1	Tragwagenuntergestell
2	Kuppelstange
3	Richtgelenkplatte
4	Stützlagerplatte
5	Kuppelstangenendzugteil
6	Federplattendämpfungselement
7	Endfläche (der Kuppelstange)
8	Stützkäfig
9	Rand
10	Abstütz- und Kippunkte
11	Abrollkurve
12	Anschlagteile
13	Auflagefläche (der Stützlagerplatte)
14	Hilfsdruckfeder
15	Gelenkpunkt (des Kuppelstangenendzugteils)
16	Schwenkpunkt
a	Abstand
S_K	Kippweg
S_F	Federweg
α_V	vertikaler Ausschlagwinkel
α_H	horizontaler Ausschlagwinkel
α_{VSK}	vertikaler Ausschlagwinkel (einer Schrägkuppelstange)
L_{DK}	Längsdruckkraft
H_y	Radlagerquerkraft

Patentansprüche

1. Vereinfachtes Richtgelenk für Kuppelstangen, dessen Ausführung und Anordnung zum Verbinden von leichtgewichtigen Einzeltragwagen innerhalb einer Eisenbahntragwageneinheit, bei welchen druck- und zugseitig Federplattendämpfungselemente, die von Kuppelstangenendzugteilen, welche zentrisch durch die Stützlagerplatten der Richtgelenke geführt sind, aufgenommen werden, zur Anwendung kommen.

dadurch gekennzeichnet, dass die druckseitigen Federplattendämpfungselemente (6), eingespannt zwischen den Endflächen (7) der Kuppelstange (2) und den Stützlagerplatten (4) des Richtgelenkes in-

- nerhalb eines Stützkäfigs (8), an dessen äußeren Rändern (9) sich Abstütz- und Kippunkte (10) befinden, die einen solchen Abstand "a" zur Anlagefläche (13) der Stützlagerplatte (4) aufweisen, dass sie beim Ausssschwenken der Kuppelstange (2) in vertikaler und/oder horizontaler Richtung und dem gleichzeitigen Wirken anfänglicher Längsdruckkräfte " L_{DK} " als Kraftübertragungspunkt zwischen Kuppelstange (2) und Stützlagerplatte (4) zur Anlage kommen, angeordnet sind.
2. Vereinfachtes Richtgelenk für Kuppelstangen nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Anlage der Abstütz- und Kippunkte (10) des Stützkäfigs (8) an die Stützlagerplatte (4) ab einem horizontaler Kuppelstangenausschlag erfolgt, der bei europäischen Normalspurbahnen im definierten Bereich der Gleisbögen mit kleinem Gleisradius von ca. $R = 400$ bis 300 m liegt und einem gleichzeitigen Wirken einer anfänglichen Längsdruckkraft " L_{DK} " von etwa $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ der Maximalkraft der im Gegen/Vollbogen verlangten Mindestlängsdruckkraft entspricht.
 3. Vereinfachtes Richtgelenk für Kuppelstangen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass am Stützkäfig (8) getrennte Abstütz- und Kippunkte (10) für eine vertikale und/oder horizontale Stabilisierung der Tragwagen angeordnet sind.
 4. Vereinfachtes Richtgelenk für Kuppelstangen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Stützkäfig (8) einen ringförmigen Rand (9) aufweist.
 5. Vereinfachtes Richtgelenk für Kuppelstangen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Stützkäfig (8) in horizontaler Richtung von seinem Mittelpunkt aus verbreiterte Ränder (9) aufweist, die Abrollkurven (11) besitzen.
 6. Vereinfachtes Richtgelenk für Kuppelstangen nach einem der vorhergehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass der Stützkäfig (8) als Abstütz- und Kippunkt (10) Hilfsdruckfedern (14) besitzt.
 7. Vereinfachtes Richtgelenk für Kuppelstangen nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand "a" zwischen der Hilfsdruckfeder (14) und der Stützlagerplatte (4) bei Verwendung einer Hilfsdruckfeder (14) mit flach verlaufender statischer Kraft-Weg-Kennlinie gleich Null sein kann.
 8. Vereinfachtes Richtgelenk für Kuppelstangen nach einem der vorhergehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass die druckseitigen Federplattendämpfungselemente (6) größere Durchmesserabmessungen als die zugseitigen Federplattendämpfungselemente (6) besitzen.
 9. Vereinfachtes Richtgelenk für Kuppelstangen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Anzahl der zugseitigen Federplattendämpfungselemente (6) größer als die der druckseitigen Federplattendämpfungselemente (6) ist.
 10. Vereinfachtes Richtgelenk für Kuppelstangen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass bei der Verwendung von Federplattendämpfungselementen (6) mit großen Höhenabmessungen, die bei den druckseitigen Federplattendämpfungselementen (6) etwa das doppelte Höhenmaß des international festgelegten UIC-Richtgelenkes betragen soll, das Kuppelstangenendzugteil (5) auch gelenkartig über Gelenkpunkt (15) an den Enden der Kuppelstangen (2) angeordnet sein kann.
 11. Vereinfachtes Richtgelenk für Kuppelstangen nach einem der vorhergehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass die Teile (9), (10), (11) und (12) des Stützkäfigs (8) reziprok an der Stützlagerplatte (4) angeordnet sein könnten.
 12. Vereinfachtes Richtgelenk für Kuppelstangen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass bei Kuppelstangen zwischen End- und Mittelwagen mit permanenter Schrägstellung die Stützkäfige (8) unterschiedlich hohe, als Abstütz- und Kippunkt (10) wirkende Anschlagteile (12) besitzen, oder die Anlagefläche (13) der Stützlagerplatte (4) ist örtlich zurückgesetzt ausgeführt zur Sicherung des beidseitigen gleichen Maßes für den Abstand "a".
 13. Vereinfachtes Richtgelenk für Kuppelstangen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kuppelstangen (2) zwischen den End- und Mittelwagen, die nicht extrem leicht ausgeführt sind, nur an dem Ende zum Endwagen hin mit Stützkäfigen (8) und deren Anbauteilen ausgerüstet sind, oder das Richtgelenk am Mittelwagenende besitzt Abstütz- und Kippunkte (10) mit kleineren insbesondere horizontalen Kipphelbelarmen.

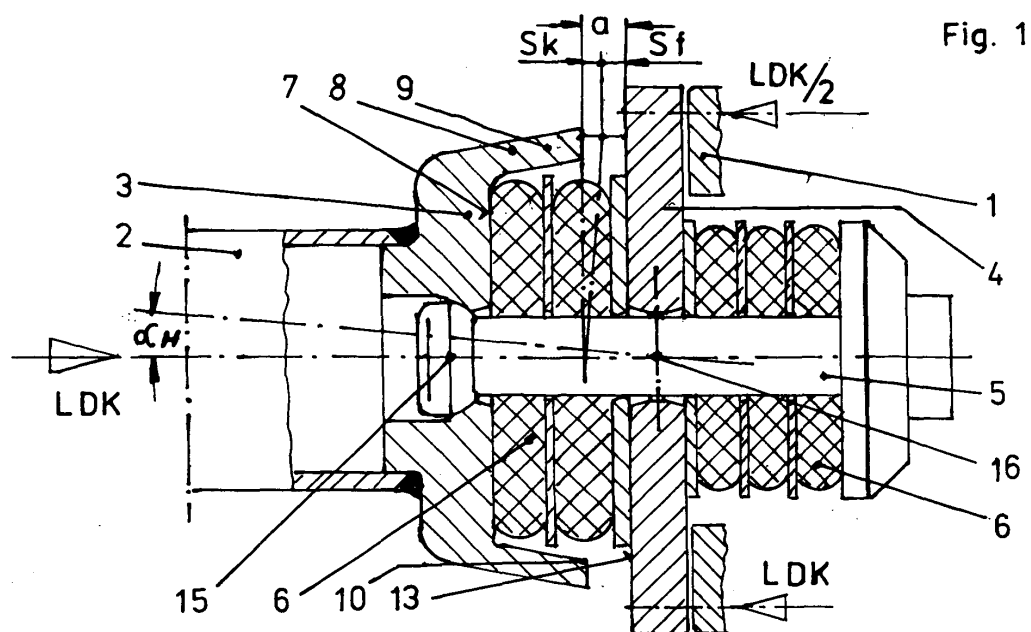


Fig. 1

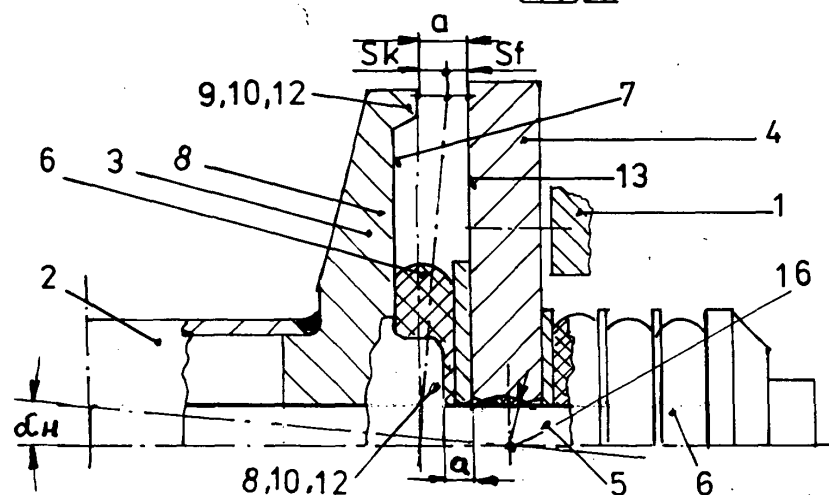


Fig. 2

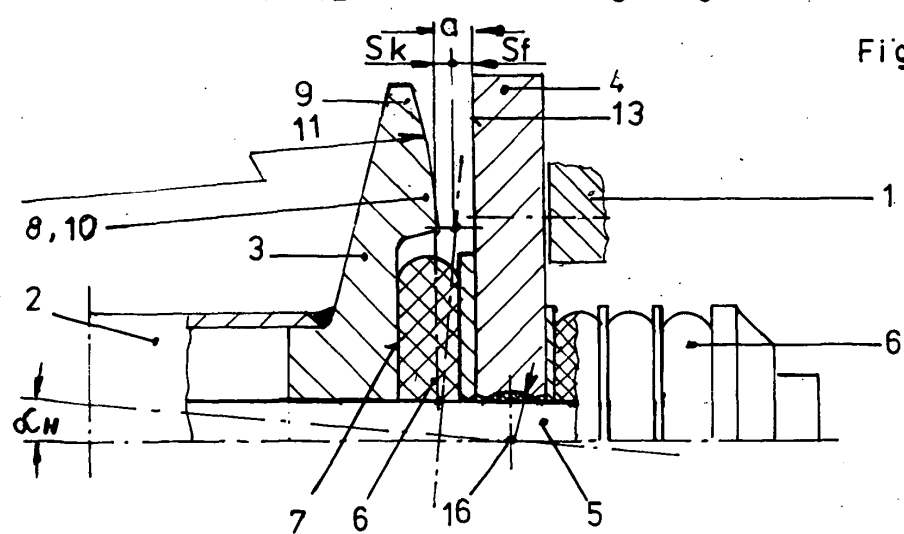


Fig. 3

Fig. 4

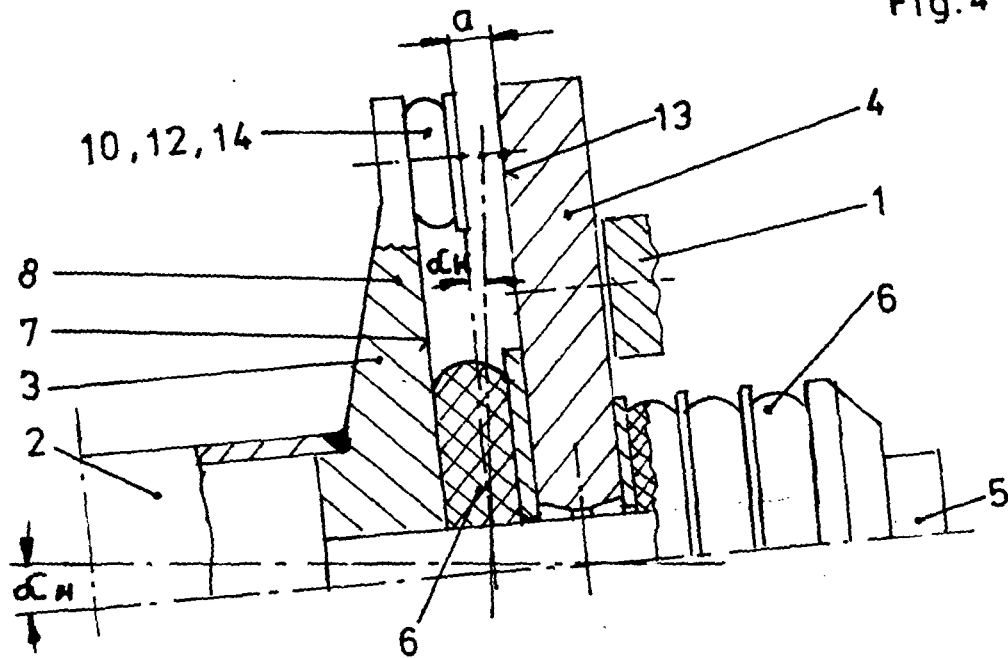
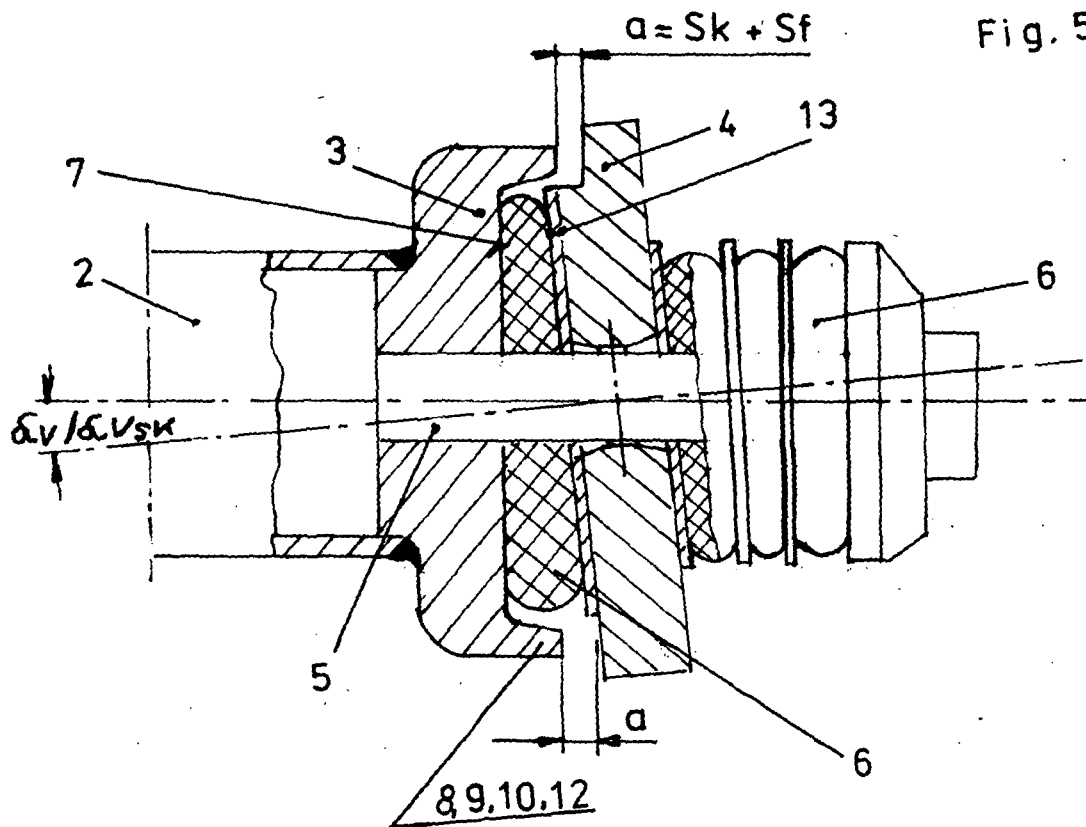


Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 1512

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
P,A	EP 1 342 637 A (BARTEL MANFRED) 10. September 2003 (2003-09-10) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	B61G9/24 B61G7/10
E,D	& DE 102 10 059 C 9. Oktober 2003 (2003-10-09) ---		
A	EP 1 084 929 A (DWA DEUTSCHE WAGGONBAU GMBH ;BARTEL MANFRED (DE)) 21. März 2001 (2001-03-21) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	EP 1 086 870 A (DWA DEUTSCHE WAGGONBAU GMBH ;BARTEL MANFRED (DE)) 28. März 2001 (2001-03-28) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	US 4 545 304 A (BRODEUR RENE H ET AL) 8. Oktober 1985 (1985-10-08) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	GB 417 082 A (SCHARFENBERGKUPPLUNG AG) 27. September 1934 (1934-09-27) * Abbildungen 3,6 * -----		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B61G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	11. Februar 2004	Ferranti, M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 [P04C03]

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

EP 03 02 1512

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.

11-02-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1342637 A	10-09-2003	DE 10210059 C1 EP 1342637 A1	09-10-2003 10-09-2003
EP 1084929 A	21-03-2001	DE 19944576 C1 AT 254056 T EP 1084929 A2 PL 342531 A1 SK 13612000 A3	10-05-2001 15-11-2003 21-03-2001 26-03-2001 06-11-2001
EP 1086870 A	28-03-2001	DE 19944754 A1 EP 1086870 A2 PL 342529 A1 SK 13602000 A3	29-03-2001 28-03-2001 26-03-2001 11-06-2001
US 4545304 A	08-10-1985	KEINE	
GB 417082 A	27-09-1934	DE 702189 C FR 775262 A NL 35917 C	01-02-1941 21-12-1934

EPO FORM P0461

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