



(11) **EP 2 704 523 B2**

(12) **NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**  
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:  
**18.12.2019 Patentblatt 2019/51**

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

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:  
**14.12.2016 Patentblatt 2016/50**

(21) Anmeldenummer: **13182251.2**

(22) Anmeldetag: **29.08.2013**

(54) **Induktionskochfeldvorrichtung**

Induction cooking hob device

Dispositif de champ de cuisson à induction

(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: **03.09.2012 ES 201231365**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**05.03.2014 Patentblatt 2014/10**

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

(72) Erfinder:  
• **Carretero Chamarro, Claudio  
50003 Zaragoza (ES)**  
• **Garcia Jimenez, Jose Ramon  
86154 Augsburg (DE)**

- **Garcia Martinez, Jose Andres  
50014 Zaragoza (ES)**
- **Hernandez Blasco, Pablo Jesus  
50410 Cuarte de Huerva (Zaragoza) (ES)**
- **Lorente Perez, Alfonso  
50019 Zaragoza (ES)**
- **Paricio Azcona, Jose Joaquin  
50010 Zaragoza (ES)**

(56) Entgegenhaltungen:

<b>EP-A1- 1 610 590</b>	<b>EP-A1- 1 610 590</b>
<b>EP-A1- 2 191 820</b>	<b>EP-A1- 2 472 999</b>
<b>WO-A1-2008/067999</b>	<b>WO-A1-2008/067999</b>
<b>WO-A1-2009/016124</b>	<b>WO-A1-2009/090108</b>
<b>DE-A1- 4 007 680</b>	<b>DE-A1-102009 054 582</b>
<b>DE-A1-102010 031 225</b>	<b>DE-B4-112008 002 807</b>
<b>DE-U1- 29 701 430</b>	<b>DE-U1- 29 701 430</b>
<b>FR-A1- 2 970 837</b>	<b>JP-A- 2008 099 343</b>

**EP 2 704 523 B2**

## Beschreibung

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

**[0002]** Es ist bereits eine Induktionskochfeldvorrichtung mit zumindest einer Kochfläche, mit zumindest einer Induktionsheizeinheit, die in einem Frontbereich der Kochfläche angeordnet ist, und mit zumindest einer Steuereinheit zu einem Betreiben der Induktionsheizeinheit, vorgeschlagen worden.

**[0003]** Aus der europäischen Patentanmeldung EP 1 610 590 A1 ist bereits eine Kochplatte bekannt, welche mehrere Kochzonen, die jeweils Steuermitteln zu einer Steuerung einer Heizleistung der betreffenden Kochzone zugeordnet sind, und Detektionsmittel, welche zu einer Detektion eines im rechten Winkel zu den Kochzonen aufgestellten Kochgeschirrs vorgesehen sind, umfasst. Die einer Kochzone zugeordnete Heizleistung entspricht einem vorgegebenen Wert und die Steuermittel sind dazu vorgesehen, einen Betrieb einer Kochzone in Abhängigkeit von der Heizleistung bei Detektieren eines Kochgeschirrs im rechten Winkel zu der betreffenden Kochzone zu steuern.

**[0004]** Die internationale Patentanmeldung WO 2008/067999 A1 offenbart ein Verfahren zum Steuern von vier Induktionsheizeinrichtungen eines Kochfelds. Hierbei sind die Induktionsheizeinrichtungen an einen Versorgungsanschluss mit drei Außenleitern angeschlossen, wobei jeder Außenleiter eine Höchst-Last aufweist. Zwei Induktionsheizeinrichtungen sind jeweils über ein gemeinsames Leistungsteil an einen Außenleiter angeschlossen. Wird eine erste Induktionsheizeinrichtung mit einer Boost-Leistung betrieben und eine zweite Induktionsheizeinrichtung mit geringerer Soll-Leistung, so wird die zweite Induktionsheizeinrichtung mit Priorität und mit nahe an der gewählten Soll-Leistung liegender Ist-Leistung betrieben. Die erste Induktionsheizeinrichtung dagegen wird so weit in ihrer Ist-Leistung reduziert, dass die Höchst-Last des Außenleiters eingehalten wird.

**[0005]** Aus dem deutschen Gebrauchsmuster DE 297 01 430 U1 ist bereits eine Vorrichtung zur Leistungsbegrenzung zweier Kochstellen einer Induktionskochmulde bekannt. Wellen von Regelknöpfen der beiden Kochstellen sind über ein Kopplungsband oder dergleichen derart miteinander verbunden, dass bei Stellung einer Kochstelle im hohen Leistungsbereich bei Verdrehen der Welle der anderen Kochstelle in Richtung auf den hohen Leistungsbereich die mechanische Kopplung die erste Welle in Richtung auf einen niedrigen Leistungsbereich verstellt.

**[0006]** Die Aufgabe der Erfindung besteht insbesondere darin, eine gattungsgemäße Vorrichtung mit verbesserten Eigenschaften hinsichtlich einer Sicherheit für einen Bediener bereitzustellen. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst, während vorteilhafte Ausgestaltungen und Wei-

terbildungen der Erfindung den Unteransprüchen entnommen werden können.

**[0007]** Die Erfindung betrifft eine Induktionskochfeldvorrichtung mit zumindest einer Kochfläche, mit zumindest einer Induktionsheizeinheit, die in einem Frontbereich der Kochfläche angeordnet ist, und mit zumindest einer Steuereinheit zu einem Betreiben der Induktionsheizeinheit.

**[0008]** Die Steuereinheit ist dazu vorgesehen, in zumindest einem Betriebsmodus zumindest eine maximal anforderbare Heizleistung der zumindest einen Induktionsheizeinheit zu reduzieren. Durch eine erfindungsgemäße Ausgestaltung kann vorteilhaft ein von der Induktionsheizeinheit verursachtes Streufeld reduziert werden, wodurch vorteilhaft eine Sicherheit für einen Bediener erhöht werden kann. Zudem kann ein Gefühl einer Sicherheit bei dem Bediener und damit ein Komfort für den Bediener erhöht werden. Zudem kann eine Effizienz und eine Aufheizzeit in dem Frontbereich reduziert werden, wodurch vorteilhaft eine Wahrscheinlichkeit erhöht werden kann, dass eine Sensoreinheit eine tatsächliche Temperatur mit höherer Genauigkeit misst. Somit kann vorteilhaft ein Risiko für eine Überhitzung eines Garguts vermieden werden. Insbesondere ist die Steuereinheit in dem Betriebsmodus dazu vorgesehen, die maximal anforderbare Heizleistung der Induktionsheizeinheit auf einen Wert zu reduzieren, der zu einer maximal anforderbaren Heizleistungsdichte der Induktionsheizeinheit von weniger als 7 W/cm<sup>2</sup>, vorteilhaft weniger als 4 W/cm<sup>2</sup>, vorzugsweise weniger als 3 W/cm<sup>2</sup> und insbesondere weniger als 2,5 W/cm<sup>2</sup> führt. Vorzugsweise ist die Steuereinheit in dem Betriebsmodus dazu vorgesehen, die maximal anforderbare Heizleistung der Induktionsheizeinheit auf einen Wert zu reduzieren, der zu einer maximal anforderbaren Heizleistung der Induktionsheizeinheit von weniger als 2000 W, vorteilhaft von weniger als 1500 W, vorzugsweise von weniger als 1000 W und insbesondere von weniger als 500 W und besonders vorteilhaft von weniger als 300 W führt. Insbesondere ist die Steuereinheit in dem Betriebsmodus dazu vorgesehen, die maximal anforderbare Heizleistung der Induktionsheizeinheit bezogen auf eine maximal mögliche Heizleistung der Induktionsheizeinheit um einen Faktor von mehr als 1,3, vorteilhaft von mehr als 1,5, vorzugsweise von mehr als 2 und insbesondere von mehr als 3 zu reduzieren. Vorzugsweise ist die Steuereinheit in dem Betriebsmodus dazu vorgesehen, die Induktionsheizeinheit mit einer Heizleistung von einem Wert von Null bis zu der reduzierten maximal anforderbaren Heizleistung zu betreiben. Insbesondere ist die Steuereinheit in dem Betriebsmodus dazu vorgesehen, zumindest eine maximal mögliche Leistungsstufe der Induktionsheizeinheit zu reduzieren. Beispielsweise ist die Steuereinheit in dem Betriebsmodus dazu vorgesehen, eine maximal anforderbare Leistungsstufe von einem Wert von 12 auf einen Wert von 6 zu reduzieren und die Induktionsheizeinheit mit einer Leistungsstufe mit einem Wert zwischen einschließlich 0 und einschließlich 6 zu betreiben. Insbe-

sondere ist die Steuereinheit dazu vorgesehen, die maximal anforderbare Heizleistung in Abhängigkeit eines von der Steuereinheit abgeschätzten Wertes eines von der Induktionsheizeinheit erzeugten, insbesondere elektromagnetischen Streufelds auf einen Wert zu reduzieren, der an einer von der Steuereinheit abgeschätzten Position eines Bedieners maximal  $0,3 \mu\text{T}$ , vorteilhaft maximal  $0,2 \mu\text{T}$ , vorzugsweise maximal  $0,15 \mu\text{T}$  und insbesondere maximal  $0,1 \mu\text{T}$  beträgt. Beispielsweise ist denkbar, dass die Steuereinheit die maximal anforderbare Heizleistung der zumindest einen Induktionsheizeinheit auf einen fest vorgegebenen Wert der Heizleistung und/oder um einen fest vorgegebenen Faktor reduziert. Insbesondere weist die Induktionskochfeldvorrichtung zumindest eine Sensoreinheit auf, die die Induktionsheizeinheit umfasst. Dadurch kann vorteilhaft eine flexible Reduzierung der maximal anforderbaren Heizleistung der zumindest einen Induktionsheizeinheit erreicht werden. Unter einer "Sensoreinheit" soll eine Einheit verstanden werden, die zumindest einen Sensor aufweist und in zumindest einem Betriebszustand dazu vorgesehen ist, zumindest einen Wert einer Temperatur eines auf der Induktionsheizeinheit aufgestellten Gargefäßes zu messen und den gemessenen Wert der Temperatur an die Steuereinheit zu übermitteln. Insbesondere ist die Sensoreinheit in zumindest einem Betriebszustand dazu vorgesehen, zumindest eine Kenngröße, insbesondere eine elektrische Kenngröße, mittels des Sensors zu messen und die gemessene Kenngröße an die Steuereinheit zu übermitteln. Insbesondere ist die Sensoreinheit in zumindest einem Betriebszustand dazu vorgesehen, bei einer bestimmten, von der Steuereinheit vorgegebenen und von zumindest einer Heizfrequenzeinheit erzeugten Frequenz zumindest einen durch die Induktionsheizeinheit fließenden Strom sowie zumindest eine an der Induktionsheizeinheit anliegende Spannung mittels des Sensors zu messen und die gemessenen Werte an die Steuereinheit zu übermitteln. Vorzugsweise ist die Steuereinheit in zumindest einem Betriebszustand dazu vorgesehen, anhand der von der Sensoreinheit gemessenen Werte zumindest eine von der Induktionsheizeinheit abgegebene Induktionsheizleistung zu ermitteln. Insbesondere weist die Sensoreinheit zumindest einen weiteren Sensor, insbesondere eine Vielzahl weiterer Sensoren, mit einer hohen Auflösung auf und ist in zumindest einem Betriebszustand dazu vorgesehen, zumindest eine Größe und/oder eine Position des auf der Induktionsheizeinheit aufgestellten Gargefäßes mittels des weiteren Sensors zu messen. Vorzugsweise ist die Sensoreinheit in zumindest einem Betriebszustand dazu vorgesehen, zumindest einen Wertebereich eines Materials des auf der Induktionsheizeinheit aufgestellten Gargefäßes mittels des weiteren Sensors in zumindest zwei Teilbereiche, insbesondere in die Teilbereiche Metall und Nichtmetall, zu unterteilen. Unter einer "Kochfläche" soll eine Oberfläche einer Kochfeldplatte verstanden werden. Unter einer "Kochfeldplatte" soll eine Platteneinheit verstanden werden, auf der zumindest ein Gargefäß, ins-

besondere ein Topf, eine Pfanne und/oder Ähnliches, vorzugsweise zu einer Erwärmung, aufgestellt werden kann. Insbesondere weist die Kochfeldplatte eine hohe Temperaturbeständigkeit, insbesondere zumindest bis  $100^\circ\text{C}$ , vorteilhaft zumindest bis  $200^\circ\text{C}$ , vorzugsweise zumindest bis  $300^\circ\text{C}$  auf. Insbesondere weist die Kochfeldplatte einen betragsmäßig niedrigen linearen Wärmeausdehnungskoeffizienten, insbesondere kleiner als  $1 \cdot 10^{-6} \text{ m}/(\text{m} \cdot \text{K})$ , vorteilhaft kleiner als  $0,5 \cdot 10^{-6} \text{ m}/(\text{m} \cdot \text{K})$ , vorzugsweise kleiner als  $0,1 \cdot 10^{-6} \text{ m}/(\text{m} \cdot \text{K})$  auf. Unter einer "Induktionsheizeinheit" soll eine Einheit mit zumindest einem Induktionsheizelement verstanden werden. Insbesondere werden in einem Betriebszustand, in dem die Induktionsheizeinheit mit hochfrequentem Wechselstrom versorgt wird, alle Induktionsheizelemente der Induktionsheizeinheit, vorzugsweise gleichzeitig, mit hochfrequentem Wechselstrom versorgt. Unter einem "Induktionsheizelement" soll ein Heizelement mit zumindest einer Induktionsheizleitung verstanden werden, das dazu vorgesehen ist, durch Induktionseffekte, d.h. durch Induzierung von elektrischem Strom und/oder Ummagnetisierungseffekte, in einem, vorzugsweise ferromagnetischen, insbesondere metallischen Heizmittel, insbesondere in einem Gargefäß, in einer Backofenwand und/oder in einem Heizkörper, der in einem Backofen angeordnet ist, eine Erwärmung des Heizmittels zu verursachen. Insbesondere ist das Induktionsheizelement dazu vorgesehen, in zumindest einem Betriebsmodus, in dem das Induktionsheizelement an eine Versorgungselektronik angeschlossen ist, eine Leistung von zumindest  $100 \text{ W}$ , insbesondere zumindest  $500 \text{ W}$ , vorteilhaft zumindest  $1000 \text{ W}$ , vorzugsweise zumindest  $2000 \text{ W}$  zu übertragen, insbesondere elektrische Energie in elektromagnetische Feldenergie zu wandeln, die in einem geeigneten Heizmittel letztendlich in Wärme gewandelt wird. Unter einer "Heizfrequenzeinheit" soll eine elektrische Einheit verstanden werden, die ein oszillierendes elektrisches Signal, vorzugsweise mit einer Frequenz von zumindest  $1 \text{ kHz}$ , insbesondere von wenigstens  $10 \text{ kHz}$  vorteilhaft von mindestens  $20 \text{ kHz}$ , und insbesondere von maximal  $100 \text{ kHz}$  für eine Induktionsheizeinheit erzeugt. Insbesondere ist die Heizfrequenzeinheit dazu vorgesehen, eine, von der Induktionsheizeinheit geforderte, maximale elektrische Leistung von zumindest  $1000 \text{ W}$ , insbesondere zumindest  $2000 \text{ W}$ , vorteilhaft zumindest  $3000 \text{ W}$  und vorzugsweise zumindest  $3500 \text{ W}$  bereitzustellen. Die Heizfrequenzeinheit umfasst zumindest einen Wechselrichter, der vorzugsweise zumindest zwei, vorzugsweise in Reihe geschaltete, bidirektionale unipolare Schalter, die insbesondere von einem Transistor und einer parallel geschalteten Diode gebildet sind, und besonders vorteilhaft zumindest jeweils einen parallel zu den bidirektionalen unipolaren Schaltern geschaltete Dämpfungskapazität, die insbesondere von zumindest einem Kondensator gebildet ist, aufweist. Hierdurch kann eine hochfrequente Energieversorgung der Induktionsheizeinheit bereitgestellt werden. Ein Spannungsabgriff der Hochfrequenzeinheit ist insbesondere

an einer gemeinsamen Kontaktstelle zweier bidirektionaler unipolarer Schalter angeordnet. Unter einer "Induktionsheizleitung" soll eine elektrische Leitung verstanden werden, die dazu vorgesehen ist, einen elektrischen Strom zu führen, der dazu vorgesehen ist, in einem geeigneten Heizmittel Induktionseffekte hervorzurufen. Vorzugsweise ist die Induktionsheizleitung als Induktivität, insbesondere als Spule, vorteilhaft als Flachspule, vorzugsweise zumindest im Wesentlichen in Form einer Kreisscheibe, alternativ in Form eines Ovals oder eines Rechtecks, ausgebildet. Insbesondere weist die Induktionsheizleitung, insbesondere mit einem gekoppelten Heizmittel, eine Induktivität von zumindest 0,1  $\mu\text{H}$ , insbesondere zumindest 0,3  $\mu\text{H}$ , vorteilhaft zumindest 1  $\mu\text{H}$ , auf. Insbesondere weist die Induktionsheizleitung, insbesondere ohne ein gekoppeltes Heizmittel, eine Induktivität von maximal 100 mH, insbesondere maximal 10 mH, vorteilhaft maximal 1 mH, auf. Vorzugsweise ist die Induktionsheizleitung dazu vorgesehen, zumindest in einem Betriebszustand von hochfrequentem Wechselstrom, insbesondere einem Wechselstrom mit einer Frequenz von zumindest 1 kHz, insbesondere zumindest 3 kHz, vorteilhaft zumindest 10 kHz, vorzugsweise zumindest 20 kHz, insbesondere maximal 100 kHz, insbesondere mit einer Stromstärke von zumindest 0,5 A, insbesondere zumindest 1 A, vorteilhaft zumindest 3 A, vorzugsweise zumindest 10 A, durchflossen zu werden. Unter einem "Frontbereich" der Kochfläche soll ein Bereich der Kochfläche verstanden werden, der in zumindest einem montierten Zustand bezüglich einer Tiefenrichtung in einem vorderen Bereich der Kochfläche angeordnet ist.

**[0009]** Der Frontbereich in zumindest einem montierten Zustand in einem einem Bediener zugewandten Bereich angeordnet. Vorzugsweise weist der Frontbereich der Kochfläche einen zumindest im Wesentlichen parallel zu der Tiefenrichtung ausgerichteten Abstand von maximal 30 cm, vorzugsweise von maximal 20 cm und insbesondere von maximal 10 cm zu einer in der Tiefenrichtung betrachteten Vorderkante der Kochfläche auf. Unter einer "Tiefenrichtung" soll eine Richtung verstanden werden, die in zumindest einem montierten Zustand der Kochfläche in einer von der Kochfläche aufgespannten Ebene angeordnet ist und zumindest im Wesentlichen senkrecht zu einer einem Bediener zugewandten Begrenzungslinie, insbesondere einer Vorderkante, der Kochfläche ausgerichtet ist. Unter der Wendung, dass eine Gerade und/oder Ebene "zumindest im Wesentlichen parallel" zu einer weiteren, von der einen Gerade und/oder Ebene getrennt ausgebildeten Gerade und/oder Ebene ausgerichtet ist, soll verstanden werden, dass die Gerade und/oder Ebene mit der weiteren Gerade und/oder Ebene einen Winkel einschließt, der um weniger als 5°, vorzugsweise um weniger als 3° und insbesondere um weniger als 1° von einem Winkel von 0° abweicht. Unter der Wendung, dass eine Gerade und/oder Ebene "zumindest im Wesentlichen senkrecht" zu einer weiteren, von der einen Gerade und/oder Ebene

getrennt ausgebildeten Gerade und/oder Ebene ausgerichtet ist, soll verstanden werden, dass die Gerade und/oder Ebene mit der weiteren Gerade und/oder Ebene einen Winkel einschließt, der um weniger als 5°, vorzugsweise um weniger als 3° und insbesondere um weniger als 1° von einem Winkel von 90° abweicht. Unter einer "Steuereinheit" soll eine elektronische Einheit verstanden werden, die in einer Steuer- und/oder Regeleinheit einer Induktionskochfeldvorrichtung zumindest teilweise integriert ist und die dazu vorgesehen ist, zumindest die Induktionsheizeinheit zu steuern und/oder zu regeln. Vorzugsweise umfasst die Steuereinheit eine Recheneinheit und insbesondere zusätzlich zur Recheneinheit eine Speichereinheit mit einem darin gespeicherten Steuer- und/oder Regelprogramm, das dazu vorgesehen ist, von der Recheneinheit ausgeführt zu werden. Unter einer "maximal anforderbaren" Heizleistung soll eine Heizleistung verstanden werden, die die Induktionsheizeinheit aufgrund einer Aufforderung maximal abgibt. Insbesondere weist die maximal anforderbare Heizleistung der Induktionsheizeinheit einen Betrag auf, der kleiner ist als ein Betrag einer maximal möglichen Heizleistung der Induktionsheizeinheit. Unter einer "Aufforderung" soll ein an die Steuereinheit übermittelter Befehl verstanden werden. Unter einem "Gargefäß" soll ein Gefäß verstanden werden, das dazu vorgesehen ist, Speisen aufzunehmen und die aufgenommenen Speisen auf der Kochfläche zu garen. Vorzugsweise ist das Gargefäß aus Metall gebildet, wie beispielsweise aus Eisen, Guss-eisen, Stahl, Edelstahl, Aluminium, Messing und/oder Kupfer. Beispielsweise ist das Gargefäß als Kochtopf, als Pfanne, Kokette, Schnellkochtopf oder jedes andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinendes Gargefäß ausgebildet. Unter "vorgesehen" soll speziell programmiert, ausgelegt und/oder ausgestattet verstanden werden.

**[0010]** Die Steuereinheit ist dazu vorgesehen, in dem Betriebsmodus zumindest eine maximal anforderbare Heizleistung von allen in dem Frontbereich der Kochfläche angeordneten Induktionsheizeinheiten zu reduzieren. Durch eine erfindungsgemäße Ausgestaltung kann vorteilhaft ein gesamtes von den in dem Frontbereich angeordneten Induktionsheizeinheiten verursachtes Streufeld reduziert werden, wodurch vorteilhaft eine Sicherheit für einen Bediener unabhängig von einer Position des Bedieners vor der Kochfeldvorrichtung weiter erhöht werden kann.

**[0011]** Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass die Steuereinheit in dem Betriebsmodus dazu vorgesehen ist, die Kochfläche in zumindest zwei Kochflächenteilbereiche aufzuteilen, wobei eine maximal anforderbare Heizleistung in einem ersten der Kochflächenteilbereiche um einen größeren Faktor reduziert ist als in einem zweiten der Kochflächenteilbereiche. Insbesondere ist denkbar, dass einer der Kochflächenteilbereiche, insbesondere der zweite Kochflächenteilbereich, um einen Faktor von Null reduziert ist. Insbesondere sind der erste Kochflächenteilbereich und der zweite Kochflä-

chenteilbereich räumlich getrennt angeordnet. Vorzugsweise ist der erste Kochflächenteilbereich bezüglich der Tiefenrichtung näher an einer einem Bediener zugewandten Begrenzungslinie, insbesondere einer Vorderkante, der Kochfläche angeordnet als der zweite Kochflächenteilbereich. Insbesondere ist die Steuereinheit in dem Betriebsmodus dazu vorgesehen, die maximal anforderbare Heizleistung in dem ersten der Kochflächenteilbereiche um einen Faktor von mehr als 1,3, vorteilhaft von mehr als 1,5, vorzugsweise von mehr als 2 und insbesondere von mehr als 3 gegenüber der maximal anforderbaren Heizleistung in dem zweiten der Kochflächenteilbereiche zu reduzieren. Beispielsweise weist eine Trennlinie, die den ersten Kochflächenteilbereich räumlich von dem zweiten Kochflächenteilbereich trennt, einen bogenförmigen Verlauf auf. Insbesondere weist die Trennlinie einen linearen Verlauf auf und ist zumindest im Wesentlichen parallel zu der dem Bediener zugewandten Begrenzungslinie der Kochfläche ausgerichtet. Alternativ ist denkbar, dass die Trennlinie einen wellenförmigen Verlauf aufweist, wobei Induktionsheizeinheiten, welche zumindest einen Schnittpunkt mit einer linear verlaufenden Trennlinie aufweisen, gänzlich dem ersten Kochflächenteilbereich zugeordnet sind. Insbesondere ist die Trennlinie bezüglich der Tiefenrichtung derart angeordnet, dass die Trennlinie die Kochfläche halbiert. Vorzugsweise ist der erste Kochflächenteilbereich als der Frontbereich der Kochfläche ausgebildet. Insbesondere ist eine maximal anforderbare Heizleistung in dem ersten Kochflächenteilbereich reduziert: Durch eine erfindungsgemäße Ausgestaltung können vorteilhaft verschiedene maximal anforderbare Heizleistungen auf der Kochfläche bereitgestellt und damit ein sicheres Garen bei einer gewünschten Heizleistung erreicht werden.

**[0012]** Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die Kochflächenteilbereiche einstellbar sind. Insbesondere ist eine Anordnung der Kochflächenteilbereiche einstellbar. Vorzugsweise ist eine Größe der Kochflächenteilbereiche einstellbar. Beispielsweise ist die Kochfläche in zumindest im Wesentlichen parallel zu der Tiefenrichtung verlaufende Kochflächenteilbereiche einstellbar. Beispielsweise ist die Kochfläche in matrixartig angeordnete Kochflächenteilbereiche einstellbar. Insbesondere ist die Kochfläche in zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der Tiefenrichtung verlaufende Kochflächenteilbereiche einstellbar. Insbesondere ist eine zumindest im Wesentlichen parallel zu der Tiefenrichtung ausgerichtete Tiefenerstreckung der Kochflächenteilbereiche einstellbar. Vorzugsweise ist eine zumindest im Wesentlichen parallel zu der Tiefenrichtung ausgerichtete Tiefenerstreckung des Frontbereichs einstellbar. Insbesondere sind die Kochflächenteilbereiche anhand einer als Touch-Screen ausgebildeten Eingabeeinheit einstellbar, insbesondere von einem Bediener einstellbar. Durch eine erfindungsgemäße Ausgestaltung können vorteilhaft die Kochflächenteilbereiche beliebig, insbesondere auf spezielle Bedürfnisse eines Bedieners angepasst, einge-

stellt werden, wodurch vorteilhaft ein Komfort sowie eine Sicherheit für den Bediener weiter erhöht werden können.

**[0013]** Ferner wird vorgeschlagen, dass die Kochfläche als eine variable Kochfläche ausgebildet ist. Unter einer "variablen Kochfläche" soll eine Kochfläche verstanden werden, die dazu vorgesehen ist, zumindest eine an zumindest ein aufgestelltes Gargefäß angepasste Kochzone zu bilden. Insbesondere unterscheidet sich die variable Kochfläche von einer Kochfläche bei der Kochzonen, insbesondere durch Markierungen auf der Kochfläche, fest vorgegeben sind. Insbesondere ist die variable Kochfläche von zumindest einer Heizelementmatrix und/oder zumindest einem beweglichen Heizelement gebildet. Unter einer "Heizelementmatrix" soll eine, vorzugsweise zweidimensionale, vorteilhaft regelmäßige Anordnung, insbesondere in quadratischem oder hexagonalem Muster, von zumindest vier, insbesondere zumindest zehn, vorteilhaft zumindest zwanzig, Heizelementen, insbesondere Induktionsheizelementen, verstanden werden. Unter einem "beweglichen" Heizelement soll ein Heizelement verstanden werden, das dazu vorgesehen ist, mittels zumindest eines Aktors der variablen Kochfläche, innerhalb zumindest eines Teilbereichs der variablen Kochfläche, bewegt zu werden. Vorteilhaft weist die variable Kochfläche zumindest eine Sensoreinheit auf, die insbesondere die Heizelemente umfasst, die dazu vorgesehen ist, aufgestellte Gargefäße insbesondere mittels Messung zumindest einer Induktivität und/oder zumindest einer Kapazität zu detektieren. Insbesondere ist die variable Kochfläche dazu vorgesehen, einem detektierten Gargefäß eine in Form, Größe und/oder Position angepasste Kochzone zuzuordnen. Insbesondere weist die variable Kochfläche zumindest eine Steuereinheit auf, die dazu vorgesehen ist, Messwerte der Sensoreinheit auszuwerten, zumindest eine Kochzone zu berechnen und Heizelemente festzulegen, die diese Kochzone bilden. Durch eine erfindungsgemäße Ausgestaltung kann vorteilhaft eine sichere variable Kochfläche für einen Bediener bereitgestellt werden.

**[0014]** Zudem wird vorgeschlagen, dass die Steuereinheit in zumindest einem Betriebsmodus dazu vorgesehen ist, einen bezüglich einer Tiefenrichtung monoton ansteigenden Verlauf einer maximal anforderbaren Heizleistung auf der Kochfläche bereitzustellen. Unter einem "monoton ansteigenden Verlauf" soll ein Verlauf verstanden werden, der eine Steigung mit einem Wert größer oder gleich Null annimmt. Insbesondere weist der monoton ansteigende Verlauf einen stufenförmigen Verlauf auf. Vorzugsweise ist der monoton ansteigende Verlauf als ein Verlauf einer Treppenfunktion ausgebildet. Insbesondere weist bei einem bezüglich der Tiefenrichtung monoton ansteigenden Verlauf der maximal anforderbaren Heizleistung auf der Kochfläche eine Induktionsheizeinheit eine geringere Heizleistung auf als eine in der Tiefenrichtung benachbarte, nächstgelegene Induktionsheizeinheit. Durch eine erfindungsgemäße Ausge-

gestaltung kann vorteilhaft ein nahezu fließender Übergang der Heizleistung durch den monotonen Verlauf der maximal anforderbaren Heizleistung auf der Kochfläche erreicht und damit ein Komfort sowie eine Sicherheit für den Bediener erhöht werden.

**[0015]** Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die Steuereinheit dazu vorgesehen ist, eine Vorzugspositionskenngröße für zumindest ein Gargefäß zumindest bezüglich eines Abstrahlungsparameters bereitzustellen. Beispielsweise ist die Steuereinheit dazu vorgesehen, die Vorzugspositionskenngröße für das Gargefäß zumindest bezüglich des Abstrahlungsparameters an eine weitere elektronische und/oder elektrische Einheit bereitzustellen. Insbesondere ist die Steuereinheit dazu vorgesehen, die Vorzugspositionskenngröße für das Gargefäß zumindest bezüglich des Abstrahlungsparameters über zumindest eine Ausgabeeinheit einem Bediener bereitzustellen. Vorzugsweise ist die Steuereinheit dazu vorgesehen, die Vorzugspositionskenngröße bezüglich einer Heizeffizienz für das Gargefäß zumindest bezüglich eines Abstrahlungsparameters bereitzustellen. Unter einer "Vorzugspositionskenngröße" soll eine Kenngröße verstanden werden, die als eine Positionsrichtung und/oder als eine Position ausgebildet ist. Vorzugsweise ist eine als Positionsrichtung ausgebildete Vorzugspositionskenngröße dazu vorgesehen, dem Bediener eine Richtung bereitzustellen, in welcher das Gargefäß bewegt werden muss, um eine durch den Abstrahlungsparameter vorgegebene Position zu erreichen. Insbesondere ist eine als eine Position ausgebildete Vorzugspositionskenngröße dazu vorgesehen, dem Bediener eine Position bereitzustellen, an welcher das Gargefäß positioniert werden muss, um eine durch den Abstrahlungsparameter vorgegebene Position zu erreichen. Eine Bestimmung der Vorzugspositionskenngröße kann beispielsweise durch einen Vergleich mit in der Speichereinheit der Steuereinheit hinterlegten Vergleichsdaten erfolgen oder in einem iterativen und/oder einem analytischen Rechenprozess erfolgen. Unter einem "iterativen Rechenprozess" soll insbesondere ein Rechenprozess verstanden werden, bei dem in zumindest einem ersten Rechenschritt berechnet wird, ob Heizpositionen in einem vorgegebenen Bereich um eine gegenwärtige Heizposition, die einer Aufstellposition eines Gargefäßes entspricht, eine Heizung des Gargefäßes mit einer besseren Übereinstimmung mit dem Abstrahlungsparameter erlauben, wobei der iterative Rechenprozess abgebrochen und die gegenwärtige Heizposition als diejenige Heizposition bewertet wird, die die beste Übereinstimmung mit dem Abstrahlungsparameter aufweist, wenn dies nicht der Fall ist. Anderenfalls wird zumindest ein weiterer Rechenschritt analog zu dem ersten Rechenschritt durchgeführt, in dem die Heizposition, die die Heizung des Gargefäßes mit besserer Übereinstimmung mit dem Abstrahlungsparameter erlaubt, als gegenwärtige Heizposition betrachtet wird. Unter einem "analytischen Rechenprozess" soll ein Rechenprozess verstanden werden, bei dem eine Berechnung der am besten mit dem

Abstrahlungsparameter übereinstimmenden Heizposition durch eine Berechnung von möglichen Aufstellpositionen des Gargefäßes und Vergleich der jeweiligen Übereinstimmung mit dem Abstrahlungsparameter erfolgt.

Unter einer "Ausgabeeinheit" soll eine Einheit verstanden werden, die zumindest ein Anzeigemittel aufweist. Unter einem "Anzeigemittel" soll ein Mittel verstanden werden, das zumindest zwei Anzeigezustände aufweist und in zumindest einem Anzeigezustand eine optische und/oder akustische Anzeige vermittelt und vorzugsweise ein für einen Menschen sichtbares und/oder hörbares Signal abgibt. Unter einem "optischen Anzeigemittel" soll ein Leuchtmittel, vorzugsweise eine LED, und/oder eine, vorzugsweise hinterleuchtete, Displayeinheit, insbesondere eine Matrixdisplayeinheit, vorzugsweise ein LCD-Display, ein OLED-Display und/oder elektronisches Papiers (e-paper, E-Ink), verstanden werden. Unter einem "akustischen Anzeigemittel" soll eine Einheit verstanden werden, die dazu vorgesehen ist, elektrische Energie in Schallenergie umzuwandeln. Insbesondere weist sie eine Elektronik auf, die dazu vorgesehen ist, eine Frequenz zwischen 0 Hz und 20 kHz, insbesondere zwischen 50 Hz und 8 kHz, vorzugsweise zwischen 200 Hz und 5 kHz zu erzeugen und diese auf einen Tonerzeuger des akustischen Anzeigemittels, insbesondere auf eine Saite und/oder eine Membran, vorzugsweise auf einen Lautsprecher, zu übertragen. Unter einem "Abstrahlungsparameter" soll ein Parameter verstanden werden, bezüglich dessen eine Position des Gargefäßes optimiert werden soll. Insbesondere ist der Abstrahlungsparameter als ein von zumindest einer Induktionsheizeinheit verursachtes, insbesondere elektromagnetisches Streufeld ausgebildet. Durch eine erfindungsgemäße Ausgestaltung kann vorteilhaft ein Abstrahlungsparameter durch eine optimierte, sicherere Positionierung des Gargefäßes reduziert werden.

**[0016]** In einer alternativen, nicht erfindungsgemäßen Ausgestaltung könnte die Induktionsheizeinheit als eine alleinstehende Induktionsheizeinheit ausgebildet sein. Unter einer "alleinstehenden Induktionsheizeinheit" soll eine Induktionsheizeinheit verstanden werden, die in einem Abstand von mehr als 1 cm, vorzugsweise von mehr als 3 cm und insbesondere von mehr als 5 cm zu einer der Induktionsheizeinheit benachbarten, insbesondere nächstgelegenen, Induktionsheizeinheit aufweist. Insbesondere ist ein Kochfeld, das die alleinstehende Induktionsheizeinheit aufweist, als ein klassisches Kochfeld ausgebildet. Unter einem "klassischen Kochfeld" soll ein Kochfeld mit zumindest einer alleinstehenden Induktionsheizeinheit verstanden werden, auf welchem die alleinstehende Induktionsheizeinheit optisch gekennzeichnet, insbesondere markiert, ist, beispielsweise durch Siebdruck und/oder durch Leuchtmittel wie LEDs. Insbesondere unterscheidet sich ein klassisches Kochfeld von einem Matrixkochfeld, insbesondere von einer variablen Kochfläche. Durch eine erfindungsgemäße Ausgestaltung kann vorteilhaft ein Gargefäß zielsicher, korrekt und bezüglich eines von der Induktionsheizein-

heit verursachten Streufelds sicher auf die alleinstehende Induktionsheizeinheit aufgestellt werden.

**[0017]** Zudem wird ein Induktionskochfeld mit zumindest einer erfindungsgemäßen Induktionskochfeldvorrichtung vorgeschlagen. Durch eine erfindungsgemäße Ausgestaltung kann vorteilhaft ein Induktionskochfeld mit der erfindungsgemäßen Induktionskochfeldvorrichtung ausgestattet werden, wodurch vorteilhaft ein für einen Bediener sicheres Induktionskochfeld erreicht werden kann.

**[0018]** Weiterhin wird ein Verfahren zu einem Betreiben zumindest einer erfindungsgemäßen Induktionskochfeldvorrichtung vorgeschlagen. Durch eine erfindungsgemäße Ausgestaltung kann vorteilhaft die erfindungsgemäße Induktionskochfeldvorrichtung präzise, reproduzierbar, sicher und einfach betrieben werden.

**[0019]** Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination.

**[0020]** Es zeigen:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Kochfeld mit einer erfindungsgemäßen Induktionskochfeldvorrichtung und

Fig. 2 eine alternative Ausgestaltung eines nicht erfindungsgemäßen Kochfelds mit einer nicht erfindungsgemäßen Induktionskochfeldvorrichtung.

**[0021]** Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Kochfeld 28a mit einer erfindungsgemäßen Induktionskochfeldvorrichtung 10a. In dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Induktionskochfeldvorrichtung 10a mit einer Kochfläche 12a, mit einer Vielzahl an Induktionsheizeinheiten 14a, die in einem Frontbereich 16a der Kochfläche 12a angeordnet sind und mit einer Steuereinheit 18a zu einem Betreiben der Induktionsheizeinheit 14a, ausgestattet, wobei die Steuereinheit 18a dazu vorgesehen ist, in dem Betriebsmodus eine maximal anforderbare Heizleistung von allen in dem Frontbereich 16a der Kochfläche 12a angeordneten Induktionsheizeinheiten 14a zu reduzieren. Von den in dem Frontbereich 16a angeordneten Induktionsheizeinheiten 14a ist in Fig. 1 der Übersichtlichkeit halber lediglich eine mit Bezugszeichen versehen. In Fig. 1 ist die Steuereinheit 18a gestrichelt dargestellt, da die Steuereinheit 18a von einer Kochfeldplatte 30a verdeckt ist. Die Induktionskochfeldvorrichtung 10a weist eine Ausgabeeinheit 42a auf, welche in dem Frontbereich 16a der Kochfläche 12a angeordnet ist. Die Ausgabeeinheit 42a ist über eine elektrische Verbindung mit der Steuereinheit 18a verbunden. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Ausgabeeinheit 42a über ein Datenkabel mit der Steuereinheit 18a verbunden. Alternativ ist denkbar, dass die Ausgabeeinheit 42a über eine drahtlose Verbindung mit der

Steuereinheit 18a verbunden ist. Das Kochfeld 28a weist die Kochfeldplatte 30a auf, welche die Kochfläche 12a ausbildet. Die Kochfeldplatte 30a des Kochfelds 28a ist von einer Rahmeneinheit 32a umgeben. Die Kochfläche 12a ist als eine variable Kochfläche 12a ausgebildet.

**[0022]** Der Frontbereich 16a ist als ein Kochflächenteilbereich 20a der Kochfläche 12a ausgebildet. Zusätzlich zu dem als Kochflächenteilbereich 20a ausgebildeten Frontbereich 16a weist die Kochfläche 12a einen Kochflächenteilbereich 22a auf, welcher bezüglich einer Tiefenrichtung 24a an den Frontbereich 16a angrenzt. Der Kochflächenteilbereich 22a ist als ein Heckbereich 34a der Kochfläche 12a ausgebildet.

**[0023]** Die Induktionskochfeldvorrichtung 10a weist neben den in dem Frontbereich 16a angeordneten Induktionsheizeinheiten 14a noch eine Vielzahl an in dem Heckbereich 34a der Kochfläche 12a angeordnete Induktionsheizeinheiten 36a auf. Von den in dem Heckbereich 34a angeordneten Induktionsheizeinheiten 36a ist in Fig. 1 der Übersichtlichkeit halber lediglich eine mit Bezugszeichen versehen. Die Induktionskochfeldvorrichtung 10a weist eine Vielzahl von Sensoreinheiten 38a, 40a auf, welche jeweils die jeweiligen Induktionsheizeinheiten 14a, 36a umfassen. Die jeweilige Sensoreinheit 38a, 40a ist dazu vorgesehen, Werte zweier Heizeinheitenkenngrößen der jeweiligen Induktionsheizeinheit 14a, 36a zu messen und an die Steuereinheit 18a zu übermitteln. Die Heizeinheitenkenngrößen sind als ein Strom durch die jeweilige Induktionsheizeinheit 14a, 36a sowie als eine an der jeweiligen Induktionsheizeinheit 14a, 36a anliegende Spannung ausgebildet. Zudem ist die jeweilige Sensoreinheit 38a, 40a dazu vorgesehen, Werte zweier Gargefäßkenngrößen zu messen und an die Steuereinheit 18a zu übermitteln. Die Gargefäßkenngrößen sind als eine Position eines Gargefäßes 26a auf einer jeweiligen Induktionsheizeinheit 14a, 36a sowie als eine Größe des auf einer jeweiligen Induktionsheizeinheit 14a, 36a aufgestellten Gargefäßes 26a ausgebildet. Zudem ist die jeweilige Sensoreinheit 38a, 40a dazu vorgesehen, ein Material des auf einer jeweiligen Induktionsheizeinheit 14a, 36a aufgestellten Gargefäßes 26a in die Teilbereiche "Metall" und "Nichtmetall" einzuteilen und die vorgenommene Einteilung an die Steuereinheit 18a zu übermitteln. Diese Einteilung des auf einer jeweiligen Induktionsheizeinheit 14a, 36a aufgestellten Gargefäßes 26a in die Teilbereiche "Metall" und "Nichtmetall" ist im Folgenden ebenfalls als eine Gargefäßkenngröße bezeichnet. Die Steuereinheit 18a ist dazu vorgesehen, die von der jeweiligen Sensoreinheit 38a, 40a übermittelten Werte der Kenngrößen sowie der Gargefäßkenngrößen und die Einteilung in die Teilbereiche auszuwerten. Die Steuereinheit 18a ist dazu vorgesehen, aus den Werten der Heizeinheitenkenngrößen eine Leistung der jeweiligen Induktionsheizeinheit 14a, 36a zu berechnen.

**[0024]** Die Steuereinheit 18a ist dazu vorgesehen, eine Vorzugspositionskennggröße für ein jeweiliges Gargefäß 26a bezüglich eines Abstrahlungsparameters bereit-

zustellen. Der Abstrahlungsparameter ist als ein von der jeweiligen Induktionsheizeinheit 14a, 36a verursachtes Streufeld ausgebildet. Die Steuereinheit 18a ist dazu vorgesehen, den Abstrahlungsparameter anhand der von der jeweiligen Sensoreinheit 38a, 40a an die Steuereinheit 18a übermittelten Werte der Heizeinheitenkenngrößen sowie der Gargefäßkenngrößen zu bestimmen. Die Steuereinheit 18a stellt die Vorzugspositionskenngroße für das jeweilige Gargefäß 26a bezüglich des Abstrahlungsparameters über die Ausgabereinheit 42a einem Bediener bereit. Die Vorzugspositionskenngroße ist als eine Position des jeweiligen Gargefäßes 26a ausgebildet, an welcher das jeweilige Gargefäß 26a aufgestellt werden muss, um eine Position des jeweiligen Gargefäßes 26a bezüglich des Abstrahlungsparameters zu optimieren. Alternativ ist denkbar, dass die Vorzugspositionskenngroße als eine Richtung ausgebildet ist, in welcher das jeweilige Gargefäß 26a bewegt werden muss, um eine Position des jeweiligen Gargefäßes 26a bezüglich des Abstrahlungsparameters zu optimieren.

**[0025]** Wie bereits erwähnt, ist der Kochflächenteilbereich 20a als der Frontbereich 16a ausgebildet und der Kochflächenteilbereich 22a ist als der Heckbereich 34a ausgebildet. Demnach ist die maximal anforderbare Heizleistung in dem Frontbereich 16a um einen geringeren Faktor reduziert als in dem Heckbereich 34a. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die maximal anforderbare Heizleistung der in dem Heckbereich 34a angeordneten Induktionsheizeinheiten 36a um einen Faktor von Null reduziert. Somit ist die maximal anforderbare Heizleistung der in dem Heckbereich 34a angeordneten Induktionsheizeinheiten 36a als eine maximal mögliche Heizleistung der in dem Heckbereich 34a angeordneten Induktionsheizeinheiten 36a ausgebildet. Die maximal anforderbare Heizleistung der in dem Frontbereich 16a angeordneten Induktionsheizeinheiten 14a ist um einen Faktor von zwei reduziert. Somit nimmt die maximal anforderbare Heizleistung der in dem Frontbereich 16a angeordneten Induktionsheizeinheiten 14a einen Wert von 50 % der maximal anforderbaren Heizleistung der in dem Heckbereich 34a angeordneten Induktionsheizeinheiten 36a an.

**[0026]** Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Kochfläche 12a anhand einer als eine Gerade ausgebildeten Trennlinie 44a in die beiden Kochflächenteilbereiche 20a, 22a aufgeteilt. Die Trennlinie 44a ist parallel zu einer Vorderkante der Kochfläche 12a ausgebildet und halbiert die Kochfläche 12a. Alternativ zu der als Geraden ausgebildeten Trennlinie 44a ist denkbar, dass eine Trennlinie eine wellenförmige Kontur aufweist, wie dies in Fig. 1 gestrichelt dargestellt ist. Bei der Trennlinie, die eine wellenförmige Kontur aufweist, sind diejenigen Induktionsheizeinheiten 14a, 36a, welche von der als Geraden ausgebildeten Trennlinie 44a geschnitten werden, zu dem Kochflächenteilbereich 20a zugeordnet, in welchem die Induktionsheizeinheiten 14a eine geringere maximal anforderbare Heizleistung aufweisen. Alternativ ist eine Trennlinie mit einer bogenförmigen Kontur, wie in Fig. 1

strichpunktirt dargestellt, denkbar, welche einen konstanten Abstand zu einer von der Steuereinheit 18a abgeschätzten Position eines Bedieners aufweist, wobei eine Position des Bedieners im strichpunktirt dargestellten Fall mittig vor der Kochfläche 12a ist. Ein Verlauf sowie eine Ausrichtung der Trennlinie 44a bezüglich der Tiefenrichtung 24a ist einstellbar. Damit verbunden sind die Kochflächenteilbereiche 20a, 22a einstellbar, wobei auch eine Größe und Anordnung der Kochflächenteilbereiche 20a, 22a einstellbar ist. Dazu ist die Ausgabereinheit 42a einstückig mit einer Eingabereinheit 46a ausgebildet. Die Eingabereinheit 46a ist als ein Touch-Screen ausgebildet und dazu vorgesehen, von dem Bediener Aufforderungen zu empfangen und diese Aufforderungen an die Steuereinheit 18a zu übermitteln. Neben einer Einstellung der Kochflächenteilbereiche 20a, 22a ist mittels der Eingabereinheit 46a eine Bedienung der Induktionskochfeldvorrichtung 10a und damit der Kochfläche 12a möglich. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die maximal mögliche Heizleistung der Induktionsheizeinheiten 14a, 36a in 13 Stufen eingeteilt, so dass eine Heizleistung zwischen Stufe 0 und Stufe 12 einstellbar ist, wobei Stufe 0 einer Heizleistung mit einem Wert von 0 und Stufe 12 einer maximal anforderbaren Heizleistung entspricht. In dem Heckbereich 34a ist eine Heizleistung zwischen Stufe 0 und Stufe 12 einstellbar. In dem Frontbereich 16a, in welchem die maximal anforderbare Heizleistung reduziert ist, ist eine Heizleistung zwischen Stufe 0 und Stufe 6 einstellbar. Zu einer Erreichung einer hohen Heizleistung muss demnach ein Gargefäß 26a in dem Heckbereich 34a aufgestellt werden.

**[0027]** Alternativ zu der soeben beschriebenen Aufteilung der Kochfläche 12a in die zwei Kochflächenteilbereiche 20a, 22a ist denkbar, dass die Steuereinheit 18a in einem Betriebsmodus dazu vorgesehen ist, einen bezüglich der Tiefenrichtung 24a monoton ansteigenden Verlauf einer maximal anforderbaren Heizleistung auf der Kochfläche 12a bereitzustellen. Bei dem bezüglich der Tiefenrichtung 24a monoton ansteigenden Verlauf einer maximal anforderbaren Heizleistung auf der Kochfläche 12a weist eine Induktionsheizeinheit 14a, 36a eine geringere Heizleistung auf als eine in der Tiefenrichtung 24a benachbarte, nächstgelegene Induktionsheizeinheit 14a, 36a. Demnach nimmt eine Steigung des monoton ansteigenden Verlaufs einen Wert größer oder gleich Null an. Der monoton ansteigende Verlauf weist einen stufenförmigen Verlauf auf und ist als ein Verlauf einer Treppenfunktion ausgebildet.

**[0028]** Das Kochfeld 28a wird mit einem Verfahren zu einem Betreiben der erfindungsgemäßen Induktionskochfeldvorrichtung 10a betrieben. Dabei wird nach Einschalten des Kochfelds 28a und damit der Induktionskochfeldvorrichtung 10a die Kochfläche 12a in eine von dem Bediener gewünschte Anzahl, im vorliegenden Ausführungsbeispiel zwei, an Kochflächenteilbereichen 20a, 22a aufgeteilt und die Kochflächenteilbereiche 20a, 22a eingestellt. Dazu wird durch den Bediener die Eingabereinheit 46a verwendet, über welche die Aufforderungen



des Bedieners an die Steuereinheit 18a übermittelt werden. Von der Steuereinheit 18a wird gemäß der Einstellung der Kochflächenteilbereiche 20a, 22a des Bedieners die maximal anforderbare Heizleistung der Induktionsheizeinheiten 14a, 36a festgesetzt. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel reduziert die Steuereinheit 18a die maximal anforderbare Heizleistung der Induktionsheizeinheiten 14a, wobei die maximal anforderbare Heizleistung der Induktionsheizeinheiten 36a der maximal möglichen Heizleistung entspricht und diese damit um einen Faktor Null reduziert werden. Anschließend wird von dem Bediener eine gewünschte Anzahl an Gargefäßen 26a auf der Kochfläche 12a aufgestellt sowie eine jeweilige gewünschte Stufe der Heizleistung mittels der Eingabeeinheit 46a eingestellt. Die Steuereinheit 18a ermittelt für ein jeweiliges Gargefäß 26a eine jeweilige Vorzugspositionskenngröße und stellt diese über die Ausgabeeinheit 42a dem Bediener bereit. Der Bediener entscheidet, ob er das jeweilige Gargefäß 26a an der von ihm aufgestellten Position oder an der von der Steuereinheit 18a durch die Vorzugspositionskenngröße bereitgestellten Position beheizen will. Diese Entscheidung gibt der Bediener über die Eingabeeinheit 46a ein. Auf Grundlage dieser Eingabe wird das jeweilige Gargefäß 26a beheizt.

**[0029]** In Fig. 2 ist ein alternatives, nicht erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt. Die nachfolgenden Beschreibungen und die Zeichnungen beschränken sich im Wesentlichen auf die Unterschiede zwischen den Ausführungsbeispielen, wobei bezüglich gleich bezeichneter Bauteile, insbesondere in Bezug auf Bauteile mit gleichen Bezugszeichen, grundsätzlich auch auf die Zeichnungen und/oder die Beschreibung der anderen Ausführungsbeispiele, insbesondere der Fig. 1, verwiesen werden kann. Zur Unterscheidung der Ausführungsbeispiele ist der Buchstabe a den Bezugszeichen des Ausführungsbeispiels in Fig. 1 nachgestellt. In dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2 ist der Buchstabe a durch den Buchstaben b ersetzt.

**[0030]** Fig. 2 zeigt eine alternative Ausgestaltung eines nicht erfindungsgemäßen Kochfelds 28b mit einer nicht erfindungsgemäßen Induktionskochfeldvorrichtung 10b. Ausgestattet ist die Induktionskochfeldvorrichtung 10b mit einer Kochfläche 12b, mit zwei Induktionsheizeinheiten 14b, die in einem Frontbereich 16b der Kochfläche 12b angeordnet sind, und mit einer Steuereinheit 18b zu einem Betreiben der Kochfläche 12b, wobei die Steuereinheit 18b dazu vorgesehen ist, in einem Betriebsmodus eine maximal anforderbare Heizleistung der Induktionsheizeinheiten 14b zu reduzieren. Zusätzlich zu den zwei in dem Frontbereich 16a angeordneten Induktionsheizeinheiten 14b weist die Induktionskochfeldvorrichtung 10b zwei Induktionsheizeinheiten 36b auf, welche in einem Heckbereich 34b der Kochfläche 12b angeordnet sind. Die Induktionskochfeldvorrichtung 10b unterscheidet sich von der Induktionskochfeldvorrichtung 10a, welche die variable Kochfläche 12a aufweist, dahingehend, dass die Induktionsheizeinheiten 14b, 36b als jeweils ei-

ne alleinstehende Induktionsheizeinheit 14b, 36b ausgebildet sind. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist eine maximal anforderbare Heizleistung der Induktionsheizeinheiten 14b in dem Frontbereich 16b um einen Faktor 1,3 bezogen auf eine maximal mögliche Heizleistung der in dem Heckbereich 34b angeordneten Induktionsheizeinheiten 36b reduziert.

Bezugszeichen

**[0031]**

10	Induktionskochfeldvorrichtung
12	Kochfläche
14	Induktionsheizeinheit
16	Frontbereich
18	Steuereinheit
20	Kochflächenteilbereich
22	Kochflächenteilbereich
24	Tiefenrichtung
26	Gargefäß
28	Kochfeld
30	Kochfeldplatte
32	Rahmeneinheit
34	Heckbereich
36	Induktionsheizeinheit
38	Sensoreinheit
40	Sensoreinheit
42	Ausgabeeinheit
44	Trennlinie
46	Eingabeeinheit

## Patentansprüche

1. Induktionskochfeldvorrichtung mit zumindest einer Kochfläche (12a; 12b), mit zumindest einer Induktionsheizeinheit (14a; 14b), die in einem Frontbereich (16a; 16b) der Kochfläche (12a; 12b) angeordnet ist, mit zumindest einer Steuereinheit (18a; 18b) zu einem Betreiben der Induktionsheizeinheit (14a; 14b), wobei die Steuereinheit (18a; 18b) dazu vorgesehen ist, in zumindest einem Betriebsmodus zumindest eine maximal anforderbare Heizleistung der zumindest einen Induktionsheizeinheit (14a; 14b) zu reduzieren, und mit einer Vielzahl an Induktionsheizeinheiten (14a), die in dem Frontbereich (16a) der Kochfläche (12a) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (18a; 18b) dazu vorgesehen ist, in dem Betriebsmodus eine maximal anforderbare Heizleistung von allen in dem Frontbereich (16a; 16b) der Kochfläche (12a; 12b) angeordneten Induktionsheizeinheiten (14a; 14b) zu reduzieren, wobei die Steuereinheit (18a; 18b) in dem Betriebsmodus dazu vorgesehen ist, die Kochfläche (12a; 12b) in zumindest zwei Kochflächenteilbereiche (20a, 22a; 20b, 22b) aufzuteilen, wobei eine maximal anforderbare Heizleistung in einem ersten der

Kochflächenteilbereiche (20a; 20b) um einen größeren Faktor reduziert ist als in einem zweiten der Kochflächenteilbereiche (22a; 22b), und wobei der erste der Kochflächenteilbereiche (20a; 20b) der Frontbereich (16a; 16b) ist.

2. Induktionskochfeldvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kochflächenteilbereiche (20a, 20b; 22a, 22b) einstellbar sind.
3. Induktionskochfeldvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kochfläche (12a) als eine variable Kochfläche (12a) ausgebildet ist.
4. Induktionskochfeldvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (18a) in zumindest einem Betriebsmodus dazu vorgesehen ist, einen bezüglich einer Tiefenrichtung (24a) monoton ansteigenden Verlauf einer maximal anforderbaren Heizleistung auf der Kochfläche (12a) bereitzustellen.
5. Induktionskochfeldvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (18a; 18b) dazu vorgesehen ist, eine Vorzugspositionskenngröße, die als eine Positionsrichtung und/oder als eine Position ausgebildet ist, für zumindest ein Gargefäß (26a; 26b) zumindest bezüglich eines Abstrahlungsparameters bereitzustellen, wobei der Abstrahlungsparameter als ein von zumindest einer Induktionsheizereinheit verursachtes, insbesondere elektromagnetisches Streufeld ausgebildet ist.
6. Kochfeld mit zumindest einer Induktionskochfeldvorrichtung (10a; 10b) nach einem der Ansprüche 1 bis 5.
7. Verfahren zu einem Betreiben zumindest einer Induktionskochfeldvorrichtung (10a; 10b) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, mit zumindest einer Kochfläche (12a; 12b), mit zumindest einer Induktionsheizereinheit (14a; 14b), die in einem Frontbereich (16a; 16b) der Kochfläche (12a; 12b) angeordnet ist, mit zumindest einer Steuereinheit (18a; 18b) zu einem Betreiben der Induktionsheizereinheit (14a; 14b), wobei in zumindest einem Betriebsmodus durch die Steuereinheit (18a; 18b) zumindest eine maximal anforderbare Heizleistung der zumindest einen Induktionsheizereinheit (14a; 14b) reduziert wird, und mit einer Vielzahl an Induktionsheizereinheiten (14a), die in dem Frontbereich (16a) der Kochfläche (12a) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Betriebsmodus durch die Steuereinheit (18a; 18b) eine maximal anforderbare Heizleistung von allen in dem Frontbereich (16a; 16b) der Kochfläche (12a; 12b) angeordneten Induktionsheizereinheiten

(14a; 14b) reduziert wird, wobei durch die Steuereinheit (18a; 18b) in dem Betriebsmodus die Kochfläche (12a; 12b) in zumindest zwei Kochflächenteilbereiche (20a, 22a; 20b, 22b) aufgeteilt wird, wobei eine maximal anforderbare Heizleistung in einem ersten der Kochflächenteilbereiche (20a; 20b) um einen größeren Faktor reduziert wird als in einem zweiten der Kochflächenteilbereiche (22a; 22b), und wobei der erste der Kochflächenteilbereiche (20a; 20b) der Frontbereich (16a; 16b) ist.

## Claims

1. Induction hob device with at least one cooktop (12a; 12b), with at least one induction heating unit (14a; 14b), which is arranged in a front region (16a; 16b) of the cooktop (12a; 12b), with at least one control unit (18a; 18b) for operating the induction heating unit (14a; 14b), wherein the control unit (18a; 18b) is provided to reduce at least one maximum requestable heating power of the at least one induction heating unit (14a; 14b) in at least one operating mode, and with a plurality of induction heating units (14a), which are arranged in the front region (16a) of the cooktop (12a), **characterised in that** the control unit (18a; 18b) is provided to reduce a maximum requestable heating power of all induction heating units (14a; 14b) arranged in the front region (16a; 16b) of the cooktop (12a; 12b) in the operating mode, wherein the control unit (18a; 18b) in the operating mode is provided to divide the cooktop (12a; 12b) into at least two cooktop subregions (20a, 22a; 20b, 22b), wherein a maximum requestable heating power in a first of the cooktop subregions (20a; 20b) is reduced by a greater factor than in a second of the cooktop subregions (22a; 22b), and wherein the first of the cooktop subregions (20a; 20b) is the front region (16a; 16b).
2. Induction hob device according to claim 1, **characterised in that** the cooktop subregions (20a, 22a; 20b, 22b) can be adjusted.
3. Induction hob device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the cooktop (12a) is embodied as a variable cooktop (12a).
4. Induction hob device according to claim 3, **characterised in that** the control unit (18a) in at least one operating mode is provided to supply a characteristic course, increasing monotonically with regard to a depth direction (24a), of a maximum requestable heating power on the cooktop (12a).
5. Induction hob device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the control unit (18a; 18b) is provided to supply a preferred position

characteristic variable, which is embodied as a position direction and/or as a position, for at least one item of cookware (26a; 26b) at least with regard to an irradiation parameter, wherein the irradiation parameter is embodied as a stray field, in particular an electromagnetic stray field, caused by at least one induction heating unit.

6. Hob with at least one induction hob device (10a; 10b) according to one of claims 1 to 5.
7. Method for operating at least one induction hob device (10a; 10b) according to one of claims 1 to 5, with at least one cooktop (12a; 12b), with at least one induction heating unit (14a; 14b), which is arranged in a front region (16a; 16b) of the cooktop (12a; 12b), with at least one control unit (18a; 18b) for operating the induction heating unit (14a; 14b), wherein in at least one operating mode at least one maximum requestable heating power of the at least one induction heating unit (14a; 14b) is reduced by the control unit (18a; 18b), and with a plurality of induction heating units (14a), which are arranged in the front region (16a) of the cooktop (12a), **characterised in that** in the operating mode a maximum requestable heating power of all induction heating units (14a; 14b) arranged in the front region (16a; 16b) of the cooktop (12a; 12b) is reduced by the control unit (18a; 18b), and wherein, in the operating mode, the cooktop (12a; 12b) is divided into at least two cooktop subregions (20a, 22a; 20b, 22b) by the control unit (18a; 18b), wherein a maximum requestable heating power in a first of the cooktop subregions (20a; 20b) is reduced by a greater factor than in a second of the cooktop subregions (22a; 22b), and wherein the first of the cooktop subregions (20a; 20b) is the front region (16a; 16b).

## Revendications

1. Dispositif de plan de cuisson à induction comprenant au moins une surface de cuisson (12a ; 12b), comprenant au moins une unité de chauffage à induction (14a ; 14b) qui est disposée dans une partie frontale (16a ; 16b) de la surface de cuisson (12a ; 12b), comprenant au moins une unité de commande (18a ; 18b) destinée à un fonctionnement de l'unité de chauffage à induction (14a ; 14b), l'unité de commande (18a ; 18b) étant ménagée, dans au moins un mode de fonctionnement, pour réduire au moins une puissance de chauffage, pouvant être demandée au maximum, de l'au moins une unité de chauffage à induction (14a ; 14b), et comprenant une pluralité d'unités de chauffage à induction (14a) qui sont disposées dans la partie frontale (16a) de la surface de cuisson (12a), **caractérisé en ce que** l'unité de commande (18a ; 18b) est ménagée, en mode de

fonctionnement, pour réduire une puissance de chauffage, pouvant être demandée au maximum, de toutes les unités de chauffage à induction (14a ; 14b) disposées dans la partie frontale (16a ; 16b) de la surface de cuisson (12a ; 12b), l'unité de commande (18a ; 18b), en mode de fonctionnement, étant ménagée pour diviser la surface de cuisson (12a ; 12b) en au moins deux zones partielles de surface de cuisson (20a, 22a ; 20b, 22b), une puissance de chauffage pouvant être demandée au maximum étant réduite, dans une première des zones partielles de surface de cuisson (20a ; 20b), d'un facteur plus grand que dans une deuxième des zones partielles de surface de cuisson (22a ; 22b), et la première des zones partielles de surface de cuisson (20a ; 20b) étant la partie frontale (16a ; 16b).

2. Dispositif de plan de cuisson à induction selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les zones partielles de surface de cuisson (20a ; 20b ; 22a, 22b) sont réglables.
3. Dispositif de plan de cuisson à induction selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la surface de cuisson (12a) est réalisée comme une surface de cuisson variable (12a).
4. Dispositif de plan de cuisson à induction selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'unité de commande (18a), dans au moins un mode de fonctionnement, est ménagée pour fournir une courbe croissante de manière monotone, par rapport à une direction en profondeur (24a), d'une puissance de chauffage pouvant être demandée au maximum sur la surface de cuisson (12a).
5. Dispositif de plan de cuisson à induction selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de commande (18a ; 18b) est ménagée pour fournir une grandeur caractéristique de position préférentielle, qui est réalisée en tant qu'une direction de position et/ou en tant qu'une position, pour au moins un récipient de cuisson (26a ; 26b) au moins par rapport à un paramètre de rayonnement, le paramètre de rayonnement étant réalisé en tant qu'un champ de dispersion causé par au moins une unité de chauffage à induction, notamment un champ de dispersion électromagnétique.
6. Plan de cuisson comprenant au moins un dispositif de plan de cuisson à induction (10a ; 10b) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5.
7. Procédé destiné à un fonctionnement d'au moins un dispositif de plan de cuisson à induction (10a ; 10b) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, comprenant au moins une surface de cuisson (12a ;

12b), comprenant au moins une unité de chauffage à induction (14a ; 14b) qui est disposée dans une partie frontale (16a ; 16b) de la surface de cuisson (12a ; 12b), comprenant au moins une unité de commande (18a ; 18b) destinée à un fonctionnement de l'unité de chauffage à induction (14a ; 14b), au moins une puissance de chauffage, pouvant être demandée au maximum, de l'au moins une unité de chauffage à induction (14a ; 14b) étant réduite par l'unité de commande (18a ; 18b) dans au moins un mode de fonctionnement, et comprenant une pluralité d'unités de chauffage à induction (14a) qui sont disposées dans la partie frontale (16a) de la surface de cuisson (12a), **caractérisé en ce qu'en** mode de fonctionnement, une puissance de chauffage, pouvant être demandée au maximum, de toutes les unités de chauffage à induction (14a ; 14b) disposées dans la partie frontale (16a ; 16b) de la surface de cuisson (12a ; 12b) est réduite par l'unité de commande (18a ; 18b), la surface de cuisson (12a ; 12b), en mode de fonctionnement, étant divisée en au moins deux zones partielles de cuisson (20a, 22a ; 20b, 22b) par l'unité de commande (18a ; 18b), une puissance de chauffage, pouvant être demandée au maximum, étant réduite dans une première des zones partielles de surface de cuisson (20a ; 20b), d'un facteur plus grand que dans une deuxième des zones partielles de surface de cuisson (22a ; 22b), et la première des zones partielles de surface de cuisson (20a ; 20b) étant la partie frontale (16a ; 16b).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

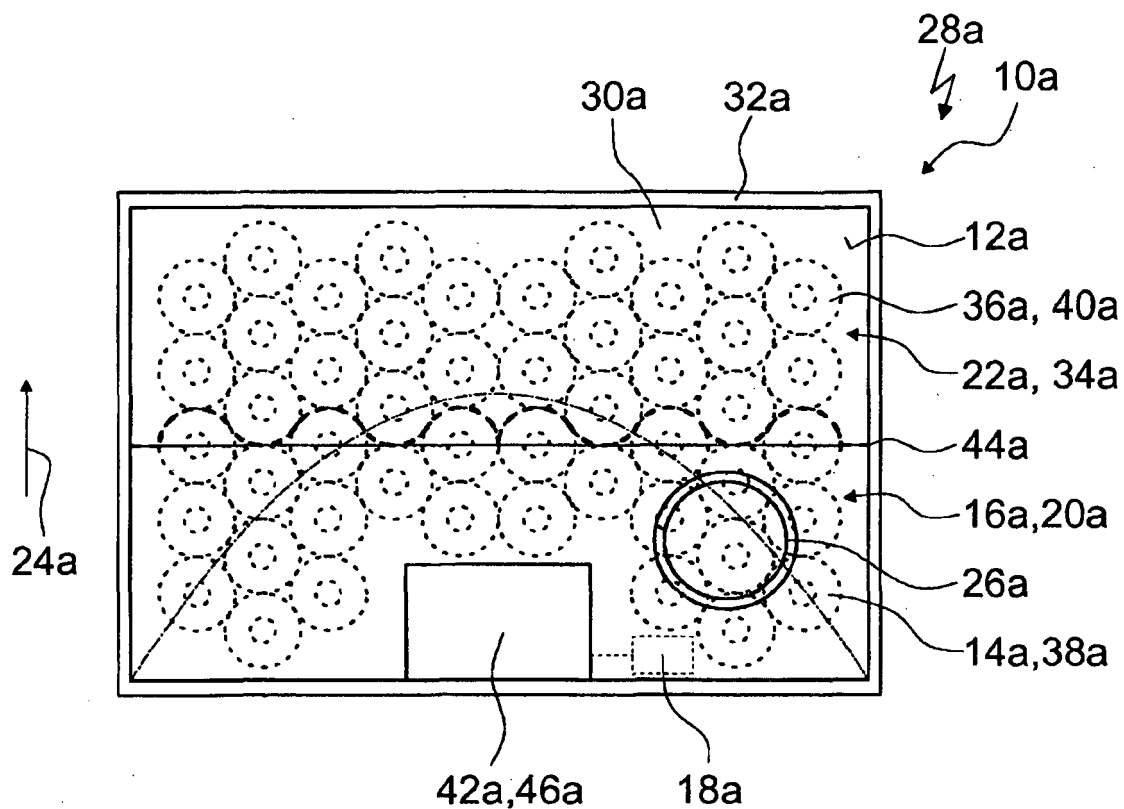


Fig. 1

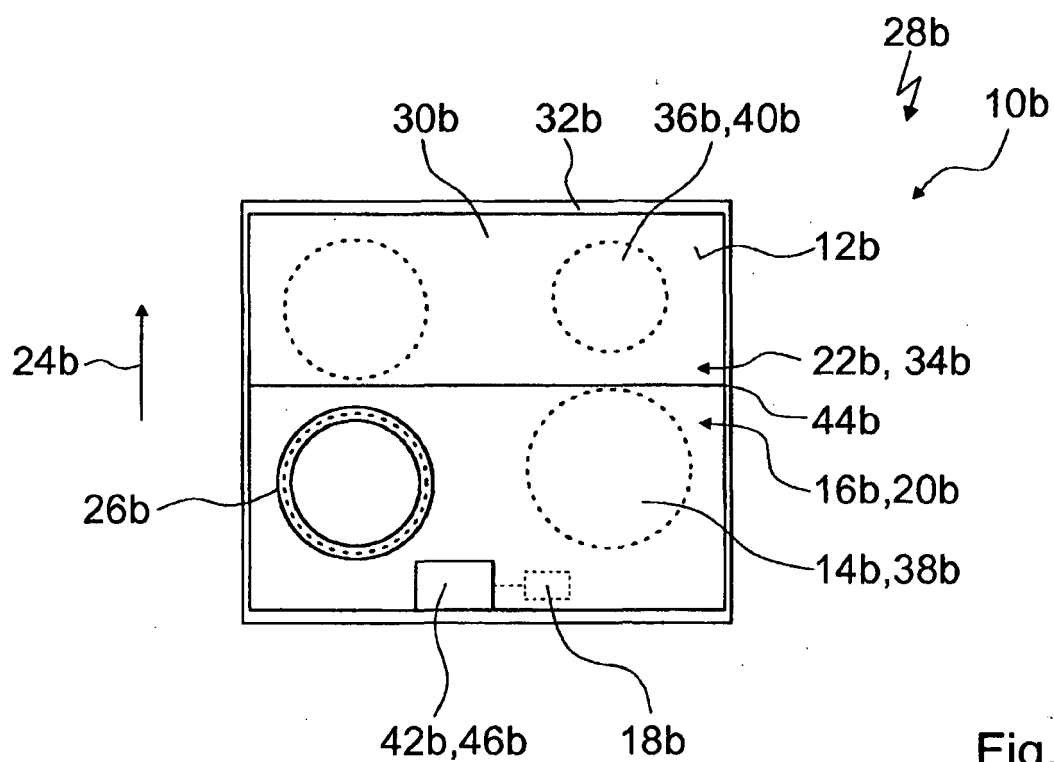


Fig. 2

**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 1610590 A1 [0003]
- WO 2008067999 A1 [0004]
- DE 29701430 U1 [0005]