

(19)



(11)

EP 3 189 279 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.10.2020 Patentblatt 2020/41

(51) Int Cl.:
F24C 7/08^(2006.01) F24C 14/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15754197.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2015/069266

(22) Anmeldetag: **21.08.2015**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2016/034440 (10.03.2016 Gazette 2016/10)

(54) **BETREIBEN EINES SPEISENBEHANDLUNGSGERÄTS UND SPEISENBEHANDLUNGSGERÄT**
OPERATING A FOOD TREATMENT DEVICE AND FOOD TREATMENT DEVICE
FONCTIONNEMENT D'UNE UNITÉ DE TRAITEMENT D'ALIMENTS ET UNITÉ DE TRAITEMENT D'ALIMENTS

(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

(30) Priorität: **03.09.2014 DE 102014217636**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.07.2017 Patentblatt 2017/28

(73) Patentinhaber: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **BÄCKER, Anna**
83301 Traunreut (DE)
• **MEHLERT, Janina**
83278 Traunstein (DE)
• **RANZENBERGER, Barbara**
83224 Grassau (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 953 457 EP-A1- 2 623 868
WO-A1-2004/087223 DE-A1- 10 015 760
DE-A1-102008 048 960

EP 3 189 279 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Speisenbehandlungsgeräts mit einem Speisenbehandlungsraum. Die Erfindung betrifft auch ein Speisenbehandlungsgerät mit einem Speisenbehandlungsraum, wobei das Speisenbehandlungsgerät zur Durchführung des Verfahrens ausgestaltet ist. Die Erfindung ist insbesondere vorteilhaft anwendbar auf Backöfen, Mikrowellengeräte und/oder Dampfbehandlungsgeräte.

[0002] DE 10 2006 020 883 A1 offenbart ein Verfahren zur Durchführung eines zumindest teilweise automatisierten Reinigungsvorgangs in einem elektrischen Haushaltsgerät, insbesondere in einem Haushaltsgarofen, bei dem der Bediener des elektrischen Haushaltsgeräts über eine mit einer Maschinensteuerung in Verbindung stehende Eingabevorrichtung den zumindest teilweise automatisierten Reinigungsvorgang startet, wobei über die Maschinensteuerung zumindest eine Information ausgegeben und an einer Anzeigevorrichtung angezeigt wird. Um die Bedienung des Geräts bei der Durchführung des Reinigungsvorgangs zu vereinfachen, ist vorgesehen, dass das Verfahren die Schritte umfasst: a) Durch den Bediener mittels der Eingabevorrichtung vorgenommene oder automatisches Starten einer Assistenzfunktion für die Durchführung des Reinigungsvorgangs, sobald der Bediener den zumindest teilweise automatisierten Reinigungsvorgang mittels der Eingabevorrichtung startet; b) Starten eines Dialogbetriebs durch die Maschinensteuerung, in dem alle für die Durchführung des Reinigungsvorgangs erforderlichen Informationen an der Anzeigevorrichtung angezeigt werden und in dem der Bediener zur Eingabe von Informationen und/oder Bestätigung vorgeschlagener Maßnahmen über die Eingabevorrichtung aufgefordert wird; c) Starten des Reinigungsvorgangs in dem elektrischen Haushaltsgerät nach Eingabe aller erforderlichen Informationen durch den Bediener.

[0003] DE 40 17 628 A1 offenbart einen Herd mit pyrolytischer Selbstreinigung, dessen Muffel durch ein in wenigstens einem Wandbereich angeordnetes Heizelement und ggf. mit zusätzlicher Umluftheizung betreibbar ist, wobei die Muffel durch ein Umluftgebläse belüftbar und mit Mitteln zur pyrolytischen Selbstreinigung ausgerüstet ist, wobei ein Verschmutzungs-Grenzwert-erkennendes Pyrolyse-Automatiksystem die pyrolytische Selbstreinigung steuert, wobei das Verschmutzungs-Grenzwert-erkennende Pyrolyse-Automatiksystem aus einem Grenzwertvergleich und einer Pyrolyse-Ansteuerung, die miteinander verbunden sind, besteht.

[0004] DE 100 15 760 C2 offenbart ein Verfahren zum Betrieb eines Garofens, bei dem mittels wenigstens einer Heizeinrichtung ein Garraum erwärmbar ist, wobei bei jedem Betrieb des Garofens als Betriebsparameter neben der Betriebszeit der Heizeinrichtung und der Temperatur die Art der verwendeten Heizeinrichtung und/oder die Art des gewählten Betriebsprogrammes er-

fasst werden, jedem Parameter ein spezifischer Kennwert zugeordnet wird, die Kennwerte zur Ermittlung wenigstens eines Gesamtwerts rechnerisch miteinander verknüpft werden, und dann, wenn der wenigstens eine Gesamtwert gleich oder größer als wenigstens ein vorgegebener Grenzwert ist, ein den Zeitpunkt einer durchzuführenden Ofenreinigung anzeigendes akustisches und/oder optisches Signal gegeben wird.

[0005] DE 10 2009 059 263 A1 offenbart ein Gerät, insbesondere Getränkebereiter, Dampfgarer, Wäschebehandlungsgerät, Backofen, mit einem Dampferzeuger zum Erzeugen von Wasserdampf aus Wasser und/oder einem Heißwassererzeuger zum Erzeugen von heißem Wasser, mit einem Wasseranschluss zu einer Wasserversorgungseinrichtung, mit einer Vorrichtung zum Entkalken von wasserführenden oder dampfführenden Teilen, insbesondere des Dampferzeugers bzw. des Heißwassererzeugers und mit einer Steuerungsvorrichtung, die der Vorrichtung zum Entkalken zugeordnet ist, um während einer Betriebspause, nach einem Abschalten oder während eines Bereitschaftsbetriebs (Stand-by-Betrieb) das Gerät selbsttätig in einen Zustand des Entkalkungsbetriebs zu versetzen. Um ein Gerät der eingangs genannten Art so zu verbessern, dass möglichst viele der dampf- und wasserführenden Einrichtungen entkalkt werden können, weist die Vorrichtung zum Entkalken die folgenden Mittel auf: ein Mittel zum Entnehmen von Wasser aus der Wasserversorgungseinrichtung über den Wasseranschluss, um während des Entkalkungsbetriebs Wasser aus der Wasserversorgungseinrichtung zu entnehmen, ein Mittel zum Aufbereiten des aus der Wasserversorgungseinrichtung entnommenen Wassers, um den pH-Wert des entnommenen Wassers zu senken, und ein Mittel zum Zuführen von aufbereitetem Wasser zu den wasserführenden oder dampfführenden Teilen, insbesondere des Dampferzeugers bzw. des Heißwassererzeugers.

[0006] Jedoch sind die oben genannten Methoden zur Gerätereinigung entweder auf Gargeräte nicht oder nur beschränkt anwendbar oder nur aufwändig umsetzbar.

[0007] DE 10 2008 048 960 A1 offenbart ein Verfahren zum Reinigen eines Nahrungsmittelbehandlungsgerätes sowie ein Nahrungsmittelbehandlungsgerät hierfür, denen die Erkenntnis zugrunde liegt, dass parallel zur Berechnung von Reinigungspunkten und Aufaddierung derselben zu einem Reinigungskonto die Anschaltzeit einer Heizeinrichtung, vorzugsweise ohne Gewichtung, aufsummiert wird zu einer Heizzeit, um eine Reinigungspunktesteigung aus dem Quotienten der Reinigungspunkte und der Heizzeit zu erhalten. Hierzu kann auf Schwellenwerte zurückgegriffen werden, nämlich einerseits für die Reinigungspunkte und andererseits für die Reinigungspunktesteigung. So sollen ein erster Schwellenwert für den optimalen Zeitpunkt und ein zweiter Schwellenwert für das optimale Reinigungsverfahren empirisch bestimmt werden.

[0008] EP 1 953 457 A1 offenbart ein Verfahren zum Reinigen eines Nahrungsmittelbehandlungsgerätes,

umfassend ein zumindest teilweises Entfernen von Schmutz, Kalk und/oder Korrosion von zumindest einer Oberfläche zumindest eines Innenraums des Nahrungsmittelbehandlungsgerätes und/oder aus besagtem Innenraum heraus, in Abhängigkeit von einem bestimmten Reinigungsgrad, ermittelt über einen Verschmutzungsgrad, Verkalkungsgrad und/oder Korrosionsgrad, wobei von einem ersten Zeitpunkt t1, an dem ein erstes Reinigungsverfahren des Nahrungsmittelbehandlungsgerätes abgeschlossen wird, bis zu einem zweiten Zeitpunkt t2 des Betriebs des Nahrungsmittelbehandlungsgerätes der Reinigungsgrad desselben über zumindest eine für den Betrieb charakteristische erste Größe bestimmt wird, und zum zweiten Zeitpunkt t2 zumindest eine für ein zweites Reinigungsverfahren charakteristische zweite Größe automatisch bestimmt wird, wobei die erste Größe bestimmt wird durch ein Temperaturprofil, bei dem jedem Wert der Temperatur, ausgewählt aus der Temperatur in dem Innenraum, der Heiztemperatur einer Heizeinrichtung des Nahrungsmittelbehandlungsgerätes und/oder der Temperatur eines Fluids zum Ablösen, Auflösen und/oder Entfernen von Schmutz, Kalk und/oder Korrosion, während der Zeitdauer zwischen dem ersten Zeitpunkt t1 und dem zweiten Zeitpunkt t2 eine bestimmte Anzahl von Reinigungspunkten zugewiesen wird, und in dem Fall, in dem kein zweites Reinigungsverfahren zum zweiten Zeitpunkt t2 gestartet wird, ab dem zweiten Zeitpunkt t2 die zumindest eine charakteristische erste Größe und die zumindest eine charakteristische zweite Größe aktualisiert werden, und entweder zu einem dritten Zeitpunkt t3 nach dem zweiten Zeitpunkt t2 ein drittes Reinigungsverfahren, bestimmt durch zumindest eine dritte Größe automatisch initiiert oder einem Benutzer vorgeschlagen wird oder zu einem vierten Zeitpunkt t4 nach dem zweiten Zeitpunkt t2 ein viertes Reinigungsverfahren, bestimmt durch zumindest eine vierte Größe automatisch initiiert wird oder das Nahrungsmittelbehandlungsgerät ausgeschaltet wird, oder bei Durchführung eines fünften Reinigungsverfahrens ab dem zweiten Zeitpunkt t2, wobei sich das fünfte Reinigungsverfahren vom zweiten Reinigungsverfahren unterscheidet, oder ab dem dritten Zeitpunkt t3, wobei sich das fünfte Reinigungsverfahren vom dritten Reinigungsverfahren unterscheidet, die Reinigungspunkte an das fünfte Reinigungsverfahren angepasst werden; und ein Nahrungsmittelbehandlungsgerät zum Durchführen solch eines Verfahrens.

[0009] DE 100 15 760 A1 offenbart ein Verfahren zum Betrieb eines Garofens, bei dem mittels wenigstens einer Heizeinrichtung ein Garraum für eine beliebige Zeit auf eine wählbare Temperatur erwärmbar ist, wobei bei jedem Betrieb des Garofens als Betriebsparameter die Betriebszeit der Heizeinrichtung und die Temperatur erfasst werden, jedem Parameter ein spezifischer Kennwert zugeordnet wird, die Kennwerte zur Ermittlung wenigstens eines Gesamtwerts rechnerisch miteinander verknüpft werden, und dann, wenn der wenigstens eine Gesamtwert gleich oder größer als wenigstens ein vorgegebener

Grenzwert ist, ein den Zeitpunkt einer durchzuführenden Ofenreinigung anzeigendes akustisches und/oder optisches Signal gegeben wird.

[0010] EP 2 623 868 A1 offenbart ein Gargerät mit einer flexiblen Ablaufsteuerung zur automatischen Reinigung eines Garraums. Ermöglicht wird die Eingabe von Werten für eine Kombination von Parametern eines Reinigungssystems. Diese Parameter können den Verschmutzungsgrad, die Reinigungszeit, den Energieverbrauch, den Wasserverbrauch, den Reinigerverbrauch, den Spülmittelverbrauch und / oder die Gesamtkosten der Reinigung umfassen. Die Parametersätze können eingegeben, gespeichert und abgerufen oder gelöscht werden. Beim Einstellen der Parameterwerte werden nicht definierte Parameter automatisch entsprechend geändert, um ein verbessertes Ergebnis zu erzielen. Unangemessene oder unmögliche Kombinationen von Parametern werden blockiert. Die Parameter können als benutzerfreundliche berührungsempfindliche Leisten angezeigt werden. Sie können aus mehreren Optimierungsoptionen ausgewählt werden, z. B. für eine Kostenoptimierung, Zeitoptimierung, Ressourcenoptimierung und ökologische Optimierung, die den Ressourcenverbrauch senkt.

[0011] Es ist die **Aufgabe** der vorliegenden Erfindung, die Nachteile des Standes der Technik zumindest teilweise zu überwinden und insbesondere eine einfach umsetzbare und zudem besonders nutzerfreundliche Möglichkeit zur Reinigung eines Speisenbehandlungsraums eines Speisenbehandlungsgeräts bereitzustellen.

[0012] Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind insbesondere den abhängigen Ansprüchen entnehmbar.

[0013] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren zum Betreiben eines Speisenbehandlungsgeräts mit einem Speisenbehandlungsraum, wobei eine erste Zahl n1 von aktivierten Speisenbehandlungs-Betriebsarten einer ersten Art gezählt wird, die mindestens eine erste Randbedingung erfüllen, eine zweite Zahl n2 von aktivierten Speisenbehandlungs-Betriebsarten einer zweiten Art gezählt wird, die mindestens eine zweite Randbedingung, welche sich von der mindestens einen ersten Randbedingung unterscheidet, erfüllen, und dann, wenn eine Quotientenbildung der ersten Zahl n1 und der zweiten Zahl n2 ein vorbestimmtes Kriterium ein vorbestimmtes Kriterium erfüllt, von dem Speisenbehandlungsgerät mindestens eine Reinigungsaktion ausgelöst wird, wobei die mittels der ersten Zahl n1 gezählten Speisenbehandlungs-Betriebsarten verschmutzungsfördernde Speisenbehandlungs-Betriebsarten umfassen und die mittels der zweiten Zahl n2 gezählten Speisenbehandlungs-Betriebsarten verschmutzungsreduzierende Speisenbehandlungs-Betriebsarten umfassen. Je öfter also der Speisenbehandlungsraum zur Durchführung der typischerweise verschmutzungsfördernden Speisenbehandlungs-Betriebsarten der ersten Art verwendet worden ist, desto eher wird die mindestens eine Reinigungs-

aktion ausgelöst. Durch das Zählen der verschmutzungsreduzierenden Speisenbehandlungs-Betriebsarten wird der Effekt von bekanntermaßen (aber nicht aktuell gemessenen) verschmutzungsreduzierenden Speisenbehandlungen berücksichtigt, wodurch sich die Zeitdauer bis zum Auslösen der mindestens einen Reinigungsaktion verlängern lässt.

[0014] Dieses Verfahren ergibt den Vorteil, dass zur Bestimmung, wann ein Reinigungsvorgang des Speisenbehandlungsraums durchgeführt werden sollte, keine Betriebsdauer seit einer letzten Reinigung verwendet wird, sondern Werte vielfältiger Parameter und Zustände als erste Randbedingungen verwendet werden können, deren Erfüllung einzeln oder in Kombination erst die mindestens eine Reinigungsaktion auslösen. Speziell mag so ein Reinigungszeitpunkt später ausgelöst werden, was Kosten und Aufwand für einen Nutzer einspart. Zudem kann durch dieses Verfahren mit einfachen Mitteln sichergestellt werden, dass die mindestens eine Reinigungsaktion so rechtzeitig ausgelöst wird, dass an dem Speisenbehandlungsgerät keine Funktionsbeeinträchtigung oder sogar Schädigung durch eine Verschmutzung auftritt. Darüber hinaus kann das Verfahren mittels üblicher Komponenten von Speisenbehandlungsgeräten durchgeführt werden, was Ausrüstungskosten spart. Die durch einen durchgeführten Speisenbehandlungsablauf tatsächlich erzeugte Verschmutzung eines Speisenbehandlungsraums braucht nicht festgestellt zu werden; Es wird also erreicht, dass das Auslösen der mindestens einen Reinigungsaktion besonders genau abgestimmt auf eine Verschmutzung des Speisenbehandlungsraums ausgelöst werden kann, und zwar auch ohne die Verschmutzung des Speisenbehandlungsraums messen zu müssen. Es reicht vielmehr aus, dass der Speisenbehandlungsablauf zu der Speisenbehandlungs-Betriebsart der ersten Art oder der zweiten Art gehört und die mindestens eine erste bzw. zweite Randbedingung erfüllt, für welchen Fall ein typischer Beitrag zu einer Verschmutzung bzw. Verschmutzungsreduzierung des Speisenbehandlungsraums bekannt ist.

[0015] Als Indikator für die erwartete Verschmutzung des Speisenbehandlungsgeräts und damit für einen zeitlichen Abstand zwischen zwei Reinigungsprozessen kann das Speisenbehandlungsgerät insbesondere allgemein auswerten, welche Funktionen und Betriebsarten und wie häufig die Funktionen und Betriebsarten von einem Bediener gewählt bzw. aktiviert wurden.

[0016] Das Speisenbehandlungsgerät mag insbesondere ein Gargerät sein. Das Gargerät mag beispielsweise eine Backofenfunktion, eine Mikrowellenfunktion und/oder eine Dampfbehandlungsfunktion aufweisen. Das Speisenbehandlungsgerät ist insbesondere ein Haushaltsgerät. Es ist insbesondere ein elektrisch betriebenes Gerät. Das Speisenbehandlungsgerät mag ein Haushalts-Großgerät oder ein Kompaktgerät sein. Unter einer Speisenbehandlungs-Betriebsart wird insbesondere eine bestimmte Betriebsart des Speisenbehandlungsgeräts verstanden, die dazu vorgesehen und eingerichtet

ist, in dem Speisenbehandlungsraum untergebrachte Speise zu behandeln. Das Behandeln der Speise mag beispielsweise ein bestimmtes Garen der Speise umfassen. Eine Garbetriebsart mag beispielsweise einen Oberhitze-, einen Unterhitze- oder einen Heißluftbetrieb umfassen. Auch mag eine Speisenbehandlungs-Betriebsart ein Mikrowellenbehandeln und/oder ein Dampfgaren sein.

[0017] Keine Speisenbehandlungs-Betriebsart mag beispielsweise eine Reinigungsbetriebsart wie eine Pyrolyse oder eine Ecolyse sein. Auch eine Warmhalte-Betriebsart mag nicht als eine Speisenbehandlungs-Betriebsart angesehen werden.

[0018] Unter Speisenbehandlungs-Betriebsarten einer ersten Art wird insbesondere ein erste Menge oder Gruppe von vorgegebenen Speisenbehandlungs-Betriebsarten verstanden. Diese erste Menge oder Gruppe mag auch nur eine einzige Speisenbehandlungs-Betriebsart umfassen. Die Speisenbehandlungs-Betriebsart(en) der ersten Art können in einer Variante alle Speisenbehandlungs-Betriebsarten des Speisenbehandlungsgeräts umfassen.

[0019] Eine Speisenbehandlungs-Betriebsart der ersten Art wird also zu der ersten Zahl $n1$ hinzugezählt, wenn während ihrer Aktivierung mindestens eine erste Randbedingung erfüllt wird oder ist. Das Hinzuzählen kann z.B. durch einfache Inkrementation $n1(\text{neu}) := n1(\text{alt}) + 1$ erfolgen. Die erste Randbedingung mag auch das Aktivieren der Speisenbehandlungs-Betriebsart als solcher umfassen.

[0020] Dass die erste Zahl $n1$ ein vorbestimmtes Kriterium erfüllt, mag z.B. umfassen, dass die erste Zahl $n1$ einen Vergleichswert erreicht, unterschreitet oder überschreitet. Dies ist gleichbedeutend mit der Aussage, dass die Zahl $n1$ der Speisenbehandlungs-Betriebsarten der ersten Art, welche die mindestens eine Randbedingung erfüllen, einen Vergleichswert erreicht, unterschritten oder überschritten hat. Das Unterschreiten mag auch ein Verbleiben unterhalb des Vergleichswerts umfassen. Das Erreichen, Überschreiten und/oder Unterschreiten mindestens eines Vergleichswerts mag auch ein Eintreten in ein und/oder ein Verbleiben in einem vorgegebenen Werteband um den Vergleichswert herum umfassen. Dass die erste Zahl $n1$ ein vorbestimmtes Kriterium erfüllt, mag auch umfassen, dass ein auf Grundlage der ersten Zahl $n1$ berechneter Funktionswert $f(n1)$ ein vorbestimmtes Kriterium erfüllt.

[0021] Die mindestens eine Reinigungsaktion mag z.B. ein Ausgeben eines Reinigungshinweises an einen Nutzer umfassen. Der Reinigungshinweis mag z.B. an einer Anzeigeeinheit des Speisenbehandlungsgeräts als Text oder Symbol ausgegeben werden. Die mindestens eine Reinigungsaktion mag zusätzlich oder alternativ als akustisches und/oder optisches Signal, z.B. als ein Blinksignal, ausgegeben werden. Das akustische Signal mag z.B. ein Tonsignal oder eine Sprachausgabe sein. Auch mag ein Hinweis als eine Nachricht über ein Netzwerk an einen Computer, ein Smartphone o.ä. des Benutzers

ausgegeben werden. Die mindestens eine Reinigungsaktion mag auch einen Reinigungsablauf des Speisenbehandlungsgeräts umfassen, z.B. im Rahmen einer automatischen Selbstreinigung.

[0022] Es ist eine Weiterbildung, dass alle mittels der ersten Zahl gezählten Speisenbehandlungs-Betriebsarten der ersten Art typischerweise verschmutzungsfördernd sind. So lässt sich das Auslösen der mindestens einen Reinigungsaktion besonders einfach bestimmen.

[0023] Es ist noch eine Weiterbildung, dass die mittels der ersten Zahl n1 gezählten Speisenbehandlungs-Betriebsarten zu gewichten bzw. mit Wichtungsfaktoren W zu versehen. So mag eine bestimmte Speisenbehandlungs-Betriebsart der ersten Art doppelt oder dreifach so stark gezählt werden wie eine andere Speisenbehandlungs-Betriebsart der ersten Art. Die Wichtungsfaktoren W können beispielsweise einen typischen Verschmutzungsgrad abbilden. Es mag also $n1(\text{neu}) := n1(\text{alt}) + 1 \cdot W$ gelten, wobei W in Abhängigkeit einer typischen Verschmutzung gewählt werden kann.

[0024] Es ist eine Weiterbildung, dass alle mittels der zweiten Zahl gezählten Speisenbehandlungs-Betriebsarten typischerweise verschmutzungsreduzierend sind. So lässt sich das Auslösen der mindestens einen Reinigungsaktion besonders einfach bestimmen.

[0025] Es ist eine Weiterbildung, dass alle mittels der zweiten Zahl n2 gezählten Speisenbehandlungs-Betriebsarten typischerweise entweder verschmutzungsfördernd oder verschmutzungsreduzierend sind. Für eine Verschmutzung des Speisenbehandlungsraums neutrale oder unauffällige Speisenbehandlungs-Betriebsarten werden also nicht mitgezählt. Auch so lässt sich das Auslösen der mindestens einen Reinigungsaktion besonders einfach bestimmen, z.B. durch Quotientenbildung der ersten Zahl n1 mit der zweiten Zahl n2 (also z.B. durch $n1/n2$, $n2/n1$ oder eine Funktion davon) und durch einen Vergleich des Quotienten mit einem vorbestimmten Vergleichswert.

[0026] Es ist noch eine Weiterbildung, dass die mittels der zweiten Zahl gezählten Speisenbehandlungs-Betriebsarten zu gewichten bzw. mit Wichtungsfaktoren V zu versehen. So mag eine bestimmte Speisenbehandlungs-Betriebsart der zweiten Art doppelt oder dreifach so stark gezählt werden wie eine andere Speisenbehandlungs-Betriebsart der zweiten Art. Die Wichtungsfaktoren V können beispielsweise einen typischen Grad einer Verschmutzungsreduzierung abbilden. Es mag also $n2(\text{neu}) := n2(\text{alt}) + 1 \cdot V$ gelten, wobei V in Abhängigkeit einer typischen verschmutzungsreduzierenden Wirkung gewählt werden kann.

[0027] Es ist eine Weiterbildung, dass zumindest eine Speisenbehandlungs-Betriebsart der ersten Art einer Speisenbehandlungs-Betriebsart der zweiten Art entspricht, z.B. ein Heißluftbetrieb. Ob diese Speisenbehandlungs-Betriebsart mittels der ersten Zahl n1 und/oder der zweiten Zahl n2 gezählt wird, mag dann davon abhängen, ob die mindestens eine erste Randbedingung und/oder ob die mindestens eine zweite Rand-

bedingung erfüllt wird.

[0028] Es ist noch eine Weiterbildung, dass mindestens eine Speisenbehandlungs-Betriebsart nur mittels der ersten Zahl n1 gezählt wird oder nur mittels der zweiten Zahl n2 gezählt wird. So mag mindestens eine Speisenbehandlungs-Betriebsart berücksichtigt werden, die potenziell nur verschmutzungsfördernd, aber nicht verschmutzungsreduzierend wirkt, oder umgekehrt.

[0029] Es ist eine weitere Ausgestaltung, dass mindestens eine Randbedingung ein Erreichen, Überschreiten und/oder Unterschreiten mindestens eines vorgegebenen Temperaturwerts als dem Vergleichswert umfasst. Diese Ausgestaltung weist den Vorteil auf, dass sich gezeigt hat, dass die Temperatur einen signifikanten Einfluss auf die Verschmutzungswirkung aufweist. So mögen z.B. ab Erreichen des ersten Temperaturwerts Öle und Fette in erheblichem Maße freigesetzt werden, die den Speisenbehandlungsraum verschmutzen können. Das Unterschreiten mag auch ein Verbleiben unterhalb eines Temperaturwerts umfassen. Das Erreichen, Überschreiten und/oder Unterschreiten mindestens eines Temperaturwerts mag auch ein Eintreten in ein und/oder ein Verbleiben in einem vorgegebenen Temperaturband umfassen.

[0030] Die erste Zahl n1 und/oder die zweite Zahl n2 mögen also beispielsweise erhöht werden, wenn bei einer Speisenbehandlungs-Betriebsart der ersten Art bzw. der zweiten Art (z.B. in einem Backofenbetrieb wie einem Heißluftbetrieb oder bei einem Oberhitzebetrieb bzw. Grillbetrieb), ein erster bzw. ein zweiter Temperaturwert erreicht, überschritten oder unterschritten wird oder bleibt. Der erste und der zweite Temperaturwert mögen gleich oder unterschiedlich sein. Der erste Temperaturwert mag insbesondere höher sein als der zweite Temperaturwert. So mag die erste Zahl n1 erhöht werden, wenn bei einem Backofenbetrieb die aktuelle Temperatur z.B. einen ersten Temperaturwert von 230°C erreicht oder überschreitet. Die zweite Zahl n2 mag beispielsweise erhöht werden, wenn bei einem Backofenbetrieb die aktuelle Temperatur einen zweiten Temperaturwert von 100°C erreicht oder überschreitet, aber einen weiteren zweiten Temperaturwert von 180°C für mindestens zwei Minuten nicht erreicht oder überschreitet. Bei anderen Speisenbehandlungs-Betriebsarten der ersten Art, z.B. einem kombinierten Back/Dampfgar-Betrieb, mögen dazu gleiche oder unterschiedliche Temperaturwerte als Vergleichswerte dienen.

[0031] Allgemein kann eine Randbedingung zeitabhängig oder zeitunabhängig sein. Bei einer zeitabhängigen Randbedingung mag diese beispielsweise nur dann erfüllt sein (und z.B. eine zugehörige Zahl gezählt werden), wenn sie für eine vorgegebene, insbesondere ununterbrochene, Zeitdauer erfüllt ist. In anderen Worten mag eine Randbedingung dann erfüllt sein, wenn sie zusätzlich für mindestens eine vorgegebene Zeitdauer erfüllt ist. Beispielsweise mag eine erste Randbedingung ein Erreichen oder Überschreiten eines vorgegebenen Temperaturwerts umfassen, aber eine erste Zahl nur

dann gezählt werden, wenn der vorgegebene Temperaturwert für mindestens fünfzehn Minuten (unterbrochen oder ununterbrochen) erreicht oder überschritten worden ist. Bei einer zeitunabhängigen Randbedingung ist diese insbesondere von einer Zeitdauer ihrer Erfüllung unabhängig. Zeitabhängige und zeitunabhängige Randbedingungen können auch gemeinsam verwendet werden, z.B. eine zeitabhängige erste Randbedingung und eine zeitunabhängige zweite Randbedingung.

[0032] Der Temperaturwert mag ein Temperatur-Sollwert sein. Dieser mag z.B. von einem Nutzer eingestellt worden sein. Der Temperaturwert mag alternativ oder - z.B. im Rahmen einer weiteren ersten und/oder zweiten Randbedingung - zusätzlich ein Temperatur-Istwert sein. Der Temperatur-Istwert mag ein an einem Temperatursensor anliegender oder gemessener Temperaturwert sein. Der Temperatursensor mag z.B. ein in dem Speisenbehandlungsgerät, insbesondere in dessen Speisenbehandlungsraum, verbauter Temperatursensor sein. So mag der Temperatursensor ein an einer Decke des Speisenbehandlungsraums verbauter Temperatursensor zur Regelung der Temperatur des Speisenbehandlungsraums sein. Die von ihm abgefühlte Temperatur wird auch als "Reglertemperatur" bezeichnet. Der Temperatursensor mag aber auch ein eigenständiger Sensor sein, z.B. ein Kerntemperaturfühler.

[0033] Es ist noch eine andere Ausgestaltung, dass mindestens eine Randbedingung ein Erreichen, Überschreiten und/oder Unterschreiten mindestens eines Sensormesswerts umfasst. Der Sensor (welcher insbesondere kein Temperatursensor ist) mag beispielsweise ein Gassensor, insbesondere ein Sauerstoffsensor, sein. So mag ein bestimmter Sauerstoffgehalt oder Bereich eines Sauerstoffgehalts, insbesondere ein geringer Sauerstoffgehalt, auf eine verschmutzungsfördernde Speisenbehandlung hindeuten. Das Unterschreiten mag auch ein Verbleiben unterhalb eines Sensormesswerts umfassen. Das Erreichen, Überschreiten und/oder Unterschreiten mindestens eines Sensormesswerts mag auch ein Eintreten in ein und/oder ein Verbleiben in einem vorgegebenen Werteband umfassen. Der Sensormesswert mag ein direkt gemessener Wert oder ein daraus abgeleiteter Wert sein, z.B. ein zeitlicher Gaskonzentrationsgradient.

[0034] Es ist noch eine andere Ausgestaltung, dass mindestens eine Randbedingung ein Aktivieren mindestens einer Speisenbehandlungsfunktion umfasst. Dadurch mag die Auswirkung einer verschmutzungsfördernden oder verschmutzungsreduzierenden Wirkung einer bestimmten Speisenbehandlungsfunktion mit berücksichtigt werden.

[0035] Die Gerätefunktion mag auch ein bestimmtes Garprogramm (z.B. "Schweinebraten" oder "Pommes Frites") oder eine bestimmte Einstellung eines Garprogramms (z.B. "knusprig") sein, falls das Speisenbehandlungsgerät mit einer Programmautomatik ausgerüstet ist. Wird also beispielsweise ein Garprogramm für einen Schweinebraten aktiviert, mag zumindest die erste Zahl

n1 hochgesetzt werden.

[0036] Ein Garprogramm mag ein oder mehrere Speisenbehandlungs-Betriebsarten als jeweilige Teilschritte umfassen. Diese können gleich und/oder unterschiedlich sein. So mag ein Garprogramm ein oder mehrere Heißluft-Garschritte und/oder ein oder mehrere Oberhitze- bzw. Grill-Garschritte umfassen. Zur Durchführung des Verfahrens ist es eine Weiterbildung, dass jede der Speisenbehandlungs-Betriebsarten oder Teilschritte einzeln gezählt werden kann. Es ist eine andere Weiterbildung, dass das Garprogramm analog zu einer Speisenbehandlungs-Betriebsart gezählt wird, falls die mindestens eine zugehörige Speisenbehandlungs-Betriebsart eine vorbestimmte Randbedingung erfüllt.

[0037] Es ist ferner eine Ausgestaltung, dass mindestens eine weitere Randbedingung ein Erreichen, Überschreiten und/oder Unterschreiten mindestens einen für die mindestens eine Gargerätefunktion eigenen Funktionswert umfasst, z.B. eine Dampfstärke.

[0038] Es ist darüber hinaus eine Ausgestaltung, dass die mindestens eine Reinigungsaktion ausgelöst wird, wenn mindestens eine dritte Zahl von gleichartigen Speisenbehandlungs-Betriebsarten der ersten Art nacheinander aktiviert wird. Dadurch kann der Effekt einer Folge von (insbesondere besonders) verschmutzungsfördernden Speisenbehandlungs-Betriebsarten berücksichtigt werden. Beispielsweise mag mindestens eine Reinigungsaktion dann ausgelöst werden, wenn dreimal hintereinander (d.h., ohne eine zwischengeschaltete verschmutzungsreduzierende Speisenbehandlungs-Betriebsart) eine Backofenbetriebsart mit einer Temperatur von mehr als 230°C aktiviert worden ist. Dies mag beispielsweise innerhalb eines Garprogramms geschehen, wobei die Speisenbehandlungs-Betriebsarten Teilschritte des Garprogramms darstellen können.

[0039] Es ist auch eine Ausgestaltung, dass die mindestens eine Reinigungsaktion ausgelöst wird, wenn mindestens eine vierte Zahl von Speisenbehandlungs-Betriebsarten der ersten Art innerhalb einer fünften Zahl von Speisenbehandlungs-Betriebsarten aktiviert wird, z.B. dreimal eine Backofenbetriebsart mit einer Temperatur von mehr als 230°C innerhalb von fünf Speisenbehandlungs-Betriebsarten. Auch dies mag beispielsweise innerhalb eines Garprogramms geschehen, wobei die Speisenbehandlungs-Betriebsarten Teilschritte des Garprogramms darstellen können.

[0040] Wird ein Reinigungsvorgang durchgeführt, wird die mindestens eine durch das Verfahren bestimmte Zahl (z.B. die erste Zahl n1, die zweite Zahl n2 usw.) vorzugsweise auf Null zurückgesetzt. Es ist eine Weiterbildung, dass ein vorzeitiger Abbruch des Reinigungsvorgangs nicht zum Zurücksetzen der mindestens einen Zahl n1, n2 usw. führt.

[0041] Das Speisenbehandlungsgerät mag (z.B. je nach festgestelltem Verschmutzungsgrad oder nach gewünschtem Energieverbrauch) unterschiedliche Reinigungsvorgänge anbieten, wie z.B. einen Energiespar-Reinigungsvorgang und einen Intensiv-Reinigungsvor-

gang oder einen Reinigungsvorgang mit verschiedenen Reinigungsintensitäten wie z.B. leicht, mittel oder stark.

[0042] Wird nach Erreichen des Kriteriums durch die erste Zahl n1 kein Reinigungsvorgang aktiviert, wird vorteilhafterweise weiter gezählt. Wird folgend ein Reinigungsvorgang aktiviert, so kann dieser an eine Zahl von Aktivierungen von Speisenbehandlungs-Betriebsarten der ersten Art, welche mindestens eine erste Randbedingung erfüllt, über die erste Zahl n1 nach Ausgeben des Reinigungshinweises hinaus angepasst werden. Beispielsweise kann der Reinigungsvorgang mit einer höheren Reinigungsintensität (z.B. 'mittel' anstatt 'leicht' oder 'stark' statt 'mittel') durchgeführt werden, wenn ein Zahl von Speisenbehandlungs-Betriebsarten der ersten Art, welche mindestens eine erste Randbedingung erfüllt, nach dem Ausgeben des Reinigungshinweises einen vorbestimmten Schwellwert erreicht oder überschreitet.

[0043] Wird nach Ausgeben eines Reinigungshinweises kein Reinigungsvorgang aktiviert, so mögen das Speisenbehandlungsgerät oder einzelne Funktionen davon gesperrt werden und erst nach einem Durchführen eines Reinigungsvorgangs wieder freigegeben werden. Das Sperren mag beispielsweise ausgelöst werden, wenn eine Zahl von Aktivierungen von Speisenbehandlungs-Betriebsarten der ersten Art, welche mindestens eine erste Randbedingung erfüllt, über die erste Zahl nach Ausgeben des Reinigungshinweises hinaus einen vorgegebenen Schwellwert überschreitet.

[0044] Die Aufgabe wird auch gelöst durch ein Speisenbehandlungsgerät mit einem Speisenbehandlungsraum, wobei das Speisenbehandlungsgerät zur Durchführung des Verfahrens wie oben beschrieben ausgestaltet ist. Das Speisenbehandlungsgerät mag analog zu dem Verfahren ausgestaltet sein und ergibt die gleichen Vorteile.

[0045] Es ist eine Ausgestaltung, dass das Speisenbehandlungsgerät eine Selbstreinigungsfunktion aufweist. Insbesondere durch die Selbstreinigungsfunktion lässt sich eine Reduktion von Gerätedefekten wie z.B. Emaille-Schäden oder Schädigungen einer Mikrowellen-Antenne durch starke Verschmutzungen vermeiden. Starke Verschmutzungen werden verhindert, da das Speisenbehandlungsgerät ausreichend früh gereinigt wird.

[0046] Es ist eine Weiterbildung, dass die Selbstreinigungsfunktion eine flüssigkeitsbasierte Reinigung umfasst, z.B. mittels eines in den Speisenbehandlungsraum ragenden Sprühkopfs. Die flüssigkeitsbasierte Reinigung mag z.B. ein Einwirken von Wasser mit oder ohne Reinigungszusatz oder ein Einwirken nur eines Reinigers umfassen.

[0047] Es ist noch eine Weiterbildung, dass die Selbstreinigungsfunktion einen Pyrolyseablauf umfasst, das Speisenbehandlungsgerät also ein Pyrolysegerät ist. Bei der Pyrolyse wird der Backofen-Innenraum auf etwa 500 °C aufgeheizt; bei diesen Temperaturen zersetzen sich vorhandene Verschmutzungen.

[0048] Es ist noch eine Weiterbildung, dass die Selbstreinigungsfunktion einen Ecolyseablauf umfasst, das Speisenbehandlungsgerät also ein Ecolysegerät ist. Die Ecolyse ist eine Weiterentwicklung der Pyrolyse. Bei der Ecolyse sind durch eine optimierte Oberfläche des Speisenbehandlungsraums, die aufgrund ihrer groben Struktur zahlreiche Sauerstoffspeicher enthält, Temperaturen von etwa 270 °C ausreichend, um Verunreinigungen im Backofen zu beseitigen. Eine Ecolyse-Oberfläche mag insbesondere an der Rückwand, an den Seitenwänden und an der Decke des Speisenbehandlungsraums vorhanden sein. Mit der Ecolyse kann eine Selbstreinigungs-Automatik auch für preiswerte Speisenbehandlungsgeräte angeboten werden. Durch eine mittels des Verfahrens erreichte rechtzeitige Auslösung der mindestens einen Reinigungsaktion kann insbesondere die Funktionalität der reinigungsaktiven Ecolyse-Oberfläche aufrechterhalten werden. Bei einem zu spätem Reinigen besteht das Risiko einer nicht reversiblen Beschädigung der Ecolyse-Oberfläche, so dass keine Reinigung der Oberfläche mehr stattfinden kann und die Oberfläche versottet. Versottete Oberflächen sind zugesetzt und farblich dunkler als Ecolyseaktive Oberflächen, so dass das Versotten auch zu ästhetischen Nachteilen führt.

[0049] Das Speisenbehandlungsgerät mag insbesondere eine Steuereinrichtung aufweisen, auf welcher das Verfahren durchgeführt werden kann. Die Steuereinrichtung mag dazu eine entsprechende Auswertefunktion aufweisen. Die Steuereinrichtung mag eine Speichereinheit aufweisen oder mit einer solchen gekoppelt sein, wobei die Speichereinheit die im Rahmen des Verfahrens ermittelte(n) Zahl(en) und/oder die Zahl der Reinigungsvorgänge speichern kann. Es ist eine Weiterbildung, dass die Steuereinrichtung dazu eingerichtet ist, mindestens ein Kriterium zum Auslösen des mindestens einen Reinigungsvorgangs anzupassen. So mag ein Nutzer mindestens ein Kriterium individuell an das eigene Nutzungsverhalten oder an individuelle Vorlieben anpassen oder mag das Auslösen der mindestens einen Reinigungsaktion sogar ganz unterdrücken.

[0050] In dem Speicher mag auch eine Zahl von bereits durchgeführten Reinigungsprozessen abgespeichert sein.

[0051] Die Speichereinheit mag insbesondere ein löschbarer, nicht-flüchtiger Speicher sein, z.B. ein EEPROM. So liegt der Speicherinhalt auch nach einem Stromausfall noch vor.

[0052] Die oben beschriebenen Eigenschaften, Merkmale und Vorteile dieser Erfindung sowie die Art und Weise, wie diese erreicht werden, werden klarer und deutlicher verständlich im Zusammenhang mit der folgenden schematischen Beschreibung eines Ausführungsbeispiels, das im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert wird.

[0053] Die einzige Figur zeigt dazu einen möglichen Ablauf des Verfahrens für ein Speisenbehandlungsgerät in Form eines Backofens B. Das Speisenbehandlungsgerät ist also ein Gargerät. Es ist zudem ein Haushalts-

gerät.

[0054] In einem ersten Verfahrensschritt S1 wird von einem Nutzer eine Garbetriebsart aktiviert, nämlich im Folgenden ohne Beschränkung der Allgemeinheit eine Oberhitze- oder Grillbetriebsart.

[0055] In einem zweiten Verfahrensschritt S2 wird geprüft, ob eine Speisenbehandlungs-Betriebsart einer zweiten Art vorliegt, welche mindestens eine zweite Randbedingung erfüllt. Hier sei angenommen, dass die Grillbetriebsart eine Speisenbehandlungs-Betriebsart sowohl einer ersten Art als auch der zweiten Art ist. Die zweite Randbedingung wird als erfüllt angesehen, wenn eine Garraumtemperatur (z.B. in Form einer Reglertemperatur) 120°C überschreitet, wie durch den Zweig "J" angedeutet. Die Grillbetriebsart wird dann als "verschmutzungsrelevant" angesehen und zu der Zahl n2 hinzugezählt. Dazu wird in einem dritten Verfahrensschritt S3 die in einem Speicher des Backofens B gespeicherte Zahl n2 von (seit einem letzten Reinigungsablauf) aktivierten verschmutzungsrelevanten Speisenbehandlungs-Betriebsarten inkrementiert, d.h. gemäß $n2 := n2 + 1$ hochgezählt.

[0056] Ist die zweite Randbedingung in dem Verfahrensschritt S2 jedoch (ggf. noch) nicht erfüllt, wie durch den Zweig "N" angedeutet, wird deren Erfüllung bis zum Ende der Grillbetriebsart überprüft. Wird beispielsweise die Grillbetriebsart vor Erreichen der Garraumtemperatur von 120°C wieder deaktiviert, wird keine Zählung durchgeführt, da die Grillbetriebsart bis zu dieser Garraumtemperatur nicht verschmutzungsrelevant ist.

[0057] In einem auf den Verfahrensschritt S3 folgenden Verfahrensschritt S4 wird geprüft, ob die Grillbetriebsart (die ja, wie oben angenommen, auch eine Speisenbehandlungs-Betriebsart der ersten Art ist), eine erste Randbedingung erfüllt. Die zweite Randbedingung wird als erfüllt angesehen, wenn die Garraumtemperatur 230°C überschreitet, wie durch den Zweig "J" angedeutet. Die Grillbetriebsart wird dann als "verschmutzungsfördernd" angesehen und zu der Zahl n1 hinzugezählt. Dazu wird in einem fünften Verfahrensschritt S5 die in den Speicher des Backofens B ebenfalls gespeicherte Zahl n1 von (seit einem letzten Reinigungsablauf) aktivierten verschmutzungsfördernden Speisenbehandlungs-Betriebsarten inkrementiert, d.h. gemäß $n1 := n1 + 1$ hochgezählt.

[0058] Ist die erste Randbedingung in dem Verfahrensschritt S4 jedoch (ggf. noch) nicht erfüllt, wie durch den Zweig "N" angedeutet, wird deren Erfüllung bis zum Ende der Grillbetriebsart überprüft. Wird die Grillbetriebsart vor Erreichen der Garraumtemperatur von 230°C wieder deaktiviert, wird n1 nicht hochgezählt.

[0059] Während also n1 eine Zahl von (unter den entsprechenden ersten Randbedingungen) verschmutzungsfördernden Speisenbehandlungs-Betriebsarten darstellt, n2 eine Zahl von (unter den entsprechenden zweiten Randbedingungen) verschmutzungsrelevanten (d.h. verschmutzungsfördernden und/oder verschmutzungsverringenden) Speisenbehandlungs-Betriebsar-

ten darstellt, mag eine Differenz $n2 - n1$ folglich mit der Zahl von verschmutzungsverringenden Speisenbehandlungs-Betriebsarten korrelieren.

[0060] In einem folgenden Verfahrensschritt S6 wird geprüft, ob die Zahl n1 als ein Kriterium einen vorgegebenen Vergleichswert Na erreicht oder überschritten hat, also ob $n1 \geq Na$ gilt.

[0061] Ist dies der Fall (Zweig "J") könnte in einer nicht gezeigten Variante bereits mindestens eine Reinigungsaktion ausgelöst werden. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel folgt jedoch in einem weiteren Verfahrensschritt S7 als ein Kriterium ein Vergleich, ob ein Verhältnis der Zahl n1 zu der Zahl n2, z.B. ausgedrückt durch $Q = n1 / n2$, einen weiteren vorgegebenen Vergleichswert Nb erreicht oder überschritten hat, also ob $Q \geq Nb$ gilt. Dies entspricht inhaltlich dem Vergleich, ob ein Anteil von aktivierten verschmutzungsfördernden Speisenbehandlungs-Betriebsarten im Verhältnis zu allen verschmutzungsrelevanten Speisenbehandlungs-Betriebsarten den Schwellwert Nb erreicht oder überschritten hat. Dies kann vereinfacht auch so ausgedrückt werden, dass ausgewertet wird, ob "vergleichsweise viele" verschmutzungsrelevante Speisenbehandlungs-Betriebsarten aktiviert worden sind. Alternativ könnte für diesen Vergleich z.B. auch das Verhältnis $n1 / (n2 - n1)$ verwendet werden. Der Verfahrensschritt S7 berücksichtigt somit auch das Vorhandensein von aktivierten verschmutzungsreduzierenden Speisenbehandlungs-Betriebsarten. Je mehr verschmutzungsreduzierende Speisenbehandlungs-Betriebsarten aktiviert worden sind, desto länger kann das Auslösen der mindestens einen Reinigungsaktion herausgeschoben werden.

[0062] Ist in dem Verfahrensschritt S7 das Kriterium $Q \geq Nb$ erfüllt (Zweig "J"), wird in einem Verfahrensschritt S8 mindestens eine Reinigungsaktion ausgelöst, z.B. ein Hinweis an einen Nutzer ausgegeben.

[0063] Ist in dem Verfahrensschritt S7 das Kriterium $Q \geq Nb$ hingegen nicht erfüllt (Zweig "N"), wird der Vergleichswert Na in einem Verfahrensschritt S9 hochgesetzt, z.B. gemäß $Na(\text{alt}) := Na(\text{neu}) + p$ mit $p > 0$, z.B. 25. Dadurch wird verhindert, dass ab dem Eintritt von $n1 \geq Na$ mit jeder folgenden aktivierten Speisenbehandlungs-Betriebsart (bis zum Durchführen eines Reinigungsablaufs) der Verfahrensschritt S7 automatisch auf Verfahrensschritt S6 folgt. Vielmehr können nun noch mindestens p weitere Speisenbehandlungs-Betriebsarten aktiviert werden, bevor der Verfahrensschritt S7 erneut durchgeführt wird.

[0064] Hat in dem Verfahrensschritt S6 die Zahl n1 den vorgegebenen Vergleichswert Na noch nicht erreicht und gilt also $n1 < Na$, wird zunächst in einem Verfahrensschritt S10 überprüft, ob mindestens eine dritte Zahl n3 (z.B. $n3 = 3$) von verschmutzungsfördernden Speisenbehandlungs-Betriebsarten nacheinander aktiviert worden ist. Ist dies der Fall (als "J" angedeutet), wird auf den Verfahrensschritt S8 übergeleitet und mindestens eine Reinigungsaktion ausgelöst. Ist dies jedoch nicht der Fall (als "N" angedeutet), wird in einem Verfahrensschritt S11

überprüft, ob mindestens eine vierte Zahl n_4 (z.B. $n_4 = 5$) von verschmutzungsfördernden Speisenbehandlungs-Betriebsarten innerhalb einer fünften Zahl n_5 (z.B. $n_5 = 10$) von hintereinander aktivierten verschmutzungsrelevanten Speisenbehandlungs-Betriebsarten aktiviert worden ist. Ist dies der Fall (als "J" angedeutet), wird auf den Verfahrensschritt S8 übergeleitet und mindestens eine Reinigungsaktion ausgelöst. Ist dies jedoch nicht der Fall (als "N" angedeutet), wird das Verfahren abgeschlossen und auf eine Aktivierung einer weiteren Speisenbehandlungs-Betriebsart in Verfahrensschritt S1 gewartet.

[0065] Mit Durchführen eines Reinigungsablaufs können die Zahlen n_1 bis n_5 auf den Wert "Null" zurückgesetzt werden. Der Reinigungsablauf mag z.B. eine EcoLyse umfassen, falls der Backofen B ein EcoLyse-Gerät ist. Wird ein Reinigungsablauf erst durchgeführt, wenn die Zahl n_1 den Vergleichswert N_a erheblich überschritten hat (z.B. weil ein Nutzer in Verzug gerät), mag ein besonders intensiver Reinigungsablauf durchgeführt werden, um eine gründliche Reinigung zu erreichen.

[0066] Selbstverständlich ist die vorliegende Erfindung nicht auf das gezeigte Ausführungsbeispiel beschränkt.

[0067] So mag das Verfahren in einer besonders einfachen Variante auf die Verfahrensschritte S2, S3, S7, S9, S10 und S11 verzichtet werden. Auch mag nur auf die S2, S3, S7 und S9 verzichtet werden, ggf. auch auf einen der Schritte S10 oder S11.

[0068] Allgemein kann unter "ein", "eine" usw. eine Einzahl oder eine Mehrzahl verstanden werden, insbesondere im Sinne von "mindestens ein" oder "ein oder mehrere" usw., solange dies nicht explizit ausgeschlossen ist, z.B. durch den Ausdruck "genau ein" usw.

Bezugszeichenliste

[0069]

B	Backofen
n_1 - n_5	Erste bis fünfte Zahlen
N_a	Vergleichswert
N_b	Vergleichswert
p	Inkrementwert
S1-S11	Verfahrensschritte
T	Reglertemperatur

Patentansprüche

1. Verfahren (S1-S11) zum Betreiben eines Speisenbehandlungsgeräts (B) mit einem Speisenbehandlungsraum, wobei

- eine erste Zahl (n_1) von aktivierten Speisenbehandlungs-Betriebsarten einer ersten Art gezählt wird (S5), die mindestens eine erste Randbedingung erfüllen (S4),

- eine zweite Zahl (n_2) von aktivierten Speisenbehandlungs-Betriebsarten einer zweiten Art gezählt wird (S3), die mindestens eine zweite Randbedingung, welche sich von der mindestens einen ersten Randbedingung unterscheidet, erfüllen (S2), und

- dann, wenn eine Quotientenbildung der ersten Zahl (n_1) und der zweiten Zahl (n_2) ein vorbestimmtes Kriterium (S6, S7) erfüllt, von dem Speisenbehandlungsgerät (B) mindestens eine Reinigungsaktion ausgelöst wird (S8) und wobei

- die mittels der ersten Zahl (n_1) gezählten Speisenbehandlungs-Betriebsarten verschmutzungsfördernde Speisenbehandlungs-Betriebsarten umfassen und

- die mittels der zweiten Zahl (n_2) gezählten Speisenbehandlungs-Betriebsarten verschmutzungsreduzierende Speisenbehandlungs-Betriebsarten umfassen.

2. Verfahren (S1-S11) nach Anspruch 1, wobei die mittels der ersten Zahl (n_1) gezählten Speisenbehandlungs-Betriebsarten unter der mindestens einen ersten Randbedingung verschmutzungsfördernd sind und die mittels der zweiten Zahl (n_2) gezählten Speisenbehandlungs-Betriebsarten unter der mindestens einen zweiten Randbedingung verschmutzungsreduzierend sind.

3. Verfahren (S1-S11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die mindestens eine Reinigungsaktion ausgelöst wird (S8), wenn mindestens eine dritte Zahl (n_3) von gleichartigen Speisenbehandlungs-Betriebsarten der ersten Art nacheinander aktiviert wird (S10).

4. Verfahren (S1-S11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die mindestens eine Reinigungsaktion ausgelöst wird (S8), wenn mindestens eine vierte Zahl (n_4) von Speisenbehandlungs-Betriebsarten der ersten Art innerhalb einer fünften Zahl (n_5) von Speisenbehandlungs-Betriebsarten aktiviert wird (S11).

5. Verfahren (S1-S11) nach Anspruch 4, wobei die vierte Zahl (n_4) die Zahl von innerhalb eines Automatikprogramms ablaufenden Teilschritten mit jeweiligen Speisenbehandlungs-Betriebsarten der ersten Art ist und die fünfte Zahl (n_5) die Zahl der Teilschritte mit jeweiligen Speisenbehandlungs-Betriebsarten der zweiten Art ist.

6. Verfahren (S1-S11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei mindestens eine Randbedingung ein Erreichen, Überschreiten und/oder Unterschreiten mindestens eines vorgegebenen Temperaturwerts umfasst (S2, S4).

7. Verfahren (S1-S11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei mindestens eine Randbedingung ein Erreichen, Überschreiten und/oder Unterschreiten mindestens eines Sensormesswerts umfasst. 5
8. Verfahren (S1-S11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei mindestens eine Randbedingung ein Aktivieren mindestens einer Gargerätefunktion umfasst. 10
9. Verfahren (S1-S11) nach Anspruch 8, wobei mindestens eine weitere Randbedingung ein Erreichen, Überschreiten und/oder Unterschreiten mindestens eines für die mindestens eine Gargerätefunktion eigenen Funktionswerts umfasst. 15
10. Speisenbehandlungsgerät (B) mit einem Speisenbehandlungsraum, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Speisenbehandlungsgerät (B) zur Durchführung des Verfahrens (S1-S11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgestaltet ist. 20
11. Speisenbehandlungsgerät (B) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Speisenbehandlungsgerät (B) ein Pyrolyse-Gerät oder ein Eco-lyse-Gerät ist, wobei eine Eco-lyse eine Form der Weiterentwicklung der Pyrolyse ist, wobei eine Oberfläche des Behandlungsraumes grob strukturiert ist und dadurch Sauerstoffspeicher enthält, wodurch eine Reinigung bereits bei etwa 270°C erfolgt. 25 30

Claims

1. Method (S1-S11) for operating a food treatment device (B) having a food treatment chamber, wherein
 - a first number (n1) of activated food treatment modes of a first type is counted (S5), said modes satisfying at least one first boundary condition (S4), 40
 - a second number (n2) of activated food treatment modes of a second type is counted (S3), said modes satisfying at least one second boundary condition which differs from the at least one first boundary condition (S2), and 45
 - whenever a formation of quotients of the first number (n1) and the second number (n2) satisfies a predetermined criterion (S6, S7) at least one cleaning action is triggered (S8) by the food treatment device (B) and 50
 - wherein
 - the food treatment modes counted by means of the first number (n1) comprise soiling-promoting food treatment modes and 55
 - the food treatment modes counted by means of the second number (n2) comprise soiling-re-

ducing food treatment modes.

2. Method (S1-S11) according to claim 1, wherein the food treatment modes counted by means of the first number (n1) are soiling-promoting under the at least one first boundary condition and the food treatment modes counted by means of the second number (n2) are soiling-reducing under the at least one second boundary condition.
3. Method (S1-S11) according to one of the preceding claims, wherein the at least one cleaning action is triggered (S8) when at least a third number (n3) of similar food treatment modes of the first type is activated in succession (S10).
4. Method (S1-S11) according to one of the preceding claims, wherein the at least one cleaning action is triggered (S8) when at least a fourth number (n4) of food treatment modes of the first type is activated (S11) within a fifth number (n5) of food treatment modes.
5. Method (S1-S11) according to claim 4, wherein the fourth number (n4) is the number of partial steps running within an automatic program with respective food treatment modes of the first type and the fifth number (n5) is the number of partial steps with respective food treatment modes of the second type.
6. Method (S1-S11) according to one of the preceding claims, wherein at least one boundary condition comprises reaching, exceeding and/or falling below at least one predefined temperature value (S2, S4). 35
7. Method (S1-S11) according to one of the preceding claims, wherein at least one boundary condition comprises reaching, exceeding and/or falling below at least one sensor measured value. 40
8. Method (S1-S11) according to one of the preceding claims, wherein at least one boundary condition comprises activating at least one cooking appliance function. 45
9. Method (S1-S11) according to claim 8, wherein at least one further boundary condition comprises reaching, exceeding and/or falling below at least one function value specific to the at least one cooking device function. 50
10. Food treatment device (B) having a food treatment chamber, **characterised in that** the food treatment device (B) is designed to carry out the method (S1-S11) according to one of the preceding claims. 55
11. Food treatment device (B) according to claim 10, **characterised in that** the food treatment device (B)

is a pyrolysis device or an ecolysis device, wherein ecolysis is a form of the development of pyrolysis, wherein a surface of the treatment chamber is coarsely structured and as a result contains oxygen stores, as a result of which cleaning already takes place at approximately 270°C.

Revendications

1. Procédé (S1-S11) de fonctionnement d'un appareil de traitement d'aliments (B) comprenant un espace de traitement d'aliments, dans lequel

- un premier nombre (n1) de types de fonctionnement activés de traitement d'aliments d'un premier type est compté (S5), qui remplissent au moins une condition marginale (S4),
- un deuxième nombre (n2) de types de fonctionnement activés de traitement d'aliments d'un deuxième type est compté (S3), qui remplissent (S2) au moins une deuxième condition marginale, laquelle est différente de la au moins une première condition marginale, et
- ensuite, quand le calcul du quotient du premier nombre (n1) et du deuxième nombre (n2) remplit un critère prédéterminé (S6, S7), au moins une action de nettoyage est déclenchée (S8) par l'appareil de traitement d'aliments (B), et dans lequel
- les types de fonctionnement de traitement d'aliments comptés au moyen du premier nombre (n1) comprennent des types de fonctionnement de traitement d'aliments favorisant l'encrassement et
- les types de fonctionnement de traitement d'aliments comptés au moyen du deuxième nombre (n2) comprennent des types de fonctionnement de traitement d'aliments réduisant l'encrassement.

2. Procédé (S1-S11) selon la revendication 1, dans lequel les types de fonctionnement de traitement d'aliments comptés au moyen du premier nombre (n1) à la au moins une première condition marginale favorisent l'encrassement et les types de fonctionnement de traitement d'aliments comptés au moyen du deuxième nombre (n2) à la au moins une deuxième condition marginale réduisent l'encrassement.

3. Procédé (S1-S11) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la au moins une action de nettoyage est déclenchée (S8) quand au moins un troisième nombre (n3) de types de fonctionnement de traitement d'aliments semblables du premier type est activé successivement (S10).

4. Procédé (S1-S11) selon l'une des revendications

précédentes, dans lequel la au moins une action de nettoyage est déclenchée (S8) quand au moins un quatrième nombre (n4) de types de fonctionnement de traitement d'aliments, du premier type dans le cadre d'un cinquième nombre (n5) est activé par les types de fonctionnement de traitement d'aliments (S11).

5. Procédé (S1-S11) selon la revendication 4, dans lequel le quatrième nombre (n4) est le nombre d'étapes partielles qui s'écoulent pendant un programme automatique avec des types de fonctionnement de traitement d'aliments respectifs du premier type et le cinquième nombre (n5) est le nombre d'étapes partielles avec des types de fonctionnement de traitement d'aliments respectifs du deuxième type.

6. Procédé (S1-S11) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel au moins une condition marginale comprend la réalisation, le dépassement positif et/ou le dépassement négatif d'au moins une valeur de température prédéfinie (S2, S4).

7. Procédé (S1-S11) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel au moins une condition marginale comprend la réalisation, le dépassement positif et/ou le dépassement négatif d'au moins une valeur de mesure de capteur.

8. Procédé (S1-S11) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel au moins une condition marginale comprend l'activation d'au moins une fonction d'appareil de cuisson.

9. Procédé (S1-S11) selon la revendication 8, dans lequel au moins une autre condition marginale comprend la réalisation, le dépassement positif et/ou le dépassement négatif d'au moins une valeur fonctionnelle propre à la au moins une fonction d'appareil de cuisson.

10. Appareil de traitement d'aliments (B) comprenant un espace de traitement d'aliments, **caractérisé en ce que** l'appareil de traitement d'aliments (B) est réalisé pour l'exécution du procédé (S1-S11) selon l'une des revendications précédentes.

11. Appareil de traitement d'aliments (B) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** l'appareil de traitement d'aliments (B) est un appareil à pyrolyse ou un appareil à ecolyse, l'ecolyse étant une forme de perfectionnement de la pyrolyse, la surface de l'espace de traitement étant grossièrement structurée et contenant ainsi une réserve d'oxygène, ce qui fait qu'un nettoyage s'effectue à déjà environ 270°C.

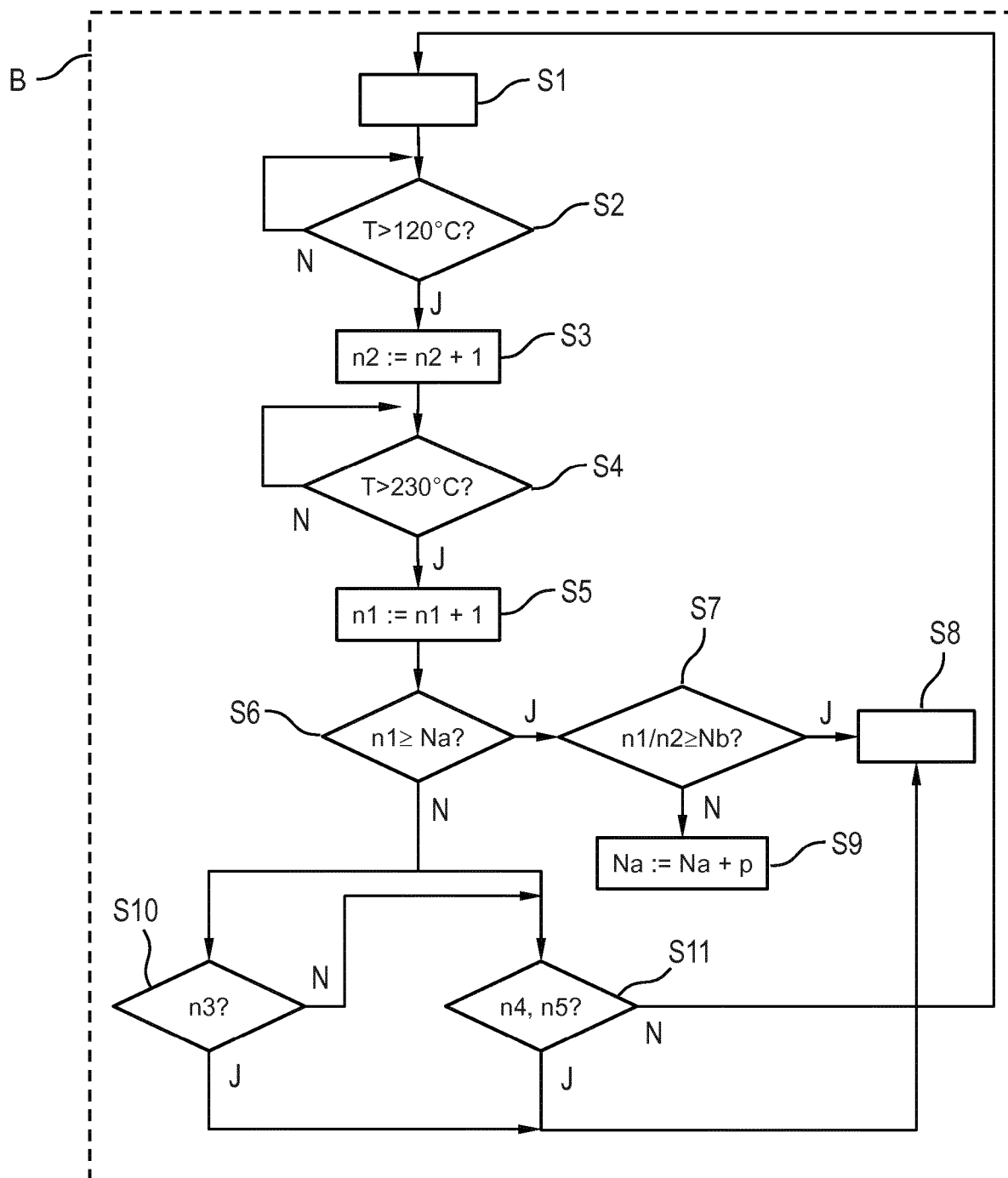


Fig.

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 102006020883 A1 **[0002]**
- DE 4017628 A1 **[0003]**
- DE 10015760 C2 **[0004]**
- DE 102009059263 A1 **[0005]**
- DE 102008048960 A1 **[0007]**
- EP 1953457 A1 **[0008]**
- DE 10015760 A1 **[0009]**
- EP 2623868 A1 **[0010]**