

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



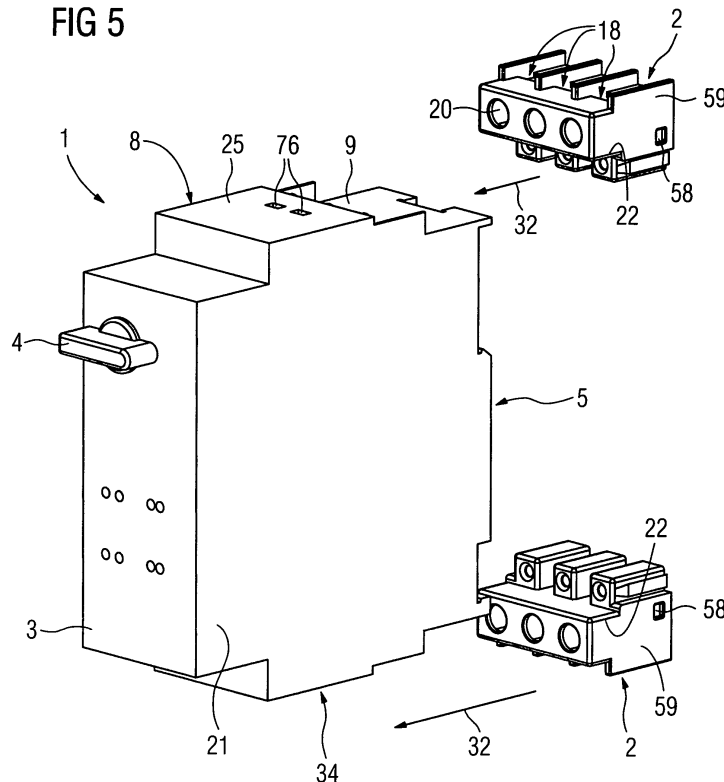
(11)

**EP 1 701 369 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**(43) Veröffentlichungstag:  
**13.09.2006 Patentblatt 2006/37**(51) Int Cl.:  
**H01H 71/08 (2006.01) H02B 1/056 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **05005046.7**(22) Anmeldetag: **08.03.2005**(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**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR LV MK YU**(72) Erfinder:  
• **Adunka, Robert, Dr.**  
**92237 Sulzbach-Rosenberg (DE)**  
• **Heldmann, Berthold**  
**92272 Freudenberg (DE)**(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**  
**80333 München (DE)**(54) **Elektromechanisches Schaltgerät**

(57) Die Erfindung betrifft ein elektromechanisches Schaltgerät, eine Schaltgerät-Anordnung und ein elektrisches Anschlussmodul. Um das Anschließen eines elektromechanischen Schaltgerätes zu vereinfachen, ist es erfindungsgemäß vorgesehen, ein Schaltgerät mit einem Schaltgerät-Grundkörper (1) und einem mit dem Schaltgerät-Grundkörper (1) verbindbaren Anschlussmodul (2) mit wenigstens einer Anschlussklemme (15) für eine Hauptstrombahn des Schaltgerätes bereitzustellen. Eine Grundidee der vorliegenden Erfindung ist es, anstelle der bisher bei Schaltgeräten verwendeten integrierten Bauweise einen modularen Aufbau zu verwenden. Dabei sind für jedes Schaltgerät eine Anzahl von Anschlussklemmen (15) in einem oder mehreren Anschlussmodulen (2) zusammengefasst, die mit dem Schaltgerät-Grundkörper (1) verbindbar sind. Das bedeutet, dass die Anschlussmodule (2) einzeln und unabhängig von dem Schaltgerät-Grundkörper (1) montierbar sind. Dadurch wird eine Vorverdrahtung der Anschlussklemmen (15) ohne das eigentliche Schaltgerät möglich. Die Montage des Schaltgerät-Grundkörpers (1) muss erst nachträglich erfolgen.

**FIG 5**

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein elektromechanisches Schaltgerät, eine Schaltgerät-Anordnung und ein elektrisches Anschlussmodul.

**[0002]** Bei elektromechanischen Schaltgeräten, beispielsweise Motorschutzschaltern, Schützen, Überlastrelais und anderen Vorrichtungen zum Schalten, Schützen und Starten von Motoren und Anlagen, sind die Anschlussklemmen für die Hauptstrombahnen fest in die Schaltgeräte integriert. Bei einem Schaltgerätewechsel ist es daher stets erforderlich, die Verdrahtungsleitungen zu den einzelnen Anschlussklemmen vom Schaltgerät zu lösen. Beim Wiederanschließen des Schaltgerätes an die Verdrahtungsleitungen kann es daher zu Verdrahtungsfehlern kommen.

**[0003]** Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, das Anschließen eines elektromechanischen Schaltgerätes zu vereinfachen. Diese Aufgabe wird durch ein elektromechanisches Schaltgerät nach Anspruch 1, eine Schaltgerät-Anordnung nach Anspruch 9 beziehungsweise durch ein elektrisches Anschlussmodul nach Anspruch 15 gelöst.

**[0004]** Erfindungsgemäß ist ein elektromechanisches Schaltgerät vorgesehen, welches einen Schaltgerät-Grundkörper und ein mit dem Schaltgerät-Grundkörper verbindbares Anschlussmodul mit wenigstens einer Anschlußklemme für eine Hauptstrombahn des Schaltgerätes aufweist. Eine Grundidee der vorliegenden Erfindung ist es, anstelle der bisher bei Schaltgeräten verwendeten integrierten Bauweise einen modularen Aufbau zu verwenden. Dabei sind für jedes Schaltgerät eine Anzahl von Anschlussklemmen in einem oder mehreren Anschlussmodulen zusammengefasst, die mit dem Schaltgerät-Grundkörper verbindbar sind. Das bedeutet, dass die Anschlussmodule einzeln und unabhängig von dem Schaltgerät-Grundkörper montierbar sind. Dadurch wird eine Vorverdrahtung der Anschlussklemmen ohne das eigentliche Schaltgerät möglich. Die Montage des Schaltgerät-Grundkörpers, der die üblichen Schaltgerät-Elemente enthält, muss erst nachträglich erfolgen.

**[0005]** Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0006]** Die Verbindung des Anschlussmoduls mit dem Schaltgerät-Grundkörper ist vorzugsweise lösbar ausgeführt, so dass ein Austausch des Schaltgerät-Grundkörpers bei gleichzeitig vollständig verdrahteten Anschlussklemmen erfolgen kann. Hierdurch kann im Wartungsfall die benötigte Austauschzeit stark verringert werden. Zudem sind bei einem Austausch Verdrahtungsfehler ausgeschlossen, da die einzelnen Verdrahtungsleitungen nicht aus den Anschlussklemmen gelöst werden müssen.

**[0007]** Da es sich bei den Anschlussklemmen des Anschlussmoduls um Anschlussklemmen für den Hauptstromkreis, also die Hauptstrombahnen des Schaltgerätes, handelt, ist es besonders vorteilhaft, wenn die elektrische Verbindung zwischen Anschlussmodul und Schaltgerät-Grundkörper als Steckverbindung ausgeführt ist. So können auch die im Hauptstromkreis fließenden großen Ströme sowie die im Fehlerfall auftretenden Kurzschlußströme sicher übertragen werden. Mit dieser Ausführungsform der Erfindung werden erstmals steckbare Anschlussklemmen für die Hauptstrombahnen eines Schaltgerätes in Modulbauweise bereitgestellt.

**[0008]** Die mechanische Verbindung von Anschlussmodul und Schaltgerät-Grundkörper erfolgt in einer weiteren Ausführungsform der Erfindung mit Hilfe eines Verriegelungselementes. Dieses ist vorzugsweise am Anschlussmodul fest abgebracht, so dass es bei der Montage stets zur Hand ist. Darüber hinaus kann durch die Anbringung des Verriegelungselementes am Anschlussmodul sichergestellt werden, dass sich das Verriegelungselement stets in der korrekten Montageposition befindet. Selbstverständlich ist es jedoch ebenfalls möglich, das Verriegelungselement am Schaltgerät-Grundkörper oder aber als Einzelteil vorzusehen, welches zur Montage zwischen Anschlussmodul und Schaltgerät-Grundkörper eingelegt wird.

**[0009]** Als besonders vorteilhaft für eine sichere und dennoch auf einfache Art und Weise wieder lösbare mechanische Verbindung hat sich die Verwendung eines Verriegelungselementes erwiesen, dass nach Art eines Hebelgesperres funktioniert, wobei ein Betätigen des Hebels die Verbindung zwischen Anschlussmodul und Schaltgerät-Grundkörper löst. Das Verriegelungselement ist dabei vorzugsweise als zweiarmiger Hebel ausgebildet, wobei es an seinem einen Hebel einen Rastperrerr aufweist, der in der Verriegelungsposition an einem Rastvorsprung an Anschlussmodul oder Schaltgerät-Grundkörper anliegt. Der Hebel ist dabei vorzugsweise derart ausgebildet, dass der Rastperrerr durch Niederdrücken des Hebels ausgerückt wird, um in die Öffnungsposition überzugehen.

**[0010]** Der Schaltgerät-Grundkörper ist nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung für eine direkte Montage an einer Tragschiene ausgebildet. Bei der Tragschiene kann es sich beispielsweise um eine sogenannte Hutschiene handeln, welche der Anordnung des Schaltgerätes in einem Schaltschrank oder dergleichen dient.

**[0011]** Für den Fall, dass keine direkte Montage an einer Tragschiene erfolgen soll, sieht die Erfindung eine Schaltgerät-Anordnung vor, die zusätzlich zu dem Schaltgerät eine Tragplatte zur Montage des Schaltgerätes an einer Tragschiene umfasst.

**[0012]** Die Tragplatte weist dabei vorzugsweise eine Halteplatte und ein lösbar mit der Halteplatte verbundenes Trägereil auf, wobei es sich für die Handhabung der Schaltgerät-Anordnung als vorteilhaft erwiesen hat, wenn einerseits das Trägereil Verbindungselemente zur Ausbildung einer lösbaren mechanischen Verbindung mit dem Anschlussmodul und andererseits die Halteplatte Verbindungselemente zur Ausbildung einer lösbaren mechanischen Verbindung mit dem Schaltgerät-Grundkörper aufweist.

**[0013]** Entsprechend einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Verbindung zwischen Anschlussmodul und Schaltgerät-Grundkörper gelöst, wenn das Trägerteil und das Anschlussmodul miteinander verbunden sind. Da in diesem Fall mit anderen Worten weder eine mechanische noch eine elektrische Verbindung zwischen dem Anschlussmodul und dem Schaltgerät-Grundkörper mehr besteht, kann der Schaltgerät-Grundkörper problemlos aus der Schaltgerät-Anordnung entfernt werden, beispielsweise durch Herausziehen. Das Anschlussmodul ist währenddessen immer noch mit dem Trägerteil der Tragplatte verbunden. Dadurch verbleibt es auch bei "gezogenem" Schaltgerät-Grundkörper in der Montageposition. Ein "Stecken" eines neuen Schaltgerät-Grundkörpers ist ohne Weiteres möglich. Das Auswechseln des Schaltgerät-Grundkörpers kann daher ohne Neuverdrahtung und somit besonders einfach und fehlerfrei durchgeführt werden.

**[0014]** Zum Lösen der Verbindung zwischen Anschlussmodul und Schaltgerät-Grundkörper beim Verbinden des Anschlussmoduls mit dem Trägerteil weist das Trägerteil vorzugsweise ein Betätigungselement auf, welches das Verriegelungselement zwischen Anschlussmodul und Schaltgerät-Grundkörper betätigt.

**[0015]** Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Hierbei zeigen:

FIG 1 ein Schaltgerät-Grundkörper ohne Anschlussmodul,  
 FIG 2 ein Anschlussmodul,  
 FIG 3 das Anschlussmodul aus FIG 2 mit teilweise entferntem Gehäuse,

FIG 4 Varianten eines in einem Anschlussmodul verwendbaren Steckkontaktes,  
 FIG 5 bis 10 verschiedene Montageschritte einer Schaltgerät-Anordnung mit Schaltgerät und Tragplatte,  
 FIG 11 und 12 Montageschritte der Schaltgerät-Anordnung gemäß FIG 5 bis 10 in Schnittdarstellungen,  
 FIG 13 bis 15 verschiedene Montageschritte eines Schaltgerätes bei Direktmontage an einer Tragschiene,  
 FIG 16 Schaltgerät-Anordnung gemäß FIG 13 bis 15 in einer Schnittdarstellung.

**[0016]** Das erfindungsgemäße Schaltgerät umfasst im einfachsten Fall einen Schaltgerät-Grundkörper 1, vgl. FIG 1, und ein Anschlußmodul 2, vgl. FIG 2 und 3. Der Schaltgerät-Grundkörper 1 weist an seiner Vorderseite 3 einen Drehschalter 4 zur Betätigung des Schaltgerätes auf. An der gegenüberliegenden Rückseite 5 des Schaltgerät-Grundkörpers 1 sind Befestigungsvorsprünge in Form zweier quer über die gesamte Rückseite verlaufenden Haltenute 6 sowie zweier Anschlagsleisten 7 vorgesehen, die zur Verbindung des Schaltgerät-Grundkörpers 1 mit anderen Montageelementen dienen, vergleiche FIG 8 oder 10. An der Oberseite 8 des Schaltgerät-Grundkörpers 1 befindet sich eine eingelassene und somit vertieft angeordnete Montagefläche 9, auf der in Gehäuse-Längsrichtung 10 verlaufende Führungsstege 11 mit trapezförmigem Querschnitt zur Ausbildung von Schwalbenschwanzverbindungen angebracht sind. Zwischen den Führungsstegen 11 befinden sich eine Vielzahl von Ausblasöffnungen 12 zu der Schaltkammer des Schaltgeräte-Grundkörpers 1. Führungsstege 11 und Ausblasöffnungen 12 befinden sich im Bereich des der Rückseite 5 des Schaltgerät-Grundkörpers 1 zugewandten ersten Abschnittes der Montagefläche 9, während der sich an diesen ersten Abschnitt in Richtung Vorderseite 3 des Schaltgerät-Grundkörpers 1 anschließende zweite Abschnitt der Montagefläche 9 keine Führungsstege aufweist. Auch sind im Bereich dieses zweiten Abschnittes keine Ausblasöffnungen 12 vorgesehen.

**[0017]** Das Anschlussmodul 2 weist an seiner Unterseite 14 drei Klemmkontakte 15 auf, die in jeweils voneinander abgetrennten Gehäuseabschnitten 16 einliegen. An der gegenüberliegenden Oberseite 17 des Anschlussmoduls 2 sind Leitereinführöffnungen 18 vorgesehen. Die Vorderseite 19 des Anschlussmoduls 1 ist mit Betätigungsöffnungen 20 für die Klemmkontakte 15 ausgestattet.

**[0018]** Für eine sichere Montage des Anschlussmoduls 2 am Schaltgerät-Grundkörper 1 sind die Abschlüsse der Seitenteile 21 des Schaltgerät-Grundkörpers 1 von deren Rückseite 5 zu deren Vorderseite 3 hin stufenförmig ansteigend ausgebildet derart, dass im montierten Zustand (vergleiche FIG 6) die Seitenkontur 22 des Anschlussmoduls 2 mit den Seitenteilen 21 des Schaltgerät-Grundkörpers 1 abschließt und die Unterseiten 23 der Gehäuseabschnitte 16 für die Klemmkontakte 15 auf dem zweiten Abschnitt der Montagefläche 9 aufliegen, während die nicht mit Gehäuseabschnitten 16 versehene Unterseite 24 des eigentlichen Modulgehäuses auf der Oberseite 25 des Schaltgerät-Grundkörpers 1 aufliegt.

**[0019]** In dem Anschlussmodul 2 sind in an sich aus dem Stand der Technik bekannte Art und Weise Klemmkontakte 15 angeordnet, vgl. FIG 3. Dabei handelt es sich vorzugsweise um Steckkontakte, wie sie beispielhaft in verschiedenen Ausprägungen in FIG 4 abgebildet sind. Im Schaltgerät-Grundkörper 1 sind eine entsprechende Anzahl von Steckkontakt-Stiften 27 vorgesehen, welche sich im zweiten Abschnitt der Montagefläche 9 in Längsrichtung 10 verlaufend in Richtung der Rückseite 5 des Schaltgerät-Grundkörpers 1 erstrecken. In den entsprechenden Gehäuseabschnitten 16 des Anschlussmoduls 2 liegen die zu den Steckkontakt-Stiften 27 komplementären Steckkontakt-Aufnahmen 28 ein, die über eine Kontaktschiene 29 mit entsprechenden Schraubanschlüssen 30 verbunden sind. Die Schraubanschlüsse 30 können mit Hilfe eines durch die Betätigungsöffnungen 20 einführbaren Schraubendrehers geöffnet beziehungsweise geschlossen werden.

**[0020]** An der der Oberseite 25 des Schaltgerät-Grundkörpers 1 gegenüberliegenden Unterseite 31 ist der Schaltgerät-Grundkörper 1 identische wie an seiner Oberseite 25 aufgebaut. Mit anderen Worten kann auch dort der Anschluss eines Anschlussmoduls 2 erfolgen.

**[0021]** Zur Montage des Schaltgerätes werden in einem ersten Schritt zwei Anschlussmodule 2 an dem Schaltgerät-Grundkörper 1 montiert, vgl. FIG. 5. Hierzu erfolgt ein einfaches Hinführen des Anschlussmoduls 1 in Montagerichtung 32 parallel zur Längsrichtung 10 des Schaltgeräte-Grundkörpers 1 in den zweiten Abschnitt der Montagefläche 9 hinein. Dabei wird eine elektrische Steckverbindung zwischen den in den zweiten Abschnitt der Montagefläche 9 hineinragenden Steckkontakt-Stiften 27 am Schaltgerät-Grundkörper 1 einerseits und den Steckkontakt-Aufnahmen 28 im Anschlussmodul 2 andererseits hergestellt. Zugleich liegt das Anschlussmodul 2 mit seinen Gehäuseabschnitten 16 und dem eigentlichen Modulgehäuses am Schaltgerät-Grundkörper 1 an, so dass durch die Steckverbindung auch eine sichere mechanische Verbindung gewährleistet ist. Darüber hinaus wird eine mechanische Verbindung zwischen Anschlussmodul 2 und Schaltgerät-Grundkörper 1 durch eine Anzahl von Verriegelungselementen sichergestellt, deren Funktionsweise weiter unten erläutert wird.

**[0022]** Bei Verwendung einer Tragplatte 33 zur Montage des Schaltgerätes an einer Tragschiene erfolgt zunächst die Montage von Trägerteilen 34 an einer Halteplatte 35, wie dies in den FIG 6 und 7 dargestellt ist. Die Trägerteile 34 werden dabei von oben und unten auf die Halteplatte 35 in Vertikalrichtung 36 aufgeschoben. Hierzu weist die Halteplatte 35 an ihrer dem Schaltgerät-Grundkörper 1 zugewandten Vorderseite 37 im Bereich ihres oberen und unteren Endes seitliche Führungsflanken 38 auf, die der Führung der Trägerteile 34 dienen. Mit anderen Worten liegen die Trägerteile 34 im montierten Zustand mit ihren Seitenteilen 39 an den Führungsflanken 38 an.

**[0023]** Zwischen den Führungsflanken 38 in etwa mittig an der Vorderseite 37 der Halteplatte 35 angeordnet sind an beiden Enden der Halteplatte 35 aus dem Gehäusematerial der Halteplatte 35 herausgearbeitete Federzungen 40 vorgesehen, an deren von der Mitte der Halteplatte 35 weg weisenden Enden jeweils ein Rastelemente 41 mit Anlaufschräge angebracht ist. Bei einer Montage der Trägerteile 34 an der Halteplatte 35 rasten die Rastelemente 41 in entsprechend an den Trägerteilen 34 vorgesehenen Rastausnehmungen (nicht abgebildet) ein und gewährleistet damit eine sichere Verbindung zwischen den Trägerteilen 34 und der Halteplatte 35. Zur Lösung dieser Verbindungen sind an den Oberseiten 42 der Trägerteile 35 bzw. an den Endflächen 43 der Halteplatte 35 Betätigungsöffnungen 44 vorgesehen, durch die ein Schraubendreher oder ein anderes Betätigungswerkzeug zum Auslenken der Federzungen 40 in ihre Öffnungsposition eingeführt werden kann.

**[0024]** An der der Vorderseite 37 der Halteplatte 35 gegenüberliegenden Rückseite 45 ist eine Schwalbenschwanznut 46 zur Befestigung der Halteplatte 35 an einer querliegenden Tragschiene eingebracht. In FIG 7 ist sind die Trägerteile 35 bereits an der Halteplatte 35 montiert, so dass sich eine komplette Tragplatte 33 ergibt, die an einer Tragschiene 46 befestigt ist.

**[0025]** Zur Montage des Schaltgerätes an der Tragplatte 33 sind an der Vorderseite 37 der Halteplatte 35 oberhalb und unterhalb der rückseitigen Schwalbenschwanznut 46 paarweise angeordnete Befestigungselemente vorgesehen, die eine lösbare Befestigung der Halteplatte 35 an der entsprechenden Gegenkontur 6, 7 der Rückseite 5 des Schaltgerätes-Grundkörpers 1 ermöglichen. Das eine Befestigungselemente-Paar 50 dient dabei zum Abstützen der Halteplatte 35 an der Halteleiste 7 am Schaltgerät-Grundkörper 1, während das zweite Befestigungselemente-Paar 51 als in Vertikalrichtung 36 auslenkbare Rasthaken ausgebildet sind, die im montierten Zustand eine entsprechende Gegenkontur 6 an der Rückseite 5 des Schaltgerät-Grundkörpers 1 hintergreift. Die Rasthaken 51 sind dabei an ihrer Stirnseite mit Anlaufschrägen versehen derart, dass sie bei einer Bewegung der Gegenkontur 6 an der Rückseite 5 des Schaltgerät-Grundkörpers 1 auf sie zu in Vertikalrichtung 36 ausgelenkt werden und bei Überschreiten des Rastpunktes in die Gegenkontur 6 eingreifen.

**[0026]** Das Trägerteil 34 weist an seiner als Montageseite dienenden Unterseite 52 im Querschnitt trapezförmige Aufnahmenuten 53 auf und wird auf den ersten Abschnitt der Montagefläche 9 an der Oberseite 8 des Schaltgerät-Grundkörpers 1 in Montagerichtung 32 aufgeschoben derart, dass die dort angeordneten komplementär ausgebildeten Führungsstege 11 zur Ausbildung einer formschlüssigen Verbindung in die Aufnahmenuten 53 eingreifen. Zugleich befinden sich an der dem Schaltgerät-Grundkörper 1 zugewandten Vorderseite 54 des Trägerteils 34 zwei aus der Vorderseite 54 herausragende Zapfen 55, deren Funktion weiter unten im Detail erläutert wird.

**[0027]** An den Seitenteilen 39 des Trägerteils 34 sind in Richtung Schaltgerät weisende und federnd auslenkbare Rastelemente 56 mit nach außen weisenden Rasthaken 57 vorgesehen, die in der Montageposition in entsprechende Rastausnehmungen 58 an den Seitenteilen 59 des Anschlussmoduls 2 einrasten, vergleiche FIG 8. Die wie in FIG 8 fertig montierte Schaltgerät-Anordnung kann nun an die entsprechenden Anschlussleitungen 61 zur Ausbildung der drei Hauptstrombahnen angeschlossen werden, wie dies in FIG 9 dargestellt ist. Da sich, wie weiter unten näher erläutert werden wird, die Verbindung zwischen Anschlussmodul 2 und Schaltgerät-Grundkörper 1 mit der Verbindung von Trägerteil 34 und Anschlussmodul 2 gelöst hat, kann der Schaltgerät-Grundkörper 1 nun der Schaltgerät-Anordnung entnommen werden, vgl. FIG. 10. Die Anschlussmodule 2 mit den Trägerteilen 34 und der Halteplatte 35 verbleiben im Montagezustand und bilden eine sogenannte stehende Verdrahtung. Da die Anschlussmodule 2 auch ohne Schaltgerät-Grundkörper 1 an den Trägerteilen 34 montiert werden können, ist es möglich, eine Vorab-Verdrahtung der Hauptstrom-

bahnen ohne montierten Schaltgerät-Grundkörper 1 durchzuführen. Beispielsweise kann ein Schaltschrank komplett vorverdrahtet werden, ohne das bereits ein einziges Schaltgerät angeschlossen ist. Die Schaltgerät-Grundkörper 1 können dann nachträglich, beispielsweise durch einen Kunden, montiert werden.

**[0028]** Die Verbindung zwischen dem Anschlussmodul 2 einerseits und dem Schaltgerät-Grundkörper 1 andererseits erfolgt unter Verwendung zweier Verriegelungselemente 62, welche als zweiarmige Hebel ausgebildet ist, vgl. FIG. 11. Jedes Verriegelungselement 62 ist mit einem Schwenkelement 63 in der Unterseite 14 des Anschlussmoduls 2 schwenkbar gelagert. Dabei erstreckt sich das Schwenkelement 63 aus der im wesentlichen ebenen Unterseite 64 des Verriegelungselementes 62 heraus und liegt in einer Schwenkaufnahme 65 im Anschlußmodul 2 ein. Die gegenüberliegende Oberseite 66 des Verriegelungselementes 62 ist als eine Art Wippe ausgebildet ist. Mit anderen Worten weist das Verriegelungselement 62 in etwa mittig und ungefähr im Bereich des Schwenkelementes 63 einen Hebelpunkt 67 auf, an dem der Querschnitt des Verriegelungselementes 62 besonders groß ist. Von diesem Hebelpunkt 67 aus verzweigt sich der Querschnitt des Verriegelungselementes 62 zu seinen beiden Enden hin. Dadurch ergibt sich ein zweiarmiger Hebel, wobei der eine Hebelarm 68 in Richtung Rückseite 5 des Schaltgerät-Grundkörpers 1 weist, während der in die gegenüberliegende Richtung weisende Hebelarm 69 einen aus seiner Unterseite 64 herausragenden Rastsperrerr 70 aufweist, der in der verriegelten Position (vgl. FIG 11) an einem Rastvorsprung 71 anliegt, der sich aus der Unterseite 14 des Anschlussmoduls 2 in Richtung Vorderseite 3 des Schaltgerät-Grundkörpers 1 erstreckt. Der Rastvorsprung 71 ist in den FIG 2 und 3 nicht abgebildet.

**[0029]** Die beiden Verriegelungselemente 62 zur Verbindung von Anschlussmodul 2 und Schaltgerät-Grundkörper 1 sind in den kanalartigen freien Abschnitten 73 zwischen den Gehäuseabschnitten 16 für die Klemmkontakte 15 angeordnet (vergleiche FIG 2 und 3). Bei der Montage erfolgt ein "Verrasten" des Rasthakens 70 mit dem Rastvorsprung 71 derart, dass ein "Abziehen" des Schaltgerät-Grundkörpers 1 von dem Anschlussmodul 2 in Montagerichtung 32 nicht möglich ist, vgl. FIG. 11. Gleichzeitig werden die Steckkontakt-Stifte 27 in die dafür vorgesehenen Aufnahmeöffnungen 74 der Gehäuseabschnitte 16 eingeführt und kontaktieren die Steckkontakt-Aufnahmen 28.

**[0030]** Wird das an der Halteplatte 35 befestigte Trägerteil 34 am Schaltgerät montiert, gleiten die an der Vorderseite 54 des Trägerteils 34 angeordneten Zapfen 9 in die freien Abschnitte 73 zwischen den Gehäuseabschnitten 16 ein und greifen am Verriegelungselement 62 an, vgl. FIG. 12. Dabei sind die Zapfen 9 mit einer Anlaufschräge versehen derart, dass bei einem Einführen der in Richtung der Rückwand 5 des Schaltgeräte-Grundkörpers 1 weisende Hebelarm 66 durch den Zapfen 9 in Richtung Anschlussmodul 2 niedergedrückt wird. Der Rastsperrerr 70 am gegenüberliegenden Hebelarm 69 wird durch die Hebelfunktion ausgerückt und in seine Öffnungsposition überführt. Zugleich wird die Verbindung zwischen dem Trägerteil 34 und dem Anschlussmodul 2 über die seitlichen Rastelemente 56, 58 hergestellt. Das Anschlussmodul 2 ist mit anderen Worten fest am Trägerteil 34 verbunden, während der Schaltgerät-Grundkörper 1 in Montagerichtung 32 von der Tragplatte 33 und dem daran befestigten Anschlussmodul 2 entfernt werden kann.

**[0031]** Die Trägerteile 34 weisen auch an ihrer Oberseite 42 Aufnahmenuten 53 auf, so dass es möglich ist, die Trägerteile 34 auch um 180° verdreht auf die Führungsstege 11 des Schaltgerät-Grundkörpers aufzuschieben (nicht abgebildet). In diesem Fall greifen die Zapfen 9 in Leeröffnungen 80 ein, die für diesen Fall am Anschlussmodul 2 vorgesehen sind. Dadurch kann erreicht werden, dass mit ein- und demselben Trägerteil 43 sowohl eine Montage mit als auch eine Montage ohne Öffnung der Verbindung zwischen Anschlussmodul 2 und Schaltgerät-Grundkörper 1 möglich ist.

**[0032]** Ist eine Verwendung des erfindungsgemäßen Schaltgerätes ohne Tragplatte 33 vorgesehen, kann das Schaltgerät direkt an einer Tragschiene 47 befestigt werden, vergleiche FIG 13. Dabei dient die Haltenut 6 auf der Rückseite 5 des Schaltgerät-Grundkörpers 1 und die durch das Hinausragen des ersten Abschnitts der Montagefläche 9 über die Rückseite 5 des Schaltgerät-Grundkörpers 1 gebildete Führungsleiste 7 eine entsprechende Aufnahmekontur für die Tragschiene 47. Erfolgt ein Anschluss der Anschlussmodule 2 an die entsprechenden Anschlussleitungen 62 (vgl. FIG 14), so kann der Schaltgerät-Grundkörper 1 wie auch im ersten Ausführungsbeispiel einfach und schnell ausgetauscht werden. Hierbei müssen lediglich die Steckkontakte gelöst und der Schaltgerät-Grundkörper 1 von der Tragschiene 47 abgehoben werden, vgl. FIG. 15. Das Verriegelungselement 62 kann in diesem Fall auch ohne ein Trägerteil, nämlich mit Hilfe eines Betätigungswerkzeuges 75 aus seiner Verriegelungsstellung ausgerückt werden, vgl. FIG. 16. Hierzu ist auf der Oberseite 8 des Schaltgerät-Grundkörpers 1 für jedes Verriegelungselement 62 eine Betätigungsöffnung 76 vorgesehen, durch die ein Betätigungswerkzeug 75, beispielsweise ein Schraubendreher oder dergleichen, eingeführt werden kann. Die Spitze des Betätigungswerkzeuges 75 wird dabei durch die Abschrägung 77 der Betätigungsöffnung 76 direkt auf den zu betätigenden Hebelarm 69 geführt, so dass durch einfaches Drücken der Hebel ausgerückt wird.

**[0033]** Da die Anschlussmodule 2 auch in diesem Ausführungsbeispiel vom Schaltgerät-Grundkörper 1 gelöst werden können, ist es auch hier möglich, den Schaltgerät-Grundkörper 1 zu wechseln, ohne dass die Anschlussleitungen 61 entfernt werden müssen. Besonders vorteilhaft an der Lage des Verriegelungselementes 62 ist es, dass das Lösen der Verbindung von vorn, also von der Vorderseite 3 des Schaltgerät-Grundkörpers 1 aus, erfolgen kann.

**[0034]** In den Figuren ist stets nur ein einziges Schaltgerät bzw. eine einzige Schaltgerät-Anordnung abgebildet. Selbstverständlich ist es auch möglich, mehrere Schaltgeräte nebeneinander in einem Montageverbund anzuordnen. Zu diesem Zweck sind neben den beiden mittleren Führungsstegen 11 auf der Montagfläche 9 des Schaltgerät-Grund-

körpers 1 zwei seitliche Führungsstege 78 vorgesehen, die in Längsrichtung 10 halbiert sind. Entsprechende seitliche Führungsnuten 79 mit "halbiertem Querschnitt" sind an der Unterseite 52 der Trägereile 34 vorgesehen. Die zum Ausfüllen der Führungsnuten 79 erforderlichen Steghälften werden bei der Montage eines benachbarten Schaltgerät-Grundkörpers (nicht abgebildet) durch dort ebenfalls vorgesehene seitliche Führungsstege ergänzt.

**[0035]** Es liegt im Rahmen der Erfindung, nur die Einspeiseseite oder die Abgangsseite des Schaltgerätes mit einem erfindungsgemäßen Anschlussmodul zu versehen und die jeweils andere Seite auf übliche Art und Weise anzuschließen.

## Patentansprüche

1. Elektromechanisches Schaltgerät, **gekennzeichnet durch** einen Schaltgerät-Grundkörper (1) und ein mit dem Schaltgerät-Grundkörper (1) verbindbares Anschlussmodul (2) mit wenigstens einer Anschlussklemme (15) für eine Hauptstrombahn des Schaltgerätes.
2. Elektromechanisches Schaltgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schaltgerät-Grundkörper (1) und das Anschlussmodul (2) lösbar miteinander verbunden sind.
3. Elektromechanisches Schaltgerät nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** eine elektrische Steckverbindung zwischen Anschlussmodul (2) und Schaltgerät-Grundkörper (1).
4. Elektromechanisches Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** wenigstens ein Verriegelungselement (61) zur mechanischen Verbindung von Anschlussmodul (2) und Schaltgerät-Grundkörper (1).
5. Elektromechanisches Schaltgerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verriegelungselement (61) zur Ausbildung eines Hebelgesperres dient derart, dass ein Betätigen des Hebels die Verbindung zwischen Anschlussmodul (2) und Schaltgerät-Grundkörper (1) löst.
6. Elektromechanisches Schaltgerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verriegelungselement (61) an seinem einen Hebel (69) einen Rastperrerr (70) aufweist, der in der Verriegelungsposition an einem am Anschlussmodul (2) oder am Schaltgerät-Grundkörper (1) angeordneten Rastvorsprung (71) anliegt.
7. Elektromechanisches Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schaltgerät-Grundkörper (1) zur direkten Montage an einer Tragschiene (47) ausgebildet ist.
8. Schaltgerät-Anordnung,
  - mit einem elektromechanischen Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7 und
  - mit einer Tragplatte (33) zur Montage des Schaltgerätes an einer Tragschiene (47).
9. Schaltgerät-Anordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Tragplatte (33) eine Halteplatte (35) und ein lösbar mit der Halteplatte (35) verbundenes Trägereil (34) aufweist.
10. Schaltgerät-Anordnung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trägereil (34) Verbindungselemente (56, 57) zur Ausbildung einer lösbaren mechanischen Verbindung mit dem Anschlussmodul (2) aufweist.
11. Schaltgerät-Anordnung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindung zwischen Anschlussmodul (2) und Schaltgerät-Grundkörper (1) gelöst ist, wenn das Trägereil (34) und das Anschlussmodul (2) miteinander verbunden sind.
12. Schaltgerät-Anordnung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trägereil (34) wenigstens ein Betätigungselement (55) aufweist derart, dass das Betätigungselement (55) das Verriegelungselement (61) beim Herstellen einer Verbindung mit dem Anschlussmodul (2) betätigt.
13. Schaltgerät-Anordnung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Halteplatte (35) Verbindungselemente (50, 51) zur Ausbildung einer lösbaren mechanischen Verbindung mit dem Schaltgerät-Grundkörper (1) aufweist.
14. Elektrisches Anschlussmodul (2) mit wenigstens einer Anschlussklemme (15) für eine Hauptstrombahn eines elek-

## EP 1 701 369 A1

tromechanischen Schaltgerätes, **dadurch gekenn- zeichnet**, dass es mit einem Grundkörper (1) des Schaltgerätes verbindbar ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

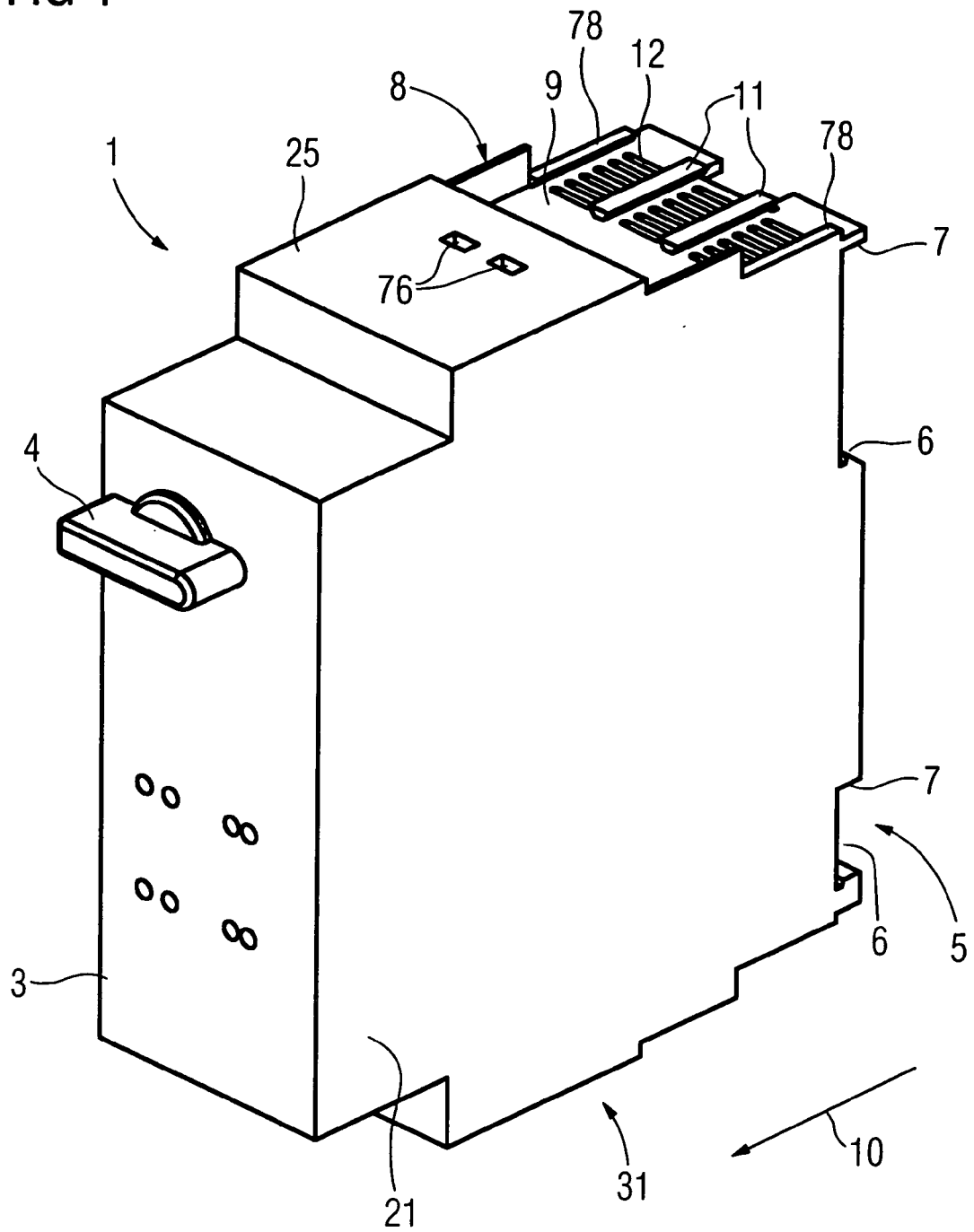


FIG 2

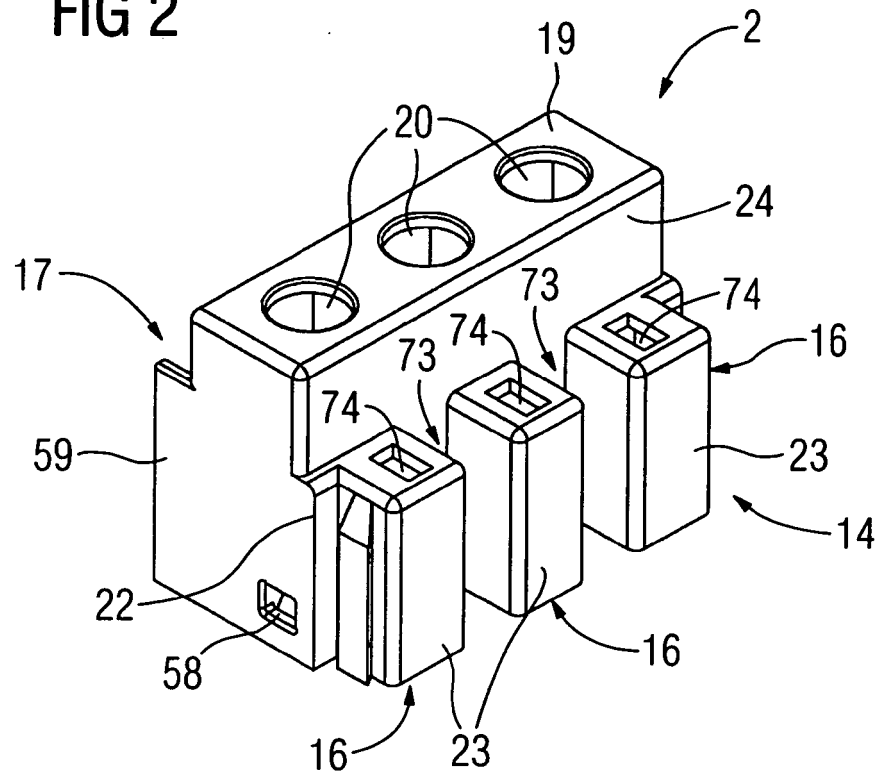


FIG 3

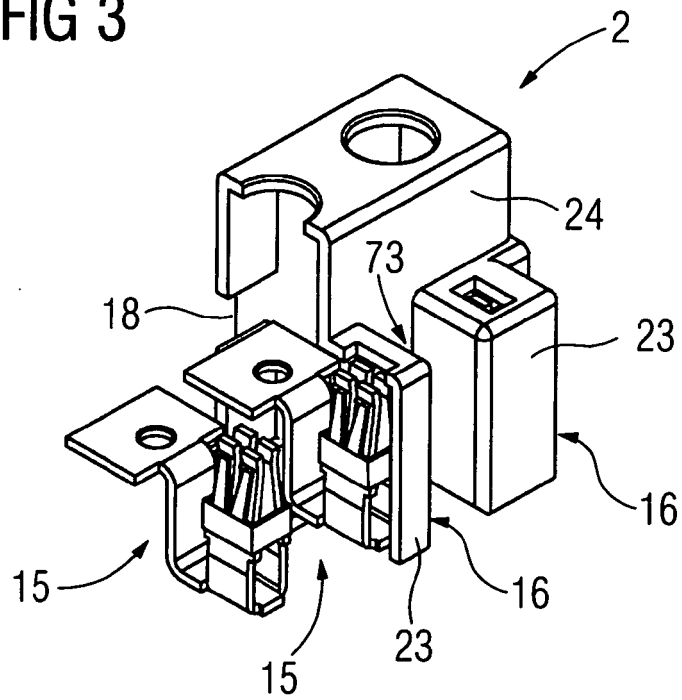


FIG 4

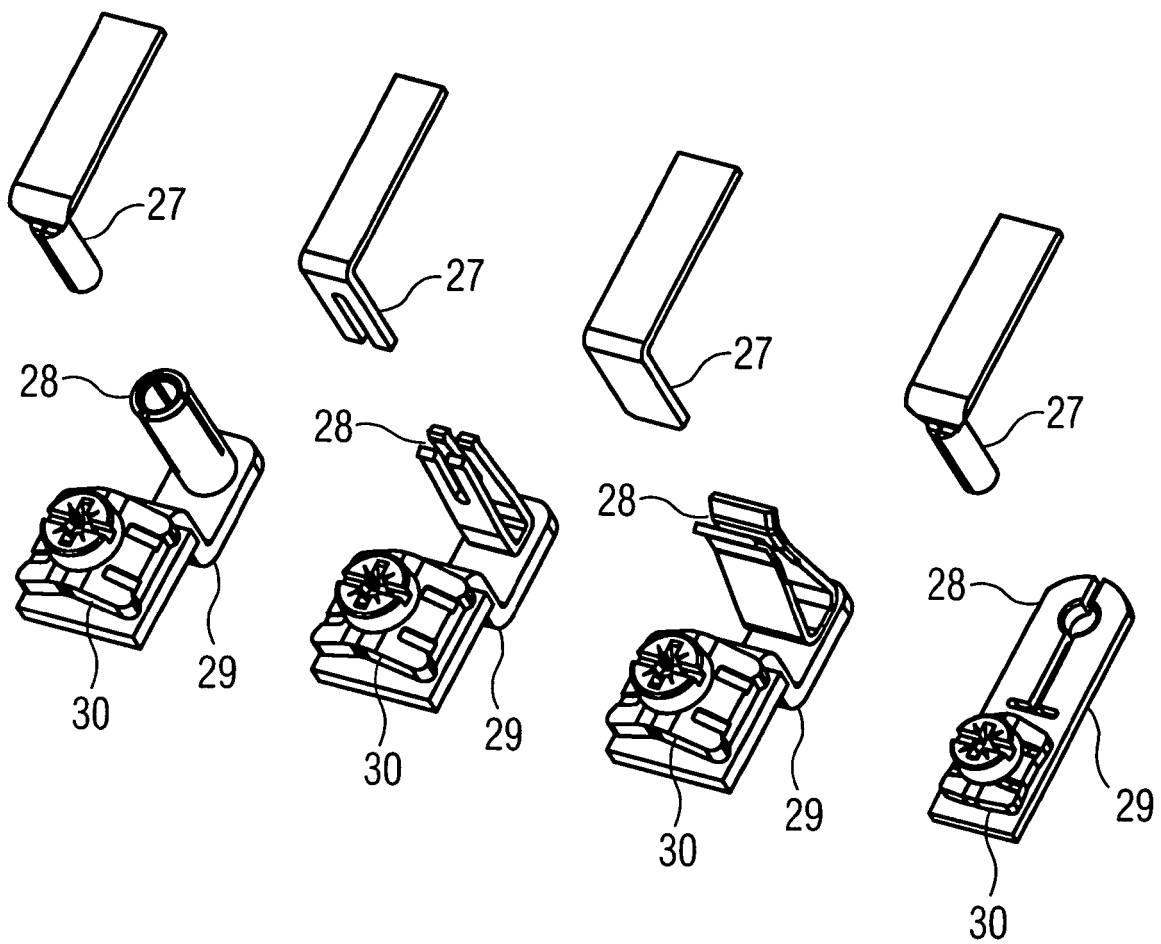


FIG 5

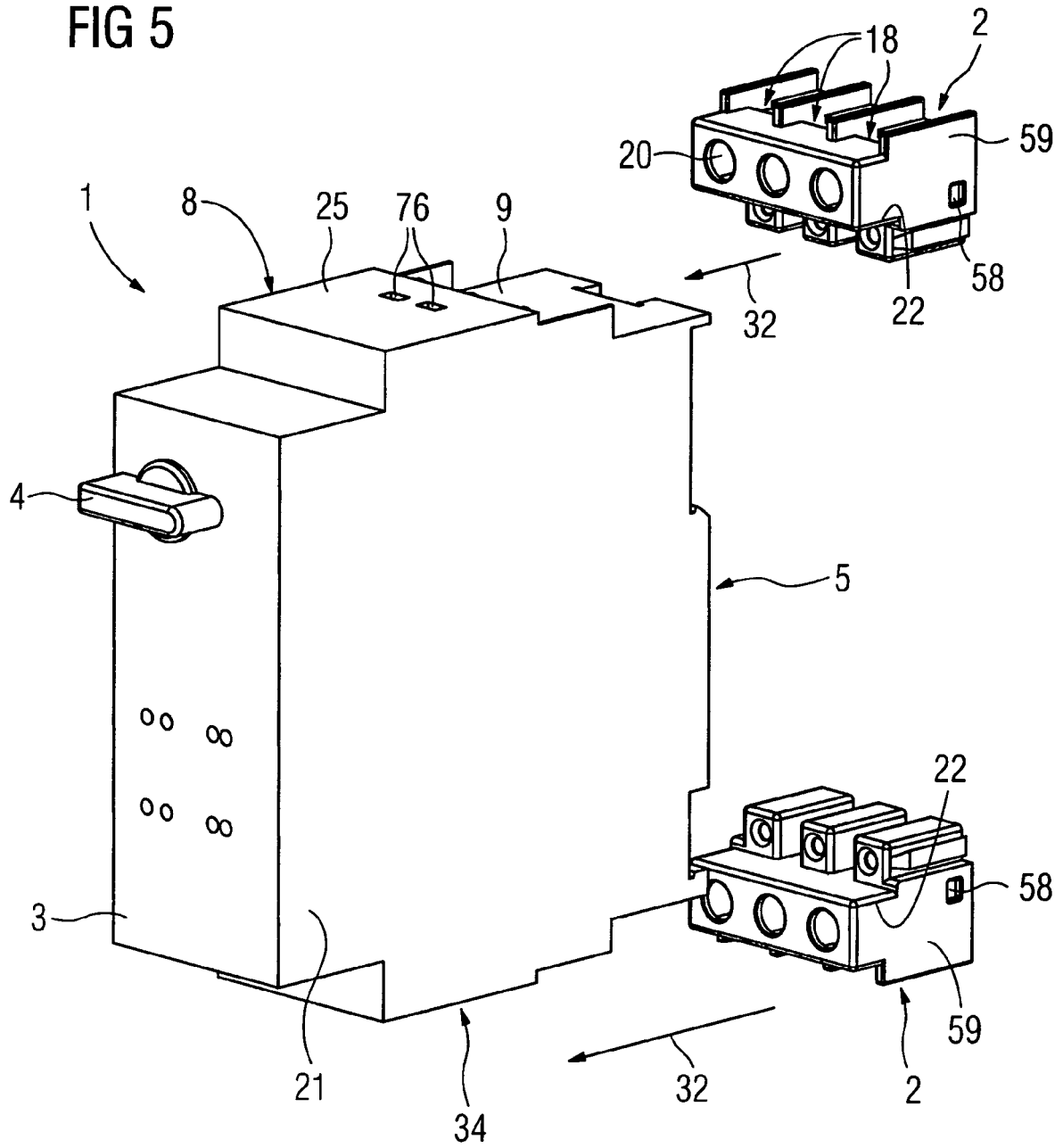


FIG 6

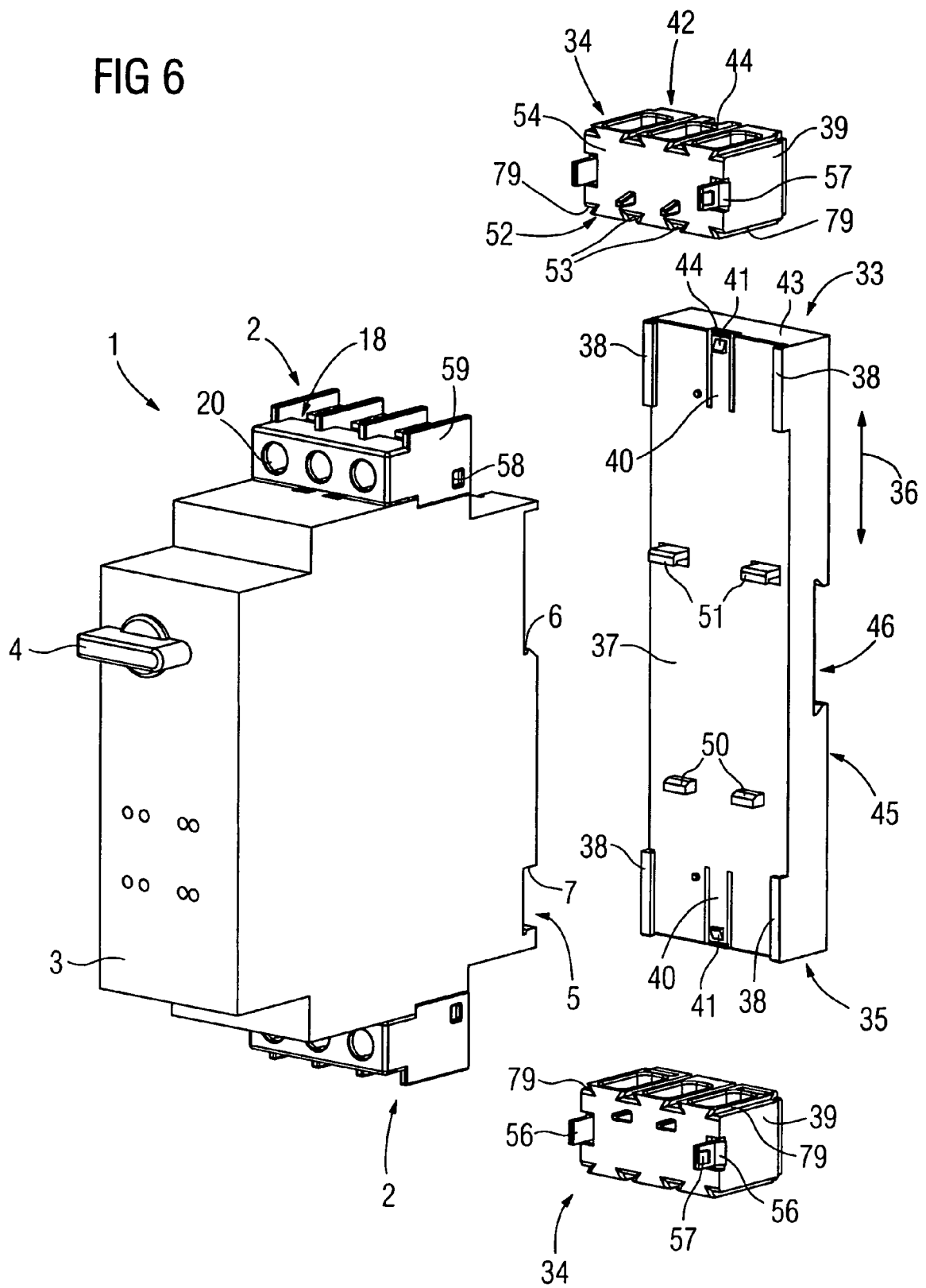


FIG 7

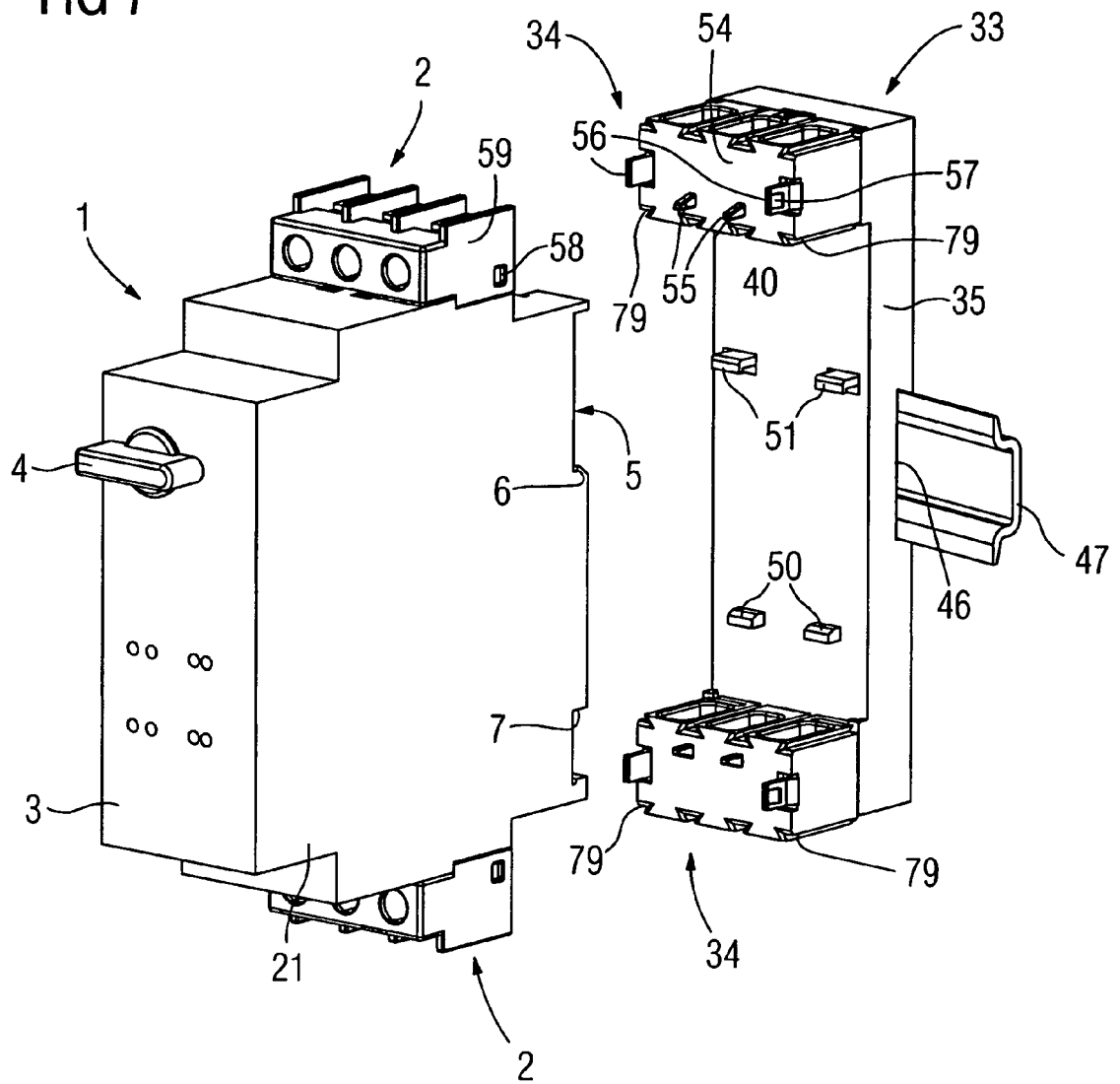


FIG 8

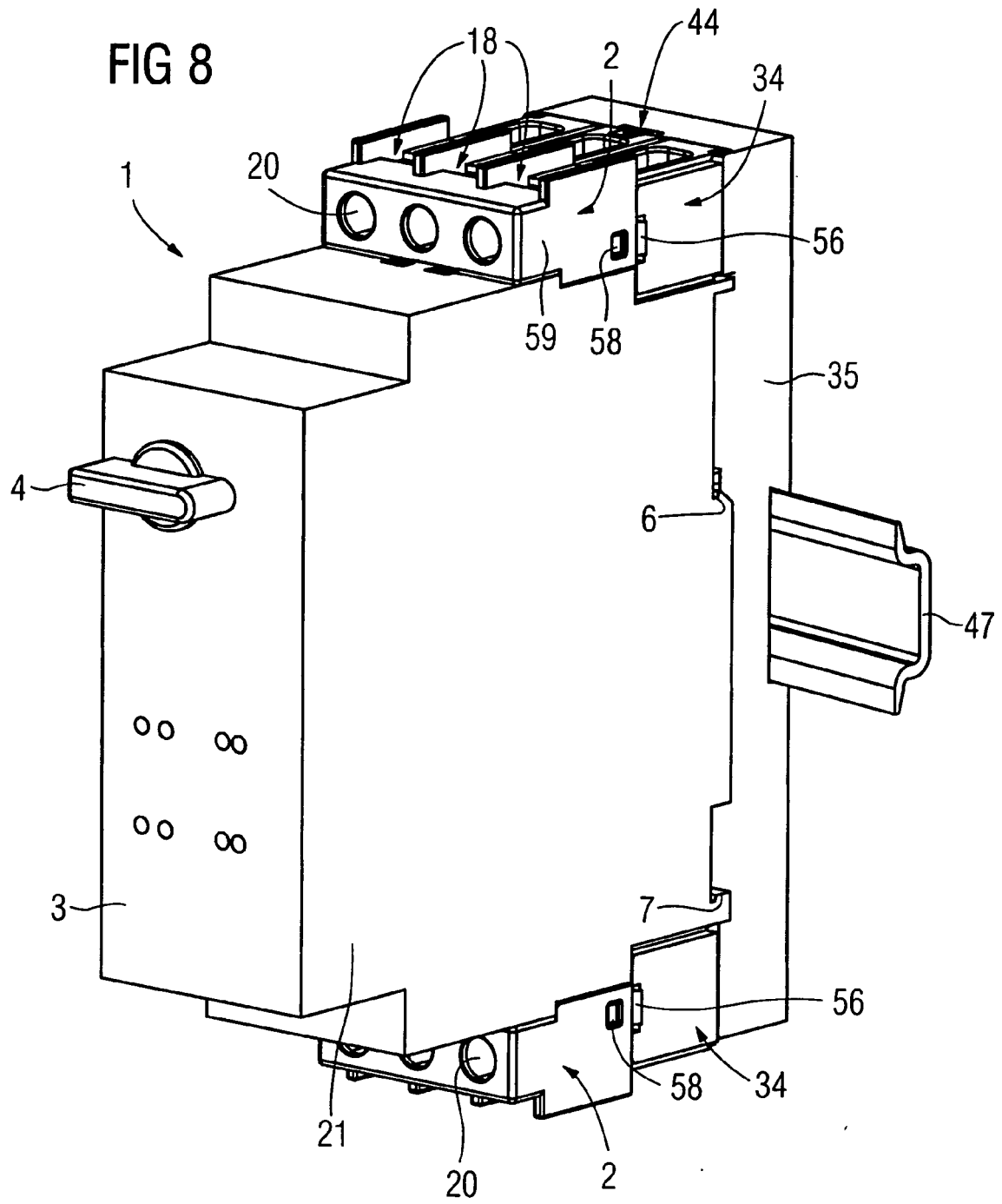


FIG 9

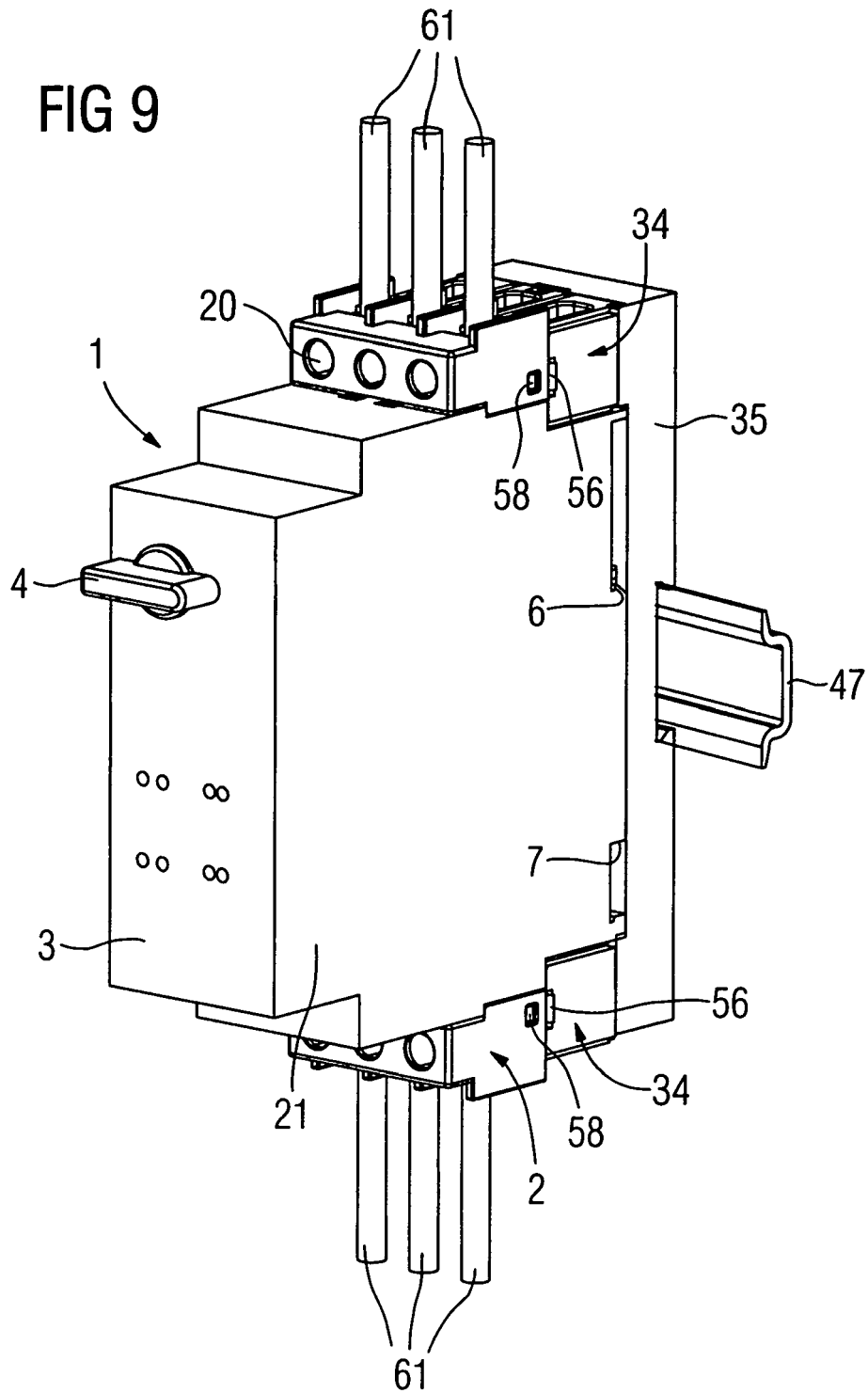


FIG 10

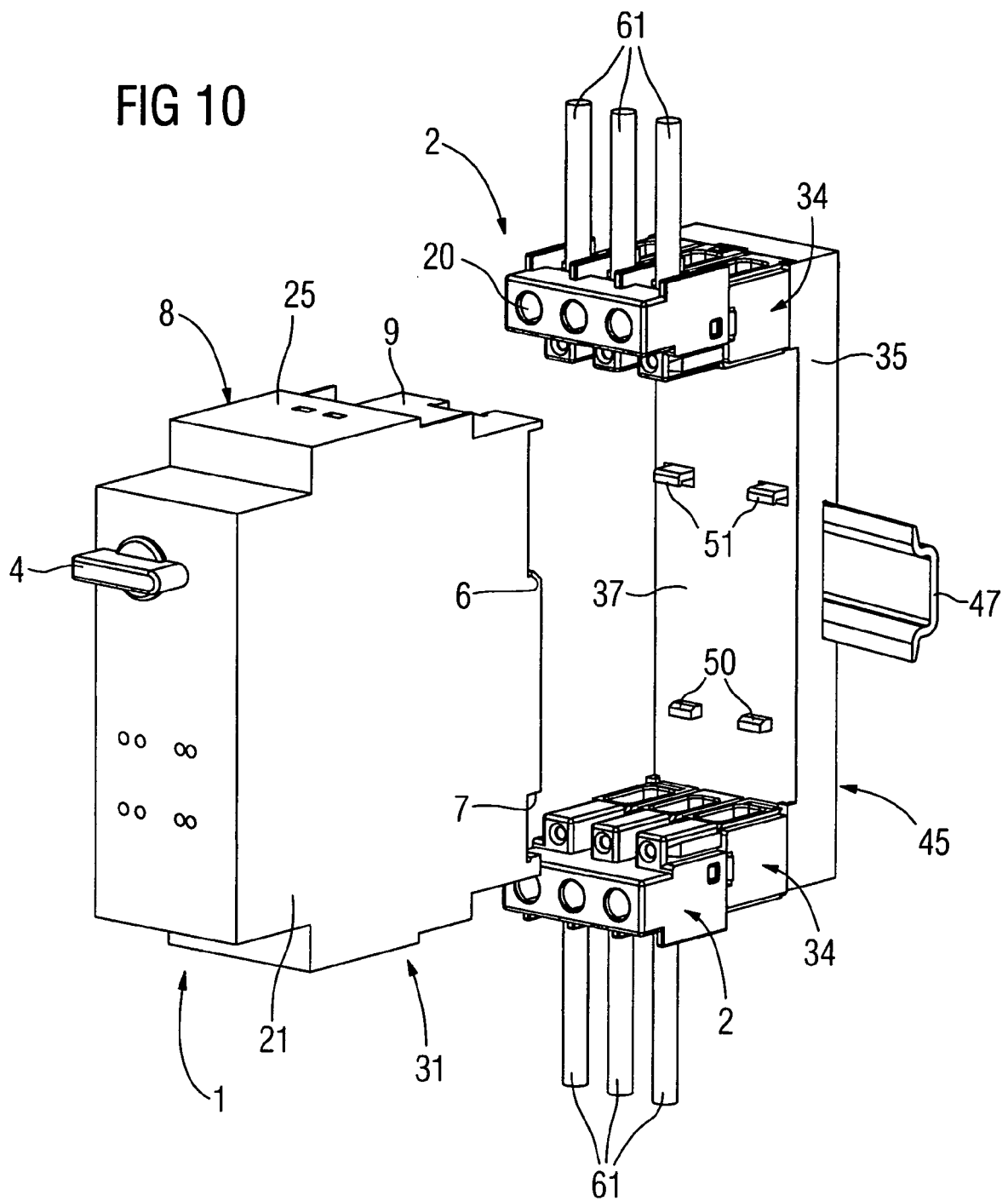


FIG 11

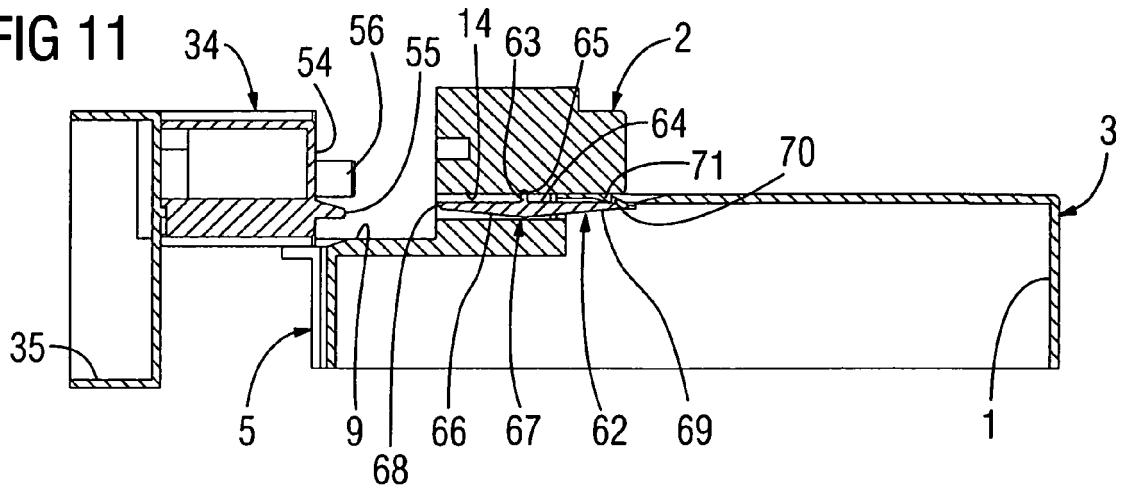


FIG 12

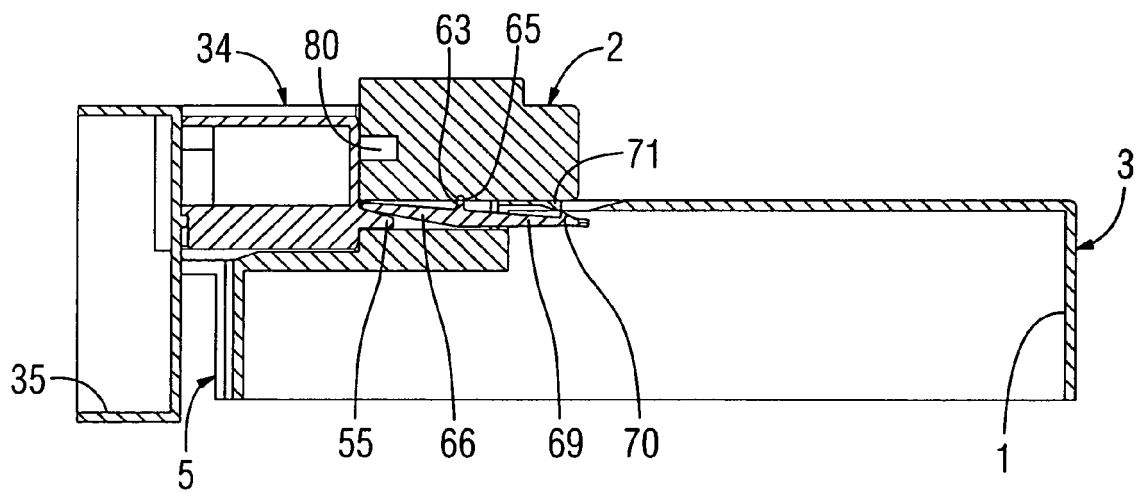


FIG 16

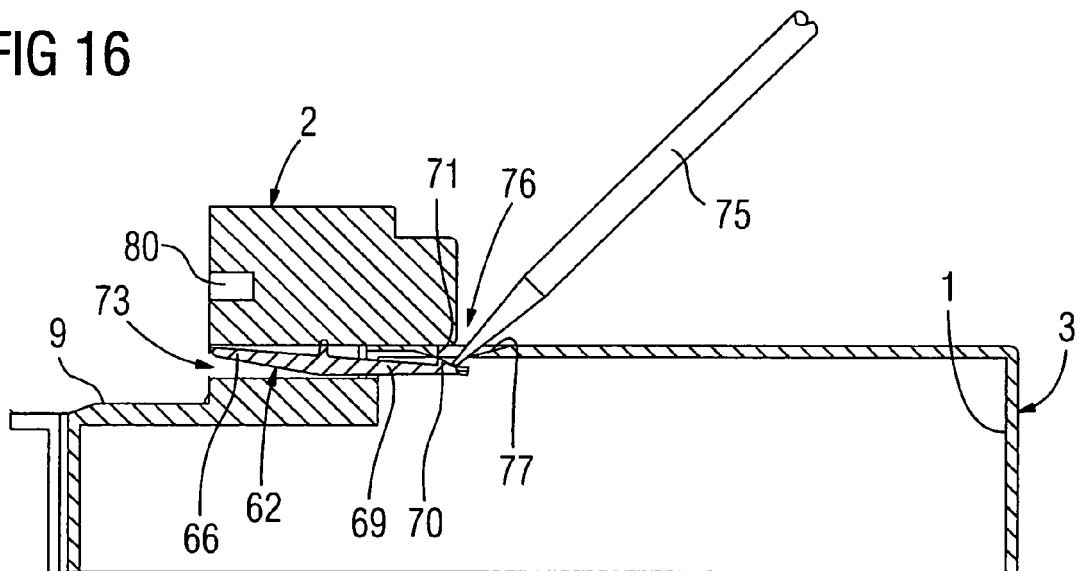


FIG 13

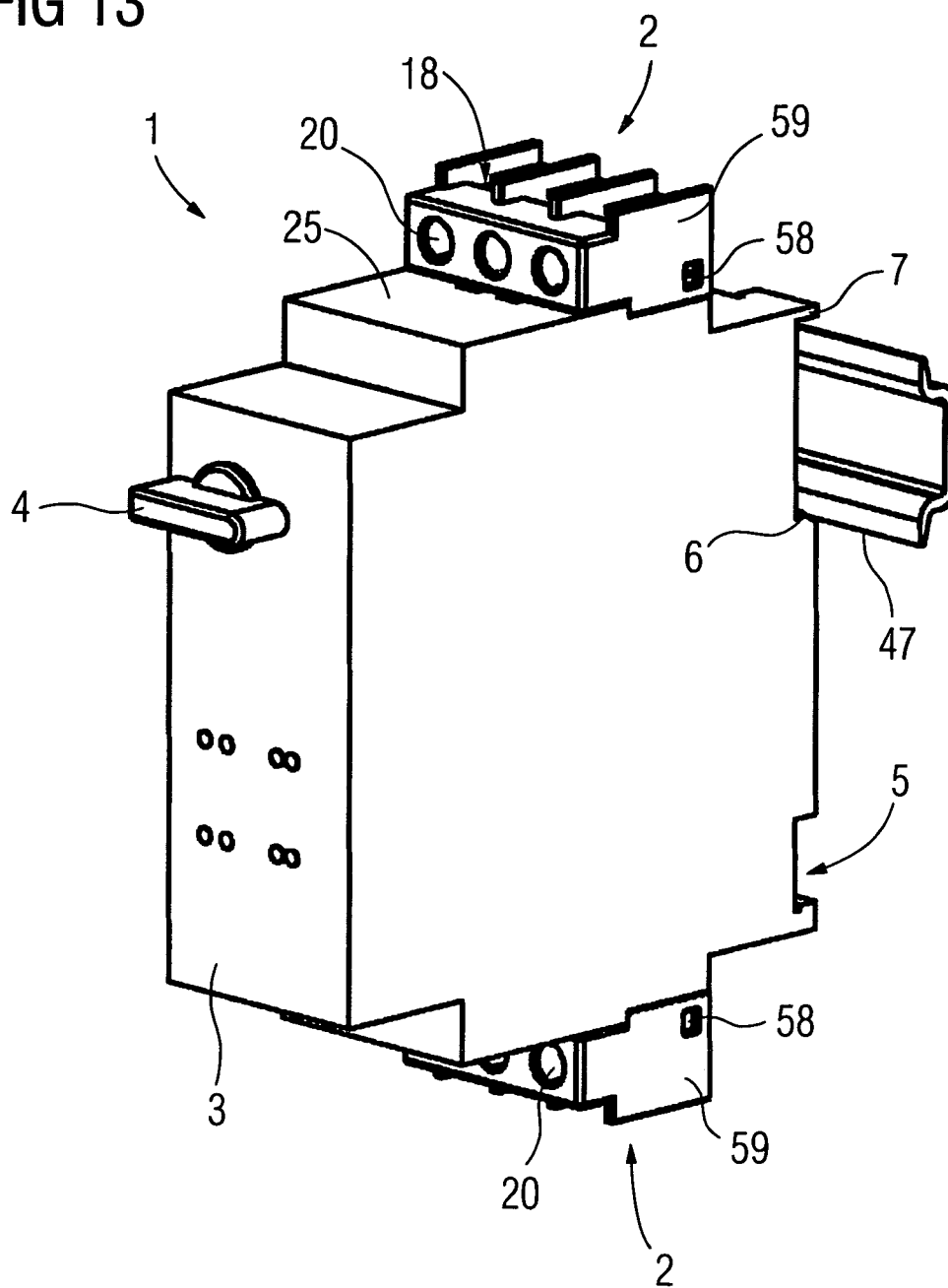


FIG 14

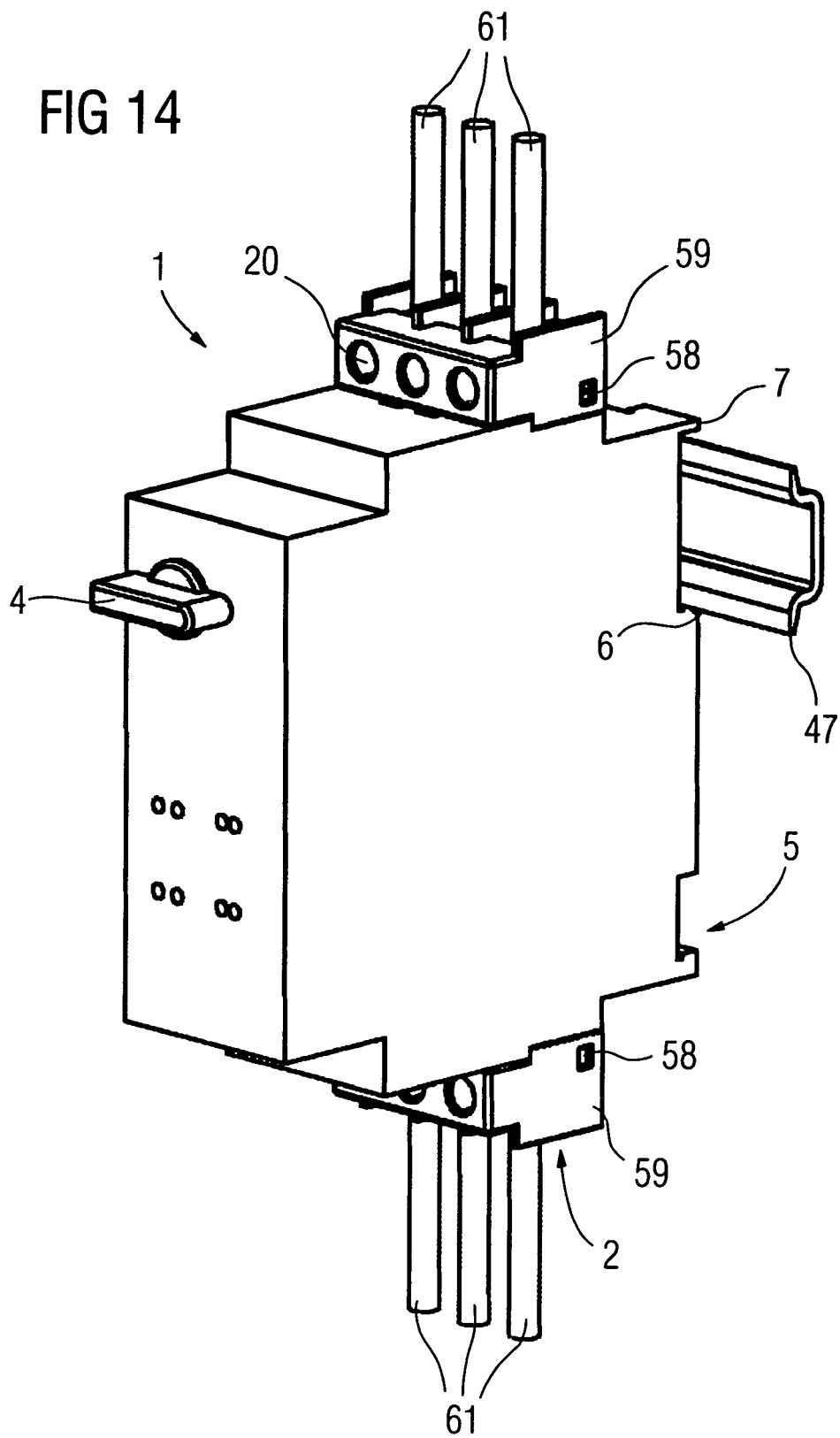
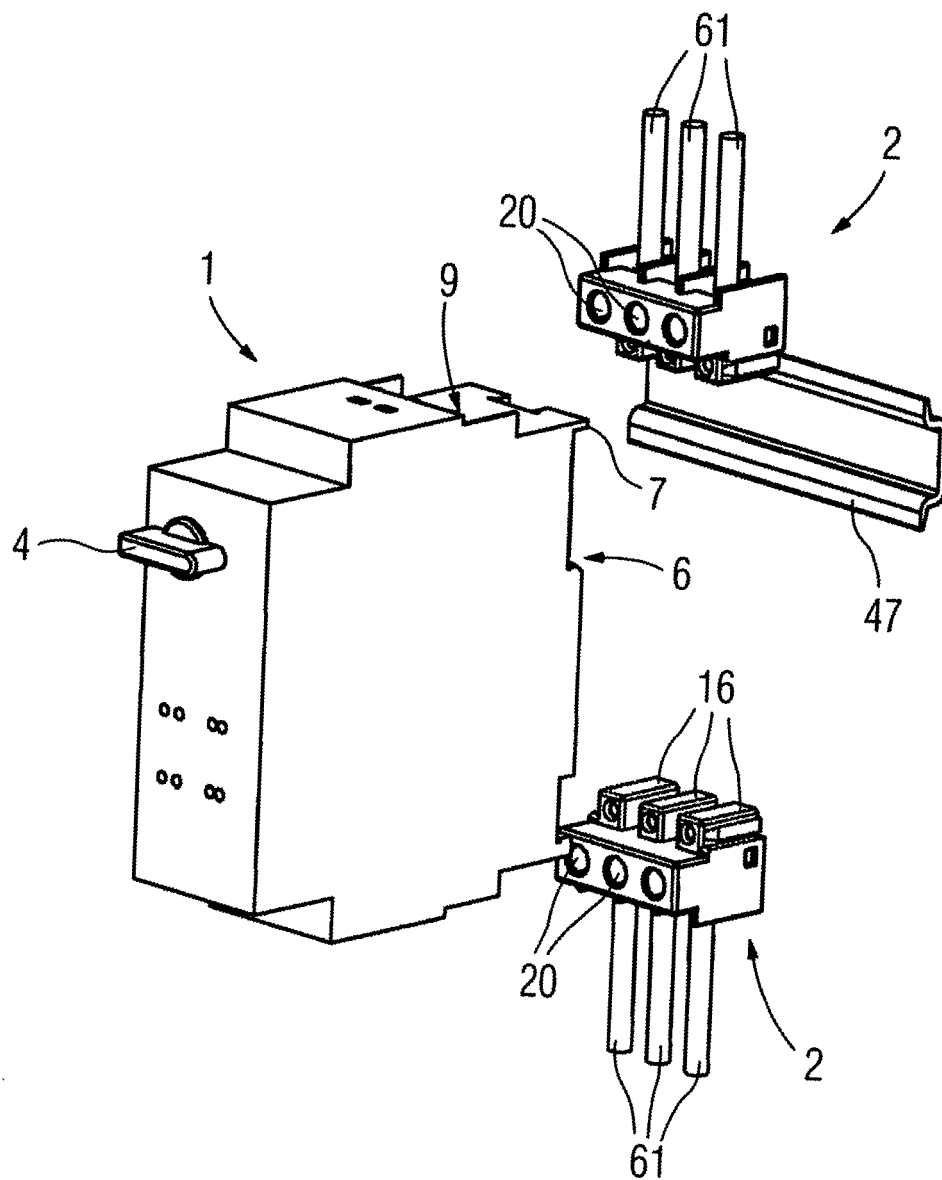


FIG 15





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 05 00 5046

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 1 124 286 A (HAGER ELECTRO S.A) 16. August 2001 (2001-08-16) * das ganze Dokument *	1-7,14	H01H71/08 H02B1/056
X	US 6 411 500 B1 (KAADEN PETER ET AL) 25. Juni 2002 (2002-06-25) * das ganze Dokument *	1,8-10, 14	
X	DE 195 15 923 A1 (WOEHNER GMBH & CO KG, 96472 ROEDENTAL, DE) 14. November 1996 (1996-11-14) * das ganze Dokument *	1-4, 8-10,14	
X	US 2003/076204 A1 (WHIPPLE MICHAEL JEROME ET AL) 24. April 2003 (2003-04-24) * das ganze Dokument *	1-4,14	
X	US 5 870 277 A (GIRARD ET AL) 9. Februar 1999 (1999-02-09) * das ganze Dokument *	1-4, 8-10,14	
X	EP 1 447 829 A (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT) 18. August 2004 (2004-08-18) * das ganze Dokument *	1-4,14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) H01H H01R H02B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 24. August 2005	Prüfer Ruppert, H
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 00 5046

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-08-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1124286 A	16-08-2001	EP 1124286 A1	16-08-2001
		AT 229696 T	15-12-2002
		DE 60000963 D1	23-01-2003
		DE 60000963 T2	11-09-2003
US 6411500 B1	25-06-2002	DE 19748429 A1	06-05-1999
		AT 205972 T	15-10-2001
		WO 9923736 A1	14-05-1999
		DE 59801549 D1	25-10-2001
		DK 1029390 T3	28-01-2002
		EP 1029390 A1	23-08-2000
		ES 2165202 T3	01-03-2002
		NO 20002304 A	03-07-2000
DE 19515923 A1	14-11-1996	KEINE	
US 2003076204 A1	24-04-2003	CA 2408671 A1	19-04-2003
		MX PA02010305 A	05-05-2003
US 5870277 A	09-02-1999	FR 2761538 A1	02-10-1998
		DE 69806301 D1	08-08-2002
		DE 69806301 T2	13-03-2003
		DE 69825349 D1	09-09-2004
		DE 69825349 T2	13-01-2005
		EP 0869594 A1	07-10-1998
		EP 0869595 A1	07-10-1998
		ES 2176925 T3	01-12-2002
		US 5870278 A	09-02-1999
EP 1447829 A	18-08-2004	EP 1447829 A1	18-08-2004
		WO 2004073006 A1	26-08-2004

EPO FORM P0461

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