



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 955 644 A3**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:  
**17.12.2003 Patentblatt 2003/51**

(51) Int Cl.7: **H01C 7/108**, H01C 1/14,  
H01C 17/28

(43) Veröffentlichungstag A2:  
**10.11.1999 Patentblatt 1999/45**

(21) Anmeldenummer: **99810304.8**

(22) Anmeldetag: **13.04.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: **06.05.1998 DE 19820134**

(71) Anmelder: **ABB RESEARCH LTD.  
8050 Zürich (CH)**

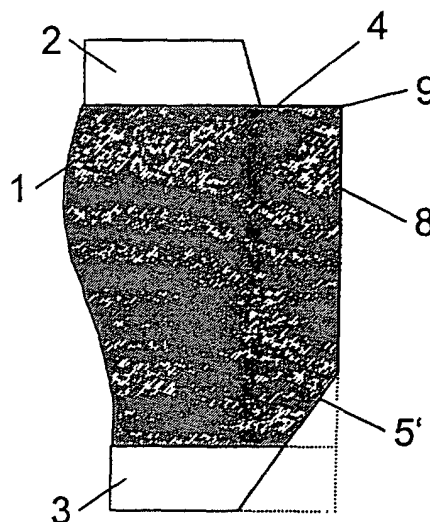
(72) Erfinder:  
• **Greuter, Felix, Dr.  
5406 Baden-Rüti (CH)**  
• **Hagemeister, Michael  
8002 Zürich (CH)**  
• **Kluge, Wolfgang, Dr.  
5405 Baden-Dättwil (CH)**

(74) Vertreter: **ABB Patent Attorneys  
c/o ABB Schweiz AG  
Brown Boveri Strasse 6  
5400 Baden (CH)**

(54) **Verfahren zum Herstellen eines Varistors auf Basis eines Metalloxids und ein nach diesem Verfahren hergestellter Varistor**

(57) Das Verfahren dient dem Herstellen eines Varistors, der einen zylinderförmigen Widerstandskörper (1) aus einem Werkstoff auf der Basis von Metalloxid sowie zwei jeweils auf einer von zwei parallel zueinander ausgerichteten Stirnflächen des zylinderförmigen Widerstandskörpers (1) angeordnete Elektroden (2, 3) aufweist. Dabei wird in einem ersten Verfahrensschritt auf beide Stirnflächen bis an deren als Kante ausgebildeten Aussenrand (9) eine Schicht aus Elektrodenmaterial aufgetragen. In einem zweiten Verfahrensschritt wird ein vom Aussenrand (9) begrenzter und bis auf die Stirnfläche des Widerstandskörpers (1) geführter Kreisring (4) mit einer Breite von ca. 10 bis 500 µm aus der Elektrode entfernt oder der Widerstandskörper (1) und Elektrode am Aussenrand abgeschrägt (5').

Das Verfahren ermöglicht eine einfache und wirtschaftliche Fertigung eines Varistors.



**Fig. 5**

**EP 0 955 644 A3**



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 99 81 0304

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A,D	DE 34 05 834 A (SIEMENS AG) 22. August 1985 (1985-08-22) * Zusammenfassung; Ansprüche 1,2; Abbildungen 3-5 *	1-5,7,8	H01C7/108 H01C1/14 H01C17/28
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 09, 30. September 1997 (1997-09-30) & JP 09 120908 A (TOSHIBA CORP), 6. Mai 1997 (1997-05-06) * Zusammenfassung *	1-4,6-10	
A,D	--- EP 0 494 507 A (ELECTRIC POWER RES INST) 15. Juli 1992 (1992-07-15) * Zusammenfassung; Abbildung 3 *	1-10	
A	--- US 4 451 815 A (SAKSHAUG EUGENE C ET AL) 29. Mai 1984 (1984-05-29) * Zusammenfassung; Abbildung 3 *	1-10	
A	--- US 4 692 735 A (OGIHARA SATORU ET AL) 8. September 1987 (1987-09-08) * Spalte 1, Zeile 61 - Spalte 2, Zeile 5; Abbildung 1 *	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) H01C
A	--- US 4 319 215 A (YAMAZAKI TAKEO ET AL) 9. März 1982 (1982-03-09) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1-10	
A	--- US 4 157 527 A (PHILIPP HERBERT R) 5. Juni 1979 (1979-06-05) * Zusammenfassung; Abbildungen 4,5 *	1-10	
	--- -/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>MÜNCHEN</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>27. Oktober 2003</b>	Prüfer <b>Plützer, S</b>
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 99 81 0304

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
E	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 09, 13. Oktober 2000 (2000-10-13) & JP 2000 182807 A (TOSHIBA CORP), 30. Juni 2000 (2000-06-30) * Zusammenfassung * -----	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>MÜNCHEN</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>27. Oktober 2003</b>	Prüfer <b>Plützer, S</b>
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 81 0304

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-10-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3405834 A	22-08-1985	DE 3405834 A1	22-08-1985
JP 09120908 A	06-05-1997	KEINE	
EP 0494507 A	15-07-1992	EP 0494507 A1	15-07-1992
		JP 5036504 A	12-02-1993
		US 5264819 A	23-11-1993
US 4451815 A	29-05-1984	KEINE	
US 4692735 A	08-09-1987	JP 1646587 C	13-03-1992
		JP 3010204 B	13-02-1991
		JP 60226102 A	11-11-1985
		BR 8501937 A	24-12-1985
		CA 1222066 A1	19-05-1987
US 4319215 A	09-03-1982	JP 1196510 C	21-03-1984
		JP 56013702 A	10-02-1981
		JP 58027643 B	10-06-1983
		DE 3026200 A1	15-01-1981
		SE 445840 B	21-07-1986
		SE 8004476 A	14-01-1981
US 4157527 A	05-06-1979	KEINE	
JP 2000182807 A	30-06-2000	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82