

(19)



(11)

EP 2 052 660 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.04.2009 Patentblatt 2009/18

(51) Int Cl.:
A47L 9/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08017768.6**

(22) Anmeldetag: **10.10.2008**

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

(72) Erfinder: **Bruntner, Eugen**
73278 Schlierbach (DE)

(74) Vertreter: **Jackisch-Kohl, Anna-Katharina**
Patentanwälte
Jackisch-Kohl & Kohl
Stuttgarter Strasse 115
70469 Stuttgart (DE)

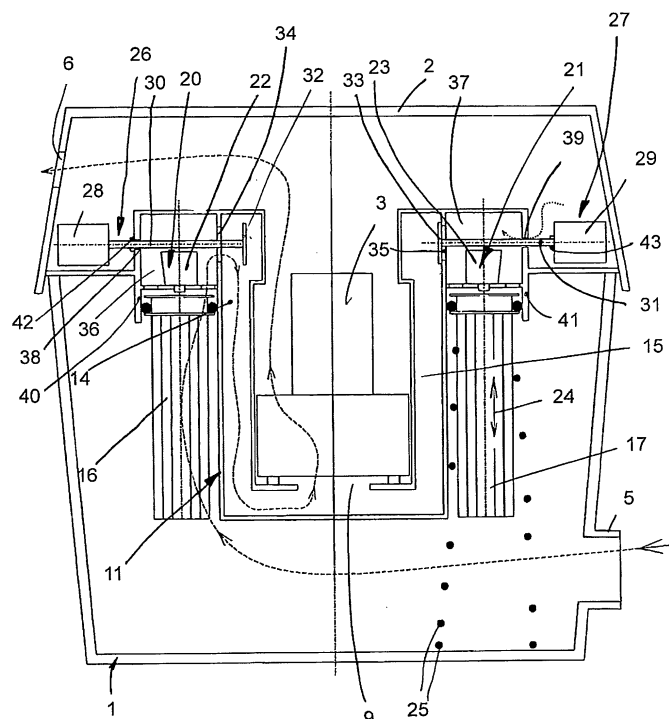
(30) Priorität: **26.10.2007 DE 202007015242 U**

(71) Anmelder: **Electrostar Schöttle GmbH & Co. KG**
73262 Reichenbach/Fils (DE)

(54) Sauggerät

(57) Das Sauggerät hat ein Gehäuse (1), in dem ein Saugmotor (3) und Filter (16, 17) untergebracht sind. Sie sind mit jeweils einer Reinigungseinrichtung (20, 21) versehen. Durch die Filter strömt die vom Saugmotor (3) angesaugte Schmutzluft, die nach dem Durchtritt durch die Filter (16, 17) über eine Luftaustrittsöffnung (6) des Gehäuses (1) austritt. Um das Sauggerät so auszubilden, dass bei kompakter Ausbildung der Reinigungsvorgang des Filters (16, 17) bei Bedarf sofort gestartet werden kann, ohne dass Leerlaufzeiten auftreten, ist jedem Filter (16, 17) jeweils eine Ventileinrichtung (26, 27) zugeordnet, mit der der Strömungsweg vom Filter (16, 17) zum Saugmotor (3) abgesperrt ist. Da das Sauggerät nur einen einzigen Saugmotor (3) aufweist, ist das Gehäuse (1) kompakt ausgebildet. Da der Saugmotor während des Saug- und Reinigungsvorganges eingeschaltet ist, treten beim Reinigen des jeweiligen Filters (16, 17) keine Leerlaufzeiten auf.

den kann, ohne dass Leerlaufzeiten auftreten, ist jedem Filter (16, 17) jeweils eine Ventileinrichtung (26, 27) zugeordnet, mit der der Strömungsweg vom Filter (16, 17) zum Saugmotor (3) abgesperrt ist. Da das Sauggerät nur einen einzigen Saugmotor (3) aufweist, ist das Gehäuse (1) kompakt ausgebildet. Da der Saugmotor während des Saug- und Reinigungsvorganges eingeschaltet ist, treten beim Reinigen des jeweiligen Filters (16, 17) keine Leerlaufzeiten auf.

**EP 2 052 660 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Sauggerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Es ist ein Sauggerät bekannt, in dessen Gehäuse zwei Saugmotoren untergebracht sind, denen jeweils ein Filter zugeordnet ist. Jeder Saugmotor hat eine Luftaustrittsöffnung, die durch ein Absperrventil geschlossen werden kann, wenn das jeweilige Filter gereinigt werden muss. Dann wird der zugehörige Saugmotor abgeschaltet und mit dem Absperrventil die Luftaustrittsöffnung dieses abgeschalteten Saugmotors geschlossen. Die beiden Saugmotoren erfordern ein entsprechend großvolumiges Gehäuse. Die Reinigung des Filters kann erst dann beginnen, wenn der abgeschaltete Saugmotor seine Drehzahl so weit verringert hat, dass eine Saugwirkung nicht mehr auftritt. Die Auslaufzeit des Saugmotors liegt im Sekundenbereich.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das gattungsgemäße Sauggerät so auszubilden, dass bei kompakter Ausbildung der Reinigungsvorgang des Filters bei Bedarf sofort gestartet werden kann, ohne dass Leerlaufzeiten auftreten.

[0004] Diese Aufgabe wird beim gattungsgemäßen Sauggerät erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Beim erfindungsgemäßen Sauggerät ist nur ein einziger Saugmotor vorgesehen, so dass das Gehäuse des Sauggerätes sehr kompakt ausgebildet sein kann. Der Saugmotor bleibt sowohl während des Saugvorganges als auch während des Reinigungsvorganges eingeschaltet, so dass Leerlaufzeiten beim Reinigen des jeweiligen Filters nicht auftreten. Um ein Filter zu reinigen, wird die zugehörige Ventileinrichtung betätigt, die den Strömungsweg der Reinluft vom Filter zum Saugmotor sperrt. Dieser Sperrvorgang kann schlagartig erfolgen, so dass der Reinigungsvorgang unmittelbar anschließend durchgeführt werden kann. Der Saugmotor bleibt eingeschaltet und arbeitet mit voller Leistung, so dass mit dem Sauggerät weitergesaugt werden kann. Die Schmutzluft strömt dann nur durch das eine Filter, bei dem der Strömungsweg zur Luftaustrittsöffnung nicht abgesperrt ist. Ist der Reinigungsvorgang abgeschlossen, wird die Ventileinrichtung in die Ausgangslage zurückgeschaltet und damit der Strömungsweg vom gereinigten Filter zur Luftaustrittsöffnung freigegeben. Auf diese Weise können abwechselnd die Filter bei Bedarf gereinigt werden. Solange die beiden Filter noch nicht zugeetzt sind, strömt die angesaugte Schmutzluft durch beide Filter.

[0006] Bevorzugt wird durch die Ventileinrichtungen ein Strömungsraum, der in Strömungsrichtung hinter dem Filter liegt, beim Reinigen des Filters von einem nachfolgenden Strömungskanal getrennt, der mit dem Saugmotor strömungstechnisch verbunden ist. Der Strömungsraum und der nachgeschaltete Strömungskanal erlauben eine einfache und zuverlässige Absperrung des Strömungsweges, wenn das Filter gereinigt werden

muss.

[0007] Eine konstruktiv einfache Ausbildung ergibt sich, wenn die Ventileinrichtung einen verschiebbaren Stößel aufweist, der mit einem Ventilelement versehen ist. Durch Verschieben des Stößels mit dem Ventilelement lässt sich der Strömungsweg in einfacher Weise und innerhalb kürzester Zeit unterbrechen bzw. freigeben.

[0008] Vorteilhaft wird der Stößel elektromagnetisch, insbesondere durch einen Hubmagneten, verschoben.

[0009] Damit der Hubmagnet vor Schmutz/Staubpartikeln geschützt ist, ist er vorteilhaft außerhalb des Strömungsraumes angeordnet.

[0010] Der Stößel ragt durch eine Öffnung in einer Wand des Strömungsraumes. Die Öffnungsweite dieser Öffnung ist größer als der Durchmesser des Stößels. Während des Reinigungsvorganges ist diese Öffnung nicht abgedichtet, so dass der Unterdruck in Strömungsrichtung hinter dem zu reinigenden Filter augenblicklich zusammenfällt und die Reinigung sofort eingeleitet werden kann.

[0011] Nach Beendigung des Reinigungsvorganges wird diese Öffnung durch ein auf dem Stößel sitzendes Dichtelement geschlossen, so dass sich der für die Absaugung notwendige Unterdruck in Strömungsrichtung hinter dem Filter sofort aufbauen kann.

[0012] Der Stößel der Ventileinrichtung ragt vorteilhaft durch eine weitere Öffnung in einer weiteren Wandung des Strömungsraums. Über diese weitere Öffnung ist der Strömungsraum mit dem Strömungskanal verbunden.

[0013] Vorteilhaft ist der Durchmesser des Stößels um ein Mehrfaches kleiner als die Weite dieser weiteren Öffnung. Dadurch ist gewährleistet, dass beim Saugvorgang die angesaugte Luft nach dem Durchtritt durch das Filter schnell in den Strömungskanal und von dort in Richtung auf die Luftaustrittsöffnung strömen kann.

[0014] Zweckmäßig sitzt das Ventilelement am freien Ende des Stößels, vorzugsweise im Strömungskanal. Dadurch wird erreicht, dass beim Verschieben des Stößels das Ventilelement die weitere Öffnung verschließt und gleichzeitig das Dichtelement auf dem Stößel die andere Öffnung freigibt. Das Ventilelement muss keine 100%ige Abdichtung an der weiteren Öffnung beim Reinigungsvorgang des Filters gewährleisten. Eventuell über das in Schließstellung befindliche Ventilelement eintretende Leckageluft wirkt sich nicht nachteilig aus, da der freie Öffnungsquerschnitt der gegenüberliegenden Öffnung, die durch das Dichtelement freigegeben ist, wesentlich größer ist als der Leckagequerschnitt.

[0015] Der Saugmotor liegt vorteilhaft mittig im Gehäuse, wobei die Filter im Bereich neben dem Saugmotor angeordnet sind. Eine solche Anordnung ergibt nicht nur eine sehr kompakte Gestaltung des Gehäuses und damit des gesamten Sauggerätes, sondern erlaubt auch einen optimalen Strömungsverlauf innerhalb des Gehäuses.

[0016] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung.

[0017] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels eines Sauggerätes näher erläutert.

[0018] Das Sauggerät hat einen Behälter 1, auf den eine Haube 2 lösbar aufgesetzt ist. Im Behälter 1 ist vorzugsweise zentral ein Saugmotor 3 untergebracht. Das Sauggerät ist mit einem Ansaugstutzen 5 versehen, an den ein Saugschlauch angeschlossen werden kann. Die Haube 2 ist mit wenigstens einer Luftaustrittsöffnung 6 versehen, über die die gefilterte Luft aus dem Sauggerät austritt. Der Saugmotor 3 sitzt in einer Trageinheit 11.

[0019] Das Sauggerät hat zwei Filter 16, 17, die vorteilhaft gleich ausgebildet sind und jeweils ein gefaltetes Filtermedium haben. Die beiden Filter 16, 17 erstrecken sich vorteilhaft senkrecht zur Zeichenebene.

[0020] Jedem Filter 16, 17 ist eine Reinigungseinrichtung 20, 21 zugeordnet, mit der das jeweilige Filter 16, 17 gereinigt werden kann, wenn es von Staub/Schmutzpartikeln zugesetzt ist. Die Reinigungseinrichtungen 20, 21 sind an sich bekannte Rüttleinrichtungen mit einem Rüttelmagneten 22, 23, mit dem die Filter 16, 17 in vertikale Schwingungen versetzt werden, wie dies in der Zeichnung für den Filter 17 durch den Doppelpfeil 24 angedeutet ist. Die Rüttelbewegungen in vertikaler Richtung führen dazu, dass die am Filtermedium anhaftenden Staub/Schmutzteilchen 25 abgeschüttelt werden und nach unten in den Schmutzbehälter 1 fallen.

[0021] Jedem Filter 16, 17 ist eine Ventileinrichtung 26, 27 zugeordnet, mit der während der Reinigungsphase des Filters 16 bzw. 17 der Strömungsweg vom Ansaugstutzen 5 zur Luftaustrittsöffnung 6 geschlossen werden kann. Beide Ventileinrichtungen 26, 27 sind vorteilhaft gleich ausgebildet und an der Trageinheit 11 vorgesehen. Die Ventileinrichtungen 26, 27 haben jeweils einen Hubmagneten 28, 29, mit dem ein Stößel 30, 31 axial verschoben werden kann. Am freien Ende des Stößels 30, 31 ist eine Ventilscheibe 32, 33 vorgesehen, mit der eine Öffnung 34, 35 der Trageinheit 11 geschlossen werden kann. Die Öffnung 34, 35 verbindet Strömungskanäle 14, 15 mit jeweils einem Strömungsraum 36, 37, in dem sich der Rüttelmagnet 22, 23 der Reinigungseinrichtung 20, 21 befindet.

[0022] Der Stößel 30, 31 ragt durch eine in einer Wand 40, 41 vorgesehene Öffnung 38, 39, die der Öffnung 34, 35 mit Abstand gegenüberliegt. Die Wand 40, 41 begrenzt den jeweiligen Strömungsraum 36, 37 nach außen. Der freie Öffnungsquerschnitt der Öffnungen 38, 39 ist wesentlich kleiner als der freie Öffnungsquerschnitt der Öffnungen 34, 35.

[0023] Auf dem Stößel 30, 31 sitzt ein Dichtelement 42, 43, das beispielsweise durch ein kurzes Schlauchstück gebildet sein kann. Die beiden Hubmagneten 28, 29 befinden sich außerhalb der Strömungsräume 36, 37. Die Hubmagneten 28, 29 können abgekapselt sein.

[0024] In der Zeichnung ist der Stößel 30 der Ventileinrichtung 26 ausgefahren, so dass die Ventilscheibe 32 die Öffnung 34 der Trageinheit 11 freigibt. Das Dichtelement 42 liegt an der Außenseite der Wand 40 an und

dichtet die Öffnung 38 in der Wand 40 einwandfrei ab. Ist das Filter 17 noch nicht mit Staub/Schmutzteilchen 25 zugesetzt, ist auch der Stößel 31 der Ventileinrichtung 27 ausgefahren, so dass die Ventilscheibe 33 die Öffnung 35 freigibt und das Dichtelement 43 die Öffnung 39 in der Wand 41 abdichtet. Mittels des Saugmotors 3 wird die mit Staub/Schmutzteilchen 25 versetzte Luft über den Ansaugstutzen 5 angesaugt und strömt durch die Filter 16, 17 in die Strömungsräume 36, 37. Die Staub/Schmutzpartikel 25 werden in den Filtern 16, 17 zurückgehalten, so dass gereinigte Abluft in die Strömungsräume 36, 37 strömt. Über die Öffnungen 34, 35 gelangt die Abluft in die Strömungskanäle 14, 15. Die Abluft strömt anschließend durch eine Luftdurchtrittsöffnung 9 und von dort durch die Luftaustrittsöffnung 6 ins Freie. In der Zeichnung ist der Strömungsverlauf durch eine gestrichelte Linie für das Filter 16 dargestellt.

[0025] Unterdruck- oder zeitgesteuert werden die Filter 16, 17 nacheinander gereinigt. Hierfür wird die jeweilige Ventileinrichtung 26, 27 automatisch eingeschaltet, im Ausführungsbeispiel die Ventileinrichtung 27. Der Hubmagnet 29 zieht den Stößel 31 zurück, so dass die Ventilscheibe 33 die Öffnung 35 schließt. Gleichzeitig hebt das Dichtelement 43 von der Öffnung 39 ab. Durch Einschalten des Hubmagneten 29 wird der Stößel 31 schlagartig in die Schließstellung verschoben. Da die Öffnung 39 größeren Durchmesser hat als der Stößel 31, fällt der Unterdruck hinter dem Filter 17 im Strömungsraum 37 schlagartig zusammen. Dadurch ist es möglich, unmittelbar anschließend die Reinigungseinrichtung 21 zu betätigen, das heißt den Rüttelmagneten 23 einzuschalten. Das Filter 17 wird dann in Richtung des Doppelpfeiles 24 hin und her bewegt. Durch diese Rüttelbewegung werden die am Filtermedium des Filters 17 anhaftenden Staub/Schmutzpartikel 25 abgeschüttelt und das Filtermedium gereinigt.

[0026] Die Ventilscheibe 33 muss die Öffnung 35 nicht 100%ig abdichten. Dadurch kann für die Ventilscheibe 33 ein preisgünstiges Dichtelement eingesetzt werden, ohne dass dies Nachteile bei der Reinigung des Filters 16, 17 mit sich bringt. Die Öffnung 39, deren Durchmesser etwas größer ist als der Durchmesser des Stößels 31, ist bei geschlossener Öffnung 35 offen, so dass über diese Öffnung 35 in den Strömungsraum 37 gelangende Leckageluft rasch ausgeglichen werden kann. Der Durchlassquerschnitt im Bereich der Öffnung 39 ist größer als der Leckagequerschnitt im Bereich der Ventilscheibe 33, so dass die in den Strömungsraum 37 eintretende Leckageluft zuverlässig ausgeglichen werden kann. Der vom Saugmotor 3 erzeugte Unterdruck wird über die Öffnung 39 zuverlässig abgebaut, da in der beschriebenen Weise der freie Strömungsquerschnitt der Öffnung 39 wesentlich größer ist als der Leckagequerschnitt im Bereich der Ventilscheibe 33.

[0027] Während der Reinigung des Filters 17 kann das Sauggerät weiterarbeiten, da die Filterscheibe 32 des Stößels 30 der Ventileinrichtung 26 die Öffnung 34 nicht verschließt. Die vom Saugmotor 3 angesaugte Abluft

kann darum, wie in der Zeichnung durch die Strömungspfeile dargestellt, durch das Filter 16 in den Strömungsraum 36, durch die Öffnung 34 in den Strömungsraum 14, durch die Luftdurchtrittsöffnung 9 und durch die Luftaustrittsöffnung 6 nach außen strömen. Der Saugmotor 3 arbeitet mit voller Leistung, so dass die Saugwirkung durch die Reinigung des Filters 17 nicht beeinträchtigt wird.

[0028] Sobald der Reinigungsvorgang abgeschlossen ist, wird der Hubmagnet 29 abgeschaltet und der Stößel 31 durch den vom Saugmotor 3 erzeugten Unterdruck ausgefahren, so dass die Ventilscheibe 33 die Öffnung 35 freigibt und gleichzeitig das Dichtelement 43 die Öffnung 39 dicht verschließt. Dieser Umschaltvorgang erfolgt wiederum schlagartig. Damit wird das Filter 17 wieder in den Strömungsweg für die Staub/Schmutzluft geschaltet, so dass sie auch durch das Filter 17 strömen kann.

[0029] Anschließend wird der Hubmagnet 28 eingeschaltet und der Stößel 30 zurückgefahren. Die Ventilscheibe 32 schließt dann die Öffnung 34, während das Dichtelement 42 die Öffnung 38 freigibt. Nunmehr kann das Dichtelement 16 in der beschriebenen Weise gereinigt werden. Während dieses Reinigungsprozesses arbeitet das Filter 17, so dass auch während der Reinigung des Filters 16 die Saugleistung des Sauggerätes nicht beeinträchtigt ist.

[0030] Die beiden Filter 16, 17 können somit abwechselnd gereinigt werden. Der Saugmotor 3 arbeitet durchgehend mit konstanter hoher Leistung, so dass die Saugleistung des Sauggerätes auch beim Reinigen des Filters 16 bzw. 17 unverändert bleibt. Das Sauggerät zeichnet sich durch eine kompakte Ausbildung aus, da nur ein Saugmotor 3 verwendet wird, der zentral im Behälter 1 angeordnet ist. Die Trageinheit 11 ist lösbar in den Behälter 1 eingesetzt, so dass sie bei Bedarf einfach herausgenommen werden kann. Trotz des einzigen Saugmotors 3 kann das Sauggerät über lange Zeit eingesetzt werden, bis der Behälter 1 entleert werden muss. Da die Filter 16, 17 abwechselnd gereinigt werden, treten beim Saugvorgang keine Leerzeiten auf, da stets ein Filter 16 oder 17 einsatzbereit ist. Grundsätzlich ist es möglich, das Sauggerät mit mehr als zwei Filtern auszurüsten, denen jeweils eine Ventileinrichtung und eine Reinigungseinrichtung zugeordnet ist. In diesem Falle können die Filter in der beschriebenen Weise zeitgesteuert abwechselnd gereinigt werden, während mit den jeweils anderen Filtern weitergearbeitet wird.

Patentansprüche

1. Sauggerät mit einem Gehäuse, in dem ein Saugmotor und wenigstens zwei Filter untergebracht sind, die mit jeweils einer Reinigungseinrichtung versehen sind und durch welche vom Saugmotor angesaugte Schmutzluft strömt, die nach dem Durchtritt durch die Filter über wenigstens eine Luftaustritts-

öffnung des Gehäuses austritt,

dadurch gekennzeichnet, dass jedem Filter (16, 17) jeweils eine Ventileinrichtung (26, 27) zugeordnet ist, mit der der Strömungsweg vom Filter (16, 17) zum Saugmotor (3) absperrbar ist.

2. Sauggerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventileinrichtungen (26, 27) einen Strömungsraum (36, 37), der in Strömungsrichtung hinter dem Filter (16, 17) liegt, beim Reinigen des jeweiligen Filters (16, 17) von einem nachfolgenden Strömungskanal (14, 15) trennen, der mit dem Saugmotor (3) strömungstechnisch verbunden ist.

3. Sauggerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventileinrichtung (26, 27) einen verschiebbaren Stößel (30, 31) aufweist, der ein Ventilelement (32, 33) trägt.

4. Sauggerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stößel (30, 31) durch einen Hubmagneten (28, 29) verschiebbar ist.

5. Sauggerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hubmagnet (28, 29) außerhalb des Strömungsraumes (36, 37) liegt.

6. Sauggerät nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stößel (30, 31) durch eine Öffnung (38, 39) in einer Wand (40, 41) des Strömungsraumes (36, 37) ragt, deren Öffnungsweite größer ist als der Durchmesser des Stößels (30, 31).

7. Sauggerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Stößel (30, 31) ein Dichtelement (42, 43) sitzt, das die Öffnung (38, 39) in der Wand (40, 41) des Strömungsraumes (36, 37) abdichtet, wenn der Strömungsraum (36, 37) mit dem Strömungskanal (14, 15) strömungsverbunden ist.

8. Sauggerät nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stößel (30, 31) durch eine weitere Öffnung (34, 35) ragt, durch welche der Strömungsraum (36, 37) mit dem Strömungskanal (14, 15) strömungsverbunden ist.

9. Sauggerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser des Stößels (30, 31) um ein Mehrfaches kleiner ist als die Weite der weiteren Öffnung (34, 35).

10. Sauggerät nach einem der Ansprüche 3 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ventilelement (32, 33) am freien Ende des Stößels (30, 31) vorge-

sehen ist.

11. Sauggerät nach einem der Ansprüche 3 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass das Ventilelement
(32, 33) im Strömungskanal (14, 15) liegt. 5
12. Sauggerät nach einem der Ansprüche 3 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass das Ventilelement
(32, 33) während der Reinigung des Filters (16, 17)
die weitere Öffnung (34, 35) abschließt. 10
13. Sauggerät nach einem der Ansprüche 3 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass das Ventilelement
(32, 33) die weitere Öffnung (34, 35) freigibt, wenn
das Dichtelement (42, 43) des Stößels (30, 31) die 15
Öffnung (38, 39) abdichtet.
14. Sauggerät nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass der Saugmotor (3)
mittig im Gehäuse (1, 2) angeordnet ist. 20
15. Sauggerät nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass die Filter (16, 17)
neben dem Saugmotor (3) liegen. 25

30

35

40

45

50

55

