



(11)

EP 3 892 923 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.10.2021 Patentblatt 2021/41

(51) Int Cl.:
F24C 14/00 (2006.01) **F24C 15/32** (2006.01)
B05B 3/02 (2006.01) **B05B 3/10** (2006.01)
B05B 14/00 (2018.01) **B05B 9/04** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21170711.2**

(22) Anmeldetag: **24.03.2020**

(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

(72) Erfinder:
• **Gross, Simon**
32257 Bünde (DE)
• **Metz, Thomas**
32257 Bünde (DE)
• **Ennen, Volker**
32130 Enger (DE)
• **Schridde, Timo**
33607 Bielefeld (DE)

(30) Priorität: **26.03.2019 DE 102019107727**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
20165169.2 / 3 715 723

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

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 27-04-2021 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **GARGERÄT MIT EINEM GARRAUM UND VERFAHREN ZU DESSEN REINIGUNG**

(57) Die Erfindung betrifft unter anderem ein Gargerät (2), umfassend einen Garraum (4), ein Verteilersystem (12) für eine 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 einem Garraumboden (6) des Gar-

raums (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 Verbindung, bevorzugt zur drehmomentübertragenden Verbindung, mit einer Welle des Gargeräts (2) aufweist.

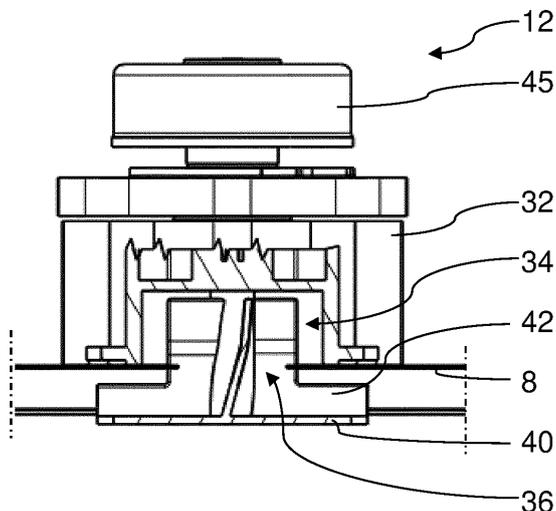


Fig. 8

EP 3 892 923 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gargerät mit einem Garraum und ein Verfahren jeweils zur Reinigung des Garraums mit einer Reinigungsflüssigkeit.

[0002] Derartige Gargeräte mit Garräumen und Verfahren zu deren Reinigung mit einer Reinigungsflüssigkeit sind beispielsweise aus den Druckschriften US 2016174574 A1 und DE 202007010924 U1 und EP 3190344 A1 bereits bekannt. Als Reinigungsflüssigkeit wird wie in der Druckschrift WO 2015091803 A1 offenbart beispielsweise Wasser aus einem Festwasseranschluss oder aus einem Vorratsbehälter des Gargeräts verwendet.

[0003] Darüberhinaus ist aus der Druckschrift EP 3346192 A1 eine drehbare Verteilerscheibe mit einer senkrecht zu der Drehachse angeordneten Grundplatte und mit mindestens drei Flügeln bekannt, wobei zwischen benachbarten Flügeln jeweils eine Kammer zur Aufnahme von Reinigungsflüssigkeit ausgebildet ist. Weiterhin zeigt diese Druckschrift ein Verfahren zur Reinigung eines Garraums.

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

[0005] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch ein Gargerät mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 10 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 Verteilerscheibe zum einen mit einem eigenen Antrieb und zum anderen durch die Kraft der Reinigungsflüssigkeit antreibbar. Entsprechend ist die Verteilerscheibe für eine Vielzahl von voneinander verschiedenen Anwendungsfällen vorteilhaft einsetzbar.

[0008] In einer bevorzugten Ausführungsform des Verteilersystems ist die Verteilerscheibe lediglich teilweise

in dem Verteilergehäuse angeordnet.

[0009] Das Gargerät ermöglicht darüber hinaus einen Umwälzbetrieb der Reinigungsflüssigkeit, so dass weniger Reinigungsflüssigkeit verbraucht wird und dadurch die Reinigung effizienter gestaltet ist.

[0010] Das 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 der Verteilerscheibe sieht vor, dass jeder der Flügel mit der Längsachse des Drehbolzens einen spitzen Winkel einschließt, bevorzugt, dass jeder der Flügel ausgehend von der Grundplatte einen ersten Flügelabschnitt und einen sich an den ersten Flügelabschnitt in Richtung eines freien Endes des Flügels anschließenden zweiten Flügelabschnitt aufweist. Dabei ist vorgesehen, dass die beiden Flügelabschnitte mit der Grundplatte unterschiedliche Winkel einschließen. Auf diese Weise ist eine gezielte Führung der Reinigungsflüssigkeit ermöglicht. Beispielsweise ist es möglich, die Reinigungsflüssigkeit in einer ersten Drehrichtung der Verteilerscheibe gezielt auf die Grundplatte zu leiten, um so seitliche Garraumwände und eine als Garraumboden ausgebildete Garraumwandung des Garraums mit Reinigungsflüssigkeit zu beaufschlagen. In einer zu der ersten Drehrichtung gegenläufigen zweiten Drehrichtung der Verteilerscheibe kann die Reinigungsflüssigkeit mittels der schräg verlaufenden Flügel gezielt an eine als Garraumdecke ausgebildete Garraumwandung des Garraums geleitet werden. Die vorgenannten konkreten Winkelwerte für die einzelnen Flügelabschnitte haben sich für übliche Garräume von Gargeräten als besonders wirkungsvoll erwiesen.

[0012] Gemäß einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass wobei der erste Flügelabschnitt mit der Grundplatte einen Winkel α und der zweite Flügelabschnitt mit der Grundplatte einen Winkel β einschließt, wobei β größer ist als α . Hierdurch wird der Effekt der drehrichtungabhängigen Verteilung des Reinigungsfluids verstärkt. Insbesondere ist vorgesehen, dass der Winkel β annähernd 10° größer ist als der Winkel α .

[0013] Ein Aspekt ist es, dass der erste Flügelabschnitt mit der Grundplatte einen Winkel α einschließt, wobei α einen Wert von 75° aufweist.

[0014] Ein Aspekt ist es, dass der zweite Flügelabschnitt mit der Grundplatte einen Winkel β einschließt, wobei β einen Wert von 85° aufweist.

[0015] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Verteiler-

scheibe sieht vor, dass jeder der Flügel mit der Längsachse des Drehbolzens einen spitzen Winkel einschließt, bevorzugt, dass jeder der Flügel ausgehend von der Grundplatte einen ersten Flügelabschnitt und einen sich an den ersten Flügelabschnitt in Richtung eines freien Endes des Flügels anschließenden zweiten Flügelabschnitt aufweist, wobei der erste Flügelabschnitt mit der Grundplatte einen Winkel α von 75° und der zweite Flügelabschnitt mit der Grundplatte einen Winkel β von 85° einschließt. Auf diese Weise ist eine gezielte Führung der Reinigungsflüssigkeit ermöglicht. Beispielsweise ist es möglich, die Reinigungsflüssigkeit in einer ersten Drehrichtung der Verteilerscheibe gezielt auf die Grundplatte zu leiten, um so seitliche Garraumwände und eine als Garraumboden ausgebildete Garraumwandung des Garraums mit Reinigungsflüssigkeit zu beaufschlagen. In einer zu der ersten Drehrichtung gegenläufigen zweiten Drehrichtung der Verteilerscheibe kann die Reinigungsflüssigkeit mittels der schräg verlaufenden Flügel gezielt an eine als Garraumdecke ausgebildete Garraumwandung des Garraums geleitet werden. Die vorgenannten konkreten Winkelwerte für die einzelnen Flügelabschnitte haben sich für übliche Garräume von Gargeräten als besonders wirkungsvoll erwiesen.

[0016] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Verteilerscheibe sieht vor, dass sich jeder der Flügel im Wesentlichen bis an ein freies Ende der Grundplatte und bis an ein freies Ende des Drehbolzens erstreckt, wobei der jeweilige Flügel eine L-Form aufweist, bevorzugt, dass die Grundplatte einen Durchmesser D von 50 mm und/oder der Drehbolzen einen Außendurchmesser d von 8 mm und/oder jeder der L-förmigen Flügel an dessen der Grundplatte zugeordneten freien Ende eine Höhe h von 6 mm und an dessen dem Drehbolzen zugeordneten freien Ende eine Höhe H von 22 mm aufweist, besonders bevorzugt, dass der Durchmesser D der Grundplatte derart auf eine Drehzahl des Drehbolzens abgestimmt ausgebildet ist, dass mittels der Verteilerscheibe im Wesentlichen der gesamte Garraum mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagbar ist. Hierdurch ist zum einen die Kontaktfläche des jeweiligen Flügels mit der Reinigungsflüssigkeit maximiert. Zum anderen ist durch die L-Form des jeweiligen Flügels eine gezielte Weiterleitung der Reinigungsflüssigkeit aus einem Verteilergewölbe in den Garraum hinein ermöglicht. In der bevorzugten Ausführungsform dieser Weiterbildung ist die Grundplatte und/oder der Drehbolzen und/oder jeder der L-förmigen Flügel besonders geeignet für übliche Garraumabmessungen von Garräumen ausgebildet. So ist die Verteilerscheibe mit der Grundplatte auf der einen Seite ausreichend groß dimensioniert, um die Reinigungsflüssigkeit auf die vorher festgelegte Weise in dem Garraum zu verteilen. Auf der anderen Seite ist die Verteilerscheibe mit der Grundplatte möglichst gering dimensioniert, so dass ein ungewünschter Wärmeaustausch aus dem Garraum mittels der Verteilerscheibe auf ein lediglich geringes Maß reduzierbar ist. Sofern das Gargerät als ein Dampfgerät ausgebildet ist oder Garfunkti-

onen mit Dampf aufweist, ist hierdurch auch eine ungewünschte Kondensatbildung an der Verteilerscheibe auf einen lediglich geringen Umfang beschränkt. Eine möglichst kleine Verteilerscheibe hat darüber hinaus den Vorteil, dass eine Drehbewegung der Verteilerscheibe weniger Drehmoment erfordert, so dass beispielsweise ein elektrischer Antrieb für eine etwaige mit dem Drehbolzen drehmomentübertragend verbundene Welle weniger leistungsstark ausgebildet sein muss. Entsprechend reduziert sich auch der Energieverbrauch bei dem Betrieb des Verteilersystems. Ferner ist dadurch auch die Geräuschemission bei dem Betrieb des Verteilersystems wirksam verringert. Um die vorgenannten Vorteile zusätzlich zu vergrößern, ist es sinnvoll, Wandstärken der Verteilerscheibe auf ein für eine ordnungsgemäße Funktion der Verteilerscheibe erforderliches Minimum zu reduzieren. Auch die Verwendung entsprechend leichter Werkstoffe für die Verteilerscheibe ist in diesem Zusammenhang förderlich. In der besonders bevorzugten Ausführungsform dieser Weiterbildung ist eine gründliche Reinigung im Wesentlichen des gesamten Garraums auf konstruktiv und steuerungstechnisch einfache Weise realisiert.

[0017] Eine vorteilhafte Weiterbildung des 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.

[0018] Analog dazu sieht eine vorteilhafte Weiterbildung der vorgenannten Ausführungsform des 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.

[0019] Eine dazu alternative oder zusätzliche Weiterbildung des Gargeräts sieht vor, dass die Pumpe derart ausgebildet und angeordnet ist, dass in einem Ausschaltzustand der Pumpe ein schwerkraftbedingter Rückfluss der Reinigungsflüssigkeit ermöglicht ist. 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.

[0020] Analog dazu sieht eine vorteilhafte Weiterbildung des 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.

[0021] Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung des 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 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.

[0022] Eine vorteilhafte Weiterbildung der vorgenannten Ausführungsform des 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 beispielsweise 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 Gargerät gesteigert. Ferner ergibt sich dadurch ein optisch gefälliger Gesamteindruck des Garraums.

[0023] 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.

[0024] Alternativ oder zusätzlich dazu sieht eine andere vorteilhafte Weiterbildung des Gargeräts vor, dass die Zulauföffnung und die Verteilerscheibe des Verteilersystems derart ausgebildet und zueinander angeordnet sind, dass die Verteilerscheibe mittels der Reinigungs-

flüssigkeit 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.

[0025] Ein Aspekt ist es, dass die Zulauföffnung, insbesondere gemeinsam mit der Zulaufleitung im Bereich der Zulauföffnung derart ausgerichtet ist, dass ein aus der Zulauföffnung austretender Fluidstrom radial zu der Drehachse der Verteilerscheibe orientiert ist. Hierzu ist die parallel zur Strömungsrichtung orientierte Leitungsachse und/oder die Flächennormale des Querschnitts der Zulauföffnung radial zu der Drehachse der Verteilerscheibe orientiert. Diese Ausgestaltung ermöglicht eine besonders homogene Verteilung der Reinigungsflüssigkeit in dem Ringraum.

[0026] Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung des 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 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.

[0027] 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 Ablaufes automatisch zu beheben und/oder zu verhindern.

[0028] Eine andere vorteilhafte Weiterbildung des Gar-

geräts 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 schwerkraftbedingten Rückfluss der Reinigungsflüssigkeit ermöglichen.

[0029] Analog dazu sieht eine vorteilhafte Weiterbildung des 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.

[0030] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung des 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.

[0031] Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der vorgenannten Ausführungsform des 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.

[0032] Analog zu den beiden letztgenannten Ausführungsformen sieht eine vorteilhafte Weiterbildung des 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.

[0033] Eine vorteilhafte Weiterbildung des Verfahrens sieht vor, 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 reduziert. 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.

[0034] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung des Verfahrens sieht vor, dass in mindestens einem des mindestens einen Reinigungszyklus zeitlich nach der maximalen Drehgeschwindigkeit der Verteilerscheibe mindestens eine sprungartige Erhöhung, bevorzugt eine Mehrzahl von sprungartigen Erhöhungen, der Drehgeschwindigkeit der Verteilerscheibe erfolgt, wobei sich an jeweils eine sprungartige 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. Beispielsweise kann die vorgenannte Absenkung stufig 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 sprungartige 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 sprungartige 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.

[0035] Grundsätzlich ist der in dem Reinigungsprogramm hinterlegte mindestens eine Reinigungszyklus in weiten geeigneten Grenzen frei wählbar. Eine vorteilhafte Weiterbildung des 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. Beispielswei-

se 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 die obere Drehzahl mit einem Wert von 700 Umdrehungen/Minute abgesenkt, zeitlich nachfolgend innerhalb von 45 Sekunden wieder stetig von der oberen Drehzahl mit 700 Umdrehungen/Minute auf die maximale Drehzahl mit 5000 Umdrehungen/Minute erhöht, zeitlich danach wieder innerhalb von 45 Sekunden stetig auf die obere Drehzahl mit einem Wert von 700 Umdrehungen/Minute abgesenkt, zeitlich nachfolgend innerhalb von 45 Sekunden wieder stetig von der oberen Drehzahl mit 700 Umdrehungen/Minute auf die maximale Drehzahl mit 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 unter einer Sekunde oder wenigen Sekunden sprunghaft von der oberen Drehzahl mit 700 Umdrehungen/Minute auf eine untere Drehzahl mit vorzugsweise 0 Umdrehungen/Minute abgesenkt werden.

[0036] 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.

[0037] Alternativ oder ergänzend ist es möglich, dass die Phase des Haltens der mittleren Drehzahl auch während 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.

[0038] 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.

[0039] 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 beschleunigt wird.

[0040] Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung des 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.

[0041] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung des 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 angeordnet 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.

[0042] Eine andere vorteilhafte Weiterbildung des 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.

[0043] 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 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.

[0044] Gemäß einer Ausführungsvariante ist das Sieb im Bereich des Ablaufes und/oder der Ablaufleitung angeordnet.

[0045] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung des 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.

[0046] Die Begriffe Drehgeschwindigkeit und Winkelgeschwindigkeit sind synonym und bezogen auf eine vollständige Umdrehung gleichzusetzen mit der Angabe Drehzahl.

[0047] 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. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen

rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

- Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel des Gargeräts in einer geschnittenen Seitenansicht, in teilweiser Darstellung, in dem Umwälzbetrieb,
- Figur 2 ein Ausführungsbeispiel des Verteilersystems für das Ausführungsbeispiel des Gargeräts gemäß der Fig. 1 mit der 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 Verteilerscheibe aus Fig. 2 und 3 in einer perspektivischen Ansicht,
- Figur 5 das Ausführungsbeispiel der Verteilerscheibe aus den Fig. 2 bis 4 in einer weiteren perspektivischen Ansicht,
- Figur 6 das Ausführungsbeispiel der Verteilerscheibe aus den Fig. 2 bis 5 in einer Seitenansicht,
- Figur 7 das Ausführungsbeispiel des Verteilersystems aus Fig. 2 in einer Seitenansicht,
- Figur 8 das Ausführungsbeispiel des Verteilersystems aus Fig. 2 in einer teilweise geschnittenen Seitenansicht,
- 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,
- 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
- Figur 14 ein zweites Ausführungsbeispiel des Gargeräts in einer geschnittenen Seitenansicht, in teilweiser Darstellung, in dem Bypassbetrieb.

[0048] In Fig. 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel des Gargeräts teilweise dargestellt. Das Gargerät 2 ist als ein Dampfgarer 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.

[0049] 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.

[0050] Eine parallel zur Strömungsrichtung der Reinigungsflüssigkeit in der Zulaufleitung 20 orientierte Leitungssachse und/oder die Flächennormale des Querschnitts der Zulauföffnung 24 ist radial zu der Drehachse 38 der Verteilerscheibe orientiert. Hierdurch ist der Strom der aus der Zulauföffnung 24 austretenden Reinigungsflüssigkeit radial zu der Drehachse 38 der Verteilerscheibe orientiert und trifft genau auf den Drehbolzen 28. Diese Ausgestaltung ermöglicht eine besonders homogene Verteilung der Reinigungsflüssigkeit in dem Ringraum.

[0051] Die Drehachse 38 der Verteilerscheibe kann auch als Längsachse 38 des Drehbolzens 28 bezeichnet werden.

[0052] 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 Garraumboden 6, der Garraumdecke 8 und der seitlichen Garraumwände 10, ermöglicht wird.

[0053] 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 und 4. 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.

[0054] 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.

[0055] 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.

[0056] 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.

[0057] 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.

[0058] 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 20 in Richtung des Ablaufs 22 ermöglicht ist. Also entgegengesetzt zu der durch die Pfeile 46 symbolisierten Umwälzrichtung des Umwälzsystems 14.

[0059] Nachfolgend wird die Funktionsweise des Gargeräts mit dem Verteilersystem, das die Verteilerscheibe aufweist, und das Verfahren gemäß dem vorliegenden ersten Ausführungsbeispiel anhand der Fig. 1 bis 13 näher erläutert.

[0060] 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.

[0061] 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 Umdrehungen/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 oberen Drehzahl von 700 Umdrehungen/Minute auf eine untere Drehzahl von 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.

[0062] Grundsätzlich ist der in dem Reinigungsprogramm hinterlegte mindestens eine Reinigungszyklus jedoch in weiten geeigneten Grenzen frei wählbar.

[0063] Beispielsweise kann der einzelne Reinigungszyklus des Reinigungsprogramms und damit das erfindungsgemäße Verfahren gemäß dem in der Fig. 10 gezeigten Drehzahl-Zeit-Diagramm modifiziert sein. Ana-

log 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.

[0064] In der Fig. 11 ist eine weitere Variante des 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 Garraumboden 6, der Garraumdecke 8 und der seitlichen Garraumwände 10, mit der Reinigungsflüssigkeit während des gesamten Reinigungszyklus pulsierend 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 die obere Drehzahl mit einem Wert von 700 Umdrehungen/Minute abgesenkt, zeitlich nachfolgend innerhalb von 45 Sekunden wieder stetig von der oberen Drehzahl mit 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 unter einer Sekunde oder wenigen Sekunden sprunghaft von der oberen Drehzahl mit 700 Umdrehungen/Minute auf die untere Drehzahl mit weniger als 10 Umdrehungen/Minute, in diesem Beispiel mit 0 Umdrehungen/Minute abgesenkt werden. Zusätzlich zu der vorgenannten Steuerung der Drehzahl über die Zeit ist es bei dieser Variante des 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 Verfahrens beschränkt. Ferner kann es bei Ausführungsformen des 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.

[0065] 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.

[0066] Bei allen drei vorgenannten Varianten des 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.

[0067] 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.

[0068] 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.

[0069] Jedoch ist eine Rückspülung des Ablaufs 22 auch auf andere Weise möglich.

[0070] 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.

[0071] In der Fig. 14 ist ein zweites Ausführungsbeispiel des Gargeräts dargestellt. Das zweite Ausführungsbeispiel ist mit dem ersten Ausführungsbeispiel weitestgehend identisch, so dass lediglich die Unterschiede nachfolgend erläutert werden. Ansonsten wird auf die obigen Ausführungen zu dem ersten Ausführungsbeispiel verwiesen. Gleiche oder gleichwirkende Bauteile sind mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

[0072] Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel des 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 Bypasslei-

tung 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.

[0073] Die Erfindung ist nicht auf die vorliegenden Ausführungsbeispiele begrenzt.

[0074] 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 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.

[0075] 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.

[0076] 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 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.

[0077] Gemäß einer Ausführungsvariante ist das Sieb im Bereich des Ablaufes und/oder der Ablaufleitung angeordnet.

[0078] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung des 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. Gargerät (2), umfassend
eine Welle
einen Garraum (4),
ein Verteilersystem (12) für eine 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 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 drehmomentübertragenden Verbindung, mit der Welle aufweist, besonders bevorzugt, dass das Verteilersystem (12) nach Anspruch 4 ausgebildet ist
dadurch gekennzeichnet, dass
das Verteilergehäuse (32) außerhalb des Garraums (4) angeordnet ist und die Verteilerscheibe (26) zum einen mit einer dem Verteilergehäuse (32) zugewandten Seite der Verteilerscheibe (26) durch eine Öffnung (36) in einer Garraumwandung (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 Öffnung (36) in den Garraum (4) hineinragt.

2. Gargerät (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verteilersystem (12) für zur Reinigung des Garraums (4) des Gargeräts (2) mit einer Reinigungsflüssigkeit ausgebildet ist, wobei das Verteilersystem (12) umfasst
ein Verteilergehäuse (32) und
eine, bevorzugt lediglich teilweise, in dem Verteilergehäuse (32) relativ zu dem Verteilergehäuse (32) drehbar angeordnete Verteilerscheibe (26),
wobei das Verteilergehäuse (32) eine Zulauföffnung (24) zur Versorgung der Verteilerscheibe (26) mit Reinigungsflüssigkeit aufweist und die Verteiler-

- scheibe (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.

3. Gargerät (2) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verteilerscheibe (26) aufweist einen Drehbolzen (28) zur drehmomentübertragenden Verbindung mit einer Welle des Gargeräts (2), 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 Grundplatte (40) 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.

4. Gargerät (2) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder der Flügel (42) mit der Längsachse (38) des Drehbolzens (28) einen spitzen Winkel einschließt, bevorzugt, dass jeder der Flügel (42) ausgehend von der Grundplatte (40) einen ersten Flügelabschnitt (42a) und einen sich an den ersten Flügelabschnitt (42a) anschließenden zweiten Flügelabschnitt (42b) aufweist, 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.

5. Gargerät (2) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich jeder der Flügel (42) im Wesentlichen bis an ein freies Ende der Grundplatte (40) und bis an ein freies Ende des Drehbolzens (28) erstreckt, wobei der jeweilige Flügel (42) eine L-Form aufweist, bevorzugt, dass die Grundplatte (40) einen Durchmesser D von 50 mm und/oder der Drehbolzen (28) einen Außendurchmesser d von 8 mm und/oder jeder der L-förmigen Flügel (42) 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 aufweist, besonders bevorzugt, dass der Durchmesser D der Grundplatte (40) derart auf eine Drehzahl des Drehbolzens (28) abgestimmt ausgebildet ist, dass mittels der Verteilerscheibe (26) im Wesentlichen der gesamte Garraum (4) mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagbar ist.

6. Gargerät (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verteilerscheibe (26) derart ausgebildet und in dem Gar-

- raum (4) angeordnet ist, dass die Grundplatte (40) der Verteilerscheibe (26) die Öffnung (36) in der Garraumwandung (8) mit Blick vom Garraum (4) senkrecht auf die Grundplatte (40) im Wesentlichen verdeckt.
7. Gargerät (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zulaufleitung (20) zusätzlich mittels einer Bypassleitung (52) des Umwälzsystems (14) strömungsleitend an dem Ablauf (22) angeschlossen ist, wobei die Bypassleitung (52) in einem Nichtbypassbetrieb mittels mindestens eines Ventils (54) sperrbar ist.
8. Gargerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, 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.
9. Gargerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, 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.
10. Verfahren zur Reinigung eines Garraums (4) eines Gargeräts (2) mittels einer Reinigungsflüssigkeit während eines Reinigungsvorgangs mit mindestens einem Reinigungszyklus, wobei das Gargerät (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 ausgebildet ist und 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) in Abhängigkeit eines vorher festgelegten und in einer Steuerung des Gargeräts (2) hinterlegten Reinigungsprogramms.
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungsprogramm derart ausgebildet ist, dass zu Beginn des mindestens einen Reinigungszyklus die Verteilerscheibe (26) mit einer maximalen Drehgeschwindigkeit des Reinigungszyklus betrieben wird und die Drehgeschwindigkeit nach einem vorher festgelegten Zeitraum reduziert wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** in mindestens einem des mindestens einen Reinigungszyklus zeitlich nach der maximalen Drehgeschwindigkeit der Verteilerscheibe (26) mindestens eine sprungartige Erhöhung, bevorzugt eine Mehrzahl von sprungartigen Erhöhungen, der Drehgeschwindigkeit der Verteilerscheibe (26) erfolgt, wobei sich an jeweils eine sprungartige Erhöhung jeweils eine Erniedrigung der Drehgeschwindigkeit zeitlich direkt anschließt.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Reinigungszyklus in einem Drehzahl-Zeit-Diagramm ein sägezahnartiges Profil aufweist.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verteilersystem (12) derart betrieben wird, dass während des Reinigungsvorgangs seitliche Garraumwände (10) und der Garraumboden (6) und/oder die seitlichen Garraumwände (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 Garraumwände (10) und der Garraumboden (6) und/oder die seitlichen Garraumwände (10) und die Garraumdecke (8) im Wesentlichen vollständig mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt werden.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, 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 (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.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** wobei nach erfolgter automatischer Detektion einer Verstopfung des Ablaufs (22) und/oder in vorher festgelegten Zeitabständen während des Reinigungsvorgangs die Verteilerscheibe (26) unbewegt gehalten wird, sodass die Reinigungsflüssigkeit von der Verteilerscheibe (26) direkt auf den Ablauf tropft oder fließt.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, 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. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

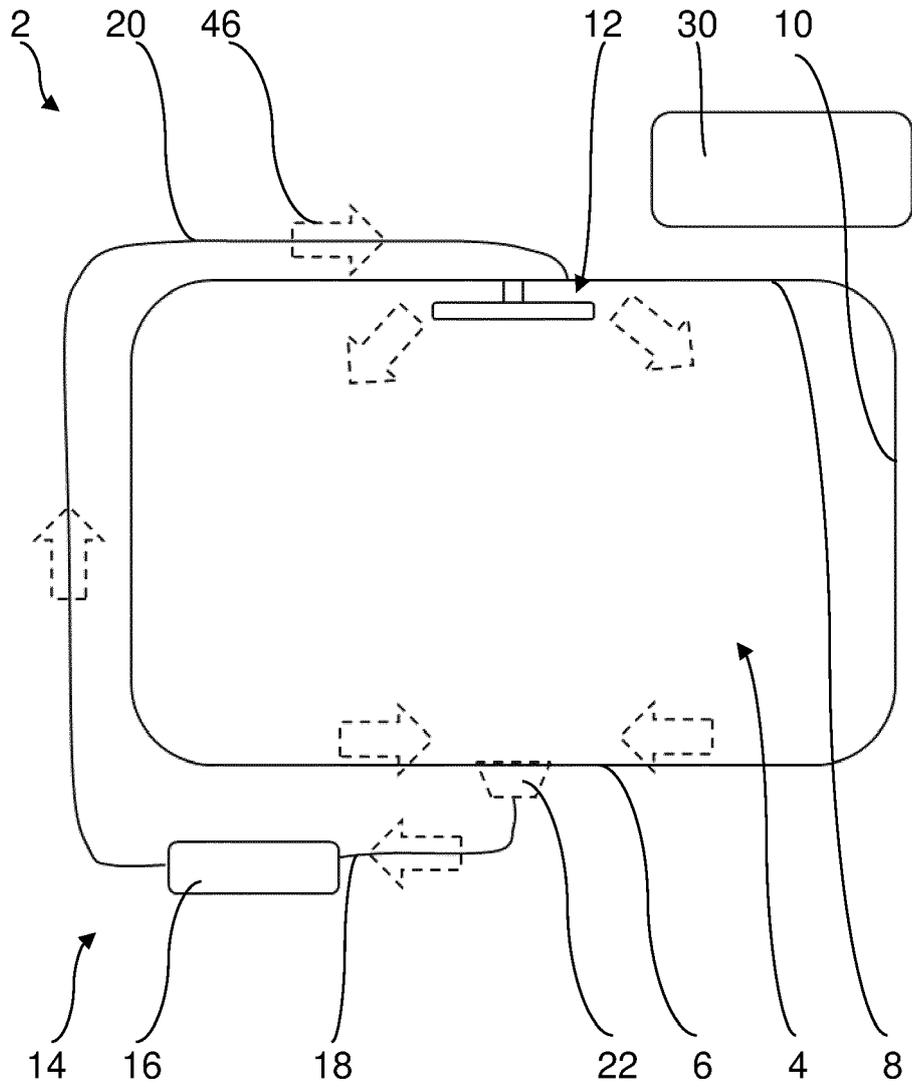


Fig. 1

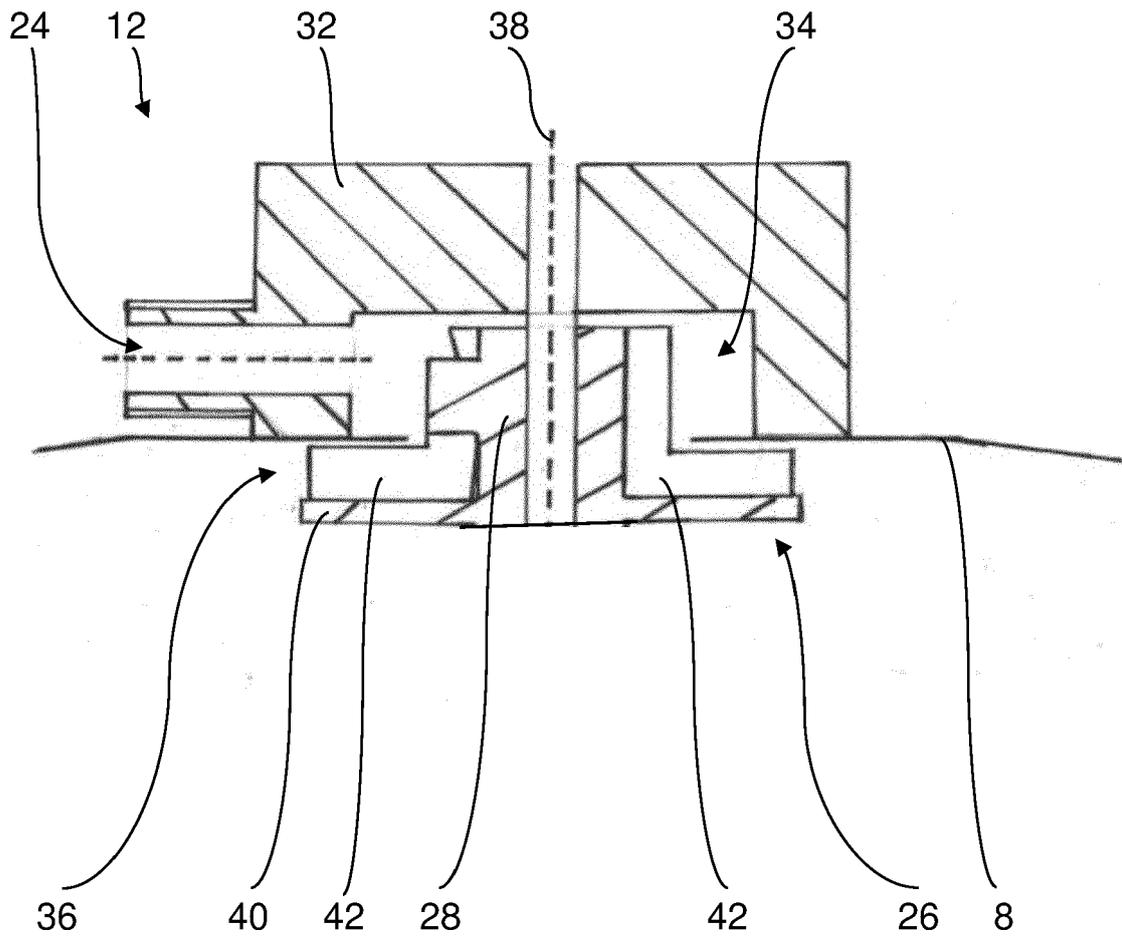
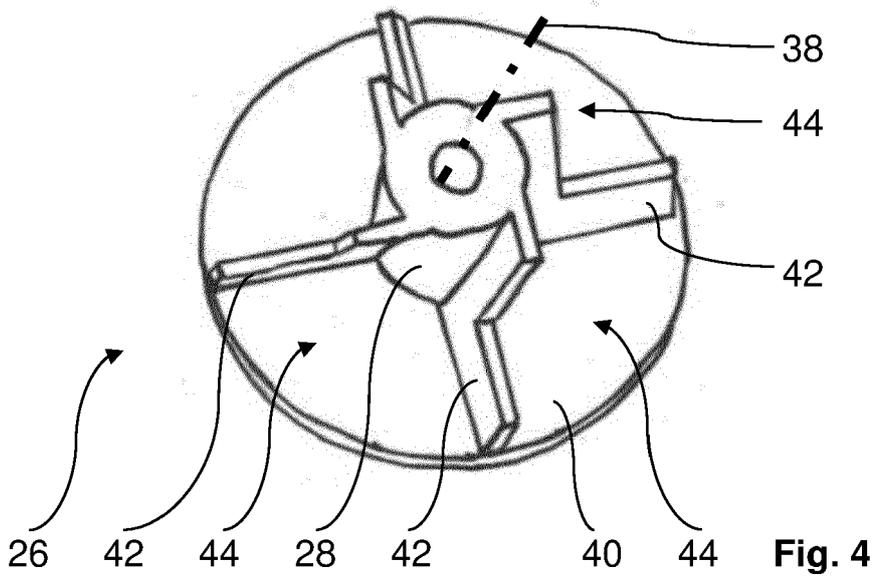
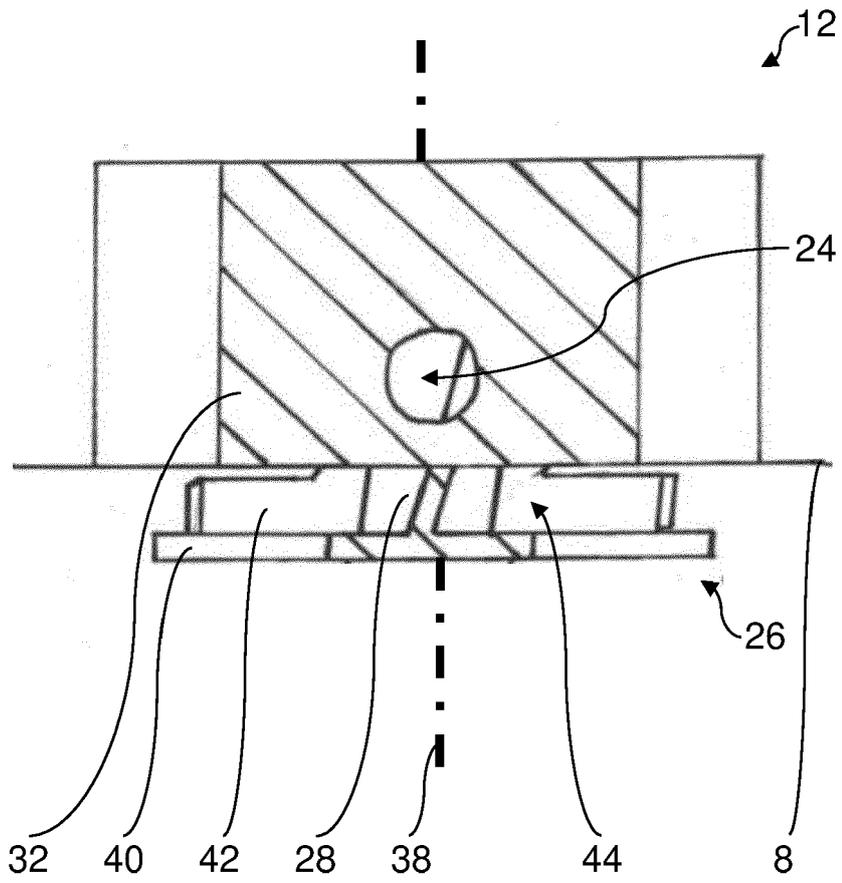


Fig. 2



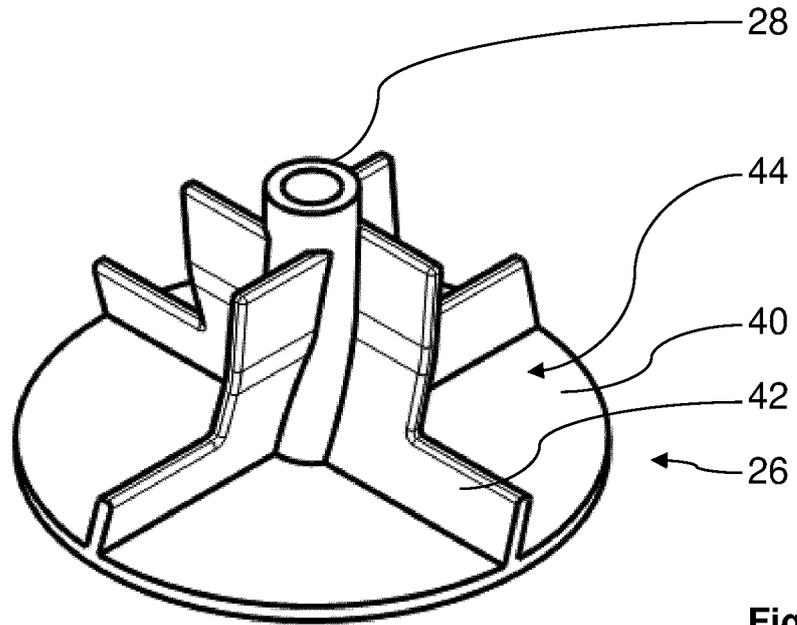


Fig. 5

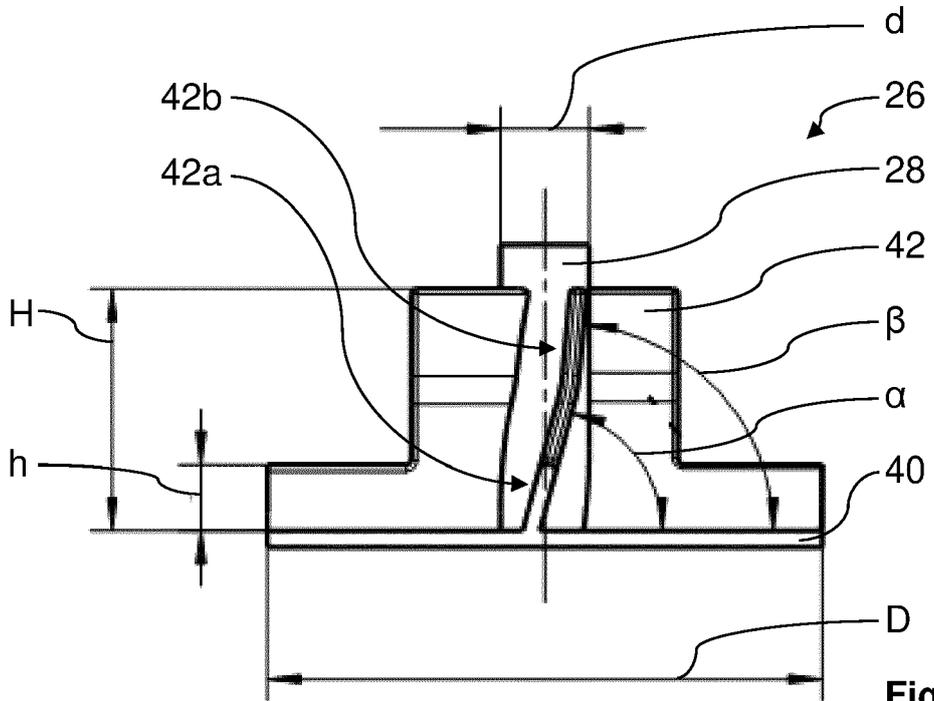


Fig. 6

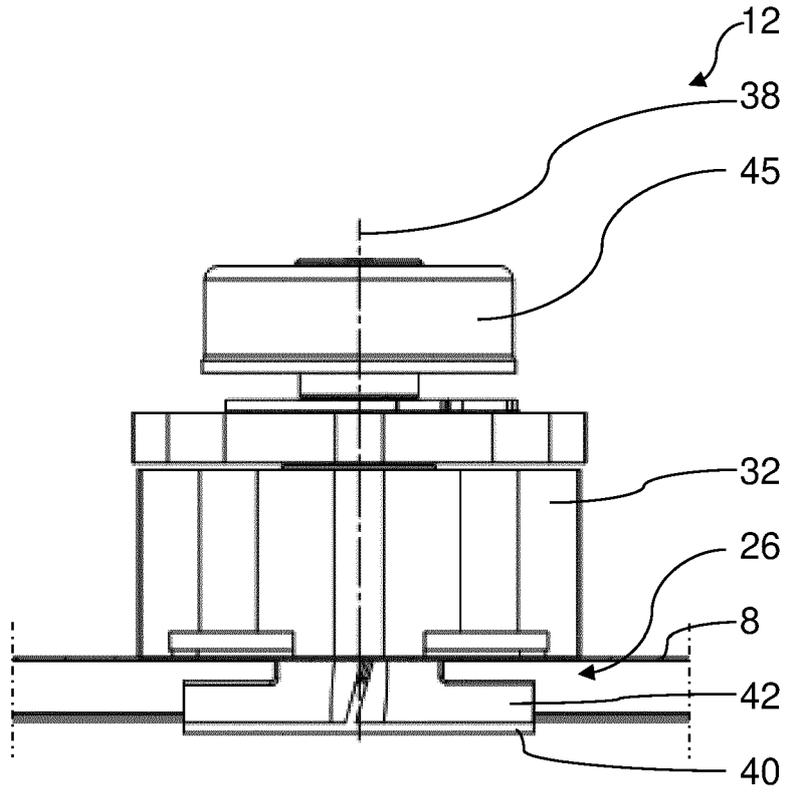


Fig. 7

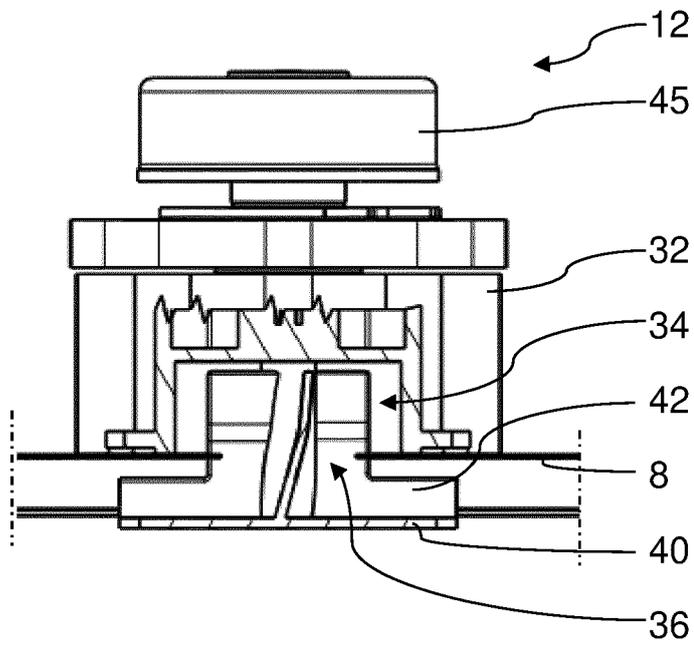


Fig. 8

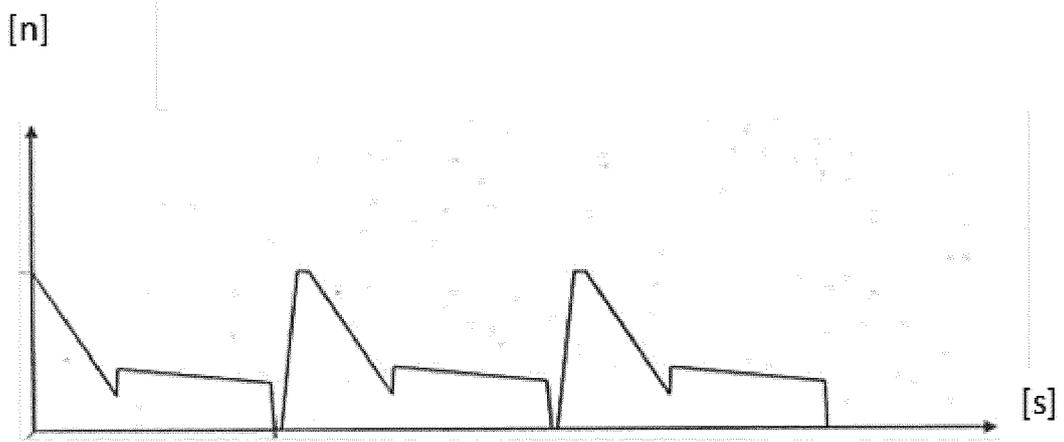


Fig. 9

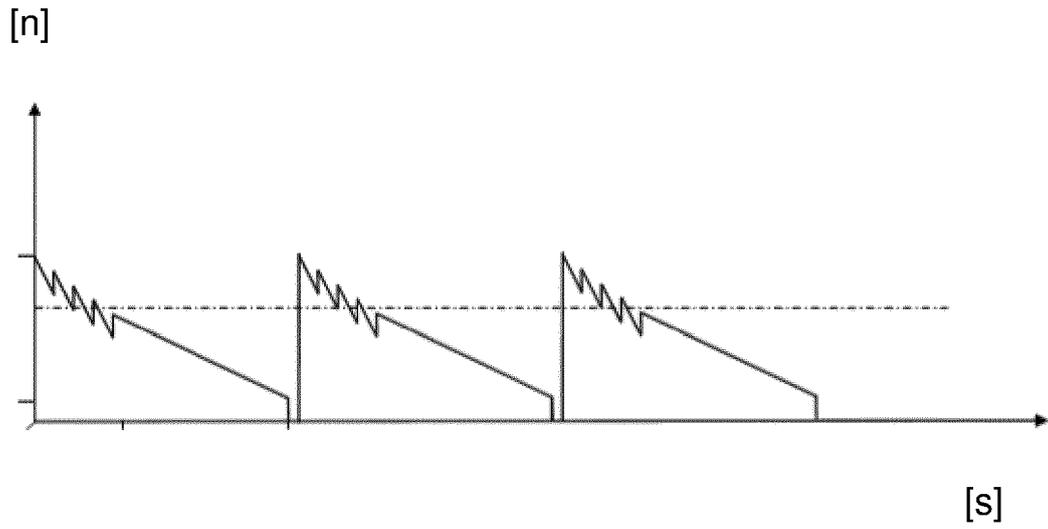


Fig. 10

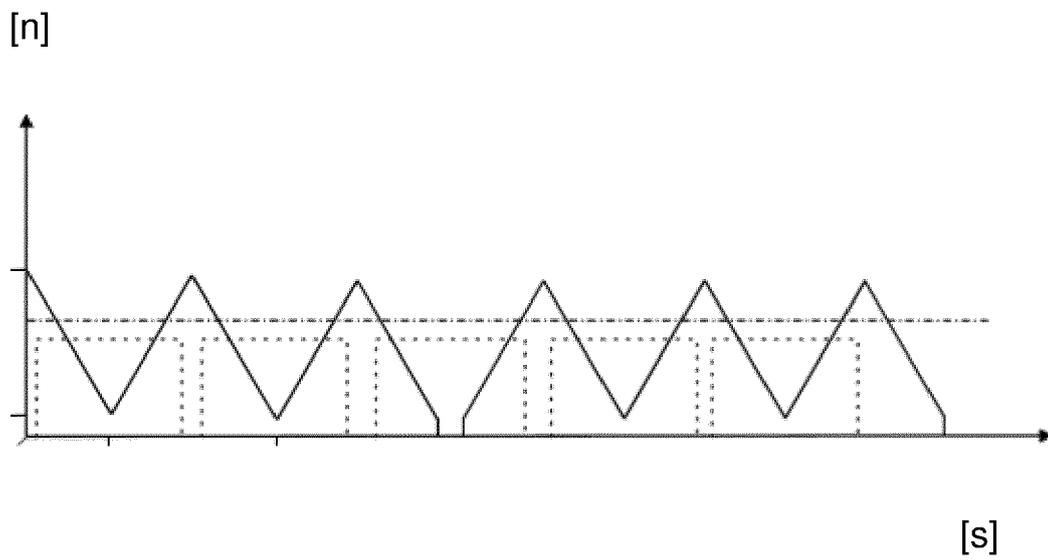


Fig. 11

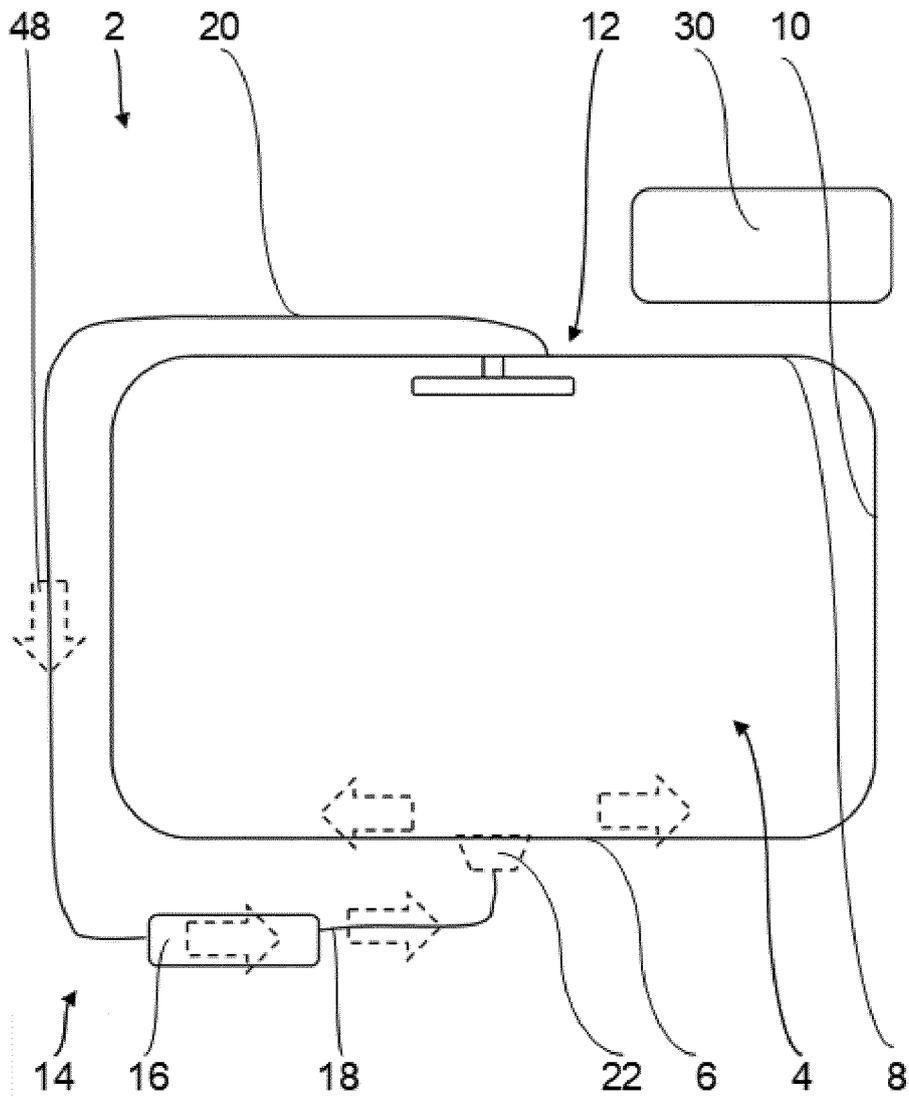


Fig. 12

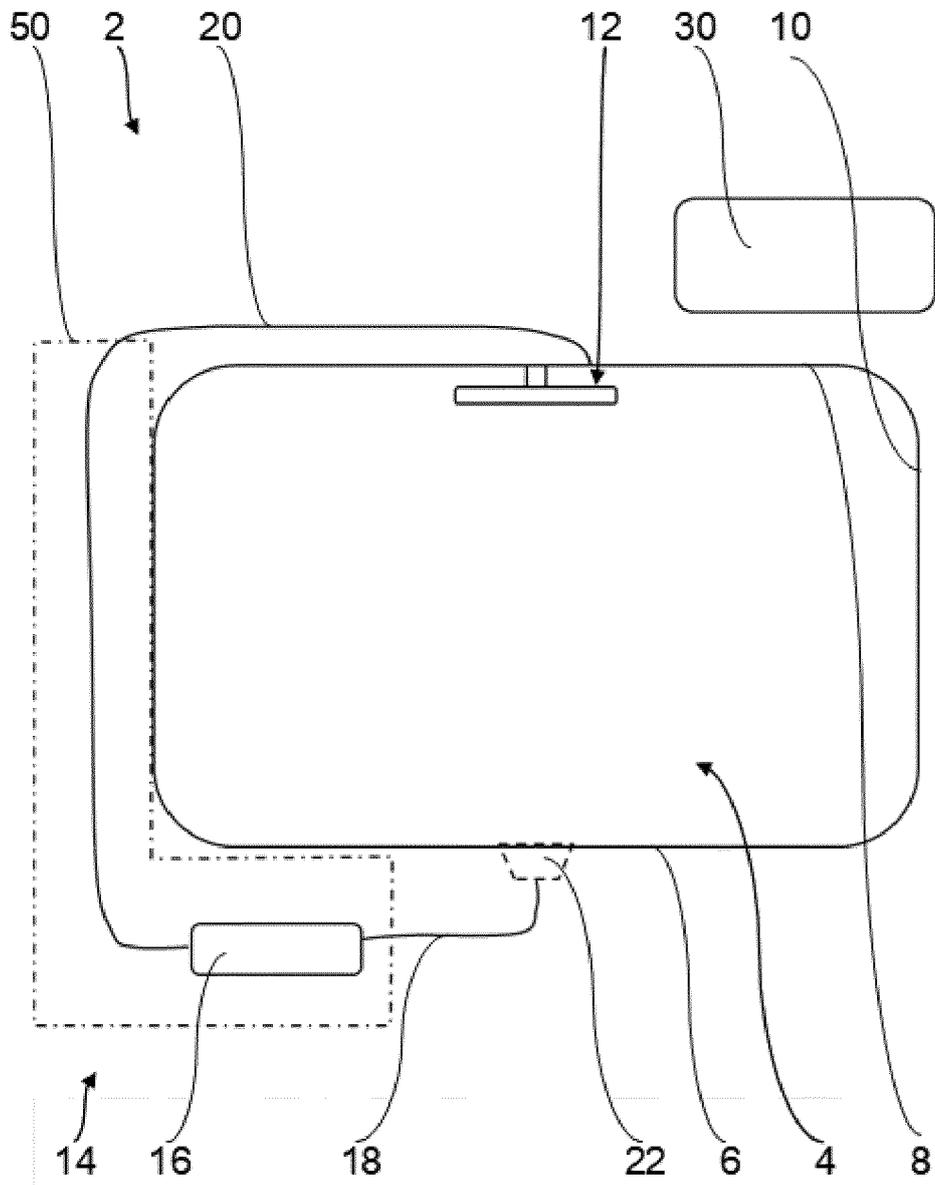


Fig. 13

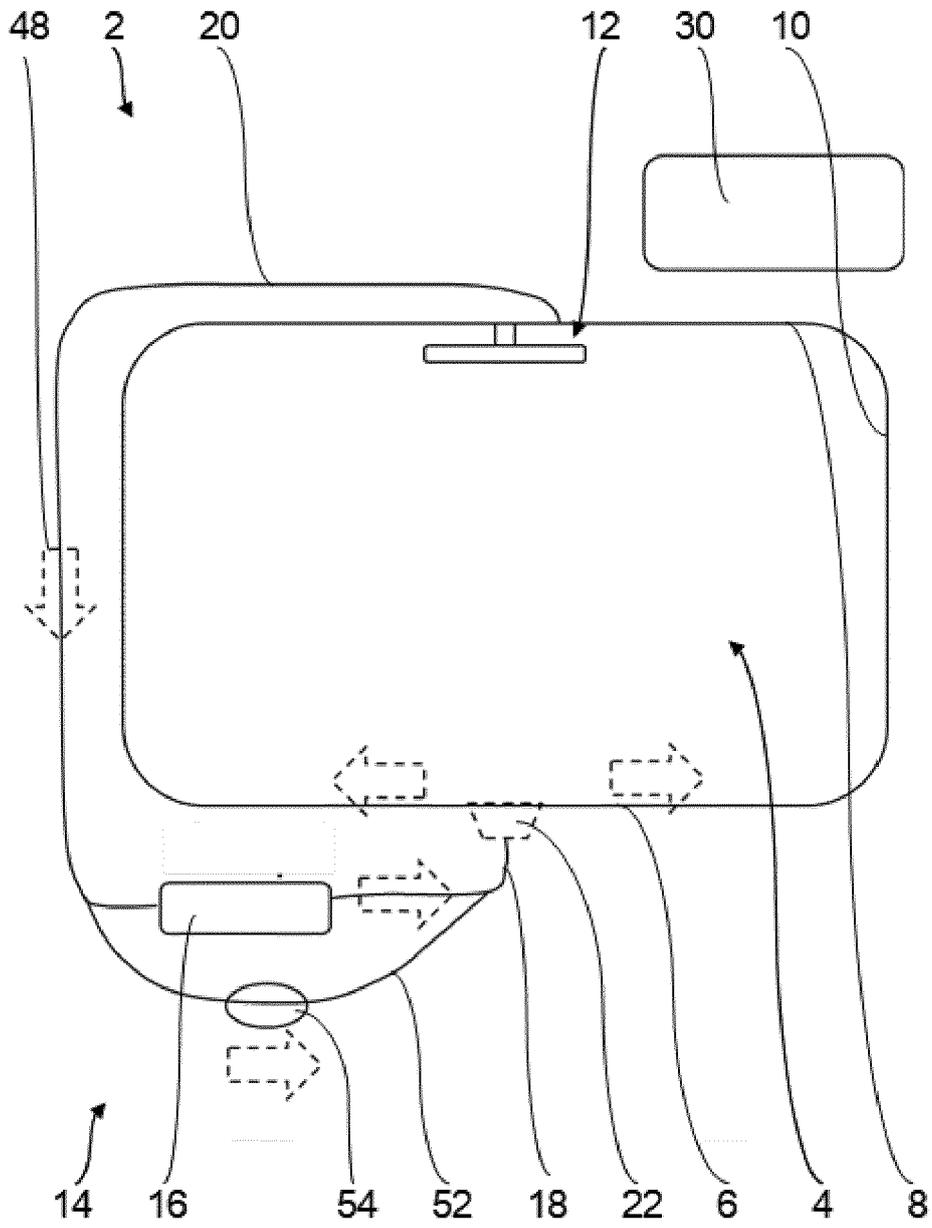


Fig. 14



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 21 17 0711

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)
A,D	EP 3 346 192 A1 (MIELE & CIE [DE]) 11. Juli 2018 (2018-07-11) * Absätze [0035], [0036], [0081], [0089], [0091], [0092], [0101], [0103], [0104]; Abbildungen 1,2 *	1-17	INV. F24C14/00 F24C15/32 B05B3/02 B05B3/10 B05B14/00
A,D	EP 3 190 344 A1 (MIELE & CIE [DE]) 12. Juli 2017 (2017-07-12) * Absätze [0024], [0027], [0032], [0033], [0044], [0045]; Abbildung 1 *	1-17	ADD. B05B9/04
A,D	WO 2015/091803 A1 (CLEAN TECHNOLOGIES GMBH I [DE]; TÖPFER RÜDIGER [DE]) 25. Juni 2015 (2015-06-25) * Seite 13, Zeilen 1-24; Abbildung 2 *	1-17	
A,D	DE 20 2007 010924 U1 (KLOUDA JAROSLAV [DE]) 11. Dezember 2008 (2008-12-11) * Absätze [0013], [0019]; Abbildungen 1-4 *	1-17	
A,D	US 2016/174574 A1 (DEMING MATTHEW E [US] ET AL) 23. Juni 2016 (2016-06-23) * Absatz [0023]; Abbildungen 1-3 *	1-17	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F24C B65D B05B B08B
A	US 2018/236467 A1 (MOESCHL HOLGER [DE] ET AL) 23. August 2018 (2018-08-23) * Absätze [0001], [0077], [0085], [0088], [0089]; Abbildungen 1-4,7b *	1-17	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 3. September 2021	Prüfer Fest, Gilles
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 17 0711

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.

03-09-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3346192 A1	11-07-2018	DE 102017100077 A1 EP 3346192 A1	05-07-2018 11-07-2018
EP 3190344 A1	12-07-2017	DE 102016100204 A1 EP 3190344 A1	06-07-2017 12-07-2017
WO 2015091803 A1	25-06-2015	CN 105916602 A DE 102013021732 A1 EP 3083088 A1 US 2016341431 A1 WO 2015091803 A1	31-08-2016 23-07-2015 26-10-2016 24-11-2016 25-06-2015
DE 202007010924 U1	11-12-2008	KEINE	
US 2016174574 A1	23-06-2016	US 2016174574 A1 WO 2016105955 A2	23-06-2016 30-06-2016
US 2018236467 A1	23-08-2018	BR 112018001570 A2 CN 107921450 A DE 102016102727 A1 EP 3337619 A1 ES 2842176 T3 US 2018236467 A1 WO 2017028831 A1	18-09-2018 17-04-2018 23-02-2017 27-06-2018 13-07-2021 23-08-2018 23-02-2017

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

- US 2016174574 A1 [0002]
- DE 202007010924 U1 [0002]
- EP 3190344 A1 [0002]
- WO 2015091803 A1 [0002]
- EP 3346192 A1 [0003]