

(19)



(11)

EP 1 878 029 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.10.2015 Patentblatt 2015/42

(51) Int Cl.:
H01B 17/28 ^(2006.01) **H01F 27/04** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06754912.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/061907

(22) Anmeldetag: **28.04.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/117333 (09.11.2006 Gazette 2006/45)

(54) **BARRIERENSYSTEM FÜR DIE LEITUNGSDURCHFÜHRUNG EINER ELEKTRISCHEN ANLAGE**
BARRIER SYSTEM FOR THE LINE LEADTHROUGH IN AN ELECTRIC INSTALLATION
SYSTEME DE BARRIERES POUR LE PASSAGE DE CONDUCTEURS D'UNE INSTALLATION ELECTRIQUE

(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

(30) Priorität: **02.05.2005 DE 102005021255**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.01.2008 Patentblatt 2008/03

(73) Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

(72) Erfinder:
• **HAMMER, Thomas**
91126 Schwabach (DE)

- **HEINZIG, Peter**
90530 Wendelstein (DE)
- **HOPPE, Jens**
90592 Schwarzenbruck (DE)
- **JAHNEL, Dietmar**
90409 Nürnberg (DE)
- **SCHLAGER, Johann**
90475 Nürnberg (DE)
- **SCHUMMER, Lambert**
90449 Nürnberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 413 103 BE-A- 639 021
DE-B- 1 156 135 US-A- 3 769 446

EP 1 878 029 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

[0001] Die Erfindung betrifft ein Barrierensystem für eine Leitungsdurchführung einer elektrischen Anlage, mit nebeneinander angeordneten Wandelementen als Barrieren, die axiale Längserstreckungen aufweisen und in Abständen zueinander angeordnet sind und die Zwischenräume somit Kanäle bilden, wobei die Wandelemente zumindest am unteren Ende der Wandelemente teilweise auf einer Auflage aufliegen. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Steckelement zur Halterung und Fixierung der die Barriere bildenden Wandelemente.

[0002] Hintergrund der vorliegenden Erfindung sind Barrierensysteme für Leitungsdurchführungen einer elektrischen Anlage, insbesondere von Hochspannungsanlagen. Vor allem bei Hochspannungsanlagen erfordert die Verbindung der elektrischen Anlage mit einem äußeren Leitungsnetz eine abschirmende Leitungsdurchführung im Verbindungsbereich der elektrischen Anlage und des äußeren Netzes. Herkömmlicherweise ist dabei um eine Elektrode ein Isolationskörper angeordnet, der der elektrischen und thermischen Belastung in dem Leitungsdurchführungsbereich standhält. Hierzu werden Pressspansegmente - zumeist coaxial- um die coaxiale Leitungsdurchführung angeordnet. Mittels Distanzelemente wird ein festgelegter Abstand zwischen den Pressspansegmente fixiert. Durch die so geschaffenen Hohlräume zirkuliert ein Isolationsmedium - z.B. ein Transformatorenöl, das zum einen als Isolator und gleichzeitig als Kühlmedium dient. Aufgrund der hohen elektrischen Feldstärken bei Leitungsdurchführungen einer elektrischen Hochspannungsanlage sind die Hohlräume - und damit das in den Hohlräumen zirkulierende Isoliermedium - so zu wählen, dass diese in Abhängigkeit von der Entfernung zur Leitungsdurchführung dem elektrischen Feld standhalten und eine ausreichende Wärmezirkulation um die Leitungsdurchführung gewährleisten. Die unterschiedlichen Feldverläufe und damit die elektrischen Feldstärken richten sich nach der Art der aufgebrachten Spannung so wie der Art des Betriebes der elektrischen Anlage, wie zum Beispiel bei HGÜ-Anlagen ist eine gleichmäßige Feldverteilung bei Gleichspannungsbeanspruchungen von Vorteil. Der Abstand der Pressspansegmente muss in Abhängigkeit von dem zu erwartenden Verlauf der elektrischen Äquipotentiallinien und der damit auftretenden elektrischen Feldstärken gewählt und dauerhaft fixiert sein. Insbesondere in der direkten Umgebung der Leitungsdurchführung sind die relativen Abstände der Pressspansegmente klein und mit abnehmender Feldstärke im Außenbereich der Leitungsdurchführung größer zu wählen.

[0003] Aufgrund der hohen elektrischen Spannungen ist insbesondere im unmittelbaren Bereich der Leitungsdurchführung eine exakte Lage und Fixierung der Wandelemente als Barrieren notwendig. Üblicherweise beträgt die Länge einer Barriere bis zu 3 m mit einer Wandstärke von 3 bis 6 mm, wobei die Lagertoleranz von maximal 1 mm einzuhalten ist.

[0004] Diese Barrierensysteme finden ihren Einsatz insbesondere bei Transformatoren und Drosselspulen sowie auch bei Prüfbarriersystemen. Im Stand der Technik sind Barrierensysteme bekannt, die direkt auf die Leitungsdurchführung der elektrischen Anlage aufgebracht und mit dieser verklebt werden.

[0005] Die DE 690 12 258 T2 beschreibt eine Kondensatorisolierung zur Feldsteuerung der Verbindung einer Transformatorleitungsdurchführung. Wie in der dortigen Erfindung beschrieben, ist um die Leitungsdurchführung einer elektrischen Anlage neben einer Kondensatorisolierwand ein sich aus axial erstreckenden Kühlkanälen bestehendes System offenbart. Die entsprechende Isolierung der Leitungsdurchführung wird im Rahrriem eines Wicklungsprozesses aufgewickelt und damit dauerhaft fixiert. Ein nachträgliches Lösen dieses Barrierensystems von der Leitungsdurchführung ist nicht möglich.

[0006] Die DE 27 40 157 offenbart eine Leitungsdurchführung mit Steuerelektrode für Hochspannungsanlagen. Insbesondere für metallgekapelte und Druckgas isolierte Hochspannungsanlage mit einem Leitungsdurchführungsleiter wird eine Brücke zur Halterung des Leitungsdurchführungsleiters relativ zur Elektrode offenbart. Bezüglich der hierfür notwendigen Isolierung der Leitungsdurchführung offenbart die DE 27 40 157 keine weitergehenden Merkmale.

[0007] Gleiches gilt für die DE 36 16 243 C2 als Leitungsdurchführung insbesondere für hohe Spannungen. Die dortige Erfindung offenbart einen Überwurfisolator, der mit einem inerten Gas niedrigen Druckes gefüllt ist und mittels isolierender Lochscheiben den geräteseitigen hohen Gasdruck gegenüber dem Gasdruck innerhalb des Überwurfisolators gasdicht voneinander trennt.

[0008] Herkömmlicherweise werden Pressspansegmente in definierten Abständen mittels Abstandshalter um eine Leitungsdurchführung coaxial angeordnet. Im unmittelbaren Übergangsbereich zur die Leitungsdurchführung abschirmenden Elektrode wird eine Auflage für die Pressspansegmente platziert und entlang der gesamten Länge der Pressspansegmente mittels Abstandshaltern ein gleich bleibender Abstand zwischen den Pressspansegmenten sichergestellt. Die Pressspansegmente auf der Auflage werden anschließend mittels eines Klebers dauerhaft fixiert.

[0009] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, die im Stand der Technik auftretenden Nachteile zu verhindern und ein Barrierensystem bereitzustellen, das schnell und einfach auf und abgebaut werden kann.

[0010] Die Aufgabe wird durch den Gegenstand des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0011] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass ein Steckelement die Auflage bildet, mit dem die Wandelemente verbindbar sind, wobei das Steckelement axiale Führungselemente für die Halterung und Fixierung der Wandelemente aufweist. Vorzugsweise sind die Wandelemente und das Steckelement rotationssymmetrisch. Durch das erfindungsgemäße Barrierensystem ist - im Gegensatz zum Stand der Technik - eine schnelle und

insbesondere nachträglich wieder lösbare Verbindung der Wandelemente untereinander und damit des Barrierensystems gewährleistet. Das Steckelement weist dabei axiale Führungselemente auf, die zumindest eine axiale Führung idealerweise eine axiale und radiale Fixierung der Wandelemente bereitstellen.

[0012] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist, dass die Führungselemente so auf dem Steckelement angeordnet sind, dass die mit den Führungselementen verbindbaren Wandelemente einen vorgegebenen Abstand relativ zueinander aufweisen. Da die hohen elektrischen Feldstärken eine exakte Einhaltung der Abstände der relativ zueinander angeordneten Wandelemente erfordern, ist durch die Anordnung der Führungselemente auf dem Steckelement gewährleistet, dass die Wandelemente bezüglich ihrer relativen Abstände fest vorgegeben und permanent eingehalten werden.

[0013] Vorteilhaft ist weiterhin, dass die Sockelbereiche der Führungselemente als Auflage in unterschiedlichen Höhen relativ auf dem Steckelement angeordnet und somit die Wandelemente relativ zueinander axial gestaffelt sind. Insbesondere bei der Verwendung von mehreren Wandelementen mit unterschiedlichen Abständen zur Leitungsdurchführung kann es notwendig sein, diese Wandelemente relativ zur Leitungsdurchführung in axialer Richtung unterschiedlich zu staffeln. Durch unterschiedlich gestaffelte Führungselemente auf dem Steckelement ist eine axial gestaffelte Anordnung der Wandelemente ohne weiteres möglich. Vorteilhafterweise weist das Steckelement Schlitze als Führungselemente auf, in die die Wandelemente mit zur Schlitzbreite korrespondierenden Wandstärken steckbar sind. Hierdurch ist zum einen eine schnelle und einfache Möglichkeit zur Herstellung eines Barrierensystems gegeben. Andererseits besteht hierdurch die Möglichkeit, dass das Barrierensystem ohne großen Aufwand wieder demontiert werden kann.

[0014] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist, dass die Wandelemente zu Steckgruppen zusammengefasst sind, die mit dem Steckelement teilweise verbindbar sind. Durch die Zusammenfassung der Wandelemente zu Steckgruppen muss nicht jedes Wandelement einzeln zu einem Barrierensystem hinzugefügt werden. Durch die Verwendung einer Steckgruppe bestehend aus mehreren Wandelementen ist eine einfache und schnelle Möglichkeit bereitgestellt, ein Barrierensystem herzustellen. Vorteilhafterweise sind nicht nur die Steckgruppen mit dem Steckelement verbindbar, sondern bestehen auch Verbindungsmöglichkeiten der Steckgruppen selbst miteinander. Insbesondere aufgrund der Festigkeit und Formstabilität der durch Abstandshalter zusammengefassten Steckgruppen bzw. der Wandelemente ist ein Ineinanderstecken der Gruppen ohne weiteres möglich und leicht durchzuführen. In die zwischen den Wandelementen der ersten Steckgruppe bestehenden Zwischenräume sind die Wandelemente der zweiten Steckgruppe steckbar. Durch die Wahl einer geringfügig kleineren Breite der Zwischenräume

der zweiten Steckgruppe im Vergleich zur ersten Steckgruppe, kann die zweite Steckgruppe in die erste Steckgruppen passgenau eingesteckt und fixiert werden. Vorteilhafterweise sind die Wandelemente ganz oder teilweise aus Pressspansegmenten zusammengesetzt. Zur Herstellung einer noch festeren Verbindung zwischen Wandelementen und dem Steckelement werden die Wandelemente mittels Befestigungsmittel, wie (Nieten) Stifte und Schrauben an den Führungselementen, fixiert.

[0015] In einer bevorzugten Ausführung sind nicht nur die Wandelemente in das Steckelement steckbar, sondern andererseits auch das Steckelement an sich mittels korrespondierender Halterungen an der Elektrode über Führungselemente, insbesondere Schlitze, verbindbar. Hierzu muss im Außenbereich der Elektrode ein zum Führungselement korrespondierendes Steckteil angebracht sein.

[0016] Vorteilhafterweise sind die Führungselemente so geformt, dass diese die Zirkulation eines zwischen den Wandelementen befindlichen Mediums nicht beziehungsweise nur gering beeinflussen. Dies wird insbesondere durch abgeschrägte und abgerundete Formen gewährleistet. Es ist weiterhin vorteilhaft, dass das Steckelement als umlaufender Ring um die Leitungsdurchführung angeordnet ist. Falls eine Zirkulation eines Mediums nur oberhalb des Steckelementes notwendig ist, ist ein als umlaufender Ring nutzbare Steckelement für eine verbesserte mechanische Verbindung der Wandelemente möglich. Alternativ können flache Steckelemente um die Leitungsdurchführung verteilt zur Halterung und Fixierung der Wandelemente dienen und beeinflussen gleichzeitig die entlang der Steckelemente verlaufende Zirkulation des Mediums innerhalb der Wandelemente nicht.

[0017] Die Aufgabe wird ebenfalls durch den Gegenstand des Patentanspruchs 14 gelöst. Erfindungsgemäß ist hierbei vorgesehen, dass die Wandelemente teilweise mit dem Steckelement verbindbar sind, wobei das Steckelement axiale Führungselemente aufweist. Vorteilhafterweise dienen Schlitze als axiale Führungselemente, in die korrespondierende Wandelemente steckbar sind.

[0018] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen. Der Erfindungsgegenstand wird anhand der nachfolgenden Figuren eingehend erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 schematischer Aufbau des erfindungsgemäßen Barrierensystems mit drei Steckgruppen;

Fig. 2a bis g Schnittzeichnungen von erfindungsgemäßen Steckelementen.

[0019] Die Figur Fig. 1 ist eine schematische Schnittzeichnung eines Ausschnitts des erfindungsgemäßen Barrierensystems um eine Leitungsdurchführung 15 einer elektrischen Anlage. Der Außenbereich der Leitungsdurchführung 15 ist durch eine am Ende umgebogene

Elektrode 16 abgeschirmt. Auf der Elektrode 16 ist eine erste Steckgruppe 14a von Wandelementen 10 aufgebracht. Die Abstände zwischen den Wandelementen 10 werden durch einzelne Schlitze auf dem Steckelement 12 vorgegeben. Die Abstände zwischen den Wandelementen 10 sind aufgrund der Anforderung der Kühlung und der vorhandenen elektrischen Feldstärken einzuhalten und aufgrund der Anordnung der Schlitze auf dem Steckelement 12 gewährleistet.

[0020] Eine Steckgruppe 14a von Wandelemente 10 ist durch einige nahezu parallel verlaufende Wandelemente 10 und auf der dem Steckelement 12 abgewandten Seite angebrachte Abstandshalter (nicht eingezeichnet) gekennzeichnet. Die Abstandshalter gewährleisten zwischen vorgegebenen Wandelementen 10 einen identischen Abstand wie die korrespondierenden Schlitze auf dem Steckelement 12. So ist im Sockelbereich 11 der Steckgruppe 14a durch das Steckelement 12 und im dem Steckelement 12 abgewandten Ende der Steckgruppe 14a durch die Abstandshalter eine feste und dauerhafte Halterung und Fixierung der relative Lage der Wandelemente 10 gewährleistet.

[0021] In eine zweite Steckgruppe 14b ist eine dritte Steckgruppe 14c steckbar, wobei die Wandelemente 10 der dritten Steckgruppe 14c korrespondierend mit den Wandelementen 10 der zweiten Steckgruppe 14b verbindbar sind. Insbesondere durch Einschieben der dritten Steckgruppe 14c in die zweite Steckgruppe 14b bei nahezu identischen Abständen zwischen den jeweiligen Wandelementen 10 ist eine Arretierung der dritten Steckgruppe 14c durch die Festigkeit und Formsteifigkeit der Steckgruppen 14b, 14c gewährleistet. In unmittelbarer Nähe zur Leitungsdurchführung 15 ist die erste Steckgruppe 14a innerhalb des erfindungsgemäßen Steckelementes 12 arretiert. Die Abstände zwischen den Führungselementen 13a, 13b, 13c definieren gleichzeitig den Abstand der Wandelemente 10 zueinander.

[0022] Auch aufgrund von besonderen Anforderungen des umgebenden elektrischen Feldes kann eine axiale Abstufung der Wandelemente 10 relativ zueinander notwendig sein.

[0023] Im oberen nicht sichtbaren Bereich der Wandelemente 10 sind die Wandelemente 10 durch herkömmliche Abstandshalter (nicht dargestellt), wie zum Beispiel Pressspanklötze, festgelegt. Durch die Steckbarkeit der Steckgruppen 14a, 14b, 14c ist ein modularer Aufbau sowie ein schneller Auf- und Abbau der Barrierenanordnung möglich.

[0024] Die Figuren Fig. 2a bis Fig. 2e zeigen unterschiedliche Schnittformen der Steckelemente 12. Die Anzahl der Wandelemente 10 pro Steckgruppe 14a, 14b, 14c wird für das korrespondierende Steckelement 12 berücksichtigt. In den Beispielen Fig. 2a und Fig. 2b sind darüber hinaus die Abstände zwischen den jeweiligen Wandelementen 10 aufgrund der Anforderung des äußeren elektrischen Feldes unterschiedlich gewählt. An der linken, der Leitungsdurchführung 15 zugewandten Seite des Steckelements 12 sind die Abstände der Schlitze

und damit der einzuführenden Wandelemente aufgrund der zu erwartenden hohen elektrischen Feldstärken klein. Mit zunehmendem Abstand von der Leitungsdurchführung 15 werden die Abstände zwischen den Schlitzen am rechten Rand des Steckelements 12 relativ zu den Abständen am linken Rand des Steckelements 12 größer.

[0025] In den Ausführungsformen Fig. 2c und Fig. 2d sind darüber hinaus die Formen der Führungselemente 13a, 13b, 13c leicht angeschrägt, um eine verbesserten Zirkulation des Kühlmittels in der Nähe des Steckelements 12 zu gewährleisten. Andere geometrische Formen sind ebenfalls mit beansprucht, so dass die vorliegenden Zeichnungen keine Einschränkung auf diese dargestellt Form bedeuten. Die Figur Fig. 2e zeigt ein erfindungsgemäßes Steckelement 12, an dem die Wandelemente 10 nicht mittels der Schlitze sondern durch das Führungselement 13c ausschließlich selbst gehalten werden. Zur Sicherung werden die Wandelemente 10 an diesem Führungselement 13c mittels Befestigungselemente (nicht dargestellt), wie Schrauben, Stifte oder Nieten, fixiert.

25 Patentansprüche

1. Barrierensystem für eine Leitungsdurchführung (15) einer elektrischen Anlage, mit nebeneinander angeordneten Wandelementen (10) als Barrieren, die axiale Längserstreckungen aufweisen und in Abständen zueinander angeordnet sind und die Zwischenräume somit Kanäle zur Kühlung bilden, wobei die Wandelemente (10) zumindest am unteren Ende der Wandelemente teilweise auf einer Auflage (11) aufliegen,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein Steckelement (12) die Auflage (11) bildet mit dem die Wandelemente (10) verbindbar sind, wobei das Steckelement (12) axiale Führungselemente (13a, 13b, 13c) für die Halterung und Fixierung der Wandelemente (10) aufweist.
2. Barrierensystem nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Führungselemente (13a, 13b, 13c) so auf dem Steckelement (12) angeordnet sind, dass die mit den Führungselementen (13a, 13b, 13c) verbindbaren Wandelemente (10) einen vorgegebenen Abstand relativ zueinander aufweisen.
3. Barrierensystem nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Sockelbereiche der Führungselemente (13a, 13b, 13c) als Auflage (11) in unterschiedlichen Höhen relativ zueinander auf dem Steckelement (12) angeordnet und somit die Wandelemente (10) axiale gestaffelt sind.

4. Barrierensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Steckelement (12) Schlitz zwischen den Führungselementen (13a, 13b, 13c) aufweist, in die die Wandelemente (10) korrespondierend steckbar sind. 5
5. Barrierensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Wandelemente (10) zu Steckgruppen (14a, 14b, 14c) zusammengefasst sind, die mit dem Steckelement (12) teilweise verbindbar sind. 10
6. Barrierensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Steckgruppen (12) mittels der Wandelemente (10) ineinander steckbar sind. 15
7. Barrierensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Wandelemente (10) aus Pressspan sind. 20
8. Barrierensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
Befestigungselemente zur Fixierung der Wandelemente (10) an den Führungselementen (13a, 13b, 13c) dienen. 25
9. Barrierensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Steckelement mit der Leitungsdurchführung der elektrischen Anlage verbindbar ist. 30
10. Barrierensystem nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Steckelement (12) mit der Leitungsdurchführung (15) der technischen Anlage, insbesondere über Wandelemente (10) mit korrespondierenden Schlitz, verbindbar ist. 35
11. Barrierensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Führungselemente (13a, 13b, 13c) so geformt sind, dass die Zirkulation eines Mediums innerhalb der Kanäle nicht beeinträchtigt wird. 40
12. Barrierensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Steckelement (12) als umlaufender Ring um die Leitungsdurchführung (15) angeordnet ist. 45
13. Barrierensystem nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Steckelement (12) als umlaufender Ring mit Ausnehmungen, wie z.B. Löchern, versehen ist, durch das Medium zirkulieren kann. 50

14. Barrierensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
mehrere Steckelemente (12) umlaufend um die Leitungsdurchführung (15) angeordnet sind, wobei die Steckelemente (12) eine vernachlässigbare radiale Erstreckung im Vergleich zur Leitungsdurchführung (15) besitzen und die Zirkulation des Mediums entlang der Wandelemente (10) um die Leitungsdurchführung (15) nicht beeinträchtigen.

Claims

1. Barrier system for a line bushing (15) of an electrical installation, having wall elements (10) as barriers, which are arranged alongside one another, have axial longitudinal extents and are arranged in intervals from one another, with the intermediate spaces therefore forming channels for cooling, with the wall elements (10) resting in places on a base (11) at least with the lower end of the wall elements, **characterized in that** a plug element (12) forms the base (11) to which the wall elements (10) can be connected, with the plug element (12) having axial guide elements (13a, 13b, 13c) for holding and fixing the wall elements (10).
2. Barrier system according to Claim 1, **characterized in that** the guide elements (13a, 13b, 13c) are arranged on the plug element (12) such that the wall elements (10) which can be connected to the guide elements (13a, 13b, 13c) are at a predetermined distance from one another.
3. Barrier system according to one of Claims 1 or 2, **characterized in that** the cap areas of the guide elements (13a, 13b, 13c) are arranged as the base (11) at different heights relative to one another on the plug element (12), and the wall elements (10) are therefore axially staggered.
4. Barrier system according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the plug element (12) has slots between the guide elements (13a, 13b, 13c), into which the wall elements (10) can be plugged in a corresponding manner.
5. Barrier system according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the wall elements (10) are combined to form plug groups (14a, 14b, 14c), some of which can be connected to the plug element (12).
6. Barrier system according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the plug groups (12) can be plugged into one another by means of the wall elements (10).

7. Barrier system according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the wall elements (10) are composed of pressboard.
8. Barrier system according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** attachment elements are used to fix the wall elements (10) to the guide elements (13a, 13b, 13c).
9. Barrier system according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the plug element can be connected to the line bushing of the electrical installation.
10. Barrier system according to Claim 9, **characterized in that** the plug element (12) can be connected to the line bushing (15) of the technical installation in particular via wall elements (10) with corresponding slots.
11. Barrier system according to one of Claims 1 to 10, **characterized in that** the guide elements (13a, 13b, 13c) are shaped such that they do not adversely affect the circulation of a medium within the channels.
12. Barrier system according to one of Claims 1 to 11, **characterized in that** the plug element (12) is arranged as a circumferential ring around the line bushing (15).
13. Barrier system according to Claim 12, **characterized in that** the plug element (12) is provided as a circumferential ring with recesses, for example holes, through which medium can circulate.
14. Barrier system according to one of Claims 1 to 12, **characterized in that** a plurality of plug elements (12) are arranged circumferentially around the line bushing (15), with the plug elements (12) having a negligible radial extent in comparison to the line bushing (15) and not interfering with the circulation of the medium along the wall elements (10) around the line bushing (15).

Revendications

1. Système de barrières pour une traversée (15) de conducteur d'une installation électrique, comprenant comme barrières des éléments (10) de paroi, qui sont disposés les uns à côté des autres, qui ont des étendues longitudinales axiales, qui sont disposés à des intervalles entre eux et qui forment des espaces intermédiaires et ainsi des canaux pour le refroidissement, les éléments (10) de paroi s'appliquant, au moins à l'extrémité inférieure des éléments de paroi, en partie à un support (11)
caractérisé en ce que

un élément (12) d'enfichage forme le support (11), par lequel les éléments (10) de paroi peuvent être reliés, l'élément (12) d'enfichage ayant des éléments (13a, 13b, 13c) axiaux de guidage pour le maintien et l'immobilisation des éléments (10) de paroi.

2. Système de barrières suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments (13a, 13b, 13c) de guidage sont disposés sur l'élément (12) d'enfichage, de manière à ce que les éléments (10) de paroi pouvant être reliés aux éléments (13a, 13b, 13c) de guidage soient à une distance donnée à l'avance les uns par rapport aux autres.
3. Système de barrières suivant l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les parties de socle des éléments (13a, 13b, 13c) de guidage sont disposées comme supports (11) à des niveaux différents les uns par rapport aux autres sur l'élément (12) d'enfichage et ainsi les éléments (10) de paroi sont échelonnés axialement.
4. Système de barrières suivant l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'élément (12) d'enfichage a, entre les éléments (13a, 13b, 13c) de guidage, des fentes, dans lesquelles les éléments (10) de paroi peuvent être enfichés de manière correspondante.
5. Système de barrières suivant l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les éléments (10) de paroi sont rassemblés en des groupes (14a, 14b, 14c) d'enfichage, qui peuvent être reliés en partie à l'élément (12) d'enfichage.
6. Système de barrières suivant l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les groupes (12) d'enfichage peuvent être enfichés les uns dans les autres au moyen des éléments (10) de paroi.
7. Système de barrières suivant l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les éléments (10) de paroi sont en carton comprimé.
8. Système de barrières suivant l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** des éléments de fixation servent à immobiliser les éléments (10) de paroi sur les éléments (13a, 13b,

13c) de guidage.

9. Système de barrières suivant l'une des revendications 1 à 8,
caractérisé en ce que 5
 l'élément d'enfichage peut être relié à la traversée de conducteur de l'installation électrique.

10. Système de barrières suivant la revendication 9,
caractérisé en ce que 10
 l'élément (12) d'enfichage peut être relié à la traversée (15) de conducteur de l'installation technique, notamment par des éléments (10) de paroi ayant des fentes correspondantes. 15

11. Système de barrières suivant l'une des revendications 1 à 10,
caractérisé en ce que
 les éléments (13a, 13b, 13c) de guidage sont conformés de manière à ne pas porter atteinte à la circulation d'un fluide dans les canaux. 20

12. Système de barrières suivant l'une des revendications 1 à 11,
caractérisé en ce que 25
 l'élément (12) d'enfichage est disposé sous la forme d'un anneau sans fin autour de la traversée (15) de conducteur.

13. Système de barrières suivant la revendication 12,
caractérisé en ce que 30
 l'élément (12) d'enfichage, sous la forme d'un anneau sans fin, est pourvu d'évidements, comme par exemple de trous, par lesquels le fluide peut circuler. 35

14. Système de barrières suivant l'une des revendications 1 à 12,
caractérisé en ce que
 plusieurs éléments (12) d'enfichage sont disposés autour de la traversée (15) de conducteur, les éléments (12) d'enfichage ayant une étendue radiale négligeable par rapport à la traversée (15) de conducteur, et il n'est pas porté atteinte à la circulation du fluide le long des éléments (10) de paroi autour de la traversée (15) de conducteur. 40 45

50

55

FIG 1

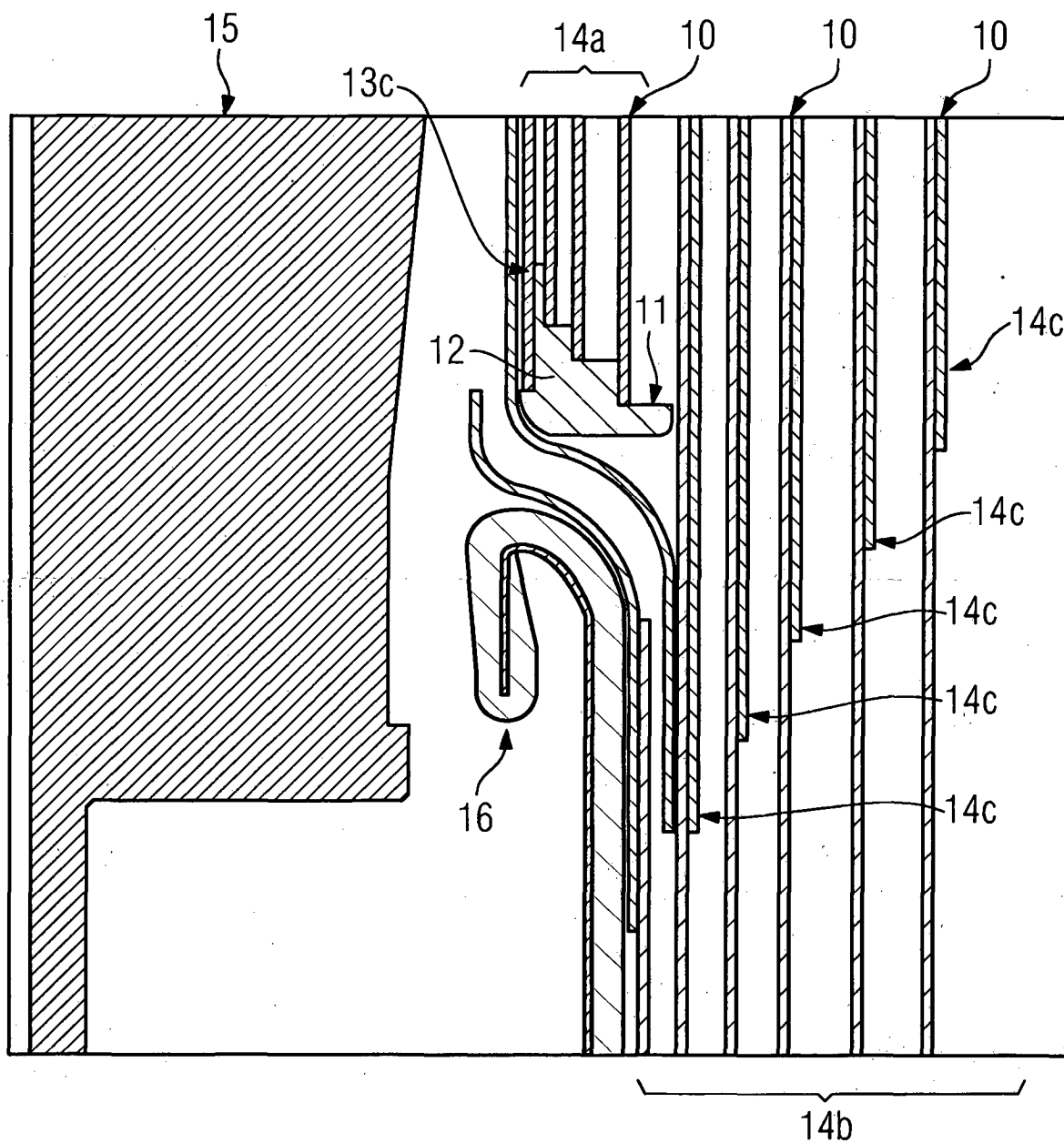


FIG 2A

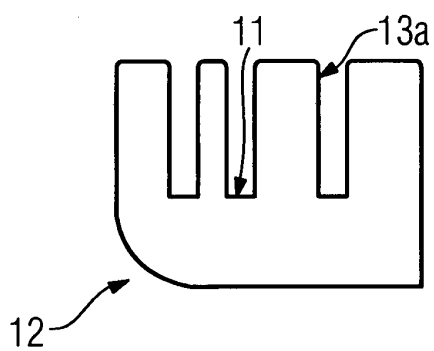


FIG 2B

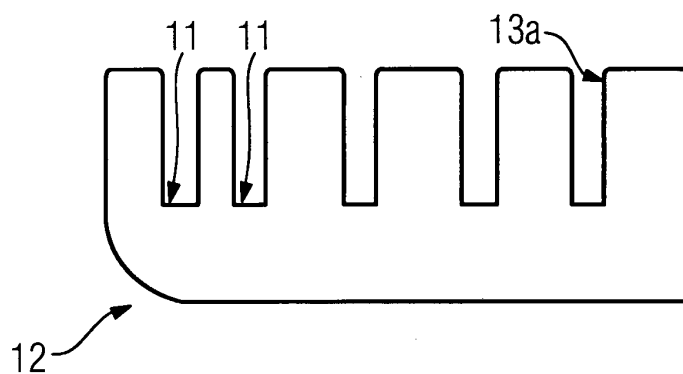


FIG 2C

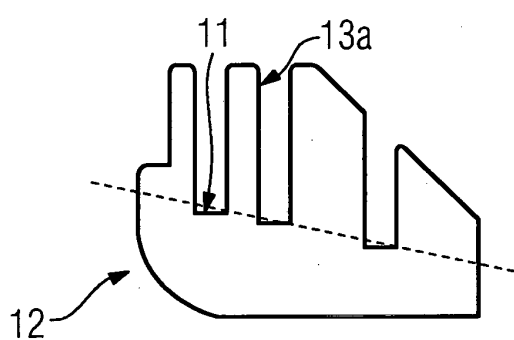


FIG 2D

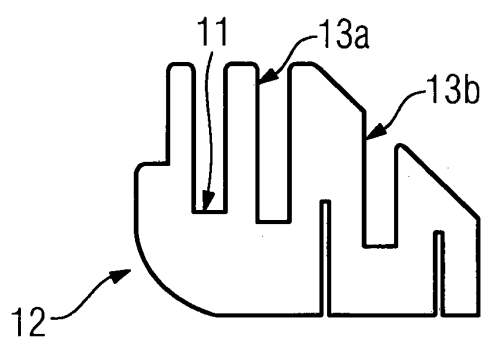
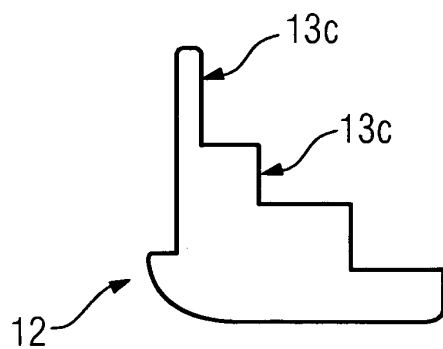


FIG 2E



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

- DE 69012258 T2 [0005]
- DE 2740157 [0006]
- DE 3616243 C2 [0007]