

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 603 428 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.06.1996 Patentblatt 1996/24

(51) Int Cl.⁶: **H01T 1/14**

(21) Anmeldenummer: **92121989.5**

(22) Anmeldetag: **24.12.1992**

(54) **Gasgefüllte Trennfunkstrecke**

Gas-filled overvoltage arrester

Dérivateur de surtensions, rempli de gaz

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.06.1994 Patentblatt 1994/26

(73) Patentinhaber: **CERBERUS AG**
CH-8708 Männedorf (CH)

(72) Erfinder: **Bosshard, Walter**
CH-8640 Rapperswil (CH)

(74) Vertreter: **Tiemann, Ulrich, Dr.-Ing. et al**
c/o Cerberus AG
Patentabteilung
Alte Landstrasse 411
8708 Männedorf (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 134 718 **EP-A- 0 146 207**
FR-A- 2 574 589 **US-A- 3 522 570**
US-A- 4 319 300 **US-A- 4 447 848**

EP 0 603 428 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 liegt auf dem Gebiet der gasgefüllten Trennfunkstrecken, deren wesentliche Aufgabe darin besteht, Geräte gegen durch Blitzschlag, Hochspannungsleitungskontakt oder ähnliches entstehende Überspannungen zu schützen, oder zu verhindern, dass in erdverlegten Metallstrukturen, die kathodisch gegen Korrosion geschützt sind, zum Beispiel in Erdgasleitungen oder unterirdischen Tankanlagen, induzierte Ströme auftreten, die die Isolation der Leitungen zerstören oder Menschen gefährden.

Diese Aufgabe können die Trennfunkstrecken dadurch erfüllen, dass sie zwei Elektroden aufweisen, die sich in kurzem Abstand in einem isolierten Gehäuse gegenüberstehen und im Normalfall elektrisch leitfähige Anlagenteile trennen. Bei Auftreten von Überspannungen, welche die Anlage gefährden könnten, zündet die Funkenstrecke durch und die Anlagenteile werden vorübergehend leitend miteinander verbunden.

Das Auftreten einer anhaltenden Überlast kann aber den Durchgang hoher Ströme durch die Trennfunkstrecke bewirken, was die Zerstörung der Überspannungsschutzvorrichtung zur Folge haben kann und eine erhebliche Brandgefahr darstellt. Zur Vermeidung dieser Gefahr werden schmelzbare Elemente verwendet, die bei Auftreten solcher Überlasten schmelzen und entweder einen dauernden Kurzschluss am oder im Überspannungsableiter hervorrufen, oder einen anderen Mechanismus, zum Beispiel eine federbelastete Kurzschlusschiene, auslösen, welche die Kurzschlussverbindung herstellt; diese Vorrichtungen werden als "Failsafe-Einrichtungen" bezeichnet.

Ein Beispiel für eine Failsafe-Einrichtung, bei der innerhalb eines gasgefüllten Überspannungsableiters eine Kurzschlussverbindung geschaffen wird, ist in der DE-A-28 28 591 beschrieben. Bei dieser Einrichtung ist mindestens eine der im Abstand voneinander angeordneten Elektroden mit einem Metallplättchen versehen, das bei Überlastung schmilzt und eine galvanische Verbindung zwischen den Elektroden herstellt.

Ein weiteres Beispiel für einen Überspannungsableiter mit einer inneren Kurzschlussverbindung zeigt die DE-A-26 21 074, bei der die eine Elektrode an der Durchführungsstelle durch die Umhüllung von einem Material umgeben ist, das bei Überlastung erweicht, so dass die Elektrode durch den gegenüber der Aussenluft geringeren Innendruck nach innen gezogen wird und mit der anderen Elektrode einen Kurzschluss bildet. Bei einer bevorzugten Ausführungsform dieses Überspannungsableiters kann mindestens eine der Elektroden zusätzlich mit einem bei Überlastung schmelzenden metallischen Material versehen sein.

Eine Failsafe-Einrichtung mit einem äusseren Kurzschlussmechanismus ist in der DE-A-27 38 077 beschrieben. Bei dieser Einrichtung ist parallel zu dem ionisierbaren Spalt eine Zusatzluftspaltvorrichtung gelegt, die eine Schmelzvorrichtung aus schmelzbarem

Material aufweist, welches im Fall einer anhaltenden Überspannung schmilzt und einen geschmolzenen Pfad aus stromleitendem Material zwischen den Elektroden der Überspannungsschutzvorrichtung herstellt.

In der DE-A-19 22 823 ist eine weitere Failsafe-Einrichtung mit einem äusseren Kurzschlussmechanismus beschrieben. Bei dieser Einrichtung ist neben der einen Elektrode eine Weichlotpille angeordnet, die einen in elektrisch leitender Verbindung mit der anderen Elektrode stehenden Bügel im Betriebszustand im Abstand von der einen Elektrode hält. Bei Erwärmung des Überspannungsableiters durch Überlastung schmilzt die Weichlotpille und der Bügel führt durch Berührung mit der einen Elektrode den äusseren Kurzschluss herbei.

Anstelle einer Weichlotpille kann auch eine Lotplatte verwendet werden. Beispielsweise ist in der DE-U-89 10 382 ein Knopfableiter zum Ableiten von Überspannungen beschrieben, der in einen Halter mit einander gegenüberliegenden Kontaktfedern eingesetzt und bei dem mindestens auf der einen Seite zwischen dem metallischen Endstück des Knopfableiters und der Kontaktfeder eine Lotplatte angeordnet ist. Die beiden letztgenannten Failsafe-Einrichtungen haben gemeinsam, dass die Kurzschlussverbindung nicht durch das Material des metallischen Lots erfolgt, sondern dass durch das Schmelzen des Lots eine zusätzliche Vorrichtung den elektrischen Kontakt bewirkt.

Die Erfindung betrifft nun eine Trennfunkstrecke mit einem Überspannungsableiter mit zwei in einem gasgefüllten Gehäuse im Abstand einander gegenüberstehenden Elektroden, zwischen denen bei Auftreten von Überspannungsbedingungen eine elektrisch leitende Verbindung entsteht, und mit einer ausserhalb des Überspannungsableiters vorgesehenen Vorrichtung zur Herstellung einer Verbindung zwischen den beiden Elektroden bei Überlastung des Überspannungsableiters, welche Vorrichtung einen von der einen Elektrode elektrisch isolierten und mit der anderen Elektrode in elektrisch leitendem Kontakt stehenden Schmelzkörper aufweist, der bei anhaltender Überlastung des Überspannungsableiters schmilzt und dabei zwischen den beiden Elektroden eine elektrisch leitende Verbindung herstellt.

Bei einer in der FR-A-2 574 589 beschriebenen Trennfunkstrecke dieser Art, die gegenüber den eingangs diskutierten Trennfunkstrecken den Vorteil aufweist, dass sie auch bei kleinen Strömen unter 20 A und bei grossen Strömen oberhalb von 2 kA einen sicheren Kurzschluss gewährleistet, besteht die Gefahr, dass bei einer Explosion des Überspannungsableiters Teile nach aussen dringen und die Umgebung gefährden oder verschmutzen können. Eine derartige Explosion kann bei einer Überlastung des Überspannungsableiters mit Strömen von mehr als 5 kVA erfolgen.

Durch die Erfindung soll diese bekannte Trennfunkstrecke so verbessert werden, dass, unter Beibehaltung der sicheren Kurzschlussbildung bei schwachen und starken Strömen, eine Gefährdung oder Ver-

schmutzung der Umgebung bei Explosion des Überspannungsableiters wirksam verhindert wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die genannte Vorrichtung eine den Überspannungsableiter umhüllende Metallhülse aufweist, die mit der einen Elektrode in elektrisch leitendem Kontakt steht und vom Schmelzkörper elektrisch isoliert ist, und dass die Trennfunkstrecke in einem zylindrischen Gehäuse aus Metall angeordnet ist, aus welchem die elektrischen Anschlüsse der Elektroden nach aussen geführt sind.

Eine erste bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemässen Trennfunkstrecke besteht darin, dass das zylindrische Gehäuse aus Stahl besteht und die Form eines an einer Seite offenen Zylinders aufweist, dass die elektrischen Anschlüsse über Stahlbolzen nach aussen geführt sind, und dass der Zwischenraum zwischen dem Überspannungsableiter und dem Gehäuse mit einer Vergussmasse, vorzugsweise aus einem Epoxidharz, gefüllt ist, welche das Gehäuse an seiner offenen Seite abschliesst.

Eine zweite bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Trennfunkstrecke besteht darin, dass die Metallhülse aus Messing besteht, dass auf die andere Elektrode eine Lotmasse als Schmelzkörper aufgebracht ist, und dass der freie Raum zwischen dem Überspannungsableiter, der anderen Elektrode und dem Schmelzkörper auf der einen und der Metallhülse auf der anderen Seite mit einem leichtschmelzenden, isolierenden Material, vorzugsweise aus einem Polyethylenwachs, gefüllt ist. Dieses isolierende Material verhindert die Ausbildung eines Mikroklimas im Inneren der Trennfunkstrecke und dient ausserdem als Flussmittel für den Schmelzkörper.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 eine teilweise hergestellte erfindungsgemässe Trennfunkstrecke; und

Fig. 2 die Trennfunkstrecke von Fig. 1 in der explosionsgeschützten Ausführung, gemäss der Erfindung.

Die in Figur 1 dargestellte gasgefüllte Trennfunkstrecke besteht im wesentlichen aus einer Messinghülle, die aus einem topfförmigen Teil 1 und einem aufgesetzten Deckelteil 2 besteht. In die Messinghülle 1, 2 ist ein üblicher gasgefüllter Überspannungsableiter 3 so eingesetzt, daß er auf der einen Seite genau in den topfförmigen Teil 1 der Messinghülle paßt, daß auf der anderen Seite jedoch zwischen dem Überspannungsableiter 3 und oberen Teil des topfförmigen Teils 1 und dem Deckel der Messinghülle 1, 2 ein Zwischenraum verbleibt.

Der Überspannungsableiter besteht aus zwei Metallelektroden 4, 5, die mit einem emissionsfördernden Überzug versehen und in ein Keramikröhrchen, das mit

einem Edelgas gefüllt ist, eingebaut sind. Beim Auftreten von Überspannungsbedingungen wird in bekannter Weise ein stromleitender Pfad zwischen den Elektroden ausgebildet. Dies ist jedoch nicht Gegenstand des vorliegenden Patentbes und daher nicht im einzelnen dargestellt.

Die Metallelektroden 4, 5 des gasgefüllten Überspannungsableiters 3 sind jeweils mit elektrischen Anschlüssen 6, 7 verbunden, die zur besseren Wärmeableitung als kompakte Metallanschlüsse ausgebildet sind. Auf der dem Deckel 2 der Messinghülle zugewandten Elektrode 5 befindet sich ein Schmelzkörper 8, der die gesamte Oberfläche der Elektrode 5 bedeckt und etwa den gleichen Durchmesser wie die Elektrode 5 hat. Der Schmelzkörper 8 besteht aus einem elektrisch leitenden, leichtschmelzenden Material, beispielsweise aus einer Zinn/Blei-Legierung (Sn/Pb 60/40), die bei etwa 185°C schmilzt. Durch die Wahl einer geeigneten Materialzusammensetzung kann eine beliebige Schmelztemperatur für den Schmelzkörper 8 erreicht werden.

Der freie Raum zwischen dem Überspannungsableiter 3, der Elektrode 5 und dem Schmelzkörper 8 auf der einen Seite und der Messinghülle 1, 2 auf der anderen Seite ist mit einem leichtschmelzenden, hochisolierenden Material 9 gefüllt. Dieses Material, z.B. ein Polyethylenwachs (AL 61, AH3, EAS 1 oder EVA 1 der Firma BASF), weist einen niedrigeren Schmelzpunkt auf als das Metall des Schmelzkörpers. Wichtig ist, daß das isolierende Material 9 in enger räumlicher Verbindung mit dem Schmelzkörper 8 steht, da eine wichtige Aufgabe dieses Materials darin besteht, als Flußmittel für den Schmelzkörper 8 zu dienen.

Der freie Raum zwischen der Öffnung im Deckel 2 der Messinghülle und dem Metallanschluss 7 ist mit einer Dichtung 10 aus hochisolierendem Kunststoff (z.B. Polytetrafluorethan) verschlossen. Durch das hochisolierende Material 9 und die Dichtung 10 aus isolierendem Kunststoff ist sichergestellt, dass im Normalzustand keine elektrisch leitende Verbindung zwischen der Elektrode 5 und der Messinghülle 1, 2, die in gutem elektrischen Kontakt mit der anderen Elektrode 4 steht, vorhanden ist. Eine weitere Funktion des isolierenden Materials 9 besteht darin, die Ausbildung eines Mikroklimas innerhalb der Trennfunkstrecke zu verhindern; ausserdem verhindert es das Eindringen von Dichtungs- und Schmelzmasse in das Innere der Trennfunkstrecke.

Zum Schutz der Trennfunkstrecke gegen Korrosion und als Berührungsschutz ist die Metallhülle 1, 2 mit einem eng anliegenden Schrumpfschlauch (nicht dargestellt) aus einer thermoplastischen Kunststoffolie (z.B. auf der Basis von Polyethylenterephthalat [PETP] oder Polyvinylchlorid [PVC]) umgeben. Da der Schrumpfschlauch nur in einem bestimmten Verhältnis geschrumpft werden kann, sind an beiden Enden der Trennfunkstrecke um die Metallanschlüsse 6, 7 herum zwei Kunststoffflansche 11, 12 angeordnet, um einen sicheren Abschluss des Schrumpfschlauchs zu ge-

währleisten.

Im folgenden wird anhand der in Fig. 1 teilweise hergestellten Trennfunkstrecke die Funktionsweise einer erfindungsgemässen Trennfunkstrecke erläutert: Beim Auftreten einer anhaltenden Überlast erwärmt sich der Überspannungsableiter 3 und der Schmelzkörper 8 beginnt zu schmelzen. Gleichzeitig schmilzt auch das leichtschmelzende, isolierende Material 9. Dadurch wird lagenunabhängig eine elektrisch leitende Verbindung zwischen der einen Elektrode 5 und der Messinghülse 1, 2 - und damit zwischen den beiden Elektroden 4, 5 - hergestellt.

Damit ist ein sicherer Kurzschluss bei schwachen Strömen (<20 A) gewährleistet (Failsafe), und und auch bei starken Strömen (>2 kA) erfolgt eine sichere Kurzschlussbildung; bei Zerstörung der Trennfunkstrecke ist ein Schutz der Umgebung gewährleistet.

In Figur 2 ist die Trennfunkstrecke von Fig. 1 in der explosionsgeschützten Ausführung dargestellt. Die Metallelektroden 4, 5 des Überspannungsableiters 3 sind auf beiden Seiten mit Stahlbolzen 14, 15 verschweisst, die als elektrische Anschlüsse dienen. Der Überspannungsableiter 3 befindet sich in einer aus einem topfförmigen Teil 1 und einem Deckel 2 bestehenden Metallhülse, die in diesem Fall aus Stahl gefertigt ist. Auf der dem Deckel 2 der Metallhülse zugewandten Elektrode 5 befindet sich ein Schmelzkörper 8, der die gesamte Oberfläche der Elektrode 5 bedeckt und etwa den gleichen Durchmesser wie die Elektrode 5 hat. Der Schmelzkörper 8 besteht aus einem elektrisch leitenden, leichtschmelzenden Material, beispielsweise aus einer Zinn/Blei-Legierung (Sn/Pb 60/40), die bei etwa 185°C schmilzt. Durch die Wahl einer geeigneten Materialzusammensetzung kann eine beliebige Schmelztemperatur für den Schmelzkörper 8 erreicht werden.

Der freie Raum zwischen dem Überspannungsableiter 3, der Elektrode 5 und dem Schmelzkörper 8 auf der einen Seite und der Stahlhülse 1, 2 auf der anderen Seite ist mit einem leichtschmelzenden, hochisolierenden Material 9 gefüllt. Dieses Material, z.B. ein Polyethylenwachs (AL 61, AH3, EAS 1 oder EVA 1 der Firma BASF), weist einen niedrigeren Schmelzpunkt auf als das Metall des Schmelzkörpers 8. Wichtig ist, daß das isolierende Material 9 in enger räumlicher Verbindung mit dem Schmelzkörper 8 steht, da eine wichtige Aufgabe dieses Materials darin besteht, als Flußmittel für den Schmelzkörper 8 zu dienen.

Das ganze, d.h. die Stahlhülse 1, 2 mit dem darin befindlichen Überspannungsableiter 3, befindet sich in einem auf einer Seite offenen zylindrischen Gehäuse 16 aus Metall, vorzugsweise aus Stahl. Der eine als elektrischer Anschluß dienende Stahlbolzen 14 endet in einer mit dem Stahlgehäuse 16 verschweißten Stahlmuffe 17, der andere Stahlbolzen 15 ist mit einem weiteren Stahlbolzen 19 verschraubt. Das Stahlgehäuse 16 ist vollständig mit einer Vergußmasse 18, beispielsweise aus einem Epoxidharz, gefüllt. Diese Epoxidmasse bildet gleichzeitig den Verschluß des Gehäuses 16. Sie

umschließt das Ende des Stahlbolzens 15 und den Ansatz des weiteren Stahlbolzens 19 in Form eines massiven Zylinders, der den Verschluß des Gehäuses 16 und gleichzeitig die elektrische Isolation zwischen dem Metallgehäuse 16 und den Anschlußbolzen 15, 19 bildet. Zur Verlängerung der Isolationsstrecke kann die Oberfläche der zylinderförmigen Vergußmasse 18 mit kreisförmig um den Zylinder herumlaufenden Rillen versehen sein.

Abwandlungen der vorbeschriebenen Konstruktion sind im Rahmen der Erfindung gemäß den Ansprüchen möglich und dem Fachmann geläufig.

15 Patentansprüche

1. Trennfunkstrecke mit einem Überspannungsableiter (3) mit zwei in einem gasgefüllten Gehäuse im Abstand einander gegenüberstehenden Elektroden (4, 5), zwischen denen bei Auftreten von Überspannungsbedingungen eine elektrisch leitende Verbindung entsteht, und mit einer ausserhalb des Überspannungsableiters (3) vorgesehenen Vorrichtung zur Herstellung einer Verbindung zwischen den beiden Elektroden (4, 5) bei Überlastung des Überspannungsableiters (3), welche Vorrichtung einen von der einen Elektrode (4) elektrisch isolierten und mit der anderen Elektrode (5) in elektrisch leitendem Kontakt stehenden Schmelzkörper (8) aufweist, der bei anhaltender Überlastung des Überspannungsableiters (3) schmilzt und dabei zwischen den beiden Elektroden (4, 5) eine elektrisch leitende Verbindung herstellt, dadurch gekennzeichnet, dass die genannte Vorrichtung eine den Überspannungsableiter (3) umhüllende Metallhülse (1, 2) aufweist, die mit der einen Elektrode (4) in elektrisch leitendem Kontakt steht und vom Schmelzkörper (8) elektrisch isoliert ist, und dass die Trennfunkstrecke in einem zylindrischen Gehäuse (16) aus Metall angeordnet ist, aus welchem die elektrischen Anschlüsse (6, 7) der Elektroden (4, 5) nach aussen geführt sind.
2. Trennfunkstrecke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das zylindrische Gehäuse (16) aus Stahl besteht und die Form eines an einer Seite offenen Zylinders aufweist, dass die elektrischen Anschlüsse (6, 7) über Stahlbolzen (14; 15, 19) nach aussen geführt sind, und dass der Zwischenraum zwischen dem Überspannungsableiter (3) und dem Gehäuse (16) mit einer Vergussmasse (18), vorzugsweise mit einem Epoxidharz, gefüllt ist, welche das Gehäuse (16) an seiner offenen Seite abschliesst.
3. Trennfunkstrecke nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Vergussmasse (18) das Ende des aus der offenen Seite des Gehäuses (16)

nach aussen ragenden Stahlbolzens (15, 19) in Form eines massiven Zylinders umschliesst, der den genannten Abschluss des Gehäuses (16) und eine elektrische Isolation zwischen diesem und dem genannten Stahlbolzen (15, 19) bildet.

4. Trennfunkstrecke nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Metallhülse (1, 2) aus Messing besteht, dass auf die andere Elektrode (5) eine Lotmasse als Schmelzkörper (8) aufgebracht ist, und dass der freie Raum zwischen dem Überspannungsableiter (3), der anderen Elektrode (5) und dem Schmelzkörper (8) auf der einen und der Metallhülse (1, 2) auf der anderen Seite mit einem leichtschmelzenden, isolierenden Material (9), vorzugsweise aus Polyethylenwachs, gefüllt ist.
5. Trennfunkstrecke nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das isolierende Material (9) in enger räumlicher Verbindung mit dem Schmelzkörper (8) steht.
6. Trennfunkstrecke nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Metallhülse (1, 2) mit einem Schrumpfschlauch aus vorzugsweise Polyethylen-terephthalat, Polyethylen oder Polyvinylchlorid umhüllt ist, und dass an beiden Enden der Trennfunkstrecke ein die elektrischen Anschlüsse (6, 7) der Elektroden (4, 5) umgebender Kunststoffflansch (11, 12) angebracht ist.
7. Trennfunkstrecke nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Kunststoffflansche (11, 12) als Abschluss des Schrumpfschlauches und/oder als Berührungsschutz vorgesehen sind.

Claims

1. An isolating spark gap with a surge voltage arrester (3) comprising two electrodes (4, 5) which are disposed at a distance opposite one another in a gas-filled housing and between which an electrically conductive connection occurs when such surge voltage conditions arise, and with a device, arranged outside of the surge voltage arrester (3), for the establishment of a connection between the two electrodes (4, 5) in the event of the overloading of the surge voltage arrester (3), which device comprises a melting body (8) which is electrically insulated from the first electrode (4) and is in electrically conductive contact with the other electrode (5) and which, in the event of persistent overloading of the surge voltage arrester (3), melts and thereby establishes an electrically conductive connection between the two electrodes (4, 5), characterised in that the aforesaid device comprises a metal casing (1, 2) which encases the surge voltage arrester (3)

and which is in electrically conductive contact with the first electrode (4) and is electrically insulated from the melting body (8), and that the isolating spark gap is arranged in a cylindrical housing (16) made of metal from which the electrical terminals (6, 7) of the electrodes (4, 5) lead outwards.

2. An isolating spark gap as claimed in claim 1, characterised in that the cylindrical housing (16) consists of steel and has the shape of a cylinder open on one side, that the electrical terminals (6, 7) lead outwards via steel pins (14; 15, 19), and that the space between the surge voltage arrester (3) and the housing (16) is filled with a casting compound (18), preferably an epoxide resin, which seals the housing (16) on its open side.
3. An isolating spark gap as claimed in claim 2, characterised in that the casting compound (18) surrounds the end of the steel pin (15, 19), which latter projects outwards from the open side of the housing (16), in the form of a solid cylinder which forms the aforesaid seal of the housing (16) and an electrical insulation between said housing and the aforesaid steel pin (15, 19).
4. An insulating spark gap as claimed in one of claims 1 to 3, characterised in that the metal casing (1, 2) consists of brass, that a solder compound is applied as melting body (8) to the other electrode (5), and that the free space between the surge voltage arrester (3), the other electrode (5) and the melting body (8) on the one side and the metal casing (1, 2) on the other side is filled with with a low-melting, insulating material (9), preferably consisting of polyethylene wax.
5. An insulating spark gap as claimed in claim 4, characterised in that the insulating material (9) is in close physical contact with the melting body (8).
6. An insulating spark gap as claimed in claim 4, characterised in that the metal casing (1, 2) is encased with a shrink-on sleeve preferably consisting of polyethylene terephthalate, polyethylene or polyvinylchloride, and that a synthetic resin flange (11, 12) which surrounds the electrical terminals (6, 7) of the electrodes (4, 5) is applied to the two ends of the isolating spark gap.
7. An isolating spark gap as claimed in claim 6, characterised in that the synthetic resin flanges (11, 12) are provided as seal for the shrink-on sleeve and/or as protection against contact.

Revendications

1. Eclateur de séparation comportant un parafoudre (3), deux électrodes (4, 5) en vis-à-vis et à distance l'une de l'autre dans un boîtier rempli de gaz, entre lesquelles s'établit, lorsque des conditions de sur-tension apparaissent, une connexion conductrice de l'électricité, et comportant un dispositif, qui est prévu à l'extérieur du parafoudre (3), qui est destiné à établir une connexion entre les deux électrodes (4, 5) en cas de surcharge du parafoudre (3) et qui comporte un corps fusible (8), qui est isolé électriquement de l'une (4) des électrodes, qui est en contact conducteur de l'électricité avec l'autre électrode (5), qui fond es cas de surcharge persistante du parafoudre (3) et établit dans ce cas une connexion conductrice de l'électricité entre les deux électrodes (4, 5), caractérisé en ce que ledit dispositif comporte une douille (1, 2) métallique, qui enveloppe le parafoudre (3), qui est en contact conducteur de l'électricité avec l'électrode (4) et qui est isolée électriquement du corps fusible, et l'éclateur de séparation est monté dans un boîtier (16) cylindrique en métal, duquel sortent vers l'extérieur les bornes (6, 7) électriques des électrodes (4, 5). 5 10 15 20 25
2. Eclateur de séparation suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le boîtier cylindrique (16) est en acier et la forme d'un cylindre ouvert d'un côté, les bornes (6, 7) électriques sortent vers l'extérieur par l'intermédiaire de boulons (14; 15, 19) en acier, l'intervalle compris entre le parafoudre (3) et le boîtier (16) est rempli d'une masse (18) de scellement, de préférence d'une résine époxy, qui ferme le côté ouvert du boîtier (16). 30 35
3. Eclateur de séparation suivant la revendication 2, caractérisé en ce que la masse (18) de scellement entoure l'extrémité du boulon (15, 19) en acier saillant du côté ouvert du boîtier (16) vers l'extérieur, sous forme d'un cylindre plein, qui forme ladite fermeture du boîtier (16) et un isolation électrique entre celui-ci et ledit boulon (15, 19) en acier. 40
4. Eclateur de séparation suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la douille (1, 2) métallique est en laiton, une masse pour brasure est mise en place sur l'autre électrode (5) en tant que corps fusible (8), l'espace libre compris entre le parafoudre (3), l'autre électrode (5) et le corps fusible (8) d'un côté et la douille (1, 2) métallique de l'autre est rempli d'un matériau (9) isolant, facilement fusible, de préférence en cire de polyéthylène. 45 50
5. Eclateur de séparation suivant la revendication 4, caractérisé en ce que la matériau isolant (9) est en relation spatiale proche avec le corps fusible (8). 55
6. Eclateur de séparation suivant la revendication 4, caractérisé en ce que la douille (1, 2) métallique est enveloppée dans un tube flexible rétractable en té-réphthalate de polyéthylène, en polyéthylène ou en polychlorure de vinyle et une bride (11, 12) en matière plastique entourant les bornes électriques (6, 7) des électrodes (4, 5) est mise en place aux deux extrémités de l'éclateur de séparation. 5
7. Eclateur de séparation suivant la revendication 6, caractérisé en ce que les brides (11, 12) en matière plastique sont prévues en tant que fermeture du tube flexible rétractable et/ou tant que protection contre les contacts accidentels. 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55

Fig.1

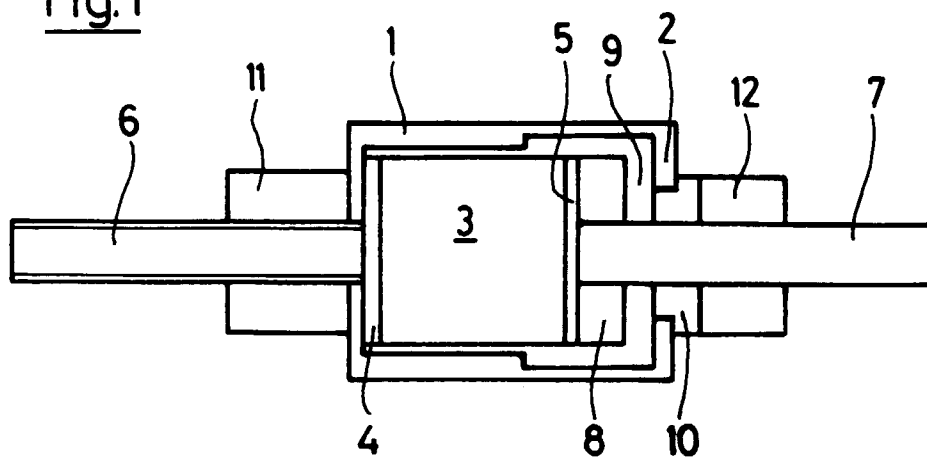


Fig. 2

