



(11)

EP 2 932 878 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
30.11.2016 Patentblatt 2016/48

(51) Int Cl.:
A47L 11/40 ^(2006.01) **A47L 7/00** ^(2006.01)
A47L 5/22 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15163448.2**

(22) Anmeldetag: **14.04.2015**

(54) **ZWEI SAUGSTRÖME ERZEUGENDES REINIGUNGSGERÄT**

CLEANING DEVICE THAT GENERATES TWO SUCTION FLOWS

APPAREIL DE NETTOYAGE PRODUISANT DES FLUX D'ASPIRATION

(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: **16.04.2014 DE 102014105459**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.10.2015 Patentblatt 2015/43

(73) Patentinhaber: **Vorwerk & Co. Interholding GmbH
42275 Wuppertal (DE)**

(72) Erfinder:
• **Eidmohammadi, Nazli
41324 Göteborg (SE)**

- **Stehl, Christian
42289 Wuppertal (DE)**
- **Siegfanz, Alexander
42283 Wuppertal (DE)**
- **Hoffmann, Sabrina
42653 Solingen (DE)**
- **SERNECKI, Miron
58097 Hagen (DE)**

(74) Vertreter: **Müller, Enno et al
Rieder & Partner mbB
Patentanwälte - Rechtsanwalt
Corneliusstrasse 45
42329 Wuppertal (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 245 873 EP-A2- 1 806 086

EP 2 932 878 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Reinigungsgerät mit einem Luftstromerzeuger zur Erzeugung eines Luftstroms, der einen ersten Saugstrom in einer in Strömungsrichtung des Luftstroms vor dem Luftstromerzeuger angeordnete, in einen ersten Sammelbehälter mündenden ersten Saugleitung und einen Druckstrom in einer in Strömungsrichtung des Luftstroms hinter dem Luftstromerzeuger angeordneten Druckleitung erzeugen kann.

[0002] Ein derartiges Reinigungsgerät gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 ist in der EP-A1806086 offenbart.

[0003] Derartige Reinigungsgeräte sind als Trocken- oder Nassstaubsauger, als Handgeräte oder selbstfahrende Roboter bekannt. Mit einem mechanischen Luftstromerzeuger, der im Regelfall von einem elektromotorisch angetriebenen Gebläserad ausgebildet wird, wird ein Luftstrom erzeugt. Stromaufwärts des Luftstromerzeugers bildet sich ein Saugstrom aus, durch eine Saugleitung können feste oder flüssige Partikel von einer Oberfläche aufgesaugt werden und in einem ersten Sammelbehälter gesammelt werden. Stromabwärts des Luftstromerzeugers bildet sich ein Druckstrom aus, der zumeist aus einer Austrittseinrichtung das Gerät verlässt.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das eingangs beschriebene Reinigungsgerät gebrauchsvorteilhaft weiterzubilden und insbesondere mit einfachen Mitteln das Gebrauchsspektrum des Gerätes zu erweitern. Zur Lösung der Aufgabe wird zunächst und im Wesentlichen vorgeschlagen, dass ergänzend zu dem ersten Saugstrom ein zweiter Saugstrom erzeugt werden kann. Während bei im Betrieb befindlichen Luftstromerzeuger der erste Saugstrom durch eine erste Saugleitung strömt, die in einem ersten Sammelbehälter mündet, durchströmt der zweite Saugstrom eine zweite Saugleitung, die in einen zweiten Sammelbehälter mündet.

[0005] Es sind Mittel, insbesondere hydrodynamische Mittel, vorgesehen, mit denen der Luftstrom des Luftstromerzeugers den zweiten Saugstrom erzeugen kann. Dies erfolgt bevorzugt dadurch, dass die kinetische Energie des zweiten Saugstroms aus der kinetischen Energie des Druckstroms gewinnbar ist. Die kinetische Energie des zweiten Saugstroms kann der kinetischen Energie des Druckstroms entzogen werden. Dies erfolgt weiter bevorzugt mittels einer hydromechanischen Vorrichtung, insbesondere einer Düsenanordnung und besonders bevorzugt einer Venturi-Düsenanordnung.

[0006] Die Druckleitung und ein Saugkanal, wobei der Saugkanal mit einer zweiten Saugleitung in Strömungsverbindung steht, münden in die Düsenanordnung.

[0007] Der Luftstrom kann in bekannter Weise von einem mechanischen Luftstromerzeuger, beispielsweise von einem von einem Elektromotor angetriebenen Gebläserad erzeugt werden. Der von dem Luftstromerzeuger erzeugte Druckstrom tritt aus einer Druckaustrittsdüse in einen Saugkanal eines zweiten Reinigungsaggregates ein, so dass der Druckstrom in Erstreckungsrichtung des Saugkanales austritt. Der Impuls des aus der Druckstrom-Austrittsöffnung heraus tretenden Druckstroms wird auf die Luft innerhalb des die Druckstrom-Austrittsöffnung umgebenden Saugkanals übertragen. Aufgrund dieser Impulsübertragung bildet sich der zweite Saugstrom aus.

[0008] Erfindungsgemäß wird somit mit nur einem mechanischen Luftstromerzeuger ein erster Saugstrom erzeugt, mit dem beispielsweise trockene Partikel von einer Oberfläche aufgenommen werden und in einen Sammelbehälter befördert werden. Dem von dem mechanischen Luftstromerzeuger erzeugten Luftstrom wird Bewegungsenergie entnommen, um damit einen zweiten Saugstrom zu erzeugen, der beispielsweise feuchte Partikel, insbesondere Tröpfchen, an einer Oberfläche entfernt, um sie in einen dem zweiten Saugstrom zugeordneten Sammelbehälter zu transportieren.

[0009] Es ist aber auch vorgesehen, dass mit dem ersten Saugstrom, der unmittelbar von dem Luftstromerzeuger erzeugt wird, Feuchtigkeit aufgenommen wird und mit dem durch eine Düsenanordnung erzeugten zweiten Saugstrom trockene Partikel aufgesammelt werden.

[0010] Hinsichtlich des Transports der feuchten oder flüssigen Partikel unter Verwendung von Saugdüsen, Saugschläuchen oder dergleichen kann auf bekannte und bewährte Technologien zurückgegriffen werden. Auch das Ausfiltern der flüssigen oder festen Partikel aus dem ersten oder dem zweiten Saugstrom erfolgt mit den bekannten Vorrichtungen, beispielsweise Staubbeutel, Staubfiltern oder mittels Schwerkraft oder einer Zentrifugalkraft.

[0011] Das erfindungsgemäße Reinigungsgerät ist besonders bevorzugt als selbstfahrender Saugroboter ausgebildet. Es kann sich dabei um ein Bodenwischgerät handeln, welches einen Reinwassertank aufweist, bei dem das darin bevorratete Wasser zur Befeuchtung einer zu reinigenden Oberfläche verwendet wird. Die Feuchtigkeit kann dann zusammen mit in einem Feuchtigkeitsefilm gelösten Schmutzpartikeln von dem ersten oder dem zweiten Saugstrom abgesaugt werden. Mit dem jeweils anderen Saugstrom erfolgt eine Trockenreinigung. Zur Erzeugung des zweiten Saugstroms kann eine klassische Venturi-Düsenanordnung verwendet werden, bei der das hydromechanische Prinzip zur Anwendung kommt, dass sich bei einer Beschleunigung eines Gasstroms der statische Druck vermindert und dass dadurch eine Saugströmung erzeugt werden kann. Bei einer derartigen Venturi-Düse durchströmt der von dem Luftstromerzeuger erzeugte Luftstrom einen Düsenabschnitt, in den sich der Querschnitt des Druckstromkanals vermindert. In einen Düsenabschnitt mit minimalem Querschnitt mündet quer zur Luftströmung ein Saugkanal. In Strömungsrichtung hinter dem Saugkanal öffnet sich der Düsenquerschnitt, so dass sich die Strömungsgeschwindigkeit der Luftströmung, die im Bereich der Mündung des Saugkanales maximal ist, vermindern kann.

[0012] Die Erfindung kann auch dahingehend beschrieben werden, dass ein Reinigungsgerät mit einem Luftstromerzeuger zur Erzeugung eines Luftstroms betroffen ist, der einen ersten Saugstrom durch eine in Strömungsrichtung des

Luftstroms vor dem Luftstromerzeuger angeordnete, in einen ersten Sammelbehälter mündenden ersten Saugleitung und einen Druckstrom in einer in Strömungsrichtung des Luftstroms hinter dem Luftstromerzeuger angeordneten Druckleitung aufweist. Zur Lösung kann vorgesehen sein, dass Mittel vorgesehen sind, mit denen der Luftstrom einen vom ersten Saugstrom getrennten zweiten Saugstrom durch eine in einen zweiten Sammelbehälter mündende zweite Saugleitung erzeugt.

[0013] Bevorzugt ist, dass die kinetische Energie des zweiten Saugstroms aus der kinetischen Energie des Druckstroms gewonnen wird.

[0014] Es kann vorgesehen sein, dass das Reinigungsgerät eine quer zur Strömungsrichtung des Druckstroms in einen querschnittsverminderten Bereich der Düsenanordnung mündende Öffnung eines den zweiten Saugstrom leitenden Saugkanals aufweist.

[0015] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand beigefügter Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch den Aufbau eines ersten Ausführungsbeispiels,

Fig. 2 schematisch den Aufbau eines zweiten Ausführungsbeispiels und

Fig. 3 schematisch den Aufbau einer klassischen Venturi-Düse, die in einer der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispielen zur Anwendung kommen kann.

[0016] Die Figur 1 zeigt im Wesentlichen Elemente einer Reinigungseinheit, beispielsweise eines selbstfahrenden Reinigungsgerätes in Form eines Saugroboters oder eines von Hand verfahrbaren Gerätes. Eine erste Saugleitung 1 besitzt an ihrem freien Ende eine nicht dargestellte Düsenanordnung zum Aufsammeln von Feuchtigkeit von einer Oberfläche. Die erste Saugleitung 1 mündet in einen ersten Sammelbehälter 2, in dem sich die Feuchtigkeit vom Luftstrom trennen lässt; beispielsweise sammeln sich die Tröpfchen am Boden des ersten Sammelbehälters 2. Ein mechanischer Luftstromerzeuger 3 in Form eines von einem Elektromotor drehangetriebenen Flügelrades erzeugt stromaufwärts des Luftstromerzeugers 3 einen Saugstrom S_1 , mit dem besagte Flüssigkeitspartikel durch die erste Saugleitung 1 befördert werden.

[0017] In Strömungsrichtung des Luftstroms hinter dem Luftstromerzeuger 3 befindet sich eine Druckleitung 4, durch die der vom Luftstromerzeuger 3 erzeugte Luftstrom als Druckstrom D in einen Düsenkanal 10 befördert wird. Der Düsenkanal 10 endet in einer Druckstrom-Austrittsöffnung 9, durch die der Druckstrom D in eine Mischzone 14 eines Saugkanals 12 tritt. Der Düsenkanal 10 erstreckt sich parallel zur Erstreckungsrichtung des Saugkanals 12 und im Ausführungsbeispiel in dessen Querschnittsmitte. Die aus der Druckstrom-Austrittsöffnung 9 heraustretende Luft überträgt ihren Impuls in der Mischzone 14 teilweise an die dortige Luft, so dass sich im Saugkanal 12 eine parallel zum aus der Druckstrom-Austrittsöffnung 9 austretenden Druckluftstrom gerichtete zweite Saugströmung ausbildet.

[0018] Der Saugkanal 12 ist mit einem zweiten Sammelbehälter 6 verbunden, in dem eine zweite Saugleitung 5 mündet. Das freie Ende der zweiten Saugleitung 5 ist mit einer Düsenanordnung versehen, um feste Partikel von einer zu reinigenden Oberfläche aufzusaugen. Die zweite Saugleitung 5 wird vom zweiten Saugstrom S_2 durchströmt.

[0019] Innerhalb des zweiten Sammelbehälters 6 können Staubfilter, Staubbeutel oder dergleichen angeordnet sein, um die im zweiten Saugstrom S_2 befindlichen Partikel aus dem Luftstrom herauszufiltern. Der Übersichtlichkeit halber ist in der Figur 1 lediglich ein Staubfilter 11 an der Eingangsöffnung des Saugkanals 12 dargestellt.

[0020] Der vom Luftstromerzeuger 3 erzeugte Luftstrom mischt sich in der Mischzone 14 mit dem zweiten Saugstrom S_2 . Die gesamte Abluft strömt durch eine Austrittsöffnung 8 aus dem Reinigungsgerät heraus. Mit der Bezugsziffer 13 ist ein Frischwassertank bezeichnet; das darin bevorratete Frischwasser kann für eine Wischvorrichtung verwendet werden und über die Saugleitung 1 aufgesaugt werden.

[0021] Die in der Figur 2 ebenfalls lediglich schematisch dargestellte Vorrichtung zeigt ebenfalls die für die Erfindung relevanten technischen Elemente eines Reinigungsgerätes, beispielsweise eines selbstfahrenden Roboters oder manuell bewegbaren Gerätes. Auch hier wird mittels einer Düsenanordnung 7 aus dem von einem Luftstromerzeuger 3 erzeugten Druckstrom D ein zweiter Saugstrom S_2 erzeugt. Auch hier wird der Druckstrom D durch einen parallel zu einem Saugkanal 12, und zwar in dessen Querschnittsmitte verlaufenden Düsenkanal 10 in eine Mischzone 14 des Saugkanals 12 geleitet, so dass stromaufwärts der Mischzone 14 ein zweiter Saugstrom S_2 entsteht. Im Unterschied zum ersten Ausführungsbeispiel ist hier die erste Saugleitung 1, durch die der vom Luftstromerzeuger 3 unmittelbar erzeugte erste Saugstrom S_1 fließt, aber mit einem Sammelbehälter 2 verbunden, in dem trockene Partikel abgeschieden werden.

[0022] Die zweite Saugleitung 5, durch die der zweite Saugstrom S_2 strömt, ist bei diesem Ausführungsbeispiel mit einem Sammelbehälter 6 verbunden, in dem sich Flüssigkeit sammeln kann. Auch hier ist ein Frischwassertank 13 vorgesehen, so dass die Vorrichtung als Wischvorrichtung arbeiten kann.

[0023] Die Figur 3 zeigt schematisch den Aufbau einer klassischen Venturi-Düse, die bei den Ausführungsbeispielen gemäß den Figuren 1 und 2 anstelle der dort dargestellten Düsenanordnung verwendet werden kann. In einer Druck-

leitung 4, die sich stromabwärts des mechanischen Luftstromerzeugers 3 befindet, fließt ein Druckstrom D. In einem ersten Düsenabschnitt 15 der Düsenanordnung 7 vermindert sich zufolge einer konusförmigen Wandung des Düsenabschnittes 15 die Querschnittsfläche der Druckleitung 4, so dass sich die Geschwindigkeit des Druckstroms D erhöht. Mit dieser erhöhten Geschwindigkeit tritt der Druckstrom D durch einen zweiten Düsenabschnitt 15' mit gleichbleibender Querschnittsfläche. In diesem zweiten Düsenabschnitt 15' befindet sich eine quer zur Strömungsrichtung des Druckstroms D sich erstreckende Mündungsöffnung 12' eines Saugkanals 12, in dem sich eine zweite Saugströmung S₂ ausbildet. An den zweiten Düsenabschnitt 15' schließt sich ein dritter Düsenabschnitt 15'' an, der ebenfalls konusförmige Düsenkanalwände besitzt, so dass sich der Querschnitt des dritten Düsenabschnitts 15'' in Strömungsrichtung stetig vergrößert, was eine stetige Abnahme der Strömungsgeschwindigkeit zur Folge hat. Der dritte Düsenabschnitt 15'' bildet eine Mischzone 14 aus, an die sich eine Austrittsöffnung 8 anschließt.

[0024] Die vorstehenden Ausführungen dienen der Erläuterung der von der Anmeldung insgesamt erfassten Erfindungen, die den Stand der Technik zumindest durch die folgenden Merkmalskombinationen jeweils eigenständig weiterbilden, nämlich:

Ein Reinigungsgerät, das dadurch gekennzeichnet ist, dass Mittel vorgesehen sind, mit denen der Luftstrom einen vom ersten Saugstrom S₁ getrennten zweiten Saugstrom S₂ durch eine in einen zweiten Sammelbehälter 6 mündende zweite Saugleitung 5 erzeugt.

[0025] Ein Reinigungsgerät, das dadurch gekennzeichnet ist, dass die kinetische Energie des zweiten Saugstroms S₂ aus der kinetischen Energie des Druckstroms D gewonnen wird.

[0026] Ein Reinigungsgerät, das dadurch gekennzeichnet ist, dass die Mittel eine Düsenanordnung aufweisen, wobei die Druckleitung 4 und ein den zweiten Saugstrom S₂ leitender Saugkanal 12 in die Düsenanordnung 7, insbesondere eine Venturi-Düsenanordnung, münden.

[0027] Ein Reinigungsgerät, das dadurch gekennzeichnet ist, dass eine Druckstrom-Austrittsdüse 9 in den den zweiten Saugstrom S₂ leitenden Saugkanal 12 mündet, durch welche der Druckstrom D in Erstreckungsrichtung des Saugkanals 12 austritt.

[0028] Ein Reinigungsgerät, das gekennzeichnet ist durch eine quer zur Strömungsrichtung des Druckstroms D in einen querschnittsverminderten Bereich 15' der Düsenanordnung 7 mündende Öffnung 12' eines den zweiten Saugstrom S₂ leitenden Saugkanals 12.

[0029] Ein Reinigungsgerät, das dadurch gekennzeichnet ist, dass einer der ersten und zweiten Sammelbehälter 2, 6 zum Abscheiden von trockenen Partikeln aus dem ersten oder zweiten Saugstrom S₁, S₂ vorgesehen ist und der jeweils andere Sammelbehälter 6, 2 zum Abscheiden von Tröpfchen aus dem jeweils anderen Saugstrom S₂, S₁ vorgesehen ist.

[0030] Ein Reinigungsgerät, das dadurch gekennzeichnet ist, dass das Reinigungsgerät ein selbstfahrender Saugroboter ist.

Bezugszeichenliste:

1	erste Saugleitung	D	Druckstrom
2	erster Sammelbehälter	S ₁	erster Saugstrom
3	Luftstromerzeuger	S ₂	zweiter Saugstrom
4	Druckleitung		
5	zweite Saugleitung		
6	zweiter Sammelbehälter		
7	Düsenanordnung		
8	Austrittsöffnung		
9	Druckstrom-Austrittsöffnung		
10	Düsenkanal		
11	Staubfilter		
12	Saugkanal		
12'	Mündungsöffnung		
13	Frischwassertank		
14	Mischzone		
15	erster Düsenabschnitt		
15'	zweiter Düsenabschnitt		
15''	dritter Düsenabschnitt		

Patentansprüche

1. Reinigungsgerät mit einem Luftstromerzeuger (3) zur Erzeugung eines Luftstroms, der einen ersten Saugstrom (S_1) in einer in Strömungsrichtung des Luftstroms vor dem Luftstromerzeuger (3) angeordnete, in einen ersten Sammelbehälter (2) mündenden ersten Saugleitung (1) und einen Druckstrom (D) in einer in Strömungsrichtung des Luftstroms hinter dem Luftstromerzeuger (3) angeordneten Druckleitung (4) erzeugen kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel vorgesehen sind, mit denen der Luftstrom einen von dem ersten Saugstrom (S_1) getrennten zweiten Saugstrom (S_2) durch eine in einen zweiten Sammelbehälter (6) mündende zweite Saugleitung (5) erzeugen kann.
2. Reinigungsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die kinetische Energie des zweiten Saugstroms (S_2) aus der kinetischen Energie des Druckstroms (D) gewinnbar ist.
3. Reinigungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel eine Düsenanordnung aufweisen, wobei die Druckleitung (4) und ein den zweiten Saugstrom (S_2) leitender Saugkanal (12) in die Düsenanordnung (7), insbesondere eine Venturi-Düsenanordnung, münden.
4. Reinigungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Druckstrom-Austrittsdüse (9) in den den zweiten Saugstrom (S_2) leitenden Saugkanal (12) mündet, durch welche der Druckstrom (D) in Erstreckungsrichtung des Saugkanals (12) austritt.
5. Reinigungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckluftstrom eine Strömungsrichtung aufweist und dass eine quer zur Strömungsrichtung des Druckstroms (D) in einen querschnittsverminderten Bereich (15') der Düsenanordnung (7) mündende Öffnung (12') eines den zweiten Saugstrom (S_2) leitenden Saugkanals (12) vorgesehen ist.
6. Reinigungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer der ersten und zweiten Sammelbehälter (2, 6) zum Abscheiden von trockenen Partikeln aus dem ersten oder zweiten Saugstrom (S_1 , S_2) vorgesehen ist und der jeweils andere Sammelbehälter (6, 2) zum Abscheiden von Tröpfchen aus dem jeweils anderen Saugstrom (S_2 , S_1) vorgesehen ist.
7. Reinigungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungsgerät ein selbstfahrender Saugroboter ist.

Claims

1. A cleaning device comprising an air flow generator (3) for generating an air flow, which can generate a first suction flow (S_1) in a first suction line (1), which is arranged in flow direction of the air flow upstream of the air flow generator (3) and which leads into a first collecting container (2), and a pressure flow (D) in a pressure line (4), which is arranged in flow direction of the air flow downstream from the air flow generator (3), **characterized in that** provision is made for means, by means of which the air flow can generate a second suction flow (S_2), which is separated from the first suction flow (S_1), through a second suction line (5), which leads into a second collecting container (6).
2. The cleaning device according to claim 1, **characterized in that** the kinetic energy of the second suction flow (S_2) can be gained from the kinetic energy of the pressure flow (D).
3. The cleaning device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the means encompass a nozzle arrangement, wherein the pressure line (4) and a suction channel (12), which guides the second suction flow (S_2), lead into the nozzle arrangement (7), in particular a Venturi nozzle arrangement.
4. The cleaning device according to one of the preceding claims, **characterized in that** a pressure flow outlet nozzle (9), through which the pressure flow (D) escapes in the direction of extension of the suction channel (12), leads into the suction channel (12), which guides the second suction flow (S_2).
5. The cleaning device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the pressure flow encompasses a flow direction and that provision is made for an opening (12'), which leads into a cross section-reducing area (15') of the nozzle arrangement (7) transversely to the flow direction of the pressure flow (D) of a suction channel (12), which guides the second suction flow (S_2).

6. The cleaning device according to one of the preceding claims, **characterized in that** one of the first and second collecting containers (2, 6) is provided for separating dry particles from the first or second suction flow (S_1 , S_2), and the respective other collecting container (6, 2) is provided for separating droplets from the respective other suction flow (S_2 , S_1).
7. The cleaning device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the cleaning device is a self-propelled suction robot.

Revendications

1. Appareil de nettoyage, comprenant un générateur de flux d'air (3) pour générer un flux d'air, lequel est susceptible de générer un premier flux d'aspiration (S_1) dans un premier conduit d'aspiration (1) et un flux sous pression (D) dans un conduit sous pression (4), le premier conduit d'aspiration (1) étant agencé, suivant la direction d'écoulement du flux d'air, en amont du générateur de flux d'air (3) et débouchant dans un premier récipient de collecte (2) et le conduit sous pression (4) étant agencé, suivant la direction d'écoulement du flux d'air, en aval du générateur de flux d'air (3), **caractérisé en ce que** sont prévus des moyens permettant au flux d'air de générer un deuxième flux d'aspiration (S_2), séparé du premier flux d'aspiration (S_1), à travers un deuxième conduit d'aspiration (5) qui débouche dans un deuxième récipient de collecte (6).
2. Appareil de nettoyage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'énergie cinétique du deuxième flux d'aspiration (S_2) est susceptible d'être obtenue à partir de l'énergie cinétique du flux sous pression (D).
3. Appareil de nettoyage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens comprennent un agencement de buse, dans lequel le conduit sous pression (4) et un canal d'aspiration (12) conduisant le deuxième flux d'aspiration (S_2) débouchent dans l'agencement de buse (7), en particulier un agencement de buse de venturi.
4. Appareil de nettoyage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** buse de sortie de flux sous pression (9) à travers laquelle le flux sous pression (D) sort du canal d'aspiration (12) suivant la direction d'extension, débouche dans le canal d'aspiration (12) conduisant le deuxième flux d'aspiration (S_2).
5. Appareil de nettoyage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le flux d'air sous pression présente une direction d'écoulement et **en ce qu'est** prévu une ouverture (12') d'un canal d'aspiration (12) conduisant le deuxième flux d'aspiration (S_2), laquelle ouverture (12') débouche transversalement à la direction d'écoulement du flux d'air sous pression (D) dans une région à section réduite (15') de l'agencement de buse (7).
6. Appareil de nettoyage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'un des premier et deuxième récipients de collecte (2, 6) est prévu pour séparer des particules sèches du premier ou deuxième flux d'aspiration (S_1 , S_2) et l'autre desdits récipients de collecte (2, 6) est prévu pour séparer des gouttelettes de l'autre desdits flux d'aspiration (S_2 , S_1).
7. Appareil de nettoyage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'appareil de nettoyage est un robot d'aspiration à déplacement autonome.

Fig: 1

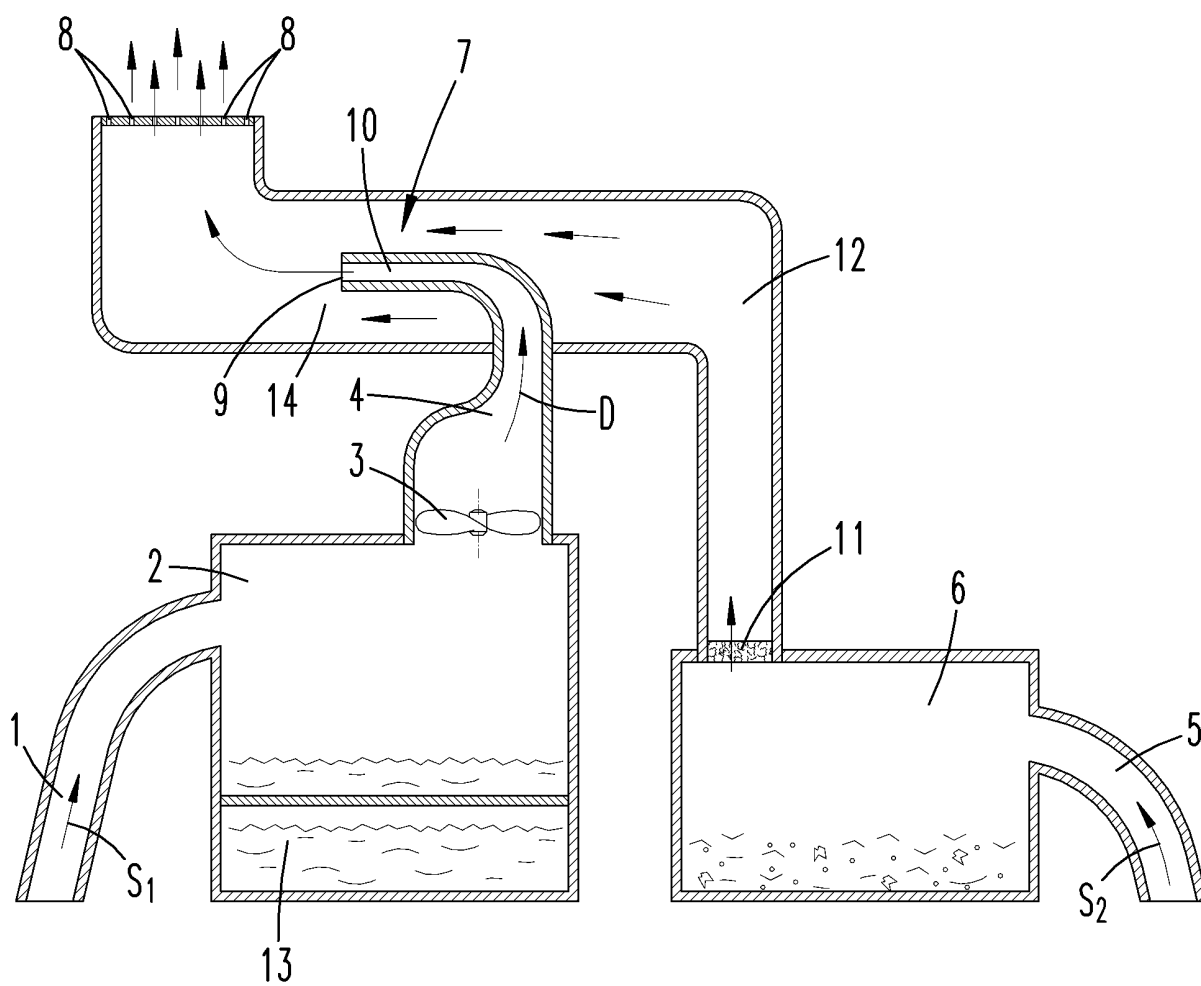


Fig. 2

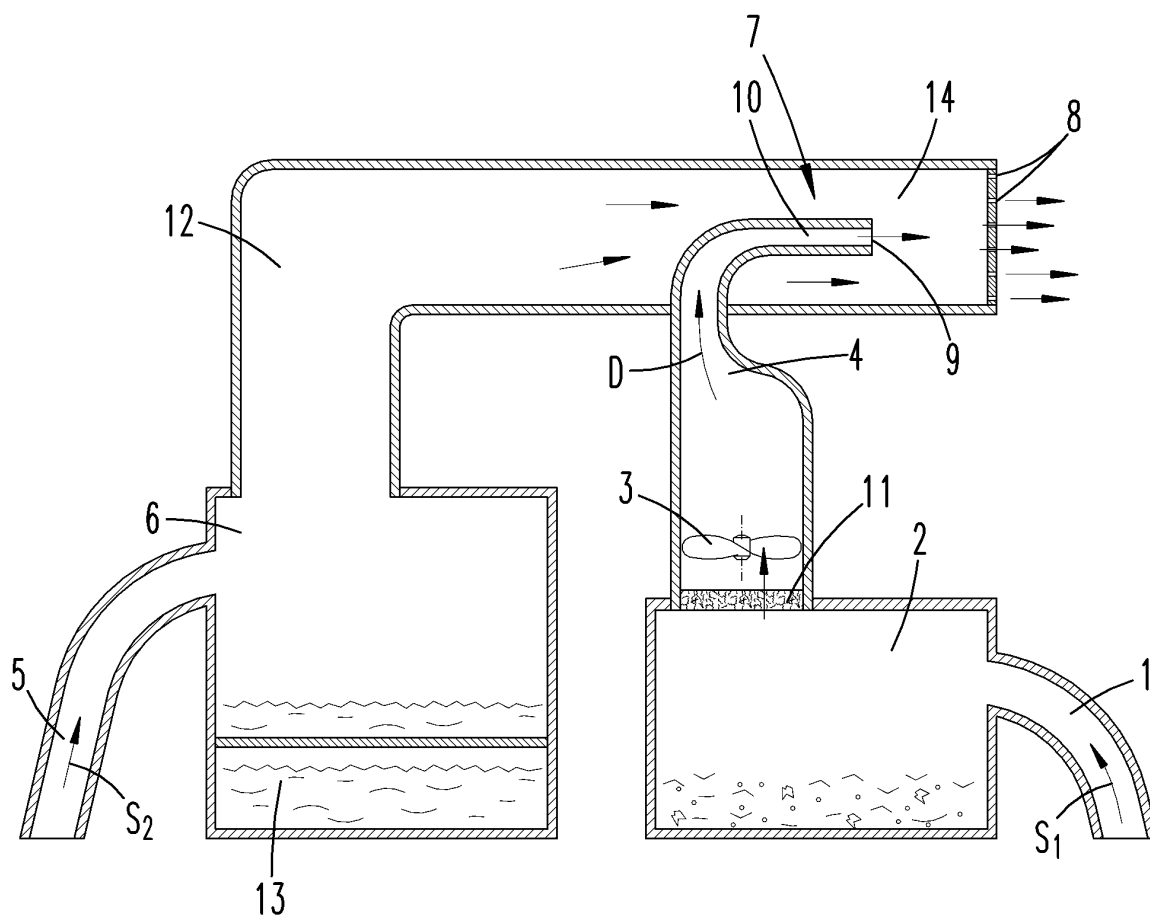
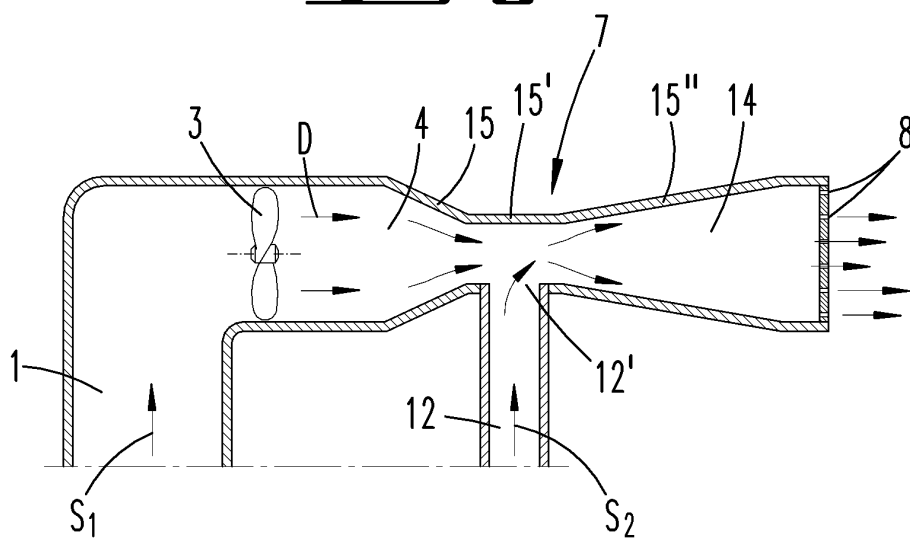


Fig. 3



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1806086 A [0002]