

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 273 019 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:

29.06.2005 Patentblatt 2005/26

(51) Int Cl.7: **H01H 33/57**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/DE2001/000716

(21) Anmeldenummer: **01913712.4**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2001/069624 (20.09.2001 Gazette 2001/38)

(22) Anmeldetag: **20.02.2001**

(54) **FILTERBEUTEL**

FILTER BAG

SAC DE FILTRAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE FR GB IT

(73) Patentinhaber: **SIEMENS**

AKTIENGESELLSCHAFT

80333 München (DE)

(30) Priorität: **17.03.2000 DE 10014678**

(72) Erfinder: **MARTH, Andreas**

13407 Berlin (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

08.01.2003 Patentblatt 2003/02

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A- 2 557 298

DE-A- 3 321 313

EP 1 273 019 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Filterbeutel zur Aufnahme von Filtermaterial, welches innerhalb einer Kapselung eines druckgasisolierten, bei einem Ausschaltvorgang einen Schaltgasstrahl hervorrufenden elektrischen Schaltgerätes Zersetzungsprodukte aus dem Schaltgas bindet.

[0002] Ein derartiger Filterbeutel ist beispielsweise aus der Offenlegungsschrift DE 25 57 298 A1 bekannt. Der Offenlegungsschrift ist ein dreiphasig gekapselter druckgasisolierter Leistungsschalter entnehmbar. Als Druckgas wird Schwefelhexafluorid (SF_6) eingesetzt. Durch einen bei Schalthandlungen auftretenden Lichtbogen wird das Schwefelhexafluorid zersetzt. Die gebildeten Zersetzungsprodukte treten als gasförmige sowie feste Stoffe auf. Bei einem Anstieg der Konzentration der Zersetzungsprodukte besteht die Gefahr, dass die isolierenden Eigenschaften des Druckgases negativ beeinflusst werden. Um diese Zersetzungsprodukte sowie gegebenenfalls im Schwefelhexafluorid gebundene Feuchtigkeit zu separieren, sind innerhalb der Kapselung Filter vorgesehen. Das aktive Filtermaterial wird in kleinen Filterbeuteln in das Innere der Kapselung eingebracht. Zur Aufnahme der Filterbeutel sind im Innern Aufnahmevorrichtungen vorgesehen, welche beispielsweise aus einem metallischen Lochmaterial bestehen, um eine gute Gasdurchlässigkeit zu erreichen. Die Anordnung der Aufnahmevorrichtungen für die Filterbeutel innerhalb der Kapselung ergibt sich aus den Forderungen einer ausreichenden dielektrischen und thermischen Dimensionierung. Die Aufnahmevorrichtungen dienen neben der Aufnahme der Filtermaterialbeutel im Wesentlichen zum Schutz der Filterbeutel vor während eines Schaltvorganges auftretenden heißen Schaltgas- bzw. Plasmaströmen. Die Deflektorwirkung des Lochmaterials ist notwendig um ein Verbrennen der Filterbeutel und damit eine Zerstörung der Filter zu vermeiden. Die Ausbildung des Lochmaterials muss dabei so erfolgen, dass trotz des Schutzes der Filter eine ausreichende Durchströmung möglich ist.

[0003] Die Anordnung der Filter stellt im Wesentlichen immer einen Kompromiss zwischen einer Position mit optimalem Filterverhalten und einer günstigen elektrischen Anordnung der das elektrische Feld beeinflussenden Aufnahmevorrichtungen dar.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Filter derartig auszubilden, dass innerhalb von Druckgasräumen elektrisch gekapselter Anlagen eine Reduzierung von metallischen Aufnahmevorrichtungen erreicht wird.

[0005] Die Aufgabe wird bei einem Filterbeutel der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Filterbeutel aus einem hochtemperaturfesten Gewebe besteht und im Schaltgasstrahl angeordnet ist.

[0006] Werden die Filterbeutel aus einem hochtemperaturfestem Gewebe hergestellt, so ist es möglich,

auf Bleche, welche die Filterbeutel vor den heißen Schaltgasen schützen, zu verzichten. Mit dem Verzicht auf diese Bleche können dieselben das dielektrische Feld innerhalb der Kapselung nicht mehr beeinflussen. Die Anordnung der Filterbeutel innerhalb der Kapselung kann nunmehr wesentlich flexibler gestaltet werden. Des Weiteren ist ein beachtlicher Kostenvorteil zu verzeichnen, da die aufwendigen Aufnahmevorrichtungen einfacher gestaltet bzw. andere Baugruppen derartig ausbildbar sind, dass die Aufnahmevorrichtungen völlig entfallen.

[0007] Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass das Gewebe eine Mischung aus amorphen, anorganischen und hochkristallinen organischen Synthesefasern ist.

[0008] Ein derartiges Gewebe verfügt über eine gute Gasdurchlässigkeit und beeinflusst damit die Filterwirkung des aktiven Filtermaterials nur gering. Insbesondere die Dauertemperaturbeständigkeit von mehreren 100°C sowie die Kontakttemperaturbeständigkeit von über 1000°C stellen günstige Eigenschaften für den Einsatz innerhalb einer druckgasisolierten Schaltanlage dar. Des Weiteren ist das Material beständig gegen Funken, Flammen und Glimmbrand. Neben den ausgezeichneten thermischen Eigenschaften verfügt ein derartiges Gewebe über optimale mechanische Eigenschaften insbesondere eine hohe Reißfestigkeit in Längs- und Querrichtung, wodurch ein guter Schutz des Filtermaterials vor mechanischer Beanspruchung während des Einbringens in die Kapselung sowie vor während des Betriebes auftretenden mechanischen Schwingungen gewährleistet ist. Derartige Gewebe sind beispielsweise unter den Handelsnamen Systaceram oder Kevlar bekannt.

[0009] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer Zeichnung gezeigt und nachfolgend näher beschrieben. Dabei zeigt die

Figur 1 eine schematische Anordnung der Filterbeutel in einer Druckgaskapselung.

[0010] In der Figur 1 ist ein Ausschnitt eines Hochspannungs-Leistungsschalters in Freiluftausführung schematisch dargestellt. Es ist ein Ende einer Unterbrechereinheit im Schnitt dargestellt. Die Druckgaskapselung weist einen Porzellankörper 1 auf, welcher an seiner äußeren Oberfläche mit einer Verrippung versehen ist. Der Porzellankörper 1 bildet einen Hauptgasraum 10, welcher eine Unterbrechereinheit 12 aufnimmt. Am Ende des Porzellankörpers 1 ist ein Montageflansch 2 angeordnet. Der Montageflansch 2 dient der Aufnahme einer kuppelförmigen Abschlussarmatur 3. Die kuppelförmige Abschlussarmatur 3 weist eine Öffnung 4 auf, die durch einen Deckel 5 verschließbar ist. An der kuppelförmigen Abschlussarmatur 3 ist weiterhin eine Anschlussstück 6 zur Anbindung an eine elektrische Anlage vorgesehen. Die kuppelförmige Abschlussarmatur 3 weist an ihrer dem Porzellankörper 1 zugewandten Seite eine als Umlenkelement 7 für Schaltgasströme aus-

gebildete Zwischenplatte auf. Dieses Umlenkelement 7 dient der mechanischen Lagerung und der elektrischen Kontaktierung eines Endes der Unterbrechereinheit 12, welche im Innern der Druckgaskapselung angeordnet ist. Durch die kuppelförmige Ausbildung der Abschlussarmatur 3 und die Ausbildung des Umlenkelements 7 ist ein Hohlraum 8 gebildet worden. Der Hauptgasraum 10 ist durch mehrere Öffnungen 9a, 9b mit dem Hohlraum 8 gasdurchlässig verbunden. Als Isolier- und Löschgas wird Schwefelhexafluorid eingesetzt. Innerhalb des Hohlraumes 8 sind mehrere Filtermaterial enthaltende Filterbeutel 11 angeordnet. Diese Filterbeutel 11 sind durch die Öffnung 4 des kuppelförmigen Abschlusselementes 3 einbringbar. Die Filterbeutel 11 bestehen aus einem hochtemperaturfesten Gewebe. Zum Vernähen der Beutel wird ein hochtemperaturfester Faden eingesetzt.

[0011] Die Filterbeutel 11 liegen dabei im unmittelbaren Kontakt mit den Wandungen des Umlenkelementes 7 und der kuppelförmigen Abschlussarmatur 3. Wie zu erkennen ist, wurde auf zusätzliche, die Hitze reflektierenden Aufnahmevorrichtungen verzichtet.

[0012] Der bei einem Ausschaltvorgang entstehende Schaltgasstrahl strömt aus einer Austrittsöffnung der Unterbrechereinheit 12 gegen die Umlenkeinrichtung 7 und wird zu einem großen Teil umgeleitet. Teile des Schaltgasstromes strömen direkt durch die Öffnungen 9a, 9b in den Hohlraum 8 und durchströmen die Filterbeutel 11. Innerhalb der Druckgaskapselung wird der Schaltgasstrahl reflektiert. Der reflektierte Schaltgasstrahl verstärkt die Durchströmung des Hohlraumes 8 und der darin angeordneten Filterbeutel 11.

[0013] Die im Schaltgas enthaltenen Zersetzungsprodukte werden bei der direkten Durchströmung der Filterbeutel 11 durch das Filtermaterial gebunden. Die Ausbildung der Filterbeutel 11 aus einem hochtemperaturfestem Gewebe ermöglicht die direkte Beströmung der Filterbeutel 11 mit dem heißen Schaltgasstrahl. Die Filterwirkung ist gegenüber den bekannten Anordnungen verbessert.

anorganischen und hochkristallinen organischen Synthesefasern ist.

5 Claims

1. Filter bag (11) for the reception of filter material which, within a casing of a compressed-gas-insulated electric switch unit generating a switch gas jet during a switching-off operation, binds decomposition products from the switch gas, **characterized in that** the filter bag (11) consists of a high-temperature-resistant fabric and is arranged in the switch gas jet.
2. Filter bag according to Claim 1, **characterized in that** the fabric is a mixture of amorphous, inorganic and high-crystalline organic synthetic fibres.

20 Revendications

1. Sac (11) de filtration de réception de matière filtrante qui fixe des produits de décomposition du gaz de commutation à l'intérieur d'une enceinte d'un appareil électrique de commutation isolé par du gaz comprimé et provoquant un jet de gaz de commutation lors d'une opération de déconnexion, **caractérisé en ce que** le sac (11) de filtration est en un tissu résistant à une température haute et est disposé dans le jet de gaz de commutation.
2. Sac de filtration suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** le tissu est un mélange de fibres de synthèse amorphes, minérales et organiques très cristallines.

Patentansprüche

1. Filterbeutel (11) zur Aufnahme von Filtermaterial, welches innerhalb einer Kapselung eines druckgasisolierten, bei einem Ausschaltvorgang einen Schaltgasstrahl hervorrufenden elektrischen Schaltgerätes Zersetzungsprodukte aus dem Schaltgas bindet, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Filterbeutel (11) aus einem hochtemperaturfesten Gewebe besteht und im Schaltgasstrahl angeordnet ist.
2. Filterbeutel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gewebe eine Mischung aus amorphen,

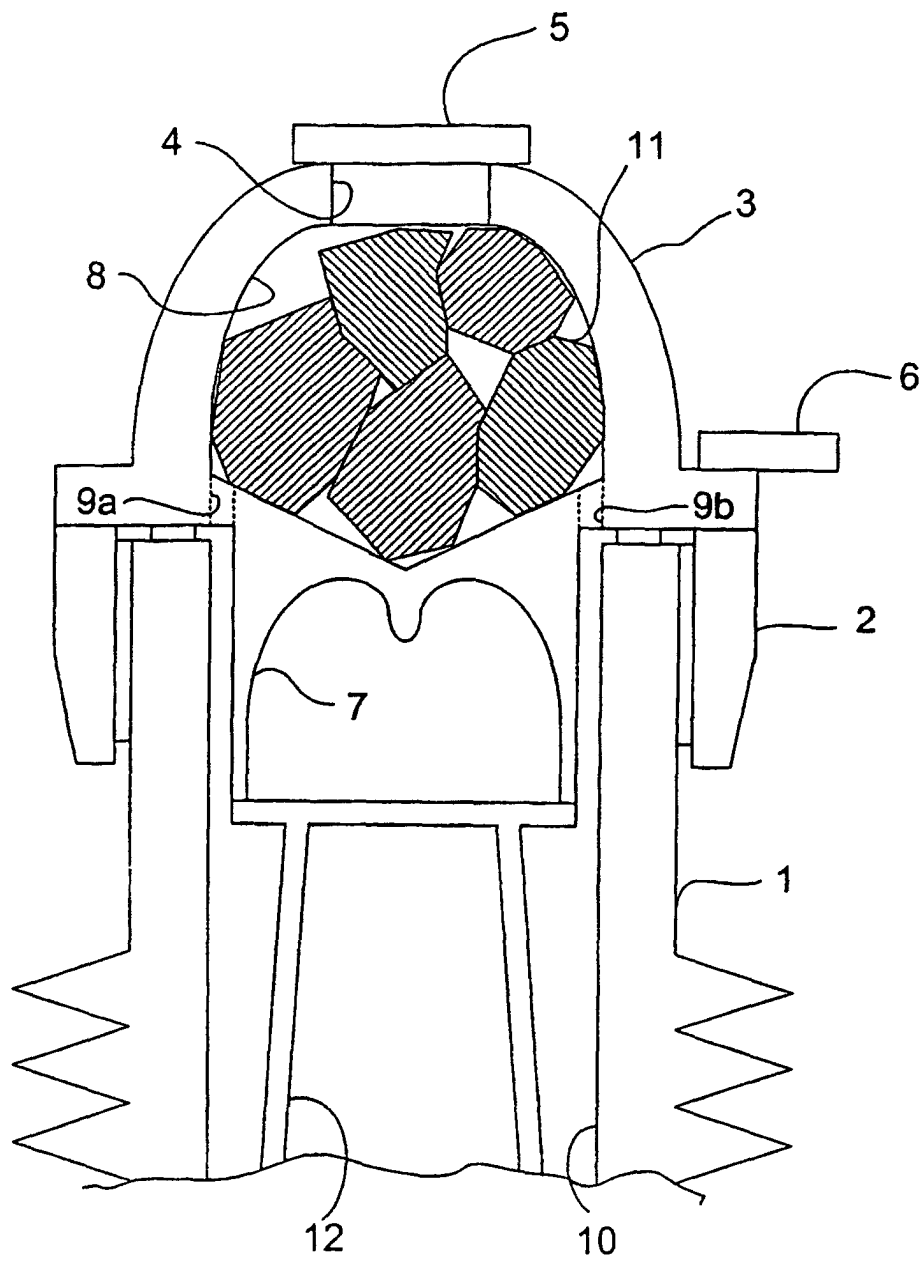


FIG 1