



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 Anmeldenummer: 81730056.9

 Int. Cl.³: **H 01 C 7/00**

H 01 C 7/12, H 01 T 5/02

 Anmeldetag: 19.06.81

 Priorität: 17.07.80 DE 8019410 U

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 27.01.82 Patentblatt 82/4

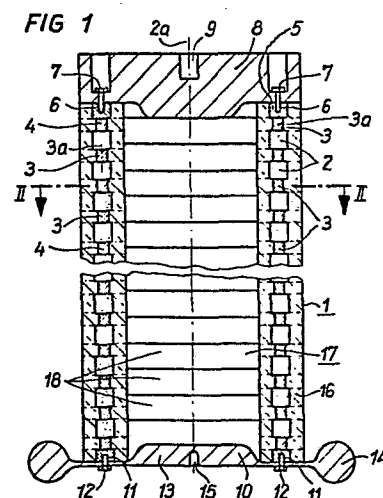
 Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH DE GB IT LI NL SE

 Anmelder: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
 Postfach 22 02 61
 D-8000 München 22(DE)

 Erfinder: Kersten, Klaus-Dieter, Dipl.-Ing.
 Krumme Strasse 7
 D-1000 Berlin 45(DE)

 **Widerstandseinrichtung mit in derselben Achse zu einem Stapel übereinander geschichteten, ringförmigen Widerstandselementen.**

 Die Erfindung bezieht sich auf eine Widerstandseinrichtung mit in derselben Achse zu einem Stapel übereinander geschichteten, ringförmigen Widerstandselementen mit jeweils zwei diametral an verschiedenen Stirnflächen der einzelnen Widerstandselemente anliegenden Kontakteinrichtungen. Um eine vergleichsweise einfach herstellbare Widerstandseinrichtung mit einem hohen Widerstandswert bei verhältnismäßig geringer Bauhöhe zu erreichen, besteht jede Kontakteinrichtung aus einem leitenden Stab (3), dessen Längsachse (3a) sich parallel zur Ächse (2a) der Widerstandselemente (2) erstreckt. In dem vom leitenden Stab (3) freien Bereich der Stirnflächen benachbarter Widerstandselemente (2) befindet sich mindestens ein isolierendes Abstandsteil (4). Die Widerstandseinrichtung ist mit Vorteil in metallgekapelten Hochspannungsschaltanlagen einsetzbar (Fig. 1).



SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 80 P 3747 E

Widerstandseinrichtung mit in derselben Achse zu einem Stapel übereinander geschichteten, ringförmigen Widerstandselementen

- 5 Die Erfindung bezieht sich auf eine Widerstandseinrichtung mit in derselben Achse zu einem Stapel übereinander geschichteten, ringförmigen Widerstandselementen mit jeweils zwei diametral an verschiedenen Stirnflächen
10 der einzelnen Widerstandselemente anliegenden Kontakteinrichtungen.

- Bei einer bekannten, einen Überspannungsableiter bildenden Widerstandseinrichtung dieser Art (DE-PS 11 89 636)
15 ist jedes Widerstandselement durch aufmetallisierte Kontaktbeläge in zwei etwa halbmondförmige Teilwiderstände unterteilt. Diese Teilwiderstände sind durch zwei parallel liegende und durch die Mittenbohrung geführte Schaltbänder in Serie geschaltet. Jeweils be-
20 nachbarte ringförmige Widerstandselemente der bekannten Widerstandseinrichtung sind durch eine Kontakteinrichtung galvanisch miteinander verbunden, die zwei Anschlußfahnen enthält; die beiden Anschlußfahnen liegen auf diametral einander zugewandten Stirnflächen der
25 benachbarten Widerstandselemente an und ermöglichen dadurch einen Stromdurchfluß vom einen Teilwiderstand des einen Widerstandselementes zum anderen Teilwiderstand des benachbarten Widerstandselementes. Der Stromdurchfluß durch jeden einzelnen Teilwiderstand der ring-
30 förmigen Widerstandselemente erfolgt bei der bekannten Widerstandseinrichtung in einer Richtung parallel zur Achse der Widerstandselemente.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Widerstandseinrichtung zu schaffen, die vergleichsweise einfach herstellbar ist und sich durch einen hohen Widerstandswert bei verhältnismäßig geringer Bauhöhe auszeichnet.

- 5 Zur Lösung dieser Aufgabe besteht bei einer Widerstandseinrichtung der eingangs angegebenen Art erfindungsgemäß jede Kontakteinrichtung aus einem leitenden Stab, dessen Längsachse sich parallel zur Achse der Widerstandselemente erstreckt; in dem vom Stab freien Bereich der Stirnflächen benachbarter Widerstandselemente befindet sich mindestens ein isolierendes Abstandsteil.
- 10 Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Widerstandseinrichtung besteht darin, daß ihre Kontakteinrichtungen verhältnismäßig einfach ausgebildet sind, weil sie jeweils nur aus einem leitenden Stab bestehen. Dies ist
- 15 dadurch ermöglicht, daß bei der erfindungsgemäßen Widerstandseinrichtung der Stromverlauf in dem einzelnen ringförmigen Widerstandselement nicht in einer Richtung parallel zur Achse der Widerstandselemente erfolgt, sondern ringförmig in jedem Widerstandselement. Dies
- 20 bringt auch den Vorteil mit sich, daß in der erfindungsgemäßen Widerstandseinrichtung für den Strom eine im Vergleich zu den Abmessungen der Widerstandseinrichtung lange Strombahn mit einem großen ohmschen Widerstand gebildet wird. Zur Erzielung einer Widerstandseinrichtung mit einem verhältnismäßig großen ohmschen Widerstandswert werden daher nur relativ wenige ringförmige Widerstandselemente benötigt; infolgedessen ist auch die
- 25 Bauhöhe der erfindungsgemäßen Widerstandseinrichtung verhältnismäßig gering, so daß sie überall dort besonders
- 30 vorteilhaft eingesetzt werden kann, wo beengte Raumver-
- 35

hältnisse vorliegen. Dies gilt beispielsweise für die Anwendungsfälle der erfindungsgemäßen Widerstandseinrichtung, in denen sie innerhalb der Kapsel einer vollisolierten, metallgekapselften Hochspannungsschaltanlage eingesetzt werden soll.

Es ist zwar bereits eine Widerstandseinrichtung bekannt (DD-PS 40 771), bei der ringförmige Widerstandselemente von dem Strom ringförmig durchflossen werden, jedoch stellen die Widerstandselemente dieser bekannten Widerstandseinrichtung nur Kreissegmente dar, die im Bereich der Öffnungsstelle mit Kontaktierungen versehen sind, um seitlich den Strom in die Widerstandselemente einleiten zu können. Die Verbindung der einzelnen Widerstandselemente untereinander ist daher bei der bekannten Widerstandseinrichtung verhältnismäßig aufwendig.

Bei der erfindungsgemäßen Widerstandseinrichtung kann das isolierende Abstandsteil in unterschiedlicher Weise ausgebildet sein. Beispielsweise kann es aus einem offenen Ringteil bestehen, das dem leitenden Stab diametral gegenüber angeordnet ist. Als besonders vorteilhaft wird es jedoch erachtet, wenn das isolierende Abstandsteil aus einem Isolierstab besteht, der dem leitenden Stab diametral gegenüber angeordnet ist. Diese Ausführungsform läßt sich nämlich besonders einfach herstellen.

Der konstruktive Zusammenhalt der Widerstandselemente, der leitenden Stäbe und der isolierenden Abstandsteile kann ebenfalls unterschiedlich vorgenommen werden. Beispielsweise ist ein Verspannen dieser Teile miteinander über Isolierplatten und isolierende Spannbolzen möglich. Eine vor allem fertigungstechnisch günstige Ausführungsform wird jedoch darin gesehen, daß die Wider-

standselemente, die leitenden Stäbe und die isolierenden Abstandsteile in einem Gießharzkörper eingebettet sind. In diesem Falle wird also allein durch einen Gießharzverguß der konstruktive Zusammenhalt der genannten Teile der Widerstandseinrichtung bewirkt.

Um mit möglichst wenig Gießharz auszukommen und um eine im Gewicht möglichst günstige Widerstandseinrichtung zu gewinnen, ist der Gießharzkörper vorteilhafterweise ein Hohlzylinder. Eine solche Ausbildung ermöglicht es, innerhalb der Widerstandseinrichtung zusätzliche Schaltungselemente unterzubringen. Soll die erfindungsgemäße Widerstandseinrichtung im Rahmen einer Hochspannungsanlage Verwendung finden, dann befindet sich innerhalb der Widerstandseinrichtung vorteilhafterweise eine Kondensatorsäule; durch diese Säule läßt sich eine kapazitive Steuerung erreichen.

Die Ausführung der erfindungsgemäßen Widerstandseinrichtung als Gießharzkörper schafft ferner die vorteilhafte Möglichkeit in diesem Gießharzkörper äußere Kontaktringe einzubetten, über die die Widerstandseinrichtung anschließbar ist.

Zur Erläuterung der Erfindung ist in Fig. 1 ein Längsschnitt durch ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Widerstandseinrichtung und in Fig. 2 ein Querschnitt durch dasselbe Ausführungsbeispiel wiedergegeben.

Die dargestellte Widerstandseinrichtung 1 enthält ringförmige Widerstandselemente 2, die übereinander geschichtet sind, wobei ein Stapel mit einer mit der Achse der

Widerstandselemente 2 zusammenfallenden Achse 2a gebildet ist. Zwischen jeweils benachbarten Widerstandselementen 2 ist ein leitender Stab 3 angeordnet, dem ein Isolierstab 4 diametral gegenüberliegt (siehe auch Fig. 2). Die Längsachse 3a der leitenden Stäbe 3 erstreckt sich parallel zur Achse 2a der Widerstandselemente.

Am in der Fig. 1 oberen Ende der Widerstandseinrichtung 1 befindet sich ein äußerer Kontaktring 5, der auf dem benachbarten leitenden Stab 3 und dem benachbarten Isolierstab 4 aufliegt. Der Kontaktring 5 ist mit Bohrungen 6 versehen, damit an ihm mittels Schrauben 7 ein metallenes Verbindungsstück 8 befestigt werden kann. Dieses Verbindungsstück 8 ist mit einem Sackloch 9 versehen, in das ein nicht dargestelltes Kontaktstück zum Anschluß der Widerstandseinrichtung 1 eingeführt werden kann.

In ähnlicher Weise ist die Widerstandseinrichtung 1 an ihrem in der Fig. 1 unteren Ende ausgebildet. Dort ist ein weiterer äußerer Kontaktring 10 mit Gewindebohrungen 11 vorhanden; mittels Schrauben 12 wird mit dem weiteren Kontaktring 10 ein weiteres Verbindungsstück 13 verschraubt, das an seinem äußeren Umfang eine Schirmelektrode 14 trägt. Das weitere Verbindungsstück 10 weist ebenfalls eine Mittenausnehmung 15 auf, um einen nicht dargestellten Kontaktstift zum Anschluß dieses Endes der Widerstandseinrichtung 1 einführen zu können.

Die Widerstandselemente 2, die leitende Stäbe 3 und die Isolierstäbe 4 sind zusammen mit den Kontaktringen 5 und 10 in einem Gießharzkörper 16 eingebettet, der einen Hohlzylinder darstellt. Der Hohlzylinder kann als gerader Zylinder ausgebildet sein; es ist aber auch möglich, den Hohlzylinder nach oben hin konisch zulaufen zu lassen.

Innerhalb des Gießharzkörpers 16 befindet sich bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel eine Kondensatorsäule 17 aus mehreren Kondensatoren 18, die übereinander gestapelt sind und somit eine Reihenschaltung bilden.

- 5 Die Kondensatorsäule 17 befindet sich in Kontakt mit den Kontaktringen 5 und 10 und ist somit auch an die Spannung angeschlossen, an der die Widerstandseinrichtung 1 liegt. Durch die Kondensatorsäule 17 wird eine kapazitive Steuerung und eine Entlastung der Widerstands-
- 10 einrichtung 1 bei Stoßspannungen erreicht, wenn der Widerstandseinrichtung 1 eine kleinere Kapazität, z. B. in Form eines induktiven Spannungswandlers, nachgeordnet ist.
- 15 Mit der Erfindung ist eine Widerstandseinrichtung geschaffen, die sich durch einen vergleichsweise einfachen Aufbau und damit eine kostengünstige Herstellung sowie durch eine geringe Bauhöhe bei verhältnismäßig großem ohmschem Widerstandswert auszeichnet.

6 Ansprüche

2 Figuren

Patentansprüche

1. Widerstandseinrichtung mit in derselben Achse zu einem Stapel übereinander geschichteten, ringförmigen Widerstandselementen mit jeweils zwei diametral an verschiedenen Stirnflächen der einzelnen Widerstandselemente anliegenden Kontakteinrichtungen, d a d u r c h
5 g e k e n n z e i c h n e t , daß jede Kontakteinrichtung aus einem leitenden Stab (3) besteht, dessen Längsachse sich parallel zur Achse der Widerstandselemente (2) erstreckt, und daß sich in dem vom leitenden Stab
10 (3) freien Bereich der Stirnflächen benachbarter Widerstandselemente (2) mindestens ein isolierendes Abstandsteil (4) befindet.
2. Widerstandseinrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h
15 g e k e n n z e i c h n e t , daß das isolierende Abstandsteil aus einem Isolierstab (4) besteht, der dem leitenden Stab (3) diametral gegenüber angeordnet ist.
3. Widerstandseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, d a -
20 d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Widerstandselemente (2), die leitenden Stäbe (3) und die isolierenden Abstandsteile (4) in einem Gießharzkörper (16) eingebettet sind.
4. Widerstandseinrichtung nach Anspruch 3, d a d u r c h
25 g e k e n n z e i c h n e t , daß der Gießharzkörper (16) ein Hohlzylinder ist.
5. Widerstandseinrichtung nach Anspruch 3 oder 4,
30 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß in dem Gießharzkörper (16) äußere Kontaktringe (5, 10) eingebettet sind.

6. Widerstandseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß sich innerhalb der Widerstandseinrichtung (1) eine Kondensatorsäule (17) befindet.

1/1

80 P 3747

FIG 1

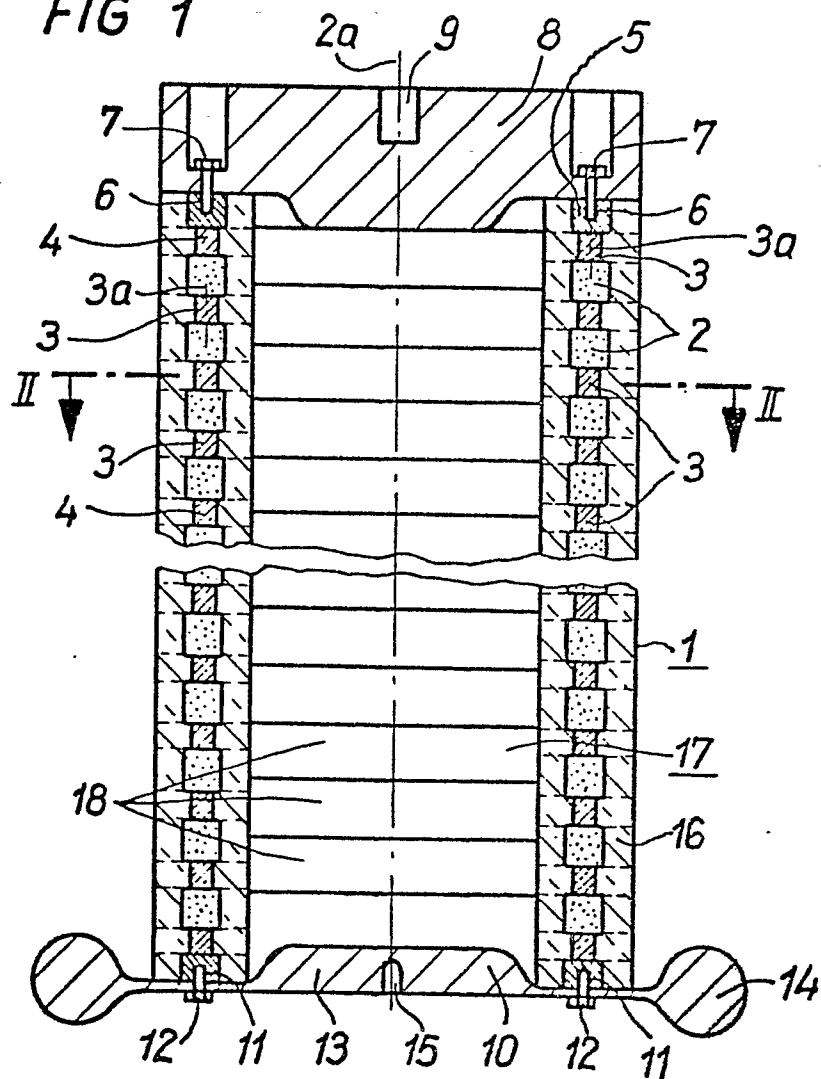
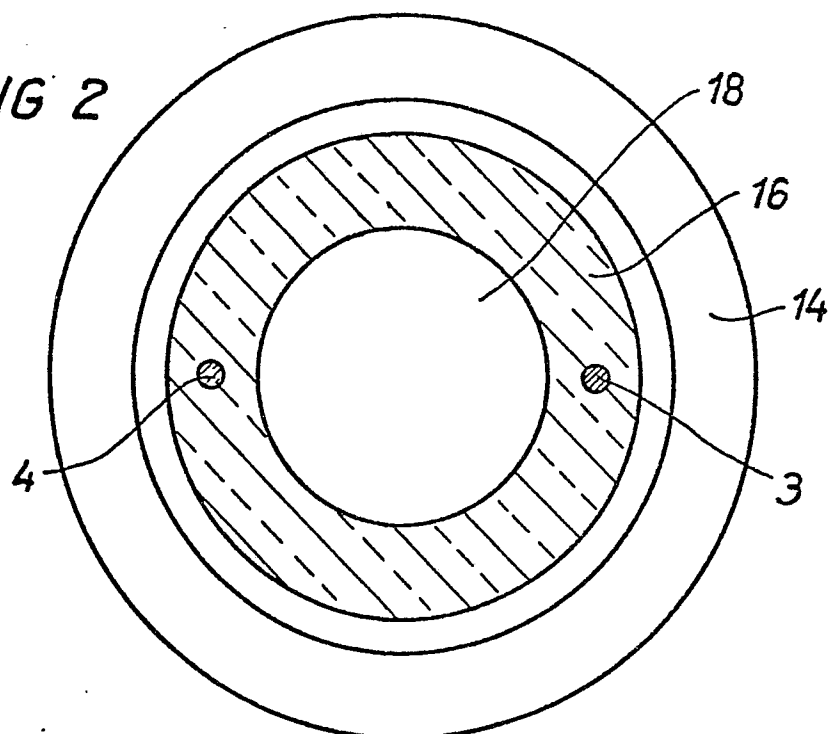


FIG 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0044802

Nummer der Anmeldung

EP 81 73 0056

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	<u>GB - A - 858 117</u> (THE ENGLISH ELECTRIC CO.) * Seite 1, Zeile 32 - Seite 3, Zeile 58; Ansprüche; Abbildungen * --	1-4	H 01 C 7/00 7/12 H 01 T 5/02
	<u>FR - E - 59 423</u> (ATELIERS DE CONSTRUCTION OERLIKON) * Seite 1, Spalte 1, letzter Absatz - Spalte 2, letzter Absatz * --	1,3,6	
	<u>US - A - 2 347 796</u> (SPRAGUE PRODUCTS CO.) * Seite 2, Spalte 2, Zeile 34 - Seite 4, Spalte 1, Zeile 60; Ansprüche; Abbildungen * --	1,2	H 01 C 7/00 7/12 8/04 H 01 T 5/02
	<u>FR - A - 965 616</u> (ATELIERS DE CONSTRUCTION OERLIKON) * Seite 1, Spalte 2, letzter Absatz - Seite 3, Spalte 1, Absatz 2 * ----	1,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			H 01 C 7/00 7/12 8/04 H 01 T 5/02
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	28-09-1981	GOR UN	