



(19) Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: AT 398 673 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2835/89

(51) Int.Cl.⁶ : H05B 3/68

(22) Anmeldetag: 13.12.1989

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 5.1994

(45) Ausgabetag: 25. 1.1995

(30) Priorität:

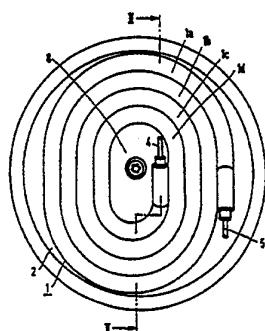
24. 5.1989 DE 3916963 beansprucht.

(73) Patentinhaber:

CONTI ELEKTRA HEIZELEMENTE GMBH
D-6483 BAD SODEN-SALMÜNSTER (DE).

(54) HEIZKÖRPER MIT SPIRALFÖRMIG GEWICKELTEM ROHRHEIZKÖRPER SOWIE VERFAHREN ZU SEINER
HERSTELLUNG

(57) Die Erfindung betrifft einen Heizkörper, mit einem Träger und einem auf einer ebenen Fläche des Trägers befestigten sowie spiralförmig gewickelten elektrischen Rohrheizkörper, bei dem ein Mantelrohr eine verdichtete, körnige Isoliermasse umschließt, in der zentrisch eine Heizwendel eingeschlossen ist, sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung. Der Heizkörper ist vornehmlich dadurch gekennzeichnet, daß die Windungen (1a bis 1d) des Rohrheizkörpers (1) einerseits mit im wesentlichen ebenen Flächen (7) aneinanderliegen und mit ebenfalls im wesentlichen ebenen Flächen (6) mit dem Träger (3) verbunden sind.



AT 398 673 B

Die Erfindung bezieht sich auf einen Heizkörper und auf ein Verfahren zu seiner Herstellung. Der Heizkörper weist einen Träger und einen auf einer ebenen Fläche des Trägers befestigten sowie spiralförmig gewickelten elektrischen Rohrheizkörper auf, bei dem ein Mantelrohr eine verdichtete, körnige Isoliermasse umschließt, in der zentrisch eine Heizwendel eingebettet ist.

- 5 Heizkörper der vorstehenden Art werden unter anderem in elektrischen Geräten zur Heißwasserbereitung eingesetzt. Bisher wurde bei der Herstellung eines solchen Heizkörpers der Rohrheizkörper mit noch unverdichteter Isoliermasse zunächst spiralförmig gewickelt. Dabei wurde ein definierter Abstand zwischen den Wicklungswindungen belassen. Anschließend erfolgte eine Verdichtung der Isoliermasse durch eine Querschriftenverminderung des Mantelrohres in einer im Profil meist dreieckförmigen Preßmatrize. Nach der 10 Verdichtung der Isoliermasse wurde der Rohrheizkörper auf dem Träger (Heizschale oder Heizplatte) befestigt.

Bei einem nach dem vorbeschriebenen Verfahren hergestellten bekannten Heizkörper hat der Rohrheizkörper, infolge des Abstandes zwischen seinen Wicklungswindungen, eine verhältnismäßig große Abmessung. Ferner entsteht im Betrieb des bekannten Heizkörpers ein hoher spezifischer Wärmefluß. Schlecht 15 wärmeleitende Medien, wie zum Beispiel Milch, können bei einem erhöhten Wärmefluß anbrennen.

Aufgabe der Erfindung ist es, den bekannten Heizkörper soweit zu verbessern, daß bei gleicher Heizleistung eine geringere Baugröße des Rohrheizkörpers erreicht und zugleich eine geringere spezifische Wärmebelastung erzielt wird, um ein Anbrennen des zu erhitzen Mediums zu vermeiden.

Die gestellte Aufgabe wird bei einem Heizkörper der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die 20 Windungen des Rohrheizkörpers einerseits mit im wesentlichen ebenen Flächen aneinanderliegen und mit ebenfalls im wesentlichen ebenen Flächen mit dem Träger verbunden sind.

Eine zweckmäßige Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes besteht darin, daß die Windungen des Rohrheizkörpers in ihrer Bestimmungslage im Querschnitt etwa rechteckig sind.

Ferner ist es zweckmäßig, daß der Träger aus einer Schale aus Edelstahl besteht und der Rohrheizkörper 25 auf der Innenseite des Bodens der Schale befestigt ist.

Eine weitere zweckmäßige Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes besteht darin, daß das Mantelrohr des Rohrheizkörpers aus einem relativ gut verformbaren Material, vorzugsweise Aluminium oder einer Aluminium-Legierung besteht.

Es ist auch zweckmäßig, den Rohrheizkörper durch Löten mit dem Träger zu verbinden.

30 Das Verfahren zum Herstellen des Heizkörpers besteht darin, daß ein Rohrheizkörper mit rundem oder ovalem Querschnitt im nicht verdichteten Zustand spiralförmig mit dicht aneinanderliegenden Windungen, vorteilhafterweise leicht abflachend, zu einem Block gewickelt und der so gewickelte Rohrheizkörper in einem Gesenk mit flachem Stempel soweit verdichtet wird, daß sich im wesentlichen plane Berührungsflächen für die Auflage des Rohrheizkörpers auf einem Träger (Heizplatte oder Schale) ergeben und daß der 35 Wickelblock anschließend mit dem Träger durch Löten verbunden wird.

Dadurch, daß erfindungsgemäß die Windungen des Rohrheizkörpers mit im wesentlichen ebenen Flächen einerseits aneinanderliegen und andererseits auf dem Träger aufliegen, läßt sich ein besserer Wärmefluß mit geringerer spezifischer Wärmebelastung sowie ein geringeres Einbaumaß erzielen. Durch das praktisch abstandsfreie Wickeln der Windungen ergibt sich auch noch ein fertigungstechnischer Vorteil. 40 Zum Anlöten des Wickelpaketes braucht lediglich der Träger, also die Heizschale oder die Heizplatte, oder die Unterseite des Wickelpaketes mit Lot bestrichen werden; bei Erwärmung füllen sich infolge der Kapillarwirkung kleinste Zwischenräume zwischen den Windungen mit Lot, so daß schließlich nach dem Löten ein kompakter Heizblock vorliegt.

Vorteilhafterweise sind die Windungen des Rohrheizkörpers im Querschnitt rechteckig. Diese Form wird 45 nach dem erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren dadurch erzielt, daß ausgehend von einem Rohrheizkörper mit rundem Querschnitt, im nicht verdichteten Zustand der Rohrheizkörper zunächst spiralförmig mit dicht aneinanderliegenden Windungen vorteilhafterweise leicht abflachend gewickelt, anschließend der Rohrheizkörper in einem Gesenk mit einem flachen Stempel verdichtet und danach auf der Trägerplatte befestigt wird. Das Gesenk ist zweckmäßig so ausgebildet, daß es die Außen- und Innenkonturen des 50 Wickelblockes umschließt. Dieses Verfahren hat unter anderem den Vorteil, daß, nachdem der Stempel der Preßmatrize sehr einfach gestaltet sein kann, keine Einpaßprobleme mit der Preßmatrize auftreten, wie dies bei profilierten Preßmatrizen der Fall ist.

Anhand der Zeichnung wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 den erfindungsgemäßen Heizkörper in Draufsicht.

55 Fig. 2 den Heizkörper im Schnitt nach Linie 2-2 in Fig. 1.

Der Heizkörper besteht aus einem allgemein mit 1 bezeichneten Rohrheizkörperblock und einer als Träger dienenden Edelstahlschale 3. Der Rohrheizkörper 1 ist in einer Vertiefung 2 des Trägers wärmeleitend befestigt, zum Beispiel durch Löten. Die einzelnen Windungen 1a,1b,1c,1d des Rohrheizkörperblockes

1 liegen dicht aneinander. Die Enden 4,5 des Rohrheizkörpers sind zum besseren Anschluß leicht schräg gestellt. Ausgangsmaterial ist ein im Querschnitt runder Rohrheizkörper, dessen Mantelrohr aus gut verformbarem Material, wie zum Beispiel Aluminium oder einer Aluminiumlegierung besteht. Der Rohrheizkörper umschließt eine körnige Isoliermasse, in der zentrisch eine Heizwendel eingebettet ist. Der Rohrheizkörper wird zunächst, Lage an Lage, spiralförmig eng gewickelt und zwar vorteilhafterweise leicht abflachend. Anschließend wird der Rohrheizkörper in einem Gesenk mit flachem Stempel soweit zusammengedrückt, daß einerseits die erforderliche Verdichtung des im Rohrheizkörper befindlichen Isoliermaterials und andererseits ein flächiges Aneinanderliegen der der Edelstahlschale 3 zugewandten Flächen 6 und der den Windungen zugewandten Flächen 7 gegeben ist. Das Gesenk ist hierzu so gestaltet, daß es den Wickelblock 1 sowohl in der im Ausführungsbeispiel gezeigten ovalen Außenkontur umschließt, als auch den mit 8 bezeichneten Raum im Zentrum des Wickelblockes 1 füllt, zumindest die Innenkontur des Wickelblockes 1 begrenzt. Im verdichteten Zustand ergibt sich dann die in Fig. 2 im Querschnitt gezeigte rechteckige Querschnittsform. Der so geschaffene Wickelblock 1 wird danach mit der Schale 3 durch Löten verbunden. Hierzu braucht lediglich die Schale 3 oder die Unterseite des Wickelblockes 1 mit Lot bestrichen werden.; beim Erwärmen steigt das Lot infolge der Kapillarwirkung zwischen den Windungen des Wickelblockes 1 hoch und füllt dabei selbst kleinste Zwischenräume aus, so daß nach dem Löten ein in sich fester, kompakter Heizkörper mit einer homogenen abschließenden Außenfläche vorliegt.

Alternativ zu der dargestellten rechteckigen Querschnittsform für den gewickelten Rohrheizkörper kann auch eine ovale Querschnittsform vorgesehen werden.

20

Patentansprüche

1. Heizkörper, mit einem Träger und einem auf einer ebenen Fläche des Trägers befestigten sowie spiralförmig gewickelten elektrischen Rohrheizkörper, bei dem ein Mantelrohr eine verdichtete, körnige Isoliermasse umschließt, in der zentrisch eine Heizwendel eingebettet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Windungen (1a bis 1d) des Rohrheizkörpers (1) einerseits mit im wesentlichen ebenen Flächen (7) aneinanderliegen und mit ebenfalls im wesentlichen ebenen Flächen (6) mit dem Träger (3) verbunden sind.
2. Heizkörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Windungen (1a bis 1d) des Rohrheizkörpers (1) in ihrer Bestimmungslage im Querschnitt etwa rechteckig sind.
3. Heizkörper nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Träger (3) aus einer Schale aus Edelstahl besteht und daß der Rohrheizkörper (1) auf der Innenseite des Bodens der Schale befestigt ist.
4. Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Mantelrohr des Rohrheizkörpers (1) aus einem relativ gut verformbaren Material, vorzugsweise aus Aluminium oder einer Aluminium-Legierung, gebildet ist.
5. Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rohrheizkörper (1) durch Löten mit dem Träger (3) verbunden ist.
6. Verfahren zur Herstellung eines Heizkörpers nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Rohrheizkörper (1) mit rundem oder ovalen Querschnitt im nicht verdichteten Zustand spiralförmig mit dicht aneinanderliegenden Windungen (1a bis 1d) vorteilhafterweise leicht abflachend zu einem Block gewickelt und der so gewickelte Rohrheizkörper (1) in einem Gesenk mit flachem Stempel soweit verdichtet wird, daß sich im wesentlichen plane Berührungsflächen (7) für die Windungen (1a-1d) untereinander und Berührungsflächen (6) für die Auflage des Rohrheizkörpers (1) auf einem Träger (3) (Heizplatte oder Heizschale) ergeben, und daß der Wickelblock anschließend mit dem Träger (3) durch Löten oder dergleichen verbunden wird.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

55

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Patentschrift Nr. AT 398 673 B

Ausgegeben
Blatt 1

25. 1.1995

Int. Cl.⁶ : H05B 3/68

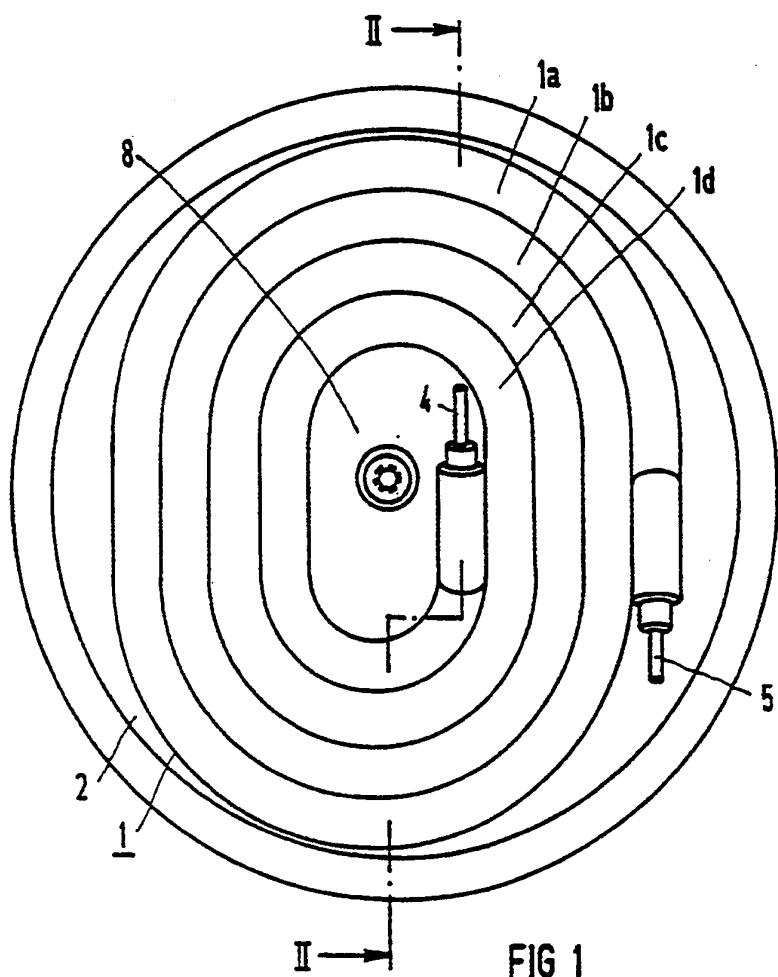


FIG 1

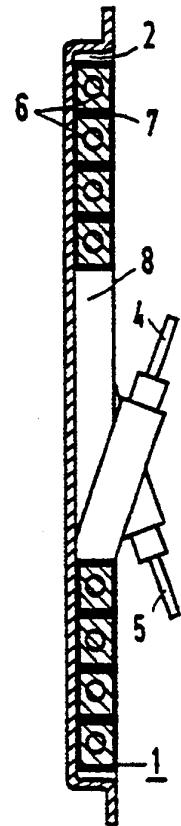


FIG 2