

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 715 500 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.10.2006 Patentblatt 2006/43

(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**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

• **Schalk, Adelbert**
79793 Wutöschingen (DE)

(71) Anmelder: **ABB Schweiz AG**
5400 Baden (CH)

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

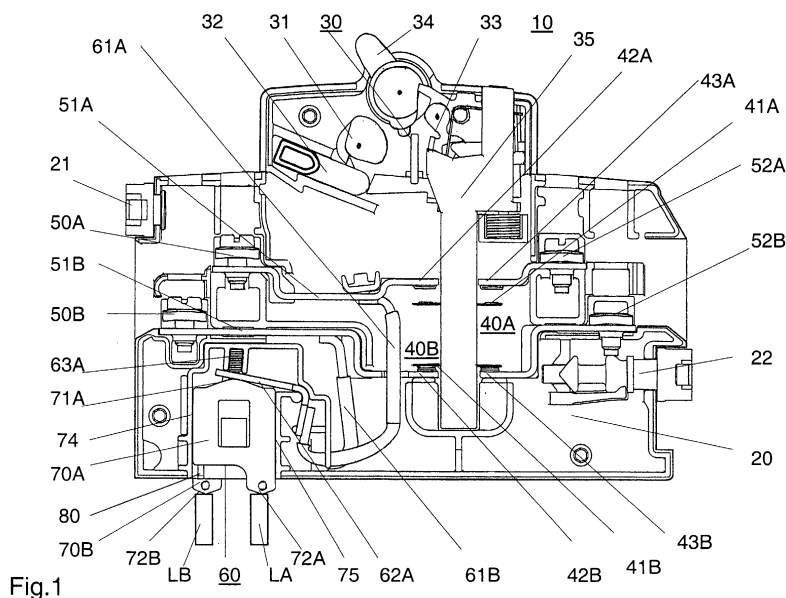
(72) Erfinder:
• **Herzog, Markus**
8444 Henggart (CH)

(54) Hilfsschalter für einen Niederspannungsverteiler

(57) Der Hilfsschalter (10) enthält ein Gehäuse (20) mit zwei parallel zueinander ausgerichteten Seitenflächen. Im Gehäuse befinden sich eine Schaltstelle (40A) und eine von einem Schutzschalter eines Niederspannungsverteilers steuerbare und auf die Schaltstelle (40A) wirkende Betätigungsvorrichtung (30). Mit Hilfe zweier Gehäusedurchführungen, von denen eine als Kontakteinrichtung (60) ausgebildet ist, kann der Hilfsschalter (10) in einen den Schaltzustand des Schutzschalters anzeigenden und von einer Hilfsstromschiene (LA) des Niederspannungsverteilers gespeisten Signalstromkreis

eingebaut werden.

Die Kontakteinrichtung (60) enthält eine parallel zu den beiden Seitenflächen ausgerichtete und mit Vorspannkraft beaufschlagbare Kontaktplatte (70A), welche im Gehäuse (20) verschiebbar gelagert ist und eine ausserhalb des Gehäuses (20) angeordnete Kontaktauffläche (72A) zur Kontaktierung der Hilfsstromschiene (LA) aufweist. Diese Ausbildung der Kontakteinrichtung (60) ermöglicht einen bequemen Einbau des Hilfsschalters (10) in den Niederspannungsverteiler und damit auch in den Signalstromkreis.

**EP 1 715 500 A1**

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 Hilfsschalters mechanisch mit dem Schutzschalter gekoppelt. Die Koppelung 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 Niederspannungsverters 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 Kontakthanordnung 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 Hilfsschalter 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 Schutzschaltern 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 fuhrbaren 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 Gehäuses 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 Hilfsstromschiene 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 vorgehen.

[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 Kontakthanordnung mit einem Steckkontakt treten hingegen verhältnismässig grosse und ungleichmässig wirkende Kräfte auf, welche den Steckvorgang erheblich erschweren und bei unsachgemässer Montage gegebenenfalls zu einer Beschädigung 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	Schalt Schloss
34	Schalthebelsystem

	35	Kontaktträger
	40A, 40B	Schaltstellen
	41 A, 41 B	bewegliche Schaltstücke
	42A, 42B, 43A, 43B	feststehende Schaltstücke
5	50A, 50B, 52A, 52B	Stromanschlüsse
	51A, 51B	Bügel
	60	Kontakteinrichtung
	61 A, 61 B	Litzen
	62A, 62B	Kontaktwippen
10	63A, 63B	Federn
	70A, 70B	Kontaktplatten
	71A, 72A, 72B	Kontaktflächen
	73A, 73B	Fingergriffe
	74,75	Führungskanten
15	76A, 76B	Öffnungen
	80	Isolierstoffkörper
	81	Trennwand
	82	Umrandung
	83,84	Durchgänge
20	85	Führungsansätze
	86A, 86B	Stege
	87A, 87B	Federn
	88A, 88B	Ausformungen
25	LA, LB	Hilfstromschienen

Patentansprüche

- 30 1. Hilfsschalter für einen mindestens eine erste Hilfstromschiene (LA) aufweisenden Niederspannungsverteiler, enthaltend
ein Gehäuse (20) mit zwei parallel zueinander ausgerichteten Seitenflächen,
eine von einem Schutzschalter des Niederspannungsvertailers 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
35 und von der ersten Hilfstromschiene (LA) gespeisten ersten Signalstromkreis einbaubar ist, und
mindestens zwei Gehäusedurchführungen, von denen eine als Einrichtung (60) zum Kontaktieren der ersten Hilfstromschiene (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
40 gelagert ist und eine ausserhalb des Gehäuses (20) angeordnete erste Kontaktauflagefläche (72A) zur Kontaktierung der ersten Hilfstromschiene (LA) aufweist.
- 45 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.
- 50 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.
- 55 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.

EP 1 715 500 A1

- 5 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.
- 10 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).
- 15 8. Hilfsschalter nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolierkörper (80) eine im Gehäuse (20) festgesetzte Umrandung (82) enthält.
- 20 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.
- 25 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).
- 30 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.
- 35 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.
- 40 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.
- 45
- 50
- 55

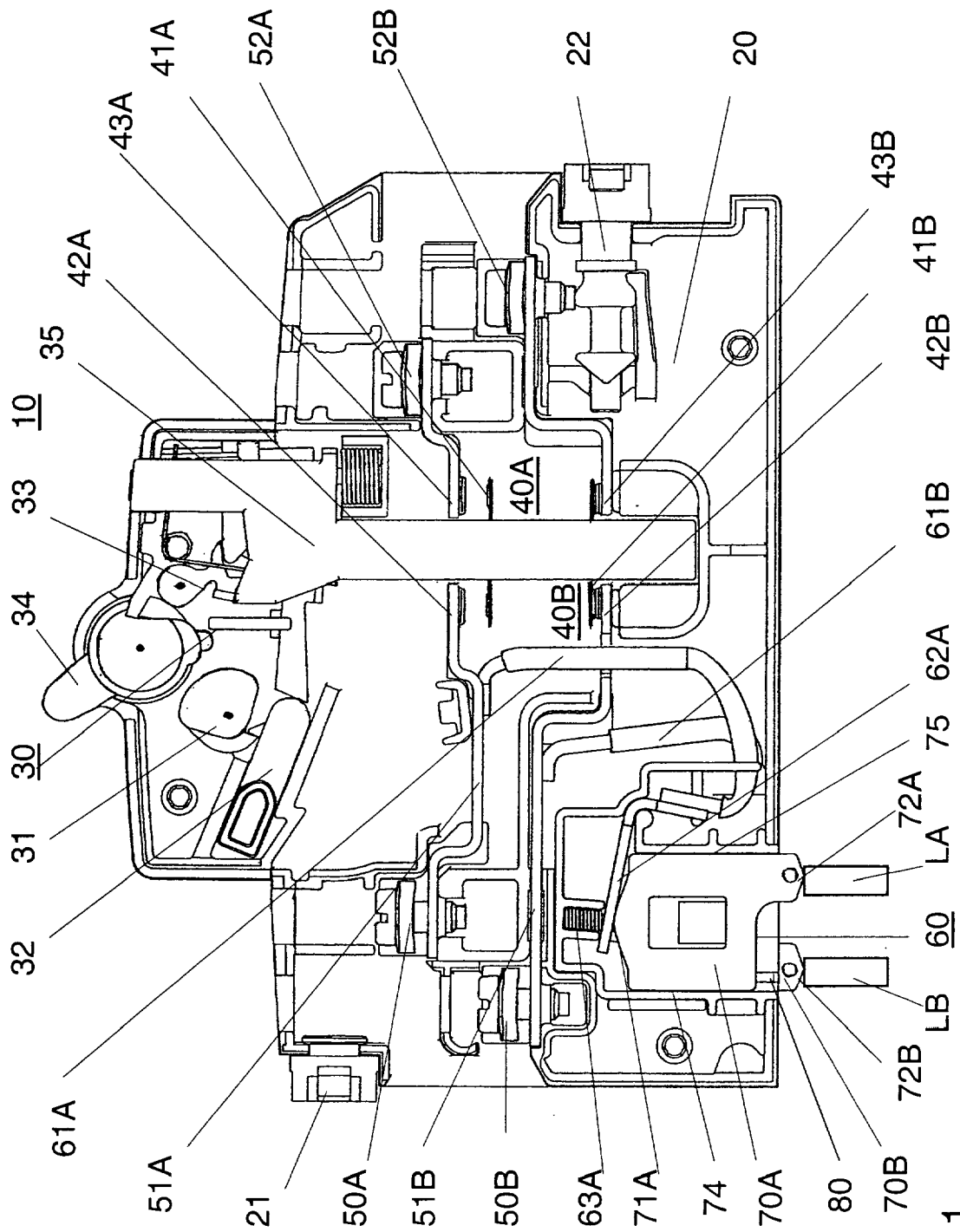


Fig.1

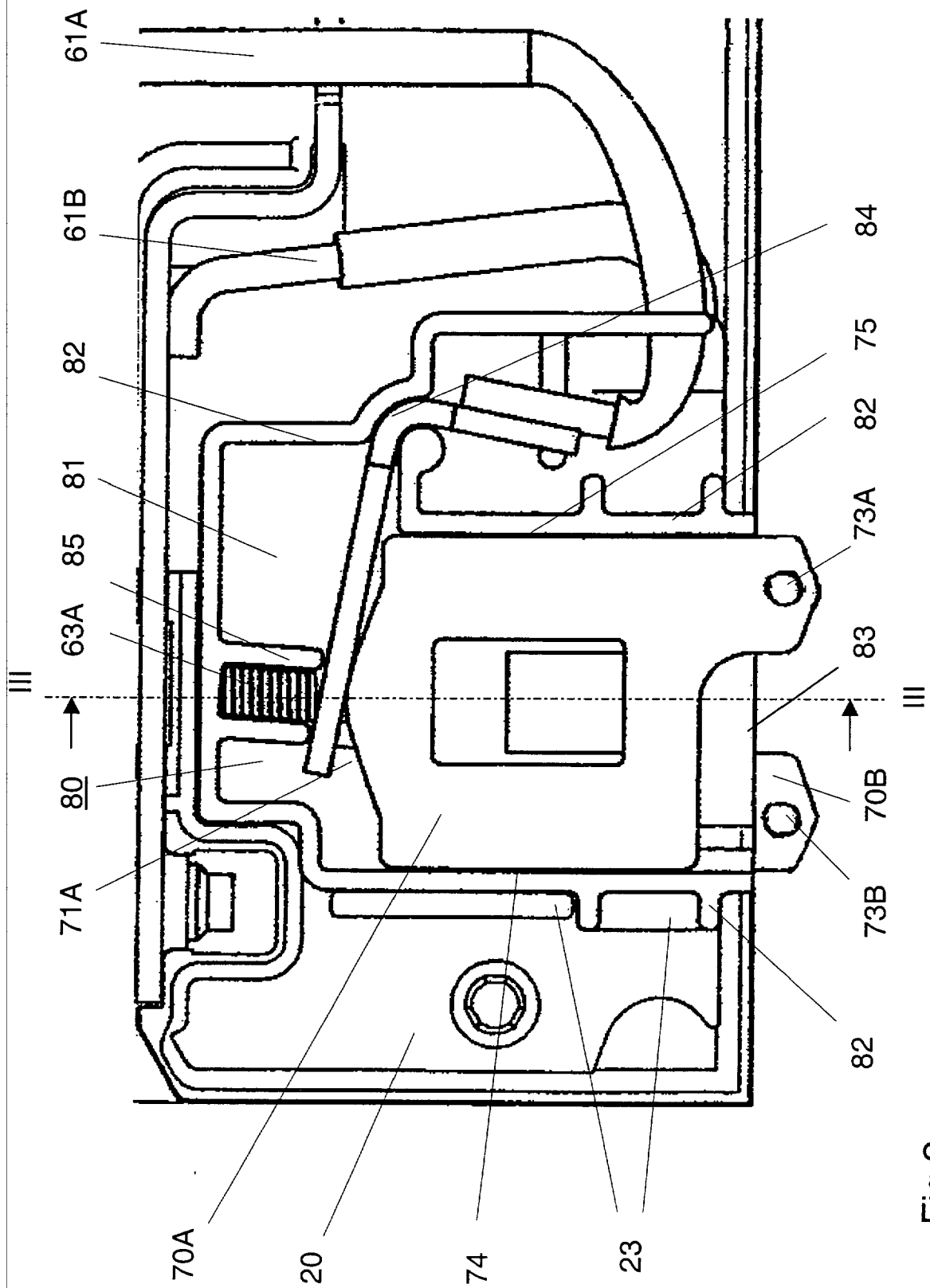


Fig.2

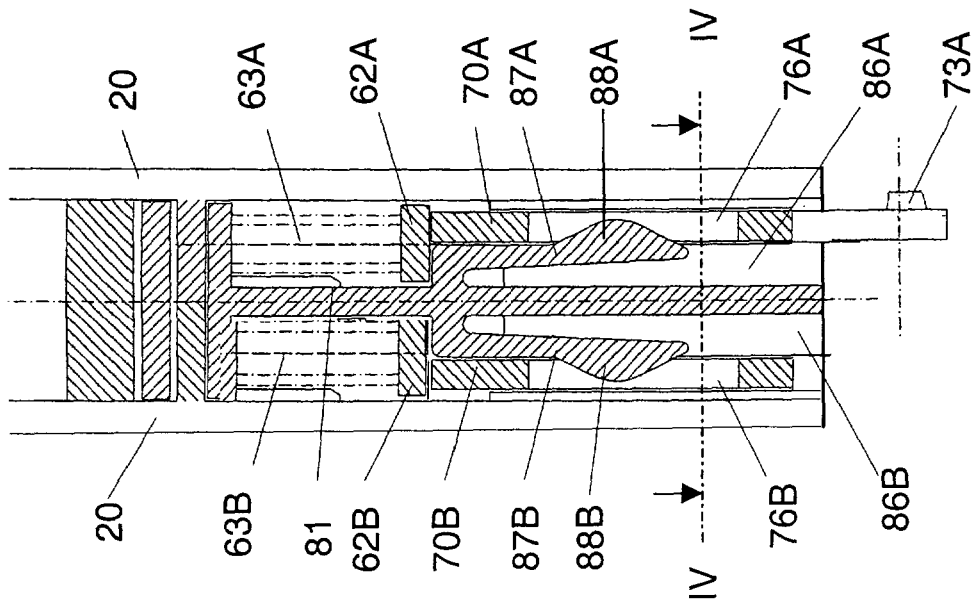


Fig.3

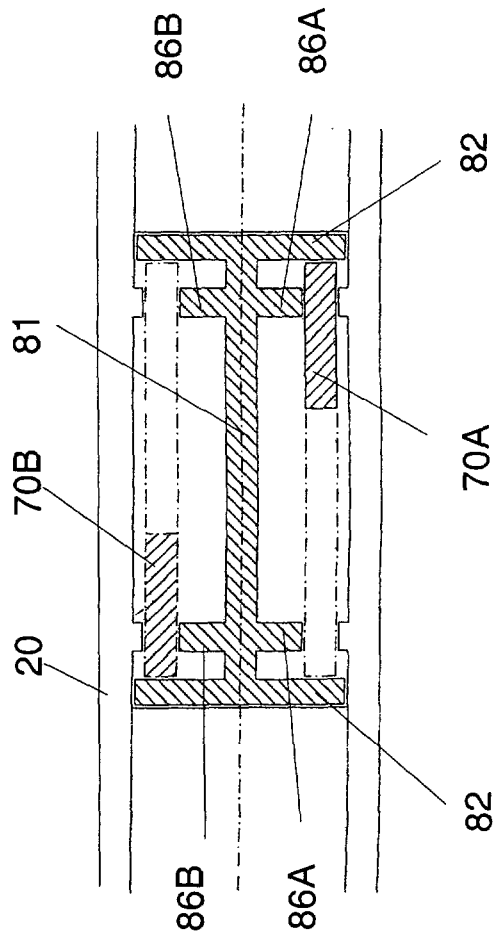


Fig.4

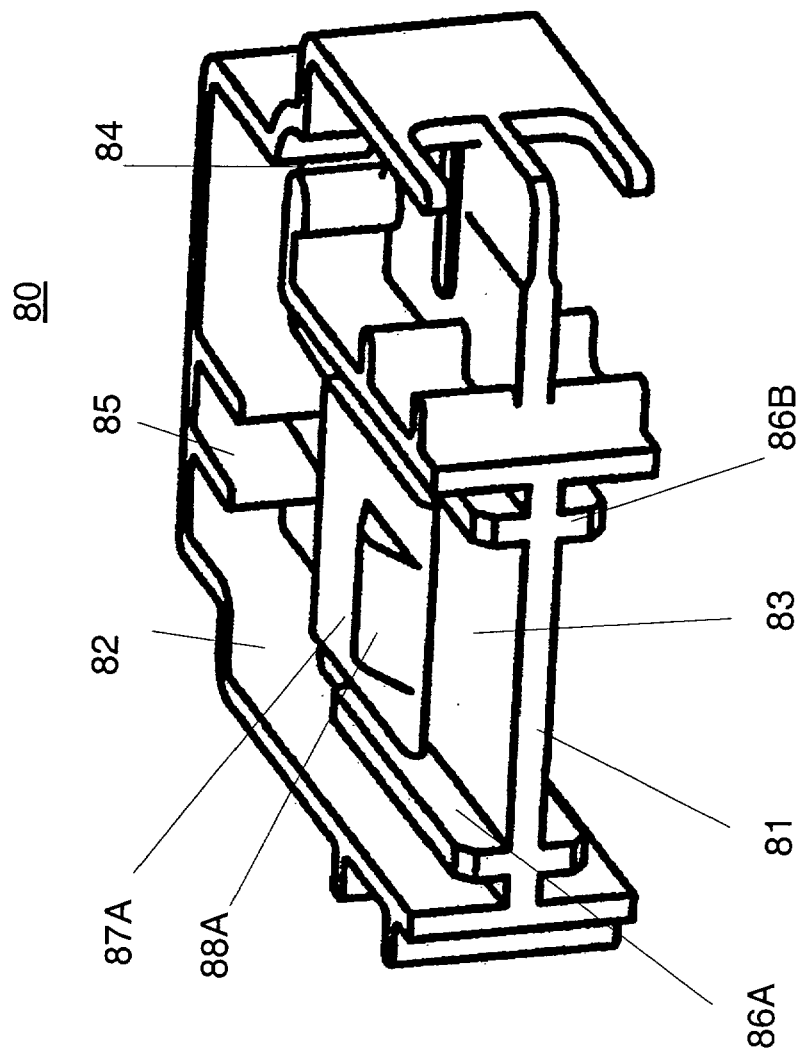


Fig.5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 40 5302

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,A	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 *	1-13	H01H71/08 H01H71/46 H01R25/14
A	EP 1 353 350 A (ABB PATENT GMBH) 15. Oktober 2003 (2003-10-15) * das ganze Dokument *	1-13	
A	US 4 468 547 A (BELTTARY ET AL) 28. August 1984 (1984-08-28) * das ganze Dokument *	1-13	
A	EP 0 891 012 A (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT) 13. Januar 1999 (1999-01-13) * das ganze Dokument *	1	
A	WO 89/11171 A (UNITED TECHNOLOGIES AUTOMOTIVE, INC) 16. November 1989 (1989-11-16) * das ganze Dokument *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) H01H H01R H02B
A	DE 201 17 313 U1 (KLIMMECK, KAY) 28. März 2002 (2002-03-28) * das ganze Dokument *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 28. September 2005	Prüfer Ruppert, H
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

3
EPO FORM / 503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 40 5302

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-09-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1353350	A	15-10-2003	DE	10216371 A1	23-10-2003
US 4468547	A	28-08-1984	KEINE		
EP 0891012	A	13-01-1999	DE	19729410 C1	03-12-1998
WO 8911171	A	16-11-1989	AU	3778189 A	29-11-1989
			EP	0368998 A1	23-05-1990
DE 20117313	U1	28-03-2002	KEINE		

EPO FORM P0461

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