

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 010 384 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**27.10.2004 Patentblatt 2004/44**

(51) Int Cl.7: **A47J 27/16**, A47J 39/00

(21) Anmeldenummer: **99124762.8**

(22) Anmeldetag: **13.12.1999**

(54) **Gargerät und Verfahren zur Wärmebehandlung eines Gargutes mit Dampf**

Cooking apparatus and method for heat treatment of a cooking product with steam

Appareil de cuisson et méthode pour réchauffer un produit de cuisson à l'aide de vapeur

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT**

(30) Priorität: **16.12.1998 DE 19858134**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**21.06.2000 Patentblatt 2000/25**

(73) Patentinhaber: **BSH Bosch und Siemens  
Hausgeräte GmbH  
81739 München (DE)**

(72) Erfinder: **Anschütz, Eduard  
76571 Gaggenau (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 279 065 DE-U- 9 401 825**

**EP 1 010 384 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf ein Gargerät zur Wärmebehandlung eines Gargutes mit einem Garraum zur Aufnahme eines Gargutes und einem mit dem Garraum über eine Dampfzuleitung verbindbaren Dampferzeuger. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Wärmebehandlung eines Gargutes in einem derartigen Gargerät.

**[0002]** Gargeräte zur Wärmebehandlung (z.B. Auftauen, Aufwärmen, Garen, Braten, Backen) eines in einen Garraum eingebrachten Gargutes mit einem Dampf/Luft-Gemisch (Fluid) als Wärmeträger sind in unterschiedlichen Ausführungen bekannt. Ihnen ist gemeinsam, daß der dazu benötigte Dampf von einem Dampferzeuger erzeugt wird, der im wesentlichen in den Garraum integriert (interner Dampferzeuger) bzw. außerhalb des Garraumes angeordnet und mit diesem z.B. über eine Dampfzuleitung verbunden sein kann (externer Dampferzeuger). Mit "Dampfzuleitung" wird die gesamte Führung des Dampfes von dem Dampferzeuger zum Garraum bezeichnet.

**[0003]** Es gibt beispielsweise Gargeräte mit einem Gargefäß und einer deckelartigen Abdeckung, die einen Garraum umschließen. Entweder in dem Gargefäß oder in der Abdeckung befindet sich ein Dampferzeuger.

**[0004]** Andere Gargeräte weisen eine durch eine Tür verschließbare Muffel auf, in der sich der Garraum befindet. Zu dieser Gruppe gehören Dampfgaröfen, bei denen es sich um besondere Geräte handelt, die speziell zur Wärmebehandlung von Lebensmitteln mit Dampf dienen (Dampfgaröfen). Ferner gehören zu dieser Gruppe Kombinationsgargeräte, insbesondere Back- und Bratöfen, bei denen neben den üblichen Beheizungsarten, wie Ober- und/oder Unterhitze und/oder Heizluft-Umwälzung, auch ein Dampfbetrieb zum Behandeln des Gargutes mit einem Dampf/Luft-Gemisch angewählt werden kann.

**[0005]** Die EP 0 673 615 A1 zeigt einen Dampfgarofen mit einem von einer Muffel und einer Tür umschlossenen Garraum sowie einem internen Dampferzeuger. Dieser umfaßt eine beheizbare Platte am Muffelboden und ein oberhalb der Platte endendes, an ein Wasserreservoir angeschlossenes, durch ein Ventil verschließbares Wasserzuführungsrohr. Auf die heiße Platte gelangtes Wasser verdampft, und der erzeugte Wasserdampf steigt in dem Garraum aufgrund seines Auftriebs von unten nach oben an dem eingebrachten Gargut vorbei auf.

**[0006]** Bei dem in der EP 0 277 337 B1 offenbarten Kombinationsgargerät ist in den Muffelboden des Garraumes ein topfartiges, mittels elektrischer Heizelemente beheizbares Verdampfungsbehältnis eingelassen, das an eine Wasserzuführungsleitung angeschlossen ist. Im Dampfbetrieb wird in das Verdampfungsbehältnis eingefülltes Wasser durch die Heizelemente zum Verdampfen gebracht. Der erzeugte Dampf steigt aus dem Verdampfungsbehältnis in den Garraum auf.

**[0007]** In der DE 36 39 872 C2 ist ein Gargerät mit einem von einem topfartigen Gargefäß und einer deckelartigen Abdeckung umgebenen Garraum beschrieben. In der Abdeckung ist ein externer Dampferzeuger untergebracht, der ein Verdampfungsbehältnis und einen Dampfheizkörper zum Aufheizen und Verdampfen des in das Verdampfungsbehältnis eingefüllten Wassers aufweist. Der auf diese Weise im Überschuß erzeugte Dampf wird durch eine Dampfzuleitung in den Garraum gedrückt.

**[0008]** Die DE 195 37 751 A1 und die EP 0 666 046 A1 zeigen Kombinationsgargeräte mit jeweils einem externen Dampferzeuger, der bei den in der DE 195 37 751 A1 dargestellten Ausführungen außerhalb der Muffel und bei der in der EP 0 666 046 A1 gezeigten Ausführung innerhalb der Muffel in einem Installationsraum hinter dem Garraum angeordnet ist. Der Dampferzeuger ist mit dem Garraum über eine Dampfzuleitung verbindbar und weist ein mit Wasser befüllbares Verdampfungsbehältnis mit einem Dampfheizkörper zum Verdampfen des in das Verdampfungsbehältnis gefüllten Wassers auf. Der im Dampfbetrieb in dem Dampferzeuger im Überschuß erzeugte Dampf entweicht aufgrund des Druckgefälles zwischen Dampferzeuger und Garraum über die Dampfzuleitung in den Garraum.

**[0009]** Bei den bekannten Gargeräten, insbesondere solchen mit externem Dampferzeuger, ist nachteilig, daß für die Versorgung des Garraumes mit Dampf ein Überdruck in dem Dampferzeuger aufgebaut werden muß, der durch eine Übermenge an Dampf erzeugt wird. Dadurch ergeben sich ein erheblicher Energie- und Wasserverbrauch sowie ein hoher Kondensatanfall.

**[0010]** Die Erfindung geht von der Aufgabenstellung aus, ein Gargerät und ein Verfahren bereitzustellen, bei dem unter Beibehaltung eines guten Garergebnisses die Dampfzufuhr in den Garraum verbessert ist und die Nachteile des Standes der Technik vermieden werden.

**[0011]** Zur Lösung dieser Aufgabe wird bei einem Gargerät der eingangs genannten Art vorgeschlagen, daß es eine Strömungseinheit zur Förderung von in dem Dampferzeuger erzeugtem Dampf in den Garraum aufweist.

**[0012]** Die Strömungseinheit kann bei Gargeräten mit externem Dampferzeuger (z.B. Dampfgaröfen, Kombinationsgargeräten, Gargeräten mit Gargefäß und einer deckelartigen Abdeckung usw.) eingesetzt werden. Sie erzeugt eine Strömung von dem Dampferzeuger in Richtung auf den Garraum, woraus eine verbesserte, gleichmäßigere Dampfzufuhr in den Garraum resultiert. Aufgrund der Dampfförderung mittels der Strömungseinheit ist bei dem erfindungsgemäßen Gargerät eine übermäßige Dampfproduktion zum Aufbau eines für die Dampfversorgung des Garraumes erforderlichen Überdrucks nicht erforderlich. Dadurch werden der Energieverbrauch für die Dampferzeugung, der Wasserverbrauch und der Kondensatanfall gesenkt. Die durch die Strömungseinheit erzeugte Strömung bewirkt ferner in

dem Dampferzeuger eine Druckerniedrigung, was zu einer Siedepunktserniedrigung des zu verdampfenden Wassers und damit zu einer weiteren Energieeinsparung führt.

**[0013]** Um die Dampfzufuhr weiter zu verbessern und die Zugänglichkeit beispielsweise für den Fall einer erforderlichen Wartung zu erleichtern, ist die Strömungseinheit in einer bevorzugten Ausführung der Erfindung in dem Garraum, vorzugsweise im Mündungsbereich der Dampfzuleitung, angeordnet. Alternativ könnte sie beispielsweise auch in bzw. an der Dampfzuleitung (z. B. in einem Bypass), im Dampferzeuger oder an einer anderen Stelle im Garraum angeordnet sein.

**[0014]** In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist das Gargerät einen dem Garraum zugeordneten Konvektionslüfter mit einem von einem Antriebsmotor angetriebenen Konvektionslüfterrad zum Umwälzen von Dampf und/oder Luft in dem Garraum auf. Auf diese Weise wird der durch die Strömungseinheit in den Garraum geförderte Dampf mit der im Garraum vorhandenen Luft bzw. dem vorhandenen Dampf/Luft-Gemisch gut vermischt und das erzeugte Dampf/Luft-Gemisch in dem Garraum gleichmäßig verteilt. Je nach Bedarf können Strömungseinheit und Konvektionslüfter einzeln oder gemeinsam in Betrieb sein.

**[0015]** Grundsätzlich kann als Strömungseinheit jede Einrichtung eingesetzt werden, die eine Strömung erzeugen kann, z.B. eine Pumpe, ein Kolbenverdichter, ein Gebläse oder ein anderer Verdichtertyp. In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist die Strömungseinheit als Ansauglüfter mit einem von einem Antriebsmotor angetriebenen Ansauglüfterrad ausgebildet. Dabei ist der Ansauglüfter so angeordnet, daß der Dampferzeuger an seiner Saugseite und der Garraum an seiner Druckseite liegen. Auf diese Weise können handelsübliche, in Backofenbereich bereits für andere Zwecke (z.B. Heißluftgebläse) vorteilhaft eingesetzte Bauteile für die Dampfförderung verwendet werden.

**[0016]** Bei dem Ansauglüfter kann es sich vorzugsweise um einen Radiallüfter handeln, der den Dampf längs seiner Drehachse ansaugt und ihn in radiale Richtung wegbläst. Ein derartiger Gebläsetyp hat einen hohen Wirkungsgrad und eignet sich besonders gut, um ein ausreichendes Druckgefälle aufzubauen. In Abhängigkeit von dem Anbringungsort des Ansauglüfters, der Ausgestaltung der Dampfzufuhr etc. können auch andere Lüftertypen vorteilhaft eingesetzt werden.

**[0017]** Vorzugsweise weisen der Ansauglüfter und der Konvektionslüfter einen gemeinsamen Antriebsmotor auf. Dadurch, daß mit einem Antriebsmotor beide Lüfterräder angetrieben werden, wird der konstruktive Aufwand des Gargerätes reduziert. Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn das Ansauglüfterrad und das Konvektionslüfterrad um eine gemeinsame Drehachse rotieren. Durch diese Maßnahme wird eine besonders gleichmäßige Dampfverteilung in dem Garraum erzielt, da der durch das Ansauglüfterrad angesaugte Dampf unmittelbar mit dem durch das Konvektionslüfterrad verwirbel-

ten Fluid vermischt wird.

**[0018]** Gegenstand der Erfindung ist auch ein Verfahren zur Wärmebehandlung eines Gargutes in einem Gargerät der eingangs genannten Art. Bei dem Verfahren wird der in dem Dampferzeuger erzeugte Dampf mittels einer Strömung, die von einer Strömungseinheit erzeugt wird, in den Garraum gefördert.

**[0019]** Dadurch, daß der Dampf mittels der Strömung gezielt gefördert und nicht infolge eines in dem Dampferzeuger aufgebauten Überdrucks in den Garraum gedrückt wird, wird im wesentlichen nur so viel Dampf erzeugt, wie es für die Dampfversorgung des Garraumes erforderlich ist. Dadurch werden der Energie- und Wasserverbrauch sowie der Kondensatanfall reduziert.

**[0020]** Nachfolgend werden anhand schematischer Darstellungen zwei Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Gargerätes und das erfindungsgemäße Verfahren beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Gargerätes in einer Schnittdarstellung in Seitenansicht und

Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Gargerätes in einer Schnittdarstellung in Seitenansicht.

**[0021]** Fig. 1 zeigt als Beispiel für ein erfindungsgemäßes Gargerät 1 ein Kombinationsgargerät (Back- und Bratofen mit Dampffunktion). Es weist in einem Gehäuse 2 eine Muffel 3 auf, die von einem Isoliermaterial 4 umgeben und an ihrer Frontseite durch eine Tür 5 mit Griff 6 verschließbar ist. Muffel 3 und Tür 5 umgeben einen Garraum 7 zur Aufnahme eines Gargutes. Durch eine Trennwand 9, die derart angeordnet ist, daß zwischen ihrem Rand und der Wandung des Garraums 7 mindestens eine Durchlaßöffnung 10 verbleibt, ist der Garraum 7 in einen vorderen Gargutenaufnahmebereich 7a und einen hinteren Dampfzufuhrbereich 7b unterteilt. Das Gargerät 1 weist ferner eine Wrasenaustrittsöffnung 8 auf, die den Garraum 7 mit der Atmosphäre verbindet und damit stets ein offenes System gewährleistet. Sie ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel im unteren Bereich des Garraumes 7 zwischen der Muffelfrontseite und der Tür 5 ausgebildet. Nicht dargestellt ist ein gegebenenfalls vorhandener Kondensatablauf zum Entfernen von kondensiertem Wasser aus dem Garraum 7. Im oberen Bereich der Frontseite des Gargerätes 1 ist ein Bedienelement 11, mit der eine Bedienerperson die gewünschte Betriebsfunktion des Gargerätes 1 einstellen kann, angeordnet.

**[0022]** Ferner ist ein Dampferzeuger 12 zu erkennen, der unterhalb der Muffel 3 angeordnet ist. Dieser weist ein Verdampfungsbehältnis 13 zur Aufnahme von zu verdampfendem Wasser und einen Dampfheizkörper 14 zum Erhitzen des in dem Verdampfungsbehältnis 13 befindlichen Wassers auf. Die nicht dargestellte Wasserezufuhr zu dem Dampferzeuger 12 kann beispielsweise

se mittels einer Wasserzuführungsleitung oder eines von der Bedienperson befüllbaren beweglichen Wassereinfüllbehälters erfolgen.

**[0023]** Selbstverständlich könnte der Dampferzeuger 12 auch an einer anderen Position (z.B. oberhalb, seitlich, hinter oder innerhalb der Muffel 3) angeordnet sein. Ferner können im Rahmen der Erfindung auch andere Dampferzeugertypen vorteilhaft eingesetzt werden, beispielsweise ein Dampferzeuger, der einen Zerstäuber und einen Heizkörper zum Verdampfen des zerstäubten Wassers aufweist.

**[0024]** Der Dampferzeuger 12 ist über eine Dampfzuleitung 15 mit dem Garraum 7 verbunden, wobei es nicht zwingend erforderlich ist, daß diese - wie dargestellt - durch das Isoliermaterial 4 der Muffel 3 geführt ist. Diese Anordnung hat jedoch im Vergleich zu einer im Raum zwischen Gehäuse 2 und Isolierung verlaufenden Dampfzuleitung 15 den Vorteil, daß der Dampf auf dem Transport im wesentlichen nicht abkühlt und einer Kondenswasserbildung entgegengewirkt wird. Auch eine innerhalb des Garraumes 7 verlegte Dampfzuleitung 15 wäre möglich. Die Dampfzuleitung 15 mündet an der Rückwand 16 der Muffel 3 in den Dampfzufuhrbereich 7b des Garraumes 7, könnte jedoch selbstverständlich auch an einer anderen Stelle in den Garraum 7 münden.

**[0025]** Das Gargerät 1 weist ferner eine Strömungseinheit 17 zur Förderung des in dem Dampferzeuger 12 erzeugten Dampfes in den Garraum 7 auf. Diese ist in dem Garraum 7 im Mündungsbereich 18 der Dampfzuleitung 15 angeordnet und als Ansauglüfter 19 ausgebildet, der ein von einem elektrischen Antriebsmotor 20 über eine Achse 21 angetriebenes Ansauglüfterrad 22 aufweist. Die Lüfterradrückseite ist von der Rückwand 16 der Muffel 3 abgewandt. Bei dem Ansauglüfter 19 handelt es sich um einen Radiallüfter, der im Betrieb den Dampf längs seiner Drehachse ansaugt (Saugseite 23a) und ihn in radiale Richtung wegbläst (Druckseite 23b). Die Dampfzuleitung 15 mündet an der Saugseite 23a des Ansauglüfters 19, so daß über die Dampfzuleitung 15 auch der Dampferzeuger 12 an der Ansauglüfter-Saugseite 23a liegt. Um eine gute Förderwirkung zu erzielen, kann es vorteilhaft sein, wenn der garraumseitige Endabschnitt 24 der Dampfzuleitung 15 und die Achse 21 des Ansauglüfters 19 einen Winkel einschließen. Bei einer dem Ausführungsbeispiel entsprechenden Anordnung von Dampfzuleitung 15 und Ansauglüfter 19 haben sich in der Praxis Winkel zwischen 15° und 75°, vorzugsweise ein Winkel von ca. 45° bewährt. Ob ein Winkel bzw. welcher Winkel vorzusehen ist, hängt von der jeweiligen Anordnung und Ausbildung des Dampferzeugers 12, der Dampfzuleitung 15, der Strömungseinheit 17 u.a. ab.

**[0026]** Im Bereich der Rückwand 16 der Muffel 3 ist hinter der Trennwand 9 ferner ein Konvektionslüfter 25 mit einem Konvektionslüfterrad 26 zum Umwälzen von Dampf und/oder Luft in dem Garraum 7 angeordnet. Bei dem Konvektionslüfter 25 kann es sich vorteilhafterweise ebenfalls um einen Radiallüfter handeln. Konvek-

tionlüfter 25 und Ansauglüfter 19 weisen im dargestellten Ausführungsbeispiel einen gemeinsamen Antriebsmotor 20 auf. Dazu ist das dem Ansauglüfterrad 22 in Richtung auf die Trennwand 9 vorgelagerte Konvektionslüfterrad 26 auf derselben Achse 21 wie das Ansauglüfterrad 22 befestigt, wobei die Lüfterradrückseiten einander zugewandt sind. Alternativ könnte das Ansauglüfterrad auf einer die Konvektionslüfterrad-Achse umgebenden, drehbaren Hülse befestigt sein, so daß beide Lüfterräder zwar mit demselben Antriebsmotor, jedoch unabhängig voneinander betreibbar sind. Das Ansauglüfterrad 22 kann im Durchmesser kleiner als oder im wesentlichen genauso groß wie das Konvektionslüfterrad 26 sein. Anstelle von zwei Lüfterrädern könnte auch ein Speziallüfterrad eingesetzt werden, das die Funktionen von Ansauglüfterrad und Konvektionslüfterrad vereint.

**[0027]** Das Konvektionslüfterrad 26 und/oder das Ansauglüfterrad 22 wird von einem ringförmigen Gebläseheizkörper 27 umgeben (stark vereinfacht dargestellt). Konvektionslüfter 25 und Gebläseheizkörper 27 bilden in an sich bekannter Weise ein Heißluftgebläse zum Beheizen des Garraumes 7. Die Beheizung des Garraumes 7 muß jedoch nicht bzw. nicht nur über das Heißluftgebläse erfolgen, sondern könnte alternativ oder zusätzlich durch übliche Heizelemente für Ober- und/oder Unterhitze erreicht werden. Das Vorsehen eines das Ansauglüfterrad 22 und/oder das Konvektionslüfterrad 26 umgebenden Gebläseheizkörpers 27 hat jedoch den Vorteil, das das Dampf/Luft-Gemisch, bevor es über die mindestens eine Durchlaßöffnung 10 in den Gargutaufnahmebereich 7a gelangt, bedarfsweise durch den Gebläseheizkörper 27 aufgeheizt werden kann. Dies ermöglicht eine Wärmebehandlung des Gargutes mit einem Fluid eines geringeren Dampfsättigungsgrades.

**[0028]** In dem Gehäuse 2 ist eine Steuereinrichtung 28 untergebracht, die über Steuerleitungen 29 mit den zu steuernden Komponenten des Gargerätes 1 (Antriebsmotor 20, Gebläseheizkörper 27, Dampfheizkörper 14 etc.) verbunden ist. Über das Bedienelement 11 wird der Steuereinrichtung 28 der zu steuernde Wärmebehandlungsvorgang vorgegeben.

**[0029]** In der Dampfzuleitung 15 ist ein Dampfventil 30 oder ein anderes Absperrelement angeordnet, das über die Steuereinrichtung 28 zur Steuerung der Dampfzufuhr in den Garraum 7 ansteuerbar ist. Alternativ könnte ein Absperrelement z.B. in dem Dampferzeuger vorgesehen sein. Wenn keine Dampfzufuhr in den Garraum 7 erfolgen soll, ist das Dampfventil 30 im wesentlichen geschlossen, so daß auch bei laufendem Ansauglüfter 19 im wesentlichen kein Dampf gefördert wird. In dem Dampferzeuger 12 kann jedoch auf diese Weise kann stets eine gewisse Dampfmenge zur Verfügung gehalten werden, so daß nach Öffnen des Dampfventils 30 sofort Dampf gefördert werden kann, wenn es der jeweilige Wärmebehandlungsvorgang erfordert. Durch das Dampfventil 30 wird somit eine besonders

schnelle Anpassung der Dampfzufuhr an die einzustellenden Garraumbedingungen erzielt.

**[0030]** Zum Betrieben des Gargerätes 1 stellt die Bedienperson an dem Bedienelement 11 den für das in dem Gargutaufnahmebereich 7a befindliche Gargut gewünschten Wärmebehandlungsvorgang ein, der über die Steuereinrichtung 28 gesteuert wird. Wenn eine Wärmebehandlung mit Dampf erfolgen soll, aktiviert die Steuereinrichtung 28 den Dampfheizkörper 14, der in das Verdampfungsbehältnis 13 des Dampferzeugers 12 eingefülltes Wasser erhitzt und zum Verdampfen bringt, und den Antriebsmotor 20 des Ansauglüfters 19. Das rotierende Ansauglüfterrad 22 bewirkt eine Strömung in der Dampfzuleitung 15, durch die in dem Dampferzeuger 12 erzeugter Dampf in den Dampfzufuhrbereich 7b gefördert wird, und zwar saugt er den Dampf über die Dampfzuleitung 15 aus dem Dampferzeuger 12 an und bläst ihn in radiale Richtung weg in den Garraum 7. Durch die von dem ebenfalls laufenden Konvektionslüfterrad 26 erzeugte Strömung wird der von dem Ansauglüfterrad 22 weggeblasene Dampf mit von dem Konvektionslüfterrad 26 aus dem Gargutaufnahmebereich 7a an dessen Saugseite 31a angesaugter Luft bzw. angesaugtem Dampf/Luft-Gemisch gleichmäßig vermischt. Über die Druckseite 31b des Konvektionslüfters 25 strömt das Fluid durch die mindestens eine Durchlaßöffnung 10 in den Gargutaufnahmebereich 7a ein und überträgt die Wärme auf das Gargut. Durch die Wrasenaustrittsöffnung 8 entweicht das Fluid ins Freie.

**[0031]** Bei der Durchführung besonderer Wärmebehandlungsvorgänge kann die Steuereinrichtung 28 auch ausgewählte Heizkörper (Gebläseheizkörper 27, Heizkörper für Ober- bzw. Unterhitze etc. - falls vorhanden) in Kombination mit oder gänzlich ohne Dampf ansteuern. Wenn das Gargut beispielsweise mit einem Dampf/Luft-Gemisch eines relativ geringen Dampfsättigungsgrades behandelt werden soll, kann die Steuereinrichtung 28 z.B. den Gebläseheizkörper 27 aktivieren, um das Fluid aufzuheizen.

**[0032]** Bei manchen Wärmebehandlungsprozessen mit einem Dampf/Luft-Gemisch kann es vorteilhaft sein, die Dampfzufuhr in regelmäßigen Abständen oder bedarfsweise zu unterbrechen oder zu reduzieren. Dazu schließt die Steuereinrichtung 28 das Dampfventil 30 im wesentlichen ganz oder teilweise, wobei der Dampfheizkörper 14 so gesteuert wird, daß eine gewisse Dampfmenge in dem Dampferzeuger 12 verbleibt. Auf diese Weise steht schnell Dampf zur Verfügung, wenn das Dampfventil 30 für eine erneute oder vermehrte Dampfzufuhr wieder bzw. weiter geöffnet wird.

**[0033]** Bei dem in Fig. 2 gezeigten Gargerät 1 wird die Dampfzufuhr in den Garraum 7 mittels der Steuereinrichtung 28 über die Dampfproduktion gesteuert, indem die Steuereinrichtung 28 den Dampfheizkörper 14 und/oder die Strömungseinheit 17 (hier: den Ansauglüfter 19) ansteuert. Wenn kein Dampf produziert werden soll, wird über das Ausschalten oder Reduzieren der Heiz-

leistung des Dampfheizkörpers 14 die Temperatur des Wassers in dem Verdampfungsbehältnis 13 gesenkt, so daß selbst bei laufendem Ansauglüfter 19 im wesentlichen kein Dampf produziert wird. Alternativ oder zusätzlich kann die Dampfproduktion auch über den Betrieb des Ansauglüfters 19 gesteuert werden. Dazu hält die Steuereinrichtung 28 das zu verdampfende Wasser mittels des Dampfheizkörpers 14 im wesentlichen auf einer konstanten Temperatur unterhalb der Siedetemperatur bei normalem Druck (d.h. des in dem Dampferzeuger 12 bei ausgeschaltetem Ansauglüfter 19 herrschenden Drucks). Erst eine durch den laufenden Ansauglüfter 19 in dem Dampferzeuger 12 bewirkte Druckerniedrigung und damit Siedepunktserniedrigung führt zum Verdampfen des Wassers. In einer weiteren Variante könnte zusätzlich noch ein in der Dampfzuleitung 15 angeordnetes Absperrerelement vorgesehen sein.

**[0034]** Im übrigen entsprechen Aufbau und Funktion des zweiten Ausführungsbeispiels im wesentlichen denen des ersten Ausführungsbeispiels.

**[0035]** Die Erfindung wurde in den Ausführungsbeispielen exemplarisch anhand eines Back- und Bratofen mit Dampffunktion beschrieben, ist jedoch nicht auf einen derartigen Gargerätetyp beschränkt.

#### Bezugszeichenliste

##### **[0036]**

30	1	Gargerät
	2	Gehäuse
	3	Muffel
	4	Isoliermaterial
	5	Tür
35	6	Griff
	7	Garraum
	7a	Gargutaufnahmebereich
	7b	Dampfzufuhrbereich
	8	Wrasenaustrittsöffnung
40	9	Trennwand
	10	Durchlaßöffnung
	11	Bedienelement
	12	Dampferzeuger
	13	Verdampfungsbehältnis
45	14	Dampfheizkörper
	15	Dampfzuleitung
	16	Rückwand
	17	Strömungseinheit
	18	Mündungsbereich
50	19	Ansauglüfter
	20	Antriebsmotor
	21	Achse
	22	Ansauglüfterrad
	23a	Saugseite von 19
55	23b	Druckseite von 19
	24	Endabschnitt
	25	Konvektionslüfter
	26	Konvektionslüfterrad

- 27 Gebläseheizkörper
- 28 Steuereinrichtung
- 29 Steuerleitungen
- 30 Dampfventil
- 31a Saugseite von 25
- 31b Druckseite von 25

#### Patentansprüche

1. Gargerät zur Wärmebehandlung eines Gargutes mit einem Garraum (7) zur Aufnahme eines Gargutes und einem mit dem Garraum (7) über eine Dampfzuleitung (15) verbindbaren Dampferzeuger (12), **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gargerät (1) eine Strömungseinheit (17) zur Förderung von in dem Dampferzeuger (12) erzeugtem Dampf in den Garraum (7) aufweist.
2. Gargerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Strömungseinheit (17) in dem Garraum (7), vorzugsweise im Mündungsbereich (18) der Dampfzuleitung (15), angeordnet ist.
3. Gargerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** es einen dem Garraum (7) zugeordneten Konvektionslüfter (25) mit einem von einem Antriebsmotor (20) angetriebenen Konvektionslüfterrad (26) zum Umwälzen von Dampf und/oder Luft in dem Garraum (7) aufweist.
4. Gargerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Strömungseinheit (17) als Ansauglüfter (19) mit einem von einem Antriebsmotor (20) angetriebenen Ansauglüfterrad (22) ausgebildet ist, wobei der Ansauglüfter (19) so angeordnet ist, daß der Dampferzeuger (12) an seiner Saugseite (23a) und der Garraum (7) an seiner Druckseite (23b) liegen.
5. Gargerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Ansauglüfter (19) als Radiallüfter ausgebildet ist, der den Dampf längs seiner Drehachse ansaugt und ihn in radiale Richtung wegbläst.
6. Gargerät nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Ansauglüfter (19) und der Konvektionslüfter (25) einen gemeinsamen Antriebsmotor (20) aufweisen.
7. Gargerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Ansauglüfterrad (22) und das Konvektionslüfterrad (26) um eine gemeinsame Drehachse rotieren.
8. Gargerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** es eine Steuereinrichtung (28) aufweist.

9. Gargerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Steuerung der Dampfzufuhr in den Garraum (7) ein Dampfheizkörper (14) des Dampferzeugers (12) und/oder die Strömungseinheit (17) mittels der Steuereinrichtung (28) ansteuerbar ist/sind.

10. Gargerät nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** es zur Steuerung der Dampfzufuhr in den Garraum (7) ein von der Steuereinrichtung (28) ansteuerbares Absperrerelement (30) aufweist, das vorzugsweise in der Dampfzuleitung (15) angeordnet ist.

11. Verfahren zur Wärmebehandlung eines Gargutes in einem Gargerät mit einem Garraum (7) zur Aufnahme eines Gargutes und einem mit dem Garraum (7) über eine Dampfzuleitung (15) verbindbaren Dampferzeuger (12), **dadurch gekennzeichnet, daß** der in dem Dampferzeuger (12) erzeugte Dampf mittels einer Strömung, die von einer Strömungseinheit (17) erzeugt wird, in den Garraum (7) gefördert wird.

12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Dampf mittels einer in dem Garraum (7) angeordneten Strömungseinheit (17) über die Dampfzuleitung (15) aus dem Dampferzeuger (12) angesaugt und in Garraum (7) geblasen wird.

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dampfzufuhr in den Garraum (7) mittels einer Steuereinrichtung (28) gesteuert wird, indem diese einen Dampfheizkörper (14) des Dampferzeugers (12) und/oder die Strömungseinheit (17) ansteuert.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dampfzufuhr in den Garraum (7) mittels einer Steuereinrichtung (28) gesteuert wird, indem diese ein vorzugsweise in der Dampfzuleitung (15) angeordnetes Absperrerelement (30) bedarfsweise öffnet oder schließt.

#### Claims

1. Cooking appliance for heat treatment of stock to be cooked, with a cooking chamber (7) for receiving stock to be cooked and a steam generator (12) connectible with the cooking chamber (7) by way of a steam feed duct (15), **characterised in that** the cooking appliance (1) comprises a flow unit (17) for conveying steam, which is produced in the steam generator (12), into the cooking chamber (7).
2. Cooking appliance according to claim 1, **characterised in that** the flow unit (17) is arranged in the

cooking chamber (7), preferably in the mouth region (18) of the steam feed duct (15).

3. Cooking appliance according to claim 1 or 2, **characterised in that** it comprises a convection fan (25), which is associated with the cooking chamber (7), with a convection fanwheel (26), which is driven by a drive motor (20), for the circulation of steam and/or air in the cooking chamber (7). 5
4. Cooking appliance according to one of the preceding claims, **characterised in that** the flow unit (17) is constructed as a suction fan (19) with a suction fanwheel (22) driven by a drive motor (20), wherein the suction fan (19) is so arranged that the steam generator (12) lies at its suction side (23a) and the cooking chamber (7) at its pressure side (23b). 10
5. Cooking appliance according to claim 4, **characterised in that** the suction fan (19) is constructed as a radial fan which inducts the steam along its axis of rotation and blows it away in radial direction. 15
6. Cooking appliance according to claim 4 or 5, **characterised in that** the suction fan (19) and the convection fan (25) have a common drive motor (20). 20
7. Cooking appliance according to claim 6, **characterised in that** the suction fanwheel (22) and the convection fanwheel (26) rotate about a common axis of rotation. 25
8. Cooking appliance according to one of the preceding claims, **characterised in that** it comprises a control device (28). 30
9. Cooking appliance according to claim 8, **characterised in that** for control of the steam feed into the cooking chamber (7) a steam heating body (14) of the steam generator (12) and/or the flow unit (17) is or are controllable by means of the control device (28). 35
10. Cooking appliance according to claim 8 or 9, **characterised in that** for control of the steam feed into the cooking chamber (7) it comprises a blocking element (30) which is controllable by the control device (28) and which is preferably arranged in the steam feed duct (15). 40
11. Method of heat treatment of stock, which is to be cooked, in a cooking appliance with a cooking chamber (7) for receiving stock to be cooked and a steam generator (12) connectible with the cooking chamber (7) by way of a steam feed duct (15), **characterised in that** the steam produced in the steam generator (12) is conveyed into the cooking chamber (7) by means of a flow which is produced by a 45

flow unit (17).

12. Method according to claim 11, **characterised in that** the steam is sucked out of the steam generator (12) by means of a flow unit (17), which is arranged in the cooking chamber (17), via the steam feed duct (15) and blown into the cooking chamber (7). 5
13. Method according to claim 11 or 12, **characterised in that** the steam feed into the cooking chamber (7) is controlled by means of a control device (28) **in that** this controls a steam heating body (14) of the steam generator (12) and/or the flow unit (17). 10
14. Method according to one of claims 11 to 13, **characterised in that** the steam feed into the cooking chamber (17) is controlled by means of a control device (28) **in that** this opens or closes as required a blocking element (30) preferably arranged in the steam feed duct (15). 15

#### Revendications

1. Appareil de cuisson destiné au traitement thermique d'un plat à cuisiner, avec un compartiment de cuisson (7) pour la réception d'un plat à cuisiner et avec un générateur de vapeur (12), pouvant être relié au compartiment de cuisson (7), par l'intermédiaire d'une conduite d'alimentation en vapeur (15), **caractérisé en ce que** l'appareil de cuisson (1) est muni d'une unité de circulation (17) pour le transport de vapeur générée dans le générateur de vapeur (12) vers le compartiment de cuisson (7). 25
2. Appareil de cuisson selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'unité de circulation (17) est agencée dans le compartiment de cuisson (7), de préférence dans la zone d'embouchure (18) de la conduite d'alimentation en vapeur (15). 30
3. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'il** est muni d'un ventilateur de convection (25), équipé d'une hélice de ventilation de convection (26) entraînée par un moteur d'entraînement (20) qui est associé au compartiment de cuisson (7), pour brasser de la vapeur et/ou de l'air dans le compartiment de cuisson (7). 35
4. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de circulation (17) est conçue sous forme d'un ventilateur d'aspiration (19), avec une hélice de ventilation aspirante (22) entraînée par un moteur d'entraînement (20), le ventilateur d'aspiration (19) étant disposé de façon telle que le générateur de vapeur (12) soit situé sur son côté aspiration 40

(23a) et le compartiment de cuisson (7) soit situé sur son côté pression.

5. Appareil de cuisson selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le ventilateur d'aspiration (19) est conçu sous forme d'un ventilateur radial, qui aspire la vapeur le long de son axe de rotation et la souffle au loin en direction radiale. 5
6. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications 4 ou 5, **caractérisé en ce que** le ventilateur d'aspiration (19) et le ventilateur de convection (25) sont munis d'un moteur d'entraînement (20) commun. 10
7. Appareil de cuisson selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'hélice de ventilation aspirante (22) et l'hélice de ventilation par convection (26) tournent autour d'un axe de rotation commun. 15
8. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est muni d'un dispositif de commande (28). 20
9. Appareil de cuisson selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** pour le pilotage de l'alimentation en vapeur dans le compartiment de cuisson, un élément chauffant la vapeur (14) du générateur de vapeur (12) et/ou l'unité de circulation (17) peut/peuvent être piloté(s) à l'aide du dispositif de commande (28). 25
10. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications 8 ou 9, **caractérisé en ce que** pour le pilotage de l'alimentation en vapeur dans le compartiment de cuisson (7), il est muni d'un élément de fermeture (30) pilotable par l'intermédiaire du dispositif de commande (28) qui est disposé de préférence dans la conduite d'alimentation en vapeur (15). 30
11. Procédé pour le traitement thermique d'un plat à cuisiner dans un appareil de cuisson, avec un compartiment de cuisson (7) pour la réception d'un plat à cuisiner et avec un générateur de vapeur (12), pouvant être relié au compartiment de cuisson (7), par l'intermédiaire d'une conduite d'alimentation en vapeur (15), **caractérisé en ce que** la vapeur générée dans le générateur de vapeur (12) est transportée dans le compartiment de cuisson (7) par un flux généré par une unité de circulation (17). 35
12. Procédé selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** la vapeur est aspirée hors, du générateur de vapeur (12) par une unité de circulation (17) disposée dans le compartiment de cuisson (7), par l'intermédiaire de la conduite d'alimentation en vapeur (15), et soufflée dans le compartiment de cuisson 40

(7).

13. Procédé selon l'une quelconque des revendications 11 ou 12, **caractérisé en ce que** l'alimentation en vapeur dans le compartiment de cuisson (7) est pilotée par l'intermédiaire d'un dispositif de commande (28), **en ce que** ce dernier active un élément chauffant la vapeur (14) du générateur de vapeur (12) et/ou l'unité de circulation (17). 45
14. Procédé selon l'une quelconque des revendications 11 à 13, **caractérisé en ce que** l'alimentation en vapeur dans le compartiment de cuisson (7) est pilotée par l'intermédiaire d'un dispositif de commande (28), **en ce que** ce dernier ouvre ou ferme en fonction des besoins un élément de fermeture (30) agencé de préférence dans la conduite d'alimentation en vapeur (15). 50



Fig. 1

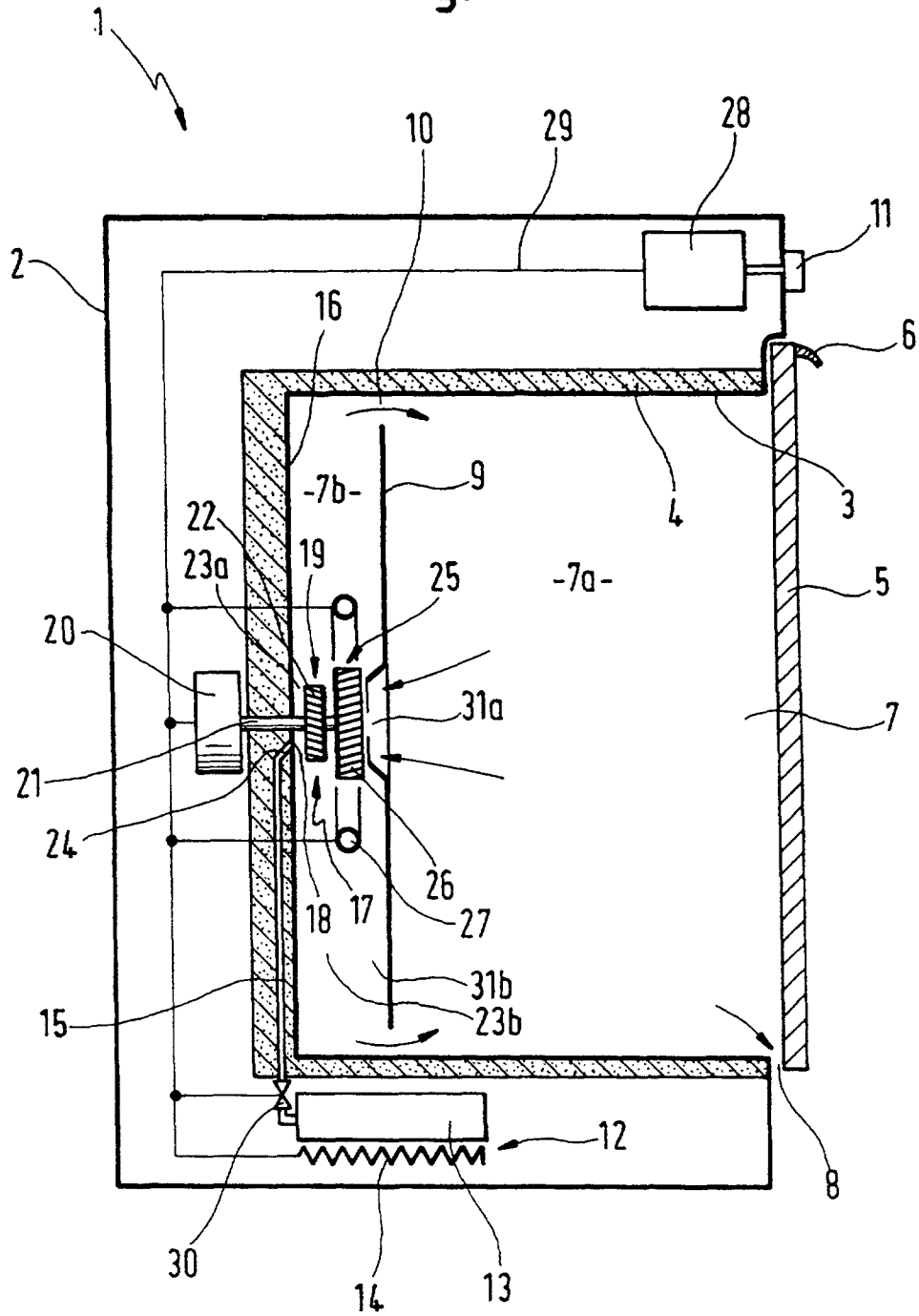


Fig. 2

