

(19)



(11)

EP 1 724 176 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
06.05.2009 Patentblatt 2009/19

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

B61D 3/10 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06110906.2**

(22) Anmeldetag: **09.03.2006**

(54) **Einrichtung zur gelenkigen Verbindung von Eisenbahnfahrzeugen**

Device for the articulated connection of railway vehicle

Dispositif pour la liaison articulée d'un véhicule ferroviaire

(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**

(30) Priorität: **20.05.2005 DE 102005023946**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.11.2006 Patentblatt 2006/47

(73) Patentinhaber: **SIEMENS
AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)**

(72) Erfinder: **Feyerabend, Hubert
58636 Iserlohn (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 1 151 905 WO-A-20/05023619
DE-A1- 2 448 889 FR-A- 2 111 470**

EP 1 724 176 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 Einrichtung zur gelenkigen Verbindung von auf einem gemeinsamen Drehgestell abgestützten Wagenkästen von Eisenbahnfahrzeugen, welche an jeweils einem Wagenkasten festgelegte Gelenkhälften aufweist, die eine Verdrehung um eine oder mehrere Achsen und/oder eine Verschiebung entlang einer oder mehrerer Achsen ermöglichen, wobei mindestens eine Gelenkhälfte derart ausgebildet ist, dass diese Gelenkhälfte unter bestimmten Betriebsumständen eine Verschieblichkeit der beiden Wagenkästen gegeneinander in Längsrichtung ermöglicht.

[0002] Solche Einrichtungen zur gelenkigen Verbindung von Wagenkästen von Eisenbahnfahrzeugen gehen beispielsweise aus den Druckschriften FR-A-2111470, EP-A-151905, DE 24 488 89 A1 und WO 2005/023619 A hervor.

[0003] Bei Gliederfahrzeugen mit Jacobsdrehgestellen besteht eine gängige Bauweise darin, dass sich die beiden Wagenkästen an einem Drehgestell über jeweils ein Paar Federelemente auf dem Drehgestell abstützen. Die gelenkige Verbindung beider Wagenkästen und die Übertragung von Kräften und Momenten zwischen beiden Wagenkästen erfolgt dabei über ein Gelenk, das üblicherweise aus einem Innengelenk, einem Außengelenk und einem dazwischen angeordneten Sphärolager besteht. Diese Bauweise kommt beispielsweise bei Triebwagenzügen der Baureihen 642 und 425 der Deutschen Bahn AG zum Einsatz und ist u. a. in DE 196 38 763 C2 beschrieben.

[0004] Üblicherweise erlauben die eingesetzten Gelenke in Fahrzeuglängsrichtung keine oder nur eine geringe, durch die Bauweise des Sphärolagers begrenzte Verschieblichkeit der beiden Wagenkästen gegeneinander. In EP 1 312 527 B1 und DE 101 53 460 A1 sind Gelenkbauarten beschrieben, bei denen ein Gelenkarm oder beide Gelenkarme eine Verschiebung in Fahrzeuglängsrichtung zulassen, da in den Gelenkarmen Energieverzehrende Überstoßsicherungen integriert sind. Eine Verschieblichkeit innerhalb der Gelenkbauteile kann jedoch auch aus anderen Gründen erwünscht sein, beispielsweise weil im Kraftfluss federnde Elemente angeordnet werden sollen. In diesem Falle ist zwischen den gegeneinander verschieblichen Teilen eine Führung erforderlich, die auch der Übertragung von Kräften in Vertikalrichtung dient. Ferner werden Zug- und Druckkräfte in Längsrichtung in der Regel über unterschiedliche Bauteile übertragen. In den Ansprüchen der EP 1 312 527 B1 wird die Frage der Führung nicht behandelt, in DE 101 53 460 A1 ist lediglich in einem Unteranspruch eine Führung in Längsrichtung erwähnt. Nachteilig bei den Ausführungsbeispielen in beiden Schriften ist ferner die Übertragung der hohen Druckkräfte über durch Schrauben gespannte Gelenkbauteile, während die in der Regel niedrigeren Zugkräfte durch Formschluss direkt übertragen werden.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine

Einrichtung der gattungsgemäßen Art, die aus beliebigen Gründen für eine Längsverschieblichkeit ausgebildet ist, hinsichtlich der Längsführung und der Übertragung von Kräften in Fahrzeuglängsrichtung zu verbessern.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Übertragung der Druckkräfte in Längsrichtung über die mindestens eine, für die Verschieblichkeit ausgebildete Gelenkhälfte ohne eine Beteiligung von miteinander durch Befestigungsmittel (z. B. Schrauben) verbundenen Bauteilen erfolgt und diese Gelenkhälfte zur Übertragung der Druckkräfte in Längsrichtung über ein Druckstück erfolgt, das innerhalb eines Deckels in Längsrichtung geführt ist.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0008] Im Weiteren wird die Erfindung anhand von zwei Ausführungsbeispielen näher beschrieben, die in der Zeichnung prinzipiell dargestellt sind.

[0009] Die Fig. 1 bis 3 zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung, und zwar in Fig. 3 in perspektivischer Ansicht. Fig. 1 ist die zugehörige Seitenansicht, teilweise im Schnitt nach der Linie B - B in Fig. 2. Die in Fig. 2 gezeigte Draufsicht enthält in der unteren Bildhälfte den Schnitt nach der Linie C - C in Fig. 1. Die Fig. 4 und 5 zeigen jeweils Einzelteile der Gelenkausführung nach Fig. 1 bis 3 in vergrößertem Maßstab.

[0010] Aus den Fig. 6 und 7 ist eine gegenüber den Fig. 1 bis 3 modifizierte Ausführungsform ersichtlich.

[0011] Die gelenkige Verbindung der beiden Wagenkästen 1A und 1B erfolgt über ein mehrteiliges Sphärolager 3. Dieses Sphärolager 3 ist einerseits mit seiner Außenhülse in einem feststehenden Innengelenk 2 angeordnet, das wiederum mittels Befestigungsmitteln 4B lösbar mit dem Wagenkasten 1B verbunden ist. Die Lagerung des Sphärolagerbolzens erfolgt mittels abnehmbarer Lagerschalen 6 in einem zum Außengelenk gehörenden Druckstück 5. Dieses Druckstück 5 ist in Fig. 4 dargestellt. Die Übertragung von Druckkräften in Längsrichtung erfolgt dabei formschlüssig über ein beliebiges Kraftübertragungsglied 7 (hier beispielhaft als Schraubenfeder dargestellt) direkt auf den in seinem hinteren Teil topfförmig ausgebildeten Flansch 8 und von dort in den Wagenkasten 1A, an dem der Flansch 8 durch Befestigungsmittel 4A lösbar angebracht ist. Die Übertragung der Zugkräfte erfolgt über die Flächen 5.2 des Druckstücks 5 auf die Fläche 9.2 des in Fig. 5 einzeln dargestellten Deckels 9 und von dort aus über Befestigungselemente 10 ebenfalls in den Flansch 8. Die Übertragung von Vertikalkräften und die Führung in Längsrichtung erfolgen über die am Druckstück 5 angeordneten Vorsprünge 5.1, die in den jeweiligen Nuten 9.1 des Deckels 9 angeordnet sind. Zur sicheren Übertragung der Kräfte vom Deckel 9 auf den Flansch 8 liegt der Deckel 9 mit seinen Flächen 9.3 an entsprechenden Gegenflächen des Flansches 8 an.

[0012] Bei der in Fig. 6 und 7 gezeigten Variante der Erfindung ist zwischen dem Kraftübertragungsglied 7 und dem topfförmig ausgebildeten Flansch 8 ein Zwi-

schenstück 11 als weiteres Bauteil angeordnet, das einen Toleranzausgleich in Längsrichtung ermöglicht, beispielsweise dadurch, dass das Zwischenstück 11 mittels Feingewinde im Flansch 8 angeordnet ist. Auch bei Anordnung dieses Zwischenstücks 11 wird der Vorteil der Erfindung gewahrt, wonach die Übertragung der Druckkräfte nicht über Gelenkbauteile erfolgt, die durch Befestigungsmittel miteinander verspannt sind. Das Feingewinde zwischen dem Flansch 8 und dem Zwischenstück 11 dient nicht dem Verspannen der Bauteile gegeneinander. Dieses Verspannen erfolgt vielmehr in der anhand der Fig. 1 bis 3 beschriebenen Weise durch die Befestigungsmittel 10 zwischen dem Deckel 9 und dem Flansch 8.

[0013] In beiden Ausführungsbeispielen ist eine Verschieblichkeit nur in einer Gelenkhälfte vorgesehen, und zwar in dem das Druckstück 5, den topfförmigen Flansch 8 und den Deckel 9 aufweisenden Außengelenk. Alternativ besteht durchaus die Möglichkeit, das Innengelenk 2 als andere Gelenkhälfte im Sinne einer Verschieblichkeit auszuführen oder aber beide Gelenkhälften, also das Außengelenk und das Innengelenk 2, entsprechend dieser Verschieblichkeit zu gestalten.

Patentansprüche

1. Einrichtung zur gelenkigen Verbindung von auf einem gemeinsamen Drehgestell abgestützten Wagenkästen (1A, 1B) von Eisenbahnfahrzeugen, welche an jeweils einem Wagenkasten festlegbare Gelenkhälften aufweist, die eine Verdrehung um eine oder mehrere Achsen und/oder eine Verschiebung entlang einer oder mehrerer Achsen ermöglichen, wobei mindestens eine Gelenkhälfte derart ausgebildet ist, dass diese Gelenkhälfte unter bestimmten Betriebsumständen eine Verschieblichkeit der beiden Wagenkästen (1A, 1B) gegeneinander in Längsrichtung ermöglicht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übertragung der Druckkräfte in Längsrichtung über die mindestens eine, für die Verschieblichkeit ausgebildete Gelenkhälfte ohne eine Beteiligung von miteinander durch Befestigungsmittel verbundenen Bauteilen erfolgt und diese Gelenkhälfte zur Übertragung der Druckkräfte in Längsrichtung ein Druckstück (5) aufweist, das innerhalb eines Deckels (9) in Längsrichtung geführt ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übertragung der Druckkräfte durch die mindestens eine, für die Verschieblichkeit ausgebildete Gelenkhälfte ausschließlich durch Formschluss erfolgt.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Kraftfluss der Druckkräfte in der mindestens einen, für die Verschieblichkeit ausgebildeten Gelenkhälfte ein Zwischenstück (11)

zum Ausgleich von Maßtoleranzen in Längsrichtung angeordnet ist.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übertragung der Zugkräfte, die Übertragung der Vertikalkräfte und die Führung der beweglichen Teile in Längsrichtung in der mindestens einen, für die Verschieblichkeit ausgebildeten Gelenkhälfte über den Deckel (9) erfolgt, der mit einem am Wagenkasten (1A) befestigten Flansch (8) durch Befestigungselemente (10) verbunden ist.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verschieblichkeit nur in einer der Gelenkhälften vorgesehen ist.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verschieblichkeit in beiden Gelenkhälften vorgesehen ist.

Claims

1. Device for the articulated connection of wagon bodies (1A, 1B), supported on a common bogie, of railway vehicles, which device has joint halves which can each be attached to one wagon body and which permit rotation about one or more axes and/or displacement along one or more axes, wherein at least one joint half is embodied in such a way that under certain operating conditions this joint half permits the two wagon bodies (1A, 1B) to be displaced with respect to one another in the longitudinal direction, **characterized in that** the pressure forces are transmitted in the longitudinal direction via the at least one joint half, which is designed to permit displacement, without components which are connected to one another by fastening means being involved, and this joint half has, for the purpose of transmitting the pressure forces in the longitudinal direction, a pressure element (5) which is guided in the longitudinal direction within a cover (9).
2. Device according to Claim 1, **characterized in that** the transmission of the pressure forces through the at least one joint half which is designed to permit displacement occurs exclusively through positive locking.
3. Device according to Claim 1 or 2, **characterized in that** an intermediate element (11) for compensating dimensional tolerances in the longitudinal direction is arranged in the force flux of the pressure forces, in the at least one joint half which is designed to permit displacement.
4. Device according to one of Claims 1 to 3, **characterized**

terized in that the transmission of the traction forces, the transmission of the vertical forces and the guidance of the moveable parts in the longitudinal direction occur in the at least one joint half, which is designed to permit displacement, via the cover (9) which is connected by means of fastening elements (10) to a flange (8) which is fastened to the wagon body (1A).

5. Device according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the possibility of displacement is provided in just one of the joint halves.

6. Device according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the possibility of displacement is provided in both joint halves.

Revendications

1. Dispositif de liaison articulée de caisse (1A, 1B) soutenu par un boggie commun de véhicule ferroviaire, qui a sur respectivement une caisse des moitiés d'articulation, qui peuvent être fixées, qui permettent une rotation autour d'un axe ou de plusieurs axes et/ou un déplacement le long d'un axe ou de plusieurs axes, au moins une moitié d'articulation étant telle que cette moitié d'articulation permet, dans certaines conditions de fonctionnement, une mobilité des deux caisses (1A, 1B) l'une par rapport à l'autre dans la direction longitudinale, **caractérisé en ce que** la transmission des forces de pression dans la direction longitudinale s'effectue par la au moins une moitié d'articulation constituée pour la mobilité, sans une participation d'éléments reliés entre eux par des moyens de fixation et cette moitié d'articulation a, pour la transmission des forces de pression dans la direction longitudinale, une pièce (5) d'application d'une pression, qui est guidée dans la direction longitudinale à l'intérieur d'un couvercle (9).
2. Dispositif suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** la transmission des forces de pression s'effectue exclusivement par complémentarité de forme par la au moins une moitié d'articulation constituée pour la mobilité.
3. Dispositif suivant la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que**, dans le flux des forces de pression, dans la au moins une moitié d'articulation constituée pour la mobilité, une pièce (11) intermédiaire est disposée pour compenser des tolérances de dimension dans la direction longitudinale.
4. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la transmission de forces de traction, la transmission des forces verticales et le guidage des parties mobiles dans la direction longi-

tudinale dans la au moins une moitié d'articulation constituée pour la mobilité s'effectuent par le couvercle (9) qui est relié par des éléments (10) de fixation à un flasque (8) fixé à une caisse (1A).

5. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'il** est prévu une mobilité seulement dans l'une des moitiés d'articulation.

6. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'il** est prévu une mobilité dans les deux moitiés d'articulation.

FIG 1

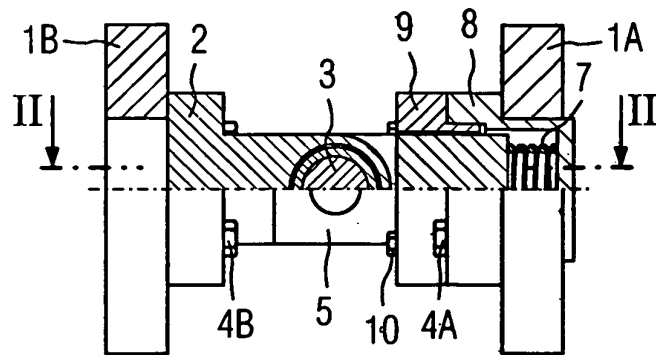


FIG 2

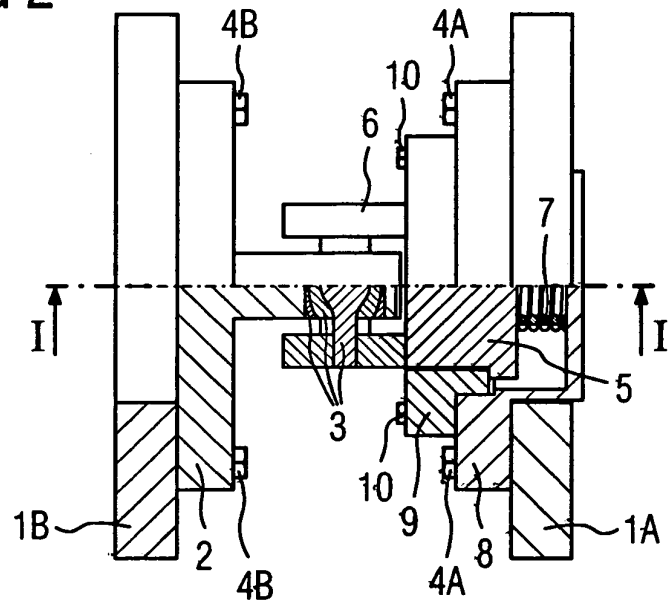


FIG 3

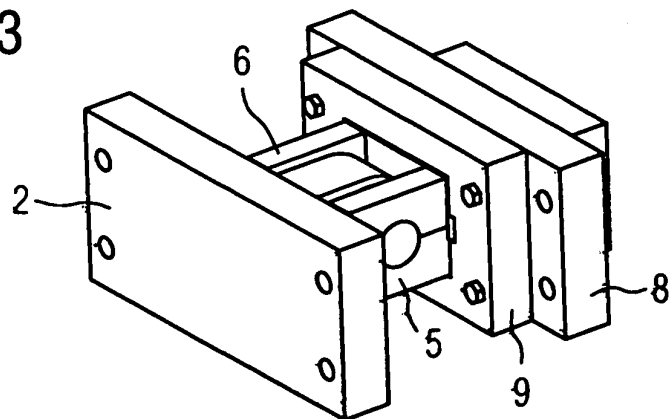


FIG 4

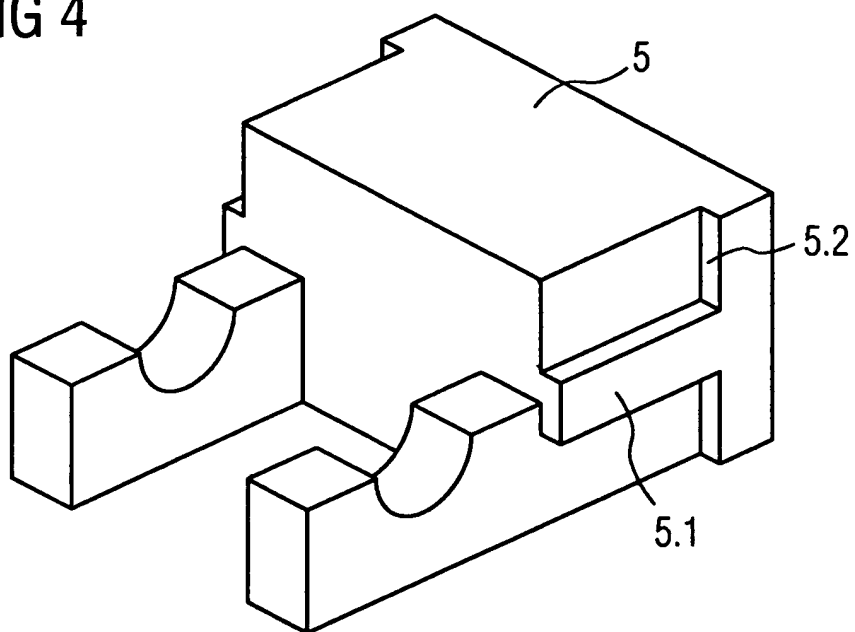


FIG 5

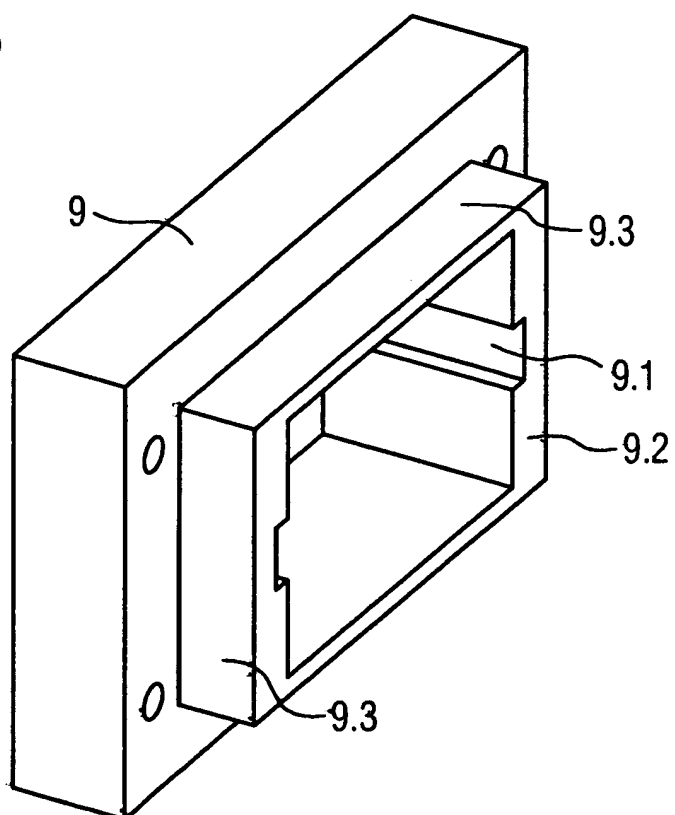


FIG 6

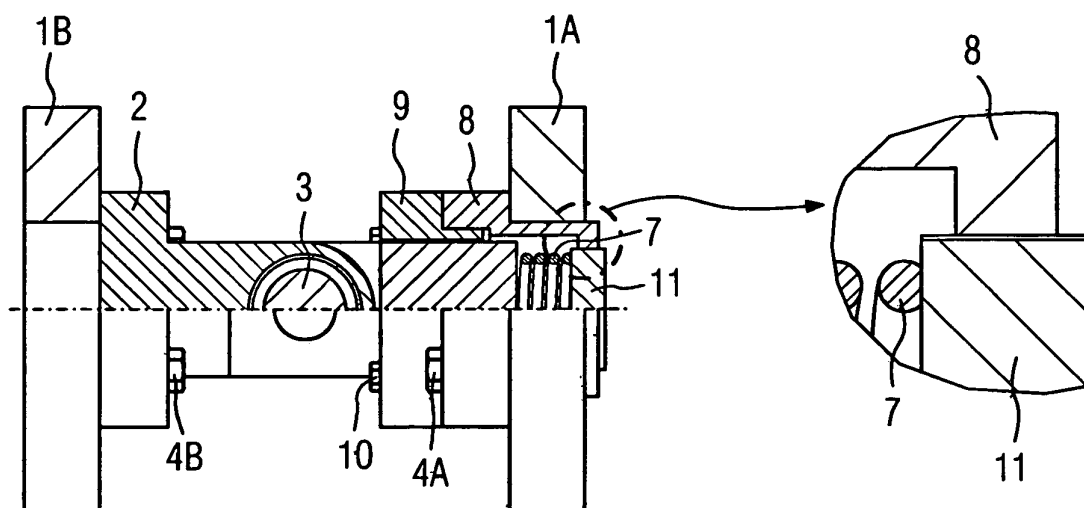
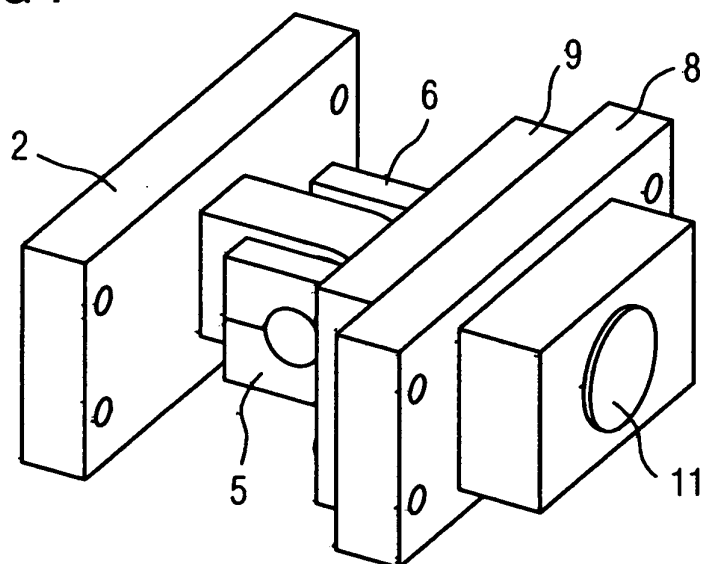


FIG 7



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

- FR 2111470 A [0002]
- EP 151905 A [0002]
- DE 2448889 A1 [0002]
- WO 2005023619 A [0002]
- DE 19638763 C2 [0003]
- EP 1312527 B1 [0004] [0004]
- DE 10153460 A1 [0004] [0004]