



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.12.2017 Patentblatt 2017/49

(51) Int Cl.:
H05B 6/70 (2006.01) **H05B 6/64** (2006.01)
F24C 7/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17171049.4**

(22) Anmeldetag: **15.05.2017**

(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 MD

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

(72) Erfinder:
• **Sillmen, Ulrich, Dr.**
33332 Gütersloh (DE)
• **Ziethen, Alexandrine**
59558 Lippstadt (DE)

(30) Priorität: **01.06.2016 DE 102016110116**

(54) **VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINES GARGERÄTES UND GARGERÄT**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Gargerätes (1) sowie ein Gargerät (1) mit einer Behandlungseinrichtung (2) zur Behandlung von Gargut in einem Garraum (3). Die Behandlungseinrichtung (2) wird in Abhängigkeit eines Behandlungsprogramms durch eine Steuereinrichtung (12) gesteuert wird. Eine charakteristische Kenngröße für eine Masse des Garguts wird ermittelt. Dabei wird hochfrequente Messstrahlung mit einer Mehrzahl von unterscheidbaren

Frequenzen und/oder Phasen in den Garraum (3) ausgesendet und wieder empfangen und ausgewertet. Anhand eines Vergleichs der empfangenen mit der ausgesendeten Messstrahlung wird frequenzabhängig und/oder phasenabhängig ein Parameter für die im Garraum (3) absorbierte Messstrahlung bestimmt. Anhand des Parameters wird die charakteristische Kenngröße für die Masse des Garguts ermittelt und der Steuereinrichtung (12) zur Verfügung gestellt.

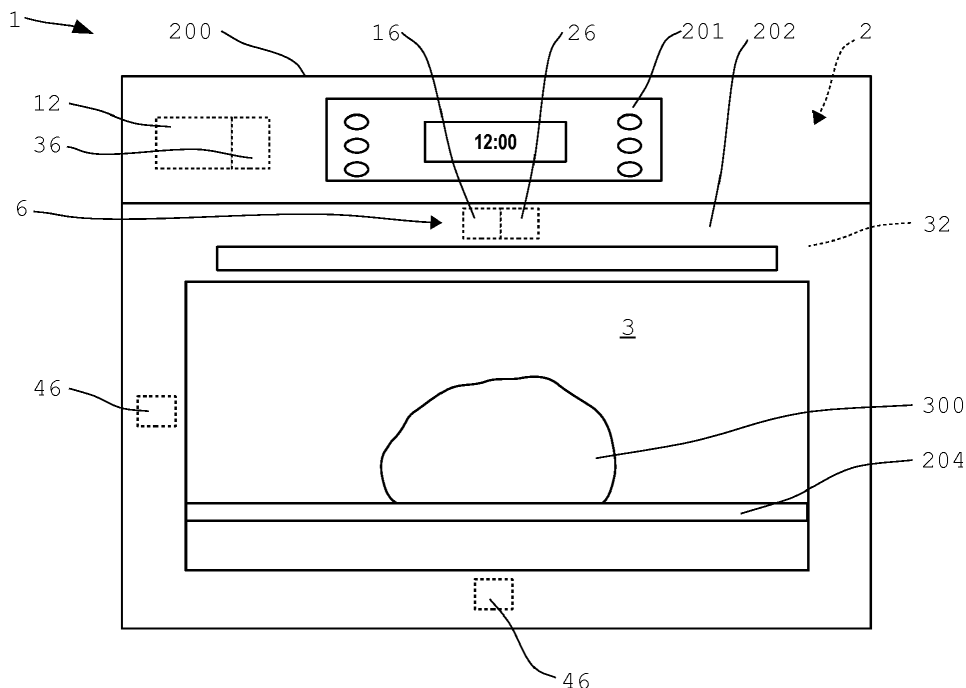


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Gargerätes sowie ein Gargerät mit wenigstens einer Behandlungseinrichtung zur Behandlung von Gargut in wenigstens einem Garraum. Es wird wenigstens eine charakteristische Kenngröße für eine Masse des im Garraum befindlichen Garguts ermittelt.

[0002] Zur Erzielung optimaler Garergebnisse ist es in der Regel sehr hilfreich, bestimmte Eigenschaften des Garguts und insbesondere dessen Masse bzw. Gewicht zu berücksichtigen. Solche Informationen über das Gargut sind zudem besonders wichtig für einen zuverlässigen Ablauf von Automatikprogrammen. Beispielsweise sollte bei der Einstellung bzw. programm-basierten Berechnung der Garzeit eines Bratens dessen Gewicht bzw. Größe berücksichtigt werden, sodass der Braten zum Garen weder übergart noch unzureichend gegart wurde.

[0003] Eine Möglichkeit, dem Gargerät diese Informationen zur Verfügung zu stellen, ist eine Eingabe durch den Benutzer. Der Benutzer kann z. B. das Gargut wiegen und den entsprechenden Wert über eine Eingabefunktion im Gerät hinterlegen. Eine solche Eingabe bietet aber zum einen eine Fehlerquelle, durch die das Garergebnis ungünstig beeinflusst werden kann, z. B. durch eine Verwechslung von Einheiten zwischen Waage und Gerät. Zum anderen wird das Wiegen und Eingeben häufig als sehr unkomfortabel empfunden.

[0004] Eine andere Möglichkeit ist, dass der Benutzer anhand einer Vorwahl ein bestimmtes Gargut angibt. Mit einer solchen Vorwahlautomatik lassen sich grundsätzlich gute Ergebnisse erzielen. Allerdings weist jedes Gargut üblicherweise auch individuelle Eigenschaften auf, sodass es zu Abweichungen gegenüber dem in der Vorwahlautomatik berücksichtigten Gargut kommen kann. Das betrifft insbesondere die Masse bzw. die Größe von Gargut.

[0005] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zum Betreiben eines Gargerätes und ein Gargerät zur Verfügung zu stellen, welche eine verbesserte und insbesondere komfortable Bestimmung der Masse des Garguts ermöglichen.

[0006] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch ein Gargerät mit den Merkmalen des Anspruchs 12. Bevorzugte Merkmale sind Gegenstand der Unteransprüche. Weitere Vorteile und Merkmale ergeben sich aus der allgemeinen Beschreibung der Erfindung und der Beschreibung der Ausführungsbeispiele.

[0007] Das erfindungsgemäße Verfahren dient zum Betreiben eines Gargerätes. Mit wenigstens einer Behandlungseinrichtung wird Gargut in wenigstens einem Garraum behandelt. Die Behandlungseinrichtung wird in Abhängigkeit wenigstens eines Behandlungsprogramms durch wenigstens eine Steuereinrichtung gesteuert. Es wird wenigstens eine charakteristische Kenngröße für eine Masse des Garguts innerhalb des Gar-

raums ermittelt. Dabei wird hochfrequente Messstrahlung mit einer Mehrzahl von unterscheidbaren Frequenzen und/oder Phasen ausgesendet und wieder empfangen und ausgewertet. Insbesondere wird die aus dem Garraum reflektierte Messstrahlung wieder empfangen und ausgewertet. Anhand eines Vergleichs der empfangenen mit der ausgesendeten Messstrahlung wird frequenzabhängig und/oder phasenabhängig wenigstens ein Parameter für die im Garraum absorbierte Messstrahlung bestimmt. Anhand des Parameters wird die charakteristische Kenngröße für die Masse des Garguts ermittelt. Die Kenngröße für die Masse wird der Steuereinrichtung zur Verfügung gestellt.

[0008] Das erfindungsgemäße Verfahren hat viele Vorteile. Ein erheblicher Vorteil ist, dass die Masse eines im Garraum liegenden Garguts mittels hochfrequenter Messstrahlung bestimmt wird. Dadurch ist eine sehr zuverlässige und zugleich für den Benutzer sehr komfortable Massenbestimmung des Garguts möglich. Der Benutzer muss das Gargut nicht selbst wiegen und muss auch keine Gewichtsangaben in das Gargerät eingeben. Das spart Zeit und Aufwand bei der Zubereitung von Speisen und verhindert zudem eine fehlerhafte Gewichtsangabe durch den Benutzer.

[0009] Besonders vorteilhaft ist auch, dass zur Massenbestimmung wenigstens ein Parameter für die im Garraum absorbierte Messstrahlung herangezogen wird. Dieser Parameter gibt eine zuverlässige Auskunft über die Absorption des Garguts, die wiederum mit der Masse des Garguts besonders eng zusammenhängt. Daher ist eine zuverlässige und reproduzierbare Messung der Masse möglich. Zudem kann eine solche Messung mit einer unaufwendigen Messtechnik umgesetzt werden kann. Beispielsweise kann die zur Erkennung und Auswertung notwendige Hochfrequenztechnik bzw. Radartechnik mit kostengünstigen Bauteilen und einem kostenbewussten Herstellungsaufwand umgesetzt werden.

[0010] Ein weiterer Vorteil ist, dass die ermittelte Kenngröße für die Masse der Steuereinrichtung zur Verfügung gestellt wird. Dadurch kann beispielsweise mittels der Steuereinrichtung das Behandlungsprogramm unter Berücksichtigung der Masse an das Gargut angepasst werden, sodass besonders schmackhafte Garergebnisse erzielt werden können. Vorzugsweise wird die im Behandlungsprogramm vorgesehene Gardauer in Abhängigkeit der ermittelten Masse des Garguts angepasst. Zum Beispiel kann je nach Gewicht des Garguts die Garzeit entsprechend verkürzt und/oder verlängert werden.

[0011] Besonders bevorzugt umfasst die Messstrahlung eine Vielzahl von Frequenz- und Phasenkombinationen. Dabei ist bevorzugt, dass der Parameter für die im Garraum absorbierte Messstrahlung in Abhängigkeit einer jeweiligen Frequenz- und Phasenkombination bestimmt zur Ermittlung der charakteristischen Kenngröße für die Masse herangezogen wird. Beispielsweise wird der Parameter für jeweils eine Kombination aus einer bestimmten Phasendifferenz und einer dazu eingestell-

ten Frequenz bestimmt. Der Parameter kann auch als Funktion der Frequenz- und Phasenkombinationen der Messstrahlung bestimmt werden.

[0012] Der Einsatz einer solchen Messstrahlung ist besonders vorteilhaft, da die durch das Gargut bedingte Absorption der Messstrahlung sowohl von der Frequenz als auch von der Phasenlage abhängt. Durch den Einsatz einer Vielzahl von Frequenz- und Phasenkombinationen kann daher ein besonders aussagekräftiger Parameter für die im Garraum absorbierte Messstrahlung bestimmt werden. Beispielsweise kann aus der Vielzahl von Frequenz- und Phasenkombinationen diejenige Kombination mit einem minimalen und/oder maximalen und/oder mittleren Absorptionswert der Messstrahlung ermittelt werden.

[0013] Es ist ebenfalls besonders bevorzugt, dass wenigstens ein frequenzabhängiger und/oder phasenabhängiger Verlauf des Parameters ausgewertet wird und insbesondere zur Ermittlung der charakteristischen Kenngröße für die Masse herangezogen wird. Vorzugsweise wird wenigstens ein Minimum im Verlauf des Parameters bestimmt. Ein Minimum im frequenzabhängigen und/oder phasenabhängigen Verlauf des Parameters wird besonders stark von der im Garraum vorhandenen Masse beeinflusst, sodass es besonders zuverlässig zur Ermittlung der Kenngröße für die Masse herangezogen werden kann.

[0014] Möglich ist auch, dass wenigstens ein Maximum im Verlauf des Parameters bestimmt wird. Es kann auch wenigstens ein mittlerer Wert im Verlauf des Parameters ermittelt werden. Möglich ist auch, dass wenigstens ein Wert des Parameters in einem für eine Absorption charakteristischen Verlaufsabschnitt bestimmt wird. Beispielsweise kann im frequenzabhängigen und/oder phasenabhängigen Verlauf des Parameters eine Steigung und/oder eine Extremstelle und/oder eine Wendestelle bestimmt werden.

[0015] Es kann auch ein Mittelwert des Parameters bestimmt werden.

[0016] Es ist möglich, dass dem Minimum, Maximum oder Mittelwert im Verlauf des Parameters anhand wenigstens einer Zuordnungsfunktion wenigstens eine Kenngröße für die Masse zugeordnet wird. Es kann auch einem anderen charakteristischen Wert im Verlauf des Parameters, zum Beispiel einer Wendestelle, anhand der Zuordnungsfunktion die Kenngröße für die Masse zugeordnet werden. Unter der zugeordneten Kenngröße wird dabei vorzugsweise ein konkreter Wert für die Masse verstanden. Diese zugeordnete Kenngröße für die Masse wird vorzugsweise als die zu ermittelnde Masse des Garguts angenommen. Eine solche Zuordnungsfunktion ermöglicht eine unaufwendige und zugleich reproduzierbare Ermittlung der Masse des Garguts. Die Zuordnungsfunktion ist zum Beispiel ein Polynom und/oder eine andere geeignete Fit-Funktion.

[0017] Es ist möglich, dass wenigstens eine weitere Gargutkenngröße herangezogen wird, um die Zuordnungsfunktion aus einer Gruppe von Zuordnungsfunkti-

onen auszuwählen und/oder um die Zuordnungsfunktion zu optimieren. Beispielsweise kann die weitere Gargutkenngröße die Art und/oder die Größe des Garguts beschreiben. Vorzugsweise wird die weitere Gargutkenngröße durch den Benutzer über eine Bedieneinrichtung eingegeben oder ausgewählt. Beispielsweise gibt der Benutzer ein, ob es sich um Fleisch oder um eine Teigware oder um Gemüse handelt. Anschließend wird die Zuordnungsfunktion vorzugsweise anhand der Art des Garguts ausgewählt und/oder angepasst. Dadurch kann die Masse des Garguts besonders zuverlässig bestimmt werden, da neben der Masse auch die Art des Garguts einen entsprechenden Einfluss auf das Absorptionsverhalten der Messstrahlung im Garraum hat.

[0018] Es ist möglich, dass die Zuordnungsfunktion wenigstens einen empirisch ermittelten Zusammenhang zwischen dem frequenzabhängigen und/oder phasenabhängigen Verlauf des Parameters und der Kenngröße der Masse beschreibt. Beispielsweise wurde die Zuordnungsfunktion unter entsprechend genau definierten Bedingungen des Garraums und der eingelegten Masse bestimmt. Beispielsweise wurde die Absorption der Messstrahlung bei einer Mehrzahl verschiedener bekannter Massen als Referenz im Garraum bestimmt. Anhand dieser Messergebnisse wird dann vorzugsweise die Zuordnungsfunktion bestimmt. Dadurch kann in späteren Messverfahren der für die Absorption ermittelte Parameter wenigstens näherungsweise einem konkreten Massenwert zugeordnet werden.

[0019] In allen Ausgestaltungen ist es besonders bevorzugt, dass der Parameter ein Dissipationsfaktor ist. Der Dissipationsfaktor beschreibt insbesondere den Anteil der im Garraum absorbierten Strahlungsleistung gegenüber der eingesendeten Strahlungsleistung. Besonders bevorzugt wird bei einer Zunahme des Dissipationsfaktors eine Zunahme der Kenngröße für die Masse des Garguts angenommen. Da das Maß der reflektierten Strahlungsleistung mit zunehmender Masse des Garguts weiter abnimmt, eignet sich ein solcher Dissipationsfaktor besonders gut für eine unaufwendige und zuverlässige Bestimmung der Masse des Garguts.

[0020] Es ist möglich und bevorzugt, dass der Dissipationsfaktor für eine Vielzahl von Frequenz- und Phasenkombination erfasst wird. Insbesondere wird der minimale und/oder maximale Dissipationsfaktor der erfassten Frequenz- und Phasenkombinationen bestimmt. Der minimale und/oder maximale Dissipationsfaktor wird vorzugsweise anhand wenigstens einer Zuordnungsfunktion wenigstens einer Kenngröße für die Masse des Garguts zugeordnet. Diese zugeordnete Kenngröße wird bevorzugt als die zu ermittelnde Masse des Garguts angenommen. Die Bestimmung des minimalen und/oder maximalen Dissipationsfaktors aus einer Vielzahl von Dissipationsfaktoren bei unterschiedlichen Frequenz- und Phasenkombinationen bietet eine hohe Reproduzierbarkeit des Ergebnisses der Massenbestimmung.

[0021] In allen Ausgestaltungen ist es ebenfalls bevorzugt, dass zum Vergleich der empfangenen mit der aus-

gesendeten Messstrahlung wenigstens ein Streuparameter frequenzabhängig und/oder phasenabhängig erfasst wird. Dabei wird insbesondere anhand des Streuparameters der Parameter für die im Garraum absorbierte Messstrahlung bestimmt. Ein Streuparameter hat den Vorteil, dass dieser mit einer entsprechend unaufwendigen und kostenbewussten Hochfrequenztechnik erfasst und registriert werden kann. Zudem ermöglicht ein Streuparameter besonders gut die Bestimmung des Dissipationsfaktors und/oder anderer Parameter für die Absorption der Messstrahlung im Garraum.

[0022] Der Streuparameter wird vorzugsweise frequenzabhängig und/oder phasenabhängig erfasst. Insbesondere wird der Streuparameter für eine Vielzahl von Frequenz- und Phasenkombination erfasst. Der Streuparameter kann auch als Funktion für die eingesetzten Frequenzen und/oder Phasenlagen erfasst werden.

[0023] Der Streuparameter kann in Reflexion und/oder Transmission erfasst werden. Dazu kann ein Messsystem vorgesehen sein, welches wenigstens ein Reflektometer und/oder wenigstens einen Radarsensor umfasst. Es kann ein Eintor- und/oder ein Mehrtor-Reflektometer vorgesehen sein.

[0024] Der Streuparameter betrifft insbesondere die Amplitude und/oder Phase und/oder deren Betrag. Der Streuparameter kann auch wenigstens eine andere charakteristische Größe für eine Welleneigenschaft der Messstrahlung betreffen. Es ist möglich das zwei oder mehr verschiedene Streuparameter herangezogen werden. Beispielsweise kann ein Streuparameter in Eingangsreflexion und/oder Vorwärtstransmission oder in anderen Konstellationen gemessen werden. Der Streuparameter in der komplexen Ebene und/oder im Amplitudengang und/oder im Phasengang betrachtet werden.

[0025] In allen Ausgestaltungen ist es bevorzugt, dass die Messstrahlung eine Frequenzbreite umfasst, welche eine Ausbreitung von wenigstens zehn Moden im unbeladenen Garraum bietet. Möglich ist auch, dass die Frequenzbreite der Messstrahlung eine Ausbreitung von wenigstens drei Moden im unbeladenen Garraum bietet. Besonders bevorzugt umfasst die Messstrahlung eine Frequenzbreite, welche eine Ausbreitung von wenigstens 15 oder auch wenigstens 20 oder wenigstens 30 oder mehr Moden im unbeladenen Garraum bietet. Eine solche Frequenzbreite der Messstrahlung hat den Vorteil, dass Reproduzierbarkeit der Massenbestimmung erhöht wird.

[0026] Zur Bestimmung der ausbreitungsfähigen Moden im unbeladenen Garraum kann vorgesehen sein, dass ein wenigstens teilweise idealisierter Garraum herangezogen wird. Beispielsweise kann ein solcher Garraum ohne die sonst im Gargerät üblichen Heizquellen und/oder Gargutträgeraufnahmen ausgestattet sein. Dadurch kann eine besonders unaufwendige und ausreichend genaue Bestimmung der ausbreitungsfähigen Moden bei einer bestimmten Frequenzbreite der Messstrahlung erfolgen. Möglich ist aber auch, dass die Anzahl der ausbreitungsfähigen Moden bei einer gegebe-

nen Frequenzbreite der Messstrahlung in einem tatsächlich vorgesehenen Garraum empirisch bestimmt wird.

[0027] Besonders bevorzugt liegt die Messstrahlung im Mikrowellenbereich. Die Messstrahlung ist insbesondere eine Radarstrahlung. Insbesondere liegt die Messstrahlung in einem Frequenzbereich wenigstens eines ISM Bandes. Beispielsweise liegt die Messstrahlung in einem Frequenzbereich zwischen 2,4 GHz und 2,5 GHz. Die Messstrahlung kann auch in einem Frequenzbereich zwischen 902 MHz bis 928 MHz liegen. Möglich ist auch, dass die Messstrahlung zwei oder mehr Bänder umfasst. Möglich ist aber auch, dass Messstrahlung mit einem Frequenzbereich außerhalb von ISM-Bändern eingesetzt wird. Besonders bevorzugt wird dazu Messstrahlung mit einer entsprechend geringen Hochfrequenzleistung eingesetzt, welche für Messzwecke, aber beispielsweise nicht zur dielektrischen Erwärmung des Garguts geeignet ist.

[0028] Die unterscheidbaren Frequenzen und/oder Phasenlagen können gleichzeitig oder auch zeitlich abgestand in den Garraum ausgesendet werden. Dabei können die unterscheidbaren Frequenzen eine Schrittweite von maximal 100 MHz und insbesondere von maximal 10 MHz und besonders bevorzugt von 1 MHz oder weniger aufweisen. Bei einer solchen Schrittweite können in den entsprechenden Bändern besonders aussagekräftige Messwerte erzielt werden. Die Messstrahlung kann auch mit wenigstens zwei und vorzugsweise einer Mehrzahl an unterscheidbaren Phasenlagen gesendet und/oder empfangen werden.

[0029] Bevorzugt umfasst die Messstrahlung wenigstens zwei sich um wenigstens 100 MHz unterscheidende Frequenzen zwischen 100 Megahertz und 10 Terahertz. Vorzugsweise sind mehrere und insbesondere eine Vielzahl von verschiedenen Frequenzen vorgesehen. Die Vielzahl der Frequenzen umfasst insbesondere Frequenzen, welche sich um bis zu 0,1 MHz oder bis zu 1 MHz oder bis zu 10 MHz unterscheiden. Dabei können auch Frequenzen und/oder Frequenzintervalle vorgesehen sein, welche aneinandergrenzen und/oder sich wenigstens teilweise überlappen. Die Messstrahlung kann eine Frequenzbreite von wenigstens 10 % der Mittenfrequenz des eingesetzten Frequenzbandes aufweisen. Möglich ist auch eine Frequenzbreite von mindestens 10 % des arithmetischen Mittelwertes von unterer und oberer Grenzfrequenz des genutzten Frequenzbandes. Bevorzugt ist eine Frequenzbreite von mindestens 20 % des entsprechenden arithmetischen Mittelwertes. Die Frequenzbreite umfasst insbesondere wenigstens 250 Megahertz und vorzugsweise wenigstens 500 Megahertz und/oder wenigstens ein Gigahertz und/oder wenigstens 5 Gigahertz und besonders bevorzugt mehr als 10 Gigahertz. Möglich sind auch 20 Gigahertz oder mehr.

[0030] Insbesondere wird die Messstrahlung als ultrakurzer Puls ausgesendet. Besonders bevorzugt sind die Sendeeinrichtung und/oder die Empfangseinrichtung dazu ausgebildet und geeignet, ultrabreitbandige Signale zu senden bzw. zu empfangen. Auch die Verarbei-

tungseinrichtung ist vorzugsweise zur Auswertung ultrabreitbandiger Signale ausgebildet. Dabei ist die Impulsdauer insbesondere kürzer als eine Nanosekunde. Die Impulsdauer ist vorzugsweise im Bereich von hundert oder weniger Picosekunden. Besonders bevorzugt umfasst das Messsystem wenigstens eine Ultrabreitbandradareinrichtung und/oder ist als eine solche ausgebildet. Insbesondere umfasst die Ultrabreitbandradareinrichtung wenigstens einen Radarsensor und vorzugsweise einen frequenzmodulierten Dauerstrich-Radarsensor.

[0031] Die Behandlungseinrichtung ist vorzugsweise dazu geeignet und ausgebildet, hochfrequente Behandlungsstrahlung zur Behandlung des Garguts und insbesondere zur dielektrischen Erwärmung des Garguts zu erzeugen und auszusenden. Insbesondere ist die Behandlungseinrichtung auch dazu geeignet und ausgebildet, die Messstrahlung zu erzeugen. Bevorzugt wird die Messstrahlung mit der Behandlungseinrichtung erzeugt, mit welcher auch das Gargut die elektrisch erwärmt wird. Dabei ist die Leistung der Messstrahlung vorzugsweise um ein Vielfaches geringer als die Leistung der Behandlungsstrahlung. Beispielsweise ist die Messstrahlung um Faktor 100 und insbesondere um Faktor 1000 und besonders bevorzugt um Faktor 10.000 geringer als die Leistung der Behandlungsstrahlung.

[0032] Bevorzugt ist zudem, dass die Bandbreite der Messstrahlung größer ist als die Bandbreite der Behandlungsstrahlung. Die Bandbreite der Behandlungsstrahlung liegt vorzugsweise innerhalb eines ISM Bandes. Es ist möglich, dass die Behandlungsstrahlung zeitgleich oder zeitversetzt zur Messstrahlung erzeugt wird und ausgesendet wird.

[0033] Möglich ist aber auch, dass die Messstrahlung mit einem dazu vorgesehenen Messsystem erzeugt wird. Dabei ist möglich, dass das Messsystem und die Behandlungseinrichtung jeweils eine eigene Hochfrequenzeinrichtung zur Erzeugung der hochfrequenten Strahlung umfassen.

[0034] In einer Ausgestaltung ist es möglich, dass die Behandlungseinrichtung wenigstens eine thermische Heizquelle zur Behandlung des Garguts umfasst. Dabei kann die thermische Heizquelle zusätzlich zu einer dielektrischen Erwärmung des Garguts eingesetzt werden. Möglich ist aber auch, dass ausschließlich eine Behandlung des Garguts mit der thermischen Heizquelle vorgesehen ist. In einer solchen Ausgestaltung ist das Gargerät beispielsweise als ein Backofen ohne eine Mikrowellenfunktion ausgebildet. Dann ist zur Erzeugung der Messstrahlung insbesondere das Messsystem vorgesehen.

[0035] In allen Ausgestaltungen ist es besonders bevorzugt, dass während eines Behandlungsprogramms eine Vielzahl von Zyklen mit jeweils wenigstens einer Messphase und jeweils wenigstens einer Behandlungsphase ausgeführt werden. In der Messphase wird insbesondere die Messstrahlung ausgesendet. Der Behandlungsphase wird insbesondere eine hochfrequente Be-

handlungsstrahlung zur Behandlung des Garguts und insbesondere zur dielektrischen Erwärmung des Garguts ausgesendet. Die Messphase ist vorzugsweise um ein Vielfaches kürzer als die Behandlungsphase. Beispielsweise dauert die Behandlungsphase wenigstens um Faktor zehn und bevorzugt um Faktor 100 und insbesondere um Faktor 1000 länger als die Messphase. Durch solche Zyklen aus Messphasen und Behandlungsphasen sind eine besonders effektive Erwärmung des Garguts und zugleich eine fortlaufende Anpassung der Behandlung an das jeweilige Messergebnis möglich. Beispielsweise kann so das Behandlungsprogramm während der Behandlung in Abhängigkeit an veränderte Werte für die Masse des Garguts angepasst werden, beispielsweise wenn Wasser aus dem Gargut verdampft.

[0036] Vorzugsweise wird während eines laufenden Behandlungsprogramms wenigstens einmal eine weitere Ermittlung der Kenngröße für die Masse durchgeführt. Dabei kann die Messstrahlung periodisch oder in unregelmäßig definierten Zeitabständen ausgesendet werden. Vorzugsweise wird anhand der erneut ermittelten Kenngröße für die Masse das laufende Behandlungsprogramm wenigstens teilweise erneut angepasst.

[0037] In allen Ausgestaltungen ist es bevorzugt, dass dem Benutzer die ermittelte Kenngröße der Masse angezeigt wird. Beispielsweise kann die Ausgabe in einer Anzeigeeinrichtung und zum Beispiel über ein Display erfolgen. Es ist möglich, dass die ermittelte Kenngröße der Masse wenigstens teilweise durch den Benutzer angepasst werden kann. Dabei wird die angepasste Kenngröße der Steuereinrichtung bereitgestellt und insbesondere für eine Anpassung des Behandlungsprogramms berücksichtigt. Möglich ist auch, dass dem Benutzer in Abhängigkeit der geänderten Kenngröße für die Masse des Garguts wenigstens ein weiteres Behandlungsprogramm vorgeschlagen wird. Möglich ist auch, dass der Benutzer ein ausgewähltes oder vorgeschlagenes Behandlungsprogramm wenigstens teilweise anpassen kann.

[0038] Das erfindungsgemäße Gargerät umfasst wenigstens eine Behandlungseinrichtung zur Behandlung von Gargut in wenigstens einem Garraum. Das Gargerät umfasst wenigstens eine Steuereinrichtung zur Steuerung der Behandlungseinrichtung in Abhängigkeit wenigstens eines Behandlungsprogramms. Mit wenigstens einem Messsystem ist wenigstens eine charakteristische Kenngröße für eine Masse des Garguts ermittelbar. Dabei ist Messsystem dazu geeignet und ausgebildet, hochfrequente Messstrahlung mit einer Mehrzahl von unterscheidbaren Frequenzen und/oder Phasen in den Garraum auszusenden und wieder zu empfangen und auszuwerten. Das Messsystem ist dazu geeignet und ausgebildet, anhand wenigstens eines Vergleichs der empfangenen mit der ausgesendeten Messstrahlung frequenzabhängig und/oder phasenabhängig wenigstens einen Parameter für die im Garraum absorbierte Messstrahlung zu bestimmen. Anhand des Parameters wird die charakteristische Kenngröße für die Masse des Gar-

guts ermittelt. Die Kenngröße wird der Steuereinrichtung zur Verfügung gestellt.

[0039] Auch das erfindungsgemäße Gargerät bietet viele Vorteile. Ein besonderer Vorteil ist, dass das Gargerät eine zuverlässige und komfortable Erfassung der Masse des Garguts bietet. Dadurch können mit dem Gargerät besonders schmackhafte Garergebnisse erzielt werden, da der Garvorgang gezielt an die Masse bzw. Größe des Garguts angepasst wird.

[0040] Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den Ausführungsbeispielen, welche im Folgenden mit Bezug auf die beiliegenden Figuren erläutert werden.

[0041] In den Figuren zeigen:

Figur 1 eine rein schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Gargerätes in einer Vorderansicht; und

Figur 2 eine rein schematische Darstellung eines weiteren erfindungsgemäßen Gargerätes in einer Vorderansicht.

[0042] Die Figur 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Gargerät 1, welches hier als ein Backofen 200 ausgeführt ist. Das Gargerät 1 wird nach dem erfindungsgemäßen Verfahren betrieben. Das Gargerät 1 ist hier als ein Einbaugerät vorgesehen. Möglich ist auch, dass das Gargerät 1 als ein Herd bzw. Standgerät ausgebildet ist. Das Gargerät 1 hat einen Garraum 3, welcher durch eine Tür 202 verschließbar ist. Im Garraum 3 befindet sich ein Gargut 300 auf einem Gargutträger 204. Als Gargut wird im Rahmen der vorliegenden Erfindung insbesondere jede Art von Behandlungsgut bezeichnet, z. B. auch Auftaugut. Der Gargutträger 204 ist auf einer hier nicht sichtbaren Gargutträgeraufnahme eingeschoben.

[0043] Zur Zubereitung des Garguts 300 ist eine Behandlungseinrichtung 2 vorgesehen. Die Behandlungseinrichtung 2 umfasst eine Heizeinrichtung 32 mit mehreren Heizquellen, die in der hier dargestellten Ansicht nicht sichtbar im Garraum 3 bzw. Geräteinneren angeordnet sind. Für die Beheizung des Garraums 3 stellt die Heizeinrichtung 32 verschiedene Heizquellen zur Verfügung. Möglich ist unter anderem das Beheizen mit einer Umluftheizquelle, mit Ober- und Unterhitze, im Heißluftbetrieb und/oder mit einer Grillfunktion. Möglich ist auch, dass der Backofen 200 als ein Kombigerät mit einer Mikrowellenfunktion und/oder einer Dampfgarfunktion ausgebildet ist.

[0044] Das Gargerät 1 umfasst hier eine Steuereinrichtung 12 zur Steuerung bzw. Regelung der Behandlungseinrichtung 2 sowie weiterer vorgesehener Gerätefunktionen. Mittels der Steuereinrichtung 12 wird beispielsweise die Heizleistung der Heizquellen so eingestellt, dass im Garraum 3 Temperaturen vorliegen, welche im Bereich einer geforderten Solltemperatur liegen. Über die Steuereinrichtung 12 sind zudem verschiedene Betriebsarten und vorzugsweise verschiedene Behand-

lungsprogramme und Automatikfunktionen ausführbar.

[0045] Das Gargerät 1 ist hier über eine Bedieneinrichtung 201 bedienbar. Beispielsweise kann darüber die Betriebsart, die Betriebstemperatur und/oder ein Behandlungsprogramm bzw. eine Automatikfunktion ausgewählt und eingestellt werden. Die Bedieneinrichtung 201 umfasst hier eine Anzeigeeinrichtung, über die dem Benutzer Informationen über den Betriebsablauf und den Garvorgang angezeigt werden. Über die Bedieneinrichtung 201 kann der Benutzer auch Eingaben vornehmen, beispielsweise um Informationen über das Gargut 300 im Gargerät 1 zu hinterlegen. Die Bedieneinrichtung 201 kann dazu eine oder mehrere Tasten aufweisen und/oder als eine berührungsempfindliche Oberfläche bzw. Touchscreen ausgestaltet sein.

[0046] Das Gargerät 1 weist ein Messsystem 6 auf, welches hier stark schematisiert dargestellt ist. Das Messsystem 6 ist zur berührungslosen Ermittlung einer charakteristischen Kenngröße für eine Masse des Garguts 300 vorgesehen. Das Messsystem 6 umfasst hier eine Sendeeinrichtung 16 und eine Empfangseinrichtung 26 sowie eine Auswerteeinrichtung 36. Mit der Sendeeinrichtung 16 wird elektromagnetische Messstrahlung und insbesondere Radarstrahlung erzeugt und in den Garraum 3 gesendet. Die reflektierte und/oder transmittierte Messstrahlung wird von der Empfangseinrichtung 26 wieder empfangen. Die Messungen erfolgen vorzugsweise in Reflexion und/oder Transmission.

[0047] Die Sendeeinrichtung 16 und die Empfangseinrichtung 26 können als ein Eintor-Reflektometer oder auch als ein Mehrtor-Reflektometer ausgebildet sein. Die Sendeeinrichtung 16 und die Empfangseinrichtung 26 können auch durch einen Radarsensor zur Verfügung gestellt werden oder einen solchen umfassen. Das Messsystem 6 kann auch als eine Ultrabreitbandradareinrichtung ausgebildet sein. Dann ist insbesondere ein ultrabreitbandiger Radarsensor vorgesehen.

[0048] Eine große Bandbreite ermöglicht eine hohe Ortsauflösung und einen geringen Mindestmessabstand, was besonders in kleinen Garräumen 3 von Vorteil ist. Es können auch eine oder mehrere weitere Antennen 46 zum Senden und/oder Empfangen der Messstrahlung vorgesehen sein. In einer vorteilhaften Ausgestaltung umfasst das Messsystem 6 wenigstens einen Richtkopppler für jeden Kanal und wenigstens zwei Hochfrequenz-Leistungsdetektoren. Zudem können auch Korrekturglieder, Verstärker und/oder Phasenmesssysteme vorgesehen sein.

[0049] Die unterscheidbaren Frequenzen und/oder Phasen der Messstrahlung können zeitlich nacheinander ausgesendet werden, z. B. als Frequenzscan. Es ist auch möglich, dass statt eines Frequenzscans bzw. eines zeitversetzten Aussendens unterscheidbarer Frequenzen mit einem ultrakurzen Puls gemessen wird. Dadurch kann eine besonders große und vorteilhafte Frequenzbreite erreicht werden. Dazu werden vorzugsweise für jede Sendeeinrichtung 16 bzw. Antenne 46 der Sendepuls und der verformte reflektierte Puls als Funktion der

Frequenz in Bezug auf Betrag und Phase verglichen und ausgewertet. Das Pulsverfahren ist z. B. mit sogenannten UWB-Radarsensoren möglich. Möglich ist, dass für eine möglichst große Bandbreite mit sehr geringer Hochfrequenzleistung außerhalb von ISM-Bändern gemessen wird.

[0050] Zur Bestimmung der Kenngröße für die Masse des im Garraum 3 befindlichen Garguts 300 sendet das Messsystem 6 zeitversetzt oder zeitgleich Messstrahlung mit einer Mehrzahl von unterscheidbaren Frequenzen in den Garraum 3 aus. Zudem sendet das Messsystem 6 zeitversetzt oder zeitgleich Messstrahlung mit einer Mehrzahl von unterscheidbaren Phasen aus. Das Messsystem 6 verfügt dazu über wenigstens eine Frequenz-durchstimmbare Hochfrequenzeinrichtung. Zudem ist das Messsystem 6 zur gezielten Veränderung der Phasenlage der Messstrahlung geeignet und ausgebildet.

[0051] Im Garraum 3 wechselwirkt die Messstrahlung mit dem Gargut 300 und wird teilweise transmittiert, absorbiert und reflektiert. Der reflektierte Anteil der Messstrahlung wird anschließend über die Empfangseinrichtung 26 und/oder weitere Antennen 46 erfasst und von der Auswerteinrichtung 36 registriert. Die Bestimmung des reflektierten Anteils der Messstrahlung wird für eine Vielzahl von Phasen- und Frequenzkombinationen durchgeführt.

[0052] Dabei wird von dem Messsystem 6 wenigstens eine charakteristische Welleneigenschaft der Messstrahlung erfasst, beispielsweise die Amplitude, Frequenz und/oder Phase. Anhand eines Vergleichs der empfangenen mit der ausgesendeten Messstrahlung wird wenigstens ein Streuparameter frequenzabhängig erfasst. Der Streuparameter gibt bei einer bestimmten Frequenz das Verhältnis von empfangender Welle zu gesendeter Welle an. Anhand der Erfassung von Amplitude und Phase der gesendeten und empfangenen Wellen wird die Streuung ermittelt. Die Amplitude und die Phasenlage der auslaufenden Wellen unterscheiden sich von denen der einlaufenden Wellen. Ein Streuparameter enthält daher Amplituden- und Phaseninformation.

[0053] Die Auswerteinrichtung 36 berechnet dann anhand des Streuparameters für jede Frequenz und Phasenkombination wenigstens einen Dissipationsfaktor. Anhand des reflektierten Anteils bzw. des Streuparameters können auch andere Parameter bestimmt werden, welche für die im Garraum bzw. vom Gargut absolvierte Messstrahlung charakteristisch sind. Der Dissipationsfaktor ist besonders vorteilhaft, da dieser eine zuverlässige Auskunft über das Absorptionsverhalten des Garguts im Garraum gibt und die Absorption wiederum von der Masse des Garguts abhängt.

[0054] Zur Bestimmung des Gewichts bzw. der Masse des Garguts ist es besonders vorteilhaft, je Zeitpunkt den minimalen Dissipationsfaktor der erfassten Frequenz und Phasenkombinationen zu ermitteln. Dazu ist in der Auswerteinrichtung 36 wenigstens eine Zuordnungsfunktion hinterlegt, welche die Korrelation zwischen dem

minimalen Dissipationsfaktor und der Masse des Garguts beschreibt. Beispielsweise ist dazu ein Polynom vorgesehen. So kann der anhand einer Messung ermittelte minimale Dissipationsfaktor einem konkreten Wert für die Masse des Garguts zugeordnet werden.

[0055] Die ermittelte Kenngröße für die Masse wird der Steuereinrichtung 12 zur Verfügung gestellt. Die ermittelte Kenngröße wird beispielsweise von der Steuereinrichtung 12 bei der Einstellung der Behandlungseinrichtung 2 und insbesondere der Heizeinrichtung 32 berücksichtigt. Besonders bevorzugt wird wenigstens ein Behandlungsprogramm unter Berücksichtigung der Masse des Garguts angepasst und/oder dem Benutzer vorgeschlagen. Beispielsweise wird die Gardauer und/oder die Heizleistung anhand der Masse des eingelegten Garguts 300 eingestellt.

[0056] Die Kenngröße für die Masse wird vorzugsweise auch dem Benutzer angezeigt. Sie steht insbesondere dem Benutzer als Parameterempfehlung bzw. als Voreinstellung zur Verfügung. So kann dieser einen vorgeschlagenen Wert gegebenenfalls korrigieren.

[0057] In der Figur 2 ist ein Gargerät 1 gezeigt, welches als ein Kombigerät 200 mit einer Backofen- und Mikrowellenfunktion ausgebildet ist. Dazu umfasst die Behandlungseinrichtung 2 neben der Heizeinrichtung 32 auch eine Hochfrequenzeinrichtung 22 zur Erzeugung von hochfrequenter Behandlungsstrahlung zur dielektrischen Erwärmung des Garguts 300. Die Hochfrequenzeinrichtung 22 dient hier zudem zur Erzeugung der Messstrahlung. Dadurch ist für das Messsystem 6 keine eigene Hochfrequenzquelle nötig. Es kann aber auch eine zusätzliche Hochfrequenzeinrichtung 22 zur Erzeugung der Messstrahlung vorgesehen sein. Das Gargerät 1 kann auch nur mit einer Mikrowellenfunktion und ohne eine Heizeinrichtung 32 ausgestattet sein. Die Behandlungsstrahlung und die Messstrahlung werden zum Beispiel in Zyklen mit bestimmten Sendedauern ausgesendet.

40 Bezugszeichenliste

[0058]

1	Gargerät
2	Behandlungseinrichtung
3	Garraum
6	Messsystem
12	Steuereinrichtung
16	Sendeeinrichtung
22	Hochfrequenzeinrichtung
26	Empfangseinrichtung
32	Heizeinrichtung
36	Auswerteinrichtung
46	Antenne
200	Backofen, Kombigerät
201	Bedieneinrichtung
202	Tür
204	Gargutträger

300 Gargut

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben eines Gargerätes (1), wobei Gargut mit wenigstens einer Behandlungseinrichtung (2) in wenigstens einem Garraum (3) behandelt wird und wobei die Behandlungseinrichtung (2) in Abhängigkeit wenigstens eines Behandlungsprogramms durch wenigstens eine Steuereinrichtung (12) gesteuert wird und wobei wenigstens eine charakteristische Kenngröße für eine Masse des Garguts innerhalb des Garraums (3) ermittelt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** hochfrequente Messstrahlung mit einer Mehrzahl von unterscheidbaren Frequenzen und/oder Phasen in den Garraum (3) ausgesendet und wieder empfangen und ausgewertet wird und dass anhand wenigstens eines Vergleichs der empfangenen mit der ausgesendeten Messstrahlung frequenzabhängig und/oder phasenabhängig wenigstens ein Parameter für die im Garraum (3) absorbierte Messstrahlung bestimmt wird und dass anhand des Parameters die charakteristische Kenngröße für die Masse des Garguts ermittelt und der Steuereinrichtung (12) zur Verfügung gestellt wird.
2. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messstrahlung eine Vielzahl von Frequenz- und Phasenkombinationen umfasst.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein frequenzabhängiger und/oder phasenabhängiger Verlauf des Parameters ausgewertet wird und dass wenigstens ein Minimum, Maximum oder Mittelwert im Verlauf des Parameters bestimmt und zur Ermittlung der charakteristischen Kenngröße für die Masse herangezogen wird.
4. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Minimum, Maximum oder Mittelwert anhand wenigstens einer Zuordnungsfunktion wenigstens eine Kenngröße für die Masse zugeordnet wird und dass diese Kenngröße als die zur ermittelnde Masse des Garguts angenommen wird.
5. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuordnungsfunktion einen empirisch ermittelten Zusammenhang zwischen dem frequenzabhängigen und/oder phasenabhängigen Verlauf des Parameters und der Kenngröße für die Masse beschreibt.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Parameter ein Dissipationsfaktor ist, welcher den Anteil der im Garraum (3) absorbierten Strahlungsleistung gegenüber der eingesendeten Strahlungsleistung beschreibt.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Vergleich der empfangenen mit der ausgesendeten Messstrahlung wenigstens ein Streuparameter frequenzabhängig und/oder phasenabhängig erfasst wird.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messstrahlung eine Frequenzbreite umfasst, welche eine Ausbreitung von wenigstens zehn Moden im unbeladenen Garraum (3) bietet.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messstrahlung mit der Behandlungseinrichtung (2) erzeugt wird, mit welcher auch eine hochfrequente Behandlungsstrahlung zur Behandlung des Garguts und insbesondere zur dielektrischen Erwärmung des Garguts ausgesendet wird.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** während eines Behandlungsprogramms eine Vielzahl von Zyklen mit jeweils wenigstens einer Messphase und jeweils wenigstens einer Behandlungsphase ausgeführt werden und dass in der Messphase die Messstrahlung ausgesendet wird und in der Behandlungsphase eine hochfrequente Behandlungsstrahlung zur Behandlung des Garguts und insbesondere zur dielektrischen Erwärmung des Garguts ausgesendet wird.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Benutzer die ermittelte Kenngröße der Masse angezeigt wird und dass die ermittelte Kenngröße der Masse wenigstens teilweise durch den Benutzer angepasst wird und dass die angepasste Kenngröße für eine Anpassung des Behandlungsprogramms berücksichtigt wird.
12. Gargerät (1) mit wenigstens einer Behandlungseinrichtung (2) zur Behandlung von Gargut in wenigstens einem Garraum (3) und mit wenigstens einer Steuereinrichtung (12) zur Steuerung der Behandlungseinrichtung (2) in Abhängigkeit wenigstens eines Behandlungsprogramms, wobei mit wenigstens einem Messsystem (6) wenigstens eine charakteristische Kenngröße für eine Masse des Garguts innerhalb des Garraums (3) ermittelbar ist, **dadurch gekennzeichnet,**

dass das Messsystem (6) dazu geeignet und ausgebildet ist, hochfrequente Messstrahlung mit einer Mehrzahl von unterscheidbaren Frequenzen und/oder Phasen in den Garraum (3) auszusenden und wieder zu empfangen und auszuwerten und dass das Messsystem (6) dazu geeignet und ausgebildet ist, anhand wenigstens eines Vergleichs der empfangenen mit der ausgesendeten Messstrahlung frequenzabhängig und/oder phasenabhängig wenigstens einen Parameter für die im Garraum (3) absorbierte Messstrahlung zu bestimmen und anhand des Parameters die charakteristische Kenngröße für die Masse des Garguts zu ermitteln und der Steuereinrichtung (12) zur Verfügung zu stellen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

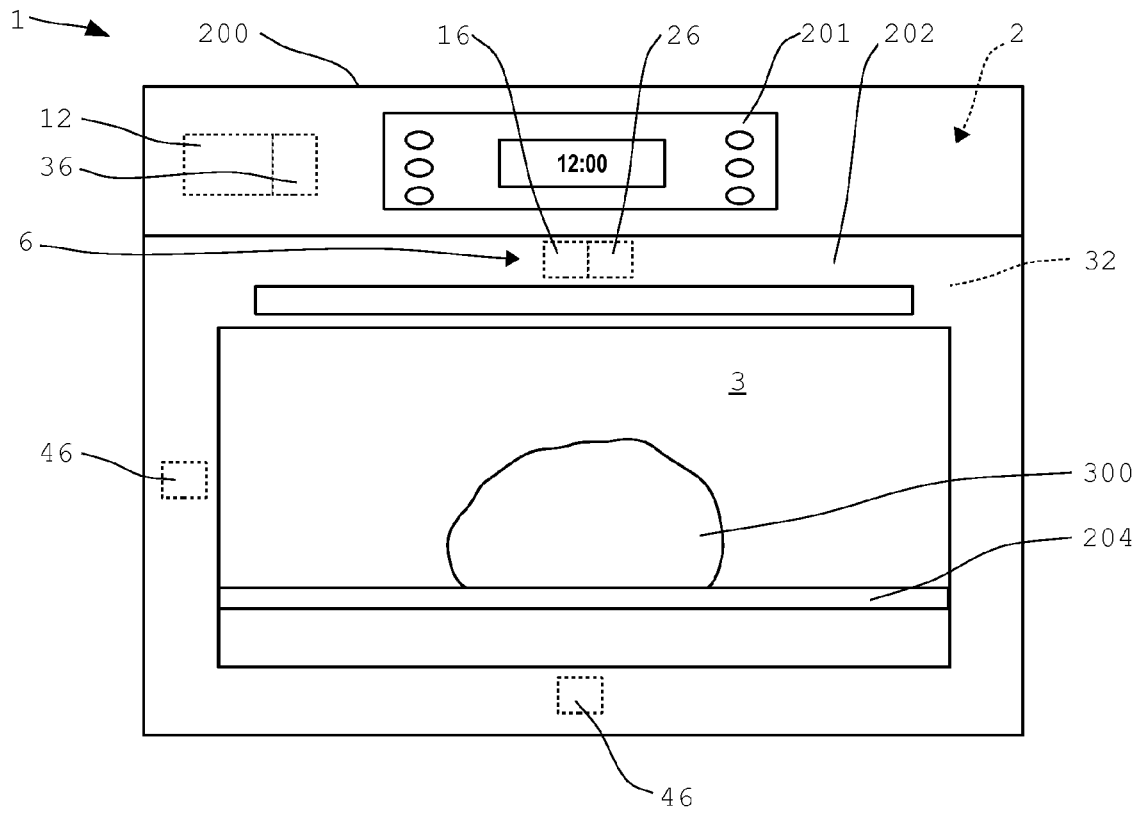


Fig. 1

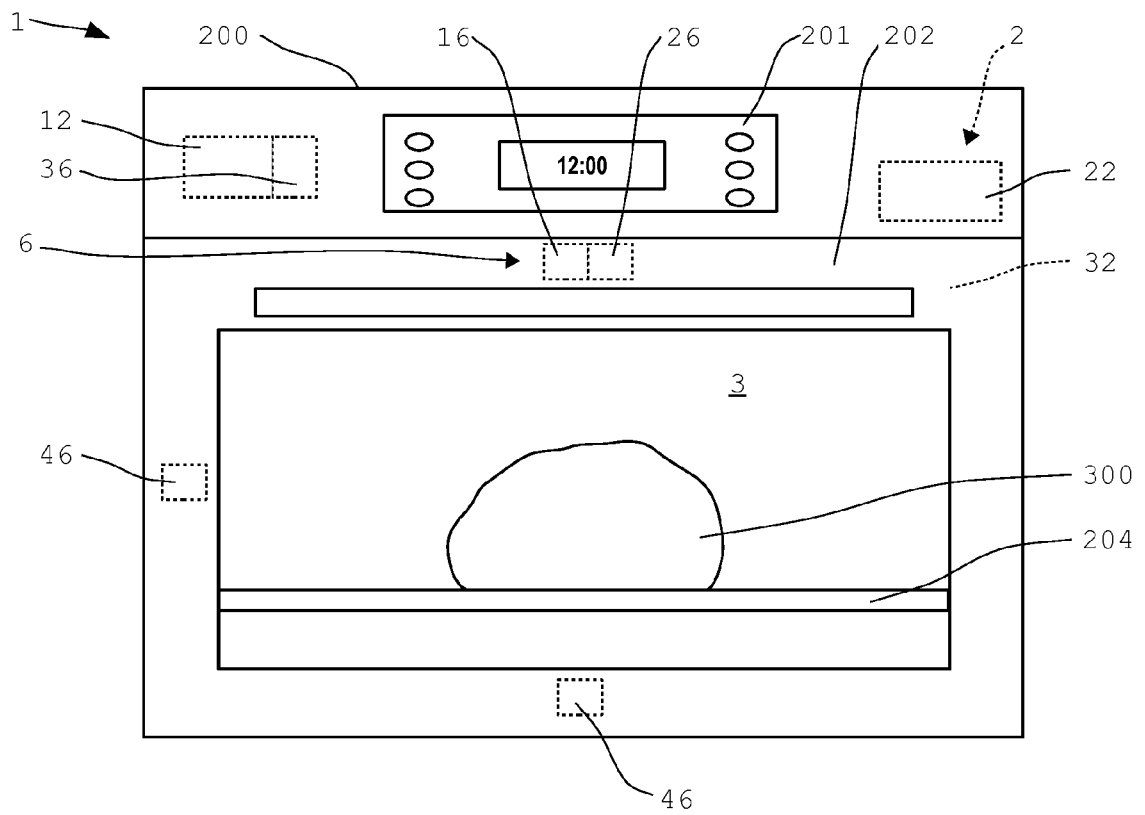


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 17 1049

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)
Y	EP 2 983 453 A1 (MIELE & CIE [DE]) 10. Februar 2016 (2016-02-10) * Absatz [0001] * * Absatz [0006] - Absatz [0008] * * Absatz [0010] - Absatz [0011] * * Absatz [0016] * * Absatz [0039] * * Absatz [0042] * * Absatz [0054] * * Absatz [0077] * -----	1-12	INV. H05B6/70 H05B6/64 F24C7/08
Y	EP 0 467 224 A2 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [JP]) 22. Januar 1992 (1992-01-22) * Seite 1, Zeile 3 - Zeile 8 * * Seite 1, Zeile 14 - Zeile 26 * * Seite 1, Zeile 44 - Zeile 50 * * Seite 3, Zeile 22 - Zeile 39; Abbildung 2 * * Seite 4, Zeile 28 - Zeile 42; Abbildung 8 * * Seite 7, Zeile 32 - Zeile 38; Abbildung 19 * -----	1-12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H05B
Y	EP 2 637 477 A1 (WHIRLPOOL CO [US]) 11. September 2013 (2013-09-11) * Absatz [0001] * * Absatz [0007] * * Absatz [0010] * * Absatz [0023] * * Absatz [0026] * -----	1-12	
Y	JP H02 306025 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 19. Dezember 1990 (1990-12-19) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 * -----	3-5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. Oktober 2017	Prüfer Barzic, Florent
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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		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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 17 1049

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.

09-10-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	EP 2983453	A1	10-02-2016	DE 102014111019 A1 EP 2983453 A1	21-01-2016 10-02-2016
15	EP 0467224	A2	22-01-1992	AU 628266 B2 BR 9103068 A DE 69119986 D1 DE 69119986 T2 EP 0467224 A2	10-09-1992 11-02-1992 11-07-1996 14-11-1996 22-01-1992
20	EP 2637477	A1	11-09-2013	EP 2637477 A1 US 2013228567 A1	11-09-2013 05-09-2013
25	JP H02306025	A	19-12-1990	KEINE	
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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