

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 036 397 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.12.2006 Patentblatt 2006/52

(21) Anmeldenummer: **99941593.8**

(22) Anmeldetag: **11.08.1999**

(51) Int Cl.:
H01H 11/00 (2006.01) H01H 71/46 (2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP1999/005895

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2000/021103 (13.04.2000 Gazette 2000/15)

(54) **STROMSCHALTER**

POWER SWITCH

COMMUTATEUR ELECTRIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **07.10.1998 DE 19846219**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.09.2000 Patentblatt 2000/38

(73) Patentinhaber: **AEG Niederspannungstechnik
GmbH & Co. KG
24534 Neumünster (DE)**

(72) Erfinder:
• **SCHUBERT, Michael
D-38444 Wolfsburg (DE)**

• **PRIES, Jürgen
D-31785 Hameln (DE)**
• **BALTHAU, Daniel
B-9080 Lochristi (BE)**

(74) Vertreter: **TBK-Patent
Bavariaring 4-6
80336 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 357 472 EP-A- 0 366 519
EP-A- 0 691 669

EP 1 036 397 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Stromschalter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein herkömmlicher Stromschalter ist beispielsweise ein Zusatzschalter zum Anbau an einen Leitungsschutzschalter, der aus der DE 39 20 822 C2 bekannt ist. Dieser herkömmliche Zusatzschalter weist einen Schaltmechanismus auf, der sowohl von dem Leitungsschutzschalter über ein Koppelglied als auch von einem am Zusatzschalter angelenkten Betätigungshandknebel betätigbar ist. Der Schaltmechanismus schaltet einen Hilfs- und/oder Fehlersignalkontakt. Der Betätigungshandknebel zeigt die Schaltstellung des Zusatzschalters nach außen erkennbar an.

[0003] Derartige herkömmliche Zusatzschalter werden gewöhnlich seitlich an den Leitungsschutzschalter angebaut und mit diesem beispielsweise durch Klammern verkoppelt. Der Zusatzschalter wird mit seinem Gehäuse an dem Leitungsschutzschalter gehalten, welcher auf einer meist horizontal an einer Wand befestigten Hutschiene aufgerastet wird. Die Einbaulage des Zusatzschalters ist dabei so festgelegt, dass der in der oberen Endlage stehende Betätigungshandknebel anzeigt, dass der Zusatzschalter eingeschaltet ist. Dies entspricht den in allen Ländern der Europäischen Union einheitlichen Vorschriften.

[0004] Die Einspeisung von Strom zu den auf der Hutschiene aufgerasteten Schaltern erfolgt beispielsweise in Deutschland über eine unterhalb der Hutschiene liegende Sammelschiene, während in anderen Ländern, wie Frankreich und Italien, die Zuleitung von Strom über eine oberhalb der Hutschiene liegende Sammelschiene erfolgt. Da der Zusatzschalter über separate Anschlüsse verfügt, die beim Aufstecken auf die Hutschiene auf der von der Sammelschiene abgewandten Seite zu liegen kommen sollen, müssen herkömmlich verschiedene spiegelsymmetrische Bautypen der Zusatzschalter für die verschiedenen Länder bereitgestellt werden. Nur dann ist sichergestellt, dass der Betätigungshandknebel bei eingeschaltetem Zusatzschalter in der vorgeschriebenen oberen Endlage steht, obwohl seine Anschlüsse in verschiedenen Ländern wegen der unterschiedlich angebrachten Sammelschiene auf verschiedenen Seiten der Hutschiene liegen. Dies führt zu erhöhten Entwicklungskosten, Lagermehrkosten und einem Verwaltungsmehraufwand.

[0005] Ein gattungsgemäßer Stromschalter mit einem sowohl durch einen daran angebrachten Betätigungshandknebel betätigbaren als auch fremdauslösbaren oder selbstauslösenden Schaltmechanismus ist aus der EP 0 357 472 A1 bekannt. Der Schaltmechanismus wirkt auf einen Kontakt ein. Der Stromschalter ist bausatztartig in ein den Kontakt aufnehmendes Grundträgermodul und ein separates, den Betätigungshandknebel und den Schaltmechanismus lagerndes Anbaumodul unterteilt.

[0006] Die EP 0 691 669 B1 zeigt einen Stromschalter, der bausatztartig in ein Anschlussklemmen aufweisendes

Grundträgermodul und ein separates, den Betätigungshandknebel, den Kontakt und den Schaltmechanismus lagerndes Anbaumodul unterteilt ist. Das Grundträgermodul und das Anbaumodul sind wahlweise in verschiedenen Relativlagen zueinander zusammensetzbar sind.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, den Stromschalter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 so weiterzubilden, dass er bei möglichst geringen Kosten universell einsetzbar ist.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Stromschalter mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0010] Der erfindungsgemäße Stromschalter besteht aus zwei separaten Modulen, die wahlweise in verschiedenen Lagen zusammensetzbar sind. Auf diese Weise ist ein für alle Länder einheitlicher Stromschalterbausatz geschaffen, so dass die Lagerkosten verringert sind und der Verwaltungsaufwand reduziert ist. Die beiden Module werden vor Ort in einer den Vorschriften entsprechenden Weise zusammengesetzt und als Stromschalter verbaut. Der erfindungsgemäß bausatztartig aufgeteilte Stromschalter kann sowohl ein fremdauslösbare Zusatzschalter zum Anbau an einen Leitungsschutzschalter als auch der selbstauslösende Leitungsschutzschalter selbst sein. Die Aufteilung des Stromschalters erfolgt in ein den elektrischen Kontakt aufweisendes Grundträgermodul und ein Anbaumodul, das die mechanischen Komponenten aufweist. Diese Teilung in ein elektrisches Modul und ein mechanisches Modul hat auch bei der Wartung einen großen Vorteil. Im Falle eines mechanischen Defekts muss nur das mechanische Modul erneuert werden, so dass die laufenden Betriebskosten senkbar sind. Ferner kann ein mechanisches Modul eines benachbart montierten Zusatzschalters zu Testzwecken umgesetzt werden, so dass die Prüfarbeit ohne ein umständliches Lösen der Anschlüsse durchgeführt werden kann. Selbstverständlich muss bei einem Defekt im elektrischen Modul nur dieses ausgetauscht werden, während das mechanische Modul wieder verwendet werden kann. Aus dem Anbaumodul steht ein Stößel des Schaltmechanismus nach hinten in Höhenrichtung etwa mittig über. Das Zusammenwirken des Stößels mit dem Kontakt im Grundträgermodul ist damit zuverlässig gewährleistet, insbesondere wenn beide Module dieselbe Breite haben und die verschiedenen Einbaulagen des Anbaumoduls in das Grundträgermodul um 180 Grad zueinander versetzt sind.

[0011] Zweckmäßig ist die Ausgestaltung des Stromschalters als fremdauslösbare Zusatzschalter, der über Koppelinrichtungen an einen Leitungsschutzschalter angebaut werden kann.

[0012] Weiter zweckmäßig ist eine Aufteilung des Stromschalters in ein nur den elektrischen Kontakt aber sonst keine schaltmechanischen Komponenten aufweisendes Grundträgermodul und ein Anbaumodul, das sämtliche schaltmechanische Komponenten aufweist.

[0013] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Anbaumodul von vorne in eine Ausnehmung des Grundträgermoduls einschiebbar ist, wobei es vorzugsweise durch Führungseinrichtungen geführt ist. Das Anbaumodul wird zunächst in die Ausnehmung des Grundträgermoduls so eingeschoben, dass die Lage des Betätigungshandknebels den Vorschriften zur eingeschalteten Stellung des Stromschalters entspricht. Der zusammengesetzte Bausatz wird dann je nach Lage der Sammelschiene in der richtigen Lage an den Leitungsschutzschalter angebaut. Im Fall der Verwendung des Stromschalters als Zusatzschalter wird der zusammengesetzte Bausatz mithilfe der Koppelinrichtungen mit dem Leitungsschutzschalter verbaut. Diese Montage ist für den Monteur besonders vorteilhaft, weil es zu keinen versehentlichen Verwechslungen der Einbaulagen kommen kann.

[0014] Zur Vermeidung von Kurzschlüssen und dergleichen beim Einbau ist das Grundträgermodul des Zusatzschalters auf nur einer Hälfte in Höhenrichtung mit von vorne zugänglichen Anschlüssen versehen. Das Grundträgermodul kann dann an dem auf der Hutschiene aufgerasteten Leitungsschutzschalter so montiert werden, dass diese Hälfte auf der von der Sammelschiene abgewandten Seite liegt, so dass Kurzschlüsse durch einen versehentlichen Kontakt der in die Anschlüsse des Zusatzschalters gesteckten Leitungen mit der Sammelschiene vermieden werden.

[0015] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen betreffen Führungseinrichtungen an beiden Modulen, die ein störungsfreies Einschieben fördernd unterstützen, sowie eine besonders einfach zu montierende Teilung des Anbaumoduls in ein vertieftes Gehäuseseitenteil zur Vormontage der mechanischen Komponenten und in eine flache Gehäuseabdeckung.

[0016] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt schematisch ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel eines Zusatzschalterbausatzes im zusammengesetzten Zustand,

Fig. 2 zeigt schematisch das Ausführungsbeispiel der Fig. 1 kurz vor dem Zusammensetzen zum Einsatz in Deutschland,

Fig. 3 zeigt schematisch das Ausführungsbeispiel der Fig. 1 kurz vor dem Zusammensetzen zum Einsatz in Frankreich bzw. Italien,

Fig. 4 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Gehäuseseitenteils eines Anbaumoduls,

Fig. 5 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Gehäuseabdeckung für das in Fig. 4 gezeigte Gehäuseseitenteil und

Fig. 6 zeigt eine schematische Seitenansicht eines

Grundmoduls, mit dem das Anbaumodul der Fig. 4 und 5 zusammensetzbar ist.

[0017] Fig. 1 zeigt schematisch ein Ausführungsbeispiel eines Stromschalters in Form eines Zusatzschalterbausatzes im zusammengesetzten Zustand. Der Zusatzschalter 1 dient als Hilfsschalter, der an einen nicht gezeigten Leitungsschutzschalter seitlich anbaubar ist. Der Hilfsschalter 1 besteht aus zwei separaten zusammensetzbaren Modulen, einem Grundträgermodul 5 und einem daran anbaubaren Anbaumodul 2.

[0018] Ein Betätigungshandknebel 3 zum Handquittieren sowie Ein- und Ausschalten von Hand ist an dem Anbaumodul 2 angelenkt. Innerhalb des Anbaumoduls 2 befindet sich ein Schaltmechanismus 4, der durch den Betätigungshandknebel 3 betätigbar ist. Der Schaltmechanismus 4 weist eine Vielzahl von in dem Anbaumodul 2 angelenkten Hebeln auf, die in Fig. 1 symbolisch dargestellt sind.

[0019] Der Schaltmechanismus 4 wird beim Anbau des Hilfsschalters 1 an den Leitungsschutzschalter durch ein nicht gezeigtes Koppelglied mit einem nicht gezeigten Schaltmechanismus des Leitungsschutzschalters verkoppelt. Somit ist der Schaltmechanismus 4 des Hilfsschalters 1 fremdauslösbar. Vorzugsweise ist das Koppelglied ein in den Leitungsschutzschalter eingreifender gerader Stift oder zweimal rechtwinklig gekröpfter Bügel in Z-ähnlicher Form. Der Stift oder Bügel ragt durch eine in Fig. 4 gezeigte Öffnung 2'd oder durch eine in Fig. 5 gezeigte Öffnung 2''d seitlich durch das Gehäuse des Anbaumoduls 2 in das Innere des Gehäuses. Im Auslieferungszustand sind die Öffnungen 2'd und 2''d durch Verschlüsse abgedeckt, die nach Bedarf einfach abgenommen werden können, um die Öffnung freizugeben. Diese Öffnungen 2'd und 2''d sind auf beiden Seiten des Anbaumoduls 2 vorgesehen, so dass es von beiden Seiten an den Leitungsschutzschalter anbaubar ist. Außerdem ist der Hilfsschalter 1 nicht nur von beiden Seiten an den Leitungsschutzschalter anbaubar, sondern es kann eine Vielzahl von weiteren Zusatzschaltern beliebig gestapelt werden, die jeweils über Stifte oder Bügel verkoppelt werden. Der erfindungsgemäße Hilfsschalter 1 kann an eine derartige Mehrfachkombination von Schaltern sowohl an äußerster rechter oder linker Position oder in einer mittleren Position angebaut werden.

[0020] Der Stift oder Bügel steht an einem Kopplungspunkt mit einem oder mehreren Hebeln des Schaltmechanismus 4 des Anbaumoduls 2 in Wirkeingriff. Der Bügel zum Verkoppeln weist die zweimal rechtwinklig gekröpfte Z-ähnliche Form auf, so dass bei nicht genau übereinstimmenden Lagen der Kopplungspunkte durch Verdrehen des Z-Bügels eine saubere Verkopplung der Schaltmechanismen erzielt wird. Eine weitere, an sich bekannte Verkopplung erfolgt über einen den Knauf des Betätigungshandknebels 3 durchdringenden Stift, der in den Knauf eines Betätigungshandknebels des Leitungsschutzschalters eingeschoben wird. Beide Betätigungshandknebel bewegen sich dann gemeinsam.

[0021] Der Schaltmechanismus 4 ist vorzugsweise so aufgebaut, wie es in der DE 39 20 822 C2 gezeigt ist. Anstelle des in der DE 39 20 822 C2 gezeigten Schaltmechanismus kann jedoch ebenso jeder weitere Schaltmechanismus zum Einsatz kommen, vorausgesetzt, dass er sowohl von dem Betätigungshandknebel 3 als auch über das Koppelglied von dem Leitungsschutzschalter ausgelöst werden kann. Diese beiden technischen Funktionen sind für den Schaltmechanismus 4 von vorrangiger Bedeutung.

[0022] Selbstverständlich sollte der Schaltmechanismus 4 in seiner Mechanik so gestaltet sein, dass er auf einen später zu beschreibenden Kontakt 6 möglichst schlagartig und nicht allmählich einwirkt, um ein Entstehen eines Lichtbogens mit großer Hitzeentwicklung beim Schalten zu vermeiden. Ferner sollte der Schaltmechanismus 4 so aufgebaut sein, dass aufgrund einer Fremdauslösung durch den Leitungsschutzschalter der Betätigungshandknebel 3 mitbetätigt wird. Dadurch ist ein unterbrochener Kontakt 6 für einen Monteur oder eine sonstige Bedienungsperson von außen erkennbar.

[0023] Im gezeigten Ausführungsbeispiel weist der Schaltmechanismus 4 einen in Fig. 1 in Höhenrichtung etwa mittig aus dem Anbaumodul 2 nach hinten (rechts in der Fig. 1) ragenden Stößel 4a auf. Dieser nach hinten überstehende Stößel 4a wirkt auf den Kontakt 6, wie später beschrieben wird. Wahlweise können anstelle des in den Figuren gezeigten einzigen Stößels 4a auch zwei oder mehrere Stößel nach hinten überstehen. Diese mehreren Stößel sind vorzugsweise spiegel- oder punktsymmetrisch angeordnet.

[0024] Unter erneuter Bezugnahme auf die Fig. 1, 4 und 5 ist zu erkennen, dass das Anbaumodul 2 ein Gehäuse aufweist, das kastenförmig ausgebildet ist. Der Querschnitt des Gehäuses ist am hinteren Abschnitt (in Fig. 4 unten) kleiner als am vorderen Abschnitt. Zwischen dem vorderen und hinteren Abschnitt befindet sich ein mittlerer Abschnitt, in dem der Querschnitt symmetrisch stetig zunimmt. Das Gehäuse des Anbaumoduls 2 weist ein vertieftes, in Fig. 4 gezeigtes Gehäuseseitenteil 2' mit umlaufenden Begrenzungswänden auf. An dem Gehäuseseitenteil 2' können der Schaltmechanismus 4 und der Betätigungshandknebel 3 vormontiert werden. Hierzu weist das vertiefte Gehäuseseitenteil 2' an seinem Boden eine damit einstückig ausgebildete Nabe 2'c für den Betätigungshandknebel 3 auf, auf die der Betätigungshandknebel 3 aufsteckbar ist. Ferner sind einstückig mit dem Boden des Gehäuseseitenteils 2' mehrere Anlenkachsen zum Aufsetzen von Hebeln des Schaltmechanismus 4 und Stifte als Anschläge der Hebel bzw. als Haltepunkte für Federn ausgebildet. Das Gehäuseseitenteil 2' weist ferner die Öffnung 2'd auf, durch die der Stift oder Z-Bügel einführbar ist, wenn der Zusatzschalter 1 am Leitungsschutzschalter seitlich montiert wird.

[0025] Das in Fig. 4 gezeigte Gehäuseseitenteil 2' des Anbaumoduls 2 weist ferner Rastvertiefungen 2'f in seinen umlaufenden Begrenzungswänden auf. Eine weitere

Rastvertiefung befindet sich mittig innerhalb der Nabe 2'c. Die Rastvertiefungen 2'f sind mit Rastnasen 2''f in Eingriff bringbar, die an einer in Fig. 5 gezeigten plattenförmigen Gehäuseabdeckung 2'' damit einstückig überstehend ausgebildet sind. Ferner weist die Gehäuseabdeckung 2'' Augen auf, die den Anlenkachsen bzw. Stiften gegenüberliegend angeordnet sind, um diese aufzunehmen. Die Gehäuseabdeckung 2'' ist auch mit der oben genannten Öffnung 2''d versehen, durch die der Stift oder Z-Bügel eingeführt werden kann.

[0026] Das mit dem Schaltmechanismus 4 und dem Betätigungshandknebel 3 bestückte, vormontierte Gehäuseseitenteil 2' wird durch die Gehäuseabdeckung 2'' mithilfe der Rastnasen 2''f und Rastvertiefungen 2'f verastend verschlossen, wobei der Schaltmechanismus 4 und der Betätigungsknebel 3 in ihren Wirklagen positioniert werden. Anstelle der Rastnasen und Rastvertiefungen können auch andere Mittel zum sicheren Verbinden der Gehäuseteile, wie Schrauben, Nieten oder dergleichen, eingesetzt werden. Vorzugsweise sind sowohl das Gehäuseseitenteil 2' als auch die Gehäuseabdeckung 2'' aus einem Harzwerkstoff, wie beispielsweise Kunststoff, hergestellt.

[0027] Anstelle der asymmetrischen Aufteilung des Gehäuses 2 in das Gehäuseseitenteil und die Gehäuseabdeckung kann das Gehäuse auch symmetrisch in zwei gleiche Hälften in Höhenrichtung geteilt sein. Ebenso ist eine Dreiteilung des Gehäuses denkbar mit einer den Schaltmechanismus tragenden vormontierbaren mittleren Platte, die an beiden Seiten durch Gehäuseabdeckungen umschlossen ist. Die einzelnen Gehäuseteile werden durch geeignete Mittel, wie Rasteinrichtungen, Schrauben, Nieten und dergleichen, untereinander sicher verbunden.

[0028] Es sollte angemerkt werden, dass das Anbaumodul 2 sämtliche mechanischen Komponenten des Hilfsschalters 1 lagert. Somit genügt es zur Instandsetzung im Fall eines mechanischen Defekts, wenn nur das Anbaumodul 2 ausgetauscht wird.

[0029] Gemäß Fig. 1 ist das Anbaumodul 2 von vorne (in der Fig. 1 links) in eine Ausnehmung 5a an der Vorderseite eines Grundträgermoduls 5 eingeschoben. Das Grundträgermodul 5 nimmt den zu schaltenden elektrischen Kontakt 6 sowie von vorne zugängliche elektrische Anschlüsse 51, 52, 53 auf, die über Stromschienen mit dem Kontakt 6 elektrisch verbunden sind. Es trägt somit hauptsächlich nur elektrische Komponenten. Somit genügt es zur Instandsetzung im Fall eines elektrischen Defekts, wenn nur das Grundträgermodul 5 ausgetauscht wird.

[0030] Mit einer seiner Seitenflächen wird das Gehäuse des Grundträgermoduls 5 von rechts oder links an den nicht gezeigten Leitungsschutzschalter angesetzt und durch Klammern oder dergleichen Mittel damit verkoppelt, nachdem das Anbaumodul 2 in das Grundträgermodul 5 eingeschoben worden ist. Der Leitungsschutzschalter wird auf eine an einer Wand montierte Hutschiene (nicht gezeigt) aufgerastet. Dazu ist die

Rückseite 5b mit einer mindestens der Breite der Hutschiene entsprechenden Ausnehmung versehen, so dass sich die obere und untere Begrenzungswand der Ausnehmung um die Hutschiene legt. Der auf die Hutschiene aufgerastete Leitungsschutzschalter mit dem daran montierten Grundträgermodul 5 dient als Träger des gesamten Hilfsschalters 1.

[0031] Bei dem in den Fig. 1 bis 3 gezeigten Ausführungsbeispiel befinden sich die von vorne zugänglichen Anschlüsse 51, 52, 53 für den Kontakt 6 an in Höhenrichtung nur einer Hälfte des Grundträgermoduls 5, der in den Fig. 1 und 2 oberen Hälfte und der in Fig. 3 unteren Hälfte. Wie in den Fig. 2 und 3 gut zu erkennen ist, liegt die Hälfte mit den Anschlüssen 51, 52, 53 bei montiertem Hilfsschalter 1 auf der zu einer Stromversorgungssammelschiene S entgegengesetzten Seite. Es wurde in der Beschreibungseinleitung erwähnt, dass die Stromversorgungssammelschiene S länderspezifisch entweder oberhalb oder unterhalb der Hutschiene liegt. Aus diesem Grund muss das Grundträgermodul 5 in zwei verschiedenen, um 180 Grad zueinander versetzten Lagen auf der Hutschiene montierbar sein. Dadurch wird sichergestellt, dass die Anschlüsse 51, 52, 53 auf der zur Sammelschiene S abgewandten Hälfte des Grundträgermoduls 5 liegen. Auf der zur Sammelschiene S zugewandten Ober- bzw. Unterseite weist das Grundträgermodul 5 eine Vertiefung 5c auf, in der die Sammelschiene S bei an dem Leitungsschutzschalter angebautes Grundträgermodul 5 kontaktfrei geschützt zu liegen kommt.

[0032] Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind drei Anschlüsse 51, 52, 53 vorhanden, wobei an den obersten Anschluss 51 eine L-förmig gebogene Stromschiene angeschlossen ist, die an ihrem kürzeren Schenkel eine biegsame Blattfeder trägt. An die beiden anderen Anschlüsse 52 und 53 sind ebenfalls L-förmig gebogene Stromschienen angeschlossen, die an ihren freien Enden jeweils eine erhabene Kontaktstelle aufweisen, welche jeweils mit der Blattfeder in elektrischen Kontakt bringbar ist. Im zusammengesetzten Zustand drückt der durch die Öffnung 5d in das Grundträgermodul 5 eingeführte Stößel 4a des Anbaumoduls 2 bei Betätigung oder Auslösung des Schaltmechanismus 4 mit seinem freien hinteren Ende auf die Blattfeder, um sie gegen ihre eigene Vorspannung auszulenken. Dabei kommt die Blattfeder von der einen Kontaktstelle frei und wird mit der anderen Kontaktstelle in elektrischen Kontakt gebracht. Wird der Schaltmechanismus 4 zurückgestellt, kehrt die Blattfeder unter ihrer eigenen Vorspannung in ihre Ausgangsstellung zurück, wobei sie von der anderen Kontaktstelle freikommt und mit der einen Kontaktstelle in Kontakt kommt.

[0033] Während der Kontakt zuvor detailliert als ein Wechsler beschrieben ist, kann der Kontakt ebenso ein Öffner oder Schließer sein. Auch Kombinationen bestehend aus mehreren Kontakten der genannten Arten können eingesetzt werden.

[0034] Das Anbaumodul 2 und das Grundträgermodul 5 haben in etwa dieselbe Breite, wobei das Anbaumodul

2 in zwei zueinander um 180 Grad versetzte Lagen in die Ausnehmung 5a des Grundträgermoduls 5 einsetzbar ist. Die Ausnehmung 5a liegt in Höhenrichtung mittig im Grundträgermodul 5, so dass das Grundträgermodul 5 je nach länderspezifisch liegender Sammelschiene um 180 Grad versetzt an den auf die Hutschiene aufgerasteten Leitungsschutzschalter angebaut werden kann, ohne dass die Ausnehmung 5a in verschiedenen Höhenlagen im Grundträgermodul 5 liegt. Besonders vorteilhaft ist es, wenn sowohl das Grundträgermodul 5 als auch das Anbaumodul 2 mit Führungseinrichtungen 54, 55, 2a, 2b versehen sind. Wie in Fig. 4 gezeigt ist, weist das Gehäuseseitenteil 2' des Anbaumoduls 2 an in Höhenrichtung (in der Fig. 4 Seitenrichtung) entgegengesetzten Seiten am hinteren (in der Fig. 4 unteren) Abschnitt mit kleinerem Querschnitt Nuten 2a, 2b auf. Diese Nuten 2a, 2b sind auf Stege 54, 55 aufpassbar, die in gegenüberliegenden Begrenzungswänden der Ausnehmung 5a ausgeformt sind. Das Anbaumodul 2 wird beim Einschieben von vorne in die Ausnehmung 5a des Grundträgermoduls 5 durch diese Nut/Steg-Kombination zuverlässig geführt.

[0035] Wie in Fig. 5 zu erkennen ist, hat die Gehäuseabdeckung 2" an ihrer hinteren (in der Fig. 5 unteren) Kante eine über die Kontur der Gehäuseabdeckung 2" überstehende Rastnase 2"e. Diese Rastnase 2"e wird zum sicheren Halten des Anbaumoduls 2 in der Ausnehmung 5a mit einer in Fig. 6 gezeigten Rastvertiefung 5e am Boden der Ausnehmung 5a in Eingriff gebracht. Die Rastvertiefung 5e ist vorzugsweise auf einer Erhöhung 5f am Boden der Ausnehmung 5a vorgesehen. Anstelle der genannten Rasteinrichtungen können ebenso andere geeignete Mittel zum lösbaren Halten des Anbaumoduls 2 in dem Grundträgermodul 5 vorgesehen sein.

[0036] Die Fig. 2 zeigt schematisch den Hilfsschalter 1 kurz vor dem Zusammensetzen für den Fall, bei dem die Sammelschiene S, wie in Deutschland, unterhalb der nicht gezeigten Hutschiene verläuft. Das Grundträgermodul 5 wird an den auf die nicht gezeigte Hutschiene aufgerasteten Leitungsschutzschalter so angebaut, dass seine Vertiefung 5c der Sammelschiene S zugewandt ist und die Anschlüsse 51, 52, 53 auf der oberen Hälfte liegen. Zuvor wird das Anbaumodul 2 so in die Ausnehmung 5a eingeschoben, dass der nach unten gekippte Betätigungshandknebel 3 die Stellung AUS des Hilfsschalters 1 bewirkt. Dies bedeutet gleichzeitig, dass der nach oben gekippte Betätigungshandknebel 3 die Stellung EIN des Hilfsschalters 1 bewirkt.

[0037] In Fig. 3 ist dagegen das Grundträgermodul 5 in der zu Fig. 2 um 180 Grad versetzten Lage an den auf die nicht gezeigte Hutschiene aufgerasteten Leitungsschutzschalter angebaut. Die zur Sammelschiene S zugewandte Vertiefung 5c kommt dabei in der oberen Hälfte zu liegen, während die Anschlüsse 51, 52, 53 an der unteren Hälfte sind. Zuvor wird hier das Anbaumodul 2 in derselben Lage wie in Fig. 2 angesetzt, um die vorgeschriebene Stellung des Betätigungshandknebels 3 sicherzustellen.

[0038] Obwohl das in den Figuren gezeigte Ausführungsbeispiel einen fremdauslösbaren Hilfsschalter zeigt, ist die bausatzartige Zerteilung ebenso bei einem Fehlersignalschalter oder einer Kombination aus Hilfsschalter und Fehlersignalschalter anwendbar. Ferner kann die Modulbauweise in vorteilhafter Weise bei einem Hauptschalter, wie beispielsweise einem Leitungsschutzschalter angewendet werden. Im Fall eines Leitungsschutzschalters erfolgt die modulartige Aufteilung des Schalters nicht zwangsweise in ein mechanisches und ein elektrisches Modul. Vielmehr können beide Module gemischt aus mechanischen und elektrischen Komponenten bestehen. In einem vereinfachten Ausführungsbeispiel lagert das Anbaumodul nur den Betätigungshandknebel, während das Grundträgermodul alle weiteren Elemente aufnimmt.

Patentansprüche

1. Stromschalter mit einem sowohl durch einen daran angebrachten Betätigungshandknebel (3) betätigbaren als auch fremdauslösbaren oder selbstauslösenden Schaltmechanismus (4), der auf zumindest einen Kontakt (6) einwirkt, wobei der Stromschalter (1) bausatzartig in ein den Kontakt (6) aufnehmendes Grundträgermodul (5) und ein separates, zumindest den Betätigungshandknebel (3) und den Schaltmechanismus (4) lagerndes Anbaumodul (2) unterteilt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Grundträgermodul (5) und das Anbaumodul (2) wahlweise in verschiedenen Relativlagen zueinander zusammensetzbar sind, wobei der Schaltmechanismus (4) einen in Höhenrichtung etwa mittig aus dem Anbaumodul (2) nach hinten ragenden Stößel (4a) aufweist, der beim Anbau des Anbaumoduls (2) von vorne durch eine Öffnung (5d) in das Grundträgermodul (5) einführbar ist, um auf den zumindest einen Kontakt (6) zu wirken.
2. Stromschalter nach Anspruch 1, **gekennzeichnet, durch** Koppelinrichtungen zum Anbau des Stromschalters (1) als fremdauslösbare Zusatzschalter an einen Leitungsschutzschalter, wobei der zumindest eine Kontakt (6) ein Hilfs- und/oder Fehlersignalkontakt ist.
3. Stromschalter nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anbaumodul (2) in eine Ausnehmung (5a) an der Vorderseite des Grundträgermoduls von vorne einschiebbar ist, das mit seiner Rückseite (5b) einer Hutschiene zum Aufrasten des Leitungsschutzschalters zugewandt ist und eine Vertiefung (5c) an einer zu einer Sammelschiene (S) zugewandten Ober- bzw. Unterseite hat.
4. Stromschalter nach Anspruch 3 soweit dieser auf Anspruch 2 zurückgeht, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Grundträgermodul (5) von vorne zugängliche Anschlüsse (51, 52, 53) für den zumindest einen Hilfs- und/oder Fehlersignalkontakt (6) an in Höhenrichtung nur einer Hälfte aufweist und derart mit dem auf die Hutschiene auferasteten Leitungsschutzschalter verbaubar ist, dass die Anschlüsse (51, 52, 53) nur auf der zum Verlauf der Sammelschiene (S) entgegengesetzten Hälfte liegen.
5. Stromschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anbaumodul (2) dieselbe Breite wie das Grundträgermodul (5) hat und in die Ausnehmung (5a) des Grundträgermoduls (5) in zwei verschiedenen Lagen einschiebbar ist, die um 180 Grad zueinander versetzt sind.
6. Stromschalter nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (5a) des Grundträgermoduls (5) etwa mittig in Höhenrichtung im Grundträgermodul (5) vorgesehen ist und an zwei ihrer gegenüberliegenden Begrenzungswände Führungseinrichtungen (54, 55) aufweist, die mit Führungseinrichtungen (2a, 2b) an entgegengesetzten Seiten des Anbaumoduls (2) in Eingriff bringbar sind.
7. Stromschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anbaumodul (2) ein vertieftes Gehäuseesitenteil (2') aufweist, an dem der Stromschaltmechanismus (4) und der Betätigungsknebel (3) vormontierbar sind und das seitlich durch eine Gehäuseabdeckung (2'') verrastend verschließbar ist, wodurch der Schaltmechanismus (4) und der Betätigungsknebel (3) in ihren Wirklagen positioniert werden.
8. Stromschalter nach Anspruch 7 soweit dieser auf Anspruch 3 zurückgeht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäuseabdeckung (2'') im wesentlichen als flache Platte ausgebildet ist und an ihrer Hinterkante eine überstehende Rastnase (2''e) aufweist, die mit einer Rastöffnung (5e) in der Ausnehmung (5a) am Grundträgermodul (5) in Eingriff bringbar ist.

Claims

1. Power switch with a switching mechanism (4), which is both operable by means of a manual operating toggle (3) attached to it and also remotely triggerable or automatically triggered, which acts on at least one contact (6), said power switch (1) being divided, like an assembly kit, into a base module (5) holding the

- contact (6) and a separate plug-in module (2) bearing at least the manual operating toggle (3) and the switching mechanism (4),
characterised in that
 the base module (5) and the plug-in module (2) can be assembled together, selectively, in different positions relative to one another, whereby the switching mechanism (4) possesses a tappet rod (4a) projecting rearwards out of the plug-in module (2), roughly half-way up, which, when the plug-in module (2) is slotted in, can be inserted into the base module (5) from the front through an opening (5d) in order to act on the at least one contact (6).
2. Power switch in accordance with claim 1,
characterised by
 coupling devices for the attachment of the power switch (1) as a remotely-triggerable supplementary switch for a line circuit breaker, whereby the at least one contact (6) is an auxiliary and/or fault signal contact.
3. Power switch in accordance with one of claims 1 or 2,
characterised in that
 the plug-in module (2) can be slotted from the front into a recess (5a) on the front side of the base module, the rear side (5b) of which faces a top-hat rail for clipping into place the line circuit breaker and a depression (5c) on an upper or lower side of which faces a busbar (S).
4. Power switch in accordance with claim 3, insofar as this is derived from claim 2,
characterised in that
 the base module (5) possesses connections (51, 52, 53), accessible from the front, for the at least one auxiliary and/or fault signal contact on only one side, in a vertical direction, and can be assembled together with the line circuit breaker clipped onto the top-hat rail in such a way that the connections (51, 52, 53) only lie on the half opposite the busbar (S).
5. Power switch in accordance with one of claims 1 to 4,
characterised in that
 the plug-in module (2) has the same width as the base module (5) and can be pushed into the recess (5a) in the base module (5) in two different positions at 180 degrees to one another.
6. Power switch in accordance with claim 5,
characterised in that
 the recess (5a) in the base module (5) is positioned roughly half way up the base module (5) and possesses guide devices (54, 55) on two of its opposing boundary walls which can be brought to engage with guide devices (2a, 2b) on opposite sides of the plug-in module (2).

7. Power switch in accordance with one of claims 1 to 6,
characterised in that
 the plug-in module (2) possesses a depressed side section of its housing (2') onto which the current switching mechanism (4) and the manual operating toggle (3) can be pre-mounted and which can be clipped closed at the side by means of a housing cover (2''), whereby the switching mechanism (4) and the manual operating toggle (3) are positioned in their active positions.
8. Power switch in accordance with claim 7, insofar as this is derived from claim 3,
characterised in that
 the housing cover (2'') is substantially formed as a flat plate and possesses a projecting latch on its rear edge which can be brought to engage with a latch opening (5e) in the recess (5a) of the base module (5).

Revendications

1. Commutateur électrique actionnable à la fois par une manette de commande (3) montée sur lui et par un mécanisme de commutation (4) commandable de l'extérieur ou à enclenchement automatique, qui agit sur au moins un contact (6), ce commutateur (1) du genre composite étant divisé en un module porteur de base (5) accueillant le contact (6) et un module annexe (2) dans lequel sont logés au moins la manette de commande (3) et le mécanisme de commutation (4), **caractérisé en ce que** :
- le module porteur de base (5) et le module annexe (2) peuvent être assemblés l'un à l'autre, au choix, dans des positions relatives différentes,
 - le mécanisme de commutation (4) présente à peu près à mi-hauteur du module annexe (2) un poussoir (4a) en saillie vers l'arrière, qui peut, lors du montage par l'avant du module annexe (2) être introduit à travers une ouverture (5d) dans le module porteur de base (5), de manière à agir sur le contact (6) au nombre d'un au moins.
2. Commutateur électrique selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**il comporte des organes d'accouplement pour monter le commutateur électrique (1) en tant que commutateur additionnel actionnable de l'extérieur sur un disjoncteur de protection de ligne, le contact (6) au nombre d'un au moins étant un contact auxiliaire et/ou un contact de signal de défaut.
3. Commutateur électrique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le contact annexe (2) peut

être introduit par l'avant dans un évidement (5a) de la face avant du module porteur de base en ayant sa face arrière en regard d'un profilé chapeau sur lequel est bloqué le disjoncteur de protection de ligne, le module annexe (2) présentant une cavité (5c) sur sa face supérieure ou inférieure en regard d'une barre d'alimentation (S). 5

4. Commutateur électrique selon la revendication 3, dans la mesure où celle-ci renvoie à la revendication 2, **caractérisé en ce que** le module porteur de base présente sur une moitié de sa hauteur seulement, des raccords (51, 52, 53) accessibles de l'avant, pour le contact auxiliaire et/ou de signal de défaut (6) au nombre d'un au moins, et il peut être recouvert par le disjoncteur de protection de ligne monté sur le profilé chapeau, de manière que les raccords (51, 52, 53) se trouvent seulement sur la moitié opposée au tracé de la barre d'alimentation (S). 10
15
20
5. Commutateur électrique selon une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le module annexe (2) a la même largeur que le module porteur de base (5), et il peut être monté dans celui-ci selon deux positions différant de 180° l'une de l'autre. 25
6. Commutateur électrique selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'évidement (5a) du module porteur de base (5) est prévu à peu près à mi-hauteur dans ce module porteur de base (5) et il présente sur deux parois opposées le délimitant, des dispositifs de guidage (54, 55) qui peuvent être amenés en prise avec des dispositifs de guidage (2a, 2b) prévus sur les côtés opposés du module annexe (2). 30
35
7. Commutateur électrique selon une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le module annexe (2) présente une partie latérale de boîtier (2') en creux sur laquelle peuvent être prémontés le mécanisme de commutation de courant (4) et la manette de commande (3), cette partie pouvant être obturée avec un blocage par un couvercle de boîtier (2''), de sorte que le mécanisme de commutation (4) et la manette de commande (3) se trouvent positionnés dans leurs positions actives. 40
45
8. Commutateur électrique selon la revendication 7, dans la mesure où elle renvoie à la revendication 3, **caractérisé en ce que** le couvercle de boîtier (2'') est essentiellement une plaque plate présentant sur son bord arrière une dent d'arrêt (2''e) en saillie, qui peut être amenée en prise avec une ouverture d'arrêt (5^e) prévue dans l'évidement (5a) du module porteur de base (5). 50
55

Fig. 1

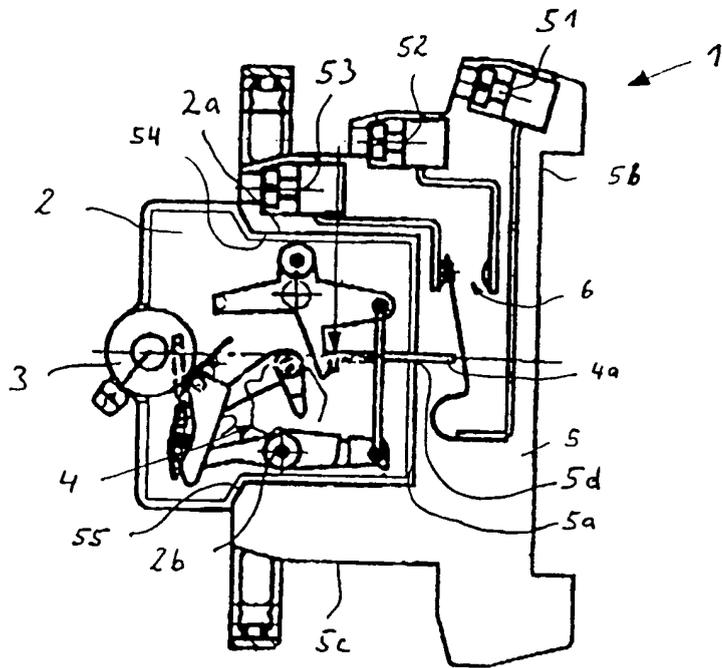


Fig. 2

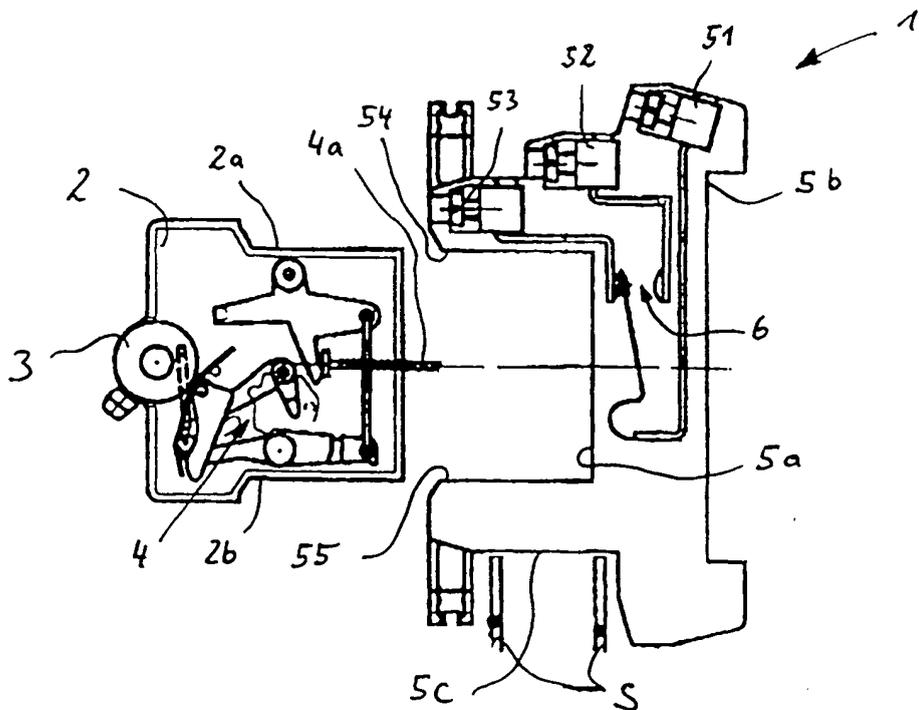


Fig. 3

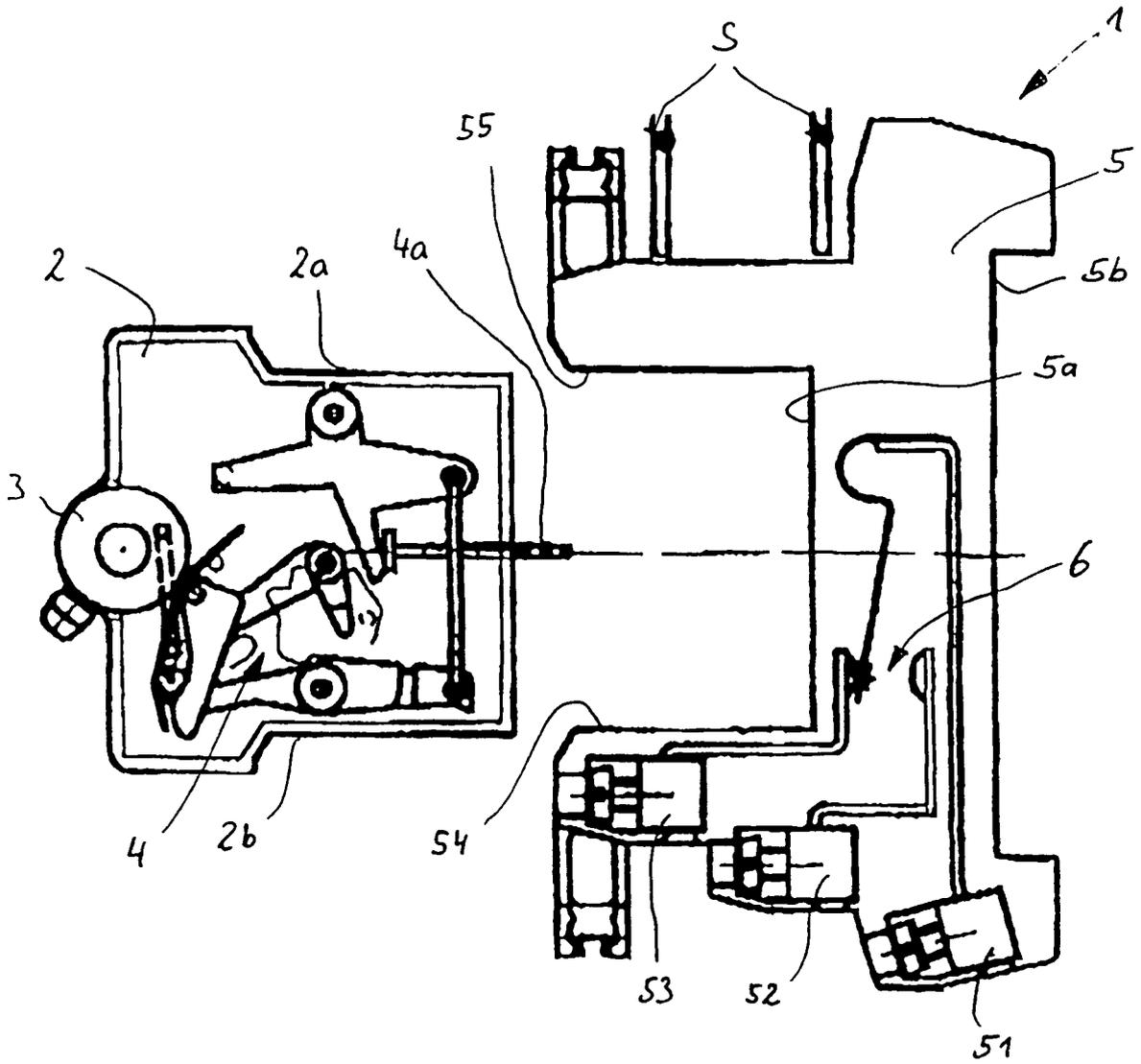


Fig. 4

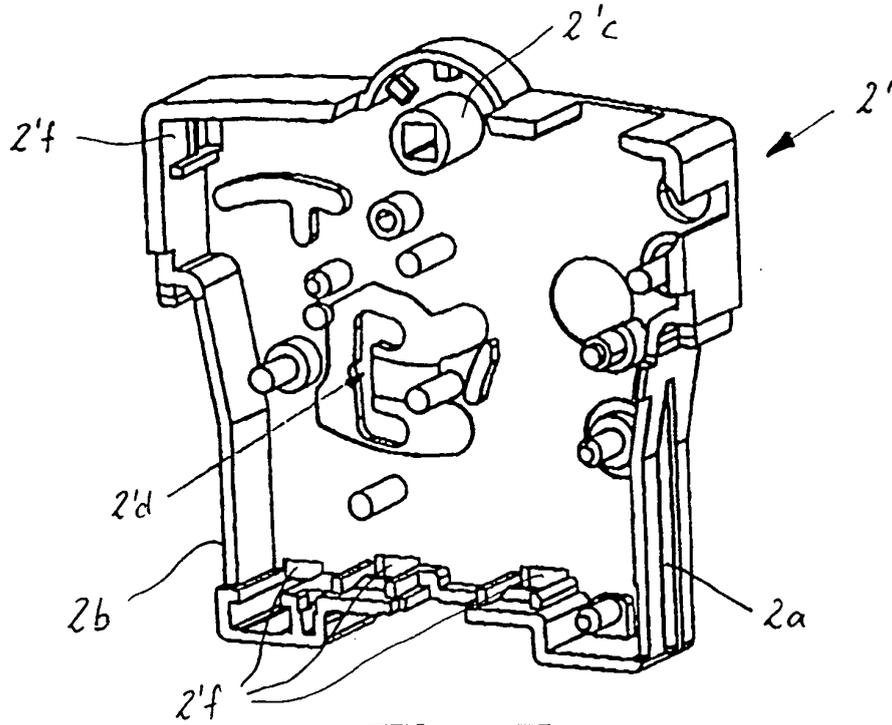


Fig. 5

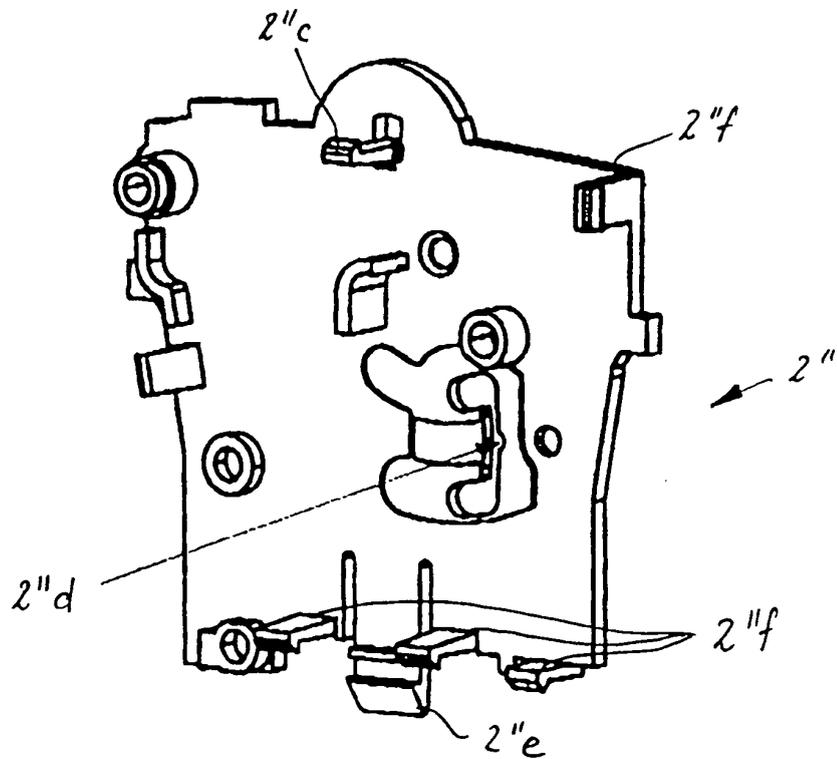


Fig.6

