

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 873 075 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

02.02.2000 Patentblatt 2000/05

(51) Int Cl.7: **A47L 9/20**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP95/04728

(21) Anmeldenummer: **95941639.7**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 97/19630 (05.06.1997 Gazette 1997/24)

(22) Anmeldetag: **30.11.1995**

(54) **SAUGGERÄT FÜR REINIGUNGSZWECKE**

SUCTION DEVICE FOR CLEANING

DISPOSITIF D'ASPIRATION A DES FINS DE NETTOYAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

CH DE DK IT LI SE

• **LANGER, Peter**

D-71409 Schwaikheim (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

28.10.1998 Patentblatt 1998/44

(74) Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**

Uhlandstrasse 14 c

70182 Stuttgart (DE)

(73) Patentinhaber: **Alfred Kärcher GmbH & Co.**

71364 Winnenden (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

WO-A-85/02528

US-A- 4 277 265

(72) Erfinder:

• **TREITZ, Felix**

D-73663 Berglen (DE)

EP 0 873 075 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Sauggerät für Reinigungszwecke mit einem einen verschließbaren Saug-
einlaß, einen Saugauslaß und ein dazwischen angeord-
netes Filter aufweisenden Sammelbehälter, der über ei-
ne vom Saugauslaß ausgehende Saugleitung mit ei-
nem Saugaggregat in Verbindung steht, wobei die
Saugleitung mittels eines Auslaßventils verschließbar
ist und wobei auf der dem Saugleinlaß abgewandten
Seite des Filters eine mit einem Zufuhrventil
verschließbare Fremdluftzufuhr angeordnet ist.

[0002] Derartige Geräte werden beispielsweise als
Industriestaubsauger eingesetzt. Nach einiger Be-
triebszeit ergibt sich eine starke Verschmutzung des Fil-
ters, so daß eine Filterabreinigung notwendig wird. Bei
einfachen Geräten erfolgt diese durch Abklopfen des
Filters, beispielsweise mit Hilfe eines mechanischen
Abstreifers.

[0003] In der EP-B1-0 197 036 wird vorgeschlagen,
bei einem Staubsauger zwei getrennte Filter zu verwen-
den sowie eine Vorrichtung zur Umkehr der Luftzirkula-
tion in jeweils einem der Filter. Hierzu wird die Sauglei-
tung verschlossen, und die durch das eine Filter ange-
saugte Luft durchströmt das andere Filter in umgekehr-
ter Strömungsrichtung, so daß eine Abreinigung dieses
Filters erfolgt. Dies erfordert eine konstruktiv aufwendi-
ge Ausgestaltung, außerdem müssen zwei getrennte
Filter vorgesehen werden.

[0004] In der DE-C1-41 38 223 wird vorgeschlagen,
die Filterabreinigung in mehreren Schritten durchzufüh-
ren, wobei jeweils ein Teilbereich des Filters von einer
Fremdluftzufuhr abgedeckt wird, so daß dieser Filterteil-
bereich in Gegenstromrichtung durchströmt und somit
gereinigt wird. Die Reinigung des gesamten Filters ist
recht zeitaufwendig, außerdem erfordert die auf einzel-
ne Teilbereiche aufsetzbare Fremdluftzufuhr einen er-
heblichen Konstruktionsaufwand.

[0005] Es ist auch bekannt (DE-OS 21 06 058), den
Raum zwischen Filter und Saugaggregat über eine Ven-
tilöffnung mit Außenluft zu verbinden und bei gleichzei-
tigem Betrieb des Saugaggregats die Ventilöffnung ab-
wechselnd zu öffnen und zu schließen. Das Filter ist auf
einen starren Tragrahmen aufgespannt, und durch die
mit dem Öffnen und Schließen der Ventilöffnung verbun-
denen Druckschwankungen wird das Filter gegen sei-
nen Tragrahmen geschlagen und am Filter haftende
Staubteilchen werden abgeklopft. Das Abklopfen be-
wirkt allerdings nur eine ungenügende Filterabrei-
nigung, da das Filter nicht ausreichend in Gegenstrom-
richtung durchströmt wird.

[0006] In der deutschen Auslegeschrift 12 45 550 wird
vorgeschlagen, eine Filterabreinigung dadurch zu erzie-
len, daß zunächst bei laufendem Saugaggregat der
Saugleinlaß verschlossen wird, so daß im Sammelbe-
hälter ein Unterdruck entsteht. Anschließend wird das
Saugaggregat abgestellt und/oder das Auslaßventil ge-
schlossen. Daraufhin wird ein Zufuhrventil geöffnet und

über eine Fremdluftzufuhr Außenluft in den Raum zwi-
schen Filter und Auslaßventil eingelassen. Die Handha-
bung gestaltet sich somit als recht aufwendig und anfäl-
lig für Bedienungsfehler, außerdem ergibt sich nicht in
allen Fällen eine genügende Filterabreinigung.

[0007] In der US-Patentschrift US-A-4,277,265 wird
ein Sauggerät beschrieben, bei dem ein sackförmiges
Filter zum Einsatz kommt, das während der Filterabrei-
nigung zusammengepreßt wird. Hierzu sind bei einem
das Filter aufnehmenden Sammelbehälter ein
Einlaßventil sowie eine mit einem Zufuhrventil ver-
schleißbare Fremdluftzufuhr vorgesehen, wobei das
Einlaßventil mechanisch mit dem Zufuhrventil gekop-
pelt ist. Wird das Einlaßventil geschlossen, so wird
gleichzeitig das Zufuhrventil geöffnet und Fremdluft
strömt auf der dem Filter abgewandten Seite des Sam-
melbehälters in den Sammelbehälter ein. Dadurch wird
das sackförmig ausgebildete Filter zusammengepreßt,
wobei die im Filter beim Schließen des Einlaßventils
verbliebene Luft über den Saugauslaß entweichen
kann. Es ist bei diesem Sauggerät erforderlich, daß
während der Filterabreinigung, d.h. bei geöffnetem Zu-
fuhrventil und einströmender Fremdluft, das Saugag-
gregat mit dem Sammelbehälter in Strömungsverbin-
dung steht. Die Filterabreinigung ist somit mit einer ho-
hen Belastung des Saugaggregats verbunden.

[0008] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein gattungsgemäßes
Sauggerät derart zu verbessern, daß es eine
einfacher handhabbare Filterabreinigung ermöglicht.

[0009] Diese Aufgabe wird bei einem Sauggerät der
eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch
gelöst, daß das Sauggerät eine das Schließen eines
dem Saugleinlaß zugeordneten Einlaßventils und/oder
das Öffnen des Zufuhrventils mit dem Schließen des
Auslaßventils koppelnde Ventilkopplungseinheit um-
faßt.

[0010] Die Ventilkopplungseinheit bewirkt eine einfa-
chere Handhabung des Sauggeräts bei der Filterabrei-
nigung. Diese erfolgt dadurch, daß das Filter in Gegen-
stromrichtung mit Fremdluft durchströmt wird, die dem
Filter über die Fremdluftzufuhr zugeführt wird. Um zu
vermeiden, daß die Fremdluft in das Saugaggregat ge-
saugt wird, muß die Verbindung zwischen Sammelbe-
hälter und Saugaggregat unterbrochen werden, indem
das Auslaßventil geschlossen wird. Außerdem muß der
Saugleinlaß geschlossen werden, so daß die Fremdluft
aufgrund des im Sammelbehälter herrschenden Unter-
drucks in den Sammelbehälter eingesaugt wird. Das
Verschließen des Saugeinlasses kann dadurch erfol-
gen, daß der Benutzer den Saugleinlaß beispielsweise
mit der Hand abdeckt oder indem er ein gegebenenfalls
dem Saugleinlaß zugeordnetes Einlaßventil schließt.
Über die Ventilkopplungseinheit sind bei der erfindungs-
gemäßen Ausgestaltung des Sauggeräts die Ventile zu-
mindest teilweise miteinander gekoppelt, so daß sich
die Handhabung des Sauggeräts einfacher gestaltet
und Bedienungsfehler vermieden werden.

[0011] Sofern das Sauggerät ein Einlaßventil umfaßt,

kann dieses gemäß der vorliegenden Erfindung über die Ventilkopplungseinheit mit dem Auslaßventil derart gekoppelt sein, daß das eine Ventil, beispielsweise das Einlaßventil, selbsttätig geschlossen wird, wenn der Benutzer das andere Ventil, z.B. das Auslaßventil, schließt. Er muß anschließend nur noch das Zufuhrventil öffnen, um eine Filterabreinigung zu bewirken.

[0012] Durch die Ventilkopplungseinheit kann auch das Zufuhrventil mit dem Auslaßventil gekoppelt sein, so daß beispielsweise die Fremdluftzufuhr selbsttätig geöffnet wird, wenn das Auslaßventil in seine geschlossene Stellung übergeht, oder daß umgekehrt das Auslaßventil schließt, wenn die Fremdluftzufuhr geöffnet wird. Eine derartige Kopplung kann auch dann vorliegen, wenn kein Einlaßventil vorgesehen ist, der Benutzer den Saugeinlaß statt dessen beispielsweise mit der Hand abdeckt.

[0013] Sowohl bei Kopplung des Einlaßventils mit dem Auslaßventil als auch bei Kopplung des Zufuhrventils mit dem Auslaßventil ergibt sich eine einfachere Handhabung des Sauggeräts bei der Filterabreinigung. Ist das Zufuhrventil mit dem Auslaßventil gekoppelt, so wird außerdem vermieden, daß irrtümlich erst nach Öffnen des Zufuhrventils das Auslaßventil geschlossen wird.

[0014] Eine besonders einfache und Bedienungsfehler ausschließende Handhabung ergibt sich in dem Falle, daß das Sauggerät ein Einlaßventil umfaßt und sowohl dieses als auch das Zufuhrventil über die Ventilkopplungseinheit mit dem Auslaßventil gekoppelt sind. Der Benutzer muß dann nur noch ein Ventil betätigen. Das Öffnen bzw. Schließen der anderen Ventile erfolgt dann selbsttätig.

[0015] Der sich im Sammelbehälter aufgrund des Saugaggregats ausbildende Unterdruck wird in der Regel aufgrund vorhandener Undichtigkeiten im Sammelbehälter schon nach relativ kurzer Zeit abgesenkt, wenn das Auslaßventil geschlossen und dadurch der Sammelbehälter vom Saugaggregat getrennt wird. Für eine wirkungsvolle Filterabreinigung ist es deshalb vorteilhaft, wenn die Ventilkopplungseinheit das Zufuhrventil spätestens nach einer Verzögerungszeit von ungefähr 3 Sekunden nach Schließen des Auslaßventils öffnet. Wird das Zufuhrventil innerhalb dieses Zeitintervalls geöffnet, so reicht der im Sammelbehälter herrschende Unterdruck auch bei herstellungstechnisch bedingten üblichen Undichtigkeiten des Sammelbehälters aus, um eine gründliche Filterabreinigung zu bewirken.

[0016] Eine besonders wirksame Filterabreinigung läßt sich dadurch erzielen, daß die Ventilkopplungseinheit im wesentlichen gleichzeitig mit dem Schließen des Auslaßventiles das Zufuhrventil öffnet. In diesem Fall wird auch bei vorhandenen Undichtigkeiten im Sammelbehälter der gesamte Unterdruck zur Filterabreinigung ausgenutzt, der sich vor der Unterbrechung der Verbindung zwischen Sammelbehälter und Saugaggregat im Sammelbehälter ausgebildet hat.

[0017] Die Kopplung zwischen Einlaß- und

Auslaßventil kann auf verschiedene Arten, beispielsweise mechanisch, elektromagnetisch, hydraulisch oder pneumatisch, erfolgen.

[0018] Die Kopplung von Auslaß- und Zufuhrventil kann ebenfalls in vielfacher Weise ausgestaltet sein, beispielsweise kann eine elektromagnetische oder hydraulische Kopplung vorgesehen sein. Bei einer kostengünstig herstellbaren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Auslaß- und das Zufuhrventil mechanisch gekoppelt sind.

[0019] Bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Auslaß- und das Zufuhrventil pneumatisch gekoppelt sind.

[0020] Vorteilhaft ist es, wenn an der Fremdluftzufuhr ein das Auslaßventil steuernder Drucksensor angeordnet ist. Die mit dem Öffnen des Zufuhrventils erfolgende Druckerhöhung in der Fremdluftzufuhr wird vom Drucksensor registriert, der aufgrund der Druckerhöhung das Auslaßventil schließt.

[0021] Bei einer konstruktiv einfachen Ausgestaltung ist vorgesehen, daß der Drucksensor als ein an der Fremdluftzufuhr verschieblich gehaltenes, in Abhängigkeit vom in der Fremdluftzufuhr herrschenden Druck verschiebbares Schiebeelement ausgestaltet ist. Wird das Zufuhrventil geöffnet, so steigt dadurch der Druck in der Fremdluftzufuhr an und das Schiebeelement wird verschoben. Dadurch wird das Auslaßventil geschlossen.

[0022] Die Fremdluftzufuhr kann eine in die Saugleitung einmündende Zufuhrleitung umfassen.

[0023] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, daß das Zufuhrventil einen gegen die Wirkung einer Feder in seine geöffnete Stellung bewegbaren Ventilkörper umfaßt. Dadurch wird gewährleistet, daß in den Betriebsphasen, in denen keine Filterabreinigung notwendig ist, der Ventilkörper des Zufuhrventils durch die Federkraft in seiner geschlossenen Stellung gehalten ist.

[0024] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, daß der Ventilkörper des Zufuhrventils längs der Zufuhrleitung verschiebbar ist und in seiner geöffneten Stellung eine in der Zufuhrleitung angeordnete Öffnung freigibt, die er in seiner geschlossenen Stellung überdeckt.

[0025] Von Vorteil ist es, wenn das Auslaßventil einen in seiner geschlossenen Stellung in den Saugauslaß eintauchenden und diesen in der geöffneten Stellung freigebenden Ventilkörper umfaßt. Während der Filterabreinigung ist der Saugeinlaß geschlossen, nach dem Öffnen des Zufuhrventils wird aufgrund des im Sammelbehälter herrschenden Unterdrucks Fremdluft eingesaugt. Taucht der Ventilkörper des Auslaßventiles in seiner geschlossenen Stellung in den Saugauslaß ein, so wird dadurch sichergestellt, daß vom Sammelbehälter während der Filterabreinigung kein Staub oder Schmutz nach außen dringt.

[0026] Um einen möglichst großen Stauraum im Sammelbehälter für den Schmutz zu ermöglichen, ist

bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß das Filter dem Saugauslaß benachbart angeordnet ist. Dies ist auch deshalb von Vorteil, da dadurch das Filter beim Eintauchen des Ventilkörpers des Auslaßventils in den Saugauslaß mechanisch erschüttert werden kann, so daß zusätzlich zu der durch das Durchströmen der Fremdluft in Gegenstromrichtung durch das Filter hervorgerufenen Reinigungswirkung das Filter mechanisch abgeklopft wird.

[0027] Eine konstruktiv einfache Ausgestaltung ergibt sich dadurch, daß der Ventilkörper des Auslaßventiles längs der Zufuhrleitung verschiebbar ist.

[0028] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, daß der Ventilkörper des Auslaßventiles in Richtung auf seine geöffnete Stellung federbelastet ist. Dadurch wird sichergestellt, daß sich das Auslaßventil in den Betriebsphasen des Sauggeräts, in denen keine Abreinigung erforderlich ist, in geöffneter Stellung befindet.

[0029] Bei einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, daß der Ventilkörper des Auslaßventiles längs eines in die Saugleitung eintauchenden Endabschnitts der Zufuhrleitung verschiebbar ist und vom durch den Saugauslaß hindurchströmenden Luftstrom in seiner geöffneten Stellung gehalten ist. Während des Normalbetriebs des Sauggeräts wird mit Schmutz und Staubteilchen beladene Luft vom Saugaggregat in den Sammelbehälter eingesaugt. Die Luft durchströmt anschließend das Filter und tritt über den Saugauslaß in die Saugleitung ein. Am Saugauslaß bildet sich somit eine Luftströmung aus, die den Ventilkörper des Auslaßventiles in den Betriebsphasen, in denen keine Filterabreinigung notwendig ist, in seiner geöffneten Stellung hält. Zusätzliche Elemente, um den Ventilkörper des Auslaßventiles in seiner geöffneten Stellung zu halten, sind somit nicht erforderlich.

[0030] Bei einer konstruktiv besonders einfachen und robusten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Ventilkörper des Zufuhrventils einstückig mit dem Ventilkörper des Auslaßventils verbunden ist. Es erfolgt somit eine mechanische Kopplung der beiden Ventile, wobei eine Verschiebung des einen Ventilkörpers eine Verschiebung des anderen Ventilkörpers aufgrund der einstückigen Ausgestaltung zur Folge hat.

[0031] Das Einlaßventil kann am Saugeinlaß angeordnet sein.

[0032] Ein besonders günstiger Aufbau eines Sauggeräts ergibt sich, wenn der Saugeinlaß als in den Sammelbehälter einmündender Saugstutzen und das Einlaßventil als in seiner geschlossenen Stellung den Saugstutzen durchgreifender Schieber ausgebildet sind.

[0033] Der Saugeinlaß steht über einen Saugschlauch mit einer Saugdüse des Sauggeräts in Verbindung. Von Vorteil ist es, wenn das Einlaßventil an der Saugdüse angeordnet ist, da sich dadurch eine besonders gute Zugänglichkeit des Einlaßventils für den Benutzer ergibt und er dieses somit einfach und bequem

bedienen kann.

[0034] Bisher wurde nicht beschrieben, wie das Zufuhrventil betätigt werden kann. Bei einer konstruktiv einfachen Ausgestaltung ist vorgesehen, daß das Zufuhrventil mechanisch, beispielsweise von Hand, betätigbar ist.

[0035] Bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Sauggeräts ist vorgesehen, daß das Sauggerät eine nach Schließen des Saugeinlasses das Zufuhrventil öffnende Steuereinheit umfaßt. Die Handhabung des Sauggeräts bei der Filterabreinigung erfolgt somit dadurch, daß der Saugeinlaß geschlossen wird. Das Öffnen des Zufuhrventils erfolgt anschließend selbsttätig durch die vorgesehene Steuereinheit und das Schließen des Auslaßventils durch die Ventilkopplungseinheit.

[0036] Die Steuerung kann beispielsweise zeitabhängig erfolgen, so daß die Steuereinheit das Zufuhrventil nach Ablauf eines definierten Zeitintervalls nach Schließen des Saugeinlasses öffnet. Während dieses Zeitintervalls wird aufgrund des laufenden Saugaggregats im Sammelbehälter ein erhöhter Unterdruck erzeugt, nach Ablauf des Zeitintervalls, beispielsweise nach Ablauf von ungefähr maximal 5 Sekunden, wird das Zufuhrventil selbsttätig durch die Steuereinheit geöffnet.

[0037] Eine besonders wirkungsvolle Filterabreinigung wird dadurch gewährleistet, daß die Steuereinheit das Zufuhrventil bei Erreichen eines definierten Unterdruckes im Sammelbehälter zwischen Saugeinlaß und Filter öffnet. Maßgeblich für das Öffnen des Zufuhrventils ist somit der im Sammelbehälter vor dem Filter herrschende Unterdruck. Ein erhöhter Unterdruck ist für ein besonders wirksames Durchströmen des Filters in Gegenstromrichtung mit Fremdluft vorteilhaft. Er stellt sich nach Schließen des Saugeinlasses im Sammelbehälter nach unterschiedlicher Zeit ein, je nachdem wie stark das Filter verschmutzt ist. Eine starke Verschmutzung hat zur Folge, daß die im Sammelbehälter herrschende Saugwirkung des Saugaggregats herabgesetzt ist, so daß ein längeres Zeitintervall erforderlich ist, um nach Schließen des Saugeinlasses den für eine besonders wirkungsvolle Filterabreinigung erwünschten erhöhten Unterdruck zu erzielen. Liegt dagegen nur eine leichte Verschmutzung des Filters vor, so wird schon kurz nach dem Verschließen des Saugeinlasses der erwünschte Unterdruck im Sammelbehälter erreicht.

[0038] Bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die Steuereinheit einen in Abhängigkeit vom im Sammelbehälter zwischen Saugeinlaß und Filter herrschenden Druck verschiebbaren Steuerkolben umfaßt. Der Steuerkolben wirkt somit als Drucksensor, der den im Sammelbehälter herrschenden Druck erfaßt.

[0039] Die Steuerung des Zufuhrventils kann dadurch erfolgen, daß der Ventilkörper des Zufuhrventils in Abhängigkeit von der Stellung des Steuerkolbens in seine geöffnete Stellung bewegbar ist. Wird der Saugeinlaß verschlossen, so wird dadurch der Druck im Sammel-

behälter abgesenkt und der Steuerkolben verschoben. Diese Verschiebung dient als Signal für den Ventilkörper des Zufuhrventils, der in seine geöffnete Stellung bewegt wird, wenn die Verschiebung des Steuerkolbens entsprechend dem im Sammelbehälter herrschenden Unterdruck ein gewünschtes Ausmaß erreicht hat.

[0040] Bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Sauggeräts ist vorgesehen, daß der Ventilkörper des Zufuhrventils einstückig mit dem Steuerkolben verbunden ist. Dies ermöglicht eine konstruktiv besonders einfache und kostengünstig herstellbare Ausgestaltung, bei der das Zufuhrventil in Abhängigkeit von dem im Sammelbehälter herrschenden Unterdruck geöffnet wird.

[0041] Die nachfolgende Beschreibung zweier bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Figur 1: eine schematische Schnittansicht eines Sammelbehälters mit einer handbetätigten Filterabreinigung im Saugbetrieb;

Figur 2: eine Schnittansicht entsprechend Figur 1 während der Reinigung des Filters;

Figur 3: eine schematische Schnittansicht eines Sammelbehälters mit einer selbsttätigen Filterabreinigung im Saugbetrieb und

Figur 4: eine Schnittansicht entsprechend Figur 3 während der Reinigung des Filters.

[0042] In den Figuren 1 und 2 ist ein Sammelbehälter 10 dargestellt mit einem Saugseinlaß in Form eines in den Sammelbehälter eintauchenden Einlaßstutzens 11 und einem an der Oberseite des Sammelbehälters 10 angeordneten Saugauslaß 12, der innerhalb des Sammelbehälters 10 von einem Filter 13 abgedeckt ist. Der Saugauslaß 12 stellt eine Verbindung her zwischen dem Sammelbehälter 10 und einer mit diesem einstückig verbundenen, an dessen Oberseite angeordneten Saugleitung 14. In diese taucht, dem Saugauslaß 12 gegenüberliegend, eine Zufuhrleitung 15 ein. Die Saugleitung 14 weist eine Anschlußöffnung 16 auf, an die ein in der Zeichnung nicht dargestelltes Saugaggregat anschließbar ist. Ein in der Zeichnung ebenfalls nicht dargestellter Saugschlauch kann auf den Einlaßstutzen aufgesteckt werden, so daß aufgrund der Saugwirkung des Saugaggregats mit Schmutz und Staub beladene Luft über den Saugschlauch und den Einlaßstutzen in den Sammelbehälter 10 eingesaugt werden kann. Die Luft durchströmt anschließend das Filter 13 sowie die Saugleitung 14 in Richtung auf die Anschlußöffnung 16, wie in Figur 1 mit Doppelpfeilen dargestellt.

[0043] Die Zufuhrleitung 15 wird von einem Rohr 17 durchgriffen, das an der Innenseite der Zufuhrleitung 15 verschieblich gehalten ist und das an seiner Außenseite

an seinem in die Saugleitung 14 eintauchenden Endabschnitt einen Flansch 18 aufweist. Der der Saugleitung 14 gegenüberliegende Endabschnitt des Rohres 17 wird von einer Hülse 19 überfangen, wobei ein Hülsenmantel 20 den Endabschnitt des Rohres 17 umgreift und ein Hüsendekkel 21 das Rohr 17 abdeckt.

[0044] Die Außenseite der Zufuhrleitung 15 ist stufig ausgestaltet, so daß die Zufuhrleitung 15 in einem der Saugleitung 14 benachbarten vorderen Abschnitt 22 eine größere Wandstärke aufweist als in einem der Saugleitung 14 abgewandten hinteren Abschnitt 23. Vorderer und hinterer Abschnitt 22 bzw. 23 der Zufuhrleitung 15 werden durch eine Stufe 24 voneinander getrennt. An der Stufe 24 stützt sich eine als Schraubenfeder ausgebildete Druckfeder 25 ab, die zwischen dem Hülsenmantel 20 und dem der Saugleitung 14 gegenüberliegenden Endabschnitt des Rohres 17 verläuft und am Hüsendeckel 21 zur Anlage kommt. Der Hüsendeckel 21 ist an dem der Saugleitung 14 gegenüberliegenden Ende des Rohres 17 fixiert, so daß die Druckfeder 25 über den Hüsendeckel 21 das Rohr 17 aus der Saugleitung 14 so weit herausdrückt, bis der Flansch 18 des Rohres 17 an das in der Saugleitung 14 angeordnete Ende der Zufuhrleitung 15 anstößt.

[0045] Die Zufuhrleitung 15 weist an ihrem vorderen Abschnitt 22 zwei einander diametral gegenüberliegende Öffnungen 26, 27 auf, die in der in Figur 1 dargestellten, nach außen gedrückten Stellung des Rohres 17 von diesem abgedeckt werden. In das Rohr 17 sind in Längsrichtung des Rohres im Abstand zu den Öffnungen 26 und 27 der Zufuhrleitung 15 ebenfalls zwei einander diametral gegenüberliegende Öffnungen 28 und 29 eingebracht, die in der nach außen gedrückten Stellung des Rohres 17, wie in Figur 1 dargestellt, vom hinteren Abschnitt 23 der Zufuhrleitung 15 abgedeckt werden.

[0046] Der Einlaßstutzen 11 ist mittels eines Schiebeventils 30 verschließbar, wobei dieses über eine Ventilstange 31 mit der Hülse 19 mechanisch verbunden ist, indem das dem Schiebeventil gegenüberliegende Ende der Ventilstange 31 an eine am Hülsenmantel 20 angeordnete Nase 32 anstößt. Die Ventilstange 31 durchsetzt eine Bohrung 33 in einer einstückig mit der Saugleitung 14 verbundenen Ventilfehrung 34 und weist an ihrem der Nase 32 benachbarten Endabschnitt einen umlaufenden Wulst 35 auf. Zwischen der Ventilfehrung 34 und dem Wulst 35 ist eine Schraubenfeder 36 eingespannt, die von der Ventilstange 31 durchsetzt wird und die die Ventilstange 31 mit einer auf die Hülse 19 gerichteten Federkraft beaufschlagt.

[0047] Während des in Figur 1 dargestellten Saugbetriebes wird das Rohr 17 wie erläutert aus der Saugleitung 14 herausgedrückt, so daß die Öffnungen 26 bis 29 überdeckt werden und keine Fremdluft in die Saugleitung 14 oder in den Sammelbehälter 10 eindringen kann. Gleichzeitig wird das Schiebeventil 30 durch die Schraubenfeder 36 aus dem Einlaßstutzen 11 herausgedrückt, so daß mit Schmutz und Staubteilchen bela-

stete Luft in den Sammelbehälter 10 eingesaugt werden kann.

[0048] Wird die Hülse 19 gegen die Federkräfte der Druckfeder 25 und der Schraubenfeder 36 in Richtung auf die Saugleitung 14 gedrückt, wie dies in Figur 2 dargestellt ist, so wird zum einen der Einlaßstutzen 11 mittels des Schiebeventils 30 geschlossen, und zum anderen durchgreift das Rohr 17 die Saugleitung 14 und taucht mit seinem in der Saugleitung 14 angeordneten Endabschnitt bis zu dem durch den Flansch 18 gebildeten Anschlag in den Saugauslaß 12 ein. Gleichzeitig fluchten die Öffnungen 28 und 29 des Rohres 17 mit den Öffnungen 26 und 27 der Zufuhrleitung 15, so daß über die Öffnungen 26 bis 29 Fremdluft in die Zufuhrleitung 15 und das Rohr 17 eindringen kann, die aufgrund des durch den vorangehenden Saugbetrieb im Sammelbehälter 10 hervorgerufenen Unterdrucks in Gegenstromrichtung durch das Filter 13 hindurch in den Sammelbehälter 10 eingesaugt wird. Dadurch wird das Filter 13 von Staub und Schmutzteilen wirkungsvoll gereinigt. Da das Rohr 17 während der in Figur 2 dargestellten Reinigung des Filters die Saugleitung 14 durchsetzt, wird gleichzeitig die Verbindung zwischen dem Saugauslaß 12 und dem in der Zeichnung nicht dargestellten Saugaggregat unterbrochen. Die Öffnungen 26 und 27 in der Zufuhrleitung 15 bilden somit zusammen mit den Öffnungen 28 und 29 im Rohr 17 ein Zufuhrventil, wobei mit dem Öffnen des Zufuhrventils gleichzeitig ein Schließen des Auslaßventils in Form des in den Saugauslaß 12 eintauchenden Endabschnitts des Rohres 17 erfolgt.

[0049] Nach dem Betätigen der Hülse 19 geht diese aufgrund der Federkräfte der Druckfeder 25 und der Schraubenfeder 36 selbsttätig wieder in ihre ursprüngliche Stellung über, in der die Zufuhrleitung geschlossen ist, so daß der Saugbetrieb weitergeführt werden kann.

[0050] Eine zweite Ausführungsform der Erfindung ist in den Figuren 3 und 4 dargestellt. Diese zeigen einen Sammelbehälter 40 mit einem Saugeinlaß 41, auf den ein in der Zeichnung nicht dargestellter Saugschlauch aufgesteckt werden kann, und mit einem an der Oberseite des Sammelbehälters 40 angeordneten Saugauslaß 42, der eine Verbindung herstellt zwischen dem Sammelbehälter 40 und einer an dessen Oberseite einstückig mit diesem verbundenen Saugleitung 43. Diese weist eine Anschlußöffnung 44 auf, an die ein in der Zeichnung nicht dargestelltes Saugaggregat anschließbar ist. Der Saugauslaß 42 wird innerhalb des Sammelbehälters 40 von einem Filter 45 überdeckt, das aufgrund der Saugwirkung des Saugaggregats von der mit Luft und Staubteilchen beladenen Luft durchströmt wird. Die angesaugte Luft strömt anschließend durch den Saugauslaß 42 und die Saugleitung 43, wie dies in Figur 3 mit Doppelpfeilen angedeutet ist.

[0051] Eine U-förmige Zufuhrleitung 46 taucht mit einem ersten Schenkel 47, dem Saugauslaß 42 gegenüberliegend, in die Saugleitung 43 ein und wird von einem Schließkörper 48 mit einer zentralen Durchgangsbohrung 49 abgedeckt.

[0052] Die Öffnung eines zweiten Schenkels 50 der U-förmigen Zufuhrleitung 46 wird von einer Ventilplatte 51 abgedeckt. Die Ventilplatte 51 ist an einem Steuerkolben 52 fixiert, der in einem einstückig mit dem Sammelbehälter 40 ausgebildeten Führungszylinder 53 verschieblich gehalten ist, wobei zwischen einem Boden 54 des Führungszylinders 53 und dem Steuerkolben 52 eine Druckfeder 55 angeordnet ist, die den Steuerkolben 52 und mit diesem die Ventilplatte 51 mit einer in Richtung auf den zweiten Schenkel 50 der Zufuhrleitung 46 gerichteten Federkraft beaufschlagt. Im Boden 54 des Führungszylinders 53 ist eine Bohrung 56 angeordnet, die eine Verbindung herstellt zwischen dem Sammelbehälter 40 und dem Steuerkolben 52, so daß dieser auf seiner der Ventilplatte 51 abgewandten Seite mit dem im Sammelbehälter 40 herrschenden Unterdruck beaufschlagt wird.

[0053] Am in die Saugleitung 43 eintauchenden ersten Schenkel 47 der Zufuhrleitung 46 ist ein Ventilkörper 57 verschieblich gehalten. Dieser umfaßt ein stufig ausgebildetes Rohr 58 mit einem hinteren Rohrabschnitt 59, der an der Außenseite des ersten Schenkels 47 anliegt, und einem vorderen Rohrabschnitt 60, dessen Außendurchmesser dem Innendurchmesser des Saugauslasses 42 entspricht, sowie eine einstückig mit dem Rohr 58 verbundene Schiebehülse 61, die einen dem Saugauslaß 42 benachbarten Endabschnitt des ersten Schenkels 47 umgebenden Mantel 62 und einen den Schließkörper 48 des ersten Schenkels 47 abdeckenden Boden 63 umfaßt. In den ersten Schenkel 47 der Zufuhrleitung 46 sind dem Schließkörper 48 benachbart zwei einander diametral gegenüberliegende Öffnungen 64 und 65 eingebracht, die in der in Figur 3 dargestellten Position des Ventilkörpers 57 vom Mantel 62 zwar überdeckt, aber nicht dicht abgeschlossen werden.

[0054] Der Ventilkörper 57 ist zwischen der in Figur 3 dargestellten zurückgezogenen Position, in der der vordere Rohrabschnitt 60 den Saugauslaß 42 freigibt und in der der Mantel 62 der Schiebehülse 61 die Öffnungen 64 und 65 überdeckt, und einer in Figur 4 dargestellten vorgeschobenen Position, in der der vordere Rohrabschnitt 60 in den Saugauslaß 42 eintaucht und der Mantel 62 der Schiebehülse 61 die Öffnungen 64 und 65 freigibt, verschiebbar.

[0055] Ist der Saugauslaß 41, wie in Figur 3 dargestellt, geöffnet, so strömt die angesaugte Luft durch den Saugauslaß 42 hindurch und am Boden 63 der Schiebehülse 61 sowie am vorderen Rohrabschnitt 60 des Rohres 48 vorbei, und aufgrund der Luftströmung wird der verschieblich am ersten Schenkel 47 gehaltene Ventilkörper 57 in seiner zurückgezogenen Stellung gehalten. Diese Position nimmt der Ventilkörper 57 während des Saugbetriebs ein.

[0056] Im Bereich zwischen Saugeinlaß 41 und Filter 45 herrscht im Sammelbehälter 40 während des Saugbetriebs ein gewisser Unterdruck, dieser reicht jedoch nicht aus, um den Steuerkolben 52 entgegen der Feder-

kraft der Druckfeder 55 zu bewegen, die Federkonstante der Druckfeder 55 ist vielmehr so gewählt, daß während des Saugbetriebs der Steuerkolben 52 und mit diesem die Ventilplatte 51 gegen das Ende des zweiten Schenkels 50 der Zufuhrleitung 46 gedrückt werden, so daß diese dicht verschlossen ist und keine Fremdluft in die Zufuhrleitung 46 eindringen kann.

[0057] Wird der Saugereinlaß 41, wie in Figur 4 dargestellt, verschlossen, so erhöht sich aufgrund der Saugwirkung des in der Zeichnung nicht dargestellten Saugaggregats der Unterdruck im Sammelbehälter 40 so weit, bis er einen Wert erreicht, bei dem der Steuerkolben 42 gegen die Federkraft der Druckfeder 55 in Richtung auf den Boden 54 verschoben wird, so daß sich die Ventilplatte 51 vom zweiten Schenkel 50 der Zufuhrleitung 46 abhebt. Die Zufuhrleitung 46 wird somit geöffnet und Fremdluft tritt in die Zufuhrleitung 46 ein, die zuvor im Saugbetrieb über im Bereich des Ventilkörpers 57 angeordnete Undichtigkeiten abgepumpt wurde, da der Ventilkörper 57 den ersten Schenkel 47 der Zufuhrleitung 46 nicht dichtend abschließt. Aufgrund der durch den Eintritt der Fremdluft in die Zufuhrleitung 46 erfolgenden Druckerhöhung werden der Boden 63 der Schiebehülse 61 und der einstückig mit diesem verbundene vordere Rohrabchnitt 60 des Rohrs 58 des Ventilkörpers 57 schlagartig nach unten in Richtung auf den Saugauslaß 42 gedrückt. Die Durchgangsbohrung 42 stellt hierzu die notwendige Verbindung her zwischen dem ersten Schenkel 47 und dem Boden 63. Das den Saugauslaß 42 überdeckende Rohr 58 unterbricht somit die Verbindung zwischen dem Saugauslaß 42 und der Saugleitung 43 und gleichzeitig kann über die Öffnungen 64 und 65 im ersten Schenkel 47 der Zufuhrleitung 46 Fremdluft entgegen der während des Saugbetriebs herrschenden Strömungsrichtung durch den Saugauslaß 42 und das Filter 45 hindurch in den Sammelbehälter 40 einströmen. Dies ist durch die Doppelpfeile in Figur 4 dargestellt.

[0058] Das in Gegenstromrichtung von Fremdluft durchströmte Filter 45 wird wirkungsvoll von Staub und Schmutzteilchen gereinigt, wobei die Reinigung durch die Abklopfwirkung des Ventilkörpers 57 verstärkt wird, die dadurch hervorgerufen wird, daß dieser aufgrund der schlagartigen Druckerhöhung in der Zufuhrleitung 46 gegen den Saugauslaß 42 schlägt und dabei das Filter 45 mechanisch erschüttert. Das Durchströmen des Filters 45 in Gegenstromrichtung erfolgt so lange, bis sich der Druck im Sammelbehälter 40 so weit erhöht hat, daß die Federkraft der Druckfeder 55 ausreicht, um den Steuerkolben 52 und mit ihm die Ventilplatte 51 in Richtung auf den zweiten Schenkel 50 zu verschieben, so daß die Ventilplatte 51 dicht auf dem zweiten Schenkel 50 aufliegt und damit die Fremdluftzufuhr unterbricht. Dies hat zur Folge, daß der Boden 63 der Schiebehülse 61 nicht länger mit einer in Richtung auf den Saugauslaß 42 gerichteten Druckkraft beaufschlagt wird, so daß sich der Ventilkörper 57 aufgrund des Unterdruckes in der Saugleitung 43, die während der gesamten Filter-

abreinigung in gleicher Weise wie während des Saugbetriebs vom Saugaggregat abgesaugt wird, vom Saugauslaß 42 wieder abhebt und sich wieder eine Luftströmung ausbilden kann, die den Ventilkörper 57 in seiner zurückgezogenen Position hält. Der Saugbetrieb kann somit fortgesetzt werden.

Patentansprüche

1. Sauggerät für Reinigungszwecke mit einem einen verschließbaren Saugereinlaß, einen Saugauslaß und ein dazwischen angeordnetes Filter aufweisenden Sammelbehälter, der über eine vom Saugauslaß ausgehende Saugleitung mit einem Saugaggregat in Verbindung steht, wobei die Saugleitung mittels eines Auslaßventils verschließbar ist und wobei auf der dem Saugereinlaß abgewandten Seite des Filters eine mit einem Zufuhrventil verschließbare Fremdluftzufuhr angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Sauggerät eine das Schließen eines dem Saugereinlaß (11) zugeordneten Einlaßventils (30) und/oder das Öffnen des Zufuhrventils mit dem Schließen des Auslaßventils koppelnde Ventilkopplungseinheit (17; 61) umfaßt.
2. Sauggerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilkopplungseinheit (17; 61) das Zufuhrventil spätestens nach einer Verzögerungszeit von ungefähr 3 Sekunden nach Schließen des Auslaßventils öffnet.
3. Sauggerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilkopplungseinheit (17; 61) im wesentlichen gleichzeitig mit dem Schließen des Auslaßventils das Zufuhrventil öffnet.
4. Sauggerät nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Auslaß- und das Zufuhrventil mechanisch gekoppelt sind.
5. Sauggerät nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Auslaß- und das Zufuhrventil pneumatisch gekoppelt sind.
6. Sauggerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Fremdluftzufuhr (46) ein das Auslaßventil steuernder Drucksensor (63) angeordnet ist.
7. Sauggerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Drucksensor als an der Fremdluftzufuhr (46) verschieblich gehaltenes, in Abhängigkeit vom in der Fremdluftzufuhr (46) herrschenden Druck verschiebbares Schiebeelement (63) ausgestaltet ist.

8. Sauggerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Fremdluftzufuhr eine in die Saugleitung (14; 43) einmündende Zufuhrleitung (15; 46) umfaßt.
9. Sauggerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zufuhrventil einen gegen die Wirkung einer Feder (25; 55) in seine geöffnete Stellung bewegbaren Ventilkörper (17; 51) umfaßt.
10. Sauggerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper (17) des Zufuhrventils längs der Zufuhrleitung (15) verschiebbar ist und in seiner geöffneten Stellung eine in der Zufuhrleitung (15) angeordnete Öffnung (26, 27) freigibt, die er in seiner geschlossenen Stellung überdeckt.
11. Sauggerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Auslaßventil einen in seiner geschlossenen Stellung in den Saugauslaß (12; 42) eintauchenden und diesen in seiner geöffneten Stellung freigebenden Ventilkörper (17; 58) umfaßt.
12. Sauggerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper (17) des Auslaßventils längs der Zufuhrleitung (15) verschiebbar ist.
13. Sauggerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper (17) des Auslaßventils in Richtung auf seine geöffnete Stellung federbelastet ist.
14. Sauggerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper (58) des Auslaßventils längs eines in die Saugleitung eintauchenden Endabschnitts (47) der Zufuhrleitung (46) verschiebbar ist und vom durch den Saugauslaß (42) hindurchströmenden Luftstrom in seiner geöffneten Stellung gehalten ist.
15. Sauggerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper (17) des Zufuhrventils einstückig mit dem Ventilkörper (17) des Auslaßventils verbunden ist.
16. Sauggerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zufuhrventil mechanisch betätigbar ist.
17. Sauggerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Sauggerät eine nach Schließen des Saugeinlasses das Zufuhrventil öffnende Steuereinheit (52) umfaßt.
18. Sauggerät nach Anspruch 17, dadurch gekenn-

zeichnet, daß die Steuereinheit das Zufuhrventil nach Ablauf eines definierten Zeitintervalls nach Schließen des Saugeinlasses öffnet.

- 5 19. Sauggerät nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinheit (52) das Zufuhrventil bei Erreichen eines definierten Unterdruckes im Sammelbehälter (40) zwischen Saugeinlaß (41) und Filter (45) öffnet.
- 10 20. Sauggerät nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinheit einen in Abhängigkeit vom im Sammelbehälter (40) zwischen Saugeinlaß (41) und Filter (45) herrschenden Druck verschiebbaren Steuerkolben (52) umfaßt.
- 15 21. Sauggerät nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper (51) des Zufuhrventils in Abhängigkeit von der Stellung des Steuerkolbens (52) in seine geöffnete Stellung bewegbar ist.
- 20 22. Sauggerät nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper des Zufuhrventils einstückig mit dem Steuerkolben verbunden ist.
- 25

Claims

- 30 1. A suction device for cleaning purposes with a collecting container which compnses a closable suction inlet, a suction outlet and a filter arranged therebetween and which [collecting container] is connected to a suction unit by way of a suction line starting from the suction outlet, wherein the suction line is closable by means of an outlet valve and wherein an outside-air supply closable by a supply valve is arranged on the side of the filter remote from the suction inlet, **characterized in that** the suction device comprises a valve-coupling unit (17; 61) which links the closing of an inlet valve (30) associated with the suction inlet (11) and/or the opening of the supply valve to the closing of the outlet valve.
- 35 2. A suction device according to Claim 1, **characterized in that** the valve-coupling unit (17; 61) opens the supply valve at the latest after a delay time of approximately 3 seconds after the closing of the outlet valve.
- 40 3. A suction device according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the valve-coupling unit (17; 61) opens the supply valve substantially simultaneously with the closing of the outlet valve.
- 45 4. A suction device according to Claim 1, 2 or 3, **characterized in that** the outlet valve and the supply valve are coupled mechanically.
- 50
- 55

5. A suction device according to Claim 1, 2 or 3, **characterized in that** the outlet valve and the supply valve are coupled pneumatically.
6. A suction device according to one of the preceding Claims, **characterized in that** a pressure sensor (63) controlling the outlet valve is mounted on the outside-air supply (46).
7. A suction device according to Claim 6, **characterized in that** the pressure sensor is constructed in the form of a slide element (63) held displaceably on the outside-air supply (46) and displaceable as a function of the pressure prevailing in the outside-air supply (46).
8. A suction device according to one of the preceding Claims, **characterized in that** the outside-air supply comprises a supply line (15 ; 46) opening into the suction line (14; 43).
9. A suction device according to one of the preceding Claims, **characterized in that** the supply valve comprises a valve member (17; 51) movable against the action of a spring (25; 55) into the opened position of the said supply valve.
10. A suction device according to Claim 9, **characterized in that** the valve member (17) of the supply valve is displaceable along the supply line (15) and in its opened position it frees an opening (26, 27) which is situated in the supply line (15) and which it covers in its closed position.
11. A suction device according to one of the preceding Claims, **characterized in that** the outlet valve comprises a valve member (17; 58) which in its closed position enters the suction outlet (12; 42) and frees it in its opened position.
12. A suction device according to one of the preceding Claims, **characterized in that** the valve member (17) of the outlet valve is displaceable along the supply line (15).
13. A suction device according to one of the preceding Claims, **characterized in that** the valve member (17) of the outlet valve is spring-loaded in the direction of its opened position.
14. A suction device according to one of the preceding Claims, **characterized in that** the valve member (58) of the outlet valve is displaceable along an end portion (47) of the supply line (46) entering the suction line and is held in its opened position by the air current flowing through the suction outlet (42).
15. A suction device according to one of the preceding

Claims, **characterized in that** the valve member (17) of the supply valve is integrally joined to the valve member (17) of the outlet valve.

- 5 16. A suction device according to one of the preceding Claims, **characterized in that** the supply valve is actuatable mechanically.
- 10 17. A suction device according to one of the preceding Claims, **characterized in that** the suction device comprises a control unit (52) which opens the supply valve after the closing of the suction inlet.
- 15 18. A suction device according to Claim 17, **characterized in that** the control unit opens the supply valve after the elapse of a defined time interval after the closing of the suction inlet.
- 20 19. A suction device according to Claim 17, **characterized in that** the control unit (52) opens the supply valve when a defined under-pressure is achieved in the collecting container (40) between the suction inlet (41) and the filter (45).
- 25 20. A suction device according to Claim 19, **characterized in that** the control unit comprises a control piston (52) displaceable as a function of the pressure prevailing in the collecting container (40) between the suction inlet (41) and the filter (45).
- 30 21. A suction device according to Claim 20, **characterized in that** the valve member (51) of the supply valve is movable into its opened position as a function of the setting of the control piston (52).
- 35 22. A suction device according to Claim 21, **characterized in that** the valve member of the supply valve is integrally joined to the control piston.

40

Revendications

- 45 1. Dispositif d'aspiration à des fins de nettoyage comportant un réceptacle collecteur présentant une entrée d'aspiration susceptible d'être fermée, une sortie d'aspiration, et un filtre agencé entre celles-ci, ledit réceptacle étant relié à un groupe d'aspiration par l'intermédiaire d'une conduite d'aspiration partant de la sortie d'aspiration, la conduite d'aspiration étant susceptible d'être fermée au moyen d'une soupape de sortie, et une amenée d'air extérieur susceptible d'être fermée par une soupape d'amenée étant agencée sur le côté du filtre détourné de l'entrée d'aspiration, caractérisé en ce que le dispositif d'aspiration comprend une unité de couplage de soupapes (17 ; 61) accouplant la fermeture d'une soupape d'entrée (30) associée à l'entrée d'aspiration (11) et/ou l'ouverture de la soupape
- 50
- 55

d'amenée avec la fermeture de la soupape de sortie.

2. Dispositif d'aspiration selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'unité d'accouplement de soupapes (17 ; 61) ouvre la soupape d'amenée au plus tard après un temps de retard d'environ 3 secondes après la fermeture de la soupape de sortie. 5
3. Dispositif d'aspiration selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'unité d'accouplement de soupapes (17 ; 61) ouvre la soupape d'amenée sensiblement en même temps que la fermeture de la soupape de sortie. 10
4. Dispositif d'aspiration selon l'une ou l'autre des revendications 1, 2 et 3, caractérisé en ce que les soupapes d'entrée et de sortie sont accouplées par voie mécanique. 15
5. Dispositif d'aspiration selon l'une ou l'autre des revendications 1, 2 et 3, caractérisé en ce que les soupapes d'entrée et de sortie sont accouplées par voie pneumatique. 20
6. Dispositif d'aspiration selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que sur l'amenée d'air extérieur (46) est agencé un capteur de pression (63) commandant la soupape de sortie. 25
7. Dispositif d'aspiration selon la revendication 6, caractérisé en ce que le capteur de pression est réalisé sous forme d'un élément poussoir (63) tenu mobile et susceptible d'être déplacé en fonction de la pression régnant dans l'amenée d'air extérieur (46). 30
8. Dispositif d'aspiration selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'amenée d'air extérieur comprend une conduite d'amenée (15 ; 46) débouchant dans la conduite d'aspiration (14 ; 43). 35
9. Dispositif d'aspiration selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la soupape d'amenée comprend un corps de soupape (17 ; 51) susceptible d'être amené dans sa position ouverte à l'encontre de l'action d'un ressort (25 ; 55). 40
10. Dispositif d'aspiration selon la revendication 9, caractérisé en ce que le corps de soupape (17) de la soupape d'amenée est susceptible d'être déplacé le long de la conduite d'amenée (15) et en ce que dans sa position ouverte, il libère une ouverture (26, 27) agencée dans la conduite d'amenée (15), qu'il recouvre dans sa position fermée. 45

11. Dispositif d'aspiration selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la soupape de sortie comprend un corps de soupape (17 ; 58) plongeant dans sa position fermée dans la sortie d'aspiration (12 ; 42) et libérant cette dernière dans sa position ouverte.

12. Dispositif d'aspiration selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps de soupape (17) de la soupape de sortie est susceptible d'être déplacé le long de la conduite d'amenée (15).

13. Dispositif d'aspiration selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps de soupape (17) de la soupape de sortie est sollicité par ressort dans la direction de sa position ouverte.

14. Dispositif d'aspiration selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps de soupape (58) de la soupape de sortie est susceptible d'être déplacé le long d'un tronçon d'extrémité de la conduite d'amenée (46), plongeant dans la conduite d'aspiration, et en ce qu'il est maintenu dans sa position ouverte par le courant d'air s'écoulant à travers la sortie d'aspiration (42). 25

15. Dispositif d'aspiration selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps de soupape (17) de la soupape d'amenée est relié d'un seul tenant avec le corps de soupape (17) de la soupape de sortie. 30

16. Dispositif d'aspiration selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la soupape d'amenée est actionnable par voie mécanique.

17. Dispositif d'aspiration selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif d'aspiration comprend une unité de commande (52) ouvrant la soupape d'amenée après la fermeture de l'entrée d'aspiration. 35

18. Dispositif d'aspiration selon la revendication 17, caractérisé en ce que l'unité de commande ouvre la soupape d'amenée après écoulement d'un intervalle de temps défini après la fermeture de l'entrée d'aspiration. 40

19. Dispositif d'aspiration selon la revendication 17, caractérisé en ce que l'unité de commande (52) ouvre la soupape d'amenée lorsqu'une dépression définie est atteinte dans le réceptacle collecteur (40) entre l'entrée d'aspiration (41) et le filtre (45). 45

- 20.** Dispositif d'aspiration selon la revendication 19, caractérisé en ce que l'unité de commande comprend un piston de commande (52) susceptible d'être déplacé en fonction de la pression régnant dans le réceptacle collecteur (40) entre l'entrée d'aspiration (41) et le filtre (45). 5
- 21.** Dispositif d'aspiration selon la revendication 20, caractérisé en ce que le corps de soupape (51) de la soupape d'amenée est susceptible d'être amené dans sa position ouverte en fonction de la position du piston de commande (52). 10
- 22.** Dispositif d'aspiration selon la revendication 21, caractérisé en ce que le corps de la soupape d'amenée est relié d'un seul tenant avec le piston de commande. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

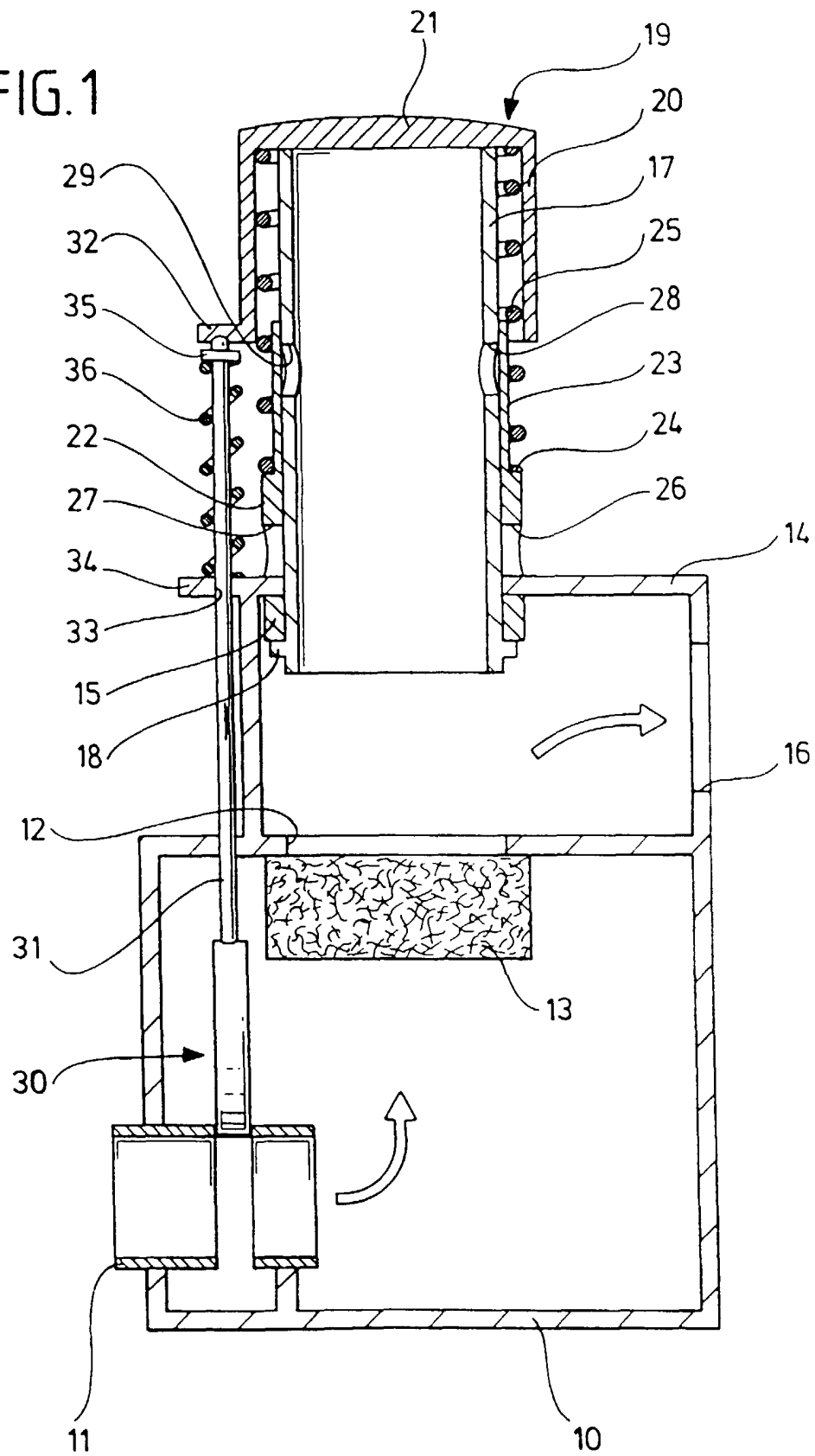


FIG. 2

