

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 699 801 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.11.1998 Patentblatt 1998/45

(51) Int Cl.⁶: **E01B 25/24**

(21) Anmeldenummer: **95112578.0**

(22) Anmeldetag: **10.08.1995**

(54) **Längstransfersystem**

Linear transfer system

Système de transfert linéaire

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT

(30) Priorität: **01.09.1994 DE 4431064**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.03.1996 Patentblatt 1996/10

(73) Patentinhaber: **Montech AG**
CH-4552 Derendingen (CH)

(72) Erfinder:
• **Trenner, Albrecht**
CH-4513 Langendorf (CH)

• **Grossenbacher, Erich**
CH-4552 Derendingen (CH)

(74) Vertreter: **Weiss, Peter, Dr. rer.nat.**
Dr. Weiss, Weiss & Brecht
Postfach 12 50
78234 Engen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 139 915 **EP-A- 0 391 164**
CH-A- 84 567 **DE-B- 2 606 609**
FR-A- 2 508 949 **FR-A- 2 559 173**

EP 0 699 801 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

Die Erfindung betrifft ein Längstransfersystem aus Schienenprofilen zum Leiten von Transportwagen von einer Bearbeitungsstation zu einer anderen, wobei zwei benachbarte Schienenprofile miteinander mechanisch und elektrisch verbunden sind.

Durch die immer zunehmenden Anforderungen der heutigen Unternehmen im internationalen Wettbewerb müssen Qualität und Quantität aber auch vor allem die Produktivität gesteigert werden, um konkurrenzfähig bleiben zu können. D.h. die Produkte müssen kostengünstiger gefertigt bzw. montiert werden. Dementsprechend ist es erforderlich, dass die Produktionsabläufe automatisiert und miteinander verknüpft werden. Diese Verknüpfung von Fertigungsprozessen und Montageoperationen spielt eine immer grösser werdende Rolle in der modernen Fabrikation.

Dabei werden einzelne Bereiche bzw. Bearbeitungsstationen im Unternehmen miteinander verknüpft und können über Längstransfersysteme miteinander kooperieren.

Ein Längstransfersystem besteht im wesentlichen aus einzelnen Schienensträngen, die zusammengesetzt werden und auf denen zu bearbeitende Werkstücke oder Werkzeuge ggfs. auf Transportwagen von Arbeitsstation zu Arbeitsstation automatisch transportiert werden. In den Arbeitsstationen werden Werkstücke bearbeitet, anschliessend beispielsweise von der Fertigung zur Qualitätskontrolle und anschliessend zur Montage befördert.

Um zeitliche Engpässe zu überwinden bzw. parallele Montagevorgänge zu ermöglichen, sind für ein Längstransfersystem beispielsweise Bypasssysteme entsprechend der EP-A 94102382.2 entwickelt worden. Durch die Bypasssysteme werden Parallelabläufe möglich, die hochflexible Produktionsabläufe ermöglichen.

Bislang ist es nicht möglich, innerhalb kürzester Zeit ein Längstransfersystem auf eine andere Linie umzustellen. Nur mit erheblichem Zeitaufwand ist es möglich, beispielsweise einen Bypass in ein Längstransfersystem zu integrieren. Somit entsteht ein Ausfall der gesamten Transferlinie und blockiert alle anderen Arbeitsabläufe. Deshalb werden diese Arbeiten meistens am Wochenende vorgenommen und sind deshalb äusserst kosten- und zeitintensiv.

Ein weiterer wesentlicher Nachteil ist, dass durch Temperaturunterschiede in den unterschiedlichen räumlich getrennten Fertigungs- und Montagehallen oder auch der Jahreszeiten eine Längsausdehnung (Dilatation) der Schienenstränge eines Längstransfersystems erfolgt. Deshalb sind zwischen den einzelnen Schienensträngen Dilatationsfugen vorgesehen, die allerdings exakt überbrückt werden müssen.

Dabei ist auch zu beachten, dass die elektrische Einspeisung eines Längstransfersystems für entsprechende Laufwagen, die Werkzeug und Werkstücke von einer Bearbeitungsstation zur anderen befördern, über

die Schiene selbst erfolgt. Den Schienen sind deshalb Stromleiter zugeordnet, die aus einem anderen Material bestehen, wie die Schiene selbst. Dadurch ergibt sich eine unterschiedliche Längsausdehnung, die an den Verbindungsstellen der einzelnen Schienenstränge ebenfalls berücksichtigt werden muss.

Ein Dehnverbinder für Stromschienen der oben genannten Art, der auch eine Dilatation zulässt, ist aus der DE-B-26 06 609.1 bekannt. Dort ist an einem der zu verbindenden Stromschienenenden ein in Längsrichtung der Stromschiene verlaufender Laschenteil angeordnet, der mit einem Langloch verschiebbar in einer dem anderen Stromschienenende zugeordneten und dort fest angebrachten Gabellasse geführt ist. Das Langloch ist als Kulissenführung für eine in der Gabellasse fest angeordnete Gleitleiste ausgebildet. Die elektrische Verbindung erfolgt über zusätzliche, ausserhalb des Stromschienenstranges liegende flexible Leitungen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verbindungsmöglichkeit in einem Längstransfersystem zu schaffen, welche einer Dilatation Rechnung trägt und einen schnellen Austausch von Schienenprofilen ermöglicht.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt, dass zur mechanischen Verbindung in eine Längsnut in den Schienenprofilen ein Verbindungsteil eingesetzt ist, welches in der Längsnut des einen Schienenprofils stärker klemmend gehalten ist als in der Längsnut des anderen Schienenprofils. Ein ähnliches Ziel wird auch dadurch erreicht, dass an den Schienenprofilen Keilnuten vorgesehen sind, in die beidseitig Profilstreifen eingreifen und die Schienenprofile mit einem Verbindungselement verbinden, das durch die beiden Profilstreifen klemmend gehalten ist, wobei die Klemmung im Bereich des einen Schienenprofils grösser ist als im Bereich des anderen Schienenprofils.

Ferner führt zur Lösung der Aufgabe, dass den zwei Stromleitern zweier benachbarter Schienenprofile eine Brücke so zugeordnet ist, dass die Brücke den einen Stromleiter mit einem höheren Druck beaufschlagt als den anderen Stromleiter.

Gemäss der vorliegenden Erfindung werden Schienenstränge eines Transfersystems miteinander mechanisch und elektrisch so verbunden, dass Dilatationsfugen überbrückt werden, dass einerseits die Stromleiter weiterhin mit Strom versorgt werden können und andererseits die Schiene selbst einen glatten Übergang zum nächsten Schienenprofil aufweist. Gleichzeitig wird neben der mechanischen und auch elektrischen Verbindung gewährleistet, dass eine Dilatation der elektrischen Leiter bzw. der Schienenprofile trotz einer mechanisch genauen Verbindung immer noch möglich ist.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil der vorliegenden Erfindung ist, dass sowohl die mechanische, als auch die elektrische Verbindung sehr schnell lösbar ist, so dass ein Schienenstrang schnell ausgewechselt werden kann, dass beispielsweise auch ein Bypass ohne erheblichen Montageaufwand schnell von der Seite her

eingesetzt werden kann.

Ein Teil der mechanischen Verbindung erfolgt über ein Verbindungsteil, welches in eine Nut in den Schienenprofilen so eingebracht ist, dass in dem einen Schienenprofil dieses Verbindungsteil mittels zweier Madenschrauben, die über eine Kugel einen Spalt auseinanderdrücken, in der Nut verklammert ist. In dem anschließenden Schienenprofil ist das Befestigungsteil so festgelegt, dass ein Längsverschieben durch Dehnung gerade noch möglich ist, wobei jedoch die Schienenstränge zueinander exakt fluchten und zueinander ausgerichtet sind, so dass ein Laufwagen, der über die Laufflächen der Schienenprofile fährt, durch den Übergang in keinsten Weise beeinträchtigt wird.

Ferner erfolgt die mechanische Verbindung über zwei Profilstreifen, die über Schraubenbolzen verbunden sind und in Keilnuten eingreifen. Diese Schraubenbolzen ziehen die beiden Profilstreifen links und rechts einer Fuge zwischen zwei Schienenprofilen zusammen. Neben einem Schraubenbolzen ist aber auf der einen Seite der Fuge auch eine Druckschraube vorgesehen, welche die Profilstreifen wieder auseinanderdrückt, so dass ein Schienenprofil zwischen den Profilstreifen spielfrei aber gleitbar gehalten ist.

Gemäss der vorliegenden Erfindung ist auch daran gedacht, dass entsprechend der mechanischen Verbindung eine elektrische Verbindung lösbar zwischen zwei Schienensträngen eines Transfersystems vorgesehen ist.

In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist in ein Fenster zwischen zwei Schienenprofilenden ein Isolierschuh eingesetzt, der bevorzugt aus stromisolierendem Material besteht. In den Isolierschuh ist ein Klemmstück eingeschoben, das zwei Gewindebohrungen und einen Schacht aufweist. In den Schacht ist eine Brücke eingeschoben, welche auf Stromleiter drückt, die von dem Klemmstück über die Brücke gehalten werden. Die Brücke ist bevorzugt mit zwei Berührungsflächen beidseits einer Ausnehmung ausgebildet, so dass jeweils eine der beiden Berührungsflächen je einer Stromleiterfahne aufliegt. Dabei ist zwischen den Stromleiterfahnen ein Spalt ausgebildet, der ebenfalls als Dillatationsfuge für den Stromleiter dient. Durch eine das Klemmstück exzentrisch durchsetzende Madenschraube wird die Brücke exzentrisch gegen die Stromleiter verspannt, so dass auf der einen Seite die eine Berührungsfläche den einen Stromleiter fest eingespannt, auf der anderen Seite der andere Stromleiter aber verschiebbar ist.

Die Brücke ist aus stromleitendem, bevorzugt aus kupferhaltigem Material hergestellt, so dass eine optimale Übertragung des Stromes gewährleistet ist. Die Madenschraube, welche die Brücke gegen die Stromleiter drückt, wird durch ein gegenüberliegendes Fenster von einem Schraubenwerkzeug angegriffen. Das Fenster wird durch einen Deckel verschlossen.

Im Rahmen der Erfindung soll allerdings auch liegen, dass mehrere Stromleiter in mehreren Nuten isoliert in den Schienenprofilen integriert und/oder die

Stromleiter auch beidseitig an den Schienenprofilen angeordnet sein können. Ferner liegt im Rahmen der Erfindung, dass die mechanische und auch die elektrische Verbindung für sich alleine Anwendung finden, wobei jedoch die Kombination beider bevorzugt wird.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

Figur 1 eine Seitenansicht eines teilweise aufgebrochen dargestellten Ausschnittes aus einem erfindungsgemässen Längstransfersystems;

Figur 2 einen Querschnitt durch das Längstransfersystems entlang Linie II-II in Figur 1;

Figur 3 einen Querschnitt durch das Längstransfersystem entlang Linie III-III in Figur 1;

Figur 4 einen Längsschnitt durch das Längstransfersystem entlang Linie IV-IV in Figur 1;

Figur 5 eine Draufsicht auf ein vergrössert dargestelltes, erfindungsgemässes Verbindungsteil;

Figur 6 einen vergrössert dargestellten Querschnitt durch das Verbindungsteil entlang Linie VI-VI in Figur 5;

Figur 7 eine vergrössert dargestellte Draufsicht auf einen linken Profilstreifen in Figur 2;

Figur 8 einen Querschnitt durch den linken Profilstreifen entlang Linie VIII-VIII in Figur 7;

Figur 9 einen Querschnitt durch den linken Profilstreifen entlang Linie IX-IX in Figur 7;

Figur 10 eine Draufsicht auf einen rechten Profilstreifen in Figur 2;

Figur 11 einen Querschnitt durch den rechten Profilstreifen entlang Linie XI-XI in Figur 10;

Figur 12 einen Querschnitt durch den rechten Profilstreifen entlang Linie XII-XII in Figur 10;

Figur 13 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemässe Schnappverbindung mit eingelegtem Stromleiter;

Figur 14 eine Frontansicht eines erfindungsgemässen Klemmstückes;

Figur 15 einen Querschnitt durch das Klemmstück entlang Linie XV-XV in Figur 14 mit eingelegtem Stromleiter;

Figur 16 einen vergrößert dargestellten Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Brücke mit exzentrischer Lagerung.

Von einem Längstransfersystem sind in Figur 1 zwei Schienenprofile 1a, 1b gezeigt, die auf Stoss zusammengesetzt sind. Über eine mechanische und eine elektrische Verbindung werden die Profile 1a, 1b miteinander verbunden.

Jedes Schienenprofil 1a, 1b weist gemäß Figur 3 einen Kopf 2 mit Laufflächen für einen nicht näher gezeigten Transportwagen auf, mit dem über einen Hals 3 ein rechteckiges Hohlprofil 4 verbunden ist. In dem Kopf 2 ist eine Längsnut 5 eingeformt.

Sich gegenüberliegend sind in eine linke und eine rechte Seitenwand 6 bzw. 7 des Hohlprofils 4 jeweils zwei T-Nuten 8.1, 8.2 bzw. 9.1, 9.2 eingeformt, in deren Bereich die Seitenwände 6 und 7 allerdings am Ende eines Schienenprofils 1a, 1b, wie insbesondere in Figur 2 gezeigt, fensterartig eingeschnitten sind. Beim Zusammensetzen zweier Schienenprofile 1a und 1b entsteht so ein linkes und ein rechtes Fenster 10 und 11.

Ausserhalb einer Verbindungsstelle zwischen zwei Schienenprofilen 1a und 1b ist die Nut 5 von einem Deckstreifen 15 abgedeckt. In die rechtsseitigen T-Nuten sind Schnappverbindungen 16 eingeclipst, welche Stromleiter 17 halten.

Eine nach unten weisende Fläche des Hohlprofils 4 ist als Schwalbenschwanz 12 ausgebildet, wobei in die beiden Seitenwände 6 und 7 jeweils eine Keilnut 13.1 bzw. 13.2 eingeformt ist.

Im Bereich einer Verbindungsstelle wird eine Fuge 18 zwischen den zwei Schienenprofilen 1a und 1b durch eine mechanische und eine elektrische Verbindung überbrückt. Die mechanische Verbindung weist ein Verbindungsteil 14 auf, welches in die Nut 5 beider Schienenprofile, die Fuge 18 übergreifend, eingesetzt ist.

Das Wesentliche des Verbindungsteils 14 ist dabei, dass gemäß Figur 5 drei Sacklöcher 19.1, 19.2, 19.3 vorgesehen sind, wobei in jedes Sackloch eine Kugel 20 eingesetzt ist, die mit Hilfe einer Madenschraube 21 einen Spalt 22 im Boden des Verbindungsteils 14 durch Anziehen der Madenschraube 21 auseinanderdrückt.

Der wesentliche Gedanke dabei ist, dass auf einer Hälfte des Verbindungsteils 14 zwei Sacklöcher 21 und auf der anderen Hälfte nur ein Sackloch 21 vorgesehen sind.

Nach dem Einsetzen des Verbindungsteils 14 in die Nut 5 befinden sich auf einer Seite in dem Schienenprofil 1a die zwei Sacklöcher 19.1 und 19.2, deren beide Madenschrauben 21 sehr fest angezogen werden. Dadurch wird das Verbindungsteil 14 fest mit dem Profil 1a verbunden. Das auf Stoss herangerückte Schienenprofil 1b wird auf der anderen Seite des Verbindungsteils 14 nur mit einer Madenschraube 21 so weit angezogen, dass eine spielfreie, aber nicht klemmende Verbindung zwischen den Profilen 1a, 1b und damit eine Bewegung in Längsrichtung möglich ist, wenn sich die Fuge 18

durch Dillatation vergrößert oder verkleinert.

Ein weiteres Teil der mechanischen Verbindung übernimmt die Festlegung der Schienenprofile 1a und 1b an einer Verbindungsplatte 23, die beispielsweise Teil eines Traggerüsts sein kann. Zum Verbinden sind ein linker und ein rechter Profilstreifen 24.1 und 24.2 vorgesehen, die in der EP-A 90124167.9 näher beschrieben sind und mit Schraubenbolzen 25 zusammenwirken.

Dabei weist der linke Profilstreifen 24.1 gemäß den Figuren 7-9 zwei Stufenbohrungen 26.1 und 26.2 und eine Gewindebohrung 27 auf. Entsprechend symmetrisch zu den Stufenbohrungen 26.1 und 26.2 weist der rechte Profilstreifen 24.2 gemäß den Figuren 10-12 Gewindebohrungen 28.1 und 28.2 auf, in die der Schraubenbolzen 25 eingreifen kann. In die Gewindebohrung 27 des Profilstreifens 24.1 wird dagegen eine hier nicht gezeigte Madenschraube eingesetzt, die auf einer Seite mit einer Kegelspitze versehen ist. Diese Kegelspitze greift in eine Kegelnut 29 (Figur 12) ein und beaufschlagt somit die Profilstreifen 24.1, 24.2 mit einem Spreizdruck.

Dabei ist die Madenschraube und die Kegelnut 29 auf jener Seite der Fuge 25 angeordnet, die auch durch das Verbindungsteil 14 spielfrei lose gehalten ist, damit sich durch entsprechende Dehnung bei Temperaturschwankungen die doch recht langen Schienenprofile 1a, 1b entlang ihrer Längsachse ausdehnen können.

Durch die gewählte mechanische Verbindung wird ein exaktes Justieren und Lösen der Verbindung der Schienenprofile 1a und 1b möglich.

Neben der mechanischen, wieder lösbaren spielfreien Verbindung muss ebenso eine elektrische Verbindung gewährleistet sein, um das Längstransfersystem mit Strom zu versorgen, um Transportwagen anzutreiben und zu steuern. Die Stromversorgung erfolgt über Stromleiter 17 in den Schnappverbindungen 16 gemäß Figur 13.

Diese weisen Rastnasen 30 auf, über welche die Schnappverbindungen 16 in die T-Nuten 9.1 und 9.2 eingeclipst sind, wobei diese mit Anschlägen 31 hintergriffen werden. Dabei liegt jede bevorzugt aus isolierendem Material ausgebildete Schnappverbindung 16 auf der Aussenoberfläche des Schienenprofils 1a, 1b mit Auflageflächen 32 auf.

Der Stromleiter 17 ist zwischen zwei weiteren Rastnasen 33.1 und 33.2 eingeclipst, wobei der Stromleiter 17 bevorzugt aus Kupfer besteht. Die Schnappverbindungen 16 sind seitlich entlang der Schienenprofile 1a, 1b zwischen zwei Fenster 11 in die T-Nuten 9.1 und 9.2 eingeclipst und isolieren den Stromleiter 17 von den Profilen 1a, 1b. Von beiden Seiten her ragen allerdings die Stromleiter 17 mit Fahnen in die lichte Weite des Fensters 11 ein und stossen aneinander oder bilden ebenfalls eine Fuge. Diese wird durch die elektrische Verbindung überbrückt.

Hierzu ist in das Fenster 11 ein Isolierschuh 35 eingesetzt, welcher Klemmstücke 34 hält. Der Isolierschuh

35 ist bevorzugt aus nichtleitendem Material, wie beispielsweise Kunststoff, hergestellt und wird in das Fenster 11 eingeklippt, wobei der Isolierschuh 35 durch einen Steg 36 geteilt ist.

Das Klemmstück 34 ist mit zwei Gewindebohrungen 37.1 und 37.2 versehen, wobei in eine von beiden die Madenschraube 38 (siehe Figur 4) eingreift. Die andere Bohrung ist für einen hier nicht gezeigten elektrischen Anschluss vorgesehen. Dabei kann über diese Bohrung der Stromleiter 17 an jeder Verbindungsstelle mit Strom versorgt werden.

Gemäss Figur 15 ist das Klemmstück 34 so ausgebildet, dass zwischen zwei Klemmschienen 39.1 und 39.2 in Nuten 40.1 und 40.2 der Stromleiter eingeklippt wird. Unmittelbar hinter dem Stromleiter 17 befindet sich ein Schacht 41, in den eine Brücke 42 eingesetzt ist. Einerseits, den Stromleitern 17.1 und 17.2 zugewandt, ist die Brücke 42 mit einer Ausnehmung 43 versehen, die zwei Berührungsflächen 44.1 und 44.2 voneinander abgrenzt. Durch die Berührungsflächen 44.1 und 44.2 überbrückt die Brücke 42 einen Spalt 45 zwischen den beiden Stromleitern 17.1 und 17.2.

Auf der gegenüberliegenden Seite der Berührungsflächen 44 weist die Brücke 42 eine exzentrisch angeordnete Führungsbohrung 46 auf, in die die Madenschraube 38 eingreift, um die Brücke 42 mit Druck zu beaufschlagen.

Die Brücke 42 ist zusammen mit dem Klemmstück 34 in den Isolierschuh 35 eingesetzt. Durch Einschrauben der Madenschraube 38 wird auf der Seite des Schienenprofils 1a die Berührungsfläche 44.1 exzentrisch gegen den Stromleiter 17.1 gepresst.

Der Stromleiter 17.2 des Schienenprofils 1b wird durch die Berührungsfläche 44.2 nur mit geringem Druck beaufschlagt. Dabei erfolgt ein Festklemmen nur soweit, dass der Stromleiter 17.2 sich bei Ausdehnung durch Temperaturunterschiede entlang der Berührungsfläche 44.2 bewegen kann. Deshalb ist zwischen dem Stromleiter 17.1 und dem Stromleiter 17.2 der Spalt 45 vorgesehen, um eine Längenausdehnung aufgrund von Temperaturunterschieden ausgleichen zu können. Dieser Spalt 45 wird elektrisch durch die Brücke 42 überbrückt und somit der Strom von dem Stromleiter 17.1 über die Brücke 42 zu dem Stromleiter 17.2 geleitet.

Um einen Zugriff zu der Madenschraube 38 zu ermöglichen, ist in den Figuren 2 und 4 erkennbar, dass das Fenster 10 mit einem Abschlussdeckel 47 verschlossen ist, der über ein Befestigungselement 48, welches in einen Haltestreifen 49 eingreift, festgelegt ist. Dabei ist der Haltestreifen 49 in eine der beiden T-Nuten 8.1, 8.2 eingeschoben, so dass der Abschlussdeckel 47 in dem Schienenprofil verschwindet und die äussere Oberfläche des Profils davon unbeeinflusst bleibt.

Patentansprüche

1. Längstransfersystem aus Schienenprofilen (1a, 1b) zum Leiten von Transportwagen von einer Bearbeitungsstation zu einer anderen, wobei zwei benachbarte Schienenprofile (1a, 1b) miteinander mechanisch und elektrisch verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass zur mechanischen Verbindung in eine Längsnut (5) in den Schienenprofilen (1a und 1b) ein Verbindungsteil (14) eingesetzt ist, welches in der Längsnut (5) des einen Schienenprofils (1a und 1b) stärker klemmend gehalten ist als in der Längsnut (5) des anderen Schienenprofils (1b oder 1a).
2. Längstransfersystem aus Schienenprofilen (1a, 1b) zum Leiten von Transportwagen von einer Bearbeitungsstation zu einer anderen, wobei zwei benachbarte Schienenprofile (1a, 1b) miteinander mechanisch und elektrisch verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass an den Schienenprofilen (1a, 1b) Keilnuten (13.1 und 13.2) vorgesehen sind, in die beidseitig Profilstreifen (24.1, 24.2) eingreifen und die Schienenprofile (1a, 1b) mit einem Verbindungselement (23) verbinden, das durch die beiden Profilstreifen klemmend gehalten ist, wobei die Klemmung im Bereich des einen Schienenprofils (1a oder 1b) grösser ist als im Bereich des anderen Schienenprofils (1b oder 1a).
3. Längstransfersystem aus Schienenprofilen (1a, 1b) zum Leiten von Transportwagen von einer Bearbeitungsstation zu einer anderen, wobei zwei benachbarte Schienenprofile (1a, 1b) miteinander mechanisch und elektrisch verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass den zwei Stromleitern (17.1 und 17.2) zweier benachbarter Schienenprofile (1a, 1b) eine Brücke (42) so zugeordnet ist, dass die Brücke (42) den einen Stromleiter (17.1) mit einem höheren Druck beaufschlagt als den anderen Stromleiter (17.2).
4. Längstransfersystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Brücke (42) mindestens eine Berührungsfläche (44.1, 44.2) beidseits einer Ausnehmung (43) aufweist, wobei eine Berührungsfläche (44.1) durch eine exzentrisch angeordnete Madenschraube (38) in einem Klemmstück (34) mit einem höheren Druck beaufschlagt wird.
5. Längstransfersystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Klemmstück (34) eine Bohrung (37) zum Zuführen von Strom zu der Brücke (42) und den Stromleitern (17.1, 17.2) vorgesehen ist.
6. Längstransfersystem nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Klemmstück (34)

einen Schacht (41) aufweist, in dem die Brücke (42) angeordnet ist.

7. Längstransfersystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Stromleiter (17.1, 17.2) über dem Schacht (41) bzw. dem Klemmstück (34) in Nuten (40) von Klemmschienen (39) gehalten sind.
8. Längstransfersystem nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Klemmstück (34) in einem Isolierschuh (35) sitzt, welcher in ein Fenster (11) zwischen zwei Schienenprofile (1a, 1b) eingesetzt ist.
9. Längstransfersystem nach wenigstens einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Madenschraube (38) durch ein Fenster (10) in dem Schienenprofil (1a, 1b) zugänglich ist, wobei das Fenster (10) mit einem Abschlussdeckel (47) verschliessbar ist.
10. Längstransfersystem nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsteil (14) einen Spalt (22) aufweist und mit zumindest einem Sackloch (19) versehen ist, in das eine Kugel (20) eingebracht ist, wobei diese den Spalt (22) durch Anziehen einer Schraube (21) auseinanderdrückt.
11. Längstransfersystem nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsteil (14) einerseits einer Fuge (18) zwischen zwei Schienenprofilen (1a, 1b) zwei Sacklöcher (19.1 und 19.2) und andererseits ein Sackloch (19.3) aufweist, wobei die Kugel (20) in dem letztgenannten Sackloch (19.3) mit geringerem Druck beaufschlagt ist.
12. Längstransfersystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der eine Profilstreifen (24.1) rechts und links der Mitte zwei Stufenbohrungen (26) aufweist, wobei neben einer Bohrung noch eine Gewindebohrung (27) angeordnet ist.
13. Längstransfersystem nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der andere Profilstreifen (24.2) zwei Gewindebohrungen (28) rechts und links der Mitte aufweist, wobei neben einer Gewindebohrung (28) noch eine Kegelnut (29) vorgesehen ist.
14. Längstransfersystem nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Profilstreifen (24.1, 24.2) durch zumindest einen Schraubenbolzen (25) mit Zug und über zumindest eine Gewindebohrung (27) durchsetzende und sich gegen eine Kegelnut (29) abstützende Madenschraube (38) mit Druck beaufschlagt sind.

Claims

1. Longitudinal transfer system, comprising rail profiles (1a, 1b) for guiding transport wagons from one processing station to another, two adjacent rail profiles (1a, 1b) being interconnected mechanically and electrically, characterised in that a connecting part (14) is inserted into an elongate groove (5) in the rail profiles (1a and 1b) for the mechanical connection, said connecting part being retained more tightly clamped in the elongate groove (5) of one rail profile (1a and 1b) than in the elongate groove (5) of the other rail profile (1b or 1a).
2. Longitudinal transfer system, comprising rail profiles (1a, 1b) for guiding transport wagons from one processing station to another, two adjacent rail profiles (1a, 1b) being interconnected mechanically and electrically, characterised in that V-shaped grooves (13.1 and 13.2) are provided on the rail profiles (1a, 1b), in which grooves profile strips (24.1, 24.2) engage bilaterally and connect the rail profiles (1a, 1b) to a connecting element (23), which is held clamped by the two profile strips, the clamping in the region of one rail profile (1a or 1b) being greater than in the region of the other rail profile (1b or 1a).
3. Longitudinal transfer system, comprising rail profiles (1a, 1b) for guiding transport wagons from one processing station to another, two adjacent rail profiles (1a, 1b) being interconnected mechanically and electrically, characterised in that a bridge (42) is associated with the two current conductors (17.1 and 17.2) of two adjacent rail profiles (1a, 1b) so that the bridge (42) acts with a higher pressure on one current conductor (17.1) than on the other current conductor (17.2).
4. Longitudinal transfer system according to claim 3, characterised in that the bridge (42) has at least one contact surface (44.1, 44.2) on each side of a recess (43), one contact surface (44.1) being acted upon with a higher pressure by an eccentrically disposed setscrew (38) in a clamping piece (34).
5. Longitudinal transfer system according to claim 4, characterised in that a bore (37) is provided in the clamping piece (34) in order to supply current to the bridge (42) and to the current conductors (17.1, 17.2)*.
6. Longitudinal transfer system according to claim 4 or 5, characterised in that the clamping piece (34) has a shaft (41) in which the bridge (20)** is disposed.
7. Longitudinal transfer system according to claim 6, characterised in that the current conductors (17.1,

* Perhaps "(17.1, 17.2)" is a clerical error for "(17.1, 17.2)".

** Perhaps "(20)" is a clerical error for "(42)".

17.2) are retained over the shaft (41) or respectively the clamping piece (34) in grooves (40) by clamping bars (39).

8. Longitudinal transfer system according to one of claims 4 to 7, characterised in that the clamping piece (34) sits in an insulating shoe (35) which is inserted into a window (11) between two rail profiles (1a, 1b). 5
9. Longitudinal transfer system according to at least one of claims 4 to 8, characterised in that the set-screw (38) is accessible through a window (10) in the rail profile (1a, 1b), the window (10) being closable with a closing cover (47). 10
10. Longitudinal transfer system according to claims 1 to 9, characterised in that the connecting part (14) has a gap (22) and is provided with at least one blind hole (19), into which a ball (20) is introduced, said ball pressing the gap (22) as a result of a screw (21) being tightened. 15
11. Longitudinal transfer system according to claim 10, characterised in that the connecting part (14) has two blind holes (19.1 and 19.2) on one side of a joint (18) between two rail profiles (1a, 1b) and one blind hole (19.3) on the other side, the ball (20) being acted upon with lower pressure in the last-mentioned blind hole (19.3). 20
12. Longitudinal transfer system according to claim 2, characterised in that one profile strip (24.1) has two stepped bores (26) on the right and on the left of the centre, an additional threaded bore (27) being disposed adjacent a bore. 25
13. Longitudinal transfer system according to claim 12, characterised in that the other profile strip (24.2) has two threaded bores (28) on the right and on the left of the centre, an additional conical groove (29) being provided adjacent a threaded bore (28). 30
14. Longitudinal transfer system according to claim 13, characterised in that the profile strips (24.1, 24.2) are acted upon with tension by at least one threaded bolt (25) and with pressure via at least one setscrew (38), which passes through the threaded bore (27) and is supported against a conical groove (29). 35

Revendications

1. Système de transfert linéaire, composé de profilés de rail (1a, 1b) pour faire passer un chariot transporteur d'un poste d'usinage à un autre, deux profilés voisins (1a, 1b) étant reliés entre eux mécaniquement et électriquement, 40

caractérisé en ce que

pour assurer la liaison mécanique, une pièce de liaison (14) est introduite dans une rainure longitudinale de chacun des profilés (1a et 1b), cette pièce étant maintenue par serrage plus fortement dans la rainure (5) d'un profilé de rail (1a ou 1b) que dans la rainure de l'autre profilé de rail (1b ou 1a).

2. Système de transfert linéaire, composé de profilés de rail (1a, 1b), pour faire passer un chariot transporteur d'un poste d'usinage à un autre, deux profilés voisins (1a, 1b) étant reliés entre eux mécaniquement et électriquement, caractérisé en ce que 45
 - les profilés (1a, 1b) portent des rainures en forme de coins (13.1 et 13.2) dans lesquelles sont en prise, des deux côtés, des barrettes profilées (24.1, 24.2) qui relient les profilés de rail (1a, 1b) à un élément de liaison (23) maintenu par serrage entre les deux barrettes profilées, ce serrage étant plus fort au niveau d'un profilé de rail (1a ou 1b) qu'au niveau de l'autre profilé de rail (1b ou 1a).
3. Système de transfert linéaire, composé de profilés de rail (1a, 1b) pour faire passer un chariot transporteur d'un poste d'usinage à un autre, deux profilés voisins (1a, 1b) étant reliés entre eux mécaniquement et électriquement, caractérisé en ce qu' 50
 - aux conducteurs électriques (17.1 et 17.2) de deux profilés de rail voisins (1a, 1b) est associé un pont de liaison (42) qui exerce sur un conducteur (17.1) une pression plus forte que sur l'autre conducteur (17.2).
4. Système de transfert linéaire selon la revendication 3, caractérisé en ce que 55
 - le pont (42) comporte au moins une portée de contact à deux parties (44.1, 44.2) situées de part et d'autre d'un évidement (43), une partie de contact (44.1) étant soumise, dans une pièce de serrage (34), à une pression plus élevée par une vis sans tête (38) montée excentrée.
5. Système de transfert linéaire selon la revendication 4, caractérisé en ce que 60
 - dans la pièce de serrage (34) est prévu un perçage (37) pour amener du courant au pont (42) et aux conducteurs de courant (17.1, 17.2).
6. Système de transfert linéaire selon les revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que 65
 - la pièce de serrage (34) comporte un puits (41) dans lequel est logé le pont (42).

7. Système de transfert linéaire selon la revendication 6,
caractérisé en ce que
les conducteurs (17.1, 17.2) sont maintenus par
des rails de serrage (39), au-dessus du puits (41) et de la pièce de serrage (34), dans des rainures (40). 5
8. Système de transfert linéaire selon l'une des revendications 4 à 7,
caractérisé en ce que
la pièce de serrage (34) est montée dans un sabot isolant (35) introduit dans une fenêtre (11) entre deux profilés de rail (1a, 1b). 10
15
9. Système de transfert linéaire selon au moins une des revendications 4 à 8,
caractérisé en ce que
la vis sans tête (38) est accessible à travers une fenêtre (10) qui est pratiquée dans le profilé de rail (1a, 1b) et qui peut être obturée par un couvercle (47). 20
10. Système de transfert linéaire selon les revendications 1 à 9,
caractérisé en ce que
la pièce de liaison (14) présente une fente (22) et est percée d'au moins un trou borgne (19) contenant une bille (20) qui écarte par pression, la fente (22) lorsqu'on serre une vis (21). 25
30
11. Système de transfert linéaire selon la revendication 10,
caractérisé en ce que
la pièce de liaison (14) comporte d'un côté d'un joint (18) séparant deux profilés de rail (1a, 1b), deux trous borgnes (19.1 et 19.2) et de l'autre côté un joint, tandis que la bille (20) est soumise à une pression moindre dans le dernier trou borgne (19.3). 35
40
12. Système de transfert linéaire selon la revendication 2,
caractérisé en ce qu'
une barrette profilée (24.1) présente, à droite et à gauche de son milieu, deux alésages à gradins (26), un autre alésage fileté (27) étant prévu près d'un alésage. 45
13. Système de transfert linéaire selon la revendication 12,
caractérisé en ce que
l'autre barrette profilée (24.2) présente, à droite et à gauche de son milieu, deux alésages filetés (28), une rainure à bille (29) étant prévue en plus à côté d'un alésage fileté (28). 50
55
14. Système de transfert linéaire selon la revendication 13,

caractérisé en ce que
les barrettes profilées (24.1, 24.2) sont soumises à la traction exercée par au moins une broche filetée (25) et à la pression exercée par au moins une vis sans tête (38) traversant l'alésage fileté (27) et s'appuyant sur une rainure à bille (29).

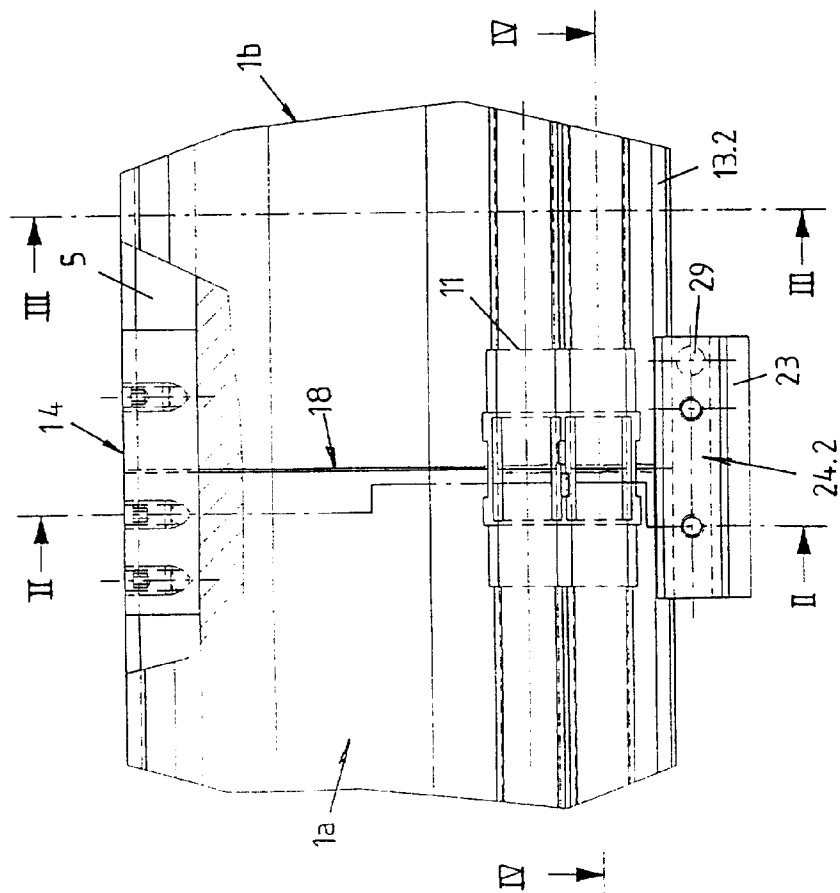


Fig.1

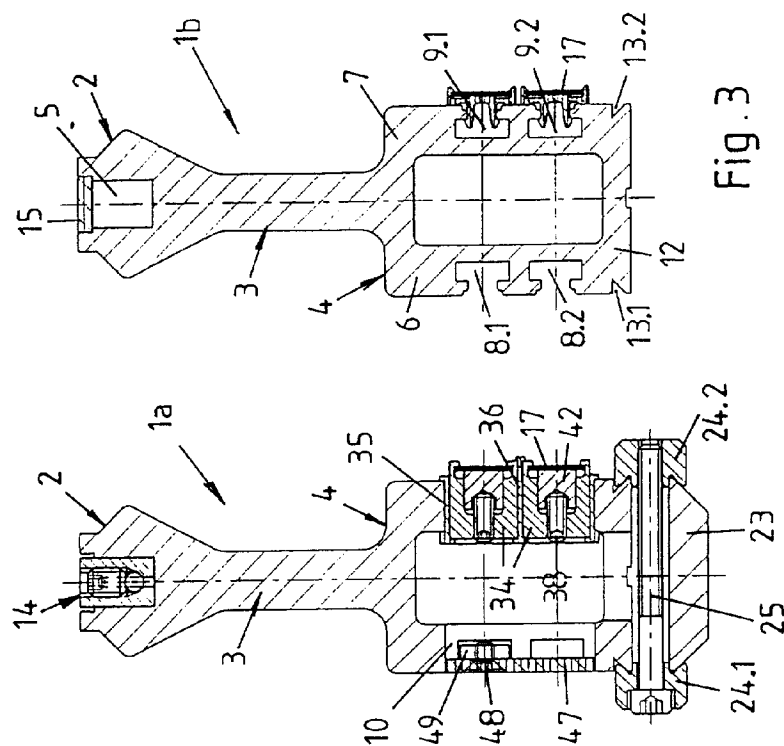


Fig.2

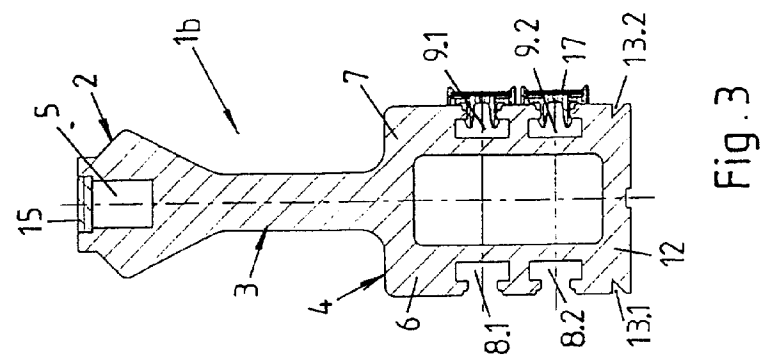


Fig.3

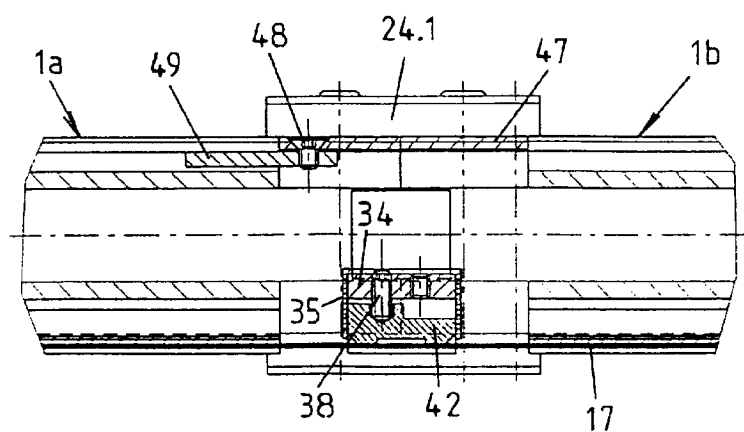


Fig. 4

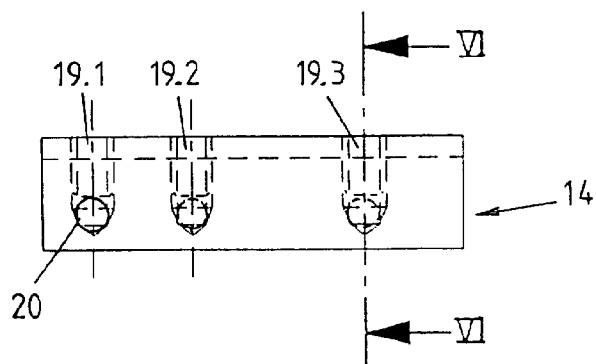


Fig. 5

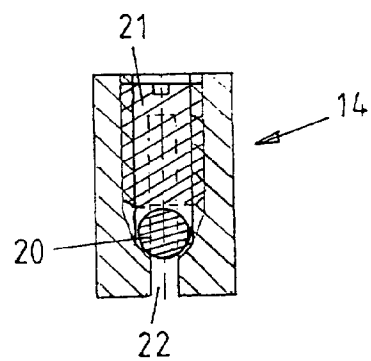


Fig. 6

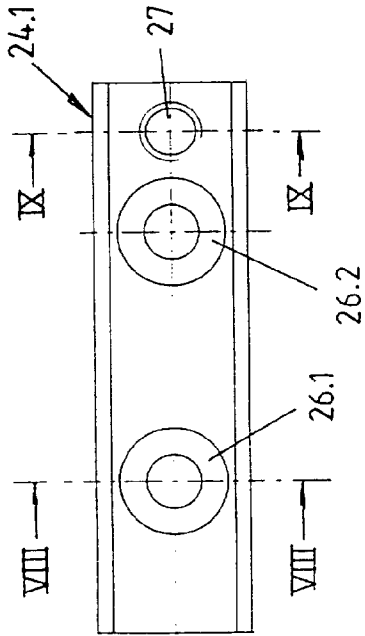


Fig. 7

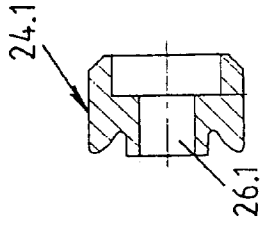


Fig. 8

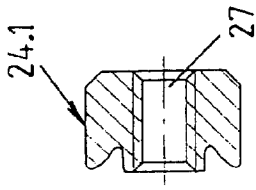


Fig. 9

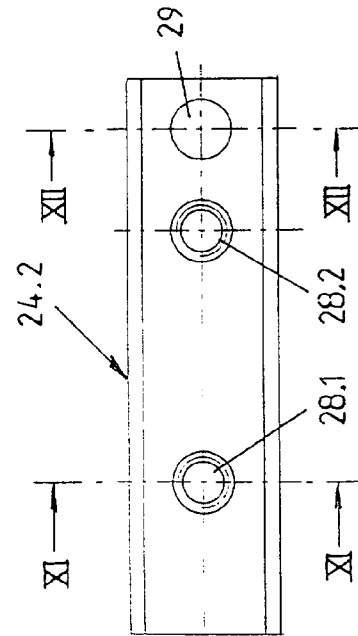


Fig. 10

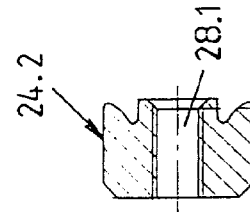


Fig. 11

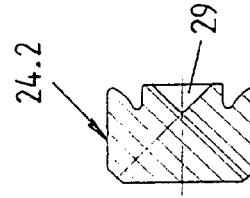


Fig. 12

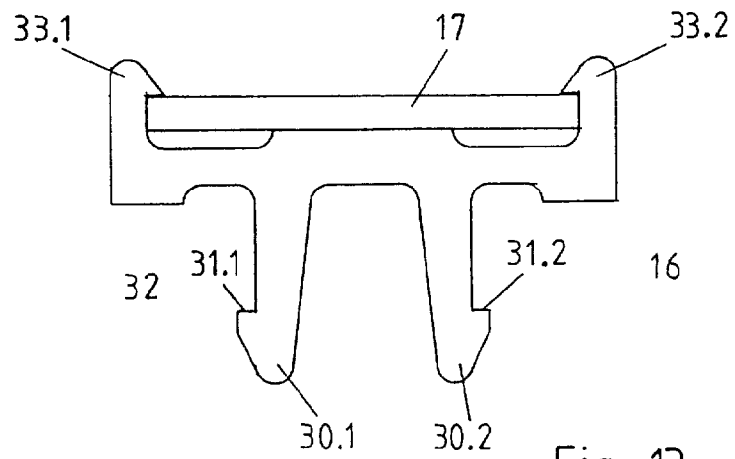


Fig. 13

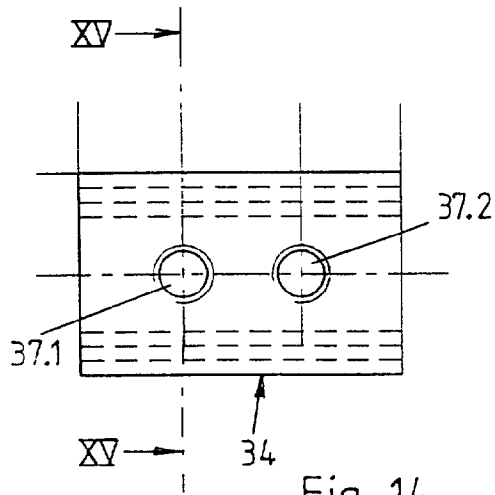


Fig. 14

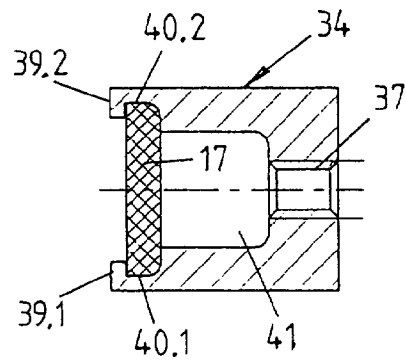


Fig. 15

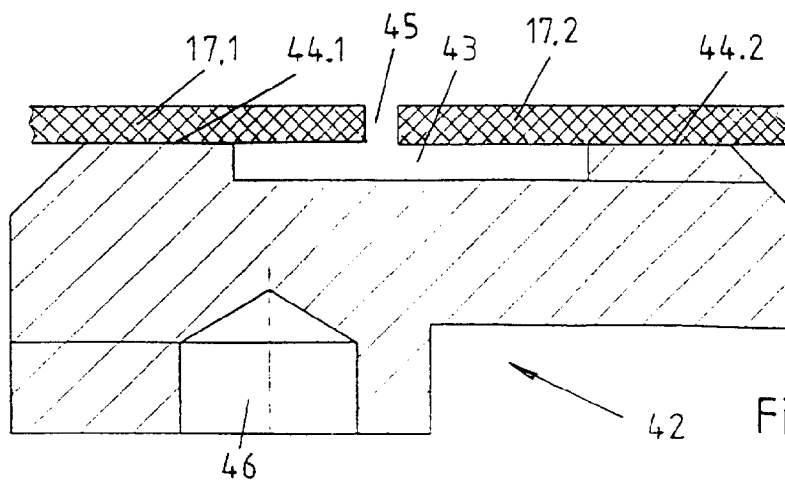


Fig. 16