



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 856 608 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.08.1998 Patentblatt 1998/32

(51) Int. Cl.⁶: **E01B 7/22**, E01B 3/16

(21) Anmeldenummer: 97119589.6

(22) Anmeldetag: 08.11.1997

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

Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 31.01.1997 CH 207/97

(71) Anmelder:
Siemens Schweiz AG (Siemens Suisse SA)
(Siemens Svizzera SA) Siemens Switzerland
Ltd)
8047 Zürich (CH)

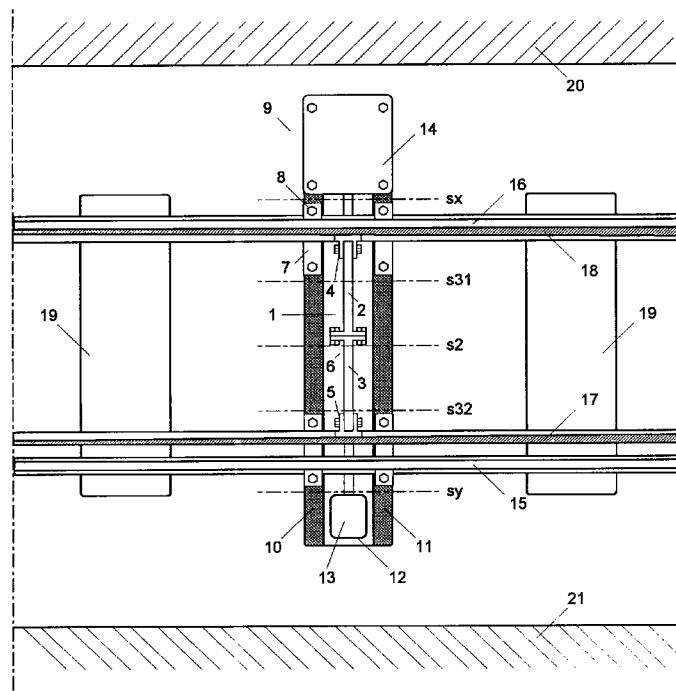
(72) Erfinder: Steinmann, Markus
8046 Zürich (CH)

(54) Modulare Hohlschwelle für ein Weichenstellsystem

(57) Die zur Aufnahme z.B. eines Weichenstellsystems dienende Hohlschwelle (91; 92) weist zumindest annähernd die Form von konventionellen Eisenbahnschwellen (19) auf, so dass die Hohlschwelle (91; 92) praktisch ohne Mehraufwand anstelle einer konventionellen Eisenbahnschwelle (19) in einer Fahrspur verlegt werden kann. Erfindungsgemäß besteht die Hohlschwelle (91; 92) aus wenigstens zwei Modulen (911, 912; 921, 922, 923), die kraft- und/oder formschlüssig

miteinander verbindbar und wieder lösbar sind. 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.

Fig. 1



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Hohlschwelle nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

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.

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.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine zur Aufnahme eines Weichenstellsystems dienende Hohlschwelle zu schaffen, die mit nur geringem Aufwand montierbar und demontierbar ist.

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

Aufgrund ihres modularen Aufbaus kann die erfindungsgemäss 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 Verschlussystemen angepasst sind. Bei modular aufgebauten Weichenstellsystemen kann ferner der Austausch eines Moduls zusammen mit dem damit verbundenen Hohlschwellenmodul erfolgen.

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.

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 Stockscheinen 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 Antriebsystem 14 über einen in einem Träger 8 geführten Verschluss 1 zwischen den beiden Anschlägen 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. Vorgesehen ist ferner eine Anzeigevorrichtung 13, in die die Antriebstange 6 hinein ragt (siehe auch CH-PS 621 168, Seite 3). In Fig. 1 ist ferner gezeigt, dass beidseits der Gleise 15, 16, 17, 18, z.B. beschränkt Mauern 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 Gleisen einfach montiert oder ersetzt werden. Beim Ersatz der Hohlschwelle 9 ist unter Berücksichtigung der angrenzenden Mauern 20, 21 praktisch der Ausbau der Gleise 15, 16, 17, 18 erforderlich.

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 Gleise 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 vorgesehen sein.

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.

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

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.

Die Hohlschwellenmodule (z.B. 921, 922, 923) sind kraft- und/oder formschlüssig miteinander verbindbar. Beim Formenschluss erfolgt der Zusammenhalt durch ein ineinander greifen 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 grösere Anzahl erforderlich.

Gleisabschnitte von Eisenbahnanlagen werden normalerweise durch Gleisstromkreise oder Achszähler bezüglich deren Belegung überwacht. In der Gleisfreimeldevorrichtung wird vom Gleisstromkreis ein Freimelderrelais gesteuert, über dessen Kontakte eine Freimeldung des zugehörigen Gleisabschnittes an ein Stellwerk gemeldet wird. Gleisfreimeldevorrichtungen mit Gleich- oder Wechselspannung-Gleisstromkreisen oder Achszählern sind z.B. in R. Häggerli, 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 Verbindungs-

schrauben 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).

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.

Selbstverständlich kann die erfindungsgemässen 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.

Kommunikations- oder Messsysteme (z.B. optische Messsystem wie IR-Heissläufertektoren) 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

35. 1. Zur Aufnahme wenigstens einer eisenbahntechnischen Vorrichtung dienende Hohlschwelle (91; 92), deren Form 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.
2. Hohlschwelle (91; 92) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abmessungen der Module (911, 912; 921, 922, 923) der Hohlschwelle (91; 92) entsprechend den Abmessungen der aufzunehmenden eisenbahntechnischen Vorrichtungen bzw. deren Module gewählt sind.
3. Hohlschwelle (91; 92) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine der in die Hohlschwelle (91; 92) aufzunehmenden eisenbahntechnischen Vorrichtungen ein Weichenstellsystem (1, 13, 14), eine

Kommunikationsvorrichtung, ein Leitsystem oder ein Messsystem ist.

4. Hohlschwelle (91; 92) nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Module (911, 912; 921, 922, 923) der Hohlschwelle (91; 92) kraft- und/oder formschlüssig miteinander verbindbar sind. 5
5. Hohlschwelle (91; 92) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens zwei der Module (911, 912; 921, 922, 923) der Hohlschwelle (91; 92) gegeneinander isoliert sind. 10
6. Hohlschwelle (91; 92) nach einem der Ansprüche 1 - 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hohlschwellen (91; 92) bzw. deren Module (911, 912; 921, 922, 923) Befestigungsvorrichtungen aufweisen, die zum Halten und/oder Justieren von eisenbahntechnischen Vorrichtungen geeignet sind. 15 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

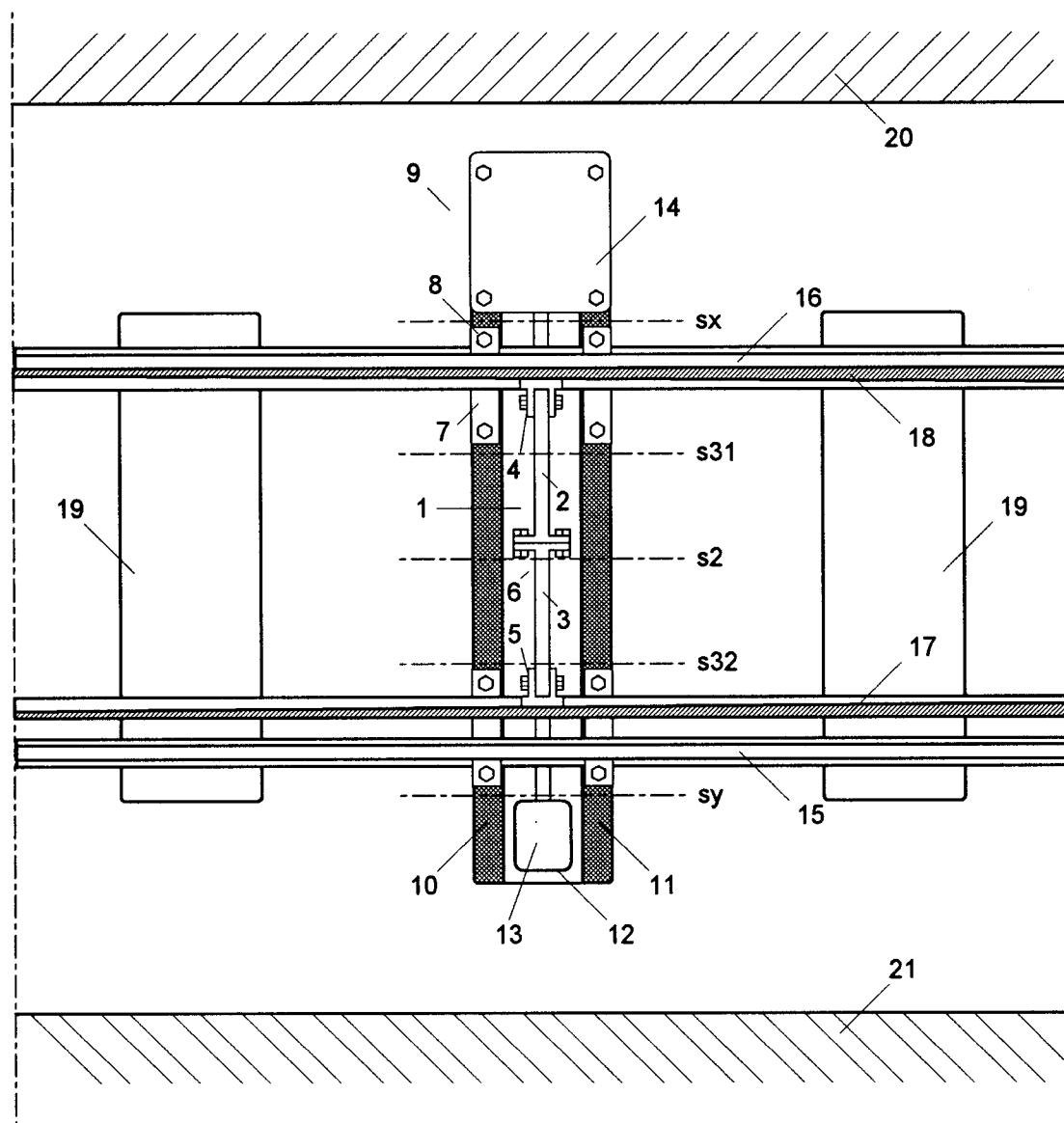


Fig. 2

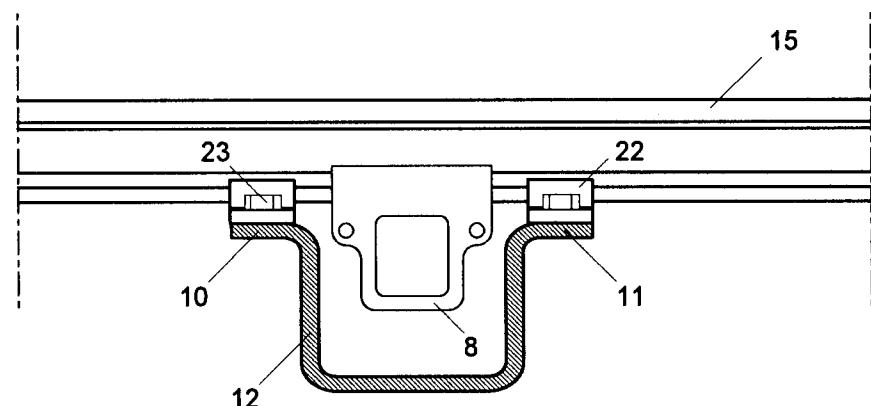


Fig. 3

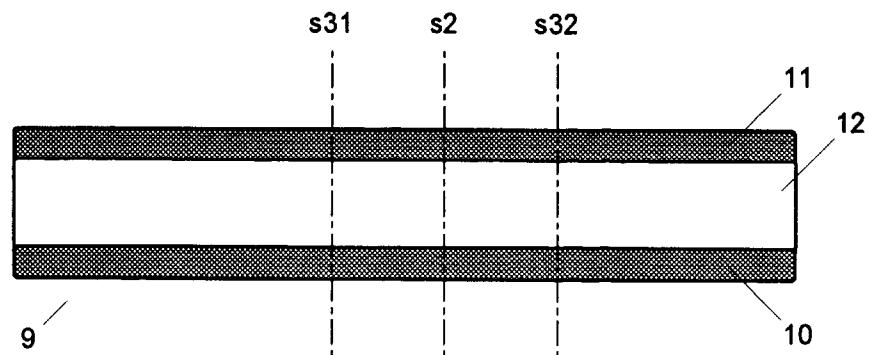


Fig. 4

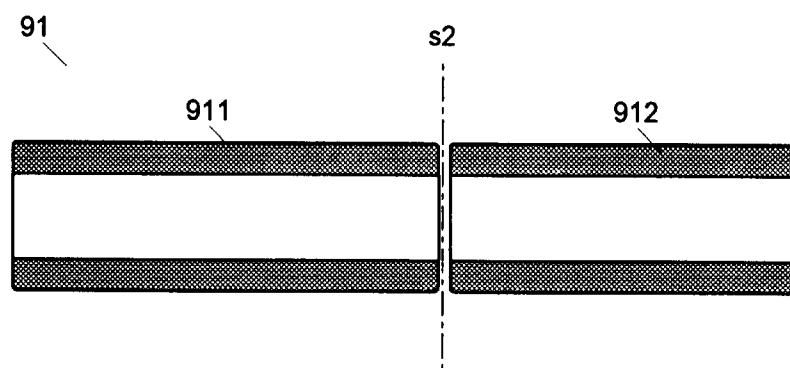


Fig. 5

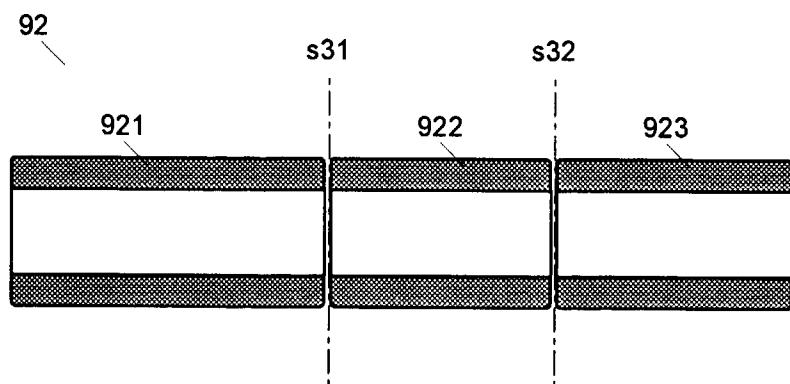


Fig. 6

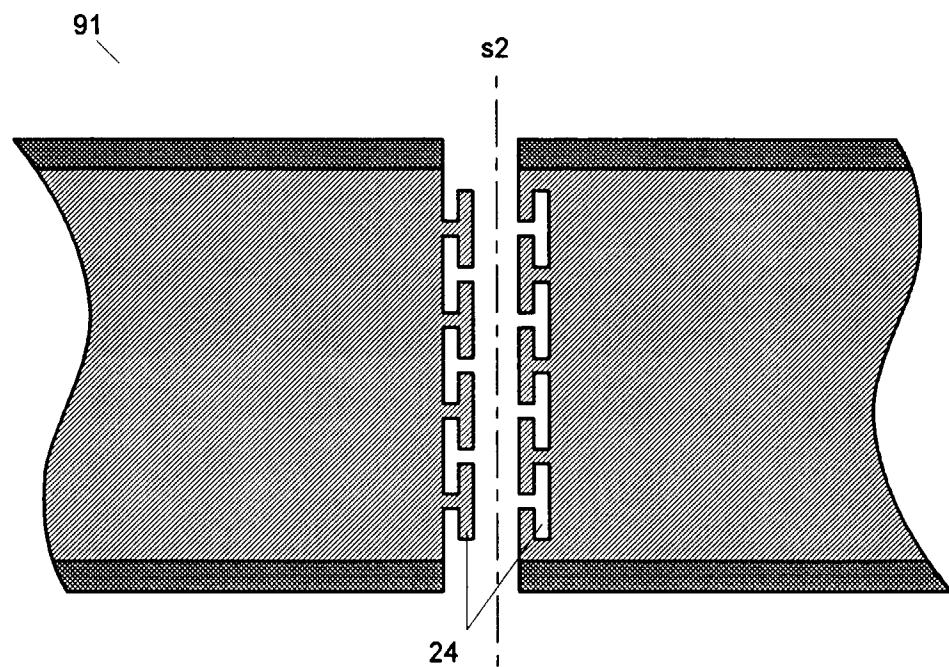


Fig. 7

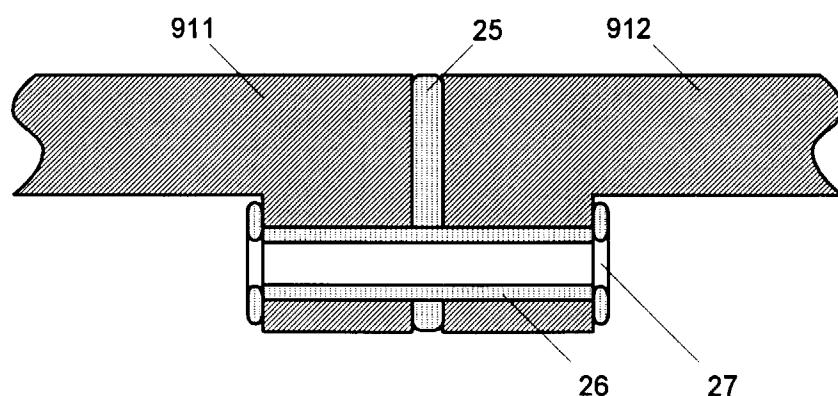
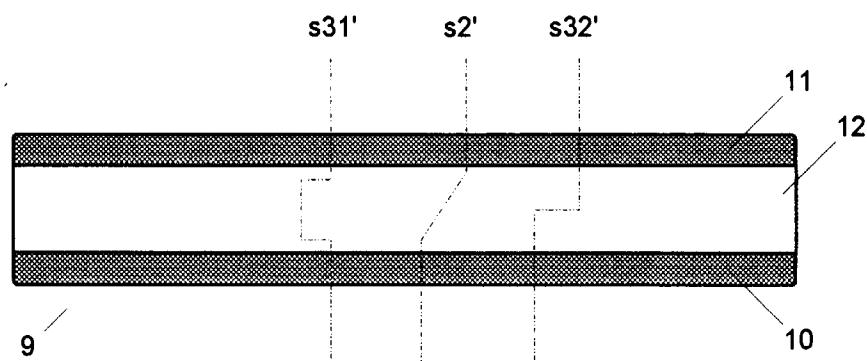


Fig. 8





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 11 9589

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	GB 149 865 A (MUNSLOW) * das ganze Dokument *	1, 4, 5 6	E01B7/22 E01B3/16
A, D	WO 94 27853 A (ABB SIGNAL AB ; BERGGREN CLARENCE (SE); EKLUND LARS (SE); NORRGAARD) 8.Dezember 1994 * Seite 8, Zeile 6 - Seite 17, Zeile 11; Abbildungen 1-8 *	1-6	
A, D	DE 43 15 200 A (SCHWIHAG GMBH) 10.November 1994 * Spalte 4, Zeile 12 - Spalte 9, Zeile 35; Abbildungen 1-8 *	1, 4-6 -----	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			E01B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	14.Mai 1998	Tellefsen, J	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		