

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 110 841 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.03.2005 Patentblatt 2005/09

(51) Int Cl.7: **B61L 5/10**

(21) Anmeldenummer: **00127924.9**

(22) Anmeldetag: **20.12.2000**

(54) **Schieberstange**

Sliding rod

Tige coulissante

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **23.12.1999 DE 19962518**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.06.2001 Patentblatt 2001/26

(73) Patentinhaber: **CDP Bharat Forge GmbH
58256 Ennepetal (DE)**

(72) Erfinder: **Lesemann, Bernd
58339 Breckerfeld (DE)**

(74) Vertreter: **HOFFMANN - EITLE
Patent- und Rechtsanwälte
Arabellastrasse 4
81925 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 802 102 DE-A- 2 519 764
DE-A- 3 543 403 DE-A- 19 502 105**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 1999, no. 11, 30. September 1999 (1999-09-30) & JP 11 148102 A (NAKATA SEISAKUSHO:KK), 2. Juni 1999 (1999-06-02)

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).

EP 1 110 841 B1

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schieberstange zur Bewegung und Fixierung von Eisenbahnweichenzungen.

[0002] Zu einem Weichenstellsystem gehören ein oder mehrere Klammerverschlüsse und ein Weichenendverschluss, der seinerseits eine Schieberstange umfasst. Der oder die Klammerverschlüsse und der Weichenendverschluss mit Schieberstange stellen eine synchrone Verstellung unterschiedlicher Wegstrecken sicher, wobei der oder die Weichenverschlüsse die Aufgabe besitzen, die Weichenzungen zu bewegen und in ihrer Endstellung zu fixieren.

[0003] Die im Verschlusskasten stehende Schieberstange des Klammerverschlusses dient dazu, eine auf ihr gleitende Verschlussklammer und den Zungenkloben mit an ihm befestigter Stellzunge mitzuführen und die Stellzunge auf einer Seite zur Anlage an die Backenschiene zu bringen und dort in fixierter Stellung zu halten. Auf der anderen Seite wird die Stellzunge in einen vordefinierten Abstand, der sogenannten Durchfahrille, zur Backenschiene gebracht. Eine vordefinierte Durchfahrille muss bestehen, damit die Räder eines Schienenfahrzeuges nicht an der Zungenschiene reiben und diese beschädigen, oder gar auf die Zungenschiene auffahren und entgleisen.

Stand der Technik

[0004] In der Technik ist das Standardsystem GMV der Deutschen Bahn AG gut bekannt. Das System besteht aus einer im wesentlichen geraden, isolierten Schieberstange, auf der acht Druckstücke aufgeschraubt sind. Beim Umstellvorgang der Weiche wird die Schieberstange mit den aufgeschraubten Druckstücken horizontal in Längsrichtung der Schieberstange bewegt. Die Druckstücke an der Schieberstange treten in Eingriff mit dem Zungenkloben, an dem die Stellzunge befestigt ist und bewegen die am Zungenkloben befestigte Stellzunge an die Backenschiene heran oder von dieser weg. Hierdurch wird die richtige Spureinstellung bewirkt.

[0005] Die Bewegung der Schieberstange erfolgt über einen außenseitig angebrachten Stellmotor. Dieser kann zusammen mit dem Weichenstellmechanismus in einer Kastenschwelle witterungsgeschützt untergebracht werden.

[0006] Die Bauweise der Schieberstange führt dazu, dass der Bereich zwischen den beiden Backenschienen, vermindert um die dazugehörige jeweilige Verschlussvorrichtung, nur bedingt für weitere Komponenten des Weichenstellsystems wie Stellmotor oder Zungenüberwachung genutzt werden kann. Der außenseitig angebrachte Stellmotor führt zudem zu einem relativ langen Kraftübertragungsweg über eine Antriebsstan-

ge. Es besteht in diesem Fall zudem die Gefahr, dass sich das System in Folge einer außermittigen Krafteinleitung in die Schieberstange verklemmt.

[0007] Die deutsche Patentanmeldung DE 195 02 105 A1 beschreibt eine Verschlussvorrichtung für Weichenzungen, die ein Verschlusselement umfasst und bei der die gerade Schieberstange auf einem Rollkörper geführt wird. Dadurch lassen sich Stellkräfte zum Betätigen der Weiche minimieren.

Darstellung der Erfindung

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schieberstange vorzuschlagen, die eine flexible Anordnung von zusätzlichen Komponenten des Weichenstellsystems ermöglicht und einfach herzustellen und möglichst wartungsarm ist.

[0009] Diese Aufgabe wird durch eine Schieberstange mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0010] Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, dass die in der Technik übliche gerade Schieberstange, die von einem außenseitigen Stellmotor bewegt wird, durch eine gekrümmte Schieberstange ersetzt werden kann. Die Verwendung einer Schieberstange, die in den äußeren Teilen jeweils L-förmig gebogen ist, bietet den Vorteil, dass der in der Mitte des Weichenstellsystems frei werdende Platz dazu genützt werden kann, zusätzlich benötigte Apparaturen wie den Stellmotor oder die Zungenüberwachung kompakt unterzubringen. Die kompakte Bauweise ermöglicht die Unterbringung des gesamten Weichenstellsystems in Kastenschwellen, wodurch die ganze Apparatur witterungsgeschützt in Gleisanlagen untergebracht werden kann. Die vorgeschlagene Lösung besitzt zuletzt den Vorteil, dass die Stellkräfte durch die Möglichkeit einer mittigen Anbringung des Stellmotors gezielt in die Vorrichtung eingeleitet werden können und so minimiert werden.

[0011] Vorteilhafte Ausführungsformen sind durch die Ansprüche 2 bis 8 gekennzeichnet.

[0012] So umfasst die Schieberstange nach einer bevorzugten Ausführungsform ein Mittelstück und zwei Seitenstücke. Diese Ausführungsform besitzt den Vorteil, dass die Bauteile aus verschiedenen Materialien hergestellt werden können und/oder eine Isolierung zwischen die Bauteile eingebracht werden kann.

[0013] Vorteilhafterweise sind die Gleitkontaktflächen der Schieberstange im Bereich des Zungenklobens molybdänbeschichtet. Durch das Beschichten der Gleitkontaktflächen der Schieberstange bedarf es keiner Schmierung der Schieberstange im betreffenden Bereich. Hierdurch kann die regelmäßig anfallende Wartungsarbeit deutlich verringert werden. Des weiteren ist die Verschiebung der Schieberstange stets leichtgängig, so dass die zu deren Verschieben notwendigen Stellkräfte geringer sind. Dann kann die Leistung der Stellantriebe entsprechend geringer ausgelegt werden.

[0014] Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist die Schieberstange so geformt, dass auf ihr Verschluss-

sklammern mitgleiten und mit ihr zusammenwirken können. Dies bietet den Vorteil, dass die erfindungsgemäße Schieberstange in Verbindung mit gesondert durch Verschlussklammern zu sichernden Stellzungen eingesetzt werden kann.

[0015] Vorteilhafterweise sind das Mittelstück und die Seitenstücke der Schieberstange aus mikrolegiertem Stahl geschmiedet. Hierdurch vermindert sich der Verschleiß und erhöht sich die Lebensdauer der Bauteile und es kann die regelmäßig anfallende Wartungsarbeit deutlich verringert werden. Außerdem ist die Herstellung der Teile im Schmiedeverfahren unaufwendig.

[0016] Vorzugsweise sind die Seitenteile und das Mittelteil jeweils durch eine Schraubverbindung gehalten und es befindet sich jeweils ein Isolationselement zwischen den Mittel- und Seitenstücken. Die Ausführung mit jeweils zwei Schrauben verhindert das Verdrehen der Einzelteile gegeneinander. Zusätzlich werden die Bauteile gegeneinander isoliert.

[0017] Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist die Schieberstange so geformt, dass ein Stellmotor entweder mittig oder außenseitig angebracht werden kann. Der Einbau des Stellmotors in der Mitte der Anordnung führt zu einer kompakten, geringen Einbauraum beanspruchenden Ausführung der Weichenstelleinrichtung. Die Möglichkeit, den Stellmotor außenseitig anzubringen, ist beim Übergang vom herkömmlichen System mit geraden Schieberstangen auf das neue System vorteilhaft. Es ist nicht nötig, den Stellmotor bzw. die Stelleinrichtungen gleichzeitig mit der Schieberstange auszutauschen.

[0018] Vorzugsweise sind das Mittelstück und die Seitenstücke der Schieberstange mit Isolationsmaterial beschichtet. Die Gefahr eines Versagens des Weichenstellmechanismus aufgrund eines Stromübergriffs der elektrischen Bauteile des Stellmotors auf die Schieberstange ist dadurch vermindert.

[0019] Ein erfindungsgemäßes Weichenstellsystem ist durch die Merkmale des Anspruchs 10 gekennzeichnet.

[0020] Das Weichenstellsystem umfasst eine Verschlusschwelle, zwei Backenschienen, zwei Zungenschienen und einen Weichenverschluss mit einer erfindungsgemäßen Schieberstange, die direkt vom Arbeitskolben des Stellmotors beidseitig beaufschlagt werden kann. Das Weichenstellsystem ist in Verschlusschwellen unterbringbar und möglichst flexibel hinsichtlich der Anbringung weiterer Komponenten des Weichenstellsystems, wie des Stellmotors oder der Zungenüberwachung. Es können möglichst alle Komponenten eines Weichenstellsystems in Verschlusschwellen untergebracht werden. Durch die geringere Belastung durch Witterungseinflüsse bei Unterbringung des Systems in Verschlusschwellen reduziert sich der witterungsbedingte Verschleiß der Bauteile und die Wartungsarbeit.

[0021] Vorteilhafterweise ist die Verschlusschwelle als Kastenschwelle ausgebildet. Dadurch wird eine betriebsmäßig einwandfreie Unterbringung aller zur Funk-

tion benötigten Bauteile in die Kastenschwelle ermöglicht. Dies wiederum gewährleistet die Anwendung der hochtechnisierten, mechanischen Gleisbaumethode, also den Einsatz von voll mechanisierten Gleisstoppmaschinen mit Nivelliersystem und Gleishebevorrichtung auch im Bereich der Weichenzungen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0022] Nachfolgend wird die Erfindung rein beispielhaft anhand der beigefügten Figuren beschrieben, in denen:

Fig. 1 eine Seitenansicht der Hälfte der erfindungsgemäßen Schieberstange ist;

Fig. 2 eine Seitenansicht der Hälfte der erfindungsgemäßen Schieberstange in Blickrichtung X in Fig. 1 ist; und

Fig. 3 eine Seitenansicht des Weichenstellsystems mit Stellzunge in Abstandsposition zur Backenschiene ist.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0023] In Fig. 1 ist ein Teil der Schieberstange 13 zur Bewegung und Fixierung von Eisenbahnweichenzungen dargestellt. Die zweite, nicht dargestellte Hälfte ist achsensymmetrisch bezüglich der Achse 18 zum dargestellten Teil aufgebaut.

[0024] Die Schieberstange umfasst vorzugsweise ein Mittelteil 2 und zwei Seitenteile 1, von denen, wie oben erläutert wurde, nur eines dargestellt ist. Das am anderen Ende des Mittelstücks 2 zu montierende Seitenteil ist entsprechend spiegelsymmetrisch zum dargestellten Seitenteil aufgebaut.

[0025] Die Seitenteile 1 besitzen vorzugsweise eine Nase 1a, die mit einem Absatz einer Verschlussklammer 8 beim Öffnen des Weichenverschlusses zusammenwirkt. Ein Absatz 1b in den Seitenteilen der Schieberstange dient dazu, den beim Verriegeln des Verschlussmechanismus unter seiner Gewichtskraft hineinfallenden Vorsprung der Verschlussklammer 8 aufzunehmen und somit ein Verschlussstück 14 mit einem Zungenkloben 9 zu verriegeln. Fig. 3 zeigt die entriegelte Seite des Weichenstellsystems.

[0026] Die Seitenteile 1 der Schieberstange sind, wie aus Fig. 1 deutlich ist, L-förmig ausgebildet. Durch diese Formgebung wird einerseits Raum zur Unterbringung von Zusatzkomponenten über den Mittelteil 2 geschaffen. Andererseits können die kurzen Flächen 7 des L-förmigen Bauteils dazu dienen, die Schieberstange direkt vom Schubbolzen (nicht dargestellt) eines Weichenmittelantriebs zu beaufschlagen.

[0027] Die Seitenteile 1 der Schieberstange sind im Bereich 1c, über den der Zungenkloben 9 gleitet, vorzugsweise molybdänbeschichtet. Die Beschichtung der

Gleitkontaktflächen 1c der Schieberstange lässt manuelles Schmieren entfallen, wodurch sich die Wartungsarbeit verringert.

[0028] Das Seitenteil 1 der Schieberstange wird vorzugsweise aus mikrolegiertem Stahl geschmiedet. Dadurch erhöht sich die Lebensdauer der Bauteile und die Wartungsarbeit verringert sich. Auch das Mittelteil 2 wird bevorzugterweise aus dem gleichen Grund aus mikrolegiertem Stahl geschmiedet.

[0029] Seitenteile 1 und Mittelteil 2 der Schieberstange 13 sind mit Isolationsmaterial voneinander getrennt. Das Isolationsmaterial liegt in Form einer Kunststoffplatte vor, die zwischen den Stangenteilen verschraubt wird. Dadurch kann die Gefahr eines Stromübergriffs auf den Verstellmechanismus vermindert werden.

[0030] Fig. 2 zeigt die Schieberstange 13 in Blickrichtung X aus Fig. 1. Wie in Fig. 1 ist nur eine Symmetriehälfte der Schieberstange 13 dargestellt. Die Ansicht in Figur 2 entspricht in Einbaulage in einem Weichenstellsystem der Blickrichtung von oben.

[0031] Fig. 2 zeigt, dass das Mittelteil 2 und die Seitenteile 1 der Schieberstange 13 durch Schraubverbindungen aneinander befestigt sind. Die Schrauben 3 werden durch entsprechende Bohrungen in den Seitenteilen 1 und dem Mittelteil 2 der Schieberstange geführt. Auf das Außengewinde der Schrauben 3 wird eine Mutter 4 aufgeschraubt, wobei vorzugsweise eine selbstsichernde Mutter verwendet wird. Zwischen das Seitenteil 1 und das Mittelteil 2 der Schieberstange 13 wird noch ein Isolationsstück 5 eingebracht. In der dargestellten Ausführung in Fig. 2 kommen zur Verbindung der Seitenteile 1 und des Mittelteils 2 der Schieberstange 13 jeweils 2 Schraubverbindungen zur Anwendung. Dadurch ist ein Verdrehen der Seitenteile 1 gegen das Mittelteil 2 der Schieberstange ausgeschlossen.

[0032] Aus Fig. 2 ist weiterhin ersichtlich, dass das Seitenteil 1 der Schieberstange 13 am außenseitigen Ende zwei Bohrlöcher 6 aufweist, die dazu dienen, einen außenseitigen Stellmotor mit der Schieberstange zu verbinden. Damit wird die bislang übliche Position zur Verbindung mit einem Stellmotor weiterhin unterstützt.

[0033] Fig. 3 zeigt die Schieberstange in eingebautem Zustand in ein Weichenstellsystem. Es ist ersichtlich, dass die Schieberstange durch eine Aussparung im Zungenkloben 9 geführt wird und auf Rollen 15 gelagert ist. Die in Fig. 3 dargestellte Zungenschiene 10 wird in definiertem Abstand zur Backenschiene 11 gehalten, wodurch eine Durchfahrrille mit einem vorgegebenen Abstand a zwischen Zungenschiene und Backenschiene gebildet ist. Die Backenschiene 11 stellt eine herkömmliche Eisenbahnschiene dar, wie sie beispielsweise unter der Bezeichnung UIC 60 von der Deutschen Bahn AG eingesetzt wird. Die in Fig. 3 nicht dargestellte zweite Zungenschiene im Bereich der anderen Schieberstangenhälfte wird fest gegen die Backenschiene 11 gedrückt. Weiterhin befindet sich die in Fig. 3 dargestellte Verschlussklammer in unverriegeltem Zustand. Wird die Schieberstange 13 nach links be-

wegt, so fällt die Verschlussklammer 8 unter ihrer Gewichtskraft in die durch den Absatz 1b gebildete Aussparung der Schieberstange.

[0034] Die gekröpfte Ausführungsform der Schieberstange 13 ermöglicht eine Aufnahme eines Stellmotors 16 im Bereich zwischen den beiden Kröpfungen der Schieberstange. Der Schubbolzen 17 des Weichenmittelantriebs 16 kann direkt an den beidseitigen Abkröpfungen der Schieberstange angreifen und so unerwünschte Kräfte minimieren.

[0035] Das in Fig. 3 dargestellte Weichenstellsystem ist in einer Kastenschwelle 12 untergebracht. Neben einem Schutz vor Witterungseinflüssen bietet dies den Vorteil, dass die Anwendung der hochtechnisierten, mechanischen Gleisbaumethode, also der Einsatz von voll mechanisierten Gleisstopfmaschinen mit Nivelliersystem und Gleishebevorrichtung zum Einsatz kommen kann.

[0036] Der wesentliche Aspekt der erfindungsgemäßen Schieberstange liegt darin, dass eine kompakte Bauweise von Weichenstellsystem und Stellmotor möglich ist. Darüber hinaus lassen sich die durch den Stellmotor erzeugten Kräfte gezielter und gleichmäßiger in das Weichenstellsystem einleiten und führen so zu einer geringeren Gefahr des Verklemmens der Bauteile und zu einer Reduktion der benötigten Stellkräfte. Ist es nicht gewünscht, einen Stellmotor in der Mitte des Weichenstellsystems anzubringen, so kann der Stellmotor in herkömmlicher Weise weiterhin außenseitig angebracht werden und der freiwerdende Platz für andere Zusatzkomponenten wie Zungenüberwachung genützt werden.

Patentansprüche

1. Schieberstange zur Bewegung und Fixierung von Eisenbahn-Weichenzungen,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Schieberstange (13) einen mittleren Abschnitt (2) und zwei Seitenabschnitte (1) umfasst, wobei sich der mittlere Abschnitt (2) im Einbauzustand unterhalb der zwei fluchtenden Seitenabschnitte (1) befindet.
2. Schieberstange nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
der mittlere Abschnitt als Mittelstück (2) und die Seitenabschnitte als zwei Seitenstücke (1) ausgebildet sind, wobei das Mittelstück (2) und die Seitenstücke (1) über Verbindungsstücke miteinander verbunden sind.
3. Schieberstange nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Gleitkontaktfläche der Schieberstange (13) im Bereich des Zungenklobens (9) molybdänbeschichtet ist.

4. Schieberstange nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Verschlusskammer (8) mitbewegt werden kann. 5
5. Schieberstange nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Mittelstück (2) und die Seitenstücke (1) aus mikrolegiertem Stahl geschmiedet sind. 10
6. Schieberstange nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
zwischen dem Mittelstück (2) und den jeweiligen Seitenstücken (1) eine Schraubverbindung (3, 4) besteht und sich jeweils ein Isolationselement (5) zwischen Mittelstück (2) und den Seitenstücken (1) befindet. 15 20
7. Schieberstange nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
sich ein Stellmotor (16) wahlweise außenseitig oder in der Mitte der Schieberstange (13) anbringen lässt. 25
8. Schieberstange nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Mittelstück (2) und die Seitenstücke (1) mit Isolationsmaterial beschichtet ist. 30
9. Weichenstellsystem umfassend eine Verschlusschwelle (12), zwei Backenschienen (11), die auf der Verschlusschwelle (12) befestigbar sind, zwei Zungenschienen (10), die relativ zu den Backenschienen (11) bewegbar sind, und eine Schieberstange (13) mit den Merkmalen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Schieberstange (13) auf zwei Rollen (15) gelagert ist. 35 40 45
10. Weichenstellsystem nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Verschlusschwelle als hohl gestaltete Stahlschwelle (12) ausgebildet ist. 50
2. Slide rod according to claim 1, **characterised in that** the central section is designed as a centre piece (2) and the side sections are designed as two side pieces (1), the centre piece (2) and the side pieces (1) being connected to each other by connecting pieces.
3. Slide rod according to claim 1 or 2, **characterised in that** the sliding contact surface of the slide rod (13) is molybdenum-coated in the region of the tongue attachment (9).
4. Slide rod according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** a closure chamber (8) can be moved with it.
5. Slide rod according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** the centre piece (2) and the side pieces (1) are forged from high-strength low-alloy steel.
6. Slide rod according to one or more of claims 2 to 5, **characterised in that** between the centre piece (2) and the respective side pieces (1) is a screw connection (3, 4), and in each case an insulating element (5) is located between the centre piece (2) and the side pieces (1).
7. Slide rod according to one or more of claims 2 to 6, **characterised in that** a servo motor (16) can optionally be mounted on the outside or in the middle of the slide rod (13).
8. Slide rod according to one or more of claims 2 to 7, **characterised in that** the centre piece (2) and the side pieces (1) are coated with insulating material.
9. Switch operating system including a closure sleeper (12), two stock rails (11) which can be fixed to the closure sleeper (12), two switch rails (10) which are movable relative to the stock rails (11), and a slide rod (13) with the characteristics according to one or more of claims 1 to 8, **characterised in that** the slide rod (13) is mounted on two rollers (15).
10. Switch operating system according to claim 9, **characterised in that** the closure sleeper is designed as a steel sleeper (12) of hollow design.

Claims

1. Slide rod for moving and fixing railway switch tongues, **characterised in that** the slide rod (13) includes a central section (2) and two side sections (1), the central section (2) in the fitted state being located below the two aligned side sections (1). 55

Revendications

1. Tige coulissante, pour le déplacement et la fixation de lames d'aiguillage de chemins de fer,
caractérisé en ce que
la tige coulissante (13) comprend un tronçon central (2) et deux tronçons latéraux (1), le tronçon central (2) se trouvant, à l'état monté, au-dessous des deux

tronçon latéraux (1) en alignement.

(15).

2. Tige coulissante selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
le tronçon central est réalisé sous la forme de pièce centrale (2) et les tronçons latéraux sont réalisés sous la forme de deux pièces latérales (1), la pièce centrale (2) et les pièces latérales (1) étant reliées ensemble par des pièces de liaison. 5 10
3. Tige coulissante selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que
la surface de contact coulissant de la tige coulissante (13) est revêtue d'une couche de molybdène dans la zone de la patte d'articulation (9). 15
4. Tige coulissante selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes,
caractérisé en ce qu'
une chambre de fermeture (8) peut être déplacée conjointement. 20
5. Tige coulissante selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes,
caractérisé en ce que 25
la pièce centrale (2) et les pièces latérales (1) sont obtenues par forgeage en acier micro-allié.
6. Tige coulissante selon l'une ou plusieurs des revendications 2 à 5, 30
caractérisé en ce que,
entre la pièce centrale (2) et les pièces latérales (1) respectives, est formée une liaison vissée (3,4), et chaque fois un élément d'isolation (5) se trouve entre la pièce centrale (2) et les pièces latérales (1). 35
7. Tige coulissante selon l'une ou plusieurs des revendications 2 à 6,
caractérisé en ce qu'un servomoteur (16) peut être monté, au choix, extérieurement ou au centre de la tige coulissante (13). 40
8. Tige coulissante selon l'une ou plusieurs des revendications 2 à 7,
caractérisé en ce que 45
la pièce centrale (2) et les pièces latérales (1) sont revêtues d'une couche de matériau isolant.
9. Système de manoeuvre d'aiguillage comprenant une traverse de fermeture (12), deux rails fixes ou contre-aiguilles (11) susceptibles d'être fixé(e)s sur la traverse de fermeture (12), deux glissières formant lame (10), déplaçables par rapport aux rails fixes ou contre-aiguilles (11), et une tige coulissante (13,) présentant les caractéristiques selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 8, 50
caractérisé en ce que 55
la tige coulissante (13) est montée sur deux galets
10. Système de manoeuvre d'aiguillage selon la revendication 9,
caractérisé en ce que
la traverse de fermeture est réalisée sous la forme de traverse en acier (12) creuse.

Fig. 1

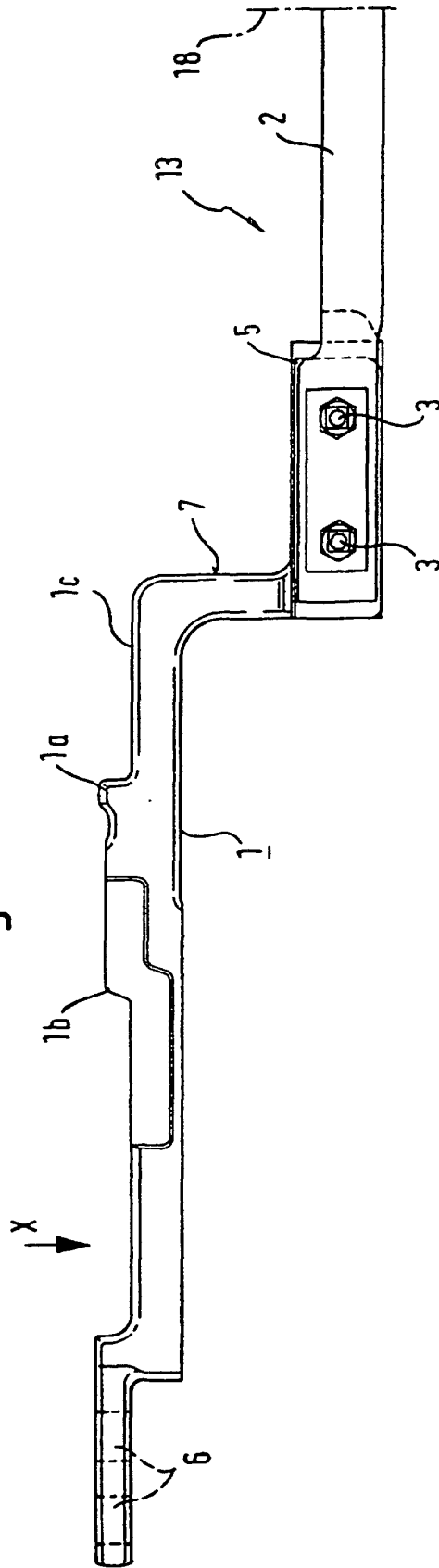


Fig. 2

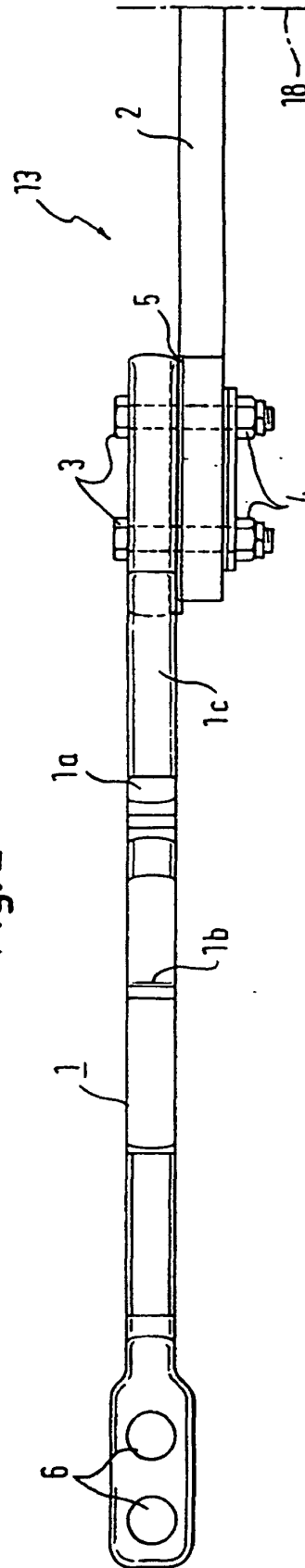


Fig. 3

