

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 195 310 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
06.04.2005 Patentblatt 2005/14

(51) Int Cl.7: **B61L 5/00**, E01B 7/02

(21) Anmeldenummer: **00121748.8**

(22) Anmeldetag: **05.10.2000**

(54) **Vorrichtung zur Einstellung der Symmetrie in einem Weichenstellsystem**

Device for adjusting the symmetry in a points operating system

Dispositif de réglage de la symétrie dans un système de manoeuvre d'aiguilles

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE GB IT LI

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.04.2002 Patentblatt 2002/15

(73) Patentinhaber: **Siemens Schweiz AG**
8047 Zürich (CH)

(72) Erfinder:
• **Steinmann, Markus**
8052 Zürich (CH)
• **Egli, Otto**
8400 Winterthur (CH)

(74) Vertreter: **Berg, Peter, Dipl.-Ing. et al**
European Patent Attorney,
Siemens AG,
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 415 278 **DE-A- 2 519 764**
DE-A- 19 525 012

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 1997, no.
07, 31. Juli 1997 (1997-07-31) & JP 09 086412 A
(NAKATA SEISAKUSHO:KK), 31. März 1997
(1997-03-31)

EP 1 195 310 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 vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Weichen sind durch Witterungseinflüsse und durch das Befahren durch Züge einer hohen Beanspruchung ausgesetzt. Dadurch können sich bei der Montage vorgenommene Justierungen und Einstellungen verändern. Mit einer Justierung ist insbesondere eine gleichmässige Ueberdeckung der den Weichenzungen zugeordneten Verschlussklinken sicherzustellen. Im folgenden wird mit dem vorstehend erläuterten Begriff Justierung auch die Einstellung der Symmetrie in einem Weichenstellsystem verstanden.

[0003] Aus WO 94/27853 ist ein in einer Hohlschwelle integriertes modulares Weichenstellsystem beschrieben, das aus einzelnen, teilweise wahlfrei austauschbaren Modulen besteht.

[0004] Ein Weichenstellsystem weist typischerweise wenigstens eine Antriebsstange auf, die die von einem Weichenantrieb generierte Längsbewegung zu den Weichenzungen überträgt. Dabei sind Weichenzungen ihrerseits in der Regel mit je einer Nockenstange verbunden. Da die meisten Eisenbahnverwaltungen zwingend eine weitere elektrische Isolation zwischen linker und rechter Weichenzunge sowie eine weitere Isolation zur Antriebsstange verlangen ist ein isoliertes angeordnetes Angriffsteil vorgesehen, das eine Kraftübertragung von der Antriebsstange auf die Nockenstange vermittelt. In einer Hohlschwelle sind die Platzverhältnisse sehr begrenzt. Dadurch ist die Zugänglichkeit zu den Komponenten stark erschwert. Notwendige Nachjustierungen sind demzufolge oft mit dem Ausbau einzelner Komponenten oder Module sowie mit mühsamer Handarbeit verbunden. Aber auch die Erstmontage und Justierung kann wegen der sehr knappen Platzverhältnisse erheblich beeinträchtigt sein. Die Einstellungen sollen dabei in einer Auflösung von rund 1 mm vorgenommen werden können.

[0005] Es ist auch wünschenswert, Teile von Weichenstellsystemen mehrfach einsetzen zu können, so sollen funktionale Komponenten unabhängig von der jeweiligen Bauart und Dimensionierung sein; insbesondere ist gewünscht, dass Teile unabhängig von der Spurweite verwendet werden können.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung anzugeben, die das Justieren und die Einstellung der Symmetrie in einem Weichenstellsystem flexibel, mit der geforderten Auflösung und auf einfache Weise ermöglicht.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Massnahmen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in weiteren Ansprüchen angegeben.

[0008] Dadurch dass die Nockenstange und die Antriebsstange bei gelösten Feststellmitteln relativ zueinander in einem Raster verschiebbar sind und mittels der Feststellmittel über einen Formschluss fest verbindbar

sind, kann die Einstellung der Symmetrie in einem Weichenstellsystem mit dem der geforderten Auflösung entsprechenden Raster auf einfache Weise vorgenommen werden.

[0009] So können sich die folgenden Vorteile zusätzlich ergeben:

i) Mit einem als Mittenangriff oder als Seitenangriff ausgebildeten Angriffsflansch kann die erfindungsgemässe Vorrichtung sowohl für Normalspur- und Breitspur- als auch für Schmalspurweichenstellsystemen angewendet werden. (Patentanspruch 2 oder 3).

ii) Eine Grobeinstellung kann mit zwei angeordneten Bohrungen und/oder durch eine asymmetrische Anordnung der Bohrungen im Angriffsstücks erreicht werden und erlaubt eine flexible Anpassung an die jeweilige Spurweite. (Patentanspruch 4 und 8).

iii) Eine Verjüngung des Lagerbolzens verhindert eine rotatorische Krafteinwirkung auf Teile eines Weichenstellsystems, die durch eine Längenänderung der Weichenzungen aufgrund jahreszeitlicher Temperaturschwankungen bewirkt wird (Patentansprüche 6,7).

iv) Durch den mittels zweier Keilbahnen und zugeordneten Einstellkeilen und einem Hauptkeil gebildeten Formschluss ist eine Kraftkopplung zwischen Antriebsstange und Nockenstange auch bei teilweise gelösten Feststellschrauben sichergestellt (Patentanspruch 10).

v) Das Sicherungsblech übt eine doppelte Sicherung aus, es verhindert das Lösen der Feststellschrauben und das seitliche Verschieben der Einstellkeile und des Hauptkeiles (Patentanspruch 14).

[0010] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung beispielsweise näher erläutert. Dabei zeigen:

- 45 Figur 1 Ansicht der erfindungsgemässen Vorrichtung zur Einstellung der Symmetrie in einem Weichenstellsystem im montierten Zustand,
- Figur 2 Detaillierte Ansicht der erfindungsgemässen Vorrichtung im gelösten Zustand,
- 50 Figur 3 Ansicht der erfindungsgemässen Vorrichtung zur Einstellung der Symmetrie in einer Ausführungsform für kleinere Spurweiten,
- Figur 4 Schnitt durch ein Angriffsstück mit Darstellung von Lagerbolzen und Antriebsstange,
- 55 Fig. 5 Detaillierte Ansicht der erfindungsgemässen Vorrichtung in der Ausführungsform für kleinere Spurweiten mit entferntem Sicherungsblech.

[0011] Figur 1 zeigt eine Ansicht der erfindungsgemässen Vorrichtung zur Einstellung der Symmetrie in einem Weichenstellsystem im montierten und betriebsbereiten Zustand in einer Ausführungsform, die bevorzugt für Normalspur, d.h. für eine Spurweite von 1435 mm vorgesehen ist. Je mit einer Weichenzunge 22 (in Fig. 1 nicht dargestellt) verbundene Nockenstangen 5 sind mit Schraubverbindungen - gebildet je aus Verbindungsschraube 15 und Verbindungsmutter 16 - über Isolierplatten 14 mit einem sog. Angriffsflansch 2 gekoppelt. Dieser Angriffsflansch 2 wird im folgenden in dieser Ausführungsform mit Mittenangriff 2 bezeichnet. Der Mittenangriff 2 ist bezüglich der Gleisachse symmetrisch ausgeführt und weist im Mittelteil einen bedeutend grösseren Querschnitt auf. Im Mittelteil ist ein durchgehender Feststellschlitz 4 eingefräst, der zwei planparallele Flächen aufweist. Mit zwei Feststellschrauben 13 ist ein Angriffsstück 1 mit dem Mittenangriff 2 verbunden, wobei im gelösten Zustand das Angriffsstück 1 relativ zum Mittenangriff 2 verschiebbar ist, Einzelheiten dazu siehe die nachfolgenden Ausführungen zu Figur 2. Durch eine Bohrung 9 oder 10 wird ein Lagerbolzen 11 geführt, der im Schlitz S1 durch eine Antriebsstange 20 (in Fig. 1 nicht dargestellt) geführt wird und so eine Kraftübertragung von Antriebsstange 20 über das Angriffsstück 1, den Mittenangriff 2 und die Nockenstangen 5 zu den Weichenzungen 22 ermöglicht. Um ein Lösen der Feststellschrauben 13 durch Vibrationen zu verhindern, ist ein Sicherungsblech 12 vorgesehen, das in dieser Ausführungsform Öffnungen aufweist, die über die Sechskantköpfe der Feststellschraube 13 und beidseitig über den Mittelteil des Mittenangriffs gestülpt werden. Um eine z.B. mittels Drehmomentschlüssel definierte Verbindung herstellen zu können, ist eine solche Öffnung durch zweimaliges Stanzen eines Sechsecks so gebildet, dass vor dem zweiten Stanzen eine Drehung um 30° des Werkzeugs relativ zum Sicherungsblech vorgenommen wird. Dadurch kann das Anziehen der Schrauben mit einer Auflösung von rund 30° vorgenommen werden und eine zuverlässige Sicherung der Feststellschrauben 13 gegen ein spontanes Lösen erzielt werden. Dadurch, dass die Feststellschrauben 13 von oben her leicht zugänglich sind, kann eine Justierung bei der Erstmontage oder bei der Wartung einer Weiche leicht vorgenommen werden.

[0012] Der Figur 2 ist eine detailliertere Ansicht der erfindungsgemässen Vorrichtung im gelösten und teilweise demontierten Zustand zu entnehmen. Zur Gewährleistung einer stabilen Verbindung zwischen Mittenangriff 2 und Angriffsstück 1 ist eine Klemmplatte 6 vorgesehen. Der Feststellschlitz 4 ist beispielsweise so dimensioniert, dass von einer symmetrischen Mittellage aus je eine Verschiebung von z.B. 16 mm als gewünschte Relativposition erzielbar ist. Die Bohrungen 9 und 10, durch die je ein Sicherungsbolzen 11 zur Verbindung mit der Antriebsstange 20 gesteckt wird, sind asymmetrisch angeordnet. Dadurch kann lediglich durch eine um 180° versetzte Anordnung des Angriffsstücks 1 eine grössere

rasterartige Verschiebung als erste sogenannte Grobeinstellung von z.B. 32 mm erreicht werden.

[0013] Zwischen Mittenangriff 2 und Angriffsstück 1 ist ein Formschluss gemäss der Darstellung in Figur 1 wie folgt vorgesehen: Der Mittenangriff 2 weist an seinem unteren Teil quer zur seiner Bewegungsrichtung im Weichenstellsystem eine durchgehende Keilbahn 19 auf, beispielsweise der Breite 8 mm. Das Angriffsstück 1 seinerseits weist an seinem oberen Teil zwischen den für die Feststellschrauben vorgesehenen Gewinden eine ebenfalls Keilbahn 18 auf, die aber erheblich breiter ist als die vorstehend erwähnte Keilbahn 19 des Mittenangriffs 2, beispielsweise ist eine Breite von 32 mm vorgesehen. Diese beiden Keilbahnen erlauben mittels eines Hauptkeils 7 und mehrerer Einstellkeile 8 (auch Zwischenlager genannt) eine rasterartige Verschiebbarkeit über die aus Fig. 1 gezeigten Verbindungen von Angriffsstück 1 und relativ zur Nockenstange 5. Die Einstellkeile 8 sind in verschiedener Breite ausgelegt. Im vorliegenden Dimensionierungsbeispiel mit den Breiten 8 mm für den Mittenangriff 2 und 32 mm für das Angriffsstück 1 sind die verbleibenden

3 Einstellkeile der Breite 8 mm,
8 Einstellkeile der Breite 1 mm, die in Fig. 2 und 5 "ausgefüllt" dargestellt sind.

Durch diese beispielhaft angegebene Dimensionierung der Einstellkeile 8 lässt sich mit einer Auflösung von 1 mm eine Einstellung der Symmetrie in einem Weichenstellsystem in einem Bereich von 32 mm vornehmen, zusammen mit der vorstehend erwähnten asymmetrischen Anordnung der Bohrungen 9 und 10 relativ zur Mitte der Keilbahn 18 ergibt sich somit eine zusätzliche rasterartige Verschiebbarkeit in einem Bereich von 64 mm relativ zwischen Antriebsstange und Weichenzungen. Eine nochmalige Verschiebbarkeit ergibt sich durch die Verwendung von Bohrung 9 oder von Bohrung 10 zur Aufnahme des Lagerbolzens 11. Auf diese Weise kann in der Antriebsstange 20 lediglich eine Bohrung für die Aufnahme des Lagerbolzens 11 vorgesehen werden, dies wirkt sich auch vorteilhaft für die Lagerhaltung aus.

[0014] In Figur 3 ist eine Ansicht der erfindungsgemässen Vorrichtung zur Einstellung der Symmetrie in einer Ausführungsform für kleinere Spurweiten, z.B. 1000 mm dargestellt. Bei kleineren Spurweiten lässt sich insbesondere unter Verwendung von standardisierten Komponenten der Mittenangriff 2 nicht mehr platzieren. Der Angriffsflansch 2 für die Verbindung Antriebsstange 20 - Nockenstange 5 wird stattdessen ausserhalb des durch die beiden Schienen 23 und Weichenzungen 22 definierten Bereiches angelegt. In dieser vorteilhaften Ausführungsform ist als Angriffsflansch ein Seitenangriff 3 vorgesehen. In dieser Ausführungsform ist das Angriffsstück 1 bezüglich der asymmetrischen Anordnung der Bohrung 9 und 10 zur Aufnahme eines

Lagerbolzens 11 gegenüber dem Angriffsstück 1 gemäss der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform in zweifacherweise Weise modifiziert: Die Bohrungen 9 und 10 sind nach wie vor asymmetrisch angeordnet, das Angriffsstück 1 gemäss der Fig. 3 weist jedoch im Gegensatz zur Darstellung in Fig. 1 und 2 keine schräge Rippe 28 auf. Die zweite Modifikation betrifft die Breite der Keilbahnen 18 im Angriffsstück 1 und der Keilbahn 19 im Seitenangriff 3 bzw. Mittenangriff 2. Diese Ausgestaltung der Keilbahnen kann der Darstellung in Figur 5 entnommen werden. Die Keilbahn des Seitenangriffs hat gemäss dem vorgenannten Dimensionierungsbeispiel eine Breite von 32 mm, während die Keilbahn im Angriffsstück 1 lediglich für die Aufnahme des Hauptkeils 7 der Breite 8 mm vorgesehen ist. Demzufolge ist in der Ausführungsform gemäss Fig. 3 der Feststellschlitz 4 in das Angriffsstück 1 eingefräst. Es wird jedoch bevorzugt nur eine Ausführungsform des Angriffsstücks für verschiedene Spurweiten verwendet, dementsprechend braucht es je nur eine dazu korrespondierende Ausführungsform des Mittenangriffs 2 bzw. des Seitenangriffs 3, die in dieser Schrift mit dem Begriff Angriffsflansch bezeichnet sind. Die isolierte Verbindung der beiden Nockenstangen 5 ist in Fig. 3 rechts dargestellt und in vergleichbarer Weise ausgeführt wie dies im einzelnen der Beschreibung zur Fig. 1 entnommen werden kann.

[0015] Das Sicherungsblech 12 hat neben der schon erwähnten Sicherungsfunktion für die Feststellschrauben 13 noch eine weitere Funktion: Hauptkeil 7 und Einstellkeile 8 werden dadurch gegen eine seitliche Verschiebung gesichert. Das Sicherungsblech 12 ist vorzugsweise für Seitenangriff 3 und Mittenangriff 2 identisch ausgeführt. Das Sicherungsblech ist im Querschnitt U-förmig mit einer Einbuchtung gegen das Ende des "U". Es wird über den Angriffsflansch 2, 3 gestülpt und ist dank der Einbuchtung mit einem Kraftschluss gegen ein zufälliges Lösen gesichert.

[0016] Weichen, insbesondere die Weichenzungen sind von jahreszeitlich bedingten Temperaturschwankungen erheblichen Längenänderungen ausgesetzt. Die Konstruktion von Weichenstellsystemen muss daher - abhängig vom Radius der ablenkenden Richtung der Weichen - eine Längenänderung in der Grössenordnung von 150 mm bis 200 mm berücksichtigen. Eine solche Längenänderung bewirkt bei starrer Ausführung - insbesondere bei einer Ausführungsform mit Mittenangriff - eine erhebliche Krafteinwirkung auf Mittenangriff 2 und damit auch auf die Antriebsstange 20. In beiden Ausführungsformen mit Mittenangriff 2 oder Seitenangriff 3 ist daher in einer weiteren besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, den Lagerbolzen 11 verjüngt auszuführen. In der Figur 4 ist in einer Schnittdarstellung durch ein Angriffsstück 1 eine zweifache, d.h. paarig angeordnete Verjüngung des Bolzendurchmessers mit dem Bezugszeichen S2 dargestellt. Die Verjüngung bezieht sich in dieser Ausführungsform auf jenen Bereich des Lagerbolzens 11, der in die Antriebsstange 20 eingreift. Dadurch ist eine geringe Dreh-

barkeit von Antriebsstange 20 relativ zum Angriffsstück 1 quer zu ihrer Betätigungsrichtung gewährleistet. Diese Verjüngung kann exakt kreisförmig oder nur im wesentlichen kreisförmig, z.B. mit einem Radius von 75 mm ausgebildet sein. Dort wo die beiden Verjüngungen zusammentreffen, wird vorzugsweise eine (im Schnitt) konvexe Form gewählt, die z.B. mit einem Radius von 25 mm gebildet wird. Diese Stelle ist jeweils Hauptangriffspunkt der Kraftübertragung zwischen Lagerbolzen 11 und Antriebsstange 20. In Figur 4 ist noch ein Gewindeloch 24 für die Demontage - auch Abzug genannt - des Lagerbolzens 11 gezeigt. Durch die mechanische Beanspruchung und durch Verschmutzungseffekte kann der Fall eintreten, dass der Lagerbolzen 11 nur unter Krafteinwirkung abgezogen werden kann. Mittels einer in das Gewindeloch 24 einzudrehenden Schraube kann in einem solchen Fall der Lagerbolzen entfernt werden. Der Fig. 4 ist ausserdem noch der Kopf 25 sowie ein Loch 26 des Lagerbolzens zu entnehmen. Der Kopf 26 kann zylindrisch oder in der Art eines Sechskants ausgeführt sein. Das Loch 26 dient der Aufnahme einer Vorsteckfeder 27. Bei der Dimensionierung der Breite von Angriffsstück 1 sowie der Länge des Lagerbolzens 11 ist die beschränkte Breite der Hohlschwelle so zu berücksichtigen, dass eine Demontage von Hand leicht möglich ist, insbesondere muss auf beiden Seiten ein ausreichender Freiraum vorhanden sein, um den Lagerbolzen 11 sowie den Hauptkeil 7 und die Einstellkeile 8 leicht ein- und ausführen zu können.

[0017] Der für Seitenangriff 3 und Mittenangriff 2 beschriebene Formschluss mittels der Keilbahnen weist den Vorteil auf, dass bei einem Verlust des Sicherungsbleches und einem bereits erfolgten Lösen der Feststellschrauben 13 immer noch eine Kraftübertragung zwischen Antriebsstange 20 und Nockenstangen 5 erfolgen kann.

[0018] Der vorstehend beschriebene Formschluss zwischen Angriffsstück 1 und Angriffsflansch 2 oder 3 ist nicht auf diese Ausführungsform mit der vorstehend erwähnten Keilbahn, dem Hauptkeil 7 und den Einstellkeilen 8 beschränkt. Denkbar sind auch andere rippenartig ausgebildete Formschlüsse. Ein solcher Formschluss kann beispielsweise als sogenannte Zackenverbindung ausgeführt sein, d.h. die gegeneinander liegenden Flächen von Angriffsstück 1 und Angriffsflansch 2 oder 3 weisen im Querschnitt eine Sägezahnform auf, wobei zwei aufeinanderfolgende Spitzen des Sägezahns den für die Auflösung geforderten Abstand aufweisen, dieser Abstand liegt typischerweise bei 1 mm.

[0019] Die konstruktionsmässige Realisierung ist auch so möglich, dass einzelne der vorgenannten Teile als einziges Bauteil ausgeführt sind, beispielsweise können auf diese Angriffsstück 1 und Antriebsstange 22 so als ein einziges Bauteil vorgesehen sein.

Liste der verwendeten Bezugszeichen

[0020]

1	Angriffsstück	5
2	Mittenangriff, Angriffsflansch	
3	Seitenangriff, Angriffsflansch	
4	Feststellschlitz	
5	Nockenstange	
6	Klemmplatte	10
7	Hauptkeil	
8	Einstellkeil, Zwischenlager	
9	Bohrung zur Aufnahme des Lagerbolzens 11	
10	Bohrung zur Aufnahme des Lagerbolzens 11	
11	Lagerbolzen	15
12	Sicherungsblech	
13	Feststellschraube	
14	Isolierplatte	
15	Verbindungsschraube	
16	Verbindungsmutter	20
17	Vorsteckfeder	
18	Keilbahn im Angriffsstück	
19	Keilbahn im Mittenangriff	
20	Antriebsstange	
21	Isolierelement	25
22	Weichenzunge	
23	Stockschiene	
24	Gewindeloch für Bolzenabzug	
25	Kopf des Lagerbolzens 11	
26	Loch zur Aufnahme der Vorsteckfeder 27	30
27	Vorsteckfeder	
28	schräge Rippe	
S1	Schlitz zur Aufnahme einer Antriebsstange	
S2	Verjüngung des Lagerbolzens	35

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Einstellung der Symmetrie in einem - insbesondere in einer Hohlschwelle eingebautem - Weichenstellsystem, das eine Antriebsstange (20) und je eine mit einer Weichenzunge (22) verbundene Nockenstange (5) aufweist, wobei die Nockenstange (5) und die Antriebsstange (20) mit Feststellmitteln (13; 11) miteinander fest verbindbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nockenstange (5) und die Antriebsstange (20) bei gelösten Feststellmitteln (13) relativ zueinander in einem Raster verschiebbar sind und mittels der Feststellmittel (13; 11) über einen Formschluss (7, 8; 9, 10) fest verbindbar sind. 40
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nockenstangen (5) mit einem als Mittenangriff (2) ausgebildeten Angriffsflansch (2, 3) fest gekoppelt sind, wobei der Angriffsflansch (2, 3) und ein mit der Antriebsstange (20) verbundenes Angriffstück (1) relativ zueinander in einem ersten Raster verschiebbar sind und mittels der Feststellmittel (13) über einen Formschluss (7, 8) fest verbindbar sind. 45
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Nockenstange (5) mit einem als Seitenangriff (3) ausgebildeten Angriffsflansch (2, 3) fest gekoppelt ist, wobei der Angriffsflansch (2, 3) und ein mit der Antriebsstange (20) verbundenes Angriffstück (1) relativ zueinander in einem ersten Raster verschiebbar sind und mittels der Feststellmittel (13) über einen Formschluss (7, 8) fest verbindbar sind. 50
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsstange (20) mittels einem Lagerbolzen (11) mit dem Angriffsstück (1) verbindbar ist, wobei ein zweites Raster durch wenigstens zwei Bohrungen (9, 10) gebildet wird, durch welche der Lagerbolzen (11) einschiebbar ist. 55
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerbolzen (11) mit einer Vorsteckfeder (27) gesichert ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerbolzen (11) im Bereich einer zylindrischen Durchführung durch die Antriebsstange (20) gegenüber dieser Durchführung eine Verjüngung (S2) aufweist und die Verjüngung (S2) im wesentlichen kreisförmig ausgebildet ist, um eine kleine Drehbarkeit der Antriebsstange quer zu ihrer Betätigungsrichtung zu ermöglichen.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verjüngung (s2) zweifach im Bereich der Durchführung durch die Antriebsstange (20) ausgebildet ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feststellmittel durch Feststellschrauben (13) gebildet werden, die in das Angriffsstück (1) einschraubbar sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein drittes Raster durch eine asymmetrische Anordnung der Bohrungen (9, 10) im Angriffsstück (1) gebildet wird, wobei das Angriffsstück (1) in zwei um 180° gedrehte Positionen mit dem Angriffsflansch

pelt sind, wobei der Angriffsflansch (2, 3) und ein mit der Antriebsstange (20) verbundenes Angriffstück (1) relativ zueinander in einem ersten Raster verschiebbar sind und mittels der Feststellmittel (13) über einen Formschluss (7, 8) fest verbindbar sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Nockenstange (5) mit einem als Seitenangriff (3) ausgebildeten Angriffsflansch (2, 3) fest gekoppelt ist, wobei der Angriffsflansch (2, 3) und ein mit der Antriebsstange (20) verbundenes Angriffstück (1) relativ zueinander in einem ersten Raster verschiebbar sind und mittels der Feststellmittel (13) über einen Formschluss (7, 8) fest verbindbar sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsstange (20) mittels einem Lagerbolzen (11) mit dem Angriffsstück (1) verbindbar ist, wobei ein zweites Raster durch wenigstens zwei Bohrungen (9, 10) gebildet wird, durch welche der Lagerbolzen (11) einschiebbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerbolzen (11) mit einer Vorsteckfeder (27) gesichert ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerbolzen (11) im Bereich einer zylindrischen Durchführung durch die Antriebsstange (20) gegenüber dieser Durchführung eine Verjüngung (S2) aufweist und die Verjüngung (S2) im wesentlichen kreisförmig ausgebildet ist, um eine kleine Drehbarkeit der Antriebsstange quer zu ihrer Betätigungsrichtung zu ermöglichen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verjüngung (s2) zweifach im Bereich der Durchführung durch die Antriebsstange (20) ausgebildet ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feststellmittel durch Feststellschrauben (13) gebildet werden, die in das Angriffsstück (1) einschraubbar sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein drittes Raster durch eine asymmetrische Anordnung der Bohrungen (9, 10) im Angriffsstück (1) gebildet wird, wobei das Angriffsstück (1) in zwei um 180° gedrehte Positionen mit dem Angriffsflansch

(2, 3) über den Formschluss (7, 8) fest verbindbar sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Angriffsstück (1) und der Angriffsflansch (2, 3) je eine Keilbahn aufweisen, dass der Formschluss durch mehrere in eine Keilbahn eingreifende Einstellkeile (8) und durch einen in beide Keilbahnen eingreifenden Hauptkeil (7) gebildet wird und dass das Raster durch die Breite der Einstellkeile (8) gebildet wird.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Summe gebildet aus der Breite der Einstellkeile (8) und der Breite des Hauptkeils (7) gleich der Breite der einen Keilbahn und die Breite des Hauptkeils (7) gleich der Breite der anderen Keilbahn ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Formschluss durch eine sägezahnförmige Zakenverbindung gebildet wird.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feststellschrauben (13) einen Sechskantkopf aufweisen und ein Sicherungsblech (12) vorgesehen ist, welches der Grösse des Sechskantkopfes entsprechende sechs- oder zwölfckige Öffnungen aufweist um ein Lösen der Feststellschrauben (13) zu verhindern, dass das Sicherungsblech über den Angriffsflansch (2, 3) drückbar ist und durch einen Kraftschluss gegen ein zufälliges Lösen gesichert ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet,** das Sicherungsblech (12) die Einstellkeile (8) und den Hauptkeil (7) gegen eine seitliche Verschiebung sichert.

Claims

1. Device for setting symmetry in a point operating system - in particular one incorporated in a hollow bearer - said point operating system comprising a drive rod (20) and cam rod (5) connected in each instance to a switch blade (22), whereby the cam rod (5) and the drive rod (20) can be connected to one another in a fixed manner by locking means (13; 11) **characterised in that** the cam rod (5) and the drive rod (20) can be displaced relative to one another in a grid when the locking means (13) are released and can be con-

nected in a fixed manner by the locking means (13, 11) with a positive lock (7, 8, 9, 10)

2. Device according to Claim 1 **characterised in that** the cam rods (5) are coupled in a fixed manner to an attachment flange (2, 3) designed as a central attachment (2), whereby the attachment flange (2, 3) and an attachment element (1) connected to the drive rod (20) can be displaced relative to one another in a first grid and can be connected in a fixed manner by the locking means (13) with a positive lock (7, 8)
3. Device according to Claim 1 **characterised in that** a cam rod (5) is coupled in a fixed manner to an attachment flange (2, 3) designed as a side attachment (3), whereby the attachment flange (2, 3) and an attachment element (1) connected to the drive rod (20) can be displaced relative to one another in a first grid and can be connected in a fixed manner by the locking means (13) with a positive lock (7, 8)
4. Device according to Claim 2 or 3 **characterised in that** the drive rod (20) can be connected to the attachment element (1) by means of a bearing bolt (11), whereby a second grid is formed by at least two bore holes (9, 10), through which said bearing bolt (11) can be inserted.
5. Device according to Claim 4 **characterised in that** the bearing bolt (11) is secured using a detent spring (27)
6. Device according to Claim 4 or 5 **characterised in that** in the vicinity of a cylindrical bushing through the drive rod (20) the bearing bolt (11) is formed with a taper opposite said bushing and the taper (S2) is substantially circular to permit the drive rod to rotate to a small extent transversely in respect of its actuation direction.
7. Device according to Claim 6 **characterised in that** the taper (S2) is one of two tapers respectively formed in the vicinity of the bushing through the drive rod (20).
8. Device according to one of Claims 2 to 7 **characterised in that** the locking means comprise locking screws (13), configured to be screwed into the attachment element (1).

9. Device according to one of Claims 4 to 8
characterised in that
a third grid is formed in the attachment element (1) by an asymmetrical arrangement of bore holes (9, 10), whereby the attachment element (1) can be connected in a fixed manner to the attachment flange (2, 3) with the positive lock (7, 8) in two positions rotated through 180°.
10. Device according to one of Claims 2 to 9
characterised in that
the attachment element (1) and the attachment flange (2, 3) each have a key track and wherein the positive lock is effected by a plurality of adjustment keys (8) engaging in one key track and by a main key (7) engaging in both key tracks and wherein the grid is formed by the width of the adjustment keys (8).
11. Device according to Claim 10
characterised in that
the sum of the width of adjustment keys (8) and the width of the main key (7) is equal to the width of one key track and the width of the main key (7) is equal to the width of the other key track.
12. Device according to one of Claims 2 to 9
characterised in that
the positive lock is formed by a saw-tooth connection.
13. Device according to one of Claims 8 to 11
characterised in that
the locking screws (13) have a hexagonal screw head and a protection plate (12) is provided with hexagonal or dodecagonal openings corresponding to the size of the hexagonal screw head to prevent the release of said locking screws (13) and the protection plate can be pressed over the attachment flange (2, 3) and protects against inadvertent release by frictional locking.
14. Device according to Claim 13
characterised in that
the protection plate (12) protects the adjustment keys (8) and the main key (7) against lateral displacement.

Revendications

1. Dispositif de réglage de la symétrie dans un système - en particulier monté dans une traverse creuse - de manoeuvre d'aiguilles qui comporte une tige (20) d'entraînement et une tige (5) respective à cames reliée à une lame (22) d'aiguille, la tige (5) à cames et la tige (20) d'entraînement pouvant être reliées fixement entre elles par des moyens (13 ;

11) de blocage, **caractérisé en ce que** la tige (5) à cames et la tige (20) d'entraînement peuvent, lorsque les moyens (13) de blocage sont libérés, être déplacées l'une par rapport à l'autre par pas de grille et, à l'aide des moyens (13 ; 11) de blocage, être reliées fixement à complémentarité de forme (7, 8 ; 9, 10).

2. Dispositif suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** les tiges (5) à cames sont couplées fixement par une bride (2, 3) de fixation réalisée sous forme de fixation (2) centrale, la bride (2, 3) de fixation et une pièce (1) de fixation reliée à la tige (20) d'entraînement pouvant être déplacées l'une par rapport à l'autre suivant une première grille et, à l'aide des moyens (13) de blocage, être reliées fixement à complémentarité de forme (7, 8).
3. Dispositif suivant la revendication 1, **caractérisé en ce qu'une** tige (5) à cames est fixement couplée à une bride (2, 3) de fixation réalisée sous forme de fixation (3) latérale, la bride (2, 3) de fixation et une pièce (1) de fixation reliée à la tige (20) d'entraînement pouvant être déplacées l'une par rapport à l'autre suivant une première grille et, à l'aide des moyens (13) de blocage, être reliées fixement à complémentarité de forme (7, 8).
4. Dispositif suivant la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la tige (20) d'entraînement peut être reliée au moyen d'un axe (11) de palier à la pièce (1) de fixation, une deuxième grille étant formée par au moins deux perçages (9, 10) dans lesquels l'axe (11) de palier peut être enfilé.
5. Dispositif suivant la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'axe (11) de palier est assujéti par un ressort (27) de retenue.
6. Dispositif suivant la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** l'axe (11) de palier comporte, dans la région d'un passage cylindrique dans la tige (20) d'entraînement, un rétrécissement (S2) par rapport à ce passage, et le rétrécissement (S2) est réalisé sensiblement circulaire afin de permettre une petite faculté de rotation de la tige d'entraînement transversalement à sa direction d'actionnement.
7. Dispositif suivant la revendication 6, **caractérisé en ce que** le rétrécissement (S2) est réalisé deux fois dans la région du passage dans la tige (20) d'entraînement.
8. Dispositif suivant l'une des revendications 2 à 7, **caractérisé en ce que** les moyens de blocage sont formés par des vis (13) de blocage qui peuvent être vissées dans la pièce (1) de fixation.

9. Dispositif suivant l'une des revendications 4 à 8, **caractérisé en ce qu'une** troisième grille est formée par une disposition asymétrique des perçages (9, 10) dans la pièce (1) de fixation, la pièce (1) de fixation pouvant, par la complémentarité de forme (7, 8), être reliée fixement à la bride (2, 3) de fixation dans deux positions tournées de 180°.
- 5
10. Dispositif suivant l'une des revendications 2 à 9, **caractérisé en ce que** la pièce (1) de fixation et la bride (2, 3) de fixation comportent chacune une piste de clavette, **en ce que** la complémentarité de forme est formée par plusieurs clavettes (8) de réglage s'engageant dans une piste de clavette et par une clavette (7) principale s'engageant dans les deux pistes de clavette, et **en ce que** la grille est formée par la largeur des clavettes (8) de réglage.
- 10
- 15
11. Dispositif suivant la revendication 10, **caractérisé en ce que** la somme de la largeur des clavettes (8) de réglage et de la largeur de la clavette (7) principale est égale à la largeur de l'une des pistes de clavette, et la largeur de la clavette (7) principale est égale à la largeur de l'autre piste de clavette.
- 20
- 25
12. Dispositif suivant l'une des revendications 2 à 9, **caractérisé en ce que** la complémentarité de forme est formée par une liaison dentée en dents de scie.
13. Dispositif suivant l'une des revendications 8 à 11, **caractérisé en ce que** les vis (13) de blocage comportent une tête hexagonale et il est prévu une plaque (12) d'arrêt qui possède des ouvertures hexagonales ou dodécagonales correspondant à la taille de la tête hexagonale afin d'empêcher un desserrage des vis (13) de blocage, et **en ce que** la plaque d'arrêt peut être pressée sur la bride (2, 3) de fixation et protégée d'un desserrage fortuit par une liaison par friction.
- 30
- 35
- 40
14. Dispositif suivant la revendication 13, **caractérisé en ce que** la plaque (12) d'arrêt empêche un déplacement latéral des clavettes (8) de réglage et de la clavette (7) principale.
- 45

50

55

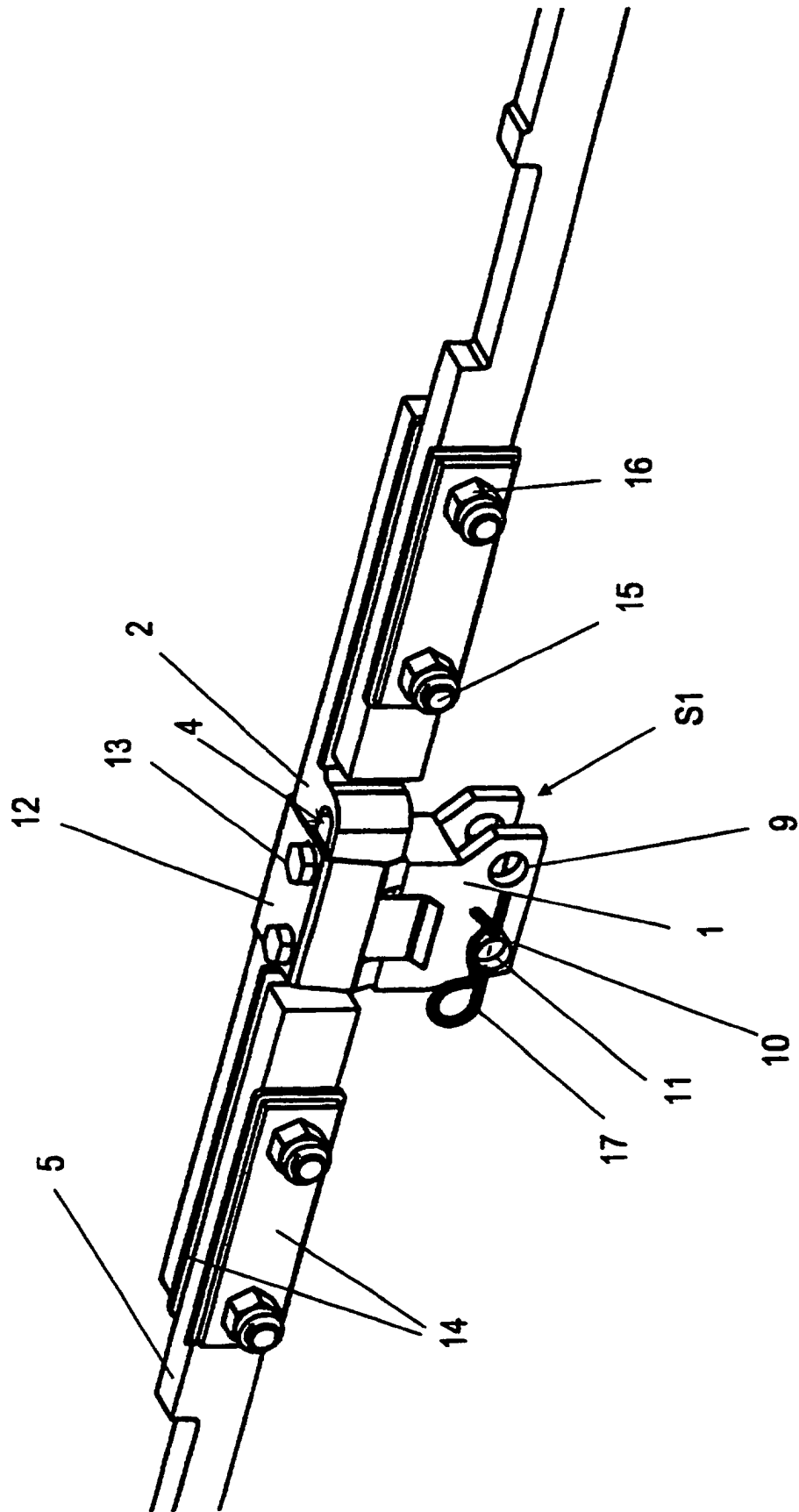


Fig. 1

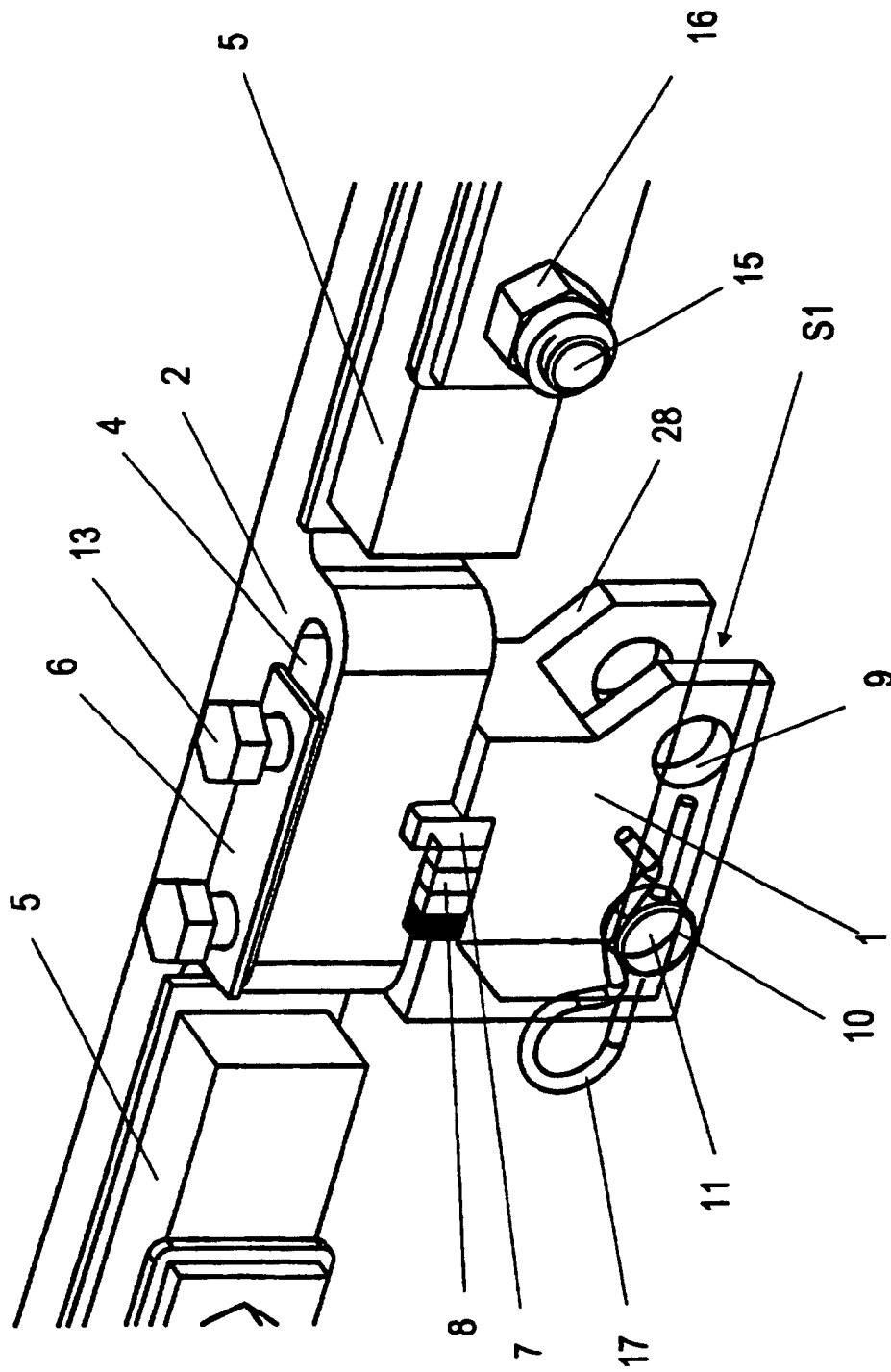


Fig. 2

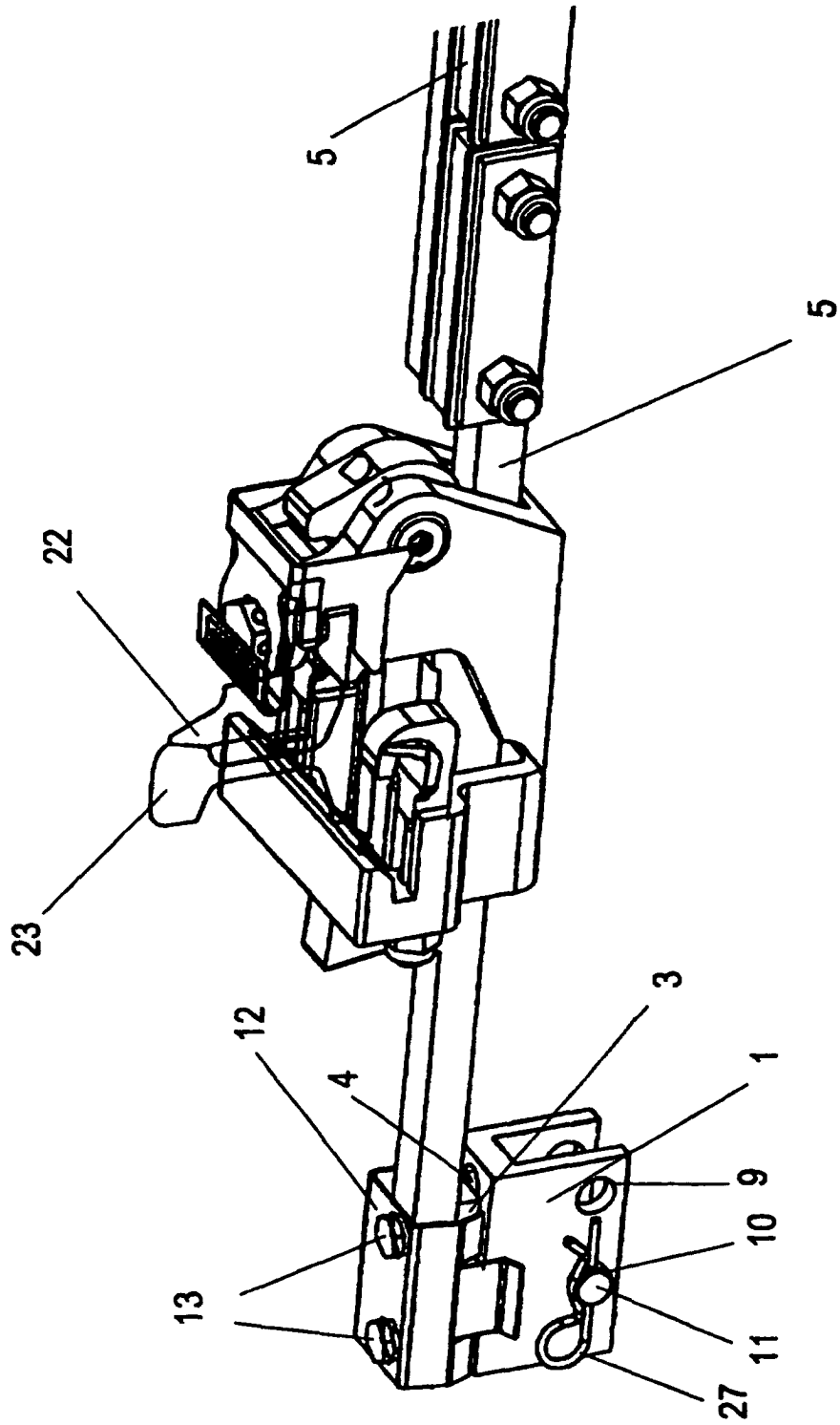


Fig. 3

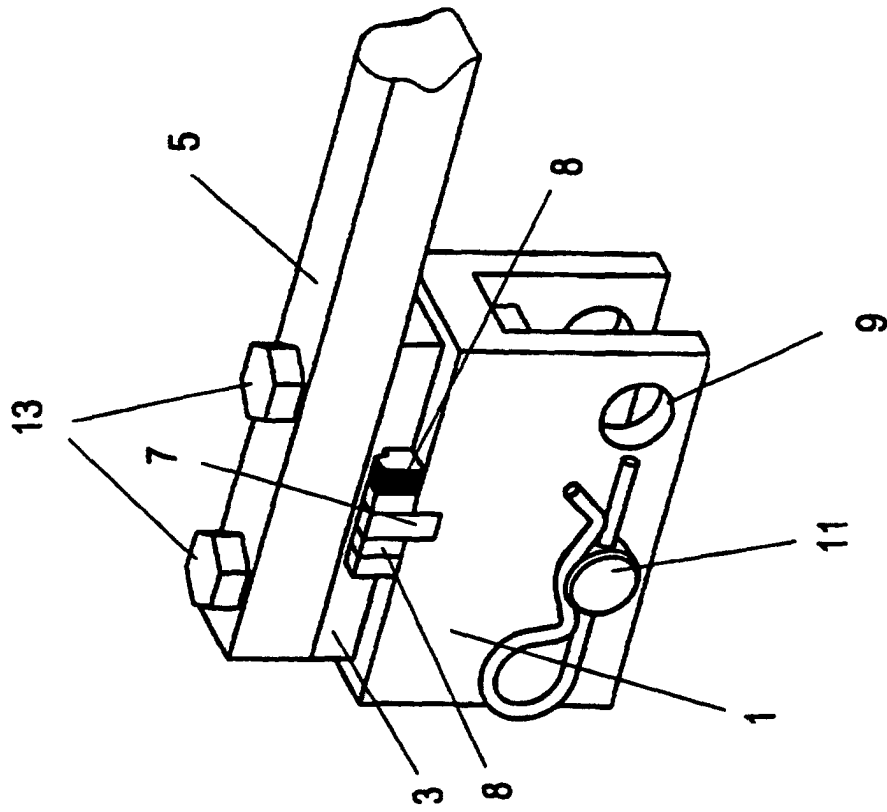


Fig. 5

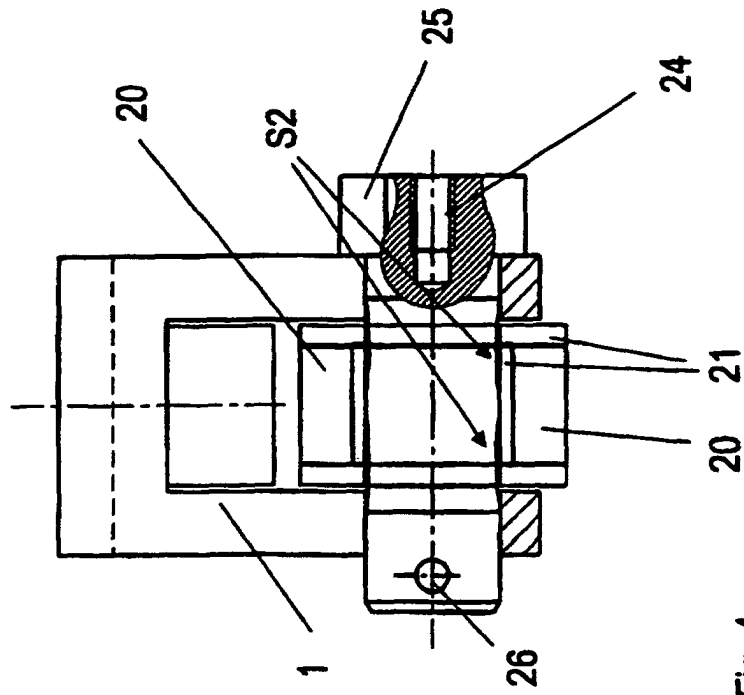


Fig. 4