(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 561 580 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
**30.04.2014 Patentblatt 2014/18**

(21) Anmeldenummer: **11743202.1**

(22) Anmeldetag: **30.06.2011**

(51) Int Cl.:
***H01R 4/26*** *(2006.01)* ***H01R 13/506*** *(2006.01)*
***H01H 71/08*** *(2006.01)* ***H01H 9/02*** *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
**PCT/EP2011/061065**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
**WO 2012/013442 (02.02.2012 Gazette 2012/05)**

(54) **Leistungsschalter in Federzugtechnik**

Power switch with spring terminals

Sectionneur de puissance avec bornes à ressort

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **28.07.2010 DE 102010032522**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
**27.02.2013 Patentblatt 2013/09**

(73) Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft**
**80333 München (DE)**

(72) Erfinder:
- **BODENMEIER, Martin**
  **92711 Parkstein (DE)**
- **KEZER, Ayhan**
  **92245 Kümmersbruck (DE)**
- **MAYER, Eugen**
  **92237 Sulzbach-Rosenberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 1 296 340**
**WO-A1-2006/094959**
**DE-A1-102004 042 427**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 561 580 B1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Leistungsschalter, der auf Federzugtechnik basiert, mit einer Klemmanordnung, die einen L-formigen Grundkörper in Form eines Aufsatzteils mit einem längeren Schenkel und einem kürzeren Schenkel aufweist, wobei am Ende des längeren Schenkels abgewinkelte Verrasthaken angeordnet sind, die in dafür vorgesehene Verrastöffnungen des Leistungsschalters eingreifen und wobei am kürzeren Schenkel nach innen zum Leistungsschalter gerichtete Verschnapphaken angeordnet sind und wobei sich oberhalb des längeren Schenkels mehrere parallel zueinander angeordnete Phasentrennwände befinden.

**[0002]** Eine derartige Klemmanordnung, die an einem Gehause eines elektrischen Gerats anzubringen ist, stellt eine elektrische Vebindung zwischen dem Inneren des elektrischen Gerats und der Peripherie her. Angeschlossen werden können auf diese Weise insbesondere Sensoren, Aktuatoren und auch eine Energieversorgung des Geräts, das zum Beispiel als Schaltgerät ausgeführt ist.

**[0003]** Es gibt zwei Klemmengrundtypen. Der eine Grundtyp ist die Schraubklemme, bei der eine anzuschließende elektrische Leitung mit der einen Hand in die Klemmstelle eingeführt und dort festgehalten und mit der anderen Hand eine Klemmschraube festgezogen wird. Der andere Klemmengrundtyp ist die Federzugklemme, bei der ein Werkzeug, zum Beispiel ein Schraubendreher, mit der einen Hand in eine Entriegelungsöffnung gesteckt wird, um mit der anderen Hand eine anzuschließende elektrische Leitung in die so entriegelte Klemmstelle einzuführen und dort festzuhalten, bis die Klemmstelle nach Entfernen des Werkzeugs aus der Eritriegelungsöffnung ihre Federklemmwirkung entfaltet hat. Bei beiden Klemmengrundtypen sind also stets die aufeinanderfolgenden Arbeitsschritte "Bestücken" und "Fixieren" erforderlich.

**[0004]** Oft werden sehr viele Klemmstellen benötigt, so dass sie nicht alle in Richtung einer Klemm- oder Gehäusebreite nebeneinander angeordnet werden können. Deshalb gibt es mehrstöckige Klemmeinheiten mit mehreren treppenartig über- und zumindest teilweise auch hintereinander angeordneten Klemmenreihen. Bei derartigen mehrstöckigen Klemmeneinheiten ist aber der Platzbedarf sowohl an der Gehäuseaußenseite als auch im Gehäuseinneren relativ hoch. Innerhalb des Gehäuses des elektrischen Gerats steht somit weniger Platz für andere Funktionselemente, wie zum Beispiel entsprechend bestückten Leiterplatinen zur Verfugung.

**[0005]** In Haus- und Industrieinstallationen eingesetzte Leistungsschalter mit Isolierstoffgehäuse sind normalerweise mit Abgangs- und Einspeiseklemmen bestückt, die in zu diesem Zweck auf beiden Seiten des Gehäuses ausgebildeten Klemmaufnahmen angeordnet sind. Die Abgangs- und Einspeiseklemmen sind elektrisch mit den zugeordneten Anschlussbahnen des Leistungsschalters verbunden. Die elektrische Verbindung zwischen einem zu schützenden äußerten Stromkreis und den Ahgangsklemmen beziehungsweise die Verbindung zwischen dem Einspeisenetz und den Einspeiseklemmen erfolgt über Klemmschrauben, die im oberen Teil der genannten Klemmen angeordnet sind. Diese Schrauben weisen im Allgemeinen eine Endgruppe auf, die dazu dient, beim Anziehen gegen den Leiter des betreffenden Stromkreises geführt zu werden, so dass dieser Leiter zwischen der Schraube und der zugehörigen Anschlussfahne festgeklemmt wird.

**[0006]** Die EP 1 296 340 A1 beschreibt eine Klemmenabdeckkappe für die Anschlussklemmen eines mehrphasigen elektrischen schaltgerats. Die Klemmenabdeckkappe wird über die Anschlussklemmen eines mehrphasigen elektrischen Schaltgeräts angebracht, um die elektrische Festigkeit zwischen den Anschlussklemmen benachbarter Phasen zu erhöhen. Die L-förmig ausgebildete Klemmenabdeckkappe liegt an ihrer, dem Isolierstoffgehäuse zugekehrten Seiten im Randbereich der zu den Anschlussklemmen führenden Anschlussoffnungen mit einem vernachlässigbar bleinen Luftspalt eng an. In dieser Barriere kann zwischen den Anschlussklemmen die geforderte erhöhte Prüfspannung erhalten werden. An der dem Isolierstoffgehäuse abgekehrten Seite ist die Klemmenabdeckkappe mit Rippen versehen, um den Kriechweg an dieser Stelle der Klemmenabdeckkappe zu verlängern. Die so ausgebildete Klemmenabdeckkappe ermöglicht die Prüfung mit der vorgeschriebenen erhohten Prüfspannung ohne Vergrößerung des Isolierstoffgehäuses für die Verlägerung des Kriechweges zwischen den Anschlussklemmen benachbarter Phasen.

**[0007]** An gewisse Aufbauten beim Leistungsschalter werden die Anforderungen gestellt, dass dieser eingangsseitig eine Ein-Zoll-Luft- und eine Zwei-Zoll-Kriechstrecke aufweist. Bei Schraubgeraten wird dies bisher durch eine zusätzliche Klemme, wie zum Beispiel einer Type E-Klemme, realisiert. Für auf Federzug basierende Leistungsschalter gibt es bisher noch kleine einfache und wirtschaftliche Lösung.

**[0008]** Demgemäß besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, eine Klemmanordnung für auf Federzugtechnik basierende Leistungsschalter zu schaffen, die die gewünschten Anforderungen erfüllt.

**[0009]** Diese Aufgabe wird durch einen Leistungsschalter mit Klemmanordnung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen, welche einzeln oder in Kombination miteinander eingesetzt werden können, sind der Gegenstand des abhängigen Anspruchs.

**[0010]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Klemmanordnung für einen Leistungsschalter zur elektrischen Kompaktierung mit Klemmstellen gelost, die zur Aufnahme elektrischer Leitungen ausgebildet sind. Die Erfindung zeichnet sich dabei dadurch aus, dass die Klemmanordnung an einem auf Federzug basierenden Leistungsschalter angeordnet ist. Die erfindungsgemäße Klemmanordnung ist vorzugsweise als Kunststoffteil

in Form eines Aufsatzteils ausgebildet, das eine 1-Zoll-Luft- und eine 2-zoll-Kriechstrecke bei auf Federzugtechnik basierenden Leistungsschaltern ermöglicht.

**[0011]** Die erfindungsgemäße Klemmanordnung weist einen L-förmigen Grundkörper auf mit einem längeren und einem kürzeren Schenkel. Am längeren Schenkel sind vorzugsweise drei Durchgriffsoffnungen angeordnet, die oberhalb der Ausblasöffnungen der drei verschiedenen Strombahnen des Leistungsschalters angeordnet sind. Am Ende des längeren Schenkels sind vorzugsweise zwei abgewinkelte Verrasthaken angeordnet, die in dafür vorgesehene Verrastöffungen des Leistungsschalters eingreifen. Am kürzeren Schenkel sind vorzugsweise drei Leitungsanschlussöffnungen für den Anschluss von elektrischen Leitungen vorgesehen. Unterhalb dieser Leitungsanschlussoffnungen befinden sich vorzugsweise drei nach innen zum Leistungsschalter gerichtete Verschnapphaken.

**[0012]** Die Klemmanordnung ist durch Rastmittel am Leistungsschalter befestig. Vorzugsweise sind diese Rastmittel teilweise als Rasthaken und als Verschnapphaken ausgebildet. Gemaß der erfindungsgemäßen Klemmanordnung befinden sich die Verrasthaken am längeren Schenkel der Z-förmigen Klemmanordnung und die Verschnapphaken am kurzen Schenkel der L-förmigen Klemmanordnung.

**[0013]** Vorzugsweise ist weiterhin vorgesehen, dass die Klemmanordnung durch seitliche Befestigungsführungen am Leistungsschalter geführt ist. Dabei ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Befestigungsfuhrung am Leistungsschalter in dafür vorgesehene Ausnehmungen an der Klemmanordnung, insbesondere am längeren Schenkel der L-förmigen Klemmanordnung angeordnet ist.

**[0014]** Die Klemmanordnung weist Phasentrennwände auf. Diese Phasentrennwände sind am längeren Schenkel der L-förmigen Klemmanordnung angeordnet und begrenzen vorzugsweise drei Durchgriffsöffnungen, die oberhalb der Ausblasöffnungen der drei verschiedenen Strombahnen des Leistungsschalters angeordnet sind. Diese konstruktive Lösung ermöglicht ein definiertes Ausblasen der Wärme aus dem Leistungsschalter.

**[0015]** Die erfindungsgemäße Klemmanordnung ermöglicht es, dass die gewünschten Parameter für Leistungsschalter, die in einer 1-Zoll-Luft- und einer 2-Zoll-Kriechstrecke bestehen, nun auch für auf Federzugtechnik basierende Leistungsschalter in Form eines Aufsatzteils zugänglich sind. Die dargestellte Lösung zeichnet sich insbesondere durch Wirtschaftlichkeit aus. Zudem ermöglicht die erfindungsgemäße Klemmanordnung ein definiertes Ausblasen der wärme aus dem Leistungsschalter.

**[0016]** Weitere Vorteile und Ausführungen der Erfindung werden nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen sowie anhand der Zeichnung erläutert.

**[0017]** Dabei zeigen schematisch:

Fig. 1 in einer perspektivischen Darstellung eine erfindungsgemäße Klemmanordnung als Einzelbauteil;

Fig. 2 in einer perspektivischen Darstellung die erfindungsgemäße Klemmänordnung nach Fig. 1 in Anwendung auf einem Leistungsschalter als Aufsatzteil;

Fig. 3 in einer perspektivischen Darstellung die Kombination aus Klemmanordnung und Leistungsschalter mit einer Draufsicht auf die Klemmanordnung;

Fig. 4 in einer perspektivischen Darstellung die Kombination aus Klemmanordnung und Leistungsschalter aus einer Seitenansich.

**[0018]** Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Klemmanordnung 1, die einen L-förmigen Grundkörper in Form eines Aufsatzteils mit einem längeren Schenkel 2 und einem kürzeren Schenkel 3 aufweist. Am Ende des längeren Schenkels 2 sind vorzugsweise zwei abgewinkelte Verrasthaken 4, 5 angeordnet, die in dafür vorgesehene Verrastöffnungen des Leistungsschalters eingreifen. Am kürzeren Schenkel 3 sind vorzugsweise drei nach innen zum Leistungsschalter gerichtete Verschnapphaken 6, 7, 8 angeordnet . Oberhalb des längeren Schenkels 2 befinden sich mehrere parallel zueinander angeordnete Phasentrennwände 9, 10.

**[0019]** In Fig. 2 ist die erfindungsgemäße Klemmanordnung 1 in Anwendung auf einem Leistungsschalter 11 als Aufsatzteil dargestellt. Der Leistungsschalter 11 basiert dabei auf Federzugtechnik. Aus der Fig. 2 geht hervor, dass am kürzeren Schenkel 3 vorzugsweise drei Leitungsanschlussöffnungen 12 für den Anschluss von elektrischen Leitungen ausgebildet sind. Unterhalb dieser Leitungsanschlussöffnungen 12 sind am Leistungsschalter 11 Klemmbetätigungsöffnungen 13 angeordnet. Aus Fig. 3 geht ebenfalls die Kombination aus erfindungsgemäßer Klemmanordnung 1 und Leistungsschalter 11 hervor. Am längeren Schenkel 2 der Klemmanordnung 1 sind vorzugsweise drei Durchgriffsöffnungen 14 angeordnet, die oberhalb von Ausblasöffnungen 15 der drei verschiedenen Strombahnen des Leistungsschalters 11 angeordnet sind.

**[0020]** Die in Fig. 4 dargestellte Kombination aus der Klemmanordnung 1 und dem Leistungsschalter 11 zeigt seitliche Befestigungsführungen 16 am Leistungsschalter 11, die in dafür vorgesehene Aussparungen 17 an der Klemmanordnung 1 greifen.

**[0021]** Die erfindungsgemäße Klemmanordnung ermöglicht es, dass die gewünschten Parameter für Leistungsschalter, die in einer 1-Zoll-Luft- und einer 2-Zoll-Kriechstrecke bestehen, nun auch für auf Federzugtechnik basierende Leistungsschalter in Form eines Aufsatzteils zugänglich sind. Die dargestellte Lösung zeichnet sich insbesondere durch Wirtschaftlichkeit aus. Zudem ermöglicht die erfindungsgemäße Klemmanordnung ein definiertes Ausblasen der Wärme aus dem Leistungs-

schalter.

**Patentansprüche**

1. Leistungsschalter (11), der auf Federzugtechnik basiert, mit einer Klemmanordnung (1), die einen L-förmigen Grundkörper in Form eines Aufsatzteiles mit einem längeren Schenkel (2) und einem kürzeren Schenkel (3) aufweist, wobei am Ende des längeren Schenkels (2) abgewinkelte Verrasthaken (4,5) angeordnet sind, die in dafür vorgesehene Verrastöffnungen des Leistungsschalters (11) eingreifen und wobei am kürzeren Schenkel (39) nach innen zum Leistungsschalter (11) gerichtete Verschnapphaken (6, 7, 8) angeordnet sind und wobei sich oberhalb des längeren Schenkels (2) mehrere parallel zueinander angeordnete Phasentrennwände (9, 10) befinden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Phasentrennwände (9, 10) oberhalb von Ausblasräumen (15) des Leistungsschalters (11) angeordnet sind.

2. Leistungsschalter (11) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmanordnung (1) durch seitliche Befestigungsführungen (16) am Leistungsschalter (11) geführt ist.

**Claims**

1. Power switch (11) based on spring-type terminals, having a terminal assembly (1) comprising an L-shaped base body in the form of an attachment part with a longer limb (2) and a shorter limb (3), wherein angled latching hooks (4, 5) are arranged at the end of the longer limb (2), said latching hooks engaging in latching openings of the power switch (11) which are provided herefor and wherein snap-fit hooks (6, 7, 8) aligned inwards towards the power switch (11) are arranged on the shorter limb (39), and wherein a number of phase separating walls (9, 10) disposed in parallel to one another are disposed above the longer limb (2), **characterised in that** the phase separating walls (9, 10) are arranged above blow-out spaces (15) of the power switch (11).

2. Power switch (11) according to claim 1, **characterised in that** the terminal assembly (1) is guided by lateral fastening guides (16) on the power switch (11).

**Revendications**

1. Sectionneur de puissance (11) se basant sur la technique de connexion à ressort, comprenant un agencement de bornes (1) qui possède un corps de base en L sous forme d'une pièce rapportée avec une branche longue (2) et une branche courte (3), des crochets de verrouillage recourbés (4, 5), qui s'engageant dans des ouvertures de verrouillage prévues à cet effet du sectionneur de puissance (11), étant agencés à l'extrémité de la branche longue (2), et des crochets d'encliquetage (6, 7, 8) dirigés vers l'intérieur vers le sectionneur de puissance (11) étant agencés sur la branche courte (39), et plusieurs cloisons de séparation de phases (9, 10) disposées parallèlement les unes aux autres étant agencées au-dessus de la branche longue (2), **caractérisé en ce que** les cloisons de séparation de phases (9, 10) sont agencées au-dessus de chambres d'évacuation par soufflage (15) du sectionneur de puissance (11).

2. Sectionneur de puissance (11) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'agencement de bornes (1) est guidé sur le sectionneur de puissance (11) par des guides de fixation latéraux (16).

FIG 1

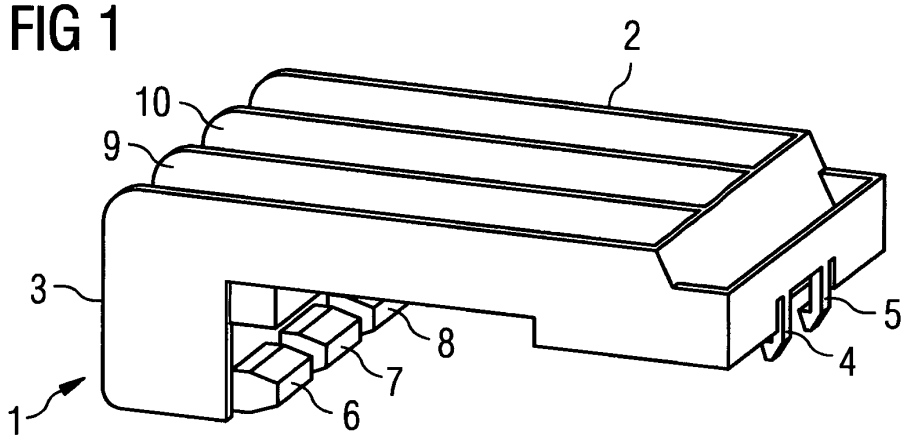



FIG 2

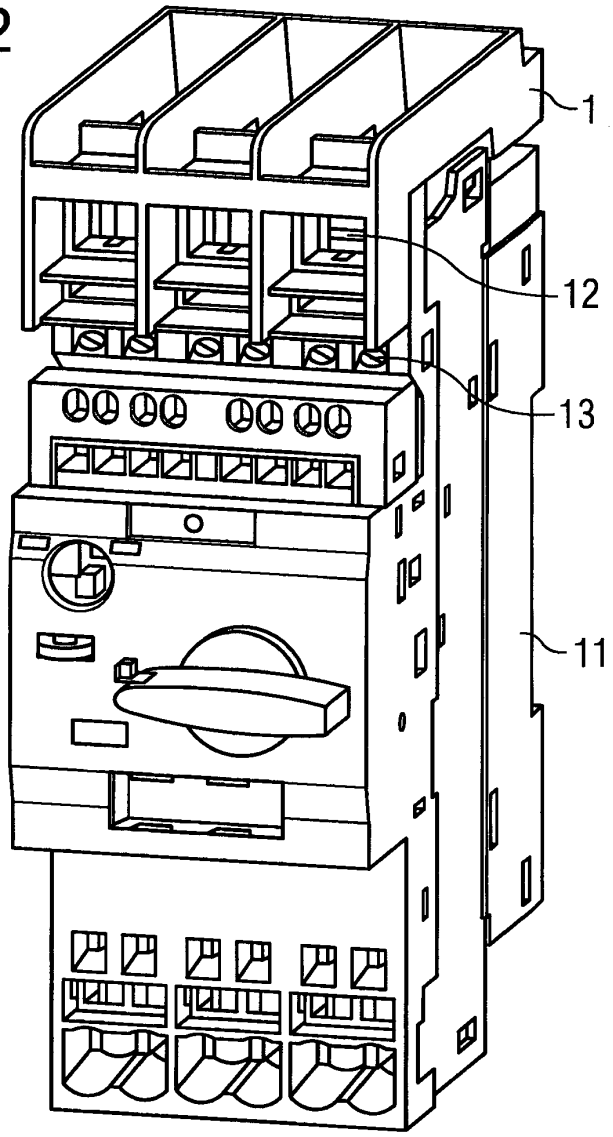


FIG 3

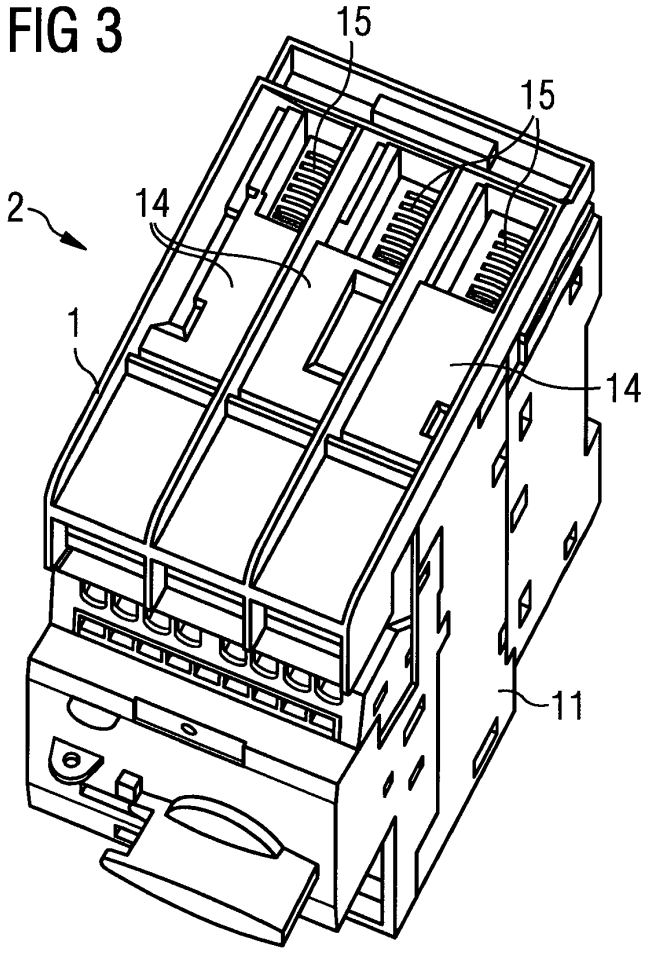
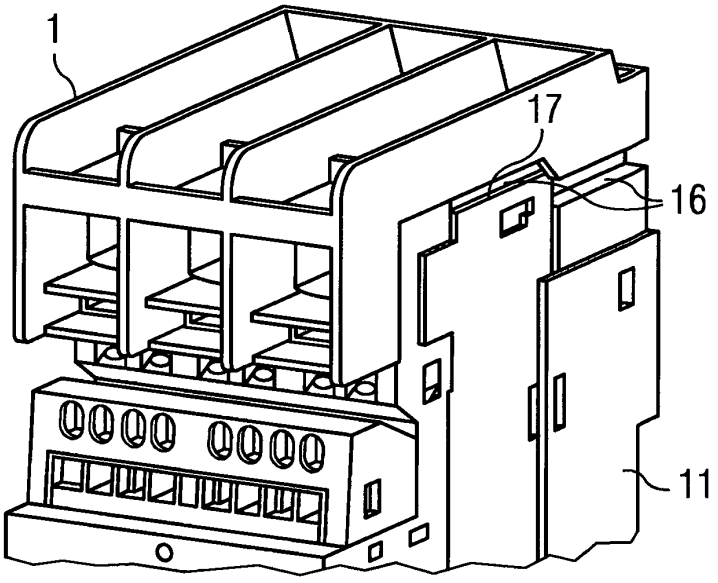



FIG 4



## 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 1296340 A1 **[0006]**