



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 658 761 A5

⑤① Int. Cl.⁴: H 05 B 3/68
F 24 C 7/06

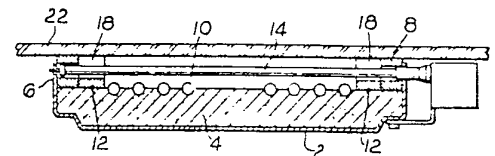
Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer:	1126/83	㉔ Inhaber:	Micro pore International Limited, Droitwich/Worcs (GB)
㉑ Anmeldungsdatum:	01.03.1983		
㉓ Priorität(en):	02.03.1982 GB 8206043	㉕ Erfinder:	McWilliams, Joseph Anthony, Droitwich (GB)
㉔ Patent erteilt:	28.11.1986		
㉖ Patentschrift veröffentlicht:	28.11.1986	㉗ Vertreter:	Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

㉘ Elektrische Heizvorrichtung für Kochherde mit einer Kochplatte aus Glaskeramik.

㉙ Diese Heizvorrichtung umfasst ein erstes und ein zweites Heizelement (10, 12), die nahe beieinander auf einer Unterschicht (4) aus thermisch und elektrisch isolierendem Material angeordnet sind. Um die Heizelemente (10, 12) herum befindet sich eine Aussenwand (8) aus thermisch isolierendem Material und über den Heizelementen (10, 12) eine thermische Abschaltvorrichtung (14) zum Abschalten des elektrischen Stromes bei zu hoher Wärme. Diese Abschaltvorrichtung (14) ist an den beiden über dem zweiten Heizelement (12) befindlichen Enden vor Strahlung beider Heizelemente abgeschildert. Diese Abschirmung besteht aus Blöcken (18) mit einer Nut für den Stab der Abschaltvorrichtung (14) und ist in Ausschnitte in der Aussenwand eingesetzt. Damit wird die Abschaltung des Stromes während einiger Zeit verzögert, und der Wirkungsgrad wird bei gleicher Heizleistung verbessert.



POOR QUALITY

PATENTANSPRÜCHE

1. Elektrische Heizvorrichtung für Kochherde mit einer Kochplatte aus Glaskeramik mit einer Unterschicht (4) aus thermisch und elektrisch isolierendem Material, nahe beieinanderliegende, auf der Unterschicht (4) derart angeordnete erste und zweite Heizelemente (10, 12), dass die abgegebene Wärme des genannten zweiten Heizelementes (12) die vom ersten Heizelement (10) abgegebene Wärme erhöht, ferner mit einer Aussenwand (8) um die Heizelemente (10, 12) herum, die aus thermisch isolierendem Material besteht und mit einer sich über die Heizelemente erstreckenden thermischen Abschaltvorrichtung (14), gekennzeichnet durch Mittel (18, 24) zur Abschirmung der thermischen Abschaltvorrichtung in den Gebieten oberhalb des zweiten Heizelementes (12) gegenüber der von beiden Heizelementen abgegebenen Wärme.
2. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschirmung durch Blöcke (18) aus thermisch isolierendem Material gebildet ist.
3. Vorrichtung nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das thermisch isolierende Material keramische Fasern sind oder mikroporiges Isoliermaterial ist.
4. Vorrichtung nach Patentanspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Blöcke (18) eine Nut (20) zur Aufnahme der thermischen Abschaltvorrichtung (14) aufweisen.
5. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Blöcke (18) in Ausschnitte in der Aussenwand (8) eingesetzt sind.
6. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschirmung als Kühlblech (24) ausgebildet ist, um die durch die Heizelemente (10, 12) abgegebene Wärme im Gebiet des zweiten Heizelementes (12) zu absorbieren und nach aussen zu leiten.
7. Vorrichtung nach Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Kühlblech (24) als Rohr aus Kupferblech ausgebildet ist, das mit der die Unterschicht (4) und die Aussenwand (8) tragenden Metallschale (2) verbunden ist.
8. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen nominellen Heizdurchmesser von 145 mm aufweist, und dass das erste Heizelement (10) eine Leistung von 1000 W und das zweite Heizelement (12) eine solche von 450 W besitzt.
9. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen nominellen Heizdurchmesser von 180 mm aufweist, und dass das erste Heizelement (10) eine Leistung von 1500 W und das zweite Heizelement (12) eine solche von 500 W aufweist.
10. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Heizelement (12) sich wenigstens annähernd rund um das erste Heizelement (10) herum erstreckt, derart, dass es sich zwischen dem ersten Heizelement (10) und der Aussenwand (8) befindet.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrische Heizvorrichtung für Kochherde mit einer Kochplatte aus Glaskeramik gemäss dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs 1.

Bei elektrischen Kochherden wird die Wärme auf Gegenstände, die sich über den Heizelementen befinden, mittels Konvektion, Wärmeleitung und Wärmestrahlung übertragen. Von diesen sind die Wärmeleitung und die Wärmestrahlung dominierende Übertragungswege zur Übertragung der Wärme von den Heizelementen zu den Gegenständen. Die Wärmemenge, die zum Gegenstand geleitet wird, hängt selbstverständlich von der Grösse der Berührungsfläche ab. Im Falle einer Glaskeramikplatte als Kochplatte für den Kochherd ergibt sich die Be-

rührung mit der flachen Glasfläche, die durch die Heizelemente erwärmt wird.

Bei einem Kochherd mit einer Kochplatte aus Glaskeramik liegt diese Glaskeramikplatte über einem oder mehreren, im allgemeinen kreisförmigen elektrischen Heizelement, das sich auf einer Unterschicht aus elektrisch und thermisch isolierendem Material befindet, so dass sich das oder die Heizelemente im Abstand von der Unterseite der Glaskeramikplatte befinden. Im Gebrauch wird ein auf der Glaskeramikplatte stehender Gegenstand durch die Wärme aus dem Heizelement und durch die Glaskeramikplatte mittels Air-Konvektion, Wärmeleitung und Infrarotstrahlung erwärmt. Solche Heizelemente werden Strahlungsheizungen genannt. Das Isoliermaterial verhindert, dass Wärme aussen gegen die Glaskeramikplatte abgestrahlt wird, und weil die bevorzugten Materialien für die Platte thermisch nicht leitend sind, werden nur Gebiete der Platte erwärmt, die dem Heizelement direkt ausgesetzt sind. Um zu verhindern, dass Wärme auf Teile der Glaskeramikplatte übertragen wird, die nicht durch einen Gegenstand direkt über dem Heizelement bedeckt sind, ist eine periphere Aussenwand aus thermisch isolierendem Material um das Heizelement herum angeordnet.

Dazu befindet sich eine thermische Abschaltvorrichtung über dem Heizelement, um sowohl das Heizelement als auch die Glaskeramikplatte vor Überhitzung zu schützen. Die thermische Abschaltvorrichtung umfasst einen Bimetallstab über dem Heizelement und einen Schnapp-Schalter ausserhalb der Aussenwand, um das Heizelement von der Zuleitung abzuschalten, derart, dass zu hohe Temperaturen, die für den Benutzer gefährlich sein können und eine Beschädigung oder Verfärbung der Glaskeramikplatten bewirken können, vermieden werden.

Die Hersteller von Glaskeramikplatten für Kochherde möchten die Wirkungsweise ihrer Produkte verbessern. Die Wirkungsweise kann durch Messen der Zeit definiert werden, die es braucht, um eine bestimmte Menge Wasser von einer Anfangstemperatur zum Kochen zu bringen. Ein Weg, der vorgeschlagen wurde, um die Wirkungsweise zu verbessern, besteht darin, die Watt-Leistung der Heizelemente zu vergrössern, beispielsweise von 1000 W auf 1100 W oder von 1500 W auf 1600 W bei einem gegebenen Durchmesser der Heizelemente, aber dieser Vorschlag ist wenig wirksam, weil dadurch lediglich die thermische Abschaltvorrichtung die Heizelemente öfter abschaltet. Es wurde auch vorgeschlagen, bei einem gegebenen Durchmesser der Heizelemente ein zweites Heizelement vorzusehen, das mit 450 - 500 W arbeitet und um das erste Heizelement herum angeordnet ist. Das zweite Heizelement wird dabei nur bei bestimmten Einstellungen des Betriebsschalters eingeschaltet. Jedoch zeigt ein solches zweites Heizelement den nachteiligen Effekt auf die Betriebsweise der thermischen Abschaltvorrichtung, indem diese das Heizelement schon bei einer tieferen Temperatur der Kochfläche abschaltet, was trotz der höheren Watt-Leistung zu einem schlechteren Wirkungsgrad führt. Im GB-A 2 069 300 wird eine Heizvorrichtung beschrieben, die zwei Heizelemente aufweist, aber durch welche Heizelemente zwei separate abgegrenzte Heizzonen auf der Glaskeramikplatte erwärmt werden und vor allem zur Benützung mit verschiedenen Grössen der Gegenstände dient. Die Heizelemente zu diesem Zweck sind durch eine Trennwand voneinander getrennt. Obwohl diese Heizanordnung schon eine gewisse Vielseitigkeit zeigt, bewirkt sie keine Verbesserung des Wirkungsgrades.

Es ist deshalb eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Strahlungsheizungsanordnung mit einem ersten und einem zweiten Heizelement zu schaffen, mit der ein besserer Wirkungsgrad möglich ist als bisher.

Erfindungsgemäss wird dies durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des unabhängigen Patentanspruchs 1 erwirkt.

Die genannte Abschirmung kann aus einem Block aus thermisch isolierendem Material wie keramische Fasern oder ein mikroporiges Isoliermaterial sein. In diesem Block kann eine Nut

zum Einlegen der thermischen Abschaltvorrichtung vorhanden sein.

Die Abschirmung könnte auch ein Kühlblech aufweisen, das durch die Heizelemente abgegebene Wärme im Gebiet des zweiten Heizelementes absorbiert und ausserhalb die Heizvorrichtung transportiert.

In einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann sich das zweite Heizelement wenigstens angenähert vollständig um das erste Heizelement herum erstrecken, so dass sich dieses zweite Heizelement zwischen dem ersten Heizelement und der Aussenwand befindet. In einer solchen Anordnung, bei der die Abschirmung aus einem Block aus thermisch isolierendem Material besteht, befindet sich ein solcher Block vorteilhafterweise an jedem Ende der thermischen Abschaltvorrichtung. Die Blöcke können in Ausschnitte in der Aussenwand eingesetzt sein. Wenn die Abschirmung ein Kühlblech aufweist, kann ein Rohr aus Kupfer an jedem Ende der thermischen Abschaltvorrichtung angeordnet sein, und das Kupferrohr kann mit der Metallschale verbunden sein, in die die Unterschicht und die periphere Wand eingebaut sind.

Bei einer Heizvorrichtung mit einer nominellen Heizfläche, die einen Durchmesser von 145 mm aufweist, kann das erste Heizelement eine Leistung von 1000 W und das zweite Heizelement eine solche von 450 W aufweisen. Andererseits kann für eine Heizvorrichtung mit einem Durchmesser der Heizfläche von 180 mm das erste Heizelement eine Leistung von 1500 W und das zweite Heizelement eine solche von 500 W aufweisen.

Zum besseren Verständnis der Erfindung und zur Erläuterung von Ausführungsbeispielen der Erfindung wird auf die nachfolgende Beschreibung der Zeichnungen verwiesen. Es zeigen:

Fig. 1 einen Grundriss einer ersten Ausführungsform einer Heizvorrichtung gemäss der vorliegenden Erfindung,

Fig. 2 eine Schnittansicht der Heizvorrichtung nach Fig. 1 unterhalb einer Glaskeramikplatte eines Kochherdes,

Fig. 3 einen Grundriss einer zweiten Ausführungsform einer Heizvorrichtung gemäss der Erfindung,

Fig. 4 eine Schnittansicht der Heizvorrichtung gemäss Fig. 3 unterhalb einer Glaskeramikplatte eines Kochherdes, und

Fig. 5 einen Grundriss einer dritten Ausführungsform einer Heizvorrichtung gemäss der Erfindung.

Gleiche Referenzzahlen werden in allen Figuren verwendet, um gleiche Teile zu bezeichnen.

Fig. 1 und 2 zeigen eine Heizvorrichtung mit einer Metallschale 2, in die eine Unterschicht 4 aus elektrisch und thermisch isolierendem Material eingelegt ist. Die Metallschale 2 weist seitliche Wände 6 auf, an denen eine Aussenwand 8 aus thermisch isolierendem Material angelegt ist. In Nuten in der Unterschicht 4 sind zwei konzentrische Heizelemente 10 und 12 angeordnet. Über den Heizelementen befindet sich eine thermische Abschaltvorrichtung 14, durch die beide Heizelemente von der elektrischen Zuleitung abgeschaltet werden können, wenn sie sich zu stark erwärmen sollten.

Jedes Heizelement kann für sich an- und abgeschaltet werden. Dazu ist ein Anschlussstecker 16 vorhanden mit einem Anschlussstift für das eine Ende des ersten Heizelementes, ein Anschlussstift für das eine Ende des zweiten Heizelementes und mit einem dritten Anschlussstift für die beiden zusammengesetzten zweiten Enden beider Heizelemente. Die Anschlussstifte sind am Kochherd mit Energieregulierungsvorrichtungen verbunden, die mit einer vorbestimmten Anzahl von Einstellungen versehen sind, um den beiden Heizelementen 10, 12 die benötigte Energie zuzuführen. Jedes Heizelement hat die Form einer ungeschützten Spule und ist an der Unterschicht 4 mittels

Klammern befestigt. Die Spulen bestehen aus einem Widerstandsheizdraht, der beispielsweise aus einer Eisen-Chrom-Aluminium-Legierung oder aus einer Eisen-Chrom-Aluminium-Yttrium-Legierung besteht.

Wie Fig. 1 und 2 zeigen, befindet sich ein Block 18 aus thermisch isolierendem Material um den Stab der thermischen Abschaltvorrichtung 14, an den diametral sich gegenüberliegenden Partien, bei denen die thermische Abschaltvorrichtung über dem äusseren Heizelement 12 liegt. Die Blöcke 18 schirmen die thermische Abschaltvorrichtung gegenüber der thermischen Beeinflussung sowohl des inneren als auch des äusseren Heizelementes ab. Demgemäss sind die Blöcke 18 mit einer Nute 20 versehen, die zur Aufnahme des Stabes der thermischen Abschaltvorrichtung 14 dient, und sie können ihrerseits zwecks Verstärkung teilweise in die Aussenwand eingesetzt sein. Vorzugsweise stehen die Blöcke 18 radial nach innen bis zu einem Punkt zwischen dem äusseren Heizelement 12 und dem äussersten Bogen des inneren Heizelementes 10 vor. Die Blöcke 18 können sich von der Aussenwand 8 bis zu einem Abstand von etwa 7,5 mm nach innen erstrecken, und sie haben eine Breite von etwa 20 mm. Die Windungen des äusseren Heizelementes sind unterhalb den Blöcken 18 abgeflacht. Die Höhe der Blöcke ist derart, dass sie bis etwa zu derselben Höhe reichen wie die Aussenwand 8, so dass die Aussenwand und die Blöcke an der Unterseite der Glaskeramikplatte 22 anliegen, wenn das Heizelement in einem Kochherd eingebaut ist. Das Material für die Blöcke kann beispielsweise keramisches Fasermaterial oder ein mikroporiges Isoliermaterial sein. Das Material für die Unterschicht 4 ist vorzugsweise ein mikroporiges Isoliermaterial, während für die Aussenwand 8 vorzugsweise keramische Fasern verwendet werden.

Die Heizvorrichtung gemäss Fig. 1 und 2 kann einen nominellen Wärmedurchmesser von 145 mm aufweisen. Für solche Heizvorrichtungen beträgt die Leistung üblicherweise 1000 W und für die dargestellte Ausführungsform weist das innere Heizelement 10 vier innere Bogen auf und ist für die Leistung von 1000 W ausgelegt, während das äussere Heizelement 12 einen einzelnen Kreis bildet und eine Leistung von 450 W aufweist.

Es wurde gefunden, dass eine solche Heizvorrichtung ohne die Blöcke 18 einen wesentlich schlechteren Wirkungsgrad hat als eine herkömmliche 1000 W Einheit, während eine Heizvorrichtung gemäss der vorstehenden Beschreibung einen besseren Wirkungsgrad hat als eine übliche 1000 W Einheit. Es erstaunt jedoch nicht, dass die Heizeinrichtung ohne die Blöcke einen schlechteren Wirkungsgrad hat, aber es könnte auch angenommen werden, dass eine Heizvorrichtung mit den Blöcken einen ebenso schlechten Wirkungsgrad hätte, weil trotz des Vorhandenseins der Blöcke, eine häufigere Betätigung der thermischen Abschaltvorrichtung zu erwarten wäre.

Die Heizvorrichtung gemäss Fig. 3 und 4 ist ähnlich derjenigen gemäss Fig. 1 und 2, jedoch hat die Heizvorrichtung gemäss den Fig. 3 und 4 einen nominellen Heizdurchmesser von 180 mm. Das innere Heizelement 10 besitzt eine Leistung von 1500 W und das äussere Heizelement eine solche von 500 W. Das äussere Heizelement befindet sich immer noch in einer einzelnen Nut, aber das innere Heizelement ist nun in sechs konzentrische Kreisbogen unterteilt.

Das Heizelement gemäss Fig. 5 ist ebenfalls ähnlich wie das Heizelement gemäss Fig. 1 und 2 aufgebaut, aber die Blöcke 18 werden durch Kupferrohre 24 ersetzt, die an der Metallschale 2 befestigt sind und sich radial etwa gleich weit nach innen erstrecken wie die Blöcke 18, d.h. bis zu einem Punkt zwischen dem inneren und dem äusseren Heizelement.

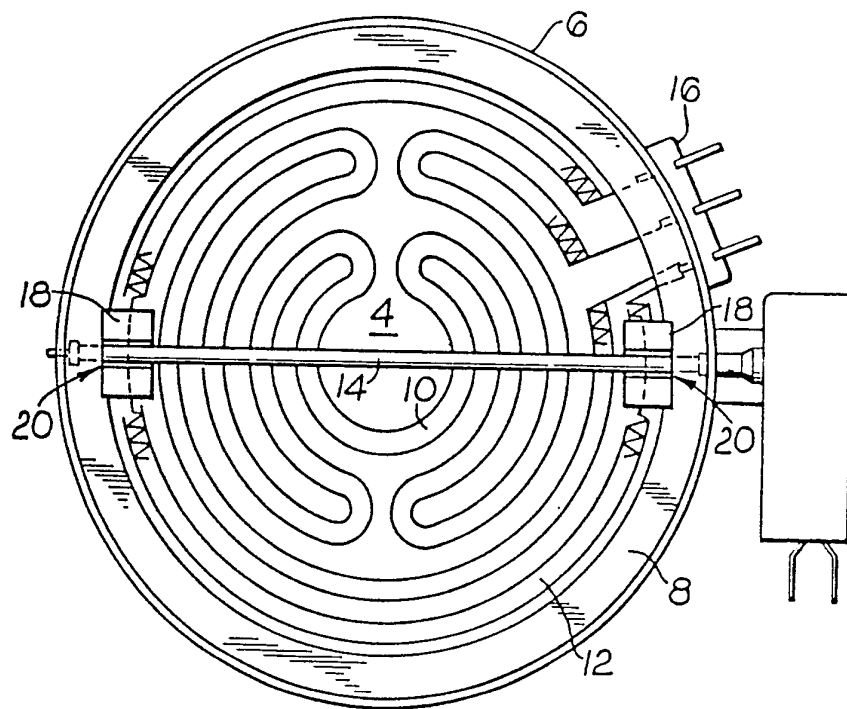


Fig. 1

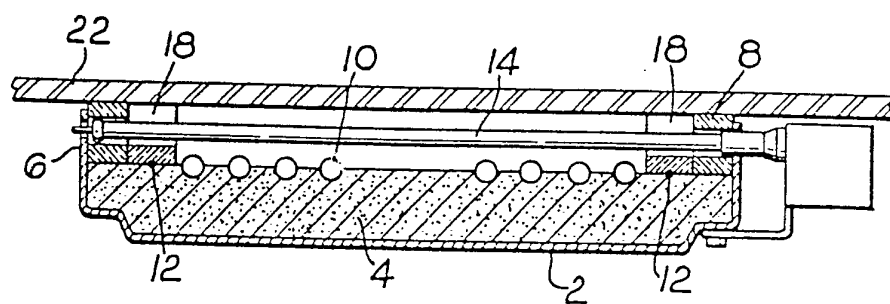


Fig. 2

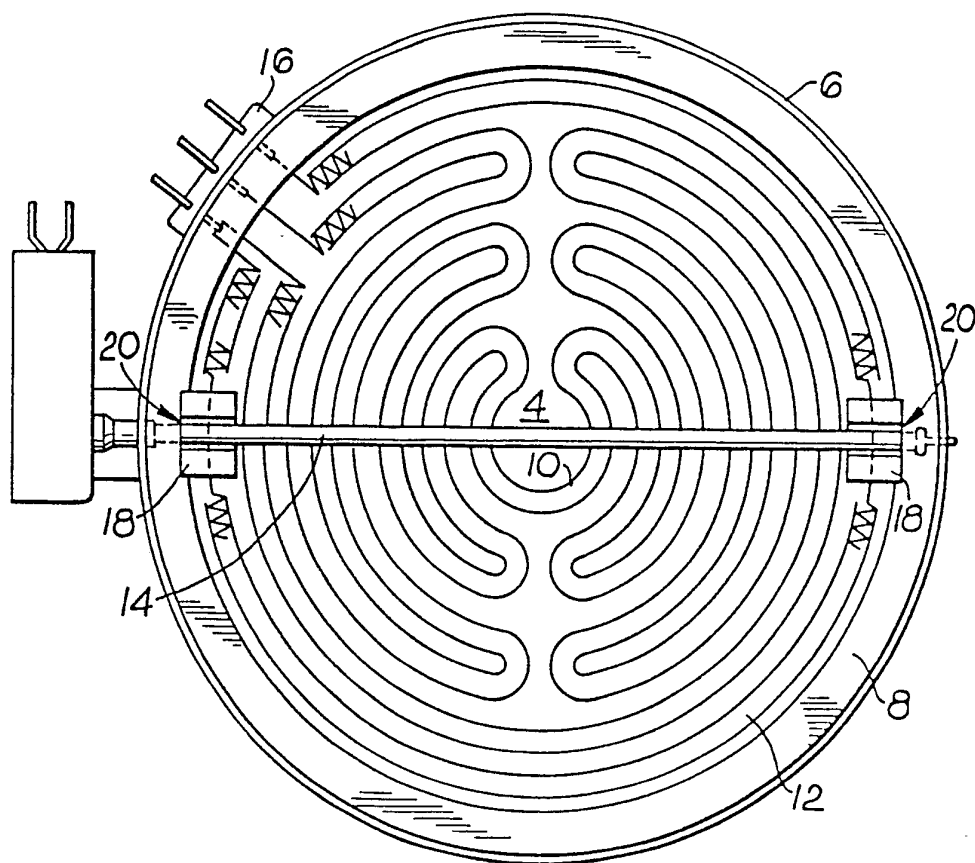


Fig. 3

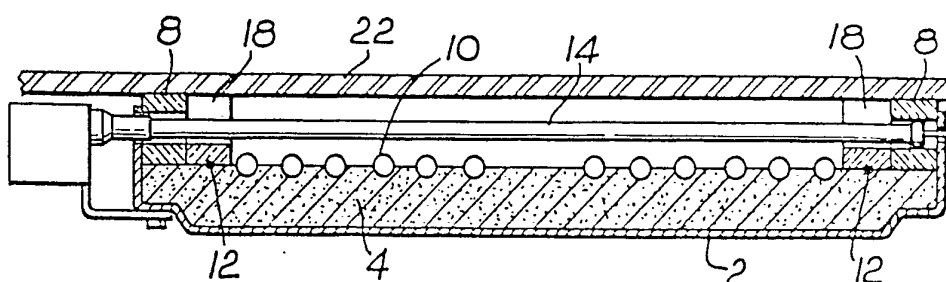


Fig. 4

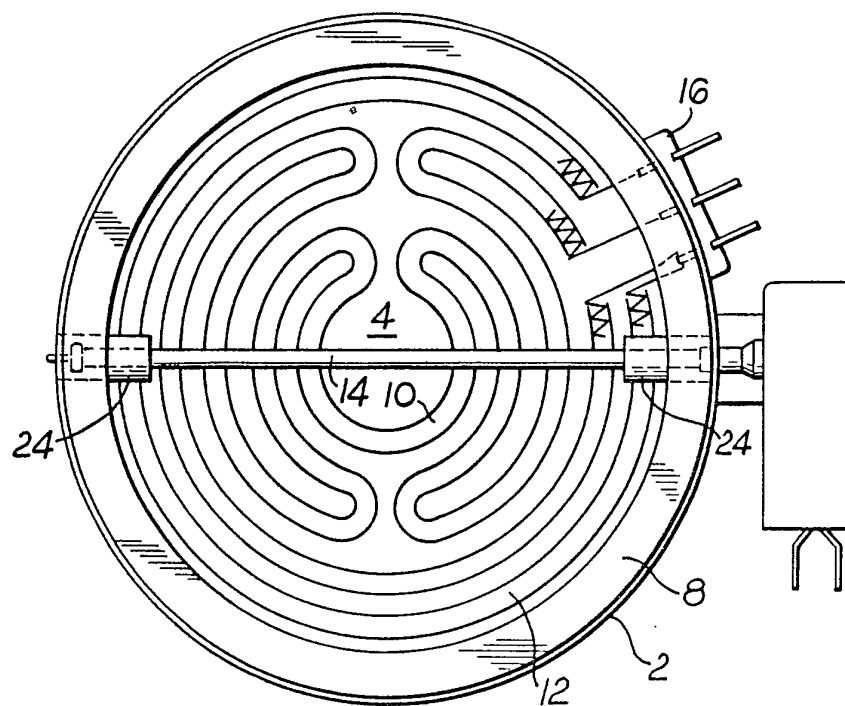


Fig. 5