

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 017 815**
B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **22.06.83**

(51) Int. Cl.³: **H 01 H 9/10, H 01 H 85/54**

(21) Anmeldenummer: **80101604.9**

(22) Anmeldetag: **26.03.80**

(54) **Niederspannungs-Lastschalter mit Sicherung.**

(30) Priorität: **12.04.79 DE 2915090**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.10.80 Patentblatt 80/22

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
22.06.83 Patentblatt 83/25

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT IT

(56) Entgegenhaltungen:
CH - A - 431 661
DE - A - 2 648 714
DE - B - 2 334 595
FR - A - 2 063 804
US - A - 2 018 476

(73) Patentinhaber: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
Berlin und München Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2 (DE)

(72) Erfinder: **Schulz, Richard**
Moosweg 15
D-8400 Regensburg (DE)
Erfinder: **Galli, Anton**
Pittersberg Nr. 39
D-8451 Ebermannstadt (DE)

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

Courier Press, Leamington Spa, England.

EP 0 017 815 B1

Niederspannungs-Lastschalter mit Sicherung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Niederspannungs-Lastschalter mit Sicherung, nachfolgend Sicherungsschalter genannt, dessen Sicherungseinsatz in einem als zusammenklappbares, innerhalb seines Hubweges in seiner unteren Stellung verrastbares Magazin ausgebildeten Aufnahmeraum angeordnet ist, in dessen Stromzuführung ein von Hand beim Auswechseln des Sicherungseinsatzes zwangsweise betätigter Lastschalter angeordnet ist. Ein solcher Sicherungsschalter ist im Prinzip bekannt, wenn auch nicht mit einem Lastschalter im heutigen Sinn (FR—A—20 63 804).

Die zwangsweise Betätigung eines Schalters in der Stromzuführung zum Sicherungseinsatz und das Magazin ergeben einen Zugriff zum Sicherungseinsatz erst dann, wenn der Sicherungseinsatz spannungsfrei ist. Da beim bekannten Sicherungsschalter (FR—A—20 63 804) die Kontakte des Schalters einerseits durch die des Sicherungseinsatzes und andererseits durch Federbügel an einem Gehäusesockel gebildet werden, die durch Fenster des Magazins zu den Kontakten des Sicherungseinsatzes hindurchgreifen können, ist ein solcher Schalter mechanisch empfindlich. Eine solche Bauweise verträgt auch keine größeren Betriebsströme, wie sie heute gefordert werden, und der Übergangswiderstand und die Stromunterbrechung hängen von der Handhabungsweise durch eine Bedienungsperson ab.

Es ist eine ausschaltbare Sicherung bekannt (US—A—20 18 476), wonach ein breites, flaches Gehäuse einen Schlitten aufnimmt, auf dem ein Sicherungseinsatz eingesteckt werden kann, und durch einen Deckel großflächig abgedeckt werden kann. Der ansonsten offene Schlitten hat Kontaktfahnen, die in einer Position mit Messerkontakten des Gehäusesockels in Eingriff sind, wobei der Schlitten seitlich hierzu versetzt außer Kontakteingriff steht. Da der Deckel am Schlitten befestigt ist, kann dieser zunächst seitlich in die Ausschaltstellung verschoben werden, worauf man den Deckel öffnen kann. Dieser Ablauf ist jedoch nicht zwangsläufig sichergestellt, da der Deckel auch ohne vorheriges seitliches Verschieben geöffnet werden kann. Hierbei kann es je nach Deckelaufbau sein, daß die Kontakte des Schlittens möglicherweise außer Eingriff gebracht werden, es bleibt jedoch allgemein der Nachteil, daß diese Kontakttrannung unzuverlässig ist und daß die Übergangswiderstände im Zwischenbereich von der Bedienungsperson und ihrem zügigen oder zögernden Handeln abhängen. Hierbei kann es zu einem gefährlichen Lichtbogen und unzulässiger Erwärmung kommen. Ein solcher Schalter gestattet keine sichere Bedienung unter Last

und er weist kein Magazin im zuvor geschilderten Sinn auf.

Bei einem bekannten Sicherungsschalter ohne Magazin (DE—B—23 34 595) ist der Sicherungseinsatz von einer Schraubkappe abgedeckt und zusätzlich von einer Klappe, die vor Betätigen der Schraubkappe hochzuklappen ist und dadurch über eine Koppelung den Lastschalter in der Stromzuführung ausschaltet. Bei herausgenommenem Sicherungseinsatz muß die Klappe in geöffneter Stellung arretiert werden, um zu vermeiden, daß der Sicherungsschalter ohne Sicherungseinsatz eingeschaltet wird, da sonst Stromdiebstahl möglich wäre.

Sicherungsschalter sollen die gefahrlose Bedienung von Sicherungen durch Laien erhöhen. Man möchte Sicherungsschalter in Verteilungen auch in der Zuführung zum Zähler, also im ungezählten Strombereich einer Anlage einsetzen. Beispielsweise denkt man an den Einsatz anstelle einer üblichen Hauptsicherung. Bisherige Zählervorsicherungen werden üblicherweise in plombierten Einrichtungen angeordnet, wobei die Sicherungseinsätze nur durch geschultes und autorisiertes Personal eingesetzt und ausgetauscht werden dürfen. Um bei Zählervorsicherungen die Bedienung durch Laien zu ermöglichen, müssen besondere Voraussetzungen erfüllt werden:

Insbesondere muß Stromdiebstahl sowohl bei eingesetztem als auch bei herausgenommenem Sicherungseinsatz verhindert werden. Andererseits muß sowohl für den Bedienenden als auch für das Gerät besondere Sicherheit erzielt werden.

Bei einem bekannten Sicherungsschalter wird der Einsatzraum für den Sicherungseinsatz durch eine randseitig voll abschließende Klappe abgedeckt (DE—A—11 41 700). Auch hier ist jedoch eine Arretierung erforderlich.

Um die Kontaktgabe erst nach Arretierung einer Isolierkappe zu erreichen, sind bei einem bekannten Sicherungsunterteil (DE—B—24 09 238) Nasen und Aussparungen vorgesehen. Die Isolierkappe wird mit eingesetztem Sicherungseinsatz erst in axialer Richtung bis zu einem Anschlag eingeführt und dann durch eine Bewegung senkrecht zur Längsachse in eine Einraststellung geführt. Dies stellt für die Bedienenden nicht nur einen ungewohnten Bewegungsablauf dar, sondern das Schalten unter Last ist nicht unbedenklich: da der Schaltkontakt durch die Fußkappe des Sicherungseinsatzes und einen Fußkontakt des Sicherungsunterteiles gebildet wird, kann beim Bedienen unter Last die dünne Kontaktkappe des Sicherungseinsatzes beschädigt werden. Dieses Gerät eignet sich daher nicht zum Schalten unter Last.

Es sind abschaltbare Sicherungen bekannt (DE—A—26 42 223), bei denen der Kontakt

zum Sicherungseinsatz nach dem Einsetzen durch eine Drehbewegung nach Art eines Kniehebelschalters hergestellt wird. Da hierbei Toleranzen auszugleichen sind, werden die Kontakte federnd ausgebildet, weshalb sie nur schwache Ströme führen können.

Bei einem anderen bekannten Sicherungsschalter mit Klappe (DE—A—26 18 360) wird ein Fußkontakt beim Schalten und Auswechseln des Sicherungseinsatzes schräg gestellt. Ähnlich arbeitet auch eine andere bekannte Schalter-Sicherung (DE—A—27 22 279). Schräg abhebende Fußkontakte können bei häufigem manuellem Schalten, ohne den Sicherungseinsatz auszuwechseln, jedoch zum Lockern des Sicherungseinsatzes führen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Sicherungsschalter mit Magazin und dennoch betriebs- und handhabungssicherem Lastschalter zu entwickeln, der sicher gegen Stromdiebstahl ist. Die Lösung der geschilderten Aufgabe besteht darin, daß der Lastschalter von Kopf- und Fußkontakt für den Sicherungseinsatz gesonderte Kontakte aufweist, wobei der Fußkontakt des Aufnahmerraumes mit dem Schaltkontakt des Lastschalters starr verbunden ist.

Ein solcher Sicherungsschalter erlaubt es, den Lastschalter stabil auszuführen, und er gefährdet nicht die gegen einen Lichtbogen empfindlichen Kontakte des Sicherungseinsatzes. Die feste Verbindung zwischen zwei Kontaktstellen ist bei einem zur Gattung der Leitungsschutzschalter gehörenden elektrischen Schaltgerät bekannt (CH—A—43 16 61). Um die Kontaktelemente in Schließstellung bei Stromdurchgang einer erhöhten Kontaktkraft auszusetzen, sind danach zwei in Schließstellung praktisch parallele, an benachbarten Enden durch eine in der Schaltebene bewegliche Überbrückung elektrisch in Reihe geschaltete Schenkel ausgebildet, von denen der eine mit einer Anschlußklemme verbunden ist und der andere Schenkel mit dem Gegenkontakt zusammenwirkt. Diese Verbindung ist dabei nicht starr und ein solcher Schalter arbeitet ohne Magazin. Dieses Schaltgerät kann auch keinen Sicherungseinsatz aufnehmen.

Da das Magazin beim Sicherungsschalter nach der Erfindung den Aufnahmerraum für den Sicherungseinsatz voll umschließt, besteht keinerlei Zugriffsmöglichkeit weder bei eingesetztem Sicherungseinsatz noch bei herausgenommenem Sicherungseinsatz. Dieser Sicherungsschalter schützt daher eine Bedienungsperson in vollkommener Weise, und er ist andererseits sicher gegen Stromdiebstahl. Deshalb kann eine Arretierung gegen Wiedereinschalten ohne eingesetzten Sicherungseinsatz entfallen.

Es erübrigt sich aber auch die sonst übliche Schraubkappe, weshalb sich die Bedienung vereinfacht. Da eine Schraubkappe fehlt, kann sich diese andererseits auch beim Schalten nicht

lockern, weshalb dieser Sicherungsschalter nicht störanfällig ist.

Wenn der Kopfkontakt in einem Klappteil des Magazins und der Fußkontakt im anderen Klappteil angeordnet ist, läßt sich der Sicherungseinsatz besonders leicht auswechseln.

Der Kontaktdruck wird toleranzunabhängig, wenn am Fußkontakt ein Kraftspeicher in Richtung der gedachten Achse des Sicherungseinsatzes angreift.

Die Erfindung soll anhand eines in der Zeichnung grob schematisch wiedergegebenen Ausführungsbeispiels näher erläutert werden:

In Figur 1 ist der Sicherungsschalter bei aufgeklapptem Magazin und eingelegtem Sicherungseinsatz im wesentlichen im Längsschnitt wiedergegeben. Dieser Zustand entspricht der Ausschaltstellung.

In Figur 2 ist der Sicherungsschalter nach Figur 1 bei eingerastetem Magazin, also in der Einschaltstellung dargestellt.

Der Sicherungsschalter nach Figur 1 bildet in einem zusammenklappbaren Magazin 1 mit den Klappteilen 2 und 3 einen Aufnahmerraum für einen Sicherungseinsatz 4. Kopfkontakt 5 und Fußkontakt 6 des Magazins stellen die Kontakte eines Sicherungssockels dar. Der Kopfkontakt 5 ist über ein Blechteil mit einem beweglichen Stromleiter 8 mit einer Abgangsklemme 9 verbunden. Der Kopfkontakt 5 ist im Klappteil 2 des Magazins 1 und der Fußkontakt 6 im anderen Klappteil 3 angeordnet. Im Ausführungsbeispiel wirkt auf den Fußkontakt 6 ein Kraftspeicher 10 in Richtung der gedachten Achse 11 des Sicherungseinsatzes 4.

Die Klappteile 2 und 3 sind durch ein Scharnier 12 verbunden, dessen Achse seitlich zum Aufnahmerraum und senkrecht zur gedachten Achse 11 des Sicherungseinsatzes 4 angeordnet ist.

Der Lastschalter 13 hat von den Kontakten des Aufnahmerraums, Fußkontakt 6 und Kopfkontakt 5 gesonderte Kontakte mit den Kontaktstücken 14 und 15. Der Fußkontakt 6 des Aufnahmerraums ist dabei mit dem Schaltkontakt mit dem Kontaktstück 14 starr verbunden.

Im Ausführungsbeispiel sind neben den Kontakten des Lastschalters 13 Löschbleche 16 angeordnet. Vom Festkontakt mit dem Kontaktstück 15 führt eine elektrisch leitende Verbindung zur Anschlußklemme 17, an der der Netzanschluß vorzunehmen ist. Eine Kontaktfeder 18 sorgt für gleichbleibend guten Kontaktdruck.

Der Lastschalter läßt sich in einem Gehäuse aus Isolierstoff Schutzisoliert unterbringen. Das Magazin mit den Klappteilen 2 und 3 läßt sich in geschlossener Stellung plombieren, so daß es universell einsetzbar ist. Das Gerät läßt sich in üblicher Weise auf Tragschienen 19 aufschrauben.

Ein Paßorgan, das die Unverwechselbarkeit für einen Schmelzeinsatz geeigneter Nennstromstärke in üblicher Weise sicherstellt, wird

im Ausführungsbeispiel durch den Federbügel 20 gehalten. Dieser kann so ausgestaltet sein, daß er zugleich einen Durchgriff des Fußkontaktes 6 durch das Magazin 1 nach außen abdeckt.

Wenn man das Klappteil 3 um die Achse 12 zum Klappteil 2 hochschwenkt, gleitet der Kopfkontakt 5 mit einer abgeschrägten Stirnseite 21 auf den Kopfkontakt des Sicherungseinsatzes 4 auf. Dabei wird die als Kraftspeicher 10 dienende Druckfeder gespannt, so daß unabhängig von Gehäusetoleranzen der geeignete Kontaktdruck sichergestellt ist. Das geschlossene Magazin 2 kann dann bei einem in an sich bekannter Weise ausgebildeten Rastmittel um die Einschaltstellung nach Figur 2 in Richtung der Achse 11 des Sicherungseinsatzes 4 eingedrückt werden. Durch erneuten Druck wird das Magazin 1 wieder freigegeben und soweit hochgehoben, daß der Griffband des Magazins 1 unterfaßt werden kann. Seine schrägen Flanken 22 dienen zugleich beim Klappteil 3 als Auflage im aufgeklappten Zustand. Wenn das Magazin 1 in seiner unteren Stellung des Hubweges verrastet ist, wird der Rand des Magazins durch den Häuserand 23 nach Figur 2 abgedeckt.

Wenn der Sicherungsschalter in einer üblichen Verteilung eingesetzt ist, werden die Anschlußklemme 17 und ohne Abgangsklemme 9 von einer üblichen Abdeckung 25 nach außen abgeschirmt.

Patentansprüche

1. Niederspannungs-Lastschalter mit Sicherung, nachfolgend Sicherungsschalter genannt, dessen Sicherungseinsatz (4) in einem als zusammenklappbares, innerhalb seines Hubweges in seiner unteren Stellung verrastbares Magazin (1) ausgebildeten Aufnahmeraum angeordnet ist, in dessen Stromzuführung ein von Hand beim Auswechseln des Sicherungseinsatzes (4) zwangsweise betätigter Lastschalter (13) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Lastschalter (13) von Kopfkontakt (5) und Fußkontakt (6) für den Sicherungseinsatz (4) gesonderte Kontakte (14, 15) aufweist, wobei der Fußkontakt (6) des Aufnahmeraumes mit dem Schaltkontakt (14) des Lastschalters (13) starr verbunden ist.

2. Sicherungsschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopfkontakt (5) in einem Klappteil (2) des Magazins (1) und der Fußkontakt (6) im anderen Klappteil (3) angeordnet ist.

3. Sicherungsschalter nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß am Fußkontakt (6) ein Kraftspeicher (10) in Richtung der gedachten Achse (11) des Sicherungseinsatzes (4) angreift.

Revendications

1. Interrupteur de coupure en charge basse tension et à fusible, désigné ci-après par interrupteur à fusible, dont la cartouche de fusible (4) est disposée dans un logement réalisé sous la forme d'un magasin (1) repliable, susceptible d'être encliqueté dans sa course, dans sa position inférieure, et dans l'alimentation en courant duquel est disposé un interrupteur de coupure en charge (13) à actionner obligatoire à la main lors du remplacement de la cartouche à fusible (4), caractérisé par le fait que l'interrupteur de coupure en charge (13) comporte, indépendamment du contact de tête (5) et du contact de pied (6) pour la cartouche à fusible (4), des contacts distincts, le contact de pied (6) du logement étant relié rigidement avec le contact de coupure (14) de l'interrupteur de coupure en charge (13).

2. Interrupteur à fusible selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le contact de tête (5) est disposé dans une partie rabattable (2) du magasin (1) et le contact de pied (6) est disposé dans l'autre partie rabattable (3).

3. Interrupteur à fusible selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que le contact de pied (6) est attaqué, par un accumulateur d'énergie (10), en direction de l'axe imaginaire (11) de la cartouche à fusible (4).

Claims

1. A low voltage load switch possessing a cut-out device hereinafter referred to as a safety switch, whose fuse insert (4) is housed in an accommodating chamber which consists of a hinge-operated magazine (1) which can be locked in the lower position of its lift path, the current supply of which contains a load switch (13) which is automatically manually operated when the fuse insert (4) is exchanged, characterised in that the load switch (13) of head contact (5) and base contact (6) for the fuse insert (4) possesses special contacts (14, 15), where the base contact (6) of the accommodated chamber is rigidly connected to the switching contact (14) of the load switch (13).

2. A safety switch as claimed in Claim 1, characterized in that the head contact (5) is accommodated in one lid component (2) of the magazine (1) whereas the base contact (6) is accommodated in the other lid component (3).

3. A safety switch as claimed in one of Claims 1 and 2, characterised in that an energy store (10) acts upon the base contact (6) in the direction of the imaginary axis (11) of the fuse insert (4).

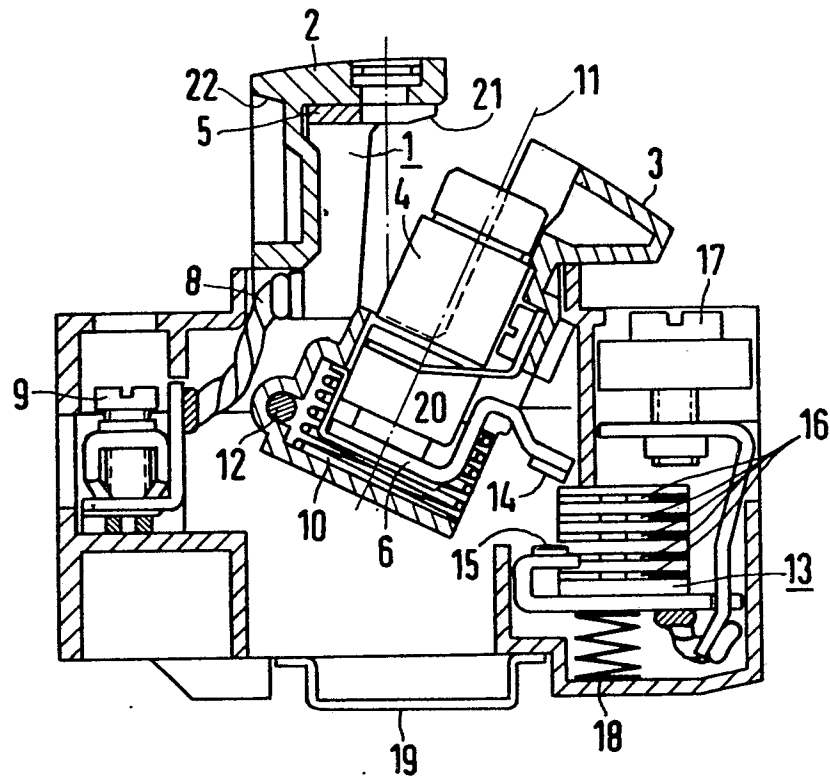


FIG 1

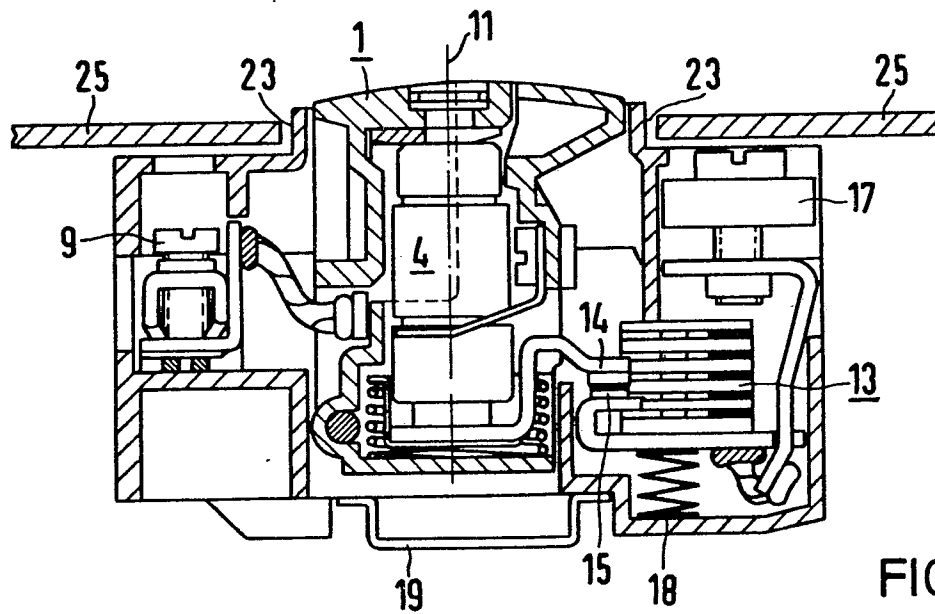


FIG 2