

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 856 608 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
09.04.2003 Patentblatt 2003/15

(51) Int Cl.7: **E01B 7/22**, E01B 3/16

(21) Anmeldenummer: **97119589.6**

(22) Anmeldetag: **08.11.1997**

(54) **Modulare Hohlschwelle**

Modular hollow sleeper

Traverse modulaire creuse

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB LI SE

(30) Priorität: **31.01.1997 CH 20797**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.08.1998 Patentblatt 1998/32

(73) Patentinhaber: **Siemens Schweiz AG (Siemens
Suisse SA) (Siemens Svizzera SA) Siemens
Switzerland Ltd)**
8047 Zürich (CH)

(72) Erfinder: **Steinmann, Markus**
8046 Zürich (CH)

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

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-94/27853 DE-A- 4 315 200
GB-A- 149 865

EP 0 856 608 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 Hohlschwelle nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Weichenstellsysteme werden heute vermehrt in Hohlschwellen oder Kastenträger eingebaut, die die Form von Eisenbahnschwellen haben. Eine mit einem Weichenstellsystem versehene Hohlschwelle kann daher wie konventionelle Eisenbahnschwellen als Stützelement unter dem Gleis angeordnet werden. Das Weichenstellsystem sowie dessen Antriebsvorrichtung benötigen im Gegensatz zu den früher verwendeten Vorrichtungen keinen zusätzlichen Platz, so dass die Hohlschwellen gleich wie die konventionellen Eisenbahnschwellen verlegt werden können und allfällige Gleisarbeiten somit nicht behindert werden. Derartige Hohlschwellen sind z.B. aus der CH-PS 621 168 oder aus V. Buzzelli, Weichenstellsystem mit Klinkenverschluss in Hohlschwelle ..., Signal + Draht (88), Heft 7+8/1996, Seiten 40 und 41 (siehe auch die DE-OS 43 15 200 A1) bekannt. Aus der WO 94/27853 ist ferner eine Vorrichtung mit modular aufgebautem Weichenstellsystem bekannt, welche den Ersatz von einzelnen Funktionsmodulen (Antriebseinheit, Verschlusseinheit, etc.) erlaubt.

[0003] Nachteilig bei diesen bekannten Vorrichtungen ist, dass der Einbau oder der Ersatz einer bereits montierten Hohlschwelle nur mit grossem Aufwand möglich ist. Insbesondere in Tunnels fehlt oft der Platz, um eine Hohlschwelle seitlich unter den Gleisen hindurch führen zu können. Unter Umständen ist die Montage einer Hohlschwelle nur möglich, wenn ein grösserer Geleiseabschnitt freigelegt wird.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine zur Aufnahme einer eisenbahntechnischen Vorrichtung wie z.B. ein Weichenstellsystems dienende Hohlschwelle zu schaffen, die mit nur geringem Aufwand montierbar und demontierbar ist.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Patentanspruch 1 angegebenen Massnahmen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in weiteren Ansprüchen angegeben.

[0006] Aufgrund ihres modularen Aufbaus kann die erfindungsgemässe Hohlschwelle mit geringem Aufwand montiert werden. Der dazu benötigte Platzbedarf ist verhältnismässig gering, so dass die Montage auch an Streckenabschnitten möglich ist, an denen nur wenig Platz zur Verfügung steht. Die Module der erfindungsgemässen Hohlschwellen können ferner dem zu verwendenden Weichenstellsystem angepasst werden. Z. B. können Hohlschwellenmodule vorgesehen werden, die unterschiedlichen Antriebs- oder Verschlusssystemen angepasst sind. Bei modular aufgebauten Weichenstellsystemen kann ferner der Austausch eines Moduls zusammen mit dem damit verbundenen Hohlschwellenmodul erfolgen.

[0007] Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer Zeichnung beispielsweise näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine Hohlschwelle mit eingebautem Weichenstellsystem,

Fig. 2 die Hohlschwelle von Fig. 1 im Querschnitt,

Fig. 3 die Hohlschwelle von Fig. 1 und 2 ohne das Weichenstellsystem,

Fig. 4 eine zweiteilige Hohlschwelle,

Fig. 5 eine dreiteilige Hohlschwelle,

Fig. 6 Mittel zur Verbindung von Hohlschwellenmodulen,

Fig. 7 Mittel zur galvanischen Trennung von mechanisch verbundenen Hohlschwellenmodulen und

Fig. 8 vorzugsweise wählbare Schnittlinien zur Aufteilung einer Hohlschwelle.

[0008] Fig. 1 zeigt eine eingangs beschriebene Hohlschwelle 9 mit eingebautem Weichenstellsystem, wie es z.B. aus den oben zitierten Dokumenten oder aus der EP 0 624 508 A1 bekannt ist. Die Hohlschwelle 9 dient ebenso wie die konventionellen Eisenbahnschwellen 19 zum Halten und Stützen von Stockschiene 15, 16. Aus Fig. 1 und 2 ist ersichtlich, dass die Hohlschwelle 9 über die ganze Länge ein U-Profil 12 mit Flanschen 10, 11 aufweist, auf denen mittels Schrauben 23 und Haltebügeln 22 die Stockschiene 15 festgehalten ist. Die beiden schraffiert gezeigten Weichenzungen 17 und 18 werden von einem Antriebssystem 14 über einen in einem Träger 8 geführten Verschluss 1 zwischen den beiden Anschlängen bewegt. Das Antriebssystem 14 ist dabei über eine vorzugsweise zweiteilige (siehe Stangenelemente 2 und 3) Antriebsstange 6 und Befestigungselemente 4 mit den Weichenzungen 17 und 18 verbunden. Vorgeesehen ist ferner eine Anzeigevorrichtung 13, in die die Antriebsstange 6 hinein ragt (siehe auch CH-PS 621 168, Seite 3). In Fig. 1 ist ferner gezeigt, dass beidseits der Geleise 15, 16, 17, 18, z.B. beschränkt Mauer 20, 21, nur wenig Platz für die Montage der Hohlschwelle 9 vorhanden ist. Eine Hohlschwelle 9 kann daher nur bei der Erst- oder einer Neuverlegung von Geleisen einfach montiert oder ersetzt werden. Beim Ersatz der Hohlschwelle 9 ist unter Berücksichtigung der angrenzenden Mauern 20, 21 praktisch der Ausbau der Geleise 15, 16, 17, 18 erforderlich.

[0009] Es konnte nun festgestellt werden, dass es möglich ist, eine Hohlschwelle 9 in einzelne Module zu unterteilen, die mit genügender Festigkeit miteinander verbindbar und zum Tragen der Geleise 15, 16, 17, 18 geeignet sind. Die Unterteilung einer Hohlschwelle 91 bzw. 92 (siehe Fig. 4 und Fig. 5) erfolgt vorzugsweise wie in Fig. 1 dargestellt, getrennt durch die Schnittlinie s2 in zwei Teile 911, 912 (siehe Fig. 4) oder getrennt durch die Schnittlinien s31 und s32 in drei Teile 921, 922, 923 (siehe Fig. 5). Zusätzlich oder statt dessen kann auch der zur Aufnahme der Antriebsvorrichtung und/oder das zur Aufnahme der Anzeigevorrichtung 13 vorgesehene Teil der Hohlschwelle 9 als separates Modul mit dem Rest der Hohlschwelle 9 verbindbar vorgeesehen sein.

[0010] Der modulare Aufbau der Hohlschwelle 91, 92 hat verschiedene Vorteile. Zum einen lassen sich Hohlschwellen 91, 92 bedarfsweise, z.B. entsprechend den gewählten Antriebs- oder Verschlussvorrichtungen zusammenbauen. Zur Anpassung an die fallweise vorliegenden Bedürfnisse muss anstelle einer ganzen Hohlschwelle 9 unter Umständen nur ein einzelnes Hohlschwellenmodul (z.B. ein längeres Modul 923 für den Antrieb 14) zusätzlich hergestellt werden. Dadurch lässt sich die Produktion kostengünstiger den jeweils vorliegenden Bedürfnissen des Marktes anpassen.

[0011] Beim Ausfall einer Antriebs- oder Anzeigevorrichtung kann es ferner von Vorteil sein, wenn das zu ersetzende Teil zusammen mit dem dazu korrespondierenden Hohlschwellenmodul ersetzt wird.

[0012] Der modulare Aufbau der Hohlschwelle 91, 92 ist jedoch insbesondere dann von Vorteil, wenn eine bereits montierte Hohlschwelle 91, 92 vollständig zu ersetzen ist. Dazu wird der in unmittelbarer Nähe der Hohlschwelle 91, 92 liegende Schotter beseitigt, wonach die Hohlschwelle 91, 92 in ihre Module (z.B. 921, 922, 923) zerlegt und ausgebaut werden kann.

[0013] Die Hohlschwellenmodule (z.B. 921, 922, 923) sind kraft- und/oder formschlüssig miteinander verbindbar. Beim Formschluss erfolgt der Zusammenhalt durch ein Ineinandergreifen von Teilekonturen mit Formelementen 24, wie sie z.B. in Fig. 6 dargestellt sind. Ein Lösen dieser Verbindung ist mit geringem Kraftaufwand möglich. Zur Fixierung der Module erfolgt zusätzlich zur formschlüssigen Verbindung vorzugsweise eine kraftschlüssige (bzw. kraft/formschlüssige) Verbindung mittels Schrauben, die durch zwei benachbarte Module (921, 922; 922, 923) hindurch geführt werden. In einem der Module 921, 922, oder 923 ist vorzugsweise ein Gewinde vorgesehen, in das die Schraube formschlüssig eingeführt wird, wodurch die benachbarten Module (921, 922; 922, 923) fest miteinander verbindbar sind. Falls die Verbindung zwischen den benachbarten Modulen (921, 922; 922, 923) ausschliesslich durch die Verwendung von Schrauben erfolgt, ist davon eine grössere Anzahl erforderlich.

[0014] Gleisabschnitte von Eisenbahnanlagen werden normalerweise durch Gleisstromkreise oder Achszähler bezüglich deren Belegung überwacht. In der Gleisfreimeldevorrichtung wird vom Gleisstromkreis ein Freimelderelais gesteuert, über dessen Kontakte eine Freimeldung des zugehörigen Gleisabschnittes an ein Stellwerk gemeldet wird. Gleisfreimeldevorrichtungen mit Gleich- oder Wechselspannungs-Gleisstromkreisen oder Achszählern sind z.B. in R. Hämmerli, Die Grundsätze der Sicherungsanlagen für den Eisenbahnbetrieb, herausgegeben von den Schweizerischen Bundesbahnen (SBB Kr I), Auflage vom Februar 1990, Band 1, Seiten 277 - 316 beschrieben. Voraussetzung für die einwandfreie Funktion dieser Anlagen ist, dass die Schienen 15, 16 einer Fahrspur galvanisch voneinander getrennt sind. Bei der Montage einer erfindungsgemässen Hohlschwelle 91, 92 werden die Verbindungsschrauben

daher, wie in Fig. 7 beispielsweise gezeigt, vorzugsweise durch Isolationselemente 26, 27 gegenüber den miteinander zu verbindenden Modulen (921, 922; 922, 923) isoliert, zwischen denen ein weiteres Isolationselement 25 vorzusehen ist (analog dazu sind auch die entsprechenden Teile des Weichenstellsystems zu isolieren).

[0015] Der Schnittverlauf zwischen den Modulen 921, 922; 922, 923 der Hohlschwelle 91; 92 kann beliebig sein, wird jedoch gegebenenfalls unter Berücksichtigung der Form der Elemente des verwendeten Weichenstellsystems gewählt. In Fig. 8 sind beispielsweise wählbare Schnittverläufe s31', s32' und s2' gezeigt.

[0016] Selbstverständlich kann die erfindungsgemässe Hohlschwelle 91; 92 anstatt zur Aufnahme eines Weichenstellsystems auch für den Einbau weiterer eisenbahntechnischer Vorrichtungen verwendet werden. Z.B. könnten Kommunikationsvorrichtungen (Balisen, Transponder), Leit- oder Messsysteme in die Hohlschwelle 91; 92 eingebaut werden. Dies ist in bezug auf Balisen und Transponder, die bisher nur ungenügend geschützt auf den Eisenbahnschwellen (19) montiert wurden.

[0017] Kommunikations- oder Messsysteme (z.B. optische Messsystem wie IR-Heissläuferdetektoren) können nicht nur besser geschützt in der Hohlschwelle 91; 92 angeordnet werden. Zusätzlich können Hohlschwellen 91; 92 bzw. deren Module 911, 912; 921, 922, 923 bereits mit Befestigungsvorrichtungen für diese eisenbahntechnischen Vorrichtungen versehen sein, die vorzugsweise zur Positionseinstellung dieser eisenbahntechnischen Vorrichtungen geeignet sind.

Patentansprüche

1. Hohlschwelle (91; 92), in der wenigstens eine eisenbahntechnische Vorrichtung (1, 13, 14) aufgenommen ist, wobei die Form der Hohlschwelle zumindest annähernd der Form von konventionellen Eisenbahnschwellen (19) entspricht, so dass die Hohlschwelle (91; 92) praktisch ohne Mehraufwand anstelle einer konventionellen Eisenbahnschwelle (19) in einer Fahrspur verlegt werden kann,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Hohlschwelle (91; 92) aus wenigstens zwei miteinander verbindbaren und wieder voneinander trennbaren Modulen (911, 912; 921, 922, 923) besteht und dass die Abmessungen der Module (911, 912; 921, 922, 923) der Hohlschwelle (91; 92) entsprechend den Abmessungen der aufgenommenen eisenbahntechnischen Vorrichtung (1, 13, 14) bzw. deren Module gewählt sind.
2. Hohlschwelle (91; 92) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die in der Hohlschwelle (91; 92) aufgenommene eisenbahntechnische Vorrichtung (1, 13, 14) ein Wei-

chenstellensystem (1, 13, 14) oder eine Kommunikationsvorrichtung oder ein Messsystem ist.

3. Hohlschwelle (91; 92) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Module (911, 912; 921, 922, 923) der Hohlschwelle (91; 92) kraft- und/oder formschlüssig miteinander verbindbar sind.
4. Hohlschwelle (91; 92) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei der Module (911, 912; 921, 922, 923) der Hohlschwelle (91; 92) gegeneinander isoliert sind.
5. Hohlschwelle (91; 92) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hohlschwelle (91; 92) bzw. deren Module (911, 912; 921, 922, 923) Befestigungsvorrichtungen aufweisen, die zum Halten und/oder Justieren der eisenbahntechnischen Vorrichtung (1, 13, 14) geeignet sind.

Claims

1. Hollow sleeper (91; 92) in which at least one railway system (1, 13, 14) is located, with the form of the hollow sleeper corresponding at least approximately to the form of conventional railway sleepers (19), so that the hollow sleeper (91; 92) can be laid in a section of track in place of a conventional railway sleeper (19) at practically no extra cost or effort, **characterised in that** the hollow sleeper (91; 92) comprises at least two modules (911, 912; 921, 922, 923) which can be connected together and taken apart from each other again and that the dimensions of the modules (911, 912; 921, 922, 923) of the hollow sleeper (91; 92) are selected on the basis of the dimensions of the integrated railway system (1, 13, 14) or its modules.
2. Hollow sleeper (91; 92) according to Claim 1, **characterised in that** the railway system (1, 13, 14) integrated in the hollow sleeper (91; 92) is a points control system (1, 13, 14) or a communication system or a measuring system.
3. Hollow sleeper (91; 92) according to Claim 1 or 2, **characterised in that** the modules (911, 912; 921, 922, 923) of the hollow sleeper (91; 92) can be connected together positively or non-positively.
4. Hollow sleeper (91; 92) according to Claim 3, **characterised in that** at least two of the modules (911, 912; 921, 922, 923) of the hollow sleeper (91; 92) can be insulated from each other.

5. Hollow sleeper (91; 92) according to one of Claims 1 to 4, **characterised in that** the hollow sleeper (91; 92) or its modules (911, 912; 921, 922, 923) have securing systems, which are suitable for holding and/or adjusting the railway system (1, 13, 14).

Revendications

1. Traverse (91 ; 92) modulaire creuse dans laquelle est logé au moins un dispositif (1, 13, 14) de la technique ferroviaire, la forme de la traverse creuse correspondant au moins à peu près à la forme de traverses (9) ferroviaires classiques, de sorte que la traverse (91 ; 92) creuse peut être posée pratiquement sans dépense supplémentaire au lieu d'une traverse (19) ferroviaire classique dans une voie de circulation,
caractérisée en ce que
la traverse (91 ; 92) creuse est constituée d'au moins deux modules (911, 912 : 921, 922, 923) qui peuvent être assemblés entre eux et qui peuvent être resésparés les uns des autres et **en ce que** les dimensions des modules (911, 912 : 921, 922, 923) de la traverse (91 ; 92) creuse sont choisies de manière à correspondre aux dimensions du dispositif (1, 13, 14) de la technique ferroviaire qui y est logée ou de ses modules.
2. Traverse (91 ; 92) creuse suivant la revendication 1, **caractérisée en ce que**
le dispositif (1, 13, 14) de la technique ferroviaire qui est logée dans la traverse (91 ; 92) creuse est un système (1, 13, 14) d'aiguillage ou un dispositif de communication ou un système de mesure.
3. Traverse (91 ; 92) creuse suivant la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que**
les modules (911, 912 : 921, 922, 923) de la traverse (91 ; 92) creuse peuvent être assemblés entre eux par coopération de forces et/ou par complémentarité de formes.
4. Traverse (91 ; 92) creuse suivant la revendication 3, **caractérisée en ce que**
au moins deux des modules (911, 912 : 921, 922, 923) de la traverse (91 ; 92) creuse sont isolés l'un par rapport à l'autre.
5. Traverse (91 ; 92) creuse suivant l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que**
la traverse (91 ; 92) creuse ou ses modules (911, 912 : 921, 922, 923) ont des dispositifs de fixation qui sont propres à maintenir et/ou ajuster le dispositif (1, 13, 14) de la technique ferroviaire.

Fig. 1

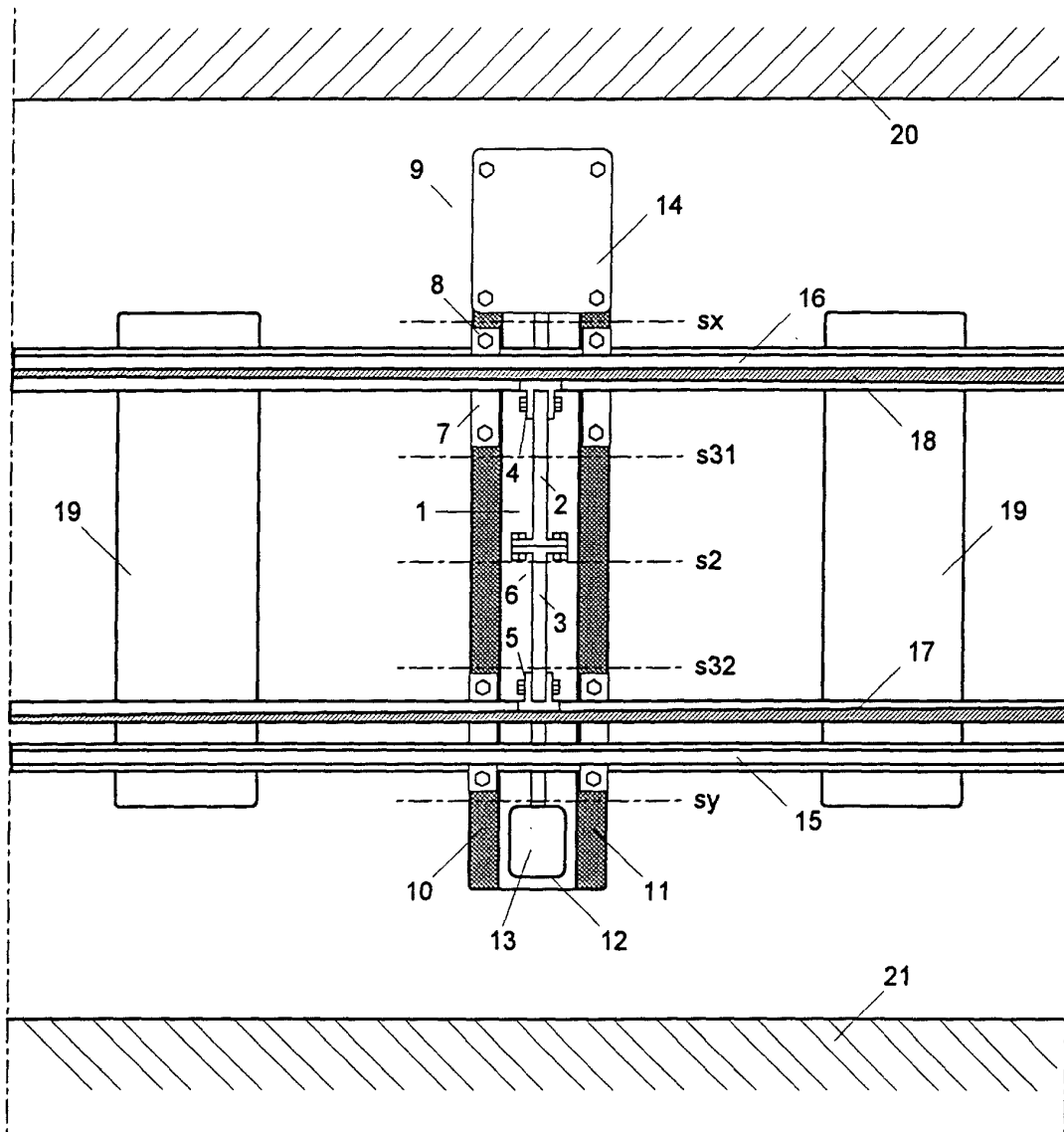


Fig. 2

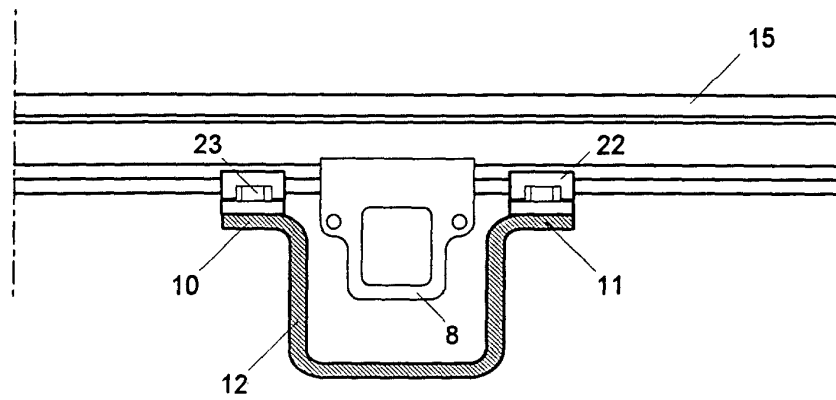


Fig. 3

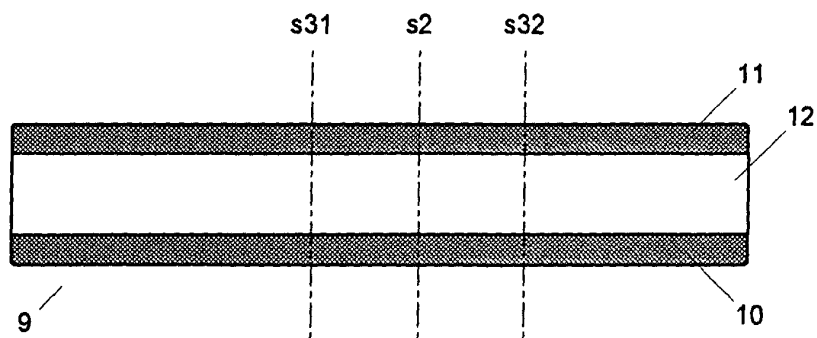


Fig. 4

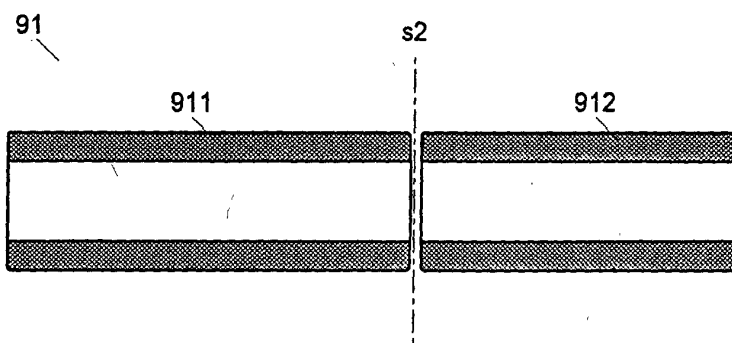


Fig. 5

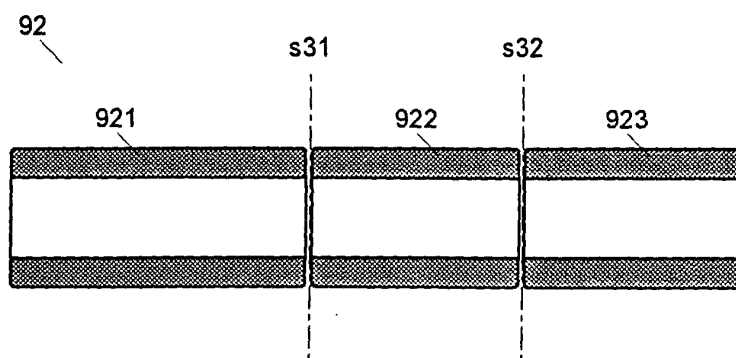


Fig. 6

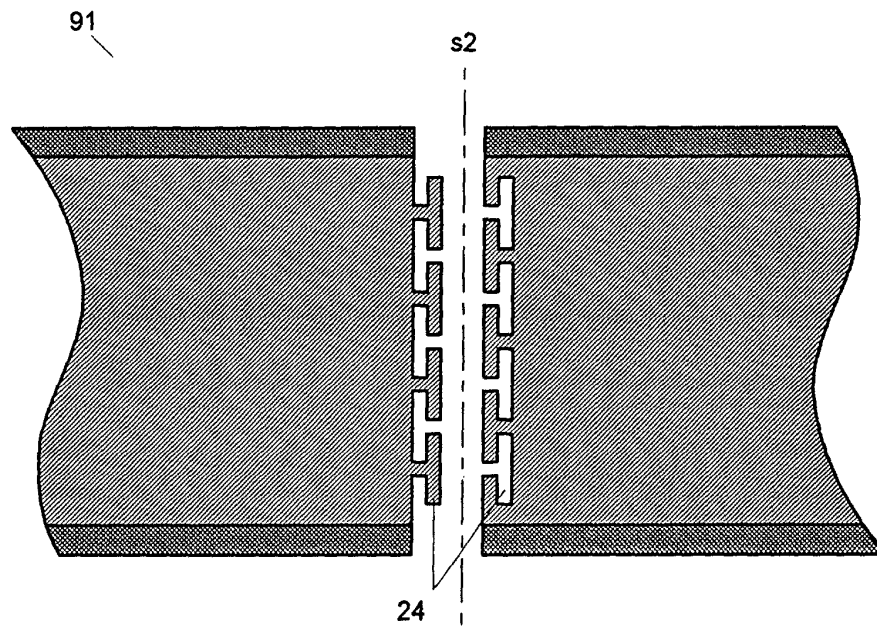


Fig. 7

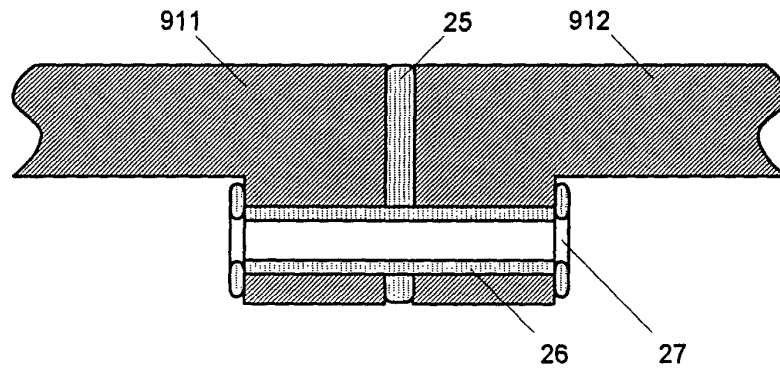


Fig. 8

