(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 330 119 A2**

# (12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **89102902.7**

(51) Int. Cl.4: **H01R 23/70**

(22) Anmeldetag: **20.02.89**

(30) Priorität: **26.02.88 DE 3806049**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **30.08.89 Patentblatt 89/35**

(84) Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE**

(71) Anmelder: **Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH**
**Theodor-Stern-Kai 1**
**D-6000 Frankfurt/Main 70(DE)**

(72) Erfinder: **Krüger, Joachim, Dipl.-Ing.**
**Kastanienstrasse 5**
**D-6452 Mainburg(DE)**
Erfinder: **Steuernagel, Gernot, Dipl.-Ing.**
**Schöffenstrasse 8**
**D-6050 Offenbach(DE)**
Erfinder: **Floors, Peter, Dipl.-Ing.**
**Mirabellenstrasse 31**
**D-8753 Obernburg(DE)**
Erfinder: **Bohnenberger, Willy, Dipl.-Ing.**
**Goethestrasse 8**
**6451 Mainhausen(DE)**

(74) Vertreter: **Lertes, Kurt, Dr. et al**
**Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH**
**Theodor-Stern-Kai 1**
**D-6000 Frankfurt/M 70(DE)**

## (54) Steckverbindung für elektrische Leitungen.

(57) Gegenstand der Erfindung ist eine Steckverbindung für elektrische Leitungen mit einem ersten und zweiten Steckverbinderteil. Die beiden Steckverbinderteile enthalten eine Mehrzahl von Kontaktelementen sowie Paßelemente zur externen Kodierung. Die Paßelemente müssen beim Zusammenfügen der beiden Steckverbinderteile miteinander in Wirkverbindung treten. Die beiden Steckverbinderteile sind an ihren Längsseiten jeweils über Platten (51) und ein das eine Steckverbinderteil haltendes Gehäuse miteinander verbunden. Die Platten (51), die sich beiderseits der Steckverbinderteile jeweils über die Länge des kürzeren Steckverbinderteils erstrecken, weisen an einer Seite Rasthaken (62), die je eine Kante am Gehäuse umgreifen, und an der anderen Seite in Steckbuchsen am anderen Steckverbinderteil ragende Beine (14) auf. An der Platte (51) sind im Abstand der Längsteilung der Kontaktelemente die Paßelemente in eine gegenüber der Plattenebene vorspringende Position anbringbar, in der sie die Plattenebene etwa um die Tiefe einer zur Herstellung der Wirkverbindung am anderen Steckverbinderteil geöffneten Vertiefung überragen.

EP 0 330 119 A2

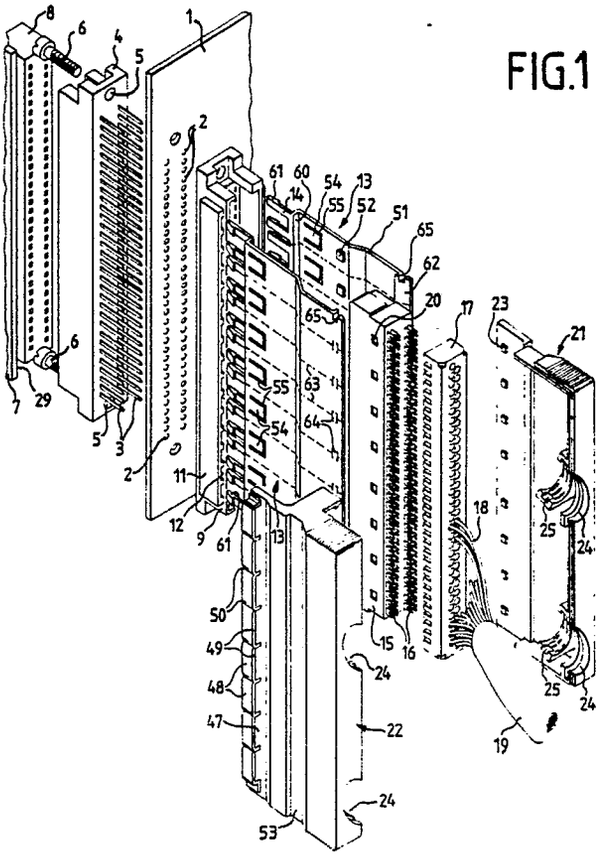


FIG.1

# Steckverbindung für elektrische Leitungen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Steckverbindung für elektrische Leitungen mit einem ersten und zweiten Steckverbinderteil, wobei die beiden Steckverbinderteile eine Mehrzahl von Kontaktelementen sowie Paßelemente zur externen Kodierung enthalten, die zum Zusammenfügen der beiden Steckverbinderteile miteinander in Wirkverbindung treten müssen.

Derartige Steckverbindungen werden zur Vermeidung von unerwünschten Verbindungen zwischen gleichen Steckverbinderteilen eingesetzt, wenn nur bestimmte Leiter bzw. Kontaktelemente mittels der Steckverbinderteile aneinander angeschlossen werden dürfen. Durch die Kodierung wird gewährleistet, daß nur die durch eine entsprechende Auswahl der Paßelemente einander zugeordneten Steckverbinderteile miteinander verbunden werden können.

Bekannt ist beispielsweise ein Übergabesteckverbindersystem für elektronische Steuerungen oder Geräte, mit dem die Leitungen von Kabeln mit den Anschlüssen von Leiterplatten verbunden werden, die elektronische Bauelemente tragen und in Magazinen parallel zueinander angeordnet sind (EP-OS 128 307). Das bekannte Übergabesteckverbindersystem enthält Vielfachsteckverbinderteile, die jeweils von einem Kabelgehäuse gehalten sind. Die zweiten Steckverbinderteile sind in oder an einer Halterung befestigt. Beiderseits des Kabelsteckergehäuses sind je eine Reihe von innere Ausnehmungen aufweisenden, rechteckigen Taschen angeformt, deren Frontpartien ausbrechbar sind. Im Bereich der Gegensteckelemente bzw. als integraler Bestandteil der Gegensteckelemente sind jeweils, den Enden der Taschen gegenüberstehend und achsparallel zu diesen, Steckbuchsen zur Aufnahme von Beinen an Verriegelungselementen vorgesehen, deren Beinenden Haken enthalten und die durch eine Rastverbindung am Kabelsteckergehäuse befestigt sind.

Leiterplatten mit elektrischen bzw. elektronischen Bauelementen werden häufig in Geräten jeweils mit einer Rückwandleiterplatte verbunden, auf der die Leiterbahnen für die gegenseitige Verbindung der Anschlüsse der einzelnen Leiterplatten angeordnet sind. Von der Rückwandverdrahtungsplatte gehen auch Leitungen bzw. Kabel zu externen Einheiten oder Geräten aus.

Die Rückwandleiterplatte, die z.B. in Multilayer-Technik gebildet ist, kann mit Einpreßstiften versehen werden, die bedarfsweise mit metallisierten Bohrungen der Rückwandleiterplatte Kontakt bilden. Die Einpreßstifte ragen bei dem bekannten Übergabesteckverbindersystem über die beiderseitigen Leiterplattenebenen hinaus. Auf derjenigen Seite der Rückwandverdrahtungsplatte, die den elektronische Bauelemente tragenden Leiterplatten zugewandt ist, umgeben Rahmen jeweils parallele Reihen von Einpreßstiften, die in einem für Steckverbinder festgelegten Abstand voneinander angeordnet sind. Die Rahmen dienen als Führung für Federleisten, die mit den Leiterplatten verbunden sind. Auf der den Leiterplatten abgewandten Seite der Rückwandleiterplatte können an den Enden der parallelen Reihen von Einpreßstiften Abstandshalter angeordnet werden, auf denen jeweils weitere Rahmen befestigt sind.

Um mit möglichst geringem Aufwand die Kabel an die Vorderseiten und/oder Rückseiten der Leiterplatten anschließen zu können, sind bei dem bekannten Übergabesteckverbindersystem an der quer zu den Leiterplatten verlaufenden Rückwandleiterplatte Messerleisten angebracht, die gerade Stifte enthalten, die durch Löcher in der Rückwandleiterplatte ragen und mit ihren von dieser vorstehenden Enden reihenweise von Führungsrahmen für Federleisten umgeben sind, in die Vielfachstekker einsetzbar sind, die jeweils mit einem Kabelsteckergehäuse verbunden sind. An den vorderen Stirnseiten der Leiterplatten können zur Erhöhung der Anzahl externer Anschlüsse Messerleisten befestigt sein, die von einem an die Abmessungen der Frontplatten der Leiterplatten angepaßten Führungsrahmen umgeben sind, in den je ein mit einem Kabelsteckergehäuse verbundener Vielfachstecker einsetzbar ist.

Der Vielfachstecker ist als Federleiste mit Schneidklemmenkontakten ausgebildet, die mit einem Kabelführungsteil zusammenwirken. Die Federleiste und das Kabelführungsteil sind in einem aus zwei Halbschalen zusammengesetzten Kabelsteckergehäuse angeordnet. Das Gegensteckelement bzw. zweite Steckverbinderteil besteht aus den Stiften der Messerleisten und dem jeweiligen Führungsrahmen. Die Steckbuchsen für die Verriegelung sind je in einer Reihe nebeneinander in zwei seitlichen, leistenförmigen Vorsprüngen des Führungsrahmens angeordnet. Die Haken ragen über die Steckbuchsen hinaus. Aufgrund von schrägen Führungsflächen an den Vorsprüngen werden von den federnd ausgebildeten Verriegelungselementen in Richtung der Längsachse der Steckbuchsen wirkende Kräfte übertragen. Diese Kräfte ziehen die Verriegelungselemente gegen die Steckbuchsen, wobei sich Anschläge der Haken an die Vorsprünge anlegen. Damit werden die Verriegelungselemente in ihrer Stellung fixiert. Ein abgekröpfter, an die Beine anschließender Abschnitt der Verriegelungselemente legt sich in die Lücken der ausgebrochenen Frontpartien der Taschen, wenn

die Position des jeweiligen Verriegelungselements längs des Führungsrahmens mit der ausgebrochenen Frontpartie der Tasche am Kabelsteckergehäuse übereinstimmt. Falls am Kabelsteckergehäuse an der vom Verriegelungselement eingenommenen Stelle keine Frontpartie einer Tasche entfernt ist, zeigt dies an, daß der Vielfachstecker im Kabelsteckergehäuse und der Führungsrahmen unterschiedlich kodiert sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Steckverbindung der eingangs beschriebenen Gattung dahingehend weiterzuentwickeln, daß unabhängig von der gewählten Kodierung für die Befestigung des Kabelsteckergehäuses am Gegensteckelement eine hohe Verbindungskraft zur Verfügung steht.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Kennzeichens des Anspruchs 1 gelöst. Bei der im Anspruch 1 beschriebenen Vorrichtung sind jeweils alle Beine mit den Steckbuchsen im Eingriff. Hierdurch wird eine wesentlich größere und gleichmäßigere Kraft zwischen den beiderseits des Kabelsteckergehäuses angeordneten Verriegelungselementen und dem Gegensteckelement übertragen. Weiterhin umgreift ein Rasthaken an jeder Platte die Kante am Steckergehäuse, wodurch ein großer Bereich für die Kraftübertragung zwischen den beiden Teilen vorhanden ist. Die Festigkeit der Verbindung zwischen den beiden Teilen wird damit erheblich verbessert. Die Platten können leicht und schnell durch Anordnung der entsprechenden Plättchen an die gewünschte Kodierkombination angepaßt werden.

Die Verriegelungselemente erstrecken sich bei dem aus der EP-OS 128 307 bekannten Übergabesteckverbindersystem jeweils nur über die einer Tasche zugeordneten Breite am Kabelsteckergehäuse und bestehen aus dünnen Plättchen, die aus elastischem Material hergestellt sind. Wenn nur je eine mechanische Kodierung auf jeder Seite des Kabelsteckergehäuses benötigt wird, sind nur zwei Verriegelungselemente zur Befestigung des Kabelsteckergehäuses am Gegensteckelement vorgesehen. Vielfach sind dabei die Verriegelungselemente auf beiden Seiten des Kabelsteckergehäuses nicht symmetrisch angeordnet. Wenn auf das bekannte Übergabesteckverbindersystem stärkere äußere Beanspruchungen einwirken, können insbesondere bei nur wenigen Verriegelungselementen geringe Relativbewegungen zwischen dem vom Kabelgehäuse gehaltenen Vielfachstecker und dem Gegensteckelement auftreten, die wegen der damit verbundenen Änderungen der Kontaktübergangswiderstände nicht erwünscht sind. Diese Schwierigkeiten werden durch die im Anspruch 1 beschriebenen Maßnahmen beseitigt.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist darin zu sehen, eine Steckverbindung derart zu verbessern, daß zumindest an einem Steckverbinderteil die Paßelemente unverlierbar und bedarfsweise mehr als einmal in gewünschte Kodierstellungen gebracht werden können.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß mindestens ein als Kodierplättchen ausgebildetes Paßelement an seiner einen Seite elastisch mit einer Platte verbunden ist, die ein Teil der Wand des ersten oder zweiten Steckverbinders ist oder mit der Wand verbunden ist, und daß das Kodierplättchen in einer ersten Stellung die Fläche der Wand nicht überragt und an der Wand lösbar in einer zweiten Stellung einrastbar ist, in der es die Wand etwa um die Tiefe einer zur Herstellung der Wirkverbindung geöffneten Vertiefung am anderen Steckverbinderteil überragt.

Die Kodierplättchen sind bleibend mit der Platte verbunden und können deshalb nicht verloren gehen. Um ein Kodierplättchen in eine für die unverwechselbare Verbindung zweier Steckverbinderteile ausgewählte Stellung zu bringen, ist es lediglich aus seiner ersten Endlage in die zweite zu versetzen, in der es einrastet. Die Raststellung kann gelöst und das Kodierplättchen in seine erste Stellung zurückgebracht werden, wenn bei der Kodierung ein Irrtum vorhanden war oder wenn aus anderen Gründen eine neue Kodierung erforderlich ist. Darüber hinaus können die Kodierplättchen zusammen mit der Platte hergestellt werden, so daß die Fertigung wirtschaftlicher ist. Besonders vorteilhaft ist die Anordnung der oben beschriebenen Kodierplättchen an einem Steckverbinder, der die im Anspruch 1 erläuterten Platten enthält. Es ist aber auch möglich, die Kodierplättchen in Verbindung mit anderen Steckverbindern einzusetzen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind die Kodierplättchen jeweils auf drei Seiten durch einen U-förmigen Schlitz von den Platten getrennt und auf einer Seite über eine Zone mit geringem Wandquerschnitt mit den Platten verbunden. Die Kodierplättchen lassen sich hierdurch leicht in die zweite Endstellung umbiegen. Für das Verrasten ist vorzugsweise der Schlitzteil am vorderen Ende des jeweiligen Kodierplättchens schräg zur Ebene der Platte ausgebildet. Beim Bewegen des jeweiligen Kodier plättchens gleiten die schrägen Flächen unter elastischer Verformung aneinander vorbei. Wenn das vordere Ende des Kodierplättchens die Ebene der Platte überragt, nimmt die Aussparung in der Platte ihre ursprüngliche Form an, so daß sich das Ende des Kodierplättchens an den Rand der Aussparung anlegt.

Vorzugsweise ist mindestens ein als Kodierplättchen ausgebildetes Paßelement über die Oberfläche der Platte hinausragend mit dieser über Sollbruchstellen verbunden. Bei dieser Ausführungsform werden die Kodierplättchen an denjenigen Stellen entfernt, an denen die Vertiefungen am

anderen Steckverbinderteil nicht geöffnet sind.

Bei einer anderen günstigen Ausführungsform ist mindestens ein als Kodierplättchen ausgebildetes Paßelement über die Oberfläche der Platte hinausragend mit Rastnasen versehen, die in Ausnehmungen der Platte einrastbar sind. Diese Art von Kodierplättchen läßt sich bedarfsweise an den ausgewählten Kodierplätzen anbringen. Besonders zweckmäßig ist es, wenn die Kodierplättchen über schwimmhautartige Kunststoffteile mit der Platte verbunden sind. Die Kodierplättchen werden hierbei mit der Platte in einem Arbeitsgang hergestellt.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind jeweils im Abstand einer Teilung, die der Breite einer Tasche zugeordnet ist, an der Platte der Verriegelungselemente quer zur Länge verlaufende Sollbruchstellen vorgesehen. Die Platte kann daher unterschiedlich langen Kabelsteckergehäusen angepaßt werden, indem die Verbindung an der entsprechenden Sollbruchstelle aufgetrennt wird. Die Teilung der rechteckigen Taschen ist hierbei auf die Teilung der Federn bzw. Messer der Messer- und Federleisten abgestimmt.

Vorzugsweise enthält die Platte nahe am kabelseitigen Ende des Kabelsteckergehäuses Ausnehmungen, in die ein die Platten beiderseits des Kabelsteckergehäuses umgreifender, elastischer Bügel eingefügt ist. Der elastische Bügel bildet eine zusätzliche Befestigung für die Platten und drückt diese an das Kabelgehäuse an. Auf diese Weise wird auch bei sehr hohen, von außen kommenden Beanspruchungen verhindert, daß die Verbindung zwischen den Platten und dem Kabelstekkergehäuse gelöst wird.

Es ist zweckmäßig, wenn die Aussparung beiderseits der Sollbruchstellen vorgesehen sind. Günstig ist es auch, an der Stelle, die für Aussparungen vorgesehen ist, mittels Sollbruchstellen ausbrechbare Plattenteile vorzusehen.

Bei einer anderen bevorzugten Ausführungsform sind die über die Steckbuchsen hinausragenden Haken nach außen gerichtet. Bedarfsweise können die Haken nach innen gedrückt werden, um das Kabelsteckergehäuse vom Gegensteckelement zu lösen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines in einer Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben, aus dem sich weitere Merkmale sowie Vorteile ergeben. Es zeigen

Fig.1 eine perspektivische Ansicht einer Vorrichtung für den Anschluß von Kabeln an die rückwärtigen Seiten von Leiterplatten in auseinandergezogenem Zustand,

Fig.2 eine perspektivische Ansicht einer Vorrichtung für den Anschluß von Kabeln an die vorderen Seiten von Leiterplatten in auseinandergezogenem Zustand,

Fig.3 eine Seitenansicht eines in ein Gegensteckelement eingesetzten, von einem Kabelstekkergehäuse gehaltenen Vielfachsteckers, teilweise im Schnitt,

Fig.4 eine Ansicht der in Figur 3 dargestellten Vorrichtung von der Stirnseite aus,

Fig.5 einen Schnitt durch einen Teil einer Platte für die Verbindung eines Kabelsteckergehäuses und eines Gegensteckelements mit einem Kodierplättchen in einer ersten Stellung,

Fig.6 einen Schnitt durch einen Teil der Platte für die Verbindung des Kabelsteckergehäuses und des Gegensteckelements mit dem Kodierplättchen in einer zweiten STellung,

Fig.7 einen Längsschnitt durch einen Teil einer Platte mit einem Kodierplättchen,

Fig.8 die Vorrichtung gemäß Fig.7 von vorne,

Fig.9 einen Längsschnitt durch einen Teil einer Platte mit Kodierplättchen,

Fig.10 die Vorrichtung gemäß Fig.9 von vorne.

Eine Rückwandplatte 1 enthält parallele Reihen von Löchern 2, die in einem vorgegebenen Abstand voneinander angeordnet sind. Der Abstand entspricht der Teilung von Stiften 3 einer Messerleiste 4. Die Messerleiste 4 enthält parallele Reihen von Stiften 3, von denen einer im einzelnen in der Fig. 3 bezeichnet ist. An den beiden Enden der Messerleiste 4 sind Löcher 5 vorgesehen, die parallel zu den Stiften 3 verlaufen. Mittels in die Löcher eingesetzter Schrauben 6 wird die Messerleiste 4 an der Rückwandleiterplatte 1 befestigt. In montiertem Zustand ragen die Stifte 3 über die Oberfläche der Rückwandleiterplatte 1 hinaus. In die Messerleiste 4 sind Leiterplatten 7, die elektrische bzw. elektronische Bauelemente tragen, mit Federleisten 8 eingesteckt, die jeweils an der rückwärtigen Seite der Messerleiste 4 befestigt sind.

Die über die Oberfläche der Rückwandleiterplatte 1 hinausragenden Enden der Stifte 3 sind in parallelen Reihen von einem Führungsrahmen 9 für Messerleisten umgeben. Die Führungsrahmen 9 haben Löcher 10, durch die die Stifte 3 hindurchragen. Die Schrauben 6 und nicht näher dargestellte Muttern dienen gleichzeitig zur Befestigung der Führungsrahmen 9 an der Rückwandleiterplatte 1. Die Führungsrahmen 9, die mit den Stiften 3 Steckverbinderteile von eine Mehrzahl von Kontaktelementen aufweisenden Vielfachsteckern bilden, weisen an ihren Seiten längliche Vorsprünge 11 mit Steckbuchsen 12 auf, in die Verriegelungselemente 13 mit Beinen 14 eingesetzt werden. Der Führungsrahmen 9 mit den über die Löcher 10 hinausragenden Enden der Stifte 3 wird mit einer zum anderen Steckverbinderteil des Vielfachsteckers gehörenden Federleiste 15 vereinigt, die nach ei-

ner Seite vorstehende Schneid-Klemmkontakte 16 für den Anschluß von Drähten in Schneid-Klemm-Technik aufweist. An der Federleiste 15 wird ein Drahtführungsrahmen 17 befestigt, der nicht näher dargestellte Kanäle enthält, die an den Stellen der Schneid-Klemmkontakte 16 enden. In die Kanäle werden die freien Enden der Drähte 18 eines Kabels 19 eingesteckt, das zu externen Einheiten oder Geräten verlegt sein kann. Die Federleiste 15 enthält Ausnehmungen 20 in den Längsseiten.

Zwei Kabelgehäusehalbschalen 21, 22 weisen Vorsprünge 23 auf, die in die Ausnehmungen 20 eingreifen, wenn die Kabelgehäusehalbschalen 21, 22 über der Federleiste 15 und dem Drahtführungselement 17 aneinandergelegt werden. Dabei greifen nicht näher bezeichnete Rastelemente der Kabelgehäusehalbschalen ineinander und bewirken eine feste Verbindung zwischen den Kabelgehäusehalbschalen 21, 22 und der Federleiste 15 bzw. dem Drahtführungselement 17. In den Kabelgehäusehalbschalen 21, 22 sind Ausnehmungen 24 für den Durchlaß der Kabel 19 vorgesehen. Weiterhin befinden sich in den Kabelgehäusehalbschalen 21, 22 Einspannelemente 25 für die Kabel 19. Die Kabelgehäusehalbschalen 22, 25 bilden in miteinander verbundenem Zustand, in dem sie die Federleiste 15 und den Schneidrahmen 17 einschließen, ein Kabelsteckergehäuse.

Auf der Rückwandleiterplatte 1 ist eine der Anzahl der Leiterplattenplätze entsprechende Zahl von Messerleisten 4 und Führungsrahmen 9 befestigt. Der Übersichtlichkeit wegen sind diese Teile in Figur 1 nur einmal dargestellt. Bedarfsweise werden die Leiterplatten 7 in die entsprechenden Leiterplattenplätze eingesetzt. Über die durchkontaktierten Löcher 2, die mit nicht dargestellten Leiterbahnen der Rückwandleiterplatte verbunden sind, können Verbindungen zwischen Stiften 3 von verschiedenen Messerleisten 4 erzeugt werden. Gegebenenfalls wird als Rückwandleiterplatte eine Multilayer-Platte verwendet.

An den vorderen Stirnseiten 27 können bedarfsweise Messerleisten 28 befestigt sein, wenn die Anzahl der Anschlüsse an der hinteren Stirnseite 29 nicht ausreicht. Die Messerleiste 28 ist von einem Führungsrahmen 30 umgeben, dessen Abmessungen an die Frontplatten 31 von Leiterplatten angepaßt sind, die üblicherweise an Schienen 32 befestigt sind. Der Führungsrahmen 30 und die Messerleiste bilden ein Steckverbinderteil. Der Führungsrahmen 30 enthält an seinen Enden 33, 34 Aussparungen 35 zur Aufnahme von Einsätzen, mit denen er an den Schienen 32 angeschraubt wird. Die Befestigung kann mittels Schrauben und Gewindeleisten erfolgen, die in nicht näher bezeichnete Nuten der Schienen 32 eingesetzt sind. Vorzugsweise sind die Aussparungen 35 länglich ausgebildet und dienen zur Aufnahme eines elastischen Zwischenstücks 36, das mittels der Schrauben 37 mit der Gewindeleiste 38 verbunden wird. Der Führungsrahmen 30 umgibt die Messerleiste 28, deren Messerstifte 39 in Federn einer Federleiste 40 eingreifen, die mit der Messerleiste 28 verbunden wird. Die Federleiste 40 entspricht im Aufbau der Federleiste 15. Gleiche Elemente an den Federleisten 15 und 40 wurden daher mit gleichen Bezugsziffern versehen. Im Führungsrahmen 30 sind ebenso wie am Führungsrahmen 9 Steckbuchsen 12 vorgesehen, die als Ausnehmungen in einer Innenwand ausgebildet sein können.

Auf die Federleiste 40 wird ein Drahtführungselement 41 aufgesetzt, dessen Aufbau demjenigen des Drahtführungselement 17 entspricht. Der Drahführungselement 41 enthält Kanäle, in die die freien Enden von Drähten 43 eingeführt sind. Die Drähte 43 verlaufen bis zu Stellen, an denen sie mit den Schneid-Klemmkontakten 16 verbunden sind. Die Drähte gehören zu einem Kabel 44, welches zu externen Einheiten oder zu anderen Verbindungsstellen auf der Vorderseite oder der Rückseite der Leiterplatten 7 verläuft. Die Federleiste 40 und der Drahführungselement 41 werden von zwei Kabelgehäusehalbschalen 45, 46 in deren vereinigtem Zustand gehalten. Die Kabelgehäusehalbschalen 45, 46 stimmen im Aufbau mit den Kabelgehäusehalbschalen 21, 22 überein und bilden ebenso wie diese in zusammengesetztem Zustand ein Kabelsteckergehäuse.

Die Kabelgehäusehalbschalen 21, 22, 45, 46 sind je mit einer Reihe von seitlich angeformten Taschen 49 versehen, die innere Ausnehmungen 47 enthalten, die sich jeweils über die Länge der Taschen 49 erstrecken. Die Taschen 49 weisen ausbrechbare Frontpartien 48 auf. Zwischen je zwei Taschen 25 befinden sich Einschnitte 50.

Die Steckbuchsen 12 sind so auf die Taschen 49 ausgerichtet, daß jeweils eine Steckbuchse 12 bei einem zusammengefügten Steckverbinder einem Einschnitt 50 des Kabelsteckergehäuses gegenübersteht. Die Längsachsen der Steckbuchsen 12 verlaufen achsparallel zu den Längsachsen der Taschen 49.

Die Federleiste 40 bildet mit den Kabelgehäusehalbschalen 45, 46 das andere Steckverbinderteil.

Das Kabelsteckergehäuse mit der jeweiligen Federleiste 15, 40 wird mittels Verriegelungselementen 13 an den Führungsrahmen 9 bzw. 30 befestigt. Jedes Verriegelungselement 13 weist eine Platte 51 auf, die sich ungefähr über die Länge der jeweiligen Kabelgehäusehalbschale 21, 22, 45, 46 erstreckt. Von einer Stirnseite der nicht näher bezeichnete Stufen in verschiedenen Ebenen enthaltenden Platte 51 springen die Beine 14 vor.

Die nicht näher bezeichneten Stufen der Platte 51 ergeben sich durch die Anpassung an die Form

der Seitenwände der Kabelgehäusehalbschalen 21, 22, 45 und 46. In Höhe der Einführung der Kabel 19 bzw. 44 haben die Gehäusehalbschalen 21, 22 bzw. 45, 46 jeweils eine größere Breite. Die Platten 51 überragen jeweils die Gehäusehalbschalen 21, 22, 45, 46.

Von den Platten 51 können gegen die jeweilige Kabelgehäusehalbschale 21, 22, 45, 46 Nocken 52 vorspringen, die in eine Abstufung 53 der jeweiligen Gehäusehalbschale 21, 22, 45, 46 einrasten. Den Steckbuchsen 12 sind die Taschen 49 als Kodierplätze zugeordnet. In Höhe der Paßelemente für die externe Kodierung bildende Taschen 49 sind an den Platten, den Taschen 49 gegenüberstehend, als korrespondierende Paßelemente Kodierplättchen 54 an den Platten 51 elastisch befestigt. Die Kodierplättchen 54 sind vorzugsweise gleich stark wie die Platten 51 und durch einen z.B. U-förmigen Schlitz 55 auf drei Seiten von der jeweiligen Platte 51 getrennt, während die vierte Seite längs einer Einschnürung 56 mit der Platte 51 elastisch verbunden ist. Die Platte 51 und die aus ihr mittels der Schlitze 55 herausgearbeiteten Kodierplättchen 54 sind aus einem elastischen Kunststoff hergestellt. Insbesondere an der der Einschnürung 56 gegenüberstehenden Stirnseite des jeweiligen Kodierplättchens 54 verläuft der entsprechende Abschnitt 57 des Schlitzes 55 nicht senkrecht zur Ebene der Platte 51, sondern schräg.

Die Neigung des Abschnitts 57 ist so angeordnet, daß das Kodierplättchen 54 auf der Seite der Einschnürung 56 länger als auf der anderen Seite ist. Die Einschnürungen 56 befinden sich auf der dem jeweiligen Kabelsteckergehäuse abgewandten Seite der Platten 51.

Aufgrund der Einschnürung 56 und der Elastizität des Materials läßt sich das Kodierplättchen 54 aus einer ersten Endlage, in der es die Ebene der jeweiligen Platte 51 nicht überragt, herausbiegen. Die Fig.5 zeigt ein Kodierplättchen 54 in der ersten Endstellung, in der das Kodierplättchen 54 die Oberfläche der Platte 51 nicht überragt. In der in Fig.6 dargestellten zweiten Stellung des Kodierplättchens 54 stützt sich die Spitze 58 an der gegenüberliegenden Spitze 59 der Platte 51 ab. Die elastischen Spitzen 58, 59 ergeben sich aufgrund der Neigung des Schlitzes 57. Das Kodierplättchen 54 wird in seine zweite Stellung gebracht, wenn es zur Kodierung ausgewählt wird. Durch eine entsprechend große Kraft können die Spitzen 58, 59 aneinander vorbeibewegt werden. Die von der Wandstärke an der Einschnürung 56 ausgehende elastische Rückstellkraft ist so gering, daß die Spitzen 58, 59 nicht verformt werden, so daß das Kodierplättchen 54 in seiner zweiten Stellung verbleibt. Statt mit einem schrägen Abschnitt 47 kann auch auf andere Weise die Stirnseite des Kodierplättchens 54 und die gegenüberliegende Seite der Platte 51 so ausgebildet sein, daß das Kodierplättchen 54 zwei stabile Positionen einnehmen kann, wobei es in einer Position die Ebene der Platte 51 überragt.

Wenn ein Kodierplättchen 54 in seine zweite Stellung gebracht ist, muß die mit dem Kodierplättchen 54 korrespondierende Tasche 49 ausgebrochen sein, damit das Kabelsteckergehäuse mit dem Gegensteckelement verbunden werden kann. Auf diese Weise wird für das Gegensteckelement und das Kabelsteckergehäuse der jeweils gewünschte Code eingestellt.

Zur Befestigung der Verriegelungselemente 13 werden die Beine 14 in die entsprechenden Steckbuchsen 12 eingesetzt. Die Platten 51 enthalten jeweils einen abgekröpften Abschnitt 60, von dem die Beine 14 ausgehen. Der Abschnitt 60 stützt sich auf derjenigen Fläche ab, die die Öffnungen der Steckbuchsen 12 der Vorsprünge 11 umgeben. Um einen festen Sitz der Beine 14 zu erreichen, sind die Enden der Beine 14 mit Haken 61 versehen, die nach außen gewandt sind. Die Haken 61 sind mit nicht näher bezeichneten schrägen Flächen versehen, die sich an den dem Kabelsteckergehäuse abgewandten Kanten der Steckbuchsen 12 anlegen und aufgrund der federnden Ausbildung der Beine 14 eine Kraft auf die Verriegelungselemente 13 ausüben. Diese Kraft hat eine achsparallel zu den Steckbuchsen 12 verlaufende Komponente, von der die Abschnitte 60 fest gegen die Vorsprünge 11 bzw. den Führungsrahmen 30 gedrückt werden. Die Verriegelungselemente 13 sind daher fest mit den Vorsprüngen 11 bzw. dem Führungsrahmen 30 verbunden.

Die Verriegelungselemente 13 weisen an ihren, den Haken abgewandten Seiten Rasthaken 62 auf, die jeweils die Kanten der Kabelgehäusehalbschalen 21, 22, 45, 46 in Höhe der Kabeleinführungen umgreifen. Die Rasthaken 62 erstrecken sich über die Länge der jeweiligen Platte 51 und stellen eine feste Verbindung an den Kabelgehäusehalbschalen 21, 22, 45, 46 her. Die Rasthaken 62 können zusätzlich zu oder statt der Nocken 52 vorgesehen sein. Durch die Rasthaken 62 und die Beine 14 mit den Haken lassen sich über relativ große Abschnitte der miteinander zu verbindenden Teile Anpreßkräfte ausüben, so daß eine besonders feste Verbindung zwischen dem Kabelsteckergehäuse und dem Gegensteckelement erreicht wird.

Die Platten 51 sind mit Sollbruchstellen 63 versehen, die jeweils im Abstand einer durch die Breite einer Tasche bestimmten Teilung quer zur Längsachse der Platten 51 verlaufen. Durch Entfernen von Teilen der Platten 51 können die Verriegelungselemente 14 an die Länge des jeweiligen Kabelsteckergehäuses angepaßt werden, der beispielsweise nicht alle Stifte 3 bzw. Messerstifte 39 belegt. Es lassen sich hierdurch auch mehrere

Kabelstecker mit entsprechend angepaßten Platten 51 nebeneinander im Führungsrahmen 9 oder in der Messerleiste 28 anordnen. In den Platten 51 sind nutförmige Ausnehmungen 65 vorgesehen, die z.B. im Bereich der Rasthaken 62 verlaufen. In die Ausnehmungen 65 werden federnde Bügel 66 eingesetzt, die die Platten 51 gegen die jeweilige Kabelgehäusehalbschale 21, 22, 45 oder 46 drükken. Hierdurch werden die Platten 51 an den Kabelgehäusen kraftschlüssig befestigt.

Im Bereich der Sollbruchstellen 63 sind in Höhe der Ausnehmungen durch Sollbruchstellen ausbrechbare Wandabschnitte 64 vorgesehen, um für die verschiedenen möglichen Längen von Platten eine Befestigungsmöglichkeit für federnde Bügel vorzusehen. Es ist auch möglich, statt der Wandabschnitte 64 Ausnehmungen in den Platten 51 vorzusehen.

Bei der in Fig. 3 und 4 dargestellten Ausführungsform sind die Führungsrahmen 9 durch Abstandsklötze 67 von der Rückwandplatte 1 getrennt. Auf diese Weise sind die Stifte 3 von der Seite aus z.B. für den Anschluß von Leitungen zugänglich.

Es sei noch darauf hingewiesen, daß die in der zweiten Stellung nach außen stehenden Spitzen 58 beim Zusammenfügen der beiden Steckverbinderteile zuerst in die Aussparungen der Taschen 49 gelangen. Wenn sich dabei die Spitzen 58 an den Wänden reiben, entstehen Kräfte, die gegen die Aufhebung der Raststellung der Kodierplättchen 54 gerichtet sind.

In den Fig. 7 und 9 ist eine Platte 68 dargestellt, die Kodierplättchen 69 enthält, die zusammen mit der Platte 68 hergestellt werden. Hierfür eignet sich beispielsweise das Spritzgußverfahren. Die Kodierplättchen 69 überragen um ihre Dicke die Oberfläche 70 der Platte 68. Unter den Kodierplättchen 69 sind in der Platte 68 Ausnehmungen 71 vorgesehen. Die Abmessungen der Kodierplättchen 69 entsprechen den Ausnehmungen 71. An zwei parallelen Rändern sind die Kodierplättchen 69 über Sollbruchmaterialabschnitte 72 mit der Platte 68 verbunden. Die Kodierplättchen 69 bleiben an denjenigen Stellen mit der Platte 68 verbunden, an denen die Frontpartie 48 der Tasche 49 entfernt wird. An den übrigen Stellen werden die Kodierplättchen 69 von der Platte 68 abgebrochen.

Die Fig. 9 und 10 zeigen eine Platte 73, die Aussparungen 74 enthält, in die Kodierplättchen 75 einrastbar sind.

Die Kodierplättchen 75 bestehen je aus einem Rechteckplättchen, dessen Abmessungen etwas größer als die Abmessungen der Aussparungen 74 sind. Auf einer Flachseite sind die Kodierplättchen 75 mit Rastnasen 76 versehen, die in die Aussparungen 74 einrasten. Die Rastnasen 76 sind über schwimmhautähnliche Kunststoffabschnitte 77 mit den Rändern der Aussparungen 74 verbunden.

Die Kodierplättchen 75 werden zusammen mit der Platte 73 in einem Arbeitsgang gefertigt. An denjenigen Stellen der Steckverbinderteile, an denen die Frontpartien 48 der Taschen beseitigt werden, verbleiben die Kodierplättchen 75 mit der Platte 73 verbunden, wobei die Rastnasen 76 in die Aussparungen 74 gedrückt werden. Die Kodierplättchen 75 überragen dabei die Oberfläche der Platte 73 um ihre Stärke, die z.B. gleich groß wie die Plattenstärke ist. An den übrigen Stellen wird die Verbindung zwischen den Kodierplättchen 75 und der Platte 73 gelöst.

Wenn sich die Platten 51 über die gesamte Länge der Federleiste 15 erstrecken, ist es günstig, die Platten 51 vor den Enden der Federleiste 15 miteinander zu verbinden, z.B. durch die Bildung eines die Platten 51 und Verbindungsstücke aufweisenden einteiligen Rahmens. Es ist auch möglich, die Platten 51 jeweils durch eine Verbindungsplatte aneinander zu befestigen, die sich vor der Stirnseite der Federleitst 15 erstreckt, so daß die Platten einen U-förmigen Rahmen bilden.

Die Platten 51 werden an den Führungsrahmen 9 unter Einstellung der jeweiligen Kodierplättchen 54 befestigt, indem die Beine 14 in die Steckbuchsen 12 eingeführt werden. Danach wird das Steckverbinderteil, das die Federleiste 15, bzw. 40,den Schneidrahmen 17, bzw. 41 und die Kabelgehäusehalbschalen 22, 25 bzw. 45, 46 enthält, mit dem Platten 51 verbunden

## Ansprüche

1. Steckverbindung für elektrische Leitungen mit einem ersten und zweiten Steckverbinderteil (28, 30; 40, 45, 46) von denen ein Steckverbinderteil (40, 45, 46) von einem Gehäuse gehalten wird, wobei die beiden Steckverbinderteile eine Mehrzahl von Kontaktelementen sowie Paßelemente (49, 54) zur externen Kodierung enthalten, die beim Zusammenfügen der beiden Steckverbinderteile miteinander in Wirkverbindung treten müssen,
**dadurch gekennzeichnet,**
daß die beiden Steckverbinderteile (28, 30; 40, 45, 46) an ihren Längsseiten jeweils über Platten (51) und über das Gehäuse des einen Steckverbinderteils miteinander verbunden sind, daß die Platten (51), die sich beiderseits der Steckverbinderteile (28, 30; 40, 45, 46) jeweils über die Länge des kürzeren Steckverbinderteils erstrecken, an einer Seite Rasthaken (62), die je eine Kante am Gehäuse umgreifen, und an der anderen Seite in Steckbuchsen (12) am anderen Steckverbinderteil (28, 30) ragende Beine (14) aufweisen und daß an der Platte (51) im Abstand der Längsteilung der Kontaktelemente die Paßelemente ( 54) in eine

gegenüber der Plattenebene vorspringende Position bringbar sind, in der sie die Plattenebene etwa um die Tiefe einer zur Herstellung der Wirkverbindung am anderen Steckverbinderteil (40, 45, 46) geöffneten Vertiefung überragen.

2. Steckverbindung, insbesondere nach Anspruch 1,
**dadurch gekennzeichnet,**
daß mindestens ein als Kodierplättchen (54) ausgebildetes Paßelement an seiner einen Seite elastisch mit einer Platte verbunden ist, die ein Teil der Wand des ersten oder zweiten Steckverbinders ist oder mit der Wand verbunden ist, und daß das Kodierplättchen (54) in einer ersten Stellung die Fläche der Wand nicht überragt und an der Wand lösbar in einer zweiten Stellung einrastbar ist, in der es die Wand etwa um die Tiefe einer zur Herstellung der Wirkverbindung geöffneten Vertiefung am anderen Steckverbinderteil überragt.

3. Steckverbindung nach Anspruch 2,
**dadurch gekennzeichnet,**
daß die Kodierplättchen (54) auf drei Seiten durch einen U-förmigen Schlitz (55) von den Platten (51) getrennt und auf einer Seite über eine Zone mit geringerem Wandquerschnitt mit den Platten (51) verbunden sind.

4. Steckverbindung nach Anspruch 1,
**dadurch gekennzeichnet,**
daß mindestens ein als Kodierplättchen (69) ausgebildetes Paßelement über die Oberfläche der Platte (68) hinausragend mit dieser über Sollbruchstellen verbunden ist.

5. Steckverbindung nach Anspruch 1,
**dadurch gekennzeichnet,**
daß mindestens ein als Kodierplättchen (75) ausgebildetes Paßelement über die Oberfläche der Platte (73) hinausragend mit Rastnasen versehen ist, die in Ausnehmungen (74) der Platte einrastbar sind.

6. Steckverbindung nach Anspruch 5,
**dadurch gekennzeichnet,**
daß die Rastnasen (76) über schwimmhautartige Kunststoffteile abreißbar mit der Platte (73) verbunden ist.

7. Steckverbindung, insbesondere nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche,
**dadurch gekennzeichnet,**
daß das erste Steckverbinderteil in einem Kabelsteckergehäuse gehalten wird, bei dem beiderseits je eine Reihe von innere Ausnehmungen aufweisenden, rechteckigen Taschen (49) angeformt sind, deren Frontpartien ausbrechbar sind, und daß an den oder in Verbindung mit den zweiten Steckverbinderteilen jeweils, den Enden der Taschen (49) gegenüberstehend und parallel zu diesen, Steckbuchsen (12) zur Aufnahme der Beine (14) von Verriegelungselementen (13) vorgesehen sind, die je an ihrer den Beinen abgewandten Seite Rasthaken (62) aufweisen, die je eine Kante des Kabelsteckergehäuses in Höhe der Einführung eines oder mehrerer Kabel (19) umgreifen.

8. Steckverbindung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
**dadurch gekennzeichnet,**
daß jeweils im Abstand einer Teilung, die der Breite einer Tasche (49) zugeordnet ist, an der Platte (51) der Verriegelungselemente (13) quer zur Länge verlaufende Sollbruchstellen (63) vorgesehen sind.

9. Steckverbindung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
**dadurch gekennzeichnet,**
daß die Platten (51) nahe am kabelseitigen Ende des Kabelsteckergehäuses jeweils Ausnehmungen (65) enthalten, in die ein die Platten beiderseits des Kabelsteckergehäuses umgreifender, elastischer Bügel (66) eingefügt ist.

10. Steckverbindung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche,
**dadurch gekennzeichnet,**
daß Aussparungen oder ausbrechbare Wandabschnitte (64) nahe am kabelseitigen Ende des Kabelsteckergehäuses beiderseits der Sollbruchstellen (63) vorgesehen sind.

11. Steckverbindung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche,
**dadurch gekennzeichnet,**
daß die Beine (14) aus den Taschen (12) herausragende, nach außen gerichtete Rasthaken (61) aufweisen.

12. Steckverbindung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche,
**dadurch gekennzeichnet,**
daß die Zone mit geringem Wandquerschnitt der Kodierplättchen (54) den Beinen (14) zugewandt ist.

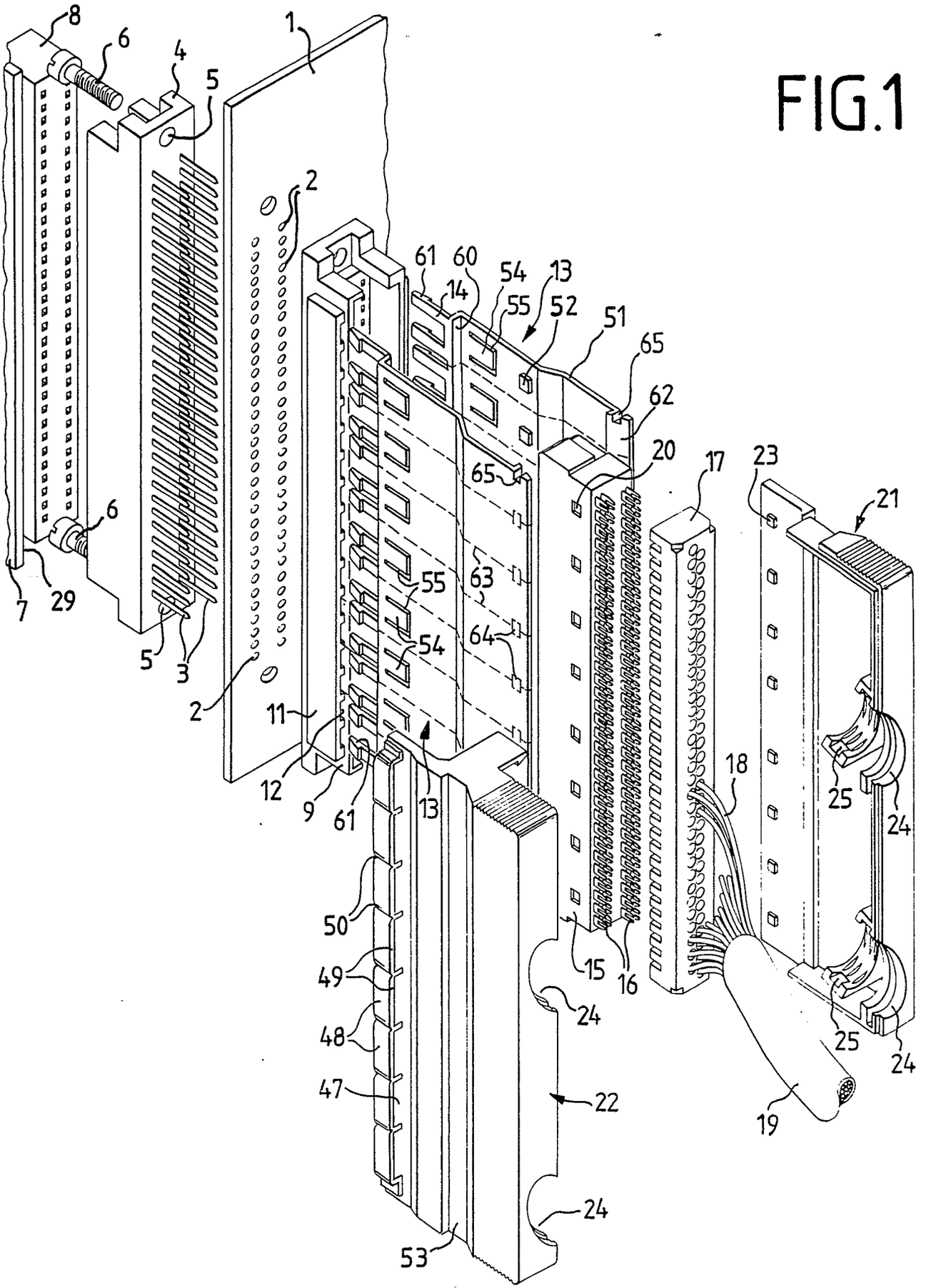

8
6
4
5
1
2
61
60
54
13
14
55
52
51
65
62
20
17
23
21
65
6
63
55
64
54
7
29
5
3
2
11
12
9
61
13
18
25
24
50
49
48
47
15
16
24
22
25
24
19
24
53

FIG.1

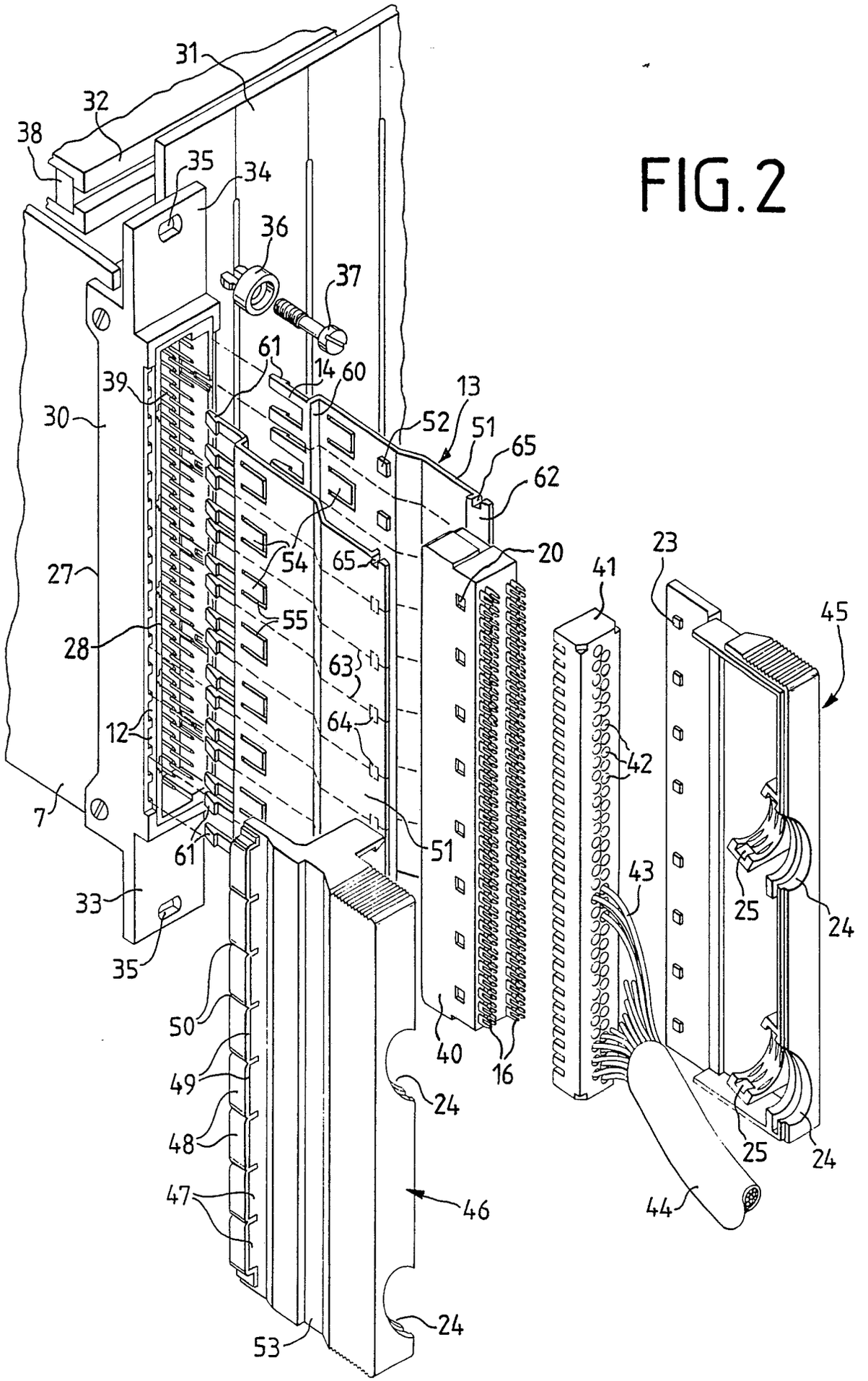

31
32
38
35
34
36
37
61
14
60
13
39
30
52
51
65
62
54
65
20
23
41
27
55
45
28
63
64
12
42
7
61
51
43
33
25
24
35
50
40
16
49
24
48
25
24
47
46
44
24
53

FIG. 2

FIG.3

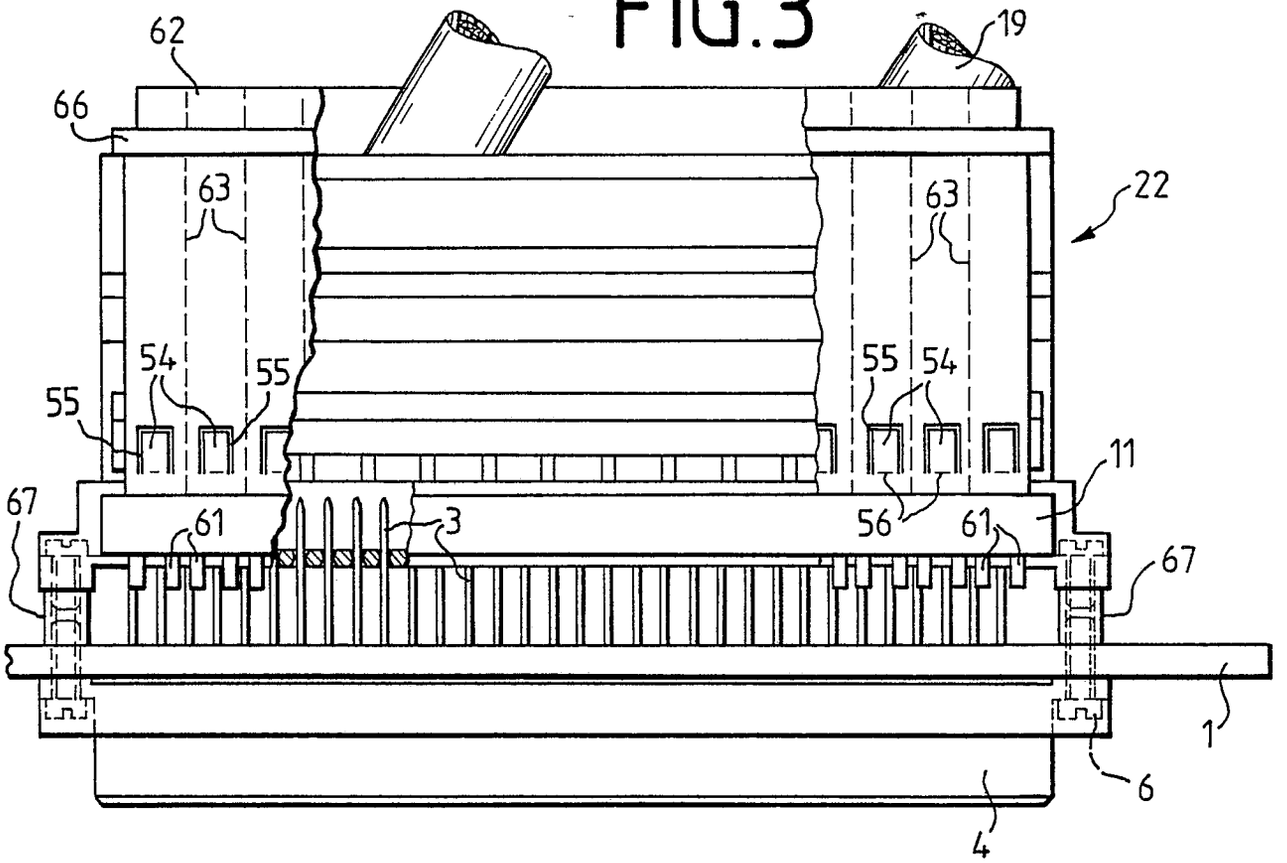



FIG.4

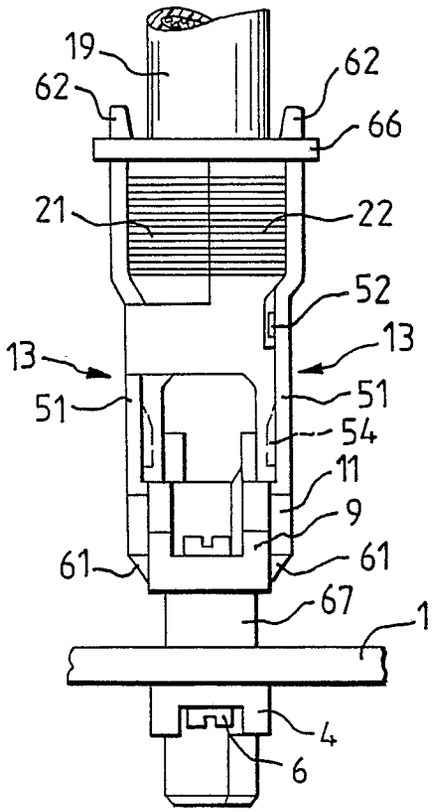



FIG.5

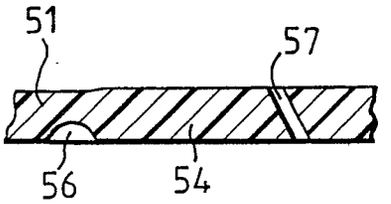



FIG.6

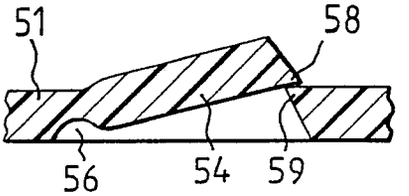


FIG.7

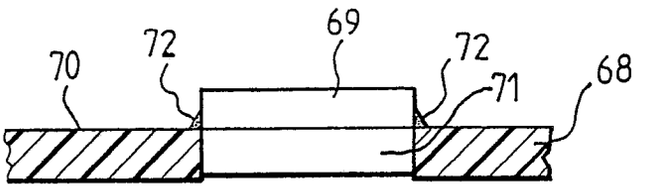



FIG.8

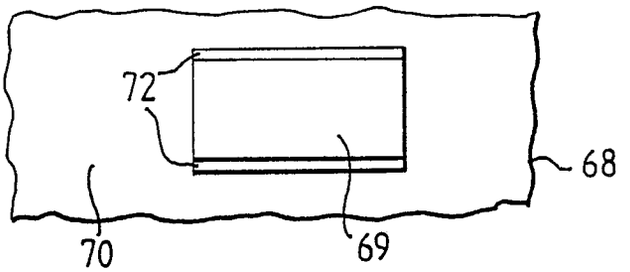
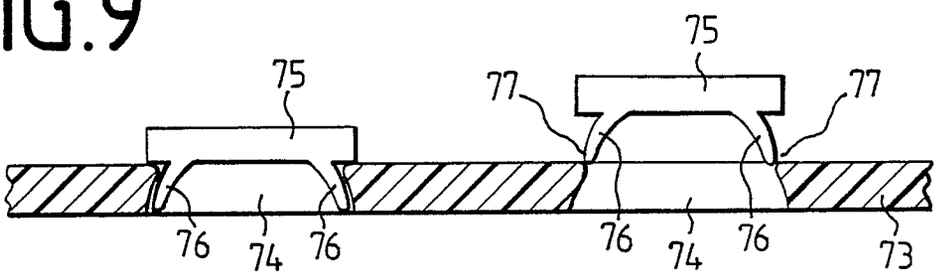



FIG.9



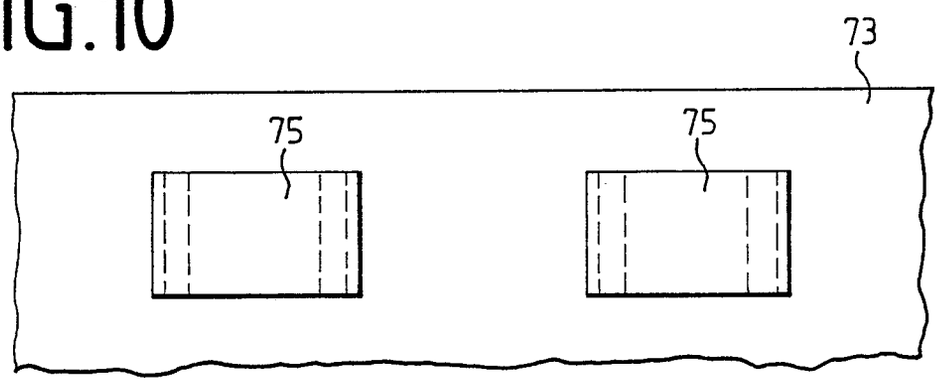


FIG.10