

(19)



(11)

EP 2 064 722 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.05.2014 Patentblatt 2014/19

(51) Int Cl.:
H01H 71/46 (2006.01) H01H 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06805335.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2006/001684

(22) Anmeldetag: **21.09.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/034397 (27.03.2008 Gazette 2008/13)

(54) **SICHERUNGS-LASTTRENNSCHALTER MIT EINSTELLBARER HILFSSCHALTERBETÄTIGUNG**

FUSE SWITCH DISCONNECTOR WITH ADJUSTABLE AUXILIARY SWITCH ACTUATION

COMMUTATEUR DE PROTECTION A SEPARATION DE LA CHARGE ET ACTIONNEMENT
REGLABLE PAR COMMUTATEUR AUXILIAIRE

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.06.2009 Patentblatt 2009/23

(73) Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft
80333 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **BLAIMER, Gerhard
92245 Kümmersbruck (DE)**

- **BRUSCHKE, Rolf-Eberhard
01239 Dresden (DE)**
- **MASCHKE, Norbert
01307 Dresden (DE)**
- **SCUDLO, Steffen
91056 Erlangen (DE)**
- **STANG, Alfred
92224 Amberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A2- 0 454 018 WO-A-99/30340
WO-A-2005/101444 DE-C1- 19 636 109**

EP 2 064 722 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Sicherungs-Lasttrennschalter mit mindestens einem Unterteil und mindestens einem vom Unterteil entfernbaren Griffeinsatz zum Trennen beziehungsweise Schließen der Sicherungs-Lasttrennschalterkontakte, wobei der Sicherungs-Lasttrennschalter mindestens einen mechanisch zu betätigenden Hilfsschalter aufweist, dessen Schaltzustand von der Position des Griffeinsatzes zum Unterteil des Sicherungs-Lasttrennschalters abhängt.

[0002] Sicherungs-Lasttrennschalter bestehen im Wesentlichen aus einem Unterteil und einem Oberteil, welches um eine Scharnierachse verschwenkbar am Unterteil befestigt ist.

[0003] Das Oberteil hat die Funktion eines Griffes zum Öffnen und Schließen des Sicherungs-Lasttrennschalters und wird deshalb auch Griffeinsatz genannt.

[0004] Das Ober- und das Unterteil weisen jeweils Kontaktelemente auf, die bei Auflage des Griffeinsatzes auf dem Unterteil geschlossen sind und sich beim Abschwenken des Griffeinsatzes vom Unterteil voneinander lösen und somit dem Stromfluss im Sicherungs-Lasttrennschalter unterbrechen.

[0005] Es ist bekannt, dass Sicherungs-Lasttrennschalter bei Bedarf mit Hilfsschaltern ausgerüstet werden. Diese Hilfsschalter haben im Wesentlichen die Funktion, der Schaltung der Anzeige des geöffneten und geschlossenen Zustandes des Sicherungs-Lasttrennschalters.

[0006] Der Hilfsschalter ist fest im Sicherungs-Lasttrennschalter angeordnet und wird entweder durch den Griffeinsatz beziehungsweise das Oberteil selbst oder auch durch ein an diesem befestigtes Betätigungselement betätigt. Das Betätigungselement ist ebenfalls fest mit einem Teil des Sicherungs-Lasttrennschalters verbunden.

[0007] Bei Anordnung des Hilfsschalters im Unterteil ist das Betätigungselement am Griffeinsatz beziehungsweise am Oberteil angeordnet.

[0008] Durch diese feste Anordnung des Hilfsschalters beziehungsweise seines Betätigungselementes am Sicherungs-Lasttrennschalter ergibt sich eine Voreinstellung des Zeitpunktes der Betätigung des Hilfsschalters in Abhängigkeit von der Relativposition des Griffeinsatzes zum Unterteil des Sicherungs-Lasttrennschalters.

[0009] Wie beschrieben wird der Sicherungs-Lasttrennschalter durch eine Schwenkbewegung des Griffeinsatzes in Bezug auf das Unterteil geöffnet beziehungsweise geschlossen. Das heißt, dass der Schaltzustand des Hilfsschalters von einer bestimmten Winkelposition des Griffeinsatzes in Bezug auf das Unterteil abhängig ist.

[0010] Sicherungs-Lasttrennschalter können in unterschiedlichsten Geräten eingebaut werden beziehungsweise können unterschiedliche Funktionen haben. In Abhängigkeit von den unterschiedlichen Funktionen eines Sicherungs-Lasttrennschalters können unterschiedliche

Zeitpunkte der Betätigung des Hilfsschalters in Bezug auf die Position des Griffeinsatzes relativ zum Unterteil bei der Öffnung und Schließung des Sicherungs-Lasttrennschalters gefordert sein. Um diese unterschiedlichen Funktionen zu gewährleisten, sind somit eine Reihe von unterschiedlich eingerichteten Sicherungs-Lasttrennschaltern erforderlich, die jeweils einen unterschiedlichen Betätigungspunkt des Hilfsschalters in Abhängigkeit zur Winkelposition des Griffeinsatzes aufweisen. Die Herstellung beziehungsweise Bereitstellung oder auch Anschaffung derartiger unterschiedlich ausgestalteter Sicherungs-Lasttrennschalter ist kostenintensiv. Ein solcher Sicherungs-Lasttrennschalter ist aus dem Dokument WO 99/30340 A bekannt.

[0011] Der Erfindung liegt damit die Aufgabe zugrunde, einen kostengünstig herstellbaren Sicherungs-Lasttrennschalter zur Verfügung zu stellen, mit dem in einfacher Weise mehrere Funktionsbereiche abgedeckt werden können.

[0012] Die Erfindung wird mit den im Anspruch 1 genannten Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0013] Es wird ein Sicherungs-Lasttrennschalter zur Verfügung gestellt, der mindestens ein Unterteil aufweist und mindestens einen vom Unterteil entfernbaren Griffeinsatz zum Trennen beziehungsweise Schließen der Sicherungs-Lasttrennschalterkontakte und mindestens einen mechanisch zu betätigenden Hilfsschalter, wobei der Schaltzustand des Hilfsschalters von der Position des Griffeinsatzes zum Unterteil abhängt und der Hilfsschalter mittels eines in seiner Befestigungsposition am Sicherungs-Lasttrennschalter veränderlichen Betätigungselementes betätigt wird.

[0014] Durch die Möglichkeit der Veränderung der Befestigungsposition des Betätigungselementes am Sicherungs-Lasttrennschalter, zum Beispiel durch die veränderliche Befestigung am Griffeinsatz, können einer bestimmten Position des Griffeinsatzes zum Unterteil (z. B. einer bestimmten Winkelposition) mehrere Schaltzeitpunkte des Hilfsschalters zugeordnet werden. Das heißt, dass beim Öffnen des Sicherungs-Lasttrennschalters in einer bestimmten Position des Betätigungselementes am Griffeinsatz eine Betätigung des Hilfsschalters zur Öffnung eines Hilfsstromkreises zur Schaltung der Anzeige des Schalterzustandes oder zur Unterbrechung des Stromflusses im Sicherungs-Lasttrennschalter über ein vorgeschaltetes und durch den Hilfsschalter gesteuertes Gerät noch nicht erfolgt, wohingegen bei einer anderen Befestigungsposition des Betätigungselementes am Griffeinsatz in derselben Winkelposition des Griffeinsatzes zum Unterteil bereits eine Betätigung des Hilfsschalters und damit eine Öffnung eines Hilfsstromkreises bewirkt wird. Ein derart ausgestalteter Sicherungs-Lasttrennschalter ist somit hinsichtlich seiner gewünschten Funktion flexibel einstellbar.

[0015] In unterschiedlichen konstruktiven Ausgestaltungen kann der Hilfsschalter zum Beispiel im Unterteil angeordnet sein und das Betätigungselement kann am

Griffeinsatz befestigt sein. Alternativ dazu können allerdings auch Hilfsschalter und Betätigungselement vertauscht am Sicherungs-Lasttrennschalter angeordnet sein, nämlich dass der Hilfsschalter im Griffeinsatz integriert ist und das Betätigungselement am Unterteil befestigt ist. In beiden konstruktiven Ausgestaltungen ist das Betätigungselement derart am jeweiligen Bauteil des Sicherungs-Lasttrennschalters fixierbar, dass es unterschiedliche Positionen an diesem Befestigungsbauteil einnehmen kann.

[0016] In vorteilhafter Weise erfolgt die Positionierung des Betätigungselementes am Sicherungs-Lasttrennschalter über Rasteinrichtungen. Diese Rasteinrichtungen definieren Einstellmöglichkeiten des Betätigungselementes. In vorteilhafter Weise sind mehr als zwei Rastpositionen am Befestigungsbauteil vorhanden.

[0017] Alternativ können die Einrastpositionen allerdings auch dadurch hergestellt sein, dass unterschiedliche Einrastpositionen am Betätigungselement definiert sind, in die eine Einrasteinrichtung am Befestigungsbauteil eingreifen kann.

[0018] Eine bevorzugte Ausgestaltung der Rasteinrichtung am Betätigungselement ist ein Vorsprung, der in eine entsprechend geformte Aussparung im Befestigungsbauteil eingreift. Wie schon beschrieben kann allerdings auch vorgesehen sein, dass der Vorsprung am Befestigungsteil des Sicherungs-Lasttrennschalters angeordnet ist und sich die Aussparung im Betätigungselement selbst befindet.

[0019] Bei Anordnung des Vorsprungs auf dem Betätigungselement bietet es sich an, dass der als Teil einer Rasteinrichtung ausgeführte Vorsprung auf einer federnden Zunge des Betätigungselementes angeordnet ist, deren Federkraft in Richtung der im Befestigungsbauteil angeordneten Aussparung wirkt.

[0020] Bei einer Verschiebung des Betätigungselementes auf dem Befestigungsbauteil des Sicherungs-Lasttrennschalters und der Übereinstimmung der Position des Vorsprungs auf der federnden Zunge des Betätigungselementes mit der Aussparung im Befestigungsbauteil rastet der Vorsprung in der jeweiligen Aussparung ein und fixiert somit das Betätigungselement in einer bestimmten Position.

[0021] Zum Zweck der Führung des Betätigungselementes auf seinem Verstellweg zwischen möglichen Befestigungspositionen und zum Zweck der Gewährleistung der flachen Anlage des Betätigungselementes am Sicherungs-Lasttrennschalter-Befestigungsbauteil ist vorteilhafterweise eine Führungseinrichtung am Befestigungsbauteil angeordnet.

[0022] Zur Anlage an diese Führungseinrichtung weist das Betätigungselement zumindest ein speziell dafür ausgestaltetes Formelement auf.

[0023] Zur besseren Kraftverteilung vom Betätigungselement auf das Befestigungsbauteil des Sicherungs-Lasttrennschalters dahingehend, dass die für die Schaltung des Hilfsschalters benötigte Kraft nicht alleine durch Rasteinrichtungen aufgenommen werden muss, ist vor-

gesehen, dass am Befestigungsbauteil zumindest ein Anschlagselement zur Anlage des Betätigungselementes am Befestigungsbauteil vorgesehen ist. Insbesondere in der Ausgestaltung der Erfindung, in der eine Führungseinrichtung für das Betätigungselement vorgesehen ist, erweist sich dieses kraftaufnehmende Anschlagselement als vorteilhaft.

[0024] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung weist ebenfalls das Betätigungselement selbst ein Anschlagselement auf, welches wiederum derart angeordnet ist, dass es an ein Anschlagselement am Sicherungs-Lasttrennschalter anlegbar ist. Diese miteinander wirkenden Anschlagselemente am Betätigungselement und am Befestigungsbauteil des Sicherungs-Lasttrennschalters dienen zur Aufnahme von Querkraften beziehungsweise Momenten, die durch den Öffnungs- beziehungsweise Schließvorgang des Sicherungs-Lasttrennschalters und durch die Betätigung des Hilfsschalters auftreten.

[0025] Außerdem kann vorgesehen sein, dass das Betätigungselement wenigstens ein Anschlagselement aufweist, welches an das Gehäuse des Sicherungs-Lasttrennschalters anlegbar ist. Dieses Anschlagselement definiert zusammen mit dem Gehäuse des Sicherungs-Lasttrennschalters eine Verschiebe-Endposition des Betätigungselementes.

[0026] In einer vorteilhaften Ausgestaltung weist das Betätigungselement mindestens einen Stößel auf, der beim Schaltvorgang des Sicherungs-Lasttrennschalters ein bewegliches Schaltelement des Hilfsschalters mechanisch bewegt. In einer speziellen Ausgestaltung kann eine Mehrzahl von Stößeln an einem Betätigungselement derart angeordnet sein, dass diese Stößel zeitgleich eine Mehrzahl von Hilfsschalter-Schaltelementen bedienen.

[0027] In einer alternativen Ausführung des Sicherungs-Lasttrennschalters ist dieser derart ausgestaltet, dass die Befestigungsposition des Betätigungselementes am Befestigungsbauteil des Sicherungs-Lasttrennschalters stufenlos verstellbar ist. Eine derartige stufenlose Verstellungsmöglichkeit des Betätigungselementes lässt sich zum Beispiel durch Anordnung von Langlöchern im Betätigungselement beziehungsweise im Befestigungsbauteil realisieren. Die stufenlose Verstellbarkeit des Betätigungselementes hat den Vorteil der Einrichtungsmöglichkeit einer Vielzahl von unterschiedlichen Schaltpositionen in Abhängigkeit von der Position des Griffeinsatzes zum Unterteil des Sicherungs-Lasttrennschalters.

[0028] Eine spezielle Ausgestaltung des Sicherungs-Lasttrennschalters weist eine Mehrzahl von Betätigungselementen auf, die derart angeordnet sind, dass ein jedes Betätigungselement jeweils einem Schalter zugeordnet ist. Das heißt, dass mehrere Betätigungselemente jeweils unterschiedliche Positionen am Befestigungsbauteil aufweisen können und damit jeweils unterschiedliche Schaltzeitpunkte beim Öffnen beziehungsweise Schließen des Sicherungs-Lasttrennschalters bewirken. Mit

diesen unterschiedlichen Schaltzeitpunkten können die Betätigungselemente damit auch unterschiedlichen Funktionen dienen; so kann zum Beispiel durch ein eingestelltes Betätigungselement die Zustandsanzeige des Sicherungs-Lasttrennschalters geschaltet werden und durch ein weiteres parallel dazu in einer anderen Position eingestelltes Betätigungselement die Unterbrechung des Stromflusses im Sicherungs-Lasttrennschalter über ein vorgeschaltetes und durch den Hilfsschalter gesteuertes Gerät realisiert werden.

[0029] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das Betätigungselement derart ausgestaltet, dass es eine Verschiebehilfseinrichtung aufweist. Diese Verschiebehilfseinrichtung kann zum Beispiel ein Formelement, welches die Form eines herkömmlichen Schraubenschlitzes aufweist, sein. Durch die Anordnung dieses Schlitzes am Betätigungselement ist es einem Bediener möglich, mit einem Werkzeug, wie zum Beispiel einem Schraubendreher, in den Schlitz am Betätigungselement einzugreifen und dieses mittels der Schraubendreherklinge zu verschieben. Insbesondere bietet sich diese Ausführungsform in beengten Einbauverhältnissen an.

[0030] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der beiliegenden Zeichnungen beschrieben. Es zeigen dabei:

- Figur 1 einen Ausschnitt aus dem erfindungsgemäßen Sicherungs-Lasttrennschalter mit dem Betätigungselement in einer eingerasteten Position;
- Figur 2 einen Ausschnitt aus dem erfindungsgemäßen Sicherungs-Lasttrennschalter mit dem Betätigungselement in einer anderen Position;
- Figur 3 eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Sicherungs-Lasttrennschalters mit Andeutung der Einrastpositionen;
- Figur 4 eine Darstellung des Griffeinsatzes des Sicherungs-Lasttrennschalters mit daran angeordneten Betätigungselementen und
- Figur 5 ein Betätigungselement in perspektivischer Ansicht.

[0031] Wie in Figur 1 dargestellt, ist in einem Unterteil 1 eines Sicherungs-Lasttrennschalters ein Hilfsschalter 3 angeordnet. Dieser Hilfsschalter 3 weist ein bewegliches Schaltelement 15 auf. Das bewegliche Schaltelement 15 bewirkt in Abhängigkeit von seiner Position ein Ein- beziehungsweise Ausschalten des Hilfsschalters 3. Der Schaltzustand des Hilfsschalters 3 wird entweder zur Anzeige des Betriebszustandes des Sicherungs-Lasttrennschalters oder auch zur Unterbrechung beziehungsweise Schließung des Stromflusses im Sicherungs-Lasttrennschalter über ein vorgeschaltetes und durch den Hilfsschalter 3 gesteuertes Gerät verwendet.

[0032] Am Griffeinsatz 2, welcher als Abdeckung für das Unterteil 1 ausgebildet ist, ist ein Betätigungselement 4 angeordnet. Das Befestigungsbauteil für das Betätigungselement 4 ist im vorliegenden Fall, wie dargestellt, somit der Griffeinsatz 2.

[0033] Das Betätigungselement 4 weist eine Rasteinrichtung 5 auf, die im vorliegenden Fall als Vorsprung 6 ausgebildet ist. In der in Figur 1 dargestellten Ausführungsform ist das Betätigungselement 4 in seiner maximal ausgefahrenen Position fixiert. Das heißt, dass das Betätigungselement 4 mit einem Anschlagselement 12 an einem Anschlagselement 11 am Befestigungsteil anliegt.

[0034] Im Griffeinsatz 2 ist eine Führungseinrichtung 9 ausgebildet. Innerhalb dieser Führungseinrichtung 9 kann das Betätigungselement 4 verschoben beziehungsweise an einer anderen Position angeordnet werden.

[0035] Zur besseren Anlage des Betätigungselementes 4 an die Führungseinrichtung 9 im Befestigungsteil weist das Betätigungselement 4 ein Formelement 10 auf.

[0036] Die Federkraft einer federnden Zunge 8 drückt das Ende der federnden Zunge 8 mit einem daran angebrachten Vorsprung 6 in Richtung der Fläche, in der eine Aussparung 7 im Befestigungsbauteil, also im Griffeinsatz 2, eingelassen ist.

[0037] Der auf der federnden Zunge 8 des Betätigungselementes 4 angebrachte Vorsprung 6 greift in eine komplementär eingerichtete Aussparung 7 am Griffeinsatz 2 ein.

[0038] Im Wesentlichen an seinem der federnden Zunge 8 gegenüberliegenden Ende weist das Betätigungselement 4 einen Stößel 14 auf. Dieser Stößel 14 liegt mit einer Seitenkante an dem beweglichen Schaltelement 15 des Hilfsschalters derart an, dass das bewegliche Schaltelement 15 des Hilfsschalters eingedrückt wird und somit einen Schaltzustand des Hilfsschalters 3 auslöst. Um bei einer Schließung des Sicherungs-Lasttrennschalters, also wenn sich der Griffeinsatz 2 dem Unterteil 1 nähert, ein Eindrücken des beweglichen Schaltelementes 15 in den Hilfsschalter 3 zu ermöglichen, ist am Ende des Stößels 14 eine Schräge 16 angeordnet. Diese Schräge 16 bewirkt bei einem Einschieben des Betätigungselementes 4 in einen Bereich im Unterteil 1, in den das bewegliche Schaltelement 15 des Hilfsschalters hineinragt, ein Eindrücken des beweglichen Schaltelementes 15 in den Hilfsschalter 3 und damit eine Schaltung des Hilfsschalters 3.

[0039] In Figur 2 ist derselbe Ausschnitt des Sicherungs-Lasttrennschalters wie in Figur 1 dargestellt. Das Betätigungselement 4, welches am Griffeinsatz 2 befestigt ist, befindet sich in dieser Darstellung allerdings an seiner eingefahrenen Position. Das bedeutet, dass ein Anschlagselement 13 des Betätigungselementes 4 am Gehäuse des Griffeinsatzes 2 anliegt. Das Betätigungselement 4 ragt somit nur noch minimal aus dem Griffeinsatz 2 heraus. Es ist ersichtlich, dass auch in dieser Position der Stößel 14 des Betätigungselementes 4 das

bewegliche Schaltelement 15 des Hilfsschalters in den Hilfsschalter 3 eindrückt. Das heißt, auch in dieser Schaltposition (bei Auflage des Griffeinsatzes 2 auf dem Unterteil 1) befindet sich der Hilfsschalter 3 in dem Schaltzustand, in dem er sich auch bei maximal ausgefahrenen Betätigungselement 4 befindet. Es ist allerdings ersichtlich, dass bei einer Vergrößerung der Entfernung zwischen dem Griffeinsatz 2 und dem Unterteil 1, zum Beispiel bei einem Aufschwenken des Griffeinsatzes 2 vom Unterteil 1 um ein Scharnier, das bewegliche Schaltelement 15 des Hilfsschalters schon nach einer geringeren Öffnungsbewegung und einem geringeren zurückgelegten Winkel beziehungsweise Abstand des Griffeinsatzes 2 vom Unterteil 1 das bewegliche Schaltelement 15 des Hilfsschalters freigibt.

[0040] Somit lassen sich durch die Verstellbarkeit des Betätigungselementes 4 im Griffeinsatz 2 zu bestimmten Winkelpositionen unterschiedliche Schaltzustände des Hilfsschalters 3 festlegen.

[0041] Figur 3 zeigt eine Seitenansicht des Sicherungs-Lasttrennschalters mit im Griffeinsatz 2 beziehungsweise im Oberteil angedeuteten Aussparungen 7. In diesen Aussparungen 7 kann der am Betätigungselement 4 angeordnete Vorsprung 6 einrasten und somit die Position des Betätigungselementes 4 definieren.

[0042] Figur 4 zeigt den Griffeinsatz 2 des Sicherungs-Lasttrennschalters mit an ihm angeordneten Betätigungselementen 4.

[0043] In Figur 5 ist das Betätigungselement 4 dargestellt. Es besteht im Wesentlichen aus einem die federnde Zunge 8 aufweisenden Bereich und aus dem Stößel 14. Die federnde Zunge 8 ist vorteilhafterweise integral mit der Fläche des Betätigungselementes 4 ausgebildet. An ihrem Ende ist der Vorsprung 6 ausgeführt. Dieser Vorsprung 6 weist eine größere Tiefe auf als die Tiefe der Gesamtfläche des Betätigungselementes 4. Das heißt, dass der Vorsprung 6 aus der Fläche des Betätigungselementes 4 herausragt, um in eine entsprechend ausgeformte Aussparung 7 einrasten zu können. An einem seitlichen Rand des Betätigungselementes 4 ist ein Anschlagselement 12 angeordnet. Dieses Anschlagselement 12 kann sich an ein Anschlagselement am Befestigungsteil 11, wie in Figur 1 dargestellt, anlegen. Damit ist eine weitere Verschiebung in einem Richtungssinn verhindert. Auf der dem Vorsprung 6 gegenüberliegenden Seite des Betätigungselementes 4 ist ein Anschlagselement 13 zur Anlage am Gehäuse des Befestigungsteiles angeordnet. Dieses Anschlagselement 13 verhindert in einer Einrastposition ein weiteres Verschieben des Betätigungselementes 4 in einem Richtungssinn. An einem Ende des Stößels 14 weist dieser die Schräge 16 zum Eindrücken des beweglichen Schaltelementes 15 des Hilfsschalters auf.

Patentansprüche

1. Sicherungs-Lasttrennschalter mit mindestens ei-

nem Unterteil (1) und mindestens einem vom Unterteil entfernbaren Griffeinsatz (2) zum Trennen beziehungsweise Schließen der Sicherungs-Lasttrennschalterkontakte und mindestens einem mechanisch zu betätigenden Hilfsschalter (3), wobei der Schaltzustand des Hilfsschalters von der Position des Griffeinsatzes zum Unterteil abhängt,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Hilfsschalter (3) mittels eines Betätigungselementes (4) betätigt wird, welches in seiner Befestigungsposition am Sicherungs-Lasttrennschalter veränderlich ist.

2. Sicherungs-Lasttrennschalter nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Hilfsschalter (3) am Unterteil (1) befestigt ist und das Betätigungselement (4) am Griffeinsatz (2) befestigt ist.

3. Sicherungs-Lasttrennschalter nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Betätigungselement (4) am Unterteil (1) befestigt ist und der Hilfsschalter (3) am Griffeinsatz (2) befestigt ist.

4. Sicherungs-Lasttrennschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die jeweiligen einstellbaren Positionen des Betätigungselementes (4) am Sicherungs-Lasttrennschalter über Rasteinrichtungen (5) definiert sind.

5. Sicherungs-Lasttrennschalter nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet, dass

am Betätigungselement (4) ein Rastelement als Teil der Rasteinrichtung (5) angeordnet ist.

6. Sicherungs-Lasttrennschalter nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Rasteinrichtung (5) ein Vorsprung (6) ist, der in eine entsprechend geformte Aussparung (7) an dem Teil im Sicherungs-Lasttrennschalter eingreift, an dem das Betätigungselement (4) befestigt ist.

7. Sicherungs-Lasttrennschalter nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Rasteinrichtung (5) am Betätigungselement (4) auf einer federnden Zunge (8) des Betätigungselementes (4) angeordnet ist, deren Federkraft in Richtung der in dem Bauteil, an dem das Betätigungselement befestigt ist, angeordneten Aussparung (7) wirkt.

8. Sicherungs-Lasttrennschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

am Bauteil des Sicherungs-Lasttrennschalters, an dem das Betätigungselement (4) befestigt ist, eine

Führungseinrichtung (9) zur Führung des Betätigungselementes (4) auf seinem Verstellweg angeordnet ist.

9. Sicherungs-Lasttrennschalter nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
dass das Betätigungselement (4) zumindest ein Formelement (10) zur Anlage an die Führungseinrichtung aufweist.
10. Sicherungs-Lasttrennschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
an dem Bauteil, an dem das Betätigungselement (4) befestigt ist, zumindest ein Anschlagselement (11) zur Anlage des Betätigungselementes am Befestigungsbauteil vorgesehen ist.
11. Sicherungs-Lasttrennschalter nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Betätigungselement (4) wenigstens ein Anschlagselement (12) aufweist, welches an ein Anschlagselement am Sicherungs-Lasttrennschalter anlegbar ist.
12. Sicherungs-Lasttrennschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Betätigungselement (4) wenigstens ein Anschlagselement (13) aufweist, welches an das Gehäuse des Griffeneinsatzes anlegbar ist.
13. Sicherungs-Lasttrennschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Betätigungselement (4) mindestens einen Stößel (14) aufweist, der beim Schaltvorgang des Sicherungs-Lasttrennschalters ein bewegliches Schaltelement (15) des Hilfsschalters bewegt.
14. Sicherungs-Lasttrennschalter nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Stößel (14) an seinem Ende eine Schräge (16) aufweist.
15. Sicherungs-Lasttrennschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3 sowie 8 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Sicherungs-Lasttrennschalter und das Betätigungselement (4) derart ausgestaltet sind, dass die Befestigungsposition des Betätigungselementes (4) stufenlos verstellbar ist.
16. Sicherungs-Lasttrennschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Mehrzahl von Betätigungselementen (4) am Sicherungs-Lasttrennschalter angeordnet ist, wobei

jedes der Betätigungselemente (4) jeweils einem Hilfsschalter (3) zur Betätigung zugeordnet ist.

17. Sicherungs-Lasttrennschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Verschiebehilfseinrichtung am Betätigungselement (4) angeordnet ist.

Claims

1. Fuse switch disconnecter having at least one lower part (1) and at least one grip insert (2), which can be removed from the lower part, for disconnecting or closing the fuse switch disconnecter contacts and at least one auxiliary switch (3), which is to be actuated mechanically, wherein the switching state of the auxiliary switch depends on the position of the grip insert in relation to the lower part,
characterised in that
the auxiliary switch (3) is actuated by means of an actuating element (4) which can be attached to the fuse switch disconnecter at different positions.
2. Fuse switch disconnecter according to claim 1,
characterised in that
the auxiliary switch (3) is attached to the lower part (1) and the actuating element (4) is attached to the grip insert (2).
3. Fuse switch disconnecter according to claim 1,
characterised in that
the actuating element (4) is attached to the lower part (1) and the auxiliary switch (3) is attached to the grip insert (2).
4. Fuse switch disconnecter according to one of the preceding claims,
characterised in that
the respective adjustable positions of the actuating element (4) on the fuse switch disconnecter are defined using latching mechanisms (5).
5. Fuse switch disconnecter according to claim 4,
characterised in that
a latching element is disposed on the actuating element (4) as part of the latching mechanism (5).
6. Fuse switch disconnecter according to claim 5,
characterised in that
the latching mechanism (5) is a projection (6) which engages into a correspondingly shaped recess (7) on the part in the fuse switch disconnecter to which the actuating element (4) is attached.
7. Fuse switch disconnecter according to claim 6,
characterised in that

the latching mechanism (5) on the actuating element (4) is disposed on a sprung tongue (8) of the actuating element (4), the spring force of which acts in the direction of the recess (7) disposed in the component to which the actuating element is attached.

8. Fuse switch disconnecter according to one of the preceding claims,

characterised in that

a guide device (9) for guiding the actuating element (4) on its displacement path is disposed on the component of the fuse switch disconnecter to which the actuating element (4) is attached.

9. Fuse switch disconnecter according to claim 8,

characterised in that

the actuating element (4) has at least one form element (10) for butting onto the guide device.

10. Fuse switch disconnecter according to one of the preceding claims,

characterised in that

on the component to which the actuating element (4) is attached, at least one stop element (11) is provided for butting the actuating element against the attachment component.

11. Fuse switch disconnecter according to claim 10,

characterised in that

the actuating element (4) has at least one stop element (12) which can be butted onto a stop element on the fuse switch disconnecter.

12. Fuse switch disconnecter according to one of the preceding claims,

characterised in that

the actuating element (4) has at least one stop element (13) which can be butted onto the housing of the grip insert.

13. Fuse switch disconnecter according to one of the preceding claims,

characterised in that

the actuating element (4) has at least one plunger (14) which during the switching operation of the fuse switch disconnecter moves a movable switching element (15) of the auxiliary switch.

14. Fuse switch disconnecter according to claim 13,

characterised in that

the plunger (14) has a chamfer (16) at its end.

15. Fuse switch disconnecter according to one of claims 1 to 3 and 8 to 14,

characterised in that

the fuse switch disconnecter and the actuating element (4) are designed such that the attachment position of the actuating element (4) is steplessly ad-

justable.

16. Fuse switch disconnecter according to one of the preceding claims,

characterised in that

a plurality of actuating elements (4) is disposed on the fuse switch disconnecter, wherein each of the actuating elements (4) is in each case assigned to an auxiliary switch (3) for the actuation.

17. Fuse switch disconnecter according to one of the preceding claims,

characterised in that

an auxiliary displacement device is disposed on the actuating element (4).

Revendications

1. Interrupteur sectionneur à fusible ayant au moins une partie (1) inférieure et au moins un insert (2) de préhension, qui peut être éloigné de la partie inférieure et qui est destiné à la séparation ou à la fermeture des contacts de l'interrupteur sectionneur à fusible, et au moins un commutateur (3) auxiliaire à actionner mécaniquement, l'état de commutation du commutateur auxiliaire dépendant de la position de l'insert de préhension par rapport à la partie inférieure,

caractérisé en ce que

le commutateur (3) auxiliaire est actionné au moyen d'un élément (4) d'actionnement, dont la position de fixation sur l'interrupteur sectionneur à fusible est variable.

2. Interrupteur sectionneur à fusible, suivant la revendication 1,

caractérisé en ce que

le commutateur (3) auxiliaire est fixé à la partie (1) inférieure et l'élément (4) d'actionnement est fixé à l'insert (2) de préhension.

3. Interrupteur sectionneur à fusible, suivant la revendication 1,

caractérisé en ce que

l'élément (4) d'actionnement est fixé à la partie (1) inférieure et le commutateur (3) auxiliaire est fixé à l'insert (2) de préhension.

4. Interrupteur sectionneur à fusible, suivant l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

les positions réglables respectives de l'élément (4) d'actionnement sur l'interrupteur sectionneur à fusible sont définies par des dispositifs (5) d'encliquetage.

5. Interrupteur sectionneur à fusible, suivant la reven-

- dication 4,
caractérisé en ce que
un élément d'encliquetage est monté sur l'élément (4) d'actionnement comme partie du dispositif (5) d'encliquetage.
6. Interrupteur sectionneur à fusible, suivant la revendication 5,
caractérisé en ce que
le dispositif (5) d'encliquetage est une saillie (6) qui pénètre dans un évidement (7) de forme correspondante sur la partie de l'interrupteur sectionneur à fusible sur laquelle l'élément (4) d'actionnement est fixé.
7. Interrupteur sectionneur à fusible, suivant la revendication 6,
caractérisé en ce que
le dispositif (5) d'encliquetage, sur l'élément (4) d'actionnement, est disposé sur une languette (8) élastique de l'élément (4) d'actionnement, dont la force de ressort agit dans la direction de l'évidement ménagé dans la pièce sur laquelle l'élément d'actionnement est fixé.
8. Interrupteur sectionneur à fusible, suivant l'une des revendications précédentes
caractérisé en ce que
un dispositif (9) de guidage de l'élément (4) d'actionnement sur son trajet de déplacement est monté sur la pièce de l'interrupteur sectionneur à fusible sur laquelle l'élément (4) d'actionnement est fixé.
9. Interrupteur sectionneur à fusible, suivant la revendication 8,
caractérisé en ce que
l'élément (4) d'actionnement a au moins un élément (10) de forme destiné à s'appliquer au dispositif de guidage.
10. Interrupteur sectionneur à fusible, suivant l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
il est prévu, sur la pièce sur laquelle l'élément (4) d'actionnement est fixé, au moins un élément (11) de butée pour l'application de l'élément d'actionnement à la pièce de fixation.
11. Interrupteur sectionneur à fusible, suivant la revendication 10,
caractérisé en ce que
l'élément (4) d'actionnement a au moins un élément (12) de butée, qui peut être appliqué à l'élément de butée sur l'interrupteur sectionneur à fusible.
12. Interrupteur sectionneur à fusible, suivant l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
- l'élément (4) d'actionnement a au moins un élément (13) de butée, qui peut être appliqué à l'enveloppe de l'insert de préhension.
13. Interrupteur sectionneur à fusible, suivant l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
l'élément (4) d'actionnement a au moins un poussoir (14) qui, lors de l'opération de commutation de l'interrupteur sectionneur à fusible, déplace un élément (15) de commutation mobile du commutateur auxiliaire.
14. Interrupteur sectionneur à fusible, suivant la revendication 13,
caractérisé en ce que
le poussoir (14) a un biseau (16) à son extrémité.
15. Interrupteur sectionneur à fusible, suivant l'une des revendications 1 à 13 ainsi que 8 à 14,
caractérisé en ce que
l'interrupteur sectionneur à fusible et l'élément (4) d'actionnement sont conformés de manière à pouvoir régler progressivement la position de fixation de l'élément (4) d'actionnement.
16. Interrupteur sectionneur à fusible, suivant l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
une multiplicité d'éléments (4) d'actionnement est disposée sur l'interrupteur sectionneur à fusible, chacun des éléments (4) d'actionnement étant associé pour l'actionnement à un commutateur (3) auxiliaire.
17. Interrupteur sectionneur à fusible, suivant l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
un dispositif auxiliaire de déplacement est monté sur l'élément (4) d'actionnement.

FIG 1

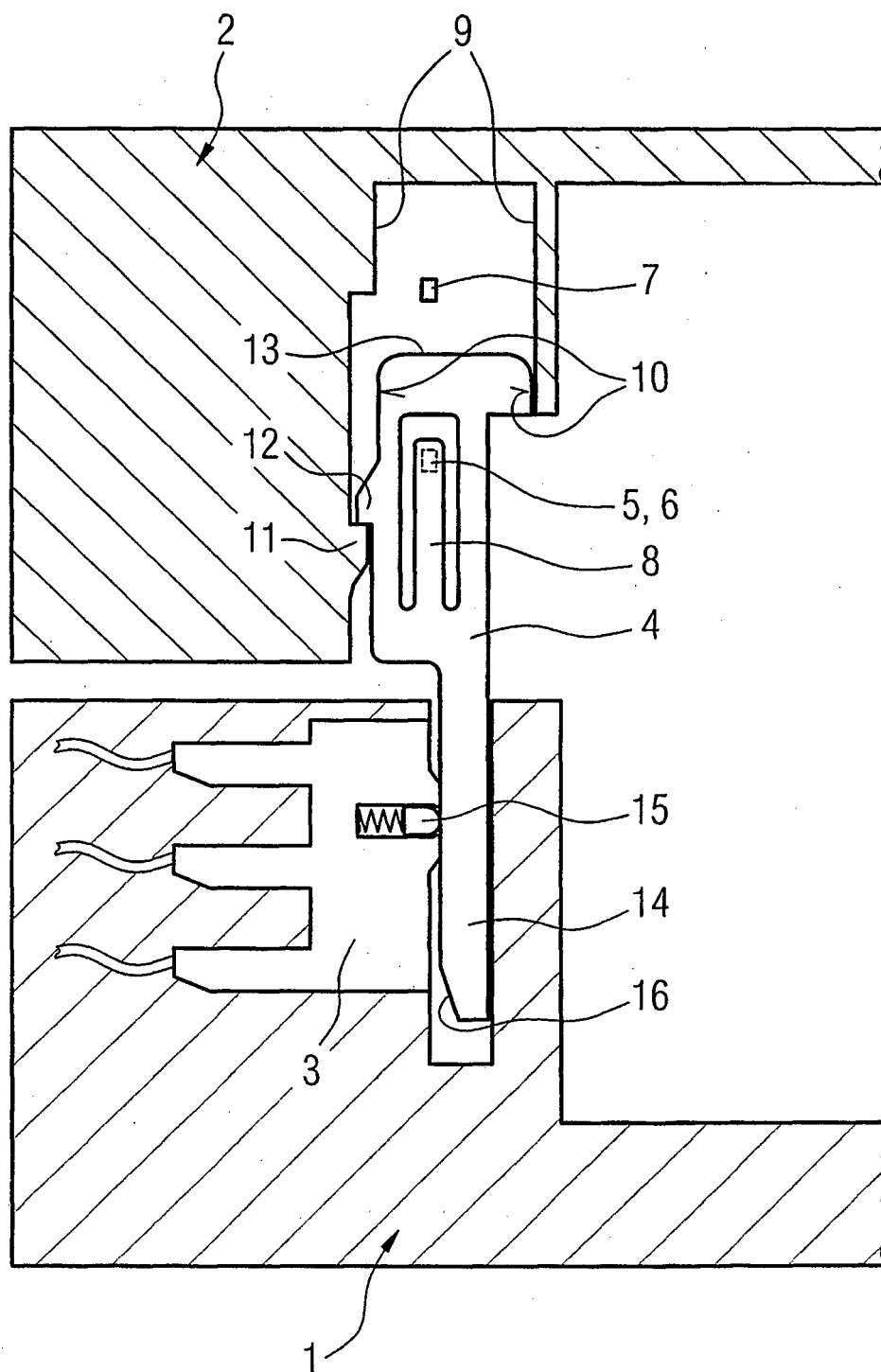
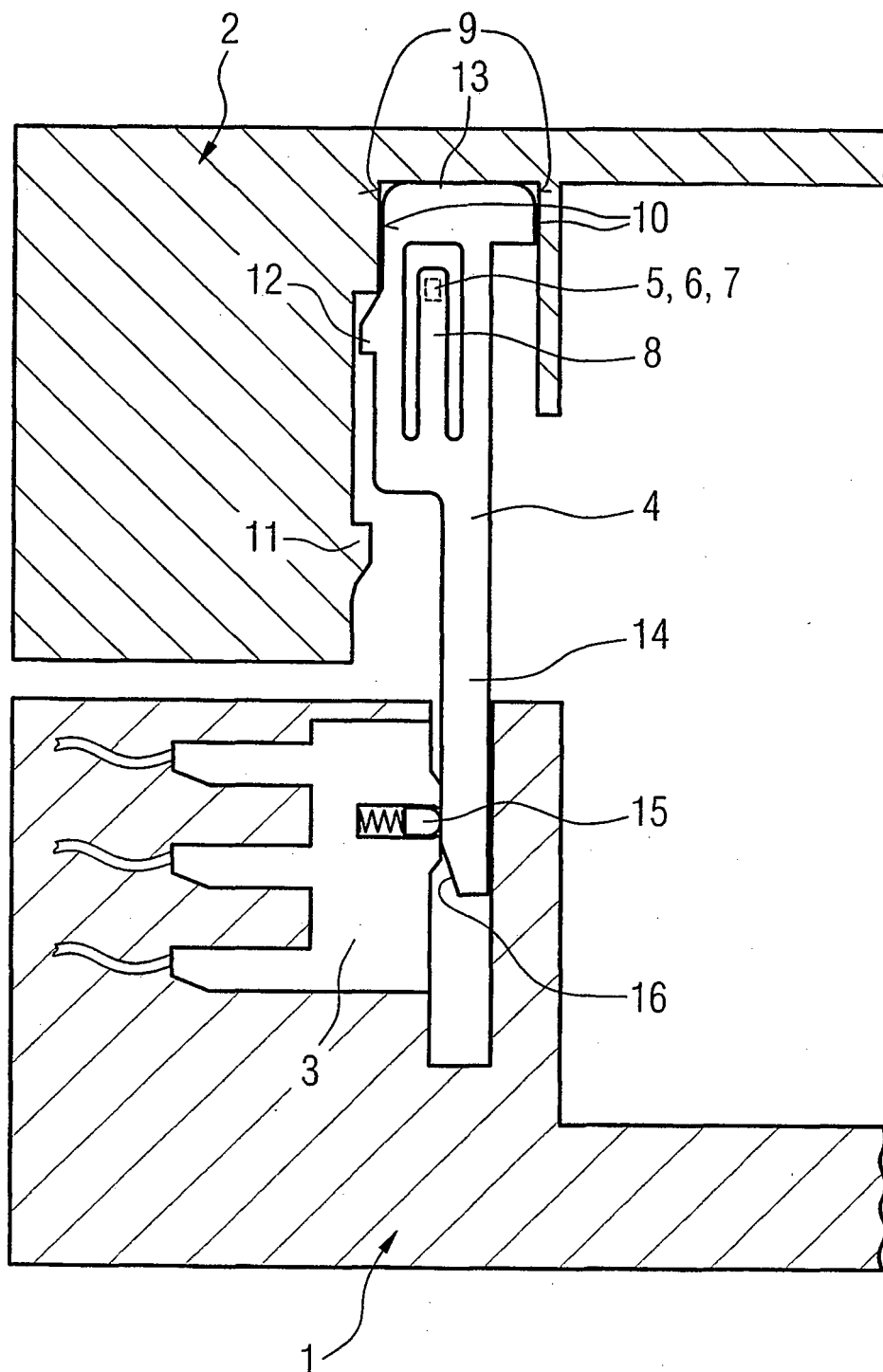


FIG 2



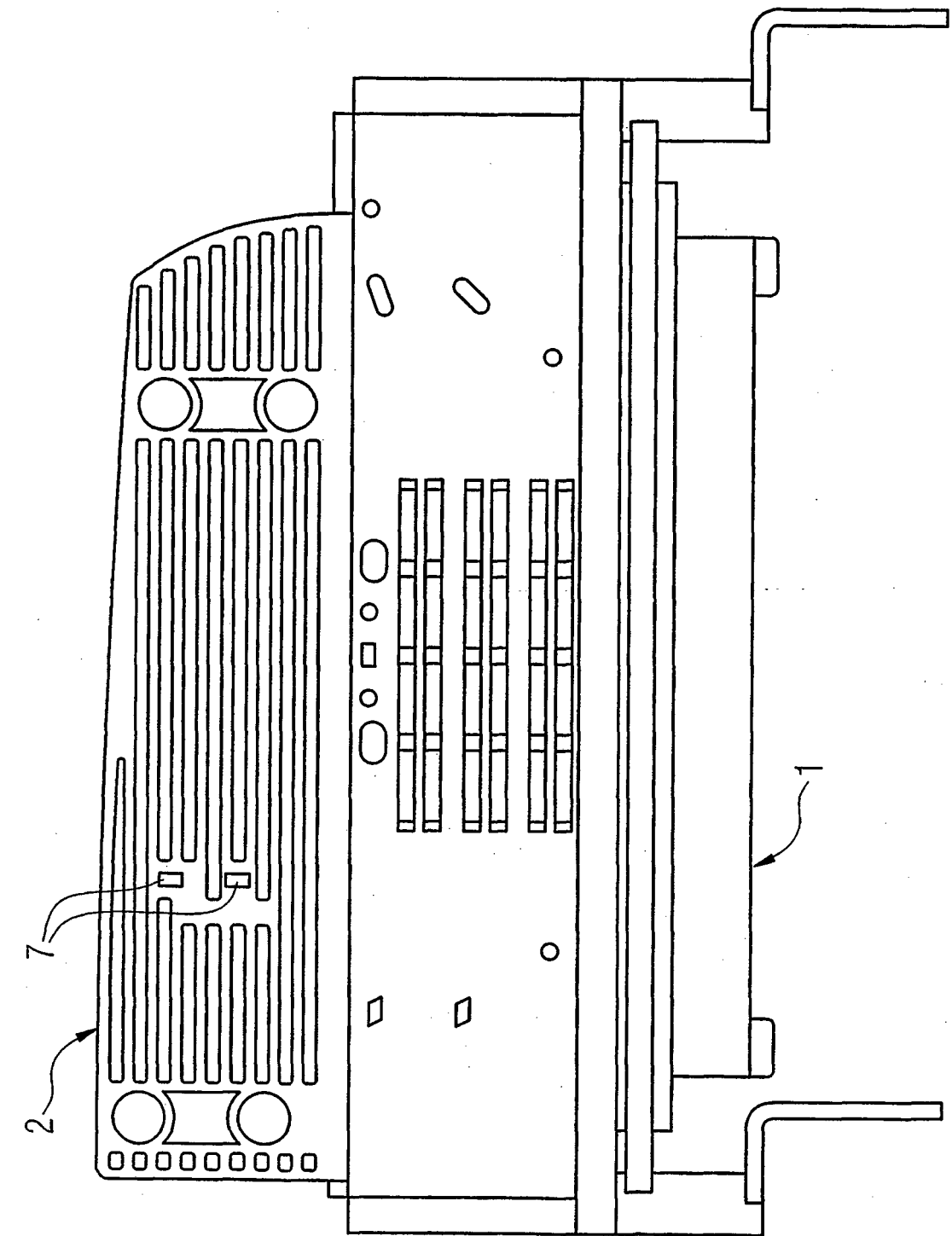


FIG 3

FIG 4

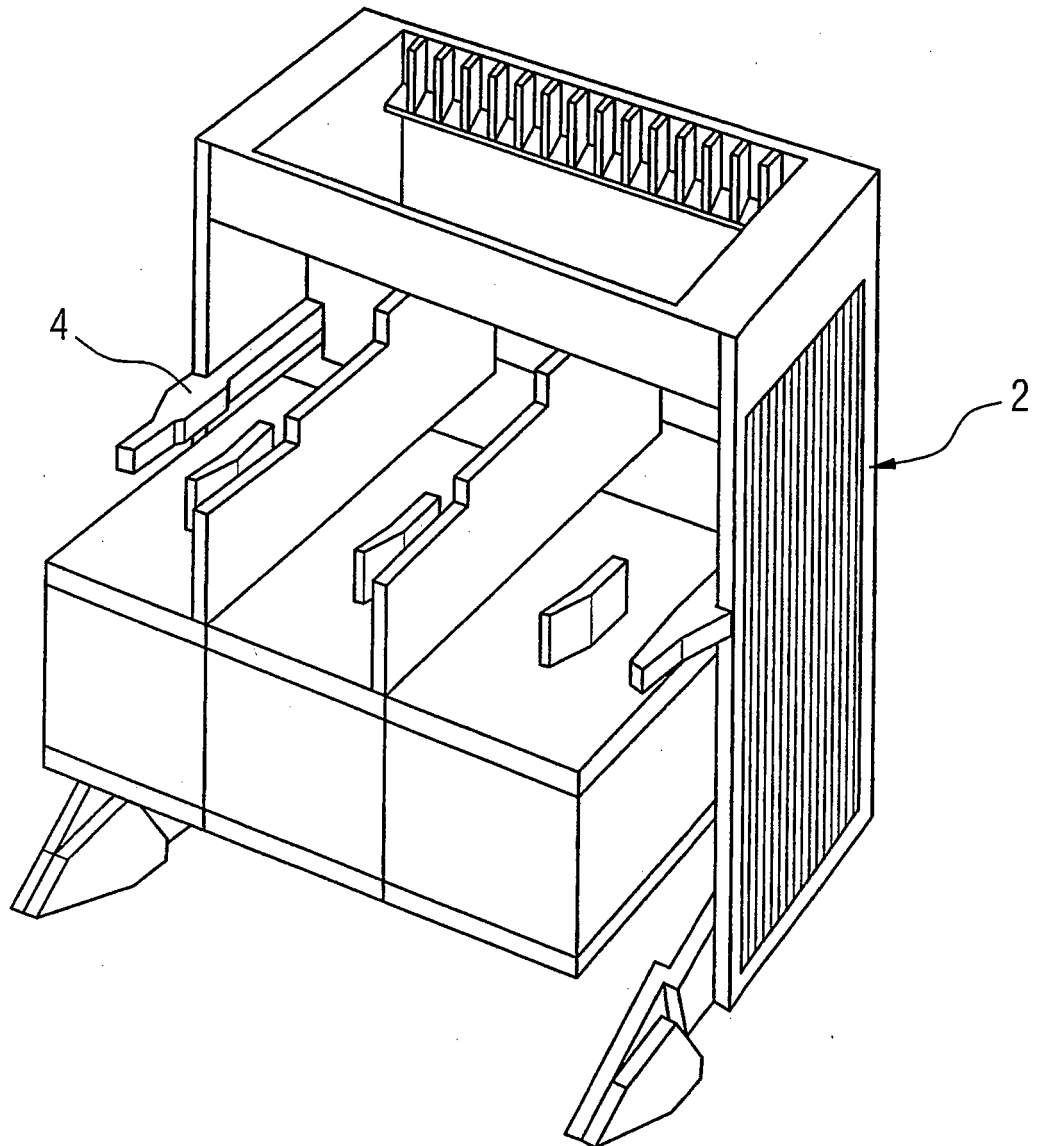
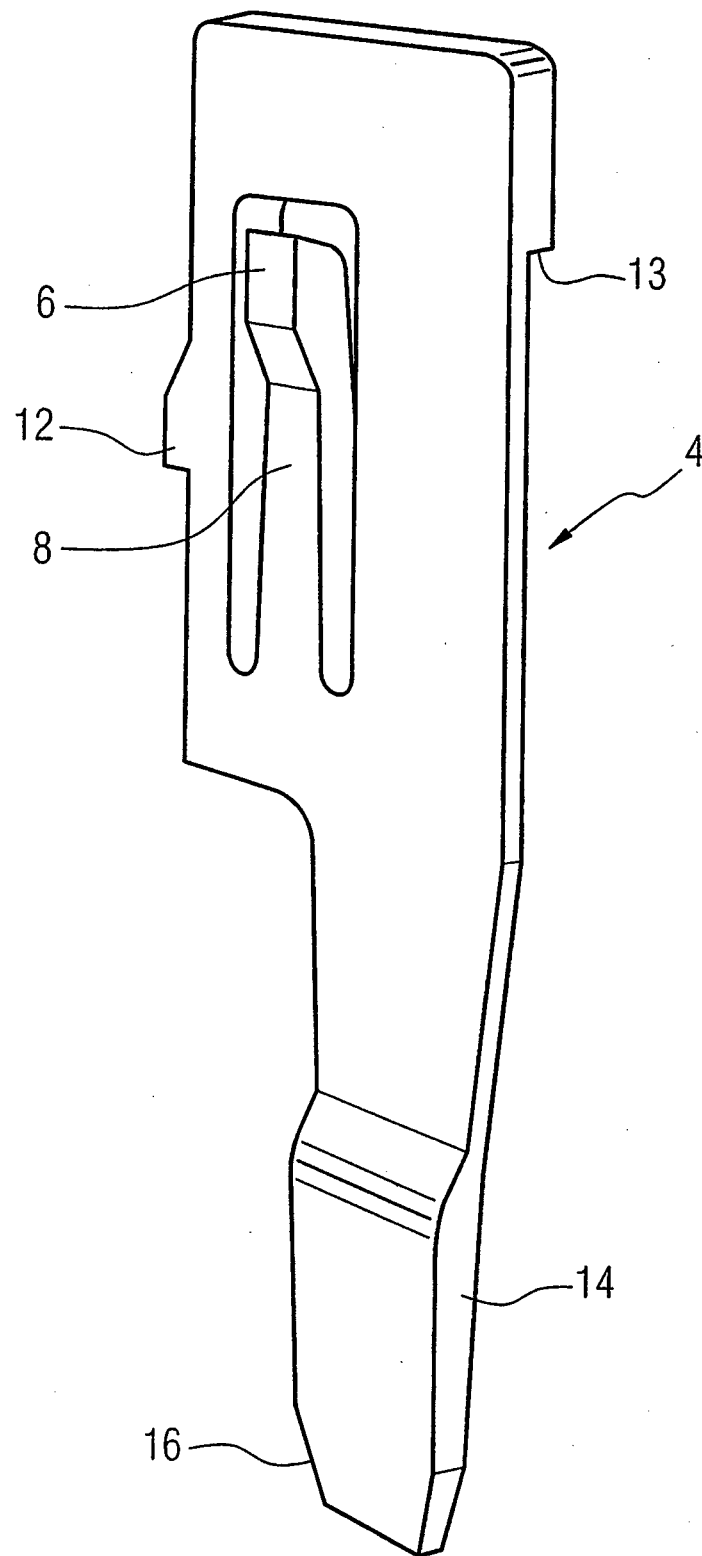


FIG 5



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 9930340 A [0010]