

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 093 195 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**23.07.2003 Patentblatt 2003/30**

(51) Int Cl.7: **H01R 13/68**, H01H 85/20

(21) Anmeldenummer: **99120506.3**

(22) Anmeldetag: **15.10.1999**

(54) **Elektrische Sicherungsvorrichtung**

Electrical security device

Dispositif de sécurité électrique

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB IT**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**18.04.2001 Patentblatt 2001/16**

(73) Patentinhaber: **Endress + Hauser GmbH + Co.KG.**  
**79689 Maulburg (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Rupp, Armin**  
**79576 Weil am Rhein (DE)**

• **Werner, Thomas**  
**79595 Rümmingen (DE)**

(74) Vertreter: **Andres, Angelika**  
**PatServ-Zentrale Patentabteilung,**  
**Endress + Hauser (Deutschland) Holding GmbH,**  
**Postfach 2222**  
**79574 Weil/Rhein (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**US-A- 4 062 615**                      **US-A- 4 333 701**  
**US-A- 5 055 071**                      **US-A- 5 429 530**  
**US-A- 5 619 074**                      **US-A- 5 880 666**

**EP 1 093 195 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 Erfindung bezieht sich auf eine elektrische Sicherungsvorrichtung für Geräte, die in unterschiedlicher Zahl und in beliebigem bzw. für jeweils zweckmäßig erachtetem Abstand mit Hilfe eines Befestigungselements auf eine Montage-Schiene aufrastbar sind und die nach dem Aufrasten auf die Montage-Schiene mit ihren jeweiligen entlang dieser Montage-Schiene geführten, elektrischen Versorgungsleitungen und/oder Signalleitungen elektrisch verbunden sind.

**[0002]** Bei in der Meß- und Regeltechnik üblichen Anwendungen, z.B. bei der Überwachung, Kontrolle, Steuerung oder Automatisierung komplexer Prozesse, sind üblicherweise mehrere Meß- und/oder Steuerungsgeräte, wie Druck-, Temperatur-, Durchfluß- oder Füllstandsmeßgeräte, gleichzeitig im Einsatz. Ein Meßgerät besteht in der Regel aus einem Meßwertnehmer oder Sensor und einem entfernt davon angeordneten Auswerte- oder Schaltgerät. Die Geräte müssen nach Bedarf einzeln angeschlossen werden können und mit Energie versorgt werden, und gegebenenfalls müssen Signalleitungen zu den Geräten hin und von den Geräten weg geführt werden. Die Geräte können z. B. zusammengefaßt in einer Art Kontrollstation oder in einem Schaltschrank angeordnet sein oder auch auf größere Distanz z.B. in verschiedenen Räumen angeordnet sein, wie es die Umstände erfordern.

**[0003]** Durch die EP 0 798 819 A1 die als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, ist es bekannt, die Geräte mit Hilfe eines Befestigungselements und Schnappverbindungen auf eine Montage-Schiene, beispielsweise eine Hutschiene oder eine G-Schiene, aufzurasten. Mit dem Befestigungselement, das seinerseits auf die Schiene aufrastbar ist, ist jeweils eine Kabelhalterung verbunden, die ein Profil aufweist, in das ein Flachbandkabel mit mehreren Adern eingelegt ist, die z.B. eine Alarmleitung, Signalleitungen und zugehörige Masseleitungen sowie Leitungen zur Stromversorgung bzw. Erdung sein können. In einer Ausnehmung auf der der Schiene bzw. dem Befestigungselement zugewandten Seite des Gerätes oder in einer zwischen dem Gerät und dem Befestigungselement angeordneten Abdeckung sind Durchdringungskontakte vorgesehen, die beim Aufrasten des Gerätes auf die Schiene in die Isolierung des Flachbandkabels eindringen und so die elektrischen Verbindungen zu den Anschlüssen des Gerätes herstellen.

**[0004]** Um die teuren und empfindlichen Meßgeräte zu schützen, ist es erwünscht, sie durch eine elektrische Sicherung gegen Beschädigung oder Zerstörung durch Strom- oder Spannungsspitzen abzusichern. Um sich den Anforderungen von Fall zu Fall flexibel anpassen zu können, sollte diese Absicherung für jedes der eingesetzten Geräte einzeln möglich sein, da nicht immer von vornherein feststeht, welche Geräte mit welchen Leitungen zum Einsatz kommen.

**[0005]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine geeignete

elektrische Sicherungsvorrichtung zu schaffen, die sich nach Bedarf an unterschiedlichen Stellen der Montage-Schiene im Zusammenhang mit den Geräten mit einfachen Handgriffen ebenfalls auf der Montage-Schiene anbringen läßt und leicht zugänglich und einsehbar ist, damit im Bedarfsfall das eigentliche Sicherungselement in kurzer Zeit ausgetauscht werden zu kann. Dies erfordert auch, daß, sobald eine Sicherung anspricht, sofort erkennbar ist, wo die Störung aufgetreten ist und ein Austausch des Sicherungselements vorgenommen werden muß.

**[0006]** Eine erste Ausführungsform der Erfindung erreicht dies durch eine elektrische Sicherungsvorrichtung für Geräte, die in unterschiedlicher Zahl und in beliebigem bzw. für jeweils zweckmäßig erachtetem Abstand mit Hilfe eines Befestigungselements auf eine Montage-Schiene aufrastbar sind und die nach dem Aufrasten auf die Montage-Schiene mit ihren jeweiligen, entlang dieser Montage-Schiene geführten, elektrischen Versorgungsleitungen und/oder Signalleitungen elektrisch verbunden sind,

- die ein nach unten offenes, mittels eines Sockels auf die Montage-Schiene aufzurastendes Gehäuse aufweist,

- aus dem ein Trennsteg nach unten herausragt, durch die nach dem Aufrasten des Gehäuses auf die Montage-Schiene Schnittstellen der entlang dieser Montage-Schiene geführten, elektrischen Leitungen voneinander getrennt und elektrisch gegeneinander isoliert sind und
- in dem beidseitig des Trennsteges nach unten um ein im Vergleich dazu geringeres Maß herausragende Durchdringungskontakte angeordnet sind, die nach dem Aufrasten des Gehäuses auf die Montage-Schiene die Isolierung der elektrischen Leitungen einseitig durchdringen und an den einzelnen Leitungen einen elektrischen Kontakt herstellen,

- wobei die Durchdringungskontakte auf der einen Seite des Trennstegs mit den Durchdringungskontakten auf der anderen Seite des Trennstegs durch Sicherungen miteinander verbunden sind, die die Schnittstellen der elektrischen Leitungen am Trennsteg überbrücken.

**[0007]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung erstreckt sich der Trennsteg mindestens über die gesamte Breite eines entlang der Montage-Schiene geführten mehradrigen Flachbandkabels, in dessen Isolierung die elektrischen Versorgungs- und Signalleitungen der Geräte eingebettet sind.

**[0008]** Vorzugsweise wird dabei das Flachbandkabel mittels des Sockels an der Montage-Schiene gehalten und der Trennsteg erstreckt sich quer zum Flachband-

kabel.

**[0009]** Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der ersten Variante der Sicherungsvorrichtung nach der Erfindung ist das Flachbandkabel in ein Profil des Sockels rutschsicher eingelegt und der Sockel am Ort des Trennsteges weist dazu eine sich über die gesamte Breite des Flachbandkabels erstreckende Ausnehmung auf.

**[0010]** Bei einer anderen bevorzugten Ausführungsform wird der Sockel aus zwei miteinander verbundenen Teilen gebildet und weist an der Stelle des Trennstegs einen sich über die gesamte Breite des Flachbandkabels erstreckenden Spalt auf.

**[0011]** Bevorzugt sind die Durchdringungskontakte mit Sicherungshaltern elektrisch verbunden, die im Gehäuse beidseitig des Trennstegs angeordnet sind, wobei die Sicherungshalter die Schnittstellen der elektrischen Leitungen überbrückende Sicherungen aufnehmen.

**[0012]** Vorteilhafterweise ist das Gehäuse der Sicherungsvorrichtung nach der Erfindung durch einen abnehmbaren Deckel verschlossen.

**[0013]** Eine weitere Ausführungsform der Erfindung löst die gestellte Aufgabe durch eine elektrische Sicherungsvorrichtung, bei der

- das Gehäuse mittels einer Schnapphalterung auf die Montage-Schiene aufzurastbar ist und
- der Trennsteg als Klinge ausgeführt ist, die nach dem Aufrasten des Gehäuses auf die Montage-Schiene die entlang dieser Montage-Schiene geführten, elektrischen Leitungen vollkommen durchtrennt und deren Schnittstellen gegeneinander isoliert.

**[0014]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung erstreckt sich die Schneide der Klinge über die gesamte Breite eines entlang der Montage-Schiene geführten mehradrigen Flachbandkabels, in dessen Isolierung die elektrischen Versorgungs- und Signalleitungen der Geräte eingebettet sind, und die Klinge ist oberhalb der Schneide von einer Isolierschicht ummantelt.

**[0015]** Vorzugsweise ist das Flachbandkabel mittels einer Schnapphalterung an der Montage-Schiene gehalten und die Schneide der Klinge erstreckt sich quer zum Flachbandkabel über dessen gesamte Breite.

**[0016]** Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist das Flachbandkabel vorteilhafterweise in ein Profil der Schnapphalterung rutschsicher eingelegt und die Schnapphalterung weist an der Stelle der Klinge eine sich über die gesamte Breite des Flachbandkabels erstreckende Ausnehmung auf.

**[0017]** Bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist die Schnapphalterung zweiteilig ausgeführt ist und an der Stelle der Klinge einen sich über die gesamte Breite des Flachbandkabels erstreckenden Spalt auf.

**[0018]** Bevorzugt sind die Durchdringungskontakte

an Leiterplatten befestigt sind, die im Gehäuse beidseitig der Klinge angeordnet sind und zwischen denen die Schnittstellen der elektrischen Leitungen überbrückende Sicherungen gehalten sind.

**[0019]** Nach einer bevorzugten Ausführungsform sind die Durchdringungskontakte an den Unterkanten der Leiterplatten in einer Reihe quer zu einem die elektrischen Leitungen eines zugeordneten Gerätes enthaltenden, mehradrigen Flachbandkabel befestigt.

**[0020]** Vorteilhafterweise ist das Gehäuse der Sicherungsvorrichtung durch einen abnehmbaren Deckel verschlossen ist, so daß die Sicherungen für einen notwendigen Austausch leicht zugänglich sind.

**[0021]** Die Sicherungsvorrichtung nach der Erfindung erlaubt es, die von Fall zu Fall zum Einsatz kommenden Geräte auf einfache Weise und einzeln gegen Beschädigung durch Überstrom abzusichern. Sie ist wie die Geräte selbst einfach zu handhaben und mit wenigen Handgriffen auf der Montage-Schiene, vorzugsweise einer Hutschiene, mittels des Sockels bzw. der Schnapphalterung unmittelbar beim Gerät oder auch entfernt davon anzubringen. Das Flachbandkabel mit den Leitungen für das Gerät wird durch den Sockel bzw. die Schnapphalterung an der Montage-Schiene rutschsicher gehalten. Beim Aufsetzen bzw. Aufschnappen der Sicherungsvorrichtung werden, wie im Falle der weiteren Ausführungsform der Erfindung, durch die Klinge sauber durchtrennt. Bei dieser Ausführungsform wie auch bei der ersten Ausführungsform der Erfindung, wo vorab durchtrennte Leitungen, also z.B. mit fertig konfektionierten Längen, zum Einsatz kommen, werden in jedem Fall die Schnittstellen der Leitungen klar voneinander getrennt gehalten und die der Leitungen dabei gegeneinander elektrisch isoliert. Gleichzeitig wird die Schnittstelle durch Sicherungen überbrückt, die mit Durchdringungskontakten elektrisch verbunden sind, die beidseitig der Klinge die Isolierung des Flachbandkabels durchdringen und einen elektrischen Kontakt an den einzelnen Leitungen herstellen.

**[0022]** Die Erfindung wird im folgenden anhand der anhängenden Zeichnungen beispielhaft genauer beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 schematisch in perspektivischer Ansicht eine Ausführungsform der ersten Ausführungsform der Sicherungsvorrichtung nach der Erfindung,

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung eines Stücks einer Hutschiene mit einem Sockel der Sicherungsvorrichtung nach Fig. 1 und dort eingelegtem Flachbandkabel,

Fig. 3 in perspektivischer Darstellung die Sicherungsvorrichtung nach den Fig. 1 und 2 in montiertem Zustand, aber ohne Deckel,

Fig. 4 eine Schnittdarstellung der Sicherungsvor-

richtung nach Fig. 3,

Fig. 5 schematisch den Aufbau einer weiteren Ausführungsform der Sicherungsvorrichtung nach der Erfindung im auf der Hutschiene aufgerasteten Zustand,

Fig. 6 ein Stück einer Hutschiene mit eingelegtem Flachbandkabel und angedeuteter Schnapphalterung in einer schematischen Draufsicht und

Fig. 7 in perspektivischer Darstellung eine besondere Ausführung der Sicherungshalterung der Sicherungsvorrichtung nach Fig. 5.

**[0023]** In den Fig. 1 bis 4 ist eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Dabei zeigt Fig. 1 eine elektrische Sicherungsvorrichtung 100 nach der Erfindung in einer perspektivischen Ansicht von unten. In einem nach unten offenen Gehäuse 110 ist ein Trennsteg 116 und seitlich neben ihm Durchdringungskontakte 118 vorgesehen. Der Trennsteg 116 ist aus elektrisch isolierendem Material gefertigt, beispielsweise aus Kunststoff.

**[0024]** Fig. 2 stellt ein Flachbandkabel 10 dar, das entlang einer Montage-Schiene 20, vorzugsweise einer Hutschiene, geführt. Wie an sich bekannt, umfaßt das Flachbandkabel 10 mehrere parallel verlaufende elektrische Leitungen, wo denen wegen der Art der Darstellung nur ihre gemeinsame Isolierung 30 als Draufsicht abgebildet ist. Die einzelnen Leitungen sind üblicherweise in die Isolierung 30 eingebettet und dabei auch gegeneinander isoliert. Das Flachbandkabel 10, das in diesem Fall ein Kabel von vorkonfektionierter Länge ist, ist auf einem Sockel 112 der elektrischen Sicherungsvorrichtung 100 angeordnet. Vorzugsweise ist das Flachbandkabel 10 durch hier nicht näher bezeichnete, aber in Fig. 2 angedeutete Haltekrallen oder ähnliche Mittel zum Festklemmen des Flachbandkabels 10 in seiner Position auf dem Sockel 112 gehalten. Eine in Fig. 2 deutlich dargestellte Durchtrennung 12 des Flachbandkabels 10, also all seiner Leitungen, wird vorzugsweise so plaziert, daß sie möglichst genau über einem Spalt 114 des vorzugsweise aus zwei Teilen zusammengesetzten Sockels 112 zu liegen kommt.

**[0025]** Zur Montage wird das in Fig. 1 dargestellte Gehäuse 110 auf den Sockel 112 und das darin liegende Flachbandkabel 10 aufgesetzt und damit verbunden. Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, am Sockel 112 wenigstens eine Haltekante 113 vorzusehen, die in wenigstens eine entsprechende Ausnehmung 111 des aufgesetzten des Gehäuses 110 (siehe dazu Fig. 1) eingreift, um so das Aufsetzen des Gehäuses 110 zu führen und zu erleichtern. Das Gehäuse 110 wird dann, möglichst lösbar, mit dem Sockel 112 verbunden, beispielsweise durch eine oder mehrere Schrauben, wie z. B. in Fig. 3 veranschaulicht.

**[0026]** Bei Aufsetzen des Gehäuses 110 auf den Sockel 112 und das darin liegende Flachbandkabel 10 durchgreift der Trennsteg 116 die Durchtrennung 12 des Flachbandkabels 10, trennt und isoliert dessen einzelne Leitungen voneinander und greift in den Spalt 14 des Sockels 112 ein.

**[0027]** Die Fig. 3 und 4 stellen den fertig montierten Zustand der elektrischen Sicherungsvorrichtung 100 aus dem auf den Sockel 112 aufgesetzten Gehäuse 110 dar. Ein auf das Gehäuse 110 beispielsweise aufsetzbarer und vorzugsweise transparenter Deckel ist der Einfachheit halber nicht dargestellt. Er schützt die im Gehäuse 110 eingelassener Sicherungen 124, die in mit den Durchdringungskontakten 118 verbundenen Sicherungshaltern 122 sitzen. Durch die besonders vorteilhafte Konstruktion der elektrischen Sicherungsvorrichtung 100 nach der Erfindung ist es möglich, durch den transparenten Deckel hindurch gegebenenfalls den Zustand der Sicherungen 124 zu überprüfen. Die Anordnung der Sicherungen 124 erlaubt, eine durchgebrannte Sicherung auf einfache Weise auszutauschen.

**[0028]** Fig. 4 ist eine Schnittdarstellung durch die elektrische Sicherungsvorrichtung 100 nach Fig. 3, wobei die Schnittebene entlang einer Leitung 31 des Flachbandkabels 10 verläuft. Die Darstellung der Fig. 4 verdeutlicht insbesondere, daß und auf welche Weise die Durchdringungskontakte 118 die Isolierung 30 der Leitungen des Flachbandkabels 10 durchstoßen und einen elektrischen Kontakt mit den Leitern 31 herstellen. Vorzugsweise ist dazu jeder Durchdringungskontakt 118 mit zwei hier zwar dargestellten, aber nicht näher bezeichneten Dornen ausgestattet, die beim Aufsetzen des Gehäuses 110 auf den Sockel 112 in das Flachbandkabel 10 eindringen.

**[0029]** Wie Fig. 4 außerdem verdeutlicht, sind die Durchdringungskontakte 118 in ihrem oberen, vom Flachbandkabel 10 abgewandten Bereich so gestaltet, daß sie Kontaktstege oder -Stifte 120 des Sicherungshalter 122 umgreifen bzw. aufnehmen. Dies ermöglicht handelsübliche, mit solchen Kontaktstegen 120 ausgestatteten Sicherungshaltern 122 zu verwenden und erlaubt darüber hinaus eine einfache Montage der Sicherungshalter 122 oder deren Austausch.

**[0030]** Fig. 5 zeigt eine weitere bevorzugte Ausführung der Erfindung. Vom dem hier schematisch auf der Hutschiene 20 dargestellten Flachbandkabel 10 ist vom Flachbandkabel 10 lediglich die Isolierung 30 eines Leiters 31 (siehe dazu auch Fig. 2 und 4) in Seitenansicht sichtbar. Wie der in den Fig. 1 bis 4 dargestellten Ausführungsform ist auch bei dieser Ausführung einer elektrischen Sicherungsvorrichtung 200 das Flachbandkabel 10 an der Hutschiene 20 an den Stellen, wo ein Meßgerät oder eine erfindungsgemäße Sicherungsvorrichtung angebracht werden soll, gehalten. Dies geschieht durch eine hier nur angedeutete Schnapphalterung 212, die dem Sockel 112 in Fig. 2 entspricht.

**[0031]** Ein nach unten offenes Gehäuse 210 der elektrischen Sicherungsvorrichtung 200 wird auf die

Schnapphalterung 212 auf der Hutschiene 20 aufgeschnappt, wobei dies in gleicher oder ähnlicher Weise wie das Aufschnappen der Meßgeräte selbst passiert sein kann. Die Schnapphalterung 212 kann, wie in Fig. 1 und 2 angedeutet, zweiteilig ausgebildet sein, so daß eine quer zur Hutschiene 20 bzw. zum Flachbandkabel 10 verlaufender Spalt 214 zwischen den Teilen besteht oder sie kann eine vorzugsweise mittige, quer zur Hutschiene 20 bzw. zum Flachbandkabel 10 verlaufende Ausnehmung aufweisen, die sich über die ganze Breite des Flachbandkabels 10 erstreckt.

**[0032]** Im Gehäuse 210 fest angeordnet ist bei diesem Ausführungsbeispiel der Erfindung eine nach unten herausragende Klinge 215, die sich mit ihrer Schneide 216 ebenfalls über die gesamte Breite des Flachbandkabels 10 erstreckt. Oberhalb ihrer scharfen Schneide 216 ist die Klinge 215 von einer Isolierschicht 217 ummantelt. Die Klinge 215 ragt soweit aus dem nach unten offenen Gehäuse 210 heraus, daß sie beim Aufrasten des Gehäuses 210 auf die Hutschiene 20 bzw. die Schnapphalterung 212 an der Stelle des Spaltes 214 oder der Ausnehmung in der Schnapphalterung 212 das Flachbandkabel 10 ganz durchschneidet und soweit zwischen die Schnittstellen des Flachbandkabels 10 dringt, daß die beidseitigen, blanken Schnittstellen der elektrischen Leitungen 31 (siehe dazu Fig. 4) durch die Isolierschicht 217 der Klinge 215 gegeneinander isoliert sind, der Stromdurchfluß an den Schnittstellen der Leitungen 31 also sicher unterbrochen ist.

**[0033]** Aus dem nach unten offenen Gehäuse 210 um ein geringeres Maß als die Klinge 215 herausragend, sind beidseitig davon Durchdringungskontakte 218 im Gehäuse 210 vorgesehen. Diese Durchdringungskontakte 218 durchdringen beim Aufrasten des Gehäuses 210 auf die Hutschiene 20 die obere, ihnen zugewandte Schicht der Isolierung 30 des Flachbandkabels 10 an den Stellen der einzelnen elektrischen Leitungen 31 und stellen an diesen so einen elektrischen Kontakt her. Die Durchdringungskontakte 218 liegen in einer Reihe quer zum Flachbandkabel 10 und sind so und in solcher Zahl angeordnet, daß sie den Kontakt an den für das jeweilige Gerät, dem die Sicherungsvorrichtung zugeordnet ist, zugehörigen Versorgungs- und Signalleitungen des Flachbandkabels 10 herstellen, und zwar beidseitig der Klinge 215 bzw. der davon durchtrennten Schnittstelle des Flachbandkabels 10.

**[0034]** Die Durchdringungskontakte 218 sind im Innern des Gehäuses 210 an Leiterplatten 220 befestigt, zwischen denen mittels Halterungen 222, vorzugsweise Glashalterungen, an sich bekannte elektrische (Schmelz-)Sicherungen 224 so gehalten sind, daß sie die Schnittstelle des Flachbandkabels 10 an der Klinge 215 überbrücken und so eine elektrisch leitende Verbindung zwischen den einzelnen Leitungen 31 beidseitig der durchtrennten Stelle des Flachbandkabels 10 herstellen. Sie reagieren bei auftretendem Überstrom und unterbrechen die Stromzufuhr zu dem zugeordneten Gerät. Das Gehäuse 210 ist durch einen abnehmbaren

Deckel 226 verschlossen. So sind die Sicherungen 224 leicht zugänglich und können nach einem Ansprechen problemlos ausgetauscht werden. Vorteilhaft kann das Ansprechen bzw. Nicht-Ansprechen der Sicherungen 224 durch eine Anzeige (nicht dargestellt) sichtbar gemacht werden.

**[0035]** Fig. 6 zeigt in schematischer perspektivischer Ansicht die Hutschiene 20, entlang der das Flachbandkabel 10 geführt ist, mit der angedeuteten, zweiteiligen Schnapphalterung 212 für das Flachbandkabel 10. Sie ist zwischen der Hutschiene 20 und dem Flachbandkabel 10 aufgeschnappt und weist, wie an sich, z.B. aus dem eingangs zitierten Stand der Technik, bekannt, vorteilhaft ein Profil auf, in das das Flachbandkabel 10 eingelegt und darin rutschsicher gehalten ist. Durch diese rutschsichere Halterung des Flachbandkabels 10 an der Stelle, wo auch das Gehäuse 210 der Sicherungsvorrichtung 200 mit Hilfe einer weiteren Schnappverbindung (nicht dargestellt) aufgeschnappt werden soll, ist sichergestellt, daß das Flachbandkabel 10 zum einen von der Klinge 215 sauber durchtrennt wird und zum anderen die Durchdringungskontakte 218 an den ihnen zugeordneten Leitungen 31 in die Isolierung 30 des Flachbandkabels 10 eindringen und einen zuverlässigen Kontakt herstellen.

**[0036]** Fig. 7 zeigt in schematischer perspektivischer Ansicht die Sicherungshalterung im Gehäuse 210. Zwischen den zwei Leiterplatten 220 sind die Glasrohrsicherungen 224 gehalten. Deutlich zu sehen ist, wie an Unterkanten 228 der Leiterplatten 220 in einer Reihe quer zum Flachbandkabel 10 die Durchdringungskontakte 218 befestigt sind, die beim Aufrasten des in Fig. 7 nicht dargestellten Gehäuses 210 auf die Hutschiene 20 in die Isolierung 30 des Flachbandkabels 10 eindringen und die elektrische Verbindung zwischen den durch die Klinge 215 durchtrennten Leitungen 31 einzeln herstellen.

#### Bezugszeichenliste:

#### **[0037]**

10	Flachbandkabel
12	Durchtrennung
20	Montage-Schiene (Hutschiene)
30	Isolierung
31	Leiter
100	Elektrische Sicherungsvorrichtung
110	Gehäuse
111	Ausnehmung
112	Sockel
113	Haltekante
114	Spalt
116	Trennsteg
118	Durchdringungskontakte
120	Kontakte für Sicherungshalter
122	Sicherungshalterung
124	Sicherung

200 Elektrische Sicherungsvorrichtung  
 210 Gehäuse  
 212 Schnapphalterung  
 214 Spalt  
 215 Klinge  
 216 Schneide  
 217 Isolierung  
 218 Durchdringungskontakte  
 220 Leiterplatten  
 222 (Glas-)Halterung  
 224 Sicherung  
 226 Deckel  
 228 Unterkante

### Patentansprüche

1. Elektrische Sicherungsvorrichtung für Geräte, die in unterschiedlicher Zahl und in beliebigem bzw. für jeweils zweckmäßig erachtetem Abstand mit Hilfe eines Befestigungselements auf eine Montage-Schiene (20) aufrastbar sind und die nach dem Aufrasten auf die Montage-Schiene (20) mit ihren jeweiligen, entlang dieser Montage-Schiene (20) geführten, elektrischen Versorgungsleitungen und/oder Signalleitungen elektrisch verbunden sind,
  - die ein nach unten offenes, mittels eines Sockels (112) auf die Montage-Schiene (20) aufzurastendes Gehäuse (110, 210) aufweist,
    - aus dem ein Trennsteg (116) nach unten herausragt, durch die nach dem Aufrasten des Gehäuses (110, 210) auf die Montage-Schiene (20) Schnittstellen der entlang dieser Montage-Schiene (20) geführten, elektrischen Leitungen voneinander getrennt und elektrisch gegeneinander isoliert sind und
    - in dem beidseitig des Trennsteges (116) nach unten um ein im Vergleich dazu geringeres Maß herausragende Durchdringungskontakte (118, 218) angeordnet sind, die nach dem Aufrasten des Gehäuses (110, 210) auf die Montage-Schiene (20) die Isolierung (30) der elektrischen Leitungen einseitig durchdringen und an den einzelnen Leitungen einen elektrischen Kontakt herstellen,
    - wobei die Durchdringungskontakte (118, 218) auf der einen Seite des Trennstegs (116) mit den Durchdringungskontakten (118, 218) auf der anderen Seite des Trennstegs (116) durch Sicherungen (124, 224) miteinander verbunden sind, die die Schnittstellen der elektrischen Leitungen am

Trennsteg (116) überbrücken.

2. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 1, bei der der Trennsteg (116) sich mindestens über die gesamte Breite eines entlang der Montage-Schiene (20) geführten mehradrigen Flachbandkabels (10) erstreckt, in dessen Isolierung (30) die elektrischen Versorgungs- und Signalleitungen der Geräte eingebettet sind.
3. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 2, bei der das Flachbandkabel (10) mittels des Sockels (112) an der Montage-Schiene (20) gehalten ist und der Trennsteg (116) sich quer zum Flachbandkabel (10) erstreckt.
4. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 3, bei der das Flachbandkabel (10) in ein Profil des Sockels (112) rutschsicher eingelegt ist und der Sockel (112) am Ort des Trennsteges (116) eine sich über die gesamte Breite des Flachbandkabels (10) erstreckende Ausnehmung aufweist.
5. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 4, bei der der Sockel (112) aus zwei miteinander verbundenen Teilen gebildet wird und an der Stelle des Trennstegs (116) einen sich über die gesamte Breite des Flachbandkabels (10) erstreckenden Spalt (114) aufweist.
6. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Durchdringungskontakte (118) mit Sicherungshaltern (122) elektrisch verbunden sind, die im Gehäuse (110) beidseitig des Trennstegs (116) angeordnet sind, wobei die Sicherungshalter (122) die die Schnittstellen der elektrischen Leitungen überbrückende Sicherungen (124) aufnehmen.
7. Sicherungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei dem das Gehäuse (110) durch einen abnehmbaren Deckel verschlossen ist.
8. Elektrische Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 1, bei der
  - das Gehäuse (110, 210) mittels einer Schnapphalterung auf die Montage-Schiene (20) aufzurastbar ist und
  - der Trennsteg (116) als Klinge (215) ausgeführt ist, die nach dem Aufrasten des Gehäuses (110, 210) auf die Montage-Schiene (20) die entlang dieser Montage-Schiene (20) geführten, elektrischen Leitungen vollkommen durchtrennt und deren Schnittstellen gegeneinander isoliert.
9. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 8, bei der die Schneide (216) der Klinge (215) sich über die

gesamte Breite eines entlang der Montage-Schiene (20) geführten mehradrigen Flachbandkabels (10) erstreckt, in dessen Isolierung (30) die elektrischen Versorgungs- und Signalleitungen der Geräte eingebettet sind, und die Klinge (215) oberhalb der Schneide (216) von einer Isolierschicht (217) ummantelt ist.

10. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 9, bei der das Flachbandkabel (10) mittels einer Schnapphalterung (212) an der Montage-Schiene (20) gehalten ist und die Schneide (216) der Klinge (215) sich quer zum Flachbandkabel (10) über dessen gesamte Breite erstreckt.
11. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 10, bei der das Flachbandkabel (10) in ein Profil der Schnapphalterung (212) rutschsicher eingelegt ist und die Schnapphalterung (212) an der Stelle der Klinge (215) eine sich über die gesamte Breite des Flachbandkabels (10) erstreckende Ausnehmung aufweist.
12. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 11, bei der die Schnapphalterung (212) zweiteilig ausgeführt ist und an der Stelle der Klinge (215) einen sich über die gesamte Breite des Flachbandkabels (10) erstreckenden Spalt (214) aufweist.
13. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 8, bei der die Durchdringungskontakte (218) an Leiterplatten (220) befestigt sind, die im Gehäuse (210) beidseitig der Klinge (215) angeordnet sind und zwischen denen die Schnittstellen der elektrischen Leitungen überbrückende Sicherungen (224) gehalten sind.
14. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 13, bei der die Durchdringungskontakte (218) an den Unterkanten (228) der Leiterplatten (220) in einer Reihe quer zu einem die elektrischen Leitungen eines zugeordneten Gerätes enthaltenden, mehradrigen Flachbandkabel (10) befestigt sind.
15. Sicherungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 14, bei dem das Gehäuse (210) durch einen abnehmbaren Deckel (226) verschlossen ist.

## Claims

1. An electrical fuse device for appliances, which can be locked onto a mounting rail (20) in different numbers and at any desired distance or at a distance considered suitable in each case with the aid of a fastening element and which after being locked onto the mounting rail (20) are electrically connected to their respective electrical supply lines and/or signal lines which pass along the said mounting rail (20),

- which comprises a housing (110, 210) which is open at the bottom and is intended to be locked onto the mounting rail (20) by means of a base (112),

-- and from which a separating web (116) projects downwards, by which interfaces of the electrical lines passing along the mounting rail (20) are separated from one another and insulated electrically from one another after the housing (110, 210) has been locked onto the said mounting rail (20), and

-- in which penetration contacts (118, 218) projecting downwards by an amount less than the separating web (116) are arranged on both sides of the said separating web (116), the said penetration contacts (118, 218) penetrating the insulation (30) of the electrical lines on one side and forming an electrical contact at the individual lines after the housing (110, 210) has been locked onto the mounting rail (20),

--- wherein the penetration contacts (118, 218) on one side of the separating web (116) are interconnected to the penetration contacts (118, 218) on the other side of the separating web (116) by fuses (124, 224) which bridge the interfaces of the electrical lines on the separating web (116).

2. A fuse device according to Claim 1, in which the separating web (116) extends at least over the entire width of a multiple-core ribbon cable (10) which passes along the mounting rail (20) and in the insulation (30) of which the electrical supply lines and signal lines of the appliances are embedded.
3. A fuse device according to Claim 2, in which the ribbon cable (10) is held on the mounting rail (20) by means of the base (112) and the separating web (116) extends transversely to the ribbon cable (10).
4. A fuse device according to Claim 3, in which the ribbon cable (10) is inserted in a section of the base (112) in a non-slip manner, and at the location of the separating web (116) the base (112) has a recess extending over the entire width of the ribbon cable (10).
5. A fuse device according to Claim 4, in which the base (112) is formed from two parts connected to each other and at the location of the separating web (116) has a gap (114) extending over the entire width of the ribbon cable (10).

6. A fuse device according to Claim 1, in which the penetration contacts (118) are electrically connected to fuse holders (122) which are arranged in the housing (110) on both sides of the separating web (116), wherein the fuse holders (122) receive the fuses (124) bridging the interfaces of the electrical lines.
7. A fuse device according to one of the preceding Claims, in which the housing (110) is closed by a removable lid.
8. An electrical fuse device according to Claim 1, in which
- the housing (110, 210) can be locked onto the mounting rail (20) by means of a snap holder, and
  - the separating web (116) is designed in the form of a blade (215) which after the housing (110, 210) has been locked onto the mounting rail (20) completely separates the electrical lines passing along the said mounting rail (20) and insulates their interfaces from one another.
9. A fuse device according to Claim 8, in which the edge (216) of the blade (215) extends over the entire width of a multiple-core ribbon cable (10) which passes along the mounting rail (20) and in the insulation (30) of which the electrical supply lines and signal lines of the appliances are embedded, and the blade (215) is surrounded above the edge (216) by an insulating layer (217).
10. A fuse device according to Claim 9, in which the ribbon cable (10) is held on the mounting rail (20) by means of a snap holder (212), and the edge (216) of the blade (215) extends transversely to the ribbon cable (10) over the entire width thereof.
11. A fuse device according to Claim 10, in which the ribbon cable (10) is inserted in a section of the snap holder (212) in a non-slip manner, and at the location of the blade (215) the snap holder (212) has a recess extending over the entire width of the ribbon cable (10).
12. A fuse device according to Claim 11, in which the snap holder (212) is formed in two parts and at the location of the blade (215) has a gap (214) extending over the entire width of the ribbon cable (10).
13. A fuse device according to Claim 8, in which the penetration contacts (218) are fastened to printed circuit boards (220) which are arranged in the housing (210) on both sides of the blade (215) and between which fuses (224) bridging the interfaces of

the electrical lines are held.

14. A fuse device according to Claim 13, in which the penetration contacts (218) are fastened to the lower edges (228) of the printed circuit boards (220) in a row transversely to a multiple-core ribbon cable (10) containing the electrical lines of an associated appliance.
15. A fuse device according to one of Claims 8 to 14, in which the housing (210) is closed by a removable lid (226).

## 15 Revendications

1. Dispositif de sécurité électrique pour des appareils qui sont encliquetables sur une glissière de montage (20) dans un nombre variable et à une distance quelconque ou jugée comme étant appropriée à l'aide d'un élément de fixation et qui sont reliés électriquement après l'encliquetage sur la glissière de montage (20) à leurs lignes de signal et/ou lignes d'alimentation électriques respectives guidées le long de cette glissière de montage (20), lequel dispositif comporte
- un boîtier (110, 210) ouvert vers le bas et à encliquer sur la glissière de montage (20) au moyen d'une embase (112),
  - une nervure de séparation (116) saillant vers le bas et permettant de séparer, après l'encliquetage du boîtier (110, 210) sur la glissière de montage, les interfaces des lignes électriques guidées le long de cette glissière de montage (20) et de les isoler électriquement les unes des autres et
  - des deux côtés de la nervure de séparation (116), des contacts traversants (118, 218), saillant vers le bas dans une moindre mesure que ladite nervure de séparation, qui traversent d'un côté l'isolant (30) des lignes électriques après l'encliquetage du boîtier (110, 210) sur la glissière de montage (20) et réalisent un contact électrique au niveau des lignes individuelles,
  - les contacts traversants (118, 218) d'un côté de la nervure de séparation (116) étant reliés avec les contacts traversants (118, 128) de l'autre côté de la nervure de séparation (116) par des fusibles (124, 224) shuntent les interfaces des lignes électriques au niveau de la nervure de séparation (116).
2. Dispositif de sécurité selon la revendication 1, dans



lequel la nervure de séparation (116) s'étend au moins sur toute la largeur d'un câble plat (10) multiconducteur, guidé le long de la glissière de montage (20), dont l'isolant (30) enrobe les lignes de signal et d'alimentation des appareils.

3. Dispositif de sécurité selon la revendication 2, dans lequel le câble plat (10) est maintenu sur la glissière de montage (20) au moyen de l'embase (112) et dans lequel la nervure de séparation (116) s'étend transversalement au câble plat. 10
4. Dispositif de sécurité selon la revendication 3, dans lequel le câble plat (10) est inséré sans glisser dans un profilé de l'embase (112) et l'embase (112) comporte à l'endroit de la nervure de séparation (116) un creux s'étendant sur toute la largeur du câble plat (10). 15
5. Dispositif de sécurité selon la revendication 4, dans lequel l'embase (112) est formé de deux parties reliées entre elles et comporte à l'endroit de la nervure de séparation (116) une fente (114) s'étendant sur toute la largeur du câble plat (10). 20
6. Dispositif de sécurité selon la revendication 1, dans lequel les contacts traversants (118) sont reliés électriquement à des porte-fusible (122) qui sont disposés dans le boîtier (11) des deux côtés de la nervure de séparation (116), les porte-fusible (122) recevant les fusibles (124) shuntant les interfaces des lignes électriques. 25
7. Dispositif de sécurité selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le boîtier (110) est fermé par un couvercle amovible. 30
8. Dispositif de sécurité électrique selon la revendication 1, dans lequel 35
  - le boîtier (110, 210) est encliquetable sur la glissière de montage (20) au moyen d'un support à déclic et 40
  - la nervure de séparation (116) est réalisée sous la forme d'une lame (215) qui, après l'encliquetage du boîtier (110, 210) sur la glissière de montage (20), sépare totalement les lignes électriques guidées le long de cette glissière de montage (20) et isole leurs interfaces les unes des autres. 45
9. Dispositif de sécurité selon la revendication 8, dans lequel le tranchant (216) de la lame (215) s'étend sur toute la largeur d'un câble plat (10) multiconducteur, guidé le long de la glissière de montage (20), dont l'isolant (30) enrobe les lignes électriques de signal et d'alimentation des appareils et dans lequel 50

la lame (215) est enrobée au-dessus du tranchant (216) par une couche isolante (217).

10. Dispositif de sécurité selon la revendication 9, dans lequel le câble plat (10) est maintenu sur la glissière de montage (20) au moyen d'un support à déclic (212) et le tranchant (216) de la lame (215) s'étend transversalement au câble plat (10) sur toute la largeur de celui-ci. 5
11. Dispositif de sécurité selon la revendication 10, dans lequel le câble plat (10) est inséré sans glisser dans un profilé du support à déclic (212) et le support à déclic (212) comporte à la place de la lame (215) un creux s'étendant sur toute la largeur du câble plat (10). 10
12. Dispositif de sécurité selon la revendication 11, dans lequel le support à déclic (212) est réalisé en deux pièces et comporte à l'endroit de la lame (215) une fente (214) s'étendant sur toute la largeur du câble plat (10). 15
13. Dispositif de sécurité selon la revendication 8, dans lequel les contacts traversants (218) sont fixés à des plaques conductrices (220) qui sont disposées dans le boîtier (210) des deux côtés de la lame (215) et entre lesquelles sont maintenus des fusibles (224) shuntant les interfaces des lignes électriques. 20
14. Dispositif de sécurité selon la revendication 13, dans lequel les contacts traversants (218) sont fixés à des bords inférieurs (228) des plaques conductrices (220) suivant une rangée transversalement à un câble (10) multiconducteur contenant les lignes électriques d'un appareil associé. 25
15. Dispositif de sécurité selon l'une des revendications 8 à 14, dans lequel le boîtier (210) est fermé par un couvercle amovible (226). 30

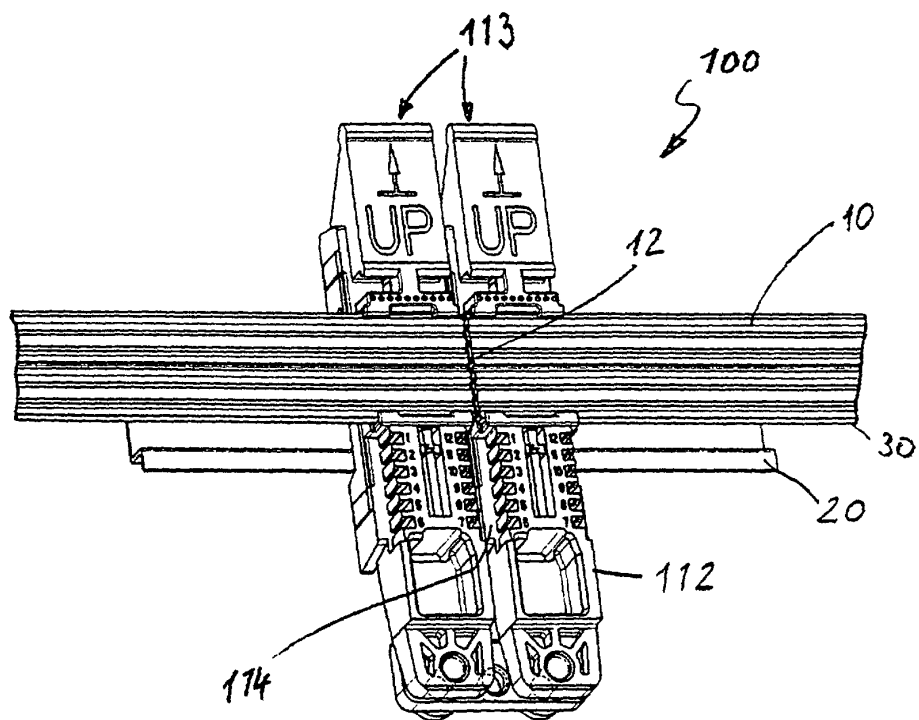


Fig. 2

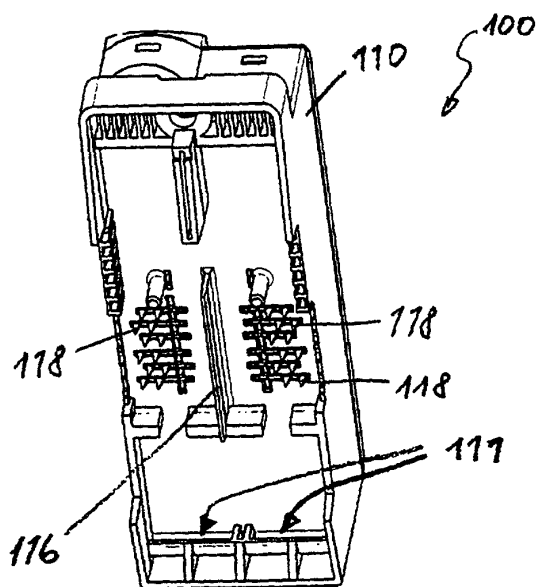
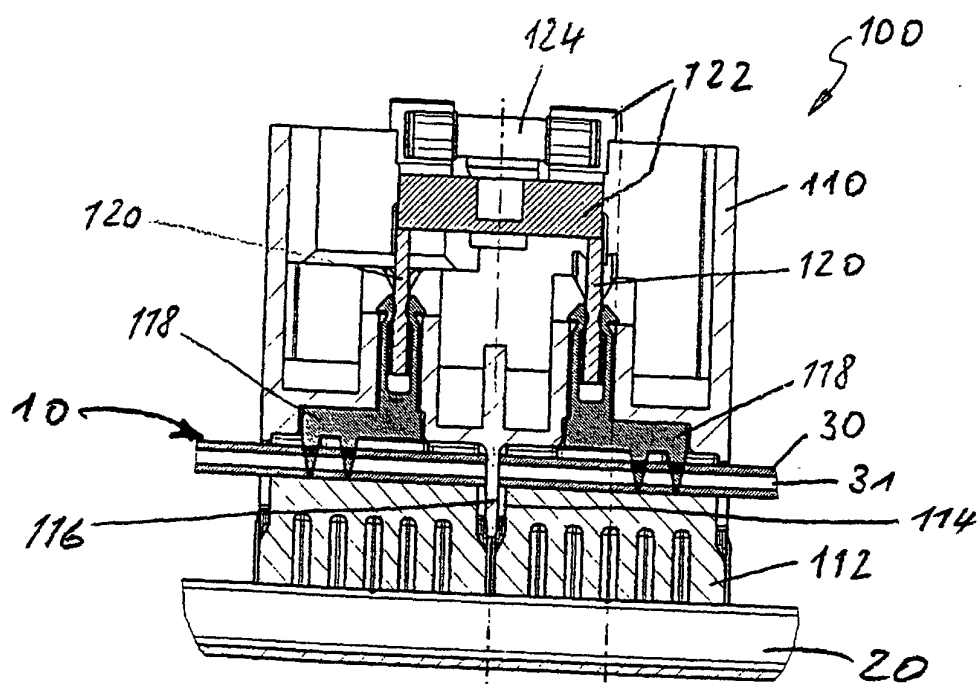
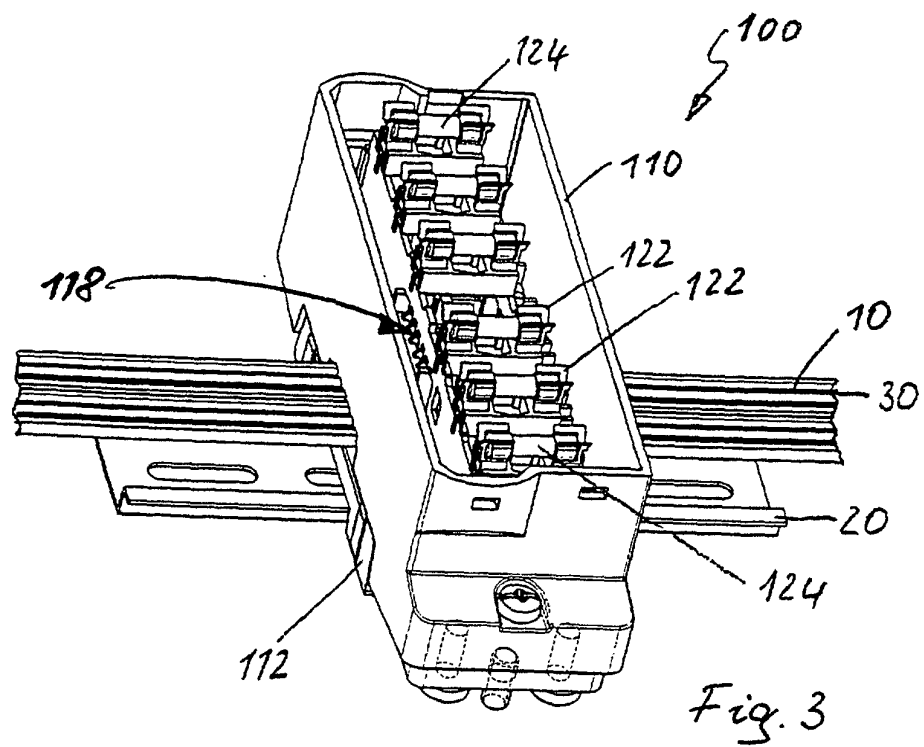


Fig. 1



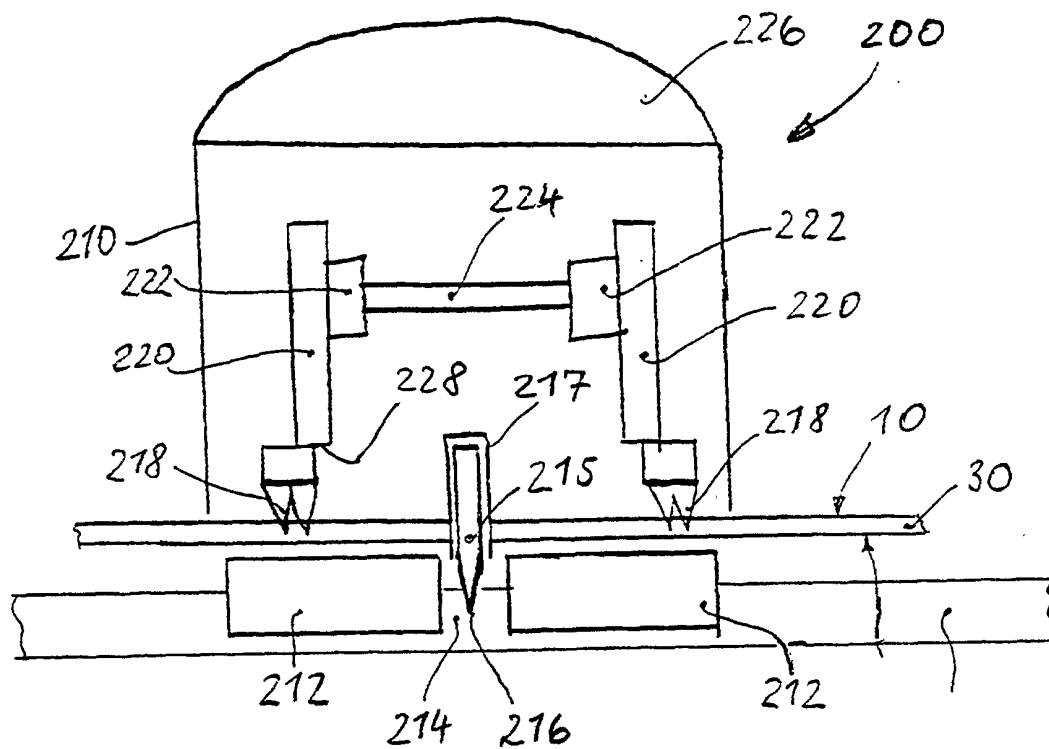


Fig. 5

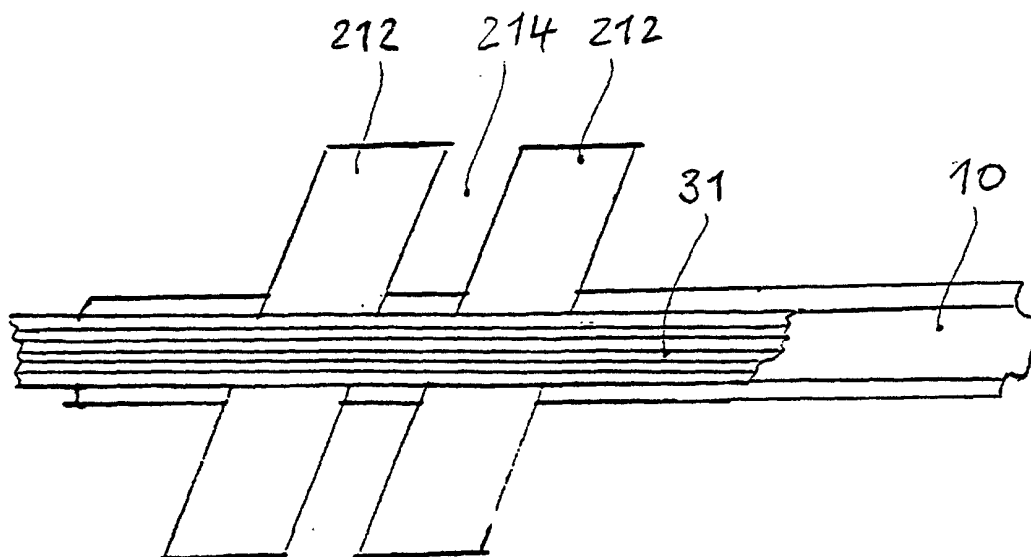


Fig. 6

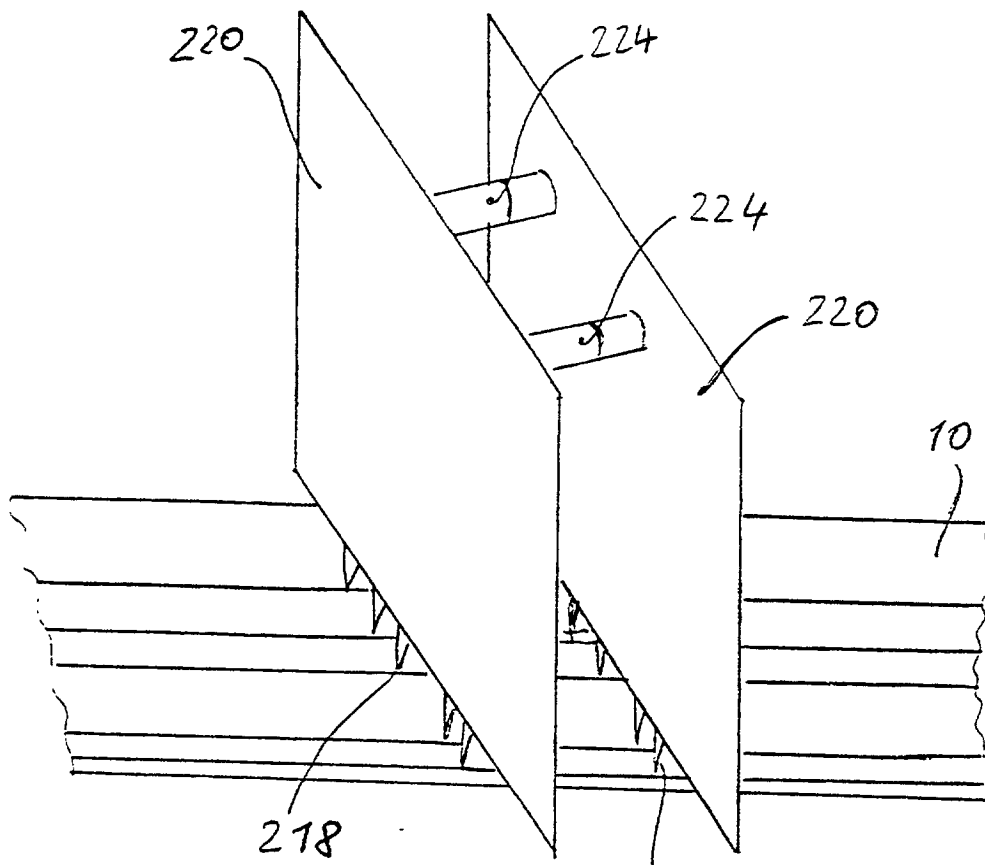


Fig. 7