

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 81110787.9

⑤① Int. Cl.³: **H 05 B 3/68**

⑳ Anmeldetag: 25.12.81

③① Priorität: 30.12.80 DE 3049521

⑦① Anmelder: **Fischer, Karl, Am Gänsberg 23, D-7519 Oberderdingen (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 21.07.82
Patentblatt 82/29

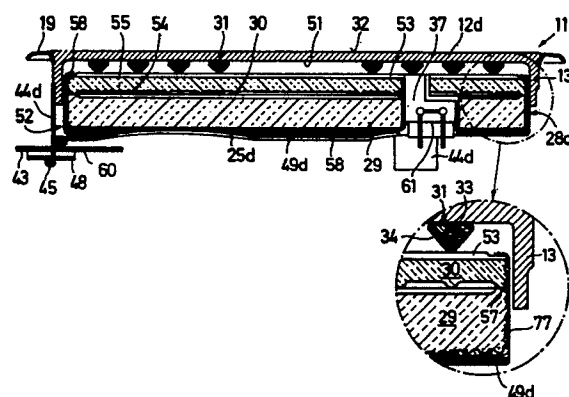
⑦② Erfinder: **Fischer, Karl, Am Gänsberg 23, D-7519 Oberderdingen (DE)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **AT CH DE FR GB IT LI SE**

⑦④ Vertreter: **Patentanwälte Ruff und Beler, Neckarstrasse 50, D-7000 Stuttgart 1 (DE)**

⑤④ Elektrischer Heizkörper.

⑤⑦ Ein elektrischer Heizkörper (11) besteht aus einem Kochplattenkörper (12d), an dessen Unterseite (51) Heizkörper (31) angepreßt sind. Die Anpressung erfolgt durch einen Isolierkörper (28d), der aus zwei Isolierschichten (29, 30) besteht, die durch ein Metallgitter (49) zusammengehalten sind. Das Metallgitter verläuft an der Unterseite und den Seiten des plattenartigen Isolierkörpers (28) und umfaßt den Rand der Oberseite des Isolierkörpers (28). Als Heizkörper sind Rohrheizkörper (31) oder Strahlheizkörper vorgesehen. Der Kochplattenkörper kann auch eine Glaskeramikplatte sein.



Elektrischer Heizkörper

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Heizkörper.

Die DE-OS 28 20 139 beschreibt einen Heizkörper, der aus einem die elektrischen Heizwiderstände tragenden Isolierkörper besteht, dessen Außenseite von einer Armierung aus
5 einem Metallgitter, beispielsweise einem Drahtnetz oder einem Streckmetallgitter, umgeben ist.

Die vorliegende Erfindung bezweckt eine weitere Verbesserung der Eigenschaften dieses Heizkörpers insbesondere im Hinblick
10 auf die gute Handhabbarkeit und Festigkeit sowie die Isoliereigenschaften des Isolierkörpers.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß der gegebenenfalls aus mehreren Isolierschichten be-
15 stehende Isolierkörper durch das Metallgitter zusammengehalten ist.

Die Mehrschichtigkeit des Isolierkörpers ermöglicht es, die Isoliermaterialien so auszubilden, daß sie jeweils entsprechend
20 ihrem besonderen Zweck optimal eingesetzt sind. So kann beispielsweise eine obere relativ dünne Isolierschicht aus einem mechanisch festeren Isoliermaterial bestehen, das die Heiz-

A 19 409 EP - ... - 2 -

- widerstände trägt, während die darunter liegende Schicht in erster Linie im Hinblick auf gute Isoliereigenschaften ausgewählt ist. Alles wird durch das Metallgitter zusammengehalten, so daß ein handhabbarer Körper besteht, der vorteilhaft sowohl als eine in dieser Form unmittelbar verwendbare Einheit zur Beheizung der Unterseite einer Glaskeramikplatte eingesetzt werden kann, oder auch in Verbindung mit einer aus Metall bestehenden Platte mit seitlichen Flanschen als Einzelkochplatte einsetzbar ist. Dabei ist es in den meisten Fällen nicht notwendig, eine weitere untere Abdeckung, beispielsweise eine Blechabdeckung, an der Unterseite der Kochplatte vorzusehen, weil das Metallgitter nicht nur für ausreichende Festigkeit sorgt, sondern auch geerdet werden kann. Einsetzbar ist die Erfindung in Verbindung mit offenliegenden Heizwendeln als Strahlheizung oder in Verbindung mit Rohrheizkörpern, bei denen die Heizwiderstände isoliert in einem meist dreiecksförmigen Metallmantel liegen. In jedem Falle trägt die oberste Isolierschicht die Heizwendeln oder die Rohrheizkörper vorzugsweise auf vorstehenden Rippen.
- Bei den Kontaktheizkörpern (Rohrheizkörper) wird für eine ausreichende Andrückung an die Metall- oder Glaskeramikplatte dadurch gesorgt, daß Federn auf die Unterseite des Isolierkörpers, d.h. den unteren Teil des Metallgitters, einwirken.
- Durch Verrippungen zwischen den einzelnen Isolierschichten können vorzugsweise durch umlaufende Randrippen abgeschlossene Luftzwischenräume gebildet werden, die weiter zur Verbesserung der Isoliereigenschaften beitragen, ohne die Wärmeträgheit im geringsten zu erhöhen. Die Verrippungen sollten nach Möglichkeit so gestaltet sein, daß sie den Abstand unter allen Umständen sicherstellen, beispielsweise durch eine Kombination von kreisförmigen mit radialen Rippen.

Es ist ferner vorteilhaft möglich, Temperaturschutzschalter oder andere temperaturempfindliche Schaltorgane mit in den

Isolierkörper einzubeziehen. Dabei kann sowohl der gesamte Schalterkörper innerhalb des Isolierkörpers angeordnet sein, wobei u.U. die oberste Isolierschicht für eine Abschirmung des nicht so temperaturbeständigen Schalterkörpers sorgen kann.

5 Bei einer Ausführung eines Temperaturschalters mit einem stabförmigen Temperaturfühler kann der Schalterkopf außerhalb des Isolierkörpers angeordnet sein und lediglich der stabförmige Fühler quer durch den Isolierkörper hindurchragen, wobei er vorzugsweise in einer Ausnehmung einer der

10 unteren Isolierschichten liegt, während die obere Isolierschicht im Bereich des Temperaturfühlers Durchbrüche hat, um eine gute und möglichst verzögerungsfreie Temperaturkopplung zwischen dem Temperaturfühler und den Heizwiderständen sicherzustellen. Dazu können zusätzliche Kopplungselemente

15 vorgesehen sein, wie beispielsweise ein rinnenartiges Reflektorteil, das unter dem Temperaturfühler liegt und diesen nach Art eines Parabolspiegels strahlungsmäßig ankoppelt, oder eine Wärmeleitbrücke zwischen einem Rohrheizkörper und dem Temperaturfühler, die durch einen der Durchbrüche hin-

20 durchragt.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen und der Beschreibung im Zusammenhang mit den Zeichnungen hervor, wobei die dargestellten und be-

25 schriebenen Merkmale einzeln oder in Kombination miteinander, insbesondere auch in Kombination mit anderen Ausführungsvarianten, vorteilhaft sind. Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

- 30 Fig. 1 einen vertikalen Schnitt durch einen elektrischen Heizkörper,
- Fig. 2 eine Unteransicht des Heizkörpers nach Fig. 1,
- Fig. 3 eine seitliche Ansicht der unteren Randkante des Heizkörpers nach Fig. 1,
- 35 Fig. 4 vertikale Schnitte durch weitere Ausführungsbeispiele eines elektrischen Heizkörpers,
- bis 6

Fig. 7 eine abgebrochene Draufsicht auf den Heizkörper nach Fig.6, mit Schnittangabe VI-VI für Fig.6,

Fig. 8 unterschiedliche Ausführungen der Anordnung
bis 10 eines Temperaturfühlers, geschnitten nach der
Linie VII-VII in Fig.7,

Fig. 11 einen vertikalen Schnitt durch einen weiteren elektrischen Heizkörper,

Fig. 12 einen Detailschnitt aus Fig.11 und

Fig. 13 eine Teildraufsicht auf ein Streckmetallgitter.

10 Fig.1 bis 3 zeigen einen elektrischen Heizkörper 11, der zur Beheizung einer Platte 12 dient, die eine im wesentlichen ebene und relativ dünnwandige Platte aus Stahl oder Gußmaterial ist.

15 Sie besitzt eine obere ebene Kochfläche 32 und eine untere, ebenfalls ebene Unterseite 51, an die Rohrheizkörper 31 zur Kontakt-Wärmeübertragung angedrückt sind. Die Rohrheizkörper bestehen in an sich bekannter Weise aus inneren, meist wendelförmigen Heizwiderständen 33, die in einer elektrisch isolierenden Einbettmasse liegen und von einem dünnwandigen Mantel 34 aus rostfreiem Stahlrohr umgeben sind,
20 der dreiecksförmig verpreßt ist, so daß sich eine obere Kontaktfläche ergibt, die an der Unterseite 51 anliegt. Wegen der guten Wärmeübertragungseigenschaft vom Rohrheizkörper zur Kochfläche 32, die sich aus dem geringen Abstand des Heizwiderstandes zur Platte 12 d bei guter Wärmeübertragung der hochverdichteten Einbettmasse im Rohrheizkörper
25 und guter Wärmequerleitung in der Platte 12 d ergibt, können die Rohrheizkörper mit relativ großen Abständen, die größer sind als die Breiten-Abmessungen der Rohrheizkörper selbst,

A 19 409 EP - ... - 5 -

angeordnet sein und trotzdem eine ausreichende Leistungsdichte erzeugen.

Am äußeren Umfang der Platte 12 ist ein nach unten gerichteter, im wesentlichen zylinderförmiger Außenrand 13 angeformt, der in seinem oberen, an die Kochfläche 32 angrenzenden Bereich eine schräge Nut zur Aufnahme eines äußeren Oberfallringes 19 aus rostfreiem Blechmaterial aufweist. Die Platte hat somit die Form einer umgekehrten flachen Dose, die in ihrem Inneren den als eine zusammenhängende Einheit ausgebildeten Heizkörper 52 aufnimmt. Er besitzt einen Isolierkörper 28 d, der im dargestellten Beispiel aus zwei Isolierschichten 29, 30 besteht, die von einem Metallgitter 49 d zusammengehalten sind.

Die obere Isolierschicht 30 hat die Form einer relativ dünnen Scheibe aus einem mechanisch festeren temperaturbeständigen Wärmeisoliermaterial, das beispielsweise aus mineralischen Fasern, wie sie unter dem Handelsnamen "Fiberglax" bekannt sind, gepreßt ist. Sie hat an der Oberseite radial verlaufene Rippen 53, auf denen die Rohrheizkörper 31 aufliegen. An der Unterseite hat die Isolierschicht 30 ebenfalls eine Verrippung 54, die jedoch im dargestellten Beispiel in Form von konzentrischen Kreisen angeordnet ist. Mit der Verrippung 54 arbeiten wiederum radial angeordnete Rippen 55 der unteren Isolierschicht 29 zusammen, so daß zwischen den Isolierschichten 29, 30 ein Luftzwischenraum 56 entsteht, der nach außen dadurch weitgehend abgeschlossen ist, daß die äußere Ringrippe 54 auf einer am Außenumfang umlaufenden Ringrippe 57 der unteren Isolierschicht 29 aufliegt.

Die Isolierschichten 29, 30 werden durch das Metallgitter 49d zusammengehalten, das ein relativ feinmaschiges Stahldrahtnetz mit Maschenweiten in der Größenordnung von 2 mm ist.

Es können jedoch als Metallgitter auch andere Arten von Drahtnetzen oder auch Streckmetallgitter 49' verwendet werden, die aus einem Metallblech durch Einschlitzten und Streckung quer zur Schlitzrichtung erzeugt werden und dementsprechend eine etwas flach sechseckige Wabenstruktur hat.

Das Metallgitter 49d ist in die Form einer flachen kreisrunden Schale verformt und nimmt, in sich die beiden Isolierschichten auf. Der obere Rand 58 ist über den Rand der oberen Isolierschicht nach innen umgebogen, so daß beide Isolierschichten fest zusammen gehalten sind. Die Herstellung des Heizkörpers 52 erfolgt so, daß zuerst aus dem Metallgitter eine Schale geformt wird, die noch keine zylindrischen, sondern etwas keglige Seitenwände hat. Danach wird das Material für die untere Isolierschicht 29, das aus einem mechanisch nicht so festen Material besteht, das jedoch bei guter Temperaturbeständigkeit sehr gute Isoliereigenschaften hat, beispielsweise eine anorganische Preßmasse aus kurzen Fasern oder pulverigem Material, diese Mischung, die ggf. mit einem Bindemittel versetzt sein kann, wird in die Metallgitter-Schale eingepreßt, wobei auch die Rippen 55 erzeugt werden. Danach wird die zweite Schicht, an der ggf. die Rohrheizkörper 31 schon befestigt sind, aufgelegt und das Metallgitter in seine endgültige Form mit zylindrischen Seitenwänden und nach innen umgebogenem Rand verformt. Dabei wird der Boden 58 des Metallgitters 49d profiliert, so daß vorzugsweise radiale oder sternförmige Ausnehmungen 59 entstehen (Fig.3), die nicht nur für eine Versteifung der Unterseite sorgen, sondern vor allem im Zusammenwirken mit einer Andruckfeder 25d eine Sicherung gegen Verdrehung des Heizkörpers 28 d gegenüber der Platte 12 d verhindert.

Die Andruckfeder 25d hat, wie aus Fig.2 hervorgeht, die Form eines dreistrahligen Sterns aus Federblech, dessen Arme so gebogen sind, daß sie mit ihrem Mittelbereich gegen das Metallgitter 49d drücken, während die Armden auf Vor-

sprünge 60 von laschenartigen Befestigungselementen 44d liegen, von denen am Rand 13 der Platte 12 d außen drei am Umfang angeschweißt sind und im wesentlichen senkrecht nach unten ragen. An ihrem unteren Ende haben sie Widerhaken 45, die durch
5 eine untere Abdeckwanne 43 einer Herdmulde oder einen entsprechenden Tragbügel hindurchgreifen und dadurch den gesamten Heizkörper 11 festhalten. Vorzugsweise wird diese Befestigung durch eine untergelegte Blattfeder 48 federnd vorgenommen.

10 Der Isolierkörper 28 d wird also durch die Andruckfedern 25d nach oben gedrückt, so daß die relativ dünnen flexiblen, spiralgewundenen Rohrheizkörper federnd an die Unterseite 51 der Platte 12 d angedrückt werden. Dabei bildet das Metallgitter 49 d die untere Fläche des Isolierkörpers und damit
15 auch des gesamten Heizkörpers 11. Es ist also kein gesondertes Abdeckblech erforderlich. Auch für die elektrische Sicherheit ist gesorgt, weil das Metallgitter geerdet sein kann.

In einer Ausnehmung des Isolierkörpers ist ein Temperaturschutzschalter 37 eingesetzt, der dadurch festgehalten wird,
20 daß sich seine untere Schulter 61 an dem Rand einer Ausnehmung im Metallgitter 49 d abstützt. Dadurch sind seine Anschlußenden mit der sie umgebenden Isolierung von außen frei zugänglich. Der Schalterkörper des Temperaturschutzschalters 37 liegt in einer Ausnehmung der unteren Isolierschicht 29, während der den Temperaturfühler, beispielsweise ein Bimetall enthaltene Fühlerteil durch eine schmalere Ausnehmung in der oberen Isolierschicht 30 hindurchragt und
25 sich an der Unterseite eines Rohrheizkörpers 31 anlegt, um dessen Temperatur möglichst verzögerungsfrei abzufühlen.

30 Die obere Isolierschicht 30 schützt also den temperaturempfindlicheren Schalterteil des Temperaturschutzschalters gegen zu hohe Erwärmung.

In Fig. 4 ist eine Variante dargestellt, die mit der den Fig. 1 bis 3 bis auf folgende Unterschiede übereinstimmt:

- In der Metallgitter-Schale 49d des Isolierkörpers 28 e befindet sich eine untere Isolierschicht 29, die der vorherbeschriebenen entspricht. Die obere Isolierschicht 30 e hat jedoch an ihrer Oberseite eine flache Ausnehmung, so daß der Rand 58 des Metallgitters auf einen nach oben vorstehenden Rand der Isolierschicht 30 e greift. An der Oberseite der Isolierschicht 30 e sind radiale Rippen 53 e ausgeformt, in die wendelförmige Heizwiderstände 33 e bei der Verformung der Isolierschicht 30 e teilweise eingepreßt sind. Die Einpressung erfolgt so, daß im Bereich der Rippen der Drahtquerschnitt der Heizwendeln von dem Isoliermaterial umgeben ist, jedoch nicht der gesamte Wendelumfang von der Isoliermasse abgedeckt ist. Im Bereich zwischen den radialen Rippen verlaufen die Heizwiderstände weitgehend uneingebettet auf der Oberfläche der Isolierschicht 30e. Eine derartige Festlegung der Heizwiderstände ist aus der deutschen Patentschrift 27 29 929 bekannt geworden. Sie schafft einen besonders wirksamen Strahlheizkörper, bei dem an der plattenförmigen oberen Isolierschicht 30 e die Heizwiderstände sicher und leicht handhabbar festgelegt sind, ohne daß partielle Oberhitzungen an den Festlegungsstellen oder eine Lösung der Heizwiderstände zu befürchten sind.
- Der so beschaffene Isolierkörper 28 e ist an der Unterseite einer Platte 12 d angebracht, die, ebenso wie die nach den Fig. 1 bis 3, eine in eine Herdmulde einzubauende Kochplatte darstellt. Der Isolierkörper ist so eingebaut, daß die Heizwiderstände 33 e einen Abstand zur Unterseite 51 der Platte 12d haben, der jedoch wegen der guten Festlegung der Heizwiderstände 33 e an der oberen Isolierschicht 30 e, die keine Neigung zum Aufwölben hat, und wegen der Möglichkeit, die Platte 12d und das Metallgitter 49d zu erden, sehr gering sein kann, so daß nicht nur die Bauhöhe gering

A 19 409 EP - ...

wird, sondern auch die Strahlungs-Wärmeübertragung zur Platte 12d sehr gut ist.

5 Der Isolierkörper 28 e ist dadurch an der Platte festgelegt, daß Vorsprünge 60 e in Form von seitlichen, aufrecht stehenden Lappen der Befestigungselemente 44 e, die im übrigen den nach Fig.1 gleichen, in Vertiefungen 62 am Außenumfang der Metallgitter-Schale 49 d eingreifen(siehe Detail im strichpunktiierten Kreis in Fig.4).

10 Es ist auch möglich, im Bereich des Außenumfanges der Metallgitterschale eine vorspringende Schulter 63 vorzusehen, die auf der Unterkante des Randes 13 aufliegt (Fig.4 rechter Teil).

15 Ein Temperaturschutzschalter 37 e liegt flach in einer Ausnehmung der unteren Isolierschicht 29 und wird von der oberen Isolierschicht 30 e ganz abgedeckt, um nicht den hohen Temperaturen der Heizwiderstände 33 e unmittelbar ausgesetzt zu sein.

20 In Fig.4 ist noch der Kochplattenanschluß 64 dargestellt, der aus einem üblichen Anschlußstein 65 besteht, in dem die internen Anschlußleitungen 66 hineinführen und dort mit den äußeren Anschlußleitungen verbindbar sind. Der Anschlußstein 65 ist an einem Anschlußblech 67 befestigt, das über den Rand der Kochplatte hinausragt und am Bodenabschnitt 58 des Metallgitters 49 d durch Punktschweißung oder andere Befestigungsmittel angebracht ist.

25 Hier ist zu bemerken, daß die Anbringung von Teilen an dem Metallgitter besonders einfach ist, da sich dies mit Holz- oder Blechschrauben leicht bewerkstelligen läßt.

30 Die Ausführung nach Fig.5 unterscheidet sich von der nach Fig.4 dadurch, daß anstelle der unteren Isolierschicht 29 mehrere dünne plattenförmige Isolierschichten 29 f vorge-

A 19 409 EP - ... - 10 -

sehen sind, die jeweils mit nicht zusammenpassenden Profilierungen an ihrer Ober- und Unterseite versehen sind, so daß sie zwischen sich isolierende Luftzwischenräume 56 erzeugen. In diesem Falle könnten die Isolierschichten aus
5 einem mechanisch festeren, eventuell auch keramischen Material bestehen.

Fig. 6 zeigt einen elektrischen Heizkörper 11 g, der unterhalb einer Glaskeramikplatte 12 g, deren Oberseite die Kochfläche 32 g bildet, mittels nicht dargestellter Federelemente angedrückt ist. Sie liegt dabei mit einem nach oben vorstehenden umlaufenden Rand 67 der oberen Isolierschicht 30 g an der Unterseite der Platte 12 g an.
10

Die obere Isolierschicht 30 g trägt an ihrer Oberseite in einer flachen Vertiefung radial verlaufende Nuten, die, wie in Fig.4 und 5, wendelförmige Heizwiderstände 33 e festlegen. Der kreisscheibenförmige Mittelteil der Isolierschicht 30 g wird etwas außermittig von dem stabförmigen Temperaturfühler 68 eines Temperaturschalters 69 gequert, der in einer aus Fig.8 erkennbaren Nut 70 der unteren Isolierschicht 29 g verläuft. Zwischen den Rippen 53 e sind in der oberen, dünneren Isolierschicht 30 g Durchbrüche 71 im Fühlerbereich vorgesehen, die für eine ausreichende Wärmekopplung zwischen der Beheizung und dem Temperaturfühler sorgen. Der Schalterkopf des Temperaturschalters 69 ist außerhalb des Heizkörpers angeordnet.
15
20
25

Das Metallgitter 49g entspricht bis auf die folgende Ausnahme demnach den bisherigen Figuren:

Aus dem im strichpunktierten Kreis herausgezeichneten Detail ist zu ersehen, daß der obere, nach innen gebogene Rand, der bei den vorigen Ausführungsformen durch eine Einwärtsbiegung des Metallgitters selbst gebildet war, hier durch einen
30 kreisförmigen Blechring 72 mit L-förmigem Querschnitt gebil-

det wird, an dessen nach unten weisenden, am Außenumfang der oberen Isolierschicht 30 g anliegenden Schenkel der aufwärtsgerichtete Rand des Metallgitters durch Punktschweißung o.dgl. angebracht ist. Der horizontale L-Schenkel liegt
5 auf einer Schulter 73, die zwischen dem Außenumfang des Isolierkörpers und dem Rand 67 gebildet ist. Durch diesen Ring wird der freie Rand des Metallgitters zusammengefaßt und ohne hervorstehende Einzeldrähte abgeschlossen. Bei einem aus Streckmetall bestehenden Metallgitter könnte dieser
10 Rand aus dem dort nicht unterbrochenen Streckmetallmaterial selbst bestehen. Es ist auch möglich, den freien Rand des Metallgitters in das Material des oberen Isolierringes hineinzudrücken, so daß dadurch die freien Enden des Randes verdeckt werden. Auf jeden Fall hält auch hier das Metallgitter
15 die beiden Isolierschichten 30 g, 29 g zusammen.

In den Fig.9 sind andere Ausführungsformen der Anordnung des Temperaturfühlers 68 gezeigt. Die Ausführung nach Fig.9 entspricht der nach Fig.8, außer der Tatsache, daß die Ausnehmung 70h in der unteren Isolierschicht 29 h größer
20 ist.

Fig. 10 zeigt eine Fühleranordnung, bei der die Ausnehmung 68i in der Größe der nach Fig.9 entspricht. Unter den Temperaturfühler ist dort ein Reflektorteil 74 eingelegt, das aus einem unterhalb des Temperaturfühlers 68 parallel verlaufenden
25 Blech mit etwa halbkreisförmigem Querschnitt besteht, das die durch die Durchbrüche 71 i hineinkommende Strahlung auf den Temperaturfühler 68 zurückreflektiert.

Der Heizkörper 11 k ist ebenfalls zur Beheizung einer Glaskeramikplatte 12 g vorgesehen, jedoch durch als Rohr-
30 heizkörper 31 ausgebildete Kontaktheizkörper, die von Rippen der oberen Isolierschicht 30 k an die Unterseite der Platte 12 g angepreßt werden. Ein äußerer aufrecht stehender Rand 67 k der oberen Isolierschicht 30 k schließt den zwischen

A 19 409 EP - ... - 12 -

Platte und Isolierung gebildeten Raum 27 weitgehend ab, ohne jedoch fest an der Platte anzuliegen. Die Andrückung erfolgt auch hier über nicht dargestellte Federelemente von einer Tragstruktur des Herdes oder der Einbaukochmulde aus.

- 5 Der Temperaturfühler 68 des Temperaturschalters 69 läuft in einer Ausnehmung 70 k (Fig.12) der unteren Isolierschicht 29k. Die Ausnehmung 70 k steht über Durchbrüche 71 k in der oberen Isolierschicht 30 k mit dem Raum 27 in Verbindung. Es ist in Fig.12 gezeigt, daß ein wärmeleitendes Koppelungsteil 76
10 durch die Durchbrüche 70 k hindurchreicht. Es besteht aus einer Blechschelle, die um den Temperaturfühler 68 herumgreift und an der Unterseite des Rohrheizkörpers 31 mit zwei flanschartigen Abbiegungen anliegt. Dadurch wird eine sichere Kopplung zwischen dem Temperaturfühler und dem
15 Rohrheizkörper erreicht.

- Durch die Erfindung wird ein elektrischer Heizkörper geschaffen, der zahlreiche Vorteile hat. Er ist sehr leicht, so daß er unterhalb einer Glaskeramikplatte auch bei Schlagbeanspruchungen dieser folgen kann und keinen Amboß bildet,
20 auf dem die Glaskeramikplatte zerstört werden könnte. Seine geringe Wärmeträgheit führt zu einem guten Wirkungsgrad und zu einem sicheren und energiesparenden Ankochen. Der Wirkungsgrad wird auch durch die gute Isolierung erhöht, wodurch gleichzeitig eine geringe Bodentemperatur
25 des Heizkörpers erreicht wird, der somit ohne Abdeckblech auch in niedrigeren Einbaukochmulden verwendbar ist. Trotzdem ist die mechanische Festigkeit ausgezeichnet. Es ist zu erkennen, daß bei allen Ausführungen das Zentrum der kreisförmigen Kochflächen frei bleibt, so daß dort ohne
30 weiteres ein Mittelfühler, beispielsweise eine bei der Unterseite der Platte anliegende oder auch diese durchbrechende Fühlerdose eines Temperaturreglers vorgesehen sein kann. Auch bei Strahlheizkörpern ist ein geringer Abstand zur Platte (Mindest-Kontaktabstand von 3 mm) mög-
35 lich, so daß die Wärmekopplung zur Platte gut ist. Durch

- A 19 409 E? - ... - 13 -

den mehrschichtigen Aufbau werden in idealer Weise die Eigenschaften der Isoliermaterialien ausgenutzt. Die dünne und relativ feste obere Trägerplatte sorgt für eine Halterung und Lagerung der Heizwiderstände (Wendeln oder Rohrheizkörper) und ist vorzugsweise aus einer festeren langfasrigen anorganischen Faser verpreßt, während die untere Isolierschicht nur so viel mechanische Festigkeit zu haben braucht, daß sie auf ihre gesamte Fläche den Gesamt-Kontaktdruck, falls ein solcher vorhanden ist, aufnehmen muß. Alle übrigen Trageigenschaften übernimmt das Metallgitter. In jedem Falle entsteht eine handhabbare Einheit, die die Heizelemente und evtl. Temperaturbegrenzer enthält und leicht montiert und ausgetauscht werden kann. Es ist möglich, die Außenflächen des Isolierkörpers an seinen von dem Metallgitter umgebenen Flächen und ggf. auch an seiner oberen Seite mit einer Beschichtung⁷⁷ zu versehen, beispielsweise mit einem hitzebeständigen Lack oder einer organischen Bindemittelschicht zu spritzen, um auch Isoliermaterialien mit geringer Abriebfestigkeit verwenden zu können, ohne daß Staubentwicklung zu befürchten ist. Diese Beschichtung erfolgt vorzugsweise erst nach dem Austrocknen des in feuchtem Zustand gepreßten Isolierkörpers.

Es entsteht ein Heizkörper, dessen Bodentemperaturen um ca. 80 bis 100° tiefer liegen, als die üblicher Heizkörper. Dadurch wird nicht nur der Wirkungsgrad verbessert, sondern auch die Umgebung gegen hohe Temperaturen geschützt, so daß auch bei der Leitungsführung und der Anordnung von Reglern und Schaltern nur ein geringerer Aufwand getrieben werden muß.

A 19 409 EP - ... - 14 -

- Es entsteht ein Heizkörper, dessen Bodentemperaturen um ca. 80 bis 100° tiefer liegen, als die üblicher Heizkörper.
- 25 Dadurch wird nicht nur der Wirkungsgrad verbessert, sondern auch die Umgebung gegen hohe Temperaturen geschützt, so daß auch bei der Leitungsführung und der Anordnung von Reglern und Schaltern nur ein geringerer Aufwand getrieben werden muß.
- 30 In Fig. 4 - 7 ist ein Heizkörper gezeigt, dessen Heizwendel in Form einer eingängigen Spirale angeordnet ist. Vorteilhaft können zwei Heizwendeln als zweigängige Spirale im wesentlichen parallel zueinander verlaufen, die auch ge-
- 35 sondert eingeschaltet werden können, um die Regelbarkeit zu verbessern.
-

Elektrischer Heizkörper

A n s p r ü c h e

1. Elektrischer Heizkörper mit einem Isolierkörper, an dem elektrische Heizwiderstände angebracht sind, wobei der Isolierkörper (28) mit einem korbartig geformten Metallgitter (49) verbunden ist, das ihn im Bereich seiner Außenflächen umgibt, dadurch gekennzeichnet, daß der gegebenenfalls
5 aus mehreren Isolierschichten (29,30) bestehende Isolierkörper (28) durch das Metallgitter (49) zusammengehalten ist.
2. Heizkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
das Metallgitter (49) mit seinem oberen freien Rand (58')
10 bzw. mit einem an ihn angebrachten Blechring (72) mit vorzugsweise winkelförmigen Querschnitt über eine Schulter (53) der oberen Isolierschicht (30) bzw. in diese Isolierschicht hineingreift.

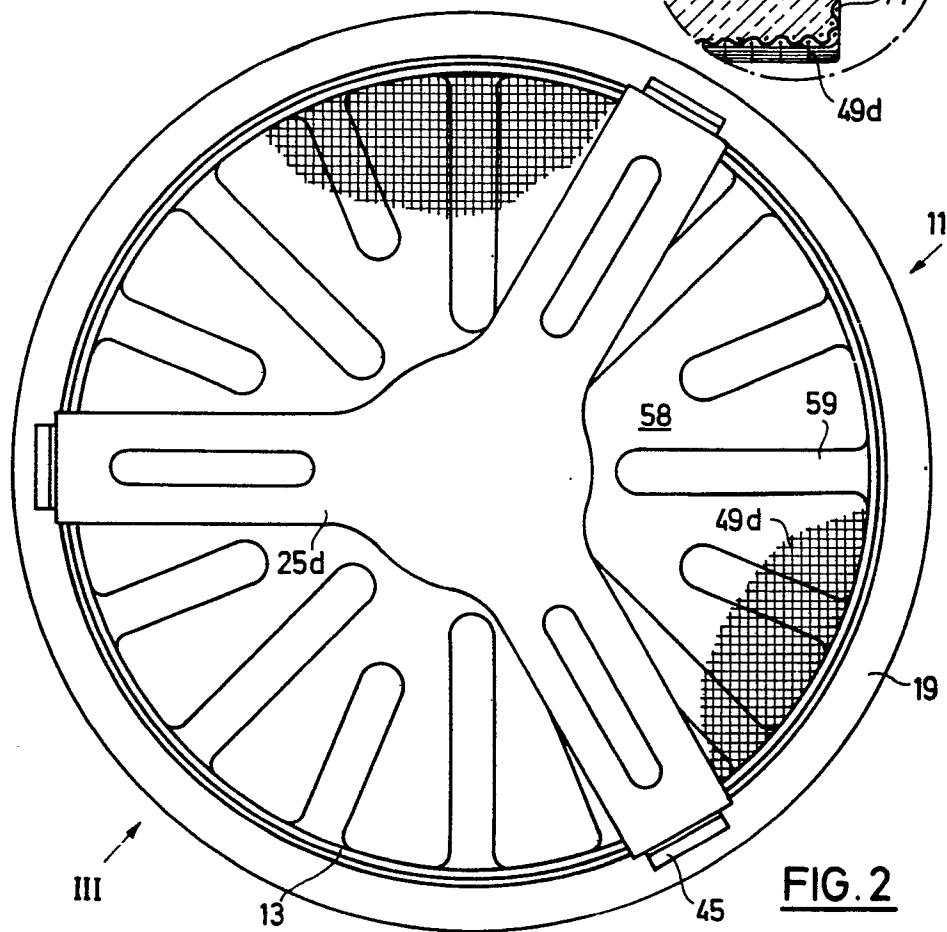
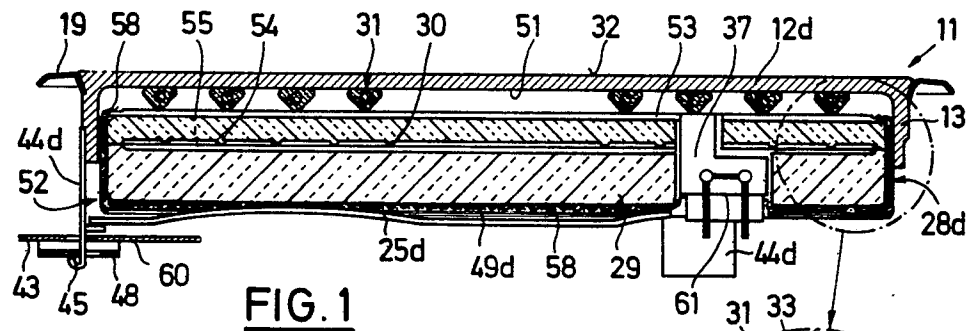
3. Heizkörper nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Metallgitter (49) in seiner die Unterseite des Isolierkörpers (28) bildenden Fläche vorzugsweise radial verlaufende Vertiefungen (59) aufweist.
- 5 4. Heizkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenflächen des Isolierkörpers (28) zumindest teilweise mit einer temperaturbeständigen Schicht (77) versehen sind.
- 10 5. Heizkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Isolierschicht (30) Rippen (53) aufweist, die die in Rohrheizkörpern (31) eingeschlossenen Heizwiderstände (33) tragen.
- 15 6. Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Isolierschicht (30) Rippen (53e) aufweist, in die wendelförmige Heizwiderstände (33e) vorzugsweise während des Preßvorganges der Isolierschicht mit einem Teil ihres Wendelumfanges eingebettet sind, wobei gegebenenfalls zwei vorzugsweise gesondert zuschaltbare Heizwendeln parallel zueinander spiralförmig angeordnet sind.
- 20 7. Heizkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die vorzugsweise aus gepreßtem körnigem oder fasrigen Material bestehenden Isolierschichten (29,30) an ihren oberen und/oder unteren Flächen Verrippungen zur Bildung von Luftzwischenräumen (56) haben und daß vorzugsweise die obere, dünnere Isolierschicht (30) 25 aus einem mechanisch festeren Material besteht als die darunter liegende Isolierung (29).
- 30 8. Heizkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die von ihm beheizte Platte (12d) eine an Ober- und Unterseite im wesentlichen ebene kreisrunde Metallplatte mit einem im wesentlichen kreiszylindrischen, nach unten gerichteten Rand (13)

am Außenumfang ist, und daß zwischen der Plattenunterseite (51) dem Rand (13) und dem Isolierkörper (28) ein die Beheizung (31,33e) aufnehmender Raum (27) gebildet ist.

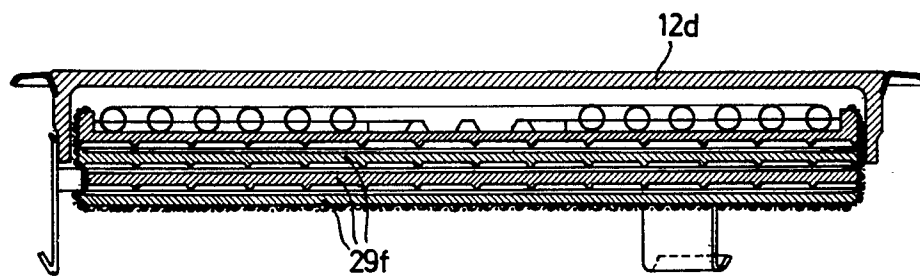
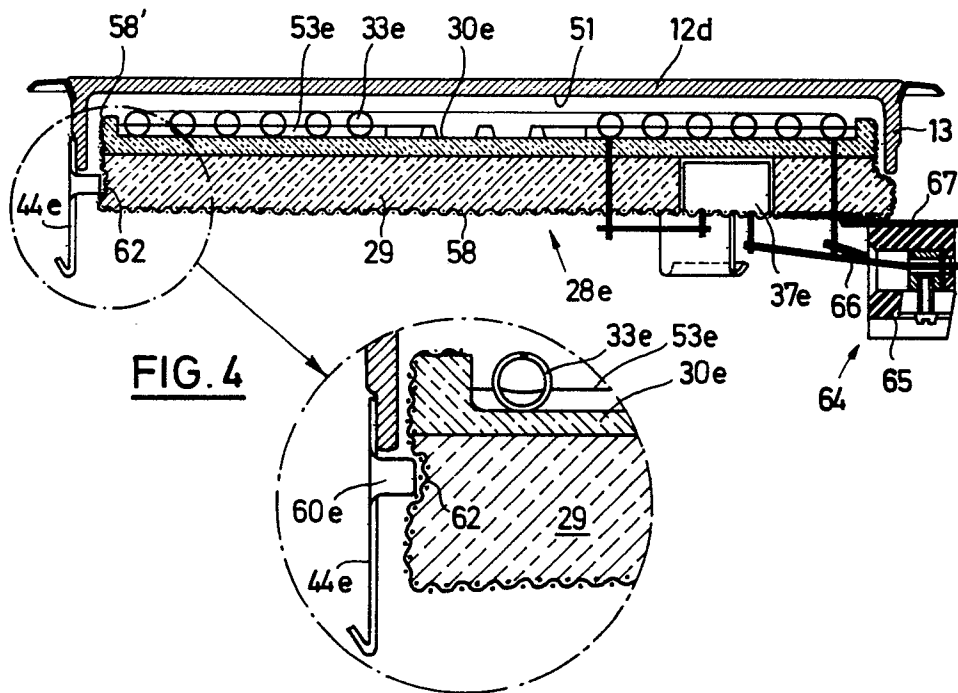
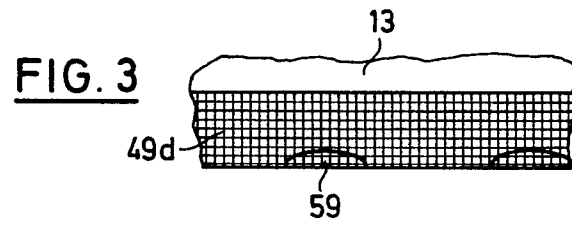
- 5 9. Heizkörper nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß
an dem Rand (13) Befestigungselemente (44), vorzugsweise
in Form von Laschen mit widerhakenartigen Abbiegungen (45)
angebracht sind, die mit Einbauteilen (43) in Form von
10 Herdmulden, Tragbügeln etc. zusammenwirken und ggf. den
Isolierkörper (28 d,e) an der Platte (12 d) festlegen,
wobei sich vorzugsweise an den Befestigungselementen (44d)
wenigstens ein blattfederartiges, den Isolierkörper (28d)
aufwärts drückendes Anpreßelement (25d) abstützt und ge-
gebenenfalls an den Befestigungselementen (44e) Vor-
15 sprünge (60e) ausgebildet sind, die in Vertiefungen (62)
eingreifen, die im Metallgitter (49d) ausgeformt sind.
10. Heizkörper nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch
gekennzeichnet, daß am Umfang des Isolierkörpers (28e)
eine sich auf den Rand (13) der Platte (12d) abstützende
20 Stufe (63) vorgesehen ist.
11. Heizkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß in dem Isolierkörper (28)
ein Temperaturschutzschalter (37) vorgesehen ist, dessen
Schalterteil in einer Ausnehmung einer unteren Isolier-
25 schicht (29) liegt und vorzugsweise von der oberen Iso-
lierschicht (30) zumindest teilweise thermisch abgeschirmt
ist, wobei der Temperaturfühler des Temperaturschutz-
schalters (37) insbesondere durch die obere Isolier-
schicht (30) hindurchragt und an der Unterseite eines
30 Rohrheizkörpers (31) anliegt.

12. Heizkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Isolierkörper (28) von einem stabförmigen Temperaturfühler (68) eines Temperaturschalters (69) horizontal durchragt wird, der in einer Ausnehmung einer unteren Isolierschicht (29g) verläuft, daß die obere Isolierschicht (30g,30k) im Bereich des Temperaturfühlers (68) zu den Heizwiderständen (33) bzw. Rohrheizkörpern (31) führende Durchbrüche (71,71k) aufweist, daß vorzugsweise in der Ausnehmung (70i) ein rinnenartiges, unter den Temperaturfühler (68) gelegtes Reflektorteil (74) für den Temperaturfühler vorgesehen ist und daß gegebenenfalls zwischen Rohrheizkörper (31) und Temperaturfühler (68) ein wärmeleitendes Kupplungsteil (76) vorgesehen ist, das den Mantel (34) des Rohrheizkörpers und den Temperaturfühler (68) berührt.
-

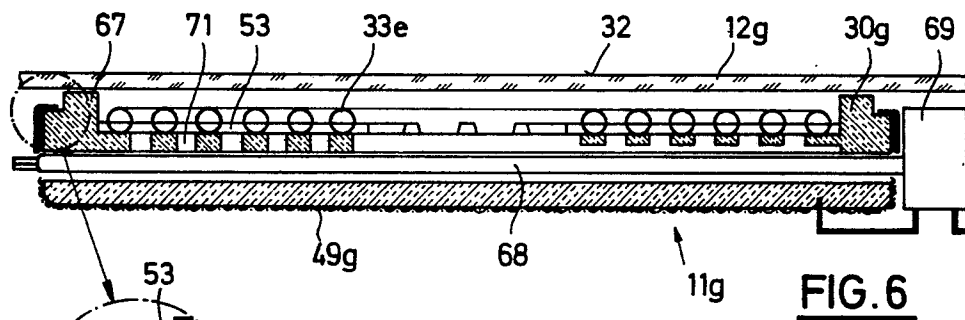
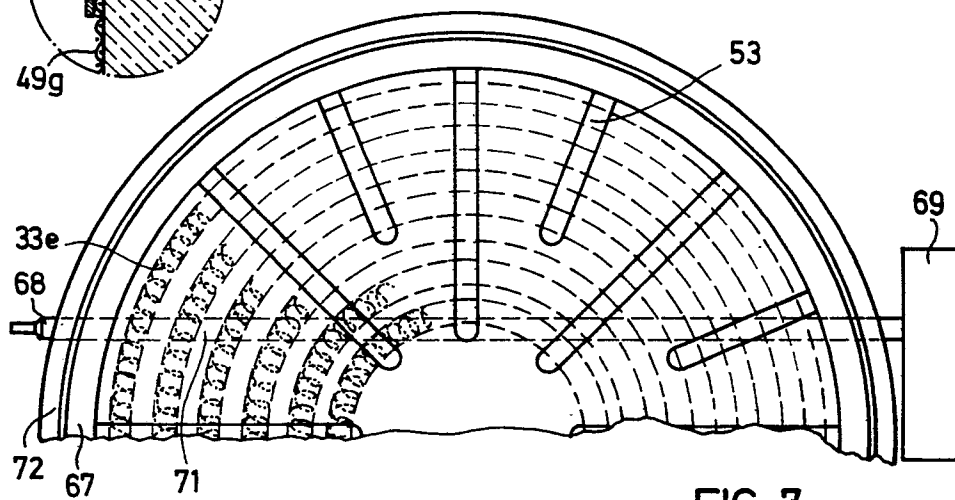
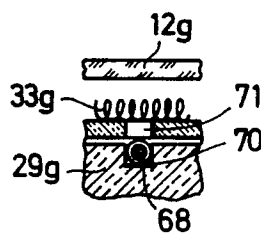
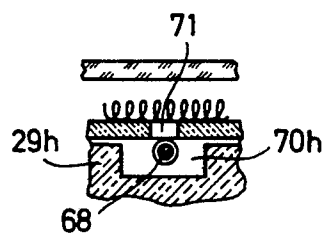
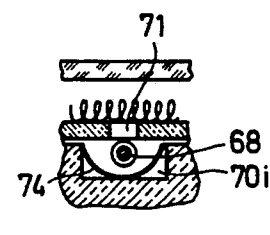
1/4



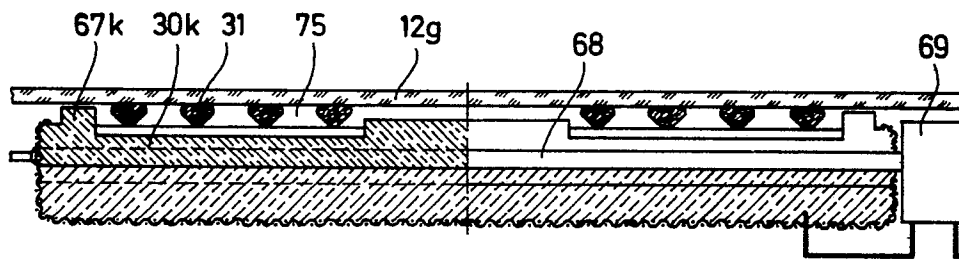
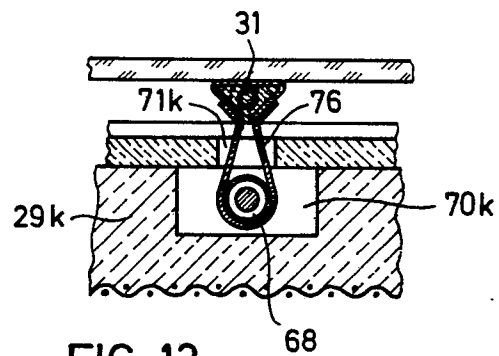
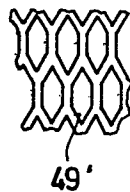
2/4



3/4

**FIG. 6****FIG. 7****FIG. 8****FIG. 9****FIG. 10**

4/4

FIG. 11FIG. 12FIG. 13