



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
01.03.95 Patentblatt 95/09

⑤① Int. Cl.⁶ : **H01R 13/58, H01R 43/28,**
H05K 13/06

②① Anmeldenummer : **89119042.3**

②② Anmeldetag : **13.10.89**

⑤④ **Anordnung zum geordneten Führen von Kabelenden.**

③⑩ Priorität : **21.12.88 US 287256**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
27.06.90 Patentblatt 90/26

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
01.03.95 Patentblatt 95/09

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :
DE FR GB NL

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 027 696

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 174 050
DE-A- 2 758 782
US-A- 3 873 172
US-A- 4 679 880

⑦③ Patentinhaber : **ANT Nachrichtentechnik**
GmbH
Gerberstrasse 33
D-71522 Backnang (DE)

⑦② Erfinder : **Gridley, Michael**
13600 Warrior Brook Terrace
Germantown, MD 20874 (US)
Erfinder : **Kalweit, Hans-Ulrich**
14 Bargene Court
Germantown, MD 20874 (US)

EP 0 374 401 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 Anordnung zum geordneten Führen von Kabelenden zu Steckkontakten einer Steckkontaktplatte, wobei für die Kabelenden eine Zugabfangung vorgesehen ist.

Wenn eine Vielzahl von Kabelenden zu einer Steckkontaktplatte geführt werden soll, ist eine geordnete Führung der Kabelenden notwendig.

Aus der DE-A-27 58 782 ist eine Anordnung mit Kammleisten bekannt, die zum geordneten Führen von Kabelenden zu Steckkontakten einer Steckkontaktplatte dient. Für die Kabelenden ist eine Zugabfangung vorgesehen. Die Kammleisten weisen Ausparungen zum Führen jeweils einer Reihe von Kabelenden auf mit federnden Klemmvorrichtungen und sind in einer Ebene an einer U-förmigen Montageschiene angeordnet. Auf dieser Montageschiene befindet sich ein Schaltgerät, in das die freien Kabelenden um 90° versetzt zu den Kammleisten eingeführt sind.

Aus der EP 174 050 A2 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Ordnen und Ausrichten flexibler, isolierter Leiter eines ungeordneten elektrischen Leiterbündels bekannt. Die ungeordneten Leiter werden dort von einer geordneten Stelle her zwischen den fluchtenden Zinken zweier Kämmen hindurchgezogen. Die Leiter werden dann in Verengungen zwischen den Zinken eines Kammes verklemmend eingedrückt. Aus der US PS 3,861,015 sind Klammern zur Halterung von Kabeldrähten bekannt. Diese Klammern bestehen aus Federzungen, mittels derer die Kabeldrähte gegen eine Grundplatte fixiert werden können. Zur Halterung von Drahtbündeln können durch die Grundplatte Pflöcke gesteckt werden, zwischen denen die Drahtbündel aufgenommen werden.

Die US PS 4,679,123 behandelt ein System zum Ordnen von Kabeln. Jeweils ein Kabelbündel wird zu einem von mehreren übereinander angeordneten Arrays geführt. Auf diesen Arrays sind Steckerleisten angeordnet. Jeweils ein Kabel eines Bündels führt zu einer Steckerleiste des zugehörigen Arrays. Pro Kabelbündel ist an der Innenwand des Kabelgestellrahmens eine U-förmige Klammer vorgesehen, die jeweils ein Kabelbündel umschließt und am Rahmen fixiert. Damit sich die einzelnen Kabelbündel gegenseitig nicht stören, sind die U-förmigen Klammern gestuft an der Gestellrahmen-Innenwand angeordnet.

Aus der DE-OS 22 28 780 ist eine Zugentlastungsanordnung für die einer Steckerleiste zugeführten Kabel bekannt. Dort ist eine als Klemmteil ausgebildete rahmenförmige Kabelaufnahmevorrichtung vorgesehen. Der Rahmen weist einen Schlitz auf, durch den Kabel oder Einzelleiter zu Steckkontakten in einer Reihe geordnet zuführbar sind. Eine Zugentlastung wird durch Einklemmen der Kabel oder Einzelleiter erreicht. Anstelle eines Rahmens kann nach der DE-OS 22 28 780 auch eine Kabelauf-

nahmevorrichtung in Form eines Stabes benutzt werden, der gegen die Steckerleiste fixiert ist. Am freien Ende weist dieser Stab einen zu einer Schlaufe formbaren Riemen auf. Durch diese Schlaufe werden die Kabelenden nebeneinander zu den Steckkontakten geführt. Die Zugentlastung der Kabelenden erfolgt durch Zusammenziehen der Schlaufe, wobei die Kabelenden fest umgriffen werden.

Aus der EP 27 696 A1 ist es bekannt, geschirmte Kabelenden geordnet in Richtung einer Klemmleiste zu führen. Hierzu sind Kammern vorgesehen, die an der Kabelzuführungsseite mit Schlitten versehene Kabelhalterungen aufweisen. Die Einzelleiter der Kabel werden in die Schlitten eingelegt und mittels elastischen Pfropfen, die über die Einzelleiter in die Schlitten eingesteckt werden, zugabgefangen.

Aufgabe der Erfindung ist es, die einleitend genannte Anordnung so auszubilden, daß zumindest zwischen einigen benachbarten Kabelreihen Leiterplatten ohne Störung durch Kabel eingeschoben werden können. Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Die Unteransprüche zeigen vorteilhafte Ausgestaltungen der Anordnung auf. Der Anspruch 4 ermöglicht insbesondere eine Führung der Leiterplatten.

Die Anordnung nach der Erfindung besitzt den Vorteil, daß sie modular erweiterbar - bei Bedarf können weitere Kabelführungselemente nachgerüstet werden - und leicht modifizierbar ist. Durch den Abstand zwischen den Kabelführungselementen können an beliebigen Stellen Leiterplatten zusätzlich eingefügt werden oder gegen andere ausgetauscht werden. Dies ist insbesondere dann notwendig, wenn Module auf der Frontseite der Steckkontaktplatte ausgetauscht werden, da dann "Shuntboards" in die auf der Plattenrückseite befindlichen Kontaktleisten in beispielsweise 225-poliger Ausführung einzuschieben sind. Eine Zugabfangung der Koaxialkabelenden ist derart vorgesehen, daß die Steckverbinder in der Steckkontaktplatte möglichst wenig beansprucht werden.

Anhand der Zeichnungen werden Ausführungsbeispiele der Erfindung nun näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 eine Aufsicht auf die Anordnung nach der Erfindung,

Figur 2 eine Rückansicht der Anordnung nach der Erfindung,

Figur 3 eine Ansicht der federnden Klemmvorrichtungen,

Figur 4 eine Schnittdarstellung der Anordnung nach der Erfindung im Bereich der Kabelführungselemente,

Figur 5 eine Alternative zur Ausgestaltung der Kabelführungselemente und

Figur 6 eine perspektivische Gesamtansicht der Anordnung nach der Erfindung.

Die Aufsicht nach Fig. 1 zeigt die Führung der Ka-

belenden 1 - hier Koaxialkabelenden - zu der Steckkontaktplatte 2. Die Steckverbindungen zwischen den Koaxialkabelenden 1 und der Steckkontaktplatte 2 erfolgt hier über BNC-Stecker 3 auf der Rückseite der Steckkontaktplatte 2. Die Steckkontaktplatte 2 befindet sich auf der Vorderseite eines rahmenartigen Baugruppenträgers, von dem in Fig. 1 die beiden Seitenwände 4 und die unteren Verbindungsschienen 5 des Baugruppenträgerrahmens zu sehen sind. Die Befestigung der Steckkontaktplatte 2 am Baugruppenträgerrahmen kann beispielsweise an den Profilschenkeln der Verbindungsschienen 5 oder durch Flansche erfolgen. Im Abstand von beispielsweise 5 inches zur Steckkontaktplatte 2 sind in einer Ebene parallel zur Steckkontaktplatte kammartige Kabelführungselemente 8 senkrecht nebeneinander angeordnet. Wie Fig. 2 zeigt, bilden die Kabelführungselemente 8 die Rückplatten des Baugruppenträgers. Sie bestehen jeweils aus L-Profilen, die endseitig flach ausgebildet sind (Fig. 1 und 2), damit sie an der hinteren unteren Schiene 5 und der hinteren oberen Schiene 6 aufliegen können und mit diesen Schienen durch Schrauben 7 verschraubt werden können. Demnach erfolgt die Fixierung der Steckkontaktplatte 2 gegen die Kabelführungselemente 8 über den Baugruppenträgerrahmen 4, 5, 6, als Befestigungsmittel. Wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich ist, weisen die Kabelführungselemente 8 in ihrer Ebene parallel zur Steckkontaktplatte 2 stirnseitig Aussparungen 9 auf, welche den Kabelführungselementen 8 von der Rückseite aus gesehen kammartiges Aussehen verleihen. Die Aussparungen 9 sind schlitzzartig und am Schlitzgrund halbkreisförmig ausgebildet. Die Schlitzbreite und der halbkreisförmige Schlitzgrund sind so bemessen, daß durch jeden Schlitz gerade ein Koaxialkabel geführt werden kann. Durch die übereinander angeordneten Schlitze eines Kabelführungselementes 8 kann jeweils eine senkrechte Reihe von Koaxialkabelenden geführt werden. Wie die Figuren 1 und 2 weiter zeigen, können die Kabelführungselemente 8 parallel mit Abstand einzeln nebeneinander oder paarweise mit Abstand parallel nebeneinander angeordnet werden. Hierdurch ergibt sich ein matrixartiges Ordnungsprinzip. Bei der paarweisen Anordnung liegen jene Schenkel der L-Profile, die keine Aussparungen tragen, dicht nebeneinander und sind zweckmäßigerweise miteinander verschraubt. Der Abstand zwischen den einzeln oder paarweise nebeneinander angeordneten Kabelführungselementen 8 ist so bemessen, daß Leiterplatten 10, die beispielsweise als Shuntboards ausgebildet sind, ohne Störung durch die Kabelenden in die Freiräume zwischen jeweils zwei schlitzzseitig benachbarten Kabelführungselementen 8 in Richtung auf die Steckkontaktplatte 2 zu einschiebbar sind. Die Shuntboards 10 weisen auf ihrer einen Stirnseite eine 225-polige Kontakteleiste 11 auf, die nach dem Einschieben in eine entsprechende Kontakteleiste 12 auf

der Steckkontaktplatte 2 eingreift. Auf ihrer anderen Stirnseite weisen die Shuntboards 10, um eine gute Zugänglichkeit und Handhabbarkeit zu gewährleisten, Handgriffe 15 auf, die über die Rückplattenebene in Richtung Bedienungspersonal herausragen (Fig. 4). Die Kontakteleiste 12 oder eine Vielzahl solcher Kontakteleisten, falls mehrere Shuntboards 10 vorgesehen sind, befindet sich immer zwischen einer oder mehreren senkrechten Reihen von Steckkontakten 3. Um eine Fehlbedienung bzw. eine Beschädigung der 225-poligen Steckverbinder - beispielsweise durch Verkanten der Shuntboards - zu vermeiden, werden die Shuntboards an der Unter- und Oberseite in nutartigen Schienen 13 geführt. Diese Schienen 13 können an den Schienen 5 und 6 des Baugruppenträgerrahmens befestigt sein.

Im Bereich der Aussparungen 9 der Kabelführungselemente 8 sind federnde Klemmvorrichtungen 14 vorgesehen. Diese federnden Klemmvorrichtungen bestehen jeweils aus paarweise angeordneten Federbügeln aus Flachmaterial (Fig. 3) pro einzuklemmenden Kabel. Die Federbügel sind mit Schrauben 15 auf jenen Schenkeln der aus L-Profilen bestehenden kammartigen Kabelführungselementen 8 aufgebracht, die keine Aussparungen tragen, d.h. auf jenen Schenkeln, die senkrecht zur Steckkontaktplatte 2 ausgerichtet sind (Fig. 1 und 4). Die Federbügel sind fluchtend hinter den Aussparungen 9 angebracht, wie die Schnittdarstellung nach Fig. 4 zeigt. Somit durchlaufen die Koaxialkabelenden nach Einlegen in die Aussparungen 9 der Kabelführungselemente, Einklemmen in die federnden Klemmvorrichtungen 14 und Einstecken der BNC-Stecker 3 auf der Steckkontaktplatte 2 den Baugruppenträger ohne Richtungsänderung.

Die Federklemmbügel weisen kreissektorförmige Ausformungen 16 etwa in der Mitte jeweils eines Federbügels zum Umgreifen des Koaxialkabelmantels auf (Fig. 3). Die freien Enden der Federklemmbügel sind zum leichteren Einführen der Kabel nach außen in Form von Einführungsstrichtern gebogen (Fig. 3).

Eine Alternative zur Ausgestaltung der Kabelführungselemente 8 zeigt Fig. 5. Die Kabelführungselemente 8 sind nun nicht mehr in Form von L-Profilen, sondern plattenartig ausgebildet. Sie sind auch im Gegensatz zum Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 für zwei Reihen von Aussparungen 9 konzipiert und zwar für solche benachbarten Reihen, deren Aussparungen entgegengesetzte Öffnungsrichtungen aufweisen. Als Träger für die federnden Klemmvorrichtungen und die plattenartigen Kabelführungselemente 8 dienen bei diesem Ausführungsbeispiel Verbindungsstege 17 zwischen Rahmenunterseite und Rahmenoberseite, auf die die Kabelführungselemente 8 mittig aufgelegt werden können. Die Befestigung der Kabelführungselemente 8 kann - wie zuvor - direkt an den Schienen 5 und 6 oder an den Verbindungsstege 17

durch Verschrauben erfolgen.

Fig. 6 zeigt eine perspektivische Gesamtansicht der Anordnung nach der Erfindung. Der Baugruppenträgerahmen mitsamt Steck-Kontaktplatte ist zwischen zwei senkrecht stehenden Trägerplatten 18 in Bedienungshöhe befestigt. Im seitlichen Rahmenbereich ist eine Sichtöffnung 19 zu sehen. Unterhalb der Kabelführungselemente 8 ist ein Kabelschacht angeordnet, der zur Aufnahme und zur Wegführung der Kabelbündel einer Reihe von Koaxialkabeln dient. In Fig. 6 ist nur eine Reihe von Kabelführungselementen mit Koaxialkabeln bestückt. Ebenso ist nur ein Shuntboard eingeschoben, dessen Handgriff 15 über die Ebene der Kabelführungselemente 8, die die Rückwand des Baugruppenträgers bilden, hinausragt.

Patentansprüche

1. Anordnung zum geordneten Führen von Kabelenden zu Steckkontakten einer Steckkontaktplatte, wobei für die Kabelenden eine Zugabfangung vorgesehen ist, mit folgenden Merkmalen:
 - mehreren kammartigen Kabelführungselementen (8) mit Aussparungen (9) zum Führen jeweils einer Reihe von Kabelenden (1), wobei die kammartigen Kabelführungselemente (8) in einer Ebene mit Abstand vor der Steckkontaktplatte (2) einzeln oder paarweise nebeneinander und mit Abstand zueinander angeordnet sind und über einen rahmenartigen Baugruppenträger (4, 5, 6) gegen die Steckkontaktplatte (2) fixiert sind,
 - federnden Klemmvorrichtungen (14) im Bereich der Aussparungen (9) zur Zugabfangung der Kabelenden (1).
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der rahmenartige Baugruppenträger (4, 5, 6) an der Rückseite der Steckkontaktplatte (2) angebracht ist und daß die kammartigen Kabelführungselemente (8) die Rückplatten des Baugruppenträgers bilden.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den einzelnen kammartigen Kabelführungselementen (8) oder den Paaren von Kabelführungselementen (8) Freiräume vorgesehen sind zum Einschieben von Leiterplatten (10) in Richtung von auf der Steckkontaktplatte (2) zwischen den Steckkontakten (3) für die Kabel befindlichen Kontaktleisten (12).
4. Anordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß für das Einschieben der Leiterplat-

ten (10) Führungsschienen (13) an der Ober- und Unterseite des Baugruppenträgerrahmens (4, 5, 6) vorgesehen sind.

5. Anordnung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterplatten (10) mit Handgriffen (15) ausgestattet sind, die über die Ebene der kammartigen Kabelführungselemente (8) hinausragen.
6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die kammartigen Kabelführungselemente (8) aus L-Profilen bestehen.
7. Anordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die L-Profile zur Montage am Baugruppenträgerahmen (4, 5, 6) endseitig flach ausgebildet sind.
8. Anordnung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die federnden Klemmvorrichtungen (14) auf jenen Schenkeln der L-Profile aufgebracht sind, die keine Aussparungen tragen, und daß die federnden Klemmvorrichtungen (14) jeweils hinter einer Aussparung (9) angeordnet sind.
9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die kammartigen Kabelführungselemente (8) plattenartig ausgebildet sind.
10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Baugruppenträgerahmen im rückseitigen Bereich Verbindungsstege (17) zwischen Rahmenunterseite und -oberseite aufweist, und daß an diesen Verbindungsstegen die federnden Klemmvorrichtungen (14) angebracht sind.
11. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die federnden Klemmvorrichtungen (14) jeweils aus paarweise angeordneten Federbügeln aus Flachmaterial bestehen.
12. Anordnung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Federbügel kreissektorförmige Ausformungen (16) zum Umgreifen des Kabelmantels aufweisen.

Claims

1. Arrangement for the orderly guidance of cable ends to plug-in contacts in a plug-in contact plate, with pull relief being provided for the cable ends,

having the following features:

- a plurality of comb-like cable guide elements (8) equipped with recesses (9), each provided for guiding one row of cable ends (1), with said comb-like cable guide elements (8) being arranged, individually or in pairs next to one another, in one plane and spaced from the plug-in contact plate (2) as well as spaced from one another and being fixed by way of a frame-like component carrier (4, 5, 6) relative to the plug-in contact plate (2);
 - resilient clamping devices (14) in the region of the recesses (9) for absorbing the pull on the cable ends (1).
2. Arrangement according to claim 1, characterized in that the frame-like component carrier (4, 5, 6) is disposed on the rear side of the plug-in contact plate (2), and that the comb-like cable guide elements (8) form the rear plates of the component carrier.
 3. Arrangement according to claim 1 or 2, characterized in that free spaces are provided between the individual comb-like cable guide elements (8) or between the pairs of cable guide elements (8) for insertion of circuit boards (10) in the direction toward contact strips (12) disposed on the plug-in contact plate (2) between the plug-in contacts (3) for the cables.
 4. Arrangement according to claim 3, characterized in that guide rails (13) are provided at the upper and undersides of the component carrier frame (4, 5, 6) for insertion of the circuit boards (10).
 5. Arrangement according to one of claims 3 or 4, characterized in that the circuit boards (10) are equipped with handles (15) which project beyond the plane of the comb-like cable guide elements (8).
 6. Arrangement according to one of claims 1 to 5, characterized in that the comb-like cable guide elements (8) are composed of L-shaped profiled members.
 7. Arrangement according to claim 6, characterized in that the L-shaped profiled members are given flat ends for installation in the component carrier frame (4, 5, 6).
 8. Arrangement according to claim 6 or 7, characterized in that the resilient clamping devices (14) are applied to those arms of the L-shaped profiled members which are not provided with recesses and the resilient clamping devices (14) are each

disposed behind a recess (9).

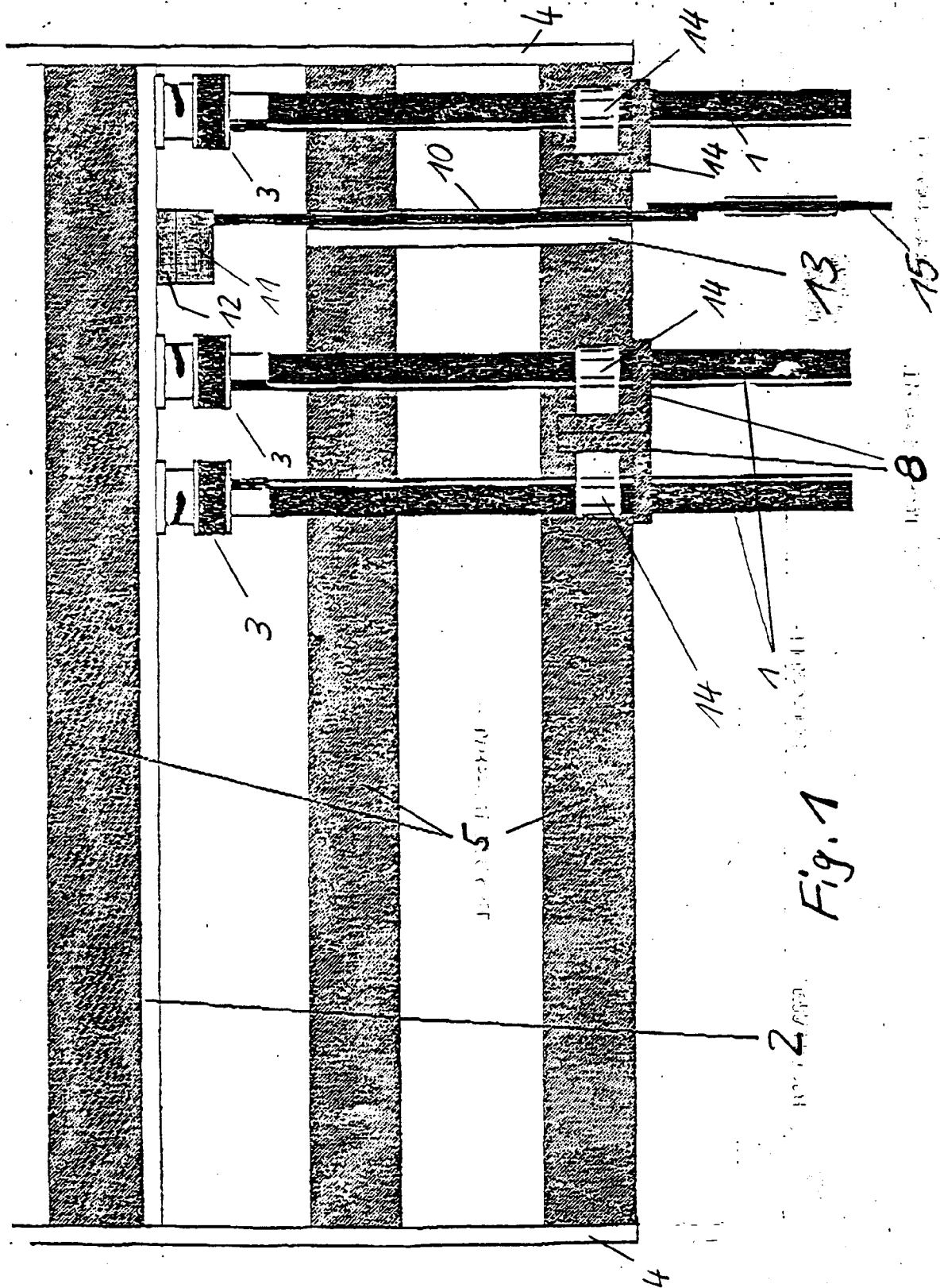
9. Arrangement according to one of claims 1 to 5, characterized in that the comb-like cable guide elements (8) have a plate shape.
10. Arrangement according to one of claims 1 to 9, characterized in that, in its rear region, the component carrier frame is provided with connecting webs (17) between the underside of the frame and its upper side, and the resilient clamping devices (14) are attached at said connecting webs.
11. Arrangement according to one of claims 1 through 10, characterized in that the resilient clamping devices (14) respectively comprise straps made of flat material and disposed in pairs.
12. Arrangement according to claim 11, characterized in that the straps have sector-shaped bulges (16) for gripping around the cable sheath.

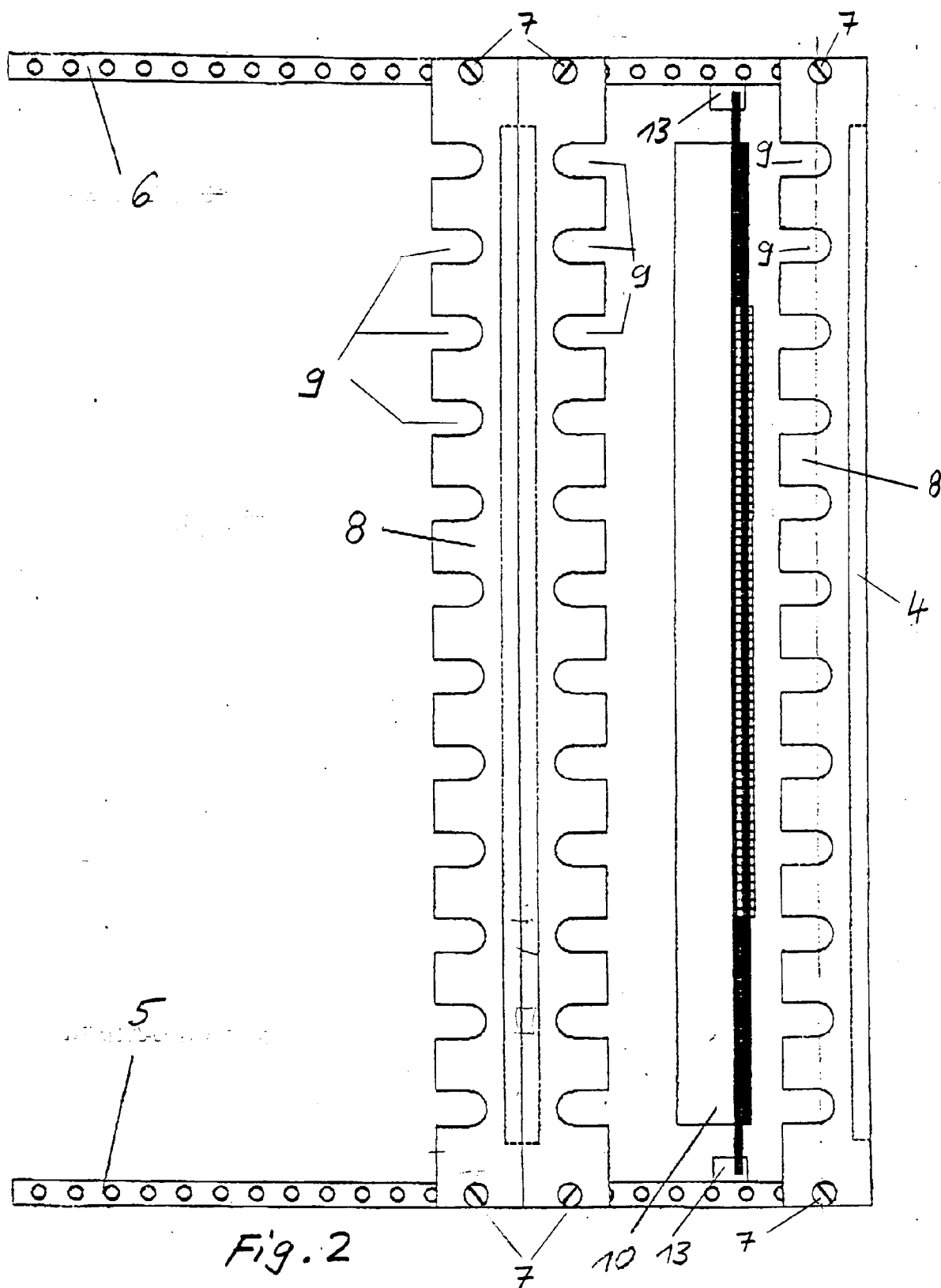
Revendications

1. Dispositif pour guider des extrémités de câbles de façon ordonnée vers des contacts à enfichage d'une plaque porte-contacts à enfichage, avec prévision d'une retenue en traction pour les extrémités de câbles, dispositif ayant les particularités suivantes:
 - il comporte plusieurs éléments guide-câbles (8) semblables à des peignes et présentant des encoches (9) pour guider chaque fois une rangée d'extrémités de câbles (1), les éléments guide-câbles (8) étant disposés les uns à côté des autres, individuellement ou par paires et à distance les uns des autres dans un plan et à distance devant la plaque porte-contacts à enfichage (2), et étant fixés contre la plaque porte-contacts à enfichage (2) au moyen d'un support de sous-ensembles (4, 5, 6) semblable à un châssis, et
 - des dispositifs élastiques de serrage (14) sont placés dans la zone des encoches (9) pour la décharge en traction des extrémités de câbles (1).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le support de sous-ensembles (4, 5, 6) semblable à un châssis est disposé sur le côté arrière de la plaque porte-contacts à enfichage (2) et que les éléments guide-câbles (8), semblables à des peignes, forment les plaques arrière du support de sous-ensembles.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que des espaces libres sont prévus entre les éléments guide-câbles (8) individuels ou disposés par paires, espaces qui servent à l'insertion de cartes de circuits imprimés (10) en direction de barrettes de contacts (12) situées sur la plaque (2), entre ses contacts à enfichage (3) pour les câbles. 5
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que des glissières (13) sont prévues sur les côtés supérieur et inférieur du châssis support de sous-ensembles (4, 5, 6) pour l'insertion des cartes de circuits imprimés (10). 10
5. Dispositif selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que les cartes de circuits imprimés (10) sont pourvues de poignées (15) dépassant du plan des éléments guide-câbles (8) semblables à des peignes. 15
6. Dispositif selon une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les éléments guide-câbles (8) semblables à des peignes sont formés de profilés en L. 20
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que les profilés en L sont pourvus d'extrémités plates en vue du montage sur le châssis support de sous-ensembles (4, 5, 6). 25
8. Dispositif selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que les dispositifs élastiques de serrage (14) sont placés sur les ailes sans encoches des profilés en L et que chacun de ces dispositifs (14) est disposé derrière une encoche (9). 30
9. Dispositif selon une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les éléments guide-câbles (8) semblables à des peignes sont réalisés à la façon de plaques. 35
10. Dispositif selon une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le châssis support de sous-ensembles présente, à l'arrière, des entretoises de liaison (17) s'étendant entre le côté inférieur et le côté supérieur du châssis, et que les dispositifs élastiques de serrage (14) sont placés sur ces entretoises. 40
11. Dispositif selon une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que les dispositifs élastiques de serrage (14) sont formés chacun d'une paire de brides à ressort faites d'un matériau plat. 45
12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que les brides à ressort présentent des creux (16) en forme de secteur de cercle pour en- 50

tourer l'enveloppe du câble.





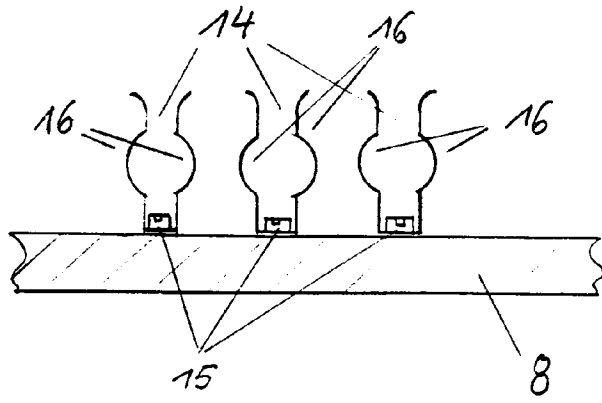


Fig. 3

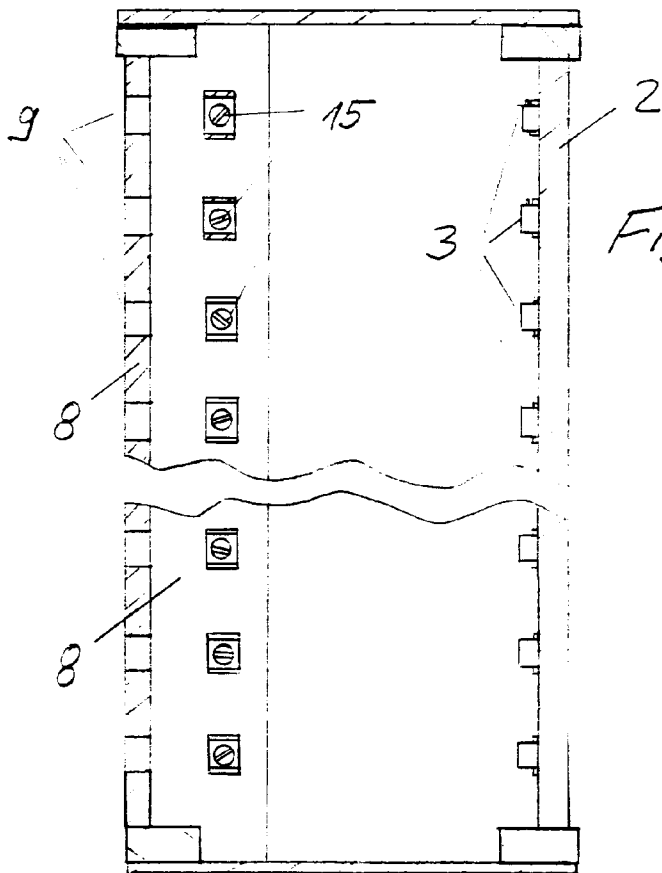


Fig. 4

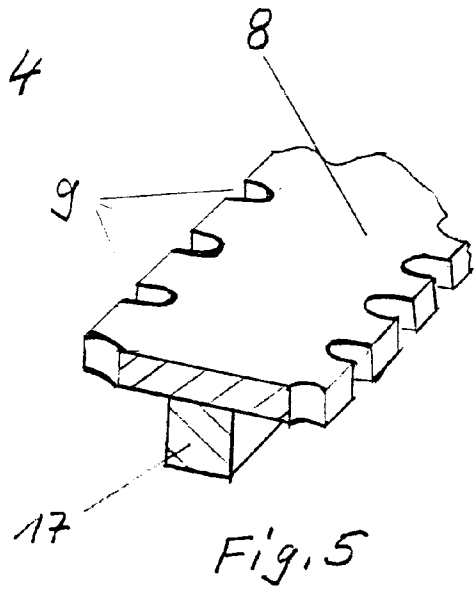


Fig. 5

