

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 615 259 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
15.05.1996 Patentblatt 1996/20

(51) Int Cl.⁶: **H01B 17/38**

(21) Anmeldenummer: **93104011.7**

(22) Anmeldetag: **12.03.1993**

(54) **Verfahren zum Herstellen einer Kittverbindung zwischen einem Isolator und einer Armatur und Isolatoranordnung**

Manufacturing process of a putty joint between an insulator and armature and insulator assembly

Procédé de fabrication d'une liaison en mastic entre un isolateur et une armature et ensemble isolateur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB LI SE

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.09.1994 Patentblatt 1994/37

(73) Patentinhaber: **GEC Alsthom T&D AG**
CH-5036 Oberentfelden (CH)

(72) Erfinder: **Blatter, Johannes**
CH-5014 Gretzenbach (CH)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Schaad, Balass & Partner AG
Dufourstrasse 101
Postfach
CH-8034 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
FR-A- 2 445 596

• **Week 8044, Derwent Publications Ltd., London,**
GB; AN 80-77730C & JP-A-55 119 317

EP 0 615 259 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

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Kittverbindung zwischen einem Isolator, insbesondere Porzellanisolator, und einer Armatur, insbesondere Metallarmatur, gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Isolatoranordnung gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 9.

Zur Herstellung einer Kittverbindung zwischen einem Porzellanisolator und einer Metallarmatur wird üblicherweise der Kittspalt mit einer Kittmasse aus Portlandzement oder Schwefelzement gefüllt. Dabei werden Werkzeuge benötigt, um den Porzellanisolator und die Metallarmatur gegenseitig zu fixieren und das Ausfliessen der flüssigen Kittmasse zu verhindern. Schwefelzement härtet schnell aus, so dass die Werkzeuge jeweils nur kurze Zeit belegt sind und somit wieder rasch zum Herstellen einer weiteren Kittverbindung zur Verfügung stehen. Nachteilig ist allerdings die geringe Temperaturbeständigkeit und die Brennbarkeit dieser Verkittung. Bei Verwendung von Portlandzement sind diese Probleme gelöst, doch ist dabei die lange Abbindzeit und die damit verbundene lange Belegzeit der Werkzeuge nachteilig.

In der FR-A-2 184 013 sind diese bekannten Verfahren und ein Kittmaterial aus Schwefel, Quarzsand und Graphit beschrieben. Graphit wird dabei zur Erzeugung einer elektrischen Leitfähigkeit der Verkittung eingesetzt.

Die DE-A-24 59 146 offenbart einen Giessharzbeton aus Epoxidharz und Quarzsand zur Herstellung einer Kittverbindung zwischen einem Porzellanisolator und einer Metallarmatur. Diese Kittmasse ist in der Anwendung ähnlich wie Portlandzement; infolge des langsamen Aushärtens ist die Belegzeit der Werkzeuge auch entsprechend lang.

Weiter ist in der EP-A-0 524 472 ein Verfahren zur Herstellung eines Schalterpols für einen Mittel- oder Hochspannungsschalter offenbart, bei dem die Teile des Schalterpols aufeinandergestellt und dann mittels eines um eine Horizontalachse drehbaren Werkzeugs zusammengehalten werden, bis die Kittverbindungen hergestellt sind. Besonders hier ist es von Interesse, aufwendige Werkzeuge jeweils nur kurzzeitig zu belegen.

Es ist deshalb eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren vorzuschlagen, mit dem bei kurzen Belegzeiten für die Werkzeuge Kittverbindungen herstellbar sind, die die guten Eigenschaften langsam abbindender Kittmassen aufweisen, und eine entsprechende Isolatoranordnung zu schaffen.

Diese Aufgabe ist durch ein Verfahren, das die Merkmale des Anspruchs 1 und eine Isolatoranordnung, die die Merkmale des Anspruchs 9 aufweist, gelöst.

Die Werkzeuge werden jeweils nur für die Zeit belegt, bis eine schnellhärtende erste Kittmasse wenig-

stens soweit ausgehärtet ist, dass der Isolator und die Armatur über diese Kittmasse fixiert sind. Während dem anschliessenden Auffüllen des Kittspalts mit einer langsam abbindenden zweiten Kittmasse und/oder dem Abbinden dieser Kittmasse, sind die Werkzeuge für die Herstellung einer neuen Kittverbindung bereits wieder frei. Die mechanische Festigkeit der erfindungsgemässen Kittverbindung entspricht im wesentlichen jener aus nur einer der beiden Kittmassen. Die Temperaturbeständigkeit ist dabei durch diejenige der langsam abbindenden Kittmasse bestimmt. Weiter ist es mit dem erfindungsgemässen Verfahren auf einfache Art und Weise möglich, im Betrieb die Berührung der schnell härtenden ersten Kittmasse mit der Umgebungsluft und somit deren Möglichkeit des Brennens zu vermeiden.

Besonders bevorzugte Weiterbildungen des erfindungsgemässen Verfahrens und bevorzugte Ausbildungsformen der Isolatoranordnung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Die vorliegende Erfindung wird nun anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Es zeigen rein schematisch:

Fig. 1 eine erfindungsgemässe Isolatoranordnung; und

Fig. 2 den in der Fig. 1 mit dem Pfeil II angedeuteten Bereich der Isolatoranordnung in einem Längsschnitt und vergrössert.

Die in der Fig. 1 gezeigte Isolatoranordnung 10 weist zwei zylinderförmige Hohlisolatoren 12 aus Porzellan auf, an deren axialen Endbereichen 14 (vergl. Fig. 2) über eine Kittverbindung 16 je eine Metallarmatur 18 befestigt ist.

Die Metallarmaturen 18 der aufeinandergestellten Hohlisolatoren 12 sind über eine nur schematisch angedeutete Schraubenverbindung 20 aneinander befestigt. Die beiden Metallarmaturen 18 an den axialen Enden dieser Isolatoranordnung 10 sind dazu bestimmt, mit weiteren Teilen eines Hochspannungsgerätes verbunden zu werden, vorzugsweise ebenfalls mittels Schraubenverbindungen. Derartige Isolatoranordnungen 10 werden insbesondere bei Leistungsschaltern, Kondensatoren, Durchführungen oder Ueberspannungsableitern verwendet.

Wie dies Fig. 2 zeigt, sind die Metallarmaturen 18 ringartig ausgebildet und umgreifen den jeweiligen Endbereich 14 des Hohlisolators 12 mit Abstand, so dass dazwischen ein Kittspalt 22 vorhanden ist. Dieser ist zum Befestigen der Metallarmatur 18 am Hohlisolator 12 mit Kittmasse gefüllt. Eine erste Schicht 24 aus einer ersten Kittmasse 26 erstreckt sich, in Längsrichtung des Kittspaltes 22, d.h. in Achsialrichtung des Hohlisolators 12 gesehen, vom freien Ende 28 des Hohlisolators 12 her über eine Schichtlänge 30, die etwa 10 % bis 20 % der Länge 32 des Kittspaltes 22 beträgt. Der verbleibende Teil des Kittspaltes 22 ist mit einer zweiten Schicht

34 aus einer zweiten Kittmasse 36 aufgefüllt.

Die erste Kittmasse 26 besteht aus einem schnellhärtenden Material, vorzugsweise Schwefelzement. Die zweite Kittmasse 36 ist ein langsam abbindendes Material, beispielsweise Portlandzement, oder ein Kunstharzbeton mit Epoxidharz und Quarzsand.

Der Endbereich 14 des Hohlisolators 12 ist im Bereich seiner äusseren Mantelfläche in bekannter Art und Weise mit einer Sandung 38 versehen, die zusammen mit der Glasur aufgebracht wurde. Die innere Mantelfläche 40 der Metallarmatur 18 weist umlaufende Nuten 42 mit dreieckförmigem bzw. trapezförmigem Querschnitt auf. In diesen Nuten 42 und in der Sandung 38 verkrallen sich die Kittmassen 26 und 36, um eine mechanisch feste Verbindung zu gewährleisten.

Am hohlzylinderförmigen Teil 44 der Metallarmatur 18 ist im freien Endbereich ein Aussenflansch 46 angeformt, der in axialer Richtung verlaufende, strichpunktiiert angedeutete Durchgangslöcher 48 aufweist, durch welche Schrauben steckbar sind, um die Verbindung mit der nächsten Armaturn bzw. dem angrenzenden Teil des Hochspannungsgerätes zu ermöglichen.

Im radial inneren Endbereich der Metallarmatur 18 ist eine axiale Dichtfläche 50 angeformt, die im wesentlichen mit der axialen, ebenfalls als Dichtfläche ausgebildeten Endfläche 52 des Hohlisolators 12 fluchtet. In der von der Metallarmatur 18 und dem Hohlisolator 12 begrenzten Vertiefung 54, ist eine nur strichpunktiiert angedeutete, ringscheibenartige Dichtung 56 aus gummielastischem Material einlegbar, um den Innenraum der Isolatoranordnung 10 gegenüber der Umgebungsluft abzudichten und ebenfalls zu verhindern, dass die erste Kittmasse 26 diesseits mit der Umgebungsluft in Verbindung ist. Auf der anderen Seite ist diese Verbindung durch die zweite Kittmasse 36 verhindert.

Um bei der Herstellung der Kittverbindung 16 den Hohlisolator 12 und die Metallarmatur 18 gegeneinander zu fixieren, sind diese mittels eines Werkzeugs 58, das gestrichelt angedeutet ist, gehalten. Dieses Werkzeug 58 verhindert auch das Ausfliessen der ersten Kittmasse 26 beim Eingiessen in den Kittspalt 22. Das Werkzeug 58 weist einen Wulst auf, der vom freien Ende des Isolators 12 her gesehen, in den Kittspalt 22 geringfügig eingreift. Dadurch wird eine axiale Ringnut 60 erzeugt, die ein Anliegen der ersten Kittmasse 26 an der Dichtung 56 verhindert. Dadurch kann die mechanische Beanspruchung der Kittverbindung 16 und die Kraft, mit welcher die Metallarmatur 18 am benachbarten Teil zu befestigt ist, verringert werden.

Die Kittverbindung 16 wird wie folgt hergestellt: Der Hohlisolator 12 und die Metallarmatur 18 werden in das Werkzeug 58 gestellt, so dass der Kittspalt 22 gegen oben offen ist. Dann wird die erste Kittmasse 26 in den Kittspalt 22 eingegossen, bis die Schicht 24 dieser ersten Kittmasse 26 eine Dicke 32 erreicht, die etwa 10 % bis 20 % der Länge 32 des Ringspalt 22 beträgt. Sobald diese erste Kittmasse 26 genügend ausgehärtet ist, um den Hohlisolator 12 und die Metallarmatur 18 ge-

geneinander fixiert zu halten, werden diese vom Werkzeug 58 abgenommen, wonach das Werkzeug 58 für die Herstellung einer neuen Kittverbindung 16 zur Verfügung steht. Der Kittspalt 22 wird dann mit der zweiten Kittmasse 36 aufgefüllt und die Isolatoranordnung zum Abbinden beiseite gestellt. Dann wird anschliessend der Hohlisolator 12 auf den Kopf gestellt und in gleicher Art und Weise mit der zweiten Metallarmatur 18 versehen.

Selbstverständlich ist es auch möglich, die zweite Kittmasse 36 in den Kittspalt 22 einzuziessen, wenn der Hohlisolator 12 und die Metallarmatur 18 noch vom Werkzeug 58 gehalten sind.

15 Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Kittverbindung (16) zwischen einem Isolator (12), insbesondere Porzellanisolator, und einer Armaturn (18), insbesondere Metallarmatur, bei dem in den gegen oben offenen Kittspalt (22) zwischen dem Isolator (12) und der Armaturn (18) eine Kittmasse (26,36) eingefüllt und diese ausgehärtet wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Kittspalt (22) mit einer schnellhärtenden ersten Kittmasse (26) teilweise gefüllt wird und danach der Kittspalt (22) mit einer langsam abbindenden zweiten Kittmasse (36) aufgefüllt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Kittmasse (36) nach wenigstens teilweisem Aushärten der ersten Kittmasse (26) eingebracht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Kittspalt (22) auf eine Schichtdicke (30) von 10% bis 20% seiner Gesamtlänge (32) mit der ersten Kittmasse (26) gefüllt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass als erste Kittmasse (26) Schwefelzement verwendet wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass als zweite Kittmasse (36) Portlandzement verwendet wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass als zweite Kittmasse (36) ein Kunstharzbeton mit Epoxidharz und Quarzsand verwendet wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Kittmassen (26,36) in den Kittspalt (22) gegossen werden.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Isolator (12) und die Armaturn (18) mittels eines Werkzeugs (58) aus-

gerichtet gehalten werden und das Werkzeug (58) nach teilweisem Aushärten der ersten Kittmasse (26) entfernt wird.

9. Isolatoranordnung mit einem Isolator (12), insbesondere Porzellanisolator, und einer Armatur (18), insbesondere Metallarmatur, die mittels einer in den Kittspalt (22) zwischen dem Isolator (12) und der Armatur (18) eingefüllten Kittmasse (26,36) aneinander befestigt sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Kittspalt (22), in Längsrichtung gesehen, eine erste Schicht (24) aus einer schnellhärtenden ersten Kittmasse (26) und eine zweite Schicht (34) aus einer langsam abbindenden zweiten Kittmasse (36) aufweist.
10. Isolatoranordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Schicht (34) bezüglich der ersten Schicht (24) auf der der Umgebungsluft zugewandten Seite angeordnet ist.

Claims

1. Method of producing a cement joint (16) between an insulator (12), in particular a porcelain insulator, and an armature (18), in particular a metal armature, in which the cement gap (22) which is open towards the top between the insulator (12) and the armature (18) is filled with a cement compound (26, 36) and the latter is hardened, characterized in that the cement gap (22) is partially filled with a quick-hardening first cement compound (26) and the cement gap (22) is then filled up with a slowly bonding second cement compound (36).
2. Method according to Claim 1, characterized in that the second cement compound (36) is introduced after at least partial hardening of the first cement compound (26).
3. Method according to Claim 1 or 2, characterized in that the cement gap (22) is filled with the first cement compound (26) to a layer thickness (30) of 10 % to 20 % of its overall length (32).
4. Method according to one of Claims 1 to 3, characterized in that sulphur cement is used as the first cement compound (26).
5. Method according to one of Claims 1 to 4, characterized in that Portland cement is used as the second cement compound (36).
6. Method according to one of Claims 1 to 4, characterized in that a synthetic resin concrete with epoxy resin and silica sand is used as the second cement compound (36).

7. Method according to one of Claims 1 to 6, characterized in that the cement compounds (26, 36) are poured into the cement gap (22).

8. Method according to one of Claims 1 to 7, characterized in that the insulator (12) and the armature (18) are held in alignment by means of a tool (58), and the tool (58) is removed after partial hardening of the first cement compound (26).
9. Insulator arrangement having an insulator (12), in particular a porcelain insulator, and an armature (18), in particular a metal armature, which are attached to one another by means of a cement compound (26, 36) which is filled into the cement gap (22) between the insulator (12) and the armature (18), characterized in that the cement gap (22), viewed in the longitudinal direction, has a first layer (24) of a quick-hardening first cement compound (26) and a second layer (34) of a slowly bonding second cement compound (36).

10. Insulator arrangement according to Claim 9, characterized in that, in relation to the first layer (24), the second layer (34) is arranged on the side facing the ambient air.

Revendications

1. Procédé de réalisation d'un joint en mastic (16) entre un isolateur (12), en particulier un isolateur en porcelaine, et une armature (18), en particulier une armature métallique, dans lequel on verse un mastic (26, 36) dans l'interstice ouvert en haut (22) situé entre l'isolateur (12) et l'armature (18) et le durcit, caractérisé par le fait qu'on remplit partiellement l'interstice (22) avec un premier mastic à durcissement rapide (26), puis achève de le remplir avec un deuxième mastic à prise lente (36).
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'on met en place le deuxième mastic (36) après durcissement au moins partiel du premier mastic (26).
3. Procédé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait qu'on remplit l'interstice (22) avec le premier mastic (26) jusqu'à une épaisseur de couche (30) de 10 % à 20 % de sa longueur totale (32).
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait qu'on utilise comme premier mastic (26) du ciment au soufre.
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait qu'on utilise comme deuxième

mastic (36) du ciment Portland.

6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait qu'on utilise comme deuxième mastic (36) un béton de résine synthétique à résine époxyde et sable de quartz. 5
7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait qu'on coule les mastics (26, 36) dans l'interstice (22). 10
8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait qu'on tient l'isolateur (12) et l'armature (18) alignés au moyen d'un outil (58) et enlève celui-ci après durcissement partiel du premier mastic (26). 15
9. Ensemble isolateur comportant un isolateur (12), en particulier un isolateur en porcelaine, et une armature (18), en particulier une armature métallique, qui sont fixés l'un à l'autre au moyen d'un mastic (26, 36) versé dans l'interstice (22) situé entre eux, caractérisé par le fait que l'interstice (22) présente, vu dans sa direction longitudinale, une première couche (24) d'un premier mastic à durcissement rapide (26) et une deuxième couche (34) d'un deuxième mastic à prise lente (36). 20 25
10. Ensemble isolateur selon la revendication 9, caractérisé par le fait que la deuxième couche (34) est placée par rapport à la première couche (24) sur le côté dirigé vers l'air ambiant. 30

35

40

45

50

55

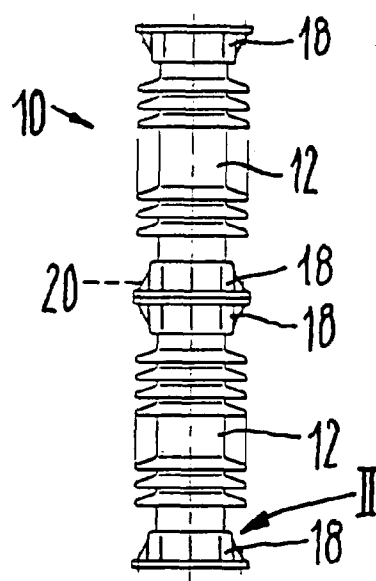


Fig. 1

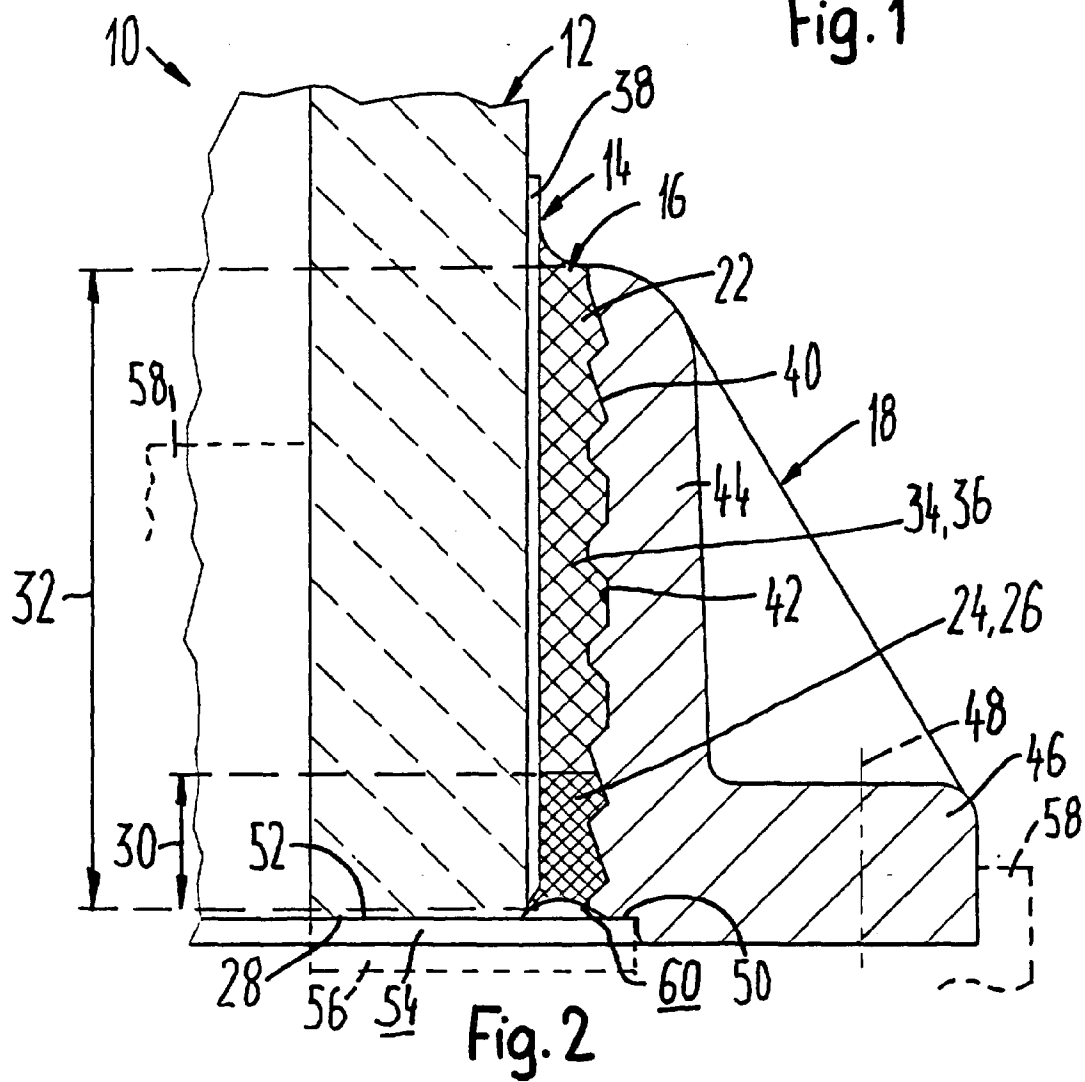


Fig. 2