



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.03.2018 Patentblatt 2018/12

(51) Int Cl.:
H05B 6/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17190630.8**

(22) Anmeldetag: **12.09.2017**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(72) Erfinder:
• **Egenter, Christian**
75015 Bretten (DE)
• **Rupp, Gabriel**
75015 Bretten (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner mbB
Kronenstraße 30
70174 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **16.09.2016 DE 102016217783**

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

(54) **VERFAHREN ZUM BETRIEB EINES KOCHFELDES MIT MEHREREN HEIZEINRICHTUNGEN**

(57) Bei einem Betrieb eines Kochfeldes (11) mit einer Kochfeldplatte (12) und mehreren Heizeinrichtungen (15) darunter, die aneinandergrenzend die wesentliche Fläche unter der Kochfeldplatte bedecken, wird ein Kochgefäß (21) auf die Kochfeldplatte in einer ersten Position mit Überdeckung von mindestens einer Heizeinrichtung (15) aufgestellt. Dann erfolgt ein Betrieb dieser Heizeinrichtung (15) mit einer bestimmten vorgegebenen ersten Flächenleistungsdichte zum Beheizen des Kochgefäßes

(21). Wird das Kochgefäß (21) auf der Kochfeldplatte (12) um mindestens einen bestimmten Mindestverschiebeweg in eine zweite Position verschoben, so wird abhängig von der ersten Flächenleistungsdichte für die eine Heizeinrichtung (15) eine zukünftige Flächenleistungsdichte für das Beheizen des Kochgefäßes (21') in der zweiten Position bestimmt. Diese zukünftige Flächenleistungsdichte kann der ersten entsprechen oder niedriger sein, wenn sie sehr groß war.

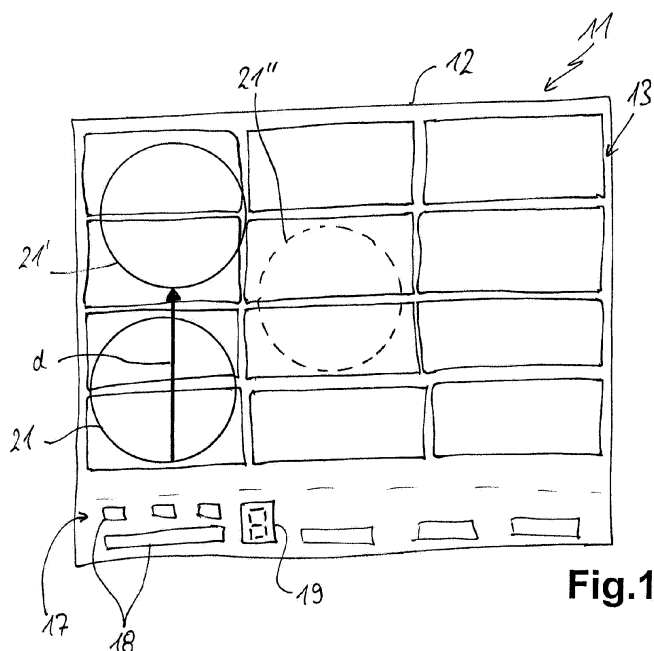


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb eines Kochfelds, wobei dieses Kochfeld mehrere Heizeinrichtungen unter einer Kochfeldplatte aufweist.

[0002] Aus der EP 2211591 A1 ist es bekannt, dass bei einem Induktionskochfeld mit einer Vielzahl von Induktionsheizspulen als Heizeinrichtungen unter einer Kochfeldplatte diejenigen Induktionsheizspulen das Beheizen eines aufgestellten Kochgefäßes bzw. seines Inhalts übernehmen, die von dem Kochgefäß vollständig oder zumindest zu 50 % überdeckt sind. Wird das Kochgefäß bewegt, beispielsweise bewusst in eine neue Position, beispielsweise weil mehr Platz auf der Kochfeldplatte benötigt wird bzw. das Kochgefäß an dieser Stelle stört, so wird eine vorherige Leistungsstufe als vorgegebene erste Flächenleistungsdichte zum Beheizen des Kochgefäßes sozusagen mitgenommen. Das verschobene Kochgefäß wird auch in der neuen Position mit dieser vorgegebenen ersten Flächenleistungsdichte beheizt. Somit wird einer Bedienperson der Aufwand für das erneute Eingeben der vorherigen Leistungsstufe bzw. Flächenleistungsdichte für das Kochgefäß an seiner neuen Position erspart.

Aufgabe und Lösung

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein eingangs genanntes Verfahren zu schaffen, mit dem ein Kochfeld mit einer Kochfeldplatte und mehreren bzw. mit einer Vielzahl von Heizeinrichtungen vorteilhaft betrieben werden kann, insbesondere in dem Fall, dass ein Kochgefäß auf der Kochfeldplatte verschoben werden soll und weiter beheizt werden soll.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren 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 durch ausdrückliche Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht.

[0005] Es ist vorgesehen, dass das Kochfeld, das mit dem erfindungsgemäßen Verfahren betrieben werden soll, eine Kochfeldplatte aufweist und darunter eine Vielzahl von Heizeinrichtungen angeordnet sind. Vorteilhaft grenzen die Heizeinrichtungen aneinander an und/oder sind in regelmäßiger Anordnung vorgesehen, so dass sie einen wesentlichen Teil der Fläche unter der Kochfeldplatte bedecken, insbesondere einen sogenannten Heizbereich. Derartige Kochfelder sind beispielsweise aus der vorgenannten EP 2211591 A1 oder der DE 102014224051 A1 bekannt.

[0006] Bei dem Verfahren werden folgende Schritte ausgeführt, wobei noch Schritte dazwischen geschaltet sein können. Zuerst wird ein Kochgefäß auf die Kochfeldplatte aufgestellt in eine erste Position, wobei das Kochgefäß dabei mindestens eine Heizeinrichtung überdeckt. Vorteilhaft überdeckt es mindestens zwei Heizein-

richtungen, und zwar derart, dass beide Heizeinrichtungen betrieben werden. In einem nächsten Schritt erfolgt ein Betrieb dieser mindestens einer Heizeinrichtung mit einer bestimmten vorgegebenen ersten Flächenleistungsdichte, um das Kochgefäß bzw. seinen Inhalt zu beheizen. Diese vorgegebene erste Flächenleistungsdichte wird in der Regel bei einer manuellen Eingabe durch eine Bedienperson an einer Bedieneinrichtung des Kochfelds als Leistungsstufe eingegeben, alternativ mittels einer Fernbedienung für das Kochfeld. Alternativ könnte eine erste Flächenleistungsdichte auch von einem automatischen Kochprogramm vorgegeben werden.

[0007] Im nächsten Schritt wird, im Wesentlichen nach einer beliebigen Zeit nach Aufstellen des Kochgefäßes und Starten des Betriebs der Heizeinrichtung, das Kochgefäß auf der Kochfeldplatte verschoben, beispielsweise bewusst durch eine Bedienperson, weil die derzeitige Position möglicherweise als störend oder nicht notwendig empfunden wird. Ein solches Verschieben des Kochgefäßes muss um einen bestimmten Mindestverschiebeweg erfolgen, damit das Verfahren abläuft bzw. auch Sinn macht. Dies können beispielsweise mindestens 5 cm sein. Das Kochgefäß steht dann in einer zweiten Position, die sich von der ersten Position durch diesen Mindestverschiebeweg unterscheidet. Dann wird abhängig von der vorbeschriebenen bestimmten vorgegebenen und derzeit bzw. zuvor verwendeten ersten Flächenleistungsdichte für die mindestens eine Heizeinrichtung die zukünftige Flächenleistungsdichte bestimmt, mit der das Kochgefäß beheizt wird. Es wird also bestimmt, mit welcher zukünftigen Flächenleistungsdichte das Beheizen des Kochgefäßes in der zweiten Position erfolgt. Es gibt mindestens zwei Fälle.

[0008] In einem ersten Fall erfolgte das vorherige Beheizen des Kochgefäßes mit einer sogenannten kleinen Flächenleistungsdichte als erste Flächenleistungsdichte. Dies bedeutet, dass das Kochgefäß nach dem Aufstellen in die erste Position mit einer solchen kleinen Flächenleistungsdichte beheizt worden ist bis zu dem Zeitpunkt, zu dem es dann um einen bestimmten Verschiebeweg, nämlich mindestens den Mindestverschiebeweg, in die zweite Position bewegt worden ist. Vorteilhaft beträgt eine solche kleine Flächenleistungsdichte gleich und weniger als $3,5 \text{ W/cm}^2$, unter Umständen sogar weniger als 3 W/cm^2 oder $2,5 \text{ W/cm}^2$. $3,5 \text{ W/cm}^2$ entsprechen üblicherweise bei einem Induktionskochfeld einer Stufe 7 als Leistungsstufe bzw. Kochstufe. In diesem ersten Fall wird das Kochgefäß auch an der zweiten Position mit der vorherigen ersten Flächenleistungsdichte beheizt, sie wird also beibehalten. Die Beheizung des Kochgefäßes ändert sich also nicht oder nur unwesentlich, nämlich möglicherweise abhängig von vernachlässigbaren Parametern wie Überdeckung von einer oder mehreren Heizeinrichtungen. Dies sollte grundsätzlich auch unabhängig davon sein, ob das Kochgefäß in der ersten Position oder in der zweiten Position von einer oder mehreren Heizeinrichtungen beheizt wird, weil es diese un-

terschiedlich überdeckt. Mit der Erfindung soll also erreicht werden, dass in diesem ersten Fall, also bei einem vorherigen Beheizen des Kochgefäßes mit einer kleinen Flächenleistungsdichte in der ersten Position, dieses Beheizen mit einer kleinen Flächenleistungsdichte auch an der neuen zweiten Position fortgesetzt wird, insbesondere dauerhaft fortgesetzt wird.

[0009] In einem zweiten Fall ist das Kochgefäß nach seinem Aufstellen beim erstmaligen Betrieb der Heizeinrichtung mit einer großen Flächenleistungsdichte als erste Flächenleistungsdichte beheizt worden, und diese wird dann nach Bewegen des Kochgefäßes in die zweite Position reduziert, insbesondere dauerhaft reduziert. Die zweite Flächenleistungsdichte ist hier also geringer als die vorgegebene erste und große Flächenleistungsdichte. Vorteilhaft kann eine solche große Flächenleistungsdichte als Unterscheidungswert bzw. Grenzwert größer als die zuvor bereits genannten $3,5 \text{ W/cm}^2$ bzw. größer als 45 % der maximalen Flächenleistungsdichte sein. Sie kann auch erst bei noch höheren Werten vorliegen, beispielsweise bei 4 W/cm^2 oder sogar erst bei 5 W/cm^2 , also bei 50 % bis 60 % der maximalen Flächenleistungsdichte. In diesem zweiten Fall erfolgt also ein Reduzieren der Heizleistung bzw. der Flächenleistungsdichte oder der Leistungs- bzw. Kochstufe nach dem Verschieben. Die Erfindung hat nämlich herausgefunden, dass in der Praxis bei einem Beheizen des Kochgefäßes mit einer solchen großen oder einer sehr großen oder sogar erst bei der maximalen Flächenleistungsdichte ein Kochgefäß dann verschoben wird, wenn ein ungewünschter oder kritischer Zustand vorliegt: Dabei kann beispielsweise Wasser für Nudeln oder Wasser mit Nudeln darin überkochen oder ein Steak in einer Pfanne zu stark angebraten werden oder anzubrennen drohen. Bei konventionellen Kochfeldern mit wenigen Heizeinrichtungen, bei denen in der Regel nur eine einzige Heizeinrichtung, unter Umständen mit mehreren Heizkreisen zur Größenanpassung, zum Beheizen des Kochgefäßes vorgesehen ist, kann durch ein Bewegen des Kochgefäßes weg von der vollständigen Überdeckung der Heizeinrichtung eine deutliche bzw. vollständige Reduzierung der Heizleistung bewirkt werden. Das Kochgefäß wird dabei sozusagen von der Kochstelle genommen. Dieses Verhalten soll in dem zweiten Fall der Erfindung sozusagen simuliert oder nachgebildet werden, weswegen in diesem zweiten Fall die Flächenleistungsdichte eben reduziert wird.

[0010] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung kann eine Reduzierung der Flächenleistungsdichte in dem vorgenannten zweiten Fall, wenn also zu Beginn eine große vorgegebene erste Flächenleistungsdichte verwendet worden ist, auf eine neue bzw. zukünftige Flächenleistungsdichte zwischen $0,5 \text{ W/cm}^2$ und 4 W/cm^2 oder $1,0 \text{ W/cm}^2$ und 4 W/cm^2 erfolgen, besonders vorteilhaft zwischen $1,5 \text{ W/cm}^2$ und $2,5 \text{ W/cm}^2$. Insbesondere kann eine Reduzierung der Flächenleistungsdichte erfolgen auf oder unter den vorbeschriebenen Grenzwert, ab dem eine Unterscheidung in entweder eine klei-

ne Flächenleistungsdichte oder eine große Flächenleistungsdichte vorgenommen wird. Unter Umständen kann auch vorgesehen sein, dass eine Reduzierung der Flächenleistungsdichte in diesem zweiten Fall noch stärker erfolgt, insbesondere noch unterhalb der genannten ersten Flächenleistungsdichte bzw. unterhalb des Grenzwerts. Dadurch kann auf alle Fälle ein vorbeschriebener kritischer oder ungewollter Zustand abgestellt werden.

[0011] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die vorgenannte kleine Flächenleistungsdichte sogar noch unterhalb von $3,5 \text{ W/cm}^2$ liegt. Sie kann auch nur $1,5 \text{ W/cm}^2$ oder $2,5 \text{ W/cm}^2$ betragen entsprechend einer Stufe 5 oder 6 als Leistungsstufe bzw. Kochstufe.

[0012] Der genannte Mindestverschiebeweg kann dabei vorteilhaft größer als 5 cm sein, besonders vorteilhaft größer als 10 cm. Dies bedeutet, dass ein sehr geringes Verschieben des Kochgefäßes, beispielsweise um 1 cm bis 5 cm, was auch unabsichtlich passieren kann, gar nichts bewirken soll bzw. das Kochgefäß dann ohne Eingreifen einer Steuerung des Kochfelds beheizt wird wie zuvor. Eine Verschieberichtung kann allgemein zwar vernachlässigt werden. Damit kann berücksichtigt werden, dass im Gebrauch mehrere Kochgefäße auf der Kochfeldplatte stehen können und ein Verschieben nicht immer nur nach hinten möglich ist, was wohl der häufigste und einfachste Fall ist, sondern unter Umständen auch einmal nach schräg hinten erfolgen muss, evtl. auch nach vorne. Es könnte in einer Ausgestaltung der Erfindung aber auch vorgesehen sein, dass die Verschieberichtung sich auf die Höhe und/oder Dauer der Leistungsreduzierung auswirkt.

[0013] Vorteilhaft ist vorgesehen, dass die kleine Flächenleistungsdichte und die große Flächenleistungsdichte direkt aneinander angrenzen ohne einen weiteren Leistungsbereich für eine Flächenleistungsdichte dazwischen, also nur durch einen einzigen festen Grenzwert getrennt werden. Möglicherweise können jeweils darunter oder noch darüber eine sehr kleine Flächenleistungsdichte oder eine sehr große Flächenleistungsdichte vorgesehen sein.

[0014] Besonders vorteilhaft wird von dem Kochfeld eine Signalisierung an eine Bedienperson gegeben, wenn das Verschieben des Kochgefäßes um mindestens den vorgenannten Mindestverschiebeweg festgestellt worden ist. Eine solche Signalisierung kann optisch und/oder akustisch erfolgen. In ähnlicher Form kann eine Signalisierung erfolgen, wenn, abhängig von der Unterscheidung in den ersten oder den zweiten Fall, die Flächenleistungsdichte beibehalten worden ist oder aber reduziert worden ist.

[0015] In einer Ausgestaltung der Erfindung ist es möglich, dass dann, wenn festgestellt worden ist, dass das Kochgefäß in der zweiten Position auf dem Kochfeld steht, also mindestens um den genannten Mindestverschiebeweg verschoben worden ist, einer Bedienperson eine Option angeboten wird, über die Flächenleistungsdichte zu bestimmen, insbesondere über die Übernahme

oder nicht. Diese Option kann für eine bestimmte Anbiere-Zeit angeboten werden, insbesondere 1 sek bis 10 sek. Während dieser Anbiere-Zeit kann durch eine Bedieneingabe, insbesondere an einer vorgenannten Bedieneinrichtung des Kochfelds, eine Leistungsübernahme der vorherigen ersten Flächenleistungsdichte oder aber das Einstellen einer neuen zweiten Flächenleistungsdichte bestätigt oder verhindert werden. So kann eine Bedienperson nach dem Bewegen des Kochgefäßes um mehr als den Mindestverschiebeweg eine Anforderung erhalten, vorteilhaft optisch und/oder akustisch, eine von dem Kochfeld an einer Anzeige dargestellte zukünftige Flächenleistungsdichte in Form einer Kochstufe, wie sie das Kochfeld vorschlägt, anzunehmen oder abzulehnen. Dies kann für die beiden vorgenannten Fälle gelten, also sowohl wenn das Kochgefäß zuerst mit der ersten kleinen Flächenleistungsdichte beheizt wurde und zukünftig auch weiter so beheizt werden soll als auch dann, wenn eine Reduzierung ausgehend von einer ersten großen Flächenleistungsdichte erfolgen soll.

[0016] Dabei kann vorgesehen sein, dass im zweiten Fall des vorherigen Betriebs mit einer großen Flächenleistungsdichte das Kochgefäß in der zweiten Position erst einmal mit der vorbeschriebenen reduzierten Flächenleistungsdichte beheizt wird. So kann dem Umstand Rechnung getragen werden, dass in einem vorbeschriebenen eiligen Fall oder sozusagen einem Notfall sofort eine Leistungsreduzierung erfolgt, wie es eine Bedienperson von normalen konventionellen Kochfeldern mit einzelnen Heizeinrichtungen gewohnt ist. Sollte das Verschieben des Kochgefäßes aber nicht auf einem solchen an sich ungewollten oder gefährlichen Zustand beruhen, sondern aus anderen Gründen erfolgt sein, die vor allem auch bedeuten, dass das Kochgefäß weiterhin mit der großen oder sogar einer sehr großen Flächenleistungsdichte beheizt werden soll, so kann unter Umständen mit einem einzigen Bedienvorgang bzw. einem einmaligen Auslösen eines Bedienelements, beispielsweise indem ein Bedienelement betätigt wird, während der Anbiere-Zeit wieder die vorherige erste hohe Flächenleistungsdichte eingestellt werden. Die Übernahme der verringerten Leistung würde also verhindert. In diesem Fall wäre das Unterbrechen des Beheizens des Kochgefäßes mit der hohen Flächenleistung auf wenige Sekunden beschränkt, und auch der Aufwand bzw. der Komfortverlust für eine Bedienperson wären hinnehmbar.

[0017] Wird während einer solchen Anbiere-Zeit von der Bedienperson nichts gemacht, so wird eben entsprechend der zuvor beschriebenen Unterscheidung in den ersten Fall oder den zweiten Fall die Flächenleistungsdichte bestimmt und eingestellt.

[0018] Ein Mindestverschiebeweg kann nicht nur in Zentimetern bzw. als absolutes Maß angegeben werden, sondern auch bezogen auf die Größe bzw. einen Durchmesser des aufgestellten Kochgefäßes oder einer der Heizeinrichtungen des Kochfelds. So sollte ein Mindestverschiebeweg größer sein als 50 %, vorteilhaft größer

sein als 65 %, eines Durchmessers des aufgestellten Kochgefäßes oder einer der Heizeinrichtungen.

[0019] In einer nochmals anderen Ausgestaltung der Erfindung kann der Mindestverschiebeweg dadurch bestimmt werden, dass er so groß ist, dass mindestens eine zuvor von dem Kochgefäß in der ersten Position ausreichend für einen Heizbetrieb überdeckte Heizeinrichtung, die vorteilhaft zuvor vollständig überdeckt war, in der zweiten Position des Kochgefäßes nicht mehr überdeckt wird. Dies bedeutet also bei dieser Definition für den Mindestverschiebeweg, dass sich der Betriebszustand mindestens einer Heizeinrichtung geändert hat. Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass in der zweiten Position eine Heizeinrichtung ausreichend für einen Heizbetrieb, von dem Kochfeld überdeckt wird, vorteilhaft vollständig, die zuvor in der ersten Position noch gar nicht oder nicht ausreichend für einen Heizbetrieb überdeckt war.

[0020] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die bestimmte Flächenleistungsdichte, mit der das Kochgefäß nach seinem Aufstellen auf die Kochfeldplatte in die erste Position beheizt wird, von einer Bedienperson vorgegeben wird. Dies kann eben durch eine manuelle Eingabe an einer Bedieneinrichtung des Kochfelds stattfinden. Alternativ könnte auch ein automatisches Kochprogramm odgl. im Kochfeld selbst diese Flächenleistungsdichte bestimmen.

[0021] Das Erkennen eines Überdeckens von mindestens einer Heizeinrichtung durch das Kochgefäß kann entweder durch die Heizeinrichtung selbst erfolgen, insbesondere wenn es Induktionsheizspulen sind. Diese können ihren Überdeckungsgrad durch ein Kochgefäß relativ zuverlässig feststellen. Dies kennt der Fachmann. Alternativ könnten auch sonstige Sensoren vorgesehen sein, die Überdeckungen feststellen können bzw. Positionen von Kochgefäßen auf einem Kochfeld.

[0022] Ein Kochfeld, mit dem das vorbeschriebene Verfahren vorteilhaft durchgeführt werden kann, sollte mehr als die üblichen vier Heizeinrichtungen für vier diskrete Kochstellen aufweisen. So können beispielsweise mindestens zweimal drei oder zweimal vier Heizeinrichtungen vorgesehen sein, insbesondere dreimal vier Heizeinrichtungen. Deren Anordnung sollte regelmäßig sein, so dass eine gute Überdeckung erreichbar wird. Insbesondere sollten die Heizeinrichtungen auch relativ nahe beieinander angeordnet sein, um eine möglichst lückenlose Beheizung des Kochgefäßes an einer beliebigen Position erreichen zu können.

[0023] Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und der Zeichnung hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombination 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 Zeichnung

[0024] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung schematisch dargestellt und werden im Folgenden näher erläutert. Dabei zeigt die Fig. 1 eine Draufsicht auf ein Induktionskochfeld mit einer Vielzahl von Induktionsheizspulen und zwei möglichen Verschiebewegen eines Topfes.

Detaillierte Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0025] In der Fig. 1 ist ein Kochfeld in Draufsicht von oben dargestellt mit einer Kochfeldplatte 12, unter der in einem Heizbereich 13 eine Vielzahl von Induktionsheizspulen 15 angeordnet ist. Hier sind dreimal vier, also zwölf, Heizeinrichtungen dargestellt, die im Wesentlichen die Fläche des Heizbereichs 13 bedecken. Es könnten aber auch noch mehr Induktionsheizspulen vorhanden sein. Die Induktionsheizspulen 15 sind vorteilhaft gleich groß ausgebildet, besonders vorteilhaft identisch.

[0026] Im vorderen Bereich vor dem Heizbereich 13 bzw. an diesen angrenzend weist das Kochfeld 11 eine Bedieneinrichtung 17 auf, vorteilhaft mittels Berührungsschaltern unter derselben Kochfeldplatte 12. Die Bedieneinrichtung weist Bedienelemente 18 auf, die beispielsweise durch die genannten Berührungsschalter gebildet sein können, sowie mindestens eine Anzeige 19. Die Anzeige 19 ist als an sich bekannte 7-Segment-Anzeige ausgebildet. Sie zeigt hier eine Leistungsstufe "8".

[0027] Ein Topf 21 ist im vorderen Bereich links auf die Kochfeldplatte 12 bzw. den Heizbereich 13 aufgestellt und überdeckt zwei Induktionsheizspulen 15 derart, dass sie gemeinsam zur Beheizung dieses Topfes 21 dienen. Das Aufstellen des Topfes 21 kann von den Induktionsheizspulen selbst erkannt worden sein. Alternativ können weitere Sensoren es erfasst haben oder es kann eine Bedienperson an der Bedieneinrichtung 17 mittels der Bedienelemente 18 die Information eingeben, dass links vorne der Topf 21 beheizt werden soll. Mittels weiterer Bedienelemente 18 wird eine Leistungsstufe gewählt, nämlich die Leistungsstufe "8", die dann in der Anzeige 19 dargestellt wird. Diese Leistungsstufe 8 entspricht einer Flächenleistungsdichte von etwa 5 W/cm^2 für den Topf 21. Es ist also eine große Flächenleistungsdichte.

[0028] Zu einem beliebigen Zeitpunkt, beispielsweise weil Wasser, das in dem Topf 21 zum Kochen gebracht werden soll, eben stark kocht, wird der Topf 21 von der Bedienperson nach hinten verschoben. Dies soll als schnelle Reaktion darauf dienen, dass das Wasser in dem Topf 21 überzukochen droht, was von der Bedienperson nicht gewünscht ist. Ein Verschieben des Topfes 21 geht dann zumindest subjektiv für viele Bedienpersonen schneller und direkter sowie zuverlässiger als das Reduzieren der Leistung mittels der Bedieneinrichtung.

[0029] In der neuen zweiten Position 21', die um die Distanz d von der ursprünglichen ersten Position entfernt ist, wobei diese Distanz d größer ist als ein vorgegebener Mindestverschiebeweg von beispielsweise 5 cm oder 10

cm, kann der Topf 21 mit verringerter Flächenleistungsdichte als zweite neue Flächenleistungsdichte betrieben werden. Somit wird die Leistung reduziert, und zwar mindestens auf den Grenzwert zwischen kleiner Flächenleistungsdichte und großer Flächenleistungsdichte bzw. einen Wert zwischen 3 W/cm^2 und 4 W/cm^2 , hier $3,5 \text{ W/cm}^2$. Wäre die Distanz d kleiner als der Mindestverschiebeweg, so würde keine Aktion erfolgen.

[0030] Wäre die vorgegebene erste Flächenleistungsdichte kleiner als $3,5 \text{ W/cm}^2$ oder kleiner als 3 W/cm^2 bzw. eine Leistungsstufe von "7" oder "6" oder darunter eingestellt worden, so würden keine Veränderung und insbesondere keine Reduzierung der Flächenleistungsdichte bzw. der Leistungsstufe in der neuen zweiten Position erfolgen.

[0031] Liegt der Fall der ersten Flächenleistungsdichte als große Flächenleistungsdichte vor, so kann das Reduzieren der Leistung, im Übrigen auch bereits das Verschieben und Erkennen des Verschiebens des Topfes, optisch und/oder akustisch angezeigt werden auf bekannte Art und Weise.

[0032] Gemäß der eingangs beschriebenen weiteren Möglichkeit kann nach dem Feststellen des Topfes in der zweiten Position 21 oder auch 21' für bis zu 10 sek vom Kochfeld 11 bzw. von der Bedieneinrichtung 17 und einer darin enthaltenen Steuerung die Option angeboten werden, eine Leistungsübernahme nach dem Verschieben zu bestätigen oder zu verhindern bzw. rückgängig zu machen. Gerade auch im Fall einer Leistungsreduzierung in der neuen zweiten Position kann eine Bedienperson durch Betätigen eines speziellen Bedienelements, welches beispielsweise optisch eigens angezeigt wird, bewirken, dass die Flächenleistungsdichte bzw. die Leistungsstufe nicht dauerhaft reduziert wird. Da aber sofort nach dem Verschieben die Flächenleistungsdichte zumindest vorläufig reduziert worden ist, wird sie dann eben wieder erhöht auf die ursprüngliche erste Flächenleistungsdichte. Lässt die Bedienperson mehr als die vorgegebenen 10 sek verstreichen ohne eine gültige Betätigung des dafür vorgesehenen speziellen Bedienelements, so verbleibt es bei der reduzierten zweiten Flächenleistungsdichte. Diese Zeit von 10 sek kann allgemein auch variiert werden und beispielsweise nur 3 sek bis 5 sek betragen oder aber bis zu 20 sek betragen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb eines Kochfeldes (11) mit mehreren Heizeinrichtungen (15), wobei das Kochfeld eine Kochfeldplatte (12) aufweist mit einer Vielzahl von darunter angeordneten Heizeinrichtungen (15), mit den Schritten:

- Aufstellen eines Kochgefäßes (21) auf die Kochfeldplatte (12) in eine erste Position mit Überdeckung von mindestens einer Heizeinrichtung (15),

- Betrieb der mindestens einen Heizeinrichtung (15) mit einer bestimmten vorgegebenen ersten Flächenleistungsdichte zum Beheizen des Kochgefäßes (21) bzw. seines Inhalts,
 - Verschieben des Kochgefäßes (21) auf der Kochfeldplatte (12) durch eine Bedienperson um mindestens einen bestimmten Mindestverschiebeweg in eine zweite Position, wobei abhängig von der bestimmten vorgegebenen ersten Flächenleistungsdichte für die mindestens eine Heizeinrichtung (15) bzw. mit der das Kochgefäß (21') beheizt wird eine zukünftige Flächenleistungsdichte für das Beheizen des Kochgefäßes in der zweiten Position bestimmt wird,
 - wobei in einem ersten Fall eines vorherigen Beheizens des Kochgefäßes (21) mit einer kleinen Flächenleistungsdichte das Kochgefäß (21') auch an der zweiten Position weiterhin mit der vorherigen ersten Flächenleistungsdichte beheizt wird,
 - wobei in einem zweiten Fall eines vorherigen Beheizens des Kochgefäßes (21) mit einer großen Flächenleistungsdichte die zukünftige Flächenleistungsdichte, mit der das Kochgefäß (21') in der zweiten Position beheizt wird, reduziert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtungen (15) aneinandergrenzend sind und/oder in regelmäßiger Anordnung den wesentlichen Teil der Fläche unter der Kochfeldplatte bedecken.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem zweiten Fall eines vorherigen Beheizens des Kochgefäßes (21) mit einer großen Flächenleistungsdichte die zukünftige Flächenleistungsdichte mindestens reduziert wird auf eine Flächenleistungsdichte zwischen 0,5 W/cm² und 4 W/cm² bzw. auf eine Flächenleistungsdichte, die zwischen einer kleinen und einer großen Flächenleistungsdichte liegt.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zukünftige Flächenleistungsdichte noch stärker reduziert wird als auf eine Flächenleistungsdichte zwischen 0,5 W/cm² und 4 W/cm² bzw. auf eine Flächenleistungsdichte, die zwischen einer kleinen und einer großen Flächenleistungsdichte liegt.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die kleine Flächenleistungsdichte kleiner ist als 3,5 W/cm² und/oder die große Flächenleistungsdichte größer ist als 3,5 W/cm² bzw. größer als 45% der maximalen Flächenleistungsdichte.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Feststellen des Verschiebens des Kochgefäßes (21') eine Signalisierung an eine Bedienperson erfolgt, insbesondere optisch und/oder akustisch.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach Feststellen, dass das Kochgefäß (21') in der zweiten Position auf dem Kochfeld (11) steht, für eine bestimmte Anbiets-Zeit, insbesondere 1 sek bis 10 sek, lang der Bedienperson eine Option angeboten wird, durch eine Bedieneingabe eine Leistungsübernahme der vorherigen ersten Flächenleistungsdichte oder der neuen zweiten Flächenleistungsdichte zu bestätigen oder zu verhindern.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach Ablauf dieser Anbiets-Zeit die Flächenleistungsdichte bestimmt wird entsprechend der Unterscheidung in den ersten Fall oder den zweiten Fall.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mindestverschiebeweg größer als 5 cm ist, vorzugsweise größer als 10 cm.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mindestverschiebeweg größer ist als 50% eines Durchmessers des aufgestellten Kochgefäßes (21), vorzugsweise größer als 65%.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mindestverschiebeweg so groß ist, dass mindestens eine in der ersten Position ausreichend für einen Heizbetrieb, vorzugsweise vollständig, überdeckte Heizeinrichtung (15) von dem Kochgefäß (21') in seiner zweiten Position nicht mehr überdeckt wird.
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Mindestverschiebeweg so groß ist, dass eine in der ersten Position nicht für einen Heizbetrieb ausreichend überdeckte, vorzugsweise gar nicht überdeckte, Heizeinrichtung (15) von dem Kochgefäß (21') in der zweiten Position so weit überdeckt wird, dass sie im Heizbetrieb betrieben wird.
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine bestimmte Flächenleistungsdichte von einer Bedienperson vorgegeben wird durch eine Eingabe an einer Bedieneinrichtung des Kochfelds (11).
14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche

che, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kochfeld (11) unter der Kochfeldplatte (12) mindestens zweimal vier Heizeinrichtungen (15) aufweist, insbesondere dreimal vier Heizeinrichtungen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

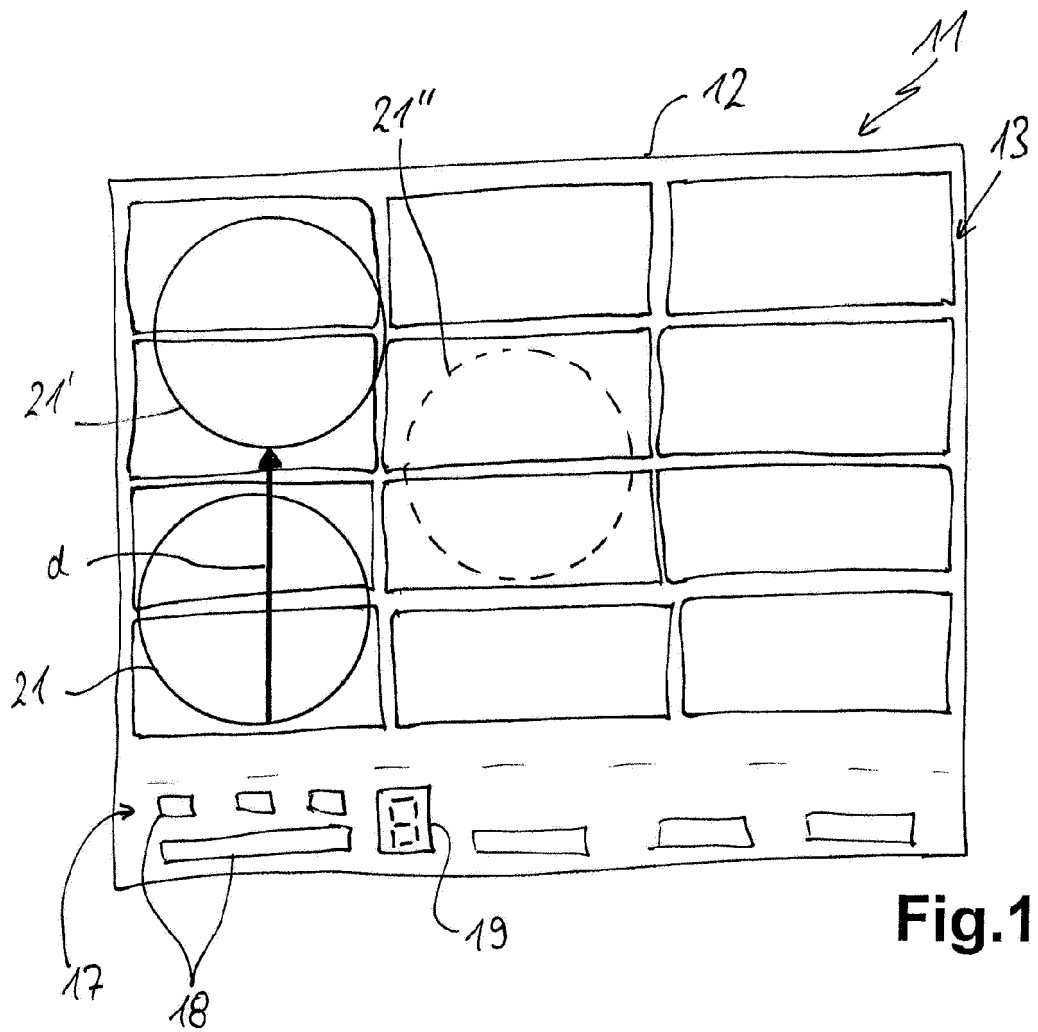


Fig.1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 19 0630

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 3 001 772 A1 (BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 30. März 2016 (2016-03-30) * Spalte 2, Zeile 40 - Spalte 3, Zeile 3; Abbildungen 1,4-8 * * Absätze [0025], [0027], [0028] *	1-14	INV. H05B6/06
A	DE 10 2013 218715 A1 (BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 24. April 2014 (2014-04-24) * Absatz [0005] *	6	
A	WO 2015/015361 A1 (BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 5. Februar 2015 (2015-02-05) * Abbildung 2 *	14	
A	EP 2 211 591 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 28. Juli 2010 (2010-07-28) * Abbildungen 2-3 *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 1. Februar 2018	Prüfer Pierron, Christophe
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 19 0630

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

01-02-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3001772 A1	30-03-2016	EP 3001772 A1	30-03-2016
		ES 2564849 A1	29-03-2016
		ES 2649159 T3	10-01-2018
DE 102013218715 A1	24-04-2014	KEINE	
WO 2015015361 A1	05-02-2015	EP 3028536 A1	08-06-2016
		WO 2015015361 A1	05-02-2015
EP 2211591 A1	28-07-2010	AT 520281 T	15-08-2011
		EP 2211591 A1	28-07-2010
		ES 2358818 A1	16-05-2011
		ES 2368028 T3	11-11-2011

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 2211591 A1 [0002] [0005]
- DE 102014224051 A1 [0005]