



(11)

**EP 3 486 571 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**22.05.2019 Patentblatt 2019/21**

(51) Int Cl.:  
**F24C 14/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **18205607.7**

(22) Anmeldetag: **12.11.2018**

(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**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

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

(72) Erfinder:  
• **Hansch, Tobias**  
**32257 Bünde (DE)**  
• **Gross, Simon**  
**32257 Bünde (DE)**

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

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

(57) Gargerät (1) umfassend einen Garraum (2) wenigstens eine Reinigungseinrichtung (3) zur Reinigung des Garraumes (2), wobei die Reinigungseinrichtung (3) eine Fördereinrichtung (4) zum Fördern eines Fluids, eine Verteileinrichtung (5) mit einem rotierbaren Verteilrad (6) und einer Motoreinrichtung (7) umfasst. Weiterhin ist wenigstens eine Steuereinrichtung (8) vorgesehen. Dabei ist die Steuereinrichtung (8) dazu geeignet und aus-

gebildet ist, die Fördereinrichtung (4) getaktet zu betreiben, um den Fluidstrom auf das Verteilrad (6) zeitweise zu verändern und/oder zu unterbrechen. Bei dem Verfahren zum Reinigen des Garraumes (2) eines solchen Gargerätes (1) wird die Fördereinrichtung (4) getaktet betrieben, um den Fluidstrom auf das Verteilrad (6) wenigstens zeitweise zu verändern.

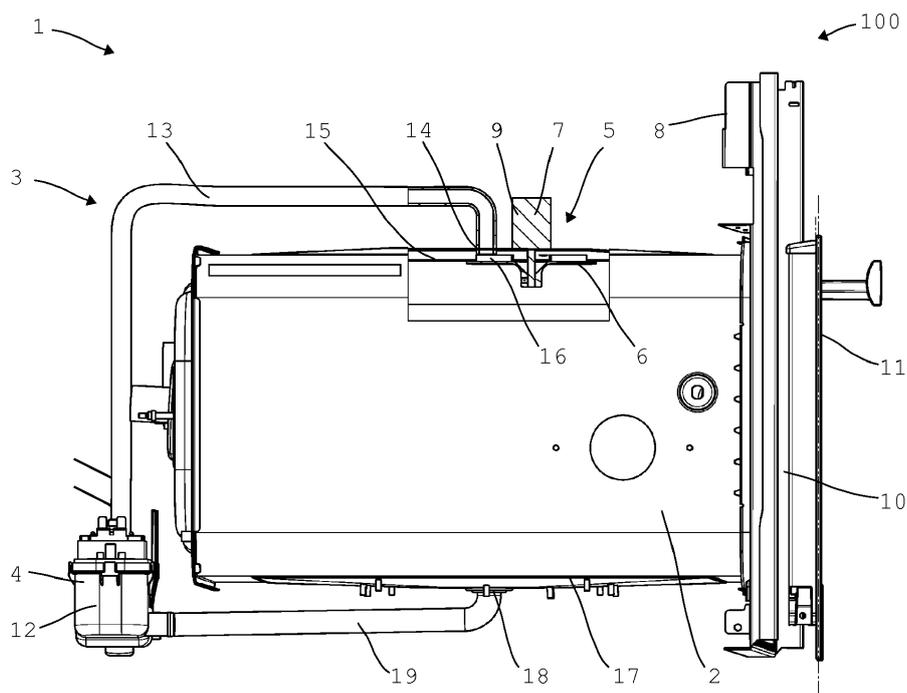


Fig. 1

**EP 3 486 571 A1**

## 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 Garraumbür 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. Dabei ist durch die Druckschrift DE 10 2016 100 204 A1 unter anderem die Verteilung eines Reinigungsfluids über ein im Bereich 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.

**[0005]** 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.

**[0006]** 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.

**[0007]** 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.

**[0008]** 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 eine 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 zeitweise zu verändern und/oder zu unterbrechen.

**[0009]** 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.

**[0010]** Dazu ist das Verteilrad der Verteileinrichtung vorzugsweise in einem oberen Bereich des Garraumes bzw. im Bereich der Garraumdecke angeordnet. In diesem Bereich ist vorzugsweise eine Öffnung in der Garraumdecke vorgesehen, über welche das Fluid auf das Verteilrad geleitet werden kann.

**[0011]** Das Verteilrad ist weiterhin vorzugsweise 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.

**[0012]** Die Steuereinrichtung ist nach einer Ausführungsform 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.

**[0013]** 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.

**[0014]** 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.

**[0015]** 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 Grenzgeschwindigkeit 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.

**[0016]** 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.

**[0017]** 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.

**[0018]** 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.

**[0019]** Besonders bevorzugt ändert sich die Drehzahl der Motoreinrichtung lastabhängig. Dann kann die Motoreinrichtung vorzugsweise als Spaltmotor 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.

**[0020]** 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.

**[0021]** 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 eingestellt 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 Spaltmotor ausgebildet.

**[0026]** Das erfindungsgemäße Verfahren eignet sich zum Reinigen des Garraumes eines Gargerätes, wie es

zuvor beschrieben wurde. Dabei wird die Fördereinrichtung getaktet betrieben, um den Fluidstrom auf das Verteilrad wenigstens zeitweise zu verändern und/oder es wird die Motoreinrichtung mit alternierender Drehzahl betreiben. 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 Motoreinrichtung 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 Grenzdrehzahl 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 Motoreinrichtung bzw. des Verteilrades im Leerlauf mit einer Grenzdrehzahl von zirka 2600 Umdrehungen pro

Minute laufen.

**[0030]** Vorzugsweise 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 unregelmäßig 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 Garraamtür 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 gezeigten 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 Verteilrad 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 Zuleitung 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]**

|     |                       |
|-----|-----------------------|
| 1   | Gargerät              |
| 2   | Garraum               |
| 3   | Reinigungseinrichtung |
| 4   | Fördereinrichtung     |
| 5   | Verteileinrichtung    |
| 6   | Verteilrad            |
| 7   | Motoreinrichtung      |
| 8   | Steuereinrichtung     |
| 9   | Spaltnotor            |
| 10  | Garraumöffnung        |
| 11  | Garraumbür            |
| 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 und wobei wenigstens eine Steuereinrichtung (8) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** 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/oder

**dass** 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.

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) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördereinrichtung (4) getaktet betrieben wird, um den Fluidstrom auf das Verteilrad (6) wenigstens zeitweise zu verändern und/oder **dass** die Motoreinrichtung (7) mit alternierenden Drehzahlen betrieben wird.

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 gekenn-**

**zeichnet, dass** der Unterschied zwischen Regel-  
drehzahl und Grenzdrehzahl wenigstens 10%  
und/oder wenigstens 50 Umdrehungen pro Minute  
beträgt.

5

- 10.** Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fluidförderung wieder aufgenommen wird, wenn die Drehgeschwindigkeit des Verteilrades eine vorbestimmte Grenzdrehzahl überschreitet.

10

- 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.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

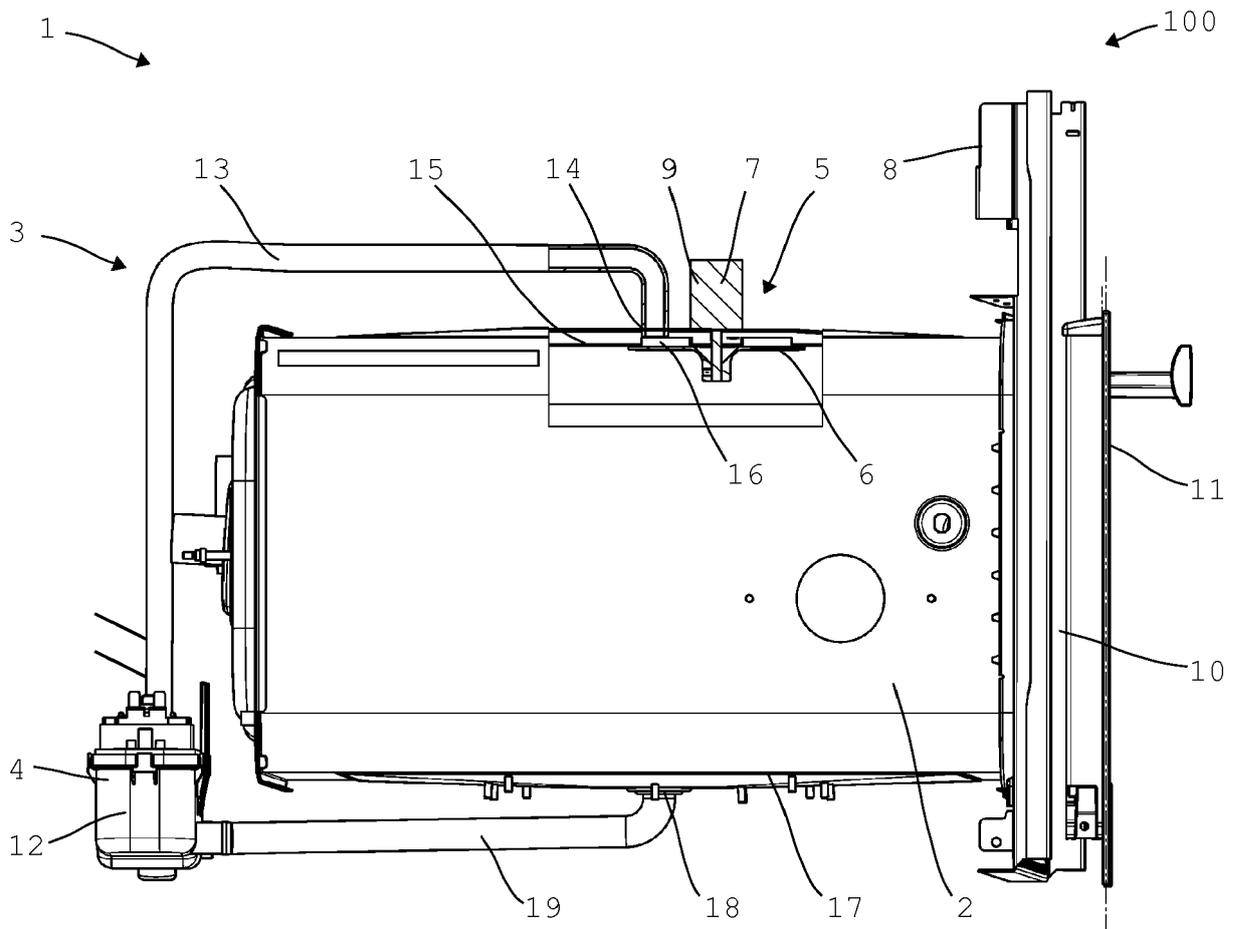


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 18 20 5607

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE  |   |   |   |
|---|---|---|---|
| Kategorie   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile   | Betrifft Anspruch   | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)      |
| X   | WO 2005/047773 A1 (RATIONAL AG [DE]; BREUNIG MANFRED [DE]; MAAS BRUNO [DE]; HEGMANN ROLAN) 26. Mai 2005 (2005-05-26)<br>* Seite 3, Absätze 3,5-7 *<br>* Seite 4, Absatz 8 *<br>* Seite 8, Absatz 1 *<br>* Seite 9, Absätze 2,4 *<br>* Seite 11, Absatz 2 *<br>* Abbildung 1 * | 1-11  | INV.<br>F24C14/00                       |
| X   | US 8 193 470 B1 (HARLAMERT MICHAEL E [US] ET AL) 5. Juni 2012 (2012-06-05)<br>* Abbildungen 6-9 *<br>* Spalte 3, Zeilen 18-34 *<br>* Spalte 4, Zeilen 16-40 *<br>* Spalte 6, Zeilen 22-43 *<br>* Spalte 7, Zeilen 41-54 *   | 1,2,6,7   |   |
| X   | DE 10 2008 025294 A1 (RATIONAL AG [DE]) 3. Dezember 2009 (2009-12-03)<br>* Absätze [0035], [0036], [0042], [0045] - [0047] *<br>* Abbildungen 1,2 *   | 1-11  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)<br>F24C |
| X   | DE 10 2013 021732 A1 (CLEAN TECHNOLOGIES GMBH I [DE]) 23. Juli 2015 (2015-07-23)<br>* Absatz [0023]; Abbildungen 1-6 *  | 1,6   |   |
| X   | DE 197 30 610 C1 (WIESHEU GMBH [DE]) 22. Oktober 1998 (1998-10-22)<br>* Spalte 6, Zeilen 8-12, 39-47 *<br>* Spalte 7, Zeilen 15-26 *<br>* Abbildung 1 *   | 1,6   |   |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt   |   |   |   |
| Recherchenort<br><b>Den Haag</b>  |   | Abschlußdatum der Recherche<br><b>8. März 2019</b>  | Prüfer<br><b>Fest, Gilles</b>           |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |   | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |   |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 18 20 5607

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-03-2019

| 10 | Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie   | Datum der<br>Veröffentlichung                                      |
|----|--|-------------------------------|---|--|
| 15 | WO 2005047773 A1                                   | 26-05-2005                    | EP 1682822 A1<br>JP 4201817 B2<br>JP 2007510881 A<br>US 2007137496 A1<br>WO 2005047773 A1     | 26-07-2006<br>24-12-2008<br>26-04-2007<br>21-06-2007<br>26-05-2005 |
| 20 | US 8193470 B1                                      | 05-06-2012                    | KEINE   |  |
| 25 | DE 102008025294 A1                                 | 03-12-2009                    | KEINE   |  |
| 30 | DE 102013021732 A1                                 | 23-07-2015                    | CN 105916602 A<br>DE 102013021732 A1<br>EP 3083088 A1<br>US 2016341431 A1<br>WO 2015091803 A1 | 31-08-2016<br>23-07-2015<br>26-10-2016<br>24-11-2016<br>25-06-2015 |
| 35 | DE 19730610 C1                                     | 22-10-1998                    | DE 19730610 C1<br>EP 0892220 A1   | 22-10-1998<br>20-01-1999   |
| 40 |  |                               |   |  |
| 45 |  |                               |   |  |
| 50 |  |                               |   |  |
| 55 |  |                               |   |  |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 102016100204 A1 [0004]