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

(11) EP 0 690 659 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.11.2001 Patentblatt 2001/48

(51) Int Cl.[7]: **H05B 1/02**, H05B 3/74

(21) Anmeldenummer: **95109645.2**

(22) Anmeldetag: **21.06.1995**

(54) **Infrarotgesteuerte Garungseinheit**

Infrared beam controlled cooking unit

Unité de cuisson à commande par infrarouge

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **27.06.1994 DE 4422354**
11.04.1995 DE 29506244 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.01.1996 Patentblatt 1996/01

(73) Patentinhaber: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**
81669 München (DE)

(72) Erfinder:
- **Has, Uwe, Dipl.-Ing.**
  D-84579 Unterneukirchen (DE)
- **Ziegler, Felicitas, Dipl.-Ing.**
  D-83301 Traunreut (DE)
- **Busalt, Gerhard**
  D-83301 Traunreut (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 3 636 309
US-A- 5 212 763

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 0 690 659 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine infrarotsensorgesteuerte Garungseinheit, bestehend aus Gargerät, Sensorik und Kochfeld, beispielsweise Glaskeramik-Kochfeld, wobei sowohl das Kochfeld als auch das Gargerät sensorspezifische Ausgestaltungen enthalten kann.

[0002] Erwärmungsvorgänge, besonders Garvorgänge in Gargeräten auf Kochmulden können automatisch ablaufen, wenn die Temperatur des Gargutes während des Erwärmungsvorganges hinreichend gut meßbar ist. Aus solcher Art gewonnenen Temperaturverläufen kann auf den Fortschritt des Garungsprozesses geschlossen werden. Dabei entspricht die Temperatur beispielsweise des Kochgeschirrbodens bzw. einer Kochgeschirrwand weitestgehend Garguttemperaturen, wenn der Garvorgang die Ankochphase überschritten hat.

[0003] Aus dem Stand der Technik ist bekannt, über die Messung der Temperatur an Gargeräten, den Garungsvorgang so zu steuern, daß minimalere Energieaufwand angestrebt werden kann. Dabei erfolgt die Temperaturmessung durch unterschiedlich wirkende Sensortechnik. So kann beispielsweise Strahlungswärme aufgefangen und über eine Thermoelementenkette in elektrische Energie umgewandelt werden. Für höhrer Temperaturen, wie sie beim Braten und Frittieren auftreten, werden seit einiger Zeit Platinsensoren unter beispielsweise Glaskeramik-Kochflächen angeordnet, womit eine genügend gute Temperaturmessung im eingeschwungenen Zustand des Kochvorgangs erfolgen kann.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine infrarotsensorgesteuerte Garungseinheit aufzubauen, womit auf einfache und zuverlässige Weise die Temperatur des Gargutes hinreichend genau gemessen werden kann.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe ist dadurch gekennzeichnet, daß ein der Sensorgesteuerten Garungseinheit zugeordneter Infrarotsensor kochstellenbezogen leicht erhöht oberhalb des Kochfeldes angeordnet ist. Damit kann die Wandtemperatur des Gargerätes bequem und relativ genau durch den Infrarotsensor gemessen werden. Eine weitere vorteilhafte Lösung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Infrarotsensor designspezifisch, vorwiegend peripher, der Bedienerfront gegenüberliegend bündig mit der Glaskeramik-Kochfläche versenkbar angeordnet ist und funktionell mit der Elektronikeinheit der Garungseinheit gekoppelt ist.

[0006] Andere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0007] Ein Ausführungsbeispiel nach der Erfindung ist im folgenden anhand der Zeichnung näher beschrieben, es zeigt:

Fig. 1a eine Kochstelle mit Infrarotsensor,

Fig. 1b ein durch eine infrarotsenderbeaufschlagtes Gargerät,

Fig. 2 eine mit Infrarot-Sensortechnik gesteuerte Garungseinheit,

Fig. 3 den Wirkungsbereich des installierten Infrarotsensors auf Gargerät und Glaskeramik-Kochfläche,

Fig. 4 die Beaufschlagung einer Glaskeramikfläche durch den Infrarotsensor ohne Gargerät

Fig. 5a eine sensorgesteuerte Garungseinheit mit zwei Infrarotsensoren,

Fig. 5b eine Einzelheit der Sensoranordnung,

Fig. 5c eine Einzelheit der Bedienfront,

Fig. 6a eine sensorgesteuerte Garungseinheit mit einem Sensor,

Fig. 6b einen zugehörigen zu Fig. 2a ausgebildeten Sensorschalter,

Fig. 6c eine Einzelheit des Sensorschalters,

Fig. 7a eine sensorgesteuerte Garungseinheit mit zentralem Sensoranordnungsschema,

Fig. 7b eine Einzelheit der Bedienfront,

Fig. 8a eine sensorgesteuerte Garungseinheit mit vier Sensoreinheiten,

Fig. 8b eine Einzelheit der Sensoranordnung und

Fig. 8c eine Einzelheit der Bedienfront.

[0008] Gemäß Fig. 1a, b sind ein Gargerät 1, ein Kochfeld 2, ein Sensor, hier Infrarotsensor 3, ein Sensormeßfleck 4 am Gargerät 1 und ein Sensorgehäuseaufbau 8 erkennbar. Gemäß Fig. 1a, b ist entnehmbar, daß der der sensorgesteuerten Garungseinheit zugeordnete Infrarotsensor 3 kochstellenbezogen leicht erhöht oberhalb des Kochfeldes angeordnet ist. Dieser Einbau des Infrarotsensors in eine Kochmulde bietet sich dann an, wenn die Designlinie der Kochmulde eine ein bis zwei cm über der Glaskeramik eingebaute Sensoranordnung vertragen kann. Dabei sind die infrarotsensor-überwachten Kochstellen auf der jeweiligen Kochmulde vorzugsweise jene, die in unmittelbarer Nähe der leicht erhöhten Designlinie des Kochfeldes befindlich sind. Für flache Kochmulden ist ein Infrarotsender vorstellbar, der in einer versenkbaren, bzw. abklappbaren Einheit angeordnet ist, die im funktionsfähigen Zustand ca. 2 cm über das Kochfeld 2 herausragen wird,

wobei es vorstellbar wäre, daß die Infrarotsensoren durch eine leicht betätigbare Druckvorrichtung aus der Fläche der Glaskeramik-Kochfläche herausgeklipst werden können. Neben einem festen Installationsaufbau des Infrarotsensors ist es möglich, den Infrarotsensor als lokal veränderbare Konstruktionseinheit auszuführen, wobei der Infrarotsensor immer zu der Kochstelle zugeordnet werden kann, die gerade geregelt werden soll. Die Verbindung zur Elektronik der Kochmulde, bzw. zur Regelelektronik, die das jeweilige Leistungsrelais steuert, kann dabei drahtgebunden, funkorientiert oder auf andere elektronische Weise erfolgen. Solche Systeme sind für Induktions-, Strahlungs- und Halogenkochstellen ausführbar.

[0009] Gemäß Fig. 2 sind das Gargerät 1 die Glaskeramik-Kochfläche 2 der Sensormeßfleck 4 am Gargerät 1, eine Sensoranordnung 9, eine der Kochfläche zugeordnete Wand 10, ein Elektronik-Baustein 11, ein Leistungsrelais 12 und eine Arbeitsplatte 13 erkennbar. Aus Fig. 2 ist ersichtlich, daß der Infrarotsensor 3 leicht erhöht oberhalb und außerhalb der Kochfläche 2 angeordnet ist, beispielsweise an Vorrichtungen der angrenzenden herdnahen Küchenwand 10. In spezieller Weise kann der Infrarotsensor 3 auch in einem Stück Wischleiste oder einem besonderen Gehäuse für Wandmontage eingebaut werden. Ein solcher Aufbau erfordert keinen besonderen Platz und schützt den Sensor gegen Beschädigungen. Die hier in den vorgestellten Garungseinheiten angewendeten Infrarotsensoren empfangen die Infrarotstrahlung von den Wänden des Kochgeschirres unter der im Sensorsystem integrierten Wirkung eines Hohlspiegels. Der Schutz des Infrarotsensors vor mechanischer Beschädigung oder Niederschlag von Wrasenkondensat erfolgt gewöhnlich durch ein Infrarotfilter aus Silizium. Solche Sensoren haben nur noch ein Volumen von ca. 2 ccm. Deshalb können sie sinnvoll und praktischerweise an der Kochmulde angebaut bzw. in diese eingebaut bzw. in der näheren Umgebung angeordnet werden. Gemäß Fig. 2 ist ein solcher Sensor im Wandbereich gegenüber dem Kochfeld angeordnet. Ausgehend von dem Meßfleck 4 am Gargerät 1 wird das Infrarotsignal der strahlenden Seitenwand des Gargerätes 1 vom Infrarotsender 3 in der Anordnungsposition 9 empfangen. Der Sensor ist sinnvollerweise so anzuordnen, daß bei nicht aufgesetztem Topf Infrarotstrahlung der geregelten Kochstelle auf dem Kochfeld 2 empfangen werden könnte. Dafür ist es notwendig, daß das Kochfeld 2, insbesondere eine Glaskeramik-Kochfläche, eine infrarotsensorgerechte Dekorbedruckung 6 besitzt, wobei durch den Infrarotsensor 3 eine Leerlauferkennung der überwachten Kochstelle erfolgen kann. Als sinnvoll hat sich erwiesen, die Dekorbedruckung des Kochfeldes 2 hügelartig auszuführen. Das zu der sensorgesteuerten Garungseinheit zugehörige Gargerät 1 muß für Infrarotsensoren tauglich ausgeführt sein, für die meisten im Haushalt nicht aus Edelstahl oder Glas bestehenden Kochgeschirre ist die Infrarotsensor-Tauglichkeit gegeben. Die Wandtemperatur von Kochgeschirren aus Edelstahl oder Glas kann im Originalzustand nicht mit Infrarotsensoren gemessen werden, da Edelstahl, besonders im polierten Ausführungszustand, und Glas sehr geringe Infrarot-Emissionsfaktoren besitzen, hingegen sehr hohe Infrarot-Reflektionsfaktoren haben. Dieser Umstand führt bei der Infrarot-Temperaturmessung der Gargerätewände zu außerordentlich starken Meßfehlern. Dieser Meßfehler kann vermieden werden, wenn z.B. Edelstahlgeschirr mit Email farbig dekoriert wird. Emailoberflächen haben einen ausreichend hohen Infrarot-Emissionsfaktor und gestatten Infrarot-Temperaturmessungen mit genügender Genauigkeit. Diese Methode hat den Nachteil, daß dem Edelstahlgeschirr der typische Stahlglanz abhanden kommt. Gargeräte aus Glas kann man nahezu überhaupt nicht emaillieren. Aus diesem Grunde sollten Gargeräte aus Glas und auch solche aus Edelstahl mit einer farblosen, transparenten Beschichtung versehen sein, wofür besonders Silikate in Frage kommen. Dies ist darin begründet, daß Silikate hochtransparent und beliebig einfärbbar getönt werden können. Eine Nachrüstung von Gargerättypen aus Glas oder Edelstahl kann durch Bekleben mit einer Folie erfolgen, womit sie infrarotsystemtauglich werden. Gemäß Fig. 3 und 4 sind die vom Gargerät 1 oder der Kochfeldfläche 2 ausgehenden Infrarotstrahlen zum Infrarotsensor 3 dargestellt. So sind die Meßflecke 4 auf dem Gargerät 1 und die verschiedenen Meßflecke auf der jeweiligen Kochstelle erkennbar und darüberhinaus eine Möglichkeit angedeutet, wie man Infrarotstrahlung vom Heizkörper 7 bei offener Kochstelle, d.h. Kochstelle ohne Topf, zu einer Leerlauferkennung nutzen kann. Da der Infrarotsensor eine richtungsabhängige Empfindlichkeit besitzt, sieht der Infrarotsensor unter einem sehr flachen Winkel auf die Glaskeramik-Kochfläche oder ein anderes Kochfeld, und kann dadurch die Temperatur der Kochstelle auf dem Kochfeld kaum erkennen. Im praktischen Betrieb ist das Kochfeld 2 durch das zu erwärmende Kochgeschirr, bzw. Gargerät 1 abgedeckt, die Kochstelle kann daher das Signal des Sensors kaum beeinflussen. Steht auf der Kochstelle kein Gargerät 1, d.h. die Kochstelle läuft leer, dann kann der Infrarotsensor bei geeigneter Ausrichtung die Temperatur eines Sektors der Kochstelle auf dem Kochfeld 2 erfassen. Damit kann durch geeignete Auswertung des Infrarotsignales ein Leerlauffall erkannt werden und über die Ansteuerung eines Elektronik-Bausteines mit nachfolgender Leistungsregelung durch ein Relais 12, eine Leistungszufuhr begrenzt, bzw. gänzlich unterbunden werden. Besonders gut reagiert der Infrarotsensor, wenn die Dekorbedruckung der Kochfeld-Glaskeramik in Form kleiner Hügel erfolgt ist, da auf diese Weise der Infrarotsensor einen besseren Sichtwinkel auf die heiße Glaskeramikfläche erhält.

[0010] Es ist auch möglich, unter, in und/oder auf der Glaskeramik Mittel zur Infrarot-Lichtbrechung anzubringen. Damit kann ein kleiner Teil der von Strahlungs- oder Halogenkochstellen erzeugten Infrarotstrahlung

direkt in Richtung Infrarotsensor gelenkt werden. Wenn ein Kochgeschirr auf der Glaskeramik steht, dann wird dieser Infrarotstrahl durch das Kochgeschirr unterbrochen, die Kochstelle wird dann nur durch die Temperatur des Kochgeschirres geregelt.

[0011] Gemäß Figur 5a ist eine sensorgesteuerte Garungseinheit als sensorbestückte Glaskeramikkochfläche 14, versenkbare Sensoreinheiten 21, Kochstellen 31 bis 34 und eine Bedienfront 51 erkennbar. Die dazugehörigen Darstellungen von Einzelheiten sind in den Figuren 5b und 5c entnehmbar. Figur 5b zeigt dabei eine Einzelheit der versenkbaren Sensoreinheit 12. Figur 5c zeigt eine Einzelheit der Bedienfront 51. Dieser Einzelheit der Bedienfront 51 ist entnehmbar, daß der Bediener beispielsweise mehr als vier Grundfunktionen eintasten kann, wobei er die versenkbare Sensoreinheit mit der Elektronikeinheit koppelt. Figur 6a zeigt gegenüber Figur 5a kaum wesentliche Veränderungen, bis auf die designhafte Gestaltung der versenkbaren Sensoreinheit 22, die entweder linksbündig am Außenrand der Glaskeramikkochfläche angeordnet sein kann oder gegenüberliegend rechtsbündig. Für diese Form der sensorgesteuerten Garungseinheit gemäß Figur 6a soll nur eine Kochstelle sensorüberwacht sein. Eine weitere Besonderheit besteht darin, daß der Sensorschalter 12 zweiteilig ausgeführt ist. Er besteht aus dem sensorspezifischen Überwachungsteil 13.1 und einer Garungsartwähleranordnung gemäß 12.1, durch die es möglich ist, daß der Bediener Grundfunktionen in dargestellter Weise anwählt. Unter Grundfunktionen sind Garungsarten, die sehr oft gebraucht werden, zu verstehen. Figur 6c bietet die fünf bis sechs wesentlichen Grundgarungsarten an. Diese sind als Garungsfunktion Warmhalten bzw. Erwärmen, Garziehen bzw. Simmern, Kochen, Fritieren, Dampfkochen. Als besondere Funktion wird Auftauen angeboten, wobei der Sensor in unteren Temperaturbereichen relativ unsicher aber dennoch nicht funktionsüberschreitend anwendbar ist. Der Sensorschalter 12 arbeitet direkt mit der Elektronikeinheit der Garungseinheit zusammen. Er aktiviert diese und mit Einschalten der sensorgesteuerten Garungseinheit 14 wird über die Bedienung des Sensorschalters festgelegt, in welchem Bereich die Elektronikeinheit gekoppelt mit dem Garungsartwähler 12.1, den Temperaturbereich anwählt bzw. für die gewählte Garungsart bereitstellt. Die Figuren 7a, b unterscheiden sich von den gemäß Figur 5a abgeleiteten technischen Details nur im Design. Insbesondere betrifft das die Anordnung der versenkbaren Sensoreinheit, die hier mit einer besonderen mittig angeordneten halbkreisförmig ausgeführten Sensorinstallationseinheit 23 gegeben ist. In dieser auch versenkbaren bzw. abklappbaren Sensoreinheit 23 befinden sich mindestens zwei Infrarotsensoren, die eine sichere Detektierung der Kochstellen 31 und 32 ermöglichen. Unter besonderen Plazierungsvorschriften für Töpfe und deren Größe auf dem Glaskeramikkochfeld 14 gemäß Figur 7a kann man auch drei oder gar vier Infrarotsensoren unter die Sensoreinheit 23 installieren. Wichtig dabei ist, daß eine eindeutige Zuordnung von plaziertem Sensor und überwachter Kochstelle möglich ist. Figur 7b entspricht den zu Figur 5c gesagten Inhalten und ist damit weitgehend identisch.

[0012] Gemäß Figur 8a, b, c ist gegenüber den bisherigen Ausführungsbeispielen eine besondere Ausführung der sensorgesteuerten Garungseinheit 14, d.h. der Glaskeramikkochfläche mit Sensoranordnung entnehmbar. Figur 8a zeigt eine rechteckige aus Bedienersicht länglich gestreckte Glaskeramikkochfläche, auf der die Kochstellen 31, 32, 33 und 34 im wesentlichen linienhaft benachbart angeordnet sind. Gemäß Figur 8a ist dabei noch entnehmbar, daß die versenkbare Sensoreinheit 24 in vierfacher Weise, kochstellenbezogen am hinteren Rand der Glaskeramikkochfläche versenkbar angeordnet ist. Die Bedienung und Anwahl der Gargutarten entsprechen den unter Figur 5b und 5c gesagten. Die besondere Ausführungsform der sensorgesteuerten Garungseinheit gemäß Figur 8a, d.h. die Gestaltung der Glaskeramikkochfläche mit Sensoranordnung ermöglicht auf eindeutige Art und Weise die Zuordnung der Sensoreinheit 21 zur jeweiligen zu überwachenden Kochstelle. Im Ausführungsbeispiel sind dabei alle Kochstellen sensorüberwacht, was natürlich in beliebiger Weise variierbar sein kann.

[0013] Den Ausführungsbeispielen, die Fi.g 5a bis 8c betreffend, ist gemeinsam, daß der Infrarotsensor designspezifisch, vorwiegend peripher, der Bedienerfront 52 bis 54 gegenüberliegend, bündig mit der Glaskeramikkochfläche 14 versenkbar angeordnet ist und funktionell mit der Elektronikeinheit der Garungseinheit gekoppelt ist. Als Variation der Positionierung der versenkbaren Sensoreinheit ist ablesbar, daß zur Überwachung einer Kochstelle der Infrarotsensor am linken bzw. rechten Außenrand der Glaskeramikkochfläche 14 versenkbar angeordnet ist, daß er der Bedienerfront gegenüberliegend angeordnet ist, und daß mindestens eine Sensoreinheit zwei bis maximal vier Sensoreinheiten pro Glaskeramikkochfläche positionierbar sind. Natürlich könnten die Sensoreinheiten beliebig um den Umfang der Glaskeramikkochfläche 14 angeordnet sein. Als besonders vorteilhaft hat sich jedoch herausgestellt, daß es besonders wichtig und sinnvoll ist, die freie Beweglichkeit der Gargutträger auf der Glaskeramikkochfläche im verlängerten Arbeitsplattenbereich zu garantieren, so daß eine vorwiegend am der Bedienerfront gegenüberliegenden Außenrand plazierte Infrarotsensortechnik zur Anwendung kommt.

[0014] Als Besonderheit zur Überwachung von mindestens zwei Kochstellen ist eine mittige am hinteren Glaskeramikkochflächenrand angeordnete Infrarotsensoraufnahme 23 anzusehen, wobei die Infrarotsensoraufnahme 23 halbkreisförmig linsenförmig ausgeführt ist. Im Zusammenspiel zwischen Sensoreinheit und Elektronikeinheit der sensorgesteuerten Garungseinheit ist es bemerkenswert, daß auch am Bedienelement für den Infrarotsensor gleichzeitig typische Garverfahren anwählbar sind, die die sensorgesteuerte Garungs-

einheit realisiert. Als typisch wäre anzusehen, daß mit der Sensorzuschaltung ein Bedienelement an der Bedienfront aktiviert wird, wodurch die sensorgesteuerte Garungseinheit 14 mit der Kochfeldsteuerung verbunden ist und bedienerseitig typische Garverfahren anwählbar sind.

[0015] Es ist auch möglich, unter, in und/oder auf der Glaskeramik Mittel zur Infrarotlichtbrechung anzubringen. Damit kann ein kleiner Teil der von der Strahlungs- oder Halogenkochstelle erzeugten Infrarotstrahlung direkt in Richtung Infrarotsensor gelenkt werden. Wenn ein Kochgeschirr auf Glaskeramik steht, wird dieser Infrarotstrahl durch das Kochgeschirr unterbrochen, die Kochstelle wird dann nur durch die Temperatur des Kochgeschirrs geregelt. Eine mit Infrarotsensortechnik gesteuerte Garungseinheit besitzt in vorteilhafter Weise eine gute Regelkonstanz des Garungsvorganges. Insbesondere ist vorteilhaft, daß der Infrarotsensor günstig oder in der Kochmulde positioniert werden kann, daß es möglich ist, den Infrarotsensor in der Umgebung der Kochmulde zu positionieren, daß auch herkömmliche Edelstahl- und Glasgargeräte durch Beschichtung infrarotsensortechnisch aufbereitet werden können und daß das Infrarotsensorsignal außer der sensorgesteuerten Garung auch eine Leerlauferkennung der Glaskeramikkochfläche liefern kann.

Patentansprüche

1. Sensorgesteuerte Garungseinheit, bestehend aus Gargerät, Sensorik und Kochfeld, beispielsweise GlaskeramikKochfeld, wobei sowohl das Kochfeld als auch das Gargerät sensorspezifische Ausgestaltungen enthalten kann, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein der sensorgesteuerten Garungseinheit zugeordnete Infrarotsensor (3) kochstellenbezogen leicht erhöht oberhalb des Kochfeldes (2) angeordnet ist.

2. Sensorgesteuerte Garungseinheit, bestehend aus Gargerät, Sensorik und Kochfeld, beispielsweise GlaskeramikKochfeld, wobei sowohl das Kochfeld als auch das Gargerät sensorspezifische Ausgestaltungen enthalten kann, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Infrarotsensor designspezifisch, vorwiegend peripher, der Bedienerfront gegenüberliegend, bündig mit der Glaskeramik-Kochfläche versenkbar angeordnet ist und funktionell mit der Elektronikeinheit der Garungseinheit gekoppelt ist.

3. Sensorgesteuerte Garungseinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Infrarotsensor (3) leicht erhöht oberhalb des Kochfeldes (2) angeordnet und mit dem Kochfeld (2) über konstruktive Mittel verbunden ist, wobei der Infrarotsensor (3) in einer versenkbaren, bzw. abklappbaren Einheit, die ca. 2 cm über das Kochfeld (2) herausragt, anordenbar sein kann.

4. Sensorgesteuerte Garungseinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Infrarotsensor (3) leicht erhöht, oberhalb und außerhalb der Kochfläche (2) angeordnet ist, beispielsweise an Vorrichtungen der angrenzenden herdnahen Küchenwand (10).

5. Sensorgesteuerte Garungseinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gargerät (1) infrarotsensortauglich ausgeführt ist.

6. Sensorgesteuerte Garungseinheit nach Anspruch 1, 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** Gargeräte (1), beispielsweise Edelstahl-Gargeräte, dadurch infrarotsensortauglich werden, daß mindestens in der Meßfleckumgebung der Gargerätewand (4) infrarotsensorgemäße Dekors oder Beschichtungen aufgebracht sind.

7. Sensorgesteuerte Garungseinheit nach Anspruch 1, 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** Edelstahl-Gargeräte (1) mindestens am Umfang der Meßfleckumgebung der Gargerätewand (4) emailliert sind.

8. Sensorgesteuerte Garungseinheit nach Anspruch 1, 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** Gargeräte (1) aus Glas oder Edelstahl mit einer farblosen, transparenten infrarotsensortauglichen Beschichtung versehen sind.

9. Sensorgesteuerte Garungseinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kochfeld (2), insbesondere Glaskeramik-Kochfeld, eine infrarotsensorgerechte Dekorbedruckung (6) besitzt, wobei durch den Infrarotsensor (3) eine Leerlauferkennung der überwachten Kochstelle erfolgen kann.

10. Sensorgesteuerte Garungseinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dekorbedruckung des Kochfeldes (2) hügelartig ausgeführt ist.

11. Sensorgesteuerte Garungseinheit nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Überwachung einer Kochstelle der Infrarotsensor am linken bzw. rechten Außenrand der Glaskeramikkochfläche versenkbar angeordnet ist.

12. Sensorgesteuerte Garungseinheit nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Überwachung der der Bedienerfront gegenüberliegenden Kochstellen zwei am Glaskeramikkochfeldaußenrand plazierte Infrarotsensoren versenkbar angeordnet sind.

13. Sensorgesteuerte Garungseinheit nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Überwachung von mindestens zwei Kochstellen mittig am hinteren Glaskeramikkochflächenrand eine Infrarotsensoraufnahme (23) angeordnet ist, wobei die Infrarotsensoraufnahme (23) linsenförmig ausgeführt ist.

14. Sensorgesteuerte Garungseinheit nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** für jede Kochstelle ein eindeutig zugeordneter Infrarotsensor versenkbar am Außenrand der Glaskeramikkochfläche angeordnet ist.

15. Sensorgesteuerte Garungseinheit nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** am Bedienelement für den Infrarotsensor gleichzeitig typische Garverfahren anwählbar sind, die die sensorgesteuerte Garungseinheit realisiert.

16. Sensorgesteuerte Garungseinheit nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** mit der Sensorzuschaltung ein Bedienelement an der Bedienfront aktiviert wird, wodurch die sensorgesteuerte Garungseinheit mit der Kochfeldsteuerung verbunden ist und bedienerseitig typische Garverfahren anwählbar sind.

Claims

1. Sensor-controlled cooking unit, consisting of cooking apparatus, sensor system and cooking field, for example a glass-ceramic cooking field, wherein not only the cooking field, but also the cooking apparatus can contain sensor-specific features, **characterised in that** an infrared sensor (3) associated with the sensor-controlled cooking unit is arranged, with respect to cooking position, slightly raised above the cooking field (2).

2. Sensor-controlled cooking unit, consisting of cooking apparatus, sensor system and cooking field, for example a glass-ceramic cooking field, wherein not only the cooking field, but also the cooking apparatus can contain sensor-specific features, **characterised in that** an infrared sensor is arranged in design-specific manner, predominately peripherally, opposite the user front and retractable to be flush with the glass-ceramic cooking surface and is functionally coupled with the electronic unit of the cooking unit.

3. Sensor-controlled cooking unit according to claim 1, **characterised in that** the infrared sensor (3) is arranged slightly raised above the cooking field (2) and is connected with the cooking field (2) by way of constructional means, wherein the infrared sensor (3) can be arranged in a unit which can be lowered or folded down and which projects about 2 cm above the cooking field (2).

4. Sensor-controlled cooking unit according to claim 1, **characterised in that** the infrared sensor (3) is arranged to be slightly raised above and outside the cooking surface (2), for example at devices of the adjoining kitchen wall (10) near the oven.

5. Sensor-controlled cooking unit according to claim 1, **characterised in that** the cooking apparatus (1) is constructed to be suitable for an infrared sensor.

6. Sensor-controlled cooking unit according to claim 1 or 4, **characterised in that** cooking apparatus (1), for example stainless-steel cooking apparatus, are suitable for an infrared sensor **in that** decorations or coatings in accordance with an infrared sensor are applied at least in the measurement spot environment of the cooking apparatus wall (4).

7. Sensor-controlled cooking unit according to claim 1 or 4, **characterised in that** stainless-steel cooking apparatus (1) are enamelled at least at the circumference of the measurement spot environment of the cooking apparatus wall (4).

8. Sensor-controlled cooking unit according to claim 1 or 4, **characterised in that** cooking apparatus (1) of glass or stainless steel are provided with a colourless, transparent coating suitable for an infrared sensor.

9. Sensor-controlled cooking unit according to claim 1, **characterised in that** the cooking field (2) especially a glass-ceramic cooking field, possesses a decorative printing (6) appropriate to an infrared sensor, wherein recognition of an unloaded state of the monitored cooking position can be effected by the infrared sensor (3).

10. Sensor-controlled cooking unit according to claim 1, **characterised in that** the decorative printing of the cooking field (2) is executed in undulating manner.

11. Sensor-controlled cooking unit according to claim 2, **characterised in that** for the monitoring of a cooking position the infrared sensor is arranged to be retractable at the lefthand or righthand outer edge of the glass-ceramic cooking surface.

12. Sensor-controlled cooking unit according to claim 2, **characterised in that** for monitoring of the cooking positions disposed opposite the user front two infrared sensors placed at the glass-ceramic cooking field outer edge are arranged to be retractable.

13. Sensor-controlled cooking unit according to claim 2, **characterised in that** for the monitoring of at least two cooking positions an infrared sensor mount (23) is arranged centrally at the rear glass-ceramic cooking surface edge, wherein the infrared sensor mount (23) is constructed to be lens-shaped.

14. Sensor-controlled cooking unit according to claim 2, **characterised in that** for each cooking position a specifically associated infrared sensor is arranged at the outer edge of the glass-ceramic cooking surface to be retractable.

15. Sensor-controlled cooking unit according to claim 2, **characterised in that** typical cooking methods, which the sensor-controlled cooking unit realises, are simultaneously selectable at the control element for the infrared sensor.

16. Sensor-controlled cooking unit according to claim 2, **characterised in that** a control element at the user front is activated by the sensor switching on, whereby the sensor-controlled cooking unit is connected with the cooking field control and typical cooking processes are selectable at the user side.

Revendications

1. Unité de cuisson commandée par capteurs, composée d'un appareil de cuisson, d'un système de capteurs et d'une plaque de cuisson, par exemple d'une plaque de cuisson en vitrocéramique, la plaque de cuisson mais aussi l'appareil de cuisson pouvant comprendre des configurations spécifiques aux capteurs, **caractérisée en ce qu'**un capteur à infrarouge (3) associé à l'unité de cuisson commandée par capteurs est disposé au-dessus de la plaque de cuisson (2) en étant légèrement relevé par rapport aux plaques de cuisson.

2. Unité de cuisson commandée par capteurs, composée d'un appareil de cuisson, d'un système de capteurs et d'une plaque de cuisson, par exemple d'une plaque de cuisson en vitrocéramique, la plaque de cuisson mais aussi l'appareil de cuisson pouvant comprendre des configurations spécifiques aux capteurs, **caractérisée en ce qu'**un capteur à infrarouge est disposé spécifiquement à sa conception, principalement de façon périphérique, en face de la façade d'utilisation, d'une manière escamotable à fleur avec la surface de cuisson en vitrocéramique et est couplé de façon fonctionnelle avec l'unité électronique de l'unité de cuisson.

3. Unité de cuisson commandée par capteurs selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le capteur à infrarouge (3) peut être disposé en étant légèrement relevé au-dessus de la plaque de cuisson (2) et est relié à la plaque de cuisson (2) par des moyens constructifs, le capteur à infrarouge (3) pouvant être disposable dans une unité escamotable resp. rabattable qui dépasse de 2 cm environ au-dessus de la plaque de cuisson (2).

4. Unité de cuisson commandée par capteurs selon la revendication 1,
caractérisée en ce que le capteur à infrarouge (3) est disposé en étant légèrement relevé au-dessus et à l'extérieur de la surface de cuisson (2), par exemple sur des dispositifs du mur de cuisine (10) adjacent, proche de la cuisinière.

5. Unité de cuisson commandée par capteurs selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'appareil de cuisson (1) est mis en oeuvre en étant adapté aux capteurs à infrarouge.

6. Unité de cuisson commandée par capteurs selon la revendication 1, 4, **caractérisée en ce que** des appareils de cuisson (1), par exemple des appareils de cuisson en acier fin, deviennent adaptés à des capteurs à infrarouge, du fait que des décors ou des revêtements conformes aux capteurs à infrarouge sont appliqués au moins dans la région avoisinant un point de mesure de la paroi de l'appareil de cuisson (4).

7. Unité de cuisson commandée par capteurs selon la revendication 1, 4, **caractérisée en ce que** des appareils de cuisson en acier fin (1) sont émaillés au moins à la périphérie de la région avoisinant le point de mesure de la paroi de l'appareil de cuisson (4).

8. Unité de cuisson commandée par capteurs selon la revendication 1, 4, **caractérisée en ce que** des appareils de cuisson (1) en verre ou en acier fin sont dotés d'un revêtement incolore, transparent et adapté aux capteurs à infrarouge.

9. Unité de cuisson commandée par capteurs selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la plaque de cuisson (2), notamment la plaque de cuisson en vitrocéramique, possède une impression décorative (6) adaptée aux capteurs à infrarouge, une reconnaissance du fonctionnement à vide de la plaque de cuisson surveillée pouvant avoir lieu par les capteurs à infrarouge (3).

10. Unité de cuisson commandée par capteurs selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'impression décorative de la plaque de cuisson (2) est réalisée en relief.

11. Unité de cuisson commandée par capteurs selon la

revendication 2, **caractérisée en ce que** pour surveiller une plaque de cuisson, le capteur à infrarouge est disposé de façon escamotable sur le bord gauche resp. droit de la surface de cuisson en vitrocéramique.

12. Unité de cuisson commandée par capteurs selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** pour surveiller les emplacements de cuisson situés en face de la façade d'utilisation, deux capteurs à infrarouge placés sur le bord extérieur de la plaque de cuisson en vitrocéramique sont disposés de façon escamotable.

13. Unité de cuisson commandée par capteurs selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** pour la surveillance d'au moins deux plaques de cuisson, un logement de capteur à infrarouge (23) est disposé au milieu sur le bord arrière de la surface de cuisson en vitrocéramique, le logement du capteur de cuisson à infrarouge (23) étant réalisé en forme de lentille.

14. Unité de cuisson commandée par capteurs selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** pour chaque plaque de cuisson, un capteur à infrarouge clairement associé est disposé de façon escamotable sur le bord extérieur de la surface de cuisson en vitrocéramique.

15. Unité de cuisson commandée par capteurs selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** sur l'élément d'utilisation pour le capteur à infrarouge, des processus de cuisson typiques que réalise l'unité de cuisson commandée par capteurs peuvent être sélectionnés simultanément.

16. Unité de cuisson commandée par capteurs selon la revendication 2, **caractérisée en ce qu'**avec la mise en circuit du capteur un élément d'utilisation est activé au niveau de la façade d'utilisation, l'unité de cuisson commandée par capteurs étant de ce fait reliée à la commande de la plaque de cuisson et des procédés de cuisson typiques pouvant être sélectionnés côté utilisateur.

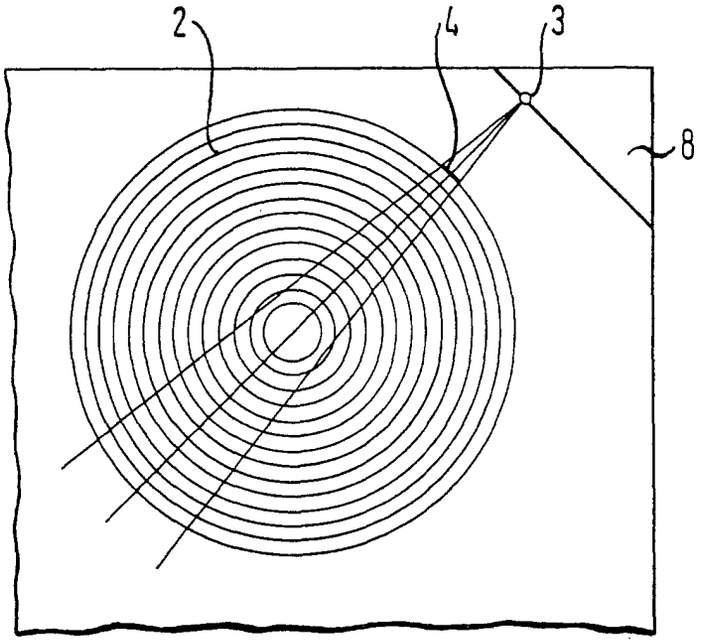


Fig. 1a

Fig. 1b

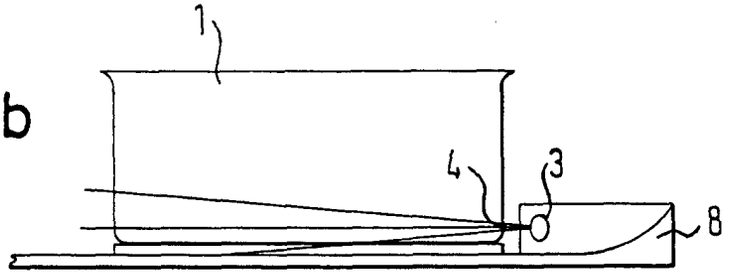


Fig. 2

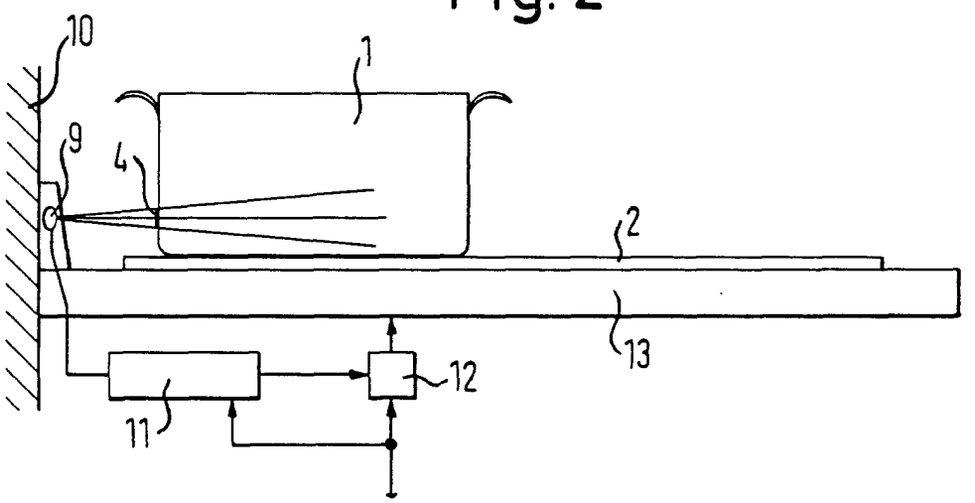


Fig. 3

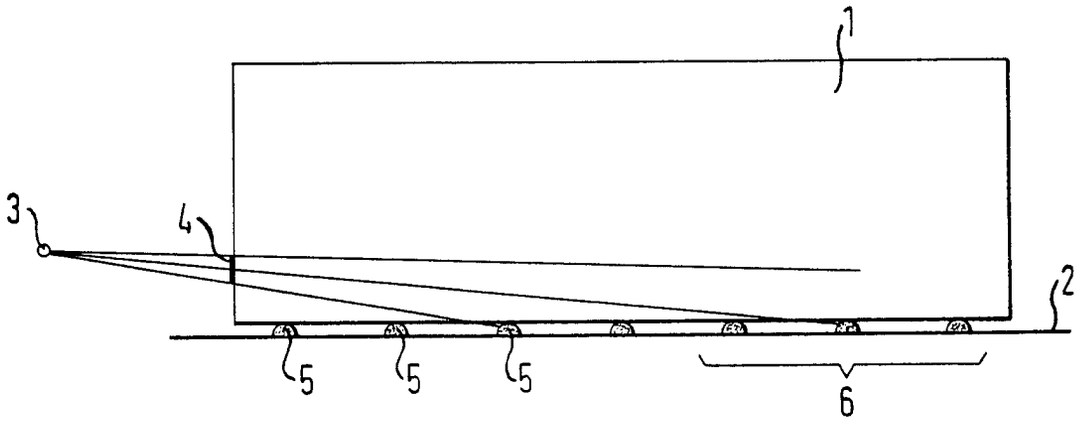


Fig. 4

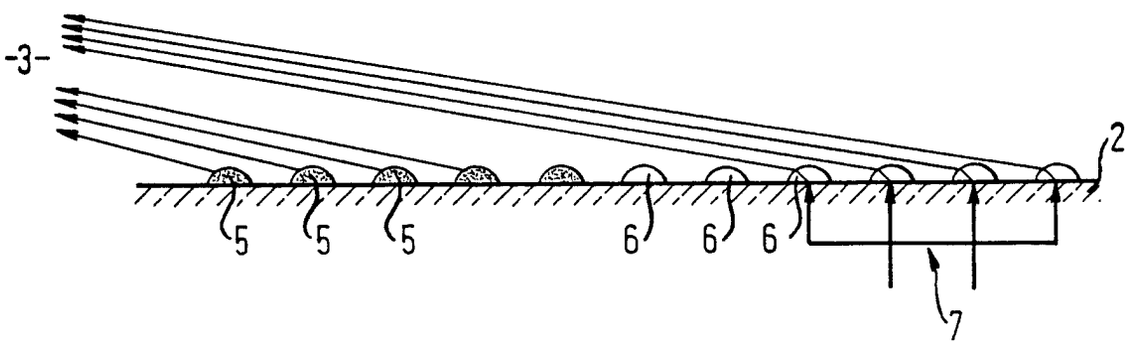


Fig. 5a

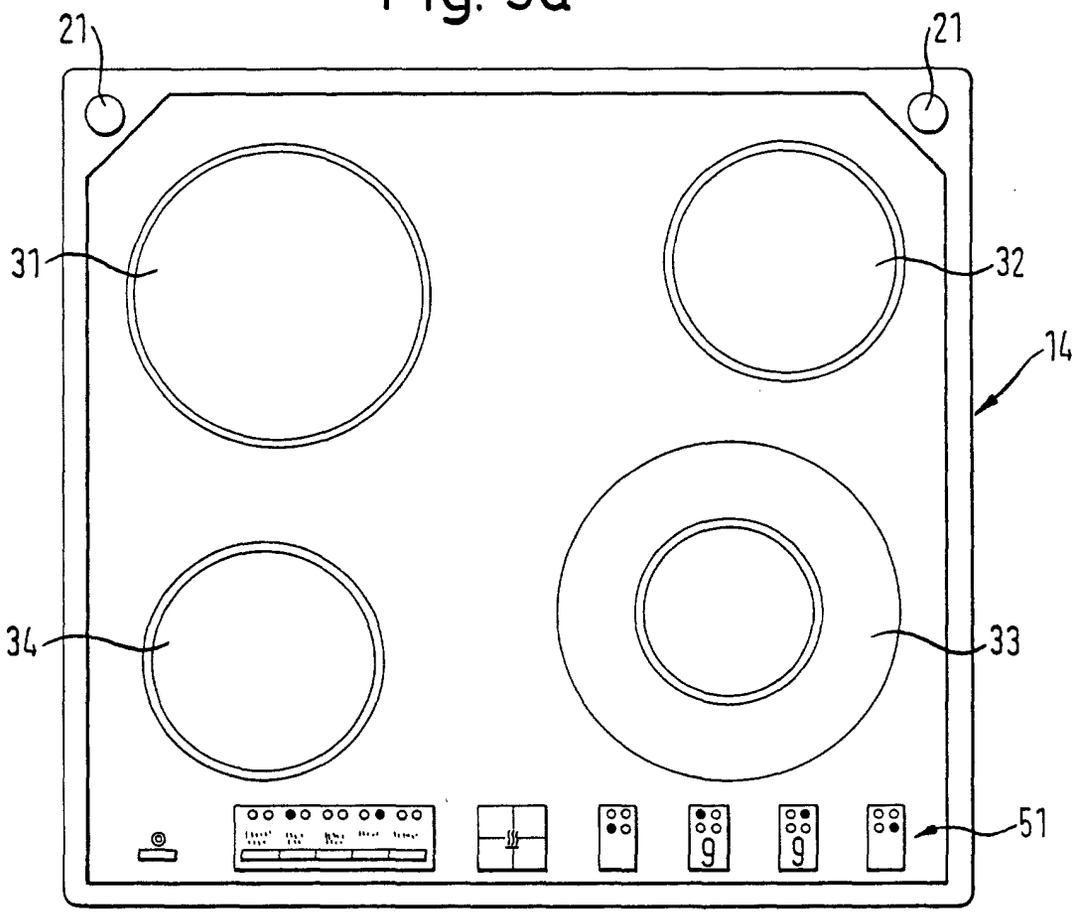


Fig. 5b



Fig. 5c

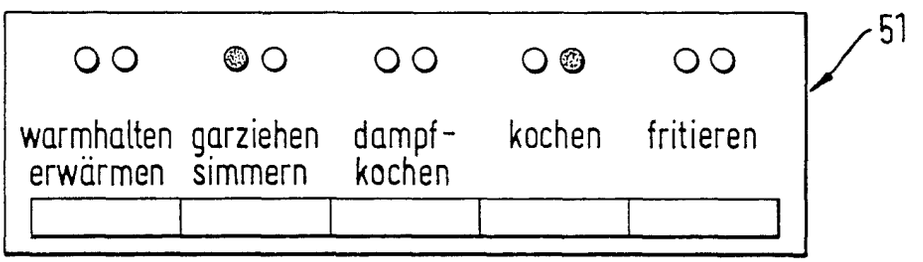
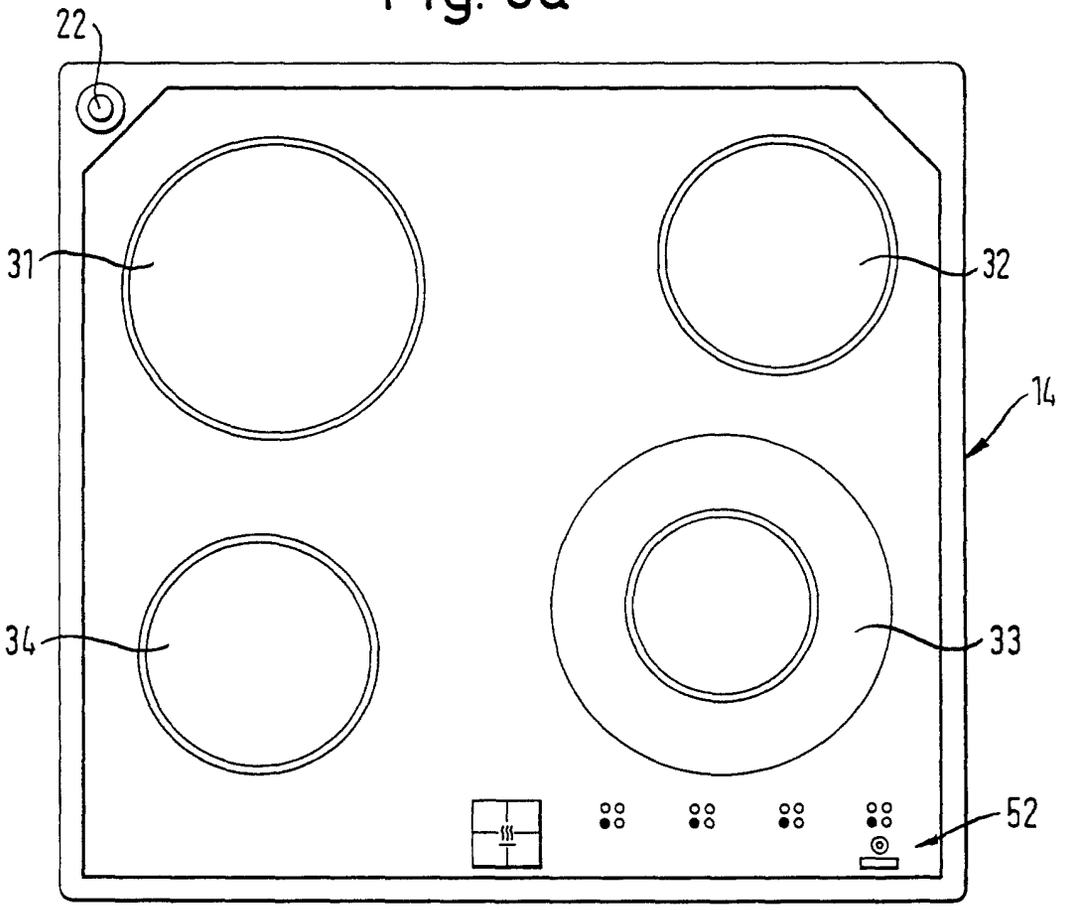


Fig. 6a



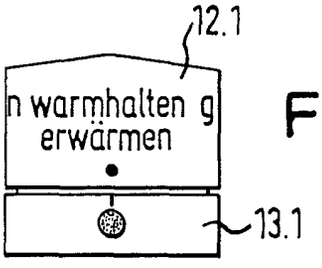


Fig. 6b

Fig. 6c

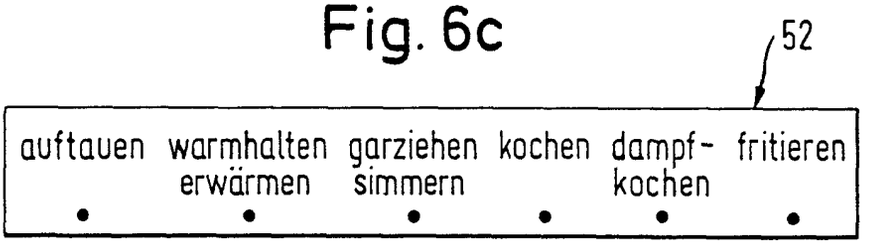


Fig. 7a

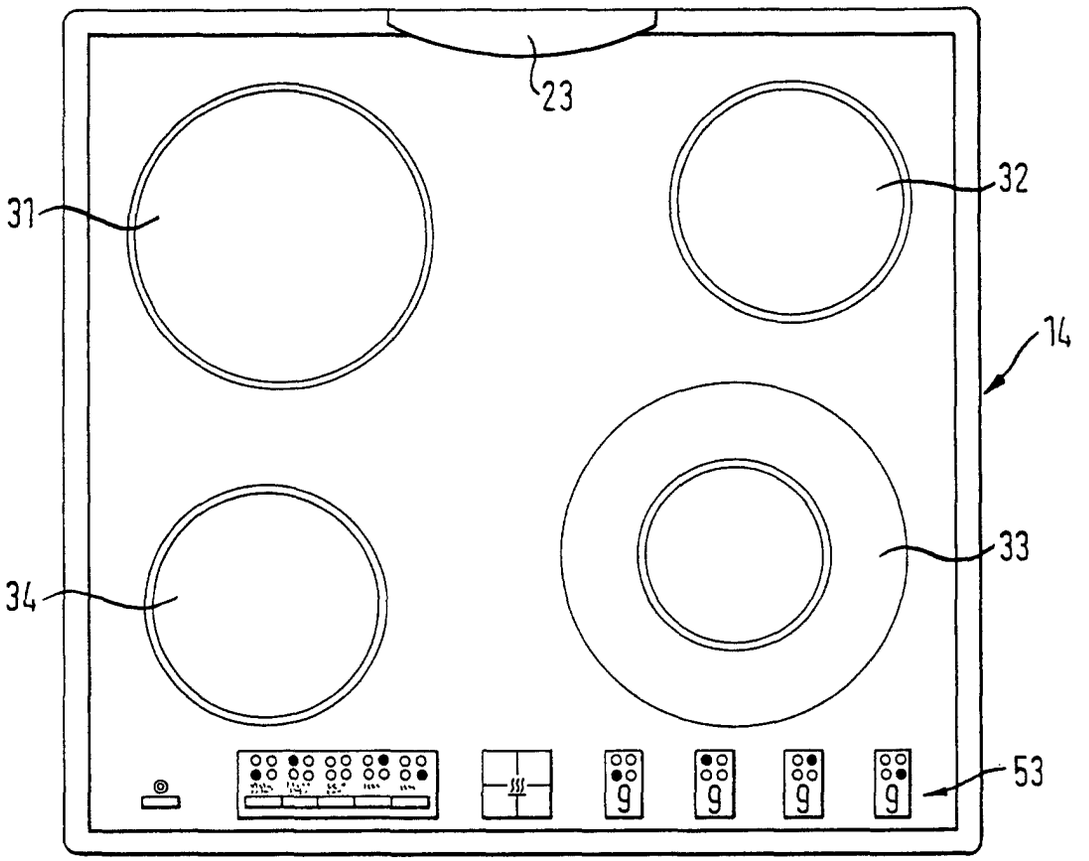

23
31
32
14
34
33
53

Fig. 7b

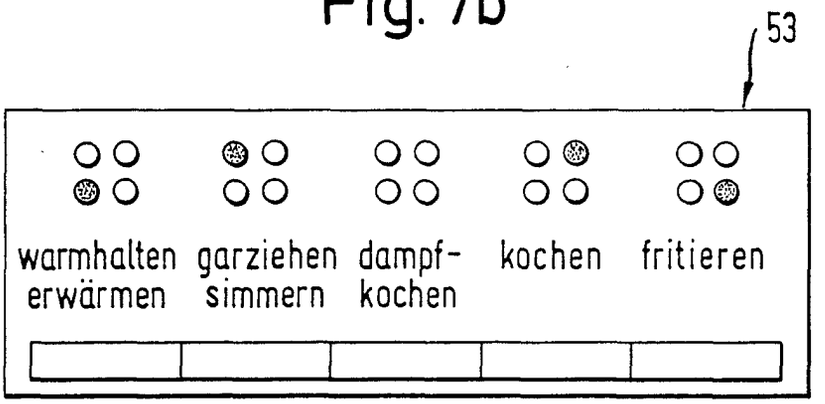

53
warmhalten
erwärmen
garziehen
simmern
dampf-
kochen
kochen
fritieren

Fig. 8a

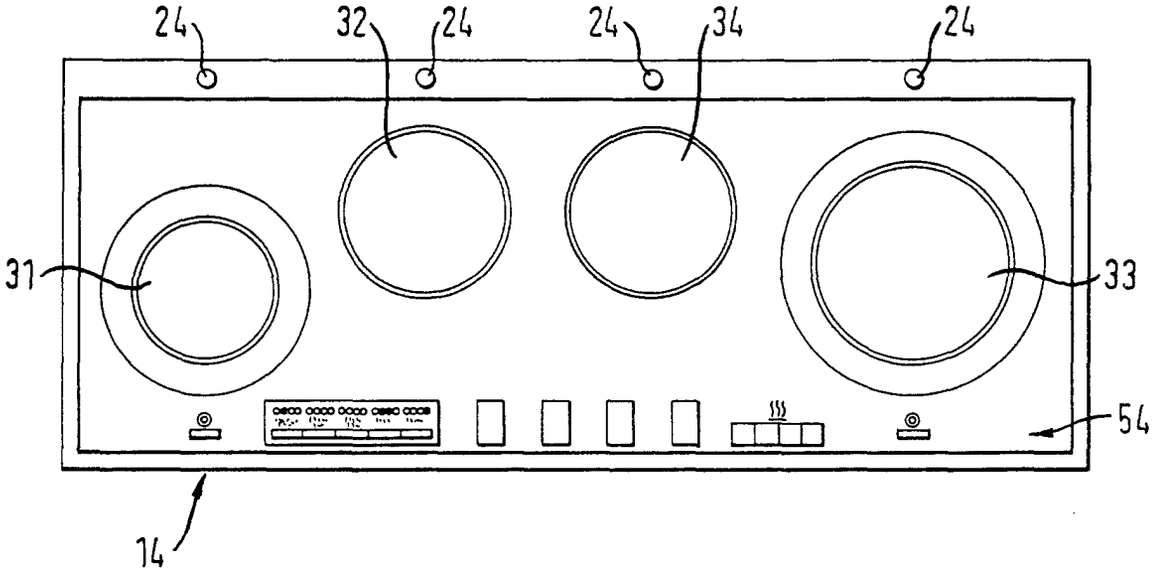


Fig. 8b



Fig. 8c

