

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
6. Februar 2014 (06.02.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/019620 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

E01H 1/08 (2006.01) A47L 11/30 (2006.01)
A47L 11/24 (2006.01) A47L 11/40 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/065059

(22) Internationales Anmeldedatum:
1. August 2012 (01.08.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ALFRED KÄRCHER GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Alfred-Kärcher-Strasse 28-40, 71364 Winnenden (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ABT, Florian** [DE/DE]; Neue Strasse 55, 70186 Stuttgart (DE). **DU MAIRE, Bastian** [DE/DE]; Regensburgerstrasse 227, 72760 Reutlingen (DE). **KRAL, Andreas** [DE/DE]; Reichenbacherstrasse 19, 73630 Remshalden (DE).

(74) Anwalt: **HOEGER, STELLRECHT & PARTNER PATENTANWÄLTE**; Uhlandstrasse 14 c, 70182 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

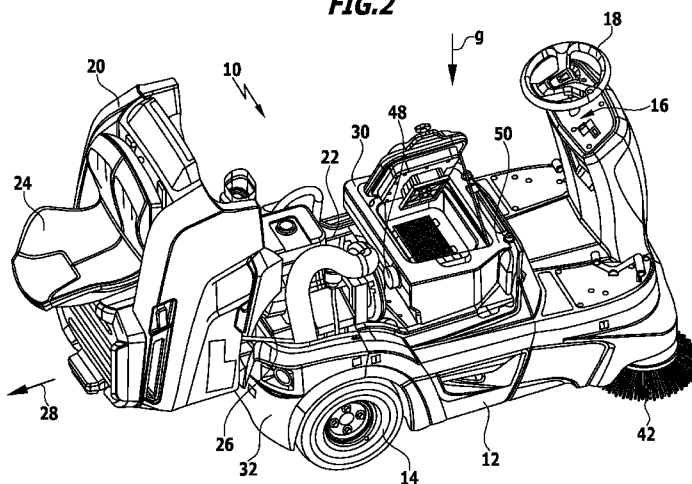
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: SELF-PROPELLED FLOOR CLEANING MACHINE HAVING A FILTER SYSTEM MODULE

(54) Bezeichnung : SELBSTFAHRENDE BODENREINIGUNGSMASCHINE MIT FILTERSYSTEMMODUL

FIG.2



(57) Abstract: The invention relates to a self-propelled floor cleaning machine (10), comprising a chassis (12), a suction fan arrangement (36) and a filter arrangement which is connected upstream of the suction fan arrangement (36) in an air flow path; wherein a receiving arrangement (30) for at least one filter system module (60/160) is disposed on the chassis (12), wherein the at least one filter system module (60/160) is or can be fixed as a whole unit on the receiving arrangement (30), and wherein the at least one filter system module (60/160) comprises at least one pressure vessel (62), a filter cleaning arrangement (148), at least one filter (78/162a; 162b) and one or more connections (124, 130, 134).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2014/019620 A1



Selbstfahrende Bodenreinigungsmaschine (10), welche ein Fahrgestell (12), eine Sauggebläseeinrichtung (36) und eine Filtereinrichtung, welche in einem Luftströmungspfad der Sauggebläseeinrichtung (36) vorgeschaltet ist, umfasst; wobei an dem Fahrgestell (12) eine Aufnahmeeinrichtung (30) für mindestens ein Filtersystemmodul (60/160) angeordnet ist, wobei das mindestens eine Filtersystemmodul (60/160) an der Aufnahmeeinrichtung (30) als Ganzes fixiert oder fixierbar ist, und wobei das mindestens eine Filtersystemmodul (60/160) mindestens einen Druckbehälter (62), eine Filterabreinigungseinrichtung (148), mindestens einen Filter (78/162a; 162b) und einen oder mehrere Anschlüsse (124, 130, 134) umfasst.

Selbstfahrende Bodenreinigungsmaschine und Filtersystemmodul

- 5 Die Erfindung betrifft eine selbstfahrende Bodenreinigungsmaschine, insbesondere Kehrmaschine, umfassend ein Fahrgestell, eine Sauggebläse-einrichtung und eine Filtereinrichtung, welche in einem Luftströmungspfad der Sauggebläseeinrichtung vorgeschaltet ist.
- 10 Die Erfindung betrifft ferner ein Filtersystemmodul.

In der nicht vorveröffentlichten internationalen Patentanmeldung PCT/EP2011/051656 vom 4. Februar 2011 der gleichen Anmelderin ist eine Kehrmaschine mit einer drehend antreibbaren Kkehrbürste und einem Kehrgut-
15 behälter sowie mit einem Sauggebläse, das über einen Saugkanal und einen Absaugschacht mit der Kkehrbürste in Strömungsrichtung steht zum Absaugen von staubhaltiger Luft, und mit mindestens einem Filter zum Abscheiden von Staub aus der abgesaugten Luft, wobei das mindestens eine Filter zur Abreini-
20 gung reinseitig über mindestens ein Fremdluftventil mit in einem Druckbehälter bevorrateter und unter Druck stehender Fremdluft beaufschlagbar ist, beschrieben. Der Druckbehälter weist eine Druckbehälterwand auf, die der Reinseite des mindestens einen Filters gegenüberliegt und an der das mindestens eine Fremdluftventil angeordnet ist, wobei sich zwischen der Druck-
25 behälterwand und der Reinseite des mindestens einen Filters ein Abschnitt des Saugkanals erstreckt.

Kehrmaschinen als Beispiele von selbstfahrenden Bodenreinigungsmaschinen sind beispielsweise aus der DE 26 29 967 A1 bekannt. Mit ihrer Hilfe kann eine
30 zu reinigende Bodenfläche gekehrt werden, wobei grobes Kehrgut mittels der drehend antreibbaren Kkehrbürste in den Kehrgutbehälter überführt wird. Beim Kehren einer trockenen Bodenfläche kommt es häufig zu einer beträchtlichen Staubeentwicklung. Um dieser entgegenzuwirken, weist die Kkehrmaschine ein Sauggebläse auf, das über einen Saugkanal und einen Absaugschacht mit der

- 2 -

Kehrbürste in Strömungsverbindung steht. Mit Hilfe des Sauggebläses kann staubhaltige Luft abgesaugt werden, so dass die Staubentwicklung beim Kehren der trockenen Bodenfläche gering gehalten wird. Die abgesaugte Luft durchströmt auf ihrem Weg von der Kehrbürste zum Sauggebläse ein Filter
5 zum Abscheiden von Staub. Das Filter setzt sich im Laufe der Zeit zu und muss daher nach einiger Zeit abgereinigt werden. Hierzu weist die Kehrmaschine einen Druckbehälter auf, in dem unter Druck stehende Luft bevoor-
10 ratet wird und von dem aus die Luft über ein Fremdluftventil der Reinseite des Filters, also der dem Kehrgutbehälter abgewandten Seite des Filters, zugeführt werden kann. Die unter Druck stehende Fremdluft durchströmt das Filter ent-
gegen der während des normalen Kehrbetriebs herrschenden Strömungs-
richtung der angesaugten Luft. Dadurch wird das Filter abgereinigt.

Bei der aus der DE 26 29 967 A1 bekannten Kehrmaschine kommen eine Viel-
15 zahl von Filtern zum Einsatz, die jeweils in Form einer Filterpatrone aus-
gestaltet sind. Jeweils elf Filterpatronen ist ein Luftrohr zugeordnet, das oberhalb
der Filterpatronen verläuft und im Wesentlichen in der Achse der Filter-
patronen Öffnungen oder Düsen aufweist, über die die Filterpatronen mit
Fremdluft beaufschlagt werden können. Die Fremdluft wird den Luftrohren aus
20 einem Druckbehälter in Form eines Luftverteilerrohrs über ein Magnetventil
zugeführt. Der Druck im Luftverteilerrohr beträgt mehr als 7 bar und jedes
Magnetventil wird für einen Zeitraum von 0,1 Sekunden geöffnet. Dadurch
wird jeweils elf Filterpatronen ein gemeinsamer Luftstrahl zugeführt, der durch
das zugehörige Luftrohr strömt.

25

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine selbstreinigende Bodenreini-
gungsmaschine der eingangs genannten Art bereitzustellen, welche universell
einsetzbar ist.

30 Diese Aufgabe wird bei der eingangs genannten selbstfahrenden Boden-
reinigungsmaschine erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass an dem Fahrgestell
eine Aufnahmeeinrichtung für mindestens ein Filtersystemmodul angeordnet
ist, wobei das mindestens eine Filtersystemmodul an der Aufnahmeeinrichtung

- 3 -

als Ganzes fixiert oder fixierbar ist und dass das mindestens eine Filtersystemmodul mindestens einen Druckbehälter, eine Filterabreinigungseinrichtung, mindestens einen Filter und einen oder mehrere Anschlüsse umfasst.

5

Es lässt sich dadurch die selbstfahrende Bodenreinigungsmaschine mit einer Filtereinrichtung ausrüsten, welcher eine Filterabreinigungsfunktion hat. Dadurch lässt sich ein effektiver Saug-Betrieb realisieren.

10 Das Filtersystemmodul ist dabei so ausgebildet, dass die Modifikationen der Bodenreinigungsmaschine, um diese mit dem Filtermodulsystem zu versehen, minimal sind. Grundsätzlich muss nur die Aufnahmeeinrichtung als mechanische Fixierungseinheit vorgesehen werden und es müssen die entsprechenden Anschlüsse für den Saugbetrieb und den Abreinigungsbetrieb vorgesehen
15 werden.

Dies wiederum ermöglicht es, die selbstfahrende Bodenreinigungsmaschine alternativ auch mit einer anderen Filtereinrichtung wie beispielsweise einem Patronenfilter zu versehen. Ein Benutzer hat dann die Wahlmöglichkeit, beispielsweise einen Patronenfilter oder ein erfindungsgemäßes Filtersystemmodul vorzusehen.
20

Da das Filtersystemmodul eine eigene „geschlossene“ Einheit bildet, kann diese im Vergleich zu anderen Maschinenkomponenten optimiert positioniert
25 werden. Dadurch wiederum ist eine einfache Wartung möglich. Insbesondere ist ein einfacher Zugriff auf das Filtersystemmodul beispielsweise zum Austausch eines Filters ermöglicht.

Insbesondere umfassen der oder die Anschlüsse einen oder mehrere folgender
30 Anschlusstypen: Druckluftanschluss, Absauganschluss, Versorgungsanschluss für elektrische Energie, Signalanschluss. Über einen Druckluftanschluss lässt sich der Druckbehälter mit Druckluft beladen. Diese gespeicherte Druckluft steht dann bereit, um insbesondere gesteuert und vorzugsweise automatisch

- 4 -

gesteuert das mindestens eine Filter mit Druckluftpulsen zu beaufschlagen, um dieses abzureinigen. Über einen Absauganschluss lässt sich das Filtersystemmodul fluidwirksam mit der Sauggebläseeinrichtung verbinden, um einen normalen Saugbetrieb (und insbesondere Kehr-Saug-Betrieb) zu ermöglichen, bei dem staubbeladene Luft eingesaugt wird, diese das mindestens eine Filter durchströmt und dabei eine Reinigung stattfindet und im Wesentlichen staubfreie Luft abgeblasen wird. Über einen Versorgungsanschluss für elektrische Energie lassen sich ein oder mehrere Komponenten des Filtersystemmoduls, die elektrische Energie benötigen, wie insbesondere ein Elektromagnet eines Fremdluftventils, entsprechend versorgen. Über einen Signalanschluss lässt sich eine gesteuerte Filterabreinigung durchführen. Bei einer Ausführungsform bildet der Versorgungsanschluss für elektrische Energie auch indirekt einen Signalanschluss, wenn beispielsweise über Ausschalten eines Erregerstroms ein Druckluftimpuls ausgelöst wird, dann erfolgt die Steuerung der Filterabreinigung über eine gesteuerte Energieversorgung.

Bei einer Ausführungsform umfasst das mindestens eine Filtersystemmodul eine Kompressoreinrichtung und/oder einen Druckluftanschluss zur Herstellung einer fluidwirksamen Verbindung mit einer Kompressoreinrichtung. Die Kompressoreinrichtung stellt Druckluft zur Beladung des Druckluftspeichers bereit. Die Kompressoreinrichtung kann dabei außerhalb des Filtersystemmoduls angeordnet sein. Entsprechend muss eine fluidwirksame Verbindung über einen Anschluss (Druckluftanschluss) an dem Filtersystemmodul vorgesehen sein. Alternativ oder zusätzlich ist es möglich, dass die Kompressoreinrichtung Teil des Filtersystemmoduls ist und insbesondere an diesem sitzt.

Es kann vorgesehen sein, dass die Kompressoreinrichtung an dem Fahrgestell angeordnet ist und insbesondere nicht Teil des Filtersystemmoduls ist.

30

Bei einer Ausführungsform umfasst die Aufnahmeeinrichtung mindestens eine Aufnahmewanne, in welche das mindestens eine Filtersystemmodul eingesetzt und/oder lösbar einsetzbar ist. Insbesondere ist die Aufnahmewanne so aus-

- 5 -

gebildet, dass auch ein oder mehrere Patronenfilter alternativ einsetzbar sind. Durch die Aufnahmeeinrichtung lässt sich auf einfache Weise eine mechanische Fixierung eines Filtersystemmoduls an dem Fahrgestell erreichen.

- 5 Bei einer Ausführungsform ist die Aufnahmeeinrichtung und/oder das mindestens eine Filtersystemmodul bezogen auf die Schwerkraftrichtung, wenn die Bodenreinigungsmaschine auf einer horizontalen Unterlage aufsteht, unterhalb und insbesondere direkt unterhalb eines Fahrersitzes angeordnet. Dadurch lässt sich eine Saugkanalführung optimieren. Es lässt sich eine
- 10 Bodenreinigungsmaschine mit kompakten Abmessungen realisieren.

Aus dem gleichen Grund ist es günstig, wenn die Aufnahmeeinrichtung und/oder das mindestens eine Filtersystemmodul oberhalb bezogen auf die Schwerkraftrichtung, wenn die Bodenreinigungsmaschine auf einer horizontalen Unterlage aufgestellt ist, und insbesondere direkt oberhalb eines

15 Kehrgutbehälters und/oder einer Kehrwalze angeordnet ist. Weiterhin lässt sich die Länge eines Strömungspfades minimieren.

Günstig ist es, wenn in dem Druckbehälter die Filterabreinigungseinrichtung

20 angeordnet ist. Dadurch ergibt sich ein kompakter Aufbau mit einer effektiven Filterabreinigung.

Günstigerweise umfasst die Filterabreinigungseinrichtung mindestens ein Fremdluftventil, durch welche das mindestens eine Filter reinseitig zur Ab-

25 reinigung mit Fremdluft beaufschlagbar ist. Dadurch lässt sich auf einfache Weise über Druckluft eine Filterabreinigung erreichen. Ein oder mehrere Druckluftimpulse, mit welchen das mindestens eine Filter reinseitig beaufschlagt wird, führen zu einer Filtererschütterung und zur Ablösung von aufgenommenem Staub.

30

Günstig ist es, wenn der mindestens eine Druckbehälter einen Unterdruckbereich und einen Überdruckbereich aufweist, wobei der Unterdruckbereich und der Überdruckbereich fluiddicht voneinander getrennt sind. Der Über-

- 6 -

druckbereich bildet dabei den eigentlichen Druckbehälter aus. In dem Überdruckbereich lässt sich Druckluft speichern, die dann bereitsteht, um Druckluftimpulse zur Filterabreinigung auflösen zu können. Der Unterdruckbereich ist ein Übergangsbereich, den ein durch das mindestens eine Filter von Staub
5 gereinigter Luftstrom durchströmt.

Insbesondere steht der Unterdruckbereich in fluidwirksamer Verbindung mit der Sauggebläseeinrichtung. Dadurch wird ein Saugbetrieb ermöglicht.

10 Günstig ist es, wenn an dem Überdruckbereich mindestens ein Druckluftanschluss angeordnet ist. Dadurch lässt sich der Überdruckbereich mit Druck beladen, um insbesondere eine gesteuerte Filterabreinigung zu ermöglichen.

Bei einer Ausführungsform weist der mindestens eine Druckbehälter eine
15 Druckbehälterwand als Trennwand zwischen dem Unterdruckbereich und dem Überdruckbereich auf, wobei insbesondere die Druckbehälterwand einer Reinsseite des mindestens Filters gegenüberliegt. Das entsprechende Filtersystemmodul weist dadurch mindestens zwei Kammern auf. Eine Kammer ermöglicht den normalen Saugbetrieb. Sie umfasst den Unterdruckbereich. Die andere
20 Kammer ermöglicht eine Filterabreinigung durch Druckluftbeaufschlagung.

Insbesondere ist an der Druckbehälterwand mindestens ein Fremdluftventil angeordnet. Dadurch lässt sich auf einfache Weise das mindestens eine Fremdluftventil positionieren.

25

Bei einer Ausführungsform weist der mindestens eine Druckbehälter ein Gehäuse und mindestens einen Deckel auf, welcher das Gehäuse fluiddicht verschließt, wobei das mindestens eine Filter an dem Gehäuse und insbesondere an dem Gehäuseboden angeordnet ist und wobei insbesondere das
30 Gehäuse wannenförmig ausgebildet ist. Durch den Deckel, welcher geöffnet werden kann, ist es möglich, auf das mindestens eine Filter insbesondere reinseitig zuzugreifen. Dadurch lässt sich auf einfache Weise ein Filteraustausch ermöglichen. Durch die Anordnung des Filters an dem Gehäuseboden lässt sich

auf einfache Weise ein mehrkammeriges Filtersystemmodul bereitstellen. Durch eine wannenförmige Ausbildung des Gehäuses kann auf einfache Weise ein fluiddichter Verschluss des Deckels bezüglich des Gehäuses erreicht werden.

5

Günstig ist es, wenn der mindestens eine Deckel über eine Scharniereinrichtung an dem Gehäuse gehalten ist und gegenüber dem Gehäuse aufklappbar ist. Dadurch lässt sich insbesondere reinseitig ein Zugang zu dem mindestens einen Filter ermöglichen, um dieses auf einfache Weise aus-

10

Es ergibt sich ein kompakter Aufbau, wenn an dem mindestens einen Deckel mindestens eines der folgenden Elemente angeordnet ist: Ein Überdruckbereich des mindestens einen Druckbehälters, eine Behälterwand als Trennwand zwischen einem Überdruckbereich und einem Unterdruckbereich des mindestens einen Druckbehälters, eine Niederhalteeinrichtung für das mindestens eine Filter, die Filterabreinigungseinrichtung, ein oder mehrere Anschlüsse. Es lassen sich dabei insbesondere die für die Filterabreinigung wesentlichen Komponenten an dem Deckel anordnen. Dadurch wiederum ist es beispielsweise möglich, wenn der Deckel geöffnet ist und beispielsweise aufgeklappt ist, dass ein relativ ungehinderter Zugang zu dem mindestens einen Filter erreicht wird, um dieses auf einfache Weise austauschen zu können.

15

20

25

Insbesondere ist ein Unterdruckbereich des Druckbehälters in dem Gehäuse angeordnet. Dadurch lässt sich ein geschlossenes Filtersystemmodul ausbilden, welches die für die Filterabreinigung wesentlichen Komponenten aufweist und dabei den „normalen“ Saugbetrieb (insbesondere Kehr-Saug-Betrieb) ermöglicht.

30

Bei einer Ausführungsform ist eine Aufstelleinrichtung für den mindestens einen Deckel vorgesehen, durch welche eine offene Klappstellung des min-

- 8 -

destens einen Deckels gegenüber dem Gehäuse fixierbar ist. Dadurch lässt sich beispielsweise auf einfache Weise ein Filteraustausch durchführen.

Insbesondere ist eine Dichtung vorgesehen, welche an dem mindestens einen
5 Deckel und/oder im Gehäuse angeordnet ist und welche für eine Abdichtung zwischen dem mindestens einen Deckel und dem Gehäuse sorgt. Dadurch lässt sich auf einfache Weise eine fluiddichte Abdichtung erreichen. Dadurch lässt sich beispielsweise auf einfache Weise ein Unterdruckbereich (und ein Überdruckbereich) in dem Filtersystemmodul realisieren.

10

Konstruktiv günstig ist es, wenn das Gehäuse an einem Gehäuseboden mindestens eine Ausnehmung aufweist, an welcher das mindestens eine Filter einsetzbar ist. Dadurch ist es beispielsweise möglich, das Filter lose an dem Gehäuseboden einzusetzen. Dadurch wiederum ist die Wartung auf einfache
15 Weise möglich; ein Filteraustausch lässt sich mit geringem Aufwand und insbesondere werkzeugfrei durchführen.

Insbesondere weist der Gehäuseboden an der mindestens einen Ausnehmung eine Abstützfläche für das mindestens eine Filter auf. Durch die Abstützfläche
20 ist eine Sperrfläche für das Filter bereitgestellt, um für eine Positionssicherung zumindest in einer Richtung zu sorgen.

Günstig ist es, wenn zwischen einer Begrenzungswand der mindestens einen Ausnehmung im Gehäuseboden und dem mindestens einen Filter eine Dichtung
25 angeordnet ist, wobei insbesondere die Dichtung an einer Lateralseite des mindestens einen Filters anliegt und die Lateralseite zwischen einer Schmutzseite und einer Reinseite liegt. Dadurch ist ein gewisses Spiel für den Abstand zwischen dem Filter und der Begrenzungswand ermöglicht. Dies erlaubt einerseits eine effektive Abdichtung zwischen der Begrenzungswand und
30 dem mindestens einen Filter und andererseits lässt sich ein Filteraustausch auf einfache Weise realisieren. Die Dichtung ist beispielsweise direkt an Filterlamellen angespritzt oder angegossen und bildet einen Rahmen.

- 9 -

Bei einer Ausführungsform ist eine federbelastete Verschlusseinrichtung, welche insbesondere eine oder mehrere Schrauben umfasst, zum Halten des mindestens einen Deckels an dem Gehäuse in einer geschlossenen Stellung vorgesehen. Durch die federbelastete Verschlusseinrichtung lässt sich ent-
5 sprechend der mindestens eine Deckel gegen das Gehäuse drücken, um einen fluiddichten Verschluss zu erreichen. Gleichzeitig lässt sich dadurch eine entsprechend notwendige Kraft ausüben, um über eine Niederhalteeinrichtung das mindestens eine Filter in dem Gehäuse axial zu fixieren.

10 Für einen Bediener günstig ist es, wenn dem Gehäuseboden eine oder mehrere Mulden, welche zu der mindestens einen Ausnehmung hin offen sind, angeordnet sind. Durch diese Mulden kann ein Bediener das mindestens eine Filter insbesondere an einem Halter direkt kontaktieren, um ein einfaches Heraus-
nehmen des Filters zu ermöglichen.

15

Günstig ist es, wenn der Druckbehälter eine erste Druckbehälterwand als Trennwand zwischen einem Überdruckbereich und einem Unterdruckbereich aufweist und mindestens eine zweite Druckbehälterwand aufweist, welche den Überdruckbereich fluiddicht abschließt, wobei die Filterabreinigungseinrichtung
20 an der ersten Druckbehälterwand und der zweiten Druckbehälterwand fixiert ist. Dadurch ergibt sich eine effektive mechanische Fixierung der Filterabreinigungseinrichtung (und insbesondere von einem oder mehreren Fremd-
luftventilen) in dem Filtersystemmodul. Es lassen sich so Druckluftimpulse hoher Stärke realisieren. Dadurch wiederum ergibt sich eine effektive Filter-
25 abreinigung.

Bei einer Ausführungsform hat das mindestens eine Filter mindestens näherungsweise einen rechteckigen Querschnitt.

30 Insbesondere ist die Aufnahme zur alternativen Aufnahme mindestens einen Patronenfilters ausgebildet und insbesondere sind Strömungsanschlüsse für einen Saugstrom des mindestens einen Patronenfilters für das mindestens eine Filtermodulsystem nutzbar. Dadurch lässt sich die Bodenreinigungs-

- 10 -

maschine alternativ mit dem mindestens einen Patronenfilter betreiben oder es kann ein Filtersystemmodul mit einer Filterabreinigungseinrichtung vorgesehen werden.

- 5 Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn das Filtersystemmodul eine selbstständige und von der restlichen Bodenreinigungsmaschine unabhängige Einheit bildet, welche über die Aufnahmeeinrichtung mechanisch mit dem Fahrgestell verbunden ist und über den oder die Anschlüsse funktionell bezüglich Saugstrom und Druckluftstrom und gegebenenfalls elektrische
10 Energieversorgung und/oder Signalbeaufschlagung mit der Bodenreinigungsmaschine verbunden ist.

Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn das mindestens eine Filter an dem mindestens einen Druckbehälter reinraumseitig auswechselbar ist. Dadurch
15 ergibt sich eine für den Bediener optimierte Wartung.

Erfindungsgemäß wird ein Filtersystemmodul für eine selbstfahrende Bodenreinigungsmaschine bereitgestellt, welches mindestens einen Druckbehälter, eine Filterabreinigungseinrichtung, mindestens ein Filter und einen oder
20 mehrere Anschlüsse umfasst, wobei das Filtersystemmodul als Einheit handhabbar ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen eines solchen Filtersystemmoduls wurden bereits im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen selbstfahrenden Bodenreinigungsmaschine erläutert.
25

Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen dient im Zusammenhang mit den Zeichnungen der näheren Erläuterung der Erfindung. Es zeigen:

30

Figur 1 eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen selbstfahrenden Bodenreinigungsmaschine mit einem weggeklappten Fahrersitzbereich;

- Figur 2 die Bodenreinigungsmaschine gemäß Figur 1 mit einem aufgeklappten Filtersystemmodul;
- 5 Figur 3 eine Teilschnittansicht der Bodenreinigungsmaschine gemäß Figur 1;
- Figur 4 eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Filtersystemmoduls;
- 10 Figur 5 eine Schnittansicht längs der Linie 5-5 gemäß Figur 4;
- Figur 6 eine Schnittansicht längs der Linie 6-6 gemäß Figur 4;
- 15 Figur 7 das Filtersystemmodul gemäß Figur 4 bei geöffnetem Deckel und zugänglichem Filter;
- Figur 8 eine Schnittansicht des Filtersystemmoduls gemäß Figur 7 längs der Linie 8-8;
- 20 Figur 9 eine perspektivische Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Filtersystemmoduls; und
- Figur 10 das Filtersystemmodul gemäß Figur 9 bei geöffnetem Deckel.

25

Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen selbstfahrenden Bodenreinigungsmaschine ist eine Kehrmaschine, welche in den Figuren 1 bis 3 als Ganzes gezeigt und dort mit 10 bezeichnet ist. Diese Kehrmaschine 10 hat ein Fahrgestell 12. An dem Fahrgestell 12 ist eine Hinterradeinrichtung 14 und eine Vorderradeinrichtung 15 angeordnet. Die Vorderradeinrichtung 15 umfasst ein oder mehrere Vorderräder. Das oder die Vorderräder sind über eine Lenkeinrichtung 16 mit einem Lenkrad 18 lenkbar.

30

- 12 -

An dem Fahrgestell 12 ist ein Deckel 20 (Gehäusehaube) angeordnet, welcher einen Motorraum 22 abdeckt.

An dem Deckel 20 ist ein Fahrersitz 24 angeordnet.

5

Bei einem Ausführungsbeispiel ist der Deckel 20 schwenkbar an dem Fahrgestell 12 gehalten. Eine entsprechende Anlenkungseinrichtung 26 ist im Bereich der Hinterradeinrichtung 14 angeordnet. Über diese lässt sich der Deckel 20 in einer Richtung 28 wegklappen, um einen Zugang zu dem Motorraum 22 zu ermöglichen. Ferner wird durch das Wegklappen (Öffnen) des Deckels 20, wie unten noch näher beschrieben wird, der Zugang zu einer Aufnahmeeinrichtung 30 für ein Filtersystem ermöglicht.

Die Richtung 28 ist entgegengesetzt zu einer Vorwärtsfahrtrichtung der Kehrmaschine 10. In der aufgeklappten Stellung des Deckels 20 (Figuren 1 und 2), ist bei einer Ausführungsform der Deckel 20 über eine Rückseite 32 der Kehrmaschine 10 hinaus verschwenkt. Es ist grundsätzlich auch möglich, dass der Deckel 20 aufgelegt ist und mit einem Verschluss gesichert ist oder beispielsweise vorne angeschlagen ist.

20

Der Fahrersitz 24 ist fest an dem Deckel 20 angeordnet, so dass er mit dem Deckel 20 verschwenkbar ist.

In dem Motorraum 22 ist ein Motor 34 zum Fahrentrieb der Kehrmaschine 10 positioniert. Der Motor 34 ist beispielsweise ein Verbrennungsmotor oder ein Elektromotor. Über ihn wird insbesondere die Hinterradeinrichtung 14 direkt angetrieben.

Ferner ist in dem Motorraum 22 eine Sauggebläseeinrichtung 36 angeordnet, welche einen Antriebsmotor umfasst, der ein Saugaggregat antreibt. Der Antriebsmotor kann ein Verbrennungsmotor oder Elektromotor sein. Das Saugaggregat kann auch über den Motor 34 angetrieben sein.

30

An dem Fahrgestell 12 der Kehrmaschine 10 ist ein Kehrgutbehälter 38 angeordnet. Dieser Kehrgutbehälter ist insbesondere lösbar an einer Unterseite des Fahrgestells 12 gehalten. Er ist vorzugsweise zwischen der Hinterradeinrichtung 14 und der Vorderradeinrichtung 15 positioniert. Dem Kehrgutbehälter 38 ist eine Kehrwalze 40 (Figur 3) zugeordnet, welche an der Unterseite des Fahrgestells 12 angeordnet ist. Der Kehrgutbehälter 38 dient insbesondere zur Aufnahme von grobem Kehrgut, das mit Hilfe der Kehrwalze 40 von einer zu reinigenden Bodenfläche aufgenommen wird.

10 Die Kehrwalze 40 ist um eine Drehachse drehend angetrieben. Der Antrieb erfolgt über einen entsprechenden Motor wie beispielsweise einen Verbrennungsmotor oder Elektromotor. Der Antrieb kann auch über den Motor 34 erfolgen. Die Kehrwalze 40 ist bei einem Ausführungsbeispiel zwischen der Vorderradeinrichtung 15 und dem Kehrgutbehälter 38 an der Unterseite des Fahrgestells 12 angeordnet. Die Drehachse ist, wenn die Kehrmaschine 10 auf einer bezogen auf die Schwerkraftrichtung g horizontalen Unterlage aufgestellt ist, eine horizontale Drehachse.

Die Kehrmaschine 10 umfasst zusätzlich zu der Kehrwalze 40 eine oder mehrere Tellerbürsten 42. Eine solche Tellerbürste 42 ist insbesondere im Bereich der Vorderradeinrichtung 15 an der Unterseite des Fahrgestells 12 angeordnet. Eine Tellerbürste 42 ist durch einen entsprechenden Antrieb in einer Drehbewegung angetrieben. Eine entsprechende Drehachse liegt dabei bezogen auf die Schwerkraftrichtung g mindestens näherungsweise vertikal, das heißt, wenn die Kehrmaschine 10 auf einer bezogen auf die Schwerkraftrichtung g horizontalen Unterlage aufsteht, dann ist die entsprechende Drehachse einer Tellerbürste 42 parallel zur Schwerkraftrichtung oder liegt in einem kleinen spitzen Winkel (von beispielsweise kleiner 30°) zu der Schwerkraftrichtung g .

30

An dem Fahrgestell 12 ist ein Absaugschacht 44 angeordnet (Figur 3). Der Absaugschacht 44 ist so positioniert, dass zum einen grobes Kehrgut über die Kehrwalze 40 direkt in den Kehrgutbehälter 38 beförderbar ist und zum

anderen feineres Kehrgut beziehungsweise feinerer Schmutz auf dem Untergrund über den Absaugschacht 44 absaugbar ist. Der entsprechende Saug(unter)druck wird dabei über die Sauggebläseeinrichtung 36 hergestellt, die in fluidwirksamer Verbindung mit dem Absaugschacht 44 steht.

5

Der Absaugschacht 44 ist bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel bezogen auf die Schwerkraftrichtung g unterhalb der Aufnahmeeinrichtung 30 und insbesondere direkt unterhalb angeordnet. (Wenn die Kehrmaschine 10 auf einer horizontalen Unterlage aufsteht, dann durchstößt ein Vektor parallel zur Schwerkraftrichtung g, welcher durch die Aufnahmeeinrichtung 30 geht, den Absaugschacht 44 mindestens in einem Teilbereich.)

10

Der Kehrgutbehälter 38 ist ebenfalls bezogen auf die Schwerkraftrichtung g unterhalb der Aufnahmeeinrichtung 30 und insbesondere direkt unterhalb angeordnet.

15

Die Aufnahmeeinrichtung 30 ist, wenn der Deckel 20 geschlossen ist, unterhalb des Fahrersitzes 24 (bezogen auf die Schwerkraftrichtung g) angeordnet. Insbesondere ist die Aufnahmeeinrichtung 30 direkt unterhalb des Fahrersitzes 24 angeordnet.

20

Die Aufnahmeeinrichtung 30 hat einen „Schmutzanschluss“ 46, welcher in direktem fluidwirksamen Kontakt mit dem Absaugschacht 44 steht. Ferner hat die Aufnahmeeinrichtung 30 einen „Reinanschluss“ 48, welcher in direktem fluidwirksamen Kontakt an die Sauggebläseeinrichtung 36 angeschlossen ist (dieser Anschluss ist in den Figuren 1 und 2 nicht gezeigt). Zwischen dem Reinanschluss 48 und dem Schmutzanschluss 46 ist eine Filtereinrichtung angeordnet.

25

Die Aufnahmeeinrichtung 30 ist wannenförmig ausgebildet. Sie weist eine Begrenzungswandung 50 auf, welche einen Innenraum 52 definiert. Bei einem Ausführungsbeispiel ist dieser Innenraum 52 mindestens näherungsweise quaderförmig. Die Begrenzungswandung 50 umfasst dabei einen Begren-

30

- 15 -

zungsboden 54. Durch diesen Begrenzungsboden 54 ist der Absaugschacht 44 durchgeführt beziehungsweise er umfasst (mindestens) eine Öffnung, an welcher der Absaugschacht 44 angeschlossen ist.

5 Der Begrenzungsboden 54 stellt den Schmutzanschluss 46 bereit.

Bei einem Ausführungsbeispiel ist durch die Begrenzungswand 50 ein Saugkanal 56 geführt. Dieser Saugkanal 56 hat als erste Mündung den Reinanschluss 58. Insbesondere ist der Reinanschluss 48 dem Motorraum 22 mit
10 der Sauggebläseeinrichtung 36 zugewandt. Der Saugkanal 56 hat eine zweite Mündung 58 (Figur 3), welche in den Innenraum 52 der Aufnahmeeinrichtung 30 weist.

Die Aufnahmeeinrichtung 30 ist grundsätzlich so ausgebildet, dass in diese ein
15 Patronenfilter einsetzbar ist.

Ein Patronenfilter hat insbesondere eine ringzylindrische Gestalt; im Querschnitt ist es ringförmig. Eine zylindrische Außenseite des Patronenfilters stellt eine Schmutzseite des Patronenfilters dar. Eine zylindrische Innenseite stellt
20 eine Reinseite des Patronenfilters dar. Filtermaterial liegt zwischen der Außenseite und der Innenseite und ist beispielsweise in Form eines Flachfaltensfilters ausgestaltet. Staubhaltige Luft, welche von der Außenseite zu der Innenseite strömt, wird durch das Patronenfilter gereinigt.

25 Die Innenseite des Patronenfilters mit der Reinseite ist zum Anschluss an der zweiten Mündung 58 an der Aufnahmeeinrichtung 30 vorgesehen. Die Außenseite überdeckt, wenn das Patronenfilter an der Aufnahmeeinrichtung 30 montiert ist, den Schmutzanschluss 46, so dass staubhaltige Luft, welche über den Absaugschacht 44 angesaugt wird, vollständig durch einen Bereich der Außen-
30 seite des Patronenfilters hindurchgehen muss und entsprechend gefiltert wird.

Die Aufnahmeeinrichtung 30 ist zur Aufnahme eines Filtersystemmoduls 60 ausgebildet. Dieses Filtersystemmodul 60 ist dabei so ausgebildet, dass es als

- 16 -

selbstständiges Modul an die Aufnahmeeinrichtung 30 sowohl mechanisch als auch bezüglich weiterer funktioneller Anschlüsse (insbesondere Strömungsführung) anschließbar ist.

- 5 Es ergibt sich dadurch die grundsätzliche Möglichkeit, die Kehrmaschine 10 alternativ mit einem Patronenfilter oder einem Filtersystemmodul 60 zu betreiben.

Das Filtersystemmodul 60 (Figuren 4 bis 8) ist als Druckbehälter 62 ausgebildet. Es umfasst ein Gehäuse 64, an welchem ein Deckel 66 sitzt. Durch das
10 Gehäuse 64 ist ein Gehäuseinnenraum 68 (Figuren 5 bis 8) definiert, wobei dieser Gehäuseinnenraum 68 über den Deckel 66 fluiddicht verschließbar ist.

Das Gehäuse 64 umfasst eine Begrenzungswandung 70, mit Begrenzungswänden, welche quer und insbesondere senkrecht an einem Gehäuseboden 72
15 abstehen.

Bei einer Ausführungsform sind die Begrenzungswände der Begrenzungswandung 70 einstückig mit dem Gehäuseboden 72 verbunden.

20

An der Begrenzungswandung 70 ist beabstandet zu dem Gehäuseboden 72 ein Umflansch 74 angeordnet. Dieser Flansch 74 ist insbesondere umlaufend. Der Flansch 74 definiert eine Wandung, welche quer und insbesondere senkrecht zu der Begrenzungswandung 70 steht und dabei mindestens näherungsweise
25 parallel zu dem Gehäuseboden 72 orientiert ist. Das Gehäuse 64 hat eine wannenförmige Gestalt.

In dem Gehäuseboden 72 ist (mindestens) eine Ausnehmung 76 angeordnet. Über diese Ausnehmung 76 ist (mindestens) ein Filter 78 positionierbar.

30

Das Filter 78 hat insbesondere einen rechteckigen Querschnitt und ist beispielsweise als Flachfaltenfilter ausgebildet. Das Filter 78 hat eine Schmutzseite 80 und eine Reinseite 82. Die Reinseite 82 ist dem Gehäuseinnenraum

- 17 -

68 zugewandt. Die Schmutzseite 80 ist dem Gehäuseinnenraum 68 abgewandt und ragt in den Absaugeschacht 44 beziehungsweise ist mit diesem direkt fluidwirksam verbunden.

- 5 Das Filter 78 hat einen Halter 84, an welchem das Filtermaterial sitzt. Dieser Halter 84 ist beispielsweise als Rahmen ausgebildet. Über den Halter 84 ist das Filter 78 in die Ausnehmung 76 des Gehäusebodens 72 einlegbar. Dazu ist eine Begrenzungswand 86 der Ausnehmung 76 an dem Gehäuseboden 72 stufenförmig ausgebildet; die Begrenzungswand 86 stellt an der Ausnehmung
- 10 76 eine Abstützfläche 88 für den Halter 84 des Filters 78 bereit. Diese Abstützfläche 88 ist mindestens näherungsweise parallel zu einer Gehäuseboden-Innenfläche 90 orientiert, welche den Gehäuseinnenraum 68 an dem Gehäuseboden 72 begrenzt.
- 15 Die Begrenzungswand 86 weist ferner quer zu dieser Abstützfläche 88 und beabstandet zueinander liegende Querflächen 92a, 92b auf.

Der Filter 78 ist von oben, das heißt von dem Gehäuseinnenraum 68 her, durch die Ausnehmung 76 hindurch tauchbar. Der Halter 84 lässt sich auf die

20 Abstützfläche 88 auflegen.

Zwischen der Begrenzungswand 86 und dem Filter 78 ist eine Dichtung 94 angeordnet. Die Dichtung ist insbesondere an der Querfläche 92a und/oder der Querfläche 92b angeordnet beziehungsweise kontaktiert die Querfläche

25 92a beziehungsweise 92b. Die Dichtung 94 kann an dem Filter 78 und/oder dem Gehäuseboden 72 angeordnet sein.

Sie kontaktiert das Filter 78 an einer Lateralseite 96 zwischen der Schmutzseite 80 und der Reinseite 82.

30

Durch die Dichtung 94 ist eine Fluidabdichtung an der Ausnehmung 76 zwischen dem Filter 78 und der Begrenzungswand 86 erreicht.

- 18 -

Die Anordnung der Dichtung 94 als „Radialdichtung“, auf welcher das Filter 78 nicht aufgesetzt ist, sondern eine Kontaktierung über die Lateralseite 96 erfolgt, ergibt sich ein gewisses Spiel beim Einsetzen des Filters 78 in den Gehäuseboden 72, wobei die Dichtwirkung erreicht ist.

5

An dem Gehäuseboden 72 sind, dem Gehäuseinnenraum 68 zugewandt, Mulden (Vertiefungen) 98 (vgl. Figur 7) gebildet. Eine Mulde 98 ist seitlich zu der Ausnehmung 76 hin offen. Eine solche Mulde 98, über welche das Filter 78 insbesondere mit dem Halter 94 hinausragt, erleichtert die Herausnahme eines Filters 78 beziehungsweise das Einsetzen in die Ausnehmung 76.

10

Die Dichtung 94 ist insbesondere so angeordnet, dass sie unterhalb der Mulden 98 verläuft, so dass der Dichtungsweg durch die Mulden 98 nicht unterbrochen wird.

15

Der Deckel 66 ist über eine Scharniereinrichtung 100 an dem Gehäuse 64 und insbesondere einem Bereich des Flanschs 74 gehalten. Dieser Bereich des Flansches 74 ist dabei insbesondere der Bereich einer Kopfseite des Gehäuses 64; bei einem rechteckförmigen Querschnitt des Gehäuses 64 weist dieses zwei parallele Längsseiten und quer und insbesondere senkrecht dazu parallele beabstandete Kurzseiten auf.

20

Über die Scharniereinrichtung 100 ist der Deckel 66 schwenkbar an dem Gehäuse 64 gehalten. Eine Schwenkachse 102 ist dabei mindestens näherungsweise parallel zu dem Gehäuseboden 72 orientiert.

25

In den Figuren 1, 4, 5 und 6 sind geschlossene Stellungen des Deckels 66 gezeigt. In den Figuren 2, 7, 8 sind offene Stellungen des Deckels 66 gezeigt.

30

In einer offenen Stellung des Deckels 66 kann auf den Gehäuseinnenraum 68 zugegriffen werden und es kann das Filter 78 ausgetauscht werden.

- 19 -

Dem Gehäuse 64 und dem Deckel 66 ist eine Aufstelleinrichtung 104 zugeordnet. Durch die Aufstelleinrichtung 104 lässt sich der Deckel 66 in einer bestimmten Schwenkstellung relativ zu dem Gehäuse 64 halten. In einer solchen gehaltenen Stellung ist beispielsweise der Deckel 66 zu dem Gehäuse
5 64 im Bereich zwischen 45° und 90° verschwenkt. (Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel liegt dieser Schwenkwinkel bei circa 60° .)

Die Aufstelleinrichtung umfasst beispielsweise eine Stange 106, welche an dem Gehäuse 64 und insbesondere einem Bereich des Flansches 74 schwenkbar
10 gelagert ist. Dazu ist die Stange 106 als Winkelement ausgebildet. Der Bereich des Flansches 74, an welchem die Stange 106 schwenkbar gelagert ist, liegt an einer Kurzseite und demjenigen Bereich gegenüber, an welchem die Scharniereinrichtung 100 angeordnet ist.

15 Der Deckel 66 weist eine Ausnehmung 108 auf, in welche die Stange einsteckbar ist.

Beim Öffnen wird der Deckel 66 hochgeklappt und dann die Stange 106 ausgeklappt. Der Deckel wird so weit hochgeklappt, dass die Stange 106 in die
20 Ausnehmung 108 einführbar ist. Durch ein leichtes Zurückschwenken ist dann die entsprechende Stellung gesichert.

Wenn der Deckel 66 geschlossen ist, liegt die Stange 106 an einem Bereich des Flansches 74 an, welcher an einer Längsseite des Gehäuses 64 angeordnet
25 ist.

Es kann dabei vorgesehen sein, dass an diesem Flanschbereich eine Aufnahme 110 für die Stange 106 vorgesehen ist, wobei diese Aufnahme 110 beispielsweise ein oder mehrere Halter für die Stange 106 aufweist und/oder eine
30 Vertiefung umfasst, in welche die Stange 106 einlegbar ist.

- 20 -

Der Deckel 66 weist einen umlaufenden Bereich 112 auf, welcher an den Flansch 74 angepasst ist und über welchen der Deckel 66 an dem Flansch 74 abstützbar ist.

- 5 Diesem Bereich 112 ist eine Dichtung 114 zugeordnet. Die Dichtung 114 ist an dem Bereich 112 angeordnet. Es ist auch möglich, dass diese alternativ oder zusätzlich an dem Flansch 74 angeordnet ist. Durch die Dichtung 114 lässt sich über den Deckel 66 der Gehäuseinnenraum 68 fluiddicht verschließen.
- 10 Zur Herstellung einer gesicherten Verschlussstellung des Deckels 66 an dem Gehäuse 64 ist eine Verschlusseinrichtung 116 vorgesehen. Diese Verschlusseinrichtung 116 umfasst insbesondere federbelastete Schrauben 118a, 118b. Eine federbelastete Schraube 118a beziehungsweise 118b ist dabei insbesondere an einer Kopfseite des Deckels 66 angeordnet.

15

Über die Verschlusseinrichtung 116 lässt sich eine formschlüssige Verbindung in dem Gehäuse 64 feststellen. Insbesondere greifen Schrauben der Verschlusseinrichtung 116 an dem Flansch 74 an. Dadurch lässt sich der Deckel 66 mit seinem Bereich 112 gegen den Flansch 74 mit dazwischenliegender

- 20 Dichtung 114 drücken und die fluiddicht geschlossene Stellung sichern.

Das Filtersystemmodul 60 hat einen Unterdruckbereich 120 und einen Überdruckbereich 122 (vgl. beispielsweise Figur 6). Der Unterdruckbereich ist über den Gehäuseinnenraum 68 gebildet. Er ist dabei fluiddicht von dem Überdruckbereich 122 getrennt. Der Überdruckbereich 122 ist in dem Deckel 66 gebildet. Der Deckel 66 bildet dadurch den eigentlichen Druckbehälter des Druckbehälters 62.

- 30 An der Begrenzungswandung 70 ist ein Anschluss 124 angeordnet (Figur 7), welcher in direkter fluidwirksamer Verbindung mit der Sauggebläseeinrichtung 36 steht, wenn das Filtersystemmodul 60 an der Kehrmaschine 10 montiert ist. Insbesondere ist der Anschluss 124 mit der zweiten Mündung 58 des Saugkanals 56 an der Aufnahmeeinrichtung 30 verbindbar.

Der Anschluss 124 führt in den Gehäuseinnenraum 68.

5 Der Überdruckbereich 122 ist durch eine (erste) Behälterwand 126 und durch eine zweite Behälterwand 128 geschlossen. Zwischen der ersten Behälterwand 126 und der zweiten Behälterwand 128 ist ein mit Überdruck beaufschlagbarer Raum gebildet.

10 An der zweiten Behälterwand 128 ist (mindestens) ein Anschluss 130 für Druckluft angeordnet. Druckluft zur Druckbeladung des Überdruckbereichs 122 ist dabei durch eine Kompressoreinrichtung 132 bereitgestellt (in Figur 1 ohne Druckluftleitung gezeigt). Die Kompressoreinrichtung 132 kann dabei in dem Motorraum 22 angeordnet sein. Sie kann aber auch direkt mit dem Filtersystemmodul 60 verbunden sein.

15 Weiterhin sind an der zweiten Behälterwand 128 ein oder mehrere elektrische Anschlüsse 134 angeordnet. Ein solcher Anschluss 134 weist beispielsweise eine Kabelverschraubung auf. Über einen Anschluss 134 lässt sich eine elektrische Energieversorgung ankoppeln und/oder Steuersignale lassen sich
20 einkoppeln.

Die zweite Behälterwand 128 ist eine „äußere“ Wand des Deckels 66.

25 Die zweite Behälterwand 128 ist beispielsweise so ausgebildet, dass sie einen vertieften Mittelbereich 136 umfasst. In diesem vertieften Mittelbereich 136 ist der Abstand zu der ersten Behälterwand 126 kleiner als außerhalb dieses Mittelbereichs 136.

30 Die erste Behälterwand 126 bildet eine Trennwand zu dem Unterdruckbereich 120.

Die erste Behälterwand 126 und die zweite Behälterwand 128 sind fest miteinander verbunden. Insbesondere ist an einer Verbindungsstelle 138 der

- 22 -

ersten Behälterwand 126 mit der zweiten Behälterwand 128 eine Dichtung 140 angeordnet.

5 Wie oben erwähnt, lässt sich der Überdruckbereich 122 Druck beladen. Ein typisches Volumen des Überdruckbereichs 122 liegt bei circa 7,5 l. Eine typische Druckbeladbarkeit liegt bei 300 mbar.

10 Der Bereich 112 sitzt insbesondere an der zweiten Behälterwand 128. Die erste Behälterwand 126 weist dem Gehäuseboden 72 und der Reinseite 82 des Filters 78 zu.

15 An dem Deckel 66 ist eine Niederhalteeinrichtung 142 angeordnet. Diese sitzt insbesondere an der ersten Behälterwand 126 und ragt über diese hinaus in Richtung des Filters 78.

20 Wenn der Deckel 66 geschlossen ist, dann sitzt die Niederhalteeinrichtung 142 auf dem Filter 78 auf und insbesondere auf dem Halter 84 des Filters 78 auf. Die Niederhalteeinrichtung 142 ist in Relation zu dem Deckel 66 so dimensioniert, dass, wenn der Deckel 66 verschlossen ist, diese das Filter 78 gegen die Abstützfläche 88 drückt. Durch die Niederhalteeinrichtung 142 ist dadurch für eine axiale Fixierung des Filters 78 gesorgt. Das Filter 78 lässt sich lose einlegen. Durch die Abstützfläche 88 zur einen Seite hin und durch die Niederhalteeinrichtung 142 zu der anderen Richtung hin ist dann das Filter 78 in dem geschlossenen Filtersystemmodul 60 gesichert.

25 Die Niederhalteeinrichtung 142 weist dazu ein Auflageelement 144 auf, welches beabstandet zu der ersten Behälterwand 126 über eine entsprechende Halterung 146 positioniert ist. Das Auflageelement 144 ist mit durchgehenden Ausnehmungen versehen, um einen Strömungsdurchgang zu ermöglichen.

30 Das Filter 78 definiert an der Reinseite 82 eine Filterebene. Die Niederhalteeinrichtung 142 drückt mit dem Auflageelement 144 auf diese Filterebene.

- 23 -

Das Filtersystemmodul 60 weist eine Filterabreinigungseinrichtung 148 auf. Diese Filterabreinigungseinrichtung 148 ist an dem Deckel 66 angeordnet. Die Filterabreinigungseinrichtung 148 umfasst (mindestens) ein Fremdluftventil 150. Durch ein Fremdluftventil lässt sich das Filter 78 mit Druckluft, welche in dem Überdruckbereich 122 gespeichert ist, von der Reinseite 82 her beaufschlagen, um Staubanhaftungen zu lösen. Insbesondere lassen sich über das Fremdluftventil 150 Druckpulse zur Abreinigung des Filters 78 bereitstellen. Die Druckluftbeaufschlagung des Filters 78 zur Abreinigung kann dabei insbesondere gesteuert erfolgen. Beispielsweise ist eine zeitliche Steuerung (Druckluftimpulse in bestimmten Intervallen) und/oder eine sensorische Steuerung möglich. Bei einer sensorischen Steuerung werden beispielsweise direkt oder indirekt ein Filterdurchlass ermittelt und bei Bedarf (wenn beispielsweise der Filterdurchlass unter eine Schwelle fährt) wird eine automatische Abreinigung durchgeführt. Es ist auch möglich, dass ein Abreinigungsvorgang durch einen Benutzer der Kehrmachine 10 manuell initiiert wird.

Bei einem Ausführungsbeispiel ist das Fremdluftventil 150 an der ersten Behälterwand 126 fixiert. Es kann dabei vorgesehen sein, dass das Fremdluftventil 150 auch noch an der zweiten Behälterwand 128 fixiert ist.

Das Fremdluftventil 150 weist einen Ventilteller 152 auf. Dieser Ventilteller wird von einer Schließfeder 154 in Richtung einer Schließstellung gedrückt, wobei in der Schließstellung eine Fremdluftöffnung 156 in der ersten Behälterwand 126 fluiddicht verschlossen ist. In dieser Schließstellung ist der Überdruckbereich 122 über die Kompressoreinrichtung 132 mit Druckluft aufladbar.

Bei einem Ausführungsbeispiel stützt sich dabei die Schließfeder 154, welche beispielsweise spiralförmig ist, an einer Innenseite des Auflageelements 144 ab.

- 24 -

Bei einer Ausführungsform ist die Schließfeder 154 in der Schließstellung des Ventiltellers 152 entspannt. Gespannt wird die Schließfeder 154, wenn der Ventilteller 152 von seiner Schließstellung in seine Offenstellung übergeht. In seiner Schließstellung gehalten wird der Ventilteller 152 von einem Elektromagneten 158. Der Elektromagnet 158 wird hierzu von einer Steuereinheit der Kehrmaschine 10 mit einem Erregerstrom beaufschlagt. Bei einer Unterbrechung des Erregerstroms wird der Ventilteller 152 aufgrund des auf ihn in dem Überdruckbereich 122 einwirkenden Überdrucks selbsttätig in seine Offenstellung überführt, in welcher er beabstandet zu der Fremdluftöffnung 156 ist. Die Unterbrechung des Erregerstroms ist entsprechend steuerbar.

In der Offenstellung des Ventiltellers 152 kann Fremdluft (Druckluft) aus dem Überdruckbereich 122 ausströmen.

Die Schließfeder 154 führt dann anschließend den Ventilteller 152 wieder zurück in seine Schließstellung, in der er dann unter der Wirkung des wieder mit Erregerstrom beaufschlagten Elektromagneten 158 gehalten wird.

Durch kurzzeitige Unterbrechung des Erregerstroms des Elektromagneten 158 kann somit ein Druckluft-Abreinigungsimpuls ausgelöst werden, der aus dem Überdruckbereich 122 entweichen kann.

Das Filter 78 wird durch den oder die Druckimpulse mechanisch erschüttert und dadurch abgereinigt. Gleichzeitig durchströmt ein Teil der Fremdluft das Filter 78 entgegen der beim normalen Saugbetrieb herrschenden Strömungsrichtung (an der Schmutzseite 80 zu der Reinseite 82). Dadurch wird die Filterabreinigung verstärkt.

Bei einem Ausführungsbeispiel ist im Absaugschacht 44 eine Prallwand angeordnet. Diese ist dabei so positioniert, dass ein Druckimpuls auf diese trifft und zurück zum Filter 78 reflektiert wird.

- 25 -

Das Filtersystemmodul 60 ist in seinen äußeren Abmessungen so angepasst, dass es an der Aufnahmeeinrichtung 30 mechanisch fixierbar ist. Insbesondere sind die Aufnahmeeinrichtungen 30 und das Filtersystemmodul 60 so aneinander angepasst, dass dieses in der Aufnahmeeinrichtung 30 formschlüssig gehalten ist.

Das Filtersystemmodul weist als Absauganschluss den Anschluss 124 auf. Dieser wird mit der Sauggebläseeinrichtung 36 fluidwirksam verbunden.

10 Die Schmutzseite 80 des Filters 78 bildet einen „Schmutzsauganschluss“ des Filtersystemmoduls 60. Die Schmutzseite 80 des Filters 78 ist, wenn das Filtersystemmodul 60 in der Aufnahmeeinrichtung 30 angeordnet ist, direkt fluidwirksam mit dem Absaugschacht 44 verbunden.

15 Über den Anschluss 130 für Druckluft lässt sich der Überdruckbereich 122 mit Druckluft beladen, so dass ein Druckluftspeicher gebildet ist, um Druckimpulse für die Filterabreinigung bereitzustellen. Über den oder die Anschlüsse 134 lässt sich die Druckluftbeaufschlagung des Filters 78 steuern beziehungsweise der Elektromagnet 158 wird mit elektrischer Energie versorgt.

20

Das Filtersystemmodul 60 bildet eine als Ganzes handhabbare Einheit, welche insbesondere alternativ zu einem Patronenfilter an der Aufnahmeeinrichtung 30 einsetzbar ist. Das Filtersystemmodul 60 weist die nötigen Anschlüsse (insbesondere Absauganschluss 124 und Anschluss 130 für Druckluft) auf, um einerseits einen Saugbetrieb der Kehrmaschine 10 zu ermöglichen und andererseits eine insbesondere gesteuerte Filterabreinigung durchzuführen. Ferner weist er den oder die Anschlüsse 134 auf, um die Filterabreinigungseinrichtung 148 betätigen und insbesondere gesteuert betätigen zu können.

25

30 Das Filtersystemmodul 60 ist insbesondere unabhängig von der Kehrmaschine 10 in dem Sinne, dass es eine als Ganzes selbstständig handhabbare Einheit ist. Es werden keine Gehäuseteile und dergleichen der Kehrmaschine 10 benötigt, um einen geschlossenen Überdruckbereich 122 bereitzustellen.

- 26 -

Die Filterabreinigungseinrichtung 148 ist an dem Deckel 66 fixiert und insbesondere an der ersten Behälterwand 126 und der zweiten Behälterwand 128 fixiert. Dadurch lassen sich beispielsweise starke Druckluftimpulse erzeugen, um so eine effektive Filterabreinigung zu ermöglichen.

Die Kehrmachine 10 funktioniert wie folgt:

In einem Kehrbetrieb ist der Motorraum 22 über den Deckel 20 geschlossen. Die Kehrwalze 40 kehrt Grobschmutz in den Kehrgutbehälter 38. Staubhaltige Luft wird über die Sauggebläseeinrichtung 36 eingesaugt und einer Filtereinrichtung zugeführt. Wenn das Filtersystemmodul 60 in der Aufnahmeeinrichtung 30 eingesetzt ist, dann ist die Schmutzseite 80 des Filters 78 dieser staubhaltigen Luft ausgesetzt. Diese wird durch das Filter 78 gereinigt. An der Reinseite 82 ist der Staubgehalt der eingesaugten Luft erheblich verringert gegenüber dem Staubgehalt an der Schmutzseite 80. Durch eine manuelle oder automatische Filterabreinigung über die Filterabreinigungseinrichtung 148 lässt sich der Filter 78 vom Staub befreien; Staub, welcher sich insbesondere zu großen Teilen an der Schmutzseite 80 des Filters 78 abgesetzt hat, wird über entsprechende Druckluftimpulse entfernt. Dadurch wiederum wird die Saugleistung erhöht.

Wenn der Deckel 20, wie in den Figuren 1 und 2 weggeklappt wird, dann lässt sich sowohl auf den Motorraum 22 als auch auf das Filtersystem 60 zugreifen.

Der Deckel 66 des Filtersystemmoduls 60 lässt sich öffnen und eine entsprechende Klappstellung lässt sich über die Aufstelleinrichtung 104 sichern (vgl. Figur 2). Insbesondere lässt sich diese offene Stellung des Deckels 66 auch erreichen und sichern, wenn das Filtersystemmodul 60 in der Aufnahmeeinrichtung 30 fixiert ist.

Es kann dann auf das Filter 78 zugegriffen werden und dieses kann auf einfache Weise ausgetauscht werden. Insbesondere kann dieses werkzeuglos

- 27 -

herausgenommen werden und ein neues Filter kann eingesetzt werden. Anschließend wird der Deckel 66 wieder verschlossen und es wird dabei durch die Niederhalteeinrichtung 142 gleichzeitig auch eine axiale Fixierung des Filters 78 erreicht.

5

Bei entsprechender Ausbildung von Anschlussleitungen an die Anschlüsse 130 und 134 müssen dabei diese nicht gelöst werden.

10 Es ist in diesem Zusammenhang vorteilhaft, wenn die Anschlüsse 130, 134 an einem Bereich des Deckels 66 angeordnet sind, welcher an oder in der Nähe der Scharniereinrichtung 100 angeordnet ist.

Alternativ lässt sich in die Aufnahmeeinrichtung 30 ein Patronenfilter einsetzen.

15

Durch den modularen Aufbau des Filtersystemmoduls 60 ist eine Anpassung an unterschiedliche Maschinengegebenheiten beziehungsweise Anwendungen möglich.

20 Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel eines Filtersystemmoduls 160, welches in den Figuren 9 und 10 gezeigt ist, umfasst dieses eine Mehrzahl von Filtern 162a, 162b. Die Filter 162a, 162b sind dabei wie oben im Zusammenhang mit dem Filtersystemmodul 60 beschrieben, an dem Gehäuseboden 72 angeordnet.

25

Es sind den entsprechenden Filtern 162a, 162b zugeordnete Niederhalter 164a, 164b vorgesehen.

30 Insbesondere ist jedem Filter 162a, 162b ein eigenes Fremdluftventil 166a, 166b zugeordnet, um eine effektive Abreinigung des entsprechenden Filters 162a, 162b durchzuführen.

- 28 -

Ansonsten ist das Filtersystemmodul 160 auf die gleiche Weise aufgebaut wie das Filtersystemmodul 60.

Es können auch mehr als zwei Filter vorgesehen sein.

5

Es ergibt sich dadurch eine optimierte Anpassbarkeit an das Saugsystem der Kehrmaschine 10. Wenn beispielsweise eine Mehrzahl von Absaugschächten vorgesehen sind beziehungsweise ein Absaugschacht mehrere getrennte Absaugkanäle vorgibt, dann lässt sich durch das Filtersystemmodul 60

10 beziehungsweise 160 auf einfache Weise eine Anpassung erreichen.

Bezugszeichenliste

10	Kehrmaschine
12	Fahrgestell
14	Hinterradeinrichtung
16	Vorderradeinrichtung
18	Lenkrad
20	Deckel
22	Motorraum
24	Fahrersitz
26	Anlenkungseinrichtung
28	Richtung
30	Aufnahmeeinrichtung
32	Rückseite
34	Motor
36	Sauggebläseeinrichtung
38	Kehrgutbehälter
40	Kehrwalze
42	Tellerbürste
44	Absaugschacht
46	„Schmutzanschluss“
48	„Reinanschluss“
50	Begrenzungswand
52	Innenraum
54	Begrenzungsboden
56	Saugkanal
58	Zweite Mündung
60	Filtersystemmodul
62	Druckbehälter
64	Gehäuse
66	Deckel
68	Gehäuseinnenraum

70	Begrenzungswandung
72	Gehäuseboden
74	Flansch
76	Ausnehmung
78	Filter
80	Schmutzseite
82	Reinseite
84	Halter
86	Begrenzungswand
88	Abstützfläche
90	Gehäuseboden-Innenfläche
92a	Querfläche
92b	Querfläche
94	Dichtung
96	Lateralseite
98	Mulde
100	Scharniereinrichtung
102	Schwenkachse
104	Aufstelleinrichtung
106	Stange
108	Ausnehmung
110	Aufnahme
112	Bereich
114	Dichtung
116	Verschlusseinrichtung
118a	Federbelastete Schraube
118b	Federbelastete Schraube
120	Unterdruckbereich
122	Überdruckbereich
124	Anschluss
126	Erste Behälterwand
128	Zweite Behälterwand
130	Anschluss für Druckluft

- 31 -

132	Kompressoreinrichtung
134	Anschluss
136	Mittelbereich
138	Verbindungsstelle
140	Dichtung
142	Niederhalteinrichtung
144	Auflageelement
146	Halterung
148	Filterabreinigungseinrichtung
150	Fremdluftventil
152	Ventilteller
154	Schließfeder
156	Fremdluftöffnung
158	Elektromagnet
160	Filtersystemmodul
162a	Filter
162b	Filter
164a	Niederhalter
164b	Niederhalter
166a	Fremdluftventil
166b	Fremdluftventil
g	Schwerkraftrichtung

Patentansprüche

1. Selbstfahrende Bodenreinigungsmaschine, umfassend ein Fahrgestell (12), eine Sauggebläseeinrichtung (36) und eine Filtereinrichtung, welche in einem Luftströmungspfad der Sauggebläseeinrichtung (36) vorgeschaltet ist, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Fahrgestell (12) eine Aufnahmeeinrichtung (30) für mindestens ein Filtersystemmodul (60; 160) angeordnet ist, wobei das mindestens eine Filtersystemmodul (60; 160) an der Aufnahmeeinrichtung (30) als Ganzes fixiert oder fixierbar ist, und dass das mindestens eine Filtersystemmodul (60; 160) mindestens einen Druckbehälter (62), eine Filterabreinigungseinrichtung (148), mindestens einen Filter (78; 162a; 162b) und einen oder mehrere Anschlüsse (124; 130; 134) umfasst.
2. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der oder die Anschlüsse ein oder mehrerer folgender Anschlusstypen umfassen: Druckluftanschluss (130), Absauganschluss (124), Versorgungsanschluss (134) für elektrische Energie, Signalanschluss (134).
3. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Filtersystemmodul (60; 160) eine Kompressoreinrichtung (132) umfasst und/oder einen Druckluftanschluss (130) zur Herstellung einer fluidwirksamen Verbindung mit einer Kompressoreinrichtung (132) umfasst.
4. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kompressoreinrichtung (132) an dem Fahrgestell (12) angeordnet ist.

- 33 -

5. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmeeinrichtung (30) mindestens eine Aufnahmewanne umfasst, in welche das mindestens eine Filtersystemmodul (60; 160) eingesetzt und/oder lösbar einsetzbar ist.
6. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmeeinrichtung (30) und/oder das mindestens eine Filtersystemmodul (60; 160) bezogen auf die Schwerkraftrichtung (g), wenn die Bodenreinigungsmaschine auf einer horizontalen Unterlage aufsteht, unterhalb und insbesondere direkt unterhalb eines Fahrersitzes (24) angeordnet ist.
7. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmeeinrichtung (30) und/oder das mindestens eine Filtersystemmodul (60; 160) oberhalb bezogen auf die Schwerkraftrichtung (g), wenn die Bodenreinigungsmaschine auf einer horizontalen Unterlage aufgestellt ist, und insbesondere direkt oberhalb eines Kehrgutbehälters (38) und/oder einer Kehrwalze (22) angeordnet ist.
8. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Druckbehälter (62) die Filterabreinigungseinrichtung (148) angeordnet ist.
9. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Filterabreinigungseinrichtung (148) mindestens ein Fremdluftventil (150) umfasst, durch welche das mindestens eine Filter (78; 162a; 162b) reinseitig zur Abreinigung mit Fremdluft beaufschlagbar ist.

- 34 -

10. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Druckbehälter (62) einen Unterdruckbereich (120) und einen Überdruckbereich (122) aufweist, wobei der Unterdruckbereich (120) und der Überdruckbereich (122) fluiddicht voneinander getrennt sind.
11. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Unterdruckbereich (120) in fluidwirksamer Verbindung mit der Sauggebläseeinrichtung (36) steht.
12. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Überdruckbereich (122) mindestens ein Druckluftanschluss (130) angeordnet ist.
13. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Druckbehälter (62) eine Druckbehälterwand (126) als Trennwand zwischen dem Unterdruckbereich (120) und dem Überdruckbereich (122) aufweist, wobei insbesondere die Druckbehälterwand (126) einer Reinseite (82) des mindestens eine Filters (78; 162a; 162b) gegenüberliegt.
14. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass an der Druckbehälterwand (126) mindestens ein Fremdluftventil (150) angeordnet ist.
15. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Druckbehälter (62) ein Gehäuse (64) und mindestens einen Deckel (66) aufweist, welcher das Gehäuse (64) fluiddicht verschließt, wobei das mindestens eine Filter (78; 162a; 162b) an dem Gehäuse (64) und insbesondere an einem Gehäuseboden (72) angeordnet ist und wobei insbesondere das Gehäuse (64) wannenförmig ausgebildet ist.

- 35 -

16. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Deckel (66) über eine Scharniereinrichtung (100) an dem Gehäuse (64) gehalten ist und gegenüber dem Gehäuse (64) aufklappbar ist.
17. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass an dem mindestens einen Deckel (66) mindestens eines der folgenden Elemente angeordnet ist: ein Überdruckbereich (122) des mindestens einen Druckbehälters (62), eine Behälterwand (126) als Trennwand zwischen einem Überdruckbereich (122) und einem Unterdruckbereich (120) des mindestens einen Druckbehälters (62), eine Niederhalteeinrichtung (142) für das mindestens eine Filter (78; 162a; 162b), die Filterabreinigungseinrichtung (148), ein oder mehrere Anschlüsse (124; 130; 134).
18. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass ein Unterdruckbereich (120) des Druckbehälters (62) in dem Gehäuse (64) angeordnet ist.
19. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 15 bis 18, gekennzeichnet durch eine Aufstelleinrichtung (104) für den mindestens einen Deckel (66), durch welche eine offene Klappstellung des mindestens einen Deckels (66) gegenüber dem Gehäuse (64) fixierbar ist.
20. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 15 bis 19, gekennzeichnet durch eine Dichtung (114), welche an dem mindestens einen Deckel (66) und/oder dem Gehäuse (64) angeordnet ist und welche für eine Abdichtung zwischen dem mindestens einen Deckel (66) und dem Gehäuse (64) sorgt.

- 36 -

21. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 15 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (64) an einem Gehäuseboden (72) mindestens eine Ausnehmung (76) aufweist, an welcher das mindestens eine Filter (78; 162a; 162b) einsetzbar ist.
22. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehäuseboden (72) an der mindestens einen Ausnehmung (76) eine Abstützfläche (88) für das mindestens eine Filter (78; 162a; 162b) aufweist.
23. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen einer Begrenzungswand (86) der mindestens einen Ausnehmung (76) im Gehäuseboden (72) und dem mindestens einen Filter (78; 162a; 162b) eine Dichtung (94) angeordnet ist, wobei insbesondere die Dichtung (94) an einer Lateralseite (96) des mindestens einen Filters (78; 162a; 162b) anliegt und die Lateralseite (96) zwischen einer Schmutzseite (80) und einer Reinseite (82) liegt.
24. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 15 bis 23, gekennzeichnet durch eine federbelastete Verschlusseinrichtung (116) zum Halten des mindestens einen Deckels (66) an dem Gehäuse (64) in einer geschlossenen Stellung.
25. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 15 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Gehäuseboden (72) eine oder mehrere Mulden (98), welche zu der mindestens einen Ausnehmung (76) hin offen sind, angeordnet sind.

- 37 -

26. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckbehälter (62) eine erste Druckbehälterwand (126) als Trennwand zwischen einem Überdruckbereich (122) und einem Unterdruckbereich (120) aufweist und mindestens eine zweite Druckbehälterwand (128) aufweist, welche den Überdruckbereich (122) fluiddicht abschließt, wobei insbesondere die Filterabreinigungseinrichtung (148) an der ersten Druckbehälterwand (126) und der zweiten Druckbehälterwand (128) fixiert ist.
27. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Filter (78; 162a; 162b) mindestens näherungsweise einen rechteckigen Querschnitt hat.
28. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmeeinrichtung (30) zur alternativen Aufnahme mindestens eines Patronenfilters ausgebildet ist und insbesondere Strömungsanschlüsse für einen Saugstrom des mindestens einen Patronenfilters für das mindestens eine Filtersystemmodul (60; 160) nutzbar sind.
29. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Filtersystemmodul (60; 160) eine selbstständige und von der restlichen Bodenreinigungsmaschine unabhängige Einheit bildet, welche über die Aufnahmeeinrichtung (30) mechanisch mit dem Fahrgestell (12) verbunden ist und über den oder die Anschlüsse (124, 130, 134) funktionell bezüglich Saugstrom und Druckluftstrom und gegebenenfalls elektrischer Energieversorgung und/oder Signalbeaufschlagung mit der Bodenreinigungsmaschine verbunden ist.

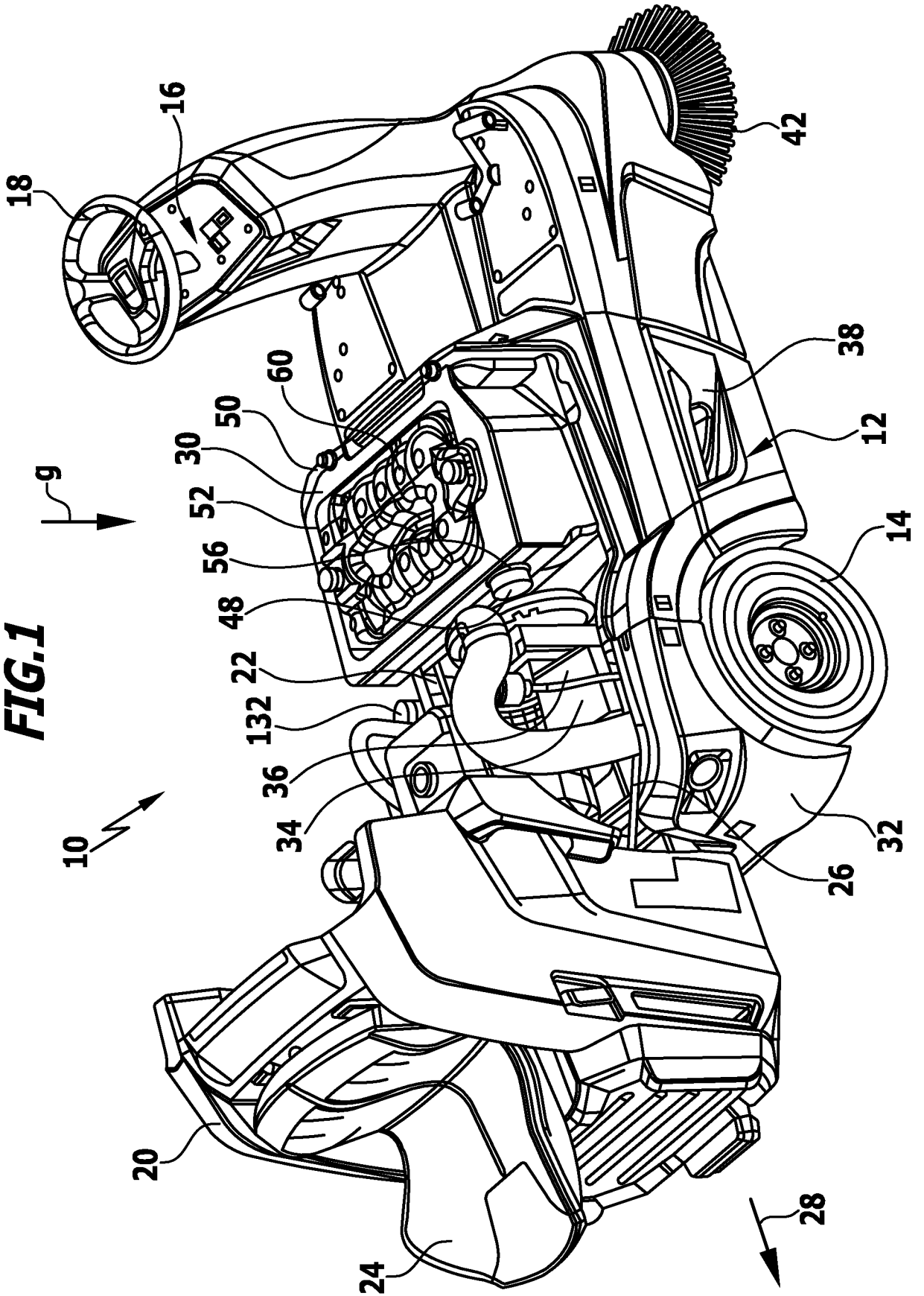
- 38 -

30. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Filter (78; 162a; 162b) an dem mindestens einen Druckbehälter (62) reinraumseitig auswechselbar ist.

31. Filtersystemmodul für eine selbstfahrende Bodenreinigungsmaschine, umfassend mindestens einen Druckbehälter (62), eine Filterabreinigungseinrichtung (148), mindestens einen Filter (78; 162a; 162b) und einen oder mehrere Anschlüsse (124; 130; 134), wobei das Filtersystemmodul als Einheit handhabbar ist.

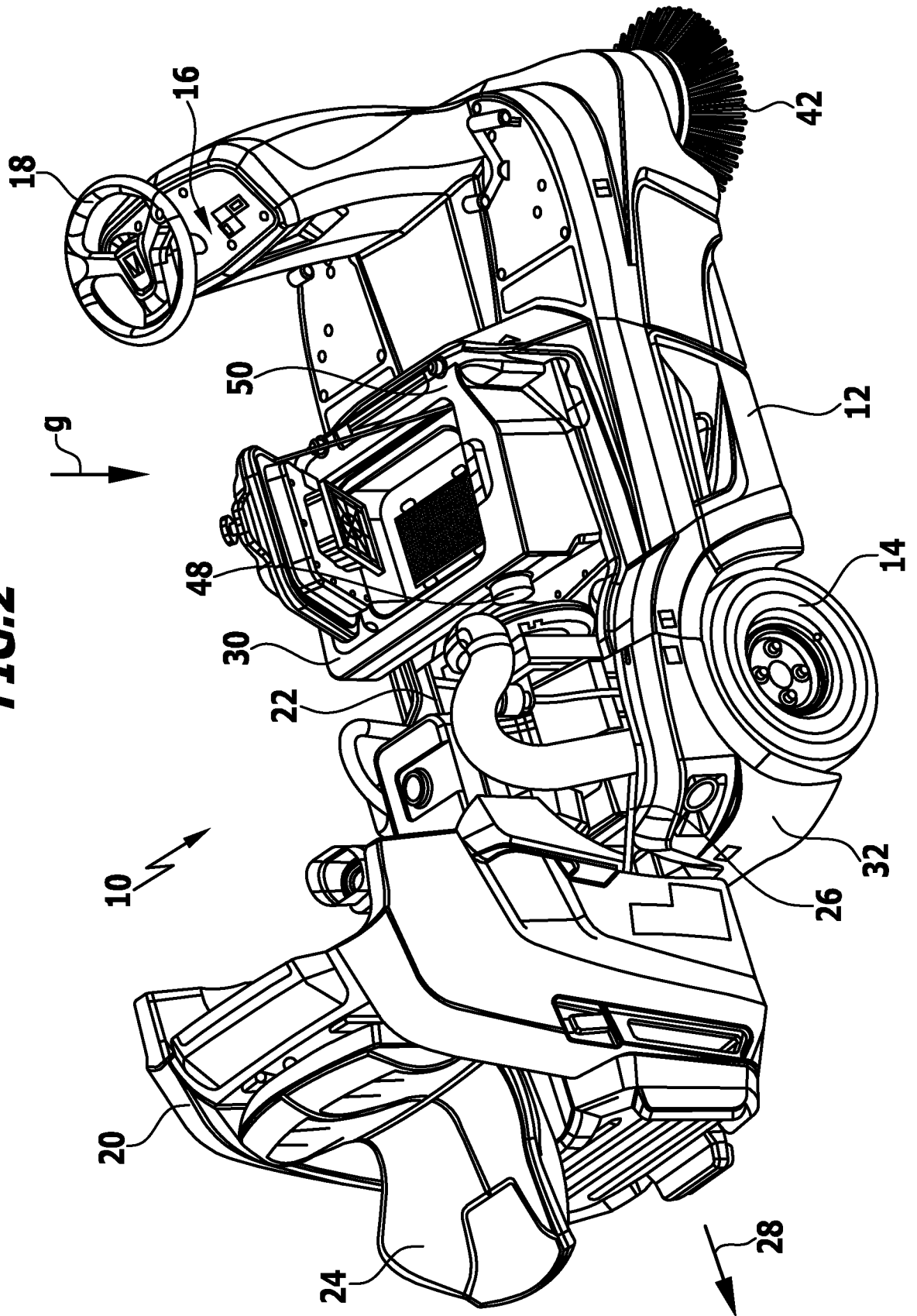
1/10

FIG.1



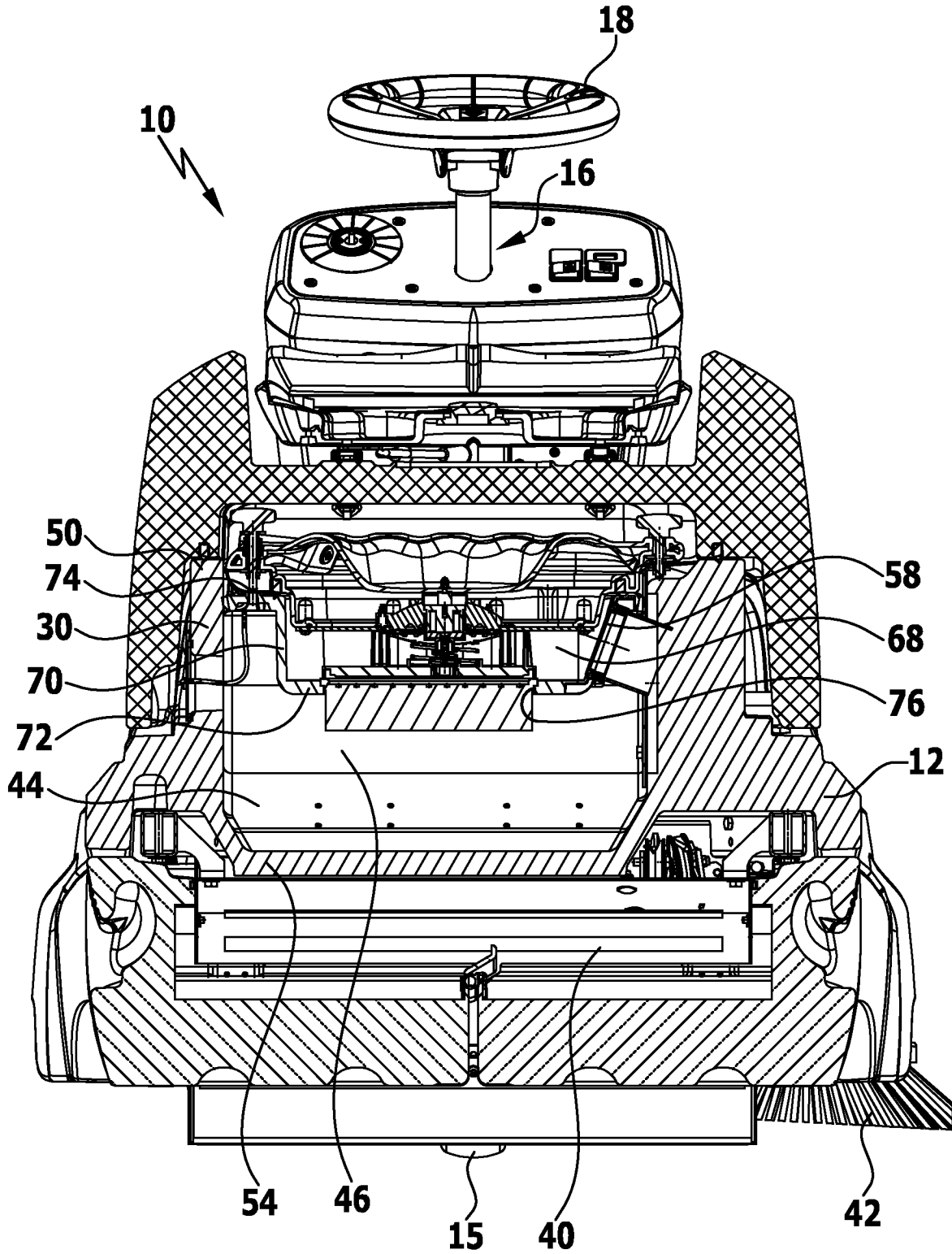
2/10

FIG.2



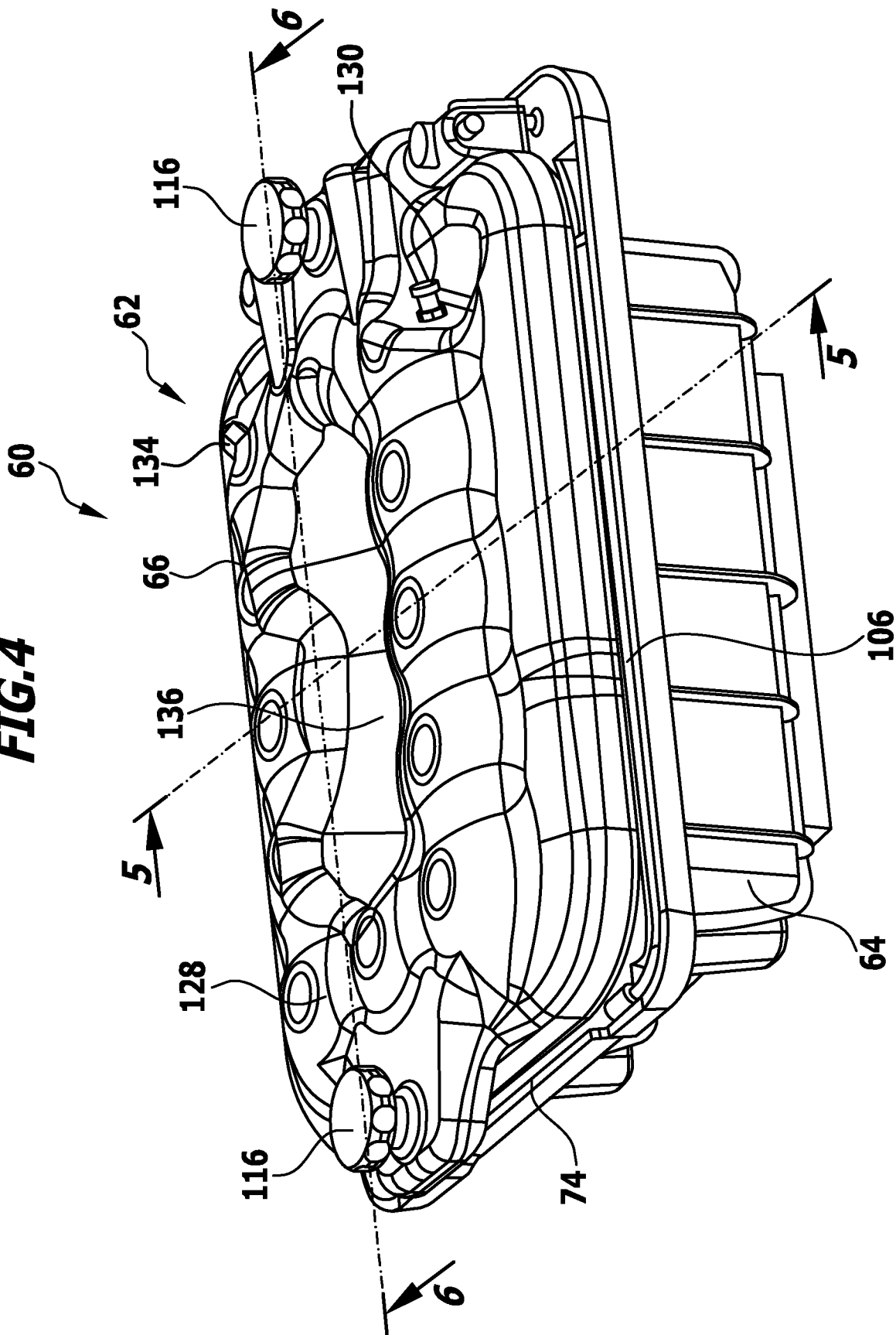
3/10

FIG.3

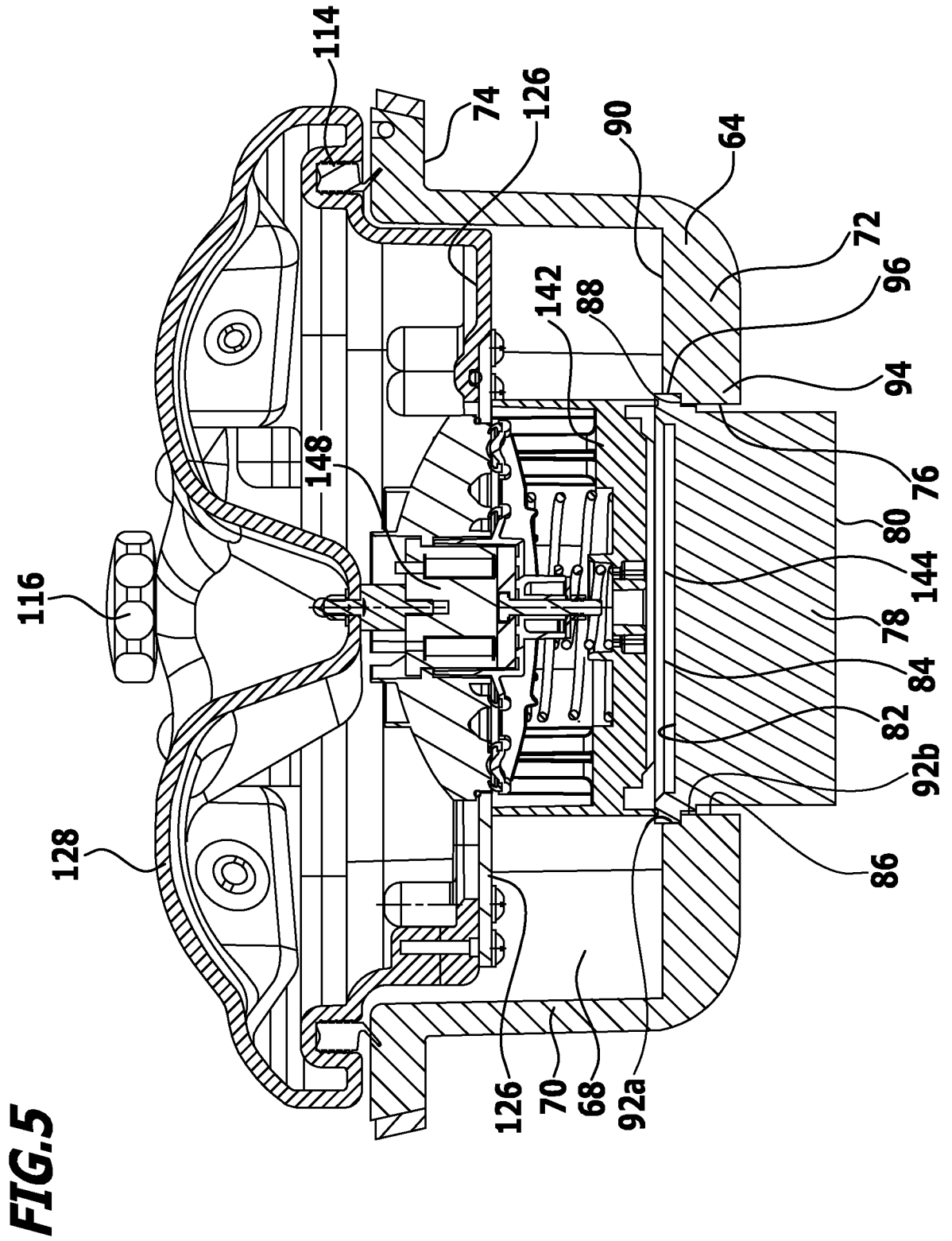


4/10

FIG.4

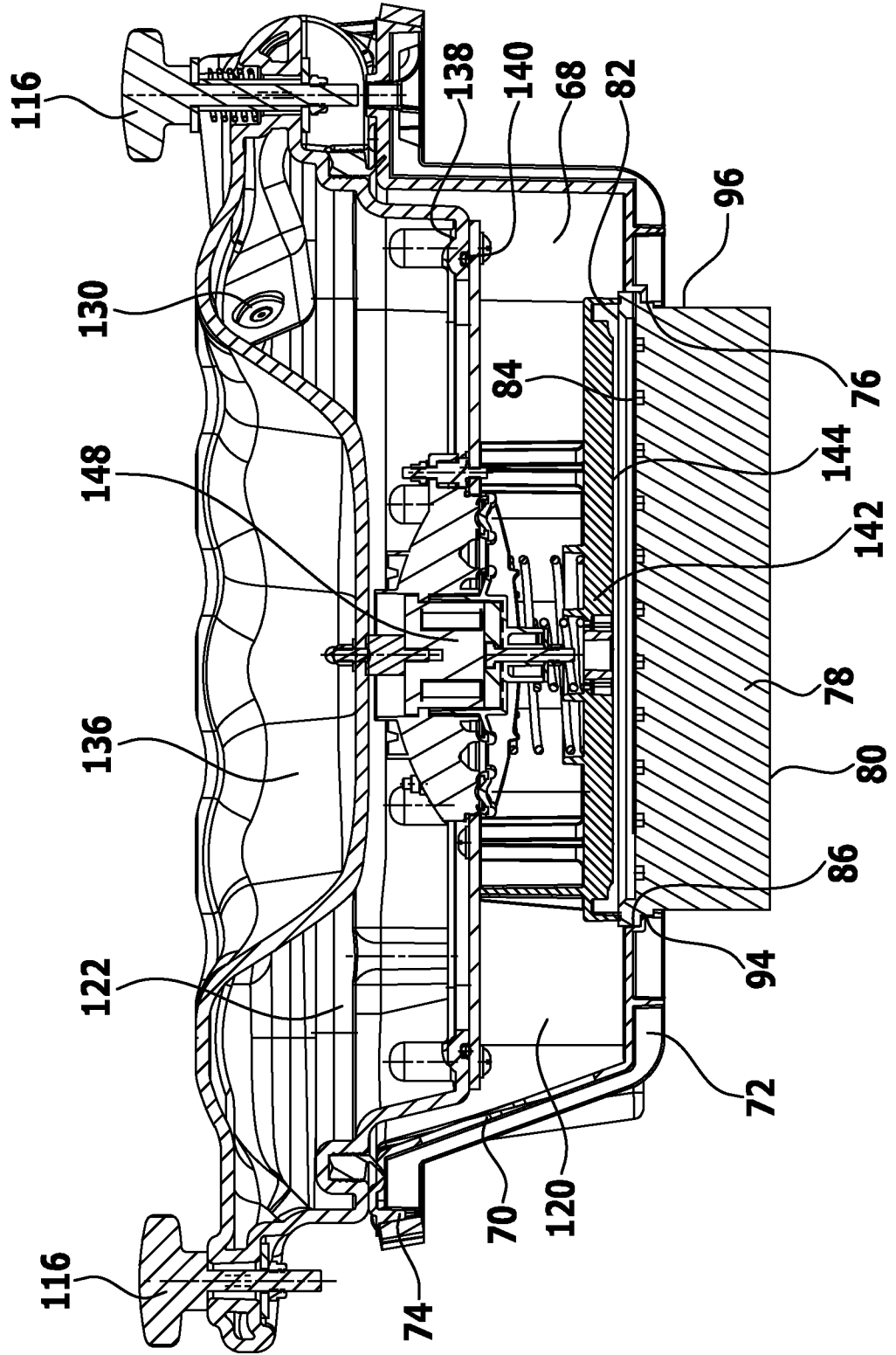


5/10



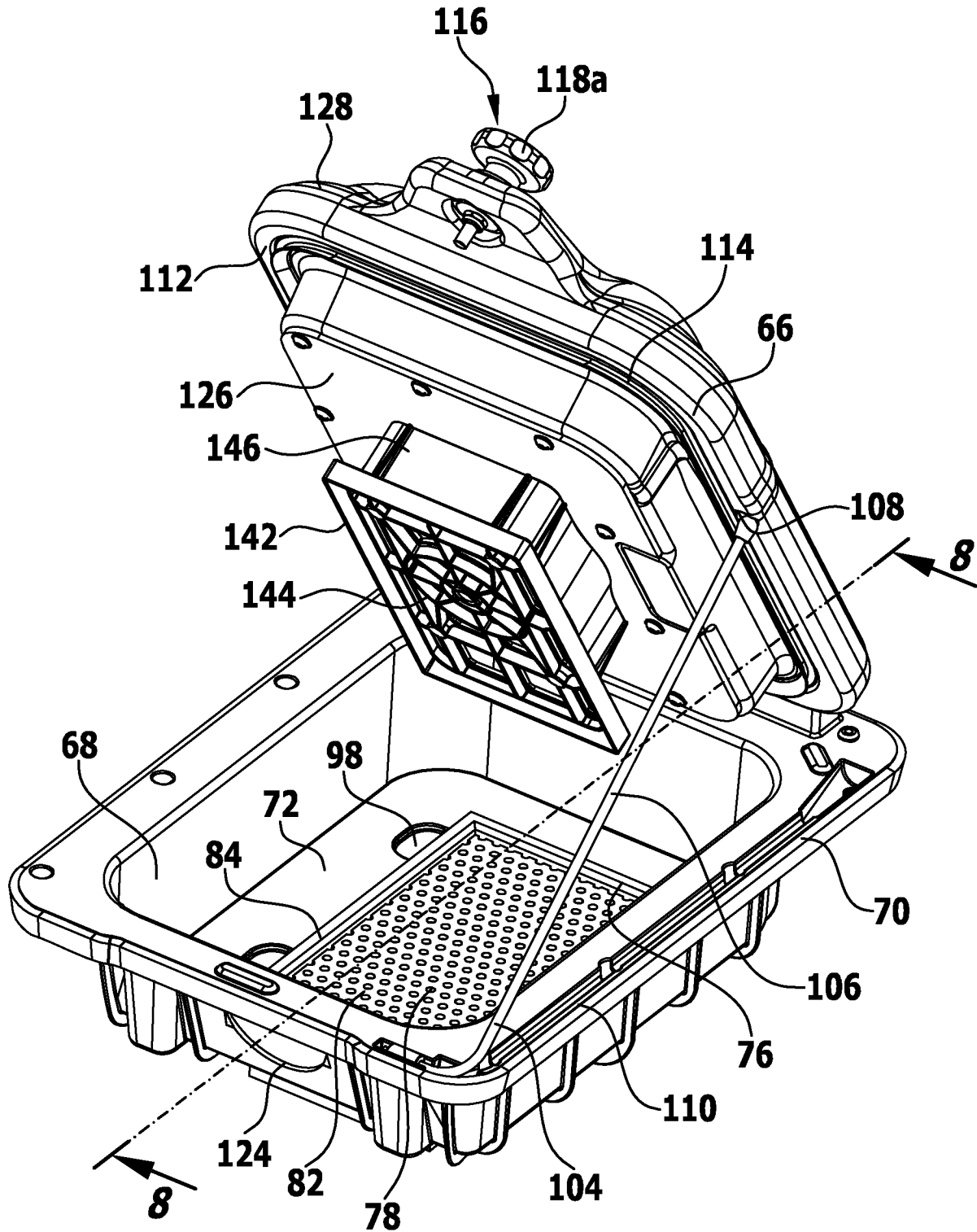
6/10

FIG.6



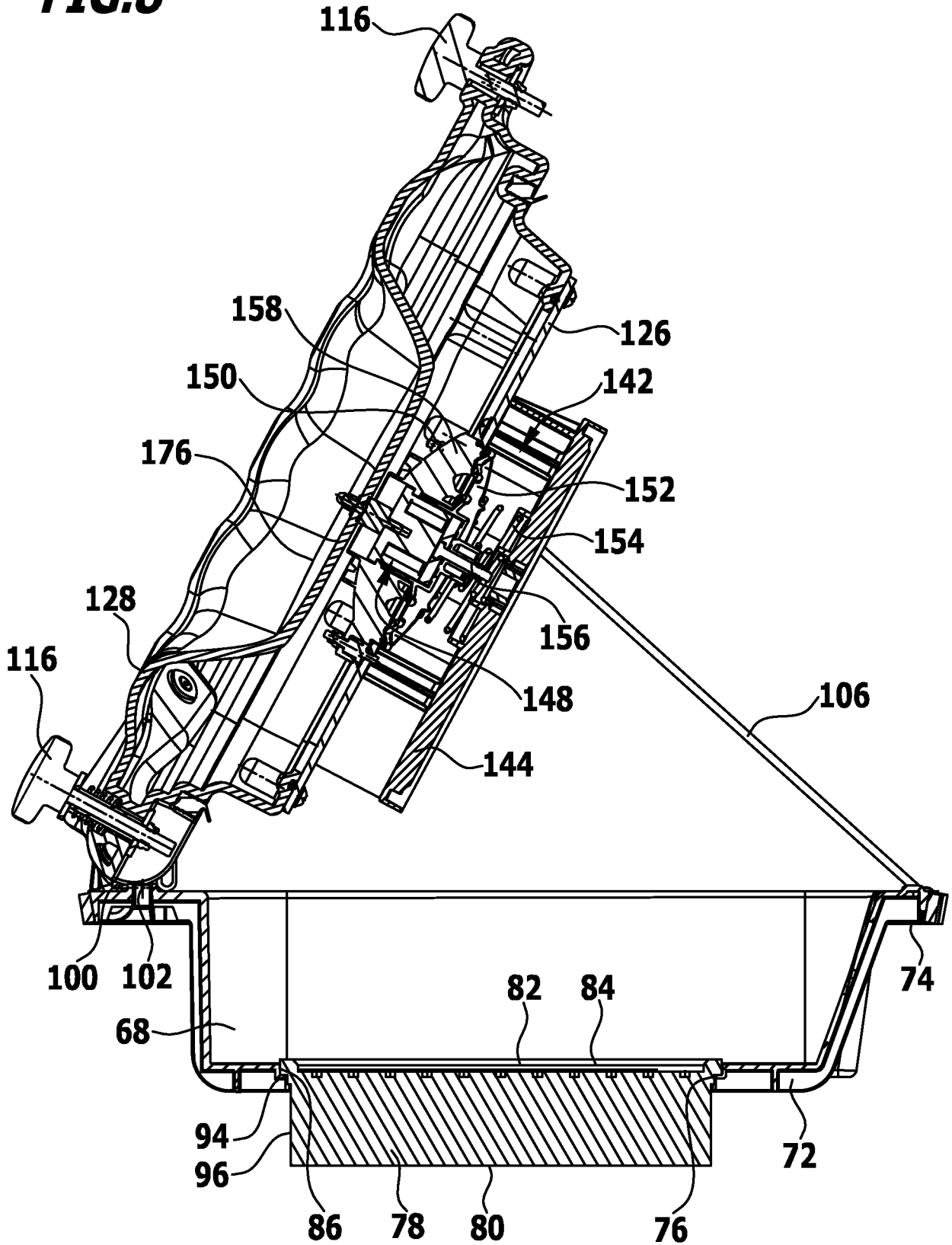
7/10

FIG. 7



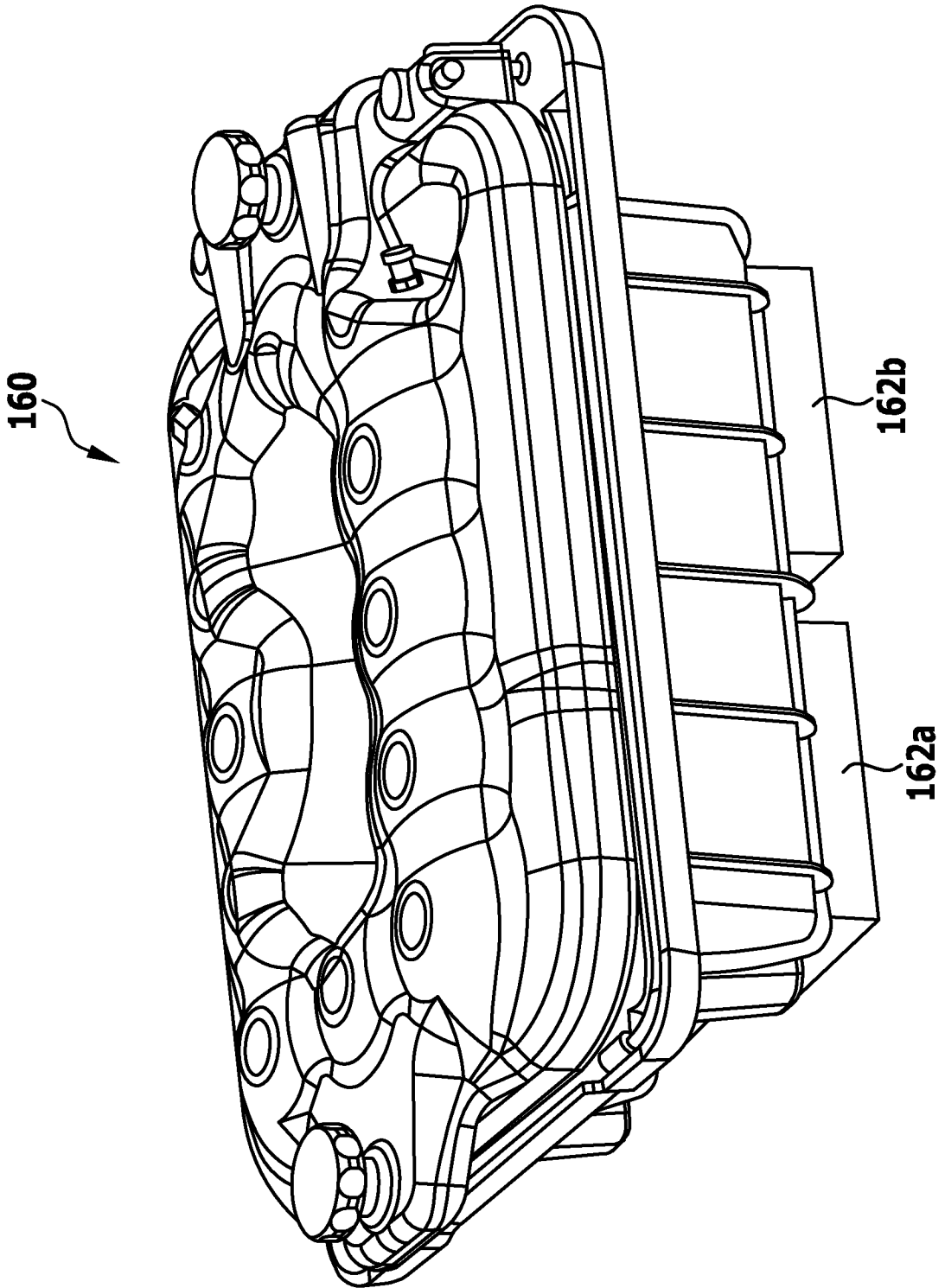
8/10

FIG. 8



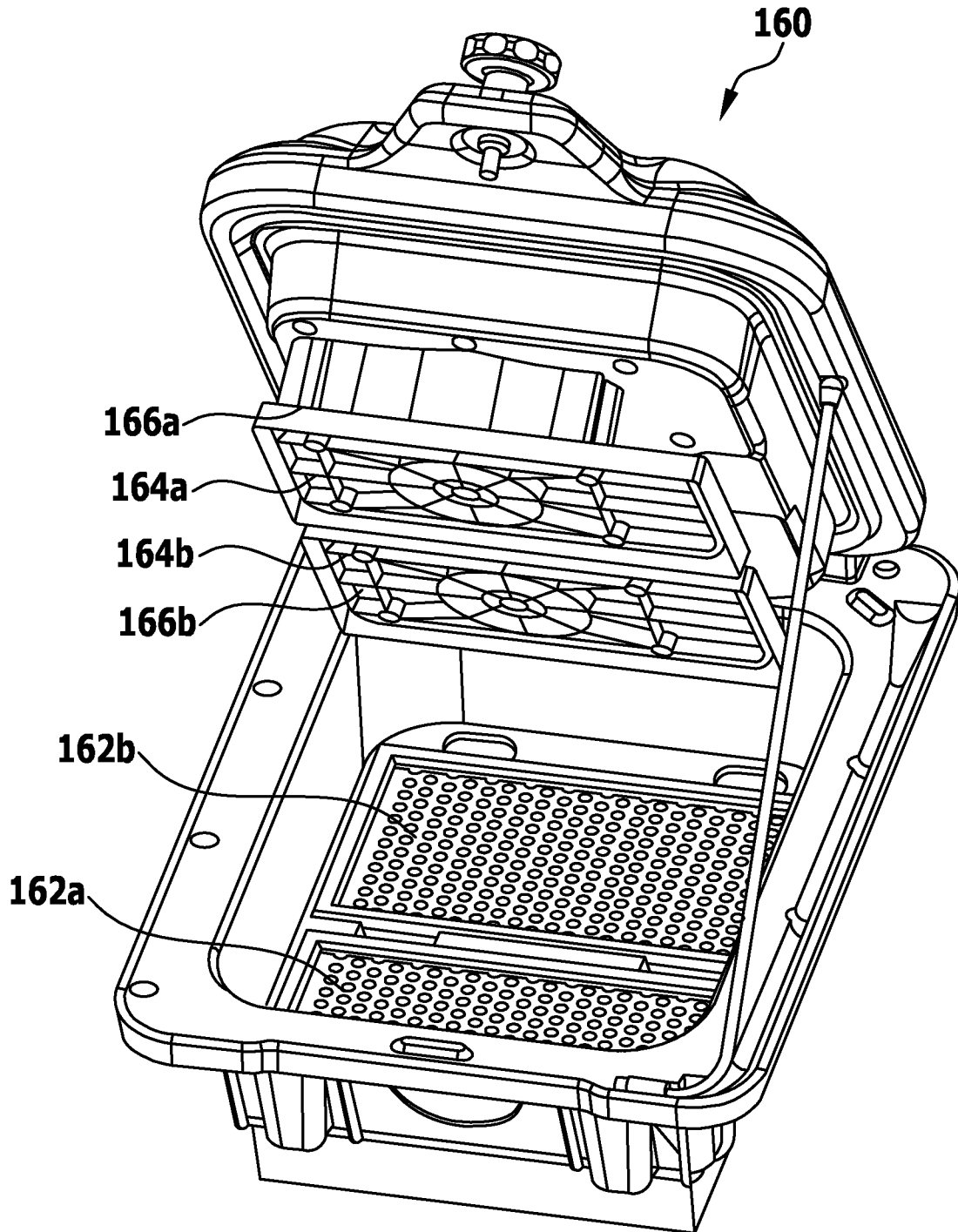
9/10

FIG.9



10/10

FIG.10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/065059

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. E01H1/08 A47L11/24 A47L11/30 A47L11/40
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
E01H A47L
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2010 001678 A1 (KAERCHER GMBH & CO KG ALFRED [DE]) 11 August 2011 (2011-08-11) abstract figures 1-4	1-3, 7-11, 13-19, 21,22, 26,27,31
A	EP 1 922 970 A2 (BLACK & DECKER INC [US]) 21 May 2008 (2008-05-21) abstract figures 1,2,5-8	1,5,27, 29,31

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 19 April 2013	Date of mailing of the international search report 02/05/2013
--	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Baumgärtner, Ruth
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/065059

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102010001678 A1	11-08-2011	CN 102711575 A	03-10-2012
		DE 102010001678 A1	11-08-2011
		EP 2533677 A1	19-12-2012
		US 2013025076 A1	31-01-2013
		WO 2011095591 A1	11-08-2011

EP 1922970 A2	21-05-2008	EP 1922970 A2	21-05-2008
		US 2008115315 A1	22-05-2008

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/065059

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. E01H1/08 A47L11/24 A47L11/30 A47L11/40
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 E01H A47L

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
 EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2010 001678 A1 (KAERCHER GMBH & CO KG ALFRED [DE]) 11. August 2011 (2011-08-11) Zusammenfassung Abbildungen 1-4 -----	1-3, 7-11, 13-19, 21,22, 26,27,31
A	EP 1 922 970 A2 (BLACK & DECKER INC [US]) 21. Mai 2008 (2008-05-21) Zusammenfassung Abbildungen 1,2,5-8 -----	1,5,27, 29,31

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen
 Siehe Anhang Patentfamilie

- | | |
|--|---|
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> | <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> |
|--|---|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
19. April 2013	02/05/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Baumgärtner, Ruth
--	--

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/065059

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102010001678 A1	11-08-2011	CN 102711575 A	03-10-2012
		DE 102010001678 A1	11-08-2011
		EP 2533677 A1	19-12-2012
		US 2013025076 A1	31-01-2013
		WO 2011095591 A1	11-08-2011

EP 1922970 A2	21-05-2008	EP 1922970 A2	21-05-2008
		US 2008115315 A1	22-05-2008
