



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑯ Veröffentlichungsnummer: **0 010 275**
B1

⑯

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

⑯ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
10.06.81

⑯ Int. Cl.³: **H 05 B 3/48, F 24 H 9/18**

⑯ Anmeldenummer: **79103944.9**

⑯ Anmeldetag: **12.10.79**

⑯ **Rohrheizkörper.**

⑯ Priorität: **13.10.78 DE 2844714**

⑯ Patentinhaber: **ELPAG AG CHUR, Quaderstrasse 11,
CH-7001 Chur (CH)**

⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.04.80 Patentblatt 80/9

⑯ Erfinder: **Neumann, Uwe, Goethestrasse 12,
D-8220 Traunstein (DE)**

⑯ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.06.81 Patentblatt 81/23

⑯ Vertreter: **Liedl, Gerhard et al, Steinsdorfstrasse 21-22,
D-8000 München 22 (DE)**

⑯ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LU NL SE

⑯ Entgegenhaltungen:

DE-A-1 615 424

DE-A-2 410 451

DE-A-2 531 529

FR-A-803 095

US-A-2 046 102

EP 0 010 275 B1

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

Rohrheizkörper

Die Erfindung betrifft einen Rohrheizkörper, bei dem in einem Mantelrohr aus verformbarem Metall in Isoliermaterial eine Heizwendel eingebettet ist, die an den Anschlußenden mit Anschlußbolzen verbunden ist, welche einen Bolzenteil mit einem größeren Durchmesser, der im Isoliermaterial eingebettet ist, und einen Bolzenteil mit einem geringeren Durchmesser, der durch eine in das Stirnende des Mantelrohres eingesetzte und durch das Mantelrohr mechanisch gehaltene Isolierperle hindurchgeführt ist, aufweisen.

Es ist bei Rohrheizkörpern bekannt, die Isolierperlen mittels eines Klebers in die Innwandung des Mantelrohrabschlusses einzukleben. Auf diese Weise wird verhindert, daß Feuchtigkeit in das Innere des Rohrheizkörpers gelangen kann und die Isolationswirkung des Isoliermaterials herabgesetzt wird.

Dieser bekannte Rohrheizkörper weist jedoch den Nachteil auf, daß infolge der Verwendung eines Klebers nur eine beschränkte Temperaturbeständigkeit des Rohrheizkörpers gegeben ist.

Es ist weiterhin eine Rohrheizkörperendendabdichtung bekannt, bei der die Abdichtung mittels einer temperaturbeständigen Glasur erfolgt. Bei einer derartigen Glasurabdichtung besteht jedoch die Gefahr, daß diese infolge großer Temperaturschwankungen reißt und demzufolge eine ungenügende Abdichtung gegenüber Feuchtigkeit darstellt.

Andererseits kann bei beiden vorerwähnten Rohrheizkörperendendabdichtungen die Isolationswirkung durch eine im Rohrheizkörperinneren bei der Herstellung verbliebene Restfeuchtigkeit herabgesetzt sein, da die Restfeuchtigkeit durch den feuchtigkeitsdichten Anschluß nicht aus dem Rohrheizkörper entweichen kann.

Hierzu ist es aus der DE-A-1 615 424 bekannt, zwischen dem Isoliermaterial, in welchem die Heizwendel eingebettet ist und dem am Anschlußende vorgesehenen Isolierpropfen, durch den der Anschlußbolzen hindurchgeführt ist, eine viskose Dichtmasse vorzusehen, die bei Wärmebehandlung des Rohrheizkörpers ein Austreiben evtl. noch vorhandener Restfeuchtigkeit erlaubt und die dann gegen Ende der Wärmebehandlung eine zähflüssige oder gallertartige Konsistenz annimmt. Bei diesem bekannten Rohrheizkörper ist insofern eine zusätzliche Dichtmasse notwendig. Aus der DE-A-2 531 529 ist es zur Endenabdichtung eines elektrischen Rohrheizkörpers bekannt, unter Fortlassung einer derartigen zusätzlichen Dichtmasse, den für die Endenabdichtung vorgesehenen Isolierstoffpropfen am stirnseitigen Ende des Mantelrohres einzupressen. Hierbei mag zwar eine mechanische Halterung des Isolierstoffpropfens am Mantelrohr erzielt werden, jedoch ist die Halterung des Anschlußbolzens im Isolierstoffpropfen nicht ausreichend, zumal zwischen dem Anschlußbolzen und der Innen-

bohrung des Isolierstoffpropfens das Entweichen von Restfeuchtigkeit im Inneren des Rohrheizkörpers gewährleistet sein soll.

Zur Befestigung des Anschlußbolzens in der Isolierperle sind relativ aufwendige Befestigungsmittel in Form von Schrauben aus der FR-A-803 095 und der US-A-2 046 102 bekannt, wobei zur mechanischen Befestigung der Isolierperle im Mantelrohr aus der US-PS 2 046 102 noch zusätzliche Haltemittel, die in umlaufende Nuten an der Innenwand des Mantelrohres eingreifen, vorgesehen sind. Auch die aus der FR-PS 803 095 bekannten, an der Mantelrohrinnenseite vorgesehenen Vorsprünge, welche in umlaufende Nuten der Isolierperle eingreifen, um diese mechanisch festzulegen, erschweren den Einbau der Isolierperle bei der Endenabdichtung des Rohrheizkörpers. Zudem werden dabei noch zusätzliche Dichtungsringe benötigt, um zwischen der Isolierperle und dem Mantelrohr eine ausreichende Abdichtung zu erzielen.

Aufgabe der Erfindung ist es demgegenüber, einen Rohrheizkörper der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem trotz der Möglichkeit des Entweichens von im Mantelrohr befindlicher Restfeuchtigkeit eine mechanische Halterung der Isolierperle gegenüber dem Mantelrohr und eine mechanische Befestigung des Anschlußbolzens in der Isolierperle mit einfachen Mitteln, ohne zusätzliche Befestigungselemente, erreicht wird.

Diese Aufgabe wird gelöst durch die Kombination der Merkmale, daß

- die Isolierperle im Durchmesser abgestuft ausgebildet ist und der den größeren Durchmesser aufweisende Teil der Isolierperle zwischen zwei Einschnürungen bzw. Einquetschungen des Mantelrohres eingepräßt ist,
- am aus der Isolierperle ragenden Teil des Anschlußbolzens eine Abdrückung vorgesehen ist, durch die die Isolierperle in Richtung zur Rohrheizkörperinnenseite gepreßt ist,
- das Isoliermaterial in bekannter Weise mit Silikonöl oder dergleichen getränkt ist.

In vorteilhafter Weise kann zwischen die Abdrückung und die Isolierperle ein Sicherungsring gelegt sein.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß der Rohrheizkörper einerseits infolge der mechanischen Halterung eine sehr hohe Temperaturbeständigkeit von etwa 600°C aufweist und andererseits keiner Beeinträchtigung seiner Isolationswirkung durch Feuchtigkeit mehr ausgesetzt ist. Zudem kommt hinzu, daß die Herstellung — da ja kein Einkleben bzw. Eingießen einer Endenabdichtung mehr erforderlich ist — äußerst einfach durchführbar ist.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel eines Rohrheiz-

körperendenabschlusses, wobei die Isolierperle einen runden Querschnitt aufweist und

Fig. 2 das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1, wobei jedoch die Isolierperle einen dreieckförmigen Querschnitt aufweist.

Wie in Fig. 1 dargestellt, weist ein elektrischer Rohrheizkörper ein Mantelrohr 1 auf, in dem sich eine in Siliconöl durchtränktem Isoliermaterial 2 eingebettete Heizwendel 3 befindet. An dem Ende der Heizwendel 3 ist ein Anschlußbolzen 4 vorgesehen, der mit einer nicht gezeigten elektrischen Stromquelle verbunden werden kann. Der Anschlußbolzen 4 weist zudem einen Teil mit größerem Durchmesser und einen Teil mit kleinerem Durchmesser auf. Der Bolzenteil mit größerem Durchmesser ist im Isoliermaterial 2 eingebettet und mit der Heizwendel 3 elektrisch verbunden, während der sich anschließende Bolzenteil mit kleinem Durchmesser ein Stück im Mantelrohr 1 verläuft und anschließend aus dem Rohrheizkörper zur Verbindung mit einer Stromquelle herausragt. Der Querschnittsprung des Anschlußbolzens 4 liegt somit in einer Ebene mit dem Isoliermaterialabschluß.

Um eine Isolierung des Anschlußbolzens 4 gegenüber dem Mantelrohr 2 zu gewährleisten, ist über dem Bolzenteil mit kleinem Durchmesser zum Teil eine Isolierperle 5 mit einem entsprechenden Durchgangsloch bis zum Querschnittsprung des Anschlußbolzens 4 aufgeschoben. Die im Durchmesser abgestufte Isolierperle 5 weist auf der dem Isoliermaterial 2 zugekehrten Seite etwa gleichen Außendurchmesser wie das Isoliermaterial auf. Weiterhin ist ein Sicherungsring 6 im Anschluß an die Isolierperle auf den Anschlußbolzen 4 aufgeschoben. Um ein Verschieben der Isolierperle 5 zu verhindern, ist bei fest aufgeschobener Isolierperle 5 in Nähe des Sicherungsringes 6 der Anschlußbolzen 4 abgedrückt. Demzufolge wird der Sicherungsring 6 in Richtung der Rohrheizkörperinnenseite und somit die Isolierperle gegen das Isoliermaterial gepreßt.

Damit der Anschlußbolzen 4 insgesamt eine gewisse Festigkeit gegenüber dem Mantelrohr 1 erlangt, ist der einen größeren Durchmesser aufweisende Teil der Isolierperle 5 zwischen zwei Einschnürungen bzw. Einquetschungen des Mantelrohrs eingepreßt. Da durch Verwendung eines siliconöldurchtränkten Isoliermaterials 2 eine mechanische Halterung 7 der Isolierperle ausreichend ist, kann jederzeit eine im Mantelrohr befindliche Restfeuchtigkeit nach außen entweichen.

Das in Fig. 2 dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem obenerwähnten nur insoweit, daß anstelle einer Rundperle 5 eine Dreieckperle 8 Anwendung findet.

Patentansprüche

1. Rohrheizkörper, bei dem in einem Mantelrohr (1) aus verformbarem Metall in Isoliermaterial (2) eine Heizwendel (3) eingebettet ist, die an den Anschlußenden mit Anschlußbolzen (4)

verbunden ist, welche einen Bolzenteil mit einem größeren Durchmesser, der im Isoliermaterial (2) eingebettet ist, und einen Bolzenteil mit einem geringeren Durchmesser, der durch eine in das Stirnende des Mantelrohres (1) eingesetzte und durch das Mantelrohr mechanisch gehaltene Isolierperle (5) hindurchgeführt ist, aufweisen, gekennzeichnet durch die Kombination der Merkmale, daß

- 5 — die Isolierperle (5) im Durchmesser abgestuft ausgebildet ist und der den größeren Durchmesser aufweisende Teil der Isolierperle (5) zwischen zwei Einschnürungen bzw. Einquetschungen (7) des Mantelrohres (1) eingepreßt ist,
- 10 — am aus der Isolierperle (5) ragenden Teil des Anschlußbolzens (4) eine Abdrückung vorgesehen ist, durch die die Isolierperle (5) in Richtung zur Rohrheizkörperinnenseite gepreßt ist,
- 15 — das Isoliermaterial (2) in bekannter Weise mit einem Silikonöl od. dgl. getränkt ist.
- 20 2. Rohrheizkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen die Abdrückung und die Isolierperle (5) ein Sicherungsring (6) gelegt ist.

Claims

- 30 1. A tubular heater having a heating coil (3) embedded in insulating material (2) within a tubular jacket (1) of deformable metal, the terminals of said heating coil being connected to terminal bolts (4) having a bolt portion of greater diameter embedded in insulating material (2) and a bolt portion of lesser diameter passing through an insulating bead inserted at the end face of the tubular jacket (1) and mechanically supported by said tubular jacket, characterised by the combination of features that
- 35 — the insulating bead (5) is formed with a stepped diameter and the portion of the insulating bead (5) having the greater diameter is held pressed between two constrictions or indentations (7) of the tubular jacket (1),
- 40 — the portion of the terminal bolt (4) projecting from the insulating bead (5) is provided with a pressure-flattened portion holding the insulating bead (5) pressed in the direction of the inner side of said tubular heater,
- 45 — the insulating material (2) is impregnated in known manner with a silicone oil or the like.
- 50 2. A tubular heater according to claim 1, characterised in that a retaining ring (6) is placed between the pressure-flattened portion and the insulating bead (5).

Revendications

- 65 1. Élément chauffant tubulaire, dans lequel une spirale chauffante (3) est noyée dans une

matière isolante (2) à l'intérieur d'une enveloppe tubulaire (1) en métal déformable, laquelle spirale, aux extrémités de raccordement est reliée à des broches de connexion (4), qui comportent une partie de broche de plus grand diamètre noyée dans la matière isolante (2), et une partie de broche de plus petit diamètre qui traverse une perle isolante (5) introduite dans l'extrémité frontale de l'enveloppe tubulaire (1) et maintenue mécaniquement par l'enveloppe tubulaire, caractérisé par la combinaison des caractéristiques suivantes, à savoir:

- la perle isolante (5), en diamètre, est conformée en dégradé, et la partie de la perle isolante (5) présentant le plus grand

diamètre est serrée à force entre deux étranglements ou plis (7) de l'enveloppe tubulaire (1).

- 5 — on prévoit sur la partie de la broche de connexion (4) sortant de la perle isolante (5) un renflement, grâce auquel la perle isolante (5) est pressée en direction du côté intérieur de l'élément chauffant tubulaire,
 - 10 — la matière isolante (2) est imprégnée, de façon connue, d'huile silicone ou analogue.
2. Élément chauffant tubulaire selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on place entre le renflement et la perle isolante (5) un circlip (6).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG.1

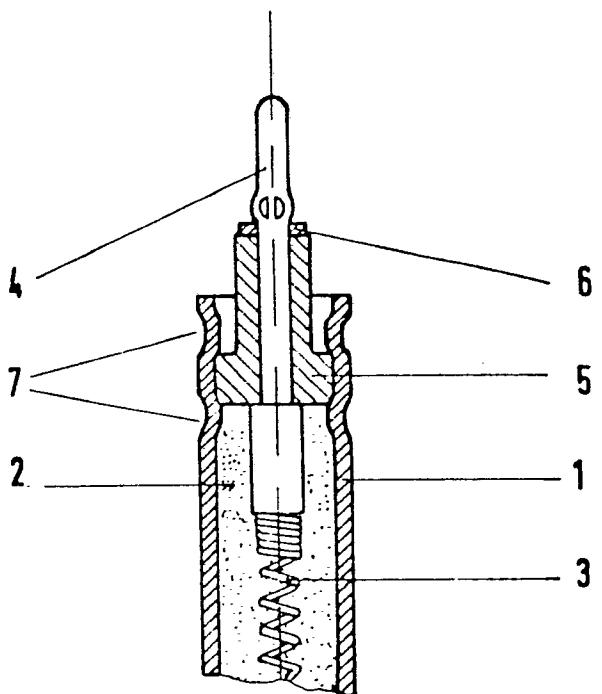


FIG.2

