

(19)



(11)

EP 3 885 656 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

14.05.2025 Patentblatt 2025/20

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

F24C 14/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21161550.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

F24C 14/005

(22) Anmeldetag: **09.03.2021**

(54) **VERFAHREN ZUR REINIGUNG EINES GARRAUMS**

METHOD OF CLEANING A COOKING CAVITY

PROCÉDÉ DE NETTOYAGE D'UNE CAVITÉ DE CUISSON

(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: **24.03.2020 DE 102020108021**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

29.09.2021 Patentblatt 2021/39

(73) Patentinhaber: **Miele & Cie. KG**

33332 Gütersloh (DE)

(72) Erfinder:

- **Kochmann, Tobias**
32130 Enger (DE)

- **Peters, Andre**

32051 Herford (DE)

- **Gross, Simon**

32257 Bünde (DE)

- **Schridde, Timo**

33607 Bielefeld (DE)

- **Ellersiek, Ralf**

32257 Bünde (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 3 190 344

EP-A1- 3 346 192

EP-A1- 3 527 894

EP-A1- 3 715 723

WO-A1-2017/025450

DE-A1- 102017 112 824

EP 3 885 656 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 Erfindung betrifft ein Verfahren jeweils zur Reinigung des Garraums mit einer Reinigungsflüssigkeit und ein Gargerät mit einem Garraum.

[0002] Derartige Verteilerscheiben, Verteilersysteme, Gargeräte mit Garräumen und Verfahren zu deren Reinigung mit einer Reinigungsflüssigkeit sind bereits bekannt. Beispielsweise sind in den Druckschriften EP 3 190 344 A1 und EP 3 527 894 A1 und EP 3 346 192 A1 und DE 10 2017 112 824 A1 ähnliche Verteilerscheiben gezeigt.

[0003] Als Reinigungsflüssigkeit wird beispielsweise Wasser aus einem Frischwasseranschluss oder aus einem Vorratsbehälter des Gargeräts verwendet. Derartige offenbart beispielsweise auch die Druckschrift WO 2017 025 450 A1.

[0004] Der Erfindung stellt sich das Problem, die Reinigung eines Garraums eines Gargeräts mit einer Reinigungsflüssigkeit zu verbessern.

[0005] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und ein Gargerät mit den Merkmalen des Patentanspruchs 9 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden abhängigen Ansprüchen.

[0006] Der mit der Erfindung erreichbare Vorteil besteht insbesondere darin, dass die Reinigung eines Garraums eines Gargeräts mit einer Reinigungsflüssigkeit verbessert ist. Mittels der Erfindung ist eine Reinigung von verschmutzten Bereichen in dem Garraum durch eine gezieltere und damit wirkungsvollere sowie zeit- und kostengünstigere Beaufschlagung mit Reinigungsflüssigkeit wesentlich verbessert. Bei der Reinigungsflüssigkeit kann es sich beispielsweise um Wasser aus einem Festwasseranschluss oder aus einem Vorratsbehälter des Gargeräts handeln. Jedoch sind auch andere Reinigungsflüssigkeiten denkbar. Beispielsweise könnte Wasser aus einem Festwasseranschluss oder aus einem Vorratsbehälter des Gargeräts mit einem Reinigungsmittelkonzentrat oder dergleichen zu der Reinigungsflüssigkeit zur Reinigung des Garraums versetzt werden.

[0007] Die Verteilerscheibe ist darüber hinaus sowohl fest, lösbar oder lediglich zum Zwecke der Reinigung des Garraums mit dem Gargerät verbindbar. Ferner ist die erfindungsgemäße Verteilerscheibe zum einen mit einem eigenen Antrieb und zum anderen durch die Kraft der Reinigungsflüssigkeit antreibbar. Entsprechend ist die erfindungsgemäße Verteilerscheibe für eine Vielzahl von voneinander verschiedenen Anwendungsfällen vorteilhaft einsetzbar.

[0008] In einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verteilersystems ist die Verteilerscheibe lediglich teilweise in dem Verteilergehäuse angeordnet.

[0009] Das erfindungsgemäße Gargerät ermöglicht darüber hinaus einen Umwälzbetrieb der Reinigungs-

flüssigkeit, so dass weniger Reinigungsflüssigkeit verbraucht wird und dadurch die Reinigung effizienter gestaltet ist.

[0010] Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht ferner die Ausführung von voneinander verschiedenen Reinigungsprogrammen für eine bedarfsgerechte Reinigung des Garraums. Mittels der Variation der Drehgeschwindigkeit der Verteilerscheibe des Verteilersystems lässt sich beispielsweise die Wurfkurve der Reinigungsflüssigkeit wunschgemäß einstellen, so dass in unterschiedlichen Abständen zu dem Verteilersystem angeordnete Bereiche des Garraums in vorteilhafter Weise mittels der von dem Verteilersystem abgegebenen Reinigungsflüssigkeit erreichbar sind. Auch ist durch die vorgenannte Variation der Drehgeschwindigkeit eine alternierende und damit pulsierende Beaufschlagung der einzelnen Bereiche des Garraums mit Reinigungsflüssigkeit ermöglicht.

[0011] Eine vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Gargeräts sieht vor, dass die Pumpe als eine umkehrbare Pumpe ausgebildet ist. Auf diese Weise ist eine Förderung der Reinigungsflüssigkeit entgegen einer Umwälzrichtung des Umwälzsystems und damit eine Rückspülung des Ablaufs des Garraums ermöglicht. Mittels der Pumpe ist ferner die Intensität der Rückspülung des Ablaufs steuerbar. Beispielsweise kann die Pumpe für die Rückspülung des Ablaufs mit einer maximalen Leistung betrieben werden, um so etwaige den Ablauf verstopfenden Feststoffe möglichst weit von dem Ablauf weg zu fördern. So bleibt bei dem Rücklauf dieser Feststoffe mit der Reinigungsflüssigkeit in Richtung des Ablaufs genügend Zeit, damit die Feststoffe von der Reinigungsflüssigkeit derart zersetzt werden, dass die Feststoffe ungehindert durch den Ablauf aus dem Garraum ausgeschleust werden können.

[0012] Analog dazu sieht eine vorteilhafte Weiterbildung der vorgenannten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens vor, dass die Pumpe während des Rückspülzustands die Reinigungsflüssigkeit entgegen der Umwälzrichtung des Umwälzsystems durch den Ablauf fördert. Hierdurch ist die Rückspülung des Ablaufs mittels der Reinigungsflüssigkeit beispielsweise ohne zusätzliche Leitungen oder dergleichen realisierbar.

[0013] Eine dazu alternative oder zusätzliche Weiterbildung des erfindungsgemäßen Gargeräts sieht vor, dass die Pumpe derart ausgebildet und angeordnet ist, dass in einem Ausschaltzustand der Pumpe ein schwerkraftbedingter Rückfluss der Reinigungsflüssigkeit ermöglicht ist.

[0014] Hierdurch ist eine Rückspülung des Ablaufs des Garraums entgegen der Umwälzrichtung des Umwälzsystems auch ohne den Betrieb der Pumpe ermöglicht, indem die in der Zulaufleitung, in der Pumpe und in der Ablaufleitung vorhandene Menge an Reinigungsflüssigkeit dazu verwendet wird, um den Ablauf rückzuspülen.

[0015] Analog dazu sieht eine vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens vor, dass die

Pumpe während des Rückspülzustands derart ausgeschaltet wird, dass die Reinigungsflüssigkeit mittels der Schwerkraft entgegen der Umwälzrichtung des Umwälzsystems durch den Ablauf gefördert wird.

[0016] Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Gargeräts sieht vor, dass das Verteilergehäuse außerhalb des Garraums angeordnet ist und die Verteilerscheibe zum einen mit einer dem Verteilergehäuse zugewandten Seite der Verteilerscheibe durch eine Öffnung in einer Garraumwandung des Garraums in das Verteilergehäuse eintaucht und zum anderen mit einer dem Garraum zugewandten Seite der Verteilerscheibe mit der Grundplatte durch die Öffnung in den Garraum hineinragt. Auf diese Weise ist es möglich, die Verteilerscheibe besonders gut mit Wasser zu versorgen. Es wird durch diese Ausführung auch möglich, dass der Platzbedarf für das erfindungsgemäße Verteilersystem im Garraum minimiert ist und/oder eine gleichmäßigere Benetzung der den Garraum begrenzenden Garraumwandungen des Garraums, also des Garraumbodens, der Garraumdecke und der seitlichen Garraumwände, ermöglicht ist.

[0017] Eine vorteilhafte Weiterbildung der vorgenannten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gargeräts sieht vor, dass die Verteilerscheibe derart ausgebildet und in dem Garraum angeordnet ist, dass die Grundplatte der Verteilerscheibe die Öffnung in der Garraumwandung mit Blick vom Garraum senkrecht auf die Grundplatte im Wesentlichen verdeckt. Hierdurch ist die mit dem Drehbolzen der Verteilerscheibe verbundene, bevorzugt drehmomentübertragend verbundene, Welle sowie ein diese Welle antreibender elektrischer Antrieb des Gargeräts wirksam vor Wärmestrahlung aus dem Garraum geschützt. Entsprechend ist auch die Energieeffizienz bei dem erfindungsgemäßen Gargerät gesteigert. Ferner ergibt sich dadurch ein optisch gefälliger Gesamteindruck des Garraums.

[0018] Das Verteilersystem kann somit einen mit dem Drehbolzen des Verteilersystems drehmomentübertragend verbundenen elektrischen Antrieb aufweisen. Hierdurch ist der Drehbolzen und damit die Verteilerscheibe unabhängig von der Versorgung mit Reinigungsflüssigkeit antreibbar. Entsprechend lässt sich beispielsweise mittels der Drehzahl der Verteilerscheibe, also deren Drehgeschwindigkeit, die Wurfkurve der Reinigungsflüssigkeit unabhängig von der Menge an Reinigungsflüssigkeit, mit der die Verteilerscheibe versorgt wird, einstellen. Ferner ist es möglich, den elektrischen Antrieb derart anzusteuern, dass die Verteilerscheibe entgegen der üblichen Drehrichtung betrieben wird, so dass Reinigungsflüssigkeit beispielsweise gezielt an die Garraumdecke förderbar ist.

[0019] Alternativ oder zusätzlich dazu sieht eine andere vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Gargeräts vor, dass die Zulauföffnung und die Verteilerscheibe des Verteilersystems derart ausgebildet und zueinander angeordnet sind, dass die Verteilerscheibe mittels der Reinigungsflüssigkeit antreibbar ist. Auf diese

Weise ist zum einen ein Antrieb der Verteilerscheibe unabhängig von einem elektrischen Antrieb der Verteilerscheibe ermöglicht. Entsprechend kann auf einen elektrischen Antrieb der Verteilerscheibe grundsätzlich verzichtet werden. Beispielsweise ist es denkbar, dass die Drehgeschwindigkeit der Verteilerscheibe mittels einer Variation der Durchflussmenge an Reinigungsflüssigkeit durch die Zulauföffnung des Verteilersystems veränderbar ist. Hierfür ist es beispielsweise möglich, die Fördermenge an Reinigungsflüssigkeit oder einen freien Querschnitt in der Zulauföffnung entsprechend in gewünschter Weise zu variieren.

[0020] Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Gargeräts sieht vor, dass das Verteilersystem etwa mittig an einer als Garraumdecke ausgebildeten Garraumwandung des Garraums angeordnet ist, bevorzugt, dass das Verteilersystem im Wesentlichen senkrecht oberhalb des Ablaufs angeordnet ist. Hierdurch ist eine besonders günstige Anordnung des Verteilersystems relativ zu dem Garraum des Gargeräts gewählt, da damit eine gute Beaufschlagung der einzelnen Bereiche des Garraums mit Reinigungsflüssigkeit gewährleistet ist. Die bevorzugte Ausführungsform dieser Weiterbildung hat darüber hinaus den Vorteil, dass der Ablauf mittels des erfindungsgemäßen Verteilersystems, ohne konstruktiven oder schaltungstechnischen Mehraufwand, reinigbar ist. Beispielsweise ist eine Reinigung des Ablaufs auf konstruktiv besonders einfache Weise dadurch realisiert, dass die Reinigungsflüssigkeit von dem Verteilersystem aufgrund der Schwerkraft direkt auf den Ablauf geleitet werden kann. Insbesondere kann bei dieser Anordnung von Verteilerscheibe und Ablauf, vertikal übereinander, bei unbewegter Verteilerscheibe die Reinigungsflüssigkeit von der Verteilerscheibe direkt auf den Ablauf tropfen oder fließen.

[0021] Ein Aspekt der Erfindung ist es, dass die Verteilerscheibe und der Ablauf einen Abstand von wenigstens 15 Zentimeter, vorzugsweise größer 20 Zentimeter aufweisen. Dieser Abstand hat sich als ausreichend erwiesen, damit die von der Verteilerscheibe tropfend oder fließend abfallende Reinigungsflüssigkeit beim Auftreffen auf den Ablauf, beziehungsweise auf ein Sieb des Ablaufs, eine ausreichende kinetische Energie aufweist, um den dort angelagerte Schwebstoffe zu zerkleinern und so eine Verstopfung des Siebes und/oder des Ablaufs automatisch zu beheben und/oder zu verhindern.

[0022] Eine andere vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Gargeräts sieht vor, dass die Zulaufleitung zusätzlich mittels einer Bypassleitung des Umwälzsystems strömungsleitend an dem Ablauf angeschlossen ist, wobei die Bypassleitung in einem Nichtbypassbetrieb mittels mindestens eines Ventils sperrbar ist. Auf diese Weise ist ein schwerkraftbedingter Rückfluss der Reinigungsflüssigkeit und damit eine Rückspülung des Ablaufs des Garraums entgegen der Umwälzrichtung des Umwälzsystems auch bei Pumpen ermöglicht, die nicht als eine umkehrbare Pumpe oder nicht als Pumpen ausgebildet sind, die einen schwerkraftbeding-

ten Rückfluss der Reinigungsflüssigkeit ermöglichen.

[0023] Analog dazu sieht eine vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens vor, dass die Zulaufleitung während des Rückspülzustands mittels der Bypassleitung unmittelbar strömungsleitend mit dem Ablauf verbunden wird, so dass die Reinigungsflüssigkeit in dem Bypassbetrieb mittels der Schwerkraft entgegen der Umwälzrichtung des Umwälzsystems durch den Ablauf gefördert wird.

[0024] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Gargeräts sieht vor, dass das Gargerät einen Dampferzeuger aufweist, wobei der Dampferzeuger in einem Dampfreinigungsbetrieb mittels einer Dampfleitung strömungsleitend mit dem Ablauf verbindbar ist und die Dampfleitung in einem Nichtdampfreinigungsbetrieb mittels mindestens eines Ventils sperrbar ist. Hierdurch ist eine zu der Verwendung von der Reinigungsflüssigkeit alternative und hocheffiziente Art der Reinigung des Ablaufs ermöglicht.

[0025] Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der vorgenannten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gargeräts sieht vor, dass die Dampfleitung die Zulaufleitung und die Ablaufleitung oder die Ablaufleitung umfasst, wobei die Zulaufleitung oder die Ablaufleitung in dem Dampfreinigungsbetrieb mittels mindestens eines Ventils derart sperrbar ist, dass kein Dampf aus der Zulauföffnung des Verteilersystems austritt. Auf diese Weise ist zum einen die Zulaufleitung und die Ablaufleitung oder die Ablaufleitung für die Leitung des Dampfes von dem Dampferzeuger zu dem Ablauf verwendbar, so dass der Bedarf an zusätzlicher Dampfleitung minimiert ist. Darüber hinaus kann mittels des Dampfes nicht nur der Ablauf gereinigt, sondern auch die Zulaufleitung und die Ablaufleitung oder die Ablaufleitung gereinigt und sterilisiert werden.

[0026] Analog zu den beiden letztgenannten Ausführungsformen sieht eine vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens vor, dass der Dampferzeuger während des Dampfreinigungsbetriebs mittels der Dampfleitung mittelbar, mittels der Zulaufleitung und der Ablaufleitung oder der Ablaufleitung, oder unmittelbar strömungsleitend mit dem Ablauf verbunden wird, so dass ein mittels des Dampferzeugers erzeugter Dampf durch den Ablauf gefördert wird.

[0027] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist vorgesehen, dass das Reinigungsprogramm derart ausgebildet ist, dass zu Beginn des mindestens einen Reinigungszyklus die Verteilerscheibe mit einer maximalen Drehgeschwindigkeit des Reinigungszyklus betrieben wird und die Drehgeschwindigkeit nach einem vorher festgelegten Zeitraum reduziert wird. Aufgrund der maximalen Drehgeschwindigkeit am Anfang jedes des mindestens einen Reinigungszyklus wird beispielsweise eine etwaige Trägheit, Verschmutzung oder etwa ein Verkleben des Verteilersystems überwunden oder einem Festsitzen der Drehachse vorgebeugt. Durch das nachfolgende Absenken der Drehgeschwindigkeit ist beispielsweise der Verbrauch an elektrischer Energie redu-

ziert. Eine zu der maximalen Drehgeschwindigkeit der Verteilerscheibe korrelierende maximale Drehzahl der Verteilerscheibe kann beispielsweise 5000 Umdrehungen/Minute betragen. Die Drehzahl kann zeitlich nachfolgend beispielsweise stetig oder unstetig auf einen Wert von 0 Umdrehungen/Minute abgesenkt werden. Erfindungsgemäß liegt die maximale Drehzahl in einem Bereich zwischen 3000 und 9000 Umdrehungen/Minute.

[0028] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass in mindestens einem des mindestens einen Reinigungszyklus zeitlich nach einer maximalen Drehgeschwindigkeit der Verteilerscheibe in diesem Reinigungszyklus mindestens eine sprunghafte Erhöhung, bevorzugt eine Mehrzahl von sprunghaften Erhöhungen, der Drehgeschwindigkeit der Verteilerscheibe erfolgt, wobei sich an jeweils eine sprunghafte Erhöhung jeweils eine Erniedrigung der Drehgeschwindigkeit zeitlich direkt anschließt. Hierdurch ist es möglich, auf konstruktiv und schaltungstechnisch einfache Art und Weise die Garraumwandungen, also den Garraumboden, die Garraumdecke und die seitlichen Garraumwände, mit einem Schwall an Reinigungsflüssigkeit zu beaufschlagen. Entsprechend ist die mechanische Reinigung der Garraumwandungen mittels der Reinigungsflüssigkeit wesentlich verbessert.

[0029] Erfindungsgemäß ist die maximale Drehzahl der Verteilerscheibe in einem Bereich von 3000 bis 9000 Umdrehungen pro Minute gewählt.

[0030] Ausgehend von einer unteren Drehzahl im Bereich von 0 bis 10 Umdrehungen pro Minute wird die maximale Drehzahl innerhalb einer Zeitspanne von 3 bis 10 Sekunden, vorzugsweise in 7 Sekunden erreicht. Durch die gewählte maximale Drehzahl und/oder die Zeitspanne zum Erreichen der maximalen Drehzahl wird ein besonders weites gleichmäßiges Verteilen der Reinigungsflüssigkeit an allen Oberflächen des Garraumes ermöglicht.

[0031] Nach dem die maximale Drehzahl erreicht wurde wird die Drehgeschwindigkeit der Verteilerscheibe wieder reduziert, bis diese eine Zwischendrehzahl erreicht hat. Dies geschieht in einer Zeitspanne von 10 bis 40 Sekunden, vorzugsweise in einer Zeitspanne von 30 Sekunden. Auch diese Reduzierung der Drehgeschwindigkeit trägt zu einer gleichmäßigen Benetzung der Garraumoberflächen mit Reinigungsflüssigkeit bei.

[0032] Ein Aspekt ist es, dass die Zwischendrehzahl in einem Bereich zwischen 900 und 3000 Umdrehungen pro Minute liegt.

[0033] Vorzugsweise sind zwei unterschiedliche Zwischendrehzahlen vorgesehen. Eine erste Zwischendrehzahl in einem Bereich zwischen 900 und 2000 Umdrehungen pro Minute und/oder kleiner ist als die zweite Zwischendrehzahl sowie eine zweite Zwischendrehzahl in einem Bereich zwischen 1000 und 3000 Umdrehungen pro Minute und/oder kleiner ist als die maximale Drehzahl.

[0034] Dabei kann vorgesehen sein, dass nach dem Verstreichen der Zeitspanne nach der maximalen Dreh-

zahl, welche beispielsweise 30 Sekunden umfasst, zunächst die Drehgeschwindigkeit der Verteilerscheibe auf die erste Zwischendrehzahl reduziert ist.

[0035] Ein Aspekt ist es, dass nach dem Erreichen der ersten Zwischendrehzahl die Drehgeschwindigkeit der Verteilerscheibe auf die zweite Zwischendrehzahl erhöht wird. Diese Erhöhung der Drehgeschwindigkeit erfolgt vorzugsweise innerhalb von maximal 5 Sekunden, vorzugsweise in weniger als 1 Sekunde.

[0036] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform hat die erste Zwischendrehzahl 1000 Umdrehungen pro Minute und die zweite Zwischendrehzahl 1500 Umdrehungen pro Minute.

[0037] Ein derartiger Impuls durch eine kurzfristige Erhöhung der Drehgeschwindigkeit ermöglicht es Verschmutzungen durch kinetische Kräfte der auftretenden Reinigungsflüssigkeit mechanisch von der Oberfläche zu lösen.

[0038] Ein Aspekt ist es, dass die maximale Drehzahl und/oder die erste Zwischendrehzahl und/oder die zweite Drehzahl nicht gehalten wird oder nur für wenige Sekunden, maximal für 3 Sekunden gehalten wird.

[0039] Ein weiterer Aspekt ist es, dass nach der maximalen Drehzahl, insbesondere nach der Zwischendrehzahl oder den Zwischendrehzahlen die Drehgeschwindigkeit der Verteilerscheibe auf eine obere Drehzahl eingestellt wird.

[0040] Die Zeitdauer bis die obere Drehzahl erreicht ist beträgt vorzugsweise 30 bis 100 Sekunden, insbesondere etwa 60 Sekunden. Auch ist es möglich, dass die obere Drehzahl für einen Zeitraum von bis zu 40 Sekunden gehalten wird.

[0041] Nach dem Erreichen der oberen Drehzahl oder nach dem Ende des Haltens der oberen Drehzahl erfolgt innerhalb von unter einer Sekunde oder wenigen Sekunden eine sprunghafte Reduzierung der Drehgeschwindigkeit der Verteilerscheibe auf eine untere Drehzahl.

[0042] Die obere Drehzahl ist in einem Bereich zwischen 400 und 900 Umdrehungen pro Minute, insbesondere bei etwa 700 Umdrehungen pro Minute, vorzugsweise kleiner ist als die erste Zwischendrehzahl und/oder größer als eine mittlere Drehzahl oder als die untere Drehzahl.

[0043] Die untere Drehzahl ist in einem Bereich zwischen 0 und 10 Umdrehungen pro Minute, vorzugsweise kleiner ist als die mittlere Drehzahl oder die obere Drehzahl.

[0044] Die mittlere Drehzahl in einem Bereich zwischen 100 und 400 Umdrehungen pro Minute, vorzugsweise kleiner ist als die obere Drehzahl und/oder größer als die untere Drehzahl.

[0045] Die Zeitspanne in der die untere Drehzahl gehalten wird, ist bis zu 10 Sekunden lang, vorzugsweise ist die Dauer der Zeitspanne der unteren Drehzahl bei etwa 5 Sekunden.

[0046] Beispielsweise kann die vorgenannte Absenkung stufenförmig erfolgen, nämlich eine Absenkung von der

maximalen Drehzahl mit 5000 Umdrehungen/Minute auf eine erste Zwischendrehzahl mit 1000 Umdrehungen/Minute in einem Zeitraum von 30 Sekunden, zeitlich nachfolgend eine sprunghafte Erhöhung der Drehzahl von der ersten Zwischendrehzahl mit 1000 Umdrehungen/Minute auf eine zweite Zwischendrehzahl mit 1500 Umdrehungen/Minute innerhalb von unter einer Sekunde oder wenigen Sekunden, zeitlich danach eine Absenkung der Drehzahl von der zweiten Zwischendrehzahl mit 1500 Umdrehungen/Minute auf eine obere Drehzahl mit 700 Umdrehungen/Minute in einem Zeitraum von etwa 60 Sekunden und schließlich eine sprunghafte Absenkung der Drehzahl von der oberen Drehzahl mit 700 Umdrehungen/Minute auf die untere Drehzahl mit vorzugsweise 0 Umdrehungen/Minute innerhalb von unter einer Sekunde oder wenigen Sekunden.

[0047] Grundsätzlich ist der in dem Reinigungsprogramm hinterlegte mindestens eine Reinigungszyklus in weiten geeigneten Grenzen frei wählbar.

[0048] Eine vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass der mindestens eine Reinigungszyklus in einem Drehzahl-Zeit-Diagramm ein sägezahnartiges Profil aufweist. Auf diese Weise ist die Beaufschlagung der Garraumwandungen mit der Reinigungsflüssigkeit während des gesamten Reinigungszyklus pulsierend ausgebildet. Beispielsweise kann die maximale Drehzahl der Verteilerscheibe am Anfang eines Reinigungszyklus, analog zu oben, 5000 Umdrehungen/Minute betragen und zeitlich danach innerhalb von 45 Sekunden stetig auf einen Wert einer oberen Drehzahl von 700 Umdrehungen/Minute abgesenkt, zeitlich nachfolgend innerhalb von 45 Sekunden wieder stetig von 700 Umdrehungen/Minute auf die maximale Drehzahl 5000 Umdrehungen/Minute erhöht, zeitlich danach wieder innerhalb von 45 Sekunden stetig auf einen Wert der oberen Drehzahl von 700 Umdrehungen/Minute abgesenkt, zeitlich nachfolgend innerhalb von 45 Sekunden wieder stetig von 700 Umdrehungen/Minute auf die maximale Drehzahl 5000 Umdrehungen/Minute erhöht, zeitlich danach wieder innerhalb von 45 Sekunden stetig auf die obere Drehzahl mit einem Wert von 700 Umdrehungen/Minute abgesenkt und schließlich innerhalb von weniger als 5 Sekunden, vorzugsweise in einem Zeitraum unter einer Sekunde sprunghaft von 700 Umdrehungen/Minute auf eine untere Drehzahl von weniger als 10 Umdrehungen/Minute, vorzugsweise von 0 Umdrehungen/Minute abgesenkt werden.

[0049] Ein Aspekt der Erfindung ist es, dass zwischen der oberen Drehzahl und der unteren Drehzahl noch eine mittlere Drehzahl gibt, welche in einem Drehzahlbereich zwischen 100 und 400 Umdrehungen/Minute liegt. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass diese mittlere Drehzahl zum Ende des Reinigungsvorgangs für eine Zeitspanne von wenigstens 20 Sekunden, vorzugsweise bis zu 200 Sekunden gehalten wird. Hierdurch wird ein verbessertes Ausspülen des Garraumbodens erreicht.

[0050] Alternativ oder ergänzend ist es möglich, dass die Phase des Haltens der mittleren Drehzahl auch wäh-

rend des Reinigungsvorgangs in regelmäßigen oder unregelmäßigen Abständen zwischen den üblichen Zyklen eingeschoben wird. Bei diesem Zwischenspülen kann die Haltezeit auch kürzer ausfallen und beispielsweise eine Dauer zwischen 5 Sekunden und 30 Sekunden aufweisen.

[0051] Zusätzlich zu den vorgenannten Steuerungen der Drehzahl der Verteilerscheibe, also der Drehgeschwindigkeit der Verteilerscheibe, über die Zeit ist es auch denkbar, dass auch die Pumpe in vorher festgelegter Weise ein- und ausgeschaltet wird, um so die mechanische Reinigung der Garraumwandungen mittels der Reinigungsflüssigkeit weiter zu verbessern.

[0052] Ein Aspekt der Erfindung ist es, dass die untere Drehzahl für einen Zeitraum von mindestens 1 Sekunde, vorzugsweise mindestens 2,5 Sekunden, und bis zu 10 Sekunden gehalten wird, bevor die Verteilerscheibe wieder auf eine mittlere Drehzahl oder obere Drehzahl oder maximale Drehzahl bechleunigt wird.

[0053] Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass das Verteilersystem derart betrieben wird, dass während des Reinigungsvorgangs seitliche Garraumwände und der Garraumboden und/oder die seitlichen Garraumwände und die Garraumdecke unmittelbar mit Reinigungsflüssigkeit von dem Verteilersystem beaufschlagt werden, bevorzugt, dass eine Drehzahl des Drehbolzens derart auf den Durchmesser D der Grundplatte abgestimmt ist, dass mittels der Verteilerscheibe im Wesentlichen die seitlichen Garraumwände und der Garraumboden und/oder die seitlichen Garraumwände und die Garraumdecke im Wesentlichen vollständig mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt werden. Hierdurch ist eine gründliche Reinigung im Wesentlichen aller für Verschmutzungen anfälligen Bereiche des Garraums ermöglicht. Mittels der bevorzugten Ausführungsform dieser Weiterbildung ist eine gründliche Reinigung im Wesentlichen des gesamten Garraums auf konstruktiv und steuerungstechnisch einfache Weise realisiert.

[0054] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass der mindestens eine Reinigungszyklus als eine Mehrzahl von Reinigungszyklen ausgebildet ist und zwischen zwei zeitlich direkt aufeinander folgenden Reinigungszyklen eine vorher festgelegte Zeitspanne vorgesehen ist, in der die Drehgeschwindigkeit der Verteilerscheibe auf eine untere Drehzahl von weniger als 10 Umdrehungen/Minute, vorzugsweise auf null reduziert ist, bevorzugt, dass die vorgenannte Zeitspanne nach jedem einzelnen Reinigungszyklus oder nach einer vorher festgelegten Anzahl von zeitlich nacheinander folgenden Reinigungszyklen vorgesehen ist. Auf diese Weise ist es möglich, einen im Wesentlichen senkrecht unter der Verteilerscheibe angeordneten Bereich des Garraums auf konstruktiv und schaltungstechnisch einfache Art zu reinigen. Besonders vorteilhaft ist dies, wenn die Verteilerscheibe im Wesentlichen senkrecht über dem in dem Garraumboden des Garraums angeordneten Ablauf an-

geordnet ist, da sich so der für Verstopfungen anfällige Ablauf auf besonders einfache Weise reinigen lässt. Bei dem vorgenannten Zeitraum kann es sich beispielsweise um einen Zeitraum von 5 Sekunden handeln. Beispielsweise ist eine Reinigung des Ablaufs auf konstruktiv besonders einfache Weise dadurch realisiert, dass die Reinigungsflüssigkeit von dem Verteilersystem aufgrund der Schwerkraft direkt auf den Ablauf geleitet werden kann.

[0055] Eine andere vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass nach erfolgter automatischer Detektion einer Verstopfung des Ablaufs und/oder in vorher festgelegten Zeitabständen während des Reinigungsvorgangs das Umwälzsystem in einem Rückspülzustand derart betrieben wird, dass die Reinigungsflüssigkeit entgegen einer Umwälzrichtung des Umwälzsystems durch den Ablauf gefördert wird, bevorzugt, dass die Pumpe während des Rückspülzustands die Reinigungsflüssigkeit entgegen der Umwälzrichtung des Umwälzsystems durch den Ablauf fördert oder, dass die Pumpe während des Rückspülzustands derart ausgeschaltet wird, dass die Reinigungsflüssigkeit mittels der Schwerkraft entgegen der Umwälzrichtung des Umwälzsystems durch den Ablauf gefördert wird. Hierdurch ist es möglich, die Verstopfung des Ablaufs automatisch zu beheben oder weitestgehend zu verhindern. Die automatische Detektion einer Verstopfung des Ablaufs ist beispielsweise durch die Leistungsaufnahme der Pumpe oder eine Drehzahlüberwachung der Pumpe möglich. Jedoch sind auch andere dem Fachmann bekannte Maßnahmen zur automatischen Detektion von Verstopfungen möglich. Exemplarisch sei hier lediglich auf Kameras zur Beobachtung des Garraums oder Durchflussmesser in der Ablaufleitung hingewiesen.

[0056] Durch die Verwendung eines Siebes im Fluidkreislauf treten Verstopfungen nur zwischen dem Garraum und dem Sieb auf. Vorzugsweise ist das Sieb vor einer Pumpe und/oder vor einem Ventil angeordnet. Um eine Verstopfung des Siebes automatisch zu beheben oder weitestgehend zu verhindern, sieht eine andere vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens vor, dass nach erfolgter automatischer Detektion einer Verstopfung des Siebes und/oder in vorher festgelegten Zeitabständen während des Reinigungsvorgangs das Umwälzsystem in einem Rückspülzustand derart betrieben wird, dass die Reinigungsflüssigkeit entgegen einer Umwälzrichtung des Umwälzsystems durch das Sieb gefördert wird.

[0057] Gemäß einer Ausführungsvariante ist das Sieb im Bereich des Ablaufes und/oder der Ablaufleitung angeordnet.

[0058] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass der jeweilige Zeitraum zwischen den vorher festgelegten Zeitabständen in Abhängigkeit des Reinigungsvorgangs automatisch festgelegt wird. Hierdurch ist entsprechend des jeweiligen Reinigungsvorgangs eine bedarfsgerechte

Rückspülung des Ablaufs ermöglicht.

[0059] Die Begriffe Drehgeschwindigkeit und Winkelgeschwindigkeit sind synonym und bezogen auf eine vollständige Umdrehung gleichzusetzen mit der Angabe Drehzahl.

[0060] Die unterschiedlichen Drehzahlbereiche gliedern sich derart, dass

die untere Drehzahl in einem Bereich zwischen 0 und 10 Umdrehungen/Minute liegt und/oder kleiner ist als die mittlere Drehzahl;

die mittlere Drehzahl in einem Bereich zwischen 100 und 400 Umdrehungen/Minute liegt und/oder kleiner ist als die obere Drehzahl;

die obere Drehzahl in einem Bereich zwischen 400 und 900 Umdrehungen/Minute liegt und/oder kleiner ist als die erste Zwischendrehzahl;

die erste Zwischendrehzahl in einem Bereich zwischen 900 und 2000 Umdrehungen/Minute liegt und/oder kleiner ist als die zweite Zwischendrehzahl;

die zweite Zwischendrehzahl in einem Bereich zwischen 1000 und 3000 Umdrehungen/Minute liegt und/oder kleiner ist als die maximale Drehzahl;

die maximale Drehzahl in einem Bereich zwischen 3000 und 9000 Umdrehungen/Minute liegt.

[0061] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Gargeräts in einer geschnittenen Seitenansicht, in teilweiser Darstellung, in dem Umwälzbetrieb,

Figur 2 ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verteilersystems für das Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Gargeräts gemäß der Fig. 1 mit der erfindungsgemäßen Verteilerscheibe in einer geschnittenen Seitenansicht, in teilweiser Darstellung,

Figur 3 das Ausführungsbeispiel aus Fig. 2 in einer weiteren geschnittenen Seitenansicht, in teilweiser Darstellung,

Figur 4 das Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Verteilerscheibe aus Fig. 2 und 3 in einer perspektivischen Ansicht,

Figur 5 das Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Verteilerscheibe aus den Fig. 2 bis 4

in einer weiteren perspektivischen Ansicht,

Figur 6 das Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Verteilerscheibe aus den Fig. 2 bis 5 in einer Seitenansicht,

Figur 7 das Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verteilersystems aus Fig. 2 in einer Seitenansicht,

Figur 8 das Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verteilersystems aus Fig. 2 in einer teilweise geschnittenen Seitenansicht,

15 Figur 9 ein erstes Drehzahl-Zeit-Diagramm zu dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 1,

Figur 10 ein zweites Drehzahl-Zeit-Diagramm zu dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 1,

20 Figur 11 ein drittes Drehzahl-Zeit-Diagramm zu dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 1,

Figur 12 das Ausführungsbeispiel aus Fig. 1 in einer weiteren geschnittenen Seitenansicht, in teilweiser Darstellung, in dem Rückspülzustand des Umwälzsystems,

Figur 13 das Ausführungsbeispiel aus Fig. 1 in analoger Darstellung zur Fig. 1, mit Hervorhebung des bei verstopften Ablauf mit Wasser gefüllten Bereichs des Umwälzsystems und

35 Figur 14 ein zweites Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Gargeräts in einer geschnittenen Seitenansicht, in teilweiser Darstellung, in dem Bypassbetrieb.

[0062] In Fig. 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Gargeräts teilweise dargestellt. Das Gargerät 2 ist als ein Dampfgerät ausgebildet und umfasst einen Garraum 4 mit einem Garraumboden 6, einer Garraumdecke 8 und seitlichen Garraumwänden 10 als Garraumwandungen, ein Verteilersystem 12 für eine nicht dargestellte und als Wasser ausgebildete Reinigungsflüssigkeit zur Reinigung des Garraums 4 und ein Umwälzsystem 14 zur Umwälzung der Reinigungsflüssigkeit mit einer Pumpe 16, einer Ablaufleitung 18 und einer Zulaufleitung 20, wobei die Pumpe 16 mittels der Ablaufleitung 18 strömungsleitend an einem in dem Garraumboden 6 des Garraums 4 angeordneten Ablauf 22 des Garraums 4 und mittels der Zulaufleitung 20 strömungsleitend an einer Zulauföffnung 24 des Verteilersystems 12 angeschlossen ist, wobei das Verteilersystem 12 eine Verteilerscheibe 26 mit einem Drehbolzen 28 zur drehmomentübertragenden Verbindung mit einer nicht dargestellten Welle des Gargeräts 2 aufweist. Siehe hierzu die Fig. 2. Die Reinigungsflüssigkeit ist bei

dem vorliegenden Ausführungsbeispiel in einem Vorratsbehälter 30 bevorratet, der auf nicht dargestellte Weise strömungsleitend mit der Pumpe 16 des Umwälzsystems 14 verbunden ist, um das Umwälzsystem 14 mit Reinigungsflüssigkeit zu befüllen. Das Verteilersystem 12 ist in den Fig. 2 bis 8 näher dargestellt.

[0063] Das Verteilersystem 12 umfasst ein Verteilergehäuse 32 und die in dem Verteilergehäuse 32 relativ zu dem Verteilergehäuse 32 drehbar angeordnete Verteilerscheibe 26, wobei das Verteilergehäuse 32 die Zulauföffnung 24 zur Versorgung der Verteilerscheibe 26 mit Reinigungsflüssigkeit aufweist und die Verteilerscheibe 26 derart umgibt, dass zwischen dem Verteilergehäuse 32 und der Verteilerscheibe 26 ein Ringraum 34 mit einer umlaufenden Auslassöffnung 36 für die Reinigungsflüssigkeit ausgebildet ist. Wie aus den Fig. 2, 3, 7 und 8 hervorgeht, ist die Verteilerscheibe 26 lediglich teilweise in dem Verteilergehäuse 32 angeordnet.

[0064] Die Verteilerscheibe 26 taucht mit einer dem Verteilergehäuse 32 zugewandten Seite in montierter Stellung durch die als Garraumdecke ausgebildete Garraumwandung 8 in den Ringraum 34 des Verteilersystems 12 ein. Hierdurch wird es möglich die Verteilerscheibe 26 besonders gut mit Wasser zu versorgen. Es wird durch diese Ausführung auch möglich, dass der Platzbedarf im Garraum 4 minimiert und/oder eine gleichmäßigere Benetzung der den Garraum 4 begrenzenden Garraumwandungen, nämlich des Garraumbodens 6, der Garraumdecke 8 und der seitlichen Garraumwände 10, ermöglicht wird.

[0065] Die Verteilerscheibe 26 des Verteilersystems 12 umfasst den Drehbolzen 28 zur drehmomentübertragenden Verbindung mit der nicht dargestellten Welle des Gargeräts 2, eine an dem Drehbolzen 28 im Wesentlichen senkrecht zu einer Längsachse 38 des Drehbolzens 28 angeordnete Grundplatte 40 und vier zwischen dem Drehbolzen 28 und der Grundplatte 40 symmetrisch angeordnete Flügel 42, wobei zwischen direkt benachbarten Flügeln 42 jeweils eine durch den Drehbolzen 28, die Grundplatte 40 und diese beiden Flügel 42 begrenzte Kammer 44 ausgebildet ist. Die Flügel 42 sind zueinander identisch ausgebildet, wobei jeder der Flügel 42 mit der Längsachse 38 des Drehbolzens 28 einen spitzen Winkel einschließt. Siehe hierzu insbesondere die Fig. 3 bis 6. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel weist jeder der Flügel 42 ausgehend von der Grundplatte 40 einen ersten Flügelabschnitt 42a und einen sich an den ersten Flügelabschnitt 42a in Richtung eines freien Endes des Flügels 42 anschließenden zweiten Flügelabschnitt 42b auf, wobei der erste Flügelabschnitt 42a mit der Grundplatte 40 einen Winkel α von 75° und der zweite Flügelabschnitt 42b mit der Grundplatte 40 einen Winkel β von 85° einschließt. Siehe hierzu die Fig. 3 bis 8, insbesondere die Fig. 6.

[0066] Ferner erstreckt sich jeder der Flügel 42 im Wesentlichen bis an ein freies Ende der Grundplatte 40 und bis an ein freies Ende des Drehbolzens 28, wobei der jeweilige Flügel 42 eine L-Form aufweist. Siehe

insbesondere die Fig. 2 und 4 bis 6. Der Drehbolzen 28 weist einen Außendurchmesser d von 8 mm und jeder der L-förmigen Flügel 42 weist an dessen der Grundplatte 40 zugeordneten freien Ende eine Höhe h von 6 mm und an dessen dem Drehbolzen 28 zugeordneten freien Ende eine Höhe H von 22 mm auf. Die Grundplatte 40 der Verteilerscheibe 26 weist einen kreisrunden Durchmesser D von 50 mm auf. Die Verteilerscheibe 26 ist aus Stahl hergestellt. Alternativ dazu ist es denkbar, dass die Verteilerscheibe aus Kunststoff oder Keramik bzw. Glas hergestellt ist. Um eine aus Kunststoff hergestellte Verteilerscheibe vor ungewünschter Temperaturbelastung zu schützen, kann die Verteilerscheibe auf der dem Garraumboden zugewandten Seite eine Beschichtung, beispielsweise aus Aluminium, aufweisen. Auch ist es möglich, dass die Verteilerscheibe aus einer Kombination der vorstehend genannten Materialien hergestellt ist. So kann die Verteilerscheibe beispielsweise aus einem Metall bestehen und mit Kunststoff und/oder Keramik bzw. Glas beschichtet sein.

[0067] Der Durchmesser D der Grundplatte 40 ist derart auf eine Drehzahl des Drehbolzens 28 abgestimmt ausgebildet, dass mittels der Verteilerscheibe 26 im Wesentlichen der gesamte Garraum 4 mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagbar ist. Ferner ist der Durchmesser D der Grundplatte 40 derart groß gewählt, dass die Grundplatte 40 der Verteilerscheibe 26 die Auslassöffnung 36 in der Garraumdecke 8 mit Blick vom Garraum 4 senkrecht auf die Grundplatte 40 verdeckt.

[0068] Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Verteilergehäuse 32 außerhalb des Garraums 4 angeordnet, wobei die Verteilerscheibe 26 zum einen mit einer dem Verteilergehäuse 32 zugewandten Seite der Verteilerscheibe 26 durch die Auslassöffnung 36 in der Garraumdecke 8 des Garraums 4 in das Verteilergehäuse 32 eintaucht und zum anderen mit einer dem Garraum 4 zugewandten Seite der Verteilerscheibe 26 mit der Grundplatte 40 durch die Auslassöffnung 36 in den Garraum 4 hineinragt. Hierdurch wird es möglich, die Verteilerscheibe 26 besonders gut mit Wasser zu versorgen. Es wird durch diese Ausführung auch möglich, dass der Platzbedarf für das Verteilersystem 12 im Garraum 4 minimiert ist und eine gleichmäßigere Benetzung der den Garraum 4 begrenzenden Garraumwandungen, nämlich des Garraumbodens 6, der Garraumdecke 8 und der seitlichen Garraumwände 10, ermöglicht ist.

[0069] Das Verteilersystem 12 weist bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel einen mittels der nicht dargestellten Welle mit dem Drehbolzen 28 des Verteilersystems 12 drehmomentübertragend verbundenen elektrischen Antrieb 45 auf. Siehe hierzu insbesondere die Fig. 7 und 8. Ferner ist das Verteilersystem 12 etwa mittig an der Garraumdecke 8 des Garraums 4 und im Wesentlichen senkrecht oberhalb des Ablaufs 22 angeordnet, wobei das Verteilersystem 12 zwischen der Garraumdecke 8 und einem an der Garraumdecke 8 befestigten, nicht dargestellten Garraumheizkörper positioniert ist. Siehe hierzu die Fig. 1 und 12 bis 14. Darüber

hinaus sind die Zulauföffnung 24 und die Verteilerscheibe 26 des Verteilersystems 12 derart ausgebildet und zueinander angeordnet, dass die Verteilerscheibe 26 mittels der Reinigungsflüssigkeit antreibbar ist.

[0070] Die Pumpe 16 des Umwälzsystems 14 ist bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel als eine umkehrbare Pumpe ausgebildet, wobei die Pumpe 16 derart ausgebildet und angeordnet ist, dass in einem Ausschaltzustand der Pumpe 16 ein schwerkraftbedingter Rückfluss der Reinigungsflüssigkeit aus der Zulaufleitung 20, der Pumpe 16 und der Ablaufleitung 18 in Richtung des Ablaufs 22 ermöglicht ist. Also entgegengesetzt zu der durch die Pfeile 46 symbolisierten Umwälzrichtung des Umwälzsystems 14.

[0071] Nachfolgend wird die Funktionsweise des erfindungsgemäßen Gargeräts mit dem erfindungsgemäßen Verteilersystem, das die erfindungsgemäße Verteilerscheibe aufweist, und das erfindungsgemäße Verfahren gemäß dem vorliegenden ersten Ausführungsbeispiel anhand der Fig. 1 bis 13 näher erläutert.

[0072] Zwecks Reinigung des Garraums 4 des Gargeräts 2 mittels der Reinigungsflüssigkeit wird bei dem Gargerät 2 auf dem Fachmann bekannte Weise ein Reinigungsvorgang, beispielsweise manuell über eine nicht dargestellte Bedieneinheit oder automatisch als ein Automatikprogramm, eingeleitet. Die Verteilerscheibe 26 wird während des Reinigungsvorgangs mittels der Zulaufleitung 20 und der Zulauföffnung 24 mit Reinigungsflüssigkeit versorgt, wobei eine Drehgeschwindigkeit der Verteilerscheibe 26 des Verteilersystems 12 in Abhängigkeit eines vorher festgelegten und in einer nicht dargestellten Steuerung des Gargeräts 2 hinterlegten Reinigungsprogramms variiert wird. Das Reinigungsprogramm ist derart ausgebildet, dass zu Beginn jedes von drei Reinigungszyklen die Verteilerscheibe 26 mit einer maximalen Drehgeschwindigkeit des Reinigungszyklus betrieben wird und die Drehgeschwindigkeit nach einem vorher festgelegten Zeitraum reduziert wird. Siehe hierzu die Fig. 9, in der der oben genannte Reinigungsvorgang mit den insgesamt drei Reinigungszyklen in einem Drehzahl-Zeit-Diagramm exemplarisch dargestellt ist.

[0073] Wie daraus ersichtlich ist, beginnt jeder Reinigungszyklus mit einer maximalen Drehgeschwindigkeit, die für alle drei Reinigungszyklen gleich ist. Es wird mit der maximalen Drehzahl gestartet, um eine ggf. erhöhte Trägheit zu überwinden. Diese erhöhte Trägheit kann durch ein Verkleben oder Verschmutzungen der Drehachse zustande kommen. Durch die maximale Drehzahl stellt sich somit zum Beginn des Reinigungszyklus das höchste Drehmoment ein, wodurch einem Festsitzen der Drehachse entgegengewirkt wird oder eine bereits fest-sitzende Drehachse gelöst wird. Danach nimmt die Drehgeschwindigkeit je Reinigungszyklus zunächst stetig ab, steigt anschließend kurz an, um dann wiederum stetig abzunehmen. Kurz vor dem Ende des jeweiligen Reinigungszyklus reduziert sich die Drehgeschwindigkeit der Verteilerscheibe 26 auf 0 m/s, also auf 0 Umdrehun-

gen/Minute. Jeder der drei Reinigungszyklen dauert bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel 50 s. Die maximale Drehzahl je Reinigungszyklus beträgt hier 5000 Umdrehungen pro Minute. Der einzelne Reinigungszyklus kann jedoch auch kürzer oder länger dauern. Beispielsweise kann die vorgenannte Absenkung wie folgt stufig erfolgen: eine Absenkung von der maximalen Drehzahl mit 5000 Umdrehungen/Minute auf eine erste Zwischendrehzahl mit 1000 Umdrehungen/Minute in einem Zeitraum von 30 Sekunden, zeitlich nachfolgend eine sprunghafte Erhöhung der Drehzahl von der ersten zwischendrehzahl mit 1000 Umdrehungen/Minute auf eine zweite Zwischendrehzahl mit 1500 Umdrehungen/Minute innerhalb von unter einer Sekunde oder wenigen Sekunden, zeitlich danach eine Absenkung der Drehzahl von der zweiten Zwischendrehzahl mit 1500 Umdrehungen/Minute auf eine obere Drehzahl mit 700 Umdrehungen/Minute in einem Zeitraum von etwa 60 Sekunden und schließlich eine sprunghafte Absenkung der Drehzahl von der oberen Drehzahl mit 700 Umdrehungen/Minute auf eine untere Drehzahl mit vorzugsweise 0 Umdrehungen/Minute innerhalb von unter einer Sekunde oder wenigen Sekunden. Siehe hierzu ebenfalls die Fig. 9. Die Drehrichtung der Verteilerscheibe 26 um die Längsachse 38 ist dabei derart festgelegt, dass während des Reinigungsvorgangs insbesondere die seitlichen Garraumwände 10 und der Garraumboden 6 unmittelbar mit Reinigungsflüssigkeit von dem Verteilersystem 12 beaufschlagt werden.

[0074] Grundsätzlich ist der in dem Reinigungsprogramm hinterlegte mindestens eine Reinigungszyklus jedoch in weiten geeigneten Grenzen frei wählbar.

[0075] Beispielsweise kann der einzelne Reinigungszyklus des Reinigungsprogramms und damit das erfindungsgemäße Verfahren gemäß dem in der Fig. 10 gezeigten Drehzahl-Zeit-Diagramm modifiziert sein. Analog zu der Variante gemäß der Fig. 9 ist jeder der insgesamt drei Reinigungszyklen hier ebenfalls identisch ausgebildet. Wie aus der Fig. 10 ersichtlich ist, beträgt die Drehzahl, also die Drehgeschwindigkeit, der Verteilerscheibe 26 am Beginn jedes Reinigungszyklus wie oben 5000 Umdrehungen/Minute. Zeitlich danach wird die Drehzahl der Verteilerscheibe 26 insgesamt nach und nach reduziert, wobei in den ersten 30 Sekunden nach dem Beginn des jeweiligen Reinigungszyklus die Drehzahl der Verteilerscheibe 26 viermal sprunghaft erhöht und jeweils direkt nach der jeweiligen Erhöhung wieder reduziert wird, wobei die Drehzahl der Verteilerscheibe 26 bei jeder der vorgenannten Erhöhungen auf jeweils eine Drehzahl unterhalb der maximalen Drehzahl von 5000 Umdrehungen/Minute erfolgt. Die auf diese Weise mehrmals sprunghaft erhöhte Drehzahl nimmt dabei von der ersten Erhöhung der Drehzahl bis zu der vierten Erhöhung der Drehzahl kontinuierlich ab. Siehe die Fig. 10. Nach der vierten Erhöhung wird die Drehzahl der Verteilerscheibe 26 in einem Zeitraum von 60 Sekunden bis auf 700 Umdrehungen/Minute reduziert. Am Ende des jeweiligen Reinigungszyklus wird die Drehzahl

der Verteilerscheibe 26 schließlich sprunghaft innerhalb von unter einer Sekunde oder wenigen Sekunden auf 0 Umdrehungen/Minute reduziert.

[0076] In der Fig. 11 ist eine weitere Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens exemplarisch dargestellt, wonach der mindestens eine Reinigungszyklus in dem in der Fig. 11 dargestellten Drehzahl-Zeit-Diagramm ein sägezahnartiges Profil aufweist. Auf diese Weise ist die Beaufschlagung der Garraumwandungen, nämlich des Garraumbodens 6, der Garraumdecke 8 und der seitlichen Garraumwände 10, mit der Reinigungsflüssigkeit während des gesamten Reinigungszyklus pulssierend ausgebildet. Beispielsweise kann die maximale Drehzahl der Verteilerscheibe 26 am Anfang eines Reinigungszyklus, analog zu oben, 5000 Umdrehungen/Minute betragen und zeitlich danach innerhalb von 45 Sekunden stetig auf eine obere Drehzahl mit einem Wert von 700 Umdrehungen/Minute abgesenkt, zeitlich nachfolgend innerhalb von 45 Sekunden wieder stetig von 700 Umdrehungen/Minute auf die maximale Drehzahl mit 5000 Umdrehungen/Minute erhöht, zeitlich danach wieder innerhalb von 45 Sekunden stetig auf einen Wert von 700 Umdrehungen/Minute abgesenkt, zeitlich nachfolgend innerhalb von 45 Sekunden wieder stetig von 700 Umdrehungen/Minute auf 5000 Umdrehungen/Minute erhöht, zeitlich danach wieder innerhalb von 45 Sekunden stetig auf einen Wert von 700 Umdrehungen/Minute abgesenkt und schließlich innerhalb von unter einer Sekunde oder wenigen Sekunden sprunghaft von 700 Umdrehungen/Minute auf eine untere Drehzahl von weniger als 10 Umdrehungen/Minute, vorzugsweise 0 Umdrehungen/Minute abgesenkt werden. Zusätzlich zu der vorgenannten Steuerung der Drehzahl über die Zeit ist es bei dieser Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen, dass auch die Pumpe 16 in vorher festgelegter Weise ein- und ausgeschaltet wird, um so die mechanische Reinigung der Garraumwandungen, also des Garraumbodens 6, der Garraumdecke 8 und der seitlichen Garraumwände 10, mittels der Reinigungsflüssigkeit weiter zu verbessern. Wie aus der Fig. 11 ferner hervorgeht, kann das Reinigungsprogramm auch weniger oder mehr als drei Reinigungszyklen aufweisen. Dies gilt generell und ist nicht auf die konkrete Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens beschränkt. Ferner kann es bei Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen sein, dass bei einer Mehrzahl von Reinigungszyklen lediglich der erste Reinigungszyklus mit der maximalen Drehzahl der Verteilerscheibe, also der maximalen Drehgeschwindigkeit der Verteilerscheibe, dieses Reinigungszyklus beginnt. Siehe hierzu ebenfalls die Fig. 11.

[0077] In dem Reinigungsprogramm kann ferner vorgesehen sein, dass die Drehrichtung der Verteilerscheibe 26 um die Längsachse 38 zeitweise umgekehrt wird, so dass während des Reinigungsvorgangs die seitlichen Garraumwände 10 und die Garraumdecke 8 unmittelbar mit Reinigungsflüssigkeit von dem Verteilersystem 12 beaufschlagt werden. Bei der vorgenannten Umkehrung

der Drehrichtung der Verteilerscheibe 26 wird die Reinigungsflüssigkeit mittels der schrägen Flügel 42 in Richtung der Garraumdecke 8 geleitet. Die Drehzahl der mit dem Drehbolzen 28 drehmomentübertragenden Welle und damit des Drehbolzens 28 ist dabei derart auf den Durchmesser D der Grundplatte 40 abgestimmt, dass mittels der Verteilerscheibe 26 die seitlichen Garraumwände 10 und der Garraumboden 6 sowie die seitlichen Garraumwände 10 und die Garraumdecke 8 im Wesentlichen vollständig mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt werden.

[0078] Bei allen drei vorgenannten Varianten des erfindungsgemäßen Verfahrens gemäß der Fig. 9 bis 11 ist es vorgesehen, dass zwischen zwei zeitlich direkt aufeinander folgenden Reinigungszyklen eine vorher festgelegte Zeitspanne vorgesehen ist, in der die Drehzahl, also die Drehgeschwindigkeit, der Verteilerscheibe 26 auf null reduziert ist, nämlich, dass die vorgenannte Zeitspanne nach jedem einzelnen Reinigungszyklus vorgesehen ist. Auf diese Weise ist es möglich, den senkrecht unter der Verteilerscheibe 26 angeordneten Bereich des Garraums 4 auf konstruktiv und schaltungstechnisch einfache Art zu reinigen. Besonders vorteilhaft ist dies deshalb, weil die Verteilerscheibe 26 senkrecht über dem in dem Garraumboden 6 des Garraums 4 angeordneten Ablauf 22 angeordnet ist, da sich so der für Verstopfungen anfällige Ablauf 22 auf besonders einfache Weise reinigen lässt. Bei der vorgenannten Zeitspanne kann es sich beispielsweise um einen Zeitraum von 5 Sekunden handeln. Beispielsweise ist eine Reinigung des Ablaufs 22 auf konstruktiv besonders einfache Weise dadurch realisiert, dass die Reinigungsflüssigkeit von dem Verteilersystem 12 aufgrund der Schwerkraft direkt auf den Ablauf 22 geleitet werden kann.

[0079] Sollte es während des Reinigungsvorgangs dennoch zu einer Verstopfung des Ablaufs 22 mit Feststoffen kommen, wird das Umwälzsystem 14 automatisch in einem Rückspülzustand betrieben, wobei die Reinigungsflüssigkeit entgegen der Umwälzrichtung 46 des Umwälzsystems 14 durch den Ablauf 22 gefördert wird. Eine Verstopfung kann beispielsweise mittels der Leistungsaufnahme der Pumpe 16 oder einer Drehzahlüberwachung der Pumpe 16 automatisch erkannt werden. Jedoch sind auch andere dem Fachmann bekannte Maßnahmen zur automatischen Detektion von Verstopfungen möglich. Exemplarisch sei hier lediglich auf Kameras zur Beobachtung des Garraums oder Durchflussmesser in der Ablaufleitung hingewiesen. Denkbar ist jedoch auch, dass das Umwälzsystem 14 in vorher festgelegten Zeitabständen in dem Rückspülzustand betrieben wird, um eine Verstopfung des Ablaufs 22 möglichst zu vermeiden. Der jeweilige Zeitraum zwischen den vorher festgelegten Zeitabständen wird beispielsweise in Abhängigkeit des Reinigungsvorgangs automatisch festgelegt.

[0080] Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel fördert die Pumpe 16 während des Rückspülzustands die Reinigungsflüssigkeit entgegen der Umwälzrichtung 46

des Umwälzsystems 14 durch den Ablauf 22. Siehe hierzu die Fig. 12. Dies ist deshalb möglich, da die Pumpe 16 als umkehrbare Pumpe ausgebildet ist. Die Förderung der Reinigungsflüssigkeit entgegen der Umwälzrichtung 46 ist in der Fig. 12 durch Pfeile 48 symbolisiert.

[0081] Jedoch ist eine Rückspülung des Ablaufs 22 auch auf andere Weise möglich.

[0082] Beispielsweise, indem die Pumpe 16 während des Rückspülzustands derart ausgeschaltet wird, dass die Reinigungsflüssigkeit mittels der Schwerkraft entgegen der Umwälzrichtung 46 des Umwälzsystems 14 durch den Ablauf 22 gefördert wird. Siehe hierzu die Fig. 12 und 13. In Fig. 13 ist mittels eines strichpunktierten Rahmens 50 der Bereich der Zulaufleitung 20, der Pumpe 16 und der Ablaufleitung 18 hervorgehoben, der bei einem verstopften Ablauf 22 mit Reinigungsflüssigkeit gefüllt ist. Da die Pumpe 16 bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel einen schwerkraftbedingten Rückfluss der Reinigungsflüssigkeit ermöglicht, ist diese Art der Rückspülung ebenfalls möglich.

[0083] In der Fig. 14 ist ein zweites Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Gargeräts dargestellt. Das zweite Ausführungsbeispiel ist mit dem ersten Ausführungsbeispiel weitestgehend identisch, so dass nachfolgend lediglich die Unterschiede erläutert werden. Ansonsten wird auf die obigen Ausführungen zu dem ersten Ausführungsbeispiel verwiesen. Gleiche oder gleichwirkende Bauteile sind mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

[0084] Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Gargeräts ist die Zulaufleitung 20 zusätzlich mittels einer Bypassleitung 52 des Umwälzsystems 14 strömungsleitend an dem Ablauf 22 angeschlossen, wobei die Bypassleitung 52 in einem Nichtbypassbetrieb mittels mindestens eines Ventils 54 sperrbar ist. Während des Rückspülzustands wird die Zulaufleitung 20 mittels der Bypassleitung 52 unmittelbar strömungsleitend mit dem Ablauf 22 verbunden, so dass die Reinigungsflüssigkeit in dem in der Fig. 14 dargestellten Bypassbetrieb mittels der Schwerkraft entgegen der Umwälzrichtung des Umwälzsystems 14, nämlich in Richtung der Pfeile 48, durch den Ablauf 22 gefördert wird.

[0085] Die Erfindung ist nicht auf die vorliegenden Ausführungsbeispiele begrenzt.

[0086] Beispielsweise ist die Erfindung auch bei anderen Arten von Gargeräten mit Garräumen vorteilhaft einsetzbar. Denkbar ist auch, dass das Gargerät einen Dampferzeuger aufweist, wobei der Dampferzeuger in einem Dampfreinigungsbetrieb mittels einer Dampfleitung strömungsleitend mit dem Ablauf verbindbar ist und die Dampfleitung in einem Nichtdampfreinigungsbetrieb mittels mindestens eines Ventils sperrbar ist. Hierdurch ist eine zu der Verwendung von der Reinigungsflüssigkeit alternative und hocheffiziente Reinigung des Ablaufs ermöglicht. Dabei kann die Dampfleitung die Zulaufleitung und die Ablaufleitung oder die Ablaufleitung umfassen, wobei die Zulaufleitung oder die Ablaufleitung in dem Dampfreinigungsbetrieb mittels mindestens eines

Ventils derart sperrbar ist, dass kein Dampf aus der Zulauföffnung des Verteilersystems austritt. Auf diese Weise ist zum einen die Zulaufleitung und die Ablaufleitung oder die Ablaufleitung für die Leitung des Dampfes von dem Dampferzeuger zu dem Ablauf verwendbar, so dass der Bedarf an zusätzlicher Dampfleitung minimiert ist. Darüber hinaus kann mittels des Dampfes nicht nur der Ablauf gereinigt, sondern auch die Zulaufleitung und die Ablaufleitung oder die Ablaufleitung gereinigt und sterilisiert werden. Entsprechend sieht eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens vor, dass der Dampferzeuger während des Dampfreinigungsbetriebs mittels der Dampfleitung mittelbar, mittels der Zulaufleitung und der Ablaufleitung oder der Ablaufleitung, oder unmittelbar strömungsleitend mit dem Ablauf verbunden wird, so dass ein mittels des Dampferzeugers erzeugter Dampf durch den Ablauf gefördert wird.

[0087] Im Unterschied zu den erläuterten Ausführungsbeispielen ist es auch möglich, dass die Zulauföffnung und die Verteilerscheibe des Verteilersystems derart ausgebildet und zueinander angeordnet sind, dass die Verteilerscheibe lediglich mittels der Reinigungsflüssigkeit antreibbar ist.

[0088] Durch die Verwendung eines Siebes im Fluidkreislauf, also im Umwälzsystem, treten Verstopfungen nur zwischen dem Garraum und dem Sieb auf. Vorzugsweise ist das Sieb vor der Pumpe und/oder vor einem Ventil des Umwälzsystems angeordnet. Um eine Verstopfung des Siebes automatisch zu beheben oder weitestgehend zu verhindern, sieht eine andere vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens vor, dass nach erfolgter automatischer Detektion einer Verstopfung des Siebes und/oder in vorher festgelegten Zeitabständen während des Reinigungsvorgangs das Umwälzsystem in einem Rückspülzustand derart betrieben wird, dass die Reinigungsflüssigkeit entgegen einer Umwälzrichtung des Umwälzsystems durch das Sieb gefördert wird.

[0089] Gemäß einer Ausführungsvariante ist das Sieb im Bereich des Ablaufes und/oder der Ablaufleitung angeordnet.

[0090] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass der jeweilige Zeitraum zwischen den vorher festgelegten Zeitabständen in Abhängigkeit des Reinigungsvorgangs automatisch festgelegt wird. Hierdurch ist entsprechend des jeweiligen Reinigungsvorgangs eine bedarfsgerechte Rückspülung des Ablaufs ermöglicht.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Reinigung eines Garraums (4) eines Gargeräts (2) mittels einer Reinigungsflüssigkeit während eines Reinigungsvorgangs mit mindestens einem Reinigungszyklus,

wobei das Gargerät (2) ausgebildet ist mit einem Garraum (4), einem Verteilersystem (12) für eine Reinigungsflüssigkeit zur Reinigung des Garraums (4) und einem Umwälzsystem (14) zur Umwälzung der Reinigungsflüssigkeit mit einer Pumpe (16), einer Ablaufleitung (18) und einer Zulaufleitung (20), wobei die Pumpe (16) mittels der Ablaufleitung (18) strömungsleitend an einem in einem Garraumboden (6) des Garraums (4) angeordneten Ablauf (22) des Garraums (4) und mittels der Zulaufleitung (20) strömungsleitend an einer Zulauföffnung (24) des Verteilersystems (12) angeschlossen ist, und wobei das Verteilersystem (12) eine Verteilerscheibe (26) mit einem Drehbolzen (28) zur Verbindung, bevorzugt zur drehmomentübertragenden Verbindung, mit einer Welle des Gargeräts (2) aufweist, wobei das Verfahren die folgenden Verfahrensschritte aufweist:

- Versorgung der Verteilerscheibe (26) mit Reinigungsflüssigkeit mittels der Zulaufleitung (20) und der Zulauföffnung (24);
- Variation einer Drehgeschwindigkeit der Verteilerscheibe (26) des Verteilersystems (12),

wobei die Variation einer Drehgeschwindigkeit der Verteilerscheibe (26) in Abhängigkeit eines vorher festgelegten und in einer Steuerung des Gargeräts (2) hinterlegten Reinigungsprogramms erfolgt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungsprogramm derart ausgebildet ist, dass zu Beginn des mindestens einen Reinigungszyklus die Verteilerscheibe (26) mit einer maximalen Drehzahl des Reinigungszyklus betrieben wird und die Drehgeschwindigkeit nach einem vorher festgelegten Zeitraum reduziert wird und die maximale Drehzahl in einem Bereich zwischen 3000 und 9000 Umdrehungen pro Minute liegt.

2. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** in mindestens einem des mindestens einen Reinigungszyklus zeitlich nach einer maximalen Drehzahl der Verteilerscheibe (26) in diesem Reinigungszyklus mindestens eine sprunghafte Erhöhung, bevorzugt eine Mehrzahl von sprunghaften Erhöhungen, der Drehgeschwindigkeit der Verteilerscheibe (26) erfolgt, wobei sich an jeweils eine sprunghafte Erhöhung jeweils eine Erniedrigung der Drehgeschwindigkeit zeitlich direkt anschließt.

3. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Zeitspanne zwischen der maximalen Drehzahl und der sprunghaften Erhöhung auf eine Zwischen-drehzahl ungefähr 30 Sekunden beträgt.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verteilersystem (12) derart betrieben wird, dass während des Reinigungsvorgangs seitliche Garraumböden (10) und der Garraumboden (6) und/oder die seitlichen Garraumböden (10) und die Garraumdecke (8) unmittelbar mit Reinigungsflüssigkeit von dem Verteilersystem (12) beaufschlagt werden, bevorzugt, dass eine Drehzahl des Drehbolzens (28) derart auf den Durchmesser D der Grundplatte (40) abgestimmt ist, dass mittels der Verteilerscheibe (26) im Wesentlichen die seitlichen Garraumböden (10) und der Garraumboden (6) und/oder die seitlichen Garraumböden (10) und die Garraumdecke (8) im Wesentlichen vollständig mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt werden.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

der mindestens einen Reinigungszyklus als eine Mehrzahl von Reinigungszyklen ausgebildet ist und

zwischen zwei zeitlich direkt aufeinander folgenden Reinigungszyklen eine vorher festgelegte Zeitspanne vorgesehen ist, in der die Drehgeschwindigkeit der Verteilerscheibe (26) auf eine untere Drehzahl, vorzugsweise auf null reduziert ist, bevorzugt, dass die vorgenannte Zeitspanne nach jedem einzelnen Reinigungszyklus oder nach einer vorher festgelegten Anzahl von zeitlich nacheinander folgenden Reinigungszyklen vorgesehen ist.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei

die untere Drehzahl in einem Bereich zwischen 0 und 10 Umdrehungen/Minute liegt und/oder wobei die Zeitspanne bei der die untere Drehzahl gehalten wird mindestens 1 Sekunde und bis zu 10 Sekunden umfasst.

7. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei nach Ablauf der Zeitspanne der unteren Drehzahl die Verteilerscheibe wieder auf eine mittlere Drehzahl oder obere Drehzahl oder maximale Drehzahl beschleunigt wird.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach erfolgter

automatischer Detektion einer Verstopfung des Ablaufs (22) und/oder in vorher festgelegten Zeitabständen während des Reinigungsvorgangs das Umwälzsystem (14) in einem Rückspülzustand derart betrieben wird, dass die Reinigungsflüssigkeit entgegen einer Umwälzrichtung (46) des Umwälzsystems (14) durch den Ablauf (22) gefördert wird, bevorzugt, dass die Pumpe (16) während des Rückspülzustands die Reinigungsflüssigkeit entgegen der Umwälzrichtung (46) des Umwälzsystems (14) durch den Ablauf (22) fördert oder, dass die Pumpe (16) während des Rückspülzustands derart ausgeschaltet wird, dass die Reinigungsflüssigkeit mittels der Schwerkraft entgegen der Umwälzrichtung (46) des Umwälzsystems (14) durch den Ablauf (22) gefördert wird.

9. Gargerät (2) mit

einem Garraum (4),
 einem Verteilersystem (12) für eine Reinigungsflüssigkeit zur Reinigung des Garraums (4) und einem Umwälzsystem (14) zur Umwälzung der Reinigungsflüssigkeit mit einer Pumpe (16), einer Ablaufleitung (18) und einer Zulaufleitung (20),
 wobei die Pumpe (16) mittels der Ablaufleitung (18) strömungsleitend an einem in einem Garraumboden (6) des Garraums (4) angeordneten Ablauf (22) des Garraums (4) und mittels der Zulaufleitung (20) strömungsleitend an einer Zulauföffnung (24) des Verteilersystems (12) angeschlossen ist,
 und wobei das Verteilersystem (12) eine Verteilerscheibe (26) mit einem Drehbolzen (28) zur Verbindung, bevorzugt zur drehmomentübertragenden Verbindung, mit einer Welle des Gargeräts (2) aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das Gargerät (2) eine Steuerung aufweist, welche eingerichtet und ausgebildet ist das Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche auszuführen.

10. Gargerät (2) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verteilersystem (12) etwa mittig an einer als Garraumdecke ausgebildeten Garraumwandung (8) des Garraums (4) angeordnet ist, bevorzugt, dass das Verteilersystem (12) oberhalb des Ablaufs (22) angeordnet.

11. Gargerät (2) nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, wobei die Verteilerscheibe (26) eine an dem Drehbolzen (28) im Wesentlichen senkrecht zu einer Längsachse (38) des Drehbolzens (28) angeordnete Grundplatte (40) und mindestens drei, bevorzugt vier symmetrisch zueinander angeordnete, zwischen dem Drehbolzen (28) und der Grund-

platte (40) angeordnete Flügel (42) umfasst, wobei zwischen direkt benachbarten Flügeln (42) jeweils eine durch den Drehbolzen (28), die Grundplatte (40) und diese beiden Flügel (42) begrenzte Kammer (44) ausgebildet ist.

12. Gargerät nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei jeder der Flügel (42) ausgehend von der Grundplatte (40) einen ersten Flügelabschnitt (42a) und einen sich an den ersten Flügelabschnitt (42a) in Richtung eines freien Endes des Flügels (42) anschließenden zweiten Flügelabschnitt (42b) aufweist, wobei der erste Flügelabschnitt (42a) mit der Grundplatte (40) einen Winkel (α) und der zweite Flügelabschnitt (42b) mit der Grundplatte (40) einen Winkel (β) einschließt.

13. Gargerät nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, wobei das Verteilersystem (12) ein Verteilergehäuse (32) und die bevorzugt lediglich teilweise, in dem Verteilergehäuse (32) relativ zu dem Verteilergehäuse (32) drehbar angeordnete Verteilerscheibe (26) umfasst, wobei das Verteilergehäuse (32) die Zulauföffnung (24) zur Versorgung der Verteilerscheibe (26) mit Reinigungsflüssigkeit aufweist und die Verteilerscheibe (26) derart umgibt, dass zwischen dem Verteilergehäuse (32) und der Verteilerscheibe (26) ein Ringraum (34) mit einer umlaufenden Auslassöffnung (36) für die Reinigungsflüssigkeit ausgebildet ist.

Claims

1. Method for cleaning a cooking chamber (4) of a cooking appliance (2) by means of a cleaning liquid during a cleaning process having at least one cleaning cycle,

the cooking appliance (2) being designed having
 a cooking chamber (4),
 a distribution system (12) for a cleaning liquid for cleaning the cooking chamber (4), and
 a circulation system (14) for circulating the cleaning liquid, having a pump (16), an outlet line (18) and an inlet line (20),
 the pump (16) being fluidically connected by means of the outlet line (18) to an outlet (22) of the cooking chamber (4), which outlet is arranged in a cooking chamber floor (6) of the cooking chamber (4), and being fluidically connected by means of the inlet line (20) to an inlet opening (24) of the distribution system (12),
 and the distribution system (12) comprising a distribution disc (26) having a pintle (28) for connection, preferably for torque-transmitting

connection, to a shaft of the cooking appliance (2),
the method comprising the following method steps:

- supplying the distribution disc (26) with cleaning liquid by means of the inlet line (20) and the inlet opening (24);
- varying a rotational speed of the distribution disc (26) of the distribution system (12),

a rotational speed of the distribution disc (26) being varied on the basis of a predetermined cleaning program stored in a control means of the cooking appliance (2), **characterised in that**

the cleaning program is designed such that, at the beginning of the at least one cleaning cycle, the distribution disc (26) is operated at a maximum rotational speed of the cleaning cycle, and the rotational speed is reduced after a predetermined time interval, and the maximum rotational speed is in a range between 3,000 and 9,000 revolutions per minute.

2. Method according to the preceding claim, **characterised in that**, in at least one of the at least one cleaning cycles, at least one abrupt increase, preferably a plurality of step-like increases, in the rotational speed of the distribution disc (26) takes place in this cleaning cycle following a maximum rotational speed of the distribution disc (26), an abrupt increase being directly followed by a decrease in the rotational speed in each case.
3. Method according to the preceding claim, wherein the time period between the maximum rotational speed and the abrupt increase to an intermediate rotational speed is approximately 30 seconds.
4. Method according to any of the preceding claims, **characterised in that** the distribution system (12) is operated in such a way that, during the cleaning process, lateral cooking chamber walls (10) and the cooking chamber floor (6) and/or the lateral cooking chamber walls (10) and the cooking chamber ceiling (8) are directly supplied with cleaning liquid by the distribution system (12), preferably **in that** a rotational speed of the pintle (28) is adapted to the diameter D of the base plate (40) such that substantially the lateral cooking chamber walls (10) and the cooking chamber floor (6) and/or the lateral cooking chamber walls (10) and the cooking chamber ceiling (8) are substantially completely supplied with cleaning liquid by means of the distribution disc (26).

5. Method according to any of the preceding claims, **characterised in that**

the at least one cleaning cycle is designed as a plurality of cleaning cycles, and a predetermined time period is provided between two temporally successive cleaning cycles, in which period the rotational speed of the distribution disc (26) is reduced to a lower rotational speed, preferably to zero, preferably **in that** the aforementioned time period is provided after each individual cleaning cycle or after a predetermined number of temporally successive cleaning cycles.

6. Method according to any of the preceding claims, wherein

the lower rotational speed is in a range between 0 and 10 revolutions/minute, and/or wherein the time period for which the lower rotational speed is maintained is at least 1 second and up to 10 seconds.

7. Method according to the preceding claim, wherein, after the time period of the lower rotational speed has elapsed, the distribution disc is accelerated again to a medium rotational speed or upper rotational speed or maximum rotational speed.

8. Method according to any of the preceding claims, **characterised in that**, after automatic detection of a blockage of the outlet (22) and/or at predetermined time intervals during the cleaning process, the circulation system (14) is operated in a backflushing state in such a way that the cleaning liquid is conveyed against a circulation direction (46) of the circulation system (14) through the outlet (22), preferably **in that** the pump (16), during the backflushing state, conveys the cleaning liquid against the circulation direction (46) of the circulation system (14) through the outlet (22), or **in that** the pump (16) is switched off during the backflushing state such that the cleaning liquid is conveyed by means of gravity against the circulation direction (46) of the circulation system (14) through the outlet (22).

9. Cooking appliance (2) having

a cooking chamber (4),
a distribution system (12) for a cleaning liquid for cleaning the cooking chamber (4), and
a circulation system (14) for circulating the cleaning liquid, having a pump (16), an outlet line (18) and an inlet line (20),
the pump (16) being fluidically connected by means of the outlet line (18) to an outlet (22)

of the cooking chamber (4), which outlet is arranged in a cooking chamber floor (6) of the cooking chamber (4), and being fluidically connected by means of the inlet line (20) to an inlet opening (24) of the distribution system (12), and the distribution system (12) comprising a distribution disc (26) having a pintle (28) for connection, preferably for torque-transmitting connection, to a shaft of the cooking appliance (2),

characterised in that

the cooking appliance (2) comprises a control means which is set up and designed to carry out the method according to any of the preceding claims.

10. Cooking appliance (2) according to the preceding claim, **characterised in that** the distribution system (12) is arranged approximately centrally on a cooking chamber wall (8) of the cooking chamber (4) designed as a cooking chamber ceiling, preferably **in that** the distribution system (12) is arranged above the outlet (22).

11. Cooking appliance (2) according to either of the two preceding claims, wherein

the distribution disc (26) comprises a base plate (40) arranged on the pintle (28) substantially perpendicularly to a longitudinal axis (38) of the pintle (28) and comprises at least three, preferably four, symmetrically arranged vanes (42) arranged between the pintle (28) and the base plate (40), wherein a space (44) is formed between directly adjacent vanes (42), which space is delimited by the pintle (28), the base plate (40) and these two vanes (42).

12. Cooking appliance according to the preceding claim, wherein each of the vanes (42), starting from the base plate (40), comprises a first vane portion (42a) and a second vane portion (42b) adjoining the first vane portion (42a) in the direction of a free end of the vane (42), wherein the first vane portion (42a) forms an angle (α) with the base plate (40) and the second vane portion (42b) forms an angle (β) with the base plate (40).

13. Cooking appliance according to either of the two preceding claims, wherein

the distribution system (12) comprises a distribution housing (32) and the distribution disc (26) which is arranged, preferably only partially, in the distribution housing (32) so as to be rotatable relative to the distribution housing (32),

wherein the distribution housing (32) comprises an inlet opening (24) for supplying the distribution disc (26) with cleaning liquid and surrounds the distribution disc (26) such that an annular space (34) having a circumferential outlet opening (36) for the cleaning liquid is formed between the distribution housing (32) and the distribution disc (26).

Revendications

1. Procédé permettant le nettoyage d'un espace de cuisson (4) d'un appareil de cuisson (2) au moyen d'un liquide de nettoyage lors d'un processus de nettoyage comportant au moins un cycle de nettoyage,

dans lequel l'appareil de cuisson (2) est conçu avec

un espace de cuisson (4),

un système de distribution (12) pour un liquide de nettoyage permettant de nettoyer l'espace de cuisson (4) et

un système de circulation (14) permettant de faire circuler le liquide de nettoyage, comportant une pompe (16), une conduite d'évacuation (18) et une conduite d'arrivée (20),

dans lequel la pompe (16) est raccordée d'une manière conductrice d'écoulement à une évacuation (22) de l'espace de cuisson (4) disposée dans un fond d'espace de cuisson (6) de l'espace de cuisson (4) au moyen de la conduite d'évacuation (18) et est raccordée d'une manière conductrice d'écoulement à une ouverture d'arrivée (24) du système de distribution (12) au moyen de la conduite d'arrivée (20),

et dans lequel le système de distribution (12) présente un disque de distribution (26) comportant un boulon de pivotement (28) permettant la liaison, de préférence la liaison avec transmission de couple, à un arbre de l'appareil de cuisson (2),

dans lequel le procédé présente les étapes de procédé suivantes :

- alimentation du disque de distribution (26) en liquide de nettoyage au moyen de la conduite d'arrivée (20) et de l'ouverture d'arrivée (24) ;

- variation d'une vitesse de rotation du disque de distribution (26) du système de distribution (12), dans lequel

la variation d'une vitesse de rotation du disque de distribution (26) est effectuée en fonction d'un programme de nettoyage défini au préalable et enregistré dans une commande de

l'appareil de cuisson (2),

caractérisé en ce que

le programme de nettoyage est configuré de telle sorte qu'au début de l'au moins un cycle de nettoyage, le disque de distribution (26) fonc-

5

tionne à une vitesse de rotation maximale du cycle de nettoyage et la vitesse de rotation est réduite après une période de temps déterminée au préalable

10

et la vitesse de rotation maximale se situe dans une plage comprise entre 3000 et 9000 tours par minute.

2. Procédé selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'au** moins une augmentation soudaine, de préférence une pluralité d'augmentations soudaines, de la vitesse de rotation du disque de distribution (26) sont effectuées dans le temps dans au moins l'un de l'au moins un cycle de nettoyage après une vitesse de rotation maximale du disque de distribution (26), dans lequel respectivement une diminution de la vitesse de rotation suit directement dans le temps respectivement une augmentation soudaine.

15

3. Procédé selon la revendication précédente, dans lequel

l'intervalle de temps entre la vitesse de rotation maximale et l'augmentation soudaine à une vitesse de rotation intermédiaire est d'environ 30 secondes.

25

4. Procédé selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que le système de distribution (12) fonctionne de telle sorte que, pendant le processus de nettoyage, des parois d'espace de cuisson latérales (10) et le fond d'espace de cuisson (6) et/ou les parois d'espace de cuisson latérales (10) et le plafond d'espace de cuisson (8) sont directement exposés au liquide de nettoyage provenant du système de distribution (12), de préférence, **en ce qu'**une vitesse de rotation du boulon de pivotement (28) est adaptée au diamètre D de la plaque de base (40) de telle sorte que sensiblement les parois d'espace de cuisson latérales (10) et le fond d'espace de cuisson (6) et/ou les parois d'espace de cuisson latérales (10) et le plafond d'espace de cuisson (8) sont sensiblement complètement exposés au liquide de nettoyage au moyen du disque de distribution (26).

35

40

45

50

5. Procédé selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

55

l'au moins un cycle de nettoyage est configuré comme une pluralité de cycles de nettoyage et une période de temps déterminée au préalable

est prévue entre deux cycles de nettoyage directement consécutifs dans le temps, dans laquelle la vitesse de rotation du disque de distribution (26) est réduite à une vitesse de rotation inférieure, préférentiellement est réduite à zéro, de préférence, **en ce que** ladite période de temps est prévue après chaque cycle de nettoyage individuel ou après un nombre déterminé au préalable de cycles de nettoyage consécutifs dans le temps.

6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel

la vitesse de rotation inférieure se situe dans une plage comprise entre 0 et 10 tours/minute et/ou

dans lequel la période de temps pendant laquelle la vitesse de rotation inférieure est maintenue comprend au moins 1 seconde et va jusqu'à 10 secondes.

7. Procédé selon la revendication précédente, dans lequel, après l'écoulement de la période de temps de la vitesse de rotation inférieure, le disque de distribution est à nouveau accéléré jusqu'à une vitesse de rotation moyenne ou une vitesse de rotation supérieure ou une vitesse de rotation maximale.

8. Procédé selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que, après la détection automatique effectuée d'un blocage de l'évacuation (22) et/ou à des laps de temps définis au préalable pendant le processus de nettoyage, le système de circulation (14) fonctionne dans un état de lavage à contre-courant de telle sorte que le liquide de nettoyage est acheminé à travers l'évacuation (22) à l'opposé d'un sens de circulation (46) du système de circulation (14), de préférence, **en ce que** la pompe (16), pendant l'état de lavage à contre-courant, achemine le liquide de nettoyage à travers l'évacuation (22) à l'opposé du sens de circulation (46) du système de circulation (14) **ou en ce que** la pompe (16), pendant l'état de lavage à contre-courant, est arrêtée de telle sorte que le liquide de nettoyage est acheminé à travers l'évacuation (22) à l'opposé du sens de circulation (46) du système de circulation (14) au moyen de la force de gravité.

9. Appareil de cuisson (2) comportant

un espace de cuisson (4),
un système de distribution (12) pour un liquide de nettoyage permettant de nettoyer l'espace de cuisson (4) et
un système de circulation (14) permettant de faire circuler le liquide de nettoyage, comportant

une pompe (16), une conduite d'évacuation (18) et une conduite d'arrivée (20), dans lequel la pompe (16) est raccordée d'une manière conductrice d'écoulement à une évacuation (22) de l'espace de cuisson (4) disposée dans un fond d'espace de cuisson (6) de l'espace de cuisson (4) au moyen de la conduite d'évacuation (18) et est raccordée d'une manière conductrice d'écoulement à une ouverture d'arrivée (24) du système de distribution (12) au moyen de la conduite d'arrivée (20), et dans lequel le système de distribution (12) présente un disque de distribution (26) comportant un boulon de pivotement (28) permettant la liaison, de préférence la liaison avec transmission de couple, à un arbre de l'appareil de cuisson (2),

caractérisé en ce que

l'appareil de cuisson (2) présente une commande qui est configurée et réalisée pour exécuter le procédé selon l'une des revendications précédentes.

10. Appareil de cuisson (2) selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que le système de distribution (12) est disposé approximativement au centre d'une paroi d'espace de cuisson (8) de l'espace de cuisson (4) réalisée en tant que plafond d'espace de cuisson, de préférence, **en ce que** le système de distribution (12) est disposé au-dessus de l'évacuation (22).

11. Appareil de cuisson (2) selon l'une des deux revendications précédentes, dans lequel

le disque de distribution (26) comprend une plaque de base (40) disposée sur le boulon de pivotement (28) sensiblement perpendiculairement à un axe longitudinal (38) du boulon de pivotement (28), et

comprend au moins trois, de préférence quatre ailes (42) disposées symétriquement les unes par rapport aux autres et disposées entre le boulon de pivotement (28) et la plaque de base (40),

dans lequel respectivement une chambre (44) est réalisée entre des ailes (42) directement adjacentes et délimitée par le boulon de pivotement (28), la plaque de base (40) et lesdites deux ailes (42).

12. Procédé selon la revendication précédente, dans lequel

chacune des ailes (42) présente, en partant de la plaque de base (40), une première section d'aile (42a) et une seconde section d'aile (42b) se raccordant à la première section d'aile (42a) en direction d'une extrémité libre de l'aile (42), dans lequel la

première section d'aile (42a) forme un angle (α) avec la plaque de base (40) et la seconde section d'aile (42b) forme un angle (β) avec la plaque de base (40).

13. Procédé selon l'une des deux revendications précédentes, dans lequel

le système de distribution (12) comprend un boîtier de distribution (32) et le disque de distribution (26) disposé, de préférence seulement partiellement, dans le boîtier de distribution (32) de manière à pouvoir tourner par rapport au boîtier de distribution (32), dans lequel le boîtier de distribution (32) présente l'ouverture d'arrivée (24) pour l'alimentation du disque de distribution (26) en liquide de nettoyage et entoure le disque de distribution (26) de telle sorte qu'un espace annulaire (34) comportant une ouverture de sortie (36) circumférentielle pour le liquide de nettoyage est réalisé entre le boîtier de distribution (32) et le disque de distribution (26).

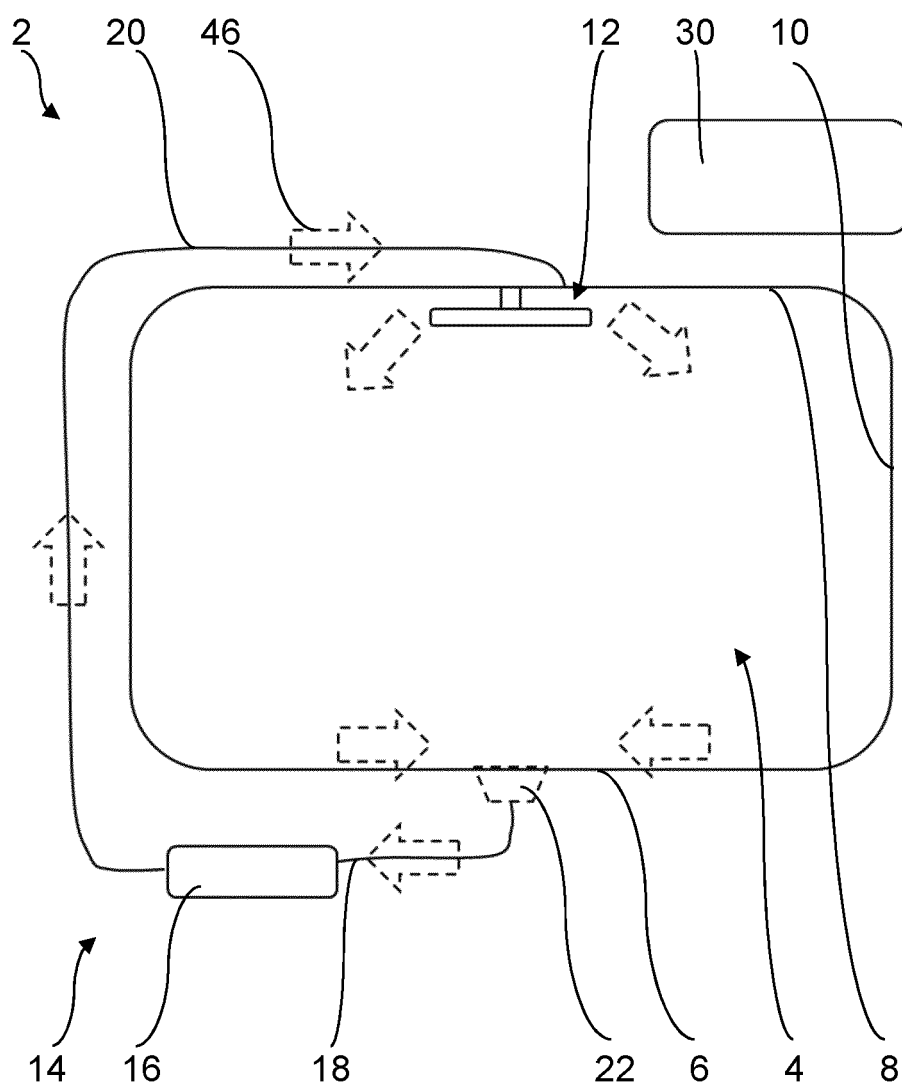


Fig. 1

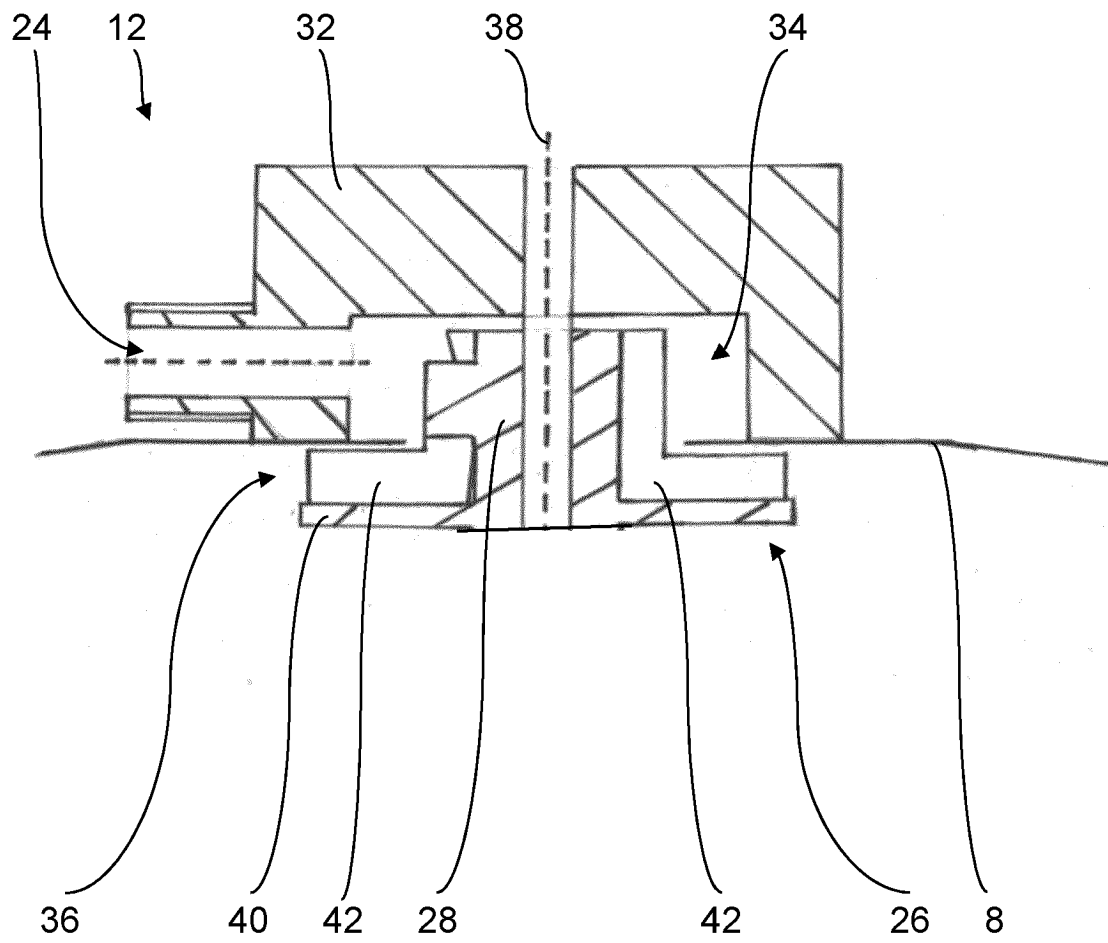


Fig. 2

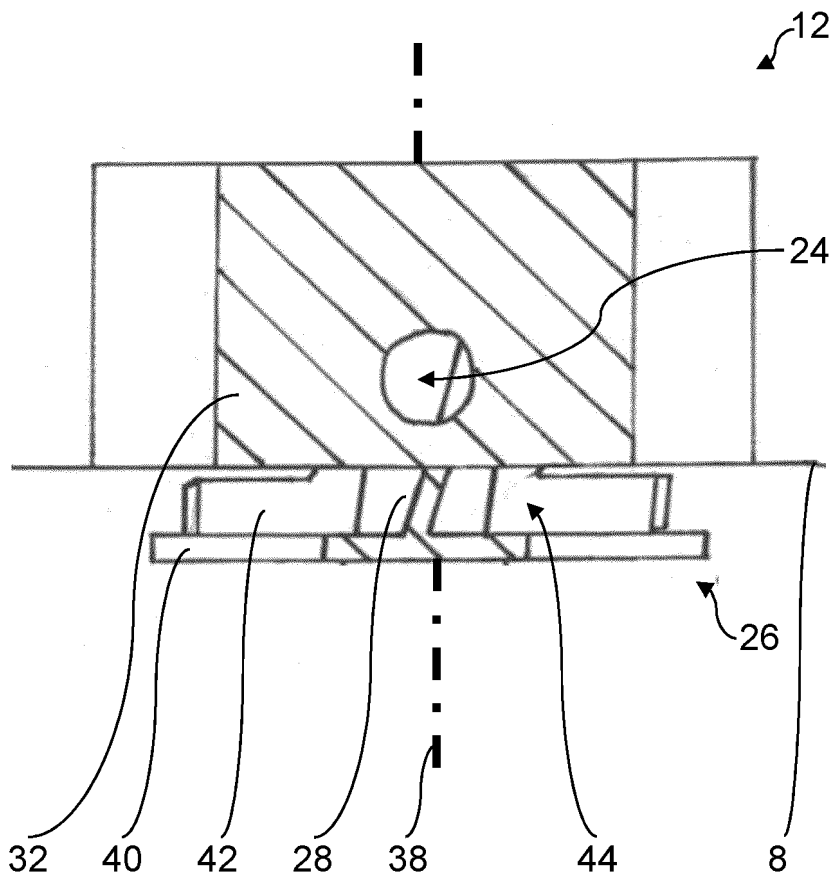


Fig. 3

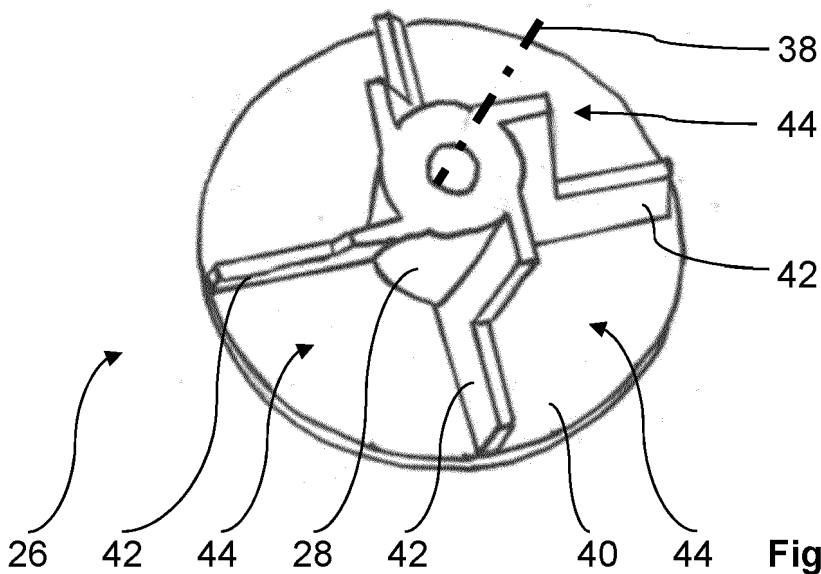


Fig. 4

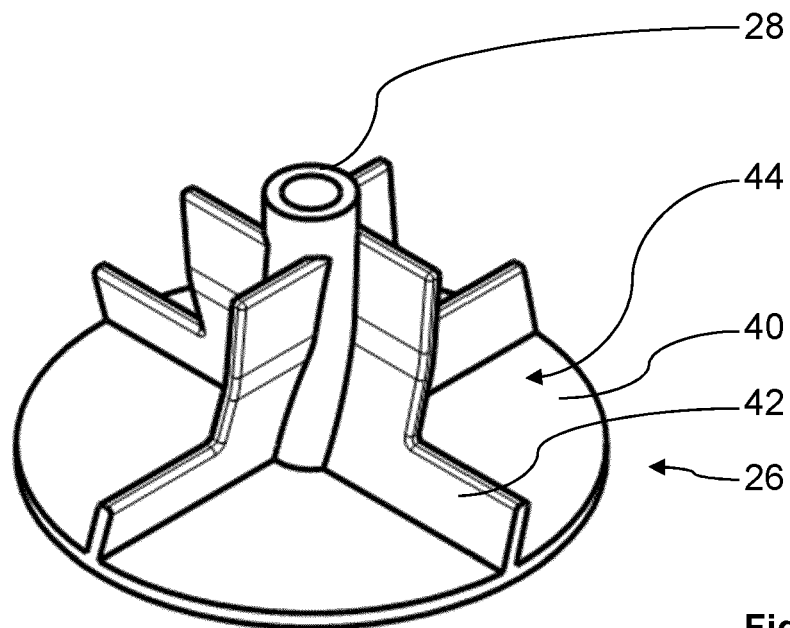


Fig. 5

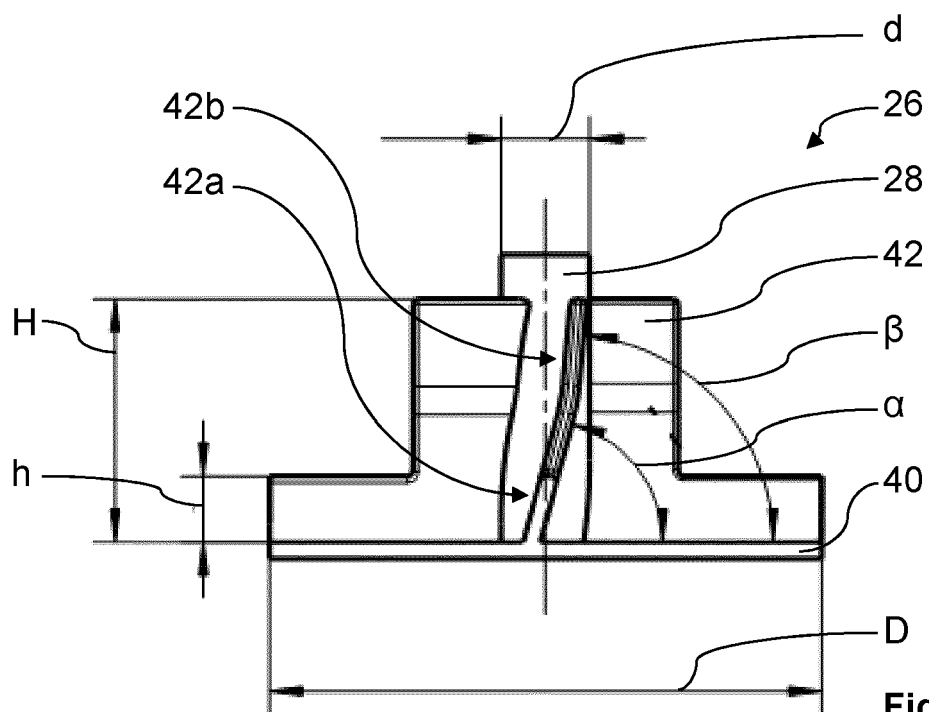


Fig. 6

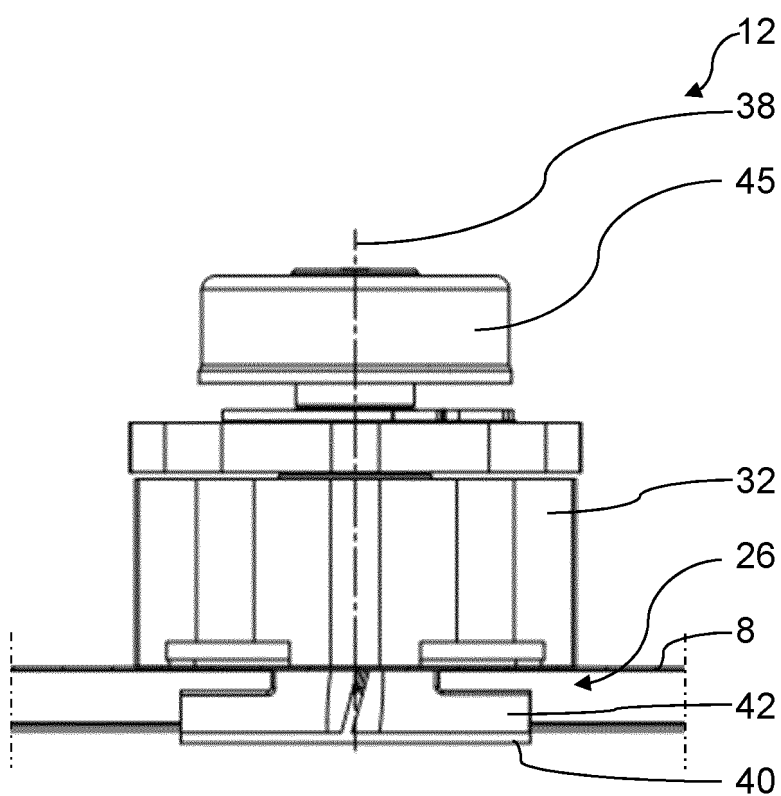


Fig. 7

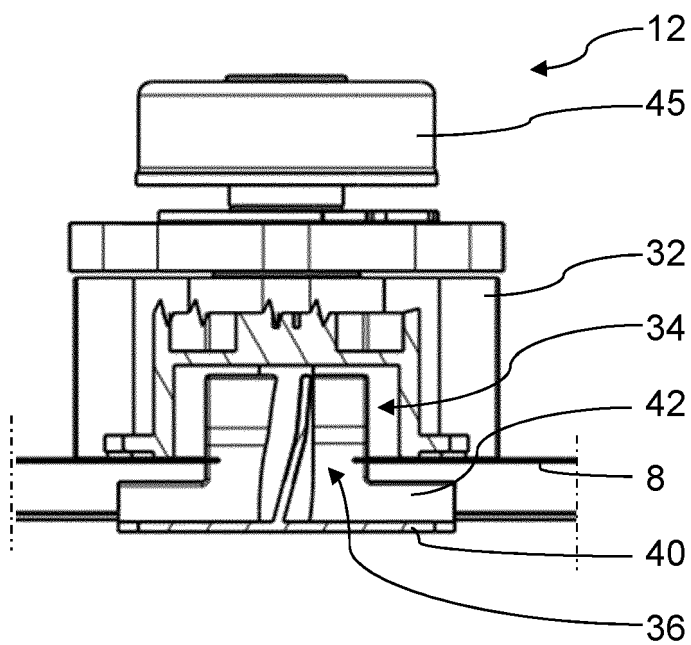


Fig. 8

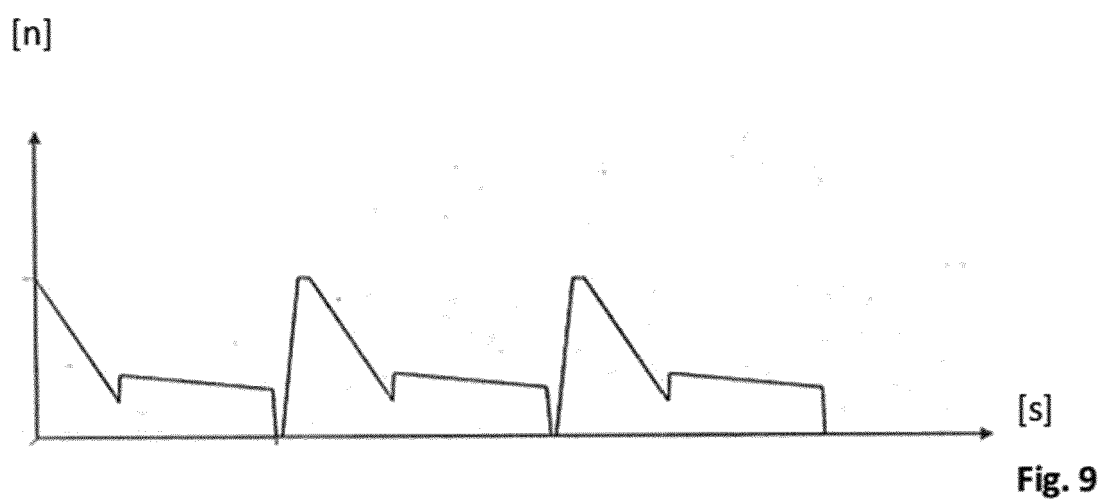


Fig. 9

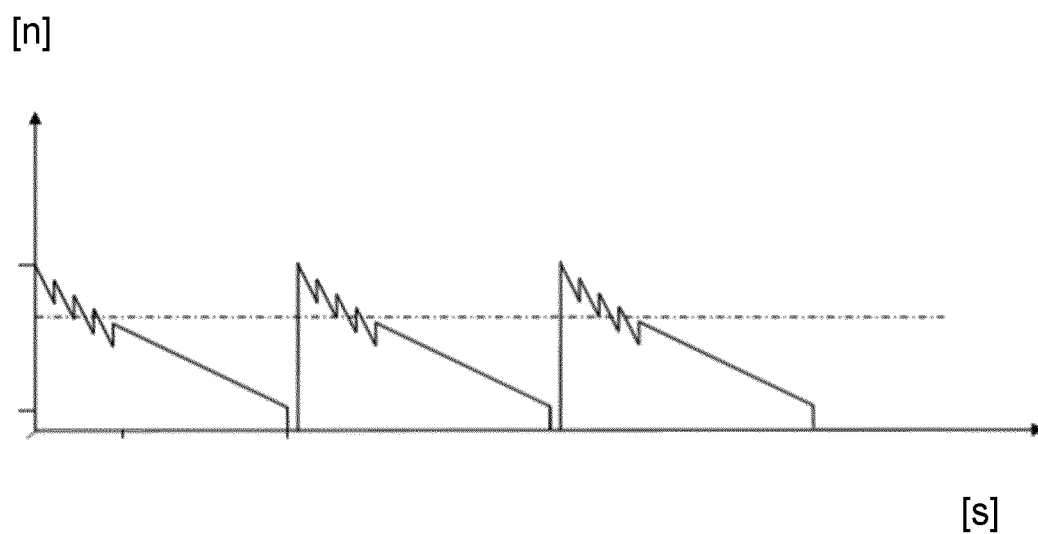


Fig. 10

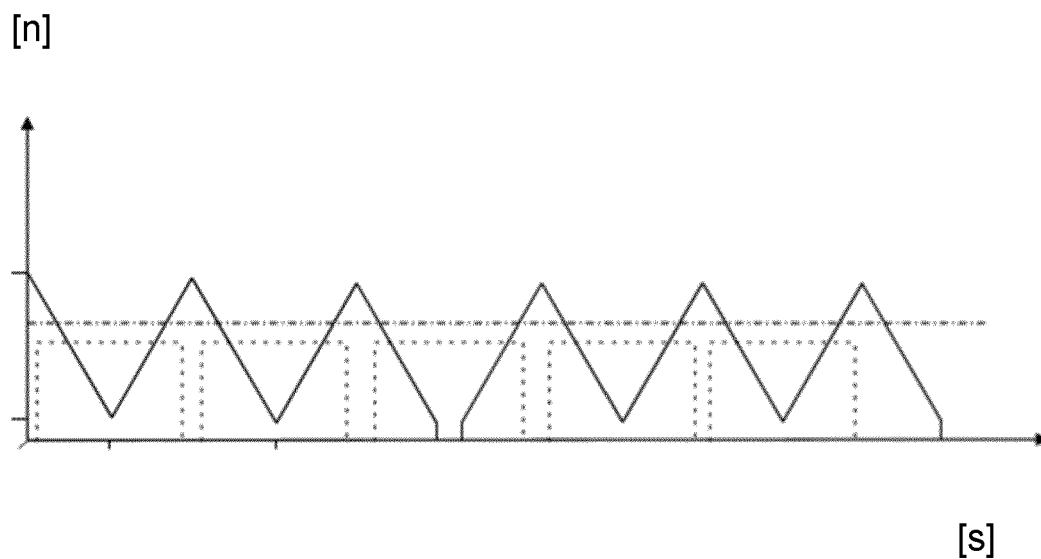


Fig. 11

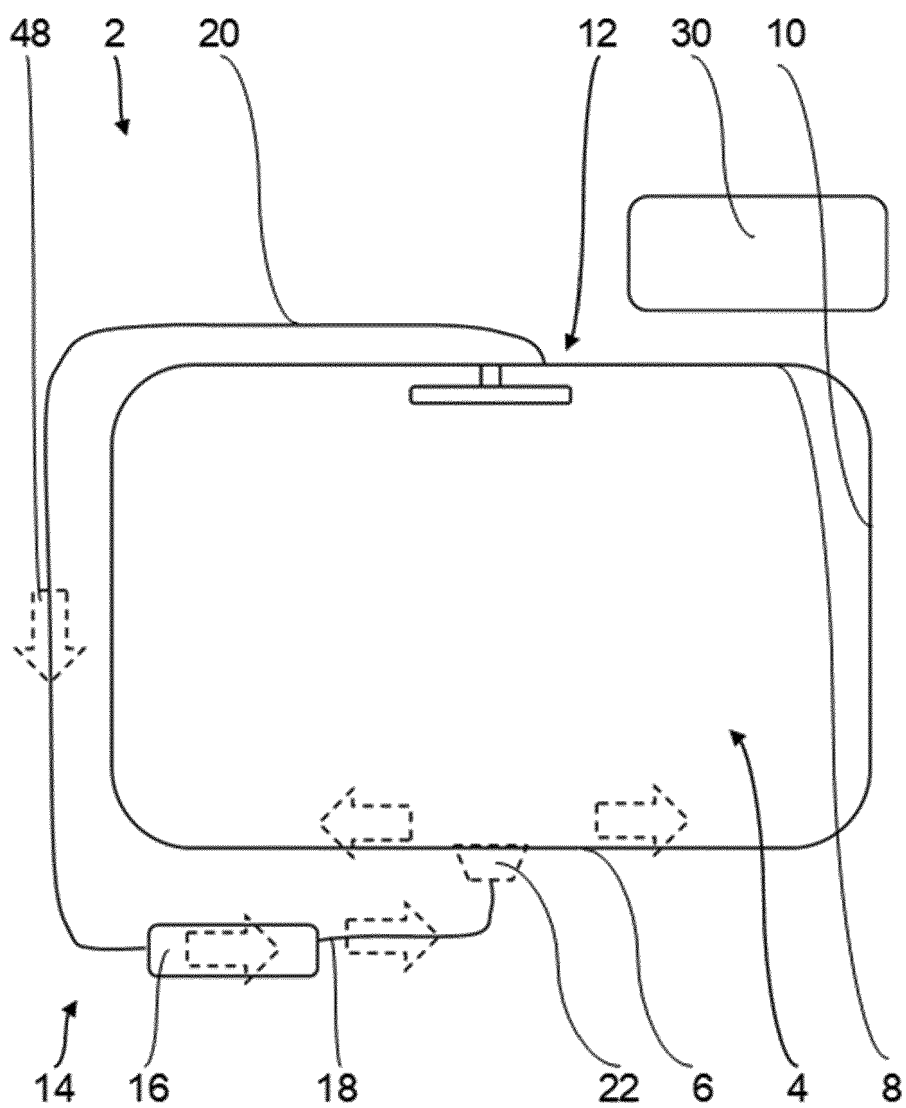


Fig. 12

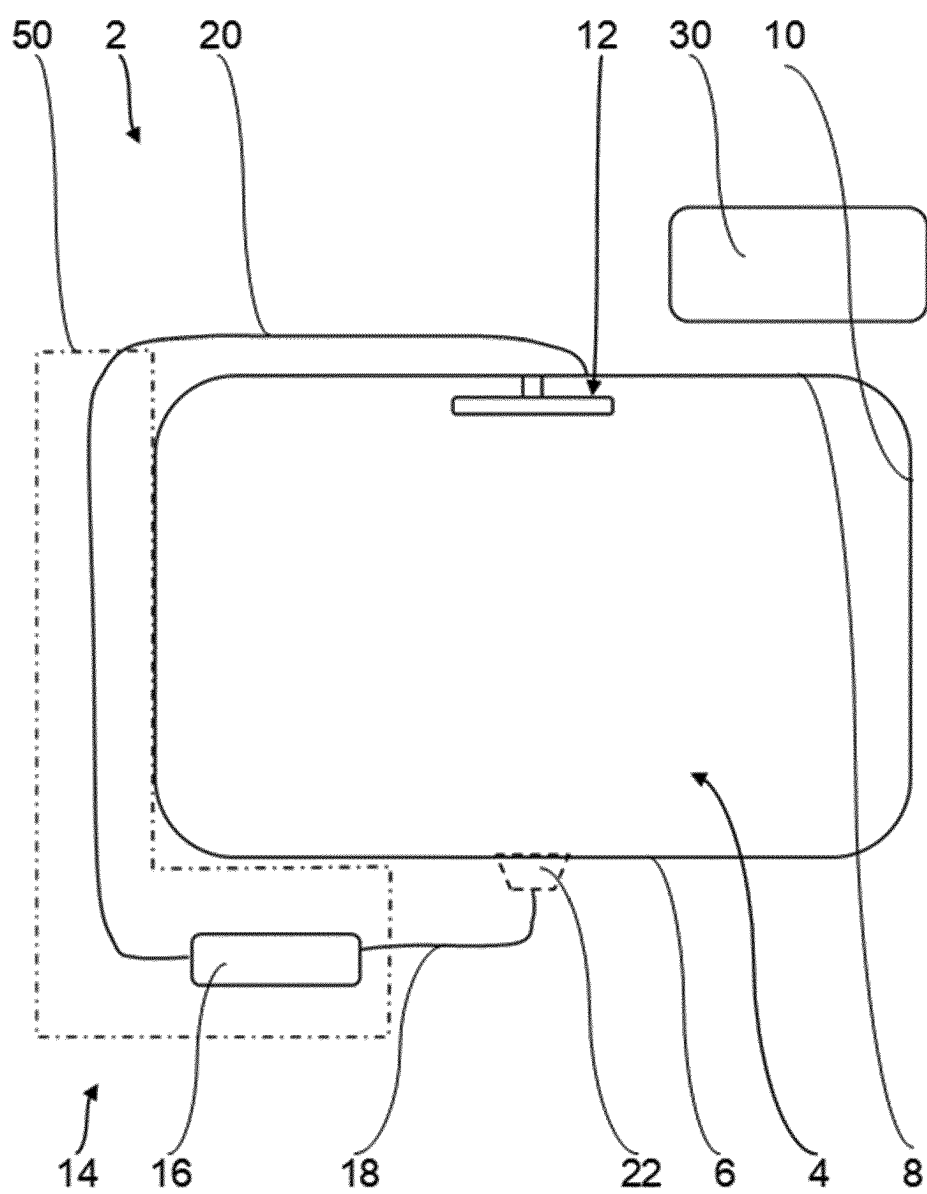


Fig. 13

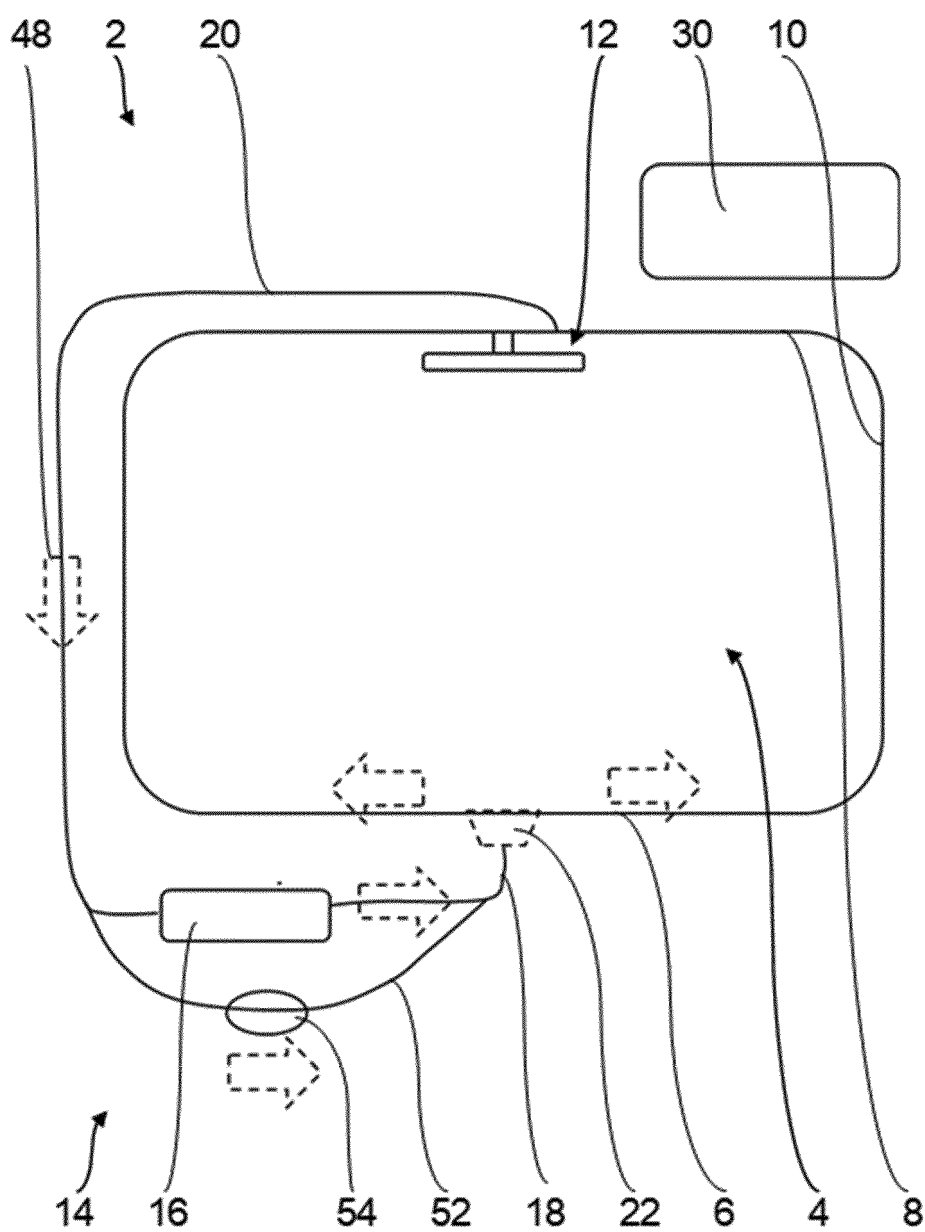


Fig. 14

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

- EP 3190344 A1 [0002]
- EP 3527894 A1 [0002]
- EP 3346192 A1 [0002]
- DE 102017112824 A1 [0002]
- WO 2017025450 A1 [0003]