



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.03.2016 Patentblatt 2016/10

(51) Int Cl.:
H05B 6/66 (2006.01) H05B 6/68 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15181651.9**

(22) Anmeldetag: **20.08.2015**

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

(72) Erfinder:
• **Metz, Thomas**
32257 Bünde (DE)
• **Höhn, Rüdiger**
33120 Hiddenhausen (DE)
• **Peters, Andre**
32051 Herford (DE)
• **Homburg, Stefan**
32257 Bünde (DE)
• **Berger, Uwe**
32278 Kirchlingern (DE)

(30) Priorität: **02.09.2014 DE 102014112590**

(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

(54) **GARGERÄT UND VERFAHREN**

(57) Das erfindungsgemäße Verfahren und das Gargerät (1) ermöglichen eine Erkennung eines Leerbetriebs. Ein Gargut wird in einem Garraum (4) anhand einer Hochfrequenzheizeinrichtung (13) dielektrisch erwärmt und die Hochfrequenzheizeinrichtung (13) mit einer Steuereinrichtung gesteuert. Dabei wird mittels einer Sensoreinrichtung (6) mit einem der Hochfrequenzheizeinrichtung (13) zugeordneten Sensor eine charakteris-

tische Temperatur einer Komponente der Hochfrequenzheizeinrichtung erfasst. Mittels der Steuereinrichtung (5) wird in Abhängigkeit der erfassten Temperatur der Komponente die Heizleistung der Hochfrequenzheizeinrichtung (13) reduziert, wenn die erfasste Temperatur der Komponente einen durch eine Mindermenge an Gargut im Garraum (4) gekennzeichneten Leerbetrieb indiziert.

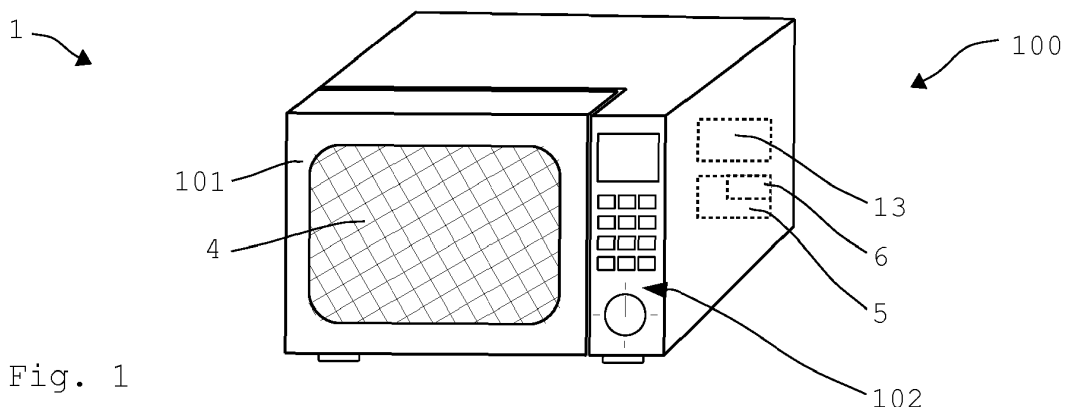


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gargerät und ein Verfahren zum Betreiben eines Gargerätes und insbesondere zum Erkennen eines Leerbetriebs eines mit wenigstens einer Hochfrequenzheizeinrichtung aus-

[0002] Gargeräte mit einer Mikrowellenfunktion bieten eine schnelle und besonders schonende Garmethode zur Zubereitung von Speisen. Die Mikrowellen werden dabei mithilfe eines Magnetrons erzeugt und über einen Wellenkanal in den Garraum geleitet. Um die Wellen im Garraum gleichmäßig verteilen zu können, ist oft ein Stirrer vorgesehen. Viele Mikrowellengargeräte haben zudem einen Drehteller, mit dem das Gargut im Strahlungsfeld variabel ausgerichtet werden kann.

[0003] Problematisch bei Mikrowellengeräten ist, dass diese in der Regel nicht mit einem unbeladenen Garraum betrieben werden dürfen. Grund dafür ist meistens, dass die vom Magnetron abgegebene Leistung ausreichend absorbiert werden muss, da sonst ein großer Teil der Strahlungsleistung von den Wänden im Garraum reflektiert wird und über solche Reflektionen wieder zurück zum Magnetron gelangt. Wird ein Mikrowellengerät beispielsweise mit einem leeren Garraum über eine längere Zeit betrieben, erhitzt sich das Magnetron aufgrund der reabsorbierten Strahlung auf ein kritisches Maß und könnte daher Schaden nehmen. Zudem werden in einem solchen Leerbetrieb durch die reflektierte Strahlungsleistung auch andere Bauteile erhitzt und somit möglicherweise beschädigt, beispielsweise der Wellenkanal und andere Garrauminnenteile.

[0004] Im Stand der Technik wird daher bei der Benutzung eines Mikrowellengerätes in der Regel vom Hersteller darauf hingewiesen, dass der Benutzer das Gerät nie ohne Beladung des Garraums betreiben darf. Häufig wird in der Gebrauchsanweisung des Mikrowellengerätes besonders deutlich darauf hingewiesen. Oft sind auch entsprechende Hinweise am Mikrowellengerät angebracht. Problematisch an diesen Ausgestaltungen ist allerdings, dass der Benutzer in der Regel dennoch das Mikrowellengerät ohne Beladung starten und auch betreiben kann. Dadurch kann das Gerät erheblich beschädigt und im ungünstigsten Fall sogar zerstört werden.

[0005] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und ein Gargerät zur Verfügung zu stellen, mit denen die Bedienung im Zusammenhang mit einem Leerbetrieb sicherer gestaltet werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren des Anspruchs 1 gelöst. Das erfindungsgemäße Gargerät ist Gegenstand des Anspruchs 7. Einige Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen. Weitere Vorteile und Merkmale sind in der allgemeinen Beschreibung und der Beschreibung der Ausführungsbeispiele angegeben.

[0007] Das erfindungsgemäße Verfahren dient zum Betreiben eines mit wenigstens einer Hochfrequenzheizeinrichtung ausgerüsteten Gargerätes. Insbesondere dient das Verfahren zum Erkennen eines Leerbetriebs eines solchen Gargerätes. Das Gargerät ist zur dielektrischen Erwärmung in wenigstens einen Garraum vorgesehen. Die Hochfrequenzheizeinrichtung wird mittels wenigstens einer Steuereinrichtung gesteuert. Dabei wird mittels wenigstens einer Sensoreinrichtung eine charakteristische Temperatur wenigstens einer Komponente der Hochfrequenzheizeinrichtung erfasst. Die Sensoreinrichtung weist wenigstens einen Sensor auf, welcher der Hochfrequenzheizeinrichtung zugeordnet ist. Dabei wird in Abhängigkeit der erfassten Temperatur der Komponente die Heizleistung der Hochfrequenzheizeinrichtung mittels der Steuereinrichtung reduziert. Die Reduzierung erfolgt dann, wenn die erfasste Temperatur der Komponente einen durch eine Mindermenge an Gargut im Garraum gekennzeichneten Leerbetrieb indiziert.

[0008] Das erfindungsgemäße Verfahren hat viele Vorteile. Ein erheblicher Vorteil ist, dass die Temperatur wenigstens einer Komponente der Hochfrequenzheizeinrichtung erfasst wird. Anhand einer solchen Überwachung kann z. B. ein Betrieb ohne Gargut im Garraum zuverlässig erkannt werden, da sich dabei die Hochfrequenzheizeinrichtung oder eine ihrer Komponenten erkennbar durch die reflektierte Strahlungsleistung erhitzt. Ein weiterer Vorteil ist dabei, dass die Heizleistung der Hochfrequenzheizeinrichtung automatisch reduziert wird, wenn die erfasste Temperatur auf einen nicht ausreichend beladenen Garraum oder sogar auf einen Leerbetrieb hindeutet. Dadurch wird die Bedienung bei einem Leerbetrieb erheblich sicherer gestaltet, da aufgrund der reduzierten Heizleistung Beschädigungen oder gar Zerstörungen des Gerätes zuverlässig vermieden werden.

[0009] Im Sinne der Erfindung bedeutet ein Reduzieren der Heizleistung auch, dass der Heizbetrieb der Hochfrequenzheizeinrichtung wenigstens vorübergehend vollständig heruntergefahren wird. Die reduzierte Heizleistung bzw. herabgesetzte Leistungsstufe bleibt dann für die fortzusetzende Garzeit erhalten bzw. kann weiterhin reduziert werden, wenn die Bedingungen es erfordern. Möglich ist auch, dass in Abhängigkeit der erfassten Temperatur wenigstens ein Notzustand ausgelöst wird. Dabei kann die Bedienbarkeit des Gerätes auf bestimmte Funktionen beschränkt sein. Beispielsweise ist dann kein Heizbetrieb mehr möglich.

[0010] Die mittels der Sensoreinrichtung erfasste Temperatur kann im Sinne der Erfindung auch eine für eine Temperatur charakteristische Größe sein. Beispielsweise können ein elektrischer Widerstand und/oder eine elektrische Spannung erfasst werden, deren Wert(e) charakteristisch für eine bestimmte Temperatur ist.

[0011] Die Hochfrequenzheizeinrichtung ist insbesondere dazu geeignet und ausgebildet, Strahlungsleistung zur dielektrischen Erwärmung von Gargut zu erzeugen. Insbesondere erzeugt die Hochfrequenzheizeinrichtung

Strahlungsleistung in einem Wellenlängenbereich von Mikrowellen, welche für den Betrieb von Mikrowellengeräten vorgesehen sind. Es kann auch Strahlungsleistung aus einem anderen Wellenlängenbereich bzw. Frequenzband eingesetzt werden. Die Hochfrequenzheizung umfasst besonders bevorzugt wenigstens ein Magnetron oder ist als ein solches ausgebildet. Die Hochfrequenzheizung umfasst bevorzugt wenigstens eine weitere Komponente. Die Komponente kann dabei als ein Bauteil des Magnetrons ausgebildet sein. Die Komponente kann aber auch als ein Wellenkanal und/oder eine Verteileinrichtung zur gezielten Verteilung der Strahlungsleistung im Garraum ausgebildet sein.

[0012] Der Leerbetrieb im Sinne der Erfindung kann auch einen Betrieb mit einer zu geringen Beladung des Garraumes bedeuten. Die Beladung des Garraumes ist insbesondere dann zu gering, wenn nicht ausreichend Strahlungsleistung absorbiert werden kann und es dadurch zu einem kritischen Temperaturanstieg von Geräteteilen und insbesondere der Hochfrequenzheizung und wenigstens einer ihrer Komponenten kommt. Besonders bevorzugt ist der Leerbetrieb dadurch gekennzeichnet, dass sich im Garraum kein oder kein geeignetes Gargut befindet. Ein solcher Leerbetrieb liegt beispielsweise dann vor, wenn ein Benutzer eine Tür des Garraumes verschließt und den Heizbetrieb startet, ohne irgendetwas in den Garraum eingebracht zu haben.

[0013] In einer besonders bevorzugten Weiterbildung wird der Leerbetrieb dadurch indiziert, dass die erfasste charakteristische Temperatur wenigstens einen Schwellenwert überschreitet. Insbesondere ist der Schwellenwert in der Steuereinrichtung hinterlegt. Es kann auch wenigstens eine für eine Temperatur charakteristische Größe als Schwellenwert hinterlegt sein. Die hinterlegte Größe entspricht dabei vorzugsweise der mittels der Sensoreinrichtung erfassten Größe. Der Schwellenwert kann auch mittels der Steuereinrichtung anpassbar ausgebildet sein, z. B. in Abhängigkeit eines vom Benutzer eingestellten Heiz- oder Garmodus. Mit einem solchen Schwellenwert kann besonders zuverlässig erkannt werden, ob die erfasste Temperatur durch einen Leerbetrieb indiziert ist oder nicht.

[0014] In einer weiteren besonders bevorzugten Ausgestaltung beschreibt der hinterlegte Schwellenwert eine höhere Temperatur als eine zu erwartende Maximaltemperatur der Komponente in einem bestimmungsgemäßen Garbetrieb. Der bestimmungsgemäße Garbetrieb sieht wenigstens ein Gargut im Garraum vor. Zudem beschreibt der hinterlegte Schwellenwert eine höhere Temperatur als eine zu erwartende Maximaltemperatur der Komponente bei einer maximal in einem bestimmungsgemäßen Garbetrieb vorgesehenen Leistung der Hochfrequenzheizung. Beispielsweise wird die Maximaltemperatur durch Versuche und/oder Berechnungen wenigstens Näherungsweise bestimmt. Insbesondere ist die Maximaltemperatur in der Steuereinrichtung hinterlegt. Es können auch zwei oder mehr Maximaltempera-

turen hinterlegt sein. Beispielsweise kann für bestimmte Leistungsvorwahlen oder Programmfunktionen jeweils wenigstens eine Maximaltemperatur vorgesehen sein.

[0015] Der Schwellenwert ist dabei vorzugsweise um wenigstens ein solches Maß höher als die Maximaltemperatur, das als tolerierbar bezüglich eines Aufheizens im Leerbetrieb angesehen werden kann. Zudem ist die Temperatur des Schwellenwertes gegenüber der Maximaltemperatur um ein solches Maß erhöht, dass Temperaturschwankungen der Komponente im bestimmungsgemäßen Garbetrieb keine Überschreitung verursachen und somit auch keine Störung verursachen. Das hat den Vorteil, dass auf aufgrund von Temperaturschwankungen im bestimmungsgemäßen Garbetrieb keine Fehlerkennungen eines Leerbetriebs auftreten. Der Schwellenwert kann beispielsweise um 2 % oder 5 % oder 8 % oder auch 10 % oder sogar 20 % oder mehr gegenüber der zu erwartenden Maximaltemperatur erhöht sein. Die genaue Erhöhung wird dabei an die zu erwartenden Leistungsabgaben der Hochfrequenzheizung angepasst.

[0016] In einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung wird mittels der Steuereinrichtung eine zeitliche Veränderung der erfassten charakteristischen Temperatur registriert. Dabei wird der Leerbetrieb vorzugsweise durch ein Überschreiten eines vorbestimmten Maßes der Veränderung indiziert. Insbesondere wird dazu wenigstens eine Funktion der Temperatur über die Zeit berücksichtigt und ausgewertet. Beispielsweise kann die zeitliche Veränderung dann anhand der Steigung wenigstens eines Teils der Funktion erkannt werden. Möglich ist eine andere Auswertung einer solchen Funktion, z. B. anhand wenigstens eines Algorithmus. Der Vorteil einer Erkennung des Leerbetriebes anhand der zeitlichen Temperaturveränderung hat den Vorteil, dass die Erwärmung im Leerbetrieb so besonders früh erkannt wird. Besonders vorteilhaft ist, dass anhand des Temperaturanstiegs der Leerbetrieb bereits vor Erreichen einer maximalen Temperatur erkannt werden kann.

[0017] Besonders bevorzugt ist auch, dass die Temperatur wenigstens einer Anodeneinrichtung erfasst wird. Die Anodeneinrichtung ist dabei insbesondere eine Komponente des Hochfrequenzgenerators. Möglich ist auch eine Erfassung der Temperatur wenigstens einer Kathodeneinrichtung und/oder einer Antenneneinrichtung und/oder einer Magneteinrichtung der Hochfrequenzheizung. Die Anodeneinrichtung ist vorzugsweise als wenigstens ein Anodenblock ausgebildet. Vorzugsweise ist der Sensor zur Temperaturerfassung wärmeleitend an der Anodeneinrichtung angeordnet. Eine Erfassung der Temperatur an der Anodeneinrichtung ist besonders vorteilhaft, da sich diese Komponente der Hochfrequenzheizung bei einem Leerbetrieb besonders charakteristisch erhitzt.

[0018] Es ist möglich, dass es in Abhängigkeit der erfassten charakteristischen Temperatur wenigstens ein akustischer und/oder optischer Warnhinweis an den Benutzer ausgegeben wird. Beispielsweise kann einem Be-

nutzer signalisiert werden, dass das Gargerät ohne Gargut betrieben wird. Es kann auch ein auffordernder Hinweis vorgesehen sein, z. B. dass das Gargut in den Garraum eingelegt werden sollte, bevor der Mikrowellenbetrieb genutzt wird.

[0019] Das erfindungsgemäße Gargerät umfasst wenigstens eine Hochfrequenzheizeinrichtung zur elektrischen Erwärmung von Gargut in wenigstens einem Garraum. Es ist wenigstens eine Steuereinrichtung zur Steuerung der Hochfrequenzheizeinrichtung vorgesehen. Dabei ist wenigstens eine Sensoreinrichtung dazu geeignet und ausgebildet, wenigstens eine charakteristische Temperatur wenigstens einer Komponente der Hochfrequenzheizeinrichtung zu erfassen. Dabei ist die Steuereinrichtung dazu geeignet und ausgebildet, in Abhängigkeit der erfassten Temperatur die Heizleistung der Hochfrequenzheizeinrichtung zu reduzieren. Die Steuereinrichtung ist zudem dazu geeignet und ausgebildet, die Heizleistung dann zu reduzieren, wenn die erfasste Temperatur der Komponente einen durch fehlendes Gargut im Garraum gekennzeichneten Leerbetrieb indiziert. Die Sensoreinrichtung umfasst wenigstens einen der Hochfrequenzheizeinrichtung zugeordneten Sensor. Die Komponente ist insbesondere eine Anodeneinrichtung.

[0020] Das erfindungsgemäße Gargerät hat den besonderen Vorteil, dass eine Steuereinrichtung dazu geeignet und ausgebildet ist, einen Leerbetrieb anhand einer Temperaturerfassung zu erkennen und die Heizleistung entsprechend zu reduzieren. Dadurch ist das Gargerät besonders betriebssicher, auch wenn ein Leerbetrieb vorliegt. So tritt auch dann keine kritische Aufheizung auf, wenn der Benutzer z. B. vergessen hat, Speisen in den Garraum zu legen und dennoch den Garbetrieb einschaltet. In einem solchen Fall kommt es zu keinerlei Schäden am Gerät, da die Heizleistung auf ein unkritisches Maß reduziert wird.

[0021] Es ist möglich, dass eine Temperaturerfassung an zwei oder drei oder mehr Komponenten stattfindet. Dazu sind vorzugsweise auch zwei oder mehr Sensoren vorgesehen. Der Sensor ist insbesondere wärmeleitend mit der Komponente kontaktiert. Beispielsweise ist der Sensor als ein Thermistor, NTC- und/oder PTC-Widerstand ausgebildet. Möglich sind auch andere Arten von Temperatursensoren. Die charakteristische Temperatur kann auch eine Temperatur einer anderen Komponente darstellen, welche als solche charakteristisch für die Anodentemperatur ist, z. B. eine Kühllamelle.

[0022] Besonders bevorzugt ist das Gargerät dazu geeignet und ausgebildet, nach dem erfindungsgemäßen Verfahren und/oder einer der zuvor beschriebenen Ausgestaltungen des Verfahrens betrieben zu werden.

[0023] Insbesondere weist der Sensor wenigstens eine an wenigstens einen Außenbereich der Anodeneinrichtung angepasste Kontur auf. Vorzugsweise ist die Kontur zum Außenbereich wenigstens teilweise komplementär. Beispielsweise ist die Anodeneinrichtung außen wenigstens bereichsweise komplex abgerundet, wobei der Sensor wenigstens eine entsprechend konkav abge-

rundete Außenfläche aufweist. Eine solche Ausgestaltung ermöglicht eine besonders gute Temperaturerfassung des Sensors an der Anodeneinrichtung. Der Sensor kann auch in wenigstens einer insbesondere wärmeleitenden Stützeinrichtung aufgenommen sein, welche selbst eine angepasste Kontur aufweist. Dabei kann der Erfassungsbereich des Sensors selbst keine angepasste Kontur aufweisen.

[0024] Der Sensor kann auch an wenigstens einer Halteeinrichtung aufgenommen sein. Dabei ist die Halteeinrichtung insbesondere dazu geeignet und ausgebildet, den Sensor elastisch gegen die Anodeneinrichtung zu drücken. Eine solche Ausgestaltung hat den Vorteil, dass auch bei schwankenden Temperaturen ein wärmeleitender Kontakt des Sensors gewährleistet wird, da die Wärmeausdehnung durch die elastische Halteeinrichtung ausgeglichen wird. Beispielsweise weist die Halteeinrichtung einen oder zwei oder mehrere Halterbügel aus einem elastischen und/oder flexiblen Kunststoff auf.

[0025] Die Halteeinrichtung ist bevorzugt an wenigstens einer Kühleinrichtung befestigt. Die Kühleinrichtung ist insbesondere dazu geeignet und ausgebildet, die Hochfrequenzheizeinrichtung wenigstens teilweise zu temperieren und insbesondere zu kühlen. Besonders bevorzugt ist die Halteeinrichtung dazu geeignet und ausgebildet, den Sensor elastisch zwischen der Anodeneinrichtung und der Kühleinrichtung anzuordnen. Vorzugsweise weist die Kühleinrichtung eine Mehrzahl von Kühllamellen auf. Die Halteeinrichtung ist dabei an wenigstens einer Kühllamelle befestigt. Insbesondere weist die Halteeinrichtung wenigstens eine Rasteinrichtung zum Verrasten an der Kühllamelle auf. Eine solche Befestigung des Sensors mittels einer Halteeinrichtung an einer Kühllamelle ermöglicht eine kostengünstige und zuverlässige Montage. Zudem ist eine solche Halteeinrichtung wirtschaftlich herzustellen, z. B. als Spritzgussteil. Die Halteeinrichtung kann aber auch an einem Gehäuse und/oder einem Bauteil der Hochfrequenzheizeinrichtung befestigt sein.

[0026] Vorzugsweise ist die Kühleinrichtung dazu geeignet und ausgebildet, Kühlluft entlang der Anodeneinrichtung zu führen. Dabei ist der Sensor insbesondere an einer Position der Anodeneinrichtung angeordnet, an welcher die Kühlluft an die Anodeneinrichtung bereits zu einem überwiegenden Teil passiert hat. Insbesondere hat die Kühlluft an dieser Position die Anodeneinrichtung zu wenigstens 50 % und bevorzugt zu mehr als 75 % und besonders bevorzugt mehr als 90 % passiert. Möglich ist auch eine Position, an der die Kühlluft die Anodeneinrichtung bereits vollständig passiert hat. Beispielsweise ist der Sensor auf einer Schattenseite bezüglich der Kühlluft an der Anodeneinrichtung angeordnet. Dabei kann wenigstens eine aktive Kühlung vorgesehen sein, z.B. anhand eines Lüfters. Möglich ist auch eine passive Kühlung. Eine solche Ausgestaltung hat den Vorteil, dass die Temperatur der Anodeneinrichtung in einem bereits gekühlten Zustand zur Erkennung des Leerbetriebs angepasst wird.

[0027] Es ist möglich, dass der Sensor wenigstens teilweise in wenigstens einem Isoliermedium aufgenommen ist. Das Isoliermedium ist insbesondere ein Kunststoffmaterial. Dadurch wird vorteilhaft erreicht, dass der Sensor gegenüber anderen, nicht von der Anodeneinrichtung stammenden Temperatureinflüssen abgeschirmt ist. Insbesondere ist das Isoliermedium wenigstens teilweise einteilig mit der Halteeinrichtung ausgebildet. Die Halteeinrichtung kann auch wenigstens teilweise selbst als Isoliermedium eingesetzt werden. Der Sensor kann aber auch mitsamt des Isoliermediums an der Halteeinrichtung befestigt sein, z. B. verrastet.

[0028] Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus dem Ausführungsbeispiel, das nachfolgend mit Bezug auf die beiliegenden Figuren erläutert wird.

[0029] In den Figuren zeigen:

- Figur 1 ein erfindungsgemäßes Gargerät in einer perspektivischen Darstellung;
- Figur 2 eine Hochfrequenzheizeinrichtung in einer Seitenansicht;
- Figur 3 eine Hochfrequenzheizeinrichtung in einer Draufsicht;
- Figur 4 eine weitere Hochfrequenzheizeinrichtung in einer Seitenansicht;
- Figur 5 eine weitere Hochfrequenzheizeinrichtung in einer Draufsicht;
- Figur 6 eine Sensoreinrichtung in einer Draufsicht;
- Figur 7 eine Sensoreinrichtung in einer Seitenansicht;
- Figur 8 ein Temperatur- und Leistungsverlauf; und
- Figur 9 ein Temperatur- und Leistungsverlauf in einem Leerbetrieb.

[0030] Die Figur 1 zeigt eine stark schematisierte Darstellung eines erfindungsgemäßen Gargerätes 1 in einer perspektivischen Ansicht. Das Gargerät 1 ist hier als ein Mikrowellenherd 100 ausgebildet. Bevorzugt ist das Gargerät 1 hier als ein Kombigerät ausgebildet, welches einen Mikrowellenherd 100 mit einer Dampfgarfunktion umfasst. Dazu weist das Gargerät 1 insbesondere einen Dampferzeuger und einen entsprechend abgedichteten Garraum 4 auf, welcher bezüglich Mikrowellenstrahlung und auch Dampf entsprechend abgedichtet ist.

[0031] Der Garraum 4 ist zur Zubereitung von Speisen vorgesehen und kann mit einer Tür 101 verschlossen werden. Das Gargerät 1 kann über eine Bedieneinrichtung 102 bedient werden, z. B. können verschiedene Programmfunktionen einstellbar sein. Zum dielektrischen

Erwärmen von Gargut im Garraum 4 bei einem Mikrowellenbetrieb sowie auch bei einem Dampfmikrowellenkombibetrieb ist hier eine Hochfrequenzheizeinrichtung 13 vorgesehen. Die Hochfrequenzheizeinrichtung 13 umfasst mehrere Komponenten, wie z.B. ein Magnetron, ein Wellenkanal und eine Wellenverteileinrichtung. Sowie weitere zur Erzeugung und Einspeisung von Mikrowellen in den Garraum vorgesehene Komponenten.

[0032] Zur Steuerung von Gerätefunktionen sowie zur Überwachung des Betriebs ist hier eine Steuereinrichtung 5 vorgesehen. Die Steuereinrichtung 5 ist mit einer Sensoreinrichtung 6 wirkverbunden, sodass die Steuereinrichtung 5 die von der Sensoreinrichtung 6 erfassten Betriebsparameter registrieren und verarbeiten kann. Beispielsweise umfasst die Sensoreinrichtung einen Sensor zur Erfassung der Temperatur im Garraum 4, sodass z.B. die Leistung eines Dampferzeugers oder einer thermischen Heizquelle entsprechend geregelt werden kann. Die Sensoreinrichtung 6 kann auch einen Sensor umfassen, der als ein Türkontakt ausgebildet ist. Dabei gibt die Steuereinrichtung 5 den Betrieb der Hochfrequenzheizeinrichtung 13 nur in Abhängigkeit einer als geschlossen erfassten Tür frei.

[0033] Die Figur 2 zeigt ein Magnetron 63 der Hochfrequenzheizeinrichtung 13 in einer stark schematisierten Seitenansicht. Zur Erzeugung der elektromagnetischen Strahlungsleistung hat das Magnetron 63 eine Anodeneinrichtung 23 und zwei Magnetscheiben 53. Zur Kühlung der Anodeneinrichtung 23 im Betrieb ist eine Kühleinrichtung 33 vorgesehen, welche eine Vielzahl von Kühllamellen 330 umfasst. Die Kühleinrichtung 33 ist aktiv ausgebildet, wobei z.B. ein hier nicht gezeigter Lüfter zur Erzeugung eines Luftstroms vorgesehen ist. Die im Magnetron 63 erzeugte Strahlungsleistung wird über eine Antenne 43 in einen hier nicht gezeigten Wellenkanal eingekoppelt und von dort in den Garraum 4 weitergeleitet. Das Magnetron 63 ist in einem Gehäuse 300 aufgenommen.

[0034] Wird das Gargerät 1 ohne Gargut oder mit einer Mindermenge an Gargut im Garraum 4 betrieben, wird die Strahlungsleistung von den Garraumwänden teilweise zurück in die Hochfrequenzheizeinrichtung 13 und insbesondere in das Magnetron 63 oder auch den Wellenkanal reflektiert. Um bei einem solchen Leerbetrieb eine sichere Funktion und eine eventuelle Beeinträchtigung des Gargerätes 1 wirkungsvoll zu vermeiden, wird die Heizleistung der Hochfrequenzheizeinrichtung 13 reduziert, sobald ein Leerbetrieb erkannt wird. Dazu überwacht die Steuereinrichtung 5 mittels eines Temperatursensors 16 der Sensoreinrichtung 6 den Aufheizungsgrad der Anodeneinrichtung 23.

[0035] Der Sensor 16 ist hier als ein thermoelektrischer Widerstandssensor und z. B. als ein PT1000 ausgebildet. Der Sensor 16 ist in einer Halteeinrichtung 26 aufgenommen, welche zwischen einer Kühllamelle 330 und der oberen Magnetscheibe 53 angebracht ist. Die Anbringung des Sensors 16 ist besonders vorteilhaft, da er an dieser Stelle auf der Schattenseite der Luftführung der

Kühleinrichtung 33 positioniert ist. Dadurch kann die Temperatur des Anodenblocks an einer Stelle abgegriffen werden, welcher bei einem Leerbetrieb entsprechend früh überhitzen würde. An der Schattenseite hat die Kühlung die Anodeneinrichtung 23 hier nahezu vollständig passiert.

[0036] Damit die Kühllufttemperatur keinen Einfluss auf die Messung der Temperatur der Anodeneinrichtung 23 hat, ist der Sensor 16 hier in ein Isoliermedium 36 eingebettet. Das Isoliermedium 36 ist z. B. ein Kunststoffmaterial, welches als thermischer Isolator besonders geeignet ist. Der Sensor 16 und das Isoliermedium 36 sind dabei in einem Außenbereich der Halteeinrichtung 26 aufgenommen. Der Außenbereich der Halteeinrichtung 26 weist dabei direkt zur Außenseite der Anodeneinrichtung 23. Dadurch ergibt sich eine direkte Berührung des Sensors 16 mit der Anodeneinrichtung 23. Durch eine solche Kontaktierung des Sensors 16 mit der Anodeneinrichtung 23 ergibt sich eine besonders genaue Erfassung der Temperatur.

[0037] Die Halteeinrichtung 26 ist hier über Rasteinrichtungen 64 an der Kühlramelle 330 befestigt. Eine solche Rastverbindung kann besonders schnell und einfach montiert werden, was die Kosten bei der Herstellung von Gargeräten 1 mit einer hier vorgestellten Erkennung des Leerbetriebs erheblich senkt. Es können aber auch andere Arten der Befestigung vorgesehen sein. Zu dem kann der Sensor 16 auch an einer anderen Komponente der Hochfrequenzheizung 13 die Temperatur erfassen bzw. befestigt sein.

[0038] Um Temperatur bedingten Ausdehnungen entgegen zu wirken, ist die Halteeinrichtung 26 hier aus einem teilweise elastischen Kunststoffmaterial ausgebildet. Zudem weist die Halteeinrichtung 26 zwei gegenüberliegende Ausnehmungen auf, sodass sich zwei die Ausnehmungen umgreifende Haltebügel ergeben, wodurch die Flexibilität der Halteeinrichtung 26 weiter verbessert wird. Die Anodeneinrichtung 23 weist hier eine abgerundete Außenkontur auf. Zur Verbesserung des Wärmeübergangs ist auch der Temperatursensor 16 mit einer entsprechend komplementären Kontur versehen.

[0039] Die Figur 3 zeigt die zuvor beschriebene Hochfrequenzheizung 13 in einer Draufsicht. Dabei ist die Hochfrequenzheizung 13 der Figur 2 in einer entsprechend der Linie A-A geschnittenen Darstellung gezeigt. Dadurch ist die Form der Halteeinrichtung 26 sowie deren Positionierung zusammen mit dem Sensor 16 an der Anodeneinrichtung 23 besonders gut erkennen.

[0040] In der Figur 4 ist ein weiteres Magnetron 63 einer Hochfrequenzheizung 13 gezeigt. Dabei ist der Sensor 16 mit einer Halteeinrichtung 26 an einer obersten Kühlramelle 330 befestigt und erfasst die Temperatur der Anodeneinrichtung 23.

[0041] Die Figur 5 zeigt das Magnetron 63 der Figur 4 in einer um 90 Grad gedrehten Seitenansicht. Zur besseren Übersichtlichkeit wurde die Halteeinrichtung 26 mit dem Sensor 16 nicht dargestellt.

[0042] In den Figuren 6 und 7 ist ein in einer Halteeinrichtung 26 aufgenommener Sensor 16 in einer Draufsicht bzw. einer Seitenansicht gezeigt. Die Halteeinrichtung 26 umfasst hier zwei gegenüberliegende und sich von einem zentralen Bereich erstreckende Haltebügel. Durch solche Haltebügel erfolgt eine elastische Befestigung des in der Halteeinrichtung 26 aufgenommenen Sensors 16. Die Haltebügel werden dabei vorzugsweise an wenigstens einer Kühlramelle verrastet. Der Sensor 16 ist zwischen den Haltebügeln in einem Isoliermedium 36 eingebettet. Dabei ragt jene Seite des Sensors 16 aus dem Isoliermedium 36 hervor, welche im eingebauten Zustand zur Wärmeaufnahme an der Anodeneinrichtung 23 dient. Das Isoliermedium 36 ist hier aus einem Kunststoffmaterial und hat eine konkav abgerundete Kontur 56. Durch diese Kontur 56 kann der Sensor 16 zusammen mit dem Isoliermedium 36 besonders eng an eine entsprechend abgerundete Anodeneinrichtung 23 angelegt werden.

[0043] In der Figur 8 ist ein beispielhafter Leistungsverlauf 630 gezeigt, bei dem die Leistung 602 der Hochfrequenzheizung 13 über die Zeit 601 aufgetragen wurde. Der Leistungsverlauf 630 zeigt eine getaktete Schaltung der Hochfrequenzheizung 13. Parallel zum Leistungsverlauf 630 wurde die Temperatur 600 der Anodeneinrichtung 23 erfasst und über die Zeit 601 als Temperaturverlauf 660 aufgetragen. Dabei war der Garraum 4 mit einem Liter Wasser beladen. Die Temperatur 600 bewegt sich dabei nach dem Beginn der Leistungszufuhr zügig über einen unteren Schwellenwert 662 und bleibt während des weiteren Betriebs unterhalb eines oberen Schwellenwerts 661. Der obere Schwellenwert 661 liegt dabei beispielsweise bei ca. 160 Grad Celsius. Der untere Schwellenwert 662 liegt beispielsweise bei ca. 100 Grad Celsius. Nach dem Abschalten der Hochfrequenzheizung 13 sinkt die Temperatur 600 der Anodeneinrichtung 23 entsprechend schnell ab.

[0044] Die Figur 9 zeigt einen Leistungsverlauf 630 sowie einen Temperaturverlauf 660, welche beide wie zuvor in der Figur 8 beschrieben erfasst und dargestellt wurden. Im Unterschied zu der Figur 8 wurde hier allerdings ein Leerbetrieb gefahren. Dabei befand sich kein Gargut im Garraum 4. Mit dem Anfahren der Leistung 602 der Hochfrequenzheizung 13 steigt auch die Temperatur 600 der Anodeneinrichtung 23 sehr zügig über den unteren Schwellenwert 662 an und steigt anschließend auch über den oberen Schwellenwert 661.

[0045] Um einen weiteren Anstieg der Temperatur 600 zu vermeiden, wird hier das Verfahren zur Erkennung eines Leerbetriebs angewandt. Dabei wird mit der entsprechend ausgebildeten Steuereinrichtung 5 das Überschreiten des oberen Schwellenwertes 661 erkannt. Der obere Schwellenwert 661 kennzeichnet dabei eine Maximaltemperatur, welche in einem normalen und bestimmungsgemäßen Garbetrieb üblicherweise nicht zu erwarten ist. Daher wertet die Steuereinrichtung die erhöhte Temperatur der Anodeneinrichtung 23 als ursächlich für einen Leerbetrieb. Daraufhin wird die Leistung 602

der Hochfrequenzeinrichtung 13 von der Steuereinrichtung 5 heruntergefahren. Entsprechend sinkt auch die Temperatur 600 der Anodeneinrichtung 23.

[0046] Mit anderen Worten, Es wird am Anfang eines Mikrowellenbetriebes eine Temperatur zwischen 10 Sekunden und 90 Sekunden gemessen. Überschreitet die Temperatur den Schwellenwert 662 wird die Leistung reduziert.

[0047] Als Beispiel wird folgender Ablauf skizziert:

ein Anwender stellt eine Mikrowellenleistung von 1000 Watt ein. Werden die Schwellenwerte 662 oder 661 überschritten, wird die Mikrowellenleistung auf 600 Watt reduziert. Bei einer Mikrowellenleistung von 600 Watt ist die Mikrowelle in einer Minute 36 Sekunden an und 24 Sekunden aus (Formel: (Mikrowellenleistung/1000)*60). Die Mikrowellenleistungsfreigabe ist dann nicht von dem Schwellenwert 662 abhängig. Wird dann bei der Mikrowellenleistung 600 Watt der Schwellenwert 661 überschritten, wird die Mikrowellenleistung von 600 Watt auf 450 Watt reduziert. Bei einer Mikrowellenleistung von 450 Watt ist die Mikrowelle in einer Minute 27 Sekunden an und 33 Sekunden aus.

[0048] Erreicht die Temperatur 600 dabei eine untere Temperaturgrenze und beispielsweise den unteren Schwellenwert 662, wird die Hochfrequenzheizung 13 wieder angefahren. Dabei berücksichtigt die Steuereinrichtung 5, dass zuvor bereits ein Leerbetrieb festgestellt wurde. Dementsprechend wird die Leistung der Hochfrequenzheizung 13 nur auf einen bestimmten Wert eingestellt. Das erfolgt hier beispielsweise durch eine Taktung mit entsprechend kürzeren An-Phasen und/oder durch entsprechend längere Aus-Phasen bzw. Taktpausen. Beispielsweise wird die Leistung der Hochfrequenzheizung dabei auf einen Nennleistungseintrag von etwa 600 Watt reduziert. Das hat den Vorteil, dass die Temperatur 600 in den eingeschalteten Taktphasen der Hochfrequenzheizung 13 den oberen Schwellenwert 661 nicht mehr erreicht bzw. überschreitet.

[0049] Alternativ zu Reduzierung der Leistungszufuhr kann auch eine vollständige Leistungsrücknahme vorgesehen sein. Eine Reduzierung der Leistung hat aber den Vorteil, dass einerseits keine Gefährdung im Leerbetrieb auftritt und andererseits aber noch ein Garbetrieb möglich ist. Das ist beispielsweise bei trockenem Gargut von Vorteil. Solches Gargut kann beispielsweise Popcorn sein, welches auch mit der reduzierten Leistung optimal zubereitet werden kann.

[0050] Beispielsweise kann die Steigung des Temperaturverlaufs 660 auch dazu herangezogen werden, wie viel Gargut sich im Garraum 4 befindet. Da die Steigung auch von einem dielektrischen Moment im Garraum 4 abhängig ist, kann beispielsweise darüber auch ermittelt werden, wie hoch der Wassergehalt im Gargut ist. Neben einer gezielten Absenkung der Leistung der Hochfre-

quenzheizung 13 in einem Leerbetrieb können diese Informationen auch für eine gezielte Leistungssteuerung herangezogen werden. Beispielsweise kann festgelegt werden, in welcher Leistung ein Gargut mit einem bestimmten Wasseranteil ausgesetzt werden muss oder kann, um eine optimale Garung zu erzielen.

[0051] Das hier vorgestellte Verfahren sowie das vorgestellte Gargerät 1 ermöglichen einen sehr sicheren und zuverlässigen Mikrowellenbetrieb, da auch ohne jegliches Gargut im Garraum 4 bzw. mit einer nur sehr geringen Menge an Gargut den Garraum 4 das Gerät 1 und die Garrauminnenteile intakt bleiben. Zudem ist die hier vorgestellte Erkennung des Leerbetriebs mittels eines Sensors 16 an einer Komponente der Hochfrequenzheizung 13 eine sehr kostengünstige Lösung, da neben der zusätzlichen Ausstattung mit dem Sensor 16 keine aufwendigen Änderungen der Hardware an dem Gerät 1 vorgenommen werden müssen.

20 Bezugszeichenliste

[0052]

1	Gargerät
25 4	Garraum
5	Steuereinrichtung
6	Sensoreinrichtung
13	Hochfrequenzheizung
16	Sensor
30 23	Anodeneinrichtung
26	Halteeinrichtung
33	Kühleinrichtung
36	Isoliermedium
43	Antenne
35 46	Rasteinrichtung
53	Magnetscheibe
56	Kontur
63	Magnetron
100	Mikrowellenherd
40 101	Tür
102	Bedieneinrichtung
300	Gehäuse
330	Kühlflamme
600	Temperatur
45 601	Zeit
602	Leistung
630	Leistungsverlauf
660	Temperaturverlauf
661	Schwellenwert
50 662	Schwellenwert

Patentansprüche

- 55 1. Verfahren zum Betreiben und insbesondere zum Erkennen eines Leerbetriebs eines mit wenigstens einer Hochfrequenzheizung (13) ausgerüsteten Gargerätes (1), um Gargut in wenigstens einem

Garraum (4) dielektrisch zu erwärmen, wobei die Hochfrequenzheizeinrichtung (13) mit wenigstens einer Steuereinrichtung (5) gesteuert wird,

dadurch gekennzeichnet,

dass mittels wenigstens einer Sensoreinrichtung (6) mit wenigstens einem der Hochfrequenzheizeinrichtung (13) zugeordneten Sensor (16) eine charakteristische Temperatur wenigstens einer Komponente (23) der Hochfrequenzheizeinrichtung (13) erfasst wird und dass mittels der Steuereinrichtung (5) in Abhängigkeit der erfassten Temperatur der Komponente (23) die Heizleistung der Hochfrequenzheizeinrichtung (13) reduziert wird, wenn die erfasste Temperatur der Komponente (23) einen durch eine Mindermenge an Gargut im Garraum (4) gekennzeichneten Leerbetrieb indiziert.

2. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Leerbetrieb indiziert wird, wenn die erfasste charakteristische Temperatur wenigstens einen in der Steuereinrichtung (5) hinterlegten Schwellenwert überschreitet.
3. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der hinterlegte Schwellenwert eine höhere Temperatur als eine zu erwartende Maximaltemperatur der Komponente (23) in einem bestimmungsgemäßen Garbetrieb mit wenigstens einem Gargut im Garraum (4) bei einer maximal für einen solchen Betrieb vorgesehen Leistung der Hochfrequenzheizeinrichtung (13) beschreibt.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Steuereinrichtung (5) eine zeitliche Veränderung der erfassten charakteristischen Temperatur registriert wird und dass der Leerbetrieb durch ein Überschreiten eines vorbestimmten Maßes der Veränderung indiziert wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Temperatur wenigstens einer Anodeneinrichtung (23) als Komponente der Hochfrequenzheizeinrichtung (13) erfasst wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Abhängigkeit der erfassten charakteristischen Temperatur wenigstens ein akustischer und/oder optischer Warnhinweis ausgegeben wird.
7. Gargerät (1) mit wenigstens einer Hochfrequenzheizeinrichtung (13) zur dielektrischen Erwärmung von Gargut in wenigstens einem Garraum (4) und mit wenigstens einer Steuereinrichtung (5) zur Steuerung der Hochfrequenzheizeinrichtung (13),

dadurch gekennzeichnet,

dass wenigstens eine Sensoreinrichtung (6) mit wenigstens einem der Hochfrequenzheizeinrichtung (13) zugeordneten Sensor (16) dazu geeignet und ausgebildet ist, wenigstens eine charakteristische Temperatur wenigstens einer Komponente und insbesondere einer Anodeneinrichtung (23) der Hochfrequenzheizeinrichtung (13) zu erfassen und dass die Steuereinrichtung (5) dazu geeignet und ausgebildet ist, in Abhängigkeit der erfassten Temperatur die Heizleistung der Hochfrequenzheizeinrichtung (13) zu reduzieren, wenn die erfasste Temperatur der Komponente (23) einen durch fehlendes Gargut im Garraum (4) gekennzeichneten Leerbetrieb indiziert.

8. Gargerät (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (16) wenigstens eine an wenigstens einen Außenbereich der Anodeneinrichtung (23) angepasste Kontur (63) aufweist.
9. Gargerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (16) an wenigstens einer Halteeinrichtung (26) aufgenommen ist und dass Halteeinrichtung (26) dazu geeignet und ausgebildet ist, den Sensor (16) elastisch gegen die Anodeneinrichtung (23) zu drücken.
10. Gargerät (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteeinrichtung (26) an wenigstens einer Kühleinrichtung (33) zur Kühlung der Hochfrequenzheizeinrichtung (13) befestigt ist.
11. Gargerät (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kühleinrichtung (33) dazu geeignet und ausgebildet ist, Kühlluft entlang der Anodeneinrichtung (23) zu führen, wobei der Sensor (16) an einer Position an der Anodeneinrichtung (23) angeordnet ist, an welcher die Kühlluft die Anodeneinrichtung (23) zu einem überwiegenden Teil passiert hat.
12. Gargerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (16) wenigstens teilweise in wenigstens einem Isoliermedium (36) aufgenommen ist.

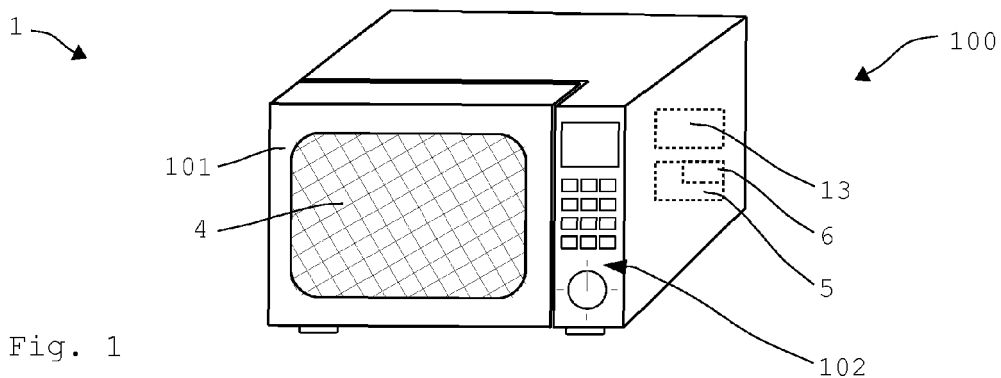


Fig. 1

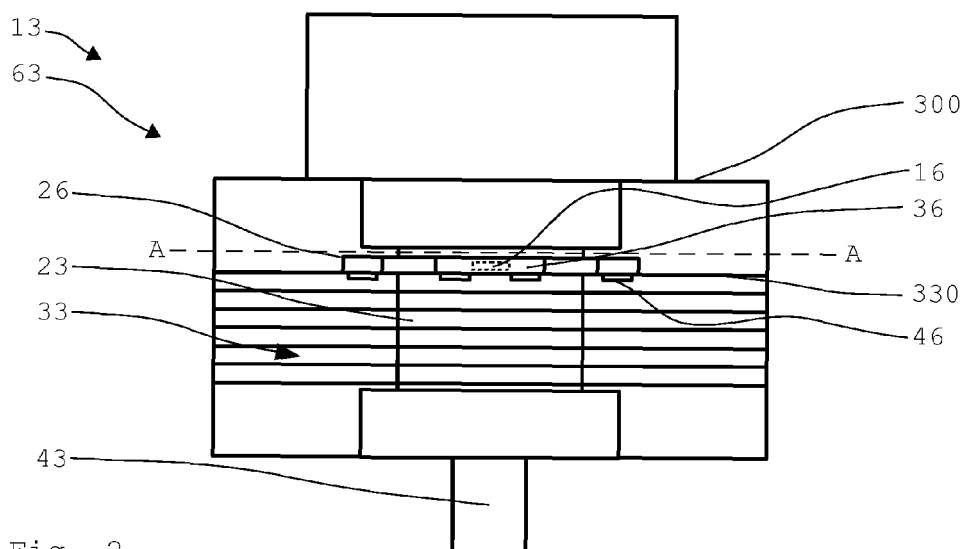


Fig. 2

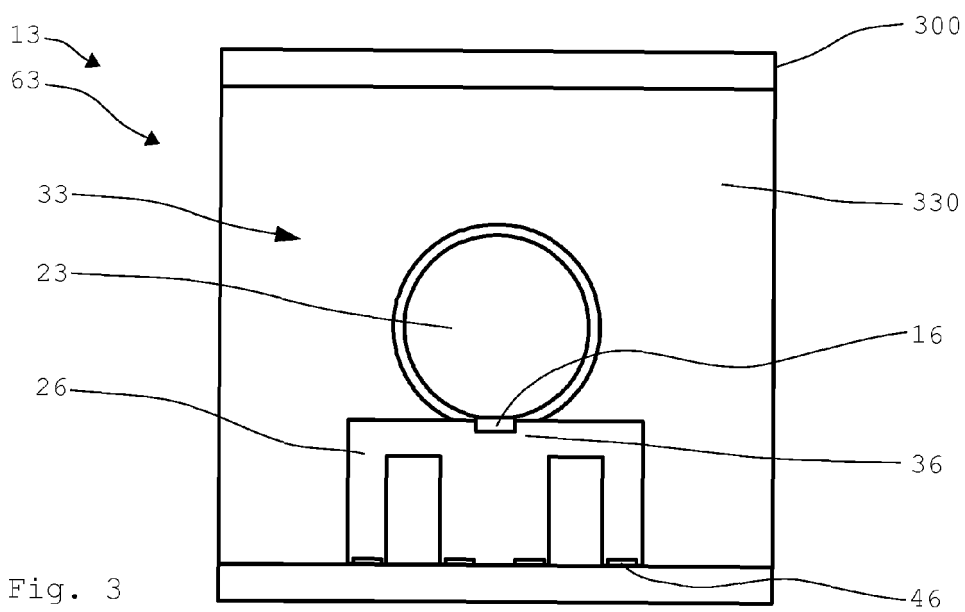


Fig. 3

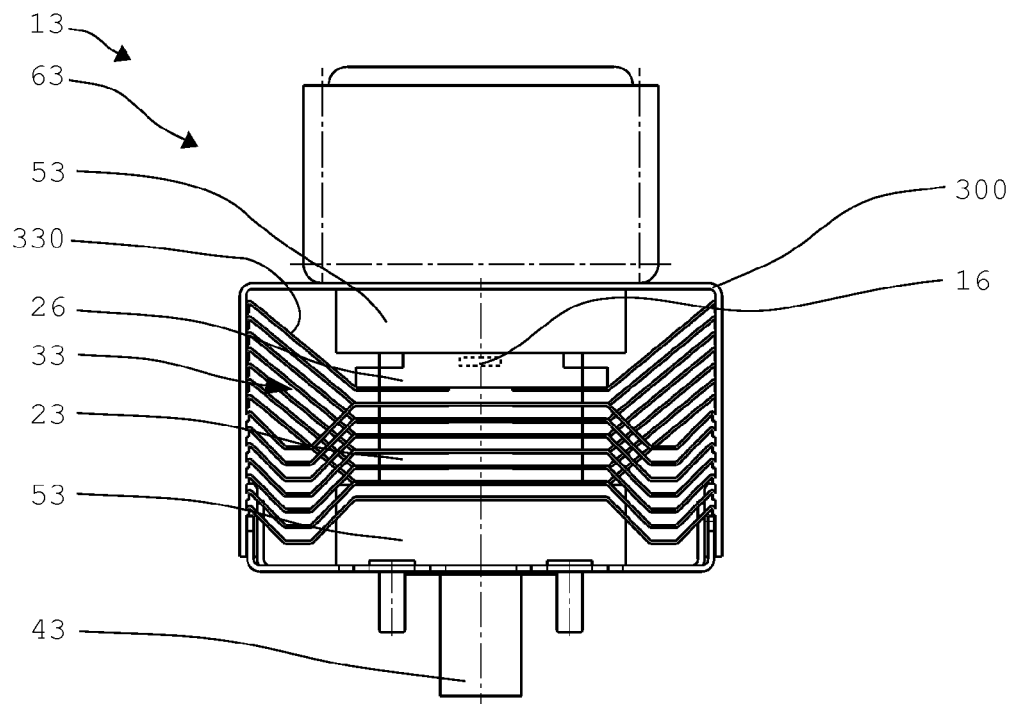


Fig. 4

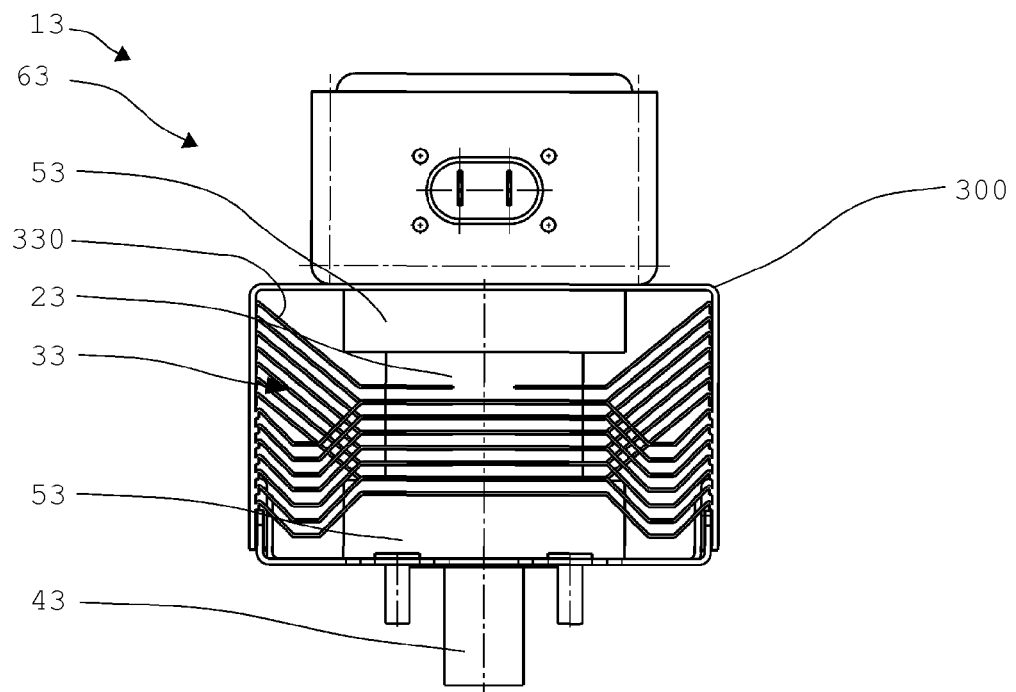


Fig. 5

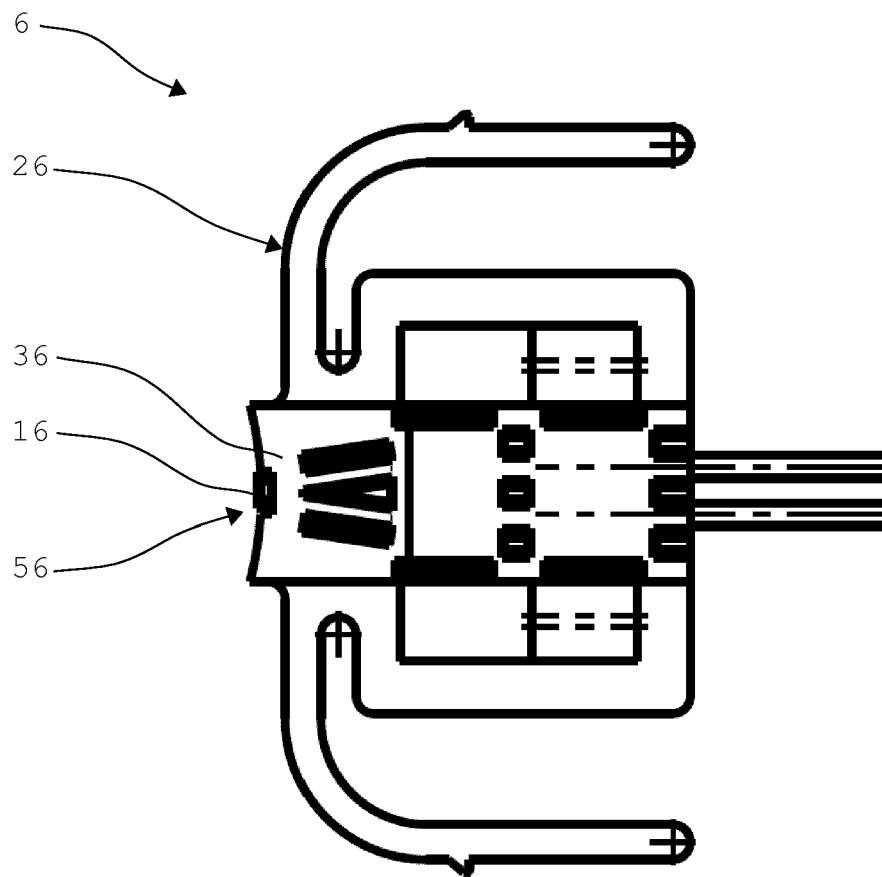


Fig. 6

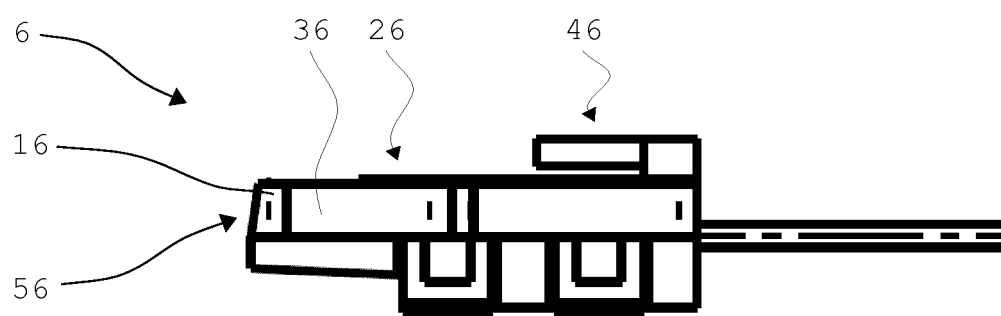


Fig. 7

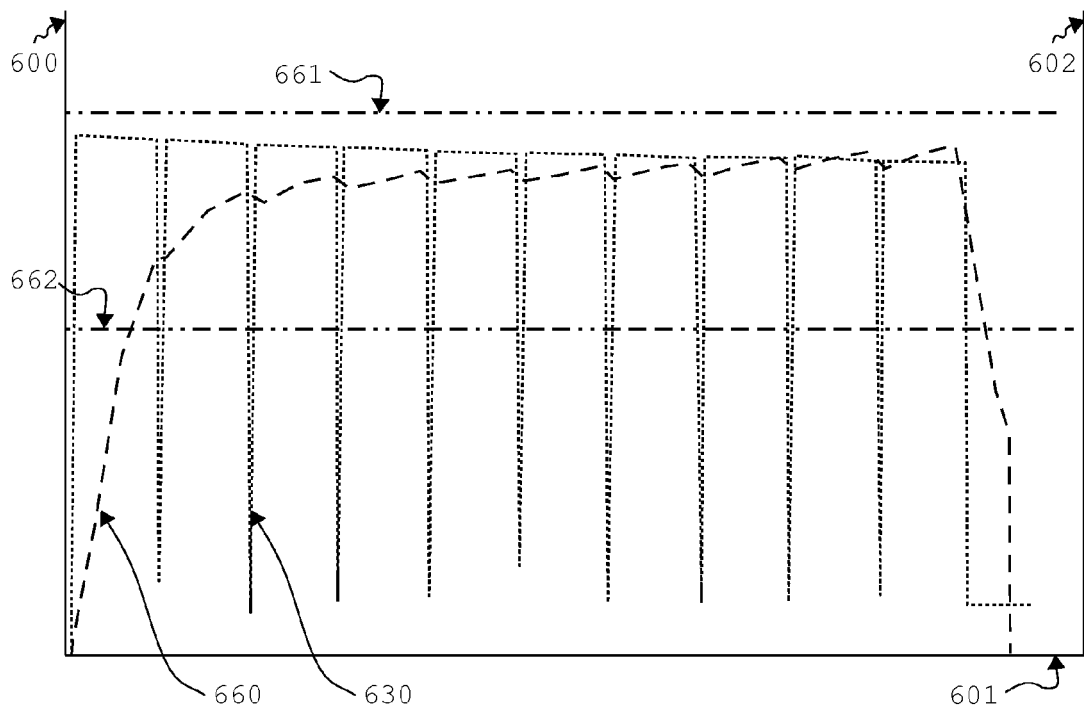


Fig. 8

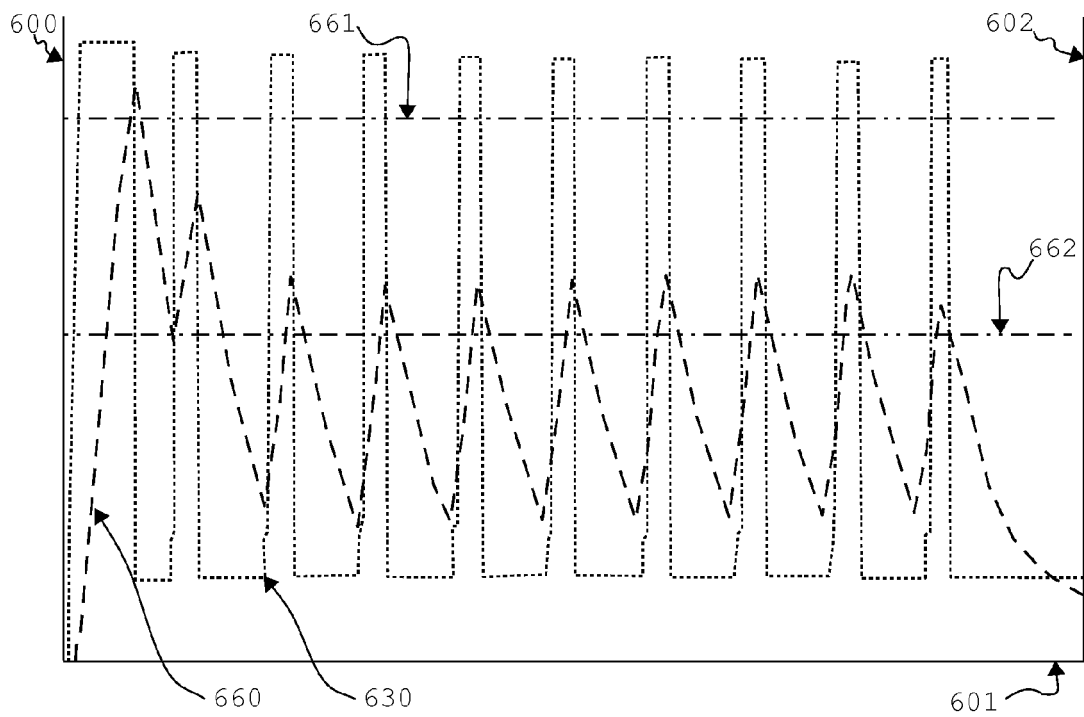


Fig. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 18 1651

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 365 733 A1 (PANASONIC CORP [JP]) 14. September 2011 (2011-09-14) * Absatz [0026] * * Absätze [0014], [0015]; Abbildungen 3A,3B *	1-12	INV. H05B6/66 H05B6/68
X	EP 1 594 345 A1 (ELECTROLUX SCHWANDEN AG [CH]) 9. November 2005 (2005-11-09) * Absätze [0021] - [0025] * * Absätze [0032], [0037] *	1-7,11,12 8-10	
Y	GB 2 321 764 A (MOULINEX SA [FR]) 5. August 1998 (1998-08-05) * Seite 2 - Seite 3; Abbildungen 2-5 *	8-10	
A	EP 0 477 633 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [JP]) 1. April 1992 (1992-04-01) * Spalte 6, Zeile 21 - Zeile 44; Abbildung 4 * * Spalte 14, Zeile 40 - Spalte 15, Zeile 11; Abbildung 18 *	1-12	
A	EP 2 469 974 A1 (WHIRLPOOL CO [US]) 27. Juni 2012 (2012-06-27) * Seite 2, Absätze 34,35 - Seite 3; Abbildungen 1,2 *	1-12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H05B
1			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		19. Januar 2016	Gea Haupt, Martin
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 18 1651

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

19-01-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2365733 A1	14-09-2011	CN 102318439 A	11-01-2012
		EP 2365733 A1	14-09-2011
		JP 2010196940 A	09-09-2010
		US 2011284528 A1	24-11-2011
		WO 2010098038 A1	02-09-2010
EP 1594345 A1	09-11-2005	DE 102004015993 A1	03-11-2005
		EP 1594345 A1	09-11-2005
GB 2321764 A	05-08-1998	CN 1200460 A	02-12-1998
		FR 2759238 A1	07-08-1998
		GB 2321764 A	05-08-1998
		JP H10260081 A	29-09-1998
EP 0477633 A1	01-04-1992	AU 623309 B2	07-05-1992
		AU 8379891 A	19-03-1992
		BR 9103895 A	26-05-1992
		CA 2050257 A1	12-03-1992
		CN 1060756 A	29-04-1992
		DE 69110600 D1	27-07-1995
		DE 69110600 T2	01-02-1996
		EP 0477633 A1	01-04-1992
		JP H04121991 A	22-04-1992
		US 5268547 A	07-12-1993
EP 2469974 A1	27-06-2012	EP 2469974 A1	27-06-2012
		US 2012152937 A1	21-06-2012
		US 2015382408 A1	31-12-2015

EPO FORM P0461

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