



(11) **EP 1 006 756 B2**

(12) **NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**
Nach dem Einspruchsverfahren

- (45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
17.02.2010 Patentblatt 2010/07
- (45) Hinweis auf die Patenterteilung:
05.06.2002 Patentblatt 2002/23
- (51) Int Cl.:
H05B 6/06 ^(2006.01) **H05B 6/08** ^(2006.01)
H05B 6/12 ^(2006.01) **H05B 1/02** ^(2006.01)
H05B 3/00 ^(2006.01) **H05B 3/68** ^(2006.01)
G02B 6/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **99123600.1**

(22) Anmeldetag: **26.11.1999**

- (54) **Sensorgesteuertes Kochfeld mit unterhalb der Kochfeldplatte angeordneter Sensoreinheit**
Sensor controlled hot plate with sensor arranged below the plate
Régulateur de plaque chauffante à l'aide d'un détecteur situé en dessous de la plaque

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

(30) Priorität: **04.12.1998 DE 19856140**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.06.2000 Patentblatt 2000/23

(73) Patentinhaber: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Has, Uwe**
84579 Unterneukirchen-Oberschroffen (DE)
• **Horn, Katrin**
83301 Traunreut (DE)

• **Neuhauser, Maximilian**
83339 Chieming (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 561 206 EP-A2- 0 853 444
AT-T- 42 164 DE-A- 4 208 252
DE-A1- 2 627 254 GB-A- 1 392 221
GB-A- 2 072 334 US-A- 5 285 517

• **PRÜFBERICHT VOM 22.02.02 DER FA. IMPERIAL OHG, BÜNDE (DE) Nr. 15/03,**

Bemerkungen:

Die Akte enthält technische Angaben, die nach dem Eingang der Anmeldung eingereicht wurden und die nicht in dieser Patentschrift enthalten sind.

EP 1 006 756 B2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein sensorgesteuertes Kochfeld mit einer Kochfeldplatte, insbesondere aus Glaskeramik oder Glas, mit zumindest einer Kochzone, die mittels eines unterhalb der Kochfeldplatte angeordneten Heizelementes beheizbar ist, sowie mit einer unterhalb der Kochfeldplatte angeordneten und gegen deren Unterseite im Bereich eines flächenmäßig begrenzten Meßfleckes gerichteten Wärmestrahlungs-Sensoreinheit, die in Verbindung steht mit einer Steuereinheit zur Regelung der Heizleistung des Heizelementes.

[0002] Ein derartiges Kochfeld ist bekannt aus der Druckschrift GB 2 072 334 A, wobei unterhalb der Kochfeldplatte eine parabolische Reflektoranordnung vorgesehen ist. Die Reflektoranordnung sammelt die von der Unterseite des Bodens einer auf der Kochfeldplatte abgestellten und mittels des Heizelementes beheizten Pfanne abgestrahlte Wärmestrahlung und leitet diese über eine angeschlossene optische Verbindungsleitung zu einer infrarotsensitiven Photodiode. Die derart detektierte Wärmestrahlung wird als Signal zur Regelung der Heizleistung des Heizelementes verwendet.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, bei einem sensorgesteuerten Kochfeld nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 die Heizleistungsregelung topfunabhängig ausreichend genau zu gewährleisten.

[0004] Erfindungsgemäß ist dies dadurch erreicht, daß der Wert des Transmissionsgrades der Kochfeldplatte zumindest im Bereich des Meßfleckes zumindest im spektralen Meßbereich der Wärmestrahlungs-Sensoreinheit weniger als 30 %, vorzugsweise weniger als 10 % und insbesondere annähernd etwa 0 % beträgt. Durch den gering gewählten Wert des Transmissionsgrades des Materials der Kochfeldplatte ist sichergestellt, daß der störende, weil unbekannte Einfluß der vom Topfboden in Richtung auf die Kochfeldplatte und damit auf den Wärmestrahlungs-Sensor abgestrahlten Wärmestrahlung gering ist. Dies ist insbesondere deshalb wichtig, weil sich der Wert des Emissionsgrades der Topfbodenunterseite abhängig vom Kochtopftyp typischerweise zwischen 20 und 90 % bewegen kann. Erfindungsgemäß ist also sichergestellt, daß der Wärmestrahlungs-Sensor im wesentlichen bis ausschließlich die von der Unterseite der Kochfeldplatte abgestrahlte Wärmestrahlung empfängt.

[0005] Um eine ausreichende Meßempfindlichkeit des sensorgesteuerten Kochfeldes erreichen zu können, beträgt erfindungsgemäß der Emissionsgrad der Unterseite der Kochfeldplatte zumindest im Bereich des Meßfleckes zumindest im spektralen Meßbereich der Wärmestrahlungs-Sensoreinheit zumindest 60 %, insbesondere mehr als 90 %. Die erfindungsgemäße Meßgenauigkeit ist zumindest ausreichend, um Brat- oder Frittiervorgänge bei zufriedenstellenden Garergebnissen durchführen zu können. Zur Steigerung der Genauigkeit des sensorgesteuerten Systems ist es zweckmäßig, Töpfe

beziehungsweise Pfannen mit möglichst ebenem und damit großflächig auf der Oberseite der Kochfeldplatte aufliegendem Boden zu verwenden.

[0006] Mit geringem Aufwand ist ein Meßfleck mit geeigneten Transmissions- und Emissionseigenschaften realisierbar, wenn die Kochfeldplatte an ihrer Unterseite im Bereich des Meßfleckes mit einer dunklen insbesondere schwarzen Emissionsschicht versehen ist. Die Transmissions- bzw. Emissionswerte sind dann zum einen unabhängig von Fertigungsstreuungen und zum anderen über die Lebensdauer der Kochfeldplatte trotz deren Alterung im wesentlichen konstant. Weiterhin sind die Werte dann auch unabhängig von den Eigenschaften des Materials der Kochfeldplatte bzw. hersteller- oder farbtönungsunabhängig.

[0007] Eine geeignete Größe des Meßfleckes bewegt sich bei etwa 1 bis 4 cm². Dadurch ist sichergestellt, daß der Meßfleck einerseits nicht zu groß ist, was ein gleichmäßiges Garergebnis in der Pfanne beziehungsweise dem Topf beeinträchtigen würde. Andererseits darf der Meßfleck auch nicht zu klein sein, damit der Einfluß der Wärmestrahlung des Topfbodens auf die Glaskeramik groß genug bleibt. Im Falle einer zu kleinen Flächenausdehnung des Meßflecks ist dessen abgefühlte Temperatur trotz der geringen Wärmeleitfähigkeit von beispielsweise Glas oder Glaskeramik im wesentlichen ausschließlich abhängig von der Temperatur der Glaskeramik in der Umgebung des Meßfleckes. Ziel des erfindungsgemäßen Kochfeldes ist es jedoch, auf die Temperatur des auf der Kochfeldplatte abgestellten und beheizten Gargefäßes zu schließen beziehungsweise diese zu regeln.

[0008] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist die Wärmestrahlungs-Sensoreinheit einen Spezialfilter auf, dessen spektraler Durchlaßbereich im wesentlichen zwischen etwa 4 und 8 µm liegt. In diesem Bereich ist sowohl der Wert des Transmissionsgrades als auch der des durchschnittlichen Reflexionsgrades des Materials der Kochfeldplatte bei typischen Glaskeramik-Kochfeldplatten ausreichend gering. Daraus ergibt sich in diesem Wellenlängenbereich ein hoher Emissionsgrad der Unterseite der Kochfeldplatte und damit verbunden eine hohe Meßempfindlichkeit und -genauigkeit. Alternativ kann der spektrale Durchlaßbereich typischerweise auch zwischen etwa 10 bis 20 µm liegen. Auch in diesem Bereich beträgt der Wert des Transmissionsgrades bei typischem Glaskeramikmaterial etwa 0 % und der des Reflexionsgrades ist deutlich geringer als in den beidseitig benachbarten Wellenlängenbereichen. Die Wahl eines geeigneten Spektralfilters ist insbesondere von dessen Preis abhängig sowie von der in dem jeweiligen Wellenlängenbereich erzielbaren Empfindlichkeit beziehungsweise Meß- und Regelgenauigkeit des sensorgesteuerten Kochfeldes.

[0009] Erfindungsgemäß ist an der Unterseite der Kochfeldplatte im Bereich des Meßfleckes ein Meßschacht angeordnet, in dem die Wärmestrahlungs-Sensoreinheit auf den Meßfleck der Kochfeldplatte ge-

richtet ist. Diese Maßnahme stellt sicher, daß die temperaturmäßige Beeinflussung des Meßfleckes durch das Wärmestrahlung abstrahlende Heizelement stark verringert beziehungsweise ausgeschlossen ist. Dabei ist es besonders günstig, wenn der Meßschacht möglichst dicht an der Unterseite der Kochfeldplatte anliegt, sowie wenn der Strahlungskanal im Meßschacht möglichst gut von dem Raum außerhalb des Meßschachtes isoliert ist.

[0010] Um eine möglichst gleichmäßige Wärmeverteilung im Topfboden und in der Kochfeldplatte und damit verbunden eine hohe Meßgenauigkeit zu erreichen, umzieht vorteilhafterweise das Heizelement den Meßschacht und damit den Meßfleck im wesentlichen allseitig.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform berechnet eine Recheneinheit des Kochfeldes aus dem Signal der Wärmestrahlungs-Sensoreinheit und in einer Speichereinheit abgelegten Kenndaten des Kochfeldes die Temperatur des Bodens eines auf der Kochfeldplatte abgestellten beheizten Gargefäßes und gibt diese an die Steuereinheit zur Regelung der Heizleistung weiter. Aus in Laborversuchen gewonnenen Erkenntnissen können typische Kennzahlen für die Beziehung des Meßsignals der Sensoreinheit zur vorherrschenden Topfbodentemperatur gewonnen werden. Diese sind dann in der Speichereinheit abgelegt und werden beim Garvorgang mit dem Meßsignal der Wärmestrahlungs-Sensoreinheit geeignet verknüpft. Aus der daraus abgeleiteten Bodentemperatur werden dann wiederum Stellsignale für die Heizleistung des entsprechenden Heizelementes ermittelt. Die Genauigkeit des Systems kann insbesondere bei großflächigen Gargefäßen wie beispielsweise Bräterpfannen erhöht werden, wenn zumindest zwei Wärmestrahlungs-Sensoreinheiten verwendet werden. Weiterhin ist es zweckmäßig, eine an sich bekannte Topferkennungseinheit zu realisieren oder die Meßsignale der Wärmestrahlungs-Sensoreinheit zur Topferkennung zu verwenden.

[0012] Nachfolgend sind anhand schematischer Darstellungen zwei Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen sensorgesteuerten Kochfeldes beschrieben.

[0013] Es zeigen:

Fig. 1 in einer Schnittdarstellung abschnittsweise das Kochfeld mit darauf abgestelltem Topf gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel,

Fig. 2 die Verläufe des Transmissions- und des Reflexionsgrades einer Glaskeramik-Kochfeldplatte im interessierenden Wellenlängenbereich,

Fig. 3 abschnittsweise in einer Ansicht von oben den Anordnung des Heizelementes im Bereich des Meßschachtes der Wärmestrahlungs-Sensoreinheit,

Fig. 4 ein Blockschaltbild wesentlicher Regelungs-

einheiten des sensorgesteuerten Kochfeldes und

Fig. 5 abschnittsweise den Bereich unterhalb der Kochfeldplatte im Bereich des Meßfleckes gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel in einer Schnittdarstellung gemäß Figur 1.

[0014] Ein Kochfeld 1 weist eine Kochfeldplatte 3 aus Glaskeramikmaterial auf, auf deren Oberseite mit Hilfe einer Dekorbedruckung beheizbare Zonen markiert sind (Fig. 1). Diesen Zonen sind unterhalb der Kochfeldplatte 3 jeweils entsprechende an sich bekannte metallische Heizkörperöpfe 5 zugeordnet. Diese sind mittels an sich bekannter, nicht gezeigter Hilfsmittel an die Unterseite der Kochfeldplatte 3 gedrückt. Der Heizkörperopf 5 weist boden- sowie umfangseitig eine Heizkörperisolierung 7 auf. In dieser beziehungsweise auf dieser ist ein an sich bekannter Strahlungsheizleiter 9 gehalten, der beim Speisen mit elektrischem Strom Wärmestrahlung insbesondere in Richtung auf die Unterseite der Kochfeldplatte 3 abgibt. Oberhalb des Heizkörperopfes 5 beziehungsweise des Strahlungsheizleiters 9 ist eine Bratpfanne 11 auf der Oberseite der Kochfeldplatte 3 abgestellt. Zwischen der Unterseite des Bodens der Bratpfanne 11 und der Oberseite der Kochfeldplatte 3 ist typischerweise ein geringer Luftspalt 13 vorhanden. Der Emissionsgrad ϵ der Unterseite des Topfbodens 11 beträgt bei Edelstahltöpfen typischerweise ungefähr 10 bis 20 % und bei einem schwarz emailliertem Topfboden typischerweise ungefähr 80 bis 90 %. Im Bereich unterhalb des Bodens der Bratpfanne 11 ist ein rohrförmiger Meßschacht 15 vorgesehen, dessen obere Stirnseite dicht an der Unterseite der Kochfeldplatte 3 anliegt. Der Durchmesser des Meßschachtes beträgt etwa 1 bis 2 cm. Der Meßschacht 15 ist mit geeigneten Isolationsmitteln zur thermischen Abschottung der nachfolgend beschriebenen Meßanordnung insbesondere gegenüber dem Heizleiter 9 versehen. Weiterhin weist der Meßschacht 15 an seiner Innenumfangseite zur Erhöhung der Empfindlichkeit der nachfolgend beschriebenen Meßanordnung eine Reflexionsschicht 17 auf. Die von dem Meßschacht 15 begrenzte Kreisfläche auf der Unterseite der Kochfeldplatte 3 dient als Meßfleck 18 der Meßanordnung. An der dem Meßfleck 18 gegenüberliegenden Ende des Meßschachtes 15 ist ein wärmestrahlungsempfindlicher Infrarotsensor 19 angeordnet. Diesem vorgeschaltet ist eine Infraroptik 21 mit einem Spektralfilter, dessen spektraler Durchlaßbereich zwischen etwa 5 und 8 μm liegt. Durch eine Blendenöffnung 23 im Boden des Meßschachtes 15 ist der Infrarotsensor 19 auf den Meßfleck 18 der Kochfeldplatte 3 gerichtet. Zum Schutz des Infrarotsensors 19 ist in die Blendenöffnung 23 ein geeignetes Sensorfenster 25 gesetzt. Zur Kühlung des Infrarotsensors 19 sitzt dieser in einem Kühlkanalstutzen des Bodens des Heizkörperopfes 5, dem bei Bedarf Kühlluft (Kühlluftpeile) zugeführt wird. Weiterhin ist zwischen dem Heizkörperopf 5 und der Heizkörperisolierung 7 ein Kühlkanal 27

vorgesehen. Dadurch ist sichergestellt, daß die zulässige Dauerbetriebstemperatur des Infrarotsensors 19 von etwa 100 bis 120°C nicht überschritten wird (Fig. 1).

[0015] Der Transmissionsgrad der Glaskeramik-Kochfeldplatte weist in dem durch den Spektralfilter definierten spektralen Meßbereich des Infrarotsensors 19 von etwa 5 bis 8 μm gemäß Fig. 2 einen Transmissionsgrad τ von etwa 0 % auf. Dies bedeutet, daß die vom Topfboden 11 abgestrahlte Wärmestrahlung nicht direkt durch die Kochfeldplatte 3 hindurch zum Infrarotsensor 19 gelangen kann. Der Topfboden 11 kann durch Wärmeleitung und Wärmestrahlung lediglich die Glaskeramikplatte 3 erwärmen. Diese strahlt nun bei einem durchschnittlichen Emissionsgrad ε ($= 1 - r$) von etwa 95 % (siehe Fig. 2) Strahlungswärme zum Infrarotsensor 19. Die Meß- und Regelgenauigkeit des Systems ist um so höher, je besser die thermische Ankopplung des Topfbodens 11 an die Glaskeramikplatte 3 einerseits und deren Ankopplung an den Infrarotsender 19 andererseits realisiert ist. Alternativ ist es auch möglich, einen Spektralfilter 21 vorzusehen, dessen spektraler Durchlaßbereich zwischen etwa 10 bis 20 μm liegt. Auch in diesen Wellenlängenbereich von $\lambda = 10$ bis 20 μm beträgt der Wert des Transmissionsgrades τ etwa 0 % und der des Reflexionsgrades r etwa um die 10 %, woraus sich ein durchschnittlicher Emissionsgrad ε von etwa 90 % ergibt (Fig. 2).

[0016] Um grundsätzlich unabhängig von den Materialeigenschaften der Kochfeldplatte zu sein, ist gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 im Bereich des Meßflecks 18 die Unterseite der Kochfeldplatte 3 mit einer schwarzen Farbschicht 31 bedeckt. Der Wert des Transmissionsgrades τ beträgt dabei idealerweise etwa 0 % und der des Emissionsgrades ε etwa 100 % (Fig. 5).

[0017] Um eine möglichst gleichmäßige Wärmeverteilung im Topfboden 11 sowie in der Glaskeramikplatte 3 zu erreichen, umzieht der Heizleiter 9 gemäß Fig. 3 den Meßschacht 15 im wesentlichen allseitig. Ob der Meßschacht 15 dabei am Rand des Heizkörperpfes 5 oder eher in dessen Zentralbereich angeordnet ist, ist abhängig von den jeweiligen Gegebenheiten. Beispielsweise kann es bei der Verwendung von zwei Meßschächten 15 in einem Heizkörperpf 5 aus Genauigkeitsgründen trotz einer beispielsweise ungleichmäßigen Temperaturverteilung im Boden der Pfanne vorteilhaft sein, wenn die beiden Meßschächte 15 jeweils im Randbereich des Heizkörperpfes 5 angeordnet sind (Fig. 3).

[0018] Beim Betrieb des sensorgesteuerten Kochfeldes 1 strahlt die Unterseite des von dem Strahlungsheizleiter 9 beheizten Topfbodens 11 fortwährend Wärmestrahlung auf die darunter angeordnete Kochfeldplatte 3. Andererseits strahlen sowohl der Strahlungsheizleiter 9 als auch die Kochfeldplatte 3 Wärmestrahlung zum Topfboden 11. Zuzüglich findet in den Bereichen, in denen der Topfboden die Kochfeldplatte berührt Wärmeleitung zwischen beiden statt. Dasselbe gilt auch in Richtung parallel zur Kochfeldplatte 3 innerhalb dieser. Der

Infrarotsensor 19 ist durch den Meßschacht 15 von der Wärmestrahlung des Strahlungsheizleiters 9 abgeschirmt. Außerdem ist er auch durch die Eigenschaften des Materials der Kochfeldplatte von der Wärmestrahlung des Gargefäßes 11 weitestgehend abgeschirmt. In Meßreihen kann nun ein Zusammenhang zwischen der von der Unterseite der Glaskeramik-Kochfeldplatte 3 im Bereich des Meßflecks 18 zum Infrarotsensor 19 abgestrahlten Wärmestrahlung und der Temperatur des Bodens der Bratpfanne 11 ermittelt werden. Beim Betrieb des Kochfeldes 1 ermittelt eine Recheneinheit 41 des Kochfeldes aus dem Meßwert S des Infrarotsensors 19 und aus in einer Speichereinheit 43 des Kochfeldes 1 abgelegten Kenndaten der Anordnung ein entsprechendes Ausgangssignal, aus dem eine Steuereinheit 45 des Kochfeldes 1 ein Heizleistungssignal P für den Strahlungsheizleiter 9 ableitet (Fig. 4). Dadurch ist es möglich; daß beispielsweise eine von einer Bedienperson über an sich bekannte Eingabelemente vorgegebene Fritier-temperatur von 180°C durch die Steuereinheit 45 automatisch eingeregelt wird.

Patentansprüche

1. Sensorgesteuertes Kochfeld mit einer Kochfeldplatte aus Glaskeramik, mit zumindest einer Kochzone, die mittels eines unterhalb der Kochfeldplatte angeordneten Heizelementes beheizbar ist, sowie mit einer unterhalb der Kochfeldplatte angeordneten und gegen deren Unterseite im Bereich eines flächenmäßig begrenzten Messflecks gerichteten Wärmestrahlungs-Sensoreinheit, die in Verbindung steht mit einer Steuereinheit zur Regelung der Heizleistung des Heizelementes, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wert des Transmissionsgrades der Kochfeldplatte (3) zumindest im Bereich des Messflecks (18) zumindest im spektralen Messbereich der Wärmestrahlungs-Sensoreinheit (19) kleiner als 30 %, vorzugsweise kleiner als 10 % und insbesondere annähernd etwa 0 % ist.
2. Sensorgesteuertes Kochfeld nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Emissionsgrad der Kochfeldplatte (3) zumindest im Bereich des Meßflecks (18) zumindest im spektralen Meßbereich der Wärmestrahlungs-Sensoreinheit (19) mindestens 60 %, insbesondere mehr als 90 % beträgt.
3. Sensorgesteuertes Kochfeld nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kochfeldplatte (3) an ihrer Unterseite im Bereich des Meßflecks (18) mit einer dunklen Emissionsschicht (31) versehen ist.
4. Sensorgesteuertes Kochfeld nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Meßfleck (18) eine Flächenausdehnung von

etwa 1 bis 4 cm² aufweist.

5. Sensorgesteuertes Kochfeld nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einer Glaskeramik-Kochfeldplatte, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wärmestrahlungs-Sensoreinheit (19) einen Spektralfilter (21) aufweist, dessen spektraler Durchlaßbereich zwischen etwa 4 und 8 µm liegt.
6. Sensorgesteuertes Kochfeld nach einem der Ansprüche 1 bis 4 mit einer Glaskeramik-Kochfeldplatte, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wärmestrahlungssensoreinheit (19) einen Spektralfilter aufweist, dessen spektraler Durchlaßbereich zwischen etwa 10 bis 20 µm liegt.
7. Sensorgesteuertes Kochfeld nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** an der Unterseite der Kochfeldplatte (3) im Bereich des Meßfleckes (18) ein Meßschacht (15) angeordnet ist, in dem die Wärmestrahlungs-Sensoreinheit (19) auf den Meßfleck (18) der Kochfeldplatte (3) gerichtet ist.
8. Sensorgesteuertes Kochfeld nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Heizelement (9) den Meßschacht (15) und damit den Meßfleck (18) im wesentlichen allseitig umzieht.
9. Sensorgesteuertes Kochfeld nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Recheneinheit (41) aus dem Signal der Wärmestrahlungs-Sensoreinheit (19) und in einer Speichereinheit (43) abgelegten Kenndaten des Kochfeldes (1) die Temperatur des Bodens eines auf der Kochfeldplatte (3) abgestellten, beheizten Topfes (11) berechnet und an die Steuereinheit (45) weitergibt.

Claims

1. Sensor-controlled cooking field with a cooking field plate of glass-ceramic, with at least one cooking zone heatable by means of a heating element arranged below the cooking field plate, as well as with a heat radiation sensor unit which is arranged below the cooking field plate and directed towards the underside thereof in the region of a measurement spot limited in terms of area and which is connected with a control unit for regulating the heat output of the heating element, **characterised in that** the value of the transmissivity of the cooking field plate (3) at least in the region of the measurement spot (18) is smaller than 30% at least in the spectral measurement range of the heat radiation sensor unit (19), preferably smaller than 10% and, in particular, approximately about 0%.

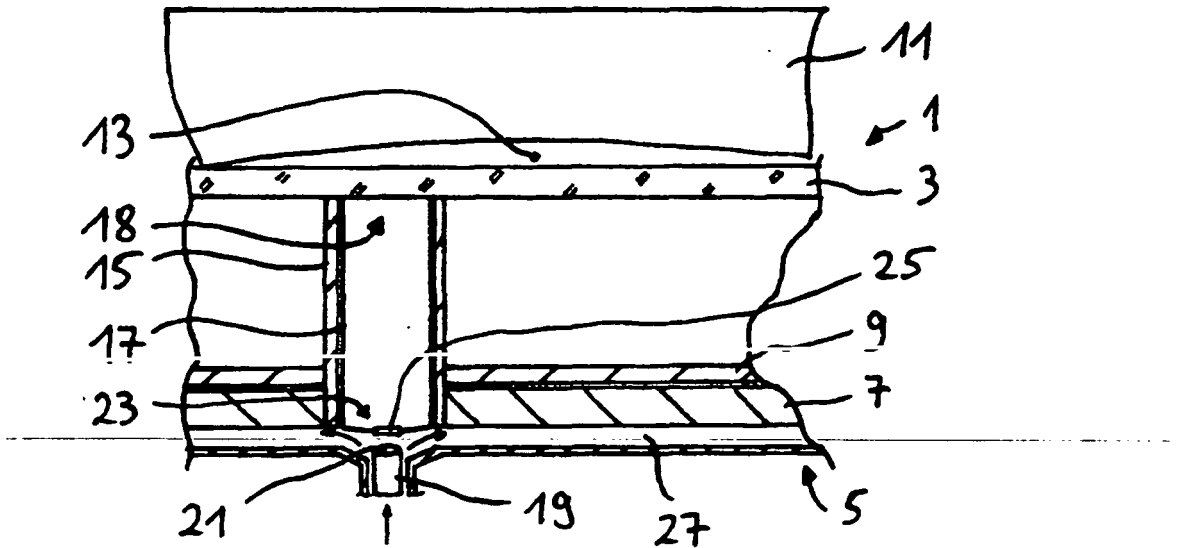
2. Sensor-controlled cooking field according to claim 1, **characterised in that** the emissivity of the cooking field plate (3) at least in the region of the measurement spot (18) amounts to at least 60% at least in the spectral measurement range of the heat radiation sensor unit (19), in particular more than 90%.
3. Sensor-controlled cooking field according to claim 1 or 2, **characterised in that** the cooking field plate (3) is provided at the underside thereof in the region of the measurement spot (18) with a dark emission layer (31).
4. Sensor-controlled cooking field according to one of the preceding claims, **characterised in that** the measurement spot (18) has an area extent of approximately 1 to 4 cm².
5. Sensor-controlled cooking field according to one of the preceding claims with a glass-ceramic cooking field plate, **characterised in that** the heat radiation sensor unit (19) comprises a spectral filter (21), the spectral pass range of which lies between about 4 and 8 µm.
6. Sensor-controlled cooking field according to one of claims 1 to 4 with a glass-ceramic cooking field plate, **characterised in that** the heat radiation sensor unit (19) comprises a spectral filter, the spectral pass range of which lies between approximately 10 to 20 µm.
7. Sensor-controlled cooking field according to one of the preceding claims, **characterised in that** a measurement shaft (15) in which the heat radiation sensor unit (19) is directed to the measurement spot (18) of the cooking field plate (3), is arranged at the underside of the cooking field plate (3) in the region of the measurement spot (18).
8. Sensor-controlled cooking field according to claim 7, **characterised in that** the heating element (9) encloses the measurement shaft (15) and thus the measurement spot (18) substantially all round.
9. Sensor-controlled cooking field according to one of the preceding claims, **characterised in that** a computer unit (41) calculates the temperature of the base of a heated pot (11) placed on the cooking field plate (3) from the signal of the heat radiation sensor unit (19) and characterising data, which is filed in a storage unit (43), of the cooking field (1) and passes it on to the control unit (45).

Revendications

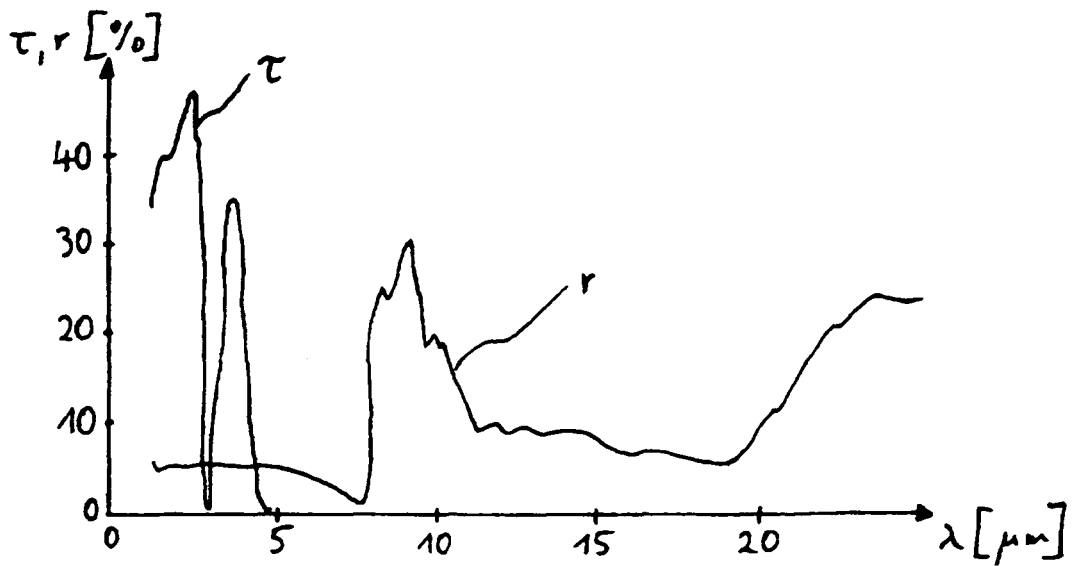
1. Table de cuisson commandée par capteur, compre-

- nant une plaque de table de cuisson en vitrocéramique avec au moins un foyer qui peut être chauffé à l'aide d'un élément chauffant disposé sous la plaque de table de cuisson, ainsi qu'avec un élément capteur de rayonnement thermique qui est installé sous la plaque de table de cuisson, est tourné vers la face inférieure de celle-ci, dans la région d'une surface de mesure délimitée, et est en liaison avec une unité de commande destinée à réguler la puissance de chauffage de l'élément chauffant, **caractérisée en ce que** la valeur du taux de transmission de la plaque de table de cuisson (3), au moins dans la région de la surface de mesure (18), est inférieure à 30 %, de préférence inférieure à 10 %, et est en particulier approximativement de 0 %, au moins dans la plage de mesure spectrale de l'élément capteur de rayonnement thermique (19).
2. Table de cuisson commandée par capteur selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le taux d'émission de la plaque de table de cuisson (3), au moins dans la région de la surface de mesure (18), est d'au moins 60 % et notamment supérieur à 90 %, au moins dans la plage de mesure spectrale de l'élément capteur de rayonnement thermique (19).
3. Table de cuisson commandée par capteur selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la plaque de table de cuisson (3) est pourvue d'une couche émettrice (31) foncée sur sa face inférieure, dans la région de la surface de mesure (18).
4. Table de cuisson commandée par capteur selon une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la surface de mesure (18) présente une superficie comprise entre environ 1 et 4 cm².
5. Table de cuisson commandée par capteur selon une des revendications précédentes, comprenant une plaque de table de cuisson en vitrocéramique, **caractérisée en ce que** l'élément capteur de rayonnement thermique (19) présente un filtre spectral (21) dont la bande passante spectrale est comprise entre environ 4 et 8 μm.
6. Table de cuisson commandée par capteur selon une des revendications 1 à 4, comprenant une plaque de table de cuisson en vitrocéramique, **caractérisée en ce que** l'élément capteur de rayonnement thermique (19) présente un filtre spectral dont la bande passante spectrale est comprise entre environ 10 et 20 μm.
7. Table de cuisson commandée par capteur selon une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'il** est prévu, sur la face inférieure de la plaque de table de cuisson (3), dans la région de la surface de mesure (18), un puits de mesure (15) dans lequel l'élément capteur de rayonnement thermique (19) est dirigé sur la surface de mesure (18) de la plaque de table de cuisson (3).
8. Table de cuisson commandée par capteur selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** l'élément chauffant (9) entoure sensiblement sur tous les côtés le puits de mesure (15) et donc la surface de mesure (18).
9. Table de cuisson commandée par capteur selon une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**, à partir du signal de l'élément capteur de rayonnement thermique (19) et de données caractéristiques de la table de cuisson (1) enregistrées dans une unité de mémorisation (43), une unité de calcul (41) détermine la température du fond d'une casserole (11) chauffée, déposée sur la plaque de table de cuisson (3), et la transmet à l'unité de commande (45).

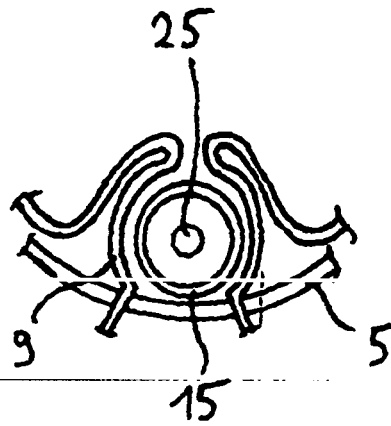
Figur 1



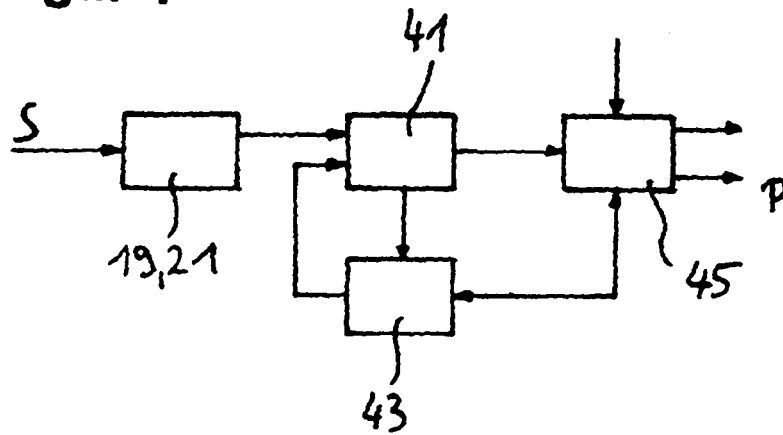
Figur 2



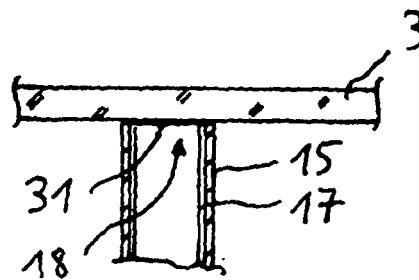
Figur 3



Figur 4



Figur 5



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- GB 2072334 A [0002]