



(11) **EP 2 212 977 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**22.06.2011 Patentblatt 2011/25**

(51) Int Cl.:  
**H01T 1/15 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **08852515.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2008/065233**

(22) Anmeldetag: **10.11.2008**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2009/065750 (28.05.2009 Gazette 2009/22)**

(54) **ÜBERSPANNUNGSABLEITER MIT THERMISCHEM ÜBERLASTSCHUTZ**

OVERVOLTAGE ARRESTER HAVING THERMAL OVERLOAD PROTECTION

PARAFOUDRE AVEC PROTECTION THERMIQUE CONTRE LES SURCHARGES

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT  
RO SE SI SK TR**

- **ZIMMERMANN, Gero**  
**12159 Berlin (DE)**
- **BOBERT, Peter**  
**14612 Falkensee (DE)**

(30) Priorität: **21.11.2007 DE 102007056183**

(74) Vertreter: **Epping - Hermann - Fischer**  
**Patentanwaltsgesellschaft mbH**  
**Ridlerstrasse 55**  
**80339 München (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**04.08.2010 Patentblatt 2010/31**

(73) Patentinhaber: **Epcos AG**  
**81669 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 1 542 323 DD-A1- 279 120**  
**DE-A1- 19 845 889 JP-A- 1 163 923**

(72) Erfinder:

- **MORCZINEK, Rainer**  
**14532 Kleinmachnow (DE)**

**EP 2 212 977 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 Überspannungsableiter mit thermischem Überlastschutz sowie dessen Verwendung und ein Verfahren zum Schutz eines Überspannungsableiters vor thermischer Überlastung.

**[0002]** Aus der Druckschrift DE 10059534 C1 ist ein Überspannungsableiter bekannt. DD 279 120 A1 zeigt eine Druckentlastungsvorrichtung für einen Überspannungsableiter, gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1. Ein Belüftungskanal wird bei Überdruck im Innern des Überspannungsableiters geöffnet und nach dem erfolgter Druckentlastung wieder verschlossen. JP 01163923 zeigt eine Isolatoranordnung mit einer Kammer, die Druckentlastungslöcher aufweist. Die Druckentlastungslöcher sind durch Plättchen verschlossen, die beim Auftreten eines Lichtbogens schlagartig schmelzen.

**[0003]** Eine zu lösende Aufgabe besteht darin, einen thermischen Überlastschutz für einen Überspannungsableiter und ein Verfahren anzugeben, die den Überspannungsableiter sicher und einfach vor thermischer Überlast schützen.

**[0004]** Diese Aufgabe wird durch einen Überspannungsableiter gemäß Anspruch 1 gelöst.

**[0005]** Des weiteren wird die Aufgabe gemäß einem Verfahren nach Anspruch 10 gelöst.

**[0006]** Der Überspannungsableiter weist wenigstens zwei Elektroden auf, wobei wenigstens eine der Elektroden einen Belüftungskanal aufweist. Bei dem Überspannungsableiter kann es sich sowohl um einen Zwei- als auch um einen Dreielektrodenüberspannungsableiter handeln, wobei wenigstens eine der äußeren Elektroden mit einem Belüftungskanal versehen ist. Die Elektroden können als sich gegenüberstehende Stiftelektroden ausgebildet sein. Alternativ kann eine Elektrode als Rohrelektrode ausgeführt sein, in die eine Stiftelektrode hineinragt. Die Elektroden des Überspannungsableiters sind mittels eines röhrenförmigen Isolators, vorzugsweise eines Keramikzylinders miteinander zu einem Überspannungsableiter verbunden. Der Innenraum des Überspannungsableiters ist gegenüber der Umgebung gasdicht verschlossen. Im Innenraum des Überspannungsableiters befindet sich ein Gas.

**[0007]** Im Inneren des Überspannungsableiter kommt es bei Überschreiten einer bestimmten Grenzspannung zu einem Lichtbogenüberschlag. Der Lichtbogen wird durch den speisenden Strom aufrecht erhalten, solange die elektrischen Bedingungen für den Lichtbogen gegeben sind. Der Lichtbogen erzeugt eine thermische Belastung des Überspannungsableiters, die für den Überspannungsableiter und seine Einbau-Umgebung spezifizierte Werte nicht überschreiten darf. Andererseits wird der Überspannungsableiter bei einer Beanspruchung mit Gleich- oder Wechselspannungen bzw. mit Gleich- oder Wechselströmen thermisch belastet. Insbesondere bei Blitz- bzw. Stoßströmen wird der Überspannungsableiter thermisch belastet.

**[0008]** Das Schmelzelement ist derart eingerichtet,

dass es bei Erwärmung schmilzt. Der Belüftungskanal dient dazu, den Innenraum des Überspannungsableiters mit einem Außenbereich des Überspannungsableiters zu verbinden. Beim Schmelzen des Schmelzelements gelangt die Atmosphäre des Außenbereichs, in der Regel Luft, über den Belüftungskanal in den Innenraum des Überspannungsableiters und löscht den Lichtbogen. Dadurch wird der Stromkreis unterbrochen. In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ist der Belüftungskanal in einer Stiftelektrode angeordnet. In einer alternativen Ausführungsform ist der Belüftungskanal in einer Außenelektrode oder einer Rohrelektrode angeordnet.

**[0009]** Durch das Einströmen von Luft in den Innenraum des Überspannungsableiters wird verhindert, dass es durch eine thermische Überbelastung zu einer unzulässig hohen Erwärmung des Überspannungsableiters kommt. Durch unzulässig hohe Erwärmung besteht die Gefahr, dass der Überspannungsableiter in Brand gerät. Durch die Luftzufuhr wird gezielt eine Überhitzung des Überspannungsableiters verhindert, da bei einströmender Luft eine Trennung vom Stromkreis erfolgt.

**[0010]** Der Belüftungskanal ist vorzugsweise in einer Ausführungsform an seinem dem Außenbereich des Überspannungselements zugewandten Endes der Elektrode mittels eines Schmelzelements verschlossen.

**[0011]** In einer vorteilhaften Ausführungsform weist das Schmelzelement die Eigenschaften eines niedrigschmelzenden Lotes auf. Es ist jedoch auch möglich, dass das Schmelzelement die Eigenschaften eines Hartlotes aufweist.

**[0012]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Schmelzelement so ausgebildet, dass bei Erwärmung des Überspannungsableiters das Schmelzelement Löcher aufweist, durch die die Luft in den Innenraum des Überspannungsableiters gelangt.

**[0013]** In einer bevorzugten Ausführungsform weisen die Elektroden des Überspannungsableiters einen so großen Abstand auf, dass eine Überschlagspannung an Luft höher ist, als die vorgegebene Zündspannung des Überspannungsableiters. Bei einströmender Luft kann es somit bei der anliegenden Spannung zu keiner weiteren Funkenbildung mehr kommen, wodurch sich die Gefahr einer unzulässig hohen Erwärmung des Überspannungsableiters nahezu verhindern lässt. Die Zündspannung des belüfteten Überspannungsableiters weist somit im Vergleich zur anliegenden Spannung einen wesentlichen höheren Wert auf.

**[0014]** Durch das Eindringen von Luft in den Innenraum des Überspannungsableiters wird der Überspannungsableiter somit vom Stromkreis, der durch den Überspannungsableiter im Normalfall verbunden ist, getrennt.

**[0015]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Belüftungskanal mit einem niedrig schmelzenden Lot verschlossen. Das Lot bildet also einen Lotpfropfen. Der Überspannungsableiter ist im funktionsfähigen Normalzustand gasdicht verschlossen. Bei unzulässig hoher Erwärmung ist das Schmelzelement vorzugsweise so eingerichtet, dass das Schmelzelement schmilzt und dem

Belüftungskanal zumindest so weit frei gibt, dass der Überspannungsableiter mittels Luftzufuhr von Außen belüftet wird. Durch die Schmelztemperatur des Schmelzelements lässt sich die Temperatur festlegen, bei der der Überspannungsableiter belüftet wird, und somit vom Stromkreis getrennt ist.

**[0016]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist Außen an dem Schmelzelement eine Abdeckscheibe angeordnet. Das Schmelzelement befindet sich in dieser Ausführungsform vorzugsweise zwischen dem äußeren Ende des Belüftungskanals und der Abdeckscheibe.

**[0017]** Die Abdeckscheibe besteht vorzugsweise aus Kupfer. Die Abdeckscheibe kann jedoch auch aus einem anderen, vorzugsweise hitzebeständigen, Material bestehen.

**[0018]** In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ist die Abdeckscheibe in der Art angebracht, dass durch die Abdeckscheibe der Funktionszustand des Überspannungsableiters angezeigt wird. Bei vorzugsweise liegender Anordnung des Überspannungsableiters ist es somit möglich, dass durch die Abdeckscheibe angezeigt wird, ob der Überspannungsableiter bereits belüftet ist oder nicht. Bei unbelüftetem, und somit funktionsfähigem Zustand des Überspannungsableiters befindet sich die Abdeckscheibe auf dem Schmelzelement. Bei unzulässiger Erwärmung schmilzt das Schmelzelement, wodurch sich die Abdeckscheibe von dem Schmelzelement löst und insbesondere durch das Gewicht der Abdeckscheibe von ihrer ursprünglichen Position löst. Dabei fällt die Abdeckscheibe entweder komplett von der Elektrode ab oder entfernt sich zumindest von ihrer ursprünglichen Position. Dadurch ist es möglich, aus der Position der Abdeckscheibe mit Bezug auf den Überspannungsableiter auf dessen Funktionszustand zu schließen. Der Betrachter kann somit durch einen Blick auf die Stirnseite des Überspannungsableiters sofort feststellen, ob der Überspannungsableiter noch in intaktem Zustand, also unbelüftet ist, oder ob er in Folge von unzulässig hoher Erwärmung belüftet ist, und somit für seine ursprüngliche Verwendung nicht mehr zur Verfügung steht und ausgetauscht werden muss.

**[0019]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist an der Abdeckscheibe eine mechanische Feder angeordnet.

**[0020]** Bei geschmolzenem Schmelzelement ist die Feder derart angeordnet, dass die Abdeckscheibe durch die Kraft der Feder von dem Schmelzelement beziehungsweise von der ursprünglichen Position gelöst wird und auf ein in der Nähe befindliches Kontaktelement gedrückt wird. Durch den Kontakt der Abdeckscheibe mit dem Kontaktelement wird ein elektrischer Kontakt geschlossen und ein elektrisches Signal erzeugt. Dieses elektrische Signal kann zur weiteren Verarbeitung, beispielsweise zur Anzeige des Funktionszustands des Überspannungsableiters genutzt werden. Der Überspannungsableiter ist in dieser Ausführungsform somit auch für eine stehende Anordnung ausgelegt.

**[0021]** Bevorzugt wird der Überspannungsableiter in einer Telekommunikationseinrichtung, beispielsweise einem Telekommunikationsnetzwerk verwendet. Der Überspannungsableiter ist in seiner Verwendung nicht auf Telekommunikationsnetzwerke eingeschränkt und kann auch in jeder anderen elektrischen Schaltung verwendet werden, in der hohe Spannungen mittels eines Überspannungsableiters abgeführt werden müssen. Insbesondere ist der Überspannungsableiter für Blitzschutzanwendungen geeignet, bei denen der Überspannungsableiter zumindest zeitweise an Netzspannung liegt, bzw. liegen kann. Der Überspannungsableiter ist insbesondere dazu geeignet, im Bereich des Netzschutzes, d.h. in der Stromversorgung von Gebäuden (230 V-Netz), zum Schutz vor Blitzstoßströmen und Überspannungen eingesetzt zu werden.

**[0022]** Überspannungsableiter dienen dazu, hohe pulsformige Spannungen von einigen kV und Ströme von einigen kA in sehr kurzer Zeit kurzzuschließen beziehungsweise zur Erde abzuleiten. Eine im Fehlerfall länger andauernde Belastung, zum Beispiel wenn ein Netzstrom über ein Telekommunikationsnetzwerk beziehungsweise einen Spannungsableiter kurzgeschlossen ist (Power Cross), kann es zu einer unzulässig hohen Erwärmung des Überspannungsableiters kommen, was möglicherweise zu einem Brand führen würde. Durch einen wie oben beschriebenen Überspannungsableiter wird diese übermäßige Erhitzung verhindert, da bei Belüftung des Überspannungsableiters eine Trennung vom Stromkreis erfolgt und der Überspannungsableiter abkühlt.

**[0023]** Des Weiteren wird ein Verfahren zum Schutz eines wie zuvor beschriebenen Überspannungsableiters vor thermischer Überlastung beschrieben, das die folgenden Schritte aufweist. Wenn sich der Überspannungsableiter unzulässig stark erwärmt, schmilzt durch die Erwärmung des Überspannungsableiters das Schmelzelement. Durch das Schmelzen des Schmelzelements wird in einem nächsten Schritt der Überspannungsableiter durch den Belüftungskanal belüftet und durch Löschen des Lichtbogens der Stromkreis getrennt.

**[0024]** In einem weiteren bevorzugten Verfahrensschritt wird eine Abdeckscheibe bei Schmelzen des Schmelzelements von ihrer ursprünglichen Position gelöst. Bei liegendem Einbau des Überspannungsableiters entfernt sich die Abdeckscheibe somit vorzugsweise von ihrer ursprünglichen Position auf der Außenseite der Elektrode.

**[0025]** In einem weiteren bevorzugten Verfahrensschritt wird die Abdeckscheibe bei Schmelzen des Schmelzelements durch die Kraft einer Feder auf ein Kontaktelement gedrückt. Durch den Kontakt zwischen der Abdeckscheibe und dem Kontaktelement wird ein elektrisches Signal von dem Kontaktelement erzeugt und weitergeleitet.

**[0026]** Die Anordnung und das Verfahren werden im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen und den dazugehörigen Figuren näher erläutert.

**[0027]** Die nachfolgend beschriebenen Zeichnungen sind nicht als maßstabsgetreu aufzufassen. Vielmehr können zur besseren Darstellung einzelne Dimensionen vergrößert, verkleinert oder auch verzerrt dargestellt sein.

**[0028]** Gleiche Elemente oder die die gleiche Funktion übernehmen, sind mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

Figur 1 zeigt eine Elektrode eines Überspannungsableiters mit Belüftungskanal, der mit einem Schmelzelement verschlossen ist,

Figur 2 zeigt eine Elektrode eines Überspannungsableiters mit einer Abdeckscheibe, die sich auf dem Schmelzelement über dem Belüftungskanal befindet,

Figur 3 zeigt eine schematische Skizze eines Zweipunktüberspannungsableiters,

Figur 4 zeigt eine schematische Skizze einer Elektrode eines Überspannungsableiters, bei der die Abdeckscheibe mit einer mechanischen Feder versehen ist.

**[0029]** In der Figur 1 ist eine erste Ausführungsform einer Elektrode 1 eines Überspannungsableiters in Querschnitt dargestellt. Die Elektrode 1 weist vorzugsweise einen Belüftungskanal 2 auf, der das Innere eines Überspannungsableiters mit der äußeren Umgebung verbindet. Der Belüftungskanal 2 ist vorzugsweise an seinem äußeren Ende mit einem Schmelzelement 3 versehen, das den Überspannungsableiter gasdicht verschließt. Das Schmelzelement kann als Lotpfropfen ausgebildet sein. Der Belüftungskanal 2 ist vorzugsweise derart angeordnet, so dass die Stirnfläche der Elektrode 1 im Innenbereich des Überspannungsableiters eine homogene Elektrodenstirnfläche aufweist. Zwischen den inneren Stirnflächen der Elektroden 1 eines Überspannungsableiters erfolgt die Bildung der Funkenstrecke. Der Belüftungskanal 2 in der Figur 1 weist eine erste Bohrung auf, die quer durch die Elektrode 1 führt und an beiden Enden zu dem Innenraum der Elektrode 1 hin geöffnet ist. Eine senkrecht zur ersten Bohrung angeordnete zweite Bohrung bildet zusammen mit der ersten Bohrung den Belüftungskanal 2. An dem äußeren Ende der zweiten Bohrung ist der Belüftungskanal 2 mit einem Schmelzelement 3 gasdicht verschlossen.

**[0030]** Der Belüftungskanal 2 kann jede beliebige Form aufweisen, die dazu geeignet ist, die Umgebung des Überspannungsableiters mit dem Innenraum zu verbinden, so dass Luft in den Innenraum des Überspannungsableiters gelangen kann. Der Belüftungskanal endet vorzugsweise nicht im Bereich der inneren Stirnfläche der Elektrode 1.

**[0031]** Die Figur 2 zeigt eine weitere Ausführungsform der Elektrode 1 eines Überspannungsableiters im Quer-

schnitt. Der Belüftungskanal 2 ist am äußeren Ende mit einem Schmelzelement 3 und einer Abdeckscheibe 4 gasdicht verschlossen. Die Abdeckscheibe 4 wird durch das Schmelzelement 3 in ihrer Position fixiert. Im Falle einer unzulässig hohen Erwärmung des Überspannungsableiters schmilzt das Schmelzelement 3, wodurch sich die Abdeckscheibe 4 von dem Schmelzelement 3 löst. Bei waagrechtem Einbau des Überspannungsableiters würde sich die Abdeckscheibe 4 in Falle des Schmelzens des Schmelzelements 3 vom Schmelzelement 3 ablösen und verrutschen bzw. sogar ganz abfallen.

**[0032]** Die Position der Abdeckscheibe 4 dient somit als Indikator, ob der Überspannungsableiter belüftet ist oder noch in intaktem Zustand ist. Bei intaktem Zustand des Überspannungsableiters befindet sich die Abdeckscheibe 4 an ihrer ursprünglichen Position auf dem Schmelzelement 3. Ist der Überspannungsableiter belüftet und damit unbrauchbar, ist die Abdeckscheibe 4 wenigstens von ihrer ursprünglichen Position entfernt, oder die Abdeckscheibe 4 hat sich vollständig davon entfernt.

**[0033]** In der Figur 3 ist eine schematische Skizze eines 2-Elektrodenüberspannungsableiters dargestellt. Der Überspannungsableiter weist in dieser Ausführungsform zwei Elektroden 1 auf, von denen wenigstens eine der beiden Elektroden 1 einen Belüftungskanal 2 aufweist. Der Belüftungskanal ist mit einem Schmelzelement 3 gasdicht verschlossen. Zwischen den beiden Elektroden 1 des Überspannungsableiters ist als Isolator ein röhrenförmiger Zylinder 5 angeordnet, der zusammen mit den beiden Elektroden 1 den eigentlichen Überspannungsableiter bildet. Der Zylinder 5 ist vorzugsweise aus einem keramischen Material gebildet. Zusammen mit den beiden Elektroden 1 bildet der Zylinder 5 einen gasdicht abgeschlossenen Innenraum des Überspannungsableiters. Der Abstand der beiden Elektroden 1 des Überspannungsableiters ist so groß, dass eine Überschlagsspannung zwischen den beiden Elektroden 1 an Luft höher ist, als die vorgegebene Zündspannung des Überspannungsableiters.

**[0034]** Die Figur 4 zeigt eine Elektrode 1 einer weiteren Ausführungsform des Überspannungsableiters im Querschnitt. Der Belüftungskanal 2 der Elektrode 1 ist mit einem Schmelzelement 3 gasdicht verschlossen. Eine Abdeckscheibe 4 ist derart auf dem Schmelzelement 3 angeordnet, dass zwischen der Elektrode 1 und der Abdeckscheibe 4 eine Feder 6 angeordnet ist. Die Abdeckscheibe 4 wird durch das Schmelzelement 3 fixiert. Im Falle einer unzulässig hohen Erwärmung des Überspannungsableiters schmilzt das Schmelzelement 3. Durch die Kraft der Feder 6 wird die Abdeckscheibe 4 vom Schmelzelement 3 gelöst und wird durch die Feder 6 auf ein Kontaktelement 7 gedrückt, das an der Stirnseite des Überspannungsableiters angeordnet ist. Durch den Kontakt der Abdeckscheibe 4 mit dem Kontaktelement 7 wird durch das Kontaktelement ein Signal ausgelöst, das über eine Signalleitung 8 an eine Auswerteeinrichtung, die in dieser Figur nicht dargestellt ist, weitergeleitet wird. Das Signal des Kontaktelements 7 ist somit geeignet, den

Funktionszustand des Überspannungsableiters direkt oder indirekt in optischer, akustischer oder anderweitiger Form darzustellen.

**[0035]** Obwohl in den Ausführungsbeispielen nur eine beschränkte Anzahl möglicher Weiterbildungen des Überspannungsableiters beschrieben wird, ist dieser nicht auf diese Ausführungsformen beschränkt. Es ist prinzipiell möglich, auch einen Dreielektrodenableiter bei der Mittelelektrode mit einem Belüftungskanal zu versehen, der mittels eines Schmelzelements verschlossen ist, wobei die Mittelelektrode direkten Kontakt nach außen hat. Des Weiteren ist es auch möglich, die Form und die Gestalt des Belüftungskanals anderweitig als dargestellt zu wählen. Der Überspannungsableiter ist nicht auf die Anzahl der schematisch dargestellten Elemente beschränkt.

**[0036]** Die Beschreibung der hier angegebenen Gegenstände und Verfahren ist nicht auf die einzelnen speziellen Ausführungsformen beschränkt. Vielmehr können die Merkmale der einzelnen Ausführungsformen, soweit technisch sinnvoll, beliebig miteinander kombiniert werden.

#### Bezugszeichenliste

#### **[0037]**

- 1 Elektrode
- 2 Belüftungskanal
- 3 Schmelzelement
- 4 Abdeckscheibe
- 5 Zylinder
- 6 Feder
- 7 Kontaktelement
- 8 Signalleitung

#### **Patentansprüche**

1. Überspannungsableiter, aufweisend wenigstens zwei Elektroden (1), wobei wenigstens eine der Elektroden (1) einen Belüftungskanal (2) aufweist, der einen Innenraum des Überspannungsableiters mit einem Außenbereich des Überspannungsableiters verbindet, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Belüftungskanal (2) am äußeren Ende mittels eines Schmelzelements (3) und einer Abdeckscheibe (4) verschlossen ist.
2. Überspannungsableiter nach Anspruch 1, bei dem das Schmelzelement (3) eingerichtet ist, um bei Er-

wärmung zu schmelzen, derart, dass Luft durch ein oder mehrere Löcher aus dem Außenbereich über den Belüftungskanal (2) in den Innenraum des Überspannungsableiters gelangt.

3. Überspannungsableiter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Abstand zwischen den zwei Elektroden (1) so groß ist, dass eine Überschlagnungsspannung zwischen den beiden Elektroden (1) an Luft höher ist als die vorgegebene Zündspannung des Überspannungsableiters.
4. Überspannungsableiter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem auf der dem Außenbereich zugewandten Seite des Schmelzelements (3) die Abdeckscheibe (4) angeordnet ist.
5. Überspannungsableiter nach Anspruch 4, bei dem die Abdeckscheibe (4) einen Funktionszustand des Überspannungsableiters anzeigt.
6. Überspannungsableiter nach Anspruch 4 oder 5, bei dem an der Abdeckscheibe (4) eine mechanische Feder (6) angeordnet ist.
7. Überspannungsableiter nach Anspruch 6, bei dem die Abdeckscheibe (4) bei geschmolzenem Schmelzelement (3) durch die Kraft der Feder (6) mit einem Kontaktelement (7) verbunden ist.
8. Verwendung eines Überspannungsableiters nach einem der vorhergehenden Ansprüche in einem elektrischen Netz.
9. Verwendung eines Überspannungsableiters nach einem der Ansprüche 1 bis 7 in einer Telekommunikationseinrichtung.
10. Verfahren zum Schutz eines Überspannungsableiters vor thermischer Überlastung, aufweisend einen Überspannungsableiter nach einem der Ansprüche 1 bis 7 mit folgenden Schritten:
  - Schmelzen des Schmelzelements (3) bei einer thermischen Überlastung,
  - Belüftung des Überspannungsableiters durch einen Belüftungskanal (2).
11. Verfahren nach Anspruch 10, bei dem sich beim Schmelzen des Schmelzelements (3) die Abdeckscheibe (4) von dem Schmelzelement (3) löst und sich von ihrer ursprünglichen Position entfernt.
12. Verfahren nach Anspruch 11, wobei die Abdeckscheibe (4) durch die Kraft einer Feder (6) auf ein Kontaktelement (7) gedrückt wird.

## Claims

1. Surge arrester, comprising at least two electrodes (1), wherein at least one of the electrodes (1) comprises a ventilation channel (2) which connects an internal area of the surge arrester to an external area of the surge arrester, **characterized in that** the ventilation channel (2) is closed at the external end by means of a fusible element (3) and a covering panel (4).
2. Surge arrester according to Claim 1, in which the fusible element (3) is designed to fuse when heated such that air passes through one or more holes from the external area via the ventilation channel (2) into the internal area of the surge arrester.
3. Surge arrester according to one of the preceding claims, wherein a distance between the two electrodes (1) is sufficiently great that any flashover voltage between the two electrodes (1) in air is higher than the predetermined trigger voltage of the surge arrester.
4. Surge arrester according to one of Claims 1 to 3, in which the covering panel (4) is arranged on that side of the fusible element (3) which faces the external area.
5. Surge arrester according to Claim 4, in which the covering panel (4) indicates a functional state of the surge arrester.
6. Surge arrester according to Claim 4 or 5, in which a mechanical spring (6) is arranged on the covering panel (4).
7. Surge arrester according to Claim 6, in which the covering panel (4) is connected to a contact element (7) by the force of the spring (6) when the fusible element (3) has fused.
8. Use of a surge arrester according to one of the preceding claims in an electrical network.
9. Use of a surge arrester according to one of Claims 1 to 7 in a telecommunications device.
10. Method for protecting a surge arrester against thermal overloading, comprising a surge arrester according to one of Claims 1 to 7, with the following steps:
  - fusing of the fusible element (3) when a thermal overload occurs,
  - ventilation of the surge arrester through a ventilation channel (2).

11. Method according to Claim 10, in which, when the fusible element (3) fuses, the covering panel (4) is detached from the fusible element (3) and is moved away from its original position.

12. Method according to Claim 11, wherein the covering panel (4) is pressed onto a contact element (7) by the force of a spring (6).

## Revendications

1. Conducteur d'évacuation des surtensions, présentant au moins deux électrodes (1), au moins l'une des électrodes (1) présentant un canal de ventilation (2) qui relie un espace intérieur du conducteur d'évacuation des surtensions à une partie extérieure du conducteur d'évacuation des surtensions, **caractérisé en ce que** le canal de ventilation (2) est fermé à son extrémité extérieure au moyen d'un élément fusible (3) et d'une plaque de recouvrement (4).
2. Conducteur d'évacuation des surtensions selon la revendication 1, dans lequel l'élément fusible (3) est conçu pour fondre en cas d'échauffement, de sorte que l'air passe par un ou plusieurs trous de la partie extérieure jusque dans l'espace intérieur du conducteur d'évacuation des surtensions en passant par le canal de ventilation (2).
3. Conducteur d'évacuation des surtensions selon l'une des revendications précédentes, dans lequel une distance entre les deux électrodes (1) est suffisamment grande pour qu'une tension de claquage entre les deux électrodes (1) dans l'air soit supérieure à la tension d'allumage prédéterminée du conducteur d'évacuation des surtensions.
4. Conducteur d'évacuation des surtensions selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel la plaque de recouvrement (4) est disposée sur le côté de l'élément fusible (3) tourné vers la partie extérieure.
5. Conducteur d'évacuation des surtensions selon la revendication 4, dans lequel la plaque de recouvrement (4) indique l'état de fonctionnement du conducteur d'évacuation des surtensions.
6. Conducteur d'évacuation des surtensions selon les revendications 4 ou 5, dans lequel un ressort mécanique (6) est disposé sur la plaque de recouvrement (4).
7. Conducteur d'évacuation des surtensions selon la revendication 6, dans lequel, lorsque l'élément fusible (3) a fondu, la plaque de recouvrement (4) est reliée à un élément de contact (7) par la force du

ressort (6).

8. Utilisation d'un conducteur d'évacuation des surtensions selon l'une des revendications précédentes dans un réseau électrique. 5
9. Utilisation d'un conducteur d'évacuation des surtensions selon l'une des revendications 1 à 7 dans un dispositif de télécommunication. 10
10. Procédé de protection d'un conducteur d'évacuation des surtensions contre les surcharges thermiques, présentant un conducteur d'évacuation des surtensions selon l'une des revendications 1 à 7, le procédé présentant les étapes suivantes : 15
- fusion de l'élément fusible (3) en cas de surcharge thermique et
  - ventilation du conducteur d'évacuation des surtensions par un canal de ventilation (2). 20
11. Procédé selon la revendication 10, dans lequel la plaque de recouvrement (4) se détache de l'élément fusible (3) lorsque l'élément fusible (3) a fondu et s'éloigne de sa position initiale. 25
12. Procédé selon la revendication 11, dans lequel la plaque de recouvrement (4) est repoussée sur un élément de contact (7) par la force d'un ressort (6). 30

35

40

45

50

55

Fig 1

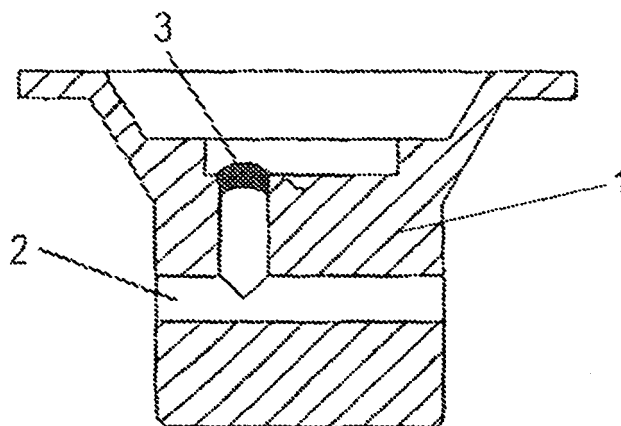


Fig 2

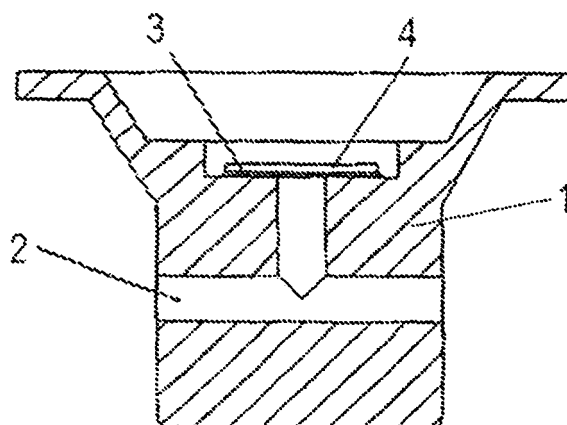




Fig 3

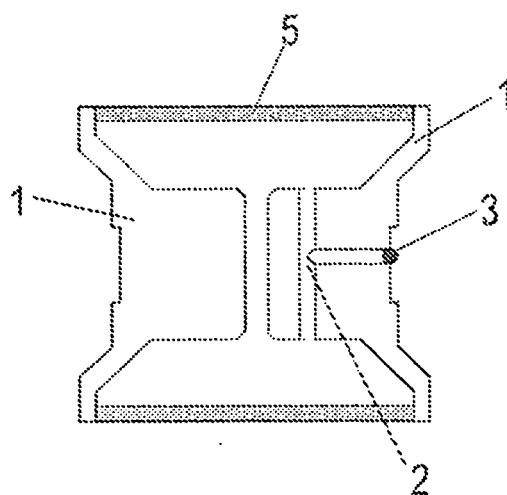
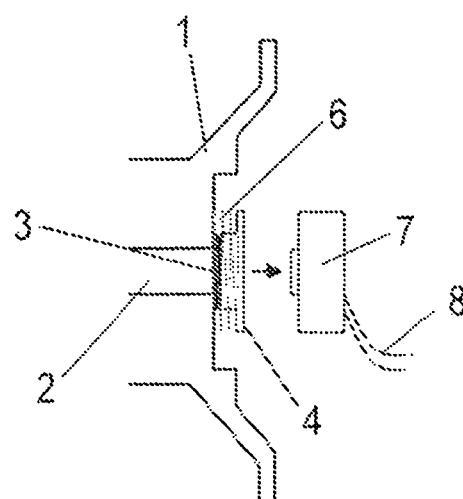


Fig 4



**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**

- DE 10059534 C1 [0002]
- DD 279120 A1 [0002]
- JP 01163923 A [0002]