

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. Januar 2009 (22.01.2009)

PCT

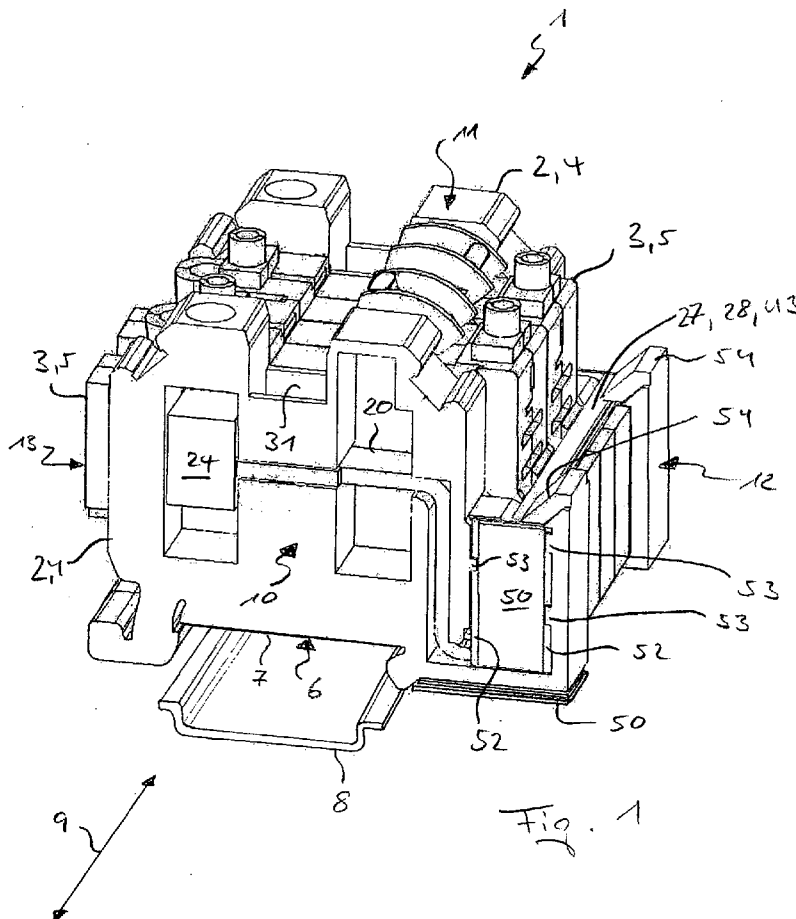
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/010111 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H02B 1/20 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/003077
- (22) Internationales Anmeldedatum:
17. April 2008 (17.04.2008)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2007 032 709.0 13. Juli 2007 (13.07.2007) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ELLENBERGER & POENSGEN GMBH** [DE/DE]; Industriestrasse 2-8, 90518 Altdorf (DE).
PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG [DE/DE]; Flachsmarktstr. 8, 32825 Blomberg (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ULLERMANN, Wolfgang** [DE/DE]; Dietersdorfer Str. 32, 91126 Schwabach (DE). **ARENZ, Dieter** [DE/DE]; Saganerstr. 8, 90537 Feucht (DE). **JÜRGENS, André** [DE/DE]; An der Tonkuhle 37, 32657 Lemgo (DE).
- (74) Anwalt: **TSCHIRWITZ, Christian**; Tergau & Pohl, Mögendorfer Hauptstrasse 51, 90482 Nürnberg (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: POWER DISTRIBUTOR

(54) Bezeichnung: STROMVERTEILER



(57) Abstract: The invention relates to a power distributor (1) having at least one protective switch module (3) and at least one terminal module (2), each module (2, 3) comprising a receptacle (7) on the rear side (6) of the housing for mounting the module (2, 3) on a mounting rail (8), and each module (2, 3) comprising a coupling contact (22, 40) for contacting a bus bar (27) bridging a plurality of modules (2, 3) arranged in a row along a row direction (9).

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Stromverteiler (1) angegeben, mit mindestens einem Schutzschaltermodul (3) und mindestens einem Klemmenmodul (2), wobei jedes Modul (2, 3) an einer Gehäuserückseite (6) eine Aufnahme (7) zur Befestigung des Moduls (2, 3) auf einer Tragschiene (8) aufweist, und wobei jedes Modul (2, 3) einen Koppelkontakt (22, 40) zur Kontaktierung einer mehrere entlang einer Reihenrichtung (9) aneinandergereihte Module (2, 3) überbrückenden Stromschiene (27) aufweist.



SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Beschreibung

Stromverteiler

Die Erfindung bezieht sich auf einen Stromverteiler.

5

Als Stromverteiler wird eine elektrische Schaltungseinrichtung bezeichnet, die es ermöglicht, über eine gemeinsame Hauptstromleitung zugeführten elektrischen Strom an mehrere parallele Laststromkreise zu verteilen, wobei im Rahmen des Stromverteilers Sicherungsmechanismen vorgesehen sind, die jeden Laststromkreis einzeln gegen eine Überlast absichern.

10

Ein solcher Stromverteiler wird üblicherweise aus einzelnen Schutzschaltern sowie gegebenenfalls aus einer oder mehreren Einspeisungsklemmen hergestellt. Die Schutzschalter und die Einspeisungsklemmen sind hierbei üblicherweise durch flexible Leitungsdrähte einzelverdrahtet. Infolge der Einzelverdrahtung ist die Montage eines solchen Stromverteilers vergleichsweise aufwändig. Das durch einen solchen Stromverteiler gebildete Schaltungssystem ist zudem vergleichsweise unübersichtlich, was Reparaturen und nachträgliche Änderung an einem bereits montierten Stromverteiler erschwert.

20

Alternativ hierzu ist aus DE 20 2004 008 141 U1 ein Stromverteiler bekannt, bei dem eine Anzahl von Schutzschaltern auf einen mit korrespondierenden Steckplätzen versehenen Sockel aufsteckbar sind. Die gemeinsame Hauptstromleitung sowie von jedem Steckplatz abgehende Zweigleitungen der einzelnen Laststromkreise sind hierbei in dem Sockel integriert. Für einen solchen Stromverteiler muss aber zwangsweise für jeden Schutzschalter ein korrespondierender Steckplatz im Sockel vorhanden sein. Ein Stromverteiler der genannten Art ist daher vergleichsweise vierteilig und somit fertigungstechnisch aufwändig. Die Zerteilung des Stromverteilers in Sockelteil und aufgesteckte Schutzschalter bedingt ferner eine vergleichsweise hohe Bauhöhe, was den Einsatzbereich des Stromverteilers einschränkt.

25

30

- 2 -

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Stromverteiler anzugeben, der besonders kompakt und einfach aufgebaut ist. Der Stromverteiler soll ferner insbesondere preisgünstig herstellbar und montagefreundlich sein.

5 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1. Danach umfasst der Stromverteiler mindestens ein Schutzschaltermodul. Der Stromverteiler umfasst des Weiteren mindestens ein Klemmenmodul zum Anschließen einer Hauptstromleitung, und somit zum Einspeisen eines elektrischen Stroms in den Stromverteiler. Das Klemmenmodul hat insbesondere – im Gegensatz zu dem Schutzschaltermodul – keine Schaltfunktion. Jedes dieser Module ist an einer Rückseite mit einer Aufnahme versehen, die eine Befestigung des Moduls auf einer Tragschiene ermöglicht, so dass insbesondere mehrere Module entlang einer durch diese Tragschiene definierten Reihenrichtung aneinander aufreihbar sind. Jedes Modul weist zudem einen Koppelkontakt auf, der zur Kontaktierung einer mehrere aneinandergereihte Module
10 überbrückenden Stromschiene geeignet ist.
15

Durch die korrespondierenden Koppelkontakte in dem Schutzschaltermodul bzw. in dem Klemmenmodul wird ermöglicht, Klemmen und Schutzschaltermodule über eine Stromschiene elektrisch miteinander zu verbinden. Hierdurch wird im Vergleich zu einer
20 herkömmlichen Einzelverdrahtung die Montage des Stromverteilers erheblich vereinfacht. Zur Montagevereinfachung trägt auch die Tatsache wesentlich bei, dass sowohl Klemmen als auch Schutzschaltermodule auf einer Tragschiene montierbar sind. Aufgrund des modularen Bauprinzips, bei dem Einspeiseklemmen und Schutzschalter in getrennten Modulen nebeneinander aufbaubar sind, wird gleichzeitig ein besonders
25 einfacher und kompakter Aufbau realisiert.

In einer bevorzugten Ausbildung des Stromverteilers ist der Koppelkontakt in einem zugeordneten Gehäuseschlitz des jeweiligen Moduls angeordnet, der dieses Modul in Reihenrichtung vollständig durchsetzt, und der somit insbesondere auch zu beiden in
30 Reihenrichtung einander gegenüberliegenden Stirnseiten des Moduls hin offen ist. Ein solcher Gehäuseschlitz ermöglicht vorteilhafterweise den Einsatz einer als Profiltail ausgebildeten Stromschiene, die aus fertigungstechnischen Gründen sowie im Hinblick auf hohe mechanische Stabilität und gute Leitfähigkeit besonders vorteilhaft ist. Zusätz-

lich oder alternativ hierzu sind die dem Klemmenmodul bzw. dem Schutzschaltermodul jeweils zugeordneten Koppelkontakte derart bezüglich des jeweiligen Moduls angeordnet, dass die Koppelkontakte miteinander in Reihenrichtung fluchtend aneinander gereiht sind. Die Koppelkontakte der einzelnen Module können somit mittels einer geraden Stromschiene überbrückt werden, was aus fertigungstechnischen Gründen sowie im Sinne eines möglichst übersichtigen Schaltungsaufbaus von Vorteil ist.

Der Koppelkontakt ist zweckmäßigerweise von einer Fronseite des jeweiligen Moduls aus zugänglich, die zu der vorstehend erwähnten Rückseite entgegengesetzt und bei Aufbau des Stromverteilers in einem Schaltschrank einem Benutzer zugewandt ist. Dadurch, dass die Koppelkontakte von der Frontseite der Module aus zugänglich ist, wird erreicht, dass auch die diese Koppelkontakte überbrückende Stromschiene von der Frontseite aus eingesetzt werden kann. Dies ermöglicht eine besonders einfache Montage oder Erweiterung des Stromverteilers, wenn die Module bereits in einem Schaltschrank vormontiert sind. Insbesondere kann die Stromschiene in diesem Fall auch unter beengten Platzverhältnissen einfach mit den Modulen verbunden werden. Zudem ist die Stromschiene durch die Anordnung der Koppelkontakte an der Frontseite auch dann noch sichtbar, wenn der Stromverteiler in einem Schaltschrank eingebaut ist, was die Übersichtlichkeit einer den Stromverteiler enthaltenden elektrischen Anlage fördert.

In bevorzugter Ausbildung umfasst das Klemmenmodul zusätzlich zu dem Koppelkontakt eine Anschlussklemme, die mit einem flexiblen Draht- oder Litzenleiter elektrisch verbindbar ist. Die modulintern mit dem Koppelkontakt elektrisch verbundene Anschlussklemme ist bevorzugt als Schraubklemme ausgebildet. Die Anschlussklemme kann ferner aber auch als schraubenloser Federkontakt oder Schneidklemmkontakt ausgebildet sein.

Sofern der Koppelkontakt des Schutzschaltermoduls bzw. Klemmenmoduls in einem das Modul in Reihenrichtung vollständig durchsetzenden Gehäuseschlitz angeordnet ist, umfasst das Schutzschaltermodul und/oder das Klemmenmodul vorzugsweise eine Abdeckplatte aus Isoliermaterial, mittels welcher der Gehäuseschlitz an einer in Reihenrichtung außen liegenden Stirnseite berührungssicher abdeckbar ist. In zweckmäßiger Ausgestaltung des Stromverteilers ist diese Abdeckplatte in einem Vormontagezu-

- 4 -

stand entfernt von dem Gehäuseschlitz lösbar an dem Modul befestigt, insbesondere einstückig angespritzt. Die Abdeckplatte ist somit in dem Vormontagezustand unverlierbar mit dem Modul verbunden und steht für einen eventuellen Einsatz stets zur Verfügung, ohne dass die Abdeckplatte als gesondertes Teil bereitgestellt werden müsste.

5 Insbesondere wird die Abdeckplatte zweckmäßigerweise in einem gemeinsamen Arbeitsgang mit einem Modulgehäuse, insbesondere in Kunststoffspritzgusstechnik, gefertigt. Für den Einsatz zur Abdeckung des Gehäuseschlitzes wird die Abdeckplatte dann einfach aus ihrer Vormontagestellung an dem Modul abgelöst, insbesondere abgebrochen und in den Gehäuseschlitz eingesetzt. Eine einfach realisierbare und gleichzeitig sichere Befestigung der Abdeckplatte in dem Gehäuseschlitz wird vorzugsweise

10 durch eine Nut-und-Feder-Verbindung realisiert.

In vorteilhafter Ausbildung umfasst jedes Klemmenmodul und jedes Schutzschaltermodul ein eigenes, von den anderen Modulen separates Gehäuse aus einem Isoliermaterial. Das Gehäuse des Schutzschaltermoduls ist dabei vorzugsweise allseitig geschlossen.

15 Das oder jedes Klemmenmodul weist dagegen bevorzugt ein schalenförmiges und somit zu einer Stirnseite hin offenes Gehäuse auf, das erst durch ein stirnseitig angrenzendes Modul oder eine stirnseitige Abdeckplatte berührungssicher abgeschlossen wird.

20 Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher beschrieben. Darin zeigen:

Fig. 1 in perspektivischer Darstellung einen Stromverteiler mit zwei Klemmenmodulen und zwei Schutzschaltermodulen sowie mit einer diese Module elektrisch verbindenden Stromschiene,

25

Fig. 2 in Draufsicht auf eine Frontseite den Stromverteiler gemäß Fig. 1,

Fig. 3 in einer Seitenansicht ein Klemmenmodul mit Blick auf eine offene Gehäuseseite, sowie

30 Fig. 4 in perspektivische Darstellung ein aufgeschnittenes Schutzschaltermodul,

Fig. 5 in isolierter perspektivischer Darstellung die Stromschiene sowie die mit dieser kontaktierten Koppelkontakte der Klemmen- und Schutzschaltermodule.

Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren stets mit gleichen Bezugszeichen versehen.

5 Der in Fig. 1 und 2 dargestellte Stromverteiler 1 umfasst zwei Klemmenmodule 2 sowie zwei Schutzschaltermodule 3. Jedes der Klemmenmodule 2 und Schutzschaltermodule 3 umfasst ein separates, d.h. von den anderen Modulen 2,3 getrenntes Gehäuse 4 bzw. 5. Jedes Modul 2,3 ist nach Art eines Reiheneinbaugerätes ausgebildet und weist dementsprechend an einer Gehäuserückseite 6 eine nutartige Aufnahme 7 auf, mit der
10 das jeweilige Modul 2,3 zu Montagezwecken auf eine Tragschiene 8 aufschnappbar ist.

Die Profilrichtung dieser Aufnahme 7 – und entsprechend im Montagezustand auch die Profilrichtung der mit dieser Aufnahme 7 korrespondierenden Tragschiene 8 – definieren eine Reihenrichtung 9, entlang derer die Module 2 und 3 im Montagezustand aneinander aufgereiht sind. In dem in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel
15 des Stromverteilers 1 sind hierbei die beiden Schutzschaltermodule 3 im Inneren des aus den Modulen 2 und 3 gebildeten Pakets angeordnet, während je ein Klemmenmodul 2 die Schutzschaltermodule 3 in Reihenrichtung 9 außenseitig flankiert.

20 Die in Reihenrichtung 9 einander gegenüberliegenden Gehäuseflächen eines jeden Moduls 2,3 sind nachfolgend als Stirnseiten 10 des jeweiligen Moduls 2,3 bezeichnet. Die zu der Gehäuserückseite 6 entgegengesetzte Gehäusesseite eines jeden Moduls 2,3 ist als Frontseite 11 des Moduls 2,3 bezeichnet. Diese Frontseite 11 ist, wenn der Stromverteiler 1 in einem Schaltschrank montiert ist, Benutzern zugewandt. Die
25 beiden übrigen Seiten eines jeden Moduls 2,3 sind - entsprechend der konventionsgemäßen Einbaustellung des Moduls 2,3 - als Oberseite 12 bzw. als Unterseite 13 bezeichnet. Die Begriffe Oberseite 12 bzw. Unterseite 13 werden im Folgenden unabhängig von der tatsächlichen Stellung des jeweiligen Moduls 2,3 im umgebenden Raum verwendet.

30 Das einem jeden Schutzschaltermodul 3 zugeordnete Gehäuse 5 ist allseitig abgeschlossen, so dass der Innenraum des Schutzschaltermoduls 3 berührungssicher abgeschlossen ist. Das einem jeden Klemmenmodul 2 zugeordnete Gehäuse 4 ist dage-

gen schalenartig aufgebaut, d.h. lediglich zu fünf Gehäuseseiten abgeschlossen und zu einer Stirnseite 10 hin offen. In der Einbauposition wird die offene Stirnseite 10 eines Klemmenmoduls 2 bestimmungsgemäß durch ein angrenzendes Reiheneinbaugerät oder einen - nicht näher dargestellten – Blinddeckel abgeschlossen.

5

Das in Fig. 3 nochmals gesondert dargestellte Klemmenmodul 2 umfasst eine im Gehäuse 4 gehaltene, starre Stromschiene 20, die an einem Ende 21 zu einem Koppelkontakt 22 ausgeformt ist. Ein (gestrichelt angedeutetes) entgegengesetztes Ende 23 der Stromschiene 20 ist mit einem Schraubklemmkontakt 24 kurzgeschlossen. Das Klemmenmodul 2 umfasst somit insbesondere keine Schalteinrichtung, sondern stellt eine permanente elektrische Verbindung zwischen dem Schraubklemmkontakt 24 und dem Koppelkontakt 22 dar.

10

15

20

Der Koppelkontakt 22 ist durch zwei aus der Stromschiene 20 freigeschnittene Federschenkel 25 und 26 gebildet (vgl. insbesondere Fig. 5), die sich quer zur Reihenrichtung einander gegenüber liegen und die dazu ausgebildet sind, eine Stromschiene 27 zwischen sich klemmkontaktierend aufzunehmen. Die Federschenkel 25 und 26 sind hierfür beidseitig eines Gehäuseschlitzes 28 angeordnet, in den die Stromschiene 27 einschiebbar ist. Der Gehäuseschlitz 28 ist nahe der Oberseite 12 derart in das Gehäuse 4 des Klemmenmoduls 2 eingebracht, dass er zu der Gehäusefrontseite 11 hin offen ist. Die Stromschiene 27 ist somit von der Frontseite 11 her in den Gehäuseschlitz 28 einschiebbar. Der Gehäuseschlitz 28 erstreckt sich in Reihenrichtung 9 über die gesamte Gehäusebreite und ist somit auch zu beiden gegenüber liegenden Stirnseiten 10 des Gehäuses 4 hin offen.

25

30

Das Klemmenmodul 2 dient zur elektrischen Kontaktierung eines flexiblen elektrischen Draht- oder Litzenleiters mit der Stromschiene 27 und somit zum Einspeisen eines elektrischen Stroms in den Stromverteiler 1. Der als Hauptstromleitung dienende flexible Leiter wird hierzu durch eine (gestrichelt angedeutete) Einführöffnung 29 in der Unterseite 13 des Klemmenmoduls 2 in den Schraubklemmkontakt 24 eingeführt und durch Anziehen einer (angedeuteten) Klemmschraube 30 mit der Stromschiene 20 klemmkontaktiert.

- 7 -

Das Gehäuse 4 des Klemmenmoduls 2 umfasst weiterhin an der Frontseite 11 einen Einführschacht 31, in den – parallel zu einander – maximal zwei Kammschienen (nicht näher dargestellt) mit einem jeweiligen Kontaktende in das Gehäuse 4 eingeführt und mit der Stromschiene 20 kontaktiert werden können. Die Stromschiene 20 weist zu diesem Zweck zwei Kontaktöffnungen 32 (Fig. 2 und 5) zur Aufnahme jeweils eines solchen Kontaktendes einer Kammschiene auf.

Das in Fig. 4 nochmals gesondert dargestellte Schutzschaltermodul 3 umfasst ebenfalls einen Koppelkontakt 40 zum Kontaktieren der Stromschiene 27. Der Koppelkontakt 40 ist mit drei aus einem durch ein Blechstanzteil gebildeten Grundkörper 41 des Koppelkontakts 40 freigeschnittenen Federschenkeln 42 versehen. Diese Federschenkel 42 sind wiederum in einem Gehäuseschlitz 43 des Gehäuses 5 angeordnet, in den die Stromschiene 27 wiederum derart einschiebbar ist, dass sie die Federschenkel 42 kontaktiert. Von den drei Federschenkeln 42 sind in den Fig. 4 und 5 nur die beiden äußeren sichtbar. Der zwischen diesen beiden Federschenkeln 42 angeordnete dritte Federschenkel kontaktiert die Stromschiene 27 von der anderen Seite und ist daher in Fig. 4 und 5 von der Stromschiene 27 verdeckt. Der Gehäuseschlitz 43 ist – wie im Falle der Klemmenmodule 2 – nahe der Oberseite 12 des Gehäuses 5 angeordnet und zu der Frontseite 11 hin geöffnet. Auch der Gehäuseschlitz 43 erstreckt sich in Reihenrichtung 9 über die gesamte Gehäusebreite des Gehäuses 5 und ist somit auch insbesondere zu beiden Stirnseiten 10 des Gehäuses 5 hin offen.

Der Koppelkontakt 40 ist über eine zwischengeschaltete Schutzschalteinrichtung 44 mit einem Schraubklemmkontakt 45 verbunden. Die Schutzschalteinrichtung 44 ist in an sich bekannter Weise dazu ausgebildet, die zwischen dem Koppelkontakt 40 und dem Schraubklemmkontakt 45 gebildete elektrische Verbindung im Falle einer elektrischen Überlast zu trennen.

Im Montagezustand des Stromverteilers 1 gemäß Fig. 1 sind die Gehäuseschlitze 28 und 43 in Reihenrichtung 9 fluchtend miteinander angeordnet. Die Stromschiene 27 liegt in den Gehäuseschlitzen 28 und 43 im Wesentlichen passgenau ein. Sie erstreckt sich dabei in Reihenrichtung 9 über alle Module 2,3 und schließt die jeweiligen Koppelkontakte 22 und 40 der Module 2 und 3 miteinander kurz.

Im Rahmen des Stromverteilers 1 dienen die Klemmenmodule 2 ausschließlich zur Weiterleitung eines Hauptstroms an die Schutzschaltermodule 3. Hierzu wird an den Schraubklemmkontakt 24 mindestens eines der Klemmenmodule 2 der vorstehend erwähnte flexible Leiter als Hauptstromzuleitung angeklemmt wird. Über die Koppelkontakte 40 wird jeweils für einen einem Schutzschaltermodul 3 zugeordneten Laststromkreis ein zugehöriger Laststrom abgegriffen. Die Klemmenmodule 2 haben somit insbesondere im Rahmen des Stromverteilers 1 keine Schaltfunktion. Der Laststrom wird über den an dem Schraubklemmkontakt 45 des Schutzschaltermoduls 3 angeklemmten Laststromkreis in letzteren eingespeist. Zur Kontaktierung eines Anschlussleiters des Laststromkreises mit dem Schutzschaltermodul 3 ist der Schraubklemmkontakt 45 über eine Einführöffnung 46 des Gehäuses 5 von der Unterseite 13 aus zugänglich.

Die Stromschiene 27 ist, wie insbesondere aus Fig. 5 ersichtlich ist, aus einem profilierten, starren Leiter 47 gebildet, dessen in Montagestellung der Frontseite 11 zugewandter Rand von einer ebenfalls profilierten Hülle 48 aus Isoliermaterial eingefasst ist. Die Hülle 48 dient als isolierender Griff für die Stromschiene 27 und schließt in Montagestellung die Gehäuseschlitze 28 und 43 berührungssicher zur Frontseite 11 hin ab.

Um die Gehäuseschlitze 28 der Klemmenmodule 2 zu den in Reihenrichtung 9 jeweils außen liegenden Stirnseiten 10 berührungssicher abzuschließen, ist jedes Klemmenmodul 2 mit einer Abdeckplatte 50 versehen. In einem Vormontagezustand ist diese Abdeckplatte 50 über zwei diskrete Anspritzpunkte 51 (Fig. 3) einstückig an dem Gehäuse 4 angespritzt. Die Abdeckplatte 50 ist somit im Vormontagezustand unverlierbar mit dem Klemmenmodul 2 verbunden. Bei der Montage des Stromverteilers 1 wird die Abdeckplatte 50 bestimmungsgemäß aus ihrer Vormontagestellung an dem Gehäuse 4 abgebrochen und an der im Verbund des Stromverteilers 1 außenseitigen Stirnseite 10 des Klemmenmoduls 2 vor dem Gehäuseschlitz 28 befestigt. Zur Befestigung der Abdeckplatte (50) ist diese zu beiden Längsseiten mit je einem Steg 52 (Fig. 1) versehen. Korrespondierend mit diesen Stegen 52 sind am Rand des Gehäuseschlitzes 28 mehrere Vorsprünge 53 vorgesehen. Zwischen den an jedem Rand des Gehäuseschlitzes 28 vorgesehenen Vorsprüngen 53 ist eine (nicht näher dargestellte) Nut gebildet, in die die Abdeckplatte 50 mit ihren Stegen 52 von der Frontseite 11 her eingeschoben

- 9 -

werden kann. Die Stege 52 bilden somit mit den Vorsprüngen 53 eine die Abdeckplatte 50 an dem Gehäuse 4 halternde Nut-Feder-Verbindung.

Um zu verhindern, dass sich die Stromschiene 27 unbeabsichtigt aus ihrer Klemmstellung in den Gehäuseschlitz 28 und 43 löst, ist der der Frontseite 11 zugewandte Rand des Gehäuseschlitzes 28 mit einem rasthakenartigen Vorsprung 54 versehen, der den oberen Rand der in Montagestellung eingesetzten Stromschiene 27 hinter-schneidet.

Bezugszeichenliste

1	Stromverteiler
2	Klemmenmodul
3	Schutzschaltermodul
4	Gehäuse
5	Gehäuse
6	Gehäuserückseite
7	Aufnahme
8	Tragschiene
9	Reihenrichtung
10	Stirnseite
11	Frontseite
12	Oberseite
13	Unterseite
20	Stromschiene
21	Ende
22	Koppelkontakt
23	Ende
24	Schraubklemmkontakt
25	Federschenkel
26	Federschenkel
27	Stromschiene
28	Gehäuseschlitz
29	Einführöffnung
30	Klemmschraube
31	Einführschacht
32	Kontaktöffnung
40	Koppelkontakt
41	Grundkörper
42	Federschenkel
43	Gehäuseschlitz
44	Schutzschalteinrichtung

- 11 -

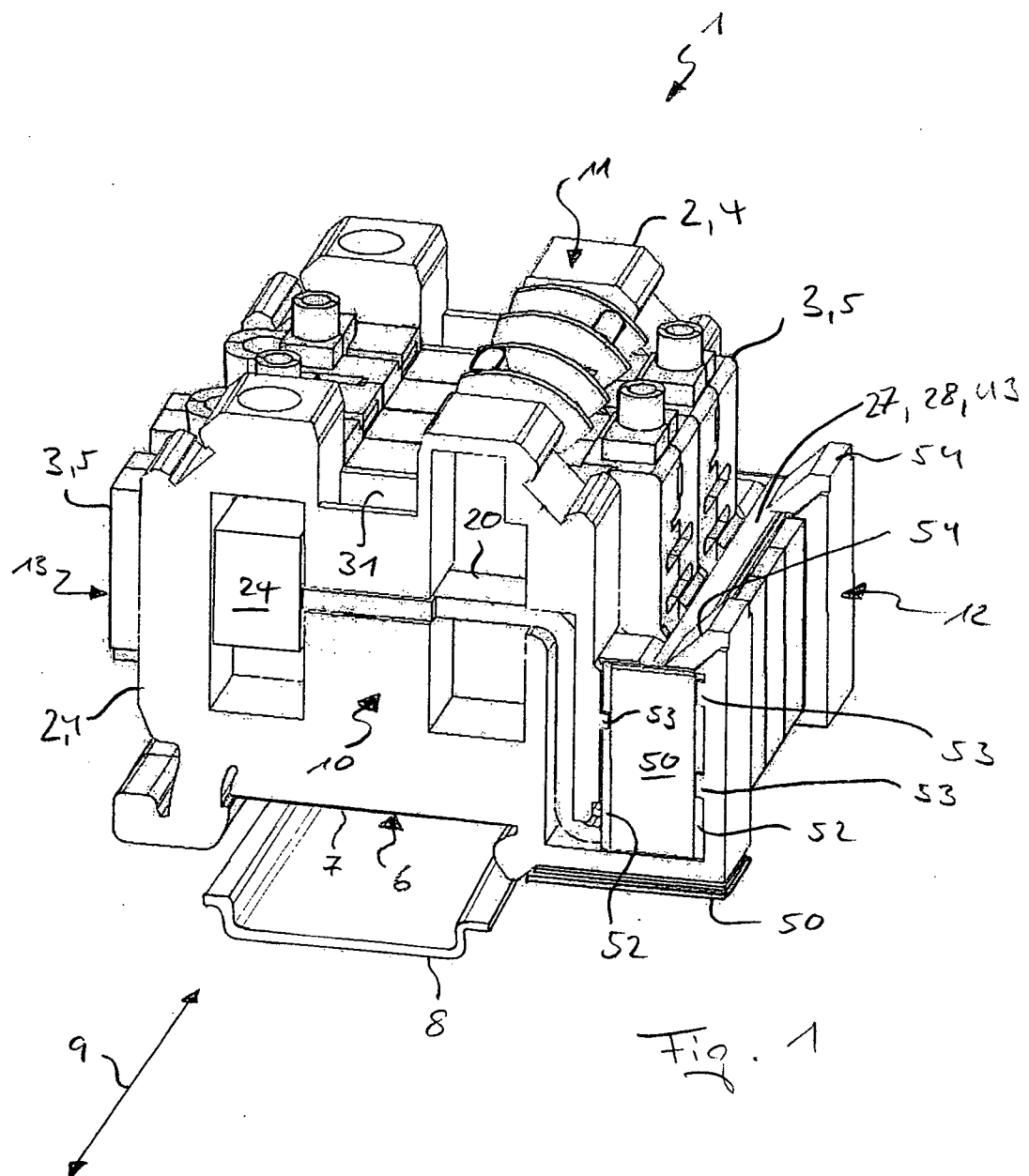
- 45 Schraubklemmenkontakt
- 46 Einführöffnung
- 47 Leiter
- 48 Hülle
- 50 Abdeckplatte
- 51 Anspritzpunkt
- 52 Steg
- 53 Vorsprung
- 54 Vorsprung

- 12 -

Ansprüche

1. Stromverteiler (1) mit mindestens einem Schutzschaltermodul (3) und mindestens einem Klemmenmodul (2), wobei jedes Modul (2,3) an einer Gehäuserückseite (6) eine Aufnahme (7) zur Befestigung des Moduls (2,3) auf einer Tragschiene (8) aufweist, und wobei jedes Modul (2,3) einen Koppelkontakt (22,40) zur Kontaktierung einer mehrere entlang einer Reihenrichtung (9) aneinandergereihte Module (2,3) überbrückenden Stromschiene (27) aufweist.
2. Stromverteiler (1) nach Anspruch 1, wobei der Koppelkontakt (22,40) in einem zugeordneten Gehäuseschlitz (28,43) angeordnet ist, der das zugeordnete Modul (2,3) in Reihenrichtung (9) vollständig durchsetzt.
3. Stromverteiler (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Koppelkontakt (22,40) von einer zu der Rückseite (6) entgegengesetzten Frontseite (11) des jeweiligen Moduls (2,3) aus zugänglich ist.
4. Stromverteiler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Koppelkontakt (22) des Klemmenmoduls (2) und der korrespondierende Koppelkontakt (40) des Schutzschaltermoduls (3) derart bezüglich des jeweiligen Moduls (2,3) angeordnet sind, dass die Koppelkontakte (22,40) miteinander in Reihenrichtung (6) fluchten, wenn die Module (2,3) aneinandergereiht sind.
5. Stromverteiler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, mit einer zur Kontaktierung der Koppelkontakte (22,40) geeigneten Stromschiene (27), wobei diese Stromschiene (27) als Profilteil ausgebildet ist.
6. Stromverteiler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das Klemmenmodul (2) eine modulintern mit dem Koppelkontakt (22) elektrisch verbundene Anschlussklemme (24) zur Kontaktierung eines flexiblen Leiters (47) aufweist.

7. Stromverteiler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
wobei das Schutzschaltermodul (3) und/oder das Klemmenmodul (2) eine Ab-
deckplatte (50) aus Isoliermaterial aufweisen, mittels welcher der Gehäuseschlitz
5 (28,43) an einer das Modul (2,3) in Reihenrichtung (9) begrenzenden Stirnseite
(10) berührungssicher abdeckbar ist.
8. Schutzschalter nach Anspruch 7,
wobei die Abdeckplatte (50) in einem Vormontagezustand entfernt von dem Ge-
10 häuseschlitz (28,43) lösbar an dem Modul (2,3) befestigt, insbesondere einstü-
ckig angespritzt ist.
9. Schutzschalter nach Anspruch 8,
wobei die Abdeckplatte (50) mittels einer Nut-und-Feder-Verbindung in dem Ge-
15 häuseschlitz (28,43) befestigbar ist.



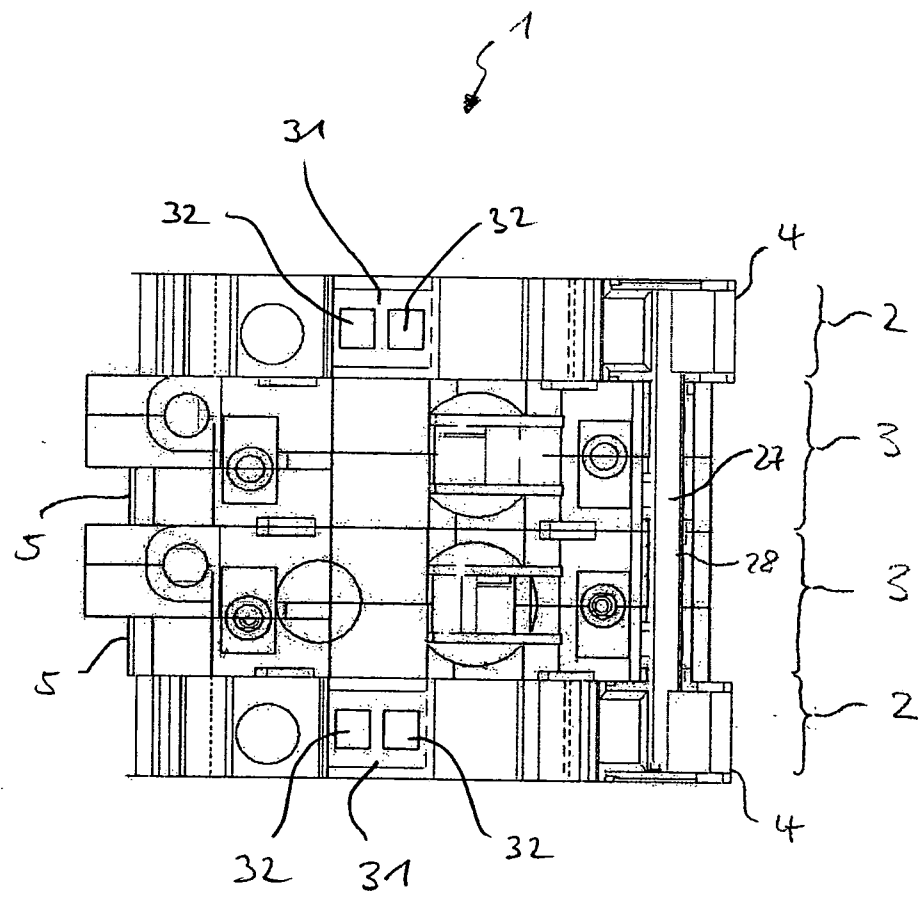


Fig. 2

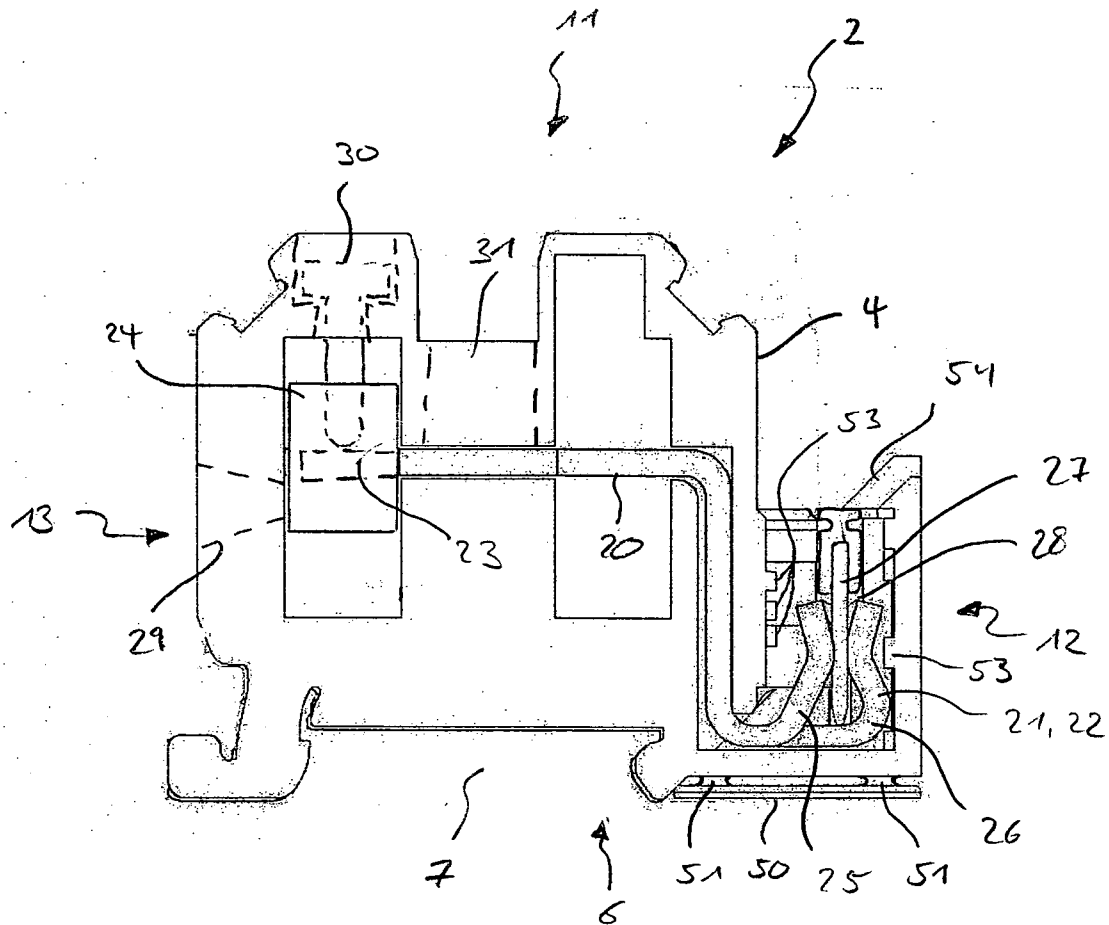


Fig. 3

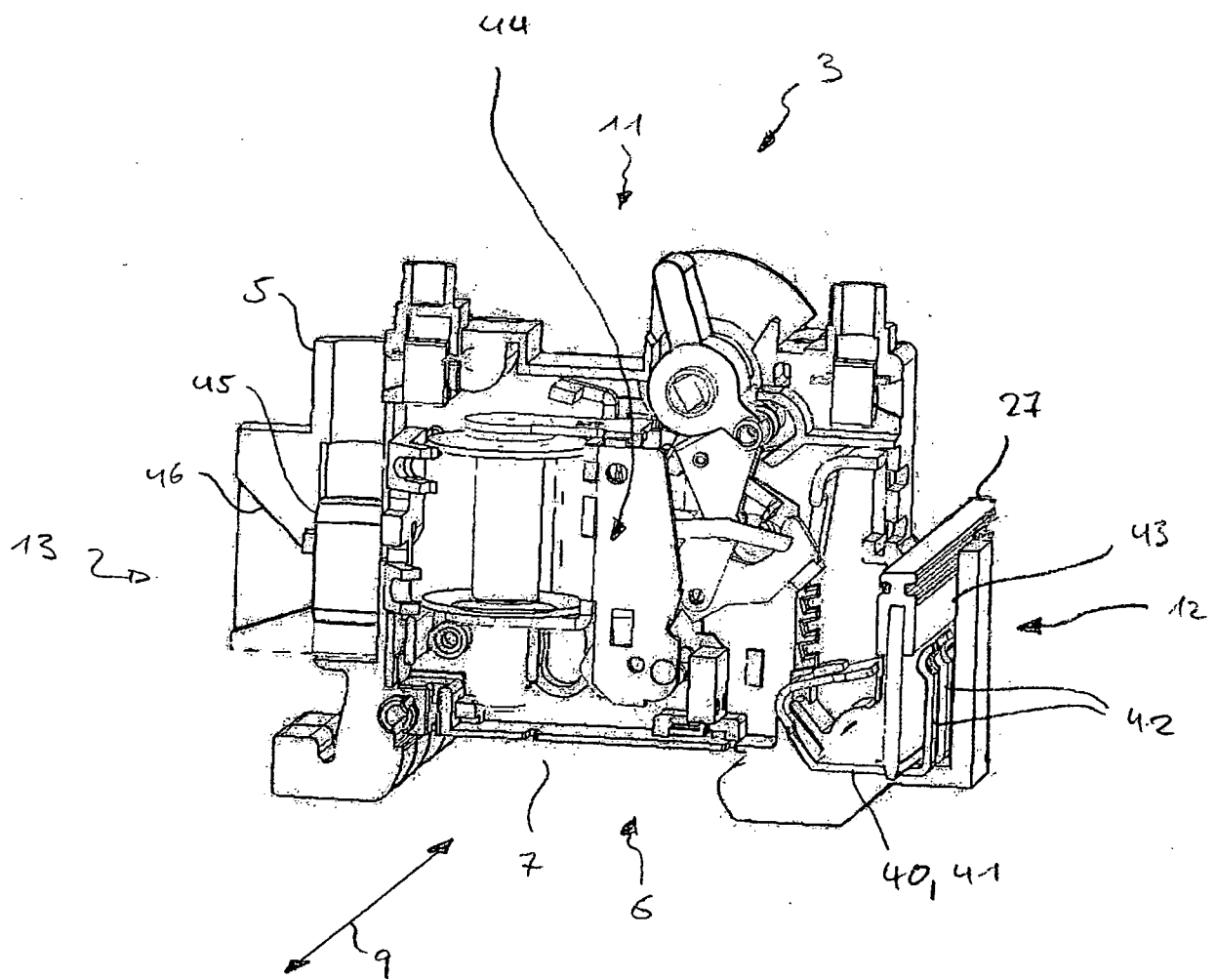
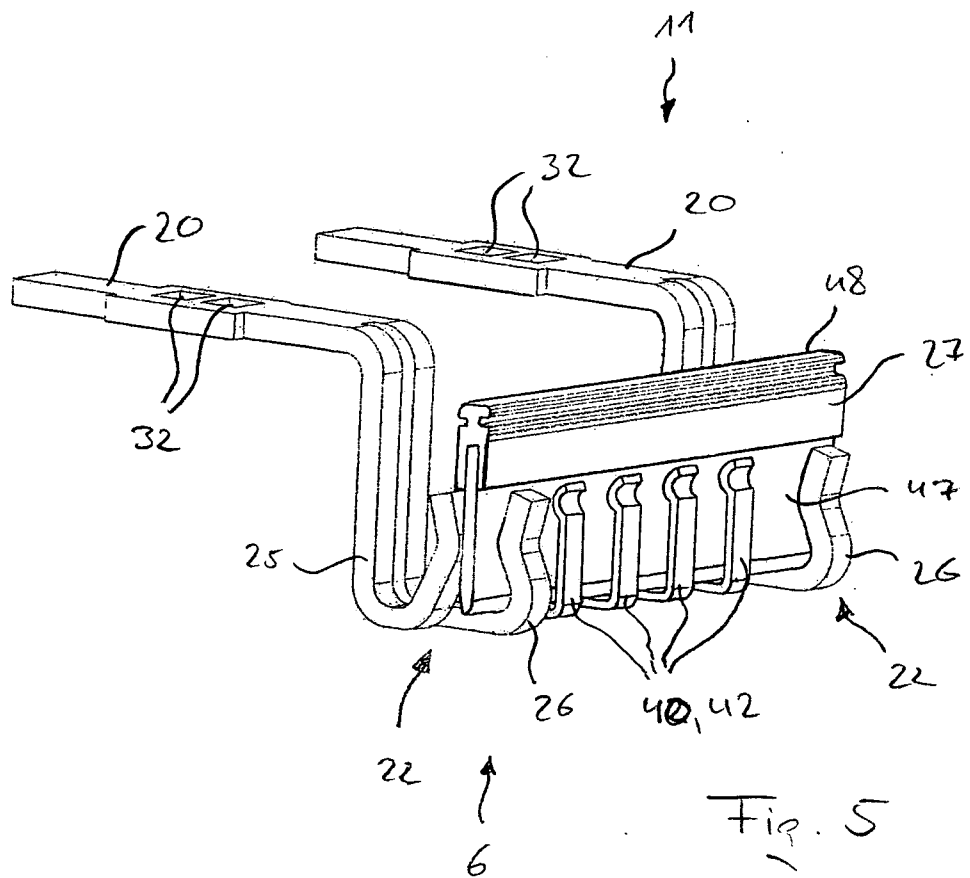


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/003077

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H02B1/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02B H01H H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2006/027306 A (SIEMENS AG [DE]; ADUNKA ROBERT [DE]; BOLLINGER GEORG [DE]; HELDMANN BE) 16 March 2006 (2006-03-16) page 5, paragraph 10 - page 8, paragraph 2; figures	1-9
X	EP 0 112 232 A (HAGER ELECTRO [FR]) 27 June 1984 (1984-06-27) page 5, line 26 - page 6, line 23; figures	1-3,5,6
X	FR 2 537 358 A (TELEMECANIQUE ELECTRIQUE [FR]) 8 June 1984 (1984-06-08) the whole document	1,3,5,6

☐

Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 August 2008

Date of mailing of the international search report

22/09/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Castanheira Nunes, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/003077

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2006027306	A	16-03-2006	CN 101010835 A	01-08-2007
			DE 102004043466 A1	30-03-2006
			EP 1787358 A1	23-05-2007
			JP 2008512824 T	24-04-2008
EP 0112232	A	27-06-1984	DE 3375868 D1	07-04-1988
			FR 2537377 A1	08-06-1984
FR 2537358	A	08-06-1984	DE 3363438 D1	12-06-1986
			EP 0114539 A1	01-08-1984

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/003077

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H02B1/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

H02B H01H H01R

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2006/027306 A (SIEMENS AG [DE]; ADUNKA ROBERT [DE]; BOLLINGER GEORG [DE]; HELDMANN BE) 16. März 2006 (2006-03-16) Seite 5, Absatz 10 - Seite 8, Absatz 2; Abbildungen	1-9
X	EP 0 112 232 A (HAGER ELECTRO [FR]) 27. Juni 1984 (1984-06-27) Seite 5, Zeile 26 - Seite 6, Zeile 23; Abbildungen	1-3,5,6
X	FR 2 537 358 A (TELEMECANIQUE ELECTRIQUE [FR]) 8. Juni 1984 (1984-06-08) das ganze Dokument	1,3,5,6

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. August 2008

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

22/09/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Castanheira Nunes, F

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/003077

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2006027306 A	16-03-2006	CN 101010835 A	01-08-2007
		DE 102004043466 A1	30-03-2006
		EP 1787358 A1	23-05-2007
		JP 2008512824 T	24-04-2008
EP 0112232 A	27-06-1984	DE 3375868 D1	07-04-1988
		FR 2537377 A1	08-06-1984
FR 2537358 A	08-06-1984	DE 3363438 D1	12-06-1986
		EP 0114539 A1	01-08-1984