



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.06.2023 Patentblatt 2023/23

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F24B 1/00 (2006.01) F24C 3/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22210742.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F24B 1/003; F23D 14/06; F23N 5/105; F24C 3/126; F23D 2900/14062; F23N 1/005

(22) Anmeldetag: **01.12.2022**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Enders Colman AG**
58791 Werdohl (DE)

(72) Erfinder: **GLOGER, Michael**
58791 Werdohl (DE)

(74) Vertreter: **Haverkamp Patentanwälte PartG mbB**
Gartenstraße 61
58636 Iserlohn (DE)

(30) Priorität: **01.12.2021 DE 202021106561 U**
01.12.2021 DE 202021106559 U
01.12.2021 DE 202021106558 U

(54) **LEBENSMITTELGARGERÄT MIT EINEM STRAHLUNGSOFEN SOWIE STRAHLUNGSOFEN FÜR EIN LEBENSMITTELGARGERÄT**

(57) Offenbart ist ein Lebensmittulgargerät 111 mit einer Wärmequelle 112 und mit einem abnehmbaren, mittels der Wärmequelle 112 erwärmbaren Strahlungsofen 101, wobei der Strahlungsofen 101 über einen von außen zugänglichen, verschließbaren Innenraum 102, in dem Lebensmittel erwärmbar sind, verfügt, welcher Innenraum 102 zumindest abschnittsweise von einer zu dem Innenraum 102 weisenden Innenwand 113, 116, 116.1 eingefasst ist und wobei zumindest abschnittsweise eine von dieser Innenwand 116, 116.1 zumindest abschnittsweise beabstandete Außenwand 117, 117.1, die beiden Wände 116, 116.1, 117, 117.1 eine einen Zwischenraum 118, 118.1 umfassende Doppelwand 105, 105.1, 105.2 bildend, vorgesehen ist, wobei der Zwischenraum 118, 118.1 über zumindest eine Lufteintrittsöffnung 119, 119.1 und zumindest eine Luftaustrittsöffnung 121, 121.1 verfügt, sodass durch die zumindest eine Lufteintrittsöffnung 119, 119.1, den Zwischenraum 118, 118.1 und die zumindest eine Luftaustrittsöffnung 121, 121.1 eine Heißluftwegsamkeit bereitgestellt ist und sodass die heiße Luft nicht in den Innenraum 102 eintritt und wobei durch die Heißluft die Innenwand 116, 116.1 der Doppelwand 105, 105.1, 105.2 erwärmt wird, deren Wärmestrahlung wiederum den Innenraum 102 des Strahlungsofens 101 erwärmt.

Besonderes Kennzeichen ist, dass zwischen Wärmequelle 112 und Innenwand 113 ein von der Innenwand beabstandetes Prallblech P vorgesehen ist.

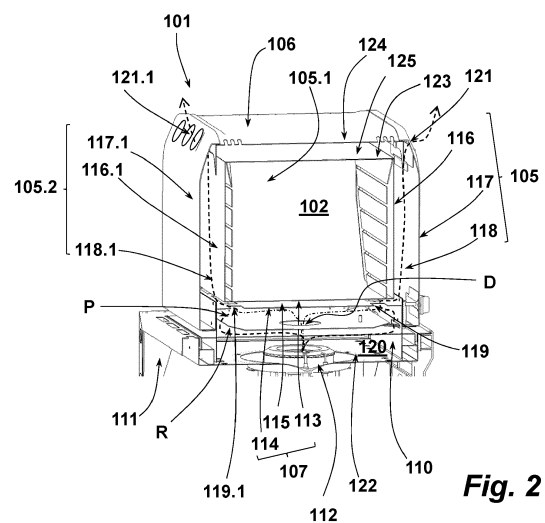


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Diese Anmeldung betrifft drei Erfindungskomplexe: einen ersten Erfindungskomplex, betreffend ein Lebensmittelgargerät mit einem Strahlungsofen sowie einen Strahlungsofen für ein Lebensmittelgargerät, einen zweiten Erfindungskomplex, betreffend ein Lebensmittelgargerät und einen dritten Erfindungskomplex, betreffend einen Gasbrenner für eine Kochstelle.

[0002] Der erste Erfindungskomplex betrifft ein Lebensmittelgargerät mit einer Wärmequelle und mit einem abnehmbaren, mittels der Wärmequelle erwärmbaren Strahlungsofen, wobei der Strahlungsofen über einen von außen zugänglichen, verschließbaren Innenraum, in dem Lebensmittel erwärmbar sind, verfügt, welcher Innenraum zumindest abschnittsweise von einer zu dem Innenraum weisenden Innenwand eingefasst ist und wobei zumindest abschnittsweise eine von dieser Innenwand zumindest abschnittsweise beabstandete Außenwand, die beiden Wände eine einen Zwischenraum einfassende Doppelwand bildend, vorgesehen ist, wobei der Zwischenraum über zumindest eine Lufteintrittsöffnung und zumindest eine Luftaustrittsöffnung verfügt, sodass durch die zumindest eine Lufteintrittsöffnung, den Zwischenraum und die zumindest eine Luftaustrittsöffnung eine Heißluftwegsamkeit bereitgestellt ist und sodass die heiße Luft nicht in den Innenraum eintritt und wobei durch die Heißluft die Innenwand der Doppelwand erwärmt wird, deren Wärmestrahlung wiederum den Innenraum des Strahlungsofens erwärmt. Der Erfindungskomplex betrifft ferner einen entsprechenden Strahlungsofen.

[0003] Lebensmittelgargeräte dienen dem Erwärmen und Grillen von Lebensmitteln. Hierfür verfügen Lebensmittelgargeräte über eine Wärmequelle, typischerweise mit festem, flüssigem oder gasförmigem Brennstoff, wie Holzkohle oder Brenngas, betrieben. Auch Lebensmittelgargeräte mit einer elektrischen Wärmequelle sind bekannt. Typische Lebensmittelgargeräte sind Grillgeräte und Kocher.

[0004] Lebensmittelgargeräte zeichnen sich dadurch aus, dass die zu erwärmenden Lebensmittel - beispielsweise das Grillgut typischerweise auf einem Rost oder eine zu erwärmende Flüssigkeit in einem Topf - oberhalb der Wärmequelle angeordnet sind und auf diese Weise durch die von der Wärmequelle bereitgestellte heiße Luft sowie die Strahlung der Wärmequelle erhitzt werden.

[0005] Ist etwa Grillgut auf einem Grillgerät ausreichend gegart bzw. gegrillt und somit zum Verzehr geeignet, ist es für ein gehobenes Geschmackserlebnis notwendig, dieses möglichst unmittelbar zu verzehren. Wird es länger als notwendig auf der Wärmequelle gehalten, um den Verzehrzeitpunkt hinauszögerbar zu machen, besteht die Gefahr des Austrocknens; wird es auf einem separaten Behälter, etwa einem Geschirr, zu lange gelagert, kühlt es aus. Beides ist dem Verzehrgeuss nicht zuträglich.

[0006] Es sind ferner Grillgeräte bekannt, die über eine Grillfläche sowie über einen Seitenkocher verfügen. Auf der Grillfläche werden Lebensmittel typischerweise auf einem Rost gegrillt, während auf einem Seitenkocher Flüssigkeiten, etwa eine Beilagensauce, erhitzt werden können.

[0007] Insbesondere weisen Grillgeräte typischerweise eine hohe, aber mehr oder minder punktuelle Heizleistung auf, um die zu erwärmenden Lebensmittel in adäquater Zeit ausreichend zu erwärmen. Aufgrund einer solchen kleinflächigen Erwärmung können Lebensmittel, die eine umfängliche Erwärmung benötigen, nicht auf einem Grillgerät zubereitet werden.

[0008] Im Stand der Technik sind zur Steigerung der Anzahl der möglichen zu erwärmenden Lebensmittel auf Grillgeräte aufsetzbare Öfen bekannt. Beispielhaft sei EP 2 872 832 B1 genannt. Der hier offenbarte Ofen wird auf den Grillrost eines Grillgerätes aufgesetzt. Zum Erreichen von adäquaten Temperaturen innerhalb des Ofens verfügt der Ofen über eine unterseitige Lufteintrittsöffnung, in die von der Wärmequelle bereitgestellte heiße Luft in den Innenraum des Ofens eindringen kann und so die dort befindlichen Lebensmittel erwärmt. Die heiße Luft wird in einem weiteren Abschnitt des Ofens durch Luftaustrittsöffnungen aufgelassen.

[0009] Nachteil bei dieser Ausgestaltung ist, dass die von der Wärmequelle bereitgestellte heiße Luft durch Konvektion die in dem Innenraum des Ofens zu erwärmenden Lebensmittel austrocknet. Zudem können, je nach Wärmequellenart, Schadstoffe in der heißen Luft transportiert werden, deren Vermengung mit den Lebensmitteln unerwünscht ist.

[0010] DE 692 02 914 T2 offenbart einen Ofen mit einem durch eine Innenwand und eine Tür eingefassten Garraum. Unterhalb des Ofens ist eine auf die Innenwand gerichtete Wärmequelle vorgesehen. An den Seiten verfügt der Ofen zusätzlich über von der Innenwand beabstandete Außenwände, sodass in diesem Bereich Doppelseitenwände, jeweils einen Zwischenraum einschließend, bereitgestellt sind. An den Stirnseiten der Doppelseitenwände wird die heiße Luft, bereitgestellt durch die Wärmequelle geleitet. Diese heiße Luft kann durch eine oberseitige Luftaustrittsöffnung aus dem Zwischenraum entweichen. Die Lufteintrittsöffnungen, die Doppelseitenwände und die Luftaustrittsöffnungen bilden daher eine Heißluftwegsamkeit. Der offenbarte Ofen ist auf einem Herd aufgesetzt.

[0011] Vor diesem Hintergrund stellt sich der erste Erfindungskomplex die Aufgabe, die Variabilität der Zubereitungsart mit einem Lebensmittelgargerät zu erhöhen, das Geschmackserlebnis beim Verzehr von Grillgut zu verbessern und die weiteren Nachteile des Standes der Technik zu überwinden.

[0012] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Lebensmittelgargerät mit einem eingangs genannten, gattungsgemäßen Lebensmittelgargerät mit einer Wärmequelle und mit einem abnehmbaren, mittels der Wärmequelle erwärmbaren Strah-

lungsofen mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie einem Strahlungsofen mit den Merkmalen des Anspruchs 13.

[0013] Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und der Beschreibung.

[0014] Kern des Erfindungskomplexes ist es, einen abnehmbaren und somit von dem Lebensmittelgargerät trennbaren Strahlungsofen bereitzustellen, durch den bei einem Betrieb der Wärmequelle einerseits von der Wärmequelle des Lebensmittelgargeräts bereitgestellte heiße Luft hindurchgeleitet wird, andererseits die heiße Luft jedoch nicht in den Innenraum des Ofens, in dem sich die Lebensmittel befinden, gelangt. Die Lebensmittel werden mittels Wärmestrahlung erwärmt und kommen daher nicht in Kontakt mit der von der Wärmequelle bereitgestellten heißen Luft, die etwaige Schadstoffe beinhalten könnte und deren relative Luftfeuchtigkeit durch die Erwärmung herabgesetzt ist. Zudem ist durch die indirekte Erwärmung mittels Strahlungswärme eine gleichmäßige Erwärmung des Innenraums ermöglicht. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn der Strahlungsofen eine bestimmte Höhe, etwa mindestens 30 cm aufweist. Durch die Modularität des Strahlungsofens in Bezug auf das Lebensmittelgargerät kann die dem Lebensmittelgargerät zugehörige Wärmequelle bei abgenommenem Ofen auch zum herkömmlichen Grillen oder Kochen genutzt werden. Ein vielfältiger Einsatz der dem Lebensmittelgargerät zugehörigen Wärmequelle ist hierdurch ermöglicht.

[0015] Zum Bereitstellen der Strahlungswärme ist der Strahlungsofen zumindest abschnittsweise doppelwandig ausgeführt. Die Doppelwand wird gebildet durch eine zu dem Innenraum weisende Innenwand und eine von der Innenwand zumindest abschnittsweise beabstandete Außenwand. Durch die Innenwand ist der Innenraum des Strahlungsofens, in dem sich die Lebensmittel befinden, von der Heißluft der Wärmequelle getrennt. Es ist vorgesehen, dass der Innenraum gegenüber der Heißluft im Wesentlichen abgedichtet ist, sodass keine bzw. keine nennenswerten Anteile der Heißluft der Wärmequelle in den Innenraum gelangen können.

[0016] Die Doppelwand stellt eine für die heiße Luft der Wärmequelle bestimmte Heißluftwegsamkeit bereit. Durch die Heißluftwegsamkeit wird von der Wärmequelle abgegebene heiße Luft, typischerweise zumindest der Großteil der von der Wärmequelle abgegebenen heißen Luft, geleitet. Hierfür verfügt die Doppelwand über eine Lufteintrittsöffnung sowie über eine von der Lufteintrittsöffnung - bevorzugt jedenfalls in vertikaler Richtung - beabstandete Luftaustrittsöffnung, durch die die heiße Luft in den Zwischenraum eintritt bzw. austritt. Die durch die Heißluftwegsamkeit geleitete heiße Luft erwärmt die Innenwand, welche die in dem Strahlungsofen befindlichen Lebensmittel mittels Wärmestrahlung erwärmt.

[0017] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass zwischen der Wärmequelle und der den Innenraum begrenzenden Innenwand ein von der Innenwand beabstandetes Prallblech vorgesehen ist, durch das die heiße Luft der Wärmequelle nicht, bzw. nicht wesentlich hindurchgelangt. Die Heißluftwegsamkeit ist um das Prallblech herumgeführt. Der Raum zwischen Prallblech und Innenwand dient als Trennvolumen, um die Innenwand nicht unmittelbar mit der unter Umständen extrem heißen Luft und der Wärmestrahlung der Wärmequelle zu beaufschlagen. Vielmehr wird durch das Prallblech erreicht, dass die heiße Luft flächig verteilt wird. Auf diese Weise wird die Temperatur in dem Innenraum kontrollierbar auf etwa 80°C, obwohl etwa betrieben mit einer punktuellen relativ starken Wärmequelle, etwa einem Gaskocher.

[0018] Durch das Trennvolumen wird eine Pufferzone bereitgestellt. Diese Pufferzone ist nicht Teil der Heißluftwegsamkeit. Stattdessen ist ein Luftpolster vorgesehen, in dem die Luft quasi steht bzw. eine wesentlich kleinere Fließgeschwindigkeit hat als in der Heißluftwegsamkeit. Hierdurch ist der Wärmeübergang zu dem Innenraum des Strahlungsofens in diesem Bereich wesentlich kleiner, als wenn die hochenergetische, heiße Luft entlang einer Heißluftwegsamkeit an dem Innenraum vorbeizieht.

[0019] Auf diese Weise werden die Lebensmittel besonders schonend erwärmt, warm gehalten oder gegart. Je nach Einstellung der Temperatur, etwa 80°C, können Lebensmittel auch nach dem Grillen lediglich warmgehalten werden, ohne dass die Gefahr besteht, dass diese weiter austrocknen. Fertiges Grillgut kann in einem solchen Strahlungsofen problemlos über längere Zeit zwischengelagert werden, ohne dass das Geschmackserlebnis hierunter leidet. Auch ein Niedrigtemperaturgaren ist möglich.

[0020] Bevorzugt ist vorgesehen, dass sich das Prallblech über einen Großteil der zu der Wärmequelle weisenden Fläche des Strahlungsofens erstreckt, sodass das Prallblech die heiße Luft in die Randbereiche der zu der Wärmequelle weisenden Innenwand, bzw. in den Bereich der sich von der Wärmequelle wegweisenden Wänden des Strahlungsofens geleitet wird.

[0021] Üblicherweise ist das Prallblech entsprechend der Wärmequelle symmetrisch ausgebildet, also bei einer quasi punktförmigen Wärmequelle punktsymmetrisch und bei einer länglichen Wärmequelle achsensymmetrisch.

[0022] Ferner kann vorgesehen sein, dass das Prallblech zu seinen Rändern hin in Richtung Innenwand angestellt ist. Zu den Rändern hin verringert sich dann der Abstand zwischen Prallblech und Innenwand, sodass das Trennvolumen in diesen Bereichen abnimmt. Im Bereich der Wärmequelle ist dann der größte Abstand zwischen Prallblech und Innenwand vorgesehen.

[0023] Für eine weitere Temperatureinstellung kann ferner vorgesehen sein, dass das Prallblech über eine verschließbare Durchbrechung verfügt. Ist die Durchbrechung geschlossen, fließt die Heißluft um die außenseitigen Ränder des Prallbleches herum. Ist die Durchbrechung geöffnet, ist die Funktion des Prallbleches, eine Pufferzone zwischen Innenwand und Wärmequelle aufzubauen, reduziert, sodass die Innentemperatur im Innenraum bei gleicher Leistungszufuhr höher wird. Durch das Öffnen der Durchbrechung wird das Konzept des Luftpolsters zwischen Prallblech

und Innenwand zumindest bereichsweise durchbrochen, sodass die hochenergetische fließende Heißluft eine größere Einwirkung auf die Temperatur des Innenraums hat. Das Öffnen und Verschließen der Durchbrechung wirkt nach Art einer Weiche, die den Weg der Heißluft beeinflusst. Durch das Öffnen der Durchbrechung kann der Weg der Heißluft so geleitet sein, dass diese über einen größeren Weg in der Nähe des Innenraums an demselben vorbeifließt als sie dies tun würde, wenn die Durchbrechung geschlossen ist. Auch kann vorgesehen sein, dass der Weg durch das Schließen der Durchbrechung insgesamt verlängert wird bis das die heiße Luft in einen Bereich gelangt in dem der Innenraum durch dieselbe erwärmt wird.

[0024] Bevorzug ist vorgesehen, dass die verschließbare Durchbrechung unmittelbar im Bereich, etwa über der Wärmequelle angeordnet ist.

[0025] Die Durchbrechung ist bevorzugt durch einen Nutzer verschließbar, etwa mit einem Schieberblech. Die Verschließbarkeit ist bevorzugt manuell mechanisch ausgelegt. Dies bietet eine einfache und sicher gangbare Mechanik.

[0026] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Doppelwand sich über die gesamte Höhe des Innenraums des Strahlungs-ofens erstreckt. Auch kann vorgesehen sein, dass der Innenraum von zumindest zwei, weiter bevorzugt zumindest drei Seiten von einer Doppelwand, die als Doppelseitenwand ausgestaltet sein kann, eingefasst ist. Die Heißluftwegsamkeit erstreckt sich typischerweise in Wärmeabgaberrichtung der Wärmequelle. Durch die vorstehend genannten bevorzugten Ausgestaltungen wird die Effizienz des Strahlungs-ofens erhöht.

[0027] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die durch einen Nutzer von außen erreichbare Außenwand der Doppelwand aus einem weniger Wärme gut leitenden Material ist als die Innenwand der Doppelwand. Hierdurch wird die durch die Heißluft bereitgestellte Wärme auf den Innenraum fokussiert. Zudem wird der Gefahr von Verletzungen, wenn die Außenwand der Doppelwand berührt werden sollte, entgegengewirkt. Typischerweise ist jedenfalls die Innenwand aus einem Stahlblech gefertigt. Dies gilt auch typischerweise für die Teile des Strahlungs-ofens, die in der Nähe der Wärmequelle angeordnet sind.

[0028] Zum ganzheitlichen Montieren des Strahlungs-ofens auf bzw. an dem Lebensmittelgargerät ist der Strahlungs-ofen als Einheit ausgelegt. Das bedeutet beispielsweise, dass die die Doppelwand bildende Innenwand und Außenwand miteinander zumindest abschnittsweise verbunden sind, um sich gegenseitig abzustützen.

[0029] Der Strahlungs-ofen ist von außen zugänglich. Dies bedeutet, dass der Innenraum während des Betriebs des Strahlungs-ofens offenbar ist, sodass Lebensmittel in den Innenraum hineingelegt bzw. aus dem Innenraum herausgenommen werden können. Die Heißluftwegsamkeit wird hierdurch nicht bzw. nicht nennenswert beeinflusst.

[0030] Vorgesehen kann sein, dass zum Bereitstellen einer Offenbarkeit des Innenraums dieser mit einer Tür versehen ist. Diese Tür stellt eine den Innenraum begrenzende Wand bereit. Die Tür kann beispielsweise aus einem Glasmaterial gefertigt sein, um eine Wärmeisolation zu gewährleisten und gleichzeitig die in dem Strahlungs-ofen befindlichen Lebensmittel beobachtbar zu machen. In einer anderen Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Tür als Doppelwand ausgeführt ist. Der durch diese Doppelwand bereitgestellte Zwischenraum kann weiter bevorzugt ebenfalls als Heißluftwegsamkeit ausgelegt sein. Jedenfalls wird durch die Doppelwandigkeit eine Wärmeisolierung geschaffen.

[0031] Grundsätzlich kann die Wärmequelle benachbart zu dem Innenraum, typischerweise unter der Ebene des Bodens des Innenraums des Strahlungs-ofens angeordnet sein. Eine Leitvorrichtung kann dazu dienen, die von der Wärmequelle abgegebene Heißluft in die Lufteintrittsöffnung der Doppelwand leiten, die auch Teil der Doppelwand sein kann.

[0032] Diese Leitvorrichtung kann auch durch das Prallblech realisiert sein.

[0033] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Wärmequelle unterhalb des Innenraums, etwa im Wesentlichen zentrisch gegenüber dem Boden des Innenraums angeordnet ist.

[0034] Zwischen Prallblech und Innenwand kann ein Wärmeverteilungselement vorgesehen sein. Das Wärmeverteilungselement kann etwa aus einem wärmespeichernden Material bereitgestellt sein.

[0035] Das Wärmeverteilungselement kann als Doppelwand ausgebildet sein, sodass zu der Innenwand eine Außenwand vorgesehen ist. Das Prallblech ist in diesem Fall zwischen der Doppelwand und der Wärmequelle, beabstandet von der Doppelwand, angeordnet. In dem durch Innenwand und Außenwand bereitgestellten Zwischenraum fließt Heißluft nur verlangsamt oder quasi nicht. Hierfür ist die vorgesehene Heißluftwegsamkeit - üblicherweise vornehmlich in den von der Wärmequelle wegweisenden Wänden vorgesehen - kaminartig ausgebildet, sodass in der als Wärmeverteilungselement dienenden Doppelwand ein weiteres Luftpolster vorgesehen ist. Üblicherweise ist der Abstand zwischen Innenwand und Außenwand kleiner als derjenige zwischen Außenwand und Prallblech. Durch die Doppelwand wird die eingebrachte Wärme vergleichmäßigt und der punktuelle Temperatureintrag durch die Wärmequelle weiter herabgesetzt und beherrschbar gemacht.

[0036] Weiter ist bevorzugt vorgesehen, dass die zu der Wärmequelle weisende Doppelwand einen geringeren inneren Abstand aufweist als die sich von der Wärmequelle wegerstreckenden Doppelwände, die die Heißluftwegsamkeit bereitstellen. Auf diese Weise wird der Staudruck in den als Heißluftwegsamkeit vorgesehenen Doppelwänden gegenüber der Doppelwand, die als Wärmeverteilungselement dienen soll, verringert.

[0037] Zum Einleiten der Heißluft in die Heißluftwegsamkeit kann vorgesehen sein, dass eine Durchbrechung in die Außenwand einer Doppelwand als zumindest eine Lufteintrittsöffnung vorgesehen ist. Dann prallt die heiße Luft zunächst

an die Innenwand, sodass in diesem Bereich ein besonders guter Wärmeübergang vorgesehen ist. Es versteht sich vor diesem Hintergrund, dass bevorzugt vorgesehen ist, wenn die Durchbrechung in der Außenwand in einem Randbereich ist, der entfernt von der Wärmequelle ist, um diesen Randbereich mit mehr heißer Luft zu beaufschlagen, da dieser aufgrund der Entfernung zur Wärmequelle üblicherweise kühler ist.

[0038] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Außenwand, die die Durchbrechung als zumindest eine Lufteintrittsöffnung aufweist, diejenige ist, die in Richtung der Wärmequelle weist, sein. Die Durchbrechungen sind dann bevorzugt so angeordnet, dass sie mit dem Randbereich des Innenraums des StrahlungsOfens fluchten. Auf diese Weise prallt die heiße Luft zunächst im Randbereich des Innenraums an die Innenwand der Doppelwand und wird dann in die sich von der Wärmequelle wegstreckenden Wände des StrahlungsOfens umgeleitet.

[0039] Für das Bereitstellen von niedrigen Temperaturen, die gleichmäßig innerhalb eines solchen Ofens herrschen sollen, kann vorgesehen sein, dass die Wärmequelle etwa 500 W - 1 kW als Heizleistung aufweist und unterhalb des StrahlungsOfens angeordnet ist. Der Ofen ist in etwa 30 - 40 cm hoch.

[0040] Zur Steigerung der Effektivität kann vorgesehen sein, dass der StrahlungsOfen zumindest abschnittsweise die Wärmequelle in radialer Richtung, typischerweise durch einen Fortsatz, einfasst und die Lufteinlassöffnungen in diesen eingefassten Bereich münden. So kann auch vorgesehen sein, dass dieser Fortsatz in den Brennraum, in dem die Wärmequelle angeordnet ist, hineinragt. Bevorzugt ist vorgesehen, dass der StrahlungsOfen auf diesem Fortsatz - dann als Stützfortsatz - steht. Durch das Einfassen der Wärmequelle durch den StrahlungsOfen wird die bereitgestellte Wärme vollständig bzw. nahezu vollständig in den Zwischenraum der Doppelwand eingeleitet.

[0041] Weiter kann vorgesehen sein, dass, wenn die Wärmequelle unterhalb des StrahlungsOfens angeordnet ist, die zu dem Innenraum weisende Wand den Fortsatz aufweist, mit dem die Wärmequelle zumindest abschnittsweise in radialer Richtung eingefasst ist, und zum Bereitstellen einer Lufteintrittsöffnung in den Zwischenraum zwischen Außenwand und Innenwand der Fortsatz eine zu der Wärmequelle weisende Durchbrechung aufweist. So kann auch vorgesehen sein, dass der StrahlungsOfen auf dem Fortsatz der Innenwand steht. Durch das Einfassen der Wärmequelle durch die zu dem Innenraum weisende Wand wird diese durch die Strahlung der Wärmequelle zusätzlich erwärmt. Diese Wärme kann dann mittels Wärmeleitung an den Innenraum übertragen werden. Um die Heißluftwegsamkeit in den Zwischenraum zwischen Außen- und Innenwand bereitzustellen, ist in den Fortsatz eine zu der Wärmequelle weisende Durchbrechung als Lufteintrittsöffnung vorgesehen.

[0042] Es kann vorgesehen sein, dass die Luftaustrittsöffnung in der Außenwand vorgesehen ist.

[0043] Typischerweise ist vorgesehen, dass die Lufteintrittsöffnung im unteren Bereich und die Luftaustrittsöffnung im oberen Bereich des StrahlungsOfens angeordnet ist. Dies bewirkt einen Kamineffekt, der sicherstellt, dass die heiße Luft durch den Zwischenraum hindurchgeleitet wird. Zum Drosseln der Fließgeschwindigkeit der Heißluft - und somit zum Einstellen der Temperatur im Innenraum - kann vorgesehen sein, dass die Luftaustrittsöffnung verschließbar bzw. in ihrer Größe veränderbar ist. Dies ist beispielsweise mittels eines ggf. manuell betätigbaren Schiebers möglich. Auch kann vorgesehen sein, dass eine Vielzahl von Luftaustrittsöffnungen, durch Stege getrennt, vorgesehen sind und die Luftaustrittsfläche einer einzelnen Luftaustrittsöffnung kleiner ist als die Lufteintrittsöffnung. Durch die zusätzlichen Stege in der Luftaustrittsöffnung wird die Strömungsgeschwindigkeit verlangsamt, sodass die heiße Luft in der Doppelwand - eine gewisse Zeit - gehalten wird, um die Effektivität des StrahlungsOfens zu steigern. Die Lufteintrittsöffnungsfläche ist entsprechend angepasst. Die Summe der Flächen der Lufteintrittsflächen ist dabei typischerweise gleich oder größer als die Summe der Flächen der Luftaustrittsflächen.

[0044] Zum Festlegen des StrahlungsOfens an dem Lebensmittelgargerät kann dieses zumindest abschnittsweise durch den Brennraum eingefasst sein. Auch Bajonettverbindungen oder Spannverschlüsse zum Anschließen des StrahlungsOfens an dem Lebensmittelgargerät sind denkbar. Durch das Gewicht des StrahlungsOfens in Verbindung mit seiner Aufstehfläche reichen einfache Befestigungsmittel typischerweise aus.

[0045] Bevorzugt ist vorgesehen, dass das Lebensmittelgargerät über mehrere Abschnitte verfügt, die von einer oder von mehreren Wärmequellen erwärmbar sind. Dann ist der StrahlungsOfen in einem Bereich angeordnet, in dem eine entsprechende Heizleistung zur Verfügung steht.

[0046] So kann auch vorgesehen sein, dass das Lebensmittelgargerät über eine Hauptgrillfeld sowie über einen nebengeordneten Seitenarm, als Ablage ausgelegt, verfügt. Ferner kann vorgesehen sein, dass der Seitenarm ebenfalls mit einer eigenständigen Wärmequelle ausgestattet ist. Diese Ausgestaltung ist insbesondere mittels eines Gasgrillgerätes einfach bereitzustellen. Der StrahlungsOfen kann dann auf dem Seitenarm separat von dem Hauptgrillfeld angeordnet sein, wobei das auf dem Hauptgrillfeld gegrillte Grillgut nach Fertigstellung in dem StrahlungsOfen zwischengelagert werden kann.

[0047] Zweiter Erfindungskomplex:

Der zweite Erfindungskomplex betrifft ein Lebensmittelgargerät mit einer ersten Wärmequelle und einer zweiten Wärmequelle, die auf eine gemeinsame Erwärmungszone gerichtet sind und die mit einem abnehmbaren, zu erwärmenden Zusatzmodul, das zu seiner Verwendung zumindest abschnittsweise in der Erwärmungszone angeordnet ist.

[0048] Lebensmittelgargeräte können beispielsweise als Grillgeräte oder Kocher ausgebildet sein und dienen dem Garen von Lebensmitteln. In vielen Fällen wird zum Bereitstellen der gewünschten Wärme Brenngas verbrannt; auch

elektrische Wärmequellen sind bekannt. Lebensmittelgargeräte umfassen eine Wärmequelle unterhalb einer Erwärmungszone, in welcher Erwärmungszone - etwa eine Grillfläche bzw. ein Rost oder eine Kochfläche - Lebensmittel gegart, etwa gegrillt oder gekocht werden.

[0049] Um die Heizleistung zu erhöhen und/oder um unterschiedliche Heizleistungen in der Erwärmungszone zur Verfügung zu stellen, kann ein Lebensmittelgargerät mehrere, beispielsweise zwei Wärmequellen aufweisen. Beide Wärmequellen sind dann auf eine gemeinsame Erwärmungszone ausgerichtet. Sind die Wärmequellen als Gasbrenner ausgebildet, können sie als Brennröhre oder als Ringbrenner, durchaus auch konzentrisch zueinander angeordnet, vorgesehen sein.

[0050] Neben dem Erwärmen von Lebensmitteln auf einem Rost oder einer Kochfläche besteht die Möglichkeit, in der Erwärmungszone Zusatzmodule anzuordnen, mit oder in denen Lebensmittel erwärmbar sind oder mit oder in denen Lebensmittel warmgehalten werden können. Diese Zusatzmodule sind typischerweise separat erhältlich und können als Nachrüstmodul ausgelegt sein. Ein solches Zusatzmodul ist abnehmbar, sodass es von dem Nutzer des Lebensmittelgargeräts beliebig je nach Wunsch auf dem Lebensmittelgargerät montiert oder demontiert werden kann.

[0051] Problematisch für den Betrieb solcher Zusatzmodule ist bisweilen, dass diese aufgrund der zur Verfügung stehenden Wärmequellenleistung von zwei Wärmequellen in der Erwärmungszone beschädigt werden können. Zudem ist für die Funktionalität einiger Zusatzmodule nur eine geringe Heizleistung notwendig.

[0052] Der zweite Erfindungskomplex stellt sich somit die Aufgabe, den Anwendungsbereich eines vorstehend beschriebenen Lebensmittelgargeräts dahingehend zu erweitern, dass eine Vielzahl von verschiedenen Zusatzmodulen mit dem Lebensmittelgargerät kombinierbar ist, ohne dass die Gefahr einer Überhitzung derselben in Kauf genommen werden muss.

[0053] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein vorstehend beschriebenes genanntes, gattungsgemäßes Lebensmittelgargerät, bei dem das Zusatzmodul allein mit der ersten Wärmequelle erwärmbar ist und über ein Sperrelement verfügt, durch das ein Betrieb der zweiten Wärmequelle verhindert ist, sodass bei einem Betrieb des Lebensmittelgargeräts mit dem Zusatzmodul dieses nicht durch die zweite Wärmequelle erwärmt ist.

[0054] Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung.

[0055] Kern des zweiten Erfindungskomplexes ist es, dass Teil des Zusatzmoduls ein Sperrelement ist, welches den Betrieb der zweiten Wärmequelle einschränkt. Vorgesehen ist, dass auf diese Weise die erste Wärmequelle dem Nutzer weiterhin vollständig zur Verfügung steht, sodass mit diesem das Zusatzmodul betrieben werden kann; lediglich die zweite Wärmequelle ist bei installiertem Zusatzmodul nicht mehr für den Betrieb bestimmt. Zu verstehen ist hierunter ein ordnungsgemäßer Betrieb.

[0056] Mithilfe des Sperrelementes kann je Zusatzmodul die maximal zuzulassende Leistung so eingestellt werden, dass eine Gefahr der Beschädigung des Zusatzmoduls nicht mehr besteht.

[0057] Von weiterem Vorteil ist, dass auf diese Weise eine energieeffiziente Nutzung des Zusatzmoduls ermöglicht wird: Ist das Zusatzmodul lediglich in der Lage, eine bestimmte Wärmeleistung aufnehmen zu können, kann entsprechend eine Wärmequelle deaktiviert werden. Einem unnötigen Energieverbrauch ist entgegengewirkt.

[0058] Eine Möglichkeit der Deaktivierung der zweiten Wärmequelle besteht darin, seine Energiezufuhr, etwa, wenn es sich um ein gasbetriebenes Lebensmittelgargerät handelt, die Gaszufuhr zu dem zweiten Brenner zu unterbrechen. Hierfür verfügt zumindest die zweite, zu deaktivierende Wärmequelle über einen aktivierbaren bzw. deaktivierbaren Energiezufuhrschalter, etwa ein Gasventil. Der Energiezufuhrschalter kann ein Schalter sein, welcher zur manuellen Einstellung des Energieflusses zum Einstellen der Leistung der jeweiligen Wärmequelle zur Verfügung gestellt ist. Ist die Wärmequelle elektrisch, handelt es sich bei dem Energiezufuhrschalter typischerweise um einen Leistungsschalter.

[0059] Handelt es sich bei dem Lebensmittelgargerät um ein gasbetriebenes Lebensmittelgargerät wird landläufig ein manuell einstellbarer Energiezufuhrschalter auch als Gashahn bezeichnet. Denkbar ist jedoch auch das Bereitstellen eines von einem solchen Drosselventil separaten Sicherheitsventils, welches lediglich einen Gasfluss bzw. nicht einen Gasfluss zulässt.

[0060] Vorgesehen ist, dass das dem Zusatzmodul zugehörige Sperrelement auf einen Sensor des Energiezufuhrschalters einwirkt, sodass die Energiezufuhr im Betrieb unterbrochen ist. Für diese Ausgestaltung ist es notwendig, dass die beiden Wärmequellen unabhängig voneinander mit Energie versorgt sind. Vorteil dieser Ausgestaltung ist die aus diesem Konzept resultierende Sicherheit: Ist die Energiezufuhr der zweiten Wärmequelle unterbrochen, kann auch eine ungewollte Selbstentzündung der zweiten Wärmequelle nicht erfolgen. Damit ist insbesondere, wenn es sich bei dem Lebensmittelgargerät um ein gasbetriebenes Lebensmittelgargerät handelt, der Gefahr von Verpuffungen entgegengewirkt.

[0061] Ist das Lebensmittelgargerät ein gasbetriebenes Lebensmittelgargerät wird vorteilhafterweise auf eine dem zweiten Brenner zugeordnete Zündsicherung Einfluss genommen, deren Teil ein Gasventil ist. Diese ist typischerweise thermoelektrisch ausgelegt und bereits in vielen gasbetriebenen Lebensmittelgargeräten vorhanden. Mittels der thermoelektrischen Zündsicherung wird mittels eines Gasventils ein Ausströmen von Gas verhindert, sollte ein neben dem Brenner angeordnetes, der Zündsicherung zugeordnetes, als Sensor zu dem als Gasventil ausgebildeten Energiezufuhrschalter fungierendes Thermoelement unterhalb einer bestimmten Aktivierungstemperatur (etwa 600° C) bleiben.

Zur Inbetriebnahme des Brenners wird in einer Zündphase das - nicht vorhandene - Aktiviersignal des Thermoelements manuell überbrückt, sodass Gas aus dem Brenner austreten kann.

[0062] Dieses wird anschließend manuell oder piezoelektrisch entzündet. Durch die daraus entstehende Erwärmung des in oder im Bereich der Flamme angeordneten Thermoelementes wird durch das Thermoelement ein Aktiviersignal erzeugt, sodass das der Züandsicherung zugeordnete Gasventil einen weiteren Gasfluss zulässt und die manuelle Überbrückung beendet werden kann.

[0063] Um einen Betrieb des zweiten Brenners, ausgestattet mit einer Züandsicherung, zu verhindern, ist gemäß einem Ausführungsbeispiel das Sperrelement des Zusatzmoduls ausgestaltet, eine Erwärmung des Thermoelementes über die kritische Temperatur hinaus zu unterbinden, etwa durch ein Abschatten. Auf diese Weise wird auf das Thermoelement als Sensor des Gasventils durch das Sperrelement Einfluss genommen. Hierzu kann das Sperrelement beispielsweise als Hülse ausgebildet sein, welches das Thermoelement bei montiertem Zusatzmodul umgibt. Insbesondere durch eine bevorzugt vorgesehene Luftisolation zwischen Innenwand der als Sperrelement wirkenden Hülse und der Außenwand des Sensors - des Thermoelements - wird die kritische Temperatur in dem Thermoelement nicht erreicht. Auch ist das Thermoelement der Züandsicherung vor einer Erwärmung des ersten Brenners oder ggf. weiteren Brennern geschützt. Dies ist normalerweise ohnehin der Fall, da ansonsten ein ordnungsgemäßer Betrieb der Züandsicherung nicht gewährleistet wäre. Die Hülse kann beispielsweise aus einem Metall oder einem anderen hitzebeständigen Werkstoff (etwa Keramik) gefertigt sein.

[0064] Vorteilhafterweise ist durch diese Konstruktion der zusätzliche Aufwand zur Umsetzung des Erfindungsgedankens auf ein Mindestmaß reduziert, sodass sich eine äußerst kostengünstige Lösung ergibt. Auch ist die Montage des Zusatzmoduls einfach: Das Sperrelement als Teil des Zusatzmoduls wird mit der Montage desselben auf das Thermoelement der Züandsicherung aufgesetzt und ist dort durch die Gewichtskraft des Zusatzmoduls gehalten; ein zusätzliches Verriegeln - etwa um einen erforderlichen Druck über die Gewichtskraft des Zusatzmoduls hinaus auszuüben - ist nicht zwingend notwendig.

[0065] In einer anderen Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Zusatzmodul mit seinem Sperrelement auf einen Sensor einwirkt, der das Aktiviersignal - mithin die elektrische Verbindung - zwischen Thermoelement und Gashahn unterbricht. Ist der Sensor aktiviert, kann das Aktiviersignal von dem Thermoelement nicht zum Gashahn gelangen. Ein geeigneter Sensor ist etwa ein Druckschalter.

[0066] In einer anderen Ausgestaltung kann der Energiezufuhrschalter über einen Druck- und/oder Magnetsensor ausgelöst werden, getriggert durch das Sperrelement. Durch das auf den Energiezufuhrschalter bzw. einen Sensor des Energiezufuhrschalters einwirkende Sperrelement kann die Zufuhr zu der zweiten Wärmequelle auch vollständig unterbrochen werden, sodass selbst eine Überbrückung - beispielsweise im Rahmen einer versuchten Inbetriebnahme - nicht möglich ist. Dies bietet sich für Zusatzmodule an, die besonders hitzeempfindlich sind und die selbst bei einer kurzen Betätigung der zweiten Wärmequelle (z. B. im Rahmen der Inbetriebnahme) beschädigt werden würden.

[0067] Als Sperrelement kann jedes Teil an dem Zusatzmodul, was darauf rückschließen lässt, dass es sich um ein Zusatzmodul mit begrenzter Erwärmbarkeit handelt, sein. Dies kann auch etwa ein Rand oder ein Teil eines mit dem Lebensmittelgargerät zu verbindenden Einsatzes sein.

[0068] Typischerweise sind die beiden Wärmequellen in einem Brennraum angeordnet. Der Brennraum fasst die Wärmequellen ein und überragt diese. Oberhalb des Brennraumes ist, sollte kein Zusatzmodul installiert sein, typischerweise eine Grillfläche, etwa ein Rost, oder eine Kochfläche in der Erwärmungszone angeordnet. Bevorzugt ist vorgesehen, dass neben den beiden Wärmequellen in dem Brennraum auch der mit dem Sperrelement interagierende Sensor des Energiezufuhrschalters angeordnet ist. Das Sperrelement ragt dann in den Brennraum hinein. Dies ist vorteilhaft, da der Brennraum seitens eines Nutzers als typischerweise nicht zugänglich angesehen wird, sodass er abgehalten ist, hier Manipulationen vorzunehmen.

[0069] Bevorzugt ist vorgesehen, dass das Zusatzmodul über das Sperrelement hinaus auch mit weiteren Teilen in den Brennraum hineinragt. Das Zusatzmodul kann in dem Brennraum gehalten sein, etwa durch entsprechende Vorsprünge oder eine den Brennraum begrenzende, zumindest abschnittsweise umlaufende Wand. Durch das Einsetzen des Zusatzmoduls oder eines Teils desselben in den Brennraum ist eine einfache Montage des Zusatzmoduls an dem Lebensmittelgargerät möglich, wobei gleichzeitig durch das Eingreifen des Zusatzmoduls in den Brennraum die erforderliche Stand- bzw. Montagestabilität gewährleistet ist. So kann das Zusatzmodul in fünf Richtungen (vollständig in der Horizontalen - vier Richtungen - sowie entgegen der Gewichtskraft - fünfte Richtung -) gesichert sein. Ergänzend oder alternativ sind Bajonettverriegelungen zum Absichern gegen die sechste Richtung (in Gewichtskraftrichtung) zur Erhöhung der Sicherheit denkbar.

[0070] Typischerweise ist vorgesehen, dass die zweite Wärmequelle eine höhere Heizleistung aufweist als die erste Wärmequelle. Die erste Wärmequelle kann etwa eine Leistung zwischen 500 W und 1 kW aufweisen, während die zweite Wärmequelle eine Heizleistung von 3 - 4 kW aufweisen kann. Mit einer solchen Wärmequellenkonfiguration ist ein weiterer Leistungsbereich abgedeckt; gleichzeitig ist durch die Möglichkeit des Deaktivierens der zweiten, leistungstärkeren Wärmequelle, eine Leistungsrosselung ermöglicht. So kann die zweite Wärmequelle eine zwei- bis viermal so starke Leistung aufweisen als die erste Wärmequelle, ohne dass die Gefahr besteht, dass das Zusatzmodul beschädigt

wird.

[0071] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, dass das Zusatzmodul als Ofen ausgebildet ist, etwa als Strahlungsofen. Ein direkter Flammeneintritt oder das Einleiten von heißer Luft/Rauchgase in das Innere des Strahlungsofens ist dabei nicht vorgesehen. Stattdessen ist der Ofen doppelwandig ausgeführt, wobei die Doppelwand das Innere des Ofens einfasst. In dem Inneren des Ofens können Lebensmittel warmgehalten werden. Die durch die Wärmequelle bereitgestellte heiße Luft wird durch die Doppelwandung des Ofens hindurchgeführt, sodass die Lebensmittel durch Strahlungswärme erwärmt werden. Sind in dem Ofen etwa 80 °C Lufttemperatur gefordert, kann mit einer relativ kleinen Wärmequelle dieses erreicht werden. Würde eine zusätzliche, etwa leistungsstärkere zweite Wärmequelle ebenfalls aktiviert werden, könnte der Ofen beschädigt werden. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Ofens, nämlich ein Sperrelement aufweisend, ist ein Betrieb eines solchen Ofens auf einem Lebensmittelgargerät, auch wenn dieses eine zweite leistungsstärkere Wärmequelle aufweist, ermöglicht.

[0072] Die vorstehenden Aspekte des zweiten Erfindungskomplexes können auch wie folgt ausgedrückt werden (die Bezugszeichen beziehen sich auf die beiliegenden Figuren):

1. Lebensmittelgargerät (201) mit einer ersten Wärmequelle und einer zweiten Wärmequelle, die auf eine gemeinsame Erwärmungszone gerichtet sind und die mit einem abnehmbaren, zu erwärmenden Zusatzmodul (211), das zu seiner Verwendung zumindest abschnittsweise in der Erwärmungszone angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zusatzmodul (211) allein mit der ersten Wärmequelle erwärmbar ist und über ein Sperrelement (213) verfügt, durch das ein Betrieb der zweiten Wärmequelle verhindert ist, sodass bei einem Betrieb des Lebensmittelgargerätes (201) mit dem Zusatzmodul (211) dieses nicht durch die zweite Wärmequelle erwärmt ist.

2. Lebensmittelgargerät nach Aspekt 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Wärmequelle über einen Energiezufuhrschalter verfügt, mit dem seine Energiezufuhr unabhängig von der ersten Wärmequelle einstellbar ist und wobei das Sperrelement (213) dergestalt auf den Energiezufuhrschalter einwirkt, dass der Betrieb der zweiten Wärmequelle verhindert ist.

3. Lebensmittelgargerät nach Aspekt 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Energiezufuhrschalter über einen Sensor (209) zur Betätigung der Schaltmimik verfügt und das Sperrelement (213) des Zusatzmoduls (211) auf den Sensor (209) einwirkt, um bei einem Betrieb des Lebensmittelgargerätes (201) mit dem Zusatzmodul (211) dieses nicht durch die zweite Wärmequelle zu erwärmen.

4. Lebensmittelgargerät nach Aspekt 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden Wärmequellen zusammen mit dem Sensor (209) zur Betätigung des Energiezufuhrschalters in einem gemeinsamen Brennraum (212) angeordnet sind, und das Sperrelement (213) des Zusatzmoduls (211) in den Brennraum (212) hineinragt.

5. Lebensmittelgargerät nach Aspekt 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zusatzmodul (211) zum Betrieb zumindest abschnittsweise in den Brennraum (212) eingesetzt und dort gehalten ist.

6. Lebensmittelgargerät nach einem der Aspekte 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass es sich bei dem Lebensmittelgargerät (201) um ein gasbetriebenes Lebensmittelgargerät (201) und bei der ersten und zweiten Wärmequelle um Gasbrenner (202, 203) handelt.

7. Lebensmittelgargerät nach Aspekt 6 in seinem Rückbezug auf einen der Aspekte 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem Gasventil (207) eine thermoelektrische Zündsicherung zugeordnet ist und durch das Sperrelement (213) ein der thermoelektrischen Zündsicherung zugeordnetes Thermoelement als Sensor (209) gegenüber einer Erwärmung durch den ersten Brenner (202) und den zweiten Brenner (203) abgeschattet ist, damit das Gasventil (207) des zweiten Brenners (203) nicht in seinen Betriebsmodus schaltet.

8. Lebensmittelgargerät nach Aspekt 7 in seinem Rückbezug auf Aspekt 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Sperrelement (213) eine Hülse ist, die bei aufgesetztem Zusatzmodul (211) den als Thermoelement ausgebildeten Sensor (209) dergestalt einfasst, dass ein Luftspalt zwischen dem Sensor (209) und der Hülse verbleibt.

9. Lebensmittelgargerät nach einem der Aspekte 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Wärmequelle eine höhere Heizleistung aufweist als die erste Wärmequelle.

10. Lebensmittelgargerät nach einem der Aspekte 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zusatzmodul (211) als Ofen ausgebildet ist.

[0073] Dritter Erfindungskomplex:

Der dritte Erfindungskomplex betrifft einen Gasbrenner für eine Kochstelle umfassend ein Brennerteil mit einer nach oben weisenden Deckfläche, mit einer Zentralkammer, die mit einer Brenngasversorgung in Fluidverbindung steht und mit einer Vielzahl von von der Zentralkammer ausgehenden, als Gaswegsamkeiten fungierenden, in der Deckfläche mündenden Kanälen, wobei jeder Kanal einen Ausrichteabschnitt aufweist, der die Strömungsrichtung des aus diesem Kanal austretenden Brenngases beeinflusst.

[0074] Gasbrenner für Kochstellen dienen dem Erwärmen, Grillen oder Garen von Lebensmitteln, indem über einem Gasbrenner Lebensmittel angeordnet sind, etwa auf einem Rost oder in einem Topf. Zur Bereitstellung der Wärme umfasst der Gasbrenner ein Brennerteil, welches dazu ausgelegt ist, das zur Verfügung stehende Brenngas dergestalt zu leiten, dass sich ein das Lebensmittel erwärmendes Flammenbild ergibt. Gasbrenner für Kochstellen sind bezüglich ihrer Heizleistung einstellbar. Typischerweise wird die zur Verfügung gestellte Gasmenge variiert, um eine größere bzw. kleinere Heizleistung bereitzustellen.

[0075] Ein Brennerteil weist in seinem inneren eine Zentralkammer auf, die mit einer Brenngasversorgung in Fluidverbindung steht. Ausgehend von der Zentralkammer sind in einem Brennerteil, typischerweise radial ausgerichtete Kanäle vorgesehen, die als Gaswegsamkeiten dienen. Diese Kanäle münden mit Austrittsöffnungen auf der Mantelfläche des Brennerteils in der Umgebung des Brennerteils.

[0076] Häufig handelt es sich bei Brennerteilen um solche Brennerteile, die ein ringförmiges Flammenbild bereitstellen; typischerweise ist das Flammenbild kreisrund. Die Kanäle sind dann typischerweise divergierend ausgerichtet, bedeutend, dass zwei Kanäle winklig zueinander ausgerichtet sind.

[0077] Wird ein Brennerteil in Betrieb genommen, so dass ein Flammenbild entsteht, wird das aus dem Brennerteil austretende Gas typischerweise an einem Kanal, etwa piezoelektrisch entzündet. Ausgehend von diesem der Zündstelle benachbarten Kanals wird das Gas, welches aus Kanälen, die benachbart zu diesem Zündkanal angeordnet sind, austritt, entzündet. Dies erfolgt durch Hitzeübertragung und wird auch Flammenübersprung genannt. Damit ein solcher Flammenübersprung möglich ist, müssen die Kanäle, respektive deren Austrittsöffnungen entsprechend zueinander angeordnet sein, bedeutend, dass diese nicht einen zu großen Abstand zueinander aufweisen. Auf diese Weise können alle dem Flammenbild zugehörigen Kanäle gegenseitig ausgehend von einer initialen Zündung entzündet werden.

[0078] Im Stand der Technik sind Gasbrenner bekannt, deren Kanäle dergestalt angeordnet sind, dass diese in radialer Richtung münden. Die Öffnungsfläche der Mündung weist dann in horizontale (radiale) Richtung. Ein Beispiel hierfür ist in JP 2000 346 312 A gezeigt. In dieser Offenbarung wird das in eine Zentralkammer geleitete Gas in nach außen weisende Kanäle nach außen geleitet. Ziel dieser Ausgestaltung ist es, ein möglichst großflächiges Flammenbild bereitzustellen, wobei das Brennerteil materialsparend ausgelegt ist.

[0079] EP 2 773 905 B1 zeigt eine Ausgestaltung, bei der Gaskanäle in axialer Richtung ausgerichtet sind. Die Öffnungsfläche der Mündung als auch die Kanäle weisen hier senkrecht nach oben. Die Oberseite des Brennerteils - nachfolgend als Deckfläche bezeichnet - umfasst die Mündungen, mit anderen Worten: Die Aussparungen sind in die Deckfläche eingebracht.

[0080] GB 1 162 496 A zeigt eine Ausgestaltung, bei der Gaswegsamkeiten und dazugehörige Mündungen schräg nach oben ausgerichtet ist.

[0081] Die in dem Brennerteil vorhandenen Kanäle ausgehend von der Zentralkammer dienen dem Zweck des Leitens des Brenngases. Zumindest abschnittsweise - in ihrem Ausrichteabschnitt - beeinflussen sie auch die Strömungsrichtung des aus dem Kanal austretenden Brenngases.

[0082] Ausgehend von einem Gasbrenner, bei dem die Kanäle in der Deckfläche des Brennerteils münden, stellt sich der zweite Erfindungskomplex die Aufgabe, einen Gasbrenner bereitzustellen, der bei kompakten Abmaßen in einem weiten Leistungsbereich, insbesondere auch bei kleinen Leistungen, funktionsfähig und effektiv betrieben werden kann.

[0083] Gelöst wird der zweite Erfindungskomplex durch einen vorstehend beschriebenen, gattungsgemäßen Gasbrenner, bei dem jeweils zwei in Umfangsrichtung des Brennerteils benachbarte Kanäle divergierend ausgerichtet sind und einen solchen Abstand zueinander aufweisen, dass die Flammen beim Betrieb des Brennerteils zwischen benachbarten Kanälen überspringen und der Ausrichteabschnitt ausgelegt ist, dass der aus der Kanalmündung austretende Brenngasstrom eine radiale Richtungskomponente aufweist und die Kanäle jeweils einen sich an den Ausrichteabschnitt anschließenden, nach oben geöffneten Schaufelabschnitt aufweisen, dessen Öffnungsflächennormale mit der Lotrichtung einen kleineren Winkel einschließt als die jeweilige Strömungsrichtung in dem Ausrichteabschnitt mit der Lotrichtung.

[0084] Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung.

[0085] Der Schaufelabschnitt bei der Lösung gemäß der ersten Ausgestaltungsmöglichkeit ist eine Verlängerung der Führungswirkung des Richtungskanals und zwar in seitlicher Richtung. Das aus dem Kanal ausströmende Gas wird durch den Schaufelabschnitt nicht, jedenfalls nicht nennenswert in nicht in Umfangsrichtung weisende Richtungen begrenzt. Insbesondere ist der Schaufelabschnitt nach oben hin offen, sodass das Brenngas - leichter als Luft - nach oben austreten kann.

[0086] Durch die erweiterte seitliche Führung des Brenngases können zwei Kanäle enger beieinander in der Deckfläche des Brennerteils - die Fläche des Brennerteils, die nach oben weist - angeordnet werden, ohne dass die Gefahr besteht,

dass im Betrieb die Flammen sich vereinigen und so eine Gefahr darstellen können. Vielmehr wird in geschickter Weise die Abhängigkeit der Beschleunigung in radialer Richtung des nach außen strömenden Brenngases von der zur Verfügung gestellten Gasmenge - und damit der Größe der einzelnen Flamme - ausgenutzt: Wird nur eine geringe Gasmenge - mithin nur eine kleine Brennleistung und damit nur eine kleine Flamme - zur Verfügung gestellt, wird diese aufgrund der nach oben weisenden Offenheit der Kanalmündung näher am Mittelpunkt des Brennteils senkrecht ausgebildet sein als eine Flamme, die aufgrund einer größeren zur Verfügung gestellten Gasmenge größer ist, da durch die größere Gasmenge diese eine höhere Geschwindigkeit in radialer Richtung aufweist. Gleichzeitig besteht bei wenig zur Verfügung gestellten Gas kaum die Gefahr einer Flammenvereinigung; vielmehr ist es notwendig, den Abstand der Flammen gering einzustellen, um einen notwendigen Flammenübersprung sicherzustellen. Die Gefahr der Flammenvereinigung besteht jedoch bei größeren Flammen. Durch die Schaufelabschnitte der Kanäle werden diese seitlich weiter geleitet, um eine Flammenvereinigung zu unterbinden. Je weiter die Flamme in radialer Richtung weist (und in dem Kanal geführt ist), desto größer wird aufgrund der divergierenden Ausrichtung der Kanäle ihr Abstand zu der ihr benachbarten Flamme, sodass hierdurch eine Flammenvereinigung verhindert ist. Insgesamt ergibt sich hierdurch die Möglichkeit, das Brennteil unter Beibehaltung der Leistung in seinem Durchmesser kompakter und kleiner auszugestalten, als es im Stand der Technik möglich war. So sind Brennerdurchmesser von 3 bis 5 cm möglich.

[0087] Zur Ausbildung des Schaufelabschnittes ist die den Kanal nach unten begrenzende Fläche verlängert, sodass die sich ergebende Öffnungsfläche nicht dem Durchmesser des Kanals entspricht, sondern gegenüber seinem Durchmesser vergrößert ist. Die Öffnungsfläche ist gegenüber der Strömungsrichtung des Gases in dem Ausrichteabschnitt geneigt, und zwar dergestalt, dass die Flächenlotrechte mit der Lotrichtung einen kleineren Winkel einschließt als die Strömungsrichtung des Gases in dem Ausrichteabschnitt mit der Lotrichtung. Insbesondere kann die Flächenlotrechte in axialer Richtung des Brennteils weisen, welche typischerweise die Lotrichtung ist. Durch diese Ausrichtung wird eine Öffnung des Kanals nach oben sichergestellt. In einer Ausgestaltung kann dieser Kanal daher in einer Schnittansicht schräg abgeschnitten sein. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn der Ausrichteabschnitt als gerader Kanal ausgeführt ist.

[0088] Oberhalb des Schaufelabschnittes sind die Lebensmittel angeordnet, typischerweise gehalten auf einem Rost oder Blech oder in einem Topf oder ähnlichem befindlich. Die im Betrieb erzeugten Flammen können ausgehend von der Kanalöffnung senkrecht auf die Erwärmungsfläche treffen und werden typischerweise nicht durch Brennerpilze oder dergleichen zusätzlich umgeleitet.

[0089] Der Ausrichteabschnitt beeinflusst die Strömungsrichtung des Brenngases, wenn es aus dem Kanal austritt. Hierfür weist der Ausrichteabschnitt eine bestimmte Ausrichtung auf. Tritt das Gas in den Schaufelabschnitt ein, krümmt sich der Gasfluss in die Lotrichtung, da eine obere Begrenzung nicht mehr gegeben ist. Trotzdem ist der Gasfluss seitlich durch den Schaufelabschnitt begrenzt ist.

[0090] Bevorzugt ist vorgesehen, dass jeweils der Kanalgrund des Schaufelabschnittes mit dem Kanalgrund des Ausrichteabschnittes fluchtet. Zwischen Ausrichteabschnitt und Schaufelabschnitt ist dann bezüglich des Kanalgrundes keine Richtungsänderung vorgesehen.

[0091] Die oben genannte Aufgabe wird auch durch einen eingangs genannten, gattungsgemäßen Gasbrenner gelöst, bei dem eine erste Kanalmündung neben einer zweiten Kanalmündung angeordnet ist und die Öffnungsfläche des zweiten Kanals kleiner ist als diejenige des ersten, wobei der Ausrichteabschnitt dergestalt ausgelegt ist, dass die Strömungsrichtung des aus dem Kanal austretenden Gases einen radialen Anteil aufweist und wobei die Kanäle dergestalt angeordnet sind, dass eine umfängliche Entzündung des Flammenbildes mittels Flammenübersprüngen möglich ist.

[0092] Auch bezüglich dieser Ausgestaltung ergeben sich Weiterbildungen aus der nachstehenden Beschreibung. Insbesondere ist diese Ausgestaltung bevorzugt mit der zuvor beschriebenen Ausgestaltung kombiniert.

[0093] Bei dieser Ausgestaltung macht man sich zunutze, dass durch eine kleinere Kanalöffnung bei gleichzeitigem Vorhandensein einer parallelen, größeren Kanalöffnung durch die kleinere Kanalöffnung nur wenig Gas austreten kann, sodass nur eine kleine Flamme ermöglicht wird. Ist nur eine geringe Leistung des Brennteils gefordert, ist auch - aufgrund der nur begrenzt zur Verfügung stehenden Gasmenge - eine kleine Flamme in dem ersten Kanal mit einer großen Kanalöffnung zu verzeichnen. Bei einer größeren Gasmenge wird die Flamme, die der größeren Kanalöffnung zuzuordnen ist, wesentlich größer, da das Mehr an Brenngas primär durch die Kanäle strömt, die eine größere Öffnung aufweisen, da hier der sich einstellende Staudruck geringer ist.

[0094] Die kleine Flamme der kleinen Kanalöffnung wird sich mit der über der großen Kanalöffnung bildenden großen Flamme nicht vereinigen, sodass hier nicht die Gefahr einer Flammenvereinigung besteht, obwohl zwei Kanalmündungen eng beieinander angeordnet sind. Ist die zur Verfügung stehende Brenngasmenge jedoch gering, ermöglicht die Flamme, die der kleinen Kanalöffnung zuzuordnen ist, einen Flammenübersprung auch zu einer Kanalöffnung, die zu der anderen Seite der kleinen Kanalöffnung zu dieser benachbart ist. Durch diese Anordnung können Kanalmündungen trotz dem Bereitstellen großer Kanalöffnungen mit entsprechenden Heizleistungen enger zueinander gebracht werden, als dies im Stand der Technik möglich war, mit der Folge, dass bei gleicher Heizleistung der Brenner kleiner ausgebildet werden kann.

[0095] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die in die Deckfläche eingebrachten Kanäle in einer gerundeten Form, typischerweise in einer kreisrunden Form angeordnet sind. Entsprechend ergibt sich ein gerundetes, bevorzugt kreisrundes Flammenbild. Hierdurch ist eine einfache Herstellung der Kanäle - mündend in der Zentralkammer - innerhalb des Brennerteils möglich.

[0096] Weiter kann vorgesehen sein, dass die Kanalöffnungen auf einer Höhe sind. Hierdurch wird ein in seiner axialen Höhe gleichmäßiges Flammenbild erreicht, sodass beim Betrieb der Kochstelle eine gleichmäßige Erwärmung der über dem Gasbrenner befindlichen Fläche erfolgt.

[0097] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Kanäle in ihrer axialen Erstreckung gegenüber der Deckfläche und/oder des Brennerteils geneigt sind. Der Winkel kann etwa 20° bis 70° gegenüber der Deckfläche bzw. der Oberfläche des Brennerteils, bevorzugt zwischen 30° und 50°, betragen. Auf diese Weise erhält das ausströmende Gas einen ausreichend großen Richtungsvektor in radialer Richtung, wobei gleichzeitig das Herstellen eines solchen Kanals einfach ist.

[0098] Bevorzugt ist der Kanalgrund gerundet; bevorzugt entspricht dieser einem Ellipsen- oder Kreisabschnitt. Hierdurch wird die Reinigung vereinfacht und die Strömung wird innerhalb des Kanals vergleichmäßig, sodass eine ruhigere Flamme entsteht.

[0099] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Kanäle rund sind und bevorzugt gebohrt sind. Die Kanäle, insbesondere die Ausrichteabschnitte sind dann kreisrund. Um Kanäle bereitzustellen, können diese ausgehend von der Deckfläche durch eine Bohrung bereitgestellt werden, die in der Zentralkammer bevorzugt mündet. Aufwendige Gussformen oder dergleichen werden dann nicht benötigt, sodass die Herstellkosten reduziert werden.

[0100] Auch kann vorgesehen sein, dass die einzelnen Kanäle getrennt voneinander in die Zentralkammer ausgehend von der Deckfläche des Brennerteils münden. Auf diese Weise ist eine genaue Einstellung der Strömungsrichtung des aus der Kanalöffnung austretenden Gases möglich.

[0101] Teil des Brennerteils kann ein Brennerdeckel sein, der die Kanäle und/oder die Zentralkammer oberseitig begrenzt. Das Brennerteil umfasst dann ein Grundteil sowie den Brennerdeckel. Hierdurch wird nicht nur die Reinigung der Kanäle sowie der Zentralkammer vereinfacht, sondern auch die Herstellung. Begrenzt der Brennerdeckel die Kanäle oberseitig, kann auch vorgesehen sein, dass verschiedene Brennerteiltypen, die für verschiedene Leistungen ausgelegt sein sollen, modularartig bereitgestellt werden können, indem unterschiedliche Brennerdeckel auf ein immer gleiches Grundteil aufgesetzt werden. Die Brennerdeckel unterscheiden sich dann in ihrem Durchmesser und begrenzen mit ihrem äußeren Rand die Kanalöffnungen. Wird ein kleinerer Brennerdeckel eingesetzt, vergrößern sich die Kanalöffnungen entsprechend, sodass eine größere Leistung bereitgestellt werden kann.

[0102] Auch kann vorgesehen sein, dass die Deckfläche des Brennerteils eben ist. In einem solchen Fall kann auch vorgesehen sein, dass der Brennerdeckel in die Deckfläche des Brennerteils eingepasst ist. Durch die ebene Deckfläche wird an die Brennflamme herangeführte Luft nicht zusätzlich abgelenkt, so dass das Flammenbild insgesamt ruhig ist.

[0103] Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Gasbrenner über zwei Brennerteile verfügt, sodass ein Doppelbrenner bereitgestellt ist. Bei diesem Doppelbrenner ist vorgesehen, dass das vorstehend beschriebene Brennerteil innerhalb eines zweiten, ringförmigen Brennerteils angeordnet ist. Das erste Brennerteil wird somit von dem zweiten Brenner eingefasst. Durch die kompakte Ausgestaltung des ersten Brennerteils kann der Doppelbrenner insgesamt kompakt ausgestaltet sein.

[0104] Das innere Brennerteil ist von dem äußeren Brennerteil bevorzugt zumindest abschnittsweise beabstandet, sodass zumindest eine Durchzugsöffnung bereitgestellt ist. Diese Durchzugsöffnung unterstützt einen Kamineffekt und bewirkt durch die nachziehende Luft eine Luftisolation zwischen den Flammen des ersten Brennerteils sowie der zu dem ersten Brennerteil weisenden Wand des zweiten Brenners.

[0105] Die eingangs genannte Aufgabe wird auch durch einen Gasbrenner gelöst, bei dem ein erstes Brennerteil gegenüber dem zweiten Brennerteil dergestalt angeordnet ist, dass die Kanalöffnungen des inneren Brennerteils unterhalb der durch die Kanalöffnungen des zweiten Brenners gebildeten Ebene ist. Durch das zweite Brennerteil kann auf diese Weise eine große Fläche erwärmt werden, während durch das erste Brennerteil axial ausgerichtet Wärme abgegeben wird. Durch den Höhenunterschied der Flammenebenen können auf diese Weise auf einer Höhe befindliche Flammenenden bereitgestellt werden.

[0106] Außerdem wird durch die Innenwand des zweiten, äußeren Brenners der vorstehend benannte Kamineffekt weiter verstärkt. Diese Ausgestaltung ist insbesondere dann sinnvoll, wenn das erste Brennerteil nach einer vorstehend beschriebenen Ausgestaltung ausgebildet ist und das zweite, äußere Brennerteil radial ausgerichtete Kanalöffnungen, die zur Seite weisen, aufweist.

[0107] In einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass das erste Brennerteil eine geringere Leistung aufweist als das äußere Brennerteil. Das innere Brennerteil kann etwa eine Leistung von 500 W - 1,1 kW aufweisen, das äußere Brennerteil etwa eine Leistung von 2 - 4,5 kW. Durch die Kombination unterschiedlich starker Brenner kann insgesamt die abgegebene Leistung über einen weiten Bereich eingestellt werden. Der Abstand zweier Kanalöffnungen kann bei dieser Konfiguration auf 1 mm bis 2,2 mm herabgesetzt werden.

[0108] So kann auch vorgesehen sein, dass die beiden Brennerteile unabhängig voneinander mit einem Gasvolumenstrom versorgbar sind. Die Unabhängigkeit kann beispielsweise durch unabhängige, manuell bedienbare Regler

bereitgestellt werden.

[0109] Die vorbeschriebenen Lösungen können ganz oder teilweise selbstverständlich miteinander kombiniert werden.

[0110] Die vorstehenden Aspekte des zweiten Erfindungskomplexes können auch wie folgt ausgedrückt werden (die Bezugszeichen beziehen sich auf die beiliegenden Figuren):

5
1. Gasbrenner (301) für eine Kochstelle umfassend ein Brennerteil (302) mit einer nach oben weisenden Deckfläche (304), mit einer Zentralkammer (311), die mit einer Brenngasversorgung in Fluidverbindung steht und mit einer Vielzahl von von der Zentralkammer (311) ausgehenden, als Gaswegsamkeiten fungierenden, in der Deckfläche (304) mündenden Kanälen (312, 312.1), wobei jeder Kanal (312, 312.1) einen Ausrichteabschnitt (316) aufweist, der die Strömungsrichtung (318) des aus diesem Kanal (312, 312.1) austretenden Brenngases beeinflusst, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeweils zwei in Umfangsrichtung des Brennerteils (302) benachbarte Kanäle (312, 312.1) divergierend ausgerichtet sind und einen solchen Abstand zueinander aufweisen, dass die Flammen beim Betrieb des Brennerteils (302) zwischen benachbarten Kanälen (312, 312.1) überspringen und der Ausrichteabschnitt (316) ausgelegt ist, dass der aus der Kanalmündung austretende Brenngasstrom eine radiale Richtungskomponente aufweist und die Kanäle (312, 312.1) jeweils einen sich an den Ausrichteabschnitt (316) anschließenden, nach oben geöffneten Schaufelabschnitt (317) aufweisen, dessen Öffnungsflächennormale (319) mit der Lotrichtung einen kleineren Winkel einschließt als die jeweilige Strömungsrichtung (318) in dem Ausrichteabschnitt (316) mit der Lotrichtung.

20
2. Gasbrenner nach Aspekt 1 oder dem Oberbegriff des Aspekts 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine erste Kanalmündung (305, 305.2) neben einer zweiten Kanalmündung (305.1, 305.3) angeordnet ist und die Öffnungsfläche (320) des zweiten Kanals kleiner ist als diejenige des ersten, wobei der Ausrichteabschnitt (316) dergestalt ausgelegt ist, dass die Strömungsrichtung (318) des aus dem Kanal austretenden Gases einen radialen Anteil aufweist und wobei die Kanäle dergestalt angeordnet sind, dass eine umfängliche Entzündung des Flammenbildes mittels Flammenübersprüngen möglich ist.

3. Gasbrenner nach einem der Aspekte 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass abwechselnd ein Kanal mit einer größeren Kanalöffnung (305, 305.2) und ein Kanal mit einer kleineren Kanalöffnung (305.1, 305.3) vorgesehen sind.

30
4. Gasbrenner nach einem der Aspekte 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Brennerteil (302) rund, bevorzugt kreisrund ist.

5. Gasbrenner nach einem der Aspekte 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kanalöffnungen (305, 305.1, 305.2, 305.3, 305.4) in einer Ebene liegen.

35
6. Gasbrenner nach einem der Aspekte 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kanäle (312, 312.1) in ihrer axialen Erstreckung gegenüber der Deckfläche (304) geneigt sind.

40
7. Gasbrenner nach Aspekt 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Neigung zw. 20° und 70°, bevorzugt 30° bis 50° gegenüber der Deckfläche (304) beträgt.

8. Gasbrenner nach einem der Aspekte 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kanalgrund gerundet ist.

45
9. Gasbrenner nach einem der Aspekte 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Begrenzung der Gaswegsamkeit ein mittig angeordneter, abnehmbarer Brennerdeckel (313) vorgesehen ist.

50
10. Gasbrenner nach einem der Aspekte 4 bis 9 in seinem Rückbezug auf Aspekt 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die größere Kanalöffnung (305, 305.2) in radialer Richtung 2 bis 4 mm, bevorzugt 2,5 bis 3,5 mm erstreckt und sich die kleinere Kanalöffnung 5.1, 5.3 in radialer Richtung 0,7 bis 1,2 mm, bevorzugt 0,9 bis 1,1 mm erstreckt und die innere Begrenzung der Kanalöffnung (305, 305.1, 305.2, 305.3) in radialer Richtung zum Mittelpunkt des Brennerteils (302) bei etwa 9 bis 13 mm liegt.

55
11. Gasbrenner nach einem der Aspekte 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Brennerteil (302) ein erstes Brennerteil (302) eines Doppelbrenners ist, welches erste Brennerteil (302) innerhalb eines zweiten, ringförmigen Brennerteils (303) angeordnet ist.

12. Gasbrenner nach Aspekt 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen erstem Brennerteil (302) und äußerem Brennerteil (303) zumindest eine Durchzugsöffnung (309, 309.1, 309.2, 309.3) angeordnet ist.

13. Gasbrenner nach einem der Aspekte 11 oder 12 oder nach dem Oberbegriff des Aspekts 1 **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Brennerteil (302) gegenüber dem zweiten Brennerteil (303) dergestalt angeordnet ist, dass die Kanalöffnungen (305, 305.1, 305.2, 305.3, 305.4) des inneren Brennerteils (302) unterhalb der durch die Kanalöffnungen (306, 306.1, 306.2) des zweiten Brennerteils (303) gebildeten Ebene befindlich sind.

[0111] Die einzelnen Erfindungskomplexe werden anhand der beiliegenden Figuren beispielhaft näher erläutert. Es zeigen:

Erster Erfindungskomplex:

Fig. 1: Einen Strahlungssofen in einer perspektivischen Ansicht und

Fig. 2: ein auf einem Lebensmittelgargerät montierter Strahlungssofen in einer geschnittenen Ansicht.

Zweiter Erfindungskomplex:

Fig. 3: Eine dreidimensionale Rückansicht auf ein gasbetriebenes Lebensmittelgargerät mit einem als Ofen ausgeführten Zusatzmodul und

Fig. 4: eine Seitenansicht zu Figur 3, um eine schematische Darstellung der Gaszufuhr ergänzt.

Dritter Erfindungskomplex:

Fig. 5: Einen Gasbrenner in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 6: den Gasbrenner aus Figur 5 in einer Draufsicht,

Fig. 7: eine Schnittansicht durch den in Figur 5 gezeigten Gasbrenner und

Fig. 8: eine Detailansicht eines Kanals des ersten Brennerteils des Gasbrenners der Figur 5.

[0112] Erster Erfindungskomplex:

Der in Figur 1 gezeigte Strahlungssofen 101 weist einen Innenraum 102 auf, in den auf einem Trägerblech 103, eingeführt in Schienen 104, 104.1 (beispielhaft gekennzeichnet) Lebensmittel eingebracht werden können. Der Innenraum 102 wird zu drei Seiten begrenzt durch Doppelseitenwände 105, 105.1, 105.2, nach oben durch ein die Doppelseitenwände 105, 105.1, 105.2 verbindendes Deckelement 106, einem Bodenelement 107 sowie eine - in der Figur durchsichtig dargestellten - Tür 108, hier als Glastür ausgeführt. Die Tür 108 verfügt über einen Griff 109, mit dem die Tür 108 öffnbar ist und Zugang zu dem Innenraum 102 gewährt wird, auch wenn der Strahlungssofen 101 im Betrieb ist. Auf dem Deckelement 106 ist ein weiteres Trägerblech 103.1 abgestellt. Dieses kann auch mit dem Deckelement 106 verbunden sein, sodass es als von unten durch den Strahlungssofen 101 erwärmter Zwischenlagerplatz nutzbar ist.

[0113] Der Strahlungssofen 101, respektive die in Figur 1 nicht erkennbare Innenwand verfügt in seinem unteren Bereich über einen über den Innenraum 102 hinausgehenden Fortsatz 110. Mit diesem Fortsatz 110 wird der Strahlungssofen 101 in den Brennraum eines in Figur 1 nicht gezeigten Lebensmittelgargerätes eingesetzt, sodass der Fortsatz 110 die Wärmequelle des Lebensmittelgargerätes radial einfasst.

[0114] Figur 2 zeigt einen designerisch leicht anders, von der Funktionalität jedoch mit Blick auf den ersten Erfindungskomplex gleich ausgestalteten Strahlungssofen 101 wie in Figur 1 in einer geschnittenen Ansicht. Vor diesem Hintergrund werden für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen verwendet.

[0115] Der Strahlungssofen 101 ist auf einen als Lebensmittelgargerät 111 ausgebildeten Kocher als Teil eines nicht näher dargestellten Grillgerätes aufgesetzt. Das Lebensmittelgargerät 111 weist eine Wärmequelle 112, hier in Form eines Gasbrenners, auf. Die Wärmequelle 112 ist unterhalb des Innenraums 102 des Strahlungssofens 101 angeordnet.

[0116] Teil des Strahlungssofens 101 ist ein Prallblech P. Das Prallblech P ist relativ großräumig beabstandet von dem Bodenelement 107, sodass zwischen Prallblech P und Bodenelement 107 ein Trennvolumen vorgesehen ist. Die heiße Luft ausgehend von der Wärmequelle 112 wird entlang des Prallblechs P zu seinen Rändern R geleitet und dort in Richtung Bodenelement 107 umgelenkt.

[0117] Das Prallblech P verfügt über eine Durchbrechung D, die hier unmittelbar oberhalb der Wärmequelle 112 angeordnet ist. Die Durchbrechung D ist durch einen nicht näher dargestellten Schieber verschließbar. Auf diese Weise ist eine Weichenstellung für die Heißluftwegsamkeit bereitgestellt: Verschließt der Schieber die Durchbrechung D (erster Modus), fließt die Heißluft wie zuvor beschrieben um das Prallblech P herum. Ist die Durchbrechung D geöffnet (zweiter Modus), kann die heiße Luft durch das Prallblech P hindurch unmittelbar auf das Bodenelement 107 wirken. Es versteht sich, dass in diesem zweiten Modus der Innenraum 102 des Strahlungssofens 101 stärker erwärmt wird als in dem ersten.

[0118] Der vorstehend beschriebene Weg der Heißluft durch den Strahlungssofen 1 ist in Figur 2 durch gestrichelte Pfeile eingezeichnet, wobei im unteren Bereich der Weg der Heißluft im ersten Modus durchgehend gestrichelt eingezeichnet ist und der Weg im zweiten Modus in Strich-Punkt.

[0119] Das Prallblech P ist an seinen Rändern R in Richtung Bodenelement 107 angestellt. Der Raum zwischen

Prallblech P und Bodenelement 107 wird auf diese Weise in diesen Bereichen verkleinert, sodass in diesen Randbereichen ein geringerer Abstand zwischen Prallblech P und Bodenelement 107 vorgesehen ist. Hierdurch wird eine Vergleichmäßigung der auf den Innenraum 102 einwirkenden Wärme, ausgehend von der Wärmequelle 112, erzielt.

[0120] Der Innenraum 102 ist in Richtung der Wärmequelle 112 von derselben ferner durch das Bodenelement 107 getrennt. Das Bodenelement 107 ist als Doppelwand ausgebildet, umfassend eine Innenwand 113 sowie eine Außenwand 114, zwischen denen ein Zwischenraum 115 angeordnet ist. Die Innenwand 113 sowie die Außenwand 114 der Doppelwand sind aus Stahlblechteilen gefertigt. Die in dem Zwischenraum 115 befindliche Luft wird erwärmt. Durch die erwärmte Luft als auch die Strahlung der Außenwand 114 wird die Innenwand 113 erwärmt, welche Wärme sie in den Innenraum 102 als Strahlungswärme abgibt.

[0121] Der Innenraum 102 ist ferner an drei senkrechten Seiten umgeben von Doppelseitenwänden 105, 105.1, 105.2. Jede Doppelseitenwand 105, 105.1, 105.2 umfasst eine zu dem Innenraum 102 weisende Innenwand 116, 116.1 und eine nach außen weisende Außenwand 117, 117.1. Zwischen der Innenwand 116, 116.1 und der Außenwand 117, 117.1 ist jeweils ein Zwischenraum 118, 118.1 vorgesehen.

[0122] In die Außenwand 114 des Bodenelementes 107 sind Lufteintrittsöffnungen 119, 119.1 eingebracht. Die heiße Luft fließt durch die Lufteintrittsöffnung 119, 119.1 in den Randbereich des Zwischenraums 115 des als Doppelwand ausgebildeten Bodenelementes 107 und anschließend in die Zwischenräume 118, 118.1 der sich von der Wärmequelle 112 wegerstreckenden Doppelseitenwände 105, 105.1, 105.2. Die Lufteintrittsöffnungen 119, 119.1 fluchten etwa mit dem Randbereich des Innenraums 102. Die Heißluft tritt in die Heißluftwegsamkeit durch die Lufteintrittsöffnungen 119, 119.1 auch dann ein, wenn die Durchbrechung D des Prallbleches P geöffnet ist.

[0123] Im oberen Bereich des Strahlungssofens 101 sind in die gegenüberliegenden Doppelseitenwände 105, 105.2 eine Vielzahl an Luftaustrittsöffnungen 121, 121.1 eingebracht und zwar in die Außenwand 117, 117.1. Durch diese Luftaustrittsöffnungen 121, 121.1 kann die in den Zwischenraum 118, 118.1 eingeleitete Heißluft austreten.

[0124] Der untere Fortsatz 110 des Strahlungssofens 101 ragt in den Brennraum 120 hinein. Der Fortsatz 110 ist ein Fortsatz der Innenwand 116, 116.1. Hiermit steht der Strahlungssofen 101 auf einem Blech 122 des Lebensmittelgargerätes 111 auf, welches in dieser Ausgestaltung den Brennraum 120 nach unten hin begrenzt. Zudem ist der Fortsatz 110 in den Brennraum 120 eingepasst, sodass der Fortsatz 110 die den Brennraum 120 begrenzenden Wände zumindest abschnittsweise kontaktiert. So ist ein Verrutschen des Strahlungssofens 101 vermieden und der Strahlungssofen 101 ist sicher auf dem Lebensmittelgargerät 111 montiert. Die von der Wärmequelle 112 ausgehende Wärmestrahlung wird auch von dem Fortsatz 110 aufgenommen. Über Wärmeleitung wird die aufgenommene Wärme in den Bereich der Innenwand 116, 116.1, der den Innenraum 102 begrenzt, geleitet und dort abgestrahlt, sodass der Innenraum 102 zusätzlich effizient erwärmt wird.

[0125] Das Deckelelement 106 ist ebenfalls als Doppelwand ausgebildet und verfügt über eine Innenwand 123, eine Außenwand 124 sowie einen Zwischenraum 125. Es kann vorgesehen sein, dass der Zwischenraum 125 lediglich in Abschnitten mit den Zwischenräumen 118, 118.1 der seitlichen Doppelseitenwände 105, 105.2 verbunden ist. Hierdurch kann heiße Luft in dem Zwischenraum 125 gestaut werden, welche heiße Luft die Innenwand 123 erwärmt, sodass die in dem Innenraum 102 des Strahlungssofens 101 befindlichen Lebensmittel auch von oben erwärmt werden.

[0126] Ist der Strahlungssofen 101 von dem Lebensmittelgargerät 111 demontiert (in den Figuren nicht gezeigt), kann über der Wärmequelle 112 ein den Brennraum 120 begrenzendes Grillrost gelegt, sodass Lebensmittel auch unmittelbar auf der Wärmequelle 112 gegrillt werden können. Ferner besteht die Möglichkeit, einen Kocheraufsatz einzusetzen, um in einem Topf befindliche Flüssigkeit zu erwärmen.

[0127] Zweiter Erfindungskomplex:

In beiden Figuren 3 und 4 sind einige Teile des Lebensmittelgargerätes ausgeblendet, um eine Einsicht zu ermöglichen.

[0128] Figuren 3 und 4 zeigen einen Abschnitt eines gasbetriebenen Lebensmittelgargerätes 201. Das Lebensmittelgargerät 201 umfasst zwei konzentrisch angeordnete Wärmequellen, hier ausgestaltet als Brenner 202, 203 (innerer Brenner 202 in Figur 4 gestrichelt dargestellt). Jeder der beiden Brenner 202, 203 verfügt über eine eigene Brenngasversorgung 204, 205 (in Figur 4 schematisch dargestellt). Die Brenngasversorgungen 204, 205 sind unabhängig voneinander durch einen Nutzer mittels Gasventilen 206, 207, hier mit stufenlosen Drosselventilen, einstellbar. Die beiden Gasventile 206, 207 werden über eine gemeinsame Brenngasversorgung 208 mit Gas versorgt.

[0129] Die beiden Brenner 202, 203 sind auf eine gemeinsame, oberhalb der beiden Brenner 202, 203 angeordneten Erwärmungszone gerichtet. In dieser Erwärmungszone können mit den Brennern 202, 203 einzeln oder gemeinsam Lebensmittel erwärmt und gegrillt werden. Auch ist es möglich einen Behälter, etwa einen Topf, zu erwärmen.

[0130] Der innere, erste Brenner 202 weist eine maximale Leistung von 1 kW und eine minimale Leistung von 500 W auf. Der äußere, zweite Brenner 203 weist einen Leistungsbereich von 3 - 4 kW auf.

[0131] Zudem weist der zweite Brenner 203 eine thermoelektrische Zündsicherung auf. Teil der thermoelektrischen Zündsicherung ist ein als Thermoelement ausgebildeter Sensor 209, welcher mittels einer Signalleitung 210 mit dem dem zweiten Brenner 203 zugehörigen Gasventil 207 (dem Energiezufuhrschalter) verbunden ist. Bei einer Erwärmung des Sensors 209 erlaubt die thermoelektrische Zündsicherung einen dauerhaften Gasfluss durch das Gasventil 207 hin zu dem zweiten Brenner 203, sodass dieser betrieben werden kann; es erlaubt somit eine Energiezufuhr. Weist der

Sensor 209 eine Temperatur auf, die unterhalb einer Aktivierungstemperatur, die etwa 600° C beträgt, liegt, ist ein durchgängiger Gasfluss ohne eine - im Rahmen der Inbetriebnahme des zweiten Brenners 203 gegebene - Überbrückung der Zündsicherung nicht gegeben.

[0132] In diesem Ausführungsbeispiel ist in der Erwärmungszone ein Zusatzmodul 211, hier ausgeführt als Ofen, angeordnet. Das Zusatzmodul 211 greift in den Brennraum 212 dergestalt ein, dass es an diesem außenseitig gelagert und gehalten ist.

[0133] Das Zusatzmodul 211 ist dazu ausgelegt, über einem Brenner mit etwa 1 kW betrieben zu werden. Darüber hinaus würde es beschädigt werden.

[0134] Um einen Betrieb des zweiten Brenners 203 bei montiertem Zusatzmodul 211 zu unterbinden, weist das Zusatzmodul 211 ein als Hülse ausgebildetes Sperrelement 213 auf, welches bei montiertem Zusatzmodul 211 den Sensor 209 einfasst. Das als Hülse ausgebildete Sperrelement 213 ist im Innendurchmesser weiter als der als Thermoelement ausgelegte Sensor 209 in seinem Außendurchmesser, sodass ein Luftspalt gebildet ist. Dieser Luftspalt isoliert den Sensor 209, sodass dieser durch den Versuch einer Inbetriebnahme des zweiten Brenners 203 nicht oberhalb seiner Aktivierungstemperatur erwärmt wird, als dass ein dauerhafter Gasfluss zum Betreiben des zweiten Brenners 203 möglich wird: Ohne eine Überbrückung der Zündsicherung bleibt das Gasventil 207 gesperrt. Das Sperrelement 213 ist in dieser Ausgestaltung an einem in den Brennraum 212 hineinragenden Bügel 214 des Zusatzmoduls 211 angeschlossen.

[0135] Dritter Erfindungskomplex:

Figur 5 zeigt einen als Doppelbrenner ausgebildeten Gasbrenner 301 in einer dreidimensionalen Schräg-von-oben-Ansicht. Der Gasbrenner 301 umfasst ein erstes, hier kreisrund ausgestaltetes Brennerteil 302 sowie ein zweites Brennerteil 303. Das erste Brennerteil 302 ist konzentrisch zu dem ringförmigen zweiten Brennerteil 303 angeordnet.

[0136] Das erste Brennerteil 302 weist auf seiner Deckfläche 304 Kanalöffnungen 305, 305.1, 305.2, 305.3 (beispielhaft in Figur 5 gekennzeichnet), welche ringförmig angeordnet sind, auf. Das erste Brennerteil 302 ist dergestalt gegenüber dem zweiten Brennerteil 303 angeordnet, dass die Kanalöffnungen 305, 305.1, 305.2, 305.3 als Flammenaustritte unterhalb der durch die nach außen weisenden, ringförmig angeordneten Kanalöffnungen 306, 306.1, 306.2 (in Figur 5 beispielhaft gekennzeichnet) des zweiten Brennerteils 303 gebildeten Ebene angeordnet sind. Hier ist ein einzelner Ring an Kanalöffnungen 305, 305.1, 305.2, 305.3 vorgesehen, um eine kompakte Ausführung zu gewährleisten.

[0137] In Figur 6 ist der in Figur 5 gezeigte Gasbrenner 301 in einer Draufsicht gezeigt. Zu erkennen ist hier die konzentrische Anordnung des ersten Brennerteils 302 gegenüber dem zweiten Brennerteil 303.

[0138] Die Kanalöffnungen 305, 305.1, 305.2, 305.3 des ersten Brennerteils 302 sind unterschiedlich groß und lassen sich in erste Kanalöffnungen 305, 305.2 - mit einer ersten Kanalöffnungsfläche - und zweite Kanalöffnungen 305.1, 305.3 - mit einer zweiten, gegenüber der ersten kleineren Öffnungsfläche - unterteilen. Die unterschiedlich großen Kanalöffnungen 305, 305.1, 305.2, 305.3 sind bezüglich ihrer Größe kreisförmig abwechselnd angeordnet, so dass sich ein kreisrundes Flammenbild ergibt.

[0139] Die Kammeröffnungen 305, 305.1, 305.2, 305.3 sind einerseits begrenzt durch das Brennerteil 302, andererseits radial innenseitig durch einen eingesetzten Brennerdeckel 313. Der Brennerdeckel 313 weist in diesem Ausführungsbeispiel einen Radius von 8 mm bis 14 mm, bevorzugt 11 mm auf. Die ersten Kanalöffnungen 305, 305.2 reichen nach außen weitere 2 bis 4 mm, bevorzugt 3 mm. Die zweiten, kleineren Kanalöffnungen 305.1, 305.3 weisen nach außenweisend 0,7 bis 1,5 mm, bevorzugt 1 mm als Kanalöffnung auf. Die Kanalöffnungen sind typischerweise 0,7 bis 1,5 mm, typischerweise 0,9 bis 1,2 mm in Umfangsrichtung breit. Hiermit ist eine Wärmeleistung zwischen 400 Watt und 1,3 kW, bevorzugt zwischen 500 Watt und 1 kW ermöglicht. An diesen Parametern kann erkannt werden, dass trotz des kompakten Aufbaus des Brenners eine relativ große Heizleistung sowie eine große Spreizung möglich ist, ohne dass sich die Flammen bei großer Heizleistung vereinigen und gleichzeitig bei kleiner Leistung gegenseitig durch Flammenübersprung entzünden.

[0140] Die den Kanalöffnung 305, 305.1, 305.2, 305.3 zugehörigen Kanäle münden in diesem Ausführungsbeispiel getrennt voneinander in die Zentralkammer 311.

[0141] Vorgesehen sind ferner ein piezoelektrischer Zünder 307 sowie ein Thermoelement 308 einer thermoelektrischen Zündsicherung. Zudem sind vier Durchzugsöffnungen 309, 309.1, 309.2, 309.3 zu erkennen, die dergestalt ausgerichtet sind, dass von unten angesogene Luft zwischen dem sich im Betrieb des ersten Brennerteils einstellenden Flammenbildes und der zu diesem Flammenbild weisenden Innenwand 310 des zweiten Brennerteils strömt.

[0142] Figur 7 zeigt eine Schnittdarstellung des in Figur 5 gezeigten Gasbrenners 301. Der Gasbrenner 301 umfasst eine Zentralkammer 311, die dem ersten Brennerteil 302 zugeordnet ist. Ausgehend von der Zentralkammer 311 sind Kanäle 312, 312.1 vorgesehen, die in die Deckfläche 304 des ersten Brennerteils 302 eingebracht sind und in dieser münden.

[0143] Oberseitig sind die Zentralkammer 311 und die Kanäle 312, 312.1 mittels eines Brennerdeckels 313 begrenzt. Zusätzlich begrenzt der äußere Rand des Brennerdeckels 313 auch aus radialer Sicht nach innen die Kanalöffnungen 305, 305.4. Die Größe der Kanalöffnungen 305, 305.4 ist daher durch eine Variation des Außendurchmessers des Brennerdeckels 313 einstellbar. Der Brennerdeckel 313 ist von dem restlichen Grundteil 314 des Brennerteils 302

abnehmbar. Der Brennerdeckel 313 ist - wie auch in den Figuren 5 und 6 erkennbar - kreisrund. Auch ist der Brennerdeckel 313 in das Grundteil 314 des Brennerteils 302 dergestalt eingepasst, dass eine ebene Deckfläche 304 bereitgestellt ist. Gleichwohl ist denkbar, dass der Brennerdeckel 313 gegenüber der übrigen Deckfläche des Grundteils 314 erhöht ist.

[0144] In die Zentralkammer 311 mündet des Weiteren eine Gasdüse 315, welche an eine nicht näher dargestellte, mittels eines Gashahns regelbare Gasversorgung angeschlossen ist.

[0145] Oberhalb der Kanalöffnungen 305, 305.4 sind keine weiteren Teile vorgesehen, bis oberhalb des Gasbrenners 301 die Erwärmungsebene vorgesehen ist, in der Lebensmittel erwärmt werden können. Hierfür sind die Lebensmittel typischerweise auf einem Rost angeordnet oder in einem Topf gehalten. Andere Aufhängungen, die dem Fachmann bekannt sind, sind möglich.

[0146] Eine Detailansicht des Kanals 312 zeigt Figur 8. Unterhalb des dargestellten Ausschnittes ist die Zentralkammer 311 angeordnet, oberhalb die Umgebung U, zu der Erwärmungszone weisend.

[0147] Der Kanal 312 umfasst einen Ausrichteabschnitt 316 sowie einen Schaufelabschnitt 317. Der Schaufelabschnitt 317 schließt sich an den Ausrichteabschnitt 316 an; in dieser Ausgestaltung fluchtet er mit dem Ausrichteabschnitt 316. In dem Ausrichteabschnitt 316 wird die Richtung des ausströmenden Gases aus der Kanalöffnung 305 des Kanals 312 maßgeblich beeinflusst, nämlich mit einem Anteil nach oben und einem Anteil nach radial außen weisend. Die Strömungsrichtung innerhalb des Ausrichteabschnittes 316 ist durch eine gestrichelte Linie (Bezugszeichen 318) eingezeichnet.

[0148] Diese Ausrichtung wird durch den Schaufelabschnitt 317 in radialer Richtung nicht bzw. nicht nennenswert behindert. Lediglich in Umfangsrichtung leitet der Schaufelabschnitt 317 das austretende Brenngas. Hierdurch wird verhindert, dass eine zu der Kanalöffnung 305 zugehörige Flamme sich mit einer Flamme, die einer benachbarten Kanalöffnung zugeordnet ist, vereint.

[0149] Zu der Strömungslinie 318 winklig angeordnet ist die als gestrichelte Linie eingezeichnete Normale 319 der Öffnungsfläche 320 des Schaufelabschnittes 317. Diese schließt mit der Lotrichtung einen kleineren Winkel - nämlich hier 0° - ein als die Strömungslinie 318 mit der Lotrichtung, da sie hier senkrecht auf der Deckfläche 304 aufsteht. Die Öffnungsfläche 320 liegt in der gleichen Ebene wie die Deckfläche 304 des Brennerteils 301.

[0150] Der Kanal 312 ist in diesem Ausführungsbeispiel gebohrt, ausgehend von der Deckfläche 304. Hierdurch ist das Brennerteil 302 einfach herstellbar. Die Querschnittsfläche des Kanals 312 ist kreisrund. Bezüglich des Schaufelabschnittes 317 läuft der Kanal 312 auf der Deckfläche 304 aus; der Kanal 312 ist in dieser Seitenansicht abgeschnitten.

[0151] Wird eine geringe Gasmenge durch den Kanal 312 geleitet, biegt die Flamme bereits kurz nach dem Ausrichteabschnitt 316 in die Lotrichtung, somit senkrecht nach oben weisend. Wird ein größerer Gasstrom durch den Kanal 312 geleitet, fließt das Brenngas aufgrund des größeren radialen Anteils des Geschwindigkeitsvektors weiter in radiale Richtung, bevor es in der Lotrichtung ist. Insbesondere für diesen Fall leitet der Schaufelabschnitt 317 das Gas in Umfangsrichtung.

Bezugszeichenliste

[0152]

101	Strahlungssofen
102	Innenraum
103	Trägerblech
104, 104.1	Schiene
105, 105.1, 105.2	Doppelseitenwand
106	Deckelement
107	Bodenelement
108	Tür
109	Griff
110	Fortsatz
111	Lebensmittelgargerät
112	Wärmequelle
113	Innenwand des Bodenelements
114	Außenwand des Bodenelements
115	Zwischenraum des Bodenelements
116, 116.1	Innenwand einer Doppelseitenwand
117, 117.1	Außenwand einer Doppelseitenwand
118, 118.1	Zwischenraum einer Doppelseitenwand
119, 119.1	Lufteintrittsöffnung
120	Brennraum

	121, 121.1	Luftaustrittsöffnung
	122	Blech
	123	Innenwand des Deckelteils
	124	Außenwand des Deckelteils
5	125	Zwischenraum des Deckelteils
	P	Prallblech
	D	Durchbrechung
	R	Rand des Prallblechs
10		
	201	Lebensmittelgargerät
	202	erster Brenner
	203	zweiter Brenner
	204, 205, 208	Brenngasversorgung
15	206, 207	Gasventil
	209	Sensor
	210	Signalleitung
	211	Zusatzmodul
	212	Brennraum
20	213	Sperrelement
	214	Bügel
	301	Gasbrenner
	302	erstes Brennerteil
25	303	zweites Brennerteil
	304	Deckfläche
	305, 305.1, 305.2, 305.3,	Kanalöffnung, des ersten Brennerteils
	305.4 306, 306.1, 306.2	Kanalöffnung des zweiten Brennerteils
	307	Zünder
30	308	Thermoelement, der thermoelektrischen Sicherung
	309, 309.1, 309.2, 309.3	Durchzugsöffnung
	310	Innenwand, des zweiten Brennerteils
	311	Zentralkammer
	312, 312.1	Kanal
35	313	Brennerdeckel
	314	Grundteil
	315	Gasdüse
	316	Ausrichteabschnitt
	317	Schaufelabschnitt
40	318	Strömungsrichtung
	319	Öffnungsflächennormale
	320	Öffnungsfläche

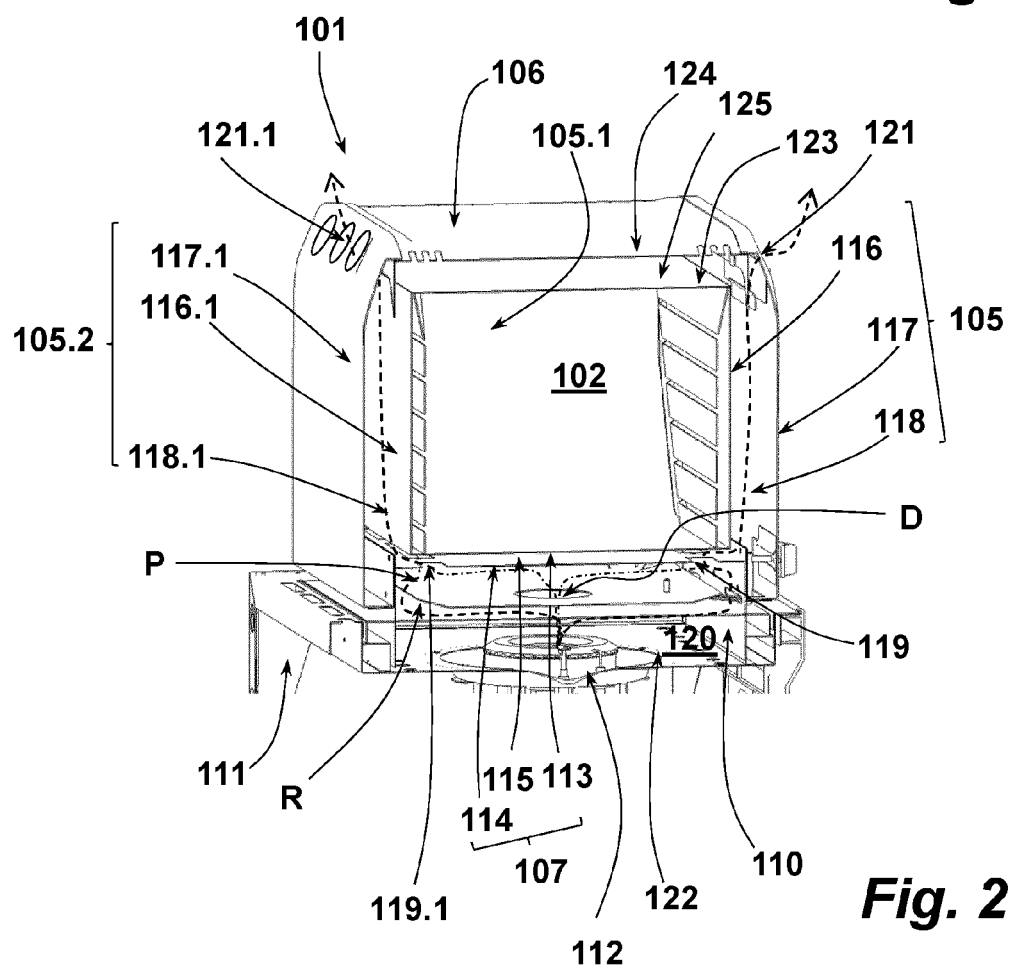
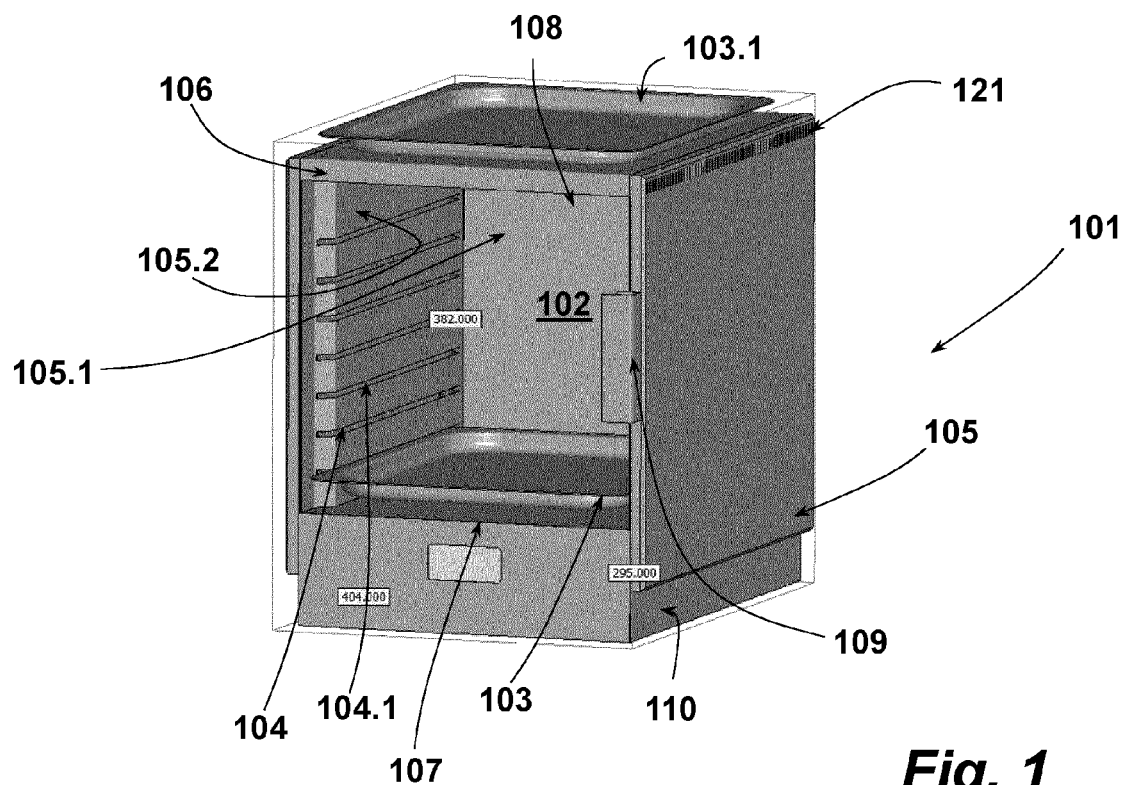
U Umgebung

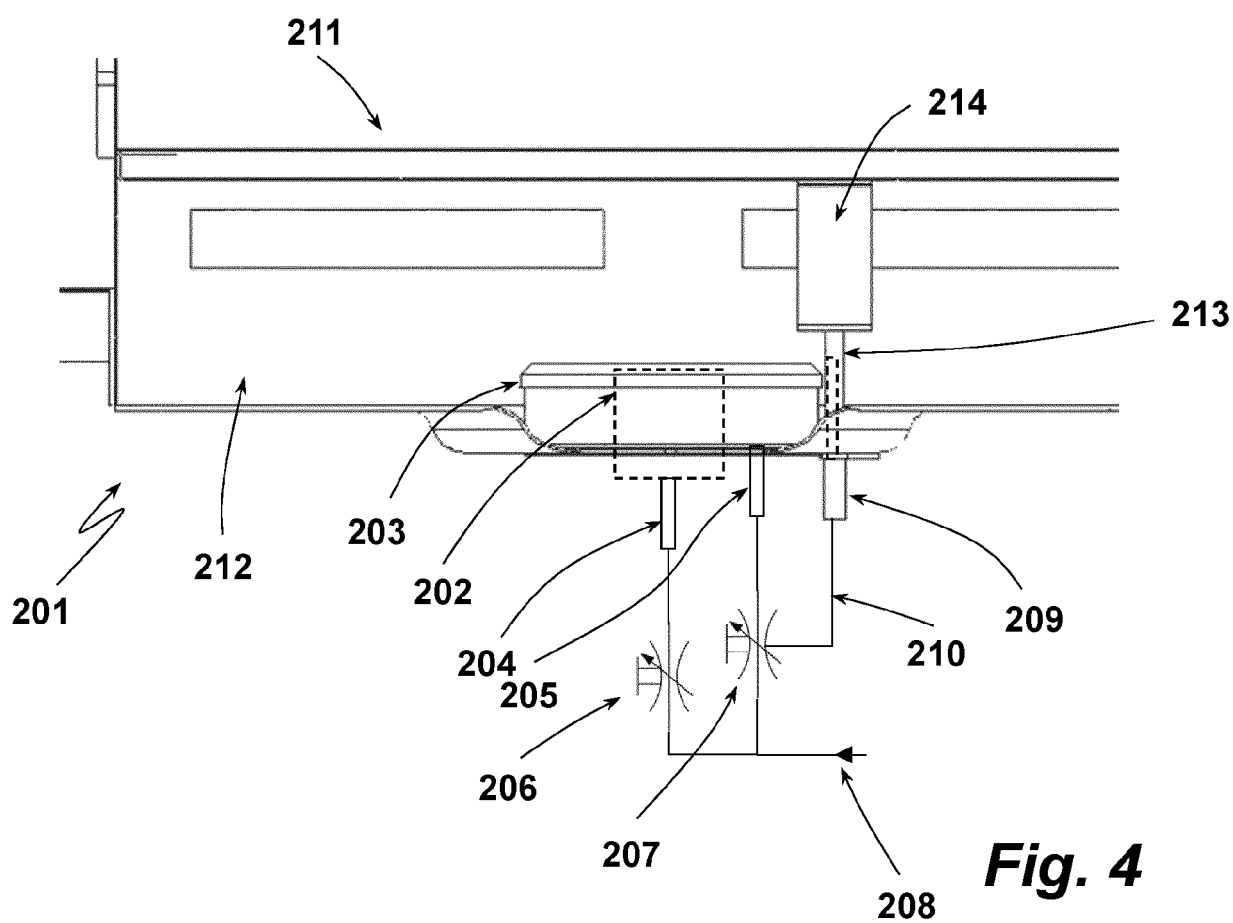
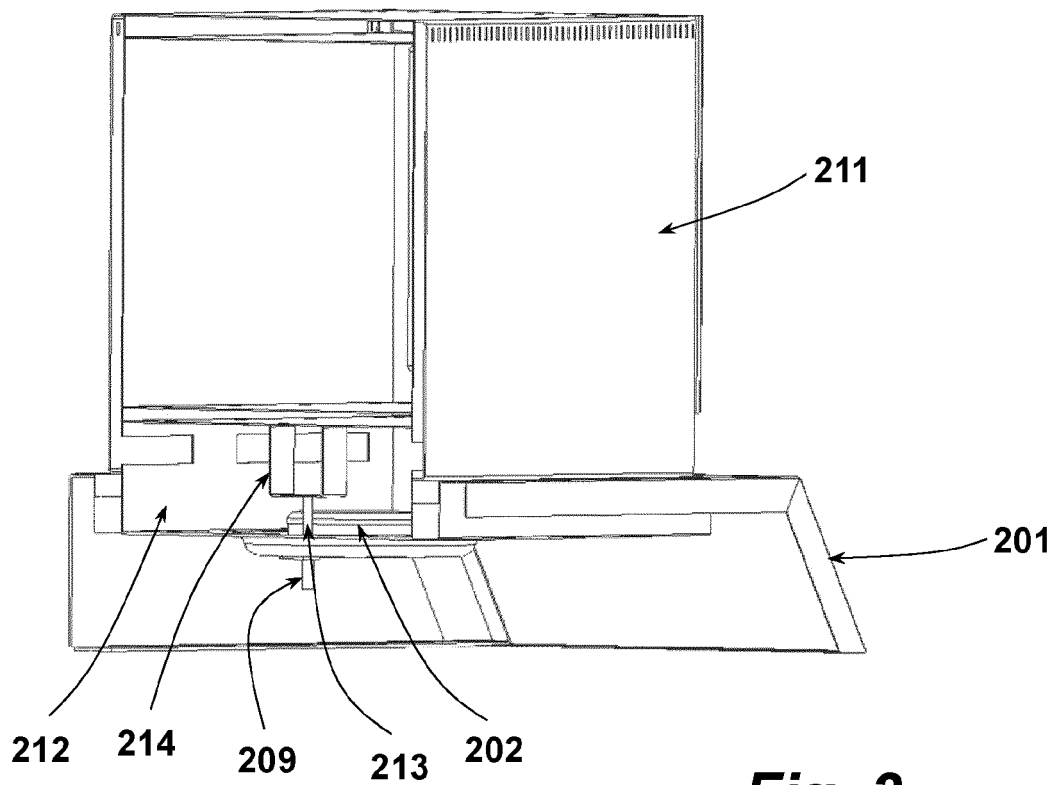
Patentansprüche

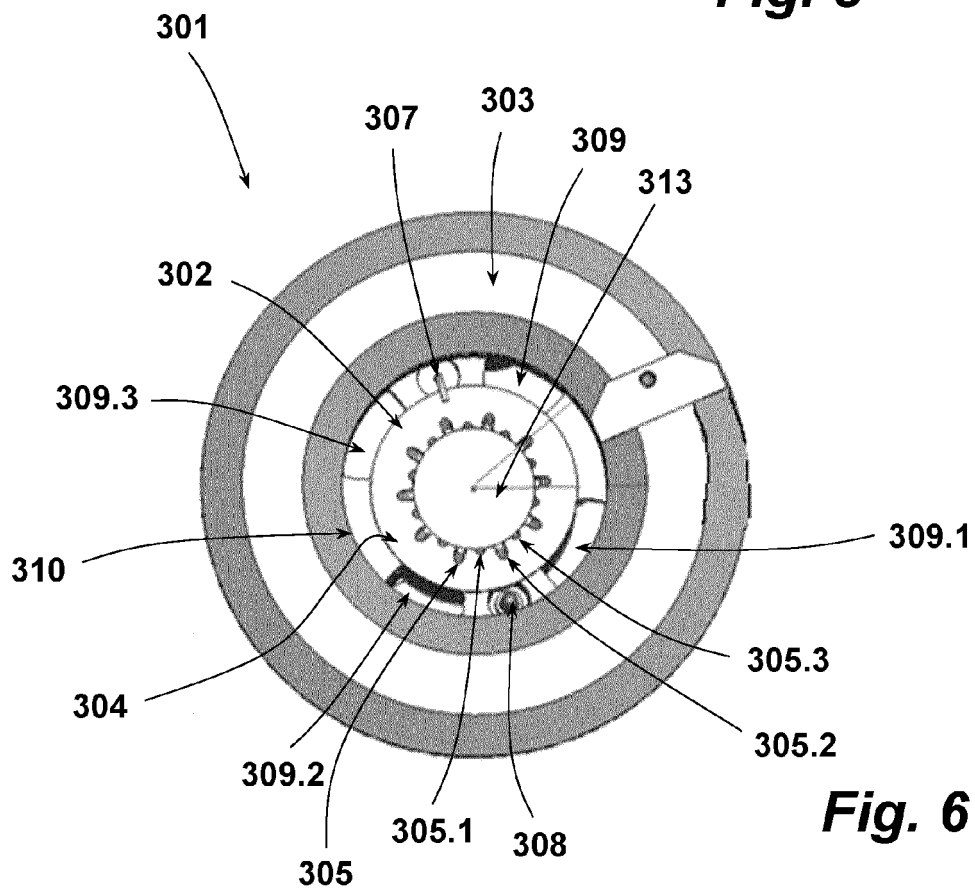
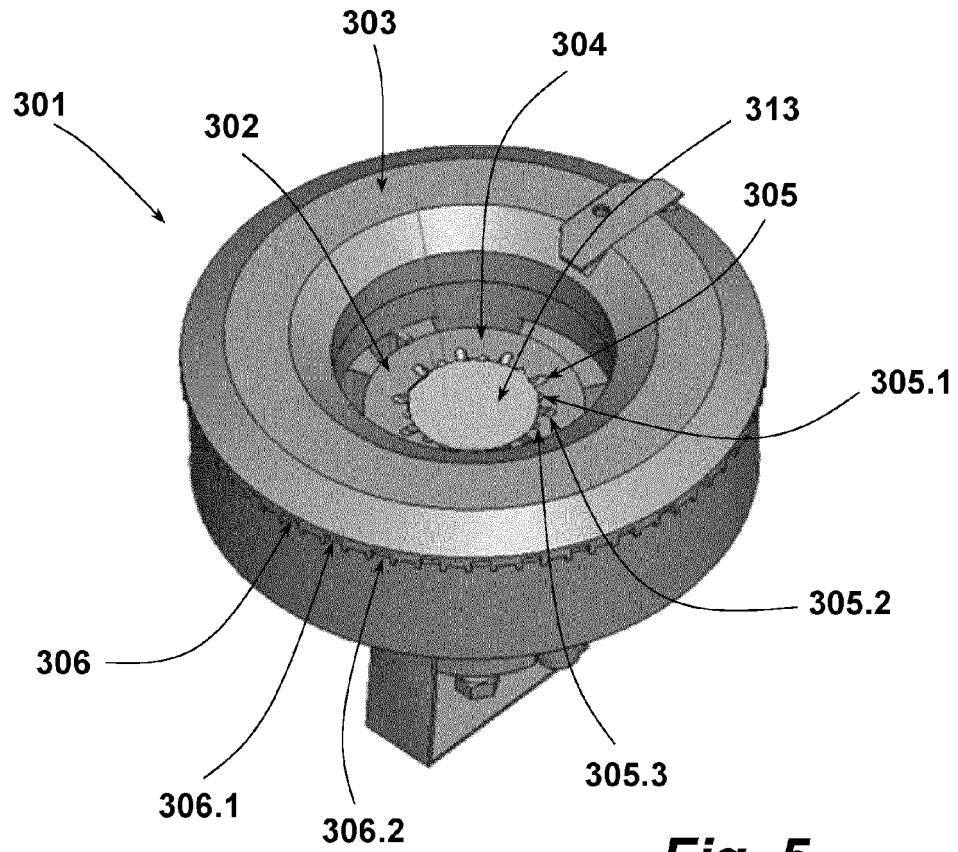
1. Lebensmittelgargerät (111) mit einer Wärmequelle (112) und mit einem abnehmbaren, mittels der Wärmequelle (112) erwärmbaren Strahlungsofen (101), wobei der Strahlungsofen (101) über einen von außen zugänglichen, verschließbaren Innenraum (102), in dem Lebensmittel erwärmbar sind, verfügt, welcher Innenraum (102) zumindest abschnittsweise von einer zu dem Innenraum (102) weisenden Innenwand (113, 116, 116.1) eingefasst ist und wobei zumindest abschnittsweise eine von dieser Innenwand (116, 116.1) zumindest abschnittsweise beabstandete Außenwand (117, 117.1), die beiden Wände (116, 116.1, 117, 117.1) eine einen Zwischenraum (118, 118.1) ein-
- 55 fassende Doppelwand (105, 105.1, 105.2) bildend, vorgesehen ist, wobei der Zwischenraum (118, 118.1) über zumindest eine Lufteintrittsöffnung (119, 119.1) und zumindest eine Luftaustrittsöffnung (121, 121.1) verfügt, sodass durch die zumindest eine Lufteintrittsöffnung (119, 119.1), den Zwischenraum (118, 118.1) und die zumindest eine Luftaustrittsöffnung (121, 121.1) eine Heißluftwegsamkeit bereitgestellt ist und sodass die heiße Luft nicht in den

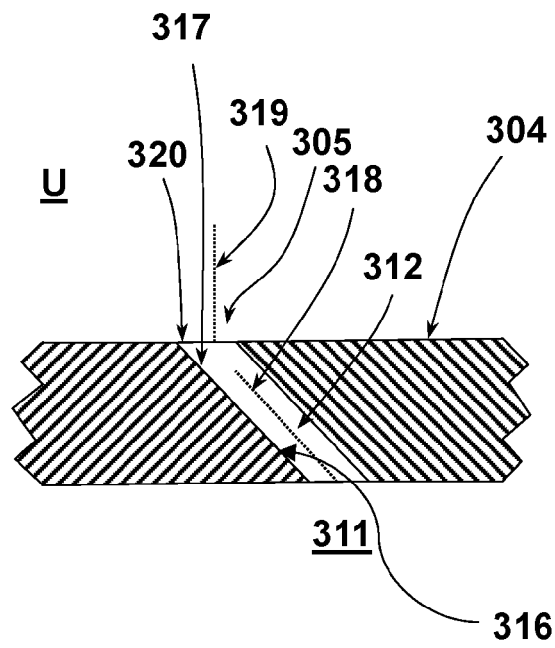
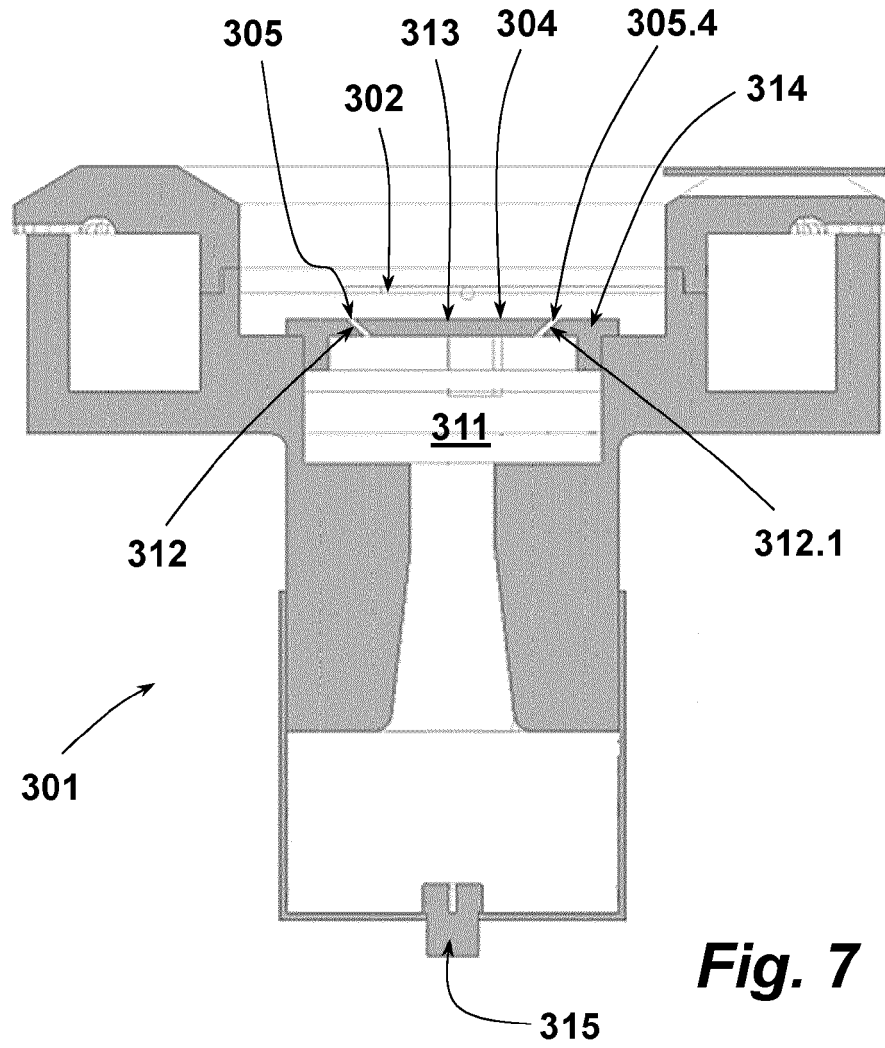
Innenraum (102) eintritt und wobei durch die Heißluft die Innenwand (116, 116.1) der Doppelwand (105, 105.1, 105.2) erwärmt wird, deren Wärmestrahlung wiederum den Innenraum (102) des Strahlungssofens (101) erwärmt, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Wärmequelle (112) und Innenwand (113) ein von der Innenwand beabstandetes Prallblech (P) vorgesehen ist.

2. Lebensmittelgargerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Prallblech (P) zu seinen Rändern hin in Richtung Innenwand (113) angestellt ist.
3. Lebensmittelgargerät nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Prallblech (P) über eine verschließbare Durchbrechung (D) verfügt.
4. Lebensmittelgargerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchbrechung (D) durch ein durch einen Nutzer betätigbares Schieberblech verschließbar ist.
5. Lebensmittelgargerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenraum (102) an zumindest drei Seiten von einer Doppelseitenwand (105, 105.1, 105.2) und in Richtung des Prallblechs (P) und der Wärmequelle (112) von einem Wärmeverteilungselement eingefasst ist.
6. Lebensmittelgargerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zu der Wärmequelle (112) weisende Innenwand (113) Teil einer den Innenraum (102) von der Wärmequelle (112) trennende Doppelwand ist und das Prallblech (P) zwischen Außenwand (114) dieser Doppelwand und Wärmequelle (112) und beabstandet von der Außenwand (114) vorgesehen ist.
7. Lebensmittelgargerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Lufteintrittsöffnung (119, 119.1) eine Durchbrechung in der Außenwand (114) einer Doppelwand ist.
8. Lebensmittelgargerät nach Anspruch 7 in seinem Rückbezug auf Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die zu dem Prallblech (P) weisende Außenwand (114) die zumindest eine Lufteintrittsöffnung (119, 119.1) eingebracht ist.
9. Lebensmittelgargerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lufteintrittsöffnung (119, 119.1) mit dem Randbereich des Innenraums (102) fluchtet.
10. Lebensmittelgargerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strahlungssofen (101) mit einem Fortsatz (110) zumindest abschnittsweise die Wärmequelle (112) in radialer Richtung einfasst.
11. Lebensmittelgargerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lufteintrittsöffnung (119, 119.1) im unteren Bereich und die Luftaustrittsöffnung (121, 121.1) im oberen Bereich des Strahlungssofens (101) angeordnet ist.
12. Lebensmittelgargerät nach einem Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fläche der Lufteintrittsöffnung (119, 119.1) oder, wenn mehrere Lufteintrittsöffnungen (119, 119.1) vorgesehen sind, die Summe dieser Flächen, gleich oder größer als die Fläche der Luftaustrittsöffnung (121, 121.1) oder, wenn mehrere Luftaustrittsöffnungen (121, 121.1) vorgesehen sind, die Summe dieser Flächen, ist.
13. Abnehmbarer Strahlungssofen (101) für ein Lebensmittelgargerät (111) mit den den Strahlungssofen (101) betreffenden Merkmalen einer der Ansprüche 1 bis 12.











EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 21 0742

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2 152 924 A (RUTENBER BRADLEY A) 4. April 1939 (1939-04-04) * Abbildung 1 *	1, 3, 5-8, 11-13	INV. F24B1/00 F24C3/12
X	US 5 125 393 A (LEVITIN ISAAK [US]) 30. Juni 1992 (1992-06-30) * Abbildungen 1, 3 *	1, 2, 5, 7, 10-13	
Y	FR 2 609 386 A1 (MAROT ALAIN [FR]) 15. Juli 1988 (1988-07-15) * Seite 3, Zeilen 1-4; Abbildungen *	3, 4	
A	US 1 461 280 A (CLEAVIE MCBRIDE) 10. Juli 1923 (1923-07-10) * Seite 1, Zeile 75 - Seite 2, Zeile 16; Abbildungen *	1-13	
A	US 385 348 A (MCBRIDE, C [US]) 3. Juli 1888 (1888-07-03) * Seite 1, Zeile 28 - Zeile 93; Abbildungen *	1-13	
A	US 1 438 792 A (MARIA SNYDER EDITH) 12. Dezember 1922 (1922-12-12) * Abbildungen *	1	
A	DE 337 113 C (BRUNO NOELDNER) 25. Mai 1921 (1921-05-25) * Abbildungen 1-6 *	1	
A	US 1 168 857 A (COES HAROLD V [US]) 18. Januar 1916 (1916-01-18) * Abbildungen *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 18. April 2023	Prüfer Verdoodt, Luk
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 : nichtschriftliche 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	

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

EP 22 21 0742

5 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.

18-04-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2152924 A	04-04-1939	KEINE	
US 5125393 A	30-06-1992	KEINE	
FR 2609386 A1	15-07-1988	KEINE	
US 1461280 A	10-07-1923	KEINE	
US 385348 A	03-07-1888	KEINE	
US 1438792 A	12-12-1922	KEINE	
DE 337113 C	25-05-1921	KEINE	
US 1168857 A	18-01-1916	KEINE	

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 2872832 B1 **[0008]**
- DE 69202914 T2 **[0010]**
- JP 2000346312 A **[0078]**
- EP 2773905 B1 **[0079]**
- GB 1162496 A **[0080]**