



12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 82100197.1

51 Int. Cl.³: H 01 T 3/00, H 01 T 1/00

22 Anmeldetag: 13.01.82

30 Priorität: 14.01.81 DE 3100924

71 Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** Berlin und München, Postfach 22 02 61, D-8000 München 22 (DE)

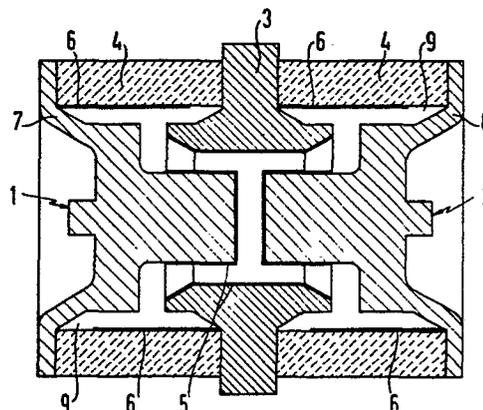
43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 21.07.82 Patentblatt 82/29

72 Erfinder: **Lange, Gerhard, Ing. grad., Baluschkeweg 10, D-1000 Berlin 20 (DE)**
Erfinder: **Boy, Jürgen, Ing. grad., Stolzingstrasse 8b, D-1000 Berlin 28 (DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten: CH DE FR GB LI SE

54 **Gasentladungs-Überspannungsableiter.**

57 Die Erfindung bezieht sich auf einen Gasentladungs-Überspannungsableiter mit zwei axial sich gegenüberstehenden Hauptelektroden (1, 2) und einer den Entladungsspalt koaxial ringförmig umgebenden Mittelelektrode (3), die mit den Hauptelektroden (1, 2) jeweils über ein ringförmiges Isoliergehäuse (4) verbunden ist, auf dessen Innenseite sich mindestens ein Zündstrich (6) über einen Teil der Rohrlänge erstreckt. Dieser Ableiter soll während und nach Stoßstrom-, Wechselstrom und Lebensdauerbelastung eine hohe Konstanz seiner elektrischen Daten besitzen. Die Erfindung sieht hierzu vor, dass die eine Entladungsstrecke bildenden Hauptelektroden (1, 2) doppelzylinderförmig nach innen abgestuft sind und einen elastischen Übergang (7, 8) auf die Enden der Isoliergehäuse (4) aufweisen, daß die mit den beiden Hauptelektroden (1, 2) je eine Hauptentladungsstrecke bildende Mittelelektrode (3) als Hohlzylinder mit auslaufendem Kegelfprofil ausgebildet ist und daß die Elektroden (1, 2, 3) in ihrem Überlappungsbereich mit einer Elektrodenaktivierungsmasse (5) versehen sind. Ein erfindungsgemäßer Überspannungsableiter wird als Zweistreckenableiter zum Beispiel zum Schutz von gemeinsam in ein Hochhaus einmündenden Nachrichtenleitungen verwendet.



0056282

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 81 P 1003 E

Gasentladungs-Überspannungsableiter

Die Erfindung betrifft einen Gasentladungs-Überspannungs-
ableiter mit zwei axial sich gegenüberstehenden Haupt-
5 elektroden und einer den Entladungsspalt koaxial ring-
förmig umgebenden Mittelelektrode, die mit den Haupt-
elektroden jeweils über ein rohrförmiges Isoliergehäuse
verbunden ist, auf dessen Innenseite sich mindestens
ein Strich aus elektrisch leitfähigem Material als Zünd-
10 strich über einen Teil der Rohrlänge erstreckt.

Ein derartiger Gasentladungs-Überspannungsableiter, der
auch Zweistreckenableiter genannt wird, ist aus der
US-PS 4 187 526 bekannt.

15 Für den Doppeladerschutz von Fernsprecheinrichtungen
gegen Überspannungen weisen Zweistreckenableiter mit
einem eng gekoppelten Entladungsraum gegenüber zwei
Einzelableitern den Vorteil auf, daß beim Ansprechen
einer Entladungsstrecke der gemeinsame Entladungsraum
20 ionisiert wird und dadurch auch die zweite Entladungs-
strecke ohne zeitliche Verzögerung anspricht. In den
USA werden diese Ableiter z.B. zum Schutz von gemein-
sam in ein Hochhaus einmündende Nachrichtenleitungen
(central building) eingesetzt.

25 Zweistreckenableiter sind in verschiedenen Ausführungen
bekannt. Neben dem eingangs erwähnten gibt es z.B. auch
noch eine kompakte Ausführung (man vergl. DE-OS 28 28409,
insbesondere Fig. 3).

Eine Ausführungsform mit bedampfungsarmen Hinterraum
30 ist in der US-PS 3 775 642 beschrieben.

Rb 1 Pj
13.01.1981

Keine dieser Ausführungen ist jedoch geeignet, um die Summe aller Forderungen einzuhalten, die insbesondere in den USA als sogenannte heavy duty-Vorschriften von Zweistreckenableitern verlangt werden.

5

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Zweistrecken-Gasentladungs-Überspannungsableiter zu schaffen, der während und nach Stoßstrom-, Wechselstrom- und Lebensdauerbelastung eine hohe Konstanz seiner elektrischen Daten besitzt. Zur Lösung dieser Aufgabe ist bei einem Gasentladungs-Überspannungsableiter der eingangs genannten Art erfindungsgemäß vorgesehen, daß die eine Entladungsstrecke bildenden Hauptelektroden doppelzylinderförmig nach innen abgestuft sind und einen elastischen Übergang auf die Isoliergehäuseenden aufweisen, daß die mit den beiden Hauptelektroden je eine Hauptentladungsstrecke bildende Mittelelektrode als Hohlzylinder mit auslaufendem Kegelformprofil ausgebildet ist und daß die Elektroden in ihrem Überlappungsbereich mit einer Elektrodenaktivierungsmasse versehen sind.

15

20

Die Elektroden bestehen dabei vorzugsweise aus Kupfer.

Als Elektrodenaktivierungsmasse werden Metalloxide, vorzugsweise Magnesiumoxid, verwendet.

25

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist mindestens ein Zündstrich mit einer Hauptelektrode und mindestens ein Zündstrich mit der Mittelelektrode je Isoliergehäuse elektrisch leitend verbunden. Als besonders vorteilhaft hat sich das Anbringen von jeweils zwei Zündstrichen erwiesen.

30

Der erfindungsgemäße Gasentladungs-Überspannungsableiter weist folgende Vorteile auf:

Die Elektroden können aufgrund der elastischen Übergangszonen aus Kupfer bestehen, das in seinem Ausdehnungskoeffizienten nicht an den des zweckmäßig aus Keramik bestehenden Isoliergehäuses angepaßt ist. Mit
5 Kupfer werden durch geringe Kathodenzerstäubung die besten Lebensdauerergebnisse erzielt. Die Elektrodenform gestattet eine wirtschaftliche Herstellung, nämlich vorzugsweise in Fließpreßtechnik. Die Materialkosten von Kupfer sind wesentlich geringer gegenüber
10 den auch verwendbaren Ni-Co-Fe-Legierungen. Zweistreckenableiter werden häufig in Fassungen eingesetzt, die durch eng parallel geführte Zuleitungen Stromschleifen aufweisen. Dadurch brennt der Lichtbogen durch einseitige Ablenkung bevorzugt an einem eng begrenzten Bereich der Mittelelektrodenkante. Diese schmilzt auf
15 und reduziert den Elektrodenabstand, so daß eine unzulässige Verringerung der Ansprechgleichspannung eintritt. Durch kegelförmigen Auslauf des Mittelelektrodeninnendurchmessers wird dieser Nachteil vermieden. Das
20 Isoliergehäuse mit seinen Zündstrichen ist in einem bedampfungsarmen Hinterraum angeordnet, so daß auch im Lebensdauerbetrieb trotz einsetzender Kathodenzerstäubung sowohl die guten Ansprechstoßspannungswerte als auch die gute Isolation bei geringer Restisolationstrecke erhalten bleibt. Jeder Keramikisolierkörper
25 erhält vorzugsweise zwei Zündstriche, die an der Hauptelektrode (Aderelektrode) und zwei Zündstriche, die an der Mittelelektrode angeschlossen sind.
Beide Hauptelektroden (Aderelektroden) stehen sich in
30 engem Abstand gegenüber, so daß eine niedrige Ansprechspannung zwischen den Aderpotentialen herstellbar ist. Damit sind auch Systeme schützbar, die hohe Überspannungen zwischen den beeinflussten Leitungen als Quer-

spannung aufweisen, ohne daß unzulässig hohe Längsspannungen gegen Erde auftreten. Treten Überspannungen gegen Erde (Längsspannungen) auf, zündet die erste Strecke und die zweite wird bei dieser engen Kopplung
5 mit nur geringer zeitlicher Verzögerung ansprechen.

An Hand eines in der Figur der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels soll die Erfindung weiter erläutert werden:

- 10 Der in der Figur dargestellte Gasentladungs-Überspannungsableiter weist zwei axial sich gegenüberstehende Hauptelektroden 1, 2 und eine den Entladungsspalt koaxial ringförmig umgebende Mittelelektrode 3 auf. Die Mittelelektrode 3 ist mit beiden Hauptelektroden 1, 2 jeweils
15 über ein ringförmiges Isoliergehäuse 4 verbunden. Das Isoliergehäuse 4 besteht vorzugsweise aus Keramik. Auf der Innenseite der Isoliergehäuse 4 sind jeweils zwei Zündstriche 6 angebracht. Dabei sind zwei Zündstriche 6 mit der Hauptelektrode 1 und zwei Zündstriche 6 auf der
20 der Hauptelektrode 1 abgewandten Seite mit der Mittelelektrode 3 elektrisch leitend verbunden. Die Zündstriche bestehen vorzugsweise aus Graphit. Die eine Entladungsstrecke bildenden Hauptelektroden 1, 2 sind in Form eines Doppelzylinders nach innen abgestuft. Die
25 mit den beiden Hauptelektroden 1, 2 je eine Hauptentladungsstrecke bildende Mittelelektrode 3 ist als Hohlzylinder ausgebildet. Der Innendurchmesser der Mittelelektrode 3 weist einen kegelförmigen Auslauf auf. Durch diese spezielle Formgebung der Elektroden 1, 2, 3 sind
30 die bedampfungsarmen (abgeschatteten) Hinterräume 9 geschaffen. Durch diese spezielle Formgebung werden die bereits aufgezeigten Vorteile erzielt. Außerdem besitzen die beiden Hauptelektroden 1, 2 elastische Übergänge 7, 8 auf die Enden der Isoliergehäuse 4, wodurch die beson-

0056282

-5-

VPA 81 P 1003 E

ders vorteilhafte Verwendung von Kupfer als Elektrodenmaterial ermöglicht wird. Im Überlappungsbereich der Elektroden 1, 2, 3 sind diese mit einer Elektrodenaktivierungsmasse 5 versehen, mit der die Elektronenaustrittsarbeit herabgesetzt wird. Als Elektrodenaktivierungsmasse 5 werden Metalloxide, vorzugsweise Magnesiumoxid (MgO), verwendet.

5 Patentansprüche,

1 Figur.

Patentansprüche

1. Gasentladungs-Überspannungsableiter mit zwei axial
sich gegenüberstehenden Hauptelektroden und einer den
Entladungsspalt coaxial ringförmig umgebenden Mittel-
elektrode, die mit den Hauptelektroden jeweils über ein
5 ringförmiges Isoliergehäuse verbunden ist, auf dessen
Innenseite sich mindestens ein Strich aus elektrisch
leitfähigem Material als Zündstrich über einen Teil der
Rohrlänge erstreckt, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die eine Entladungsstrecke bilden-
10 den Hauptelektroden (1, 2) doppelzylinderförmig nach
innen abgestuft sind und einen elastischen Übergang (7,
8) auf die Enden der Isoliergehäuse (4) aufweisen, daß
die mit den beiden Hauptelektroden (1, 2) je eine Haupt-
entladungsstrecke bildende Mittelelektrode (3) als Hohl-
15 zylinder mit auslaufendem Kegelprofil ausgebildet ist
und daß die Elektroden (1, 2, 3) in ihrem Überlappungs-
bereich mit einer Elektrodenaktivierungsmasse (5) ver-
sehen sind.
- 20 2. Gasentladungs-Überspannungsableiter nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
Elektroden (1, 2, 3) aus Kupfer bestehen.
3. Gasentladungs-Überspannungsableiter nach Anspruch
25 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Elektrodenaktivierungsmasse (5) aus Metalloxi-
den, vorzugsweise aus Magnesiumoxid, besteht.
4. Gasentladungs-Überspannungsableiter nach einem der
30 Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß mindestens ein Zündstrich (6) mit

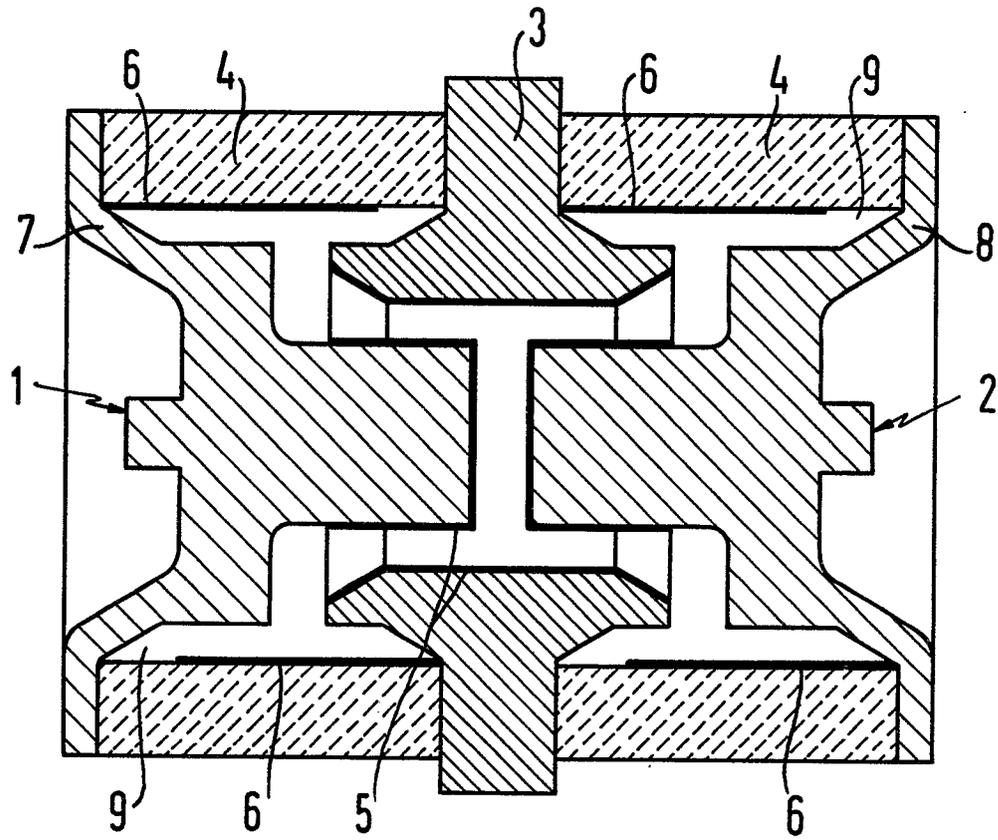
0056282

-7-

VPA 81 P 1003 E

einer Hauptelektrode (1, 2) und mindestens ein Zündstrich (6) mit der Mittelelektrode (3) elektrisch leitend verbunden ist.

- 5 5. Gasentladungs-Überspannungsableiter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils zwei Zündstriche (6) vorgesehen sind.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0056282
Nummer der Anmeldung

EP 82 10 0197

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>US - A - 3 780 350 (GENERAL SIGNAL CORP.)</u> * Spalte 2, Zeile 46 - Spalte 3, Zeile 35; Figur 3 * --	1	H 01 T 3/00 1/00
A	<u>EP - A - 0 014 543 (RELIABLE ELECTRIC CIE)</u> * Seite 6; Zeile 31 - Seite 7, Zeile 15; Figur 4 * --	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
A	<u>FR - A - 2 370 358 (WESTERN ELECTRIC CIE)</u> * Seite 4, Zeile 25 - Seite 5, Zeile 37; Figur 1; Seite 6, Zeile 31 - Seite 7, Zeile 11; Figur 3; Seite 8, Zeilen 1-7 * --	1,2	H 01 T
A	<u>US - A - 3 702 952 (CASSIDY)</u> * Spalte 3, Zeilen 50-59; Figur 1 * --	2	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
A	<u>DE - A - 1 951 601 (SIEMENS)</u> * Seite 2, Zeile 26 - Seite 3, Zeile 7 * --	1,3	X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument
A	<u>DE - A - 2 032 899 (JOSLYN)</u> * Seite 10, Zeile 6 - Seite 11, Zeile 18; Figur 8 * --	4,5	&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
<input checked="" type="checkbox"/> Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	01-04-1982	BIJN	



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.) ³
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der Maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	US - A - 4 037 266 (ENGLISH)	1	
A	US - A - 3 710 191 (SIEMENS)	1	
	-----		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.) ³