

(19)



(11)

EP 2 991 449 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.03.2016 Patentblatt 2016/09

(51) Int Cl.:
H05B 6/64 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15180845.8**

(22) Anmeldetag: **13.08.2015**

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

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

(72) Erfinder:
• **Peters, Andre**
32051 Herford (DE)
• **Metz, Thomas**
32257 Bünde (DE)
• **Homburg, Stefan**
32257 Bünde (DE)

(30) Priorität: **29.08.2014 DE 102014112422**

(54) **GARGERÄT**

(57) Gargerät (1) mit einer Gehäuseeinrichtung (2) und einem Garraum (3), wobei dem Garraum (3) eine Dampferzeugereinrichtung (4) und eine Mikrowelleneinrichtung (5) zum Erhitzen von Speisen zugeordnet sind. Dabei ist die Dampferzeugereinrichtung (4) dazu geeignet und ausgebildet ist, den Garraum (3) durch einen Dampfeinlass (6) mit Dampf zu versorgen. Die Mikrowelleneinrichtung (5) umfasst einen Hochfrequenzerzeuger

(7), der Hochfrequenzstrahlung an wenigstens einer Eintrittsstelle (8) in den Garraum (3) einbringt. Dabei ist dem Hochfrequenzerzeuger (7) zur Kühlung ein Kühlluftstrom (9) zugeordnet, der in einer Kanaleinrichtung (10) geführt ist. Weiterhin umfasst der Garraum (3) einen Dampfauslass (11), der in den Kühlluftstrom (9) des Hochfrequenzerzeugers (7) geführt ist.

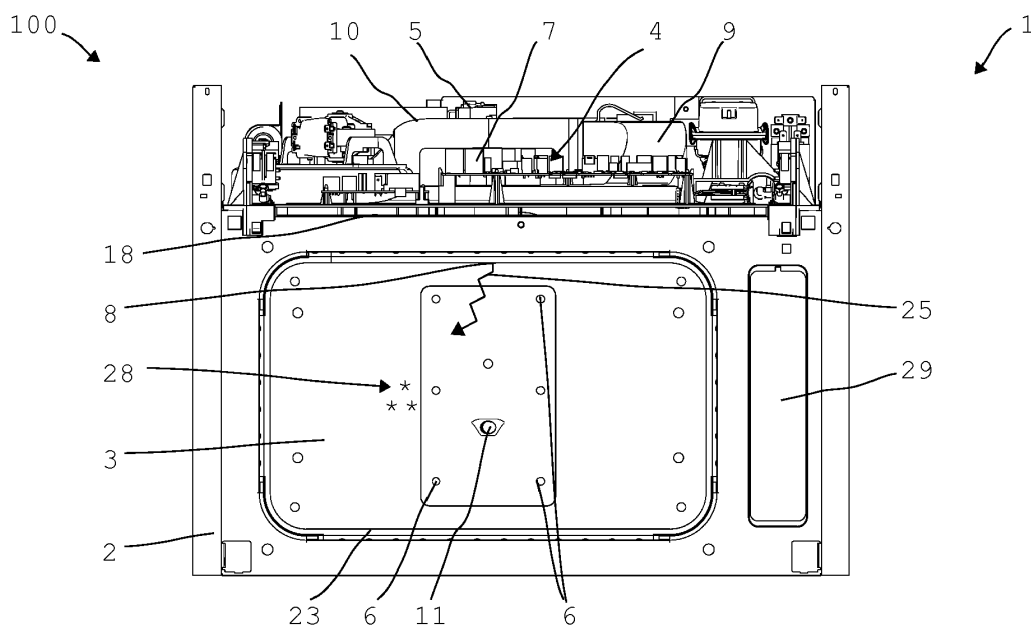


Fig. 2

EP 2 991 449 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gargerät mit wenigstens einer Gehäuseeinrichtung und wenigstens einem Garraum. Dem Garraum sind wenigstens eine Dampferzeugereinrichtung und wenigstens eine Mikrowelleneinrichtung zum Erhitzen von Speisen zugeordnet, wobei die Dampferzeugereinrichtung dazu geeignet und ausgebildet ist, den Garraum mit Dampf zu versorgen, insbesondere durch wenigstens einen Dampfeinlass. Die Mikrowelleneinrichtung umfasst wenigstens einen Hochfrequenzerzeuger, der dazu geeignet und ausgebildet ist, Hochfrequenzstrahlung an wenigstens einer Eintrittsstelle in den Garraum einzuleiten.

[0002] Gargeräte mit einem Dampferzeuger, insbesondere Dampfgarer, bieten einem Benutzer die Möglichkeit, Gargut besonders schonend mittels Dampf zuzubereiten. Um Dampf in dem Garraum zur Verfügung zu stellen, sind mehrere Methoden zur Dampferzeugung bekannt geworden. Bei der internen Dampferzeugung wird Wasser in den Garraum eingeleitet und auf einer Verdampfungsfläche, meist auf dem Garraumboden, erhitzt und verdampft. Externe Dampferzeuger hingegen produzieren außerhalb des Garraumes Dampf und leiten kein Wasser, sondern Dampf in den Garraum ein.

[0003] Bei beiden Arten der Dampferzeugung wird überschüssiger Dampf aus dem Garraum abgeführt und aus dem Gargerät geleitet. Dabei sollte der Dampf nicht direkt aus dem Garraum in die Umgebung abgeführt werden, um eine Verletzungsgefahr für einen Benutzer zu minimieren, der sich an dem heißen Dampf verbrennen könnte.

[0004] Auch bei der Zubereitung von Speisen mittels Dampf kann es von Vorteil sein, zusätzlich wenigstens zeitweise Mikrowellenstrahlung für den Garvorgang zu nutzen. So kann je nach Garvorgang unter Umständen ein noch besseres Garergebnis und/oder ein noch komfortablerer Garvorgang erreicht werden. Zudem könnten beide Betriebsarten neben einem Kombibetrieb auch weiterhin im Solobetrieb verwendet werden, was das Gargerät besonders flexibel einsetzbar macht.

[0005] Die Quelle der Mikrowellenstrahlung, das sogenannte Magnetron, muss jedoch während des Betriebs gut gekühlt werden, damit das Magnetron nicht überhitzt. Dazu wird in der Regel ein Kühlluftstrom eingesetzt, der das Magnetron ausreichend abkühlt.

[0006] Dieser Kühlluftstrom wird dann zur Durchspülung des Garraumes mit Luft verwendet, um beim Garen mit Mikrowellenstrahlung entstehende Feuchtigkeit aus dem Garraum auszublasen. Diese würde sonst an den Garraumwänden und der Garraumbür kondensieren. Dabei verlässt der durch den Garraum geführte Kühlluftstrom anschließend nahezu unmittelbar das Gargerät.

[0007] Bei einer Kombination von Dampfbetrieb und Mikrowellenbetrieb besteht jedoch die Problematik, dass der Garraum im Dampfbetrieb nicht mit Luft durchspült werden darf und dass der Dampf nicht direkt aus dem Garraum in die Umgebung abgeführt werden darf. Bei

einer Durchspülung des Garraumes mit Luft könnte keine ausreichende Menge an Dampf in dem Garraum zur Verfügung gestellt werden. Zudem würde der heiße Dampf nahezu direkt aus dem Garraum in die Umgebung ausgeblasen.

[0008] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Gargerät mit einer Dampferzeugereinrichtung und einer Mikrowelleneinrichtung zur Verfügung zu stellen, bei dem die Mikrowelleneinrichtung ausreichend gekühlt wird und der aus dem Garraum abgeführte Dampf das Gargerät ausreichend abgekühlt verlässt.

[0009] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Gargerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ausführungsbeispielen.

[0010] Das erfindungsgemäße Gargerät weist wenigstens eine Gehäuseeinrichtung und wenigstens einen Garraum auf, wobei dem Garraum wenigstens eine Dampferzeugereinrichtung und wenigstens eine Mikrowelleneinrichtung zum Erhitzen von Speisen zugeordnet sind. Dabei ist die Dampferzeugereinrichtung dazu geeignet und ausgebildet, den Garraum durch wenigstens einen Dampfeinlass mit Dampf zu versorgen. Die Mikrowelleneinrichtung umfasst wenigstens einen Hochfrequenzerzeuger und ist dazu geeignet und ausgebildet, Hochfrequenzstrahlung an wenigstens einer Eintrittsstelle in den Garraum einzubringen. Dem Hochfrequenzerzeuger ist zur Kühlung wenigstens ein Kühlluftstrom zugeordnet, der wenigstens abschnittsweise in wenigstens einer Kanaleinrichtung geführt ist. Weiterhin umfasst der Garraum wenigstens einen Dampfauslass, der in den Kühlluftstrom des Hochfrequenzerzeugers geführt ist.

[0011] Dabei ist erfindungsgemäß der Dampfauslass insbesondere direkt oder indirekt mit dem Kühlluftstrom verbunden, wodurch Dampf aus dem Garraum durch den Dampfauslass in den Kühlluftstrom führbar ist. Dabei steht der Dampfauslass des Garraumes insbesondere mit der Kanaleinrichtung des Kühlluftstromes in Verbindung, wodurch Dampf aus dem Garraum in die Kanaleinrichtung geführt werden kann.

[0012] Erfindungsgemäß ist der Hochfrequenzerzeuger insbesondere als Mikrowellenerzeuger ausgebildet, wobei dieser vorzugsweise durch wenigstens ein Magnetron zur Verfügung gestellt wird. Dabei kann von dem Hochfrequenzerzeuger eine bestimmte Wellenlänge oder auch ein bestimmter Wellenlängenbereich mit einer geeigneten Wellenlänge zur Verfügung gestellt werden.

[0013] Das erfindungsgemäße Gargerät bietet viele Vorteile. Ein erheblicher Vorteil ist, dass ein Kombigargerät mit Dampfbetrieb und Mikrowellenbetrieb zur Verfügung gestellt wird, das hinsichtlich der Einzelbetriebsarten und auch hinsichtlich eines kombinierten Betriebes mit Dampf und Mikrowellen keine wesentlichen Nachteile zu Einzelgeräten wie einer herkömmlichen Mikrowelle und einem herkömmlichen Dampfgarer aufweist.

[0014] Bei herkömmlichen Mikrowellengeräten wird

der Kühlluftstrom des Hochfrequenzers in der Regel in den Garraum eingeleitet, um den Garraum mit einem ausreichenden Luftvolumen pro Zeiteinheit zu durchspülen. Dadurch soll die beim Garen mit Mikrowellenstrahlung entstehende Feuchtigkeit aus dem Garraum effektiv abgeführt werden, um ein Kondensieren der Feuchtigkeit an den Garraumwänden und insbesondere an der Garraumbür zu vermeiden.

[0015] Ein Durchspülen des Garraumes mit Luft ist bei einem Gerät mit einer Dampferzeugereinrichtung bzw. während des Dampfbetriebs jedoch nachteilig. Würde der Garraum auch bei einem Kombigargerät mit Luft durchströmt, könnte ein ausreichendes Dampfvolumen nicht dauerhaft in dem Garraum zur Verfügung gestellt werden. So könnte nicht über längere Zeit ein Taupunkt nahe 100°C erreicht werden. Dadurch würde der Garbetrieb mit der Dampferzeugereinrichtung nur eingeschränkt funktionieren. Daher ist bei dem erfindungsgemäßen Gargerät der Kühlluftstrom des Hochfrequenzers nicht in den Garraum geleitet, sondern wird an einer anderen Stelle aus der Gehäuseeinrichtung abgeführt.

[0016] Das Problem der nicht abgeführten Feuchtigkeit bei einem Garvorgang mit Mikrowellenstrahlung ist bei dem erfindungsgemäßen Gargerät nicht gegeben, da ein Benutzer es bei einem Dampfgarer bereits gewöhnt ist, dass der Garraum nach einem Dampfgarvorgang noch eine gewisse Restfeuchte aufweist. Das erfindungsgemäße Gargerät ist insbesondere ein Dampfgarer, der zusätzlich eine Mikrowellenfunktion aufweist. Somit wird es auch nicht als nachteilig empfunden, wenn der Garraum beispielsweise nach einem Garvorgang ausschließlich mit Hochfrequenzstrahlung eine gewisse Restfeuchte aufweist.

[0017] Wird das Gargerät im Dampfbetrieb betrieben, wird überschüssiger Dampf aus dem Garraum durch den Dampfauslass abgeführt. Dieser Dampf darf nicht direkt aus dem Gargerät abgeführt werden, da sie ein Benutzer beim Kontakt mit dem noch heißen Dampf unter Umständen verletzen könnte. Daher steht erfindungsgemäß der Dampfauslass des Garraumes in Verbindung mit dem Kühlluftstrom des Hochfrequenzers. In diesem vermischt sich der noch heiße Dampf mit dem Luftvolumen des Kühlluftstroms und wird auf eine unkritische Temperatur abgekühlt. Das so erzeugte Luftgemisch aus Dampf und Kühlluftstrom kann dann an einer geeigneten Stelle aus dem Gargerät ausgeblasen werden.

[0018] Bevorzugt umfasst die Kanaleinrichtung wenigstens eine Einlassöffnung, die in Verbindung mit dem Dampfauslass des Garraumes steht. So kann sich bevorzugt der Dampfauslass des Garraumes direkt an die Einlassöffnung des Kühlluftstromes bzw. in die Kanaleinrichtung des Kühlluftstromes fortsetzen.

[0019] Insbesondere, wenn der Dampfauslass und der Kühlluftstrom des Hochfrequenzers konstruktiv nicht in direkter Nähe vorgesehen sind, sind der Dampfauslass des Garraumes und die Einlassöffnung der Kanaleinrichtung besonders bevorzugt wenigstens ab-

schnittsweise durch wenigstens eine Verbindungseinrichtung verbunden. So kann z. B. die Strecke zwischen dem Dampfauslass und der Einlassöffnung der Kanaleinrichtung für den Kühlluftstrom durch ein geeignetes Verbindungselement verbunden werden. Dann wird beispielsweise überschüssiger Dampf aus dem Dampfauslass über einen Schlauch oder auch ein Rohr bis in die Einlassöffnung der Kanaleinrichtung geführt.

[0020] In vorteilhaften Weiterbildungen ist der Kanaleinrichtung wenigstens eine Lüftereinrichtung zur Erzeugung des Kühlluftstroms zugeordnet, wobei der Hochfrequenzers in Stromrichtung des Kühlluftstroms hinter der Lüftereinrichtung angeordnet ist. Eine derartige Ausgestaltung ist vorteilhaft, da durch die Anordnung des Hochfrequenzers im Druckbereich der Lüftereinrichtung eine wesentlich bessere und gleichmäßigere Kühlung des Hochfrequenzers erreicht werden kann.

[0021] In besonders bevorzugten Weiterbildungen ist der Dampfauslass des Garraumes in Stromrichtung des Kühlluftstroms hinter dem Hochfrequenzers in den Kühlluftstrom geführt. Dabei ist insbesondere die Einlassöffnung in die Kanaleinrichtung in Stromrichtung des Kühlluftstroms hinter dem Hochfrequenzers angeordnet. Dadurch wird erreicht, dass der Hochfrequenzers während des Dampfbetriebs des Gargerätes nicht von feuchter Luft umspült wird, wodurch eine Korrosion und/oder andere feuchtigkeitsbedingte Beschädigungen des Hochfrequenzers gefördert werden könnten. Der Dampf wird aus dem Garraum in Stromrichtung hinter dem Hochfrequenzers in die Kanaleinrichtung des Kühlluftstroms eingeführt, sodass die dann mit Feuchtigkeit angereicherte Luft des Kühlluftstroms an einer geeigneten Stelle aus der Gehäuseeinrichtung des Gargerätes ausgeblasen werden kann, wobei bevorzugt keine technischen Komponenten mehr von der Luft umspült werden.

[0022] Vorzugsweise ist dem Hochfrequenzers wenigstens eine Kühleinrichtung zugeordnet, die wenigstens abschnittsweise in dem Kühlluftstrom angeordnet ist. Durch eine solche Ausgestaltung kann eine besonders effektive Kühlung des Hochfrequenzers gewährleistet werden. Zudem ist es vorzugsweise möglich, dass der Hochfrequenzers selbst nicht in dem Kühlluftstrom angeordnet ist, sondern dass nur die Kühleinrichtung in dem Kühlluftstrom gekühlt wird und entstehende Wärme vom Hochfrequenzers über die Kühleinrichtung in ausreichendem Maße abgeführt wird.

[0023] Bevorzugt verringert sich der freie Strömungsquerschnitt des Kühlluftstroms wenigstens abschnittsweise. Dann verringert sich insbesondere der freie Querschnitt der Kanaleinrichtung, durch welche der Kühlluftstrom geführt ist.

[0024] Dabei ist besonders bevorzugt, dass sich der freie Strömungsquerschnitt wenigstens in dem Abschnitt des Kühlluftstroms verringert, in dem der Dampfauslass des Garraumes in den Kühlluftstrom geführt ist. Insbesondere ist der freie Strömungsquerschnitt in dem Be-

reich verringert, indem die Einlassöffnung in der Kanaleinrichtung vorgesehen ist. Dadurch kommt es zu einem Venturieffekt, der durch die Veränderung des Strömungsquerschnittes des Kühlluftstroms einen gewissen Unterdruck in Richtung des Dampfauslasses des Garraumes aufbaut, wodurch Dampf aus dem Garraum in Richtung des Kühlluftstroms gezogen wird.

[0025] In zweckmäßigen Weiterbildungen dehnt sich der Kühlluftstrom in wenigstens einen Ausblasabschnitt aus. Dabei ist insbesondere bevorzugt, dass sich der Kühlluftstrom nach der Verringerung des Strömungsquerschnittes auffächert, verbreitert, flacher und breiter wird und/oder sich in einer anderen Form derart ausdehnt, dass der Kühlluftstrom nicht punktuell an einer Stelle die Gehäuseeinrichtung des Gargerätes verlässt.

[0026] Bevorzugt ist dem Ausblasabschnitt wenigstens eine Leiteinrichtung für den Kühlluftstrom zugeordnet. So wird es möglich, dass der Kühlluftstrom vorzugsweise gleichmäßig über den gesamten Ausblasabschnitt verteilt wird, sodass keine punktuellen Strömungsspitzen entstehen.

[0027] Besonders bevorzugt ist der Ausblasabschnitt wenigstens abschnittsweise oberhalb des Garraumes vorgesehen. Hier bietet sich beispielsweise ein entsprechend ausgestalteter Spalt zwischen Garraumtür und einer Bedienblende an, durch welchen der Kühlluftstrom des Hochfrequenzerzeugers ausgeblasen werden kann.

[0028] Dabei erstreckt sich der Ausblasabschnitt besonders bevorzugt über eine wesentliche Breite der Gehäuseeinrichtung. Insbesondere ist es bevorzugt, dass der Ausblasabschnitt über die gesamte Breite des Garraumes und vorzugsweise über die gesamte Breite der Garraumtür oder sogar über die gesamte Breite der Gehäuseeinrichtung vorgesehen ist. Durch eine derartige Ausgestaltung des Ausblasabschnitts wird erreicht, dass die Strömungsgeschwindigkeit des Kühlluftstroms im Bereich des Ausblasabschnitts möglichst gering gehalten wird, sodass ein Benutzer durch den ausströmenden Kühlluftstrom, welcher je nach Betriebsart mit Dampf gemischt ist, nicht gestört wird.

[0029] In bevorzugten Ausgestaltungen wird der Dampfauslass in wenigstens einem Unterdruckbereich in den Kühlluftstrom geführt. Ein solcher Unterdruckbereich ist insbesondere durch eine relativ höhere Strömungsgeschwindigkeit definiert, wie sie z. B. durch die Reduktionströmung des Querschnittes im Bereich der Einlassöffnung in die Kanaleinrichtung vorgesehen ist.

[0030] Dann setzt sich besonders bevorzugt der Unterdruck des Unterdruckbereichs bis zum Dampfauslass und bevorzugt bis in den Garraum fort. So wird erreicht, dass sich der Unterdruck bis zum Dampfauslass fortsetzt, wenn kein Dampf mehr in den Garraum zugegeben wird. Dann entsteht ein dynamisches Gleichgewicht, bis wieder Dampf in den Garraum eingeleitet wird und so ein Überdruck im Garraum entsteht. Der überschüssige Dampf gelangt dann durch den Dampfauslass in den Kühlluftstrom und wird an entsprechender Stelle aus der Gehäuseeinrichtung ausgeblasen.

[0031] Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den Ausführungsbeispielen, welche im Folgenden mit Bezug auf die beiliegenden Figuren erläutert werden.

[0032] In den Figuren zeigen:

Figur 1 eine rein schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Gargerätes in einer Ansicht von vorne;

Figur 2 eine rein schematische Darstellung des Gargerätes gemäß Figur 1 ohne Garraumtür und äußere Gehäuseblenden;

Figur 3 die Darstellung gemäß Figur 2 in einer rein schematischen Ansicht von der Seite;

Figur 4 eine leicht vereinfachte Darstellung der Ansicht gemäß Figur 2;

Figur 5 eine rein schematische Darstellung der Kanaleinrichtung in einer Ansicht von oben;

Figur 6 die Darstellung gemäß Figur 5 in einer rein schematischen Schnittansicht mit Einblick in die Kanaleinrichtung;

Figur 7 eine rein schematische Darstellung der Kanaleinrichtung in einer Seitenansicht; und

Figur 8 die Darstellung gemäß Figur 7 in einer rein schematischen Schnittansicht mit Einblick in die Kanaleinrichtung.

[0033] In Figur 1 ist ein erfindungsgemäßes Gargerät rein schematisch in einer Frontansicht dargestellt. Das Gargerät 1 umfasst eine Gehäuseeinrichtung 2, und einen Garraum 3, wobei die Beschickungsöffnung 23 des Garraumes 3 durch eine Garraumtür 24 verschlossen ist. Das Gargerät 1 ist als Kombigargerät 100 ausgeführt, wobei der Garraum 3 mittels einer Dampferzeugereinrichtung 4 und/oder mittels einer Mikrowelleneinrichtung 5 beheizt werden kann.

[0034] Die Mikrowelleneinrichtung 5 umfasst ein Hochfrequenzerzeuger 7, der Hochfrequenzstrahlung 25 erzeugt und an wenigstens einer Eintrittsstelle 8 in den Garraum 3 einleitet.

[0035] Der Hochfrequenzerzeuger 7 wird durch einen hier nicht näher dargestellten Kühlluftstrom 9 gekühlt, wobei dieser Kühlluftstrom 9 in einer Kanaleinrichtung 10 geführt wird. Der Kühlluftstrom 9 wird dann über einen Ausblasabschnitt 18 aus der Gehäuseeinrichtung 2 ausgeblasen.

[0036] Oberhalb des Garraumes 3 ist eine Bedienblende 26 vorgesehen, welche hier zwei Bedienelemente 27 zum Steuern des Gargerätes 1 aufweist. Dabei ist der Ausblasabschnitt 18 in einem Spalt zwischen der geschlossenen Garraumtür 24 und der Bedienblende 26

vorgesehen, wobei der Ausblasabschnitt 18 sich in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel über eine wesentliche Breite 20 der Gehäuseeinrichtung 2 erstreckt.

[0037] Dabei ist in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel der Ausblasabschnitt 18 breiter als der Garraum 3 vorgesehen, wobei sich der Auspassabschnitt 18 nicht über die gesamte Breite der Gehäuseeinrichtung 2 erstreckt. In anderen Ausführungsbeispielen kann der Ausblasabschnitt 18 beispielsweise auch der Breite des Garraumes 3 entsprechen oder sich auch über die vollständige breite Gehäuseeinrichtung 2 ausdehnen. Durch die sehr breite Ausgestaltung des Ausblasabschnitts 18 wird unter anderem erreicht, dass die Strömungsgeschwindigkeit des austretenden Kühlluftstroms möglichst gering ausgelegt werden kann, sodass ein Benutzer durch den ausströmenden Kühlluftstrom nicht wesentlich gestört oder beeinträchtigt wird.

[0038] In Figur 2 ist das Gargerät 1 gemäß Figur 1 in einer rein schematischen Ansicht dargestellt, wobei einige Gehäusekomponenten und die Garraumtür 24 der besseren Übersicht halber weggelassen wurden, um relevante Komponenten besser sichtbar zu machen.

[0039] Das Gargerät 1 ist als Kombigargerät 100 ausgebildet und umfasst eine Dampferzeugereinrichtung 4, welche dazu geeignet und ausgebildet ist, Dampf 28 in den Garraum 3 einzuleiten. Dabei ist die Dampferzeugereinrichtung 4 hier als externe Dampferzeugereinrichtung 4 vorgesehen, die außerhalb des Garraumes 3 aus Wasser Dampf 28 produziert und diesen in den Garraum 3 einleitet. In anderen Ausgestaltungen kann auch ein interner Dampferzeuger vorgesehen sein, wobei dann Wasser in den Garraum eingeleitet und in dem Garraum 3 an einer geeigneten Verdampfungsfläche verdampft wird. In einer solchen Ausgestaltung umfasst dann das Gargerät 1 nicht wenigstens einen Dampfeinlass 6, sondern einen hier nicht dargestellten Wassereinlass.

[0040] Die Dampferzeugereinrichtung 4 steht in Verbindung mit einem Wassertank 29 und produziert außerhalb des Garraumes 3 Dampf 28. Dieser Dampf 28 wird über mehrere Dampfeinlässe 6 in den Garraum 3 eingeleitet. Ist eine vorbestimmte Dampfkonzentration im Garraum 3 erreicht, wird kein weiterer Dampf 28 mehr in den Garraum eingeführt. Überschüssiger Dampf 28 wird über einen Dampfauslass 11 aus dem Garraum 3 wieder abgeführt. Dabei steht der Dampfauslass 11 in Verbindung mit einem Kühlluftstrom 9 des Hochfrequenzerzeugers 7 der Mikrowelleneinrichtung 5.

[0041] Die Mikrowelleneinrichtung 5 umfasst einen Hochfrequenzerzeuger 7, der Hochfrequenzstrahlung 25 erzeugt und an einer Eintrittsstelle 8 in den Garraum 3 einleitet. Speisen in dem Garraum 3 können dann sowohl mittels Mikrowellenstrahlung 25 oder Dampf 28 oder auch in einem Kombibetrieb mit Mikrowellenstrahlung 25 und Dampf 28 zubereitet werden.

[0042] In Figur 3 ist eine rein schematische Seitenansicht auf einen Garraum 3 eines erfindungsgemäßen Gargerätes 1 rein schematisch dargestellt. Dabei wurden in der Darstellung die äußeren Gehäusekomponenten

weggelassen, um eine besonders übersichtliche Darstellung zu erreichen.

[0043] Oberhalb des Garraumes 3 erkennt man die Mikrowelleneinrichtung 5 mit dem Hochfrequenzerzeuger 7. Dem Hochfrequenzerzeuger 7 ist ein Kühlluftstrom 9 zugeordnet, der in einer Kanaleinrichtung 10 geführt wird.

[0044] Auch bei herkömmlichen Mikrowellengeräten ist dem Mikrowellenerzeuger ein Kühlluftstrom zugeordnet, um ein Überhitzen des Magnetrons zu verhindern. Allerdings wird bei klassischen Mikrowellengeräten dieser Kühlluftstrom in den Garraum eingeleitet, um ein erhebliches Durchspülen des Garraumes mit Luft zu erreichen. Dies ist bei herkömmlichen Mikrowellen gewünscht, um beim Garen entstehende Feuchtigkeit aus dem Garraum abzuführen. Diese Feuchtigkeit würde sonst an den Garraumwänden und insbesondere an der Garraumtür kondensieren, was einen Benutzer stören könnte.

[0045] Im Gegensatz dazu wird bei dem erfindungsgemäßen Gargerät 1 der Kühlluftstrom 9 des Hochfrequenzerzeugers 7 aber nicht in den Garraum 3 eingeleitet, sondern direkt über einen Ausblasabschnitt 18 oberhalb des Garraumes aus dem Gargerät 1 ausgeblasen.

[0046] Wie in Figur 3 zu erkennen ist, steht der Dampfauslass 11 in Verbindung mit dem Kühlluftstrom 9 bzw. mit der Kanaleinrichtung 10. Dazu weist die Kanaleinrichtung 10 eine Einlassöffnung 12 auf, wobei zwischen dem Dampfauslass 11 und der Einlassöffnung 12 in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel eine Verbindungseinrichtung 13 vorgesehen ist. Diese Verbindungseinrichtung 13 ist hier als ein Schlauch 30 ausgebildet, wobei in anderen Ausgestaltungen auch andere Verbindungselemente wie z. B. Rohre vorteilhaft eingesetzt werden können.

[0047] Der überschüssige Dampf 28 wird aus dem Garraum 3 in den Kühlluftstrom 9 bzw. in die Kanaleinrichtung 10 des Kühlluftstroms 9 eingeleitet. So wird erreicht, dass sich der heiße Dampf 28 in der Kanaleinrichtung 10 mit dem kühleren Kühlluftstrom 9 vermischt, sodass durch den Ausblasabschnitt 18 ein Luftstrom mit einer unkritischen Temperatur das Gargerät 1 verlässt. Die Mischung des überschüssigen Dampfs mit kühler Luft ist notwendig, damit kein heißer Dampf aus dem Gargerät 1 ausgeblasen wird und so einen Benutzer gefährden könnte.

[0048] In Figur 4 ist rein schematisch in einer Frontalansicht die Mikrowelleneinrichtung 5 mit der Kanaleinrichtung 10 für den Kühlluftstrom 9 dargestellt. Dabei erkennt man, dass der Kanaleinrichtung 10 eine Lüftereinrichtung 14 zugeordnet ist, die den Kühlluftstrom 9 erzeugt. Die Kanaleinrichtung 10 verbreitert sich zu einem Ausblasabschnitt 18, der sich über eine wesentliche Breite 20 der Gehäuseeinrichtung 2 des Gargerätes 1 erstreckt.

[0049] In Figur 5 ist eine rein schematische Draufsicht auf die Mikrowelleneinrichtung 5 und die Kanaleinrichtung 10 dargestellt. Dabei ist der Kanaleinrichtung 10

eine Lüftereinrichtung 14 zugeordnet, die den Kühlluftstrom 9 der Kanaleinrichtung 10 zur Verfügung stellt. Die Lüftereinrichtung 14 ist in Stromrichtung 15 des Kühlluftstroms 9 vor der Mikrowelleneinrichtung 5 vorgesehen. Somit befindet sich der Hochfrequenzgenerator 7 der Mikrowelleneinrichtung 5 im Druckbereich der Lüftereinrichtung 14, wodurch eine besonders effektive Abkühlung des Hochfrequenzgenerators 7 erreicht werden kann.

[0050] In Figur 6 ist die Ansicht gemäß Figur 5 in einer rein schematischen Schnittansicht dargestellt, die einen Einblick in die Kanaleinrichtung 10 ermöglicht. Dabei erkennt man das Laufrad 31 der Lüftereinrichtung 14, welches den Kühlluftstrom 9 in der Kanaleinrichtung 10 erzeugt. Dabei weist die Kanaleinrichtung 10 im Ansaugbereich 32 eine hier nicht näher dargestellte Öffnung auf, durch welche das Laufrad 31 Luft in die Kanaleinrichtung 10 saugt. Der so erzeugte Kühlluftstrom 9 wird dann in Stromrichtung 15 durch die Kanaleinrichtung 10 geführt, wobei in der Kanaleinrichtung 10 der Hochfrequenzgenerator 7 angeordnet ist, um von dem Kühlluftstrom 9 gekühlt zu werden.

[0051] Dazu weist der Hochfrequenzgenerator 7 in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel eine Kühleinrichtung 22 auf, welche hier als Kühlkörper 33 mit Kühlrippen 34 ausgestaltet ist. Der Kühlkörper 33 und insbesondere die Kühlrippen 34 sorgen für eine Oberflächenvergrößerung, sodass die von dem Hochfrequenzgenerator 7 erzeugte Wärme effektiver auf den Kühlluftstrom 9 übergehen kann.

[0052] In Stromrichtung 15 des Kühlluftstroms 9 hinter dem Hochfrequenzgenerator 7 ist die Eintrittsöffnung 12 an der Unterseite der Kanaleinrichtung 10 vorgesehen, welche mit dem Dampfauslass 11 des Garraumes 3 verbunden ist.

[0053] In Figur 6 ist weiterhin gut zu erkennen, dass sich die Kanaleinrichtung 10 in den Ausblasabschnitt 18 hinein verbreitert, wobei Leiteinrichtungen 19 vorgesehen sind, die den Kühlluftstrom gleichmäßig über die Breite 20 des Ausblasabschnitts 18 verteilen.

[0054] Die Leiteinrichtungen 19 sind dabei als Leitbleche 35 vorgesehen, welche den Luftstrom 9 aufteilen und in bestimmte Richtungen umlenken, sodass über den gesamten Ausblasabschnitt 18 ein im Wesentlichen gleichmäßiges Luftvolumen bevorzugt in einer im Wesentlichen gleichmäßigen Geschwindigkeit ausgeblasen wird.

[0055] Die Anordnung der Eintrittsöffnung 12 für Dampf 28 in die Kanaleinrichtung in Stromrichtung 15 hinter dem Hochfrequenzgenerator 7 ist besonders vorteilhaft, da so keine feuchte Luft in Kontakt zu dem Hochfrequenzgenerator 7 oder der Kühleinrichtung 22 gelangt, sodass hier eine ungewünschte Korrosion effektiv vermieden werden kann.

[0056] In Figur 7 ist die Kanaleinrichtung 10 in einer rein schematischen Seitenansicht dargestellt. Dabei erkennt man, dass sich der Strömungsquerschnitt 16 im Bereich 17 der Eintrittsöffnung 12 für den Dampfauslass 11 verringert. Durch diese Reduktion des Querschnitts

16 im Bereich 17 der Eintrittsöffnung 12 wird die Strömungsgeschwindigkeit erhöht, wodurch ein gewisser Venturieffekt auf die Eintrittsöffnung 12 wirkt.

[0057] Dadurch wird Dampf 28 aus dem Dampfauslass 11 durch die Verbindungseinrichtung 13 und die Eintrittsöffnung 12 in die Kanaleinrichtung 10 gesaugt. So wird das Abführen von Dampf 28 aus dem Garraum 3 unterstützt.

[0058] Der Querschnitt 16 der Kanaleinrichtung 10 flacht dabei in Richtung des Ausblasabschnitts weiter ab und verbreitert sich über die im Wesentlichen gesamte Breite 20 des Gargerätes 1. So wird ein sehr breiter und flacher Ausblasabschnitt 18 zur Verfügung gestellt, durch welchen besonders gleichmäßig und mit einer relativ geringen Strömungsgeschwindigkeit der Kühlluftstrom 9 abgeführt werden kann.

[0059] In Figur 8 ist die Darstellung gemäß Figur 7 in einer rein schematischen Schnittansicht dargestellt. Auch hier erkennt man, dass der Strömungsquerschnitt 16 in einem Abschnitt 17 verringert wird. Dadurch entsteht von diesem Abschnitt 17 bis in den Ausblasabschnitt hinein ein Unterdruckbereich 20, der aufgrund der höheren Strömungsgeschwindigkeit des Kühlluftstroms 9 in diesem Bereich entsteht.

[0060] Dieser Unterdruckbereich setzt sich in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel durch die Eintrittsöffnung 12 über die Verbindungseinrichtung 13 bis zum Dampfeinlass 11 und bis in den Garraum 3 fort. Dadurch stellt sich dort ein dynamisches Druckgleichgewicht ein, sobald kein weiterer Dampf 28 dem Garraum 3 zugeführt wird. Wird erneut Dampf 28 in den Garraum 3 eingeführt, entsteht am Dampfauslass 11 ein Überdruck und der überschüssige Dampf 28 wird durch den Dampfauslass 11 über die Verbindungseinrichtung 13 durch die Eintrittsöffnung 12 in die Kanaleinrichtung 10 gedrückt und gesaugt und über den Ausblasabschnitt 18 aus dem Gargerät 1 ausgeblasen.

[0061] In der Kanaleinrichtung 10 vermischt sich der Dampf 28 dann ausreichend mit dem Kühlluftstrom 9, sodass der aus dem Ausblasabschnitt 18 ausgeblasene Kühlluftstrom eine vorbestimmte unkritische Temperatur nicht übersteigt.

Bezugszeichenliste

[0062]

1	Gargerät
2	Gehäuseeinrichtung
3	Garraum
4	Dampferzeugereinrichtung
5	Mikrowelleneinrichtung
6	Dampfeinlass
7	Hochfrequenzgenerator
8	Eintrittsstelle
9	Kühlluftstrom
10	Kanaleinrichtung
11	Dampfauslass

- 12 Eintrittsöffnung
- 13 Verbindungseinrichtung
- 14 Lüftereinrichtung
- 15 Stromrichtung
- 16 Strömungsquerschnitt
- 17 Abschnitt
- 18 Ausblasabschnitt
- 19 Leiteinrichtung
- 20 Breite
- 21 Unterdruckbereich
- 22 Kühleinrichtung
- 23 Beschickungsöffnung
- 24 Garraumtür
- 25 Hochfrequenzstrahlung
- 26 Bedienblende
- 27 Bedienelement
- 28 Dampf
- 29 Wassertank
- 30 Schlauch
- 31 Laufrad
- 32 Ansaugbereich
- 33 Kühlkörper
- 34 Kühlrippen
- 35 Leitblech
- 100 Kombigargerät

Patentansprüche

1. Gargerät (1) mit wenigsten einer Gehäuseeinrichtung (2) und wenigstens einem Garraum (3), wobei dem Garraum (3) wenigstens eine Dampferzeugereinrichtung (4) und wenigstens eine Mikrowelleneinrichtung (5) zum Erhitzen von Speisen zugeordnet sind, wobei die Dampferzeugereinrichtung (4) dazu geeignet und ausgebildet ist, den Garraum (3) mit Dampf zu versorgen, insbesondere durch wenigstens einen Dampfeinlass (6), und wobei die Mikrowelleneinrichtung (5) wenigstens einen Hochfrequenzerzeuger (7) umfasst, der dazu geeignet und ausgebildet ist, Hochfrequenzstrahlung (25) an wenigstens einer Eintrittsstelle (8) in den Garraum (3) einzuleiten, wobei dem Hochfrequenzerzeuger (7) zur Kühlung wenigstens ein Kühlluftstrom (9) zugeordnet ist, der wenigstens abschnittsweise in wenigstens einer Kanaleinrichtung (10) geführt ist und wobei der Garraum (3) wenigstens einen Dampfauslass (11) umfasst, der in den Kühlluftstrom (9) des Hochfrequenzerzeugers (7) geführt ist.
2. Gargerät (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kanaleinrichtung (10) wenigstens eine Einlassöffnung (12) umfasst, die in Verbindung mit dem Dampfauslass (11) des Garraumes (3) steht.
3. Gargerät nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dampfauslass

(11) des Garraumes (3) und die Einlassöffnung (12) der Kanaleinrichtung (10) wenigstens abschnittsweise durch wenigstens eine Verbindungseinrichtung (13) verbunden sind.

4. Gargerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanaleinrichtung (10) wenigstens eine Lüftereinrichtung (14) zur Erzeugung des Kühlluftstroms (9) zugeordnet ist, wobei der Hochfrequenzerzeuger (7) in Stromrichtung (15) des Kühlluftstroms (9) hinter der Lüftereinrichtung (14) angeordnet ist.

5. Gargerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dampfauslass (11) des Garraumes (3) in Stromrichtung (15) des Kühlluftstroms (9) hinter dem Hochfrequenzerzeuger (7) in den Kühlluftstrom (9) geführt ist.

6. Gargerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Hochfrequenzerzeuger (7) wenigstens eine Kühleinrichtung (22) zugeordnet ist, die wenigstens abschnittsweise in dem Kühlluftstrom (9) angeordnet ist.

7. Gargerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der freie Strömungsquerschnitt (16) des Kühlluftstroms (9) wenigstens abschnittsweise verringert.

8. Gargerät (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, dass sich der freie Strömungsquerschnitt (16) wenigstens in dem Abschnitt (17) des Kühlluftstroms (9) verringert, in dem der Dampfauslass (11) des Garraumes (3) in den Kühlluftstrom (9) geführt ist.

9. Gargerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Kühlluftstrom (9) in wenigstens einen Ausblasabschnitt (18) ausdehnt.

10. Gargerät (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens dem Ausblasabschnitt (18) wenigstens eine Leiteinrichtung (19) für den Kühlluftstrom (9) vorgesehen ist.

11. Gargerät (1) nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ausblasabschnitt (18) wenigstens abschnittsweise oberhalb des Garraumes (3) vorgesehen ist.

12. Gargerät (1) nach einem der drei vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Ausblasabschnitt (17) über eine wesentliche Breite (20) der Gehäuseeinrichtung (2) erstreckt.

13. Gargerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dampfauslass (11) des Garraumes (3) in wenigstens einem Unterdruckbereich (21) in den Kühlluftstrom (9) geführt wird. 5
14. Gargerät (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, dass sich der Unterdruck des Unterdruckbereichs (20) bis zu dem Dampfauslass (11) und vorzugsweise bis in den Garraum (3) fortsetzt.. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

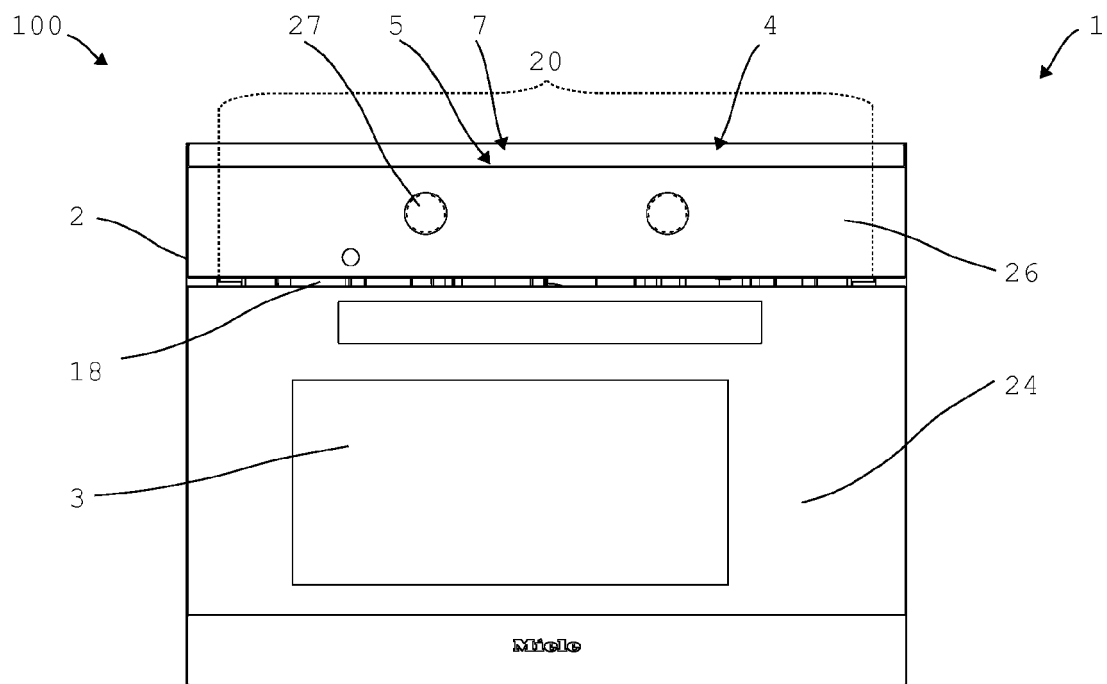


Fig. 1

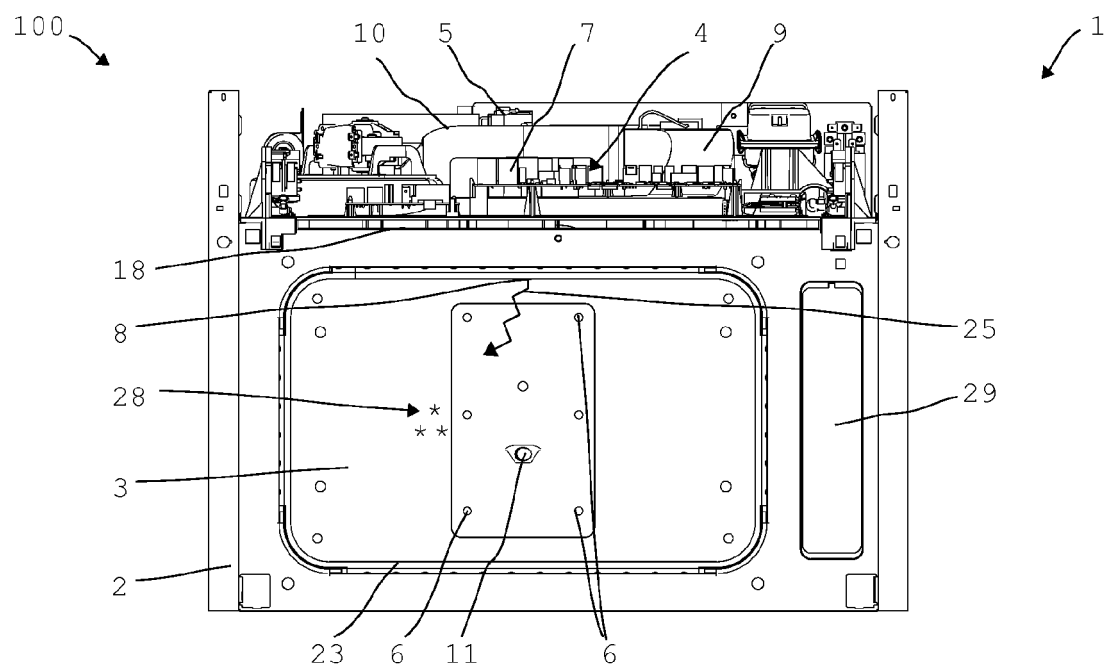


Fig. 2

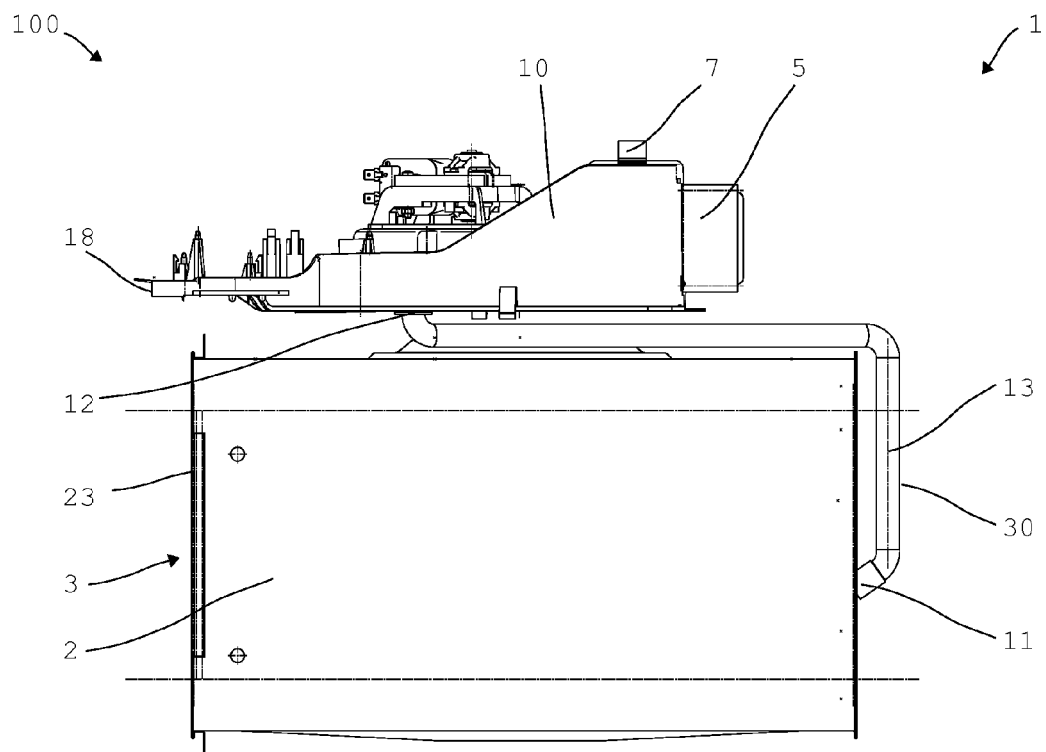


Fig. 3

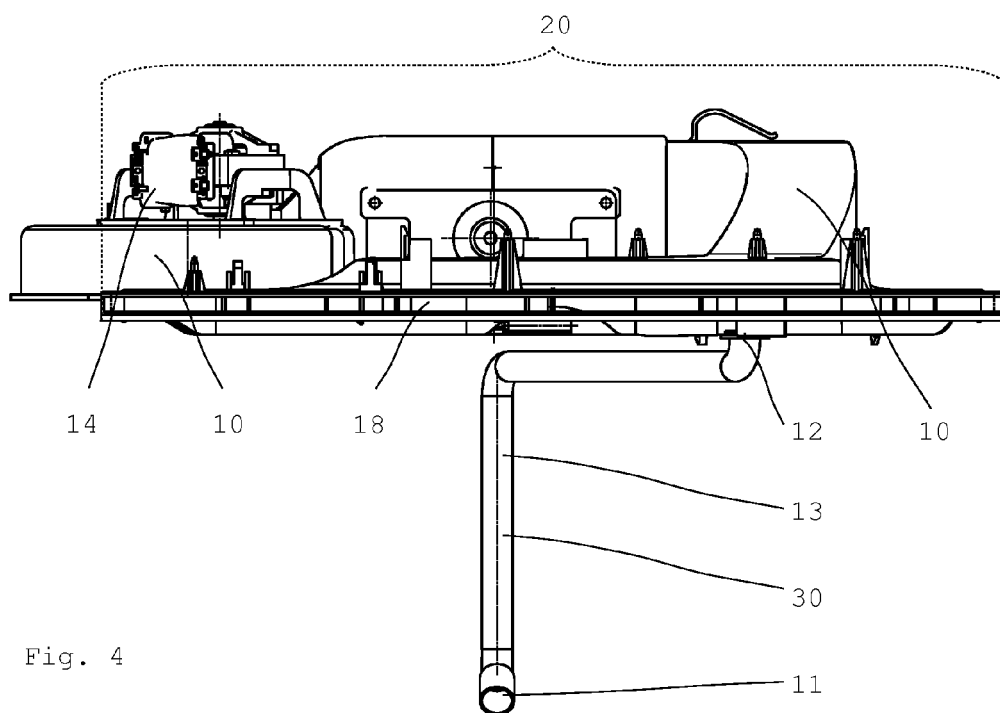


Fig. 4

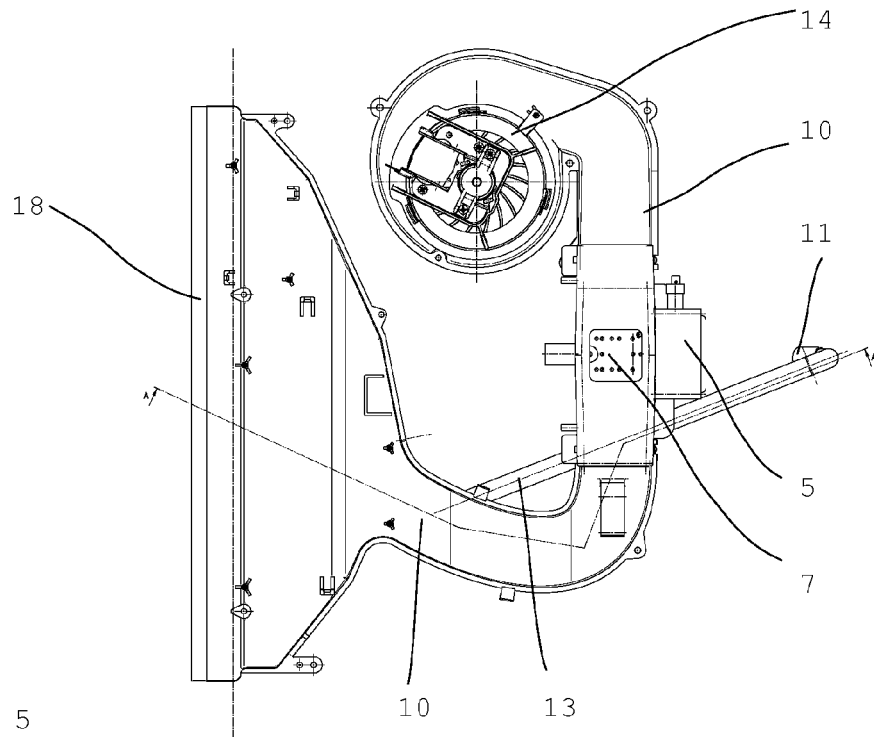


Fig. 5

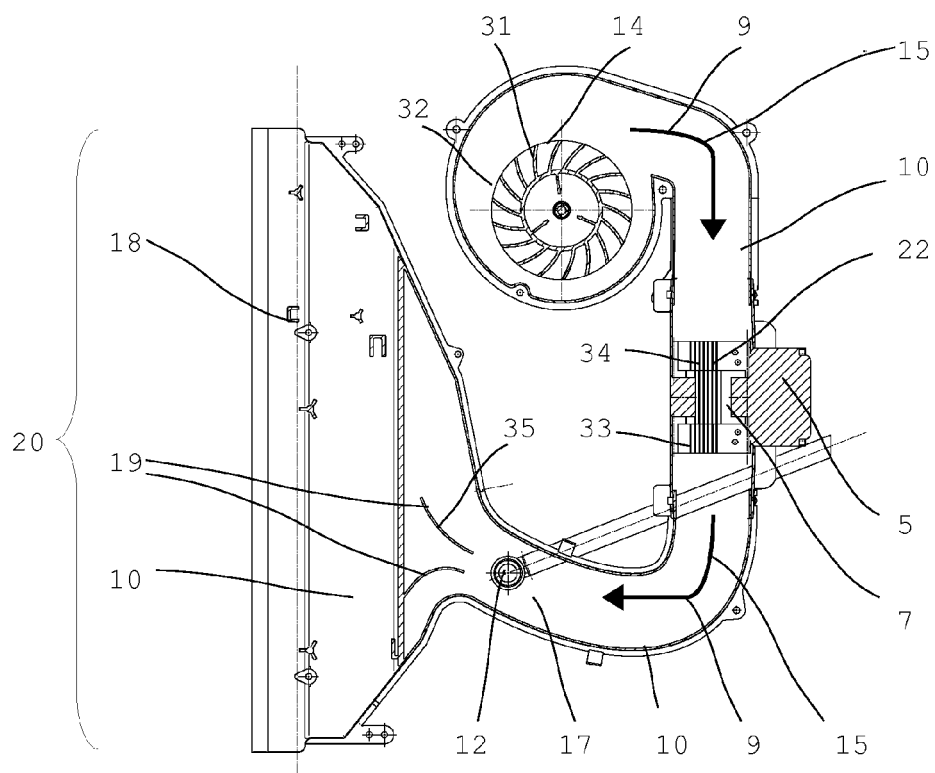


Fig. 6

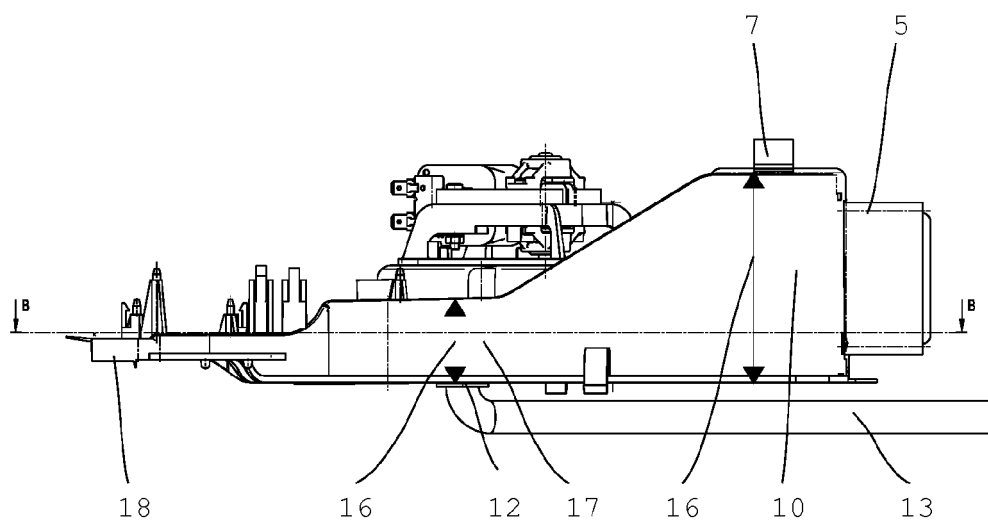


Fig. 7

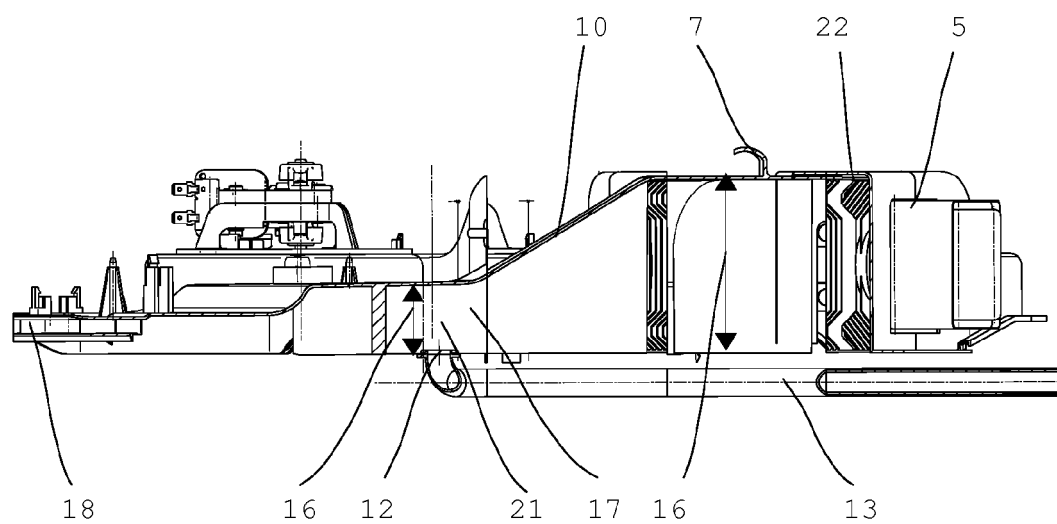


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 18 0845

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 2 426 418 A1 (SHARP KK [JP]) 7. März 2012 (2012-03-07) * Absätze [0025], [0031]; Abbildungen 2,3,8 *	1-14	INV. H05B6/64
A	EP 1 429 583 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 16. Juni 2004 (2004-06-16) * Absatz [0028] - Absatz [0031]; Abbildung 2 *	1-14	
A	JP 2008 175438 A (NIPPON SPINDLE MFG CO LTD) 31. Juli 2008 (2008-07-31) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1-14	
A	JP H08 31561 A (SHARP KK) 2. Februar 1996 (1996-02-02) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1-14	
A	JP 2012 215381 A (SHARP KK) 8. November 2012 (2012-11-08) * das ganze Dokument *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H05B F24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 14. Januar 2016	Prüfer Gea Haupt, Martin
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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 18 0845

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-01-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2426418 A1	07-03-2012	CN 102388271 A	21-03-2012
		EP 2426418 A1	07-03-2012
		JP 5318201 B2	16-10-2013
		US 2012043318 A1	23-02-2012
		WO 2010126037 A1	04-11-2010

EP 1429583 A2	16-06-2004	CN 1501026 A	02-06-2004
		EP 1429583 A2	16-06-2004
		EP 1912482 A2	16-04-2008
		JP 3854947 B2	06-12-2006
		JP 2004170053 A	17-06-2004
		KR 20040042671 A	20-05-2004
		US 2004094542 A1	20-05-2004

JP 2008175438 A	31-07-2008	KEINE	

JP H0831561 A	02-02-1996	JP 3260977 B2	25-02-2002
		JP H0831561 A	02-02-1996

JP 2012215381 A	08-11-2012	JP 5511899 B2	04-06-2014
		JP 2012215381 A	08-11-2012

EPO FORM P0461

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