

(19)



(11)

EP 3 171 749 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
25.04.2018 Patentblatt 2018/17

(51) Int Cl.:
A47L 15/42 ^(2006.01) **D06F 35/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15739580.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2015/066551

(22) Anmeldetag: **20.07.2015**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2016/012400 (28.01.2016 Gazette 2016/04)

(54) **HAUSHALTSGERÄT**

HOUSEHOLD APPLIANCE

APPAREIL ÉLECTROMÉNAGER

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

(30) Priorität: **23.07.2014 DE 102014214343**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.05.2017 Patentblatt 2017/22

(73) Patentinhaber: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **DRESSLER, Matthias**
13127 Berlin (DE)
• **EGLMEIER, Hans**
10587 Berlin (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1-102012 209 823

EP 3 171 749 B1

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

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Haushaltsgerät mit einem Ozonkreislauf nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein derartiges Haushaltsgerät ist beispielsweise aus DE 10 2012 209823 A1 bekannt. Beim Einsatz von Ozon in Haushaltsgeräten wird dies meist über einen Luftkreislauf realisiert, in welchem ein Ventilator Luft ansaugt, diese über einen Ozongenerator und einen Nebelgenerator mit Ozon und Nebel anreichert und die angereicherte Luft in einen Arbeitsraum des Haushaltsgeräts befördert. Aus technischen und ökonomischen Gründen wird die Luft dabei im Kreis geführt, wobei aus Sicherheitsgründen zusätzlich ein Filter wie beispielsweise ein Aktivkohlefilter eingebaut ist. Die Luft wird im Kreis über den Filter geführt und dabei chemisch von Ozon befreit. Der Filter ist oftmals T-förmig ausgebildet und bietet über den dritten Ausgang die Möglichkeit einer gefilterten Maschinenbeatmung. Aus Kostengründen liegt der Filter immer fest im Kreislauf und lässt sich nicht abschalten. Er ist somit auch während der Ozonaufbauphase aktiv und vernichtet kontinuierlich Ozon. Dies ist jedoch gerade in denjenigen Phasen unerwünscht, in denen Ozon in dem Luftkreislauf angereichert werden soll und macht es zwingend erforderlich, dass die Ozonproduktion im Ozongenerator diesem Umstand Rechnung trägt und entsprechende Mengen von Ozon generiert.

[0003] Es ist die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe ein Haushaltsgerät mit einem Ozonkreislauf und einem Filter anzugeben, bei dem ein Ein- und Ausschalten des Filters in dem Kreislauf möglich ist.

[0004] Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand mit den Merkmalen nach dem unabhängigen Anspruch gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Figuren, der Beschreibung und der abhängigen Ansprüche.

[0005] Gemäß einem Aspekt der Erfindung wird die Aufgabe durch ein Haushaltsgerät mit einem Ozongenerator zum Erzeugen von Ozon in einem Ozonkreislauf und einem Filter zum Filtern des Ozons aus dem Ozonkreislauf gelöst, wobei der Ozonkreislauf einen Schaltsiphon zum Umleiten eines Ozonstroms um den Filter umfasst und der Schaltsiphon eine Öffnung zum Steuern eines Flüssigkeitsspiegels in dem Schaltsiphon aufweist. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass durch ein Befüllen und ein Entleeren des Schaltsiphons mit einer Flüssigkeit ein luftundurchlässiger und ein luftdurchlässiger Zustand des Schaltsiphons erreicht werden. Unter einem Schaltsiphon wird also ein Siphon verstanden, der gezielt in zwei Zustände versetzt werden kann. Dies kann dadurch erreicht werden, dass beispielsweise über eine Steuerung ein Flüssigkeitszufluss bzw. Flüssigkeitsabfluss geöffnet bzw. geschlossen wird. Da der Schaltsiphon als Umleitung bzw. als Bypass zu dem Filter angeordnet ist, lässt sich die Umleitung in der Konsequenz aus- und einschalten. Dies ermöglicht einerseits, dass sich der Filter in der Ozonaufbauphase

ausschalten bzw. umgehen lässt. Andererseits saugt sich der Filter im Betrieb des Haushaltsgeräts nicht mit Feuchtigkeit oder Schaum voll und verliert somit auch nicht vorübergehend seine Filterwirkung. Somit wird der Verschleiß des Filters reduziert und die Lebensdauer erhöht weil die Benutzung des Filters auf das wirklich Notwendige eingeschränkt wird.

[0006] Unter einem Haushaltsgerät wird insbesondere ein Haushaltsgerät verstanden, das zur Haushaltsführung in Haushalten eingesetzt wird und insbesondere dazu dient Textilien wie Wäsche und Bekleidung oder auch Geschirr und Küchenartikel zu reinigen bzw. zu waschen. Das kann ein Haushaltsgerät sein wie beispielsweise eine Waschmaschine, ein Waschtrockner, ein Wäschetrockner oder eine Geschirrspülmaschine.

[0007] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist der Filter als Aktivkohlefilter ausgebildet. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass die eingesetzten Filter als Standardprodukt sowohl zum Filtern von Gasen als auch von Flüssigkeiten einsetzbar einfach auswechselbar und billig zu beschaffen sind.

[0008] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist der Filter T-förmig ausgebildet, um eine gefilterte Beatmung des Haushaltsgeräts mit Außenluft durchzuführen. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass ozonhaltige Luft am Austreten aus dem Kreislauf gehindert wird. Zudem wird verhindert, dass Feuchtigkeit aus dem Kreislauf austritt und der Filter kann zusätzlich zum Ausgleich von Luftdruckschwankungen in dem Kreislauf genutzt werden.

[0009] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform umfasst der Ozonkreislauf einen Nebelgenerator, um den Ozonstrom mit Nebel anzureichern. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass die mit Ozon angereicherte Luft zusätzlich mit Nebel angereichert werden kann um auf das Behandlungsgut in dem Haushaltsgerät angewendet zu werden.

[0010] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist der Nebelgenerator einen Tank zum Speichern von Flüssigkeit für die Nebelerzeugung auf. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass die Flüssigkeit zur Nebelerzeugung variiert, ausgetauscht oder mit weiteren Additiven vermischt werden kann.

[0011] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform besteht zwischen dem Nebelgenerator und dem Schaltsiphon eine hydraulische Verbindung um den Flüssigkeitsspiegel in dem Tank des Nebelgenerators und in dem Schaltsiphon auf gleicher Höhe zu halten. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass ein Befüllen und ein Entleeren des Schaltsiphons über die hydraulische Verbindung mit der im Tank befindlichen Flüssigkeit erfolgen können, um somit einen luftundurchlässigen und einen luftdurchlässigen Zustand des Schaltsiphons zu realisieren. Des Weiteren wird der technische Vorteil erreicht, dass die Ausführungsform ohne zusätzliche Aktorik oder Sensorik realisiert werden

kann und weitestgehend mit dem Einsatz der vorhandenen Komponenten erfolgt.

[0012] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist der Tank des Nebelgenerators ein Tankfüllventil auf, welches mit einem Sensor für einen oberen Füllstand des Tanks zusammenwirkt um die Flüssigkeit in dem Tank auf einem definierten Füllstand zu halten. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass in dem Tank immer eine bestimmte Menge an Flüssigkeit enthalten ist. Da während des Betriebs des Nebelgenerators bei der Nebelgeneration kontinuierlich Flüssigkeit verbraucht wird, sinkt in der Konsequenz der Flüssigkeitsspiegel in dem Tank ab und kann mit dem Tankfüllventil und dem Sensor für den oberen definierten Füllstand bis auf ein bestimmtes Niveau aufgefüllt werden.

[0013] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist der Tank des Nebelgenerators ein Tankentleerungsventil auf, welches mit einem Sensor für einen unteren Füllstand des Tanks zusammenwirkt um die Flüssigkeit aus dem Tank ausfließen zu lassen. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass Die Flüssigkeit in dem Tank vollständig abgelassen werden kann. Dies kann vor allem aus hygienischen Gründen oder aus Gründen bestimmter Betriebsmodi des Haushaltsgeräts notwendig sein. Durch den Sensor für den unteren Füllstand besteht zusätzlich die Möglichkeit den Flüssigkeitsspiegel bis auf ein bestimmtes Niveau kontrolliert abzulassen.

[0014] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform können der Sensor für den oberen Füllstand und der Sensor für den unteren Füllstand in dem Tank des Nebelgenerators dazu genutzt werden den Flüssigkeitsspiegel in dem Schaltsiphon zu steuern. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass das Ein- und Ausschalten des Schaltsiphons bzw. das Umschalten des Schaltsiphons von einem luftundurchlässigen in einen luftdurchlässigen Zustand mit Hilfe des Sensors für den oberen Füllstand und des Sensors für den unteren Füllstand in dem Tank des Nebelgenerators erfolgen kann. Ein weiterer Vorteil ergibt sich dadurch, dass an dem Schaltsiphon keine weiteren Bauteile wie Sensoren oder Steuerungen notwendig sind, da auf bestehende Einrichtungen des Flüssigkeitstanks zurückgegriffen werden kann.

[0015] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist der Schaltsiphon derart ausgebildet, dass der Strömungswiderstand des Ozonstroms durch den Schaltsiphon mit dem veränderbaren Flüssigkeitsspiegel kontinuierlich veränderbar ist. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass über den Flüssigkeitsspiegel in dem Schaltsiphon und im weiteren Sinne über den Flüssigkeitsspiegel des Tanks im Nebelgenerator eine kontinuierliche Einstellung des Strömungswiderstands im Ozonstrom erfolgen kann. Dies kann insbesondere in Verbindung mit einer geeigneten Blende mit einem Öffnungsgradient realisiert werden.

[0016] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist der Schaltsiphon in den Tank des Nebelgenerators integriert und eine Hälfte des Schaltsiphons ist durch den Tank ausgebildet. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass der Siphon nicht als zusätzliches Bauteil in das Haushaltsgerät eingebaut werden muss. Die Integration des Siphons in den Tank des Nebelgenerators ermöglicht zudem eine platzsparende und kompakte Bauweise mit einer Reduzierung der Anzahl der Bauteile des gesamten Ozonkreislaufs.

[0017] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist der Schaltsiphon dazu eingerichtet den Flüssigkeitsspiegel des Schaltsiphons zur Einstellung des Volumenstroms des Ozonstroms im Ozonkreislauf bei einer konstanten Lüfterleistung zu nutzen. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass einfache Lüfter mit nur einer Geschwindigkeitsstufe eingesetzt werden können. Diese Lüfter sind besonders günstig in der Anschaffung und die vorliegende Ausführungsform ermöglicht, dass das Haushaltsgerät durch den Einsatz eines Lüfters mit nur einer Geschwindigkeitsstufe keiner funktionellen Einschränkung unterliegt.

[0018] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist der Schaltsiphon dreistufig ausgebildet, wobei in einer ersten Stufe die Beatmungsöffnung des Haushaltsgeräts und die Umleitung um den Filter geöffnet sind, in einer zweiten Stufe die Umleitung geöffnet und die Beatmungsöffnung geschlossen ist und in einer dritten Stufe die Beatmungsöffnung und die Umleitung geschlossen sind und der Beatmungsstrom des Haushaltsgeräts und der Ozonstrom nur durch den Filter erfolgen können. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass mit nur einem Schaltsiphon mehrere Betriebszustände bzw. Betriebsmodi des Haushaltsgeräts realisiert werden können.

[0019] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform können Betriebszustände, welche den einzelnen Stufen des dreistufigen Schaltsiphons entsprechen, mit unterschiedlichen Flüssigkeitsspiegeln des Schaltsiphons realisiert sind. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass sämtliche Betriebszustände mit den bereits bestehenden Mitteln wie Sensoren, Ventilen und Steuerungen des Tanks im Nebelgenerator betrieben werden können.

[0020] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform bilden der Filter, der Schaltsiphon und der Tank des Nebelgenerators eine integrale Einheit. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass die integrale Ausbildung des Filters mit dem Siphon und dem Tank eine besonders kompakte Anordnung ermöglicht. Diese ist besonders platzsparend und reduziert die Anzahl der Bauteile des gesamten Ozonkreislaufs.

[0021] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

[0022] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Ozon-

- kreislaufs in einem Haushaltsgerät,
- Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Ozonkreislaufs in einem Haushaltsgerät mit einem Schaltsiphon in einem Bypass, wobei sich der Tank eines Nebelgenerators und der Schaltsiphon in einem mit Flüssigkeit gefüllten Zustand befinden,
- Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Ozonkreislaufs in einem Haushaltsgerät mit einem Schaltsiphon in einem Bypass, wobei sich der Tank eines Nebelgenerators und der Schaltsiphon in einem von Flüssigkeit entleerten Zustand befinden,
- Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines Ozonkreislaufs in einem Haushaltsgerät, wobei der Schaltsiphon in den Tank eines Nebelgenerators integriert ist und wobei sich der Schaltsiphon und der Tank in einem mit Flüssigkeit gefüllten Zustand befinden,
- Fig. 5 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines Ozonkreislaufs in einem Haushaltsgerät, wobei der Schaltsiphon in den Tank eines Nebelgenerators integriert ist und wobei sich der Schaltsiphon und der Tank in einem von Flüssigkeit entleerten Zustand befinden,
- Fig. 6A eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines Filters in einem Haushaltsgerät, wobei der Filter in einen hydraulisch schaltbaren Siphon integriert ist und wobei sich der Siphon in einem mit Flüssigkeit gefüllten Zustand befindet,
- Fig. 6B eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines Filters in einem Haushaltsgerät, wobei der Filter in einen hydraulisch schaltbaren Siphon integriert ist und wobei sich der Siphon in einem von Flüssigkeit entleerten Zustand befindet,
- Fig. 7A eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines mehrstufigen Siphons in einem Haushaltsgerät, wobei sich der Siphon in einem von Flüssigkeit entleerten Zustand befindet,
- Fig. 7B eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines mehrstufigen Siphons in einem Haushaltsgerät, wobei sich der Siphon in einem mittleren Füllzustand befindet,
- Fig. 7C eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines mehrstufigen Siphons in einem Haushaltsgerät, wobei sich der Siphon in einem mit Flüssigkeit gefüllten Zustand befindet.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

rungsform eines mehrstufigen Siphons in einem Haushaltsgerät, wobei sich der Siphon in einem mit Flüssigkeit gefüllten Zustand befindet.

[0023] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Ozonkreislaufs 103 in einem Haushaltsgerät 100. Der Ozonkreislauf 103 ist in einen Luftkreislauf integriert, in dem ein Ventilator 106 Luft ansaugt, diese über einen Ozongenerator 101 und einen Nebelgenerator 123 mit Ozon und Nebel anreichert und die angereicherte Luft in einen Laugenbehälter 120 des Haushaltsgeräts 100 befördert. Der Nebelgenerator umfasst einen Tank 111 welcher mit einer Flüssigkeit 113 gefüllt ist. Mit einem an dem Nebelgenerator 123 angeordneten Tankfüllventil 115 kann bei Bedarf Flüssigkeit in den Tank 111 des Nebelgenerators 123 nachgefüllt werden. Das Nachfüllen von Flüssigkeit in den Tank 111 ist im normalen Betrieb des Nebelgenerators 123 kontinuierlich notwendig, da durch die Nebelgeneration kontinuierlich Flüssigkeit 113 aus dem Tank 111 in den Ozonkreislauf 103 eingebracht wird. Die Nebelgeneration geschieht üblicherweise mittels eines Piezoschwingers, welcher durch Schwingen mit einer bestimmten Frequenz in der Flüssigkeit 113 den Nebel erzeugt. Zusätzlich weist der Nebelgenerator 123 einen Sensor für einen oberen Füllstand 117 auf, welcher vorzugsweise mit dem Tankfüllventil 115 zusammenwirkt. Somit ist es möglich dass der Tankinhalt immer auf einem definierten Füllstand gehalten werden kann. Des Weiteren befindet sich am Nebelgenerator 123 ein Tankentleerungsventil 119 mit welchem die Flüssigkeit 113 aus dem Tank 111 abgelassen werden kann. Dies kann durch verschiedene Betriebsmodi des Haushaltsgeräts oder aus hygienischen Gründen notwendig sein. Hier wirkt das Tankentleerungsventil 119 mit einem Sensor für einen unteren Füllstand 121 zusammen, welcher eine präzise Steuerung des Tankentleerungsventils 119 ermöglicht. Aus technischen und ökonomischen Gründen wird die mit Ozon und Nebel angereicherte Luft in dem Laugenbehälter 120 bzw. dem Arbeitsraum mit Behandlungsgut in Kontakt gebracht. Im Weiteren strömt die Luft danach aus dem Laugenbehälter 120 aus, wobei zusätzlich ein Filter 105 in den Kreislauf 103 eingebaut ist. Vorzugsweise besteht dieser Filter 105 aus einem Aktivkohlefilter, welcher die Luft von überschüssigem Ozon befreit. Der Filter 105 ist T-förmig ausgebildet und bietet somit über einen dritten Ausgang eine Beatmungsöffnung 107 des Haushaltsgeräts. Da der Filter 105 im Kreislauf 103 liegt baut dieser auch während der Ozonaufbauphase des Haushaltsgeräts 100 Ozon ab.

[0024] Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung eines Ozonkreislaufs 103 in einem Haushaltsgerät 100 mit einem Schaltsiphon 207 in einem Bypass, wobei sich der Tank 111 eines Nebelgenerators 123 und der Schaltsiphon 207 in einem mit Flüssigkeit gefüllten Zustand befinden. Auf eine wiederholte Beschreibung identischer Merkmale der vorausgehenden Figur wird verzichtet. Der

Schaltsiphon 207 umfasst eine Öffnung 109 die über eine hydraulische Verbindung 209 mit dem Tank 111 des Nebelgenerators 123 verbunden ist. Über die hydraulische Verbindung 209 kann der Schaltsiphon 207 mit Flüssigkeit 113 aus dem Tank 111 gefüllt oder entleert werden. Vorzugsweise sind der Schaltsiphon 207 und der Tank 111 so angeordnet, dass sich deren jeweilige Flüssigkeitsspiegel auf gleicher Höhe befinden. Somit kann der Flüssigkeitsspiegel in dem Schaltsiphon 207 gleichzeitig mit dem Flüssigkeitsspiegel in dem Tank 111 mit bereits bestehenden Mitteln wie Tankfüllventil 115, Tankentleerungsventil 119, Sensor für den oberen Füllstand 117 und Sensor für den unteren Füllstand 121, kontrolliert und gesteuert werden. Das Schalten des Siphons 207 zwischen geschlossen und offen korrespondiert direkt mit dem Flüssigkeitsstand im Tank 111 des Nebelgenerators 123. In dieser Darstellung befindet sich der Schaltsiphon 207 in einem mit Flüssigkeit gefüllten Zustand. In der Konsequenz ist der Bypass bzw. der Schaltsiphon 207 luftundurchlässig und zwingt den Luft- bzw. den Ozonstrom durch den Filter 105 zu strömen. Der Filter 105 ist somit faktisch eingeschaltet.

[0025] Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung eines Ozonkreislaufs 103 in dem Haushaltsgerät 100 mit einem Schaltsiphon 207 in einem Bypass, wobei sich der Tank 111 des Nebelgenerators 123 und der Schaltsiphon 207 in einem von Flüssigkeit entleerten Zustand befinden. Auf eine wiederholte Beschreibung identischer Merkmale der vorausgehenden Figuren wird verzichtet. Der Bypass bzw. der Schaltsiphon 207 befindet sich somit in einem luftdurchlässigen Zustand und ermöglicht es dem Luft- bzw. dem Ozonstrom den Filter 105 zu umgehen und durch den Bypass zu strömen. Dieser Zustand ist beispielsweise in einem Betriebsmodus des Haushaltsgeräts geeignet, in welchem der Ozongehalt in dem Kreislauf erhöht werden soll. Vorzugsweise kann der Strömungswiderstand des Filters 105 zusätzlich erhöht werden und beispielsweise 20 Mal so hoch wie der Widerstand des offenen Bypasses sein. So strömt ein Großteil der Luft durch den offenen bzw. den luftdurchlässigen Bypass und nur ein vernachlässigbarer Anteil der Luft gelangt durch den Filter 105. Der Filter ist somit faktisch ausgeschaltet.

[0026] Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines Ozonkreislaufs in einem Haushaltsgerät 100 wobei der Schaltsiphon 207 in den Tank 111 eines Nebelgenerators 123 integriert ist und wobei sich der Schaltsiphon 207 und der Tank 111 in einem mit Flüssigkeit 113 gefüllten Zustand befinden. Auf eine wiederholte Beschreibung identischer Merkmale der vorausgehenden Figuren wird verzichtet. Zusätzlich sind in dieser Anordnung der Ozongenerator 101 und der T-förmig ausgebildete Filter 105 parallel angeordnet wobei der Ozongenerator 101 dem Schaltsiphon 207 direkt vorgeschaltet ist. Wenn nun Luft durch den Ventilator 106 angesaugt und in den Kreislauf 103 gebracht wird, so wird zunächst ein Teil der Luft mit Ozon angereichert. Diese kann aufgrund des mit Flüssigkeit 103 gefüllten

Zustands des Schaltsiphons 207 nicht weiterströmen da dieser luftundurchlässig ist. Somit ist die Ozonanreicherung der Luft blockiert und die Luft ist gezwungen über den parallel verlaufenden Weg durch den Filter 105 zu strömen wobei sie von Ozon befreit wird. Der Filter 105 ist somit faktisch eingeschaltet.

[0027] Fig. 5 zeigt eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines Ozonkreislaufs in einem Haushaltsgerät 100 wobei der Schaltsiphon 207 in den Tank 111 eines Nebelgenerators 123 integriert ist und wobei sich der Schaltsiphon 207 und der Tank 111 in einem von Flüssigkeit entleerten Zustand befinden. Auf eine wiederholte Beschreibung identischer Merkmale der vorausgehenden Figuren wird verzichtet. Wenn nun Luft durch den Ventilator 106 angesaugt und in den Kreislauf 103 gebracht wird, so strömt der Großteil der angesaugten Luft durch den Ozongenerator 101, weil dieser einen geringeren Strömungswiderstand im Vergleich zu dem parallel angeordneten Filter 105 aufweist. Die Luft wird somit mit Ozon angereichert. Diese kann aufgrund des von Flüssigkeit 103 entleerten Zustands des Schaltsiphons 207 durch den Tank 111 des Nebelgenerators 123 weiterströmen da dieser luftdurchlässig ist. Dieser Effekt wird zusätzlich gefördert, indem der Strömungswiderstand des Filters 105 zusätzlich erhöht wird und beispielsweise 20 Mal so hoch wie der Widerstand des offenen Bypasses ist. So strömt ein Großteil der Luft durch den offenen bzw. den luftdurchlässigen Bypass und nur ein vernachlässigbarer Anteil der Luft gelangt durch den Filter 105. Der Filter 105 ist somit faktisch ausgeschaltet.

[0028] Fig. 6A zeigt eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines Filters 105 in einem Haushaltsgerät 100, wobei der Filter 105 in einen hydraulisch schaltbaren Siphon 207 integriert ist und wobei sich der Siphon 207 in einem mit Flüssigkeit gefüllten Zustand befindet. Wenn nun ozonangereicherte Luft aus dem Kreislauf 103 in den Filter 105 einströmt, so befindet sich der Siphon 207 in einem luftundurchlässigen Zustand. In der Konsequenz muss die Luft durch den Filter 105 strömen, wobei sie von Ozon befreit wird. An dem Siphon 207 ist zusätzlich eine Öffnung 109 angeordnet, durch welche Flüssigkeit in den Siphon eingebracht oder ausgebracht werden kann. Der Filter 105 ist somit faktisch eingeschaltet.

[0029] Fig. 6B zeigt eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines Filters 105 in einem Haushaltsgerät 100, wobei der Filter 105 in einen hydraulisch schaltbaren Siphon 207 integriert ist und wobei sich der Siphon 207 in einem von Flüssigkeit entleerten Zustand befindet. Auf eine wiederholte Beschreibung identischer Merkmale der vorausgehenden Figur wird verzichtet. Wenn nun ozonangereicherte Luft aus dem Kreislauf 103 in den Filter 105 einströmt, so befindet sich der Siphon 207 in einem luftdurchlässigen Zustand. In der Konsequenz strömt die Luft nicht durch den Filter 105, weil der Strömungswiderstand durch den luftdurchlässigen Siphon 207 erheblich geringer ist. Der Filter 105 ist somit

faktisch ausgeschaltet.

[0030] Fig. 7A zeigt eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines mehrstufigen Siphons 207 in einem Haushaltsgerät 100, wobei sich der Siphon 207 in einem von Flüssigkeit entleerten Zustand befindet. Ein freies Beatmungsrohr 701 mit einer Beatmungsöffnung 107 mündet in eine Schaltsiphon 207 bis knapp oberhalb der Siphonbodenfläche. Das Beatmungsrohr 701 selbst ist als Filter 105 ausgebildet, wobei die Filterwirkung durch radiales Durchströmen der Filterwand des Beatmungsrohrs 701 erfolgt. Zusätzlich weist der Schaltsiphon 207 einen integrierten Bypass-Strömungsweg auf, welcher es strömender Luft aus dem Kreislauf 103 ermöglicht, das Beatmungsrohr 701 seitlich zu umströmen und aus dem Siphon 207 auszutreten. Zusätzlich weist der Schaltsiphon eine Öffnung 109 auf, welche ein Befüllen und ein Entleeren des Schaltsiphons 207 mit Flüssigkeit ermöglicht. In einer ersten Stufe, ohne Flüssigkeit in dem Siphon 207, sind die Beatmungsöffnung 107 des Haushaltsgeräts 100 und die Umleitung um den Filter 105 vollständig geöffnet. In diesem Zustand kann beispielsweise eine Maschinenbeatmung durch den Beatmungskanal außerhalb eines Ozonbetriebs erfolgen. Der Filter 105 ist faktisch ausgeschaltet.

[0031] Fig. 7B zeigt eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines mehrstufigen Siphons 207 in einem Haushaltsgerät 100, wobei sich der Siphon 207 in einem mittleren Füllzustand befindet. Auf eine wiederholte Beschreibung identischer Merkmale der vorausgehenden Figur wird verzichtet. Die Mündung des Beatmungsrohrs 701 steht hier in der Flüssigkeit. Jedoch ist der integrierte Bypass geöffnet. In dieser zweiten Stufe kann eine Maschinenbeatmung über den Filter 105 erfolgen, wobei der Luftkreislauf über den Bypass ohne Filterwirkung erfolgt. In diesem Zustand kann beispielsweise ein Ozonaufbaumodus des Haushaltsgeräts 100 erfolgen.

[0032] Fig. 7C zeigt eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines mehrstufigen Siphons 207 in einem Haushaltsgerät 100, wobei sich der Siphon 207 in einem mit Flüssigkeit gefüllten Zustand befindet. Auf eine wiederholte Beschreibung identischer Merkmale der vorausgehenden Figuren wird verzichtet. Der Siphon ist hier vollständig mit der Flüssigkeit gefüllt. Somit sind sowohl die Beatmungsöffnung 107 als auch der interne Bypass verschlossen. In der Konsequenz erfolgen der Beatmungsstrom des Haushaltsgeräts 100 und der Ozonstrom bzw. der Ozonkreislauf 103 ausschließlich über den Filter 105. In diesem Zustand kann beispielsweise ein Ozonabbaumodus des Haushaltsgeräts 100 erfolgen. Der Filter 105 ist faktisch eingeschaltet.

[0033] Sämtlich Ausführungsformen und Schaltfunktionen lassen sich ohne zusätzliche Aktorik oder Sensorik sondern lediglich mit dem Einsatz der bereits bestehenden Komponenten realisieren. Bauliche Veränderungen beschränken sich auf wenige statische Bauteile, welche sich bevorzugt in vorhandene Kunststoffteile in Haushaltsgeräten integrieren lassen.

[0034] Alle in Verbindung mit einzelnen Ausführungsformen der Erfindung erläuterten und gezeigten Merkmale können in unterschiedlicher Kombination in dem erfindungsgemäßen Gegenstand vorgesehen sein, um gleichzeitig deren vorteilhafte Wirkungen zu realisieren.

[0035] Der Schutzbereich der vorliegenden Erfindung ist durch die Ansprüche gegeben und wird durch die in der Beschreibung erläuterten oder den Figuren gezeigten Merkmale nicht beschränkt.

Bezugszeichenliste

[0036]

100	Haushaltsgerät
101	Ozongenerator
103	Ozonkreislauf
105	Filter
106	Ventilator
107	Beatmungsöffnung
109	Öffnung
111	Tank
113	Flüssigkeit
115	Tankfüllventil
117	Sensor für den oberen Füllstand
119	Tankentleerungsventil
120	Laugenbehälter
121	Sensor für den unteren Füllstand
123	Nebelgenerator
207	Schaltsiphon
209	Hydraulische Verbindung
701	Beatmungsrohr

Patentansprüche

1. Haushaltsgerät (100) mit einem Ozongenerator (101) zum Erzeugen von Ozon in einem Ozonkreislauf (103) und einem Filter (105) zum Filtern des Ozons aus dem Ozonkreislauf (103), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ozonkreislauf (103) einen Schaltsiphon (207) zum Umleiten eines Ozonstroms um den Filter (105) umfasst und der Schaltsiphon (207) eine Öffnung (109) zum Steuern eines Flüssigkeitsspiegels in dem Schaltsiphon (207) aufweist.
2. Haushaltsgerät (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Filter (105) als Aktivkohlefilter ausgebildet ist.
3. Haushaltsgerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Filter (105) T-förmig ausgebildet ist, um eine gefilterte Beatmung des Haushaltsgeräts (100) mit Außenluft durchzuführen.
4. Haushaltsgerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

der Ozonkreislauf (103) einen Nebelgenerator (123) umfasst, um den Ozonstrom mit Nebel anzureichern.

5. Haushaltsgerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nebelgenerator (123) einen Tank (111) zum Speichern von Flüssigkeit (113) für die Nebelerzeugung aufweist.
6. Haushaltsgerät (100) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Nebelgenerator (123) und dem Schaltsiphon (207) eine fluidtechnische Verbindung (209) besteht um den Flüssigkeitsspiegel in dem Tank (111) des Nebelgenerators (123) und in dem Schaltsiphon (207) auf gleicher Höhe zu halten.
7. Haushaltsgerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tank (111) des Nebelgenerators (123) ein Tankfüllventil (115) aufweist, welches mit einem Sensor für einen oberen Füllstand (117) des Tanks (111) zusammenwirkt um die Flüssigkeit (113) in dem Tank (111) auf einem definierten Füllstand zu halten.
8. Haushaltsgerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tank (111) des Nebelgenerators (123) ein Tankentleerungsventil (119) aufweist, welches mit einem Sensor für einen unteren Füllstand (121) des Tanks (111) zusammenwirkt um die Flüssigkeit (113) aus dem Tank (111) ausfließen zu lassen.
9. Haushaltsgerät (100) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor für den oberen Füllstand (117) und der Sensor für den unteren Füllstand (121) in dem Tank (111) des Nebelgenerators (123) dazu genutzt werden können den Flüssigkeitsspiegel in dem Schaltsiphon (207) zu steuern.
10. Haushaltsgerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaltsiphon (207) derart ausgebildet ist, dass der Strömungswiderstand des Ozonstroms durch den Schaltsiphon (207) mit dem veränderbaren Flüssigkeitsspiegel kontinuierlich veränderbar ist.
11. Haushaltsgerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche 5 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaltsiphon (207) in den Tank (111) des Nebelgenerators (123) integriert ist und eine Hälfte des Schaltsiphons (207) durch den Tank (111) ausgebildet ist.
12. Haushaltsgerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

der Schaltsiphon (207) dazu eingerichtet ist, den Flüssigkeitsspiegel des Schaltsiphons (207) zur Einstellung des Volumenstroms des Ozonstroms im Ozonkreislauf (103) bei einer konstanten Lüfterleistung zu nutzen.

13. Haushaltsgerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaltsiphon (207) dreistufig ausgebildet ist, wobei in einer ersten Stufe die Beatmungsöffnung (107) des Haushaltsgeräts (100) und die Umleitung um den Filter (105) geöffnet sind, in einer zweiten Stufe die Umleitung geöffnet und die Beatmungsöffnung geschlossen ist und in einer dritten Stufe die Beatmungsöffnung und die Umleitung geschlossen sind und der Beatmungsstrom des Haushaltsgeräts (100) und der Ozonstrom nur durch den Filter (105) erfolgen können.
14. Haushaltsgerät (100) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** Betriebszustände, welche den einzelnen Stufen des dreistufigen Schaltsiphons (207) entsprechen, mit unterschiedlichen Flüssigkeitsspiegeln des Schaltsiphons (207) realisierbar sind.
15. Haushaltsgerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche 5 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Filter (105), der Schaltsiphon (207) und der Tank (111) des Nebelgenerators (123) eine integrale Einheit bilden.

Claims

1. Household appliance (100) comprising an ozone generator (101) for producing ozone in an ozone circuit (103) as well as a filter (105) for filtering the ozone out of the ozone circuit (103), **characterised in that** the ozone circuit (103) comprises a switchable siphon (207) for diverting an ozone flow around the filter (105) and the switchable siphon (207) has an opening (109) for controlling a liquid level in the switchable siphon (207).
2. Household appliance (100) according to claim 1, **characterised in that** the filter (105) is configured as an active carbon filter.
3. Household appliance (100) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the filter (105) is of T-shaped configuration in order to carry out a filtered ventilation of the household appliance (100) using external air.
4. Household appliance (100) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the ozone circuit (103) comprises a mist generator (123) in or

der to enrich the ozone flow with mist.

5. Household appliance (100) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the mist generator (123) has a tank (111) for storing liquid (113) for the mist generation. 5
6. Household appliance (100) according to claim 5, **characterised in that** a fluidic connection (209) is present between the mist generator (123) and the switchable siphon (207) in order to keep the liquid level in the tank (111) of the mist generator (123) and in the switchable siphon (207) at the same level. 10
7. Household appliance (100) according to one of the preceding claims 5 or 6, **characterised in that** the tank (111) of the mist generator (123) comprises a tank filling valve (115) which cooperates with a sensor for an upper filling state (117) of the tank (111) in order to keep the liquid (113) in the tank (111) at a defined filling state. 15 20
8. Household appliance (100) according to one of the preceding claims 5 to 7, **characterised in that** the tank (111) of the mist generator (123) comprises a tank emptying valve (119) which cooperates with a sensor for a lower filling state (121) of the tank (111) in order to permit the liquid (113) to flow out of the tank (111). 25 30
9. Household appliance (100) according to claim 8, **characterised in that** the sensor for the upper filling state (117) and the sensor for the lower filling state (121) in the tank (111) of the mist generator (123) may be used in order to control the liquid level in the switchable siphon (207). 35
10. Household appliance (100) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the switchable siphon (207) is configured such that the flow resistance of the ozone flow is able to be continuously altered by the switchable siphon (207) with the variable liquid level. 40
11. Household appliance (100) according to one of the preceding claims 5 to 10, **characterised in that** the switchable siphon (207) is integrated in the tank (111) of the mist generator (123) and half of the switchable siphon (207) is formed by the tank (111). 45 50
12. Household appliance (100) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the switchable siphon (207) is designed to use the liquid level of the switchable siphon (207) for adjusting the volumetric flow of the ozone flow in the ozone circuit (103) at a constant fan power. 55
13. Household appliance (100) according to one of the

preceding claims, **characterised in that** the switchable siphon (207) is configured in three stages, wherein in a first stage the ventilation opening (107) of the household appliance (100) and the diversion around the filter (105) are open, in a second stage the diversion is open and the ventilation opening is closed and in a third stage the ventilation opening and the diversion are closed and the ventilation flow of the household appliance (100) and the ozone flow may only take place through the filter (105).

14. Household appliance (100) according to claim 13, **characterised in that** operating states which correspond to the individual stages of the three-stage switchable siphon (207) are able to be implemented by different liquid levels of the switchable siphon (207).
15. Household appliance (100) according to one of the preceding claims 5 to 14, **characterised in that** the filter (105), the switchable siphon (207) and the tank (111) of the mist generator (123) form an integral unit.

Revendications

1. Appareil ménager (100) comprenant un générateur d'ozone (101) destiné à générer de l'ozone dans un circuit d'ozone (103) et comprenant un filtre (105) destiné à filtrer l'ozone du circuit d'ozone (103), **caractérisé en ce que** le circuit d'ozone (103) comprend un siphon de commutation (207) destiné à dévier un flux d'ozone autour du filtre (105) et **en ce que** le siphon de commutation (207) présente une ouverture (109) destinée à commander un niveau de liquide dans le siphon de commutation (207).
2. Appareil ménager (100) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le filtre (105) est réalisé comme filtre à charbon actif.
3. Appareil ménager (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le filtre (105) est réalisé en forme de T afin d'exécuter une ventilation filtrée de l'appareil ménager (100) avec de l'air extérieur.
4. Appareil ménager (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le circuit d'ozone (103) comprend un générateur de brouillard (123) afin d'enrichir le flux d'ozone en brouillard.
5. Appareil ménager (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le générateur de brouillard (123) présente un réservoir (111) destiné à stocker du liquide (113) pour générer le brouillard.

6. Appareil ménager (100) selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'une** liaison (209) fluide est présente entre le générateur de brouillard (123) et le siphon de commutation (207) afin de maintenir le niveau de liquide à même hauteur dans le réservoir (111) du générateur de brouillard (123) et dans le siphon de commutation (207). 5
7. Appareil ménager (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes 5 ou 6, **caractérisé en ce que** le réservoir (111) du générateur de brouillard (123) présente une vanne de remplissage de réservoir (115) qui coopère avec un capteur pour un niveau de remplissage supérieur (117) du réservoir (111) afin de maintenir le liquide (113) à un niveau de remplissage défini dans le réservoir (111). 10
8. Appareil ménager (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes 5 à 7, **caractérisé en ce que** le réservoir (111) du générateur de brouillard (123) présente une vanne de vidange de réservoir (119) qui coopère avec un capteur pour un niveau de remplissage inférieur (121) du réservoir (111) afin de faire évacuer le liquide (113) hors du réservoir (111). 15
9. Appareil ménager (100) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le capteur pour le niveau de remplissage supérieur (117) et le capteur pour le niveau de remplissage inférieur (121) dans le réservoir (11) du générateur de brouillard (123) peuvent être utilisés pour commander le niveau de liquide dans le siphon de commutation (207). 20
10. Appareil ménager (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le siphon de commutation (207) est réalisé de manière à ce que la résistance d'écoulement du flux d'ozone à travers le siphon de commutation (207) soit continuellement modifiable avec le niveau de liquide changeant. 25
11. Appareil ménager (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes 5 à 10, **caractérisé en ce que** le siphon de commutation (207) est intégré dans le réservoir (111) du générateur de brouillard (123) et **en ce qu'une** moitié du siphon de commutation (207) est réalisée par le réservoir (111). 30
12. Appareil ménager (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le siphon de commutation (207) est configuré pour utiliser le niveau de liquide du siphon de commutation (207) pour le réglage du débit volumique du flux d'ozone dans le circuit d'ozone (103) avec une performance de ventilateur constante. 35
13. Appareil ménager (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le siphon de commutation (207) est réalisé avec trois étages, l'ouverture de ventilation (107) de l'appareil ménager (100) et la déviation autour du filtre (105) étant ouvertes dans un premier étage, la déviation étant ouverte et l'ouverture de ventilation étant fermée dans un deuxième étage, et l'ouverture de ventilation et la déviation étant fermées dans un troisième étage, et le flux de ventilation de l'appareil ménager (100) et le flux d'ozone pouvant être réalisés uniquement au moyen du filtre (105). 40
14. Appareil ménager (100) selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** des états de fonctionnement, lesquels correspondent aux étages individuels du siphon de commutation (207) à trois étages, sont réalisables avec différents niveaux de liquide du siphon de commutation (207). 45
15. Appareil ménager (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes 5 à 14, **caractérisé en ce que** le filtre (105), le siphon de commutation (207) et le réservoir (111) du générateur de brouillard (123) forment une unité intégrale. 50

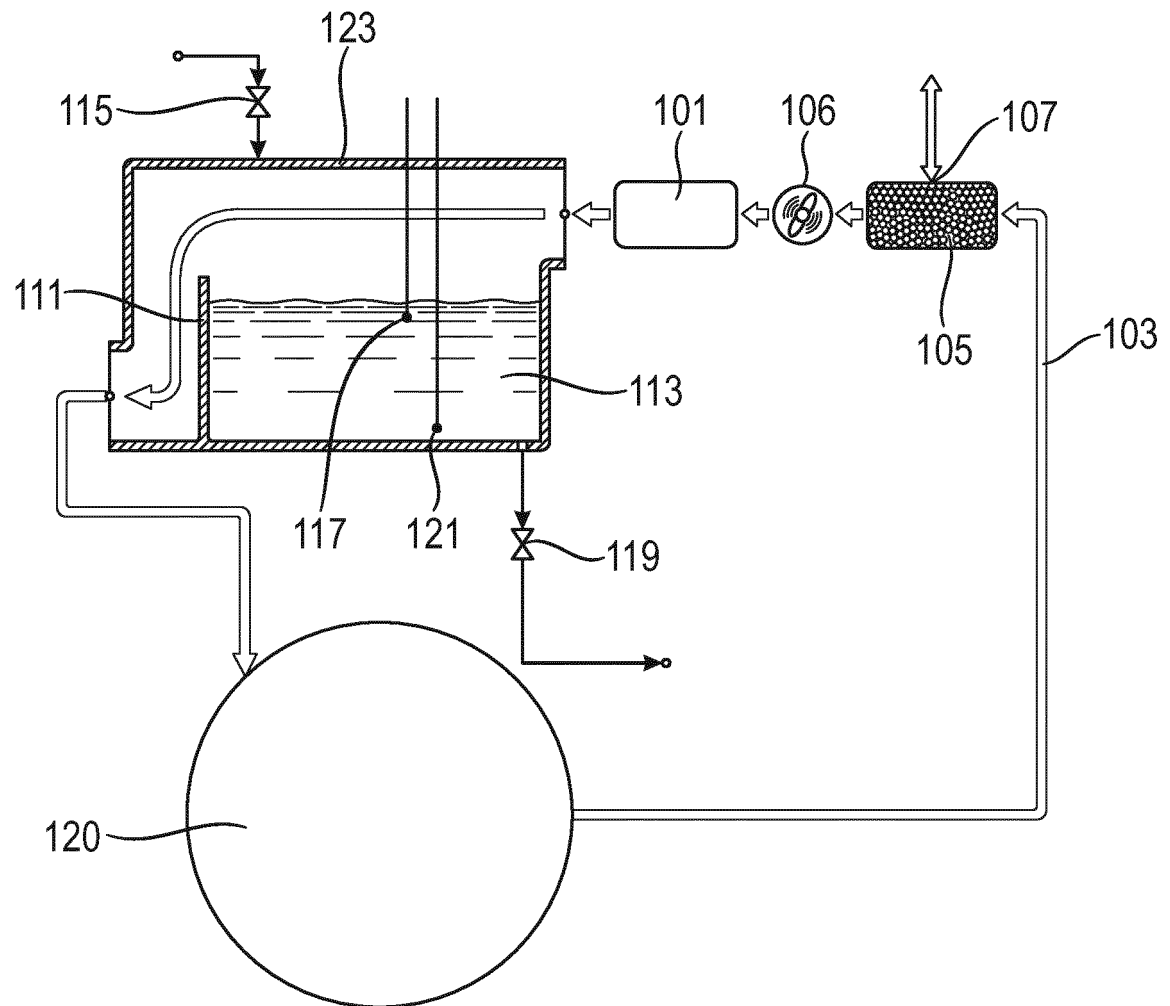


Fig. 1

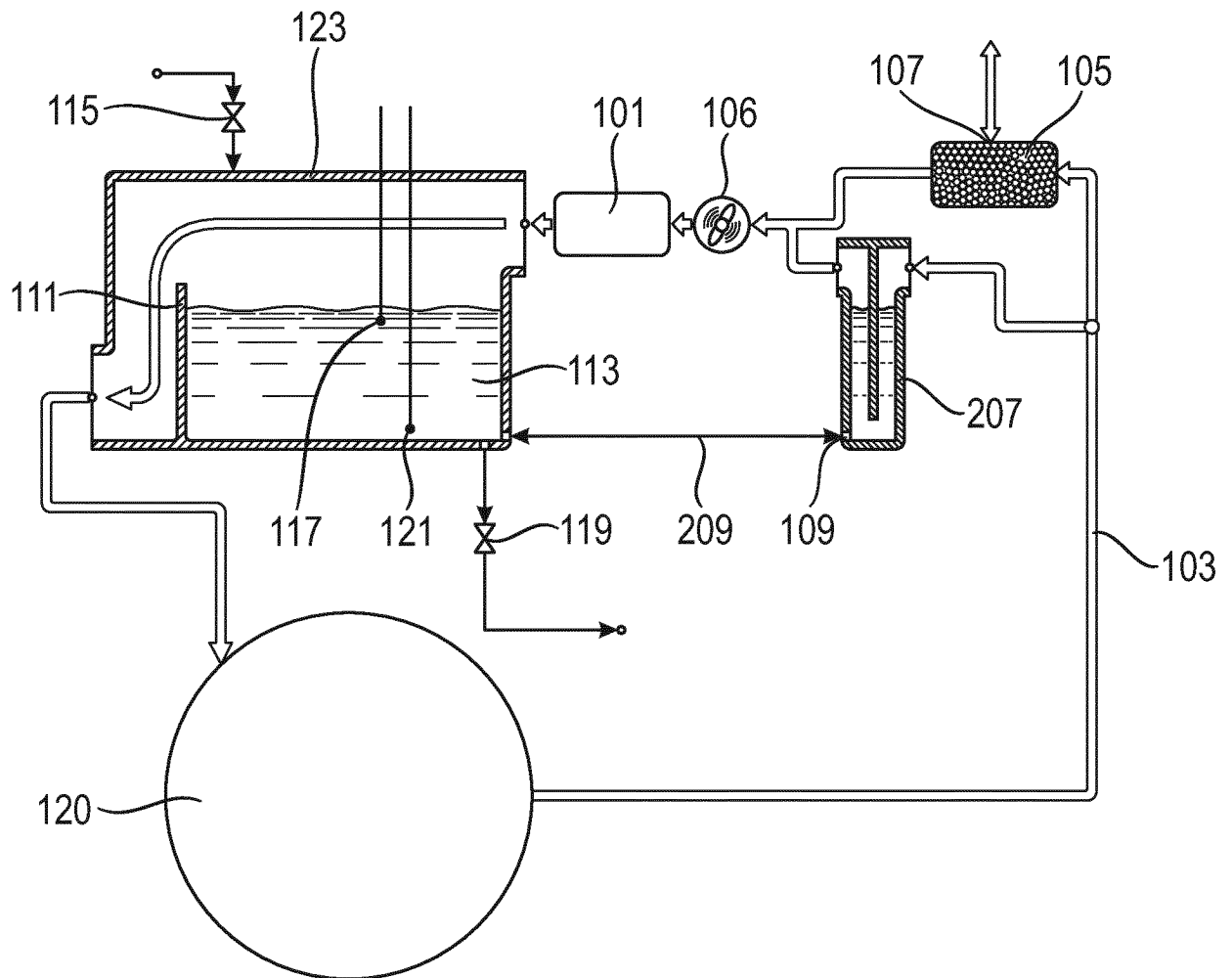


Fig. 2

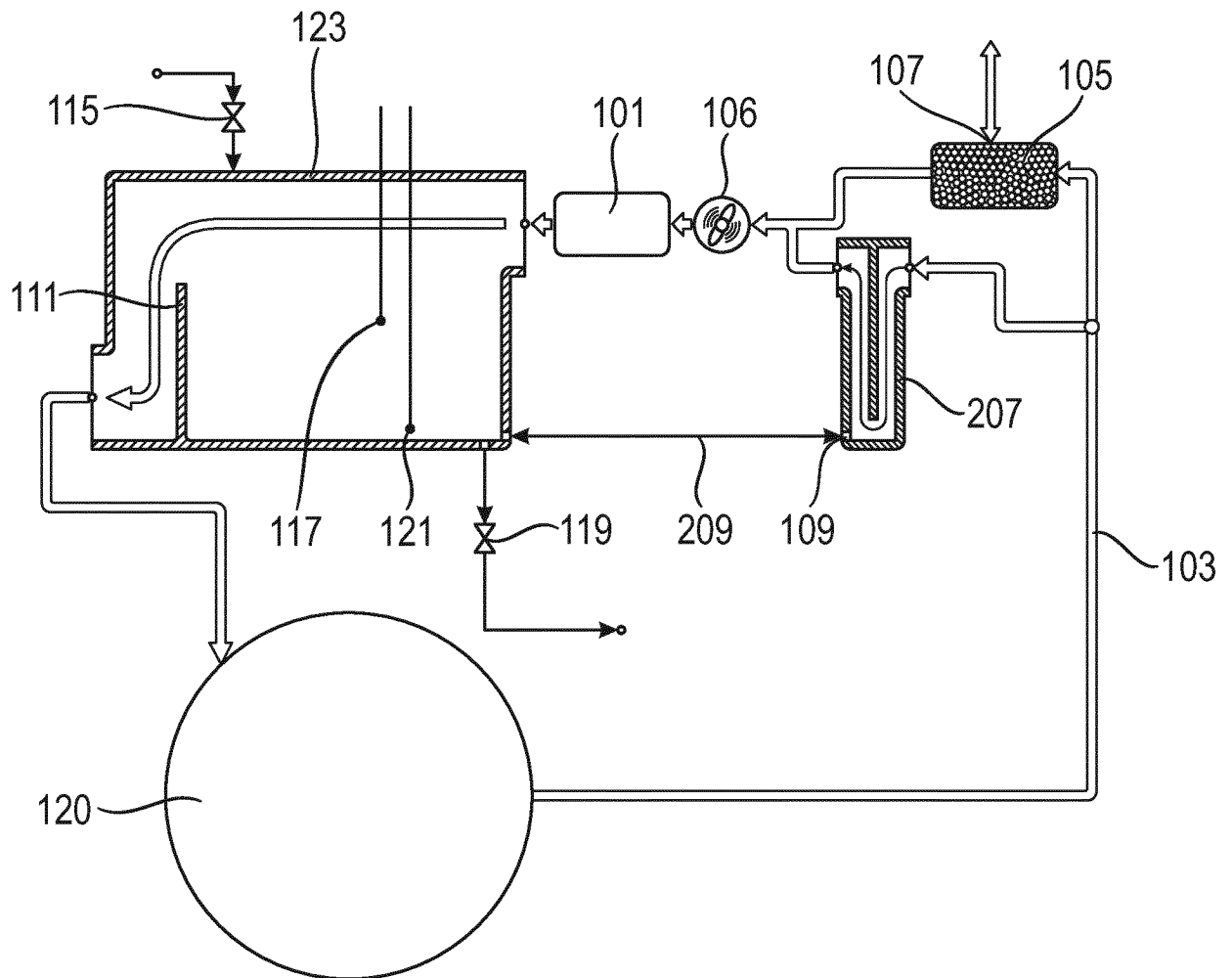


Fig. 3

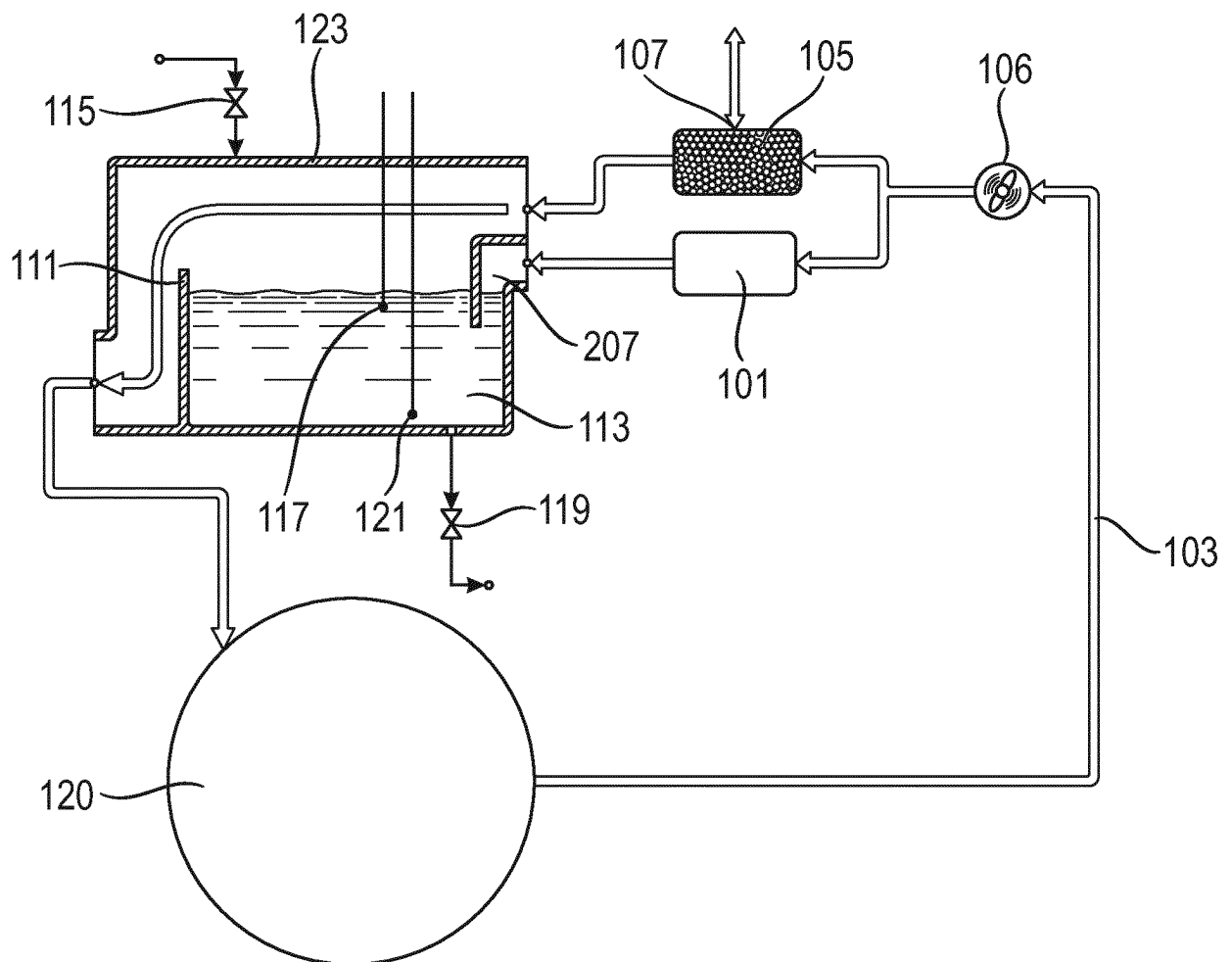


Fig. 4

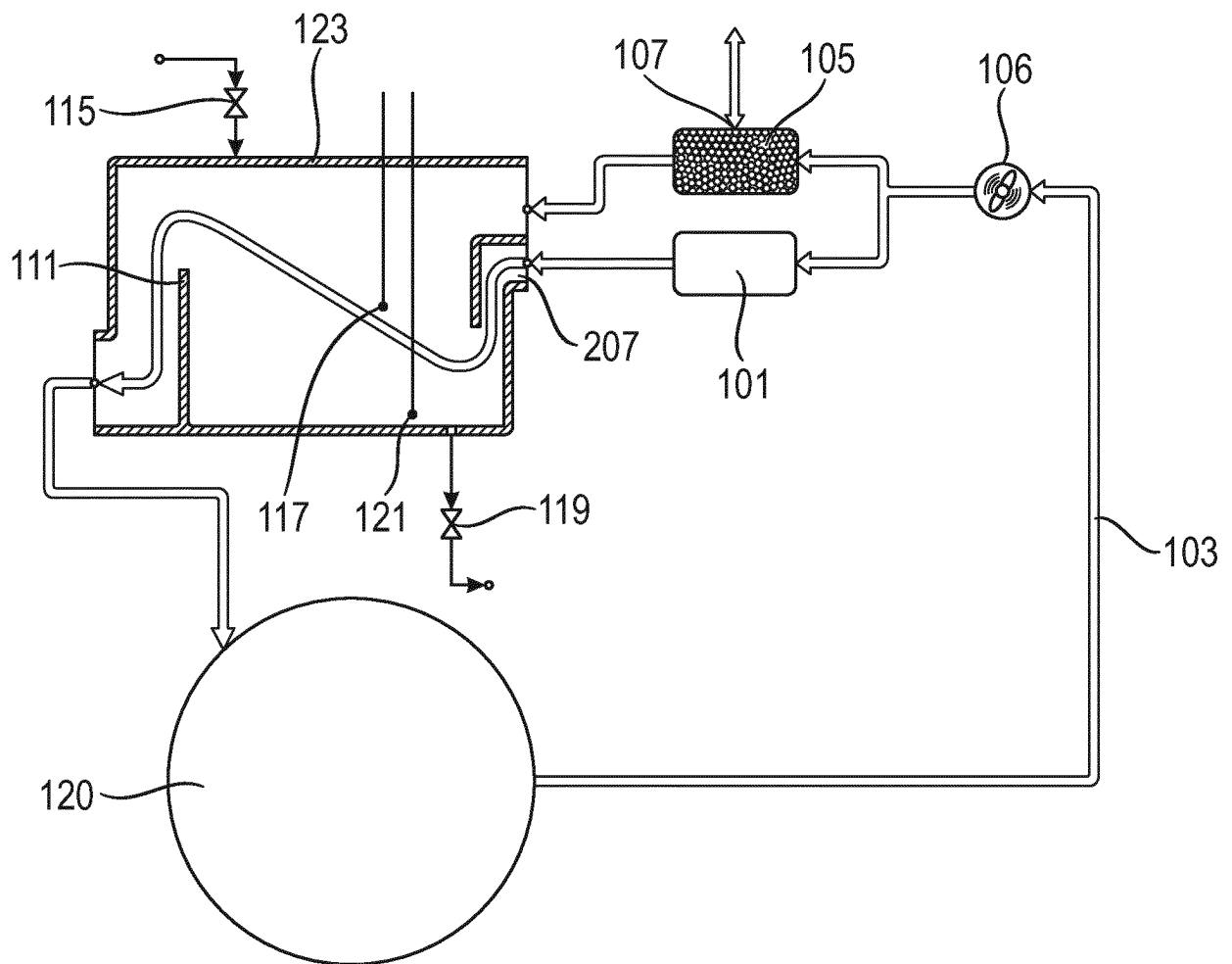


Fig. 5

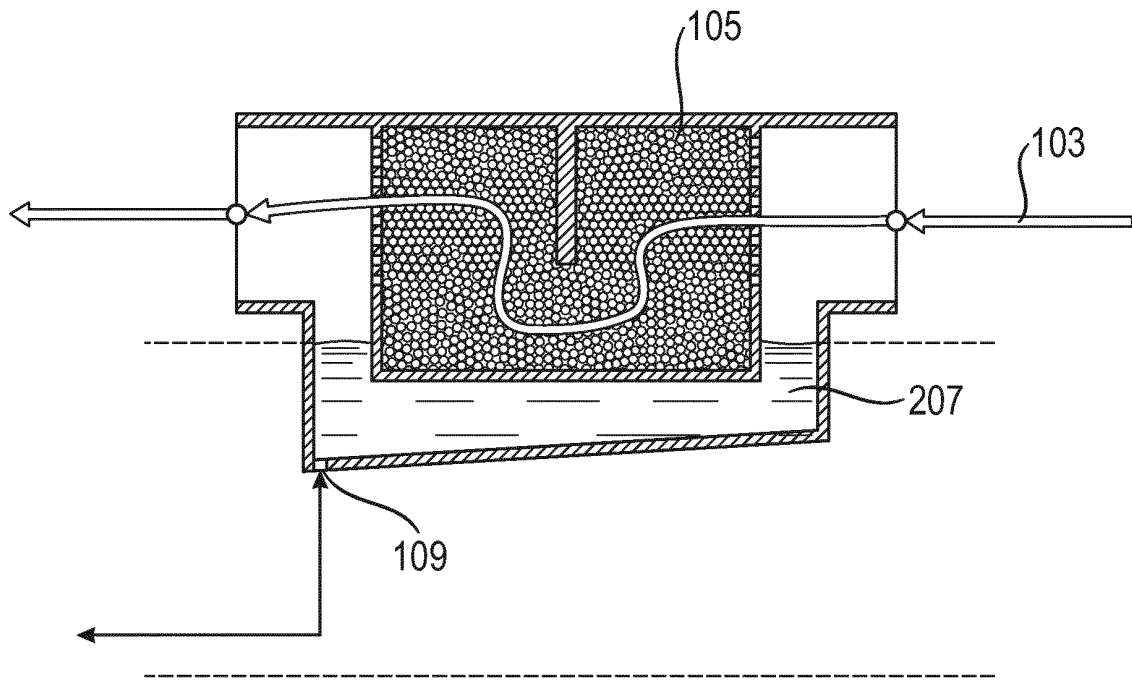


Fig. 6A

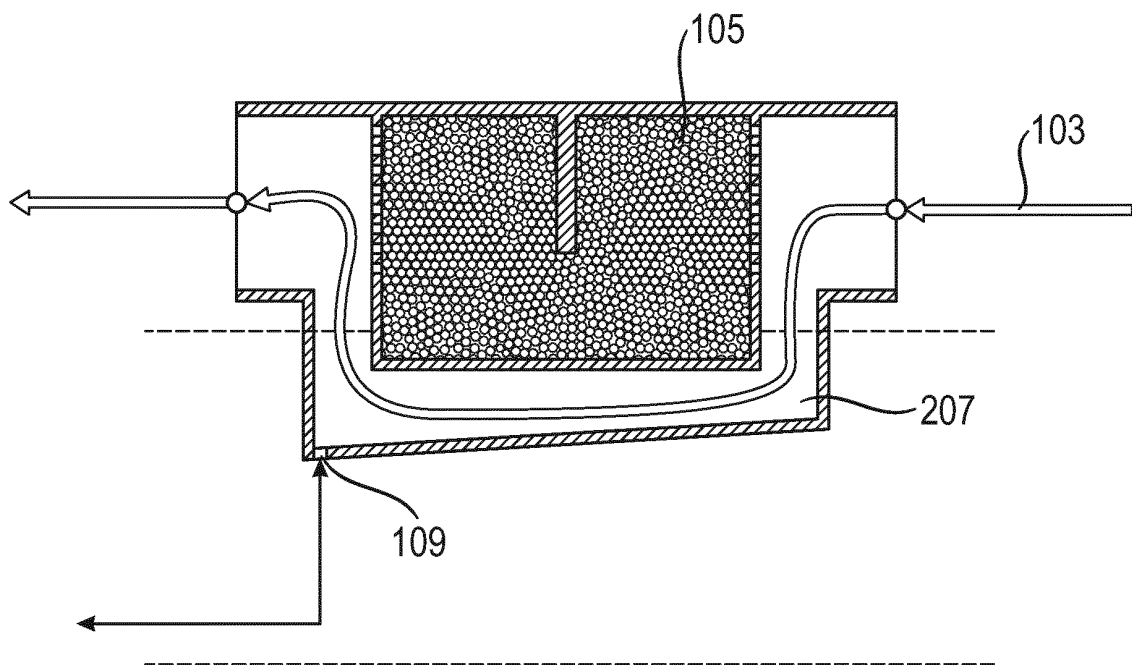


Fig. 6B

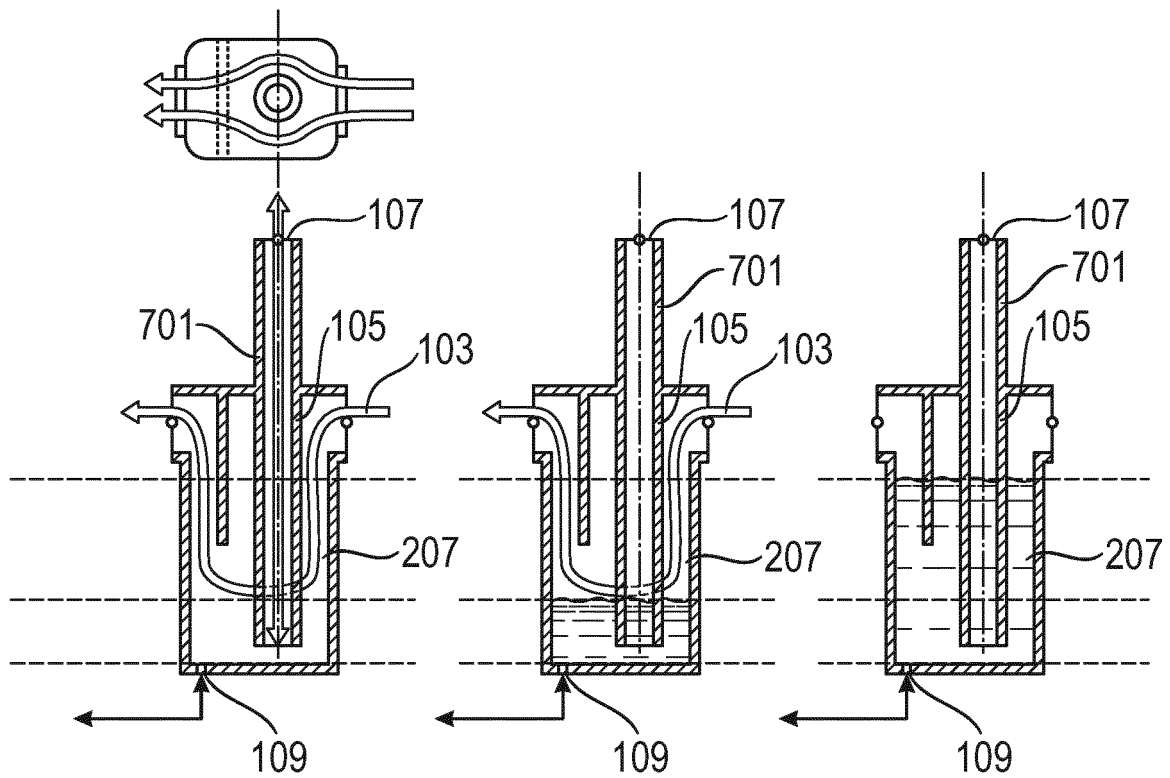


Fig. 7A

Fig. 7B

Fig. 7C

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102012209823 A1 [0002]