

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 123 852 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
16.04.2003 Patentblatt 2003/16

(51) Int Cl.7: **B61G 5/02**

(21) Anmeldenummer: **01102452.8**

(22) Anmeldetag: **03.02.2001**

(54) **Gelenkverbindung zwischen zwei gelenkig miteinander verbundenen Fahrzeugeinheiten**

Articulated coupling arrangement for connecting two adjacent articulated vehicle units

Dispositif d'attelage pour connecter de manière articulée deux rames ou véhicules adjacents

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **12.02.2000 DE 10006337**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.08.2001 Patentblatt 2001/33

(73) Patentinhaber: **ALSTOM LHB GmbH
38239 Salzgitter (DE)**

(72) Erfinder:
• **Runge, Wolfgang, Dipl.-Ing.
38102 Braunschweig (DE)**
• **Schranz, Gottfried, Dipl.-Ing.
31224 Peine (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 582 035 DE-A- 4 121 080
US-A- 5 544 767

EP 1 123 852 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Gelenkverbindung zwischen zwei gelenkig miteinander verbundenen Fahrzeugeinheiten eines schienengebundenen Gliederfahrzeuges, mit einer als Gabelkopf ausgebildeten Kupplungshälfte nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der DE 41 21 080 ist eine gattungsgemäße Gelenkverbindung/Kupplungsvorrichtung für gelenkig miteinander verbundene Fahrzeugeinheiten eines schienengebundenen Gliederfahrzeuges bekannt. Die wesentlichen Elemente dieser Gelenkverbindung sind der am Ende der einen Fahrzeugeinheit angeordnete Gabelkopf und die mit dem Gabelkopf korrespondierende, am gegenüberliegenden Ende der benachbarten Fahrzeugeinheit angeordnete Verbindungslasche.

[0003] Sowohl die Gabelstücke des Gabelkopfes als auch die zwischen den Gabelstücken befindliche Verbindungslasche weisen miteinander fluchtende horizontale Bohrungen auf, die der Aufnahme eines Gelenkbolzens dienen. Der Gelenkbolzen verfügt über einen mittleren Bereich, der in der Verbindungslasche gelagert ist. Die als Zapfen ausgebildeten Enden des Gelenkbolzens werden in den in den Gabelstücken des Gabelkopfes ausgebildeten Lagern aufgenommen und in diesen festgesetzt. Um die Montage und Demontage der Gelenkverbindung zu erleichtern, sind die Lager horizontal geteilt, d.h. das jeweilige Lager besteht aus einer unteren festen, in dem Gabelstück integrierten Lagerschale und einer oberen lösbaren Lagerschale. Die Zapfen des Gelenkbolzens werden bei der Montage der Gelenkverbindung in die unteren Lagerschalen eingelegt und durch Verschrauben der oberen mit der unteren Lagerschale in dem Gabelkopf fixiert.

[0004] Der Nachteil dieser Verbindung zwischen dem Gelenkbolzen und dem Gabelkopf besteht in ihrer Anfälligkeit gegenüber den hohen dynamischen Beanspruchungen während der Fahrt des Gliederfahrzeuges, was in der Gefahr des LöSENS der Schrauben und damit der oberen Lagerschale zum Ausdruck kommt. Da bei den bekannten Verbindungen im Prinzip eine Mehrfachpassung vorliegt, die Passungen aber nie geometrisch ideal herstellbar sind und aus Kostengründen auch gewisse Formungenauigkeiten und Fertigungstoleranzen hinzunehmen sind, sind indifferente Verformungen der Lagerschalen, der Zapfen des Gelenkbolzens und auch der Schrauben im überlasteten Bereich möglich. Die benötigten Kräfte sind wegen der Mehrfachpassungen oft nicht sauber auf die zu klemmenden Bauteile übertragbar. Es bleiben unter Umständen Fugen und Spalten bzw. statt der gewünschten Flächenpressung zwischen dem Lager und dem Zapfen tritt nur eine Punkt- oder Linienberührung zwischen den Bauteilen auf, was letztlich zu Werkstoffüberlastung mit plastischen Verformungen der Bauteile und damit zu einer Vergrößerung der Toleranz zwischen den Bauteilen und damit zu deren Lockerung führen kann. Ein Nachstellen der oberen Lagerschale zur Beseitigung des ent-

standenen unerwünschten Spiels ist mit der im Stand der Technik gegebenen Zapfen/Lager-Verbindung nicht gegeben.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Gelenkverbindung bereitzustellen, in der die betriebssichere Lagerung des Gelenkbolzens im Gabelkopf auch unter hoher dynamischer Belastung gewährleistet ist, wobei die Möglichkeit einer einfachen Montage oder Demontage der Gelenkverbindung erhalten bleibt.

[0006] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des geteilten Zapfenlagers ausgeführt.

[0007] Die obere lösbare Lagerschale besteht aus einer mit der unteren Lagerschale fest verbundenen Brücke und einem darunter, durch einen Spalt beabstandet angeordneten, mit dem Zapfen in Wirkverbindung stehenden Klemmstück. In dem Spalt sind kraftspeichernde Mittel zum gleichmäßigen Verdrängen des Klemmstückes gegen den Zapfen angeordnet.

[0008] Die Erfindung soll anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Die dazugehörigen Zeichnungen zeigen in

Fig. 1 einen Querschnitt durch die Zapfenlagerung gemäß dem bekannten Stand der Technik,

Fig. 2 einen Querschnitt durch die erfindungsgemäße Zapfenlagerung.

[0009] Wie aus Fig. 1 ersichtlich, besteht die Zapfen/Lager-Verbindung bei einer Gelenkverbindung bzw. Kupplungsvorrichtung für zwei gelenkig miteinander verbundene Fahrzeugeinheiten eines schienengebundenen Gliederfahrzeuges gemäß dem bekannten Stand der Technik aus der in der Wange 1 des nicht dargestellten Gabelkopfes angeordneten festen unteren Lagerschale 2 für den Zapfen 3 des Gelenkbolzens. Fixiert wird der Zapfen 3 durch die obere, lösbare Lagerschale 4, die mittels Schrauben 5 mit der unteren Lagerschale 2 verschraubt wird.

[0010] Die Anfälligkeit dieser Verbindung gegenüber den hohen dynamischen Beanspruchungen während der Fahrt des Gliederfahrzeuges, was in der Gefahr des Lockerns der Zapfen/Lager-Verbindung und im Lösen der Schraubverbindung zum Ausdruck kommt, wurde unter dem Aspekt der Betriebssicherheit bereits als ein gravierender Nachteil herausgestellt. Ein Nachstellen der oberen Lagerschale 4 zur Beseitigung des entstandenen unerwünschten Spiels nicht möglich.

[0011] Die in Fig. 2 dargestellte erfindungsgemäße Lager/Zapfen-Verbindung beseitigt diese Nachteile durch eine geteilte Ausführung der oberen, lösbaren Lagerschale.

[0012] Die Fixierung des Zapfens 6 in der unteren Lagerschale 7 erfolgt durch eine obere, geteilte Lagerschale, die aus der Brücke 8 und dem Klemmstück 9 gebildet wird.

[0013] Das Klemmstück 9 hat, wie die obere Lagerschale 4 gemäß dem bekannten Stand der Technik eine zum Zapfen 6 gerichtete Aufnahme 10, die ein spielfreies Umfassen der zylinderförmigen oberen Hälfte des Zapfens 6 ermöglicht. Die der Aufnahme 10 gegenüberliegende Seite des Klemmstückes 9 ist eben ausgebildet.

[0014] Über dem Klemmstück 9 ist die Brücke 8 derart angeordnet, daß im Montagezustand der Zapfen/Lager-Verbindung die Brücke 8 an der unteren Lagerschale 7 mittels Schrauben 12 fest fixiert ist und das Klemmstück 9 mit seiner ebenen Oberfläche 11 der Unterseite der Brücke 8 gegenüberliegend ist. Dabei weist die Brücke 8 einen gegenüber der Auflagefläche 14 zur unteren Lagerschale 7 zurückgesetzten ebenen Bereich 13 auf, der der Aufnahme des Klemmstückes 9 dient, wobei zwischen den gegenüberliegenden Flächen ein Spalt 15 ausgebildet ist. Darüber hinaus ist in diesem zurückgesetzten Bereich 13 ein vertikaler Abschnitt 16 vorgesehen, der eine geringfügige vertikale Führung des Klemmstückes 9 in der Brücke 8 ermöglicht.

[0015] Die Übertragung der Klemmkraft auf die Zapfen/Lager-Verbindung erfolgt mittels eines Paares Stellschrauben 17, die in zur Mittellinie beabstandeten, vertikalen Gewindebohrungen 18 geführt werden und die bei Drehung den Spalt 15 überbrücken und mit der ebenen Oberfläche 11 des Klemmstückes 9 in Kontakt kommen. Je nach gleichmäßiger Beaufschlagung der Stellschrauben 17 ist die Klemmkraft einstellbar.

[0016] Ein entscheidender Vorteil dieser Zapfen/Lager-Verbindung besteht darin, daß sich die aus der dynamischen Belastung der Kupplungsvorrichtung einstellende Lockerung der Verbindung durch Nachstellen des Klemmstückes 9 durch Beaufschlagung der Stellschrauben 17 auf einfache Weise behoben werden kann, ohne daß die Zapfen/Lager-Verbindung demon-
tiert werden muß.

[0017] Auf ein Nachstellen des Klemmstückes 9 mittels der Stellschrauben 17 kann in einer verbesserten Ausführung der Zapfen/Lager-Verbindung völlig verzichtet werden. Dazu werden in den zwischen der Brücke 8 und dem Klemmstück 9 vorhandenen Spalt 15 kraftspeichernde elastische Elemente eingebracht, die eine permanente Verdrängung des Klemmstückes 9 gegen den Zapfen 6 aufrechterhalten. Als derartige Elemente können Tellerfedern, Spannscheiben o.ä. zu Einsatz gelangen.

[0018] Eine weitere vorteilhafte Ausbildung des Klemmstückes 9 sieht dessen Teilung vor. Die Teilung der Klemmstückes 9 erfolgt oberhalb des Scheitelpunktes des Zapfens 6. Die Elemente zur Übertragung der Klemmkraft werden in dieser Ausführungsform in der Brücke 8 so angeordnet, daß jedes Teilstück des Klemmstückes 9 selbständig beaufschlagt wird.

Bezugszeichenliste

[0019]

5	1	Wange
	2	untere Lagerschale
	3	Zapfen
	4	obere Lagerschale
	5	Schraube
10	6	Zapfen
	7	untere Lagerschale
	8	Brücke
	9	Klemmstück
	10	Aufnahme
15	11	Oberfläche
	12	Schraube
	13	ebener Bereich
	14	Auflagefläche
	15	Spalt
20	16	vertikaler Abschnitt
	17	Stellschraube
	18	Gewindebohrung

25 Patentansprüche

1. Gelenkverbindung zwischen zwei gelenkig miteinander verbundenen Fahrzeugeinheiten eines schienengebundenen Gliederfahrzeuges mit einer als Gabelkopf ausgebildeten Kupplungshälfte, wobei jede der beiden Wangen des Gabelkopfes zur Aufnahme der als Zapfen (3) ausgebildeten Enden des horizontalen Kupplungsbolzens in einem geteilten Zapfenlager mit oberer, lösbarer und unterer Lagerschale (4,7) ausgestattet ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die obere lösbare Lagerschale (4) aus einer mit der unteren Lagerschale (7) fest verbundenen Brücke (8) und einem darunter, durch einen Spalt (11) beabstandet angeordneten, mit dem Zapfen (6) in Wirkverbindung stehenden Klemmstück (9) gebildet wird, wobei in dem Spalt (11) Mittel zum gleichmäßigen Verdrängen des Klemmstückes (9) gegen den Zapfen (6) angeordnet sind.
2. Gelenkverbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** als Mittel zum Verdrängen des Klemmstückes (9) gegen den Zapfen (6) Stellschrauben (17) zum Einsatz gelangen, die über in der Brücke (8) angeordnete Gewindebohrungen (18) gegen das Klemmstück (9) verstellbar sind.
3. Gelenkverbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** als Mittel zum Verdrängen des Klemmstückes (9) gegen den Zapfen (6) Tellerfedern zum Einsatz gelangen.
4. Gelenkverbindung nach Anspruch 1, **dadurch ge-**

kennzeichnet, daß als Mittel zum Verdrängen des Klemmstückes (9) gegen den Zapfen (6) Spannscheiben zum Einsatz gelangen.

5. Gelenkverbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Klemmstück (9) oberhalb des Scheitelpunktes des Zapfens (6) geteilt ist, wobei jedes Teilstück durch Mittel zum Verdrängen gegen den Zapfen (6) beaufschlagbar ist.

Claims

1. Articulated connection between two articulated vehicle units of an articulated rail vehicle with a coupling half in the form of a fork head, each of the two side parts of the fork head being equipped with an upper detachable and a lower bearing shell (4, 7) for receiving the ends in the form of journals (3) of the horizontal coupling pin in a divided journal bearing, **characterised in that** the upper detachable bearing shell (4) is formed of a bridge (8) connected firmly to the lower bearing shell (7), and a clamping piece (9) which is arranged thereunder separated by a gap (11) and lies in operative connection with the journal (6), with means for uniformly pressing the clamping piece (9) against the journal (6) arranged in the gap (11).
2. Articulated connection according to claim 1, **characterised in that** adjusting screws (17), which are adjustable against the clamping piece (9) by means of threaded bores (18) arranged in the bridge (8), are used as the means for pressing the clamping piece (9) against the journal (6).
3. Articulated connection according to claim 1, **characterised in that** disc springs are used as the means for pressing the clamping piece (9) against the journal (6).
4. Articulated connection according to claim 1, **characterised in that** conical spring washers are used as the means for pressing the clamping piece (9) against the journal (6).
5. Articulated connection according to claim 1, **characterised in that** the clamping piece (9) is divided above the vertex of the journal (6), each divided part being subject to the action of means for pressing against the journal (6).

Revendications

1. Liaison articulée entre deux unités, reliées entre elles de manière articulée, d'un véhicule ferroviaire articulé, comportant une moitié d'accouplement

conçue comme une tête à fourche, chacune des faces de ladite tête à fourche étant équipée, en vue de recevoir les extrémités de l'axe d'accouplement horizontal conçues comme des tourillons (3) dans un palier de tourillon divisé, de coquilles de coussinet supérieure amovible et supérieure (4, 7), **caractérisée en ce que** la coquille de coussinet supérieure amovible (4) se compose d'un pont (8) qui est solidaire de la coquille de coussinet inférieure (7), et d'une pièce de serrage (9) qui est disposée en dessous, espacée par un interstice (11) et qui est en relation fonctionnelle avec le tourillon (6), étant précisé qu'il est prévu dans l'interstice (11) des moyens pour pousser de manière égale la pièce de serrage (9) contre le tourillon (6).

2. Liaison articulée selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'on** utilise comme moyens pour pousser la pièce de serrage (9) contre le tourillon (6) des vis de réglage (17) qui sont aptes à être déplacées vers la pièce de serrage (9) grâce à des perçages filetés (18) disposés dans le pont (8).
3. Liaison articulée selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'on** utilise comme moyens pour pousser la pièce de serrage (9) contre le tourillon (6) des ressorts à disques.
4. Liaison articulée selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'on** utilise comme moyens pour pousser la pièce de serrage (9) contre le tourillon (6) des rondelles élastiques bombées.
5. Liaison articulée selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la pièce de serrage (9) est divisée au-dessus du sommet du tourillon (6), chaque partie étant apte à être contrainte par des moyens de poussée contre le tourillon (6).

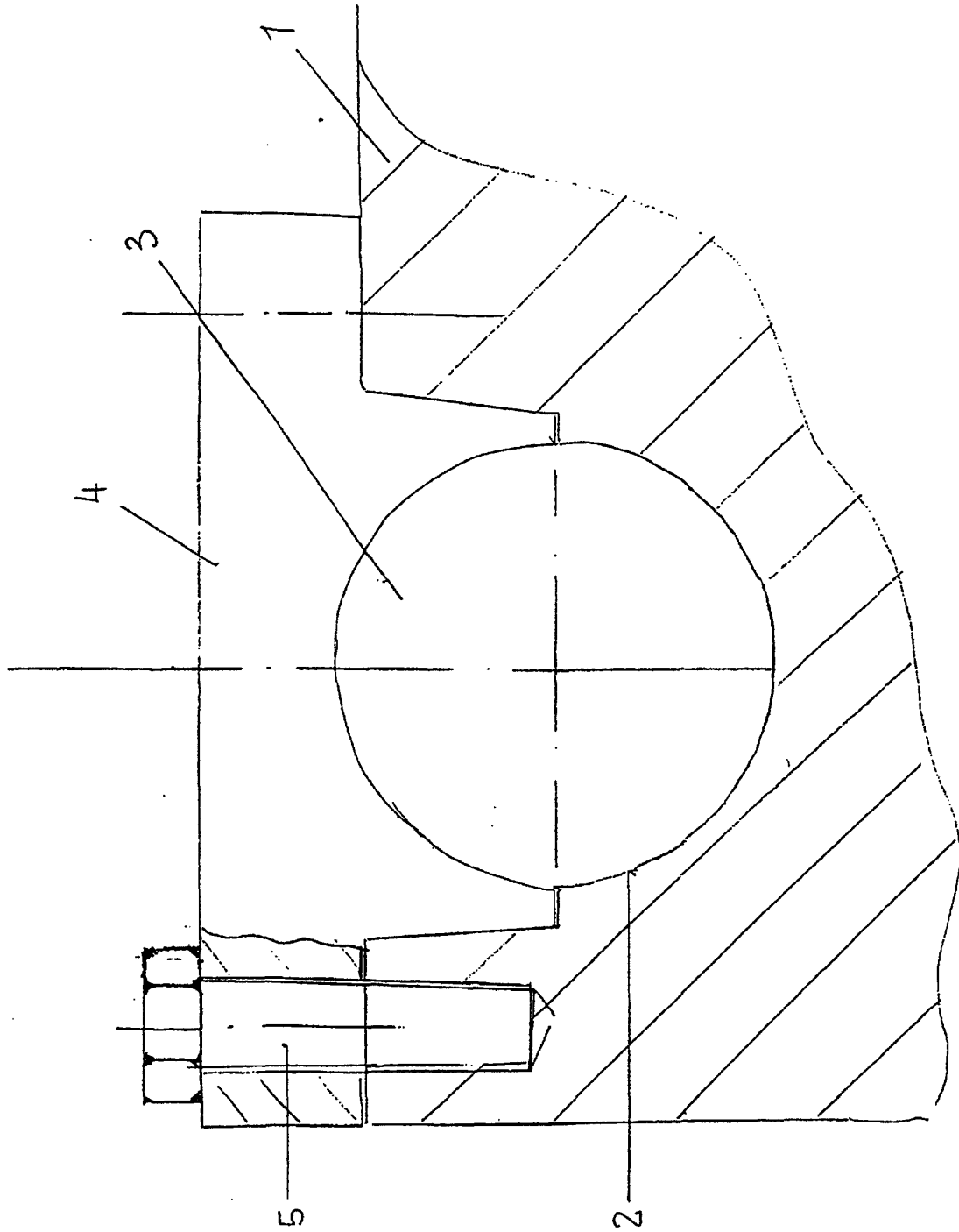


FIG. 1

