

(19)



(11)

EP 2 334 534 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.11.2013 Patentblatt 2013/46

(51) Int Cl.:
B61G 5/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09737381.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/062274

(22) Anmeldetag: **22.09.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/034719 (01.04.2010 Gazette 2010/13)

(54) **MITTELPUFFERKUPPLUNG FÜR SCHIENENGEBUNDENE FAHRZEUGE**

MIDDLE BUFFER COUPLING FOR RAIL-BOUND VEHICLES

ATTELAGE À TAMPON CENTRAL POUR VÉHICULES FERROVIAIRES

(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 SM TR**

(30) Priorität: **23.09.2008 DE 102008048440**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.06.2011 Patentblatt 2011/25

(73) Patentinhaber: **era-contact GmbH
75015 Bretten (DE)**

(72) Erfinder: **PARAL, Thomas
Eppelheim 69214 (DE)**

(74) Vertreter: **Schaumburg, Thoenes, Thurn,
Landskron, Eckert
Patentanwälte
Postfach 86 07 48
81634 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A-2005/113313 DE-A1- 1 810 595
DE-A1- 2 448 889 DE-A1- 2 922 439
DE-U- 1 819 858 FR-A- 2 217 995**

EP 2 334 534 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Mittelpufferkupplung für schienengebundene Fahrzeuge nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine Mittelpufferkupplung vorstehend genannter Art wird insbesondere dazu eingesetzt, einzelne Eisenbahnwagen, die über keinen eigenen Antrieb verfügen, miteinander zu kuppeln. In dieser Funktion wird eine solche Mittelpufferkupplung auch als Zwischen- oder Kurzkupplung bezeichnet. Im Unterschied zu selbsttätigen Eisenbahnkupplungen werden mechanische Zwischen- oder Kurzkupplungen über ein geeignetes Verbindungselement von Hand miteinander gekuppelt.

[0003] Zwischen den miteinander gekuppelten Wagen sind auch elektrische Ströme und Signale zu übertragen. Hierzu werden üblicherweise Verbindungskabel, auch als Jumperkabel bezeichnet, verwendet, die manuell in Anschlüsse zu stecken sind, die an den Wagen angebracht sind. Da zur Leistungs- und Signalübertragung häufig vergleichsweise viele Verbindungskabel benötigt werden, ist das manuelle Einstecken und Lösen der Verbindungskabel mühsam und zeitaufwendig. Im Notfall, beispielsweise bei einem Unfall, werden die Verbindungskabel vom Rettungspersonal häufig gewaltsam gekappt und zerstört, da ein manuelles Lösen zu viel Zeit erfordern würde. Nachteilig ist ferner, dass die aus dem Stand der Technik bekannten Verbindungskabel in vergleichsweise teuren Schutzschläuchen untergebracht werden müssen, um sie vor rauen Umgebungsbedingungen zu schützen.

[0004] Eine alternative Lösung besteht darin, neben der mechanischen Mittelpufferkupplung eine separate elektrische Kupplung zur Leistungs- und Signalübertragung vorzusehen. Eine solche Lösung ist z.B. in der DE 29 22 439 A1 beschrieben. Dort ist eine mechanische Mittelpufferkupplung vorgesehen, deren beide Kupplungshälften durch eine Schalenmuffe miteinander verbunden werden. Unterhalb der mechanischen Mittelpufferkupplung befindet sich ein Träger, an dem eine Kabelkupplung geführt ist. Dieses bekannte Kupplungssystem ist vergleichsweise aufwändig, da es zwei separate Kupplungen, nämlich eine elektrische und eine mechanische Kupplung, enthält.

[0005] Aus der DE 1 810 595 ist eine Mittelpufferkupplung bekannt, welche Luftleitungen oder elektrische Leitungen enthält, die kurz hinter einer Schalenmuffe, mit der die Kupplungsköpfe der beiden Kupplungshälften miteinander verbunden werden, aus der jeweiligen Kupplungsstange herausgeführt sind.

[0006] Eine Mittelpufferkupplung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist durch die FR-A-2.217.995 bekannt.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, eine mechanische, manuell zu betätigende Mittelpufferkupplung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 so weiter zu bilden, dass sie in technisch aufwandsarmer Weise auch die sichere Übertragung elektrischer Ströme und Signale

zwischen den miteinander zu kuppelnden Fahrzeugteilen ermöglicht.

[0008] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch den kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1.

5 **[0009]** In der Mittelpufferkupplung nach der Erfindung sind also eine mechanische Kupplung und eine elektrische Kupplung integriert. Die Kupplungsstangen, die Teil der mechanischen Kupplung sind, dienen erfindungsgemäß auch zur Unterbringung der elektrischen Leitungen, die die elektrischen Ströme beispielsweise zur Signal- und Leistungsübertragung von den Kontaktelementen in den jeweiligen Fahrzeugteil leiten.

10 **[0010]** Da die elektrischen Leitungen innerhalb der Kupplungsstangen verlegt sind, sind sie im Unterschied zu den im Stand der Technik verwendeten Verbindungskabeln nicht rauen Umgebungsbedingungen ausgesetzt. Auf teure Schutzschläuche, in denen die Leitungen geführt sind, kann so verzichtet werden. Außerdem werden die in den Kupplungsstangen verlegten Leitungen keinen mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt. Es muss deshalb nicht darauf geachtet werden, dass die Leitungen besonders flexibel ausgebildet sind. Vielmehr können die Leitungen innerhalb der Kupplungsstangen starr und damit kostgünstiger als im Stand der Technik verlegt werden.

15 **[0011]** Insbesondere können die Leitungen, die schon in den zu kuppelnden Fahrzeugteilen vorhanden sind, einfach durch die Kupplungsstangen an die Kontaktelemente herangeführt werden. Teure Sonderlösungen, wie sie im Stand der Technik benötigt werden, sind nicht mehr erforderlich. Die Maßnahmen, die im Hinblick auf die elektromagnetische Verträglichkeit, kurz EMV, erforderlich sind, können innerhalb der Kupplungsstange, die ein vor Außeneinflüssen geschütztes System darstellt, mit geringerem technischem Aufwand getroffen werden, als dies bei den im Stand der Technik verwendeten flexiblen Verbindungsleitungen der Fall ist. So können innerhalb der Kupplungsstange beispielsweise Trennwände oder Abschirmungen für Leitungsbündel vorgesehen werden, um EMV-Anforderungen zu genügen.

20 **[0012]** Ein weiterer wesentlicher Vorteil der Erfindung liegt darin, dass durch die Integration der mechanischen und elektrischen Kupplung nur noch ein einziger Kupplungsvorgang erforderlich ist. Dies erleichtert die Bedienung der Kupplung erheblich.

25 **[0013]** Auch hat die erfindungsgemäße Integration der mechanischen und elektrischen Kupplung Vorteile im Hinblick auf das Gewicht und den benötigten Bauraum. Da an den innerhalb der Kupplungsstangen geführten elektrischen Leitungen praktisch kein Verschleiß auftritt, ist schließlich auch die Wartung der Kupplung mit weniger Aufwand verbunden.

30 **[0014]** In einer vorteilhaften Weiterbildung hat jeder Kupplungskopf an seiner dem jeweils anderen Kupplungskopf zugewandten Stirnseite einen Kontaktträger, in dem die Kontaktelemente angeordnet sind. In diesem Fall ist der Kontaktträger eines der beiden Kupplungsköpfe vorzugsweise als Steckerteil und der Kontaktträger

des anderen Kupplungskopfes vorzugsweise als Buchsenteil zur Aufnahme des Steckerteils ausgebildet. Die Kontaktträger könne so einfach in Kupplungsrichtung aufeinander gesteckt werden, um einen sicheren elektrischen Kontakt zwischen den Kontaktelementen herzustellen.

[0015] In einer vorteilhaften Ausgestaltung sind die Kontaktelemente eines der beiden Kupplungsköpfe axial federnd in dem Kontaktträger gelagert und in Kupplungsrichtung vorgespannt, während die Kontaktelemente des anderen Kupplungskopfs fest in dem Kontaktträger gelagert sind. Werden die Kupplungsköpfe miteinander verbunden, so drücken die fest gelagerten Kontaktelemente die axial federnd gelagerten Kontaktelemente entgegen der in Kupplungsrichtung wirkenden Vorspannung in den Kontaktträger. Die Vorspannung sorgt für einen sicheren elektrischen Kontakt zwischen den Kontaktelementen.

[0016] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung umfasst der Kontaktträger des einen Kupplungskopfs eine erste Platte mit mehreren axialen ersten Bohrungen und eine an der ersten Platte angebrachte zweite Platte mit mehreren auf die ersten Bohrungen ausgerichteten axialen zweiten Bohrungen. Der Durchmesser der jeweiligen zweiten Bohrung ist kleiner als der Durchmesser der ersten Bohrung, auf die diese zweite Bohrung ausgerichtet ist. In den ersten Bohrungen ist jeweils eines der Kontaktelemente und ein Vorspannelement angeordnet. Das jeweilige Kontaktelement weist einen ringförmigen Anschlag und einen an dem Anschlag anschließenden Kontaktkopf auf, der durch die zugehörige zweite Bohrung geführt ist. Das Vorspannelement drückt den Anschlag in Kupplungsrichtung auf die zweite Platte. Bei dieser Ausgestaltung liegt das jeweilige axial federnd gelagerte Kontaktelement mit seinem ringförmigen Anschlag an der zweiten Platte an, wenn dieses Kontaktelement nicht beaufschlagt ist, d. h. das den zugehörigen Gegenkontakt bildende Kontaktelement des anderen Kupplungskopfs nicht auf dieses Kontaktelement drückt. Werden die Kupplungsköpfe miteinander verbunden, so drückt der Gegenkontakt das federnd gelagerte Kontaktelement entgegen der von dem Vorspannelement ausgeübten Vorspannkraft in die erste Bohrung.

[0017] Vorzugsweise hat jeder Kupplungskopf einen am freien Ende der Kupplungsstange angebrachten Ringflansch. Das Verbindungselement ist in diesem Fall beispielsweise als Schalenmuffe ausgebildet, die die aneinanderliegenden Ringflansche zum Verbinden der beiden Kupplungsköpfe umgibt. Die Schalenmuffe besteht beispielsweise aus zwei gleichartigen, miteinander verbindbaren, z.B. verschraubbaren Schalenteilen.

[0018] In einer weiteren Ausgestaltung ist zumindest ein Teil der Kontaktelemente jedes Kontaktkopfs an der Außenfläche des Ringflansches ausgebildet, während die Schalenmuffe an ihrer Innenfläche Brückenkontakte aufweist, die beim Verbinden der beiden Kupplungsköpfe mit den an den Außenflächen der Ringflansche ausgebildeten Kontaktelemente in Kontakt kommen. Die Schalenmuffe ist bei dieser Ausgestaltung Teil der elek-

trischen Kupplung, indem sie über ihre Brückenkontakte die paarweise einander zugeordneten Kontaktelemente der Kupplungsköpfe elektrisch miteinander verbindet. Indem die Außenflächen der Ringflansche dazu genutzt werden, elektrische Kontaktelemente unterzubringen, können auch vergleichsweise kleine Kupplungsköpfe mit einer großen Zahl an Kontaktelementen ausgestattet werden. Dies trägt zu einem kompakten Aufbau der Mittelpufferkupplung bei.

[0019] Die an der Außenfläche des Ringflansches angeordneten Kontaktelemente und/oder die an der Innenfläche der Schalenmuffe angeordneten Brückenkontakte sind vorzugsweise als Kontaktfedern ausgebildet. Die Kontaktfedern sorgen für einen besonders zuverlässigen elektrischen Kontakt.

[0020] Vorteilhaft sind die elektrischen Leitungen an die Kontaktelemente gecrimpt. Dadurch werden die Übergangswiderstände zwischen den Leitungen und den Kontaktelementen gering gehalten.

[0021] Ein Teil der Kontaktelemente jedes Kupplungskopfs kann zur Leistungsübertragung und ein anderer Teil zur Signalübertragung bestimmt sein. Sind die Kontaktelemente sowohl an der Außenfläche des Ringflansches als auch an der Stirnfläche des jeweiligen Kupplungskopfs angeordnet, so kann es vorteilhaft sein, die einen Kontaktelemente nur an der Außenfläche des Ringflansches und die anderen Kontaktelemente nur an der Stirnfläche anzuordnen. So treten die an der Stirnfläche angeordneten Kontaktelemente direkt in Kontakt mit den an dem anderen Kupplungskopf angeordneten Kontaktelementen, während die an der Außenfläche des Ringflansches angeordneten Kontaktelemente über die an der Innenfläche der Schalenmuffe angeordneten Brückenkontakte mit den an dem anderen Kupplungskopf angeordneten Kontaktelementen in Kontakt treten. Sind beispielsweise durch die Zwischenschaltung der Brückenkontakte Leistungsverluste zu befürchten, so ist es günstiger, die zur Leistungsübertragung bestimmten Kontaktelemente an der Stirnfläche des jeweiligen Kupplungskopfes anzuordnen. Umgekehrt ist es ebenso denkbar, besonders empfindliche oder funktionswichtige Signale direkt über die Stirnflächen der Kupplungsköpfe zu übertragen.

[0022] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung umfasst jede Kupplungshälfte einen an dem jeweiligen Fahrzeugteil gelenkig angebrachten Gehäuseteil, in dem die zugehörige Kupplungsstange federnd aufgenommen ist. In dieser Ausgestaltung sind die Leitungen vorzugsweise durch die Kupplungsstange und den Gehäuseteil in den Fahrzeugteil geführt. Die elektrischen Leitungen sind dann durch die Kupplungsstange und den Gehäuseteil vollständig vor äußeren Einflüssen geschützt.

[0023] Vorzugsweise ist in jeder Kupplungsstange und/oder in jedem Gehäuseteil eine Puffervorrichtung angeordnet. Beispiele für eine solche Vorrichtung sind Zug-/Druckfedern, Gasdruckfedern, hydraulische Federn, pneumatische Stoßdämpfer und Reibungsstoßdämpfer sowie Kombinationen der vorste-

hend genannten Vorrichtungen.

[0024] In einer vorteilhaften Weiterbildung hat jeder Kupplungskopf an seiner Stirnfläche mindestens einen in Kupplungsrichtung abstehenden Ringteil, dessen in Kupplungsrichtung bemessene Ringhöhe in Umfangsrichtung so variiert, dass der Ringteil nur in genau einer Drehstellung der Kupplungsköpfe zueinander auf den Ringteil des jeweils anderen Kupplungskopfs passt. Die Ringteile bilden somit eine Verdrehsicherung, d. h. sie sorgen dafür, dass die Kupplungsköpfe nur lagerichtig miteinander verbunden werden können.

[0025] Auch ist mit den Ringteilen eine Zentrierung der Kupplungsköpfe möglich. Alternativ oder zusätzlich kann eine Zentrierung auch über einen konischen, axialen Vorsprung, der vorzugsweise in der Mitte der Stirnfläche des einen Kupplungskopfs angeordnet ist, und eine entsprechende konische, axiale Vertiefung realisiert werden, die sich an der Stirnfläche des anderen Kupplungskopfs befindet und den Vorsprung beim Kuppeln passend aufnimmt.

[0026] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren näher erläutert. Darin zeigen:

- Figur 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Mittelpufferkupplung;
- Figur 2 eine perspektivische Ansicht, die zwei Kupplungsköpfe und eine Schalenmuffe zeigt;
- Figur 3 eine Draufsicht auf einen der in Figur 2 gezeigten Kupplungskopf;
- Figur 4 einen Schnitt längs der in Figur 3 gezeigten Linie A-A;
- Figur 5 eine perspektivische Ansicht, die zwei Kupplungsköpfe und eine Schalenmuffe in einer abgewandelten Ausführungsform zeigt.

[0027] Figur 1 zeigt eine manuell zu betätigende Mittelpufferkupplung, auch als Zwischen- oder Kurzkupplung bezeichnet. Dabei ist Figur 1 eine vereinfachte, schematische Darstellung, die dazu dient, funktionswichtige Merkmale der erfindungsgemäßen Mittelpufferkupplung zu erläutern.

[0028] Die Mittelpufferkupplung nach Figur 1 umfasst zwei im Wesentlichen baugleiche Kupplungshälften 2 und 2', die an einem Wagen A bzw. B angebracht und miteinander zu kuppeln sind. Die Kupplungshälften 2 und 2' umfassen jeweils einen Flansch 4 bzw. 4', einen Gehäuseteil 6 bzw. 6' und eine Kupplungsstange 8 bzw. 8'. Der jeweilige Gehäuseteil 6, 6' ist über ein nicht näher dargestelltes Lager gelenkig an dem Flansch 4, 4' angebracht. Der Gehäuseteil 6, 6' ist über die gelenkige Anbringung an dem Flansch 4, 4' horizontal und vertikal schwenkbar.

[0029] In jedem Gehäuseteil 6, 6' befindet sich eine Puffervorrichtung 10 bzw. 10', die dazu dient, Zug- und/

oder Stoßkräfte aufzunehmen, die auf die Kupplungshälfte 2, 2' einwirken. Die Puffervorrichtung 10 kann beispielsweise als Zug-/ Druckfeder, Gasdruckfeder, hydraulische Feder, pneumatischer Stoßdämpfer oder Reibungsstoßdämpfer ausgebildet sein. Bei der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform befindet sich die Puffervorrichtung 10, 10' in dem Gehäuseteil 6, 6'. Sie kann jedoch auch an geeigneter Stelle in der Kupplungsstange 8, 8' angeordnet sein.

[0030] Jede Kupplungsstange 8, 8' hat an ihrem freien Ende, d. h. dem der anderen Kupplungsstange 8, 8' zugewandten Ende, einen Kupplungskopf 12 bzw. 12'. In der vorliegenden Ausführungsform ist an jedem Kupplungskopf 12, 12' ein ringförmiger Flansch 14 bzw. 14' ausgebildet. Um die beiden Kupplungshälften 2, 2' miteinander zu kuppeln, werden die Kupplungsköpfe 12, 12' mit ihren Stirnflächen in Kontakt gebracht und dann mit einer zweiteiligen Schalenmuffe 16 aneinander befestigt. Die Stirnflächen der Kupplungsköpfe 12 liegen dann in einer Figur 1 mit E bezeichneten Kupplungsbe-

ne.
[0031] Beim Kuppeln der Kupplungshälften 12, 12' kommen elektrische Kontaktelemente paarweise miteinander in Kontakt, die an den Stirnflächen der Kupplungsköpfe 12, 12' angeordnet und in Figur 1 nicht näher dargestellt sind. Dabei ist jedem Kontaktelement des einen Kupplungskopfs 12 ein Kontaktelement des anderen Kupplungskopfs 12' zugeordnet. Die Kontaktelemente dienen dazu, die beiden Kupplungshälften 2, 2' elektrisch miteinander zu verbinden.

[0032] Die Kupplungsstangen 8, 8' sind hohl ausgebildet, so dass elektrische Leitungen 18, die aus dem Wagen A bzw. dem Wagen B zu den elektrischen Kontaktelementen der zugehörigen Kupplungshälfte 2, 2' führen, innerhalb der jeweiligen Kupplungsstange 8, 8' verlegt werden können. In dem jeweiligen Wagen A, B sind die Leitungen 18, 18' an elektrische Einrichtungen, z.B. Batterien, Antriebsaggregate, Signalverarbeitungsgeräte, etc. angeschlossen. In Figur 1 sind der Einfachheit halber nur jeweils drei Leitungen 18, 18' dargestellt. Tatsächlich ist die Zahl an Leitungen 18 bzw. 18' gleich der Zahl an Kontakten, die an dem jeweiligen Kupplungskopf vorgesehen sind. Diese Zahl ist in der Regel deutlich größer als drei (vgl. z.B. Figur 2).

[0033] In der vorliegenden Ausführungsform liegen die Leitungen 18 vollständig innerhalb der jeweiligen Kupplungsstange 8, 8' und auch vollständig innerhalb des jeweiligen Gehäuseteils 6, 6'.

[0034] In den Figuren 2 bis 4 ist eine spezielle Ausführungsform der erfindungsgemäßen Mittelpufferkupplung gezeigt.

[0035] Figur 2 zeigt die Kupplungsköpfe 12, 12', sowie die zum Verbinden der Kupplungsköpfe 12, 12' bestimmten Schalenmuffe 16. Die Schalenmuffe 16 besteht in dieser Ausführungsform aus zwei im Wesentlichen gleichartigen Schalenteilen 22 und 24, die von oben und von unten auf die Ringflansche 14, 14' aufgesetzt und dann miteinander verbunden werden. Die Schalenteile

22 und 24 sind entsprechend den Ringflanschen 14, 14' geformt. Dies bedeutet, dass die Schalenteile 22 und 24 im zusammengesetzten Zustand mit ihren Innenflächen bündig auf den Außenflächen der Ringflansche 14, 14' anliegen und so die beiden Kupplungsköpfe 12, 12' im Wesentlichen kraft- und formschlüssig miteinander verbinden. Um die beiden Schalenteile 22 und 24 miteinander zu verbinden, sind in dem einen Schalenteil 22 Durchgangsbohrungen 26 ausgebildet, durch die nicht gezeigte Schrauben geführt werden, die in Gewinde 28, die an dem anderen Schalenteil 24 ausgebildet sind, geschraubt werden.

[0036] In der vorliegenden Ausführungsform befinden sich an den einander zugewandten Stirnseiten der Kupplungsköpfe 12, 12' Kontaktträger, von denen in Figur 2 nur der an dem Kupplungskopf 12 angebrachte, mit 30 bezeichnete Kontaktträger dargestellt ist. An dem Kontaktträger 30 sind elektrische Kontaktelemente 32 und 34 angeordnet. Die Kontaktelemente 32 dienen der Signalübertragung, während die Kontaktelemente 34 für die Leistungsübertragung bestimmt sind. An dem nicht gezeigten Kontaktträger, der an dem anderen Kupplungskopf 12' angebracht ist, befinden sich entsprechende Kontaktelemente, die jeweils mit einem der Kontaktelemente 32, 34 in Kontakt treten, wenn die beiden Kupplungsköpfe 12, 12' mittels der Schalenmuffe 16 miteinander verbunden werden.

[0037] An den einander zugewandten Stirnseiten der Kupplungsköpfe 12, 12' befinden sich jeweils mehrere, z.B. zwei Ringteile, von denen in Figur 2 nur die mit 36 und 38 bezeichneten Ringteile des Kupplungskopfs 12 dargestellt sind.

[0038] Die Ringteile 36, 38 des Kupplungskopfs 12 und die entsprechenden, nicht gezeigten Ringteile des anderen Kupplungskopfs 12' dienen dazu, die Kupplungsköpfe 12, 12' lagerichtig, verdrehsicher und zentriert in Kontakt miteinander zu bringen. Zu diesem Zweck haben die Ringteile 36, 38 jeweils eine in Kupplungsrichtung bemessene Ringhöhe, die sich in Umfangsrichtung ändert. Die variierenden Ringhöhen der Ringteile 36, 38 des einen Kupplungskopfs 12 und die variierenden Ringhöhen der nicht gezeigten Ringteile des anderen Kupplungskopfs 12' sind so aufeinander abgestimmt, dass die Ringteile nur in genau einer Drehstellung der Kupplungsköpfe 12, 12' zueinander bündig aufeinander passen. Nur in dieser Drehstellung treten auch die Kontaktelemente 32, 34 des Kupplungskopfs 12 funktionsrichtig in Kontakt mit den nichtgezeigten Kontaktelementen des Kupplungskopfs 12'.

[0039] In Figur 3 ist der Kontaktträger 30 des Kupplungskopfs 12 in der Draufsicht gezeigt. Wie in Figur 3 dargestellt, haben die zur Leistungsübertragung bestimmte Kontaktelemente 34 einen größeren Abstand voneinander als die zur Signalübertragung bestimmten Kontaktelemente 32. Ferner bilden die Kontaktelemente 32 und 34 (und auch die an dem anderen Kupplungskopf 12' angeordneten Kontaktelemente) eine rotationsunsymmetrische Kontakthanordnung. Diese Kontakthanord-

nung stellt sicher, dass die Kontaktelemente 32, 34 des einen Kupplungskopfs 12 und die des anderen Kupplungskopfs 12' nur in genau einer Drehstellung zueinander funktionsrichtig in Kontakt treten können.

[0040] Figur 4 zeigt den Kupplungskopf 12 in einem Schnitt längs der in Figur 3 dargestellten Linie A-A.

[0041] Wie in Figur 4 gezeigt, besteht der Kontaktträger 30 aus einer ersten Platte 40 und einer zweiten Platte 42. Die Platten 40 und 42 sind über Schrauben 44 an dem Kupplungskopf 12 befestigt.

[0042] Die erste Platte weist erste axiale Bohrungen 46 und 48 auf, in denen jeweils eines der Kontaktelemente 32 bzw. eines der Kontaktelemente 34 sowie eine Feder 50 bzw. 52 angeordnet sind. Wie Figur 4 zu entnehmen ist, hat jedes Kontaktelement 32, 34 einen ringförmigen Anschlag 54 bzw. 56, der durch die Feder 50 bzw. 52 auf die zweite Platte 42 gedrückt wird.

[0043] Die zweite Platte 42 weist zweite axiale Bohrungen 60, 62 auf, die jeweils auf eine der ersten Bohrungen 46, 48 ausgerichtet sind. Dabei sind die Durchmesser der zweiten Bohrungen 60, 62 so bemessen, dass nur die mit 64 bzw. 66 bezeichneten Kontaktköpfe der Kontaktelemente 32 bzw. 34, nicht jedoch die ringförmigen Anschläge 54, 56 durch die zweiten Bohrungen 60, 62 treten können. Die zweite Platte 42 bildet also eine Konterplatte, welche die Kontaktelemente 32, 34 in der ersten Platte 40 hält.

[0044] Zwischen der Innenfläche des Ringflansches 14 und dem aus den beiden Platten 40 und 42 gebildeten Kontaktträger befindet sich eine Dichtung 66.

[0045] In dem in Figur 4 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Kontaktelemente 32, 34 des einen Kupplungskopfs 12 federnd gelagert und zur zweiten Platte 42 hin vorgespannt. Dagegen sind die nicht gezeigten Kontaktelemente des anderen Kupplungskopfs 12' als feststehende Gegenkontakte ausgebildet. Werden die beide Kupplungsköpfe 12 und 12' miteinander verbunden, so drücken die Federn 50, 52 die Kontaktelemente 32 und 34 des Kupplungskopfs 12 auf die feststehenden Kontaktelemente des Kupplungskopfs 12'. Somit ist für einen zuverlässigen elektrischen Kontakt zwischen den Kontaktelementen gesorgt.

[0046] In Figur 5 ist eine Abwandlung der in Figur 2 gezeigten Ausführungsform dargestellt. Bei dieser Abwandlung sind zusätzliche Kontaktelemente 70, 72 an den Außenflächen der Ringflansche 14, 14' vorgesehen. Außerdem sind an den Innenumfangsflächen der Schalenteile 22 und 24 Brückenkontakte 74 ausgebildet. Die zusätzlichen Kontaktelemente 70, 72 und die Brückenkontakte 74 sind so angeordnet, dass jeder Brückenkontakt 74 eine elektrische Verbindung zwischen einem der Kontaktelemente 70 und einem der Kontaktelemente 72 herstellt, wenn die Kupplungsköpfe 12, 12' durch die Schalenteile 22 und 24 miteinander verbunden sind. Dabei sind die Kontaktelemente 70, 72 vorzugsweise als Federkontakte ausgebildet, die einen zuverlässigen elektrischen Kontakt mit den Brückenkontakten 74 gewährleisten.

Patentansprüche

1. Mittelpufferkupplung für schienengebundene Fahrzeuge, mit zwei an Fahrzeugteilen (A, B) anzubringenden, miteinander zu kuppelnden Kupplungshälften (2, 2'), die jeweils eine Kupplungsstange (8, 8') mit einem Kupplungskopf (12, 12') umfassen, und mit einem Verbindungselement (16) zum manuellen Verbinden der beiden Kupplungsköpfe (12, 12'), wobei an jedem Kupplungskopf (12, 12') elektrische Kontaktelemente (32, 34, ausgebildet sind, die beim Kuppeln der beiden Kupplungshälften (2, 2') mit den Kontaktelementen des jeweils anderen Kupplungskopfs (12, 12') in Kontakt kommen, und jede Kupplungsstange (8, 8') hohl ausgebildet ist und innerhalb jeder Kupplungsstange (8, 8') elektrische Leitungen (18, 18') so verlegt sind, dass sie vollständig innerhalb der jeweiligen Kupplungsstange (8, 8') liegen und von den Kontaktelementen (32, 34) des zugehörigen Kupplungskopfs (12, 12') zu dem Fahrzeugteil (A, B) führbar, sind an dem die diese Kupplungsstange (8, 8') umfassende Kupplungshälfte (2, 2') anzubringen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Kupplungskopf (12, 12') einen am freien Ende der Kupplungsstange (8, 8') angebrachten Ringflansch (14, 14') hat und das Verbindungselement (16) als Schalenmuffe ausgebildet ist, die die aneinander liegenden Ringflansche (14, 14') zum Verbinden der beiden Kupplungsköpfe umgibt (12, 12'), und zumindest ein Teil der Kontaktelemente (70, 72) jedes Kontaktkopfs (12, 12') an der Außenfläche des Ringflansches (14, 14') ausgebildet ist und die Schalenmuffe (16) an ihrer Innenfläche Brückenkontakte (74) aufweist, die beim Verbinden der beiden Kupplungsköpfe (12, 12') mit den an der Außenfläche der Ringflansche (14, 14') ausgebildeten Kontaktelementen (70, 72) in Kontakt kommen.
2. Mittelpufferkupplung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Kupplungskopf (12, 12') an seiner dem jeweils anderen Kupplungskopf (12, 12') zugewandten Stirnseite einen kontaktträger (30) hat, in dem die Kontaktelemente (32, 34) angeordnet sind.
3. Mittelpufferkupplung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktträger eines der beiden Kupplungsköpfe (12, 12') als Steckerteil und der Kontaktträger des anderen Kupplungskopfes (12, 12') als Buchsenteil zur Aufnahme des Steckerteils ausgebildet ist.
4. Mittelpufferkupplung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktelemente (32, 34) eines der beiden Kupplungsköpfe (12) axial federnd in dem Kontaktträger (30) gelagert und in Kuppungsrichtung vorgespannt sind und die Kontaktelemente des anderen Kupplungskopfs (12') fest in dem Kontaktträger gelagert sind.
5. Mittelpufferkupplung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktträger (30) des einen Kupplungskopfs (12) eine erste Platte (40) mit mehreren axialen ersten Bohrungen (46, 48) und eine an der ersten Platte (40) angebrachte zweite Platte (42) mit mehreren auf die ersten Bohrungen (46, 48) ausgerichteten axialen zweiten Bohrungen (60, 62) umfasst, deren Durchmesser jeweils kleiner als der Durchmesser der zugehörigen ersten Bohrung (46, 48) ist, in den ersten Bohrungen (46, 48) jeweils eines der Kontaktelemente (32, 34) und ein Vorspannelement (50, 52) angeordnet ist, das jeweilige Kontaktelement (32, 34) einen ringförmigen Anschlag (54, 56) und einen an den Anschlag (54, 56) anschließenden Kontaktkopf (64, 66) aufweist, der durch die zugehörige zweite Bohrung (60, 62) geführt ist, und das Vorspannelement (50, 52) den Anschlag (54, 56) in Kuppungsrichtung auf die zweite Platte (42) drückt.
6. Mittelpufferkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalenmuffe (16) aus zwei gleichartigen, miteinander verbindbaren Schalenteilen (22, 24) gebildet ist.
7. Mittelpufferkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an der Außenfläche des Ringflansches (14, 14') angeordneten Kontaktelemente (70, 72) und/oder die an der Innenfläche der Schalenmuffe (16) angeordneten Brückenkontakte (74) als Kontaktfedern ausgebildet sind.
8. Mittelpufferkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitungen (18, 18') an die Kontaktelemente (32, 34) gecrimpt sind.
9. Mittelpufferkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Teil der Kontaktelemente (32, 34) jedes Kupplungskopfs (12, 12') zur Leistungsübertragung und ein anderer Teil zur Signalübertragung bestimmt ist.
10. Mittelpufferkupplung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zur Leistungsübertragung bestimmten Kontaktelemente (34) oder die zur Signalübertragung bestimmten Kontaktelemente (32) an der Stirnfläche des Kupplungskopfs (12, 12') angeordnet sind, während die jeweils anderen Kontaktelemente an der Außenfläche des Ringflansches (14, 14') angeordnet sind.

11. Mittelpufferkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Kupplungshälfte (2, 2') einen an dem jeweiligen Fahrzeugteil (A, B) gelenkig angebrachten Gehäuseteil (6, 6') umfasst, in dem die zugehörige Kupplungsstange (8, 8') federnd aufgenommen ist, und dass die Leitungen (18, 18') durch die Kupplungsstange (8, 8') und den Gehäuseteil (6, 6') in den Fahrzeugteil (A, B) geführt sind.
12. Mittelpufferkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in jeder Kupplungsstange (8, 8') und/oder in jedem Gehäuseteil (6, 6') eine Puffervorrichtung (10, 10') angeordnet ist.
13. Mittelpufferkupplung nach einem vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Kupplungskopf (12, 12') an seiner Stirnseite mindestens einen in Kupplungsrichtung abstehenden Ringteil (36, 38) hat, dessen in Kupplungsrichtung bemessene Ringhöhe in Umfangsrichtung so variiert, dass der Ringteil (36, 38) nur in genau einer Drehstellung der Kupplungsköpfe (12, 12') zueinander auf den Ringteil des jeweils anderen Kupplungskopfs passt.

Claims

1. A middle buffer coupling for rail-bound vehicles, comprising two coupling halves (2, 2') to be attached to vehicle parts (A, B) and to be coupled together, each of said coupling halves (2, 2') comprising a coupling rod (8, 8') with a coupling head (12, 12'), and comprising a connecting element (16) for manually connecting the two coupling heads (12, 12'), wherein electrical contact elements (32, 34) are formed at each coupling head (12, 12'), which contact the contact elements of the respective other coupling head (12, 12') when the two coupling halves (2, 2') are coupled, and each coupling rod (8, 8') is formed to be hollow and within each coupling rod (8, 8') electrical lines (18, 18') are routed, such that they are positioned completely within the respective coupling rod (8, 8') and are leadable from the contact elements (32, 34) of the associated coupling head (12, 12') to the vehicle part (A, B) to which the coupling half (2, 2') comprising said coupling rod (8, 8') is to be attached, **characterized in that** each coupling head (12, 12') has an annular flange (14, 14') attached to the free end of the coupling rod (8, 8') and the connecting element (16) is formed as shell-type sleeve, which surrounds the annular flanges (14, 14') lying adjacent to each other to connect the two coupling heads (12, 12'), and at least a part of the contact elements (70, 72) of each coupling head (12, 12') is formed at the outer surface of the annular flange (14, 14') and the shell-type sleeve (16) includes bridge contacts (74) at the inner surface thereof, which bridge contacts (74) contact the contact elements (70, 72) formed at the outer surface of the annular flanges (14, 14') when the two coupling heads (12, 12') are connected.
2. The middle buffer coupling according to claim 1, **characterized in that** each coupling head (12, 12') has a contact carrier (30) at the face side thereof facing the respective other coupling head (12, 12'), in which contact carrier (30) the contact elements (32, 34) are arranged.
3. The middle buffer coupling according to claim 2, **characterized in that** the contact carrier of one of the two coupling heads (12, 12') is formed as male connector and the contact carrier of the other coupling head (12, 12') is formed as female connector for receiving the male connector.
4. The middle buffer coupling according to claim 2, **characterized in that** the contact elements (32, 34) of one of the two coupling heads (12) are mounted in an axially resilient manner in the contact carrier (30) and are biased in the coupling direction and the contact elements of the other coupling head (12') are rigidly mounted in the contact carrier.
5. The middle buffer coupling according to claim 4, **characterized in that** the contact carrier (30) of said one coupling head (12) comprises a first plate (40) having a plurality of axial first bores (46, 48) and a second plate (42) attached to the first plate (40) having a plurality of axial second bores (60, 62) aligned to the first bores (46, 48), the diameter of the second bores (60, 62) being respectively smaller than the diameter of the associated first bore (46, 48), in the first bores (46, 48) respectively one of the contact elements (32, 34) and a biasing element (50, 52) are arranged, the respective contact element (32, 34) has an annular abutment (54, 56) and a contact head (64, 66) adjacent to the abutment (54, 56), which is led through the associated second bore (60, 62), and the biasing element (50, 52) pushes the abutment (54, 56) onto the second plate (42) in the coupling direction.
6. The middle buffer coupling according to one of the preceding claims, **characterized in that** the shell-type sleeve (16) is formed from two uniform shell portions (22, 24) being connectable together.
7. The middle buffer coupling according to one of the preceding claims, **characterized in that** the contact elements (70, 72) arranged at the outer surface of

the annular flange (14, 14') and/or the bridge contacts (74) arranged at the inner surface of the shell-type sleeve (16) are formed as contact springs.

8. The middle buffer coupling according to one of the preceding claims, **characterized in that** the lines (18, 18') are crimped onto the contact elements (32, 34).
9. The middle buffer coupling according to one of the preceding claims, **characterized in that** a part of the contact elements (32, 34) of each coupling head (12, 12') is intended for power transmission and another part for signal transmission.
10. The middle buffer coupling according to claim 9, **characterized in that** the contact elements (34) intended for power transmission or the contact elements (32) intended for signal transmission are arranged at the face surface of the coupling head (12, 12'), while the respective other contact elements are arranged at the outer surface of the annular flange (14, 14').
11. The middle buffer coupling according to one of the preceding claims, **characterized in that** each coupling half (2, 2') comprises a housing part (6, 6') mounted in an articulated manner to the respective vehicle part (A, B), in which the associated coupling rod (8, 8') is resiliently received and that the lines (18, 18') are led through the coupling rod (8, 8') and the housing part (6, 6') into the vehicle part (A, B).
12. The middle buffer coupling according to one of the preceding claims, **characterized in that** in each coupling rod (8, 8') and/or in each housing part (6, 6') a buffer device (10, 10') is arranged.
13. The middle buffer coupling according to one of the preceding claims, **characterized in that** each coupling head (12, 12') has at least one annular portion (36, 38) at the face surface thereof extending in the coupling direction, the annular height of which measured in the coupling direction varies in the circumferential direction, such that the annular portion (36, 38) fits on the annular portion of the respective other coupling head only in precisely one rotation position of the coupling heads (12, 12') with respect to each other.

Revendications

1. Attelage à tampon central pour véhicules ferroviaires, comprenant deux moitiés d'attelage (2, 2') destinées à être disposées sur des parties de véhicule (A, B) et devant être couplées ensemble, comportant respectivement une tige d'attelage (8, 8') dotée

d'une tête d'attelage (12, 12'), et un élément de liaison (16) destiné à relier manuellement les deux têtes d'attelage (12, 12'), des éléments de contact électriques (32, 34) étant formés sur chaque tête d'attelage (12, 12') et entrant en contact avec les éléments de contact de chaque autre tête d'attelage (12, 12') lorsque les deux moitiés d'attelage (2, 2') sont accouplées, et

chaque tige d'attelage (8, 8') étant creuse et des lignes électriques (18, 18') étant posées à l'intérieur de chaque tige d'attelage (8, 8'), de sorte qu'elles se situent entièrement à l'intérieur de la tige d'attelage (8, 8') respective et peuvent être guidées par les éléments de contact (32, 34) de la tête d'attelage (12, 12') associée en direction de la partie de véhicule (A, B) sur laquelle la moitié d'attelage (2, 2') comprenant cette tige d'attelage (8, 8') doit être disposée, **caractérisé en ce que**

chaque tête d'attelage (12, 12') présente une bride annulaire (14, 14') agencée sur l'extrémité libre de la tige d'attelage (8, 8') et l'élément de liaison (16) est conçu comme un manchon à coquilles qui entoure les brides annulaires (14, 14') juxtaposées pour relier les deux têtes d'attelage (12, 12'), et au moins une partie des éléments de contact (70, 72) de chaque tête d'attelage (12, 12') est formée sur la surface extérieure de la bride annulaire (14, 14') et le manchon à coquilles (16) présente sur sa surface intérieure des contacts à pont (74) qui entrent en contact avec les éléments de contact (70, 72) formés sur la surface extérieure des brides annulaires (14, 14') lorsque les deux têtes d'attelage (12, 12') sont reliées.

2. Attelage à tampon central selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** chaque tête d'attelage (12, 12') présente sur sa face frontale tournée vers l'autre tête d'attelage (12, 12') respective un support de contact (30) dans lequel sont disposés les éléments de contact (32, 34).
3. Attelage à tampon central selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le support de contact d'une des deux têtes d'attelage (12, 12') est conçu comme une partie connecteur mâle et le support de contact de l'autre tête d'attelage (12, 12') est conçu comme une partie connecteur femelle destinée à recevoir la partie connecteur mâle.
4. Attelage à tampon central selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les éléments de contact (32, 34) d'une des deux têtes d'attelage (12) sont montés axialement élastiques dans le support de contact (30) et sont précontraints dans la direction d'attelage et les éléments de contact de l'autre tête d'attelage (12') sont montés à demeure dans le support de contact.

5. Attelage à tampon central selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le support de contact (30) d'une des têtes d'attelage (12) comporte une première plaque (40) pourvue de plusieurs trous axiaux (46, 48) et une seconde plaque (42) agencée sur la première plaque (40) et pourvue de plusieurs seconds trous axiaux (60, 62) orientés vers les premiers trous (46, 48) et dont le diamètre est respectivement inférieur au diamètre des premiers trous (46, 48) associés, respectivement un des éléments de contact (32, 34) et un élément de précontrainte (50, 52) sont disposés dans les premiers trous (46, 48), chaque élément de contact (32, 34) comprend une butée annulaire (54, 56) et une tête de contact (64, 66) adjacente à la butée (54, 56), ladite tête étant guidée à travers le second trou (60, 62) associé, et l'élément de précontrainte (50, 52) presse la butée (54, 56) sur la seconde plaque (42) dans la direction de l'attelage.
6. Attelage à tampon central selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le manchon à coquilles (16) est constitué de deux parties de coquille (22, 24) du même type pouvant être reliées ensemble.
7. Attelage à tampon central selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de contact (70, 72) disposés sur la surface extérieure de la bride annulaire (14, 14') et/ou les contacts à pont (74) disposés sur la surface intérieure du manchon à coquilles (16) sont conçus comme des ressorts de contact.
8. Attelage à tampon central selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les lignes (18, 18') sont serties sur les éléments de contact (32, 34).
9. Attelage à tampon central selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** partie des éléments de contact (32, 34) de chaque tête d'attelage (12, 12') sert au transfert de puissance et une autre partie sert au transfert de signaux.
10. Attelage à tampon central selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les éléments de contact (34) servant au transfert de puissance ou les éléments de contact (32) servant au transfert de signaux sont disposés sur la face frontale de la tête d'attelage (12, 12'), tandis que chaque autre élément de contact est disposé sur la surface extérieure de la bride annulaire (14, 14').
11. Attelage à tampon central selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque moitié d'attelage (2, 2') comporte une partie de boîtier (6, 6') articulée sur la partie de véhicule (A, B) respective et dans laquelle la tige d'attelage (8, 8') associée est reçue élastique, et **en ce que** les lignes (18, 18') sont guidées à travers la tige d'attelage (8, 8') et la partie de boîtier (6, 6') dans la partie de véhicule (A, B).
12. Attelage à tampon central selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** dispositif formant tampon (10, 10') est disposé dans chaque tige d'attelage (8, 8') et/ou dans chaque partie de boîtier (6, 6').
13. Attelage à tampon central selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque tête d'attelage (12, 12') présente sur sa face frontale au moins une partie annulaire (36, 38) faisant saillie dans la direction de l'attelage et dont la hauteur annulaire, mesurée dans la direction de l'attelage, varie dans la direction circonférentielle, de sorte que la partie annulaire (36, 38) ne s'adapte à la partie annulaire de chaque autre tête d'attelage que dans une position de rotation précise des têtes d'attelage (12, 12') les unes par rapport aux autres.

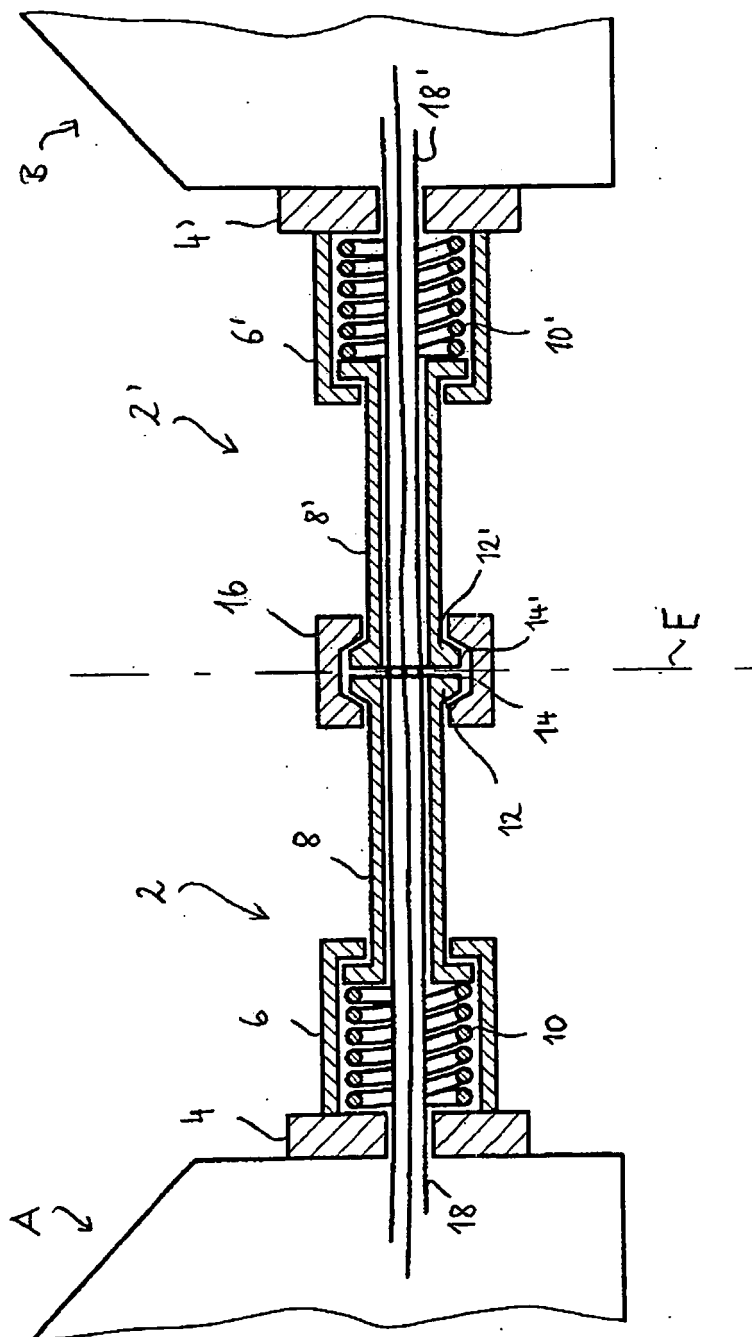


FIG. 1

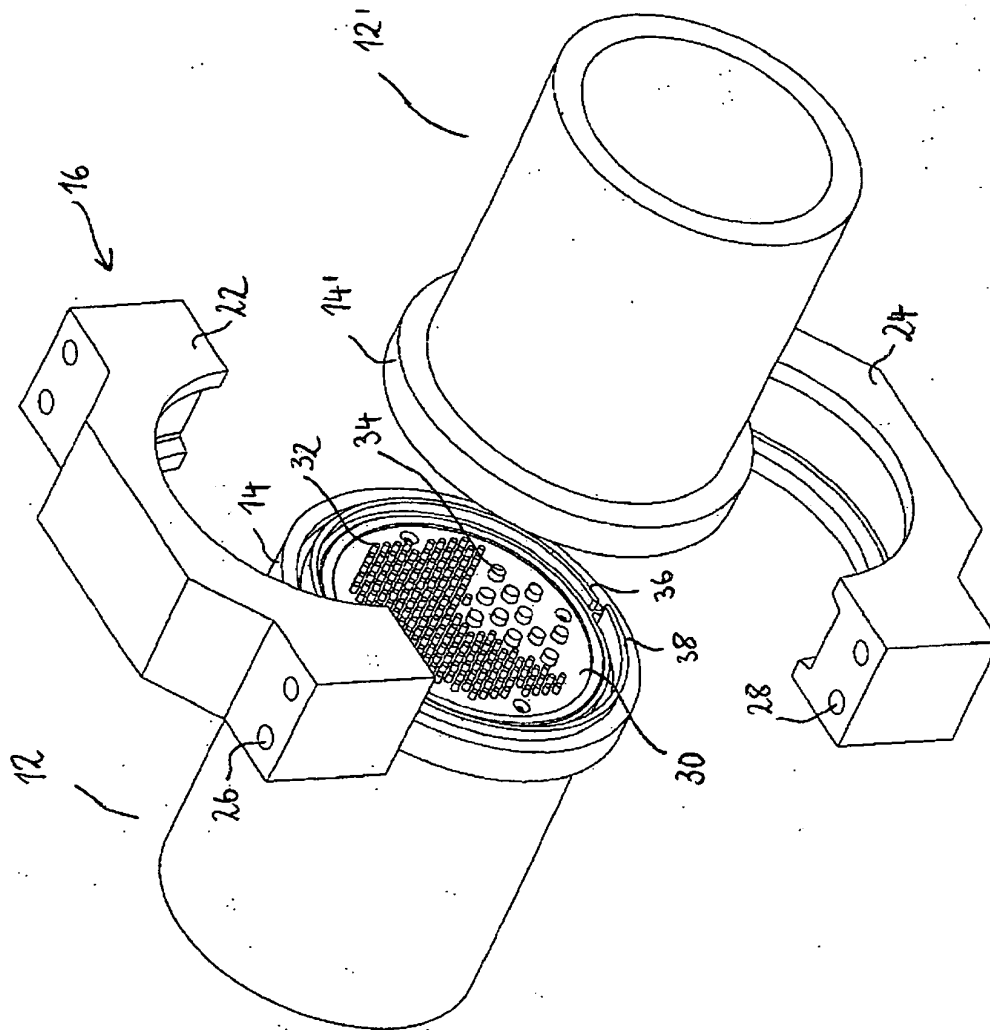


FIG. 2

FIG. 3

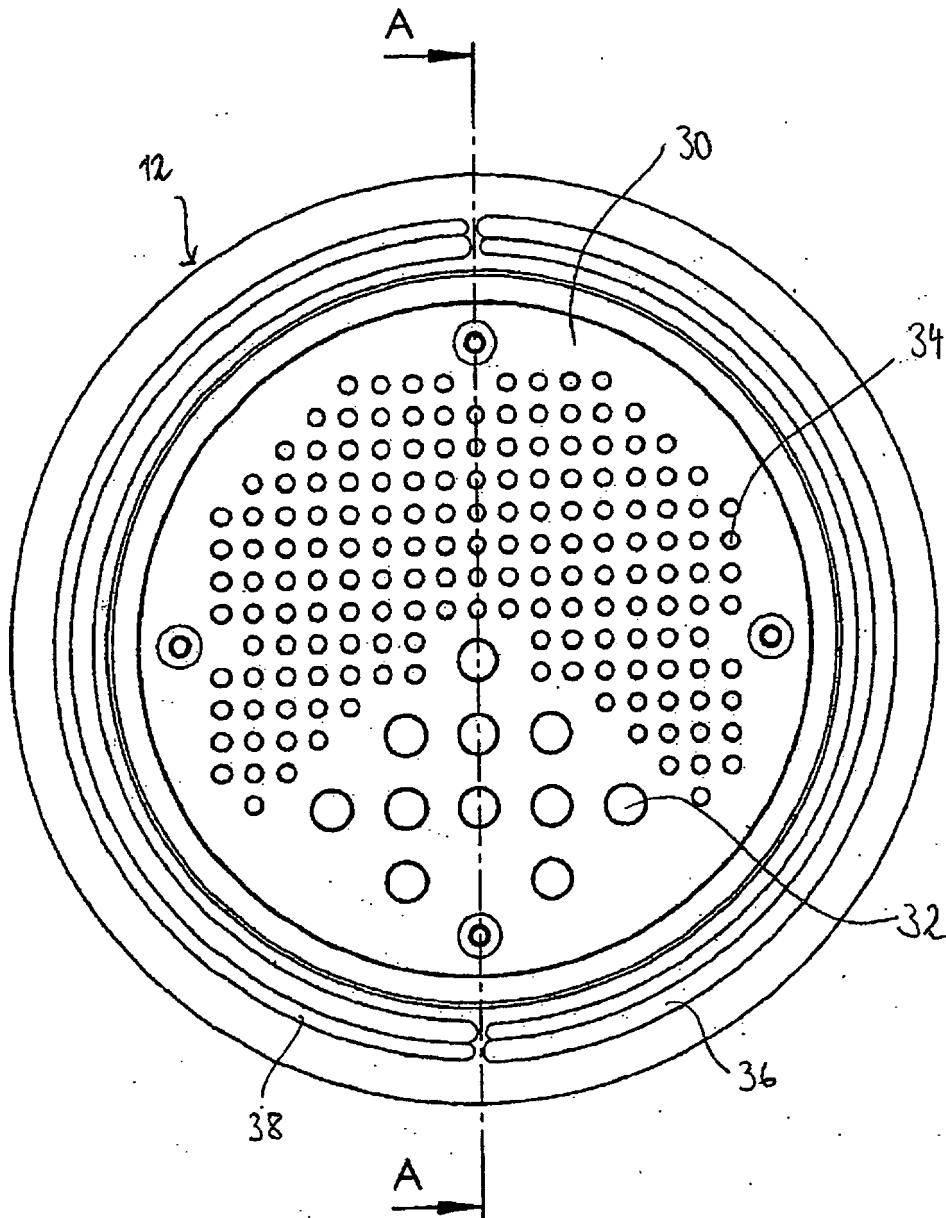
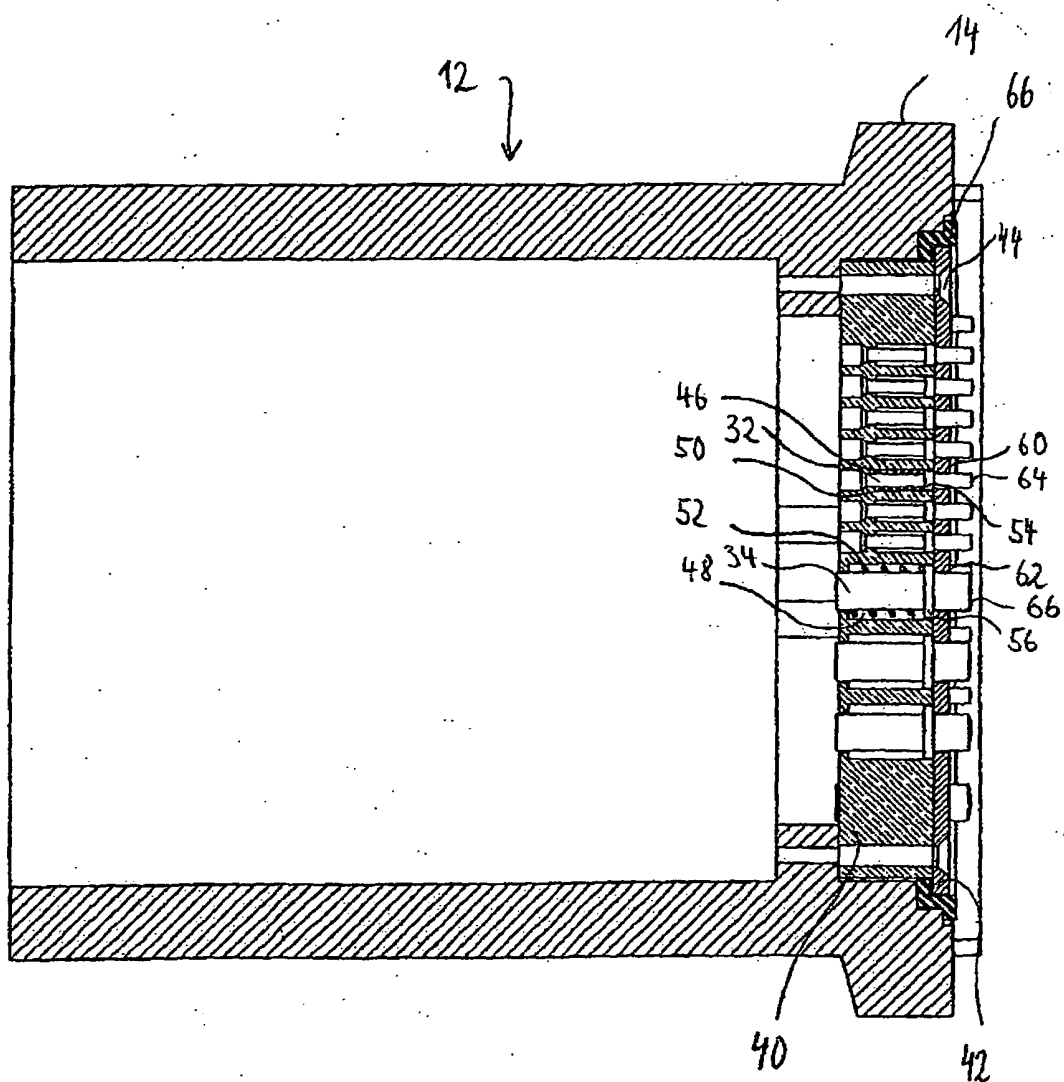


FIG. 4



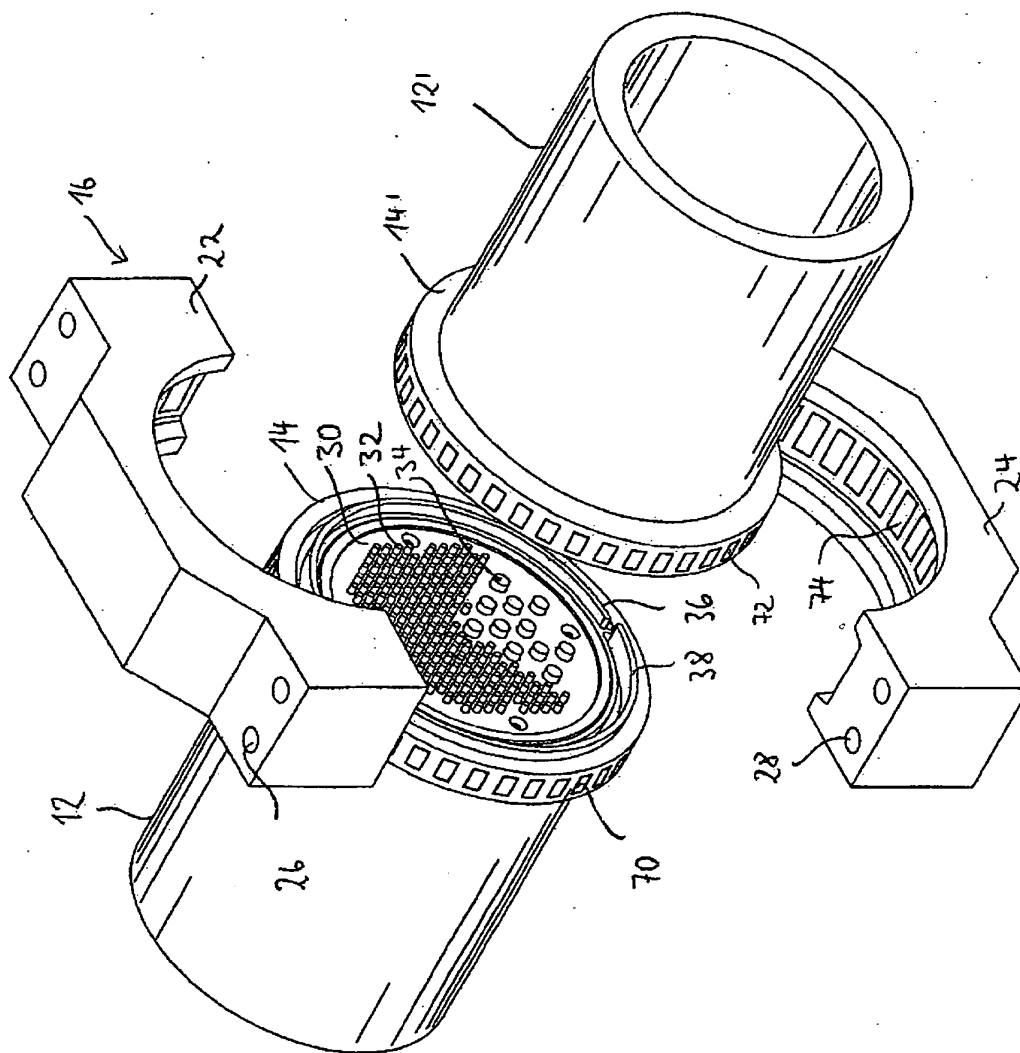


FIG. 5

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 2922439 A1 [0004]
- DE 1810595 [0005]
- FR 2217995 A [0006]