



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.09.2020 Patentblatt 2020/38

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

(21) Anmeldenummer: **20156888.8**

(22) Anmeldetag: **12.02.2020**

(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:
KH MA MD TN

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

(72) Erfinder:
• **Scharmann, Jürgen**
33442 Herzebrock-Clarholz (DE)
• **ten Haaf, Julia**
59269 Beckum (DE)

(30) Priorität: **13.03.2019 DE 102019106401**

(54) **GARGERÄT, UMFASSEND EINEN GARRAUM UND EINE KAMERA ZUR ERSTELLUNG VON INNENAUFNAHMEN DES GARRAUMS**

(57) Die Erfindung betrifft ein Gargerät, umfassend ein Gehäuse (2), in dem ein durch eine Gehäusewand (4) begrenzter Garraum (6) angeordnet ist, eine an dem Gehäuse (2) angeordnete Elektronik (30), eine an dem Gehäuse (2) angeordnete und mit der Elektronik (30) signalübertragend verbundene Kamera (8) mit einem die Kamera (8) mit dem Garraum (6) bildleitend verbindenden Kamerakanal (32), wobei in der Gehäusewand (4) eine durch eine erste Glasscheibenanordnung (10) verdeckte Öffnung (12) für die Kamera (8) ausgebildet ist, die mittels der ersten Glasscheibenanordnung (10) und einer zwischen der ersten Glasscheibenanordnung (10) und der Gehäusewand (4) angeordneten ersten Dichtung (18) im Wesentlichen gasdicht verschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, dass sich ein erster Kanalabschnitt (34) des Kamerakanal (32) von der ersten Glasscheibenanordnung (10) bis zu einer zweiten Glasscheibenanordnung (38) und sich ein zweiter Kanalabschnitt (36) des Kamerakanals (32) von der zweiten Glasscheibenanordnung (38) bis zu der Kamera (8) erstreckt, wobei der erste Kanalabschnitt (34) und der von dem ersten Kanalabschnitt (34) mittels der zweiten Glasscheibenanordnung (38) getrennte zweite Kanalabschnitt (36) jeweils gegenüber einer Umgebung des Kamerakanals (32) im Wesentlichen gasdicht verschlossen sind.

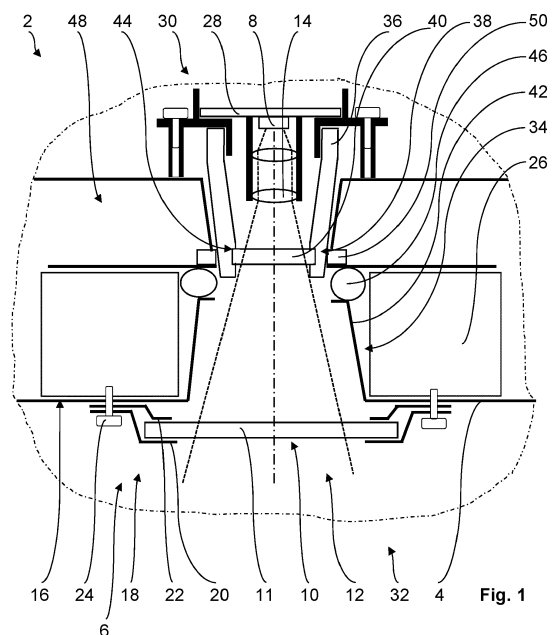


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gargerät der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Art, umfassend ein Gehäuse, in dem ein durch eine Gehäusewand begrenzter Garraum angeordnet ist, eine an dem Gehäuse angeordnete Elektronik und eine an dem Gehäuse angeordnete und mit der Elektronik signalübertragend verbundene Kamera mit einem die Kamera mit dem Garraum bildleitend verbindenden Kamerakanal zur Erstellung von Innenaufnahmen des Garraums.

[0002] Derartige Gargeräte mit Garraum sind aus dem Stand der Technik bereits bekannt.

[0003] Beispielsweise zeigt die DE 10 2016 124 312 A1 ein Gargerät mit einem Gehäuse, in dem ein durch eine Gehäusewand begrenzter Garraum angeordnet ist, und einer Kamera, wobei in der Gehäusewand eine durch eine Linse zumindest teilweise verdeckte Öffnung für die Kamera ausgebildet ist, und wobei die Kamera zur Erstellung von Innenaufnahmen des Garraums ausgebildet und an dem Gehäuse angeordnet ist. Die Öffnung ist mittels der Linse und einer zwischen der Linse und der Gehäusewand angeordneten Dichtung im Wesentlichen gasdicht verschlossen.

[0004] Der Erfindung stellt sich somit das Problem, ein Gargerät mit einem Garraum und einer Kamera zur Erstellung von Innenaufnahmen des Garraums anzugeben, bei dem qualitativ gute Innenaufnahmen auch bei Gargeräten mit höheren Garraumtemperaturen ermöglicht sind.

[0005] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch ein Gargerät mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst, wonach der Kamerakanal einen ersten Kanalabschnitt und einen zweiten Kanalabschnitt aufweist, wobei sich der erste Kanalabschnitt von der ersten Glasscheibenanordnung bis zu einer zweiten mindestens einer zweiten Glasscheibe aufweisenden Glasscheibenanordnung und sich der zweite Kanalabschnitt von der zweiten Glasscheibenanordnung bis zu der Kamera erstreckt, und wobei der erste Kanalabschnitt und der von dem ersten Kanalabschnitt mittels der zweiten Glasscheibenanordnung getrennte zweite Kanalabschnitt jeweils gegenüber einer Umgebung des Kamerakanals im Wesentlichen gasdicht verschlossen sind. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0006] Der mit der Erfindung erreichbare Vorteil besteht insbesondere darin, dass bei dem erfindungsgemäßen Gargerät qualitativ gute Innenaufnahmen von dem Garraum auch bei höheren Garraumtemperaturen ermöglicht sind. Höhere Garraumtemperaturen liegen beispielsweise bei als Pyrolysegeräten ausgebildeten Gargeräten vor, wenn diese in deren Pyrolysebetrieb betrieben werden. Bei dem erfindungsgemäßen Gargerät ist nun zum einen eine gute Abdichtung des Kamerakanals gegenüber der den Kamerakanal umgebenden Umgebung, beispielsweise einer in dem Gehäuse verbauten und den Garraum umgebenden thermischen Isolierung

und/oder einer Luftführung zur aktiven oder passiven Kühlung der Elektronik des Gargeräts, gewährleistet.

[0007] Hierdurch ist sichergestellt, dass keine die Qualität der Innenraumaufnahmen des Garraums beeinträchtigenden oder sogar die Funktion der Kamera dauerhaft störenden Verunreinigungen, wie beispielsweise kurzfasrige Bestandteile der vorgenannten thermischen Isolierung oder Staubpartikel aus der Umgebungsluft des Gargeräts, die in der Luftführung mitgeschleppt werden, in das Innere des die Kamera mit dem Garraum bildleitend verbindenden Kamerakanals gelangen. Zum anderen ermöglicht die den ersten Kanalabschnitt von dem zweiten Kanalabschnitt trennende zweite Glasscheibenanordnung eine stärkere Reduzierung der Temperatur an der Kamera. Entsprechend ist es mittels der Erfindung möglich, die Temperatur an der Kamera auch bei höheren Garraumtemperaturen in einem beispielsweise für übliche Kameras spezifizierten Temperaturbereich zu halten.

[0008] Die Erfindung ist sowohl bei als Haushaltsgeräte wie auch bei als gewerbliche Geräte ausgebildeten Gargeräten vorteilhaft einsetzbar. Die erste Glasscheibenanordnung kann lediglich eine einzige erste Glasscheibe wie auch eine Mehrzahl von ersten Glasscheiben aufweisen, wobei die Mehrzahl von ersten Glasscheiben beispielsweise jeweils mittels einer thermischen isolierenden Zwischenschicht voneinander getrennt sein können, um eine stärkere thermische Isolierung realisieren zu können. Die Zwischenschicht kann beispielsweise als eine Luftschicht oder eine andere thermische isolierende Gasschicht ausgebildet sein. Gleiches gilt für die zweite Glasscheibenanordnung. Darüber hinaus ist es denkbar, dass mindestens eine der mindestens einen ersten Glasscheibe und/oder mindestens eine der mindestens einen zweiten Glasscheibe als eine Linse, beispielsweise eine Sammellinse, ausgebildet ist.

[0009] Grundsätzlich ist die erste Dichtung nach Art, Funktionsweise, Material, Anordnung und Anzahl in weiten geeigneten Grenzen frei wählbar. Eine vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Gargeräts sieht vor, dass die erste Dichtung ein Halteblech und ein Federblech aufweist, wobei die erste Glasscheibenanordnung zwischen dem Halteblech und dem Federblech federnd eingespannt ist. Hierdurch ist die erste Dichtung auf konstruktiv einfache und robuste Weise realisiert. Zum anderen ist diese Ausbildung der ersten Dichtung auch für besonders hohe Garraumtemperaturen, beispielsweise bei Pyrolysegeräten während des Pyrolysebetriebs, geeignet. Dabei kann die erste Glasscheibenanordnung jeweils mittelbar oder unmittelbar zwischen dem Halteblech und dem Federblech federnd eingespannt sein. Beispielsweise ist es denkbar, dass zwischen dem Halteblech und der ersten Glasscheibenanordnung eine zusätzliche Dichtungskomponente angeordnet ist. Möglich ist auch, dass zwischen dem Federblech und der Gehäusewand eine weitere zusätzliche Dichtungskomponente angeordnet ist. Die zusätzliche Dichtungskomponente und/oder die weitere zusätzliche

Dichtungskomponente sind somit als Teil der ersten Dichtung ausgebildet. Die zusätzliche Dichtungskomponente und die weitere zusätzliche Dichtungskomponente können beispielsweise jeweils als eine Flachdichtung aus Graphit oder Glimmer ausgebildet sein. Aufgrund der hohen Temperaturbeständigkeit dieser Werkstoffe sind derartige Dichtungen auch bei sehr hohen Garraumtemperaturen, wie diese beispielsweise bei Pyrolysegeräten auftreten können, geeignet. Ferner lassen sich derartige plattenartigen Dichtungsmaterialien in alle denkbaren Geometrien wunschgemäß zuschneiden.

[0010] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Gargeräts sieht vor, dass mindestens eine der mindestens einen ersten Glasscheibe als ein Borosilikatglas, bevorzugt als ein mit mindestens einer IR-Strahlung abweisenden Beschichtung beschichtetes Borosilikatglas, ausgebildet ist. Auf diese Weise ist diese mindestens eine erste Glasscheibe und damit die erste Glasscheibenanordnung auch bei besonders hohen Garraumtemperaturen einsetzbar. Mittels der bevorzugten Ausführungsform, wonach das Borosilikatglas zusätzlich mindestens eine IR-Strahlung abweisende Beschichtung aufweist, ist eine weitere Erhöhung der mittels der ersten Glasscheibenanordnung erzielten thermischen Isolierung ermöglicht. IR-Strahlung ist die Abkürzung von Infrarotstrahlung, also Strahlung im Infrarotbereich.

[0011] Eine andere vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Gargeräts sieht vor, dass mindestens eine der mindestens einen zweiten Glasscheibe als ein Floatglas, bevorzugt als ein mit mindestens einer IR-Strahlung abweisenden Beschichtung beschichtetes Floatglas, ausgebildet ist. Hierdurch ist diese mindestens eine zweite Glasscheibe und damit die zweite Glasscheibenanordnung kostengünstig realisierbar. Analog zu der vorgenannten Ausführungsform ermöglicht die bevorzugte Ausführungsform, wonach das Floatglas zusätzlich mindestens eine IR-Strahlung abweisende Beschichtung aufweist, eine weitere Erhöhung der mittels der zweiten Glasscheibenanordnung erzielten thermischen Isolierung. Floatglas wird auch als Grünglas bezeichnet.

[0012] Grundsätzlich ist die Ausbildung des den ersten Kanalabschnitt und den zweiten Kanalabschnitt aufweisenden Kamerakanals nach Art, Material, Dimensionierung, Verbindung der beiden Kanalabschnitte und Anordnung in weiten geeigneten Grenzen frei wählbar. Eine vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Gargeräts sieht vor, dass der erste Kanalabschnitt und der zweite Kanalabschnitt des Kamerakanals als separate Baueinheiten ausgebildet sind, wobei der erste und der zweite Kanalabschnitt mittels mindestens einer zweiten Dichtung miteinander im Wesentlichen gasdicht verbunden sind. Auf diese Weise ist zum einen eine separate Herstellung der beiden Kanalabschnitte ermöglicht. Zum anderen ist die Montage des Kamerakanals dadurch erleichtert.

[0013] Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung des

erfindungsgemäßen Gargeräts sieht vor, dass die erste Dichtung einen Temperatureinsatzbereich bis 500°C und/oder die zweite Dichtung einen Temperatureinsatzbereich bis 250°C aufweist. Auf diese Weise ist der Einsatz des erfindungsgemäßen Gargeräts auch bei höchsten Garraumtemperaturen, die bei üblichen Gargeräten im Garraum erreicht werden, einsetzbar.

[0014] Eine vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Gargeräts gemäß der beiden letztgenannten Ausführungsformen sieht vor, dass mindestens eine der mindestens einen zweiten Dichtung als eine Glasseidendichtung ausgebildet ist. Glasseidendichtungen sind für Hochtemperaturanwendungen geeignet und in einer Vielzahl von Ausführungsformen für voneinander verschiedene Anwendungsfälle erhältlich.

[0015] Eine weitere besonders vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Gargeräts sieht vor, dass der zweite Kanalabschnitt des Kamerakanals zumindest teilweise als ein Silikonkanal ausgebildet ist. Hierdurch ist der zweite Kanalabschnitt des Kamerakanals auf besonders flexible Art realisiert. Entsprechend vereinfacht sich die Handhabung und die Montage des zweiten Kanalabschnitts. Silikon weist darüber hinaus eine hohe Temperaturbeständigkeit auf.

[0016] Eine andere vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Gargeräts sieht vor, dass die zweite Glasscheibenanordnung an dem zweiten Kanalabschnitt befestigt ist. Auf diese Weise ist die Befestigung der zweiten Glasscheibenanordnung auf besonders einfache Art ermöglicht. Beispielsweise ist es denkbar, dass die zweite Glasscheibenanordnung mittels eines mindestens teilweise als Silikonkanal ausgebildeten zweiten Kanalabschnitts gehalten ist.

[0017] Grundsätzlich ist die Anordnung des Kamerakanals an dem Gehäuse des Gargeräts in weiten geeigneten Grenzen frei wählbar. Beispielsweise ist es möglich, dass der Kamerakanal und damit die Öffnung in der Gehäusewand in einem zentralen Bereich der Gehäusewand angeordnet ist, so dass sich das Innere des Garraums besonders vorteilhaft mittels der Kamera erfassen lässt. Ferner ist es denkbar, dass der Kamerakanal mit einer Öffnung in der Gehäusewand zusammenwirkt, die bei anderen Gargerätemodellen für eine Garraumbeleuchtung verwendet wird. Entsprechend lässt sich das erfindungsgemäße Gargerät weitgehend mit den für diese anderen Gargerätemodelle verwendeten Werkzeuge herstellen.

[0018] Diese in dem letzten Absatz exemplarisch erläuterte Freiheit bei der Gestaltung des Kamerakanals gilt entsprechend auch für den ersten und den zweiten Kanalabschnitt.

[0019] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Gargeräts sieht vor, dass der erste Kanalabschnitt in einem Bereich des Gehäuses angeordnet ist, in dem eine thermische Isolierung des Garraums angeordnet ist. Hierdurch ist die thermische Isolierung des ersten Kanalabschnitts weiter verbessert, ohne dass hierfür zusätzliche Bauteile erforderlich sind.

[0020] Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Gargeräts sieht vor, dass der zweite Kanalabschnitt in einem Bereich des Gehäuses angeordnet ist, in dem eine Luftführung zur Kühlung der Elektronik des Gargeräts angeordnet ist. Auf diese Weise ist der zweite Kanalabschnitt und damit auch die unmittelbare Umgebung der Kamera mittels der Luftführung aktiv kühlbar, so dass die thermische Belastung des zweiten Kanalabschnitts und damit insbesondere der Kamera durch hohe Temperaturen weiter reduziert ist.

[0021] Eine andere vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Gargeräts sieht vor, dass die Kamera als Teil der Elektronik ausgebildet ist. Hierdurch ist der konstruktive und schaltungstechnische Aufbau der Kamera vereinfacht. Sofern die Elektronik, wie bei Gargeräten mit Garraum üblich, aktiv oder passiv gekühlt wird, wird darüber hinaus auch die Kamera, beispielsweise ein Kamerachip, gekühlt. Entsprechend ist die thermische Belastung der Kamera weiter reduziert.

[0022] Eine weitere besonders vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Gargeräts sieht vor, dass der erste Kanalabschnitt und der zweite Kanalabschnitt des Kamerakanals derart modular ausgebildet sind, dass der erste Kanalabschnitt bei einer Montage der Gehäusewand und der zweite Kanalabschnitt bei einer Montage der Elektronik montierbar ist. Auf diese Weise ist die Montage des Kamerakanals weiter vereinfacht. Beispielsweise ist es möglich, zunächst den ersten Kanalabschnitt mit der Gehäusewand in einem ersten Fertigungsschritt an einer ersten Fertigungsstation und den zweiten Kanalabschnitt mit der Elektronik in einem zweiten Fertigungsschritt an einer zweiten Fertigungsstation zu montieren, und zeitlich danach den ersten und den zweiten Kanalabschnitt bei der Montage der Elektronik an dem Rest des Gargeräts mit der Gehäusewand miteinander zu verbinden.

[0023] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt die

Figur 1 ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Gargeräts in einer Schnittdarstellung, in teilweiser Ansicht und

Figur 2 das Ausführungsbeispiel aus der Fig. 1 in vergleichbarer Darstellung, wobei die erste Dichtung eine zusätzliche Dichtungskomponente und eine weitere zusätzliche Dichtungskomponente aufweist.

[0024] In Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßes Gargerät exemplarisch dargestellt. Das Gargerät ist hier als ein Backofen ausgebildet und weist ein Gehäuse 2 auf, in dem ein durch eine Gehäusewand 4 begrenzter Garraum 6 angeordnet ist. Ferner weist der Backofen eine als 2D-Fixfokuskamera ausgebildete Kamera 8 auf, wobei in der Gehäusewand 4 eine durch eine erste Glasscheibenanordnung 10 verdeckte Öffnung 12 für die Kamera 8 ausgeformt ist. Die erste Glasscheibenanordnung 10 weist

bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel lediglich eine einzige erste Glasscheibe 11 auf, wobei die erste Glasscheibe 11 als eine 4 mm dicke Borosilikatglasscheibe mit einer auf einer dem Garraum 6 zugewandten Seite der Glasscheibe 11 aufgetragenen IR-Strahlung reflektierenden Beschichtung auf. Die IR-Strahlung reflektierende Beschichtung der ersten Glasscheibe 11 ist in der Fig. 1 nicht dargestellt.

[0025] In dem Garraum 6 ist eine als Backmuffelleuchte ausgebildete Garraumbeleuchtung angeordnet. Die Backmuffelleuchte dient hier gleichzeitig als Kamerabeleuchtung und ist ebenfalls nicht dargestellt. Entsprechend kann die Kamera 8 in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel einfacher aufgebaut sein.

[0026] Die Kamera 8 ist zur Erstellung von Innenaufnahmen des Garraums 6 ausgebildet und entsprechend an dem Gehäuse 2 angeordnet. Da der Garraum 6 relativ breit und flach ausgebildet ist, weist ein Objektiv 14 der Kamera 8 einen entsprechend großen objektseitigen Öffnungswinkel auf.

[0027] Die Öffnung 12 ist durch die erste Glasscheibenanordnung 10, nämlich die erste Glasscheibe 11, und eine zwischen der Glasscheibenanordnung 10 und einer Garraumdecke 16 der Gehäusewand 4 angeordneten ersten Dichtung 18 im Wesentlichen gasdicht verschlossen. Entsprechend kann der bei einem in dem Garraum 6 ablaufenden Garprozess eines auf einem Gargutträger aufgelegten Garguts entstehende Wrasen nicht in ungewünschter Weise durch die Öffnung 12 entweichen. Der Gargutträger und das darauf aufgelegte Gargut sind nicht dargestellt. Die erste Dichtung 18 weist bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ein Halteblech 20 und ein Federblech 22 auf, wobei die erste Glasscheibenanordnung 10 zwischen dem Halteblech 20 und dem Federblech 22 federnd eingespannt ist. Siehe Fig. 1. Das Halteblech 20 und das Federblech 22 sind jeweils rahmenartig ausgebildet, um so eine bildleitende Verbindung durch die Glasscheibenanordnung 10 zu ermöglichen.

[0028] Die aus dem Halteblech 20, dem Federblech 22 und der Glasscheibenanordnung 10 gebildete Baugruppe ist mittels Befestigungsschrauben 24 an der Gehäusewand 4 angeschraubt. Dabei ist die vorgenannte Baugruppe derart aufeinander abgestimmt ausgebildet und zueinander angeordnet, dass mittels der Befestigung dieser Baugruppe an der Gehäusewand 4 mittels der Befestigungsschrauben 24 zum einen das Halteblech 20 und das Federblech 22 dicht an der Glasscheibenanordnung 10 und zum anderen die aus dem Halteblech 20, dem Federblech 22 und der Glasscheibenanordnung 10 gebildete Baugruppe dicht an der Garraumdecke 16 anliegt. Die das Halteblech 20 und das Federblech 22 aufweisende erste Dichtung 18 ist für einen Temperatureinsatzbereich bis 500°C geeignet ausgebildet.

[0029] Darüber hinaus schützen die erste Glasscheibenanordnung 10, also die erste Glasscheibe 11 aus mit einer IR-Strahlung reflektierenden Beschichtung versehenen Borosilikatglas, und die erste Dichtung 18 die Kamera 8 vor in dem Wrasen enthaltenen Stoffen und vor

den beispielsweise bei dem Garprozess in dem Garraum 6 entstehenden hohen Temperaturen, was nachfolgend näher erläutert ist.

[0030] Dies ist besonders wichtig, da das Gargerät als selbstreinigendes Gargerät, also mit Pyrolysefunktion, ausgestattet ist. Im Pyrolysebetrieb ergeben sich sehr hohe Temperaturen.

[0031] Der Garraum 6 ist auf dem Fachmann bekannte Weise durch eine im Wesentlichen umlaufende Isolationsschicht 26 von der Umgebung thermisch isoliert. Die Isolationsschicht 26 ist in der Fig. 1 nur teilweise dargestellt.

[0032] Die Öffnung 12 in der Garraumwand 4 ist möglichst klein gehalten, um die Isolationsschicht 26 an dieser Stelle möglichst wenig durchbrechen zu müssen. Die Öffnung 12 ist in der Fig. 1 der Übersichtlichkeit wegen deutlich vergrößert dargestellt.

[0033] Durch die Isolationsschicht 26 bedingt, aber auch zwecks einer geringeren Temperaturbelastung der Kamera 8, ist die Kamera 8 weiter weg von der Garraumdecke 4 und damit von dem Garraum 6 in einen kühleren Bereich des Gehäuses 2 angeordnet.

[0034] Da die Öffnung 12 relativ klein ausgebildet ist, kann die Öffnung 12 im Bereich eines nicht dargestellten Oberhitze-Heizkörper in der Garraumwand 4 angeordnet sein, ohne dass sich die Öffnung 12 und der Oberhitze-Heizkörper gegenseitig negativ beeinflussen. Beispielsweise erscheint der Oberhitze-Heizkörper nicht auf den mit der Kamera 8 aufgenommenen Bildern.

[0035] Gleiches gilt für die Garraumbeleuchtung; auch die Garraumbeleuchtung ist derart in dem Garraum 6 angeordnet, dass es zu keiner ungewünschten Wechselwirkung zwischen der Garraumbeleuchtung und beispielsweise dem vorgenannten Oberhitze-Heizkörper kommt. Die Kamera 8 ist bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel auf einer Leiterplatte 28 einer Elektronik 30 des Gargeräts, in der Blattebene von Fig. 1 oberhalb der Öffnung 12, angeordnet. Um die an der Elektronik 30 angeordnete Kamera 8 mit dem Garraum 6 bildleitend zu verbinden, weist das Gargerät einen Kamerakanal 32 auf. Der Kamerakanal 32 weist einen ersten Kanalabschnitt 34 und einen zweiten Kanalabschnitt 36 auf, wobei sich der erste Kanalabschnitt 34 von der ersten Glasscheibenanordnung 10 bis zu einer zweiten Glasscheibenanordnung 38 und sich der zweite Kanalabschnitt 36 von der zweiten Glasscheibenanordnung 38 bis zu der Kamera 8 erstreckt. Die zweite Glasscheibenanordnung 38 weist bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel eine einzige zweite Glasscheibe 40 auf, wobei die zweite Glasscheibe 40 als ein mit mindestens einer IR-Strahlung reflektierenden Beschichtung beschichtetes, 4 mm dickes Floatglas ausgebildet ist.

[0036] Der erste Kanalabschnitt 34 des Kamerakanals 32 ist aus einer Abkantung 42 der Gehäusewand 4 gebildet. Der zweite Kanalabschnitt 36 des Kamerakanals 32 ist aus Silikon hergestellt und damit als ein Silikonkanal ausgebildet. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die zweite Glasscheibenanordnung 38 an dem

zweiten Kanalabschnitt 36 gehalten, also befestigt. Hierfür weist der als Silikonkanal ausgebildete zweite Kanalabschnitt 36 an einem dem Garraum 6 zugewandten freien Ende des zweiten Kanalabschnitts 36 eine umlaufende Nut 44 auf, mittels der der zweite Kanalabschnitt 36 die zweite Glasscheibenanordnung 38, nämlich die zweite Glasscheibe 40, einfasst. Mit einem der Elektronik 8 zugewandten freien Ende des zweiten Kanalabschnitts 36 ist der zweite Kanalabschnitt 36 mit der Elektronik 8 fest und gasdicht verbunden.

[0037] Ferner sind der erste Kanalabschnitt 34 und der zweite Kanalabschnitt 36 des Kamerakanals 32 als separate Baueinheiten ausgebildet, wobei der erste und der zweite Kanalabschnitt 34, 36 mittels einer zweiten Dichtung 46 miteinander gasdicht verbunden sind. Der erste Kanalabschnitt 34 und der von dem ersten Kanalabschnitt 34 mittels der zweiten Glasscheibenanordnung 38 getrennte zweite Kanalabschnitt 36 sind somit gegenüber einer Umgebung des Kamerakanals 32 im Wesentlichen gasdicht verschlossen. Die zweite Dichtung 46 ist als eine Glasseidendichtung ausgebildet und für einen Temperatureinsatzbereich bis 250°C geeignet.

[0038] Wie aus der Fig. 1 sowie den obigen Ausführungen ferner hervorgeht, ist der erste Kanalabschnitt 34 des Kamerakanals 32 in einem Bereich des Gehäuses 2 angeordnet, in dem die Isolierschicht 26, also die thermische Isolierung des Garraums 6, angeordnet ist. Der zweite Kanalabschnitt 36 des Kamerakanals 32 ist in einem Bereich des Gehäuses 2 angeordnet, in dem eine als Luftkanal ausgebildete Luftführung 48 zur aktiven Kühlung der Elektronik 8 des Gargeräts angeordnet ist. Die Kamera 8 steht somit in Wärmeübertragungsverbindung mit der in dem Luftkanal 48 geführten Kühlluft. Der Luftkanal 48 ist mittels einer dritten Dichtung 50 aus Silikon gegen die Umgebung im Wesentlichen luftdicht abgedichtet.

[0039] Der Luftkanal 48 des Gargeräts dient dazu, den bei Garprozessen in dem Garraum 6 entstehenden Wrasen aus dem Garraum 6 abzusaugen und in die freie Umgebung abzuführen. Dabei wird das Wrasen-Luft-Gemisch in dem in dem Gehäuse 2 ausgebildeten Luftkanal 48 geführt. Auf diese Weise wird auch das Gargerät, insbesondere die Elektronik 8 des Gargeräts, gekühlt. Anders als in der Fig. 1 dargestellt, grenzen der Luftkanal 48 und die dritte Dichtung 50 nicht unmittelbar an den zweiten Kanalabschnitt 36 des Kamerakanals 32 an.

[0040] Die einzelnen Bauteile des erfindungsgemäßen Gargeräts sind teilweise mit Abstand zueinander in der Fig. 1 dargestellt; siehe beispielsweise den Abstand zwischen der Isolationsschicht 26 und der Gehäusewand 4 oder dem Luftkanal 48. Dies dient lediglich der besseren Übersicht. Die Bauteile des erfindungsgemäßen Gargeräts sind, wenn nicht anhand des Ausführungsbeispiels explizit anders ausgeführt, auf dem Fachmann bekannte Weise miteinander verbunden.

[0041] Wie oben bereits ausgeführt, sind der erste Kanalabschnitt 34 und der zweite Kanalabschnitt 36 des Kamerakanals 32 als separate Baueinheiten ausgebil-

det, wobei der erste und der zweite Kanalabschnitt 34, 36 mittels der zweiten Dichtung 46 miteinander im Wesentlichen gasdicht verbunden sind. Darüber hinaus sind der erste Kanalabschnitt 34 und der zweite Kanalabschnitt 36 des Kamerakanals 32 derart modular ausgebildet, dass der erste Kanalabschnitt 34 bei einer Montage der Gehäusewand 4 und der zweite Kanalabschnitt 36 bei einer Montage der Elektronik 8 montierbar ist. Entsprechend ist es möglich, zunächst den ersten Kanalabschnitt 34 mit der Gehäusewand 4 in einem ersten Fertigungsschritt an einer ersten Fertigungsstation und den zweiten Kanalabschnitt 36 mit der Elektronik 8 in einem zweiten Fertigungsschritt an einer zweiten Fertigungsstation zu montieren und zeitlich danach den ersten und den zweiten Kanalabschnitt 34, 36 des Kamerakanals 32 bei der Montage der Elektronik 8 an dem Rest des Gargeräts mit der Gehäusewand 4 miteinander zu verbinden.

[0042] In einem Pyrolysebetrieb des als Pyrolysegerät ausgebildeten Gargeräts ergibt sich beispielsweise die folgende Temperaturverteilung im Hinblick auf den Kamerakanal 32:

In dem Pyrolysebetrieb des Gargeräts erreicht die erste Glasscheibe 11 der ersten Glasscheibenanordnung 10 an der dem Garraum 6 zugewandten Seite etwa 430°C und an der dem Garraum 6 abgewandten Seite der ersten Glasscheibe 11 etwa 350°C. Die Temperatur der zweiten Glasscheibe 40 der zweiten Glasscheibenanordnung 38 beträgt an der dem Garraum 6 zugewandten Seite noch etwa 180°C bis etwa 200°C, während die Temperatur an dem Objektiv 14 der Kamera 8 etwa 110°C beträgt. Die Temperatur an dem der Elektronik 30 zugewandten Ende der Kamera 8 beträgt nur noch etwa 85°C, so dass bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Gargeräts eine handelsübliche Standardkamera als Kamera 8 verwendet werden kann. Entsprechend ermöglicht die Erfindung eine kostengünstige Herstellung des erfindungsgemäßen Gargeräts.

[0043] Das Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 2 ist im Wesentlichen identisch zu dem Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 1, so dass grundsätzlich auf die obigen Ausführungen verwiesen werden kann. Entsprechend wird das Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 2 lediglich im Umfang der Unterschiede zu dem Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 1 nachfolgend erläutert. Gleiche oder gleichwirkende Bauteile sind in den Fig. 1 und 2 mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0044] Im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 1 weist die erste Dichtung 18 zusätzlich zu dem Halteblech 20 und dem Federblech 22 eine zusätzliche Dichtungskomponente 21 und eine weitere zusätzliche Dichtungskomponente 23 auf. Die zusätzliche Dichtungskomponente 21 ist zwischen dem Halteblech 20 und der ersten Glasscheibenanordnung 10 angeordnet. Die weitere zusätzliche Dichtungskomponente 23 ist zwischen dem Federblech 22 und der Garraumdecke 16 der Gehäusewand 4 angeordnet, wobei die weitere zusätzliche Dichtungskomponente 23 auf der dem Kamer-

akanal 32 zugewandten Seite der Befestigungsschrauben 24 angeordnet ist. Die zusätzliche Dichtungskomponente 21 und die weitere zusätzliche Dichtungskomponente 23 sind jeweils als rahmenartige Flachdichtung aus Graphit oder Glimmer ausgebildet.

[0045] Die Erfindung ist nicht auf die vorliegenden Ausführungsbeispiele begrenzt. Beispielsweise ist die erfindungsgemäße Lehre auch bei anderen Gargeräten mit einem Garraum vorteilhaft einsetzbar.

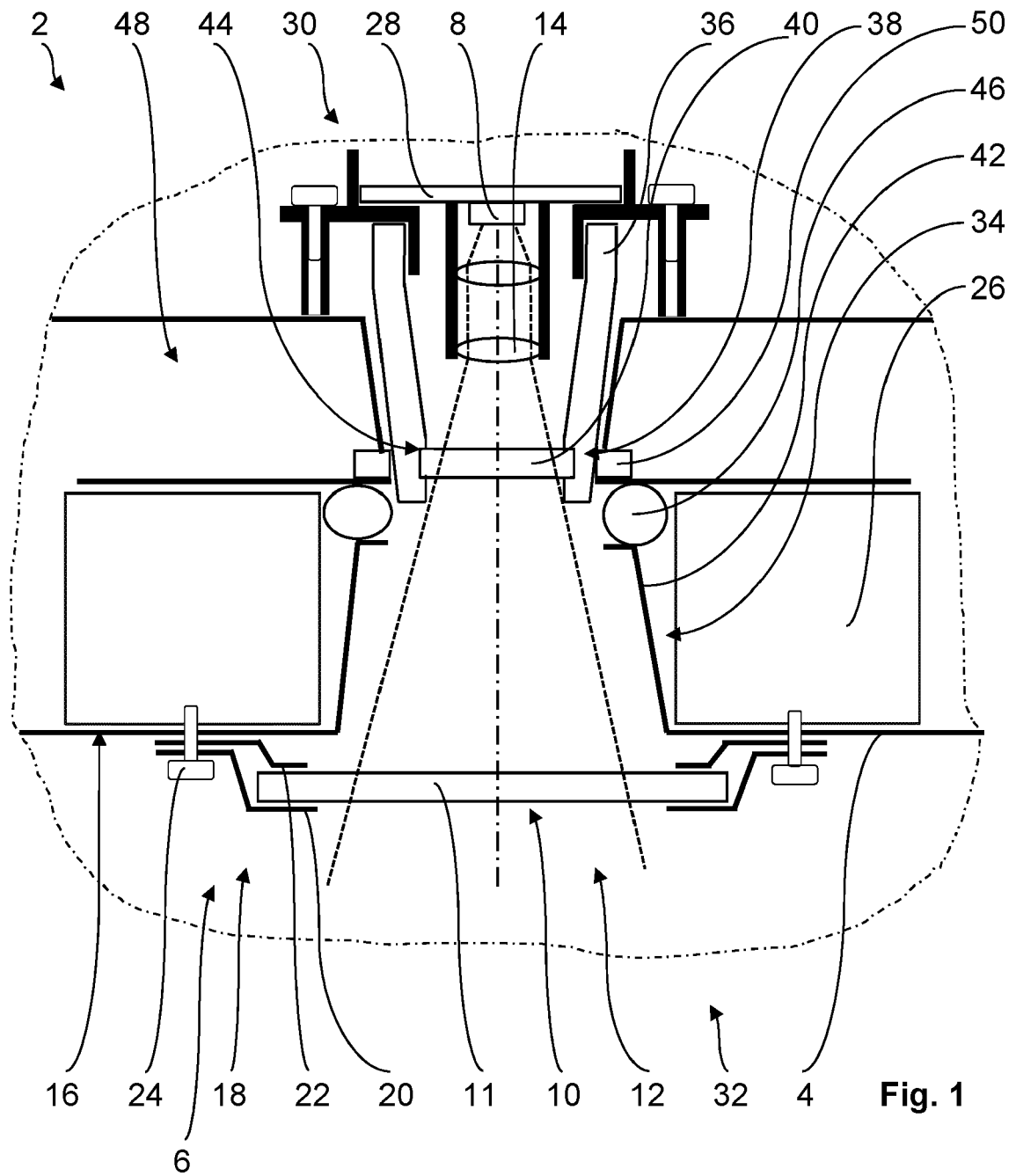
[0046] Die Kamera kann auch als plenoptische Kamera, TOF-Kamera oder Stereokamera, also in 3D-Technik, ausgebildet sein. Auch sind als Wärmebildkameras ausgebildete Kameras denkbar. Neben Einzelbildern ist auch die Aufnahme von Bilderfolgen und bewegten Bildern möglich.

[0047] Je nach den Erfordernissen des Einzelfalls können die erste Glasscheibenanordnung, die erste Dichtung, die zweite Glasscheibenanordnung und, sofern vorhanden, die zweite Dichtung geeignet aufeinander abgestimmt ausgebildet und angeordnet sein, so dass die Erfindung bei einer Vielzahl von denkbaren Anwendungsfällen vorteilhaft einsetzbar ist. Beispielsweise kann anstelle einer ersten Glasscheibenanordnung mit lediglich einer einzigen ersten Glasscheibe eine Mehrzahl von jeweils durch einen thermisch isolierenden Zwischenraum getrennte erste Glasscheiben verwendet werden. Der Zwischenraum könnte dabei mit Luft oder mit einem anderen Medium gefüllt sein, um eine thermische Isolierung zwischen den einzelnen ersten Glasscheiben zu erzielen. Entsprechend könnte die Dicke der einzelnen ersten Glasscheibe im Vergleich zu einer einzigen ersten Glasscheibe reduziert werden. Gleiches gilt für die zweite Glasscheibenanordnung. Auch ist es möglich, dass bei anderen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Gargeräts die mindestens eine erste Glasscheibe und/oder die mindestens eine zweite Glasscheibe nicht oder lediglich teilweise mit einer IR-Strahlung reflektierenden Beschichtung beschichtet sind. Auch kann eine IR-Strahlung reflektierende Beschichtung an beiden Planseiten der jeweiligen Glasscheibe oder lediglich an einer der beiden Planseiten aufgebracht sein.

[0048] Um die Öffnung in der den Garraum begrenzenden Garraumwand möglichst klein ausführen zu können, kann mindestens eine erste Glasscheibe der ersten Glasscheibenanordnung als eine Sammellinse ausgebildet sein. Die Sammellinse weitet den Strahlengang des Lichtes durch die Öffnung auf. Dies ermöglicht, trotz kleiner Öffnung, den Garraum 6 in den wesentlichen Bereichen auf den mit der Kamera aufgenommenen Bildern vollständig abzubilden. Dies ist auch bei einem verringerten objektseitigen Öffnungswinkel des Objektivs der Kamera möglich. So kann der Bildwinkel von beispielsweise etwa 50° auf beispielsweise etwa 110° vergrößert werden.

Patentansprüche

1. Gargerät, umfassend ein Gehäuse (2), in dem ein durch eine Gehäusewand (4) begrenzter Garraum (6) angeordnet ist, eine an dem Gehäuse (2) angeordnete Elektronik (30), eine an dem Gehäuse (2) angeordnete und mit der Elektronik (30) signalübertragend verbundene Kamera (8) mit einem die Kamera (8) mit dem Garraum (6) bildleitend verbindenden Kamerakanal (32) zur Erstellung von Innenaufnahmen des Garraums (6), wobei in der Gehäusewand (4) eine durch eine erste Glasscheibenanordnung (10) verdeckte Öffnung (12) für die Kamera (8) ausgebildet ist, die mittels der mindestens durch eine erste Glasscheibe (11) gebildeten ersten Glasscheibenanordnung (10) und einer zwischen der ersten Glasscheibenanordnung (10) und der Gehäusewand (4) angeordneten ersten Dichtung (18) im Wesentlichen gasdicht verschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kamerakanal (32) einen ersten Kanalabschnitt (34) und einen zweiten Kanalabschnitt (36) aufweist, wobei sich der erste Kanalabschnitt (34) von der ersten Glasscheibenanordnung (10) bis zu einer zweiten mindestens eine zweite Glasscheibe (40) aufweisenden Glasscheibenanordnung (38) und sich der zweite Kanalabschnitt (36) von der zweiten Glasscheibenanordnung (38) bis zu der Kamera (8) erstreckt, und wobei der erste Kanalabschnitt (34) und der von dem ersten Kanalabschnitt (34) mittels der zweiten Glasscheibenanordnung (38) getrennte zweite Kanalabschnitt (36) jeweils gegenüber einer Umgebung des Kamerakanals (32) im Wesentlichen gasdicht verschlossen sind. 5
2. Gargerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Dichtung (18) ein Halblech (20) und ein Federblech (22) aufweist, wobei die erste Glasscheibenanordnung (10) zwischen dem Halblech (20) und dem Federblech (22) federnd eingespannt ist. 10
3. Gargerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der mindestens einen ersten Glasscheibe (11) als ein Borosilikatglas, bevorzugt als ein mit mindestens einer IR-Strahlung reflektierenden Beschichtung beschichtetes Borosilikatglas, ausgebildet ist. 15
4. Gargerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der mindestens einen zweiten Glasscheibe (40) als ein Floatglas, bevorzugt als ein mit mindestens einer IR-Strahlung reflektierenden Beschichtung beschichtetes Floatglas, ausgebildet ist. 20
5. Gargerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Kanalabschnitt (34) und der zweite Kanalabschnitt (36) des Kamerakanals (32) als separate Baueinheiten ausgebildet sind, wobei der erste und der zweite Kanalabschnitt (34, 36) mittels mindestens einer zweiten Dichtung (46) miteinander im Wesentlichen gasdicht verbunden sind. 25
6. Gargerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Dichtung (18) einen Temperatureinsatzbereich bis 500°C und/oder die zweite Dichtung (46) einen Temperatureinsatzbereich bis 250°C aufweist. 30
7. Gargerät nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der mindestens einen zweiten Dichtung (46) als eine Glasseidendichtung ausgebildet ist. 35
8. Gargerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Kanalabschnitt (36) des Kamerakanals (32) zumindest teilweise als ein Silikonkanal ausgebildet ist. 40
9. Gargerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Glasscheibenanordnung (38) an dem zweiten Kanalabschnitt (36) befestigt ist. 45
10. Gargerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Kanalabschnitt (34) in einem Bereich des Gehäuses (2) angeordnet ist, in dem eine thermische Isolierung (26) des Garraums (6) angeordnet ist. 50
11. Gargerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Kanalabschnitt (36) in einem Bereich des Gehäuses (2) angeordnet ist, in dem eine Luftführung (48) zur Kühlung der Elektronik (30) des Gargeräts angeordnet ist. 55
12. Gargerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kamera (8) als Teil der Elektronik (30) ausgebildet ist.
13. Gargerät nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Kanalabschnitt (34) und der zweite Kanalabschnitt (36) des Kamerakanals (32) derart modular ausgebildet sind, dass der erste Kanalabschnitt (34) bei einer Montage der Gehäusewand (4) und der zweite Kanalabschnitt (36) bei einer Montage der Elektronik (30) montierbar ist.



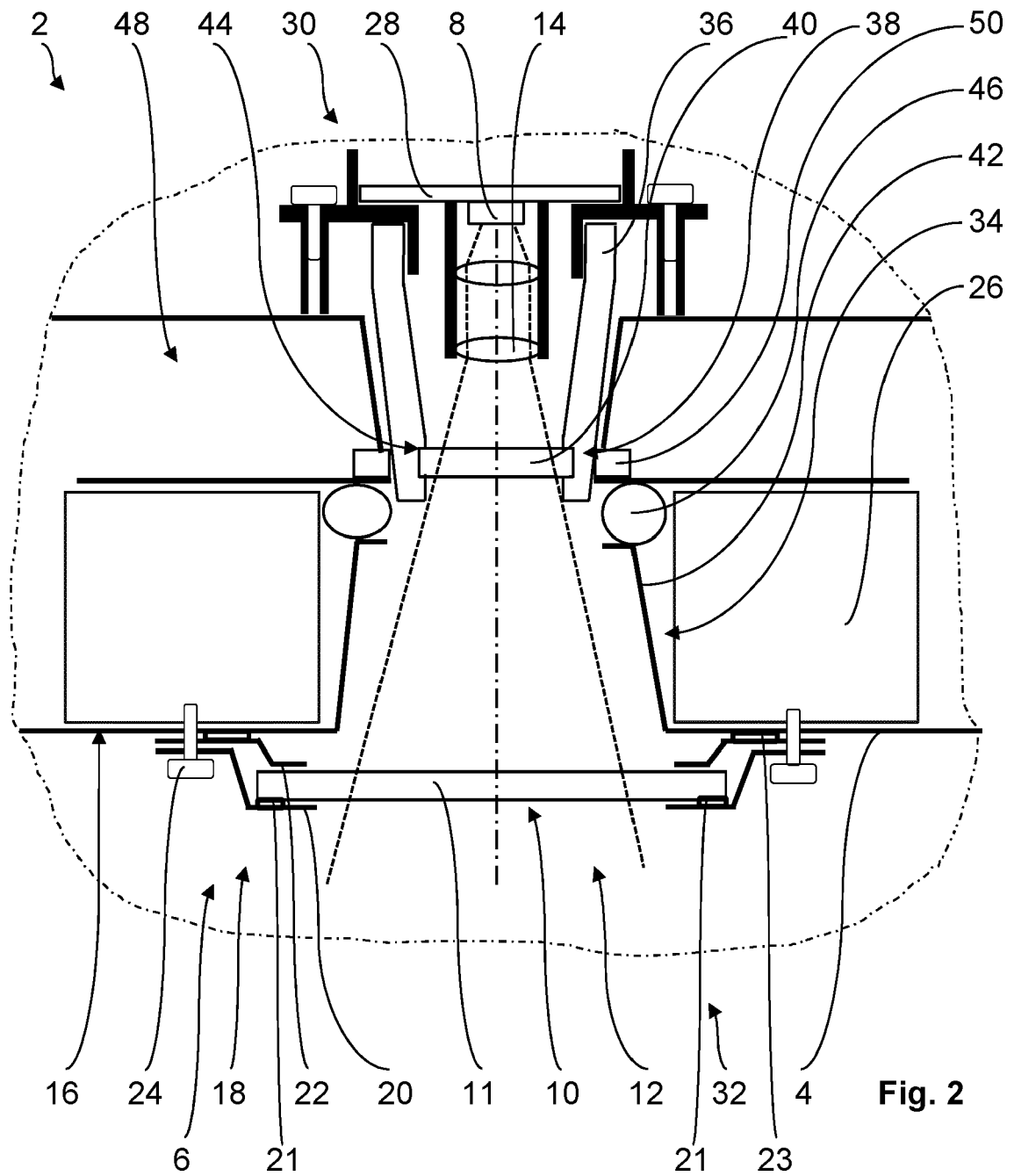


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 15 6888

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2017/044876 A1 (BRAVA HOME INC [US]) 16. März 2017 (2017-03-16)	1,2,5,6,8-13	INV. F24C7/08
Y	* Absätze [0057], [0209] - [0211]; Abbildung 37 *	3,4,7	
X	----- CN 101 435 601 B (JIAQUN SHEN) 23. März 2011 (2011-03-23) * Abbildung 4 *	1,5,9,13	
X,P	----- WO 2019/101529 A1 (BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 31. Mai 2019 (2019-05-31) * das ganze Dokument *	1	
Y,D	----- DE 10 2016 124312 A1 (MIELE & CIE [DE]) 14. Juni 2018 (2018-06-14) * Absatz [0035] *	3,7	
Y	----- JP 2008 308659 A (FUJIFILM CORP) 25. Dezember 2008 (2008-12-25) * Absätze [0180], [0182] *	4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 28. Juli 2020	Prüfer Rodriguez, Alexander
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 15 6888

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.

28-07-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	WO 2017044876 A1	16-03-2017	AU 2016321324 A1 CA 2998177 A1 CN 108474562 A EP 3347649 A1 JP 2018534514 A US 2017074522 A1 WO 2017044876 A1	05-04-2018 16-03-2017 31-08-2018 18-07-2018 22-11-2018 16-03-2017 16-03-2017
20	CN 101435601 B	23-03-2011	KEINE	
25	WO 2019101529 A1	31-05-2019	CN 111344520 A DE 102017220886 A1 WO 2019101529 A1	26-06-2020 23-05-2019 31-05-2019
30	DE 102016124312 A1	14-06-2018	KEINE	
35	JP 2008308659 A	25-12-2008	KEINE	
40				
45				
50				
55				

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

- DE 102016124312 A1 [0003]