



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.03.2024 Patentblatt 2024/12

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F24C 7/08^(2006.01) F24C 15/16^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23193361.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F24C 7/085; F24C 15/16

(22) Anmeldetag: **25.08.2023**

(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: **Ziethen, Alexandrine**
59558 Lippstadt (DE)

(30) Priorität: **16.09.2022 BE 202205735**
16.09.2022 BE 202205736

(54) **VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINES GARGERÄTS**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren (20) zum Betreiben eines Gargeräts (1) mit einem Garraum (3), einer Kameraeinrichtung (15) und zumindest einem Übertragungsmittel (13) zum Übertragen einer Information an eine benutzende Person, wobei von der Kameraeinrichtung (15) Bilder des Garraums (3) aufgenommen werden (21) und anhand der Bilder ein Beladungszustand des Garraums (3) ermittelt wird (22), wobei bei Abwesenheit eines Garguts (6) und Abwesenheit eines Backsteins (16) ein erster Beladungszustand ermittelt wird, wobei bei in dem Garraum (3) angeordnetem Gargut (6) ein

zweiter Beladungszustand ermittelt wird, wobei bei einem in dem Garraum (3) angeordnetem Backstein (16) ein dritter Beladungszustand ermittelt wird, wobei bei dem ersten Beladungszustand zumindest eine erste Information zu einem ersten Zeitpunkt mittels des Übertragungsmittels (13) an die benutzende Person übertragen wird (23) und wobei bei dem dritten Beladungszustand zumindest die erste Information zu einem zweiten Zeitpunkt mittels des Übertragungsmittels (13) an die benutzende Person übertragen wird (24).

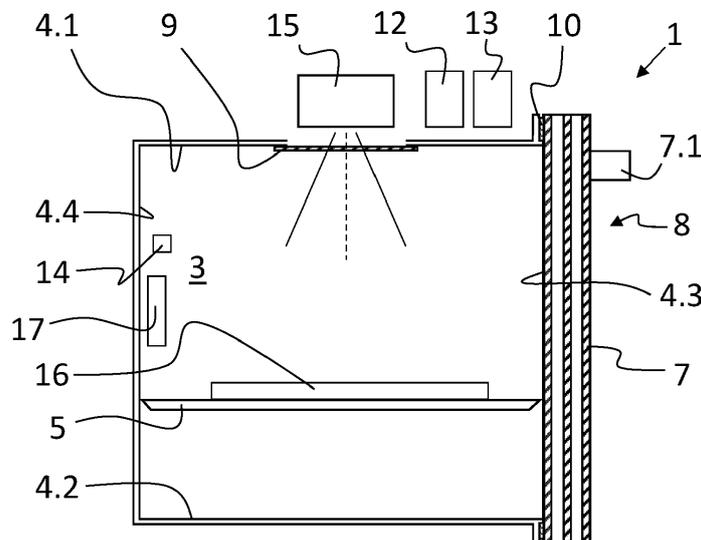


Fig. 1c

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Gargeräts mit einem beheizbaren Garraum, einer Kameraeinrichtung zum Beobachten des Garraums und zumindest einem Übertragungsmittel zum Übertragen einer Information an eine benutzende Person. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Gargerät, insbesondere einen Backofen, wobei das Gargerät zum Ausführen eines solchen Verfahrens ausgebildet ist.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Gargeräte, insbesondere Backöfen, bekannt. Diese werden im alltäglichen Gebrauch durch benutzende Personen oft nicht optimal hinsichtlich ihres Energieverbrauchs betrieben. Beispielsweise werden derartige Gargeräte oft nach dem Vorheizen über eine weitere Zeit leer betrieben, bevor ein Gargut in den Garraum eingebracht wird, beispielsweise wenn eine benutzende Person das Erreichen der gewünschten Garraumtemperatur nicht registriert. An die benutzende Person übertragene Informationen wie etwa Hinweise auf den energetisch ungünstigen Zustand werden dabei jedoch als lästig empfunden, wenn sie ein sensibles Maß an Aufdringlichkeit überschreiten oder nicht der Benutzungssituation des Gargeräts entsprechen.

[0003] Gargeräte, insbesondere Backöfen, sind auch mit Kameraeinrichtungen bekannt, bei denen ein Kamerabild beispielsweise zum Erkennen eines bestimmten Garguts genutzt wird. Dabei werden beispielsweise vorgegebene Garprogramme durch das Gargerät in Abhängigkeit vom erkannten Gargut gestartet, die dann durchlaufen werden.

[0004] Aus DE 10 2018 221 749 A1 ist ein Backofen bekannt, bei dem durch eine Kamera eine Konfiguration des Garraums, insbesondere darin angeordnete Zubehörteile, erkannt und hinsichtlich ihrer Eignung für einen bestimmten Garprozess bewertet wird.

Beschreibung der Erfindung

[0005] Ausgehend von dem Hintergrund der Erfindung ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zum Betreiben eines Gargeräts vorzuschlagen, mittels dem eine Verringerung des Energieverbrauchs des Gargeräts ermöglicht wird, ohne das eine benutzende Person das Verfahren als lästig erachtet.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale der unabhängigen Hauptansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben. Sofern technisch möglich, können die Lehren der Unteransprüche beliebig mit den Lehren der Haupt- und Unteransprüche kombiniert werden.

[0007] Nachfolgend werden Vorteile der beanspruch-

ten Erfindungsaspekte erläutert und weiter nachfolgend bevorzugte modifizierte Ausführungsformen der Erfindungsaspekte beschrieben. Erläuterungen, insbesondere zu Vorteilen und Definitionen von Merkmalen, sind dem Grunde nach beschreibende und bevorzugte, jedoch nicht limitierende Beispiele. Sofern eine Erläuterung limitierend ist, wird dies ausdrücklich erwähnt.

[0008] Soweit Elemente mit Hilfe einer Nummerierung bezeichnet sind, also beispielsweise "erstes Element", "zweites Element" und "drittes Element", so ist diese Nummerierung rein zur Differenzierung in der Bezeichnung vorgesehen und stellt keine Abhängigkeit der Elemente voneinander oder eine zwingende Reihenfolge der Elemente dar. Das heißt insbesondere, dass beispielsweise ein eine Vorrichtung oder ein Verfahren nicht ein "erstes Element" aufweisen muss, um ein "zweites Element" aufweisen zu können. Auch kann die Vorrichtung bzw. das Verfahren ein "erstes Element", sowie ein "drittes Element" aufweisen, ohne aber zwangsläufig ein "zweites Element" aufzuweisen. Es können auch mehrere Einheiten eines Elements einer einzelnen Nummerierung vorgesehen sein, also beispielsweise mehrere "erste Elemente".

[0009] Nach einem Aspekt der Erfindung wird die Aufgabe gelöst durch ein Verfahren zum Betreiben eines Gargeräts mit einem beheizbaren Garraum, einer Kameraeinrichtung zum Beobachten des Garraums und zumindest einem Übertragungsmittel zum Übertragen einer Information an eine benutzende Person, wobei von der Kameraeinrichtung Bilder des Garraums aufgenommen werden und anhand der Bilder ein Beladungszustand des Garraums ermittelt wird, wobei bei Abwesenheit eines Garguts und Abwesenheit eines Backsteins ein erster Beladungszustand ermittelt wird, wobei bei in dem Garraum angeordnetem Gargut ein zweiter Beladungszustand ermittelt wird, wobei bei einem in dem Garraum angeordnetem Backstein ein dritter Beladungszustand ermittelt wird, wobei bei dem ersten Beladungszustand zumindest eine erste Information zu einem ersten Zeitpunkt mittels des Übertragungsmittels an die benutzende Person übertragen wird und wobei bei dem dritten Beladungszustand zumindest die erste Information zu einem zweiten Zeitpunkt mittels des Übertragungsmittels an die benutzende Person übertragen wird.

[0010] Ein Gargerät ist insbesondere als Backofen ausgebildet, bei dem zur Zubereitung eines Garguts beispielsweise Temperaturen von etwa 100-250°C in dem Garraum vorgesehen sind. Das Gargerät kann auch als Backofen mit einer Pyrolysefunktion, einer Dampfgarfunktion und/oder mit einer integrierten Mikrowelle ausgebildet sein. Das Gargerät kann ferner als Dampfgarer, Mikrowelle oder als Herd ausgebildet sein.

[0011] Der Garraum des Gargeräts ist bevorzugt als gegenüber einer Außenwandung des Gargeräts mittels einer Wärmedämmung gedämmte Kavität in einem Gehäuse des Gargeräts ausgebildet. Bevorzugt kann der Garraum über eine Öffnung mit Gargut befüllt werden oder solches Gargut kann über die Öffnung aus dem Gar-

raum entnommen werden, wobei die Öffnung beispielsweise mittels einer Garraumtür verschließbar ist. In oder an dem Garraum sind als Mittel zum Beheizen des Garraums beispielsweise Mittel zum Abstrahlen von Wärme, zum konvektiven Übertragen von Wärme, zum Übertragen von Wärme mittels Wärmeleitung und/oder zum Übertragen von Wärme mittels Induktion sowie Mittel zum Umwälzen der in dem Garraum befindlichen Luft vorgesehen. Als Beheizen wird sowohl das Erhitzen als auch das Halten bei gleichzeitigem Wärmeverlust, beispielsweise durch Abwärme, einer Garraumtemperatur verstanden.

[0012] Die Kameraeinrichtung ist insbesondere außerhalb des Garraums angeordnet, wobei in einer Garraumwandung ein Sichtfenster eingelassen ist, durch das die Kameraeinrichtung den Garraum beobachten kann. Bevorzugt ist die Kameraeinrichtung oberhalb des Garraums angeordnet und blickt von oben auf den Bereich, der zu Anordnen eines Garguts vorgesehen ist. Die Kameraeinrichtung kann ferner auch seitlich des Garraums angeordnet sein und seitlich auf den genannten Bereich blicken. Es ist auch eine Anordnung mit einer schrägen Perspektive auf den Garraum möglich. Die Kameraeinrichtung umfasst beispielsweise eine 2D-Kamera, kann jedoch alternativ oder ergänzend auch eine 3D-Kamera, beispielsweise als TOF-Kamera ausgebildet, aufweisen.

[0013] Als Übertragungsmittel zum Übertragen einer Information an eine benutzende Person ist beispielsweise ein entsprechender Bildschirm und/oder ein Mittel zum Erzeugen von Geräuschen wie etwa ein Lautsprecher an dem Gargerät vorgesehen. Alternativ oder ergänzend ist als Übertragungsmittel ein informationstechnische Mittel vorgesehen, mittels dem Informationen an ein Endgerät wie beispielsweise ein Smartphone zur dortigen Darstellung in einer App und/oder zur dortigen Erzeugung einer Benachrichtigung gesendet werden können. Dabei handelt es sich beispielsweise um einen Netzwerkadapter wie einen WLAN-Adapter oder einen Bluetooth-Adapter. Die Übertragungsmittel umfassen bevorzugt oder wirken bevorzugt zusammen mit entsprechenden Datenverarbeitungsmitteln zum Verarbeiten der Kamerabilder und/oder daraus abgeleiteten Informationen, Mitteln zum Erfassen von weiteren Informationen und/oder Mitteln zum Darstellen der Informationen.

[0014] Ein ermittelter Beladungszustand betrifft sowohl in dem Garraum angeordnetes Zubehör als auch in dem Garraum angeordnetes Gargut. Der erste Beladungszustand entspricht dabei einem leeren Garraum, also der Abwesenheit von Gegenständen, deren Temperierung ein Ziel des Betriebs des Gargeräts ist. Solche Gegenstände sind insbesondere Gargüter, deren Temperierung das wesentliche Ziel des Betriebs des Gargeräts ist. Solche Gegenstände sind aber auch durch Zubehör gebildet sein, das eines Temperierens ohne Gargut bedarf, wie Backsteine, insbesondere Pizzasteine. Solche Backsteine müssen vor dem Auflegen eines Garguts ausreichend vorgeheizt werden, insbesondere auch deutlich länger als das Erreichen einer gewünschten

Garraumtemperatur bei einem Vorheizen des Gargeräts benötigt. Derartige Backsteine weisen nämlich eine hohe Wärmekapazität auf und reagieren dementsprechend träge auf Temperaturänderungen, sodass sie zunächst durchgeheizt sein müssen, bevor sie zum Garen eines Garguts verwendet werden können. Dabei müssen Temperaturänderungen ausreichend langsam erfolgen, sodass keine Temperaturspannungen in dem Backstein entstehen, durch die der Backstein beschädigt werden kann.

[0015] Die Lösung der Aufgabe mit dem vorbeschriebenen Verfahren umfasst nun also die Lehre, dass mittel der Kameraeinrichtung erkannt wird, ob sich Gargut und/oder ein Backstein in dem Garraum befindet. Wird erkannt, dass dies nicht der Fall ist und ist beispielsweise ein gewünschtes Vorheizen des Gargeräts abgeschlossen, liegt darin ein erster Betriebszustand, der energetisch ungünstig ist, da aufgebrachte Heizenergie nicht zum Aufheizen des Garguts verwendet wird. Es wird dann die erste Information zu einem ersten Zeitpunkt, beispielsweise unmittelbar nach dem Beenden eines Vorheizprozesses an die benutzende Person übertragen, die darauf gerichtet ist, die benutzende Person darüber aufzuklären bzw. daran zu erinnern, dass durch ihr Verhalten das Gargerät energetisch ungünstig betrieben wird. Ist der Vorheizprozess noch nicht weit genug fortgeschritten, als das ein Einbringen von Gargut angezeigt wäre, wird die erste Information noch nicht als sachdienlich angesehen und unterbleibt daher, um zu vermeiden, dass die benutzende Person die erste Information als lästig empfindet. Wird hingegen ein Backstein erkannt, der ebenfalls mit der Abwesenheit von Gargut einhergeht, wäre eine erste Information zu dem ersten Zeitpunkt nicht sachdienlich, da zwar das Gargerät vorgeheizt sein mag, jedoch der Backstein noch nicht ausreichend temperiert ist. Erfindungsgemäß wird daher zwischen dem ersten und dem zweiten Beladungszustand unterschieden und die erste Information ergeht in dem zweiten Beladungszustand wesentlich später als in dem ersten Beladungszustand, beispielsweise nach Ablauf einer zusätzlichen Vorheizzeit oder nach dem Erreichen eines anderen Kriteriums wie etwa einer gemessenen Oberflächentemperatur des Backsteins.

[0016] Die erste Information und/oder die Art, wie die erste Information übertragen wird, kann je nachdem gewählt werden, wie dringlich der benutzenden Person die Information übertragen werden soll. Der beschriebene Erfindungsaspekt umfasst demnach eine einfache bildliche Warnung an einem Bildschirm des Gargeräts, das Erzeugen eines Warngeräuschs, bis hin zu wiederholten Benachrichtigungen über den Bildschirm, durch Geräusche und/oder durch Endgeräte der benutzenden Person. Durch die erste Information wird die benutzende Person also direkt oder indirekt aufgefordert, das Gargerät energetisch günstiger zu betreiben, sodass ein entsprechender energetisch günstiger Betrieb erreicht wird bzw. der energetisch ungünstige Betrieb mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit verhindert wird. Dabei wird

in einer Ausführungsform, in der lediglich die erste Information übertragen wird, bzw. insoweit, als dass nur die erste Information übertragen wird, die Entscheidungsgewalt darüber, wie das Gargerät betrieben werden soll, der benutzenden Person überlassen, ohne dass in den Betrieb des Gargeräts eingegriffen wird.

[0017] In einer Ausführungsform umfasst die erste Information eine Energieverbrauchswarnung und/oder eine Aufforderung zum Beladen des Garraums. Die benutzende Person wird dann also auf den energetisch ungünstigen Zustand hingewiesen und/oder darauf hingewiesen, dass das Gargut in den Garraum eingebracht werden sollte.

[0018] Besonders bevorzugt weist das Gargerät ein Temperaturmessmittel zum Erfassen einer Garraumtemperatur auf und der erste Zeitpunkt wird als Erreichen einer eingestellten Garraumtemperatur nach dem Vorheizen des Garraums bestimmt. Ein weiteres Betreiben des Gargeräts ohne Gargut erfüllt dann ausgehend von dem Vorheizen keinen weiteren Zweck mehr und führt lediglich zur Dissipation von Wärmeenergie. Es ist dann hinsichtlich dem Verbrauch von Energie dringend geboten, das Gargut in den Garraum einzubringen, sodass aufgewendete Heizenergie zum Temperieren des Garguts verwendet wird. Mittels des Erfassens der Garraumtemperatur wird dabei besonders präzise der Zeitpunkt bestimmt, zu dem die gewünschte Garraumtemperatur erreicht ist und/oder stabil gehalten wird, wann also das Vorheizen abgeschlossen ist. Ein Temperaturmessmittel ist beispielsweise als Messsonde, beispielsweise mit einem Temperaturfühler mit einem Pt-Element, oder als Infrarotsensor ausgebildet und misst die Garraumtemperatur als Lufttemperatur unmittelbar in dem Garraum oder eine von der Garraumtemperatur definiert abhängige Temperatur. Es liegt auch im Sinne der Erfindung, wenn an die benutzende Person bei dem ersten Beladungszustand bereits während dem Aufheizen des Gargeräts die Information übertragen wird, dass für einen verminderten Energieverbrauch das Gargut üblicherweise auch schon während des Vorheizens in das Gargerät eingebracht werden kann.

[0019] Weiterhin besonders bevorzugt wird der zweite Zeitpunkt mit einem definierten Zeitabstand nach dem Erreichen einer eingestellten Garraumtemperatur nach dem Vorheizen des Garraums bestimmt. Ein weiteres Betreiben des Gargeräts nach dem Vorheizen dient dann weiterhin einem Zweck, nämlich dem Temperieren des Backsteins, für das ein Einbringen des Garguts noch unterbleiben sollten. Durch den definierten Zeitabstand wird dieser Umstand berücksichtigt. Insbesondere wird keine erste Information übertragen, die aufgrund des anhaltenden Temperierens des Backsteins durch die benutzende Person ignoriert werden müsste und somit als besonders lästig empfunden werden würde, wie es der Fall wäre, wenn zwischen dem ersten und dem dritten Beladungszustand nicht unterschieden werden würde. Ferner kann bei dem dritten Beladungszustand eine weitere Information mittels des Übertragungsmittels an die

benutzende Person übertragen, die darauf gerichtet ist, die geschätzte oder ermittelte Zeit bis zum Erreichen einer (Kern-)Temperatur des Backsteins anzugeben.

[0020] In einer Ausführungsform unterbleibt die Übertragung der erste Information bei ermitteltem zweiten Beladungszustand. Es erfolgt dann also keine erste Information in dem zweiten Beladungszustand, zumal die aufgebrachte Heizenergie wie vorgesehen zum Temperieren des Garguts verwendet wird. Es ist ferner möglich, dass bei einer gegenüber einer Kapazität des Garraums sehr geringen ermittelten Beladung mit Gargut, eine weitere Information mittels des Übertragungsmittels an die benutzende Person übertragen wird, die rein informativ darauf gerichtet ist, dass der Energieaufwand durch das Gargerät zum Zubereiten einer kleinen Gargutmenge relativ hoch ist. Im Betrieb des Gargeräts mit einer geringen Beladung liegt bereits an sich ein energetisch ungünstiger Zustand, insofern es für deutlich größere Gargutmengen ausgelegt ist, gänzlich aufgeheizt und über die Garzeit des Garguts betrieben werden muss. Beispielsweise wird bei einem Backofen mit einem für mehrere Bleche mit Gargut geeigneten Garraum, vergleichsweise viel Energie aufgewendet, wenn darin lediglich ein oder zwei Aufbackbrötchen gegart bzw. aufgebacken werden.

[0021] In noch einer weiteren Ausführungsform wird bei dem ersten Beladungszustand oder dem dritten Beladungszustand zumindest eine Einstellung des Gargeräts bestimmt. Neben der übertragenen ersten Information wird dann also das Gargerät derart beeinflusst, dass der energetisch ungünstige Zustand verlassen oder zumindest in einen energetisch günstigeren Zustand überführt wird. Insbesondere wird eine Heizleistung entsprechend bestimmt, insbesondere reduziert oder das Beheizen wird gänzlich abgebrochen. Es kann auch als zumindest eine Einstellung des Gargeräts die Drehzahl eines Gebläses bestimmt werden. Das Bestimmen der GargeräteEinstellung wird bevorzugt erst dann vorgenommen, wenn eine entsprechende Zeit nach dem ersten Zeitpunkt bzw. zweiten Zeitpunkt vergangen ist, die Bedingungen für die Übertragung der ersten Information also über eine bestimmte Zeit vorliegen, und/oder wenn die erste Information wiederholt und/oder mit gesteigertem Nachdruck übertragen worden ist, um so ein Gefühl der übermäßigen Fremdbestimmung bei der benutzenden Person zu vermeiden. Es liegt auch im Sinne der Erfindung, wenn die Bestimmung der Einstellung des Gargeräts, insbesondere mit ausreichendem zeitlichen Vorlauf, der benutzenden Person angekündigt wird.

[0022] In einer bevorzugten Ausgestaltung der vorbeschriebenen Ausführungsform wird zumindest eine zweite Information über die bestimmte Einstellung mittels des Übertragungsmittels an die benutzende Person übertragen. Die benutzende Person wird dann also darüber informiert, dass die Einstellung bestimmt wurde und kann dementsprechend reagieren. Auf diese Weise wird weiterhin vermieden, dass sich bei der benutzenden Person das Gefühl eine Fremdbestimmung einstellt.

[0023] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird der Beladungszustand mittels Bilderkennung ermittelt. Insbesondere weist das Gargerät dafür eine Datenverarbeitungsvorrichtung auf, mittels der Elemente eines Bildes identifiziert werden, sodass beispielsweise Objekte in dem Bild erkannt werden. Insbesondere ist die Datenverarbeitungsvorrichtung zumindest dazu eingerichtet, dass mittels der Bilderkennung Gargut und/oder Zubehör in dem Garraum erkannt wird/werden. In einer Ausgestaltung werden mittel der Kameraeinrichtung aufgenommene Bilder für die Bilderkennung zunächst weichgezeichnet, in ein Graubild umgewandelt und/oder in der Auflösung verringert.

[0024] Bevorzugt ist das Gargerät als Backofen ausgebildet und der erste Beladungszustand wird bei einem erkannten unbeladenen Backblech, einem erkannten unbeladenen Gitterrost oder einer erkannten Garraumwandung ermittelt. Eine erkannt Garraumwandung wird dabei insbesondere dann erkannt, wenn kein Backblech oder Gitterrost in dem Garraum angeordnet ist, wenn also die Kameraeinrichtung derart angeordnet ist, dass ein in dem Garraum angeordnetes Backblech oder Gitterrost die freie Sicht der Kamera auf die Garraumwandung verhindern/einschränken würde bzw. verhindert/einschränkt. Ob ein Backblech oder Gitterrost unbeladen ist, kann beispielsweise auch durch ein Kontrastbild, einen Hell-Dunkel-Abgleich und/oder Kantendetektion festgestellt.

[0025] In einer Ausführungsform wird der Beladungszustand des Garraums in zeitlich bestimmten Abständen ermittelt. So kann die Kameraeinrichtung beispielsweise dazu eingerichtet sein, mit einer bestimmten Frequenz Bilder aufzunehmen, wobei jedes dieser Bilder zum Ermitteln des Beladungszustands des Garraums verarbeitet wird. Der zeitlich bestimmte Abstand, mit dem der Beladungszustand ermittelt wird, entspricht dann der Bildwiederholungsrate der Kameraeinrichtung. Bevorzugt wird jedoch der Beladungszustand mit deutlich größeren zeitlichen Abständen ermittelt, um so den Verarbeitungsaufwand für eine entsprechende Datenverarbeitungsvorrichtung zu reduzieren. Es kann beispielsweise ausreichen, den Beladungszustand des Garraums im Abstand von einigen Sekunden bis hin zu Minuten zu ermitteln. Alternativ oder ergänzend weist das Gargerät eine Garraumtür auf und der Beladungszustand des Garraums wird unmittelbar nach einem erkannten Öffnen und/oder Schließen der Garraumtür ermittelt. Ein solches Öffnen/Schließen der Garraumtür geht regelmäßig mit einer Änderung des Beladungszustand des Garraums einher, sodass eine Überprüfung des Beladungszustandes dann angezeigt ist.

[0026] Weiterhin bevorzugt wird bei dem dritten Beladungszustand und dem Unterschreiten einer Mindesttemperatur durch eine eingestellte Garraumtemperatur eine dritte Information an die benutzende Person übertragen. Auf diese Weise wird überprüft, ob die eingestellte Temperatur grundsätzlich zum Nutzen eines Backsteins mit den erforderlichen hohen Temperaturen aus-

reicht und die benutzende Person entsprechend darauf hingewiesen, falls dies nicht der Fall ist.

[0027] In einer Ausführungsform wird bei dem dritten Beladungszustand zumindest eine vierte Information zu einem dritten Zeitpunkt mittels des Übertragungsmittels an die benutzende Person übertragen, die vierte Information umfassend eine Temperaturempfehlung und/oder eine Zeitempfehlung zum Vorheizen des Backsteins vor einem Garprozess, Zwischenheizen des Backsteins zwischen zwei Garprozessen des Backsteins nach einem Garprozess und/oder eine Empfehlung für eine Betriebsart des Gargeräts. Die benutzende Person wird dann also beispielsweise unmittelbar nach Erkennen des dritten Beladungszustands darauf hingewiesen, wie lange der Backstein vorgeheizt werden muss, um eine günstige Gartemperatur zu erreichen. Eine solche Zeitempfehlung kann beispielsweise anhand der erkannten geometrischen Dimensionen des Backsteins und der eingestellten und/oder gemessenen Garraumtemperatur unter der Annahme bestimmter thermischer Eigenschaften des Backsteins ermittelt werden. Weiterhin beispielsweise wird der benutzenden Person eine Temperatur vorgeschlagen, bei der der Backstein mit komfortabler Geschwindigkeit, jedoch ohne die Gefahr einer Beschädigung vorgeheizt werden kann. Die vierte Information wird dabei beispielsweise vor einen (ersten) Garprozess zum Vorheizen des Backsteins übertragen. Folgt auf den ersten Garprozess, beispielsweise dem Garen einer ersten Pizza, ein weiterer Garprozess, beispielsweise das Garen einer zweiten Pizza, bzw. weitere Garprozesse, so wird die dritte Information beispielsweise zum Zwischenheizen des Backsteins unmittelbar nach dem Entnehmen des ersten Garguts übertragen. Es wird dann also durch die vierte Information darauf hingewirkt, dass der Backstein vor dem weiteren Garprozess wieder gänzlich durchgeheizt werden kann. Insofern die vierte Information eine Empfehlung für eine Betriebsart des Gargeräts umfasst, wird darauf hingewirkt, dass eine für das beschädigungsfreie Aufheizen des Backsteins geeignete Betriebsart verwendet wird, beispielsweise Ober-/Unterhitze bei einem Backofen, und eine Betriebsart, die gegebenenfalls zu einem zu hohen Temperaturgradienten und entsprechenden Temperaturspannungen an dem Backstein führen könnte, vermieden wird.

[0028] Die vierte Information kann gemäß der vorbeschriebenen Ausführungsform beispielsweise schriftlich erfolgen und etwa "Backstein wird aufgeheizt, bitte Gargut erst in xx Minuten auflegen", "Backstein erkannt, bitte Betriebsart xy bei Temperatur yz wählen" oder "Backstein muss erneut aufgeheizt werden, bitte nächstes Gargut erst in xx Minuten auflegen" lauten.

[0029] Die Aufgabe wird auch gelöst durch ein Gargerät, insbesondere einen Backofen, zum Garen eines Garguts, aufweisend einen beheizbaren Garraum, eine Kameraeinrichtung zum Beobachten des Garraums und ein Übertragungsmittel zum Übertragen einer Information an eine benutzende Person, wobei das Gargerät zum Ausführen eines vorbeschriebenen Verfahrens ausgebildet

ist. Insbesondere weist das Gargerät eine Datenverarbeitungs-
vorrichtung auf, die zum Ausführen des Verfahrens eingerichtet ist. Das Gargerät weist dann die bezüglich des Verfahrens vorbeschriebenen Vorteile entsprechend auf.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0030] Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Die Formulierung Figur ist in den Zeichnungen mit Fig. abgekürzt.
[0031] In den Zeichnungen zeigen

- Fig. 1a eine schematische Schnittansicht durch ein Gargerät nach einem Aspekt der Erfindung mit einem bis auf ein Backblech leeren Garraum;
- Fig. 1b eine schematische Schnittansicht durch ein Gargerät nach einem Aspekt der Erfindung mit einem mit Gargut beladenen Garraum; und
- Fig. 1c eine schematische Schnittansicht durch ein Gargerät nach einem Aspekt der Erfindung mit einem in dem Garraum angeordneten Backstein; und
- Fig. 2 ein Verfahrensschaubild eines Verfahrens nach einem Aspekt der Erfindung.

Detaillierte Beschreibung der Zeichnungen

[0032] Die beschriebenen Ausführungsbeispiele sind lediglich Beispiele, die im Rahmen der Ansprüche auf vielfältige Weise modifiziert und/oder ergänzt werden können. Jedes Merkmal, das für ein bestimmtes Ausführungsbeispiel beschrieben wird, kann eigenständig oder in Kombination mit anderen Merkmalen in einem beliebigen anderen Ausführungsbeispiel genutzt werden. Jedes Merkmal, das für ein Ausführungsbeispiel einer bestimmten Anspruchskategorie beschrieben wird, kann auch in entsprechender Weise in einem Ausführungsbeispiel einer anderen Anspruchskategorie eingesetzt werden.

[0033] Die Figuren 1a bis 1c zeigen jeweils ein als Backofen ausgebildetes Gargerät 1 mit einem nicht dargestellten Gehäuse und einem in dem Gehäuse angeordneten Garraum 3. Der Garraum 3 ist zu einer oberen Seite durch eine erste Garraumwandung 4.1, zu einer unteren Seite durch eine zweite Garraumwandung 4.2, zu einer vorderen Seite durch eine dritte Garraumwandung 4.3 und zu einer hinteren Seite durch eine vierte Garraumwandung 4.4 begrenzt, wobei der Garraum 3 weiterhin durch nicht dargestellte Garraumwandungen jeweils zu einer rechten Seite und zu einer linken Seite begrenzt ist. In dem Garraum 3 ist ein Backblech 5 angeordnet, das in Figur 1a leer ist, auf dem in Figur 1 b ein Gargut 6 aufliegt, und auf dem in Figur 1c ein Back-

stein 16 aufliegt. Die Garraumwandungen 4.1, 4.2, 4.4 können in nicht dargestellter Weise gegenüber dem Gehäuse gedämmt sein.

[0034] Die dritte Garraumwandung 4.3 ist durch eine Garraumtür 7 gebildet, wobei die Garraumtür 7 aufschwingbar ist, um eine Öffnung 8 des Garraums 3 freizugeben oder zu verschließen. Die Garraumtür 7 ist aus einer Mehrfachverglasung gebildet, weist einen Griff 7.1 auf und ist mittels einer Dichtung 10 gegenüber der ersten Garraumwandung 4.1 gedichtet.

[0035] Oberhalb und außerhalb des Garraums 3 ist eine Kameraeinrichtung 15 angeordnet, die zum Beobachten des Garraums 3 ausgebildet ist. Zwischen der Kameraeinrichtung 15 und dem Garraum 3 ist ein Sichtfenster 9 in der ersten Garraumwandung 4.1 eingelassen. Die Kameraeinrichtung 15 ist nach unten gerichtet und beobachtet den Garraum 3 durch das Sichtfenster 9 in Draufsicht, wie mit einem Sichtkegel der Kameraeinrichtung 15 angedeutet ist. Weiterhin ist in dem Garraum 3 auch ein Temperaturmessmittel 14 angeordnet, das zum Bestimmen der Garraumtemperatur dient und beispielsweise als Temperaturfühler ausgebildet ist.

[0036] Das Gargerät 1 weist eine Datenverarbeitungsvorrichtung 12 zum Verarbeiten von Bildern der Kameraeinrichtung 15 und zum Bestimmen zumindest einer Einstellung des Gargeräts 1, auf. Insbesondere ist die Datenverarbeitungsvorrichtung 12 zum Datenaustausch mit dem Temperaturmessmittel 14 und/oder der Kameraeinrichtung 15 eingerichtet. Das Gargerät 1 weist auch eine Übertragungsmittel 13 wie etwa einen WLAN-Adapter, einen Bluetooth-Adapter, einen Bildschirm oder ein Mittel zum Erzeugen von Geräuschen auf. In dem Garraum 3 ist weiterhin ein Gebläse 17 zum Umwälzen von Luft angeordnet.

[0037] Die Kameraeinrichtung 15 bzw. die Datenverarbeitungsvorrichtung 12 sind nun dazu eingerichtet, den Beladungszustand des Garraums 3 zu ermitteln. Erkennt die Kameraeinrichtung 15, beispielsweise durch mittels der Datenverarbeitungsvorrichtung 12 durchgeführter Bilderkennung, ein leeres Backblech 5 wie in Figur 1a, wird ein erster Beladungszustand ermittelt. Entsprechend würde die Kameraeinrichtung 15 die durch das Backblech 5 verdeckte zweite Garraumwandung 4.2 erkennen, wenn das Backblech 5 nicht in dem Garraum 3 angeordnet wäre, und dann ebenfalls den ersten Beladungszustand ermitteln. Erkennt die Kameraeinrichtung 15, wie in Figur 1b dargestellt, ein Gargut 6 in dem Garraum 3, beispielsweise auf einem Backblech 5, wird ein zweiter Beladungszustand ermittelt. Dabei wird beispielsweise auch ermittelt, wie groß das Gargut 6 im Vergleich mit einer Kapazität des Garraums 3 ist um so einen gering beladenen Zustand erkennen zu können. Erkennt die Kameraeinrichtung 15 weiterhin, wie in Figur 1c dargestellt, einen Backstein 16 in dem Garraum 3, der eines Aufheizens ohne Gargut bedarf, wird ein dritter Beladungszustand ermittelt.

[0038] Figur 2 zeigt ein Verfahrensschaubild eines Verfahrens 20 nach einem Aspekt der Erfindung. In ei-

nem ersten Schritt 21 werden von der Kameraeinrichtung 15 Bilder des Garraums 3 aufgenommen. In einem zweiten Schritt 22 werden die aufgenommenen Bilder mittels der Datenverarbeitungsvorrichtung 12 zum Ermitteln eines Beladungszustands verarbeitet. Wird dabei ein erster Beladungszustand wie in Figur 1a ermittelt, folgt ein dritter Schritt 23. Wird ein zweiter Beladungszustand wie in Figur 1b ermittelt, wird das Verfahren 20 wieder beim ersten Schritt 21 begonnen. Wird ein dritter Beladungszustand wie in Figur 1c ermittelt, folgt ein vierter Schritt 24. In dem dritten Schritt 23 wird zumindest eine erste Information zu einem ersten Zeitpunkt mittels des Übertragungsmittels 13 an eine das Gargerät 1 benutzende Person übertragen. In dem vierten Schritt 24 wird die zumindest eine erste Information zu einem zweiten Zeitpunkt mittels des Übertragungsmittels 13 an eine das Gargerät 1 benutzende Person übertragen.

Bezugszeichenliste

[0039]

1	Gargerät
3	Garraum
4.1	erste Garraumwandung
4.2	zweite Garraumwandung
4.3	dritte Garraumwandung
4.4	vierte Garraumwandung
5	Backblech
6	Gargut
7	Garraumtür
7.1	Griff der Garraumtür
8	Öffnung
9	Sichtfenster
10	Dichtung
12	Datenverarbeitungsvorrichtung
13	Übertragungsmittel
14	Temperaturmessmittel
15	Kameraeinrichtung
16	Backstein
17	Gebälse
20	Verfahren
21	erster Schritt des Verfahrens - Aufnehmen von Bildern mittels der Kameraeinrichtung
22	zweiter Schritt des Verfahrens - Ermitteln eines Beladungszustands
23	dritter Schritt des Verfahrens - Übertragen der erste Information zu dem ersten Zeitpunkt
24	vierter Schritt des Verfahrens - Übertragen der erste Information zu dem zweiten Zeitpunkt

Patentansprüche

1. Verfahren (20) zum Betreiben eines Gargeräts (1) mit einem beheizbaren Garraum (3), einer Kameraeinrichtung (15) zum Beobachten des Garraums (3) und zumindest einem Übertragungsmittel (13) zum

Übertragen einer Information an eine benutzende Person;

5 wobei von der Kameraeinrichtung (15) Bilder des Garraums (3) aufgenommen werden (21) und anhand der Bilder ein Beladungszustand des Garraums (3) ermittelt wird (22);
 10 wobei bei Abwesenheit eines Garguts (6) und Abwesenheit eines Backsteins (16) ein erster Beladungszustand ermittelt wird;
 15 wobei bei in dem Garraum (3) angeordnetem Gargut (6) ein zweiter Beladungszustand ermittelt wird;
 20 wobei bei einem in dem Garraum (3) angeordnetem Backstein (16) ein dritter Beladungszustand ermittelt wird;
 25 wobei bei dem ersten Beladungszustand zumindest eine erste Information zu einem ersten Zeitpunkt mittels des Übertragungsmittels (13) an die benutzende Person übertragen wird (23);
 und
 wobei bei dem dritten Beladungszustand zumindest die erste Information zu einem zweiten Zeitpunkt mittels des Übertragungsmittels (13) an die benutzende Person übertragen wird (24).

2. Verfahren (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die erste Information eine Energieverbrauchswarnung und/oder eine Aufforderung zum Beladen des Garraums (3) umfasst.

3. Verfahren (20) nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Gargerät (1) ein Temperaturmessmittel (14) zum Erfassen einer Garraumtemperatur aufweist und der erste Zeitpunkt als Erreichen einer eingestellten Garraumtemperatur nach dem Vorheizen des Garraums (3) bestimmt wird.

4. Verfahren (20) nach Anspruch 3, wobei der zweite Zeitpunkt mit einem definierten Zeitabstand nach dem Erreichen einer eingestellten Garraumtemperatur nach dem Vorheizen des Garraums (3) bestimmt wird.

5. Verfahren (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Übertragung der erste Information bei ermitteltem zweiten Beladungszustand unterbleibt.

6. Verfahren (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei bei dem ersten Beladungszustand oder dem dritten Beladungszustand zumindest eine Einstellung des Gargeräts (1) bestimmt wird.

7. Verfahren (20) nach Anspruch 6, wobei als zumindest eine Einstellung des Gargeräts (1) eine Heizleistung und/oder die Drehzahl eines Gebläses (17) bestimmt wird und insbesondere das Beheizen ab-

gebrochen wird.

bildet ist.

8. Verfahren (20) nach Anspruch 6 oder 7, wobei die zumindest eine Einstellung mit einem definierten Zeitabstand nach dem ersten Zeitpunkt bzw. zweiten Zeitpunkt bestimmt wird. 5
9. Verfahren (20) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, wobei zumindest eine zweite Information über die bestimmte Einstellung mittels des Übertragungsmittels (13) an die benutzende Person übertragen wird. 10
10. Verfahren (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Beladungszustand mittels Bilderkennung ermittelt wird. 15
11. Verfahren (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Beladungszustand des Garraums (3) in zeitlich bestimmten Abständen ermittelt wird. 20
12. Verfahren (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gargerät (1) eine Garraumtür (7) aufweist und wobei der Beladungszustand des Garraums (3) unmittelbar nach einem erkannten Öffnen und/oder Schließen der Garraumtür (7) ermittelt wird. 25
13. Verfahren (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei bei dem dritten Beladungszustand und dem Unterschreiten einer Mindesttemperatur durch eine eingestellte Garraumtemperatur eine dritte Information an die benutzende Person übertragen wird. 30
35
14. Verfahren (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei bei dem dritten Beladungszustand zumindest eine vierte Information zu einem dritten Zeitpunkt mittels des Übertragungsmittels (13) an die benutzende Person übertragen wird, die vierte Information umfassend 40
 - eine Temperaturempfehlung und/oder eine Zeitempfehlung zum Vorheizen des Backsteins (6) vor einem Garprozess, Zwischenheizen des Backsteins (6) zwischen zwei Garprozessen des Backsteins (6) nach einem Garprozess und/oder 45
 - eine Empfehlung für eine Betriebsart des Gargeräts (1). 50
15. Gargerät (1), insbesondere Backofen, aufweisend einen beheizbaren Garraum (3), eine Kameraeinrichtung (15) zum Beobachten des Garraums (3) und ein Übertragungsmittel (13) zum Übertragen einer Information an eine benutzende Person, wobei das Gargerät (1) zum Ausführen eines Verfahrens (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausge- 55

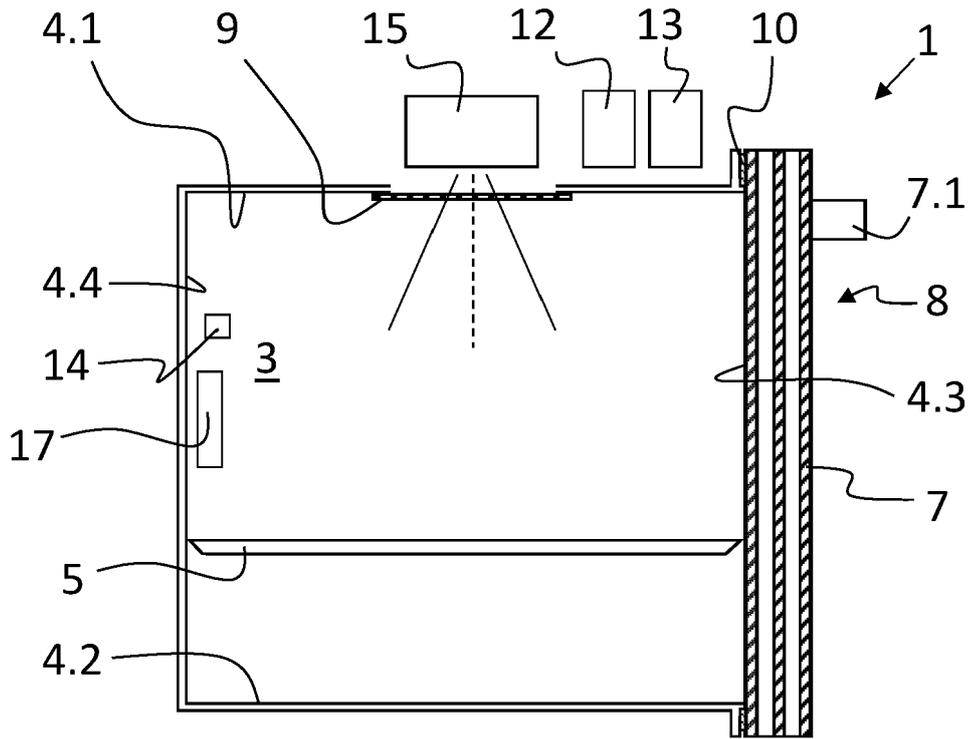


Fig. 1a

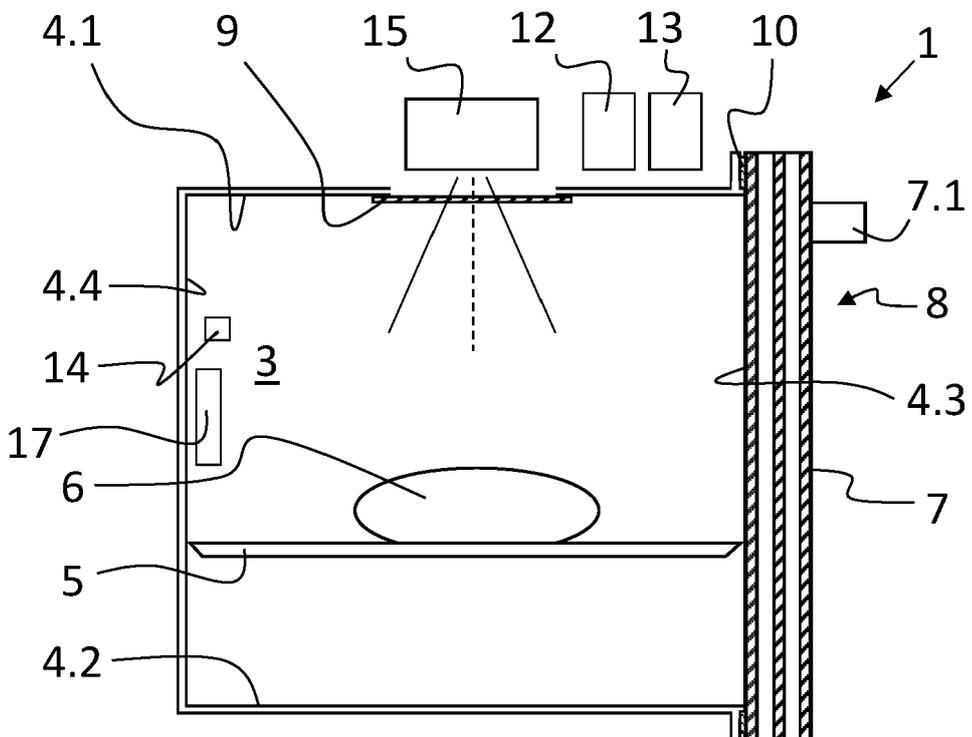


Fig. 1b

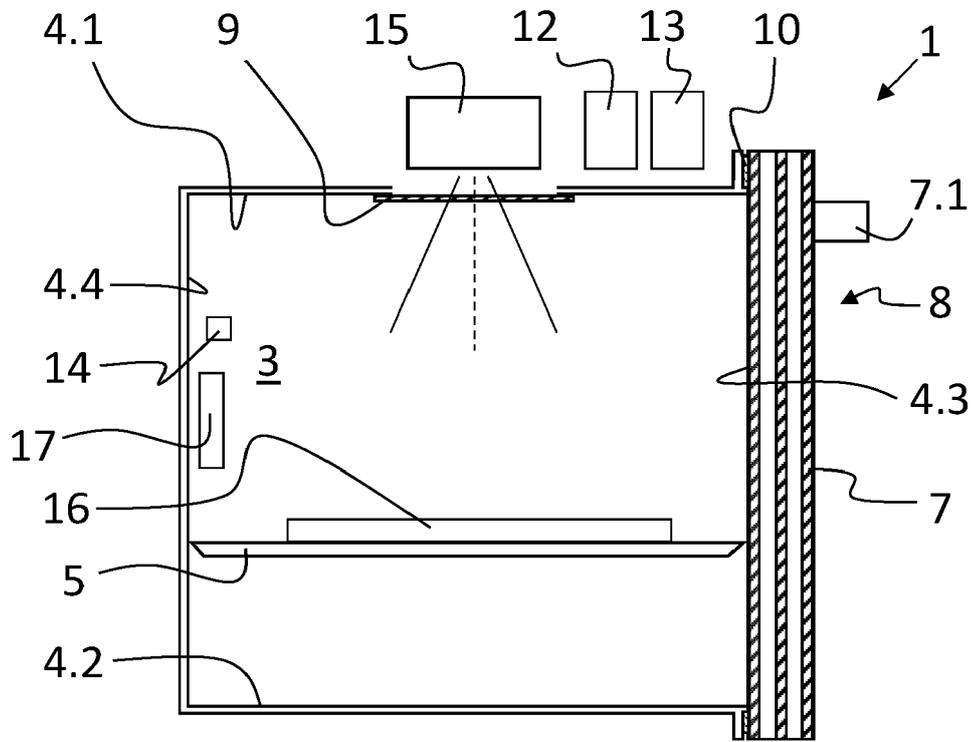


Fig. 1c

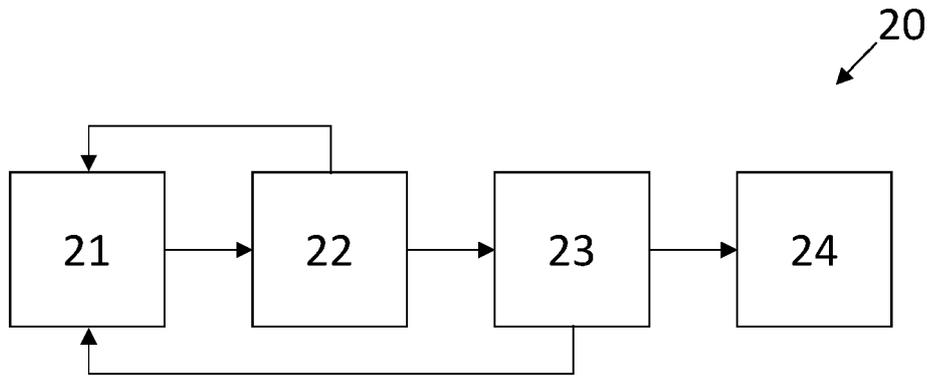


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 19 3361

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)
Y	US 2019/200797 A1 (DIAO LIANG [US] ET AL) 4. Juli 2019 (2019-07-04) * Absätze [0031], [0042], [0043] * -----	1-15	INV. F24C7/08 F24C15/16
Y	WO 2022/122478 A2 (MIELE & CIE [DE]) 16. Juni 2022 (2022-06-16) * Seite 5, Zeile 20 - Seite 7, Zeile 33 * -----	1-15	
Y	US 2016/102868 A1 (JOHNSON ERIC SCOTT [US] ET AL) 14. April 2016 (2016-04-14) * Absatz [0032] * -----	14	
A	US 2019/110638 A1 (LI XIAOCHUN [US] ET AL) 18. April 2019 (2019-04-18) * das ganze Dokument * -----	1	
A	US 2019/098708 A1 (NAKAJIMA SHOTA [JP] ET AL) 28. März 2019 (2019-03-28) * das ganze Dokument * -----	1	
A	US 2022/047109 A1 (BHOGAL NIKHIL [US] ET AL) 17. Februar 2022 (2022-02-17) * das ganze Dokument * -----	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F24C A47J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. Dezember 2023	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 : 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 23 19 3361

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.

19-12-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2019200797 A1	04-07-2019	CN 111684368 A	18-09-2020
		EP 3685235 A1	29-07-2020
		JP 7077506 B2	31-05-2022
		JP 2021508811 A	11-03-2021
		KR 20200092380 A	03-08-2020
		US 2019200797 A1	04-07-2019
		WO 2019128543 A1	04-07-2019

WO 2022122478 A2	16-06-2022	CN 116601438 A	15-08-2023
		DE 102020133133 A1	15-06-2022
		EP 4259974 A2	18-10-2023
		KR 20230118903 A	14-08-2023
		WO 2022122478 A2	16-06-2022

US 2016102868 A1	14-04-2016	KEINE	

US 2019110638 A1	18-04-2019	US 2019110638 A1	18-04-2019
		WO 2019075610 A1	25-04-2019

US 2019098708 A1	28-03-2019	CN 109073232 A	21-12-2018
		JP 6906146 B2	21-07-2021
		JP WO2017179460 A1	21-02-2019
		US 2019098708 A1	28-03-2019
		WO 2017179460 A1	19-10-2017

US 2022047109 A1	17-02-2022	US 2022047109 A1	17-02-2022
		WO 2022036321 A1	17-02-2022

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 102018221749 A1 [0004]