

(19)



(11)

**EP 1 512 791 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**14.02.2007 Patentblatt 2007/07**

(51) Int Cl.:  
**B61L 5/04 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **04020236.8**

(22) Anmeldetag: **26.08.2004**

(54) **Einrichtung zur Betätigung schiebbarer Bereiche einer Kreuzung oder Weiche**

Switching device for movable parts of a crossing or point of a railway track

Dispositif de manoeuvre pour croisement ou point du chemin de fer

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **02.09.2003 DE 10340784**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**09.03.2005 Patentblatt 2005/10**

(73) Patentinhaber: **ThyssenKrupp GfT Gleistechnik  
GmbH  
45143 Essen (DE)**

(72) Erfinder: **Kossmann, Reinhard  
44651 Herne (DE)**

(74) Vertreter: **Döpp, Ludger  
Rechtsanwälte Spannagel & Döpp  
Schulstrasse 52  
58332 Schwelm (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A-03/085200 GB-A- 1 543 800**

**EP 1 512 791 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 Einrichtung zur Betätigung schiebbarer Bereiche einer Kreuzung oder einer Weiche für Schienenfahrzeuge, insbesondere von Herzstücken, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Eine derartige Kreuzung mit schiebbaren Kreuzungspunkten ist beispielsweise der US-A 403,060 zu entnehmen. Selbige werden über ein auslenkbares Hebelsystem von einer ersten in eine zweite Stellung übergeführt.

**[0003]** Der DE-A 64856 ist eine Gleiskreuzung mit selbsttätiger Einstellung zum stoßfreien Durchfahren zu entnehmen, die an den Ecken der Kreuzung angebrachte Winkelzwangschienen beinhaltet, welche derart zwangsläufig miteinander verbunden sind, dass sie stets eine Gleisrichtung offen und die kreuzende gesperrt halten.

**[0004]** Rein mechanische Bewegungsmechanismen, wie sie durch den Stand der Technik dokumentiert werden, sind aufwendig in der Herstellung.

**[0005]** Durch die GB-A 1,543,800 ist eine Weiche mit verstellbaren Bereichen bekannt geworden, wobei die Verstellung über einen außerhalb des Verstellbereiches vorgesehenen Hydraulikzylinder erfolgt und die Kolbenstange an Bauteilen des Verstellbereiches angreift.

**[0006]** Hier ist der Nachteil gegeben, dass, bedingt durch die Länge der Kolbenstange, infolge hoher Verstellkräfte es zu Verformungen derselben kommen kann, so dass exakte Positionierungen nur schwer realisierbar sind.

**[0007]** Ziel des Erfindungsgegenstandes ist es, eine Einrichtung zur Betätigung schiebbarer Bereiche einer Kreuzung oder einer Weiche für Schienenfahrzeuge, insbesondere von Herzstücken, bereitzustellen, die einfach im Aufbau ist, eine kompakte Bauweise beinhaltet und eine exakte Positionierung der verschiebbaren Bereiche in der jeweiligen Endlage ermöglicht.

**[0008]** Dieses Ziel wird erreicht durch eine Einrichtung zur Betätigung schiebbarer Bereiche einer Kreuzung oder einer Weiche für Schienenfahrzeuge, insbesondere von Herzstücken, mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

**[0009]** Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Einrichtung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

**[0010]** Zur Übertragung von Kräften wird als Führung jetzt das Rohr des Antriebszylinders verwendet, wobei eine starre Lagerung des Hydraulikzylinderrohres in den beiden stirnseitigen Endbereichen des Blockes vorgesehen ist. Bedarfsweise können elastisch gelagerte Niederhaltelemente vorgesehen werden. Der Hydraulikzylinder ist somit im Bereich des Kraftangriffes vorgesehen und kann von der Länge her verhältnismäßig kurz ausgeführt werden.

**[0011]** Der Hydraulikzylinder ist mit seinen beiden Endbereichen an den Blockstirnseiten befestigt. Bedarfsweise kann eine zusätzliche Verschraubung von unten vom Block her vorgesehen werden. Die Kolben-

stange ist, einem weiteren Gedanken der Erfindung gemäß, beidseitig herausgeführt, wobei gleiche Kolbenflächen für den Vor- und Rücklauf vorgesehen sind. Die Kolbenstange ist lösbar, bedarfsweise über Muttern, an einem am relativ bewegbaren Schieberbereich gelagerten Rahmen befestigt. Dieser Rahmen wird auf einer Seite lösbar, beispielsweise mittels Schrauben, gehalten, während er sich auf der anderen Seite die Befestigung mit einer Doppelfalle teilt, was später noch konkreter ausgeführt wird. Der Rahmen überträgt somit die Verschiebekraft auf den Schieberbereich.

**[0012]** Auf einer stabilen Grundplatte sind zwei seitlich wirkende Verriegelungselemente spiegelbildlich angeordnet. Jedes dieser Elemente besitzt einen Riegel, beispielsweise mit quadratischem Querschnitt und besteht aus hochfestem Material. Die Riegel können mittels starker Federn ausgefahren und an Nasen durch hydraulisch betätigte Rückzugkolben wieder eingezogen werden. Die Grundplatte kann lösbar, bedarfsweise mit Schrauben, an einer der Stirnseiten des Blocks befestigt werden. Beidseits der Grundplatte befinden sich Anschläge für die Endstellungen des Schiebers.

**[0013]** Ebenfalls sehr stabil ausgeführt wird die bereits angesprochene Doppelfalle mit einem Seitenträger, der sowohl an dem Herzstückplattenträger als auch an der Grundplatte selbst befestigt ist. Die beiden Fallen bestehen aus hochfestem Material und sind längsbeweglich vorgesehen. Die Befestigungsschrauben müssen hierbei keine Kräfte übertragen. Selbiges geschieht über Gewindebolzen, welche auch zur Feinjustierung der Schieberposition in den beiden Endstellungen dienen.

**[0014]** Im Bereich der Einrichtung sind bedarfsweise mehrere Endschalter, wie z. B. Näherungsinhibitoren, vorgesehen, wobei zwei derselben zur Kontrolle der beiden Endstellungen des Schiebers dienen. Weitere Endschalter können bedarfsweise parallel dazu die Endstellungen der Riegel im Bereich der Verriegelungselemente überwachen.

Verfahrensgemäß könnte die Einrichtung wie folgt betätigt werden:

**[0015]** Nach dem Kommando "Umstellen" wird das Hydraulikaggregat gestartet und sowohl der im Eingriff formschlüssig befindliche als auch der freie Riegel zurückgezogen. Erst wenn dieser Vorgang abgeschlossen ist, geben die in Reihe geschalteten Endschalter das Kommando zur Schieberbewegung durch den Hydraulikzylinder. Nach Durchfahren des vollen Hubs (Kontrolle durch Endschalter) werden die Riegel freigegeben und fahren selbsttätig unter Federdruck aus (Selbsthemmung). Diese Stellung wird abgefragt und - wenn erreicht - das Hydraulikaggregat stillgesetzt. Die Endschalter können bedarfsweise auch eine permanente Überwachung der Endlagen und der Kabelführung (Kabelbruch) durchführen.

**[0016]** Der Erfindungsgegenstand ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung dargestellt und

wird wie folgt beschrieben. Es zeigen:

- Figuren 1 und 2 Herzstücke für einander unter unterschiedlichen Winkeln kreuzende Fahrschienen;  
 Figur 3 Herzstück in einer Weiche;  
 Figuren 4 und 5 Prinzipskizze einer Einrichtung zur Betätigung schiebbarer Bereiche einer Kreuzung.

**[0017]** Figur 1 zeigt als Prinzipskizze eine Kreuzung 1 von Fahrschienen 2,3, wobei die Fahrschienen 2,3 einander unter einem Winkel von 90° kreuzen. Im Kreuzungsbereich sind unter einem vorgebbaren Winkel zu den Fahrschienen 2,3 bewegbare Herzstücke 4,5,6,7 vorgesehen, die in diesem Beispiel von der dargestellten Position (Fahrschienen 2 befahrbar) in die andere Position (Fahrschienen 3 befahrbar) in Pfeilrichtung bewegbar sind. In diesem Beispiel können die Herzstücke 4,7,5,6 jeweils über einen nicht weiter dargestellten Einzelantrieb in entsprechender Weise bewegt werden. Die Herzstücke 4 bis 7 beinhalten entsprechende Fahrprofile 8,9, so dass ein spurgleiches Profil zu den Fahrschienen 2 und 3 herstellbar ist.

**[0018]** Figur 2 zeigt als Prinzipskizze ebenfalls eine Kreuzung 10 für einander unter einem Winkel von 45° kreuzende Fahrschienen 2,3. Auch hier sind bewegbare Herzstücke 4,5,6,7 vorgesehen, die entsprechende Fahrspurprofile 8,9 aufweisen und in Pfeilrichtung bewegbar sind. Die Herzstücke 4,5,6,7 verfügen über nicht weiter dargestellte Einzelantriebe. Alle Herzstücke 4-7 werden über besagte Einzelantriebe synchron in die entsprechende Richtung (Pfeil) bewegt.

**[0019]** Figur 3 zeigt als Prinzipskizze eine Weiche 11 für einander schneidende Fahrschienen 12,13. Im Schnittbereich ist ein quer zu den Fahrschienen 12,13 bewegbares Herzstück 14 vorgesehen, das in die jeweilige Position bewegbar ist. Das Herzstück 14 beinhaltet Fahrinnenprofile 15,16, so dass nach erfolgter Verschiebung in die jeweilige Endlage ein problemloses Überfahren des Herzstückes 14, respektive der Weiche 11, möglich ist.

**[0020]** Über hier nicht weiter dargestellte Endschanter wird sichergestellt, dass das jeweilige Herzstück 4 bis 8 bzw. 14 nach erfolgter Umstellung und Verriegelung in der jeweiligen Endstellung ausgerichtet ist.

**[0021]** Die Figuren 4 und 5 zeigen als Prinzipskizze die erfindungsgemäße Einrichtung zur Betätigung eines schiebbarer Bereiches 17, beispielsweise einer in Figur 3 dargestellten Weiche 11. Die Einrichtung beinhaltet einen blockartig ausgebildeten stationären Bereich 18 sowie einen relativ dazu beweglichen Schieberbereich 19, wobei die Verschiebung des Schieberbereiches 19 von einer ersten Position 20 in eine zweite Position 21 durch einen blockseitig unterhalb des Schieberbereiches 19 angeordneten Hydraulikzylinder 22 herbeigeführt wird.

Der Hydraulikzylinder 22 verfügt über ein kurzbauendes Rohr 23, das zur Übertragung von Vertikalkräften als Führung eingesetzt ist und zwischen den stirnseitigen Bereichen 24,25 des Blockes 18 gelagert ist. Hier nicht dargestellt ist eine Niederhalteeinrichtung für das Rohr 23, die beispielsweise elastisch gelagert ist. Die Kolbenstange 26 des Hydraulikzylinders 22 ist beidseitig herausgeführt, wobei gleiche Kolbenflächen für den Vor- und Rücklauf gegeben sind. Die Kolbenstange 26 ist mittels Muttern 27 einseitig an einem Rahmen 28 befestigt, wobei der Rahmen 28 auf einer Seite lösbar mit dem Schieber 19 verbunden ist. Der Rahmen 28 überträgt somit die Verschiebekraft auf den Schieber 19. Auf einer stabilen Grundplatte 29 sind zwei seitlich wirkende Verriegelungselemente 30,31 spiegelbildlich angeordnet. Jedes dieser Elemente 30,31 besitzt einen Riegel 32 aus hochfestem Material. Die Riegel 32 werden mittels starker Federn 33 ausgefahren und an Nasen 34 durch hydraulisch betätigte Rückzugkolben 35 wieder eingezogen. Die Grundplatte 29 ist mit Schrauben 36 an der Stirnseite 24 des Blocks 18 befestigt. Beidseitig der Grundplatte 29 befinden sich Anschlagflächen 37,38 für die jeweilige Endstellung des Schiebers 19. Ferner dargestellt und ebenfalls stabil ausgeführt, ist eine Doppelfalle 41,42, beinhaltend einen Seitenträger 39, der am Schieber 19 lösbar über Schrauben 40 befestigt ist. Die beiden Fallen 41,42 bestehen ebenfalls aus hochfestem Material und sind längsbeweglich vorgesehen. Die Befestigungsschrauben 43,44 übertragen hierbei keine Kräfte, da selbiges durch Gewindebolzen 45 übernommen wird, über welche auch eine Feinjustierung der Schieberposition in den beiden Endstellungen 37,38 herbeiführbar ist.

**[0022]** Nicht dargestellt sind Endschanter, wobei zwei davon zur Kontrolle der beiden Endstellungen 37,38 des Schiebers 19 dienen. Weitere Endschanter kontrollieren parallel dazu die Endstellungen der Riegel 32 im Bereich der Verriegelungselemente 30,31. Ebenfalls nicht dargestellt ist das Hydraulikaggregat, der Ventilblock und der Schaltkasten.

**[0023]** Die Betätigung des schiebbarer Bereiches 17 könnte beispielsweise nach folgendem Ablaufschema vorgenommen werden:

**[0024]** Nach dem Kommando "Umstellen" wird das Hydraulikaggregat gestartet und sowohl der im Eingriff befindliche als auch der freie Riegel 32 werden zurückgezogen. Erst wenn dieser Vorgang abgeschlossen ist, geben die in Reihe geschalteten Endschanter, z. B. Näherungsinitiatoren, das Kommando zur Bewegung des Schiebers 19 durch den Hydraulikzylinder 22. Nach Durchfahren des vollen Hubs (Kontrolle durch Endschanter) werden die Riegel 32 freigegeben und fahren selbsttätig unter Federdruck aus (Selbsthemmung). Diese Stellung wird abgefragt und - wenn erreicht - das Aggregat auf Überwachung geschaltet oder stillgesetzt wird.

## Patentansprüche

1. Einrichtung zur Betätigung schiebbarer Bereiche (17) einer Kreuzung (1,10) oder einer Weiche (11) für Schienenfahrzeuge, insbesondere von Herzstücken (4,5,6,7), beinhaltend mindestens einen blockseitig ausgebildeten stationären Bereich (18) sowie mindestens einen relativ dazu beweglichen Schieberbereich (19), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegung des Schieberbereiches (19) von einer ersten (20) in eine zweite Position (21) durch mindestens einen blockseitig unterhalb des Schieberbereiches (19) angeordneten Hydraulikzylinder (22) herbeiführbar ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hydraulikzylinder (22) mit beidseitig herausführbarer Kolbenstange (26) ausgebildet ist, wobei gleiche Kolbenflächen für Vor- und Rücklauf des Schieberbereiches (19) gegeben sind.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rohr (23) des Hydraulikzylinders (22) als Führung einsetzbar und im Bereich beider Stirnseiten (24,25) des stationären Bereiches (18) geagert ist.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschiebung des Schieberbereiches (19) zwischen definierten Anschlagflächen (37,38) erfolgt.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich zumindest einer der Anschlagflächen (37,38) Verriegelungselemente (30,31), insbesondere in spiegelbildlicher Ausführung, vorgesehen sind.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschiebung des Schieberbereiches (19) durch Endschalter überwachbar ist, wobei der Schieberbereich (19) in seinen Endlagen (37,38) formschlüssig verriegelbar ist.
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Schieberbereich (19) zumindest einseitig ein Rahmen (28) vorgesehen ist, der zur lösbaren Aufnahme des zugehörigen Endes der Kolbenstange (26) dient.
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Grundplatte (29) lösbar mit dem stationären Bereich (18) verbunden ist, welche die Verriegelungselemente (30,31) aufnimmt, wobei selbige Riegel (32) beinhalten, die mittels Federn (33) selbsttätig ausfahrbar und durch hydraulisch betätigte Rückzugkolben (25) wieder einfahrbar sind.

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Schieberbereich (19) ein mit einer Doppelfalle (41,42) versehener Seitenträger (39) lösbar angeordnet ist, wobei die Fallen (41,42) längsbewegbar zwischen den Anschlagflächen (37,38) vorgesehen sind.

## Claims

1. A device for actuating movable parts (17) of a crossing (1, 10) or points (11) for rail vehicles, in particular tongues of a crossing (4, 5, 6, 7), comprising at least one stationary area (18) on the support side as well as at least one sliding part (19) that is movable with respect to this one, **characterized in that** the displacement of the sliding part (19) from a first position (20) into a second position (21) can be realized by at least one hydraulic cylinder (22) that is arranged on the support side beneath the sliding part (19).
2. A device according to claim 1, **characterized in that** the hydraulic cylinder (22) has a piston rod (26) that can be extended on both sides, wherein equal piston areas are given for the forward and backward motion of the sliding part (19).
3. A device according to claim 1 or 2, **characterized in that** the tube (23) of the hydraulic cylinder (22) can be used as guiding and is located in the region of both faces (24, 25) of the stationary area (18).
4. A device according to one of the claims 1 through 3, **characterized in that** the displacement of the sliding part (19) is carried out between defined stop faces (37, 38).
5. A device according to one of the claims 1 through 4, **characterized in that** locking elements (30, 31), in particular in the form of mirror-inverted elements, are provided on at least one of the stop faces (37, 38).
6. A device according to one of the claims 1 through 5, **characterized in that** the displacement of the sliding part (19) can be supervised by limit switches, wherein the sliding part (19) can be positively locked in the end positions (37, 38) thereof.
7. A device according to one of the claims 1 through 6, **characterized in that** a frame (28) is provided on at least one side of the sliding part (19), which frame serves for detachably receiving the associated end of the piston rod (26).
8. A device according to one of the claims 1 through 7, **characterized in that** a base plate (29) is detachably connected to the stationary area (18), which plate receives the locking elements (30, 31), wherein

these ones comprise bars (32) which can be automatically extended by means of springs (33) and be retracted by hydraulically actuated pull-back rams (25).

9. A device according to one of the claims 1 through 8, **characterized in that** a side carrier (39) provided with a double latch (41, 42) is detachably arranged on the sliding part (19), wherein the latches (41, 42) are provided movable in the longitudinal direction between the stop faces (37, 38).

#### Revendications

1. Dispositif de manoeuvre des parts mobiles (17) d'un croisement (1, 10) ou d'une aiguille (11) pour des véhicules sur rails, notamment des coeurs de croisement (4, 5, 6, 7), comprenant au moins une zone stationnaire (18) du côté du support ainsi qu'au moins une part coulissante (19) et mobile par rapport à celle-ci, **caractérisé en ce qu'on** peut réaliser le déplacement de la part coulissante (19) d'une première position (20) dans une seconde position (21) à l'aide d'au moins un cylindre hydraulique (22) disposé du côté du support au-dessous de la part coulissante (19).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le cylindre hydraulique (22) possède une tige de piston (26) qu'on peut sortir de deux côtés, des surfaces égales du piston étant données pour la marche en avant et en arrière de la part coulissante (19).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le tuyau (23) du cylindre hydraulique (22) est utilisable comme guidage et est logé dans la région des deux fronts (24, 25) de la zone stationnaire (18).

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le déplacement de la part coulissante (19) se fait entre des surfaces d'arrêt (37, 38) définies.

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** des éléments de verrouillage (30, 31), notamment sous forme inversée, sont prévus sur au moins l'une des surfaces d'arrêt (37, 38).

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le déplacement de la part coulissante (19) peut être contrôlé par des interrupteurs de fin de course, la part coulissante (19) étant susceptible d'être verrouillée à engagement positif dans ses positions finales (37, 38).

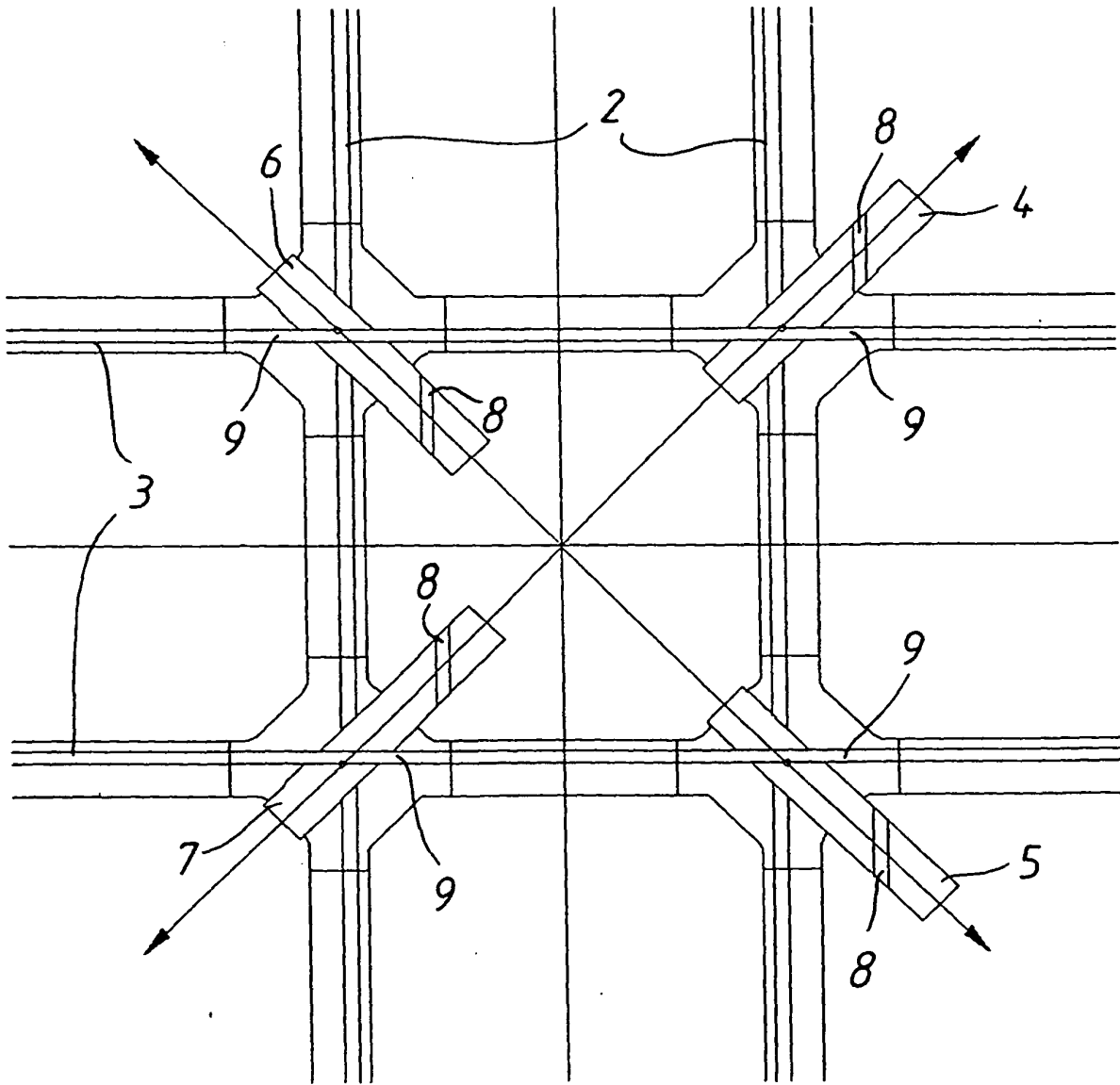
7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, **ca-**

**ractérisé en ce qu'un** cadre (28) est prévu au moins d'un côté de la part coulissante (19), lequel sert à recevoir de manière amovible l'extrémité associée de la tige de piston (26).

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'une** plaque de base (29) est reliée de manière détachable à la zone stationnaire (18), la plaque recevant les éléments de verrouillage (30, 31) lesquels comprennent des verrous (32) qu'on peut automatiquement sortir par moyen des ressorts (33) et retirer par des pistons de remontée (25) actionnés hydrauliquement.

9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'un** support latéral (39) muni d'un loquet double (41, 42) est disposé de manière amovible à la part coulissante (19), les loquets (41, 42) étant prévus mobiles dans la direction longitudinale entre les surfaces d'arrêt (37, 38).

*Fig. 1*



7 ↗

Fig. 2

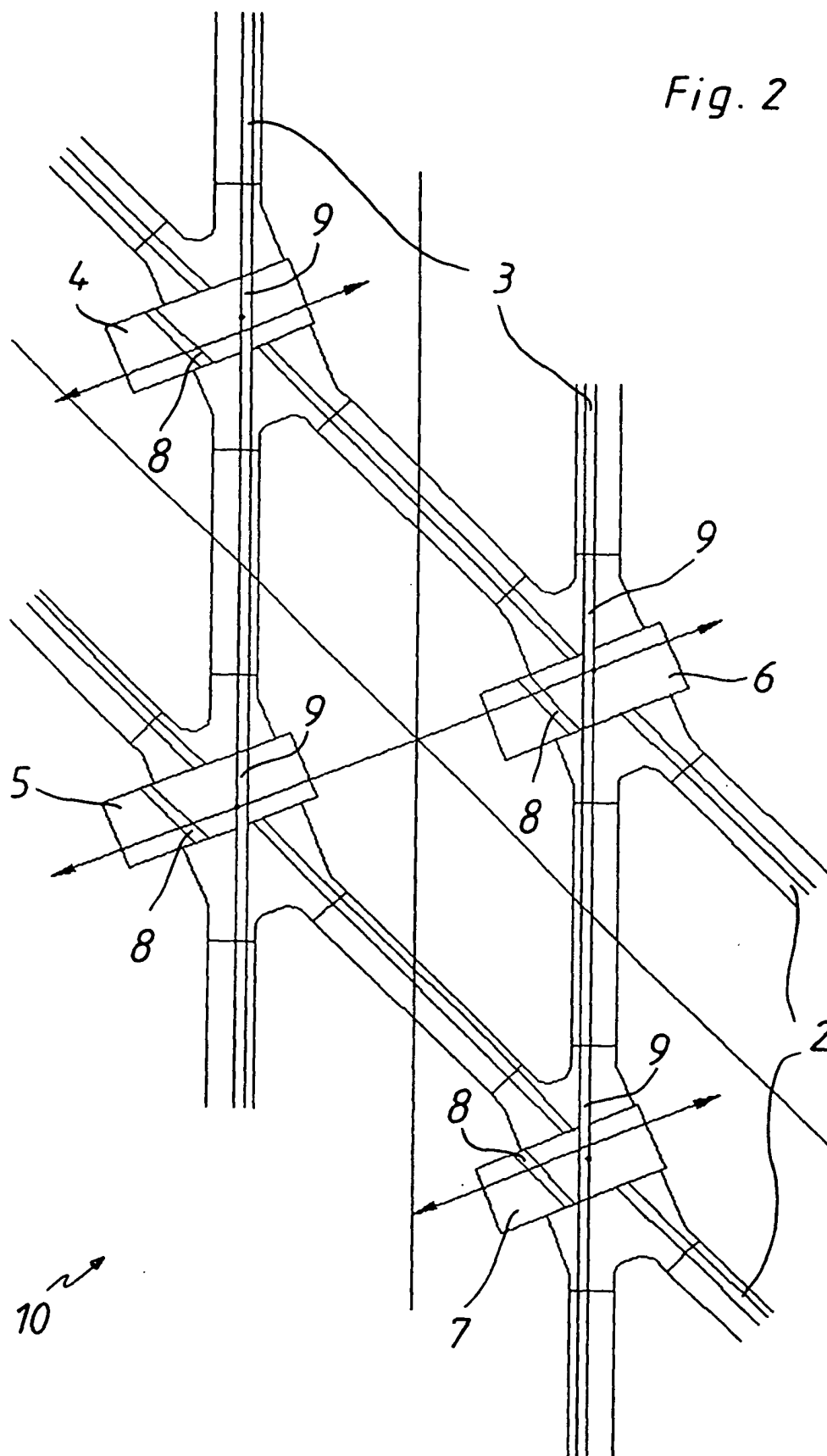


Fig. 3

