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

(11) EP 0 859 538 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
29.09.2004 Patentblatt 2004/40

(51) Int Cl.[7]: **H05B 3/74**, H05B 3/14

(21) Anmeldenummer: **98100609.1**

(22) Anmeldetag: **15.01.1998**

(54) **Kochgerät mit Glaskeramikkochfläche mit Schnellkochzone**

Glass-ceramic cooking appliance with rapid cooking zone

Dispositif de cuisson vitro-ceramique avec zone de cuisson rapide

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI NL PT SE

(30) Priorität: **13.02.1997 DE 29702418 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.08.1998 Patentblatt 1998/34

(73) Patentinhaber:
- **Schott Glas**
  55122 Mainz (DE)
  Benannte Vertragsstaaten:
  BE CH DE DK ES FR GR IT LI NL PT SE AT
- **CARL-ZEISS-STIFTUNG**
  trading as SCHOTT GLAS
  55122 Mainz (DE)
  Benannte Vertragsstaaten:
  GB

(72) Erfinder:
- **Nass, Peter, Dr.**
  55120 Mainz (DE)
- **Hoyer, Patrick, Dr.**
  55128 Mainz (DE)
- **Schaupert, Kurt, Dr.**
  65719 Hofheim-Wallau (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 049 491
DE-A- 3 503 647
DE-A- 19 500 449
DE-U- 8 915 365

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 859 538 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kochgerät mit Glaskeramikkochfläche mit mehreren Kochzonen, von denen wenigstens eine als Schnellkochzone ausgebildet ist.

[0002] Kochgeräte mit Glaskeramikkochflächen sind bekannt und beispielsweise in der Patentliteratur hinreichend beschrieben vgl. z.B. DE 35 03 647 A1. Die Beheizung der Kochzonen erfolgt bei diesen Kochgeräten in der Regel mittels im Bereich der Kochzonen unterhalb der Glaskeramikkochfläche angeordneter elektrisch oder gasbetriebener Beheizungseinrichtungen. Dies können z. B. elektrisch betriebene Kontakt- oder Strahlungsheizelemente oder aber auch Gasstrahlungsbrenner sein.

[0003] Die Annehmlichkeiten von Kochgeräten mit einer vollflächigen ebenen Abdeckung der Kochmulde mit einer Platte aus Glaskeramik sind bekannt. So sind insbesondere ihr gefälliges Aussehen und ihre Designvielfalt, die sich mit sehr variablen Dekoren und Farbabstimmungen der jeweiligen Küchengestaltung in idealer Weise anpassen lassen, zu nennen. Auch eine Reinigung der ebenen Platte ist leicht und problemlos möglich, ebenso wie die Nutzung der Platte als zusätzliche Arbeitsfläche oder sichere Abstellmöglichkeit. Als nachteilig wird jedoch häufig die verzögerte Wärmeabgabe durch die Platte hindurch an das zu erhitzende Gut mit einer dementsprechend geringeren Energieausnutzung (Wirkungsgrad) des Heizmediums und daraus resultierend eine längere Ankochdauer empfunden.

[0004] Die DE 195 00 449 A1 zeigt ein Kochgerät gemäß Oberbegriff von Anspruch 1.

[0005] Die DE 42 27 672 C2 schlägt im Falle eines Kochgerätes mit gasbetriebenen Beheizungseinrichtungen vor, die oben beschriebenen Nachteile durch Verwendung wenigstens eines offenen atmosphärischen Gasbrenners neben den üblichen, unterhalb der Kochfläche angeordneten Gasstrahlungsheizelementen zu überwinden. Offene atmosphärische Brenner übertragen die Wärme direkt und schnell auf das zu erhitzende Gut, was zu kurzen Ankochzeiten führt. Darüber hinaus ist die schnelle Regulierbarkeit offener atmosphärischer Gasbrenner bekannt und im Kreise der Benutzer geschätzt. Ein mit wenigstens einer "Schnellkochzone" der oben beschriebenen Art ausgerüstetes Kochgerät vereinigt somit in sich die oben beschriebenen Vorteile eines Kochgerätes mit Glaskeramikkochfläche mit denen eines Kochgerätes mit offenen atmosphärischen Brennern.

[0006] Eine vergleichbare Lösung wäre auch im Falle von Kochgeräten mit elektrisch betriebenen Beheizungseinrichtungen wünschenswert. Aufgabe der Erfindung ist daher, elektrisch betriebene Kochgeräte mit Glaskeramikkochflächen so weiterzubilden, daß sie sowohl die Vorteile von Kochgeräten mit einer durchgehenden ebenen Glaskeramikkochfläche aufweisen, andererseits aber wenigstens in einer Kochzone (Schnellkochzone) nicht nur eine schnelle und direkte Erwärmung des zu erhitzenden Guts, sondern auch noch eine schnelle und trägheitslose Regulierbarkeit der Wärmezufuhr, wie sie ansonsten bei Glaskeramikkochflächen nicht üblich ist, erlauben.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einem Kochgerät der eingangs beschriebenen Art dadurch gelöst, daß die Schnellkochzone durch eine in die Glaskeramikkochfläche integrierte Keramikkochplatte gebildet wird.

[0008] Die Verwendung von Keramikplatten als Kochplatten bei Elektrokochgeräten ist an sich bekannt, beispielsweise aus der EP 0 069 298 B1. In dieser Schrift wird u.a. auf die aufgrund seiner hohen Wärmeleitfähigkeit und geringen thermischen Ausdehnung sowie hohen Temperaturwechselbeständigkeit besondere Eignung von Siliziumnitrid als Kochplattenmaterial hingewiesen. Gemäß der EP besitzt das Material eine hohe mechanische Festigkeit und kann daher als dünne Platte ausgebildet werden. Hieraus resultiert eine geringe Wärmekapazität der Platte, so daß auch eine schnelle trägheitslose Regulierbarkeit der Wärmezufuhr gewährleistet ist.

[0009] Durch die hohe Wärmeleitfähigkeit der Keramik ist der Wärmefluß durch die Kochplatten auf das zu erhitzende Gut besonders groß: Aufheizgeschwindigkeit, Reaktionsgeschwindigkeit und Energieausnutzung sind besonders vorteilhaft.

[0010] Andererseits ist es aufgrund der hohen Wärmeleitfähigkeit der Keramik nicht, wie im Falle von Kochgeräten mit Glaskeramikkochflächen, möglich, eine einstückige Kochfläche zu benutzen, da dann die Wärme aus dem Heißbereich abfließen würde. Die Energieausnutzung würde in einem solchen Fall verschlechtert und die am Rahmen des Gerätes zulässigen Temperaturen würden überschritten werden. Es ist daher erforderlich, eine solche Keramikkochplatte thermisch isoliert in eine Grundplatte einzufügen.

[0011] Die hohe Wärmeleitfähigkeit des keramischen Materials verhindert weiterhin die Ausbildung von Mehrkreiskochzonen mit an das Kochgeschirr angepaßten Durchmessern oder Bräterzonen mit unabhängig voneinander schalt- und steuerbaren Teilzonen, wie sie bei Glaskeramikkochflächen bereits sei Jahren bekannt und allgemein in Gebrauch sind. Benachbarte Zonen würden sich gegenseitig mit erhitzen.

[0012] Kochgeräte, deren Kochzonen ausschließlich, so wie in der oben genannten EP beschrieben, durch Keramikkochplatten gebildet werden, weisen somit trotz der genannten Vorteile gegenüber Kochgeräten mit Glaskeramikkochflächen und -zonen eine Reihe von Nachteilen auf.

[0013] Ein weiterer Nachteil von Kochgeräten mit ausschließlich durch Keramikkochplatten gebildete Kochzonen ist z. B., daß Keramikkochplatten eine nicht zu vernachlässigende Wärmeausdehnung besitzen. Da eine Kochplatte aus Keramik sich somit im Betrieb ausdehnt, dürfen bei Fügung beispielsweise mit spröden Materialien (Glas, Keramik) keine hohen Betriebstem-

peraturen auftreten. Alternativ kann mit einem dauerhaft elastischen Material gefügt werden. Diese dauerelastischen Materialien sind aber nur bis ca. 300 °C beständig. Weiterhin liegt die Abschreckfestigkeit der Keramikscheiben typisch bei maximal etwa 300 K.

[0014] Die Betriebstemperatur von Keramikkochplatten ist damit auf etwa 300 °C beschränkt. Um die Keramikkochplatte aber bei diesen niedrigen Temperaturen benutzen zu können, ist es notwendig, teure, speziell Töpfe mit einem sehr planen Boden zu verwenden. Demgegenüber werden bei handelsüblichen Geschirren aufgrund der fehlenden Planizität der Böden Kochzonentemperaturen bis zu 600 °C benötigt, um das zu erhitzende Gut zügig zum Kochen zu bringen.

[0015] Die oben beschriebene erfindungsgemäße Integration wenigstens einer Kochplatte aus Keramik in eine ansonsten herkömmliche Kochfläche aus Glaskeramik verbindet somit in vorteilhafter Weise die Annehmlichkeiten beider unterschiedlicher Systeme in ein und demselben Kochgerät, während die jeweiligen Nachteile durch die Auswahlmöglichkeit zwischen den beiden Systemen je nach Anwendungsfall weitgehend aufgehoben werden.

[0016] Die Vorteile eines erfindungsgemäßen Kochgerätes sind hier noch einmal stichwortartig zusammengefaßt:

im Hinblick auf die Glaskeramikkochfläche:

- Mehrkreiskochzonen mit an das Kochgeschirr angepaßten Durchmessern
- Bräterzonen
- Verwendbarkeit handelsüblicher Geschirre, da Betriebstemperaturen bei Glaskeramikkochflächen bis oberhalb von 600 °C möglich sind

im Hinblick auf die Keramikkochplatte:

- gute Energieausnutzung
- kurze Ankochdauer
- gute Regulierbarkeit

[0017] Darüber hinaus bleiben, anders als im Falle der aus dem Stand der Technik bekannten Verwendung von unterhalb der Kochfläche angeordneten Gasstrahlungsbrennern und oberhalb oder in der Kochflächenebene angeordneten offenen atmosphärischen Brennern, da die Kochplatte nach der vorliegenden Erfindung in die Kochfläche eingefügt wird, die Vorteile einer durchgehenden Glaskeramikkochfläche, wie Verwendbarkeit der Kochfläche als Arbeitsplatte, Dekorierbarkeit und Designvielfalt, bei dem erfindungsgemäßen Kochgerät erhalten.

[0018] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Figuren näher erläutert:

[0019] Es zeigen:

Figur 1: in Draufsicht ein Kochgerät mit Glaskeramikkochfläche bei welchem eine Kochzone durch eine in die Kochfläche integrierte Keramikkochplatte gebildet wird;

Figur 2: ebenfalls in Draufsicht ein Kochgerät analog zu dem aus Figur 1, bei welchem aber die Keramikkochplatte in eine Platte aus einem Material mit besseren Fügeeigenschaften eingesetzt ist, die wiederum in eine entsprechende Aussparung in der Glaskeramikkochfläche eingesetzt ist.

[0020] Man erkennt in Figur 1 eine Kochplatte 1, die in eine Glaskeramikkochfläche 2 eingefügt ist. Die Kochplatte 1 bildet eine sogenannte Schnellkochzone, während die übrigen Kochzonen 3, wie bei Glaskeramikkochflächen üblich, durch im Bereich der Kochzonen unterhalb der Glaskeramikkochfläche 2 angeordnete, elektrisch betriebene Beheizungseinrichtungen beheizt werden. Solche Beheizungseinrichtungen können z. B. die eingangs beschriebenen Kontakt- oder Strahlungsheizelemente sein.

[0021] Die Fügung 4 zwischen Keramik 1 und Glaskeramik 2 kann über verschiedene Techniken erfolgen. Die Keramikplatte 1 kann z. B. mittels eines Silikonklebers in die entsprechende Aussparung in der Glaskeramikkochfläche eingeklebt werden. Es ist auch möglich, die Platte 1 über ein thermisch isolierendes Material (Keramik, Metall, Glas) einzufügen. Diese thermisch isolierenden Materialien können auch dazu dienen, die Temperatur bis zur Fügestelle zum Plattenmaterial hin abzusenken, so daß hier geringere Spannungen entstehen, bzw. sicher mit Silikon verklebt werden kann. Zur Absenkung dieser Temperatur können auch Kühlkörper eingesetzt werden. Auch Keramikkleber sind möglich als Übergang zur Glaskeramik 2 selbst, oder aber zu dem isolierenden Zwischenmaterial. Materialien mit Negativausdehnung können Spannungen als Fügematerial auffangen oder es kann Platz für das Ausdehnen der Keramik durch einen Zwischenraum gelassen werden. Dieser Zwischenraum muß so gestaltet sein, daß durch ihn kein Wasser oder ähnliches in den Heizbereich eindringen kann (z. B. durch lokales Einkleben mit Silikonklebern).

[0022] Der Aufbau kann auch, wie in Figur 2 dargestellt, so erfolgen, daß aus der Glaskeramikscheibe 2 eine Ecke oder die Hälfte der Scheibe herausgenommen wird, die dann mit einem anderen Material, welches bessere Fügeeigenschaften mit der Keramikscheibe besitzt, verbunden wird. In dieses andere Material (z. B. vorgespanntes Glas, Glaskeramik oder Kunststoff) wird dann die Keramikkochplatte 1 eingepaßt.

[0023] Wie bereits oben erwähnt, muß das keramische Material eine hohe Wärmeleitfähigkeit besitzen. Ist das Material auch noch elektrisch isolierend, wie z. B. im Falle des Si_3N_4 oder SiC, kann die Beheizungseinrichtung in einfacher Weise in Form von aufgedruckten elektrischen Widerständen direkt auf die Unterseite der

Kochplatte 1 selbst aufgebracht werden.
Die Energieausnutzung und die Aufheizgeschwindigkeit sind dann besonders hoch.

[0024] Ist die Keramik nicht isolierend, kann die Beheizung mittels handelsüblicher Strahlungsheizkörper erfolgen, wie sie auch bei herkömmlichen Glaskeramikkochflächen Verwendung findet.

Patentansprüche

1. Kochgerät mit Glaskeramikkochfläche mit mehreren Kochzonen, von denen wenigstens eine als Schnellkochzone ausgebildet ist, wobei die Kochzonen (1,3)mittels elektrisch betriebener Heizeinrichtungen beheizbar sind, **dadurch gekennzeichnet daß** die Schnellkochzone durch eine in die Glaskeramikkochfläche (2) integrierte Keramikkochplatte (1) gebildet wird.

2. Kochgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Keramikkochplatte (1) direkt in die Glaskeramikkochfläche (2) eingefügt ist.

3. Kochgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Keramikkochplatte mittels eines Silikonklebers in eine entsprechende Aussparung in der Glaskeramikkochfläche eingeklebt ist.

4. Kochgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Keramikkochplatte (1) in eine Platte aus thermisch isolierender Keramik, aus Metall oder aus vorgespanntem Glas (6) eingefügt ist, die wiederum in eine Aussparung in der Glaskeramikkochfläche (2) eingefügt ist.

5. Kochgerät nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Keramikkochplatte (1) aus Si_3N_4 oder SiC besteht.

Claims

1. Cooking appliance with a glass-ceramic hob having a plurality of cooking rings, at least one of which is designed as a rapid cooking ring, in which the cooking rings (1, 3) can be heated by means of electrically operated heating devices, **characterized in that** the rapid cooking ring is formed by a ceramic hotplate (1) which is integrated into the glass-ceramic hob (2).

2. Cooking appliance according to Claim 1, **characterized in that** the ceramic hotplate (1) is inserted directly into the glass-ceramic hob (2).

3. Cooking appliance according to Claim 2, **characterized in that** the ceramic hotplate is bonded into a corresponding cutout in the glass-ceramic hob by means of a silicone adhesive.

4. Cooking appliance according to Claim 1, **characterized in that** the ceramic hotplate (1) is inserted into a plate made of thermally insulating ceramic, made of metal or made of toughened glass (6), which plate is, in turn, inserted into a cutout in the glass-ceramic hob (2).

5. Cooking appliance according to at least one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the ceramic hotplate (1) consists of Si_3N_4 or SiC.

Revendications

1. Appareil de cuisson ayant une surface de cuisson en vitrocéramique à plusieurs zones de cuisson, dont au moins une est réalisée en tant que zone de cuisson rapide, les zones de cuisson (1, 3) pouvant être chauffées à l'aide de dispositifs de chauffage fonctionnant à l'aide d'électricité, **caractérisé en ce que** la zone de cuisson rapide est réalisée par une plaque de cuisson en céramique (1) intégrée dans la surface de cuisson en vitrocéramique (2).

2. Appareil de cuisson selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la plaque de cuisson en céramique (1) est incorporée directement dans la surface de cuisson en vitrocéramique (2).

3. Appareil de cuisson selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la plaque de cuisson en céramique est collée à l'aide d'un adhésif à silicones dans un évidement correspondant dans la surface de cuisson en vitrocéramique.

4. Appareil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la plaque de cuisson en céramique (1) est insérée dans une plaque en céramique isolante du point de vue thermique, en métal ou en verre précontraint (6), qui est insérée elle-même à nouveau dans un évidement dans la surface de cuisson en vitrocéramique (2).

5. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la plaque de cuisson en céramique (1) se compose de Si_3N_4 ou de SiC.

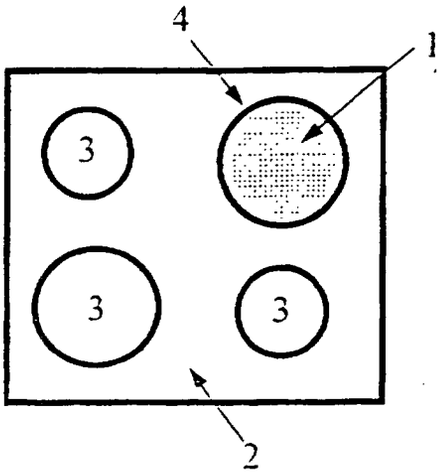


Fig. 1

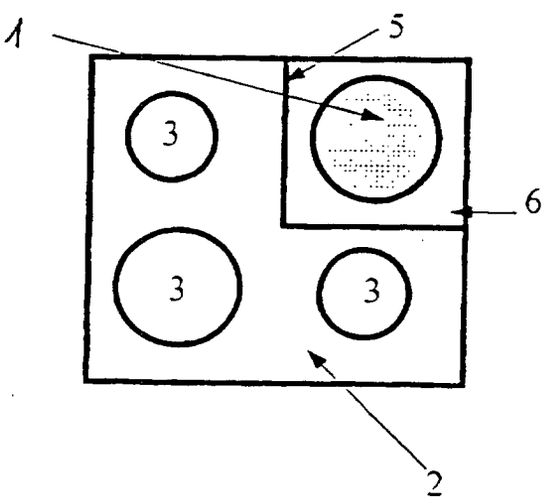


Fig. 2