



(11)

EP 2 713 675 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
14.11.2018 Patentblatt 2018/46

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

(21) Anmeldenummer: **13186216.1**

(22) Anmeldetag: **26.09.2013**

(54) Induktionskochfeldvorrichtung

Induction cooking hob

Plaque 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: **01.10.2012 ES 201231514**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.04.2014 Patentblatt 2014/14

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

(72) Erfinder:
• **Garcia Martinez, Jose Andres
50014 Zaragoza (ES)**

- **Palacios Tomas, Daniel
50008 Zaragoza (ES)**
- **Peinado Adiego, Ramon
50008 Zaragoza (ES)**
- **Sin Use, Alberto Ignacio
50005 Zaragoza (ES)**
- **Villanueva Valero, Beatriz
44500 Andorra Teruel (ES)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 2 034 801 EP-A1- 2 437 573
WO-A1-2012/095732 WO-A2-2010/063539
DE-A1-102008 017 287 US-A- 5 648 008
US-A1- 2012 285 946**

EP 2 713 675 B1

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

Beschreibung

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

[0002] Es ist bereits eine Induktionskochfeldvorrichtung mit zumindest einer Induktionsheizeinheit und mit zumindest einer Steuereinheit, die zu einem Betreiben der Induktionsheizeinheit vorgesehen ist, vorgeschlagen worden.

[0003] Die Aufgabe der Erfindung besteht insbesondere darin, eine gattungsgemäße Vorrichtung mit verbesserten Eigenschaften hinsichtlich eines Komforts für einen Bediener bereitzustellen. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst, während vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung den Unteransprüchen entnommen werden können. Das Dokument EP 2 034 801 A1 beschreibt eine Induktionskochfeldvorrichtung gemäß des Oberbegriffes vom Anspruch 1.

[0004] Es wird vorgeschlagen, dass die Steuereinheit in zumindest einem Betriebszustand dazu vorgesehen ist, zumindest eine differenzierende Induktionstauglichkeitskenngröße eines auf der Induktionsheizeinheit aufgestellten Gargefäßes bereitzustellen. Durch eine erfindungsgemäße Ausgestaltung kann vorteilhaft eine Serviceleistung der Induktionskochfeldvorrichtung dadurch verbessert werden, dass eine mangelhafte Beheizung eines auf der Induktionsheizeinheit aufgestellten Gargefäßes auf eine mangelhafte Induktionstauglichkeit des auf der Induktionsheizeinheit aufgestellten Gargefäßes zurückgeführt werden kann. Dadurch kann vorteilhaft ein Komfort für einen Bediener erhöht werden. Zudem können dadurch vorteilhaft Klagen eines mangelhaften Kochfelds, basierend auf der mangelhaften Beheizung des auf der Induktionsheizeinheit aufgestellten Gargefäßes, vermieden werden. Beispielsweise ist die Steuereinheit in zumindest einem Betriebszustand dazu vorgesehen, die Induktionstauglichkeitskenngröße des auf der Induktionsheizeinheit aufgestellten Gargefäßes an eine weitere elektronische und/oder elektrische Einheit bereitzustellen, wobei die weitere elektronische und/oder elektrische Einheit die Induktionstauglichkeitskenngröße auswertet. Die Steuereinheit ist in zumindest einem Betriebszustand dazu vorgesehen, bei jedem neu auf der Induktionsheizeinheit aufgestellten Gargefäß die Induktionstauglichkeitskenngröße des auf der Induktionsheizeinheit aufgestellten Gargefäßes bereitzustellen. Insbesondere weist die Induktionskochfeldvorrichtung zumindest eine Sensoreinheit auf, die die Induktionsheizeinheit umfasst. Unter einer "Sensoreinheit" soll insbesondere eine Einheit verstanden werden, die zumindest einen Sensor aufweist und in zumindest einem Betriebszustand dazu vorgesehen ist, neben einer Temperatur eines Gargefäßes zumindest eine Kenngröße, insbesondere eine elektrische Kenngröße, mittels des Sensors zu messen und die gemessene Kenngröße an die Steuereinheit zu übermitteln. Insbesondere ist die Sensorein-

heit zumindest in 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 dazu vorgesehen, anhand der von der Sensoreinheit gemessenen Werte zumindest eine von der Induktionsheizeinheit abgegebene Induktionsheizeistung 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 "Induktionsheizeinheit" soll insbesondere 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. Insbesondere ist die Induktionsheizeinheit in zumindest einem Betriebszustand dazu vorgesehen, zumindest ein Gargefäß mit einem Durchmesser zu beheizen, welcher um weniger als 4 cm von einem Durchmesser der Induktionsheizeinheit abweicht. Vorzugsweise ist die Induktionsheizeinheit in zumindest einem Betriebszustand dazu vorgesehen, zumindest ein Gargefäß mit einem Durchmesser, welcher um weniger als 17 % von einem Durchmesser der Induktionsheizeinheit abweicht zu beheizen. Unter einem "Induktionsheizelement" soll insbesondere ein Heizelement mit zumindest einer Induktionsheizeitung verstanden werden, das dazu vorgesehen ist, durch Induktionseffekte, insbesondere 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 W, insbesondere zumindest 500 W, vorteilhaft zumindest 1000 W, vorzugsweise zumindest 2000 W zu übertragen, insbesondere elektrische Energie in elektromagnetische Feldenergie zu wandeln, die in einem ge-

eigneten Heizmittel letztendlich in Wärme gewandelt wird. Unter einer "Heizfrequenzeinheit" soll insbesondere eine elektrische Einheit verstanden werden, die ein oszillierendes elektrisches Signal, vorzugsweise mit einer Frequenz von zumindest 1 kHz, insbesondere von wenigstens 10 kHz vorteilhaft von mindestens 20 kHz, und insbesondere von maximal 100 kHz für eine Induktionsheizeinheit erzeugt. Insbesondere ist die Heizfrequenzeinheit dazu vorgesehen, eine, von der Induktionsheizeinheit geforderte, maximale elektrische Leistung von zumindest 1000 W, insbesondere zumindest 2000 W, vorteilhaft zumindest 3000 W und vorzugsweise zumindest 3500 W bereitzustellen. Die Heizfrequenzeinheit umfasst insbesondere 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 insbesondere 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 μH , insbesondere zumindest 0,3 μH , vorteilhaft zumindest 1 μH , 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 und insbesondere mit einer Stromstärke von zumindest 0,5 A, insbesondere zumindest 1 A, vorteilhaft zumindest 3 A, vorzugsweise zumindest 10 A durchfließen zu werden. Unter einer "Steuereinheit" soll insbesondere eine elektronische Einheit verstanden werden, die vorzugsweise in einer Steuer- und/oder Regeleinheit einer Induktionskochfeldvorrichtung zumindest teilweise integriert ist und die vorzugsweise 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 einem "Betriebszustand" soll insbesondere ein Zustand verstanden werden, in welchem die Induktionskochfeldvorrichtung an zumindest eine Versorgungselektronik angeschlossen ist. Unter einer "Induktionstauglichkeitskenngroße" soll insbesondere eine Kenngroße verstanden werden, die von einer maximal möglichen übertragbaren Induktionsheizleistung der Induktionsheizeinheit in einem Betriebszustand, in welchem ein beliebiges Gargefäß auf der Induktionsheizeinheit aufgestellt ist, abhängig ist. Insbesondere ist die Induktionstauglichkeitskenngroße von einer maximal möglichen übertragbaren Induktionsheizleistung der Induktionsheizeinheit in einem Betriebszustand, in welchem ein bestimmtes Gargefäß auf der Induktionsheizeinheit aufgestellt ist, abhängig. Die Induktionstauglichkeitskenngroße ist ein Quotient der maximal möglichen übertragbaren Induktionsheizleistung der Induktionsheizeinheit mit einem beliebigen auf der Induktionsheizeinheit aufgestellten Gargefäß zu der maximal möglichen übertragbaren Induktionsheizleistung der Induktionsheizeinheit mit dem bestimmten auf der Induktionsheizeinheit aufgestellten Gargefäß abhängig. Unter einer "differenzierenden" Induktionstauglichkeitskenngroße soll eine Induktionstauglichkeitskenngroße verstanden werden, bei dem der Quotient, einen Wert zwischen ausschließlich 1 und ausschließlich 0 annimmt. Insbesondere nimmt bei der differenzierenden Induktionstauglichkeitskenngroße der Wert des Verhältnisses einen Wert zwischen ausschließlich 1 und ausschließlich 0,3 an. Unter einem "Gargefäß" soll ein Gefäß verstanden werden, das dazu vorgesehen ist, Speisen aufzunehmen und die aufgenommenen Speisen auf einer 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, Pfanne, Kokette, Schnellkochtopf oder jedes andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Gargefäß ausgebildet. Unter "vorgesehen" soll insbesondere speziell programmiert, ausgelegt und/oder ausgestattet verstanden werden.

[0005] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Steuereinheit in zumindest einem Betriebszustand dazu vorgesehen ist, zumindest zwei weitere Induktionstauglichkeitskenngroßen des auf der Induktionsheizeinheit aufgestellten Gargefäßes bereitzustellen. Insbesondere ist die Steuereinheit in zumindest einem Betriebszustand dazu vorgesehen, zumindest eine Induktionstauglichkeitskenngroße des auf der Induktionsheizeinheit aufgestellten Gargefäßes bereitzustellen, bei welcher das Verhältnis einen Wert von 1 annimmt. Vorzugsweise ist die Steuereinheit in zumindest einem Betriebszustand dazu vorgesehen, zumindest eine Induktionstauglichkeitskenngroße des auf der Induktionsheizeinheit aufgestellten

Gargefäßes bereitzustellen, bei welcher das Verhältnis einen Wert von 0, insbesondere einen Wert zwischen 0,3 und 0 annimmt. Insbesondere ist die Steuereinheit in zumindest einem Betriebszustand dazu vorgesehen, einen Wertebereich der Induktionstauglichkeitskenngröße in zumindest drei Teilbereiche einzuteilen. Vorzugsweise ist die Steuereinheit in zumindest einem Betriebszustand dazu vorgesehen, den Wertebereich der Induktionstauglichkeitskenngröße in eine große Anzahl an Teilbereiche, insbesondere in eine Anzahl von mehr als 10, vorzugsweise von mehr als 15 und insbesondere von mehr als 20 einzuteilen. Vorzugsweise ist die Steuereinheit in zumindest einem Betriebszustand dazu vorgesehen, dem Wertebereich einen kontinuierlichen, vorzugsweise linearen, Verlauf zuzuordnen. Insbesondere ist die Steuereinheit in zumindest einem Betriebszustand dazu vorgesehen, den Wertebereich der Induktionstauglichkeitskenngröße in die drei Teilbereiche "gut", "limitiert" sowie "ungeeignet" einzuteilen. Vorzugsweise umfasst der Teilbereich "gut" Gargefäße, die in zumindest einem Betriebszustand mittels einer Induktionsheizeinheit mit einer Induktionsheizleistung von mehr als 90 %, vorzugsweise von mehr als 93 % und insbesondere von mehr als 95 % einer maximal möglichen Induktionsheizleistung beheizbar sind. Insbesondere nimmt das Verhältnis in dem Teilbereich "gut" einen Wert von mehr als 0,9, vorzugsweise von mehr als 0,93 und insbesondere von mehr als 0,95 an. Vorzugsweise umfasst der Teilbereich "limitiert" Gargefäße, die mittels der Induktionsheizeinheit in zumindest einem Betriebszustand beheizbar sind, allerdings ist eine maximal mögliche an das Gargefäß übertragene Induktionsheizleistung wesentlich limitiert. Vorzugsweise nimmt das Verhältnis in dem Teilbereich "limitiert" einen Wert von weniger als 0,95, vorzugsweise von weniger als 0,93 sowie insbesondere von weniger als 0,9 und einen Wert von mehr als 0,3, vorzugsweise von mehr als 0,4 und insbesondere von mehr als 0,5 an. Insbesondere umfasst der Teilbereich "ungeeignet" Gargefäße, bei welchen eine maximal mögliche an das Gargefäß übertragene Induktionsheizleistung in zumindest einem Betriebszustand einen Wert von Null annimmt. Vorzugsweise nimmt das Verhältnis in dem Teilbereich "ungeeignet" einen Wert von weniger als 0,5, vorzugsweise von weniger als 0,4 sowie insbesondere von weniger als 0,3 an. Durch eine erfindungsgemäße Ausgestaltung kann vorteilhaft eine Einteilung der Induktionstauglichkeitskenngröße erreicht und damit komfortabel eine genauere Ermittlung der Induktionstauglichkeitskenngröße erreicht werden.

[0006] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die Steuereinheit in zumindest einem Betriebszustand dazu vorgesehen ist, die zumindest eine Induktionstauglichkeitskenngröße des auf der Induktionsheizeinheit aufgestellten Gargefäßes über zumindest eine Ausgabeeinheit auszugeben. Unter einer "Ausgabeeinheit" soll insbesondere eine Einheit verstanden werden, die zumindest ein Anzeigemittel aufweist. Unter einem "Anzeigemittel" soll insbesondere ein Mittel verstanden werden, das zu-

mindest 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 insbesondere ein Leuchtmittel, vorzugsweise eine LED verstanden werden. Unter einem "akustischen Anzeigemittel" soll insbesondere 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. Durch eine erfindungsgemäße Ausgestaltung kann vorteilhaft ein Bediener der Induktionskochfeldvorrichtung über die Induktionstauglichkeitskenngröße des auf der Induktionsheizeinheit aufgestellten Gargefäßes einfach, schnell und komfortabel informiert werden.

[0007] Zudem wird vorgeschlagen, dass die Ausgabeeinheit zumindest ein Display aufweist. Unter einem "Display" soll insbesondere eine, vorzugsweise hinterleuchtete, Displayeinheit, insbesondere eine Matrixdisplayeinheit, vorzugsweise ein LCD-Display, ein OLED-Display und/oder elektronisches Papiers (e-paper, E-Ink) verstanden werden. Durch eine erfindungsgemäße Ausgestaltung kann vorteilhaft eine übersichtliche und präzise Ausgabe der Induktionstauglichkeitskenngröße erreicht werden.

[0008] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die Steuereinheit in zumindest einem Betriebszustand dazu vorgesehen ist, die zumindest eine Induktionstauglichkeitskenngröße in Abhängigkeit von zumindest einer Induktionsheizeinheitenkenngröße zu ermitteln. Insbesondere ist die Steuereinheit dazu vorgesehen, die zumindest eine Induktionstauglichkeitskenngröße mittels einer Funktion, welche von der Induktionsheizeinheitenkenngröße abhängig ist, zu ermitteln. Unter einer "Induktionsheizeinheitenkenngröße" soll insbesondere eine Kenngröße der Induktionsheizeinheit verstanden werden. Insbesondere ist die Induktionsheizeinheitenkenngröße als eine von der Sensoreinheit gemessene und/oder von der Steuereinheit vorgegebene und/oder ermittelte Kenngröße ausgebildet. Beispielsweise ist die Induktionsheizeinheitenkenngröße als eine Größe und/oder ein Material und/oder eine Position eines auf der Induktionsheizeinheit aufgestellten Gargefäßes ausgebildet. Insbesondere ist die Induktionsheizeinheitenkenngröße als ein durch die Induktionsheizeinheit hindurchfließender Strom ausgebildet. Durch eine erfindungsgemäße Ausgestaltung kann vorteilhaft die Induktionstauglichkeitskenngröße präziser ermittelt werden, wodurch ein Bediener in den Genuss einer möglichst genau ermittelten Induktionstauglichkeitskenngröße gelangt. Zudem kann die Ermittlung der Induktionstauglichkeitskenngröße auf-

grund bereits von der Sensoreinheit gemessener Kenngrößen erfolgen, wodurch vorteilhaft zusätzliche Bauteile zu einer Ermittlung der Induktionstauglichkeitskenngröße eingespart werden können. Dadurch kann ferner ein Preis der Induktionskochfeldvorrichtung reduziert werden.

[0009] Zudem wird vorgeschlagen, dass die Steuereinheit dazu vorgesehen ist, die zumindest eine Induktionstauglichkeitskenngröße des auf der Induktionsheizeinheit aufgestellten Gargefäßes in zumindest einem zumindest im Wesentlichen deaktivierten Zustand der Induktionsheizeinheit zu ermitteln. Unter einem "zumindest im Wesentlichen deaktivierten Zustand" der Induktionsheizeinheit soll insbesondere ein Zustand außerhalb eines Garbetriebs verstanden werden. Insbesondere ist in dem zumindest im Wesentlichen deaktivierten Zustand der Induktionsheizeinheit in einer Zeitspanne von zumindest im Wesentlichen 10 s die Sensoreinheit und damit die Induktionsheizeinheit der Sensoreinheit weniger als 10 % der Zeitspanne aktiviert. Vorzugsweise ist die Sensoreinheit in der aktivierten Zeit innerhalb der Zeitspanne des zumindest im Wesentlichen deaktivierten Zustands der Induktionsheizeinheit dazu vorgesehen, zumindest eine Kenngröße des auf der Induktionsheizeinheit aufgestellten Gargefäßes zu messen. Unter "zumindest im Wesentlichen" soll insbesondere in diesem Zusammenhang verstanden werden, dass eine Abweichung von einem vorgegebenen Wert insbesondere weniger als 25 %, vorzugsweise weniger als 10 % und besonders bevorzugt weniger als 5 % des vorgegebenen Werts abweicht. Durch eine erfindungsgemäße Ausgestaltung kann vorteilhaft eine Ermittlung der Induktionstauglichkeitskenngröße des auf der Induktionsheizeinheit aufgestellten Gargefäßes komfortabel zu einer von einem Bediener gewünschten Zeitpunkt, insbesondere in dem zumindest im Wesentlichen deaktivierten Zustand der Induktionsheizeinheit, vorzugsweise zeitlich vor einem Garvorgang, erfolgen.

[0010] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die Steuereinheit in zumindest einem Betriebsmodus dazu vorgesehen ist, die zumindest eine Induktionstauglichkeitskenngröße des Gargefäßes aufgrund einer Aufforderung zu ermitteln. Unter einer "Aufforderung" soll insbesondere ein an die Steuereinheit übermittelter Befehl verstanden werden. Beispielsweise erfolgt die Aufforderung von einer weiteren elektronischen und/oder elektrischen Einheit, welche mit der Steuereinheit über eine elektrische und/oder elektronische Verbindung in Kontakt ist. Insbesondere ist die Steuereinheit in zumindest einem Betriebsmodus dazu vorgesehen, die zumindest eine Induktionstauglichkeitskenngröße des Gargefäßes aufgrund einer Aufforderung eines Bedieners zu ermitteln. Durch eine erfindungsgemäße Ausgestaltung kann vorteilhaft eine Ermittlung der Induktionstauglichkeitskenngröße des auf der Induktionsheizeinheit aufgestellten Gargefäßes aufgrund einer Aufforderung erfolgen und somit zu jedem von einem Bediener gewählten Zeitpunkt. Dadurch kann ein Bediener leicht ermitteln lassen, wel-

che Induktionsheizleistung mit einem gegebenen Gargefäß erreicht werden kann, wodurch der Komfort für den Bediener weiter erhöht werden kann.

[0011] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Induktionsheizeinheit als eine alleinstehende Induktionsheizeinheit ausgebildet ist. Unter einer "alleinstehenden Induktionsheizeinheit" soll insbesondere eine Induktionsheizeinheit verstanden werden, die einen 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 zu einer der Induktionsheizeinheit nächstgelegenen, Induktionsheizeinheit aufweist. Insbesondere ist ein Kochfeld, das die alleinstehende Induktionsheizeinheit aufweist, als ein klassisches Kochfeld ausgebildet. Unter einem "klassischen Kochfeld" soll insbesondere 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. Durch eine erfindungsgemäße Ausgestaltung kann vorteilhaft ein Gargefäß zielsicher und korrekt auf die alleinstehende Induktionsheizeinheit aufgestellt werden, wodurch ein Bediener in den Genuss einer korrekt ermittelten Induktionstauglichkeitskenngröße kommen kann.

[0012] 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 ein komfortables Induktionskochfeld erreicht werden kann.

[0013] Weiterhin wird ein Verfahren zu einem Betreiben zumindest einer erfindungsgemäßen Induktionskochfeldvorrichtung vorgeschlagen. Durch eine erfindungsgemäße Ausgestaltung kann vorteilhaft die erfindungsgemäße Induktionskochfeldvorrichtung präzise, reproduzierbar, sicher, komfortabel und einfach betrieben werden.

[0014] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination.

[0015] Es zeigen: Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Induktionskochfeld mit einer erfindungsgemäßen Induktionskochfeldvorrichtung und Fig. 2 ein Diagramm, in welchem eine Funktion zu einer Ermittlung einer Induktionstauglichkeitskenngröße über der Induktionsheizeinheitkenngröße aufgetragen ist.

[0016] Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Induktionskochfeld 34 mit einer erfindungsgemäßen Induktionskochfeldvorrichtung 10. Ausgestattet ist die Induktionskochfeldvorrichtung 10 mit vier Induktionsheizeinheiten 12,

14, 16, 18 und mit einer Steuereinheit 20, die zu einem Betreiben der Induktionsheizeinheiten 12, 14, 16, 18 vorgesehen ist. In Fig. 1 sind die Induktionsheizeinheiten 12, 14, 16, 18 sowie die Steuereinheit 20 jeweils gestrichelt dargestellt, da die Induktionsheizeinheiten 12, 14, 16, 18 sowie die Steuereinheit 20 von einer Kochfeldplatte 36 des Induktionskochfelds 34 verdeckt sind. Die Induktionsheizeinheiten 12, 14, 16, 18 sind jeweils als eine alleinstehende Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 ausgebildet. Ein

Abstand 38 der Induktionsheizeinheit 12 zu der benachbarten, nächstgelegenen Induktionsheizeinheit 14 beträgt in dem gezeigten Ausführungsbeispiel 7 cm. Der Abstand 38 der Induktionsheizeinheit 12 zu der benachbarten, nächstgelegenen Induktionsheizeinheit 14 ist der kleinste der Abstände zwischen den jeweiligen Induktionsheizeinheiten 12, 14, 16, 18. Somit ist ein Abstand zwischen den jeweiligen Induktionsheizeinheiten 12, 14, 16, 18 größer als 7 cm.

[0017] Die Steuereinheit 20 ist in einem Betriebszustand dazu vorgesehen, eine differenzierende Induktionstauglichkeitskenngröße oder eine von zwei weiteren Induktionstauglichkeitskenngrößen eines jeweiligen auf einer jeweiligen Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 aufgestellten Gargefäßes 22, 24, 26, 28 bereitzustellen. Die Steuereinheit 20 ist in einem Betriebszustand dazu vorgesehen, die jeweilige Induktionstauglichkeitskenngröße des jeweiligen auf der jeweiligen Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 aufgestellten Gargefäßes 22, 24, 26, 28 bei jedem neu auf der jeweiligen Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 aufgestellten Gargefäß 22, 24, 26, 28 bereitzustellen. Die Induktionskochfeldvorrichtung 10 weist eine Ausgabeeinheit 30 auf, welche in einem montierten Zustand der Induktionskochfeldvorrichtung 10 in einem einem Bediener zugewandten Bereich der Induktionskochfeldvorrichtung 10 angeordnet ist. Die Ausgabeeinheit 30 weist ein Display 32 auf. Die Steuereinheit 20 ist in einem Betriebszustand dazu vorgesehen, die jeweilige Induktionstauglichkeitskenngröße des jeweiligen auf der jeweiligen Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 aufgestellten Gargefäßes 22, 24, 26, 28 über die Ausgabeeinheit 30 auszugeben. Dazu ist die Steuereinheit 20 elektrisch mit der Ausgabeeinheit 30 über ein Datenkabel (nicht dargestellt) verbunden. Alternativ zu der elektrischen Verbindung über das Datenkabel ist eine drahtlose Verbindung der Steuereinheit 20 mit der Ausgabeeinheit 30 denkbar.

[0018] Die Induktionskochfeldvorrichtung 10 weist vier Sensoreinheiten 40, 42, 44, 46 auf. Jede der Sensoreinheiten 40, 42, 44, 46 umfasst eine der Induktionsheizeinheiten 12, 14, 16, 18 der Induktionskochfeldvorrichtung 10. Die jeweiligen Sensoreinheiten 40, 42, 44, 46 sind dazu vorgesehen, bei einer bestimmten, von der Steuereinheit 20 vorgegebenen und von einer Heizfrequenzeinheit (nicht dargestellt) erzeugten Frequenz Werte zweier Kenngrößen der jeweiligen Induktionsheizeinheiten 12, 14, 16, 18 zu messen und die gemessenen Werte der Kenngrößen an die Steuereinheit 20 zu übermitteln.

Die Kenngrößen sind als ein durch die jeweilige Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 fließender Strom ausgebildet. Die Steuereinheit 20 ist in einem Betriebszustand dazu vorgesehen, anhand der von der jeweiligen Sensoreinheit 40, 42, 44, 46 gemessenen Werte eine von der jeweiligen Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 abgegebene Induktionsheizleistung zu ermitteln. Zudem ist die jeweilige Sensoreinheit 40, 42, 44, 46 dazu vorgesehen, eine Größe und eine Position des jeweiligen auf der jeweiligen Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 aufgestellten Gargefäßes 22, 24, 26, 28 zu messen sowie eine Einteilung eines Materials des jeweiligen auf der jeweiligen Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 aufgestellten Gargefäßes 22, 24, 26, 28 in die zwei Teilbereiche "Metall" und "Nichtmetall" vorzunehmen.

[0019] Die Steuereinheit 20 ist in einem Betriebszustand dazu vorgesehen, die jeweilige Induktionstauglichkeitskenngröße in Abhängigkeit von einer Induktionsheizeinheitenkenngröße x zu ermitteln. Die Induktionsheizeinheitenkenngröße x ist als der von der jeweiligen Sensoreinheit 40, 42, 44, 46 gemessene Werte eines Stroms durch die jeweilige Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 ausgebildet. Die Steuereinheit 20 ermittelt die jeweilige Induktionstauglichkeitskenngröße mittels einer Funktion f in Abhängigkeit von der Induktionsheizeinheitenkenngröße x . Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Funktion f als der von der Steuereinheit 20 ermittelte Wert der von der jeweiligen Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 abgegebenen Induktionsheizleistung ausgebildet.

[0020] Fig. 2 zeigt ein Diagramm, in welchem die Funktion f zu einer Ermittlung der Induktionstauglichkeitskenngröße über der Induktionsheizeinheitenkenngröße x aufgetragen ist. Der Fig. 2 kann entnommen werden, dass die Steuereinheit 20 in einem Betriebszustand dazu vorgesehen ist, einen Wertebereich der Induktionstauglichkeitskenngröße in drei Teilbereiche einzuteilen. Ein als "gut" bezeichneter Teilbereich der Induktionstauglichkeitskenngröße ist in Fig. 2 in einem Bereich zwischen den zwei Werten x_0 und x_1 der Induktionsheizeinheitenkenngröße x angeordnet. In diesem als "gut" bezeichneten Bereich weist die Funktion f einen Wert f_2 auf, welcher einer Induktionsheizleistung von 100 % einer maximal möglichen Induktionsheizleistung entspricht. Somit ist in diesem als "gut" bezeichneten Bereich das jeweilige auf der jeweiligen Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 aufgestellte Gargefäß 22, 24, 26, 28 von der jeweiligen Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 mit einer maximal möglichen Induktionsheizleistung der jeweiligen Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 beheizbar. Eine solche Situation, in welcher ein jeweiliges auf der jeweiligen Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 aufgestelltes Gargefäß 22, 24, 26, 28 in den Bereich "gut" eingeteilt ist, ist in Fig. 1 anhand des auf der Induktionsheizeinheit 16 aufgestellten Gargefäßes 26 gezeigt. Ein Durchmesser des Gargefäßes 26 ist nahezu identisch mit einem Durchmesser der Induktionsheizeinheit 16, auf welcher das Gargefäß 26 aufgestellt ist. Ein derart auf einer der Induktionsheizeinheiten 12, 14, 16, 18 aufge-

stelltes Gargefäß 22, 24, 26, 28 ist allerdings nur dann mit einer Induktionsheizleistung von 100 % beheizbar und in den als "gut" bezeichneten Bereich einzustufen, wenn das Gargefäß 22, 24, 26, 28 aus einem ferromagnetischen, induktionstauglichen Material ausgebildet ist.

[0021] Ist ein auf der jeweiligen Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 aufgestelltes Gargefäß 22, 24, 26, 28 aus einem für eine Induktionsbeheizung ungeeigneten Material ausgebildet, wie beispielsweise aus Aluminium oder Kupfer, so ist die Steuereinheit 20 dazu vorgesehen, das entsprechende auf der jeweiligen Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 aufgestellte Gargefäß 22, 24, 26, 28 in einen als "ungeeignet" bezeichneten Bereich einzustufen. In dem als "ungeeignet" bezeichneten Bereich nimmt die Induktionsheizeinheitenkenngröße x einen Wert größer oder gleich x_2 an. In diesem als "ungeeignet" bezeichneten Bereich weist die Funktion f einen Wert f_0 auf, welcher einem vorgebbaren prozentualen Anteil einer maximal möglichen Induktionsheizleistung entspricht. Aufgrund dieses geringen Wertes der Induktionsheizleistung ist die Steuereinheit 20 dazu vorgesehen, diejenige Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18, auf welcher das jeweilige Gargefäß 22, 24, 26, 28 aufgestellt ist, zu deaktivieren und damit einen Wert der Induktionsheizleistung auf 0 % der maximal möglichen Induktionsheizleistung festzusetzen. Somit ist in diesem als "ungeeignet" bezeichneten Bereich eine Beheizung des jeweiligen auf der jeweiligen Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 aufgestellten Gargefäßes 22, 24, 26, 28 von der jeweiligen Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 unmöglich. Eine solche Situation, in welcher ein auf der jeweiligen Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 aufgestelltes Gargefäß 22, 24, 26, 28 in den Bereich "ungeeignet" eingeteilt ist, ist in Fig. 1 anhand des auf der Induktionsheizeinheit 12 aufgestellten Gargefäßes 22 gezeigt. Ein Durchmesser des auf der Induktionsheizeinheit 12 aufgestellten Gargefäßes 22 ist um einen Faktor 2,75 kleiner als ein Durchmesser der Induktionsheizeinheit 12. Somit ist das auf der Induktionsheizeinheit 12 aufgestellte Gargefäß 22 zu klein, um von der Induktionsheizeinheit 12 beheizt zu werden und wird damit in den Bereich "ungeeignet" eingestuft, unabhängig davon, aus welchem Material das Gargefäß 22 ausgebildet ist.

[0022] Ein weiteres Beispiel für ein in den Bereich "ungeeignet" eingestuftes Gargefäß 22, 24, 26, 28 ist in Fig. 1 anhand des auf der Induktionsheizeinheit 18 aufgestellten Gargefäßes 28 gezeigt. Das Gargefäß 28 ist derart auf der Induktionsheizeinheit 18 aufgestellt, dass ein Gargefäßboden des Gargefäßes 28 zu weniger als 50 % eines Betrags einer Oberfläche des Gargefäßbodens des Gargefäßes 28 auf der Induktionsheizeinheit 18 aufgestellt ist. Zudem bedeckt der Gargefäßboden des Gargefäßes 28 weniger als 50 % einer Oberfläche der Induktionsheizeinheit 18. Die Steuereinheit 20 ist dazu vorgesehen, ein jeweiliges gemäß dem Gargefäß 28 auf einer jeweiligen Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 aufgestelltes Gargefäß 22, 24, 26, 28 unabhängig von einem Material, aus welchem das jeweilige Gargefäß 22, 24,

26, 28 ausgebildet ist, in den Bereich "ungeeignet" einzustufen.

[0023] Zusätzlich zu den Bereichen "gut" und "ungeeignet" ist ein Bereich "limitiert" vorgesehen. Der als "limitiert" bezeichnete Bereich ist in Fig. 2 zwischen den Werten x_1 und x_2 der Induktionsheizeinheitenkenngröße x angeordnet, wobei die Werte x_1 und x_2 aus dem als "limitiert" bezeichneten Bereich ausgeschlossen sind. Ein Beispiel für ein in den Bereich "limitiert" eingestuftes Gargefäß 24 ist in Fig. 1 anhand des auf der Induktionsheizeinheit 14 aufgestellten Gargefäßes 22, 24, 26, 28 gezeigt. Das Gargefäß 24 ist derart auf der Induktionsheizeinheit 14 aufgestellt, dass ein Gargefäßboden des Gargefäßes 24 zu einem Großteil eines Betrags einer Oberfläche des Gargefäßbodens des Gargefäßes 24 auf der Induktionsheizeinheit 14 aufgestellt ist, wobei ein kleiner Teil des Betrags der Oberfläche des Gargefäßbodens des Gargefäßes 24 neben der Induktionsheizeinheit 14 aufgestellt ist. Die Steuereinheit 20 ist dazu vorgesehen, ein jeweiliges gemäß dem Gargefäß 24 auf einer jeweiligen Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 aufgestelltes Gargefäß 22, 24, 26, 28 in den Bereich "limitiert" einzustufen, falls zudem das auf der jeweiligen Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 aufgestellte Gargefäß 22, 24, 26, 28 aus einem ferromagnetischen, induktionstauglichen Material ausgebildet ist. Ein jeweiliges gemäß dem Gargefäß 24 auf einer jeweiligen Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 aufgestelltes Gargefäß 22, 24, 26, 28 weist die differenzierende Induktionstauglichkeitskenngröße auf. Ist das auf der jeweiligen Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 aufgestellte Gargefäß 22, 24, 26, 28 aus einem für eine Induktionsbeheizung ungeeigneten Material, wie beispielsweise aus Aluminium oder Kupfer, ausgebildet, so ist die Steuereinheit 20 dazu vorgesehen, das entsprechende auf der jeweiligen Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 aufgestellte Gargefäß 24 in den als "ungeeignet" bezeichneten Bereich einzustufen.

[0024] Die Steuereinheit 20 ist in einem Betriebszustand dazu vorgesehen, die jeweilige Induktionstauglichkeitskenngröße des jeweiligen auf der jeweiligen Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 aufgestellten Gargefäßes 22, 24, 26, 28 über das Display 32 auszugeben. Zudem ist die Steuereinheit 20 in einem Betriebszustand dazu vorgesehen, die Einteilung der Induktionstauglichkeitskenngröße des jeweiligen auf der jeweiligen Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 aufgestellten Gargefäßes 22, 24, 26, 28 in jeweils einen der drei Teilbereiche über das Display 32 auszugeben. Dabei stellt die Steuereinheit 20 die Bereiche "gut", "limitiert" sowie "ungeeignet" anhand eines Textlabels über die Ausgabeeinheit bereit. Zusätzlich hierzu ist eine Ausgabe als Ampelsystem mit drei LEDs in den Farben grün, orange und rot vorgesehen. Zusätzlich erfolgt eine prozentuale Ausgabe des abgeschätzten Werts der Induktionsheizleistung. Alternativ oder zusätzlich ist eine Ausgabe als numerische Skala und/oder als graphische Darstellung wie beispielsweise ein Säulen-Balken-Diagramm denkbar.

[0025] Wie bereits oben erwähnt, ist die Steuereinheit 20 in einem Betriebszustand dazu vorgesehen, die jeweilige Induktionstauglichkeitskenngröße des jeweiligen auf der jeweiligen Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 aufgestellten Gargefäßes 22, 24, 26, 28 bei jedem neu auf der jeweiligen Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 aufgestellten Gargefäß 22, 24, 26, 28 bereitzustellen. Zusätzlich hierzu ist die Steuereinheit 20 in einem Betriebsmodus dazu vorgesehen, die jeweilige Induktionstauglichkeitskenngröße des jeweiligen Gargefäßes 22, 24, 26, 28 aufgrund einer Aufforderung zu ermitteln. Die Aufforderung kann beispielsweise von einer weiteren elektrischen Einheit an die Steuereinheit 20 übermittelt werden. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Ausgabereinheit 30 einstückig mit einer Eingabereinheit 48 ausgebildet. Mittels der Eingabereinheit 48 übermittelt der Bediener die Aufforderung zu der Ermittlung der jeweiligen Induktionstauglichkeitskenngröße eines jeweiligen auf der jeweiligen Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 aufgestellten Gargefäßes 22, 24, 26, 28 an die Steuereinheit 20. Die Steuereinheit 20 ist in einem Betriebsmodus dazu vorgesehen, die jeweilige Induktionstauglichkeitskenngröße des jeweiligen Gargefäßes 22, 24, 26, 28 aufgrund einer Aufforderung des Bedieners zu ermitteln.

[0026] Um zu gewährleisten, dass der Bediener zu jedem von dem Bediener gewünschten Zeitpunkt die jeweilige Induktionstauglichkeitskenngröße eines jeweiligen auf der jeweiligen Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 aufgestellten Gargefäßes 22, 24, 26, 28 ermitteln lassen kann, ist die Steuereinheit 20 dazu vorgesehen, die jeweilige Induktionstauglichkeitskenngröße des jeweiligen auf der jeweiligen Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 aufgestellten Gargefäßes 22, 24, 26, 28 in einem im Wesentlichen deaktivierten Zustand der jeweiligen Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 zu ermitteln. In dem im Wesentlichen deaktivierten Zustand der jeweiligen Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 ist die jeweilige Sensoreinheit 40, 42, 44, 46, welche die jeweilige Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 umfasst, innerhalb einer Zeitspanne von mehr als 10 s weniger als 1 s aktiviert. Die jeweilige Sensoreinheit 40, 42, 44, 46, welche die jeweilige Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 umfasst, ist in dieser weniger als 1 s andauernden aktivierten Zeit dazu vorgesehen, die für die Ermittlung der jeweiligen Induktionstauglichkeitskenngröße des jeweiligen auf der jeweiligen Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 aufgestellten Gargefäßes 22, 24, 26, 28 benötigten Werte der Kenngrößen zu messen.

[0027] Eine Ermittlung der jeweiligen Induktionstauglichkeitskenngröße eines jeweiligen auf der jeweiligen Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 aufgestellten Gargefäßes 22, 24, 26, 28 aufgrund einer Aufforderung des Bedieners erfolgt mittels eines Verfahrens zu einem Betreiben der erfindungsgemäßen Induktionskochfeldvorrichtung 10. Zunächst wird durch den Bediener ein gewünschtes Gargefäß 22, 24, 26, 28 mittig auf einer der Induktionsheizeinheiten 12, 14, 16, 18 aufgestellt, deren

Durchmesser sich am wenigsten von einem Durchmesser des gewünschten, aufgestellten Gargefäßes 22, 24, 26, 28 unterscheidet. Anschließend wird durch den Bediener mittels der Eingabereinheit 48 eine Aufforderung zu der Ermittlung der Induktionstauglichkeitskenngröße des gewünschten auf der entsprechenden Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 aufgestellten Gargefäßes 22, 24, 26, 28 an die Steuereinheit 20 übermittelt. Die Steuereinheit 20 macht aufgrund der von der entsprechenden Sensoreinheit 41, 42, 44, 46 gemessenen Werte der Kenngrößen eine interne Abschätzung und teilt die Induktionstauglichkeitskenngröße gemäß der Funktion f in die drei Bereiche ein. Die ermittelte Induktionstauglichkeitskenngröße des gewünschten auf der entsprechenden Induktionsheizeinheit 12, 14, 16, 18 aufgestellten Gargefäßes 22, 24, 26, 28 wird von der Steuereinheit 20 über die als Display 32 ausgebildete Ausgabereinheit 30 an den Bediener bereitgestellt.

20 Bezugszeichen

[0028]

- | | |
|----|------------------------------------|
| 10 | Induktionskochfeldvorrichtung |
| 25 | 12 Induktionsheizeinheit |
| | 14 Induktionsheizeinheit |
| | 16 Induktionsheizeinheit |
| | 18 Induktionsheizeinheit |
| | 20 Steuereinheit |
| 30 | 22 Gargefäß |
| | 24 Gargefäß |
| | 26 Gargefäß |
| | 28 Gargefäß |
| | 30 Ausgabereinheit |
| 35 | 32 Display |
| | 34 Induktionskochfeld |
| | 36 Kochfeldplatte |
| | 38 Abstand |
| | 40 Sensoreinheit |
| 40 | 42 Sensoreinheit |
| | 44 Sensoreinheit |
| | 46 Sensoreinheit |
| | 48 Eingabereinheit |
| | f Funktion |
| 45 | x Induktionsheizeinheitenkenngröße |

Patentansprüche

- 50 1. Induktionskochfeldvorrichtung mit zumindest einer Induktionsheizeinheit (12, 14, 16, 18) und mit zumindest einer Steuereinheit (20), die zu einem Betreiben der Induktionsheizeinheit (12, 14, 16, 18) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (20) in zumindest einem Betriebszustand dazu vorgesehen ist, zumindest eine differenzierende Induktionstauglichkeitskenngröße eines auf der Induktionsheizeinheit (12, 14, 16, 18) aufgestellten

- Gargefäßes (22, 24, 26, 28) bereitzustellen, wobei die Induktionstauglichkeitskenngröße von einem Quotienten einer maximal möglichen übertragbaren Induktionsheizleistung der Induktionsheizeinheit (12, 14, 16, 18) mit einem beliebigen auf der Induktionsheizeinheit (12, 14, 16, 18) aufgestellten Gargefäß (22, 24, 26, 28) zu einer maximal möglichen übertragbaren Induktionsheizleistung der Induktionsheizeinheit (12, 14, 16, 18) mit einem bestimmten auf der Induktionsheizeinheit (12, 14, 16, 18) aufgestellten Gargefäß (22, 24, 26, 28) abhängig ist, und wobei die differenzierende Induktionstauglichkeitskenngröße eine Induktionstauglichkeitskenngröße ist, bei der das Verhältnis einen Wert zwischen ausschließlich 1 und ausschließlich 0 annimmt.
2. Induktionskochfeldvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (20) in zumindest einem Betriebszustand dazu vorgesehen ist, zumindest zwei weitere Induktionstauglichkeitskenngrößen des auf der Induktionsheizeinheit (12, 14, 16, 18) aufgestellten Gargefäßes (22, 24, 26, 28) bereitzustellen.
 3. Induktionskochfeldvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (20) in zumindest einem Betriebszustand dazu vorgesehen ist, die zumindest eine Induktionstauglichkeitskenngröße des auf der Induktionsheizeinheit (12, 14, 16, 18) aufgestellten Gargefäßes (22, 24, 26, 28) über zumindest eine Ausgabeeinheit (30) auszugeben.
 4. Induktionskochfeldvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgabeeinheit (30) zumindest ein Display (32) aufweist.
 5. Induktionskochfeldvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (20) in zumindest einem Betriebszustand dazu vorgesehen ist, die zumindest eine Induktionstauglichkeitskenngröße in Abhängigkeit von zumindest einer Induktionsheizeinheitenkenngröße (x) zu ermitteln.
 6. Induktionskochfeldvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (20) dazu vorgesehen ist, die zumindest eine Induktionstauglichkeitskenngröße des auf der Induktionsheizeinheit (12, 14, 16, 18) aufgestellten Gargefäßes (22, 24, 26, 28) in zumindest einem zumindest im Wesentlichen deaktivierten Zustand der Induktionsheizeinheit (12, 14, 16, 18) zu ermitteln.
 7. Induktionskochfeldvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (20) in zumindest einem Betriebszustand dazu vorgesehen ist, die zumindest eine Induktionstauglichkeitskenngröße des auf der Induktionsheizeinheit (12, 14, 16, 18) aufgestellten Gargefäßes (22, 24, 26, 28) aufgrund einer Aufforderung zu ermitteln.
 8. Induktionskochfeldvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Induktionsheizeinheit (12, 14, 16, 18) als eine alleinstehende Induktionsheizeinheit (12, 14, 16, 18) ausgebildet ist.
 9. Induktionskochfeld mit zumindest einer Induktionskochfeldvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8.
 10. Verfahren zu einem Betreiben zumindest einer Induktionskochfeldvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, mit zumindest einer Induktionsheizeinheit (12, 14, 16, 18) und mit zumindest einer Steuereinheit (20), die zu einem Betreiben der Induktionsheizeinheit (12, 14, 16, 18) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in zumindest einem Betriebszustand durch die Steuereinheit (20) zumindest eine differenzierende Induktionstauglichkeitskenngröße eines auf der Induktionsheizeinheit (12, 14, 16, 18) aufgestellten Gargefäßes (22, 24, 26, 28) bereitgestellt wird, wobei die Induktionstauglichkeitskenngröße von einem Quotienten einer maximal möglichen übertragbaren Induktionsheizleistung der Induktionsheizeinheit (12, 14, 16, 18) mit einem beliebigen auf der Induktionsheizeinheit (12, 14, 16, 18) aufgestellten Gargefäß (22, 24, 26, 28) zu einer maximal möglichen übertragbaren Induktionsheizleistung der Induktionsheizeinheit (12, 14, 16, 18) mit einem bestimmten auf der Induktionsheizeinheit (12, 14, 16, 18) aufgestellten Gargefäß (22, 24, 26, 28) abhängig ist, und wobei die differenzierende Induktionstauglichkeitskenngröße eine Induktionstauglichkeitskenngröße ist, bei der das Verhältnis einen Wert zwischen ausschließlich 1 und ausschließlich 0 annimmt.

Claims

1. Induction cooking hob device having at least one induction heating unit (12, 14, 16, 18) and at least one control unit (20) intended for operating the induction heating unit (12, 14, 16, 18), **characterised in that** the control unit (20) is intended in at least one operating state to provide at least one differentiating induction compatibility characteristic of a cooking vessel (22, 24, 26, 28) placed on the induction heating unit (12, 14, 16, 18), wherein the induction compatibility characteristic is dependent on a quotient of a maximum possible transferable induction heating output of the induction heating unit (12, 14, 16, 18) with any cooking vessel (22, 24, 26, 28) placed on

the induction heating unit (12, 14, 16, 18) to a maximum possible transferable induction heating output of the induction heating unit (12, 14, 16, 18) with a particular cooking vessel (22, 24, 26, 28) placed on the induction heating unit (12, 14, 16, 18), and wherein the differentiating induction compatibility characteristic is an induction compatibility characteristic in which the ratio assumes a value between exclusively 1 and exclusively 0.

2. Induction cooking hob device according to claim 1, **characterised in that** the control unit (20) is intended in at least one operating state to provide at least two further induction compatibility characteristics of the cooking vessel (22, 24, 26, 28) placed on the induction heating unit (12, 14, 16, 18).
3. Induction cooking hob device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the control unit (20) is intended in at least one operating state to output the at least one induction compatibility characteristic of the cooking vessel (22, 24, 26, 28) placed on the induction heating unit (12, 14, 16, 18) via at least one output unit (30).
4. Induction cooking hob device according to claim 3, **characterised in that** the output unit (30) has at least one display (32).
5. Induction cooking hob device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the control unit (20) is intended in at least one operating state to determine the at least one induction compatibility characteristic as a function of at least one induction heating unit characteristic (x).
6. Induction cooking hob device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the control unit (20) is intended to determine the at least one induction compatibility characteristic of the cooking vessel (22, 24, 26, 28) placed on the induction heating unit (12, 14, 16, 18) in at least one at least substantially deactivated state of the induction heating unit (12, 14, 16, 18).
7. Induction cooking hob device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the control unit (20) is intended in at least one operating state to determine on the basis of a request the at least one induction compatibility characteristic of the cooking vessel (22, 24, 26, 28).
8. Induction cooking hob device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the induction heating unit (12, 14, 16, 18) is designed as a standalone induction heating unit (12, 14, 16, 18).
9. Induction cooking hob having at least one induction

cooking hob device (10) according to one of claims 1 to 8.

10. Method for operating at least one induction cooking hob device (10) according to one of claims 1 to 8, having at least one induction heating unit (12, 14, 16, 18) and at least one control unit (20) intended for operating the induction heating unit (12, 14, 16, 18), **characterised in that** in at least one operating state at least one differentiating induction compatibility characteristic of a cooking vessel (22, 24, 26, 28) placed on the induction heating unit (12, 14, 16, 18) is provided by the control unit (20), wherein the induction compatibility characteristic is dependent on a quotient of a maximum possible transferable induction heating output of the induction heating unit (12, 14, 16, 18) with any cooking vessel (22, 24, 26, 28) placed on the induction heating unit (12, 14, 16, 18) to a maximum possible transferable induction heating output of the induction heating unit (12, 14, 16, 18) with a particular cooking vessel (22, 24, 26, 28) placed on the induction heating unit (12, 14, 16, 18), and wherein the differentiating induction compatibility characteristic is an induction compatibility characteristic in which the ratio assumes a value between exclusively 1 and exclusively 0.

Revendications

1. Dispositif de champ de cuisson à induction avec au moins une unité de chauffe à induction (12, 14, 16, 18) et avec au moins une unité de commande (20) prévue en vue d'une exploitation de l'unité de chauffe à induction (12, 14, 16, 18), **caractérisé en ce que** l'unité de commande (20) est prévue afin de mettre à disposition, dans au moins un état de fonctionnement, au moins un paramètre différencié d'aptitude à l'induction d'un récipient de cuisson (22, 24, 26, 28) posé sur l'unité de chauffe à induction (12, 14, 16, 18), dans lequel le paramètre d'aptitude à l'induction dépend d'un quotient d'une puissance de chauffe à induction de l'unité de chauffe à induction (12, 14, 16, 18) maximale transmissible avec un récipient de cuisson (22, 24, 26, 28) quelconque posé sur l'unité de chauffe à induction (12, 14, 16, 18) par rapport à une puissance de chauffe à induction de l'unité de chauffe à induction (12, 14, 16, 18) maximale transmissible avec un récipient de cuisson déterminé (22, 24, 26, 28) placé sur l'unité de chauffe à induction (12, 14, 16, 18), et dans lequel le paramètre différencié d'aptitude à l'induction est un paramètre d'aptitude à l'induction pour lequel le rapport adopte une valeur comprise entre 1 exclu et 0 exclu.
2. Dispositif de champ de cuisson à induction selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'unité de commande (20) est prévue afin de mettre à disposi-

- tion, dans au moins un état de fonctionnement, au moins deux paramètres d'aptitude à l'induction supplémentaires du récipient de cuisson (22, 24, 26, 28) posé sur l'unité de chauffe à induction (12, 14, 16, 18).
- 5
3. Dispositif de champ de cuisson à induction selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de commande (20) est prévue afin d'émettre, dans au moins un état de fonctionnement, via au moins une unité d'émission (30) l'au moins un paramètre d'aptitude à l'induction du récipient de cuisson (22, 24, 26, 28) posé sur l'unité de chauffe à induction (12, 14, 16, 18).
- 10
4. Dispositif de champ de cuisson à induction selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'unité d'émission (30) présente au moins un écran (32).
- 15
5. Dispositif de champ de cuisson selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de commande (20) est prévue afin de déterminer, dans au moins un état de fonctionnement, l'au moins un paramètre d'aptitude à l'induction en fonction d'au moins un paramètre des unités de chauffe à induction (x).
- 20
- 25
6. Dispositif de champ de cuisson à induction selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de commande (20) est prévue afin de déterminer l'au moins un paramètre d'aptitude à l'induction du récipient de cuisson (22, 24, 26, 28) posé sur l'unité de chauffe à induction (12, 14, 16, 18) dans au moins un état essentiellement désactivé de l'unité de chauffe à induction (12, 14, 16, 18).
- 30
- 35
7. Dispositif de champ de cuisson à induction selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de commande (20) est prévue afin de déterminer, dans au moins un état de fonctionnement, l'au moins un paramètre d'aptitude à l'induction du récipient de cuisson (22, 24, 26, 28), en raison d'une demande.
- 40
8. Dispositif de champ de cuisson à induction selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de chauffe à induction (12, 14, 16, 18) est exécutée sous la forme d'une unité de chauffe à induction isolée (12, 14, 16, 18).
- 45
- 50
9. Champ de cuisson à induction avec au moins un dispositif de champ de cuisson à induction (10) selon l'une des revendications 1 à 8.
- 55
10. Procédé d'exploitation d'au moins un dispositif de champ de cuisson à induction (10) selon l'une des revendications 1 à 8, avec au moins une unité de chauffe à induction (12, 14, 16, 18) et avec au moins
- une unité de commande (20) prévue en vue d'une exploitation de l'unité de chauffe à induction (12, 14, 16, 18), **caractérisé en ce que** l'unité de commande (20) met à disposition, dans au moins un état de fonctionnement, au moins un paramètre différencié d'aptitude à l'induction d'un récipient de cuisson (22, 24, 26, 28) posé sur l'unité de chauffe à induction (12, 14, 16, 18), dans lequel le paramètre d'aptitude à l'induction dépend d'un quotient d'une puissance de chauffe à induction de l'unité de chauffe à induction (12, 14, 16, 18) maximale transmissible avec un récipient de cuisson (22, 24, 26, 28) quelconque posé sur l'unité de chauffe à induction (12, 14, 16, 18) par rapport à une puissance de chauffe à induction de l'unité de chauffe à induction (12, 14, 16, 18) maximale transmissible avec un récipient de cuisson déterminé (22, 24, 26, 28) placé sur l'unité de chauffe à induction (12, 14, 16, 18), et dans lequel le paramètre différencié d'aptitude à l'induction est un paramètre d'aptitude à l'induction pour lequel le rapport adopte une valeur comprise entre 1 exclu et 0 exclu.

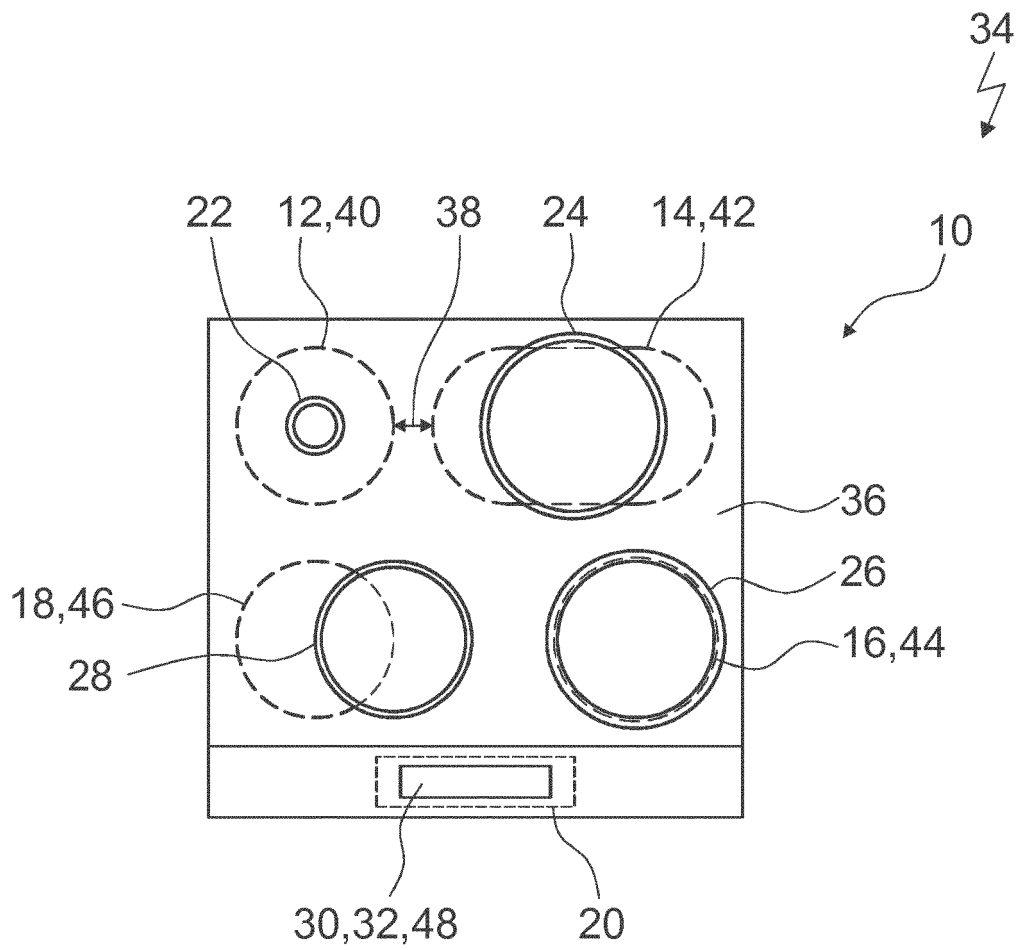


Fig. 1

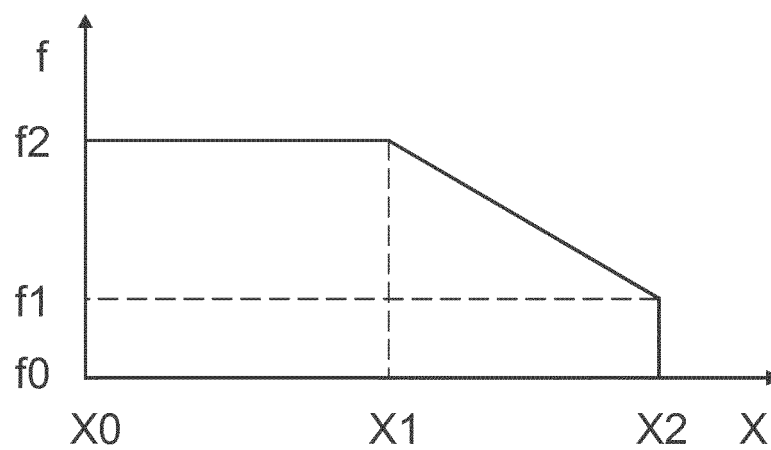


Fig. 2

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 2034801 A1 [0003]