



(11) **EP 1 806 267 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.07.2007 Patentblatt 2007/28

(51) Int Cl.:
B61G 3/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07000005.4**

(22) Anmeldetag: **02.01.2007**

(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

- **Oerder, Alfons**
51515 Kürten (DE)
- **Schüler, Martin**
42929 Wermelskirchen (DE)
- **Bartling, Franz-Peter**
40221 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **05.01.2006 DE 202006000146 U**

(74) Vertreter: **Richter, Werdermann, Gerbaulet & Hofmann**
Neuer Wall 10
20354 Hamburg (DE)

(71) Anmelder: **Faiveley Transport Remscheid GmbH**
42859 Remscheid (DE)

(72) Erfinder:
• **Bensch, Jörg**
02625 Bautzen (DE)

(54) **Kupplungskopf einer automatischen Mittelpufferkupplung für Schienenfahrzeuge nach Art einer Willison-Kupplung mit der Willison-Kontur**

(57) Die Erfindung betrifft einen Kupplungskopf (20) mit einer automatischen Mittelpufferkupplung (100) für Schienenfahrzeuge nach Art einer Willison-Kupplung mit der Willison-Kontur, der stimseitig zwei Kupplungsklauen, nämlich den kleinen Zahn (27) und den großen Zahn (9), und dazwischen eine Kupplungstasche (18) aufweist, wobei zur horizontalen Ausrichtung beim Kuppeln am Kupplungskopf (20) im wesentlichen senkrecht angeordnete Zentrier- und Eingleitflächen der Willison-Kontur vorgesehen sind und bei miteinander gekuppelten Kupplungsköpfen (20) eine Spiel mit einer Längsebene und/oder Querebene der Mittelpufferkupplung gegeben sein kann. Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine derartig gestaltete Kupplungskontur eines Kupplungskopfs zu schaffen, das sehr geringe Spiele in Kupplungslängs- und Kupplungsquerrichtung erzeugt, jedoch gleichzeitig das Kuppeln und Entkuppeln gleichartiger Kupplungen gewährleistet und auch die Kompatibilität zu den bestehenden Kupplungen mit einer Standardkontur umsetzt, wozu vorgeschlagen wird, dass durch geeignete von der standardisierten Willison-Kontur nach UIC-Merkblatt 523 abweichende Dimensionierung der Teile der Mittelpufferkupplung und der Druckkontur (13), der Zugkontur (14), der Abstützfläche (12) und/oder des Kupplungstaschenbodens (10), insbesondere durch Erhöhung mindestens einer der Flächen des Kupplungsprofils (19), das Spiel bei miteinander gekuppelten Kupplungsköpfen, insbesondere im Neuzustand

der Kupplungsköpfe nahezu Null, insbesondere weniger als 4 mm, beträgt.

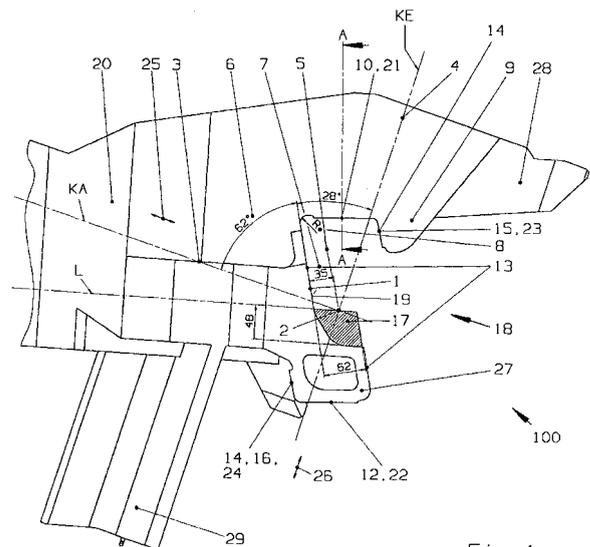


Fig. 1

EP 1 806 267 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kupplungskopf einer automatischen Mittelpufferkupplung für Schienenfahrzeuge nach Art einer Willison-Kupplung mit der Willison-Kontur (auch Willison-Profil genannt) nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Willison-Kupplungen sind z. B. aus der DE-OS 15 30175 und der DE-OS 14 55 242 bekannt.

[0003] Es sind selbsttätige Kupplungen mit der standardisierten Kontur nach dem UIC-Merkblatt 523 bekannt, die als gegossene Kupplungen gefertigt werden und im unbearbeiteten Zustand mit großem Konturspiel verwendet werden. Derartige spielbehaftete Kupplungen werden in Güterwagen eingesetzt, wobei die Spiele zu Rucken und Zerrungen führen, jedoch hingenommen werden. Für Spezialtransporte, z. B. Autotransporte, führen derartige Spiele zu Verschiebungen des Ladeguts und Schäden. Für Reisezugwagen werden zur Einhaltung der Laufgüte der Wagen zusätzliche federnde Puffer neben den Kupplungen eingebaut, die das freie Spiel in den Kupplungen abfedern.

[0004] Weiterhin sind nach der DD-PS 111,145 Kupplungen bekannt, deren Kupplungskontur eine besonders gestaltete Druckkontur zur besseren Kraftübertragung hoher Druckkräfte aufweist. Diese Kupplungen haben jedoch ein vorbeschriebenes großes Spiel in der Kontur.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine derartig gestaltete Kupplungskontur eines Kupplungskopfs der eingangs genannten Art zu schaffen, das sehr geringe Spiele in Kupplungslängs- und Kupplungsquerrichtung erzeugt, jedoch gleichzeitig das Kuppeln und Entkuppeln gleichartiger Kupplungen gewährleistet und auch die Kompatibilität zu den bestehenden Kupplungen mit der Standardkontur umsetzt.

[0006] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine selbsttätige Kupplung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0007] Kern der Erfindung ist, die erprobte und erfolgreiche Dimensionierung der standardisierten Willison-Kontur dahingehend zu verändern, dass die Kupplungs- und Lastübertragungseigenschaften erhalten und nur das bisher bei miteinander gekuppelten Kupplungsköpfen auftretende Spiel minimiert wird. Hierzu ist vorgesehen mindestens eine der Führungs-, Zentrier-, Eingleit- und/oder Abstützflächen gegenüber der bekannten Kontur, beispielsweise durch eine gleichmäßig aufgebraachte Auflageschicht oder durch entsprechende Bemaßung bei der Endbearbeitung so zu erhöhen, dass das Spiel insbesondere im Neuzustand der beiden miteinander gekuppelten Kupplungsköpfe nahezu Null, insbesondere weniger als 4 mm beträgt.

[0008] Die Erfindung erlaubt ein klemmfreies Kuppeln und Entkuppeln mit den besonders dimensionierten erhöhten bearbeitbaren Anlageflächen der Zugkontur und den quer zur Kupplungslängsachse liegenden Anlageflächen außen am kleinen Zahn und innen im großen

Zahn der Kupplung sowie der besonders gestalteten Druckkontur in der Kupplungstasche. Als Zugkontur werden die Flächen der Willisonkontur bezeichnet, die am kleinen und großen Zahn bei Zugkraftübertragung zur Anlage kommen. Als Druckkontur werden die Flächen der Willisonkontur bezeichnet, die am kleinen Zahn und in der Kupplungstasche an der druckseitigen Innenkontur bei Druckkraftübertragung zur Anlage kommen.

[0009] Ein besonderer Vorteil besteht darin, dass nur spezielle Flächen anders gestaltet werden. Diese planen Flächen sind dabei für eine mechanische Bearbeitung mit Standardwerkzeugen zugänglich, ohne dass der Fertigungsprozess durch die Notwendigkeit des Einsatzes von Sonderwerkzeugen verteuert wird.

[0010] Die sehr geringen Spiele bleiben beim Einsatz als Starrkupplung über einen langen Betriebseinsatzzeitraum erhalten. Dadurch wird der Einsatz standardisierter Elektrokupplungen mit größerer Kontaktzahl möglich.

[0011] Weiterhin fallen mit der spielarmen Kupplung die bei den spielbehafteten Willison-Kupplungen notwendigen federnden Zusatzpuffer weg, so dass der Einbauraum am Fahrzeugende von Reisezugwagen entsprechend der Anordnung druckertüchtiger Hochgeschwindigkeitszüge gestaltet werden kann.

[0012] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die druckseitige Innenkontur der Kupplungskontur vom Kupplungspunkt des Schnittpunktes der Kupplungslängsachse mit der Kuppelbenenschnittlinie parallel zu einer Geraden durch den Kupplungspunkt annähernd in einem Winkel zur Kupplungslängsachse in Richtung der Druckkontur liegend von ca. 62° und vorzugsweise in einem konstanten Abstand von ca. 35 mm bis zum Ausrundungsradius im großen Zahn verläuft, wobei die horizontal quer zur Kupplungslängsachse anliegende Innenkontur im großen Zahn gegenüber der standardisierten Kontur eine um ca. 3 mm parallel erhöhte plane Fläche nach innen zum Kupplungspunkt hin aufweist, die zur korrespondierenden, hierzu parallelen Fläche des kleinen Zahnes, die gegenüber der standardisierten Kontur eine um ca. 3 mm nach außen erhöhte plane Fläche aufweist. Hierdurch wird eine besonders vorteilhafte Anpassung der miteinander korrespondierenden Konturen erreicht, so dass das Einkuppeln und das Auskuppeln problemlos ohne Klemmen oder dergleichen erfolgt und im eingekuppelten Zustand eine optimale Anlage der Zug- bzw. Druckflächen erreicht wird.

[0013] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung:

Fig. 1 in einer Draufsicht den erfindungsgemäßen Kupplungskopf mit der spielarmen Kupplungskontur, und

Fig. 2 einen Querschnitt A-A nach Fig. 1 durch den Kupplungskopf.

[0014] Der Kupplungskopf 20 einer automatischen

Mittelpufferkupplung 100 gemäß Fig. 1 und 2 hat die an sich bekannte Willison-Kontur mit einem kleinen Kupplungszahn 27 und einem großen Kupplungszahn 9 entsprechend zugehörigen Führungsflächen der Druckkontur 13, der Zugkontur 14, der Abstützfläche 12 und des Kupplungstaschenbodens 10. An dem großen Kupplungszahn 9 (auch große Kupplungsklaue genannt) ist ein in Fahrtrichtung vorstehendes in Verlängerung des großen Kupplungszahnes 9 nach vorne gerichtetes und innerhalb der Breite des großen Kupplungszahnes sich erstreichendes Horn 28 angeordnet, dass beim Kuppeln in eine auf gleicher Höhe liegende Ausnehmung 29 des baugleichen Gegenkuppelkopfes eingeführt wird. Mit dieser Konstruktion wird auf einfache Weise die Kupplungsverbindung "starr gemacht", d. h., eine Relativbewegung der beiden ineinander greifenden Kupplungsköpfe 20 in vertikaler Richtung wird hierdurch auf das erforderliche Minimum reduziert.

[0015] Der kleine Kupplungszahn 27 (auch kleine Kupplungsklaue genannt) weist zwei zueinander annähernd parallele Führungsflächen der Druckkontur 13 und der Zugkontur 14 und eine unter einem Winkel stehende Abstützfläche 12 auf. Die Kupplungstasche 18 weist ebenfalls zwei zueinander annähernd parallele Führungsflächen der Druckkontur 13 und der Zugkontur 14 auf, die den Führungsflächen der Druckkontur 13 und der Zugkontur 14 des kleinen Kupplungszahnes 27 zugeordnet sind, sowie einen Kupplungstaschenboden 10, der entsprechend der Abstützfläche 12 ausgerichtet ist.

[0016] Die Kupplungskontur 19 nach Fig. 1 ist an den Anlageflächen der Zugkontur 14 gegenüber der standardisierten Willison-Kontur nach UIC-Merkblatt 523, Anlage 1, um ca. 2 - 4 mm erhöht gestaltet und weist an dem quer zur Kupplungslängsachse 3 liegenden Kupplungstaschenboden 10 im großen Zahn 9 sowie der korrespondierenden Fläche des kleinen Zahns 12 eine erhöhte Kontur auf, wobei die druckseitige Innenkontur 1 des Kupplungsprofils 19 vom Kupplungspunkt 2 des Schnittpunktes der der Kupplungslängsachse 3 mit der Kuppelbenenschnittlinie 4 parallel zu einer Geraden 5 durch den Kupplungspunkt 2 annähernd in einem Winkel zur Kupplungslängsachse 3 in Richtung der Druckkontur 13 liegend von ca. 62° und vorzugsweise in einem konstanten Abstand 7 von ca. 35 mm bis zum Ausrundungsradius 8 im großen Zahn 9 verläuft.

[0017] Fig. 2 zeigt die plane Gestaltung der Anlagefläche des quer zur Kupplungslängsachse 3 liegenden Kupplungstaschenbodens 10 im großen Zahn 9.

[0018] Mit der planen Fläche 21 des Kupplungstaschertbodens 10 im großen Zahn 9 ist das Kuppeln nichtstarrer Kupplungen mit der Standardkontur nach UIC-Merkblatt 523 ohne Verhaken der Kupplungen gewährleistet.

Bezugszeichenliste

[0019]

100	Selbsttätige Kupplung einer spielarmen Willison-Kontur mit Riegel
1	druckseitige Innenkontur
2	Kupplungspunkt
3	Kupplungslängsachse
4	Kuppelbenenschnittlinie
5	Gerade durch den Kupplungspunkt
6	Winkel zur Kupplungslängsachse
7	konstanter Abstand
8	Ausrundungsradius
9	großer Zahn
10	Kupplungstaschenboden
12	Abstützfläche
13	Druckkontur
14	Zugkontur
15	im Winkel liegende Fläche
15	korrespondierende Fläche der Zugkontur des kleinen Zahnes
16	Riegel
17	Kupplungstasche
18	Kupplungskontur
19	Kupplungskopf
20	plane Fläche
21, 22, 23, 24	Längsspiel
25	Querspiel
25	kleiner Zahn
26	Horn
27	Ausnehmung
28	Längsebene des Riegelsystems
29	Kupplungslängsachse
L	Kupplungsebene
KA	
KE	

Patentansprüche

1. Kupplungskopf (20) einer automatischen Mittelpufferkupplung (100) für Schienenfahrzeuge nach Art einer Willison-Kupplung mit der Willison-Kontur, der stirnseitig zwei Kupplungsklauen, nämlich den kleinen Zahn (27) und den großen Zahn (9), und dazwischen eine Kupplungstasche (18) aufweist, die sich zwischen der Oberseite und der Unterseite des Kupplungskopfes (20) erstrecken, deren Querschnitt dem Querschnitt des kleinen Zahnes (27) angepasst ist, wobei die Kupplungstasche (18) zwei zueinander annähernd parallele Führungsflächen der Druckkontur (13) und der Zugkontur (14) hat und zugeordnete Führungsflächen der Druckkontur (13) und der Zugkontur (14) des kleinen Zahnes (27) besitzt sowie einen Kupplungstaschenboden (10) als Widerlager für eine Abstützfläche (12) des kleinen Zahnes (27) aufweist, wobei in der Kupplungstasche (18) ein beweglicher Riegel (17) angeordnet ist, der sich bei miteinander gekuppelten Kupplungsköpfen am Riegel (17) des anderen Kupplungskopfes abstützt und dabei einen kleinen Zahn (27) des anderen Kupplungskopfes (20) in der Kupplungstasche mit dem großen Zahn (9) hält, wobei der Riegel (17)

- sich von der Oberseite oder der Unterseite des Kupplungskopfes (20) in die Kupplungstasche (18) erstreckt und in Richtung der Erstreckung der Kupplungstasche (18) bewegbar ist, und zur horizontalen Ausrichtung beim Kuppeln am Kupplungskopf (20) im wesentlichen senkrecht angeordnete Zentrier- und Eingleitflächen der Willison-Kontur besitzt, wobei bei miteinander gekuppelten Kupplungsköpfen (20) ein Spiel in einer Längsebene und/oder Querebene der Mittelpufferkupplung gegeben sein kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch geeignete von der standardisierten Willison-Kontur nach UIC-Merkblatt 523 abweichende Dimensionierung der Teile der Mittelpufferkupplung und der Druckkontur (13), der Zugkontur (14), der Abstützfläche (12) und/oder des Kupplungstaschenbodens (10), insbesondere durch Erhöhung mindestens einer der Flächen des Kupplungsprofils (19), das Spiel bei miteinander gekuppelten Kupplungsköpfen, insbesondere im Neuzustand der Kupplungsköpfe nahezu Null, insbesondere weniger als 4 mm, beträgt.
2. Kupplungskopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Fläche der Druckkontur (13), der Zugkontur (14), der Abstützfläche (12) und/oder des Kupplungstaschenbodens (10) der Kupplungskopfkontur (19) gegenüber einer standardisierten Willison-Kontur nach UIC-Merkblatt 523 um einen Betrag, insbesondere um 2 4 mm, parallel versetzt, insbesondere erhöht, ausgebildet ist.
3. Kupplungskopf nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet dass** mindestens eine auf der Kupplungskontur (19) aufgebrachte erhöhte plane Fläche nicht auf einer Zugkontur (14) der Kupplungskontur (19), sondern auf einer Druckkontur (13) der Kupplungskontur (19) aufgebracht wird.
4. Kupplungskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die druckseitige Innenkontur (1) des Kupplungsprofils vom Kupplungspunkt (2) des Schnittpunktes der Kupplungslängsachse (3) mit der Kuppelebenenschnittlinie (4) parallel zu einer Geraden (5) durch den Kupplungspunkt (2) annähernd in einem Winkel zur Kupplungslängsachse in Richtung der Druckkontur (13) liegend von ca. 62° und vorzugsweise in einem konstanten Abstand (7) von ca. 35 mm bis zum Ausrundungsradius (8) im großen Zahn (9) verläuft, wobei die horizontal quer zur Kupplungslängsachse (3) anliegende Innenkontur (1) im großen Zahn (9) gegenüber der standardisierten Kontur nach dem UIC-Merkblatt 523 eine um ca. 3 mm parallel erhöhte plane Fläche (21) nach innen zum Kupplungspunkt (2) hin aufweist, die zur korrespondierenden, hierzu parallelen Abstützfläche (12) des kleinen Zahnes (27), die gegenüber der standardisierten Kontur nach dem UIC-
- Merkblatt 523 eine um ca. 3 mm nach außen erhöhte plane Fläche (22) aufweist.
5. Kupplungskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die horizontal im Winkel (6) unter annähernd 62° zur Kupplungslängsachse (3) liegende Fläche (15) der Zugkontur (14) im großen Zahn (9) gegenüber der standardisierten Kontur nach dem UIC-Merkblatt 523 eine um ca. 3 mm parallele erhöhte plane Fläche (23) nach innen zum Kupplungspunkt (2) hin bildet, die parallel zur korrespondierenden Fläche (24) der Zugkontur (14) des kleinen Zahnes (27) verläuft und die eine gegenüber der standardisierten Kontur um ca. 3 mm nach außen erhöhte plane Fläche (26) aufweist.
6. Kupplungskopf nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flächen (21, 22 und 23, 24) zueinander und zum Kupplungspunkt (2) Toleranzen im Bereich einer mechanischen Bearbeitung haben.
7. Kupplungskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ferner die derart ausgebildete Kupplungskontur (19) ineinander gesteckt, d. h. bei zwei miteinander gekuppelten Kupplungsköpfen (20), ein Längsspiel (25) kleiner als 2 mm in Richtung der Kupplungslängsachse (3) und ein Querspiel (26) in der quer zu der Kupplungslängsachse (3) liegenden Richtung kleiner als 2 mm aufweisen,

Schnitt A-A

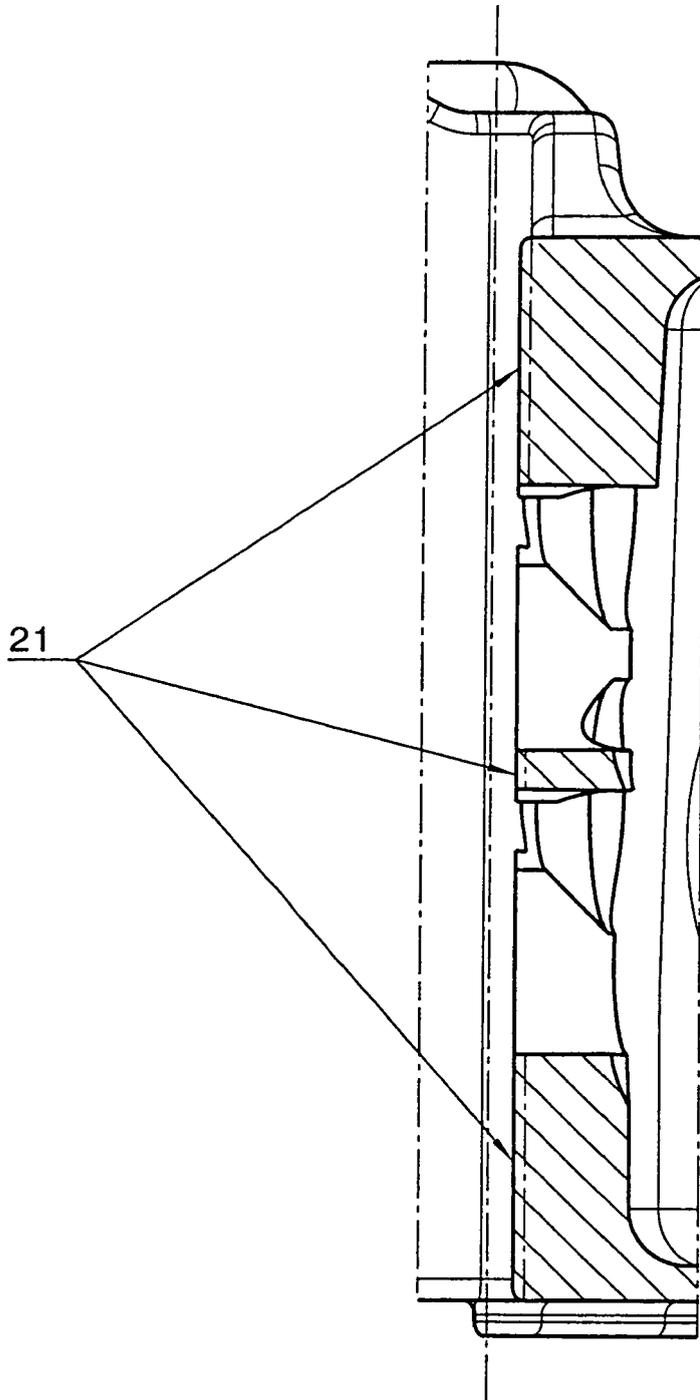


Fig.2

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 1530175 A [0002]
- DE 1455242 A [0002]
- DD 111145 [0004]