

(19)



(11)

EP 3 486 571 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.06.2023 Patentblatt 2023/23

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F24C 14/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18205607.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F24C 14/005

(22) Anmeldetag: **12.11.2018**

(54) **GARGERÄT UND VERFAHREN ZUM REINIGEN**

COOKING DEVICE AND METHOD FOR CLEANING

APPAREIL DE CUISSON ET PROCÉDÉ DE NETTOYAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **17.11.2017 DE 102017127113**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.05.2019 Patentblatt 2019/21

(73) Patentinhaber: **Miele & Cie. KG
33332 Gütersloh (DE)**

(72) Erfinder:

- **Hansch, Tobias
32257 Bünde (DE)**
- **Gross, Simon
32257 Bünde (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**WO-A1-2005/047773 DE-A1-102008 025 294
DE-A1-102013 021 732 DE-C1- 19 730 610
US-B1- 8 193 470**

EP 3 486 571 B1

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

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gargerät, welches insbesondere mit einer Dampffunktion ausgestattet ist oder vorzugsweise als Dampfgerar ausgebildet ist. Das Gargerät umfassend wenigstens einen Garraum und wenigstens eine Reinigungseinrichtung zur Reinigung des Garraumes. Dabei umfasst die Reinigungseinrichtung wenigstens eine Fördereinrichtung zum Fördern wenigstens eines Fluids, wenigstens eine Verteileinrichtung mit wenigstens einem rotierbaren Verteilrad und wenigstens einer Motoreinrichtung. Weiterhin ist wenigstens eine Steuereinrichtung wenigstens zur Steuerung der Reinigungseinrichtung vorgesehen. Die vorliegende Erfindung betrifft zudem ein Verfahren zum Reinigen des Garraumes eines derartigen Gargerätes.

[0002] Bei modernen Gargeräten mit einem Garraum wird einem Benutzer je nach Ausstattungsvariante des Gargerätes auch eine automatische Reinigungsfunktion zur Reinigung des Garraumes zur Verfügung gestellt.

[0003] Eine effektive Reinigungsmethode ist die pyrolytische Reinigung des Garraumes, wobei hier der Garraum auf teilweise weit über 400°C aufgeheizt wird, sodass an den Garraumwänden anhaftende Verschmutzungen pyrolytisch zersetzt werden und anschließend leicht aus dem Garraum entfernt werden können. Die pyrolytische Reinigung eines Garraumes funktioniert effektiv und zuverlässig. Nachteilig ist jedoch der relativ hohe konstruktive Aufwand, da die hohe Pyrolysetemperatur eine spezielle Dämmung des Garraumes, insbesondere der Garraumdür und spezielle Türverriegelungen verlangt. Dies spiegelt sich in den Kosten des Gargerätes wieder. Darüber hinaus ist die Verwendung von Garraumwandungen aus Edelstahl in Verbindung mit pyrolytischer Reinigung nachteilig, da die hohe Temperatur während der Pyrolyse zu Verfärbungen des Edelstahls führen oder eine Veredelung der Oberfläche des Metalls beeinflussen.

[0004] Eine andere Methode zur Reinigung des Garraumes eines Gargerätes beinhaltet die Verwendung eines Reinigungsfluids. Das Fluid wird zur Reinigung des Garraumes in der Regel auf das Lüfterrad des Umluft-Lüfters gegeben, wie die Druckschrift WO 2005 047773 A1 offenbart, oder von diesem aus einem am Boden angestautem Vorrat von Fluid geschöpft, wie die Druckschrift DE197 30 610 C1 zeigt. Weitere Gargeräte mit einer Verteilung eines Fluids mittels des Lüfterrades an der Garraumrückwand sind aus den Druckschriften US 8 193 470 B1 und DE 10 2008 025 294 A1 bekannt.

[0005] Letztere zeigt, dass das Fluid über eine Öffnung in der Garraumdecke in den Garraum eingebracht wird. Eine Einrichtung zum Verteilen eines Fluids, welche im Bereich der Garraumdecke angeordnet und von einem die Öffnung in der Garraumdecke durchdringenden Fluid versorgt wird, ist aus der Druckschrift DE 10 2013 021 732 A1 bekannt.

[0006] Durch die Druckschrift DE 10 2016 100 204 A1 ist die Verteilung eines Reinigungsfluids über ein im Be-

reich der Garraumdecke angeordnetes rotierbares Verteilrad bekannt geworden. Bei dieser Methode wird ein Reinigungsfluid auf ein rotierendes Verteilrad geleitet, wobei das Fluid durch das rotierende Verteilrad an die Garraumwände geworfen wird.

[0007] Nachteilig ist jedoch, dass eine gleichmäßige und somit effektive Benetzung der Garraumwandung nicht immer gewährleistet ist. Um eine gleichmäßige Verteilung des Fluids im Garraum zu erreichen, müssen relativ teure Bauteile wie eine starke Pumpe und/oder ein kostspieliger Motor zum Antreiben des Verteilrades verbaut werden.

[0008] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine alternative zuverlässige automatische Reinigung des Garraumes eines Gargerätes insbesondere mit relativ einfachen Mitteln zur Verfügung zu stellen.

[0009] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Gargerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch ein Verfahren zum Reinigen des Garraumes eines solchen Gargerätes mit den Merkmalen des Anspruchs 6. Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ausführungsbeispielen.

[0010] Das erfindungsgemäße Gargerät, welches insbesondere eine Dampffunktion aufweist, umfasst wenigstens einen Garraum und wenigstens eine Reinigungseinrichtung zur Reinigung des Garraumes. Die Reinigungseinrichtung umfasst wenigstens eine Fördereinrichtung zum Fördern wenigstens eines Fluids, wenigstens eine Verteileinrichtung mit wenigstens einem rotierbaren Verteilrad und wenigstens einer Motoreinrichtung. Weiterhin ist wenigstens eine Steuereinrichtung vorgesehen. Dabei ist die Steuereinrichtung dazu geeignet und ausgebildet, die Fördereinrichtung wenigstens zeitweise getaktet zu betreiben, um den Fluidstrom auf das Verteilrad wenigstens Zweiteilweise zu verändern und/oder zu unterbrechen.

[0011] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Gargerätes wird einem Benutzer ein Gargerät zur Verfügung gestellt, bei welchem eine effektive und zuverlässige automatische Reinigung des Garraumes erfolgen kann. Dazu wird ein Fluid bzw. ein Reinigungsfluid mittels des Verteilrades der Verteileinrichtung in dem Garraum möglichst gleichmäßig verteilt, sodass die Garraumwandung insgesamt von dem Reinigungsfluid möglichst gleichmäßig benetzt wird.

[0012] Erfindungsgemäß ist das Verteilrad der Verteileinrichtung in einem oberen Bereich des Garraumes bzw. im Bereich der Garraumdecke angeordnet. In diesem Bereich ist eine Öffnung in der Garraumdecke vorgesehen, über welche das Fluid auf das Verteilrad geleitet werden kann.

[0013] Das Verteilrad ist weiterhin mittels der Motoreinrichtung rotierbar bzw. drehbar sodass das auf das Verteilrad geleitete Fluid durch die Rotationsbewegung des Verteilrades im Garraum gleichmäßig verteilt bzw. an die Garraumwandung geworfen wird. Um eine besonders gleichmäßige Verteilung des Fluids zu erreichen,

können an dem Verteilrad auch vorzugsweise radial angeordnete Stege vorgesehen sein, welche die Wurfweite des Fluids erhöhen können. Die Steuereinrichtung ist erfindungsgemäß dazu geeignet und ausgebildet, die Motoreinrichtung mit alternierenden Drehzahlen zu betreiben, insbesondere mit wenigstens einer Regeldrehzahl und wenigstens einer Grenzdrehzahl zu betreiben, um die Richtung und/oder die Geschwindigkeit des vom Verteilrad abgehenden Fluidstroms wenigstens zeitweise zu verändern. Hierdurch wird erreicht, dass der Auftreffpunkt des Fluidstroms an einer Garraumwand ebenso beeinflusst werden kann wie die Kraft des Fluidstroms beim Auftreffen auf der Garraumwand. Auch die Geschwindigkeit des Fluidstroms und die Größe des Fluidstroms, also die Menge an Fluid, am Auftreffpunkt der Garraumwand können so verändert werden.

[0014] Besonders bevorzugt ist das erfindungsgemäße Gargerät mit einer Dampffunktion ausgestattet, so dass die Fördereinrichtung bzw. eine Pumpe und ein Schlauchsystem von der Dampffunktion auch für die Reinigungsfunktion benutzt werden können. Besonders bevorzugt umfasst der Garraum insbesondere im Garraumboden einen Auslass, über welchen das Reinigungsfluid und/oder Kondensat aus einem Dampfbetrieb aus dem Garraum wieder abgeführt werden kann. So kann ein bereits für den Dampfbetrieb bestehendes Fluidsystem auch zur Reinigung des Garraumes verwendet werden.

[0015] Das erfindungsgemäße Gargerät bietet viele Vorteile. Ein erheblicher Vorteil ist, dass durch das Takten der Fördereinrichtung bzw. der Pumpe der Fluidstrom variiert werden kann. So kann die geförderte Fluidmenge verringert oder Fluidstrom sogar ganz unterbrochen werden, was je nach Ausgestaltung auch zu einer Veränderung der Drehgeschwindigkeit des Verteilrades führt, wodurch die Wurfweite eingestellt bzw. verändert werden kann.

[0016] Die Motoreinrichtung rotiert das Verteilrad derart, dass bei einem auf das Verteilrad auftretenden vorbestimmten Fluidstrom die Rotationsgeschwindigkeit einen bestimmten Wert aufweist, die Regelgeschwindigkeit. Wird die Fluidmenge reduziert bzw. der Fluidstrom komplett unterbrochen nimmt die Drehgeschwindigkeit des Verteilrades durch die Lastabnahme zu, bis eine Grenzggeschwindigkeit erreicht wird. Wird nun wieder Fluid auf das Verteilrad geleitet bzw. die Fluidmenge erhöht, wird das Fluid mit einer anderen Rotationsgeschwindigkeit des Verteilrades an die Garraumwandung geworfen, sodass eine unterschiedliche Wurfhöhe und Wurfweite erreicht wird. So kann durch das getaktete Betreiben der Fördereinrichtung eine besonders gleichmäßige Benetzung der Garraumwandung mit Reinigungsfluid erreicht werden.

[0017] Durch das getaktete Betreiben der Verteileinrichtung kann weiterhin erreicht werden, dass als Motoreinrichtung zum Rotieren des Verteilrades ein relativ schwacher und kostengünstiger Motor verwendet wird. Da durch die getaktete Betriebsart der Fördereinrichtung eine gleichmäßige Reinigung des Garraumes erreicht

werden kann, kann auch bei der Fördereinrichtung auf die Verwendung teurer starker Pumpen verzichtet werden. So kann insbesondere die Fluidförderung auch mit einer vorhandenen Abwasserpumpe realisiert werden, welche bei einer Dampffunktion des Gargerätes je nach Ausgestaltung bereits verbaut ist. Des Weiteren kann durch das getaktete Betreiben auf eine geometrisch einfache Verteileinrichtung zurückgegriffen werden.

[0018] Unter einer getakteten Betriebsart der Fördereinrichtung wird insbesondere verstanden, dass nach einem regelmäßigen oder unregelmäßigen Muster der Volumenstrom pro Zeiteinheit durch entsprechende Ansteuerung der Fördereinrichtung variiert wird.

[0019] Bevorzugt sind die Steuereinrichtung und die Fördereinrichtung dazu geeignet und ausgebildet, die Fördereinrichtung derart getaktet zu betreiben, dass eine, insbesondere zwischenzeitige, vollständige Unterbrechung des Fluidstromes auf das Verteilrad erreicht wird. Durch das vollständige Unterbrechen des Fluidstromes wird besonders effektiv erreicht, dass sich die Drehgeschwindigkeit des Verteilrades durch den Lastabfall erhöht. Dabei kann eine Unterbrechung von einem Bruchteiler einer Sekunde bis zu mehreren Sekunden sinnvoll eingesetzt werden.

[0020] Besonders bevorzugt ändert sich die Drehzahl der Motoreinrichtung lastabhängig. Dann kann die Motoreinrichtung vorzugsweise als Spaltnotor ausgebildet sein. Allgemein ist bevorzugt, dass die Motoreinrichtung lastabhängig die Drehzahl ändert, wobei für einen Regelbetrieb eine niedrige Drehzahl vorgesehen ist und wobei sich die Drehzahl ohne Last erhöht.

[0021] Dadurch wird insbesondere erreicht, dass sich das Verteilrad durch die Motoreinrichtung angetrieben mit einer bestimmten Regeldrehzahl dreht, wenn ein vorbestimmter Fluidstrom auf das Verteilrad gefördert wird. Hier kann beispielsweise eine Drehzahl des Verteilrades bzw. der Motoreinrichtung von zirka 1000 Umdrehungen pro Minute vorgesehen sein. Wird der Fluidstrom auf das Verteilrad unterbrochen, steigt die Drehzahl des Verteilrades bzw. der Motoreinrichtung auf eine sogenannte Grenzdrehzahl an, welche beispielsweise bei 2600 Umdrehungen pro Minute liegt. Es können aber je nach Ausgestaltung höhere oder niedrigere Regel- bzw. Grenzdrehzahlen vorgesehen sein, wobei auch der Unterschied zwischen der Regel- und er Grenzdrehzahl je nach Ausgestaltung unterschiedlich sein kann. Dabei beträgt je nach Ausgestaltung der Motoreinrichtung und/oder des Verteilrades der Unterschied zwischen der Regeldrehzahl Untergrenzdrehzahl bevorzugt wenigstens 10 Prozent und/oder wenigstens 50 Umdrehungen pro Minute. Es können aber Grenzdrehzahlen sinnvoll eingesetzt werden, welche über 100 Prozent schneller als die Regeldrehzahl sind.

[0022] Je nach Ausgestaltung wird so erreicht, dass je nach Unterschied zwischen Grenzdrehzahl und Regeldrehzahl unterschiedliche Wurfweiten des Fluids auf die Garraumwandung mittels des Verteilrades erreicht werden bzw. über die Anpassung des Fluidstroms sogar ein-

gestellt werden können.

[0023] Allgemein ist bevorzugt, dass bei einer Unterbrechung des Fluidstroms auf das Verteilrad die Drehzahl des Verteilrades auf einen Maximalwert ansteigt, sodass die Wurfenergie bzw. die Wurfweite beim erneuten Aufladen von Fluid auf das Verteilrad ein Maximum annimmt.

[0024] In zweckmäßigen Ausgestaltungen ist die Motoreinrichtung für einen Regelbetrieb mit niedriger Drehzahl ausgelegt.

[0025] Wie zuvor schon erwähnt, ist die Motoreinrichtung bevorzugt als Spaltnotor ausgebildet.

[0026] Das erfindungsgemäße Verfahren eignet sich zum Reinigen des Garraumes eines Gargerätes, wie es zuvor beschrieben wurde. Auch das erfindungsgemäße Verfahren bietet die Vorteile, wie sie zuvor schon zu dem erfindungsgemäßen Gargerät ausgeführt wurden. Insbesondere wird durch das erfindungsgemäße Verfahren erreicht, dass die Wurfrichtung und/oder Wurfweite des vom Verteilrad abgehenden Fluidstroms verändert werden kann und so eine besonders gleichmäßige Benetzung der Garraumwandung mit einem Fluid bzw. Reinigungsfluid erreicht wird, sodass eine besonders wirksame Reinigung des Garraumes erfolgen kann. Dabei wird diese besonders gleichmäßige Benetzung des Garraumes mit einem Fluid mit besonders einfachen technischen Mitteln erreicht. Dadurch, dass der Fluidstrom getaktet auf das Verteilrad aufgebracht wird und/oder das Verteilrad getaktet mit unterschiedlicher Drehzahl betrieben wird, kann sowohl bei der Fördereinrichtung bzw. bei der Pumpe als auch bei der Motoreinrichtung auf relativ einfache und somit kostengünstige Komponenten zurückgegriffen werden.

[0027] Bevorzugt wird die Fördereinrichtung getaktet betrieben, um den Fluidstrom des Verteilrades wenigstens zeitweise insbesondere vollständig zu unterbrechen. Insbesondere einer derartigen Ausgestaltung wird erreicht, dass eine vollständige Entlastung des Verteilrades bzw. der Motoreinrichtung erreicht wird, sodass sich die Drehgeschwindigkeit der Motoreinrichtung bzw. des Verteilrades erhöhen kann. Beim erneuten Fördern von Fluid auf das Verteilrad wird bis zum Erreichen der unter Last vorherrschenden Drehzahl eine andere Wurfweite bzw. Wurfenergie bereitgestellt, als im Normalbetrieb.

[0028] Besonders bevorzugt rotiert das Verteilrad mittels der Motoreinrichtung mit einer Regeldrehzahl, wenn ein Fluidstrom auf das Verteilrad gefördert wird. Weiterhin rotiert das Verteilrad mittels der Motoreinrichtung mit einer Grenzdrehzahl, wenn kein Fluidstrom auf das Verteilrad gefördert wird. Da kann die Drehzahl der Verteileinrichtung jeden beliebigen Zwischenwerts wegen zwischen Grenzdrehzahl und Regeldrehzahl annehmen, je nachdem, auf welchen Wert die auf das Verteilrad geleitete Fluidmenge zwischen vorbestimmter maximaler Fluidmenge und keiner Fluidmenge eingestellt wird.

[0029] In zweckmäßigen Ausgestaltungen beträgt der Unterschied zwischen der Regeldrehzahl und Grenz-

drehzahl wenigstens 10 % und/oder wenigstens 50 Umdrehungen pro Minute. Je nach Ausgestaltung können auch kleinere oder größere oder sogar wesentlich größere Differenzen zwischen Regeldrehzahl und Grenzdrehzahl vorgesehen sein. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass bei einem Lastbetrieb die Regeldrehzahl zirka 1000 Umdrehungen pro Minute beträgt. Wird der Fluidstrom auf das Verteilrad durch das Takten der Fördereinrichtung unterbrochen, kann die Drehzahl der Verteileinrichtung bzw. des Verteilrades im Leerlauf mit einer Grenzdrehzahl von zirka 2600 Umdrehungen pro Minute laufen.

[0030] Erfindungsgemäß wird die Förderung von Fluid auf das Verteilrad wieder aufgenommen bzw. gestartet, wenn die Drehgeschwindigkeit des Verteilrades eine vorbestimmte Grenzdrehzahl überschreitet. So können insbesondere defekte an der Motoreinrichtung und/oder einem Verteilrad vermieden werden.

[0031] In zweckmäßigen Ausgestaltungen weist die Wurfweite und/oder die Wurfenergie des Verteilrades nach einer Unterbrechung des Fluidstroms ein Maximum auf. Dies wird dadurch erreicht, dass die Drehgeschwindigkeit des Verteilrades bzw. der Motoreinrichtung beim Abstellen bzw. Unterbrechen des Fluidstroms von einer Regelgeschwindigkeit auf eine Grenzdrehzahl ansteigt. Diese Grenzdrehzahl kann je nach Ausgestaltung höher bzw. wesentlich höher sein, als die Regeldrehzahl. Trifft jetzt erneut ein Fluidstrom auf das Verteilrad, welches jetzt mit der höheren Grenzgeschwindigkeit rotiert, wirkt eine wesentlich höhere Wurfenergie auf das Verteilrad treffende Fluid, sodass die Wurfweite zu der Wurfweite im Regelbetrieb unterscheidet. So kann die Wurfweite je nach Drehgeschwindigkeit des Verteilrades angepasst werden. Die Drehgeschwindigkeit des Verteilrades wiederum kann über den getakteten Betrieb der Fördereinrichtung und somit über das getaktet aufbringen eines Fluidstromes auf das Förderrad eingestellt werden.

[0032] Gemäß einer Ausführungsform bedeutet ein zeitweiser und/oder getakteter Betrieb der Drehzahl des Verteilrades und/oder der Fördereinrichtung ein Betrieb im Bereich der Regeldrehzahl über einen zusammenhängenden Zeitraum mit einer Phasendauer von 2 Sekunden bis 50 Sekunden und einen Betrieb oberhalb der Regeldrehzahl bis zum Erreichen der Grenzdrehzahl über einen zusammenhängenden Zeitraum mit einer Phasendauer, welche gleich oder geringer als die halbe Phasendauer der Regeldrehzahl ist und beispielsweise zwischen 0,5 Sekunden und 15 Sekunden beträgt. Besonders bevorzugt wechseln sich in einem getakteten Betrieb eine Phase mit Regeldrehzahl und eine Phase mit Grenzdrehzahl regelmäßig ab, so dass in einer Minute 2 bis 30 mal beide Phasen durchlaufen werden.

[0033] Eine Ausführungsform sieht vor, dass neben einem getakteten Betrieb auch ein einfacher Betrieb vorgesehen ist, wobei in dem einfachen Betrieb das Verteilrad ausschließlich im Bereich der Regeldrehzahl betrieben wird.

[0034] Eine weitere Ausführungsform sieht vor, dass

neben dem getakteten Betrieb auch ein unregelmäßiger Betrieb vorgesehen ist, wobei in dem unregelmäßigen Betrieb die Phase mit Regeldrehzahl durch die Phase mit Grenzdrehzahl unregelmäßigen unterbrochen wird. Dies kann auch nur eine einzelne Unterbrechung sein.

[0035] Eine besondere Ausführungsform sieht vor, dass bei dem Gargerät während der Durchführung eines Verfahrens zum Reinigen des Garraumes sich an einen einfachen Betrieb wenigstens einmal ein getakteter Betrieb anschließt. Darüber hinaus ist es möglich, dass auf einen getakteten Betrieb ein weiterer einfacher Betrieb oder ein unregelmäßiger Betrieb folgt. Eine Weiterbildung sieht vor, dass auf einen unregelmäßigen Betrieb ein getakteter Betrieb oder ein einfacher Betrieb oder ein weiterer anderer unregelmäßiger Betrieb folgt.

[0036] Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus dem Ausführungsbeispiel, welches im Folgenden mit Bezug auf die beiliegende Figur erläutert wird.

[0037] Die Figur zeigt:

Figur 1 eine rein schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Gargerätes.

[0038] In Figur 1 ist rein schematisch ein erfindungsgemäßes Gargerät 1 dargestellt, welches einen Garraum 2 aufweist. Ein Benutzer kann über eine Garraumöffnung 10 Gargut zum Garen in den Garraum 2 einführen. Die Garraumöffnung 10 kann mittels einer Garraumtür 11 verschlossen werden.

[0039] In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Gargerät 1 als Kombigargerät 100 ausgebildet, bei welchem Gargut im Garraum 2 mittels thermischer Heizquellen und/oder mittels einer Dampffunktion gegart werden kann.

[0040] Zur automatischen Reinigung des Garraumes 2 ist in dem gezeigten Ausführungsbeispiel eine Reinigungseinrichtung 3 vorgesehen, welche eine Fördereinrichtung 4 für Fluid, eine Verteileinrichtung 5 und eine Motoreinrichtung 7 umfasst. Die Fördereinrichtung umfasst dabei eine Pumpe 12, welche ein Reinigungsfluid über eine Leitung 13 zu einer Öffnung 14 in der Garraumdecke 15 fördert.

[0041] Über die Öffnung 14 wird das Fluid auf ein rotierendes Verteilrad 6 der Verteileinrichtung 5 geleitet. Dabei wird das Verteilrad 6 in dem gezeigten Ausführungsbeispiel über eine Motoreinrichtung 7 angetrieben. Durch die Rotation des Verteilrades 6 wird das auf das Verteilrad 6 geleitete Fluid in den Garraum 2 bzw. an die Garraumwandung geworfen, sodass die Garraumwandungen von dem Fluid benetzt werden, um den Garraum 2 zu reinigen.

[0042] In dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind auf der Oberseite des Verteilrades 7 mehrere radial angeordnete Rippen 16 vorgesehen, wodurch die Verteilung des Fluids in dem Garraum 2 noch effektiver und gleichmäßiger erreicht wird.

[0043] Weiterhin ist im Garraumboden 17 in dem ge-

zeigten Ausführungsbeispiel ein Auslass 18 vorgesehen, über welchen ein Fluid über eine Leitung 19 zurück zu der Pumpe 12 und/oder in einen Ausguss geleitet werden kann. So kann ein geschlossener Fluidkreis bereit gestellt werden, sodass sowohl ein Reinigungsfluid als auch ein Spülfluid recycelt bzw. mehrfach über das Verteilrad 6 in den Garraum 2 eingeleitet werden kann.

[0044] Erfindungsgemäß ist weiterhin eine Steuereinrichtung 8 vorgesehen, mittels welcher die Fördereinrichtung 4 bzw. die Pumpe 12 getaktet betrieben werden kann. Weiterhin ist in dem gezeigten Ausführungsbeispiel die Motoreinrichtung 7 derart ausgebildet, dass die Drehzahl der Motoreinrichtung 7 und somit der des Verteilrades 6 lastabhängig ist.

[0045] Hier ist die Motoreinrichtung 7 als Spaltmotor 9 ausgebildet. Durch die lastabhängige Ausgestaltung der Motoreinrichtung und das getaktete Betreiben der Fördereinrichtung 4 bzw. der Pumpe 12 wird erreicht, dass die Garraumwandungen bzw. der Garraum 2 besonders gleichmäßig mit einem Reinigungsfluid benetzt werden können. Dabei kann in dem gezeigten Ausführungsbeispiel mittels der Steuereinrichtung 8 die Fördereinrichtung 4 bzw. die Pumpe 12 derart getaktet betrieben werden, dass während eines Reinigungsvorgangs der Fluidstrom auf das Verteilrad 6 zeitweise vollständig unterbrochen wird.

[0046] Durch die lastabhängige Rotation der Motoreinrichtung 7 erhöht sich bei der Unterbrechung der Fluidzufuhr die Drehzahl von einer Regeldrehzahl auf eine Grenzdrehzahl, wobei die Grenzdrehzahl in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel wesentlich höher als die Regeldrehzahl ist.

[0047] So ist in dem gezeigten Ausführungsbeispiel vorgesehen, dass bei einer vorbestimmten Last bzw. einer vorbestimmten Fluidmenge pro Zeiteinheit die Drehzahl des Verteilrades 6 bzw. der Motoreinrichtung 1000 Umdrehungen pro Minute beträgt. Wird der Fluidstrom unterbrochen, also die Last auf die Motoreinrichtung 7 bzw. das Verteilrad 6 reduziert, steigt die Drehzahl von der Regeldrehzahl auf eine Grenzdrehzahl an, welche in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel 2600 Umdrehungen pro Minute beträgt. Je nach Ausgestaltung können auch andere Regel- bzw. Grenzdrehzahlen bzw. Unterschiede zwischen diesen vorgesehen sein.

[0048] Je nach Ausgestaltung können die Drehzahlen auch kleiner oder größer bzw. kann auch der Unterschied zwischen der Regeldrehzahl Untergrenzdrehzahl unterschiedlich ausfallen.

[0049] Da sich beim Unterbrechen des Fluidstromes durch das getaktete Betreiben der Fördereinrichtung 4 bzw. der Pumpe 12 die Drehzahl des Verteilrades erhöht, ist die Wurfenergie bzw. die Wurfweite des Verteilrades beim erneuten Zuleiten von Fluid auf das Verteilrad höher bzw. wesentlich höher als bei der Regeldrehzahl. Dadurch wird erreicht, dass unterschiedliche Bereiche der Garraumwandung durch das in der Regeldrehzahl und der Grenzdrehzahl und den Drehzahlen zwischen der Grenzdrehzahl und der Regeldrehzahl drehende Verteil-

rad getroffen werden.

[0050] So kann durch das Takten der Fördereinrichtung bzw. der Pumpe und die dadurch resultierende Drehzahlveränderungen der Motoreinrichtung 7 bzw. der des Verteilrades 6 die Wurfhöhe des Fluids eingestellt werden, sodass durch eine entsprechend getaktete Zu-

leitung von Fluid auf das Verteilrad eine besonders effektive und gleichmäßige Verteilung von Fluid in dem Garraum 2 erreicht werden kann.

[0051] Durch die spezielle Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Gargerätes 1 kann auf die Verwendung von kostspieligen Pumpen mit einer hohen Leistung und auf die Verwendung und/oder auf die Verwendung von kostspieligen Motoreinrichtungen 7 verzichtet werden. Es können kostengünstige und einfache Bauteile verwendet werden, welche je nach Ausführungsbeispiel durch eine vorgesehene Dampffunktion ohnehin in dem Gargerät 1 vorhanden sind.

[0052] Je nach Ausgestaltung kann die Taktung der Fördereinrichtung 4 bzw. der Pumpe 12 auch abhängig von der Drehzahl der Motoreinrichtung 7 bzw. des Verteilrades 6 über die Steuereinrichtung 8 eingestellt werden. So kann beispielsweise je nach Ausgestaltung vorgesehen sein, dass das Fördern von Fluid wieder gestartet wird, sobald eine vorbestimmte Grenzdrehzahl der Motoreinrichtung 7 überschritten wird.

Bezugszeichenliste

[0053]	30
1	Gargerät
2	Garraum
3	Reinigungseinrichtung
4	Fördereinrichtung
5	Verteileinrichtung
6	Verteilrad
7	Motoreinrichtung
8	Steuereinrichtung
9	Spaltmotor
10	Garraumöffnung
11	Garraumbtür
12	Pumpe
13	Leitung
14	Öffnung
15	Garraumdecke
16	Rippe
17	Garraumboden
18	Auslass
19	Leitung
100	Kombigargerät

Patentansprüche

1. Gargerät (1) insbesondere mit Dampffunktion, umfassend

wenigstens einen Garraum (2) und wenigstens eine Reinigungseinrichtung (3) zur Reinigung des Garraumes (2), wobei die Reinigungseinrichtung (3) wenigstens eine Fördereinrichtung (4) zum Fördern wenigstens eines Fluids, wenigstens eine Verteileinrichtung (5) mit wenigstens einem rotierbaren Verteilrad (6) und wenigstens einer Motoreinrichtung (7) umfasst, durch welche das Verteilrad rotierbar bzw. drehbar ist, und wobei das Verteilrad (6) der Verteileinrichtung (5) im Bereich der Garraumdecke (15) angeordnet ist und wobei in einer Garraumdecke (15) eine Öffnung (14) vorgesehen ist, über welche das Fluid auf das Verteilrad geleitet werden kann, und wobei wenigstens eine Steuereinrichtung (8) vorgesehen ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- a) die Steuereinrichtung (8) dazu geeignet und ausgebildet ist, die

Fördereinrichtung (4) getaktet zu betreiben, um den Fluidstrom auf das Verteilrad (6) wenigstens zeitweise zu verändern und/oder zu unterbrechen und so die Richtung und/oder Geschwindigkeit des vom Verteilrad (6) abgehenden Fluidstroms wenigstens zeitweise zu verändern und die Steuereinrichtung (8) dazu geeignet und ausgebildet ist die Motoreinrichtung (7) mit alternierenden Drehzahlen zu betreiben, um die Richtung und Geschwindigkeit des vom Verteilrad (6) abgehenden Fluidstroms wenigstens zeitweise zu verändern, und/oder

- b) die Steuereinrichtung (8) dazu geeignet und ausgebildet ist, die

Fördereinrichtung (4) getaktet zu betreiben, um den Fluidstrom auf das Verteilrad (6) wenigstens zeitweise zu verändern und/oder zu unterbrechen und so die Richtung und/oder Geschwindigkeit des vom Verteilrad (6) abgehenden Fluidstroms wenigstens zeitweise zu verändern und wobei

die Motoreinrichtung (7) bei einem auf das Verteilrad (6) auftretenden vorbestimmten Fluidstrom mit einer Rotationsgeschwindigkeit betrieben wird, welche einen bestimmten Wert, die Re-

- gelgeschwindigkeit, aufweist, und wobei die Förderung von Fluid auf das Verteilrad (6) reduziert oder unterbrochen wird, wobei bei einer Reduzierung oder Unterbrechung der Fluidmenge die Drehgeschwindigkeit des Verteilrades (6) durch die Lastabnahme zunimmt, bis eine Grenzgeschwindigkeit erreicht wird, und die Förderung von Fluid auf das Verteilrad (6) wieder aufgenommen bzw. gestartet wird, wenn die Drehgeschwindigkeit des Verteilrades (6) eine vorbestimmte Grenzdrehzahl überschreitet.
2. Gargerät (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung (8) und die Fördereinrichtung (4) dazu geeignet und ausgebildet sind, die Fördereinrichtung (4) derart getaktet zu betreiben, dass eine vollständige Unterbrechung eines Fluidstroms auf das Verteilrad (6) erreicht wird.
 3. Gargerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Motoreinrichtung (7) lastabhängig die Drehzahl ändert.
 4. Gargerät (1) nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Motoreinrichtung (7) für einen Regelbetrieb mit niedriger Drehzahl ausgelegt ist.
 5. Gargerät (1) nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Motoreinrichtung (7) als Spaltnotor (9) ausgebildet ist.
 6. Verfahren zum Reinigen des Garraumes (2) eines Gargerätes (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gargerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgeführt ist und
 - a) die Fördereinrichtung (4) getaktet betrieben wird, um den Fluidstrom auf das Verteilrad (6) wenigstens zeitweise zu verändern und die Motoreinrichtung (7) mit alternierenden Drehzahlen betreiben wird und/oder
 - b) die Fördereinrichtung (4) getaktet betrieben wird, um den Fluidstrom auf das Verteilrad (6) wenigstens zeitweise zu verändern.
 7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördereinrichtung (4) getaktet betrieben wird, um den Fluidstrom auf das Verteilrad (6) wenigstens zeitweise zu unterbrechen.
 8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verteilrad mittels der Motoreinrichtung mit einer Regeldrehzahl rotiert, wenn ein Fluidstrom auf das Verteilrad gefördert wird und dass das Verteilrad mittels der Motoreinrichtung mit einer Grenzdrehzahl rotiert wird, wenn kein Fluidstrom auf das Verteilrad gefördert wird.
 9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Unterschied zwischen Regeldrehzahl und Grenzdrehzahl wenigstens 10% und/oder wenigstens 50 Umdrehungen pro Minute beträgt.
 10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fluidförderung wieder aufgenommen wird, wenn die Drehgeschwindigkeit des Verteilrades eine vorbestimmte Grenzdrehzahl überschreitet.
 11. Verfahren nach Anspruch 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wurfweite und/oder die Wurfenergie des Verteilrades nach einer Unterbrechung des Fluidstroms ein Maximum aufweist.

Claims

1. Cooking appliance (1), in particular with steam function, comprising

at least one cooking chamber (2) and
 at least one cleaning device (3) for cleaning the cooking chamber (2), the cleaning device (3) having
 at least one delivery device (4) for delivering at least one fluid,
 at least one distributing device (5) with at least one rotatable distributing wheel (6) and
 at least one motor device (7), through which the distributing wheel is rotatable or turnable, and the distributing wheel (6) of the distributing device (5) being arranged in the region of the cooking chamber ceiling (15) and
 an opening (14) being provided in a cooking chamber ceiling (15), via which opening the fluid can be guided to the distributing wheel, and
 at least one control device (8) being provided,
characterised in that

a) the control device (8) is suitable and designed for operating the delivery device (4) in a clocked manner in order to change and/or interrupt the fluid flow on the distributing wheel (6) at least temporarily and thus at least temporarily change the direction

- and/or speed of the fluid flow leaving the distributing wheel (6)
and the control device (8) is suitable and designed for operating the motor device (7) at alternating rotational speeds in order to at least temporarily change the direction and speed of the fluid flow leaving the distributing wheel (6),
and/or
b) the control device (8) is suitable and designed for operating the delivery device (4) in a clocked manner in order to change and/or interrupt the fluid flow on the distributing wheel (6) at least temporarily and thus at least temporarily change the direction and/or speed of the fluid flow leaving the distributing wheel (6)
- and the motor device (7), when a predetermined fluid flow occurs on the distributing wheel (6), being operated at a rotational speed which has a certain value, the control speed,
and the delivery of fluid to the distributing wheel (6) being reduced or interrupted, and in the event of a reduction or interruption of the fluid amount, the rotational speed of the distributing wheel (6) increasing by the load decrease until a limit speed is reached,
and the delivery of fluid to the distributing wheel (6) being resumed or started when the rotational speed of the distributing wheel (6) exceeds a predetermined limit rotational speed.
2. Cooking appliance (1) according to claim 1, **characterised in that** the control device (8) and the delivery device (4) are suitable and designed for operating the delivery device (4) in a clocked manner such that complete interruption of a fluid flow on the distributing wheel (6) is achieved.
 3. Cooking appliance (1) according to either of the preceding claims, **characterised in that** the motor device (7) changes the rotational speed depending on the load.
 4. Cooking appliance (1) according to either of the two preceding claims, **characterised in that** the motor device (7) is designed for regulating operation at a low speed.
 5. Cooking appliance (1) according to either of the two preceding claims, **characterised in that** the motor device (7) is designed as a shaded-pole motor (9).
 6. Method for cleaning the cooking chamber (2) of a cooking appliance (1), **characterised in that** the cooking appliance (1) is designed according to any of the preceding claims and
 - a) the delivery device (4) is operated in a clocked manner in order to at least temporarily change the fluid flow on the distributing wheel (6) and the motor device (7) is operated at alternating rotational speeds
and/or
b) the delivery device (4) is operated in a clocked manner in order to at least temporarily change the fluid flow on the distributing wheel (6).
 7. Method according to claim 6, **characterised in that** the delivery device (4) is operated in a clocked manner in order to at least temporarily interrupt the fluid flow on the distributing wheel (6).
 8. Method according to either claim 6 or claim 7, **characterised in that** the distributing wheel rotates by means of the motor device at a control speed when a fluid flow is delivered to the distributing wheel and **in that** the distributing wheel is rotated by means of the motor device at a limit rotational speed when no fluid flow is delivered to the distributing wheel.
 9. Method according to claim 8, **characterised in that** the difference between the control rotational speed and the limit rotational speed is at least 10% and/or at least 50 revolutions per minute.
 10. Method according to either claim 8 or claim 9, **characterised in that** the fluid delivery is resumed when the rotational speed of the distributing wheel exceeds a predetermined limit rotational speed.
 11. Method according to claims 6 to 10, **characterised in that** the throw distance and/or the throw energy of the distributing wheel has a maximum after an interruption of the fluid flow.
- Revendications**
1. Appareil de cuisson (1), en particulier à fonction vapeur, comprenant
 - au moins une chambre de cuisson (2) et
 - au moins un dispositif de nettoyage (3) pour le nettoyage de la chambre de cuisson (2), le dispositif de nettoyage (3) comprenant
 - au moins un dispositif de transport (4) pour le transport d'au moins un fluide,
 - au moins un dispositif de distribution (5) comportant au moins une roue de distribution (6) rotative et

au moins un dispositif formant moteur (7), au moyen duquel la roue de distribution peut être tournée ou pivotée, et la roue de distribution (6) du dispositif de distribution (5) étant disposée dans la zone du plafond de chambre de cuisson (15) et une ouverture (14) étant prévue dans un plafond de chambre de cuisson (15), à travers laquelle le fluide peut être dirigé sur la roue de distribution, et au moins un dispositif de commande (8) étant prévu,
caractérisé en ce que

a) le dispositif de commande (8) est adapté et configuré pour faire fonctionner le dispositif de transport (4) de manière cadencée afin de modifier et/ou d'interrompre, au moins par moments, le courant de fluide sur la roue de distribution (6) et d'ainsi modifier, au moins par moments, la direction et/ou la vitesse du courant de fluide sortant de la roue de distribution (6)

et le dispositif de commande (8) est adapté et configuré pour faire fonctionner le dispositif formant moteur (7) avec des vitesses de rotation alternées afin de modifier, au moins par moments, la direction et la vitesse du courant de fluide sortant de la roue de distribution (6),
et/ou

b) le dispositif de commande (8) est adapté et configuré pour faire fonctionner le dispositif de transport (4) de manière cadencée afin de modifier et/ou d'interrompre, au moins par moments, le courant de fluide sur la roue de distribution (6) et d'ainsi modifier, au moins par moments, la direction et/ou la vitesse du courant de fluide sortant de la roue de distribution (6)

et le dispositif formant moteur (7) fonctionnant, lorsqu'un courant de fluide prédéterminé est sur la roue de distribution (6), avec une vitesse de rotation, laquelle présente une valeur déterminée, la vitesse normale, et le transport de fluide sur la roue de distribution (6) étant réduit ou interrompu, lors d'une réduction ou d'une interruption de la quantité de fluide, la vitesse de rotation de la roue de distribution (6) augmentant suite à la réduction de charge jusqu'à ce qu'une vitesse limite soit atteinte, et le transport de fluide sur la roue de distribution (6) étant repris ou redémarré lorsque la vitesse de rotation de la

roue de distribution (6) dépasse une vitesse de rotation limite prédéterminée.

2. Appareil de cuisson (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande (8) et le dispositif de transport (4) sont adaptés et conçus pour faire fonctionner le dispositif de transport (4) de manière cadencée de telle façon qu'une interruption totale d'un courant de fluide sur la roue de distribution (6) est atteinte.
3. Appareil de cuisson (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif formant moteur (7) modifie la vitesse de rotation en fonction de la charge.
4. Appareil de cuisson (1) selon l'une des deux revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif formant moteur (7) est conçu pour un fonctionnement normal à faible vitesse de rotation.
5. Appareil de cuisson (1) selon l'une des deux revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif formant moteur (7) est conçu en tant que moteur à bague de déphasage (9).
6. Procédé permettant le nettoyage de la chambre de cuisson (2) d'un appareil de cuisson (1),
caractérisé en ce que l'appareil de cuisson (1) est conçu selon l'une des revendications précédentes et
a) le dispositif de transport (4) fonctionne de manière cadencée afin de modifier, au moins par moments, le courant de fluide sur la roue de distribution (6) et le dispositif formant moteur (7) fonctionne avec des vitesses de rotation alternées
et/ou
b) le dispositif de transport (4) fonctionne de manière cadencée afin de modifier, au moins par moments, le courant de fluide sur la roue de distribution (6).
7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le dispositif de transport (4) fonctionne de manière cadencée afin d'interrompre, au moins par moments, le courant de fluide sur la roue de distribution (6).
8. Procédé selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** la roue de distribution tourne au moyen du dispositif formant moteur à une vitesse de rotation normale lorsqu'un courant de fluide est transporté sur la roue de distribution, **et en ce que** la roue de distribution tourne au moyen du dispositif formant moteur à une vitesse de rotation limite lorsqu'aucun courant de fluide n'est transporté sur la roue de dis-

tribution.

9. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la différence entre la vitesse de rotation normale et la vitesse de rotation limite est d'au moins 10 % et/ou d'au moins 50 tours par minute. 5
10. Procédé selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que** le transport de fluide est repris lorsque la vitesse de rotation de la roue de distribution dépasse une vitesse de rotation limite prédéterminée. 10
11. Procédé selon les revendications 6 à 10, **caractérisé en ce que** la portée de projection et/ou l'énergie de projection de la roue de distribution présentent un maximum après une interruption du courant de fluide. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

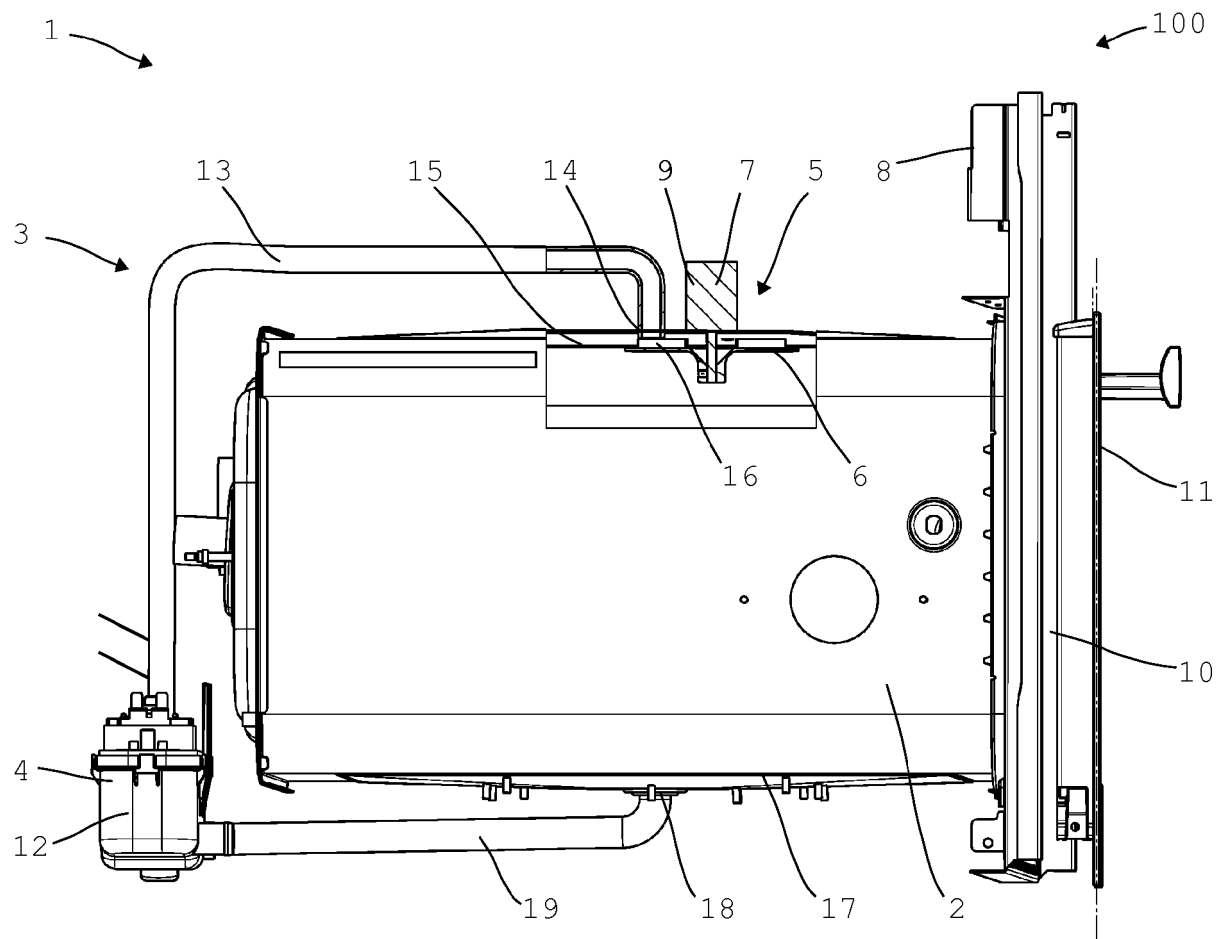


Fig. 1

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2005047773 A1 [0004]
- DE 19730610 C1 [0004]
- US 8193470 B1 [0004]
- DE 102008025294 A1 [0004]
- DE 102013021732 A1 [0005]
- DE 102016100204 A1 [0006]