

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 242 590
A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 87104006.9

51

Int. Cl.4: H01T 1/22

22

Anmeldetag: 18.03.87

30

Priorität: 22.04.86 DE 3613582

71

Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München**
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.10.87 Patentblatt 87/44

84

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

72

Erfinder: **Boy, Jürgen, Dipl.-Ing.**
Stolzingerstrasse 86
D-1000 Berlin 28(DE)
Erfinder: **Hoene, Ernst-Ludwig, Dr. rer. nat.**
Fürstendamm 1
D-1000 Berlin 28(DE)

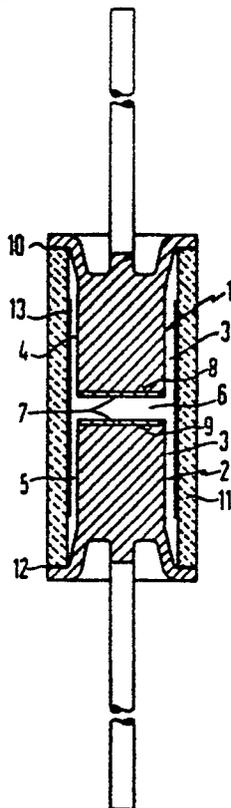
54

Gasentladungsüberspannungsableiter.

57

Bei Überspannungsableitern für hohe Stoßstromwerte wird eine Erhöhung der Lebensdauer bei gleichbleibenden elektrischen Eigenschaften und eine Verkleinerung der Fertigungstoleranzen erreicht, indem als Aktivierungsschicht (7) auf die Elektroden (1, 2) eine Aluminiumschicht aufgebracht ist, in die BaAl-Partikel eingelagert und evtl. weitere metallische Zusätze eingelagert oder einlegiert sind.

Die Erfindung eignet sich für Überspannungsableiter für hohe Stromstöße.



Xerox Copy Centre

EP 0 242 590 A1

Gasentladungsüberspannungsableiter

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Gasentladungsüberspannungsableiter gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Ein derartiger Überspannungsableiter ist aus der DE-PS 26 19 866 bekannt. Dort wird von einem Überspannungsableiter mit einer Aktivierungsschicht aus Bariumaluminium ausgegangen und zur Stabilisierung der Ansprechspannung bei stromstarken Belastungen und zur Erhöhung der Lebensdauer bei gleichbleibenden elektrischen Eigenschaften vorgeschlagen, daß metallisches Titan in die Aktivatorschicht eingebracht ist.

Es hat sich jedoch herausgestellt, daß bei einer hohen Zahl von Schaltvorgängen und bei hoher Stoßstrombelastung eine Änderung der Ansprechspannung eintritt.

Die Aufgabe, die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegt, besteht in einer Verbesserung der Lebensdauer und der Stoßstrom-Tragfähigkeit eines Überspannungsableiters bei gleichbleibenden sonstigen elektrischen Eigenschaften.

Diese Aufgabe wird bei einem Überspannungsableiter gemäß dem Oberbegriff durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Es hat sich nämlich herausgestellt, daß unter einer starken und häufigen Strombelastung beim Stand der Technik einzelne Teilchen aus der Aktivierungsschicht herausgelöst werden und daß dadurch die elektrischen Eigenschaften des Ableiters verändert werden.

Die Erfindungsgemäße Schicht haftet demgegenüber einerseits sehr fest an der Elektrode und hält andererseits in sich sicher zusammen, da daß Bariumaluminium mit dem aufgeschmolzenen Aluminium und ggf. mit Metallzusätzen aus der Gruppe Ni, Mo, Cu, Ag, Cr oder Zr im Randbereich zusammenlegiert, also eine sehr feste Verbindung eingeht.

Der Anteil der zweiten Komponente, nämlich des aufgeschmolzenen Aluminiums, liegt vorteilhaft zwischen 10 und 40 Gew%. In diesem Bereich ist ein guter Zusammenhalt der Schicht gewährleistet und der bei hohen Aluminiumkonzentrationen auftretende Effekt, daß Aluminium beim Schmelzen sich zu kleinen Kügelchen zusammenzieht und damit die Elektrodenoberfläche in unerwünschter Weise aufraut und die Ansprechspannung herabsetzt, vermieden. Besonders vorteilhaft weist ein erfindungsgemäßer Überspannungsableiter Elektroden auf, die zumindest im Bereich der Elektrodenfläche aus Kupfer bestehen und ist an den Lötstellen zwischen dem Isolierstoffgehäuse und den Elektroden mittels eines Kupfer-Silber-Eutektikumlot verlotet. Dadurch ergibt sich eine Ausführungsform, in der zwischen der Aktivatorschicht und der Elektrodenfläche eine Legierungszone entsteht, so daß die Haftung besonders dauerhaft gewährleistet ist.

Die Erfindung wird nun anhand einer Figur näher erläutert. Sie ist nicht auf das in der Figur gezeigte Beispiel beschränkt. Die Figur zeigt einen erfindungsgemäßen Überspannungsableiter in geschnittener Ansicht.

Zwei Elektroden 1 und 2 ragen in ein Keramikgehäuse 11 hinein. Sie bilden mit dem Keramikgehäuse 11 schmale Spalte 3, die bedampfungsarme Hinterräume 4 und 5 beinhalten. Zündstriche 13 reichen vom Entladungsspalt 6 in die Spalte 3 und 2 bis in die bedampfungsarmen Hinterräume 4 und 5 hinein. Die Elektroden 1 und 2 sind in Lötstellen 10 und 12 mit dem Keramikgehäuse 11 vakuumdicht verlotet. Als Lot dient vorzugsweise ein Kupfer-Silber-Eutektikumlot.

Die Elektrodenflächen 8 und 9 der Elektroden 1 und 2 sind mit Aktivatorschichten 7 bedeckt. Die Aktivatorschichten 7 bestehen aus metallischem Aluminium, welches auf die Elektrode aufgeschmolzen ist, und darin eingelagerten Teilchen aus Bariumaluminium und ggf. Zusätzen aus der Gruppe Ni, Mo, Cu, Ag, Cr, Zr. Bariumaluminium ist eine bei etwa 1150°C schmelzende Legierung, die sich zumindest bei Temperaturen bis etwa 900°C in Aluminium allenfalls geringfügig löst, nicht aber mit dem umgebenden Aluminium zusammenschmelzen kann. Die metallischen Zusätze dienen zur Minimierung der Aluminiummenge, indem sie gleichsam als Füllmaterial wirken und gleichzeitig durch Legierungsbildung den Aluminiumdampfdruck während der Entladung herabsetzen. Vorteilhaft weisen diese Zusätze noch Gettereigenschaften auf, wie z.B. Mo, Cr, Zr.

Dadurch ist ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Überspannungsableiters vorteilhaft einsetzbar, bei dem die Komponenten der Aktivatorschicht in Pulverform gemischt und auf die Elektroden aufgetragen werden, indem dann die Elektroden in das Isolierstoffgehäuse eingesetzt und in einem Temperaturbereich von etwa 700 bis 900°C eingelötet werden.

Bezugszeichenliste

	<u>Nummer</u>	<u>Bezeichnung</u>
5	1, 2	Elektrode
	3	Spalt
10	4, 5	bedampfungsarmer Hinterarm
	6	Entladungsspalt
	7	Aktivatorschicht
15	8, 9	Elektrodenfläche
	10, 12	Lötstelle
	11	Keramikgehäuse
20	13	Zündstrich

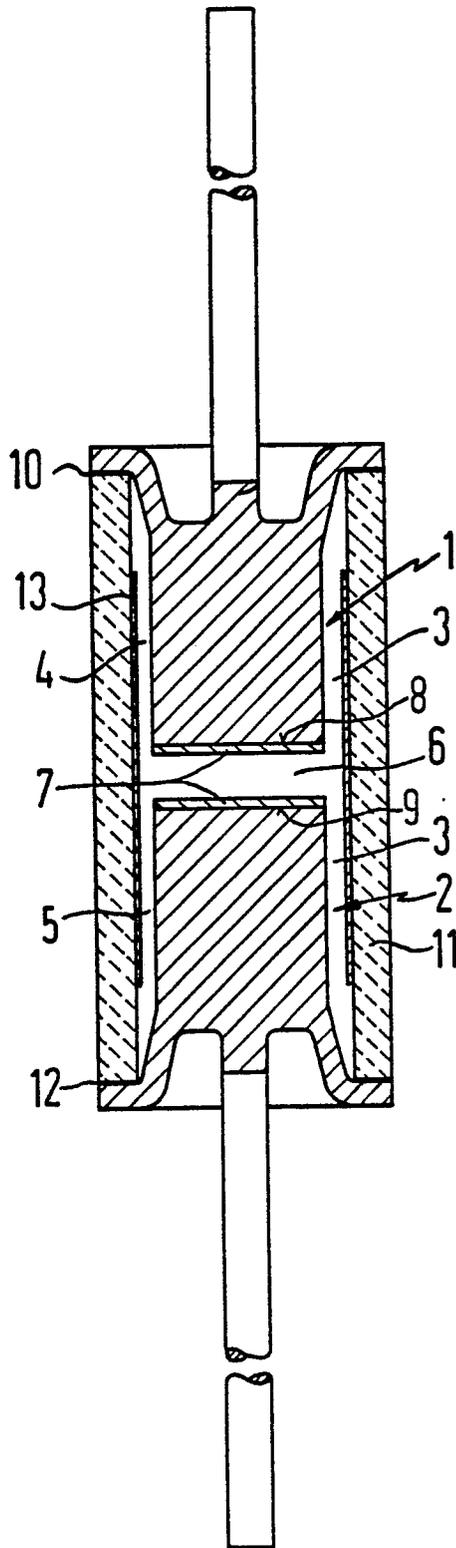
Ansprüche

- 25 1. Gasentladungsüberspannungsableiter, welcher in ein Isolierstoffgehäuse eingelötete, einander gegenüberliegende Elektroden enthält, die einen Entladungsspalt bilden und an ihren den Entladungsspalt begrenzenden Elektrodenflächen mit einer metallischen Aktivierungsmasse beschichtet sind, wobei die Aktivierungsmasse metallisches Bariumaluminium als eine erste Komponente enthält, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Aktivierungsmasse zumindest eine zweite Komponente aus Aluminium enthält, daß die zweite Komponente auf die Elektrodenflächen aufgeschmolzen ist und daß die erste und ggf. weitere Komponenten in die zweite Komponente eingeschmolzen sind.
- 30 2. Gasentladungsüberspannungsableiter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anteil der zweiten Komponente zwischen 10 und 40Gew% liegt.
- 35 3. Gasentladungsüberspannungsableiter nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß als weitere Komponenten metallische Zusätze aus einem oder mehreren Stoffen der Gruppen Ni, Mo, Cu, Ag, Cr, Zr dienen und insgesamt nicht mehr als 40Gew% der Aktivierungsmasse betragen.
- 40 4. Verfahren zur Herstellung eines Gasentladungsüberspannungsableiters nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Komponenten der Aktivierungsmasse in Pulverform gemischt und auf die Elektroden aufgetragen werden und daß dann die Elektroden in das Isolierstoffgehäuse eingesetzt und bei etwa 700°C bis maximal 900°C eingelötet werden.

45

50

55





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
D,A	DE-A-2 619 866 (SIEMENS) * Seite 5, Zeile 18 - Seite 6, Zeile 10 *	1	H 01 T 1/22
A	DE-A-1 950 090 (SIEMENS) * Seite 3, Zeilen 3-15; Figur *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			H 01 T
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26-06-1987	Prüfer BIJN E. A.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	