

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 199 182 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **29.01.92**

51 Int. Cl.⁵: **H01H 9/00, H02B 1/26,
H01H 21/16**

21 Anmeldenummer: **86104828.8**

22 Anmeldetag: **09.04.86**

54 **Schaltbare Leiste.**

30 Priorität: **16.04.85 DE 3513621**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.10.86 Patentblatt 86/44

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
29.01.92 Patentblatt 92/05

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

56 Entgegenhaltungen:
**DE-A- 2 338 982
DE-C- 1 109 758**

73 Patentinhaber: **Efen Elektrotechnische Fabrik
GmbH**

W-6228 Eltville(DE)

72 Erfinder: **Bockhorn, Hans-Heinrich
Erbacher Strasse 1
W-6228 Eltville(DE)
Erfinder: Radke, Wolfgang
Kirchstrasse 17
W-6228 Eltville 4(DE)**

74 Vertreter: **Weber, Dieter, Dr. et al
Dr. Dieter Weber und Dipl.-Phys. Klaus Seif-
fert Patentanwälte Gustav-Freytag-Strasse
25 Postfach 6145
W-6200 Wiesbaden 1(DE)**

EP 0 199 182 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 eine schaltbare Leiste, bestehend aus einem Unterteil mit daran befestigten Seitenteilen und mit Anschlüssen für Stromsammelschienen, aus einem frontseitig oder seitlich angebrachten Abgang und aus einem Schalthebel, der als Winkelhebel mit einem ersten Hebelarm und einem zweiten Hebelarm ausgebildet ist und Verbindungs- und Führungselemente einer Schaltmechanik aufweist. Eine derartige schaltbare Leiste ist bereits aus der DE 23 38 982 A1 bekannt und wird vor allem in der Neiderspannungstechnik eingesetzt. Schaltbare 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 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.

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. Einschlägige 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 (Schalterstellung "aus").

Damit ist bei einer gegebenen schaltbaren Leiste auch die Lage des Abgangs (oben oder unten) festgelegt und kann auch nicht durch Drehen der schaltbaren Leiste um 180° verändert 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 wurde.

Es sind darüber hinaus zwar schaltbare Leisten bekannt, bei denen der Abgang von oben nach unten oder umgekehrt verändert werden kann, jedoch sind die damit verbundenen Umbaumaßnahmen zeitaufwendig und umständlich. Auch sind schaltbare Leisten bekannt, bei denen Sicherungseinsätze oder Kontaktmesser am Deckel befestigt sind, der mit Hilfe des Schalthebels beim Ausschalten der Leiste von den Seitenteilen abgehoben, bzw. beim Einschalten auf die Seitenteile auf-

gesetzt wird, jedoch kann auch für diese Leisten die Lage des Abgangs nicht in einfacher Weise verändert werden.

Die zu lösende technische Aufgabe besteht nun darin, eine schaltbare Leiste der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art 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.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß ein Deckel mit daran angeordneten Sicherungseinsätzen oder Kontaktmessern vom Unterteil und den Seitenteilen trennbar ist, die Hebelarme an ihrer Verbindungsstelle über einen Steg am Deckel drehbar befestigt sind, daß als Teil der Schaltmechanik der Deckel oder der Winkelhebel Verbindungs- und Führungselemente aufweist, deren am Unterteil oder an den Seitenteilen angebrachte Gegenstücke ebenso wie alle weiteren am Unterteil oder an den Seitenteilen angeordneten Verbindungsteile zum Deckel symmetrisch hinsichtlich einer 180° -Drehung um eine Symmetrieachse, die senkrecht zur Deckelebene verläuft, ausgebildet sind.

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

Vorteilhaft im Sinne einer preiswerten und fertigungstechnisch einfachen Herstellungsweise ist es, wenn bei einer Weiterbildung der Erfindung die Gegenstücke der Schaltmechanik aus an den Seitenteilen angebrachten, im wesentlichen senkrecht zur Deckelebene verlaufenden und deckelseitig offenen Schlitzten, Nuten und dazu im wesentlichen rechtwinklig verlaufenden Ausbuchtungen bestehen, in die als Verbindungs- und Führungselemente entsprechende Nocken oder Zapfen des Winkelhebels 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.

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 vermindern.

Darüber hinaus 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 Profils. 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.

Die bisher auf die Schaltmechanik und auf die Verbindungselemente zwischen dem Deckel mit den daran befestigten Teilen einerseits und dem Unterteil mit den Seitenteilen andererseits beschränkten Symmetrieanforderungen werden in vorteilhafter 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 der Deckel nach 180°-Drehung um die erwähnte Symmetrieachse wieder auf die Seitenteile paß.

Um die Einbaubreite der schaltbaren Leiste möglichst gering zu halten, werden die beiden gegenüberliegenden Winkelhebel 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 Schlitte bilden, in denen die zweiten Hebelarme der beiden Winkelhebel schwenkbar angeordnet sind. Auf der Deckelinnenseite sind im Bereich einer Ebene, die senkrecht zu den Seitenteilen steht und in der die Symmetrieachse verläuft, etwa in der Mitte der Aussparungen zwei Verbindungsstege angebracht, die parallel zu den Seitenteilen in das Innere der schaltbaren Leiste hineinragen und an deren Enden Zapfen angebracht sind, die von innen durch passende Bohrungen der beiden Winkelhebel hindurch und in einen in der Mitte der Seitenteile angeordneten und senkrecht zur Deckelebene verlaufenden Schlitz eingreifen. Die beiden gegenüberliegenden Winkelhebel sind somit an der Verbindungsstelle

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 parallelen Nut und/oder in einer senkrecht dazu angeordneten Ausbuchtung gleitend angeordnet ist. Der Winkel zwischen den Hebelarmen des Winkelhebels ist definiert als der Winkel zwischen den Verbindungslinien Nockenmittelpunkt-Zapfenmittelpunkt und Zapfenmittelpunkt-Mittelpunkt der Handgriffbefestigung. Dieser Winkel liegt zweckmäßigerweise im Bereich zwischen 80 und 120° und beträgt vorzugsweise 100°. Für die Funktion der Schaltmechanik ist es wesentlich, daß der Abstand 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 Längenunterschied liegt zweckmäßigerweise im Bereich von 20 bis 40 % 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 gegenüber der erwähnten Ebene nur möglich ist, wenn der Nocken sich in der erwähnten zur Nut senkrechten Ausbuchtung befindet, wobei der Zapfen in dem Schlitz verbleibt, als sei denn, Deckel oder Winkelhebel seien von den Seitenteilen getrennt.

Die Aussparungen an den Deckelkanten können gleichzeitig als Anschläge für den zweiten Hebelarm dienen. Dabei werden die Anschläge zweckmäßigerweise so gewählt, daß bei einem Anschlag der Nockenmittelpunkt sich vom Deckel weiter entfernt befindet als der Zapfenmittelpunkt, während beim anderen 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 ersten Anschlag dem Wert entspricht, bei dem Nocken und Zapfen 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 Verbindungssteiges am Deckel ist dabei so zu wählen, daß beim zweiten Anschlag der Deckel gerade auf den Seitenteilen aufliegt. Da der Abstand des Nockens vom Deckel beim ersten Anschlag größer ist und da die Nut durch die Ausbuchtung in Richtung des Unterteils begrenzt ist, muß demzufolge im ersten Fall der Deckel von den Seitenteilen abgehoben sein. In diesem Fall sind die am Deckel befestigten Kontaktmesser der Sicherungseinsätze von den am Unterteil befestig-

ten Kontaktfedern getrennt.

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 Kontaktfedern eingerückt, und der Nocken des ersten Hebelarmes befindet sich in der Ausbuchtung des Seitenteils. Wirkt nun parallel 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 Seitenteile, die durch die Auflagepunkte der beiden gegenüberliegenden Nocken in den Ausbuchtungen der Seitenteile verläuft. Eine Drehung des Winkelhebels um diese Achse ist relativ zum Deckel gleichzeitig eine Drehung des Winkelhebels um den Zapfenmittelpunkt. Dabei ändert sich der Abstand 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 Auflagepunkt des Nockens bei der Aufwärtsbewegung des Zapfens zunächst tiefer in die Ausbuchtung hinein und anschließend wieder hinaus.

Der Einschaltvorgang vollzieht sich in umgekehrter Weise. 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 allerdings jetzt auf der gegenüberliegenden Seite der Ausbuchtung.

Vorteilhaft ist es, wenn die Ausbuchtung etwas breiter ist als die Nut und der Durchmesser des Nockens. Dadurch ist gewährleistet, daß zu Beginn des Einschaltvorganges der Nocken nicht oberhalb der Ausbuchtung in die Nut gerät und dann nicht mehr drehbar ist sondern stattdessen sofort in die Ausbuchtung hineinbewegt wird und sich an derer Oberseite abstützt.

Im Bereich des ersten Anschlages ist am Deckel eine Rast angebracht, in die ein am zweiten Hebelarm angeordneter Nocken einrasten kann. Da bei diesem Abschlag der Nocken des ersten Hebelarmes und der Zapfen gleichzeitig in der deckelseitig offenen Nut bzw. in dem deckelseitig offenen Schlitz gleiten können, kann in dieser Stellung der Deckel mit den daran 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 Doppelrast ausgebildet, wobei die normale "Aus"-Stellung der schaltbaren Leiste ge-

geben 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 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 daran befestigten Teilen von den Seitenteilen getrennt werden kann.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform im Zusammenhang mit den Zeichnungen. Es Zeigen:

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 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,

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,

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 wieder 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 Doppelhebel 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 Schlitz 6, Nuten 7 und dazu rechtwinkligen Ausbuchtungen 8 des Seitenteils 9 gleitend 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 entsprechender Rastnocken 16 des Hebelarmes 2 einrasten kann.

Ein Handgriff 17 in Form eines Rohres verbindet den diesseitigen Winkelhebel 3 mit einem spiegelbildlich aufgebauten Winkelhebel 3' an dem ebenfalls spiegelbildlich aufgebauten, gegenüberliegenden Seitenteil 9' zu einem Doppelhebel. In der in Figur 1 gezeigten Schalterstellung "ein" der schaltbaren Leiste sind die Führungsstege 12 des Deckels 13 in ihrer vollen Länge in die Nuten 11 des Seitenteils 9 eingerückt, 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 Lagerzapfen 5 des Verbindungssteiges 14 gegen den Deckel 13 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 dreht sich um diese Achse, wobei gleichzeitig der Auflagepunkt des Nockens 4 tiefer in die Ausbuchtung 8 hineingleitet, 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' 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 Sicherungseinsätze 19 mit Kontaktmessern 20 rutschen dabei aus am Unterteil befestigten Kontaktfedern 21.

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 Schlitzes 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 Sicherungseinsätze 19 sind aus den Kontaktfedern 21 herausgezogen, und der Deckel 13 kann zusammen mit dem Winkelhebel 3 und den Sicherungseinsätzen 19 vom übrigen Teil der schaltbaren Leiste getrennt werden. Dabei gleiten die Führungsstege 12 aus den Nuten 11 der Seitenteile 9, 9' heraus, der Nocken 4 gleitet in der Nut 7 und an ihrem offenen Ende hinaus, und der Lagerzapfen 5 gleitet aus dem offenen Ende des Schlitzes 6 hinaus.

Da nun die Seitenteile 9, 9' und die Kontaktfedern 21 ebenso wie die Sicherungseinsätze 19 symmetrisch angeordnet sind bezüglich einer Drehung um 180° um eine Achse 22, die senkrecht zur Deckelebene steht und durch den Flächenmittelpunkt des Deckels 13 geht, können nun die Seitenteile 9, 9' und das Unterteil 23 gegenüber dem Deckel 13 um diese Achse 22 um 180° gedreht werden und anschließend wieder zusam-

mengefügt werden. Dabei greifen die Führungsstege 12, 12' im Vergleich zur Ausgangsteilung in die jeweils diagonal gegenüberliegenden Nuten 11', 11 ein. In analoger Weise gleiten 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 nicht gezeigte Engstelle, die ein unbeachtetes Herausziehen 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 deutlich in den Figuren 6 und 7, die eine Draufsicht in Richtung der Symmetrieachse 22 zeigen. Da der Winkelhebel 3 als Doppelhebel ausgebildet ist, der gleichzeitig in die entsprechenden Ausbuchtungen 8, 8' und Nuten 7, 7' beider Seitenteile 9, 9' eingreift, ist die gesamte Anordnung nicht nur drehsymmetrisch bezüglich der oben beschriebenen Achse 22, sondern auch spiegelsymmetrisch bezüglich zweier Ebenen senkrecht zur Deckelebene und senkrecht zu jeweils zwei Kanten des rechteckigen Deckels 13.

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 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 Winkelhebel 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 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.

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 8 befindet, so daß ein Trennen des Deckels 13 vom übrigen Teil der schaltbaren Leiste in dieser Stellung wiederum nicht möglich ist. Diese Schalter-

stellung ist in der Figur 3 dargestellt.

Patentansprüche

1. Schaltbare Leiste, bestehend aus einem Unter-
teil (23) mit daran befestigten Seitenteilen (9,
9') und mit Anschlüssen für Stromsammel-
schienen, aus einem frontseitig oder seitlich
angebrachten Abgang und aus einem Schalthe-
bel, der als Winkelhebel (3) mit einem ersten
Hebelarm (1) und einem zweiten Hebelarm (2)
ausgebildet ist und Verbindungs- (5) und Füh-
rungselemente (4) einer Schaltmechanik auf-
weist, dadurch gekennzeichnet, daß ein Deckel
(13) mit daran angeordneten Sicherungseinsät-
zen (19) oder Kontaktmessern (20) vom Unter-
teil (23) und den Seitenteilen (9, 9') trennbar
ist, die Hebelarme (1, 2) an ihrer Verbindungs-
stelle über einen Steg (14) am Deckel (13)
drehbar befestigt sind, daß als Teil der Schalt-
mechanik der Deckel (13) oder der Winkelhe-
bel (3) Verbindungs- (5) und Führungselemen-
te (4) aufweist deren am Unterteil (23) oder an
den Seitenteilen (9, 9') angebrachte Gegenstü-
cke (6 bis 8) ebenso wie alle weiteren am
Unterteil (23) oder an den Seitenteilen (9, 9')
angeordneten Verbindungsteile (11) zum Dek-
kel (13) symmetrisch hinsichtlich einer 180°-
Drehung um eine Symmetrieachse (22), die
senkrecht zur Deckelebene verläuft, ausgebil-
det sind. 5 10 15 20 25 30
2. Schaltbare Leiste nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, daß die Gegenstücke der
Schaltmechanik aus im wesentlichen senkrecht
zur Deckelebene verlaufenden und deckelseitig
offenen Nuten (7), Schlitz (6) und zu den
Nuten im wesentlichen rechtwinklig verlaufen-
den Ausbuchtungen (8) in den Seitenteilen (9)
bestehen, in die als Verbindungs- und Füh-
rungselemente entsprechende Nocken (4) oder
Zapfen (5) des Winkelhebels (3) oder am Dek-
kel (13) angebrachte Stege (14) eingreifen. 35 40
3. Schaltbare Leiste nach einem der Ansprüche 1
oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Seit-
enteile (9) zu den Nuten (7) der Schaltmecha-
nik parallele Nuten (11) aufweisen, in die am
Deckel (13) angebrachte Führungsstege (12)
eingreifen. 45 50
4. Schaltbare Leiste nach einem der Ansprüche 1
bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Win-
kelhebel (3) als Doppelhebel ausgebildet ist
und daß die Seitenteile (9, 9') drehsymme-
trisch bezüglich einer Drehung um 180° um
die Symmetrieachse (22) und außerdem spei-
gelsymmetrisch zueinander sind. 55
5. Schaltbare Leiste nach einem der Ansprüche 1
bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß im mittlere-
ren Bereich der zu den Seitenteilen (9) paralle-
len Deckelkanten (24) Aussparungen angeord-
net sind, die in der deckelseitigen Draufsicht
zusammen mit den Seitenteilen (9, 9') Schlitz
bilden, in denen die Hebelarme (2) des als
Doppelhebel ausgebildeten Winkelhebels (3)
schwenkbar angeordnet sind.
6. Schaltbare Leiste nach einem der Ansprüche 1
bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein senk-
recht zur Deckelebene verlaufender Schlitz (6)
in der Mitte des Seitenteils (9) angeordnet ist
und daß in dem Schlitz (6) ein Zapfen (5)
gleitend angeordnet ist, der über den Steg (14)
einstückig mit dem Deckel (13) verbunden ist.
7. Schaltbare Leiste nach einem der Ansprüche 2
bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Win-
kelhebel (3) mit einer Bohrung von mindestens
dem Durchmesser des Zapfens (5) an der Ver-
bindungsstelle der beiden Hebelarme (1, 2) auf
den Zapfen (5) aufgesetzt ist und daß der
Zapfen (5) durch die Bohrung hindurch von der
Innenseite der schaltbaren Leiste her in den
Schlitz (6) des Seitenteils (9) eingreift.
8. Schaltbare Leiste nach einem der Ansprüche 2
bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sich am
freien Ende des ersten Hebelarmes (1) der
Nocken (4) befindet, der in die am Seitenteil
(9) angeordnete, zur Deckelebene senkrechte
Nut (7) und die zur Deckelebene parallele Aus-
buchtung (8) eingreift und dessen Auflage-
punkt am Rand der Nut (7) oder der Ausbuc-
tung (8) den jeweiligen Drehpunkt des Winkel-
hebels (3) bildet.
9. Schaltbare Leiste nach einem der Ansprüche 2
bis 8, 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') aufliegt,
die Verbindungslinie (26) Nockenmittelpunkt-
Zapfenmittelpunkt eine zum Deckel (13) paral-
lele Ebene unter einem kleineren Winkel (α_1)
schneidet als bei dem Anschlag (10), bei dem
der Deckel (13) von den Seitenteilen (9, 9')
abgehoben ist.
10. Schaltbare Leiste nach einem der Ansprüche 1
bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß am zwei-
ten Hebelarm (2) ein Rastnocken (16) ange-
bracht ist, der in eine am Deckel (13) befestig-
te Rast (15) einrastbar ist.

Claims

1. A switchable connecting block arrangement comprising a bottom portion (23) with side portions (9, 9') secured thereto and with terminals for current bus bars, an output means disposed at the front or the side, and a switching lever which is in the form of an angle lever (3) having a first lever arm (1) and a second lever arm (2) and which has connecting (5) and guide elements (4) of a switching mechanism, characterised in that a cover (13) with fuse cartridges (19) or contact blades (20) arranged thereon is separable from the bottom portion (23) and the side portions (9, 9'), the lever arms (1, 2) are rotatably secured at their junction by way of a limb (14) to the cover (13), that as part of the switching mechanism the cover (13) or the angle lever (3) has connecting (5) and guide elements (4) whose counterpart portions (6 to 8) which are mounted on the bottom portion (23) or on the side portions (9, 9'), as well as all further connecting portions (11) arranged on the bottom portion (23) or on the side portions (9, 9') are of a symmetrical configuration in respect of a 180° rotation about an axis of symmetry (22) which extends perpendicularly to the plane of the cover.
2. A switchable connecting block arrangement according to claim 1 characterised in that the counterpart portions of the switching mechanism comprise grooves (7) and slots (6) which extend substantially perpendicularly to the plane of the cover and which are open at the cover end, and recess portions (8) extending in the side portions (9) substantially at a right angle to the grooves, into which engage, as the connecting and guide elements, corresponding projections (4) or pins (5) on the angle lever (3) or limbs (14) disposed on the cover (13).
3. A switchable connecting block arrangement according to one of claims 1 and 2 characterised in that the side portions (9) have grooves (11) which are parallel to the grooves (7) of the switching mechanism and into which engage guide limbs (12) disposed on the cover (13).
4. A switchable connecting block arrangement according to one of claims 1 to 3 characterised in that the angle lever (3) is in the form of a double lever and that the side portions (9, 9') are rotationally symmetrical in respect of rotation through 180° about the axis of symmetry (22) and are also of mirror-symmetrical configuration relative to each other.
5. A switchable connecting block arrangement according to one of claims 1 to 4 characterised in that disposed in the middle region of the cover edges (24) which are parallel to the side portions (9) are openings which in plan view on the cover side, together with the side portions (9, 9'), form slots in which the lever arms (2) of the angle lever (3) which is in the form of a double lever are pivotably arranged.
6. A switchable connecting block arrangement according to one of claims 1 to 5 characterised in that a slot (6) which extends perpendicularly to the plane of the cover is arranged in the middle of the side portion (9) and that slidably disposed in the slot (6) is a pin (5) which is integrally connected to the cover (13) by way of a limb (14).
7. A switchable connecting block arrangement according to one of claims 2 to 6 characterised in that the angle lever (3) is fitted on to the pin (5) with a bore of at least the diameter of the pin (5) at the junction of the two lever arms (1, 2) and that the pin (5) engages through the bore from the inside of the switchable connecting block arrangement into the slot (6) in the side portion (9).
8. A switchable connecting block arrangement according to one of claims 2 to 7 characterised in that disposed at the free end of the first lever arm (1) is the projection (4) which engages into the groove (7) disposed on the side portion (9) and perpendicular to the plane of the cover and the recess portion (8) which is parallel to the plane of the cover, the point of contact of the projection against the edge of the groove (7) or the recess portion (8) forming the respective pivot point of the angle lever (3).
9. A switchable connecting block arrangement according to one of claims 2 to 8 characterised in that there are abutments (10, 10a) for the second lever arm (2) such that in the case of that abutment (10a) of the second lever arm (2) at which the cover (13) bears against the side portions (9, 9'), the connecting line (26) between the projection centre point and the pin centre point intersects a plane which is parallel to the cover (13) at a smaller angle (α_1) than in the case of the abutment (10) at which the cover (13) is lifted off the side portions (9, 9').
10. A switchable connecting block arrangement according to one of claims 1 to 9 characterised in that disposed on the second lever arm (2) is a retaining projection (16) which is engageable

into a retaining member (15) secured to the cover (13).

Revendications

1. Barrette commutable, constituée d'une partie inférieure (23) à laquelle sont fixées des parties latérales (9, 9') et comprenant des connexions pour barres collectrices ; d'un départ, disposé côté frontal ou latéralement ; et d'un levier d'interrupteur, lequel est conçu comme un levier coudé (3) comportant un premier bras de levier (1) et un deuxième bras de levier (2), et possède des éléments de raccordement (5) et de guidage (4) d'un mécanisme de commutation, caractérisée en ce qu'un couvercle (13), sur lequel sont disposées des cartouches de coupe-circuit (19) ou des lames de contact (20), peut être séparé de la partie inférieure (23) et des parties latérales (9, 9') ; que les bras de levier (1, 2) sont, en leur point de raccordement, fixés au couvercle (13), de façon à pouvoir tourner, par l'intermédiaire d'une traverse (14) ; que, en tant qu'élément du mécanisme de commutation, le couvercle (13) ou le levier coudé (3) comporte des éléments de raccordement (5) et des éléments de guidage (4), dont les pendants (6 à 8), rapportés contre la partie inférieure (23) ou contre les parties latérales (9, 9'), de même que tous les autres éléments de raccordement (11), disposés contre la partie inférieure (23) ou contre les parties latérales (9, 9'), sont réalisés d'une manière symétrique par rapport au couvercle (13), cette symétrie s'appliquant à une rotation de 180° autour d'un axe de symétrie (22) perpendiculaire au plan du couvercle.
2. Barrette commutable selon la revendication 1, caractérisée en ce que les pendants du mécanisme de commutation sont constitués de rainures (7) ou de fentes (6), courant d'une manière essentiellement perpendiculaire au plan du couvercle et ouvertes côté couvercle, et d'évidements (8) aménagés dans les parties latérales (9), courant d'une manière essentiellement perpendiculaire aux rainures, logements dans lesquels entrent en prise des ergots (4) ou des pivots (5) du levier coudé (3), qui correspondent aux éléments de raccordement et de guidage, ou encore des traverses (14) rapportées au couvercle (13).
3. Barrette commutable selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que les parties latérales (9) comportent des rainures (11), parallèles aux rainures (7) du mécanisme de commutation, et dans lesquelles entrent en

prise des traverses de guidage (12) rapportées au couvercle (13).

4. Barrette commutable selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le levier coudé (3) est conçu comme un levier double, et que les parties latérales (9, 9') présentent une symétrie de rotation par rapport à une rotation de 180° autour de l'axe de symétrie (22) et par ailleurs présentent l'une par rapport à l'autre une symétrie en miroir.
5. Barrette commutable selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que, dans la zone centrale des arêtes de couvercle (24), parallèles aux parties latérales (9), sont disposés des évidements qui, dans la vue de dessus côté couvercle, forment avec les parties latérales (9, 9') des fentes dans lesquelles sont disposés en pivotement les bras de levier (2) du levier coudé (3) conçu comme un levier double.
6. Barrette commutable selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce qu'une fente (6), courant perpendiculairement au plan du couvercle, est disposée au milieu de la partie latérale (9), et que, dans la fente (6), est disposé en glissement un pivot (5) qui, par l'intermédiaire de la traverse (14), est relié d'une manière monobloc au couvercle (13).
7. Barrette commutable selon l'une des revendications 2 à 6, caractérisée en ce que le levier coudé (3), avec un alésage ayant au moins le diamètre du pivot (5), est, au niveau du point de raccordement des deux bras de levier (1, 2), disposé sur le pivot (5), et que le pivot (5) entre en prise avec la fente (6) de la partie latérale (9), en traversant l'alésage, à partir du côté intérieur de la barrette commutable.
8. Barrette commutable selon l'une des revendications 2 à 7, caractérisée en ce qu'en l'extrémité libre du premier bras de levier (1) se trouve l'ergot (4), lequel entre en prise avec la rainure (7), disposée contre la partie latérale (9) et perpendiculaire au plan du couvercle, et avec l'évidement (8) parallèle au plan du couvercle, et dont le point d'appui, au bord de la rainure (7) ou de l'évidement (8), forme le centre de rotation du levier coudé (3).
9. Barrette commutable selon l'une des revendications 2 à 8, caractérisée en ce que des butées (10, 10a) du deuxième bras de levier (2) sont prévues de façon que, pour chaque butée (10a) du deuxième bras de levier (2),

pour lequel le couvercle (13) s'appuie sur les parties latérales (9, 9'), la ligne de liaison (26) entre le centre de l'ergot et le centre du pivot coupe un plan parallèle au couvercle (13) selon un angle (α_1) plus petit que dans le cas de la butée (10), pour laquelle le couvercle (13) est soulevé des parties latérales (9, 9').

5

10. Barrette commutable selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce qu'au deuxième bras de levier (2) est rapporté un ergot d'encliquetage (16), qui peut entrer en prise dans un cran (15) fixé au couvercle (13).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

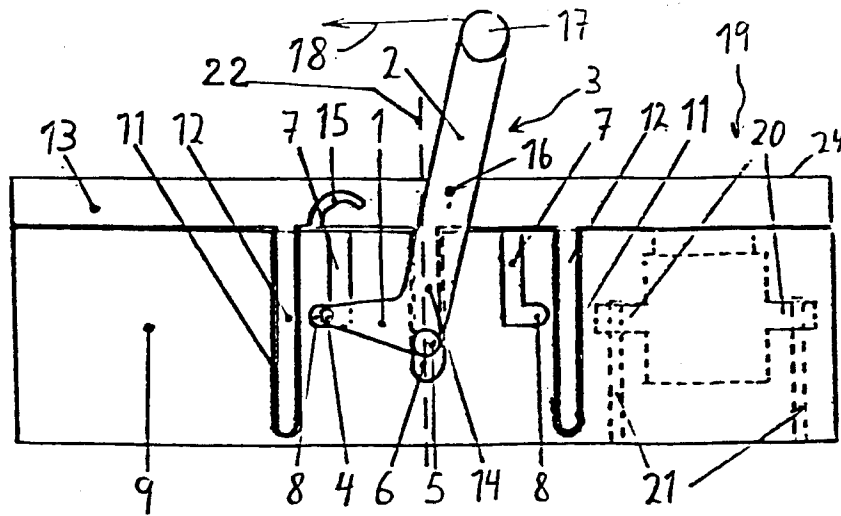


Fig. 2

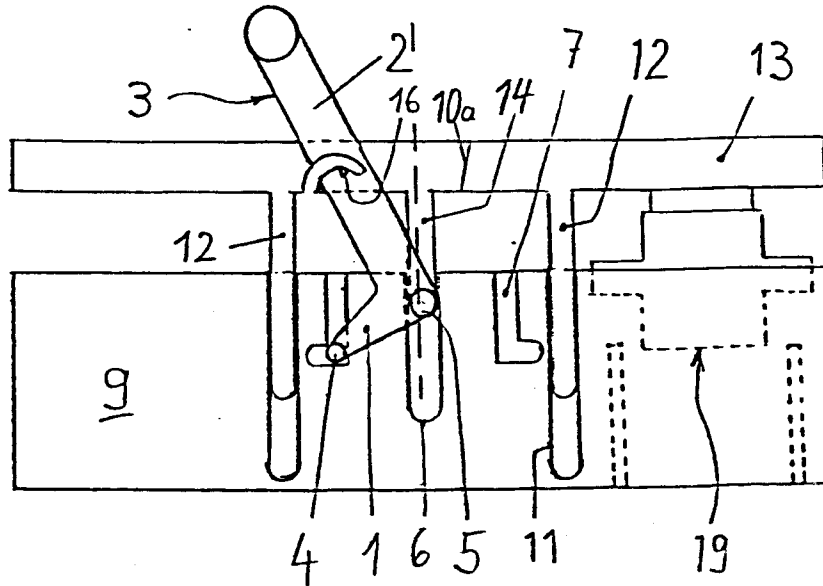


Fig. 3

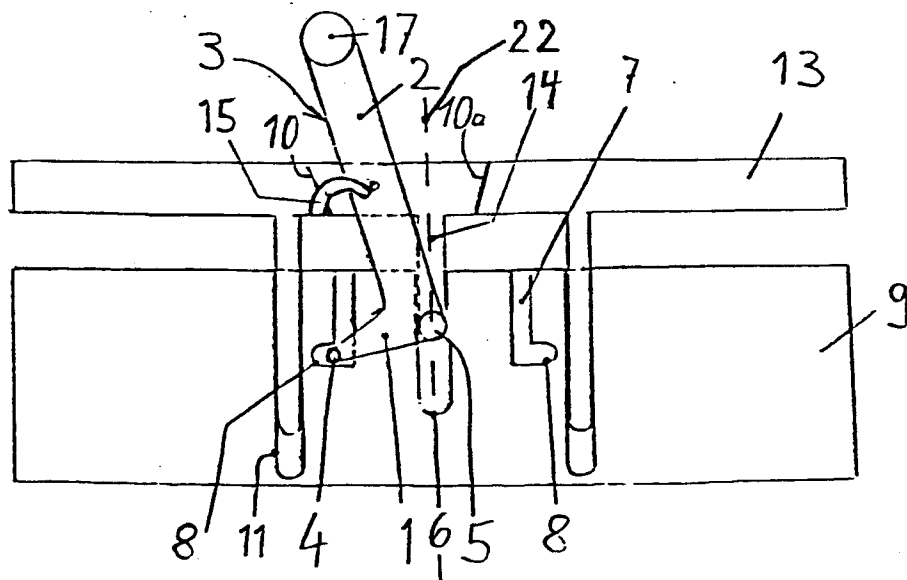


Fig. 4

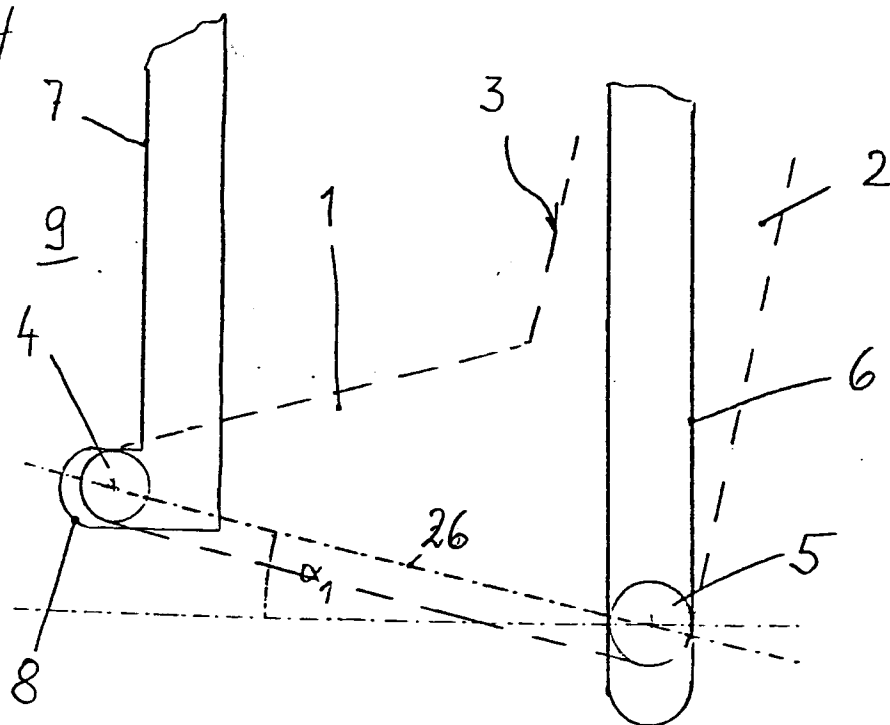


Fig. 5

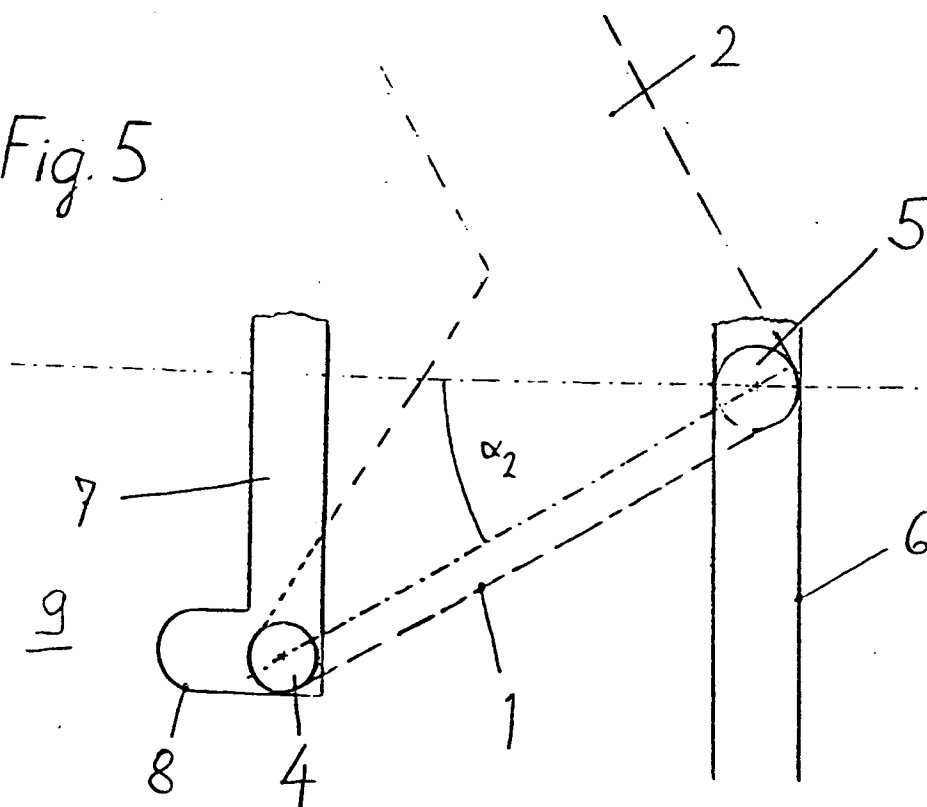


Fig. 6

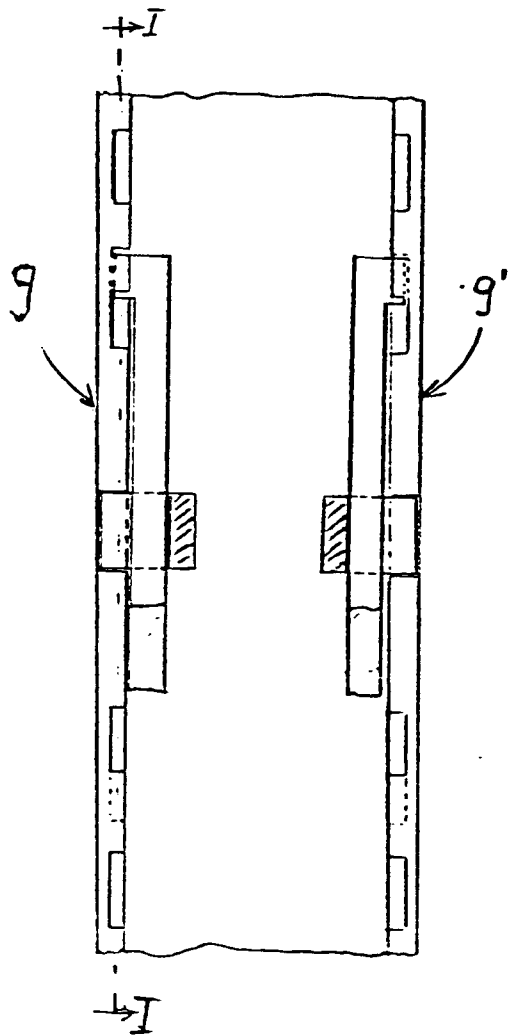


Fig. 7

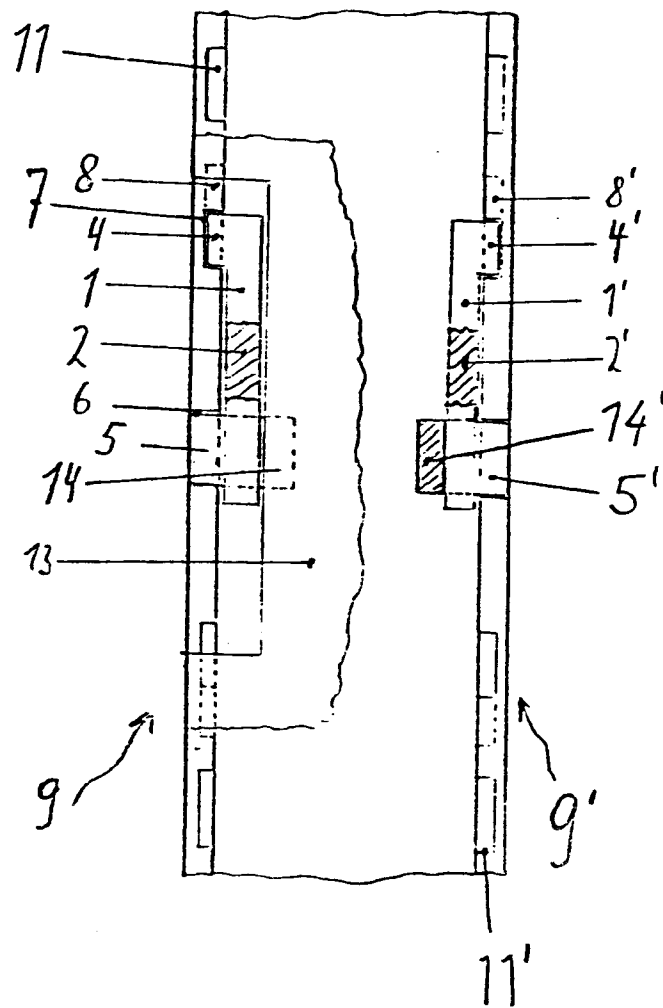


Fig. 8

