

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 86104828.8

51 Int. Cl.⁴: **H 01 H 9/00**
H 02 B 1/08

22 Anmeldetag: 09.04.86

30 Priorität: 16.04.85 DE 3513621

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.10.86 Patentblatt 86/44

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **Efen Elektrotechnische Fabrik GmbH**
D-6228 Eltville(DE)

72 Erfinder: **Bockhorn, Hans-Heinrich**
Erbacher Strasse 1
D-6228 Eltville(DE)

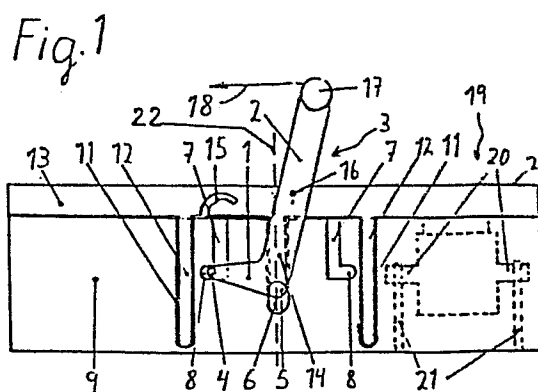
72 Erfinder: **Radke, Wolfgang**
Kirchstrasse 17
D-6228 Eltville 4(DE)

74 Vertreter: **Weber, Dieter, Dr. et al,**
Dr. Dieter Weber und Klaus Seiffert Patentanwälte
Gustav-Freytag-Strasse 25 Postfach 6145
D-6200 Wiesbaden 1(DE)

54 Schaltbare Leiste.

57 Beschrieben wird eine schaltbare Leiste, bestehend aus einem Unterteil mit daran befestigten Seitenteilen (9) und mit Anschlüssen für Stromsammelschienen, einem frontseitig oder seitlich angebrachten Abgangsanschluß sowie einem Deckel (13) mit daran angeordneten Sicherungseinheiten (19) und/oder Kontaktmessern (20) und mit einem Schalthebel.

Damit bei der Montage der Abgangsort (seitlich, oben oder unten) frei wählbar ist und nach erfolgter Montage auch leicht wieder geändert werden kann, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der Schalthebel ein Winkelhebel (3) ist mit einem ersten (1) und einem zweiten (2) Hebelarm, die über einen Steg (14) am Deckel drehbar befestigt sind. Der Deckel und der Winkelhebel (3) weisen Verbindungs- (5) und Führungselemente (4) einer Schaltmechanik auf, deren am Unterteil und/oder an den Seitenteilen (9) angebrachte Gegenstücke (6 bis 8) ebenso wie weitere Verbindungsteile (11) zum Deckel symmetrisch ausgebildet sind, wobei der Deckel (13) vom Unterteil und den Seitenteilen (9) trennbar ist.



1

-----Schaltbare Leiste-----

Die Erfindung betrifft eine schaltbare Leiste, wie sie vor allem in der Niederspannungstechnik eingesetzt wird. Schaltbare
5 Leisten haben üblicherweise die Form von länglichen Quadern und bestehen im wesentlichen aus einem Unterteil, zwei Seitenwänden, einem Deckel, einer Schaltmechanik und Stromanschlüssen und -kontakten im Inneren des Quaders sowie einem von außen zu betätigenden Schalthebel, der in Längsrichtung
10 des Quaders bewegbar ist. An einer der kleinen Stirnflächen des Quaders befinden sich die Anschlüsse - in der Fachsprache auch "Abgang" genannt - für den jeweiligen Verbraucher. Die jeweils gegenüberliegende Stirnfläche bleibt im allgemeinen offen oder erhält eine Schutzabdeckung.

15

Eine derartige schaltbare Leiste wird quer auf im allgemeinen horizontal an einer Wand verlaufende Stromsammelschienen montiert. Beim Betätigen der schaltbaren Leiste mittels des Schalthebels wird dieser in vertikaler Richtung bewegt. Ein-
20 schlägige Sicherheitsvorschriften verlangen dabei, daß die Kontakte im Inneren der schaltbaren Leiste geschlossen sind, wenn der Schalthebel oben steht (Schalterstellung "ein"), und daß die Schaltkontakte im Inneren der schaltbaren Leiste geöffnet sind, wenn der Schalthebel unten steht (Schalter-
25 stellung "aus").

Damit ist bei einer gegebenen schaltbaren Leiste auch die Lage des Abganges (oben oder unten) festgelegt und kann auch nicht durch Drehen der schaltbaren Leiste um 180° verändert
30 werden, da in diesem Fall die Ein/Aus-Stellung des Schalthebels die Sicherheitsbestimmungen verletzen würde.

Nach einer solchen 180° -Drehung ist die Lage des Abganges von oben nach unten oder umgekehrt verändert worden, ohne daß die Ein/Aus-Stellung des Schalthebels dadurch verändert
35 wurde.

Es sind zwar schaltbare Leisten bekannt, bei denen der Abgang von oben nach unten oder umgekehrt verändert werden

- 1 kann, jedoch sind die damit verbundenen Umbaumaßnahmen zeit-
aufwendig und umständlich. Auch sind schaltbare Leisten be-
kannt, bei denen Sicherungseinsätze und/oder Kontaktmesser
am Deckel befestigt sind, der mit Hilfe des Schalthebels
5 beim Ausschalten der Leiste von den Seitenteilen abgehoben,
bzw. beim Einschalten auf die Seitenteile aufgesetzt wird,
jedoch kann auch für diese Leisten die Lage des Abgangs nicht
in einfacher Weise verändert werden.
- 10 Die zu lösende technische Aufgabe besteht nun darin, eine
schaltbare Leiste zu entwickeln, für welche bei der Montage
der Abgangsort (seitlich, oben oder unten) frei wählbar ist und nach
erfolgter Montage auch leicht wieder geändert werden kann.
- 15 Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Schalthebel ein
Winkelhebel ist mit einem ersten Hebelarm und einem zweiten
Hebelarm, die an ihrer Verbindungsstelle über einen Steg
am Deckel drehbar befestigt sind, und daß der Deckel und/oder
der Winkelhebel Verbindungs- und Führungselemente einer
20 Schaltmechanik aufweisen, deren am Unterteil und/oder an den
Seitenteilen angebrachte Gegenstücke ebenso wie alle weiteren am Unter-
teil oder den Seitenteilen angeordnete Verbindungsteile zum Deckel
symmetrisch ausgebildet sind, und daß der Deckel mit den daran befestig-
ten Teilen vom Unterteil und den Seitenteilen trennbar ist. Besonders
25 vorteilhaft ist es dabei, wenn erfindungsgemäß die symmetrische Aus-
bildung der Schaltmechanik gegenüber einer 180°-Drehung um eine Sym-
metrieachse, die senkrecht zur Deckelebene verläuft, vorgesehen ist.

Eine derartige schaltbare Leiste hat gegenüber allen bisher bekannten
30 schaltbaren Leisten den Vorteil, daß nach einer Trennung des Deckels
mit den daran befestigten Teilen vom Unterteil und den daran befestig-
ten Seitenteilen letztere gegenüber dem Deckel um 180° gedreht werden
und wegen ihrer Drehsymmetrie wieder mit dem Deckel und den daran be-
festigten Teilen zusammengefügt werden können. Der Abgangsanschluß kann
35 dabei sowohl frontseitig (einseitig) als auch seitlich angebracht sein.

1 Vorteilhaft im Sinne einer preiswerten und fertigungstechnisch einfachen Herstellungsweise ist es, wenn erfindungsgemäß die Gegenstände der Schaltmechanik aus an den Seitenteilen angebrachten, im wesentlichen senkrecht zur Deckelebene verlaufenden und deckelseitig offenen Schlitzten, Nuten und dazu im wesentlichen senkrecht verlaufenden Ausbuchtungen bestehen, in die entsprechende Nocken oder Zapfen des Winkelhebels und/oder am Deckel angebrachter Stege eingreifen. Diese Anordnung der Schaltmechanik an den Seitenteilen hat weiterhin den Vorteil, daß im Inneren der schaltbaren Leiste, vor allem auch im Bereich der Schaltmechanik, genügend Platz für die Sicherungseinsätze, Kontaktfedern und Anschlußelemente bleibt, wodurch die Einbaubreite der schaltbaren Leiste vergleichsweise gering gehalten wird.

15

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht in weiteren zu den Nuten der Schaltmechanik parallelen Nuten, in denen am Deckel angebrachte Führungsstege gleiten können, die beim Betätigen des Schalthebels ein Verkanten des Deckels gegenüber den Seitenteilen und dem Unterteil verändern.

Darüberhinaus ist es zweckmäßig und vorteilhaft, wenn der Winkelhebel als Doppelhebel ausgebildet ist und somit aus zwei zueinander spiegelbildlich aufgebauten Winkelhebeln besteht, die am freien Ende des zweiten Hebelarmes durch einen Handgriff miteinander verbunden sind. Dieser Handgriff hat zweckmäßigerweise die Form eines Stabes, Rohres oder offenen Profiles. Dem spiegelbildlich aufgebauten Doppelhebel entsprechend sind zweckmäßigerweise auch alle weiteren Teile der Schaltmechanik spiegelbildlich zueinander aufgebaut. Die bei einer Betätigung des Schalthebels wirkenden Kräfte werden somit gleichmäßig auf beide Seitenteile und den Deckel übertragen, der in entsprechender Weise über zwei gegenüberliegende Verbindungsstege mit daran befindlichen Zapfen in die gegenüberliegenden, passenden Bohrungen des als Doppelhebels ausgebildeten Winkelhebels eingreift.

- 1 Die bisher auf die Schaltmechanik und auf die Verbindungsele-
mente zwischen dem Deckel mit den daran befestigten Teilen
einerseits und dem Unterteil mit den Seitenteilen anderer-
seits beschränkten Symmetrieanforderungen werden in vorteil-
5 hafter Weise auf den Deckel mit den daran befestigten Teilen
ohne den Schalthebel und die Seitenteile insgesamt ausgedehnt.

Dies hat vor allem fertigungstechnische Vorteile, da die
Seitenteile dann identisch und somit vertauschbar sind und
10 der Deckel nach 180°-Drehung um die erwähnte Symmetrieachse
wieder auf die Seitenteile passt.

Um die Einbaubreite der schaltbaren Leiste möglichst gering
zu halten, werden die beiden gegenüberliegenden Winkelhebel
15 in vorteilhafter Weise auf der Innenseite der Seitenteile
angeordnet. Zu diesem Zweck sind im mittleren Bereich der
zu den Seitenteilen parallelen Deckelkanten Aussparungen
vorhanden, die in der deckelseitigen Draufsicht zusammen mit
den Seitenteilen Schlitz bilden, in denen die zweiten He-
20 belarme der beiden Winkelhebel schwenkbar angeordnet sind.
Auf der Deckelinnenseite sind im Bereich einer Ebene, die
senkrecht zu den Seitenteilen steht und in der die Symme-
trieachse verläuft, etwa in der Mitte der Aussparungen zwei
Verbindungsstege angebracht, die parallel zu den Seitenteilen
25 in das Innere der schaltbaren Leiste hineinragen und an de-
ren Enden Zapfen angebracht sind, die von innen durch pas-
sende Bohrungen der beiden Winkelhebel hindurch und in ei-
nen in der Mitte der Seitenteile angeordneten und senkrecht
zur Deckelebene verlaufenden Schlitz eingreifen. Die beiden
30 gegenüberliegenden Winkelhebel sind somit an der Verbindungs-
stelle ihrer jeweiligen ersten und zweiten Hebelarme gegen
den Deckel drehbar mit diesem verbunden. Jeder Winkelhebel
weist an dem freien Ende seines ersten Hebelarmes einen
Nocken auf, der in einer zu dem erwähnten Schlitz paralle-
35 len Nut und/oder in einer senkrecht dazu angeordneten Aus-
buchtung gleitbar angeordnet ist. Der Winkel zwischen den
Hebelarmen des Winkelhebels ist definiert als der Winkel
zwischen den Verbindungslinien Nockenmittelpunkt-Zapfenmit-

1 telpunkt und Zapfenmittelpunkt-Mittelpunkt der Handgriffbe-
festigung. Dieser Winkel liegt zweckmäßigerweise im Bereich
zwischen 80 und 120° und beträgt vorzugsweise 100°. Für die
Funktion der Schaltmechanik ist es wesentlich, daß der Ab-
5 stand zwischen der Nut und dem Schlitz, definiert durch den
Abstand ihrer jeweiligen Mittellinien, kleiner ist als die
Länge des ersten Hebelarmes, definiert durch den Abstand
Nockenmittelpunkt-Zapfenmittelpunkt. Der relative Längenunter-
schied liegt zweckmäßigerweise im Bereich von 20 bis 40 %
10 und beträgt vorzugsweise 30 %. Dies bedeutet, daß bei einer
Neigung des ersten Hebelarmes von 40° gegenüber einer Ebene
senkrecht zu der Nut und dem Schlitz der Zapfen in dem
Schlitz und gleichzeitig der Nocken in der Nut gleiten kann,
während eine geringere Neigung des ersten Hebelarmes gegen-
15 über der erwähnten Ebene nur möglich ist, wenn der Nocken
sich in der erwähnten zur Nut senkrechten Ausbuchtung befin-
det, wobei der Zapfen in dem Schlitz verbleibt, es sei denn,
Deckel oder Winkelhebel seien von den Seitenteilen ge-
trennt.

20

Die Aussparungen an den Deckelkanten können gleichzeitig als
Anschläge für den zweiten Hebelarm dienen. Dabei werden die
Anschläge zweckmäßigerweise so gewählt, daß bei einem An-
schlag der Nockenmittelpunkt sich vom Deckel weiter ent-
25 fernt befindet als der Zapfenmittelpunkt, während beim ande-
ren Anschlag der Nockenmittelpunkt näher zum Deckel hin liegt
als der Zapfenmittelpunkt. Dabei ist vorteilhafterweise
gleichzeitig darauf zu achten, daß der Winkel zwischen erstem
Hebelarm und der zu Nut und Schlitz senkrechten Ebene beim
30 ersten Anschlag dem Wert entspricht, bei dem Nocken und Zap-
fen gleichzeitig in ihrer Nut bzw. ihrem Schlitz gleiten
können; während beim zweiten Anschlag dieser Winkel kleiner
ist, so daß der Nocken sich in der Ausbuchtung befinden muß.
Die Länge des Verbindungssteges am Deckel ist dabei so zu
35 wählen, daß beim zweiten Anschlag der Deckel gerade auf den
Seitenteilen aufliegt. Da der Abstand des Nockens vom Dek-
kel beim ersten Anschlag größer ist und da die Nut durch
die Ausbuchtung in Richtung des Unterteils begrenzt ist,

1 muß demzufolge im ersten Fall der Deckel von den Seitentei-
len abgehoben sein. In diesem Fall sind die am Deckel be-
festigten Kontaktmesser der Sicherungseinsätze von den am
Unterteil befestigten Kontaktfedern getrennt.

5

Der Ausschaltvorgang vollzieht sich folgendermaßen:

Die Leiste ist zunächst in eingeschaltetem Zustand. Dabei
liegt der Deckel auf den Seitenteilen auf, die Kontaktmesser
der Sicherungseinsätze sind in die entsprechenden Kontaktf-
10 dern eingerückt, und der Nocken des ersten Hebelarmes befin-
det sich in der Ausbuchtung des Seitenteils. Wirkt nun pa-
rallel zur Deckelebene und in Längsrichtung der schaltbaren
Leiste eine Kraft auf den Doppelhebel, so wirkt auf diesen
ein Drehmoment bezüglich einer Achse senkrecht zur Ebene der
15 Seitenteile, die durch die Auflagepunkte der beiden gegen-
überliegenden Nocken in den Ausbuchtungen der Seitenteile
verläuft. Eine Drehung des Winkelhebels um diese Achse ist
relativ zum Deckel gleichzeitig eine Drehung des Winkelhe-
bels um den Zapfenmittelpunkt. Dabei ändert sich der Ab-
20 stand des Nockens vom Deckel. Gleichzeitig stützt sich der
Nocken auf der Unterseite der Ausbuchtung ab, so daß der
Deckel von den Seitenteilen abgehoben wird. Da sich dabei
auch der Winkel zwischen dem ersten Hebelarm und der zu Nut
und Schlitz senkrechten Ebene verändert, gleitet der Aufla-
25 gepunkt des Nockens bei der Aufwärtsbewegung des Zapfens
zunächst tiefer in die Ausbuchtung hinein und anschließend
wieder hinaus.

Der Einschaltvorgang vollzieht sich in umgekehrter Weise.

30 Die Kraft auf den Schalthebel wirkt in entgegengesetzter
Richtung und bewirkt ein Drehmoment auf den Winkelhebel. Der
Abstützpunkt des Nockens und damit die Drehachse liegen al-
lerdings jetzt auf der gegenüberliegenden Seite der Aus-
buchtung.

35

1 Vorteilhaft ist es, wenn die Ausbuchtung etwas breiter ist
als die Nut und der Durchmesser des Nockens. Dadurch ist ge-
währleistet, daß zu Beginn des Einschaltvorganges der Nok-
ken nicht oberhalb der Ausbuchtung in die Nut gerät und
5 dann nicht mehr drehbar ist sondern stattdessen sofort in
die Ausbuchtung hineinbewegt wird und sich an derer Ober-
seite abstützt.

Im Bereich des ersten Anschlages ist am Deckel eine Rast an-
10 gebracht, in die ein am zweiten Hebelarm angeordneter Nocken
einrasten kann. Da bei diesem Anschlag der Nocken des ersten
Hebelarmes und der Zapfen gleichzeitig in der deckelseitig
offenen Nut bzw. in dem deckelseitig offenen Schlitz glei-
ten können, kann in dieser Stellung der Deckel mit den daran
15 befestigten Teilen, d.h. mit den Sicherungseinsätzen und dem
Doppelhebel von den Seitenteilen getrennt werden, wobei der
Winkelhebel durch die Rast in dieser Stellung gehalten wird.

In einer weiteren bevorzugten Ausführung ist diese Rast als
20 Doppelrast ausgebildet, wobei die normale "Aus"-Stellung
der schaltbaren Leiste gegeben ist, wenn der Rastnocken des
zweiten Hebelarmes in der ersten Rast ruht, bei welcher der
Winkel des ersten Hebelarmes gegenüber der zu Nut und Schlitz
senkrechten Ebene kleiner ist als der Winkel, bei dem der
25 Nocken des ersten Hebelarmes und der Zapfen gleichzeitig
in der Nut bzw. in dem Schlitz gleiten können. Erst wenn
der Rastnocken des zweiten Hebelarmes in der zweiten Rast
ruht, ist dieser Winkel so groß, daß der Deckel mit den da-
ran befestigten Teilen von den Seitenteilen getrennt werden
30 kann.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der
vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Be-
schreibung einer bevorzugten Ausführungsform im Zusammen-
35 hang mit den Zeichnungen. Es zeigen:

- 1 Figur 1 die Seitenansicht einer schaltbaren Leiste mit Winkelhebel und Deckel entlang der Schnittlinie I-I in Figur 6 in eingeschaltetem Zustand,
Figur 2 das entsprechende Schnittbild der schaltbaren Leiste
5 in ausgeschaltetem und eingerastetem Zustand,
Figur 3 das entsprechende Schnittbild der schaltbaren Leiste in ausgeschaltetem, jedoch nicht eingerastetem Zustand,
Figur 4 eine Detailansicht aus Figur 1,
10 Figur 5 eine Detailansicht aus Figur 2,
Figur 6 eine Draufsicht auf die beiden gegenüberliegenden Seitenteile mit Winkelhebel in eingeschaltetem Zustand, ohne Handgriff des Winkelhebels,
Figur 7 die entsprechende Draufsicht in ausgeschaltetem Zustand,
15 Figur 8 eine Ansicht der Figur 1 von rechts.

Die Figur 8 zeigt den U-förmigen Querschnitt der schaltbaren Leiste mit dem Unterteil 23 und den die Schenkel des "U" bildenden Seitenteilen 9, 9', die ebenso wie der Deckel 13 und der Winkelhebel 3 bezüglich der Ebene II-II spiegelbildlich zueinander aufgebaut sind.

In Figur 1 erkennt man in der Seitenansicht den als Doppel-
25 hebel ausgebildeten Winkelhebel 3 mit einem kurzen Hebelarm 1 und einem langen Hebelarm 2 mit Nocken 4 und einem Loch für den Lagerzapfen 5, die in entsprechenden Schlitten 6, Nuten 7 und dazu senkrechten Ausbuchtungen 8 des Seitenteils 9 gleitbar angeordnet sind. Weitere Nuten 11 dienen zur Aufnahme von Führungsstegen 12 des Deckels 13, der über einen Verbindungssteg 14 (in Figur 1 durch den Hebelarm 2 verdeckt, gestrichelte Linie) einstückig mit dem Lagerzapfen 5 verbunden ist. Außerdem befindet sich am Anschlag 10 im mittleren Bereich des Deckels 13 noch die Rast 15, in die ein
30 entsprechender Rastnocken 16 des Hebelarmes 2 einrasten kann. Ein Handgriff 17 in Form eines Rohres verbindet den diesseitigen Winkelhebel 3 mit einem spiegelbildlich aufgebauten

1 Winkelhebel 3' an dem ebenfalls spiegelbildlich aufgebauten,
 gegenüberliegenden Seitenteil 9' zu einem Doppelhebel. In
 der in Figur 1 gezeigten Schalterstellung "ein" der schalt-
 baren Leiste sind die Führungsstege 12 des Deckels 13 in
 5 ihrer vollen Länge in die Nuten 11 des Seitenteils 9 einge-
 rückt, der Nocken 4 am Hebelarm 1 liegt in der Ausbuchtung 8
 der Nut 7, und der Deckel 13 liegt in seiner vollen Länge
 auf den Seitenteilen 9, 9' auf. Der Winkelhebel 3 ist am La-
 gerzapfen 5 des Verbindungssteges 14 gegen den Deckel 13
 10 drehbar mit diesem verbunden. Eine Kraft auf den Griff 17
 des Winkelhebels 3 in Richtung des Pfeiles 18 bewirkt ein
 Drehmoment bezüglich einer Achse, die senkrecht zur Ebene
 der Seitenteile 9, 9' liegt und durch den Auflagepunkt des
 Nockens 4 in der Ausbuchtung 8 verläuft. Der Winkelhebel 3
 15 dreht sich um diese Achse, wobei gleichzeitig der Auflage-
 punkt des Nockens 4 tiefer in die Ausbuchtung 8 hinein-
 gleitet, und der Lagerzapfen 5 in dem einseitig offenen
 Schlitz 6 in Richtung der Öffnung gleitet und dabei den
 Deckel 13 der schaltbaren Leiste von den Seitenteilen 9, 9'
 20 abhebt. Die Führungsstege 12, die in den Nuten 11 gleiten,
 verhindern dabei ein Verkanten des Deckels 13 gegenüber den
 Seitenteilen 9, 9'. Am Deckel 13 befestigte Sicherungsein-
 sätze 19 mit Kontaktmessern 20 rutschen dabei aus am Unter-
 teil befestigten Kontaktfedern 21.

25

Die Figur 2 zeigt die schaltbare Leiste in ausgeschaltetem
 Zustand. Der Rastnocken 16 befindet sich in der Rast 15, der
 Lagerzapfen 5 befindet sich im Vergleich zu seiner Position
 im eingeschalteten Zustand näher am offenen Ende des Schlit-
 30 zes 6 und der Nocken 4 des kurzen Hebelarmes 1 befindet
 sich mit seinem ganzen Durchmesser in der Nut 8 und liegt
 auf deren Grund auf. Die Kontaktmesser 20 der Sicherungs-
 einsätze 19 sind aus den Kontaktfedern 21 herausgezogen, und
 der Deckel 13 kann zusammen mit dem Winkelhebel 3 und den
 35 Sicherungseinsätzen 19 vom übrigen Teil der schaltbaren Lei-
 ste getrennt werden. Dabei gleiten die Führungsstege 12 aus
 den Nuten 11 der Seitenteile 9, 9' heraus, der Nocken 4

1 gleitet in der Nut 7 und an ihrem offenen Ende hinaus, und
der Lagerzapfen 5 gleitet aus dem offenen Ende des Schlitzes
6 hinaus.

5 Da nun die Seitenteile 9, 9' und die Kontaktfedern 21 eben-
so wie die Sicherungseinsätze 19 symmetrisch angeordnet sind
bezüglich einer Drehung um 180° um eine Achse 22, die senk-
recht zur Deckelebene steht und durch den Flächenmittelpunkt
des Deckels 13 geht, können nun die Seitenteile 9, 9' und
10 das Unterteil 23 gegenüber dem Deckel 13 um diese Achse 22
um 180° gedreht werden und anschließend wieder zusammenge-
fügt werden. Dabei greifen die Führungsstege 12, 12' im Ver-
gleich zur Ausgangsstellung in die jeweils diagonal gegen-
überliegenden Nuten 11', 11 ein. In analoger Weise gleiten
15 die Nocken 4, 4' in den diagonal gegenüberliegenden Nuten
8', 8, und der vormals linke Lagerzapfen 5 gleitet in dem
vormals rechten Schlitz 6' und umgekehrt.

An seinem offenen Ende befindet sich in dem Schlitz 6 eine
20 nicht gezeigte Engstelle, die ein unbeachtetes Heraus-
ziehen des Lagerzapfens 5 und damit ein Trennen des Deckels
13 von der übrigen Schaltleiste verhindern soll.

Der symmetrische Aufbau der Seitenteile 9, 9' wird besonders
25 deutlich in den Figuren 6 und 7, die eine Draufsicht in Rich-
tung der Symmetrieachse 22 zeigen. Da der Winkelhebel 3 als
Doppelhebel ausgebildet ist, der gleichzeitig in die ent-
sprechenden Ausbuchtungen 8, 8' und Nuten 7, 7' beider Sei-
tenteile 9, 9' eingreift, ist die gesamte Anordnung nicht
30 nur drehsymmetrisch bezüglich der oben beschriebenen Achse
22, sondern auch spiegelsymmetrisch bezüglich zweier Ebenen
senkrecht zur Deckelebene und senkrecht zu jeweils zwei Kan-
ten des rechteckigen Deckels 13.

35 Die Figuren 4 und 5 verdeutlichen die Funktionsweise der
Schaltmechanik. Dargestellt sind jeweils Teilansichten der
Figuren 1 und 2. Die Figur 4 zeigt den Hebelarm 1 in der

1 Schalterstellung "ein". Der Nocken 4 des Hebels 1 liegt in der Ausbuchtung 8 der Nut 7. Der Winkel α_1 zwischen der Verbindungslinie 26 Nockenmitte-Lagerzapfenmitte und einer Ebene senkrecht zur Nut 7 und zum Schlitz 6 ist dabei kleiner als der Winkel α_2 zwischen der Verbindungslinie 26 und der erwähnten Ebene, wenn die schaltbare Leiste sich in der "Aus"-Stellung befindet. Dadurch ist es nicht möglich, in der Stellung "ein" der schaltbaren Leiste den Deckel 13 mit den daran befestigten Sicherungseinsätzen 19 und dem Winkel-
10 hebel 3 von den Seitenteilen 9, 9' und dem damit verbundenen Unterteil 23 von den Kontaktfedern 21 zu trennen, da der Nocken 4 des Hebelarmes 1 in die Ausbuchtung 8 eingreift und nicht in der Nut 7 gleiten kann. Dagegen liegt in der Schalterstellung "aus" der Nocken 4 des Hebelarmes
15 1 mit seinem vollen Durchmesser in der Nut 7 an deren Grund, so daß in dieser Stellung der Deckel 13 mit den daran befestigten Elementen vom übrigen Teil der schaltbaren Leiste getrennt werden kann, wobei der Nocken 4 in der Nut 7 gleitet.

20

Ist der Winkelhebel 3 mit seinem Rastnocken 16 nicht in der Rast 15 eingerastet (Figur 3), so ist der Winkel α_2 gegenüber der eingerasteten Stellung soweit verkleinert, daß der Nocken 4 sich zumindest teilweise wieder in der Ausbuchtung
25 8 befindet, so daß ein Trennen des Deckels 13 vom übrigen Teil der schaltbaren Leiste in dieser Stellung wiederum nicht möglich ist. Diese Schalterstellung ist in der Figur 3 dargestellt.

30

35

1

Schaltbare Leiste

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 5 1. Schaltbare Leiste, bestehend aus einem Unterteil (23) mit
daran befestigten Seitenteilen (9, 9') und mit Anschlüssen
für Stromsammelschienen, einem frontseitig oder seitlich angebrachten
Abgangsanschluß sowie einem Deckel (13) mit daran angeord-
neten Sicherungseinsätzen (19) und/oder Kontaktmessern
10 (20) und mit einem Schalthebel, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß der Schalthebel ein Winkel-
hebel (3) ist mit einem ersten Hebelarm (1) und einem
zweiten Hebelarm (2), die an ihrer Verbindungsstelle über
einen Steg (14) am Deckel (13) drehbar befestigt sind,
15 und daß der Deckel (13) und/oder der Winkelhebel (3) Ver-
bindungs- (5) und Führungselemente (4) einer Schaltmecha-
nik aufweisen, deren am Unterteil (23) und/oder an den
Seitenteilen (9, 9') angebrachte Gegenstücke (6 bis 8)
ebenso wie alle weiteren am Unterteil (23) oder an den Sei-
20 tenteilten (9, 9') angeordneten Verbindungsteile (11) zum
Deckel (13) symmetrisch ausgebildet sind, und daß der Dek-
kel (13) mit den daran befestigten Teilen vom Unterteil
(23) und den Seitenteilen (9, 9') trennbar ist.
- 25 2. Schaltbare Leiste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die symmetrische Ausbildung der Schaltmechanik gegen-
über einer 180°-Drehung um eine Symmetrieachse (22), die
senkrecht zur Deckelebene verläuft, vorgesehen ist.
- 30 3. Schaltbare Leiste nach Anspruch 1 oder 2, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Gegenstücke der Schaltmechanik aus
im wesentlichen senkrecht zur Deckelebene verlaufenden
und deckelseitig offenen Nuten (7), Schlitzten (6) und zu
den Nuten im wesentlichen senkrecht verlaufenden Ausbuch-
35 tungen (8) der Seitenteile (9) bestehen, in die entspre-
chende Nocken (4) oder Zapfen (5) des Winkelhebels (3)
und/oder am Deckel (13) angebrachte Stege (14) eingreifen.

14. Schaltbare Leiste nach einem der Ansprüche 1 bis 3, da-
durch gekennzeichnet, daß die Seitenteile (9) zu den Nu-
ten (7) der Schaltmechanik parallele Nuten (11) aufweisen,
in die am Deckel (13) angebrachte Führungsstege (12) ein-
5 greifen.
5. Schaltbare Leiste nach einem der Ansprüche 1 bis 4, da-
durch gekennzeichnet, daß der Winkelhebel (3) als Doppel-
hebel ausgebildet ist und daß die Seitenteile (9, 9')
10 drehsymmetrisch bezüglich einer Drehung um 180° um die
Symmetrieachse (22) und außerdem spiegelsymmetrisch zu-
einander sind.
6. Schaltbare Leiste nach einem der Ansprüche 1 bis 5, da-
15 durch gekennzeichnet, daß im mittleren Bereich der zu den
Seitenteilen (9) parallelen Deckelkanten (24) Aussparun-
gen angeordnet sind, die in der deckelseitigen Drauf-
sicht zusammen mit den Seitenteilen (9, 9') Schlitz-
e bilden, in denen die Hebelarme (2) des als Doppelhebel
20 ausgebildeten Winkelhebels (3) schwenkbar angeordnet sind.
7. Schaltbare Leiste nach einem der Ansprüche 1 bis 6, da-
durch gekennzeichnet, daß der senkrecht zur Deckelebene
verlaufende Schlitz (6) in der Mitte des Seitenteils (9)
25 angeordnet ist und daß in dem Schlitz (6) ein Zapfen (5)
gleitbar angeordnet ist, der über einen Steg (14) ein-
stückig mit dem Deckel (13) verbunden ist.
8. Schaltbare Leiste nach Anspruch 3 und nach einem der An-
30 sprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel-
hebel (3) mit einer Bohrung von mindestens dem Durchmes-
ser des Zapfens (5) an der Verbindungsstelle der beiden
Hebelarme (1, 2) auf den Zapfen (5) aufgesetzt ist und
daß der Zapfen (5) durch die Bohrung hindurch von der
35 Innenseite der schaltbaren Leiste her in den Schlitz (6)
des Seitenteils (9) eingreift.

- 1 9. Schaltbare Leiste nach Anspruch 3 und einem der Ansprüche
4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß sich am freien Ende
des ersten Hebelarmes (1) ein Nocken (4) befindet, der
in die am Seitenteil (9) angeordnete, zur Deckelebene
5 senkrechte Nut (7) mit der zur Deckelebene parallelen
Ausbuchtung (8) eingreift und dessen Auflagepunkt am Rand
der Nut (7) oder der Ausbuchtung (8) den jeweiligen Dreh-
punkt des Winkelhebels (3) bildet.
- 10 10. Schaltbare Leiste nach Anspruch 3 oder einem der Ansprü-
che 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß Anschläge (10,
10a) des zweiten Hebelarmes (2) derart vorgesehen sind,
daß bei demjenigen Anschlag (10a) des zweiten Hebelarmes
(2), bei dem der Deckel (13) auf den Seitenteilen (9, 9')
15 aufliegt, die Verbindungslinie (26) Nockenmittelpunkt-
Zapfenmittelpunkt eine zum Deckel (13) parallele Ebene
unter einem kleineren Winkel (α_1) schneidet als bei dem
Anschlag (10), bei dem der Deckel (13) von den Seitentei-
len (9, 9') abgehoben ist.
- 20 11. Schaltbare Leiste nach einem der Ansprüche 1 bis 10, da-
durch gekennzeichnet, daß am zweiten Hebelarm (2) ein
Rastnocken (16) angebracht ist, der in eine am Deckel (13)
befestigte Rast (15) einrastbar ist.

25

30

35

Fig. 1

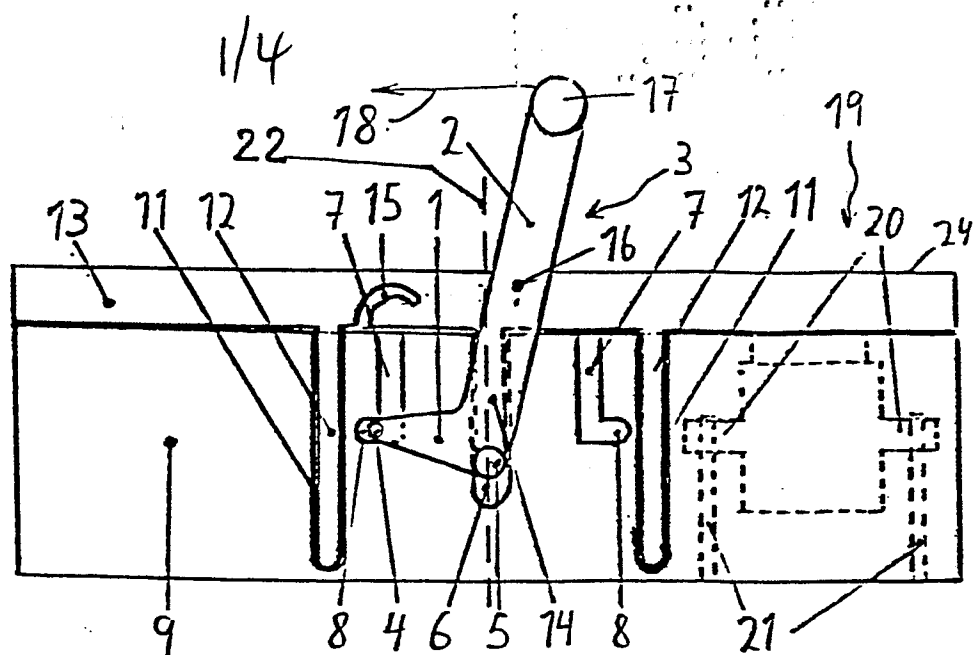


Fig. 2

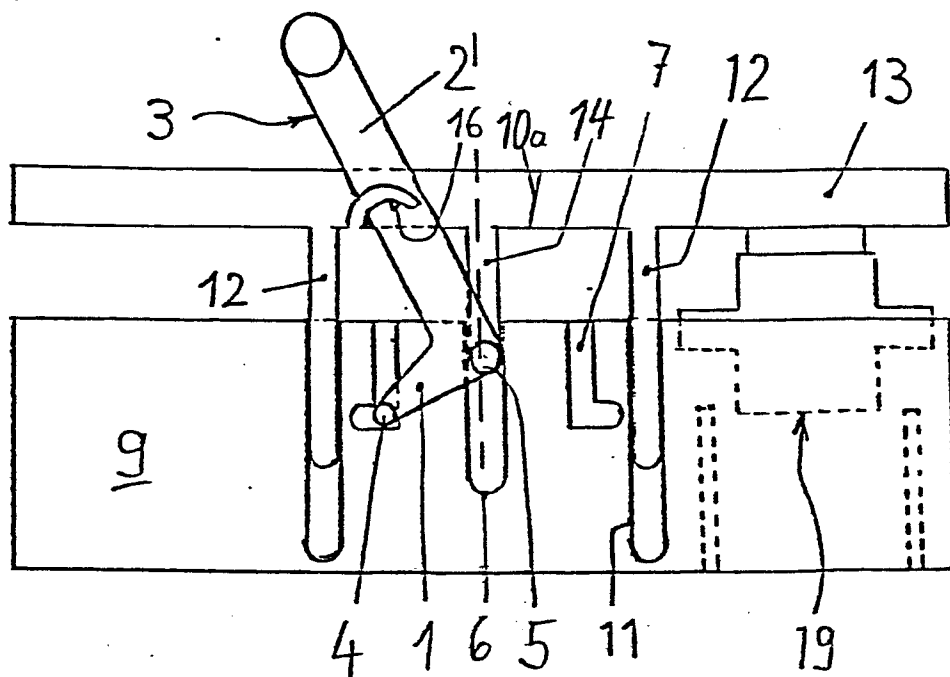
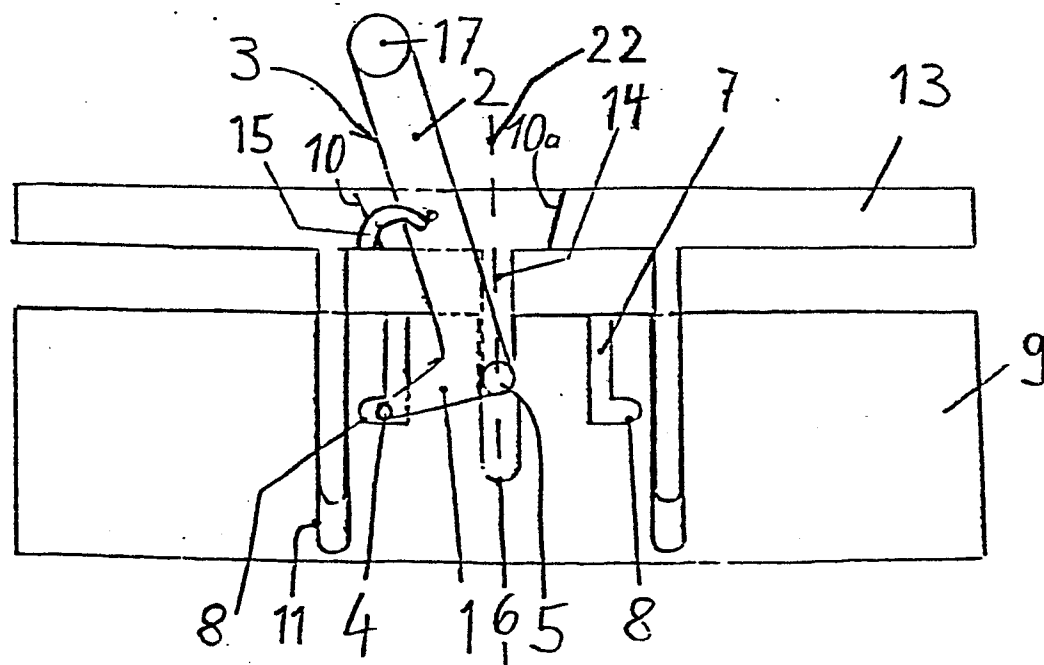


Fig. 3



2/4

Fig. 4

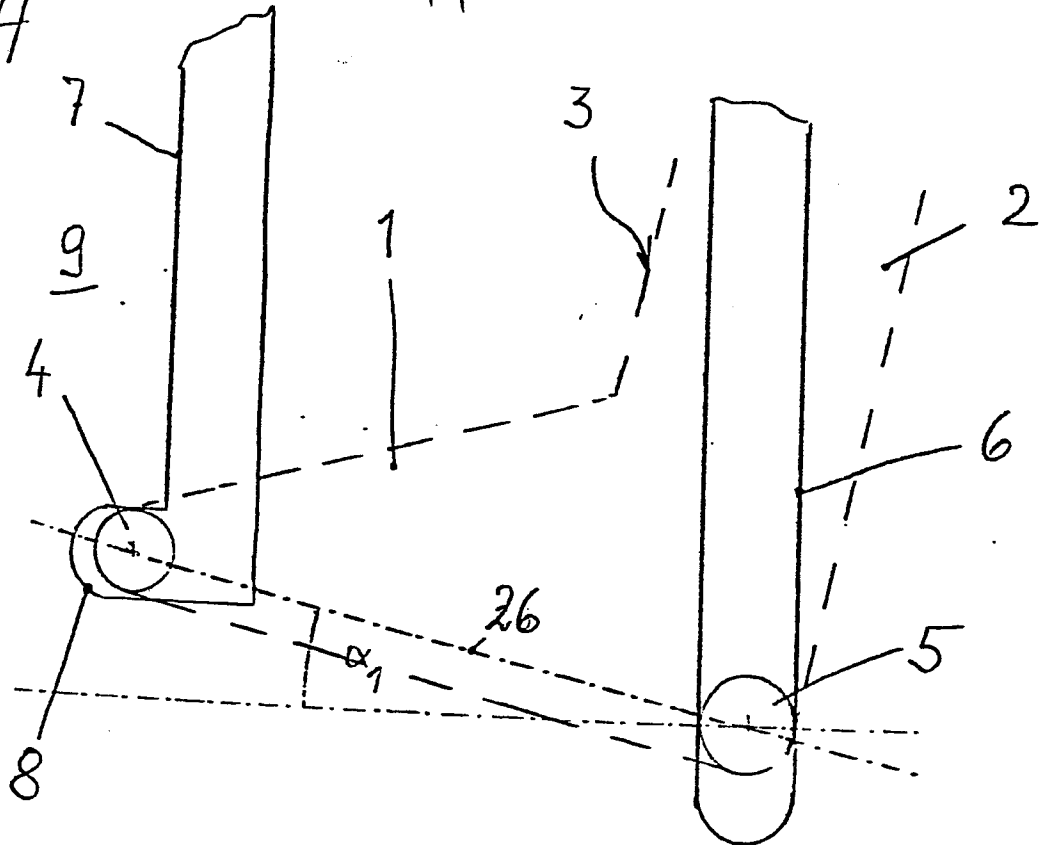
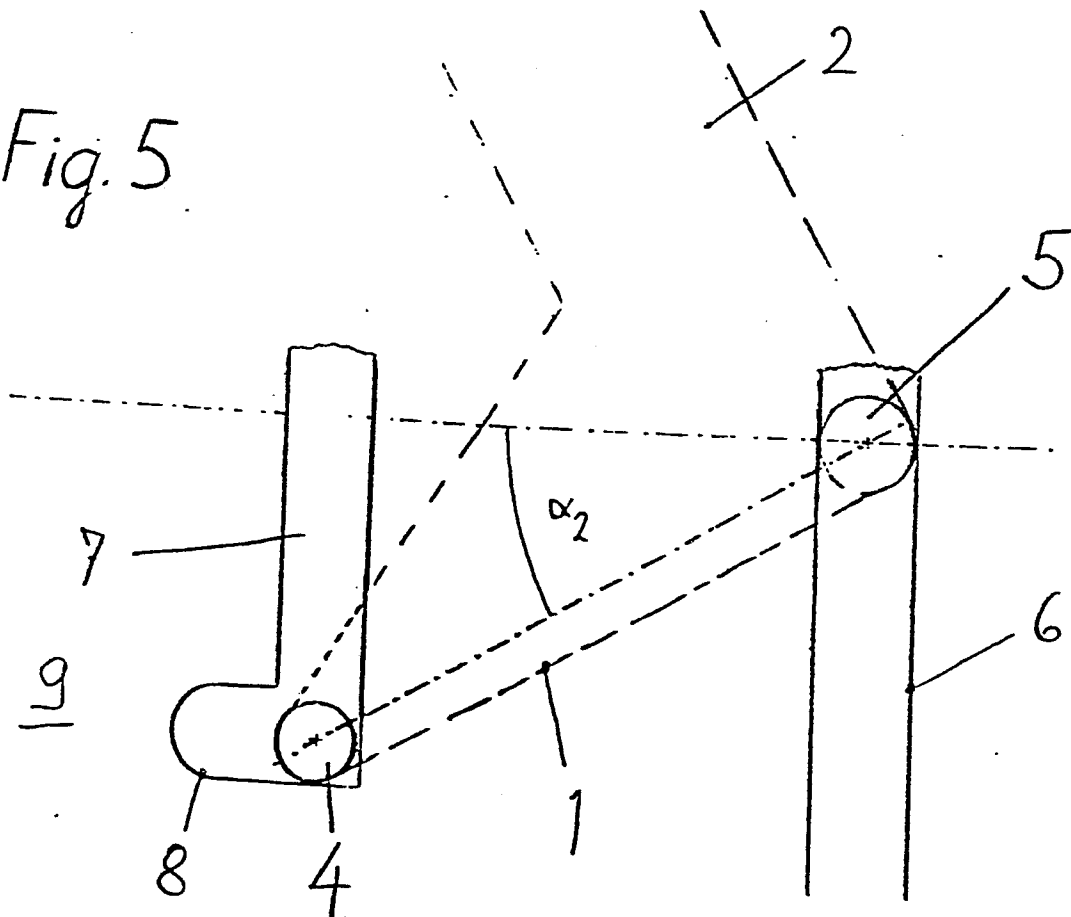


Fig. 5



3/4

Fig. 6

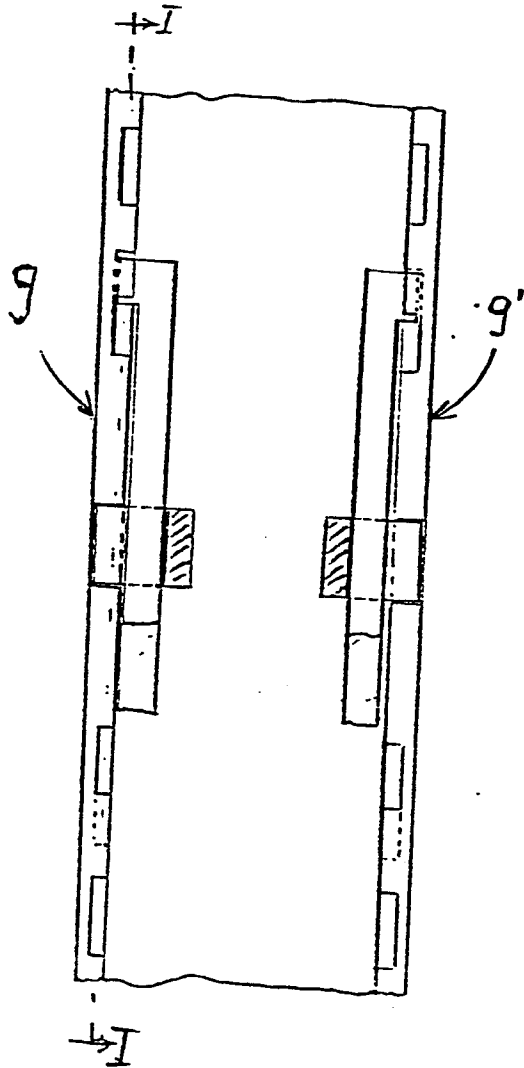
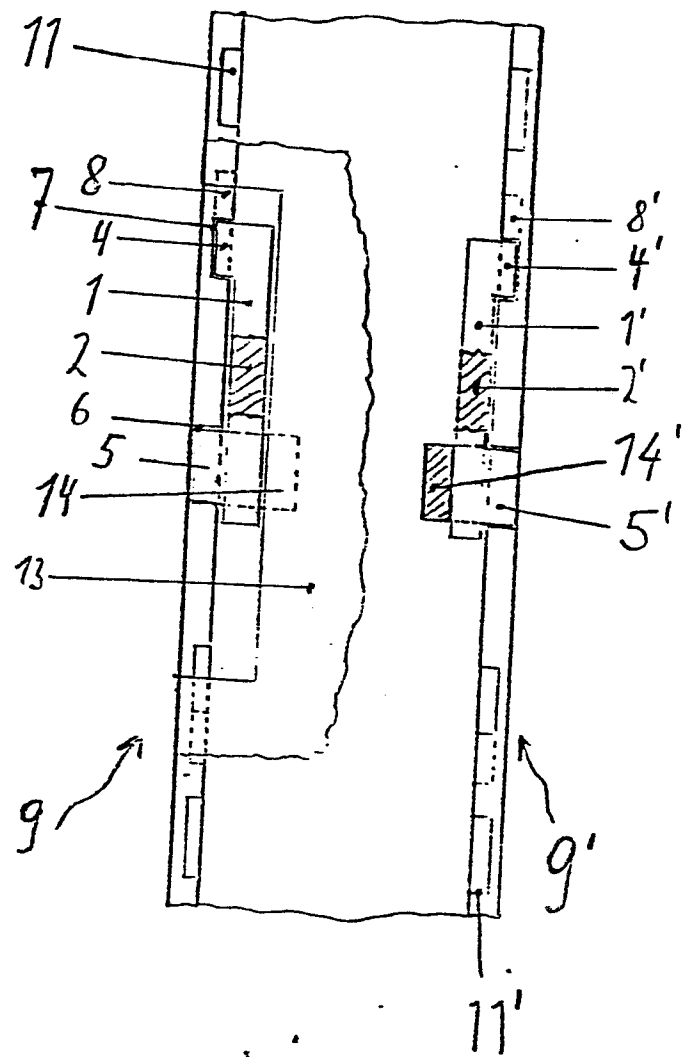


Fig. 7



4/4

Fig. 8

