

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89119042.3

51 Int. Cl.5: **H01R 13/58, H01R 43/28, H05K 13/06**

22 Anmeldetag: 13.10.89

30 Priorität: 21.12.88 US 287256

71 Anmelder: **ANT Nachrichtentechnik GmbH**  
**Gerberstrasse 33**  
**D-7150 Backnang(DE)**

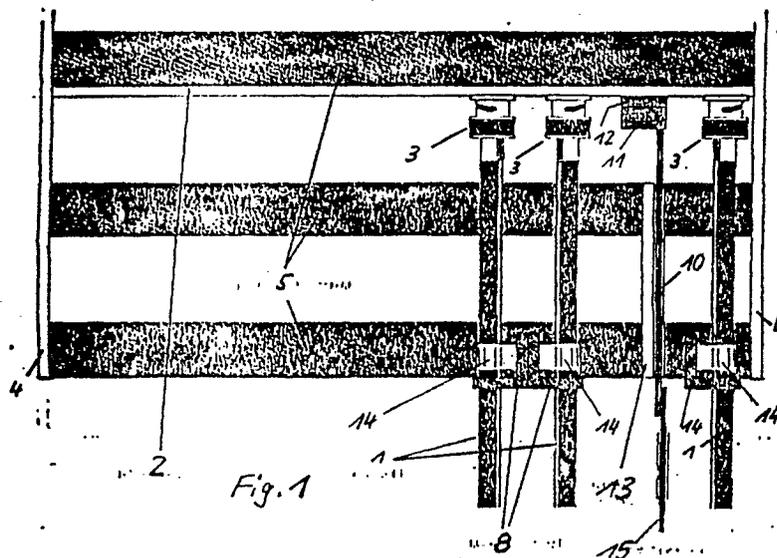
43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
 27.06.90 Patentblatt 90/26

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

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB NL**

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

57 Zum geordneten Führen von Kabelenden (1) zu Steckkontakten einer Steckkontaktplatte (2) sind kammartige Kabelführungselemente (8) für jeweils eine Reihe oder ein Reihenpaar von Kabelenden vorgesehen, die sich im Abstand von der Steckkontaktplatte (2) befinden. Zwischen benachbarten Kabelführungselementen (8) sind Freiräume vorgesehen zum Einschieben von Leiterplatten (10) in Richtung von auf der Steckkontaktplatte (2) befindlichen Kontaktleisten (12). Zur Zugabfangung der Kabelenden (1) sind federnde Klemmvorrichtungen (14) im Bereich von Aussparungen (9) der Kabelführungselemente (8) vorgesehen.



EP 0 374 401 A2

## Anordnung zum geordneten Führen von Kabelenden

Die Erfindung geht aus von einer Anordnung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

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

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 Kabelaufnahmeverrichtung 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 Kabelaufnahmeverrichtung 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, ge-

schirmte Kabelenden geordnet in Richtung einer Klemmleiste zu führen. Hierzu sind Kammern vorgesehen, die an der Kabelzuführungsseite mit Schlitz versehen Kabelhalterungen aufweisen. Die Einzelleiter der Kabel werden in diese Schlitz eingelegt und mittels elastischen Pfropfen, die über die Einzelleiter in die Schlitz eingesteckt werden, zugabgefangen.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Anordnung - ausgehend vom Oberbegriff des Patentanspruchs 1 - so auszubilden, daß insbesondere für Koaxialkabel mit Steckern eine geordnete Kabelführung zu den auf einer Steckkontaktplatte befindlichen Gegensteckern möglich ist. Außerdem soll die Kabelführung derart ausgebildet sein, daß zumindest zwischen einigen benachbarten Kabelreihen Leiterplatten ohne Störung durch Kabel eingeschoben werden können. Des weiteren soll eine Zugabfangung der Koaxialkabelenden ermöglicht werden derart, daß die Steckverbinder in der Steckkontaktplatte möglichst wenig beansprucht werden. Es soll außerdem eine Führung der zwischen benachbarten Kabelreihen einschiebbaren Leiterplatten realisierbar sein. Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Die Unteransprüche zeigen vorteilhafte Ausgestaltungen der Anordnung auf.

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.

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

Fig. 1 eine Aufsicht auf die Anordnung nach der Erfindung,

Fig. 2 eine Rückansicht der Anordnung nach der Erfindung,

Fig. 3 eine Ansicht der federnden Klemmvorrichtungen,

Fig. 4 eine Schnittdarstellung der Anordnung nach der Erfindung im Bereich der Kabelführungselemente,

Fig. 5 eine Alternative zur Ausgestaltung der Kabelführungselemente und

Fig. 6 eine perspektivische Gesamtansicht

der Anordnung nach der Erfindung.

Die Aufsicht nach Fig. 1 zeigt die Führung der Kabelenden 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 schlitzartig 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 Schlitz 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 schlitzseitig benachbarten Kabelführungselementen 8 in Rich-

5 tung auf die Steckkontaktplatte 2 zu einschiebbar sind. Die Shuntboards 10 weisen auf ihrer einen Stirnseite eine 225-polige Kontaktleiste 11 auf, die nach dem Einschieben in eine entsprechende Kontaktleiste 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 Kontaktleiste 12 oder eine Vielzahl solcher Kontaktleisten, 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.

15 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.

20 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 Einführungsstrichern gebogen (Fig. 3).

25 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 Verbindungsstegen 17 durch Verschrauben erfolgen.

Fig. 6 zeigt eine perspektivische Gesamtansicht der Anordnung nach der Erfindung. Der Baugruppenträgerrahmen 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.

### Ansprüche

1. Anordnung zum geordneten Führen von Kabelenden zu Steckkontakten einer Steckkontaktplatte, wobei für die Kabelenden eine Zugabfangung vorgesehen ist, gekennzeichnet durch

- kammartige Kabelführungselemente (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) und mit Abstand zueinander angeordnet sind und über Befestigungsmittel (4, 5, 6) gegen die Steckkontaktplatte (2) fixiert sind,

- federnde Klemmvorrichtungen (14) im Bereich der Aussparungen (9) zur Zugabfangung der Kabelenden (1).

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsmittel (4, 5, 6) zwischen Steckkontaktplatte (2) und kammartigen Kabelführungselementen (8) aus einem rahmenartigen Baugruppenträger bestehen, der an der Rückseite der Steckkontaktplatte (2) angebracht ist und daß die kammartigen Kabelführungselemente (8) die Rückplatten des Baugruppenträgers bilden.

3. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die kammartigen Kabelführungselemente (8) einzeln oder paarweise senkrecht nebeneinander angeordnet sind.

4. Anordnung nach Anspruch 3, 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).

5. Anordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß für das Einschieben der Leiterplatten (10) Führungsschienen (13) an der Ober- und Unterseite des Baugruppenträgerrahmens (4, 5, 6) vorgesehen sind.

6. Anordnung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterplatten (10) mit Handgriffen (15) ausgestattet sind, die über die Ebene der kammartigen Kabelführungselemente (8) hinausragen.

7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die kammartigen Kabelführungselemente (8) aus L-Profilen bestehen.

8. Anordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die L-Profile zur Montage am Baugruppenträgerrahmen (4, 5, 6) endseitig flach ausgebildet sind.

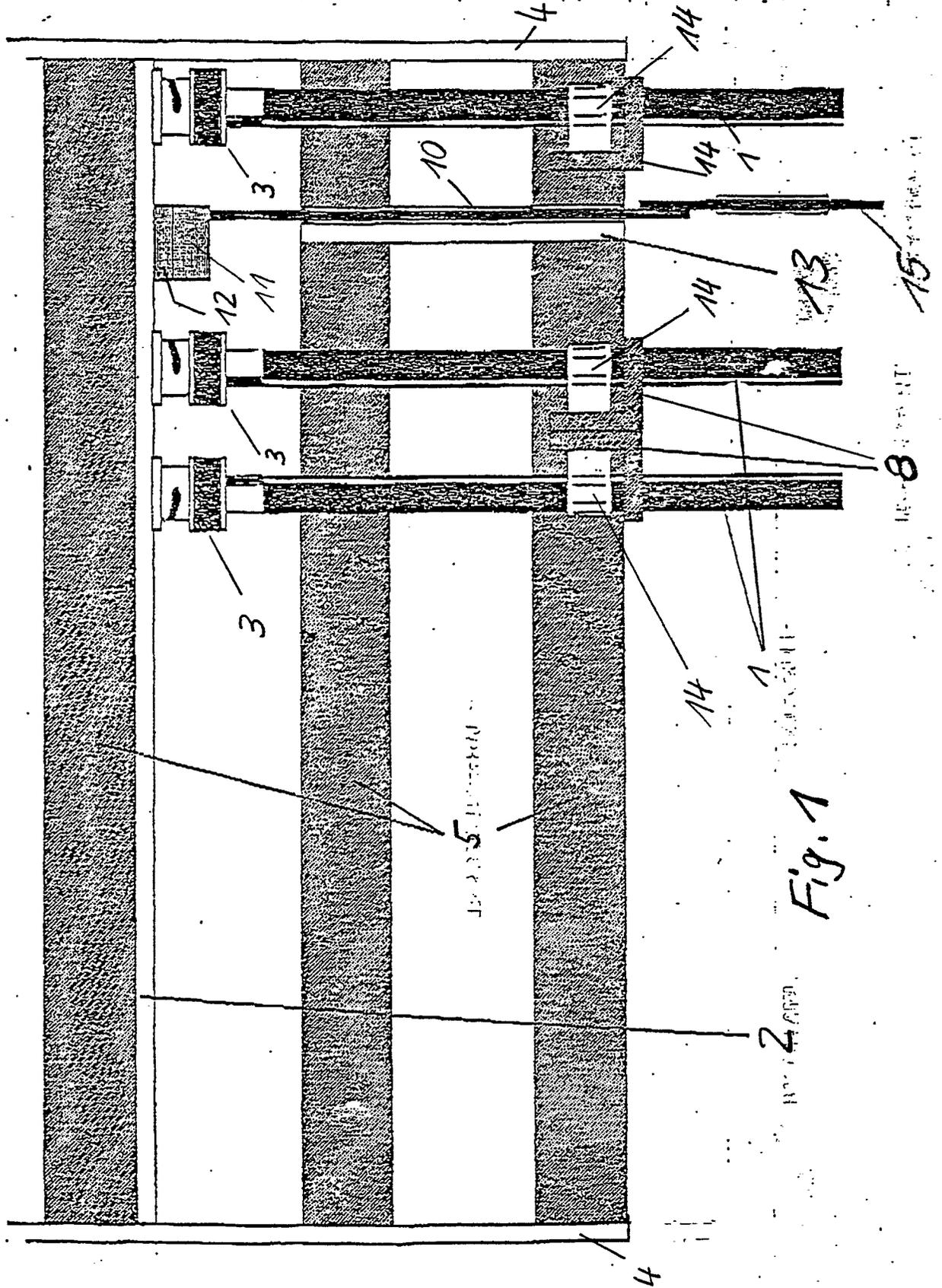
9. Anordnung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die federnden Klemmvorrichtungen (14) auf jenen Schenkeln der L-Profile angebracht sind, die keine Aussparungen tragen, und daß die federnden Klemmvorrichtungen (14) jeweils hinter einer Aussparung (9) angeordnet sind.

10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die kammartigen Kabelführungselemente (8) plattenartig ausgebildet sind.

11. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Baugruppenträgerrahmen im rückseitigen Bereich Verbindungsstege (17) zwischen Rahmenunterseite und -oberseite aufweist, und daß an diesen Verbindungsstegen die federnden Klemmvorrichtungen (14) angebracht sind.

12. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die federnden Klemmvorrichtungen (14) jeweils aus paarweise angeordneten Federbügeln aus Flachmaterial bestehen.

13. Anordnung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Federbügel kreissektorförmige Ausformungen (16) zum Umgreifen des Kabelmantels aufweisen.



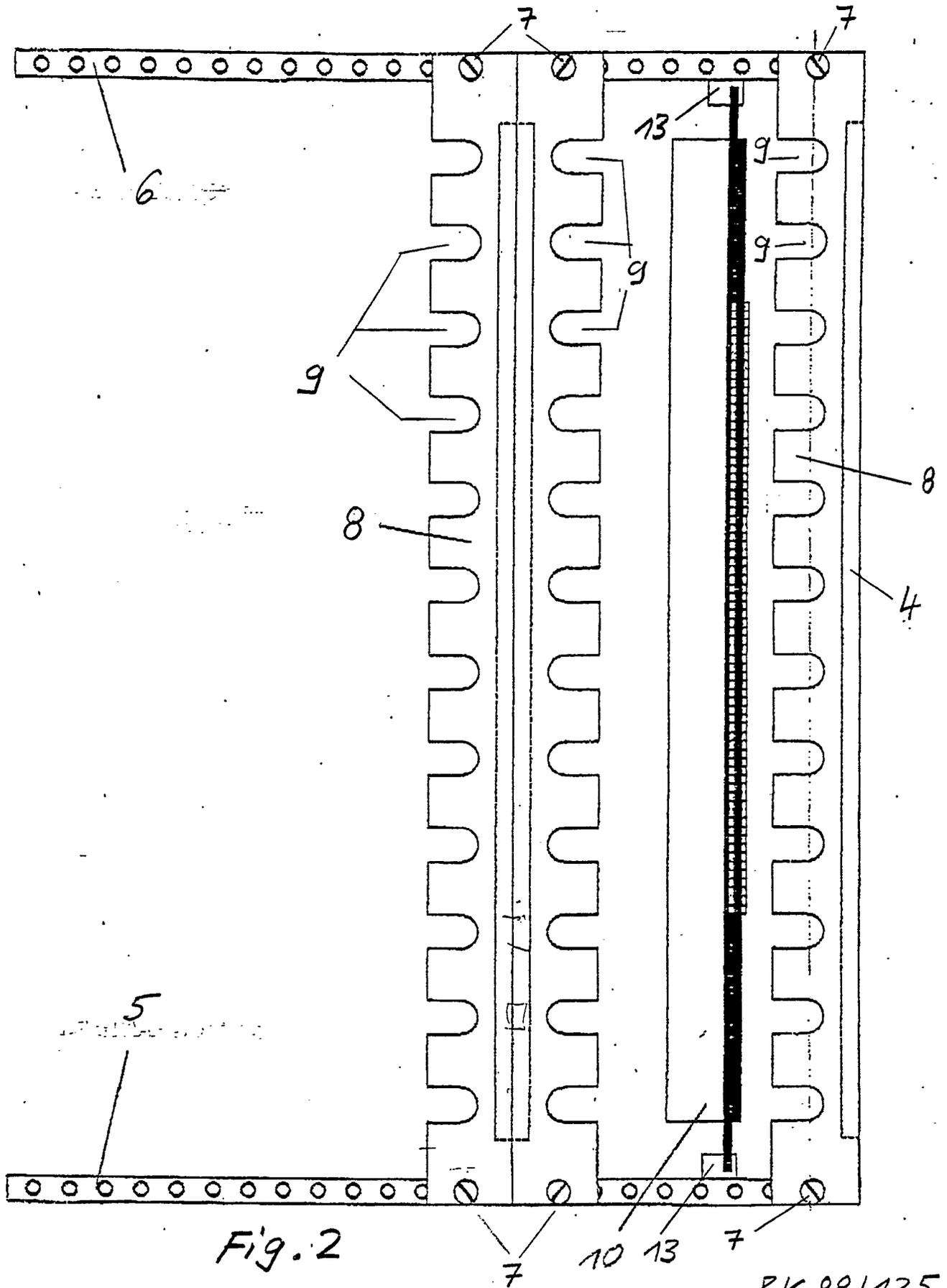


Fig. 2

BK 881125

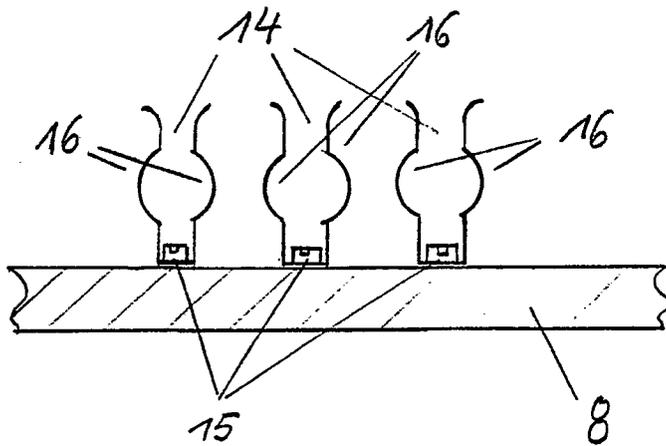


Fig. 3

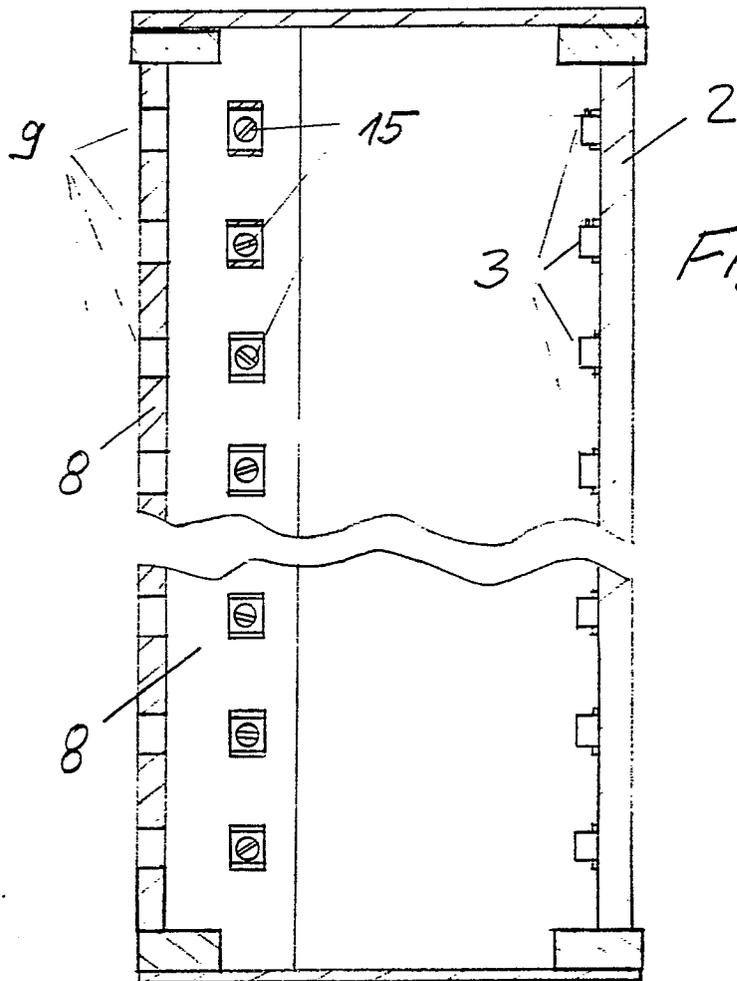


Fig. 4

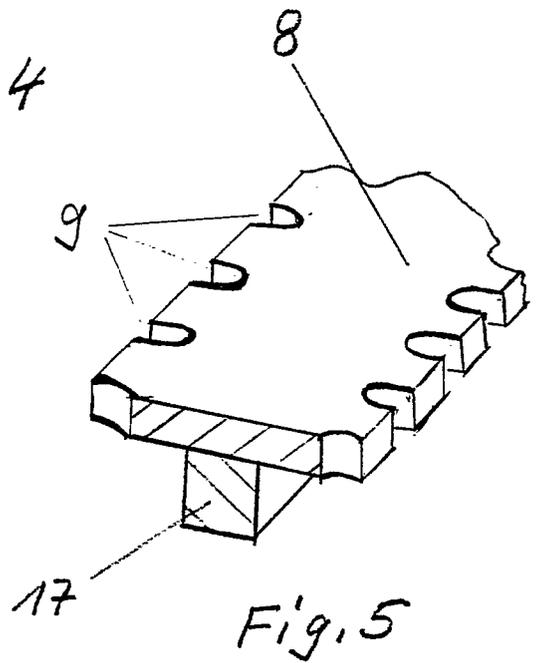
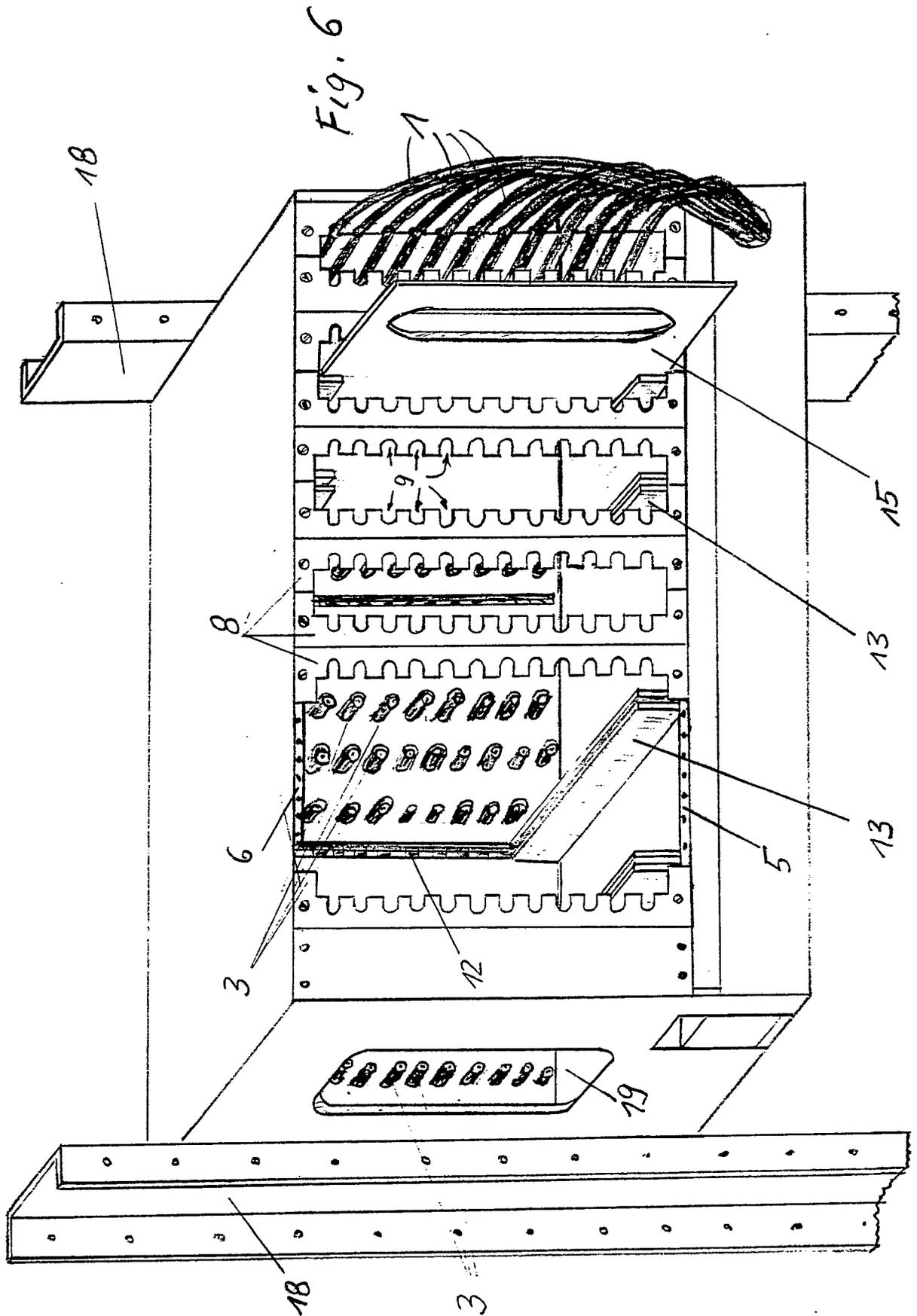


Fig. 5



BK 881125