



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2020 117 840.9**

(22) Anmeldetag: **07.07.2020**

(43) Offenlegungstag: **13.01.2022**

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

F24C 1/00 (2006.01)

(71) Anmelder:
**RATIONAL Aktiengesellschaft, 86899 Landsberg,
DE**

(74) Vertreter:
**Prinz & Partner mbB Patentanwälte
Rechtsanwälte, 80335 München, DE**

(72) Erfinder:
**Kufner, Christian, 86899 Landsberg, DE; Lindell,
Filip, 86899 Landsberg, DE; Ulmer, Manuel, Dr.,
86899 Landsberg, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

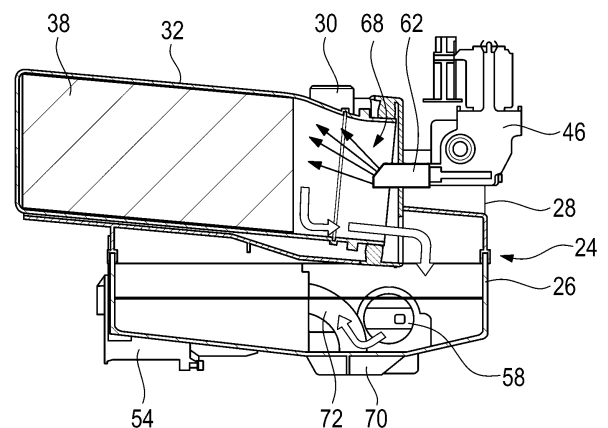
DE	10 2014 202 430	A1
DE	10 2015 208 634	A1
EP	1 793 725	B1

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Reinigungschemiebaugruppe, Reinigungschemiebausystem und Gargerät**

(57) Zusammenfassung: Eine Reinigungschemiebaugruppe mit einem Sammelbehälter (24), einer Pumpe (54), zwei Anschlüssen (30) für Vorratsbehälter (32), die dieselbe Reinigungschemikalie (38) enthalten, und einem Schaltventil, das zwischen einem ersten Zustand, in dem die Pumpe (54) Flüssigkeit aus dem Sammelbehälter (24) zu dem Vorratsbehälter (32) pumpen kann, der an den ersten der beiden Anschlüsse (30) angeschlossen ist, während der zweite Anschluss (30) flüssigkeitsdicht abgetrennt ist, und einem zweiten Zustand geschaltet werden kann, in dem die Pumpe (54) Flüssigkeit aus dem Sammelbehälter (24) zu dem Vorratsbehälter (32) pumpen kann, der an den zweiten der beiden Anschlüsse (30) angeschlossen ist, während der erste Anschluss (30) flüssigkeitsdicht abgetrennt ist, wobei ein Sensor (58) vorgesehen ist, mit dem erkannt werden kann, ob einer der Vorratsbehälter (32) leer ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Reinigungschemiebaugruppe für ein Gargerät, ein Reinigungschemiebausystem für ein Gargerät und ein Gargerät mit einem solchen Reinigungschemiebausystem.

[0002] Bei dem Gargerät handelt es sich insbesondere um einen sogenannten Kombidämpfer, also ein Gargerät für professionelle Anwendungsbereiche, beispielsweise in Restaurants, Kantinen und der Großgastronomie. Mit dem Gargerät können Nahrungsmittel in Heißluft, Heißdampf oder einer Garraumatmosphäre mit einstellbarem Feuchtigkeitsgehalt und einstellbarer Temperatur gegart werden. Zusätzlich kann auch ein Mikrowellengenerator vorgesehen sein, mit dem Mikrowellenstrahlung erzeugt werden kann, die den Garvorgang im Gargerät unterstützt.

[0003] Bei dem Gargerät kann es sich auch um ein sogenanntes Tiegel-Gargerät handeln, das einen oder mehrere wannenartige Tiegel hat, in denen Nahrungsmittel gegart werden können oder Flüssigkeiten erwärmt werden können, um dann in ihnen die Nahrungsmittel zu garen. Jeder Tiegel weist dazu eine Heizvorrichtung auf, die üblicherweise im Boden angeordnet ist und durch Wärmeleitung die Wärme an den Boden und dadurch an die Nahrungsmittel oder Flüssigkeiten abgibt, die mit dem Boden in Kontakt stehen.

[0004] In einem Gargerät sammeln sich im Laufe des Betriebs des Gargeräts verschiedene Verschmutzungen an, die beispielsweise durch Flüssigkeiten sowie Dämpfe verursacht werden können, die aus einem Garraum des Gargeräts stammen. Dabei kann es sich beispielsweise um ein Kondensat handeln, das von den Wänden des Garraums und/oder von sich im Garraum befindenden Nahrungsmitteln und Gargutträgern abtropft, um Wrasen oder Ablagerungen wie Fett oder andere Stoffe. Zudem können sich aufgrund des eingesetzten Wassers Kalkablagerungen bilden.

[0005] Aus diesem Grund muss ein Gargerät in regelmäßigem Abstand zuverlässig gereinigt werden können. Dabei stellt sich die Herausforderung, zu jedem Zeitpunkt eine entsprechende Reinigungslösung bereitstellen zu können, um den Reinigungsvorgang in weitere Betriebsabläufe des Gargeräts optimal einzureihen.

[0006] Im Stand der Technik sind Gargeräte bekannt, die einen Vorrat an Reinigungschemikalie und/oder Reinigungslösung bereitstellen, die für eine Vielzahl von Reinigungsvorgängen ausreichend ist. Jedoch kann es vorkommen, dass der Vorrat zu einem Zeitpunkt geleert ist, an dem es aufgrund des angedachten Betriebs des Gargeräts nicht möglich

ist, die entsprechende Reinigungschemikalie und/oder Reinigungslösung nachzufüllen bzw. den Vorrat zu ersetzen. Dies kann dazu führen, dass notwendige Reinigungsvorgänge nicht ohne Unterbrechung des Betriebs des Gargeräts durchgeführt werden können.

[0007] Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine Möglichkeit bereitzustellen, mit der sichergestellt werden kann, dass ein Gargerät flexibel mit einer Reinigungslösung versorgt werden kann.

[0008] Die Aufgabe der Erfindung wird gelöst durch eine Reinigungschemiebaugruppe mit einem Sammelbehälter, einer Pumpe, zwei Anschlüssen für Vorratsbehälter, die dieselbe Reinigungschemikalie enthalten, und einem Schaltventil, das zwischen einem ersten Zustand, in dem die Pumpe Flüssigkeit aus dem Sammelbehälter zu dem Vorratsbehälter pumpen kann, der an den ersten der beiden Anschlüsse angeschlossen ist, während der zweite Anschluss flüssigkeitsdicht abgetrennt ist, und einem zweiten Zustand geschaltet werden kann, in dem die Pumpe Flüssigkeit aus dem Sammelbehälter zu dem Vorratsbehälter pumpen kann, der an den zweiten der beiden Anschlüsse angeschlossen ist, während der erste Anschluss flüssigkeitsdicht abgetrennt ist, wobei ein Sensor vorgesehen ist, mit dem erkannt werden kann, ob einer der Vorratsbehälter leer ist.

[0009] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass grundsätzlich mindestens zwei Vorratsbehälter mit derselben Reinigungschemikalie in der Reinigungschemiebaugruppe verwendet werden. Auf diese Weise steht in dem Moment, in dem einer der Vorratsbehälter leer ist, also keine Reinigungschemikalie mehr enthält, unverzüglich ein zweiter Vorratsbehälter bereit, der die entsprechende Reinigungschemikalie noch bevorratet. Über das Schaltventil, das den Strömungsweg von der Pumpe zu einem der Vorratsbehälter vorgeben kann, ist in diesem Fall ein schneller und zuverlässiger Wechsel des jeweils mit der Pumpe verbundenen Vorratsbehälters möglich. Über den Sensor kann sichergestellt werden, dass erkannt wird, dass einer der Vorratsbehälter leer ist, sodass ein Umschalten des Schaltventils vorgenommen werden kann.

[0010] Auf diese Weise muss der Vorratsbehälter nicht sofort von einem Benutzer getauscht werden, sobald dieser leer wird, während gleichzeitig sichergestellt ist, dass bei Bedarf eine Reinigungslösung bereitgestellt werden kann, welche die Reinigungschemikalie enthält.

[0011] Die Reinigungschemikalie liegt im Vorratsbehälter insbesondere als Feststoff vor, beispielsweise als Blockbinde. Dadurch, dass die Pumpe Flüssigkeit aus dem Sammelbehälter in den Vorratsbehälter

leitet, löst sich wenigstens ein Teil der festen Reinigungskemikalie in der zugeführten Flüssigkeit, sodass die Reinigungslösung erzeugt wird. Die Reinigungslösung ist erfindungsgemäß insbesondere eine wässrige Lösung.

[0012] Die ausgespülte Reinigungslösung wird erfindungsgemäß insbesondere in den Sammelbehälter zurückgeführt und kann erneut mittels der Pumpe zum Vorratsbehälter gepumpt werden, um weitere Reinigungskemikalie zu lösen und auf diese Weise die Konzentration der Reinigungskemikalie in der Reinigungslösung zu erhöhen. Auf diese Weise kann die Reinigungskemiebaugruppe kompakt ausgestaltet werden und eine Reinigungslösung einer gewünschten Konzentration erzeugen.

[0013] Grundsätzlich können auch mehrere Reinigungskemikalien vorgesehen sein, mit denen verschiedene Reinigungslösungen hergestellt werden können. In diesem Fall sind mindestens zwei Anschlüsse für Vorratsbehälter pro Reinigungskemikalie vorgesehen, sodass für jede der Reinigungskemikalien sichergestellt ist, dass zu jedem Zeitpunkt eine entsprechende Reinigungslösung hergestellt werden kann. Ebenso ist das Schaltventil in diesem Fall dazu eingerichtet, dass für jede der Reinigungskemikalien zwischen einem ersten sowie einem zweiten Zustand geschaltet werden kann, wie zuvor für den Fall einer einzelnen Reinigungskemikalie beschrieben. Zusätzlich sind jedoch die Anschlüsse für jede der weiteren Reinigungskemikalien jeweils flüssigkeitsdicht abgetrennt.

[0014] Es kann für jede der Reinigungskemikalien ein Sensor vorgesehen sein, mit dem erkannt werden kann, ob einer der Vorratsbehälter pro Reinigungskemikalie leer ist, oder ein gemeinsamer Sensor eingesetzt werden, der gleichzeitig für alle Vorratsbehälter aller Reinigungskemikalien erkennen kann, ob einer der Vorratsbehälter leer ist, und insbesondere welcher der Vorratsbehälter leer ist.

[0015] Die verschiedenen Reinigungslösungen können auch chemisch nicht miteinander kompatibel sein. Darunter wird verstanden, dass die Reinigungslösungen in einer solchen Weise miteinander reagieren würden, dass die jeweils angedachte Reinigungswirkung nicht mehr erzielt werden könnte. Beispielsweise neutralisieren sich die Reinigungslösungen gegenseitig.

[0016] Der Vorratsbehälter hat insbesondere ein Gesamtgewicht von höchstens 1,5 kg, bevorzugt von höchstens 1 kg. Auf diese Weise wird erreicht, dass die einzelnen Vorratsbehälter einfach gehandhabt werden können. Zugleich weist der Vorratsbehälter bevorzugt eine Menge an Reinigungskemikalie auf, die für eine Vielzahl an Reinigungsvorgängen des Gargeräts ausreichend ist.

[0017] Der Sensor kann ein Temperatursensor, ein Durchflusssensor, ein akustischer Sensor, ein Leitfähigkeitssensor, ein Impedanzsensor, ein kapazitiver Sensor, ein pH-Sensor, ein Gewichtssensor und/oder eine UV/VIS-Spektroskopie-Einheit sein.

[0018] Die Art des Sensors ist bevorzugt auf die eingesetzte Reinigungskemikalie abgestimmt, sodass der jeweils gemessene Wert eine zuverlässige Angabe über die gelöste Menge an Reinigungskemikalie in der Reinigungslösung darstellt.

[0019] Grundsätzlich kann der Reinigungskemikalie auch ein Zusatzstoff beigemischt sein, der eine zuverlässigere Detektion mit dem jeweils verwendeten Sensor ermöglicht. Beispielsweise ist der Zusatzstoff ein Farbstoff.

[0020] Der Sensor kann dem jeweiligen Vorratsbehälter und/oder dem Sammelbehälter zugeordnet sein.

[0021] Beispielsweise kann der Sensor ein kapazitiver Sensor sein, der so angeordnet ist, dass die von der Pumpe in den Vorratsbehälter geleitete Flüssigkeit mit dem kapazitiven Sensor in Kontakt kommt, sobald keine Reinigungskemikalie mehr im Vorratsbehälter vorhanden ist. Auf diese Weise kann ein Stromkreis geschlossen werden, dessen Strom das Sensorsignal liefert.

[0022] In einer weiteren Variante kann der Sensor ein akustischer Sensor sein, der dazu eingerichtet ist, Geräusche im Vorratsbehälter zu detektieren, beispielsweise das Geräusch der Flüssigkeit, die von der Pumpe in den Vorratsbehälter geleitet wird, wenn diese auf eine Innenseite des Vorratsbehälters trifft. Der akustische Sensor kann auf der Außenseite des Vorratsbehälters angeordnet sein, sodass der Sensor nicht in direktem Kontakt mit der Flüssigkeit und/oder der Reinigungskemikalie kommen muss.

[0023] Ein Temperatursensor kann aufgrund einer fehlenden Temperaturänderung, die beim Auflösen von Reinigungskemikalie in der Flüssigkeit auftreten müsste, auf einen leeren Vorratsbehälter schließen.

[0024] Mittels eines Leitfähigkeitssensors (auch als Leitwertsensor bezeichnet) oder eines Impedanzsensors kann auf einen leeren Vorratsbehälter geschlossen werden, wenn die gemessene Leitfähigkeit (bzw. der gemessene Leitwert) bzw. die gemessene Impedanz konstant bleibt oder sich nur noch unwesentlich ändert.

[0025] Ebenso kann mittels eines pH-Sensors festgestellt werden, dass der Vorratsbehälter leer ist, wenn sich der pH-Wert nicht mehr ändert, sich nur

noch unwesentlich ändert oder einen vorbestimmten Wert erreicht hat.

[0026] Der Gewichtssensor ist insbesondere dazu eingerichtet, das Gewicht des Vorratsbehälters zu bestimmen, sodass aufgrund einer bekannten Ausgangsmasse des Vorratsbehälters sowie einer bekannten Ausgangsmasse von im Vorratsbehälter vorgelegter Reinigungskemikalie, festgestellt werden kann, dass die gesamte Menge an Reinigungskemikalie verbraucht wurde.

[0027] Ein Durchflusssensor ist insbesondere vorteilhaft, wenn die Auflösungsgeschwindigkeit der Reinigungskemikalie in der Flüssigkeit bzw. Reinigungslösung bekannt ist. In diesem Fall kann durch das Volumen von am Sensor vorbeigeströmter Flüssigkeit bzw. Reinigungslösung ermittelt werden, wann die im Vorratsbehälter vorgelegte Menge Reinigungskemikalie aufgebraucht ist.

[0028] Die Vorratsbehälter sind bevorzugt zerstörungsfrei lösbar am jeweiligen Anschluss der Reinigungskemikaliebaugruppe befestigt, sodass die Vorratsbehälter auf einfache Weise gewechselt werden können, wenn die gesamte Menge an Reinigungskemikalie des jeweiligen Vorratsbehälters aufgebraucht ist. Beispielsweise weist der Anschluss einen Dichtring mit Dichtlippe auf, in den der Vorratsbehälter eingeschoben wird. Alternativ kann der Vorratsbehälter eine Schraubverbindung aufweisen, mittels der der Vorratsbehälter am Anschluss flüssigkeitsdicht verschraubt ist. Auch kann eine Bajonettverbindung zur Befestigung der Vorratsbehälter eingesetzt werden, solange ein flüssigkeitsdichter Verschluss gewährleistet ist.

[0029] Die Aufgabe der Erfindung wird des Weiteren gelöst durch ein Reinigungskemikaliebausystem mit einer Reinigungskemikaliebaugruppe der zuvor beschriebenen Art, wobei eine Steuerung vorgesehen ist, die mit dem Schaltventil und dem Sensor verbunden ist.

[0030] Auch muss die Steuerung erfindungsgemäß nicht in der Reinigungskemikaliebaugruppe selbst verbaut werden, sodass die Steuerung auch für weitere Aufgaben im Gargerät eingesetzt sein kann.

[0031] Der Sensor ist insbesondere dafür eingerichtet, ein Signal zu senden, wenn einer der Vorratsbehälter leer ist. Auf diese Weise kann die Steuerung vom Sensor unverzüglich die Information erhalten, dass der jeweilige Vorratsbehälter leer ist und auf den zweiten Vorratsbehälter gewechselt werden sollte.

[0032] Bevorzugt ist die Steuerung dafür eingerichtet, das Schaltventil von einem Zustand in den anderen umzuschalten, wenn aufgrund des Signals des

Sensors erkannt wird, dass einer der Vorratsbehälter leer ist. Auf diese Weise müssen nicht in der Reinigungskemikaliebaugruppe selbst Komponenten zur Auswertung der Sensordaten vorhanden sein, während eine zuverlässige Betätigung des Schaltventils gewährleistet werden kann.

[0033] Die Steuerung ist insbesondere auch mit der Pumpe verbunden und kann diese ansteuern. Indem sowohl das Schaltventil als auch die Pumpe von der Steuerung kontrolliert werden, kann sowohl der Strömungsweg als auch die Durchflussrate der Flüssigkeit bzw. Reinigungslösung innerhalb der Reinigungskemikaliebaugruppe zentral von der Steuerung gesteuert werden.

[0034] Die Aufgabe der Erfindung wird ferner gelöst von einem Gargerät mit einem Reinigungskemikaliebausystem der zuvor beschriebenen Art.

[0035] Die Steuerung des Reinigungskemikaliebausystems kann gleichzeitig auch weitere Funktionen des Gargeräts steuern. In diesem Fall müssen keine zusätzlichen Steuerungen oder Recheneinheiten für weitere Funktionen des Gargeräts vorgesehen sein.

[0036] Die Reinigungskemikaliebaugruppe kann auch außerhalb des Gargeräts angeordnet sein. Mit anderen Worten muss die Reinigungskemikaliebaugruppe nicht innerhalb eines Gehäuses des Gargeräts vorliegen.

[0037] Das Gargerät weist insbesondere eine Anzeige auf, auf der eine Meldung erscheint, wenn einer der Vorratsbehälter leer ist. Auf diese Weise wird ein Benutzer des Gargeräts darüber informiert, dass einer der Vorratsbehälter ausgetauscht werden soll.

[0038] Das erfindungsgemäße Gargerät ermöglicht es, dass der Benutzer nicht sofort einen Austausch des Vorratsbehälters vornehmen muss und trotzdem weiterhin das Gargerät bei Bedarf gereinigt werden kann. Dadurch lassen sich ungeplante Betriebsunterbrechungen des Gargeräts vermeiden.

[0039] Weitere Vorteile und Eigenschaften der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung beispielhafter Ausführungsformen sowie den Zeichnungen. In diesen zeigen:

- **Fig. 1** ein erfindungsgemäßes Gargerät,

- **Fig. 2** eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Reinigungskemikaliebaugruppe des Gargeräts aus **Fig. 1**,

- **Fig. 3** die Reinigungskemikaliebaugruppe aus **Fig. 2** in einer weiteren perspektivischen Darstellung,

- **Fig. 4** eine Draufsicht auf die Reinigungschemiebaugruppe aus **Fig. 2**,

- **Fig. 5** eine Schnittansicht der Reinigungschemiebaugruppe aus **Fig. 2**,

- **Fig. 6** eine schematische Darstellung eines gefüllten Vorratsbehälters einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Reinigungschemiebaugruppe,

- **Fig. 7** eine weitere schematische Darstellung des Vorratsbehälters aus **Fig. 6**, wenn dieser geleert ist,

- **Fig. 8** eine schematische Darstellung eines gefüllten Vorratsbehälters noch einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Reinigungschemiebaugruppe, und

- **Fig. 9** eine weitere schematische Darstellung des Vorratsbehälters aus **Fig. 8**, wenn dieser geleert ist.

[0040] **Fig. 1** zeigt ein erfindungsgemäßes Gargerät 10. Bei dem Gargerät 10 handelt es sich um ein sogenanntes Tischgerät, das üblicherweise auf einer (nicht dargestellten) Unterlage betrieben wird. Diese kann beispielsweise ein Tisch oder ein weiteres Gargerät sein. Grundsätzlich könnte es sich jedoch auch um ein sogenanntes Standgerät handeln, das direkt auf dem Boden steht.

[0041] Beim Gargerät 10 handelt es sich um einen sogenannten Kombidämpfer, in welchem Nahrungsmittel in einem Garraum mittels einer Garraumatmosphäre gegart werden können, die hinsichtlich Temperatur, Feuchte und Umwälzgeschwindigkeit gesteuert werden kann. Es handelt sich insbesondere um ein Gargerät für professionelle Anwendungen, beispielsweise in Restaurants, Kantinen und der Großgastronomie.

[0042] Grundsätzlich kann das Reinigungschemiebausystem auch für andere Arten von Gargeräten verwendet werden, beispielsweise für ein Tiegel-Gargerät.

[0043] Vom Gargerät 10 ist hier ein sogenannter Innenkasten 12 zu sehen, der den Garraum umgibt und von einer Garraumtür 14 verschlossen ist.

[0044] Das Gargerät 10 verfügt über eine Benutzerschnittstelle 16, die als berührungsempfindliches Display ausgeführt ist, d.h. dass ein Benutzer des Gargeräts 10 dieses sowohl über die Benutzerschnittstelle 16 steuern kann, als auch dass die gleiche Benutzerschnittstelle 16 als Anzeige für Informationen zum Zustand sowie zum Betrieb des Gargeräts 10 dient.

[0045] Die Benutzerschnittstelle 16 ist mit einer in **Fig. 1** schematisch eingezeichneten Steuerung 17

verbunden, welche die Baugruppen des Gargeräts 10 steuert.

[0046] Das Gargerät 10 weist eine erfindungsgemäße Reinigungschemiebaugruppe 18 auf, die in der gezeigten Ausführungsform unterhalb des Innenkastens 12 angeordnet ist.

[0047] Die Steuerung 17 und die Reinigungschemiebaugruppe 18 bilden zusammen ein erfindungsgemäßes Reinigungschemiebausystem.

[0048] **Fig. 2** zeigt eine perspektivische Darstellung der Reinigungschemiebaugruppe 18 aus **Fig. 1**, wobei nur die für das Verständnis der Erfindung notwendigen Bauteile dargestellt sind.

[0049] Die Reinigungschemiebaugruppe 18 verfügt über eine Blende 20, die mittels eines Rastelements 22 am Gargerät 10 befestigt ist und die Reinigungschemiebaugruppe 18 nach außen verdeckt.

[0050] Die Reinigungschemiebaugruppe 18 umfasst einen Sammelbehälter 24, der aus einer Wanne 26 sowie einem auf die Wanne 26 aufgesetzten Deckel 28 zusammengesetzt ist. Die Wanne 26 und der Deckel 28 greifen so ineinander, dass der Sammelbehälter 24 für Flüssigkeiten abgedichtet ist.

[0051] Im Deckel 28 sind mehrere Anschlüsse 30 ausgebildet, in der gezeigten Ausführungsform insgesamt vier Anschlüsse 30, die auf gleicher Höhe nebeneinander angeordnet sind.

[0052] Jedem Anschluss 30 ist ein Vorratsbehälter 32 zugeordnet, der zerstörungsfrei lösbar mit dem jeweiligen Anschluss 30 verbunden ist. In der gezeigten Ausführungsform sind die Vorratsbehälter 32 in den jeweils zugeordneten Anschluss 30 flüssigkeitsdicht eingesteckt.

[0053] Die Vorratsbehälter 32 sind in der gezeigten Ausführungsform Kartuschen, welche über Aussparungen 36 in der Blende 20 in die Reinigungschemiebaugruppe 18 eingesetzt und wieder aus dieser entfernt werden können.

[0054] In den Vorratsbehältern 32 ist jeweils eine Reinigungschemikalie 38 (vgl. **Fig. 5**) aufgenommen.

[0055] Die Reinigungschemiebaugruppe 18 verfügt zudem über ein Schaltventil 40, das in der gezeigten Ausführungsform als Ventilblock mit zwei Ventilblock-Untereinheiten 42 und 44 ausgestaltet ist.

[0056] Jeder der Ventilblock-Untereinheiten 42 und 44 sind zwei der Anschlüsse 30 des Sammelbehälters 24 zugeordnet, wobei für jeden zugeordneten Anschluss 30 ein Ventil 46 vorgesehen ist.

[0057] Mit anderen Worten ist in der gezeigten Ausführungsform das Schaltventil 40 nicht als einzelnes Ventil ausgeführt, sondern umfasst mehrere Ventile 46.

[0058] Die Ventile 46 sind entlang eines Strömungsrohres 48 des Ventilblocks angeordnet.

[0059] In den Vorratsbehältern 32, die der Ventilblock-Untereinheit 42 zugeordnet sind, ist eine erste Reinigungskemikalie aufgenommen und in den Vorratsbehältern 32, die der Ventilblock-Untereinheit 44 zugeordnet sind, ist eine zweite Reinigungskemikalie aufgenommen, die von der ersten Reinigungskemikalie verschieden und chemisch nicht kompatibel mit dieser ist.

[0060] Grundsätzlich kann der Ventilblock jedoch auch aus einer einzelnen oder aus mehr als zwei Ventilblock-Untereinheiten 42 bzw. 44 bestehen, welche den jeweiligen Anschlüssen 30 zugeordnete Ventile 46 aufweist bzw. aufweisen. Auch können mehr als zwei verschiedene Reinigungskemikalien eingesetzt werden.

[0061] Erfindungsgemäß ist jedoch vorgesehen, dass pro eingesetzter Reinigungskemikalie 38 mindestens zwei Vorratsbehälter 32 in der Reinigungskemikaliebaugruppe 18 vorhanden sind. Die verschiedenen Vorratsbehälter 32 einer einzelnen Reinigungskemikalie 38 können in unterschiedlichen Ventilblock-Untereinheiten 42 bzw. 44 angeordnet sein.

[0062] Die Reinigungskemikaliebaugruppe 18 verfügt des Weiteren über einen Wassereingang 50, über den der Reinigungskemikaliebaugruppe 18 Wasser zugeführt werden kann, insbesondere dem Sammelbehälter 24.

[0063] In **Fig. 2** ist zudem ein Verbindungsstück 41 dargestellt, über das ein Ventilblock-Einlass 52 des Ventilblocks mit einer Pumpe 54 verbunden ist.

[0064] In **Fig. 3** ist eine weitere perspektivische Ansicht der Reinigungskemikaliebaugruppe 18 gezeigt, wobei das Verbindungsstück 41 zur verbesserten Ansicht nicht dargestellt ist.

[0065] In **Fig. 3** ist deutlicher zu erkennen, dass die Pumpe 54 mit der Wanne 26 verbunden ist und mit dieser in Strömungsverbindung steht. Über die einzige Pumpe 54 kann Flüssigkeit, die im Sammelbehälter 24 aufgenommen ist, über einen Pumpenausgang 55 zum Ventilblock-Einlass 52 und somit zu den Vorratsbehältern 32 geleitet werden.

[0066] In **Fig. 4** ist eine Draufsicht auf die Reinigungskemikaliebaugruppe 18 dargestellt, in welcher der Aufbau des Ventilblocks besser zu erkennen ist.

[0067] Zusätzlich zu den Ventilen 46 weist jede Ventilblock-Untereinheit 42 bzw. 44 einen Ablaufanschluss 56 auf, der mit weiteren (nicht dargestellten) Leitungssystemen des Gargeräts 10 verbunden ist, beispielsweise mit einer (nicht dargestellten) Reini-gerbox oder einem (nicht dargestellten) Dampfgenerator des Gargeräts 10.

[0068] Zudem weist der Sammelbehälter 24 einen Sensor 58 auf (vgl. **Fig. 5**), der über einen Sensoranschluss 60 mit der Steuerung 17 des Gargeräts 10 verbunden ist.

[0069] Insbesondere ist der Sensor 58 ein Temperatursensor, ein Durchflusssensor ein Leitfähigkeits-sensor, ein Impedanzsensor, ein pH-Sensor oder ein Brechungsindexsensor.

[0070] Der Sensor 58 kann zusätzlich auch als Füllstandssensor dienen, der den Füllstand innerhalb des Sammelbehälters 24 erfasst. Grundsätzlich kann jedoch auch ein separater Füllstandssensor innerhalb des Sammelbehälters 24 angeordnet sein. Alternativ oder zusätzlich kann das Volumen an Flüssigkeit im Sammelbehälter 24 über einen (nicht dargestellten) Durchflusssensor bekannt sein, der beispielsweise dem Wassereingang 50 zugeordnet ist.

[0071] In **Fig. 5** ist zu erkennen, dass das Ventil 46 mit einer Düse 62 in Strömungsverbindung steht, die zumindest teilweise in den Vorratsbehälter 32 hineinragt.

[0072] Die Reinigungskemikalie 38 im Inneren des Vorratsbehälters 32 ist ein Blockgebilde, liegt also als Feststoff im Inneren des Vorratsbehälters 32 vor.

[0073] Der Vorratsbehälter 32 ist geneigt innerhalb des Anschlusses 30 angeordnet, sodass ein Gefälle in Richtung der Wanne 26 erzeugt wird.

[0074] Die Wanne 26 weist eine Senke 70 auf, über der ein Ansaugrohr 72 angeordnet ist, sodass Flüssigkeit aus der Wanne 26 zur Pumpe 54 zurückgeführt werden kann.

[0075] Der Sensor 58 ist innerhalb der Wanne 26 angeordnet.

[0076] Im Folgenden wird die Funktionsweise der Reinigungskemikaliebaugruppe 18 erläutert.

[0077] Soll das Gargerät 10 mittels einer Waschflotte gereinigt werden, kann die Reinigungskemikaliebaugruppe 18 eine Reinigungslösung bereitstellen, mit der anschließend die Waschflotte gebildet werden kann.

[0078] Dazu wird zunächst über den Wassereingang 50 (vgl. **Fig. 2** bis **Fig. 4**) ein vorbestimmtes Volumen an Wasser in den Sammelbehälter 24 gefüllt.

[0079] Anschließend kann die Pumpe 54 das Wasser über den Pumpenausgang 55, das Verbindungsstück 41 (vgl. **Fig. 2**) und den Ventilblock-Einlass 52 in den Ventilblock leiten.

[0080] Die Ventile 46 des Ventilblocks werden von der Steuerung 17 so gesteuert, dass das von der Pumpe 54 gepumpte Wasser in einen der Vorratsbehälter 32 geleitet wird, in dem die Reinigungskemikalie 38 angeordnet ist, aus der die Reinigungslösung hergestellt werden soll.

[0081] Das Wasser wird über die Düse 62 in den entsprechenden Vorratsbehälter 32 gesprüht bzw. gespritzt, wie durch die Pfeilschar 68 in **Fig. 5** angedeutet ist. Auf diese Weise wird ein Teil der Reinigungskemikalie 38 abgelöst, sodass sich eine wässrige Reinigungslösung bildet, die aufgrund des Gefälles des Vorratsbehälters 32 in die Wanne 26 des Sammelbehälters 24 fließt.

[0082] Somit liegt innerhalb des Sammelbehälters 24 als Flüssigkeit nun nicht mehr nur Wasser, sondern eine Reinigungslösung vor. Die Konzentration der auf diese Weise erzeugten wässrigen Reinigungslösung kann bei Bedarf mittels des Sensors 58 ermittelt werden.

[0083] Über das Ansaugrohr 72 kann die Reinigungslösung wieder der Pumpe 54 zugeführt werden. Somit kann die Pumpe 54 die Reinigungslösung erneut über den gleichen Strömungsweg führen, wobei mit jedem Zyklus eine größere Menge an Reinigungskemikalie 38 in der Reinigungslösung vorhanden ist, sodass deren Konzentration steigt.

[0084] Mit anderen Worten wird ein erster Ausspülkreis gebildet, der vom Sammelbehälter 24, über die Pumpe 54 und den Ventilblock in den Vorratsbehälter 32 und von dort wieder in den Sammelbehälter 24 führt.

[0085] Dieser Vorgang kann für eine vorbestimmte Zeitdauer wiederholt werden, um eine gewünschte Konzentration der Reinigungslösung zu erzeugen, insbesondere wenn die Auflösungs geschwindigkeit der Reinigungskemikalie 38 bekannt ist. Alternativ kann mittels des Sensors 58 auch festgestellt werden, dass die Reinigungslösung eine gewünschte Konzentration aufweist.

[0086] Durch das Ausspülen von Reinigungskemikalie 38 aus dem Vorratsbehälter 32 leert sich dieser bis schließlich keine Reinigungskemikalie 38 mehr im Vorratsbehälter 32 vorhanden ist. In diesem Fall

wird mittels des Sensors 58 erkannt, dass der Vorratsbehälter 32 leer ist. Dies erfolgt in der gezeigten Ausführungsform dadurch, dass der vom Sensor 58 gemessene Wert über einen vorbestimmten Zeitraum unverändert bleibt oder sich lediglich um einen geringfügigen Toleranzwert ändert, beispielsweise um 1 % des Messwerts.

[0087] In diesem Fall sendet der Sensor 58 über den Sensoranschluss 60 ein Signal zur Steuerung 17, die daraufhin das Schaltventil 40, d.h. den Ventilblock, umschaltet, sodass die von der Pumpe 54 gepumpte Flüssigkeit bzw. Reinigungslösung in den zweiten der Vorratsbehälter 32 geleitet wird, in welchem dieselbe Reinigungskemikalie 38 aufgenommen ist, während der Anschluss 30 des zuvor genutzten Vorratsbehälters 32 flüssigkeitsdicht abgetrennt wird.

[0088] Auf diese Weise kann weiterhin Reinigungslösung erzeugt werden, ohne dass ein Benutzer des Gargeräts 10 den Vorratsbehälter 32 sofort wechseln muss.

[0089] Zusätzlich wird auf dem Display der Benutzerschnittstelle 16 eine Meldung angezeigt, dass einer der Vorratsbehälter 32 leer ist und um welchen der Vorratsbehälter 32 es sich handelt.

[0090] Weist die Reinigungslösung eine gewünschte Konzentration auf, kann mittels der gleichen Pumpe 54 eine Ablauf-Strömungsverbindung hergestellt werden, über welche die erzeugte Reinigungslösung über einen der Ablaufanschlüsse 56 aus der Reinigungskemiebaugruppe 18 entfernt wird.

[0091] Die erzeugte Reinigungslösung kann anschließend eine Waschflotte bilden, mit der ein gewünschter Reinigungsvorgang des Gargeräts 10 durchgeführt wird.

[0092] Bei Bedarf kann anschließend erneut Wasser über den Wassereingang 50 zugeführt und die Reinigungskemiebaugruppe 18 gespült werden, wobei die gleiche Pumpe 54 für den Spülvorgang genutzt wird. In diesem Fall kann die Spüllösung über einen (nicht dargestellten) Entleerungsanschluss des Ventilblocks aus der Reinigungskemiebaugruppe 18 entfernt werden.

[0093] Analog zum ersten Ausspülkreis weist die Reinigungskemiebaugruppe einen zweiten Ausspülkreis auf, wobei in diesem nicht die zuvor beschriebene erste Reinigungskemikalie 38 sondern die von dieser verschiedene zweite Reinigungskemikalie aus dem entsprechenden Vorratsbehälter ausgespült wird. Auch in diesem Fall kann mittels des Sensors 58 zuverlässig festgestellt werden, wenn ein Vorratsbehälter der zweiten Reinigungskemikalie leer ist.

[0094] Mittels der erfindungsgemäßen Reinigungschemiebaugruppe 18 können entsprechend mindestens zwei verschiedene Reinigungslösungen erzeugt werden, wobei bevorzugt eine erste Reinigungslösung eine Waschflotte mit einem pH-Wert kleiner 7 ergibt und eine zweite Reinigungslösung eine Waschflotte mit einem pH-Wert größer 7 ergibt.

[0095] Eine Waschflotte mit einem pH-Wert kleiner als 7 kann insbesondere vorteilhaft eingesetzt werden, um Kalkablagerungen im Leitungssystem und/oder in einem Dampfgenerator des Gargeräts 10 zu entfernen, während eine Waschflotte mit einem pH-Wert größer als 7 insbesondere vorteilhaft eingesetzt werden kann, um Rückstände von Gargütern aus dem Leitungssystem des Gargeräts 10 zu entfernen.

[0096] Grundsätzlich könnte die erfindungsgemäße Reinigungschemiebaugruppe jedoch auch lediglich eine einzelne Art an Reinigungschemikalie 38 aufweisen.

[0097] In **Fig. 6** ist schematisch eine alternative Ausführungsform der Reinigungschemiebaugruppe 18 dargestellt, die im Wesentlichen der zuvor beschriebenen Ausführungsform entspricht, sodass lediglich auf Unterschiede eingegangen wird.

[0098] In dieser Ausführungsform weist die Reinigungschemiebaugruppe zwei weitere Sensoren 74 auf, die an einer Innenseite einer Außenwand 76 des Vorratsbehälters 32 angebracht sind. Bei den weiteren Sensoren 74 handelt es sich um kapazitive Sensoren.

[0099] Die weiteren Sensoren 74 sowie die Düse 62 sind über einen Stromkreis verbunden, der jedoch unterbrochen ist, solange sich die Reinigungschemikalie 38 im Vorratsbehälter 32 befindet, da die Reinigungschemikalie 38 sowie die Außenwand 76 des Vorratsbehälters 32 elektrisch isolierend sind.

[0100] Ist der Vorratsbehälter 32 jedoch leer, kann die von der Düse 62 versprühte bzw. verspritzte Flüssigkeit bzw. Reinigungslösung in Kontakt mit zumindest einem der weiteren Sensoren 74 gelangen, wodurch sich der Stromkreis schließt und ein Strom fließt (vgl. **Fig. 7**). In diesem Fall sendet der weitere Sensor 74 ein Signal an die Steuerung 17, dass der Vorratsbehälter 32 leer ist.

[0101] In **Fig. 8** ist schematisch noch eine weitere Ausführungsform der Reinigungschemiebaugruppe 18 dargestellt, die im Wesentlichen den zuvor beschriebenen Ausführungsformen entspricht, sodass lediglich auf Unterschiede eingegangen wird.

[0102] In dieser Ausführungsform ist neben den zuvor beschriebenen weiteren Sensoren 74 noch

ein akustischer Sensor 78 vorgesehen. Der akustische Sensor 78 ist in der Lage, Geräusche innerhalb des Vorratsbehälters 32 aufzunehmen.

[0103] Je nach Füllstand an Reinigungschemikalie 38 innerhalb des Vorratsbehälters 32 ändert sich das Geräusch, welches durch die eingesprühte bzw. eingespritzte Flüssigkeit oder Reinigungslösung hervorgerufen wird. Insbesondere kann über den akustischen Sensor ein charakteristisches Geräusch detektiert werden, wenn der Vorratsbehälter 32 leer ist (vgl. **Fig. 9**).

[0104] In der in den **Fig. 8** und **Fig. 9** gezeigten Ausführungsform ist der akustische Sensor 78 mit den weiteren Sensoren 74 kombiniert. Grundsätzlich kann jedoch auch lediglich der akustische Sensor 78 eingesetzt sein, wenn über das charakteristische Geräusch zuverlässig auf einen leeren Vorratsbehälter 32 geschlossen werden kann.

[0105] Die weiteren Sensoren 74 und der akustische Sensor 78 können zusätzlich zu dem im Sammelbehälter 24 angeordnetem Sensor 58 eingesetzt werden oder an dessen Stelle als Sensor der Reinigungschemiebaugruppe 18 dienen. Durch die Verwendung einer Vielzahl von Sensoren erhöht sich die Zuverlässigkeit der Erkennung eines leeren Vorratsbehälters 32.

Patentansprüche

1. Reinigungschemiebaugruppe (18) mit einem Sammelbehälter (24), einer Pumpe (54), zwei Anschlüssen (30) für Vorratsbehälter (32), die dieselbe Reinigungschemikalie (38) enthalten, und einem Schaltventil (40), das zwischen einem ersten Zustand, in dem die Pumpe (54) Flüssigkeit aus dem Sammelbehälter (24) zu dem Vorratsbehälter (32) pumpen kann, der an den ersten der beiden Anschlüsse (30) angeschlossen ist, während der zweite Anschluss (30) flüssigkeitsdicht abgetrennt ist, und einem zweiten Zustand geschaltet werden kann, in dem die Pumpe (54) Flüssigkeit aus dem Sammelbehälter (24) zu dem Vorratsbehälter (32) pumpen kann, der an den zweiten der beiden Anschlüsse (30) angeschlossen ist, während der erste Anschluss (30) flüssigkeitsdicht abgetrennt ist, wobei ein Sensor (58, 74, 78) vorgesehen ist, mit dem erkannt werden kann, ob einer der Vorratsbehälter (32) leer ist.

2. Reinigungschemiebaugruppe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Sensor (58, 74, 78) ein Temperatursensor, ein Durchflusssensor, ein akustischer Sensor, ein Leitfähigkeitssensor, ein Impedanzsensor, ein kapazitiver Sensor, ein pH-Sensor oder ein Gewichtssensor ist.

3. Reinigungskemiebaugruppe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorratsbehälter (32) zerstörungsfrei lösbar an der Reinigungskemiebaugruppe (18) befestigt sind.

4. Reinigungskemiebausystem mit einer Reinigungskemiebaugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Steuerung (17) vorgesehen ist, die mit dem Schaltventil (40) und dem Sensor (58, 74, 78) verbunden ist.

5. Reinigungskemiebausystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Sensor (58, 74, 78) dafür eingerichtet ist, ein Signal zu senden, wenn einer der Vorratsbehälter (32) leer ist.

6. Reinigungskemiebausystem nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuerung (17) dafür eingerichtet ist, das Schaltventil (40) von einem Zustand in den anderen umzuschalten, wenn aufgrund des Signals des Sensors (58, 74, 78) erkannt wird, dass einer der Vorratsbehälter (32) leer ist.

7. Gargerät mit einem Reinigungskemiebausystem nach einem der Ansprüche 4 bis 6.

8. Gargerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gargerät (10) eine Anzeige aufweist, auf der eine Meldung erscheint, wenn einer der Vorratsbehälter (32) leer ist.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

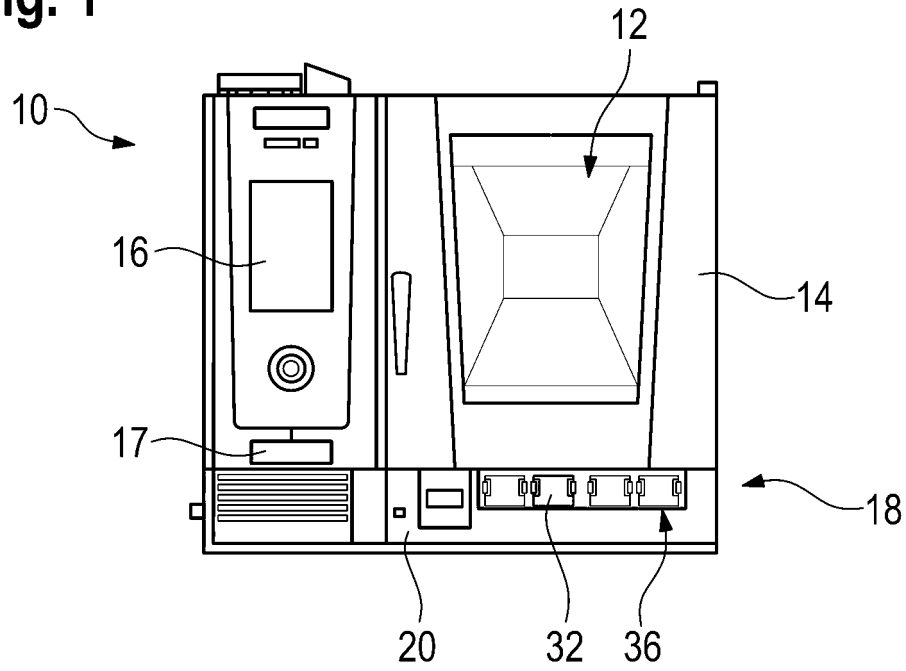


Fig. 2

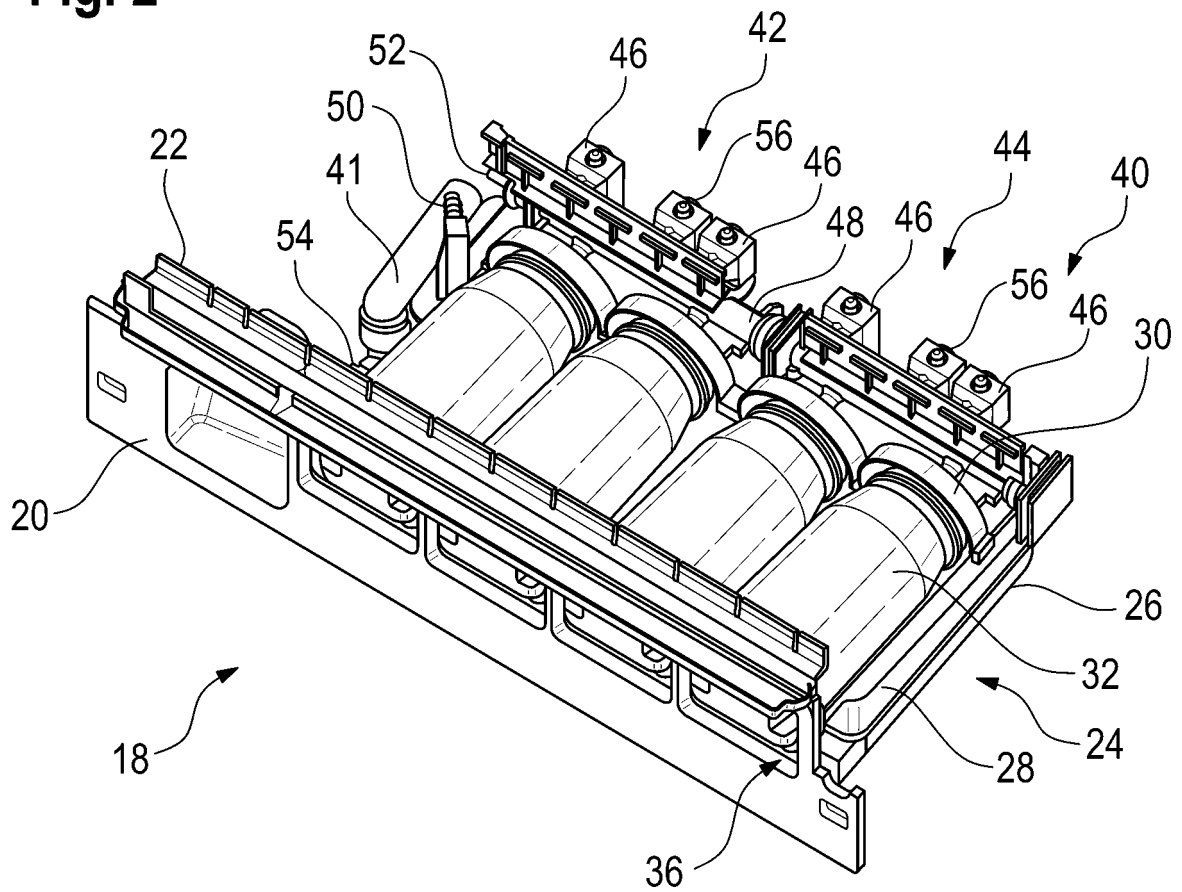


Fig. 3

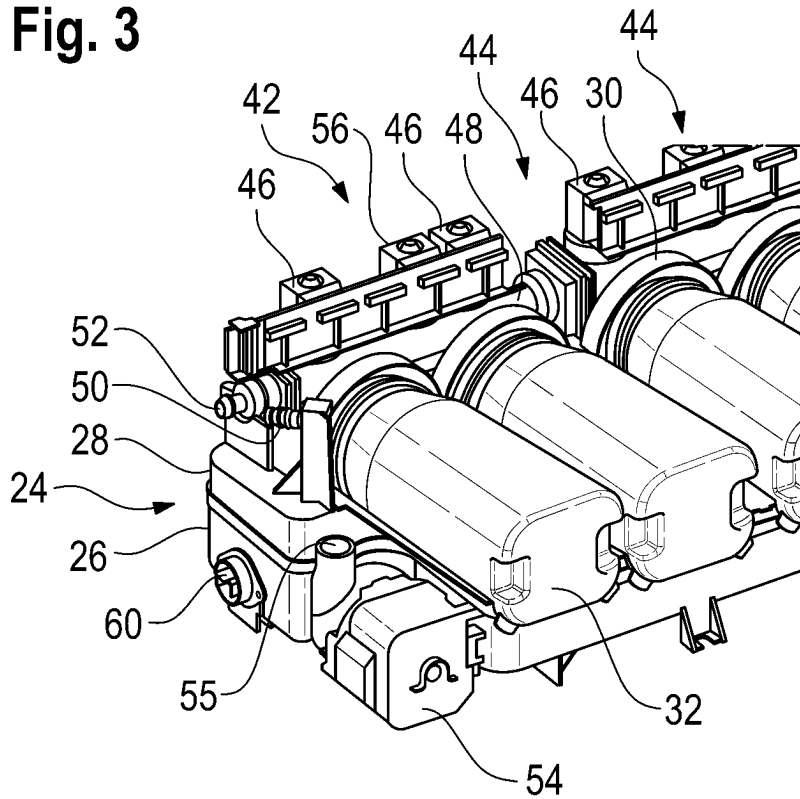


Fig. 4

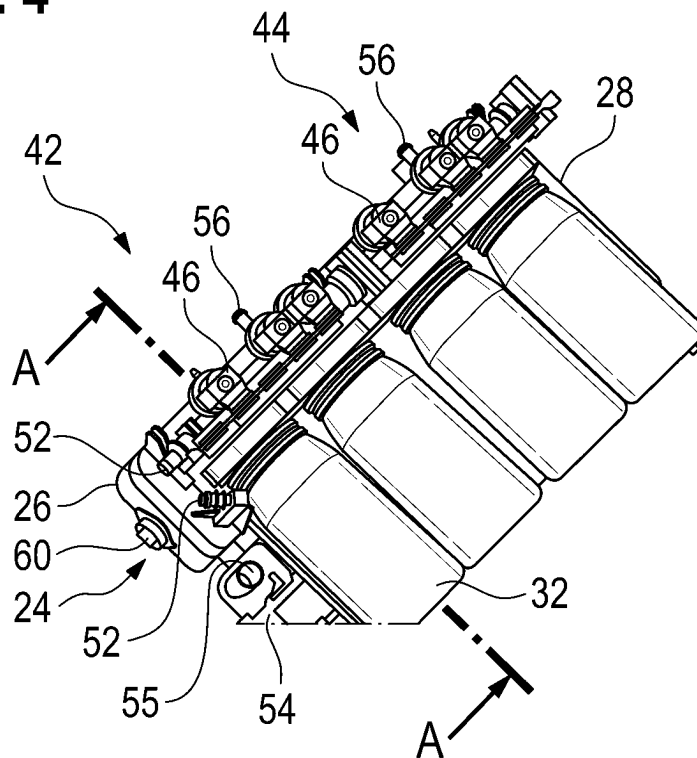


Fig. 5

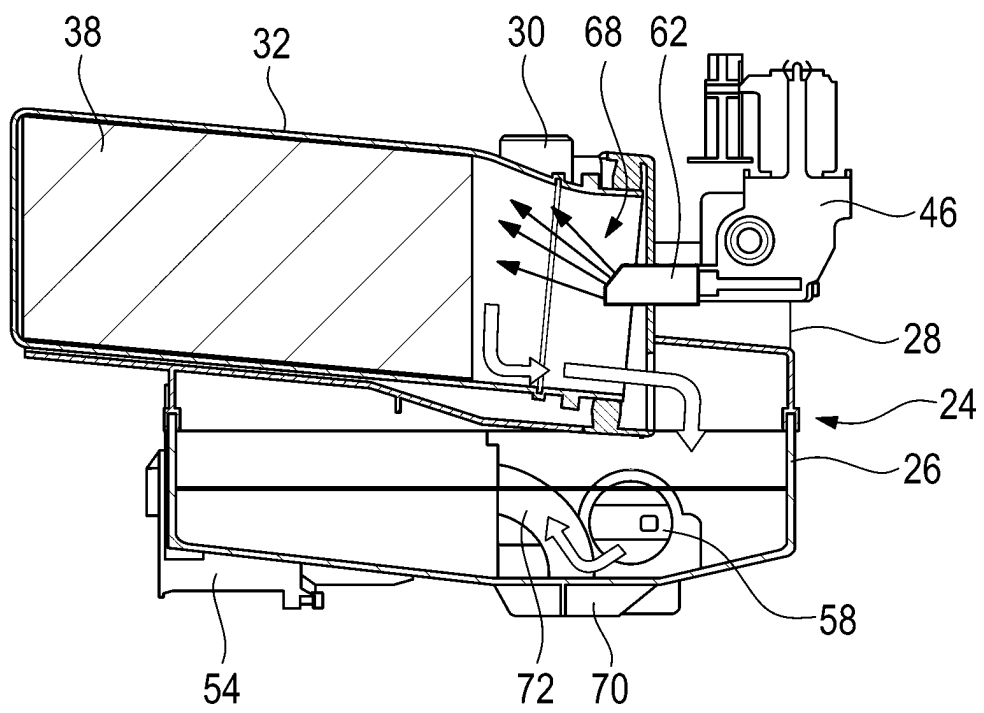


Fig. 6

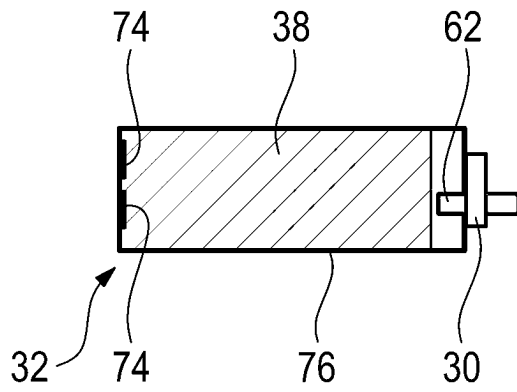


Fig. 7

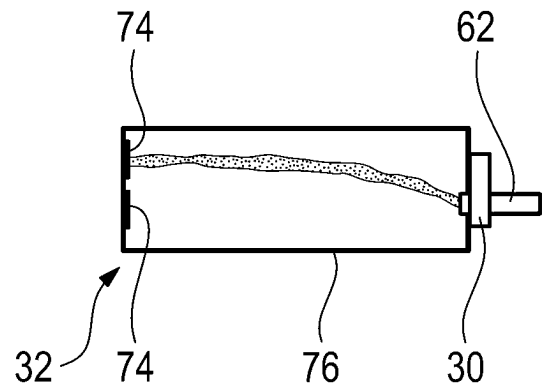


Fig. 8

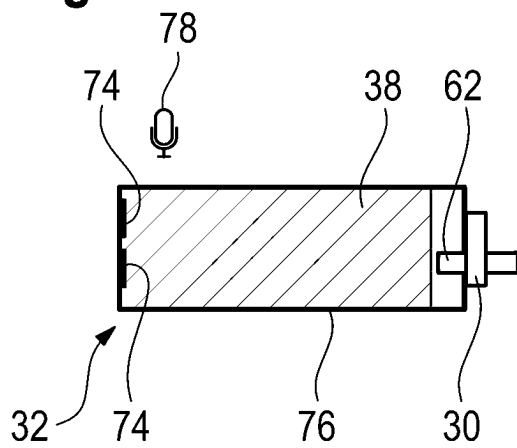


Fig. 9

