

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 739 060 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
23.10.1996 Patentblatt 1996/43

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: H01R 23/02, H01R 31/06

(21) Anmeldenummer: 95112731.5

(22) Anmeldetag: 12.08.1995

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

(30) Priorität: 18.04.1995 DE 19513880

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

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

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

### (54) Steckverbinder

(57) Vielpoliger Steckverbinder zur Potentialverteilung, mit einer Mehrzahl von Kontaktelementen, die von einer Anschlußseite zugänglich sind, und mit einer Anzahl von Leiterschienen, die auf einer Gegenseite jeweils eine Teilmenge der Kontaktelemente untereinander leitend verbinden, wobei die Kontaktelemente in mehreren Reihen angeordnete Buchsenelemente sind, von denen ein Teil in ersten Ausnehmungen und ein Teil in einer zweiten Ausnehmung angeordnet sind, wobei die ersten Ausnehmungen zum unmittelbaren Verbinden mit einer Mehrzahl von jeweils mehrpoligen Steckern ausgebildet sind und wobei die zweite Ausnehmung zur Aufnahme eines einzelnen Adapterelements ausgebildet ist.

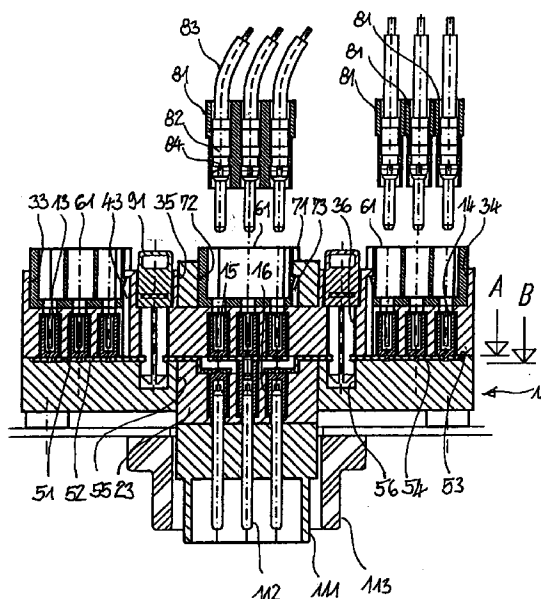


Fig. 1a

EP 0 739 060 A2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen vielpoligen Steckverbinder zur Potentialverteilung, mit einer Mehrzahl von Kontaktelementen, die von einer Anschlußseite zugänglich sind, und mit einer Anzahl von Leiterschienen, die auf einer Gegenseite jeweils eine Teilmenge der Kontaktelemente untereinander leitend verbinden.

Aus der DE 93 02 091 U1 ist ein vielpoliger Stecker-einsatz bekannt, bei dem eine Vielzahl von Buchsenkontaktelelementen jeweils über verzweigende Leiterschienen mit zwei Anschlußklemmen verbunden ist, so daß das Potential jeder herzustellenden Steckverbindung zwei Verbrauchern zugeführt werden kann. Die Herstellung der Klemmverbindungen ist umständlich. Die Verzweigung des Potentials jeweils einer Steckverbindung auf zwei Klemmanschlüsse genügt nicht allen praktischen Erfordernissen.

Es ist bei diesem Steckverbinder bereits vorgesehen, Brückenkontaktelelemente zwischen jeweils zwei Leiterschienen einzusetzen, um die Anzahl der Belegungen eines Steckkontaktes zu erhöhen. Die Zahl der nutzbaren Steckkontaktverbindungen mit unterschiedlichem Potential reduziert sich entsprechend, wenn von der Möglichkeit der Brückenverbindung Gebrauch gemacht wird.

Hievon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen vielpoligen Steckverbinder zu schaffen, bei dem die gewünschten Verbindungen zur Potentialverteilung mittels Steckkontakten hergestellt werden können. Hierbei soll jedoch die Möglichkeit zur Steckverbindung mit Gegensteckern unterschiedlichen Typs - Stiftkontakte oder Buchsenkontakte - abgedeckt werden. Steckkontakte sollen gruppenweise herstellbar sein.

Die Lösung hierfür besteht darin, daß die Kontaktelemente in mehreren Reihen angeordnete Buchsen-elemente sind, von denen ein Teil in ersten Ausnehmungen und ein Teil in einer zweiten Ausnehmung angeordnet sind, und daß die ersten Ausnehmungen zum unmittelbaren Verbinden mit einer Mehrzahl von jeweils mehrpoligen Steckern ausgebildet sind und daß die zweite Ausnehmung zur Aufnahme eines einzelnen Adapterelements ausgebildet ist.

Hiermit wird ein Steckverbinder bereitgestellt, der insbesondere im Bereich der Schienenfahrzeugverkabelung aber auch in der Maschinenbau- und Anlagenbauverkabelung die gesamte Verkabelung wesentlich vereinfachen kann, indem diese ausschließlich über Steckverbindungen dargestellt wird. Anstelle vielfältiger Anschlußsysteme mit Krimp-, Schraub-, Klemm- und anderen Verbindungstechniken innerhalb einer Verkabelung, die die gesamte Steuertechnik sowie die Beleuchtung umfassen kann, wird nunmehr die Steckverbindungstechnik verwendet. Hierbei werden vorzugsweise einheitliche Stift- und Buchsenkontakte in Form von Drehteilen verwendet, die in die Steckerrahmen bzw. Steckergehäuse nur eingerastet werden.

Durch die unterschiedliche Ausgestaltung der ersten und zweiten Ausnehmungen stehen für die Ausgangsseite in den ersten Ausnehmungen, d. h. zum Anschluß mehrerer Verbraucher auf einem Potential, unmittelbar Buchsenkontaktelelemente zur Verfügung, während für die Eingangsseite aufgrund der Einsetzbarkeit von Adapterelementen in die zweite Ausnehmung die Wahl zwischen Buchsenkontakten und Stiftkontakten als Anschlußmöglichkeit besteht. Dies gilt sowohl für die einfache Ausgestaltung zur Befestigung auf der Wand mit einem abschließenden Deckelement auf der Rückseite, wo nur die Verbindung der Buchsen der ersten Ausnehmungen mit jeweils einer Reihe von Buchsen der zweiten Ausnehmung zur Potentialverteilung möglich ist, als auch bei der bevorzugten Ausführung mit einem Ergänzungselement mit weiteren Buchsen auf der Rückseite, bei der das Einsetzen in eine Gehäusewand möglich sein muß. Hierbei können die weiteren Anschlußkontakte auf der Rückseite als Eingang verwendet werden und auf mehrere Ausgangskontakte, insbesondere jeweils auf drei Ausgangskontakte, verteilt werden, wobei für eine Gruppe von Ausgängen wiederum die Wahl zwischen der Verwendung von Buchsenkontakten oder Stiftkontakten besteht.

Je nach Art der Verbraucher kann es erforderlich sein, eine Steckverbindung einer Kombination von Plus-, Minus- und Signalleitung einfach herzustellen, oder für eine Mehrzahl von gleichartigen Verbrauchern, beispielsweise im Bereich der Beleuchtung, Verbindung auf gleichem Potential herzustellen. Hierfür sind in bevorzugter Ausführung Stecker vorgeschlagen, die Steckerrahmen aufweisen, die jeweils drei dreipolige Einzelstecker aufnehmen können, wobei durch Bereitstellung zweier verschiedener Steckerrahmen, die durch die Formgebung unvertauschbar kodiert sind und die durch unterschiedliche Farbgebung unterschieden werden können, die einzelnen Pole der dreipoligen Stecker jeweils mit Buchsen auf Leiterschienen von unterschiedlichem Potential oder mit Buchsen, die auf einer gemeinsamen Leitschiene liegen, verbunden werden.

Die Verbindung der Buchsenkontaktelelemente mit den Leiterschienen kann mittels Löten oder Vernieten erfolgen.

Wie die Ausführungsbeispiele zeigen, ist durch die Variation von Leiterschienen auch die Verbindung von vier oder fünf Buchsenkontakten auf gleichem Potential möglich, ohne von der Möglichkeit der Brückenverbindungen Gebrauch zu machen. Diese Möglichkeit tritt hinzu, wobei - wie aus dem Stand der Technik bekannt - jedoch die Anzahl zur Verfügung stehender unterschiedlicher Potentiale reduziert wird.

Für bestimmte vorher bekannte, sich wiederholende Anwendungsfälle von Verkabelungssituationen können die Kontakteinsätze auch über der Länge der Ausnehmungen mit Leiterschienen unterschiedlicher Art bestückt werden, wobei zur Einsparung ggfs. ein-

zelne Durchgangsöffnungen nicht mit Kontaktbuchsen bestückt werden müssen.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben, auf die hier Bezug genommen wird; sie werden nachstehend anhand der Zeichnungen beschrieben und erläutert.

Fig. 1 zeigt ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer ersten Ausführungsform, eingesetzt in ein Anbaugehäuse

a) im Querschnitt  
b) im Längshalbschnitt  
c) in Draufsicht  
d) im Schnitt gemäß A und B nach Figur 1a  
e) in Unteransicht;

Fig. 2 zeigt ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer zweiten Ausführungsform

a) im Querschnitt  
b) im Längshalbschnitt  
c) in Draufsicht  
d) im Schnitt gemäß A nach Figur 2a  
e) in Unteransicht;

Fig. 3 zeigt ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer dritten Ausführungsform

a) im Querschnitt  
b) im Längshalbschnitt  
c) in Draufsicht  
d) im Schnitt gemäß A nach Figur 3a  
e) in Unteransicht;

Fig. 4 zeigt ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer vierten Ausführungsform

a) im Querschnitt  
b) im Längshalbschnitt  
c) in Draufsicht  
d) im Schnitt gemäß A nach Figur 4a  
e) in Unteransicht;

Fig. 5 zeigt einen dreipoligen Stecker nach Figuren 1a, 1b

a) in Seitenansicht  
b) in Stirnansicht  
c) in Unteransicht  
d) im Längsschnitt mit einem eingesetzten Stiftkontakt  
e) im Querschnitt mit einem eingesetzten Stiftkontakt;

Fig. 6 zeigt eine Steckeraufnahme für drei dreipolige Stecker nach Figur 5 in einer ersten Ausführung

a) im Vertikalschnitt  
b) in Draufsicht;

Fig. 7 zeigt eine Steckeraufnahme für drei dreipolige Stecker nach Figur 5 in einer zweiten Ausführung

a) im Vertikalschnitt  
b) in Draufsicht;

Fig. 8 zeigt ein Gehäuse eines neunpoligen Steckers

a) im Vertikalschnitt  
b) in Draufsicht;

Fig. 9 zeigt einen einpoligen Stecker für Massekontakt

a) im Vertikalschnitt  
b) in Draufsicht;

Fig. 10 zeigt einen Kontaktbrückenstift

a) im Vertikalschnitt  
b) in dazu senkrechter Ansicht.

Die Figuren 1 bis 4 werden nachstehend gemeinsam beschrieben, soweit die Darstellung und die Einzelteile übereinstimmen. Die Unterschiede der Ausführungen werden im Anschluß daran behandelt.

Ein rechteckiger Steckverbinder 11 besteht im wesentlichen aus einem ersten plattenförmigen Element 21 und einem zweiten plattenförmigen Element 22, die mit im wesentlichen ebenen Flächen parallel aneinanderliegen, sowie einem Ergänzungselement 23, 24, 25, das in den verschiedenen Ausführungsformen unterschiedliche Form hat.

Das Element 21 hat eine größere Dicke und weist folgende Einzelheiten auf. Eine Vielzahl von parallelen abgestuften Durchgangsbohrungen 37, 38, 39, in die Buchsenkontaktelemente 13, 14, 15 eingesetzt sind; zwei erste Ausnehmungen 33, 34, die symmetrisch zueinander ausgestaltet sind und längs zweier Kanten parallel verlaufen, eine größere zweite Ausnehmung 35, die zwischen den Ausnehmungen 33 und 34 mittig und parallel zu diesen verläuft; zwei Reihen von Einstecköffnungen 36 für Brückenkontaktelemente, die als Durchgangsöffnungen ausgeführt sind. Die Bohrungen und damit die Buchsenkontaktelemente sind jeweils in drei Gruppen 37, 38, 39 von den Ausnehmungen 33, 34, 35 ausgehend angeordnet und nach einem quadratischen Raster von 3 x 12 Einheiten geordnet. Innerhalb der Ausnehmungen sind Formrücksprünge 40, 41, 42 jeweils in Dreiergruppen einem Feld von 3 x 3 Durch-

gangsbohrungen zugeordnet. Jeweils zwischen den Ausnehmungen 41, 42 hat die entsprechende Kante der ersten Ausnehmungen 33, 34 eine Hinterschneidung 43.

Das Element 22 weist auf der Oberseite Ausnehmungen 51, 53 mit darin eingelegten Leiterschienen 52, 54 auf.

Weiterhin weist es eine zentrale Öffnung 55 etwa in Überdeckung mit der Ausnehmung 35 im Element 21 auf. Zwei Reihen von Ansenkungen 56 für Brückkontakt-  
elemente liegen fluchtend zu den entsprechenden Öff-  
nungen 36 im ersten Element 21. In die Öffnung 55 des  
Elements 22 ist jeweils das Ergänzungselement 23, 24,  
25 eingesetzt. Die Elemente 21, 22 können vorzugs-  
weise miteinander verschraubt oder verklebt sein. Die  
bisher beschriebenen Einzelheiten bilden den erfin-  
dungsgemäßen Steckverbinder 11.

In Figur 1a sind folgende Besonderheiten erkenn-  
bar: Die Leiterschienen 52, 54 sind verkröpft und mit  
den Kontaktbuchsen 13, 14 der beiden ersten Gruppen  
37, 38 der Bohrungen verbunden. Eine Leiterschiene  
57 ist unmittelbar mit den Kontaktbuchsen 15 der dritten  
Gruppe 39 der Bohrungen verbunden.

In die Öffnungen 36 und 56 sind Kontaktbrücken-  
elemente 91 eingesetzt, deren Einzelheiten später  
anhand von Figur 10 beschrieben werden.

In die Ausnehmung 55 ist ein Ergänzungselement  
23 eingesetzt, das über eine Gruppe von Bohrungen 45  
mit Buchsenkontakteinsätzen 16 in gleicher Anordnung  
wie die Gruppe von Bohrungen 39 im Element 22 ver-  
fügt. Die jeweils äußeren der Buchsenkontaktelemente  
16 sind mit den Leiterschienen 52, 54 leitend verbun-  
den. Die mittleren der Buchsenkontaktelemente 16 sind  
mit den Leiterschienen 57 leitend verbunden.

Die Buchsenkontaktelemente 16 des Ergänzungse-  
lements 23 sind in Steckverbindung mit einem Adapterstek-  
ker 111 verbunden, der über durchgehende  
Stiftkontaktelemente 112 verfügt.

Wie in Figur 1b erkennbar, sind die mittleren dieser  
Stiftkontaktelemente 112 gekröpft, um einen Übergang  
vom Kontaktbild gemäß Figur 1c auf ein Kontaktbild  
nach Figur 1e zu schaffen. Letzteres Kontaktbild eines  
35-poligen Steckers entspricht einer Betriebsnorm des  
Anmelders HTS-Elektrotechnik GmbH. Der Adapter-  
stecker 111 ist in ein Anbaugehäuse 113 eingesetzt,  
das an einer Schaltschrankwand 121 befestigt ist. Über  
Distanzstücke 122 ist der Steckverbinder 11 in entspre-  
chendem Abstand von der Gehäusewand 121 festge-  
legt, so daß eine sichere Steckverbindung unter  
unmittelbarer Anlage der Teile 23, 111 zustande kommt.

Wie in Figur 1b erkennbar ist, sind die Elemente 21,  
22 über Schrauben 26 miteinander verbunden, während  
das Ergänzungselement 23 über Schrauben 27 am Ele-  
ment 22 befestigt ist. Der Steckverbinder 11 insgesamt  
ist über Schrauben 28 an der Schaltschrankwand 121  
befestigt. Die gekröpften, um einen halben Lochab-  
stand versetzten Stiftkontaktelemente 112 der mittleren  
Reihe sind im einzelnen sichtbar. Eine Bohrung 39 im  
Element 22 kann hierbei unbesetzt bleiben.

In Figur 1c sind die zwei Reihen von Ausnehmungen  
36 für die Brückenkontaktelemente erkennbar; in  
Figur 1d ist deren Fortsetzung durch die Ansenkungen  
56 sichtbar. Die versetzten Schnittebenen A, B sind hier  
angedeutet. Es wird sichtbar, daß die Leiterschienen  
52, 53 jeweils vier Buchsenkontaktelemente miteinander  
verbinden und die Leiterschienen 57 jeweils drei  
Kontaktelemente. Die jeweils letzten Leiterschienen 52,  
54 können aufgrund einer dort fehlenden Leiterschiene  
57 unverkröpft sein. Die Leiterschienen lassen jeweils  
seitliche Ausbrüche 58 erkennen, in die die Kontakt-  
brückenelemente 91 eingeführt werden und die im  
Querschnitt die Leiterschienen als unterbrochen  
erscheinen lassen, was jedoch - wie hier sichtbar - nicht  
zutrifft.

In Figur 1e ist der Adapterkontakteinsatz 111 in sei-  
ner besonderen Ausformung und das Anbaugehäuse  
113 mit den bekannten Einzelheiten erkennbar. Die  
Unterseite des Steckverbinders 11 ist erkennbar, da in  
den Figuren 1c bis 1e die Schaltschrankwand nicht dar-  
gestellt ist.

Ausschließlich in den Figuren 1a und 1b sind fol-  
gende Einzelheiten sichtbar: In die Ausnehmungen 33,  
34 sind spiegelbildlich ausgerichtete Steckerrahmen 61  
einer ersten Art eingesetzt, die später anhand der Figu-  
ren 6 und 7 näher beschrieben werden. Die Steckrah-  
men 61 weisen Rastnasen auf, die in die  
Hinterschneidung 43 der Ausnehmungen 33, 34 ein-  
greifen. In die Ausnehmung 35 ist ein Halterahmenein-  
satz 71 eingesetzt, der seinerseits eine Ausnehmung  
72 aufweist, die den Ausnehmungen 33, 34 entspricht.  
Diese weist ebenfalls eine Hinterschneidung 73 nach  
Art der Hinterschneidung 43 auf. Auch in die Ausneh-  
mung 72 ist ein Steckerrahmen 61 einer zweiten Art ein-  
gesetzt. Auch diese Steckerrahmen 61 weisen  
Rastnasen auf, die in die Hinterschneidung 73 eingrei-  
fen. Die Steckerrahmen 61 sind zur Aufnahme von dreipoligen  
Steckern ausgebildet, auf die später im  
Zusammenhang mit der Figur 5 nochmals eingegangen  
wird.

Ein erster dreipoliger Stecker 81 ist in Figur 1a mit-  
tig in einem Längsschnitt durch seine drei Stiftkontakt-  
elemente 82 gezeigt. Drei ebensolche dreipolige  
Stecker 81 sind in Figur 1a rechts parallel zueinander  
liegend jeweils im Querschnitt durch ein Stiftkontakt-  
element 82 gezeigt. An die Kontaktelemente 82 sind  
jeweils Kabel 83 angekröpft. Die Stiftkontaktelemente  
82 sind jeweils formschlüssig in Durchgangsöffnungen  
84 in den dreipoligen Steckern 81 eingerastet.

In den Figuren 2a-e sind gleiche Teile wie in den  
Figuren 1a-e mit gleichen Bezugsziffern versehen. Auf  
die Beschreibung wird insoweit Bezug genommen.  
Abweichend vom Ergänzungselement 23 ist ein anders  
gestaltetes Ergänzungselement 24 vorgesehen, das  
nach außen eine Ausnehmung 46 mit einer Hinter-  
schneidung 47 zur Aufnahme weiterer Steckerrahmen  
61 aufweist. In abgestuften parallelen Durchgangsboh-  
rungen 48 liegen weitere Buchsenelemente 16 im  
Ergänzungselement 24. Die Leiterschienen 52, 54 im

Element 27 sind hierbei so verlängert, daß sie mit den jeweils äußeren Buchsen in der mittleren Gruppe von Buchsen 15 zusätzlich leitend verbunden sind. Die jeweils mittlere Buchse dieser mittleren Gruppe von Buchsen 15 erstreckt sich einstückig mit der jeweils mittleren Buchse 16 durchgehend vom zweiten Element 22 bis in das Ergänzungselement 24. Eine mittlere Leiterschienen entfällt. Es versteht sich, daß die abweichende Ausgestaltung des Ergänzungselements 24 auf der Außenseite zum einen und die unterschiedliche Ausgestaltung und leitende Verbindung der Leiterschienen und der Buchsen zum anderen jeweils im Vergleich mit Figur 1 zwei voneinander unabhängige Abwandlungen zweier unterschiedlicher Einzelheiten darstellt, so daß auch eine Überkreuzkombination mit den Ausführungen nach Figur 1 möglich ist.

In Figur 2e ist das abweichende Bild des Ergänzungselements 24 mit der Ausnehmung 46 und den Bohrungen 48, die mit den Ausnehmungen 33, 34 und 71 übereinstimmt, erkennbar.

In den Figuren 3a-e sind gleiche Teile wie in den Figuren 1a-e mit gleichen Bezugsziffern versehen. Auf die Beschreibung wird insoweit Bezug genommen. Anstelle des Halterahmeneinsatzes 71 ist in die mittlere Ausnehmung 35 ein zweiter Adapterkontakteinsatz 141 mit allen Merkmalen der in Figur 1 bereits genannten Art 111 eingesetzt. Der Adapterkontakteinsatz 141 weist allerdings abweichend vom Adapterkontakteinsatz 111 Befestigungsflansche 142 auf. In gleicher Weise ist das Ergänzungselement 23, wie in Figur 1 beschrieben, durch einen solchen in ein Anbaugehäuse 113 eingesetzten Adapterkontakteinsatz 111 mit mittleren gekröpften Stiftkontaktelementen 112 ergänzt.

Entsprechend sind in den Figuren 3c und 3e die Kontaktbilder eines 35-poligen Steckers mit versetzter Mittelreihe gemäß der Betriebsnorm des Anmelders HTS-Elektrotechnik GmbH erkennbar.

In den Figuren 4a-e sind gleiche Teile wie in den Figuren 2a-e mit gleichen Bezugsziffern versehen. Auf die Beschreibung wird insoweit Bezug genommen. In die Ausnehmung 55 des zweiten Elementes 22 ist ein Deckelelement 25 eingesetzt, so daß von der zweiten Seite keine Steckverbindungsmöglichkeit gegeben ist. Es sind hierbei Leiterschienen 52, 54 verwendet, die jeweils die Kontaktbuchsen 13, 14 in den ersten und zweiten Gruppen von Bohrungen 37, 38 mit jeweils den äußeren Buchsenkontaktelementen 15 in den der mittleren Bohrungen 39 verbinden. Darüber hinaus sind mittlere Leiterschienen 59 einer zweiten Art vorgesehen, die jeweils drei in Richtung der Ausnehmungen hintereinanderliegende Buchsenkontakte 15 miteinander verbinden.

In Figur 4b ist ein Stecker 151 erkennbar, der in seiner äußeren Form den Steckerrahmen 61 entspricht, der jedoch nur einen mittleren, insbesondere verstärkten Stiftkontakteinsatz 157 aufnimmt und einen Masseanschluß bildet.

Wie in Figur 4d erkennbar, ist dieser über eine Kontaktschiene 158 mit 18 Buchsenkontaktelementen 13,

14 der Bohrungsgruppen 37, 38 verbunden. Ebenso ist in Figur 4d erkennbar, daß anstelle der dritten Leiterschienen 59 auch verlängerte Leiterschienen 159, 160 zur Verbindung von jeweils fünf Kontaktelementen verwendet werden können.

In Figur 5 ist ein dreipoliger Stecker 81 mit den bereits anhand von Figur 1a beschriebenen Einzelheiten dargestellt. Der Stecker umfaßt ein oberes breiteres Griff- und Anschlagteil 85 und einen Einsteckabschnitt 86 von reduziertem Querschnitt. Der Einsteckabschnitt 86 ist an einem Ende durch einen Bogenwandung 87 und am anderen Ende durch eine gerade Wandung 88 begrenzt. Bei angepaßter Ausgestaltung der Steckrahmen ist somit eine Steckverbindung nur in einer bestimmten Orientierung möglich. Wenn die Belegung der dreipoligen Stecker immer nach einem gleichen Schema erfolgt, beispielsweise zwei Signalleitungen zum runden Ende, eine Masseleitung zum stumpfen Ende, können Fehlverbindungen ausgeschlossen werden.

In Figur 6 ist ein Steckerrahmen 61a in einer ersten Ausgestaltung gezeigt. An diesem ist die bereits angesprochene Rastnase 62 erkennbar, die aufgrund der geringen Wandstärke federnd nachgiebig ist. Es sind weiterhin die neun Bodenlöcher 63 im quadratischen Raster sichtbar, sowie Formvorsprünge 64, 65, 66, die mit den Formausnehmungen 40, 41, 42 in den Ausnehmungen 37, 38, 71, 46 sich so ergänzen, daß nur eine Montage in eindeutiger Orientierung und in vorgegebenen Positionen möglich ist. Parallel zu den Außenwänden ohne Formvorsprünge verlaufen drei Ausnehmungen 67 zur Aufnahme eines zuvor beschriebenen dreipoligen Steckers, die durch Zwischenwände 68 getrennt sind.

In Figur 7 ist ein Steckerrahmen 61b einer zweiten Art dargestellt, an dem die in Figur 6 bereits beschriebenen Einzelheiten mit gleichen Ziffern bezeichnet sind und ebenfalls erkennbar sind. Im oben dargestellten Vertikalschnitt sind die Zwischenwände 68 sichtbar, die zwischen den Öffnungen 67 liegen. Die Öffnungen 67 sind hierbei parallel zu den Wandungen mit den Formvorsprüngen 64, 65, 66, d. h. also senkrecht zu den zuvor genannten Schlitten nach Figur 6 angeordnet.

In Figur 8 ist ein Steckergehäuse 161 mit neun in quadratischen Rastern angeordneten Durchgangsbohrungen 163 gezeigt, der die gleiche Außenform hat wie die Steckerrahmen 61, d. h. also auf gegenüberliegenden Seiten angeordnete Formvorsprünge 164, 165, 166 und eine Rastnase 162.

In Figur 9 ist der Stecker 151 nach Figur 4b in um 90° gedrehter Position im Vertikalschnitt und in Draufsicht dargestellt, wobei die Rastnase 152, die äußeren Formvorsprünge 154, 155, 156 und der in die Durchgangsöffnung 153 eingesetzte Stiftkontakt 157 erkennbar sind.

In Figur 10 ist ein Brückenkontaktstift 91 in einer Ansicht und einem Schnitt erkennbar, der aus einem im wesentlichen U-förmigen Leiterbügel 92 und einem isolierenden Griffstück 93 besteht. Die Schenkel des U-för-

migen Bügels 92 sind längsgeschlitzt und außen gekerbt, so daß sie federnd in Höhe der Leiterschienen seitlich an diesen einrasten können.

Nach den beschriebenen 35/36-poligen Steckverbindern können nach dem gleichen Prinzip auch Stecker mit einer größeren Anzahl von Kontakten beispielsweise mit 46 Kontakten ausgeführt werden.

#### Bezugszeichenliste

|    |                         |
|----|-------------------------|
| 11 | Steckverbinder          |
| 12 |                         |
| 13 | Buchsenelemente, erste  |
| 14 | Buchsenelemente, zweite |
| 15 | Buchsenelemente, dritte |
| 16 | Buchsenelemente         |
| 21 | erstes Plattenelement   |
| 22 | zweites Plattenelement  |
| 23 | Ergänzungselement       |
| 24 | Ergänzungselement       |
| 25 | Deckelement             |
| 26 | Schrauben               |
| 27 | Schrauben               |
| 28 | Schrauben               |
| 29 | Ausnehmung              |
| 31 | Bohrung                 |
| 32 |                         |
| 33 | Ausnehmung, erste       |
| 34 | Ausnehmung, zweite      |
| 35 | Ausnehmung, dritte      |
| 36 | Durchgangsöffnung       |
| 37 | Bohrungen, erste        |
| 38 | Bohrungen, zweite       |
| 39 | Bohrungen, dritte       |
| 40 | Formausnehmung          |
| 41 | Formausnehmung          |
| 42 | Formausnehmung          |
| 43 | Hinterschneidung        |
| 44 | Hinterschneidung        |
| 45 | Durchgangsbohrung       |
| 46 | Ausnehmung              |
| 47 | Hinterschneidung        |
| 51 | Ausnehmung              |
| 52 | Leiterschienen          |
| 53 | Ausnehmung              |
| 54 | Leiterschienen          |
| 55 | Ausnehmung              |
| 56 | Ansenkung               |
| 57 | Leiterschienen          |
| 58 | Ausbruch                |
| 59 | Leiterschienen          |
| 61 | Steckrahmen             |
| 62 | Rastnase                |
| 63 | Bodenloch               |
| 64 | Formvorsprung           |
| 65 | Formvorsprung           |
| 66 | Formvorsprung           |
| 67 | Schlitz                 |
| 68 | Zwischenwand            |

|     |                       |
|-----|-----------------------|
| 71  | Halterahmeneinsatz    |
| 72  | Ausnehmung            |
| 73  | Hinterschneidung      |
| 81  | Dreifachstecker       |
| 82  | Stiftkontaktelement   |
| 83  | Kabel                 |
| 84  | Durchgangsöffnung     |
| 85  | Griffteil             |
| 86  | Einsteckteil          |
| 87  | Rundung               |
| 88  | gerade Wand           |
| 91  | Kontaktbrückenelement |
| 92  | Brückenkontakt        |
| 93  | Griffteil             |
| 111 | Adapterkontakteinsatz |
| 112 | Stiftkontakt          |
| 113 | Anbaugeschäuse        |
| 121 | Schalttschrankwand    |
| 122 | Distanzstück          |
| 131 | Ausnehmung            |
| 141 | Adapterkontakteinsatz |
| 142 | Stiftkontakt          |
| 143 | Flansch               |
| 151 | Stecker einpolig      |
| 152 | Rastnase              |
| 153 | Durchgangsöffnung     |
| 154 | Formvorsprung         |
| 155 | Formvorsprung         |
| 156 | Formvorsprung         |
| 157 | Stiftkontakt          |
| 158 | Leiterschienen        |
| 159 | Leiterschienen        |
| 160 | Leiterschienen        |
| 161 | Steckergehäuse        |
| 162 | Rastnase              |
| 163 | Durchgangsbohrung     |
| 164 | Formvorsprung         |
| 165 | Formvorsprung         |
| 166 | Formvorsprung         |

#### Patentansprüche

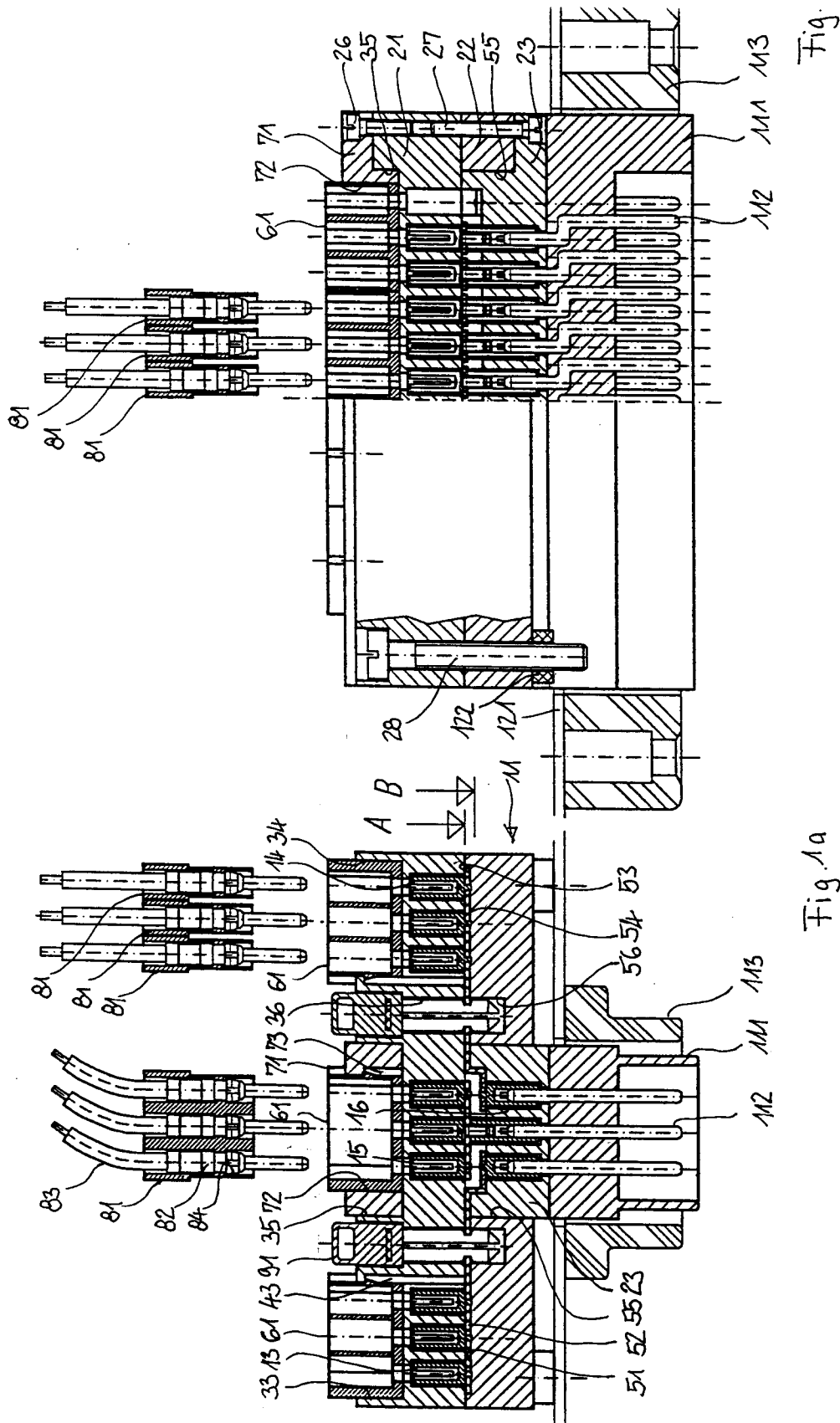
1. Vielpoliger Steckverbinder (11) zur Potentialverteilung, mit einer Mehrzahl von Kontaktelementen, die von einer Anschlußseite zugänglich sind, und mit einer Anzahl von Leiterschienen, die auf einer Gegenseite jeweils eine Teilmenge der Kontaktelemente untereinander leitend verbinden, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktelemente in mehreren Reihen angeordnete Buchsenelemente (13, 14, 15) sind, von denen ein Teil (13, 14) in ersten Ausnehmungen (32, 34) und ein Teil (15) in einer zweiten Ausnehmung (35) angeordnet sind, und daß die ersten Ausnehmungen (33, 34) zum unmittelbaren Verbinden mit einer Mehrzahl von jeweils mehrpoligen Steckern (61, 161) ausgebildet sind und daß die zweite Ausnehmung (35) zur Aufnahme

- eines einzelnen Adapterelements (71, 141) ausgebildet ist.
2. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchsen (13, 14) in den ersten Ausnehmungen (33, 34) jeweils in drei parallelen Reihen angeordnet sind und zumindest jeweils die drei in den Reihen nebeneinanderliegenden Buchsen (13, 14) von einer Leiterschiene (52, 54) miteinander leitend verbunden werden.
  3. Steckverbinder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchsen (15) in der zweiten Ausnehmung (35) in drei parallelen Reihen angeordnet sind und jeweils die drei in den Reihen nebeneinanderliegenden Buchsen (15) von einer Leiterschiene (57) miteinander leitend verbunden werden.
  4. Steckverbinder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchsen (15) in der zweiten Ausnehmung (35) in drei parallelen Reihen angeordnet sind und die Buchsen der äußeren Reihen jeweils mit der Leiterschiene (52, 54) der zu den ersten Ausnehmungen (33, 34) gehörenden Buchsen (13, 14) verbunden sind und die Buchsen der mittleren Reihe jeweils von diesen isoliert sind.
  5. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Gegenseite zu den Ausnehmungen (33, 34, 35) weitere Buchsenelemente (16) in mehreren Reihen angeordnet sind, von denen jeweils die in den Reihen nebeneinander liegenden Buchsen mit voneinander verschiedenen Leiterschienen (52, 54, 57) und ggfs. mit einzelnen Buchsen in der zweiten Ausnehmung (35) leitend verbunden sind.
  6. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß er ein erstes plattenförmiges Element (21) mit zueinander parallelen Zylinderbohrungen (37, 38, 39) aufweist, in die die Buchsenelemente (13, 14, 15) eingesetzt sind und das die ersten Ausnehmungen (33, 34) und die zweite Ausnehmung (35) in zueinander paralleler Anordnung umfaßt, daß er ein zweites plattenförmiges Element (22) umfaßt, das am ersten flächig anliegt und in der anliegenden Fläche Ausnehmungen (51, 53) aufweist, in der die Leitschienen (52, 54) einliegen, und das eine mit der zweiten Ausnehmung (35) des ersten Elementes (21) in Deckung liegende Ausnehmung (55) aufweist, und daß in die Ausnehmung (55) des zweiten Elementes (22) ein Ergänzungsteil (23, 24) mit den weiteren Buchsen (16) oder ein Abschlußdeckel (25) eingesetzt ist.
  7. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in der zweiten Ausnehmung (35) ein Halterahmeneinsatz (71) eingesetzt ist, in dem eine mit den ersten Ausnehmungen (33, 34) übereinstimmende Ausnehmung (72) zum unmittelbaren Verbinden mit einer Mehrzahl von jeweils mehrpoligen Steckern (61) ausgebildet ist.
  8. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in der zweiten Ausnehmung (35) ein Adapterkontakteinsatz (141) eingesetzt ist, der in drei Reihen angeordnete Stiftkontakte (142) auf beiden gegenüberliegenden Seiten aufweist, wobei die Stiftkontaktelemente (142) der mittleren Reihe um einen halben Stiftabstand verkröpft sind, so daß auf seiner Außenseite ein vielpoliger Stecker mit versetzten Reihen, insbesondere ein 35-poliger Stecker gebildet wird.
  9. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Ergänzungsteil (23) in der Ausnehmung (55) des zweiten Elementes (22) in mehreren Reihen angeordnete in parallelen Durchgangsbohrungen (45) liegende Buchsenkontaktelemente (16) aufweist, die insbesondere in Übereinstimmung mit den Buchsenkontaktelementen (15) in der zweiten Ausnehmung (35) angeordnet sind.
  10. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Ergänzungsteil (24) in der Ausnehmung des zweiten Elementes (22) auf der Außenseite eine mit den ersten Ausnehmungen (33, 34) übereinstimmende Ausnehmung (46) zum unmittelbaren Verbinden mit einer Mehrzahl von jeweils mehrpoligen Steckern (61) in gleicher Art wie die ersten Ausnehmungen (33, 34) ausgebildet ist und in drei Reihen angeordnete darin in parallelen Bohrungen (45) liegende Buchsenkontaktelemente (16) aufweist.
  11. Steckverbinder nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß in die Buchsen (16) ein Adapterkontakteinsatz (111) eingesetzt ist, der in drei Reihen angeordnete Stiftkontakte (112) auf beiden gegenüberliegenden Seiten aufweist, wobei die Stiftkontaktelemente der mittleren Reihe um einen halben Stiftabstand verkröpft sind, so daß auf seiner Außenseite ein vielpoliger Stecker mit versetzten Reihen, insbesondere ein 35-poliger Stecker gebildet wird.
  12. Mehrpoliger Stecker zum Einsetzen in die ersten Ausnehmungen eines Steckverbinders nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet,

daß er aus einem Steckerrahmen (61) mit drei zueinander paralleln Ausnehmungen (67) und drei in die Ausnehmungen eingesetzten dreipoligen Einzelsteckern (81) besteht.

5

13. Stecker nach Anspruch 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Ausnehmungen (67) im Steckerrahmen (61) und die Außenkonturen (87, 88) der Einzelstecker (81) aneinander eingepaßte Formeingriffsmittel aufweisen, die ein Einsitzen der Einzelstecker (81) im Steckerrahmen (61) nur in einer vorgegebenen Orientierung zuläßt. 10
  
14. Ein- oder mehrpoliger Stecker zum Einsetzen in die ersten Ausnehmungen eines Steckverbinders nach einem der Ansprüche 1 bis 11 und zur Ergänzung von Steckern nach Anspruch 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Stecker (151, 161) die gleiche Außenkontur wie die Steckerrahmen (61) aufweisen. 15 20
  
15. Steckerkombination aus einem Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 11 und einem mehrpoligen Stecker nach einem der Ansprüche 12 bis 13,  
dadurch gekennzeichnet  
daß in den ersten Ausnehmungen (33, 34) und am Steckerrahmen (61) aneinander angepaßte Formeingriffsmittel (40, 41, 42; 64, 65, 66) vorgesehen sind, so daß der mehrpolige Stecker nur in einer definierten Orientierung und in vorgegebenen voneinander eindeutig verschiedenen Positionen in die ersten Ausnehmungen (33, 34) des Kontakteinsatzes eingesetzt werden kann. 25 30 35
  
16. Steckerkombination nach Anspruch 15,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Längserstreckung der Ausnehmungen (67) im Steckerrahmen (61) senkrecht zur Längserstreckung der ersten Ausnehmungen (33, 34) verläuft, so daß die drei Stiftkontakte (82) der Einzelstecker (81) drei in den drei Reihen nebeneinanderliegenden Buchsenkontakten (13, 14) zugeordnet sind, d. h. auf gleichem Potential liegen. 40 45
  
17. Steckerkombination nach Anspruch 15,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Längserstreckung der Ausnehmungen (67) im Steckerrahmen (61) parallel zur Längserstreckung der ersten Ausnehmungen (33, 34) verläuft, so daß die drei Stiftkontakte (82) der Einzelstecker (81) mit drei in einer Reihe liegenden Buchsenkontakten (13, 14) verbunden sind, d. h. in der Regel auf voneinander verschiedenem Potential liegen. 50 55



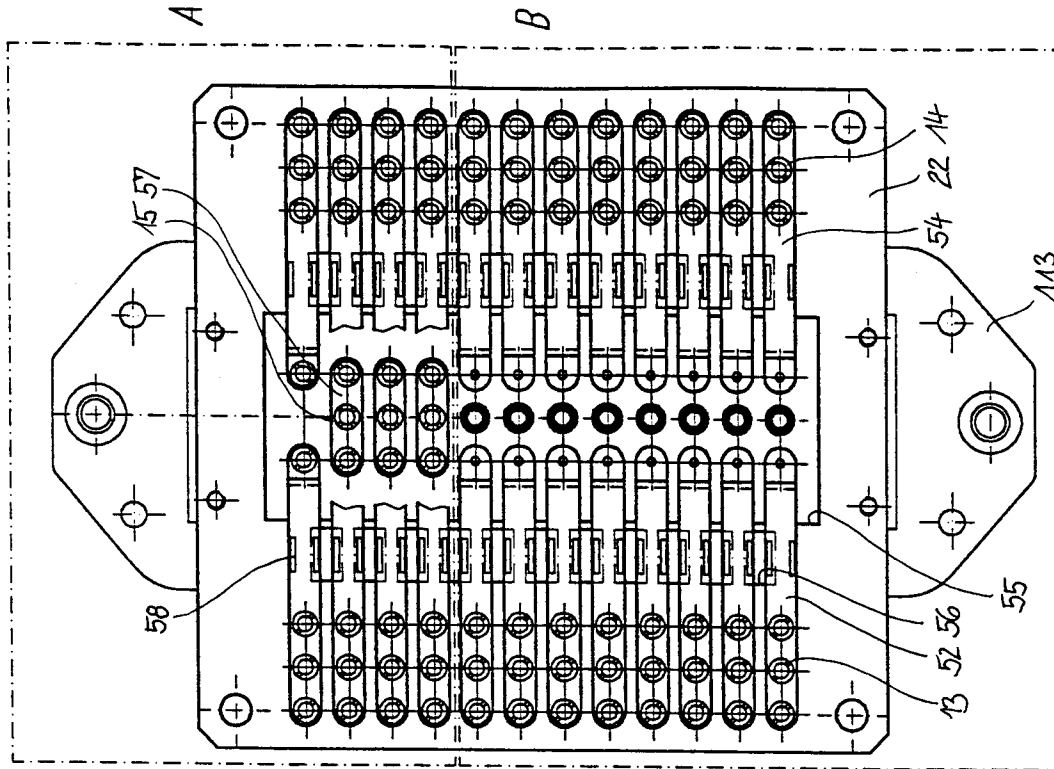


Fig. 1d

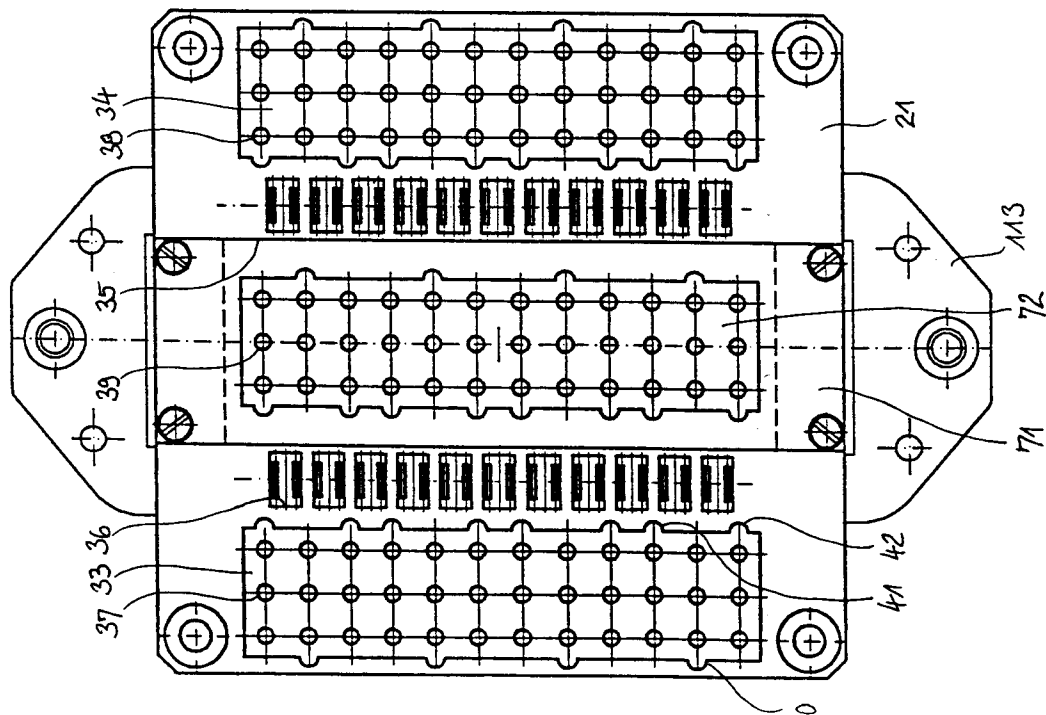
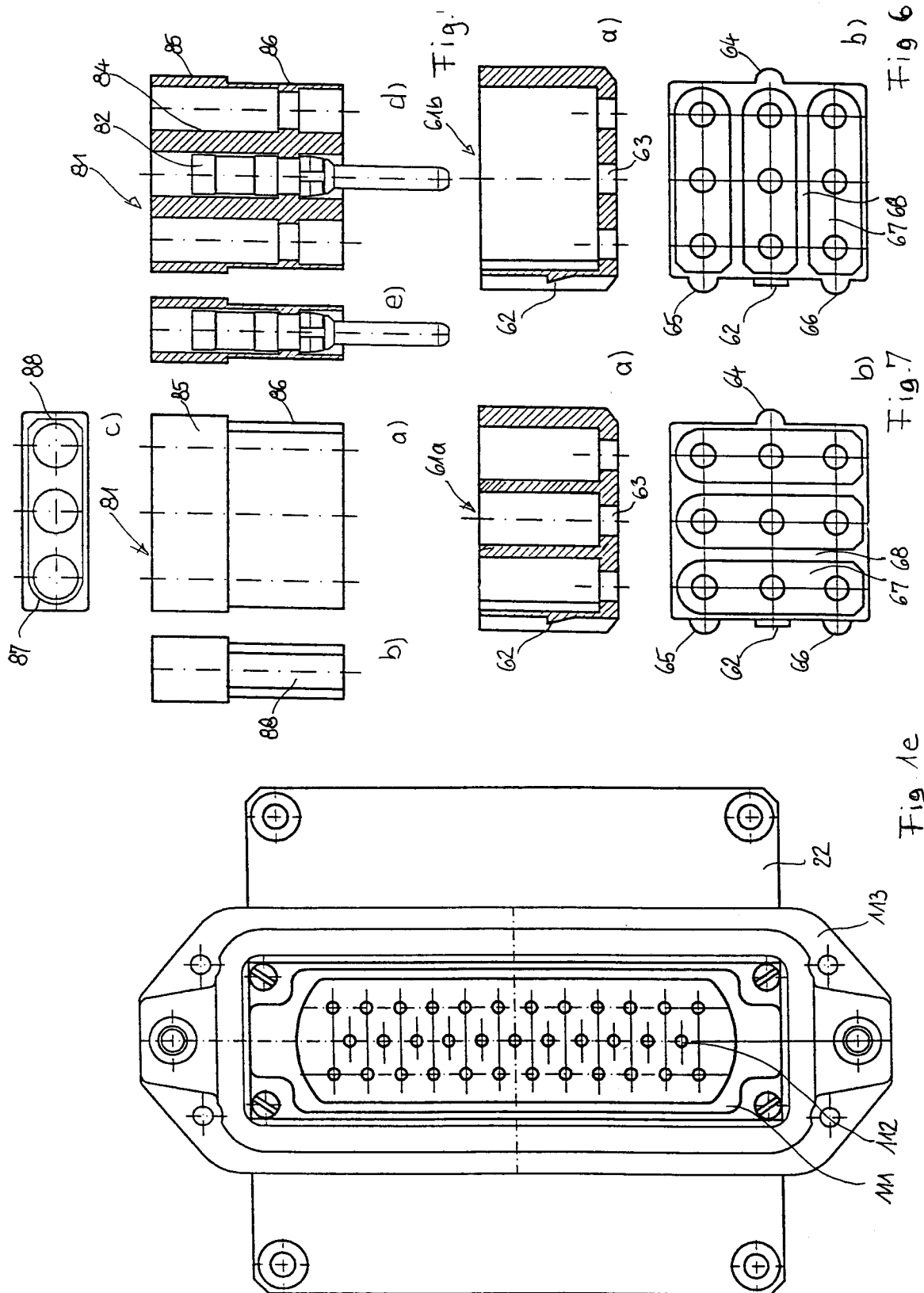


Fig. 1c



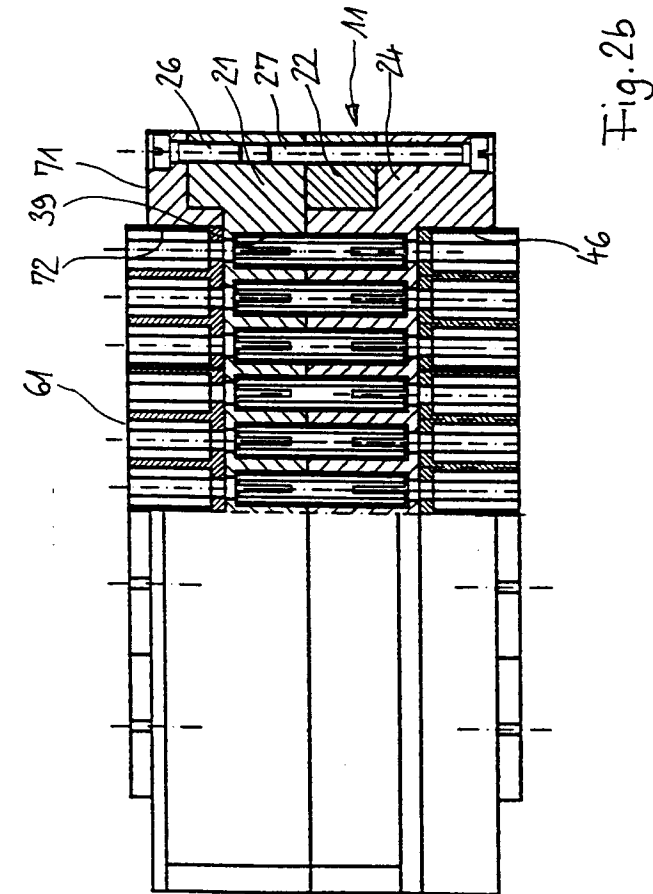


Fig. 2b

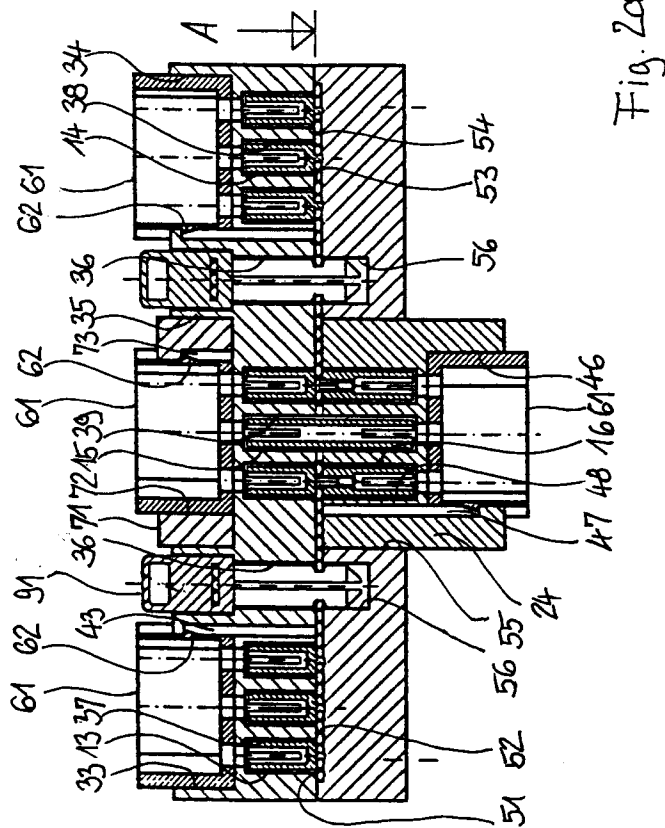


Fig. 2a

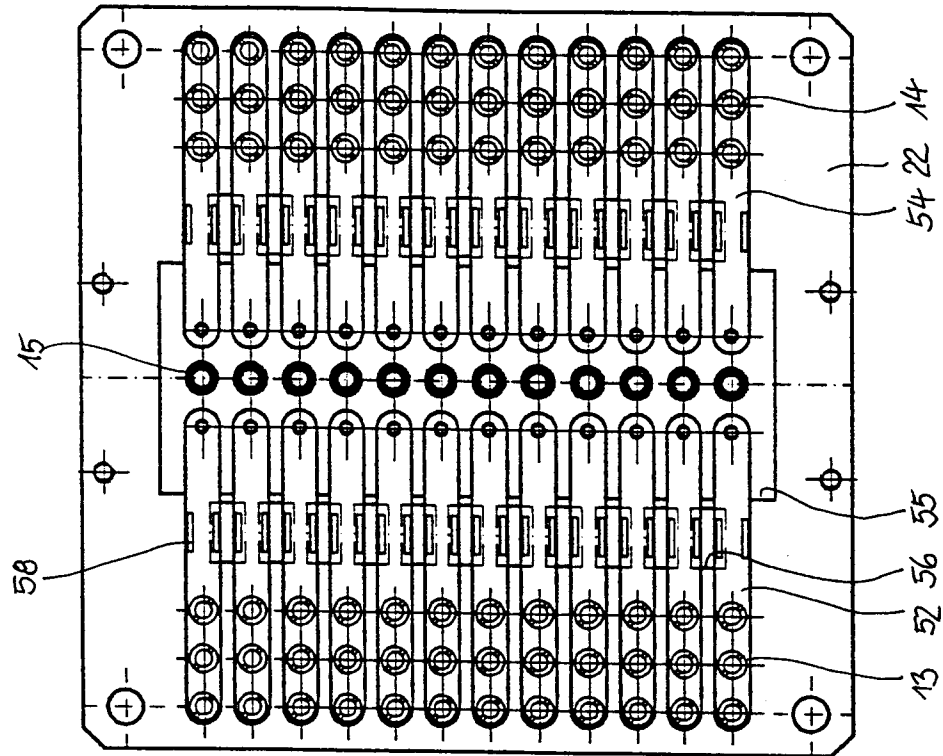


Fig. 2d

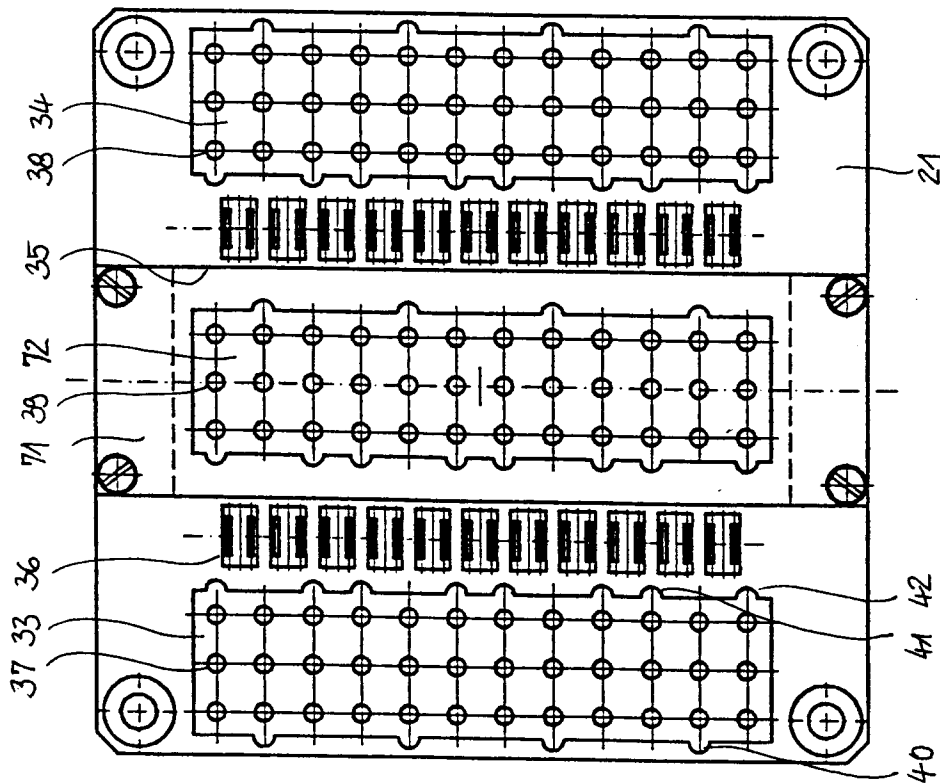


Fig. 2c

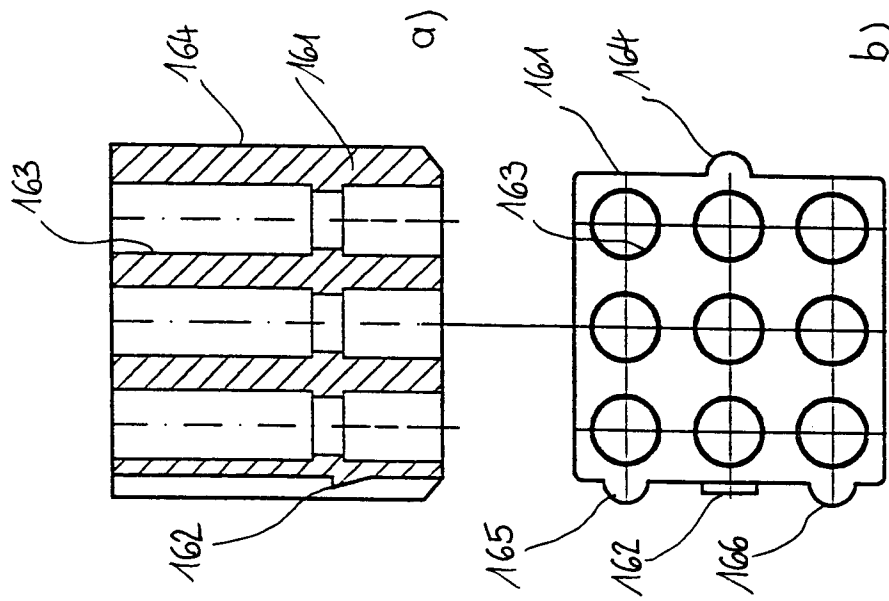


Fig. 8

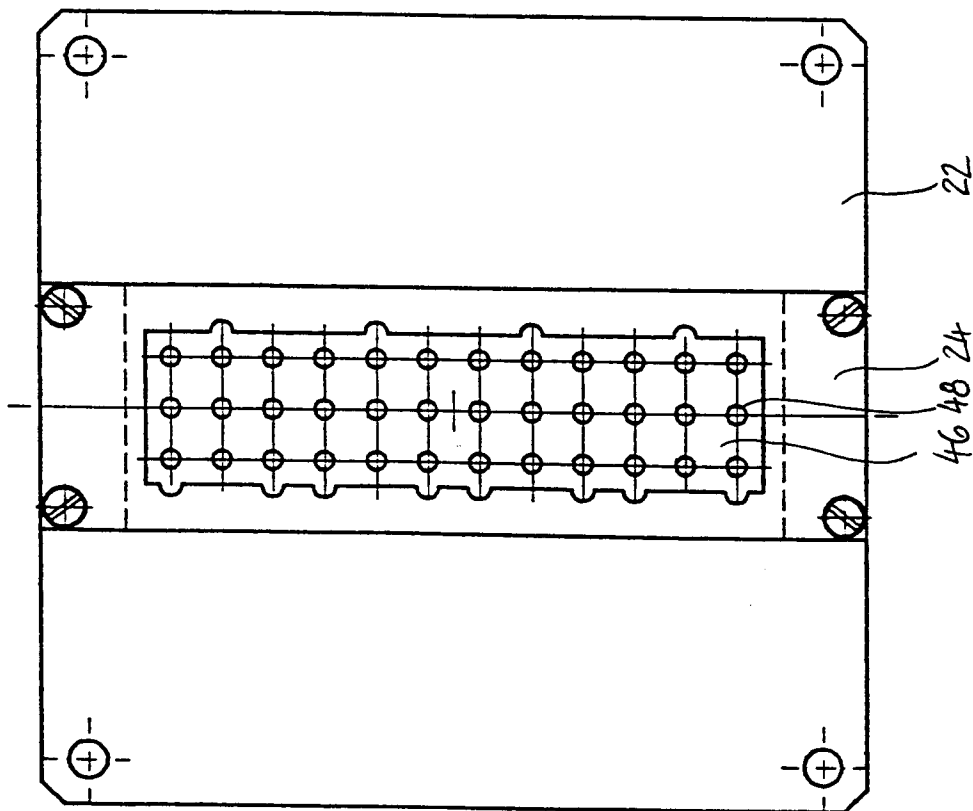


Fig. 2e

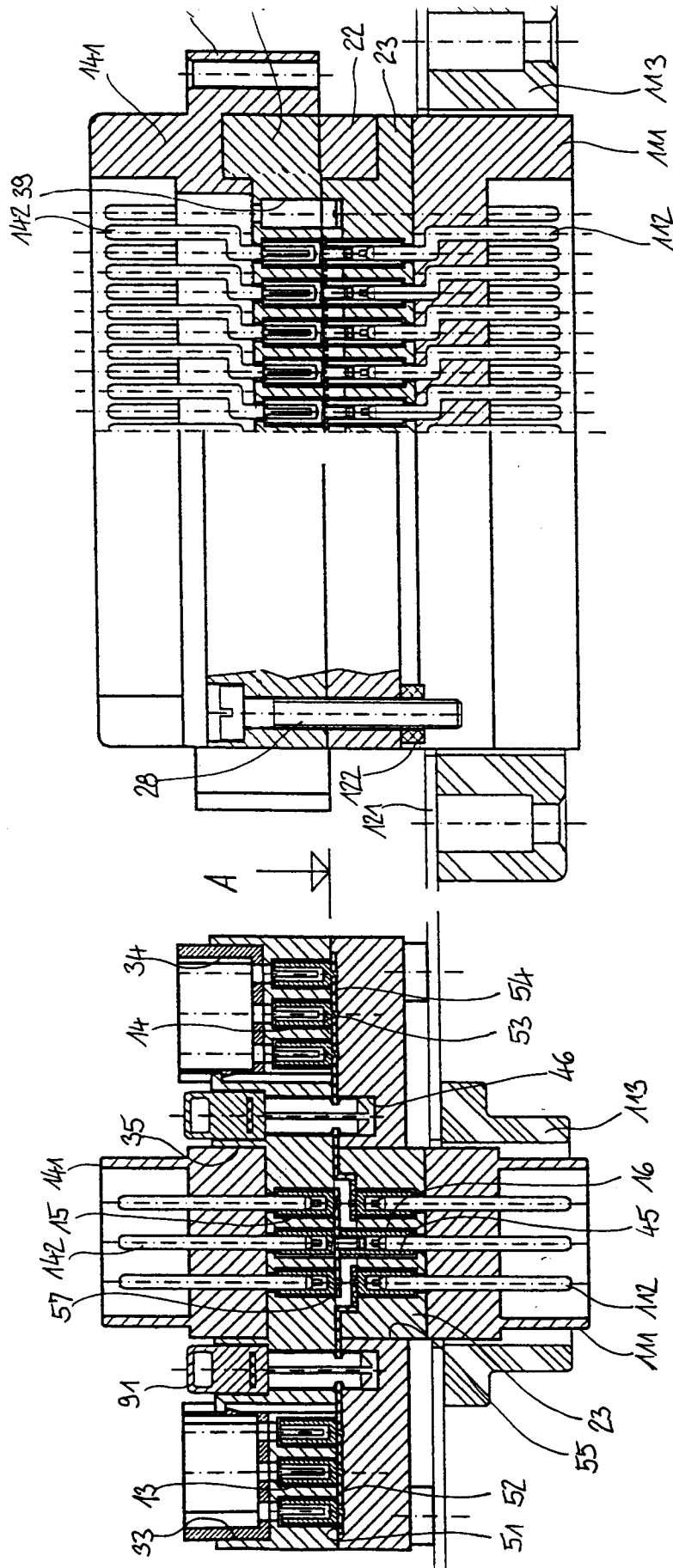
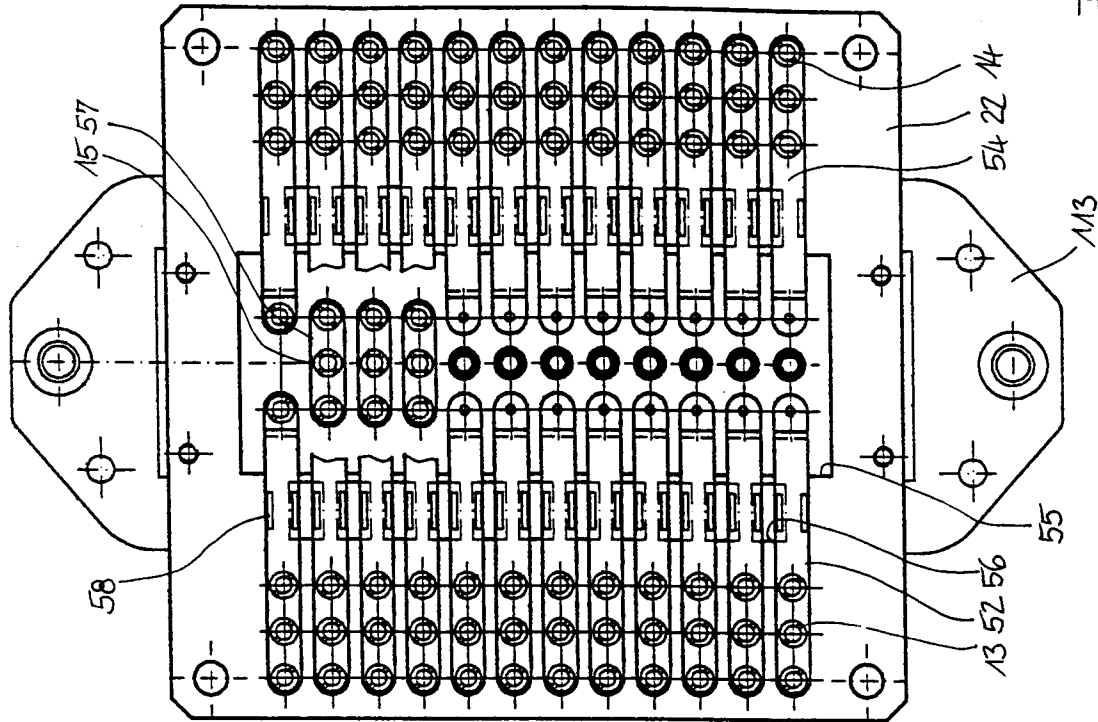
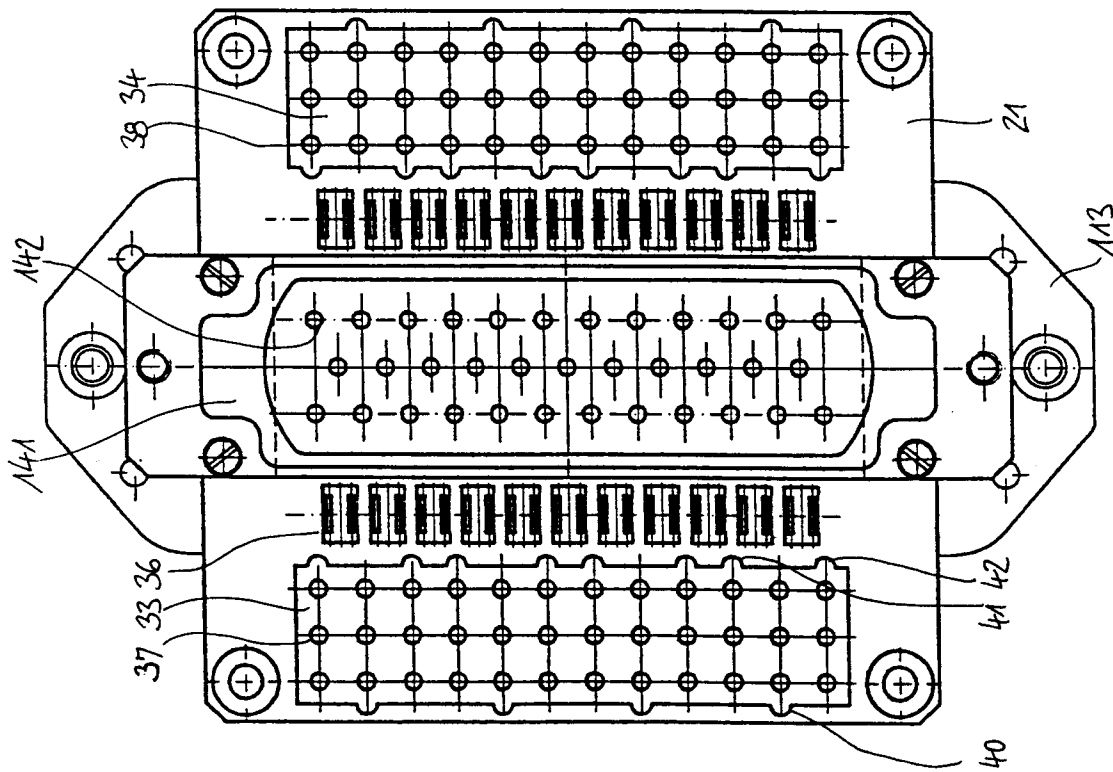


Fig. 3a

Fig. 3a



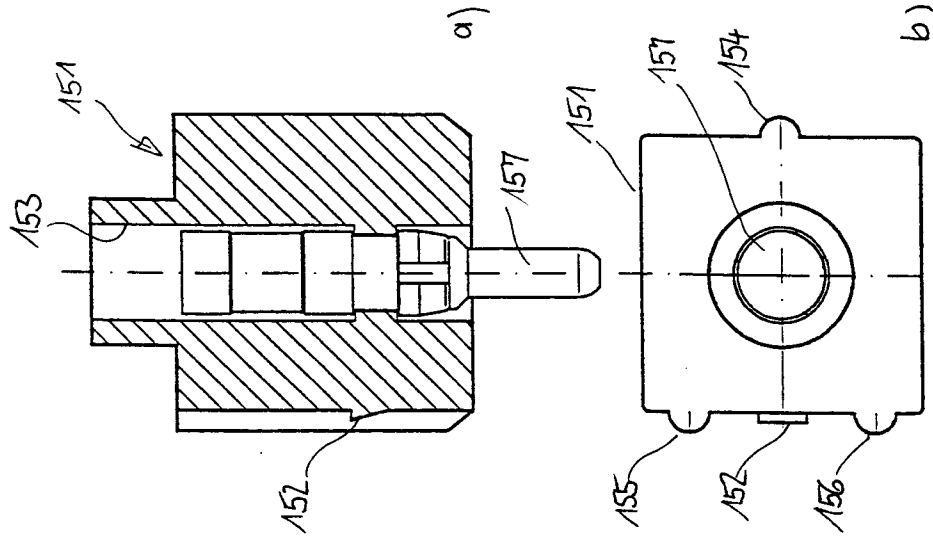


Fig. 9

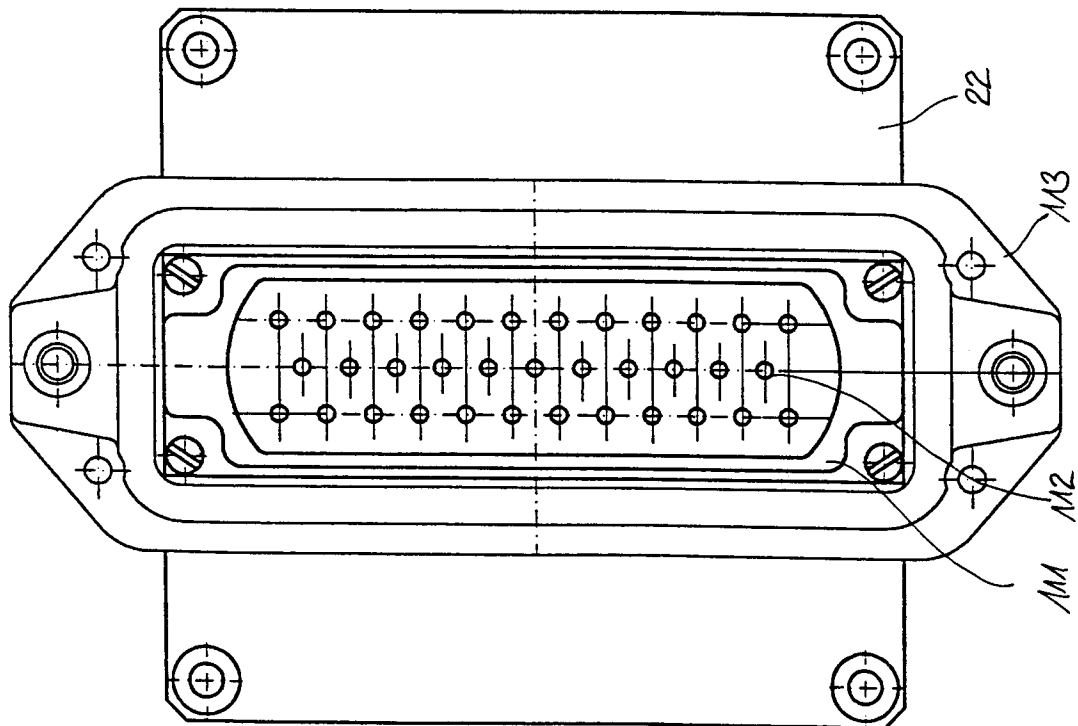


Fig 3c

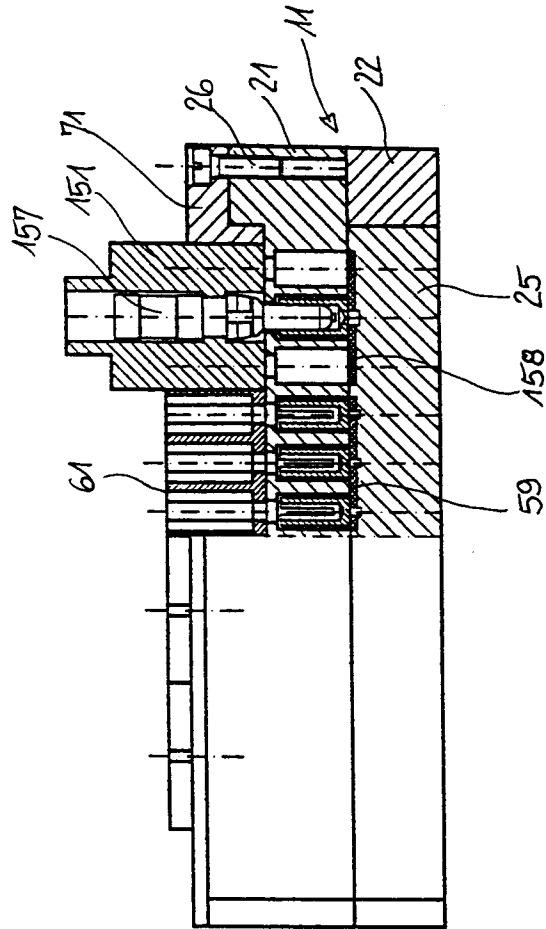


Fig. 4b

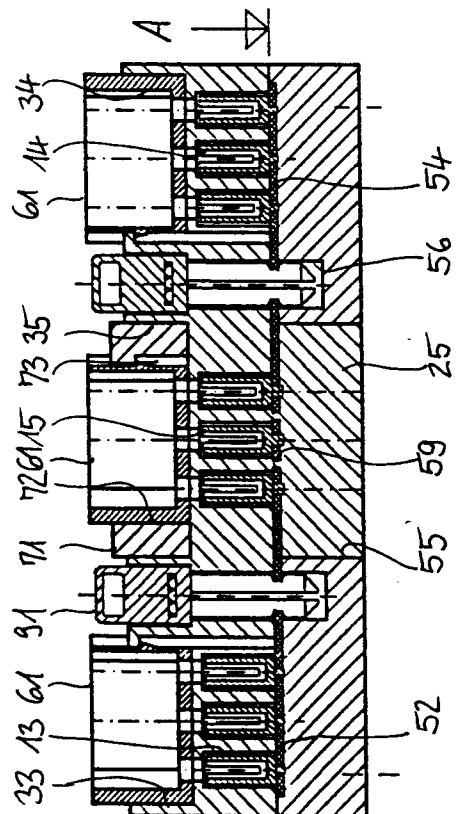


Fig. 4a

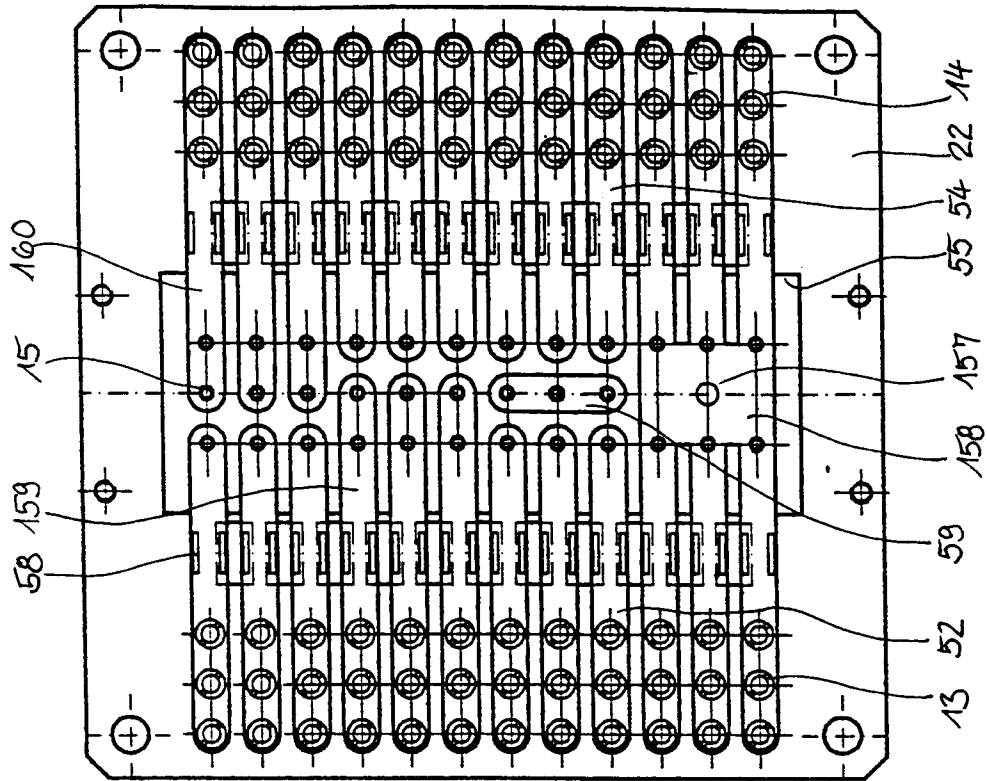


Fig. 4d

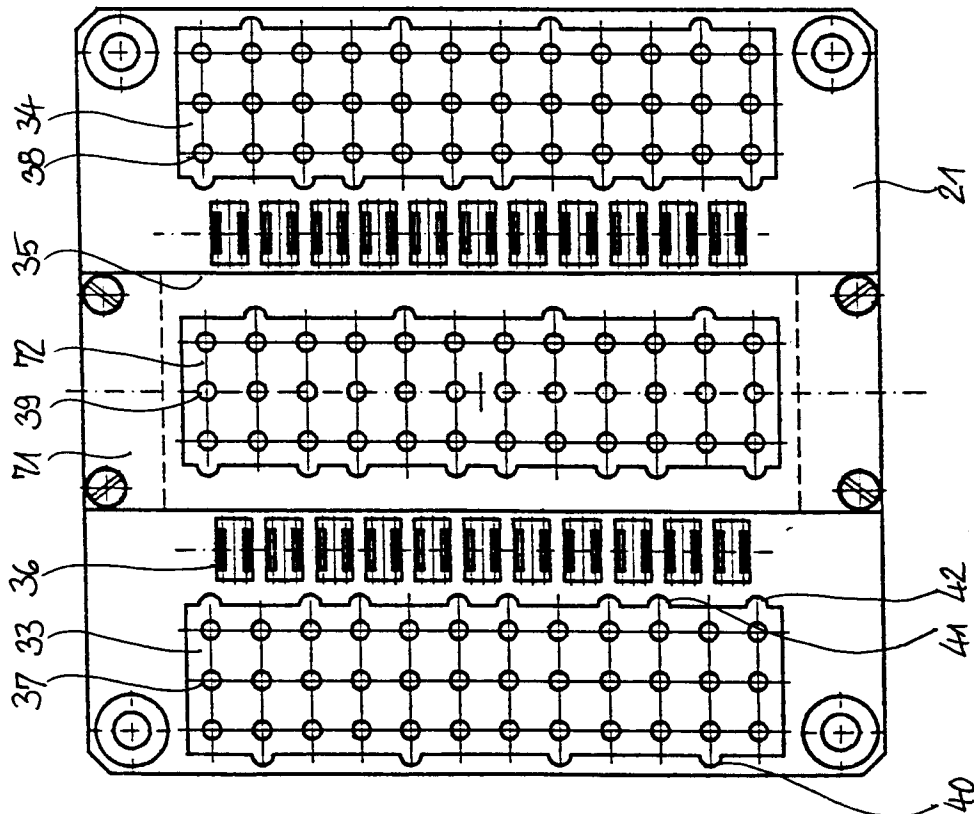


Fig. 4c

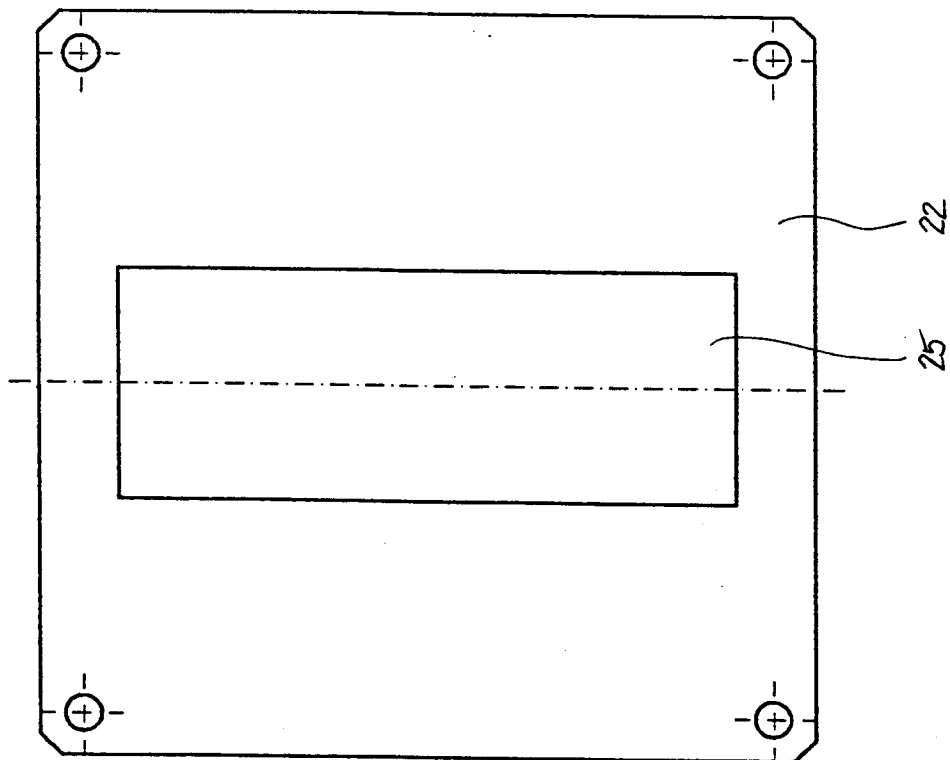
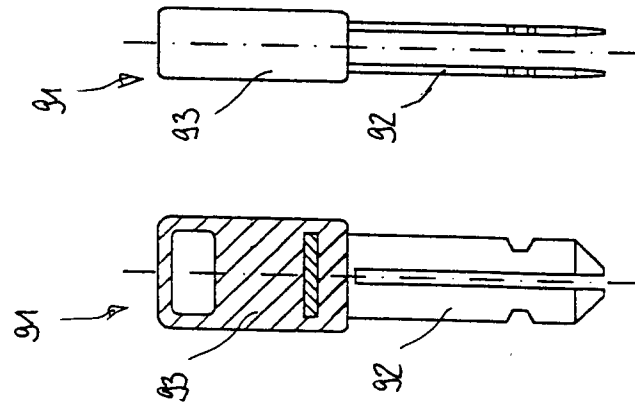


Fig. 4e



b)

a)

Fig. 10