

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 048 544 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.01.2004 Patentblatt 2004/04

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

(21) Anmeldenummer: **00108216.3**

(22) Anmeldetag: **14.04.2000**

(54) **Gelenkverbindung für Fahrzeugeinheiten von Schienenfahrzeugen**

Articulated link for vehicle units of railway vehicles

Articulation pour rames de véhicules ferroviaires

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **29.04.1999 DE 19919536**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.11.2000 Patentblatt 2000/44

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

(72) Erfinder:

- **Fischer, Eberhard, Dipl.-Ing.
38110 Braunschweig (DE)**
- **Krüger, Andreas, Dipl.-Ing.
38120 Braunschweig (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 689 980 EP-A- 0 906 860
DE-U- 9 420 230 FR-A- 2 447 840

EP 1 048 544 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 Gelenkkupplung für Fahrzeugeinheiten von Schienenfahrzeugen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Gelenkverbindungen zwischen Triebzugwagen beruhen häufig auf dem Prinzip von Gabel-Lasche-Konstruktionen. Bei diesen wird in der Regel ein Bolzen als Verbindungselement durch Bohrungen der Gabelwangen und der Lasche gesteckt. Bei der Koppelung von Schienenfahrzeugen ist diese Montageart im allgemeinen nicht möglich, da die erforderliche Fluchtung der Bohrungen von Lasche und Gabelwangen nicht hergestellt werden kann. Aus diesem Grunde sind die Gabelwangen nicht gebohrt, sondern horizontal mit Halbschalen versehen, in die der in der Laschenbohrung stekende Bolzen abgelegt werden kann. Wie beim geteilten Lager wird er von einem Gegenstück, einer aufgeschraubten zweiten Halbschale, niedergehalten und befestigt.

[0003] Eine bekannte Lösung dieser Art zeigt die DE 41 21 080 A1. Diese Kupplungsvorrichtung für die auf einem gemeinsamen Drehgestell abgestützten Enden zweier gelenkig miteinander verbundener Fahrzeugeinheiten besteht aus einem an der einen Fahrzeugeinheit befestigten, zwei seitliche Gabelwangen aufweisenden Gabelkopf, einer an der anderen Fahrzeugeinheit befestigten, zwischen die beiden Gabelwangen eingeschobenen Verbindungslasche und einem Kupplungsbolzen mit in der Verbindungslasche angeordnetem sphärischen Lager. Das sphärische Lager ist mit dem Kupplungsbolzen fest in der Verbindungslasche angeordnet. Beide Gabelwangen weisen horizontal geteilte, aus einer unteren, festen und einer oberen, lösbaren Lagerschale bestehende Lager auf, über die der Kupplungsbolzen in den Gabelwangen festklemmbar ist. Eine andere Gabel-Lasche-Konstruktion zeigt die DE 44 04 878 C1. Hier wird der Kupplungsbolzen in den Gabelwangen bzw. in zwei darin eingeformten, prismatischen Auflagern mittels Lagerdeckeln gleichfalls von oben festgelegt.

[0004] Die genannten Lösungen haben den Nachteil, daß der Kupplungsbolzen durch die verwendete Klemmverbindung keine definierte Lage einnimmt. Außerdem ist bei Verwendung von üblichen Schraubverbindungen eine dauerhafte Sicherheit der Schraubverbindungen gegen Lösen nicht mit ausreichender Sicherheit zu gewährleisten.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die bekannten Gelenkkupplungen, die auf dem Gabel-Lasche-Prinzip beruhen, derart auszubilden, daß die Festlegung des Sphärogelenkbolzens in definierter Lage erfolgen kann.

[0006] Noch der Erfindung wird dieses durch die Merkmale des Patentanspruches 1 erreicht. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen 2 bis 14 angegeben.

[0007] Ein Vorteil der Erfindung liegt in einem einfachen Kuppeln und Entkuppeln der Fahrzeuge, wobei je nach Fahrzeugbauart die günstigste Richtung des Kuppelvorganges realisiert werden kann. Weiterhin gestattet die Erfindung eine spielfreie, eindeutige Bolzenbefestigung in der Gabel. Der Sphärogelenkbolzen wird in festen Kupplungsgabel-Halbschalen entweder von oben abgelegt oder horizontal-längs oder von unten eingeführt und erhält dabei eine erste Zentrierung. Die eigentliche Halterung des Bolzens erfolgt jedoch durch Zapfen in Bohrungen der Gabelwangen der Kupplungsgabel, nicht in geschraubten Klemmverbindungen. Mit Hilfe eines Kegelsitzes wird eine Art Verlängerung des Bolzens erzielt, der, wie bei den konventionellen Gabel-Lasche-Verbindungen, durch alle Bohrungen fluchtend hindurchgeht. Die Kegel zentrieren und klemmen den Sphärogelenkbolzen und halten ihn in eindeutiger Lage. Der Bolzen wird so ähnlich gehalten wie ein "zwischen Spitzen" zu drehendes Werkstück.

[0008] Durch die Festlegung des Zapfens über einen gesonderten Deckel gemäß Anspruch 2 mit lösbaren Befestigungsmitteln (Schrauben) können diese eine eindeutige Verbindung zwischen Deckel und Kupplungsgabel unabhängig von der Funktion des Klemmens des Zapfens herstellen. Die Funktion des Klemmens wird über ein Druckelement erzeugt.

[0009] Durch die Ausbildung der Befestigung der Zapfen gem. Anspruch 11 mit lösbaren Befestigungsmitteln, insbesondere Schrauben, die durch Spannhülsen querkraftfrei gehalten sind, wird die dauerhafte Sicherheit gegen selbsttätiges Losdrehen der lösbaren Befestigungsmittel deutlich verbessert.

[0010] Die Erfindung soll nachstehend an zwei Ausführungsbeispielen erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1 einen horizontalen Schnitt durch eine Gelenkkupplung zum Kuppeln in vertikaler Richtung gemäß der Erfindung nach der Linie A-A in Fig. 2;

Fig. 2 eine Seitenansicht der Gelenkkupplung gem. Fig. 1 zum Kuppeln in vertikaler Richtung;

Fig. 3 einen horizontalen Schnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel einer Gelenkkupplung zum Kuppeln in horizontaler Längsrichtung gemäß der Erfindung nach der Linie A-A in Fig. 4;

Fig. 4 eine Seitenansicht der Gelenkkupplung gem. Fig. 3 zum Kuppeln in horizontaler Längsrichtung;

Fig. 5 einen horizontalen Schnitt durch ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung nach Linie A-A in Fig. 6;

Fig. 6 eine Seitenansicht der Gelenkkupplung gem.

Fig. 5 und

Fig. 7 einen Schnitt (um 90° gedreht) nach der Linie C-C in Fig. 6.

[0011] Die Figuren zeigen eine an einer Fahrzeugeinheit angeordnete Kupplungsgabel 1 mit den zwei seitlichen Gabelwangen 1a sowie eine an der anderen Fahrzeugeinheit angeordnete Kupplungslasche 2 und einen dazwischen angeordneten Sphärogelenkbolzen 3. Ein sphärisches Lager der Kupplungslasche 2 nimmt den in seinem mittleren Bereich sphärisch ausgebildeten Teil des Sphärogelenkbolzens 3 auf. Die Gabelwangen 1a der Kupplungsgabel 1 weisen neben Halbschalen 4 für den Sphärogelenkbolzen 3 fluchtende, äußere Bohrungen 5 auf.

[0012] Die Befestigung der Bolzenenden erfolgt durch in die Bohrungen 5 eingeführte Zapfen 7, die mit ihrem kegelförmigen, vorderen Teil 8 in die im Grundkörper des Sphärogelenkbolzens 3 befindlichen, kegelförmigen Bohrungen 6 eingreifen. Die Zapfen 7 sind mit einem Flansch 9 verbunden, der durch Schrauben 11 und Spannhülsen 10, deren Anzahl je nach Anforderungen variabel ist, an den Gabelwangen 1a festgelegt. Durch die Spannhülsen 10 werden die Schrauben 11

querkraftfrei gehalten.

[0013] Nach dem Ablegen des Sphärogelenkbolzens 3 gem. den Figuren 1 und 2 durch Einlegen in die Halbschalen 4 von oben oder gem. den Figuren 3 und 4 (zweites Erfindungsbeispiel) durch horizontale Längseinführung in die Halbschalen 4 erhält der Sphärogelenkbolzen 3 eine erste Zentrierung. Auch ein Einheben in sich nach unten öffnende Halbschalen 4 wäre als Lösung vorstellbar (nicht dargestellt).

[0014] Durch die kegelförmigen Teile 8 der Zapfen 7 wird der Sphärogelenkbolzen 3 endgültig zentriert und in eindeutiger Lage gehalten.

[0015] In einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung (Fig. 5, 6 und 7) erfolgt die Befestigung des Zapfens 7 gegenüber der Gabelwange 1a über ein Druckelement 12 und einen dieses haltenden Deckel 13, der mittels lösbarer Befestigungsmittel, insbesondere Schrauben 11 an der Gabelwange 1a befestigt ist, wobei das Druckelement 12 mit dem Deckel 13 und dem Zapfen 7 in Wirkverbindung steht, derart, daß in Richtung auf den Zapfen 7 Druck ausübbar ist. Das Druckelement 12 ist zweckmäßig als Druckschraube ausgebildet, die im Deckel 13 in einer zentrisch angeordneten Gewindebohrung 14 geführt und gegen selbsttätiges Lösen am und gegenüber dem Deckel 13 mittels Sicherungselement 15, insbesondere Kontermutter gesichert ist.

[0016] Eine drehfeste, axiale Führung des Zapfens 7 im Deckel 13 wird über eine Nut-Feder-Verbindung erreicht. Dabei ist die Feder 16 dem Zapfen 7 zugeordnet und an diesem befestigt oder als einstückiger bzw. angeformter Fortsatz desselben ausgebildet und die Nut 17 ist im inneren des Deckels 13 angeordnet. Die Zu-

ordnung ist auch umgekehrt ausführbar.

[0017] Im Bereich der Überdeckung von Deckel 13 und Zapfen 7 bzw. Feder 16 des Zapfens 7 sind mindestens zweiseitig des Druckelements 12 Gewindebohrungen 18 zum Verbinden des Zapfens 7 mit dem Deckel 13 mittels Schrauben 11 vorgesehen.

[0018] Im Bereich der Überdeckung von Deckel 13 und Gabelwange 1a sind mindestens zweiseitig zum Druckelement 12 Gewindebohrungen (Abdrückgewinde 19) zum Abdrücken des Deckels 13 mit dem mit ihm verbundenen Zapfen 7 mittels Schrauben 11 vorgesehen.

[0019] Die Schrauben 11 zum Verbinden des Zapfens 7 mit dem Deckel 13 sowie die Schrauben 11 zum Abdrücken des Deckels 13 der von der Gabelwange 1a weisen vorzugsweise gleiche Bohrungsdurchmesser wie die Schrauben 11 zum Festlegen des Deckels 13 an der Gabelwange 1a auf.

[0020] Die Schrauben 11 zum Festlegen des Deckels an der Gabelwange 1a entsprechen in Anzahl und Ausführung den Schrauben 11 zum Verbinden des Zapfens 7 mit dem Deckel 13 und den Schrauben 11 zum Abdrücken des Deckels 13 von der Gabelwange 1a. Vorzugsweise werden 4 Schrauben 11 zum Befestigen des Deckels 13 verwendet. Von diesen 4 Schrauben 11 finden bei der Demontage 2 Schrauben 11 zum Verbinden des Zapfens 7 mit dem Deckel 13 und 2 Schrauben zum Abdrücken des Deckels 13 (mit verschraubtem Zapfen 7) von der Gabelwange 1a Verwendung.

[0021] Bei der Montage des kegelförmigen Zapfens 7 mittels eines separaten Deckels 13 können die lösbaren Befestigungsmittel (Schrauben 11) eine eindeutige Verbindung zwischen Deckel 13 und Gabelwange 1a unabhängig von der Funktion des Klemmens des Zapfens 7 herstellen. Die Funktion des Klemmens wird über das Druckelement 12 erzeugt.

[0022] Nach dem lockeren Einsetzen des Zapfens 7 in die Bohrung 6 des Sphärogelenkbolzens 3 wird der Deckel 13 auf die Feder 16 des Zapfens 7 gesteckt, mit seinem Bohrbild auf die Bohrungen in der Gabelwange 1a ausgerichtet und festgeschraubt. Danach wird der Zapfen 7 mit Hilfe des Druckelements 12 vollständig in die kegelförmige Bohrung 6 des Sphärogelenkbolzens 3 geklemmt.

[0023] Zur Demontage werden nach Entspannen des Druckelements 12 zwei der vier Schrauben 11 des Deckels 13 in die Gewindebohrungen 18 der Feder 16 des Zapfens 7 geschraubt, um eine feste Verbindung vom Zapfen 7 und Deckel 13 herzustellen. Die beiden anderen Schrauben 11 des Deckels 13 werden in die dafür vorgesehenen Abdrückgewinde 19 geschraubt und ziehen mit dem Deckel 13 den Zapfen 7 aus der Bohrung 6 des Sphärogelenkbolzens 3 heraus.

[0024] Nach dem Öffnen der Gelenkkupplung sind lediglich zwei Bauteile abzulegen, zwei Zapfen 7 mit Deckel 13 und den darin befindlichen vier Schrauben 11. Die Einzelteile können dadurch nicht so leicht verloren gehen und sind in eindeutiger Zuordnung als kompakte

Baugruppe griffbereit.

Bezugszeichenliste

[0025]

- 1 Kupplungsgabel
- 1a Gabelwange
- 2 Kupplungslasche
- 3 Sphärogelenkbolzen
- 4 Halbschale
- 5 Bohrung
- 6 Bohrung
- 7 Zapfen
- 8 kegelförmiger Teil des Zapfens 7
- 9 Flansch
- 10 Spannhülse
- 11 Schraube
- 12 Druckelement
- 13 Deckel
- 14 Gewindebohrung
- 15 Sicherungselement
- 16 Feder
- 17 Nut
- 18 Gewindebohrung
- 19 Abdrückgewinde

Patentansprüche

1. Gelenkkupplung für Fahrzeugeinheiten von Schienenfahrzeugen, bestehend aus einer an der einen Fahrzeugeinheit befestigten Kupplungsgabel (1) und einer an der anderen Fahrzeugeinheit befestigten Kupplungslasche, (2) einem sphärischen Lager in der Kupplungslasche, je einer festen Halbschale (4) für den Sphärogelenkbolzen (3) in den beiden Gabelwangen (1a) der Kupplungsgabel (1) sowie einem in Richtung der fluchtenden Bohrungen der Kupplungsgabel und Kupplungslasche einsetzbaren Sphärogelenkbolzen (3), **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lagerung des Sphärogelenkbolzens (3) in ungeteilten Lagern erfolgt, daß die Gabelwangen (1a) der Kupplungsgabel (1) eine Halbschale (4) zur Vorzentrierung des Sphärogelenkbolzens (3) und fluchtende, äußere Bohrungen (5) aufweisen und daß der Sphärogelenkbolzen (3) mittels durch die Bohrungen (5) der Gabelwangen (1a) gesteckter Zapfen (7), die mit einem kegelförmigen Teil (8) in diesen entsprechende, kegelförmige Bohrungen (6) des Sphärogelenkbolzens (3) eingreifen, in einer zentrierten Stellung an der Kupplungsgabel (1) gehalten und befestigt ist.
2. Gelenkkupplung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Festlegung der Zapfen (7) über ein Druckelement (12) und einen dieses haltenden, separaten Deckel (13) erfolgt, der mittels

lösbarer Befestigungselemente, insbesondere Schrauben (11), an der Gabelwange (1a) befestigt ist, wobei das Druckelement (12) mit dem Deckel (13) und dem Zapfen (7) in Wirkverbindung steht, derart, daß in Richtung auf den Zapfen (7) Druck ausübbar ist.

3. Gelenkkupplung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Druckelement (12) als Druckschraube ausgebildet ist, die im Deckel (13) geführt und am Deckel (13) mittels Sicherungselement (15), insbesondere Kontermutter gegen selbsttätiges Lösen gesichert ist.
4. Gelenkkupplung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen Zapfen (7) und Deckel (13) eine Nut-Feder-Verbindung mit zapfenseitiger Feder (16) und deckelseitiger Nut (17) zur drehfesten, axialen Führung des Zapfens (7) im Deckel (13) angeordnet ist.
5. Gelenkkupplung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Feder (16) der Nut-Feder-Verbindung am deckelseitigen Ende des Zapfens (7) angeordnet ist.
6. Gelenkkupplung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Bereich der Überdeckung von Deckel (13) und Zapfen (7) bzw. Feder (16) des Zapfens (7) mindestens zweiseitig zum Druckelement (12) Gewindebohrungen (18) zum Verbinden des Zapfens (7) mit dem Deckel (13) mittels Schrauben vorgesehen sind.
7. Gelenkkupplung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Bereich der Überdeckung von Deckel (13) und Gabelwange (1a) mindestens zweiseitige zum Druckelement (12) Gewindebohrungen (19) zum Abdrücken des Deckels (13) mit dem mit ihm verbundenen Zapfen (7) mittels Schrauben vorgesehen sind.
8. Gelenkkupplung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schrauben (11) zum Verbinden des Zapfens (7) mit dem Deckel (13) sowie die Schrauben (11) zum Abdrücken des Deckels (13) von der Gabelwange (1a) gleiche Bohrungsdurchmesser wie die Bohrungen für die Schrauben (11) zum Festlegen des Deckels (13) an der Gabelwange (1a) aufweisen.
9. Gelenkkupplung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schrauben (11) zum Festlegen des Deckels (13) an den Gabelwangen (1a) in Anzahl und Ausführung den Schrauben (11) zum Verbinden des Zapfens (7) mit dem Deckel (13) und

den Schrauben (11) zum Abdrücken des Dekkels (13) von der Gabelwange (1a) entsprechen.

10. Gelenkkupplung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das äußere Ende des Zapfens (7) mit einem Flansch (9) verbunden ist, der von außen auf der Gabelwange (1a) befestigt ist mittels lösbarer Befestigungselemente, insbesondere Schrauben (11), festgelegt ist. 5
11. Gelenkkupplung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die lösbaren Befestigungselemente, insbesondere Schrauben (11), durch Spannhülsen (10) querkraftfrei gehalten sind 10
12. Gelenkkupplung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Halbschalen (4) sich nach oben öffnen und der Sphärogelenkbolzen (3) von oben in die Halbschalen (4) einlegbar ist. 20
13. Gelenkkupplung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Halbschalen (4) sich in Längsrichtung öffnen und der Sphärogelenkbolzen (3) im wesentlichen horizontal von der Seite in die Halbschalen (4) einlegbar ist. 25
14. Gelenkkupplung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Halbschalen (4) sich nach unten öffnen und der Sphärogelenkbolzen (3) von unten in die Halbschalen (4) einlegbar ist. 30

Claims

1. Articulated coupling for vehicle units of rail vehicles, consisting of a coupling fork (1) fastened to one vehicle unit and a coupling link (2) fastened to the other vehicle unit, a spherical bearing in the coupling link, a fixed half shell (4) for the spherical joint pin (3) in the two fork side flanges (1a) of the coupling fork (1) and a spherical joint pin (3) which can be inserted in the direction of the aligned bores of the coupling fork and coupling link, **characterised in that** the spherical joint pin (3) is mounted in undivided bearings, **in that** the fork side flanges (1a) of the coupling fork (1) exhibit a half shell (4) for precentring of the spherical joint pin (3) and aligned outer bores (5) and **in that** the spherical joint pin (3) is held and fastened in a centred position in the coupling fork (1) by means of pivot pins (7) which are inserted through the bores (5) of the fork side flanges (1a) and engage with a conical part (8) in corresponding conical bores (6) in the spherical joint pin (3). 40
2. Articulated coupling according to claim 1, **characterised in that** the pivot pins (7) are fixed by means of a thrust element (12) and a separate cover (13) which holds the latter and is fastened to the fork side flange (1a) by means of releasable fastening elements, in particular screws (11), the thrust element (12) being operatively connected to the cover (13) and the pivot pin (7) such that pressure can be applied in the direction of the pivot pin (7). 45
3. Articulated coupling according to claim 2, **characterised in that** the thrust element (12) is embodied as a thrust screw which is guided in the cover (13) and secured in the cover (13) by means of a locking element (15), in particular a lock nut, to prevent it working loose on its own. 50
4. Articulated coupling according to one of claims 2 or 3, **characterised in that** a tongue and groove connection is arranged between the pivot pin (7) and the cover (13) with a tongue (16) on the pivot pin side and a groove (17) on the cover side to provide rotationally fixed axial guidance of the pivot pin (7) in the cover (13). 55
5. Articulated coupling according to claim 4, **characterised in that** the tongue (16) of the tongue and groove connection is arranged at the cover end of the pivot pin (7).
6. Articulated coupling according to one or more of the preceding claims 2 to 5, **characterised in that** in the area of the overlap of the cover (13) and pivot pin (7) or tongue (16) of the pivot pin (7) threaded bores (18) are provided on at least two sides of the thrust element (12) for connecting the pivot pin (7) to the cover (13) by means of screws. 60
7. Articulated coupling according to one or more of the preceding claims 2 to 6, **characterised in that** in the area of the overlap of the cover (13) and the fork side flange (1a) threaded bores (19) are provided on at least two sides of the thrust element (12) for pressing off the cover (13) with the pivot pin (7) connected to it by means of screws (11). 65
8. Articulated coupling according to claim 7, **characterised in that** the screws (11) for connecting the pivot pin (7) to the cover (12) and the screws (11) for pressing off the cover (13) from the fork side flange (1a) have the same bore diameter as the bores for the screws (11) for fixing the cover (13) to the fork side flange (1a). 70
9. Articulated coupling according to claim 8, **characterised in that** the screws (11) for fixing the cover (13) to the fork side flanges (1a) correspond in number and design with the screws (11) for con- 75

necting the pivot pin (7) to the cover (13) and the screws (11) for pressing off the cover (13) from the fork side flange (1a).

10. Articulated coupling according to claim 1, **characterised in that** the outer end of the pivot pin (7) is connected to a flange (9) which is fastened from the outside to the fork side flange (1a) by means of releasable fastening elements, in particular screws (11). 5
11. Articulated coupling according to one or more of the preceding claims 2 to 10, **characterised in that** the releasable fastening elements, in particular screws (11), are kept free of transverse force by clamping sleeves (10). 10
12. Articulated coupling according to one or more of the preceding claims 1 to 11, **characterised in that** the half shells (4) open towards the top and the spherical joint pin (3) can be inserted in the half shells (4) from above. 15
13. Articulated coupling according to one or more of the preceding claims 1 to 11, **characterised in that** the half shells (4) open in the longitudinal direction and the spherical joint pin (3) can be inserted in the half shells (4) essentially horizontally from the side. 20
14. Articulated coupling according to one or more of the preceding claims 1 to 11, **characterised in that** the half shells (4) open towards the bottom and the spherical joint pin (3) can be inserted in the half shells (4) from below. 25

Revendications

1. Accouplement articulé pour unités de véhicules ferroviaires, composé d'une fourche d'accouplement (1) fixée à une unité de véhicule, d'une patte d'accouplement (2) fixée à l'autre unité de véhicule, d'un palier sphérique prévu dans ladite patte d'accouplement, d'une demi-coquille solide (4) pour l'axe d'articulation sphérique (3), dans chacune des deux branches (1a) de la fourche d'accouplement (1), et d'un axe d'articulation sphérique (3) apte à être mis en place dans le sens des perçages alignés de la fourche et de la patte d'accouplement, **caractérisé en ce que** l'appui de l'axe d'articulation sphérique (3) se fait dans des paliers en une seule pièce, **en ce que** les branches (1a) de la fourche d'accouplement (1) comportent une demi-coquille (4) pour le pré-centrage de l'axe d'articulation (3) et des perçages extérieurs (5) alignés, et **en ce que** l'axe d'articulation sphérique (3) est maintenu et fixé dans une position centrée sur la fourche d'accouplement (1) grâce à des tenons (7) qui traversent les perça-

ges (5) des branches de fourche (1a) et qui pénètrent avec une partie conique (8) dans des perçages coniques (6) de l'axe d'articulation (3) qui correspondent auxdits perçages (5).

2. Accouplement articulé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'immobilisation des tenons (7) se fait grâce à un élément de pression (12) et à un chapeau séparé (3) qui tient celui-ci et qui est fixé à la branche de fourche (1a) à l'aide d'éléments de fixation amovibles, en particulier des vis (11), l'élément de pression (12) étant en relation fonctionnelle avec le chapeau (13) et le tenon (7) de telle sorte qu'une pression peut être exercée en direction du tenon (7). 5
3. Accouplement articulé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'élément de pression (12) est conçu comme une vis de pression qui passe dans le chapeau (13) et qui est bloquée sur celui-ci à l'aide d'un élément de blocage (15), en particulier un contre-écrou, pour ne pas se desserrer toute seule. 10
4. Accouplement articulé selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** une liaison à rainure et languette est prévue entre le tenon (7) et le chapeau (13), avec une languette (16) côté tenon et une rainure (17) côté chapeau, pour un guidage axial, solide en rotation, du tenon (7) dans le chapeau (13). 15
5. Accouplement articulé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la languette (16) de la liaison à rainure et languette est disposée à l'extrémité du tenon (7) située côté chapeau. 20
6. Accouplement articulé selon l'une au moins des revendications précédentes 2 à 5, **caractérisé en ce que** dans la zone de chevauchement du chapeau (13) et du tenon (7) ou de la languette (16) de celui-ci, il est prévu, au moins des deux côtés de l'élément de pression (12), des perçages filetés (18) pour relier le tenon (7) au chapeau (13) à l'aide de vis. 25
7. Accouplement articulé selon l'une au moins des revendications précédentes 2 à 6, **caractérisé en ce que** dans la zone de chevauchement du chapeau (13) et de la branche de fourche (1a), il est prévu, au moins des deux côtés de l'élément de pression (12), des perçages filetés (19) pour dégager le chapeau (13) avec le tenon (7) relié à celui-ci, à l'aide de vis (11). 30
8. Accouplement articulé selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les vis (11) pour relier le tenon (7) au chapeau (12) et les vis (11) pour dégager le chapeau (13) de la branche de fourche (1a) ont les 35

mêmes diamètres que les perçages pour les vis (11) destinées à immobiliser le chapeau (13) sur la branche de fourche (1a).

9. Accouplement articulé selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les vis (11) pour immobiliser le chapeau (13) sur les branches de fourche (1a) correspondent par leur nombre et par leur modèle aux vis (11) pour relier le tenon (7) au chapeau (13), et aux vis (11) pour dégager le chapeau (13) de la branche de fourche (1a). 5
10
10. Accouplement articulé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'extrémité extérieure du tenon (7) est reliée à une bride (9) qui est fixée de l'extérieur sur la branche de fourche (1a) et qui est immobilisée à l'aide d'éléments de fixation amovibles, en particulier des vis (11). 15
11. Accouplement articulé selon l'une au moins des revendications 2 à 10, **caractérisé en ce que** les éléments de fixation amovibles, en particulier les vis (11), sont maintenus sans forces transversales grâce à des manchons de serrage (10). 20
25
12. Accouplement articulé selon l'une au moins des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** les demi-coquilles (4) s'ouvrent vers le haut et l'axe d'articulation sphérique (3) est apte à être placé dans les demi-coquilles (4) par le haut. 30
13. Accouplement articulé selon l'une au moins des revendications précédentes 1 à 11, **caractérisé en ce que** les demi-coquilles (4) s'ouvrent dans le sens longitudinal et l'axe d'articulation sphérique (3) est apte à être placé dans les demi-coquilles (4) sensiblement à l'horizontale, par le côté. 35
14. Accouplement articulé selon l'une au moins des revendications précédentes 1 à 11, **caractérisé en ce que** les demi-coquilles (4) s'ouvrent vers le bas et l'axe d'articulation sphérique (3) est apte à être placé dans les demi-coquilles (4) par le bas. 40
45
50
55

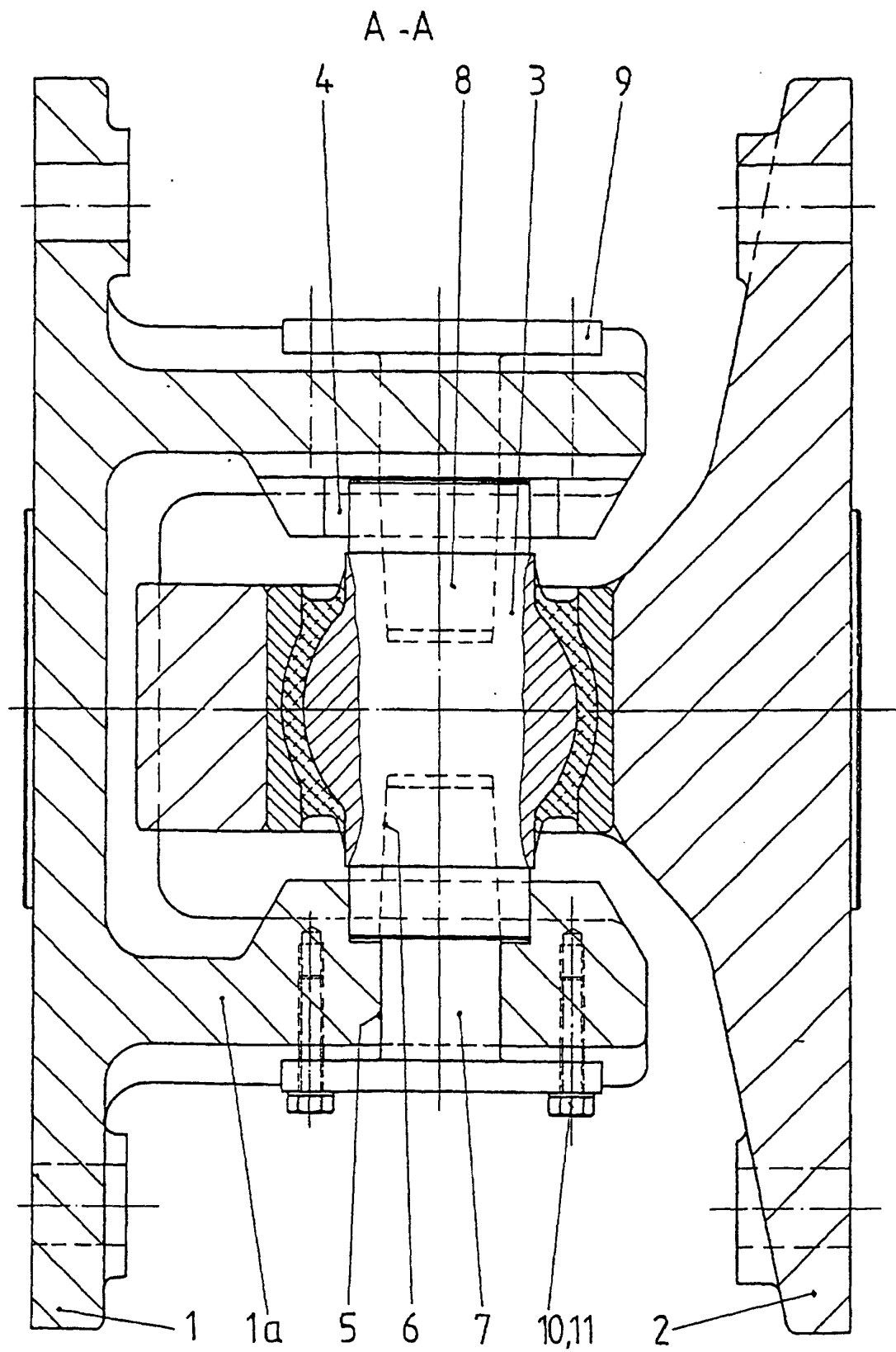


Fig. 1

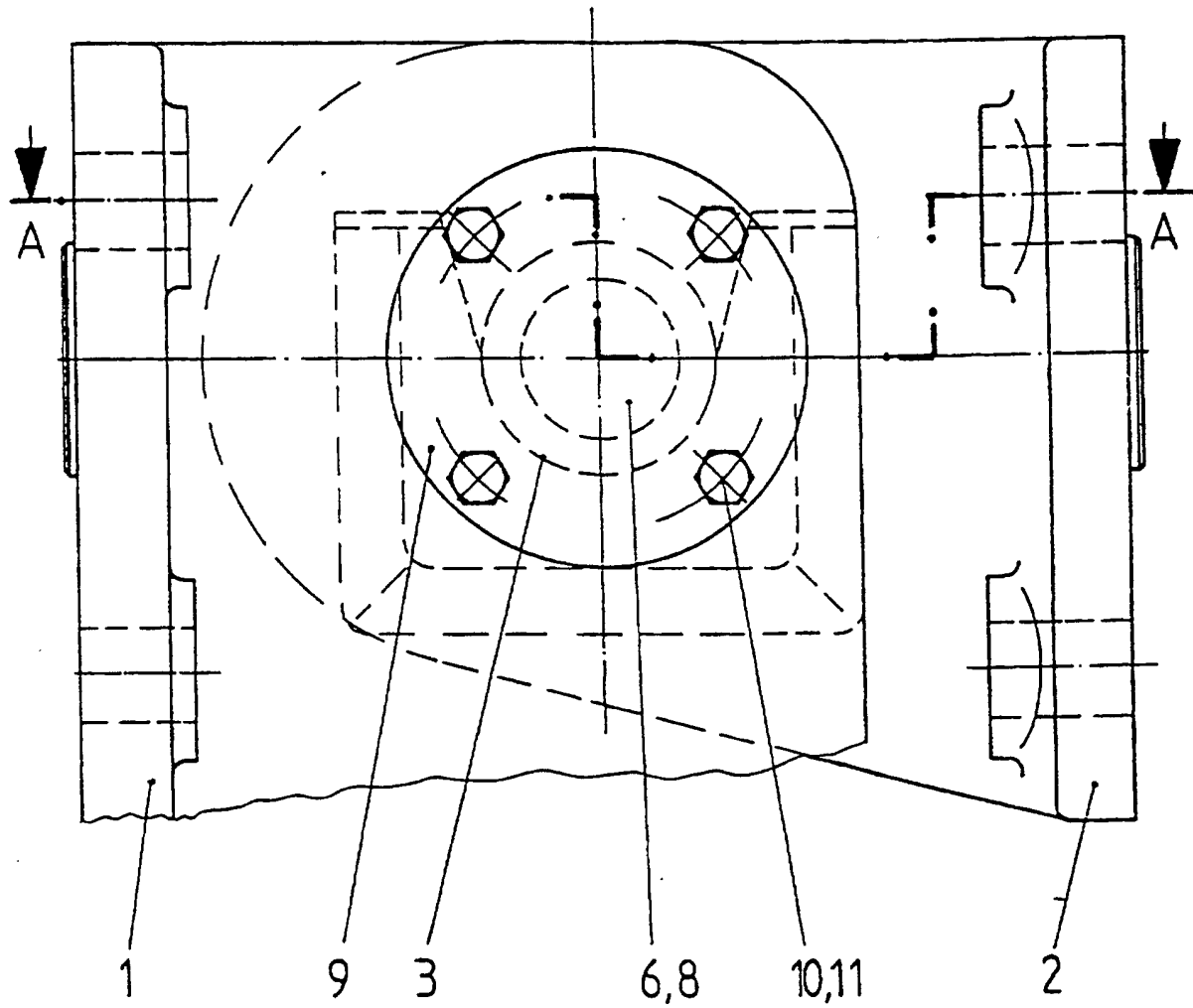


Fig. 2

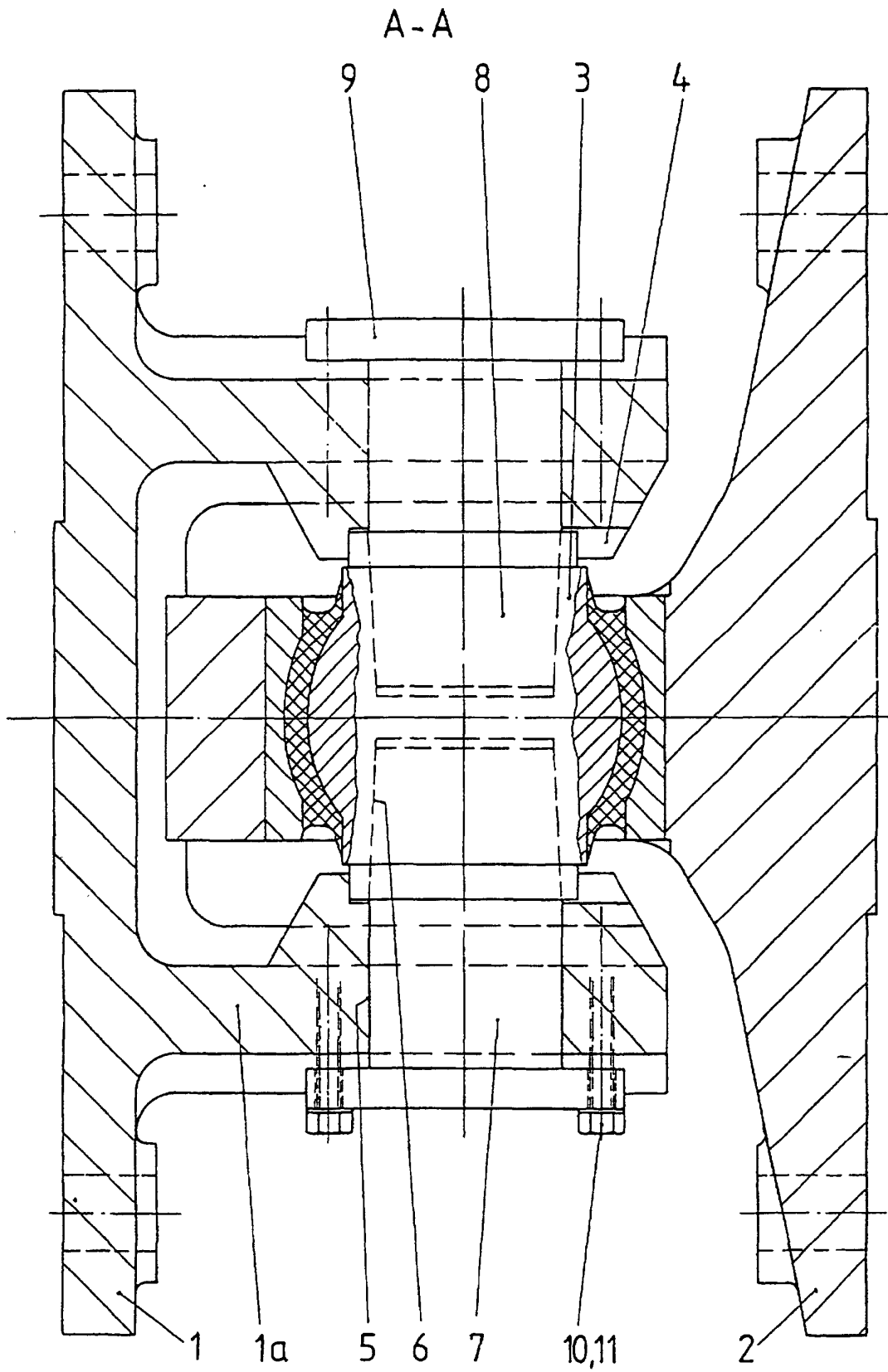


Fig. 3

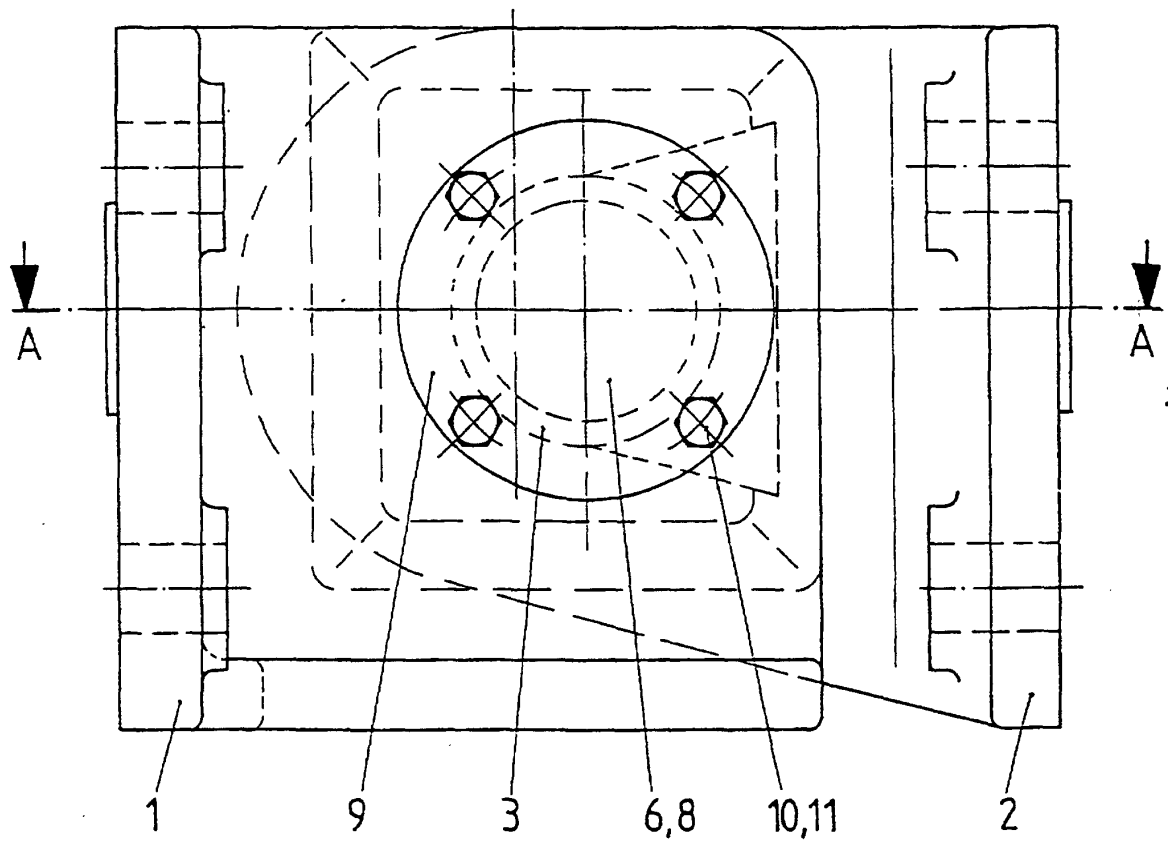


Fig. 4

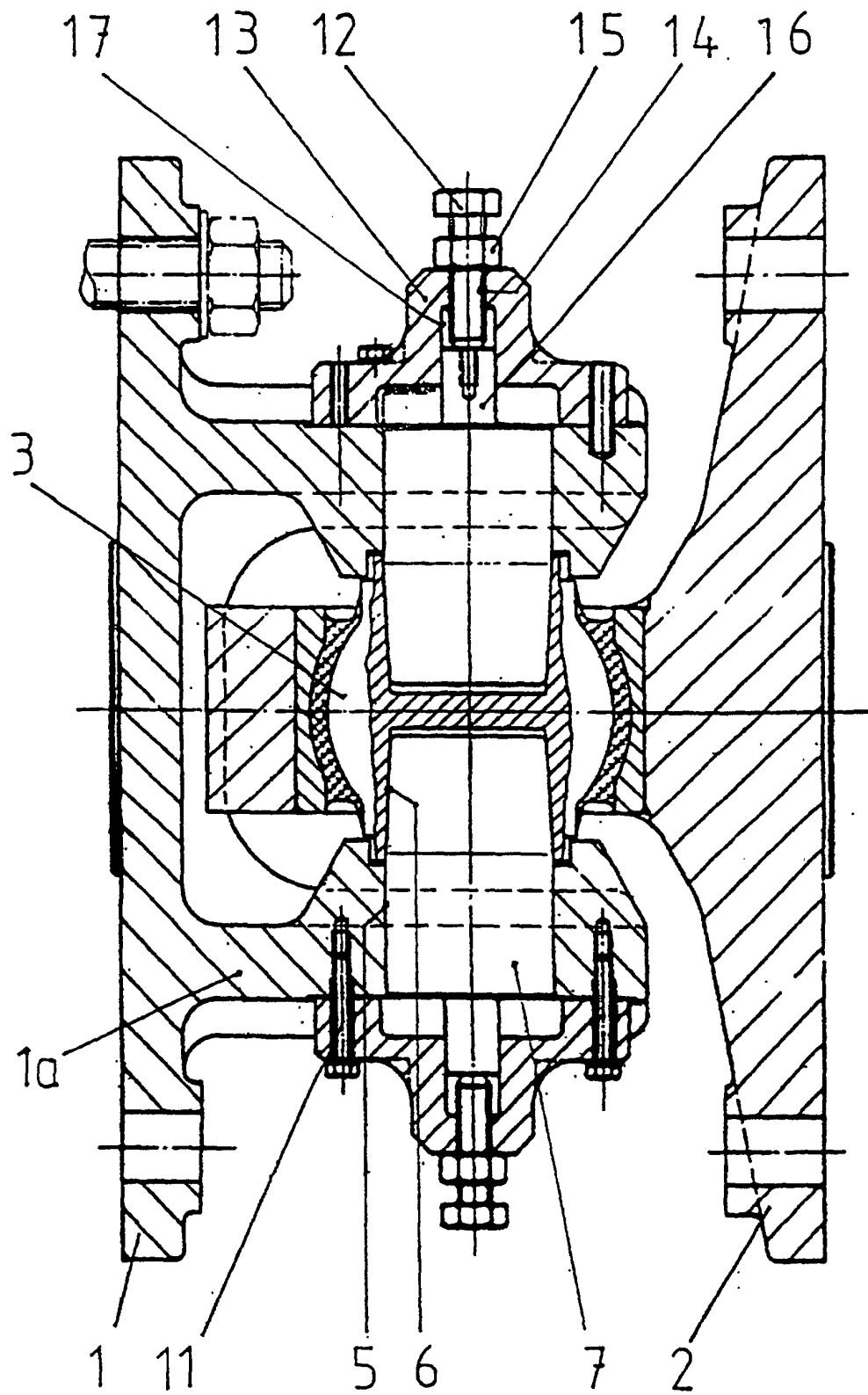


Fig.5

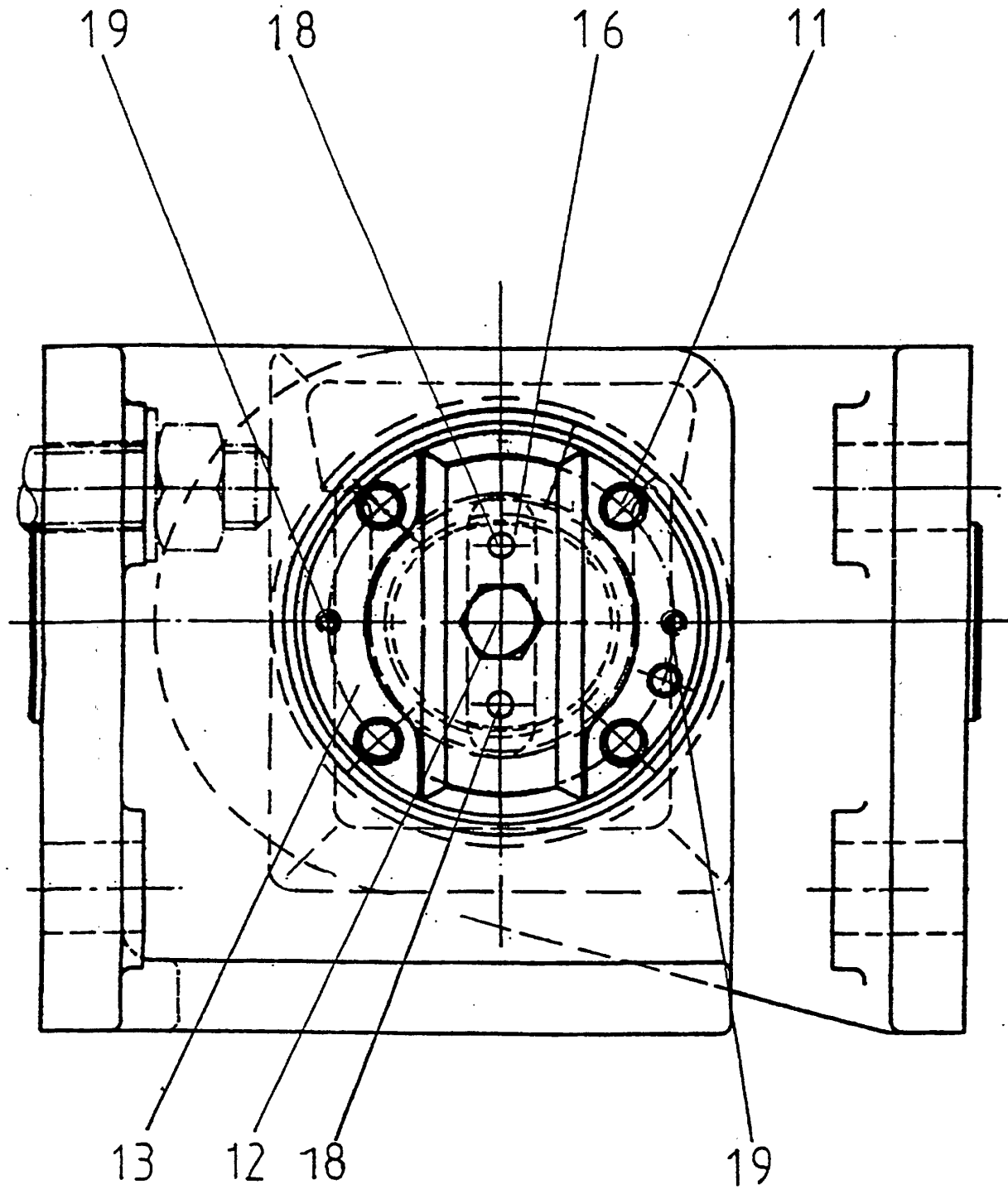


Fig. 6

