



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 947 410 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**28.04.2004 Patentblatt 2004/18**

(51) Int Cl.7: **B61G 7/10**, B61G 9/06

(21) Anmeldenummer: **99106435.3**

(22) Anmeldetag: **29.03.1999**

(54) **Vorrichtung zum elastischen Abstützen des Kupplungsschafts einer Mittelpufferkupplung an einem Schienenfahrzeug**

Device for resiliently supporting the coupling shaft of a central buffer coupling on a railway vehicle

Dispositif de montage élastique d'une tige d'accouplement d'un attelage à tampon central à un véhicule ferroviaire

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE**

(72) Erfinder: **Kreher, Joachim**  
**38120 Braunschweig (DE)**

(30) Priorität: **30.03.1998 DE 19814166**

(74) Vertreter: **Rupprecht, Kay, Dipl.-Ing. et al**  
**Meissner, Bolte & Partner**  
**Postfach 86 06 24**  
**81633 München (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**06.10.1999 Patentblatt 1999/40**

(73) Patentinhaber: **Voith Turbo Scharfenberg GmbH**  
**& Co. KG**  
**38239 Salzgitter-Watenstedt (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 2 343 246** **DE-A- 3 421 166**  
**DE-A- 4 024 998** **DE-B- 1 038 592**

**EP 0 947 410 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 Mittelpufferkupplung mit einer Vorrichtung zum elastischen Abstützen eines Kupplungsschaftes an einem Schienenfahrzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Eine derartige Mittelpufferkupplung mit Vorrichtung ist z. B. aus der DE 27 01 984 A1 bekannt. Bei dieser Vorrichtung ist der Kupplungsschaft sowohl in Richtung seiner Achse bei auf die Mittelpufferkupplung einwirkenden Zug- und Stoßkräfte als auch in vertikaler Richtung gegenüber dem Schienenfahrzeug abgestützt. Die Vorrichtung weist weiterhin ein zur Mittelpufferkupplung hin offenes Gehäuse auf, dessen Achse in Fahrzeuginnenrichtung verläuft und in das der Kupplungsschaft mit einem radialen Abstand von der Innenumfangsfläche des Gehäuses coaxial hineinragt. Zwischen den Umfangsflächen des Kupplungsschaftes und den Innenumfangsflächen des Gehäuses sind vorgespannte, federnde Ringe aus elastischem Material vorgesehen. Die Ringe sind mit ihren Mittelebenen vertikal ausgerichtet und in gegenseitigem Abstand in Schaftlängsrichtung angeordnet. Die Ringe sind jeweils in den Zwischenräumen zwischen zwei benachbarten, umlaufenden Ringwülsten an der Umfangsfläche des Kupplungsschaftes sowie an der Innenumfangsfläche des Gehäuses gegenüber dem Kupplungsschaft und dem Gehäuse gehalten. Das Gehäuse und der Kupplungsschaft sowie die Ringe weisen einen länglichrunden Querschnitt auf, dessen größter Durchmesser in der horizontalen Mittelebene des Gehäuses bzw. des Kupplungsschafts liegt. Das Gehäuse ist in seiner horizontalen Mittelebene in zwei Halbschalen geteilt, die mittels lösbarer Befestigungsmittel miteinander verbunden sind. Die Ringe sind in der horizontalen Mittelebene des Gehäuses mindestens auf einer Seite aufgetrennt, wobei jeder Ring unmittelbar sowohl an der Umfangsfläche des Kupplungsschafts als auch an der Innenumfangsfläche des Gehäuses anliegt. Im unbelasteten Zustand der Vorrichtung, wenn also keine Zug- oder Stoßkräfte auf die Vorrichtung einwirken, fluchten die Ringwülste des Kupplungsschaftes mit den zugeordneten Ringwülsten des Gehäuses.

**[0003]** Bei dieser gattungsgemäßen Mittelpufferkupplung erweist es sich als schwierig, dem Federapparat der Vorrichtung zum elastischen Abstützen des Kupplungsschaftes eine gezielte, reproduzierbare Vorspannung nach Betrag und Richtung aufzuprägen.

**[0004]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Erzeugung und Einstellbarkeit der Vorspannung des Federapparats der vorstehend beschriebenen Vorrichtung zu verbessern.

**[0005]** Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 gekennzeichnete Mittelpufferkupplung gelöst.

**[0006]** Zweckmäßige Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen 2 bis 11 angegeben.

**[0007]** Die Erfindung ist nachfolgend anhand der Prinzipskizzen zweier Ausführungsbeispiele näher erläut-

tert.

**[0008]** Es zeigen

Fig. 1 einen Längsschnitt einer erfindungsgemäßen Vorrichtung einer Mittelpufferkupplung in unbelastetem Zustand,

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie I-I in Fig. 1,

Fig. 3 einen Längsschnitt eines zweiten Ausführungsbeispiels der Erfindung in unbelastetem Zustand und

Fig. 4 eine Draufsicht der Vorrichtung gemäß Fig. 3.

**[0009]** Ein an einem nicht dargestellten Schienenfahrzeug befestigter Lagerbock 1 ist über Zapfen 2 mit einem Gehäuse 3 verbunden, das mit radialem Abstand coaxial einen eine Mittelpufferkupplung tragenden Kupplungsschaft 4 umschließt, wobei sowohl der Kupplungsschaft 4 als auch das Gehäuse 3 vorzugsweise einen runden Querschnitt oder einen Querschnitt mit einer langen und einer kurzen Achse aufweisen, dessen größerer Durchmesser in der horizontalen Mittelebene des Gehäuses bzw. des Kupplungsschafts angeordnet ist. Die erfinderische Lösung ist allerdings auch für gattungssähnliche Vorrichtungen mit beliebigem Querschnitt von Gehäuse 3 und Kupplungsschaft 4 verwendbar.

**[0010]** Sowohl der Kupplungsschaft 4 als auch der Innenumfang des Gehäuses 3 sind mit umlaufenden Ringwülsten 6 bzw. 5 versehen, die in unbelastetem Zustand der Vorrichtung miteinander fluchten. Die Enden 7 des Gehäuses 3 sind unter Bilden endseitiger Ringwülste 5 nach innen eingezogen, während die den Enden zugeordneten Schultern 8 des Kupplungsschafts 4 entsprechend ausgebildet sind. Der Kupplungsschaft 4 wird in dem vorbestimmten radialen Abstand zum Gehäuse 3 durch senkrecht zur Fahrzeuginnenrichtung angeordnete, zwischen den Enden 7 bzw. den Schultern 8 und den Ringwülsten 5 bzw. 6 eingesetzten Ringe 9 aus elastischem Material, z. B. Gummi oder Kunststoff, gehalten.

**[0011]** Um den Einbau der Ringe 9 zu erleichtern, besteht das Gehäuse 3 aus zwei gleichartig ausgebildeten, mittels Schrauben 10 lösbar miteinander zu verbindenden Halbschalen, und die Ringe 9 sind ein- oder beidseitig geschlitzt ausgebildet. Außerdem sind die Ringe 9 bei gewissem Übermaß über die Schrauben 10 mit Vorspannung senkrecht zur Kupplungsschaftlängsrichtung einbaubar, wodurch ein fester Sitz der Ringe 9 zwischen Kupplungsschaft 4 und Gehäuse 3 herstellbar ist.

**[0012]** Der Kupplungsschaft 4 weist an seinem zur Gehäuseöffnung weisenden Abschnitt einen Bund 11 auf, gegen dessen eine Seite ein Vorspannring 12 mit seiner hinteren Seite und gegen dessen andere Seite der der Öffnung des Gehäuses nächstliegende Ring 9

mit seiner Vorderseite anliegt, wobei der Vorspannring 12 die Ringe 9 in unbelasteter Lage der Vorrichtung in Kupplungsschaftlängsrichtung vorspannt.

**[0013]** Der Vorspannring 9 ist in einer umlaufenden muldenförmigen Ausnehmung 13 des Kupplungsschafts 4 und einer gleichartigen Ausnehmung 13 des Gehäuses 3 eingelegt. Die Ausnehmungen 13 weisen Anlaufschrägen 14 auf, an den der Vorspannring 9 (Rollring) geführt ist.

**[0014]** Die Anlaufschrägen 14 des Gehäuses 3 und/oder des Kupplungsschafts 4 sind in Richtung der Gehäuseöffnung flacher ausgebildet als die axial gegenüberliegenden Anlaufschrägen 14, die maximal einen Winkel zum Kupplungsschaft von 90° aufweisen bzw. in den Bund 11 übergehen.

**[0015]** Die Vorspannung der Vorrichtung mittels des Vorspannrings 12 in Kupplungsschaftlängsrichtung, d. h. in Druck- bzw. Stoßrichtung, kann wie beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 und Fig. 2 durch das Verbinden der Teile des geteilten Gehäuses erfolgen, im Regelfall durch Schrauben 10.

**[0016]** Eine genauere und feiner Einstellung der Vorspannung der Vorrichtung in Kupplungsschaftlängsrichtung, d. h. in Druck- bzw. Stoßrichtung, erlaubt eine Bauart gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung nach Fig. 3 und Fig. 4. In diesem Ausführungsbeispiel erfolgt die Erzeugung und Einstellung der Vorspannkraft in Längsrichtung des Kupplungsschafts 4 über ein Druckstück 15, welches am Gehäuse mittels Schrauben 16 befestigt und abgestützt ist. Das Druckstück 15 kann zur Feineinstellung noch eine zusätzliche Verstelleinrichtung (nicht dargestellt) aufweisen.

**[0017]** Für einen Einsatz für unterschiedliche Lastaufnahmen kann die Vorrichtung mit einem oder mehreren Ringen 9 ausgeführt werden.

**[0018]** Die Anzahl der Ringe 9 und der Ringwülste 5 und 6 ist entsprechend der Größe der aufzunehmenden Kräfte zu bestimmen, wobei eine höhere Anzahl von Ringen 9 eine höhere Lastaufnahme ermöglicht.

**[0019]** Wird der Kupplungsschaft 4 mit einer Zugkraft beaufschlagt, werden der Vorspannring 12 durch den Bund 11 und die Ringe 9 durch die Ringwülste 6 des Kupplungsschafts 4 mitgenommen. Da der Vorspannring 12 und die Ringe 9 andererseits vom Gehäuse 3 festgehalten werden, werden die Ringe 9, 12 über den gesamten Querschnitt elastisch verformt, wobei allerdings zunächst die Vorspannung im Vorspannring 12 und den Ringen 9 um den Betrag der Zugkraft abgebaut wird.

**[0020]** Der Betrag der Vorspannkraft in Längsrichtung des Kupplungsschafts 4, d. h. der Kupplungsschaft 4 ist in Druck- bzw. Stoßrichtung vorgespannt, ist größer als die maximale, betrieblich auftretende Zugkraft am Kupplungsschaft 4 vorgesehen. Dadurch wird erreicht, dass die Vorrichtung auch bei Zug-Druck-Lastwechseln immer unter einer gewissen Vorspannung bleibt, was zu einem ruhigerem, erschütterungsfreierem Lauf von über diese Vorrichtungen gekuppelte Schienenfahrzeu-

ge führt.

**[0021]** Wird der Kupplungsschaft 4 mit Stoßkräften beaufschlagt, werden die Ringe 9, die einerseits von Ringwülsten 6 des Kupplungsschafts 4 mitgenommen und andererseits von den Ringwülsten 5 des Gehäuses 3 festgehalten werden über den gesamten Querschnitt elastisch verformt, wobei eine Beanspruchung der Ringe 9 zunächst auf Schub stattfindet. Bei weiterem Ansteigen der Belastung geht die Schubbeanspruchung allmählich in eine Druckbeanspruchung über, da die Ringe 9 zunehmend zwischen jeweils zwei aufeinanderfolgenden Ringwülsten 5 und 6 zusammengedrückt werden, so dass die Ringe 9 schließlich an einer weiteren Verformung gehindert sind. Somit wird eine progressive Federcharakteristik erreicht. Der Vorspannring 12 bleibt im wesentlichen unbelastet, da die flacheren Anlaufschrägen 14 zur Seite der Gehäuseöffnung ihm ein Ausweichen ermöglicht.

**[0022]** Der Kupplungsschaft 4 unterliegt durch sein Gewicht und dem Gewicht der Mittelpufferkupplung einem abwärts gerichteten Moment. Zum einwandfreien Kuppeln hat sich der Kupplungsschaft allerdings immer annähernd in horizontaler Mittellage zu befinden. Durch den Vorspannring 12 ist eine vertikale Abstützung gegeben, die zusätzlich zur Abstützung durch die Ringe 9 wirkt. Wegen der größeren Stützbasis sind bei Bauarten mit Vorspannring 12 daher längere Kupplungsschäfte 4 bzw. höhere Gewichte ohne zusätzliche Vertikalabstützung abstützbar.

## Bezugszeichenliste

### [0023]

- |    |    |                 |
|----|----|-----------------|
| 35 | 1  | Lagerbock       |
|    | 2  | Zapfen 2        |
|    | 3  | Gehäuse         |
|    | 4  | Kupplungsschaft |
|    | 5  | Ringwulst       |
| 40 | 6  | Ringwulst       |
|    | 7  | Ende            |
|    | 8  | Schulter        |
|    | 9  | Ring            |
|    | 10 | Schraube        |
| 45 | 11 | Bund            |
|    | 12 | Vorspannring    |
|    | 13 | Ausnehmung      |
|    | 14 | Anlaufschräge   |
|    | 15 | Druckstück      |
| 50 | 16 | Schraube        |

## Patentansprüche

- 55 1. Mittelpufferkupplung mit einer Vorrichtung zum elastischen Abstützen eines Kupplungsschafts an einem Schienenfahrzeug, wobei der Kupplungsschaft (4) sowohl in Richtung seiner Achse bei auf

die Mittelpufferkupplung einwirkenden Zug- und/oder Stoßkräfte als auch in vertikaler Richtung gegenüber dem Schienenfahrzeug abgestützt ist, mit einem an dem Schienenfahrzeug angeordneten, zu der Mittelpufferkupplung hin offenen Gehäuse (3), in das der Kupplungsschaft mit einem radialen Abstand von der Innenumfangsfläche des Gehäuses koaxial hineinragt, und mit zwischen der Umfangsfläche des Gehäuses vorgespannten, federnden Ringen (9) aus elastischem Werkstoff, die mit ihren Mittelebenen vertikal ausgerichtet und mit gegenseitigem Abstand in Kupplungsschaftlängsrichtung hintereinander angeordnet sind, wobei an der Innenumfangsfläche des Gehäuses in Kupplungsschaftlängsrichtung mit gegenseitigem Abstand hintereinander angeordnete Ringwülste (6) gebildet sind und die Ringe jeweils in den Zwischenräumen zwischen zwei benachbarten Ringwülsten gegenüber dem Kupplungsschaft bzw. dem Gehäuse (3) gehalten sind und das Gehäuse geteilt ausgebildet ist, wobei jeder Ring (9) unmittelbar sowohl an der Umfangsfläche des Kupplungsschafts als auch an der Innenumfangsfläche des Gehäuses anliegt und wobei in mit Bezug auf Zug- und Stoßkräfte unbelastetem Zustand der Vorrichtung die Ringwülste des Kupplungsschafts mit den zugeordneten Ringwülsten des Gehäuses fluchten, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kupplungsschaft (4) einen Bund (11) aufweist, gegen den einerseits ein Vorspannring (12) mit seiner hinteren Seite und andererseits der zur Öffnung des Gehäuses (3) nächstliegende Ring (9) mit dessen Vorderseite anliegt, wobei der Vorspannring (12) die Ringe (9) in unbelastetem Zustand der Vorrichtung in Kupplungsschaftlängsrichtung vorspannt.

2. Mittelpufferkupplung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorspannring (12) die Ringe (9) in Druck- bzw. Stoßrichtung vorspannt.
3. Mittelpufferkupplung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betrag der Vorspannkraft größer als die maximale, betrieblich auftretende Zugkraft vorgesehen ist.
4. Mittelpufferkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorspannring (12) in einer umlaufenden, muldenförmigen Ausnehmung (13) des Kupplungsschafts (4) und einer gleichartigen Ausnehmung (13) des Gehäuses (3) eingelegt ist.
5. Mittelpufferkupplung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmungen (13) Anlaufschrägen (14) für den Vorspannring (12) aufweisen.
6. Mittelpufferkupplung nach Anspruch 5, **dadurch**

**gekennzeichnet, dass** die Anlaufschräge (14) des Gehäuses (3) in Richtung der Gehäuseöffnung flacher geneigt ausgebildet ist als die gegenüberliegende Anlaufschräge (14).

7. Mittelpufferkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorspannung der Vorrichtung in Kupplungsschaftlängsrichtung durch das Verbinden der Teile des geteilten Gehäuses (3) erfolgt.
8. Mittelpufferkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorspannung der Vorrichtung in Kupplungsschaftlängsrichtung durch ein Druckstück (15) erfolgt, das am Gehäuse (3) befestigt und abgestützt ist.
9. Mittelpufferkupplung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckstück (15) eine Verstelleinrichtung zur Einstellung der Vorspannkraft aufweist.
10. Mittelpufferkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorspannring (12) und/oder die Ringe (9) mindestens an einer Stelle aufgetrennt sind.
11. Mittelpufferkupplung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennstelle(n) des Vorspannrings (12) und/oder der Ringe (9) in der horizontalen Ebene des Kupplungsschafts (4) angeordnet ist/sind.

#### Claims

1. A central buffer coupling with a device for resiliently supporting a coupling shaft at a rail vehicle, with the coupling shaft (4) being supported both in the direction of its axis upon tensile and/or impact forces acting on the central buffer coupling and in the vertical direction relative to the rail vehicle, comprising a housing (3) arranged at the rail vehicle, which is open towards the central buffer coupling, into which the coupling shaft projects coaxially under a radial distance from the inner circumferential surface of the housing, and preloaded resilient rings (9) between the circumferential surface of the housing, made from an elastic material, whose central planes are vertically aligned and which are arranged one behind the other mutually spaced from one another in the longitudinal direction of the coupling shaft, with annular beads (6) being formed at the inner circumferential surface of the housing, arranged one behind the other mutually spaced from one another in the longitudinal direction of the coupling shaft, and the rings being held in the intermediate spaces between two neighbouring annular

beads relative to the coupling shaft or the housing (3), respectively, and the housing being formed as a split housing, with each ring (9) resting directly both on the circumferential surface of the coupling shaft and on the inner circumferential surface of the housing, and with the annular beads of the coupling shaft being in alignment with the associated annular beads of the housing in an unloaded condition of the device in terms of tensile and impact forces, **characterised in that** the coupling shaft (4) comprises a collar (11) against one side of which a preloading ring (12) abuts with its rear side and against the other side of which the ring (9) being closest to the opening of the housing (3) abuts with its front side, with the preloading ring (12) preloading the rings (9) in the longitudinal direction of the coupling shaft in the unloaded condition of the device.

2. The central buffer coupling according to Claim 1, **characterised in that** the preloading ring (12) preloads the rings (9) in the direction of thrust or impact, respectively.
3. The central buffer coupling according to one of Claims 1 or 2, **characterised in that** the amount of the preloading force is higher than the maximum tensile force which occurs in operation.
4. The central buffer coupling according to one of Claims 1 to 3, **characterised in that** the preloading ring (12) is inserted in a circumferential trough-shaped recess (13) of the coupling shaft (4) and a similar recess (13) of the housing (3).
5. The central buffer coupling according to Claim 4, **characterised in that** the recesses (13) comprise sloped ramps (14) for the preloading ring (12).
6. The central buffer coupling according to Claim 5, **characterised in that** the sloped ramp (14) of the housing (3) is formed with a smaller inclination towards the opening of the housing than the opposite sloped ramp (14).
7. The central buffer coupling according to one of Claims 1 to 6, **characterised in that** preloading of the device in the longitudinal direction of the coupling shaft is effected by connecting the parts of the split housing (3).
8. The central buffer coupling according to one of Claims 1 to 6, **characterised in that** preloading of the device in the longitudinal direction of the coupling shaft is effected by a thrust pad (15) which is secured and supported at the housing (3).
9. The central buffer coupling according to Claim 6,

**characterised in that** the thrust pad (15) has adjusting means for adjusting the preloading forces.

10. The central buffer coupling according to one of Claims 1 to 9, **characterised in that** the preloading ring (12) and/or the rings (9) are separated at at least one site.
11. The central buffer coupling according to Claim 10, **characterised in that** the site(s) of separation of the preloading ring (12) and/or the rings (9) is (are) arranged in the horizontal plane of the coupling shaft (4).

## Revendications

1. Attelage à tampon central comportant un dispositif de soutien élastique d'une tige d'accouplement sur un véhicule ferroviaire, la tige d'accouplement (4) étant soutenue par rapport au véhicule ferroviaire aussi bien en direction de son axe lorsque des forces de traction et/ou de poussée agissent sur l'attelage à tampon central, qu'en direction verticale, comportant un boîtier (3) agencé sur le véhicule ferroviaire et ouvert vers l'attelage à tampon central, dans lequel pénètre coaxialement la tige d'accouplement à une distance radiale de la surface périphérique intérieure du boîtier, et comportant des bagues élastiques (9) en matériau élastique précontraintes entre la surface périphérique du boîtier, dont les plans médians sont orientés verticalement et qui sont agencées les unes derrière les autres à une distance mutuelle en direction longitudinale de la tige d'accouplement, dans lequel des bourrelets annulaires (6) sont formés sur la surface périphérique intérieure du boîtier et sont agencés les uns derrière les autres à distance mutuelle en direction longitudinale de la tige d'accouplement, et les bagues sont retenues par rapport à la tige d'accouplement ou par rapport au boîtier (3) dans les intervalles respectifs entre deux bourrelets annulaires voisins, le boîtier est réalisé subdivisé, et chaque bague (9) prend appui directement aussi bien contre la surface périphérique de la tige d'accouplement que contre la surface périphérique intérieure du boîtier, et dans l'état du dispositif non chargé par des forces de traction et de poussée, les bourrelets annulaires de la tige d'accouplement sont en alignement avec les bourrelets annulaires associés du boîtier, **caractérisé en ce que** la tige d'accouplement (4) comprend un collier (11) contre lequel prennent appui d'une part une bague de précontrainte (12) par sa face arrière et d'autre part la bague (9) qui fait suite vers l'ouverture du boîtier (3) par sa face avant, la bague de précontrainte (12) mettant sous précontrainte les bagues (9) en direction longitudinale de la tige d'accouplement dans

l'état non chargé du dispositif.

horizontal de la tige d'accouplement (4).

2. Attelage à tampon central selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la bague de précontrainte (12) met sous précontrainte les bagues (9) en direction de pression ou de poussée. 5
3. Attelage à tampon central selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** le montant de la force de précontrainte est supérieur à la force de traction maximale apparaissant pendant le fonctionnement. 10
4. Attelage à tampon central selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la bague de précontrainte (12) est posée dans un évidement périphérique (13) en forme de creux de la tige d'accouplement (4) et dans un évidement identique (13) du boîtier (3). 15  
20
5. Attelage à tampon central selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les évidements (13) présentent des pentes de montée (14) pour la bague de précontrainte (12). 25
6. Attelage à tampon central selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la pente de montée (14) du boîtier (3) est réalisée avec une inclinaison moins prononcée en direction de l'ouverture de boîtier que la pente de montée opposée (14). 30
7. Attelage à tampon central selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la précontrainte du dispositif en direction longitudinale de la tige d'accouplement s'effectue par jonction des parties du boîtier divisé (3). 35
8. Attelage à tampon central selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la précontrainte du dispositif en direction longitudinale de la tige d'accouplement s'effectue au moyen d'une pièce de pression (15) qui est fixée et soutenue sur le boîtier (3). 40
9. Attelage à tampon central selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la pièce de pression (15) comprend un dispositif de réglage pour régler les forces de précontrainte. 45
10. Attelage à tampon central selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la bague de précontrainte (12) et/ou les bagues (9) sont séparées à moins un emplacement. 50
11. Attelage à tampon central selon la revendication 20, **caractérisé en ce que** le ou les emplacement(s) de séparation de la bague de précontrainte (12) et/ou des bagues (9) est/sont agencé(s) dans le plan 55

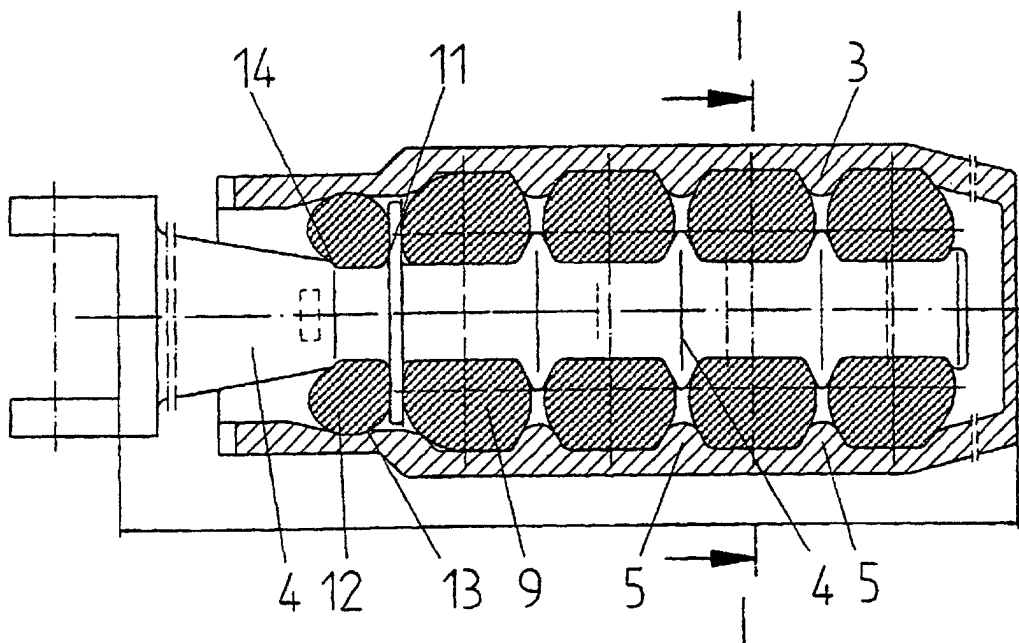


Fig.1

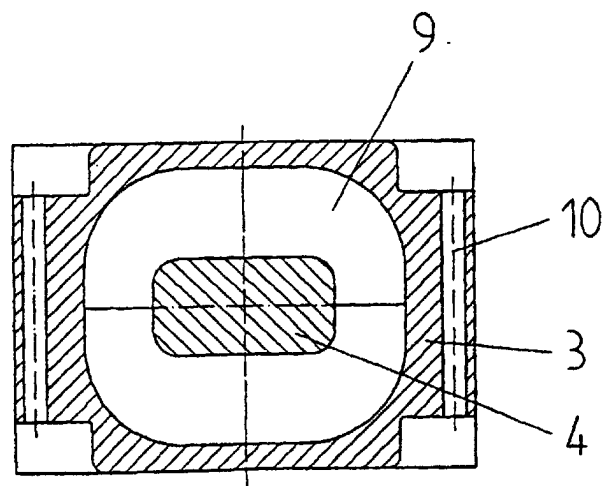


Fig.2

