



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.12.2010 Patentblatt 2010/48

(51) Int Cl.:
F24C 15/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10163260.2**

(22) Anmeldetag: **19.05.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

- **Baier, Martin**
76275, Ettlingen (DE)
- **Markus, Jungbauer**
76646, Bruchsal-Obergrombach (DE)
- **Knappe, Gerd**
75015, Bretten (DE)
- **Bellm, Mathias**
76646, Bruchsal (DE)

(30) Priorität: **28.05.2009 DE 102009024236**

(71) Anmelder: **E.G.O. Elektro-Gerätebau GmbH**
75038 Oberderdingen (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner
Postfach 10 40 36
70035 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **Metzger, Wolfgang**
35321, Laubach (Freienseen) (DE)

(54) **Gas-Kochfeld mit einer Kochfeldplatte und mindestens einer Kochstelle**

(57) Ein Gas-Kochfeld mit einer Kochfeldplatte und mehreren Kochstellen an der Kochfeldplatte weist einen Gasbrenner und eine Topfträgereinrichtung pro Kochstelle auf, um einen Topf odgl. an dem Gasbrenner zu halten. Die Topfträgereinrichtung weist mehrere verteilt angeordnete Topfträgerteile auf, die auf der Kochfeld-

platte angeordnet sind, wobei die Kochfeldplatte unter den Topfträgern jeweils durchgehend und unterbrechungsfrei ausgebildet ist. Zusätzlich weist mindestens ein Topfträgerteil einen Innenraum auf, in dem mindestens ein Funktionselement wie ein Topferkennungssensor odgl. angeordnet ist.

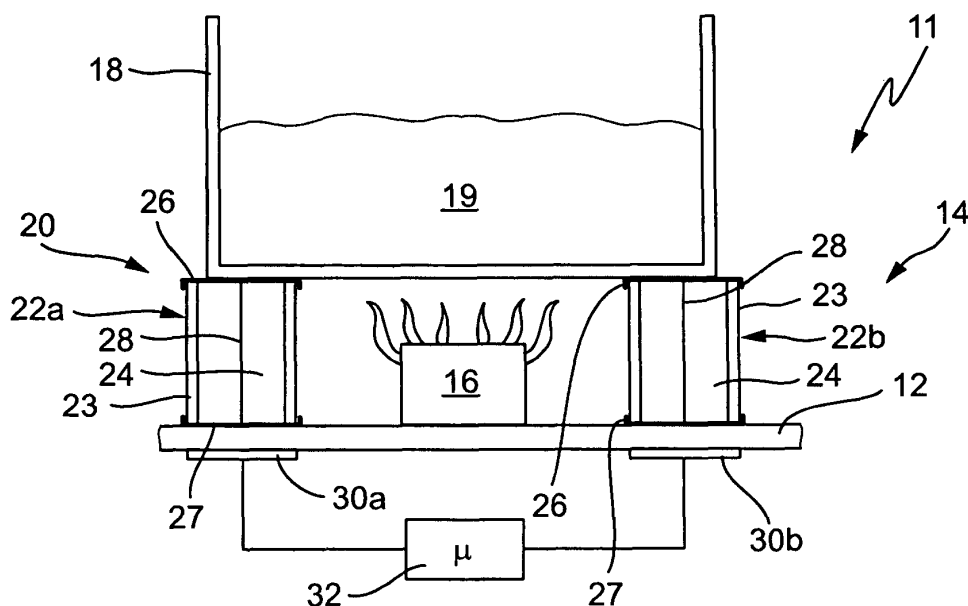


Fig. 1

Beschreibung

Anwendungsgebiet und Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gas-Kochfeld mit einer Kochfeldplatte und mindestens einer Kochstelle daran.

[0002] Üblicherweise weisen Kochstellen an Gas-Kochfeldern mit einer Kochfeldplatte ringartig oder kronenartig ausgebildete Topfträgereinrichtungen auf, die mehrere Aufsetzpunkte bilden. Auf diese Aufsetzpunkte kann über einem Gasbrenner der Kochstelle ein Topf aufgesetzt werden für einen Kochvorgang. Derartige Topfträgereinrichtungen bestehen häufig aus Gusseisen.

Aufgabe und Lösung

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein eingangs genanntes Gas-Kochfeld zu schaffen, mit dem Probleme des Standes der Technik gelöst werden können und insbesondere weitere Funktionalitäten am Gas-Kochfeld erreicht werden können.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Gas-Kochfeld mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte sowie bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der weiteren Ansprüche und werden im folgenden näher erläutert. Der Wortlaut der Ansprüche wird dabei durch ausdrückliche Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht.

[0005] Es ist vorgesehen, dass das Gas-Kochfeld einen Gasbrenner an der Kochstelle sowie eine Topfträgereinrichtung aufweist, die insbesondere die Kochstelle definieren. Üblicherweise wird ein Topf durch Aufstellen auf diese Topfträgereinrichtung an dem Gasbrenner bzw. über dem Gasbrenner gehalten. Erfindungsgemäß weist die Topfträgereinrichtung einen Innenraum auf, der insbesondere hohl ist, und in dem verschiedene Funktionselemente angeordnet sein können, insbesondere Sensoren odgl., was später noch näher erläutert wird. Des weiteren ist die Kochfeldplatte unter den Topfträgern jeweils durchgehend ausgebildet und ohne Unterbrechungen, insbesondere auch ohne Vertiefungen odgl.. Dabei kann sie insbesondere mit ihrer sonstigen Dicke und Oberfläche kontinuierlich verlaufen.

[0006] In einer grundsätzlichen vorteilhaften Ausbildung der Erfindung kann die Topfträgereinrichtung aus einzelnen bzw. separaten Bauteilen bestehen, die also nicht zusammenhängend ausgebildet und verteilt angeordnet sind, und die einen Innenraum aufweisen. Sie werden im folgenden als Topfträgerteile bezeichnet. Sie sind auf der Kochfeldplatte befestigt, beispielsweise festgeklebt. Vorteilhaft sind sie jedoch lösbar befestigt, was durch Festsaugen, eine Magnethalterung oder durch Aufsetzen auf an der Oberseite der Kochfeldplatte aufgebrachte, insbesondere aufgeklebte, Vorsprünge möglich ist. Diese Befestigung der einzelnen Topfträgerteile auf der Kochfeldplatte ist deswegen vorteilhaft und in den meisten Fällen auch notwendig, damit sie in einer vor-

gegebenen Zuordnung zueinander und rund um den Gasbrenner verbleiben, damit ein sicheres und definiertes Aufsetzen eines Topfes möglich ist.

[0007] In einer grundsätzlich anderen und vorteilhaften Ausbildung der Erfindung kann die Topfträgereinrichtung zusammenhängend ausgebildet sein für eine einfachere Handhabung, möglicherweise auch einstückig bzw. aus mehreren Topfträgerteilen, die als einzelne Bereiche odgl. zu einem Teil verbunden oder aus einem einzigen Materialstück herausgearbeitet sind. Besonders vorteilhaft kann sie ringartig um den Gasbrenner herum verteilt zusammenhängen bzw. an einem umlaufenden Ring vorgesehen bzw. ausgebildet sein. Dies entspricht dann diesbezüglich einer im wesentlichen bekannten Topfträgereinrichtung.

[0008] In weiterer Ausbildung der Erfindung können mindestens drei Topfträgerteile der Topfträgereinrichtung vorgesehen sein, was eine stabile Dreipunktlagerung eines aufgesetzten Topfes ergibt. Vorteilhaft können es noch mehr Topfträgerteile sein, beispielsweise fünf Topfträgerteile. Sie sind rings um den Gasbrenner verteilt, vorteilhaft gleichmäßig verteilt und insbesondere auch fest miteinander verbunden.

[0009] Die in dem hohlen Innenraum angeordneten, vorgenannten Funktionselemente können Sensoren sein, die vorteilhaft für mindestens eine der folgenden Funktionen wie Topferkennung, Übertemperaturschutz und Flammenüberwachung für die Gasbrennerflamme ausgebildet sind. Abhängig von der Art und einer möglichen Baugröße der Sensoren kann vorgesehen sein, dass lediglich einer der Topfträgerteile Sensoren aufweist, es also nur einen Innenraum mit Sensoren gibt. Insofern kann vorgesehen sein, dass die anderen Topfträgerteile entweder baugleich ausgebildet sind mit Innenraum, der leer ist. Alternativ können äußerlich gleich ausgebildete Topfträgerteile verwendet werden, die dann auch keinen hohlen Innenraum benötigen.

[0010] Gemäß einer grundsätzlichen Alternative kann vorgesehen sein, pro Topfträgerteile bzw. pro Innenraum nur eine Art von Funktionselement bzw. Sensor vorzusehen. Dies vereinfacht eine Sensoransteuerung und -auswertung. Des weiteren kann so die Problematik vermieden werden, dass sich die Sensoren gegenseitig störend beeinflussen.

[0011] Die genannten Sensoren für einen Übertemperaturschutz können an sich bekannte Temperatursensoren sein. Sie können die Temperaturinformation drahtlos an eine Auswertung unter der geschlossenen nichtmetallischen Kochfeldplatte weitergeben, beispielsweise mit RFID-Technik. Dabei kann ein Schwingkreis mit einem temperaturabhängigen Schwingkreiselement vorgesehen sein. Anhand der Schwingkreischarakteristik kann die Temperatur ermittelt werden. Alternativ kann eine optische Temperaturmessung durch die Kochfeldplatte, welche dann vorteilhaft eine lichtdurchlässige Glaskeramikplatte ist, und durch zumindest in Längsrichtung lichtdurchlässigen Topfträgerteile direkt an der Unterseite eines aufgesetzten Topfbodens vorgenommen

werden. Dies ist aus dem Stand der Technik grundsätzlich für direkt auf eine Kochfeldplatte aufgesetzte Töpfe bekannt. Eine Flammenüberwachung für die Gasbrennerflamme kann auf ähnliche Art und Weise erfolgen mit optischer Abtastung durch die Kochfeldplatte und den Innenraum an der Topfträgereinrichtung hindurch. Möglichkeiten zur Topferkennung neben optischen Möglichkeiten über eine Art Lichtschranke bzw. Reflex-Lichtschranke werden nachfolgend noch genauer dargelegt.

[0012] In nochmaliger weiterer grundsätzlicher Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Topfträgereinrichtung bzw. mindestens ein Topfträger teil an einer Kochstelle Anzeigemittel aufweist, mit denen Anzeigefunktionen durchgeführt werden können. Derartige Anzeigefunktionen sind beispielsweise Statusinformationen wie Betriebszustand einer Kochstelle bzw. des Gasbrenners, Timer-Anzeigen, Überhitzungsschutz oder eventuell sogar von Kochstufen bzw. Leistungsstufen der Kochstelle. Derartige Anzeigemittel sind besonders vorteilhaft für eine optische Anzeige ausgebildet, entweder durch einfache Leuchtfunktion oder aber verbunden mit einer durch das Leuchten übermittelten Information, beispielsweise indem mehrere Lichter bzw. Anzeigen an einer Topfträgereinrichtung aufleuchten, möglicherweise in unterschiedlichen Farben. So kann insbesondere eine eingestellte Leistung angezeigt werden.

[0013] Für eine optische Anzeige ist es möglich, dass an einer Seite der Topfträgereinrichtung bzw. des Topfträger teils elektrische Leuchtmittel daran bzw. darin angeordnet sind oder, da dann keine direkte Energiezufuhr notwendig ist, Lichtaustritte von Leuchtmitteln, die unterhalb der Kochfeldplatte angeordnet sind. So ist eine technisch beherrschbare und leichte Realisierung möglich. Insbesondere können Leuchtmittel wie LED unterhalb der Kochfeldplatte angeordnet sein und durch diese hindurch in die Topfträgereinrichtung bzw. das Topfträger teil hineinstrahlen, der dann zumindest bereichsweise lichtdurchlässig ausgebildet ist bzw. einen entsprechend ausgebildeten Lichtkanal aufweist sowie an der Unterseite einen Lichteinlass. Durch Lichtverteilungsmittel wie Spiegel, Prismen oder eingebaute, gebogene bzw. abgewinkelte Lichtleiter odgl. kann dann das Licht zur Seite hin entsprechend umgeleitet werden und an entsprechenden Lichtaustritten, insbesondere nach Art von lichtdurchlässigen Kunststoffen odgl., seitlich und nach außen abgestrahlt werden. Eine Abstrahlung kann dabei entweder in mehrere Richtungen oder sogar ringförmig nach außen erfolgen. Alternativ kann eine Abstrahlrichtung für Lichtaustritte in Richtung der Vorderseite des Gas-Kochfeldes ausgerichtet sein, da hier üblicherweise eine Bedienperson, die die Leuchtanzeige erkennen können soll, steht.

[0014] In nochmals weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass zumindest ein Topfträger teil bzw. der Innenraum eine zusätzliche Wärmedämmung aufweist, mit der in seinem Inneren angeordnete Funktionselemente wie die vorgenannten Sensoren

oder die vorgenannten Anzeigemittel vor Wärme von dem aufgesetzten Topf bzw. vor von dem seitlich daneben befindlichen Gasbrenner ausgestrahlten Wärme geschützt werden können. Neben einer möglicherweise reflektierend ausgebildeten Außen- oder Innenseite können dies übliche Wärmedämmungen sein, entweder durch Materialwahl des Topfträger teils oder durch zusätzlich angebrachte Wärmedämmschichten, beispielsweise aus Vermiculite odgl.. Mit einer solchen Wärmedämmung können auch weitere, nachfolgend noch erläuterte Funktionselemente bzw. Einrichtungen in der Topfträgereinrichtung besser vor Wärme geschützt werden, beispielsweise Mikrocontroller oder Schwingkreise.

[0015] In nochmals weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass ein Topfträger teil an seiner Unterseite und/oder an seiner Oberseite eine Abdeckung wie eine Beschichtung odgl. aufweist, die aus einem anderen Material besteht als das Topfträger teil selbst. Dies kann einerseits ein Metall sein, beispielsweise um eine möglichst gute thermische Ankopplung an die Unterseite eines aufgestellten Topfes zu erreichen für in dem Innenraum angeordnete Temperatursensoren. Alternativ kann es ein temperaturbeständiger Kunststoff sein, beispielsweise Silikon, um einen sicheren Stand des ausgesetzten Topfes zu gewährleisten sowie ein Verkratzen zu vermeiden. Des weiteren kann bei einem keramischen Topfträger eine Beschädigung der Topfträgereinrichtung durch einen zu unsanft aufgesetzten oder herab fallenden Topf vermieden werden.

[0016] Eine Topfträgereinrichtung kann einerseits aus Metall bestehen, wodurch sie günstig hergestellt werden kann, bei einer Herstellung aus Edelstahl oder Aluminium eine ansprechende Optik hat und auch robust bzw. mechanisch stabil ist. Alternativ kann sie aus nicht-metallischem Material bestehen, was insbesondere die Verwendung von kapazitiven Topferkennungssensoren im bzw. an einem Topfträger teil ermöglicht bzw. verbessert. Hier bieten sich Glas, Keramik oder Porzellan an, ebenso entsprechend stabiler und temperaturbeständiger Kunststoff.

[0017] Es ist möglich, ein Topfträger teil oder Teile einer Topfträgereinrichtung im wesentlichen als Rohr auszubilden, vorteilhaft rund. Es kann allgemein ein zylindrischer Hohlkörper sein und je nach Ausbildung an seinem oberen bzw. unteren Ende verschlossen sein, beispielsweise als vorgenannte Abdeckung an der Oberseite oder der Unterseite.

[0018] Eingangs beschriebene Sensoren für eine Topfträgereinrichtung können in einer Ausgestaltung der Erfindung als eine oder mehrere elektrisch leitfähige obere Sensorflächen auf der Oberseite eines Topfträger teils angeordnet sein. An dessen Unterseite ist eine weitere elektrisch leitfähige untere Sensorfläche angeordnet, wobei die beiden Sensorflächen elektrisch leitend miteinander verbunden sind, jedoch von der übrigen Topfträgereinrichtung elektrisch isoliert. Unterhalb des Topfträger teils ist an der Unterseite der Kochfeldplatte eine elektrisch leitende Verbindungsfläche vorgesehen, die

wiederum mit einer Ansteuerung und/oder einer Auswertung verbunden ist, möglicherweise des gesamten Gas-Kochfeldes. Somit ist diese untere Verbindungsfläche kapazitiv an die Unterseite eines aufgestellten Topfes angekoppelt, um auf diese Art und Weise eine Topferkennung zu realisieren.

[0019] Für eine solche Topferkennung gibt es mehrere Möglichkeiten. Einerseits ist es möglich, dass eine Topfträgereinrichtung einer Kochstelle zwei gleich und wie vorbeschrieben ausgebildete Topfträger Teile aufweist, die jeweils eine elektrisch leitfähige untere kapazitive Verbindungsfläche als eine Art Sensorflächen aufweisen. An einer dieser kapazitiven Verbindungsflächen bzw. kapazitiven Sensorflächen ist eine elektrische Signalerzeugung angeschlossen und an der anderen kapazitiven Verbindungsfläche eine Auswertung. So kann die kapazitive Kopplung eines eingespeisten Ansteuerungssignals gemessen werden, um zu bestimmen, ob ein Topf aufgestellt worden ist, der dann das Ansteuersignal von der einen oberen Sensorfläche an die andere obere Sensorfläche weitergibt. Dies kann auch bei keramischen oder Glastöpfen mit Wasser als Kochgut funktionieren. Das Ansteuersignal wird dabei über eine kapazitive Kopplung von der Verbindungsfläche an die untere Sensorfläche jeweils weitergegeben.

[0020] Alternativ zu einer solchen Durchleitung eines Ansteuersignals durch zwei angesteuerte Sensorflächen und den aufgestellten Topf kann vorgesehen sein, dass eine der Sensorflächen bzw. deren entsprechende untere Verbindungsfläche an Masse angeschlossen ist. Somit wird lediglich die Änderung der Dämpfung des Ansteuerungssignals gegen Masse durch Anwesenheit eines Topfes erfasst.

[0021] Als weiteres vorgenanntes Funktionselement kann in einem Topfträger Teil ein Übertemperaturschutz vorgesehen sein. Dazu kann beispielsweise mindestens ein LC-Schwingkreis vorgesehen sein sowie ein mechanischer Temperaturschalter, vorteilhaft ein Bimetallschalter, der den Schwingkreis unterbrechen kann. Dieser Temperaturschalter ist thermisch an die Oberseite des Topfträger Teils gekoppelt, damit Wärme vom Topfboden auf ihn übertragen wird. Die zugehörige Induktivität des Schwingkreises ist dann im unteren Bereich des Topfträgers angeordnet, wobei an der Unterseite der Kochfeldplatte unterhalb des Topfträger Teils eine korrespondierende Induktivität bzw. Spule angeordnet ist, die mit dem Schwingkreis zusammenarbeitet bzw. ein System bildet. Bei einer alternativen Ausgestaltung kann die obere Spule auch mit einem Ferrit umgeben sein, welcher bei einer kritischen Temperatur seinen Curie-Punkt überschreitet. Somit ändert sich dann dessen typische Resonanzfrequenz, was wiederum über eine Auswertung unter der Kochfeldplatte erkannt werden kann.

[0022] Die genannte untere Induktivität bzw. Spule ist mit einer Auswertung verbunden, vorteilhaft mittels einer elektrischen Leitung, so dass die Auswertung an einer anderen Stelle sitzen kann, insbesondere in eine entfernt

angeordnete zentrale Steuerung des Gas-Kochfeldes integriert sein kann. Bei einer für den Temperaturschalter eingestellten Temperatur, vorteilhaft einer für den Topf kritischen Temperatur von beispielsweise etwa 300°C, schaltet der Schalter und unterbricht den Schwingkreis im Topfträger Teil. Dies kann über die Induktivität unter der Kochfeldplatte erkannt werden und somit kann das Überschreiten der kritischen Temperatur erfasst werden. Davon abhängig kann entweder ein akustisches oder optisches Signal, insbesondere auf vorgenannte Art und Weise, am Topfträger Teil selbst erzeugt werden oder eine Heizleistung reduziert werden.

[0023] Alternativ zu einem Öffnen oder Schließen des Schwingkreises mittels des mechanischen Temperaturschalters kann eine weitere Spule im Schwingkreis angeordnet werden, die durch den Temperaturschalter überbrückt oder zugeschaltet wird. So kann sozusagen der Schwingkreis auf andere Art und Weise thermisch beeinflusst werden zur Feststellung des Erreichens einer bestimmten Temperatur. Alternativ kann hierdurch das Aufsetzen eines Topfes erkannt werden, insbesondere wenn nämlich die obere Spule durch das Aufsetzen eines metallischen Topfes beeinflusst wird und die sich dadurch verändernde Dämpfung des Schwingkreises als Topferkennung ausgewertet werden kann. Somit kann also quasi mit einem Schwingkreis sowohl eine Topferkennung als auch ein vorbeschriebener Übertemperaturschutz erreicht werden. Ist die erkannte Temperatur so hoch, dass die obere Spule durch den Temperaturschalter überbrückt wird und somit quasi nicht mehr vorhanden ist, so funktioniert die Topferkennung zwar auf einmal nicht mehr. Allerdings hat sie davor funktioniert, was eben erkannt werden kann, und dann ist eben aufgrund der erkannten Temperatur klar, dass ein Topf aufgesetzt sein muss. Insofern kann eine Steuerung auch dies entsprechend erkennen und korrekt verarbeiten, was vorteilhaft das Abschalten der Kochstelle ist.

[0024] In nochmals weiterer grundsätzlicher Ausgestaltung der Erfindung ist es möglich, dass in dem Topfträger Teil selbst ein Mikrocontroller angeordnet ist, der Sensoren im Topfträger Teil direkt ansteuern und auswerten kann. Ein solcher Mikrocontroller sollte vorteilhaft als hochtemperaturbeständiges Bauteil ausgebildet sein, z.B. in SOI-Technologie. Seine Energieversorgung kann durch eine bereits vorbeschriebene Schwingkreisanordnung an der Unterseite des Topfträger Teils sowie darunter an der Unterseite der Kochfeldplatte erfolgen. Der Mikrocontroller kann mit einer Übertragungseinrichtung verbunden sein zum Senden von Sensordaten per Funk, Nahfeldkommunikation induktiver oder kapazitiver Kopplung. Unter der Kochfeldplatte kann eine Empfangselektronik bzw. ein weiterer Schwingkreis vorgesehen sein, die mit einer Auswertung verbunden ist zur Weitergabe der Auswertung an eine Steuerung des Gas-Kochfeldes.

[0025] Es kann eine Vielzahl unterschiedlicher bereits bekannter und üblicher Sensoren verwendet werden, insbesondere für die vorbeschriebenen Funktionen wie

Topferkennung, und zwar kapazitiv oder induktiv, oder Erfassung von Temperatur, Gewicht eines aufgesetzten Topfes, Kochgeräten oder Füllstand. Eine Signalübertragung vom Mikrocontroller an eine Auswertung oder Kochfeldsteuerung kann entweder ebenfalls über Schwingkreiskopplung erfolgen, vorteilhaft aber über Funk oder Nahfeldkommunikation. Es können auch Solarzellen oder ein Thermogenerator an der Außenseite des Topfträgerteils vorgesehen sein zusammen mit einem Energiespeicher, vorteilhaft einem kleinen Akkumulator, der zusätzlich zu der aktuell erzeugten elektrischen Energie eine Energieversorgung des Mikrocontrollers sowie einer Signalübertragung sicherstellt.

[0026] Denkbar ist es in einer weiteren grundsätzlichen Ausgestaltung der Erfindung auch, sowohl eine kapazitive als auch eine induktive Funktion bzw. Signalübertragung zu nutzen. Somit ergänzen sich die Vorteile der jeweiligen Verfahren und führen so zu einer genaueren Auswertung. Hierbei ist es möglich, die Spulen für die induktive Signalübertragung mit einer zusätzlichen Fläche als kapazitive Fläche zu versehen. Durch die zusätzliche Fläche kann eine möglicherweise zu geringe Koppelkapazität der Spulen selbst vermieden werden. Eine solche zusätzliche kapazitive Fläche ist beispielsweise durch eine Beschichtung der Spule oder von Bereichen davon möglich. Die Signalübertragung sowohl auf kapazitivem als auch auf induktivem Weg kann dann miteinander verglichen werden und dies führt zu einer sicheren und genaueren Signalübertragung mit weniger Fehlern bzw. Problemen.

[0027] In Erweiterung der Erfindung ist es möglich, die Topfträgerereinrichtung bzw. Topfträgerteile elektrisch leitend und selbst als Teil einer Sensorik auszubilden. Diese bilden für jeweils zwei Kochstellen eine Hälfte der Topfträgerereinrichtung, wodurch somit zwei unterschiedliche Topfträgerteile an einer Kochstelle vorhanden sind. In das eine wird ein Signal kapazitiv eingekoppelt und im anderen ausgekoppelt.

[0028] Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Die Unterteilung der Anmeldung in einzelne Abschnitte sowie Zwischen-Überschriften beschränken die unter diesen gemachten Aussagen nicht in ihrer Allgemeingültigkeit.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0029] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen schematisch dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine seitliche Schnittdarstellung durch ein

Gas-Kochfeld mit mehreren Topfträgerteilen einer Topfträgerereinrichtung, einem Gasbrenner darunter sowie einem aufgesetzten Topf,

5 Fig. 2

eine Draufsicht auf das Gas-Kochfeld gemäß Fig. 1 mit Verbindungen zwischen den Topfträgerteilen und

Fig. 3 bis 6

Variationen der Funktionselemente in den Topfträgerteilen.

10

Detaillierte Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0030]

In Fig. 1 ist ein Gas-Kochfeld 11 mit einer Kochfeldplatte 12 dargestellt, die beispielsweise aus Glaskeramik besteht. Eine Kochstelle 14 wird im wesentlichen von einem bzw. um einen Gasbrenner 16 gebildet, über dem ein Topf 18 mit Gargut 19 darin, beispielsweise Wasser, angeordnet ist. Der Topf 18 steht auf einer Topfträgerereinrichtung 20 an der Kochstelle 14. Die Topfträgerereinrichtung 20 wiederum besteht aus mehreren, separat voneinander ausgebildeten Topfträgerteilen 22, von denen ein Topfträgerteil 22a und ein Topfträgerteil 22b dargestellt sind. In vorteilhaften Ausgestaltungen sind fünf derartige Topfträgerteile 22 rund um den Gasbrenner 16 mit gleichmäßigem Abstand vorgesehen.

25

[0031]

Der Aufbau der Topfträger 22 wird am linken Topfträgerteil 22a beispielhaft beschrieben, wobei in Fig. 1 das rechte Topfträgerteil 22b identisch aufgebaut ist. Das Topfträgerteil 22a besteht im wesentlichen aus einem Keramikrohr 23 mit einem Hohlraum 24. Das Keramikrohr ist aus einer entsprechend stabilen und optisch ansprechenden Keramik gebildet mit ausreichender Wandstärke von beispielsweise wenigen Millimetern und einer Höhe von etwa 3 cm bis 5 cm, so dass die Unterseite des Topfes 18 mit ausreichendem Abstand über dem Gasbrenner 16 steht. An seiner Oberseite weist das Topfträgerteil 22a eine obere Abdeckkappe 26 und an seiner Unterseite eine untere Abdeckkappe 27 auf. Diese bestehen in diesem Ausführungsbeispiel aus Metall, beispielsweise Edelstahl oder Aluminium, und sind fest mit dem Keramikrohr 22 verbunden. Eine Verbindung kann entweder durch bündigen Sitz oder durch Verkleben odgl. erreicht werden. Die Funktion dieser Abdeckkappen 26 und 27 liegt zum einen darin, das Keramikrohr 23 bzw. das Topfträgerteil 22 zu verschließen. Des weiteren ist eine solche vorteilhaft aus Metall, alternativ aus Kunststoff, bestehende Abdeckkappe erheblich robuster gegen unsanftes Aufsetzen des Topfes 18, wobei hier eine Kunststoffoberfläche sogar noch besser ist wegen der dämpfenden Eigenschaften, insbesondere aus Silikon wegen des heißen Topfbodens. Des weiteren bieten metallische Abdeckkappen aber funktionale Vorteile, die nachfolgend noch näher erläutert werden.

35

40

45

50

[0032]

Es ist zu erkennen, dass die Topfträgerteile 22 jeweils einzeln voneinander ausgebildet und mit Entfernung zueinander angeordnet sind. Sie können einzeln auf der Oberseite der Kochfeldplatte 12 befestigt sein, entweder durch Verkleben wie im dargestellten Ausfüh-

55

rungsbeispiel oder durch passgenaues Aufsetzen auf entsprechende Vorsprünge oder Halterungen auf der Kochfeldplatte 12.

[0033] Es wird darauf hingewiesen, dass aus Fig. 1 zu erkennen ist, dass die Kochfeldplatte 12 im Bereich der Topfträgererteile 22 nicht durchbrochen ist bzw. keine Ausnehmungen aufweist und vorteilhaft sogar unverändert gelassen ist. Im Bereich des Gasbrenners 16 ist dagegen eine zwingend notwendige, hier jedoch nicht dargestellte Durchführung einer Gasleitung und eventuell einer Zündleitung für eine Zündung der Gasflamme vorgesehen.

[0034] Es ist zu erkennen, dass bei dem Topfträgererteil 22a eine Verbindungsleitung 28 zwischen oberer Abdeckkappe 26 und unterer Abdeckkappe 27 vorgesehen ist. Diese Verbindungsleitung 28 kann vielfältig realisiert werden und beispielsweise an der Innenseite der Wandung des Keramikrohrs 23 verlaufen. Somit sind die beiden Abdeckkappen 26 und 27 elektrisch miteinander verbunden und insbesondere ist dadurch auch die untere Abdeckkappe 27 elektrisch oder mindestens kapazitiv mit dem Topf 18, der hier ein Metalltopf ist, verbunden.

[0035] Genau unterhalb der Topfträgererteile 22a und 22b sind untere Verbindungsflächen 30a und 30b vorgesehen, beispielsweise in Form von an die Unterseite der Kochfeldplatte 12 angelegten oder angeklebten Metallflächen bzw. Metallplättchen. Alternativ ist auch eine metallische Beschichtung der Unterseite der Kochfeldplatte 12 möglich, was beispielsweise von Berührungsschalteneinrichtungen für Elektrokochfelder bekannt ist. Die unteren Verbindungsflächen 30a und 30b sind mit einer Steuerung 32 mit mindestens einem Mikrocontroller verbunden. Diese Steuerung 32 bildet eine Ansteuerung sowie Auswertung, was nachfolgend näher erläutert wird.

[0036] Die unteren Abdeckkappen 27 sind, wie zuvor erläutert worden ist, elektrisch leitend oder mindestens kapazitiv mit dem Topf 18 verbunden. Die den unteren Abdeckkappen 27, die in diesem Fall aus Metall bestehen, gegenüberliegenden unteren Verbindungsflächen 30a und 30b können ein von der Steuerung 32 erzeugtes und angelegtes Ansteuersignal, beispielsweise über die untere Verbindungsfläche 30a, an die obere Abdeckkappe 26 geben. Ist ein Topf 18 aufgesetzt, so wird eine elektrisch leitende Verbindung oder eine kapazitive Kopplung über diesen zwischen den unteren Abdeckkappen 27 hergestellt. Dies kann wiederum an der rechten unteren Verbindungsfläche 30b über die Verbindung mit der Steuerung 32 erkannt werden. So kann eine Topferkennung einfach realisiert werden, wobei das Signal mindestens zweimal kapazitiv übertragen wird zwischen den unteren Abdeckkappen 27 und den unteren Verbindungsflächen 30a und 30b.

[0037] Alternativ zu einem sozusagen durchgeleiteten Ansteuersignal von der Steuerung 32 und wieder zurück an die Steuerung 32 könnte beispielsweise die rechte untere Verbindungsfläche 30b an Masse gelegt bzw. geerdet sein. Auch dann würde das Aufsetzen des Topfes 18 mit dem Herstellen der elektrisch leitenden Verbin-

dung zwischen den oberen sowie den unteren Abdeckkappen 26 bzw. 27 eine Veränderung eines Ansteuersignals, das über die untere Verbindungsfläche 30a eingekoppelt wird, bewirken. Auch so könnte eine Topferkennung realisiert werden mittels der beschriebenen, elektrisch leitfähig bzw. metallisch ausgebildeten Abdeckkappen. Bei den beschriebenen Ausführungen ist eine alternative Ausbildung dahingehend möglich, dass die unteren Abdeckkappen 27 nicht zwingend elektrisch leitfähig sein müssen. Sind sie es nicht, ist zumindest am unteren Bereich der Topfträgererteile 22 gegenüberliegend den unteren Verbindungsflächen 30a und 30b eine entsprechend elektrisch leitfähige Fläche vorzusehen, die mit den oberen Abdeckkappen 26 elektrisch leitend verbunden sein muss. Des weiteren müssen auch die oberen Abdeckkappen 26 nicht zwingend elektrisch leitfähig ausgebildet sein, da anstelle einer direkten leitfähigen Verbindung mittels des Topfes 18 auch wiederum eine kapazitive Kopplung an den metallischen Boden des Topfes 18 möglich ist.

[0038] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bilden also die metallischen Abdeckkappen bzw. entsprechend elektrisch leitfähige Flächen samt Verbindungsleitung 28 die beschriebenen Funktionselemente in den Topfträgererteilen 22.

[0039] Nicht dargestellt in Fig. 1 ist die Möglichkeit, die Topfträgererteile 22 mit einer Wärmedämmung zu versehen, insbesondere zur Innenseite hin. Dazu kann leicht vorstellbar entweder außen eine wärmereflektierende Beschichtung vorgesehen sein und/oder innen eine Wärmedämmung aus entsprechendem Material.

[0040] In Fig. 2 ist die Anordnung aus Fig. 1 in Draufsicht dargestellt. Hier ist gezeigt, dass die einzelnen Topfträgererteile 22, von denen fünf Stück an der Kochstelle 14 vorgesehen sind, ringartig mittels Verbindungsstegen 31 verbunden sind. Diese Verbindungsstegen 31 sind der Übersichtlichkeit halber in Fig. 1 nicht dargestellt. Sie sorgen dafür, dass die Topfträgererteile 22 stabil um die Kochstelle 14 herum bleiben zum Aufsetzen eines ebenfalls dargestellten Topfes 18. Die Verbindungsstege 31 können einstückig mit den Topfträgererteilen 22 ausgebildet sein, beispielsweise aus einem einzigen Materialstück herausgearbeitet sein. Alternativ können sie nachträglich an die Topfträgererteile 22 angebracht werden, beispielsweise angeschweißt. So können einfach einzelne Rohrabchnitte als Topfträgererteile 22 verwendet werden, die dann zu einem Ring verbunden werden. Diese ringartige Ausbildung kann für alle hier beschriebenen Ausführungen gelten.

[0041] Bei der alternativen Ausbildung gemäß Fig. 3 ist an einem Gas-Kochfeld 111 ein linkes Topfträgererteil 122a wiederum mit einer oberen Abdeckkappe 126 und einer unteren Abdeckkappe 127 versehen und bildet so einen Hohlraum 124. Als Funktionseinheit ist in dem Hohlraum 124 ein Schwingkreis 134 bestehend aus Spule 136 und Kapazität 137 vorgesehen. Dieser Schwingkreis 134 ist mit einem temperaturabhängigen Schalter 140 verbunden, der beispielsweise ein Bimetallschalter

sein kann. Der Schalter 140 sollte relativ nahe an dem Boden des Topfes 118 sein, so dass er möglichst gut an dessen Temperatur angekoppelt ist bzw. diese Temperatur aufweist. Für den Boden des Topfes 118 kann eine kritische Temperatur definiert sein, beispielsweise 300° C, bei der der Schalter 140 öffnet. Dadurch wird der Schwingkreis unterbrochen. Mögliche Temperaturunterschiede zwischen Boden des Topfes 118 und Schalter 140 können entsprechend experimentell ermittelt und berücksichtigt werden.

[0042] Unterhalb des linken Topfträgerteils 122a, also der Spule 136 gegenüberliegend, ist ein weiterer Schwingkreis bzw. eine weitere Spule 141 angeordnet, vorteilhaft an der Unterseite der Kochfeldplatte 112 befestigt. Sie ist wiederum mit einer Steuerung 132 verbunden. Die Steuerung 132 steuert die untere Spule 141 an, welche durch den Schwingkreis 134 im Topfträgerteil 122a gedämpft wird. Diese Dämpfung ändert sich signifikant bei dem vorbeschriebenen Öffnen des Schalters 140, wobei für den Schalter 140 bei Erreichen der kritischen Temperatur von unten sowohl ein Öffnen als auch ein Schließen vorgesehen sein kann. Beides ändert die genannte Dämpfung stark. Damit kann die Steuerung 132 das Erreichen der kritischen Temperatur feststellen und entsprechend in einer Steuerung des Gas-Kochfeldes 111, welche auch sie selbst sein kann, umsetzen. Mit dieser Lösung kann ein Übertemperaturschutz sowohl für Metalltöpfe als auch für Töpfe aus anderem Material erreicht werden.

[0043] Bei der Lösung gemäß Fig. 3 ist zu beachten, dass bei der Kopplung des Schwingkreises 134 im Topfträgerteil 122a mit der unteren Spule 141 keine Metallteile dazwischen sein sollten, insbesondere die untere Abdeckkappe 127 nicht aus Metall bestehen sollte. In diesem Fall kann sie aus dem vorgenannten Kunststoff bestehen. Die Ausbildung der oberen Abdeckkappe 126 ist ohne Belang. Im rechten Topfträgerteil 122b können weitere Funktionselemente angebracht sein, die noch beschrieben werden, beispielsweise auch eine am Ende beschriebene Beleuchtung.

[0044] Bei dem Gas-Kochfeld 211 gemäß Fig. 4 ist in Erweiterung zu der Ausführung gemäß Fig. 3 in dem linken Topfträgerteil 222a ein Schwingkreis 234 eingebaut. Dieser Schwingkreis 234 weist nahe der oberen Abdeckkappe 226 bzw. dem Boden des Topfes 218 wiederum einen temperaturabhängigen Schalter 240, eine Spule 236 und eine Kapazität 237 auf. Zusätzlich ist jedoch eine zweite Spule 238 vorgesehen, die ebenfalls wie der Schalter 240 im oberen Bereich des Topfträgerteils 222a angeordnet ist. Der temperaturabhängige Schalter 240 ist ausgebildet wie für Fig. 3 beschrieben und weist wiederum eine gleiche Schalttemperatur auf.

[0045] Mit dieser Anordnung kann zum einen bei geöffnetem Schalter 240 über eine Ansteuerung der unter der Kochfeldplatte 212 angeordneten Spule 241 eine Bedämpfung derselben durch den Schwingkreis 234 im Topfträgerteil 222a erreicht werden. Da sich das Verhalten der zweiten Spule 238 durch Aufstellen eines Topfes

bei geöffnetem Schalter 240 ändert, ändert sich auch die Bedämpfung der Spule 241. Dies kann von der Steuerung 232 somit als Anwesenheit des Topfes 218 erkannt werden. In einer weiteren Funktionalität bzw. abhängig von einer geänderten Dämpfung der unteren Spule 241 wird bei Erreichen der kritischen Temperatur, wie für Fig. 3 beschrieben, der Schalter 240 geschlossen und überbrückt die obere zweite Spule 238. Auch dies ändert wiederum die Dämpfung an der unteren Spule 241 stark, was wiederum von der Steuerung 232 als Erreichen der kritischen Temperatur ausgewertet werden kann. Als Folge des Erkennens des Erreichens der kritischen Temperatur kann die Brennleistung am Gasbrenner 216 reduziert oder er ganz abgestellt werden.

[0046] Hier ist zwar zu beachten, dass die beschriebene Topferkennung nicht funktioniert, wenn die kritische Temperatur überschritten ist, da dann ja in jedem Fall die obere zweite Spule 238 überbrückt ist. Da in diesem Fall aber ja die Temperatur zu hoch wäre, müsste die Flamme des Gasbrenners 216 ohnehin abgeschaltet werden, so dass es keine Rolle spielt. Des weiteren wird für den Fall, dass nach Überschreiten der kritischen Temperatur, wenn also die obere zweite Spule 238 überbrückt ist und der Topf 218 dann abgenommen wird, dieses Abnehmen zwar nicht sofort erkannt. Gleichzeitig wird jedoch bei abgenommenem Topf 218 die Temperatur im oberen Bereich des Topfträgerteils 222a schnell zurückgehen, so dass der Schalter 240 wiederum schnell schließen würde. Dann ist die obere zweite Spule 238 sozusagen wieder aktiviert und kann feststellen, dass der Topf 218 entfernt worden ist.

[0047] In dem Ausführungsbeispiel der Fig. 4 wird also mit dem Schwingkreis 234 eine Kombination von Übertemperaturschutz und Topferkennung erreicht. Wegen der Wirkungsweise der oberen zweiten Spule 238 ist hier darauf zu achten, wie bei Fig. 3 für die untere Abdeckkappe 127 beschrieben, dass die obere Abdeckkappe 226 aus einem Material besteht, das die Bedämpfung der oberen zweiten Spule 238 zu stark beeinflusst.

[0048] Der in Fig. 4 dargestellte Schalter ist ein sogenannter Klixon. Dieser kann als Normalzustand geschlossen sein. Die dargestellte Anordnung hat eine hohe Induktivität, was als günstig anzusehen ist, da dann eine kleine Kapazität ausreicht. Insofern ist auch eine alternative Anordnung möglich, bei der im Vergleich zur Fig. 4 Schalter 240 und Kapazität 237 vertauscht sind, also die Kapazität 237 parallel zur Spule 236 liegt und diese seriell zum Schalter 240 sind. So kann ein Standard-Klixon verwendet werden.

[0049] Des weiteren ist anzumerken, dass sich bei Annähern des Topfes nicht nur die Dämpfung des Schwingkreises ändert. Es ändert sich auch die Induktivität selbst und damit die Resonanzfrequenz. Aus den beiden Änderungen der Dämpfung und der Resonanzfrequenz lassen sich auch Rückschlüsse auf das Topfmaterial ziehen, was es ermöglicht, ungeeignete Töpfe zu erkennen und diesen Zustand einer Bedienperson anzuzeigen.

[0050] In dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 ist

an dem Gas-Kochfeld 311 ein linker Topfträger teil 322a dargestellt, der in seinem Hohlraum 324 im oberen Bereich bzw. an der Unterseite der oberen Abdeckkappe 326 mindestens einen Sensor 343 aufweist. Dieser Sensor 343 kann unterschiedliche Funktionen aufweisen, beispielsweise ein Temperatursensor sein, insbesondere mit einem temperaturabhängigen elektrischen Widerstand, oder ein kapazitiver oder induktiver Topferkennungssensor. Des weiteren könnte es ein Gewichtssensor sein, auf dessen oberer Abdeckkappe 326 dann auf entsprechend bekannte Art und Weise der Boden des Topfes 318 liegt und durch dessen Gewicht gegen die Kochfeldplatte 312 gedrückt wird. In nochmals weiterer Ausgestaltung der Erfindung könnte ein Sensor 343 in einem Erfassungsfenster des Keramikrohrs 323 zum Gasbrenner 316 hin vorgesehen sein als Flammenüberwachung für die Gasbrennerflamme. Weitere Sensoren können beispielsweise Kochgeräusche im Topf 318 erkennen als Erreichen eines Kochpunktes für darin befindliches Gargut 319.

[0051] Unter dem linken Topfträger teil 322a ist wiederum, ähnlich wie in Fig. 4, eine untere Spule 341 samt Steuerung 332 angeordnet. Durch die Spule 341 und Steuerung 332 wird eine Spannung in einen Schwingkreis 334 mit verbundener Sensorsteuerung 345 induziert, um die Sensorsteuerung 345 induktiv mit Energie zu versorgen. So kann die Sensorsteuerung 345 den Sensor 343 ansteuern und auswerten.

[0052] Eine Übertragung der von der Sensorsteuerung 345 über den Sensor 343 ermittelten Signale an eine Steuerung des Gas-Kochfeldes 311, insbesondere an die Steuerung 332, kann gemäß einer Ausbildung der Erfindung auf an sich bekannte Art und Weise über Funk oder sogenannte Nahfeldkommunikation erfolgen. Alternativ könnte eine entsprechend variable Dämpfung an der unteren Spule 341 erzeugt werden mit entsprechender Auswertung dieser Dämpfung für unterschiedliche Sensorsignale. Dies ist vor allem dann leicht durchzuführen, wenn nicht verschiedene Werte des Sensors 343 übertragen werden müssen wie die genaue Temperatur, sondern lediglich Zustände wie Unterschreiten oder Überschreiten einer kritischen Temperatur am Topf 318 oder aufgesetzter Topf oder nicht aufgesetzter Topf.

[0053] In Fig. 6 ist bei einem Gas-Kochfeld 411 eine weitere Variation von Funktionseinheiten an den Topfträger teilen 422 dargestellt. Hier sind keine elektrischen Funktionseinheiten integriert, sondern eine Beleuchtung bzw. optische Anzeige. Dazu besteht ein Topfträger teil 422 bzw. dessen Zylinderkörper aus einem Glasrohr 423 oder aus anderem Material mit lichtdurchlässigen Bereichen. In dem inneren Hohlraum 424 sind unterschiedliche Lichtverteilungsmittel bzw. Prismen 447a und 447b angeordnet, die alternativ auch Spiegel sein könnten. Von unten eingestrahlt Licht wird durch die Prismen 447 seitlich umgelenkt, und zwar bei dem Prisma 447a im linken Topfträger teil 422a mehr oder weniger rundum als leuchtender Ring odgl.. Beim Prisma 447b im rechten Topfträger teil 422b wird das Licht nur in eine Richtung

umgelenkt und bildet so eher einen leuchtenden Punkt oder kleinen Bereich.

[0054] Licht wird entweder mittels einer unter der Kochfeldplatte 412 angebrachten LED 449 oder einer Glühbirne 450 durch die lichtdurchlässige Kochfeldplatte 412 hindurch nach oben gestrahlt. LED 449 und Glühbirne 450 werden entsprechend von einer Steuerung 432 angesteuert, insbesondere abhängig von bestimmten Zuständen am Gas-Kochfeld 411, was hier nicht weiter erläutert werden muss. Auch die Topfträger teile 422 sind an ihrer Unterseite lichtdurchlässig, indem vorbeschriebene metallische untere Abdeckkappen entweder eine mittige Öffnung aufweisen, alternativ die Abdeckkappen aus lichtdurchlässigem Material bestehen oder gar keine vorgesehen sind. Obere Abdeckkappen 426 können auf vorbeschriebene Art und Weise ausgebildet sein. In nochmals weiterer Ausbildung der Erfindung sind auch die oberen Abdeckkappen 426 zumindest bereichsweise lichtdurchlässig, so dass auch hier eine Beleuchtung erfolgen kann.

[0055] In nochmaliger Weiterbildung der Erfindung ist es leicht vorstellbar, dass von mehreren Leuchtmitteln unterhalb der Kochfeldplatte 412 bei einem Topfträger teil 422 unterschiedliche Lichtstrahlen nach oben in das Topfträger teil eingekoppelt werden und dann an unterschiedlichen Stellen seitlich ausgekoppelt werden. So kann eine Variation der optischen Anzeige realisiert werden. In nochmals weiterer Ausbildung könnten die gesamten Topfträger teile 422 beleuchtet werden, beispielsweise auch durch mehrere darunter angeordnete Leuchtmittel. Hier sind auch Variationen der Farbe möglich, beispielsweise um bestimmte Informationen zu übermitteln.

[0056] Anhand der Fig. 6 ist auch leicht zu erkennen, wie eine Topferkennung mittels einer Reflex-Lichtschranke von unterhalb der Kochfeldplatte 412 realisiert sein kann, nämlich ebenfalls durch eine lichtdurchlässige Kochfeldplatte samt entsprechend lichtdurchlässigen oberen und unteren Bereichen der Topfträger teile. Eine Möglichkeit einer optischen Anzeige kann beispielsweise eine sogenannte Heißanzeige sein. Dazu kann vorteilhaft eine Kombination von Topfträgern 422 gemäß Fig. 6 mit Topfträger teilen gemäß einer der vorherigen Fig. 3 bis 5 vorgesehen sein, wenn nämlich noch eine Temperaturerfassung möglich ist. Des weiteren kann durch eine solche optische Anzeige beispielsweise auch überhaupt die Aktivierung des Gasbrenners 416 dargestellt werden. Dies ist vor allem dann von Vorteil, wenn dieser eine sehr kleine Flamme aufweist, die dann möglicherweise schlecht zu sehen ist. Es können an einem Gas-Kochfeld bzw. einer Topfträger einrichtung auch mehrere Topfträger teile mit optischer Anzeige vorgesehen sein, die dann jeweils unterschiedliche Anzeigezwecke erfüllen. Vorstehend ist ja beschrieben worden, dass vorteilhaft fünf Topfträger teile vorgesehen sind, so dass eine Vielzahl von funktionellen Kombinationen erreicht werden kann sowohl was Sensorik angeht als auch eine optische Anzeige.

Patentansprüche

1. Gas-Kochfeld mit einer Kochfeldplatte und mindestens einer Kochstelle an der Kochfeldplatte sowie einem Gasbrenner an der Kochstelle und einer Topftrügereinrichtung an der Kochstelle, um einen Topf odgl. über dem Gasbrenner zu halten, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Topftrügereinrichtung auf der Kochfeldplatte angeordnet ist und mindestens einen Innenraum aufweist, in dem mindestens ein Funktionselement für das Gas-Kochfeld angeordnet ist, wobei die Kochfeldplatte unter der Topftrügereinrichtung jeweils durchgehend und unterbrechungsfrei ausgebildet ist. 5
2. Gas-Kochfeld nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Topftrügereinrichtung mehrere Topftrügerenteile, insbesondere mindestens drei Topftrügerenteile, aufweist, die verteilt angeordnet auf der Kochfeldplatte befestigt sind, vorzugsweise lösbar befestigt sind. 10
3. Gas-Kochfeld nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzelnen Topftrügerenteile der Topftrügereinrichtung zusammenhängen und miteinander verbunden sind, insbesondere einteilig zusammenhängen. 15
4. Gas-Kochfeld nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzelnen Topftrügerenteile der Topftrügereinrichtung separat voneinander angeordnet und auf der Kochfeldplatte befestigt sind. 20
5. Gas-Kochfeld nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Topftrügereinrichtung, insbesondere ein Topftrügerenteil, einen hohlen Innenraum aufweist und in dem Innenraum Sensoren als Funktionselemente aufweist für mindestens eine der folgenden Funktionen Topferkennung, Übertemperaturschutz, Flammenüberwachung für die Gasbrennerflamme, wobei insbesondere bei einer Topftrügereinrichtung lediglich ein einziges Topftrügerenteil Sensoren aufweist. 25
6. Gas-Kochfeld nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Topftrügereinrichtung Anzeigemittel aufweist für Anzeigefunktionen, vorzugsweise als Funktionselement, insbesondere für eine optische Anzeige, vorzugsweise durch an der Seite eines Topftrügerenteils angeordnete Leuchtmittel bzw. Lichtaustritte von Leuchtmitteln. 30
7. Gas-Kochfeld nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Topftrügereinrichtung zumindest bereichsweise lichtdurchlässig ist bzw. Lichtdurchtritte als Anzeigemittel aufweist und an der Unterseite einen Lichteinlass aufweist für ein unter der Kochfeldplatte angeordnetes Leuchtmittel derart, dass von unten in die Topftrügereinrichtung eingestrahktes Licht durch Lichtverteilungsmittel in der Topftrügereinrichtung zumindest teilweise zur Seite hin zu den Lichtdurchtritten umgelenkt und dort ausgestrahkt wird. 35
8. Gas-Kochfeld nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Innenraum der Topftrügereinrichtung bzw. eines Topftrügerenteils eine zusätzliche Wärmedämmung aufweist, um einen in seinem Inneren angebrachten Sensor nach Anspruch 5 oder Anzeigemittel nach Anspruch 6 vor Wärme zu schützen. 40
9. Gas-Kochfeld nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Topftrügereinrichtung zumindest teilweise aus Glas oder Keramik besteht. 45
10. Gas-Kochfeld nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Topftrügereinrichtung, insbesondere ein Topftrügerenteil, an seiner Unterseite und/oder an seiner Oberseite eine Abdeckung aufweist, vorzugsweise aus Metall oder temperaturbeständigem Kunststoff, wobei die Topftrügereinrichtung mit dieser Abdeckung auf der Kochfeldplatte aufsteht und/oder ein darauf aufgestellter Topf auf dieser Abdeckung aufsteht. 50
11. Gas-Kochfeld nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Topftrügerenteil im Wesentlichen aus einem zylindrischen, insbesondere rundzylindrischen, Hohlkörper besteht, insbesondere aus einem Rohr. 55
12. Gas-Kochfeld nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Topftrügereinrichtung auf einer Oberseite mindestens eine elektrisch leitfähige obere Sensorfläche aufweist und an einer Unterseite mindestens eine weitere elektrisch leitfähige untere Sensorfläche, die elektrisch leitend miteinander verbunden sind und jeweils von der übrigen Topftrügereinrichtung elektrisch isoliert sind, wobei unter der unteren Sensorfläche der Topftrügereinrichtung an der Unterseite der Kochfeldplatte mindestens eine elektrisch leitende kapazitive Verbindungsfläche vorgesehen ist, die mit einer Ansteuerung und/oder Auswertung des Gas-Kochfeldes verbunden ist zur Bestimmung eines auf die Topftrügereinrichtung und somit auf die obere Sensorfläche aufgestellten metallischen Topfes. 60
13. Gas-Kochfeld nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei gleich ausgebildete Topftrügerenteile für eine Topftrügereinrichtung vorgesehen sind, die jeweils obere Sensorflächen und untere Sensor-

flächen aufweisen, wobei unter den unteren Sensorflächen jeweils an der Unterseite der Kochfeldplatte eine elektrisch leitfähige kapazitive Verbindungsfläche vorgesehen ist, wobei an einer der Verbindungsflächen ein elektrisches Signal eingespeist ist und an der mindestens einen anderen kapazitiven Verbindungsfläche unter dem anderen Topfträgerteil eine Auswertung angeschlossen ist zur Bestimmung der kapazitiven Kopplung zwischen den beiden Flächen.

14. Gas-Kochfeld nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine erste elektrisch leitfähige Verbindungsfläche unter einem ersten Topfträgerteil mit einer Ansteuerung zur Einkopplung eines elektrischen Signals verbunden ist und eine zweite elektrisch leitfähige Verbindungsfläche unter einem zweiten Topfträgerteil mit einer Auswertung verbunden ist zur Messung eines über kapazitive Kopplung zwischen Kochfeldplatte und Topfträgerteil übertragenen Signals.

15. Gas-Kochfeld nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Übertemperaturschutz in der Topfträgereinrichtung ein Schwingkreis und ein mechanischer Temperaturschalter, insbesondere ein Bimetallschalter, der auf eine Temperatur von bei ca. 300°C eingestellt ist, angeordnet sind, wobei der Temperaturschalter thermisch an die Oberseite der Topfträgereinrichtung gekoppelt ist zur Übertragung der Wärme des Topfbodens auf ihn, wobei der Schwingkreis im unteren Bereich eines Innenraums der Topfträgereinrichtung angeordnet ist und unterhalb der Topfträgereinrichtung an der Unterseite der Kochfeldplatte ein weiterer Schwingkreis angeordnet ist, der mit einer Auswertung verbunden ist, wobei insbesondere die Auswertung über eine elektrische Leitung verbunden entfernt davon angeordnet ist.

16. Gas-Kochfeld nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich zu dem Temperaturschalter im oberen Bereich des Topfträgerteils eine weitere Spule bzw. Schwingkreis angeordnet ist, wobei diese Spule durch einen dazu vorgesehenen Temperaturschalter bei einer kritischen Temperatur, insbesondere ca. 300°C, überbrückbar ist zur Topferkennung oder komplett abschaltbar.

17. Gas-Kochfeld nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem oberen Bereich der Topfträgereinrichtung, insbesondere zur Anlage an einer Unterseite des aufgestellten Topfes, ein Sensor ausgewählt aus der Gruppe: Temperatursensor, kapazitiver Topferkennungssensor oder induktiver Topferkennungssensor angeordnet ist und mit einem in einem Innenraum der Topfträgereinrichtung angeordneten Mi-

krocontroller verbunden ist, wobei der Mikrocontroller mit einer Übertragungseinrichtung verbunden ist zum Senden von Sensordaten per Funk, Nahfeldkommunikation induktiver oder kapazitiver Kopplung, wobei unter der Kochfeldplatte eine Empfangselektronik vorgesehen ist, die mit einer Auswertung verbunden ist zur Weitergabe der Auswertung an eine Steuerung des Gas-Kochfeldes.

18. Gas-Kochfeld nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Topfträgereinrichtung elektrisch leitend und selbst Teil einer Sensorik ist, wobei diese für jeweils zwei Kochstellen eine Hälfte der Topfträgereinrichtung bildet, wodurch somit zwei unterschiedliche Topfträgerteile an einer Kochstelle vorhanden sind, wobei in das eine ein Signal kapazitiv eingekoppelt und im anderen ausgekoppelt wird.

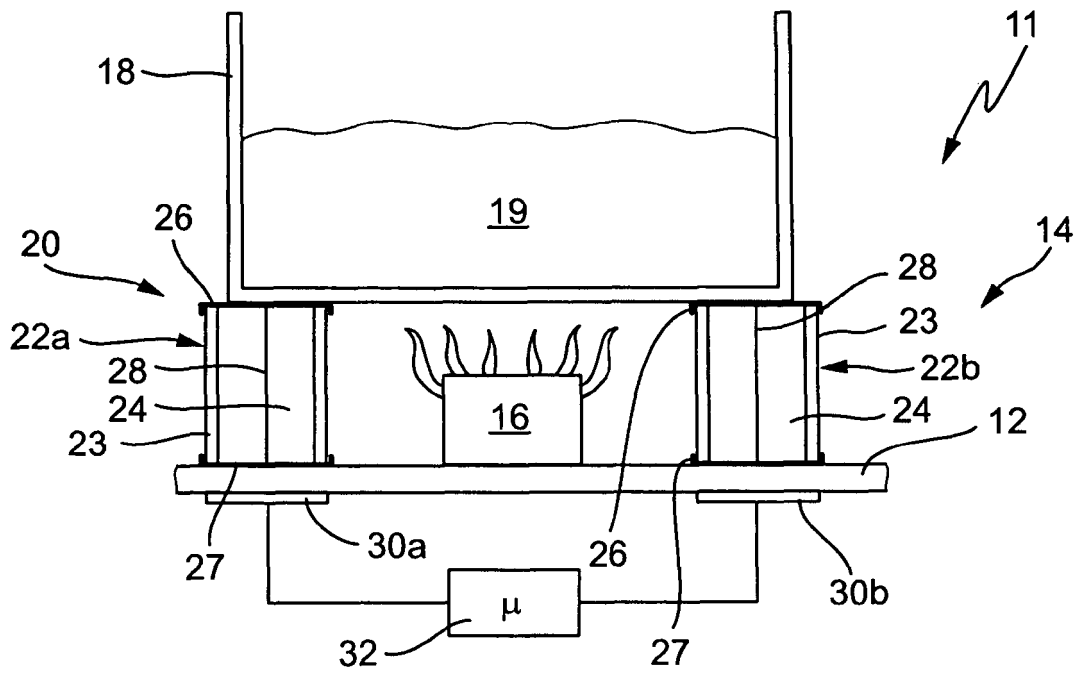


Fig. 1

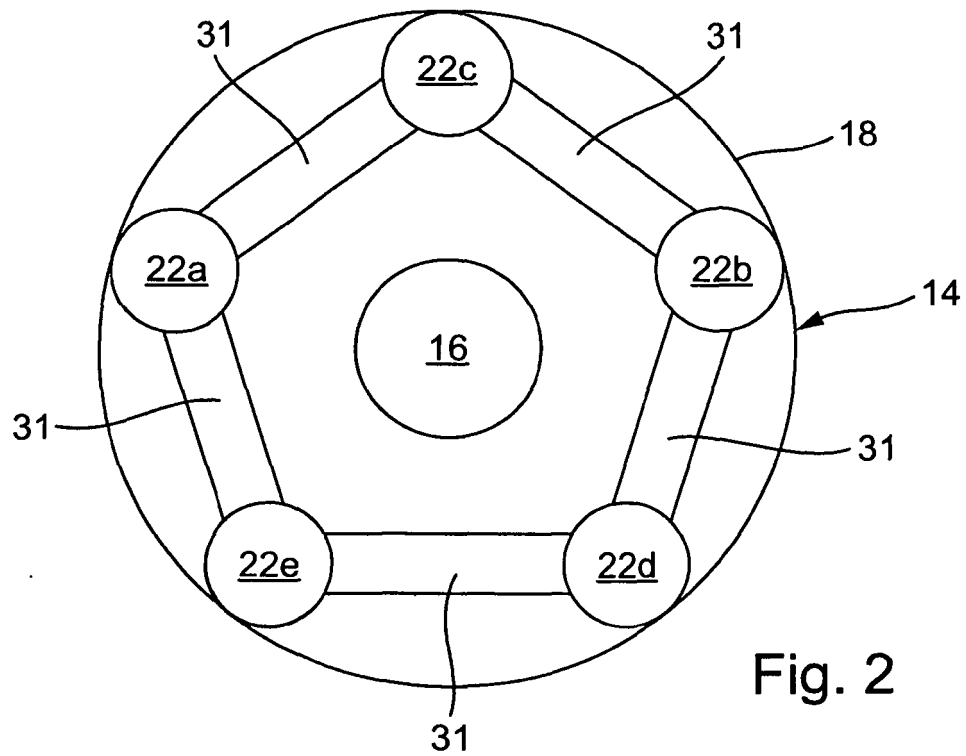


Fig. 2

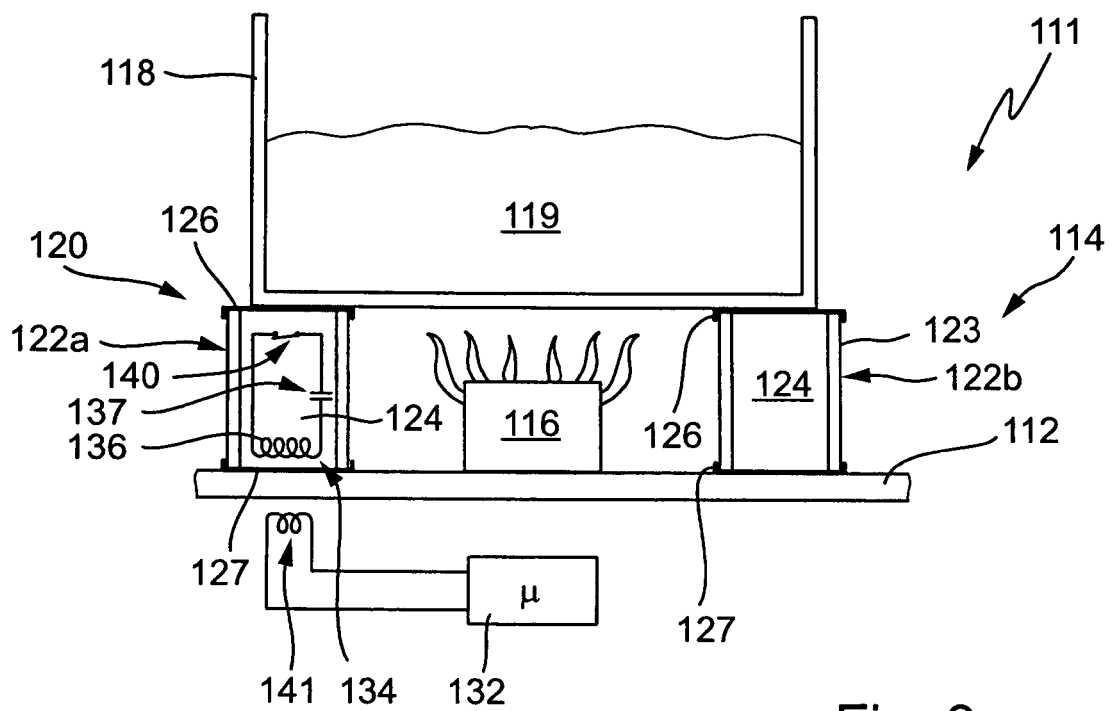


Fig. 3

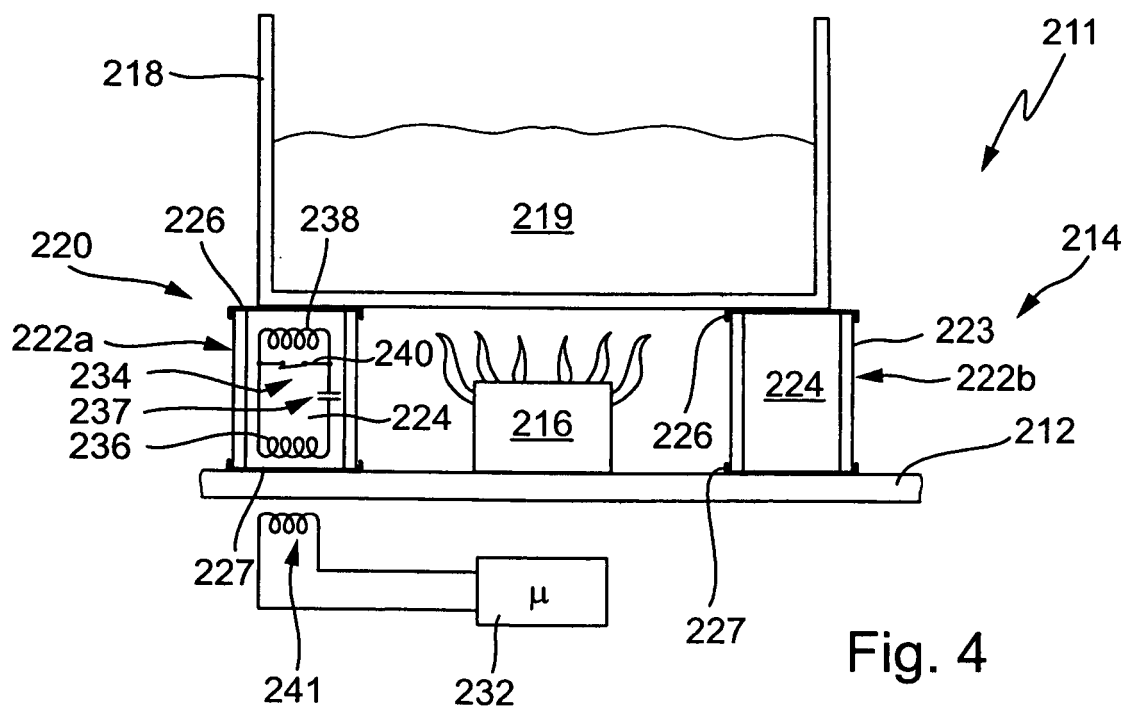


Fig. 4

