



FÖD Wirtschaft, K.M.B., Mittelstand
und Energie
Amt für Geistiges Eigentum

(11) 1030425 B1

(47) Erteilungsdatum : 08/11/2023

(12) BELGISCHES ERFINDUNGSPATENT

(47) Veröffentlichungsdatum : 08/11/2023

(21) Antragsnummer : BE2022/5257

(22) Anmeldetag : 05/04/2022

(62) Teilantrag des früheren Antrags :

(62) Anmeldetag des früheren Antrags :

(51) Internationale Klassifikation : F24C 7/08

(30) Prioritätsangaben :

(73) Inhaber :

MIELE & CIE. KG
KG
33332, GÜTERSLOH
Deutschland

(72) Erfinder :

BANGRAZI Timo
48115 MÜNSTER
Deutschland

(54) Verfahren zum Garen eines Garguts in einem Gargerät mit einem Sensor

(57)Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren (29) zum Garen eines Garguts (6) in einem Garraum (3) eines Gargeräts (1) mit zumindest einem Sensor (15, 18, 19) zum Überwachen des Garguts (6) und/oder des Garraums (3), wobei anhand von mittels des Sensors (15, 18, 19) erfassten Sensordaten zumindest ein Eigenschaftswert des Garguts (6) ermittelt wird, wobei anhand einer thermischen Simulation eine simulierte Temperatur (20) des Garguts (6) errechnet wird, wobei anhand der simulierten Temperatur (20) der zumindest eine anhand der Sensordaten ermittelte Eigenschaftswert auf Plausibilität überprüft wird, und wobei anhand eines plausiblen Eigenschaftswerts zumindest eine Einstellung des Gargeräts (1) bestimmt wird. Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin ein Gargerät (1), insbesondere einen Backofen, wobei das Gargerät (1) zum Ausführen eines solchen Verfahrens (29) ausgebildet ist.

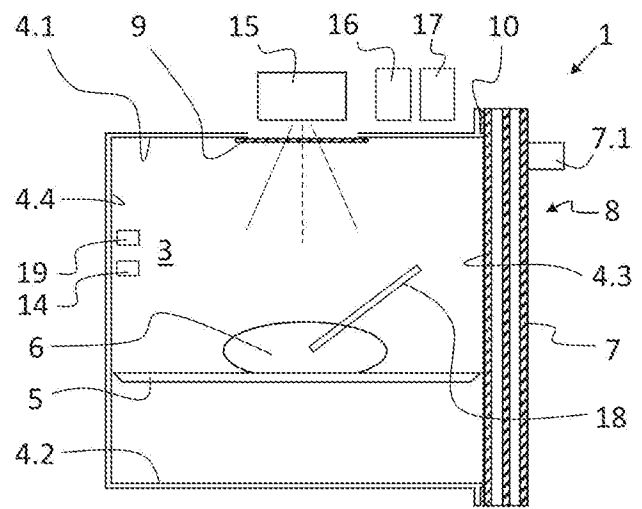


Fig. 1

Verfahren zum Garen eines Garguts in einem Gargerät mit einem Sensor

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Garen eines Garguts in einem Garraum eines Gargeräts mit zumindest einem Sensor zum Überwachen des Garguts
5 und/oder des Garraums. Weiterhin betrifft die Erfindung ein zum Ausführen eines solchen Verfahrens ausgebildetes Gargerät, insbesondere einen Backofen.

Hintergrund der Erfindung

Aus dem Stand der Technik sind Gargeräte beispielsweise als Backöfen bekannt, bei denen der Garprozess mittels Sensoren beobachtet wird und
10 anhand der von den Sensoren erfassten Daten Einstellungen des Gargeräts bestimmt werden. So ist etwa bekannt, eine Garraumtemperatur oder eine mittels eines Spießthermometers gemessene Garguttemperatur zu erfassen und als Grundlage für eine Entscheidung über zumindest eine Einstellung des Gargeräts zu verwenden. Insbesondere sind auch Gargeräte mit
15 Kameraeinrichtungen als Sensoren bekannt, bei denen mittels der Kameraeinrichtung das Gargut identifiziert oder ein Zustand des Garguts erkannt werden kann.

So ist etwa aus DE 10 2008 042 804 A1 ein Gargerät mit einer Kamera zum Beobachten von Gargut bekannt, wobei die von der Kamera aufgenommenen
20 Bilder an ein externes Gerät zur dortigen Wiedergabe auf einem Display gesendet und zudem in dem Gargerät gespeichert werden. Das Gargerät weist eine Vergleichseinheit zum Vergleich zweier zeitlich versetzt aufgenommener Bilder auf, um einen Bräunungsfortschritt zu erkennen. Das Bild des Garguts kann auch dazu verwendet werden, um über eine entsprechende
25 Bildauswertung den Garungsgrad auszuwerten und damit den Backvorgang automatisch zu steuern und/oder zu beenden.

Nachteilig sind mittels Sensoren erfasste Sensordaten interpretationsbedürftig und vielfältigen Einflüssen durch das Gargerät selbst, die Umgebung des Gargeräts und/oder das Gargut ausgesetzt. Die Sensordaten sind zudem für manche Gargüter einfacher einem charakteristischen Verlauf zuordenbar als für
5 andere Gargütern. Diese Umstände führen dazu, dass Sensordaten falsch interpretiert und daraufhin falsche Entscheidungen über Einstellungen des Gargeräts getroffen werden können. Beispielsweise wird dann ein Gargerät abgeschaltet, obwohl das Gargut noch nicht fertig gegart wurde.

Beschreibung der Erfindung

10 Ausgehend von dem Hintergrund der Erfindung ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren vorzuschlagen, mittels dem der Garprozess besser gesteuert werden kann.

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

Insbesondere wird die Aufgabe demnach gelöst durch ein Verfahren zum Garen eines Garguts in einem Garraum eines Gargeräts mit zumindest einem Sensor
20 zum Überwachen des Garguts und/oder des Garraums, wobei anhand von mittels des Sensors erfassten Sensordaten zumindest ein Eigenschaftswert des Garguts ermittelt wird, wobei anhand einer thermischen Simulation eine simulierte Temperatur des Garguts errechnet wird, wobei anhand der simulierten Temperatur der zumindest eine anhand der Sensordaten ermittelte
25 Eigenschaftswert auf Plausibilität überprüft wird, und wobei anhand eines plausiblen Eigenschaftswerts zumindest eine Einstellung des Gargeräts bestimmt wird.

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

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

Der Garraum des Gargeräts ist bevorzugt als gegenüber einer Außenwandung des Gargeräts mittels einer Wärmedämmung gedämmte Kavität in einem
15 Gehäuse des Gargeräts ausgebildet. Bevorzugt kann der Garraum über eine Öffnung mit Gargut befüllt werden oder solches Gargut kann über die Öffnung aus dem Garraum entnommen werden, wobei die Öffnung mittels einer Garraumtür verschließbar ist. In oder an dem Garraum sind bevorzugt Mittel zum Aufheizen und/oder Mittel zum Umwälzen der in dem Garraum befindlichen Luft
20 vorgesehen. Weiterhin können in dem Garraum Mittel zum Abstrahlen von Wärme und/oder zum Übertragen von Wärme mittels Wärmeleitung und/oder Induktion vorgesehen sein.

Ein Sensor ist bevorzugt als Kameraeinrichtung zum Beobachten des Garguts ausgebildet. Ein Sensor kann alternativ oder ergänzend auch als
25 Temperatursensor zum Erfassen der Garraumtemperatur oder der Garguttemperatur oder als Feuchtesensor zum Erfassen der Feuchtigkeit in dem Garraum ausgebildet sein. Ferner kann ein Sensor auch als Gewichtssensor zum Erfassen der Masse des Garguts oder als Zeitmesser ausgebildet sein.

Ein als Kameraeinrichtung ausgebildeter Sensor ist insbesondere außerhalb des
30 Garraums angeordnet, wobei in einer Garraumwandung ein Sichtfenster

- eingelassen ist, durch das die Kameraeinrichtung das Gargut beobachten kann. Bevorzugt ist die Kameraeinrichtung oberhalb des Garguts, also oberhalb des Garraums angeordnet und blickt von oben auf den Bereich, der zum Anordnen des Garguts vorgesehen ist. Die Kameraeinrichtung kann ferner auch seitlich
- 5 des Garguts bzw. Garraums angeordnet sein und seitlich auf den genannten Bereich blicken. Es ist auch eine Anordnung mit einer schrägen Perspektive auf das Gargut möglich. Die Kameraeinrichtung umfasst beispielsweise eine 2D-Kamera, kann jedoch alternativ oder ergänzend auch eine 3D-Kamera, beispielsweise als TOF-Kamera ausgebildet, aufweisen.
- 10 Als Eigenschaftswert wird bevorzugt ein Garzustand des Garguts ermittelt. Ein solcher Garzustand wird beispielsweise ermittelt, indem der Verlauf der Sensordaten mit einem für diese Sensordaten beim vorliegenden Gargut charakteristischen Verlauf verglichen wird und einem jeweiligen Garzustand zugeordnete Bereiche des Verlaufs identifiziert werden. Der Garzustand kann
- 15 auch aus einer anderen durch die Sensordaten erfassten Eigenschaft des Garguts, etwa einer räumliche Dimension, einer Masse, einer Oberfläche, einer Färbung, insbesondere Bräunung, und/oder einer thermischen Kapazität des Garguts ermittelt werden, oder der Eigenschaftswert bildet eine der genannten Eigenschaften direkt ab. Der Eigenschaftswert wird besonders bevorzugt als ein
- 20 aus den Sensordaten abgeleiteter Wert ermittelt.

- Eine thermische Simulation ist eine über den Garprozess ausgeführte Berechnung der Garguttemperatur, die zumindest eine ausreichende Zahl von Einflussfaktoren berücksichtigt. Eine simulierte Temperatur kann fortlaufend zeitlich parallel zu dem Garprozess oder prädiktiv errechnet werden.
- 25 Einflussfaktoren sind beispielsweise die Garraumtemperatur, die anfängliche Garguttemperatur, die Heizleistung von verschiedenen Mitteln zum Aufheizen des Garraums und/oder Garguts, die Masse, Oberfläche ungefähre Zusammensetzung und/oder Wärmekapazität des Garguts oder Wärmeübergangskoeffizienten. Insbesondere berücksichtigt die thermische
- 30 Simulation die Veränderung diese Einflussfaktoren über den Garprozess.

Die thermische Simulation bedient sich bevorzugt einem stark vereinfachten Modell des Garguts und vereinfachten Modellen der Wärmeübergangsphänomene an dem Gargut, um die für die Simulation notwendige Kapazität einer Datenverarbeitungsvorrichtung gering zu halten.

- 5 Dabei wird folglich eine Temperatur des Garguts simuliert, die entsprechenden Ungenauigkeiten unterworfen ist, diese Ungenauigkeiten liegen jedoch ausreichend weit unterhalb einer für eine Plausibilitätsprüfung kritischen Größenordnung.

- Die vorstehende Lösung der Aufgabe umfasst nun die Lehre, dass mittels der thermischen Simulation der Eigenschaftswert zunächst auf Plausibilität überprüft wird, bevor er als Entscheidungsgrundlage für die Bestimmung einer Einstellung des Gargeräts verwendet wird. Wird beispielsweise ein Eigenschaftswert ermittelt, anhand dessen ein Gargut als fertig gegart interpretiert wird, die simulierte Temperatur liegt jedoch zu dem betreffenden Zeitpunkt noch deutlich unterhalb der für die fertige Garung erforderlichen Temperatur, so wird der Garprozess entgegen des Eigenschaftswertes nicht beendet, sondern fortgesetzt. Die Interpretation des Eigenschaftswertes war demnach fehlerhaft und hätte zu einer falschen Entscheidung geführt und das Gargut wäre untergart geblieben, beispielsweise weil der Eigenschaftswert durch einen Störeinfluss verfälscht wurde. Die thermische Simulation dient folglich zur verbesserten Interpretation bzw. zu einer Möglichkeit der Überprüfung einer Interpretation und eine Einstellung des Gargeräts wird erst dann bestimmt, wenn der dafür notwendige Eigenschaftswert in Verbindung mit der simulierten Temperatur Plausibel erscheint. Das Verfahren ist gegenüber einem Verfahren ohne Plausibilitätsprüfung durch die simulierte Temperatur also stabiler und ermöglicht eine zuverlässige Steuerung des Gargeräts.
- 10
15
20
25

- Die Sensordaten können auf diese Weise für mehr Gargüter verwendet werden, insbesondere auch für solche, bei denen der Verlauf des Eigenschaftswerts einem charakteristischen Verlauf nur schlecht oder unter starken Schwankungen folgt, oder bei dem vermehrt Phänomene auftreten, die den Eigenschaftswert verfälschen.
- 30

Das Gargut kann bevorzugt durch eine Kameraeinrichtung bzw. durch Auswertung von Bildern der Kameraeinrichtung automatisch von dem Gargerät erkannt werden oder mittels manueller Eingabe beispielsweise bei einer Programmwahl eingestellt werden, wobei dann zumindest eine Variable

5 und/oder zumindest ein Parameter für die thermische Simulation und/oder ein charakteristische Verlauf, der für den Eigenschaftswert bei diesem Gargut erwartet wird, oder zumindest daraus abgeleitete Werte in einer Speichervorrichtung des Gargeräts hinterlegt sein und für das Verfahren genutzt werden können. Die zumindest eine Einstellung des Gargeräts, die bestimmt

10 wird, ist beispielsweise eine Gartemperatur, eine Aufheizkurve, ein Abschaltzeitpunkt oder ein Einschaltzeitpunkt zumindest eines Mittels zum Aufheizen oder Abkühlen des Garraums oder des Garguts oder eine Stellung der Garraumtür. Besonders bevorzugt werden der Eigenschaftswert und die simulierte Temperatur während des Garprozesses fortlaufend bestimmt und

15 anhand des Eigenschaftswerts der Garprozess vollumfänglich, also bezüglich aller relevanten Einstellungen, gesteuert und insbesondere nach Fertigstellung des Garguts beendet. Durch die anhand des Eigenschaftswerts bestimmte Beendigung des Garprozesses, also Abschaltung des Gargeräts, wird besonders vorteilhaft ein Übergaren, Austrocknen oder Verbrennen des Garguts verhindert.

20 Ein Abschalten kann bevorzugt auch auf energiesparsame Weise erfolgen, bevor das Gargut fertig gegart ist, sodass das Gargut mit der im Garraum vorhandenen Restwärme fertig gart.

In einer bevorzugten Ausführungsform wird der Eigenschaftswert als Bewegungswert ermittelt, der ein Maß für die zu einem Beobachtungszeitpunkt

25 an dem Gargut auftretende Bewegungsamplitude ist und einen aus den Sensordaten, insbesondere Kamerabildern, abgeleiteten Wert darstellt. Dabei ist zu unterscheiden zwischen systematischen Bewegungen, also solche die sich über eine signifikante Zeit des Garprozesses erstrecken, vergleichsweise langsam erfolgen und gerichtet sind, wie beispielsweise Aufgehvorgänge,

30 Zerlaufen oder Bräunungsvorgänge und spontanen Bewegungen, die über eine kurze Zeit mit hoher Bewegungsamplitude auftreten und ungerichtet sind.

Spontane Bewegungen entstehen beispielsweise durch Köcheln, schnelles Aufreißen des Garguts oder ferner auch durch Störeinflüsse wie sich ändernden Lichtverhältnissen, etwa durch Personen vor dem Gargerät. Für viele Gargüter folgt ein solcher Bewegungswert über zumindest einen Teil des Garprozesses
5 einem charakteristischen Verlauf und erlaubt daher Rückschlüsse auf den Garprozess, die als Entscheidungsgrundlage dienen können.

Der Eigenschaftswert wird alternativ oder ergänzend als Kantenenergiewert ermittelt, der ein Maß für die in einem Kantenbild erfassten Kanten ist und insofern Rückschlüsse auf die Größe des Backguts erlaubt. Der
10 Kantenenergiewert stellt ebenfalls einen aus den Sensordaten, insbesondere Kamerabildern, abgeleiteten Wert dar. Auch ein solcher Kantenenergiewert folgt für viele Gargüter über zumindest einen Teil des Garprozesses einem charakteristischen Verlauf und erlaubt daher Rückschlüsse auf den Garprozess, die als Entscheidungsgrundlage dienen können. Sowohl ein Bewegungswert als
15 auch ein Kantenenergiewert lassen sich unmittelbar aus durch eine Kameraeinrichtung aufgenommenen Bildern ermitteln und auf vergleichsweise einfache Weise mittels einer Datenverarbeitungsvorrichtung verarbeiten.

In einer Ausführungsform wird die simulierte Temperatur anhand eines 1D-Punktmodell des Garguts simuliert. Die thermische Simulation ist dann
20 besonders einfach und kann mit geringer Kapazität einer Datenverarbeitungsvorrichtung durchgeführt werden. Für das 1D-Modell wird eine homogene Garguttemperatur für eine in einem Punkt konzentrierte Gargutmasse angenommen, wobei dem Gargut für die Berechnung von Wärmeübergangsphänomenen weitere Eigenschaften wie eine Oberfläche
25 zugeordnet werden. Die simulierte Temperatur kann alternativ auch anhand eines komplexeren Modells, etwa einem 3D-Modell simuliert werden. Es können auch weitere Effekte in der Simulation berücksichtigt werden, beispielsweise Massenveränderungen, Aufgehen, Schrumpfen, Feuchteverlust, Verdampfen oder Porenbildung.

Besonders bevorzugt werden bei der thermischen Simulation, insbesondere bei dem 1D-Modell, als Wärmeübergangsphänomene Wärmeleitung, Konvektion und Wärmestrahlung berücksichtigt. Es kann zudem auch ein Wärmeeintrag durch Mikrowellenstrahlung als Mikrowellenleistung berücksichtigt werden, wenn
5 das Gargerät Mittel zum Abstrahlen von Mikrowellen umfasst.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist der Sensor als Kameraeinrichtung zum Beobachten des Garguts ausgebildet, wobei in zeitlich bestimmten Abständen von der Kameraeinrichtung Bilder des Garguts aufgenommen werden und anhand der Kamerabilder der zumindest eine
10 Eigenschaftswert des Garguts ermittelt wird. Ein solcher Eigenschaftswert ist insbesondere ein Bewegungswert, ein Bräunungswert oder ein Kantenenergiewert. Durch eine Kameraeinrichtung ist vorteilhaft für eine Vielzahl von Gargütern eine Ermittlung von zumindest einem Eigenschaftswert möglich, der zur Steuerung des Gargeräts geeignet ist, insbesondere einem
15 charakteristischen Verlauf folgt und Rückschlüsse auf einen Garzustand zulässt. Gerade bei durch Kameraeinrichtungen ermittelte Bewegungswerte liegen jedoch oft Störeinflüsse und/oder fehlinterpretierbare Ereignisse während des Garprozesses vor, gegen die das Verfahren durch die Plausibilitätsprüfung anhand der simulierten Temperatur besonders vorteilhaft stabilisiert werden
20 kann.

In einer weiteren Ausführungsform ist der Sensor als Feuchtesensor zum Bestimmen der Feuchte in dem Garraum ausgebildet ist, wobei in zeitlich bestimmten Abständen von dem Feuchtesensor erfasste Sensordaten aufgenommen werden und anhand der Sensordaten der zumindest eine
25 Eigenschaftswert des Garguts ermittelt wird. Auch die Feuchte im Garraum kann je nach Gargut einem charakteristischen Verlauf folgen und Rückschlüsse auf einen Garzustand ermöglichen, wobei auch hier Störeinflüsse, etwa durch ein Öffnen einer Garraumtür, einen erfassten Eigenschaftswert verfälschen können. Es ist dann wiederum durch die Plausibilitätsprüfung anhand der simulierten
30 Temperatur vorteilhaft eine Stabilisierung des Verfahrens gegenüber solchen Störeinflüssen zu erreichen.

Bevorzugt wird zumindest ein Parameter des Garguts für die thermische Simulation anhand von Sensordaten zumindest eines Sensors zum Erfassen einer Eigenschaft des Garguts ermittelt. Ein solcher Parameter ist beispielsweise ein Wärmeleitungskoeffizient oder eine über den Garprozess unveränderliche

5 Eigenschaft des Garguts. Der für das Verfahren verwendete Sensor oder mehrere solche Sensoren wird bzw. werden dann vorteilhaft auch zum Ermitteln der für die thermische Simulation notwendigen Parameter verwendet und es muss kein weiterer Sensor oder nur wenige weitere Sensoren zu diesem Zweck vorgesehen werden. Insbesondere kann durch eine Kameraeinrichtung das

10 Gargut erkannt werden und für verschiedene Gargüter Parameter in einer Speichervorrichtung des Gargeräts gespeichert sein, die dann für das Verfahren abhängig von dem erkannten Gargut aus der Speichervorrichtung abgerufen werden. Vorteilhaft kann das Gargerät das Verfahren dann vollständig oder zumindest weitestgehend automatisiert durchführen. Alternativ oder ergänzend

15 wird zumindest ein Parameter des Garguts für die thermische Simulation anhand von manueller Eingabe an einer Bedieneinrichtung des Gargeräts bestimmt. Eine fälschliche oder fehlerhafte Bestimmung des Parameter ist dann weitgehend ausgeschlossen.

Weiterhin bevorzugt wird zumindest eine Variable für die thermische Simulation

20 anhand von Sensordaten zumindest eines Sensors zum Erfassen einer Eigenschaft des Garguts und/oder des Garraums ermittelt. Eine solche Variable ist beispielsweise eine Garraumtemperatur, eine Garraumfeuchte oder im Garprozess veränderliche Eigenschaft des Garguts. Der für das Verfahren verwendete Sensor oder mehrere solche Sensoren wird bzw. werden dann

25 vorteilhaft auch zum Ermitteln der für die thermische Simulation notwendigen Variablen, insbesondere während des gesamten Garprozesses, verwendet und es muss kein weiterer Sensor oder nur wenige weitere Sensoren zu diesem Zweck vorgesehen werden.

Eine Garraumtemperatur wird weiterhin bevorzugt durch einen

30 Temperatursensor ermittelt, der als Sensor in dem Verfahren dienen kann oder

zumindest an dem Gargerät zum Steuern zumindest eines Mittels zum Aufheizen des Garraums und/oder Garguts vorgesehen sein kann.

In einer Ausführungsform wird anhand des Eigenschaftswerts ein Zeitpunkt zum Abschalten des Gargeräts bestimmt. Es wird dann ein Untergaren, Übergaren
5 oder Verbrennen des Garguts sicher vermieden. Insbesondere ist keine Festlegung einer Gardauer und keine Beobachtung des Gargeräts durch eine bedienende Person notwendig. Es kann auch abhängig von dem Eigenschaftswert bei als ausreichend angenommenem oder erkanntem Garzustand ein Verfahren zum Erkennen einer Bräunung des Garguts ausgelöst
10 werden, das beispielsweise mittels einer Kameraeinrichtung ausgeführt wird und ein Abschalten des Gargeräts bedingt, wenn eine ausreichende Bräunung erkannt wird.

In einer weiteren Ausführungsform wird anhand der simulierten Temperatur ein Verbrennen beim Ausbleiben eines Eigenschaftswertes verhindert. Für das
15 bekannte Gargut ist in der Steuereinheit eine maximale Temperaturgrenze hinterlegt bei dessen Erreichen das Gargut sicher gegart ist und ein Übergaren mittels einer Abschaltung durch die Simulierte Temperatur verhindert wird. Das ist besonders dann sinnvoll, wenn der Sensorverlauf weniger aussagekräftig ist.

Besonders bevorzugt und mit den bereits vorbeschriebenen Vorteilen ist das
20 Gargerät als Backofen zum Backen eines Backguts ausgebildet, wobei der Garraum als Backmuffe ausgebildet ist. Das Verfahren kommt dann insbesondere beim Backen von Backgütern zu Anwendung, die während des Backens eine signifikante Änderung aufweisen oder in dem Garraum bedingen, wie etwa Kuchen, Muffins, Brot, Plätzchen, Aufbackbrötchen oder -croissants,
25 Pizza, Ofengemüse, Aufläufe, Quiche, Gratins oder Lasagne. Insbesondere ist das Verfahren auch bei mehreren auf einem Backblech liegenden Backgütern in dem Backofen ausführbar, wobei dann die simulierte Temperatur bevorzugt für nur ein Gargut, beispielsweise ein Gargut mit durchschnittlichen Eigenschaften errechnet wird. Es kann alternativ auch für mehrere oder sogar jedes Gargut
30 eine simulierte Temperatur errechnet werden.

Die Aufgabe wird auch gelöst durch ein Gargerät, insbesondere ein Backofen, zum Garen eines Garguts, aufweisend einen Garraum und zumindest einen Sensor zum Überwachen des Garguts und/oder des Garraums, wobei das Gargerät zum Ausführen eines vorbeschriebenen Verfahrens ausgebildet ist.

- 5 Insbesondere weist das Gargerät eine Datenverarbeitungsvorrichtung auf, die zum Ausführen des Verfahrens eingerichtet ist. Weiterhin bevorzugt weist das Gargerät auch eine Speichervorrichtung zum Speichern von Daten auf. Das Gargerät weist dann die bezüglich des Verfahrens vorbeschriebenen Vorteile entsprechend auf.

10 Kurze Beschreibung der Zeichnungen

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

In den Zeichnungen zeigen

- 15 Fig. 1 eine schematische Schnittansicht durch ein Gargerät nach einem Aspekt der Erfindung;
- Fig. 2a eine Diagrammdarstellung einer ersten nach einem Aspekt der Erfindung errechneten simulierten Temperatur des Garguts und einer Garraumtemperatur über der Zeit;
- 20 Fig. 2b eine Diagrammdarstellung einer zweiten nach einem Aspekt der Erfindung errechneten simulierten Temperatur des Garguts und einer Garraumtemperatur über der Zeit;
- Fig. 3: eine Diagrammdarstellung eines nach einem Aspekt der Erfindung ermittelten Bewegungswerts über der Zeit; und
- 25 Fig. 4 ein Verfahrensschaubild eines Verfahrens nach einem Aspekt der Erfindung.

Detaillierte Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Figur 1 zeigt ein als Backofen ausgebildetes Gargerät 1 mit einem nicht dargestellten Gehäuse und einem in dem Gehäuse angeordneten Garraum 3. Der Garraum 3 ist zu einer oberen Seite durch eine erste Garraumwandung 4.1, zu einer unteren Seite durch eine zweite Garraumwandung 4.2, zu einer vorderen Seite durch eine dritte Garraumwandung 4.3 und zu einer hinteren Seite durch eine vierte Garraumwandung 4.4 begrenzt, wobei der Garraum 3 weiterhin durch nicht dargestellte Garraumwandungen jeweils zu einer rechten Seite und zu einer linken Seite begrenzt ist. In dem Garraum 3 ist eine Gargutträger 5 angeordnet, auf dem Gargut 6 aufliegt. Die Garraumwandungen 4.1, 4.2, 4.4 können in nicht dargestellter Weise gegenüber dem Gehäuse gedämmt sein.

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

Oberhalb und außerhalb des Garraums 3 ist eine Kameraeinrichtung 15 angeordnet, die als ein erster Sensor zum Überwachen des Garguts 6 und/oder des Garraums 3 ausgebildet ist. Zwischen der Kameraeinrichtung 15 und dem Garraum 3 ist ein Sichtfenster 9 in der ersten Garraumwandung 4.1 eingelassen. Die Kameraeinrichtung 15 ist nach unten gerichtet und beobachtet das in dem Garraum 3 befindliche Gargut 6 durch das Sichtfenster 9 in Draufsicht, wie mit einem Sichtkegel der Kameraeinrichtung 15 angedeutet ist.

In dem Gargut 6 ist ein Spießthermometer 18 angeordnet, das als ein zweiter Sensor zum Überwachen des Garguts 6 ausgebildet ist und die Garguttemperatur misst. Weiterhin ist in dem Gargerät 1 innerhalb des Garraums 3 ein Feuchtesensor 19 angeordnet, der als dritter Sensor zum Überwachen des Garguts 6 und/oder des Garraums 3 ausgebildet ist. Letztlich

ist in dem Garraum 3 auch ein Temperatursensor 14 angeordnet, der zum Bestimmen der Garraumtemperatur dient.

Das Gargerät 1 weist weiterhin eine Datenverarbeitungsvorrichtung 16 zum Ausführen eines Verfahrens, insbesondere zum Verarbeiten von Bildern der Kameraeinrichtung 15 und zum Bestimmen zumindest einer Einstellung des Gargeräts 1, auf. Insbesondere ist die Datenverarbeitungsvorrichtung 16 zum Datenaustausch mit dem Temperatursensor 14, der Kameraeinrichtung 15, dem Spießthermometer 18 und/oder dem Feuchtesensor 19 eingerichtet. Zudem weist das Gargerät 1 eine Speichervorrichtung 17 zum Speichern von Daten auf, die bevorzugt zum Datenaustausch mit der Datenverarbeitungsvorrichtung 16 eingerichtet ist.

Die Figuren 2a und 2b zeigen den Verlauf einer simulierten Temperatur 20 für eine Lasagne über die Zeit eines Backvorgangs in einem Backofen, wobei jeweils auch der Verlauf der durch einen Temperatursensor 14 erfassten Garraumtemperatur 21 aufgetragen ist. In Figur 2a ist der Backofen zu Beginn des Prozesses bereits vorgeheizt, in Figur 2b beginnt der Garprozess mit Raumtemperatur im Garraum und das Aufheizen des Backofens ist Teil des Garprozesses. Die simulierte Temperatur 20 ergibt sich aus einem stark vereinfachten 1D-Modell. Es ist weiterhin ein Schwellwert bei 80°C abgetragen, den die Lasagne hier beispielsweise überschreiten muss, damit ein anhand der Sensordaten ermittelter Eigenschaftswert, der auf eine fertige Lasagne hindeutet, als plausibel angenommen werden kann. Für einen vorgeheizten Backofen gemäß Figur 2a ist der Schwellwert bei etwa 25 Minuten erreicht, bei einem nicht vorgeheizten Backofen gemäß Figur 2b ist der Schwellwert bei etwa 30 Minuten erreicht.

Figur 3 zeigt den Verlauf eines Bewegungswerts, der aus wiederholt durch eine Kameraeinrichtung aufgenommenen Bildern während dem Backvorgang eines Rührkuchens ermittelt wurde und das Auftreten systematischer Bewegungen an der Oberfläche des Kuchens abbildet, die durch Aufgehen des Kuchens entstehen. Auf der x-Achse ist die Zeit in Minuten aufgetragen, auf der y-Achse

eine Amplitude des Bewegungswerts. Es ist ausgehend von einer anfänglich geringen Amplitude eine zunehmende Amplitude während eines Aufheizens des Gargeräts 1 zu erkennen, die ein Vormaximum 22 bei etwa 12 Minuten erreicht. Das Vormaximum 22 ist durch ein Zerlaufen des Kuchenteiges bedingt durch
5 eine steigende Viskosität bedingt. Der Bewegungswert steigt nach dem Vormaximum 22 weiter an, bis er ein Maximum 23 etwa bei Minute 28 erreicht, bei dem der Kuchen stark aufgeht. Der Kuchen ist zu dieser Zeit durchgeheizt, so dass das Triebmittel im gesamten Volumen des Kuchens das Aufgehen bewirkt. Darauffolgend fällt der Bewegungswert bis zu einem Minimum 24 etwa
10 bei Minute 50 wieder ab, was durch einen Verbrauch des Triebmittels begründet ist. Ist das Triebmittel aufgebraucht und das Minimum 24 erreicht, ist der Kuchen fertig gebacken.

Bei dem in Figur 3 abgebildeten Verlauf des Bewegungswerts, bei dem das Auftreten eines Maximums als Entscheidungsgrundlage zum Bestimmen der
15 Einstellung oder Einstellungen des Gargeräts dient, besteht die Gefahr, dass das Vormaximum 22 fälschlicherweise bereits als Maximum 23 interpretiert wird, und anhand dessen der Backprozess beendet wird, bevor der Kuchen tatsächlich durchgegart ist. Es ist dann anhand der simulierten Temperatur 20 möglich, bei Auftreten des Vormaximums 22 abzu prüfen, ob ein fertiger Garzustand des
20 Kuchens plausibel erscheint, ob also eine entsprechende Temperatur durch die simulierte Temperatur 20 erreicht wird. Wird diese Plausibilität beim Vormaximum 22 negiert, erfolgt daraufhin keine Einstellung des Gargeräts 1 und der Backprozess wird fortgesetzt.

Figur 4 zeigt ein Verfahrensschaubild eines Verfahrens 29 nach einem Aspekt
25 der Erfindung. In einem ersten Schritt 30 werden Sensordaten durch zumindest einen Sensor zum Überwachen des Garguts 6 und/oder des Garraums 3 erfasst. Aus den Sensordaten wird in einem zweiten Schritt 31 zumindest ein Eigenschaftswert ermittelt. In einem dritten Schritt 32 wird anhand einer thermischen Simulation eine simulierte Temperatur 20 des Garguts 6 errechnet.
30 In einem vierten Schritt 33 wird anhand der simulierten Temperatur 20 der zumindest eine anhand der Sensordaten ermittelte Eigenschaftswert auf

Plausibilität überprüft, beispielsweise indem ein Schwellwert definiert wird, den die simulierte Temperatur 20 überschritten haben muss, bevor der Eigenschaftswert als Plausibel angenommen wird. Ergibt die Überprüfung keine Plausibilität, so wird das Verfahren 29 beim ersten Schritt 30 erneut begonnen.

- 5 Ergibt die Überprüfung hingegen eine Plausibilität, wird in einem in einem fünften Schritt 34 anhand des plausiblen Eigenschaftswerts zumindest eine Einstellung des Gargeräts 1 bestimmt.

Bezugszeichenliste

	1	Gargerät
	3	Garraum
	4.1	erste Garraumwandung
5	4.2	zweite Garraumwandung
	4.3	dritte Garraumwandung
	4.4	vierte Garraumwandung
	5	Gargutträger
	6	Gargut
10	7	Garraumtür
	7.1	Griff der Garraumtür
	8	Öffnung
	9	Sichtfenster
	14	Temperatursensor
15	15	Kameraeinrichtung
	16	Datenverarbeitungsvorrichtung
	17	Speichervorrichtung
	18	Spießthermometer
	19	Feuchtesensor
20	20	simulierte Temperatur
	21	Garraumtemperatur
	22	Vormaximum
	23	Maximum
	24	Minimum
25	29	Verfahren
	30	erster Schritt
	31	zweiter Schritt
	32	dritter Schritt
	33	vierter Schritt
30	34	fünfter Schritt

Patentansprüche

1. Verfahren (29) zum Garen eines Garguts (6) in einem Garraum (3) eines Gargeräts (1) mit zumindest einem Sensor (15, 18, 19) zum Überwachen des
5 Garguts (6) und/oder des Garraums (3);

wobei anhand von mittels des Sensors (15, 18, 19) erfassten Sensordaten zumindest ein Eigenschaftswert des Garguts (6) ermittelt wird;

wobei anhand einer thermischen Simulation eine simulierte Temperatur (20) des Garguts (6) errechnet wird;

- 10 wobei anhand der simulierten Temperatur (20) der zumindest eine anhand der Sensordaten ermittelte Eigenschaftswert auf Plausibilität überprüft wird; und

wobei anhand eines plausiblen Eigenschaftswerts zumindest eine Einstellung des Gargeräts (1) bestimmt wird.

2. Verfahren (29) nach Anspruch 1, wobei als Eigenschaftswert ein
15 Bewegungswert oder ein Kantenenergiewert ermittelt wird.

3. Verfahren (29) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die simulierte Temperatur (20) anhand eines 1D-Punktmodell des Garguts (6) simuliert wird.

4. Verfahren (29) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die simulierte Temperatur (20) anhand von Konvektion, Wärmeleitung,
20 Wärmestrahlung und in das Gargut (6) eingetragene Mikrowellenleistung simuliert wird.

5. Verfahren (29) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Sensor (15, 18, 19) als Kameraeinrichtung (15) zum Beobachten des Garguts (6) ausgebildet ist; und

wobei in zeitlich bestimmten Abständen von der Kameraeinrichtung (15) Bilder des Garguts (6) aufgenommen werden und anhand der Kamerabilder der zumindest eine Eigenschaftswert des Garguts (6) ermittelt wird.

6. Verfahren (29) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der
5 Sensor (15, 18, 19) als Feuchtesensor (19) zum Bestimmen der Feuchte in dem Garraum (3) ausgebildet ist; und

wobei in zeitlich bestimmten Abständen von dem Feuchtesensor (19) erfasste Sensordaten aufgenommen werden und anhand der Sensordaten der zumindest eine Eigenschaftswert des Garguts (6) ermittelt wird.

- 10 7. Verfahren (29) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zumindest ein Parameter des Garguts (6) für die thermische Simulation anhand von Sensordaten zumindest eines Sensors (15, 18, 19) zum Erfassen einer Eigenschaft des Garguts (6) ermittelt wird.

8. Verfahren (29) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei
15 zumindest ein Parameter des Garguts (6) für die thermische Simulation anhand von manueller Eingabe an einer Bedieneinrichtung des Gargeräts (1) bestimmt wird.

9. Verfahren (29) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei
20 zumindest eine Variable für die thermische Simulation anhand von Sensordaten zumindest eines Sensors (15, 18, 19) zum Erfassen einer Eigenschaft des Garguts (6) und/oder des Garraums (3) ermittelt wird.

10. Verfahren (29) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei als Variable eine Garraumtemperatur (21) mittels eines Temperatursensors (14) ermittelt wird.

- 25 11. Verfahren (29) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei anhand des Eigenschaftswerts ein Zeitpunkt zum Abschalten des Gargeräts (1) bestimmt wird.

12. Verfahren (29) nach einem der vorhergehenden Ansprüche zum Backen eines Backguts in einer Backmuffe eines Backofens.

13. Gargerät (1), insbesondere Backofen, zum Garen eines Garguts (6), aufweisend einen Garraum (3) und zumindest einen Sensor (15, 18, 19) zum
5 Überwachen des Garguts (6) und/oder des Garraums (3);

wobei das Gargerät (1) zum Ausführen eines Verfahrens (29) nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist.

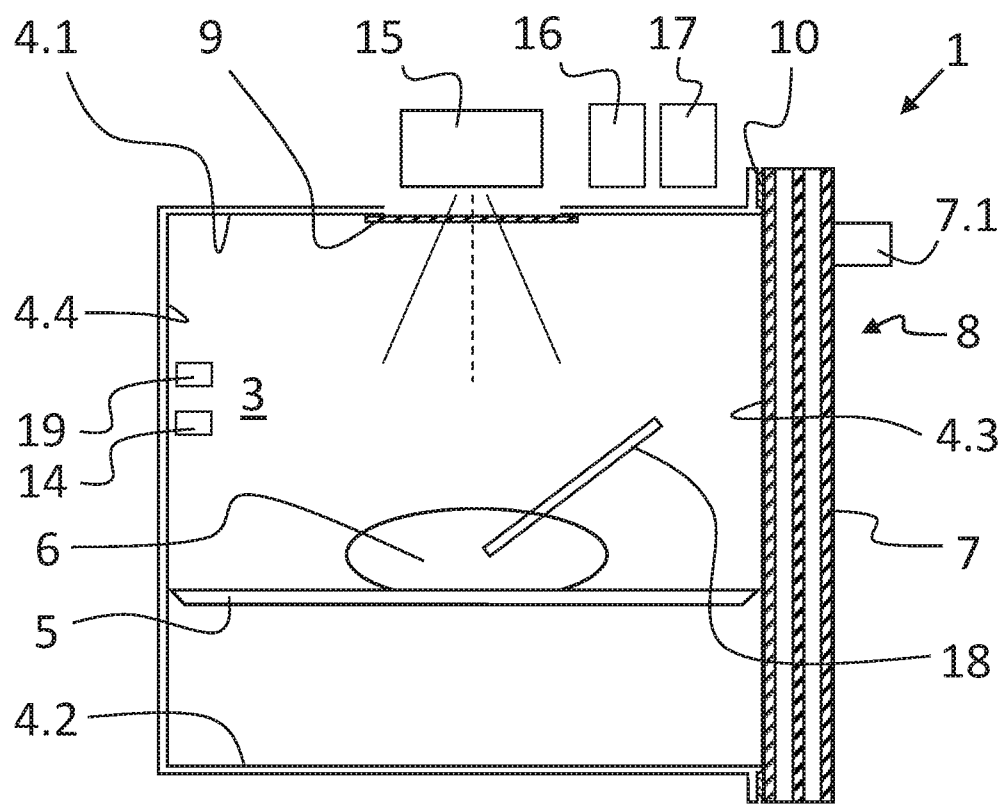


Fig. 1

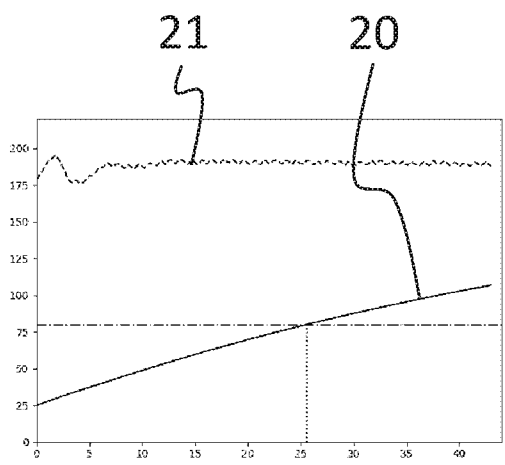


Fig. 2a

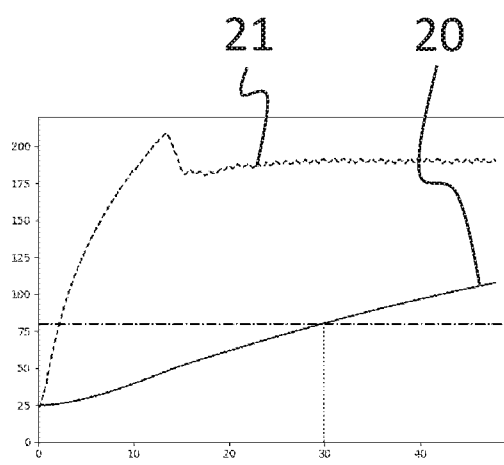


Fig. 2b

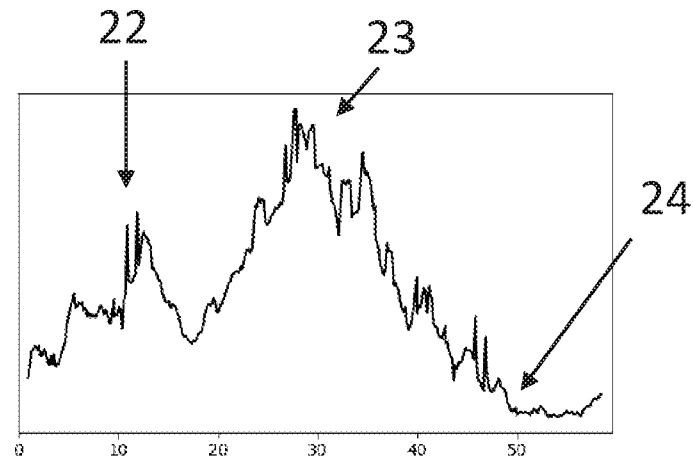


Fig. 3

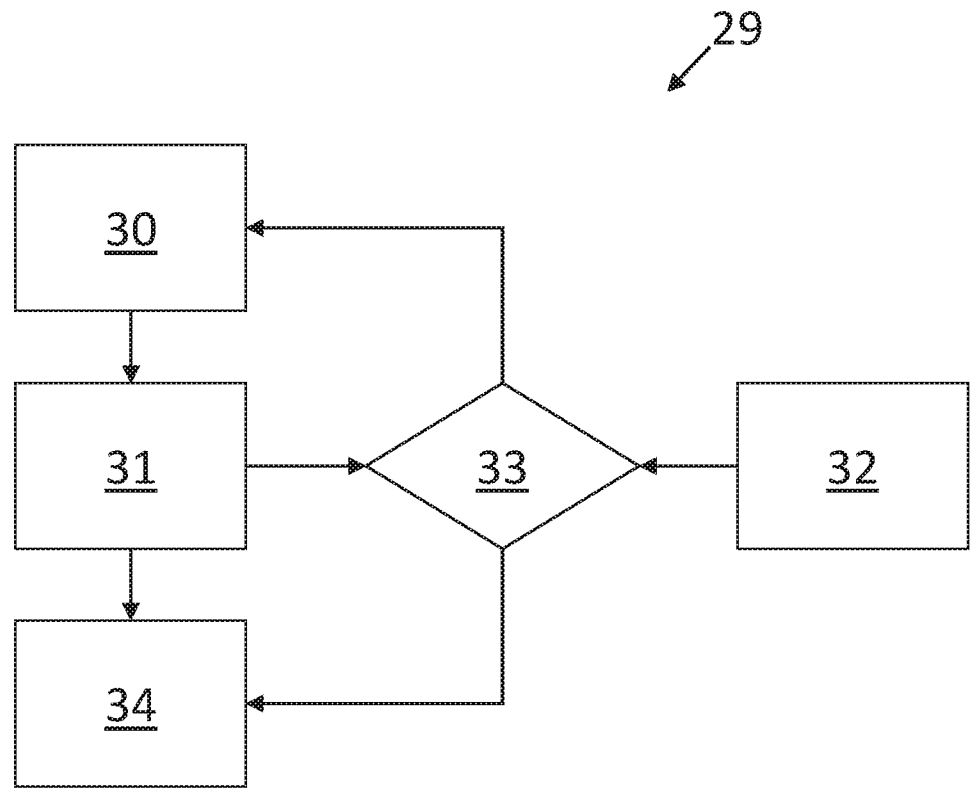


Fig. 4

RECHERCHENBERICHT
nach Artikel XI.23., §2 und §3
des belgischen Wirtschaftsgesetzbuches

BO 12526
BE 202205257

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2015 107228 A1 (LECHMETALL GMBH [DE]) 10. November 2016 (2016-11-10) * das ganze Dokument * -----	1-13	INV. F24C7/08
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24C
Abschlußdatum der Recherche		Prüfer	
13. Oktober 2022		Meyers, Jerry	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE BELGISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

BO 12526
BE 202205257

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten 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.

13-10-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102015107228 A1	10-11-2016	KEINE	



SCHRIFTLICHER BESCHEID

Dossier Nr. BO12526	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 05.04.2022	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)	Anmeldung Nr. BE202205257
Internationale Patentklassifikation (IPK) INV. F24C7/08			
Anmelder MIELE & CIE. KG			

Dieser Bescheid enthält Angaben und entsprechende Seiten zu folgenden Punkten:

- ☒ Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- ☐ Feld Nr. II Priorität
- ☐ Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- ☐ Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- ☒ Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- ☐ Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- ☐ Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der Anmeldung
- ☒ Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

	Prüfer Meyers, Jerry
--	-------------------------

SCHRIFTLICHER BESCHEID

Anmeldung Nr.
BE202205257

Feld Nr. I Grundlage des Bescheids

1. Dieser Bescheid wurde auf der Grundlage des vor dem Beginn der Recherche eingereichten Satzes von Ansprüchen erstellt.
2. Hinsichtlich der **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz**, die in der Anmeldung offenbart wurde, ist der Bescheid auf folgender Grundlage erstellt worden:
 - a. Art des Materials:
 - ☐ Sequenzprotokoll
 - ☐ Tabelle(n) zum Sequenzprotokoll
 - b. Form des Materials:
 - ☐ in Papierform
 - ☐ in elektronischer Form
 - c. Zeitpunkt der Einreichung:
 - ☐ in der eingereichten Anmeldung enthalten
 - ☐ zusammen mit der Anmeldung in elektronischer Form eingereicht
 - ☐ nachträglich eingereicht
3. ☐ Wurden mehr als eine Version oder Kopie eines Sequenzprotokolls und/oder einer dazugehörigen Tabelle eingereicht, so sind zusätzlich die erforderlichen Erklärungen, dass die Information in den nachgereichten oder zusätzlichen Kopien mit der Information in der Anmeldung in der eingereichten Fassung übereinstimmt bzw. nicht über sie hinausgeht, vorgelegt worden.
4. Zusätzliche Bemerkungen:

Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit	Ja: Ansprüche 1-13 Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit	Ja: Ansprüche Nein: Ansprüche 1-13
Gewerbliche Anwendbarkeit	Ja: Ansprüche: 1-13 Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:**siehe Beiblatt**

Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1 Stand der Technik

Es wird auf das folgende Dokument verwiesen:

D1 DE 10 2015 107228 A1 (LECHMETALL GMBH [DE]) 10. November 2016 (2016-11-10)

2 Erfinderische Tätigkeit

Wie in Punkt VIII aufgeführten, ist auf Grund der mangelnden Klarheit keine sinnvolle Recherche möglich. Es scheint jedoch, dass der Gegenstand der Ansprüche 1-13 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht, sodass die Erfordernisse der Patentierbarkeit nicht erfüllt sind.

2.1 Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen, es offenbart ebenfalls ein Verfahren zum Garen von Gargut, mit Erfassen relevanter Daten, Ausführen einer Simulation und falls die Simulationsdaten plausibel sind, Ausführen des Garprozesses durch das Gargerät.

Somit scheint das in Anspruch 1 definierte Verfahren lediglich eine von mehreren naheliegenden Möglichkeiten zu sein, aus denen der Fachmann ohne erfinderisches Zutun den Umständen entsprechend eine wählen würde, um ein Gargut zu garen.

2.2 Das in dem unabhängigen **Anspruch 13** definierte Gargerät zum Durchführen des Verfahrens enthält gegenüber Anspruch 1 keine weiteren technischen Merkmale. Daher ist Anspruch 13 aus dem gleichen Grunde wie Anspruch 1, mutatis mutandis, nicht erfinderisch.

2.3 Auf Grund der mangelnden Klarheit des Anspruchs 1, scheinen die abhängigen Ansprüche 2-12 keine zusätzlichen Merkmale zu enthalten, die in Kombination mit den Merkmalen eines Anspruchs, auf den sie rückbezogen sind, die Erfordernisse der erfinderischen Tätigkeit erfüllen, da die besagten Ansprüche geringfügige Änderungen des Verfahrens betreffen, die im Rahmen dessen liegen, was ein Fachmann aufgrund der ihm geläufigen Überlegungen zu tun pflegt.

Somit sind die Ansprüche 2-12 nicht erfinderisch.

3 Gewerbliche Anwendbarkeit

Der Gegenstand der Ansprüche 1-13 scheinen als gewerblich anwendbar.

Zu Punkt VIII

Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

4 Klarheit

Zumindest die Ansprüche 1, 2 und 13 sind nicht klar.

4.1 Der Anspruch 1:

"Verfahren zum Garen eines Garguts in einem Garraum eines Gargeräts mit zumindest einem Sensor zum Überwachen des Garguts und/oder des Garraums..."

Es wird ein "Verfahren zum Garen" beansprucht, jedoch wird in keinem der Verfahrensschritte gegart.

"...wobei anhand von mittels des Sensors erfassten Sensordaten zumindest ein Eigenschaftswert des Garguts ermittelt wird..." Dies ist "generell" möglich, jedoch fehlen alle möglichen Randbedingung. Somit stellt dies im Rahmen des vorliegenden Anspruch 1 ein Wunschdenken dar, denn es ist für den Fachmann nicht nachzuvollziehen wie mittels irgend eines Sensors irgend ein Eigenschaftswert irgend eines Garguts ermittelt werden soll. Sucht der Fachmann in den Unteransprüchen was ein "*Eigenschaftswert*" sein soll, so findet er in Anspruch 2 die Aussage es sei ein "*Bewegungswert*" oder ein "*Kantenenergiewert*". Der Begriff "*Kantenenergiewert*" ist ihm nicht bekannt. Mit dem Begriff "*Bewegungswert*" assoziiert der Fachmann eine Bewegung, jedoch bewegen sich Gemüse oder totes Fleisch nicht. Es ist dem Fachmann somit unmöglich, nachzuvollziehen was der Anmelder beabsichtigt.

"...wobei anhand einer thermischen Simulation eine simulierte Temperatur des Garguts errechnet wird..."

Dies stellt wiederum ein Wunschdenken ohne Randbedingungen dar. Auch dieser Schritt ist weder für den Fachmann nachvollziehbar, noch umsetzbar.

"...wobei anhand der simulierten Temperatur der zumindest eine anhand der Sensordaten ermittelte Eigenschaftswert auf Plausibilität überprüft wird..." Da bereits die Schritte der thermischen Simulation und der Ermittlung eines Eigenschaftswerts unklar sind, ist es auch für den Fachmann unklar wie er eine Plausibilitätsprüfung (wiederum ohne Angaben von Randbedingungen) durchführen soll.

"...wobei anhand eines plausiblen Eigenschaftswerts zumindest eine Einstellung des Gargeräts bestimmt wird." Ganz davon abgesehen, dass es dem Fachmann nicht möglich ist das beanspruchte Verfahren bis hier hin nachzuvollziehen, so ist es dem Fachmann völlig unklar wieso an hand eines *plausiblen Eigenschaftswerts* eine "Einstellung des Gargeräts" bestimmt werden soll!? Die Einstellungen des Gargeräts sollten doch zumindest der Gerätesteuerung bekannt sein. Dem Fachmann nicht klar was der Anmelder mit dem Anspruch 1 beabsichtigt.

Eine sinnvolle Recherche ist nicht möglich.

- 4.2 In Anspruch 13 wird behauptet dass das Gargerät zum Ausführen des Verfahrens ausgebildet sei. Es wird darauf hingewiesen, dass nur ein "Prozessor" ausgebildet sein kann Schritte eines Verfahrens auszuführen (und nur welche, die er auch ausführen kann), nicht aber ein Gargerät.
- 4.3 Auf Grund der Klarheitsproblemen in Anspruch 1 und 2, können die zusätzlichen optionalen Merkmale der abhängen Ansprüche nicht in Bezug auf Klarheit bewertet werden.