

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 81105290.1

51 Int. Cl.³: **H 01 B 17/28**

22 Anmeldetag: 08.07.81

30 Priorität: 04.11.80 DD 224950

71 Anmelder: **VEB Transformatorenwerk "Karl Liebknecht", Wilhelminenhofstrasse 83-85, DDR-1160 Berlin (DD)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 19.05.82
Patentblatt 82/20

72 Erfinder: **Zürich, Wolfgang, Wilhelm-Blos-Strasse 87, DDR-1150 Berlin (DD)**
 Erfinder: **Brödner, Gerhard, Herrenhausstrasse 13, DDR-1197 Berlin (DD)**
 Erfinder: **Voss, Joachim, Wohlgemuthstrasse 3, DDR-1195 Berlin (DD)**

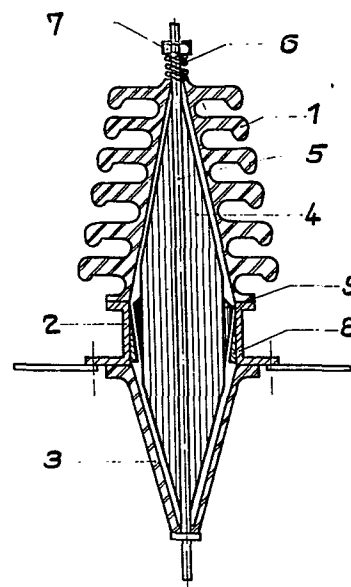
84 Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI SE**

74 Vertreter: **Patentanwälte Beetz sen. - Beetz jr. Timpe - Stegried - Schmitt-Fumian, Steinsdorfstrasse 10, D-8000 München 22 (DE)**

54 Sicherungseinrichtung für Hochspannungs-Kondensator-Durchführungen.

57 Die Erfindung betrifft eine Sicherungseinrichtung für eine Hochspannungs-Kondensator-Durchführung in Weichpapierausführung, die in mit Isolierflüssigkeit gefüllte Transformatoren, Drosselspulen oder ähnliche Geräte eingebaut ist. Die Erfindung soll eine Sicherungseinrichtung für Hochspannungs-Kondensator-Durchführungen schaffen, die bei Bruch des Überwurfporzellanisolators (1) ein Durchfallen des Kondensatorwickels (4) in das Innere des Transformators verhindert und somit ein Durchführungsdefekt ohne schwerwiegende Folgen für den Transformator selbst und diesem nachgeschaltete Anlagenelemente bleibt.

Dies wird dadurch erreicht, daß am inneren Umfang des Befestigungsflansches (2) ein sich nach unten im inneren Durchmesser verengender konischer Ring (8) angeordnet ist und als Gegenstück dazu auf dem Kondensatorwickel (4) in Höhe des Befestigungsflansches (2) ein sich nach oben im Durchmesser erweiternder Ring (9) aus Isolierpapier aufgewickelt ist. Beide Ringe (8, 9) sind so dimensioniert, daß sich der Kondensatorwickel (4) bei Bruch des Freiluftisolators (1) nach nur kurzer Abwärtsbewegung festklemmt und nicht in das Innere des Transformators gelangen kann.



Sicherungseinrichtung für Hochspannungs-Kondensator-Durchführung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Sicherungseinrichtung für Hochspannungs-Kondensator-Durchführungen in Weichpapierausführung, die in mit Isolierflüssigkeit gefüllte Transformatoren, Drosselspulen oder ähnliche elektrische Geräte eingebaut sind.

Bei Transformatoren, Drosselspulen und ähnlichen elektrischen Geräten ist der Aktivteil im allgemeinen in geschlossenen, mit einem flüssigen Isoliermedium gefüllten Gehäusen untergebracht. Zur Herausführung der Leiteranschlüsse aus dem Gehäuse sind um den Leiter herum geeignete Isolieranordnungen angebracht, um einen elektrischen Überschlag oder Durchschlag an der Durchgangsstelle durch die vorzugsweise metallische Gehäusewandung zu verhindern. Als geeignete Isolieranordnungen werden üblicherweise Durchführungen verwendet, die als komplette Baugruppe hergestellt werden und bei höheren Spannungen als Leiterisolation einen zum Leiter konzentrisch angeordneten Kondensatorwickel aufweisen, durch dessen Beläge das Leiterpotential gesteuert auf das Erdpotential des Gehäuses abgebaut wird. Bei einer modernen, hochspannungstechnisch besonders günstigen Bauart derartiger Durchführungen sind die Kondensatoren als Weichpapierwickel mit eingefügten Belägen aus Metallfolie oder aus halbleitendem Papier ausgeführt. Der Kondensatorwickel

mit dem zentralen Innenleiter ist in ein hermetisch verschlossenes Gehäuse eingebettet, das meistens mit einer Isolierflüssigkeit gefüllt ist. Dieses Gehäuse besteht aus einem metallischen Mittelstück, das zugleich als Flansch für die Befestigung am Durchbruch durch das Gerätegehäuse ausgebildet ist. Außerhalb des Transformators befindet sich der mit Rippen versehene Freiluftisolator. Das in das Innere des Transformators hineinragende Unterteil der Durchführung besteht ebenfalls aus einem Porzellanüberwurf, bei dem jedoch wegen des umgebenden Isoliermediums auf kriechwegverlängernde Außenrippen verzichtet werden kann. Der mechanische Zusammenhalt derartiger Durchführungen wird in bekannter Weise durch einen zentralen Bolzen oder ein zentrales Rohr bewirkt, über den bzw. das Porzellanüberwürfe mit hoher Kraft gegen den metallischen Mittelflansch gepreßt werden. Ein meist am Kopfende zwischengeschaltetes Federelement sorgt für einen gleichmäßigen Preßdruck, der auch bei geringen thermisch bedingten Längenänderungen wirksam bleibt. Das zentrale Spannelement dient zugleich als Stromleiter, und sofern ein Rohr dafür verwendet wird, kann in dessen Inneren auch ein Seilleiter geführt werden. Das zentrale Spannelement ist von einem Weichpapier-Kondensatorwickel umgeben, der selbst von einem flüssigen Isoliermedium, vorzugsweise Isolieröl, umgeben ist, derart, daß der Wickel im Isolieröl "schwimmt".

Der erhebliche Nachteil dieser Durchführung besteht darin, daß beim Bruch des luftseitigen Porzellanüberwurfes die ganze Durchführung praktisch sofort zusammenbricht. Das funktionsbedingte Federelement beschleunigt dabei den Zusammenbruch. Besonders nachteilig und gefährlich ist bei einem Zusammenbruch der Durchführung, daß der zentrale Kondensatorwickel durch Einwirkung der Schwerkraft in das Innere des Transformators rutscht und elektrische und mechanische Schäden großen Ausmaßes verursacht, die bis zur Zerstörung des Transformators führen können bzw.

Folgeschäden in den Anlagen, z.B. Brände, hervorrufen können.

Es sind Lösungen bekannt, die ein Durchfallen des zentralen Kondensatorwickels bei Porzellanbruch verhindern sollen, indem durch eine straffe Bandage um den Wickel im Bereich des Erdpotentials eine Aufhängemöglichkeit geschaffen wird, die in geeigneter Weise im Inneren des Metallflansches aufliegt. Da der Kondensatorwickel dadurch bei Zerstörung des Porzellanüberwurfes in seiner vorgeschriebenen Lage festgehalten wird und auch die Schlagweite der luftseitig freiliegenden spannungsführenden Teile erhalten bleibt und somit die Betriebsfähigkeit der Durchführung bis zum baldigen Abschalten des Transformators gewährleistet ist, treten zwar die bereits genannten Nachteile mit den schwerwiegenden Folgen nicht auf, jedoch ist hierbei der Nachteil zu verzeichnen, daß beim Anlegen der Bandage der Kondensatorwickel derart zusammengepreßt wird, daß in den einzelnen Papierlagen, vor allem in den leitenden Belägen, Falten entstehen, die die innere elektrische Festigkeit des Kondensatorwickels vermindern. Dies führt zu Inhomogenitäten in der elektrischen Feldverteilung zwischen den Belägen, was insbesondere bei Langzeitbetrieb eine Verkürzung der Lebensdauer zur Folge hat.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, eine Sicherungseinrichtung für Hochspannungskondensator-Durchführungen zu schaffen, die bei Bruch des Überwurfporzellans ein Durchfallen des Kondensatorwickels in das Innere des Transformators verhindert.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, daß die schwerwiegenden Folgen für den Transformator, die Drosselspule oder ähnliche Geräte bei einem Durchführungsdefekt vermieden und auch

die nachgeschalteten Anlagenelemente nicht in Mitleiden-
schaft gezogen werden. Gleichzeitig erfahren die Funk-
tionssicherheit und Lebensdauer der Durchführung keine
nachteilige Beeinflussung.

Das wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, indem am inneren
Umfang des Befestigungsflansches ein sich nach unten im
inneren Durchmesser verengender konischer Ring angeordnet
und als Gegenstück dazu auf dem Kondensatorwickel in Höhe
des Befestigungsflansches ein sich nach oben im Durchmes-
ser erweiternder Ring aus Isolierpapier aufgewickelt ist.
Beide Ringe sind so dimensioniert, daß sich der Kondensa-
torwickel bei Bruch des Freiluftisolators nach nur kurzer
Abwärtsbewegung festklemmt und so nicht in das Innere des
Transformators gelangen kann. Dabei entsteht ein radialer
Druck auf den Umfang des Wickels, der dadurch zusammen-
gepreßt und verfestigt wird, derart, daß auch ein Durch-
rutschen einzelner Lagen verhindert wird. Die dabei zu
erwartende nachteilige Faltenbildung im Inneren des
Wickels beim Papier und den leitenden Belägen kann in
Kauf genommen werden, weil die Durchführung jetzt nur
noch für eine begrenzte Zeit betriebsfähig bleiben muß.
Im Normalbetrieb der unbeschädigten Durchführung tritt
diese, die Lebensdauer der Durchführung beeinträchtigende
Erscheinung nicht auf.

Anstelle des konischen Ringes am Innenumfang des Befesti-
gungsflansches können auch gleichmäßig verteilt keilför-
mige Haltestücke angebracht werden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer Zeichnung,
die einen Ausführungsweg darstellt, näher erläutert.
Die Zeichnung zeigt eine vereinfachte Schnittdarstellung
einer Hochspannungsdurchführung, die aus einem Freiluft-
isolator 1, einem Befestigungsflansch 2 und dem Porzellan-
unterteil 3 besteht. Der Kondensatorwickel 4 aus Weich-
papier ist auf einen Spannbolzen 5, der in diesem Beispiel
zugleich Stromleiter ist, aufgewickelt. Am oberen Ende des
Spannbolzens sind eine Druckfeder 6 angeordnet sowie eine

Mutter 7 zum Verspannen der gesamten Anordnung.

Im Mittelteil des Kondensatorwickels, in Höhe des Befestigungsflansches 2, ist zusätzlich ein Papierkeilring 9 aufgewickelt, der im unbeschädigten Zustand der Durchführung nur lose oder überhaupt nicht am konischen Druckring 8 anliegt. Bei Havarie der Durchführung, d.h., wenn die Haltefunktion des Freiluftisolators wegfällt, rutscht der erfindungsgemäß ausgeführte Kondensatorwickel 4 nach unten in den konischen Ring 8 hinein und klemmt sich fest.

Patentansprüche:

1. Sicherungseinrichtung für Hochspannungs-Kondensator-Durchführung mit Weichpapierwickel
dadurch gekennzeichnet,
daß am inneren Umfang des Befestigungsflansches (2) ein sich im Innendurchmesser nach unten verengender konischer Ring (8) angeordnet ist und daß als Gegenstück dazu auf dem Kondensatorwickel (4) in Höhe des Befestigungsflansches (2) ein sich nach oben im Außendurchmesser erweiternder Ring (9) aus Isolierpapier aufgewickelt ist.
2. Sicherungseinrichtung nach Patentanspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
am inneren Umfang des Befestigungsflansches (2) gleichmäßig verteilt anstelle des konischen Ringes (8) einzelne keilförmige Haltestücke angeordnet sind.

0051715

1/1

