

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Montage- und Anschluss-System für elektrische Geräte.

[0002] Sie eignet sich insbesondere zum Ansteuern und Versorgen von Steuereinrichtungen elektrischer Geräte, z.B. insbesondere für Motoren, die vorzugsweise jeweils ein Schütz und einen Leistungsschalter aufweisen. Letztere Anwendung in dreiphasiger Auslegung stellt die bevorzugte Applikation dar. Die Erfindung eignet sich aber auch zum Ansteuern und Versorgen beliebiger anderer elektrischer Geräte, so zum Ansteuern von Leistungsschaltern oder Schützen allein (in ein-, zwei- oder auf sonstige Weise mehrphasiger Ausbildung).

[0003] Derartige Montage- und Anschluss-Systeme sind in verschiedensten Ausgestaltungen bekannt.

[0004] An den meisten dieser Lösungen ist es nachteilig, dass die Montage und der Anschluss der Geräte relativ umständlich sowie unflexibel ist und zu einem eher unübersichtlichen Aufbau führt.

[0005] Vor diesem Hintergrund ist es die Aufgabe, ein Montage- und Anschluss-System zu schaffen, das mit wenigen Komponenten einen einfachen und übersichtlichen Aufbau sowie insbesondere eine einfache Montage erlaubt.

[0006] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch den Gegenstand des Anspruchs 1.

[0007] Sie schafft ein Montage- und Anschluss-System für elektrische Geräte, insbesondere für Bauelemente zum Ansteuern und Versorgen von Steuereinrichtungen für Motoren, welche jeweils ein Schütz und/oder einen Leistungsschalter aufweisen, mit folgenden Bauelementen:

- einer Montagebasis, vorzugsweise aus Tragschienen bestehend, auf die mehrere Verbinder und wenigstens ein Einspeisemodul aufgebracht sind,
- auf die Verbinder und das Einspeisemodul aufbringbaren - vorzugsweise durch Steckbewegungen von vorn - Sammelschienenanordnungen.

[0008] Derart wird mit nur wenigen Bauelementen ein übersichtlicher und einfach montierbarer Aufbau realisiert. Vorteilhaft ist auch die gesteigerte Flexibilität bzgl. der anschließbaren Geräte.

[0009] Bevorzugt umfasst das System ferner auf die Tragschienen aufbringbare Montageplattenstücke für elektrische Geräte, insbesondere zum Anordnen jeweils einer der Steuerungseinrichtungen für Motoren mit jeweils einem der Schütze und einem der Leistungsschalter. Denkbar ist alternativ auch eine direkte Montage der anzusteuern und zu versorgenden Geräte z.B. auf einer Tragschiene. Die Anordnung mit den Montageplattenstücken führt aber zu einem besonders übersichtlichen und auch optisch ansprechenden Aufbau.

[0010] Vorzugsweise weisen sämtliche Bauelemente Anschlüsse auf, die als insbesondere werkzeuglos beschaltbare Steckanschlüsse ausgelegt sind. Hier bietet sich nach einer bevorzugten Variante der Einsatz von Direktsteckanschlüssen an, die besonders einfach und schnell werkzeuglos beschaltbar und auch relativ unkompliziert entschaltbar sind.

[0011] Besonders bevorzugt sind dabei sämtliche Bauelemente senkrecht von vorne auf der Tragschiene oder aufeinander montierbar, insbesondere durch ein Aufrasten von vorne. Ergänzend ist es vorteilhaft, wenn auch alle Anschlüsse aus dieser Richtung - d. h. im Schaltschrank von vorn - beschaltbar sind.

[0012] Da derart (jedenfalls nahezu) ausschließlich einheitliche Bewegungen senkrecht von vorne zur Tragschiene bei der Montage durchzuführen sind, ist die Montage einfach und schnell mit analogen Bewegungen realisierbar.

[0013] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den übrigen Unteransprüchen zu entnehmen.

[0014] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezug auf die Zeichnung näher beschrieben, wobei auch weitere Vorteile und Optionen des Systems deutlich werden. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Montage- und Anschluss-Systems in einem beispielhaften Aufbau;

Fig. 2-6 eine Sequenz von fünf aufeinander folgenden Montageschritten zum Aufbau der Anordnung aus Fig.1;

Fig. 7 eine Einzelansicht einer Montage einer Sammelschiene an einem Verbinder des Montage- und Anschluss-Systems aus Fig.1;

Fig. 8 eine perspektivische Ansicht eines Verbinders für das Montage- und Anschluss-System aus Fig. 1;

Fig. 9a eine Sprengansicht des Verbinders aus Fig. 8;

Fig. 9b eine alternative Ausgestaltung der Stromschienen für Verbinder der Fig. 8 und 9;

Fig. 10 eine perspektivische Ansicht eines Eckverbinders für das Montage- und Anschluss-System aus Fig. 1;

Fig. 11a eine Sprengansicht des Eckverbinders aus Fig. 10;

Fig. 11b eine alternative Ausgestaltung der Stromschienen für den Eckverbinder der Fig. 10 und 11a;

Fig. 12 eine Sprengansicht einer Sammelschiene für das Montage- und Anschluss-System aus Fig.1;

Fig. 13 eine perspektivische Ansicht eines Einspeisemoduls für das Montage- und Anschluss-System aus Fig. 1;

Fig. 14a,b perspektivische Ansichten von zwei verschiedenen Steckern für die Sammelschiene aus Fig. 12;

Fig. 15 einen Verbindungsstecker mit einer verschiebblichen Betätigungseinrichtung; und

Fig.16 Elemente eines alternativen Ausführungsbeispiels der Erfindung.

[0015] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Montage- und Anschluss-Systems in einem beispielhaften Aufbau, der beispielsweise in einem Schaltschrank realisierbar ist und hier zur Montage, Anordnung und Strom- bzw. Spannungsversorgung von Steuereinrichtungen für Motoren dient, welche jeweils ein Schütz 2 und einen Leistungsschalter 3 aufweisen. Fig. 1 zeigt demnach eine Ansicht von vorn auf das Montage- und Anschluss-System, dessen Einbau im Schaltschrank bevorzugt vertikal erfolgt, aber nicht auf diese Einbaulage beschränkt ist.

[0016] Nachfolgend wird die Montage der Anordnung aus Fig. 1 und deren Aufbau anhand fünf sequentiell aufeinander folgender Montageschritte unter Bezug auf die Fig. 2 bis 6 beschrieben.

[0017] Die Montagevorrichtung baut nach Fig. 2 auf einer Mehrzahl von hier hutartigen Tragschienen 4, 5, 6 auf, welche in an sich bekannter Weise auf einer Grundplatte 7 - beispielsweise eines Schaltschranks (hier nicht dargestellt) - montiert sein können.

[0018] Zwei oder mehr der Tragschienen 4, 5 sind parallel zueinander ausgerichtet und angeordnet. Eine weitere der Tragschienen 6 ist dagegen senkrecht zu den weiteren Tragschienen 4, 5 neben deren einen axialen Enden angeordnet. Derart wird auf der Grundplatte 7 eine Montagebasis realisiert, die in der Praxis durch weitere Tragschienen ergänzt werden kann.

[0019] Bei der Montage des Montage- und Anschluss-Systems werden auf die Tragschienen 4, 5, 6 zunächst mehrere so genannte Verbinder 8, 9 für Sammelschienen (Fig. 8—11) und ein Einspeisemodul 34 (Fig. 23) senkrecht von vorne (Pfeil A) aufgesetzt, insbesondere aufgerastet (Fig. 2a und b).

[0020] Nach dem Aufbau der Fig. 1- 6 sind zwei Arten von Verbindern vorgesehen, die jeweils auch einen Montagesockel für die Enden von zwei miteinander zu verbindenden Sammelschienen ausbilden:

- die Verbinder 8 zum leitenden Verbinden und Montieren von miteinander fluchtenden Sammelschienen und
- die Eckverbinder 9 zum leitenden Verbinden und Montieren von zwei über Eck angeordneten Sammelschienen.

[0021] Die Verbinder 8, 9 weisen jeweils eine einstückige Haube 10 auf, die zwei über einen flacheren Mittelsockel 11 oder Ecksockel 12 miteinander verbundene und relativ zum Mittelsockel 11 oder Ecksockel 12 höhere Aufrastsockel 13, 14 ausbildet, die entweder miteinander fluchten - Verbinder 8 (Fig. 8) - oder über Eck angeordnet sind - Eckverbinder 9 (Fig. 12).

[0022] Die Aufrastsockel 13, 14 weisen jeweils an ihrer Vorderseite bzw. an ihrer von der Tragschiene abgewandten Seite Einstecköffnungen 15 für Leiter auf, durch welche jeweils ein Leiter - z.B. nach Art eines Flachsteckers; siehe Fig. 14 - in einen korrespondierenden Steckkontakt einsteckbar ist (hier beispielhaft eine Steckeraufnahme 46 (Fig. 9) als federnder Schlitz am Ende der Stromschienen 16).

[0023] Jeweils zwei korrespondierende Einstecköffnungen 15 in jedem Aufrastsockel sind jeweils über die Stromschienen 16 - hier drei Stück - miteinander verbunden, die unter der Haube 10 angeordnet sind, z.B. in einem in die Haube 10 einsteckbaren Kunststoffaufnahmeteil 17 mit entsprechenden Führungsschlitzen 18 für die vorzugsweise beabstandet parallel zueinander liegenden Stromschienen 16 (Fig. 9).

[0024] Fig. 9a zeigt Stromschienen 16, die eine umgekehrte Belegung hinter dem Verbinder bedingen. Dies wird mit den Stromschienen 16' der Fig. 9b vermieden, die sich kreuzen, so dass die Belegung vor und hinter dem Verbinder gleich bleibt.

[0025] Entsprechendes gilt für die Eckverbinder 9, wobei hier die Stromschienen eine entsprechende abknickende Kontur aufweisen (Fig. 11a und 11b).

[0026] Fig. 11a zeigt Stromschienen 16, die eine umgekehrte Belegung hinter der Ecke bedingen. Dies wird wiederum mit den Stromschienen 16' der Fig. 11b vermieden, die sich kreuzen, so dass die Belegung vor und hinter der Ecke gleich bleibt.

[0027] Seitlich sind an die Verbinder 8 und Eckverbinder 9 sowie die Einspeisemodule 34 hier Montagefüße 19 mit Montagelöchern 20 angeformt, die eine direkte Montage auf einer Grundplatte 7 ohne Tragschienen erlauben.

[0028] Zur Montage auf den Tragschienen weisen die Verbinder 8, 9 und die Einspeisemodule 34 ferner hier jeweils eine seitliche Ansatzplatte 21 auf sowie eine Montagefußanordnung 22 zum Aufrasten auf die Tragschiene, der auf mit einer Ver- und Entriegelungseinrichtung, z.B. einem federnden Schieber, versehen sein kann, um die Verbinder leicht auf die Tragschiene aufrasten und von dieser lösen zu können (nicht dargestellt). Vorteilhaft ist die Montagefußanordnung 22 derart ausgestaltet, dass eine Montage auf der Tragschiene senkrecht von vorne möglich ist.

[0029] Die vormontierten Verbinder 8, 9 und die Einspeisemodule 34 sind jeweils ein- oder zweifach mit den Aufrastsockeln derart ausgestaltet, dass auf ihre Aufrastsockel 13, 14 jeweils die axialen Endbereiche von ein oder zwei Sammelschienenanordnungen 23 aufsetzbar, insbesondere aufrastbar sind (Fig. 3).

[0030] Nach der Montage der Verbinder 8, 9 und der Einspeisemodule 34 werden auf diese die Sammelschienenanordnungen 23 aufgesetzt, insbesondere wiederum senkrecht von vorn (Pfeil A) aufgerastet (Fig. 3).

[0031] Die vormontierten Sammelschienenanordnungen 23 weisen jeweils eine Haube 31 auf, die über ein Kunststoffaufnahmeteil mit mehreren leitenden Sammelschienen 24 steckbar, insbesondere verrastbar ist (siehe auch Fig. 12).

[0032] Die Sammelschienen 24 weisen jeweils wenigstens eine oder mehrere Stromschiene(n) 25 auf, an der jeweils

rasterartig voneinander beabstandete Kontaktbereiche 26 ausgebildet sind, welche jeweils nach Art einer federnden Steckeraufnahme 27 (z.B. Kontakttulpe) für Flachstecker z.B. mit Messerkontakten ausgebildet sind.

[0033] Denkbar ist es auch, einzelne der Sammelschienen (insbesondere Vertikalsammelschienen) ohne derartige Steckeraufnahmen auszubilden, z.B. bei Ausgestaltungen ohne die Option der Einspeisung über weitere Stecker 37 (Figur 14, Figur 1).

[0034] An den Enden der Sammelschienen angeordnete untere Messerkontakte 47 - einstückig mit den Sammelschienen verbunden - sind wiederum von vorn in die Einstecköffnungen 15 der Verbinder und Einspeisemodule einsteckbar, um deren Stromschienen zu kontaktieren.

[0035] Die Steckeraufnahmen 27 liegen jeweils unterhalb von rasterartig beabstandeten Schlitten 28 in der Haube 31, welche Aufsteckbereiche 29 mit seitlichen Rastkonturen 30 für die Flachstecker definieren.

[0036] In die Schlitten sind Flachstecker 37 z.B. mit daran angeordneten Messerkontakten 38 - Fig. 1, 14a - wiederum von vorn einsteckbar, die korrespondierende seitliche Rastkonturen 39 zum Verrasten an den Rastkonturen 30 der Haube 31 aufweisen.

[0037] Die Stecker 37 erlauben einen Spannungsabgriff durch fix angebrachte Leiter 53 oder in beliebiger Anschlusstechnik angebrachte Leiter - Fig. 14b zeigt insofern beispielhaft einen Schraubanschluss. Diese Option erhöht die Flexibilität des Systems und dessen Einsatzmöglichkeiten. Möglich ist damit quasi die optionale weitere Anschließbarkeit eines oder mehrerer Geräte in beliebiger Anschlusstechnik, wenn dieses notwendig ist.

[0038] Dabei kann das Raster und damit der Abstand der Steckeraufnahmen und der Aufsteckbereiche insbesondere der Sammelschienen je nach Einsatzzweck optimal im gewünschten Raster ausgelegt werden. Bevorzugt wird beispielsweise ein Raster von 9 mm realisiert, dass sich für 9 mm breite Geräte sowie alle Geräte mit einer Breite von $n \cdot 9$ mm eignet ($n = 1, 2, 3, \dots$).

[0039] Die eigentlichen leitenden Sammelschienen 24 der Sammelschienenanordnungen 23 sind in einem weiteren Kunststoffaufnahmeteile 48 (Fig. 12) gehalten, das einen seitlichen Ansatz 49 zum Anreihen der Montageplattenstücke 40 (siehe unten zu Fig. 4 und 5) sowie Aussparungen 50, 51 zum Aufsetzen auf die Aufrastsockel 13, 14 aufweist.

[0040] Die Hauben 31 der Sammelschienenanordnungen werden vorzugsweise auf die Verbinder 8, 9 lösbar aufgerastet (Fig. 3, Fig. 7).

[0041] Dies kann auf einfache Weise dadurch realisiert werden, dass die Aufrastsockeln 13, 14 an den Hauben 10 jeweils federnde Rastvorsprünge 32 und die Hauben 31 entsprechende Rastlöcher 33 aufweisen (Fig. 7 und 8).

[0042] Werden die Rastvorsprünge 32 knopf- oder tastenartig geformt und derart groß ausgelegt, dass sie von einem Finger eindrückbar sind (Fig. 7), können die Tragschienen werkzeugfrei auf die Verbinder 8, 9 senkrecht von vorne aufgerastet und von diesen gelöst werden. Der Eckverbinder 9 und das Einspeisemodul sind insoweit in ihren Bereichen zum Aufrasten der Sammelschienenanordnungen 23 analog aufgebaut.

[0043] Zwei der Sammelschienenanordnungen werden nicht an einen Verbinder sondern an das Einspeisemodul 34 angeschlossen, dessen grundsätzlicher Aufbau an einer seiner Seiten dem der Verbinder 8 oder 9 entspricht, denn sie weisen einen der Aufrastsockel 13 für eine der Sammelschienenanordnungen 23 auf. Anstelle eines weiteren Aufrastsockels ist dagegen ein haubenartiger Anschlusssockel 35 für vorzugsweise drei versorgende Leiter 36 (z.B. Drehstrom) z.B. vorzugsweise in Direktsteck- oder alternativ z.B. in Feder- oder Schraubanschlusstechnik vorgesehen.

[0044] Der Anschluss-Sockel 35 weist eines der Rastlöcher 33 auf und kann als Haube über einen Aufrastsockel (Fig. 2 und 3) der Verbinder 8, 9 gesteckt werden, den er dann kontaktiert (hier nicht zu erkennen). Auf den Aufrastsockel 13 kann dann das eine Ende einer Sammelschienenanordnung 23 gesteckt werden (Fig. 2b), so dass zu einer oder beiden Seiten des Einspeisemoduls 34 Sammelschienenanordnungen anbringbar sind.

[0045] In Hinsicht auf die Sammelschienenanordnungen und die Verbinder ist noch anzumerken, dass diese wie hier gezeigt für drei Phasen auslegbar sind. Alternativ ist aber auch eine Auslegung für einen Anschluss einphasiger Geräte denkbar oder für zwei Phasen oder für drei Phasen plus Nulleiter. Die Anzahl der Stromschienen und Anschlüsse wird an die jeweilige Auslegung angepasst. Denkbar ist es auch, eine zusätzliche Spannungsversorgung vorzusehen.

[0046] Denkbar ist es insofern bei einer weniger bevorzugten Ausgestaltung auch, die Anschlüsse für die verschiedenen Phasen und/oder die Stromschienen der Sammelschienenanordnungen nicht in einer Reihe hintereinander sondern nebeneinander in mehreren Reihen 55, 56, 57 anzuordnen (siehe Fig. 16). Die Verbinder und das Einspeisemodul werden entsprechend ausgelegt.

[0047] Durch das Zusammenspiel zwischen dem Einspeisemodul 34, den Verbindern 8, 9 und den Sammelschienenanordnungen 23 wird ein einfach montier- und demontierbarer Sammelschienenaufbau zur Spannungsversorgung elektrischer Geräte realisiert, der nahezu beliebig erweiterbar und einsetzbar ist und dabei eine klar erkennbare Strukturierung aufweist.

[0048] Insbesondere lässt sich ein Sammelschienenaufbau "über Eck" auf den beiden Tragschienen 4, 6 realisieren, von dem aus jede Stelle der weiteren im Eckbereich angeordneten Tragschienen - hier beispielhaft nur eine einzige Tragschiene 5 - gut erreichbar ist.

[0049] Auf die Tragschiene(n) 5 innerhalb des durch die äußeren Tragschienen 4, 6 vorgegebenen Eckbereiches werden nach einer vorteilhaften Variante Montageplattenstücke 40 aufgerastet, die an ihrer Unterseite zu der Tragschiene

5 hin Aufrastfußbereiche 41 zum Aufrasten auf die Tragschiene und einen Plattenbereich 42 aufweisen, auf dem weitere Aufrastkonturen 43 angeordnet sind (Fig. 4a und b).

[0050] Dabei ist die Fläche der Montageplattestücke 40 bei diesem Beispiel derart bemessen und die Aufrastkonturen 43 sind derart ausgelegt, dass jeweils eines der Schütze 2 und einer der Leistungsschalter 3 aufrastbar ist. Dies ist in Fig. 5a und b veranschaulicht. Derart wird ein definierter Abstand der Motoransteuerungskomponenten gewährleistet, was zu einem besonders gleichmäßigen und übersichtlichen Aufbau führt.

[0051] Die Montageplattenstücke schließen bündig zueinander ab, so dass aus den Verbindern und Sammelschienen und den Montageplatten eine optisch saubere, durchgängige Montagegrundfläche gebildet wird.

[0052] Vorzugsweise sind die Schütze 2 und Leistungsschalter 3 an ihrer Vorderseite (bei einem Einbau in einem Schaltschrank bezogen auf diese Einbaustellung) mit Steckanschlüssen versehen, in welche wiederum senkrecht von vorn Stifte oder Messerkontakte 45 von Verbindungssteckmodulen 44 a, b, c aufrastbar sind, welche jeweils die Anschlüsse von Schütz 2 und Leistungsschalter 3 (Verbindungssteckmodule 44a) oder Leistungsschalter 3 und Sammelschiene (Verbindungssteckmodule 44b) oder des Schützes über Leiter 54 mit (hier nicht dargestellten) Motoren (Verbindungssteckmodule 44c) verbinden, so dass hier bis auf die Leiter 54 zu den Motoren ein leitungsfreier und auch einfacher und kompakter Aufbau realisiert wird.

[0053] Dabei werden die Verbindungssteckmodule 44a, b, c und/oder andere der Geräte vorzugsweise mit einer Einrichtung, insbesondere einem Schieber 52 oder einem Hebel versehen, welche bei aufgerastetem Verbindungssteckmodul eine Betätigung und/oder Entriegelung erlaubt. Einen beispielhaften Schieber dieser Art zeigt Fig. 15.

[0054] Vorzugsweise werden sämtliche Anschlüsse als Direktsteckanschlüsse (Push-In) ausgebildet, welche werkzeugfrei betätigbar sind. Derart wird eine besonders schnelle Herstellung aller Verbindungen realisiert. Da ansonsten bevorzugt ein Aufrastsystem zum Montieren der Komponenten eingesetzt wird und da fast ausschließlich oder sogar ausschließlich einheitliche Montage und Anschlusssteckbewegungen senkrecht von vorne zur Tragschiene durchzuführen sind, ist die Montage besonders einfach zu verstehen und schnell und einfach durchführbar.

[0055] Die Sammelschienenanordnungen können verschiedenste Raster aufweisen (insbesondere 9mm, 18mm, 27 mm, n * 9mm).

[0056] Mit den Steckern 37 sind auf einfache Weise weitere Steckabgänge in beliebiger Anschlussstechnik, so in Direktsteck- oder z.B. Schraubtechnik an den Sammelschienenanordnungen anbringbar.

[0057] Zusammengefasst sind mit den vorstehend beschriebenen Bauelementen des Systems auch folgende Vorteile realisierbar:

[0058] Mit der Erfindung kann jeder Punkt auf einer Montageplatte mit Tragschienen auf einfache Weise mit Spannung versorgt werden. Der Einspeisepunkt ist frei wählbar. Alternativ können die Komponenten Verbinder, Eckverbinder und Einspeisemodul auch direkt an der Montageplatte 7 befestigt werden.

[0059] Werden Tragschienen eingesetzt, kann das gesamte System vormontiert und dann auf der Montageplatte ausgerichtet werden. Dabei wird eine Fingersicherheit aller Komponenten auch im "gezogenen" Zustand gewährleistet.

[0060] Anstelle des Eckverbinders wäre auch ein T-Stück mit einer Endkappe realisierbar. Das System ist einfach erweiter- und/oder veränderbar.

Bezugszeichen

[0061]

Montage- und Anschlussvorrichtung	1
Schütz	2
Leistungsschalter	3
Tragschienen	4, 5, 6
Grundplatte	7
Verbinder	8
Eckverbinder	9
Haube	10
Mittelsockel	11
Ecksockel	12
Aufrastsockel	13, 14
Einstecköffnungen	15
Stromschiene	16
Kunststoffaufnahmeteile	17
Führungsschlitze	18
Montagefüße	19
Montagelöcher	20

	Ansatzplatte	21
	Montagefußanordnung	22
	Sammelschienenanordnung	23
	Sammelschienen	24
5	Stromschiene	25
	Kontaktebereiche	26
	Steckeraufnahmen	27
	Schlitze	28
	Aufsteckbereiche	29
10	Rastkonturen	30
	Haube	31
	Rastvorsprünge	32
	Rastlöcher	33
	Einspeisemodul	34
15	Anschluss-Sockel	35
	Leiter	36
	Stecker	37
	Messerkontakte	38
	Rastkonturen	39
20	Montageplattenstück	40
	Aufrastfußbereiche	41
	Plattenbereich	42
	Aufrastkonturen	43
	Verbindungssteckermodule	44a, b, c
25	Messerkontakte	45
	Steckeraufnahme	46
	Messerkontakte	47
	Kunststoffaufnahmeteile	48
	Ansatz	49
30	Aussparungen	50, 51
	Schieber	52
	Leiter	53
	Leiter	54
	Reihen	55, 56, 57
35		

Patentansprüche

1. Montage- und Anschluss-System für elektrische Geräte, mit folgenden Bauelementen:
 - einer Montagebasis, vorzugsweise aus Tragschienen (4, 5, 6) bestehend, auf die mehrere Verbinder (8, 9) und wenigstens ein Einspeisemodul (34) aufgebracht sind,
 - auf die Verbinder (8, 9) und das Einspeisemodul (34) aufbringbaren Sammelschienenanordnungen (23).
2. Montage- und Anschluss-System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System zum Ansteuern und Versorgen von einphasig, zweiphasig oder dreiphasig oder dreiphasig mit Nulleiter zu versorgenden Geräten, insbesondere Steuereinrichtungen ausgelegt ist.
3. Montage- und Anschluss-System nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System zum Ansteuern und Versorgen von Steuereinrichtungen für Motoren ausgelegt ist.
4. Montage- und Anschluss-System nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtungen für Motoren jeweils ein Schütz (2) und/oder einen Leistungsschalter (3) aufweisen.
5. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** auf die Tragschienen (4, 5) aufbringbare Montageplattenstücke (40) für die elektrische Geräte, insbesondere zum Anordnen jeweils einer der Steuereinrichtungen für Motoren mit jeweils vorzugsweise sowohl einem der Schütze (2) als auch einem der Leistungsschalter (3).

6. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sämtliche der Bauelemente Anschlüsse aufweisen, die als Steckanschlüsse ausgelegt sind.
- 5 7. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sämtliche der Bauelemente Anschlüsse aufweisen, die als werkzeugfreie Steckanschlüsse ausgelegt sind.
8. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sämtliche der Bauelemente Anschlüsse aufweisen, die als werkzeugfreie Direktsteckanschlüsse von vorn beschaltbar sind.
- 10 9. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sämtliche der Bauelemente senkrecht von vorne auf die Tragschiene oder aufeinander montierbar sind (Fig.1).
- 15 10. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sämtliche der Bauelemente senkrecht von vorne durch ein Aufrasten montierbar sind (Fig. 1).
11. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Teil der Verbinder als Eckverbinder (9) ausgebildet ist.
- 20 12. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Teil der Verbinder als Verbinder (8) zum fluchtenden Verbinden und Anschließen von zwei der Sammelschienenanordnungen (23) ausgebildet ist.
- 25 13. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbinder (8,9) über einen flacheren Mittelsockel (11) oder Ecksockel (12) miteinander verbundene und relativ zum Mittelsockel (11 oder Eckesockel 12) höhere Aufrastsockel (13, 14) aufweisen, die entweder miteinander fluchten - Verbinder (8)- oder über Eck angeordnet sind - Eckverbinder (9) - und zum Aufrasten der Sammelschienenanordnungen dienen.
- 30 14. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufrastsockel (13, 14) jeweils an ihrer Vorderseite bzw. an ihrer von der Tragschiene abgewandten Seite Einstecköffnungen (15) für Flachstecker aufweisen, die in eine Steckeraufnahme (46) einer Stromschiene einsteckbar sind.
- 35 15. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbinder (8, 9) jeweils eine Haube (10) aufweisen, in der Stromschienen und ein Kunststoffaufnahmeteil für die Stromschienen angeordnet sind.
- 40 16. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stromschienen (16, 16') und das Kunststoffaufnahmeteil für die Stromschienen der Eckverbinder (9) über Eck verlaufen.
- 45 17. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stromschienen (16') der Verbinder (8) und/oder der Eckverbinder (9) sich kreuzen, so sich vor und hinter dem Verbinder (8) oder dem Eckverbinder (9) eine gleichbleibende Anschlussbelegung ergibt.
- 50 18. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an die Verbinder (8) und Eckverbinder (9) sowie die Einspeisemodule (34) Montagefüße (19) mit Montagelöchern (20) angeformt sind, die eine direkte Montage auf einer Grundplatte (7) ohne Tragschienen erlauben.
- 55 19. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbinder (8, 9) und die Einspeisemodule (34) ferner jeweils eine seitliche Ansatzplatte (21) sowie eine Montagefußanordnung (22) zum Aufrasten auf die Tragschiene aufweisen.
20. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vormontierten Sammelschienenanordnungen (23) jeweils eine Haube (32) aufweisen, die über ein Kunststoffaufnahmeteil mit mehreren leitenden Sammelschienen (24) steckbar, insbesondere rastbar ist.
21. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die

Sammelschienenanordnungen jeweils eine Stromschiene (24) aufweisen, an der jeweils rasterartig voneinander beabstandete Kontaktbereiche (26) ausgebildet sind, welche als Steckeraufnahmen (27) für Stecker, insbesondere als tulpenartige Steckeraufnahmen für Flachstecker, ausgebildet sind.

- 5 22. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Raster $n \cdot 9 \text{ mm}$ beträgt mit $n = 1, 2, 3, \dots$
- 10 23. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Enden der Sammelschienen untere Messerkontakte (47) angeordnet sind, die einstückig mit den Sammelschienen verbunden und in die Einstecköffnungen (15) der Verbinder und Einspeisemodule einsteckbar sind, um deren Stromschienen zu kontaktieren.
- 15 24. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckeraufnahmen (27) jeweils unterhalb von rasterartig beabstandeten Schlitzten (28) in der Haube (32) angeordnet sind, welche Aufsteckbereiche (29) mit seitlichen Rastkonturen (30) für die Flachstecker definieren.
- 20 25. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die Schlitzte (28) Flachstecker (37) mit Messerkontakten (38) einsteckbar sind.
- 25 26. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** über die Flachstecker (37) weitere elektrische Geräte an die Sammelschienenanordnungen anschließbar sind.
- 30 27. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flachstecker (37) seitliche Rastkonturen (39) zum Verrasten an den Rastkonturen (30) der Haube (31) aufweisen.
- 35 28. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sammelschienen (24) der Sammelschienenanordnungen (23) in einem weiteren Kunststoffaufnahmeteil (48) gehalten sind, dass einen seitlichen Ansatz (49) zum Anreihen der Montageplattenstücke (40) sowie Aussparungen (50, 51) zum Aufsetzen auf die Aufrastsockel (13, 14) aufweist.
- 40 29. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hauben (31) der Sammelschienenanordnungen auf die Verbinder (8, 9) insbesondere werkzeugfrei lösbar aufrastbar sind.
- 45 30. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufrastsockel (13, 14) an den Hauben (10) jeweils nach außen federnd vorstehende Rastvorsprünge (32) und die Hauben (31) der Sammelschienenanordnungen (23) entsprechende Rastlöcher (33) aufweisen.
- 50 31. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastvorsprünge (32) knopf- oder tastenartig geformt und vorzugsweise derart groß ausgelegt sind, dass sie von einem Finger eindrückbar sind.
32. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einspeisemodul (34) einen der Aufrastsockel (13) für eine Sammelschienenanordnung aufweist und einen Anschluss-Sockel (35) für stromversorgende Leiter (36).
33. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschluss-Sockel (35) eine Haube (34) aufweist, die über einen der Anschluss-Sockel (13) von einem der Verbinder (8, 9) steckbar ist, dessen Anschlüsse er leitend kontaktiert, so dass zu beiden Seiten des Einspeisemoduls Sammelschienenanordnungen anbringbar sind.
34. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschluss-Sockel (35) eines der Rastlöcher (33) aufweist.
- 55 35. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Montageplattenstücke (40) an ihrer Unterseite zur Tragschiene (5) Aufrastfußbereiche (41) zum Aufrasten auf die Tragschiene und einen Plattenbereich (42) aufweisen, auf dem Aufrastkonturen (43) für eines der Schütze und einen der Leistungsschalter angeordnet sind.

36. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schütze (2) und Leistungsschalter (3) an ihrer Oberseite mit Steckanschlüssen versehen sind, in welche wiederum senkrecht von vorn Stifte oder Messerkontakte (45) von Verbindungssteckmodulen (44 a, b, c) aufrastbar sind.

5 37. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungssteckmodule (44 a, b, c) jeweils die Anschlüsse der Schütze (2) und der Leistungsschalter (3; Verbindungssteckmodule (44a) und/oder der Leistungsschalter (3) und der Sammelschienenanordnung (23; Verbindungssteckmodule 44b) und/oder des Schützes über Leiter (54) mit Motoren (Verbindungssteckmodule (44c) miteinander verbinden.

10 38. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungssteckmodule (44) mit einem Schieber (52) versehen sind, welcher bei aufgerüstetem Verbindungsstecker eine Betätigung und Entriegelung erlaubt.

15 39. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindungssteckmodule (44) zum direkten Aufrasten auf die Tragschiene ausgelegt sind.

20 40. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anschlüsse für die verschiedenen Phasen und/oder die Stromschienen der Sammelschienenanordnungen nebeneinander in mehreren Reihen (55, 56, 57) angeordnet sind.

25

30

35

40

45

50

55

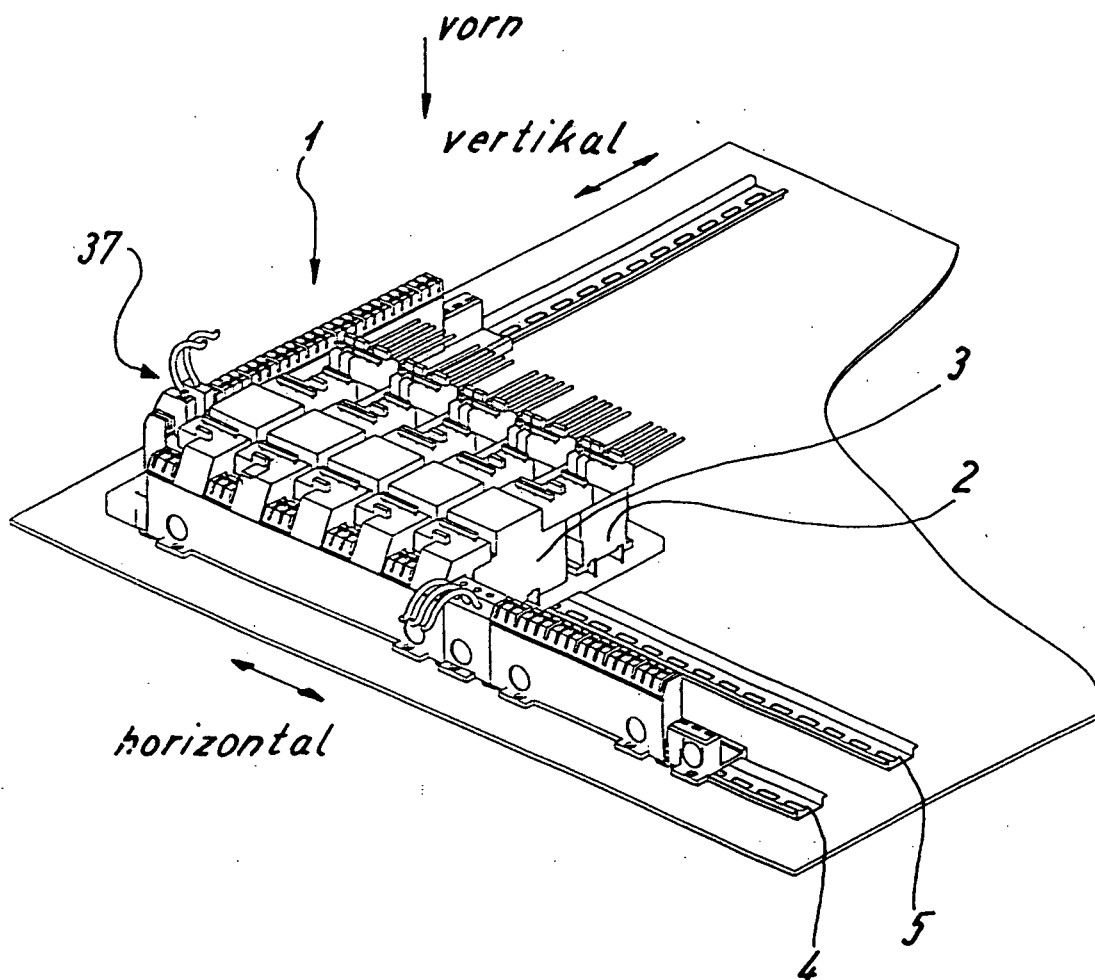


Fig. 1

Fig. 2

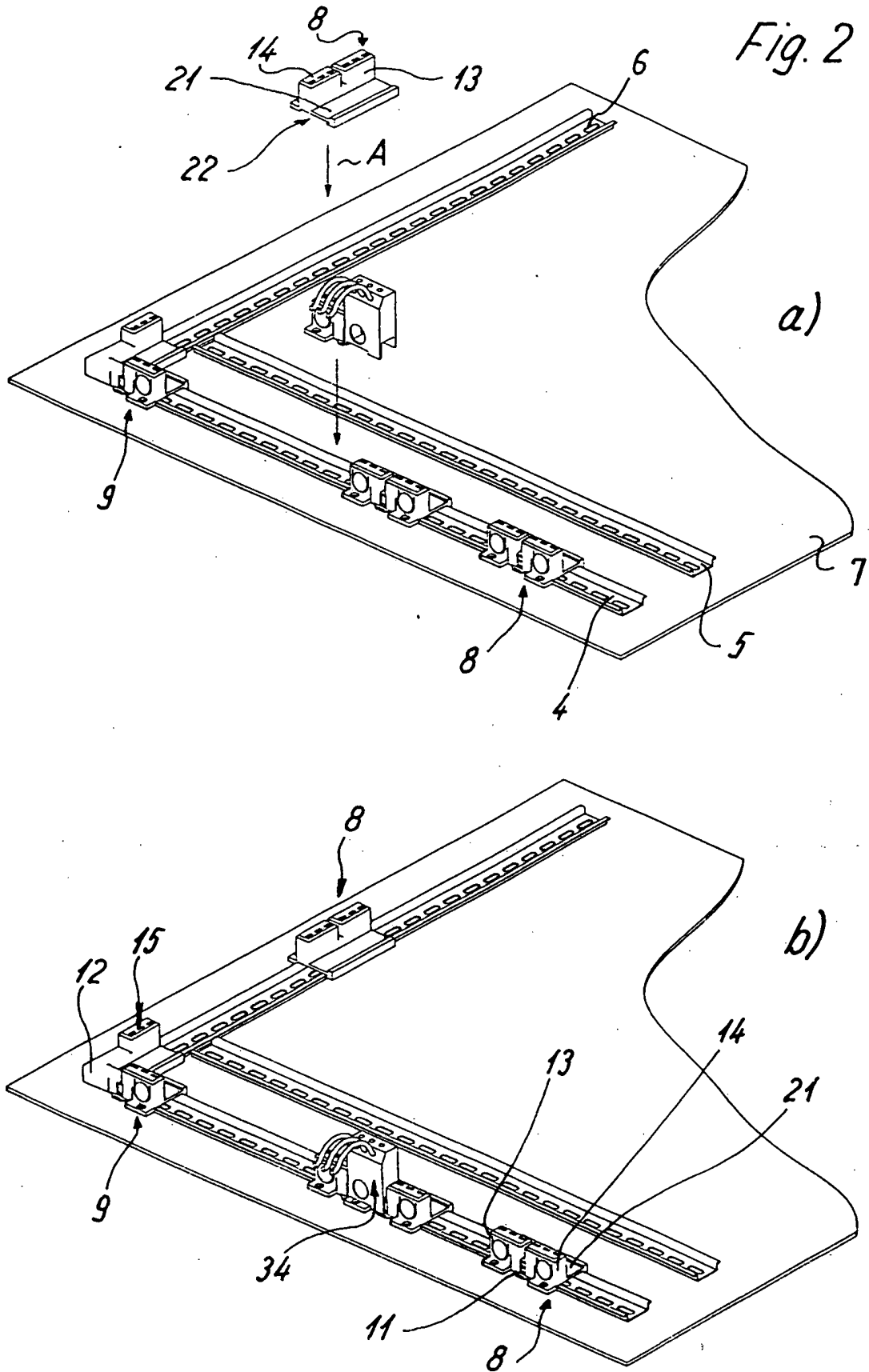


Fig. 3

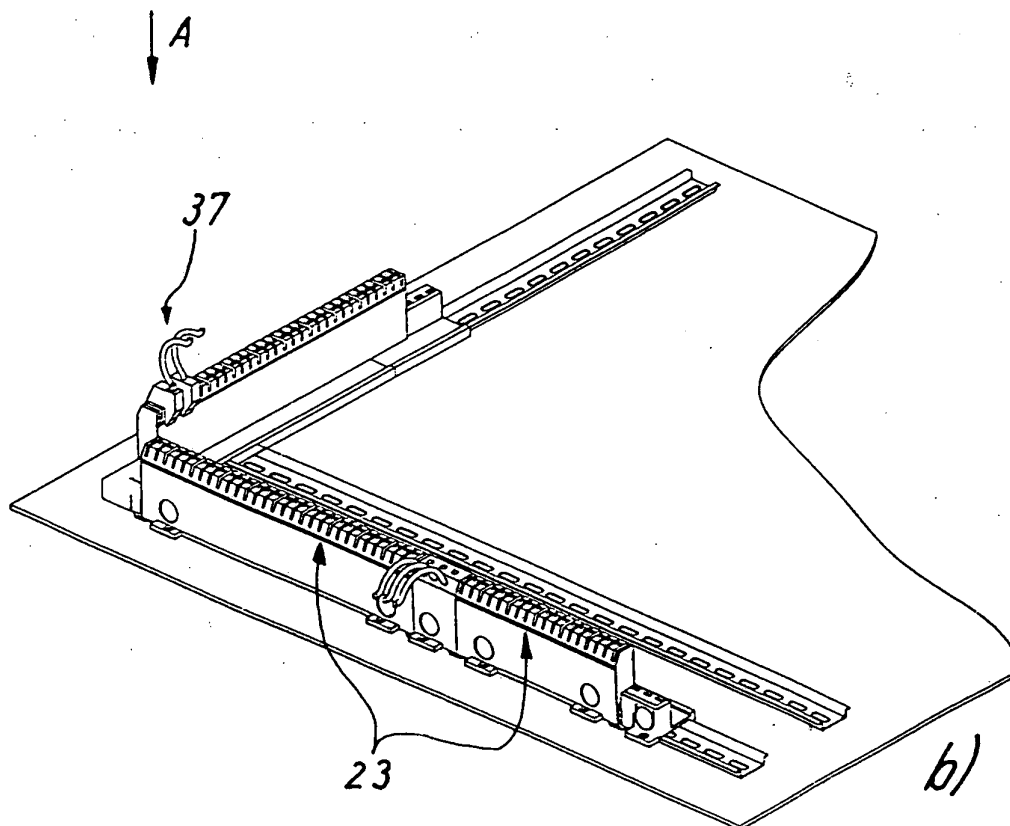
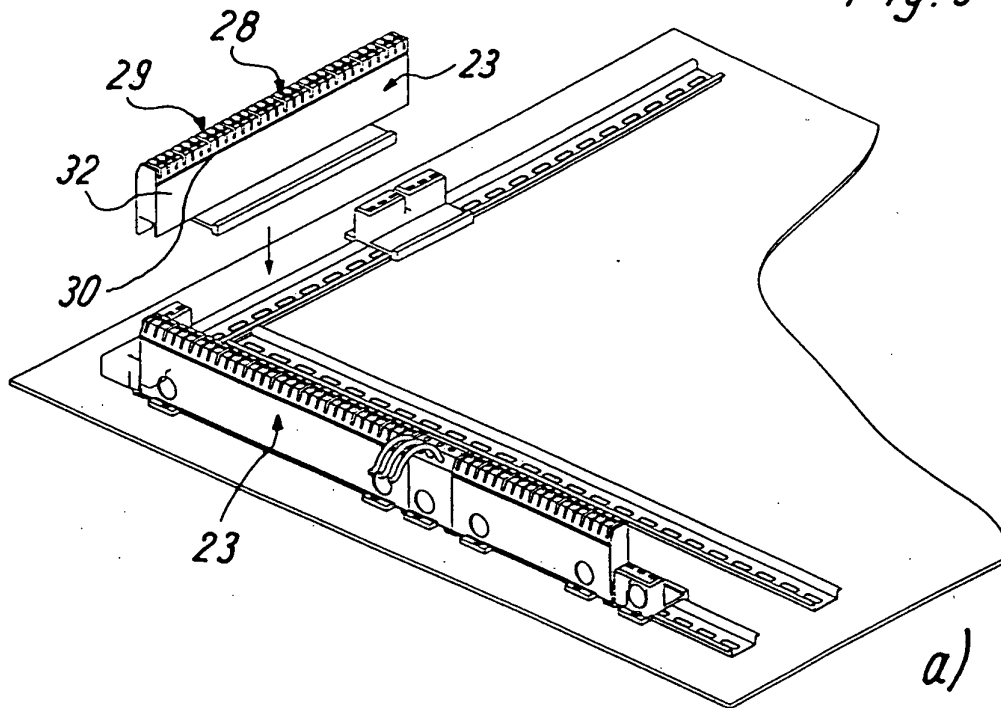


Fig. 4

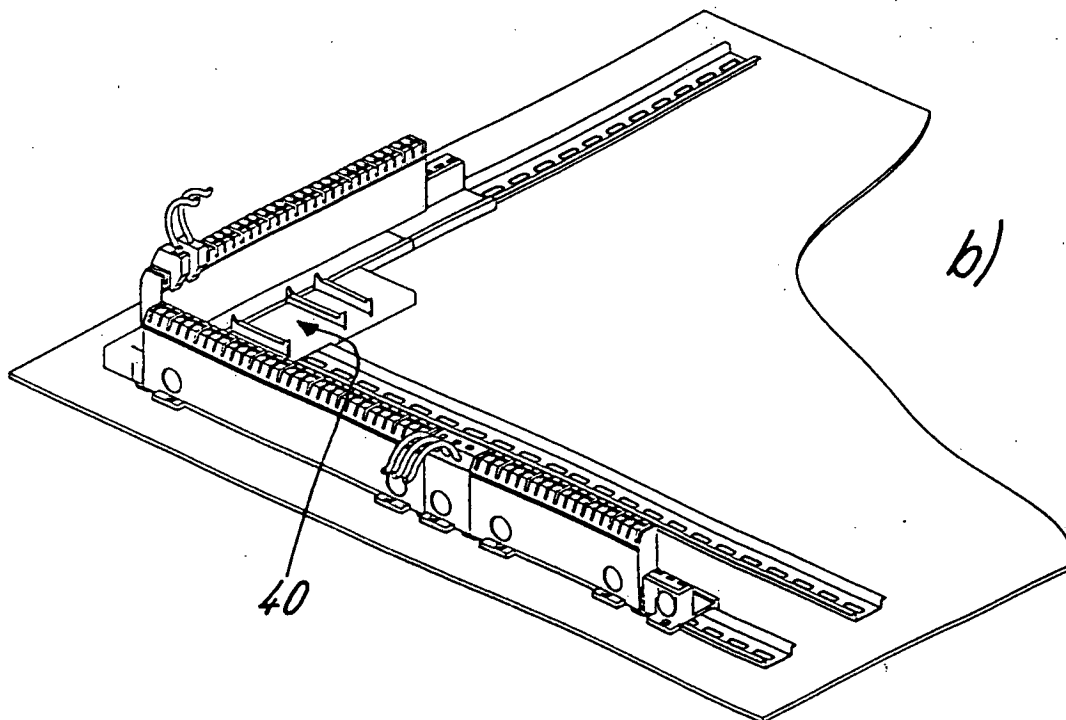
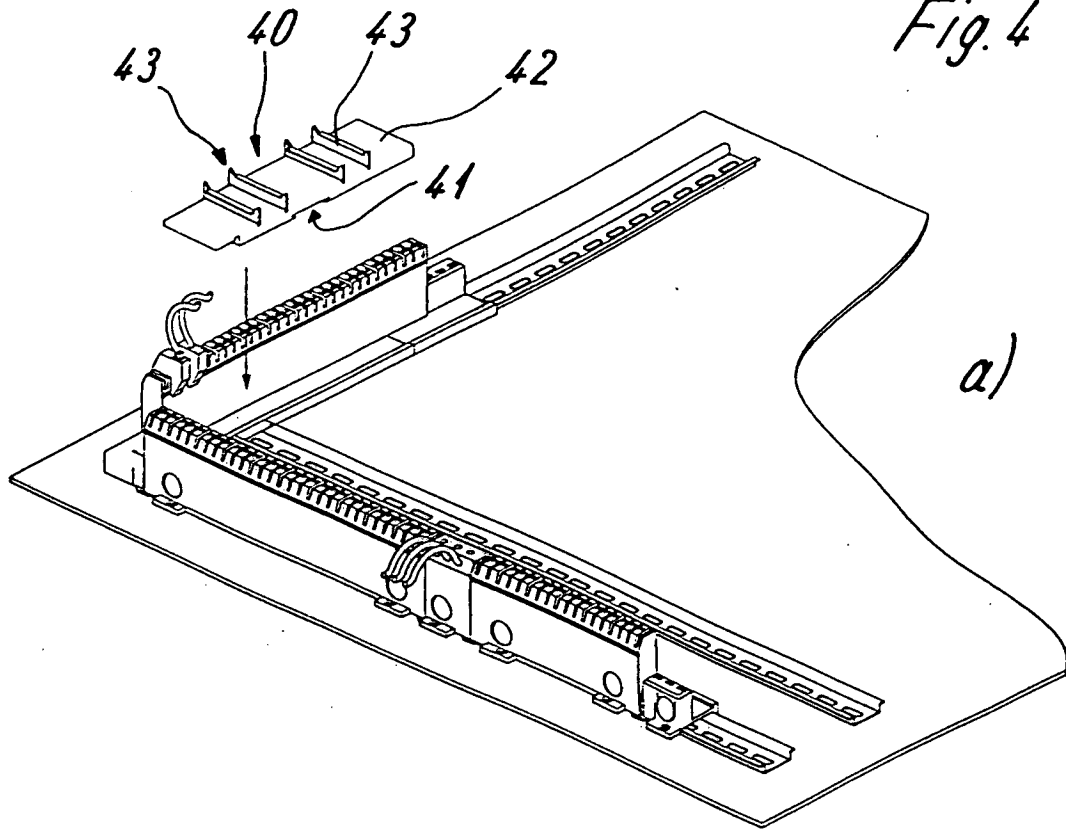


Fig. 5

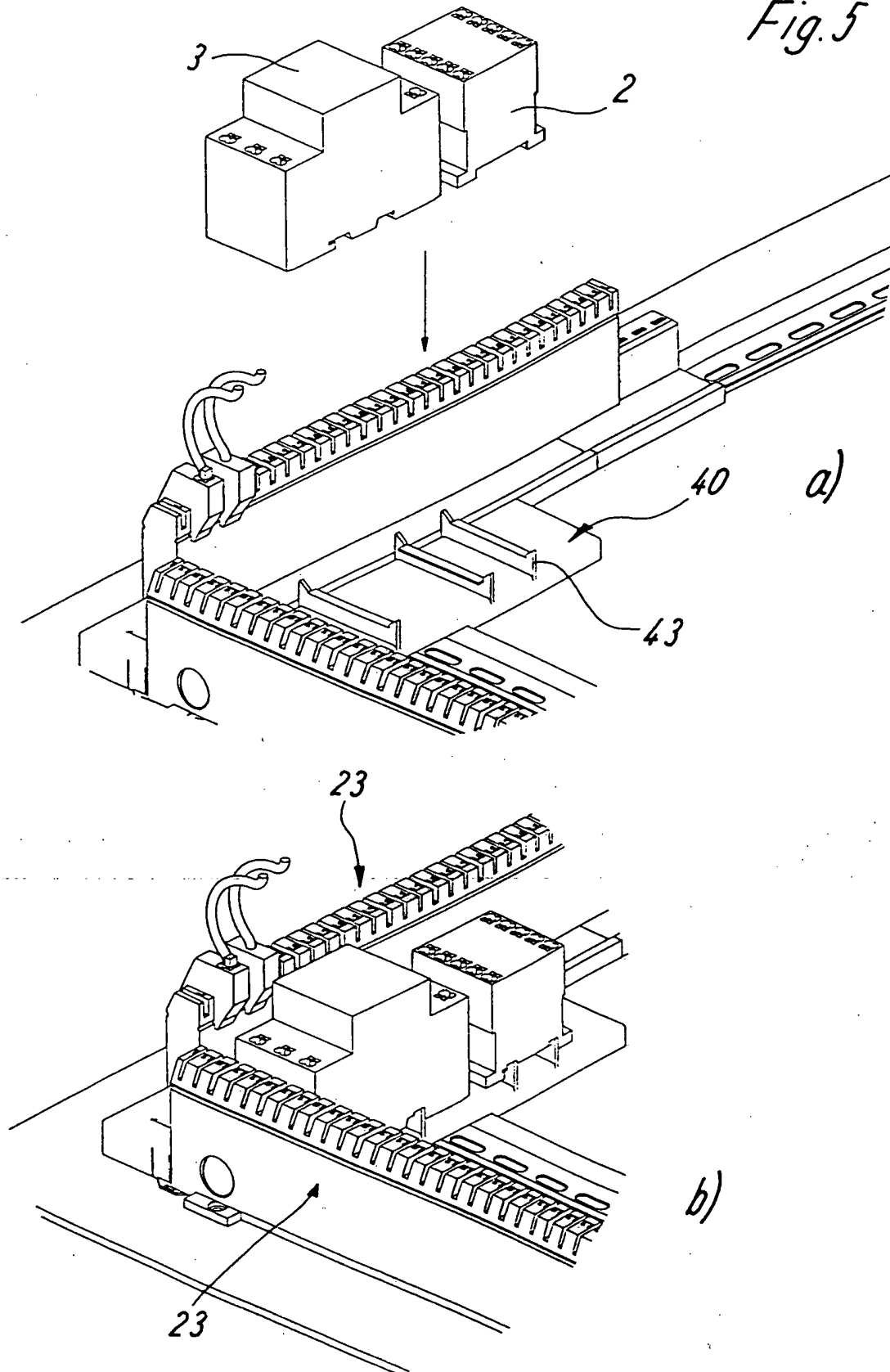
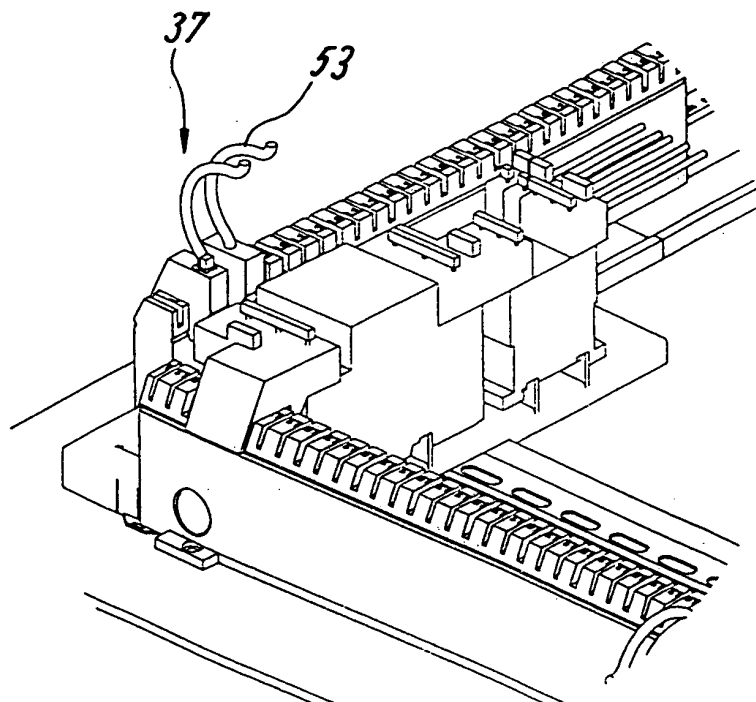
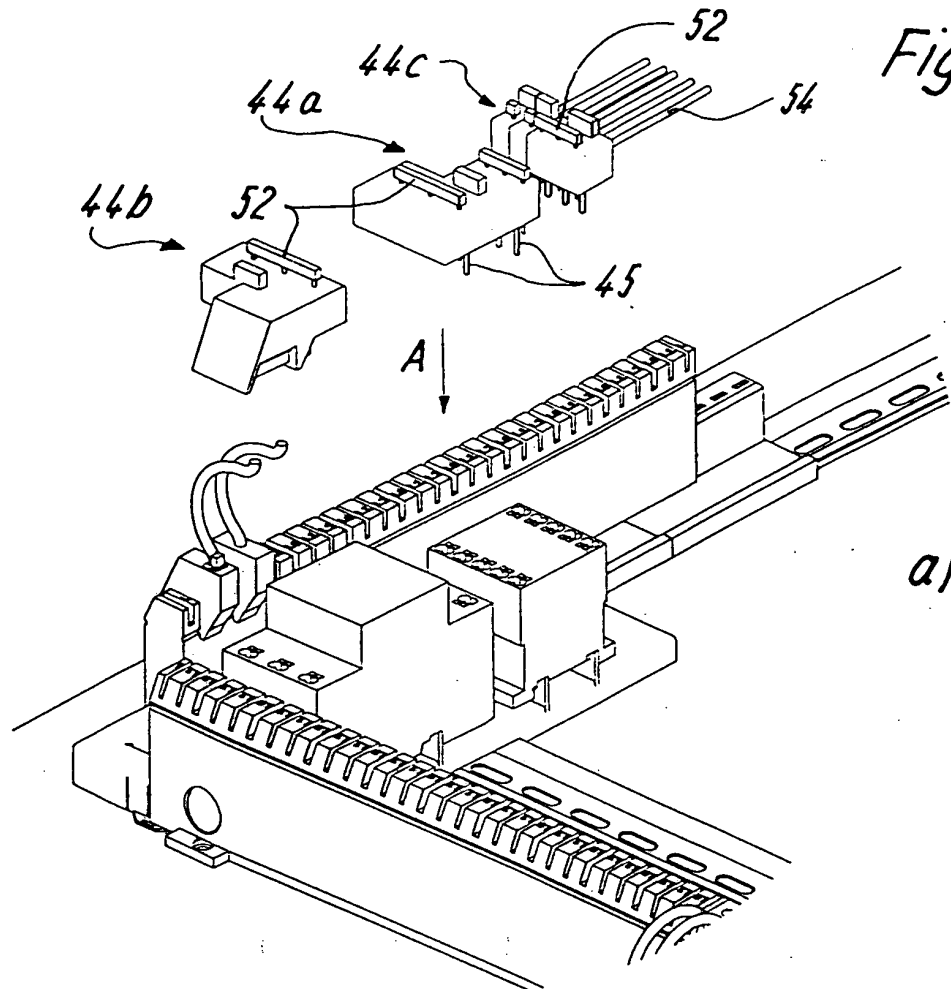


Fig. 6



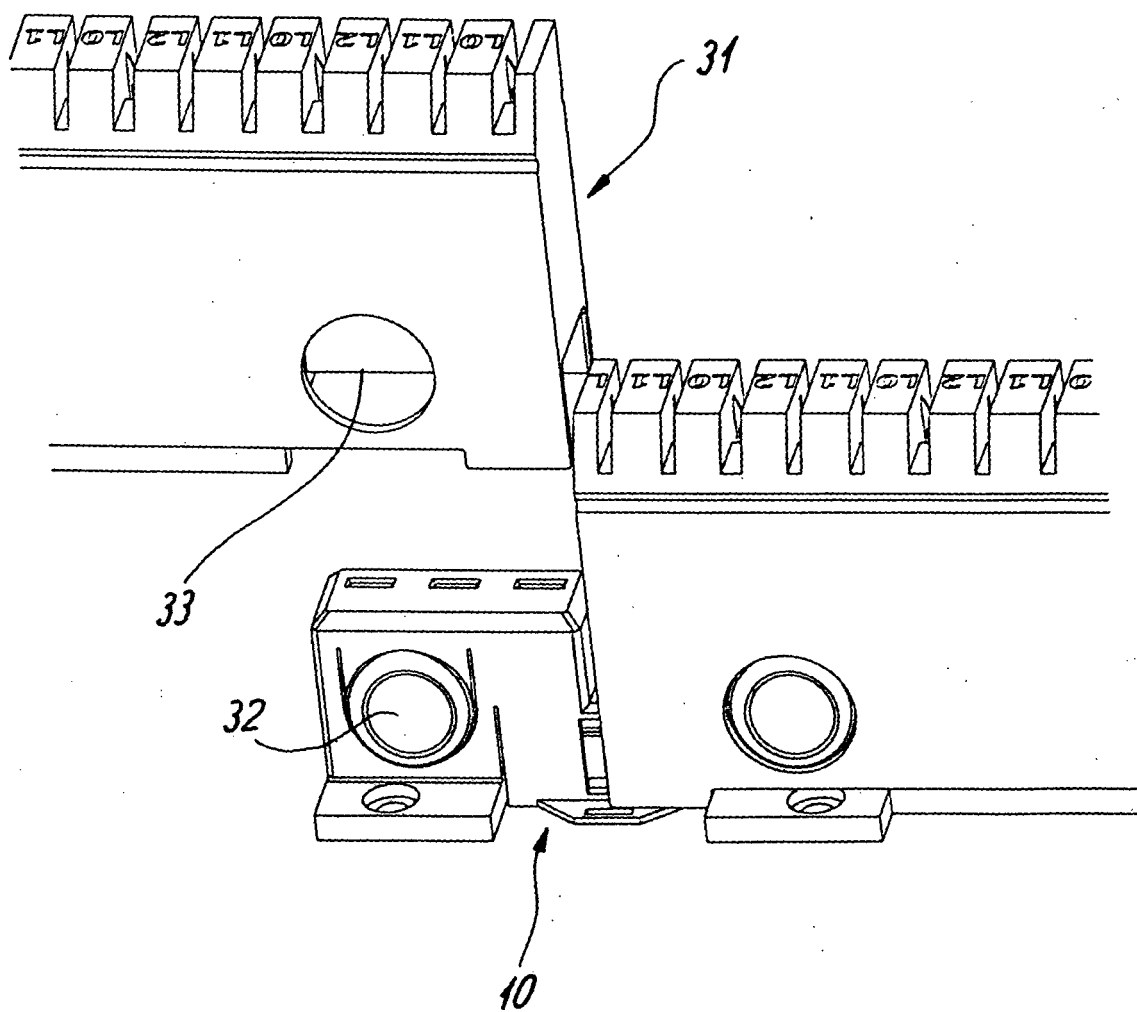


Fig. 7

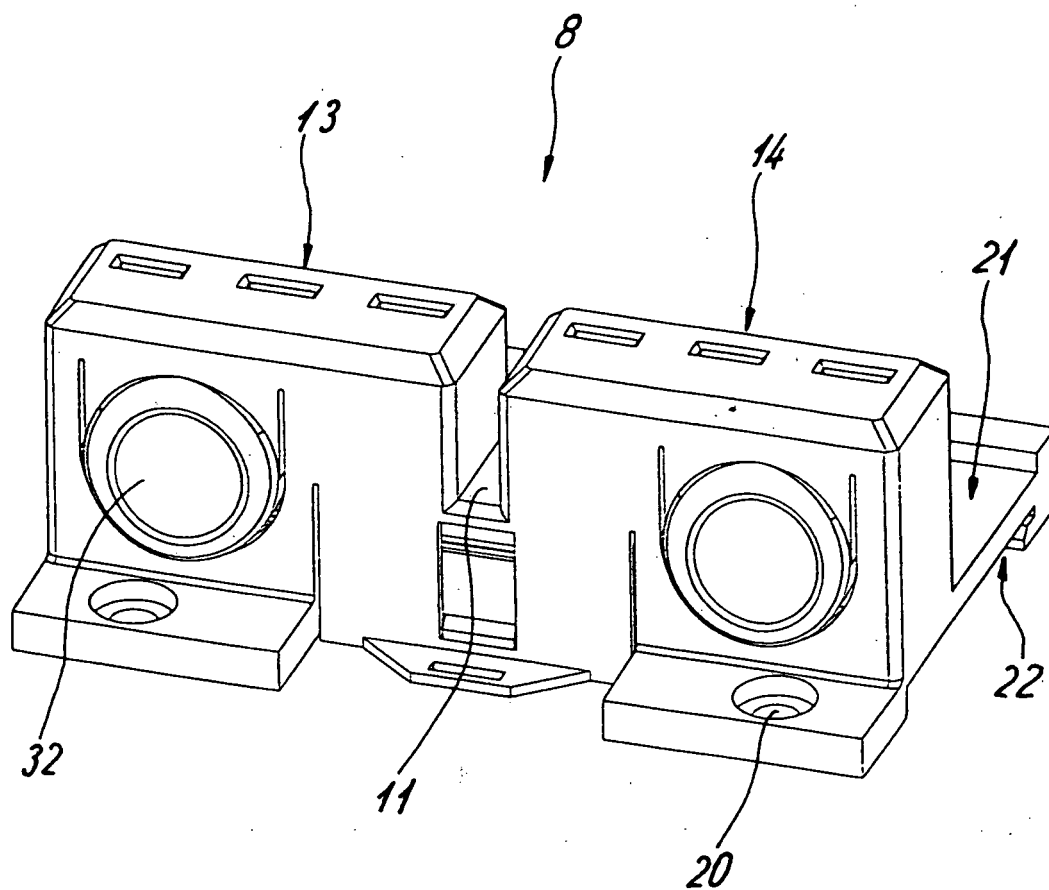


Fig. 8

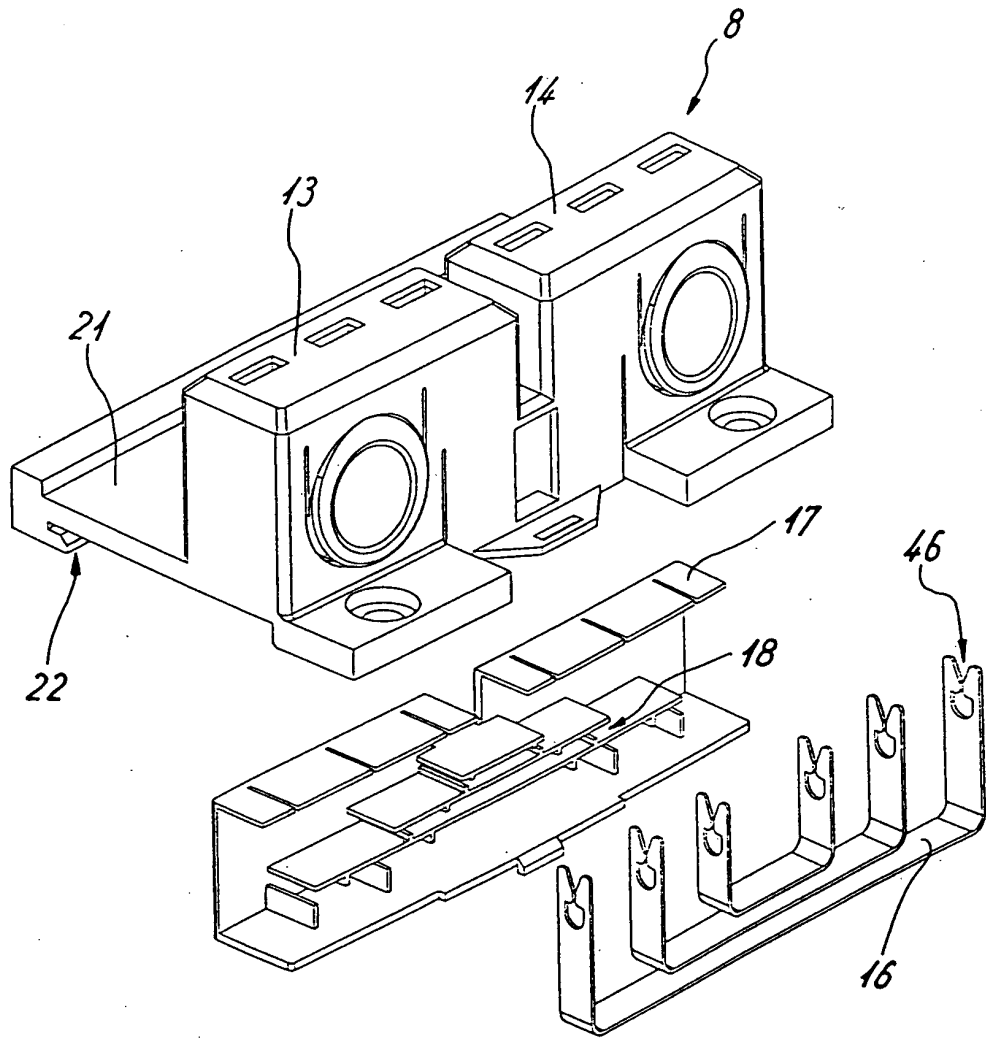


Fig. 9a

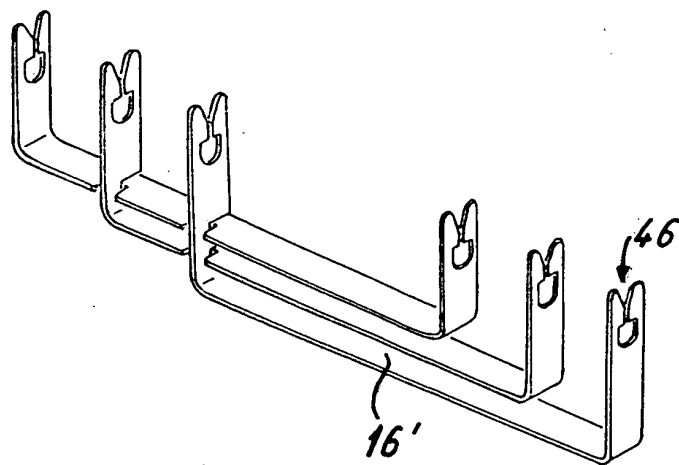


Fig. 9b

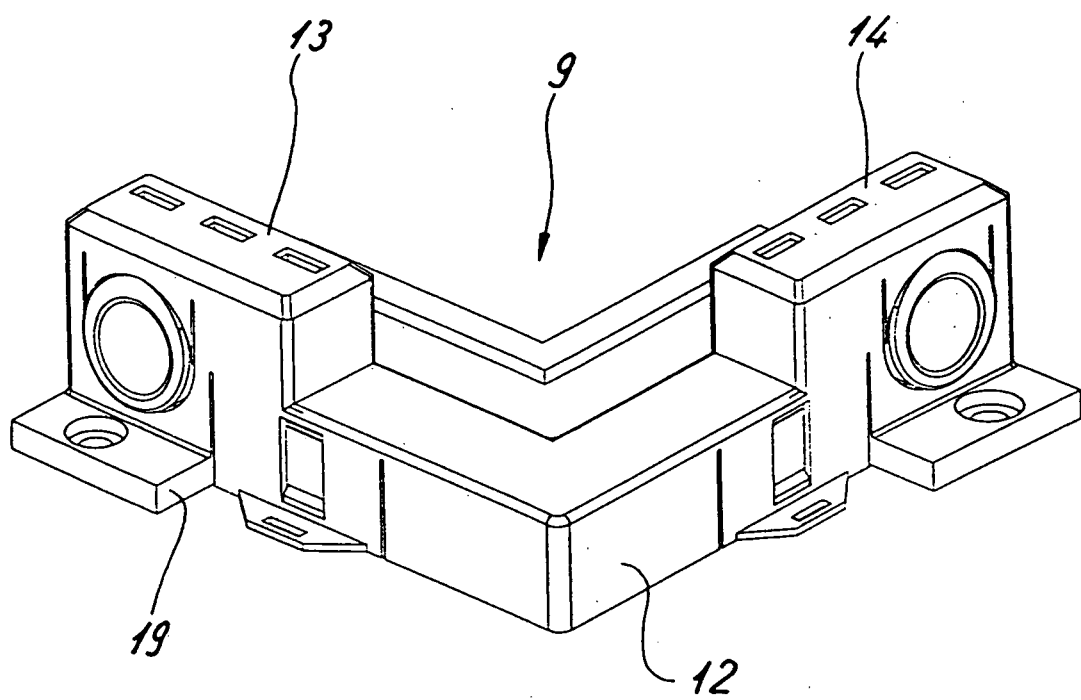


Fig. 10

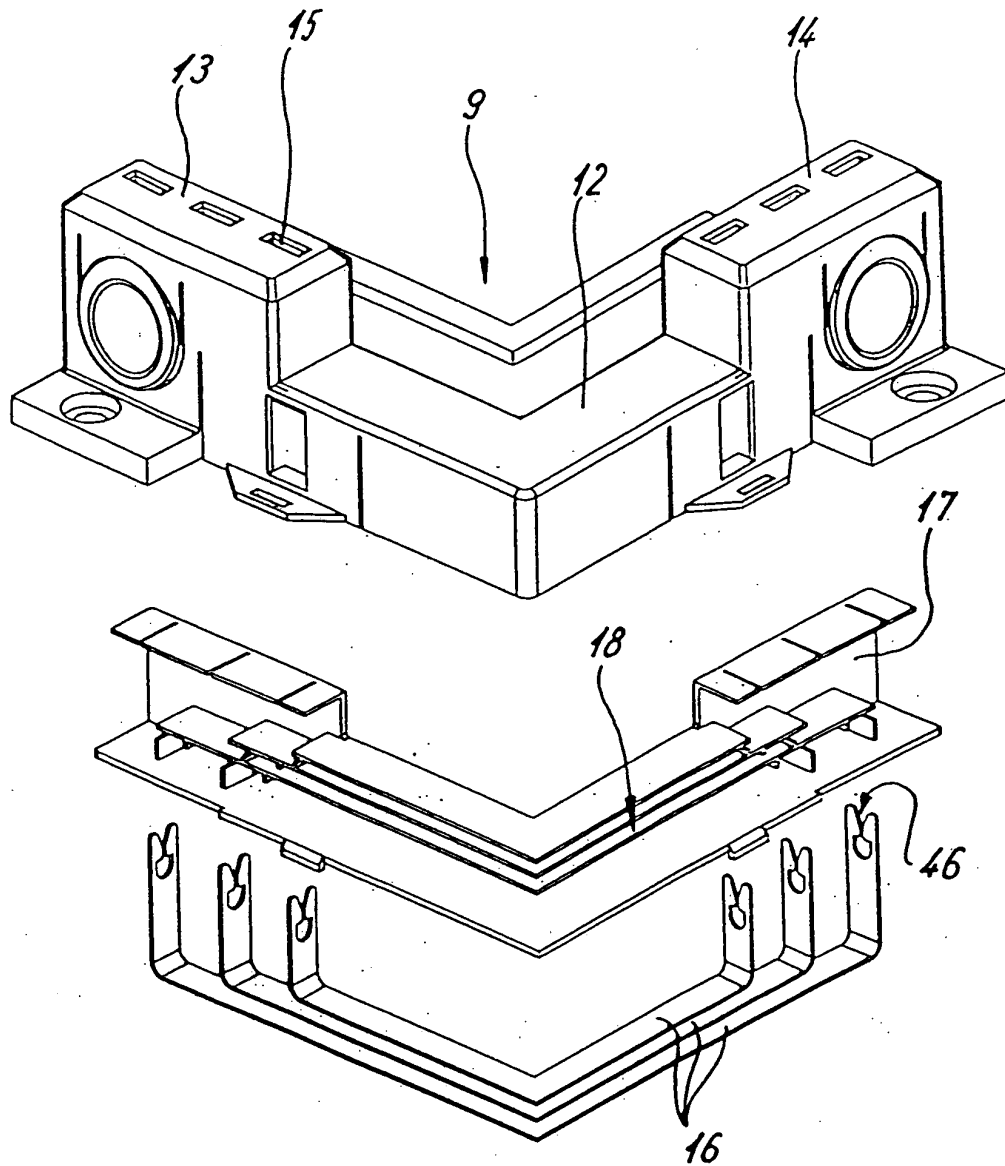


Fig. 11a

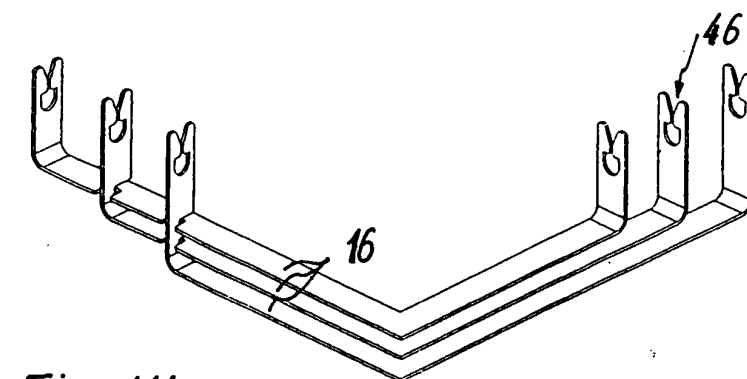
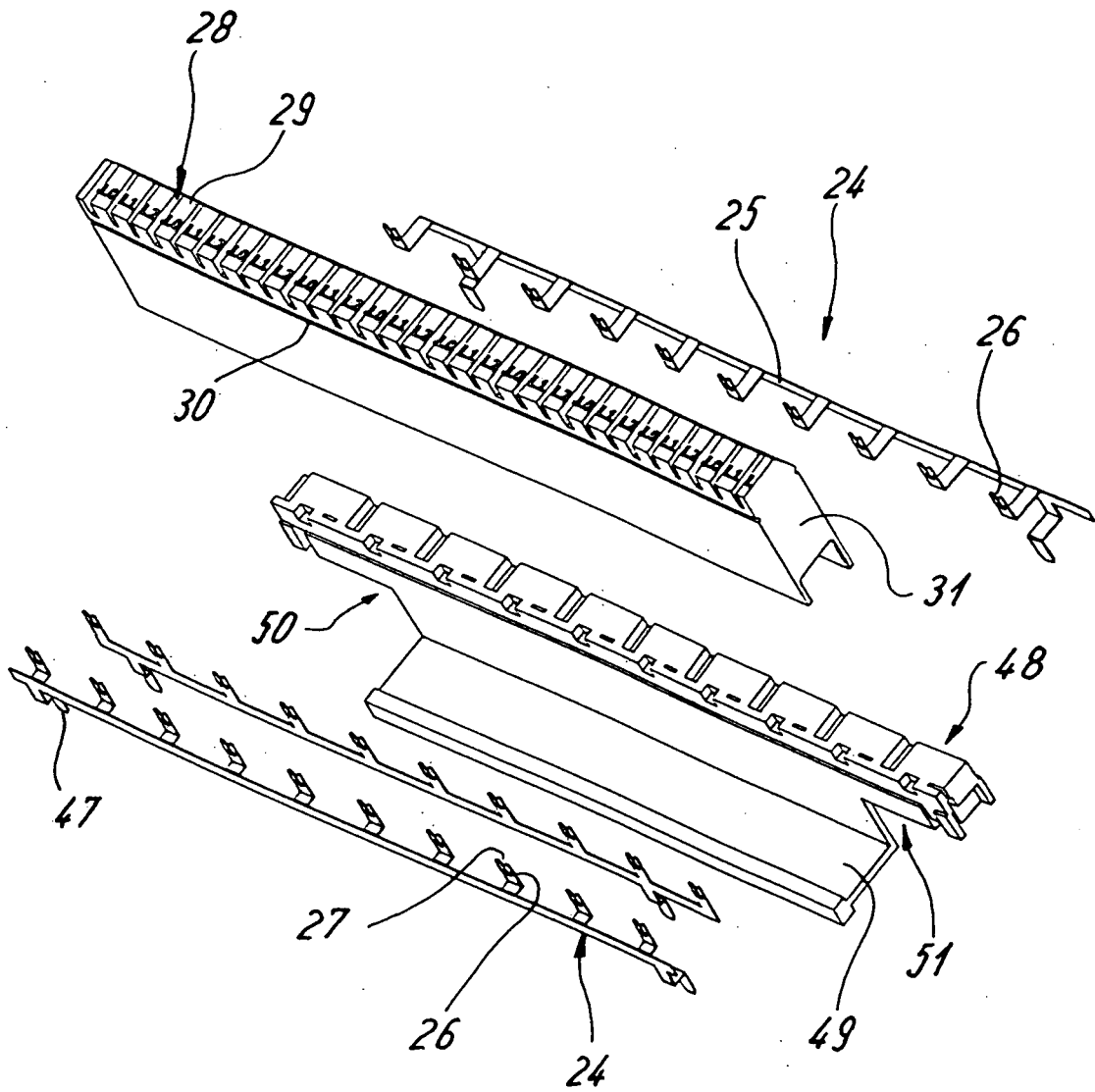


Fig. 11b

Fig. 12



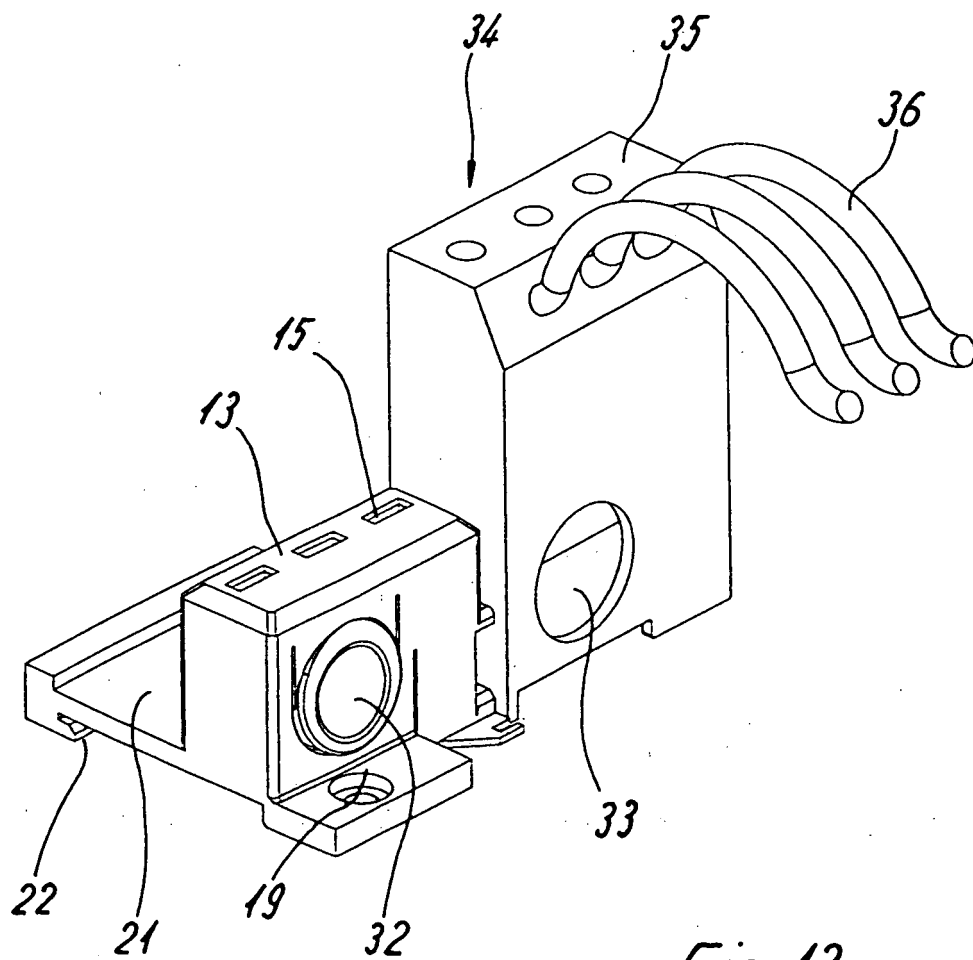


Fig. 13

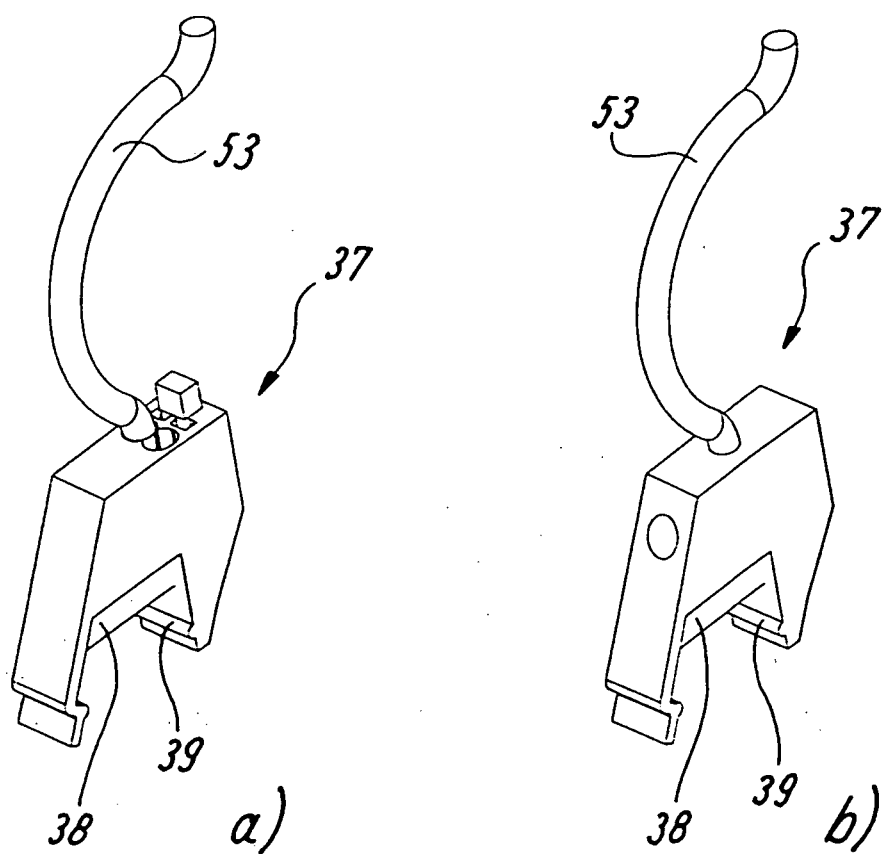


Fig. 14

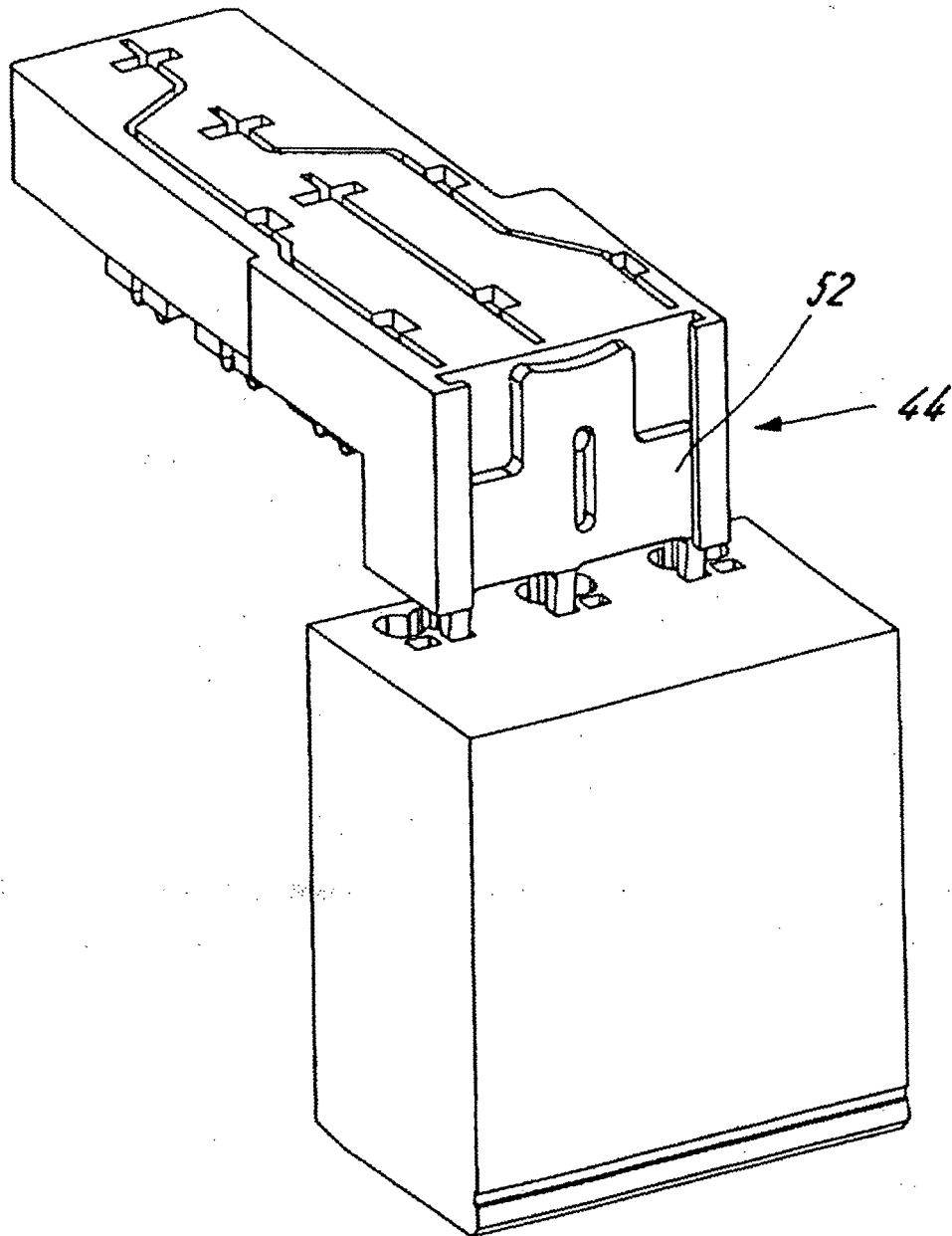


Fig. 15

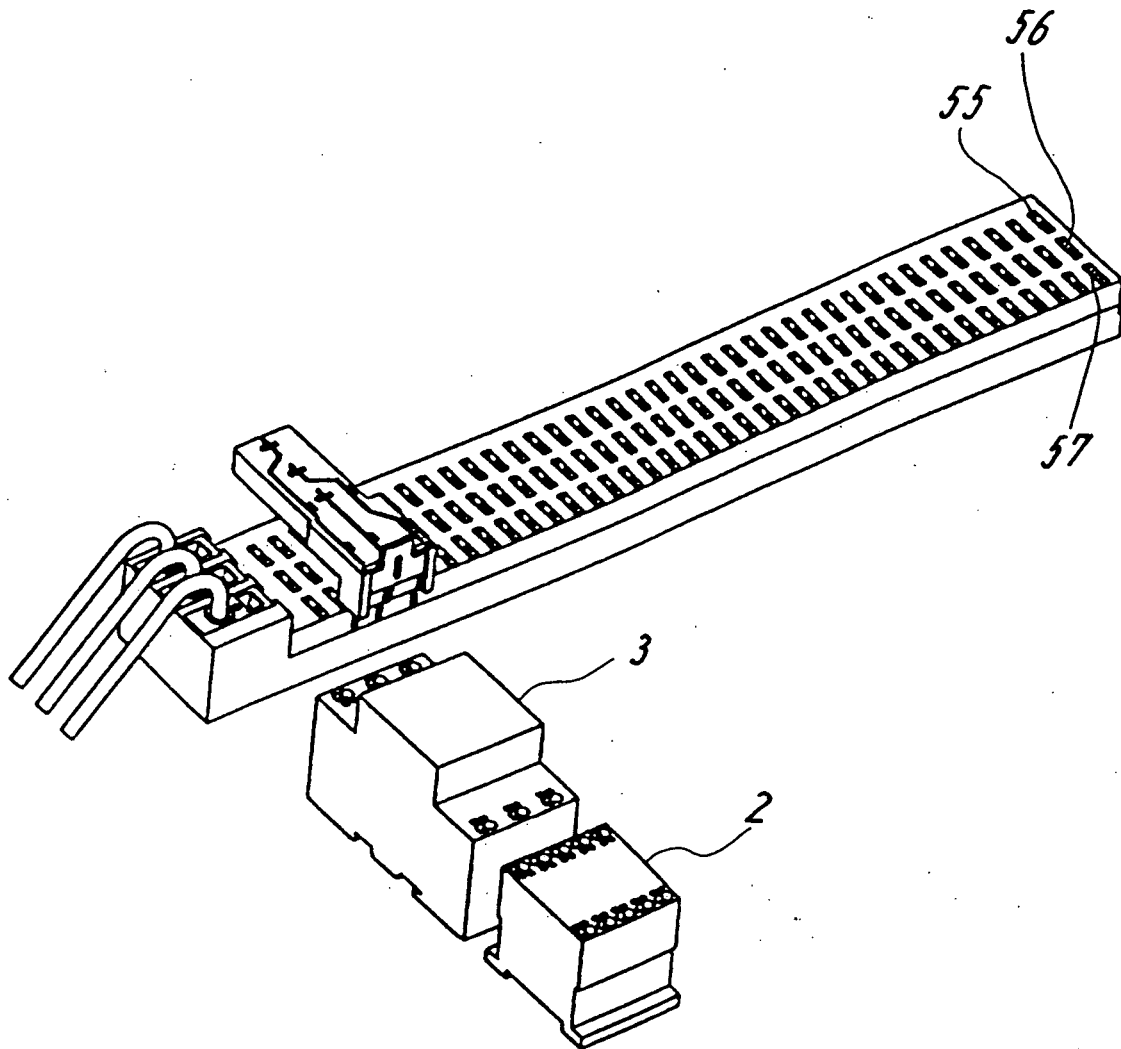


Fig. 16



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 01 4282

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 0 112 232 A (HAGER ELECTRO S.A) 27. Juni 1984 (1984-06-27) * Zusammenfassung * * Seite 4, Zeile 26 - Seite 5, Zeile 23; Abbildungen 1,6 * -----	1	H02B1/20 H01R9/22
A	US 5 144 530 A (COHEN ET AL) 1. September 1992 (1992-09-01) * Zusammenfassung * * Spalte 2, Zeile 39 - Spalte 3, Zeile 31; Abbildungen 1,2,6-9 *	1	
A	EP 1 003 258 A (FRAMATOME CONNECTORS INTERNATIONAL) 24. Mai 2000 (2000-05-24) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1	
A	DE 195 15 923 A1 (WOEHNER GMBH & CO KG, 96472 ROEDENTAL, DE) 14. November 1996 (1996-11-14) * Zusammenfassung * * Spalte 4, Zeilen 15-60; Abbildungen 1,2,6-8 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01R H02B
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. November 2005	Prüfer Kardinal, I
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 01 4282

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-11-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0112232 A	27-06-1984	DE 3375868 D1 FR 2537377 A1	07-04-1988 08-06-1984
US 5144530 A	01-09-1992	CA 2015936 A1 DE 69010755 D1 DE 69010755 T2 EP 0396437 A1 FR 2646737 A1 HK 9495 A JP 2303312 A NO 901935 A	03-11-1990 25-08-1994 01-12-1994 07-11-1990 09-11-1990 27-01-1995 17-12-1990 05-11-1990
EP 1003258 A	24-05-2000	DE 29905003 U1 FR 2784813 A1	02-06-1999 21-04-2000
DE 19515923 A1	14-11-1996	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82