

(19)



(11)

EP 1 933 347 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.08.2013 Patentblatt 2013/35

(51) Int Cl.:
H01H 33/42 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06405512.2**

(22) Anmeldetag: **11.12.2006**

(54) **Hochspannungsisolator mit einer Klebverbindung**

High voltage insulator with glue coupling

Isolateur à haute tension avec un raccord de collage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

- **Kammerl, Kurt**
79771 Griessen (DE)
- **Zuercher, Martin**
8107 Buchs (CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.06.2008 Patentblatt 2008/25

(74) Vertreter: **ABB Patent Attorneys**
C/o ABB Schweiz AG
Intellectual Property CH-IP
Brown Boveri Strasse 6
5400 Baden (CH)

(73) Patentinhaber: **ABB Technology AG**
8050 Zürich (CH)

(72) Erfinder:
• **Vestner, Markus**
8238 Büsingen (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 899 764

EP 1 933 347 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Hochspannungsisolator nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 1. Ein derartiger Isolator weist einen axialsymmetrischen Isolierkörper und zwei Halterungen auf, welche unter Bildung einer elektrischen Isolierstrecke am Isolierkörper befestigt sind. Eine der beiden Halterungen ist mit einer Klebstoffschicht am Isolierkörper festgesetzt. Diese Klebstoffschicht ist zwischen einem Abschnitt einer Aussenfläche des Isolierkörpers und einem Abschnitt einer Innenfläche einer Verbindungshülse der Halterung oder zwischen einem Abschnitt einer Innenfläche des Isolierkörpers und einem Abschnitt einer Aussenfläche eines Verbindungsbolzens der Halterung angeordnet.

[0002] Ein derartiger Isolator wird in der Hochspannungstechnik im Apparatebau typischerweise als Schaltstange, Stützisolator oder Löschkammerisolator eingesetzt.

STAND DER TECHNIK

[0003] Ein Hochspannungsisolator der eingangs genannten Art ist beschrieben in CH 633651 A5. Dieser als Hohlprofilbauteil ausgebildete Isolator besteht aus einem mechanisch tragenden, glasfaserverstärkten Kunststoffrohr, dessen beide Enden jeweils konisch ausgebildete, metallene Befestigungselemente tragen. Die Aussen- bzw. Innenfläche eines Endes des Kunststoffrohrs ist jeweils als Innen- (Fig.1) bzw. als Aussenkonus (Fig.2) ausgebildet. Auf dem Innen- bzw. Aussenkonus des Kunststoffrohrs liegt ein Aussen- bzw. Innenkonus des Befestigungselements auf. Eine auf den zusammenwirkenden konischen Flächen aufgetragene Klebstoffschicht und/oder ein in diese Fläche eingeschnittenes konisches Gewinde setzt das zugeordnete Befestigungselement am Kunststoffrohr fest. Weist das Kunststoffrohr eine geringe Wandstärke auf, so kann es auf der vom Befestigungselement abgewandten Seite mit einem Stützring verklebt werden. Durch die konische Kleb- und/oder Schraubverbindung wird zum einen eine gute Krafteinleitung ins Kunststoffrohr erzielt und ist bei gleichzeitiger Beschichtung des Rohrs mit kunststoffimprägnierten Polyesterfasern ein Schutz der Glasfasern vor Spaltprodukten von SF_6 -Gas gewährleistet, welche beim Einsatz des Hochspannungsisolators in einem gasisolierten Apparat auftreten.

[0004] EP 899764 A2 zeigt einen als isolierende Zugstange ausgebildeten Hochspannungsisolator mit einem Isolierrohr und mit zwei metallenen Halterungen, welche jeweils an einem beider Enden des Isolierrohrs angeordnet sind. Die Halterungen enthalten jeweils eine Aussenhülse und eine ins Rohrende eingeführte Innenarmatur. Die Halterung wird durch Spreizen, mittels Presssitz oder durch Verkleben am Isolierrohr festgesetzt.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0005] Der Erfindung, wie sie in den Patentansprüchen angegeben ist, liegt die Aufgabe zugrunde, einen Hochspannungsisolator der eingangs genannten Art zu schaffen, der über einen langen Zeitraum einer hohen mechanischen und thermischen Belastung ausgesetzt werden kann.

[0006] Beim Hochspannungsisolator nach der Erfindung ist in einem Ende einer Verbindungshülse oder eines Verbindungsbolzens einer an einem Isolierkörper festgesetzten Halterung ein bei Querkontraktion des Isolierkörpers elastisch verformbarer Ringkörper angeordnet, der über einen einer Isolierstrecke zugewandten Endabschnitt einer Klebstoffschicht mit dem Isolierkörper verbunden ist.

[0007] Bei Einsatz des Hochspannungsisolators in einem elektrischen Apparat oder in einer elektrischen Anlage etwa infolge Erwärmung auftretende Querkontraktion des Isolierkörpers leitet wegen der elastischen Verformbarkeit des Ringkörpers keine starken mechanischen Kräfte in den Endabschnitt der Klebstoffverbindung ein. Daher werden in diesem Endabschnitt senkrecht zur Schicht wirkende Zug- und Druckkräfte weitgehend unterdrückt und wird so die Ausbildung unerwünschter Schäl- und Spaltkräfte vermieden. Der Hochspannungsisolator nach der Erfindung zeichnet sich daher auch bei hohen mechanischen und thermischen Belastungen durch ein gutes Langzeitverhalten aus.

[0008] Weitere vorteilhafte Wirkungen des Hochspannungsisolators nach der Erfindung ergeben sich aus dem nachfolgenden Beschreibungsteil.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0009] Anhand von Zeichnungen werden nachfolgend Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Hierbei zeigt:

Fig.1 eine Aufsicht auf einen längs einer Achse geführten Schnitt durch einen rechts der Achse gelegenen Teil einer ersten Ausführungsform des Hochspannungsisolators nach der Erfindung mit einem verkürzt dargestellten, als Rohr ausgebildeten Isolierkörper und mit zwei am Isolierkörper befestigten Halterungen, bei der die untere der beiden Halterungen eine Verbindungshülse und einen Verbindungsbolzen enthält,

Fig.2 eine Aufsicht gemäss Fig.1 auf eine zweite Ausführungsform des Hochspannungsisolators nach der Erfindung, bei der lediglich die untere Halterung dargestellt ist, welche wie die entsprechende Halterung gemäss Fig.1 eine Verbindungshülse und einen Verbindungsbolzen aufweist,

Fig.3 eine Aufsicht gemäss Fig.1 auf eine dritte Ausführungsform des Hochspannungsisolators nach der Erfindung, bei der die dargestellte untere Halterung lediglich eine Verbindungshülse enthält, und

Fig.4 eine Aufsicht gemäss Fig.1 auf eine vierte Ausführungsform des Hochspannungsisolators nach der Erfindung, bei der die dargestellte untere Halterung lediglich einen Verbindungsbolzen enthält.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0010] In allen Figuren beziehen sich gleiche Bezugszeichen auf gleichwirkende Teile und können sich wiederholende Bezugszeichen weggelassen sein. Ein in Fig.1 dargestellter Hochspannungsisolator weist einen axialsymmetrischen, hohlen Isolierkörper 1 auf, der ersichtlich als Rohr ausgebildet ist, gegebenenfalls aber auch ein Hohlzylinder oder ein Ring sein kann. Der Isolierkörper 1 besteht im allgemeinen aus einem faserverstärkten Polymer, etwa einem glas- und/oder kunststofffaserverstärkten Epoxy. Längs der Symmetrieachse 2 voneinander beabstandet sind zwei aus Metall, wie insbesondere Aluminium oder Stahl, gefertigte Halterungen 3 und 4 am Isolierkörper 1 befestigt. Der Isolierkörper 1 stellt hierbei eine definierte Isolierstrecke A zwischen den beiden Halterungen 3 und 4 sicher. Die Halterung 3 kann auf Erdpotential liegen und kann dann mit einem Antrieb oder mit einem Metallgehäuse elektrisch leitend verbunden sein, wohingegen die Halterung 4 auf Hochspannungspotential liegen und dann mit einer Kontaktanordnung eines Hochspannungsschalters verbunden sein kann. Der Hochspannungsisolator kann bei Ausbildung des Isolierkörpers 1 als Rohr oder gegebenenfalls auch als Stange Antriebskraft zur Betätigung der Kontaktanordnung übertragen, und kann bei Ausbildung des Isolierkörpers 1 als Hohlzylinder oder als Ring Stützkräfte aufnehmen, die zum Tragen einer die Kontaktanordnung aufnehmenden Löschkammer des Hochspannungsschalters in einem isoliergasgefüllten Gehäuse benötigt werden. Ist der Isolierkörper 1 als Rohr oder als Ring ausgebildet, so kann der Hochspannungsisolator auch das Gehäuse der Löschkammer bilden.

[0011] Die untere 3 der beiden Halterungen 3, 4 ist mit dem Isolierkörper 1 temperaturbeständig verklebt, wobei als Klebstoff im allgemeinen ein Zweikomponentenkleber auf der Basis Epoxy Verwendung findet. Ersichtlich enthält diese Halterung eine Verbindungshülse 10, die über eine Klebstoffschicht 11 mit dem Isolierkörper 1 verbunden ist. Die Klebstoffschicht 11 ist zwischen einem Abschnitt der Aussenfläche des Isolierkörpers 1 und einem Abschnitt der Innenfläche der Verbindungshülse 10 angeordnet. Ein ins Innere des Isolierkörpers 1 geführter Verbindungsbolzen 20 ist mit einer Klebstoffschicht 21 am Isolierkörper 1 festgesetzt. Die Klebstoffschicht 21 ist zwischen einem Abschnitt der Aussenfläche des Ver-

bindungsbolzens 20 und einem Abschnitt der Innenfläche des Isolierkörpers 1 angeordnet.

[0012] In einem der Isolierstrecke A zugewandten Ende der Verbindungshülse 10 ist ein elastisch verformbarer Ringkörper 12 angeordnet, der über einen der Isolierstrecke A zugewandten Endabschnitt 111 der Klebstoffschicht 11 mit dem Isolierkörper 1 verbunden ist. In entsprechender Weise ist in dem der Isolierstrecke A zugewandten Ende des Verbindungsbolzens 20 ein elastisch verformbarer Ringkörper 22 angeordnet, der über einen der Isolierstrecke A zugewandten Endabschnitt 211 der Klebstoffschicht 21 mit dem Isolierkörper 1 verbunden ist. Die elastische Verformbarkeit der Ringkörper 12 und 22 ist durch Wahl der Wandstärke des vorwiegend hohlzylindrisch ausgeführten Ringkörpers so festgesetzt, dass bei einer Querkontraktion des Isolierkörpers 1 die Endabschnitte 111 und 211 der Klebstoffschichten 11 und 21 mit Kräften belastet werden, die gegenüber einer starr ausgebildeten Halterung erheblich reduziert sind. Solche Kräfte sind vor allem senkrecht zu den Klebstoffschichten 11 und 21 wirkende Zug- und Druckkräfte sowie Schäl- und Spaltkräfte.

[0013] Die Querkontraktion kann bei starken mechanischen Belastungen des Hochspannungsisolators infolge axial eingeleiteter Zug- oder Druckkräfte oder infolge von Biegekräften entstehen, wird jedoch vor allem durch Temperaturänderungen bewirkt, die während des Betriebs eines Hochspannungsschalters oder eines anderen den Hochspannungsisolator enthaltenden Hochspannungsapparates auftreten. Da der Wärmeausdehnungskoeffizient des Isolierkörpers 1 im allgemeinen erheblich grösser ist als derjenige der Verbindungshülse 10 resp. des Verbindungsbolzens 20, wird bei einer Temperaturerhöhung der Isolierkörper in einem durch eine starr ausgebildete Verbindungshülse 10 und einen starr ausgebildeten Verbindungsbolzen 20 begrenzten Ringraum der Halterung zusammengepresst, wohingegen sich der Isolierkörper ausserhalb des Ringraums, d.h. im Bereich der Isolierstrecke, ungehindert ausdehnen kann. Hierbei entstehende Spannungen im Isolierkörper wirken in den Klebstoffschichten primär als radial gerichtete Druckkraft, in den Endabschnitten der Klebstoffschichten jedoch auch als überwiegend radial gerichtete Zugkraft, welche Schäl- und Spaltkräfte erzeugt.

[0014] Dadurch, dass die Klebschichten 11 und 21 an ihren der Isolierstrecke A zugewandten Endabschnitten 111 und 211 mit den elastisch verformbaren Ringkörpern 12 und 22 verbunden sind, kann sich der Isolierkörper 1 bei der Temperaturerhöhung im Bereich der Endabschnitte 111 und 211 ausdehnen, ohne dass dort unzulässig hohe Spannungen auftreten. Daher werden in den Endabschnitten 111 und 211 hohe lokale Scher- und Zugkräfte und damit ein in den Endabschnitten ansetzendes Schälen oder Spalten der Klebstoffschichten 11 und 21 vermieden.

[0015] Der Ringkörper 12 weist einen nach Art eines Hohlzylinders 121 ausgebildeten Abschnitt auf. An dem der Isolierstrecke A zugewandten Ende des Hohlzylins-

ders 121 ist ein nach Art eines Torus 122 ausgebildetes Feldsteuerelement mit einer die Wandstärke des Hohlzylinders übertreffenden Breite in radialer Richtung angeordnet. Die Innenfläche des Hohlzylinder 121 ist mit dem Endabschnitt 111 der Klebstoffschicht 11 verbunden. Die Wandstärke des Hohlzylinder 121 ist so gewählt, dass die elastische Verformbarkeit des Ringkörpers 11 im Bereich des Endabschnitts 111 gewährleistet ist. Die Breite des Torus 122 ist hingegen so gewählt, dass der Torus das während des Betriebs des Hochspannungsisolators wirkende elektrische Feld in der Isolierstrecke derart homogenisiert, dass elektrische Überschlüsse vermieden werden. Der Torus 122 weist einen geringen Abstand zum Isolierkörper 1 auf, so dass die Querkontraktion des Isolierkörpers 1 durch diesen Abstand kompensiert werden kann. Zudem können im Torus 122 axial und radial ausgerichtete Schlitze 123 vorgesehen sein, die die mechanisch wirksame Wandstärke des Torus 122 herabsetzen und so dessen elastische Verformung erleichtern.

[0016] Beim Ringkörper 22 nimmt die Wandstärke zur Isolierstrecke A hin ab. Dadurch wird die elastische Verformbarkeit des Ringkörpers 22 zur Isolierstrecke hin kontinuierlich vergrößert und werden so die durch Querkontraktion hervorgerufenen Kräfte in der Klebstoffschicht 21 in deren Endabschnitt 211 kontinuierlich reduziert. Der Ringkörper 22 kann in einfacher Weise durch eine im Verbindungsbolzen 20 angeordnete Ringnut 23 hergestellt werden, welche den Ringkörper nach innen begrenzt.

[0017] Zur Stützung der Haltekraft einer der beiden Klebstoffschichten 11 und 21 können die Verbindungshülse 10 oder der Verbindungsbolzen 20 und der Isolierkörper 1 zusätzlich durch ein Gewinde verbunden sein. Für die zusätzliche Verbindung von Bolzen 20 und Körper 1 ist ein mit dem Bezugszeichen 24 gekennzeichnetes Gewinde aus Fig.1 ersichtlich.

[0018] Bei der Ausführungsform des Hochspannungsisolators nach Fig.2 weist die Ringnut 23 in fertigungstechnisch vorteilhafter Form im Unterschied zur Ausführungsform nach Fig.1 nur eine geringe Tiefe auf. Der Ringkörper 22 ist dann in axialer Richtung nur über eine geringe Distanz erstreckt, doch reicht diese kleine Erstreckung aus, um im kritischen Endabschnitt 211 der Klebstoffschicht 21 die Wirkung der Querkontraktion des Isolierkörpers 1 an der Halterung 3 durch elastische Verformung des Ringkörpers 22 herabzusetzen und so die Wirkung unerwünschter Schäl- und Spaltkräfte zu reduzieren. Ersichtlich ist der Hohlzylinder 121 bis zu einem von der Isolierstrecke A abgewandten Ende der Verbindungshülse 10 erstreckt und bis zu diesem Ende über die Klebstoffschicht 11 mit dem Isolierkörper 1 verbunden. Durch diese Massnahmen ist eine gute elastische Verformbarkeit der Verbindungshülse 10 entlang der gesamten Klebstoffschicht 11 gewährleistet, so dass die Klebstoffschicht 11 vor der Wirkung von Schäl- und Spaltkräften weitgehend geschützt ist und sich zugleich durch eine grosse Scherfestigkeit auszeichnet.

[0019] Bei der Ausführungsform nach Fig.3 entfällt in der Halterung 3 der Verbindungsbolzen 20. Kraft wird lediglich über die Verbindungshülse 10 und die Klebstoffschicht 11 in den Isolierkörper 1 eingeleitet oder über die Klebstoffschicht 11 von der Hülse 10 aufgenommen. Anstelle eines hohlen, insbesondere rohr-, hohlzylinder- oder ringförmigen, Isolierkörpers 1 kann bei dieser Ausführungsform der Erfindung auch ein Isolierkörper 1 verwendet werden, der als Vollzylinder ausgebildet ist. Diese fertigungstechnisch vorteilhafte Ausführungsform ist vor allem dann zu verwenden, wenn die bei der Kraftübertragung auftretenden, parallel zur einzigen Klebstoffschicht 11 wirkenden Scherkräfte verhältnismässig klein sind.

[0020] Dies gilt auch für die Ausführungsform nach Fig. 4, bei der in der Halterung 3 die Verbindungshülse 10 entfällt. Kraft wird dann lediglich über den Verbindungsbolzen 20 und die Klebstoffschicht 21 in den Isolierkörper 1 eingeleitet oder über die Klebstoffschicht 21 vom Bolzen 20 aufgenommen. Der feldsteuernde Torus 122 ist dann in den Ringkörper 22 integriert.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0021]

1	Isolierkörper
2	Achse
3, 4	Halterungen
10	Verbindungshülse
11, 21	Klebstoffschichten
12, 22	Ringkörper
20	Verbindungsbolzen
23	Ringnut
24	Gewinde
111, 211	Endabschnitte der Klebstoffschichten
121	Hohlzylinder
122	Torus, Feldsteuerelement
123	Schlitze
A	Isolierstrecke

Patentansprüche

1. Hochspannungsisolator mit einem Isolierkörper (1) und mit zwei Halterungen (3, 4), welche unter Bildung einer elektrischen Isolierstrecke (A) am Isolierkörper befestigt sind, wobei eine der beiden Halterungen (3) mit einer Klebstoffschicht (11, 21) am Isolierkörper (1) festgesetzt ist, welche Schicht zwischen einem Abschnitt einer Aussenfläche des Isolierkörpers (1) und einem Abschnitt einer Innenfläche einer Verbindungshülse (10) der Halterung (3) oder zwischen einem Abschnitt einer Innenfläche des Isolierkörpers (1) und einem Abschnitt einer Aussenfläche eines Verbindungsbolzens (20) der Halterung (3) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem der Iso-

lierstrecke (A) zugewandten Ende der Verbindungshülse (10) oder des Verbindungsbolzens (20) ein bei Querkontraktion des Isolierkörpers (1) elastisch verformbarer Ringkörper (12, 22) angeordnet ist, der über einen der Isolierstrecke (A) zugewandten Endabschnitt (111, 211) der Klebstoffschicht (11, 21) mit dem Isolierkörper (1) verbunden ist.

2. Hochspannungsisolator nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Ende eines nach Art eines Hohlzylinders (121) ausgebildeten Abschnitts des Ringkörpers (12, 22) ein nach Art eines Torus (122) ausgebildetes Feldsteuerelement mit einer die Wandstärke des Hohlzylinders (121) übertreffenden Breite angeordnet ist.
3. Hochspannungsisolator nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Torus (122) Schlitz (123) aufweist.
4. Hochspannungsisolator nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandstärke des Hohlzylinders (121) weitgehend konstant ist.
5. Hochspannungsisolator nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlzylinder (121) bis zu einem von der Isolierstrecke (A) abgewandten Ende der Verbindungshülse (10) erstreckt ist.
6. Hochspannungsisolator nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ringkörper (12) Teil der Verbindungshülse (10) ist, und dass der Verbindungsbolzen (20) entfällt.
7. Hochspannungsisolator nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ringkörper (22) Teil des Verbindungsbolzens (20) ist.
8. Hochspannungsisolator nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ringkörper (22) nach innen von einer im Verbindungsbolzen (20) angeordneten Ringnut (23) begrenzt ist.
9. Hochspannungsisolator nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandstärke des Ringkörpers (22) zur Isolierstrecke (A) hin abnimmt.
10. Hochspannungsisolator nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungshülse (20) entfällt.
11. Hochspannungsisolator nach einem der Ansprüche 1 bis 5 oder 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine erste Klebstoffschicht (11) die Verbindungshülse (10) und eine zweite Klebstoffschicht (21) den Verbindungsbolzen (20) am Isolierkörper (1) fest-

setzt.

12. Hochspannungsisolator nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungshülse (10) oder der Verbindungsbolzen (20) und der Isolierkörper (1) zusätzlich durch ein Gewinde (24) verbunden sind.

10 Claims

1. High-voltage insulator having an insulating body (1) and having two holders (3, 4) which are attached to the insulating body forming an electrical isolation gap (A), with one of the two holders (3) being fixed to the insulating body (1) by means of an adhesive layer (11, 21), which layer is arranged between a section of an outer surface of the insulating body (1) and a section of an inner surface of a connection sleeve (10) of the holder (3), or between a section of an inner surface of the insulating body (1) and a section of an outer surface of a connection bolt (20) for the holder (3), **characterized in that** an annular body (12, 22) which can be deformed elastically during lateral contraction of the insulating body (1) and is connected to the insulating body (1) via an end section, (111, 211), facing the isolation gap (A), of the adhesive layer (11, 21) is arranged in an end, facing the isolation gap (A), of the connection sleeve (10) or of the connection bolt (20).
2. High-voltage insulator according to Claim 1, **characterized in that** a field control element which is in the form of a torus (122) and has a width which is greater than the wall thickness of the hollow cylinder (121) is arranged at the end of a section of the annular body (12, 22) which is in the form of a hollow cylinder (121).
3. High-voltage insulator according to Claim 2, **characterized in that** the torus (122) has slots (123).
4. High-voltage insulator according to one of Claims 2 or 3, **characterized in that** the wall thickness of the hollow cylinder (121) is predominantly constant.
5. High-voltage insulator according to Claim 4, **characterized in that** the hollow cylinder (121) extends to an end, remote from the isolation gap (A), of the connection sleeve (10).
6. High-voltage insulator according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the annular body (12) is part of the connection (10), and **in that** there is no connection bolt (20).
7. High-voltage insulator according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the annular body (22) is

part of the connection bolt (20).

8. High-voltage insulator according to Claim 7, **characterized in that** the annular body (22) is bounded on the inside by an annular groove (23) which is arranged in the connection bolt (20). 5
9. High-voltage insulator according to one of Claims 7 or 8, **characterized in that** the wall thickness of the annular body (22) decreases towards the isolation gap (A). 10
10. High-voltage insulator according to one of Claims 7 to 9, **characterized in that** there is no connection sleeve (20). 15
11. High-voltage insulator according to one of Claims 1 to 5 or 7 to 9, **characterized in that** a first adhesive layer (11) fixes the connection sleeve (10), and a second adhesive layer (21) fixes the connection bolt (20), to the insulating body (1). 20
12. High-voltage insulator according to one of Claims 1 to 11, **characterized in that** the connection sleeve (10) or the connection bolt (20) and the insulating body (1) are additionally connected by means of a thread (24). 25

Revendications

1. Isolateur à haute tension avec un corps isolant (1) et avec deux fixations (3, 4), lesquelles sont fixées sur le corps isolant en formant un trajet isolant électriquement (A), l'une des deux fixations (3) étant fixée avec une couche adhésive (11, 21) sur le corps isolant (1), laquelle couche est disposée entre une section d'une surface extérieure du corps isolant (1) et une section d'une surface intérieure d'une douille de connexion (10) de la fixation (3) ou entre une section d'une surface intérieure du corps isolant (1) et une section d'une surface extérieure d'un boulon d'assemblage (20) de la fixation (3), **caractérisé en ce que**, dans une extrémité de la douille de connexion (10) ou du boulon d'assemblage (20) tournée vers le trajet isolant (A), un corps annulaire (12, 22) déformable élastiquement en cas de contraction transversale du corps isolant (1) est disposé, lequel est relié au corps isolant (1) via une section d'extrémité (111, 211) de la couche adhésive (11, 21) tournée vers le trajet isolant (A). 30 35 40 45 50
2. Isolateur à haute tension selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'à** l'extrémité d'une section du corps annulaire (12, 22) réalisée à la manière d'un cylindre creux (121), un élément de commande de champ réalisé à la manière d'un tore (122) est disposé avec une largeur dépassant l'épaisseur de pa-

roi du cylindre creux (121).

3. Isolateur à haute tension selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le tore (122) présente des fentes (123). 5
4. Isolateur à haute tension selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** l'épaisseur de paroi du cylindre creux (121) est essentiellement constante. 10
5. Isolateur à haute tension selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le cylindre creux (121) s'étend jusqu'à une extrémité de la douille de connexion (10) tournant le dos au trajet isolant (A). 15
6. Isolateur à haute tension selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le corps annulaire (12) fait partie de la douille de connexion (10) et **en ce que** le boulon d'assemblage (20) est omis. 20
7. Isolateur à haute tension selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le corps annulaire (22) fait partie du boulon d'assemblage (20). 25
8. Isolateur à haute tension selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le corps annulaire (22) est délimité vers l'intérieur par une rainure annulaire (23) disposée dans le boulon d'assemblage (20). 30
9. Isolateur à haute tension selon l'une des revendications 7 ou 8, **caractérisé en ce que** l'épaisseur de paroi du corps annulaire (22) diminue en allant vers le trajet isolant (A). 35
10. Isolateur à haute tension selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** la douille de connexion (20) est omise. 40
11. Isolateur à haute tension selon l'une des revendications 1 à 5 ou 7 à 9, **caractérisé en ce qu'une** première couche adhésive (11) fixe la douille de connexion (10), et une deuxième couche adhésive (21) le boulon d'assemblage (20), sur le corps isolant (1). 45
12. Isolateur à haute tension selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** la douille de connexion (10) ou le boulon d'assemblage (20) et le corps isolant (1) sont reliés de manière supplémentaire par un filetage (24). 50 55

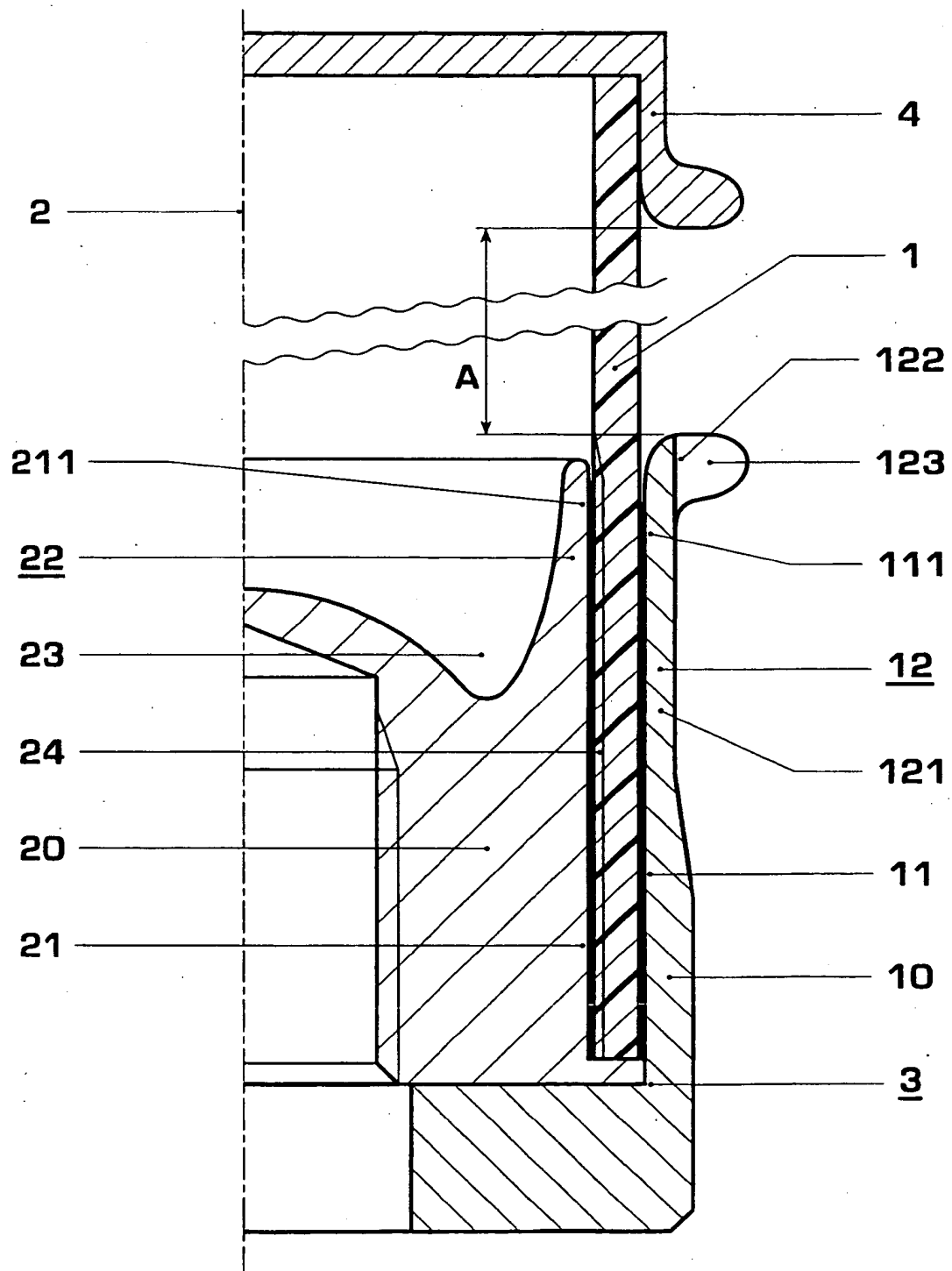


FIG. 1

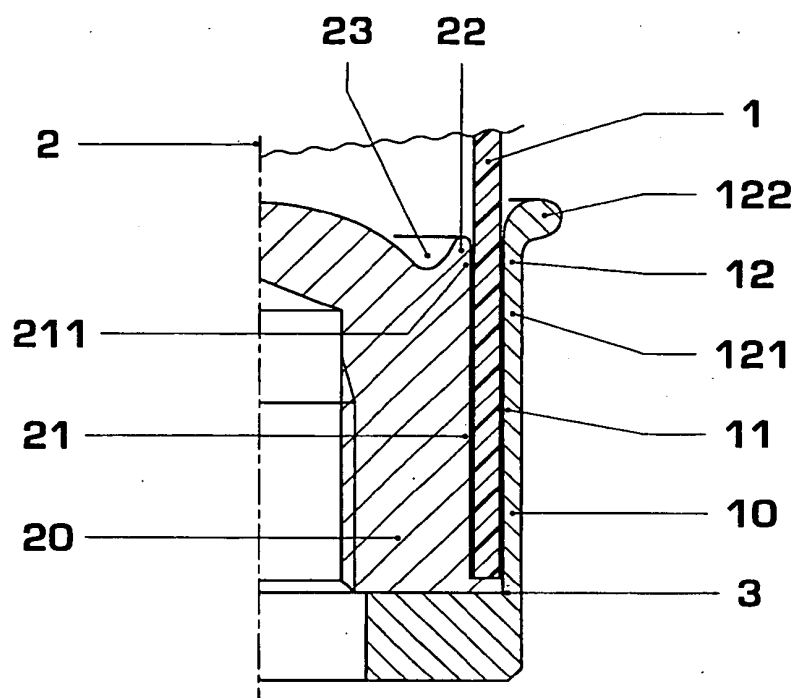


FIG. 2

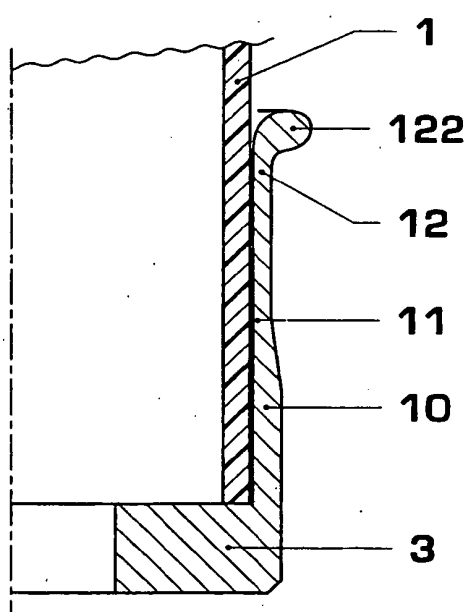


FIG. 3

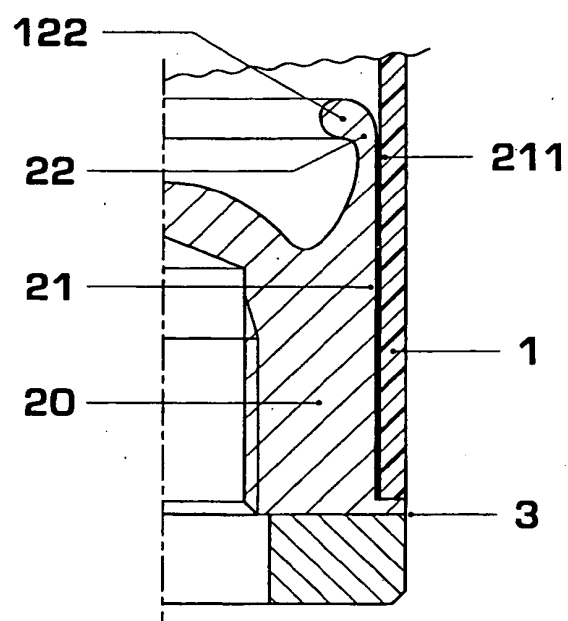


FIG. 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- CH 633651 A5 [0003]
- EP 899764 A2 [0004]