



(11) **EP 1 630 917 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
26.09.2007 Patentblatt 2007/39

(51) Int Cl.:
H02B 1/20 (2006.01) H01R 9/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05014282.7**

(22) Anmeldetag: **30.06.2005**

(54) **Montage- und Anschluss-System für elektrische Geräte**

Mounting and connection system for electrical devices

Système de montage et de connexion pour appareils électriques

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **24.08.2004 DE 102004041112**
28.12.2004 DE 102004062961
24.01.2005 DE 102005003199

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.03.2006 Patentblatt 2006/09

(73) Patentinhaber:
• **Weidmüller Interface GmbH & Co. KG**
32758 Detmold (DE)
• **Rockwell Automation AG**
5001 Aarau (CH)

(72) Erfinder:
• **Oesterhaus, Jens**
32760 Detmold (DE)

- **Scheer, Jörg**
32609 Hüllhorst (DE)
- **Hanning, Walter**
32758 Detmold (DE)
- **Brugger, Daniel**
5034 Suhr (CH)
- **Hufschmid, Max**
5015 Niedererlinbsbach (CH)
- **Hug, Paul**
4410 Liestal (CH)

(74) Vertreter: **Specht, Peter et al**
Loesenbeck - Stracke - Specht - Dantz
Am Zwinger 2
33602 Bielefeld (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 112 232 EP-A- 1 003 258
DE-A1- 19 515 923 US-A- 5 144 530

EP 1 630 917 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Montage- und Anschluss-System für elektrische Geräte nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein solches System 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, so aus der gattungsgemäßen EP-A-0112232, die ein reihenklemmenartiges System mit Einspeisemodulen zeigt, welche auf eine Tragschiene aufrastbar sind.

[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. 11 a 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 Anschlussssystem aus Fig. 1;

Fig. 14a,b perspektivische Ansichten von zwei verschiedenen Steckern für die Sammelschiene aus Fig. 12;
 Fig. 15 einen Verbindungsstecker mit einer verschieblichen Betätigungseinrichtung; und
 Fig.16 Elemente eines alternativen Ausführungsbeispiels der Erfindung.

- 5 **[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.
- 10 **[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.
- 15 **[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).
- 20 **[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:
- 25 - 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).
- 30 **[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).
- 35 **[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).
- 40 **[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).
- 45 **[0026]** Fig. 11 a 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.
- 50 **[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.
- 55 **[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 Sammelschienenan-

ordnungen 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 Kunststoffaufnahmeteil 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 aufrastetem 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 Anschluss technik, 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

EP 1 630 917 B1

	Kunststoffaufnahme	17
	Führungsschlitze	18
	Montagefüße	19
	Montagelöcher	20
5	Ansatzplatte	21
	Montagefußanordnung	22
	Sammelschienenanordnung	23
	Sammelschienen	24
	Stromschiene	25
10	Kontaktebereiche	26
	Steckeraufnahmen	27
	Schlitze	28
	Aufsteckbereiche	29
	Rastkonturen	30
15	Haube	31
	Rastvorsprünge	32
	Rastlöcher	33
	Einspeisemodul	34
	Anschluss-Sockel	35
20	Leiter	36
	Stecker	37
	Messerkontakte	38
	Rastkonturen	39
	Montageplattenstück	40
25	Aufrastfußbereiche	41
	Plattenbereich	42
	Aufrastkonturen	43
	Verbindungssteckermodule	44a, b, c
	Messerkontakte	45
30	Steckeraufnahme	46
	Messerkontakte	47
	Kunststoffaufnahme	48
	Ansatz	49
	Aussparungen	50, 51
35	Schieber	52
	Leiter	53
	Leiter	54
	Reihen	55, 56, 57

40

Patentansprüche

1. Montage- und Anschluss-System für elektrische Geräte, mit folgenden Bauelementen:

- 45
- einer Montagebasis, vorzugsweise aus Tragschienen (4, 5, 6) bestehend, auf die wenigstens ein Einspeisemodul (34) aufgebracht ist,
 - auf das Einspeisemodul (34) aufbringbaren Sammelschienenanordnungen (23),

dadurch gekennzeichnet, dass

50

- ferner mehrere Verbinder (8, 9) auf die Montagebasis aufgebracht sind, und
- dass die Sammelschienenanordnungen (23) ferner auf die Verbinder aufbringbar sind.

55

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 Steuerungseinrichtungen 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.
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.
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.
10. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sämtliche der Bauelemente senkrecht von vorne durch ein Aufrasten montierbar sind.
11. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Teil der Verbinder als Eckverbinder (9) ausgebildet ist.
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.
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.
14. Montage- und Anschluss-System nach Anspruch 13, **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.
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.
16. Montage- und Anschluss-System nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stromschienen (16, 16') und das Kunststoffaufnahmeteil für die Stromschienen der Eckverbinder (9) über Eck verlaufen.
17. Montage- und Anschluss-System nach Anspruch 15 oder 16, **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.
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.

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.
- 5 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 Kunststoffaufnahme-
nahmeteil mit mehreren leitenden Sammelschienen (24) steckbar, insbesondere rastbar ist.
- 10 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.
- 15 22. Montage- und Anschluss-System nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Raster $n \cdot 9$ mm beträgt
mit $n = 1, 2, 3, \dots$
- 20 23. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche 21 oder 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Enden der Stromschienen (24) 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.
- 25 24. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche 21 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckeraufnahmen (27) jeweils unterhalb von rasterartig beabstandeten Schlitten (28) in der Haube (32)
angeordnet sind, welche Aufsteckbereiche (29) mit seitlichen Rastkonturen (30) für die Flachstecker definieren.
- 30 25. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in
die Schlitten (28) Flachstecker (37) mit Messerkontakten (38) einsteckbar sind.
- 35 26. Montage- und Anschluss-System nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** über die Flachstecker (37)
weitere elektrische Geräte an die Sammelschienenanordnungen anschließbar sind.
- 40 27. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche 25 oder 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flachstecker (37) seitliche Rastkonturen (39) zum Verrasten an den Rastkonturen (30) der Haube (31)
aufweisen.
- 45 28. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche 20 bis 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stromschienen (24) der Sammelschienenanordnungen (23) in einem weiteren Kunststoffaufnahme-
nahmeteil (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.
- 50 29. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche 20 bis 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hauben (31) der Sammelschienenanordnungen auf die Verbinder (8, 9) insbesondere werkzeuggestrichen lösbar
aufrastbar sind.
- 55 30. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche 20 bis 29, **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.
31. Montage- und Anschluss-System nach Anspruch 30, **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 30 oder 31, **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 30 bis 32, **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 30 bis 33, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschluss-Sockel (35) eines der Rastlöcher (33) aufweist.

35. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche 5 bis 34, **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 4 bis 35, **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.

37. Montage- und Anschluss-System nach Anspruch 36, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungssteckmodule (44 a, b, c) jeweils die Anschlüsse der Schütze (2) und der Leistungsschalter und/oder des Schützes über Leiter (54) mit Motoren miteinander verbinden.

38. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorstehenden Ansprüche 36 oder 37, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungssteckmodule (44) mit einem Schieber (52) versehen sind, welcher bei auferüstetem Verbindungsstecker eine Betätigung und Entriegelung erlaubt.

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

40. Montage- und Anschluss-System nach einem der vorherigen Ansprüche 18 bis 40, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anschlüsse für die verschiedenen Phasen und/oder die Stromschienen der Sammelschienenanordnungen nebeneinander in mehreren Reihen (55, 56, 57) angeordnet sind.

Claims

1. Mounting and connection system for electrical devices, comprising the following components:

- a mounting base, preferably represented by mounting rails (4, 5, 6), on which at least one feeder module (34) is mounted,
- bus bar arrangements (23) capable of being mounted on the feeder module (34),

characterised in that

- a plurality of connectors (8, 9) is further mounted on the mounting base, and
- **in that** the bus bar arrangements (23) are further capable of being mounted on the connectors.

2. Mounting and connection system according to claim 1, **characterised in that** the system is designed for driving and supplying electrical devices, in particular control devices, to be fed with single-phase, two-phase or three-phase current or with three-phase plus neutral current.

3. Mounting and connection system according to claim 1 or 2, **characterised in that** the system is designed for driving and supplying control devices for motors.

4. Mounting and connection system according to claim 3, **characterised in that** each of the control devices for motors comprises a contactor (2) and/or a circuit breaker (3).

5. Mounting and connection system according to any of the preceding claims, **characterised by** mounting plate parts (40) for the electrical devices, which are capable of being mounted on the mounting rails (4, 5), in particular for arranging the control devices for motors, each preferably comprising both one of the contactors (2) and one of the

circuit breakers (3).

6. Mounting and connection system according to any of the preceding claims, **characterised in that** all components have connections designed as plug-in connections.

7. Mounting and connection system according to any of the preceding claims, **characterised in that** all of the components have connections designed as tool-less plug-in connections.

8. Mounting and connection system according to any of the preceding claims" **characterised in that** all of the components have connections capable of being wired from the front as tool-less direct plug-in connections.

9. Mounting and connection system according to any of the preceding claims, **characterised in that** all components are capable of being mounted on the mounting rail or on top of one another squarely from the front.

10. Mounting and connection system according to any of the preceding claims, **characterised in that** all components are capable of being mounted squarely from the front by latching on.

11. Mounting and connection system according to any of the preceding claims, **characterised in that** some of the connectors are designed as corner connectors (9).

12. Mounting and connection system according to any of the preceding claims, **characterised in that** some of the connectors are designed as connectors (8) for the aligned joining and connection of two of the bus bar arrangements (23).

13. Mounting and connection system according to any of the preceding claims, **characterised in that** the connectors (8, 9) comprise latch-on bases (13, 14) connected to one another by a flatter central base (11) or corner base (12) and raised relative to the central base (11) or corner base (12), which are either in alignment with one another - connector (8) - or arranged across a corner - corner connector (9) - and which are designed for latching to the bus bar arrangements.

14. Mounting and connection system according to claim 13, **characterised in that** each of the latch-on bases (13, 14) has plug-in ports (15) for plain connectors which can be inserted into a socket (46) of a current bar on the front or the side remote from the mounting rail.

15. Mounting and connection system according to any of the preceding claims, **characterised in that** each of the connectors (8, 9) has a cover (10), wherein the current bars and a plastic location part for the current bars are located.

16. Mounting and connection system according to claim 15, **characterised in that** the current bars (16, 16') and the plastic location part for the current bars of the corner connectors (9) extend across the corner.

17. Mounting and connection system according to claim 15 or 16, **characterised in that** the current bars (16') of the connectors (8) and/or the corner connectors (9) intersect, resulting in a constant pin assignment in front of and behind the connector (8) or the corner connector (9) respectively.

18. Mounting and connection system according to any of the preceding claims, **characterised in that** mounting bases (19) with mounting holes (20) are integrated with the connectors (8), the corner connectors (9) and the feeder module (34), which permit direct mounting on a base plate (7) without any mounting rails.

19. Mounting and connection system according to any of the preceding claims, **characterised in that** the connectors (8, 9) and the feeder module (34) are further provided with lateral extension plates (21) and a mounting base arrangement (22) for latching onto the mounting rail.

20. Mounting and connection system according to any of the preceding claims, **characterised in that** each of the pre-mounted bus bar arrangements (23) is provided with a cover (32), which can be connected to, in particular latched to, a plurality of conducting bus bars (24) via a plastic location part.

21. Mounting and connection system according to any of the preceding claims, **characterised in that** each of the bus bar arrangements is provided with a current bar (24) with contact areas (26) spaced in the manner of a grid, which

are designed as sockets (27) for plugs, in particular as tulip-shaped sockets for plain connectors.

22. Mounting and connection system according to claim 21, **characterised in that** the grid is $n * 9$ mm, with $n = 1, 2, 3, \dots$

23. Mounting and connection system according to any of the preceding claims, **characterised in that** the ends of the current bars (24) support lower knife contacts (47), which are integrated with the bus bars and capable of being inserted into the plug-in ports (15) of the connectors and feeder modules to contact their current bars.

24. Mounting and connection system according to any of claims 21 to 23, **characterised in that** each of the sockets (27) is located below slots (28) in the cover (32) spaced in the manner of a grid, which define the plug-on areas (29) with lateral latching contours (30) for the plain connectors.

25. Mounting and connection system according to any of the preceding claims, **characterised in that** plain connectors (37) with knife contacts (38) can be inserted into the slots (28).

26. Mounting and connection system according to claim 25, **characterised in that** further electrical devices can be connected to the bus bar arrangement by means of the plain connectors (37).

27. Mounting and connection system according claim 25 or 26, **characterised in that** the plain connectors (37) have lateral latching contours (39) for latching onto the latching contours (30) of the cover (31).

28. Mounting and connection system according to any of the preceding claims 20 to 27, **characterised in that** the current bars (24) of the bus bar arrangement (23) are held in a further plastic location part (48) with a lateral extension (49) for the side-by-side mounting of the mounting plate parts (40) and with recesses (50, 51) for fitting to the latch-on bases (13, 14).

29. Mounting and connection system according to any of the preceding claims 20 to 28, **characterised in that** the covers (31) of the bus bar arrangement are capable of latching onto the connectors (8, 9) and in particular of being released without the use of tools.

30. Mounting and connection system according to any of the preceding claims 20 to 29, **characterised in that** each of the latch-on bases (13, 14) on the covers (10) is provided with a latching projection (32) spring-loaded to project outwards, and **in that** the covers (31) of the bus bar arrangement (23) are provided with corresponding latching holes (33).

31. Mounting and connection system according to claim 30, **characterised in that** the latching projections (32) are button- or key-shaped and preferably large enough to be pressed with a finger.

32. Mounting and connection system according to claim 30 or 31, **characterised in that** the feeder module (34) is provided with a latch-on base (13) for a bus bar arrangement and with a connector base (35) for supply conductors (36).

33. Mounting and connection system according to any of the preceding claims 30 to 32, **characterised in that** the connector base (35) has a cover (34) capable of being inserted via one of the connector bases (13) of one of the connectors (8, 9), the terminals of which it contacts conductively, so that bus bar arrangements can be mounted on both sides of the feeder module.

34. Mounting and connection system according to any of the preceding claims 30 to 33, **characterised in that** the connector base (35) is provided with one of the latching holes (33).

35. Mounting and connection system according to any of the preceding claims 5 to 34, **characterised in that** the mounting plate parts (40) are provided, on their underside facing the mounting rail (5), with latch-on base areas (41) for latching onto the mounting rail and with a plate area (42) with latch-on contours (43) for one of the contactors and one of the circuit breakers.

36. Mounting and connection system according to any of the preceding claims 4 to 35, **characterised in that** the top of the contactors (2) and of the circuit breakers (3) is provided with plug-in connections to which pins or knife contacts (45) of connector modules (44a, b, c) can be latched squarely from the front.

37. Mounting and connection system according to claim 36, **characterised in that** the connector modules (44a, b, c) connect the connections of the contactors (2) and the circuit breakers and/or the contactor via conductors (54) to motors or to one another.

38. Mounting and connection system according to claim 36 or 37, **characterised in that** the connector modules (44) are provided with a slide (52), which permits operation and unlocking when the connector is assembled.

39. Mounting and connection system according to any of the preceding claims, **characterised in that** the connector modules (44) are designed for direct latching onto the mounting rail.

40. Mounting and connection system according to any of the preceding claims 18 to 40, **characterised in that** the connections for the various phases and/or the current rails of the bus bar arrangements are arranged adjacent to one another in several rows (55, 56, 57).

Revendications

1. Système de montage et de raccordement pour des appareils électriques, comprenant les éléments suivants :

- une base de montage, constituée de préférence de profilés supports (4, 5, 6), sur lesquels au moins un module d'alimentation (34) est appliqué,
- des dispositifs de barre collectrice (23) pouvant être appliqués sur le module d'alimentation (34),

caractérisé en ce que

- également plusieurs connecteurs (8, 9) sont appliqués sur la base de montage, et
- **en ce que** les dispositifs de barre collectrice (23) peuvent être appliqués également sur les connecteurs.

2. Système de montage et de raccordement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le système est conçu pour l'activation et l'alimentation d'appareils, en particulier des dispositifs de commande, à alimenter par du mono-phasé, du biphasé ou du triphasé ou du triphasé avec neutre.

3. Système de montage et de raccordement selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le système est conçu pour l'activation et l'alimentation des dispositifs de commande pour des moteurs.

4. Système de montage et de raccordement selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les dispositifs de commande pour les moteurs présentent chacun un contacteur (2) et/ou un disjoncteur (3).

5. Système de montage et de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par** des plaques de montage (40), pouvant être appliquées sur les profilés supports (4, 5), pour les appareils électriques, en particulier pour l'agencement de respectivement l'un des dispositifs de commande pour des moteurs avec respectivement de préférence aussi bien l'un des contacteurs (2) que l'un des disjoncteurs (3).

6. Système de montage et de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** tous les composants présentent des raccordements qui sont conçus comme des raccordements à fiches.

7. Système de montage et de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** tous les composants présentent des raccordements qui sont conçus comme des raccordements à fiches sans outil.

8. Système de montage et de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** tous les composants présentent des raccordements qui peuvent être câblés par l'avant sous la forme de raccordements à fiches directs sans outil.

9. Système de montage et de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** tous les composants peuvent être montés perpendiculairement par l'avant sur le profilé support ou les uns sur les autres.

10. Système de montage et de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** tous les composants peuvent être montés perpendiculairement par l'avant par un encliquetage par-dessus.
- 5 11. Système de montage et de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une partie des connecteurs est conçue comme des connecteurs d'angle (9).
12. Système de montage et de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une partie des connecteurs est conçue comme connecteur (8) pour la liaison et le branchement en alignement de deux des dispositifs de barre collectrice (23).
- 10 13. Système de montage et de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les connecteurs (8, 9) présentent des socles d'encliquetage (13, 14) reliés entre eux par un socle central (11) ou un socle d'angle (12) plus plat et plus élevés par rapport au socle central (11) ou au socle d'angle (12), lesquels socles sont soit alignés entre eux - connecteur (8) - ou sont disposés en angle - connecteur d'angle (9) - et servent à l'encliquetage des dispositifs de barres collectrices.
- 15 14. Système de montage et de raccordement selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** les socles d'encliquetage (13, 14) présentent chacun sur leur côté avant ou sur leur côté opposé au profilé support des ouvertures d'enfichage (15) pour des fiches plates, qui peuvent être enfichées dans un logement de fiche (46) d'un profilé support.
- 20 15. Système de montage et de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les connecteurs (8, 9) présentent chacun un capot (10), dans lequel sont disposés des rails conducteurs et la partie de logement plastique pour les rails conducteurs.
- 25 16. Système de montage et de raccordement selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** les rails conducteurs (16, 16') et la partie de logement plastique pour les rails conducteurs des connecteurs d'angle (9) sont agencés en angle.
- 30 17. Système de montage et de raccordement selon la revendication 15 ou 16, **caractérisé en ce que** les rails conducteurs (16') des connecteurs (8) et/ou des connecteurs d'angle (9) se croisent, et qu'on obtient ainsi une occupation de raccordement uniforme devant et derrière le connecteur (8) ou le connecteur d'angle (9).
- 35 18. Système de montage et de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** sur les connecteurs (8) et les connecteurs d'angle (9) ainsi que sur les modules d'alimentation (34) sont formés des pieds de montage (19) avec des trous de montage (20), qui permettent un montage direct sur une plaque de base (7) sans profilés supports.
- 40 19. Système de montage et de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les connecteurs (8, 9) et les modules d'alimentation (34) présentent également chacun une plaque de montage (21) latérale ainsi qu'un agencement de pied de montage (22) pour l'encliquetage sur le profilé support.
- 45 20. Système de montage et de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les dispositifs de barre collectrice (23) prémontés présentent chacun un capot (32), qui peut être emboîté, en particulier encliqueté au moyen d'une partie de logement en plastique avec plusieurs barres collectrices (24) conductrices.
- 50 21. Système de montage et de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les dispositifs de barre collectrice présentent chacun une barre collectrice (24) sur laquelle sont réalisées à chaque fois des zones de contact (26) espacées les unes des autres à la façon d'un réseau, lesquelles zones sont conçues comme des logements de fiche (27) pour des fiches, en particulier sous forme de logements de fiches en forme de tulipe pour des fiches plates.
- 55 22. Système de montage et de raccordement selon la revendication 21, **caractérisé en ce que** la trame est égale à $n * 9 \text{ mm}$ avec $n = 1, 2, 3, \dots$
23. Système de montage et de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes 21 ou 22, **caractérisé en ce que** sur les extrémités des barres collectrices (24) sont disposés des contacts à couteau (47) inférieurs, qui sont reliés d'une seule pièce avec les barres collectrices et peuvent être enfichées dans les ouvertures

d'enfichage (15) des connecteurs et modules d'alimentation, afin de pouvoir être en contact avec leurs barres collectrices.

- 5 24. Système de montage et de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes 21 à 23, **caractérisé en ce que** les logements de fiche (27) sont disposés respectivement au-dessous de fentes (28) espacées en forme de trame dans le capot (32), lesquelles définissent des zones d'enfichage (29) avec des contours d'arrêt latéraux (30) pour les fiches plates.
- 10 25. Système de montage et de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** des fiches plates (37) avec des contacts à couteau (38) peuvent être enfichées dans les fentes (28).
26. Système de montage et de raccordement selon la revendication 25, **caractérisé en ce que** d'autres appareils électriques peuvent être raccordés au moyen de fiches plates (37) aux dispositifs de barres collectrices.
- 15 27. Système de montage et de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes 25 ou 26, **caractérisé en ce que** les fiches plates (37) présentent des contours d'arrêt (39) latéraux pour l'encliquetage sur les contours d'arrêt (30) du capot (31).
- 20 28. Système de montage et de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes 20 à 27, **caractérisé en ce que** les barres collectrices (24) des dispositifs de barre collectrices (23) sont maintenues dans une autre partie de logement plastique (48), qui présente une embase (49) latérale pour l'alignement des plaques de montage (40) et des évidements (50, 51) pour la pose sur les socles d'encliquetage (13, 14).
- 25 29. Système de montage et de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes 20 à 28, **caractérisé en ce que** les capots (31) des dispositifs de barres collectrice peuvent s'encliqueter de façon amovible, en particulier sans outil, sur les connecteurs (8, 9).
- 30 30. Système de montage et de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes 20 à 29, **caractérisé en ce que** les socles d'encliquetage (13, 14) sur les capots (10) présentent des saillies d'encliquetage (32) débordant à chaque fois de façon élastique vers l'extérieur et les capots (31) des dispositifs de barres collectrices (23) présentent des trous d'arrêt (33) appropriés.
- 35 31. Système de montage et de raccordement selon la revendication 30, **caractérisé en ce que** les saillies d'arrêt (32) sont formées en forme de bouton ou de touche et sont conçues de préférence suffisamment grandes pour qu'elles puissent être enfoncées par un doigt.
- 40 32. Système de montage et de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes 30 ou 31, **caractérisé en ce que** le module d'alimentation (34) présente l'un des socles d'encliquetage (13) pour un dispositif de barre collectrice et un socle de raccordement (35) pour des conducteurs (36) alimentant en courant.
- 45 33. Système de montage et de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes 30 à 32, **caractérisé en ce que** le socle de raccordement (35) présente un capot (34) qui peut être enfiché au moyen de l'un des socles de raccordement (13) de l'un des connecteurs (8, 9), avec les raccordements duquel il établit un contact conducteur, de sorte que des dispositifs de barres collectrices peuvent être placés sur les deux côtés du module d'alimentation.
- 50 34. Système de montage et de raccordement selon l'une quelconque des revendications 30 à 33, **caractérisé en ce que** le socle de raccordement (35) présente l'un des trous d'arrêt (33).
- 55 35. Système de montage et de raccordement selon l'une quelconque des revendications 5 à 34 précédentes, **caractérisé en ce que** les plaques de montage (40) présentent sur leur côté inférieur vers le support (5) des zones de pied d'encliquetage (41) pour l'encliquetage sur le profilé support et une zone de plaque (42), sur laquelle sont disposés des contours d'encliquetage (43) pour l'un des contacteurs et l'un des disjoncteurs.
36. Système de montage et de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes 4 à 35, **caractérisé en ce que** les contacteurs (2) et disjoncteurs (3) sont dotés sur leur côté supérieur de branchements à fiches, dans lesquels des broches ou des contacts à couteau (45) de modules d'enfichage de liaison (44a, b, c) peuvent être encliquetés à nouveau perpendiculairement par l'avant.

EP 1 630 917 B1

37. Système de montage et de raccordement selon la revendication 36, **caractérisé en ce que** les modules d'enfichage de liaison (44a, b, c) relient entre eux respectivement les branchements des contacteurs (2) et des disjoncteurs et/ou du contacteur par des conducteurs (54) avec des moteurs.

5 38. Système de montage et de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes 36 ou 37, **caractérisé en ce que** les modules d'enfichage de liaison (44) sont dotés d'un coulisseau (52), qui permet un actionnement et un déverrouillage lorsque la fiche de liaison est montée dessus.

10 39. Système de montage et de raccordement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les modules d'enfichage de liaison (44) sont conçus pour un encliquetage direct sur la barre collectrice.

15 40. Système de montage et de raccordement selon l'une quelconque des revendications 18 à 40 précédentes, **caractérisé en ce que** les branchements pour différentes phases et/ou les rails conducteurs des dispositifs de barre collectrice sont disposés les uns à côté des autres en plusieurs rangées (55, 56, 57).

20

25

30

35

40

45

50

55

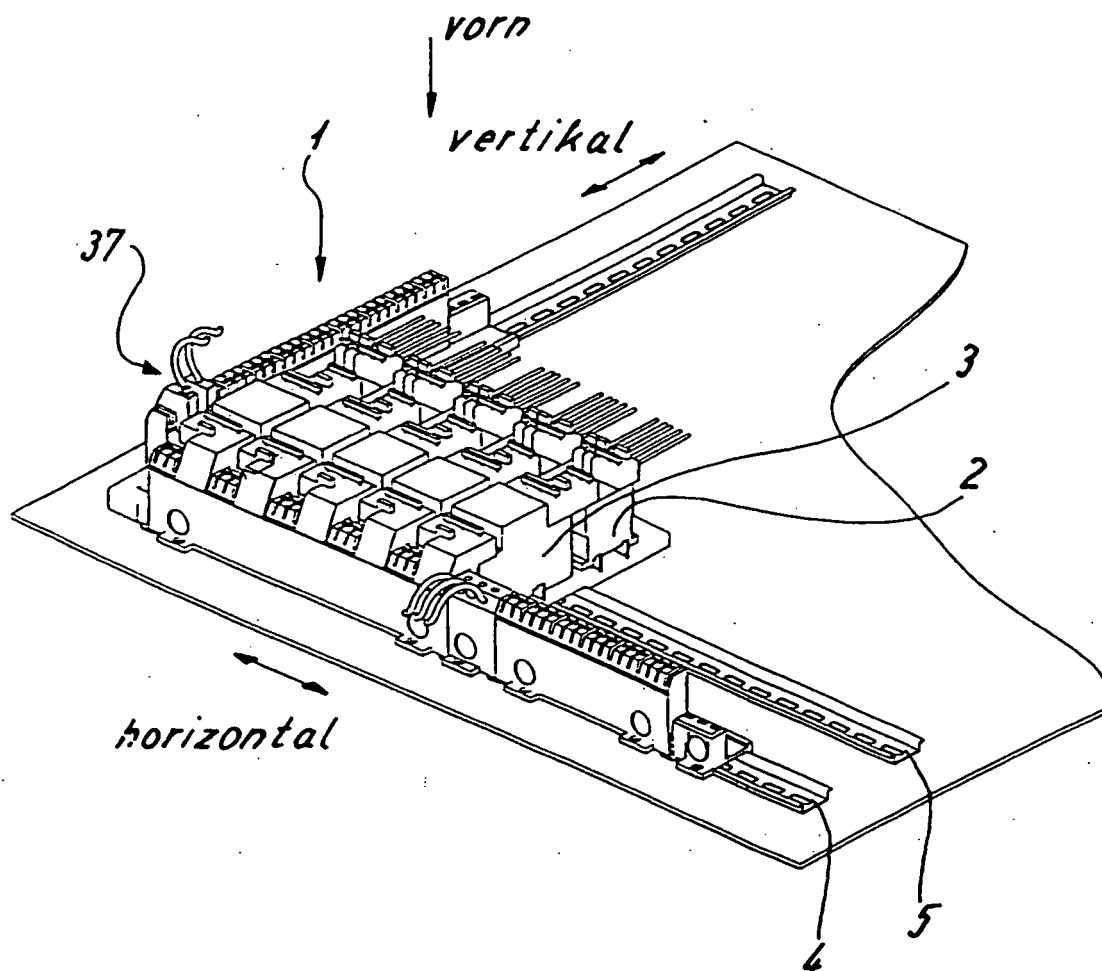


Fig. 1

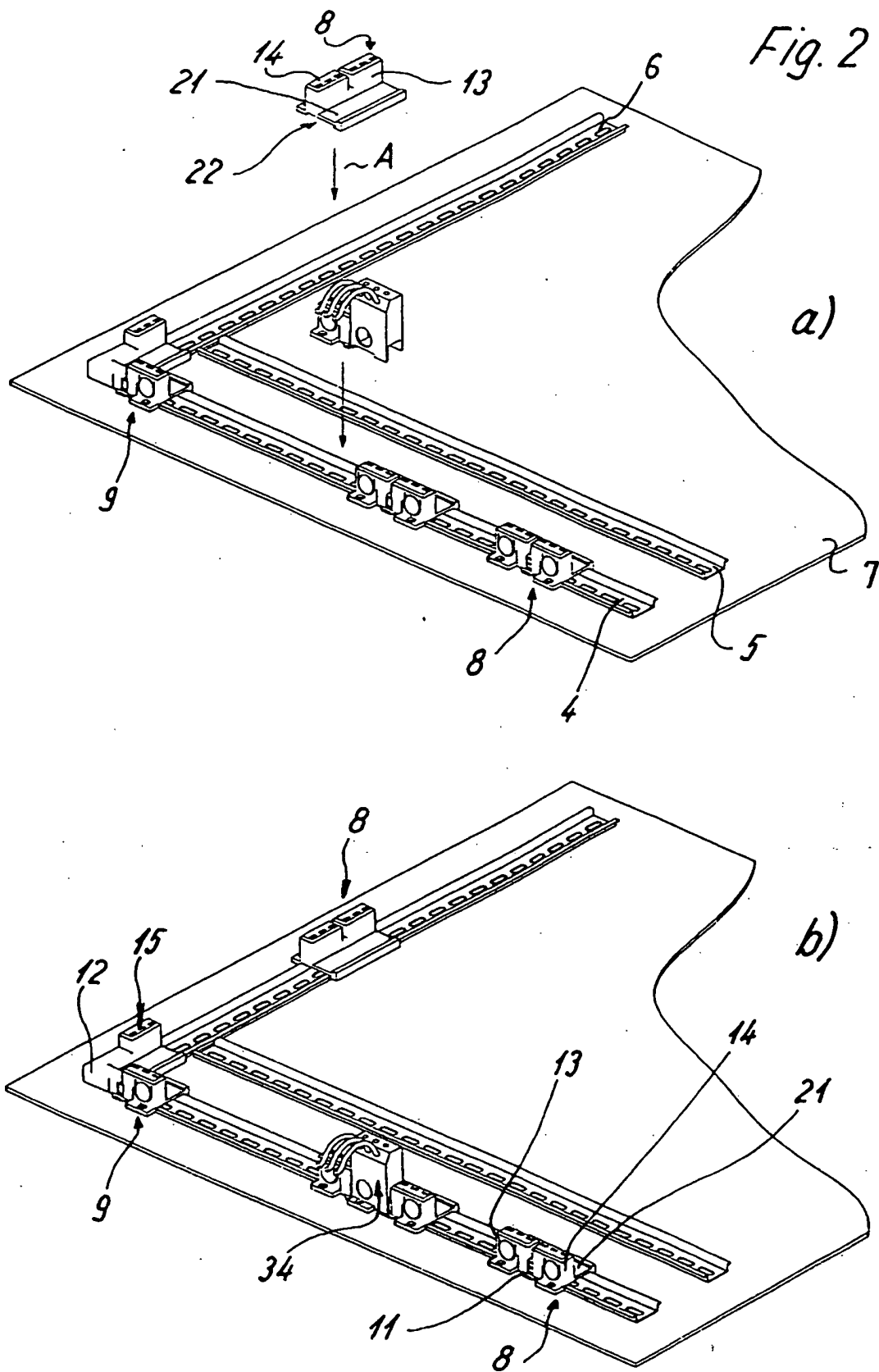


Fig. 3

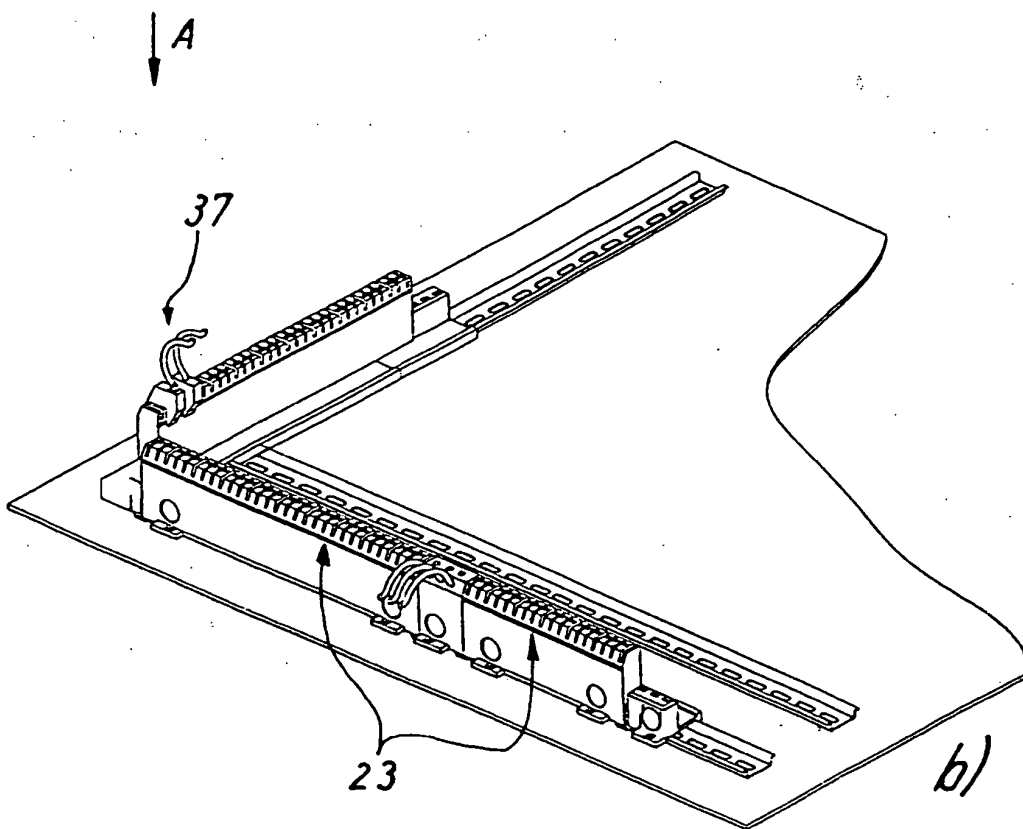
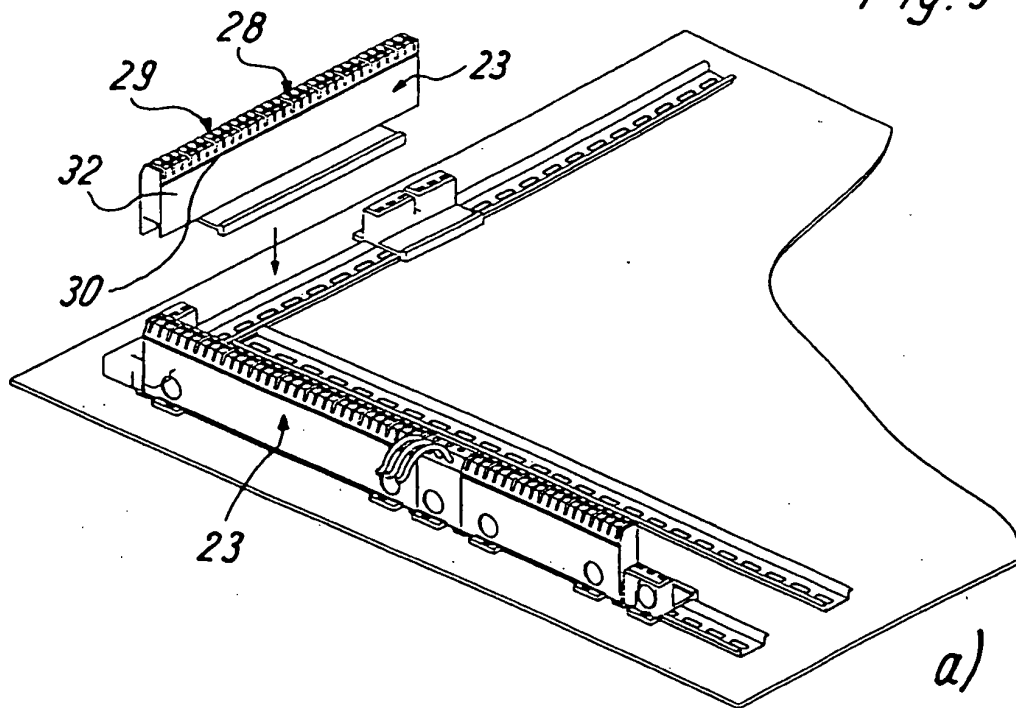


Fig. 4

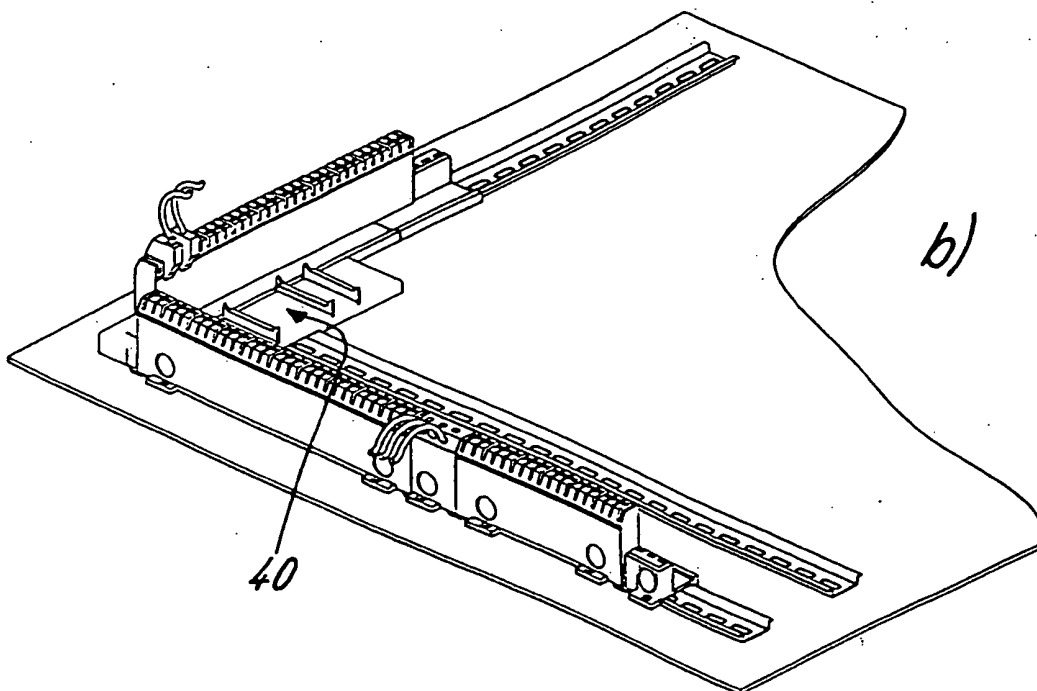
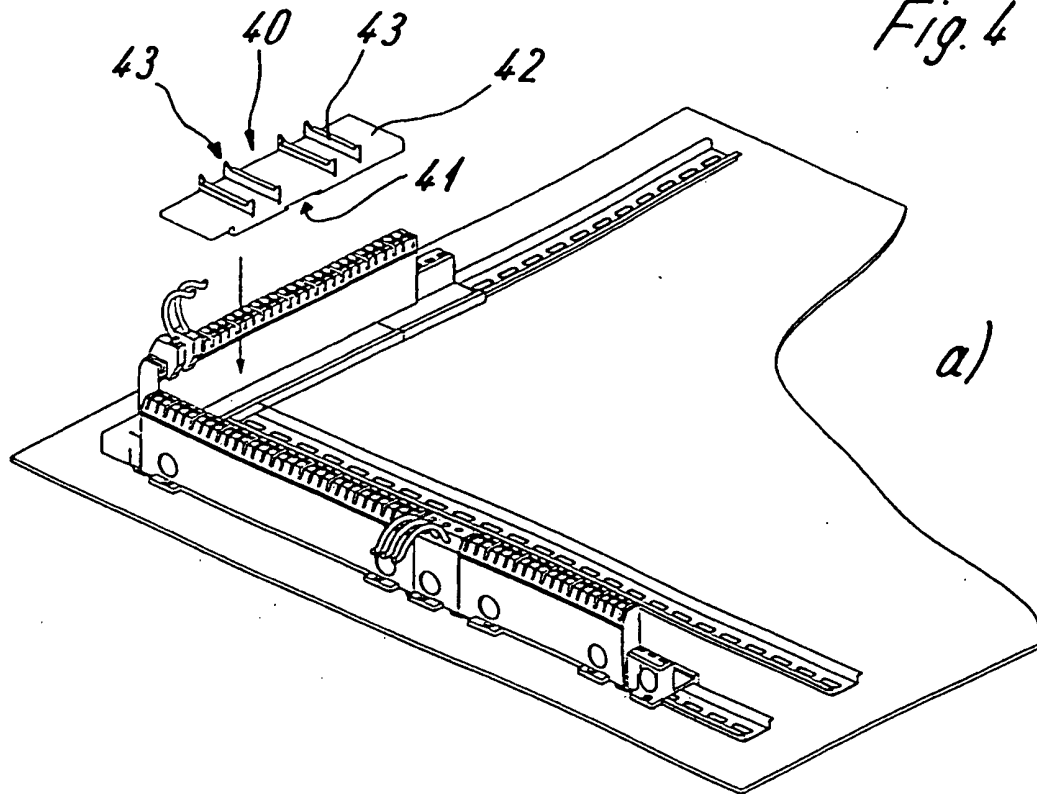


Fig. 5

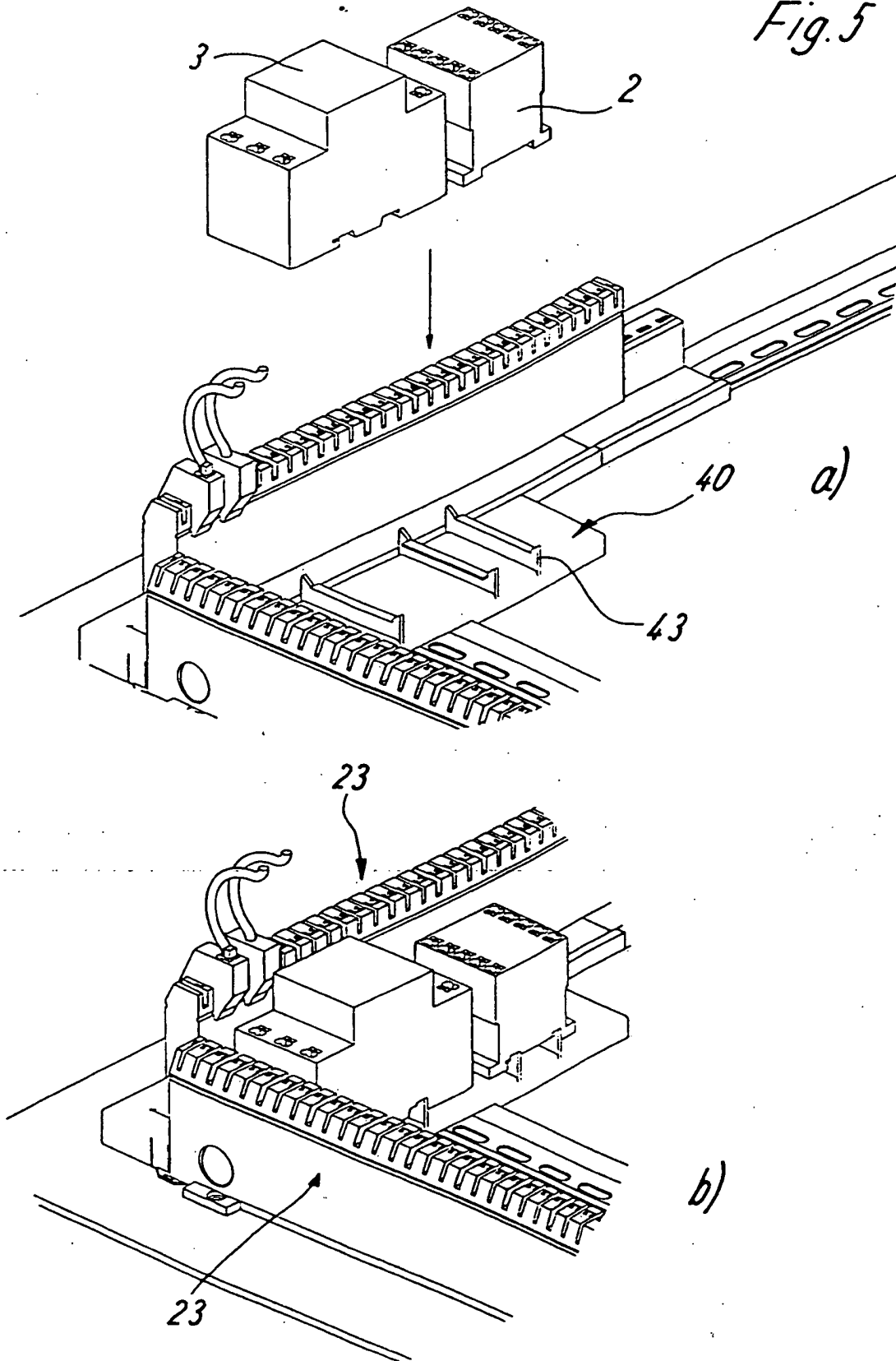
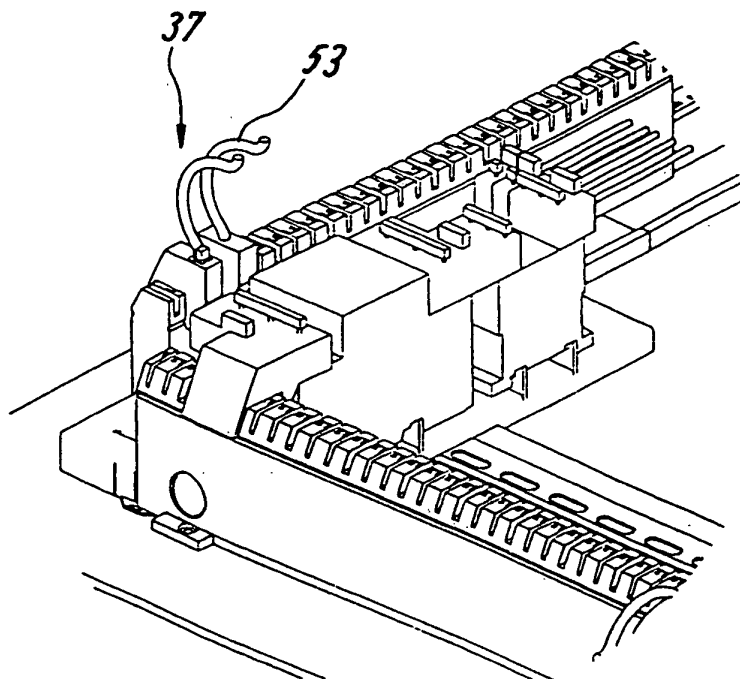
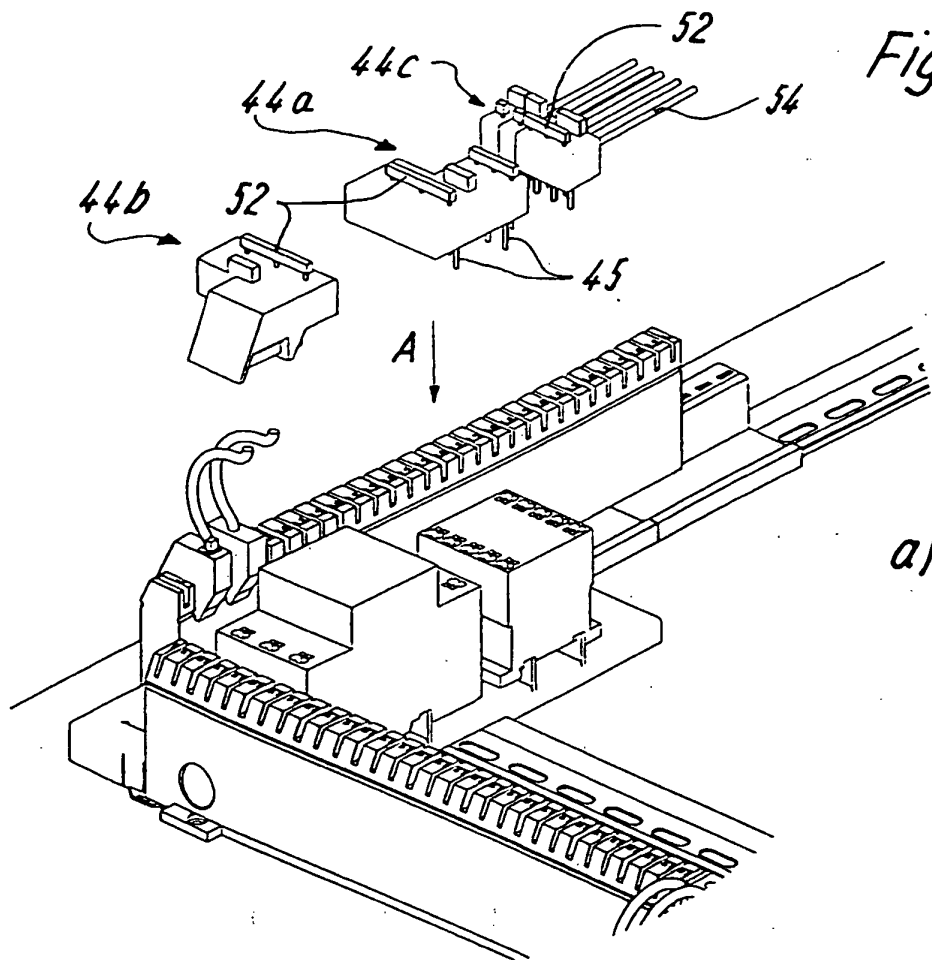


Fig. 6



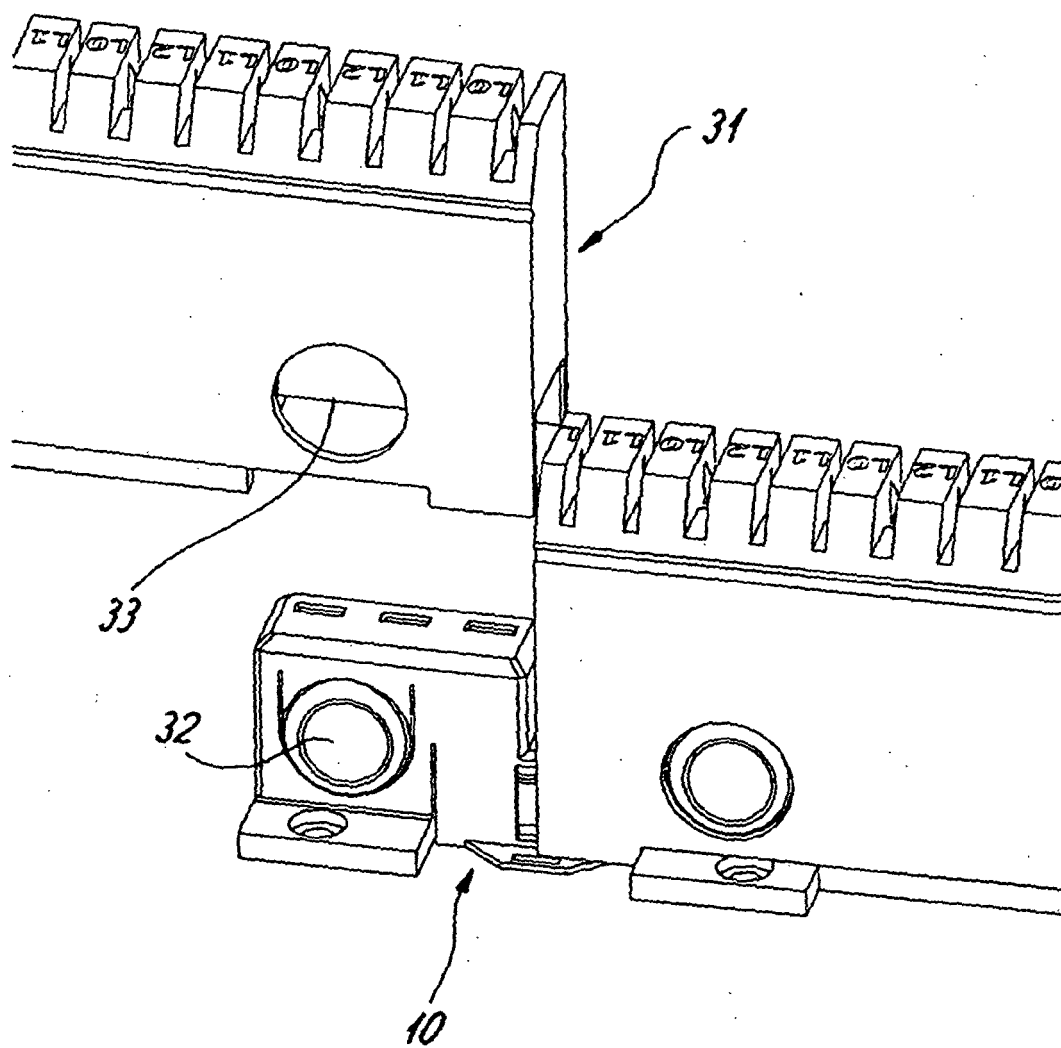


Fig. 7

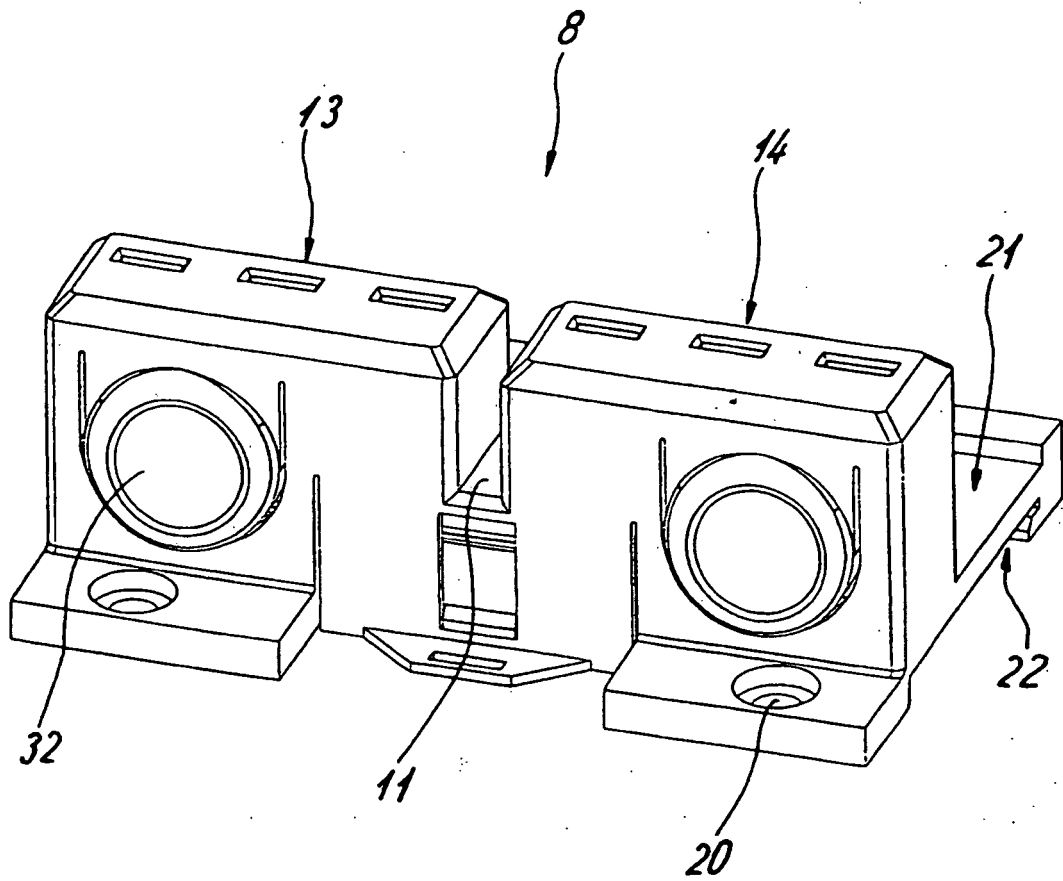


Fig. 8

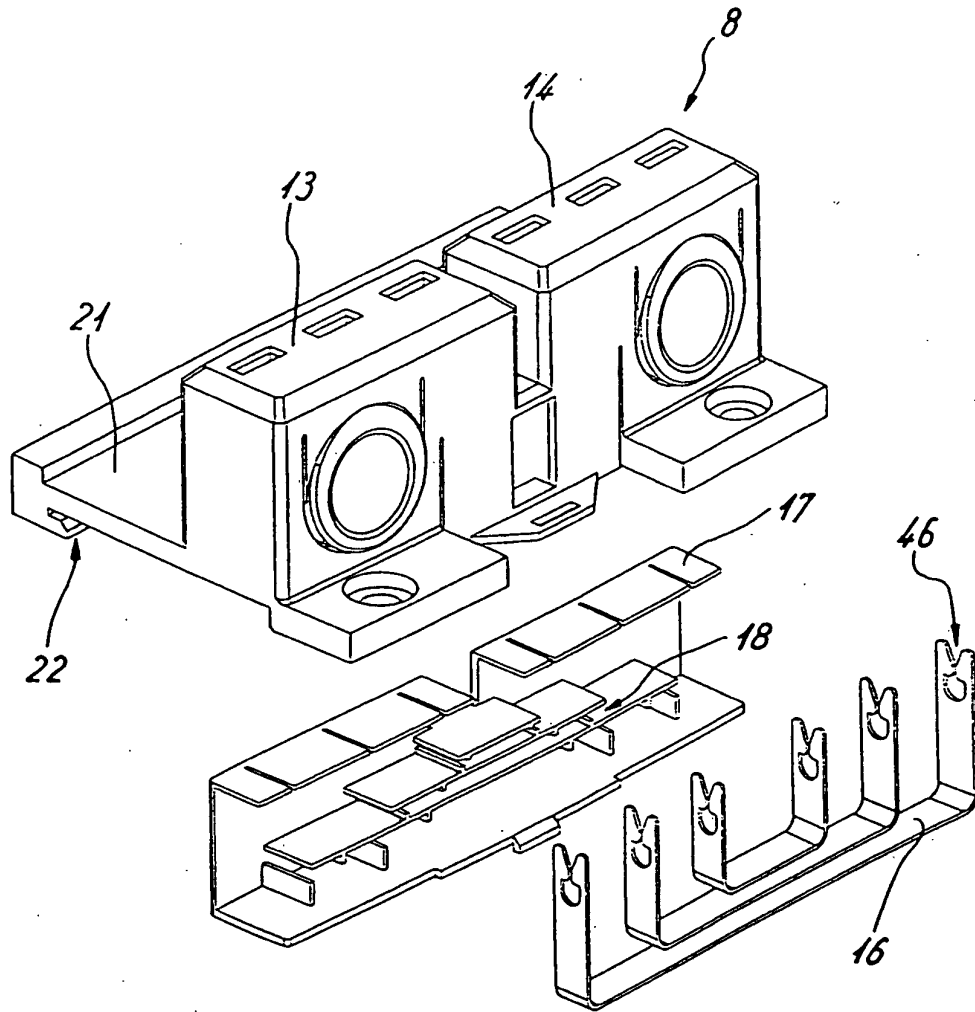


Fig. 9a

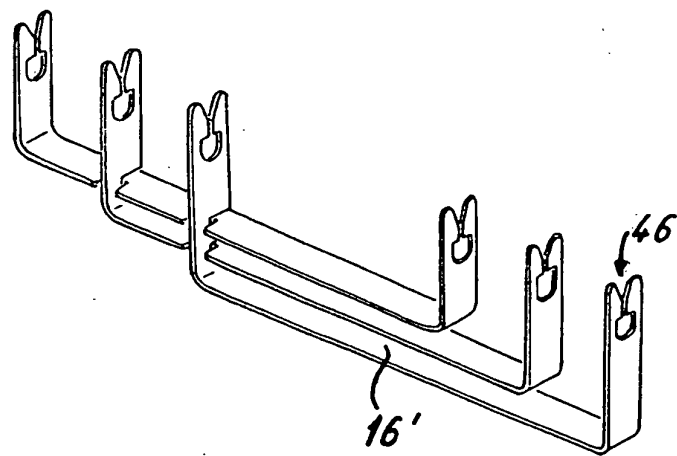


Fig. 9b

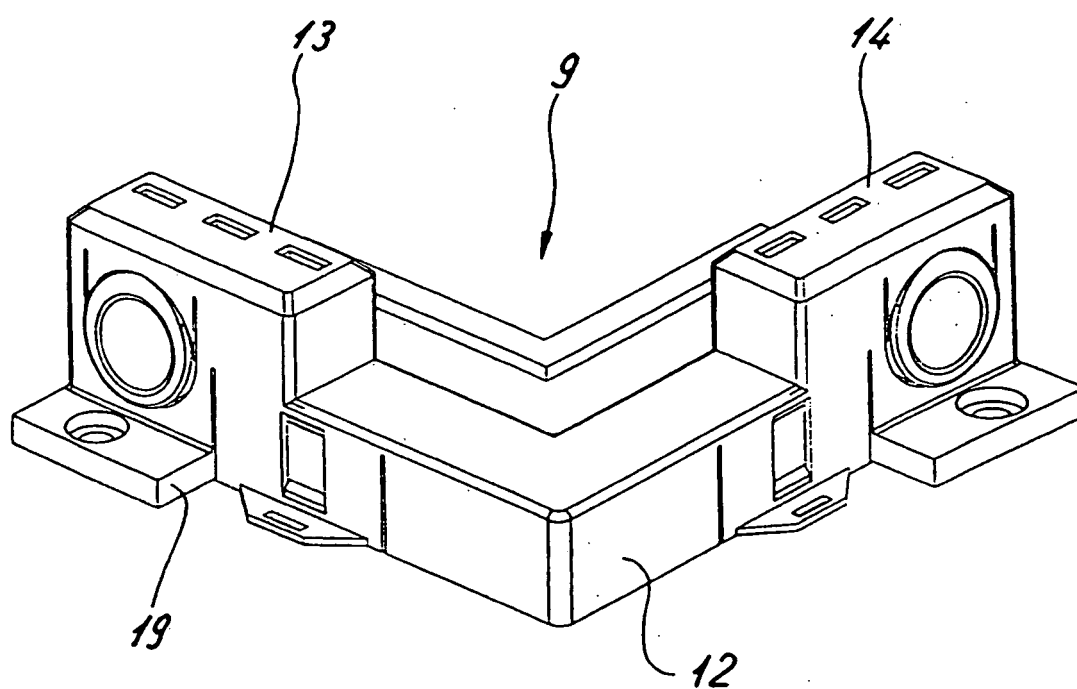


Fig. 10

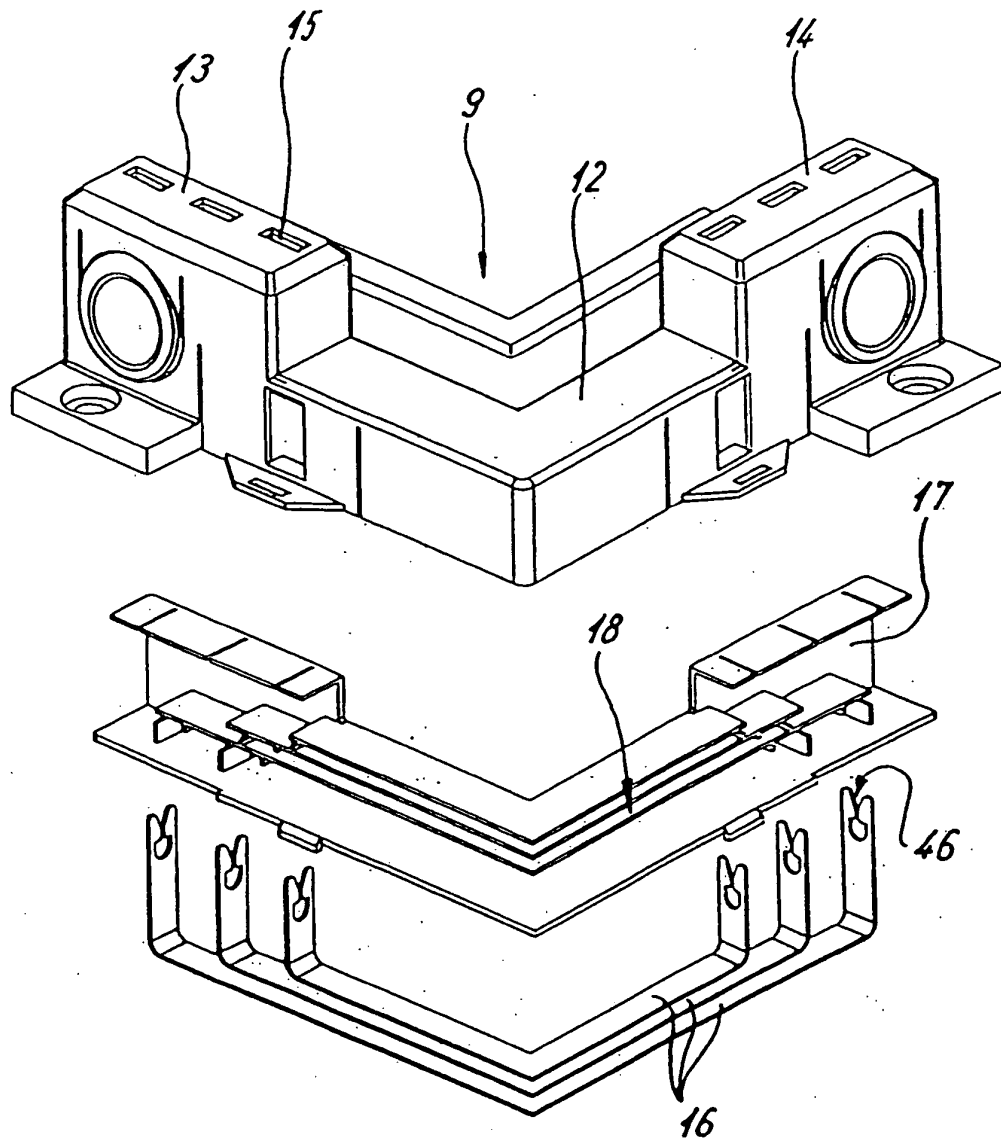


Fig. 11a

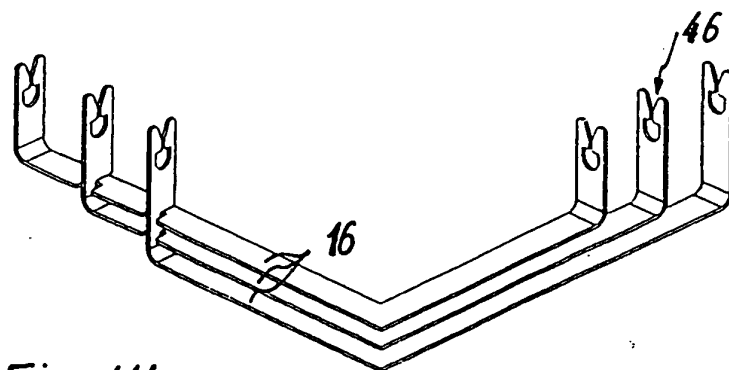
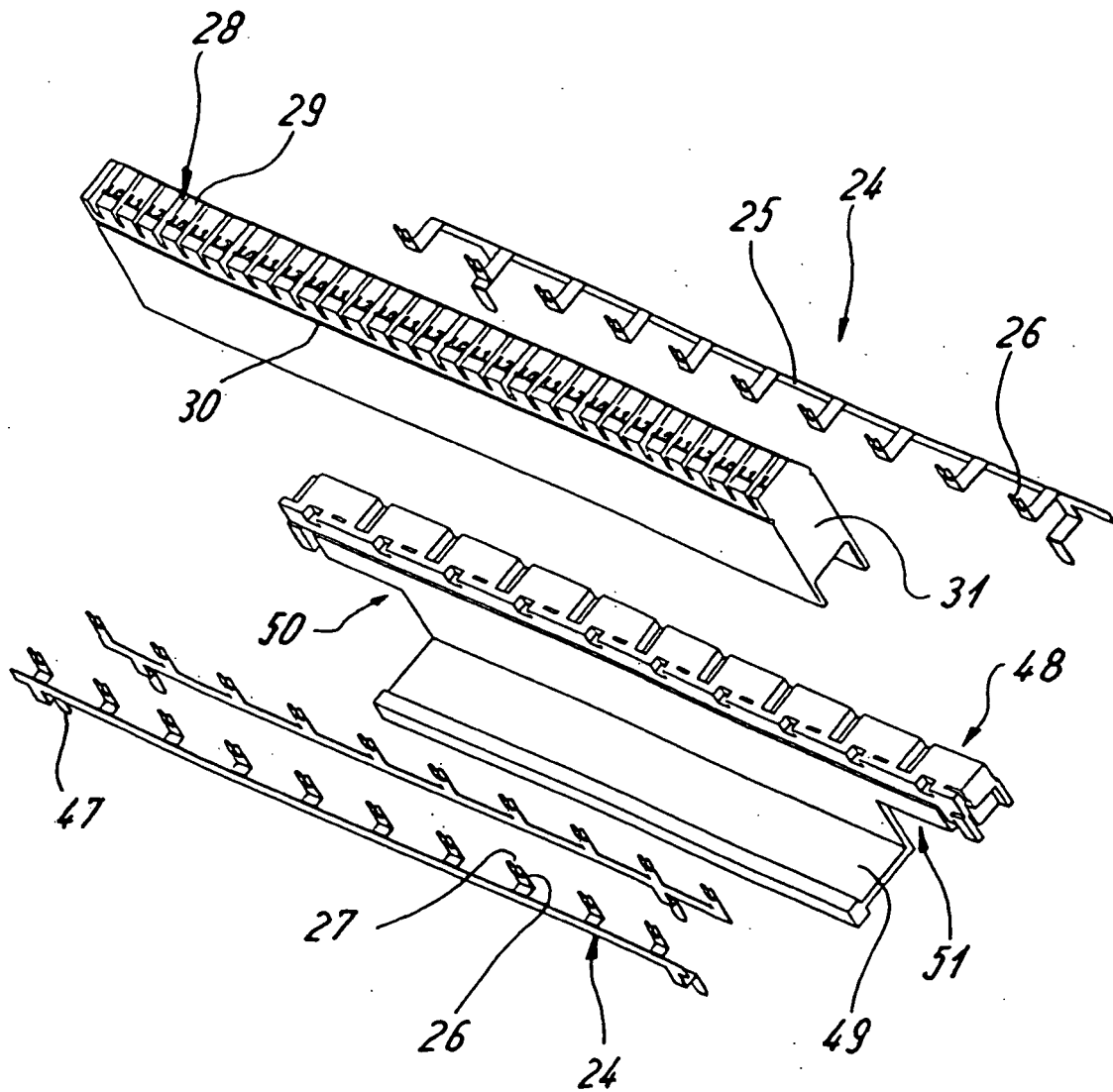


Fig. 11b

Fig. 12



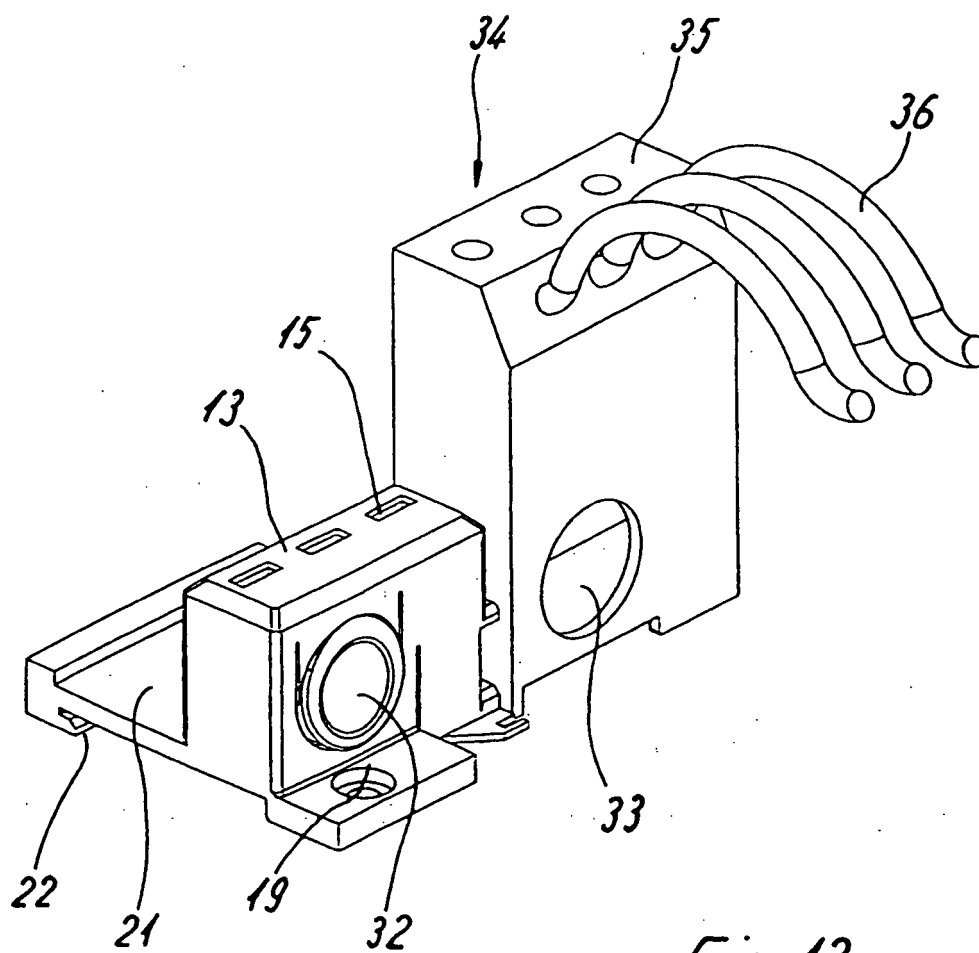


Fig. 13

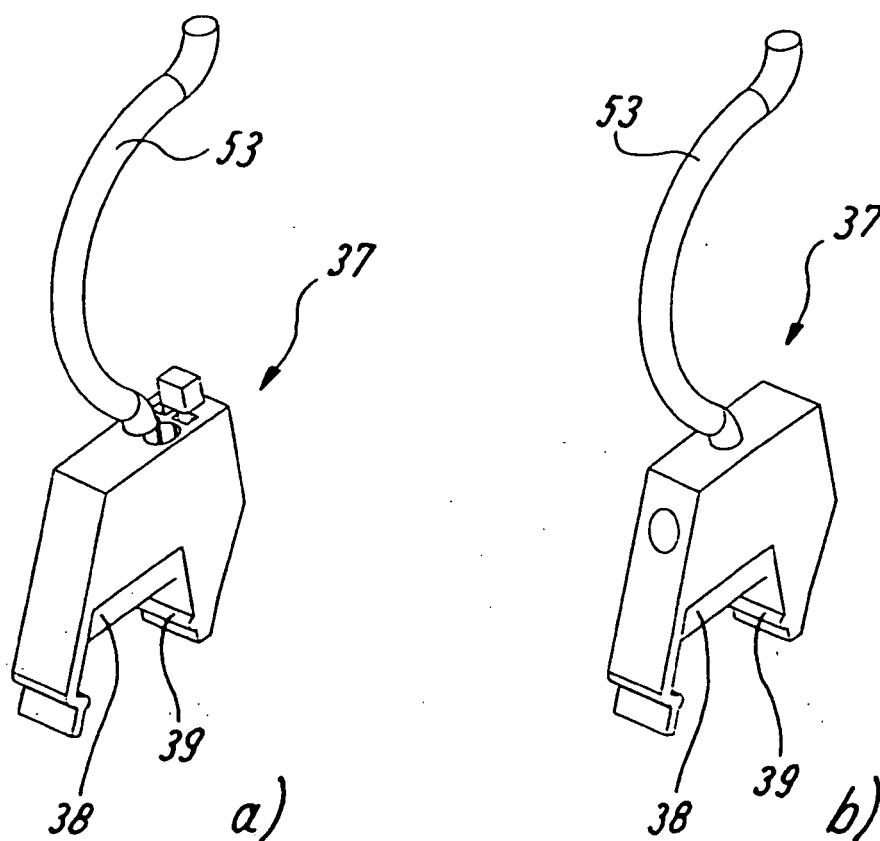


Fig. 14

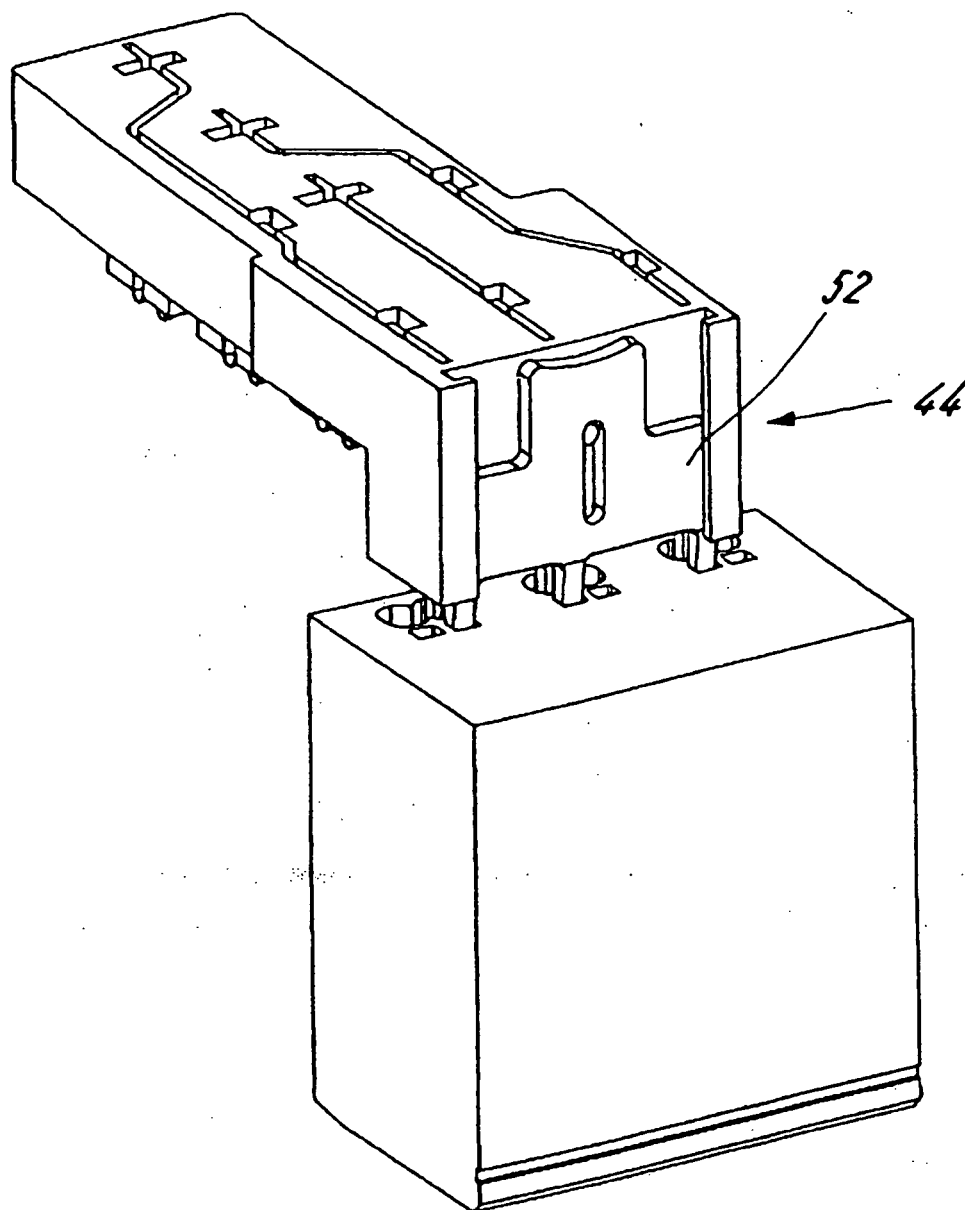


Fig. 15

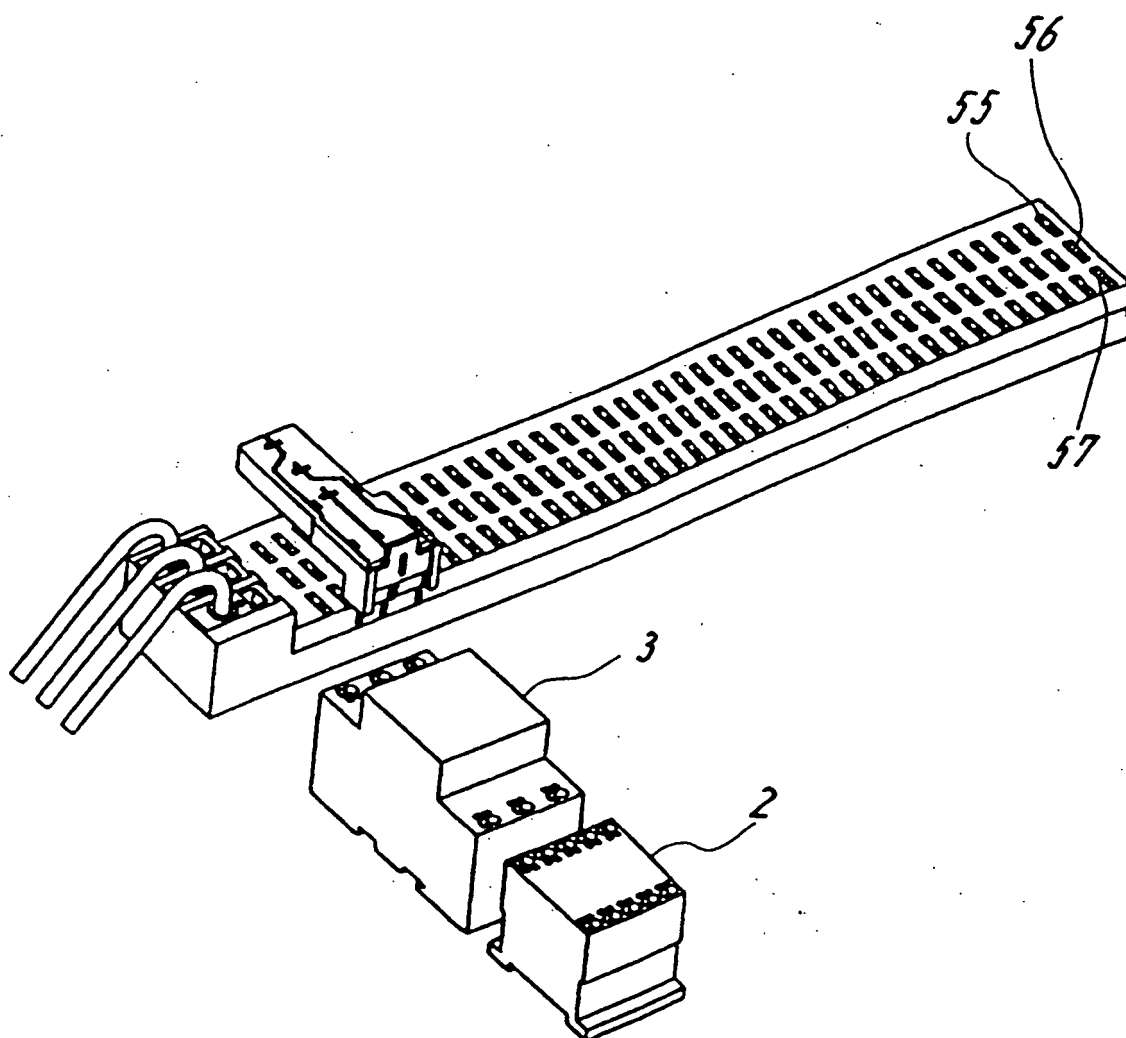


Fig. 16

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0112232 A [0003]