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

(11) **EP 1 846 944 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.05.2012 Patentblatt 2012/22

(21) Anmeldenummer: **05706745.6**

(22) Anmeldetag: **07.02.2005**

(51) Int Cl.:
H01L 21/00 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2005/000205

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/084421 (17.08.2006 Gazette 2006/33)

(54) **ELEKTROMAGNETISCHES SCHALTGERÄT, INSBESONDERE SCHÜTZ**

ELECTROMAGNETIC SWITCH DEVICE IN PARTICULAR A CONTACTOR

APPAREIL DE COMMUTATION ELECTROMAGNETIQUE, EN PARTICULIER UN CONTACTEUR ELECTROMAGNETIQUE

(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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.10.2007 Patentblatt 2007/43

(73) Patentinhaber: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
80333 München (DE)

(72) Erfinder:
- **DREXLER, Johann**
  92421 Schwandorf (DE)
- **HARTINGER, Peter**
  92439 Bodenwöhr (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 3 017 561
DE-C1- 10 023 966
DE-U1- 20 304 414

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 1 846 944 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein elektromagnetisches Schaltgerät, insbesondere ein Schütz.

[0002] Zur Ansteuerung eines Schütz muss an dem Schützantrieb eine Spannung angelegt werden. Hierzu ist es bekannt, mindestens zwei fest am Schützgehäuse angebrachte Spulenanschlussklemmen vorzusehen. Da Schütze auf unterschiedliche Art und Weise mit anderen Schaltgeräten kombiniert werden können, werden diese Spulenanschlussklemmen häufig verdeckt, so dass sie teilweise an anderen Stellen des Schützgehäuses nochmals vorgesehen sind. Insbesondere wenn die Spulenanschlussklemmen neben den Anschlussklemmen für die Hauptstrombahn oder Hilfsstrombahn angeordnet sind, damit der Spulenanschluss von vorne zugänglich ist, ist bei einer Kombination mit anderen Schaltgeräten mindestens eine Spulenanschlussklemme schlechter zugänglich. Neben diesen Geräten, bei denen die Spulenanschlussklemmen in einer Anschlussebene mit den Haupt- und Hilfsleiterklemmen liegen, sind Schaltgeräte bekannt, bei denen die Spulenanschlussklemmen unter den Hauptleiterklemmen angeordnet sind. Bei derartigen Schaltgeräten ist die Zugänglichkeit aufgrund des noch komplexeren Aufbaus nochmals erschwert, wenn der Hauptleiter angeschlossen ist. Bei einem Anbau zusätzlicher Schaltgeräte, beispielsweise eines Leistungsschalters und/oder eines Überlastrelais, sind die Spulenanschlüsse in diesen Fällen überhaupt nicht mehr zugänglich.

[0003] Die DE 30 17 561 A1 beschreibt ein elektromagnetisches Schaltgerät mit einer Anzahl von Hilfsschalteranschlüssen und einem Spulenanschlussklemmblock mit wenigstens einer Spulenanschlussklemme, wobei die wenigstens eine Spulenanschlussklemme in einer Ebene mit einem Hilfsschalteranschluss liegt. Eine Aufgabe der Erfindung ist es, die Handhabbarkeit von Spulenanschlüssen bei einem elektromagnetischen Schaltgerät zu verbessern.

[0004] Diese Aufgabe wird durch ein elektromagnetisches Schaltgerät nach Anspruch 1 gelöst. Danach ist ein elektromagnetisches Schaltgerät mit einer Anzahl von Hilfsschalteranschlüssen und einem Spulenanschlussklemmenblock mit wenigstens einer Spulenanschlussklemme vorgesehen, wobei wenigstens eine Spulenanschlussklemme des Spulenanschlussklemmenblocks in einer Ebene mit einem Hilfsschalteranschluss des Schaltgerätes liegt. Dadurch wird gewährleistet, dass die Spulenanschlussklemme zusammen mit den Hilfsanschlüssen, beispielsweise mit Hilfe eines Steckers kontaktiert werden kann. Durch den Einsatz eines gemeinsamen Steckers wird der Anschluss und damit die Handhabung des Schaltgerätes wesentlich vereinfacht.

[0005] Mit der Erfindung können Spulenanschlüsse unabhängig von verschiedenen Aufbauten und Anschlusstechniken flexibel und im Vergleich zu den bekannten Lösungen wesentlich besser zugänglich bereitgestellt werden.

[0006] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0007] Vorgesehen ist eine Anordnung des Spulenanschlusses an der Vorderseite des Schaltgerätes. Spulenanschlussklemmen können dann universell derart angeordnet werden, dass eine Zugänglichkeit von oben, von unten und von vorn realisierbar ist, ohne das Spulenanschlussklemmen an mehreren verschiedenen Orten vorgesehen werden müssen. Somit wird nicht nur der Aufbau von Schaltgeräten stark vereinfacht. Auch die Handhabbarkeit eines derartigen Schaltgerätes ist wesentlich verbessert, da ein Anschluss von vorn möglich ist.

[0008] Mit der Verwendung eines von vorn elektrisch und mechanisch steckbaren Spulenanschlussklemmenblocks wird eine besonders einfache Handhabung erreicht. Durch Herstellen einer einzigen Steckverbindung wird der Spulenanschlussklemmenblock nicht nur mechanisch, sondern auch elektrisch mit dem Schaltgerät verbunden. Aufwändige Zusatzverbindungen entfallen.

[0009] Der Spulenanschlussklemmenblock ermöglicht bei einer beliebigen Aufbauweise des Schaltgerätes eine optimale Zugänglichkeit zu den Klemmen des Spulenanschlusses und verhindert damit, dass Drähte über andere Schaltgeräte geführt werden müssen.

[0010] Dabei können Klemmen mit unterschiedlichen Anschlusstechniken, beispielsweise Schraubanschluss, Schneidklemme, Push-in-Technik, Käfigzugfeder usw., am Schaltgerät gesteckt werden. Handelt es sich bei dem Schaltgerät um ein Schütz, bei dem beispielsweise die Hauptleiterklemmen in Schraubtechnik ausgeführt sind, können alle möglichen Anschlussvarianten, einschließlich der Hilfs- und Steuerleiter, gesteckt werden. Das Schaltgerät ist mit anderen Worten für einen Steckanschluss bei Hilfs- und Steuerleiter vorbereitet.

[0011] Mit Hilfe der Erfindung ist es möglich, die Anzahl der verschiedenen benötigten Bauformen bei Schaltgeräten zu verringern. Selbst wenn die Schaltgeräte unterschiedliche Anschlusstechniken bei den Steuerklemmen vorsehen, können sie mit Hilfe der Erfindung untereinander kombiniert werden. Aufgrund der Steckverbindung ist ein Austausch des Spulenanschlussklemmenblocks und damit eine Änderung der Anschlusstechnik auf einfache Art und Weise möglich und kann auch vom Anwender ausgeführt werden.

[0012] Vorzugsweise ist der von vorn steckbare Spulenanschlussklemmenblock als alleiniger Spulenanschluss vorgesehen. Weitere Spulenanschlüsse in Richtung der oberen Anschlussseite beziehungsweise in Richtung der unteren Anschlussseite des Schaltgerätes sind mit anderen Worten nicht vorgesehen. Dadurch wird der konstruktive Aufbau des Schaltgerätes stark vereinfacht, ohne dass die Funktionalität des Schaltgerätes darunter leidet. Selbstverständlich ist es ebenfalls möglich, den erfindungsgemäßen Spulenanschlussklemmenblock als Ergänzung zu vorhandenen ortsfesten Spulenanschlussklemmen einzusetzen. Besonders vor-

teilhaft ist es, wenn die Spulenanschlussklemmen in Stufen übereinander angeordnet sind. Hierdurch können unterschiedliche Kontaktierungsebenen definiert werden.

[0013] Ein Spulenanschlussklemmenblock mit in Stufen übereinander angeordneten Spulenanschlussklemmen kann vorzugsweise in seiner Anschlussrichtung gewendet werden. Der Spulenanschlussklemmenblock ist dann je nach Anordnung am Schaltgerät sowohl von unten als auch von oben kontaktierbar. Mit anderen Worten ist es beispielsweise möglich, den Spulenanschlussklemmenblock mit seiner höher gelegenen Stufe in Richtung der oberen Anschlussseite oder in Richtung der unteren Anschlussseite des Schaltgerätes einzusetzen. Hierdurch wird die universelle Einsetzbarkeit des erfindungsgemäßen Spulenanschlussklemmenblocks nochmals verbessert. Je nachdem, welche Gerätekombinationen oder Anschlussvarianten gewünscht sind, können die unterschiedlichen Anschlussebenen nach oben oder unten ausgerichtet sein.

[0014] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben, die mit Hilfe der Zeichnungen näher erläutert werden. Hierbei zeigen:

- FIG 1 einen ersten aus dem Stand der Technik bekannten Schütz,
- FIG 2 einen zweiten aus dem Stand der Technik bekannten Schütz,
- FIG 3 ein erfindungsgemäßer Spulenanschlussklemmenblock,
- FIG 4 ein erfindungsgemäßer Spulenanschlussklemmenblock,
- FIG 5 ein erfindungsgemäßer Spulenanschlussklemmenblock,
- FIG 6 ein erfindungsgemäßer Spulenanschlussklemmenblock,
- FIG 7 ein erfindungsgemäßes Schaltgerät,
- FIG 8 einen erfindungsgemäßen Schütz mit aufgestecktem Spulenanschlussklemmenblock
- FIG 9 einen erfindungsgemäßen Schütz mit Spulenanschlussklemmenblock und Hilfsschalterblock
- FIG 10 eine Kombination eines Leistungsschalters mit einem erfindungsgemäßen Schütz,
- FIG 11 eine Kombination eines erfindungsgemäßen Schütz mit einem Überlastrelais und
- FIG 12 eine Kombination eines Leistungsschalters mit einem erfindungsgemäßen Schütz und einem Überlastrelais.

[0015] FIG 1 zeigt einen aus dem Stand der Technik bekannten Schütz 101, welcher mit seiner Rückseite 102 nach unten und mit seiner Vorderseite 103 nach oben dargestellt ist. Auf der Vorderseite 103 des Schütz 101 ist in Richtung der Schützoberseite 104 eine obere Anschlussreihe 105 und in Richtung der Schützunterseite 106 eine untere Anschlussreihe 107 vorgesehen. Die beiden Anschlussreihen 105, 107 umfassen dabei jeweils drei Hauptstromanschlüsse 108, einen Hilfsschalteranschluss 109 und einen Spulenanschluss 110. Dabei liegt die obere Anschlussreihe 105 und die untere Anschlussreihe 107 in einer Ebene. Hauptstrom-, Hilfsschalter- und Spulenanschluss 108, 109, 110 sind als Schraubanschlüsse ausgebildet. Die obere Anschlussreihe 105 dient dabei als Eingangsseite und die untere Anschlussreihe 107 als Abgangsseite.

[0016] Bei dem in FIG 2 gezeigten Schütz 111, welches ebenfalls aus dem Stand der Technik bekannt ist, sind auf der gleichen Baubreite, wie sie der Schütz 101 aus FIG 1 aufweist, anstelle von fünf jeweils nur drei Anschlüsse vorgesehen, so dass größere Anschlussquerschnitte zum Schalten von höheren Strömen verwendet werden können. Da die Hauptstromanschlüsse 108 die gesamte Baubreite des Schütz 111 einnehmen, sind auf der Vorderseite 103 des Schütz 111 vier Aufnahmen 112 für zusätzliche Hilfsschalter (nicht abgebildet) vorgesehen. Hilfsschalter können jedoch auch seitlich an den hierfür vorgesehenen Aussparungen 113 des Schützgehäuses angeklemmt werden. Zum Anschluss der Spulen sind an der Schützunterseite 106 als auch an der Schützoberseite 104 jeweils zwei Spulenanschlüsse 114 vorgesehen, die diagonal durch das Schützgehäuse leitend miteinander verbunden sind. Ist nun beispielsweise ein solcher Schütz 111 an seiner Unterseite 106 oder seiner Oberseite 104 mit einem weiteren Schaltgerät oder dergleichen verbunden, dann sind einzelne Spulenanschlüsse 114 vollständig verdeckt derart, dass entweder Spuleneingang oder Spulenausgang nicht mehr kontaktiert werden können.

[0017] FIG 3 bis 6 zeigen erfindungsgemäße Spulenanschlussklemmenblöcke 1, 2, 3, 4. Der in FIG 3 dargestellte Spulenanschlussklemmenblock 1 weist zwei Spulenanschlussklemmen 5, 6 auf, die in zwei übereinander angeordneten Anschlussebenen 7, 8 stufenartig angeordnet sind. An seiner Unterseite 9 weist der Spulenanschlussklemmenblock 1 zwei Steckkontakte 10 in Form von Kontaktstiften auf. Diese dienen der gleichzeitigen mechanischen und elektrischen Steckkontaktierung des Spulenanschlussklemmenblocks 1 mit einem erfindungsgemäßen Schütz. Die Spulenanschlussklemmen 5, 6 können mit Klemmverbindungen und/oder Steckverbindungen und/oder Schraubverbindungen (FIG 6) ausgeführt sein. Alternativ ist die Anordnung von Federzugklemmen (FIG 5) möglich. Im einfachsten Fall sind die Steckkontakte 10 an der Unterseite 9 des Spulenanschlussklemmenblocks 2 nach oben hin verlängert und ragen als entsprechende Anschlusssteckkontakte 11 aus der Oberseite 12 des Spulenanschlussklemmenblocks 2 hinaus (FIG 4). Selbstverständlich ist es ebenfalls möglich, dass mehr als zwei Spulenanschlussklemmen in einem Spulenanschlussklemmenblock 3, 4 integriert sind. So ist es beispielsweise möglich, dass jeweils zwei Anschlusskontakte eingangsseitig und abgangsseitig vorgesehen sind (FIG 5 und 6). In Variation mit beliebigen Abstufungen zur Bildung verschiedener Anschlussebenen 7, 8 ergeben sich dadurch eine Vielzahl von Anschlussvarianten. Die Anschlussrichtungen sind in

FIG 3 bis 6 durch Pfeile A dargestellt. Eine alternative Anschlussmöglichkeit in FIG 3 zeigt Pfeil A'.

[0018] In FIG 7 ist ein Beispiel eines erfindungsgemäßen Schütz 15 abgebildet. Neben den bereits aus FIG 2 bekannten drei eingangsseitigen Hauptstromanschlüssen 16 in einer oberen Anschlussreihe 17 und drei abgangsseitigen Hauptstromanschlüssen 18 in einer unteren Anschlussreihe 19 und drei Aufnahmen 20 für zusätzliche Hilfsschalter (nicht abgebildet), ist an der Vorderseite 21 des Schütz 15 eine zusätzliche Steckeraufnahme 22 zur Ausbildung einer Steckverbindung vorgesehen. Die Aufnahme 22 weist dabei zwei Aufnahmeöffnungen 23 zur Aufnahme der Steckkontakte 10 eines Spulenanschlussklemmenblocks 1, 2, 3, 4 auf derart, dass bei einem eingesteckten Spulenanschlussklemmenblock 1, 2, 3, 4 dessen Steckkontakte 10 in einer elektrischen Verbindung mit den Spulenanschlüssen 24 an der Schützoberseite 25 einerseits und der Schützunterseite 26 andererseits bestehen. Diese Verbindung kann beispielsweise durch ein Blechteil 27, einen Draht oder dergleichen von der Steckeraufnahme 22 zur Spule geschaffen werden.

[0019] FIG 8 zeigt den Schütz 15 aus FIG 7 mit aufgesetztem Spulenanschlussklemmenblock 1. Der Spulenanschlussklemmenblock 1 mit seinen Steckkontakten 10 und die Steckeraufnahme 22 an der Vorderseite 21 des Schütz 15 sind dabei derart ausgebildet, dass der Spulenanschlussklemmenblock 1 mit seiner höher gelegenen Stufe 8 in Richtung der oberen Anschlussreihe 17 (wie abgebildet) eingesetzt werden kann. Somit sind die Spulenanschlussklemmen 5, 6 von unten (Pfeil A) zugänglich. Darüber hinaus ist es ebenso möglich, die Spulenanschlussklemmen 5, 6 bei der in FIG 8 gezeigten Montageart von oben (Pfeil B) anzuschließen.

[0020] Alternativ dazu kann jedoch der Spulenanschlussklemmenblock 1 mit seiner höher gelegenen Stufe 8 auch (um 180° gedreht) in Richtung der unteren Anschlussreihe 19 des Schütz 15 eingesetzt werden. Somit ist sichergestellt, dass die Spulenanschlussklemmen 5, 6 auch von oben (Pfeil B) zugänglich sind. Darüber hinaus ist es ebenso möglich, die Spulenanschlussklemmen 5, 6 bei dieser Montageart von unten (Pfeil A) anzuschließen. Aufgrund der vielen Anschlussvarianten ergibt sich für den Spulenanschlussklemmenblock eine Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten.

[0021] Gleichzeitig hebt der Spulenanschlussklemmenblock 1 wenigstens einzelne Spulenanschlussklemmen 6 in die Ebene der Anschlussklemmen 30 montierter frontseitiger Hilfsschalterblöcke 31, wie sie beispielhaft in FIG 9 abgebildet ist. In diesem Fall können die eingangsseitigen, oberen Anschlussklemmen 30 der frontseitigen Hilfsschalterblöcke 31 zusammen mit der höher gelegenen, oberen Anschlussebene 8 des Spulenanschlussklemmenblocks 1 über einen gemeinsamen Stecker (nicht abgebildet) kontaktiert werden, was die Zugänglichkeit erleichtert.

[0022] FIG 10 zeigt eine schematische Darstellung einer Kombination eines Leistungsschalters 36 und eines erfindungsgemäßen Schütz 15. Der Schütz 15 ist dabei unterhalb des Leistungsschalters 36 angeordnet und mit diesem verbunden. Mit anderen Worten grenzt der Leistungsschalter 36 an die, Oberseite 25 des Schütz 15 an. Damit das Handbedienteil 37 des Leistungsschalters 36 frei zugänglich ist und nicht von Leitungen verdeckt wird, ist ein Anschluss des Schützes 15 von unten, also aus Richtung seiner Unterseite 26, erforderlich. Hierbei wird ein frontseitiger Hilfsschalterblock (nicht abgebildet) mit den Anschlussklemmen nach unten verwendet. Der Spulenanschlussklemmenblock 1 wird so auf die Vorderseite 21 des Schütz 15 aufgesetzt, dass die Anschlussklemmen 5, 6 nach unten zeigen. Mit anderen Worten werden alle Hilfsleitungen (nicht abgebildet) zum Schütz 15 von unten an diesen herangeführt, da die obere Eingangsseite des Schütz 15 wegen des benachbarten Leistungsschalters 36 nicht genutzt werden kann. Die Anschlussrichtung ist durch Pfeil A dargestellt.

[0023] In FIG 11 ist eine schematische Darstellung einer Kombination eines Schütz 15 mit einem Überlastrelais 39 abgebildet. Das Überlastrelais 39 ist dabei mechanisch abgangsseitig, also an der Unterseite 26 des Schütz 15 angeordnet. Der Spulenanschlussklemmenblock 1 ist mit seiner tiefer gelegenen Anschlussstufe 7 in Richtung der Schützoberseite 25, also eingangsseitig, angeordnet. Von dort wird er über einen Draht (nicht abgebildet) kontaktiert. Mit anderen Worten werden Hilfsleiter und Spule von oben angeschlossen. Der frontseitige Hilfsschalterblock (nicht abgebildet) wird mit den Anschlussklemmen nach oben verwendet. Der Spulenanschlussklemmenblock 1 ist also derart gedreht, dass die Anschlussklemmen 5, 6 nach oben zeigen, so dass alle Hilfsleitungen zum Schütz 15 von oben angeschlossen werden. Die Anschlussrichtung ist durch Pfeil A dargestellt.

[0024] FIG 12 zeigt schließlich eine schematische Darstellung einer Kombination von Leistungsschalter 36, Schütz 15 und Überlastrelais 39. Bei dieser Kombination sind bei den meisten bekannten Schützen die Spulenanschlüsse sowohl oben als auch unten verdeckt. Durch den Einsatz des erfindungsgemäßen Spulenanschlussklemmenblocks 1 wird die Zugänglichkeit der Spulenanschlüsse gewahrt. Der frontseitige Hilfsschalterblock (nicht abgebildet) wird mit den Anschlussklemmen nach unten verwendet. Der Spulenanschlussklemmenblock 1 wird ebenfalls so gedreht, dass die Anschlussklemmen 5, 6 nach unten zeigen, so dass alle Hilfsleitungen zum Schütz 15 von unten angeschlossen werden. Das Handbedienteil 37 des Leistungsschalters 36 bleibt somit frei. Mit der vorliegenden Erfindung wird eine einfache Kontaktierbarkeit bei dieser Kombination überhaupt erst möglich. Darüber hinaus ergibt sich eine variabel wählbare Leitungsführung über nur ein Gerät, wobei vorzugsweise eine Leitungsführung über das Überlastrelais 39 gewählt wird. Die Anschlussrichtung ist durch Pfeil A dargestellt.

Patentansprüche

1. Elektromagnetisches Schaltgerät (15), insbesondere Schütz, mit einer Anzahl von Hilfsschalteranschlüssen und einem Spulenanschlussklemmenblock (1, 2, 3, 4) mit wenigstens einer Spulenanschlussklemme (5, 6), wobei die wenigstens eine Spulenanschlussklemme (5, 6) in einer Ebene (8) mit einem Hilfsschalteranschluss (30) liegt, **gekennzeichnet durch** einen von vorn elektrisch und mechanisch steckbaren Spulenanschlussklemmblock (1, 2, 3, 4).

2. Schaltgerät (15) nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** mehrere, in Stufen (7, 8) übereinander angeordnete Spulenanschlussklemmen (5, 6) des Spulenanschlussklemmenblocks (1, 2, 3, 4).

3. Schaltgerät (15) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spulenanschlussklemmenblock (1, 2, 3, 4) je nach Anordnung am Schaltgerät (15) sowohl von unten als auch von oben kontaktierbar ist.

Claims

1. Electromagnetic switch device (15), in particular a contactor, comprising a number of auxiliary switch terminals and a coil connector terminal block (1, 2, 3, 4) having at least one coil connector terminal (5, 6), wherein the at least one coil connector terminal (5, 6) lies on a plane (8) with an auxiliary switch terminal (30), **characterised by** a coil connector terminal block (1, 2, 3, 4) that can be connected electrically and mechanically by being inserted from the front.

2. Switch device (15) according to claim 1, **characterised by** a plurality of coil connector terminals (5, 6) of the coil connector terminal block (1, 2, 3, 4) which are arranged one above the other in stages (7, 8).

3. Switch device (15) according to claim 1 or 2, **characterised in that** depending on the arrangement on the switch device (15) the coil connector terminal block (1, 2, 3, 4) can be electrically contacted either from above or from below.

Revendications

1. Appareil de commutation électromagnétique (15), en particulier contacteur, comprenant un nombre de connexions de commutateurs auxiliaires et un bloc de bornes de connexion de bobine (1, 2, 3, 4) avec au moins une borne de connexion de bobine (5, 6), ladite au moins une borne de connexion de bobine (5, 6) étant située dans un plan (8) avec une connexion de commutateur auxiliaire (30), **caractérisé par** un bloc de bornes de connexion de bobine (1, 2, 3, 4) enfichable électriquement et mécaniquement par l'avant.

2. Appareil de commutation (15) selon la revendication 1, **caractérisé par** plusieurs bornes de connexion de bobine (5, 6), disposées par paliers l'une au-dessus de l'autre, du bloc de bornes de connexion de bobine (1, 2, 3, 4).

3. Appareil de commutation (15) selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que** le bloc de bornes de connexion de bobine (1, 2, 3, 4) peut être mis en contact et par en dessous et par au dessus, selon la disposition sur l'appareil de commutation (15).

FIG 1
(Stand der Technik)

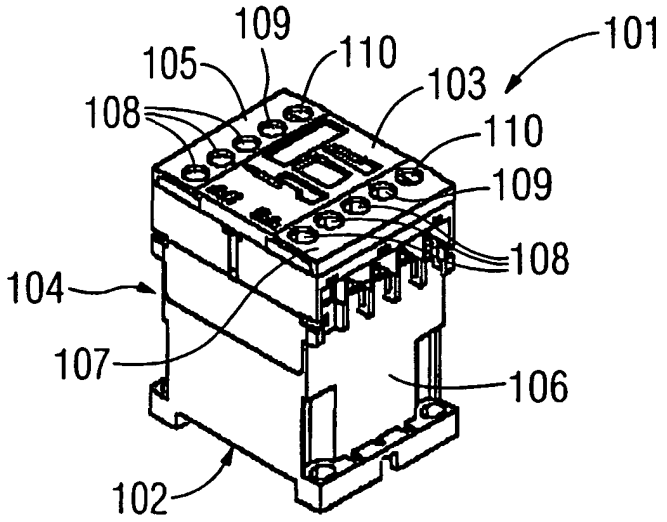


FIG 2
(Stand der Technik)

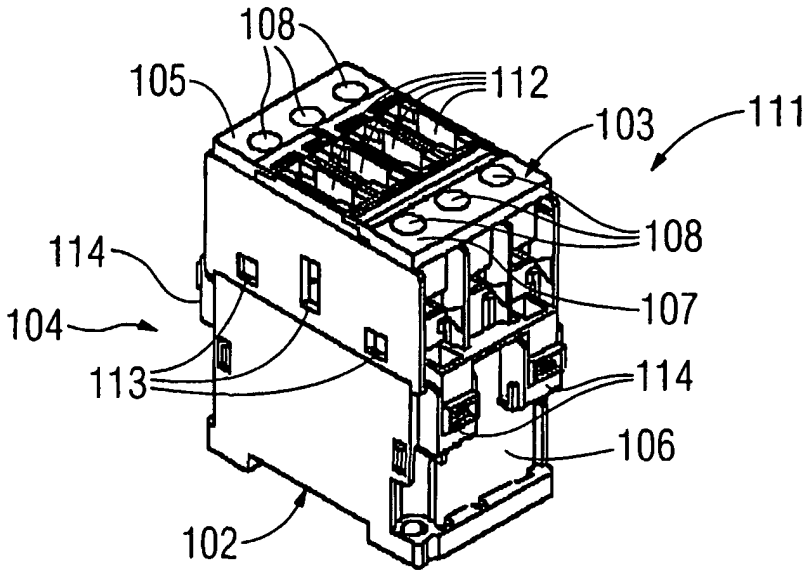


FIG 3

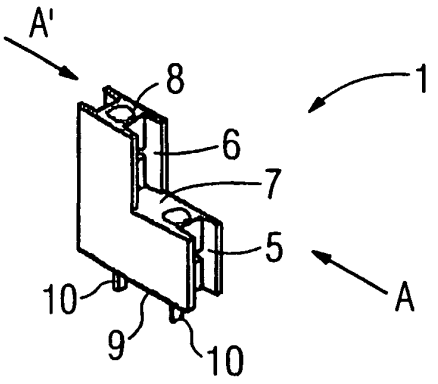


FIG 4

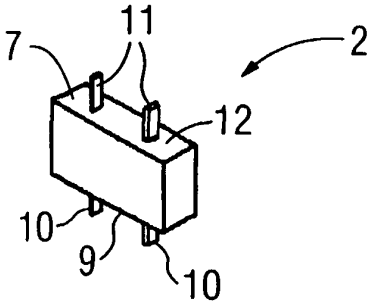


FIG 5

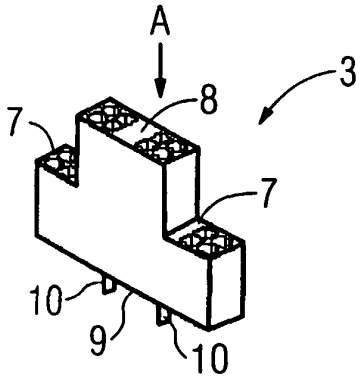


FIG 6

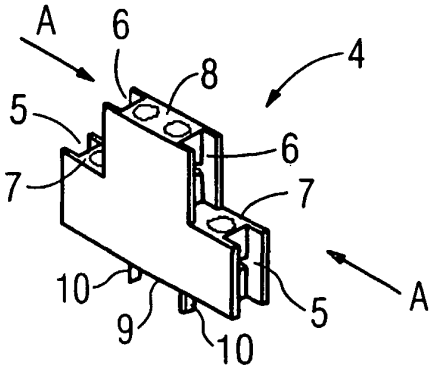


FIG 7

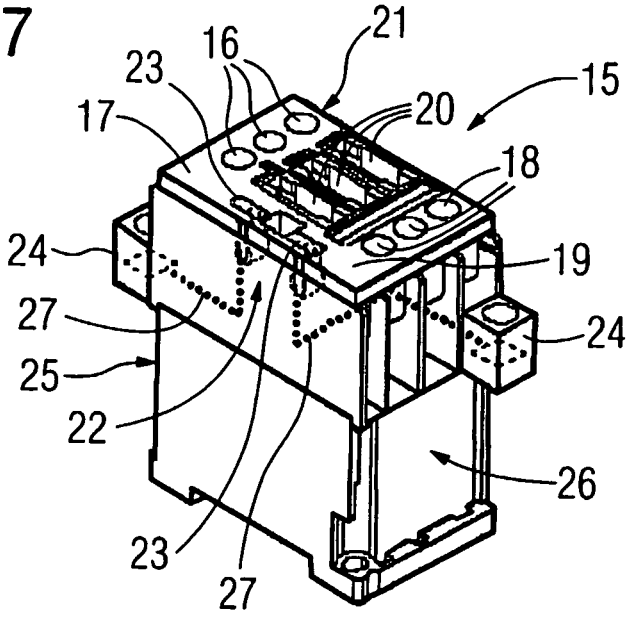

21
16
23
15
17
20
18
24
19
27
24
25
22
26
23
27

FIG 8

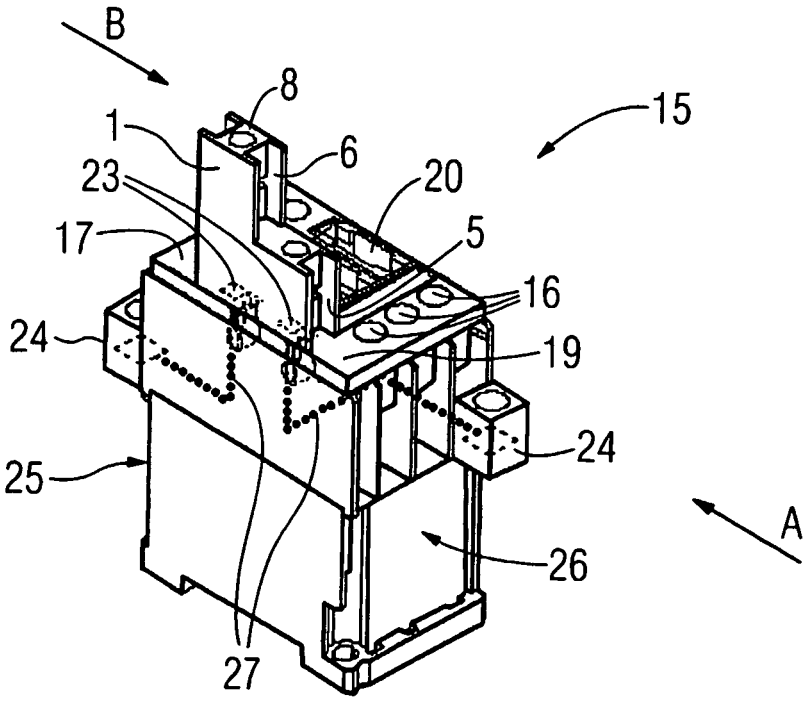

B
8
15
1
6
23
20
17
5
16
24
19
24
25
A
26
27

FIG 9

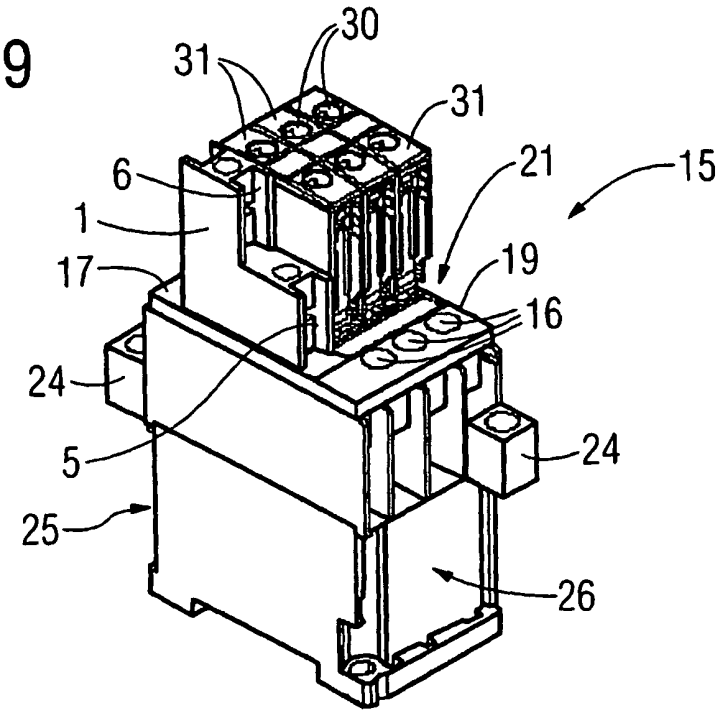


FIG 10

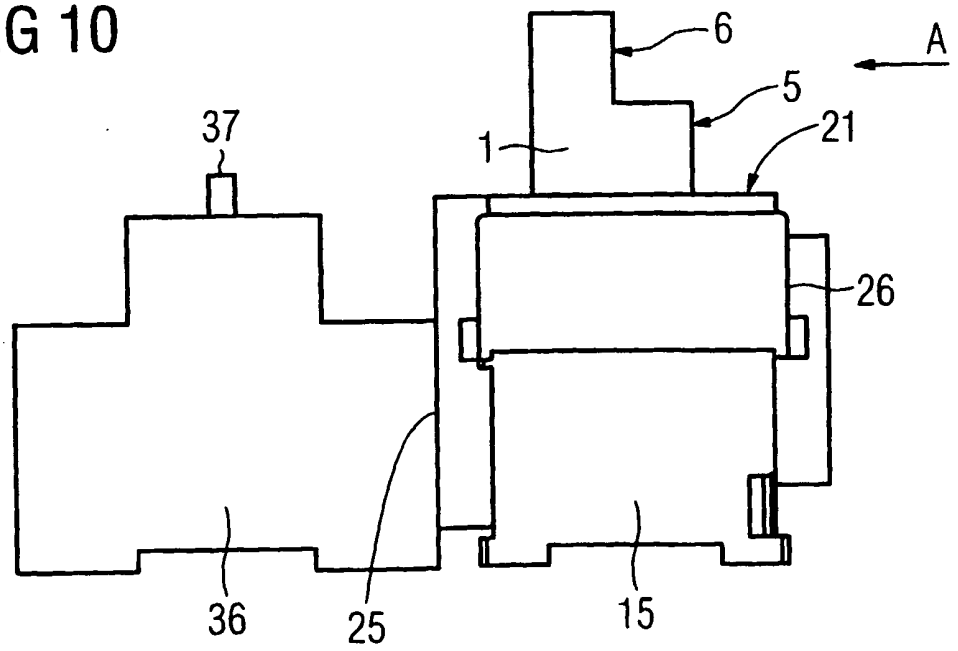


FIG 11

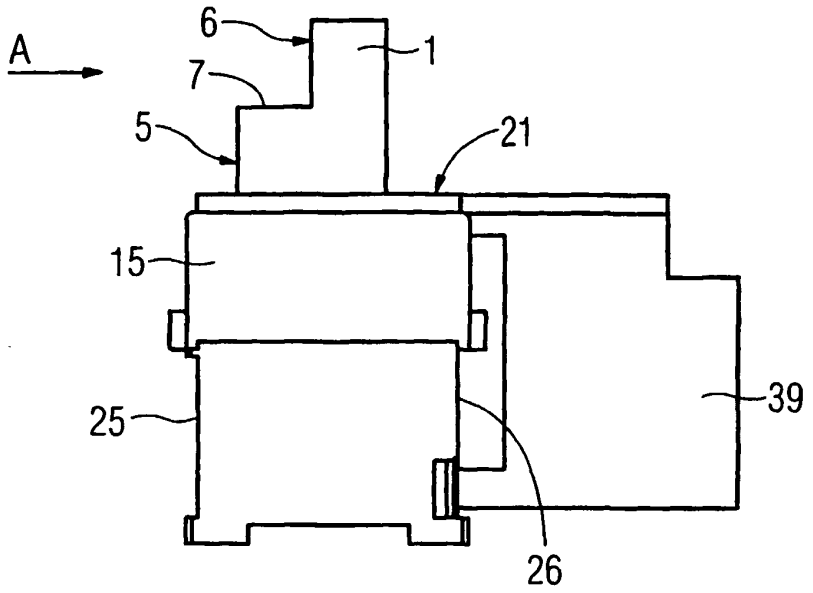
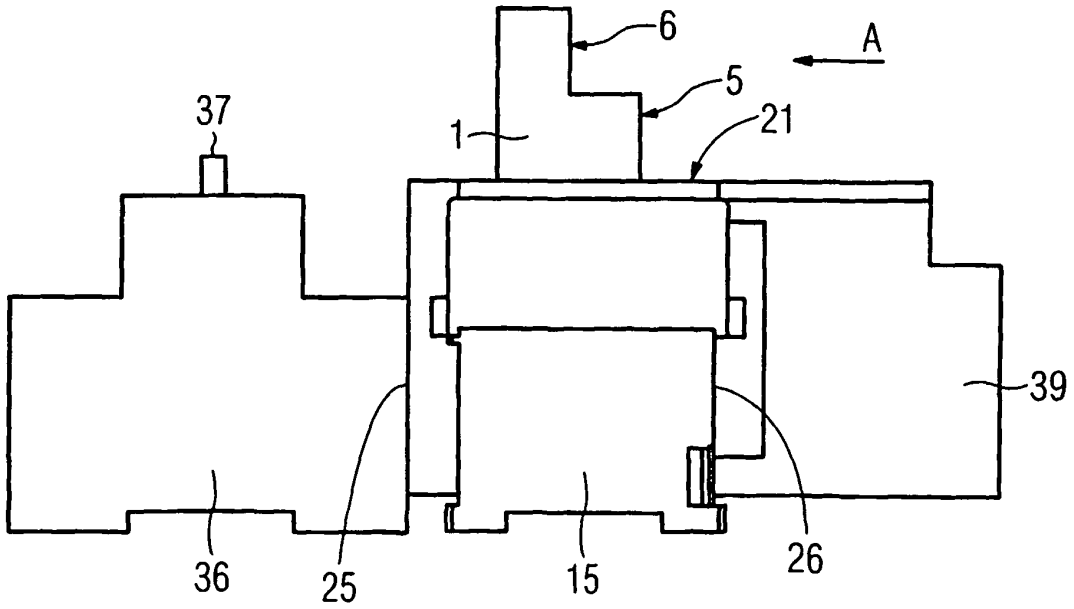


FIG 12



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

- DE 3017561 A1 **[0003]**