

(19)



(11)

EP 2 741 571 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
11.01.2017 Patentblatt 2017/02

(51) Int Cl.:
H05B 6/06 ^(2006.01) **F24C 7/08** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13194841.6**

(22) Anmeldetag: **28.11.2013**

(54) **Kochfeldvorrichtung**

Hotplate device

Dispositif de champ de cuisson

(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 RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **05.12.2012 ES 201231892**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.06.2014 Patentblatt 2014/24

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

(72) Erfinder:
• **Alaman Aguilar, Jorge
50008 Zaragoza (ES)**

- **Bunuel Magdalena, Miguel Angel
50017 Zaragoza (ES)**
- **Ester Sola, Francisco Javier
50001 Zaragoza (ES)**
- **Garcia Martinez, Jose Andres
50014 Zaragoza (ES)**
- **Planas Layunta, Fernando
50009 Zaragoza (ES)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 1 580 487 EP-A2- 1 087 641
DE-U1- 29 521 593**

EP 2 741 571 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Kochfeldvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Es sind Kochfeldvorrichtungen mit kapazitiven Topferkennungssystemen bekannt. Weiterhin sind Kochfeldvorrichtungen mit berührungsempfindlichen Bedieneinheiten bekannt.

[0003] Aus der europäischen Patentanmeldung EP 1 580 487 A1 ist bereits ein Kochfeld mit mehreren Kochstellen und zugeordneten Heizungen bekannt. Das Kochfeld ist so ausgebildet, dass zugeordnete Kochgefäßerkennungssensoren, wie zum Beispiel induktive oder kapazitive Kochgefäßerkennungssensoren, das Berühren eines aufgestellten Kochgefäßes durch einen Finger oder dergleichen als solches erkennen. Dieses wird von der Steuerung des Kochfelds als Auswahl der betreffenden Kochstelle angesehen. Ein nachfolgendes Betätigen allgemeiner Plus- oder Minus-Tasten, welche grundsätzlich für alle Kochstellen dieselbe Funktion aufweisen, ist dann genau auf diese Kochstelle bzw. diese zugeordnete Heizung bezogen.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung besteht insbesondere darin, eine gattungsgemäße Vorrichtung mit verbesserten Eigenschaften hinsichtlich einer Bauteilersparnis bereitzustellen. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst, während vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung den Unteransprüchen entnommen werden können.

Die Erfindung geht aus von einer Kochfeldvorrichtung, insbesondere einer Induktionskochfeldvorrichtung, mit zumindest einer ersten, durch ein erstes Heizelement definierten, Kochzone, mit einer ersten Elektrode, die ihre Kapazität in Abhängigkeit von einer Gargeschirrbelegung der ersten Kochzone signifikant ändert, und mit zumindest einer berührungsempfindlichen Bedieneinheit, wobei die berührungsempfindliche Bedieneinheit die Elektrodeneigenschaften der ersten Elektrode in zumindest einem Betriebsmodus auswertet.

[0005] Es wird vorgeschlagen, dass die berührungsempfindliche Bedieneinheit eine zweite Elektrode aufweist, die ihre Kapazität in Abhängigkeit von einer Betätigung durch einen Bediener signifikant ändert und die elektrisch leitfähig mit der ersten Elektrode verbunden ist. Insbesondere ist die Elektrode an und/oder auf einer Rückseite, insbesondere einer in einem Betriebszustand von einem Bediener abgewandten Seite, einer Platteneinheit, insbesondere einer Kochfeldplatte, angeordnet.

[0006] Unter einem "Heizelement" soll insbesondere ein Element verstanden werden, das dazu vorgesehen ist, Leistung, insbesondere in Form von elektromagnetischer Strahlung und/oder Wärme, an ein Gargeschirr zu übertragen. Insbesondere überträgt das Heizelement in zumindest einem Betriebsmodus eine Leistung von zumindest 100 W, insbesondere zumindest 300 W, vorteilhaft zumindest 1000 W, besonders vorteilhaft zumindest 2000 W, an ein Gargeschirr. Vorzugsweise weist die

Kochfeldvorrichtung zumindest eine, insbesondere aus Glaskeramik, Borosilikatglas und/oder einem Kompositmaterial gebildete, Kochfeldplatte auf, wobei die Heizeinheit zumindest in einer Standardbetriebsausrichtung vorteilhaft unter der Kochfeldplatte angeordnet ist, vorzugsweise direkt an dieser anliegt. Insbesondere ist die Kochzone von einem Wirkungsbereich des Heizelements oberhalb der Kochfeldplatte gebildet. Unter einem "Wirkungsbereich" eines Heizelements soll insbesondere ein örtlicher Bereich verstanden werden, in dem ein Energiestrom zumindest 20 %, insbesondere zumindest 50 %, vorteilhaft zumindest 80 % eines Maximums eines Energiestroms des Heizelements entspricht. Insbesondere ist das Heizelement als Induktionsheizelement ausgebildet und wandelt in einem Betriebszustand einen hochfrequenten elektrischen Strom, der eine Frequenz zwischen 10 kHz und 150 kHz, vorzugsweise zwischen 20 kHz und 100 kHz, aufweist, in ein magnetisches Wechselfeld, das in einem aufgestellten, vorteilhaft metallischen, vorzugsweise ferromagnetischen, Gargeschirr in Wärme umgewandelt wird. Insbesondere ist das Induktionsheizelement von einem gewundenen elektrischen Leiter, vorteilhaft einer Litzenleitung, gebildet. Insbesondere bildet das Heizelement eine runde, alternativ eine ovale, eine zumindest im Wesentlichen eckige oder beliebig anders geformte, Kochzone aus. Alternativ ist es denkbar, dass das Heizelement als Strahlungs-, Widerstands- oder Halogenheizelement ausgebildet ist. Unter einer "Elektrode" soll insbesondere ein elektrischer Leiter verstanden werden der in einem Betriebszustand mit einer Gegenelektrode, die insbesondere von der Erde selbst gebildet ist, ein elektrisches Feld ausbildet. Insbesondere ist die Elektrode als Ringelektrode, insbesondere auch mit mehreren, vorteilhaft konzentrischen, Ringen, ausgebildet. Alternativ ist es denkbar, dass die erste Elektrode als Flächenelektrode ausgebildet ist. Ferner ist es denkbar, dass die erste Elektrode eine sternförmige Form, oder eine andere einem Fachmann als geeignet erscheinende Form, aufweist. Weiterhin ist es denkbar, dass die Elektrode von dem Heizelement selbst gebildet ist. Insbesondere umfasst die erste Elektrode und/oder erstreckt sich die erste Elektrode über zumindest 20 %, vorteilhaft zumindest 50 %, vorzugsweise zumindest 80 %, der ersten Kochzone. Vorzugsweise ist die erste Elektrode in einem Nahbereich der ersten Kochzone, insbesondere unter der Kochfeldplatte, vorzugsweise zwischen dem Heizelement und der Kochfeldplatte, angeordnet. Unter einer "signifikanten" Änderung soll insbesondere eine Änderung verstanden werden, die über eine reine Messwertschwankung, die insbesondere durch eine Messtoleranz und/oder durch Temperaturschwankungen ausgelöst wird, hinausgeht. Insbesondere geht die Änderung über zumindest ein dreifaches, vorteilhaft zumindest ein zehnfaches, der Messwertschwankung hinaus. Insbesondere ändert sich die Kapazität in Abhängigkeit von einer Gargeschirrbedeckung der Kochzone um einen Faktor von zumindest 1,1, insbesondere zumindest 1,5 vorteilhaft zumindest 2, besonders vorteil-

haft zumindest 5, vorzugsweise zumindest 8. Insbesondere ändert sich die Kapazität der Elektrode durch das in einem Nahbereich der Elektrode angeordnete Gargeschirr, da sich die dielektrische Eigenschaften des Gargeschirrs von der bei Abwesenheit eines Gargeschirrs vorhandenen Luft unterscheiden. Unter einer "berührungsempfindlichen Bedieneinheit" soll insbesondere eine Einheit verstanden werden, die zumindest ein berührungsempfindliches Bedienelement und zumindest eine Auswerteelektronik aufweist. Insbesondere weist die berührungsempfindliche Bedieneinheit zumindest eine Steuereinheit auf, die insbesondere zumindest dazu vorgesehen ist, Heizleistungen der Kochzone zu steuern und/oder zu regeln. Unter einem "berührungsempfindlichen Bedienelement" soll insbesondere ein Bedienelement verstanden werden, das zumindest eine physikalische Kenngröße, vorzugsweise zumindest eine Kapazität, bei einer Bedienung durch einen Bediener, vorzugsweise bei einem Heranführen eines Fingers oder dergleichen an einen Wirkungsbereich des Bedienelements, wobei vorzugsweise ein physischer Kontakt unnötig ist, ändert. Insbesondere bestimmt die Auswerteelektronik in zumindest einem Betriebszustand eine von der physikalischen Kenngröße des berührungsempfindlichen Bedienelements, bzw. der Kapazität der zumindest ersten Elektrode abhängige Kenngröße und/oder die physikalische Kenngröße an sich. Insbesondere weist die Auswerteelektronik zumindest einen Hilfsschaltkreis, insbesondere eine Brückenschaltung und/oder einen Resonanzkreis, insbesondere einen Filter, insbesondere einen Hoch-, Tief- oder Bandpass, auf, in und/oder an dem das berührungsempfindliche Bedienelement und/oder zumindest die erste Elektrode angeordnet ist. Vorzugsweise wertet die Auswerteelektronik in zumindest einem Betriebsmodus eine Spannung und/oder einen Strom aus, die bzw. der in dem Hilfsschaltkreis anliegt und/oder fließt. Unter "vorgesehen" soll insbesondere speziell programmiert, ausgelegt und/oder ausgestattet verstanden werden.

[0007] Unter einer "leitfähigen Verbindung" soll insbesondere eine Verbindung verstanden werden, die einen ohmschen Widerstand von weniger als 100 Ohm, insbesondere weniger als 30 Ohm, vorteilhaft weniger als 10 Ohm, besonders vorteilhaft weniger als 3 Ohm, vorzugsweise weniger als 1 Ohm, aufweist. Insbesondere weist die leitfähige Verbindung einen Blindwiderstand auf, der betriebszustandsunabhängig maximal 100 V/A, insbesondere maximal 30 V/A, vorteilhaft maximal 10 V/A, besonders vorteilhaft maximal 3 V/A, vorzugsweise maximal 1 V/A beträgt. Vorzugsweise beträgt ein Blindwiderstand der leitfähigen Verbindung maximal 200 %, insbesondere maximal 100%, vorteilhaft maximal 50%, vorzugsweise maximal 25% eines ohmschen Widerstands der leitfähigen Verbindung.

[0008] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung kann insbesondere eine einfache Steuerung erreicht werden. Insbesondere kann eine bauteilsparende Ausgestaltung erreicht werden. Insbesondere kann auf eine

zusätzliche Elektronikeinheit zu einer Auswertung der Gargefäßerkennung verzichtet werden, indem die bereits vorhandene Auswerteelektronik der berührungsempfindlichen Bedieneinheit dazu genutzt wird. Vorteilhaft kann eine bauteilsparende Ausgestaltung und/oder eine verbesserte Effizienz erreicht werden, da insbesondere ein gleicher Auswerteschaltkreis beide Elektroden gemeinsam auswerten kann.

[0009] Ferner wird vorgeschlagen, dass zumindest die erste Elektrode als Kochfeldplattenbeschichtung ausgebildet ist. Unter einer "Kochfeldplattenbeschichtung" soll insbesondere ein Element verstanden werden, das an einer Seite, vorzugsweise einer Rückseite, einer Kochfeldplatte angeordnet ist, das vorzugsweise eine Dicke aufweist, die geringer ist als 0,5 mm, insbesondere geringer ist als 0,1 mm, vorteilhaft geringer ist als 50 µm, und vorteilhaft stoffschlüssig mit der Kochfeldplatte verbunden ist. Insbesondere ist die Kochfeldplattenbeschichtung unmittelbar auf einen Grundkörper der Kochfeldplatte, der insbesondere zumindest 80 %, insbesondere zumindest 90 %, vorzugsweise zumindest 98 % der Kochfeldplatte ausmacht, aufgetragen. Alternativ ist es denkbar, dass zwischen der Kochfeldplattenbeschichtung und dem Kochfeldplattengrundkörper zumindest eine, insbesondere eine stoffschlüssige Verbindung verbessernde, Beschichtung angeordnet ist. Es kann insbesondere eine platzsparende Ausgestaltung erreicht werden. Insbesondere kann eine von den Heizelementen galvanisch getrennte Ausgestaltung erreicht werden.

[0010] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass zumindest die erste Elektrode aufgedruckt ist. Insbesondere wird bei einer Herstellung der Kochfeldplattenvorrichtung die Elektrode mit einem Siebdruckverfahren auf die Kochfeldplatte aufgebracht. Es sind auch weitere, dem Fachmann bekannte Druckverfahren denkbar. Insbesondere ist die Elektrode aus einem Material gebildet, das durch Aushärtung, insbesondere Trocknung, einer Flüssigkeit entsteht, die von einer mit leitfähigen, insbesondere metallischen, Pigmenten versetzten Trägerflüssigkeit gebildet ist. Alternativ ist es denkbar, dass die Elektrode durch ein Aufdampfverfahren, insbesondere ein PVD- und/oder CVD-Verfahren, insbesondere unter Verwendung einer geeigneten Maske, aufgebracht ist. Es kann insbesondere eine kostensparende Ausgestaltung erreicht werden.

[0011] Ferner wird vorgeschlagen, dass die berührungsempfindliche Bedieneinheit in zumindest einem Betriebsmodus die erste Kochzone automatisch aktiviert, wenn ein aufgestelltes Gargeschirr mittels der ersten Elektrode detektiert wird. Unter einer "Aktivierung" einer Kochzone soll insbesondere ein Vorgang verstanden werden, der zumindest eine Eingabe einer Heizleistung für die Kochzone frei gibt, wobei insbesondere eine Leistung der Kochzone auf einen Wert von vorzugsweise 0 W festgelegt wird, bis eine höhere Leistung und/oder Leistungsstufe durch einen Bediener, insbesondere über weitere berührungsempfindliche Eingabeelemente, eingegeben wird. Alternativ ist es denkbar, dass die berüh-

rungsempfindliche Bedieneinheit bei einer Aktivierung der Kochzone eine Leistungsstufe der Heizeinheit auf einen Wert größer 0 W, insbesondere einen Wert, der 50 % einer maximalen Heizleistung der Kochzone entspricht, festlegt. Insbesondere ist es denkbar, dass eine Leistungsstufe die bei einer automatischen Aktivierung der Kochzone eingestellt wird, durch einen Bediener, insbesondere in einer Gerätegrundeinstellung, vorab konfigurierbar ist. Insbesondere ist die berührungsempfindliche Bedieneinheit dazu vorgesehen, anhand einer Stärke einer Kapazitätsänderung eine Größe des aufgestellten Gargeschirrs abzuschätzen, wobei sie insbesondere dazu vorgesehen ist, eine Aktivierung der Kochzone zu vermeiden, wenn die Kapazitätsänderung und somit die Gargeschirrgröße unter einem Schwellwert liegt. Es kann insbesondere eine einfache, zeitsparende und/oder bedienerfreundliche Steuerung erreicht werden.

[0012] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die berührungsempfindliche Bedieneinheit in zumindest einem Betriebsmodus, die erste Kochzone aktiviert, wenn eine Betätigung eines Bedieners mittels der zweiten Elektrode detektiert wird. Insbesondere sind die erste und zweite Elektrode derartig ausgeformt, dass sie zumindest im Wesentlichen gleiche Kapazitätsänderungen bei Bedienung bzw. Platzierung eines Gargeschirrs hervorrufen. Alternativ ist es denkbar, dass Kapazitätsänderungen der ersten Elektrode deutlich größer sein können als Kapazitätsänderungen der zweiten Elektrode, wodurch der berührungsempfindlichen Bedieneinheit eine Unterscheidung eines Aufstellens eines Gargeschirrs und einem Heranführen eines Fingers ermöglicht wird. Insbesondere erkennt eine Steuereinheit, die ein der Kochzone zugeordnetes, induktives Heizelement steuert und/oder regelt, aufgrund einer Leistungsabnahme eine Belegung der Kochzone und verzögert im Falle einer zumindest im Wesentlichen unbelegten Kochzone eine Aktivierung der Kochzone, bis eine Wartezeit abgelaufen ist und/oder ein weiteres Belegungssignal über eine der beiden Elektroden empfangen wird. Insbesondere kann eine variable Bedienung ermöglicht werden. Insbesondere kann es einem Bediener auf diese Weise ermöglicht werden, eine Leistung einer Kochzone festzulegen, bevor ein Gargeschirr aufgestellt wird.

[0013] Vorteilhaft wird vorgeschlagen, dass zumindest eine leitfähige Verbindung zwischen der ersten Elektrode und der berührungsempfindlichen Bedieneinheit elektrisch geschirmt ist. Darunter, dass eine leitfähige Verbindung "geschirmt" ist, soll insbesondere verstanden werden, dass sich eine Kapazität der leitfähigen Verbindung selbst nicht oder nur geringfügig ändert, wenn ein Gargeschirr in ihrer Nähe aufgestellt wird. Insbesondere ist in einem Nahbereich, insbesondere zumindest beidseitig, der leitfähigen Verbindung ein elektrischer Leiter angeordnet, der insbesondere geerdet ist. Insbesondere sind die leitfähige Verbindung und/oder der elektrische Leiter ebenfalls als Kochfeldplattenbeschichtung ausgebildet und/oder aufgedruckt. Unter einem "Nahbereich"

soll insbesondere ein Abstandsbereich von weniger als 2 mm, insbesondere weniger als 1 mm, vorzugsweise weniger als 0,5 mm, um die leitfähige Verbindung verstanden werden. Es kann insbesondere eine zuverlässige Bedienung erreicht werden. Insbesondere kann eine Fehldetektion vermieden werden.

[0014] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0015] Figur 1 zeigt ein als Induktionskochfeld ausgebildetes, erfindungsgemäßes Kochfeld 10 mit einer als Induktionskochfeld ausgebildeten erfindungsgemäßen Kochfeldvorrichtung 12 in einer schematischen Ansicht von oben.

[0016] Die Kochfeldvorrichtung 12 weist vier, jeweils eine Kochzone 22, 24, 26, 28 bildende, Heizelemente auf. Die Heizelemente sind als Induktionsheizelemente ausgebildet und unterhalb einer Kochfeldplatte 14 angeordnet. Weiterhin weist die Kochfeldvorrichtung 12 eine erste Elektrode 32 auf, die ihre Kapazität in Abhängigkeit von einer Gargeschirrbelegung der ersten Kochzone 22 signifikant ändert. Ferner weist die Kochfeldvorrichtung 12 eine dritte Elektrode 34, die ihre Kapazität in Abhängigkeit von einer Gargeschirrbelegung der zweiten Kochzone 24 signifikant ändert, eine fünfte Elektrode 36, die ihre Kapazität in Abhängigkeit von einer Gargeschirrbelegung der dritten Kochzone 26 signifikant ändert und eine siebte Elektrode 38, die ihre Kapazität in Abhängigkeit von einer Gargeschirrbelegung der vierten Kochzone 28 signifikant ändert, auf. Weiterhin weist die Kochfeldvorrichtung 12 eine berührungsempfindliche Bedieneinheit 40 auf. Die berührungsempfindliche Bedieneinheit 40 wertet die Elektrodeneigenschaften der ersten, dritten, fünften und siebten Elektrode 32, 34, 36, 38 in Betriebsmodi aus, in denen das Kochfeld 10 eingeschaltet, also mit Strom versorgt, und die die entsprechende Kochzone 22, 24, 26, 28 inaktiv ist. Alternativ ist es denkbar, dass die Elektrodeneigenschaften unabhängig von einer Aktivität der zugeordneten Kochzone 22, 24, 26, 28 ausgewertet werden. Die erste, dritte, fünfte und siebte Elektrode 32, 34, 36, 38 sind über leitfähige Verbindungen 33, 35, 37, 39 mit der berührungsempfindlichen Bedieneinheit 40 verbunden. Die berührungsempfindliche Bedieneinheit 40 weist als Elektroden 42, 44, 46, 48, 49 ausgebildete berührungsempfindliche Bedienelemente auf. Eine zweite Elektrode 42 der Bedieneinheit 40, die ihre Kapazität in Abhängigkeit von einer Betätigung durch einen Bediener signifikant ändert, ist elektrisch leitfähig über eine erste der leitfähigen Verbindungen 33 mit der ersten Elektrode 32 verbunden. Eine vierte Elektrode 44 der Bedieneinheit 40, die ihre Kapazität in Abhängigkeit von einer Betätigung durch einen Bediener signifikant ändert, ist elektrisch leitfähig über eine zweite

der leitfähigen Verbindungen 35 mit der dritten Elektrode 34 verbunden. Eine sechste Elektrode 46 der Bedieneinheit 40, die ihre Kapazität in Abhängigkeit von einer Betätigung durch einen Bediener signifikant ändert, ist elektrisch leitfähig über eine dritte der leitfähigen Verbindungen 37 mit der fünften Elektrode 36 verbunden. Eine achte Elektrode 48 der Bedieneinheit 40, die ihre Kapazität in Abhängigkeit von einer Betätigung durch einen Bediener signifikant ändert, ist elektrisch leitfähig über eine vierte der leitfähigen Verbindungen 39 mit der siebten Elektrode 38 verbunden.

[0017] Die Elektroden 32, 34, 36, 38, 42, 44, 46, 48 und die leitfähigen Verbindungen 33, 35, 37, 39 sind als Kochfeldplattenbeschichtung ausgebildet. Die Elektroden 32, 34, 36, 38, 42, 44, 46, 48 und die leitfähigen Verbindungen 33, 35, 37, 39 sind auf eine Unterseite der Kochfeldplatte 14 aufgedruckt. Die leitfähigen Verbindungen 33, 35, 37, 39 zwischen den Elektroden 32, 34, 36, 38 und der Bedieneinheit 40 sind elektrisch geschirmt. Die leitfähigen Verbindungen 33, 35, 37, 39 weisen eine Breite von 100 μm auf. Beidseitig der leitfähigen Verbindungen 33, 35, 37, 39 sind in einem Abstand von 100 μm elektrische Leiter aufgedruckt, die eine Breite von 300 μm aufweisen.

[0018] Beispielhaft sind hier unterschiedliche Ausgestaltungen der ersten, dritten, fünften und siebten Elektrode 22, 24, 26, 28 dargestellt (durch Schraffierung hervorgehoben). Eine Wahl der Ausgestaltung trifft der Fachmann in Abhängigkeit von einer Geometrie, insbesondere einer Form und einer Größe, der entsprechenden Kochzone 22, 24, 26, 28, wobei es auch denkbar ist, dass alle Kochzonen mit gleichen oder zumindest geometrisch ähnlichen Elektroden versehen sind. Die erste Elektrode 32 ist als Kreisringelektrode ausgebildet, wobei ein Außendurchmesser nur wenig kleiner ist, als ein Durchmesser der Kochzone 22. Die dritte Elektrode 34 ist als doppelte ovale Ringelektrode ausgebildet, die komplett innerhalb der Kochzone 24 angeordnet ist. Die fünfte Elektrode 36 ist als Kreisflächenelektrode ausgebildet, die die Kochzone 26 zu 50 % ausfüllt. Die siebte Elektrode 38 ist als kreuzförmige Elektrode ausgebildet, die sich durch die gesamte Kochzone 28 erstreckt.

[0019] Die berührungsempfindliche Bedieneinheit 40 aktiviert in einem Betriebsmodus die entsprechende Kochzone 22, 24, 26, 28, wenn ein aufgestelltes Gargeschirr mittels der korrespondierenden ersten, dritten, fünften bzw. siebten Elektrode 32, 34, 36, 38 detektiert wird. Die berührungsempfindliche Bedieneinheit 40 aktiviert in einem Betriebsmodus die entsprechende Kochzone 22, 24, 26, 28, wenn eine Betätigung eines Bedieners mittels der korrespondierenden zweiten, vierten, sechsten bzw. achten Elektrode 42, 44, 46, 48 detektiert wird.

[0020] Anschließend an eine Aktivierung einer Kochzone 22, 24, 26, 28 kann ein Bediener über jeweils zwei der entsprechenden Kochzone 22, 24, 26, 28 zugeordnete berührungsempfindliche Bedienelemente, die von Elektroden 49 gebildet sind, eine Heizleistung der Koch-

zone 22, 24, 26, 28 vergrößern und verkleinern.

Bezugszeichen

5 [0021]

- 10 Kochfeld
- 12 Kochfeldvorrichtung
- 14 Kochfeldplatte
- 10 22 Kochzone
- 24 Kochzone
- 26 Kochzone
- 28 Kochzone
- 32 Elektrode
- 15 33 leitfähige Verbindung
- 34 Elektrode
- 35 leitfähige Verbindung
- 36 Elektrode
- 37 leitfähige Verbindung
- 20 38 Elektrode
- 39 leitfähige Verbindung
- 40 Bedieneinheit
- 42 Elektrode
- 44 Elektrode
- 25 46 Elektrode
- 48 Elektrode
- 49 Elektrode

30 Patentansprüche

1. Kochfeldvorrichtung, insbesondere Induktionskochfeldvorrichtung, mit zumindest einer ersten, durch ein Heizelement definierte, Kochzone (22, 24, 26, 28), mit einer ersten Elektrode (32, 34, 36, 38), die ihre Kapazität in Abhängigkeit von einer Gargeschirrbelegung der ersten Kochzone (22, 24, 26, 28) signifikant ändert, und mit zumindest einer berührungsempfindlichen Bedieneinheit (40), wobei die berührungsempfindlichen Bedieneinheit (40) die Elektrodeneigenschaften der ersten Elektrode (32, 34, 36, 38) in zumindest einem Betriebsmodus auswertet, **dadurch gekennzeichnet, dass** die berührungsempfindliche Bedieneinheit (40) eine zweite Elektrode (42, 44, 46, 48) aufweist, die ihre Kapazität in Abhängigkeit von einer Betätigung durch einen Bediener signifikant ändert und die elektrisch leitfähig mit der ersten Elektrode (32, 34, 36, 38) verbunden ist.
2. Kochfeldvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die erste Elektrode (32, 34, 36, 38) als Kochfeldplattenbeschichtung ausgebildet ist.
3. Kochfeldvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die erste Elektrode (32, 34, 36, 38) aufgedruckt ist.

4. Kochfeldvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die berührungsempfindliche Bedieneinheit (40) in zumindest einem Betriebsmodus die erste Kochzone (22, 24, 26, 28) aktiviert, wenn ein aufgestelltes Gargeschirr mittels der ersten Elektrode (32, 34, 36, 38) detektiert wird. 5
5. Kochfeldvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die berührungsempfindliche Bedieneinheit (40) in zumindest einem Betriebsmodus die erste Kochzone (22, 24, 26, 28) aktiviert, wenn eine Betätigung eines Bedieners mittels der zweiten Elektrode (42, 44, 46, 48) detektiert wird. 10
6. Kochfeldvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine leitfähige Verbindung (33, 35, 37, 39) zwischen der ersten Elektrode (32, 34, 36, 38) und der berührungsempfindlichen Bedieneinheit (40) elektrisch geschirmt ist. 15
7. Kochfeld mit einer Kochfeldvorrichtung (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 20
8. Verfahren zum Betrieb einer Kochfeldvorrichtung (12) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 mit zumindest einer ersten, durch ein Heizelement definierten, Kochzone (22, 24, 26, 28), einer ersten Elektrode (32, 34, 36, 38), deren Kapazität in Abhängigkeit von einer Gargeschirrbelegung der ersten Kochzone (22, 24, 26, 28) signifikant geändert wird, und zumindest einer berührungsempfindlichen Bedieneinheit (40), wobei die Elektrodeneigenschaften der ersten Elektrode (32, 34, 36, 38) durch die berührungsempfindliche Bedieneinheit (40) in zumindest einem Betriebsmodus ausgewertet werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die berührungsempfindliche Bedieneinheit (40) eine zweite Elektrode (42, 44, 46, 48) aufweist, deren Kapazität in Abhängigkeit von einer Betätigung durch einen Bediener signifikant geändert wird und die elektrisch leitfähig mit der ersten Elektrode (32, 34, 36, 38) verbunden ist. 30
9. Verfahren zur Herstellung einer Kochfeldvorrichtung (12) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 mit zumindest einer ersten, durch ein Heizelement definierten, Kochzone (22, 24, 26, 28), einer ersten Elektrode (32, 34, 36, 38) und zumindest einer berührungsempfindlichen Bedieneinheit (40), **dadurch gekennzeichnet, dass** die berührungsempfindliche Bedieneinheit (40) eine zweite Elektrode (42, 44, 46, 48) aufweist, die elektrisch leitfähig mit der ersten Elektrode (32, 34, 36, 38) verbunden wird. 35

Claims

1. Hotplate device, in particular induction hotplate device, with at least one first cooking zone (22, 24, 26, 28), defined by a heating element, with a first electrode (32, 34, 36, 38) which significantly changes its capacity as a function of an occupancy of the first cooking zone (22, 24, 26, 28) by cookware, and with at least one touch-sensitive control unit (40), wherein the touch-sensitive control unit (40) evaluates the electrode properties of the first electrode (32, 34, 36, 38) in at least one operating mode, **characterised in that** the touch-sensitive control unit (40) has a second electrode (42, 44, 46, 48) which significantly changes its capacity as a function of an actuation by an operator and which is connected to the first electrode (32, 34, 36, 38) in an electrically conductive manner. 40
2. Hotplate device according to claim 1, **characterised in that** at least the first electrode (32, 34, 36, 38) is embodied as a plate coating of the hotplate. 45
3. Hotplate device according to claim 2, **characterised in that** at least the first electrode (32, 34, 36, 38) is imprinted. 50
4. Hotplate device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the touch-sensitive control unit (40) activates the first cooking zone (22, 24, 26, 28) in at least one operating mode, if a placed item of cookware is detected by means of the first electrode (32, 34, 36, 38). 55
5. Hotplate device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the touch-sensitive control unit (40) activates the first cooking zone (22, 24, 26, 28) in at least one operating mode, if an actuation by an operator is detected by means of the second electrode (42, 44, 46, 48).
6. Hotplate device according to one of the preceding claims, **characterised in that** at least one conductive connection (33, 35, 37, 39) between the first electrode (32, 34, 36, 38) and the touch-sensitive control unit (40) is electrically shielded.
7. Hotplate with a hotplate device (12) according to one of the preceding claims.
8. Method for operating a hotplate device (12) according to one of claims 1 to 6 with at least one first cooking zone (22, 24, 26, 28), defined by a heating element, a first electrode (32, 34, 36, 38), the capacity of which is significantly changed as a function of an occupancy of the first cooking zone (22, 24, 26, 28) by cookware, and at least one touch-sensitive control unit (40), wherein the electrode properties of the first

electrode (32, 34, 36, 38) are evaluated by the touch-sensitive control unit (40) in at least one operating mode, **characterised in that** the touch-sensitive control unit (40) has a second electrode (42, 44, 46, 48), the capacity of which is significantly changed as a function of an actuation by an operator and which is connected to the first electrode (32, 34, 36, 38) in an electrically conductive manner.

9. Method for producing a hotplate device (12) according to one of claims 1 to 6 with at least one first cooking zone (22, 24, 26, 28), defined by a heating element, a first electrode (32, 34, 36, 38) and at least one touch-sensitive control unit (40), **characterised in that** the touch-sensitive control unit (40) has a second electrode (42, 44, 46, 48) which is connected to the first electrode (32, 34, 36, 38) in an electrically conductive manner.

Revendications

1. Système de table de cuisson, en particulier système de table de cuisson à induction, comprenant au moins une première zone de cuisson (22, 24, 26, 28) définie par un élément chauffant, une première électrode (32, 34, 36, 38) qui change sa capacité de manière significative en fonction de l'occupation de la première zone de cuisson (22, 24, 26, 28) par un récipient de cuisson, et au moins une unité de commande (40) tactile, l'unité de commande (40) tactile évaluant les propriétés d'électrode de la première électrode (32, 34, 36, 38) dans au moins un mode de fonctionnement, **caractérisé en ce que** l'unité de commande (40) tactile comporte une seconde électrode (42, 44, 46, 48) qui change sa capacité de manière significative en fonction d'un actionnement par un utilisateur et qui est reliée de manière électriquement conductrice à la première électrode (32, 34, 36, 38).
2. Système de table de cuisson selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins la première électrode (32, 34, 36, 38) est réalisée comme revêtement de plaque de la table de cuisson.
3. Système de table de cuisson selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'**au moins la première électrode (32, 34, 36, 38) est imprimée.
4. Système de table de cuisson selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de commande (40) tactile active la première zone de cuisson (22, 24, 26, 28) dans au moins un premier mode de fonctionnement, lorsqu'un récipient de cuisson posé est détecté par la première électrode (32, 34, 36, 38).

5. Système de table de cuisson selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de commande (40) tactile active la première zone de cuisson (22, 24, 26, 28) dans au moins un premier mode de fonctionnement, lorsqu'un actionnement d'un utilisateur est détecté par la seconde électrode (42, 44, 46, 48).
6. Système de table de cuisson selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins une liaison conductrice (33, 35, 37, 39) entre la première électrode (32, 34, 36, 38) et l'unité de commande (40) tactile est pourvue d'un blindage électrique.
7. Table de cuisson avec un système de table de cuisson (12) selon l'une des revendications précédentes.
8. Procédé de fonctionnement d'un système de table de cuisson (12) selon l'une des revendications 1 à 6 comprenant au moins une première zone de cuisson (22, 24, 26, 28) définie par un élément chauffant, une première électrode (32, 34, 36, 38) dont la capacité change de manière significative en fonction de l'occupation de la première zone de cuisson (22, 24, 26, 28) par un récipient de cuisson, et au moins une unité de commande (40) tactile, les propriétés d'électrode de la première électrode (32, 34, 36, 38) étant évaluées par l'unité de commande (40) tactile dans au moins un mode de fonctionnement, **caractérisé en ce que** l'unité de commande (40) tactile comporte une seconde électrode (42, 44, 46, 48) dont la capacité change de manière significative en fonction d'un actionnement par un utilisateur et qui est reliée de manière électriquement conductrice à la première électrode (32, 34, 36, 38).
9. Procédé de fabrication d'un système de table de cuisson (12) selon l'une des revendications 1 à 6 comprenant au moins une première zone de cuisson (22, 24, 26, 28) définie par un élément chauffant, une première électrode (32, 34, 36, 38) et au moins une unité de commande (40) tactile, **caractérisé en ce que** l'unité de commande (40) tactile comporte une seconde électrode (42, 44, 46, 48) qui est reliée de manière électriquement conductrice à la première électrode (32, 34, 36, 38).

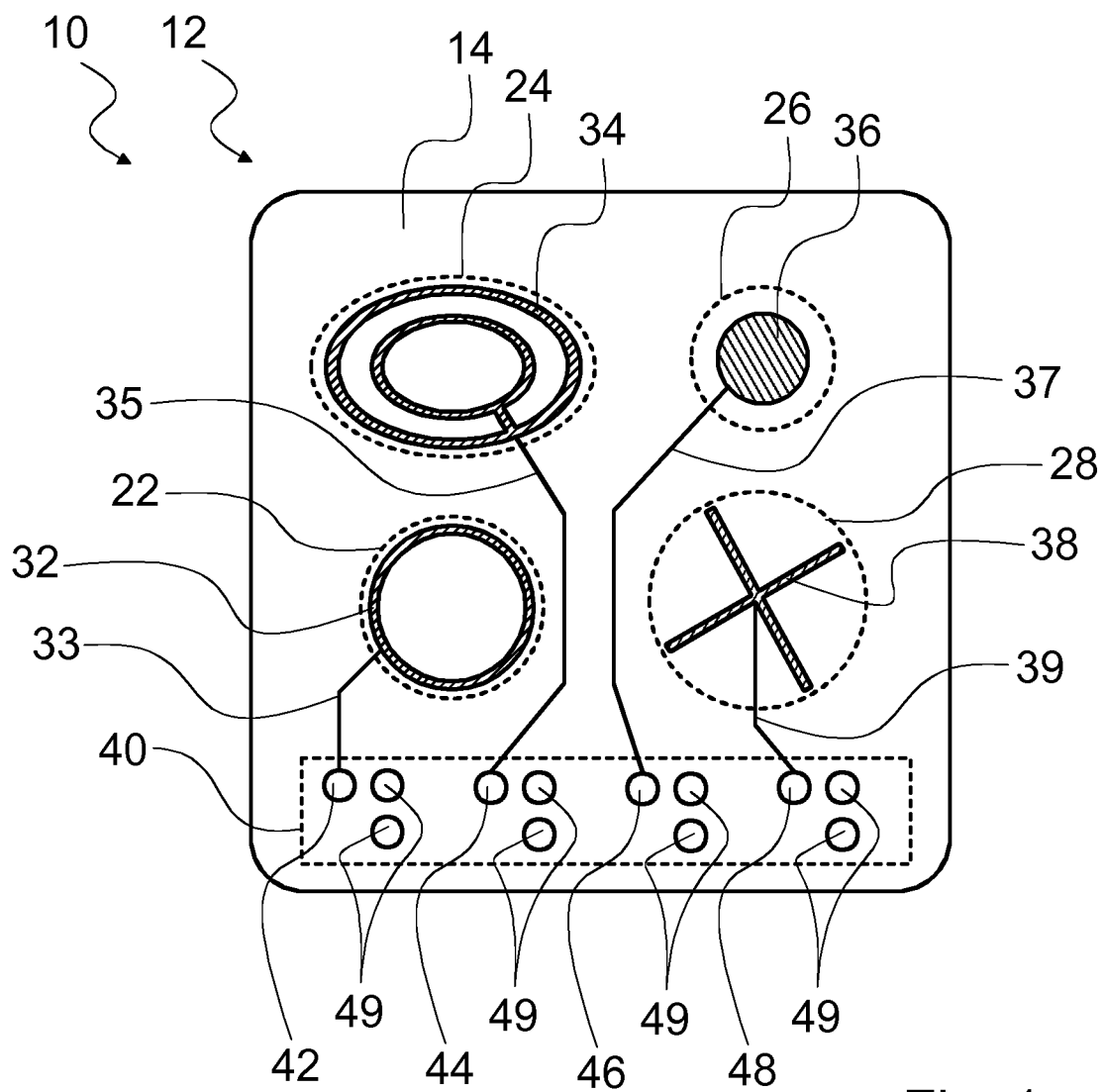


Fig. 1

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1580487 A1 [0003]