

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 749 178 A2

(12)

### EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
18.12.1996 Patentblatt 1996/51

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **H01R 3/00**, H01R 13/514,  
H01R 13/518, H01R 13/64,  
H01R 13/652

(21) Anmeldenummer: 96107744.3

(22) Anmeldetag: 15.05.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT DE ES FR GB IT

(30) Priorität: 17.05.1995 DE 29508095 U

(71) Anmelder: HTS-Elektrotechnik GmbH  
D-53819 Neunkirchen-Seelscheid (DE)

(72) Erfinder:  
• Essrich, Wolfgang  
40724 Hilden (DE)  
• Hainke, Werner  
53797 Lohmar (DE)

(74) Vertreter: Neumann, Ernst Dieter, Dipl.-Ing. et al  
Harwardt Neumann Patent- und Rechtsanwälte,  
Brandstrasse 10  
53721 Siegburg (DE)

#### (54) Modulares Steckverbindersystem

(57) Moduleinsetzrahmen (1,2) zur Aufnahme von Kontaktmodulen (51,52) zum Einsetzen in Steckverbindergehäuse

- mit einem Rahmenkörper aus zwei Wangenteilen (4,5) und zwei Kopfstücken (6,7), die sich jeweils parallel gegenüberliegen und eine Aufnahmeöffnung (3) für die Kontaktmodule bilden,
- mit Haltemitteln (29-36) an den Wangenteilen, von denen die Kontaktmodule fixiert und gehalten werden,
- mit Führungsmitteln (10,11) an den Kopfstücken, die einerseits ein positiv/männliches Führungselement (10) und andererseits ein negativ/ weibliches

Führungselement (11) umfassen, und mit Schutzkontaktmitteln (20), die an den Kopfstücken ausgebildet sind, wobei die Schutzkontaktmittel durch

- eines der Führungselemente selber (10,11), das einstückig mit dem Rahmenkörper (1,2) verbunden ist, und
- eine einzelne Schutzkontaktfeder (20), die am anderen der Führungselemente (10,11) befestigt ist,

gebildet werden.

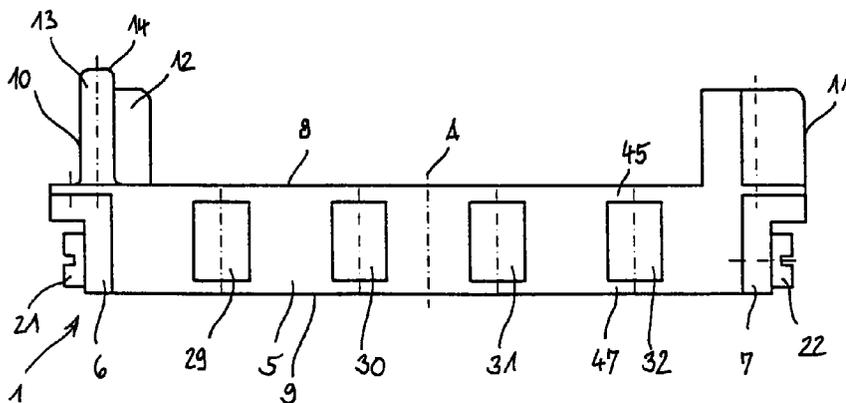


Fig. 1

EP 0 749 178 A2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft Moduleinsetzrahmen zur Aufnahme von Kontaktmodulen zum Einsetzen in Steckverbindergehäuse, mit einem Rahmenkörper aus zwei Wangenteilen und zwei Kopfstücken, die sich jeweils parallel gegenüberliegen und eine Aufnahmeöffnung für die Kontaktmodule bilden, mit Haltemitteln an den Wangenteilen, von denen die Kontaktmodule fixiert und gehalten werden, mit Führungsmitteln an den Kopfstücken, die einerseits ein positiv/männliches Führungselement und andererseits ein negativ/weibliches Führungselement umfassen, und mit Schutzkontaktmitteln, die an den Kopfstücken ausgebildet sind. Die Erfindung betrifft weiter Kontaktmodule mit zumindest einem Stiftkontakt oder zumindest einem Buchsenkontakt zum Einsetzen in derartige Moduleinsetzrahmen. Die Erfindung betrifft weiterhin eine Steckverbinderkombination, die zwei Gehäuse umfaßt, von denen eines einen Moduleinsetzrahmen mit zumindest einem Stiftkontaktmodul und das andere einen Moduleinsetzrahmen mit zumindest einem Buchsenkontaktmodul aufnimmt.

Steckverbinderhäuse mit Moduleinsetzrahmen aus Druckguß und mit darin eingesetzten Kontaktmodulen der genannten Art sind in unterschiedlichen Ausführungen bekannt. Hierbei dient jeweils eines der Steckverbindergehäuse, in der Regel das Gehäuse zur Aufnahme eines Moduleinsetzrahmens für Buchsenkontaktmodule, zur Befestigung an einer Schaltschrankwand oder an einem Maschinengehäuse, an dem es fest angeschraubt wird, während das zweite Steckverbindergehäuse, also dasjenige zur Aufnahme eines Moduleinsetzrahmens für Stiftkontaktmodule, mit diesem frei zusammensetzbar ist und über ein Kabel bedarfsweise dem Anschluß einer Meß- oder Prüfvorrichtung dient oder dauerhaft die Verbindung mit einer externen Steuerungs- oder Regelungseinheit herstellt. Die verwendeten Einsetzrahmen unterscheiden sich üblicherweise in Bezug auf verschiedene Gestaltungs-komponenten. Zum ersten sind dies die an die jeweiligen Steckkontaktmodule angepaßten Haltemittel, die für die zwei verschiedenen Arten von Steckkontaktmodulen individuell ausgebildet sind; zum anderen weichen die beiden Einsetzrahmen bezüglich ihres gegenseitigen Eingriffs voneinander ab. Letztlich sind die Schutzkontaktelemente an den beiden Einsetzrahmen paarweise unterschiedlich als Anschraubblasen an beiden Enden ausgeführt.

Hiervon ausgehend ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Einsetzrahmen und Kontaktmodule bereitzustellen, die vereinfacht aufgebaut sind und mit denen die vorzuhaltende Anzahl der Teile und Ausführungen bei variabler Anpassungsmöglichkeit an den praktischen Einsatzfall reduziert werden kann.

Eine Lösung besteht in Moduleinsetzrahmen, die dadurch gekennzeichnet sind, daß die Schutzkontaktmittel durch eines der Führungselemente selber, das einstückig mit dem Rahmenkörper verbunden ist, und eine einzelne Schutzkontaktfeder, die am anderen der

Führungselemente befestigt ist, gebildet werden. Mit der Gestaltung derartiger Moduleinsetzrahmen ist es möglich, die bisher unterschiedlichen Rahmentypen zu vereinheitlichen, unabhängig davon, wie viele verschiedene Rahmengrößen für erforderlich gehalten werden. Hieraus ergeben sich logistische Vorteile im Hinblick auf die Belieferung und Lagerhaltung, in erster Linie jedoch der wesentliche Vorteil für den Hersteller, für jede Steckverbinderkombination jeweils nur ein Formwerkzeug für Moduleinsetzrahmen herstellen zu müssen. Durch die Beschränkung auf nur eine Schutzkontaktfeder wird auch die Montagezeit für die Rahmen reduziert. Die Rahmen werden in üblicher Weise in die jeweiligen Steckverbindergehäuse eingeschraubt.

Die zusammengefaßten Schutzkontakt- und Führungsmittel, die "auf Umschlag" am Rahmenkörper gestaltet sind, weisen an dem einem Kopfstück Rippen-teile und am anderen Kopfstück ein Blockelement mit einem Schlitz auf, die beim Herstellen einer Steckverbindung zwischen zwei Gehäusen wechselseitig ineinandergreifen, das heißt, das Rippen-teil am einen Rahmen greift in den Schlitz des Blockelements am anderen Rahmen ein und umgekehrt. Hierbei umfassen die Schutzkontaktmittel ein einzelnes Kontaktfederelement, das beim Herstellen einer Steckverbindung zwischen zwei Gehäusen mit dem jeweils anderen Rahmen in leitenden Kontakt tritt. Insbesondere ist dieses Kontaktfederelement U-förmig mit in Steckverbin-dungsrichtung weisenden Schenkeln ausgeführt und mit einem Querschapel in einer Bodenausnehmung des obengenannten Schlitzes festgelegt. Die Schenkel des Kontaktfederelementes sind hierbei derartig geschwungen, daß bei hergestellter Steckverbindung zwischen zwei Gehäusen diese Schenkel zwischen den Wänden des Schlitzes und den Flanken der Rippen-teile der Moduleinsetzrahmen angespannt sind.

Nach einer weiteren Lösung ist vorgesehen, daß die Haltemittel zur Festlegung der Kontaktmodule Führungstaschen in den Wangen umfassen und daß in den Führungstaschen Fenster ausgeprägt, die durch quer zur Steckverbindungsrichtung verlaufende äußere Stege begrenzt sind. Hiermit wird auf Anschlag- und Flanschflächen innerhalb der Aufnahmeöffnung verzichtet, so daß die Gestaltung der Rahmen wesentlich vereinfacht und ihr Gewicht reduziert wird. Die Fenster erlauben ein verbessertes Einrasten der Kontaktmodule innerhalb der Wangenflächen. Weiterhin umfassen die Haltemittel zur Festlegung der Kontaktmodule vorzugsweise auf der Steckverbindungsseite liegende Anschlagkanten.

In vorteilhafter Ausführung ist vorgesehen, daß die Haltemittel zur Festlegung von Steckkontaktmodulen und von Buchsenkontaktmodulen untereinander identisch sind, d. h. diese Haltemittel sind sowohl hinsichtlich ihrer Abstände voneinander als auch in ihrer Lage zu den jeweiligen Steckverbindungsebenen völlig übereinstimmend, so daß die Rahmenkonstruktion entsprechend einfacher und unkomplizierter wird. Der hiermit angesprochene Gedanke bedarf selbstverständlich

einer entsprechenden Ausgestaltung der für die Moduleinsetzrahmen vorgesehenen Kontaktmodule. Bevorzugt werden die Haltemittel in den Rahmen und die entsprechenden Mittel an den Kontaktmodulen so differenziert, daß nur eine einzige eindeutige relative Einsteckposition zwischen den Rahmen und den Modulen möglich ist, indem die sich paarweise gegenüberliegenden Haltemittel jeweils voneinander abweichen.

In weiterer Ausgestaltung ist vorgesehen, daß eine Mehrzahl von Paaren von sich gegenüberliegenden Haltemitteln zur Festlegung jeweils eines Steckkontaktmoduls längs der Erstreckung der Rahmen ausgeführt sind. Auf diese Weise können Steckkontaktmodule verwendet werden, die nur eine Teillänge der Rahmen einnehmen, so daß eine Mehrzahl von Steckkontaktmodulen in einen Rahmen einsetzbar ist. Dies ermöglicht eine Variation der Bestückung der Rahmen mit Steckkontaktmodulen. Damit kann eine Steckverbindung mit einer individuellen Kombination unterschiedlicher Kontaktmodule hergestellt werden. Sofern nur eine geringe Zahl Anschlußkontakte benötigt wird, kann zur Verbilligung eine Teilmenge von Kontaktmodulen in einen an sich größeren Rahmen eingesetzt werden. Hierdurch verringern sich die Anforderungen an die Lagerhaltung und Logistik und insbesondere bezüglich der Vielfalt der Werkzeuge nochmals.

In günstiger Ausgestaltung sind die Aufnahmeöffnungen von der Kabelanschlußseite in Steckverbindungsrichtung hinterschnittfrei ausgeführt. Dies ermöglicht die Montage der Steckkontaktmodule von der Kabelanschlußseite in die Rahmen, mit der Möglichkeit, daß die einzelnen Steckkontaktmodule außerhalb der Rahmen verkabelt und dann von der Kabelanschlußseite in die Rahmen eingeführt und in diesen festgelegt werden können.

In Anpassung an diese Ausgestaltung sind die Stiftkontaktmodule und die Buchsenkontaktmodule im Bereich eines Rahmeneinsatzabschnittes untereinander gleich ausgeführt und umfassen an diesem vorzugsweise elastische Elemente zum Herstellen von Rastverbindungen mit den Rahmen. Es stellt einen wesentlichen Vorteil dar, daß hiermit auf jegliche Schraubverbindungen zwischen Moduleinsetzrahmen und Kontaktmodulen verzichtet werden kann.

In Anpassung an die vorgenannten Ausgestaltungen der Rahmen sind an den Kontaktmodulen paarweise gegenüberliegende Führungssockel zum Eingriff in die Führungstaschen der Rahmen ausgebildet. Hierbei sind weiterhin an den Führungssockeln einseitig angelenkte elastische Zungen angeordnet, die mit Rastmitteln versehen sind, die in Haltemittel an den Rahmen eingreifen können. Diese Rastmittel sind insbesondere in Form von Quernuten an den elastischen Zungen ausgestaltet, die mit den Fensterstegen der Rahmen, die den genannten Anschlagkanten gegenüberliegen, verrasten können. Durch Niederdrücken der freien Enden dieser Zungen können die Verrastungen wieder gelöst werden und die Kontaktmodule zur Kabelanschlußseite aus dem Rahmen herausgezogen wer-

den.

In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Kontaktmodule ist vorgesehen, daß die elastischen Zungen auf der Steckverbindungsseite der Rahmeneinsatzabschnitte angelenkt sind, so daß ihre freien Enden zur Kabelanschlußseite weisen, wobei das Kontaktmodul von dieser Kabelanschlußseite in einen Moduleinsetzrahmen einsetzbar ist. Besonders vorteilhaft ist es auch, die Kontaktmodule so auszugestalten, daß die Zungen nur innen in die Rahmen eingreifen und diese nicht außen umfassen, so daß die Zungen gegen Beschädigungen weitgehend geschützt sind und nicht bereits beim Einsetzen der Kontaktmodule in die Rahmen verhaken oder abbrechen können.

Eine erfindungsgemäße Steckverbinderkombination zeichnet sich dadurch aus, daß die Moduleinsetzrahmen in beiden Steckverbindergehäuseteilen untereinander gleich ausgeführt sind und jeweils identische Mittel zur Festlegung von Steckkontaktmodulen als auch von Buchsenkontaktmodulen aufweisen, daß die Stiftkontaktmodule und die Buchsenkontaktmodule untereinander gleich ausgeführte Rahmeneinsatzabschnitte umfassen, und daß kombinierte Schutzkontakt- und Führungsmittel komplementär zueinander, d. h. einerseits positiv/männlich und andererseits negativ/weiblich, mit jeweils einem einzelnen Schutzkontaktelelement ausgebildet sind, so daß zwei Moduleinsetzrahmen auf Umschlag miteinander in Steckverbindung gebracht werden können.

Die Steckverbindergehäuse weisen sich gegenseitig ergänzende Verriegelungsmittel auf. Derartige Verriegelungsmittel sind so anzuordnen, daß sie beispielsweise Verriegelungsbügel am einen Gehäuse und entsprechende Verriegelungszapfen am anderen Gehäuse umfassen, so daß beim Zusammenbringen zweier Steckverbindergehäuse die Verriegelungsbügel des einen Gehäuses die Verriegelungszapfen des anderen Gehäuses hintergreifen.

Zumindest eines der Gehäuse ist mit geeigneten Abdichtmitteln an den sich aneinanderfügenden verbindungsseitigen Öffnungen zu versehen. Die Gehäuse sollen beim Ineinanderstecken so ineinander greifen, daß sie Querkräfte relativ zur Steckverbindungsrichtung aufnehmen können und die Kontaktmodule dadurch von solchen Kräften freihalten.

Verriegelungsbügel und -zapfen dieser Art sind bekannt und beispielsweise in der EP 0 405 168 beschrieben.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele werden in den Zeichnungen dargestellt. Hierin zeigen im einzelnen

Fig. 1 einen Moduleinsetzrahmen in Seitenansicht mit obenliegender Steckverbindungsseite;

Fig. 2 einen Moduleinsetzrahmen nach Fig. 1 in Draufsicht auf die Steckverbindungsseite;

Fig. 3 einen Moduleinsetzrahmen nach Fig. 1 im

	Vertikalschnitt entlang der Längsmittel- ebene;			einem vertikalen Querschnitt durch den in Fig. 15 geschnitten dargestellten Endab- schnitt;
Fig. 4	einen Moduleinsetzrahmen nach Fig. 1 in Draufsicht auf die Kabelanschlußseite mit einem Teilschnitt gemäß der Schnittlinie aus Fig. 3;	5	Fig. 17	einen Moduleinsetzrahmen in Darstellung wie in Fig. 7 in nochmals verkürzter Ausführ- ung nach Fig. 15;
Fig. 5	einen Moduleinsetzrahmen gemäß Fig. 1 in Darstellung ähnlich Fig. 3 mit einem vertika- len Teilschnitt entlang der Längsmittel- ebene;	10	Fig. 18	den Moduleinsetzrahmen nach Fig. 17 in einem vertikalen Querschnitt durch den in Fig. 17 geschnitten dargestellten Endab- schnitt;
Fig. 6	einen Moduleinsetzrahmen gemäß Fig. 1 in einem vertikalen Querschnitt durch den in Fig. 5 geschnitten dargestellten Endab- schnitt;	15	Fig. 19	einen Moduleinsetzrahmen in Darstellung wie in Fig. 5 in nochmals verkürzter Ausführ- ung;
Fig. 7	einen Moduleinsetzrahmen gemäß Fig. 1 in Darstellung ähnlich Fig. 1 mit einem vertika- len Teilschnitt durch die Längsmittellebene;	20	Fig. 20	den Moduleinsetzrahmen nach Fig. 15 in einem vertikalen Querschnitt durch den in Fig. 15 geschnitten dargestellten Endab- schnitt;
Fig. 8	einen Moduleinsetzrahmen gemäß Fig. 1 in einem vertikalen Querschnitt durch den in Fig. 7 geschnitten dargestellten Endab- schnitt;	25	Fig. 21	einen Moduleinsetzrahmen in Darstellung wie in Fig. 7 in nochmals verkürzter Ausführ- ung nach Fig. 19;
Fig. 9	die Moduleinsetzrahmen gemäß den Dar- stellungen nach den Figuren 5 und 7 in ein- ander zugeordneter Stellung wie bei hergestellter Steckverbindung;	30	Fig. 22	den Moduleinsetzrahmen nach Fig. 21 in einem vertikalen Querschnitt durch den in Fig. 21 geschnitten dargestellten Endab- schnitt;
Fig. 10	die Moduleinsetzrahmen gemäß den Dar- stellungen nach den Figuren 6 und 8 in ein- ander zugeordneter Stellung wie bei hergestellter Steckverbindung;	35	Fig. 23	ein Stiftkontaktmodul mit Leistungs- und Schaltkontakten für Lötverbindungsan- schluß  a) im Vertikalschnitt b) in Seitenansicht c) in Ansicht auf die Steckverbindungs- seite d) in Ansicht auf die Kabelanschluß- seite;
Fig. 11	einen Moduleinsetzrahmen in Darstellung wie in Fig. 5 in verkürzter Ausführung;	40		
Fig. 12	den Moduleinsetzrahmen nach Fig. 11 in einem vertikalen Querschnitt durch den in Fig. 11 geschnitten dargestellten Endab- schnitt;	45	Fig. 24	ein Buchsenkontaktmodul mit Leistungs- und Schaltkontakten für Lötverbindungsan- schluß  a) im Vertikalschnitt b) in Seitenansicht c) in Ansicht auf die Steckverbindungs- seite d) in Ansicht auf die Kabelanschluß- seite;
Fig. 13	einen Moduleinsetzrahmen in Darstellung wie in Fig. 7 in verkürzter Ausführung nach Fig. 11;			
Fig. 14	den Moduleinsetzrahmen nach Fig. 13 in einem vertikalen Querschnitt durch den in Fig. 13 geschnitten dargestellten Endab- schnitt;	50		
Fig. 15	einen Moduleinsetzrahmen in Darstellung wie in Fig. 5 in nochmals verkürzter Ausführ- ung;	55	Fig. 25	ein Multikontaktmodulgehäuse für 15 Stift- kontakte  a) im Vertikalschnitt b) in Seitenansicht c) in Ansicht auf die Steckverbindungs-
Fig. 16	den Moduleinsetzrahmen nach Fig. 15 in			

- seite  
d) in Ansicht auf die Kabelanschluß-  
seite;
- Fig. 26 ein Multikontaktmodulgehäuse für 15 Buch-  
senkontakte
- a) im Vertikalschnitt  
b) in Seitenansicht  
c) in Ansicht auf die Steckverbindungs-  
seite  
d) in Ansicht auf die Kabelanschluß-  
seite;
- Fig. 27 einen Stiftkontakteinsatz mit Klemmverbin-  
dungsanschluß
- a) im Vertikalschnitt  
b) in Seitenansicht  
c) in Ansicht auf die Steckverbindungs-  
seite  
d) in Ansicht auf die Kabelanschluß-  
seite;
- Fig. 28 Stiftkontaktmodule in verschiedenen Aus-  
führungen in Ansicht auf die Steckkontakt-  
seite
- a) mit einem Leistungssteckkontakt und  
zwei Schaltsteckkontakten  
b) mit zwei Leistungssteckkontakten  
und zwei Schaltsteckkontakten  
c) mit sechs Steckkontakten  
d) mit acht Steckkontakten  
e) mit fünfzehn Steckkontakten;
- Fig. 29 Moduleinsetzrahmen mit eingesetzten Kon-  
taktmodulen im Vertikalschnitt
- a) ein Modul mit Stiftkontakteinsatz  
b) ein Modul mit Buchsenkontaktein-  
satz  
c) die Module nach a) und b) bei herge-  
stellter Steckverbindung;
- Fig. 30 eine Steckverbindergehäusekombination  
aus Unterteil und Steckerteil mit jeweils  
einem eingesetzten Moduleinsetzrahmen  
ohne Module
- a) im Längsschnitt in Steckverbin-  
dungsrichtung  
b) im Querschnitt in Steckverbindungs-  
richtung.

Die Figuren 1 bis 4 werden nachstehend gemein-  
sam beschrieben. Sie zeigen den Typ des einheitlichen  
Moduleinsetzrahmens 1, an dem eine rechteckige Auf-  
nahmeöffnung 3 zwischen zwei Wangenteilen 4, 5 und

zwei Kopfstücken 6, 7 auszumachen ist. An dem Rah-  
men 1 ist eine Steckverbindungsseite 8 und eine Kabel-  
anschlußseite 9 indentifiziert. An den Kopfstücken 6, 7  
lassen sich zur Steckverbindungsseite hin gerichtete, in  
Richtung der Steckverbindungsachse A ausgerichtete  
erste und zweite Führungselemente 10, 11 erkennen.  
Das Führungselement 10 hat die Form einer Rippe mit  
einem ersten etwas breiteren und kürzeren Rippenteil  
12 und einem demgegenüber schmaleren Rippenteil 13  
mit größerer Länge und einem sich daraus ergebenden  
Nockenvorsprung 14. Das Führungselement 11 ist im  
wesentlichen in Form einer Säule mit T-förmigem Quer-  
schnitt ausgebildet, die einen mittigen Schlitz 15 auf-  
weist. Dieser Schlitz hat einen ersten sich nach außen  
öffnenden schmaleren Abschnitt 16 sowie einen dem-  
gegenüber verbreiterten Abschnitt 17, der mit einer  
Bodenvertiefung 18 ausgeführt ist, in der ein zentraler  
Niet 19 einstückig ausgebildet ist. Das Führungsele-  
ment 10 und der Schlitz 15 im Führungselement 11 sind  
jeweils symmetrisch zur Längsmittlebene B ausge-  
führt und relativ zueinander etwa symmetrisch zur  
Längsmittlebene C angeordnet. Die Form des Schlitz-  
es 15 ist dabei komplementär zur Form des rippenför-  
migen Führungselementes 10; hierbei entspricht die  
Höhe des Nockenvorsprungs 14 der Tiefe der Boden-  
vertiefung 18 des Schlitzabschnitts 17.

In die Kopfstücke 6, 7 sind Klemmschrauben 21, 22  
mit untergelegten Federscheiben 23, 24 eingesetzt.  
Diese dienen zum Anklemmen von Schutzkontaktlei-  
tern. Weiterhin sind in den Kopfstücken 6, 7 Durch-  
gangslöcher 25, 26, 27, 28 zum Befestigen des  
Rahmens in einem Steckverbindergehäuse ausgeführt.  
In den Wangenteilen 4, 5 sind jeweils vier Durchbrüche  
in Form von rechteckigen Fenstern 29, 30, 31, 32, 33,  
34, 35, 36 ausgeführt. Auf der Innenseite der Wangen  
sind um diese Fenster herum Führungstaschen 37, 38,  
39, 40, 41, 42, 43, 44 vorgesehen. Die kabelanschluß-  
seitigen Fensterstege 45, 46 haben die gleiche Mater-  
ialstärke wie die Wangen im Bereich der  
Führungstaschen 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44; die  
steckverbindungsseitigen Fensterstege 47, 48 sind  
durch Anschlagkanten 49, 50 begrenzt, die die Füh-  
rungstaschen 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44 einseitig  
abschließen. Von zwei sich in den Wangenteilen 4, 5  
gegenüberliegenden Führungstaschen 37/41, 38/42,  
39/43, 40/44 ist jeweils eine breiter als die andere, so  
daß entsprechend ausgebildete Kontaktmodule nur mit  
einer bestimmten eindeutigen Orientierung eingesetzt  
werden können.

Die Figuren 5 bis 10 werden nachstehend gemein-  
sam beschrieben. In den Figuren 5 und 9 ist ein erster  
Moduleinsetzrahmen 1 in der Position wie der Rahmen  
in Figur 3, jedoch nur im Teilschnitt gezeigt; in den Figu-  
ren 7 und 9 ist ein zweiter Moduleinsetzrahmen 2 in der  
Position wie der Rahmen in Figur 1, jedoch im Teil-  
schnitt gezeigt. Die Rahmen 1, 2 sind in Bezug zueinan-  
der in um 180° um eine senkrecht auf der Schnittebene  
stehende Achse gedrehten Positionen gezeigt. In Figur  
9 sind die Rahmen 1, 2 nach den Figuren 5 und 7 in ein-

ander zugeordneter, ineinander eingreifender Position dargestellt, wie sie beim Herstellen einer Steckverbindung zwischen hier nicht dargestellten Steckverbindergehäusen entsteht. Die wesentlichen Einzelheiten sind mit den gleichen Bezugsziffern wie aus den Figuren 1 bis 4 bekannt bezeichnet und haben die gleiche Bedeutung. Die Einzelheiten sind mit dem Index 1 für den Rahmen 1 und mit dem Index 2 für den Rahmen 2 bezeichnet.

In der Schnittdarstellung auf der linken Seite der Figur 9 ist erkennbar, wie das rippenförmige Führungselement 10<sub>1</sub> des Rahmens 1 in den Schlitz 15<sub>2</sub> des Führungselementes 11<sub>2</sub> des Rahmens 2 eingreift. Entsprechend ist zumindest andeutungsweise erkennbar, daß der rippenförmige Führungskörper 10<sub>2</sub> des Rahmens 2 in den nicht erkennbaren Schlitz des Führungskörpers 11<sub>1</sub> des Rahmens 1 eingreift.

In den den Figuren 5, 7 und 9 jeweils zugeordneten Schnittdarstellungen 6, 8 und 10 ist im einzelnen nochmals die rippenförmige Gestalt des Führungselementes 10<sub>1</sub> in Figur 6 erkennbar, sowie die Schlitzform gleichbleibender Breite des Schlitzes 15<sub>2</sub> im Führungselement 11<sub>2</sub> in Figur 8. Als weitere Einzelheit ist in den Figuren 8 und 10 eine U-förmige Schutzkontaktfeder 20<sub>2</sub> erkennbar, die mit dem Nietkörper 19<sub>2</sub> in der Bodenvertiefung 18<sub>2</sub> des Schlitzes 15<sub>2</sub> befestigt ist. Die Feder 20 stellt einen leitenden Schutzkontakt zwischen den beiden Moduleinsetzrahmen 1, 2 her. Da die Rahmen metallisch leitend sind, muß jeweils nur ein Schutzkontaktleiter an einer der Klemmschrauben 22, 23 belegt werden.

In den Darstellungen ist zwischen den ineinander eingreifenden Führungselementen 10, 11 jeweils allseitig Spiel vorgesehen. Die Führungselemente 10, 11 dienen dem ersten gegenseitigen Einführen beim Herstellen einer Steckverbindung zwischen zwei Steckverbindergehäusen. Querkräfte - bezogen auf die Steckverbindungsachse A - zwischen den Steckverbindergehäusen werden bei bestehender Steckverbindung durch unmittelbaren Kontakt der beiden Steckverbindergehäuse selber aufgenommen.

Die Figuren 11 bis 22 werden nachstehend gemeinsam beschrieben. Die Darstellung der Moduleinsetzrahmen 1, 2 in den Figuren 11 bis 14, 15 bis 18 sowie 19 bis 22 entspricht bezüglich der gezeigten Einzelheiten der Darstellung der Figuren 5 bis 8. Einander entsprechende Einzelheiten sind mit gleichen Bezugsziffern bezeichnet. Die erkennbaren Unterschiede bestehen darin, daß im Gegensatz zu den Rahmen aus den Figuren 5 bis 8, die vier Paare von Fenstern in den Wangenteilen 4, 5 aufweisen, hier die Zahl der Paare der Fenster reduziert ist, und zwar in den Figuren 11 bis 14 auf drei Paare, in den Figuren 15 bis 18 auf zwei Paare und in den Figuren 19 bis 22 auf ein Paar. Da die Größe der Fenster und ihr Abstand untereinander und von den Kopfstücken hierbei unverändert bleibt, reduziert sich jeweils die Gesamtlänge der Rahmen.

Die Figuren 23 bis 29 werden nachstehend gemeinsam beschrieben. In den Figuren 23, 25, 27 und

29 sind Stiftkontaktmodule 51 in verschiedenen Ausführungen gezeigt; in den Figuren 24, 26 und 28 sind Buchsenkontaktmodule 52 in Ausführungen gezeigt, die zur Steckverbindung mit den Stiftkontaktmodulen 51 nach den Figuren 23, 25 und 27 ausgebildet ist. Die Stiftkontaktmodule 51 haben in Richtung der Steckverbindungsachse A hintereinanderliegend ein Kabelanschlußteil 53, ein mittleres Gehäuseeinsatzteil 54 und ein vorderes Steckverbindungsteil 55. Der Buchsenkontakteinsatz 52 hat in Richtung der Steckverbindungsachse hintereinanderliegend einen Kabelanschlußabschnitt 56, einen Rahmeneinsatzabschnitt 57 und einen Steckverbindungsabschnitt 58. Die äußere Kontur der Kabelanschlußabschnitte 53, 56 sowohl an den Stiftkontaktmodulen 51 als auch an den Buchsenkontaktmodulen 52 in den Figuren 23 und 24 entspricht einander, wobei dies jedoch nicht funktionswesentlich ist. In den Figuren 25 bis 29 ist ein Kabelanschlußabschnitt nicht besonders ausgeprägt.

Die äußeren Konturen und die konstruktiven Einzelheiten der Rahmeneinsatzabschnitte 54, 57 an den Stiftkontaktmodulen 51 einerseits und an den Buchsenkontaktmodulen 52 andererseits stimmen vollkommen überein. Dies ermöglicht die Kombination beider Modultypen nach Wahl mit den einheitlichen erfindungsgemäßen Moduleinsetzrahmen. Die Steckverbindungsabschnitte 55 an den Stiftkontaktmodulen 51 und die Steckverbindungsabschnitte 58 an den Buchsenkontaktmodulen 52 sind im wesentlichen komplementär zueinander ausgebildet, so daß sie bei Herstellen einer Steckverbindung zwischen zwei Steckverbindergehäusen ineinandergreift. An den Stiftkontaktmodulen 51 sind die Steckverbindungsabschnitte 55 rahnenförmig ausgebildet, so daß sie die blockförmig ausgebildeten Steckverbindungsabschnitte 58 der Buchsenkontaktmodule 52 außen unmittelbar führend umgeben, um die Kriechstrecken zu verlängern.

An gegenüberliegenden Seitenflächen der Rahmeneinsatzabschnitte 54, 57 sind beidseitig Führungssockel 59, 60, 61, 62 angebracht, die im wesentlichen rechteckig begrenzt sind und die sich beim Einschieben eines Kontaktmoduls in einen Moduleinsetzrahmen in Richtung der Steckverbindungsachse mit ihrer Außenkontur in sich paarweise gegenüberliegende Führungstaschen 37/41, 38/42, 39/43, 40/44 in den Wangenteilen der Rahmen einpassen, wobei die Anschlagkanten 49, 50 einen Endanschlag bilden, der die Position der Kontaktmodule innerhalb der Rahmen fixiert. Von den sich gegenüberliegenden Führungssockeln 59, 60, 61, 62 ist jeweils einer breiter als der andere, so daß die Kontaktmodule nur mit einer bestimmten eindeutigen Orientierung in die Rahmen eingesetzt werden können. Mittig aus den Führungssockeln 59, 60, 61, 62 sind jeweils einzelne einseitig angelenkte federnde Zungen 63, 64, 67, 68 ausgeprägt, die von den zu den Anschlagkanten 49, 50 weisenden Kanten ausgehen und an deren freien Enden außen jeweils eine Quernut 65, 66, 69, 70 ausgebildet ist. Die Breite der Zungen 63, 64, 67, 68 ist geringer als die

Breite der Fenster 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36 in den Wangenteilen der Rahmen. Beim Einschieben eines Kontaktmoduls in einen Rahmen in Richtung der Steckverbindungsachse rasten bei Anschlag der Führungssockel 59, 60, 61, 62 an den Anschlagkanten 49, 50 die gegenüberliegenden Fensterstege 45, 46 in die Quer-  
nuten 65, 66, 69, 70 der Zungen 63, 64, 67, 68 ein. Ein Lösen der Steckkontaktmodule aus den Rahmen kann durch ein gezieltes Niederdrücken der beiden gegenüberliegenden Zungen 63, 64, 67, 68 durch Druckausübung auf die freien Enden der Zungen herbeigeführt werden. Die eingesetzten Steckkontaktmodule 51, 52 sind in den Rahmen gegen jegliche Bewegung gesichert, so daß Steckverbindungen zwischen zwei Steckverbindergehäusen mit eingesetzten Moduleinsetz-  
rahmen mit aneinander angepaßten Steckkontaktmodulen oder Sätzen von Steckkontaktmodulen hergestellt werden können.

Die Ausführung der Stiftkontaktelemente 73 bzw. Buchsenkontaktelemente 78 innerhalb der Kontaktmodule ist prinzipiell bekannt. Für jedes Kontaktelement ist grundsätzlich eine Durchgangsöffnung 71, 76 von der Anschlußseite bis zur Steckverbindungsseite vorzusehen. Die Kontaktelemente 73, 78 werden im elastischen Kunststoffmaterial der Kontaktmodule 51, 52 mittels des Eingriffes eines Innenbundes 72, 77 in eine Ringnut 74, 79 verrastet.

In Figur 23 ist an zwei Leistungsstiftkontaktelementen 73 rückwärtig jeweils eine Kabelanschlußbuchse 75 erkennbar. Außer den Leistungsstiftkontaktelementen 73 sind zwei Schaltkontaktelemente 85 von im wesentlichen gleicher Ausführung und Befestigung gezeigt. Sie sind jedoch relativ zum entsprechenden Buchsenkontaktelement kürzer, so daß sie beim Trennen einer Steckverbindung vor den Leistungskontaktelementen unterbrochen werden. Hiermit wird ein Leistungsschutz angesteuert, das die Stromzufuhr zu den Leistungskontaktelementen unterbricht.

In Figur 24 ist an zwei federelastischen Leistungsbuchsenkontaktelementen 76 jeweils rückwärtig eine Kabelanschlußbuchse 80 vorgesehen. Außer den zwei Leistungsbuchsenkontaktelementen 76 sind zwei Schaltbuchsenkontaktelemente 86 von im wesentlichen gleicher Ausführung und Befestigung vorgesehen, die mit den zuvor genannten Schaltstiftkontaktelementen 85 aus Figur 23 in der bereits beschriebenen Weise zusammenwirken.

In Figur 25 ist nur das Grundgehäuse eines Multi-stiftkontaktmoduls 51 gezeigt. Die Durchgangsöffnung 71 zum Einsetzen der Kontaktstifte sind steckverbindungsseitig in einem Diagonalraster abwechselnd mit Isolierkragen 99 versehen.

In Figur 26 ist ein Gehäuse eines Multikontaktbuchsenmoduls 52 gezeigt, bei dem steckverbindungsseitig die Durchgangsöffnungen 76 für die Kontaktbuchsen in einem Diagonalraster mit Ansenkungen 100 für die zuvor genannten Isolierkragen 99 aus Figur 25 versehen sind.

In Figur 27 sind Stiftkontaktelemente 84 dargestellt,

die Federkontaktanschlüsse aufweisen. Durch kabelanschlußseitige Montageöffnungen 81 können Werkzeuge eingeführt werden, die die Federklemmbügel 82 so verformen, daß in eine Anschlußöffnung 83 ein Kabelende eingesteckt werden kann und bei Entlastung des Federklemmbügel 82 das Kabelende festgeklemmt wird. Die Kontaktelemente 84 sind in geeigneter Weise im Kontakteinsatz 51 befestigt. Es sind hier sechs Kontakte in einem Kontakteinsatz zusammengefaßt.

Aus der Figur 28 geht hervor, daß die Form und die Anzahl der elektrischen Kontaktelemente (in diesem Fall Stiftkontakte) innerhalb eines Steckkontaktmoduls vielfältig variiert werden können, wobei mit der Größe auch die elektrische Belastbarkeit zurückgeht. Von a) bis e) sind nacheinander Variationen a) mit einem Leistungskontakt für 100 A und zwei Schaltkontakten, b) mit zwei Leistungskontakten für je 63 A und zwei Schaltkontakten, c) mit sechs Kontakten für je 40 A, d) mit acht Kontakten für je 16 A und e) mit fünfzehn Kontakten für je 10 A Maximalbelastung dargestellt. Der Maßstab ist 1 : 1.

In Figur 29a) ist im Vertikalschnitt erkennbar, wie ein Stiftkontaktmodul 51 in einen ersten Moduleinsetzrahmen 1 und in Figur 29b), wie ein Buchsenkontaktmodul 52 in einen zweiten Moduleinsetzrahmen 2 eingesetzt sind. Bezüglich der Einzelheiten wird auf die Begriffe aus der Beschreibung der Figuren 23 bis 27 verwiesen; übereinstimmende Einzelheiten sind hier mit gleichen Bezugsziffern bezeichnet. Es ist erkennbar, wie die Unterkanten der Sockel jeweils auf den Anschlagkanten aufsetzen und die Nuten der Zungen jeweils in die oberen Fensterstege der Rahmen einrasten. In dieser Weise kann eine Steckverbindung wie in Figur 29c) dargestellt hergestellt werden. Der rahmenförmige Steckverbindungsabschnitt des Stiftkontaktmoduls 51 umfaßt den blockförmigen Steckverbindungsabschnitt des Buchsenkontaktmoduls 52 in der Weise, daß die wirksamen Kriechstrecken verlängert werden. Wie bereits vorher gezeigt und beschrieben treten die Moduleinsetzrahmen 1, 2 zumindest über die Schutzkontaktfedern 20 miteinander in elektrisch leitende Verbindung.

In Figur 30 sind ein Steckverbindergehäuse-Steckerteil 101 und ein Steckverbindergehäuse-Unterteil 102 in einander zugeordneter Position bei hergestellter Steckverbindung gezeigt. Ein Dichtungsgummi 103 dichtet die aufeinanderliegenden Gehäuseöffnungen nach außen ab. Im Steckerteil 101 ist notwendigerweise eine Kabeldurchführung nach außen vorhanden, die in den dargestellten Schnitten (Figur 30a): Längsschnitt; Figur 30b): Querschnitt) nicht erkennbar ist. In das Steckerteil 101 ist ein erster Moduleinsetzrahmen 1 eingesetzt und mit diesem verschraubt. In das Steckerunterteil 102 ist ein zweiter Moduleinsetzrahmen 2 eingesetzt und eingeschraubt. Die beiden Rahmen 1, 2 nehmen hierbei relativ zueinander die in den Figuren 9 und 10 bereits dargestellte und erläuterte Relativposition zueinander ein.

In dieser Darstellung sind keine Kontaktmodule in die Rahmen eingesetzt. Es ist jedoch ohne weiteres nachvollziehbar, daß die zur Herstellung einer kompletten Steckerverbindung in die Rahmen einzusetzenden Kontaktmodule hierbei die in Figur 29c erkennbare relative Position zueinander einnehmen werden.

#### Bezugszeichenliste

1	Moduleinsetzrahmen
2	Moduleinsetzrahmen
3	Aufnahmeöffnung
4	Wangenteil
5	Wangenteil
6	Kopfstück
7	Kopfstück
8	Steckverbindungsseite
9	Kabelanschlußseite
10	Führungselement
11	Führungselement
12	Rippenteil
13	Rippenteil
14	Nocken
15	Schlitz
16	Schlitzabschnitt
17	Schlitzabschnitt
18	Bodenvertiefung
19	Niet
20	Kontaktfeder
21	Schraube
22	Schraube
23	Federscheibe
24	Federscheibe
25	Durchgangsloch
26	Durchgangsloch
27	Durchgangsloch
28	Durchgangsloch
29	Fenster
30	Fenster
31	Fenster
32	Fenster
33	Fenster
34	Fenster
35	Fenster
36	Fenster
37	Führungstasche
38	Führungstasche
39	Führungstasche
40	Führungstasche
41	Führungstasche
42	Führungstasche
43	Führungstasche
44	Führungstasche
45	Fenstersteg
46	Fenstersteg
47	Fenstersteg
48	Fenstersteg
49	Anschlagkante
50	Anschlagkante

51	Stiftkontaktmodul
52	Buchsenkontaktmodul
53	Kabelanschlußabschnitt
54	Rahmeneinsetzabschnitt
55	Steckverbindungsabschnitt
56	Kabelanschlußabschnitt
57	Rahmeneinsetzabschnitt
58	Steckverbindungsabschnitt
59	Führungssockel
60	Führungssockel
61	Führungssockel
62	Führungssockel
63	Zunge
64	Zunge
65	Quernut
66	Quernut
67	Zunge
68	Zunge
69	Quernut
70	Quernut
71	Durchgangsöffnung
72	Innenbund
73	Stiftkontaktelement
74	Ringnut
75	Kabelanschlußbuchse
76	Durchgangsöffnung
77	Innenbund
78	Buchsenkontaktelement
79	Ringnut
80	Kabelanschlußbuchse
81	Montageöffnung
82	Federklemmbügel
83	Anschlußöffnung
84	Kontaktstift
85	Stiftkontaktelement
86	Buchsenkontaktelement
99	Schutzkragen
100	Ansenkungen
101	Steckverbindergehäuse/Steckerteil
102	Steckverbindergehäuse/Unterteil
103	Dichtung

#### Patentansprüche

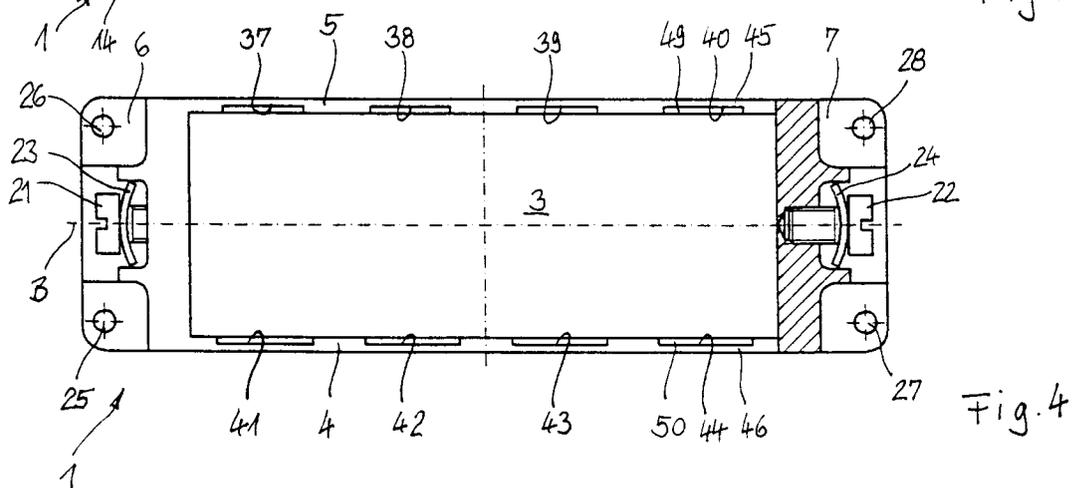
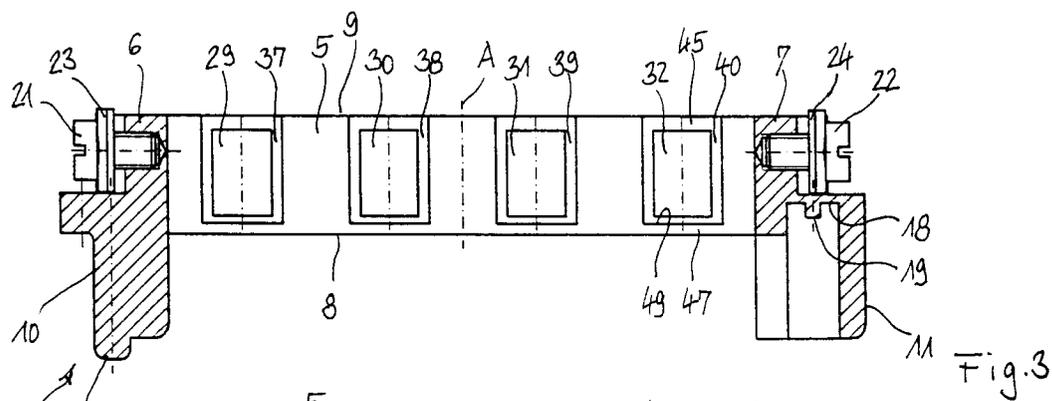
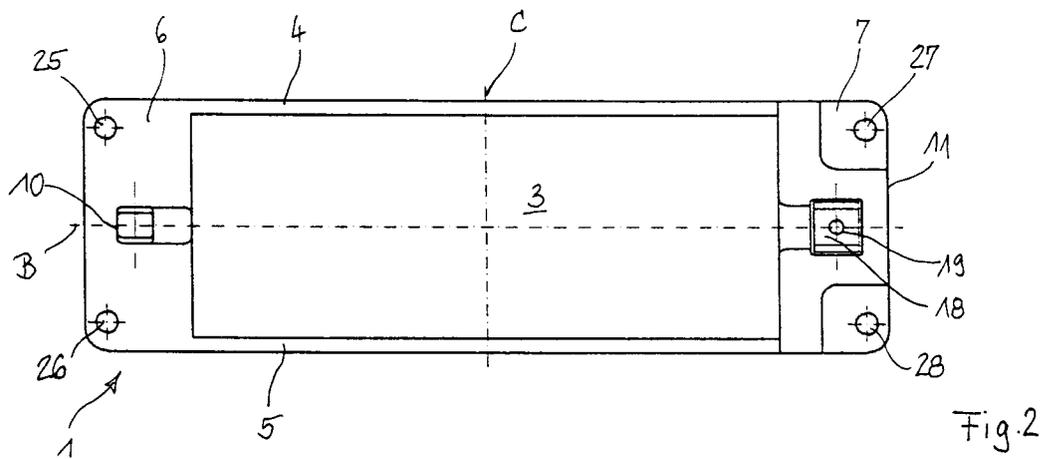
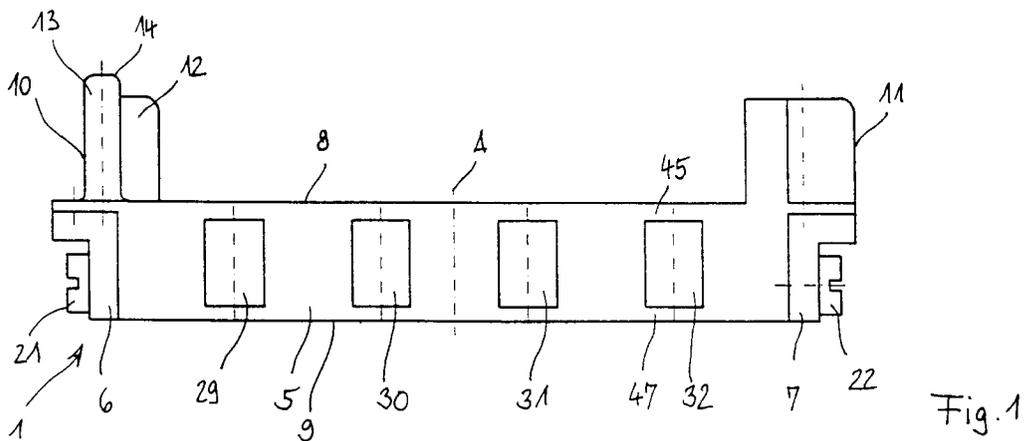
- 45 1. Moduleinsetzrahmen (1, 2) zur Aufnahme von Kontaktmodulen zum Einsetzen in Steckverbindergehäuse
- 50 - mit einem Rahmenkörper aus zwei Wangenteilen (4, 5) und zwei Kopfstücken (8, 9), die sich jeweils parallel gegenüberliegen und eine Aufnahmeöffnung (3) für die Kontaktmodule bilden,
- 55 - mit Haltemitteln an den Wangenteilen (4, 5), von denen die Kontaktmodule fixiert und gehalten werden,
- mit Führungsmitteln an den Kopfstücken (8, 9), die einerseits ein positiv/männliches Führungselement (10) und andererseits ein nega-

- tiv/weibliches Führungselement (11) umfassen, und mit Schutzkontaktmitteln, die an den Kopfstücken (8, 9) ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzkontaktmittel durch
- eines der Führungselemente (10, 11) selber, das einstückig mit dem Rahmenkörper verbunden ist, und
  - eine einzelne Schutzkontaktfeder (20), die am anderen der Führungselemente (11, 10) befestigt ist, gebildet werden.
2. Rahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das positiv/männliche Führungselement (10) und das negativ/weibliche Führungselement (11) zueinander komplementär sind, so daß eine Steckverbindung mit wirksamen Schutzkontakt zwischen zwei Gehäusen mit einem Paar baugleicher Rahmen (1, 2) bildbar ist.
3. Rahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Führungselement (10) Rippenteile (12, 13) umfaßt und das zweite Führungselement (11) ein Blockelement mit einem Schlitz (15) umfaßt, die bei Herstellen einer Steckverbindung zwischen zwei Gehäusen mit einem Paar baugleicher Rahmen (1, 2) wechselseitig ineinandergreifen.
4. Rahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Rippenteile (12, 13) im Querschnitt T-förmig sind und der Schlitz (15) im Querschnitt seitlich offen ist.
5. Rahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Schutzkontaktfederelement (20) U-förmig ausgeführt ist und mit seinen Schenkeln in Längsrichtung des Schlitzes (15) verläuft und mit seinem Querschlenkel in einer Bodenausnehmung (18) des Schlitzes (15) festgelegt ist.
6. Rahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schenkel des Schutzkontaktfederelementes (20) geschwungen sind und bei hergestellter Steckverbindung zwischen zwei Gehäusen mit einem Paar baugleicher Rahmen (1, 2) zwischen den Wänden des Schlitzes (15) und den Flanken der Rippenteile (12, 13) eingespannt sind.
7. Moduleinsetzrahmen (1, 2) zur Aufnahme von Kontaktmodulen zum Einsetzen in Steckverbindergehäuse
- mit einem Rahmenkörper aus zwei Wangenteilen (4, 5) und zwei Kopfstücken (8, 9), die sich jeweils parallel gegenüberliegen und eine Aufnahmeöffnung (3) für die Kontaktmodule bilden,
  - mit Haltemitteln an den Wangenteilen (4, 5), von denen die Kontaktmodule fixiert und gehalten werden,
  - mit Führungsmitteln an den Kopfstücken (8, 9), die einerseits ein positiv/männliches Führungselement (10) und andererseits ein negativ/weibliches Führungselement (11) umfassen, und mit Schutzkontaktmitteln, die an den Kopfstücken (8, 9) ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltemittel zur Festlegung der Kontaktmodule Führungstaschen (37 - 44) in den Wangen (4, 5) umfassen und daß in den Führungstaschen (37 - 44) Fenster (29 - 36) ausgeprägt sind, die durch quer verlaufende äußere Stege (45, 46, 47, 48) begrenzt sind.
8. Rahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß von zwei sich in den Wangen (4, 5) gegenüberliegenden Taschen (37 - 44) jeweils eine breiter ist als die andere.
9. Rahmen nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltemittel zur Festlegung der Kontaktmodule auf einer ersten Seite des Rahmenkörpers - der Steckverbindungsseite (8) - liegende Anschlagkanten (49, 50) umfassen.
10. Rahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mehrzahl von paarweise ausgeführten Haltemitteln zur Festlegung jeweils eines Kontaktmoduls längs der Erstreckung der Wangen (4, 5) angeordnet sind.
11. Rahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltemittel zur Festlegung von Stiftkontaktmodulen (51) und von Buchsenkontaktmodulen (52) untereinander identisch sind.
12. Rahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kopfstücke (10, 11) Verschraubungsmittel (25 - 28) zur Verbindung mit einem Steckverbindergehäuse (101, 102) aufweisen.
13. Rahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Wangenteile (4, 5) jeweils Mittel zur Festlegung einer Mehrzahl von Kontaktmodulen aufweisen und die Länge der Aufnahmeöffnungen (3) der

Moduleinsetzrahmen (1, 2) einem mehrfachen der Breite der einzelnen Kontaktmodule (51, 52) entspricht.

14. Kontaktmodul (51, 52) mit zumindest einem Stiftkontakt oder zumindest einem Buchsenkontakt für Moduleinsetzrahmen (1, 2) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß ein Rahmeneinsetzabschnitt (54, 57) mit elastischen Elementen zum Herstellen von Rastverbindungen mit einem Moduleinsetzrahmen (1, 2) vorgesehen ist. 5 10
15. Kontaktmodul nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß ein Stiftkontaktmodul (51) und ein Buchsenkontaktmodul (52) untereinander gleich ausgeführte Rahmeneinsetzabschnitte (54, 57) umfassen. 15 20
16. Kontaktmodul nach einem der Ansprüche 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß an den Rahmeneinsetzabschnitten (54, 57) paarweise gegenüberliegende Führungssockel (59 - 62) zum Eingriff in Führungstaschen der Moduleinsetzrahmen (1, 2) ausgebildet sind. 25
17. Kontaktmodul nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß an den Führungssockeln (59 - 62) einseitig angelenkt in Steckverbindungsrichtung weisende elastische Zungen (63, 64, 67, 68) angeordnet sind, die mit Rastmitteln versehen sind, die in Haltemittel an den Wangenteilen (4, 5) von Moduleinsetzrahmen (1, 2) eingreifen können. 30 35
18. Kontaktmodul nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß in den elastischen Zungen (63, 64, 67, 68) Quernuten (65, 66, 69, 70) ausgebildet sind, in die Fensterstege der Wangenteile (4, 5) von Moduleinsetzrahmen (1, 2) einrasten können. 40 45
19. Kontaktmodul nach einem der Ansprüche 14 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die elastischen Zungen (63, 64, 67, 68) auf der Steckverbindungsseite der Rahmeneinsetzabschnitte (54, 57) angelenkt sind, so daß ihre freien Enden zur Kabelanschlußseite weisen, wobei das Kontaktmodul (51, 52) von dieser Kabelanschlußseite in einen Moduleinsetzrahmen (1, 2) einsetzbar ist. 50 55
20. Steckverbinderkombination umfassend zwei Gehäuse (101, 102), von denen eines einen Moduleinsetzrahmen (1) mit zumindest einem Stiftkon-

taktmodul (51) und das andere einen Moduleinsetzrahmen (2) mit zumindest einem Buchsenkontaktmodul (52) aufnimmt, dadurch gekennzeichnet, daß die Moduleinsetzrahmen (1, 2) nach einem der Ansprüche 1 bis 13 und die Kontaktmodule (51, 52, 53) nach einem der Ansprüche 14 bis 19 ausgebildet sind.



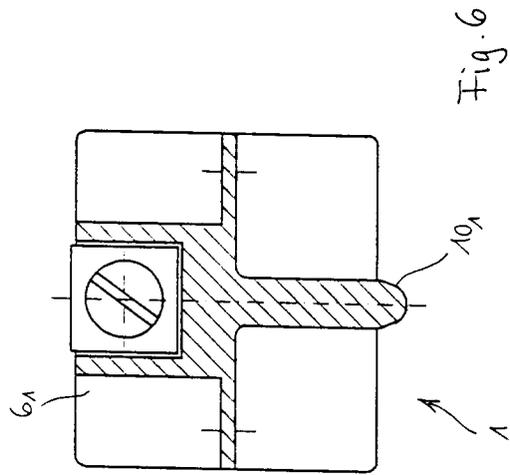


Fig. 6

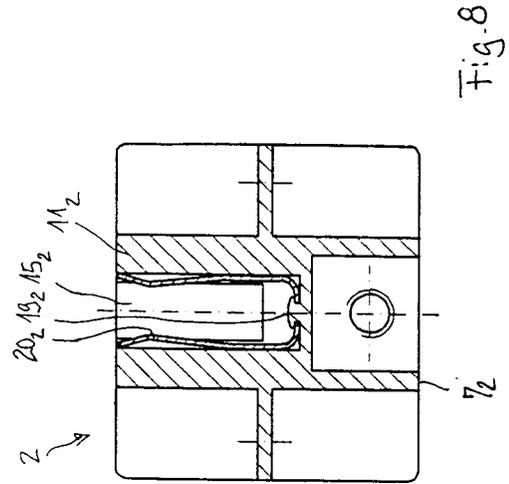


Fig. 8

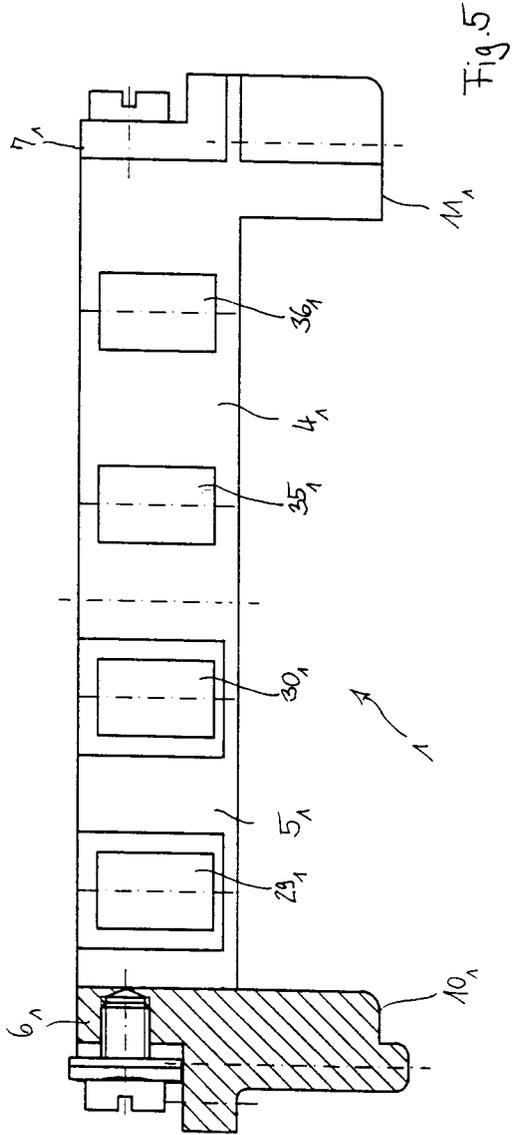


Fig. 5

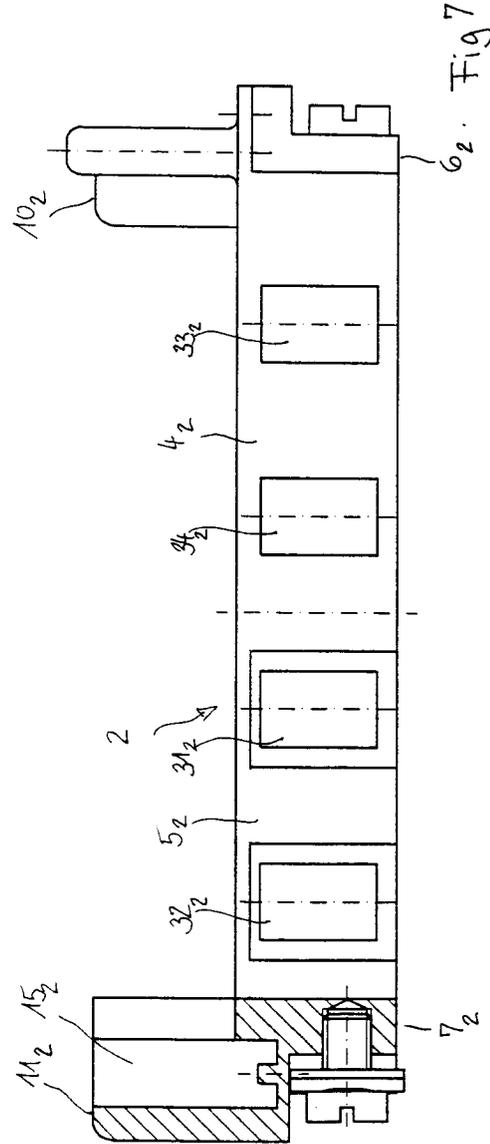


Fig. 7

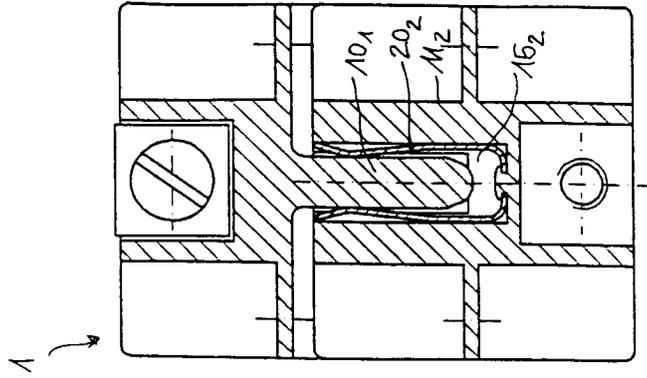


Fig. 9

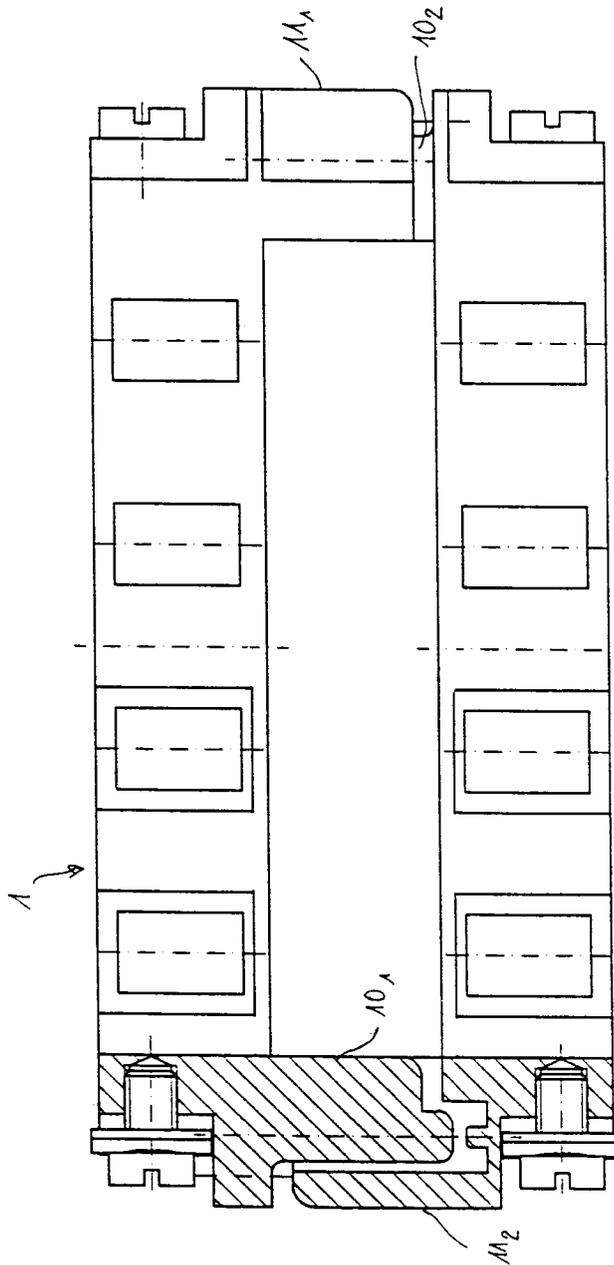


Fig. 10

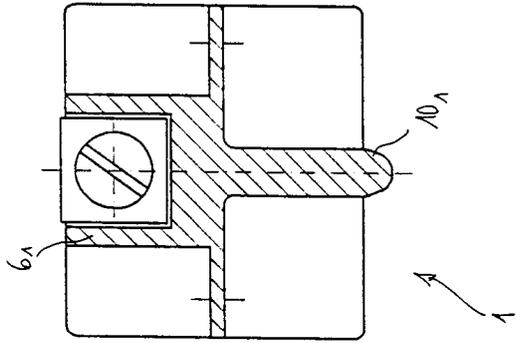


Fig. 12

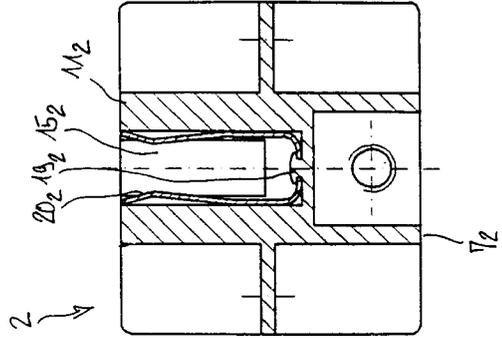


Fig. 14

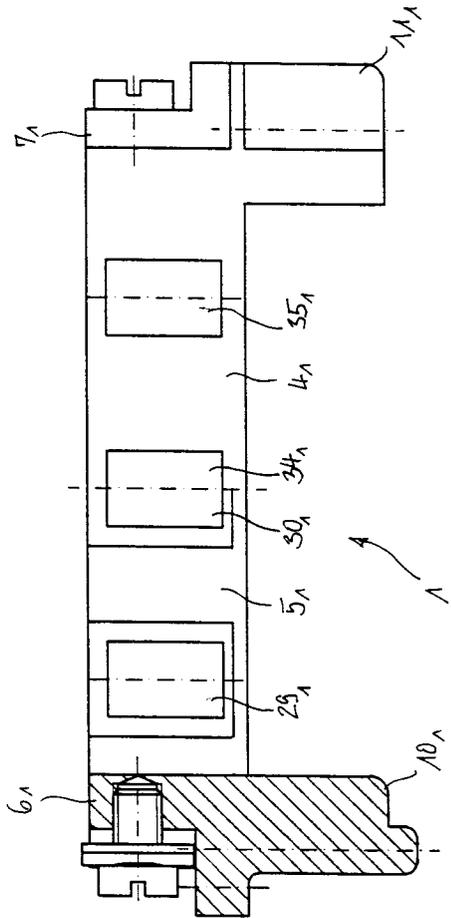


Fig. 11

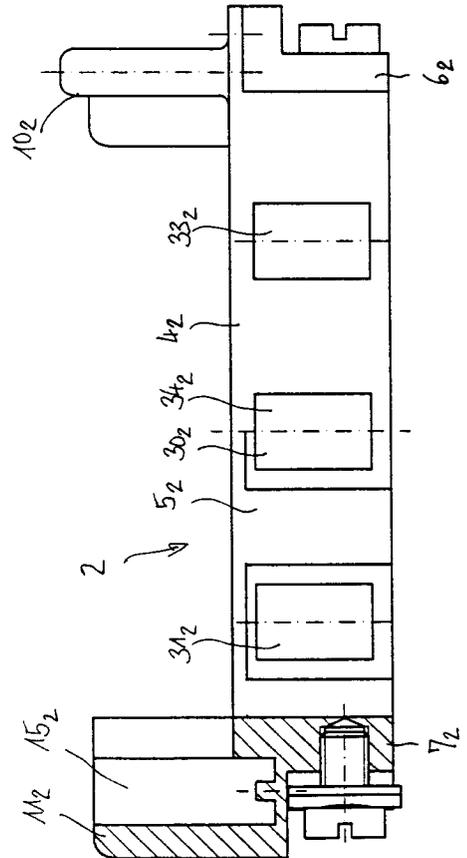


Fig. 13

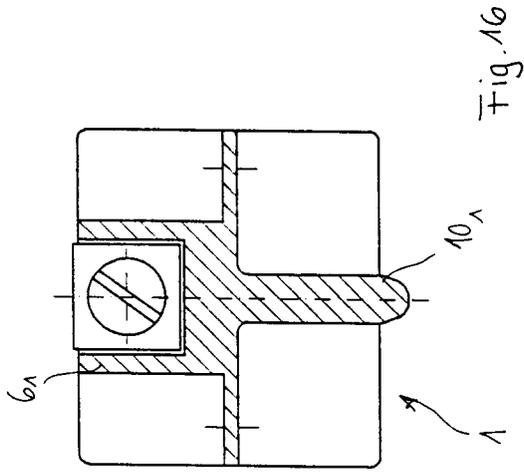


Fig. 16

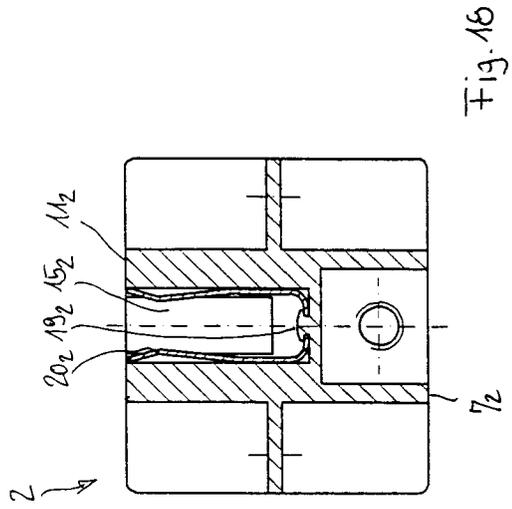


Fig. 18

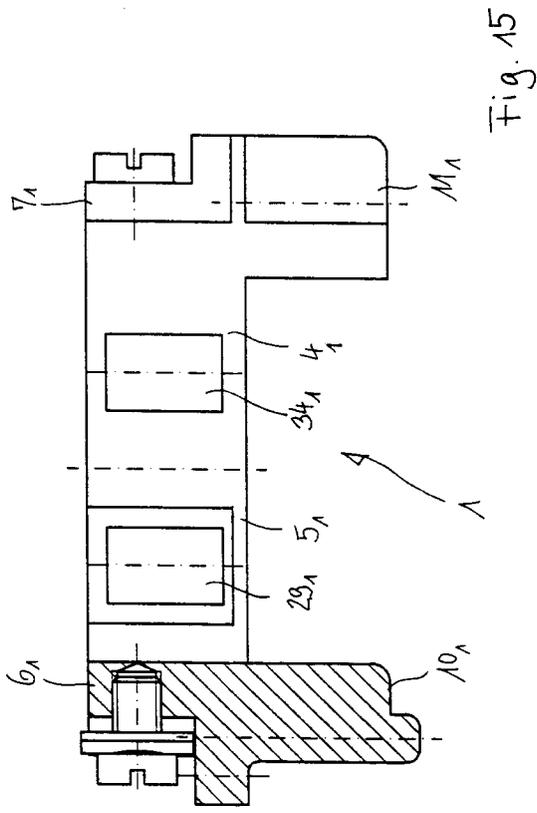


Fig. 15

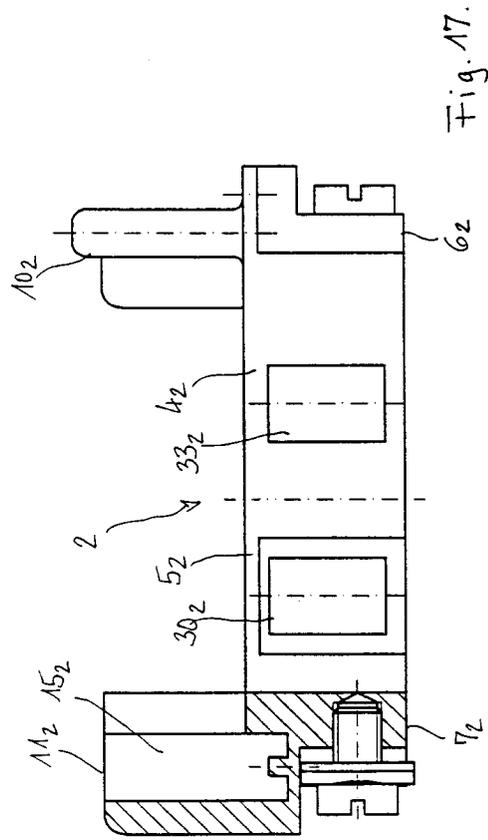


Fig. 17

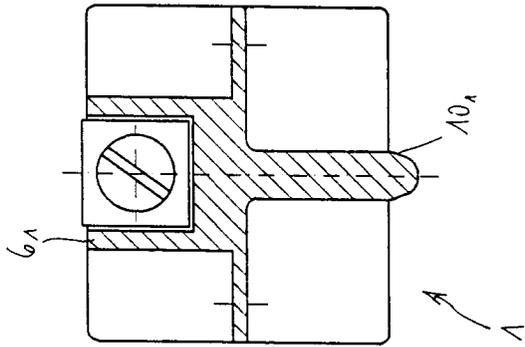


Fig. 20

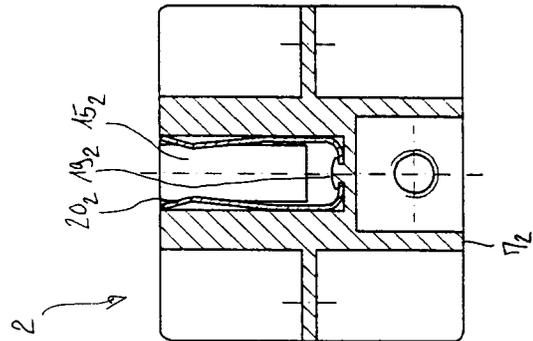


Fig. 22

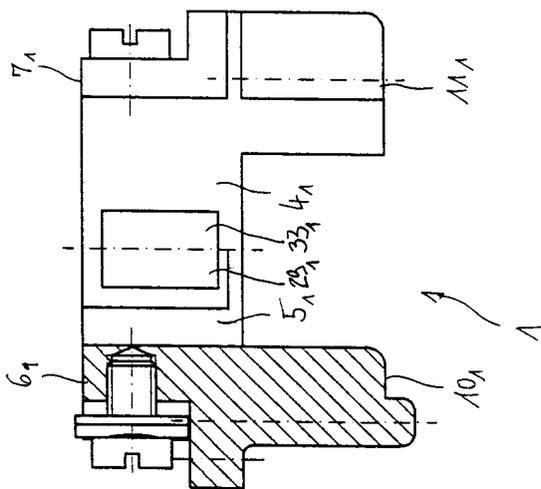


Fig. 19

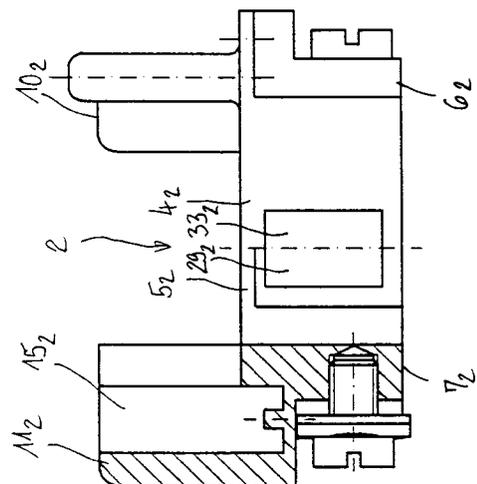


Fig. 21

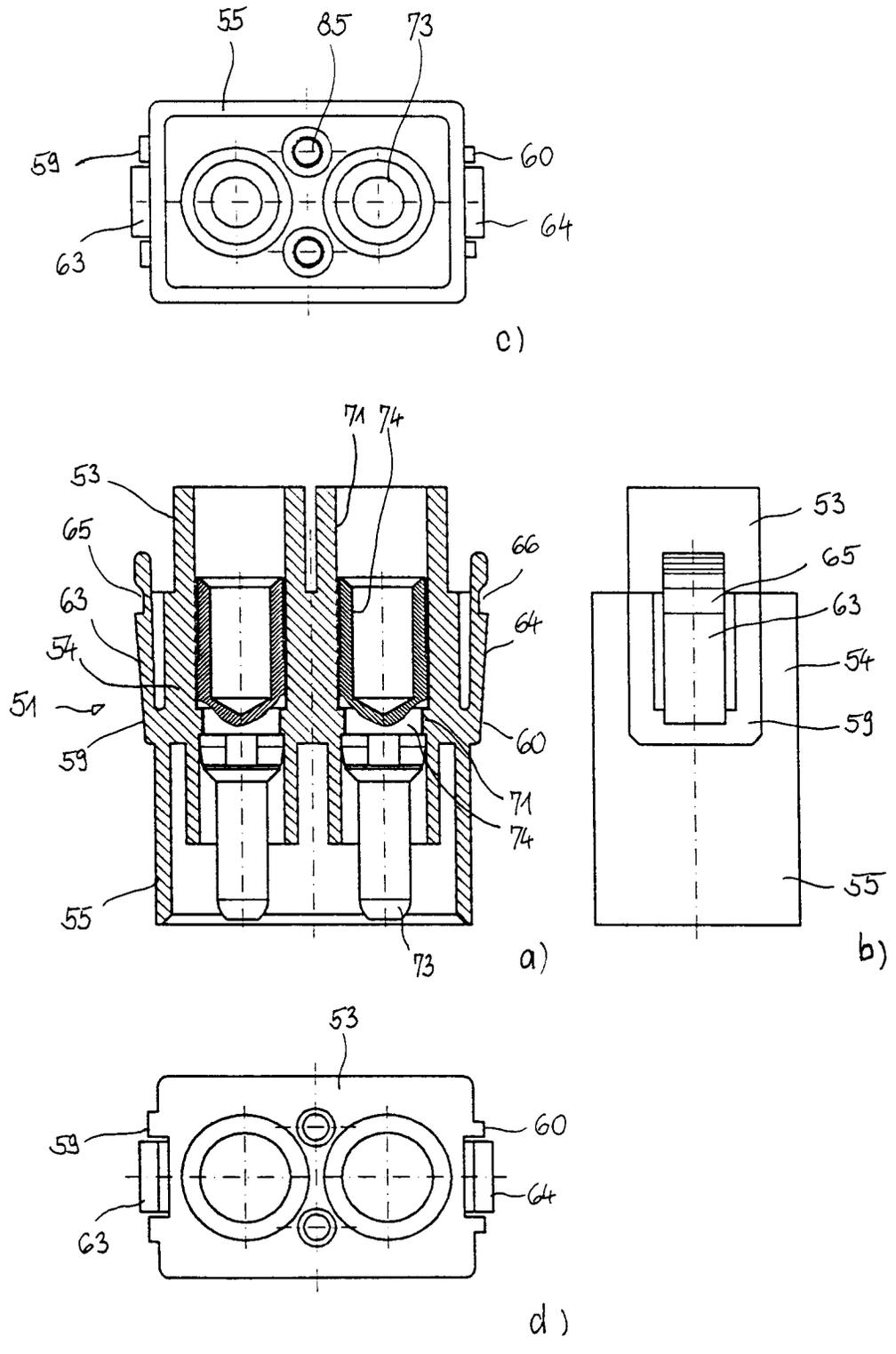


Fig. 23

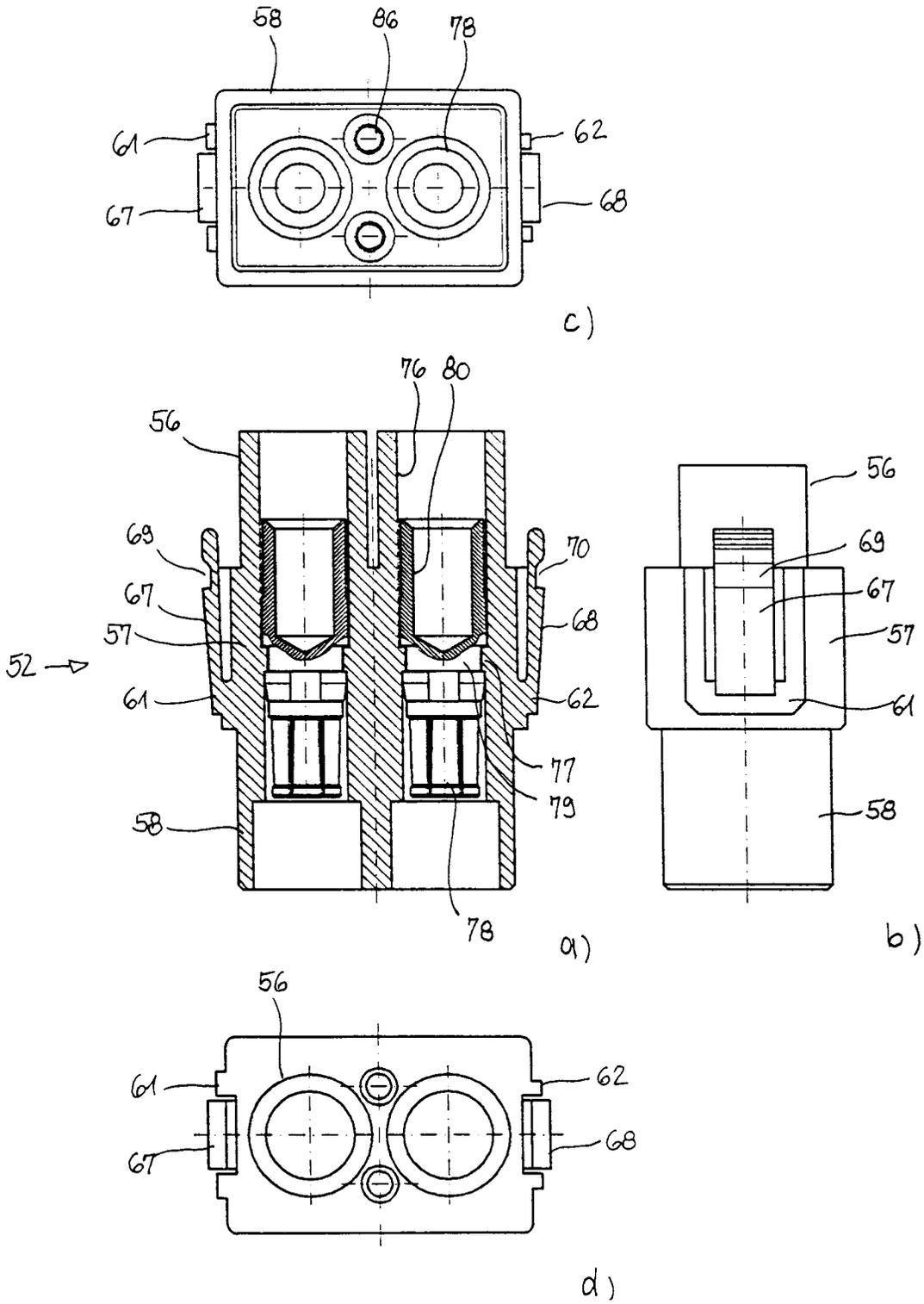


Fig. 24

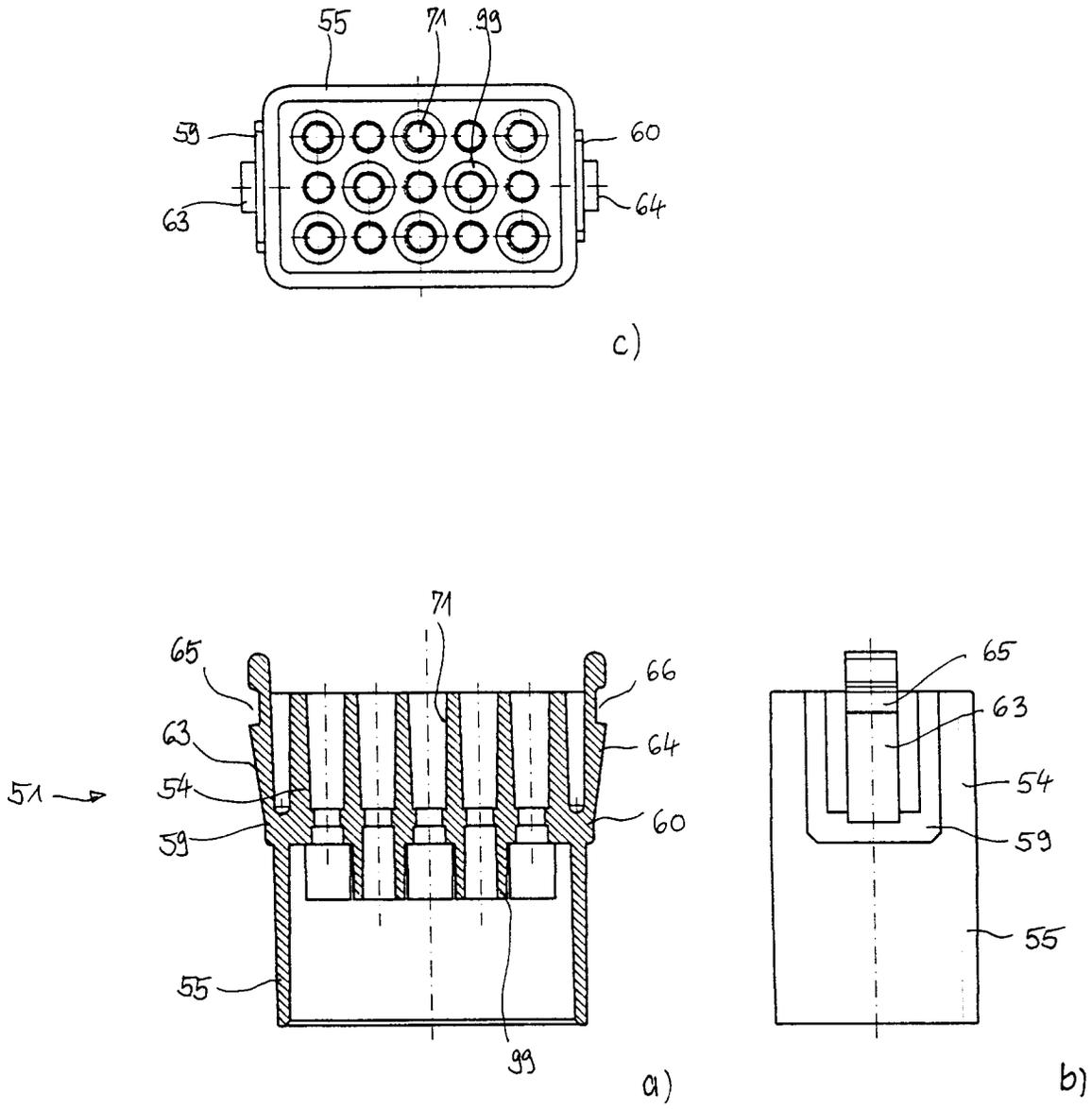


Fig. 25

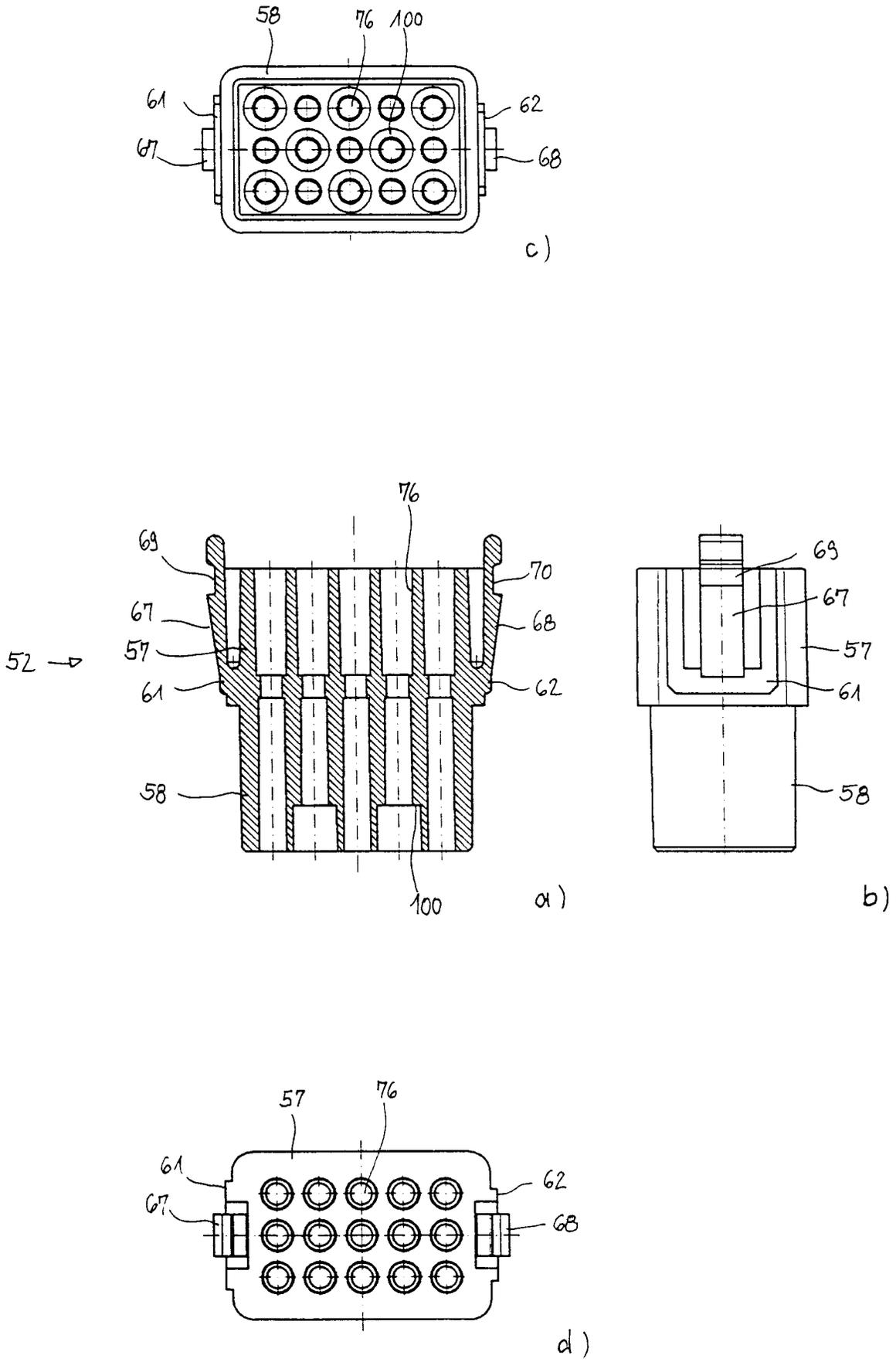


Fig. 26

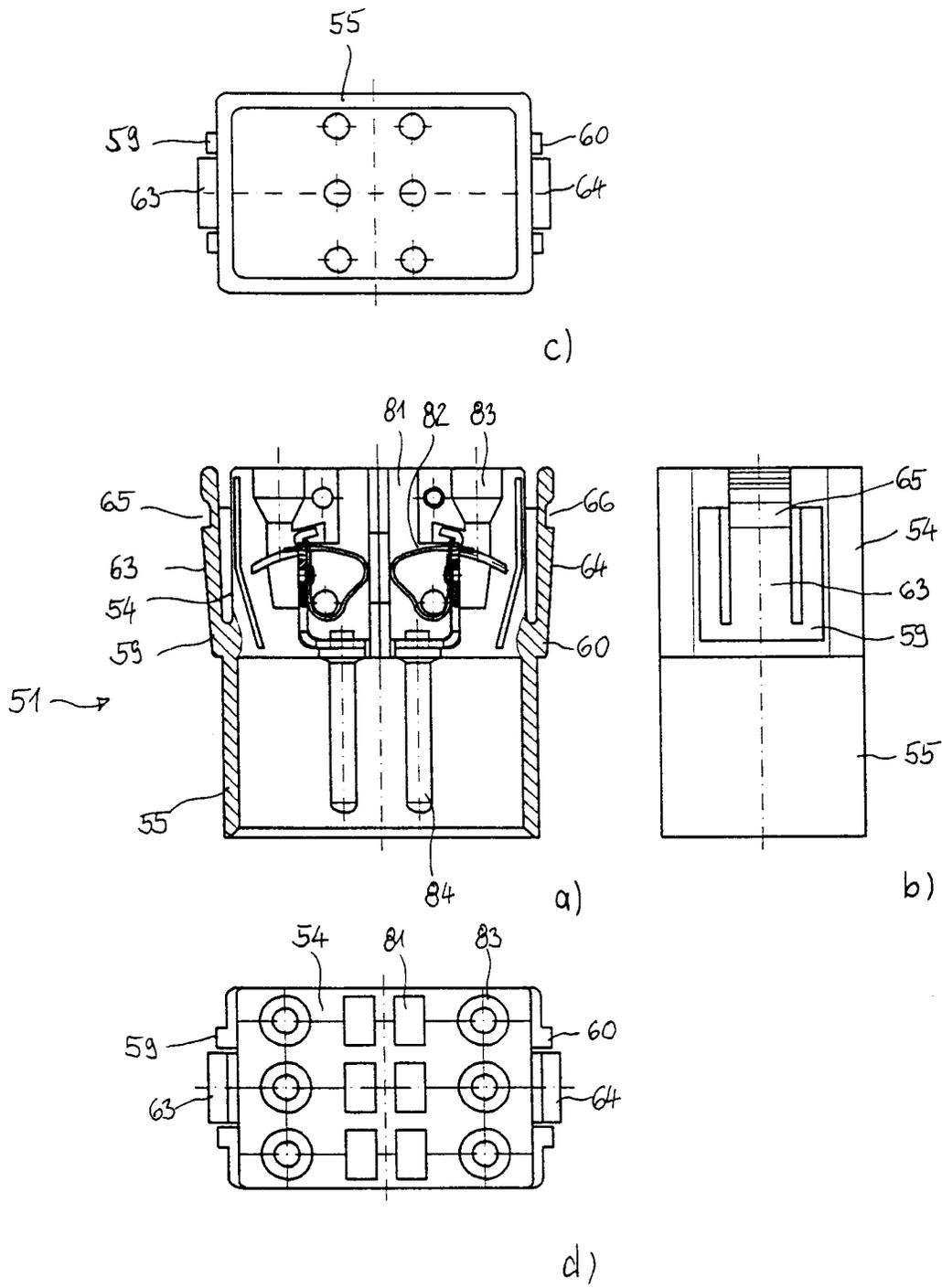


Fig. 27

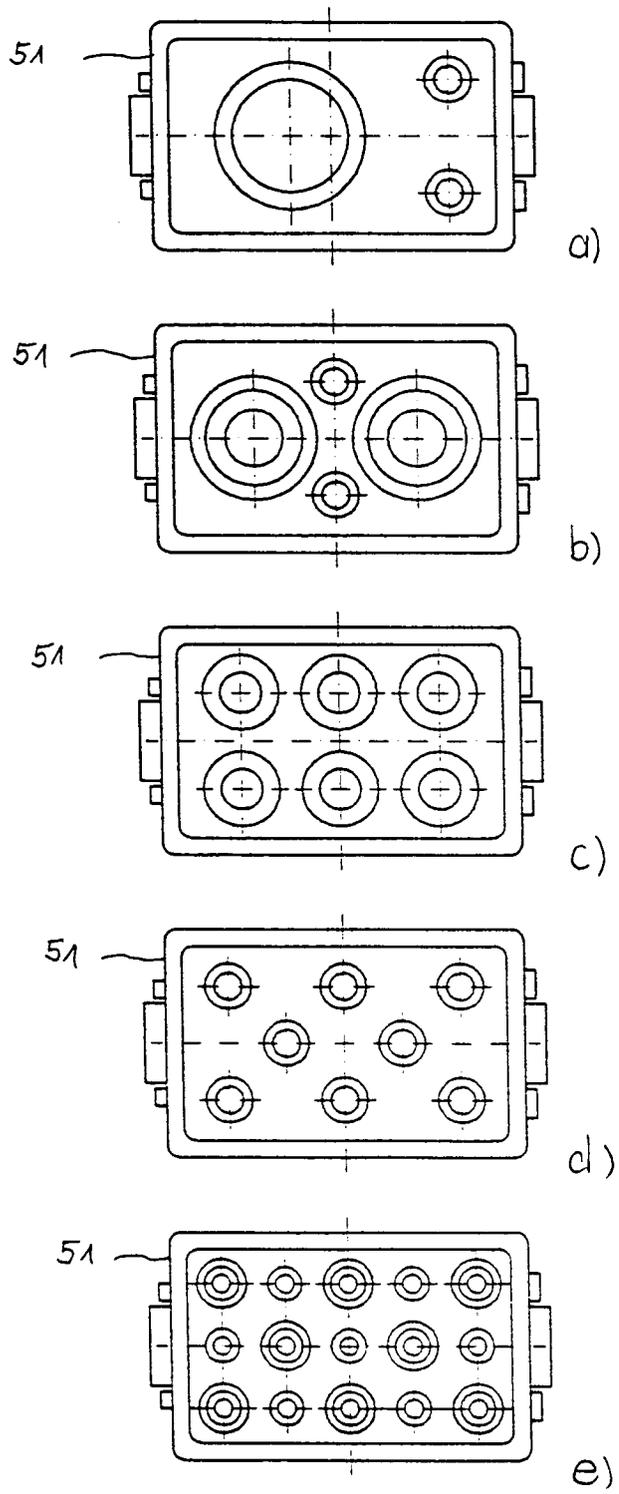


Fig. 28

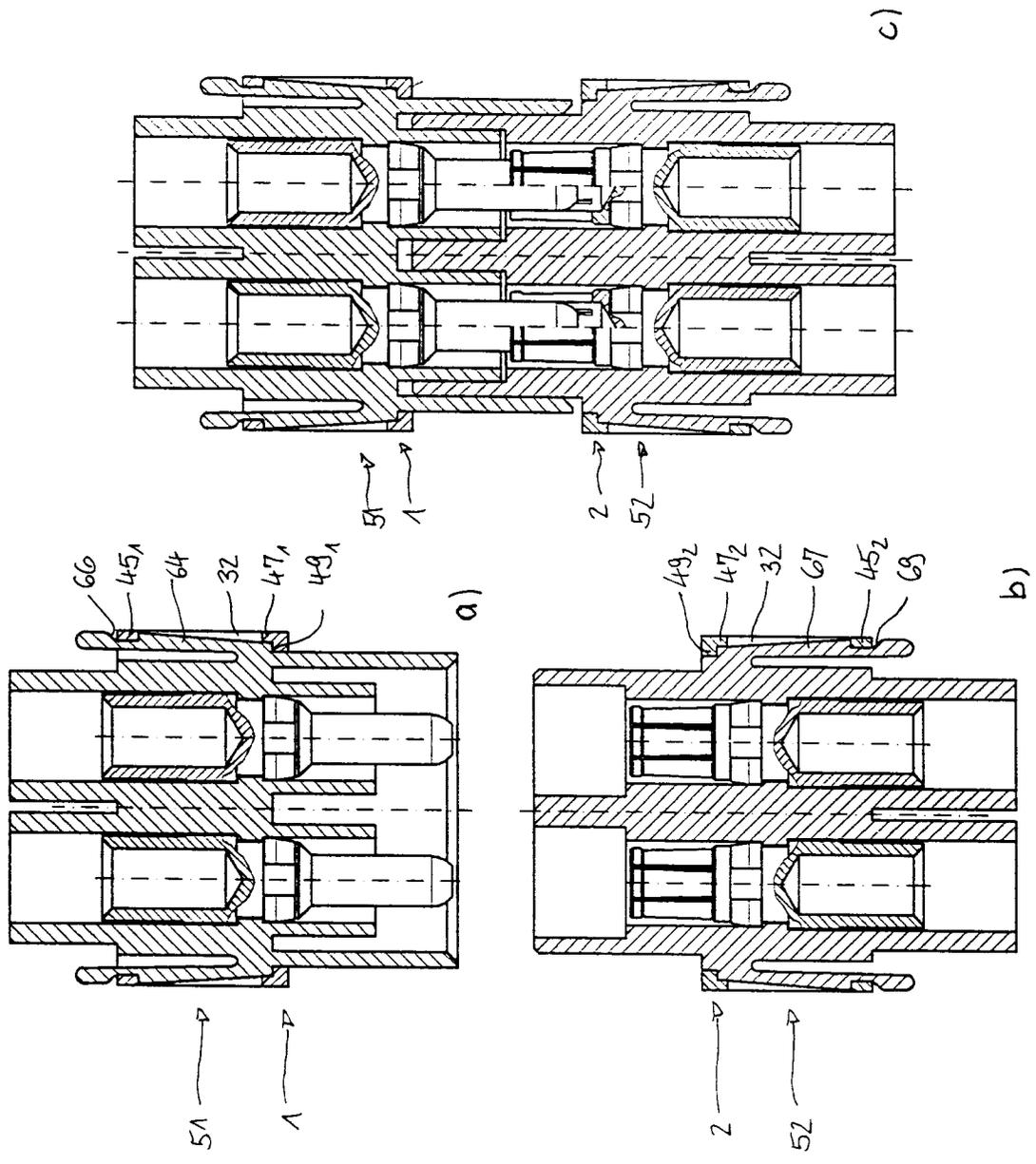
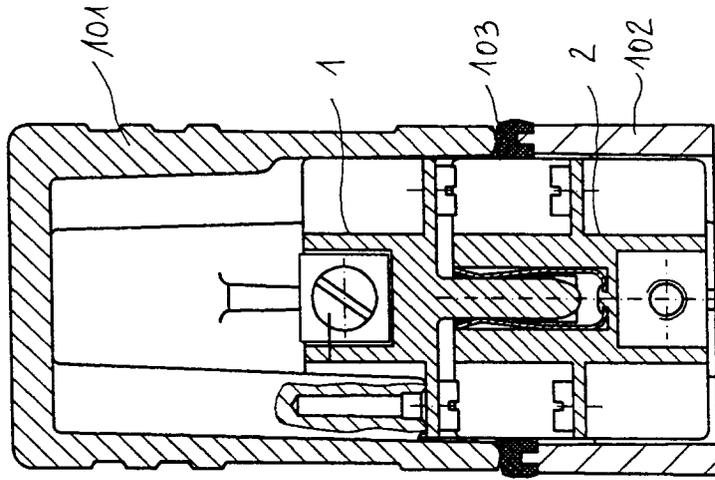
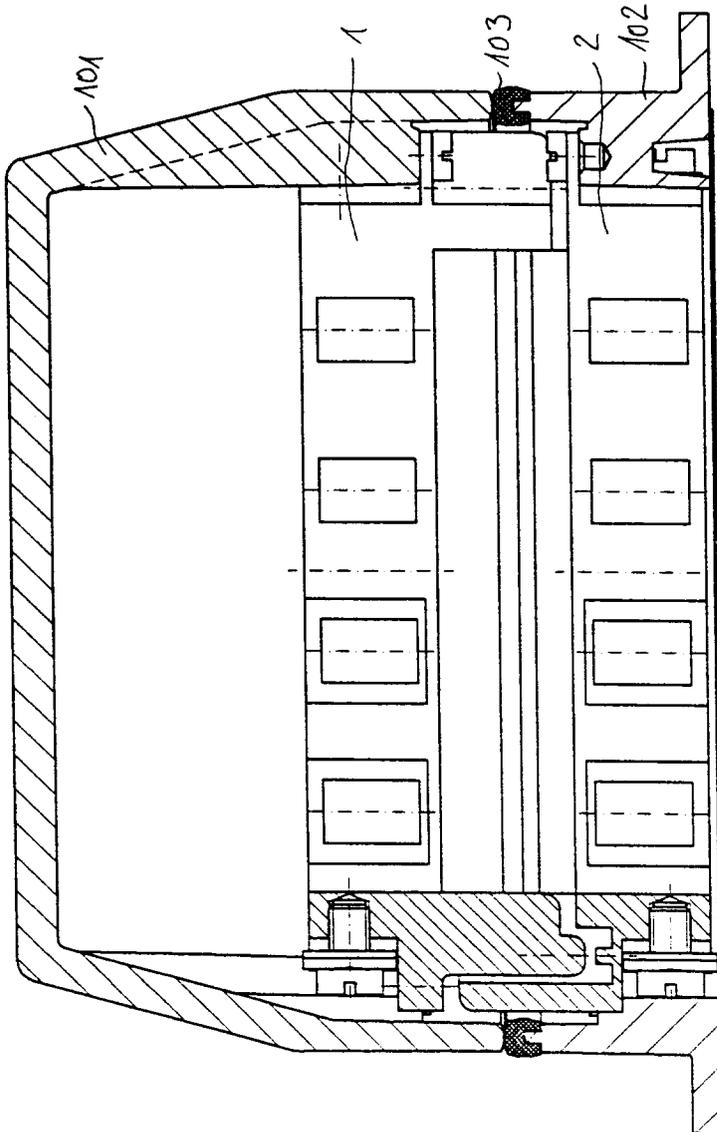


Fig. 29



b)



a)

Fig.30