(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. Juni 2018 (28.06.2018)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/116058 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H05B 6/12 (2006.01) *H05B 6/06* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/IB2017/057819

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. Dezember 2017 (12.12.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
P201631675 23. Dezember 2016 (23.12.2016) ES

(71) Anmelder: **BSH HAUSGERÄTE GMBH** [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).

(72) Erfinder: **GALINDO PEREZ, Juan Jose**; Calle Orense, 74 3ºB, 50007 Zaragoza (ES). **LLORENTE GIL, Sergio**; Juan Carlos I Borbón,45-4°D, 50009 Zaragoza (ES). **OBON ABADIA, Carlos**; Victor Jara 24, 50016 Zaragoza (ES). **PALACIOS GASÓS, Jose Manuel**; C/ María Zayas 12, 1ºC, 50018 Zaragoza (ES). **PEREZ VISA, Enrique Javier**; Martin Cortes,14-3ºB, 50005 Zaragoza (ES). **RAMIREZ LABOREO, Edgar Jorge**; Miguel Servet 174 esc.1 5ºC, 50013 Zaragoza (ES). **SANZ SERRANO, Fernando**; C/ Bañón Nº5, 44200 Calamocha (Teruel) (ES). **SORIA RUIZ, Rebeca**; Expreso de Shangai 8, 5D, 50019 Zaragoza (ES).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,

(54) Title: COOKING APPLIANCE

(54) Bezeichnung: GARGERÄTEVORRICHTUNG

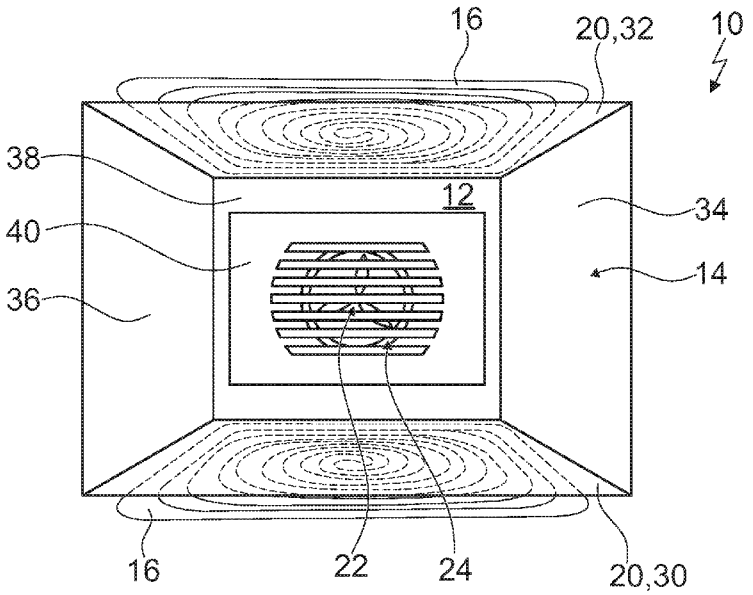

Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a cooking appliance (10) comprising a muffle (14) that at least partially delimits a cooking chamber (12), and at least one induction heating element (16) that is provided to heat said cooking chamber (12). In order to provide a generic device that is easier to use, the invention proposes that the cooking appliance (10) comprises at least one control unit (18) that operates the induction heating element (16) in at least one preheating operational state (44).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung geht aus von einer Gargerätevorrichtung (10) mit einer einen Garraum (12) wenigstens teilweise begrenzenden Muffel (14) und mit zumindest einem Induktionsheizelement (16), welches zu einer Beheizung des Garraums (12) vorgesehen ist. Um eine gattungsgemäße Vorrichtung mit verbesserten Eigenschaften hinsichtlich eines Bedienkomforts bereitzustel-

WO 2018/116058 A1

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

len, wird vorgeschlagen, dass die Gargerätevorrichtung (10) zumindest eine Steuereinheit (18) aufweist, welche das Induktionsheizelement (16) in wenigstens einem Vorheizbetriebszustand (44) betreibt.

Gargerätevorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Gargerätevorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren zum Betrieb einer Gargerätevorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 11.

Aus dem Stand der Technik ist bereits eine Gargerätevorrichtung mit einem Induktionsheizelement bekannt, welches zu einer Erhitzung eines Garraums vorgesehen ist. Das Induktionsheizelement erhitzt in einem Betriebszustand direkt ein in dem Garraum befindliches Gargeschirr. Durch die Erhitzung des Gargeschirrs erhitzt das Induktionsheizelement in dem Betriebszustand einen Teilbereich des Garraums und ist damit zu einer Erhitzung des Garraums vorgesehen. Auf einen Vorheizbetriebszustand kann dabei verzichtet werden, da aufgrund der direkten Erhitzung des Gargeschirrs ein in dem Geschirr befindliches Gargut im Wesentlichen unmittelbar mit dem Gargeschirr zusammen erhitzt wird.

Die Aufgabe der Erfindung besteht insbesondere darin, eine gattungsgemäße Vorrichtung mit verbesserten Eigenschaften hinsichtlich eines Bedienkomforts bereitzustellen. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 11 gelöst, während vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung den Unteransprüchen entnommen werden können.

Die Erfindung geht aus von einer Gargerätevorrichtung, insbesondere von einer Backofenvorrichtung, mit einer einen Garraum wenigstens teilweise begrenzenden Muffel und mit zumindest einem Induktionsheizelement und vorteilhaft mit zumindest zwei Induktionsheizelementen, welche/welches zu einer Beheizung des Garraums vorgesehen sind/ist.

Es wird vorgeschlagen, dass die Gargerätevorrichtung zumindest eine Steuereinheit aufweist, welche das Induktionsheizelement und vorteilhaft die zwei Induktionsheizelemente in wenigstens einem Vorheizbetriebszustand betreibt.

Unter einer „Gargerätevorrichtung“, insbesondere unter einer „Backofenvorrichtung“, soll insbesondere zumindest ein Teil, insbesondere eine Unterbaugruppe, eines Gargeräts, insbesondere eines Backofens, verstanden werden. Beispielsweise könnte ein die Gargerätevorrichtung aufweisendes Gargerät als ein Grillgerät und/oder als ein Dampfgargerät und/oder als ein Mikrowellengerät ausgebildet sein.

Die Muffel weist insbesondere zumindest eine Muffelrückwand und/oder zumindest eine Muffelseitenwand, vorteilhaft zumindest zwei Muffelseitenwände, und/oder zumindest eine Muffeldeckenwand und/oder zumindest eine Muffelbodenwand auf. Die Muffel begrenzt den Garraum insbesondere wenigstens teilweise und vorteilhaft in dem Vorheizbetriebszustand gemeinsam mit zumindest einer Gerätetür der Gargerätevorrichtung wenigstens im Wesentlichen. Die Gargerätevorrichtung weist insbesondere zumindest eine Gerätetür auf, welche den Garraum in dem Vorheizbetriebszustand wenigstens teilweise begrenzt. Der Garraum ist insbesondere zu einer Einbringung von Gargut, wie beispielsweise Lebensmitteln, zu einer Erhitzung und/oder zu einer Erwärmung und/oder zu einem Warmhalten des Garguts vorgesehen.

Insbesondere ist das Induktionsheizelement dazu vorgesehen, ein elektromagnetisches Wechselfeld insbesondere mit einer Frequenz zwischen 17 kHz und 150 kHz zu erzeugen. Das Induktionsheizelement ist insbesondere dazu vorgesehen, mittels des von dem Induktionsheizelement erzeugten elektromagnetischen Wechselfelds in zumindest einem, insbesondere metallischen, vorzugsweise ferromagnetischen, zu beheizendem Objekt durch Wirbelstrominduktion und/oder Ummagnetisierungseffekte Wärme zu erzeugen, insbesondere durch eine Umwandlung des elektromagnetischen Wechselfelds in dem zu erhitzenden Objekt in Wärme. Das zu erhitzende Objekt könnte beispielsweise ein in dem Garraum befindliches und/oder eingebrachtes Gargeschirr sein. Alternativ oder zusätzlich könnte das zu erhitzende Objekt beispielsweise zumindest eine Muffelwandung der Muffel sein.

Unter einer „Steuereinheit“ soll insbesondere eine elektronische Einheit verstanden werden, die vorzugsweise in einer Steuer- und/oder Regeleinheit eines Gargeräts, insbesondere eines Backofens, wenigstens teilweise integriert ist und die vorzugsweise dazu vorgesehen ist, zumindest eine Versorgungseinheit zu steuern und/oder zu regeln. Vorzugsweise umfasst die Steuereinheit eine Recheneinheit und insbesondere zusätzlich zur Re-

cheneinheit eine Speichereinheit mit einem darin gespeicherten Steuer- und/oder Regelprogramm, das dazu vorgesehen ist, von der Recheneinheit ausgeführt zu werden. Besonders vorteilhaft ist die Steuereinheit dazu vorgesehen, eine zu einem Erreichen einer Solltemperatur in dem Garraum benötigte Dauer zu minimieren.

Insbesondere weist die Gargerätevorrichtung zumindest eine Versorgungseinheit auf. Die Versorgungseinheit ist insbesondere zu einem Anschluss an zumindest einen Netzstrom und/oder an zumindest ein Haushaltsnetz, insbesondere an zumindest eine Phase des Netzstroms und/oder des Haushaltsnetzes, vorgesehen. Insbesondere stellt die Versorgungseinheit in dem Vorheizbetriebszustand zumindest einen hochfrequenten Wechselstrom für das Induktionsheizelement bereit. Die Versorgungseinheit weist insbesondere zumindest einen Wechselrichter auf, welcher in dem Vorheizbetriebszustand insbesondere den hochfrequenten Wechselstrom für das Induktionsheizelement erzeugt.

Unter der Wendung, dass die Steuereinheit das Induktionsheizelement in wenigstens einem Vorheizbetriebszustand „betreibt“, soll insbesondere verstanden werden, dass die Steuereinheit in dem Vorheizbetriebszustand die Versorgungseinheit ansteuert und mittels der Versorgungseinheit dem Induktionsheizelement elektrische Energie, insbesondere in Form zumindest eines hochfrequenten Wechselstroms, zuführt. Unter einem „Vorheizbetriebszustand“ soll insbesondere ein Zustand verstanden werden, welcher einem Garheizbetriebszustand zeitlich, insbesondere überlappungsfrei vorangeht und welcher insbesondere von dem Garheizbetriebszustand verschieden ist und in welchen die Steuereinheit insbesondere die Versorgungseinheit zu einer Einstellung zumindest einer Solltemperatur innerhalb des Garraums ansteuert. Insbesondere ist der Vorheizbetriebszustand zu einem Aufheizen des Garraums und/oder zumindest eines Teilbereichs des Garraums auf zumindest eine Solltemperatur vorgesehen. Die Steuereinheit ist insbesondere dazu vorgesehen, in dem Vorheizbetriebszustand eine Innenraumtemperatur des Garraums in einer minimalen Zeitdauer und/oder so schnell wie möglich auf eine Solltemperatur zu bringen. Unter einem „Garheizbetriebszustand“ soll insbesondere ein Zustand verstanden werden, welcher zeitlich insbesondere direkt und vorteilhaft überlappungsfrei an den Vorheizbetriebszustand anschließt und welcher insbesondere zu einer Garung und/oder zu einem Warmhalten von in dem Garraum befindlichen Lebensmitteln vorgesehen ist. Insbesondere ist die Steuereinheit dazu vorgesehen, in dem Garheizbetriebszustand eine Solltemperatur über zumindest einen längeren Zeitabschnitt wenigstens im

Wesentlichen konstant zu halten. Der längere Zeitabschnitt könnte beispielsweise mindestens 0,5 min, insbesondere mindestens 1 min, vorteilhaft mindestens 2 min und vorzugsweise mindestens 5 min andauern.

In dem Vorheizbetriebszustand könnte die Steuereinheit beispielsweise die Versorgungseinheit zu einer Änderung einer Innenraumtemperatur des Garraums von einer Ausgangstemperatur auf eine Solltemperatur ansteuern. Insbesondere ist die Ausgangstemperatur und/oder die Solltemperatur eine Innenraumtemperatur des Garraums. Die Solltemperatur ist insbesondere eine zu erreichende Temperatur, welche insbesondere durch einen Bediener und/oder durch ein Garprogramm vorgegeben und/oder vordefiniert ist. Die Steuereinheit könnte beispielsweise dazu vorgesehen sein, in dem Vorheizbetriebszustand die Solltemperatur in wenigstens im Wesentlichen dem gesamten Garraum einzustellen. Alternativ könnte die Steuereinheit dazu vorgesehen sein, in dem Vorheizbetriebszustand die Solltemperatur in zumindest einem Teilbereich des Garraums einzustellen.

Unter „vorgesehen“ soll insbesondere speziell programmiert, ausgelegt und/oder ausgestattet verstanden werden. Darunter, dass ein Objekt zu einer bestimmten Funktion vorgesehen ist, soll insbesondere verstanden werden, dass das Objekt diese bestimmte Funktion in zumindest einem Anwendungs- und/oder Betriebszustand erfüllt und/oder ausführt.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung kann insbesondere ein hoher Bedienkomfort erreicht werden. Insbesondere kann eine wenigstens im Wesentlichen gleichmäßige Innenraumtemperatur des Garraums und/oder eine schonende und/oder gleichmäßige Garung von Gargut erzielt werden. Ein besonders kurzer Vorheizbetriebszustand kann insbesondere bereitgestellt werden, und zwar insbesondere in einem Vergleich zu einem bei gleicher Leistung mit zumindest einem Widerstandsheizelement durchgeführten Vorheizbetriebszustand. Hierbei kann eine Dauer des Vorheizbetriebszustands insbesondere um ein Drittel reduziert werden. Insbesondere kann ein geringer Energieverbrauch, und zwar insbesondere durch eine geringere Dauer des Vorheizbetriebszustands in einem Vergleich zu einem bei gleicher Leistung mit zumindest einem Widerstandsheizelement durchgeführten Vorheizbetriebszustand, erzielt werden. Insbesondere aufgrund einer Ähnlichkeit des Vorheizbetriebszustands in einem Vergleich zu einem mit zumindest einem Widerstandsheizelement durchgeführten Vorheizbetriebszustand kann insbesondere

eine geringe Komplexität und/oder ein geringer Programmieraufwand und/oder eine einfache Realisierung ermöglicht werden.

Beispielsweise könnte die Steuereinheit dazu vorgesehen sein, in dem Vorheizbetriebszustand mittels des Induktionsheizelements direkt ein in dem Garraum befindliches und/oder eingebrachtes Gargeschirr und damit insbesondere einen Teilbereich des Garraums zu erhitzen. Vorteilhaft ist die Steuereinheit dazu vorgesehen, in dem Vorheizbetriebszustand mittels des Induktionsheizelements zumindest eine Muffelwandung zu erhitzen. Vorzugsweise weist die Muffel zumindest eine Muffelwandung auf, welche in dem Vorheizbetriebszustand zu einer Beheizung durch das Induktionsheizelement vorgesehen ist. Insbesondere weist die Muffel zumindest zwei Muffelwandungen auf. Beispielsweise könnte die Muffel zumindest drei, vorteilhaft zumindest vier und vorzugsweise zumindest fünf Muffelwandungen aufweisen. Die Muffelwandung könnte beispielsweise als eine Muffelrückwand und/oder als eine Muffelseitenwand und/oder als eine Muffeldeckenwand und/oder als eine Muffelbodenwand ausgebildet sein. Dadurch kann insbesondere eine gleichmäßige Innenraumtemperatur des Garraums und/oder vorteilhafte Garergebnisse erreicht werden.

Zudem wird vorgeschlagen, dass die Gargerätevorrichtung zumindest eine Gebläseeinheit aufweist, welche in dem Vorheizbetriebszustand innerhalb des Garraums befindliche Fluide umwälzt. Beispielsweise könnte die Gebläseeinheit wenigstens im Wesentlichen innerhalb des Garraums angeordnet sein. Die Gargerätevorrichtung könnte insbesondere zumindest eine Gargeräterückwand aufweisen, welche innerhalb des Garraums und bei einer Betrachtung von einer Frontseite aus insbesondere vor der Gebläseeinheit angeordnet sein könnte. Die Gebläseeinheit könnte bei einer Betrachtung von einer Frontseite aus insbesondere vor einer Muffelwandung, welche insbesondere als eine Muffelrückwand der Muffel ausgebildet sein könnte, angeordnet sein. Alternativ könnte die Gebläseeinheit insbesondere wenigstens im Wesentlichen außerhalb des Garraums und bei einer Betrachtung von einer Frontseite aus insbesondere hinter einer Muffelwandung, welche insbesondere als eine Muffelrückwand der Muffel ausgebildet sein könnte, angeordnet sein. Insbesondere betreibt die Steuereinheit die Gebläseeinheit in dem Vorheizbetriebszustand, um insbesondere eine vorteilhafte Wärmeverteilung in dem Garraum zu erreichen. Unter einer „Gebläseeinheit“ soll insbesondere eine Einheit mit zumindest einem um eine Drehachse drehbaren Gebläserad verstanden werden, wel-

che in dem Vorheizbetriebszustand mittels des Gebläserads einen Fluidstrom erzeugt und mittels des Fluidstroms in dem Garraum befindliche Fluide umwälzt und/oder in Bewegung versetzt. Insbesondere saugt die Gebläseeinheit mittels des Gebläserads in dem Garraum befindliche Fluide, insbesondere mittig und vorteilhaft in einem Nahbereich der Drehachse, an das Gebläserad an und bläst die angesaugten Fluide anschließend mittels des Gebläserads, insbesondere randseitig, von dem Gebläserad weg. Unter einer „Drehachse“ soll insbesondere eine gedachte Gerade verstanden werden, um welche das Gebläserad drehbar gelagert ist und welche insbesondere wenigstens im Wesentlichen parallel zu einer Gebläsewelle verläuft, die das Gebläserad drehbar antreibt und um die das Gebläserad in dem Vorheizbetriebszustand insbesondere rotiert. Unter „im Wesentlichen parallel“ soll hier insbesondere eine Ausrichtung einer Richtung relativ zu einer Bezugsrichtung, insbesondere in einer Ebene, verstanden werden, wobei die Richtung gegenüber der Bezugsrichtung eine Abweichung insbesondere kleiner als 8°, vorteilhaft kleiner als 5° und besonders vorteilhaft kleiner als 2° aufweist. Unter einem „Gebläserad“ soll insbesondere ein um die Drehachse drehbar gelagertes Element verstanden werden, welches in dem Vorheizbetriebszustand in dem Garraum befindlicher Fluide Arbeit, insbesondere in Form von kinetischer Energie, zuführt und/oder welches in dem Vorheizbetriebszustand eine Bewegungsrichtung von in einem Garraum befindlicher Fluide ändert. In dem Garraum befindliche Fluide könnten insbesondere Gase, wie beispielsweise Luft und/oder Wrasen, sein. Dadurch kann insbesondere ein besonders kurzer Vorheizbetriebszustand und/oder eine geringe Wartezeit für einen Bediener ermöglicht werden.

Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die Gargerätevorrichtung zumindest ein Widerstandsheizelement aufweist. Unter einem „Widerstandsheizelement“ soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein Element verstanden werden, welches insbesondere zumindest einen elektrischen Widerstand aufweist, welcher in dem Vorheizbetriebszustand von elektrischem Strom durchflossen ist, und welches insbesondere dazu vorgesehen ist, in dem Vorheizbetriebszustand mittels des elektrischen Widerstands Energie, vorzugsweise elektrische Energie, in Wärme umzuwandeln und insbesondere diese Wärme zumindest einem zu erhitzendes Objekt zuzuführen. Dadurch kann insbesondere in einem Vergleich zu einem Induktionsheizelement ein preiswertes Heizelement verwendet und damit geringe Kosten ermöglicht werden.

Die Steuereinheit könnte beispielsweise das Widerstandsheizelement ausschließlich außerhalb des Vorheizbetriebszustands und/oder insbesondere im Anschluss an den Vorheizbetriebszustand betreiben. Vorzugsweise betreibt die Steuereinheit insbesondere zusätzlich zu dem Induktionsheizelement das Widerstandsheizelement in dem Vorheizbetriebszustand. Dadurch kann insbesondere eine hohe Flexibilität hinsichtlich einer Wahl eines Typs von Heizelement erreicht werden.

Das Widerstandsheizelement könnte beispielsweise beabstandet zu der Gebläseeinheit und/oder in einem der Gebläseeinheit abgewandten Teilbereich der Muffel und/oder des Garraums angeordnet sein. Vorzugsweise ist das Widerstandsheizelement in einem Nahbereich der Gebläseeinheit angeordnet. Unter einem „Nahbereich“ eines Objekts soll insbesondere ein Bereich verstanden werden, welcher zu dem Objekt einen minimalen Abstand von maximal 30 cm, insbesondere von maximal 20 cm, vorteilhaft von maximal 15 cm, besonders vorteilhaft von maximal 10 cm und vorzugsweise von maximal 5 cm aufweist. Das Widerstandsheizelement ist insbesondere als ein Ringheizelement ausgebildet. Bei einer Betrachtung von einer Frontseite aus umgibt das Widerstandsheizelement zumindest einen Teilbereich der Gebläseeinheit und vorteilhaft die Gebläseeinheit wenigstens im Wesentlichen. Insbesondere umgibt das Widerstandsheizelement zumindest einen Teilbereich der Gebläseeinheit und vorteilhaft die Gebläseeinheit bei einer Betrachtung von einer Frontseite aus bezüglich eines geometrischen Schwerpunkts und/oder Mittelpunkts der Gebläseeinheit über einen Winkelbereich von mindestens 180°, insbesondere von mindestens 270°, vorteilhaft von mindestens 330° und vorzugsweise von mindestens 350°. Beispielsweise könnte das Widerstandsheizelement dazu vorgesehen sein, die Gebläseeinheit wenigstens teilweise und vorteilhaft wenigstens im Wesentlichen zu erhitzen. Dadurch kann insbesondere eine von dem Widerstandsheizelement erzeugte und/oder bereitgestellte Wärme durch die Gebläseeinheit gleichmäßig in dem Garraum verteilt werden, wodurch insbesondere ein vorteilhaftes Garergebnis erreicht werden kann.

Zudem wird vorgeschlagen, dass die Steuereinheit dazu vorgesehen ist, in dem Vorheizbetriebszustand Flicker zu minimieren. Unter „Flicker“ soll insbesondere ein subjektiver Eindruck einer Instabilität einer visuellen Wahrnehmung verstanden werden, der insbesondere durch einen Lichtreiz hervorgerufen wird, dessen Leuchtdichte und/oder Spektralverteilung mit der Zeit schwankt. Insbesondere kann Flicker durch einen Spannungsab-

fall einer Netzspannung hervorgerufen werden. Insbesondere ist die Steuereinheit dazu vorgesehen, eine Gesamtausgangsleistungsdifferenz, vorzugsweise zwischen zwei Zeitpunkten zweier Zeitintervalle und besonders vorteilhaft zweier aneinander angrenzender Zeitintervalle, wenigstens im Wesentlichen konstant zu halten. Unter einer „Gesamtausgangsleistung“ soll insbesondere eine Summe von Ausgangsleistungen aller Heizelemente, insbesondere aller Induktionsheizelemente und/oder aller Widerstandsheizelemente, zu einem bestimmten Zeitpunkt verstanden werden. Unter einer „Gesamtausgangsleistungsdifferenz“ soll insbesondere eine Differenz der Gesamtausgangsleistungen zu zwei verschiedenen Zeitpunkten verstanden werden. Vorzugsweise ist die Steuereinheit dazu vorgesehen, Flicker unter einen Grenzwert zu senken, welcher insbesondere ein durch zumindest eine gesetzliche Vorgabe und/oder eine Norm, wie beispielsweise die Norm DIN EN 61000-3-3, festgelegter Wert sein könnte. Beispielsweise könnte die Steuereinheit dazu vorgesehen sein, in dem Vorheizbetriebszustand Flicker durch Veränderung und/oder Manipulation eines Tastgrads zu minimieren. Alternativ oder zusätzlich könnte die Steuereinheit dazu vorgesehen sein, Flicker durch gepulsten Betrieb von zumindest zwei Heizelementen, insbesondere von zumindest zwei Induktionsheizelementen und/oder von zumindest einem Induktionsheizelement sowie zumindest einem Widerstandsheizelement, zu minimieren. Dadurch kann insbesondere ein besonders hoher Bedienkomfort erzielt werden.

Das Induktionsheizelement könnte in dem Vorheizbetriebszustand beispielsweise an zumindest zwei Phasen, insbesondere an zwei oder drei Phasen, eines Haushaltsnetzes angeschlossen sein. Vorzugsweise ist das Induktionsheizelement an genau eine insbesondere einzige Phase insbesondere eines Haushaltsnetzes angeschlossen. Insbesondere ist die Steuereinheit dazu vorgesehen, das Induktionsheizelement in dem Vorheizbetriebszustand mit einer Leistung von maximal 3600 W und/oder mit einem elektrischen Strom von maximal 16 A zu betreiben. Dadurch kann insbesondere eine hohe Effizienz erreicht werden.

Die Steuereinheit könnte das Induktionsheizelement in dem Vorheizbetriebszustand insbesondere mit einer Leistung, insbesondere mit einer Maximalleistung, von 100 % einer Gesamtleistung und/oder von wenigstens im Wesentlichen 3600 W betreiben. Vorzugsweise betreibt die Steuereinheit das Induktionsheizelement in dem Vorheizbetriebszustand mit maximal 90 %, insbesondere mit maximal 75 %, vorteilhaft mit maximal 50 %

und vorzugsweise mit maximal 25 % einer Gesamtleistung. Insbesondere betreibt die Steuereinheit das Induktionsheizelement in dem Vorheizbetriebszustand mit einer zu einem Erreichen einer Solltemperatur innerhalb des Garraums erforderlichen Leistung. Unter einer „Gesamtleistung“ soll insbesondere eine maximal zur Verfügung stehende Leistung verstanden werden. Insbesondere beträgt die Gesamtleistung wenigstens im Wesentlichen 3600 W pro Phase. Eine zu einem Erreichen einer Solltemperatur in dem Garraum benötigte Dauer könnte insbesondere reduziert werden im Fall einer Verwendung einer größeren Stromstärke in der Phase und/oder Leistung über die Phase, an welche das Induktionsheizelement angeschlossen ist, und/oder im Fall eines Betriebs des Induktionsheizelements an zumindest zwei Phasen. Dadurch kann eine Solltemperatur innerhalb des Garraums insbesondere präzise erreicht werden, wodurch insbesondere optimale Garergebnisse ermöglicht werden können.

Ein besonders hoher Bedienkomfort kann insbesondere erreicht werden durch ein Gargerät, insbesondere durch einen Backofen, mit zumindest einer erfindungsgemäßen Gargerätevorrichtung, insbesondere mit zumindest einer erfindungsgemäßen Backofenvorrichtung.

Der Bedienkomfort kann insbesondere weiter gesteigert werden durch ein Verfahren zum Betrieb einer erfindungsgemäßen Gargerätevorrichtung, insbesondere einer erfindungsgemäßen Backofenvorrichtung, mit einer einen Garraum wenigstens teilweise begrenzenden Muffel und mit zumindest einem Induktionsheizelement. Es wird vorgeschlagen, dass das Induktionsheizelement in wenigstens einem Vorheizbetriebszustand betrieben wird.

Die Gargerätevorrichtung soll hierbei nicht auf die oben beschriebene Anwendung und Ausführungsform beschränkt sein. Insbesondere kann die Gargerätevorrichtung zu einer Erfüllung einer hierin beschriebenen Funktionsweise eine von einer hierin genannten Anzahl von einzelnen Elementen, Bauteilen und Einheiten abweichende Anzahl aufweisen.

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

Es zeigen:

Fig. 1 ein Gargerät mit einer Gargerätevorrichtung in einer schematischen Darstellung,

Fig. 2 eine einen Garraum begrenzende Muffel, ein Widerstandsheizelement, eine Gebläseeinheit und zwei Induktionsheizelemente der Gargerätevorrichtung in einer schematischen Darstellung und

Fig. 3 einen schematischen Ablauf eines Verfahrens zu einem Betrieb der Gargerätevorrichtung in einer schematischen Darstellung.

Fig. 1 zeigt ein Gargerät 26 mit einer Gargerätevorrichtung 10. Beispielsweise könnte das Gargerät 26 als ein Grillgerät und/oder als ein Dampfgargerät und/oder als ein Mikrowellengerät ausgebildet sein. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Gargerät 26 als ein Backofen ausgebildet. Die Gargerätevorrichtung 10 ist als eine Backofenvorrichtung ausgebildet.

Die Gargerätevorrichtung 10 weist eine Muffel 14 auf. Die Muffel 14 begrenzt einen Garraum 12 teilweise. Die Muffel 14 begrenzt den Garraum 12 gemeinsam mit einer Gargerätetür 28 im Wesentlichen. Die Gargerätevorrichtung 10 weist die Gargerätetür 28 auf.

Die Muffel 14 weist eine Muffelbodenwand 30, eine Muffeldeckenwand 32, zwei Muffelseitenwände 34, 36 und eine Muffelrückwand 38 auf. Die Muffelbodenwand 30, die Muffeldeckenwand 32, die Muffelseitenwände 34, 36 und die Muffelrückwand 38 definieren gemeinsam mit der Gargerätetür 28 den Garraum 12 im Wesentlichen.

Die Gargerätevorrichtung 10 weist eine Bedienerschnittstelle 42 zu einer Eingabe und/oder Auswahl von Betriebsparametern auf (vgl. Fig. 1), beispielsweise einer Heizleistung und/oder einer Heizleistungsdichte und/oder einer Heizzone. Die Bedienerschnittstelle 42 ist zu einer Ausgabe eines Werts eines Betriebsparameters an einen Bediener vorgesehen.

Die Gargerätevorrichtung 10 weist eine Steuereinheit 18 auf. Die Steuereinheit 18 ist dazu vorgesehen, in Abhängigkeit von mittels der Bedienerschnittstelle 42 eingegebenen Betriebsparametern Aktionen auszuführen und/oder Einstellungen zu verändern. Die Steu-

ereinheit 18 regelt in einem Vorheizbetriebszustand 44 eine Energiezufuhr zu zumindest einem Induktionsheizelement 16 (vgl. Fig. 2).

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel weist die Gargerätevorrichtung 10 zwei Induktionsheizelemente 16 auf. Alternativ könnte die Gargerätevorrichtung 10 insbesondere eine andere Anzahl an Induktionsheizelementen 16 aufweisen. Beispielsweise könnte die Gargerätevorrichtung 10 genau ein einziges Induktionsheizelement 16 aufweisen. Alternativ könnte die Gargerätevorrichtung 10 beispielsweise zumindest drei, insbesondere zumindest vier, vorteilhaft zumindest fünf und vorzugsweise mehrere Induktionsheizelemente 16 aufweisen.

In einem Betriebszustand sind die Induktionsheizelemente 16 außerhalb des Garraums 12 angeordnet. Ein unteres Induktionsheizelement 16 der Induktionsheizelemente 16 ist in einer Einbaulage unterhalb der Muffelbodenwand 30 angeordnet. Das untere Induktionsheizelement 16 ist in einem Nahbereich der Muffelbodenwand 30 angeordnet.

Ein oberes Induktionsheizelement 16 der Induktionsheizelemente 16 ist in einer Einbaulage oberhalb der Muffeldeckenwand 32 angeordnet. Das obere Induktionsheizelement 16 ist in einem Nahbereich der Muffeldeckenwand 32 angeordnet.

In dem Vorheizbetriebszustand 44 betreibt die Steuereinheit 18 zumindest eines der Induktionsheizelemente 16. Die Steuereinheit 18 erhitzt in dem Vorheizbetriebszustand 44 mittels zumindest einem der Induktionsheizelemente 16 zumindest eine Muffelwandung 20 der Muffel 14 induktiv.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel weist die Muffel 14 zwei Muffelwandungen 20 auf (vgl. Fig. 1 und 2). Die Muffelwandungen 20 sind in dem Vorheizbetriebszustand 44 zu einer Beheizung durch die Induktionsheizelemente 16 vorgesehen.

Eine untere Muffelwandung 20 der Muffelwandungen 20 ist als die Muffelbodenwand 30 ausgebildet. Die untere Muffelwandung 20 ist in dem Vorheizbetriebszustand 44 zu einer Beheizung durch das untere Induktionsheizelement 16 vorgesehen.

Eine obere Muffelwandung 20 der Muffelwandungen 20 ist als die Muffeldeckenwand 32 ausgebildet. Die obere Muffelwandung 20 ist in dem Vorheizbetriebszustand 44 zu einer Beheizung durch das obere Induktionsheizelement 16 vorgesehen.

Die Gargerätevorrichtung 10 weist eine Gebläseeinheit 22 auf (vgl. Fig. 1 und 2). Die Gebläseeinheit 22 weist ein um eine Drehachse drehbares Gebläserad auf. In dem Vorheizbetriebszustand 44 erzeugt die Gebläseeinheit 22 mittels des Gebläserads einen Fluidstrom. In dem Vorheizbetriebszustand 44 wälzt die Gebläseeinheit 22 innerhalb des Garraums 12 befindliche Fluide um.

Bei einer Betrachtung von einer Frontseite aus ist die Gebläseeinheit 22 in einem Rückbereich des Garraums 12 angeordnet. Die Gebläseeinheit 22 ist in einem Nahbereich der Muffelrückwand 38 angeordnet.

Die Gargerätevorrichtung 10 weist eine Gargeräterückwand 40 auf. Die Gargeräterückwand 40 ist innerhalb des Garraums 12 angeordnet. Bei einer Betrachtung von einer Frontseite aus ist die Gargeräterückwand 40 vor der Gebläseeinheit 22 angeordnet. Die Gargeräterückwand 40 ist in einem Nahbereich der Muffelrückwand 38 angeordnet.

Die Gargerätevorrichtung 10 weist ein Widerstandsheizelement 24 auf (vgl. Fig. 1 und 2). Bei einer Betrachtung von einer Frontseite aus ist das Widerstandsheizelement 24 hinter der Gargeräterückwand 40 angeordnet. Das Widerstandsheizelement 24 ist in einem Nahbereich der Muffelrückwand 38 angeordnet. Das Widerstandsheizelement 24 ist in einem Nahbereich der Gebläseeinheit 22 angeordnet. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel weist das Widerstandsheizelement 24 eine Maximalleistung von im Wesentlichen 2100 W auf.

In dem Vorheizbetriebszustand 44 minimiert die Steuereinheit 18 Flicker. Die Steuereinheit 18 hält in dem Vorheizbetriebszustand 44 eine Gesamtausgangsleistung im Wesentlichen konstant. In dem Vorheizbetriebszustand 44 betreibt die Steuereinheit 18 die Induktionsheizelemente 16 mit genau einer Phase. Die Induktionsheizelemente 16 sind an genau eine Phase angeschlossen.

In einem Verfahren zum Betrieb der Gargerätevorrichtung 10 werden die Induktionsheizelemente 16 in dem Vorheizbetriebszustand 44 betrieben. Die Steuereinheit 18 weist eine Speichereinheit auf (nicht dargestellt). In der Speichereinheit der Steuereinheit 18 sind verschiedene Vorheizbetriebszustände gespeichert. Im Folgenden werden die in der Speichereinheit gespeicherten Vorheizbetriebszustände beschrieben.

In einem Vorheizbetriebszustand 44 betreibt die Steuereinheit 18 das obere Induktionsheizelement 16, das Widerstandsheizelement 24 und die Gebläseeinheit 22. Die Steuereinheit 18 betreibt in dem Vorheizbetriebszustand 44 das Widerstandsheizelement 24 mit im Wesentlichen 58 % einer Gesamtleistung, was insbesondere einer Maximalleistung des Widerstandsheizelements 24 entspricht. In dem Vorheizbetriebszustand 44 betreibt die Steuereinheit 18 das Widerstandsheizelement 24 mit im Wesentlichen 2100 W. Die Steuereinheit 18 betreibt in dem Vorheizbetriebszustand 44 das obere Induktionsheizelement 16 mit im Wesentlichen 42 % einer Gesamtleistung. In dem Vorheizbetriebszustand 44 betreibt die Steuereinheit 18 das obere Induktionsheizelement 16 mit im Wesentlichen 1500 W. Die Steuereinheit 18 nutzt in dem Vorheizbetriebszustand 44 eine zur Verfügung stehende Gesamtleistung zu einem Betrieb der betriebenen Heizelemente im Wesentlichen und vorteilhaft voll aus. In dem Vorheizbetriebszustand 44 heizt die Steuereinheit 18 den Garraum 12 innerhalb von im Wesentlichen 3 min und 16 sec auf eine Solltemperatur auf.

In einem Vorheizbetriebszustand 44 betreibt die Steuereinheit 18 das untere Induktionsheizelement 16, das Widerstandsheizelement 24 und die Gebläseeinheit 22. Die Steuereinheit 18 betreibt in dem Vorheizbetriebszustand 44 das Widerstandsheizelement 24 mit im Wesentlichen 58 % einer Gesamtleistung, was insbesondere einer Maximalleistung des Widerstandsheizelements 24 entspricht. In dem Vorheizbetriebszustand 44 betreibt die Steuereinheit 18 das Widerstandsheizelement 24 mit im Wesentlichen 2100 W. Die Steuereinheit 18 betreibt in dem Vorheizbetriebszustand 44 das untere Induktionsheizelement 16 mit im Wesentlichen 42 % einer Gesamtleistung. In dem Vorheizbetriebszustand 44 betreibt die Steuereinheit 18 das untere Induktionsheizelement 16 mit im Wesentlichen 1500 W. Die Steuereinheit 18 nutzt in dem Vorheizbetriebszustand 44 eine zur Verfügung stehende Gesamtleistung zu einem Betrieb der betriebenen Heizelemente im Wesentlichen und vorteilhaft voll aus. In dem Vorheizbetriebszustand 44 heizt die Steuer-

einheit 18 den Garraum 12 innerhalb von im Wesentlichen 4 min und 3 sec auf eine Solltemperatur auf.

In einem Vorheizbetriebszustand 44 betreibt die Steuereinheit 18 das untere Induktionsheizelement 16, das obere Induktionsheizelement 16, das Widerstandsheizelement 24 und die Gebläseeinheit 22. Die Steuereinheit 18 betreibt in dem Vorheizbetriebszustand 44 das Widerstandsheizelement 24 mit im Wesentlichen 58 % einer Gesamtleistung, was insbesondere einer Maximalleistung des Widerstandsheizelements 24 entspricht. In dem Vorheizbetriebszustand 44 betreibt die Steuereinheit 18 das Widerstandsheizelement 24 mit im Wesentlichen 2100 W. Die Steuereinheit 18 betreibt in dem Vorheizbetriebszustand 44 das untere Induktionsheizelement 16 mit im Wesentlichen 21 % einer Gesamtleistung. In dem Vorheizbetriebszustand 44 betreibt die Steuereinheit 18 das untere Induktionsheizelement 16 mit im Wesentlichen 750 W. Die Steuereinheit 18 betreibt in dem Vorheizbetriebszustand 44 das obere Induktionsheizelement 16 mit im Wesentlichen 21 % einer Gesamtleistung. In dem Vorheizbetriebszustand 44 betreibt die Steuereinheit 18 das obere Induktionsheizelement 16 mit im Wesentlichen 750 W. Die Steuereinheit 18 nutzt in dem Vorheizbetriebszustand 44 eine zur Verfügung stehende Gesamtleistung zu einem Betrieb der betriebenen Heizelemente im Wesentlichen und vorteilhaft voll aus. In dem Vorheizbetriebszustand 44 heizt die Steuereinheit 18 den Garraum 12 innerhalb von im Wesentlichen 3 min und 39 sec auf eine Solltemperatur auf.

In einem Vorheizbetriebszustand 44 betreibt die Steuereinheit 18 das obere Induktionsheizelement 16 und die Gebläseeinheit 22. Die Steuereinheit 18 betreibt in dem Vorheizbetriebszustand 44 das obere Induktionsheizelement 16 mit im Wesentlichen 100 % einer Gesamtleistung. In dem Vorheizbetriebszustand 44 betreibt die Steuereinheit 18 das obere Induktionsheizelement 16 mit im Wesentlichen 3600 W. Die Steuereinheit 18 nutzt in dem Vorheizbetriebszustand 44 eine zur Verfügung stehende Gesamtleistung zu einem Betrieb der betriebenen Heizelemente im Wesentlichen und vorteilhaft voll aus. In dem Vorheizbetriebszustand 44 heizt die Steuereinheit 18 den Garraum 12 innerhalb von im Wesentlichen 2 min und 44 sec auf eine Solltemperatur auf.

In einem Vorheizbetriebszustand 44 betreibt die Steuereinheit 18 das untere Induktionsheizelement 16 und die Gebläseeinheit 22. Die Steuereinheit 18 betreibt in dem Vorheizbetriebszustand 44 das untere Induktionsheizelement 16 mit im Wesentlichen 100 % einer

Gesamtleistung. In dem Vorheizbetriebszustand 44 betreibt die Steuereinheit 18 das untere Induktionsheizelement 16 mit im Wesentlichen 3600 W. Die Steuereinheit 18 nutzt in dem Vorheizbetriebszustand 44 eine zur Verfügung stehende Gesamtleistung zu einem Betrieb der betriebenen Heizelemente im Wesentlichen und vorteilhaft voll aus. In dem Vorheizbetriebszustand 44 heizt die Steuereinheit 18 den Garraum 12 innerhalb von im Wesentlichen 4 min und 41 sec auf eine Solltemperatur auf.

In einem Vorheizbetriebszustand 44 betreibt die Steuereinheit 18 das untere Induktionsheizelement 16, das obere Induktionsheizelement 16 und die Gebläseeinheit 22. Die Steuereinheit 18 betreibt in dem Vorheizbetriebszustand 44 das untere Induktionsheizelement 16 mit im Wesentlichen 50 % einer Gesamtleistung. In dem Vorheizbetriebszustand 44 betreibt die Steuereinheit 18 das untere Induktionsheizelement 16 mit im Wesentlichen 1800 W. Die Steuereinheit 18 betreibt in dem Vorheizbetriebszustand 44 das obere Induktionsheizelement 16 mit im Wesentlichen 50 % einer Gesamtleistung. In dem Vorheizbetriebszustand 44 betreibt die Steuereinheit 18 das obere Induktionsheizelement 16 mit im Wesentlichen 1800 W. Die Steuereinheit 18 nutzt in dem Vorheizbetriebszustand 44 eine zur Verfügung stehende Gesamtleistung zu einem Betrieb der betriebenen Heizelemente im Wesentlichen und vorteilhaft voll aus. In dem Vorheizbetriebszustand 44 heizt die Steuereinheit 18 den Garraum 12 innerhalb von im Wesentlichen 3 min und 40 sec auf eine Solltemperatur auf.

Die Steuereinheit 18 geht im Anschluss an den Vorheizbetriebszustand 44 automatisch in einen Garheizbetriebszustand 46 über (vgl. Fig. 3). Die Steuereinheit 18 geht in den Garheizbetriebszustand 46 über, sobald eine Solltemperatur innerhalb des Garraums 12 erreicht und damit insbesondere der Vorheizbetriebszustand 44 abgeschlossen ist.

Bezugszeichen

10	Gargerätevorrichtung
12	Garraum
14	Muffel
16	Induktionsheizelement
18	Steuereinheit
20	Muffelwandung
22	Gebläseeinheit
24	Widerstandsheizelement
26	Gargerät
28	Gargerätetür
30	Muffelbodenwand
32	Muffeldeckenwand
34	Muffelseitenwand
36	Muffelseitenwand
38	Muffelrückwand
40	Gargeräterückwand
42	Bedienerschnittstelle
44	Vorheizbetriebszustand
46	Garheizbetriebszustand

PATENTANSPRÜCHE

1. Gargerätevorrichtung mit einer einen Garraum (12) wenigstens teilweise begrenzenden Muffel (14) und mit zumindest einem Induktionsheizelement (16), welches zu einer Beheizung des Garraums (12) vorgesehen ist, gekennzeichnet durch zumindest eine Steuereinheit (18), welche das Induktionsheizelement (16) in wenigstens einem Vorheizbetriebszustand (44) betreibt.

2. Gargerätevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Muffel (14) zumindest eine Muffelwandung (20) aufweist, welche in dem Vorheizbetriebszustand (44) zu einer Beheizung durch das Induktionsheizelement (16) vorgesehen ist

3. Gargerätevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch zumindest eine Gebläseeinheit (22), welche in dem Vorheizbetriebszustand (44) innerhalb des Garraums (12) befindliche Fluide umwälzt.

4. Gargerätevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch zumindest ein Widerstandsheizelement (24).

5. Gargerätevorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (18) das Widerstandsheizelement (24) in dem Vorheizbetriebszustand (44) betreibt.

6. Gargerätevorrichtung zumindest nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Widerstandsheizelement (24) in einem Nahbereich der Gebläseeinheit (22) angeordnet ist.

7. Gargerätevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (18) dazu vorgesehen ist, in dem Vorheizbetriebszustand (44) Flicker zu minimieren.

8. Gargerätevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Induktionsheizelement (16) an genau eine Phase angeschlossen ist.

9. Gargerätevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (18) das Induktionsheizelement (16) in dem Vorheizbetriebszustand (44) mit maximal 90 % einer Gesamtleistung betreibt.

10. Gargerät mit zumindest einer Gargerätevorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

11. Verfahren zum Betrieb einer Gargerätevorrichtung (10), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 9, mit einer einen Garraum (12) wenigstens teilweise begrenzenden Muffel (14) und mit zumindest einem Induktionsheizelement (16), dadurch gekennzeichnet, dass das Induktionsheizelement (16) in wenigstens einem Vorheizbetriebszustand (44) betrieben wird.

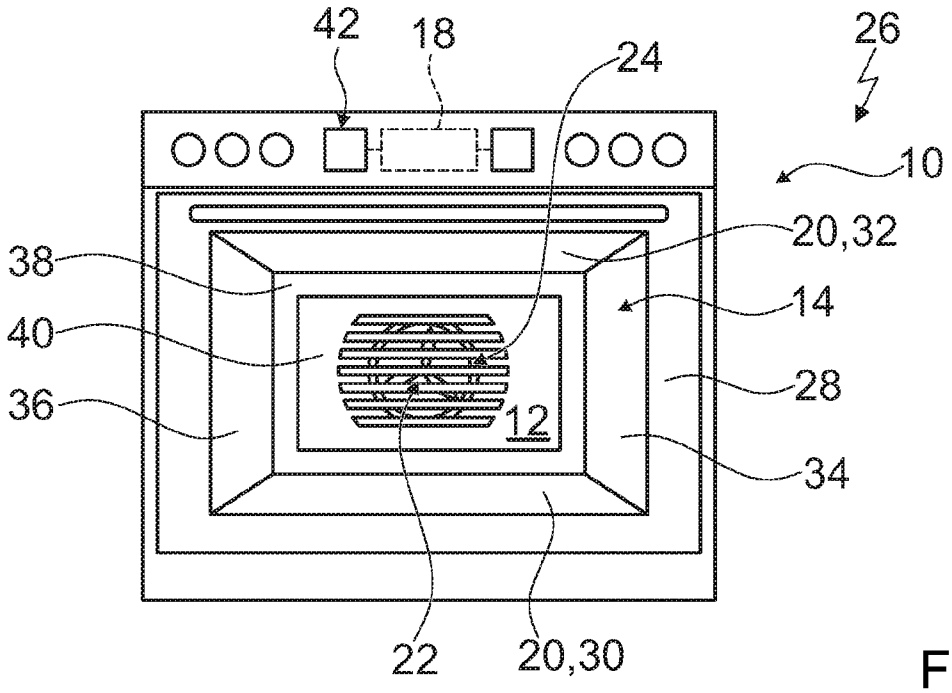

Fig. 1

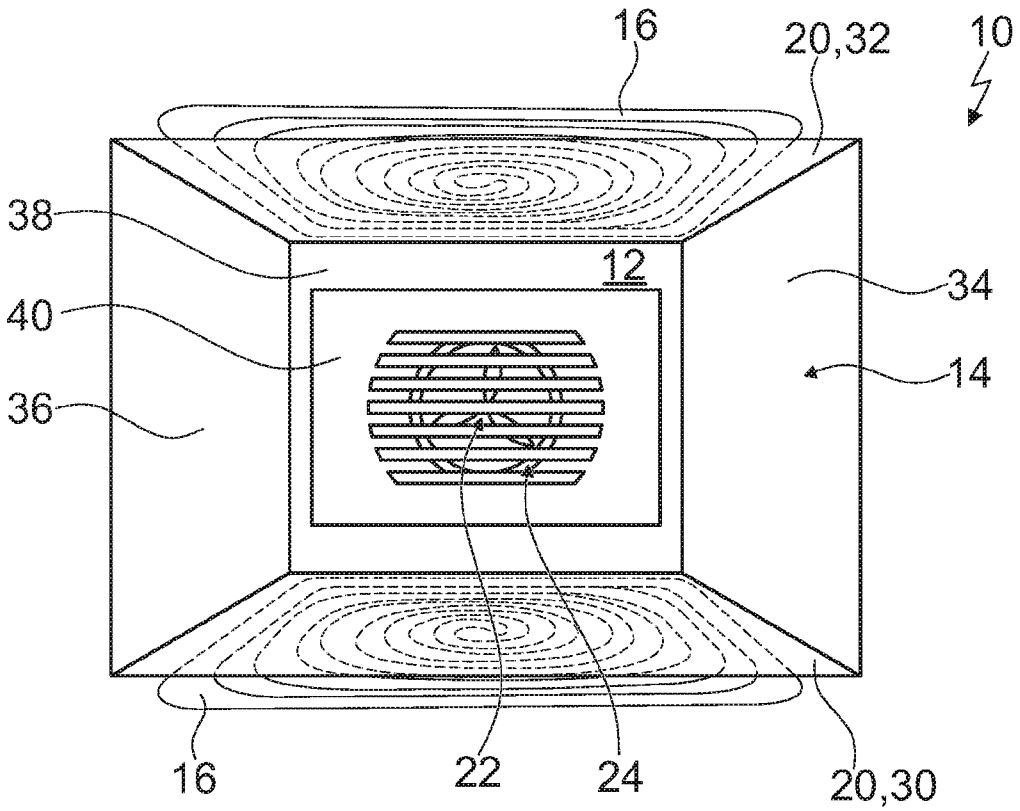

Fig. 2



Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2017/057819

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H05B6/12 H05B6/06
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 441 567 A2 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 28 July 2004 (2004-07-28) paragraph [0033] - paragraph [0037]; figures 2-4 paragraph [0038] paragraph [0051] - paragraph [0052] -----	1-11
X	EP 1 404 156 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 31 March 2004 (2004-03-31) paragraph [0012] - paragraph [0013]; figures 2,3 paragraph [0017] -----	1-11
X	EP 0 464 390 A2 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]; MITSUBISHI ELECTRIC HOME APPL [JP]) 8 January 1992 (1992-01-08) column 3, line 22 - line 34; figure 1 column 4, paragraph 42 - column 5, line 3 ----- -/--	1,2,10, 11

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
12 March 2018	03/04/2018

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Gea Haupt, Martin

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2017/057819

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 198 53 780 A1 (AEG HAUSGERAETE GMBH [DE]) 5 January 2000 (2000-01-05) column 5, line 61 - column 6, line 32; figures 1-3,6,7	1-11
A	WO 2011/004168 A1 (GLEN DIMPLEX HOME APPLIANCES LTD [GB]; BAKER MARK [GB]; HEWLETT DENVER) 13 January 2011 (2011-01-13) page 7, line 1 - line 11; figure 1; tables 1,2 page 8, line 9 - line 18	1-11
A	DE 101 60 086 A1 (BSH BALAY SA [ES]) 11 July 2002 (2002-07-11) paragraphs [0016], [0021]; figure 1	1-11
A	DE 199 63 079 A1 (AEG HAUSGERAETE GMBH [DE]) 5 July 2001 (2001-07-05) column 2, line 9 - line 43; figures 1,2	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/IB2017/057819

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1441567 A2	28-07-2004	CN 1517591 A	04-08-2004
		DE 60311411 T2	31-10-2007
		EP 1441567 A2	28-07-2004
		ES 2279026 T3	16-08-2007
		KR 20040067380 A	30-07-2004
		US 2004144773 A1	29-07-2004
EP 1404156 A2	31-03-2004	CN 1485575 A	31-03-2004
		EP 1404156 A2	31-03-2004
		JP 2004116985 A	15-04-2004
		KR 20040026813 A	01-04-2004
		US 2004060927 A1	01-04-2004
EP 0464390 A2	08-01-1992	DE 69114189 D1	07-12-1995
		DE 69114189 T2	25-04-1996
		EP 0464390 A2	08-01-1992
		JP H0465097 A	02-03-1992
		US 5177333 A	05-01-1993
DE 19853780 A1	05-01-2000	NONE	
WO 2011004168 A1	13-01-2011	EP 2452541 A1	16-05-2012
		WO 2011004168 A1	13-01-2011
DE 10160086 A1	11-07-2002	DE 10160086 A1	11-07-2002
		ES 2170031 A2	16-07-2002
DE 19963079 A1	05-07-2001	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/IB2017/057819

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H05B6/12 H05B6/06
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H05B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 441 567 A2 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 28. Juli 2004 (2004-07-28) Absatz [0033] - Absatz [0037]; Abbildungen 2-4 Absatz [0038] Absatz [0051] - Absatz [0052]	1-11
X	EP 1 404 156 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 31. März 2004 (2004-03-31) Absatz [0012] - Absatz [0013]; Abbildungen 2,3 Absatz [0017]	1-11
X	EP 0 464 390 A2 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]; MITSUBISHI ELECTRIC HOME APPL [JP]) 8. Januar 1992 (1992-01-08) Spalte 3, Zeile 22 - Zeile 34; Abbildung 1 Spalte 4, Absatz 42 - Spalte 5, Zeile 3	1,2,10, 11

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
12. März 2018	03/04/2018

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Gea Haupt, Martin

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/IB2017/057819

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 198 53 780 A1 (AEG HAUSGERAETE GMBH [DE]) 5. Januar 2000 (2000-01-05) Spalte 5, Zeile 61 - Spalte 6, Zeile 32; Abbildungen 1-3,6,7	1-11
A	WO 2011/004168 A1 (GLEN DIMPLEX HOME APPLIANCES LTD [GB]; BAKER MARK [GB]; HEWLETT DENVER) 13. Januar 2011 (2011-01-13) Seite 7, Zeile 1 - Zeile 11; Abbildung 1; Tabellen 1,2 Seite 8, Zeile 9 - Zeile 18	1-11
A	DE 101 60 086 A1 (BSH BALAY SA [ES]) 11. Juli 2002 (2002-07-11) Absätze [0016], [0021]; Abbildung 1	1-11
A	DE 199 63 079 A1 (AEG HAUSGERAETE GMBH [DE]) 5. Juli 2001 (2001-07-05) Spalte 2, Zeile 9 - Zeile 43; Abbildungen 1,2	1-11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/IB2017/057819

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1441567 A2	28-07-2004	CN 1517591 A	04-08-2004
		DE 60311411 T2	31-10-2007
		EP 1441567 A2	28-07-2004
		ES 2279026 T3	16-08-2007
		KR 20040067380 A	30-07-2004
		US 2004144773 A1	29-07-2004
EP 1404156 A2	31-03-2004	CN 1485575 A	31-03-2004
		EP 1404156 A2	31-03-2004
		JP 2004116985 A	15-04-2004
		KR 20040026813 A	01-04-2004
		US 2004060927 A1	01-04-2004
EP 0464390 A2	08-01-1992	DE 69114189 D1	07-12-1995
		DE 69114189 T2	25-04-1996
		EP 0464390 A2	08-01-1992
		JP H0465097 A	02-03-1992
		US 5177333 A	05-01-1993
DE 19853780 A1	05-01-2000	KEINE	
WO 2011004168 A1	13-01-2011	EP 2452541 A1	16-05-2012
		WO 2011004168 A1	13-01-2011
DE 10160086 A1	11-07-2002	DE 10160086 A1	11-07-2002
		ES 2170031 A2	16-07-2002
DE 19963079 A1	05-07-2001	KEINE	