



(11)

EP 3 904 769 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.11.2021 Patentblatt 2021/44

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

(21) Anmeldenummer: **21168296.8**

(22) Anmeldetag: **14.04.2021**

(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:

- Nelson, Helge
48231 Warendorf (DE)
- Sillmen, Ulrich
33332 Gütersloh (DE)

(30) Priorität: 30.04.2020 DE 102020111755

(54) **GARGERÄT MIT ELEKTRONISCHER BEDIENFEHLERERKENNUNG**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Bedienelektronik (34) für den Betrieb eines mit einem Ein-/Aus-Schalter (42) und einer elektronischen Gargurterkennungssensorik ausgestatteten Gargeräts (30).

Um einen Bedienfehler einer Bedienperson mit der Bedienelektronik zu erkennen und diesen zu melden oder zu korrigieren, wird vorgeschlagen, dass die Bedienelektronik (34) eine elektronische Auswertevorrichtung (40) mit einer Betriebssoftware (46) aufweist, die über die Gargutererkennungssensorik zumindest die Abfrage-

kriterien abfragt, ob der Garraum (6) leer ist und welchen Schaltstatus der Ein-/Aus-Schalter (42) aufweist, diese Abfragewerte Werte für in der Betriebssoftware (46) der Auswertevorrichtung (40) vorgegebene Abfragekriterien bilden, und die Auswertevorrichtung (40) ein Signal (44) an die Bedienelektronik (34) ausgibt, wenn bei der Abfrage eine in der Betriebssoftware (46) vorgegebene Kombination von Werten bestimmter Abfragekriterien erfüllt ist.

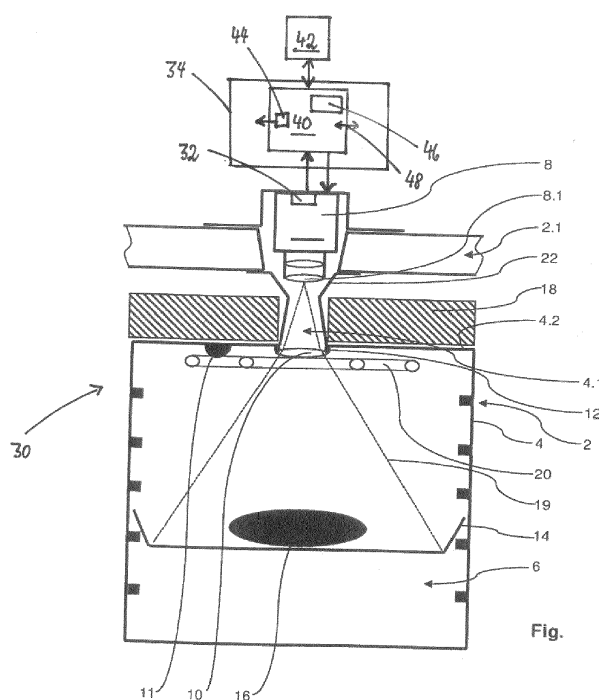


Fig.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Bedienelektronik für den Betrieb eines mit einem Ein-/Aus-Schalter und einer elektronischen Gargutererkennungssensorik ausgestatteten Gargeräts sowie auf ein Verfahren für den Betrieb eines mit einem Ein-/Aus-Schalter und einer elektronischen Gargutererkennungssensorik ausgestatteten Gargeräts mit einer Bedienelektronik.

[0002] Aus der Schrift DE 10 2016 119 230 A1 ist ein Gargerät bekannt, das über Kameras festzustellen vermag, in welcher Einschubebene sich Gargutträger befinden. Das Kamerabild wird einer Steuereinheit übermittelt. Mit einer elektronischen Bildverarbeitung in der Steuereinheit, die über einen Auswertealgorithmus verfügt, werden Randbereiche von Gargutträgern erkannt. Die Ergebnisse der Auswertung können bei der Einstellung von Automatikprogrammen genutzt werden.

[0003] Aus der Schrift DE 10 2016 225 680 A1 ist ein Gargerät mit einer Steuereinrichtung bekannt, bei dem mit einer geräteseitigen Überwachungseinrichtung als Gargutererkennungssensorik ermittelt wird, welche Gargutebenen und/oder Gargutplätze unbesetzt sind, um sodann geräteseitig vorzuschlagen, wo weitere Gargüter platziert werden sollen. Hierdurch soll eine hohe Gargutqualität erzielt werden.

[0004] Aus der Schrift DE 10 2017 119 485 A1 ist ein Gargerät bekannt, bei dem das Gargut über einen optischen Sensor wie beispielsweise eine Kamera optisch erfasst wird. Um eine Überladung des Gargeräts unter Berücksichtigung des gewählten Garprogramms auszuschließen, wird das Sensorsignal des optischen Sensors einer Steuer- und Auswerteeinheit übermittelt und von dieser ausgewertet, um ein Warnsignal auszugeben, sofern eine Überladung des Gargeräts erkannt worden ist.

[0005] In den bekannten Gargeräten wird die Gargutererkennungssensorik ausschließlich dazu genutzt, um den Garprozess als solchen zu verbessern. Allgemeine Bedienfehler von Bedienpersonen, die sich nicht direkt auf den Garprozess beziehen, bleiben dadurch weiterhin möglich. Als Gargeräte kommen Backöfen, Dampfgarer, Mikrowellenöfen und beliebige Kombinationen solcher Geräte in Betracht, wobei es gleichgültig ist, ob es sich dabei um Haushaltsgeräte oder um Geräte für professionelle Anwendungen handelt.

[0006] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Bedienfehler einer Bedienperson mit der Bedienelektronik zu erkennen und diesen zu melden oder zu korrigieren.

[0007] Die Aufgabe wird für eine gattungsgemäße Bedienelektronik sowie für das gattungsgemäße Verfahren gelöst, indem die Bedienelektronik eine elektronische Auswertevorrichtung mit einer Betriebssoftware aufweist, die über die Gargutererkennungssensorik zumindest die Abfragekriterien abfragt, ob der Garraum leer ist und welchen Schaltstatus der Ein-/Aus-Schalter aufweist, diese Abfragewerte Werte für in der Betriebssoftware der

Auswertevorrichtung vorgegebene Abfragekriterien bilden, und die Auswertevorrichtung ein Signal an die Bedienelektronik ausgibt, wenn bei der Abfrage eine in der Betriebssoftware vorgegebene Kombination von Werten bestimmter Abfragekriterien erfüllt ist.

[0008] Nach der vorliegenden Erfindung wird die Gargutererkennungssensorik nicht nur dazu genutzt, den Garprozess zu verbessern, sondern die Gargutererkennungssensorik wird auch dazu verwendet, Fehlbedienungen einer Bedienperson zu vermeiden. Insbesondere im Heißbetrieb betriebene Gargeräte, die fehlerhaft bedient werden, verursachen nicht nur eine Energieverschwendung, sondern können auch vermeidbare Betriebsrisiken schaffen. Aber auch nur einfach eingeschaltete Gargeräte, die nicht im Heißbetrieb betrieben werden, können bereits unnötig Strom verbrauchen, beispielsweise durch eine dann eingeschaltete Beleuchtung des Garraums, eine Be- und Entlüftung des Garraums zur Entfeuchtung, und dergleichen.

[0009] Mit dem Ein-/Aus-Schalter ist ein Schalter gemeint, mit dessen Betätigung oder Aktivierung ein Gargerät in einen bestimmten Betriebsmodus geschaltet wird. Dabei kann es sich um eine bloße Aktivierung einer einfachen Betriebsbereitschaft des Gargeräts handeln, aber auch um die Aktivierung eines Heizbetriebs oder die Auswahl und Aktivierung einer bestimmten Betriebsart des Gargeräts, wie beispielsweise Backen, Grillen, Auftauautomatik, Warmhalten, Teller wärmen, und dergleichen. Der Ein-/Aus-Schalter muss kein physischer, mechanisch zu betätigender Schalter sein, dieser Begriff ist sehr weit zu verstehen. Es kann sich dabei beispielsweise auch um eine manuell, softwaregestützt und/oder ferngesteuert ausgelöste oder automatisierte Aktivierung eines Betriebsmodus des Heizgeräts handeln, beispielsweise durch die Betätigung eines Softkeys auf einem Display, eine zeitgesteuerte Aktivierung eines Gargeräts oder dergleichen.

[0010] Fehlbedienungen können beispielsweise darin bestehen, dass eine Bedienperson ein Gargerät einschaltet, ohne danach ein Gargut in den Garraum einzustellen. Es wird dann vom Gargerät Energie verbraucht, ohne dass das einen Nutzen hat. Bei einer softwaregesteuerten Abfrage der Abfragekriterien

- "Gerät eingeschaltet?" und
- "Garraum leer?".

stellt die Auswertevorrichtung fest, dass das Gerät eingeschaltet und womöglich zusätzlich noch in den Heizbetrieb geschaltet ist, ohne dass sich jedoch Gargut im Garraum befindet. In der Betriebssoftware der Auswertevorrichtung kann für ein solches Abfrageergebnis als Kombination bestimmter Abfragekriterien bestimmt sein, dass die Auswertevorrichtung dann ein Signal ausgibt. Dabei kann das Signal ein einfaches Warnsignal sein oder von der Bedienelektronik in ein solches weiterverarbeitet werden, wie beispielsweise das Aktivieren eines

Summers, einer Warnleuchte, einer optische Anzeige auf einem Display des Gargeräts oder einem über Funk verbundenen Smart Control-Gerät oder eines Blinklichts, oder es wird ein Schaltsignal an die Bedienelektronik des Gargeräts ausgegeben, durch das das Gargerät insgesamt oder auch nur der Heizbetrieb ausgeschaltet wird. Im ersten Fall eines Warnsignals erhält die Bedienperson einen Hinweis, auf den sie selbst entscheiden kann, ob das Gargerät weiter ohne eingestelltes Gargut betrieben werden soll oder nicht, im zweiten Fall einer automatischen Schaltung wird durch die automatische Abschaltung automatisch eine Energieverschwendung vermieden. Natürlich ist es auch möglich, mit dem Signal sowohl ein Warnsignal zu aktivieren als auch eine automatische Geräteschaltung vorzunehmen.

[0011] Als Fehlbedienung ist es auch anzusehen, wenn eine Bedienperson ein Gargut aus dem Garraum entnommen hat, es danach aber vergisst, für das Gargerät auch zumindest den Heizbetrieb abzuschalten, so dass es im Heizbetrieb weiterläuft. Auch dadurch können eine erhebliche Energiemenge verschwendet und unnötige Betriebsgefahren geschaffen werden. Auch hier kann bei einer softwaregesteuerten Abfrage der Abfragekriterien

- "Gerät eingeschaltet?" und
- "Garraum leer?"

durch die Auswertevorrichtung schnell festgestellt werden, dass das Gargerät in dieser Kombination bestimmter Abfragekriterien nutzlos betrieben wird. Das in diesem Fall ebenfalls von der Auswertevorrichtung generierte Signal kann dann wie vorstehend beschrieben ein Warn- und/oder ein Abschaltsignal sein.

[0012] Auch kann sich bei einer Kombination der Abfragekriterien

- "Gerät eingeschaltet?" und
- "Garraum leer?"

als Kombination bestimmter Abfragekriterien das Abfrageergebnis ergeben, dass zwar Gargut in den Garraum eingestellt worden, das Gargerät aber nicht in den Heizbetrieb geschaltet worden ist. Dieser Status kann durch eine weitere Abfrage

- "Wurde das Gargerät in den Heizbetrieb geschaltet?"

abgefragt werden. In diesem Fall muss jedoch nicht zwangsläufig ein eindeutiger Bedienfehler vorliegen. Es ist es nur möglich, aber nicht sicher, dass eine Bedienperson vergessen hat, das Gargerät in den Heizbetrieb zu schalten. Da hier nicht auszuschließen ist, dass das Gargerät mit Absicht erst zu einem späteren Zeitpunkt angeschaltet werden soll, ist es in diesem Fall vorteilhaft,

wenn die Auswertevorrichtung als Signal nur ein Warnsignal generiert, mit dem die Bedienperson an das mögliche Einschalten des Gargeräts erinnert wird, anstatt den Garprozess durch ein automatisches Einschalten des Heizbetriebs zu starten. Das gesonderte Warnsignal hilft der Bedienperson aber, das Gargerät nach seinen Wünschen optimal zu betreiben.

[0013] Die richtige Interpretation der Abfragekriterien kann der Auswertevorrichtung erst durch zusätzliche, auf einen jeweiligen Fehlbedienungsfall zielende Abfragekriterien möglich sein, die auch in einer Baumstruktur angelegt sein können, bei der ein oder mehrere Abfragekriterien in Stufen abgefragt werden. So wird in den vorstehend beschriebenen zwei Problemfällen die Kombination der dort genannten Abfragekriterien jeweils gleich beantwortet, nämlich mit "ja" für die erste Frage und "ja" für die zweite Frage. Durch die zusätzliche Frage

- "Hat zuvor ein Garvorgang stattgefunden?"

kann die Auswertevorrichtung zwischen dem ersten und dem zweiten beschriebenen Problemfall differenzieren. Im ersten beschriebenen Problemfall hat zuvor kein Garvorgang stattgefunden, im zweiten Problemfall ist die Frage zu bejahen. Die Informationen für die zusätzlichen Abfragekriterien kann die Auswertevorrichtung von der Bedienelektronik übermittelt bekommen und für Auswertezwecke zwischenspeichern oder aus einem Speicher der Bedienelektronik jeweils aktuell abfragen. Je nach Fehlbedienungsfall können unterschiedliche Signale in der Betriebssoftware hinterlegt und ausgegeben werden, wenn bei dem Abgleich eine in der Betriebssoftware vorgegebene Kombination von Werten bestimmter Abfragekriterien festgestellt wird.

[0014] Durch die Erfindung wird vermieden, dass eine Bedienperson vergisst, das Gargerät nach der Benutzung auszuschalten oder das Gargut nach dem Einschalten des Gargeräts in dem Garraum einzustellen.

[0015] Die Erfindung ist in Gargeräten leicht und kostengünstig umsetzbar, da in einigen Gargeräten von professionellen Anwendern, aber auch solchen im Consumer-Bereich, schon heute eine geeignete Gargutererkennungssensorik serienmäßig verbaut wird. Die Herstellungskosten, die bei der Realisierung der Erfindung in einem Gargerät anfallen, sind dann sehr gering. Bei der Gargutererkennungssensorik handelt es sich oft um Kamerasysteme, die über eine softwaregestützte Bildauswertung erkennen, ob ein Gargut in den Garraum eingestellt worden ist. Möglich sind aber auch andere Sensortechniken, wie beispielsweise Wiegen, Ultraschall, Geruchssensoren oder andere Techniken, oder Kombinationen solcher Techniken. Das von der vorhandenen Gargutererkennungssensorik ausgegebene Sensorsignal muss dann nur durch eine geeignete Software, die einen Bestandteil einer Auswertevorrichtung bildet, ausgewertet werden. Dafür entsteht nur ein geringer Programmieraufwand. Eine physische Rechenkapazität, auf der die Software laufen kann, ist in der in einem Gargerät vor-

handenen Bedienelektronik ebenfalls häufig bereits vorgehalten, so dass auch bezüglich der Rechenkapazität zur Realisierung der Erfindung auf vorhandene Gerätetechnik zurückgegriffen werden kann und auch hier keine zusätzlichen Kosten entstehen. Die Auswertevorrichtung kann dann allein aus einem Softwarepaket bestehen, das auf die Bedienelektronik des Gargeräts aufgespielt wird.

[0016] In Gargeräten, in denen keine Gargutererkennungssensorik vorhanden ist, kann diese natürlich auch nur für den erfinderischen Anwendungszweck in das Gargerät eingebaut werden. Es ist sowohl bei schon vorhandenen Gargutererkennungssensoren wie auch bei gesondert in ein Gargerät einzubauenden Vorrichtungen möglich, die Auswertevorrichtung als separaten Rechenchip mit einer darauf einprogrammierten Software auszugestalten, der zur Realisierung der Erfindung in eine Bedienelektronik eines Gargeräts eingesetzt wird. Bei einer Bedienelektronik, die Fernsteuerungsfunktionen aufweist, kann das Softwarepaket natürlich auch in die Fernbedienungsfunktion eingebunden sein, wie beispielsweise eine App auf einem Smartphone oder einem Tablet-Computer.

[0017] Die vorstehend genannten in der Betriebssoftware der Auswertevorrichtung vorgegebenen Abfragekriterien sind beispielhaft genannt, die Erfindung ist aber nicht auf die angegebenen Abfragekriterien beschränkt. In der Betriebssoftware können weitere Abfragekriterien definiert sein, die von der Auswertevorrichtung abgefragt werden, wie beispielsweise Temperaturen oder die Luftfeuchtigkeit im Garraum, Bewegungssensoren, die Bewegungen von Bedienpersonen im Umfeld des Gargeräts erkennen, von einem Timer gemessene Zeitintervalle, oder dergleichen. Genauso sind die vorstehend beschriebenen Kombinationen bestimmter Abfragekriterien, die ein Signal auslösen und die in der Betriebssoftware vorgegeben sind, für Zwecke der Erfindung nicht auf die beschriebenen Kombinationen beschränkt. Auch hier können andere oder zusätzliche Kombinationen von Abfragekriterien in der Betriebssoftware vorgegeben sein, bei deren Vorliegen die Auswertevorrichtung ein Signal an die Bedienelektronik ausgibt.

[0018] Nach einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung meldet die Gargutererkennungssensorik einen leeren Gargutraum, wenn von ihr ein leerer Garraumboden oder ein leerer Gargutträger wie beispielsweise ein leeres Backblech oder ein leerer Rost erkannt worden ist. Bei dieser Ausgestaltung der Erfindung ist es nicht erforderlich, dass die Gargutererkennungssensorik positiv und sicher erkennt, dass kein Gargut im Garraum vorhanden ist. Für die Abfrage zum Abfragekriterium, ob der Gargutraum leer ist, kann es schon genügen, wenn nur ein leerer Garraumboden oder ein leerer Gargutträger wie beispielsweise ein leeres Backblech oder ein leerer Rost erkannt werden. In diesen Fällen kann häufig zutreffend angenommen werden, dass sich tatsächlich kein Gargut im Garraum befindet. Die Bedienfehlererkennung meldet sich dadurch in mehr Fällen und arbeitet dadurch mit

einer höheren Fehlererkennungs- und Fehlerverhinderungsquote, selbst wenn sich in Einzelfällen ein Gargut unter einem erkannten Backblech befindet.

[0019] Nach einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist die Auswertevorrichtung eine Timerfunktion auf, mit der ein Abgleich in zeitlichen Intervallen oder zeitversetzt zu einer Betätigung des Ein-/Aus-Schalters erfolgt, und/oder ein Signal zeitversetzt zu einem Abgleich an die Bedienelektronik ausgegeben wird, oder die Bedienelektronik weist eine Timerfunktion auf, mit der ein Abgleich über die Auswertevorrichtung aktiviert und/oder auf ein Signal der Auswertevorrichtung ein Warnsignal oder eine automatisierte Schaltung aktiviert wird. Über die Timerfunktion kann die Bedienfehlervermeidung nutzerfreundlicher ausgestaltet werden. So würde es störend auf eine Bedienperson wirken, wenn sie unmittelbar nach einer Abschaltung der Heizfunktion daran erinnert würde, das Gargut aus dem Garraum herauszunehmen. So schnell, wie in solchen Fällen ohne eine Timerfunktion ein Warnsignal ausgegeben würde, kann eine Bedienperson ein Gargerät nicht bedienen. Als zwischengeschaltetes Zeitintervall ist deshalb eine Zeitspanne sinnvoll, die eine Bedienperson üblicherweise benötigt, um eine als Nächstes zu erwartende Bedienung vorzunehmen. Genauso würde es stören, wenn eine Bedienperson direkt nach dem Einstellen eines Garguts daran erinnert würde, die Heizfunktion des Gargeräts einzuschalten. Es ist auch möglich, dass eine Bedienperson bewusst noch kein Gargut in den Garraum eingestellt hat, beispielsweise, um die Aufheizung des Garraums auf eine gewünschte Betriebstemperatur abzuwarten. Über die Timerfunktion kann in diesen Fällen die Betriebssoftware so programmiert werden, dass die Auswertevorrichtung und/oder die Bedienelektronik ein Warnsignal oder eine automatische Schaltung erst nach einem vorbestimmten Zeitintervall ausführt, beispielsweise erst, wenn die Aufheizphase abgeschlossen ist. Dabei ist es vorteilhaft, wenn nach Ablauf eines programmierten Zeitintervalls und vor der Signalausgabe die Auswertung, die den Timer in Gang gesetzt hat, noch einmal wiederholt wird, um festzustellen, ob das die Timerfunktion auslösende Ereignis immer noch vorliegt. Es können für den Fall der Feststellung einer Kombination bestimmter Abfragekriterien durch die Auswertevorrichtung auch mehrere Timerfunktionen aktiviert werden, beispielsweise nach dem Einstellen des Garguts in den Garraum ein erstes Zeitintervall für die Ausgabe eines Warnsignals und ein zweites Zeitintervall, nach dessen Ablauf eine automatische Abschaltung vorgenommen wird, wenn bis zu dessen Erreichung immer noch kein Gargut in den Garraum eingestellt worden ist. Die Timerfunktion kann in die Betriebssoftware der Auswertevorrichtung integriert sein, oder die Timerfunktion ist Bestandteil der Bedienelektronik, auf die die Auswertevorrichtung bei Bedarf mit der Bediensoftware zugreift.

[0020] Nach einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist die Gargutererkennungssensorik einen optischen Sensor mit einer softwaregestützten automatisier-

ten Bildauswertung auf. Über den optischen Sensor, beispielsweise eine Kamera, kann erkannt werden, ob das vom optischen Sensor erfasste Bild einen Garraumboden, ein Backblech, einen Rost oder eine Kombination davon zeigt. Wenn nur diese Komponenten des Gargeräts erkannt werden, kann der Garraum als "leer" angenommen werden. Werden jedoch außer diesen Bestandteilen des Gargeräts noch weitere Gegenstände erkannt, die nicht dem Garraumboden, einem Blech und/oder einem Rost entsprechen, kann die Garguterkennungssensorik auch ohne eine konkrete Identifikation des Gegenstands davon ausgehen, dass der Garraum mit einem zu garenden Lebensmittel befüllt worden ist, und dieses Ergebnis als Sensorwert weiterleiten.

[0021] Nach einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung handelt es sich bei dem optischen Sensor um eine Kamera und die softwaregestützte automatisierte Bildauswertung wertet die von der Kamera erstellten Bilder aus. Dazu kann die Kamera zumindest ein Bild aufnehmen, wenn der Ein-/Aus-Schalter betätigt wird, oder ein Bild wird erst nach dem Ende eines programmierten Zeitintervalls nach der Betätigung des Ein-/Aus-Schalters aufgenommen und ausgewertet. Im Rahmen der Bildauswertung sucht eine Auswertesoftware nach optischen Merkmalen in dem aufgenommenen Bild, die charakteristisch sind für einen der beiden Zustände "Garraum leer" und "Garraum befüllt". Die automatisierte Bildauswertung kann zur eindeutigen Zuordnung des Gargeräts zu dem Zustand "Garraum befüllt" oder "Garraum leer" führen. Falls diese Zuordnung nicht eindeutig erfolgen kann wird der Fall mit der höheren Wahrscheinlichkeit angenommen. Einen Grenzwert für die Erkennungswahrscheinlichkeit kann vorbestimmt werden, um den Nutzer nicht unnötig mit Meldungen zu belästigen, oder eine Bestätigung des Zustands durch ein zu einem späteren Zeitpunkt durchgeführte Klassifizierung "Garraum befüllt" oder "Garraum leer" kann abgewartet werden. Durch zwei hintereinander folgenden Zustandserkennungen mit dem gleichen Ergebnis, kann eine einzelne nicht eindeutige Zustandserkennung validiert werden. Für die beschriebene Zustandserkennung auch Klassifizierung genannt, werden üblicherweise Methoden des Maschinellen Lernens, z.B. trainierte neuronale Netze genutzt. Diese können insbesondere lernend sein und nicht eindeutige, unbekannte Fälle, welche beim Nutzer auftreten, durch das Verhalten des Nutzers hinzulernen. Als Beispiel wird ein unklarer Zustand erkannt und eine Meldung an den Nutzer versendet. Wenn dieser trotzdem nicht eingreift, sondern das Gargerät im gleichen Zustand belässt, kann die Software davon ausgehen, dass keine Fehlbedienung vorliegt. Wenn dieses Verhalten mehrmals auftritt, kann die Software diesen Fall dazu lernen und im Sinne des Nutzers handeln.

[0022] Nach einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung erfolgt die Bildauswertung als Zeitreihenauswertung mit einer softwaregestützten automatisierten Bewertung von in einer Zeitreihe erfolgenden Bildveränderungen. Die in einer Zeitreihe zu vergleichenden mehre-

ren Bilder können beispielsweise in einem Zeitraum von 5-10 min. erstellt sein. Bei dem Vergleich wird jedes Bild mit seinem Vorgängerbild verglichen und ein Bewertungsmaß für die Veränderung zwischen diesen zwei Bildern berechnet. Zum Beispiel könnte das Bewertungsmaß angeben, wie viele Pixel des Bildes eine Helligkeits- oder Farbveränderung erfahren haben. Aber auch andere Berechnungen, wie beispielsweise ein optischer Fluss, ein euklidischer Farbabstand und dergleichen eines Veränderungsmaßes sind möglich. Falls über den definierten Zeitrahmen hinweg keine Veränderungen auftreten, also das Veränderungsmaß kleiner als ein definierter Grenzwert ist, welcher beispielsweise durch äußere Lichtflüsse typischerweise bestimmt sein kann, kann der Garraum als "leer" klassifiziert werden. Ein Garraum mit eingestelltem Gargut dagegen wird insbesondere bei laufendem Betrieb, aber auch im Vergleich zu einem leeren Garraum, immer deutliche Veränderungen in der Bildauswertung zeigen.

[0023] Nach einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung erfolgt die Bildauswertung über einen softwaregestützten automatisierten Abgleich mit Referenzbildern. Die Referenzbilder können in einer Datenbank oder in einem Datenspeicher vorgehalten werden. Verglichen werden hier insbesondere Bildbesonderheiten respektive Features. Ein Bild kann einer Klasse - leerer oder befüllter Garraum - über statistische oder analytische Methoden wie zum Beispiel einer Varianzanalyse oder einer Support Vector-Regression zugeordnet werden. Die Auswertung liefert insbesondere dann gute Ergebnisse, wenn als Referenzbilder Bilder beider Klassen für Auswertungszwecke verfügbar sind.

[0024] Nach einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung erfolgt die Bildauswertung über ein neuronales Netzwerk. Bei dieser Methode sind besonders viele Referenzbilder beider Klassen, im Idealfall aller relevanten Fälle, notwendig. Diese werden internetgestützt über ein neuronales Netzwerk verfügbar gemacht. Auch hier können vorher entwickelte Features zur Klassifizierung genutzt werden, oder es werden sogenannte tiefe neuronale Netze ohne eine vorherige Featureentwicklung genutzt.

[0025] Nach einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung gibt die Auswertevorrichtung ein Signal zu einer automatisiert erfolgenden Ein- oder Ausschaltung der Heizfunktion und/oder der Betriebsbereitschaft des Gargeräts insgesamt in zumindest einem bestimmten Betriebsprogramm des Gargeräts abhängig vom Vorhandensein eines Garguts im Garraum aus. So kann beispielsweise bei einer manuellen Vorwahl eines Programms "Auftauautomatik" durch eine Bedienperson der Heizbetrieb automatisch eingeschaltet werden, wenn eine Bedienperson ein aufzutauendes Lebensmittel als Gargut in den Garraum einstellt, und/oder der Heizbetrieb kann auch automatisch wieder ausgeschaltet werden, wenn eine Bedienperson das aufzutauende Gargut aus dem Garraum entnimmt. Genauso kann der Heizbetrieb im Betriebsmodus "Warmhalten" eingeschaltet wer-

den, wenn ein warm zu haltendes Lebensmittel in den Garraum eingestellt wird, und/oder der Heizbetrieb kann in diesem Betriebsmodus automatisch wieder abgeschaltet werden, wenn das Lebensmittel wieder entnommen wird. Auch im normalen Backbetrieb kann eine automatische Abschaltung vorgesehen sein, wenn die Bedienperson das Gargut aus dem Garraum entnimmt, so dass das Abschalten der Heizfunktion und/oder des Gargeräts insgesamt nicht mehr vergessen werden können.

[0026] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt die einzige Figur ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Gargeräts mit einer Kamera.

[0027] In der einzigen Figur ist ein erfindungsgemäßes Gargerät 30 exemplarisch dargestellt. Das Gargerät 30 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 Fixfokuskamera ausgebildete 2D-Kamera 8 als optischen Sensor auf, wobei in der Gehäusewand 4 eine durch eine als Sammellinse aus Borosilikatglas ausgebildete Linse 10 verdeckte Öffnung 4.1 für die Kamera 8 ausgeformt ist.

[0028] In dem Garraum 6 ist eine als Backmuffelleuchte ausgebildete Garraumbeleuchtung 11 an einer Garraumdecke 4.2 des Gehäuses 4 angebaut. Die Backmuffelleuchte 11 ist hier gleichzeitig als Kamerabeleuchtung 11 ausgebildet. Entsprechend kann die Fixfokuskamera 8 in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel einfacher aufgebaut sein. Alternativ kann die Garraumbeleuchtung 11 auch an einer Seitenwand angeordnet sein oder aus einer Kombination aus Decken- und Seitenbeleuchtung bestehen.

[0029] 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 8.1 der Kamera 8 einen entsprechend großen objektseitigen Öffnungswinkel auf. 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.

[0030] Die Öffnung 4.1 ist durch die Sammellinse 10 und eine zwischen der Sammellinse 10 und der Garraumdecke 4.2 der Gehäusewand 4 angeordneten und als Glasseidendichtung ausgebildeten Dichtung 12 im Wesentlichen gasdicht verschlossen. Alternativ kann eine Metalldichtung mit oder ohne Grafitummantelung verwendet werden. Entsprechend kann der bei einem in dem Garraum 6 ablaufenden Garprozess eines auf einem Gargutträger 14 aufgelegten Garguts 16 entstehende Wrasen nicht in ungewünschter Weise durch die Öffnung 4.1 entweichen. Die Kamera 8 kann auch in einer seitlichen Position oder in einer beliebigen anderen Position zum Garraum 6 angeordnet werden, so dass sie

auch aus diesen Positionen für Auswertungszwecke brauchbare Fotos vom Garraum 6 und den darin vorhandenen Verschmutzungen machen kann.

[0031] Darüber hinaus schützen die Sammellinse 10 aus Borosilikatglas und die Glasseidendichtung 12 die Kamera 8 vor in dem Wrasen enthaltenen Stoffen und vor den bei dem Garprozess entstehenden hohen Temperaturen. Dies ist besonders wichtig, da das Gargerät 30 als selbstreinigendes Gargerät 30, also mit Pyrolysefunktion, ausgestattet ist. Im Pyrolysebetrieb ergeben sich noch weit höhere Temperaturen.

[0032] Der Garraum 6 ist auf dem Fachmann bekannte Weise durch eine im Wesentlichen umlaufende Isolationsschicht 18 von der Umgebung wäremisoliert. Die Isolationsschicht 18 ist in der Fig. nur teilweise dargestellt.

[0033] Die Öffnung 4.1 in der Garraumwand 4 ist hier in dem Zentrum der Garraumdecke 4.2 der Gehäusewand 4 angeordnet. Die Öffnung 4.1 ist möglichst klein gehalten, um die Isolationsschicht 18 an dieser Stelle möglichst wenig durchbrechen zu müssen. Die Öffnung 4.1 ist in der Fig. der Übersichtlichkeit wegen deutlich vergrößert dargestellt.

[0034] Durch die Isolationsschicht 18 bedingt, aber auch zwecks einer geringeren Temperaturbelastung der Kamera 8 durch die Temperaturstrahlung, ist die Kamera 8 weiter weg von der Garraumdecke 4.2 und damit von dem Garraum 6 in einen kühleren Bereich des Gehäuses 2 angeordnet.

[0035] Die Öffnung 4.1 kann deshalb so klein ausgeführt werden, da hier eine Sammellinse 10 eingesetzt ist. Die Sammellinse 10 weitet den Strahlengang des Lichtes, in der Fig. durch gestrichelte Linien 19 symbolisiert, durch die Öffnung 4.1 auf. Dies ermöglicht, trotz kleiner Öffnung 4.1, den Garraum 6 in den wesentlichen Bereichen auf den mit der Kamera 8 aufgenommenen Bildern vollständig abzubilden, trotz eines verringerten objektseitigen Öffnungswinkels des Objektivs 8.1 der Kamera 8. So kann der Bildwinkel in der in der Fig. dargestellten Blattebene von etwa 50° auf etwa 110° vergrößert werden. Die vorgenannten Winkelangaben sind der schematischen Darstellung nicht zu entnehmen. Auf Kamerabildern 32, die mit der im oder benachbart zum Garraum 6 angeordneten Kamera 8 gemacht wurden, lassen sich selbst noch kleinere Verschmutzungen an den Seitenwänden des Garraums gut erkennen.

[0036] Da die Öffnung 4.1 relativ klein ausgebildet ist, kann die Öffnung 4.1 im Bereich eines Oberhitze-Heizkörpers 20 in der Garraumdecke 4.2 angeordnet sein, ohne dass sich die Öffnung 4.1 und der Oberhitze-Heizkörper 20 gegenseitig negativ beeinflussen. Beispielsweise erscheint der Oberhitze-Heizkörper 20 nicht auf den mit der Kamera 8 aufgenommenen Bildern. Gleiches gilt für die Garraumbeleuchtung 11; auch die Garraumbeleuchtung 11 ist derart an der Garraumdecke 4.2 der Garraumwand 4 angeordnet, dass es zu keiner ungewünschten Wechselwirkung zwischen der Garraumbeleuchtung 11 und dem Oberhitze-Heizkörper 20 kommt.

[0037] Da es sich bei dem Gargerät 30 um ein Gargerät

30 mit Pyrolysefunktion handelt, ist die Kamera 8 und die Sammellinse 10 zusätzlich in einem Kühlkanal 2.1 des Gehäuses 2 angeordnet. Die Kamera 8 und die Sammellinse 10 stehen dabei in Wärmeübertragungsverbindung mit der in dem Kühlkanal 2.1 geführten Kühlluft. Der Kühlkanal 2.1 ist hier als eine Luftführung 2.1 des Gargeräts ausgebildet.

[0038] Die Luftführung 2.1 ist mittels eines ebenfalls chemikalien- und temperaturbeständigen Flansches 22 mit der Gehäusewand 4 strömungsleitend und die Luftführung 2.1 gegen die Umgebung im Wesentlichen gasdicht abdichtend verbunden.

[0039] Die Luftführung 2.1 des Gargeräts 30 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 der in dem Gehäuse 2 ausgebildeten Luftführung 2.1 geführt. Auf diese Weise wird auch das Gargerät gekühlt.

[0040] Durch die Anordnung der Kamera 8 und der Sammellinse 10 in der Luftführung 2.1 kann hier auf eine zusätzliche aktive Kühlvorrichtung verzichtet werden. Entsprechend lässt sich das erfindungsgemäße Gargerät 30 gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel mit weniger Bauteilen und damit kostengünstiger realisieren.

[0041] Die einzelnen Bauteile des erfindungsgemäßen Gargeräts 30 sind teilweise mit Abstand zueinander in der Fig. dargestellt; siehe beispielsweise den Abstand zwischen der Isolationsschicht 18 und der Garraumdecke 4.2 der Gehäusewand 4. Dies dient lediglich der besseren Übersicht. Die Bauteile des erfindungsgemäßen Gargeräts 30 sind, wenn nicht anhand des Ausführungsbeispiels explizit anders ausgeführt, auf dem Fachmann bekannte Weise miteinander verbunden. Die Kamera 8 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.

[0042] Ein von der Kamera 8 aufgenommenes Kamerabild 32 wird an die Auswertevorrichtung 40 übermittelt, die im Ausführungsbeispiel ein Bestandteil der Bedienelektronik 34 des Gargeräts 30 ist. Die Bedienelektronik 34 ist mit der Auswertevorrichtung 40 verbunden, an die die Kamerabilder 32, die von der Kamera 8 gemacht werden, übermittelt werden. Das Kamerabild 32 kann für sich ein Sensorsignal einer Gargutererkennungssensorik darstellen. Es ist aber auch möglich, anstelle eines Kamerabildes 32 nur einen Sensorwert an die Auswertevorrichtung 40 zu übermitteln, der aussagt, ob sich ein Gargut 16 im Garraum 6 befindet oder nicht. In diesem Fall ist die Auswertung des Kamerabildes 32 bereits in der Kameraelektronik der Kamera 8 erfolgt, und der an die Auswertevorrichtung 40 übermittelte Sensorwert der Gargutererkennungssensorik besteht nur aus der Information, ob sich ein Gargut 16 im Garraum 6 befindet oder nicht. Zusätzlich zum Sensorsignal der Gargutererkennungssensorik fragt die Auswertevorrichtung 40 zumin-

dest auch vom Ein-/Aus-Schalter 42 ab, ob das Gargerät 30 und/oder ein bestimmter Betriebsmodus des Gargeräts 30 ein- oder ausgeschaltet sind. Bei diesen beiden Abfragekriterien kann es sich um in der Betriebssoftware 46 der Auswertevorrichtung 40 vorgegebene Abfragekriterien handeln. Entsprechen die für die jeweiligen Abfragekriterien erhaltenen Informationen einer in der Betriebssoftware 46 vorgegebenen Kombination von Werten für bestimmte Abfragekriterien, so gibt die Auswertevorrichtung 40 ein Signal 44 an die Bedienelektronik 34.

[0043] Über den Doppelpfeil wird eine zusätzliche Datenkommunikation 48 zwischen der Auswertevorrichtung 40 und der Bedienelektronik 34 dargestellt. Bei der Datenkommunikation können zwischen der Bedienelektronik 34 und der Auswertevorrichtung 40 zusätzliche Daten ausgetauscht werden, die sich beispielsweise auf weitere Sensoren, Informationen, Bedieneingaben seitens einer Bedienperson, ferngesteuerten Anzeigen oder Bedieneingaben oder Internetanwendungen mit künstlicher Intelligenz oder Vernetzungen mit anderen Geräten und Systemen beziehen.

[0044] Die Erfindung ist nicht auf das vorliegende Ausführungsbeispiel begrenzt. Beispielsweise ist die erfindungsgemäße Lehre auch bei anderen Gargeräten als Backöfen vorteilhaft einsetzbar. Natürlich können auch andere Kameratypen und überhaupt andere optische Sensoren als Kameras verwendet werden. Die Kameras oder anderen optischen Sensoren können auch an anderer Stelle als in der vorstehenden gegenständlichen Beschreibung vorgeschlagen positioniert werden, und zwar innerhalb oder außerhalb des Garraums, wie beispielsweise auch in der Zugangstür zum Garraum oder vor der Zugangstür zum Garraum, wie beispielsweise auf der dem Garraum zugewandten Seite eines Griffes, und es können mehrere Kameras und/oder optische Sensoren verwendet sein.

Bezugszeichenliste

[0045]

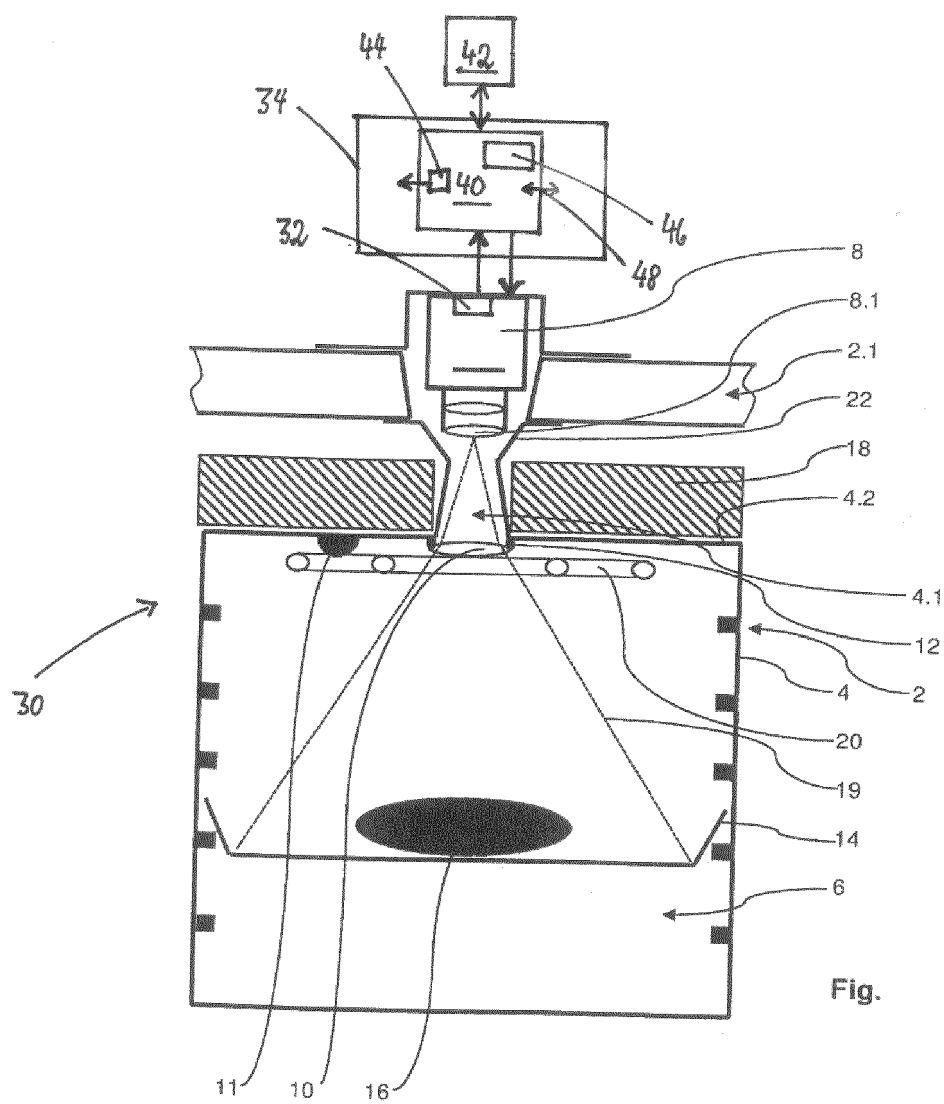
- 2 Gehäuse
- 2.1 Kühlkanal des Gehäuses 2, als Luftführung ausgebildet
- 4 Gehäusewand, als Backmuffelwand ausgebildet
- 4.1 Öffnung in der Gehäusewand 4, für die Kamera 8
- 4.2 Garraumdecke der Gehäusewand 4
- 6 Garraum, als Backmuffel ausgebildet
- 8 Kamera, als Fixfokuskamera ausgebildet
- 8.1 Objektiv der Kamera 8
- 10 Linse, als Sammellinse ausgebildet
- 11 Garraumbeleuchtung, als Kamerabeleuchtung ausgebildet
- 12 Dichtung
- 14 Gargutträger
- 16 Gargut
- 18 Isolationsschicht

19 Strahlengang des Lichts
 20 Oberhitze-Heizkörper
 22 Flansch
 30 Gargerät
 32 Kamerabild
 34 Bedienelektronik
 40 Auswertevorrichtung
 42 Ein-/Aus-Schalter
 44 Signal
 46 Betriebssoftware
 48 Datenkommunikation

Patentansprüche

1. Bedienelektronik (34) für den Betrieb eines mit einem Ein-/Aus-Schalter (42) und einer elektronischen Gargutererkennungssensorik ausgestatteten Gargeräts (30), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bedienelektronik (34) eine elektronische Auswertevorrichtung (40) mit einer Betriebssoftware (46) aufweist, die über die Gargutererkennungssensorik zumindest die Abfragekriterien abfragt, ob der Garraum (6) leer ist und welchen Schaltstatus der Ein-/Aus-Schalter (42) aufweist, diese Abfragewerte für in der Betriebssoftware (46) der Auswertevorrichtung (40) vorgegebene Abfragekriterien bilden, und die Auswertevorrichtung (40) ein Signal (44) an die Bedienelektronik (34) ausgibt, wenn bei der Abfrage eine in der Betriebssoftware (46) vorgegebene Kombination von Werten bestimmter Abfragekriterien erfüllt ist.
2. Bedienelektronik (34) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gargutererkennungssensorik einen leeren Gargutraum meldet, wenn von ihr ein leerer Garraumboden, ein leeres Backblech und/oder ein leerer Rost erkannt worden ist.
3. Bedienelektronik (34) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswertevorrichtung (40) eine Timerfunktion aufweist, mit der ein Abgleich in zeitlichen Intervallen erfolgt, zeitversetzt zu einer Betätigung des Ein-/Aus-Schalters (42) erfolgt, und/oder ein Signal (44) zeitversetzt zu einem Abgleich an die Bedienelektronik (34) ausgegeben wird, oder die Bedienelektronik (34) eine Timerfunktion aufweist, mit der ein Abgleich über die Auswertevorrichtung (40) aktiviert oder auf ein Signal (44) der Auswertevorrichtung (40) ein Warnsignal oder eine automatisierte Schaltung aktiviert wird.
4. Bedienelektronik (34) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gargutererkennungssensorik einen optischen Sensor mit einer softwaregestützten automatisierten Bildauswertung aufweist.

5. Bedienelektronik (34) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem optischen Sensor um eine Kamera (8) handelt und die softwaregestützte automatisierte Bildauswertung die von der Kamera (8) erstellten Kamerabilder (32) auswertet.
6. Bedienelektronik (34) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bildauswertung als Zeitreihenauswertung mit einer softwaregestützten automatisierten Bewertung von in einer Zeitreihe erfolgenden Bildveränderungen erfolgt.
7. Bedienelektronik (34) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bildauswertung über einen softwaregestützten automatisierten Abgleich mit Referenzbildern erfolgt.
8. Bedienelektronik (34) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bildauswertung über ein neuronales Netzwerk erfolgt.
9. Bedienelektronik (34) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswertevorrichtung (40) ein Signal (44) zu einer automatisiert erfolgenden Ein- oder Ausschaltung der Heizfunktion und/oder der Betriebsbereitschaft des Gargeräts (30) insgesamt in zumindest einem bestimmten Betriebsprogramm des Gargeräts (30) abhängig vom Vorhandensein eines Garguts (16) im Garraum (6) ausgibt.
10. Verfahren für den Betrieb eines mit einem Ein-/Aus-Schalter (42) und einer elektronischen Gargutererkennungssensorik ausgestatteten Gargeräts (30) mit einer Bedienelektronik (34), **dadurch gekennzeichnet, dass** eine einen Bestandteil der Bedienelektronik (34) bildende elektronische Auswertevorrichtung (40) über eine dazu geeignete Betriebssoftware (46) ein Sensorsignal der Gargutererkennungssensorik mit dem Schaltstatus des Ein-/Aus-Schalters (42) durch eine Abfrage von in der Betriebssoftware (46) der Auswertevorrichtung (40) vorgegebenen Abfragekriterien abgleicht, und die elektronische Auswertevorrichtung (40) ein Signal (44) an die Bedienelektronik (34) ausgibt, wenn bei diesem Abgleich eine in der Betriebssoftware (46) vorgegebene Kombination bestimmter Abfragekriterien erfüllt ist.
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren mit einer Bedienelektronik (34) nach den Merkmalen der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 8 ausgeführt wird.





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 16 8296

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	US 2019/110638 A1 (LI XIAOCHUN [US] ET AL) 18. April 2019 (2019-04-18) * Absätze [0017], [0024]; Abbildungen 1,2,3,5 *	1-11	INV. F24C7/08
X	EP 3 608 593 A1 (ELECTROLUX APPLIANCES AB [SE]) 12. Februar 2020 (2020-02-12) * Absatz [0023]; Abbildungen 1,3 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 7. September 2021	Prüfer Verdoodt, Luk
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : 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 21 16 8296

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.

07-09-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	US 2019110638	A1	18-04-2019	US 2019110638	A1	18-04-2019
				WO 2019075610	A1	25-04-2019
15	EP 3608593	A1	12-02-2020	EP 3608593	A1	12-02-2020
				WO 2020030462	A1	13-02-2020
20						
25						
30						
35						
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 102016119230 A1 **[0002]**
- DE 102016225680 A1 **[0003]**
- DE 102017119485 A1 **[0004]**