



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.10.2023 Patentblatt 2023/42

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F24C 15/00 ^(2006.01) **F24C 7/08** ^(2006.01)
H05B 6/64 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23162597.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F24C 7/085; F24C 15/006; H05B 6/6447

(22) Anmeldetag: **17.03.2023**

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

(72) Erfinder:
• **Scharmann, Jürgen**
33442 Herzebrock-Clarholz (DE)
• **Wendt, Marcus**
33415 Verl (DE)
• **Smigielski, Jens Peter**
59302 Oelde (DE)

(30) Priorität: **12.04.2022 BE 202205271**

(54) **GARGERÄT, UMFASSEND EINEN GARRAUM UND EINE KAMERA ZUR BEOBACHTUNG DES GARRAUMS, SOWIE VERFAHREN ZUM BETRIEB DES GARGERÄTS**

(57) Die Erfindung betrifft ein Gargerät (2), umfassend ein Gehäuse (4), einen Garraum (10), eine Tür (14), eine Gargeräteelektronik (16), eine mit der Gargeräteelektronik (16) verbundene Kameravorrichtung (18) mit einer außerhalb des Garraums (10) angeordneten Kamera (20) zur Beobachtung des Garraums (10), wobei eine Garraumwand (8) eine durch eine Abdeckscheibe (22) der Kameravorrichtung (18) dicht abgedeckte Kameraöffnung (24) der Kameravorrichtung (18) aufweist, ein mit der Gargeräteelektronik (16) verbundenes Kühlgebläse (26) und einen Kühlkanal (28) zur Kühlung der Gargeräteelektronik (16), wobei das Kühlgebläse (26) derart strömungsleitend mit dem Kühlkanal (28) verbunden ist, dass Luft (34) aus einer freien Umgebung durch Frisch-

luftöffnungen (6) ansaugbar und in wärmeübertragungskontakt mit der Gargeräteelektronik (16) in Richtung der Tür (14) förderbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Kühlkanal (28) und der Garraum (10) mittels eines Belüftungskanals (30) verbunden sind, wobei an dem Belüftungskanal (30) garraumseitig eine Strömungsleitvorrichtung (32) derart angeordnet ist, dass ein Teilstrom der in dem Kühlkanal (28) in Richtung der Innenscheibe der Tür (14) geförderten Luft in wärmeübertragungskontakt mit der garraumseitigen Seite der Abdeckscheibe (22) gelangt.

Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betrieb eines Gargeräts (2).

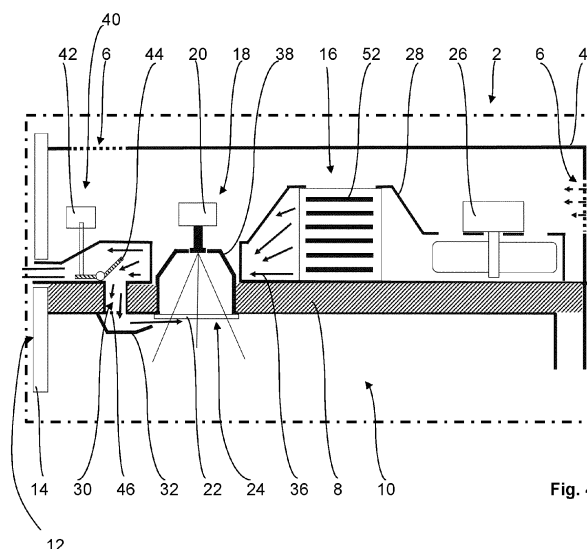


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gargerät der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Art und ein Verfahren zum Betrieb eines Gargeräts.

[0002] Derartige Gargeräte und Verfahren sind aus dem Stand der Technik in einer Vielzahl von Ausführungsformen bereits vorbekannt. Die bekannten Gargeräte umfassen dabei einen in dem Gehäuse angeordneten und von Garraumwänden begrenzten Garraum mit einer Garraumöffnung, eine Tür zum Verschließen der Garraumöffnung in einer Schließlage der Tür und zum Zugriff auf den Garraum in einer Öffnungslage der Tür, eine Gargeräteelektronik, eine mit der Gargeräteelektronik signalübertragend und/oder datenübertragend verbundene Kameravorrichtung mit einer außerhalb des Garraums in dem Gehäuse angeordneten Kamera zur Beobachtung des Garraums, wobei eine der Garraumwände eine durch eine Abdeckscheibe der Kameravorrichtung dicht abgedeckte Kameraöffnung der Kameravorrichtung aufweist, ein mit der Gargeräteelektronik signalübertragend verbundenes Kühlgebläse und einen in dem Gehäuse angeordneten Kühlkanal zur Kühlung der Gargeräteelektronik, wobei das Kühlgebläse derart strömungsleitend mit dem Kühlkanal verbunden ist, dass Luft aus einer freien Umgebung durch die Frischluftöffnungen ansaugbar und in wärmeübertragungskontakt mit der Gargeräteelektronik in Richtung einer dem Garraum zugewandten Innenscheibe der Tür förderbar ist.

[0003] Beispielsweise zeigt die Druckschrift US 2021/0368593 A1 ein Gargerät mit einer Kamera zur Überwachung des Garraumes, wobei zum Schutz der Kamera vor dem Eintrag thermischer Energie aus dem Garraum in den optischen Kanal der Kamera dieser vom Garraum durch einen Luftschleier thermisch entkoppelt ist.

[0004] Der Erfindung stellt sich somit das Problem, ein Gargerät mit einem Garraum und einer Kamera zur Beobachtung des Garraums sowie ein Verfahren zu dessen Betrieb zu verbessern.

[0005] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch ein Gargerät mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst, das dadurch gekennzeichnet ist, dass der Kühlkanal und der Garraum mittels eines Belüftungskanals zur Belüftung der garraumseitigen Seite der Abdeckscheibe miteinander strömungsleitend verbunden sind, wobei an dem Belüftungskanal garraumseitig eine Strömungsleitvorrichtung derart angeordnet ist, dass ein Teilstrom der in dem Kühlkanal in Richtung der Innenscheibe der Tür geförderten Luft in wärmeübertragungskontakt mit der garraumseitigen Seite der Abdeckscheibe gelangt. Ferner wird dieses Problem durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 13 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0006] Der mit der Erfindung erreichbare Vorteil besteht insbesondere darin, dass ein Gargerät mit einem

Garraum und einer Kamera zur Beobachtung des Garraums sowie ein Verfahren zu dessen Betrieb verbessert sind. Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausbildung des Gargeräts und des Verfahrens ist die Funktion der Kamera, nämlich die Beobachtung des Garraums und eines darin befindlichen Garguts, trotz widriger Bedingungen in dem Garraum, insbesondere das Beschlagen der Abdeckscheibe auf einer dem Garraum zugewandten Seite der Abdeckscheibe mit Kondensat, wirksam und auf konstruktiv und fertigungstechnisch einfache Art und Weise realisierbar. Dies insbesondere deshalb, weil hierfür bereits zwecks Kühlung der Gargeräteelektronik mittels der Gargeräteelektronik erwärmte Luft verwendet wird. Ferner ist es lediglich erforderlich, einen Teilstrom dieser erwärmten Luft, die zur Spülung der Innenscheibe der Tür verwendet wird, für die Spülung der Abdeckscheibe auf deren dem Garraum zugewandten Seite abzuzweigen. Dies ist sehr einfach möglich, da eine Kühlung der Gargeräteelektronik mit mittels eines Kühlgebläses durch einen Kühlkanal geförderter Luft und die Spülung der Innenscheibe der Tür mittels der auf die vorgenannte Art und Weise erwärmten Luft in vielen Gargerätekonstruktionen bereits vorgesehen ist. Entsprechend ist in diesen Fällen lediglich eine geringe konstruktive und fertigungstechnische Anpassung erforderlich.

[0007] Grundsätzlich ist das erfindungsgemäße Gargerät nach Art, Funktionsweise, Material und Dimensionierung in weiten geeigneten Grenzen frei wählbar. Beispielsweise kann das erfindungsgemäße Gargerät als ein Backofen oder ein Dampfgarer oder ein Kombinationsgerät mit einer Mehrzahl von Beheizungsarten ausgebildet sein. Die Erfindung ist darüber hinaus sowohl bei als Haushaltsgeräte ausgebildeten Gargeräten wie auch bei als gewerbliche Geräte ausgebildeten Gargeräten, also bei Gargeräten für den professionellen Einsatz, vorteilhaft einsetzbar.

[0008] Für die Kühlung und/oder Spülung der Abdeckscheibe wird der Teilstrom aus dem Kühlkanal von der Strömungsleitvorrichtung auf die Abdeckscheibe, insbesondere auf die Garraumseite der Abdeckscheibe gerichtet. Der Teilstrom trifft dabei vorzugsweise mit einem flachen Winkel von kleiner 45 Grad, insbesondere kleiner 20 Grad auf die Ebene der Abdeckscheibe. Der Teilstrom bewegt sich im physischen Kontakt mit der Abdeckscheibe entlang der Garraumseite der Abdeckscheibe. Hierdurch kann der Teilstrom besonders gut Wärmeenergie von der Abdeckscheibe aufnehmen und/oder Feuchtigkeit von der Oberfläche der Abdeckscheibe aufnehmen und/oder an der Abdeckscheibe anhaftendes Kondensat verdunsten bzw. kinetisch mitreißen.

[0009] Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Gargeräts sieht vor, dass der Belüftungskanal mittels einer Verschlussvorrichtung automatisch verschließbar ist, wobei die Verschlussvorrichtung einen mit der Gargeräteelektronik signalübertragend verbundenen Stellmotor und ein mittels des Stellmotors betätigbares Verschlussmittel aufweist, bevorzugt, dass das Verschlussmittel als eine kühlkanalseitige Klappe

ausgebildet ist. Auf diese Weise ist es möglich, die Spülung der Abdeckscheibe mit erwärmter Luft aus dem Kühlkanal, beispielsweise in Abhängigkeit von Gargeräteparametern und/oder Gargutparametern im Verlauf eines in dem Garraum ablaufenden Garvorgangs, mittels der Gargeräteelektronik zu steuern. Mittels der bevorzugten Ausführungsform dieser Weiterbildung ist dies darüber hinaus auf besonders einfache und platzsparende Art ermöglicht. Als Stellmotor kann ein Motor im klassischen Sinn, aber auch ein anderes Betätigungselement wie ein elektromagnetisches Stellelement oder ein Wachsausdehnungselement verwendet werden. Insofern ist der Begriff Stellmotor hier weit zu interpretieren.

[0010] Entsprechend sieht eine vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens vor, dass der Belüftungskanal in Abhängigkeit einer Ansteuerung des Stellmotors der Verschlussvorrichtung mittels des Verschlussmittels automatisch verschlossen oder geöffnet wird.

[0011] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Gargeräts sieht vor, dass die Strömungsleitvorrichtung als ein integraler Bestandteil der die Kameraöffnung aufweisenden Garraumwand, beispielsweise eine Verprägung dieser Garraumwand, und/oder als ein integraler Bestandteil einer Befestigungsvorrichtung für die Abdeckscheibe ausgebildet ist. Hierdurch ist das erfindungsgemäße Gargerät auf konstruktiv und fertigungstechnisch besonders einfache Art und Weise realisierbar.

[0012] Eine andere vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Gargeräts sieht vor, dass die Strömungsleitvorrichtung als eine Düse oder eine Hutze ausgebildet ist. Auf diese Weise ist eine zielgerichtete Anströmung der Abdeckscheibe mittels der Strömungsleitvorrichtung mit einfachen Mitteln wirkungsvoll umsetzbar.

[0013] Wie oben bereits ausgeführt, ist das erfindungsgemäße Gargerät in weiten geeigneten Grenzen frei wählbar. Eine sehr vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Gargeräts sieht jedoch vor, dass das Gargerät als ein Mikrowellengerät ausgebildet ist. Bei Mikrowellengeräten ist die Erfindung besonders gut umsetzbar und die erfindungsgemäßen Vorteile sind besonders gut ausgeprägt. Bei dem vorgenannten Mikrowellengerät kann es sich selbstverständlich auch um ein Kombinationsgerät mit einer Mehrzahl von Beheizungsarten handeln.

[0014] Eine vorteilhafte Weiterbildung der vorgenannten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gargeräts sieht vor, dass an dem Belüftungskanal eine Mikrowellenfalle derart angeordnet ist, dass ein Durchgang von Mikrowellenstrahlung durch den Belüftungskanal im Wesentlichen verhindert ist. Hierdurch ist die Mikrowellendichtigkeit auch in dem Bereich des Belüftungskanals sichergestellt. Bei der vorgenannten Mikrowellenfalle kann es sich beispielsweise um eine an sich bekannte Gitterstruktur handeln.

[0015] Eine vorteilhafte Weiterbildung der beiden letzt-

genannten Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Gargeräts sieht vor, dass die Gargeräteelektronik ein Magnetron und eine Hochspannungseinheit zur Erzeugung von Mikrowellenstrahlung aufweist, wobei die Gargeräteelektronik und der Kühlkanal derart aufeinander abgestimmt ausgebildet und angeordnet sind, dass die in dem Kühlkanal geförderte Luft in Wärmeübertragungskontakt mit dem Magnetron und/oder der Hochspannungseinheit gelangt. Auf diese Weise ist einerseits eine wirksame Kühlung des Magnetrons und/oder der Hochspannungseinheit, beispielsweise eines Transformators oder eines Schaltnetzteils, und andererseits eine wirksame Erwärmung der Luft zur Spülung der Abdeckscheibe gewährleistet.

[0016] Alternativ zu der vorgenannten Technik zur Erzeugung von Mikrowellenstrahlung sieht eine andere vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Gargeräts nach Anspruch 5 oder 6 vor, dass die Gargeräteelektronik zur elektronischen Erzeugung von Mikrowellenstrahlung geeignet ausgebildet ist und mindestens eine Endstufe und eine Mikrowelleneinkopplung aufweist, wobei die Gargeräteelektronik und der Kühlkanal derart aufeinander abgestimmt ausgebildet und angeordnet sind, dass die in dem Kühlkanal geförderte Luft in Wärmeübertragungskontakt mit der mindestens einen Endstufe und/oder der Mikrowelleneinkopplung gelangt.

[0017] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Gargeräts sieht vor, dass die Gargeräteelektronik zwecks Wärmeübertragung auf die in dem Kühlkanal geförderte Luft mindestens einen Kühlkörper aufweist, wobei der Kühlkörper mit einer wärmeerzeugenden Komponente der Gargeräteelektronik wärmeleitend verbunden ist. Hierdurch ist die Wärmeübertragung von der zu entwärmenden Gargeräteelektronik hin zu der in dem Kühlkanal mittels des Kühlgebläses geförderten Luft wesentlich verbessert.

[0018] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

- Figur 1 ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Gargeräts zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens in einer teilweisen, geschnittenen Draufsicht, mit Blick in den Kühlkanal,
- Figur 2 das Ausführungsbeispiel in einer teilweisen, ersten geschnittenen Seitenansicht, mit durch die Verschlussvorrichtung verschlossenen Belüftungskanal,
- Figur 3 das Ausführungsbeispiel in einer teilweisen, zweiten geschnittenen Seitenansicht analog zu der Fig. 2, mit geöffnetem Belüftungskanal und
- Figur 4 das Ausführungsbeispiel in einer zu der Fig. 3 korrespondierenden dritten geschnittenen Seitenansicht analog zu der Fig. 2, mit geöffnetem Belüftungskanal.

[0019] In den Fig. 1 bis 4 ist ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Gargeräts zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens rein exemplarisch dargestellt.

[0020] Das Gargerät 2 ist als ein Mikrowellengerät ausgebildet und umfasst ein Gehäuse 4 mit Frischluftöffnungen 6, einen in dem Gehäuse 4 angeordneten und von Garraumwänden 8 begrenzten Garraum 10 mit einer Garraumöffnung 12, eine Tür 14 zum Verschließen der Garraumöffnung 12 in einer in den Fig. 1 bis 4 dargestellten Schließlage der Tür 14 und zum Zugriff auf den Garraum 10 in einer nicht dargestellten Öffnungslage der Tür 14, eine Gargeräteelektronik 16, eine mit der Gargeräteelektronik 16 signalübertragend und/oder datenübertragend verbundene Kamervorrichtung 18 mit einer außerhalb des Garraums 10 in dem Gehäuse 4 angeordneten Kamera 20 zur Beobachtung des Garraums 10, wobei eine der Garraumwände 8, nämlich eine Garraumdecke, eine durch eine Abdeckscheibe 22 der Kamervorrichtung 18 dicht abgedeckte Kameraöffnung 24 der Kamervorrichtung 18 aufweist, ein mit der Gargeräteelektronik 16 signalübertragend verbundenes Kühlgebläse 26 und einen in dem Gehäuse 4 angeordneten Kühlkanal 28 zur Kühlung der Gargeräteelektronik 16, wobei das Kühlgebläse 26 derart strömungsleitend mit dem Kühlkanal 28 verbunden ist, dass Luft aus einer freien Umgebung durch die Frischluftöffnungen 6 ansaugbar und in wärmeübertragungskontakt mit der Gargeräteelektronik 16 in Richtung einer dem Garraum 10 zugewandten Innenscheibe der Tür 14 förderbar ist

[0021] Erfindungsgemäß sind der Kühlkanal 28 und der Garraum 10 mittels eines Belüftungskanals 30 zur Belüftung der garraumseitigen Seite der Abdeckscheibe 22 miteinander strömungsleitend verbunden, wobei an dem Belüftungskanal 30 garraumseitig eine Strömungsleitvorrichtung 32 derart angeordnet ist, dass ein Teilstrom der in dem Kühlkanal 28 in Richtung der Innenscheibe der Tür 14 geförderten Luft in wärmeübertragungskontakt mit der garraumseitigen Seite der Abdeckscheibe 22 gelangt. Die Luft ist in den Fig. 1 bis 4 jeweils durch gestrichelte Pfeile 34 und durchgezogene Pfeile 36 symbolisiert, wobei die gestrichelten Pfeile 34 mittels der Frischluftöffnungen 6 aus der freien Umgebung angesaugte kühle Luft symbolisieren, während die durchgezogenen Pfeile 36 die mittels Wärmeübertragung von der Gargeräteelektronik 16 erwärmte Luft symbolisieren.

[0022] Wie aus den Fig. 2 bis 4 ersichtlich ist, ist eine freie Luftstrecke zwischen der Kamera 20 und der Abdeckscheibe 22 mittels eines Kameratubus 38 luftdicht von der Umgebung abgedichtet. Die Garraumwände 8 sind doppelwandig ausgebildet und weisen eine Isolierung auf.

[0023] Der Belüftungskanal 30 ist bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel mittels einer Verschlussvorrichtung 40 automatisch verschließbar, wobei die Verschlussvorrichtung 40 einen mit der Gargeräteelektronik 16 signalübertragend verbundenen Stellmotor 42 und ein mittels des Stellmotors 42 betätigbares Verschlussmittel

44 aufweist. Das Verschlussmittel 44 ist hier als eine kühlkanalseitige Klappe ausgebildet.

[0024] Die Strömungsleitvorrichtung 32 ist hier als ein integraler Bestandteil der die Kameraöffnung 24 aufweisenden Garraumwand 8, beispielsweise als eine Verprägung oder dergleichen, ausgebildet. Denkbar ist aber auch, dass die Strömungsleitvorrichtung alternativ oder zusätzlich dazu als ein integraler Bestandteil einer Befestigungsvorrichtung für die Abdeckscheibe ausgebildet ist. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Strömungsleitvorrichtung 32 darüber hinaus als eine düsenartige Hutze ausgebildet.

[0025] Da das Gargerät 2 als ein Mikrowellengerät ausgebildet ist, ist an dem Belüftungskanal 30 eine Mikrowellenfalle 46 derart angeordnet, dass ein Durchgang von Mikrowellenstrahlung durch den Belüftungskanal 30 im Wesentlichen verhindert ist. Hierfür weist die Mikrowellenfalle 46 eine mikrowellensperrende Gitterstruktur auf.

[0026] Zur Erzeugung der für den Garvorgang mittels Mikrowellengerät erforderlichen Mikrowellenstrahlung weist die Gargeräteelektronik 16 hier ein Magnetron 48 und eine Hochspannungseinheit 50 zur Erzeugung von nicht dargestellter Mikrowellenstrahlung auf, wobei die Gargeräteelektronik 16 und der Kühlkanal 28 derart aufeinander abgestimmt ausgebildet und angeordnet sind, dass die in dem Kühlkanal 28 geförderte Luft 34 in wärmeübertragungskontakt mit dem Magnetron 48 und/oder der Hochspannungseinheit 50 gelangt.

[0027] In anderen Ausführungsformen des als Mikrowellengerät ausgebildeten erfindungsgemäßen Gargeräts kann es alternativ dazu vorgesehen sein, dass die Gargeräteelektronik zur elektronischen Erzeugung von Mikrowellenstrahlung geeignet ausgebildet ist und mindestens eine Endstufe und eine Mikrowelleneinkopplung aufweist, wobei die Gargeräteelektronik und der Kühlkanal derart aufeinander abgestimmt ausgebildet und angeordnet sind, dass die in dem Kühlkanal geförderte Luft in wärmeübertragungskontakt mit der mindestens einen Endstufe und/oder der Mikrowelleneinkopplung gelangt.

[0028] Um die Wärmeübertragung zwischen der Gargeräteelektronik 16, nämlich dem Magnetron 48 und/oder der Hochspannungseinheit 50, und der in dem Kühlkanal 28 geförderten Luft 34 zu verbessern, weist die Gargeräteelektronik 16 zwecks Wärmeübertragung auf die in dem Kühlkanal 28 geförderte Luft 34 mindestens einen Kühlkörper 52 auf, wobei der Kühlkörper 52 mit einer wärmeerzeugenden Komponente der Gargeräteelektronik 16, nämlich dem Magnetron 48 und/oder der Hochspannungseinheit 50, direkt oder indirekt wärmeleitend verbunden ist.

[0029] Im Nachfolgenden werden die Funktionsweise des erfindungsgemäßen Gargeräts und das erfindungsgemäße Verfahren gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel anhand der Fig. 1 bis 4 näher erläutert.

[0030] Zunächst befindet sich das Verschlussmittel 44 der Verschlussvorrichtung 40 in einer in den Fig. 1 und 2 dargestellten Schließlage, so dass die in dem Kühlka-

nal 28 mittels des Kühlgebläses 26 geförderte Luft 34 durch die Frischluftöffnungen 6 in dem Gehäuse 4 in den Kühlkanal 28 eingesaugt und zwecks Kühlung der Gargeräteelektronik 16, insbesondere des Magnetrons 48 und/oder der Hochspannungseinheit 50, in Wärmeleitungskontakt mit dem Kühlkörper 52 über den Kühlkörper 52 hinweg in Richtung der Innenscheibe der Tür 14 gefördert wird. Bei der Überströmung des Kühlkörpers 52 erwärmt sich die Luft 34, so dass die dem Garraum 10 in der Schließlage der Tür 14 zugewandte Innenscheibe der Tür 14 mittels erwärmter Luft 36 gespült wird. Entsprechend wird Kondensatbildung an der Innenscheibe der Tür 14 verhindert und/oder auf der Innenscheibe der Tür 14 niedergeschlagenes Kondensat mittels der erwärmten Luft 36 entfernt. Das vorgenannte Kondensat ist nicht dargestellt.

[0031] In Abhängigkeit von Betriebsparametern des Gargeräts 2 und/oder von Gargutparametern eines in dem Garraum 10 befindlichen zu garenden Garguts wird nun der Stellmotor 42 der Verschlussvorrichtung 40 derart mittels der Gargeräteelektronik 16 angesteuert, dass der Stellmotor 42 das als kühlkanalseitige Klappe ausgebildete Verschlussmittel 44 der Verschlussvorrichtung 40 automatisch von dessen oben genannter Schließlage in eine aus den Fig. 3 und 4 ersichtliche Öffnungslage des Verschlussmittels 44 überführt. Der Belüftungskanal 30 wird somit in Abhängigkeit einer Ansteuerung des Stellmotors 42 der Verschlussvorrichtung 40 mittels des Verschlussmittels 44 automatisch geöffnet. Das Gargut ist in den Fig. 1 bis 4 nicht dargestellt.

[0032] Aufgrund des in dessen Öffnungslage befindlichen Verschlussmittels 44 wird nun ein Teilstrom der mittels des Kühlgebläses 26 in dem Kühlkanal 28 in Richtung der Innenscheibe der Tür 14 geförderten erwärmten Luft 36 mittels des Belüftungskanals 30 von dem Kühlkanal 28 abgezweigt und durch die als Gitter ausgebildete Mikrowellenfalle 46 in den Garraum 10 eingeleitet. Mittels der Strömungsleitvorrichtung 32 wird dieser Teilstrom der erwärmten Luft 36 zumindest teilweise gezielt auf die dem Garraum 10 zugewandte Seite der die Kameraöffnung 24 luftdicht abdeckenden Abdeckscheibe 22 aufgeleitet, so dass die Abdeckscheibe 22 mit dieser erwärmten Luft 36 aus dem Kühlkanal 28 gespült wird.

[0033] Analog zu der Innenscheibe der Tür 14 wird Kondensatbildung an der dem Garraum 10 zugewandten Seite der Abdeckscheibe 22 auf diese Weise verhindert und/oder auf dieser Seite der Abdeckscheibe 22 niedergeschlagenes Kondensat mittels der erwärmten Luft 36 entfernt. Das vorgenannte Kondensat ist ebenfalls nicht dargestellt.

[0034] Entsprechend den obigen Ausführungen wird somit ein Teilstrom der in dem Kühlkanal 28 mittels des Kühlgebläses 26 in Richtung der Innenscheibe der Tür 14 geförderten erwärmten Luft 36 derart in Richtung der Abdeckscheibe 22 der Kamervorrichtung 18 umgelenkt, dass dieser Teilstrom zumindest teilweise in wärmeübertragungskontakt mit der garraumseitigen Seite der Abdeckscheibe 22 gelangt.

[0035] Der Teilstrom trifft dabei vorzugsweise mit einem flachen Winkel von kleiner 45 Grad, insbesondere kleiner 20 Grad auf die Ebene der Abdeckscheibe 22. Anschließend bewegt sich der Teilstrom weitestgehend im physischen Kontakt mit der Abdeckscheibe 22 entlang der dem Garraum 10 zugewandten Seite der Abdeckscheibe 22. Hierdurch kann der Teilstrom besonders gut Wärmeenergie von der Abdeckscheibe 22 aufnehmen und/oder Feuchtigkeit von der Oberfläche der Abdeckscheibe 22 aufnehmen und/oder an der Abdeckscheibe anhaftendes Kondensat verdunsten bzw. kinetisch mitreißen.

[0036] Ein Aspekt ist, dass der Teilstrom nur von einer Seite der Abdeckscheibe 22 auf diese geleitet wird. Hierdurch werden Verwirbelungen vermieden, welche einerseits die Strömungsgeschwindigkeit des Luftstromes reduzieren und andererseits den Luftstrom von der Oberfläche der Abdeckscheibe 22 weggleiten würden und so die Effektivität des Luftstroms herabsetzen würden.

[0037] Bevorzugt hat der, auf die Abdeckscheibe 22 gerichtete Teilluftstrom eine Orientierung entgegengesetzt oder quer der Luft in dem Kühlkanal, welche in Richtung der Innenscheibe der Tür 14 gefördert wird. Anders ausgedrückt ist der, auf die Abdeckscheibe 22 gerichtete Teilluftstrom nicht in Richtung zur Innenscheibe der Tür 14 hin orientiert. Dies hat zum Vorteil, dass bei einem Öffnen der Tür 14 dieser Teilluftstrom nicht auf eine Person gerichtet ist. Um dies zu ermöglichen ist in einer Projektion in die Horizontale die Strömungsleitvorrichtung 32 zwischen einerseits der Abdeckscheibe 22 beziehungsweise der Kameraöffnung 24 und andererseits der Tür 14 angeordnet, wobei eine Auslassöffnung der Strömungsleitvorrichtung 32 der Abdeckscheibe 22 zugewandt und insbesondere der Tür 14 abgewandt ausgerichtet ist.

[0038] Da lediglich ein Teilstrom der in dem Kühlkanal 28 geförderten erwärmten Luft 36 mittels des geöffneten Belüftungskanals 30 auf die oben erläuterte Art und Weise von dem Gesamtstrom der erwärmten Luft 36 abgezweigt wird, ist eine ausreichende Spülung der Innenscheibe der Tür 14 auch bei geöffneten Belüftungskanal 30 gegeben.

[0039] Analog zu den vorgenannten Ausführungen hinsichtlich der Verschlussvorrichtung 40 ist es ferner möglich, dass der Belüftungskanal 30 in Abhängigkeit einer weiteren Ansteuerung des Stellmotors 42 der Verschlussvorrichtung 40 mittels des Verschlussmittels 44 wieder automatisch verschlossen wird. In diesem Fall wird keine erwärmte Luft 36 mehr aus dem Kühlkanal 28 in Richtung der Abdeckscheibe 22 aus dem Gesamtstrom der erwärmten Luft 36 abgezweigt, so dass im Wesentlichen der Gesamtstrom der erwärmten Luft 36 zur Spülung der Innenscheibe der Tür 14 zur Verfügung steht.

[0040] Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausbildung des Gargeräts 2 und des vorgenannten Verfahrens ist die Funktion der Kamera 20, nämlich die Beobachtung des Garraums 10 und damit des darin befindlichen Gar-

guts, trotz widriger Bedingungen in dem Garraum 10, insbesondere das Beschlagen der Abdeckscheibe 22 auf der dem Garraum 10 zugewandten Seite der Abdeckscheibe 22 mit Kondensat, wirksam und auf konstruktiv und fertigungstechnisch einfache Art und Weise realisiert. Dies insbesondere deshalb, weil hierfür bereits die zwecks Kühlung der Gargeräteelektronik 16 mittels der Gargeräteelektronik 16, nämlich mittels des Magnetrons 48 und/oder der Hochspannungseinheit 50, erwärmte Luft 36 verwendet wird. Ferner ist es lediglich erforderlich, einen Teilstrom der erwärmten Luft 36, die zur Spülung der Innenscheibe der Tür 14 verwendet wird, für die Spülung der Abdeckscheibe 22 auf deren dem Garraum 10 zugewandten Seite abzublenzen. Dies ist sehr einfach möglich, da eine Kühlung der Gargeräteelektronik 16 mit der mittels des Kühlgebläses 26 durch den Kühlkanal 28 geförderten Luft 34 und die Spülung der Innenscheibe der Tür 14 mittels der auf die vorgenannte Art und Weise erwärmten Luft 36 in vielen Gargerätekonstruktionen bereits vorgesehen ist. Entsprechend ist in diesen Fällen lediglich eine geringe konstruktive und fertigungstechnische Anpassung erforderlich.

[0041] Die Erfindung ist jedoch nicht auf das vorliegende Ausführungsbeispiel beschränkt. Siehe hierzu beispielsweise die diesbezüglichen Ausführungen in der Beschreibungseinleitung, wonach das erfindungsgemäße Gargerät auch als ein Backofen oder ein Dampfgarer oder ein Kombinationsgerät mit einer Mehrzahl von Beheizungsarten ausgebildet sein kann. Die Erfindung ist darüber hinaus sowohl bei als Haushaltsgeräte ausgebildeten Gargeräten wie auch bei als gewerbliche Geräte ausgebildeten Gargeräten, also bei Gargeräten für den professionellen Einsatz, vorteilhaft einsetzbar.

[0042] Im Unterschied zu dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist es auch denkbar, dass die Gargeräteelektronik zur elektronischen Erzeugung von Mikrowellenstrahlung geeignet ausgebildet ist und mindestens eine Endstufe und eine Mikrowelleneinkopplung aufweist, wobei die Gargeräteelektronik und der Kühlkanal derart aufeinander abgestimmt ausgebildet und angeordnet sind, dass die in dem Kühlkanal geförderte Luft in wärmeübertragungskontakt mit der mindestens einen Endstufe und/oder der Mikrowelleneinkopplung gelangt.

[0043] Die vorgenannte Alternative zu der herkömmlichen Mikrowellenerzeugung bei als Mikrowellengeräte ausgebildeten Gargeräten hat erhebliche Vorteile. Zum einen ist die elektronische Erzeugung von Mikrowellen gegenüber der herkömmlichen Methode mittels Magnetron effizienter und viel platzsparender möglich. Dies macht sich auch in einem deutlich reduzierten Gewicht des Mikrowellengeräts bemerkbar. Gleichzeitig kann der Garraum, aufgrund des geringeren Platzbedarfs für die Mikrowellenerzeugung, bei gleichen Außenabmessungen wesentlich größer ausfallen. Darüber hinaus bietet die neue Technologie der Mikrowellenerzeugung bei Mikrowellengeräten erhebliche Vorteile, was die Qualität des damit gegarten Garguts anbelangt.

[0044] Ferner ist das erfindungsgemäße Gargerät

nicht auf die konstruktiven und fertigungstechnischen Details des vorliegenden Ausführungsbeispiels begrenzt. Beispielsweise können sich für andere Arten von erfindungsgemäßen Gargeräten auch andere konstruktive und fertigungstechnische Ausbildungen ergeben.

[0045] Beispielsweise ist die Anordnung der Kamervorrichtung mit der Kamera oberhalb der Garraumdecke sehr vorteilhaft. Jedoch ist die Erfindung nicht darauf beschränkt. Gleiches gilt für andere konstruktive und fertigungstechnische Ausbildungen des erfindungsgemäßen Gargeräts.

[0046] Anders als bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel kann die Strömungsleitvorrichtung als ein integraler Bestandteil einer Befestigungsvorrichtung für die Abdeckscheibe ausgebildet sein. In beiden Fällen, also bei der Ausbildung der Strömungsleitvorrichtung als ein integraler Bestandteil der die Kameraöffnung aufweisenden Garraumwand und als ein integraler Bestandteil einer Befestigungsvorrichtung für die Abdeckscheibe, ergeben sich Synergieeffekte. Entsprechend vereinfacht sich die Konstruktion, die Lagerhaltung und die Fertigung.

[0047] Zwar wurde in dem erläuterten Ausführungsbeispiel vor allem die Kühlung des Magnetrons und/oder der Hochspannungseinrichtung beschrieben. Jedoch ist es selbstverständlich, dass alternativ oder zusätzlich dazu auch andere sich während des Betriebs erwärmende Komponenten der Gargeräteelektronik in analoger Weise gekühlt werden können. Dies gilt nicht lediglich für die alternative Form der Mikrowellenerzeugung, sondern allgemein. Entsprechend kann die Gargeräteelektronik auch eine Mehrzahl von Kühlkörpern aufweisen, die mit den zu entwärmenden Komponenten der Gargeräteelektronik wärmeleitend verbunden sind und die mittels Überströmung mit der in dem Kühlkanal geförderten Luft gekühlt werden können.

Patentansprüche

1. Gargerät (2), umfassend

ein Gehäuse (4) mit Frischluftöffnungen (6),
einen in dem Gehäuse (4) angeordneten und
von Garraumwänden (8) begrenzten Garraum
(10) mit einer Garraumöffnung (12),
eine Tür (14) zum Verschließen der Garraum-
öffnung (12) in einer Schließlage der Tür (14)
und zum Zugriff auf den Garraum (10) in einer
Öffnungslage der Tür (14),
eine Gargeräteelektronik (16),
eine mit der Gargeräteelektronik (16) signalüber-
tragend und/oder datenübertragend verbun-
dene Kamervorrichtung (18) mit einer außer-
halb des Garraums (10) in dem Gehäuse (4) an-
geordneten Kamera (20) zur Beobachtung des
Garraums (10),
wobei eine der Garraumwände (8) eine durch

- eine Abdeckscheibe (22) der Kameravorrichtung (18) dicht abgedeckte Kameraöffnung (24) der Kameravorrichtung (18) aufweist, ein mit der Gargeräteelektronik (16) signalübertragend verbundenes Kühlgebläse (26) und einen in dem Gehäuse (4) angeordneten Kühlkanal (28) zur Kühlung der Gargeräteelektronik (16), wobei das Kühlgebläse (26) derart strömungsleitend mit dem Kühlkanal (28) verbunden ist, dass Luft (34) aus einer freien Umgebung durch die Frischluftöffnungen (6) ansaugbar und in Wärmeübertragungskontakt mit der Gargeräteelektronik (16) in Richtung einer dem Garraum (10) zugewandten Innenscheibe der Tür (14) förderbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kühlkanal (28) und der Garraum (10) mittels eines Belüftungskanal (30) zur Belüftung der garraumseitigen Seite der Abdeckscheibe (22) miteinander strömungsleitend verbunden sind, wobei an dem Belüftungskanal (30) garraumseitig eine Strömungsleitvorrichtung (32) derart angeordnet ist, dass ein Teilstrom der in dem Kühlkanal (28) in Richtung der Innenscheibe der Tür (14) geförderten Luft in Wärmeübertragungskontakt mit der garraumseitigen Seite der Abdeckscheibe (22) gelangt.
2. Gargerät (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Belüftungskanal (30) mittels einer Verschlussvorrichtung (40) automatisch verschließbar ist, wobei die Verschlussvorrichtung (40) einen mit der Gargeräteelektronik (16) signalübertragend verbundenen Stellmotor (42) und ein mittels des Stellmotors (42) betätigbares Verschlussmittel (44) aufweist, bevorzugt, dass das Verschlussmittel (44) als eine kühlkanalseitige Klappe ausgebildet ist.
 3. Gargerät (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strömungsleitvorrichtung (32) als ein integraler Bestandteil der die Kameraöffnung (24) aufweisenden Garraumwand (8) und/oder als ein integraler Bestandteil einer Befestigungsvorrichtung für die Abdeckscheibe ausgebildet ist.
 4. Gargerät (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strömungsleitvorrichtung (32) als eine Düse oder eine Hutze ausgebildet ist.
 5. Gargerät (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gargerät (2) als ein Mikrowellengerät ausgebildet ist.
 6. Gargerät (2) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Belüftungskanal (30) eine Mikrowellenfalle (46) derart angeordnet ist, dass ein Durchgang von Mikrowellenstrahlung durch den Belüftungskanal (30) im Wesentlichen verhindert ist.
 7. Gargerät (2) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gargeräteelektronik (16) ein Magnetron (48) und eine Hochspannungseinheit (50) zur Erzeugung von Mikrowellenstrahlung aufweist, wobei die Gargeräteelektronik (16) und der Kühlkanal (28) derart aufeinander abgestimmt ausgebildet und angeordnet sind, dass die in dem Kühlkanal (28) geförderte Luft (34) in Wärmeübertragungskontakt mit dem Magnetron (48) und/oder der Hochspannungseinheit (50) gelangt.
 8. Gargerät nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gargeräteelektronik zur elektronischen Erzeugung von Mikrowellenstrahlung geeignet ausgebildet ist und mindestens eine Endstufe und eine Mikrowelleneinkopplung aufweist, wobei die Gargeräteelektronik und der Kühlkanal derart aufeinander abgestimmt ausgebildet und angeordnet sind, dass die in dem Kühlkanal geförderte Luft in Wärmeübertragungskontakt mit der mindestens einen Endstufe und/oder der Mikrowelleneinkopplung gelangt.
 9. Gargerät (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gargeräteelektronik (16) zwecks Wärmeübertragung auf die in dem Kühlkanal (28) geförderte Luft (34) mindestens einen Kühlkörper (52) aufweist, wobei der Kühlkörper (52) mit einer wärmeerzeugenden Komponente der Gargeräteelektronik (16) wärmeleitend verbunden ist.
 10. Gargerät (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Teilstrom nur von einer Seite der Abdeckscheibe (22) auf die Abdeckscheibe (22) geleitet wird.
 11. Gargerät (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strömungsleitvorrichtung (32) in einer Projektion in die Horizontale zwischen einerseits der Abdeckscheibe (22) beziehungsweise der Kameraöffnung (24) und andererseits der Tür (14) angeordnet ist.
 12. Gargerät (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Auslassöffnung der Strömungsleitvorrichtung (32), vorzugsweise die einzige Auslassöffnung der Strömungsleitvorrichtung (32), zu der Abdeckscheibe (22) zugewandt und insbesondere von der Tür (14) abgewandt ausgerichtet ist.
 13. Verfahren zum Betrieb eines Gargeräts (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wonach ein Teilstrom der in dem Kühlkanal (28) mittels des Kühlgebläses

(26) in Richtung der Innenscheibe der Tür (14) geförderten Luft (36) derart in Richtung der Abdeckscheibe (22) der Kameravorrichtung (18) umgelenkt wird, dass dieser Teilstrom zumindest teilweise in wärmeübertragungskontakt mit der garraumseitigen Seite der Abdeckscheibe (22) gelangt. 5

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Belüftungskanal (30) in Abhängigkeit einer Ansteuerung des Stellmotors (42) der Verschlussvorrichtung (40) mittels des Verschlussmittels (44) automatisch verschlossen oder geöffnet wird. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

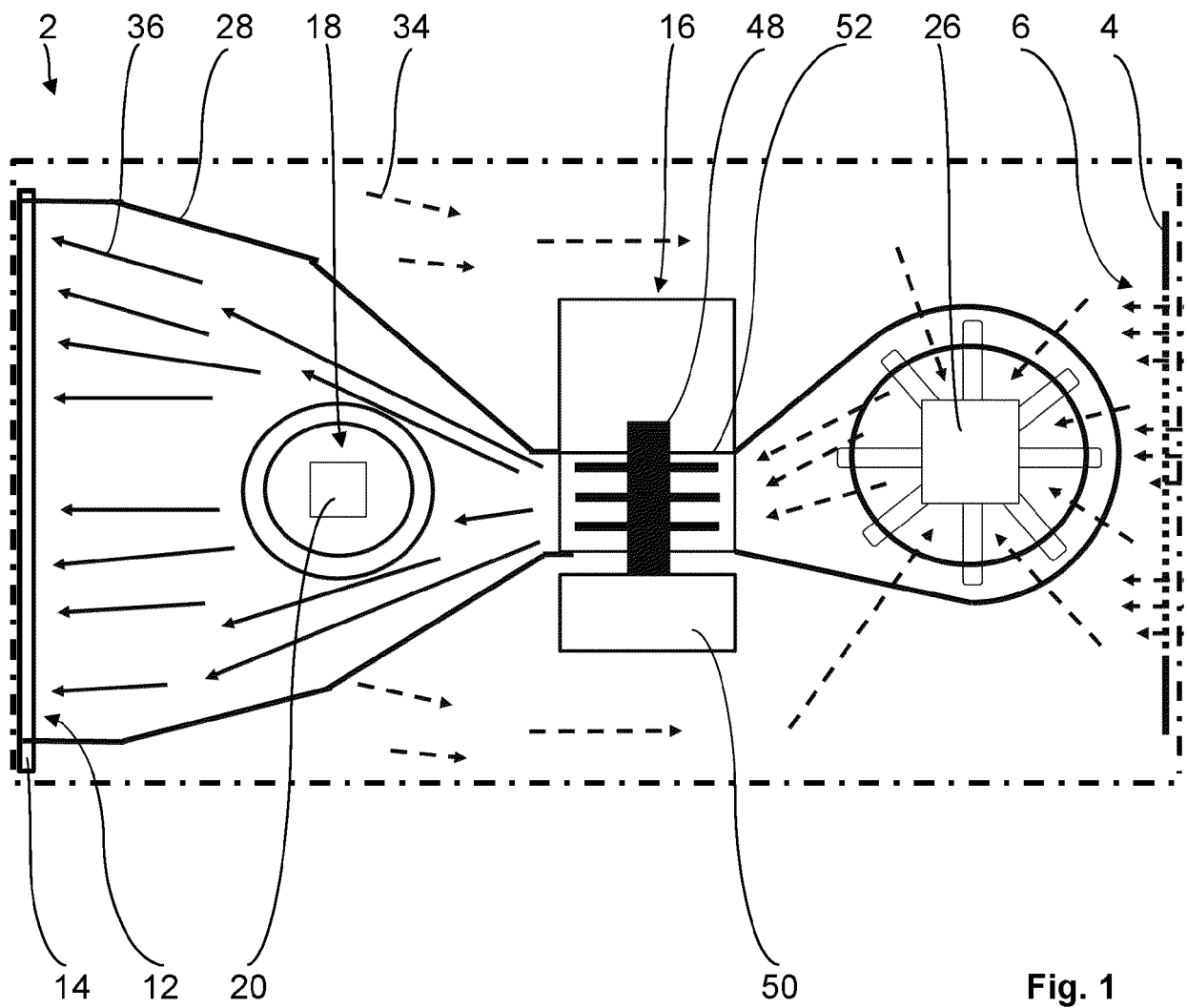


Fig. 1

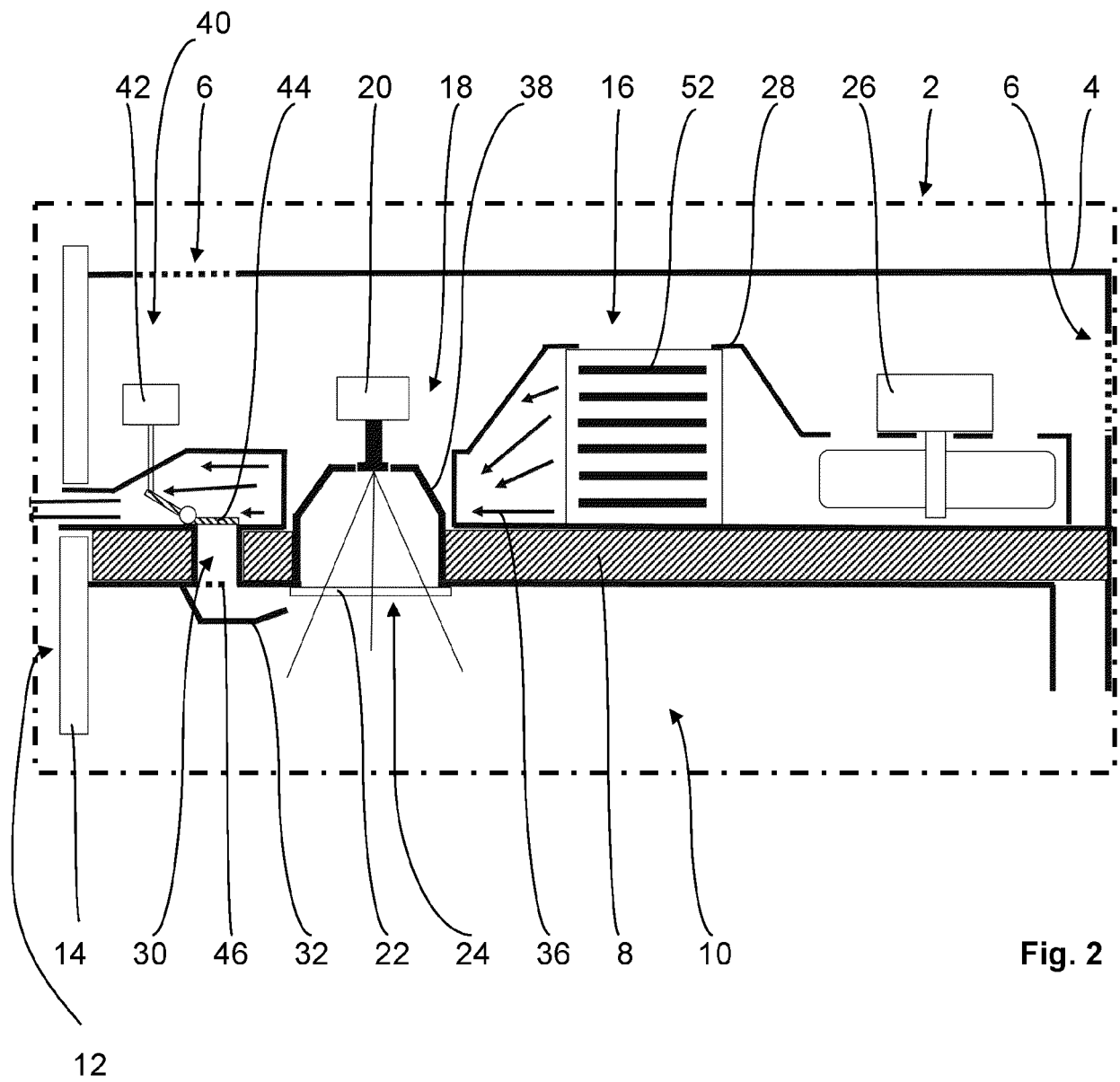


Fig. 2

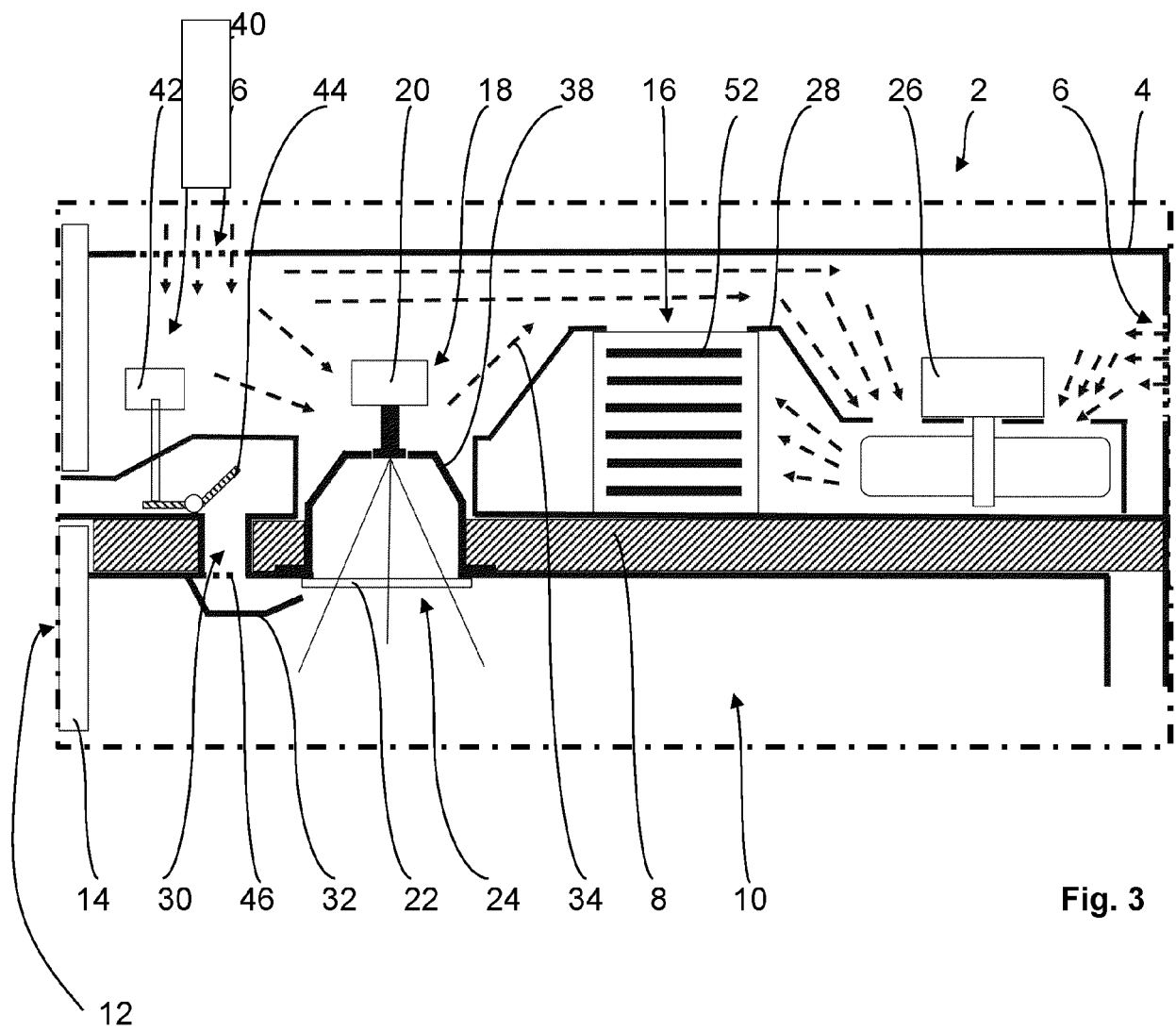


Fig. 3

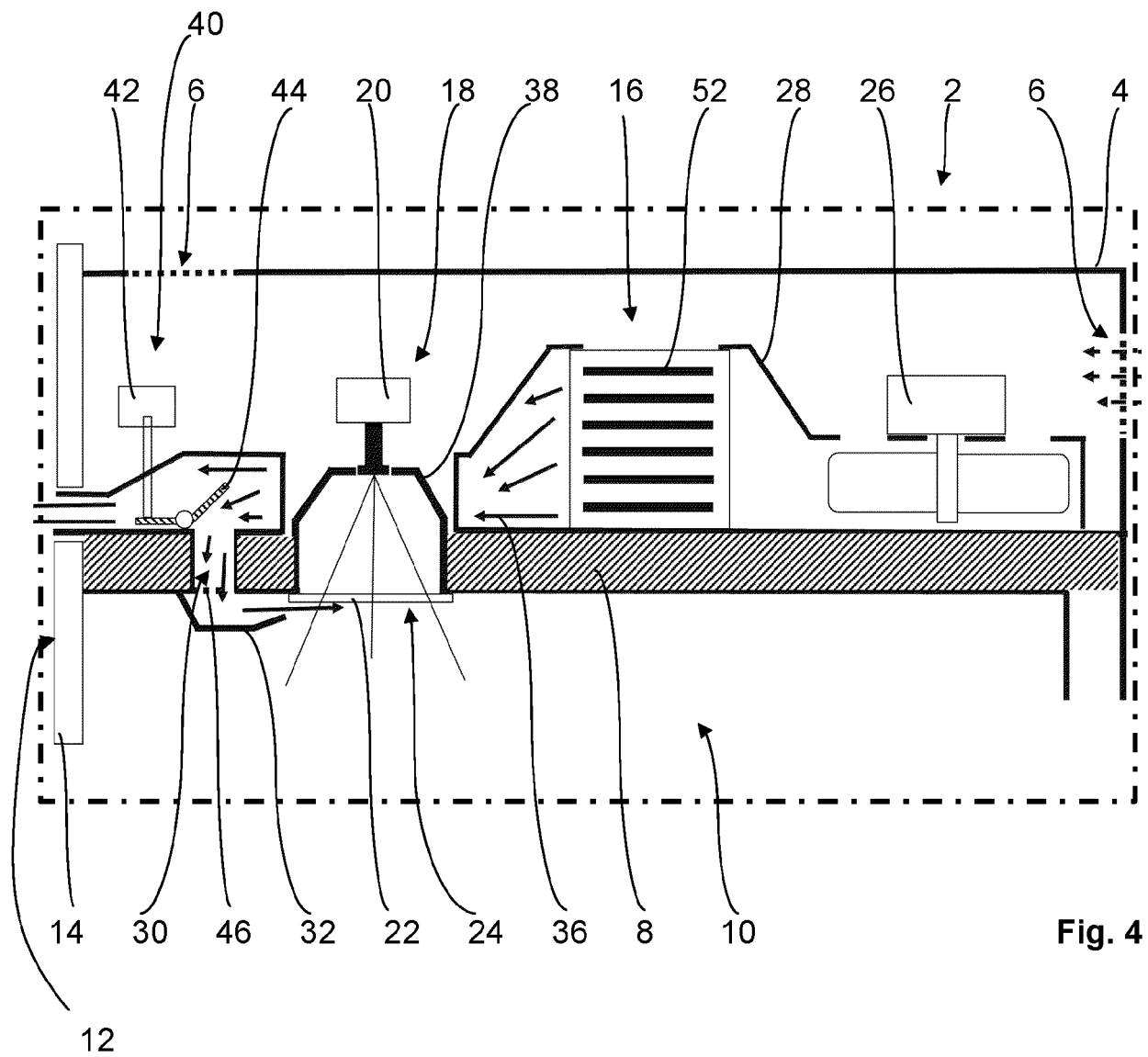


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 16 2597

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 2021/368593 A1 (BHOGAL NIKHIL [US] ET AL) 25. November 2021 (2021-11-25) * Absätze [0008], [0088], [0089]; Abbildungen 1,2,9,10 * -----	1-14	INV. F24C15/00 F24C7/08 H05B6/64
A	EP 3 627 056 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 25. März 2020 (2020-03-25) * Abbildung 4 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24C H05B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		22. August 2023	Meyers, Jerry
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 23 16 2597

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.

22-08-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2021368593 A1	25-11-2021	US 11116050 B1	07-09-2021
		US 2021368593 A1	25-11-2021

EP 3627056 A1	25-03-2020	CN 110785609 A	11-02-2020
		EP 3627056 A1	25-03-2020
		KR 20180137999 A	28-12-2018
		US 2021144286 A1	13-05-2021
		WO 2018236039 A1	27-12-2018

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

- US 20210368593 A1 [0003]