



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2016 102 260.8**

(22) Anmeldetag: **10.02.2016**

(43) Offenlegungstag: **10.08.2017**

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

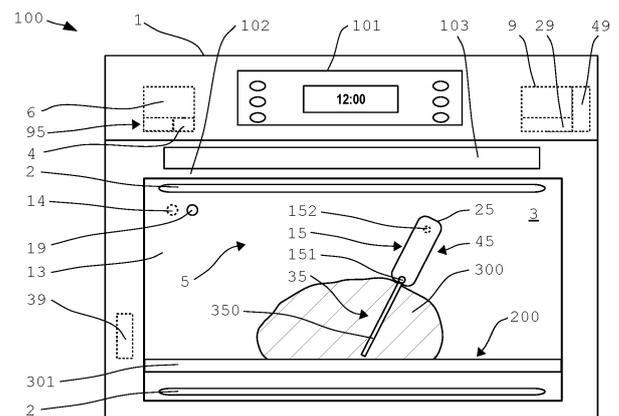
(71) Anmelder:
Miele & Cie. KG, 33332 Gütersloh, DE

(72) Erfinder:
**Sillmen, Ulrich, Dr., 33332 Gütersloh, DE;
Krümpelmann, Thomas, Dr., 33332 Gütersloh, DE;
Scharmann, Jürgen, 33442 Herzebrock-Clarholz,
DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Betreiben eines Gargerätsystems und Gargerätsystem**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Gargerätsystems (100) und ein Gargerätsystem (100). Das Gargerätsystem (100) umfasst ein Gargerät (1) mit einer Heizeinrichtung (2) und mit einem beheizbaren Garraum (3) zur Behandlung von Gargut (300) und mit einer Sensoreinrichtung (4) mit einer dem Garraum (3) zugeordneten Sensoreinheit (14) zur Erfassung von Temperaturen im Garraum (3). Die Heizeinrichtung (2) wird in Abhängigkeit der von der Sensoreinrichtung (4) erfassten Temperatur gesteuert. Mit einer Klimaeinrichtung (9) wird die Garraumatmosphäre während eines Gargvorgangs wenigstens zeitweise befeuchtet. Dabei wird mit einem Messsystem (5) eine charakteristische Größe für eine Oberflächentemperatur des Gargutes (300) erfasst. In Abhängigkeit der erfassten Größe wird wenigstens ein Parameter der Klimaeinrichtung (9) eingestellt.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Gargerätsystems und ein Gargerätsystem. Das Gargerätsystem umfasst wenigstens ein Gargerät mit wenigstens einer Heizeinrichtung und mit wenigstens einem beheizbaren Garraum zur Behandlung von Gargut.

[0002] Moderne Gargeräte sind häufig mit Behandlungsprogrammen und Zusatzfunktionen ausgestattet, die die Zubereitung von Lebensmitteln erleichtern und das Ergebnis eines Garvorgangs verbessern sollen. Beispielsweise gibt es Gargeräte, welche die Luftfeuchtigkeit im Garraum während des Garvorgangs anpassen können. Dazu wird bei diesem in der Regel als Klimagaren bezeichneten Verfahren Dampf erzeugt und während des Garprozesses in den Garraum des Gargerätes eingebracht. Beispielsweise ist Klimagaren besonders bei lange dauernden Garprozessen von großen Bratenstücken von Vorteil, da das Fleisch durch das zeitweise Befeuchten nicht austrocknet. Auch beim Backen von Brot und Brötchen ist Klimagaren oft vorteilhaft, weil das Befeuchten zu Beginn des Garvorgangs ein Aufreißen der Teigoberfläche verhindert.

[0003] Für ein optimales Garergebnis mit einem solchen Klimagarverfahren sind allerdings eine fortgeschrittene Steuerung des Garprozesses und insbesondere eine gezielte Feuchtezugabe notwendig. So kann beispielsweise eine zu lange bzw. zu häufige Befeuchtung die gewünschte Bräunung und Krustenbildung verhindern. Hingegen kann eine zu kurze bzw. zu seltene Befeuchtung zum Austrocknen des Garguts führen. Auch der Zeitpunkt der Feuchtezugabe ist entscheidend für ein gelungenes Garergebnis.

[0004] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Verfügung zu stellen, womit eine gezieltere Feuchtezugabe während eines Garvorgangs ermöglicht wird, sodass ein verbessertes Garergebnis erzielbar ist.

[0005] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch ein Gargerätsystem mit den Merkmalen des Anspruchs 15. Weitere Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen und den Ausführungsbeispielen.

[0006] Das erfindungsgemäße Verfahren dient zum Betreiben eines Gargerätsystems mit wenigstens einem Gargerät. Das Gargerät umfasst wenigstens eine Heizeinrichtung und wenigstens einen beheizbaren Garraum zur Behandlung von Gargut. Das Gargerät weist wenigstens eine Sensoreinrichtung mit wenigstens einer dem Garraum zugeordneten Sensoreinheit zur Erfassung von Temperaturen im Gar-

raum auf. Dabei wird die Heizeinrichtung wenigstens zeitweise in Abhängigkeit der von der Sensoreinrichtung erfassten Temperatur gesteuert. Die Garraumatmosfera wird während eines Garvorgangs wenigstens zeitweise mit wenigstens einer Klimaeinrichtung befeuchtet. Dabei wird wenigstens eine charakteristische Größe für eine Oberflächentemperatur des Garguts mit wenigstens einem Messsystem erfasst. In Abhängigkeit der erfassten Größe wird wenigstens ein Parameter der Klimaeinrichtung eingestellt.

[0007] Das erfindungsgemäße Verfahren hat viele Vorteile. Ein erheblicher Vorteil ist, dass die Oberflächentemperatur des Gargutes erfasst und für die Einstellung der Klimaeinrichtung berücksichtigt wird. Dadurch kann eine besonders gezielte Befeuchtung der Garraumatmosfera während eines Garvorgangs erfolgen. Zudem ist die Oberflächentemperatur ein besonders charakteristischer Parameter für den Garzustand des Gargutes, sodass auch der Garzustand bei der Einstellung der Klimaeinrichtung berücksichtigt werden kann. Dadurch ist beispielsweise eine gezielte Anpassung der Feuchtezugabe je nach Garzustand möglich. Insgesamt ist so ein verbessertes Garergebnis erzielbar.

[0008] Besonders bevorzugt wird der Feuchtegehalt der Garraumatmosfera eingestellt. Insbesondere betrifft der eingestellte Parameter der Klimaeinrichtung die Feuchteabgabe. Die Feuchteabgabe wird insbesondere als Funktion der Oberflächentemperatur geregelt. Es ist möglich, dass das die Dauer und/oder die Taktung der Feuchteabgabe eingestellt wird. Möglich ist auch, dass der Feuchtegehalt der Garraumatmosfera durch Einstellung der Menge der Feuchteabgabe pro Zeiteinheit eingestellt wird. Der Feuchtegehalt der Garraumatmosfera ist dabei insbesondere deren Wasserdampfgehalt.

[0009] Durch die Anpassung des Feuchtegehaltes der Garraumatmosfera unter Berücksichtigung der Oberflächentemperatur des Garguts kann das Garergebnis besonders wirkungsvoll verbessert werden. So kann beispielsweise genau dann der Feuchtegehalt erhöht werden, wenn die Oberflächentemperatur auf ein bevorstehendes Austrocknen der Gargutoberfläche hinweist. So wird einerseits ein Austrocknen gezielt verhindert und andererseits eine zu hohe Feuchtigkeit der Gargutoberfläche vermieden.

[0010] Es kann auch wenigstens ein weiterer Parameter der Klimaeinrichtung eingestellt werden. Beispielsweise betrifft der Parameter die Temperatur im Garraum und/oder einen Temperaturverlauf über die Zeit. Möglich ist auch, dass der Parameter eine Belüftung des Garraums und/oder einen Luftaustausch betrifft. Es kann auch wenigstens ein Parameter der Klimaeinrichtung eingestellt werden, welcher eine Abkühlung der Garraumatmosfera betrifft.

[0011] Besonders bevorzugt ist auch, dass der minimale Feuchtegehalt der Garraumatmosfera in Abhängigkeit der Oberflächentemperatur des Garguts festgelegt wird. Durch eine solche Einstellung des Feuchtegehaltes wird beispielsweise ein Kondensieren der Feuchtigkeit am Gargut erzielt. So kann durch die Befeuchtung auch ein zusätzlicher Wärmeeintrag in das Gargut erfolgen. Die Festlegung des minimalen Feuchtegehaltes zur Oberflächentemperatur erfolgt vorzugsweise anhand wenigstens einer hinterlegten Regel. Für die entsprechende Oberflächentemperatur ist beispielsweise ein Schwellenwert und/oder ein Schwellenwertbereich festgelegt. Möglich ist auch eine Einstellung des Feuchtegehaltes in Bezug zu Oberflächentemperatur nach der Art eines Kennfeldes. Dabei kann das einzustellende Minimum des Feuchtegehaltes in wenigstens einem Toleranzbereich erfolgen. Möglich ist auch, dass der maximale Feuchtegehalt der Garraumatmosfera in Abhängigkeit der Oberflächentemperatur des Gargutes festgelegt wird. Vorzugsweise erfolgt die Zuordnung des maximalen Feuchtegehaltes unter Berücksichtigung der Oberflächentemperatur, wie zuvor für den minimalen Feuchtegehalt beschrieben.

[0012] Bevorzugt wird bei Erreichen eines Schwellenwertes für eine Oberflächentemperatur des Gargutes der Feuchtegehalt der Garraumatmosfera nicht mehr durch die Klimaeinrichtung erhöht. Besonders bevorzugt wird bei Erreichen eines Schwellenwertes der aktuelle Feuchtegehalt aufrechterhalten. Möglich ist auch, dass eine bereits vorhandene Absaugung im Wesentlichen unverändert fortgeführt wird, beispielsweise zur Abfuhr von Wrasen aus dem Garraum. Beispielsweise erfolgt eine Absaugung von 2–50 l/min bei einem Garraumvolumen von von zum Beispiel 50–100 l. Es kann eine Zeitspanne vorgesehen sein, über welche der Schwellenwert der Oberflächentemperatur vorliegen muss, um für eine Einstellung der Klimaeinrichtung berücksichtigt zu werden. Der Schwellenwert für die Oberflächentemperatur liegt vorzugsweise bei einer Temperatur von 100°C. Möglich sind auch geringere Temperaturen, beispielsweise 90°C oder 80°C oder weniger. Möglich ist auch, dass höhere Temperaturen vorgesehen sind, beispielsweise 110°C oder 120°C oder mehr.

[0013] Besonders bevorzugt erfolgt die Festlegung des Schwellenwertes für die Oberflächentemperatur in Abhängigkeit der maximal möglichen Befeuchtungsleistung der Klimaeinrichtung. Wird beispielsweise ein Schwellenwert für eine Oberflächentemperatur erreicht, bei der der zur Kondensation am Gargut erforderliche Feuchtegehalt durch die Klimaeinrichtung nicht mehr erzeugt werden kann, wird der Feuchtegehalt der Garraumatmosfera nicht mehr durch die Klimaeinrichtung erhöht.

[0014] Möglich ist auch, dass bei Erreichen eines Schwellenwertes für die Oberflächentemperatur der

Feuchtegehalt durch die Klimaeinrichtung reduziert wird. Beispielsweise erfolgt eine Reduzierung des Feuchtegehaltes durch wenigstens eine Belüftungseinrichtung. Durch die Belüftungseinrichtung kann beispielsweise eine Absaugung erfolgen. Möglich ist auch, dass eine Öffnungsvorrichtung vorgesehen ist, mit welcher die Garraumtür wenigstens teilweise geöffnet und/oder geschlossen wird. Eine gezielte Reduzierung des Feuchtegehaltes hat den Vorteil, dass die Garraumatmosfera schneller trocken gefahren werden kann, wenn der Schwellenwert der Oberflächentemperatur erreicht ist. Eine solche Ausgestaltung verbessert beispielsweise eine gewünschte Bräunung.

[0015] In einer bevorzugten Ausgestaltung wird der Feuchtegehalt der Garraumatmosfera durch die Klimaeinrichtung reduziert, wenn ein Schwellenwert erreicht wird, der einen Anstieg der Oberflächentemperatur über die Zeit beschreibt. Möglich ist auch, dass bei Erreichen eines solchen Schwellenwertes der Feuchtegehalt durch die Klimaeinrichtung nicht mehr erhöht wird. Insbesondere wird die Garraumatmosfera nach Erreichen des Schwellenwertes trockener eingestellt. Ein solcher Schwellenwert, der den Anstieg der Oberflächentemperatur über die Zeit widerspiegelt, ist beispielsweise charakteristisch für einen fortgeschrittenen Garzustand. Erreicht das Gargut z. B. einen im Wesentlichen durchgegarnten Zustand, steigt die Oberflächentemperatur über die Zeit rascher an. In einer solchen Garphase schreitet in der Regel die auch Oberflächenbräunung stärker voran. Daher wird ein Schwellenwert für einen raschen Anstieg der Oberflächentemperatur vorzugsweise für die Reduzierung des Feuchtegehaltes herangezogen, da somit der Bräunungsprozess vorteilhaft unterstützt werden kann.

[0016] Möglich ist aber auch, dass der Schwellenwert für einen bestimmten Anstieg der Oberflächentemperatur für eine Erhöhung des Feuchtegehaltes herangezogen wird, beispielsweise wenn keine Bräunung gewünscht ist. Es ist auch möglich, dass ein Schwellenwert für einen geringen Anstieg bzw. keinen Anstieg der Oberflächentemperatur über die Zeit hinterlegt ist. Ein solcher Schwellenwert dient vorzugsweise dazu, den Garzustand zu erkennen, bei welchen nicht mehr durch die Klimaeinrichtung der Feuchtegehalt erhöht wird oder der Feuchtegehalt beibehalten wird. Ein entsprechend geringer Anstieg der Oberflächentemperatur über die Zeit kennzeichnet in der Regel die Garphase, in der die zur Kondensation am Gargut erforderliche Feuchte nicht mehr durch die Klimaeinrichtung erzeugt werden kann.

[0017] Es ist möglich, dass der Schwellenwert für eine Oberflächentemperatur des Gargutes und/oder der Schwellenwert für einen Anstieg der Oberflächentemperatur des Gargutes über die Zeit in Abhängigkeit eines Betriebsmodus festgelegt wird, den ein Be-

nutzer vorgewählt hat. Beispielsweise legt der Benutzer bei der Auswahl des Betriebsmodus fest, welchen Bräunungsgrad er wünscht. Möglich ist auch, dass der Benutzer die Art des Garguts festlegt, z. B. stärker gebräunter Braten oder ein ungebräunter Kuchen. Die Wahl des Betriebsmodus kann auch eine Einstellung eines Automatikprogramms umfassen.

[0018] Eine Anpassung der entsprechenden Schwellenwerte ist besonders vorteilhaft, da der Feuchtegehalt dann genau dem vom Benutzer gewünschten Garergebnis angepasst werden kann. Beispielsweise kann ein hinterlegter Schwellenwert dabei um einen voreingestellten oder einstellbaren Wert angepasst werden. Wünscht der Benutzer beispielsweise beim Backen von Brot eine stärkere Bräunung, wird durch eine entsprechende Anpassung des Schwellenwertes der Feuchtegehalt vorzugsweise in der Bräunungsphase abgesenkt.

[0019] Es ist auch möglich, dass die entsprechenden Schwellenwerte unter Berücksichtigung der Garraumtemperatur festgelegt werden. Dazu kann ein Sollwert der Garraumtemperatur und/oder eine aktuell von einer Sensoreinrichtung erfasste Garraumtemperatur herangezogen werden. Eine Anpassung der Schwellenwert an die Garraumtemperaturen ist besonders vorteilhaft, da je nach Garraumtemperatur auch veränderte Feuchtebedingungen zu erwarten sind.

[0020] Die Feuchteabgabe wird vorzugsweise unter Berücksichtigung der Temperatur wenigstens eines Garraumwandabschnitts eingestellt. Besonders bevorzugt wird der maximale Feuchtegehalt der Garraumatmosphäre unter Berücksichtigung der Temperatur des Garraumwandabschnitts eingestellt. Dadurch kann einer Kondensation der Feuchte an der Garraumwand entgegen gewirkt werden. Eine solche Berücksichtigung erfolgt beispielsweise bis zu einer Temperatur von 100°C. Möglich ist eine Berücksichtigung auch bei niedrigeren und/oder höheren Temperaturen. Beispielsweise kann die Berücksichtigung bei Temperaturen zwischen 60°C und 180°C erfolgen. Besonders bevorzugt erfolgt keine Befeuchtung, wenn die Oberflächentemperatur des Garguts höher liegt als die der Garraumwandung.

[0021] Die Temperatur des Garraumwandabschnitts wird vorzugsweise anhand der von der Sensoreinheit erfassten Garraumtemperatur ermittelt. Eine solche Ausgestaltung ist besonders vorteilhaft, da die Sensoreinheit zur Temperaturregelung bereits vorhanden ist. Zudem kann von der Garraumtemperatur entsprechend zuverlässig auf die Temperatur des Garraumwandabschnitts geschlossen werden. Beispielsweise sind vorbestimmte Werte für den Zusammenhang zwischen der Temperatur des Garraumwandabschnitts und der von der Sensoreinheit erfassten Garraumtemperatur hinterlegt. Möglich ist aber auch,

dass ein Temperatursensor zur Erfassung der Temperatur am Garraumwandabschnitt vorgesehen ist.

[0022] In einer vorteilhaften Weiterbildung wird mit dem Messsystem eine Umgebungstemperatur des Garguts erfasst. Insbesondere wird die Umgebungstemperatur bei der Einstellung der Klimaeinrichtung wenigstens teilweise berücksichtigt. Durch die Berücksichtigung der Umgebungstemperatur kann der Garzustand noch zuverlässiger überwacht werden. Dadurch ist eine noch gezieltere Einstellung der Klimaeinrichtung möglich. Insbesondere werden bei der Einstellung der Klimaeinrichtung die Umgebungstemperatur und die Oberflächentemperatur des Gargutes berücksichtigt. Es ist möglich, dass bei der Berücksichtigung dieser Temperaturen eine entsprechende Priorisierung erfolgt. Beispielsweise wird unter Berücksichtigung der Oberflächentemperatur und der Umgebungstemperatur ein Feuchtekorridor festgelegt, in welchem der Feuchtegehalt eingestellt wird. Ein solcher Feuchtekorridor beschreibt insbesondere den minimalen und maximalen Feuchtegehalt für die vorliegenden Temperaturbedingungen des Garvorgangs.

[0023] In allen Ausgestaltungen ist es bevorzugt, dass zur Erfassung der Oberflächentemperatur und/oder der Umgebungstemperatur des Garguts wenigstens ein Messmodul eingesetzt wird. Besonders bevorzugt wird das Messmodul in Abhängigkeit von Größe und/oder Form des Garguts im Garraum positioniert. Eine solche Positionierung kann beispielsweise durch eine variable Befestigung des Messmoduls im Garraum und/oder an dem Gargut erfolgen. Ein solches Messmodul ist für den Benutzer besonders komfortabel und einsetzbar und ermöglicht durch die dem Gargut angepasste Anordnung besonders zuverlässige Messungen. Beispielsweise ist das Messmodul als ein Gargutthermometer ausgebildet und wird insbesondere in das Gargut eingestochen. Möglich ist auch, dass eine Befestigungsvorrichtung vorgesehen ist, welche das Messmodul aufnehmen kann und variabel im Garraum anordenbar ist. Beispielsweise kann die Befestigungseinrichtung an einer Garraumwandung und/oder einem Gargutträger und/oder an einer Gargutträgeraufnahme befestigt werden. Insbesondere ist das Messmodul lose im Garraum aufgenommen und nicht fest installiert. Vorzugsweise ist das Messmodul als ein separates Zubehörmodul des Gargeräts ausgebildet. Das Messmodul ist insbesondere drahtlos mit einer Auswerteeinrichtung des Messsystems wirkverbunden. Möglich ist auch eine kabelgebundene Verbindung. Möglich ist aber auch, dass das Messmodul fest im Garraum installiert ist.

[0024] Die Erfassung der Oberflächentemperatur des Gargutes erfolgt insbesondere mit einer außerhalb des Garguts angeordneten Messstelle des Messmoduls. Eine derart angeordnete Messstelle

eignet sich besonders gut zur Erfassung der Oberflächentemperatur. Beispielsweise umfasst das Messmodul einen Einstichabschnitt zum Einstechen in das Gargut und/oder einen Schaftabschnitt, welcher außerhalb des Garguts angeordnet ist. Dabei ist die Messstelle zur Erfassung der Oberflächentemperatur vorzugsweise im Schaftabschnitt angeordnet. Der Schaftabschnitt kann auch eine Griffeinrichtung umfassen. Vorzugsweise ist die Messstelle dann in der Griffeinrichtung angeordnet. Möglich ist auch, dass das Messmodul während einer Messung vollständig außerhalb des Gargutes angeordnet wird. Beispielsweise wird es dann an einer Befestigungseinrichtung aufgenommen.

[0025] Die Erfassung der Umgebungstemperatur des Gargutes erfolgt vorzugsweise mit wenigstens einer anderen Messstelle des Messmoduls, welche beabstandet zu der einen Messstelle angeordnet ist. Dabei ist die eine Messstelle insbesondere näher zum Gargut als die andere Messstelle angeordnet. So kann einer Beeinflussung der für die Umgebungstemperatur vorgesehenen Messstelle durch die Wärme der Gargutoberfläche wirkungsvoll entgegengewirkt werden. Vorzugsweise ist die andere Messstelle für die Umgebungstemperatur auch im Schaftabschnitt und insbesondere in der Griffeinrichtung des Messmoduls angeordnet.

[0026] Es ist möglich, dass mit wenigstens einer Feuchtesensoreinheit wenigstens eine charakteristische Größe für den Feuchtegehalt im Garraum erfasst wird. Der erfasste Feuchtegehalt wird insbesondere bei der Einstellung der Klimaeinrichtung wenigstens teilweise berücksichtigt. Dadurch kann der Feuchtegehalt im Garraum besonders gut überwacht werden, sodass eine sehr gezielte Einstellung möglich ist. Beispielsweise ist die Feuchtesensoreinheit an einer Garraumwandung angeordnet. Möglich ist auch, dass die Feuchtesensoreinheit im Messmodul untergebracht ist. Die charakteristische Größe für den Feuchtegehalt ist beispielsweise eine Sauerstoffkonzentration. Möglich ist auch die Erfassung von anderen Atmosphärgasen. Insbesondere wird der Feuchtegehalt aufgrund einer entsprechenden Verdünnung von Atmosphärgase ermittelt.

[0027] Insbesondere umfasst die Heizeinrichtung wenigstens eine Strahlungsheizquelle. Mit der Strahlungsheizquelle wird wenigstens die Hälfte der zur Behandlung des Garguts erforderlichen Wärmeenergie bereitgestellt. Besonders bevorzugt werden wenigstens zwei Drittel der zur Behandlung des Garguts erforderlichen Wärmeenergie durch die Strahlungsheizquelle bereitgestellt. Besonders bevorzugt wird durch die Strahlungsheizquelle im Wesentlichen die zur Behandlung des Garguts erforderlichen Wärmeenergie bereitgestellt. Die Strahlungsheizquelle umfasst vorzugsweise wenigstens eine elektrische Widerstandsheizquelle. Insbesondere ist die Energie,

die durch die Kondensation der von der Klimaeinrichtung bereitgestellten Feuchte auf das Gargut übertragen wird, erheblich geringer, als die von der Strahlungsheizquelle bereitgestellte Energie. Insbesondere ist die Klimaeinrichtung dazu geeignet und ausgebildet, nur in Verbindung mit der Strahlungsheizquelle Gargut zu garen.

[0028] Das erfindungsgemäße Gargerätsystem umfasst wenigstens ein Gargerät mit wenigstens einer Heizeinrichtung und mit wenigstens einem beheizbaren Garraum zur Behandlung von Gargut. Es ist wenigstens eine Sensoreinrichtung mit wenigstens einer dem Garraum zugeordneten Sensoreinheit zur Erfassung von Temperaturen im Garraum vorgesehen. Es ist wenigstens eine Steuereinrichtung umfasst, welche dazu geeignet und ausgebildet ist, die Heizeinrichtung wenigstens zeitweise in Abhängigkeit der von der Sensoreinrichtung erfassten Temperatur zu steuern. Das Gargerätsystem umfasst wenigstens eine Klimaeinrichtung zur wenigstens zeitweisen Befeuchtung der Garraumatmosfera während eines Garvorgangs. Dabei umfasst das Gargerätsystem wenigstens ein Messsystem. Das Messsystem ist dazu geeignet und ausgebildet, wenigstens eine charakteristische Größe für eine Oberflächentemperatur des Garguts zu erfassen. Die Steuereinrichtung ist dazu geeignet und ausgebildet, in Abhängigkeit der ermittelten Oberflächentemperatur des Garguts wenigstens einen Parameter der Klimaeinrichtung einzustellen.

[0029] Das erfindungsgemäße Gargerätsystem ermöglicht eine sehr gezielte Beeinflussung der Garraumatmosfera, da die Steuerung der Klimaeinrichtung in Abhängigkeit der Oberflächentemperatur des Garguts erfolgt. Die Steuereinrichtung ist insbesondere dazu geeignet und ausgebildet, einen Parameter für den Feuchtegehalt der Garraumatmosfera der Klimaeinrichtung einzustellen. Die Klimaeinrichtung umfasst vorzugsweise wenigstens eine Befeuchtungseinrichtung. Möglich ist auch, dass die Klimaeinrichtung wenigstens eine Belüftungseinrichtung umfasst. Die Belüftungseinrichtung ist insbesondere dazu geeignet und ausgebildet, Feuchtigkeit aus dem Garraum abzuführen. Die Klimaeinrichtung kann auch wenigstens eine Öffnungseinrichtung umfassen. Die Öffnungseinrichtung ist dazu geeignet und ausgebildet, eine Garraumtür wenigstens zeitweise zu öffnen und/oder zu schließen. Das erfindungsgemäße Gargerätsystem wird insbesondere nach dem zuvor beschriebenen Verfahren durchgeführt.

[0030] Besonders bevorzugt umfasst das Messsystem wenigstens ein Messmodul mit wenigstens einer Messstelle zur Erfassung der Oberflächentemperatur des Garguts. Vorzugsweise umfasst das Messsystem wenigstens ein Messmodul mit wenigstens einer anderen Messstelle zur Erfassung der Umgebungstemperatur des Garguts. Insbesondere umfasst das

Messmodul wenigstens zwei Messstellen. Vorzugsweise ist das Messmodul dazu geeignet und ausgebildet, für einen bestimmungsgemäßen Gebrauch im Garraum an dem Gargut angeordnet und nach Gebrauch wieder entnommen zu werden. Vorzugsweise umfassen die Messstellen jeweils wenigstens einen Sensor. Beispielsweise kann ein solcher Sensor wenigstens ein Widerstandsthermometer und/oder wenigstens ein Thermoelement oder dergleichen umfassen. Möglich ist auch, dass an den Messstellen die Veränderung einer Resonanzfrequenz eines Schwingkreises in Abhängigkeit der Temperatur erfasst wird.

[0031] Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den Ausführungsbeispielen, welche im Folgenden mit Bezug auf die beiliegenden Figuren erläutert werden.

[0032] In den Figuren zeigen:

[0033] Fig. 1 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Gargerätsystems;

[0034] Fig. 2 eine Skizze eines Garverlaufs;

[0035] Fig. 3 ein stark schematisiertes Messmodul; und

[0036] Fig. 4 ein weiteres stark schematisiertes Messmodul.

[0037] Die Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Gargerätsystem ein **100** mit einem Gargerät **1** und einem Messmodul **15**. Das Gargerätsystem **100** wird vorzugsweise nach dem erfindungsgemäßen Verfahren betrieben. Das Gargerät **1** umfasst einen Garraum **3**, welcher durch eine Heizeinrichtung **2** beheizbar und durch eine Tür **102** verschließbar ist. Die hier dargestellte Heizeinrichtung **2** umfasst beispielhaft eine Oberhitzeheizquelle und eine Unterhitzeheizquelle. Vorzugsweise sind auch weitere Heizquellen vorgesehen, wie zum Beispiel ein Grillheizkörper und/oder eine Umluftheizquelle und/oder andere thermische Heizquellen. Möglich ist auch, dass die Heizeinrichtung **2** eine Mikrowellenquelle und/oder eine Dampfheizquelle aufweist. Das Gargerät **1** kann auch als ein Kombigerät ausgeführt sein, beispielsweise als ein Backofen mit Dampfgarfunktion und/oder Mikrowellenfunktion.

[0038] Das Gargerät **1** ist über eine Bedieneinrichtung **101** bedienbar. Über die Bedieneinrichtung **101** können beispielsweise verschiedene Betriebsarten, Betriebstemperaturen und vorzugsweise verschiedene Programmoperierarten und Automatikfunktionen eingestellt werden. Zudem ist die Bedieneinrichtung **101** auch mit einer Anzeigeeinrichtung ausgestattet, über die den Benutzer verschiedene Informationen und/oder Signale über den Betriebsablauf und Gar-

vorgang angezeigt werden. Die Bedieneinrichtung **101** kann auch mit einer berührungsempfindlichen Oberfläche bzw. als ein sogenannter Touchscreen ausgebildet sein.

[0039] Das Gargut **300** befindet sich hier auf einem als Gargutträger **301** ausgebildeten Zubehöriteil **200**. Der Gargutträger **301** ist beispielsweise ein Rost oder ein Backblech. Der Gargutträger **301** ist im Garraum **3** auf einer hier nicht gezeigten Gargutträgeraufnahme **23** aufgenommen.

[0040] Eine Steuereinrichtung **6** dient zur Regelung bzw. Steuerung verschiedener Gerätefunktionen, z. B. zur Temperaturregelung und/oder für die Automatikfunktionen. Mittels der Steuereinrichtung **6** wird zum Beispiel die Heizleistung der Heizeinrichtung **2** so eingestellt, dass im Garraum **3** Temperaturen vorliegen, welche im Bereich einer geforderten Solltemperatur liegen. Zur Überwachung der Temperaturen im Garraum **3** ist eine Sensoreinrichtung **4** mit einer Sensoreinheit **14** vorgesehen sein. Die Sensoreinheit **14** ist hier beispielhaft an einer Garraumwandung **13** im oberen Abschnitt des Garraums **3** angebracht und gestrichelt eingezeichnet. Die Sensoreinheit **14** kann auch an einem anderen Garraumwandabschnitt angeordnet sein.

[0041] Das Gargerätsystem **100** weist ein hier stark schematisiert dargestelltes Messsystem **5** auf. Das Messsystem **5** umfasst ein Messmodul **15** mit einer Messstelle **151** sowie ein Auswertemodul **95** zur Auswertung der Messdaten. Das Messmodul **15** ist hier als Zubehörmodul **25** für das Gargerät **1** vorgesehen und drahtlos mit dem Auswertemodul **95** verbunden. Hier ist aufseiten des Messmoduls **15** eine passive Übertragungstechnik bevorzugt. Möglich ist auch eine aktive Übertragungstechnik. Es kann auch eine Anbindung des Messmoduls **15** per Kabel erfolgen. Das Auswertemodul **95** ist hier in der Steuereinrichtung **6** des Gargerätes **1** untergebracht. An der Messstelle **151** wird eine charakteristische Größe für eine Oberflächentemperatur des Garguts **300** erfasst. Das Messmodul **15** umfasst hier beispielhaft eine andere Messstelle **152**, welche gestrichelt eingezeichnet ist. Mit dieser Messstelle **152** erfasst das Messmodul **15** wenigstens eine charakteristische Größe für eine Umgebungstemperatur des Garguts **300**. Die Oberflächentemperatur und die Umgebungstemperatur können durch das Auswertemodul **95** ausgewertet und zur Ermittlung des Garzustands des Garguts **300** herangezogen werden.

[0042] Die Messstellen **151**, **152** weisen jeweils wenigstens einen Temperatursensor auf. Beispielsweise kann ein Widerstandsthermometer eingesetzt werden. Möglich ist auch, dass an den Messstellen **151**, **152** die Temperatur dadurch erfasst wird, dass die Veränderung einer Resonanzfrequenz eines Schwingkreises in Abhängigkeit der Temperatur

registriert wird. Möglich sind auch andere geeignete Sensoren zur Temperaturerfassung, wie zum Beispiel Thermoelemente.

[0043] Für einen bestimmungsgemäßen Einsatz wird das Messmodul **15** in einer vom Gargut **300** abhängigen Messposition ausgerichtet. Dazu ist das Messmodul **15** hier mit einem Einstichabschnitt **35** versehen. Welcher als Spieß **350** ausgebildet ist. So ist ein besonders einfaches Einstechen in das Gargut **300** möglich. Die Messstellen **151**, **152** sind hier in einem Schaftabschnitt **45** des Messmoduls **15** angeordnet. Der Schaftabschnitt **45** verbleibt bei eingestochene Messmodul **15** außerhalb des Garguts **300**. Durch die hier gezeigte Anordnung der beiden Messstellen **151**, **152** an den beiden jeweiligen Enden des Schaftabschnitts **45** wird eine vorteilhafte Beabstandung der Messstellen **151**, **152** erreicht.

[0044] Zur Erfassung der Umgebungstemperatur des Garguts **300** ist die andere Messstelle **152** hier an dem oberen Ende des Schaftabschnitts **45** angeordnet. Die Anordnung der anderen Messstelle **152** am gegenüberliegenden Ende des Schaftabschnitts **45** ist besonders vorteilhaft für Erfassung der Umgebungstemperatur, da die Messstelle **152** auch bei vollständig eingestochene Einstichabschnitt **35** einen ausreichenden Abstand zur Oberfläche des Garguts **300** aufweist. So gewährleistet die Beabstandung der beiden Messstellen **151**, **152**, dass die an den jeweiligen Messstellen **151**, **152** vorherrschen den Bedingungen sich nicht ungünstig gegenseitig beeinflussen.

[0045] Die eine Messstelle **151** ist hingegen hier an dem unteren Ende des Schaftabschnitts **45** positioniert, welches sich an den Einstichabschnitt **35** anschließt. Dadurch liegt die eine Messstelle **151** bei eingestochene Messmodul **15** im Wesentlichen direkt benachbart oder zumindest sehr nahe an der Oberfläche des Garguts **300**. Dadurch kann gewährleistet werden, dass die an der einen Messstelle **151** erfasste Temperatur im Wesentlichen durch die Oberflächentemperatur des Garguts **300** bestimmt ist. Der Einstichabschnitt **35** wird dabei möglichst tief und vorzugsweise vollständig in das Gargut **300** eingesteckt.

[0046] Das Gargerät **1** ist hier zur Ausführung eines Garverfahrens mit Anpassung des Garraumklimas, dem sog. Klimagarverfahren, ausgebildet. Dazu wird mit einer Klimaeinrichtung **9** die Garraumatmosphäre während der Garvorgänge gezielt angepasst. Zur Einstellung des Feuchtegehaltes der Garraumatmosphäre umfasst die Klimaeinrichtung **9** eine Befeuchtungseinrichtung **49**. Die Befeuchtungseinrichtung **49** umfasst vorzugsweise einen Dampferzeuger und einen Wasserbehälter, welche hier nicht dargestellt sind. Zudem kann die Befeuchtungseinrichtung **49** einen Dampfeinlass in den Garraum **3** aufweisen.

[0047] Die Klimaeinrichtung **9** bzw. das Klimagarverfahren werden hier in Abhängigkeit eines ausgewählten Betriebsmodus zugeschaltet. Beispielsweise kann der Benutzer über die Bedieneinrichtung **101** ein Programm bzw. Automatikprogramm auswählen, welches eine Anpassung der Garraumatmosphäre durch die Klimaeinrichtung **9** umfasst. Die Klimaeinrichtung **9** ist hier zudem mit dem Messsystem **5** verbunden, sodass die Klimaeinrichtung **9** in Abhängigkeit der mit dem Messmodul **15** erfassten Oberflächentemperatur des Garguts **300** eingestellt werden kann.

[0048] Die Klimaeinrichtung **9** kann in möglichen Ausgestaltungen auch eine Belüftungseinrichtung **29** und eine Öffnungseinrichtung **39** umfassen, welche hier gestrichelt eingezeichnet sind. Mit der Belüftungseinrichtung **29** wird Luft bzw. Feuchtigkeit aus dem Garraum **3** in die Umgebung des Gargeräts **1** abgeführt. Dabei kann für die Klimaeinrichtung **9** auch eine bereits in dem Gargerät **1** vorhandene Belüftungseinrichtung **29** vorgesehen sein, welche zur Abfuhr von Wrasen aus dem Garraum **3** vorgesehen ist. Die Öffnungseinrichtung **39** dient zum gezielten Öffnen und/oder Schließen der Garraumbür **102**. Durch die Öffnungseinrichtung **39** kann eine besonders zügige Abkühlung der Garraumatmosphäre erfolgen. Zudem kann durch ein Öffnen der Garraumbür **102** der Feuchtegehalt der Garraumatmosphäre durch Abgabe an die Umgebung besonders schnell heruntergefahren werden.

[0049] Zur Überwachung des Feuchtegehaltes im Garraum **3** ist der Klimaeinrichtung **9** hier eine Feuchtesensoreinheit **19** zugeordnet. Die Feuchtesensoreinheit **19** ist im Garraum **3** angeordnet und dient hier zur Erfassung des Sauerstoffgehalts in der Garraumatmosphäre. Es können auch andere Konzentrationen an Gasen und insbesondere Atmosphärgasen erfasst werden. Anhand der Verdrängung des Sauerstoffs bzw. des Atmosphärgases ermittelt die mit der Feuchtesensoreinheit **19** in Wirkverbindung stehende Steuereinrichtung **6** den Feuchtegehalt im Garraum **9**. Unter Berücksichtigung des ermittelten Feuchtegehaltes erfolgt dann durch die Klimaeinrichtung **9** eine Einstellung des Feuchtegehaltes auf einen geforderten Sollwert.

[0050] In der Fig. 2 ist ein beispielhafter Garverlauf **900** skizziert, bei dem der Feuchtegehalt **902** der Garraumatmosphäre in Abhängigkeit der jeweiligen Oberflächentemperatur **901** eingestellt wird. Dazu sind hier die relative Feuchte **912** im Garraum **3** sowie die Oberflächentemperatur **911** gegen die Garzeit **903** aufgetragen. Somit ergibt sich für den beispielhaften Garverlauf **900** ein Temperaturverlauf **901** und ein Verlauf des Feuchtegehaltes **902** über die Garzeit **903**. Der Garverlauf **900** ist hier in **3** Garphasen **904–906** unterteilt. Die Oberflächentemperatur **901** wird hier mit der Messstelle **151** des Messmoduls **15**

erfasst. Es ist möglich, dass zusätzlich zu der Oberflächentemperatur **911** auch die Umgebungstemperatur, welche mit der anderen Messstelle **152** erfasst wird, für die Klimaregelung herangezogen wird.

[0051] In der ersten Garphase **904** erhöht sich mit dem Einschalten der entsprechenden Heizeinrichtungen **2** allmählich die Oberflächentemperatur **911**. In der ersten Garphase **904** wird dabei der Feuchtegehalt **902** kontinuierlich erhöht. Insbesondere wird der minimale Feuchtegehalt **902** so eingestellt, dass der Wasserdampf im Garraum **3** wenigstens teilweise an der Gargutoberfläche kondensiert und dadurch dort seine bei der Verdampfung aufgenommene Wärme wieder abgeben kann. Dieser Energieübertrag ist in der Regel viel effektiver als der durch Konvektion trockener Luft. Hier ist die mit dem Messmodul **15** erfasste Oberflächentemperatur **911** des Garguts **300** besonders von Vorteil. In Kenntnis der jeweiligen Oberflächentemperatur **911** kann die Feuchtezugabe, die für eine Kondensation am Gargut **300** minimal notwendig ist, besonders genau ermittelt werden kann. Steigt die Oberflächentemperatur **911** im weiteren Garverlauf **900** beispielsweise an, kann der Feuchtegehalt **902** nachgeregelt werden. Eine für das Garergebnis nachteilige Überfeuchtung wird dadurch vermieden.

[0052] In der ersten Garphase **904** wird der Feuchtegehalt insbesondere auch so eingestellt, dass kein Wasserdampf an der Garraumwandung **13** kondensiert. Um diese maximale Feuchteabgabe festlegen zu können, wird die Temperatur der Garraumwandung berücksichtigt. Zur Ermittlung der Temperatur der Garraumwandung **13** wird die mit der Sensoreinheit **14** erfasste Garraumtemperatur herangezogen. In Kenntnis der Garraumtemperatur wird die Temperatur der Wandung **13** näherungsweise bestimmt. Dazu können in der Steuereinrichtung **6** und/oder im Messsystem **5** vorbestimmte Werte und/oder Algorithmen hinterlegt sein.

[0053] In der ersten Garphase **904** ergibt sich daher ein bestimmter Feuchtekorridor. Insbesondere ist durch die Oberflächentemperatur **911** und durch die entsprechende Taupunktkurve ein entsprechend günstiger Feuchtekorridor als Funktion der Zeit definiert, der durch die Klimaregelung zu realisieren ist. Die maximale Feuchte **912** in der ersten Garphase **904** wird dabei durch die Garraumwandtemperatur mitbestimmt. Beträgt die Temperatur der Garraumwandung **13** 100°C oder mehr, kommt es in der Regel nicht mehr zu einer Kondensation an der Wandung **13**. Dann kann die obere Grenze des Feuchtekorridors entfallen. Die minimale Feuchte **912** wird durch die Oberflächentemperatur **91** des Garguts **300** wenigstens teilweise festgelegt. Da die Oberflächentemperatur **911** über der Zeit **903** ansteigt, wird die Feuchtezugabe entsprechend angepasst, damit

Wasserdampf an der Gargutoberfläche kondensieren kann.

[0054] Die erste Garphase **904** endet hier mit Erreichen einer beispielhaften Oberflächentemperatur **911** von 100°C. Diese Oberflächentemperatur **911** legt hier die erste Schwelle **914** für den Feuchtegehalt **902** fest, bei deren Erreichen sich die zweite Garphase **905** anschließt. Die erste Garphase **904** kann bei anderen Garverläufen auch bis zu einer Oberflächentemperatur **911** von über 100°C verlaufen. Vorzugsweise wird die erste Garphase **904** dann abgelöst, wenn ein zur Kondensation am Gargut **300** erforderlicher Feuchtegehalt **902** nicht mehr durch die Klimaeinrichtung **9** erzeugt werden kann.

[0055] Nach Erreichen der Oberflächentemperatur **911**, bei der die zur Kondensation erforderliche Feuchte **912** nicht mehr erzeugt werden kann, wird die erste Garphase **904** beendet und von der zweiten Garphase **905** abgelöst. Im vorliegenden Beispiel ist das bei einer Oberflächentemperatur **911** von 100°C der Fall. Es kann auch vorgesehen sein, dass eine bestimmte Oberflächentemperatur **911** über eine bestimmte Zeit vorliegen muss.

[0056] In der zweiten Garphase **905** weist die Oberflächentemperatur **911** nur noch einen geringen Anstieg bzw. einen nahezu konstanten Verlauf auf. In dieser Phase **905** wird die Feuchte **912**, die aus dem Gargut **300** entweicht, im Wesentlichen im Garraum **3** behalten. Falls eine Absaugung von Wrasen aus dem Garraum **3** vorgesehen ist, wird diese vorzugsweise beibehalten. Beispielsweise kann eine Absaugung von etwa 5–30 l/min bei etwa 70 l Garraumvolumen vorgesehen sein. Insbesondere wird in dieser Phase **905** mit der Klimaeinrichtung **9** keine Feuchte **912** zugeführt. Der Feuchtegehalt **902** beginnt in dieser Phase **905** daher auf eine niedrigere Schwelle **915** abzusinken. Bei Erreichen dieser Schwelle **915** wird der Feuchtegehalt **902** beibehalten und vorzugsweise nicht weiter abgesenkt.

[0057] Mit zunehmender Garzeit **903** und entsprechender Wärmezufuhr durch die jeweilige Heizeinrichtung **2** beginnt die Oberflächentemperatur **911** stärker anzusteigen bzw. erneut anzusteigen. Diese Zunahme der Oberflächentemperatur **911** charakterisiert einen im Wesentlichen durchgegartem Zustand des Garguts. Bei Backwaren, bei denen in der Regel keine Bräunung erwünscht ist, entspricht das im Wesentlichen dem Fertiggarpunkt. Bei Braten und vergleichbaren Gargütern beginnt nun eine dritte Garphase **906**, die Bräunungsphase. In dieser dritten Garphase **906** schreitet die Oberflächenbräunung des Garguts **300** stärker voran. Um den Bräunungsprozess zu unterstützen, wird die Garraumtemperatur noch trockener gefahren. Dazu wird der Feuchtegehalt **902** im Garraum **3** auf eine dritte Schwelle **916** abgesenkt. Dies kann beispielsweise durch ein ge-

zieltes Zuschalten der Belüftungseinrichtung **29** erfolgen. Möglich ist auch, dass die Garraumtür **102** durch die Öffnungseinrichtung **39** wenigstens teilweise geöffnet wird.

[0058] Nach Erreichen der dritten Schwelle **916** wird der Feuchtegehalt bis zum Garende beibehalten. Das Garende kann beispielsweise durch Erreichen eines bestimmten Wertes für die Oberflächentemperatur **911** festgelegt sein. Zudem können auch weitere für den Garzustand charakteristische Parameter herangezogen werden. Beispielsweise kann die andere Messstelle **152** zur Erfassung der Umgebungstemperatur des Garguts **300** dazu herangezogen werden. Möglich ist auch, dass am Einstichabschnitt **35** des Messmoduls **15** eine weitere Messstelle **153** vorgesehen ist, welche zur Erfassung der Innentemperatur des Garguts **300** dient. Auch die Innentemperatur kann zur Festlegung des Fertiggarpunkts herangezogen werden.

[0059] Die Fig. 3 zeigt eine nähere Darstellung des Messmoduls **15**, welches hier eine Messstelle **151** zur Erfassung der Oberflächentemperatur des Garguts **300** aufweist. Der Schaftabschnitt **45** umfasst hier eine Griffereinrichtung **450** zur sicheren Handhabung des Messmoduls **15**. Dabei ist der gesamte Schaftabschnitt **45** als Griffereinrichtung **450** ausgebildet. Die Messstelle **151** ist in der Griffereinrichtung **450** untergebracht. Als Werkstoff für die Griffereinrichtung **450** ist hier ein Material mit einer mittleren bis hohen Wärmeleitung gewählt. Der Schaftabschnitt **45** bzw. die Griffereinrichtung **450** wirken daher in der Art eines Wärmeleitelementes **65**, sodass die Wärme von außen gut an die im Schaftabschnitt **45** liegende Messstelle **151** herangeführt wird.

[0060] Zwischen den Messstellen **151**, **152** kann eine hier nicht gezeigte thermische Isoliereinrichtung angeordnet sein. Durch die Isoliereinrichtung ist die Wärmeleitung insbesondere auf dem kürzesten Weg zwischen den Messstellen **151**, **152** erschwert, sodass der Temperaturkontrast an den zwei Messstellen **151**, **152** im Schaftabschnitt **45** des Messmoduls **15** verbessert wird.

[0061] Um ein verbessertes und besonders sicheres Anfassen der Griffereinrichtung **450** zu gewährleisten, kann eine thermische Schutzisolierung vorgesehen sein. Die Griffereinrichtung **450** kann vollständig oder teilweise von der Schutzisolierung **451** umgeben sein. Dabei ist es möglich, dass die Messstellen **151**, **152** vollständig von der Schutzisolierung **451** umgeben sind. Vorzugsweise weisen die Messstellen **151**, **152** jedoch wenigstens teilweise einen Wärmeleitenden Kontakt zur Oberfläche der Griffereinrichtung **450** bzw. der Umgebung auf.

[0062] In der Fig. 4 weist das Messmodul **15** neben der einen Messstelle **151** noch eine andere Mess-

stelle **152** auf, welche zur Erfassung einer Umgebungstemperatur des Garguts **300** dient. Die Messstelle **152** ist ebenfalls in der Griffereinrichtung **450** untergebracht. In einer Ausgestaltung kann eine weitere Messstelle **153** vorgesehen sein. Diese Messstelle **153** ist hier am Einstichabschnitt **35** angeordnet, sodass eine Innentemperatur des Garguts **300** und vorzugsweise eine Kerntemperatur erfassbar ist. Dabei ist möglich, dass das Messsystem **5** bzw. die Steuereinrichtung auch diese Temperaturwerte zur Einstellung der Klimaeinrichtung und/oder Ermittlung des Garzustands heranziehen.

Bezugszeichenliste

1	Gargerät
2	Heizeinrichtung
3	Garraum
4	Sensoreinrichtung
5	Messsystem
6	Steuereinrichtung
9	Klimaeinrichtung
13	Garraumwandung
14	Sensoreinheit
15	Messmodul
19	Feuchtesensoreinheit
25	Zubehörmodul
29	Belüftungseinrichtung
35	Einstichabschnitt
39	Öffnungseinrichtung
45	Schaftabschnitt
49	Befeuchtungseinrichtung
95	Auswertemodul
100	Gargerätsystem
101	Bedieneinrichtung
102	Tür
103	Griff
151	Messstelle
152	Messstelle
153	Messstelle
200	Zubehörteil
300	Gargut
301	Gargutträger
350	Spieß
450	Griffereinrichtung
900	Garverlauf
901	Temperaturverlauf
902	Feuchtegehalt
903	Garzeit
904	Garphase
905	Garphase
906	Garphase
911	Temperatur
912	Feuchte
914	Schwelle
915	Schwelle
916	Schwelle

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben eines Gargerätsystems (100) mit wenigstens einem Gargerät (1) mit wenigstens einer Heizeinrichtung (2) und mit wenigstens einem beheizbaren Garraum (3) zur Behandlung von Gargut (300) und mit wenigstens einer Sensoreinrichtung (4) mit wenigstens einer dem Garraum (3) zugeordneten Sensoreinheit (14) zur Erfassung von Temperaturen im Garraum (3), wobei die Heizeinrichtung (2) wenigstens zeitweise in Abhängigkeit der von der Sensoreinrichtung (4) erfassten Temperatur gesteuert wird und wobei mit wenigstens einer Klimaeinrichtung (9) die Garraumatmosfera während eines Garvorgangs wenigstens zeitweise befeuchtet wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass mit wenigstens einem Messsystem (5) wenigstens eine charakteristische Größe für eine Oberflächentemperatur des Gargutes (300) erfasst wird und dass in Abhängigkeit der erfassten Größe wenigstens ein Parameter der Klimaeinrichtung (9) eingestellt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Feuchtegehalt der Garraumatmosfera eingestellt wird.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der minimale Feuchtegehalt der Garraumatmosfera in Abhängigkeit der Oberflächentemperatur des Gargutes (300) festgelegt wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei Erreichen eines Schwellenwertes für eine Oberflächentemperatur des Gargutes (300) der Feuchtegehalt der Garraumatmosfera nicht mehr durch die Klimaeinrichtung (9) erhöht und/oder durch die Klimaeinrichtung (9) reduziert wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei Erreichen eines Schwellenwertes für einen Anstieg der Oberflächentemperatur über die Zeit der Feuchtegehalt der Garraumatmosfera durch die Klimaeinrichtung (9) reduziert wird und/oder durch die Klimaeinrichtung (9) nicht mehr erhöht wird.

6. Verfahren nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schwellenwert für eine Oberflächentemperatur des Gargutes (300) und/oder der Schwellenwert für einen Anstieg der Oberflächentemperatur des Gargutes (300) über die Zeit in Abhängigkeit eines durch einen Benutzer vorgewählten Betriebsmodus festgelegt wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einstellung der Feuchteabgabe und insbesondere des

maximalen Feuchtegehaltes der Garraumatmosfera unter Berücksichtigung der Temperatur wenigstens eines Garraumwandabschnitts (13) erfolgt.

8. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Temperatur des Garraumwandabschnitts (13) anhand der von der Sensoreinheit (14) erfassten Garraumtemperatur ermittelt wird.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass mit dem Messsystem (5) eine Umgebungstemperatur des Gargutes (300) erfasst wird und dass die Umgebungstemperatur bei der Einstellung der Klimaeinrichtung (9) wenigstens teilweise berücksichtigt wird.

10. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Erfassung der Oberflächentemperatur des Gargutes (300) und/oder der Umgebungstemperatur des Gargutes (300) wenigstens ein Messmodul (15) eingesetzt wird und dass das Messmodul (15) in Abhängigkeit von Größe und/oder Form des Garguts (300) im Garraum (3) positioniert wird.

11. Verfahren nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Erfassung der Oberflächentemperatur des Gargutes (300) mit einer außerhalb des Gargutes (300) angeordneten Messstelle (151) des Messmoduls (15) erfolgt.

12. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Erfassung der Umgebungstemperatur des Gargutes (300) mit einer anderen Messstelle (152) erfolgt, welche beabstandet zu der einen Messstelle (151) angeordnet ist.

13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass mit wenigstens einer Feuchtesensoreinheit (19) wenigstens eine charakteristische Größe für den Feuchtegehalt im Garraum (3) erfasst und bei der Einstellung der Klimaeinrichtung (9) berücksichtigt wird.

14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Heizeinrichtung (2) wenigstens eine Strahlungsheizquelle umfasst, mit welcher wenigstens die Hälfte und insbesondere wenigstens zwei Drittel der zur Behandlung des Garguts (300) erforderlichen Wärmeenergie bereitgestellt wird.

15. Gargerätsystem (100) mit wenigstens einem Gargerät (1) mit wenigstens einer Heizeinrichtung (2) und mit wenigstens einem beheizbaren Garraum (3) zur Behandlung von Gargut (300) und mit wenigstens einer Sensoreinrichtung (4) mit wenigstens einer dem

Garraum (3) zugeordneten Sensoreinheit (14) zur Erfassung von Temperaturen im Garraum (3), wobei wenigstens eine Steuereinrichtung (6) umfasst und dazu geeignet und ausgebildet ist, die Heizeinrichtung (2) wenigstens zeitweise in Abhängigkeit der von der Sensoreinrichtung (4) erfassten Temperatur zu steuern und mit wenigstens einer Klimaeinrichtung (9) zur wenigstens zeitweisen Befeuchtung der Garraumatmosphäre während eines Garvorgangs, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Messsystem (5) umfasst und dazu geeignet und ausgebildet ist, wenigstens eine charakteristische Größe für eine Oberflächentemperatur des Gargutes (300) zu erfassen und dass die Steuereinrichtung (6) dazu geeignet und ausgebildet ist, in Abhängigkeit der ermittelten Oberflächentemperatur des Gargutes (300) wenigstens einen Parameter der Klimaeinrichtung (9) einzustellen.

16. Gargerätsystem (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Messsystem (5) wenigstens ein Messmodul (15) mit wenigstens einer Messstelle (151) zur Erfassung der Oberflächentemperatur des Gargutes (300) umfasst und dass das Messmodul (15) dazu geeignet und ausgebildet ist, für einen bestimmungsgemäßen Gebrauch im Garraum (3) an dem Gargut (300) angeordnet und nach Gebrauch wieder entnommen zu werden.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

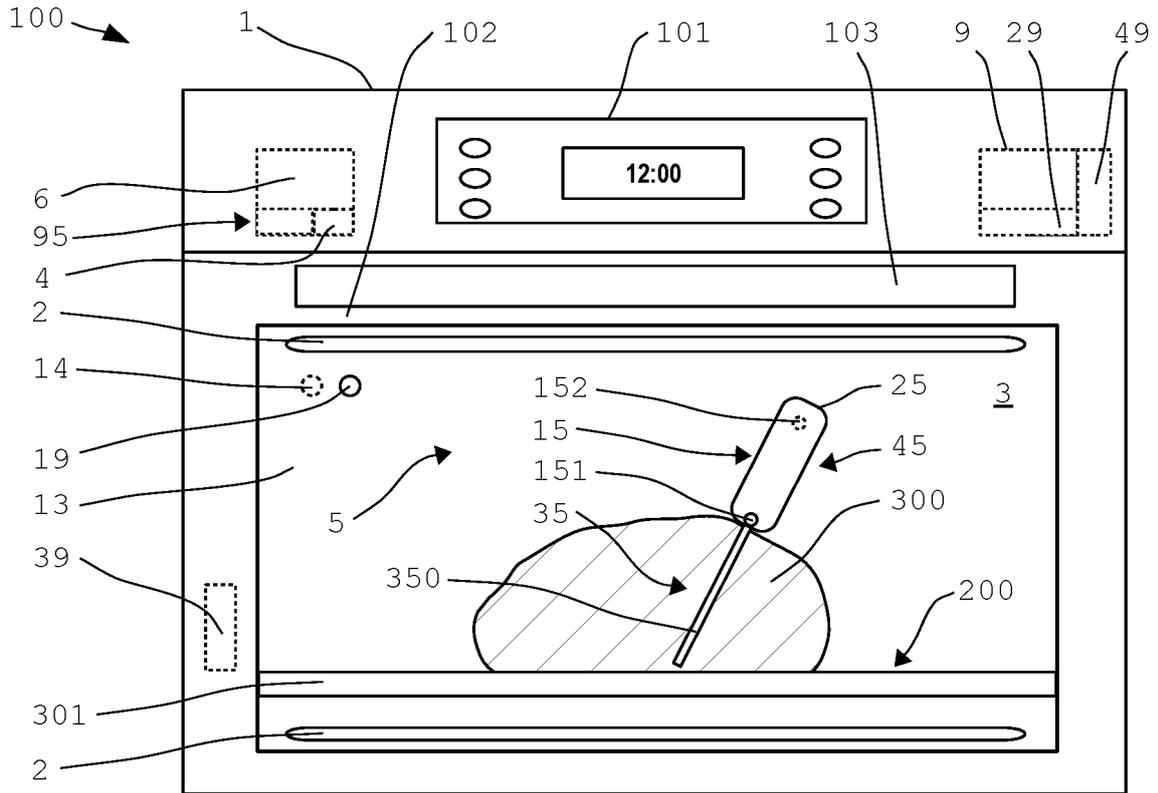


Fig. 1

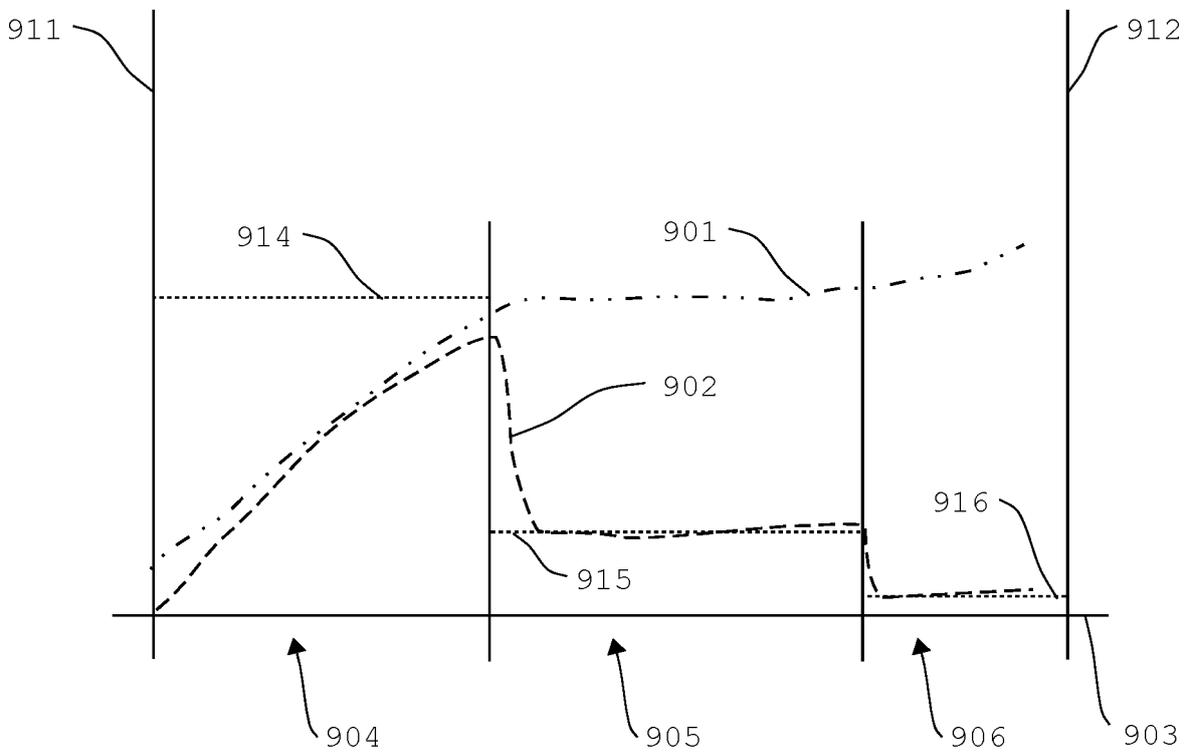


Fig. 2

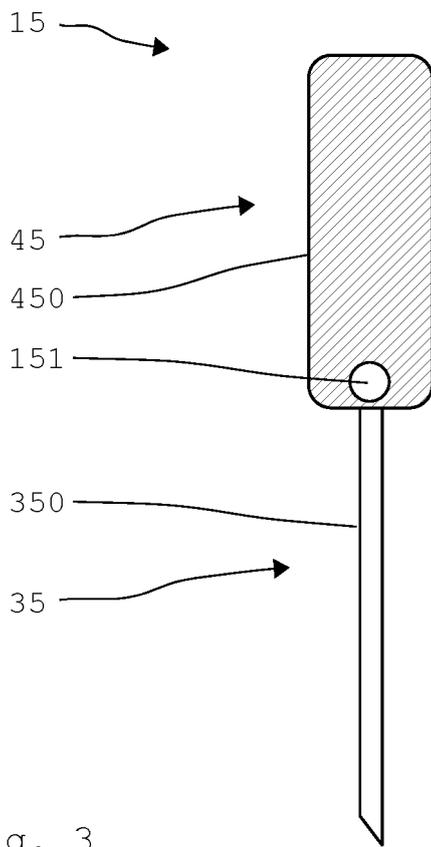


Fig. 3

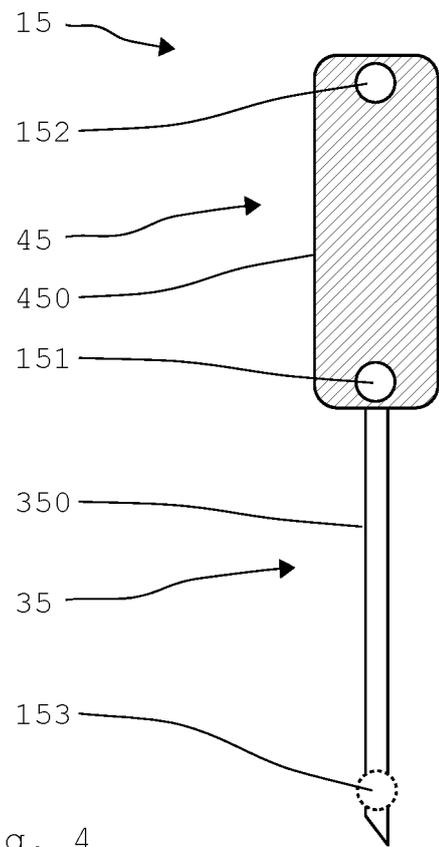


Fig. 4