



(10) **DE 10 2015 103 825 A1** 2016.09.22

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2015 103 825.0**

(22) Anmeldetag: **16.03.2015**

(43) Offenlegungstag: **22.09.2016**

(51) Int Cl.: **A47L 9/10 (2006.01)**

(71) Anmelder:

**Vorwerk & Co. Interholding GmbH, 42275
Wuppertal, DE**

(72) Erfinder:

**Meggle, Martin, Dr., 33442 Herzebrock-Clarholz,
DE; Sernecki, Miron, 58097 Hagen, DE**

(74) Vertreter:

**Rieder & Partner mbB Patentanwälte -
Rechtsanwalt, 42329 Wuppertal, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

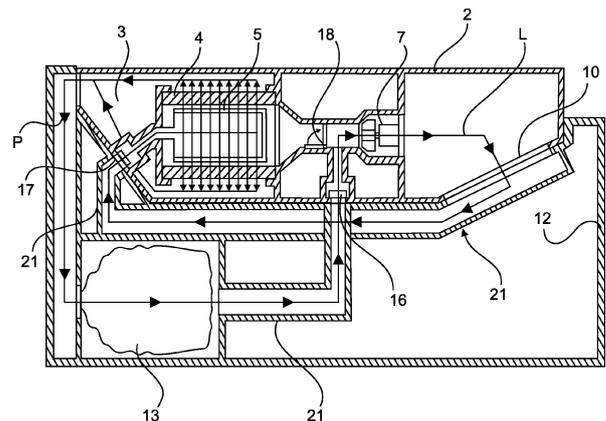
DE	103 21 977	A1
DE	195 17 197	A1
DE	10 2009 041 728	A1
DE	10 2010 017 213	A1

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Entleeren eines Staubraums eines Staubsaugers**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Entleeren eines Staubraums (3) eines Staubsaugers (1). Dazu ist ein System mit einem Staubsauger (1) und einer Basisstation (12) vorgesehen, wobei der Staubsauger (1) eine Ansaugöffnung (9) zum Aufsaugen von Schmutz und/oder Staub von einem Boden mittels einer Saugluftströmung, ein Gebläse (7) zum Erzeugen der Saugluftströmung, einen Staubraum (3) zur Aufnahme von Schmutz und/oder Staub (11) und eine Luftaustrittsöffnung (10) aufweist, um zusammen mit dem Schmutz und/oder Staub (11) eingesaugte Luft wieder abgeben zu können, und die Basisstation (12) derart mit dem Staubsauger (1) verbindbar ist, dass der Staubraum (3) mittels eines Luftstroms (L) in die Basisstation (12) hinein entleert werden kann, wobei der zur Entleerung des Staubraums (3) verwendete Luftstrom (L) von dem Gebläse (7) zum Erzeugen der Saugluftströmung erzeugbar und in den Staubraum (3) einblasbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Basisstation (12) einen Rückführkanal (21) aufweist, durch den hindurch der aus dem Staubraum (3) austretende Luftstrom (L) in den Staubsauger (1) hinein zurückführbar ist. Damit wird eine verbesserte Entleerung des Staubraums (3) des Staubsaugers (1) erzielt und insbesondere eine konstruktiv einfache und kostengünstige Lösung zum Entleeren und Abreinigen eines Dauerfilters in einem Staubsauger bereitgestellt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein System mit einem Staubsauger und einer Basisstation, wobei der Staubsauger eine Ansaugöffnung zum Aufsaugen von Schmutz und/oder Staub von einem Boden mittels einer Saugluftströmung, ein Gebläse zum Erzeugen der Saugluftströmung, einen Staubraum zur Aufnahme von Schmutz und/oder Staub und eine Luftaustrittsöffnung aufweist, um zusammen mit dem Schmutz und/oder Staub eingesaugte Luft wieder abgeben zu können, und die Basisstation derart mit dem Staubsauger verbindbar ist, dass der Staubraum mittels eines Luftstroms in die Basisstation hinein entleert werden kann, wobei der zur Entleerung des Staubraums verwendete Luftstrom von dem Gebläse zum Erzeugen der Saugluftströmung erzeugbar und in den Staubraum einblasbar ist. Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zum Entleeren eines Staubraums eines Staubsaugers in einen Staubbehälter einer Basisstation, wobei der Staubsauger eine Ansaugöffnung zum Aufsaugen von Schmutz und/oder Staub von einem Boden mittels einer Saugluftströmung, ein Gebläse, mit dem die Saugluftströmung erzeugt wird, einen Staubraum zur Aufnahme von Schmutz und/oder Staub und eine Luftaustrittsöffnung aufweist, um zusammen mit dem Schmutz und/oder Staub eingesaugte Luft wieder abgeben zu können, und die Basisstation derart mit dem Staubsauger verbunden ist, dass der Staubraum mittels eines Luftstroms in die Basisstation hinein entleert wird, wobei der zur Entleerung des Staubraums verwendete Luftstrom von dem Gebläse zum Erzeugen der Saugluftströmung erzeugt und in den Staubraum einblasen wird.

[0002] Ein derartiges System sowie ein entsprechendes Verfahren sind aus der DE 10 2009 041 728 A1 bekannt.

[0003] Staubsauger werden in vielen Bereichen des täglichen Lebens eingesetzt. Sie dienen dazu, Schmutz, Grobschmutz und/oder Staub von Böden, Teppichen und/oder Möbeln zu entfernen, um nur einige Anwendungsbeispiele zu nennen. In Staubsaugern kommen Mittel und Verfahren zum Einsatz, um die gemeinsam mit der eingesaugten Luft aufgenommenen Verunreinigungen aus dem Luftstrom abzuscheiden. So werden beispielsweise Zyklon- oder Wasserabscheider, zumeist aber Papier- oder Vliesfilter eingesetzt, die den eingesaugten Luftstrom reinigen.

[0004] Dabei ist es auch bekannt, Dauerfilter einzusetzen, die im Gegensatz zu klassischen Wechselfiltern, wie Filterbeuteln, auch bei einer Entleerung der abgeschiedenen und gesammelten Verunreinigungen für eine Mehrfachverwendung im Sinne weiterer Abscheidvorgänge im Staubsauger verbleiben. Die Dauerfilter reinigen den Luftstrom, wo-

bei Schmutz und/oder Staub zumeist am Dauerfilter und/oder in einem den Dauerfilter umgebenden Staubraum verbleiben. Um eine stets ausreichende Saugleistung zu erzielen, ist es notwendig, dass der Dauerfilter nach einer gewissen Zeit gereinigt wird.

[0005] Als Beispiele für Staubsauger mit einem derartigen Dauerfilter können Saugroboter und Handstaubsauger genannt werden, es ist jedoch auch möglich, einen Bodenstaubsauger mit einem derartigen Dauerfilter zu versehen. Ein Saugroboter arbeitet selbstständig und bietet insbesondere in einer Komfortfunktion auch ein selbstständiges Entleeren des Staubraums an einer Basisstation an. Zum Entleeren von Staubräumen von Saugrobotern sind verschiedene Verfahren bekannt.

[0006] Die US 2013/0031744 A1 beschreibt einen Saugroboter zum selbstständigen Reinigen von Fußböden, aufweisend ein Gebläse, einen Filter sowie einen Staubraum. Während des Saugbetriebs wird der aufgesaugte Staub und/oder Schmutz in einem Staubbehälter im Inneren des Saugroboters gesammelt. Weist der Staubraum eine entsprechende Füllmenge auf oder müssen die Batterien wieder aufgeladen werden, so fährt der Saugroboter an eine Basisstation. An der Basisstation kann der Saugroboter einerseits wieder aufgeladen werden und andererseits den Staubraum entleeren. Zum Entleeren des Staubraums öffnet sich eine Abdeckklappe im Boden des Saugroboters, wobei in der Basisstation unterhalb der Abdeckung ein Staubbehälter angeordnet ist, der den schwerkraftbedingt herunterfallenden Staub und/oder Schmutz aus dem Staubraum des Saugroboters auffängt. Zur weiteren vollständigen Entleerung des Staubraums kann mittels des im Saugroboter befindlichen Gebläses ein Luftstrom generiert werden, der Luft in den Staubraum bläst, um ein Entleeren des Staubraums zu unterstützen.

[0007] Darüber hinaus ist aus der US 2012/0291809 A1 ein Saugroboter bekannt, bei dem das Entleeren des Staubraums mittels eines externen Sauggebläses vorgenommen wird. Ist der Staubraum des Saugroboters gefüllt und/oder sind die Batterie des Saugroboters nahezu entladen, so bewegt sich der Saugroboter an eine Basisstation. Zum Entleeren des Staubraums fährt der Saugroboter gegen einen bewegbar angeordneten Abreinigungsverbinder, der wiederum eine Verlängerung aufweist, die mit einer Klappe im Saugroboter zusammenwirkt. Fährt der Saugroboter gegen den Abreinigungsverbinder, so stößt die Verlängerung gegen die Klappe und öffnet den Staubraum. Zum Entleeren des Staubraums des Saugroboters wird nun an den Abreinigungsverbinder bzw. eine daran angebundene Sauggebläseschnittstelle ein Sauggebläse angeschlossen, so dass ein Unterdruck im Staubraum erzeugbar ist. Mittels des an die Sauggebläseschnittstelle angebundene Sauggebläses wird dann der

Schmutz und/oder Staub aus dem Staubraum des Saugroboters entfernt.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine verbesserte Entleerung des Staubraums eines Staubsaugers zu erzielen und insbesondere eine konstruktiv einfache und kostengünstige Lösung zum Entleeren und Abreinen eines Dauerfilters in einem Staubsauger bereitzustellen.

[0009] Die Lösung der Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0010] Vorrichtungsmäßig wird die Aufgabe der Erfindung gelöst durch ein System mit einem Staubsauger und einer Basisstation, wobei der Staubsauger eine Ansaugöffnung zum Aufsaugen von Schmutz und/oder Staub von einem Boden mittels einer Saugluftströmung, ein Gebläse zum Erzeugen der Saugluftströmung, einen Staubraum zur Aufnahme von Schmutz und/oder Staub und eine Luftaustrittsöffnung aufweist, um zusammen mit dem Schmutz und/oder Staub eingesaugte Luft wieder abgeben zu können, und die Basisstation derart mit dem Staubsauger verbindbar ist, dass der Staubraum mittels eines Luftstroms in die Basisstation hinein entleert werden kann, wobei der zur Entleerung des Staubraums verwendete Luftstrom von dem Gebläse zum Erzeugen der Saugluftströmung erzeugbar und in den Staubraum einblasbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Basisstation einen Rückführkanal aufweist, durch den hindurch der aus dem Staubraum austretende Luftstrom in den Staubsauger hinein zurückführbar ist.

[0011] Durch die Verwendung des im Staubsauger bereits zur Schmutz- und/oder Staubaufnahme vorgesehenen Gebläses auch zur Erzeugung des Luftstroms, mit dem der Staubraum in die Basisstation hinein entleert wird, ist eine Basisstation ohne eigenes oder zusätzlich anzubringendem Gebläse ermöglicht. Des Weiteren ist durch die Rückführung des aus dem Staubraum austretende Luftstroms zurück in den Staubsauger die Möglichkeit geschaffen, ein Entleeren des Staubraums und gleichzeitig den Staub und/oder Schmutztransport in die Basisstation effizient auszuführen, wobei es zusätzlich ermöglicht ist, den Austritt von Gerüchen aus dem Staubsauger bzw. der Basisstation zu vermeiden. Darüber hinaus ergibt sich erfindungsgemäß die Möglichkeit, eine Beaufschlagung der Umgebung mit einem störenden Luftstrom bzw. durch den Luftstrom übertragene Strömungsgeräusche zu vermeiden.

[0012] Der mittels des Gebläses im Staubsauger erzeugte Luftstrom wird zur Entleerung des Staubraums eingesetzt, wobei der Luftstrom mit den Ablagerungen aus dem Staubraum vorzugsweise aus der

Saugöffnung des Staubsaugers austritt. Der austretende Luftstrom kann dann in den Staubbehälter der Basisstation geleitet werden, so dass der Schmutz und/oder Staub aus dem Staubsauger in die Basisstation transportiert wird. Aus dem Staubraum der Basisstation wird der dort gereinigte Luftstrom zurück in den Staubsauger geleitet und kann dem Gebläse wieder zur Verfügung stehen. Damit kann ein geschlossener Luftstromkreislauf erzielt werden, wobei die zur Entleerung des Staubraums eingesetzte Luft kontinuierlich durch den in der Basisstation vorhandenen Filter gereinigt werden kann.

[0013] Die Erfindung ist vorteilhaft einsetzbar für Staubsauger mit Dauerfiltern, die nach einem gewissen Zeitraum und/oder einem vorgebbaren Füllstand des Staubraums entleert werden müssen. Hierbei kann es sich insbesondere um Hand- oder Bodentaubsauger, aber auch um Saugroboter handeln, die zur Entleerung des Staubraums mit einer Basisstation zusammenwirken. Bei einer Basisstation muss es sich nicht zwingend um eine ortsfeste Station handeln, die Basisstation kann sowohl stationär und ortsfest wie auch als portable Station ausgeführt sein.

[0014] In dem Staubsauger ist ein Gebläse enthalten, wobei mittels des Gebläses ein Saugbetrieb ermöglicht ist. Mittels des Gebläses wird ein Unterdruck erzeugt, so dass Luft in den Staubsauger hinein saugbar ist, wodurch sich Schmutz und/oder Staubpartikel aufnehmen lassen, die dann mittels des Filters im Staubraum aus dem eingesaugten Luftstrom herausgefiltert werden. Vorzugsweise ist der Filter im Staubraum angeordnet, alternativ kann der Filter aber zum Beispiel auch unmittelbar vor dem Gebläse angeordnet sein.

[0015] Zum Entleeren des Staubraums des Staubsaugers wird der Staubsauger mit der Basisstation gekoppelt, wobei eine Kopplung beispielsweise bei einem Handstaubsauger mittels eines Einlegens des Handstaubsaugers in die Basisstation erfolgen kann. Handelt es sich hingegen bei dem Staubsauger zum Beispiel um einen Saugroboter, so kann die Kopplung mittels eines Einfahrens des Saugroboters in die Basisstation bzw. ein Fahren an die Basisstation erfolgen.

[0016] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ergibt sich dann, wenn der Staubsauger derart mit der Basisstation verbindbar ist, dass der Luftstrom in das Innere des Filters einleitbar ist. Das Einleiten des Luftstroms in das Innere des Filters ermöglicht hierbei nicht nur den Staubraum zu entleeren, sondern gleichzeitig auch den Filter zu reinigen. Wird der durch das Gebläse erzeugte Luftstrom derart in den Staubsauger zurückgeführt, dass der Luftstrom in das Innere des Filters gelangt, so wird in Bezug auf den Filter ein Ausblasen beziehungsweise Abreinen des Filters ermöglicht. Ausblasen bedeutet hier-

bei, dass der Luftstrom von dem Inneren des Filters durch den Filter hindurch in den Staubraum gelangt. Der Filter wird ausgeblasen und gereinigt, was einerseits ein effektives Entleeren ermöglicht und gleichzeitig ein Verschmutzen des Filters verhindert.

[0017] In einer weiteren Ausführungsform kann im Inneren des Filters zusätzlich eine rotierende Düse, insbesondere eine Schlitzdüse angeordnet sein, so dass eine verstärkte und gerichtete Luftströmung in Richtung des Filters und zur Abreinigung des Filters einsetzbar ist. Die Rotationsbewegung der im Inneren des Filters angeordneten Düse wird dabei durch den Luftstrom erzielt. Dabei kann der durch das Gebläse erzeugte Luftstrom zuerst in die Basisstation eingeleitet und anschließend derart in den Staubsauger zurückgeführt werden, dass der Luftstrom gebläseseitig in den Filter eingeführt wird. Alternativ kann der Luftstrom auf der dem Gebläse entgegengesetzten Seite in den Filter eingeführt werden.

[0018] Vorzugsweise kann der Filter ein sich axial erstreckender zylindrischer oder konischer Filter sein. Die mittels des Luftstroms beaufschlagte Düse im Inneren des Filters weist bevorzugt eine axiale Erstreckung auf, die es ermöglicht, den Filter innenumfänglich und über die gesamte Erstreckung hinweg mit einer Luftströmung zu beaufschlagen.

[0019] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Luftstrom über mit Hilfe des Luftstroms steuerbare Ventile in den Staubsauger rückführbar ist. In vorteilhafter Weise wird mittels des Gebläses ein Luftstrom erzeugt, der nach dem Verbinden des Staubsaugers mit der Basisstation in die Basisstation hineinströmt. Der Luftstrom kann nun in den Staubsauger zurückgeführt werden, wobei im Staubsauger Ventile angeordnet sind, die sich durch den Luftstrom öffnen lassen. Hierdurch reduziert sich die erforderliche Anzahl an elektronischen Bauteilen in der Basisstation. Der Luftstrom kann selbstständig ein Öffnen der Ventile ermöglichen bzw. unterstützen. Darüber hinaus ist in der Basisstation kein Gebläse erforderlich, so dass die Basisstation als passive Basisstation bezeichnet werden kann.

[0020] Der in den Staubsauger zurückgeführte Luftstrom kann zur Entleerung des Staubraums genutzt werden, wobei der Luftstrom zum Beispiel durch die Ansaugöffnung des Staubsaugers hinausströmt und den Staubsauger in die Basisstation hinein entleert. Durch den in der Basisstation enthaltenen Filter, wie eine Filtertüte, strömt der Luftstrom zurück in den Staubsauger, wobei wiederum lediglich ein Ventil notwendig ist, das mittels eines Luftstroms steuerbar ist. Ein derartiger Aufbau reduziert die Anzahl der erforderlichen elektrischen bzw. elektronischen Bauteile in der Basisstation wie auch im Staubsauger. Die in den Staubsauger rückgeführte Luft kann dann wie-

derum dem Gebläse zugeführt werden, so dass ein geschlossener Luftkreislauf ermöglicht ist.

[0021] Ein weiterer Vorteil ergibt sich dann, wenn das Abreinigen des Filters und das Entleeren des Staubraums in einem Saugbetrieb des Gebläses möglich sind. Ein Staubsauger und insbesondere ein mit einem Dauerfilter versehener Staubsauger kann im Saugbetrieb betrieben werden. Saugbetrieb bedeutet hierbei, dass Luft in den Staubsauger hineingezogen wird, wobei die eingesaugte Luft über einen Filter gereinigt wird. In mit Dauerfiltern versehenen Staubsaugern ist es bekannt, dass durch ein Umschalten des Gebläses von einem Saugbetrieb in einen Blasbetrieb der Dauerfilter gereinigt wird. Durch die erfindungsgemäße, geeignete Luftführung in der Basisstation ist es nunmehr möglich, den Staubsauger – im Hinblick auf den Betriebsmodus des Gebläses – ausschließlich im Saugbetrieb zu betreiben. Das Reinigen des Filters erfolgt hierbei dadurch, dass der mittels des Gebläses erzeugte Luftstrom in die Basisstation eingeleitet und in das Innere des Filters rückgeführt wird, so dass in Bezug auf den Dauerfilter ein Blasbetrieb im Staubsauger realisierbar ist. Durch eine Umschaltung der Luftführung im Staubsauger mit Hilfe der Kombination von Staubsauger und Basisstation wird somit eine Funktionserweiterung erreicht, ohne dass eine zusätzliche Anpassung elektrischer oder elektronischer Komponenten erforderlich ist.

[0022] In einer Ausführungsform der Erfindung ist der Luftstrom durch den Filter in den Staubraum einleitbar und der durch den Filter hindurch geleitete Luftstrom dient gleichzeitig zur Abreinigung des Staubraums. Wird der durch das Gebläse erzeugte Luftstrom durch den Filter hindurch geleitet, so kann unmittelbar eine Abreinigung des Filters erfolgen. Ist nun der Filter derart im Staubraum angeordnet, dass der aus dem Filter austretende Luftstrom unmittelbar in den Staubraum gelangt, so kann der Luftstrom gleichzeitig den Filter abreinigen und den Staubraum entleeren. Ist beispielsweise der Filter als zylindrischer Filter ausgebildet und umschließt der Staubraum den zylindrischen Filter umfänglich, so kann die aus dem Filter austretende Luft gezielt in den Staubraum eingeleitet werden. Als Filter können beispielsweise Faltenfilter zum Einsatz kommen. In vorteilhafter Weise kann das Abreinigen durch eine im Inneren des Filters angeordnete Schlitzdüse unterstützt werden, wodurch eine effektive Luftstrombeaufschlagung des Filters erfolgt und gleichzeitig auch eine effektive Beaufschlagung des Staubraums erfolgen kann, wodurch ein sicheres Entleeren des Staubraums gewährleistet werden kann.

[0023] Ist der Luftstrom in eine im Inneren des Filters angeordnete Reinigungsdüse, bevorzugt eine Schlitzdüse und noch bevorzugter eine rotierende Schlitzdüse einleitbar, so ergibt sich eine weitere

Ausführungsform der Erfindung. Zur Abreinigung eines Dauerfilters kann der Dauerfilter mit einem dem Saugbetrieb entgegen gerichteten Luftstrom beaufschlagt werden. Dabei wird Luft von dem Inneren des Dauerfilters in Richtung durch den Filter hindurch geleitet. Zur Unterstützung der Abreinigung des Dauerfilters kann in vorteilhafter Weise eine Reinigungsdüse eingesetzt werden, die den durch den Filter hindurchgeleiteten Luftstrom gerichtet auf unterschiedliche Bereiche des Filters leitet. Eine zielgerichtete Einleitung eines Reinigungsluftstroms kann hierbei die Abreinigung des Dauerfilters verbessern und somit dessen Lebensdauer verlängern. In einer bevorzugten Ausführungsform kann zur Abreinigung eine Schlitzdüse eingesetzt werden und in einer noch bevorzugteren Ausführungsform kann eine rotierende Schlitzdüse im Inneren des Dauerfilters angeordnet sein, so dass ein derartiger Luftstrom auf den Dauerfilter gerichtet werden kann, der ein verbessertes Abreinen des Dauerfilters ermöglicht. Dabei ist die Form des Dauerfilters nicht beschränkt, sondern es können beispielsweise zylindrische wie auch kegelförmige Dauerfilter zum Einsatz kommen, die dann wiederum mit einer zylindrischen oder konischen Schlitzdüse zusammenwirken.

[0024] In einer weiteren Ausführungsform ist der Staub und/oder Schmutz in der Basisstation in einem Staubbehälter, insbesondere einer Filtertüte auffangbar. Der Staubsauger wird an die Basisstation ange dockt oder beispielsweise in die Basisstation eingelegt. Zur Entleerung des Staubsaugers wird das Gebläse des Staubsaugers verwendet. Im Inneren der Basisstation ist ein Filter, zum Beispiel eine Filtertüte, angeordnet, in die hinein der Staubsauger den Schmutz und/oder Staub entleert. Die Basisstation kommt somit in Bezug auf die Entleerung des Staubsaugers ohne elektrische oder elektronische Zusatzkomponenten aus. Lediglich in dem Fall, in dem mittels der Basisstation zum Beispiel ein Aufladen der wiederaufladbaren Batterien im Staubsauger vorgenommen werden soll, sind zusätzliche elektrische und/oder elektronische Bauteile in der Basisstation notwendig. In Bezug auf die Entleerung des Staubsaugers bildet die Basisstation eine passive Basisstation, die ohne elektronische und/oder elektrische Bauteile auskommt, insbesondere ohne zusätzliches Gebläse für die Erzeugung des zur Entleerung des Staubsaugers erforderlichen Luftstroms.

[0025] Ist der Luftstrom zumindest mittels eines Ventils im Staubsauger umleitbar, so ergibt sich eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung. Ist die Basisstation als passive Basisstation in Bezug auf die Entleerung des Staubsaugers ausgestaltet, so kann der Staubsauger ein Ventil aufweisen, wobei mittels des Ventils der durch das Sauggebläse erzeugte Luftstrom umleitbar ist. Ist beispielsweise der Staubraum und/oder der Dauerfilter in unmittelbarer Nähe zum Gebläse angeordnet und zum Bei-

spiel über einen Luftleitkanal mit dem Gebläse verbunden, so kann mittels eines Ventils der Luftleitkanal geschlossen werden, so dass ein Saugbetrieb des Staubsaugers unterbrechbar ist. Sind die Luftzuführöffnungen im Staubsauger als über den Luftstrom steuerbare Ventile ausgebildet, so kann mittels eines Ventils im Luftleitkanal zwischen Staubraum bzw. Filter und Gebläse der Luftstrom derart umgeleitet werden, dass in Kombination mit der Basisstation eine Abreinigung und/oder Entleerung des Staubsaugers erfolgen kann. Wird mittels des Ventils der Luftleitkanal verschlossen, so wird eine Hauptströmungsrichtung der Luft im inneren Staubsauger unterbrochen, so dass von einem Hauptventil gesprochen werden kann. Die Luftzuführöffnungen im Staubsauger zur Rückführung der Luft in den Staubsauger bilden dann Ventile.

[0026] Sind mittels eines Einlegens des Staubsaugers in die Basisstation Luftstromzuführkanäle freigebbar, so dass ein geschlossener Luftstromkreislauf durch den Staubsauger und die Basisstation hindurch ermöglicht ist, so ergibt sich eine weitere Ausführungsform der Erfindung. Einerseits können die Luftzuführkanäle zwischen Staubsauger und Basisstation als durch den Luftstrom steuerbare Ventile und/oder Öffnungen ausgebildet sein, andererseits können die Luftzuführöffnungen oder Austrittsöffnungen auch als mechanisch wirkende Klappen und/oder Ventile ausgeführt sein. Bevorzugt wird durch das Einlegen bzw. im Falle eines Saugroboters eines Anfahrens des Saugroboters an die Basisstation eine Verbindung zwischen dem Staubsauger und der Basisstation hergestellt. Eine Verbindung zwischen dem Staubsauger und der Basisstation ist in Bezug auf das Entleeren des Staubraums und zur Bildung eines geschlossenen Luftstromkreislaufes grundsätzlich dann gegeben, wenn eine Austrittsöffnung des Luftstroms mit einer Lufteintrittsöffnung der Basisstation zusammenwirkt und wenn zumindest eine Öffnung im Staubsauger vorhanden ist, mittels der der Luftstrom von der Basisstation in den Staubsauger rückführbar ist. Durch das Verbinden des Staubsaugers mit der Basisstation wird eine dichtende Verbindung zwischen Staubsauger und Basisstation hergestellt. Hierbei können Basisstation und/oder Staubsauger entsprechende Dichtmittel aufweisen.

[0027] In verfahrenstechnischer Hinsicht wird die Aufgabe der Erfindung dahingehend gelöst, dass ein Verfahren zum Entleeren des Staubraums eines Staubsaugers in einen Staubbehälter einer Basisstation bereitgestellt wird, wobei der Staubsauger eine Ansaugöffnung zum Aufsaugen von Schmutz und/oder Staub von einem Boden mittels einer Saugluftströmung, ein Gebläse, mit dem die Saugluftströmung erzeugt wird, einen Staubraum zur Aufnahme von Schmutz und/oder Staub und eine Luftaustrittsöffnung aufweist, um zusammen mit dem Schmutz und/oder Staub eingesaugte Luft wieder abgeben zu

können, und die Basisstation derart mit dem Staubsauger verbunden ist, dass der Staubraum mittels eines Luftstroms in die Basisstation hinein entleert wird, wobei der zur Entleerung des Staubraums verwendete Luftstrom von dem Gebläse zum Erzeugen der Saugluftströmung erzeugt und in den Staubraum eingeblasen wird, dadurch gekennzeichnet, dass der aus dem Staubraum austretende Luftstrom durch die Basisstation hindurch in den Staubsauger hinein zurückgeführt wird.

[0028] Bevorzugte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens ergeben sich in Analogie zu den weiter oben beschriebenen bevorzugte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Systems.

[0029] Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen anhand bevorzugter Ausführungsformen näher erläutert.

[0030] Es zeigen:

[0031] Fig. 1 schematisch einen Schnitt durch einen Handstaubsauger im Saugbetrieb sowie einen Schnitt durch einen Teil einer zugehörigen Basisstation gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung,

[0032] Fig. 2 eine Darstellung gemäß der Fig. 1 mit einer prinzipiellen Darstellung des Reinigungsbetriebs gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung,

[0033] Fig. 3 schematisch einen Schnitt durch einen Handstaubsauger gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung und

[0034] Fig. 4 schematisch den Handstaubsauger aus Fig. 3 zusammen mit einer Basisstation mit einem prinzipiell dargestellten geschlossenen Luftstromkreislauf im Reinigungsbetrieb.

[0035] In Fig. 1 ist schematisch ein Schnitt durch einen Staubsauger **1** in Form eines Handstaubsaugers wiedergegeben. Der Handstaubsauger weist einen Staubraum **3**, einen Filter **4**, eine Reinigungsdüse **5**, einen Luftleitkanal **6**, ein Gebläse **7** sowie ein Gehäuse **8** auf. Im Gehäuse sind eine Ansaugöffnung **9** und eine Luftaustrittsöffnung **10** vorgesehen. Dargestellt sind lediglich die Komponenten des Handstaubsaugers, die zur Erläuterung des Saugbetriebs notwendig sind. Mit den dargestellten Pfeilen **P** wird der Luftstrom **L** durch den Handstaubsauger **2** hindurch im Saugbetrieb wiedergegeben.

[0036] Im Saugbetrieb erzeugt das Gebläse **7** einen Luftstrom **L** in Richtung der Pfeile **P**. Dabei wird die mit Schmutz und/oder Staub durchsetzte Luft durch die Ansaugöffnung **9** eingesaugt. Der Luftstrom **L** wird durch den Filter **4**, der bevorzugt ein Dauerfilter

ist, hindurchgeleitet und von Schmutz und/oder Staub gereinigt. Der Luftstrom **L** gelangt weiter durch den Luftleitkanal **6** und entlang des Gebläses **7** zur Luftaustrittsöffnung **10**. In diesem Saugbetrieb lagert sich der durch den Filter **4** abgeschiedene Schmutz und/oder Staub **11** im Staubraum **3** ab.

[0037] Ebenfalls dargestellt ist in der Fig. 1 ein Teil einer Basisstation **12** und zwar der Teil, der zur Aufnahme des Staubbehälters **13** dient. Vorliegend ist der Staubbehälter **13** als Filtertüte ausgebildet. Die Funktion des Systems aus Staubsauger **1** und Basisstation **12** und die Luftstromführung durch das System hindurch werden im Folgenden näher erläutert.

[0038] In Fig. 2 ist der prinzipielle Verlauf der Luftströmung **L** mit den Pfeilen **P** im Reinigungsbetrieb wiedergegeben. Der Aufbau des Staubsaugers **1** entspricht dem Aufbau des Handstaubsaugers **2** gemäß der Fig. 1, wobei darauf hingewiesen wird, dass lediglich prinzipiell der Verlauf der Luftströmung **L** verdeutlicht wird, ohne sämtliche notwendigen Bestandteile zum Beispiel zur Rückführung des Luftstroms durch den Staubsauger **1** sowie die Basisstation **12** wiederzugeben. Im Reinigungsbetrieb wird Staub und/oder Schmutz **11** aus dem Staubraum **3** entleert bzw. entfernt. Das Gebläse **7** erzeugt einen Luftstrom **L** in Richtung der Pfeile **P**, so dass der Luftstrom **L** durch die Luftaustrittsöffnung **10** herausströmt. Die aus dem Staubsauger **2** austretende Luft wird zurückgeführt, wobei die zurückgeführte Luft in das gebläseseitige Ende **14** des Filters ins Innere des Filters **15** zurückgeführt wird.

[0039] Der zurückgeführte Luftstrom **L** wirkt mit der Reinigungsdüse **5** zusammen und versetzt die Reinigungsdüse **5** in eine Rotationsbewegung, so dass die Reinigungsdüse **5** den Luftstrom in Richtung des Dauerfilters **4** weiterleitet. Es können eine oder mehrere Öffnungen, wie Schlitze, in der Reinigungsdüse **5** vorhanden sein. Durch den Dauerfilter **4** hindurch gelangt der Luftstrom **L** in den Staubraum **3**, wodurch der Filter **4** eine Abreinigung erfährt. Der Luftstrom **L** dient somit einerseits zur Abreinigung des Filters **4** und kann gleichzeitig zur Entleerung des Staubraums **3** dienen. Nach dem Austreten des Luftstroms **L** aus dem Filter **4** nimmt der Luftstrom **L** den Schmutz und/oder Staub **11** auf und entleert somit den Staubraum **3**. Die verunreinigte Luft wird in den Staubbehälter **13** der Basisstation **12** geleitet, in der der Luftstrom **L** wieder gereinigt wird. Der Luftstrom **L** wird anschließend dem Staubsauger **2** wieder zugeführt und kann zu einer erneuten Abreinigung bzw. Entleerung zur Verfügung stehen.

[0040] In Fig. 3 ist eine alternative Ausführungsform zur Rückführung des Luftstroms **L** wiedergegeben. Neben den bereits erläuterten Bestandteilen des Handstaubsaugers **2** weist der Handstaubsauger Ventile **16**, **17** sowie eine Rückschlagklappe **18**

auf. Die Ventile **16, 17**, die Lufteintrittsöffnungen in dem Staubsauger **2** bilden, sind über Luftzuleitkanäle **19** und **20** einerseits mit dem Luftleitkanal **6** und andererseits mit der Reinigungsdüse **5** verbunden. Die Rückschlagklappe **18** dient als Ventil und ist im dargestellten Normalbetrieb, also im Saugbetrieb, nicht ausgelöst. Wie zu erkennen, wird die Luft zur Abreinigung des Dauerfilters **4** nicht am gebläseseitigen Ende **14** zugeführt, sondern alternativ an dem dem Gebläse **7** entgegengesetzten Ende im Bereich des Staubraums **3**.

12	Basisstation
13	Staubbehälter
14	gebläseseitiges Ende
15	Innere des Filters
16, 17	Ventile
18	Rückschlagklappe
19, 20	Luftzuleitkanäle
21	Rückführkanal
P	Pfeile
L	Luftstrom

[0041] In der **Fig. 4** ist die Basisstation **12** mit einem mit der Basisstation **12** verbundenen Staubsauger **2** wiedergegeben. Dargestellt ist der Reinigungsbetrieb, was durch die Pfeile **P** und dem durch die Pfeile **P** angedeuteten Luftstromkreislauf zu erkennen ist. Gezeigt ist dabei ist ein geschlossener Luftstromkreislauf des Luftstroms **L** durch den Staubsauger **2** und die Basisstation **12** hindurch. Das Gebläse **7** erzeugt einen Saugluftstrom, wie auch im Saugbetrieb, wobei die Rückschlagklappe **18** geschlossen ist, so dass Luft durch das Ventil **16** angesaugt wird.

[0042] Der Luftstrom **L** wird ausgehend vom Gebläse **7** durch die Luftaustrittsöffnung **10** in die Basisstation geleitet und tritt durch das Ventil **17** wieder in den Staubsauger **2** ein. Mittels des Luftstroms **L** wird die Reinigungsdüse **5** angetrieben und die Luft in Richtung des Filters **4** weitergeleitet. Nach dem Abreinigen des Filters **4** strömt der Luftstrom **L** durch den Staubraum **3** und entleert den Staubraum **3** von Schmutz und Staub **11**. Die dermaßen verunreinigte Luft wird in den Staubbehälter **13** der Basisstation **12** geleitet und gereinigt.

[0043] Nach dem Reinigen wird der Luftstrom **L** durch den Rückführkanal **21** in der Basisstation **12** weiter transportiert und durch das Ventil **16** dem Staubsauger **2** wieder zugeführt. Die Basisstation **12** besteht aus passiven Komponenten und kommt ohne elektronische oder elektrische Bauteile aus. Durch die mit Hilfe der Ventilschaltung erreichte Verbindung aller Luftwege entsteht ein geschlossener Luftkreislauf. Durch die rotierende Düse **5** im Filterinneren **15** wird die Strömungsgeschwindigkeit gesteigert und der Dauerfilter **4** kann effektiv gereinigt werden.

Bezugszeichenliste

1	Staubsauger
3	Staubraum
4	Filter, Dauerfilter
5	Reinigungsdüse
6	Luftleitkanal
7	Gebläse
8	Gehäuse
9	Ansaugöffnung
10	Luftaustrittsöffnung
11	Schmutz und/oder Staub

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102009041728 A1 [0002]
- US 2013003/1744 A1 [0006]
- US 2012/0291809 A1 [0007]

Patentansprüche

1. System mit einem Staubsauger (1) und einer Basisstation (12), wobei der Staubsauger (1) eine Ansaugöffnung (9) zum Aufsaugen von Schmutz und/oder Staub von einem Boden mittels einer Saugluftströmung, ein Gebläse (7) zum Erzeugen der Saugluftströmung, einen Staubraum (3) zur Aufnahme von Schmutz und/oder Staub (11) und eine Luftaustrittsöffnung (10) aufweist, um zusammen mit dem Schmutz und/oder Staub (11) eingesaugte Luft wieder abgeben zu können, und die Basisstation (12) derart mit dem Staubsauger (1) verbindbar ist, dass der Staubraum (3) mittels eines Luftstroms (L) in die Basisstation (12) hinein entleert werden kann, wobei der zur Entleerung des Staubraums (3) verwendete Luftstrom (L) von dem Gebläse (7) zum Erzeugen der Saugluftströmung erzeugbar und in den Staubraum (3) einblasbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Basisstation (12) einen Rückführkanal (21) aufweist, durch den hindurch der aus dem Staubraum (3) austretende Luftstrom (L) in den Staubsauger (1) hinein zurückführbar ist.
2. System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Staubsauger (1) derart mit der Basisstation (12) verbindbar ist, dass der Luftstrom (L) in das Innere (15) des Filters (4) einleitbar ist.
3. System nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Luftstrom (L) durch den Filter (4) hindurch in den Staubraum (3) einleitbar ist und damit zur Abreinigung des Staubraums (3) dienen kann.
4. System nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Luftstrom (L) in eine im Inneren (15) des Filters (4) angeordnete Reinigungsdüse (5) einleitbar ist, die vorzugsweise als Schlitzdüse und ganz besonders bevorzugt als rotierende Schlitzdüse ausgebildet ist.
5. System nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Staubsauger (1) ein erstes mittels des Luftstroms (L) steuerbares Ventil (16) aufweist, um einen aus der Ansaugöffnung (9) austretenden und innerhalb der Basisstation (12) zu dem ersten Ventil (16) geführten Luftstrom in das Gebläse (7) weiterzuführen.
6. System nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem Filter (4) und dem Gebläse (7) eine Rückschlagklappe (18) vorgesehen ist, die im geschlossenen Zustand verhindert, dass Luft durch das Ventil (16) hindurch in den Filter (4) gelangen kann.
7. System nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Staubsauger (1) ein zweites

mittels des Luftstroms (L) steuerbares Ventil (17) aufweist, um aus der einen Luftaustrittsöffnung (10) austretenden und innerhalb der Basisstation (12) zu dem zweiten Ventil (17) geführten Luftstrom und von dort in das Innere (15) des Filters (4) weiterzuführen.

8. Verfahren zum Entleeren des Staubraums (3) eines Staubsaugers (1) in einen Staubbehälter (13) einer Basisstation (12), wobei der Staubsauger (1) eine Ansaugöffnung (9) zum Aufsaugen von Schmutz und/oder Staub von einem Boden mittels einer Saugluftströmung, ein Gebläse (7), mit dem die Saugluftströmung erzeugt wird, einen Staubraum (3) zur Aufnahme von Schmutz und/oder Staub (11) und eine Luftaustrittsöffnung (10) aufweist, um zusammen mit dem Schmutz und/oder Staub (11) eingesaugte Luft wieder abgeben zu können, und die Basisstation (12) derart mit dem Staubsauger (1) verbunden ist, dass der Staubraum (3) mittels eines Luftstroms (L) in die Basisstation (12) hinein entleert wird, wobei der zur Entleerung des Staubraums (3) verwendete Luftstrom (L) von dem Gebläse (7) zum Erzeugen der Saugluftströmung erzeugt und in den Staubraum (3) eingeblasen wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass der aus dem Staubraum (3) austretende Luftstrom (L) durch die Basisstation (12) hindurch in den Staubsauger (1) hinein zurückgeführt wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Staubraum (3) durch die Ansaugöffnung (9) hindurch entleert wird.
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Abreinigen des Filters (4) und das damit verbundenen Entleeren des Staubraums (3) im Saugbetrieb des Gebläses (7) erfolgt.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

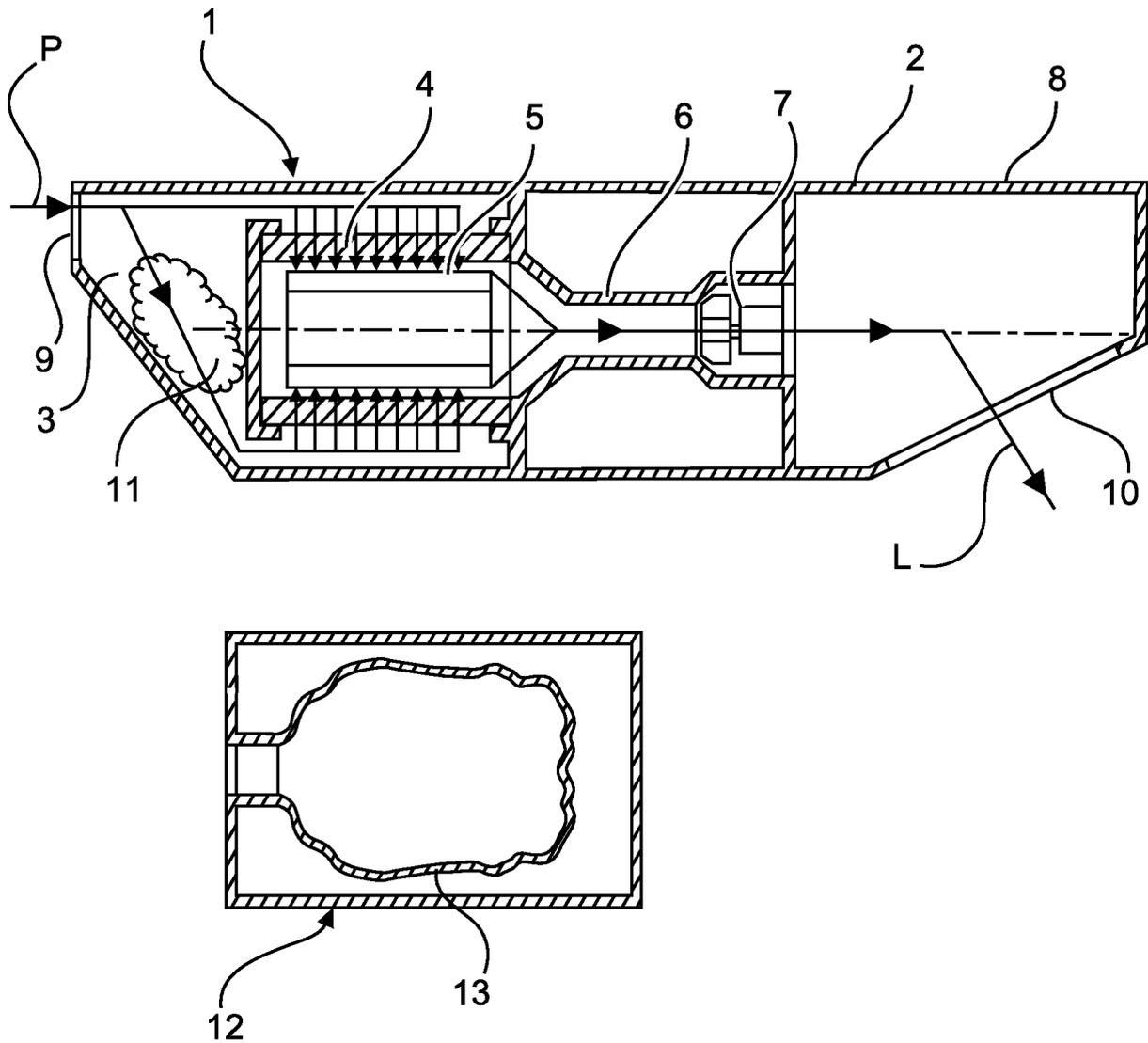


Fig. 1

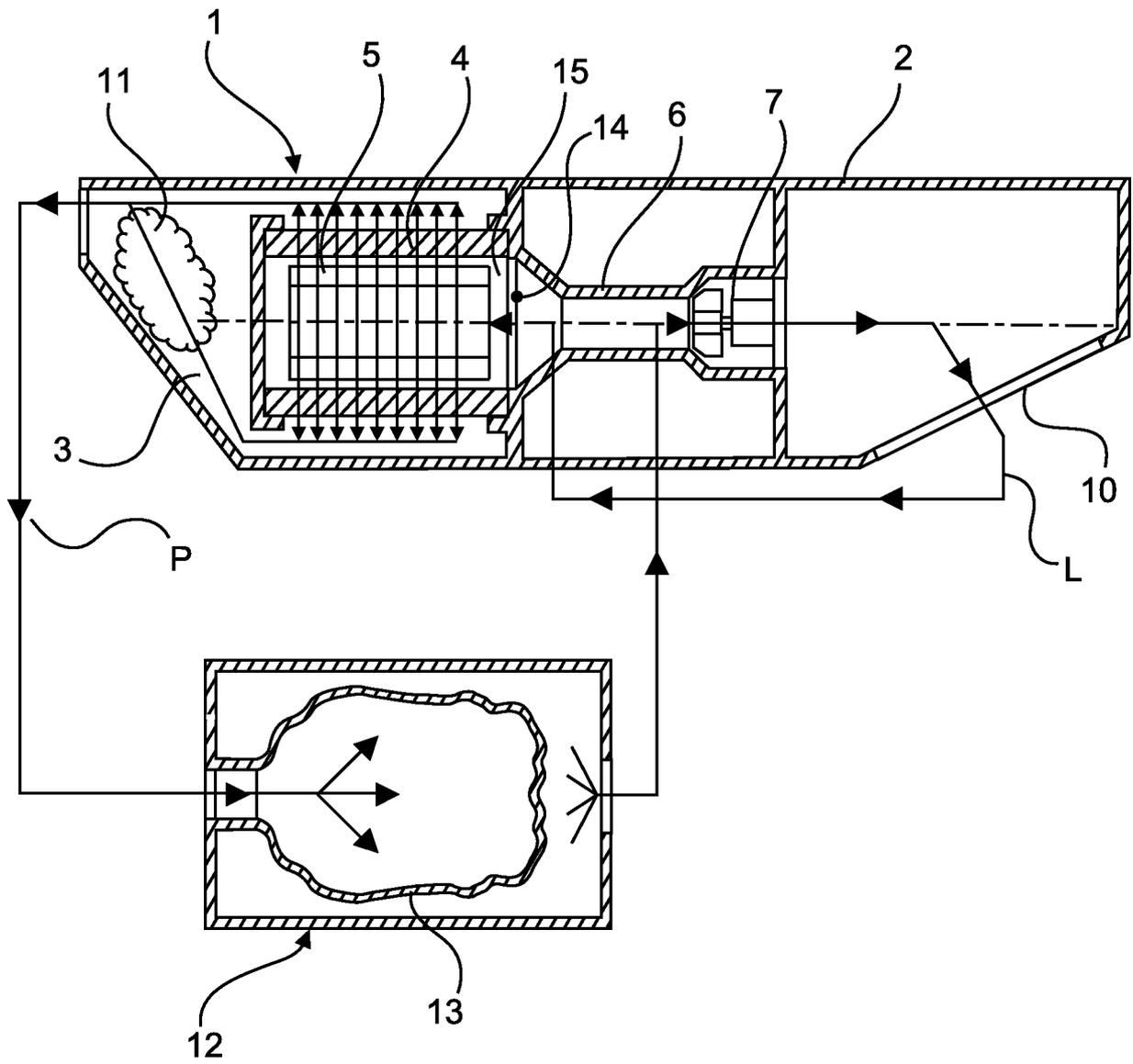


Fig. 2

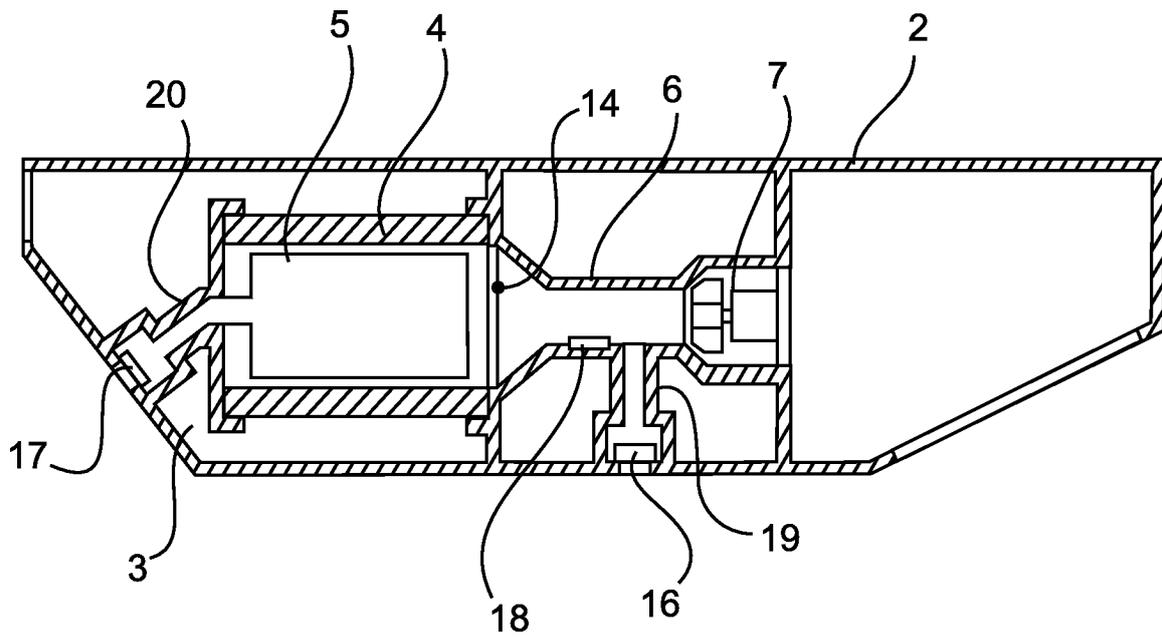


Fig. 3

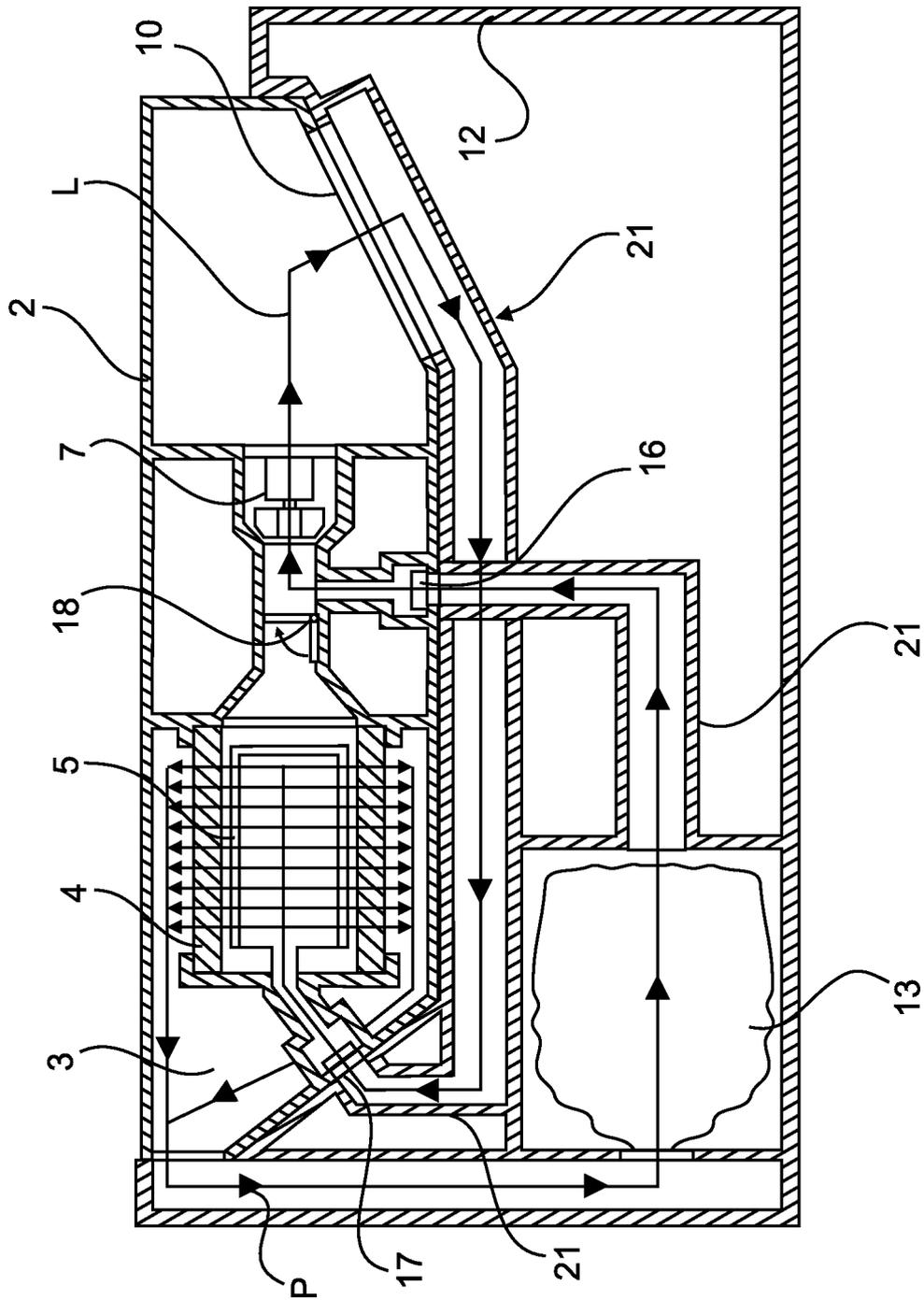


Fig. 4