



(11)

EP 2 574 144 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.12.2016 Patentblatt 2016/51

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

(21) Anmeldenummer: **12185392.3**

(22) Anmeldetag: **21.09.2012**

(54) Verfahren zum Beheizen eines Kochgefäßes mittels einer Induktionsheizeinrichtung und Induktionsheizeinrichtung

Method for heating a cooking vessel using an induction heating device and induction heating device

Procédé de chauffage d'un récipient de cuisson au moyen d'un dispositif de chauffage à induction et dispositif de chauffage à induction

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

(30) Priorität: **26.09.2011 DE 102011083386**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.03.2013 Patentblatt 2013/13

(73) Patentinhaber: **E.G.O. Elektro-Gerätebau GmbH
75038 Oberderdingen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Schilling, Wilfried
76703 Kraichtal (DE)**

• **Egenter, Christian
75015 Bretten (DE)**
• **Kappes, Werner
69437 Neckargerach (DE)**
• **Westrich, Stefan
75015 Bretten (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner mbB
Kronenstraße 30
70174 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 2 020 826 WO-A1-2010/080738
WO-A2-2007/124008 DE-A1- 10 231 122
DE-A1- 10 253 198 JP-A- 2009 105 079**

EP 2 574 144 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Beheizen eines Kochgefäßes mittels einer Induktionsheizeinrichtung und eine Induktionsheizeinrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

[0002] Bei Induktionsheizeinrichtungen wird mittels einer Induktionsheizspule ein magnetisches Wechselfeld erzeugt, welches in einem zu beheizenden Kochgefäß mit einem Boden aus ferromagnetischem Material Wirbelströme induziert und Ummagnetisierungsverluste bewirkt, wodurch das Kochgefäß erhitzt wird.

[0003] Die Induktionsheizspule ist Bestandteil eines Schwingkreises, der die Induktionsheizspule und einen oder mehrere Kondensatoren umfasst. Die Induktionsheizspule ist üblicherweise als flächige, spiralförmig gewickelte Spule mit zugehörigen Ferrit-Kernen ausgeführt und beispielsweise unter einer Glaskeramikoberfläche eines Induktionskochfelds angeordnet. Die Induktionsheizspule bildet hierbei in Verbindung mit dem zu beheizenden Kochgeschirr einen induktiven und einen resistiven Teil des Schwingkreises.

[0004] Zur Ansteuerung bzw. Anregung des Schwingkreises wird zunächst eine niederfrequente Netzwechselspannung mit einer Netzfrequenz von beispielsweise 50Hz bzw. 60Hz gleichgerichtet und anschließend mittels Halbleiterschaltern in ein Anregungs- bzw. Ansteuersignal höherer Frequenz umgesetzt. Das Anregungssignal bzw. die Ansteuerspannung ist üblicherweise eine Rechteckspannung mit einer Frequenz in einem Bereich von 20kHz bis 50kHz. Eine Schaltung zur Erzeugung des Anregungssignals wird auch als (Frequenz-)Umrichter bezeichnet.

[0005] Zum Einstellen einer Heizleistungseinspeisung in das Kochgefäß in Abhängigkeit von einem eingestellten Heizleistungssollwert sind unterschiedliche Verfahren bekannt.

[0006] Bei einem ersten Verfahren wird eine Frequenz des Anregungssignals bzw. der rechteckförmigen Spannung in Abhängigkeit von der abzugebenden bzw. einzuspeisenden Heizleistung bzw. vom gewünschten Leistungsumsatz verändert. Dieses Verfahren zur Einstellung der Heizleistungsabgabe macht von der Tatsache Gebrauch, dass bei einer Anregung des Schwingkreises mit dessen Resonanzfrequenz eine maximale Heizleistungsabgabe erfolgt. Je größer die Differenz zwischen der Frequenz des Anregungssignals und der Resonanzfrequenz des Schwingkreises wird, desto kleiner wird die abgegebene Heizleistung.

[0007] Wenn die Induktionsheizeinrichtung jedoch mehrere Schwingkreise aufweist, beispielsweise, wenn die Induktionsheizeinrichtung ein Induktionskochfeld mit unterschiedlichen Induktionskochstellen bildet, und unterschiedliche Heizleistungen für die Schwingkreise eingestellt sind, können durch Überlagerung der unterschiedlichen Frequenzen der Anregungssignale Schwebungen verursacht werden, die zu störenden Geräuschen führen können.

[0008] Ein Verfahren zur Heizleistungseinstellung, welches Störgeräusche aufgrund derartiger Schwebungen vermeidet, ist eine Pulsweitenmodulation des Anregungssignals bei konstanter Erregerfrequenz, bei dem ein Effektivwert einer Heizleistung mittels Veränderung der Pulsbreite des Anregungssignals eingestellt wird. Bei einer derartigen Effektivwertsteuerung durch Veränderung der Pulsbreite bei konstanter Erregerfrequenz entstehen jedoch hohe Ein- und Ausschaltströme in den Halbleiterschaltern, wodurch ein breitbandiges und energiereiches Störspektrum verursacht wird.

[0009] Häufig ist es wünschenswert, eine Temperatur eines derart induktiv erwärmten Kochgefäßbodens zu bestimmen, um beispielsweise spezifische zeitliche Erwärmungsprofile erzeugen zu können und/oder eine optimale Brattemperatur an einer Oberfläche einer Pfanne automatisch einzustellen.

[0010] Die DE 10 2009 047 185 A1 offenbart ein Verfahren und eine Induktionsheizeinrichtung, bei denen temperaturabhängige ferromagnetische Eigenschaften des Kochgefäßbodens mit hoher Auflösung gemessen und zur Bestimmung der Temperatur des Kochgefäßbodens ausgewertet werden.

[0011] Die DE 102 31 122 A1 zeigt ein Verfahren zum Messen der Temperatur eines metallischen Kochgefäßes, wobei an einem Siedepunkt ein Schwingkreisparameter erfasst werden kann, der als Sollwert für eine Regelung verwendet wird.

[0012] Die DE 102 53 198 A1 zeigt ein Verfahren zum thermischen Überwachen eines induktiv erwärmbaren Gargefäßes durch Auswerten einer Frequenz eines die induktive Erwärmung bewirkenden Wechselstroms, wobei derart ein Sieden feststellbar ist.

[0013] Die WO 2007/124008 A2 und die WO 2010/080738 A1 zeigen jeweils Garverfahren, bei denen eine vorgegebene Energiemenge in ein Gargefäß eingespeist wird. Nach dem Einspeisen der vorgegebenen Energiemenge wird ein jeweiliger Garvorgang beendet.

[0014] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Beheizen eines Kochgefäßes mittels einer Induktionsheizeinrichtung und eine Induktionsheizeinrichtung zur Durchführung des Verfahrens zur Verfügung zu stellen, die, insbesondere basierend auf dem in der DE 10 2009 047 185 A1 offenbarten Messprinzip, ein temperaturgesteuertes bzw. temperaturgeregeltes Kochen ermöglichen.

[0015] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und eine Induktionsheizeinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 7.

[0016] Das erfindungsgemäße Verfahren dient zum Beheizen eines Kochgefäßes, insbesondere in Form einer (Brat-)Pfanne, mittels einer Induktionsheizeinrichtung, wobei die Induktionsheizeinrichtung einen Schwingkreis mit einer Induktionsheizspule umfasst. Das Verfahren weist folgende Schritte auf: Einspeisen einer vorgegebenen Energiemenge in das Kochgefäß mittels der Induktionsheizeinrichtung in Abhängigkeit

von einer von einem Benutzer gewählten Heizleistungsstufe und/oder von einem von dem Benutzer ausgewählten Kochgefäßtyp, anschließendes Ermitteln und Speichern eines sich einstellenden Parameterwerts des Schwingkreises, insbesondere einer Eigenresonanzfrequenz des Schwingkreises bzw. einer zur Eigenresonanzfrequenz gehörenden Periodendauer, der bzw. die von einer Temperatur des Kochgefäßes, insbesondere des Kochgefäßbodens, abhängig ist, und Regeln des mindestens einen Parameterwerts auf einen Sollwert, der von dem gespeicherten Parameterwert abhängt.

[0017] In einer Weiterbildung ist der Sollwert des Parameterwerts gleich dem gespeicherten Parameterwert.

[0018] In einer Weiterbildung wird nach dem Einspeisen der vorgegebenen Energiemenge in das Kochgefäß ein Signal an einen Benutzer ausgegeben.

[0019] In einer Weiterbildung wird nach dem Einspeisen der vorgegebenen Energiemenge in das Kochgefäß und vor dem Ermitteln und Speichern des Parameterwerts des Schwingkreises das Kochgefäß für eine vorgegebene Einschwingdauer mit einer vorgegebenen Heizleistung beaufschlagt. Bevorzugt wird die Einschwingdauer zwischen einer Sekunde und 10 Sekunden, bevorzugt gleich 5 Sekunden, gewählt und die vorgegebene Heizleistung zwischen 10 % und 50 %, bevorzugt gleich 25 %, einer Nenn-Heizleistung gewählt.

[0020] Die Induktionsheizeinrichtung weist auf: einen Schwingkreis mit einer Induktionsheizspule, eine Einrichtung zum Messen der eingespeisten Energie und eine Steuereinrichtung, die dazu ausgebildet ist, das oben genannte Verfahren durchzuführen.

[0021] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, die bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung darstellen. Hierbei zeigt schematisch:

Fig. 1 eine Induktionsheizeinrichtung mit einem Schwingkreis, der eine Induktionsheizspule aufweist, einer Einrichtung zum Messen einer eingespeisten Energie und einer Steuereinrichtung und

Fig. 2 zeitliche Verläufe einer Temperatur eines Kochgefäßbodens, der mittels der in Fig. 1 dargestellten Induktionsheizeinrichtung erwärmt wird, einer in das Kochgefäß mittels der Induktionsheizeinrichtung eingespeisten Heizleistung und einer Periodendauer einer eigenresonanten Schwingung des Schwingkreises.

[0022] Fig. 1 zeigt schematisch eine Induktionsheizeinrichtung 9 mit einem Schwingkreis 4, der eine Induktionsheizspule 1 und Kondensatoren 2 und 3 aufweist, einem Leistungsteil 7, der gesteuert von einer Steuereinrichtung 8 herkömmlich eine niederfrequente Netzwechselspannung UN mit einer Netzfrequenz von beispielsweise 50Hz gleichgerichtet und anschließend mittels nicht dargestellter Halbleiterschaltern in eine Rechteckspannung UR mit einer Frequenz in einem Bereich von 20kHz bis 50kHz umsetzt, wobei der Schwingkreis 4 bzw. dessen Induktionsheizspule 1 mit der Rechteckspannung UR beaufschlagt wird, um Heizleistung in einen ferromagnetischen Boden eines Kochgefäß 5 einzuspeisen, und einer Einrichtung 10 zum Messen der in das Kochgefäß 5 eingespeisten Energie.

[0023] Die Kondensatoren 2 und 3 sind herkömmlich in Serie zwischen Pole UZK+ und UZK- einer Zwischenkreisspannung eingeschleift, wobei ein Verbindungsknoten der Kondensatoren 2 und 3 mit einem Anschluss der Induktionsheizspule 1 verbunden ist.

[0024] Die Induktionsheizeinrichtung 9 weist nicht näher dargestellte Messmittel auf, die ein fortlaufendes bzw. periodisches Ermitteln eines Parameterwerts des Schwingkreises 4 in Form einer Periodendauer Tp (siehe Fig. 2) einer eigenresonanten Schwingung des Schwingkreises 4 ermöglichen, wobei die Periodendauer Tp von der Temperatur des Kochgefäßbodens abhängig ist, d. h. bei zunehmender Temperatur ebenfalls zunimmt, da mit steigender Temperatur des Kochgefäßbodens die wirksame Induktivität zunimmt, so dass die Resonanzfrequenz abnimmt und entsprechend die Periodendauer zunimmt. Die Periodendauer Tp kann beispielsweise mittels eines Timers eines Mikrocontrollers bestimmt werden.

[0025] Zum Aufbau und der grundsätzlichen Funktion der Messmittel, des Messverfahrens und der Heizleistungseinstellung sei auch auf die DE 10 2009 047 185 A1 verwiesen, die hiermit insoweit durch Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht wird, um Wiederholungen zu vermeiden.

[0026] Fig. 2 zeigt zeitliche Verläufe einer Temperatur Θ des Topfbodens 5, der mittels der in Fig. 1 dargestellten Induktionsheizeinrichtung 9 erwärmt wird, einer in das Kochgefäß 5 mittels der Induktionsheizeinrichtung eingespeisten Heizleistung P (in 0,5% einer Nenn-Heizleistung) und der Periodendauer Tp einer eigenresonanten Schwingung des Schwingkreises 4 bei einer Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0027] Die Steuereinrichtung 8 ermittelt fortlaufend periodisch die Periodendauer Tp einer eigenresonanten Schwingung des Schwingkreises 4, wobei hierzu kurzzeitig die Heizleistungszufuhr unterbrochen und auf einen eigenresonanten Betrieb des Schwingkreises 4 umgeschaltet wird. Aufgrund der geringen zeitlichen Auflösung sind diese Phasen in Fig. 2 nicht dargestellt.

[0028] In einem Zeitintervall I wird der Schwingkreises 4 mit der hochfrequenten Rechteckspannung UR mit einem maximalen Heizleistungssollwert (entspricht 100% einer Nenn-Heizleistung) so lange beaufschlagt, bis ermittelt von der Vorrichtung 10 eine vorgegebenen Energiemenge in das Kochgefäß 5 mittels der Induktionsheizeinrichtung 9 eingespeist ist, wobei die vorgegebenen Energiemenge von einer von einem Benutzer gewählten Heizleistungsstufe und/oder von einem von dem Benutzer ausgewählten Kochgefäßtyp abhängig sein kann.

[0029] Am Ende des Zeitintervalls I schließt sich ein

Einschwingintervall II an, während dem das Kochgefäß 5 für 5 Sekunden mit ca. 25 % der Nenn-Heizleistung beaufschlagt wird.

[0030] Am Ende des Zeitintervalls II wird die momentane Periodendauer T_p ermittelt und als Sollwert PM gespeichert. In einem anschließenden Zeitintervall III wird Periodendauer T_p auf den gespeicherten Sollwert PM geregelt.

[0031] Das Aufheizen von Kochgefäßen, beispielsweise Bratpfannen, auf eine geeignete Arbeitstemperatur erfolgt erfindungsgemäß energiegesteuert. Die durch Geschirrmasse, Wärmekapazität, Endtemperatur und Wärmeverlust gegebene Energiemenge kann beispielsweise experimentell ermittelt, gespeichert und immer wieder zugeführt werden, um die gewünschte Arbeitstemperatur zu reproduzieren.

[0032] Zur dosierten Energiezuführung weist das Kochsystem pro Kochzone die Einrichtung 10 zum Messen der eingespeisten Energie auf. Das Kochsystem stellt eine Palette von vorzugsweise 9 abgestuften Aufheizenergiemengen zur Verfügung, die derart abgestuft sind, dass sowohl leichte als auch schwere Bratpfannen auf eine Arbeitstemperatur zwischen 140°C und 210°C aufgeheizt werden können.

[0033] Hierzu wird beispielsweise in einer Betriebsart Braten auf Heizstufe 1 eine solche Energiemenge freigegeben, die eine leichte Pfanne auf ca. 140°C aufheizt, z.B. 25Wh. Auf der Heizstufe 9 wird eine Energiemenge von z.B. 80Wh freigegeben, die eine schwere Pfanne auf ca. 200°C aufheizen kann. Den Stufen 2-8 sind Energiemengen zugeordnet, die zwischen den beiden Grenzwerten der Stufen 1 und 9 liegen.

[0034] Ein Benutzer verwendet normalerweise nur wenige unterschiedliche Pfannentypen und kann somit schnell erlernen, welche Stufe für welche Pfanne am besten geeignet ist.

[0035] Unmittelbar nach dem Einbringen der Aufheizenergie oder nach einer geeignet gewählten Einschwingzeit wird der aktuelle Temperaturwert bzw. eine hierfür stellvertretende Größe induktiv gemessen und als Führungsgröße für eine (mittelbare) Temperaturregelung verwendet. Somit ist es nicht notwendig, den genauen Zusammenhang zwischen Messgröße und Temperatur zu kennen. Es findet praktisch bei jeder Aufheizung eine Art Kalibrierung statt.

[0036] Wenn ein Eingabegerät mit Benutzerkommunikation zur Verfügung steht, können dem Benutzer unterschiedliche Pfannen zur Auswahl gestellt werden, wobei der Benutzer diejenige Pfanne auswählt, die seiner am ähnlichsten ist bzw. mit seiner identisch ist, und zusätzlich die gewünschte Temperatur eingibt. Daraus kann dann das System die benötigte Aufheizenergie ableiten.

[0037] Das Erreichen der gewünschten Brattemperatur wird dem Benutzer durch ein akustisches und/oder optisches Signal gemeldet.

[0038] Eine Zugabe eines Lebensmittels in das Kochgefäß 5 kann aufgrund einer Änderung der Periodendauer T_p schnell erkannt und durch Erhöhen der Heizleis-

tung ausgeregelt werden, wie dies beispielsweise aus Fig. 2 am Anfang des Zeitintervalls III hervorgeht. Die Zugabe eines Steaks führt hier zu einer Verringerung der Temperatur Θ bzw. der Periodendauer T_p , was entsprechend ausgeregelt wird.

[0039] Im Verlauf des Bratvorgangs nimmt die benötigte Heizleistung ab und die Temperaturregelung reduziert die zugeführte Leistung entsprechend und schützt somit vor einem gefährlichen Temperaturanstieg im Kochgefäß 5.

[0040] Es versteht sich, dass anstelle des Parameterwerts des Schwingkreises in Form der Periodendauer auch andere/zusätzliche Parameterwerte verwendet werden können, beispielsweise eine Amplitude einer Schwingkreisspannung, eine Spannung über der Induktionsheizspule, eine Amplitude eines Schwingkreisstroms und/oder eine Phasenverschiebung zwischen der Schwingkreisspannung und dem Schwingkreisstrom.

[0041] Es versteht sich weiter, dass die Erfindung auch im Kontext eines Parallelschwingkreises oder eines Serienschwingkreises mit Vollbrückensteuerung Anwendung finden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Beheizen eines Kochgefäßes (5) mittels einer Induktionsheizeinrichtung (9), wobei die Induktionsheizeinrichtung einen Schwingkreis (4) mit einer Induktionsheizspule (1) umfasst. mit dem Schritt:

- Einspeisen einer vorgegebenen Energiemenge in das Kochgefäß mittels der Induktionsheizeinrichtung in Abhängigkeit von einer von einem Benutzer gewählten Heizleistungsstufe und/oder von einem von dem Benutzer ausgewählten Kochgefäßtyp,

gekennzeichnet durch die Schritte:

- anschließendes Ermitteln und Speichern eines Parameterwerts des Schwingkreises, der von einer Temperatur des Kochgefäßes abhängig ist, und
- Regeln des mindestens einen Parameterwerts auf einen Sollwert, der von dem gespeicherten Parameterwert abhängt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sollwert des Parameterwerts gleich dem gespeicherten Parameterwert ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Einspeisen der vorgegebenen Energiemenge in das Kochgefäß ein Signal an einen Benutzer ausgegeben wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Einspeisen der vorgegebenen Energiemenge in das Kochgefäß und vor dem Ermitteln und Speichern des Parameterwerts des Schwingkreises das Kochgefäß für eine vorgegebene Einschwingdauer mit einer vorgegebenen Heizleistung beaufschlagt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einschwingdauer zwischen einer Sekunde und 10 Sekunden gewählt wird und die vorgegebene Heizleistung zwischen 10 % und 50 % einer Nenn-Heizleistung gewählt wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Parameterwert des Schwingkreises eine Periodendauer (Tp) einer eigenresonanten Schwingung des Schwingkreises ist.
7. Induktionsheizeinrichtung (9) mit
 - einem Schwingkreis (4) mit einer Induktionsheizspule (1),
 - einer Einrichtung (10) zum Messen der eingespeisten Energie und
 - einer Steuereinrichtung (8), die dazu ausgebildet ist, das Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6 durchzuführen.

Claims

1. Method for heating a cooking vessel (5) by means of an induction heating device (9), wherein the induction heating device comprises a resonant circuit (4) having an induction heating coil (1), the method including the step of:
 - supplying a specified amount of energy to the cooking vessel by means of the induction heating device depending on a heating power level selected by a user and/or on a cooking vessel type selected by the user,**characterized by** the steps of:
 - subsequent determining and storing of a parameter value of the resonant circuit which is dependent on a temperature of the cooking vessel, and
 - regulating of the at least one parameter value to a setpoint which is dependent on the stored parameter value.
2. Method according to Claim 1, **characterized in that** the setpoint of the parameter value is equal to the stored parameter value.

3. Method according to Claim 1 or 2, **characterized in that** a signal is output to a user after the specified amount of energy has been supplied to the cooking vessel.
4. Method according to any one of the preceding Claims, **characterized in that** a specified heating power is applied to the cooking vessel for a specified settling time after the specified amount of energy has been supplied to the cooking vessel and before the parameter value of the resonant circuit is determined and stored.
5. Method according to Claim 4, **characterized in that** the settling time is chosen to be between one second and 10 seconds, and the specified heating power is chosen to be between 10% and 50% of a rated heating power.
6. Method according to any one of the preceding Claims, **characterized in that** the parameter value of the resonant circuit is a period duration (Tp) of a natural-frequency resonant oscillation of the resonant circuit.
7. Induction heating device (9), comprising
 - a resonant circuit (4) having an induction heating coil (1),
 - a device (10) for measuring the supplied energy, and
 - a control device (8) which is designed to carry out the method according to any one of Claims 1 to 6.

Revendications

1. Procédé de chauffage d'un récipient de cuisson (5) au moyen d'un dispositif de chauffage à induction (9), dans lequel le dispositif de chauffage à induction comprend un circuit oscillant (4) avec une bobine de chauffage à induction (1), comprenant l'étape suivante:
 - fournir une quantité prédéterminée d'énergie dans le récipient de cuisson au moyen du dispositif de chauffage à induction en fonction d'un degré de puissance de chauffage choisi par un utilisateur et/ou d'un type de récipient de cuisson sélectionné par l'utilisateur,**caractérisé par** les étapes suivantes:
 - déterminer ensuite et mémoriser une valeur de paramètre du circuit oscillant, qui est dépendante d'une température du récipient de cuisson, et
 - régler ladite au moins une valeur de paramètre

à une valeur de consigne, qui dépend de la valeur de paramètre mémorisée.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la valeur de consigne de la valeur de paramètre est égale à la valeur de paramètre mémorisée. 5

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**après la fourniture de la quantité prédéterminée d'énergie dans le récipient de cuisson, on émet un signal destiné à un utilisateur. 10

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**après la fourniture de la quantité prédéterminée d'énergie dans le récipient de cuisson et avant la détermination et la mémorisation de la valeur de paramètre du circuit oscillant, on expose le récipient de cuisson à une puissance de chauffage prédéterminée pendant une durée d'oscillation prédéterminée. 15
20

5. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'on choisit la durée d'oscillation entre une seconde et 10 secondes et on choisit la puissance de chauffage prédéterminée entre 10 % et 50 % d'une puissance de chauffage nominale. 25

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la valeur de paramètre du circuit oscillant est une durée de période (Tp) d'une oscillation de résonance propre du circuit oscillant. 30

7. Dispositif de chauffage à induction (9) comportant: 35
 - un circuit oscillant (4) avec une bobine de chauffage à induction (1),
 - un dispositif (10) pour la mesure de l'énergie fournie, et
 - un dispositif de commande (8), qui est conçu pour mettre en oeuvre le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6. 40

45

50

55

Fig.1

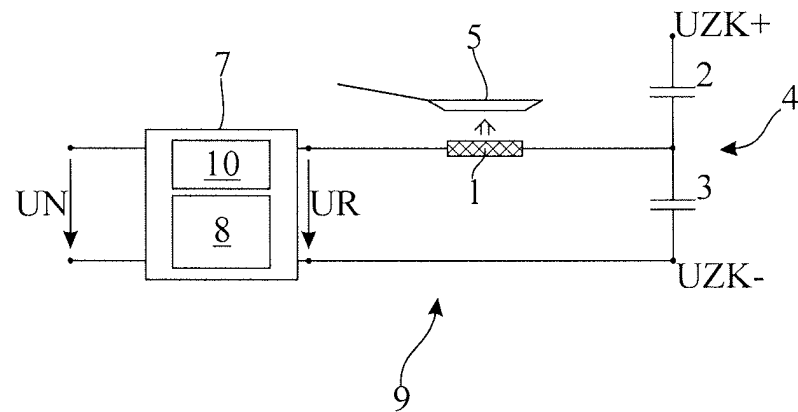
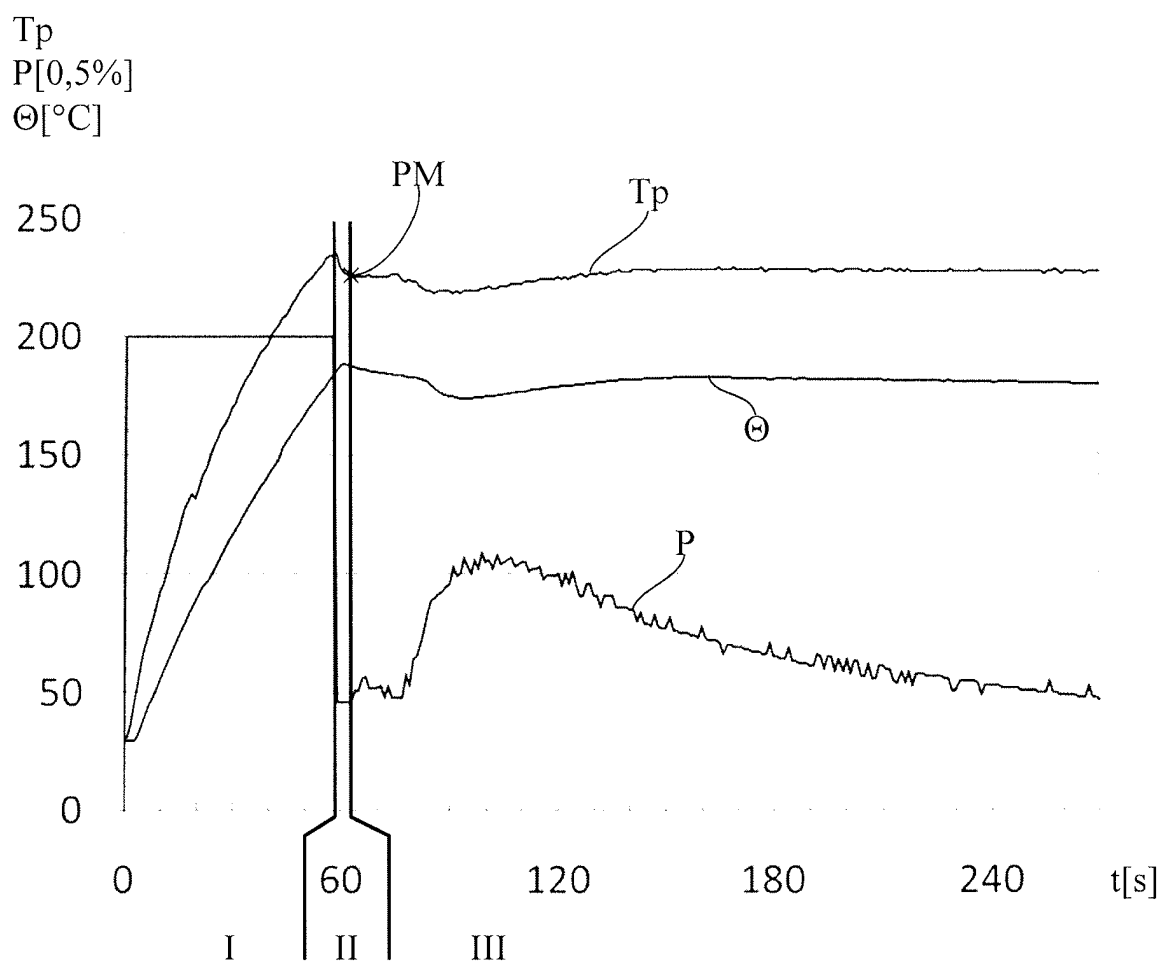


Fig.2



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102009047185 A1 **[0010]** **[0014]** **[0025]**
- DE 10231122 A1 **[0011]**
- DE 10253198 A1 **[0012]**
- WO 2007124008 A2 **[0013]**
- WO 2010080738 A1 **[0013]**