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

(11) **EP 1 715 500 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.03.2009 Patentblatt 2009/12

(51) Int Cl.:
H01H 71/08 *(2006.01)* ***H01H 71/46*** *(2006.01)*
H01R 25/14 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **05405302.0**

(22) Anmeldetag: **20.04.2005**

(54) Hilfsschalter für einen Niederspannungsverteiler

Auxiliary switch for low-voltage electrical distribution board

interrupteur auxiliaire distributeur électrique à basse tension

(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:
25.10.2006 Patentblatt 2006/43

(73) Patentinhaber: **ABB Schweiz AG**
5400 Baden (CH)

(72) Erfinder:
- **Herzog, Markus**
  8444 Henggart (CH)
- **Schalk, Adelbert**
  79793 Wutöschingen (DE)

(74) Vertreter: **ABB Patent Attorneys**
c/o ABB Schweiz AG,
Intellectual Property (CH-LC/IP),
Brown Boveri Strasse 6
5400 Baden (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 891 012
EP-A- 1 353 350
WO-A-89/11171
DE-U1- 20 117 313
US-A- 4 468 547

- **ABB / NORMELEC / CMC: "Technischer Katalog smissline-s Innovation mit System - Schutzgeräte mit Stecktechnik" 19. April 2005 (2005-04-19), ABB , ZÜRICH , XP002347060 * Seite 38 - Seite 41 ***

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 1 715 500 B1

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Hilfsschalter nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 1. Ein solcher Hilfsschalter wird an einen Schutzschalter, insbesondere einen Leitungs- oder einen Fehlerstrom-Schutzschalter, angebaut. Hierbei werden Auslöser des Hilfsschalter mechanisch mit dem Schutzschalter gekoppelt. Die Kopplung kann auf zwei Wegen erfolgen. Soll der Hilfsschalter als Hilfskontakt eingesetzt werden, so ist er mit dem Schutzschalter derart gekoppelt, dass er analog zur Schaltstelle des Schutzschalters arbeitet. Soll er hingegen als Signalkontakt wirken, so ist er derart gekoppelt, dass er nur bei elektrischer Auslösung, etwa infolge Kurzschluss, Überstrom oder Fehlerstrom, arbeitet. Die Schutz- und Hilfsschalter umfassende Baugruppe wird in einen Niederspannungsverteiler eingesteckt, in dem Haupt- und Hilfsstromschienen der Anlage auf einem Stecksockel gehalten sind. Hierbei kontaktiert der Hilfsschalter mindestens eine der Hilfsstromschienen mit Hilfe einer durch sein Gehäuse geführten Kontakteinrichtung.

STAND DER TECHNIK

[0002] Ein Hilfsschalter der eingangs genannten Art ist beschrieben im Technischen Katalog smiss-line S "Innovation mit System - Schutzgeräte mit Stecktechnik" der Fa. ABB Schweiz AG, Normelec/CMC Components Postfach CH-8048 Zürich/Schweiz. Dieser Hilfsschalter ist zum Anbau an einen Schutzschalter für einen nach als Stecksockelsystem aufgebauten Niederspannungsverteiler vorgesehen und enthält ein kastenförmiges Gehäuse. Das Gehäuse nimmt zwei als Hilfs- oder Signalkontakte verwendbare Schaltstellen auf, von denen die eine als Öffner und die andere als Schliesser ausgebildet sein kann, sowie eine auf die Schaltstellen wirkende und mit dem Schutzschalter mechanisch koppelbare Betätigungsvorrichtung. Nach Einbau in den Niederspannungsverteiler ist mindestens eine der Schaltstellen Teil eines Signalstromkreises, welcher anzeigt, ob die Schaltstelle des Schutzschalters geöffnet oder geschlossen ist (Verwendung des Hilfsschalters als Hilfskontakt) oder ob der Schutzschalter aufgrund elektrischer Bedingungen ausgelöst hat (Verwendung des Hilfsschalters als Signalkontakt). Der Signalstromkreis wird gespeist durch eine im Stecksockel gehaltene Hilfsstromschiene, die nach dem Einbau des Hilfsschalters mit einem durch die Wand des Gehäuses geführten Steckkontakt des Hilfsschalters kontaktiert ist. Ein durch Stellung der Schaltstelle gebildetes Stromsignal wird über eine als Schraubanschluss ausgeführte Stromdurchführung an eine ausserhalb des Schaltergehäuses vorgesehene Meldestelle geführt.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0003] Der Erfindung, wie sie in den Patentansprüchen angegeben ist, liegt die Aufgabe zugrunde, einen Hilfsschalter der eingangs genannten Art zu schaffen, welcher leicht in einen Niederspannungsverteiler mit einem Stecksockel eingebaut und bei Bedarf wieder bequem aus dem Verteiler ausgebaut werden kann.

[0004] Beim Hilfsschalter nach der Erfindung enthält die Kontaktvorrichtung anstelle eines Steckkontakts eine parallel zu zwei Seitenflächen seines Gehäuses ausgerichtete und mit Vorspannkraft beaufschlagbare Kontaktplatte, welche im Gehäuse verschiebbar gelagert ist und eine ausserhalb des Gehäuses angeordnete erste Kontaktauflagefläche zur Kontaktierung einer am Stecksockel des Niederspannungsverteilers gehaltenen Hilfsstromschiene aufweist. Ein solcher Hilfsschalter kann sehr einfach und ohne grossen Kraftaufwand in den Niederspannungsverteiler eingebaut und aus diesem sehr leicht wieder ausgebaut werden. Dies vor allem deshalb, da die Kontaktplatte über eine relativ grosse Distanz verschiebbar gehalten ist. Im Unterschied zu einer Kontaktanordnung mit einem Steckkontakt werden so verhältnismässig grosse und ungleichmässig wirkende Kräfte beim Ein- und Ausbau des Hilfsschalters aus dem Niederspannungsverteiler vermieden. Ein für die Funktion als Hilfschalter ausreichender elektrischer Kontakt ist durch Auflage der Kontaktplatte auf der Hilfsstromschiene sichergestellt. Daher kann der Hilfsschalter auch von eher unerfahrenem Montagepersonal ohne jeglichen Justieraufwand rasch und zuverlässig in den Verteiler eingebaut werden.

[0005] Im allgemeinen ist der Rand der Kontaktplatte von zwei in Schubrichtung ausgerichteten Führungskanten sowie von zwei sich jeweils an die beiden Führungskanten anschliessenden und in Schubrichtung mit Abstand zueinander gehaltenen Verbindungsabschnitten gebildet, und ist in einem ersten Verbindungsabschnitt die vorgenannte erste Kontaktauflagefläche angeordnet und im zweiten Verbindungsabschnitt eine vom Gehäuse aufgenommene zweite Kontaktauflagefläche, welche auf einer mit der Schaltstelle elektrisch leitend verbundenen Kontaktwippe abgestützt ist. Ein derart weitergebildeter Hilfsschalter ist einfach zu fertigen und weist einen guten Stromübergang auf.

[0006] Zur Bildung der Vorspannkraft ist mit Vorteil eine auf der Kontaktwippe abgestützte und im Gehäuse feststehend gelagerte Feder vorgesehen. Durch diese Feder wird an zwei Kontaktstellen, nämlich zwischen Kontaktplatte und Hilfsstromschiene und zwischen Kontaktplatte und Kontaktwippe, Kontaktkraft erzeugt.

[0007] Um eine Herausfallen der Kontaktplatte aus dem Hilfsschalter zu unterbinden, ist in die Kontaktplatte eine

Öffnung zur Aufnahme eines Sicherungselements eingeformt. Um bei Bedarf dennoch die Kontaktplatte aus dem Hilfsschalter auszubauen zu können, ist in einem ausserhalb des Gehäuses befindlichen Abschnitt der Kontaktplatte ein Fingergriff eingeformt.

[0008] Bei einer bevorzugten Ausführungsform des Hilfsschalters mit einer in einen zweiten Signalstromkreis einbaubaren zweiten Schaltstelle, die von der Betätigungsvorrichtung geöffnet oder geschlossen werden kann, weist die Kontakteinrichtung eine mit Vorspannkraft beaufschlagbare zweite Kontaktplatte auf, welche zum Kontaktieren einer mit Abstand zur Hilfsstromschiene gehaltenen zweiten Hilfsstromschiene des Niederspannungsverteilers vorgesehen und analog zur ersten Kontaktplatte ausgebildet und angeordnet ist, aber gegenüber dieser Platte um 180° um die Schubrichtung verdreht und um eine senkrecht zur Plattenebene ausgerichtete Isolierdistanz verschoben im Gehäuse gelagert ist. Dieser Hilfsschalter kann sehr einfach mit zwei Hilfssammelschienen kontaktiert werden. Es können so leicht mehrere Hilfsschalter, welche mehreren Schutzschalters zugeordnet sind, zu einem einzigen Signalstromkreis zusammengeschaltet werden und in dem so gebildeten Stromkreis der Ausfall eines der Schutzschalter erkannt werden (Sammelalarm). Aufgrund der asymmetrischen Ausbildung wird für beiden Kontaktplatten nur ein einziger Plattentyp benötigt.

[0009] In einer bevorzugten Ausführungsform des Hilfsschalters weist die Kontakteinrichtung einen im Gehäuse gehaltenen Isolierkörper auf mit einer zwischen den beiden Kontaktplatten angeordneten Trennwand. Dieser Isolierkörper kann leicht in das Schaltergehäuse eingebaut werden und erfüllt Haltefunktion. Die Trennwand isoliert die auf unterschiedliche elektrische Potentiale führbaren Kontaktplatten voneinander.

[0010] Die Kontakteinrichtung lässt sich sehr einfach im Schaltergehäuse fixieren, wenn der Isolierkörper eine im Gehäuse festgesetzte Umrandung enthält. Diese Umrandung stellt zugleich die Isolationsabstände im Hilfsschalter sicher, hält und sichert insbesondere flexibel ausgebildete Stromverbindungen der Signalstromkreise und bewirkt die Führung der beiden Kontaktplatten in Schubrichtung.

[0011] Eine einfache Montage und Demontage der Stromverbindungen und der Kontaktplatten wird dadurch ermöglicht, dass die Umrandung auf beiden Seiten der Trennwand jeweils zwei Durchgänge aufweist, von denen im ersten eine der beiden Kontaktplatten und im zweiten eine Stromverbindung zwischen dieser Kontaktplatte und der dem ersten oder zweiten Signalkreis zugeordneten Schaltstelle geführt ist.

[0012] Eine kostengünstige Lagerung von die Vorspannkraft für beide Kontaktplatten erzeugenden Federn wird durch Ansätze erreicht, welche an beiden Seiten der Trennwand angeordnet sind.

[0013] Ist an jeder der beiden Seiten der Trennwand jeweils eine senkrecht zur Trennwand elastisch verformbare Feder angeordnet, so sind die beiden Kontaktplatten in einfacher Weise gegen Herausfallen gesichert. Mit Vorteil ist an der Feder eine mit einer Öffnung der zugeordneten Kontaktplatte als Sicherungselement zusammenwirkende Ausformung vorgesehen.

[0014] Aus fertigungstechnischen Gründen sind die Trennwand, die Umrandung und die Federn Teil des Isolierstoffkörpers.

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0015] Anhand von Zeichnungen wird nachfolgend ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Hierbei zeigt:

Fig.1 eine Aufsicht auf ein Ausführungsbeispiel eines Hilfsschalters nach der Erfindung nach dem Entfernen einer dem Betrachter zugewandten Gehäusehälfte,

Fig.2 in vergrösserter Darstellung eine Kontakteinrichtung des Schalters gemäss Fig.1,

Fig.3 eine in Pfeilrichtung geführte Aufsicht auf einen längs III - III geführten Schnitt durch die Kontakteinrichtung gemäss Fig.2,

Fig.4 eine in Pfeilrichtung geführte Aufsicht auf einen längs IV - IV geführten Schnitt durch die Kontakteinrichtung gemäss Fig.3, und

Fig.5 in perspektivischer Ansicht einen Isolierkörper der Kontakteinrichtung nach den Figuren 2 bis 4.

WEG ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0016] In allen Figuren beziehen sich gleiche Bezugszeichen auf gleichwirkende Teile. In Fig.1 ist ein Hilfsschalter 10 dargestellt. Der Hilfsschalter 10 ist in einen Niederspannungsverteiler eingebaut und kontaktiert zwei senkrecht zur Zeichnungsebene ausgerichtete Hilfsstromschienen LA und LB. Der Schalter enthält ein im wesentlichen kastenförmiges Gehäuse 20 aus einem polymeren Isoliermaterial. Dieses Gehäuse ist zweiteilig ausgebildet und weist zwei Gehäusehälften auf, von denen die dem Betrachter zugewandte Gehäusehälfte entfernt wurde. An zwei parallel zur Zeichnungs-

ebene ausgerichteten, breiten Seitenflächen des Hilfsschalters kann mittels Verbindungsmitteln 21, 22 ein (unterhalb oder oberhalb der Zeichnungsebene liegender) Schutzschalter oder ein weiterer Hilfsschalter angebaut werden.

[0017] Der Hilfsschalter 10 weist eine vom Schutzschalter steuerbare Betätigungsvorrichtung 30 auf. Die Vorrichtung 30 umfasst mit dem Schutzschalter mechanisch gekoppelte Auslöser 31, 32 sowie ein von den Auslösern entklinkbares und einen Kontaktträger 35 haltendes Schaltschloss 33, ein manuell betätigbares Schalthebelsystem 34 und gegebenenfalls eine nicht bezeichnete Prüftaste. Am Kontaktträger 35 sind zwei jeweils als Kontaktbrücke ausgebildete bewegliche Schaltstücke 41 A bzw. 41 B befestigt, welche jeweils mit zwei feststehenden Schaltstücken 42A und 43A bzw. 42B und 43B unter Bildung einer Schaltstelle 40A bzw. 40B zusammenwirken. Die beiden Schaltstellen 40A und 40B sind über den Kontaktträger 35 so miteinander gekoppelt, dass entweder (wie in Fig.1 dargestellt) die Schaltstelle 40A geöffnet und die Schaltstelle 40B geschlossen ist oder die Schaltstelle 40A geschlossen und die Schaltstelle 40B geöffnet ist.

[0018] Das Schaltstück 42A bzw. 43A der Schaltstelle 40A ist über einen Bügel 51 A mit einem durch das Gehäuse 20 geführten Stromanschluss 50A bzw. über eine nicht bezeichnete Stromverbindung mit einem ebenfalls durch das Gehäuse 20 geführten Stromanschluss 52A des Hilfsschalters 10 elektrisch leitend verbunden. Am Bügel 51 A ist eine Litze 61 A befestigt, welche eine Stromverbindung zu einer Kontaktwippe 62A einer ebenfalls durch das Gehäuse 20 geführten Kontakteinrichtung 60 herstellt. Die Kontaktwippe 62A ist auf einer nach oben weisenden und im Inneren des Gehäuses 20 angeordneten Kontaktfläche 71 A einer Kontaktplatte 70A der Kontakteinrichtung 60 abgestützt. Eine nach unten weisende und ausserhalb des Gehäuses 20 angeordnete Kontaktfläche 72A der Kontaktplatte 70A ist auf der Hilfsstromschiene LA abgestützt. Die Stützkraft wird durch eine Feder 63A aufgebracht. Ersichtlich ist die Kontaktplatte 70A parallel zu den beiden breiten Seitenflächen des Gehäuse 20 ausgerichtet und im Gehäuse 20 unter der Wirkung der Feder 63A mit Vorspannkraft verschiebbar gelagert. Die Kontaktplatte 70A ist von zwei die Schubrichtung bestimmenden Führungskanten 74 und 75 begrenzt. Ein in das Gehäuse 20 eingesetzter Isolierstoffkörper 80 lagert die Kontaktplatte 70A, die Kontaktwippe 62A, die Feder 63A und die Litze 61 A.

[0019] In analoger Weise ist das Schaltstück 42B bzw. 43B der Schaltstelle 40B ist über einen Bügel 51 B mit einem durch das Gehäuse 20 geführten Stromanschluss 50B bzw. über eine nicht bezeichnete Stromverbindung mit einem ebenfalls durch das Gehäuse 20 geführten Stromanschluss 52B des Hilfsschalters 10 elektrisch leitend verbunden und ist am Bügel 51 B eine Litze 61 B befestigt, welche eine Stromverbindung zu einer aus der Fig.1 nicht ersichtlichen weiteren Kontaktwippe der Kontakteinrichtung 60 herstellt. Die durch den Isolierstoffkörper 80 abgedeckte, nicht ersichtliche Kontaktwippe ist entsprechend der Kontaktwippe 62A auf einer nach oben weisenden und im Inneren des Gehäuses 20 angeordneten Kontaktfläche einer Kontaktplatte 70B der Kontakteinrichtung 60 abgestützt. Eine nach unten weisende und ausserhalb des Gehäuses 20 angeordnete Kontaktfläche 72B der Kontaktplatte 70B ist auf der Hilfsstromschiene LB abgestützt. Die Kontaktplatte 70B ist analog zur ersten Kontaktplatte 70A ausgebildet und angeordnet, aber gegenüber dieser Platte um 180° um die Schubrichtung verdreht und um eine senkrecht zur Plattenebene ausgerichtete Isolierdistanz verschoben im Gehäuse 20 gelagert. Die Kontaktfläche 72A ist bezüglich der Führungskanten 74, 75 asymmetrisch angeordnet. Daher sind die beiden Kontaktflächen 72A und 72B in horizontaler Richtung gegeneinander versetzt angeordnet. Durch geeignete Wahl der Asymmetrie kann so leicht ein Abstand zwischen beiden Kontaktflächen erreicht werden, welcher dem Abstand der beiden Hilfsstromschienen LA und LB entspricht.

[0020] Die Hilfsstromschiene LA speist über die Kontaktplatte 70A einen die Schaltstelle 40A enthaltenden Signalstromkreis. In entsprechender Weise speist die Hilfstromschiene LB über die Kontaktplatte 70B einen die Schaltstelle 40B enthaltenden Signalstromkreis. Die Stromanschlüsse 50A und 50B sind entbehrlich, wenn der Hilfsschalter in einen Niederspannungsverteiler eingebaut wird, in dem die Hilfsstromschienen LA und LB auf einem Stecksockel gehalten sind. Beim Einbau des Hilfsschalters in einen Niederspannungsverteiler mit einer Tragschiene ermöglichen hingegen die Stromanschlüsse 50A und 50B sowie zusätzliche Verbindungsmittel die Stromeinspeisung durch die Schienen LA und LB.

[0021] Aus Fig.2 ist ersichtlich, dass der Isolierkörper 80 eine zwischen den beiden Kontaktplatten 70A, 70B angeordneten Trennwand 81 aufweist sowie eine Umrandung 82, welche den Isolierkörper 80 an Haltenoppen 23 des Gehäuses 20 festsetzt. Die Umrandung 82 ist spiegelsymmetrisch zu beiden Seiten der Trennwand 81 angeordnet und weist auf jeder Seite der Trennwand zwei Durchgänge auf, von denen nur die oberhalb der Trennwand angeordneten Durchgänge 83 und 84 ersichtlich sind. Durch den Durchgang 83 ist die Kontaktplatte 70A geführt, durch den Durchgang 84 hingegen die die Stromverbindung zwischen der Kontaktplatte 70A und der Schaltstelle 40A herstellende Litze 61A. In entsprechender Weise sind die Kontaktplatte 70B und die Litze 61 B durch die nicht ersichtlichen Durchgänge der Umrandung 82 geführt. In Fig.2 sind auch zwei oberhalb der Trennwand 81 angeordnete und an die Umrandung 82 geführte Ansätze 85 ersichtlich, welche der Lagerung und Führung der Kontaktkraft erzeugenden Feder 63A dienen. An den aus dem Gehäuse 20 geführten Teilen der Kontaktplatten 70A und 70B sind Fingergriffe 73A bzw. 73B vorgesehen.

[0022] Aus den Figuren 3 und 4 kann entnommen werden, dass an beiden Seiten der Trennwand 81 jeweils zwei in Schubrichtung der Kontaktplatten 70A bzw. 70B ausgerichtete Stege 86A bzw. 86B und eine zwischen den beiden Stegen befindliche Feder 87A bzw. 87B angeordnet sind. Die Federn sind senkrecht zur Trennwand 81 elastisch ver-

formbar und weisen jeweils eine in eine zentrale Öffnung 76A bzw. 76B der Kontaktplatte 70A bzw. 70 B geführte Ausformung 88A bzw. 88B auf. Aus Fig.3 sind auch die aus den Figuren 1 und 2 nicht ersichtlichen, der Kontaktplatte 70B zugeordnete Teile, nämlich die Feder 63B und die Kontaktwippe 62B, zu erkennen.

[0023] Aus der perspektivischen Darstellung des Isolierstoffkörpers 80 gemäss Fig.5 ist zu erkennen, dass die Trennwand 81, die Umrandung 82, die Durchgänge 83 und 84, die Führungsansätze für die Feder 63A, die Stege 86A und 86B sowie die Feder 87A und die (nicht ersichtliche Feder 87B), in den etwa durch Spritzguss hergestellten Isolierstoffkörper eingeformt sind.

[0024] Bei der Fertigung des Schalters 10 werden die Betätigungseinrichtung 30, die Befestigungselemente 21, 22, die Schaltstücke 41 A bis 43B, die Stromanschlüsse 50A bis 52 B mit den Stromverbindungen zu den feststehenden Schaltstücken, die an den Bügeln 51 A und 51 B der Stromanschlüsse befestigten Litzen 61 A und 61 B sowie die zur Kontakteinrichtung 60 geführten Kontaktwippen 62A, 62B in der in Fig.2 dargestellten Hälfte des Gehäuses 20 positioniert. Sodann wird der Isolierstoffkörper 80 derart ins Gehäuse 20 eingesetzt, dass er mit der Umrandung 82 an den Haltenoppen 23 im Gehäuse 20 gehalten ist. Die Litze 61 B und der damit verbundene nicht ersichtliche Kontaktbügel sowie die ebenfalls nicht ersichtliche Feder werden hierbei in den Isolierstoffkörper 80 eingeführt. Danach werden die Feder 63A, die Litze 61 A und die Kontaktwippe 62A in den Isolierstoffkörper 80 eingeführt und das Gehäuse 20 durch Auflegen der aus den Figuren 1 und 2 nicht ersichtlichen Gehäusehälfte geschlossen.

[0025] Die Kontaktplatten 70A und 70B können nun von unten ins Gehäuse eingeschoben werden. Beim Einschieben werden die Federn 87A und 87B zur Trennwand 81 hin elastisch verformt. Erreichen die Ausformungen 88A und 88B die Öffnungen 76A und 76B, dann entspannen sich die Federn und sichern so die Kontaktplatten gegen Herausfallen.

[0026] Vorm Einbau in den Niederspannungsverteiler wird der Hilfsschalter mit Hilfe der Befestigungselemente 21, 22 am Schutzschalter befestigt. Zum Einbau wird die so gebildete Baugruppe auf den die Hilfssammelschienen LA und LA haltenden Sockel gesteckt. Hierbei wird die Baugruppe um die in Fig.1 links unten befindliche Gehäusekante des Schaltergehäuses geschwenkt. Die Kontaktplatten 70A und 70B schlagen dabei mit den Flächen 72A und 72B an den beiden Hilfsstromschienen LA und LB an. Die auf den Stegen 86A und 86B aufliegenden Kontaktplatten 70A und 70 B werden nun entgegen der Kraft der Federn 63A und 63B im Isolierstoffkörper 80 solange nach oben verschoben bis die Baugruppe mechanisch im Sockel festgesetzt ist. Es werden ohne jegliche Verdrahtungsarbeit zwei die Schaltstellen 40A bzw. 40B enthaltende Signalstromkreise gebildet, in denen definierte Stromübergänge von den Hilfssammelschienen LA bzw. LB auf die Kontaktplatten 70A bzw. 70B und von den Kontaktplatten auf die Kontaktwippen 62A bzw. 62B mit einer durch die vorgespannten Federn 63A bzw. 63B bestimmten Kontaktkraft sichergestellt ist.

[0027] Die Kontakteinrichtung 60 ist verhältnismässig dicht an der Schwenkachse angeordnet. Daher ist ein relativ grosser Schwenkwinkel notwendig, um eine sichere Kontaktierung der Hilfsstromschienen zu gewährleisten. Der grosse Schwenkwinkel kann von den beiden Kontaktplatten 70A und 70B jedoch problemlos aufgenommen werden, da die Kontaktplatten über eine relativ grosse Distanz verschiebbar gehalten sind (Führungskanten 74 und 75). Bei einer Kontaktanordnung mit einem Steckkontakt treten hingegen verhältnismässig grosse und ungleichmässig wirkende Kräfte auf, welche den Steckvorgang erheblich erschweren und bei unsachgemässer Montage gegebenenfalls zu einer Beschädidung des Hilfsschalters führen können.

[0028] Wird lediglich ein durch eine der Hilfssammelschienen LA oder LB gespeister Signalkreis benötigt, so kann dies durch Entfernen einer der beiden Kontaktplatten leicht erreicht werden. Die zu entfernende Platte, beispielsweise 70B, wird nach Ausbau der Baugruppe aus dem Stecksockel am Fingergriff 73B manuell fixiert und entgegen der Haltekraft der Feder 87B aus dem Gehäuse 20 gezogen.

[0029] Soll über eine Hilfsstromschiene, beispielsweise LA, Strom eingespeist werden und über die andere Hilfsstromschiene, beispielsweise LB, das von der Schaltstelle 40A abgegebene Signal erfasst und in die Hilfsstromschiene LB eingespeist werden, so wie dies bei der Anlagenfunktion Sammelalarm erwünscht ist, so werden die beiden sonst jeweils als Signalabgang wirkenden Stromanschlüsse 52A und 52B miteinander elektrisch leitend verbunden und die Schaltstelle 40B überbrückt.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0030]

10	Hilfsschalter
20	Gehäuse
21, 22	Verbindungsmittel
23	Haltenoppen
30	Betätigungsvorrichtung
31,32	Auslöser
33	Schaltschloss
34	Schalthebelsystem

35	Kontaktträger
40A, 40B	Schaltstellen
41 A, 41 B	bewegliche Schaltstücke
42A, 42B, 43A, 43B	feststehende Schaltstücke
50A, 50B, 52A, 52B	Stromanschlüsse
51A, 51B	Bügel
60	Kontakteinrichtung
61 A, 61 B	Litzen
62A, 62B	Kontaktwippen
63A, 63B	Federn
70A, 70B	Kontaktplatten
71A, 72A, 72B	Kontaktflächen
73A, 73B	Fingergriffe
74,75	Führungskanten
76A, 76B	Öffnungen
80	Isolierstoffkörper
81	Trennwand
82	Umrandung
83,84	Durchgänge
85	Führungsansätze
86A, 86B	Stege
87A, 87B	Federn
88A, 88B	Ausformungen
LA, LB	Hilfstromschienen

Patentansprüche

1. Hilfsschalter für einen mindestens eine erste Hilfsstromschiene (LA) aufweisenden Niederspannungsverteiler, enthaltend
ein Gehäuse (20) mit zwei parallel zueinander ausgerichteten Seitenflächen,
eine von einem Schutzschalter des Niederspannungsverteilers steuerbare Betätigungsvorrichtung (30),
mindestens eine vom Gehäuse (20) aufgenommene erste Schaltstelle (40A), die mit der Betätigungsvorrichtung (30) geöffnet oder geschlossen werden kann und in einen den Schaltzustand des Schutzschalters anzeigenden und von der ersten Hilfsstromschiene (LA) gespeisten ersten Signalstromkreis einbaubar ist, und
mindestens zwei Gehäusedurchführungen, von denen eine als Einrichtung (60) zum Kontaktieren der ersten Hilfsstromschiene (LA) ausgebildet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kontakteinrichtung (60) eine parallel zu den beiden Seitenflächen ausgerichtete und mit Vorspannkraft beaufschlagbare erste Kontaktplatte (70A) enthält, welche im Gehäuse (20) verschiebbar gelagert ist und eine ausserhalb des Gehäuses (20) angeordnete erste Kontaktauflagefläche (72A) zur Kontaktierung der ersten Hilfsstromschiene (LA) aufweist.

2. Hilfsschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rand der ersten Kontaktplatte (70A) von zwei in Schubrichtung ausgerichteten Führungskanten (74, 75) sowie von zwei sich jeweils an die beiden Führungskanten (74, 75) anschliessenden und in Schubrichtung mit Abstand zueinander gehaltenen Verbindungsabschnitten gebildet ist, und dass in einem ersten Verbindungsabschnitt die erste Kontaktauflagefläche (72A) angeordnet ist und im zweiten Verbindungsabschnitt eine vom Gehäuse (20) aufgenommene zweite Kontaktauflagefläche (71 A), welche auf einer mit der ersten Schaltstelle (40A) elektrisch leitend verbundenen Kontaktwippe (62A) abgestützt ist.

3. Hilfsschalter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Bildung der Vorspannkraft eine auf der Kontaktwippe (62A) abgestützte und im Gehäuse (20) feststehend gelagerte Feder (63A) vorgesehen ist.

4. Hilfsschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die erste Kontaktplatte (70A) eine Öffnung (76A) zur Aufnahme eines Sicherungselements (88A) eingeformt ist.

5. Hilfsschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem ausserhalb des Gehäuses (20) befindlichen Abschnitt der ersten Kontaktplatte (70A) ein Fingergriff (73A) eingeformt ist.

6. Hilfsschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5 mit einer in einen zweiten Signalstromkreis einbaubaren zweiten Schaltstelle (40B), die von der Betätigungsvorrichtung (30) geöffnet oder geschlossen werden kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontakteinrichtung (60) eine mit Vorspannkraft beaufschlagbare zweite Kontaktplatte (70B) aufweist, welche zum Kontaktieren einer mit Abstand zur ersten Hilfsstromschiene (LA) gehaltenen zweiten Hilfsstromschiene (LB) des Niederspannungsverteilers vorgesehen und analog zur ersten Kontaktplatte (70A) ausgebildet und angeordnet ist, aber gegenüber dieser Platte um 180° um die Schubrichtung verdreht und um eine senkrecht zur Plattenebene ausgerichtete Isolierdistanz verschoben im Gehäuse (20) gelagert ist.

7. Hilfsschalter nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontakteinrichtung (60) einen im Gehäuse (20) gehaltenen Isolierkörper (80) aufweist mit einer zwischen erster (70A) und zweiter Kontaktplatte (70B) angeordneten Trennwand (81).

8. Hilfsschalter nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolierkörper (80) eine im Gehäuse (20) festgesetzte Umrandung (82) enthält.

9. Hilfsschalter nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umrandung (82) auf beiden Seiten der Trennwand (81) jeweils zwei Durchgänge (83, 84) aufweist, von denen im ersten (83) eine der beiden Kontaktplatten (70A, 70B) und im zweiten (84) eine Stromverbindung (62A, 62B) zwischen dieser Kontaktplatte und der dem ersten oder zweiten Signalkreis zugeordneten Schaltstelle (40A, 40B) geführt ist.

10. Hilfsschalter nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** an beiden Seiten der Trennwand jeweils Ansätze (85) angeordnet sind zur Lagerung und zur Führung der Vorspannkraft erzeugenden Feder (63A).

11. Hilfsschalter nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** an beiden Seiten der Trennwand (81) jeweils eine senkrecht zur Trennwand (81) elastisch verformbare Feder (87A, 87B) angeordnet ist.

12. Hilfsschalter nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Feder (87A, 87B) eine mit einer Öffnung (76A, 76B) der zugeordneten Kontaktplatte (70A, 70B) als Sicherungselement zusammenwirkende Ausformung (88A, 88B) vorgesehen ist.

13. Hilfsschalter nach einem der Ansprüche 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennwand (81), die Umrandung (82) und die Federn (87A, 87B) Teil des Isolierstoffkörpers (80) sind.

Claims

1. Auxiliary switch for a low-voltage distributor having at least one first auxiliary busbar (LA), comprising a housing (20) having two side surfaces aligned parallelwise in relation to each other, an actuating device (30) that is controllable by a circuit-breaker of the low-voltage distributor, at least one first switching point (40A), which is accommodated by the housing (20), can be opened or closed by means of the actuating device (30) and can be inserted in a first signal circuit that indicates the switching status of the circuit-breaker and that is supplied with power from the first auxiliary busbar (LA), and at least two housing leadthroughs, of which one is realized as a device (60) for contacting the first auxiliary busbar (LA), **characterized in that** the contact device (60) comprises a contact plate (70A) aligned parallelwise in relation to two side surfaces and able to be subjected to biasing force, which contact plate is displaceably mounted in the housing (20) and has a first contact bearing surface (72A), arranged outside the housing (20), for contacting the first auxiliary busbar (LA).

2. Auxiliary switch according to Claim 1, **characterized in that** the perimeter of the first contact plate (70A) is constituted by two guide edges (74, 75) aligned in the direction of push, and by two connecting portions that each adjoin the two guide edges (74, 75) and are held at a distance from each other in the direction of push, and the first contact bearing surface (72A) is arranged in a first connecting portion, and a second contact bearing surface (71A), which is accommodated by the housing (20) and which is supported on a contact rocker (62A) that is connected in an electrically conductive manner to the first switching point (40A), is arranged in the second connecting portion.

3. Auxiliary switch according to Claim 2, **characterized in that** a spring (63A), which is supported on the contact rocker (62A) and mounted in a fixed manner in the housing (20), is provided for the purpose of forming the biasing force.

4. Auxiliary switch according to any one of Claims 1 to 3, **characterized in that** an opening (76A), for accommodating

a securing element (88A), is formed into the first contact plate (70A).

5. Auxiliary switch according to any one of Claims 1 to 4, **characterized in that** a finger grip (73A) is formed into a portion of the first contact plate (70A) that is located outside the housing (20).

6. Auxiliary switch according to any one of Claims 1 to 5, comprising a second switching point (40B) that can be inserted in a second signal circuit and can be opened or closed by the actuating device (30), **characterized in that** the contact device (60) has a second contact plate (70B), which can be subjected to a biasing force and which is provided for the purpose of contacting a second auxiliary busbar (LB) of the low-voltage distributor that is held at a distance from the first auxiliary busbar (LA), and which is realized and arranged in a manner analogous to that of the first contact plate (70A), but rotated, relative to this plate, by 180° about the direction of push and mounted in the housing (20) with an offset of an isolating distance aligned perpendicularly relative to the plate plane.

7. Auxiliary switch according to Claim 6, **characterized in that** the contact device (60) has an insulating body (80), which is held in the housing (20) and which comprises a partition wall (81) arranged between first (70A) and second contact plate (70B).

8. Auxiliary switch according to Claim 7, **characterized in that** the insulating body (80) comprises a surround (82) that is fixed in the housing (20).

9. Auxiliary switch according to Claim 8, **characterized in that** the surround (82) on both sides of the partition wall (81) has respectively two passage openings (83, 84), of which, in the first (83), one of the two contact plates (70A, 70B) is routed, and, in the second (84), a power connection (62A, 62B) is routed between this contact plate and the switching point (40A, 40B) assigned to the first or the second signal circuit.

10. Auxiliary switch according to either of Claims 8 or 9, **characterized in that** projections (85) are arranged respectively on both sides of the partition wall for the purpose of carrying and guiding the spring (63A) that generates biasing force.

11. Auxiliary switch according to any one of Claims 7 to 10, **characterized in that** a spring (87A, 87B) that is elastically deformable perpendicularly relative to the partition wall (81), is arranged respectively on both sides of the partition wall (81).

12. Auxiliary switch according to Claim 11, **characterized in that** a protrusion (88A, 88B), which acts as a securing element in combination with an opening (76A, 76B) of the assigned contact plate (70A, 70B), is provided on the spring (87A, 87B).

13. Auxiliary switch according to either of Claims 11 or 12, **characterized in that** the partition wall (81), the surround (82) and the springs (87A, 87B) are part of the insulating material body (80).

Revendications

1. Commutateur auxiliaire pour répartiteur de basse tension qui présente au moins un premier rail de courant auxiliaire (LA) et qui comprend :

   un boîtier (20) qui présente deux surfaces latérales orientées parallèlement l'une à l'autre,
   un dispositif d'actionnement (30) qui peut être commandé par un commutateur de protection du répartiteur de basse tension,
   au moins un premier emplacement de commutation (40A) repris dans le boîtier (20), qui peut être ouvert ou fermé par le dispositif d'actionnement (30) et qui peut être incorporé dans un premier circuit de courant de signalisation qui affiche l'état de commutation du commutateur de protection et qui est alimenté par le premier rail de courant auxiliaire (LA) et
   au moins deux perforations dans le boîtier, dont l'une est configurée comme dispositif (60) de mise en contact avec le premier rail de courant auxiliaire (LA),

   caractérisé en ce que
   le dispositif de mise en contact (60) contient une première plaque de contact (70A) orientée parallèlement aux deux surfaces latérales, sur laquelle une forte précontrainte peut être appliquée et qui est montée à coulissement dans

le boîtier (20), et une première surface de contact (72A) qui assure le contact avec le premier rail de courant auxiliaire (LA) et qui est disposée à l'extérieur du boîtier (20).

2. Commutateur auxiliaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le bord de la première plaque de contact (70A) est formée par deux bords de guidage (74, 75) orientés dans la direction de poussée ainsi que par deux parties de liaison qui se raccordent aux deux bords de contact (74, 75) et qui sont maintenues à distance l'une de l'autre dans la direction de poussée, **en ce que** la première surface de contact (72A) est disposée dans une première partie de liaison et **en ce qu'**une deuxième surface de contact (71A) reprise dans la boîtier (20) et disposée dans la deuxième partie de liaison est soutenue sur un balai de contact (62A) relié de manière électriquement conductrice au premier emplacement de commutation (40A).

3. Commutateur auxiliaire selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'**un ressort (63A) monté en position fixe dans le boîtier (20) et soutenu sur le balai de contact (62A) et prévu pour appliquer la force de précontrainte.

4. Commutateur auxiliaire selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'**une ouverture (76A) de reprise d'un élément de protection (88A) est formée dans la première plaque de contact (70A).

5. Commutateur auxiliaire selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'**un doigt de saisie (73A) est formé dans une partie de la première face de contact (70A) située à l'extérieur du boîtier (20).

6. Commutateur auxiliaire selon l'une des revendications 1 à 5, qui présente un deuxième emplacement de contact (40B) qui peut être monté dans un deuxième circuit de courant de signalisation et qui peut être ouvert ou fermé par le dispositif d'actionnement (30), **caractérisé en ce que** le dispositif de mise en contact (60) présente une deuxième plaque de contact (70B) sur laquelle une force de précontrainte peut être appliquée, qui est prévue pour assurer le contact avec un deuxième rail de courant auxiliaire (LB) du répartiteur de basse tension maintenu à distance du premier rail de courant auxiliaire (LA) et qui est configurée et disposée de manière similaire à la première plaque de contact (70A) mais qui est tournée de 180° par rapport à cette plaque dans la direction de poussée et est montée dans le boîtier (20) à une distance d'isolation orientée perpendiculairement au plan de la plaque.

7. Commutateur auxiliaire selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le dispositif de mise en contact (60) présente un corps isolant (80) maintenu dans le boîtier (20) et doté d'une paroi de séparation (81) disposée entre la première plaque de contact (70A) et la deuxième plaque de contact (70B).

8. Commutateur auxiliaire selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le corps isolant (80) présente une bordure périphérique (82) fixée dans le boîtier (20).

9. Commutateur auxiliaire selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la bordure périphérique (82) présente des perforations respectives (83, 84) sur chacun des deux côtés de la paroi de séparation (81), l'une des deux plaques de contact (70A, 70B) passant par la première perforations (83), une liaison de courant (62A, 62B) entre cette plaque de contact et les emplacements de commutation (40A, 40B) associés respectivement au premier et au deuxième circuit de signalisation passant par la deuxième perforation (84).

10. Commutateur auxiliaire selon l'une des revendications 8 ou 9, **caractérisé en ce que** des appendices (85) respectifs sont disposés sur chacun des deux côtés de la paroi de séparation pour monter et guider le ressort (63A) qui applique la force de précontrainte.

11. Commutateur auxiliaire selon l'une des revendications 7 à 10, **caractérisé en ce** des ressorts élastiquement déformable (87A, 87B) respectifs sont disposés perpendiculairement à la paroi de séparation (81) sur chacun des deux côtés de la paroi de séparation (81).

12. Commutateur auxiliaire selon la revendication 11, **caractérisé en ce qu'**une moulure (88A, 88B) qui coopère comme élément de protection avec l'ouverture (76A, 76B) de la plaque de contact (70A, 70B) associée est prévue sur le ressort (87A, 87B).

13. Commutateur auxiliaire selon l'une des revendications 11 ou 12, **caractérisé en ce que** la paroi de séparation (81), la bordure périphérique (82) et les ressorts (87A, 87B) font partie du corps isolant (80).

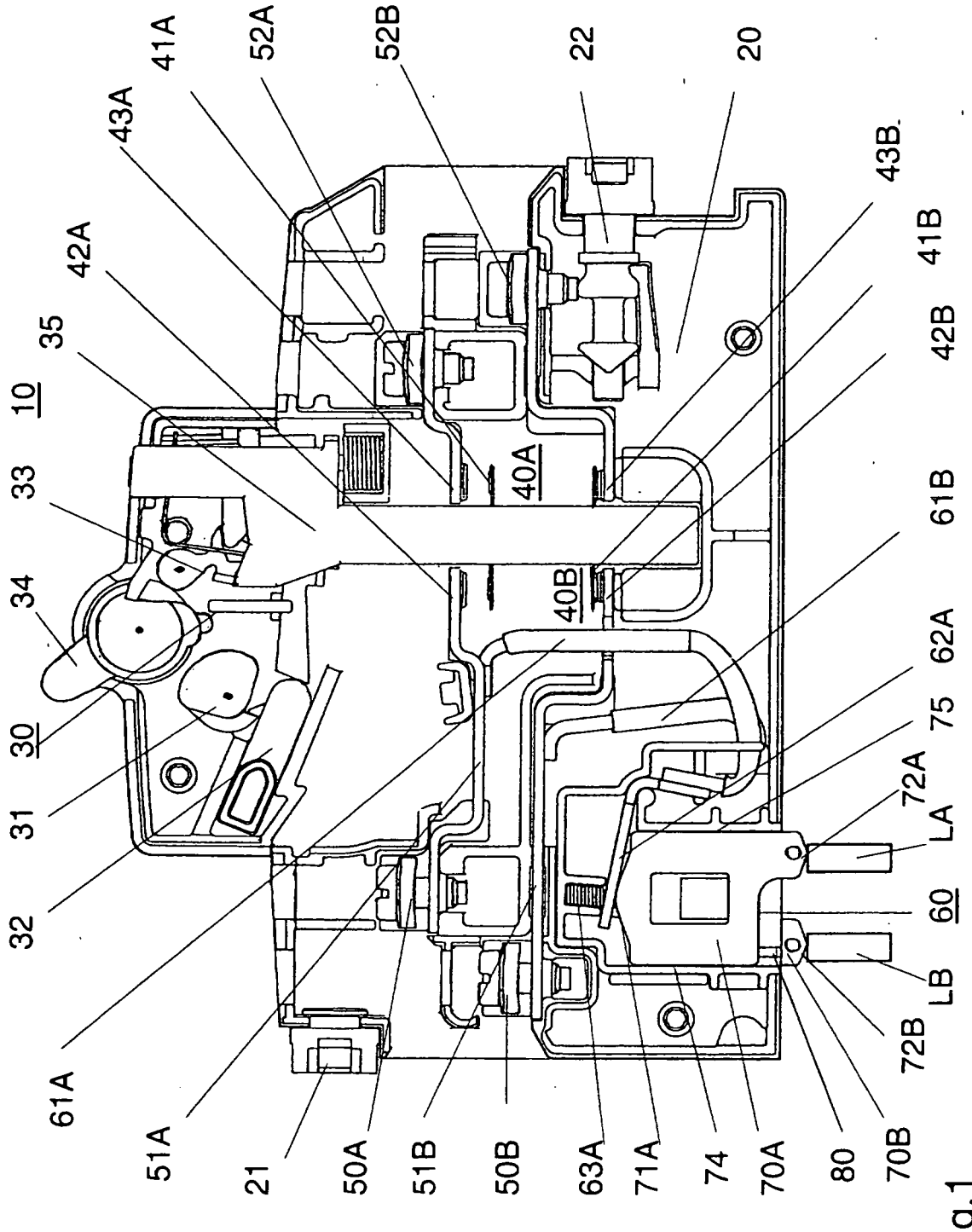

41A
52A
52B
22
20
43A
43B
42A
41B
35
42B
10
40A
33
61B
34
40B
62A
30
75
31
72A
LA
32
60
LB
72B
61A
51A
21
50A
51B
50B
63A
71A
74
70A
80
70B

Fig.1

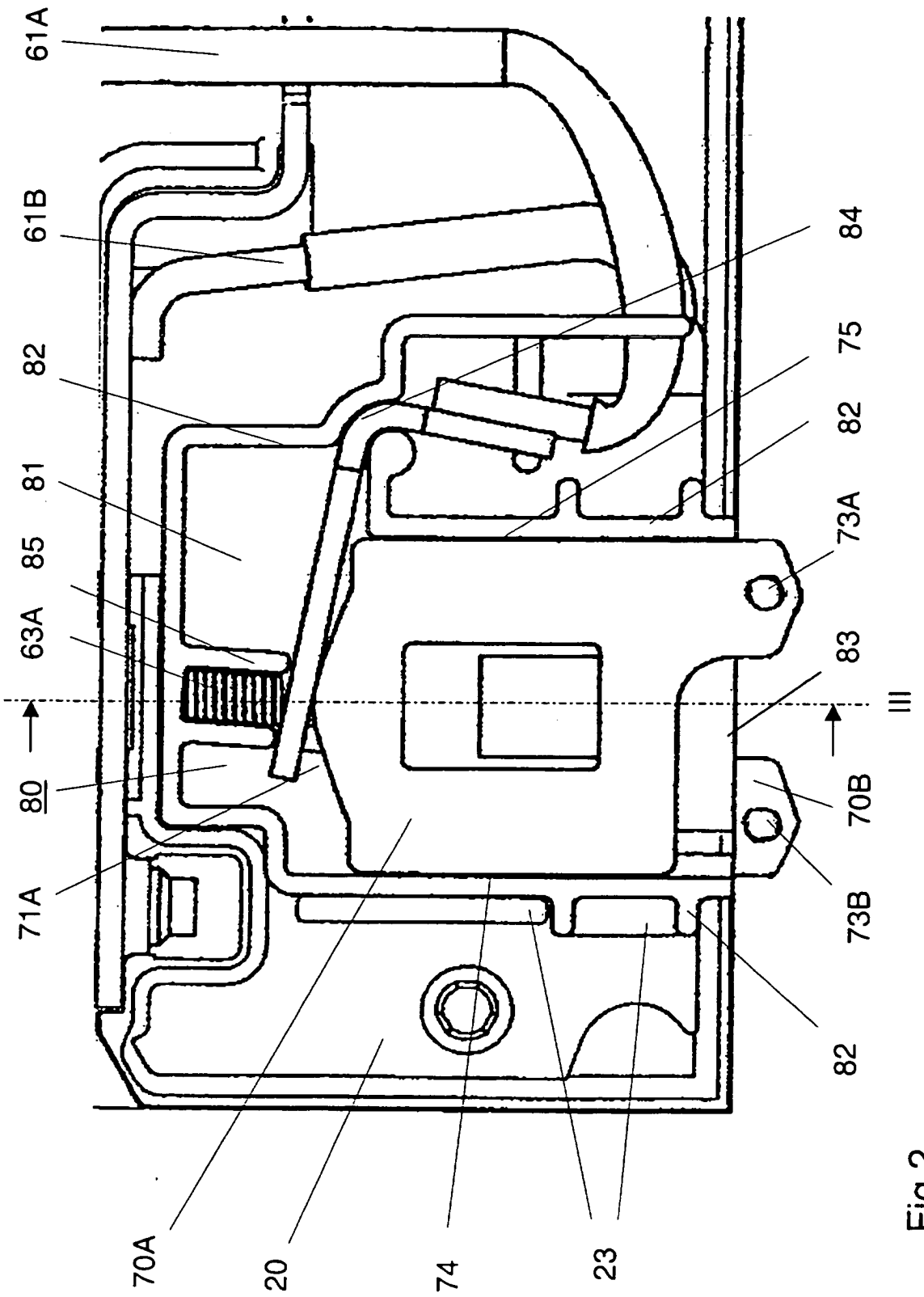

61A
61B
82
81
85
63A
80
71A
70A
20
74
23
84
75
82
73A
83
III
70B
73B
82

Fig.2

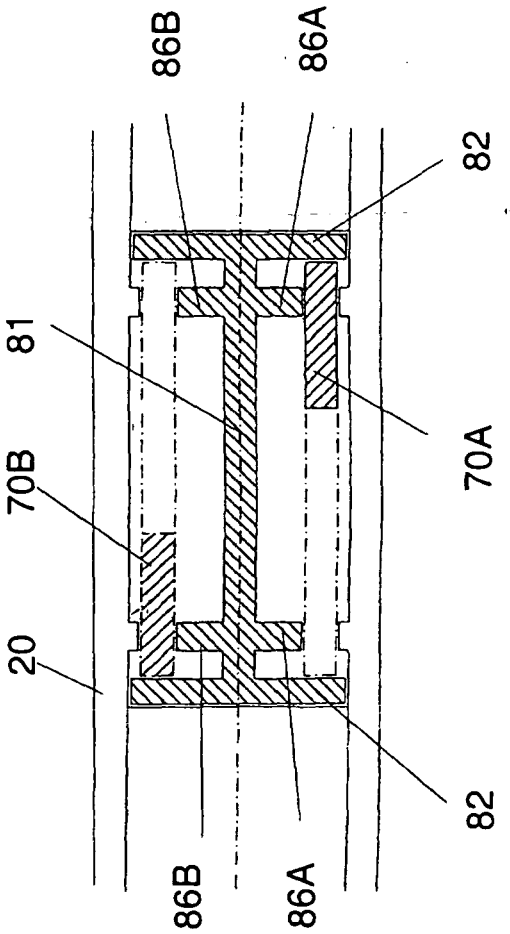

86B
86A
82
81
70A
70B
20
82
86B
86A

Fig.4

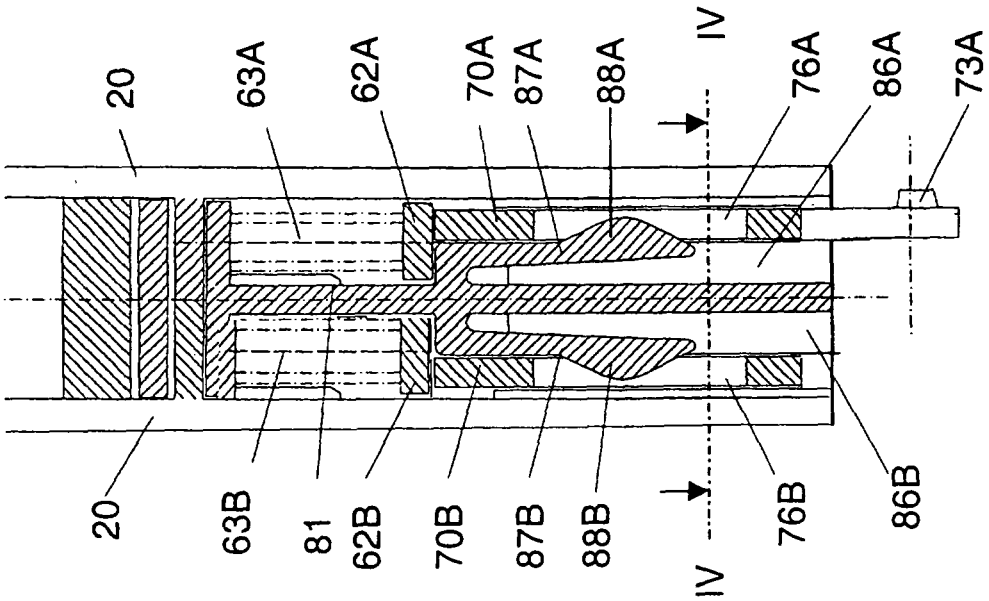

20
63A
62A
70A
87A
88A
IV
76A
86A
73A
20
63B
81
62B
70B
87B
88B
IV
76B
86B

Fig.3

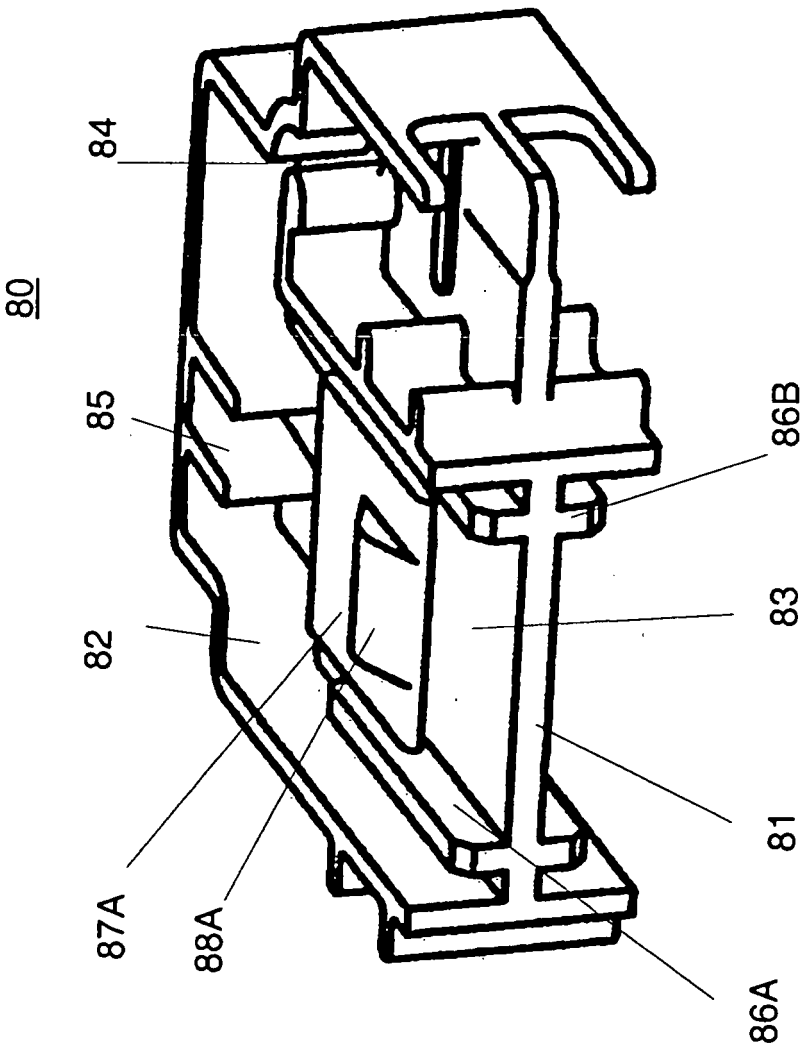


Fig.5