

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- Veröffentlichungstag der Patentschrift: **13.06.90** Int. Cl.⁵: **H 01 H 85/30**
Anmeldenummer: **86104722.3**
Anmeldetag: **07.04.86**

NH-Sicherungseinsatz mit Sicherheitskennmelder.

- | | |
|--|--|
| <p>30 Priorität: 11.05.85 DE 3517038</p> <p>43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.11.86 Patentblatt 86/47</p> <p>45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
13.06.90 Patentblatt 90/24</p> <p>84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR LI NL</p> <p>56 Entgegenhaltungen:
EP-A-0 049 374
DE-A-2 932 584
DE-A-3 203 211
DE-U-7 528 974</p> | <p>73 Patentinhaber: Lindner GmbH Fabrik
elektrischer Lampen und Apparate
Lichtenhaidestrasse 15
D-8600 Bamberg (DE)</p> <p>72 Erfinder: Lindner, Hajo, Dipl.-Ing.
Paradiesweg 45
D-8600 Bamberg (DE)</p> <p>74 Vertreter: Tergau, Enno et al
Hefnersplatz 3 Postfach 11 93 47
D-8500 Nürnberg 11 (DE)</p> |
|--|--|

EP 0 201 714 B1

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).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen NH-Sicherungseinsatz mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1.

NH-Sicherungen werden zur Kurzschluß- und Überstromabsicherung von Niederspannungs-Hochleistungs-Schaltkreisen verwendet. Dabei sind sie in sogenannte NH-Sicherungsunterteile eingesetzt, die in der Regel schalttafelähnlich aneinandergereiht sind.

Zur Verringerung der Unfallgefahr beim Umgang mit NH-Sicherungen werden in zunehmendem Ausmaß die Griffflaschen von NH-Sicherungseinsätzen isoliert gesetzt und die stirnseitigen Abdeckplatten nicht mehr aus metallischem Werkstoff, sondern aus einem isolierenden Material gefertigt. Eine weitere Maßnahme für einen Rundumschutz vor unbeabsichtigtem Berühren spannungsführender Teile ist der Einbau von Berührungsschutzabdeckungen für die Kontakte der NH-Sicherungsunterteile und -trenner. Im normalen Betriebszustand sind spannungsführende Teile mit einem IEC-Prüffinger nicht mehr berührbar. Desgleichen ist ein unbeabsichtigtes Berühren solcher Bauteile durch einen Monteur weitgehend ausgeschlossen. Nicht beachtet wurde indessen bisher die Möglichkeit, daß der Kennmelder selbst im Auslösezustand noch spannungsführend sein kann.

Ein typischer Vertreter eines solchen NH-Sicherungseinsatzes — allerdings noch mit spannungsführenden Griffflaschen — ist beispielsweise aus DE-A-32 03 211 bekannt.

Die Kennmeldervorrichtung mit Kennmelderdraht und mit einem in der Regel an einer Stirnseite des NH-Sicherungseinsatzes angebrachten Kennmelder stellt einen Parallelstromzweig zum über die Kontaktmesser angeschlossenen Sicherungsschmelzleiter dar. Dazu ist das endseitig befestigte, blattfederartige Kennmelderblech an seinem Befestigungsende an einer der Abschlußplatten montiert und elektrisch mit einem Kontaktmesser verbunden. Im Normalzustand des Sicherungseinsatzes wird das Blech vom Kennmelderdraht durch Beaufschlagung entgegen seiner Federkraft in etwa paralleler Anlage an der die Stirnseite bildenden Abschlußplatte gehalten. Das zweite Ende des Kennmelderdrahtes steht mit dem gegenüberliegenden Kontaktmesser in elektrischer Verbindung. Bei Überlast oder Kurzschluß im abgesicherten Stromkreis fließt also nach dem Durchtrennen des Schmelzleiters der volle Strom über den Kennmelderdraht und bringt diesen ebenfalls zum Schmelzen. Das blattfederartig vorgespannte Freie des Kennmelderbleches wird dadurch freigegeben und steht im Auslösezustand von der Abschlußplatte deutlich sichtbar ab. Da nach wie vor eine leitende Verbindung zwischen dem Befestigungsende des Kennmelderbleches und dem zugehörigen Kontaktmesser besteht, liegt am Blech die volle Netzspannung an, falls dieses Kontaktmesser netzseitig in das NH-Sicherungsunterteil eingesetzt wurde. Die damit verbundene Unfallgefahr ist offensichtlich.

Aus DE-A-29 32 584 ist weiterhin eine NH-Sicherungseinsatz bekannt, bei dem das Befestigungsende des Kennmelderbleches isoliert in der einen Stirnseite dessen Isolierkörpers gehalten ist. Das im Auslösezustand von der Stirnseite abstehende Freie des Kennmelderbleches ist mit den Kennmelderdraht gegebenenfalls einstückig verbunden. Der elektrische Anschluß des Kennmelderdrahtes erfolgt dadurch, daß dieser im Bereich seines Kennmelderblech-seitigen Endes über die entsprechende Halteplatte für das eine Kontaktmesser des Sicherungseinsatzes geführt ist. Nach dem Durchtrennen des Kennmelderdrahtes im Auslösezustand steht zwar das Freie des Kennmelderbleches von der Stirnseite des Sicherungseinsatzes ab, jedoch kann der am Kennmelderblech hängende Restabschnitt des Kennmelderdrahtes nach wie vor in elektrischer Verbindung mit der entsprechenden Halteplatte für das eine Kontaktmesser stehen. Damit liegt auch hier am Kennmelderblech die volle Netzspannung an, falls dieses Kontaktmesser netzseitig in das NH-Sicherungsunterteil eingesetzt wurde. Auch bei diesem Sicherungseinsatz nach dem Stande der Technik besteht also ein beträchtliches Unfallrisiko. Darüber hinaus ist die Kennmeldervorrichtung des Sicherungseinsatzes in ihrer Ansprechzuverlässigkeit verbesserungsbedürftig. Es kann nämlich vorkommen, daß die den Kennmelderdraht kontaktierende Halteplatte mit ihrer Stirnkante den Kennmelderdraht so stark beaufschlagt, daß letztere festgeklemmt wird. Damit kann das Kennmelderblech nicht in seine den Auslösezustand des Sicherungseinsatzes anzeigende Position ausfedern. Somit ist von außen nicht erkennbar, ob der jeweilige Sicherungseinsatz angesprochen hat. Auch in diesem Falle ist das Kennmelderblech unter den obengenannten Umständen nach wie vor spannungsführend.

Es sind darüber hinaus bereits NH-Sicherungseinsätze bekannt, bei denen die Kennmeldervorrichtung keine außenliegenden spannungsführenden Teile aufweist. Als Beispiel sei hier eine Konstruktion genannt, bei der ein über ein innenliegendes Blech kontaktierter Kennmelderdraht einen aus Isolierwerkstoff bestehenden, längsverschiebbaren, innerhalb des Isoliergehäuses angeordneten Kennmelderstempel im Normalzustand entgegen der Federkraft einer Spiralfeder beaufschlagt. Nach Durchschmelzen des Drahtes wird der Kennmelderstempel freigegeben und durch die Feder nach außen verschoben. Er tritt somit deutlich aus dem Isoliergehäuse hervor. Diese Lösung ist konstruktiv sehr aufwendig und benötigt mehr eine Vielzahl von Bauteilen.

Weiterhin sind Lösungen bekannt, bei denen das gegebenenfalls unter Spannung stehende Kennmelderblech mittels durchsichtiger Kappen oder isolierender Umhüllungen abgedeckt ist. Derartige Kennmeldervorrichtungen sind jedoch in der Regel technisch weit aufwendiger und unrationell in der Fertigung. Auch ist nicht abgeklärt, ob eine die Abschlußplatte überragende Abdeckkappe den bestehenden nationalen und internationalen Meßnormen entspricht.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen NH-Sicherungseinsatz zu schaffen, der mit einer konstruktiv einfachen, dabei jedoch zuverlässig ansprechenden, rationell herstellbaren und im Auslösezustand mit größtmöglicher Sicherheit spannungsfreien Kennmeldervorrichtung ausgestattet ist. Diese Aufgabe wird gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Trotz der sehr einfachen Bauweise der Kennmeldervorrichtung aus Kennmelderblech und Kennmelderdraht ist die Spannungsfreiheit des Kennmelderbleches im Auslösezustand gewährleistet. Das Befestigungsende des Kennmelderbleches ist nämlich isoliert in der Abschlußplatte gehalten und die Kontaktierung — anders als bei herkömmlichen NH-Sicherungseinsätzen — im Normalzustand über sein Freieinde hergestellt. Schmilzt der Kennmelderdraht im Störfall durch, so wird das Freieinde des blattfederartig vorgespannten Kennmelderbleches freigegeben und hebt vom spannungsführenden Teil — beispielsweise dem Kontaktmesser — ab. Es ist dadurch spannungsfrei. Die erfindungsgemäße Kennmeldervorrichtung benötigt also keine weiteren Bauteile zur Abdeckung spannungsführender Teile o.dgl. und ist in ihrem konstruktiven Aufbau sehr einfach.

In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, daß der erfindungsgemäße Aufbau der Kennmeldervorrichtung auch an NH-Sicherungseinsätzen anderer Bauart verwirklicht werden kann. Statt hülsenartige Isolierkörper mit Abschlußplatten zu verwenden, ist beispielsweise auch ein aus zwei Halbschalen gefertigter Sicherungseinsatz zum Einbau der Kennmeldervorrichtung tauglich.

Anspruch 2 beschreibt eine bevorzugte Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes, bei der die Kontaktierungsstelle zwischen Kontaktmesser und Kennmelderblech an einer von außen einsehbaren Stelle liegt. Dadurch ist eine augenscheinliche Kontrolle möglich, ob bei der Fertigung des NH-Sicherungseinsatzes die Kontaktierung der Kennmeldervorrichtung wirklich erfolgte. Die Zuverlässigkeit des Endproduktes wird dadurch verbessert. Außerdem wird durch die Lage des Befestigungsendes im griffflaschenseitigen Randbereich der Abschlußplatte der gesamte zur Verfügung stehende Raum zwischen Kontaktmesser und Griffflasche ausgenutzt. Das Kennmelderblech kann dadurch entsprechend groß und von außen gut sichtbar gestaltet werden.

Bei der Fertigung des erfindungsgemäßen NH-Sicherungseinsatzes wird das Kennmelderblech mit seinem Befestigungsende in die entsprechende Halterung gesetzt und durch Zug am Kennmelderdraht in seine Abschlußplattenparallele Lage gebracht. Dabei rutscht das Freieinde des Kennmelderbleches quasi auf den griffflaschenseitigen Rand des Kontaktmessers auf. Durch das gemäß Anspruch 3 umgerollte Freieinde des Kennmelderbleches werden die dafür benötigten Zugkräfte reduziert. Auch wird ein Verhaken des Freieindes an Unebenheiten der Kontaktmesseroberfläche dadurch weitgehend

vermieden. Als weiterer Vorteil dieser erfindungsgemäßen Bauweise ist die Möglichkeit zu nennen, daß gewisse Lagetoleranzen des Kontaktmessers und Längentoleranzen des Bleches selbst durch das umgerollte Freieinde selbsttätig ausgeglichen werden können.

Durch das Kennzeichnungsmerkmal des Anspruches 4 wird der Kontaktdruck zwischen Kennmelderblech und Kontaktmesser erhöht, da mit dem Flachziehen des kreisbogenförmig vorgespannten Blechstreifens mittels des Kennmelderdrahtes eine zusätzliche Kraftkomponente senkrecht zur Oberfläche des Kontaktmessers erzeugt wird. Dabei rutscht das Freieinde des Kennmelderbleches auf der Abschlußplatte in Richtung des Kontaktmessers bis es daran anliegt. Auch hier wirkt sich das umgerollte Freieinde gemäß Anspruch 3 positiv aus, weil dadurch ein Hängenbleiben des Freieindes an Unebenheiten der Abschlußplatte vermieden wird. Weiterhin ist als Vorteil der Vorspannung des Kennmelderbleches die verbesserte Kontakttrennung zu nennen, da sich das Blech nach der Freigabe zusätzlich zum Abheben noch verkürzt.

Eine alternative Kontaktierungsmethode ist in Anspruch 5 beschrieben. Da nicht nur das Kontaktmesser selbst, sondern auch die von der Abschlußplatte fixierte Halteplatte für das Kontaktmesser unter Spannung steht, kann auch diese zur Kontaktierung der Kennmeldervorrichtung benützt werden. Der Kontaktpunkt liegt hier in einem nicht von außen zugänglichen Bereich des NH-Sicherungseinsatzes, kann also keinen Manipulationen unterworfen werden.

Die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 6 beschreiben eine vorteilhaft einfache Befestigung des Kennmelderbleches in der entsprechenden Abschlußplatte. Dessen widerhakenartig umgebogenes Ende ist in einer Ausnehmung in der Abschlußplatte eingeschoben. Das Hakenende hintergreift vorzugsweise schnappend einen in der Ausnehmung gegenüberliegenden Vorsprung und ist dadurch unverlierbar gehalten. Der Fertigungsschritt der Befestigung des Kennmelderbleches erschöpft sich also im einfachen Einführen des Befestigungsendes in die Ausnehmung der Abschlußplatte.

Die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 7 und 8 betreffen zwei alternative Möglichkeiten, das im Normalzustand spannungsführende Kennmelderblech vor unbeabsichtigter Berührung zu schützen. Dazu kann es auf seiner ganzen Länge in einer Vertiefung in der Abschlußplatte angeordnet sein. Diese ist dann entsprechend dicker auszubilden. Der damit verbundene Materialmehraufwand wird durch eine Ausbildung gemäß Anspruch 8 vermieden. Der etwa rechtwinklig von der Abschlußplatte abstehende Sperrvorsprung zwischen Griffflasche und Befestigungsende des Kennmelderbleches reduziert den Freiraum zwischen Abschlußplatte und gegenüberliegender Berührungsschutzabdeckung des NH-Sicherungsunterteiles auf ein Maß, das den Zugang zum spannungsführenden Kennmelderblech mit einem IEC-Prüffinger o.dgl. unmöglich macht.

Dazu reicht es, daß der Sperrvorsprung etwa die Breite des Kennmelderbleches gemäß Anspruch 9 aufweist.

Eine weitere Maßnahme zur Verbesserung der Kontaktgabe zwischen dem spannungsführenden Teil und dem Kennmelderblech lehrt Anspruch 10. Durch die Schützung des Kennmelderbleches von seinem Freieinde ausgehend bis in den Mittenbereich können Form- und Maßunregelmäßigkeiten beispielsweise des Kontaktmessers durch unterschiedliche Ausbiegung der beiden nunmehr vorhandenen Blechfahnen besser ausgeglichen werden. Durch die große Flexibilität kann zudem gegebenenfalls eine vergrößerte Kontaktfläche geschaffen werden. Außerdem ist durch den Schlitz eine einfache Anbringungsmöglichkeit für das Freieinde des Kennmelderdrahtes geschaffen, das mit einer Verdickung versehen in den Schlitz eingehängt wird.

Die Erfindung wird in einem Ausführungsbeispiel anhand der beiliegenden Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines NH-Sicherungseinsatzes im Normalzustand in teilweise geschnittener Darstellung,

Fig. 2 eine Frontalansicht der kennmelderseitigen Stirnseite des NH-Sicherungseinsatzes,

Fig. 3 einen Detaillängsschnitt durch die Kennmelderseite eines NH-Sicherungseinsatzes im Auslösezustand,

Fig. 4 einen Detaillängsschnitt analog Fig. 3 in einem Fertigungszwischenschritt, und

Fig. 5 einen Detaillängsschnitt durch die Kennmelderseite eines NH-Sicherungseinsatzes mit alternativer Kontaktierung über die Halteplatte.

Der NH-Sicherungseinsatz 1 besteht aus einem hülsenartigen Isolierkörper 2, der jeweils stirnseitig von zwei aus Isolierwerkstoff gefertigten Abschlußplatten 3 verschlossen ist. Diese fixieren jeweils eine etwa U-förmige Halteplatte 4 für die Kontaktmesser 5, die durch zwei Öffnungen 6 nach außen geführt sind. In seinem Randbereich weist der Isolierkörper 2 zwei Ausnehmungen 7 auf (eine davon ist in der Schnittdarstellung erkennbar), in die jeweils ein Schenkel der L-förmigen Griffflaschen 8 eingesetzt ist. Die Griffflaschen 8 werden ebenfalls durch die Abschlußplatten 3 in ihrer Lage fixiert und durch die in den Figuren gezeigte Konstruktion spannungsfrei gehalten.

Als Verbindung zwischen den beiden Kontaktmessern 5 dient der (schematisch dargestellte) Schmelzleiter 9. Elektrisch parallel zu diesem Strompfad liegt die Kennmeldervorrichtung, bestehend aus Kennmelderblech 10 und Kennmelderdraht 11. Das Kennmelderblech 10 ist ein blattfederartiger Metallstreifen, der im griffflaschenseitigen Randbereich der Abschlußplatte 3 endseitig befestigt ist. Im Normalzustand des Sicherungseinsatzes 1 (Fig. 1) ist das Blech vom Kennmelderdraht 11 durch Beaufschlagung entgegen seiner Federkraft in etwa paralleler Anlage an der Abschlußplatte 3 gehalten. Die Kontaktierung der Kennmeldervorrichtung erfolgt über das umgerollte Freieinde 12 des Kennmelderbleches 10, das im Normalzustand am griffflaschenseitigen

Rand 13 des Kontaktmessers 5 anliegt. Der gespannte Kennmelderdraht 11 verläuft etwa parallel zum Schmelzleiter 9 zur gegenüberliegenden Abschlußplatte 3 und ist dort elektrisch mit dem zweiten Kontaktmesser 5 verbunden, die Kennmeldervorrichtung liegt also elektrisch parallel zum Schmelzleiter 9.

Im Überlast- bzw. Kurzschlußfall schmelzen nacheinander Schmelzleiter 9 und Kennmelderdraht 11. Dieser gibt das Freieinde 12 des Kennmelderbleches 10 frei, das daraufhin die in Fig. 3 gezeigte Lage einnimmt. Durch sein deutliches Abstehen von der Abschlußplatte 3 ist der Auslösezustand des Schmelzsicherungseinsatzes angezeigt, gleichzeitig ist das Kennmelderblech 10 von jeglichen spannungsführenden Teilen angekoppelt, also spannungsfrei.

Das Befestigungsende 14 des Kennmelderbleches 10 weist die widerhakenartige Umbiegung 15 auf, die in der im griffflaschenseitigen Randbereich der Abschlußplatte 3 angeordneten Ausnehmung 16 einliegt. Das Hakenende 17 hintergreift dabei den in der Ausnehmung 16 gegenüberliegenden Vorsprung 18, wodurch das Befestigungsende 14 des Kennmelderbleches 10 bei der Fertigung eingeschnappt werden kann und unverlierbar dort festgelegt ist. Da die Abschlußplatte 3 aus Isolierwerkstoff besteht, ist auch hier die Spannungsfreiheit des Kennmelderbleches gewährleistet.

Die Verbindungsstelle zwischen Kennmelderdraht 11 und Kennmelderblech 10 ist etwa in dessen Mittenbereich angeordnet. Im Normalzustand liegt darunter die Durchführungsöffnung 19 für den Kennmelderdraht 11. Da die Verbindung zwischen den zwei Bauteilen der Kennmeldervorrichtung nur auf Zug in Richtung Sicherungsinnes beanspruchbar sein muß, genügt es, das Freieinde des Kennmelderdrahtes 11 mit einer Verdickung 20 zu versehen und den Draht durch eine Bohrung (nicht darstellbar) im Kennmelderblech 10 zu ziehen.

In Fig. 4 ist ein Zwischenschritt bei der Fertigung eines erfindungsgemäßen NH-Sicherungseinsatzes dargestellt. Wird das Kennmelderblech 10 — nachdem sein Befestigungsende 14 in die Ausnehmung 16 eingeschnappt wurde — durch Zug am Kennmelderdraht 11 in Richtung Abschlußplatte 3 gezogen, so gelangt erst das umgerollte Freieinde 12 in Kontakt mit der Abschlußplatte 3, da das Kennmelderblech 10 durch seine kreisbogenförmige Vorspannung 21 gegenüber seiner wahren Länge etwas verkürzt ist. Durch diese Verkürzung ist noch kein Kontakt mit dem Kontaktmesser 5 gegeben. Erst bei weiterem Zug am Kennmelderdraht 11 gleitet das Freieinde 12 des Kennmelderbleches 10 auf der Abschlußplatte 3 in Richtung Kontaktmesser 5, bis durch das Flachziehen des Kennmelderbleches 10 das Kontaktmesser 5 mit dem Freieinde 12 berührt wird. Dadurch ist der elektrische Kontakt zwischen diesen beiden Bauteilen hergestellt.

Das Kennmelderblech 10 weist den von seinem Freieinde 12 ausgehenden Schlitz 22 auf, der etwa in seinem Mittenbereich endet.

Zwischen der Griffflasche 8 und dem Befesti-

gungsende 14 des Kennmelderbleches 10 ist der etwa rechtwinklig von der Abschlußplatte 3 abstehende Sperrvorsprung 23 angeordnet. Vorzugsweise ist er einstückig an die Abschlußplatte 3 angeformt. Seine Breite entspricht etwa der des Kennmelderbleches 10.

In Fig. 5 ist die alternative Kontaktierungsmethode dargestellt, bei der das Kennmelderblech 10 über die Halteplatte 4 unter Spannung gesetzt wird. Dazu ist in der Abschlußplatte 3 im Bereich des Freiendes 12 des Kennmelderbleches 10 eine durchgehende Öffnung 24 vorgesehen, die vom in Richtung Sicherungsinnes umgebogenen Freiende 12 des Bleches durchgriffen wird. Im Normalzustand liegt dieses Freiende 12 an der Halteplatte 4 an, der elektrische Kontakt zwischen Kontaktmesser 5 und Kennmeldervorrichtung ist geschaffen.

Bezugszeichenliste

- 1 NH-Sicherungseinsatz
- 2 Isolierkörper
- 3 Abschlußplatten
- 4 Halteplatte
- 5 Kontaktmesser
- 6 Öffnung
- 7 Ausnehmung
- 8 Griffflasche
- 9 Schmelzleiter
- 10 Kennmelderblech
- 11 Kennmelderdraht
- 12 Freiende
- 13 Rand
- 14 Befestigungsende
- 15 Umbiegung
- 16 Ausnehmung
- 17 Hakenende
- 18 Vorsprung
- 19 Durchführungsöffnung
- 20 Verdickung
- 21 Vorspannung
- 22 Schlitz
- 23 Sperrvorsprung
- 24 Öffnung

Patentansprüche

1. NH-Sicherungseinsatz (1) mit einem hülsenartigen Isolierkörper (2), zwei diesen jeweils stirnseitig verschließenden, die Halteplatten (4) der Kontaktmesser (5) fixierenden Abschlußplatten (3) aus Isolierwerkstoff, zwei jeweils zwischen Abschlußplatten (3) und Isolierkörper (2) spannungsfrei gehaltenen Griffflaschen (8) und einer Kennmeldervorrichtung zur Anzeige des Auslösezustandes des Sicherungseinsatzes (1), bestehend aus einem elektrisch zum Schmelzleiter (9) parallel geschalteten Kennmelderdraht (11) und einem mit dessen einem Ende elektrisch und mechanisch verbundenen, blattfederartigen Kennmelderblech (10), das an einer der Abschlußplatten (3) endseitig befestigt ist, das im Normalzustand des Sicherungseinsatzes (1) vom Kennmelderdraht (11) durch Beaufschla-

gung entgegen seiner Federkraft in etwa paralleler Anlage an der Abschlußplatte (3) gehalten ist, dessen Befestigungsende (14) isoliert in der Abschlußplatte (3) gehalten ist und

5 dessen Freiende (12) im Auslösezustand des Sicherungseinsatzes (1) nach dem Durchschmelzen dessen Schmelzleiters (9) und Kennmelderdrahtes (11) von der Abschlußplatte (3) absteht, dadurch gekennzeichnet,

10 daß der Kennmelderdraht (11) an seinem kennmelderblechseitigen Ende elektrisch ausschließlich mit dem Kennmelderblech (11) verbunden ist und daß zum elektrischen Anschluß des Kennmelderdrahtes (11) das Freiende (12) des Kennmelderbleches (10) im Normalzustand des Sicherungseinsatzes an einem spannungsführenden Teil (Kontaktmesser 5, Halteplatte 4) anliegt.

2. NH-Sicherungseinsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Freiende (12) des Kennmelderbleches (10) im Normalzustand am griffflaschenseitigen Rand (13) des Kontaktmessers (5) anliegt und das Befestigungsende (15) im griffflaschenseitigen Randbereich der Abschlußplatte (3) gelagert ist.

25 3. NH-Sicherungseinsatz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Freiende (12) des Kennmelderbleches (10) zur tangentialen Anlage an einem spannungsführenden Teil (Kontaktmesser 5, Halteplatte 4) umgerollt ist.

30 4. NH-Sicherungseinsatz nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Mittenbereich des Kennmelderbleches (10) kreisbogenförmig vorgespannt (Vorspannung 21) ist.

35 5. NH-Sicherungseinsatz nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschlußplatte (3) im Freiendenbereich des Kennmelderbleches (10) eine Öffnung (24) aufweist, durch die im Normalzustand das etwa rechtwinklig nach innen gebogene Freiende (12) des Kennmelderbleches (10) hindurchsteht und an der spannungsführenden Halteplatte (4) für das Kontaktmesser (5) anliegt.

40 6. NH-Sicherungseinsatz nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungsende (15) des Kennmelderbleches (10) hakenartig umgebogen ist und in eine Ausnehmung (16) in der Abschlußplatte (3) derart eingeschoben ist, daß das Hakenende (17) einen gegenüberliegenden Vorsprung (18) in der Ausnehmung (16) hintergreift.

45 7. NH-Sicherungseinsatz nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Kennmelderblech (10) auf seiner ganzen Länge in einer Vertiefung in der Abschlußplatte (3) angeordnet ist.

50 8. NH-Sicherungseinsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschlußplatte (3) zwischen Griffflasche (8) und Befestigungsende (15) des Kennmelderbleches (10) einen etwa rechtwinklig abstehenden Sperrvorsprung (23) aufweist.

55 9. NH-Sicherungseinsatz nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Sperrvorsprung (23) etwa die Breite des Kennmelderbleches (10) aufweist.

10. NH-Sicherungseinsatz nach einem der vor-
genannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß das Kennmelderblech (10) einen von seinem
Freiende (12) bis in den Mittenbereich etwa
in Längsrichtung verlaufenden Schlitz (22) auf-
weist.

Revendications

1. Cartouche de coupe-circuit basse tension à
haut pouvoir de coupure (1) comprenant:

un corps isolant (2) semblable à un manchon,
deux plaques terminales (3) en matériau iso-
lant, qui ferment les extrémités de ce corps et
fixent des plaques de maintien (4) de lames de
contact (5),

deux pattes de préhension (8) qui sont chacune
maintenues, hors tension, entre une plaque termi-
nale (3) et le corps isolant (2), et

un dispositif indicateur pour indiquer l'état
déclenché de la cartouche (1) et qui est constitué
d'un fil indicateur (11) connecté électriquement
en parallèle avec le conducteur fusible (9) et d'une
lamelle indicatrice (10) en tôle, semblable à un
ressortlame et reliée électriquement et méca-
niquement à une extrémité de ce fil (11), la lamelle
(10) étant

fixée par une extrémité à l'une des plaques
terminales (3), maintenue appliquée, à l'état nor-
mal de la cartouche, contre la plaque terminale
(3), en étant orientée à peu près parallèlement à
celle-ci, par le fil indicateur (11), lequel agit sur la
lamelle à l'encontre de la force élastique de celle-
ci,

dont l'extrémité fixée (14) est maintenue isolée
dans la plaque terminale (3) et

dont l'extrémité libre (12) dépasse de la plaque
terminale (3) à l'état déclenché de la cartouche (1),
après la fusion de son conducteur fusible (9) et du
fil indicateur (11),

caractérisée en ce

que le fil indicateur (11) est exclusivement relié
électriquement à la lamelle indicatrice (10) à son
extrémité côté lamelle et que, pour le raccorde-
ment électrique du fil indicateur (11), l'extrémité
libre (12) de la lamelle (10) est appliquée, à l'état
normal de la cartouche, contre une pièce sous
tension (lame de contact 5, plaque de maintien 4).

2. Cartouche selon la revendication 1, caracté-
risée en ce que l'extrémité libre (12) de la lamelle
indicatrice (10) est appliquée, à l'état normal,
contre le bord (13) côté patte de préhension de la
lame de contact (5) et son extrémité fixée (14) est
supportée dans la zone du bord de la plaque
terminale (3) du côté de la patte de préhension.

3. Cartouche selon la revendication 1 ou 2,
caractérisée en ce que l'extrémité libre (12) de la
lamelle (10) est recourbée pour s'appliquer tan-
gentiellement contre une pièce sous tension
(lame de contact 5, plaque de maintien 4).

4. Cartouche selon la revendication 2 ou 3,
caractérisée en ce que la zone centrale de la
lamelle (10) est précontrainte de manière à avoir
une forme en arc de cercle (forme précontrainte
21).

5. Cartouche selon la revendication 1 ou 3,
caractérisée en ce que la plaque terminale (3)
présente une ouverture (24) dans la zone de
l'extrémité libre de la lamelle (10), ouverture qui
est traversée, à l'état normal, par une extrémité
libre (12) de la lamelle (10) qui est courbée à peu
près à angle droit vers l'intérieur et est appliquée,
à travers cette ouverture, contre la plaque de
maintien (4), sous tension, pour la lame de
contact (5).

6. Cartouche selon une des revendications pré-
cédentes, caractérisée en ce que l'extrémité fixée
(14) de la lamelle (10) est courbée en crochet et
est glissée dans un évidement (16) de la plaque
terminale (3), de manière que l'extrémité crochue
(17) vienne se placer, dans cet évidement (16),
derrière une saillie (18) située en face d'elle.

7. Cartouche selon une des revendications pré-
cédentes, caractérisée en ce que la lamelle (10)
est disposée sur toute sa longueur dans un creux
de la plaque terminale (3).

8. Cartouche selon une des revendications 1 à 6,
caractérisée en ce que la plaque terminale (3)
présente, entre la patte de préhension (8) et
l'extrémité fixée (14) de la lamelle (10), une saillie
(23) de blocage ou de fermeture dépassant à peu
près à angle droit de la plaque.

9. Cartouche selon la revendication 8, caracté-
risée en ce que la saillie de blocage (23) possède à
peu près la largeur de la lamelle (10).

10. Cartouche selon une des revendications
précédentes, caractérisée en ce que la lamelle (10)
présente une fente (22) s'étendant à peu près
dans le sens de la longueur depuis son extrémité
libre (12) jusque dans la zone centrale.

Claims

1. L.v.h.b.c. fuse-link (1) comprising
a sleeve-like insulating body (2),
two cover plates (3) made of insulating
material, which each seal the said insulating body
at the end face and locate the supporting plates
(4) of the contact blade (5),

two grip lugs (8) each held de-energized
between cover plates (3) and insulating body (2),
and

an indicator for displaying the trip state of the
fuse-link (1), consisting of an indicator wire (11)
connected electrically parallel to the fuse element
(9), and an indicator plate (10) like a spring, which
is connected electrically and mechanically with
one of its ends,

which is mounted endways on one of the cover
plates (3),

which in the normal state of the fuse-link (1) is
held by the indicator wire (11) by tensioning
against its spring force approximately parallel in
contact with the cover plate (3),

whose mounting end (14) is held insulated in
the cover plate (3),

whose free end (12) stands away from the cover
plate (3) in the trip state of the fuse-link (1) after
the latter's fuse element (9) and indicator wire (11)
have melted,

characterized in that at its end near the indicator plate, the indicator wire (11) is electrically connected exclusively to the indicator plate (10), and in that for the purpose of electrical connection of the indicator wire (11), in the normal state of the fuse-link the free end (12) of the indicator plate (10) bears against a live part (contact blade 5, supporting plate 4).

2. L.v.h.b.c. fuse-link according to Claim 1, characterized in that in the normal state, the free end (12) of the indicator plate (10) bears against the edge (13) of the contact blade (5) near the grip lug, and the mounting end (15) is supported in the edge region of the cover plate (3) near the grip lug.

3. L.v.h.b.c. fuse-link according to Claim 1 or 2, characterized in that for the purpose of tangential contact with a live part (contact blade 5, supporting plate 4), the free end (12) of the indicator plate (10) is curled back.

4. L.v.h.b.c. fuse-link according to Claim 2 or 3, characterized in that the central region of the indicator plate (10) is preloaded in the form of a circular arc (preloading 21).

5. L.v.h.b.c. fuse-link according to Claim 1 or 3, characterized in that in the region of the free end of the indicator plate (10) the cover plate (3) has an opening (24), through which the free end (12) of the indicator plate (10), which is curved inwards approximately at a right angle, projects

in the normal state, and bears against the live supporting plate (4) for the contact blade (5).

6. L.v.h.b.c. fuse-link according to one of the preceding claims, characterized in that the mounting end (15) of the indicator plate (10) is bent over in a hook-like fashion and is inserted into a cutout (16) in the cover plate (3) in such a way that the hook end (17) engages behind an opposed projection (18) in the cutout (16).

7. L.v.h.b.c. fuse-link according to one of the preceding claims, characterized in that the indicator plate (10) is arranged over its entire length in a depression in the cover plate (3).

8. L.v.h.b.c. fuse-link according to one of Claims 1 to 6, characterized in that between grip lug (8) and mounting end (15) of the indicator plate (10) the cover plate (3) has an arresting projection (23) which stands away approximately at a right angle.

9. L.v.h.b.c. fuse-link according to Claim 8, characterized in that the arresting projection (23) is approximately as wide as the indicator plate (10).

10. L.v.h.b.c. fuse-link according to one of the preceding claims, characterized in that the indicator plate (10) has a slot (22) running approximately in the longitudinal direction from the free end (12) up to the central region of said indicator plate.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

7

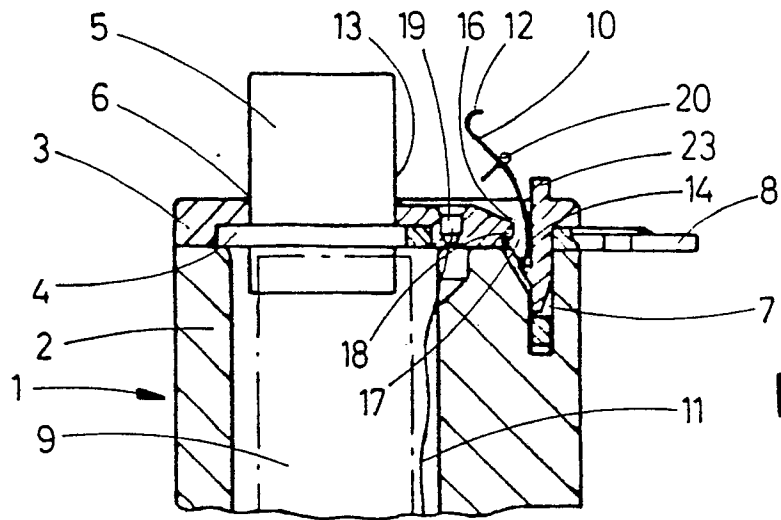


FIG. 3

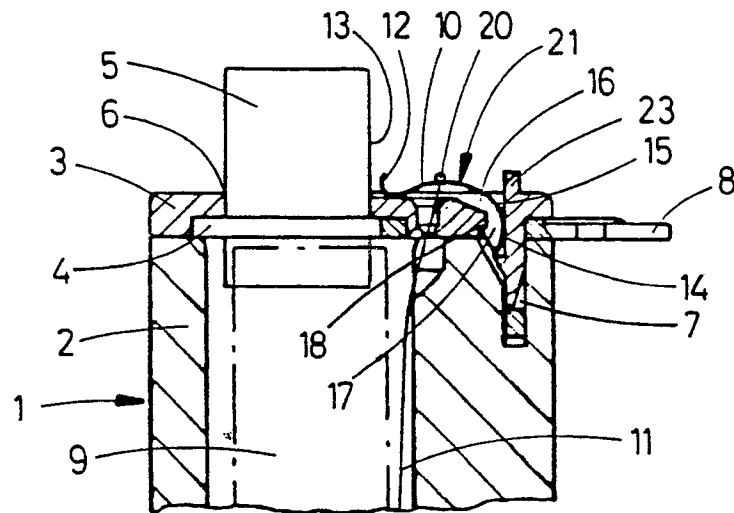


FIG. 4

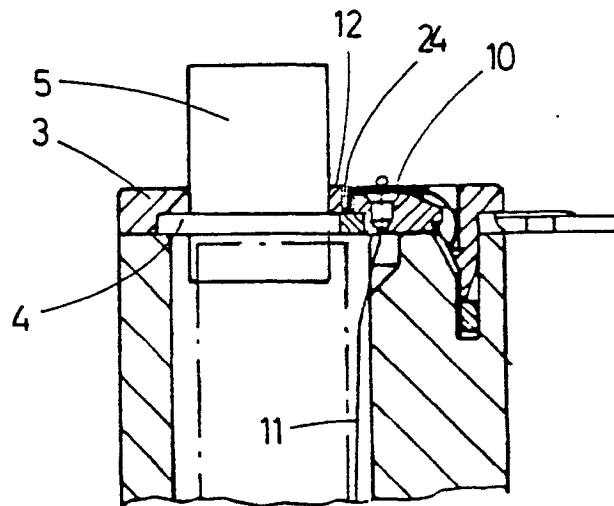


FIG. 5