



(10) **DE 10 2015 114 377 B4** 2025.05.15

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2015 114 377.1**
(22) Anmeldetag: **28.08.2015**
(43) Offenlegungstag: **02.03.2017**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **15.05.2025**

(51) Int Cl.: **F24C 3/08 (2006.01)**
F23D 14/68 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
**RATIONAL Aktiengesellschaft, 86899 Landsberg,
DE**

(72) Erfinder:
**Paintner, Aldo, 86899 Landsberg, DE; Wenninger,
Maximilian, 86911 Dießen, DE**

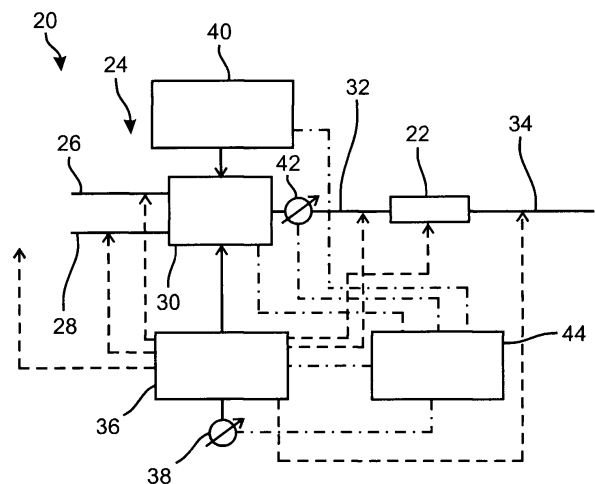
(74) Vertreter:
**Prinz & Partner mbB Patent- und Rechtsanwälte,
80335 München, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	602 01 724	T2
US	6 537 058	B1
US	3 605 717	A

(54) Bezeichnung: **Gargeräteheizung, Gargerät sowie Verfahren zum Betreiben eines Gargeräts**

(57) Hauptanspruch: Gargeräteheizung (20) mit einem Gasbrenner (22) und einem Leitungssystem (24), das eine Zuleitung (32), über die dem Gasbrenner (22) ein Gas-Luft-Gemisch zugeführt wird, und eine Ableitung (34) umfasst, über die das Abgas vom Gasbrenner (22) abgeführt wird, wobei eine Fluidzuführeinrichtung (36) vorgesehen ist, mit der ein Fluid in das Leitungssystem (24) und/oder in den Gasbrenner (22) zugeführt werden kann, sodass die Feuchtigkeit wenigstens eines am Heizprozess beteiligten Mediums erhöht wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Gargeräteheizung mit einem Gasbrenner, ein Gargerät mit einer derartigen Gargeräteheizung sowie ein Verfahren zum Betreiben eines Gargeräts mit einer Gargeräteheizung.

[0002] Es ist bekannt, einen Garraum eines Gargeräts mittels einer Gargeräteheizung zu heizen, die einen Gasbrenner umfasst. Dem Gasbrenner wird ein Gas-Luft-Gemisch zugeführt, welches im Gasbrenner verbrannt wird, wodurch heißes Abgas erzeugt wird, das zum indirekten Beheizen des Garraums genutzt wird. Das im Gasbrenner erzeugte Abgas wird hierzu über einen Wärmetauscher abgeführt, der mit der dem Garraum zugeführten Luft wechselwirkt, die sich entsprechend erwärmt.

[0003] Die Energiemenge, die der Luft zugeführt wird, wird typischerweise über die Menge des verbrannten Gas-Luft-Gemisches bzw. den Anteil des Gases eingestellt. Darüber hinaus ist aber auch der Wärmedurchgang von Bedeutung, insbesondere für den Wirkungsgrad der Gargeräteheizung. Beim Wärmedurchgang handelt es sich beispielsweise um die Wärmeübertragung vom Abgas auf die dem Garraum zugeführten Luft über eine Rohrwandung des Wärmetauschers. Sofern eine hohe Temperatur des Abgases in einer geringen Temperaturerhöhung der dem Garraum zugeführten Luft resultiert, kann von einem schlechten Wärmedurchgang und somit von einem geringen Wirkungsgrad ausgegangen werden. Dies hat entsprechend eine geringe Effizienz der Gargeräteheizung zur Folge.

[0004] In der US 3,605,717 A ist ein Gargerät gezeigt, das einen Gasbrenner und ein Leitungssystem mit einer Zuleitung sowie einer Ableitung umfasst. Zudem ist eine Fluidzuführeinrichtung vorgesehen, die einen Tank sowie eine Leitung umfasst, die direkt im Garraum vor einem Lüfter mündet, über den das Fluid vaporisiert wird.

[0005] Die DE 602 01 724 T2 zeigt einen Haushalts-ofen zum Grillen.

[0006] Die US 6 537 058 B1 bezieht sich auf die Verbesserungen an Gasgeräten und an Gasbrennern oder Gasfeuerstätten.

[0007] Die Aufgabe der Erfindung ist es, ein Gargerät mit einer hohen Effizienz der Gargeräteheizung bereitzustellen.

[0008] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Gargeräteheizung mit einem Gasbrenner und einem Leitungssystem gelöst, das eine Zuleitung, über die dem Gasbrenner ein Gas-Luft-Gemisch zugeführt wird, und eine Ableitung umfasst, über die

das Abgas vom Gasbrenner abgeführt wird, wobei eine Fluidzuführeinrichtung vorgesehen ist, mit der ein Fluid in das Leitungssystem und/oder in den Gasbrenner zugeführt werden kann, sodass die Feuchtigkeit wenigstens eines am Heizprozess beteiligten Mediums erhöht wird. Ferner wird die Aufgabe durch ein Gargerät gelöst, das eine entsprechende Gargeräteheizung aufweist.

[0009] Der Heizprozess umfasst dabei den Gasverbrennungsprozess selbst, bei dem das Gas-Luft-Gemisch im Gasbrenner verbrannt wird, sowie die jeweiligen Schritte vor und nach dem Gasverbrennungsprozess, also die Zufuhr des wenigstens einen Mediums zum Gasbrenner sowie die Abfuhr des wenigstens einen Mediums vom Gasbrenner über den Wärmetauscher. Bei dem Fluid kann es sich um Wasser handeln, welches gasförmig oder flüssig eingespeist wird. Beispielsweise wird das Fluid als Dampf, Nebel oder flüssig zugeführt. Die Erhöhung der Feuchtigkeit des im Heizprozess verwendeten Mediums bewirkt einen höheren Wärmedurchgang im Wärmetauscher bzw. in der Ableitung, wodurch der Wirkungsgrad der gesamten Gargeräteheizung entsprechend gesteigert ist.

[0010] Aufgrund der hohen Temperatur im Heizprozess wird durch die Verbrennungswärme Dampf produziert, der einen hohen Wärmeübertragungskoeffizienten aufweist. Hierdurch wird ein verbesserter Wärmedurchgang im Wärmetauscher erreicht.

[0011] Der höhere Wirkungsgrad stellt ferner sicher, dass die Bauteile, die hohen Belastungen ausgesetzt sind, weniger stark belastet werden müssen, wodurch sich deren Lebensdauer erhöht. Generell wird somit die Qualität gesteigert.

[0012] Die Fluidzuführeinrichtung erhöht beispielsweise die Feuchtigkeit eines Mediums im Leitungssystem und/oder im Gasbrenner.

[0013] Ein Aspekt sieht eine Wärmezuführungseinrichtung vor, die der Fluidzuführeinrichtung zugeordnet ist, wobei das Medium erwärmt wird, dem das Fluid über die Fluidzuführeinrichtung zugeführt wird. Über die Erwärmung des Mediums ist sichergestellt, dass dieses eine höhere Flüssigkeitsaufnahmefähigkeit hat. Dies bedeutet, dass das erwärmte Medium besser geeignet ist, das zugeführte Fluid aufzunehmen. Die Feuchtigkeit des erwärmten Mediums lässt sich entsprechend stärker erhöhen, wodurch ein größerer Einfluss auf den Wirkungsgrad möglich ist.

[0014] Gemäß einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Fluidzuführeinrichtung das Fluid stromaufwärts des Gasbrenners einspeist. Das Fluid wird demnach im unbeheizten Bereich zugeführt, bei dem die Temperaturen an der Einbringungsstelle niedrig sind. Gerade bei dieser Ausführungsform ist eine

Wärmezuführungseinrichtung von Bedeutung, da sie das Medium im unbeheizten Bereich entsprechend erwärmt, um eine größere Flüssigkeitsaufnahmefähigkeit des Mediums sicherzustellen.

[0015] Ergänzend oder alternativ kann die Fluidzuführeinrichtung das Fluid stromabwärts des Gasbrenners einspeisen. In diesem Bereich ist das Medium bereits erwärmt, weswegen dort auf eine Wärmezuführungseinrichtung generell verzichtet werden kann. Das zugeführte Fluid kann flüssig sein, da es durch die hohen Temperaturen des Mediums im erwärmten Bereich stromabwärts des Gasbrenners direkt verdampft. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass lediglich der stromabwärts des Gasbrenners vorgesehene Bereich der Gargeräteheizung mit der erhöhten Feuchtigkeit belastet wird. Der Wärmedurchgang im Wärmetauscher bzw. in der Ableitung ist dennoch erhöht, wodurch der Wirkungsgrad der Gargeräteheizung entsprechend gesteigert ist.

[0016] Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass das über die Fluidzuführeinrichtung eingebrachte Fluid erwärmt wird, bevor es in das Medium des Heizprozesses eingespeist wird. Hierdurch wird sichergestellt, dass das eingebrachte Fluid dem Medium wenig Wärme entzieht, wenn dieses vom Medium verdampft wird.

[0017] Gemäß einem weiteren Aspekt umfasst das Leitungssystem eine Mischeinheit, die eine Luftzuführleitung sowie eine Gaszuführleitung aufweist und das Gas und die Luft zum Gas-Luft-Gemisch mischt. Über das richtige Mischungsverhältnis wird sichergestellt, dass der Gasbrenner im optimalen Bereich arbeitet bzw. die Verbrennung hinsichtlich des Wärmedurchgangs optimiert ist. Das Mischungsverhältnis wird auch als Verbrennungsluftverhältnis, Luftverhältnis oder Luftzahl bezeichnet. Die Luft und das Gas, die der Mischeinheit zugeführt werden, stellen ebenfalls Medien des Heizprozesses im Sinne der Erfindung dar, da sie anschließend dem Gasbrenner zugeführt werden.

[0018] Insbesondere speist die Fluidzuführeinrichtung das Fluid in die Luftzuführleitung und/oder in die Gaszuführleitung ein. Es ist demnach möglich, dass die Feuchtigkeit des Mediums bereits vor der Mischeinheit erhöht wird, wobei es sich bei dem Medium entweder um die der Mischeinheit zugeführten Luft oder das der Mischeinheit zugeführtem Gas handelt. Entsprechend wird die Feuchtigkeit der Luft oder die Feuchtigkeit des Gases durch die Fluidzuführeinrichtung erhöht. Alternativ können auch die Feuchtigkeit des Gases und die der Luft gleichzeitig erhöht werden, sofern die Fluidzuführleitung das Fluid in die Luftzuführleitung und in die Gaszuführleitung einspeist.

[0019] Der Wärmedurchgang wird verbessert, unabhängig davon welches am Heizprozess beteiligte Medium mit dem zusätzlichen Fluid beaufschlagt wird, um dessen Feuchtigkeit zu erhöhen. Die zusätzliche Einspeisung des Fluids stellt sicher, dass der Wirkungsgrad der Gargeräteheizung erhöht ist. Die Verbesserung des Wärmedurchgangs tritt sogar dann auf, wenn das Fluid stromabwärts des Gasbrenners in das Abgas eingespeist wird, also keinen Einfluss auf den Gasverbrennungsprozess selbst hat.

[0020] Ein weiterer Aspekt sieht vor, dass die Gargeräteheizung wenigstens einen Sensor und eine Steuer-/Regeleinheit aufweist, die unter anderem die Fluidzuführeinrichtung in Abhängigkeit der vom Sensor erfassten Signale steuert bzw. regelt. Hierdurch ist sichergestellt, dass das Fluid in geregelter Weise in das Medium eingespeist wird.

[0021] Über die Fluideinspeisung der Fluidzuführeinrichtung lässt sich demnach auch die Heizleistung der Gargeräteheizung einstellen. Die Heizleistung kann über die Erhöhung der Feuchtigkeit des Mediums beeinflusst werden, da dies einen Einfluss auf den Wärmedurchgang hat, und somit auf die Wärme, die vom Abgas auf die dem Garraum zugeführten Luft übertragen wird.

[0022] Ferner wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch ein Verfahren zum Betreiben eines Gargeräts mit einer Gargeräteheizung gelöst, wobei Parameter von mindestens einem am Heizprozess beteiligten Medium gemessen werden. Aufgrund der gemessenen Parameter wird eine Menge eines einzubringenden Fluids ermittelt, das in mindestens ein am Heizprozess beteiligten Medium eingebracht wird. Anschließend wird das Fluid in das am Heizprozess beteiligte Medium eingebracht. Die Berechnung der Menge kann in der Steuer-/Regeleinheit erfolgen. Bei dem Medium, in das das Fluid eingebracht wird, handelt es sich insbesondere um das Medium, von dem zuvor ein Parameter gemessen worden ist.

[0023] Es ist eine Regelung der Gargeräteheizung sowie der Heizleistung des Gargeräts geschaffen, mit der unter anderem in einfacher Weise die Heizleistung der Gargeräteheizung eingestellt werden kann. Generell ist aufgrund der erhöhten Feuchtigkeit des am Heizprozess beteiligten Mediums der Wärmedurchgang im Wärmetauscher bzw. in der Ableitung verbessert, was zu einer höheren Effizienz der gesamten Gargeräteheizung führt. Der Wirkungsgrad kann somit ebenfalls über das zusätzlich eingebrachte Fluid eingestellt werden, welches die Feuchtigkeit des am Heizprozess beteiligten Mediums erhöht.

[0024] Gemäß einem Aspekt werden bzw. wird der Durchfluss, die Temperatur und/oder die Feuchte von

der Luft, dem Gas und/oder dem Gas-Luft-Gemisch gemessen. Bei der Luft, dem Gas und/oder dem Gas-Luft-Gemisch handelt es sich jeweils um ein am Heizprozess beteiligtes Medium. Ferner kann es sich bei dem Gas-Luft-Gemisch um das Gas-Luft-Gemisch handeln, welches dem Gasbrenner zugeführt wird, oder um dasjenige, welches vom Gasbrenner als Abgas abgegeben wird. Im Idealfall weist das Abgas lediglich geringe Mengen an Gas bzw. gar keine Gasrückstände mehr auf. Über die gemessenen Parameter, den Durchfluss, die Temperatur und/oder die Feuchte ist sichergestellt, dass das zusätzliche Fluid zur Erhöhung der Feuchtigkeit des Mediums im gewünschten Maße eingebracht wird, um den Wärmedurchgang und somit die Heizleistung der Gargeräteheizung zu steuern.

[0025] Vorzugsweise ist der Sensor zur Messung der Parameter der Gargeräteheizung hinter der Mischeinheit vorgesehen, sodass der Durchfluss, die Temperatur und/oder die Feuchte des Gas-Luft-Gemisches stromaufwärts des Gasbrenners gemessen werden bzw. wird. Alternativ oder ergänzend kann der Sensor oder ein weiterer Sensor stromaufwärts der Mischeinheit und/oder stromabwärts des Gasbrenners vorgesehen sein.

[0026] Weitere Vorteile und Eigenschaften der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen, auf die Bezug genommen wird. In den Zeichnungen zeigen:

- **Fig. 1** eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Gargeräts und
- **Fig. 2** eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Gargeräteheizung.

[0027] In **Fig. 1** ist ein Gargerät 10 gezeigt, das ein Gargerätgehäuse 12 aufweist, welches einen Garraum 14 sowie einen Installationsraum 16 umfasst.

[0028] Der Garraum 14 ist vom Installationsraum 16 typischerweise über eine Trennwand 18 getrennt, die zudem eine Isolierung aufweist, wodurch der Garraum 14 thermisch isoliert vom Installationsraum 16 ist, in dem unter anderem die temperatursensible Elektronik untergebracht ist.

[0029] Im Installationsraum 16 ist üblicherweise eine Gargeräteheizung 20 zumindest teilweise untergebracht, die in **Fig. 1** lediglich schematisch gezeigt ist. Die Gargeräteheizung 20 dient dazu, eine in den Garraum 14 eingebrachte Luft zuvor zu erwärmen, wodurch die Temperatur im Garraum 14 entsprechend dem Garprozess eingestellt werden kann.

[0030] Die Gargeräteheizung 20, die in **Fig. 2** detaillierter dargestellt ist, umfasst einen Gasbrenner 22 sowie ein Leitungssystem 24, in dem der Gasbrenner 22 angeordnet ist.

[0031] Das Leitungssystem 24 weist eine Gaszuführleitung 26 sowie eine Luftzuführleitung 28 auf, die in einer Mischeinheit 30 münden, die ebenfalls Teil des Leitungssystems 24 ist. In der Mischeinheit 30 werden die über die Gaszuführleitung 26 und die Luftzuführleitung 28 zugeführten Medien, also Gas und Luft, gemischt.

[0032] Anschließend wird das Gas-Luft-Gemisch über eine Zuleitung 32 dem Gasbrenner 22 zugeführt, in dem das Gas-Luft-Gemisch verbrannt wird, um Wärme zu erzeugen. Das vom Gasbrenner 22 abgehende heiße Abgas wird über eine Ableitung 34 abgeführt. Die Ableitung 34, durch die das heiße Abgas strömt, ist typischerweise mit einem Wärmetauscher verbunden oder direkt als Wärmetauscher ausgebildet, wobei die dem Garraum 14 zugeführte Luft über den Wärmetauscher erwärmt wird.

[0033] Die Gargeräteheizung 20 weist zudem eine Fluidzuführeinrichtung 36 auf, die in der gezeigten Ausführungsform der Mischeinheit 30 zugeordnet ist.

[0034] Die Fluidzuführeinrichtung 36 speist ein zusätzliches Fluid in die Mischeinheit 30 ein, sodass die Feuchtigkeit des in der Mischeinheit 30 vorhandenen Mediums erhöht wird, welches am Heizprozess der Gargeräteheizung 20 beteiligt ist. Je nachdem, an welcher Stelle der Mischeinheit 30 die Fluidzuführeinrichtung 36 das Fluid einspeist, wird die über die Luftzuführleitung 28 zugeführte Luft, das über die Gaszuführleitung 26 zugeführte Gas und/oder das in der Mischeinheit 30 bereits gemischte Gas-Luft-Gemisch mit dem Fluid beaufschlagt, sodass die entsprechende Feuchtigkeit des Mediums erhöht wird.

[0035] Die Fluidzuführeinrichtung 36 ist mit einem Flüssigkeitsanschluss 38 gekoppelt, über den der Fluidzuführeinrichtung 36 das einzuspeisende Fluid in einem flüssigen Aggregatzustand zugeführt wird. Die Fluidzuführeinrichtung 36 kann das ihr zugeführte flüssige Fluid selbst zumindest teilweise verdampfen, sodass über die Fluidzuführeinrichtung 36 gasförmiges Fluid eingespeist wird.

[0036] Hierzu ist der Fluidzuführeinrichtung 36 eine Heizung zugeordnet bzw. weist die Fluidzuführeinrichtung 36 selbst eine auf, die das einzuspeisende Fluid erwärmt, bevor es in das Medium eingespeist wird.

[0037] Alternativ oder ergänzend umfasst die Fluidzuführeinrichtung 36 eine Düse, über die das eingespeiste Fluid zerstäubt wird, wodurch das Fluid als Nebel zugeführt werden kann.

[0038] Generell kann es sich bei dem Flüssigkeitsanschluss 38 um einen Wasseranschluss handeln, sodass die Fluidzuführeinrichtung 36 Wasser, Was-

serdampf oder Wasserdampf dem am Heizprozess beteiligten Medium zuführt.

[0039] Da die Mischeinheit 30 stromaufwärts des Gasbrenners 22 vorgesehen ist, ist das Medium, in das das Fluid eingespeist wird, kälter als nach dem Gasbrenner 22, weswegen dessen Flüssigkeitsaufnahme-fähigkeit stromaufwärts des Gasbrenners 22 relativ gering ist. Um die Flüssigkeitsaufnahme-fähigkeit des Mediums zu erhöhen, ist eine Wärmezuführungseinrichtung 40 vorgesehen, die der Fluidzuführungseinrichtung 36 zugeordnet ist.

[0040] Die Wärmezuführungseinrichtung 40 erwärmt demnach das Medium am entsprechenden Einspeisungspunkt der Fluidzuführungseinrichtung 36 oder kurz davor, wodurch sich die Flüssigkeitsaufnahme-fähigkeit des am Heizprozess beteiligten Mediums erhöht.

[0041] Ferner umfasst die Gargeräteheizung 20 einen Sensor 42, der stromabwärts der Mischeinheit 30 und stromaufwärts des Gasbrenners 22 angeordnet ist. Der Sensor 42 ist mit einer Steuer-/Regeleinheit 44 gekoppelt, sodass die Steuer-/Regeleinheit 44 die vom Sensor 42 erfassten Signale auswerten kann.

[0042] Beim Sensor 42 kann es sich um einen Feuchtigkeitssensor, einen Temperatursensor und/oder einen Durchflussmengensensor handeln, der in der gezeigten Ausführungsform die entsprechenden Parameter des Gas-Luft-Gemisches misst und an die Steuer-/Regeleinheit 44 übermittelt.

[0043] Die Steuer-/Regeleinheit 44 ist zudem mit dem Flüssigkeitsanschluss 38, der Fluidzuführungseinrichtung 36, der Mischeinheit 30 sowie der Wärmezuführungseinrichtung 40 gekoppelt, wie aus den gestrichelt-gepunkteten Verbindungslinien hervorgeht. Demnach steuert bzw. regelt die Steuer-/Regeleinheit 44 die entsprechenden Komponenten der Gargeräteheizung 20, sofern sie ein entsprechendes Signal vom Sensor 42 erhält. Beispielsweise kann die Steuer-/Regeleinheit 44 die Wärmeabgabe der Wärmezuführungseinrichtung 40 erhöhen oder die Durchflussmenge am Flüssigkeitsanschluss 38 einstellen. Auch kann die Steuer-/Regeleinheit 44 das Mischungsverhältnis Luft zu Gas, also die Luftzahl, in der Mischeinheit 30 einstellen.

[0044] Bei der Steuer-/Regeleinheit 44 kann es sich um eine separate Steuer-/Regeleinheit handeln. Alternativ kann sie als Teil der übergeordneten Gargerätesteuer-/regeleinheit ausgebildet sein.

[0045] In Fig. 2 sind ferner weitere mögliche Einspeisungspunkte der Fluidzuführungseinrichtung 36 gezeigt, an denen das Fluid in ein Medium im Lei-

tungssystem 24 und/oder im Gasbrenner 22 eingespeist werden kann. Die weiteren Einspeisungspunkte sind gestrichelt mit der Fluidzuführungseinrichtung 36 verbunden. Diese weiteren Einspeisungspunkte können alternativ oder ergänzend vorgesehen sein.

[0046] Bei den anderen Einspeisungspunkten handelt es sich um die Umgebungsluft, die über die Luftzuführleitung 28 angesaugt wird. Demnach wird die Feuchtigkeit der Umgebungsluft erhöht, welche über die Luftzuführleitung 28 angesaugt und an die Mischeinheit 30 übermittelt wird. Die angesaugte Umgebungsluft ist ebenfalls ein am Heizprozess beteiligtes Medium, da dieses im weiteren Verlauf des Heizprozesses dem Gasbrenner 22 zugeführt wird.

[0047] Alternativ oder ergänzend kann die Fluidzuführungseinrichtung 36 die Feuchtigkeit der Luft innerhalb der Luftzuführleitung 28 und/oder des Gases in der Gaszuführleitung 26 erhöhen, indem dort das Fluid eingespeist wird.

[0048] Die zuvor genannten Einspeisungspunkte sind jeweils stromaufwärts der Mischeinheit 30 vorgesehen.

[0049] Alternativ kann die Fluidzuführungseinrichtung 36 das Fluid stromabwärts der Mischeinheit 30 einspeisen. Als Einspeisungspunkt kann beispielsweise die Zuleitung 32 gewählt werden, sodass das Fluid stromaufwärts des Gasbrenners 22 und stromabwärts der Mischeinheit 30 eingespeist wird.

[0050] Ferner kann die Fluidzuführungseinrichtung 36 das Fluid auch direkt in den Gasbrenner 22 einspeisen, wodurch die Feuchtigkeit des Gas-Luft-Gemisches innerhalb des Gasbrenners 22 beim Gasverbrennungsprozess erhöht wird.

[0051] Es hat sich zudem herausgestellt, dass der Wärmedurchgang verbessert und der Wirkungsgrad der Gargeräteheizung 20 erhöht werden können, wenn das Fluid stromabwärts des Gasbrenners 22 in die Ableitung 34 bzw. den Wärmetauscher eingespeist wird.

[0052] Sofern der Gasbrenner 22 und/oder die Ableitung 34 als Einspeisungspunkte gewählt sind, kann auf eine Wärmezuführungseinrichtung 40 an diesen Einspeisungspunkten verzichtet werden, da das Medium an diesen Stellen bereits derart stark erwärmt ist, dass es eine hohe Flüssigkeitsaufnahme-fähigkeit hat. Das zugeführte Fluid kann ferner flüssig zugeführt werden, da es aufgrund der hohen Wärme des Mediums direkt verdampft.

[0053] An den Einspeisungspunkten im kühlen Bereich der Gargeräteheizung 20, also stromaufwärts vom Gasbrenner 22, kann eine Wärmezufüh-

zungseinrichtung 40 dem jeweiligen Einspeisungspunkt der Fluidzuführeinrichtung 36 zugeordnet werden. Das Medium wird dann im entsprechenden Bereich erwärmt, wodurch sich dessen Flüssigkeitsaufnahme-fähigkeit erhöht.

[0054] Generell können mehrere Einspeisungspunkte vorgesehen sein, wodurch eine feinere Einstellung der Fluideinspeisung und somit genauere Beeinflussung der Heizleistung bzw. des Wirkungsgrads der Gargeräteheizung 20 möglich ist.

[0055] Der Sensor 42 oder ein weiterer Sensor kann auch an anderen Stellen vorgesehen sein, insbesondere im Bereich der Einspeisungspunkte, um einen entsprechenden Regelkreis ausbilden zu können.

[0056] Mit der erfindungsgemäßen Gargeräteheizung 20, dem erfindungsgemäßen Gargerät 10 sowie dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es möglich, die Effizienz des Heizprozesses zu erhöhen, da der Wärmedurchgang in der Ableitung 34 bzw. im Wärmetauscher aufgrund der Einspeisung des Fluids und der damit verbundenen Erhöhung der Feuchtigkeit des Mediums verbessert ist.

Patentansprüche

1. Gargeräteheizung (20) mit einem Gasbrenner (22) und einem Leitungssystem (24), das eine Zuleitung (32), über die dem Gasbrenner (22) ein Gas-Luft-Gemisch zugeführt wird, und eine Ableitung (34) umfasst, über die das Abgas vom Gasbrenner (22) abgeführt wird, wobei eine Fluidzuführeinrichtung (36) vorgesehen ist, mit der ein Fluid in das Leitungssystem (24) und/oder in den Gasbrenner (22) zugeführt werden kann, sodass die Feuchtigkeit wenigstens eines am Heizprozess beteiligten Mediums erhöht wird.

2. Gargeräteheizung (20) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Wärmezuführungseinrichtung (40) vorgesehen ist, die der Fluidzuführeinrichtung (36) zugeordnet ist, wobei das Medium erwärmt wird, dem das Fluid über die Fluidzuführeinrichtung (36) zugeführt wird.

3. Gargeräteheizung (20) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fluidzuführeinrichtung (36) das Fluid stromaufwärts des Gasbrenners (22) einspeist.

4. Gargeräteheizung (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fluidzuführeinrichtung (36) das Fluid stromabwärts des Gasbrenners (22) einspeist.

5. Gargeräteheizung (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Leitungssystem (24) eine Mischein-

heit (30) umfasst, die eine Luftzuführleitung (28) sowie eine Gaszuführleitung (26) aufweist und das Gas und die Luft zum Gas-Luft-Gemisch mischt.

6. Gargeräteheizung (20) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fluidzuführeinrichtung (36) das Fluid in die Luftzuführleitung (28) und/oder in die Gaszuführleitung (26) einspeist.

7. Gargeräteheizung (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gargeräteheizung (20) wenigstens einen Sensor (42) und eine Steuer-/Regeleinheit (44) aufweist, die unter anderem die Fluidzuführeinrichtung (36) in Abhängigkeit der vom Sensor (42) erfassten Signale steuert bzw. regelt.

8. Gargerät (10) mit einer Gargeräteheizung (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

9. Verfahren zum Betreiben eines Gargeräts (10) mit einer Gargeräteheizung (20), mit den folgenden Schritten:

- a) Messen von Parametern von mindestens einem am Heizprozess beteiligten Medium,
- b) Ermitteln einer Menge eines einzubringenden Fluids, das in ein am Heizprozess beteiligtes Medium eingebracht wird,
- c) Einbringen des Fluids in mindestens ein am Heizprozess beteiligtes Medium.

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Durchfluss, die Temperatur und/oder die Feuchte von Luft, Gas und/oder vom Gas-Luft-Gemisch gemessen werden bzw. wird.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

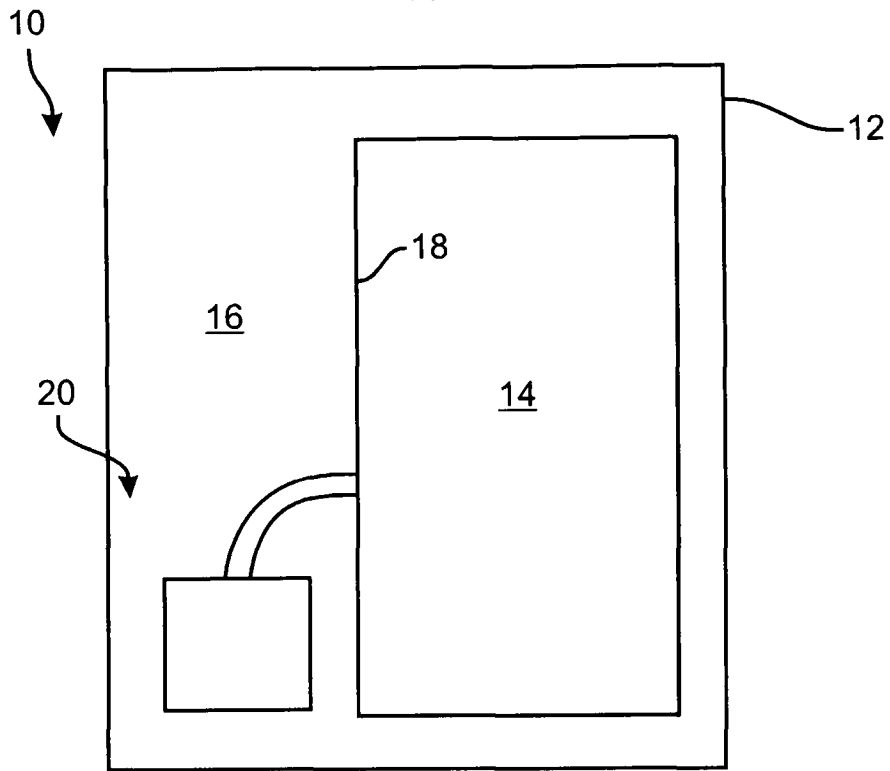


Fig. 1

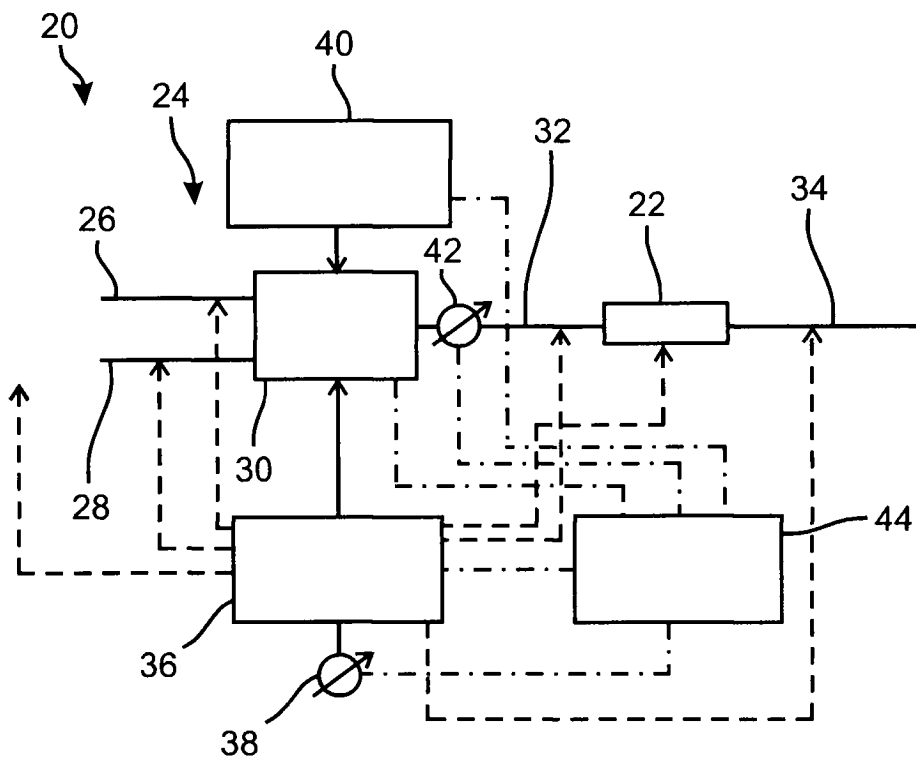


Fig. 2