

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 213 404 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **13.03.91**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **H01H 85/30**

(21) Anmeldenummer: **86110558.3**

(22) Anmeldetag: **30.07.86**

(54) **Sicherungseinsatz mit Federblechanzeiger.**

(30) Priorität: **12.08.85 DE 3528915**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**11.03.87 Patentblatt 87/11**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**13.03.91 Patentblatt 91/11**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 2 705 773      DE-A- 3 203 211**  
**DE-C- 514 968      FR-A- 1 549 230**  
**FR-E- 93 779      US-A- 2 357 747**  
**US-A- 2 794 095**

(73) Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft**  
**Wittelsbacherplatz 2**  
**W-8000 München 2(DE)**

(72) Erfinder: **Biller, Walter, Dipl.-Ing. (FH)**  
**Lindenstrasse 10**  
**W-8401 Köfering(DE)**  
Erfinder: **Seger, Albert**  
**Am Hohen Sand 75**  
**W-8411 Lappersdorf(DE)**

**EP 0 213 404 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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 bezieht sich auf einen Sicherungseinsatz, insbesondere für Niederspannungs-Hochleistungs-Sicherungen, NH-Sicherungen genannt, nach Oberbegriff von Patentanspruch 1. Danach weist der Sicherungseinsatz zwischen Kontaktmessern einen Arbeitsschmelzleiter und darüber, elektrisch parallel hierzu, einen Anzeigeschmelzleiter mit Federblechanzeiger auf. Der Anzeigeschmelzleiter ist zwischen einer Anzeigefeder an einer Abschlußplatte und der gegenüberliegenden Abschlußplatte gespannt, er hält das freie Ende der Anzeigefeder nieder. Wenn der Anzeigeschmelzleiter durchschmilzt, kann die Anzeigefeder von der Abschlußplatte auffedern und eine optische Anzeige geben. Ein derartiger Sicherungseinsatz ist bekannt (DE-A- 32 03 211).

Bei den verschiedenartigen auf dem Markt befindlichen Sicherungseinsätzen mit Anzeigevorrichtungen wird der Anzeigeschmelzleiter durch eine verhältnismäßig weite Öffnung zum Einfüllen von Löschsand und durch eine kleine Öffnung in der gegenüberliegenden Abschlußplatte mit einer Kanüle hindurchgefädelt. Diese Kanüle wird durch eine trichterförmige Erweiterung der Durchtrittsöffnung zentriert. Eine solche Zentrierung ermöglicht es, den Anzeigeschmelzleiter durch die kleingehaltene Durchtrittsöffnung, deren Durchmesser in der Praxis unterhalb 0,35 mm gehalten wird, hindurchzufädeln. Durch ihre kleine Durchtrittsöffnung will man vermeiden, daß Löschsand verloren wird und auch verhindern, daß beim Abschalten ein Lichtbogen austreten kann.

Bei Sicherungseinsätzen mit einem Anzeigeschmelzleiter der geschilderten Art kann es in der Praxis vorkommen, daß der Anzeigeschmelzleiter durch Sandkörner, die sich im Anlaufrichter oder in dem kleinen Durchtrittsloch verklemmen, festgehalten wird, so daß der Anzeigeschmelzleiter beim Ansprechen den Federblechanzeiger nicht freigeben kann. Es ist mitunter auch vorgekommen, daß der Anzeigeschmelzleiter an der spannungsführenden Abschlußplatte festgeschweißt wurde.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Sicherungseinsatz zu entwickeln, dessen Anzeiger nach dem Prinzip eines Federblechanzeigers gegen die geschilderten Störungen unanfällig ist.

Die Lösung der geschilderten Aufgabe liegt nach der Erfindung in einem Sicherungseinsatz mit den Merkmalen nach dem kennzeichnenden Teil von Anspruch 1. Die Abschlußplatte mit der Anzeigefeder ist danach auf ihrer Innenseite durch eine Dichtung geschützt, durch die der Anzeigeschmelzleiter mit einer angespitzten Kanüle hindurchgestochen und durch die Durchtrittsöffnung in der Abdeckplatte durchgefädelt werden kann. Eine solche

Dichtungsschicht läßt zum Anzeigeschmelzleiter in einem Ringspalt nur einen kleineren Abstand als den Betrag des Korndurchmesser des Löschsandes. Falls an der Durchtrittsöffnung für den Anzeigeschmelzleiter ein trichterförmiger Anlauf ausgebildet ist, wird dieser Hohlraum durch die Dichtungsschicht gegen Löschsand abgedichtet.

Bei einer bekannten Anzeigevorrichtung für Sicherungseinsätze wird der Schmelzleiter durch eine tüllenförmige Umhüllung geführt, die durch die Abschlußplatte hindurchgesteckt ist, wobei zwischen Anzeigeschmelzleiter und Umhüllung zusätzlich für eine elektrische Isolierung zu sorgen ist (DE-U- 76 12 790). Beim erfindungsgemäßen Sicherungseinsatz erübrigen sich besondere Formteile und die Montage wird erleichtert.

Auf dem Markt befindliche Sicherungseinsätze weisen, wenn sie eine Dichtungsschicht haben, im Bereich der Durchtrittsöffnung eine weitgehaltene Ausnehmung auf, so daß der Löschsand den trichterförmigen Anlauf ausfüllen kann. Bei einem erfindungsgemäßen Sicherungseinsatz erübrigt sich ein trichterförmiger Anlauf der Durchtrittsöffnung, wenn man in der Montage beispielsweise durch ein Führungrohr dafür sorgt, daß die Kanüle zum Einfädeln des Anzeigeschmelzleiters die Durchtrittsöffnung trifft. Die Dichtungsschicht kann aber auch so ausgebildet sein, daß bei einer Seitbewegung der Kanüle, um die Durchtrittsöffnung zu suchen, sich das Material soweit wieder anlegt, daß Löschsand nicht hindurchtreten kann.

Es ist günstig, die Anzeigefeder auf der Abschlußplatte über den Rand der Durchtrittsöffnung für den Anzeigeschmelzleiter vorstehen zu lassen, um den außen auf der Abschlußplatte festgelegten Anzeigeschmelzleiter in der Durchtrittsöffnung gegen ihre Wandung frei zu halten. Dadurch ist besonders gut sichergestellt, daß der Anzeigeschmelzleiter an der Abschlußplatte nicht festschweißen kann. Das wird auch schon durch die Dichtungsschicht erschwert.

Der erfindungsgemäße Aufbau eines Sicherungseinsatzes ermöglicht es, die Durchtrittsöffnung für den Anzeigeschmelzleiter relativ zu dessen Durchmesser weiträumig auszubilden, was einerseits das Durchfädeln erleichtert und andererseits die Funktion des Anzeigeschmelzleiters in noch höherem Maße sicherstellt.

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

In Figur 1 ist ein Sicherungseinsatz im Längsschnitt wiedergegeben.

In Figur 2 ist die Ansicht eines Sicherungseinsatzes in der Lage nach Figur 1 von rechts gesehen dargestellt.

In Figur 3 ist der Sicherungseinsatz nach Figur 2 von links gesehen wiedergegeben.

In Figur 4 ist eine Einzelheit der rechten Abschlußplatte nach Figur 1 in vergrößertem Maßstab dargestellt.

In Figur 5 ist in der Art der Darstellung nach Figur 4 eine Montagemaßnahme veranschaulicht.

Der Sicherungseinsatz nach Figur 1 weist zwischen Kontaktmessern 1, 2 einen Arbeitsschmelzleiter 3 auf. Darüber und elektrisch hierzu parallel ist ein Anzeigeschmelzleiter 4 mit einem Federblechanzeiger angeordnet. Der Anzeigeschmelzleiter 4 ist zwischen einer Abschlußplatte 6 und der gegenüberliegenden Abschlußplatte 7 gespannt, wobei das freie Ende der Anzeigefeder 5 niedergehalten wird. Wenn der Anzeigeschmelzleiter 4 durchschmilzt, kann die Anzeigefeder 5 von der Abschlußplatte 6 auffedern und eine optische Anzeige geben.

Die Abschlußplatte 6 mit der Anzeigefeder 5 ist auf ihrer Innenseite mit einer Dichtungsschicht 14 versehen, die aus einem Asbest-Ersatzmaterial bestehen kann. Es kann auch ein papierartiger Werkstoff verwendet werden. Diese Dichtungsschicht kann von einer angespitzten Kanüle 20 in einem Führungsrohr 8 nach Figur 5 in der Montage durchstoßen werden, um den Anzeigeschmelzleiter 4 durch die Abschlußplatte 6 in deren Durchtrittsöffnung 9 hindurchzufädeln. Die Dichtungsschicht 14 reicht dabei näher als bis auf den Betrag des Korndurchmessers des Löschsandes an den Anzeigeschmelzleiter 4 heran. In einem Isolierstoffgehäuse 10, beispielsweise aus Keramik, sind die Kontaktmesser 1, 2 mit ihren Flanschen 11 gehalten.

Die Anzeigefeder 5 kann nach Figur 2 durch eine Ausklinkung 12 in ihrer Federkraft auf den Anzeigeschmelzleiter 4 abgestimmt werden. Der Anzeigeschmelzleiter kann hinter der Durchtrittsöffnung 9 in der Abschlußplatte 6 umgelegt und festgeschweißt werden, um die Anzeigefeder 5 niederzuhalten. Im Ausführungsbeispiel tritt der Anzeigeschmelzleiter 4 durch eine Öffnung 13 in der Anzeigefeder 5 hindurch. Die Abschlußplatten 6 und 7 können nach Figur 1 durch Schrauben 15 am Gehäuse des Sicherungseinsatzes verspannt sein.

Zur Abschlußplatte 6 mit der Anzeigefeder 5 gegenüberliegend ist der Anzeigeschmelzleiter 4 durch den Verschluß 16 der Einfüllöffnung für Löschsand festgelegt und mit einem Kontaktblech 17 nach Figur 3 verbunden. Die Anzeigefeder 5 und das Kontaktblech 17 reiten auf den Kontaktmessern 2 bzw. 1 auf. Die Anzeigefeder 5 und das Kontaktblech 17 sind durch Noppen 18 befestigt. Es ist günstig, wenn die Anzeigefeder 5 auf der Abschlußplatte 6 über den Rand der Durchtrittsöffnung für den Anzeigeschmelzleiter 4 vorstehend ausgebildet ist, wie es in Figur 4 veranschaulicht

ist. Dadurch wird der Anzeigeschmelzleiter in der Durchtrittsöffnung 9 frei geführt. Die Durchtrittsöffnung 19 in der Dichtungsschicht 14 ist in der Zeichnung bei übertriebenem Durchmesser verdeutlicht. Die Durchtrittsöffnung 9 für den Anzeigeschmelzleiter 4 kann relativ zu dessen Durchmesser weiträumig ausgebildet werden, da der Löschsand des Sicherungseinsatzes durch die Dichtungsschicht 14 von der Durchtrittsöffnung 9 in der Abschlußplatte abgehalten wird.

## Ansprüche

1. Sicherungseinsatz, insbesondere für Niederspannung-Hochleistungs-Sicherungen, NH-Sicherungen genannt, der zwischen Kontaktmessern (1, 2) einen Arbeitsschmelzleiter (3) und darüber, elektrisch parallel hierzu einen Anzeigeschmelzleiter (4) mit Federblechanzeiger aufweist, wobei zwischen einer Anzeigefeder (5) an einer Abschlußplatte (6) und der gegenüberliegenden Abschlußplatte (7) ein Anzeigeschmelzleiter (4) gespannt ist, der das freie Ende der Anzeigefeder (5) niederhält, die nach Durchschmelzen des Anzeigeschmelzleiters (4) von der Abschlußplatte (6) auffedert und eine optische Anzeige gibt, wobei die Abschlußplatte (6) mit der Anzeigefeder (5) auf ihrer Innenseite abgedichtet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anzeigeschmelzleiter (4) durch eine mittels Kanüle (20) durchstechbare Dichtungsscheibe (14) derart hindurchgestochen ist, daß im Bereich der Durchtrittsöffnung (19) in der Dichtungsschicht diese näher an den Anzeigeschmelzleiter (4) heranreicht als es dem Korndurchmesser des Löschsandes entspricht.
2. Sicherungseinsatz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anzeigefeder (5) auf der Abschlußplatte (6) über den Rand der Durchtrittsöffnung (9) für den Anzeigeschmelzleiter (4) vorstehend ausgebildet ist.
3. Sicherungseinsatz nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Durchtrittsöffnung (9) für den Anzeigeschmelzleiter (4) relativ zu dessen Durchmesser weiträumig ausgebildet ist.

## Claims

1. A cartridge fuse-link, in particular for low-voltage-high power fuses, called l.v.h.r.c. fuses, which has between contact blades (1,2) a

working fuse element (3) and above this, and electrically parallel to this, an indicator fuse element (4) with a spring plate indicator, wherein between an indicator spring (5) on an end cover plate (6) and the opposing end cover plate (7) there is stressed an indicator fuse element (4), which holds down the free end of the indicator spring (5), which, when the indicator fuse element (4) fuses, springs open from the end cover plate (6) and a visual display is given, wherein the end cover plate (6) with the indicator spring (5) is sealed on its inner side, characterised in that the indicator fuse element (4) is pierced by a sealing disc (14), able to be pierced by means of a hollow needle (20), so that in the region of the passage opening (19) in the sealing layer this reaches closer to the indicator fuse element (4) than the grain diameter of the extinguishing sand.

2. A cartridge fuse-link according to claim 1, characterised in that the indicator spring (5) on the end cover plate (6) is formed projecting over the edge of the passage opening (9) for the indicator fuse element (4).
3. A cartridge fuse-link according to claim 2, characterised in that the passage opening (9) for the indicator fuse element (4) is formed so that it has a wide area relative to its diameter.

## Revendications

1. Cartouche fusible, en particulier coupe-circuit BT à haut pouvoir de coupure, dit coupe-circuit NH, qui comporte, entre deux lames ou couteaux de contact (1,2), un conducteur-fusible de travail (3) et au-dessus et en parallèle sur celui-ci, un conducteur-fusible indicateur (4) avec un indicateur à tôle élastique à ressort, du type dans lequel, entre un ressort indicateur (5) monté sur une plaque de fermeture (6) et la plaque de fermeture (7) située en face de la précédente, est tendu un conducteur-fusible indicateur (4) qui maintient en position abaissée l'extrémité libre du ressort indicateur (5) qui, après fusion du conducteur-fusible indicateur (4), se détache brusquement de la plaque de fermeture (6) et fournit ainsi une indication optique, la plaque de fermeture (6), avec le ressort indicateur (5), étant étanchéifiée sur sa face, intérieure, caractérisée par le fait que le conducteur-fusible indicateur (4) est, à l'aide d'une canule (20), enfoncée de telle manière à travers un disque d'étanchéité (14) qui est susceptible d'être transpercé, que

dans la zone de l'ouverture de passage (19) de la couche d'étanchéité, celle-ci s'approche du conducteur-fusible indicateur (4) d'une quantité qui est inférieure au diamètre des grains du sable d'extinction.

2. Cartouche fusible selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le ressort indicateur (5) est monté sur la plaque de fermeture (6) de manière à déborder la périphérie de l'ouverture de passage (9) pour le conducteur-fusible indicateur (4).
3. Cartouche fusible selon la revendication 2, caractérisée par le fait que l'ouverture de passage (9) pour le conducteur-fusible indicateur (4) est réalisée de façon plus spacieuse, comparativement au diamètre de ce dernier.

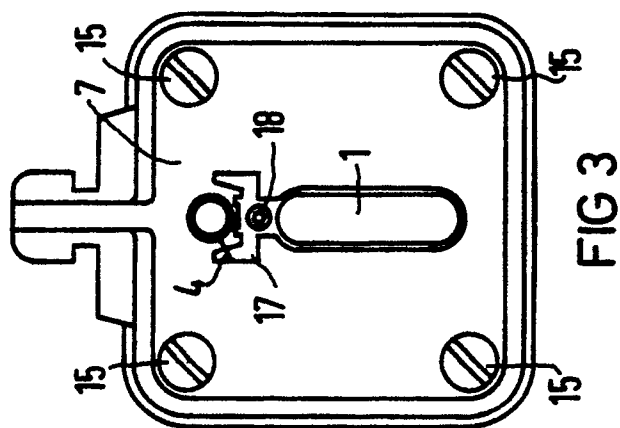


FIG 3

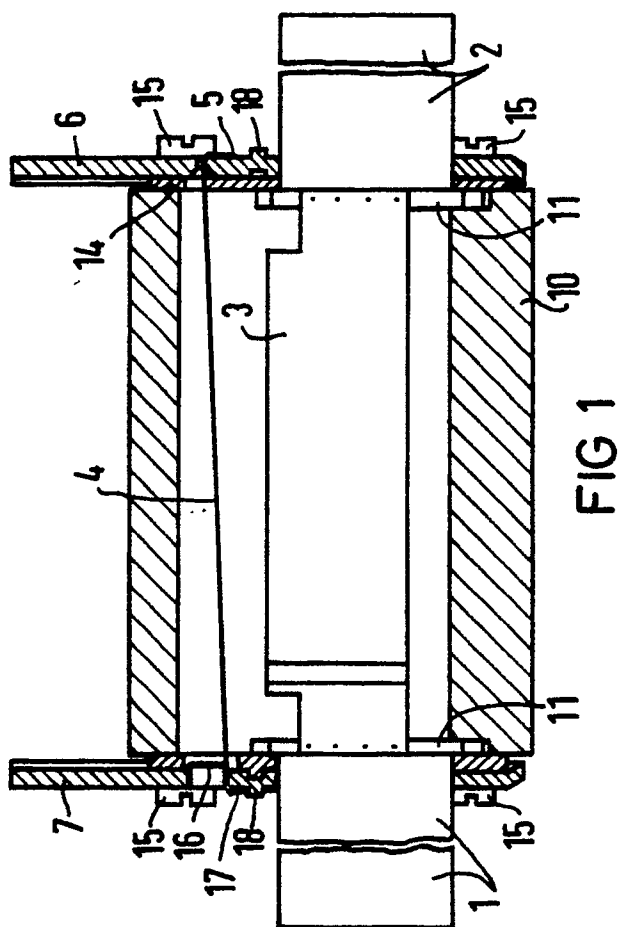


FIG 1

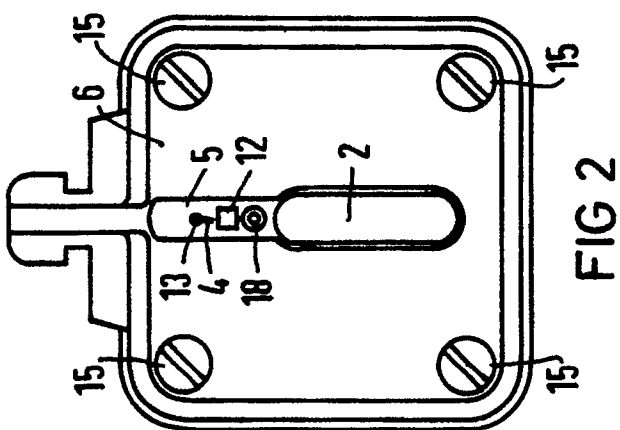


FIG 2

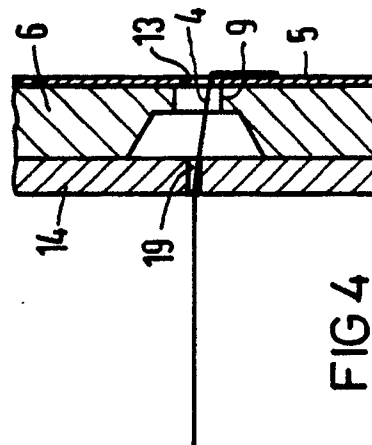


FIG 4

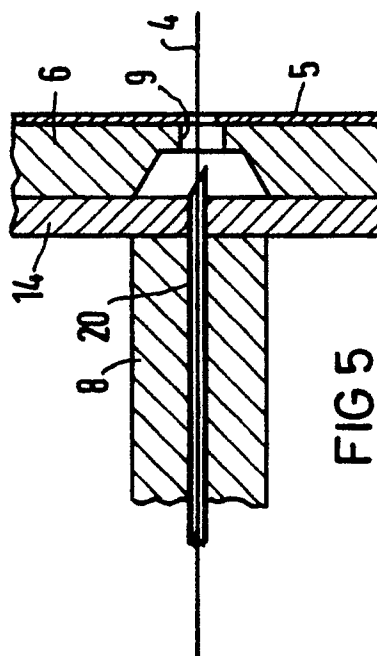


FIG 5