



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.10.2014 Patentblatt 2014/42

(51) Int Cl.:
F24C 7/08 (2006.01) F24C 15/32 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13001792.4**

(22) Anmeldetag: **08.04.2013**

(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

(71) Anmelder: **V-Zug AG**
6301 Zug (CH)

(72) Erfinder:
• **Feierabend, Pascal**
6030 Ebikon (CH)
• **Dohner, Nina**
8800 Thalwil (CH)

(74) Vertreter: **Mirza, Akram Karim**
E. Blum & Co. AG
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

(54) **Verfahren zum Garen eines Garguts und Gargerät**

(57) Ein Verfahren zum Betreiben eines Ofens mit Heissdampf sowie ein Ofen zum Durchführen des Verfahrens, werden beschrieben, bei denen das Gargut (2) ohne eine dampfisolierende Hülle in den Garraum (1) eingebracht werden kann und die Garraumtemperatur (TGR) im Garraum (1) beispielsweise durch das dosierte Einbringen von Dampf derart gesteuert werden kann, dass die Garguttemperatur (TGG) einem zeitabhängigen Garguttemperatur-Sollwertverlauf (TGGS) folgt, wobei der Garguttemperatur-Sollwertverlauf (TGGS) mindestens einen ersten und einen zweiten, dem ersten Bereich folgenden Bereich aufweist und im ersten Bereich folgende Steigung aufweist als im zweiten Bereich. Durch dieses Verfahren kann das Gargut (2) auch ohne Benutzung eines Beutels schnell und schonend gegart werden.

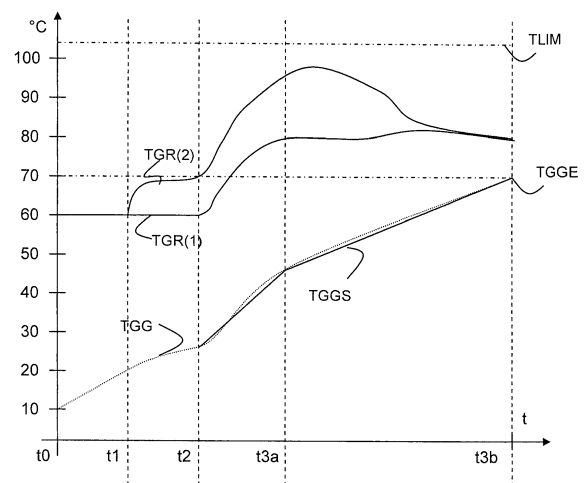


FIG. 2

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Garen eines Garguts, insbesondere mittels Dampf, sowie ein entsprechend ausgestaltetes Gargerät.

Hintergrund

[0002] EP 723115 A2 beschreibt ein Verfahren zum Garen von Fleisch, bei welchem in einer Garguttemperatur-Regelphase der Garraum mit Heissluft derart erwärmt wird, dass die Garguttemperatur einem zeitabhängigen Garguttemperatur-Sollwertverlauf folgt. Auf diese Weise kann zu einem gewünschten Zeitpunkt eine bestimmte Garguttemperatur (Kerntemperatur) erreicht werden. Es zeigt sich jedoch, dass es relativ lange braucht, bis Gargut auf diese Weise gegart ist, da zur Vermeidung von lokalen Überhitzungen an der Fleischoberfläche die Rampe des Garguttemperatur-Sollwertverlaufs nicht zu steil gewählt werden darf.

[0003] EP 2537418 A1 beschreibt ein Verfahren, um Gargut, wie z.B. Fleisch, in einem Gargerät unter Dampf zu garen, wobei das Gargut in einem Beutel eingeschlossen wird. Der Garraum wird mit Dampf geheizt, wobei eine Garguttemperatur mit einer Garguttemperatur-Messsonde gemessen und über einen Regelkreis auf einer ansteigenden Rampe geregelt wird, bis sie eine End-Garguttemperatur erreicht. Gleichzeitig wird überwacht, dass die Garraumtemperatur eine Grenze nicht überschreitet. Anschliessend erfolgt eine optionale Hochtemperaturphase bei erhöhter Temperatur. Durch dieses Verfahren kann das Gargut schnell und schonend gegart werden.

[0004] Obwohl das Garen mittels Dampf als schonend anerkannt ist, bedeutet die Verwendung eines Beutels zum Einschluss des Garguts eine Einschränkung in der Benutzerfreundlichkeit des Ofens. Es besteht daher eine Aufgabe, schonende Dampfgarverfahren zu entwickeln, die nicht auf das Einschliessen des Garguts in einem Beutel angewiesen sind und dennoch eine schonende Garung des Garguts erlauben.

Darstellung der Erfindung

[0005] Gemäss der vorliegenden Erfindung wird in einem Verfahren zum Betreiben eines Ofens das Gargut in den Garraum eingebracht und die Garraumtemperatur im Garraum derart gesteuert, dass die Garguttemperatur einem zeitabhängigen Garguttemperatur-Sollwertverlauf folgt, wobei der Garguttemperatur-Sollwertverlauf mindestens einen ersten und einen zweiten, dem ersten Bereich folgenden Bereich aufweist und im ersten Bereich eine grössere Steigung aufweist als im zweiten Bereich.

[0006] Dabei wird der Garraum bevorzugterweise durch das dosierte Einbringen von Dampf erwärmt (ge-

gebenenfalls unter Zuhilfenahme weiterer Heizmittel), wodurch ein effizienter Wärmeeintrag in das Gargut ermöglicht wird, ohne dass die Garraumtemperatur sehr hoch sein muss.

[0007] In einer weiteren bevorzugten Variante des Verfahrens wird das Gargut ohne eine dampfisolierende Hülle im Garraum erhitzt.

[0008] Vorzugsweise wird der Garguttemperatur-Sollwertverlauf derart ausgelegt, dass er über die Zeit bis zu der End-Garguttemperatur ansteigt, so dass am Schluss der Garguttemperatur-Regelphase die gewünschte Kerntemperatur erreicht wird. In einer bevorzugten Variante der Erfindung ist der Sollwertverlauf daher eine Annäherung an einen exponentiellen Verlauf der Garguttemperatur mit einem steilen Temperaturanstieg im ersten Bereich und einer flachen Anschmiegung an die End-Garguttemperatur im zweiten Bereich. In einer besonders bevorzugten Variante der Erfindung ist der Garguttemperatur-Sollwertverlauf daher im ersten und zweiten Bereich monoton steigend, insbesondere streng monoton steigend, beispielsweise linear steigend, wobei sich der zweite Bereich zeitlich unmittelbar an den ersten Bereich anschliesst. Ein Übergang zwischen dem ersten und dem zweiten Bereich kann dabei in einem Garguttemperaturbereich zwischen 10°C und 30°C unterhalb der End-Garguttemperatur liegen.

[0009] Die Gardauer oder die Endzeit, zu welcher die Speisen fertig sein sollen, kann vorgegeben werden. Vorzugsweise liegt die maximale Gardauer bei unter 3h, was einer deutlich kürzeren Dauer als beim üblichen Zartgaren mit Dampf entspricht.

[0010] Bevorzugterweise geht dem ersten und zweiten Bereich mit dem zeitabhängigen Garguttemperatur-Sollwertverlauf eine Vorheizphase voraus. Die Vorheizphase bringt das Gargut von einer beliebigen Anfangstemperatur auf eine vorprogrammierte Garguttemperatur. Diese liegt bevorzugt in einem Bereich von 20°C bis 30°C, besonders bevorzugt in einem Bereich von 23°C bis 27°C. Somit wird das Gargut trotz beliebiger Anfangstemperatur, welche beispielsweise zwischen Kühltemperaturen und Zimmertemperaturen schwanken kann, auf eine genau bestimmte Temperatur gebracht, bevor der ersten Bereich des zeitabhängigen Garguttemperatur-Sollwertverlauf beginnt.

[0011] Vorteilhaft sollte dabei darauf geachtet werden, dass die Garraumtemperatur nie allzu hoch ansteigt. Dies kann in einer bevorzugten Ausführung erreicht werden, indem die Garraumtemperatur derart gesteuert wird, dass sie die End-Garguttemperatur um höchstens 30°, insbesondere höchstens 15°, oder sogar insbesondere höchstens 10°, übersteigt. Alternativ oder zusätzlich kann die Garraumtemperatur so gesteuert werden, dass sie eine vorgegebene feste Grenztemperatur nicht übersteigt, wobei die feste Grenztemperatur ein Wert kleiner 105°C ist. Während der Vorheizphase ist die Garraumtemperatur bevorzugterweise auf einen Bereich zwischen 60°C und 80°C begrenzt.

[0012] Wird die entsprechende Grenztemperatur er-

reicht, so wird gegebenenfalls vom Garguttemperatur-Sollwertverlauf nach unten abgewichen, um sicherzustellen, dass die Garraumtemperatur nicht weiter ansteigt.

[0013] Die Erfindung ist besonders geeignet zum Garen von Fleisch (wobei Fisch in diesem Zusammenhang auch unter den Begriff Fleisch fallen soll), da dort der Garprozess nach Erreichen der gewünschten Kerntemperatur abgeschlossen werden kann. In diesem Fall wird die End-Garguttemperatur entsprechend der allgemein bekannten vorteilhaften Kerntemperatur der jeweiligen Fleischsorte gewählt. Das Verfahren kann jedoch auch für anderes Gargut, z.B. Gemüse, eingesetzt werden.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0014] Weitere Ausgestaltungen, Vorteile und Anwendungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und aus der nun folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 die wichtigsten Komponenten eines Gargeräts und

Fig. 2 den qualitativen Verlauf der Garguttemperatur TGG, der Garraumtemperatur TGR und des Garguttemperatur-Sollwerts TGGs.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0015] Das Gargerät gemäss Fig. 1 besitzt einen Garraum 1 zur Aufnahme des Garguts 2, z.B. auf einem Blech oder Gitter 3. Das Gerät besitzt weiter eine Steuerung 4 und einen Dampfgenerator 5. Der Dampfgenerator 5 dient zum Erhitzen des Garraums 1 mit Dampf. Der Dampfgenerator 5 kann beispielsweise mittels zusätzlich Heissluft überhitzten Dampf bei einer Temperatur oberhalb 100°C erzeugen.

[0016] Es können noch andere Mittel zum Heizen des Garraums vorhanden sein, z.B. resistive Heizungen. Beim Gargerät handelt es sich vorzugsweise um einen Backofen mit Dampfgarfunktion, es kann sich aber z.B. auch um ein reines Dampfgargerät handeln.

[0017] Die Steuerung 4 umfasst u.a. Mittel 6 zum Erzeugen eines Garguttemperatur-Sollwertverlaufs, d.h. eines zeitabhängigen Sollwerts TGGs der Garguttemperatur TGG. Dabei kann es sich z.B. um einen Speicher und Rechenmittel handeln, die in bekannter Weise einen solchen Verlauf erzeugen. Vorzugsweise ist das Mittel 6 so ausgelegt, dass der Garguttemperatur-Sollwertverlauf TGGs einen ersten Bereich und einen darauf folgenden zweiten Bereich aufweist, wobei in einer Garguttemperatur-Regelphase des Geräts von einem Startwert zunächst ansteigt und monoton, insbesondere streng monoton, bis zu einer Zwischentemperatur, die beispielsweise 25°C unter einer End-Garguttemperatur TGE liegt, ansteigt und dann mit einer flacheren Steigung, jedoch immer noch monoton, insbesondere streng monoton, ansteigend bis zu der End-Garguttemperatur TGE

verläuft. Die Steigungen des ersten und zweiten Bereichs sind dabei so eingestellt, dass die End-Garguttemperatur TGE innerhalb einer Zeit erreicht wird, die vom Benutzer über eine Eingabeeinheit (nicht dargestellt) des Ofens eingestellt wird. Diese Zeit kann 3h oder weniger betragen.

[0018] Weiter umfasst die Steuerung 4 einen ersten Regler 7 und einen zweiten Regler 8, welche jeweils einen Istwert mit einem Sollwert vergleichen und eine Steuergrösse so erzeugen, dass sich der Istwert dem Sollwert angleicht.

[0019] Der erste Regler 7 ist mit einer Garguttemperatur-Messsonde 9 verbunden. Diese misst die Garguttemperatur TGG ungefähr im Zentrum des Garguts 2, d.h. die sogenannte Kerntemperatur. Als Sollwert wird dem ersten Regler 7 der Sollwert TGGs der Garguttemperatur vom Mittel 6 zugeführt. Der Regler 7 vergleicht die Garguttemperatur TGG und deren Sollwert TGGs und erzeugt daraus einen Garraumtemperatur-Sollwert TGRS, welcher so gewählt wird, dass die Garguttemperatur TGG sich zu deren Sollwert TGGs hin entwickelt.

[0020] Der zweite Regler 8 ist mit einer Garraumtemperatur-Messsonde 10 verbunden. Diese misst die Garraumtemperatur TGR. Der zweite Regler empfängt den Sollwert TGGs vom ersten Regler, vergleicht diesen mit der aktuellen Garraumtemperatur TGR und erzeugt daraus ein Steuersignal für den Dampfgenerator 5. Dieses Steuersignal steuert die Dampferzeugung und ist so gewählt, dass die Garraumtemperatur TGR sich zu deren Sollwert TGRS hin entwickelt. Wird das Gerät aufgrund einer vorgegebenen Garraumtemperatur TGR gesteuert, z.B. während der in weiteren beschriebenen Vorheizphasen, so bedarf es nur dieses Teils der Steuerung.

[0021] Die Regler 7 und/oder 8 oder generell die Steuerung 4 sind dabei vorteilhaft so ausgestaltet, dass die Garraumtemperatur TGR eine Grenztemperatur TLIM von 105°C nicht überschreitet. Auf diese Weise kann eine thermische Beeinträchtigung der Gargutoberfläche vermieden werden.

[0022] Im Folgenden wird das mit dem soweit beschriebenen Gargerät durchführbare Garverfahren beschrieben. Dabei ist zu betonen, dass das beschriebene Garverfahren nur einem von mehreren möglichen Betriebsmodi des Gargeräts entspricht. In der Regel wird das Gargerät in der Lage sein, Speisen auch mit anderen, konventionellen Verfahren zu garen.

[0023] In dem hier beschriebenen Betriebsmodus wird zunächst die Garguttemperatur-Messsonde 9 in das Gargut 2 eingeführt. In der in Fig. 1 gezeigten Ausführung wurde die Messsonde 9 direkt in das Gargut 2 gestochen. Eine dampfisolierende Hülle, welche das Gargut vor dem Heizdampf im Garraum schützt und wie sie beispielsweise in EP 2537418 A1 beschrieben ist, wird dabei nicht gebraucht.

[0024] Das mit der Messsonde 9 versehene Gargut 2 wird sodann in den Garraum 1 eingebracht und das Garprogramm wird gestartet. Die folgenden Schritte dieses Garprogramms laufen automatisch unter Kontrolle der

Steuerung 4 ab. Der Verlauf der Garguttemperatur TGG, des Garguttemperatur-Sollwerts TGGs und der Garraumtemperatur TGR im Verlauf des Garprogramms sind in Fig. 2 dargestellt. Dabei ist die Garguttemperatur TGG als gepunktete Linie der durchgehend gezeichneten Linie des Garguttemperatur-Sollwerts TGGs überlagert dargestellt. Die oberen Linien in FIG. 2 stellen die Garraumtemperatur unter zwei unterschiedlichen Verläufen TGR(1), TGR(2) dar.

[0025] Zunächst wird der Dampfgenerator 5 aktiviert, so dass die Garraumtemperatur TGR anzusteigen beginnt. (Optional kann der Garraum zusätzlich auch noch z.B. über eine Widerstandsheizung oder ein anderes geeignetes Heizmittel erwärmt werden.) Das in FIG. 2 dargestellte Garprogramm startet zu einer Zeit t_0 , bei der die Garraumtemperatur 60°C beträgt.

[0026] In einer optionalen ersten (Vor-)Heizphase, die dazu dient, das Gargut sanft zu temperieren und Unterschiede in Anfangstemperaturen auszugleichen, wird das Gargut unter Messung der Garguttemperatur angewärmt. Diese Phase endet zu einer Zeit t_1 , wenn das Gargut eine wählbare, vorprogrammierte Garguttemperatur, beispielsweise 20°C , aufweist.

[0027] In einer weiteren zweiten optionalen Phase, die sich an die erste Phase anschliesst, wird das Garen für grössere Gargutstücke beschleunigt. Der Grad der Beschleunigung kann dabei aus dem Verlauf der Garguttemperatur TGG in der ersten Phase gewonnen werden.

[0028] So kann zum Beispiel die Garraumtemperatur in der zweiten Phase aus der Dauer der ersten Phase abgeleitet werden, indem bei einer Dauer nicht länger als eine vorgegebene Dauer t_1 ist, eine erste Garraumtemperatur TGR(1) gewählt werden. In dem Beispiel ist diese Temperatur die Anfangstemperatur von 60°C . Ist die Dauer länger als die vorgegebene Dauer t_1 , so kann eine zweite Garraumtemperatur TGR(2) gewählt werden. In dem Beispiel beträgt diese Temperatur wie in FIG. 2 gezeigt (nach dem Aufheizen) konstant 70°C , um die Aufheizung des Garguts zu beschleunigen.

[0029] Ist nach dem Erreichen einer vorgewählten maximalen Dauer t_{max} der ersten Phase die gewünschte Garguttemperatur noch immer nicht erreicht, kann die erste Phase abgebrochen werden, und die sich anschliessende zweite Phase mit einer vorgegebenen Temperatur, welche noch höher ist, beispielsweise 80°C , eingeleitet werden. Dieser Verlauf ist in FIG. 2 nicht dargestellt.

[0030] In einem alternativen Ausführungsbeispiel können die drei Temperatureinstellungen von 60°C , 70°C bzw. 80°C für die zweite Phase auch aus der Steigung der Garguttemperatur während der ersten Heizphase abgeleitet werden.

[0031] In der optionalen zweiten Heizphase wird das Gargut also mit der gewählten Garraumtemperatur von 60°C , 70°C oder 80°C bis auf eine (zweite) wählbare Garguttemperatur, beispielsweise 25°C , aufgeheizt. Wenn diese Temperatur nach einer vorgegebenen Zeit t_2 nicht erreicht wird, kann der Garvorgang mit Ausgabe einer

Fehlermeldung an den Benutzer abgebrochen werden.

[0032] Während dieser ersten zwei Heizphasen ist der Temperaturanstieg durch die Garraumtemperatur bestimmt. Die sich an diese beiden optionalen Vorheizphasen anschliessende Heizphase wird durch die Vorgabe eines Garguttemperatur-Sollwertverlaufs TGGs, d.h. eines zeitabhängigen Sollwerts TGGs der Garguttemperatur TGG, gesteuert. Im Prinzip können einzelne Vorheizphasen durch einen vorgegeben TGGs-Verlauf gesteuert werden, jedoch kann eine solche Steuerung die Garraumtemperatur TGR höher als erwünscht ansteigen lassen.

[0033] Der Sollwert TGGs beschreibt in der Heizphase wie in FIG. 2 gezeigt zunächst einen Bereich mit steil ansteigenden Sollwerten, gefolgt von einem flacheren Bereich, der mit dem Erreichen der End-Garguttemperatur TGGE endet. Der in FIG. 2 gezeigte Garguttemperatur-Sollwertverlauf kann als exponentieller Verlauf der Art $TGGE \cdot (1 - \exp(-kt))$ mit k als einer Zeitkonstanten, die von der gewünschten Garzeit abhängt, betrachtet werden, welche mittels zweier linearer Teilstücke angenähert ist. Dadurch dass die Kurve zunächst stärker ansteigt, lässt sich zum einen vermeiden, dass die Garraumtemperatur TGR zum Ende der Heizphase einen zu hohen Wert annimmt. Zum anderen lässt sich ein Überspringen der Garguttemperatur, insbesondere bei kleinen Gargutstücken, besser vermeiden als bei einem einfachen linearen Verlauf, wie er beispielsweise in EP 2537418 A1 beschrieben ist.

[0034] Die Steigung im ersten, steileren Bereich der Garguttemperatur-Sollwertverlaufs kann so gewählt werden, dass es den maximalen Wärmeeintrag in den Kern des Garguts zulässt, ohne die Qualität des Endproduktes des Garvorgangs zu beeinträchtigen. Für Fleisch ist diese Steigung im Bereich von etwa $0.7^\circ\text{C}/\text{min}$ bis $1.5^\circ\text{C}/\text{min}$, insbesondere zwischen $1.1^\circ\text{C}/\text{min}$ bis $1.3^\circ\text{C}/\text{min}$.

[0035] Der zweite Abschnitt beginnt zu einer Zeit t_{3a} , wenn die Garguttemperatur bis auf eine definierte Temperaturdifferenz ΔT an die End-Garguttemperatur TGGE gestiegen ist. Diese Differenz ΔT kann z.B. aus einem Bereich zwischen 10°C und 30°C oder 15°C und 30°C unterhalb der End-Garguttemperatur gewählt werden, vorzugsweise aus einem Bereich zwischen 23°C und 27°C unterhalb der End-Garguttemperatur.

[0036] Die Steigung des zweiten Abschnittes kann dann durch das Verhältnis aus der Temperatur ΔT und der verbleibenden Garzeit $t_{3b} - t_{3a}$ bestimmt werden.

[0037] Während dieses zweiten Bereichs wird das Gargut möglichst ohne Überspringen der Garguttemperatur und in der Nähe der End-Garguttemperatur TGGE möglichst flach an diese herangeführt. Damit wird das Nachgaren des Garguts nach Beendigung des Garvorgangs begrenzt.

[0038] Wie in FIG. 2 gezeigt, sorgt eine Schutzbedingung während der gesamten Phase dafür, dass die Temperatur des Garraums auf eine maximale Temperatur TLIM von 105°C begrenzt bleibt. Diese Temperatur kann

durch den Gebrauch von überhitztem Dampf erreicht und sogar überschritten werden.

[0039] Das beschriebene Verfahren eignet sich, wie eingangs erwähnt, besonders für Fleisch. Das Verfahren kann jedoch z.B. auch für Gemüse eingesetzt werden. In diesem Falle sollte die Garguttemperatur am Schluss der Garguttemperatur-Regelphase eine gewisse Zeit auf der gewünschten End-Garguttemperatur TGGE gehalten werden.

[0040] Das Gargut kann vom Benutzer noch scharf angebraten werden, beispielsweise in einer Pfanne, wenn eine deutliche Krustenbildung gewünscht ist.

[0041] Während in der vorliegenden Anmeldung bevorzugte Ausführungen der Erfindung beschrieben sind, ist klar darauf hinzuweisen, dass die Erfindung nicht auf diese beschränkt ist und in auch anderer Weise innerhalb des Umfangs der folgenden Ansprüche ausgeführt werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Garen eines Garguts (2) in einem Gargerät mit einem Garraum (1) während einer Gardauer, bei welchem eine Garguttemperatur (TGG) gemessen wird und wobei mindestens während einer Garguttemperatur-Regelphase der Gardauer eine Garraumtemperatur (TGR) im Garraum ausserhalb des Garguts (2) derart gesteuert wird, dass die Garguttemperatur (TGG) einem zeitabhängigen Garguttemperatur-Sollwertverlauf (TGGS) folgt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gargut (2) in den Garraum (1) eingebracht wird und der Garguttemperatur-Sollwertverlauf (TGGS) mindestens zwei Bereiche mit unterschiedlicher Steigung aufweist, wobei der zweite, auf den ersten folgende Bereich eine geringere Steigung aufweist als der erste Bereich.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Garraum (1) zumindest teilweise durch Heizdampf erwärmt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gargut (2) ohne dampfisolierende Hülle im Garraum erwärmt wird.
4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Garguttemperatur-Sollwertverlauf (TGGS) derart ausgelegt wird, dass die Temperaturen des ersten und des zweiten Bereichs monoton bis zu einer End-Garguttemperatur (TGGE) ansteigen.
5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei der erste und der zweiten Bereich linear verlaufen und der erste Bereich bei einer Temperatur, welche aus einem Bereich zwischen 10°C und 30°C unterhalb der End-

Garguttemperatur (TGGE) gewählt ist, in den zweiten Bereich übergeht.

6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Steigung während des ersten Bereichs zumindest im Mittel zwischen 0.7°C/min und 1.5°C/min beträgt.
7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Steigung während des zweiten Bereichs aus der Temperaturdifferenz zwischen der Garguttemperatur am Ende des ersten Bereichs und der End-Garguttemperatur (TGGE) und einer Restgardauer am Ende des ersten Bereichs bestimmt wird.
8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei dem Garguttemperatur-Sollwertverlauf (TGGS) mit den mindestens zwei Bereichen eine Vorheizphase vorangeht, die das Gargut (2) auf eine festgelegte Temperatur zu Beginn des ersten Bereichs bringt.
9. Verfahren nach Anspruch 8, wobei die Garraumtemperatur (TGR) während der Vorheizphase auf einen Bereich von 60°C bis 80°C begrenzt ist.
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, wobei während der Vorheizphase die Garguttemperatur (TGG) gemessen wird und aus dem Verlauf der Garguttemperatur Parameter zum Einstellen nachfolgender Garraumtemperaturen (TGR(1), TGR(2)) abgeleitet werden.
11. Gargerät geeignet zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der vorangehenden Ansprüche mit einem Garraum (1) zur Aufnahme des Garguts (2), einer Garguttemperatur-Messsonde (9) zum Messen der Garguttemperatur (TGG) des Garguts (2), und einer Steuerung (4), welche dazu ausgestaltet ist, in der Garguttemperatur-Regelphase die Garraumtemperatur (TGR) in den Garraum (1) derart zu steuern, dass die Garguttemperatur (TGG) des Garguts (2) einem zeitabhängigen Garguttemperatur-Sollwertverlauf (TGGS) folgt und dass der Garguttemperatur-Sollwertverlauf (TGGS) mindestens zwei Bereiche mit unterschiedlicher Steigung aufweist, wobei der zweite, auf den ersten folgende Bereich eine geringere Steigung aufweist als der erste Bereich.
12. Gargerät nach Anspruch 11 mit einem Dampfgenerator (5) zum Heizen des Garraums (1) mit Dampf.
13. Gargerät nach Anspruch 11 oder 12, wobei die Garguttemperatur-Messsonde (9) zum Messen der Garguttemperatur (TGG) des Garguts (2) ohne dampfi-

solierende Hülle ausgebildet ist.

14. Gargerät nach einem der Ansprüche 11 bis 13, wobei die Steuerung so ausgestaltet ist, dass die Steigung des Garguttemperatur-Sollwertverlauf (TGGS) während des ersten Bereiches zumindest im Mittel zwischen $0.7^{\circ}\text{C}/\text{min}$ und $1.5^{\circ}\text{C}/\text{min}$ beträgt. 5
15. Gargerät nach einem der Ansprüche 11 bis 14, wobei die Steuerung (4) dazu ausgestaltet ist, die Steigung während des zweiten Bereiches aus der Temperaturdifferenz zwischen der Garguttemperatur am Ende des ersten Bereiches und der End-Garguttemperatur (TGGE) und einer Restgardauer am Ende des ersten Bereiches zu bestimmen. 10 15
16. Gargerät nach einem der Ansprüche 11 bis 15, wobei die Steuerung (4) dazu ausgestaltet ist, während einer Heizphase, die der Garguttemperatur-Regelphase mit dem mindestens ersten und zweiten Bereich vorangeht, die Garguttemperatur (TGG) zu messen und aus dem Verlauf der Garguttemperatur Parameter zum Einstellen nachfolgender Garraumtemperaturen (TGR) zu bestimmen. 20 25

30

35

40

45

50

55

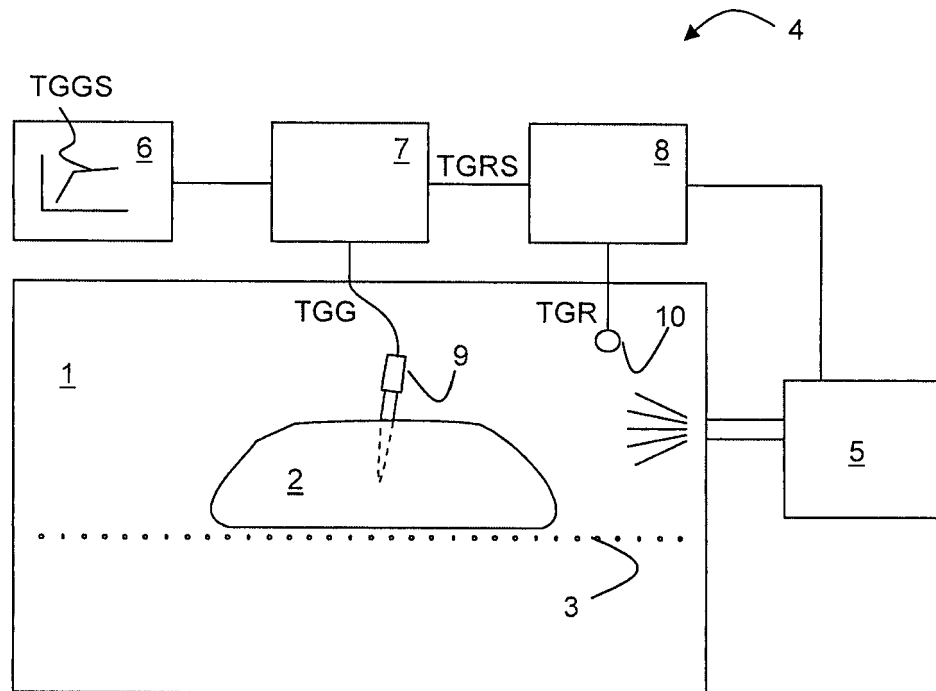


FIG. 1

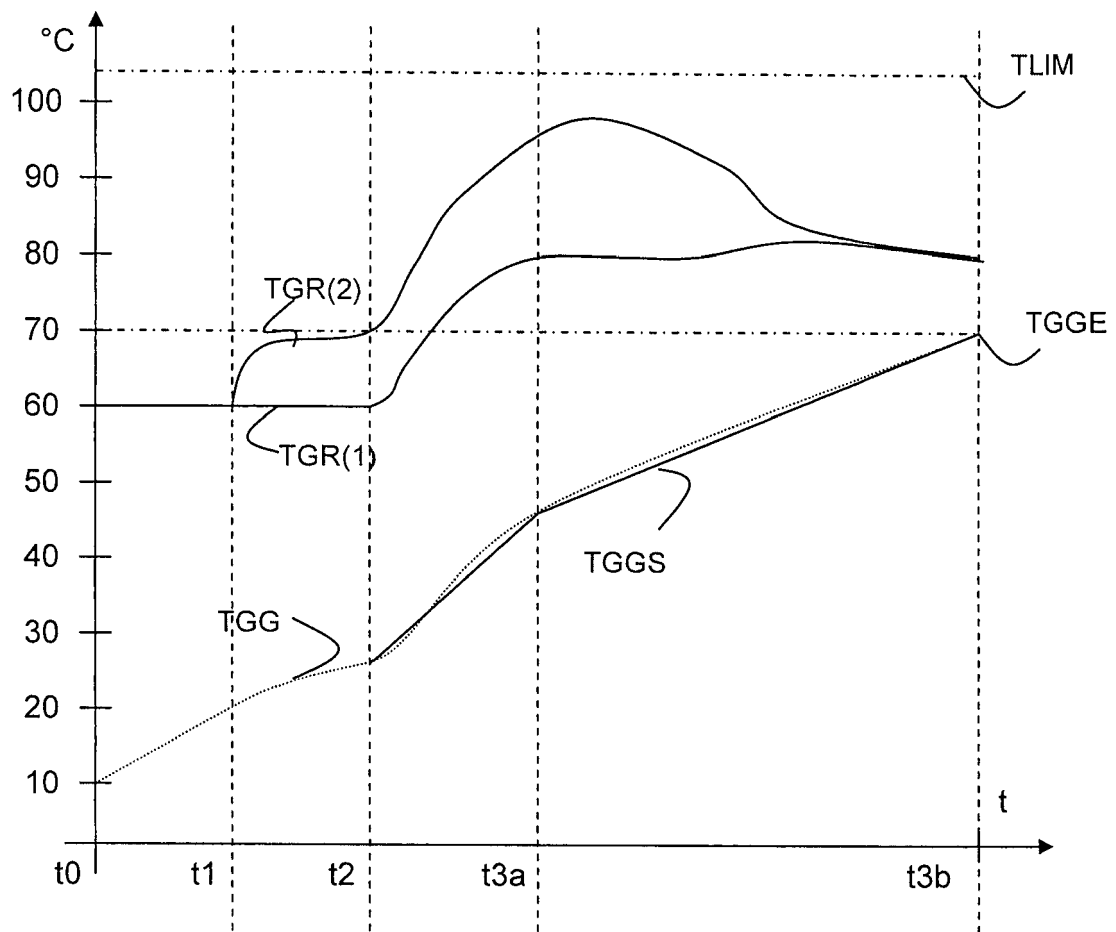


FIG. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 13 00 1792

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,D	EP 0 723 115 A2 (V ZUG AG [CH]) 24. Juli 1996 (1996-07-24)	1,3-7, 9-11, 13-16 2,8,12	INV. F24C7/08 F24C15/32
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 * * Spalte 1, Zeilen 6-11,29-45 * * Spalte 3, Zeile 24 - Spalte 4, Zeile 53 *		
X	DE 10 2004 040655 A1 (RATIONAL AG [DE]) 9. März 2006 (2006-03-09) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * * Absätze [0004], [0008] *	1,3,4,11	
Y	EP 2 327 934 A1 (HOSHIZAKI ELECTRIC CO LTD [JP]) 1. Juni 2011 (2011-06-01) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-9 * * Absätze [0006], [0007] *	2,12	
Y	DE 10 2007 036513 A1 (RATIONAL AG [DE]) 5. Februar 2009 (2009-02-05) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * * Absatz [0020] *	8	
A	EP 2 469 173 A2 (RATIONAL AG [DE]) 27. Juni 2012 (2012-06-27) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1-16	
A	EP 1 445 677 A2 (RATIONAL AG [DE]) 11. August 2004 (2004-08-11) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1-16	
A	WO 2006/045290 A1 (RATIONAL AG [DE]; IMGRAM JUDITH [DE]; JUERGENS ANDREA [DE]; LAUTERBACH) 4. Mai 2006 (2006-05-04) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1-16	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 10. September 2013	Prüfer Moreno Rey, Marcos
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	

1

EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

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

EP 13 00 1792

10-09-2013

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0723115 A2	24-07-1996	AT 195585 T	15-09-2000
		CH 688396 A5	15-09-1997
		DE 59605734 D1	21-09-2000
		EP 0723115 A2	24-07-1996
DE 102004040655 A1	09-03-2006	DE 102004040655 A1	09-03-2006
		FR 2874437 A1	24-02-2006
		US 2006049187 A1	09-03-2006
EP 2327934 A1	01-06-2011	CN 102149974 A	10-08-2011
		EP 2327934 A1	01-06-2011
		JP 2010071638 A	02-04-2010
		US 2012017769 A1	26-01-2012
		WO 2010021355 A1	25-02-2010
DE 102007036513 A1	05-02-2009	DE 102007036513 A1	05-02-2009
		DK 2174199 T3	21-01-2013
		EP 2174199 A1	14-04-2010
		US 2010183780 A1	22-07-2010
		WO 2009015651 A1	05-02-2009
EP 2469173 A2	27-06-2012	CN 102538041 A	04-07-2012
		DE 102010055983 A1	28-06-2012
		EP 2469173 A2	27-06-2012
EP 1445677 A2	11-08-2004	DE 10303371 A1	26-08-2004
		EP 1445677 A2	11-08-2004
WO 2006045290 A1	04-05-2006	DE 102004052660 A1	11-05-2006
		EP 1703809 A1	27-09-2006
		JP 2008517681 A	29-05-2008
		US 2007288192 A1	13-12-2007
		WO 2006045290 A1	04-05-2006

EPO FORM P0461

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

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

- EP 723115 A2 [0002]
- EP 2537418 A1 [0003] [0023] [0033]