(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 722 069 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.07.1996 Patentblatt 1996/29

(51) Int Cl.[6]: **F24C 7/08**

(21) Anmeldenummer: **96200004.8**

(22) Anmeldetag: **03.01.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **07.01.1995 DE 19500351**

(71) Anmelder:
- **Philips Patentverwaltung GmbH**
  22335 Hamburg (DE)
  Benannte Vertragsstaaten:
  DE
- **Philips Electronics N.V.**
  5621 BA Eindhoven (NL)
  Benannte Vertragsstaaten:
  ES FR GB IT AT

(72) Erfinder:
- **Kersten, Reinhard, Dr. rer. nat.**
  Röntgenstrasse 24, 22335 Hamburg (DE)
- **Körver, Heinz**
  Röntgenstrasse 24, 22335 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Erdmann, Anton, Dipl.-Ing.**
Philips Patentverwaltung GmbH,
Röntgenstrasse 24
22335 Hamburg (DE)

(54) Kochgerät

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Kochgerät mit einer Glaskeramikplatte (10), mit mindestens einem unter der Platte (10) angeordneten Heizstrahler (11), mit mindestens einem unter der Platte (10) in einem gegen die Heizstrahlung (16) abgeschirmten Bereich (20) angeordneten Sensor (14) zur Messung der Temperatur dieses Bereiches (20) und mit einer Einrichtung (25) zur Regelung der Heizleistung in Abhängigkeit der vom Sensor (14) gelieferten Signale. Eine einfache und zuverlässige Methode zur Messung der Topf-Bodentemperatur kann dadurch erreicht werden,

- daß als Heizstrahler ein Halogenlampensystem (12) und als Heizplatte eine für Halogenstrahlung (16) gut durchlässige Keramikplatte (10) mit einem Absorptionsgrad von etwa ≦ 40% vorgesehen ist,

- daß der Sensor (14) an der Unterseite der Keramikplatte (10) anliegt und

- daß die Regeleinrichtung (25) mit einer Anordnung (25a) zur Einstellung einer Solltemperatur versehen ist.

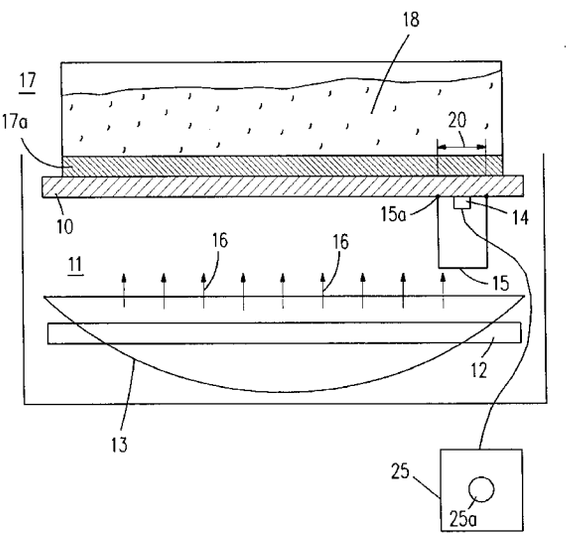

Fig.1

EP 0 722 069 A2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Kochgerät

- mit einer Glaskeramikplatte,
- mit mindestens einem unter der Platte angeordneten Heizstrahler,
- mit mindestens einem unterhalb der Platte in einem gegen die Heizstrahlung abgeschirmten Bereich angeordneten Sensor zur Messung der Temperatur dieses Bereiches und
- mit einer Einrichtung zur Regelung der Heizleistung in Abhängigkeit der vom Sensor gelieferten Signale.

Die Erfindung bezieht sich ferner auf ein System mit einem Kochgerät und Kochgeschirr und auf ein Verfahren zur Durchführung einer Prozeßkontrolle.

Ein eingangs genanntes Kochgerät ist z.B. durch die EP 0 037 638 B1 bekannt geworden. Bei dieser bekannten Bauart ist der Sensor mit Abstand unterhalb der Heizplatte angeordnet und befindet sich in einer zylinderförmigen Abschirmung, die von der Heizplatte zum unteren Boden des Kochgerätes verläuft. Die zylinderförmige Abschirmung ist außerhalb des Mittelpunktes der Heizplatte angeordnet. Wenn ein Topf auf die heiße Platte gesetzt wird, wird dieser erhitzt und erhitzt damit auch den von der Abschirmung begrenzten kreisförmigen Teil der Heizplatte. Da dieser Teil der Heizplatte durch seine Abschirmung gegen die direkte Heizstrahlung geschützt ist, korrespondiert seine Temperatur mit der des Topfes, so daß die von dem Sensor in dem abgeschirmten Bereich der Heizplatte gemessene Temperatur ein Signal erzeugt, das der Temperatur des Topfes entspricht. Wenn dabei jedoch eine Glaskeramikplatte verwendet wird, die einen großen Teil der zugeführten Heizstrahlung absorbiert, so wird das vom Sensor gelieferte Signal wegen der Querwärmeleitung in der Keramikplatte verfälscht.

Durch die GB-PS 15 74 167 ist ein Kochgerät mit einer Glaskeramikplatte und einem flachen, unterhalb der Glaskeramikplatte angeordneten Heizfeld bekannt geworden, welches elektrische Widerstandselemente aufweist. Am äußeren Rand des Heizfeldes ist eine Ausbuchtung vorgesehen, in welcher ein Temperatursensor angeordnet ist, der bei dieser Bauart in direktem thermischem Kontakt mit der Glaskeramikplatte steht. Eine Abschirmung des Sensors ist bei dieser Bauart nicht vorgesehen.

Haupthindernis bei den oben beschriebenen klassischen Keramik-Kochfeldern ist die große Überhitzung der Keramik im Wärmeübertragungsbereich, die etwa bei 500°C liegt. Diese große Überhitzung hat ihre Ursache darin, daß die bisher verwendete Keramik einen Großteil der von unten zugeführten Wärme nicht durchläßt, sondern absorbiert. Daher mißt ein an der Keramikplatte angebrachter Sensor nicht die Temperatur des aufgesetzten Topfes, sondern eine Temperatur, die überwiegend durch die absorbierte Strahlungsleistung bestimmt wird bzw. im Falle einer Abschirmung durch sogenannte Quer-Wärmeleitung aus den überhitzten Nachbarbereichen verfälscht ist. Dieser Meßwert kann somit kein eindeutiges Maß für die Topfboden-Temperatur liefern. Dadurch wird bei diesen Keramik-Kochfeldern häufig eine völlig überhöhte Topftemperatur vorgetäuscht, wobei die Verfälschung noch vergrößert wird, wenn zwischen dem Topfboden und der Keramik-Oberfläche kein inniger Kontakt besteht, sondern ein mehr oder weniger großer Luftspalt vorhanden ist. Dies ist bei den handelsüblichen Elektrotöpfen häufig der Fall, die nicht plan sind, sondern in der Mitte um etwa 0,3 bis 1 mm eingewölbt sind. Derartige, für handelsübliche Elektrotöpfe vorgesehene Einwölbungen sollen vermeiden, daß sich der Topfboden beim Aufheizen auf üblichen Elektroherdplatten unzulässig nach außen wölbt und der Topf somit auf der Platte "tanzt".

Bei den allseits bekannten, z.B. aus Gußeisen gefertigten Massenkochplatten wird seit vielen Jahren ein Anlegefühler verwendet, der in einer Bohrung der Kochplatten angeordnet ist und beim Aufsetzen eines Topfes federnd gegen dessen Boden gedrückt wird. Mit Hilfe einer Zwei- und Dreipunktregelung kann damit ein automatischer Kochvorgang erzielt werden. Nachteilig dabei ist jedoch die schlechte Regelbarkeit dieser Massenkochplatten wegen der großen thermischen Trägheit, so daß sie mehr und mehr durch Kochstellen mit Glaskeramik verdrängt werden. Die bei diesen Massenkochplatten bekannte Anordnung der Sensoren innerhalb einer Bohrung der Platte verbietet sich jedoch bei den Glaskeramikplatten, da durch eine solche Bohrung die mechanische Stabilität und Schlagfestigkeit erheblich beeinträchtigt würden und da die glatte und gut aussehende Oberfläche durch Bohrungen zerstört würde und schwer zu reinigen wäre.

Durch die DE-OS 38 42 033 ist eine Lichtkochvorrichtung mit einem Halogenstrahler als Heizquelle bekannt geworden. Dabei wird eine Glaskeramikplatte verwendet, deren typische Arbeitstemperatur wegen der erheblich verringerten Absorption nur etwa halb so hoch ist wie bei herkömmlichen thermischen Herden. Dies bedeutet eine geringere störende Quer-Wärmeleitung innerhalb der Glaskeramikplatte. Der Halogenstrahler enthält zwei Halogenlampen, die oberhalb eines speziell geformten Reflektors angeordnet sind. Der Reflektor besteht aus Aluminium und besitzt somit einen sehr hohen Reflexionsgrad. Aluminium kann deshalb verwendet werden, weil der größte Teil der von den Halogenstrahlern gelieferten Wärmeenergie die Keramikglasplatte durchdringt und somit keine überhöhten Temperaturen unterhalb der Glaskeramik entstehen können, die den Aluminiumspiegel zerstören würden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kochgerät der eingangs genannten Art derart zu gestalten, daß mittels des unterhalb der Glaskeramikplatte angeordneten Sensors eine zuverlässige Temperaturmessung des Topfbodens ermöglicht werden kann.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst,

- daß als Heizstrahler ein Halogenlampensystem und als Heizplatte eine für Halogenstrahlung gut durchlässige Keramikplatte mit einem Absorptionsgrad von etwa ≤ 40% vorgesehen ist,
- daß der Sensor an der Unterseite der Keramikplatte anliegt und
- daß die Regeleinrichtung mit einer Anordnung zur Einstellung einer Solltemperatur versehen ist.

Mit einer derartigen Bauweise, in Kombination mit einem entsprechenden an sich bekannten Regler, gelingt erstmalig eine befriedigende Prozeßkontrolle der Garungsvorgänge, insbesondere der temperaturgesteuerten Vorgänge, wie z.B. Grillen, Ölfondue, Käsefondue oder Kouvertüre. Die typischen Arbeitstemperaturen derartiger Glaskeramiken sind wegen der verringerten Absorption nur etwa halb so groß wie bei herkömmlichen thermischen Herden, so daß nur eine geringfügige Quer-Wärmeleitung erfolgt, die sich weniger störend auf die vom Sensor gemessene Temperatur auswirkt. Die Verwendung derartiger Glaskeramiken hat den weiteren Vorteil, daß nunmehr mit Halogensrahlern als Heizstrahler eine große Hitzeentwicklung unterhalb der Glaskeramikplatte vermieden wird. Durch die verringerte Absorption dieser Glaskeramikplatten ergibt sich somit einerseits der Vorteil einer verringerten Quer-Wärmeleitung innerhalb der Platte und andererseits eine verringerte Hitzeentwicklung unterhalb der Keramikplatte.

Darüber hinaus bieten derartige Halogenstrahler ferner den Vorteil, daß die vom Halogenstrahler entwikkelte Wärmeenergie im Idealfall, d.h. ohne Absorption durch die Keramikplatte, voll zur Verfügung steht. In der Realität wird, im Vergleich zu bisher bekannten Keramikheizplatten, ein relativ geringer Teil absorbiert, der Hauptanteil steht jedoch sofort als Heizleistung am Topfboden zur Verfügung, so daß alle Aufheizvorgänge mit dieser verfügbaren Leistung anlaufen und stetig auf die eingestellte Solltemperatur in der Leistung begrenzt werden. Die Handhabung erfolgt derart, daß nach dem Aufsetzen des Topfes mit dem entsprechenden Gargut auf die Kochkeramik lediglich die Prozeßtemperatur eingestellt wird. Danach erfolgt der Übergang vom Ankochen bzw. Aufheizen zur richtigen Dauerleistung bei der gewünschten Prozeßtemperatur automatisch ohne manuellen Eingriff. Bei Bedarf kann jedoch auf einfache Weise individuell nachgeregelt werden, indem eine veränderte Prozeßtemperatur eingestellt wird. Bei Laständerungen wird die Arbeitstemperatur im wesentlichen gut gehalten, was wichtig ist z.B. beim Grillen, beim Fleischfondue oder beim Braten. Unnötige Geruchsentwicklung, z.B. rauchendes Öl, wird vermieden. Da die Bodentemperatur des Topfes geregelt wird, werden empfindliche Güter durch die Vermeidung von Übertemperaturen besonders schonend behandelt. Fondue-Öl degradiert langsamer, Käsefondue gerinnt nicht und Schokoladen-Kouvertüre wird schonend wie im Wasserbad behandelt. Dies ist ein erheblicher Vorteil gegenüber Regelungen, die z.B. mit einem Tauchfühler im Kochgut arbeiten, weil dort nahezu bis zum Erreichen der Endtemperatur die volle Leistung übertragen wird, was mit einer signifikanten Überhitzung der Boden-Grenzschicht verbunden ist.

Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Kochgerätes besteht darin, daß bei Verwendung eines Topfes mit unebenem Boden oder bei Einschaltung des Keramikkochfeldes, ohne daß ein Topf aufgesetzt wurde, in der Regel selbsttätig die Leistung begrenzt wird, ohne daß Schaden angerichtet wird. Dies bedeutet, daß ein Topf mit einem unebenen Boden selbsttätig auf eine kleinere Leistung eingeregelt wird als ein Topf mit einem ebenen Boden. Ferner begrenzt die restliche Quer-Wärmeleitung innerhalb der Keramikplatte die Leistung des Keramik-Kochfeldes für den Fall, daß bei eingeschaltetem Heizstrahler kein Topf auf die Keramikplatte aufgesetzt wurde.

Bei Laständerungen, z.B. beim Einbringen von Fleisch in ein Ölfondue, regelt das System selbsttätig nach und versucht, die optimale Temperatur möglichst gut zu halten.

Der Benutzer des erfindungsgemäßen Kochgerätes kann sich somit nach Strom-Einschaltung und Einstellung einer Solltemperatur anderen Dingen zuwenden, ohne befürchten zu müssen, daß das Gerät außer Kontrolle gerät. Bei Bedarf kann er jedoch individuell nach seinem Geschmack eingreifen und neue Temperatur-Vorgaben machen.

In Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß dem Halogenlampensystem ein Reflektor aus Aluminium zugeordnet ist. Durch die Verwendung des Keramikmaterials mit kleiner Absorption erfolgt auch unterhalb der Heizplatte eine geringere Erwärmung, so daß keine Gefahr besteht, daß der aus Aluminium hergestellte Reflektor zerstört wird. Aluminium hat einen sehr hohen Reflexionsgrad, so daß der größte Teil der von den Halogenstrahlern erzeugte Wärmestrom nach oben in Richtung auf die Keramikplatte reflektiert wird.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Sensor federnd gegen die Keramikplatte angedrückt ist. Diese Bauweise ermöglicht eine einfache Montage ohne umständliche Befestigung.

Die Solltemperatur kann auf einfache Weise in weiterer Ausgestaltung der Erfindung dadurch eingestellt werden, daß ein Drehknopf mit entsprechenden Symbolen vorgesehen ist. Dieser kann z.B. mit dem Ein/Aus-Schalter kombiniert sein. Die Solltemperatur kann auch durch eine, mehrere Druckschalter aufweisende Schalterkombination einstellbar sein.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Sensor durch ein aus hochreflektierendem Werkstoff, z.B. aus Aluminium, bestehendes Rohr abgeschirmt ist. Damit wird erreicht, daß die vom Sensor zu erfühlende Temperatur möglichst wenig durch die

Wärmestrahlung des Heizstrahlers verfälscht wird.

Um zu erreichen, daß auch die von der Wärmestrahlung beeinflußten Randbereiche des Aluminiumrohres möglichst keinen Einfluß auf den innerhalb des Rohres angeordneten Sensor haben, ist in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß der Durchmesser des Abschirmrohres im Verhältnis zum Kontaktbereich des Sensors so groß ist, daß die durch die Wärmestrahlung erhitzten Randbereiche des Rohres keinen merkbaren Einfluß auf die vom Sensor erfühlte Temperatur ausüben.

Es hat sich herausgestellt, daß bei einem Sensordurchmesser von wenigen Millimetern ein Rohrdurchmesser von etwa 15 bis 30 mm optimal ist.

Um bei gewölbten Töpfen den Einfluß des zwischen der Heizplatte und dem Topfboden vorhandenen Luftspaltes möglichst gering zu halten, ist in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß der Sensor in an sich bekannter Weise außermittig am Rande des Kochfeldes angeordnet ist.

Bei einem System, das aus einem erfindungsgemäßen Kochgerät und zugehörigem Kochgeschirr (z.B. Topf, Pfanne, Grillplatte) besteht, wird gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgeschlagen, daß der Boden des verwendeten Topfes möglichst eben ausgeführt ist. Damit wird erreicht, daß der zwischen dem Topfboden und der Keramikplatte vorhandene Luftspalt sehr klein und gleichmäßig ist, so daß die von dem Wärmestrahler erzeugte Wärme ungehindert den Topfboden erreichen kann. Es hat sich herausgestellt, daß auch kleine Luftspalte bis ca. 0,4 mm zwischen der Keramikoberseite und dem Topfboden noch tolerierbar sind und eine Ermittlung der Topfboden-Temperatur mit ausreichender Genauigkeit ermöglichen.

Besonders gute Werte ergeben sich dann, wenn bei dem genannten System der Topfboden schwarz ausgebildet ist, so daß möglichst wenig Strahlung in Richtung auf den Sensor reflektiert werden kann. Damit kann eine weitere Quelle zur Verfälschung der vom Sensor erfühlten Temperatur ausgeschaltet werden.

Ein Verfahren zur Durchführung einer Prozeßkontrolle mit einem Kochgerät der oben genannten Art ist dadurch gekennzeichnet, daß die vom Sensor gelieferten Temperatursignale ständig mit der eingestellten Solltemperatur verglichen werden und daß die durch den Vergleich ermittelten Werte in eine zu setzende Regelleistung umgesetzt werden. Ein derartiges Verfahren ermöglicht eine automatische Prozeßkontrolle, ohne daß eine Überhitzung zu befürchten ist. Alle Aufheizvorgänge laufen automatisch und im Idealfall mit der vollen verfügbaren Leistung an und werden stetig auf die eingestellte Solltemperatur in der Leistung begrenzt.

Der ständige Vergleich der gemessenen Isttemperatur mit der Solltemperatur erfolgt z.B. in einem Abstand von 2,5 sec. Es hat sich herausgestellt, daß eine derartige Messung ausreichende Werte ergibt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß bei Verwendung eines handelsüblichen Reglers (PID-Reglers) die Werte des Reglers so eingestellt sind,

- daß bei Prozeßbeginn wegen der großen Abweichung zwischen Soll- und Isttemperatur die volle Leistung so lange eingeregelt wird, bis die Sensortemperatur die Solltemperatur bis auf ca. 25°K erreicht hat, und
- daß die Leistung danach zurückgeregelt und ständig dem geforderten Wärmebedarf angepaßt wird.

In der Zeichnung sind in den Fig. 1 bis 3 Ausführungsbeispiele des Gegenstandes gemäß der Erfindung schematisch dargestellt.

Fig. 1 zeigt ein Kochgerät gemäß der Erfindung mit einem unterhalb einer Glaskeramikplatte angeordneten Sensor,

Fig. 2 zeigt in einem ersten Ausführungsbeispiel einen Ausschnitt im Bereich des Sensors, und

Fig. 3 zeigt in einem zweiten Ausführungsbeispiel ebenfalls einen Ausschnitt im Bereich des Sensors.

Fig. 1 zeigt ein Kochgerät mit einer hochtransparenten Glaskeramikplatte 10 und mit einem unterhalb der Platte 10 angeordneten Halogenstrahler 11, der zwei vor und hinter der Zeichenebene angeordnete Halogenlampen 12 und einen Aluminiumreflektor 13 aufweist. Mit 14 ist ein im Randbereich des Kochfeldes angeordneter Temperatursensor bezeichnet, der durch eine zylindrische Aluminiumröhre 15 gegen die von den Halogenlampen 12 ausgehende Wärmestrahlung 16 abgeschirmt ist und zwischen den Lampen 12 liegt.

Gemäß Fig. 2 ist der Sensor 14 über eine Feder 14a gegen die Glaskeramikplatte 10 gedrückt. Auf der Glaskeramikplatte steht ein Topf 17 mit einer Flüssigkeit 18. Der Topfboden 17a ist in diesem Ausführungsbeispiel schwarz ausgeführt, und zwischen dem Topfboden und der Glaskeramikplatte ist praktisch kein Luftspalt vorhanden. Bei einer derartigen Konfiguration wird die Wärmestrahlung 16 durch die Abschirmung 15 vom Sensor 14 abgehalten. Die außerhalb der Abschirmung 15 auf die Glaskeramikplatte 10 auftreffende Strahlung 16 wird zum größten Teil direkt auf den Topfboden 17a geleitet. Mit 19 ist ein durch Quer-Wärmeleistung bedingter seitlicher Wärmefluß bezeichnet, der einerseits infolge der geringen Absorption bei derartigen Glaskeramikplatten sehr klein ist und andererseits infolge des schwarzen Topfbodens und des guten Kontaktes (sehr kleiner Luftspalt) im Abschirmbereich 20 vom Sensor 14 ferngehalten und rechtwinklig in Richtung auf den Topfboden 17a gelenkt wird. Der Sensor 14 erfährt den vom Topfboden 17a kommenden Wärmefluß 21.

Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel entsprechend Fig. 2, wobei jedoch zwischen Topfboden 17a und Glaskeramikplatte 10 ein Luftspalt 22 vorhanden ist. Hierbei

kann die außerhalb der Abschirmung 15 vorhandene Wärmestrahlung 16 zum Teil über die Abschirmung 15 hinweg zum Topfboden 17a gelangen, wie durch 16a angedeutet. Ist dieser schwarz ausgebildet, so wird die Strahlung absorbiert und kann damit nicht zum Sensor 14 gelangen und dessen Meßergebnis verfälschen. Die durch die Wärmestrahlung 16 außerhalb des Abschirmbereiches 20 in der Glaskeramik 10 erzeugte Wärme wird bei Überfließen der Abschirmung durch den Luftspalt 22 mehr oder weniger daran gehindert, in den Topfboden 17a abzufließen. Deshalb erfolgt bei dieser Anordnung ein etwas vergrößerter Wärmestrom 23 in Richtung des Sensors 14. Bei diesem Ausführungsbeispiel kann somit eine geringfügige Erhöhung der vom Sensor 14 gemessenen Temperatur erfolgen, die aber, wie die Erfahrungen gezeigt haben, bei Luftspalten kleiner als ca. 0,4 mm und bei einem schwarzen Topfboden in kleinen Grenzen bleibt. Der Sensor 14 erfährt somit überwiegend den Wärmefluß 24 vom Topfboden 17a.

Das Kochgerät gemäß Fig. 1 bis 3 besitzt eine in Fig. 1 schematisch dargestellte Regeleinrichtung 25 mit einem Drehknopf 25a zur Einstellung einer Solltemperatur.

Patentansprüche

1. Kochgerät

- mit einer Glaskeramikplatte (10),
- mit mindestens einem unter der Platte (10) angeordneten Heizstrahler (11),
- mit mindestens einem unterhalb der Platte (10) in einem gegen die Heizstrahlung (16) abgeschirmten Bereich (20) angeordneten Sensor (14) zur Messung der Temperatur dieses Bereiches und
- mit einer Einrichtung (25) zur Regelung der Heizleistung in Abhängigkeit der vom Sensor (14) gelieferten Signale,

dadurch gekennzeichnet,

- daß als Heizstrahler ein Halogenlampensystem (12) und als Heizplatte eine für Halogenstrahlung (16) gut durchlässige Keramikplatte (10) mit einem Absorptionsgrad von etwa ≤ 40% vorgesehen ist,
- daß der Sensor (14) an der Unterseite der Keramikplatte (10) anliegt und
- daß die Regeleinrichtung (25) mit einer Anordnung (25a) zur Einstellung einer Solltemperatur versehen ist.

2. Kochgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem Halogenlampensystem (12) ein Reflektor (13) aus Aluminium zugeordnet ist.

3. Kochgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (14) federnd gegen die Unterseite der Keramikplatte (10) gedrückt ist.

4. Kochgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Solltemperatur durch einen einzigen, mit Symbolen versehenen Drehknopf (25a) einstellbar ist, der gegebenenfalls mit dem Ein/Aus-Schalter kombiniert ist.

5. Kochgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Solltemperatur durch eine, mehrere Druckschalter aufweisende Schalterkombination einstellbar ist.

6. Kochgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (14) durch ein aus hochreflektierendem Werkstoff bestehendes Rohr (15) gegen die Strahlung (16) abgeschirmt ist.

7. Kochgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser des Abschirmrohres (15) im Verhältnis zum Kontaktbereich des Sensors (14) so groß ist, daß die durch die Wärmestrahlung (16) erhitzten Randbereiche (15a) des Rohres (15) keinen merkbaren Einfluß auf die vom Sensor (14) zu erfühlende Temperatur ausüben.

8. Kochgerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser des Abschirmrohres (16), bei einem Durchmesser des Sensors (14) von einigen Millimetern, eine Größe von 15 bis 30 mm Durchmesser besitzt.

9. Kochgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (14) außermittig am Rand des Kochfeldes angeordnet ist.

10. System mit einem Kochgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9 und mit einem auf die Keramikplatte (10) aufgesetzten Kochgeschirr (17; z.B. Topf), dadurch gekennzeichnet, daß der Topf (17) einen möglichst plan ausgebildeten Topfboden (17a) aufweist.

11. System nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftspalt (22) zwischen der Oberseite der Glaskeramikplatte (10) und dem Topfboden (17a) ≤ 0,4 mm ist.

12. System nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Topfboden (17a) schwarz ausgeführt ist.

13. Verfahren zur Durchführung einer Prozeßkontrolle mit einem Kochgerät nach einem der Ansprüche 1

bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die vom Sensor (14) gelieferten Temperatursignale ständig mit der eingestellten Solltemperatur verglichen werden und daß die durch diesen Vergleich ermittelten Werte in eine zu setzende Regelleistung umgesetzt werden.

14. Verfahren nach Anspruch 13 unter Verwendung eines handelsüblichen Reglers, z.B. eines PID-Reglers, dadurch gekennzeichnet,

- daß die Werte des Reglers so eingestellt sind, daß bei Prozeßbeginn wegen der großen Abweichung zwischen Soll- und Isttemperatur die volle Leistung so lange eingeregelt wird, bis die Sensortemperatur die Solltemperatur bis auf etwa 25°K erreicht hat, und
- daß die Leistung danach zurückgeregelt und ständig dem geforderten Bedarf angepaßt wird.

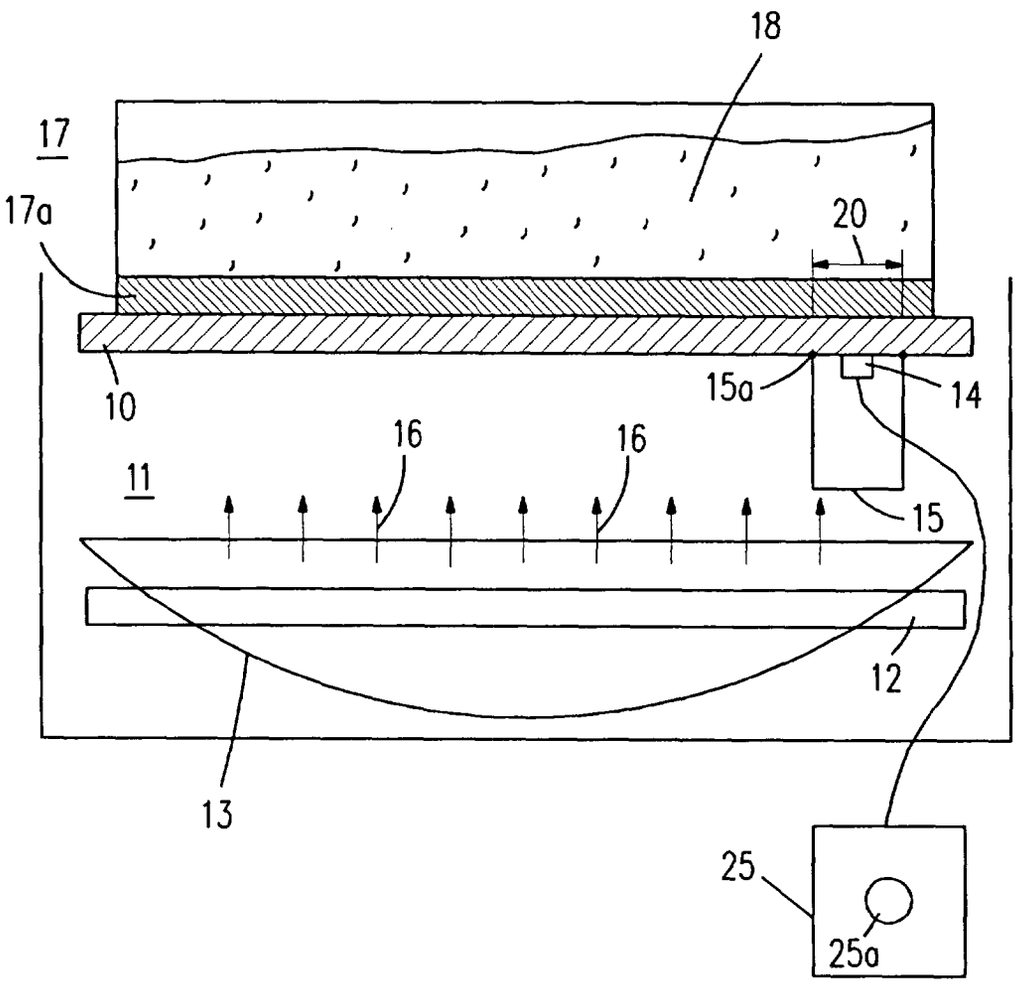

Fig.1

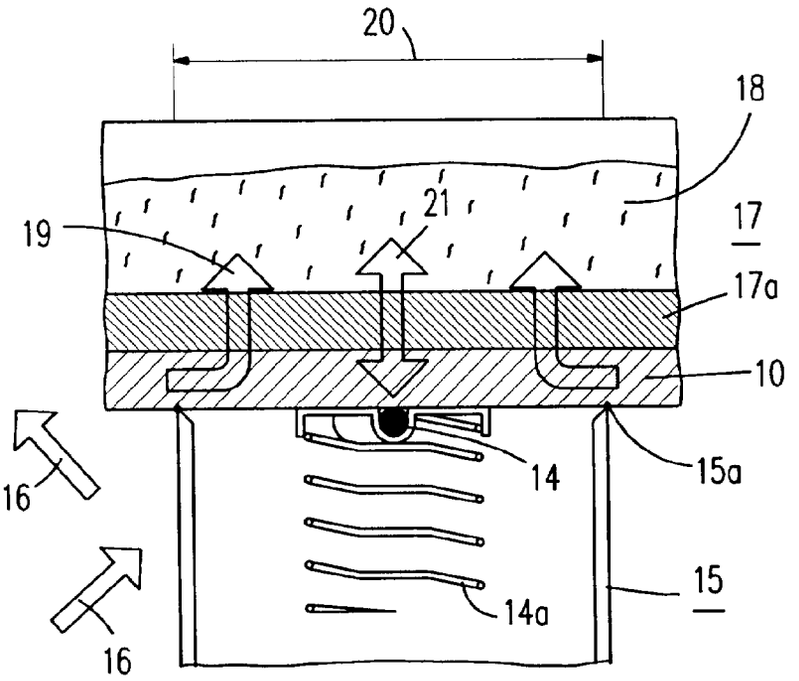
20
18
21
19
17
17a
10
16
14
15a
15
14a
16

Fig.2

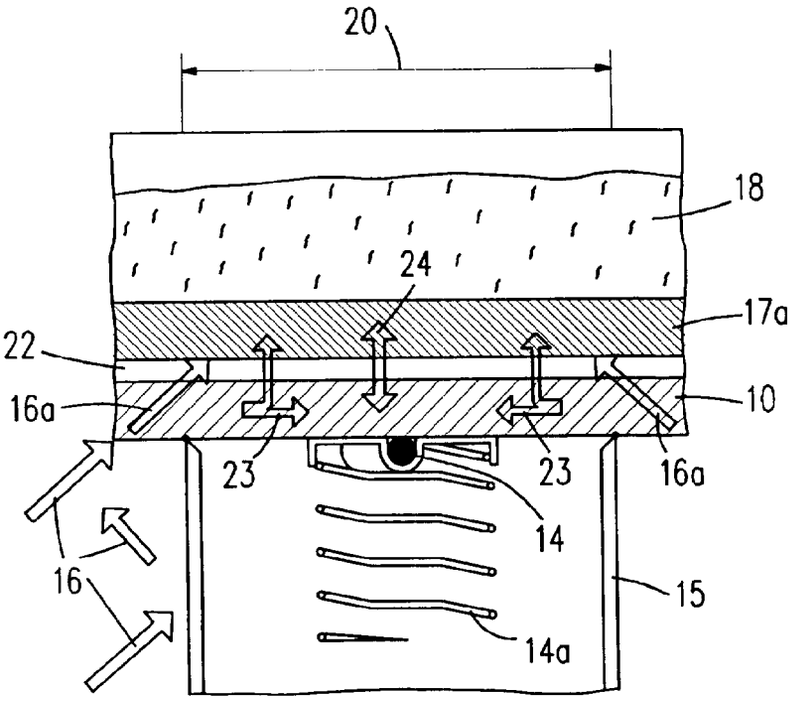
20
18
24
17a
22
16a
10
23
23
16a
14
16
15
14a

Fig.3