

(19)



(11)

EP 2 840 866 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.02.2015 Patentblatt 2015/09

(51) Int Cl.:
H05B 6/06 (2006.01) **A23L 3/16** (2006.01)
A23L 3/30 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14176270.8**

(22) Anmeldetag: **09.07.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **16.07.2013 ES 201331078**

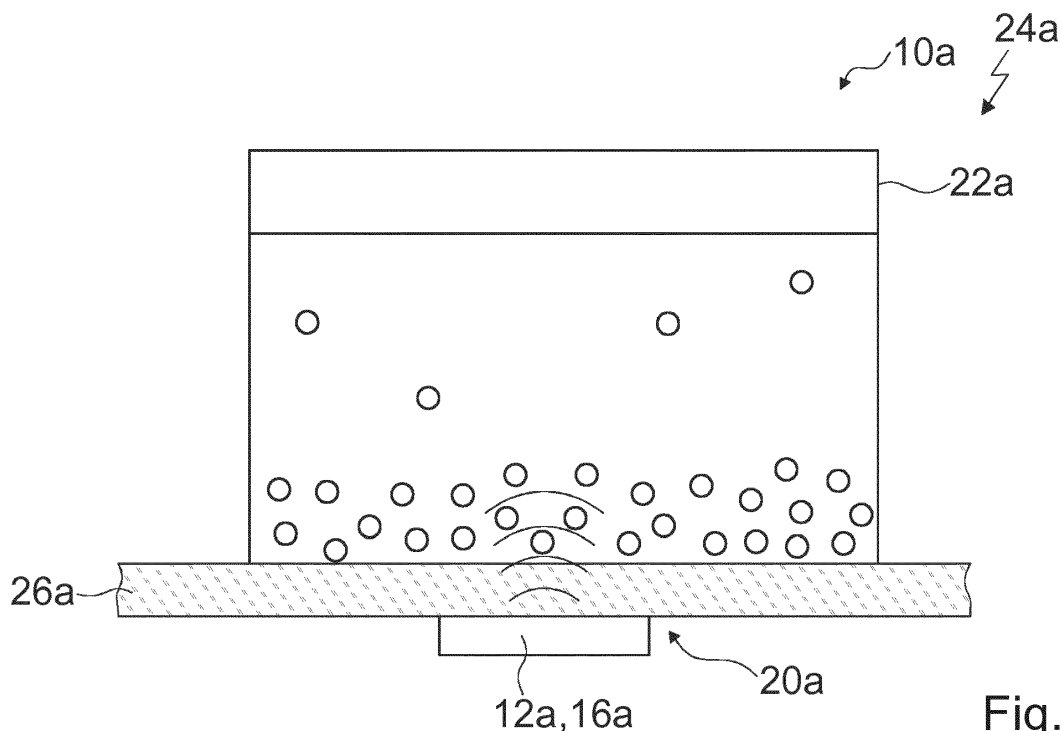
(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte
GmbH
81739 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **Alvarez Lanzarote, Ignacio
50018 Zaragoza (ES)**
• **Condón Usón, Santiago
50006 Zaragoza (ES)**
• **Mir Bel, Jorge
50019 Zaragoza (ES)**
• **Monfort Soler, Silvia
50059 Zaragoza (ES)**
• **Raso Pueyo, Javier
50410 Zaragoza (ES)**
• **Rivera Peman, Julio
50410 Cuarte de Huerva (Zaragoza) (ES)**

(54) **Gargerätevorrichtung**

(57) Um eine gattungsgemäße Vorrichtung mit verbesserten Eigenschaften hinsichtlich eines hohen Komforts für einen Bediener bereitzustellen, wird eine Gargerätevorrichtung (10a), insbesondere eine Kochfeldvorrichtung, mit zumindest einem Ultraschall-Erzeuger (12a-b) und mit zumindest einer Steuereinheit (14a-b)

zumindest zu einer Steuerung des Ultraschall-Erzeugers (12a-b), die dazu vorgesehen ist, den Ultraschall-Erzeuger (12a-b) zu einer Beeinflussung zumindest eines Gargvorgangs zumindest eines zumindest teilweise fluiden Garguts zu betreiben, vorgeschlagen.

**Fig. 2****EP 2 840 866 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Gargerätevorrichtung nach dem Patentanspruch 1.

[0002] Aus der US 2004/0195231 A1 ist bereits eine Gargerätevorrichtung, und zwar eine Kochfeldvorrichtung, mit einem Ultraschall-Erzeuger, einem Ultraschall-Empfänger und mit einer Steuereinheit zu einer Steuerung des Ultraschall-Erzeugers bekannt. Hierbei ist die Steuereinheit dazu vorgesehen, mittels des Ultraschall-Erzeugers und eines Ultraschall-Empfängers einen Garzustand eines Garguts bei einem Garvorgang zu messen, insbesondere unter Vermeidung einer Beeinflussung des Garvorgangs und/oder des Garguts.

[0003] Die Aufgabe der Erfindung besteht insbesondere darin, eine gattungsgemäße Vorrichtung mit verbesserten Eigenschaften hinsichtlich eines hohen 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.

[0004] Es wird eine Gargerätevorrichtung, insbesondere eine Kochfeldvorrichtung, mit zumindest einem Ultraschall-Erzeuger und mit zumindest einer Steuereinheit zumindest zu einer Steuerung des Ultraschall-Erzeugers, die dazu vorgesehen ist, den Ultraschall-Erzeuger zu einer Beeinflussung zumindest eines Garvorgangs zumindest eines zumindest teilweise fluiden Garguts zu betreiben, vorgeschlagen. Unter einem "Ultraschall-Erzeuger" soll insbesondere eine elektrische und/oder elektronische Einheit zumindest zu einer Erzeugung von Ultraschall verstanden werden. Insbesondere ist der Ultraschall-Erzeuger dazu vorgesehen, Ultraschall mit einer Frequenz von weniger als 200 kHz, vorteilhaft von weniger als 100 kHz, bevorzugt von weniger als 75 kHz, besonders bevorzugt von weniger als 50 kHz, zu erzeugen. Insbesondere ist der Ultraschall-Erzeuger dazu vorgesehen, erzeugten Ultraschall über zumindest ein Kopplungsmedium, insbesondere über einen Garbehälter und/oder einen Grundkörper, vorteilhaft eine durch den Grundkörper ausgebildete Kochfläche, hinweg an das Gargut zu übertragen. Beispielsweise könnte der Ultraschall-Erzeuger als magnetostriktiver Wandler ausgebildet sein. Vorteilhaft ist der Ultraschall-Erzeuger als piezoelektrischer Schwinger, insbesondere als piezoelektrischer Quarzschwinger und/oder piezoelektrischer Keramikschwinger, ausgebildet. Beispielsweise könnte ein als piezoelektrischer Keramikschwinger ausgebildeter Ultraschall-Erzeuger als Blei-Zirkonat-Titanat (PZT)-Schwinger ausgebildet sein. Alternativ sind weitere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltungen des Ultraschall-Erzeugers denkbar. Unter "Ultraschall" soll insbesondere Schall mit einer Frequenz von mehr als 16 kHz verstanden werden. Insbesondere ist der Ultraschall als eine Welle, insbesondere als eine fortschreitende insbesondere mechanische Deformation, in zumindest einem Medium ausgebildet. Vor-

teilhaft ist der Ultraschall als Druckschwankungen und/oder Dichteschwankungen in dem Medium ausgebildet. Unter einer "Steuereinheit" soll insbesondere eine elektronische Einheit zumindest zu einer Steuerung des Ultraschall-Erzeugers verstanden werden. 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. Insbesondere ist die Steuereinheit dazu vorgesehen, in zumindest einem Betriebszustand den Ultraschall-Erzeuger mittels zumindest einer Wechselspannung zu betreiben. Insbesondere ist die Steuereinheit dazu vorgesehen, in zumindest einem Betriebszustand den Ultraschall-Erzeuger mittels zumindest einer Wechselspannung mit einer Frequenz zu betreiben, die im Wesentlichen einer Eigenfrequenz des als Schwinger ausgebildeten Ultraschall-Erzeugers entspricht. Beispielsweise ist denkbar, dass die Steuereinheit dazu vorgesehen ist, mittels des Ultraschall-Erzeugers zumindest eine Bildung von Gasblasen, insbesondere von Schaum, in dem Gargut zu reduzieren. Vorteilhaft ist die Steuereinheit dazu vorgesehen, mittels des Ultraschall-Erzeugers zumindest eine Struktur und/oder zumindest eine Stabilität von Gasblasen, insbesondere von Schaum, in dem Gargut zu verändern. Insbesondere ist die Steuereinheit dazu vorgesehen, mittels des Ultraschall-Erzeugers zumindest eine Homogenität des Garguts und/oder zumindest eine Größe der Gasblasen zu verändern und/oder ein Ablösen der Gasblasen von dem Garbehälter zu bewirken. Vorzugsweise ist die Steuereinheit dazu vorgesehen, mittels des Ultraschall-Erzeugers zumindest eine Dichteverteilung des Garguts zu verändern. Vorzugsweise ist die Steuereinheit dazu vorgesehen, mittels des Ultraschall-Erzeugers zumindest eine Druckverteilung des Garguts zu verändern, um insbesondere ein Überkochen des Garguts zumindest teilweise zu vermeiden. Zusätzlich ist denkbar, dass die Steuereinheit dazu vorgesehen ist, mittels des Ultraschall-Erzeugers zumindest ein Anbrennen von Gargut an dem Garbehälter zu vermeiden. Insbesondere ist die Steuereinheit dazu vorgesehen, mittels des Ultraschall-Erzeugers Druckschwankungen, insbesondere mit einer Frequenz in einem Bereich zwischen 16 kHz und 50 kHz, in dem Gargut zu erzeugen, um insbesondere eine Homogenität des Garguts zu erhöhen und/oder eine Größe der Gasblasen zu reduzieren und/oder ein Ablösen der Gasblasen von dem Garbehälter zu bewirken. Insbesondere ist die Steuereinheit dazu vorgesehen, mittels der durch den Ultraschall-Erzeuger bewirkten Druckschwankungen große Gasblasen zu einem Zerfall in kleinere Gasblasen anzuregen. Insbesondere ist die Steuereinheit dazu vorgesehen, mittels der durch den Ultraschall-Erzeuger bewirkten Druckschwankungen zumindest einen weiteren Parameter des Garguts zu verändern. Beispielsweise sind die weiteren Parameter als Homogenität des Garguts und/oder als Dichteverteilung des Garguts und/oder als Verteilung von Gasblasen in dem Gar-

gut und/oder als thermisches Diffusionsvermögen des Garguts und/oder als chemische Eigenschaften, insbesondere als chemische Reaktionsfreudigkeit, des Garguts ausgebildet. Insbesondere ist die Steuereinheit zumindest im Wesentlichen einstückig mit einer Gargerät-Steuereinheit ausgebildet. Alternativ ist denkbar, dass die Steuereinheit getrennt von der Gargerät-Steuereinheit ausgebildet ist. Unter einer "Gargerät-Steuereinheit" soll insbesondere eine elektronische Einheit verstanden werden, die vorzugsweise in einer Steuer- und/oder Regeleinheit eines Gargeräts zumindest teilweise integriert ist und die vorzugsweise dazu vorgesehen ist, zumindest die Heizelemente zu steuern und/oder zu regeln. Unter der Wendung, dass die Steuereinheit dazu vorgesehen ist, "mittels des Ultraschall-Erzeugers" zumindest eine Aktion auszuführen und/oder zumindest einen Effekt zu bewirken, soll insbesondere verstanden werden, dass die Steuereinheit dazu vorgesehen ist, den Ultraschall-Erzeuger zur Erzeugung von Ultraschall zu betreiben und mittels des von dem Ultraschall-Erzeuger erzeugten Ultraschalls die Aktion auszuführen und/oder den Effekt zu bewirken. Unter einem "zumindest teilweise fluiden" Gargut soll insbesondere eine Flüssigkeit verstanden werden, die einen Anteil von mehr als 10 %, vorteilhaft von mehr als 30 %, vorzugsweise von mehr als 50 %, vorteilhaft von mehr als 70 %, insbesondere von mehr als 90% zumindest eines Feststoffs enthält und/oder die eine Viskosität von mehr als 0,5 Pascal-Sekunden, insbesondere von mehr als 0,7 Pascal-Sekunden, vorteilhaft von mehr als 1 Pascal-Sekunde, vorzugsweise von mehr als 10 Pascal-Sekunden aufweist. Insbesondere weist das zumindest teilweise fluide Gargut eine Viskosität von weniger als 10^5 Pascal-Sekunden, vorteilhaft von weniger als 10^4 Pascal-Sekunden, vorzugsweise von weniger als 10^3 Pascal-Sekunden auf. Beispielsweise könnte das zumindest teilweise fluide Gargut als Milch, Suppe und/oder Sauce ausgebildet sein. Ebenfalls denkbar ist, dass das zumindest teilweise fluide Gargut als Wasser mit einem Anteil von Nudeln, Bohnen, Kartoffeln, Reis, Eiern und/oder Fleisch ausgebildet ist. Alternativ sind weitere, einem Bediener und/oder Anwender als sinnvoll erscheinende zumindest teilweise fluide Gargüter denkbar. Unter einer "Flüssigkeit" soll insbesondere ein Medium mit einer Viskosität von mehr als 0,5 Pascal-Sekunden und weniger als 10^5 Pascal-Sekunden verstanden werden. 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.

[0005] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung kann insbesondere ein hoher Komfort für einen Bediener erreicht werden. Vorzugsweise kann ein Überkochen des zumindest teilweise fluiden Garguts vermieden werden. Dadurch kann insbesondere eine Reinigung eines Gargeräts nach einem Überkochen vermieden und/oder

eine Zeitersparnis für einen Bediener erreicht werden. Insbesondere kann eine geräuschlose und/oder komfortable Beeinflussung des Garguts erreicht werden.

[0006] Zudem wird vorgeschlagen, dass die Gargerätevorrichtung zumindest eine Sensoreinheit zumindest zu einer Detektion einer Temperatur des Garguts umfasst. Unter einer "Sensoreinheit" soll insbesondere eine Einheit mit zumindest einem Sensorelement zumindest zu einer Detektion einer Temperatur des Garguts und/oder eines Garbehälters, in welchem sich das Gargut befindet, verstanden werden. Es sind verschiedene, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Sensorelemente denkbar. Vorzugsweise ist das Sensorelement zumindest teilweise als Infrarotsensor und/oder als Kontaktsensor ausgebildet. Zusätzlich ist denkbar, dass das Sensorelement als ein Drucksensor zu einer Detektion eines Drucks in dem Gargut und/oder als ein Akustiksensormittels zu einer Detektion eines Siedezustands des Garguts und/oder als ein spektrometrischer Sensor zu einer Detektion zumindest eines chemischen Parameters ausgebildet ist. Alternativ sind weitere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltungen des Sensorelements denkbar. Insbesondere ist die Sensoreinheit zumindest teilweise, vorteilhaft zumindest größtenteils, vorzugsweise komplett, in dem Ultraschall-Erzeuger integriert. Alternativ ist denkbar, dass die Sensoreinheit in der Steuereinheit integriert ist und/oder als eigenständiges Bauteil ausgebildet ist. Dadurch können insbesondere Veränderungen des Garguts während des Garvorgangs frühzeitig erkannt werden.

[0007] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die Steuereinheit dazu vorgesehen ist, den Ultraschall-Erzeuger in Abhängigkeit von der Temperatur des Garguts zu betreiben. Insbesondere umfasst die Sensoreinheit zumindest ein Sendemodul zumindest zu einer Übertragung der detektierten Temperatur des Garguts an die Steuereinheit. Insbesondere umfasst die Steuereinheit zumindest ein Empfangsmodul zumindest zu einem Empfang der von der Sensoreinheit übermittelten Temperatur. Insbesondere ist die Steuereinheit dazu vorgesehen, einen Wert der von der Sensoreinheit detektierten Temperatur mit zumindest einem Vergleichswert, der insbesondere in der Speichereinheit gespeichert ist, zu vergleichen. Insbesondere ist die Steuereinheit dazu vorgesehen, bei einer Temperatur, die gleich oder größer als der Vergleichswert ist, den Ultraschall-Erzeuger zu einer Beeinflussung des Garvorgangs zu betreiben. Insbesondere ist die Steuereinheit dazu vorgesehen, den Ultraschall-Erzeuger vor Einsetzen von Blasenbildung in dem Gargut zu betreiben. Insbesondere ist der Vergleichswert kleiner als ein Wert einer Siedetemperatur des Garguts. Insbesondere setzt Blasenbildung in dem Gargut bei Erreichen der Siedetemperatur des Garguts ein. Dadurch kann insbesondere eine gezielte und/oder präzise Beeinflussung des Garvorgangs erreicht werden. Weiterhin kann eine energiesparende Ausgestaltung erreicht werden.

[0008] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Steuerein-

heit dazu vorgesehen ist, den Ultraschall-Erzeuger mit zumindest im Wesentlichen gleicher Frequenz wie eine Leistungsversorgung zumindest eines Heizelements, mittels welchem das von dem Ultraschall-Erzeuger beeinflusste Gargut beheizt wird, zu betreiben. Insbesondere ist die Steuereinheit dazu vorgesehen, den Ultraschall-Erzeuger in Phase mit der Leistungsversorgung des Heizelements, mittels welchem das von dem Ultraschall-Erzeuger beeinflusste Gargut beheizt wird, zu betreiben. Insbesondere ist die Steuereinheit dazu vorgesehen, den Garvorgang des Garguts mittels gepulstem Ultraschall, welcher insbesondere von dem Ultraschall-Erzeuger erzeugt ist, zu beeinflussen. Unter der Wendung, dass die Steuereinheit dazu vorgesehen ist, den Ultraschall-Erzeuger mit "zumindest im Wesentlichen gleicher" Frequenz wie eine Leistungsversorgung zumindest eines Heizelements, mittels welchem das von dem Ultraschall-Erzeuger beeinflusste Gargut beheizt wird, zu betreiben, soll insbesondere verstanden werden, dass die Steuereinheit dazu vorgesehen ist, den Ultraschall-Erzeuger mit einer Frequenz zu betreiben, deren Wert sich um weniger als 30 %, insbesondere um weniger als 20 %, vorteilhaft um weniger als 10 % und vorzugsweise um weniger als 5 % von einem Wert einer Frequenz der Leistungsversorgung unterscheidet. Unter einer "Leistungsversorgung" soll insbesondere eine Stromversorgung und/oder eine Spannungsversorgung verstanden werden, mittels welcher elektrische und/oder elektronische Bauteile, insbesondere der Ultraschall-Erzeuger und/oder die Steuereinheit und/oder die Sensoreinheit und/oder die Heizelemente, versorgt werden. Dadurch kann insbesondere eine geringe Wahrscheinlichkeit für Flicker und/oder Intermodulationsbrummen erreicht werden.

[0009] Zudem wird vorgeschlagen, dass der Ultraschall-Erzeuger in zumindest einem Betriebszustand, in welchem der Ultraschall-Erzeuger einen Garvorgang zumindest eines Garguts beeinflusst, einen Verbrauch von weniger als 450 W, insbesondere von weniger als 350 W, vorteilhaft von weniger als 250 W, vorzugsweise von weniger als 200 W, aufweist. Dadurch kann insbesondere eine umweltfreundliche und/oder energiesparende Ausgestaltung erreicht werden.

[0010] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass zumindest der Ultraschall-Erzeuger in zumindest einem Betriebszustand in einem Nahbereich zumindest eines Garbehälters angeordnet ist. Insbesondere ist zusätzlich zu dem Ultraschall-Erzeuger zumindest die Steuereinheit und/oder die Sensoreinheit in dem Betriebszustand in dem Nahbereich des Garbehälters angeordnet. Unter einem "Nahbereich" zumindest eines Garbehälters soll insbesondere ein Bereich in einem Abstand von weniger als 25 cm, insbesondere von weniger als 20 cm, vorteilhaft von weniger als 15 cm, vorzugsweise von weniger als 10 cm, vorteilhaft von weniger als 5 cm zu dem Garbehälter verstanden werden. Insbesondere ist zumindest der Ultraschall-Erzeuger an zumindest einem Grundkörper, insbesondere einer durch den Grundkörper ausge-

bildeten Kochfläche, angeordnet und durch den Grundkörper von dem Garbehälter getrennt. Alternativ oder zusätzlich ist denkbar, dass zumindest der Ultraschall-Erzeuger an dem Garbehälter angeordnet, insbesondere abnehmbar und wieder verwendbar angeordnet, ist. Ebenfalls denkbar ist, dass zumindest der Ultraschall-Erzeuger an einer Basis des Grundkörpers und/oder einer Wand und/oder einem Handgriff eines Mixers angeordnet ist. Insbesondere ist der Garbehälter als Gargeschirr und/oder als Behälter eines Mixers ausgebildet. Zusätzlich ist denkbar, dass der Ultraschall-Erzeuger zumindest ein Abschirmelement zumindest zu einer Abschirmung des Ultraschall-Erzeugers gegen Wärmestrahlung und/oder elektromagnetische Strahlung, die insbesondere von dem Heizelementen erzeugt ist, aufweist. Dadurch kann insbesondere eine gezielte und/oder präzise Beeinflussung des Garvorgangs erreicht werden. Insbesondere kann eine kompakte und/oder platzsparende Ausgestaltung erreicht werden.

[0011] 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.

[0012] Es zeigen:

- Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Gargerät mit einer erfindungsgemäßen Gargerätevorrichtung in einer schematischen Draufsicht,
- Fig. 2 eine schematische Schnittdarstellung des erfindungsgemäßen Gargeräts mit der erfindungsgemäßen Gargerätevorrichtung aus Fig. 1 entlang der Linie II-II,
- Fig. 3 drei Diagramme, wobei eine Temperatur eines Garguts, eine Leistungsaufnahme eines Heizelements und eine Leistungsaufnahme eines Ultraschall-Erzeugers jeweils über der Zeit aufgetragen sind und
- Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Gargeräts mit einer erfindungsgemäßen Gargerätevorrichtung in einer schematischen Draufsicht.

[0013] Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Gargerät 24a, das als ein Kochfeld ausgebildet ist, mit einer erfindungsgemäßen Gargerätevorrichtung 10a, die als eine Kochfeldvorrichtung ausgebildet ist. Alternativ zu einer Ausbildung als Kochfeld könnte das Gargerät 24a als Backofen, Mikrowellengerät und/oder Mixer ausgebildet sein. Ebenfalls denkbar sind weitere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Gargeräte. Die Gargerätevorrichtung 10a weist einen Grundkörper 26a zu einem Aufstellen von Garbehältern 22a auf. Der Grundkörper 26a bildet eine Kochfläche aus. Die Gargerätevorrichtung 10a weist mehrere Heizelemente (nicht dargestellt) auf,

die unterhalb des Grundkörpers 26a angeordnet sind. Die Heizelemente, die als Induktionsheizelemente ausgebildet sind, sind dazu vorgesehen, auf dem Grundkörper 26a oberhalb der Heizelemente aufgestellte Garbehälter 22a zu erhitzen. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der Garbehälter 22a als Gargeschirr ausgebildet, beispielsweise als Topf, Pfanne oder Dampfgarer. Alternativ sind weitere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Garbehälter denkbar. Die Gargerätevorrichtung 10a umfasst eine Leistungsversorgung 18a zu einer Versorgung der Heizelemente. Die Leistungsversorgung 18a versorgt die Heizelemente mit hochfrequentem Wechselstrom. Die Gargerätevorrichtung 10a weist in einem in eingebautem Zustand einem Bediener zuweisenden Bereich eine Bedieneinheit 28a zu einer Eingabe von Betriebsparametern auf. Beispielsweise sind die Betriebsparameter als Auswahl und/oder Veränderung einer Heizzone und/oder als Einstellung einer Heizleistung und/oder Heizleistungsichte einer Heizzone ausgebildet. Weiterhin weist die Gargerätevorrichtung 10a eine Gargerät-Steuereinheit 30a auf, die dazu vorgesehen ist, in Abhängigkeit der mittels der Bedieneinheit 28a eingegebenen Betriebsparameter Aktionen auszuführen und/oder Einstellungen zu verändern.

[0014] Die Gargerätevorrichtung 10a weist mehrere Ultraschall-Erzeuger 12a zu einer Erzeugung von Ultraschall auf (vgl. Fig. 2). Die Ultraschall-Erzeuger 12a sind an dem Grundkörper 26a angeordnet. Hierbei sind die Ultraschall-Erzeuger 12a unterhalb des Grundkörpers 26a angeordnet. Jeder Ultraschall-Erzeuger 12a ist teilweise innerhalb einer Heizzone angeordnet. Beispielsweise könnte jeder Ultraschall-Erzeuger teilweise innerhalb eines der Heizelemente angeordnet sein. Hierbei könnte jeder der Ultraschall-Erzeuger im Wesentlichen in einem Zentrum eines der Heizelemente angeordnet sein, wobei der Ultraschall-Erzeuger von einem als Spule gewickelten Induktionsheizleiter umgeben sein könnte. Die Ultraschall-Erzeuger 12a sind durch den Grundkörper 26a von einem aufgestellten Garbehälter 22a getrennt. In einem Betriebszustand sind die Ultraschall-Erzeuger 12a in einem Nahbereich 20a des Garbehälters 22a angeordnet.

[0015] Die Gargerätevorrichtung 10a umfasst eine Steuereinheit 14a zu einer Steuerung des Ultraschall-Erzeugers 12. Die Steuereinheit 14a ist im Wesentlichen einstückig mit der Gargerät-Steuereinheit 30a ausgebildet. Alternativ ist denkbar, dass die Steuereinheit und die Gargerät-Steuereinheit getrennt ausgebildet sind. Beispielsweise ist denkbar, dass die Steuereinheit im Wesentlichen einstückig mit den Ultraschall-Erzeugern ausgebildet ist. Ebenfalls denkbar sind weitere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Anordnungen der Steuereinheit.

[0016] Die Gargerätevorrichtung 10a weist mehrere Sensoreinheiten 16a zu einer Detektion einer Temperatur des Garguts auf. Die Sensoreinheiten 16a sind in einem Betriebszustand in dem Nahbereich 20a des Garbehälters 22a angeordnet. Die Sensoreinheiten 16a sind

in eingebautem Zustand in einem Nahbereich der Ultraschall-Erzeuger 12a angeordnet. Die Sensoreinheiten 16a sind in eingebautem Zustand an den Ultraschall-Erzeugern 12a angeordnet. Alternativ ist denkbar, dass die Sensoreinheiten in eingebautem Zustand in den Ultraschall-Erzeugern angeordnet sind. Hierbei ist jede Sensoreinheit 16a im Wesentlichen einstückig mit einem der Ultraschall-Erzeuger 12a ausgebildet. Die Sensoreinheit 16a umfasst ein als Infrarotsensor ausgebildetes Sensorelement zu einer Detektion der Temperatur des Garguts. Alternativ sind weitere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausbildungen des Sensorelements denkbar. Die Sensoreinheit 16a umfasst ein Sendemodul zu einer Übertragung der detektierten Temperatur des Garguts an die Steuereinheit 14a. Die Steuereinheit 14a umfasst ein Empfangsmodul zu einem Empfang der von der Sensoreinheit 16a übermittelten Temperatur.

[0017] In einem Verfahren zum Betrieb der Gargerätevorrichtung 10a wird ein aufgestellter Garbehälter 22a mittels der Heizelemente erhitzt, wodurch ein Garvorgang gestartet wird. Hierbei betreibt die Steuereinheit 14a die Leistungsversorgung 18a zu einer Versorgung der Heizelemente. Die Steuereinheit 14a betreibt die Ultraschall-Erzeuger 12a zu einer Beeinflussung eines Garvorgangs eines teilweise fluiden Garguts, das sich in dem aufgestellten Garbehälter 22a befindet. In einem Betriebszustand, in welchem die Ultraschall-Erzeuger 12a von der Steuereinheit 14a betrieben werden, übertragen die Ultraschall-Erzeuger 12a über den Grundkörper 26a, der als Kopplungsmedium fungiert, hinweg erzeugten Ultraschall an den Garbehälter 22a. Die Steuereinheit 14a verändert mittels der Ultraschall-Erzeuger 12a eine Druckverteilung des Garguts. Die Steuereinheit 14a erzeugt mittels der Ultraschall-Erzeuger 12a Druckschwankungen in dem sich in dem Garbehälter 22a befindlichen Gargut. Durch die Druckschwankungen wird ein Zerfall größerer Gasblasen, welche sich aufgrund einer Erhitzung in dem Gargut bilden, in kleinere Gasblasen angeregt. Durch die mittels der Ultraschall-Erzeuger 12a erzeugten Druckschwankungen wird eine Größe der Gasblasen sowie eine Homogenität des Garguts verändert. Mittels der Ultraschall-Erzeuger 12a verändert die Steuereinheit 14a eine Dichteverteilung des Garguts. Die Steuereinheit 14a vermeidet mittels der Ultraschall-Erzeuger 12a ein Überkochen des Garguts im Wesentlichen. Durch die mittels der Ultraschall-Erzeuger 12a hervorgerufenen Druckschwankungen verändert die Steuereinheit 14a weitere Parameter des Garguts. Die weiteren Parameter sind als thermisches Diffusionsvermögen und als chemische Eigenschaften des Garguts ausgebildet. Ebenfalls denkbar sind weitere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Parameter.

[0018] Die Steuereinheit 14a betreibt die Ultraschall-Erzeuger 12a in Abhängigkeit von der Temperatur des Garguts (vgl. Fig. 3). Beispielsweise wird zur Zeit t_0 ein Garvorgang gestartet, indem ein aufgestellter Garbehälter 22a, in welchem sich das teilweise fluide Gargut befindet, mittels der Heizelemente erhitzt wird. Zur Zeit t_0

beginnt die Steuereinheit 14a die Heizelemente mittels der Leistungsversorgung 18a zu betreiben. Hierzu verwendet die Steuereinheit 14a Wechselstrom mit einer Frequenz f (vgl. Fig. 3). In der Folge steigt eine Temperatur des Garguts ausgehend von einer Temperatur T_0 des Garguts an. Die Steuereinheit 14a vergleicht den von der Sensoreinheit 16a detektierten Wert der Temperatur des Garguts mit einem in einer Speichereinheit der Steuereinheit 14a gespeicherten Vergleichswert $T_1 > T_0$. Zur Zeit $t_1 > t_0$ erreicht die Temperatur des Garguts den Vergleichswert T_1 . Die Temperatur des Garguts nimmt zur Zeit t_1 einen Wert $T = T_1$ an. Der Vergleichswert T_1 ist kleiner als eine Siedetemperatur T_2 des Garguts. Bei Erreichen der Siedetemperatur T_2 setzt in dem Gargut ohne Beeinflussung mittels der Ultraschall-Erzeuger 12a Blasenbildung ein. Ist die Temperatur des Garguts größer oder gleich der Temperatur des Vergleichswerts T_1 , so betreibt die Steuereinheit 14a die Ultraschall-Erzeuger 12a zu einer Beeinflussung des Garvorgangs des teilweise fluiden Garguts. Die Steuereinheit 14a beginnt die Ultraschall-Erzeuger 12a zu einer Beeinflussung des Garvorgangs des teilweise fluiden Garguts vor Einsetzen von Blasenbildung in dem Gargut zu betreiben.

[0019] Die Steuereinheit 14a betreibt die Ultraschall-Erzeuger 12a mit im Wesentlichen gleicher Frequenz wie die Leistungsversorgung 18a die Heizelemente, mittels welchen das von den Ultraschall-Erzeugern 12a beeinflusste Gargut beheizt wird (vgl. Fig. 3). Die Steuereinheit 14a verwendet mittels der Ultraschall-Erzeuger 12a erzeugten, gepulsten Ultraschall zu einer Beeinflussung des Garvorgangs des Garguts. Die Ultraschall-Erzeuger 12a werden in einem Betriebszustand, in welchem die Ultraschall-Erzeuger 12a den Garvorgang des Garguts beeinflussen, von der Steuereinheit 14a mittels der Leistungsversorgung 18a betrieben. Jeder der Ultraschall-Erzeuger 12a weist in einem Betriebszustand, in welchem der Ultraschall-Erzeuger 12a den Garvorgang des Garguts beeinflusst, einen Verbrauch von höchstens 200 W auf. Eine Auslastung des betriebenen Ultraschall-Erzeugers 12a ist von mehreren Kenngrößen abhängig. Beispielsweise ist die Auslastung des betriebenen Ultraschall-Erzeugers 12a von Eigenschaften des Garguts, von Eigenschaften des Garbehälters 22a und/oder von einer Wärmeübertragung abhängig. Eigenschaften des Garguts sind beispielsweise Viskosität, Dichte, Erhitzungsfähigkeit, Proteingehalt, Phasenverteilung, Blasenbildung, Blasenverteilung, Größe der Blasen und/oder Homogenität des Garguts. Eigenschaften des Garbehälters 22a sind beispielsweise Größe, Form, Material und/oder Füllzustand. Bei voller Auslastung des betriebenen Ultraschall-Erzeugers 12a weist der Ultraschall-Erzeuger 12a einen Verbrauch von 200 W auf.

[0020] In Fig. 4 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt. Die nachfolgenden Beschreibungen beschränken sich im Wesentlichen auf die Unterschiede zwischen den Ausführungsbeispielen, wobei bezüglich gleich bleibender Bauteile, Merkmale und Funktionen auf die Beschreibung des Ausführungsbeispiels

der Fig. 1 bis 3 verwiesen werden kann. Zur Unterscheidung der Ausführungsbeispiele ist der Buchstabe a in den Bezugszeichen des Ausführungsbeispiels in den Fig. 1 bis 3 durch den Buchstaben b in den Bezugszeichen des Ausführungsbeispiels der Fig. 4 ersetzt. Bezüglich gleich bezeichneter Bauteile, insbesondere in Bezug auf Bauteile mit gleichen Bezugszeichen, kann grundsätzlich auch auf die Zeichnungen und/oder die Beschreibung des Ausführungsbeispiels der Fig. 1 bis 3 verwiesen werden.

[0021] Fig. 4 zeigt ein erfindungsgemäßes Gargerät 24b, das als ein Kochfeld ausgebildet ist, mit einer erfindungsgemäßen Gargerätevorrichtung 10b, die als eine Kochfeldvorrichtung ausgebildet ist. Die Gargerätevorrichtung 10b weist einen Ultraschall-Erzeuger 12b zu einer Erzeugung von Ultraschall auf (vgl. Fig. 2). Der Ultraschall-Erzeuger 12b ist dazu vorgesehen, in einem Betriebszustand an einem Garbehälter 22b angeordnet zu sein. Der Ultraschall-Erzeuger 12b ist durch eine Wand des aufgestellten Garbehälters 22b von einem sich in dem Garbehälter 22b befindlichen Gargut getrennt. Hierbei ist der Garbehälter 22b auf einem Grundkörper 26b aufgestellt, unterhalb welchem Heizelemente der Gargerätevorrichtung 10b angeordnet sind. In einem Betriebszustand ist der Ultraschall-Erzeuger 12b in einem Nahbereich 20b des Garbehälters 22b angeordnet.

[0022] Die Gargerätevorrichtung 10b umfasst eine Steuereinheit 14b zu einer Steuerung des Ultraschall-Erzeugers 12b. Die Steuereinheit 14b ist im Wesentlichen einstückig mit dem Ultraschall-Erzeuger 12b ausgebildet. Somit ist die Steuereinheit 14b getrennt von einer Gargerät-Steuereinheit 30b der Gargerätevorrichtung 10b ausgebildet. Die Steuereinheit 14b ist zu einer drahtlosen Kommunikation mit der Gargerät-Steuereinheit 30b vorgesehen. Die Steuereinheit 14b ist in dem Nahbereich 20b des Garbehälters 22b angeordnet. Die Steuereinheit 14b steuert mittels der Gargerät-Steuereinheit 30b eine Leistungsversorgung 18b der Gargerätevorrichtung 10b. Die Steuereinheit 14b umfasst einen Akkumulator zu einer Versorgung des Ultraschall-Erzeugers 12b. Alternativ sind weitere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Energieversorgungsmöglichkeiten zu einer Versorgung des Ultraschall-Erzeugers denkbar. Die Gargerätevorrichtung 10b weist eine Sensoreinheit 16b zu einer Detektion einer Temperatur des Garguts auf. Die Sensoreinheit 16b ist im Wesentlichen einstückig mit dem Ultraschall-Erzeuger 12b ausgebildet. Die Sensoreinheit 16b ist in dem Nahbereich 20b des Garbehälters 22b angeordnet.

[0023] In einem Verfahren zum Betrieb der Gargerätevorrichtung 10b wird ein aufgestellter Garbehälter 22b mittels der Heizelemente erhitzt, wodurch ein Garvorgang gestartet wird. Hierbei betreibt die Steuereinheit 14b die Leistungsversorgung 18b zu einer Versorgung der Heizelemente. Die Steuereinheit 14b betreibt die Ultraschall-Erzeuger 12b zu einer Beeinflussung eines Garvorgangs eines teilweise fluiden Garguts, das sich in dem aufgestellten Garbehälter 22b befindet. Die Steuer-

einheit 14b verändert mittels des Ultraschall-Erzeugers 12b eine Druckverteilung und eine Dichteverteilung des Garguts.

[0024] Die Steuereinheit 14b betreibt den Ultraschall-Erzeuger 12b in Abhängigkeit von der Temperatur des Garguts (vgl. Fig. 3). Die Steuereinheit 14b beginnt den Ultraschall-Erzeuger 12b zu einer Beeinflussung des Garvorgangs des teilweise fluiden Garguts vor Einsetzen von Blasenbildung in dem Gargut zu betreiben. Die Steuereinheit 14b betreibt den Ultraschall-Erzeuger 12b mit im Wesentlichen gleicher Frequenz wie die Leistungsversorgung 18b die Heizelemente, mittels welchen das von den Ultraschall-Erzeugern 12b beeinflusste Gargut beheizt wird (vgl. Fig. 3). Die Steuereinheit 14b verwendet mittels des Ultraschall-Erzeugers 12b erzeugten, gepulsten Ultraschall zu einer Beeinflussung des Garvorgangs des Garguts. Der Ultraschall-Erzeuger 12b weist in einem Betriebszustand, in welchem der Ultraschall-Erzeuger 12b den Garvorgang des Garguts beeinflusst, einen Verbrauch von höchstens 200 W auf. Bei voller Auslastung des betriebenen Ultraschall-Erzeugers 12b weist der Ultraschall-Erzeuger 12b einen Verbrauch von 200 W auf.

Bezugszeichen

[0025]

- 10 Gargerätevorrichtung
- 12 Ultraschall-Erzeuger
- 14 Steuereinheit
- 16 Sensoreinheit
- 18 Leistungsversorgung
- 20 Nahbereich
- 22 Garbehälter
- 24 Gargerät
- 26 Grundkörper
- 28 Bedieneinheit
- 30 Gargerät-Steuereinheit

Patentansprüche

1. Gargerätevorrichtung, insbesondere Kochfeldvorrichtung, mit zumindest einem Ultraschall-Erzeuger (12a-b) und mit zumindest einer Steuereinheit (14a-b) zumindest zu einer Steuerung des Ultraschall-Erzeugers (12a-b), die dazu vorgesehen ist, den Ultraschall-Erzeuger (12a-b) zu einer Beeinflussung zumindest eines Garvorgangs zumindest eines zumindest teilweise fluiden Garguts zu betreiben.
2. Gargerätevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (14a-b) dazu vorgesehen ist, mittels des Ultraschall-Erzeugers (12a-b) zumindest eine Dichteverteilung des Garguts zu verändern.

3. Gargerätevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Sensoreinheit (16a-b) zumindest zu einer Detektion einer Temperatur des Garguts.
4. Gargerätevorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (14a-b) dazu vorgesehen ist, den Ultraschall-Erzeuger (12a-b) in Abhängigkeit von der Temperatur des Garguts zu betreiben.
5. Gargerätevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (14a-b) dazu vorgesehen ist, den Ultraschall-Erzeuger (12a-b) mit zumindest im Wesentlichen gleicher Frequenz wie eine Leistungsversorgung (18a-b) zumindest eines Heizelements, mittels welchem das von dem Ultraschall-Erzeuger (12a-b) beeinflusste Gargut beheizt wird, zu betreiben.
6. Gargerätevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ultraschall-Erzeuger (12a-b) in zumindest einem Betriebszustand, in welchem der Ultraschall-Erzeuger (12a-b) einen Garvorgang zumindest eines Garguts beeinflusst, einen Verbrauch von weniger als 450 W aufweist.
7. Gargerätevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest der Ultraschall-Erzeuger (12a-b) in zumindest einem Betriebszustand in einem Nahbereich (20a-b) zumindest eines Garbehälters (22a-b) angeordnet ist.
8. Gargerät, insbesondere Kochfeld, mit zumindest einer Gargerätevorrichtung (10a-b) nach einem der Ansprüche 1 bis 7.
9. Verfahren zum Betrieb einer Gargerätevorrichtung (10a-b) nach einem der Ansprüche 1 bis 7.

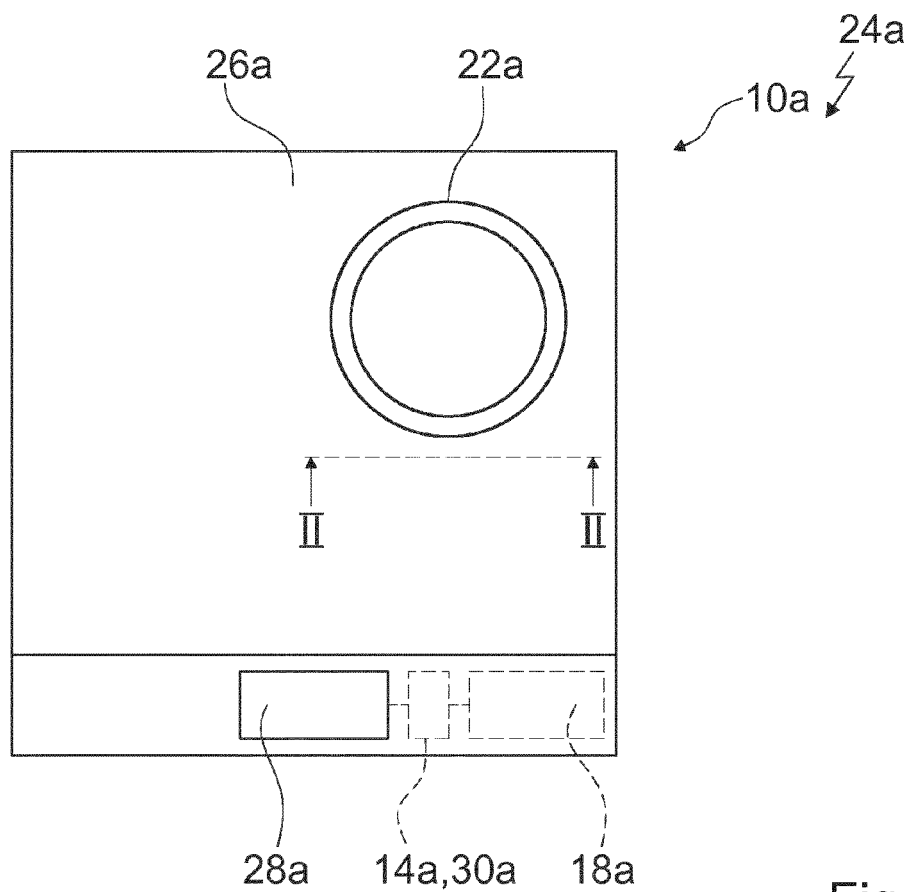


Fig. 1

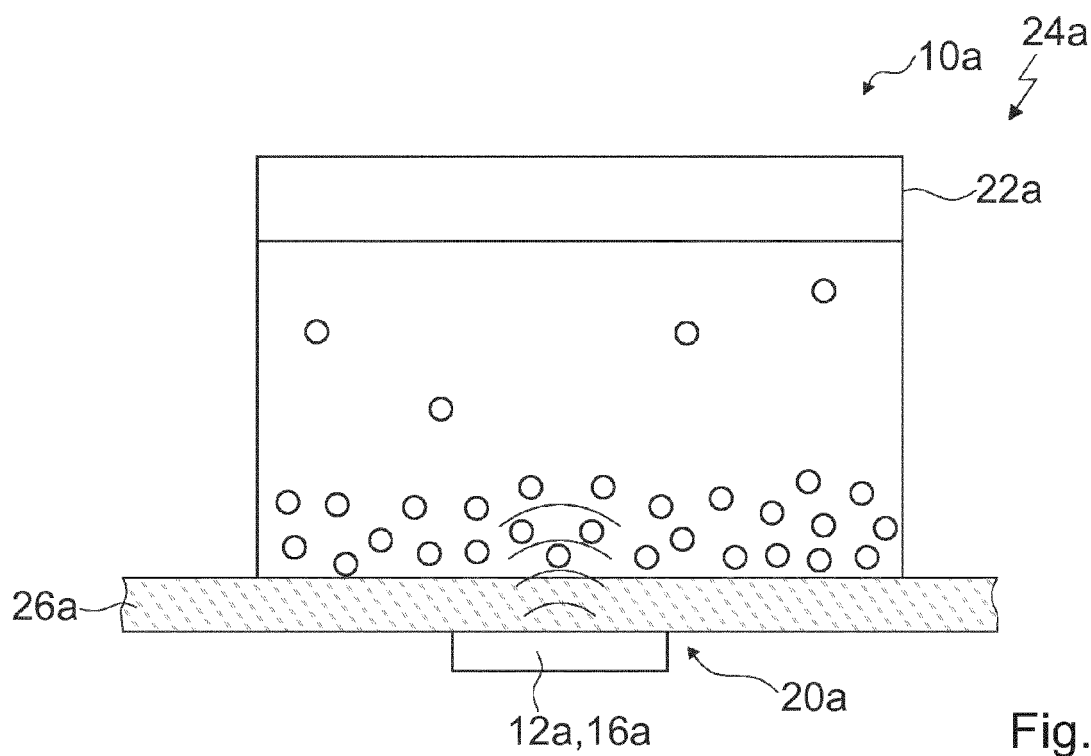


Fig. 2

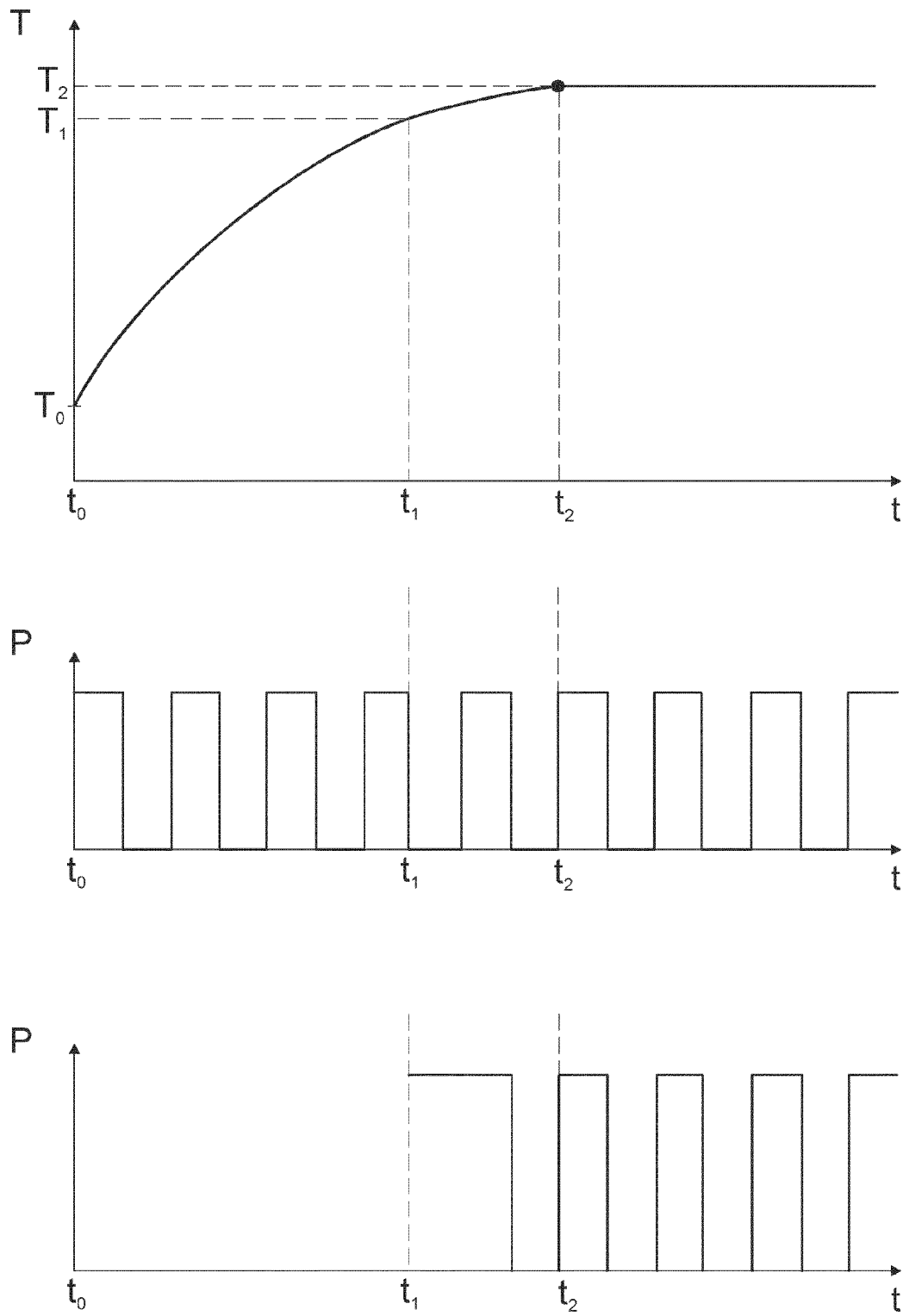


Fig. 3

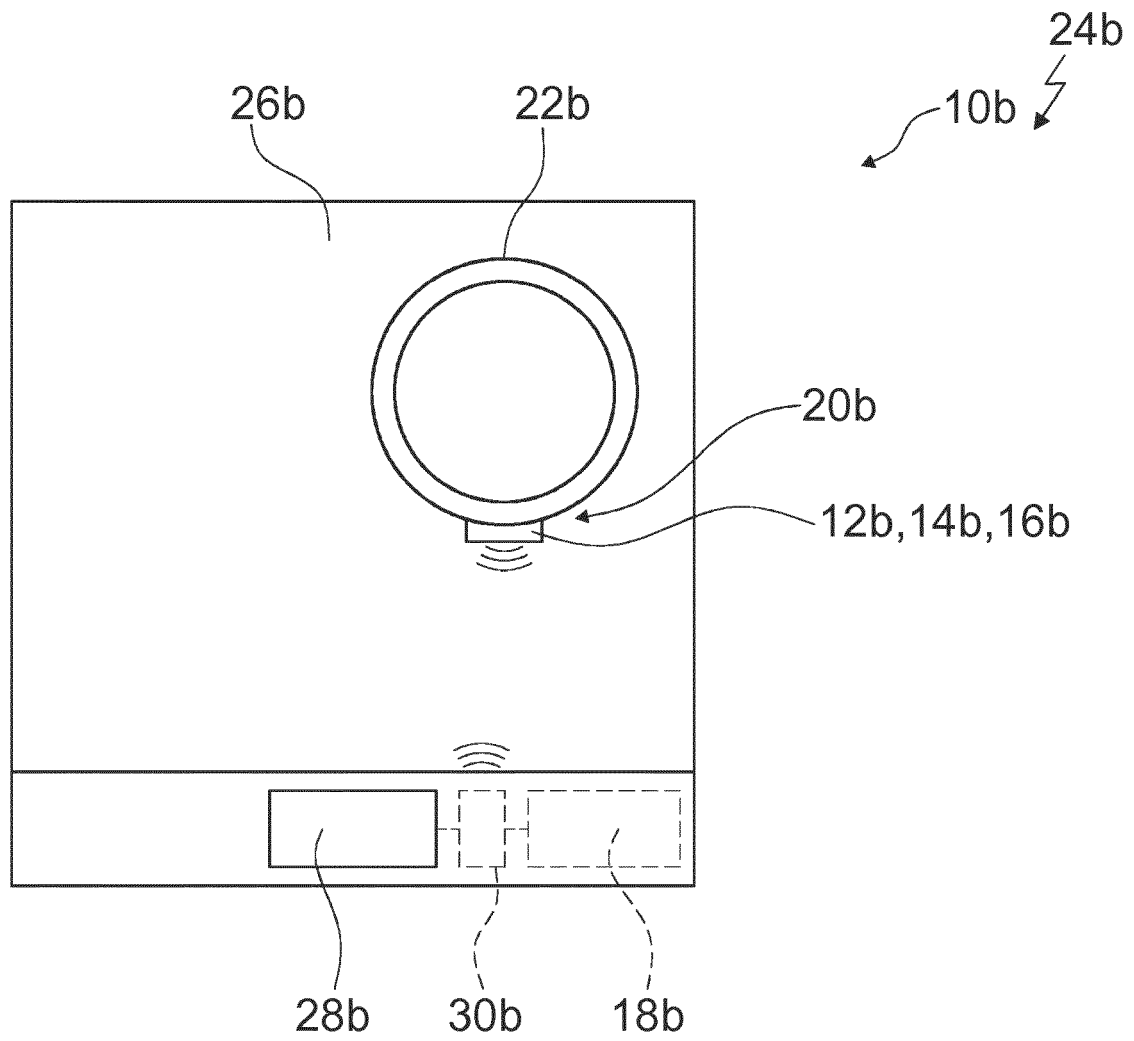


Fig. 4

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

- US 20040195231 A1 [0002]