(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
29. August 2019 (29.08.2019)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/161901 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A47L 9/20 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/054419

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Februar 2018 (22.02.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder: **ALFRED KÄRCHER SE & CO. KG** [DE/DE]; Alfred-Kärcher-Strasse 28 - 40, 71364 Winnenden (DE).

(72) Erfinder: **FRANK, Jürgen**; Bädergasse 9, 71737 Kirchberg (DE).

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

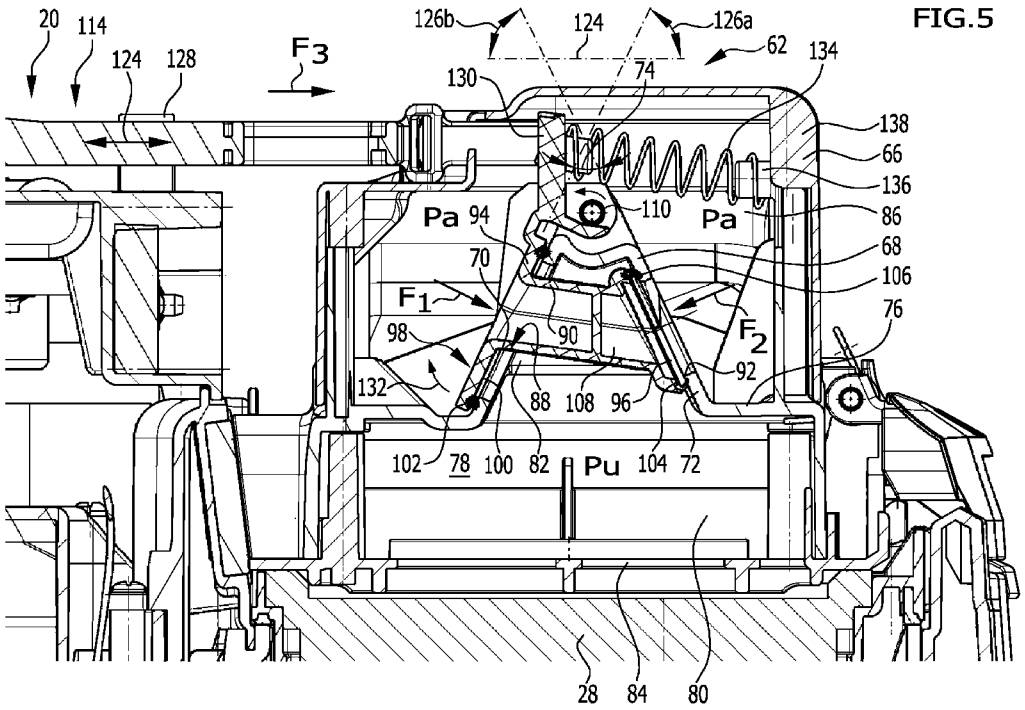
(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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,

(54) **Title:** VACUUM APPLIANCE HAVING A FILTER-CLEANING DEVICE AND A PLURALITY OF CLOSURE ELEMENTS

(54) **Bezeichnung:** SAUGGERÄT MIT FILTERABREINIGUNGSEINRICHTUNG UND EINER MEHRZAHL VON VERSCHLUSSELEMENTEN

FIG.5



(57) **Abstract:** The invention relates to a vacuum appliance, comprising a suction fan device (22) for producing a suction flow (34), a filter device (28), through which the suction flow (34) flows during vacuuming operation of the vacuum appliance, a filter-cleaning device (62), by means of which a cleaning flow (16) can be applied to the filter device (28), and an inner chamber (78), which adjoins the filter device (28), characterized in that the filter-cleaning device (62) comprises an opening device (88; 88') having at least one first opening (90) and at least one second opening (92) between an outer chamber (86) and the inner chamber (78), that a first closure element (94; 94') is associated with the at least one first opening (90) and a second closure element (96; 96') is associated with the at least one second opening (92), the inner chamber (78) being separated fluid-tight from the outer chamber (86) when the at least one

WO 2019/161901 A1

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

first opening (90) is closed by the first closure element (94; 94') and the at least one second opening (92) is closed by the second closure element (96; 96'), that the first closure element (94; 94') and the second closure element (96; 96') are coupled to each other in such a way that the at least one first opening (90) and the at least one second opening (92) are either jointly closed or jointly open, and that a first contact region (100) for the first closure element (94; 94') for the closing of the at least one first opening (90) lies in the outer chamber (86) and a second contact region (104) for the second closure element (96; 96') for the closing of the at least one second opening (92) lies in the inner chamber (78).

(57) Zusammenfassung: Sauggerät, umfassend eine Sauggebläseeinrichtung (22) zur Erzeugung eines Saugstroms (34), eine Filtereinrichtung (28), welche in einem Saugbetrieb des Sauggeräts von dem Saugstrom (34) durchströmt ist, eine Filterabreinigungseinrichtung (62), mittels welcher die Filtereinrichtung (28) mit einem Abreiniungsstrom (16) beaufschlagbar ist, und einen Innenraum (78), welcher an die Filtereinrichtung (28) grenzt, dadurch gekennzeichnet, dass die Filterabreinigungseinrichtung (62) eine Öffnungseinrichtung (88; 88') mit mindestens einer ersten Öffnung (90) und mindestens einer zweiten Öffnung (92) zwischen einem Außenraum (86) und dem Innenraum (78) umfasst, dass der mindestens einen ersten Öffnung (90) ein erstes Verschlusselement (94; 94') zugeordnet ist und der mindestens einen zweiten Öffnung (92) ein zweites Verschlusselement (96; 96') zugeordnet ist, wobei bei durch das erste Verschlusselement (94; 94') geschlossener mindestens einen ersten Öffnung (90) und bei durch das zweite Verschlusselement (96; 96') geschlossener mindestens einen zweiten Öffnung (92) der Innenraum (78) fluiddicht von dem Außenraum (86) getrennt ist, dass das erste Verschlusselement (94; 94') und das zweite Verschlusselement (96; 96') so miteinander gekoppelt sind, dass die mindestens eine erste Öffnung (90) und die mindestens eine zweite Öffnung (92) entweder gemeinsam geschlossenoder gemeinsam offen sind, und dass ein erster Anlagebereich (100) für das erste Verschlusselement (94; 94') zum Verschluss der mindestens einen ersten Öffnung (90) in dem Außenraum (86) liegt und ein zweiter Anlagebereich (104) für das zweite Verschlusselement (96; 96') zum Verschluss der mindestens einen zweiten Öffnung (92) in dem Innenraum (78) liegt.

Sauggerät mit Filterabreinigungseinrichtung und einer Mehrzahl von Verschlusselementen

Sauggerät, umfassend eine Sauggebläseeinrichtung zur Erzeugung eines Saugstroms, eine Filtereinrichtung, welche in einem Saugbetrieb des Sauggeräts von dem Saugstrom durchströmt ist, eine Filterabreinigungseinrichtung, mittels welcher die Filtereinrichtung mit einem Abreinigungsstrom beaufschlagbar ist, und einen Innenraum, welcher an die Filtereinrichtung grenzt.

Es besteht grundsätzlich die Gefahr, dass sich die Filtereinrichtung mit Staub zusetzt. Durch die Filterabreinigungseinrichtung lässt sich über den Abreinigungsstrom die Filtereinrichtung abreinigen.

Aus der US 4,329,161 ist ein Ventilsystem für einen Staubsauger bekannt.

Aus der US 9,408,509 B2 ist ein Staubsauger mit einem Luftstromerzeugungssystem bekannt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Sauggerät der eingangs genannten Art bereitzustellen, welches sich auf einfache Weise bedienen lässt.

Diese Aufgabe wird bei dem eingangs genannten Sauggerät erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Filterabreinigungseinrichtung eine Öffnungseinrichtung mit mindestens einer ersten Öffnung und mindestens einer zweiten Öffnung zwischen einem Außenraum und dem Innenraum umfasst, dass der mindestens einen ersten Öffnung ein erstes Verschlusselement zugeordnet ist und der mindestens einen zweiten Öffnung ein zweites Verschlusselement zugeordnet ist, wobei bei durch das erste Verschlusselement geschlossenen mindestens einen ersten Öffnung und bei durch das zweite Verschlusselement geschlossenen mindestens einen zweiten Öffnung der Innenraum fluiddicht von dem Außenraum getrennt ist, dass das erste Verschlusselement und das zweite Verschlusselement so miteinander gekoppelt sind, dass die mindestens

eine erste Öffnung und die mindestens eine zweite Öffnung entweder gemeinsam geschlossen oder gemeinsam offen sind, und dass ein erster Anlagebereich für das erste Verschlusselement zur Verschluss der mindestens einen ersten Öffnung in dem Außenraum liegt und ein zweiter Anlagebereich für das zweite Verschlusselement zum Verschluss der mindestens einen zweiten Öffnung in dem Innenraum liegt.

Bei der erfindungsgemäßen Lösung ist die Kraft zur Öffnung der Öffnungseinrichtung, um die Filtereinrichtung mit einem Abreinigungsstrom beaufschlagen zu können, relativ klein. In einem Saugbetrieb liegt ein Unterdruck im Innenraum zu dem Außenraum vor. Die entsprechende Druckdifferenz sorgt dafür, dass das erste Verschlusselement gegen den ersten Anlagebereich gedrückt wird, da der erste Anlagebereich in dem Außenraum liegt. Die Druckdifferenz sorgt für eine entgegengerichtete Kraft bezüglich des zweiten Verschlusselements. Um die Kombination aus erstem Verschlusselement und zweitem Verschlusselement zu öffnen und damit die Öffnungseinrichtung zu öffnen, um so einen Abreinigungsstrom zu bewirken, ist dadurch eine kleinere Kraft erforderlich als die Kraft, welche das erste Verschlusselement gegen den ersten Anlagebereich drückt. Es ist ein relativ geringer Kraftaufwand zur Öffnung des ersten Verschlusselements und des zweiten Verschlusselements, die miteinander gekoppelt sind, notwendig.

Jedoch stellt die Öffnungseinrichtung eine relativ große Öffnungsweite über die mindestens eine erste Öffnung und die mindestens eine zweite Öffnung bereit, so dass ein ausreichend großer Volumenstrom für die Abreinigung erzeugbar ist.

Da für einen Bediener die Kraft relativ gering ist, um die Kombination aus erstem Verschlusselement und zweiten Verschlusselement zu öffnen, lässt sich beispielsweise auch ein entsprechendes Bedienelement seitlich am Sauggerät anordnen und bedienen, ohne dass die Gefahr besteht, dass bei der Bedienung das Sauggerät weggerollt wird oder gehalten werden muss.

Dadurch wiederum kann eine Oberseite des Sauggeräts freigehalten werden von einem entsprechenden Bedienelement, und es lässt sich an dieser Oberseite eine Ablage anordnen.

Erfindungsgemäß wird ein Sauggerät bereitgestellt, bei welchem sich eine effektive Abreinigung der Filtereinrichtung über die Filterabreinigungseinrichtung erreichen lässt, wobei eine relativ geringe Kraft erforderlich ist. Dadurch kann auf einfache Weise eine manuelle Filterabreinigung durchgeführt werden. Es ergeben sich umfangreiche Gestaltungsmöglichkeiten für die Anordnung eines Bedienelements, um die Filterabreinigung insbesondere manuell zu initiieren.

Insbesondere herrscht bei geschlossenem ersten Verschlusselement und bei geschlossenem zweiten Verschlusselement und im Saugbetrieb des Sauggeräts ein Unterdruck im Innenraum gegenüber dem Außenraum. Dieser Unterdruck wird insbesondere durch die Sauggebläseeinrichtung erzeugt.

Bei einer Ausführungsform steht der Außenraum unter Atmosphärendruck. Dadurch ergibt sich ein konstruktiv einfacher Aufbau des Sauggeräts.

Günstigerweise liegt der Innenraum an einer Reinseite der Filtereinrichtung. Es ergibt sich so ein konstruktiv einfacher Aufbau.

Bei einer Ausführungsform ist dem ersten Anlagebereich eine erste Dichtungseinrichtung zugeordnet und/oder dem zweiten Anlagebereich ist eine zweite Dichtungseinrichtung zugeordnet. Dadurch lässt sich ein fluiddichter Abschluss erzielen, und die Filterabreinigung hat keinen negativen Einfluss auf den normalen Saugbetrieb. Insbesondere lassen sich so Störströmungen minimieren.

Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn eine aus einem Differenzdruck zwischen dem Außenraum und dem Innenraum resultierende Kraft das erste Verschlusselement gegen den ersten Anlagebereich drückt und das zweite

Verschlusselement gegen den zweiten Anlagebereich drückt. Insbesondere sorgt die aus der Druckdifferenz resultierende Kraft direkt dafür, dass das erste Verschlusselement gegen den ersten Anlagebereich gedrückt wird. Die entsprechende resultierende Kraft sorgt dann gleichzeitig dafür, dass das zweite Verschlusselement gegen den zweiten Anlagebereich gedrückt wird aufgrund der Kopplung des ersten Verschlusselements mit dem zweiten Verschlusselement.

Grundsätzlich ist eine aus einem Differenzdruck zwischen dem Innenraum und dem Außenraum resultierende Kraft auf das zweite Verschlusselement bestrebt, das zweite Verschlusselement von dem zweiten Anlagebereich wegzubewegen bzw. wegzudrücken. Dadurch ergibt sich eine relativ geringe Kraft, um die Kombination aus erstem Verschlusselement und zweiten Verschlusselement zu öffnen, und die mindestens eine erste Öffnung und die mindestens eine zweite Öffnung dadurch zu öffnen. Aufgrund der Kopplung des ersten Verschlusselements mit dem zweiten Verschlusselement lässt sich über Verschluss des ersten Verschlusselements auch das zweite Verschlusselement schließen.

Es ist dann entsprechend günstig, wenn eine aus einem Differenzdruck zwischen dem Außenraum und dem Innenraum resultierende Gesamtkraft sich aus einer ersten Kraftkomponente zusammensetzt, welche bestrebt ist, das erste Verschlusselement gegen den ersten Anlagebereich zu drücken, und sich aus einer zweiten Kraftkomponente zusammensetzt, welche bestrebt ist, das zweite Verschlusselement von dem zweiten Anlagebereich wegzudrücken, wobei die erste Kraftkomponente die zweite Kraftkomponente überwiegt. Die resultierende Kraft, um die Kombination aus erstem Verschlusselement und zweiten Verschlusselement zu öffnen und dadurch die Öffnungseinrichtung als Ganzes zu öffnen, ist dabei dann kleiner als die erste Kraftkomponente und entspricht mindestens näherungsweise der Differenz zwischen der ersten Kraftkomponente und der zweiten Kraftkomponente. Es lässt sich dadurch beispielsweise die Kombination aus erstem Verschlusselement und zweiten Verschlusselement mit einer Kraft öffnen, die in der Größenordnung von 50 N

liegt. Durch die mindestens eine erste Öffnung und die zweite Öffnung ergibt sich bei der Öffnung ein hoher Volumenstrom für den Abreinigungsstrom mit einer effektiven Abreinigung der Filtereinrichtung.

Bei einer konstruktiv einfachen Ausführungsform erfahren das erste Verschlusselement und das zweite Verschlusselemente einen gleichen Druck in dem Außenraum und/oder einen gleichen Druck in dem Innenraum.

Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn eine effektive Fläche des ersten Verschlusselements für eine aus der Druckdifferenz zwischen dem Außenraum und dem Innenraum resultierende Kraft größer ist als eine entsprechende effektive Fläche des zweiten Verschlusselements. Es ist dadurch bezüglich der effektiven Flächen eine Asymmetrie erzielt, welche aufgrund der Kopplung des ersten Verschlusselements mit dem zweiten Verschlusselement die Öffnungseinrichtung schließt, wenn keine externe Kraft wirkt. Die externe Kraft, um diese Kombination zu öffnen wiederum ist relativ klein, da die resultierenden Kräfte aus der Druckdifferenz an dem ersten Verschlusselement und dem zweiten Verschlusselement entgegenwirkende Komponenten haben.

Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn das erste Verschlusselement und das zweite Verschlusselement zu einer Verschlusselementkombination verbunden sind und gemeinsam beweglich sind, und insbesondere starr miteinander verbunden sind, und insbesondere eine Doppelklappe bilden. Dadurch lässt es sich auf einfache Weise erreichen, dass die Öffnungseinrichtung als Ganzes über die Verschlusselementkombination entweder geschlossen ist oder offen ist.

Bei einer Ausführungsform ist das zweite Verschlusselement an dem ersten Verschlusselement durch mindestens einen Verbindungssteg gehalten. Das erste Verschlusselement ist grundsätzlich in dem Außenraum angeordnet. Das zweite Verschlusselement ist in einem Innenbereich, welcher in dem Innenraum liegt, angeordnet. Es ergibt sich eine einfache konstruktive Ausführungsform, wenn eine starre Verbindung über den mindestens einen Ver-

bindungssteg vorgesehen ist. Dieser mindestens eine Verbindungssteg kann beispielsweise auch durch die mindestens eine erste Öffnung durchgetaucht sein. Ferner lässt sich dadurch die Verschlusselementkombination mit relativ geringer Masse realisieren.

Bei einer konstruktiv einfachen Ausführungsform ist die Verschlusselementkombination um eine Schwenkachse schwenkbar an einem Schwenklager angeordnet. Dadurch lässt sich auf einfache Weise die Öffnungseinrichtung als Ganzes verschließen bzw. deren Öffnungen lassen sich auf einfache Weise öffnen, um einen Abreinigungsstrom zu erzeugen.

Bei einer konstruktiv einfachen Ausführungsform ist die Öffnungseinrichtung mit der mindestens einen ersten Öffnung und der mindestens einen zweiten Öffnung an einem Abreinigungskörper angeordnet, und der Abreinigungskörper umfasst eine erste Wandung, an welcher der erste Anlagebereich liegt, und eine zweite Wandung, an welcher der zweite Anlagebereich liegt, wobei die erste Wandung in einem spitzen Winkel zu der zweiten Wandung liegt, und insbesondere der Abreinigungskörper im Querschnitt dreieckförmig ist. Es lässt sich dadurch eine Art von Dach über der Filtereinrichtung bereitstellen, welches mit der Öffnungseinrichtung versehen ist, wobei über eine Verschlusselementkombination (mit dem ersten Verschlusselement und dem zweiten Verschlusselement miteinander gekoppelt) sich auf einfache Weise mit relativ geringer Kraftausübung eine Öffnung erreichen lässt und sich ein effektiver Filterabreinigungsvorgang durchführen lässt.

Insbesondere ist dann die mindestens eine erste Öffnung an der ersten Wand gebildet, ist die mindestens eine zweite Öffnung an der zweiten Wand gebildet, und ein Innenbereich des Abreinigungskörpers zwischen der ersten Wandung und der zweiten Wandung ist Teil des Innenraums oder ist fluidwirksam mit dem Innenraum verbunden. Es lässt sich so auf einfache Weise ein Abreinigungsstrom zur Filterabreinigung erzeugen.

Vorteilhaft ist es, wenn eine Betätigungseinrichtung vorgesehen ist, über welche eine Bewegung und insbesondere Schwenkbewegung der Verschlusselementkombination betätigbar ist. Über die Betätigungseinrichtung lässt sich eine entsprechende Kraft auf das erste Verschlusselement und das zweite Verschlusselement der Verschlusselementkombination ausüben, um die Öffnungseinrichtung zu öffnen und einen Abreinigungsstrom erzeugen zu können.

Insbesondere ist eine manuelle Betätigbarkeit der Bewegung der Verschlusselementkombination vorgesehen. Es ergibt sich dadurch ein einfacher konstruktiver Aufbau. Es ist aber auch grundsätzlich möglich, dass eine Öffnungsbewegung der Verschlusselementkombination beispielsweise motorisch oder pneumatisch erfolgt.

Weiterhin ist es günstig, wenn die Betätigungseinrichtung ein Bedienelement aufweist, welches seitlich an dem Sauggerät angeordnet ist, wobei insbesondere das Bedienelement beabstandet zu einer Oberseite des Sauggeräts angeordnet ist, wobei insbesondere das Bedienelement beabstandet zu der Verschlusselementkombination angeordnet ist. Über das Bedienelement kann ein Bediener manuell eine Kraft einbringen, welche insbesondere eine Öffnungsbewegung der Verschlusselementkombination bewirkt. Da bei der erfindungsgemäßen Lösung eine relativ geringe Kraft zur Öffnung der Verschlusselementkombination notwendig ist, kann auf einfache Weise das Bedienelement seitlich beabstandet zu einer Oberseite des Sauggeräts angeordnet werden. Aufgrund der erforderlichen relativ kleinen Kraft besteht dann beim Filterabreinigungsvorgang insbesondere nicht die Gefahr, dass das Sauggerät wegrollt oder gehalten werden muss, wenn über das Bedienelement ein Filterabreinigungsvorgang aktiviert wird. Dadurch wiederum lässt sich die Oberseite des Sauggeräts freihalten und es kann beispielsweise eine Ablage an der Oberseite angeordnet werden.

Insbesondere ist eine Kraftübertragungseinrichtung zur Kraftübertragung von einem Bedienelement zu der Verschlusselementkombination vorgesehen. Es

lässt sich so eine Kraftübertragungskette insbesondere an einem Saugkopf von dem Bedienelement zu der Verschlusselementkombination realisieren.

Bei einer Ausführungsform umfasst die Kraftübertragungseinrichtung mindestens ein Verschiebungselement, welches in einer Verschiebungsrichtung verschieblich ist, die quer zu einer Schwenkachse eines Schwenklagers der Verschlusselementkombination orientiert ist. Das Verschiebungselement ist beispielsweise eine Stange und insbesondere starre Stange. Insbesondere bewirkt eine Schubbewegung dieses Verschiebungselements eine Bewegung einer Verschlusselementkombination zur Öffnung der Öffnungseinrichtung. Das Verschiebungselement kann beispielsweise auch ein Zugelement sein wie beispielsweise Teil eines Bowdenzugs.

Bei einer konstruktiv günstigen Ausführungsform ist die Verschiebungsrichtung in einem ersten spitzen Winkel zu einer ersten Wandung orientiert, an der die mindestens eine erste Öffnung liegt, und ist in einem zweiten spitzen Winkel zu einer zweiten Wandung orientiert, an welcher die mindestens eine zweite Öffnung liegt. Es lässt sich so auf einfache Weise über eine Verschiebungsbewegung eine Öffnung der Öffnungseinrichtung erreichen.

Günstig ist es, wenn der Betätigungseinrichtung eine Rückstellfedereinrichtung zugeordnet ist. Dadurch lässt sich nach einer mechanischen Aktivierung eine Rückstellung der Verschlusselemente erreichen. Es lässt sich so durch einen Bediener eine Art von gepulster Filterabreinigung durchführen.

Bei einer konstruktiv einfachen Ausführungsform ist mindestens eine Rückstellfeder der Rückstellfedereinrichtung vorgesehen, die an einer Kraftübertragungseinrichtung wie beispielsweise einem Verschiebungselement (wie einer Schubstange) und einer den Außenraum begrenzenden Wandung abgestützt ist. Die den Außenraum begrenzende Wandung ist beispielsweise die Wandung eines Gehäuses, innerhalb welcher die Filterabreinigungseinrichtung geschützt angeordnet ist.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform umfasst die Betätigungseinrichtung eine Knackfrosch-Federeinrichtung. Die Knackfrosch-Federeinrichtung weist insbesondere einen stabilen und einen metastabilen Zustand auf. Eine entsprechende Feder der Knackfrosch-Federeinrichtung wird durch entsprechende Kraftbeaufschlagung verbogen, bis sie plötzlich durch Beulen einen metastabilen Zustand durchläuft. Es erfolgt ein plötzliches Umspringen an dem metastabilen Zustand, wobei dieses Umspringen ein Knackgeräusch erzeugen kann. Es lässt sich so eine plötzliche, stoßartige Öffnung einer Kombination aus erstem Verschlusselement und zweiten Verschlusselement erreichen. Dadurch lassen sich eine Art von Abreinigungs-Stoßströmen erzeugen, die zu einer effektiven Abreinigung der Filtereinrichtung führen.

Insbesondere ist die Knackfrosch-Federeinrichtung in einer Kraftübertragungskette zwischen einem Bedienelement und der Verschlusselementkombination angeordnet, um so ein stoßartiges Öffnen der Verschlusselementkombination zu bewirken.

Bei einer konstruktiv einfachen Ausführungsform ist die Knackfrosch-Federeinrichtung an einem Verschiebungselement und insbesondere starren Verschiebungselement wie einer Schubstange einer Kraftübertragungseinrichtung angeordnet und stützt sich an einem Halter ab, welcher an dem Sauggerät verschiebungsfest angeordnet ist. Es lässt sich so eine Verbiegung einer Feder der Knackfrosch-Federeinrichtung bewirkt durch eine Verschiebung des Verschiebungselements erreichen und es lässt sich der metastabile Zustand mit dem plötzlichen Ausbeulen erreichen.

Günstig ist es, wenn eine Ablageeinrichtung an einer Oberseite des Sauggeräts angeordnet ist. Durch die erfindungsgemäße Lösung, bei der ein relativ geringer Kraftaufwand zur Öffnung der Öffnungseinrichtung notwendig ist, muss nicht unbedingt ein Bedienelement an einer Oberseite mit einer Kraftausübung nach unten vorgesehen werden; durch den relativ kleinen Kraftaufwand lässt sich auch bei seitlicher Kraftausübung die Öffnungseinrichtung öffnen, wobei die Gefahr gering ist, dass das Sauggerät wegrollt bzw. gehalten

werden muss. Die Oberseite kann dann von der Ablageeinrichtung freigehalten werden.

Insbesondere ist das Sauggerät als Stand-alone-Gerät und dabei als entsprechender Staubsauger ausgebildet.

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

Figur 1 eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Sauggeräts;

Figur 2 eine perspektivische Teildarstellung des Sauggeräts gemäß Figur 1 mit einem Mechanismus zur Bewegung einer Verschlusselementkombination, wobei im Vergleich zu Figur 1 Gehäuseelemente entfernt wurden;

Figur 3 eine ähnliche Ansicht wie Figur 2, wobei weitere Elemente entfernt wurden;

Figur 4 eine Schnittansicht an dem Mechanismus, wie er in Figur 2 gezeigt ist;

Figur 5 eine vergrößere Darstellung der Schnittansicht gemäß Figur 4 im Bereich einer Verschlusselementkombination; und

Figur 6 eine perspektivische Teildarstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels mit entfernten Gehäuseteilen.

Ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Sauggeräts 10 (Figur 1) ist ein Staubsauger, welcher als Stand-alone-Gerät ausgebildet ist.

Das Sauggerät 10 umfasst einen Sauggutbehälter 12 mit einem Aufnahmeraum 14 für Sauggut. Bei einer Ausführungsform ist das Sauggerät 10 fahrbar ausgebildet. An dem Sauggutbehälter 12 ist eine Radeinrichtung 16 angeordnet. Diese umfasst insbesondere ein linkes und ein rechtes Hinterrad. Ferner ist an dem Sauggutbehälter 12 eine Rolleneinrichtung 18 angeordnet. Diese umfasst insbesondere eine oder mehrere Lenkrollen. Über die Radeinrichtung 16 und die Rolleneinrichtung 18 ist das Sauggerät 10 an einer Unterlage abgestützt und auf dieser fahrbar.

An dem Sauggutbehälter 12 sitzt ein Saugkopf 20. In dem Saugkopf 20 ist eine Sauggebläseeinrichtung 22 angeordnet, welche in einem Betrieb des Sauggeräts 10 einen Saugstrom erzeugt. Die Sauggebläseeinrichtung 22 umfasst ein Sauggebläse und eine Motoreinrichtung zum Antrieb mindestens eines Laufrads des Sauggebläses. Die Motoreinrichtung ist insbesondere durch einen Elektromotor gebildet.

Das Sauggerät 10 weist einen Sauganschluss 24 auf, an welchen ein Saugschlauch 26 anschließbar ist.

Der Sauganschluss 24 ist an dem Sauggutbehälter 12 oder an dem Saugkopf 20 angeordnet.

Das Sauggerät 10 umfasst eine Filtereinrichtung 28 (Figur 4), wobei ein Schmutzfilter 30 an einem Filterhalter 32 gehalten ist. Die Filtereinrichtung 28 ist an dem Sauggutbehälter 12 oder an dem Saugkopf 20 angeordnet.

Der Filter 30 ist beispielsweise ein Kassettenfilter.

Die Sauggebläseeinrichtung 22 erzeugt im Betrieb des Sauggeräts 10 einen Saugstrom, welcher in Figur 4 durch einen Doppelpfeil mit dem Bezugszeichen 34 angedeutet ist.

Dieser Saugstrom durchströmt die Filtereinrichtung 28. Der Saugstrom liegt an dem Sauganschluss 24 an. Es lässt sich dadurch über den Saugschlauch 26 Sauggut durch den Sauganschluss 24 hindurch in den Aufnahmeraum 14 einsaugen.

Durch Durchströmung der Filtereinrichtung 28 erfolgt eine Reinigung des Saugstroms 34, so dass derjenige Teil des Saugstroms 34, welcher der Filtereinrichtung 28 nachgeordnet an der Sauggebläseeinrichtung 22 strömt, im Wesentlichen nicht schmutzbehaftet ist.

Die Filtereinrichtung 28 weist eine Reinseite 36 auf, und weist eine Schmutzseite auf. Die Schmutzseite ist dem Aufnahmeraum 14 des Sauggutbehälters 12 zugewandt. Die Reinseite 36 ist dieser Schmutzseite abgewandt.

Das Sauggerät 10 hat eine Oberseite 38 bezogen auf eine Höhenrichtung 40 des Sauggeräts 10. Die Oberseite 38 ist insbesondere an dem Saugkopf 20 gebildet. Wenn das Sauggerät 10 ordnungsgemäß über die Radeinrichtung 16 und die Rolleneinrichtung 18 an einer Unterlage 42 aufsteht, dann ist die Höhenrichtung 40 quer und insbesondere senkrecht zu dieser Unterlage 42 orientiert.

Die Oberseite 38 ist quer und insbesondere mindestens näherungsweise senkrecht zu der Höhenrichtung 40 orientiert.

Die Oberseite 38 weist eine Einhüllendenfläche auf, deren Normale mindestens näherungsweise parallel zu der Höhenrichtung 40 ist.

Bei einem Ausführungsbeispiel ist an der Oberseite 38 eine Ablageeinrichtung 44 angeordnet, welche insbesondere zur Rutschhemmung mit einer Rippenstruktur 46 versehen ist. Auf der Ablageeinrichtung 44 können Gegenstände wie Werkzeuge oder dergleichen an dem Sauggerät 10 abgelegt werden.

Bei einer Ausführungsform sind an der Oberseite 38 versenkt eine erste Kammer 48a und eine zweite Kammer 48b angeordnet. Die erste Kammer 48a und die zweite Kammer 48b sind durch eine Wand 50 voneinander getrennt. Zu der Oberseite 38 hin sind die erste Kammer 48a und die zweite Kammer 48b offen.

Die Wand 50 kann als Griff ausgebildet sein. Ein Bediener kann in die erste Kammer 48a und die zweite Kammer 48b mit einer Haltehand fassen und dabei die Wand 50 ergreifen. Es kann dadurch das Saugerät 10 als Ganzes von oben gegriffen und transportiert werden.

Alternativ oder zusätzlich ist es möglich, dass die erste Kammer 48a und/oder die zweite Kammer 48b Kleingegenstände aufnehmen können.

Der Sauggkopf 20 hat eine Seitenwandung 52. Diese Seitenwandung 52 ist quer zu der Oberseite 38 orientiert.

Bei einer Ausführungsform ist die Sauggebläseeinrichtung 22 mit der Seitenwandung 52 verbunden.

An der Seitenwandung 52 ist ein Bedienpaneel 54 angeordnet. Dieses Bedienpaneel umfasst beispielsweise einen Drehknopf 56, über welchen das Saugerät 10 einschaltbar bzw. ausschaltbar ist. Gegebenenfalls ist mittels des Drehknopfs 56 eine Saugstärke regulierbar.

Die Seitenwandung 52 ist bezüglich einer Außenseite 58 parallel oder in einem kleinen spitzen Winkel zu der Höhenrichtung 40 orientiert. Die Außenseite 58 ist eine laterale Seite des Sauggeräts 10.

An der Seitenwandung 52 ist auch ein Bedienelement 60 angeordnet, über welches sich eine Filterabreinigungseinrichtung 62 (Figuren 3 bis 5) durch einen Bediener manuell betätigen lässt, wobei diese Bedienung eben seitlich an dem Bedienpaneel 54 erfolgt.

Das Bedienelement 60 ist bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ein Taster. Beispielsweise kann das Bedienelement 60 auch als Drehgriff ausgebildet sein.

Die Filtereinrichtung 28 ist in einer Querrichtung 64, welche senkrecht zu der Höhenrichtung 40 orientiert ist, beabstandet zu der Seitenwandung 52 (vgl. Figur 2).

Die Filterabreinigungseinrichtung 62 ist unterhalb der Oberseite 38 angeordnet und insbesondere durch die Ablageeinrichtung 44 abgedeckt.

Die Filterabreinigungseinrichtung 62 ist an dem Saugkopf 20 mit einem Teilbereich in einem Gehäuse 66 angeordnet (Figuren 2, 5); in den Figuren 3 und 4 ist dieses Gehäuse 66 entfernt.

Das Gehäuse 66 dient insbesondere zum Schutz von Komponenten der Filterabreinigungseinrichtung 62.

In dem Gehäuse 66 ist ein Abreinigungskörper 68 angeordnet. Dieser Abreinigungskörper 68 ist im Querschnitt dreieckförmig (vgl. Figur 3) mit einer ersten Wandung 70 und einer zweiten Wandung 72. Die erste Wandung 70 und die zweite Wandung 72 sind in einem spitzen Winkel 74 (vgl. Figur 4) zueinander orientiert. Bei einem Ausführungsbeispiel liegt dieser spitze Winkel 74 in der Größenordnung von 45°.

Die erste Wandung 70 und die zweite Wandung 72 sind ferner in einem spitzen Winkel zu der Höhenrichtung 40 orientiert, wobei dieser spitze Winkel dem halben spitzen Winkel 74 entspricht.

Ferner weist der Abreinigungskörper 68 eine Bodenwandung 76 auf.

Der Abreinigungskörper 68 definiert einen Innenraum 78, welcher an die Reinseite 36 der Filtereinrichtung 28 grenzt. Dieser Innenraum 78 umfasst einen

Zwischenraum 80 zwischen der Bodenwandung 76 und der Filtereinrichtung 28. Er umfasst ferner einen Innenbereich 82 zwischen der ersten Wandung 70 und der zweiten Wandung 72.

Bei einem Ausführungsbeispiel ist der Filtereinrichtung 28 ein Niederhalter 84 zugeordnet. Dieser Niederhalter 84 ist insbesondere in dem Zwischenraum 80 positioniert.

Bei geschlossenem Abreinigungskörper 68 (dies wird untenstehend noch näher erläutert) und im Saugbetrieb des Sauggeräts 10 herrscht in dem Innenraum 78 ein Unterdruck p_u. Der Innenraum 78 ist fluidwirksam mit der Saug-gebläseeinrichtung 22 verbunden. Der Saugstrom 34 durchströmt die Filter-einrichtung 28 und strömt in den Innenraum 78.

In dem Gehäuse 66 ist den Abreinigungskörper 68 umgebend ein Außenraum 86 gebildet. Bei geschlossenem Abreinigungskörper 68 ist der Außenraum 86 fluiddicht von dem Innenraum 78 getrennt.

Wenn das Sauggerät 10 im Saugbetrieb ist, dann herrscht in dem Außenraum 86 ein größerer Druck p_a (vgl. Figur 5) als in dem Innenraum 78. Zwischen dem Außenraum 86 und dem Innenraum 78 liegt eine Druckdifferenz

$$\Delta p = p_a - p_u \,. \qquad (2)$$

Der Außenraum 86 steht insbesondere unter atmosphärischem Druck, so dass insbesondere der Druck p_a der atmosphärische Druck ist. Das Gehäuse 66 ist dabei derart offen, dass der Außenraum 86 mit der Atmosphäre außerhalb des Sauggeräts 10 in fluidwirksamer Verbindung steht.

An dem Abreinigungskörper 68 ist eine Öffnungseinrichtung 88 angeordnet. Die Öffnungseinrichtung 88 umfasst (mindestens) eine erste Öffnung 90, welche an der ersten Wandung 70 gebildet ist und (wenn sie geöffnet ist) den

Außenraum 86 fluidwirksam mit dem Innenraum 78 verbindet. Ferner umfasst die Öffnungseinrichtung 88 eine zweite Öffnung 92, welche an der zweiten Wandung 72 gebildet ist. Diese zweite Öffnung 92 verbindet ebenfalls, wenn sie geöffnet ist, den Außenraum 86 mit dem Innenraum 78.

Der ersten Öffnung 90 ist ein erstes Verschlusselement 94 zugeordnet. Der zweiten Öffnung 92 ist ein zweites Verschlusselement 96 zugeordnet. Durch das erste Verschlusselement 94 lässt sich die erste Öffnung 90 schließen. Das erste Verschlusselement 94 ist beweglich, so dass je nach Bewegungszustand die erste Öffnung 90 offen oder geschlossen ist. Auf die gleiche Weise lässt sich durch das zweite Verschlusselement 96 die zweite Öffnung 92 verschließen. Das zweite Verschlusselement 96 ist derart beweglich, dass je nach dessen Bewegungsstellung die zweite Öffnung 92 geschlossen oder offen ist.

Das erste Verschlusselement 94 und das zweite Verschlusselement 96 sind derart miteinander gekoppelt, dass entweder

- sowohl die erste Öffnung 90 als auch die zweite Öffnung 92 offen sind, oder

- sowohl die erste Öffnung 90 als auch die zweite Öffnung 92 geschlossen sind.

Das erste Verschlusselement 94 und das zweite Verschlusselement 96 bilden eine Verschlusselementkombination 98, in welcher das erste Verschlusselement 94 und das zweite Verschlusselement 96 gemeinsam bewegt werden und gemeinsam positioniert werden.

Die Verschlusselementkombination 98 ist insbesondere als Doppelklappe ausgebildet.

An der ersten Wandung 70 ist in den Außenraum 86 weisend ein erster Anlagebereich 100 für das erste Verschlusselement 94 angeordnet bzw.

gebildet. Insbesondere ist dem ersten Anlagebereich 100 eine erste Dichtungseinrichtung 102 zur Fluidabdichtung zugeordnet.

Wenn das erste Verschlusselement 94 an den ersten Anlagebereich 100 anliegt, dann ist die erste Öffnung 90 fluiddicht geschlossen, d. h. an der ersten Öffnung 90 ist der Außenraum 86 fluiddicht von dem Innenraum 78 getrennt.

An der zweiten Wandung 72 ist ein zweiter Anlagebereich 104 dem Innenraum 78 zuweisend angeordnet. Diesem zweiten Anlagebereich 104 ist eine zweite Dichtungseinrichtung 106 zugeordnet. Wenn das zweite Verschlusselement 96 an dem zweiten Anlagebereich 104 anliegt, dann ist die zweite Öffnung 92 geschlossen und bezüglich der zweiten Öffnung 92 ist der Außenraum 86 fluiddicht von dem Innenraum 82 getrennt.

Wie bereits oben erwähnt, ist die Verschlusselementkombination 98 mit dem ersten Verschlusselement 94 und dem zweiten Verschlusselement 96 so ausgebildet, dass, wenn das erste Verschlusselement 94 an dem ersten Anlagebereich 100 anliegt, auch das zweite Verschlusselement 96 an dem zweiten Anlagebereich 104 anliegt. Wenn das erste Verschlusselement 94 nicht die erste Öffnung 90 verschließt und damit nicht an dem ersten Anlagebereich 100 anliegt, dann ist auch das zweite Verschlusselement 96 beabstandet zu dem zweiten Anlagebereich 104.

Bei einem Ausführungsbeispiel ist die Verschlusselementkombination 98 dadurch gebildet, dass das zweite Verschlusselement 96 an dem ersten Verschlusselement 94 über einen Verbindungssteg 108 gehalten ist. Der Verbindungssteg ist teilweise in dem Innenraum 82 des Abreinigungskörpers 68 positioniert.

Bei einer Ausführungsform ist der Verbindungssteg 108 als eine Art von Hohlkanal ausgebildet, welcher das erste Verschlusselement 94 und das zweite Verschlusselement 96 starr miteinander verbindet. Durch eine solche Aus-

bildung lässt sich bei hoher Stabilität für die Verschlusselementkombination 98 eine relativ geringe Masse für die Verschlusselementkombination 98 erreichen.

Die Verschlusselementkombination 98 (die Doppelklappe mit den Klappen 94 und 96) ist an einem Schwenklager 110 schwenkbar an dem Saugkopf 20 gehalten. Dieses Schwenklager 110 ist in dem Gehäuse 66 positioniert.

Das Schwenklager 110 definiert eine Schwenkachse 112. Diese Schwenkachse 112 ist insbesondere senkrecht zu der Höhenrichtung 40 orientiert.

An dem Saugkopf 20 ist eine Betätigungseinrichtung 114 angeordnet, über welche sich mittels des Bedienelements 60 (welches Teil der Betätigungseinrichtung 114 ist) eine Schwenkbewegung der Verschlusselementkombination 98 (der Doppelklappe) betätigen lässt, so dass sich insbesondere die erste Öffnung 90 und die zweite Öffnung 92 synchron öffnen lassen. Die Betätigungseinrichtung 114 umfasst eine Kraftübertragungseinrichtung 116, mittels welcher eine manuell in das Bedienelement 60 durch einen Bediener eingebrachte Kraft sich auf die Verschlusselementkombination 98 zu deren Schwenkpositionierung übertragen lässt.

Das Bedienelement 60 ist an ein Stiftelement 118 gekoppelt. Das Stiftelement 118 ist verschieblich an der Seitenwandung 52 gelagert. Eine Rückstellfeder 120 ist an dem Stiftelement 118 abgestützt. Durch Druck auf das Bedienelement 60 wird das Stiftelement 118 verschoben und dabei die Rückstellfeder 120 komprimiert. Nach Loslassen des Bedienelements 60 stellt die Rückfeder 120 das Stiftelement 118 in seine ursprüngliche Position zurück, in welcher wiederum das Bedienelement 60 auf das Stiftelement 118 wirken kann.

Das Stiftelement 118 wiederum wirkt auf ein Verschiebungselement 122, welches an dem Saugkopf 20 unterhalb der Ablageeinrichtung 44 verschieblich gelagert ist. Eine Verschiebungsrichtung 124 (Richtung und Gegenrichtung) ist quer und insbesondere senkrecht zu der Schwenkachse 112 orientiert. Ferner

ist die Verschiebungsrichtung 124 quer und insbesondere senkrecht zu der Höhenrichtung 40 orientiert.

Weiterhin ist die Verschiebungsrichtung 124 in einem ersten spitzen Winkel 126a zu der ersten Wandung 70 orientiert und in einem zweiten spitzen Winkel 126b zu der zweiten Wandung 72 orientiert. Insbesondere sind der erste spitze Winkel 126a und der zweite spitze Winkel 126b betragsmäßig gleich groß.

Weiterhin ergibt die Summe aus dem ersten spitzen Winkel 126a, dem zweiten spitzen Winkel 126b und dem spitze Winkel 74 180°.

Das Verschiebungselement 122, welches insbesondere als Zug-/Schubstange ausgebildet ist, ist insbesondere an einem oder mehreren Haltern 128 verschieblich geführt.

Das Verschiebungselement 122 ist derart an die Verschlusselementkombination 98 über ein Kopplungselement 130 gekoppelt, dass ein Schub des Verschiebungselements 122 (ausgelöst durch einen Schub auf das Stiftelement 118 durch das Bedienelement 60) in Richtung auf den Abreinigungskörper 68 zu die Verschlusselementkombination 98 von dem Abreinigungskörper 68 wegverschwenkt und dadurch die Öffnungseinrichtung 88 mit der ersten Öffnung 90 und der zweiten Öffnung 92 freigegeben ist. Dadurch erfolgt eine fluidwirksame Verbindung zwischen dem Außenraum 86 und dem Innenraum 82. Eine entsprechende Schwenkrichtung ist in Figur 5 durch das Bezugszeichen 132 angedeutet.

An dem Kopplungselement 130 stützt sich eine Rückstellfedereinrichtung 134 mit mindestens einer Rückstellfeder ab. Die Rückstellfedereinrichtung stützt sich ferner an einer Wandung 138 des Gehäuses 66 gegenüberliegend zu dem Abreinigungskörper 68 ab, wobei insbesondere an der Wandung 138 ein Stift 136 angeordnet ist, über den eine Rückstellfeder der Rückstellfedereinrichtung 134 geführt ist.

Wenn das Verschiebungselement 122 aufgrund der über das Bedienelement 60 eingeleiteten Kraft in Richtung auf die Wandung 138 des Gehäuses 66 zu verschoben wird, und dabei das Verschlusselement 98 sich in der Schwenkrichtung 132 dreht, dann wird die Rückstellfedereinrichtung 134 kombiniert und übt eine entsprechende Rückstellkraft aus, welche bestrebt ist, das Verschiebungselement 122 zurückzuschieben (von der Wandung 138 weg), und damit in seinen ursprünglichen Zustand vor Einbringung der Kraft durch das Bedienelement 60 zu schieben.

Die Rückstellfeder 120 hat eine ähnliche Wirkung für das Stiftelement 118.

Der Kraftübertragungseinrichtung 116 ist eine Knackfrosch-Federeinrichtung 140 zugeordnet. Diese Knackfrosch-Federeinrichtung 140 ist in der Kraftübertragungskette zwischen dem Bedienelement 60 und dem Kopplungselement 130 angeordnet. Insbesondere ist die Knackfrosch-Federeinrichtung 140 an dem Verschiebungselement 122 angeordnet.

Bei einem Ausführungsbeispiel umfasst das Verschiebungselement 122 ein Halteelement 142 mit einer Öffnung 144. Das Halteelement 142 mit der Öffnung 144 ist mit dem Verschiebungselement 122 verschieblich.

An dem Gehäuse 66 ist ein Halter 146 mit gegenüberliegenden Haltestegen 148a, 148b angeordnet. An diesen Haltestegen 148a, 148b ist eine Feder 150 der Knackfrosch-Federeinrichtung 140 gehalten und dabei durch die Öffnung 144 durchgetaucht.

Die Feder 150 ist insbesondere aus einem Streifen Federstahl hergestellt und dabei so geprägt, dass sie einen stabilen und einen metastabilen Zustand aufweist. Durch Krafteinwirkung wird die Feder verbogen, bis sie "plötzlich" durch Beulen den metastabilen Zustand durchläuft. Lässt die Kraft wieder nach, erfolgt ein Zurückspringen.

Das Gehäuse 66 weist benachbart dem Halter 146 eine Öffnung 152 auf, an welcher ein Bereich 154 des Verschiebungselements 122 in einen Innenraum des Gehäuses 66 eintaucht. An diesem Bereich 154 ist das Kopplungselement 130 fixiert.

Durch die Knackfrosch-Federeinrichtung 140 in der Kraftübertragungskette, wobei über das Halteelement 142 die Feder 150 von dem Verschiebungselement 122 umgriffen ist, lässt sich ein temporärer Kraftspeicher bis zu einer Schwelle, nämlich bis zum Erreichen des metastabilen Zustands, bereitstellen. Dadurch lässt sich ein "schlagartiges" Öffnen des Verschlusselements 98 an der Öffnungseinrichtung 88 erreichen, wobei dieses schlagartige Öffnen in der Regel schneller erfolgt als wenn ein Bediener das Bedienelement 60 "schlagartig" betätigt ohne Knackfrosch-Federeinrichtung 140.

Wenn die Verschlusselementkombination 98 geschlossen ist und das erste Verschlusselement 94 an dem ersten Anlagebereich 100 liegt und das zweite Verschlusselement 96 an dem zweiten Anlagebereich 104 liegt, dann wirkt auf das jeweilige Verschlusselement 94 bzw. 96 eine durch die Druckdifferenz Δp zwischen dem Außenraum 86 und dem Innenraum 82 und durch die effektive Fläche, auf welche diese Druckdifferenz wirkt, vorgegebene Kraft.

Das erste Verschlusselement 94 erfährt dabei eine Kraft F_1 (vgl. Figur 5), die bestrebt ist, das erste Verschlusselement 94 gegen den ersten Anlagebereich 100 zu drücken, da der erste Anlagebereich 100 im Außenraum 86 liegt und in dem Außenraum 86 ein höherer Druck herrscht.

Die Kraft F_1 ist dann

$$F_1 = \Delta p \cdot A_1 . \qquad (3)$$

A_1 ist die effektive Fläche für die wirkende Druckdifferenz.

Der zweite Anlagebereich 104 liegt in dem Innenraum 78. Die effektiv wirkende Kraft F_2 auf das zweite Verschlusselement 96 ist

$$F_2 = \Delta p \cdot A_2 , \qquad (4)$$

wobei A_2 die effektiv wirkende Fläche für die Druckdifferenz an dem zweiten Verschlusselement 96 ist. Diese Kraft F_2 ist bestrebt, das zweite Verschlusselement 96 von dem zweiten Anlagebereich 104 weg in den Innenraum 82 des Abreinigungskörpers 68 zu drücken.

Die effektive Fläche A_1 für das erste Verschlusselement 94 ist größer gewählt als die effektive Fläche A_2 für das zweite Verschlusselement 96. Dadurch wird, ohne äußere Beeinflussung der Verschlusselementkombination 98, da das erste Verschlusselement 94 an den ersten Anlagebereich 100 gedrückt wird, auch das zweite Verschlusselement 96 an den zweiten Anlagebereich 104 gedrückt. Die Kraft F_1 überkompensiert die Kraft F_2, um einen kompletten Verschluss der Öffnungseinrichtung 88 durch die Verschlusselementkombination 98 zu erreichen.

Um die Verschlusselementkombination 98 zu öffnen, muss jedoch über das Verschiebungselement 122 nicht die volle Kraft F_1 ausgeübt werden, sondern eine Kraft F_3, welche näherungsweise einer Differenz zwischen der Kraft F_1 und der Kraft F_2 entspricht:

$$F_3 \approx F_1 - F_2 = \Delta p \cdot \left(A_1 - A_2\right). \qquad (1)$$

Dadurch lässt sich der Kraftaufwand zum Öffnen sowohl der ersten Öffnung 90 als auch der zweiten Öffnung 92 signifikant erniedrigen.

Wenn die entsprechende Kraft über das Bedienelement 60 und das Verschiebungselement 122 eingebracht wird, dann öffnet sich das erste Verschlusselement 94 und das zweite Verschlusselement 96 synchron. Es kann ein erster

Luftstrom 156 an der ersten Öffnung 90 von dem Außenraum 86 in den Innenraum 78 strömen. Ein zweiter Luftstrom 158 kann an der zweiten Öffnung 92 von dem Außenraum 86 in den Innenraum 78 strömen. Es ergibt sich dadurch ein Abreinigungsstrom 160, welcher die Filtereinrichtung 28 in Gegenrichtung zu dem Saugstrom 34 durchströmen kann und einen Abreinigungseffekt hat. Schmutzpartikel, welche an der Filtereinrichtung 28 anhaften, lassen sich durch den Abreinigungsstrom 160 bei Durchströmung der Filtereinrichtung 28 in den Aufnahmeraum 14 des Sauggutbehälters 12 befördern. Es lässt sich so auf effektive Weise eine Abreinigung der Filtereinrichtung 28 durchführen.

Das erfindungsgemäße Sauggerät 10 funktioniert wie folgt:

In einem Saugbetrieb erzeugt die Sauggebläseeinrichtung 22 einen Saugstrom. In dem Innenraum 78 herrscht ein entsprechender Unterdruck. Dieser Saugstrom steht an dem Saugschlauch 26 an. Es lässt sich so Staub einsaugen in den Aufnahmeraum 14. Der Saugstrom durchströmt die Filtereinrichtung 28. Diese kann sich prinzipiell mit Staub zusetzen.

Um die Filtereinrichtung 28 abzureinigen, wirkt ein Bediener manuell auf das Bedienelement 60 ein. Bei einem Ausführungsbeispiel als Druckknopf drückt er mit entsprechender Kraft auf das Bedienelement 60. Dadurch wird das Stiftelement 118 auf die Wandung 138 des Gehäuses 66 zu verschoben. Es wird dabei die Feder 150 der Knackfrosch-Federeinrichtung 140 verbogen, bis ein metastabiler Zustand durchlaufen ist. Dort erfolgt ein plötzliches Umspringen und dem Verschiebungselement 122 mit seinem Bereich 154 wird gewissermaßen ein Stoß mitgegeben. Dieser wirkt über das Kopplungselement 130 auf die Verschlusselementkombination 98, welche in der Schwenkrichtung 132 verschwenkt wird. Dadurch werden gleichzeitig die erste Öffnung 90 und die zweite Öffnung 92 freigegeben. Es entstehen die Luftströme 156 und 158 und der Abreinigungsstrom 160 und der Abreinigungsstrom 160 durchströmt die Filtereinrichtung 28 mit einem Abreinigungseffekt.

Die (fakultative) Rückstellfedereinrichtung 134 und auch die Feder 150 stellen das Verschiebungselement 122 zurück und dadurch wird auch die Verschlusselementkombination 98 geschlossen, d. h. die erste Öffnung 90 und die zweite Öffnung 92 werden verschlossen.

Das erste Verschlusselement 94 ist in dem Außenraum 86 angeordnet und dort beweglich. Das zweite Verschlusselement 96 ist in dem Innenraum 78 angeordnet und dort beweglich.

Wie bereits oben erwähnt, ist der Kraftaufwand zur Öffnung der Verschlusselementkombination 98 relativ gering, da die Kräfte F_1 und F_2 zumindest bezüglich relevanter Komponenten entgegenwirken. Dies wiederum ermöglicht es beispielsweise, das Bedienelement 60 seitlich an dem Sauggerät 10 anzuordnen und die Oberseite 38 für die Ablageeinrichtung 44 freizuhalten. Da relativ geringe Kräfte eingebracht werden müssen, um die Verschlusselementkombination 98 zu öffnen, wobei die entsprechenden Kräfte beispielsweise in der Größenordnung von 50 N liegen, ist es möglich, die entsprechende Betätigungskraft auch seitlich her und nicht nur von oben einzubringen.

Insbesondere ist die entsprechende Kraft derart klein, dass das Sauggerät 10 nicht wegrollt bzw. nicht gehalten werden muss, wenn ein Abreinigungsvorgang über das Bedienelement 60 eingeleitet wird.

Die Verschlusselementkombination 98 ist als Doppelklappe ausgebildet, so dass synchron sowohl die erste Öffnung 90 als auch die zweite Öffnung 92 geöffnet werden und dadurch ein effektiver Abreinigungsstrom 160 und insbesondere ausreichend großer Volumenstrom erzeugbar ist. Bei der erfindungsgemäßen Lösung lässt sich manuell die entsprechende Kraft zur Öffnung der Verschlusselementkombination 98 an dem Bedienpaneel 54 über das Bedienelement 60 einbringen. Es ist dazu die relativ geringe Kraft F_3 notwendig, welche durch die asymmetrische Ausbildung des ersten Verschlusselements 94 und des zweiten Verschlusselements 96 und die entsprechende asymmetrische Anordnung an dem Abreinigungskörper 68 erreicht ist.

Die Betätigungseinrichtung 114 umfasst ein Verschiebungselement 122. Bei einer alternativen Ausführungsform ist ein Bowdenzug vorgesehen, um eine mechanische Bewegung des Bedienelements 60 auf die Verschlusselement-kombination 98 zu übertragen.

Bei dem bisher beschriebenen Ausführungsbeispiel umfasst die Öffnungs-einrichtung 88 die erste Öffnung 90 an der ersten Wandung 70 und die zweite Öffnung 92 an der zweiten Wandung 72.

Es kann beispielsweise auch vorgesehen sein (Figur 6), dass eine Öffnungs-einrichtung 88' eine Mehrzahl von ersten Öffnungen an einer ersten Wandung und eine Mehrzahl von Öffnungen an einer zweiten Wandung umfasst. Ent-sprechend ist dazu eine Mehrzahl von Verschlusselementen (ersten Ver-schlusselementen) 94' und zweiten Verschlusselementen 96' vorgesehen.

Es ist aber grundsätzlich auch möglich, dass bei einer Mehrzahl von ent-sprechenden Öffnungen an einer Wandung 70 bzw. 72 dieser Mehrzahl von Öffnungen ein gemeinsames Verschlusselement zugeordnet ist.

Bezugszeichenliste

10	Sauggerät
12	Sauggutbehälter
14	Aufnahmeraum
16	Radeinrichtung
18	Rolleneinrichtung
20	Saugkopf
22	Sauggebläseeinrichtung
24	Sauganschluss
26	Saugschlauch
28	Filtereinrichtung
30	Filter
32	Filterhalter
34	Saugstrom
36	Reinseite
38	Oberseite
40	Höhenrichtung
42	Unterlage
44	Ablageeinrichtung
46	Rippenstruktur
48a	erste Kammer
48b	zweite Kammer
50	Wand
52	Seitenwandung
54	Bedienpaneel
56	Druckknopf
58	Außenseite
60	Bedienelement
62	Filterabreinigungseinrichtung
64	Querrichtung

66	Gehäuse
68	Abreinigungskörper
70	erste Wandung
72	zweite Wandung
74	spitzer Winkel
76	Bodenwandung
78	Innenraum
80	Zwischenraum
82	Innenbereich
84	Niederhalter
86	Außenraum
88; 88'	Öffnungseinrichtung
90	erste Öffnung
92	zweite Öffnung
94; 94'	erstes Verschlusselement
96; 96'	zweites Verschlusselement
98	Verschlusselementkombination
100	erster Anlagebereich
102	erste Dichtungseinrichtung
104	zweiter Anlagebereich
106	zweite Dichtungseinrichtung
108	Verbindungssteg
110	Schwenklage
112	Schwenkachse
114	Betätigungseinrichtung
116	Kraftübertragungseinrichtung
118	Stiftelement
120	Rückstellfeder
122	Verschiebungselement
124	Verschiebungsrichtung
126a	erster spitzer Winkel
126b	zweiter spitzer Winkel
128	Halter

130	Kopplungselement
132	Schwenkrichtung
134	Rückstellfedereinrichtung
136	Stift
138	Wandung
140	Knackfrosch-Federeinrichtung
142	Halteelement
144	Öffnung
146	Halter
148a, 148b	Haltesteg
150	Feder
152	Öffnung
154	Bereich
156	erster Luftstrom
158	zweiter Luftstrom
160	Abreinigungsstrom

Patentansprüche

1. Sauggerät, umfassend eine Sauggebläseeinrichtung (22) zur Erzeugung eines Saugstroms (34), eine Filtereinrichtung (28), welche in einem Saugbetrieb des Sauggeräts von dem Saugstrom (34) durchströmt ist, eine Filterabreinigungseinrichtung (62), mittels welcher die Filtereinrichtung (28) mit einem Abreiniungsstrom (16) beaufschlagbar ist, und einen Innenraum (78), welcher an die Filtereinrichtung (28) grenzt, dadurch gekennzeichnet, dass die Filterabreinigungseinrichtung (62) eine Öffnungseinrichtung (88; 88') mit mindestens einer ersten Öffnung (90) und mindestens einer zweiten Öffnung (92) zwischen einem Außenraum (86) und dem Innenraum (78) umfasst, dass der mindestens einen ersten Öffnung (90) ein erstes Verschlusselement (94; 94') zugeordnet ist und der mindestens einen zweiten Öffnung (92) ein zweites Verschlusselement (96; 96') zugeordnet ist, wobei bei durch das erste Verschlusselement (94; 94') geschlossener mindestens einen ersten Öffnung (90) und bei durch das zweite Verschlusselement (96; 96') geschlossener mindestens einen zweiten Öffnung (92) der Innenraum (78) fluiddicht von dem Außenraum (86) getrennt ist, dass das erste Verschlusselement (94; 94') und das zweite Verschlusselement (96; 96') so miteinander gekoppelt sind, dass die mindestens eine erste Öffnung (90) und die mindestens eine zweite Öffnung (92) entweder gemeinsam geschlossen oder gemeinsam offen sind, und dass ein erster Anlagebereich (100) für das erste Verschlusselement (94; 94') zum Verschluss der mindestens einen ersten Öffnung (90) in dem Außenraum (86) liegt und ein zweiter Anlagebereich (104) für das zweite Verschlusselement (96; 96') zum Verschluss der mindestens einen zweiten Öffnung (92) in dem Innenraum (78) liegt.

2. Sauggerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei geschlossenem ersten Verschlusselement (94) und geschlossenem zweiten Verschlusselement (96) und im Saugbetrieb des Sauggeräts ein Unterdruck (p_u) im Innenraum (78) gegenüber dem Außenraum (86) herrscht.

3. Sauggerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Außenraum (86) unter Atmosphärendruck (p_a) steht.

4. Sauggerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenraum (78) an einer Reinseite (36) der Filtereinrichtung (28) liegt.

5. Sauggerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dem ersten Anlagebereich (100) eine erste Dichtungseinrichtung (102) zugeordnet ist und/oder dem zweiten Anlagebereich (104) eine zweite Dichtungseinrichtung (106) zugeordnet ist.

6. Sauggerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine aus einem Differenzdruck (Δp) zwischen dem Außenraum (86) und dem Innenraum (78) resultierende Kraft das erste Verschlusselement (94) gegen den ersten Anlagebereich (100) drückt und das zweite Verschlusselement (96) gegen den zweiten Anlagebereich (104) drückt.

7. Sauggerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine aus einem Differenzdruck (Δp) zwischen dem Innenraum (78) und dem Außenraum (86) resultierende Kraft auf das zweite Verschlusselement (96) bestrebt ist, das zweite Verschlusselement (96) von dem zweiten Anlagebereich (104) wegzubewegen.

8. Sauggerät nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine aus einem Differenzdruck (Δp) zwischen dem Außenraum (86) und dem Innenraum (78) resultierende Gesamtkraft sich aus einer ersten Kraftkomponente (F_1) zusammensetzt, welche bestrebt ist, dass erste Verschlusselement (94) gegen den ersten Anlagebereich (100) zu drücken, und sich aus einer zweiten Kraftkomponente (F_2) zusammensetzt, welche bestrebt ist, das zweite Verschlusselement (96) von dem zweiten Anlagebereich (104) wegzudrücken, wobei die erste Kraftkomponente (F_1) die zweite Kraftkomponente (F_2) überwiegt.

9. Sauggerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Verschlusselement (94) und das zweite Verschlusselement (96) einen gleichen Druck (p_a) in dem Außenraum (86) erfahren und/oder einen gleichen Druck (p_u) in dem Innenraum (78) erfahren.

10. Sauggerät nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine effektive Fläche (A_1) des ersten Verschlusselements (94) für eine aus der Druckdifferenz (Δp) zwischen dem Außenraum (86) und dem Innenraum (78) resultierende Kraft größer ist als eine entsprechende effektive Fläche (A_2) des zweiten Verschlusselements (96).

11. Sauggerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Verschlusselement (94) und das zweite Verschlusselement (96) zu einer Verschlusselementkombination (98) verbunden sind und gemeinsam beweglich sind, und insbesondere starr miteinander verbunden sind und insbesondere eine Doppelklappe bilden.

12. Sauggerät nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Verschlusselement (96) an dem ersten Verschlusselement (94) durch mindestens einen Verbindungssteg (108) gehalten ist.

13. Sauggerät nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschlusselementkombination (98) um eine Schwenkachse (112) schwenkbar an einem Schwenklager (110) angeordnet ist.

14. Sauggerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungseinrichtung (88) mit der mindestens einen ersten Öffnung (90) und der mindestens einen zweiten Öffnung (92) an einem Abreinigungskörper (68) angeordnet ist, und der Abreinigungskörper (68) eine erste Wandung (70) umfasst, an welcher der erste Anlagebereich (100) liegt, und eine zweite Wandung (72) umfasst, an welcher der zweite Anlagebereich (104) liegt, wobei die erste Wandung (70) in einem spitzen Winkel (74) zu der zweiten Wandung (72) liegt, und insbesondere der Abreinigungskörper (68) im Querschnitt dreickförmig ist.

15. Sauggerät nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine erste Öffnung (90) an der ersten Wandung (70) gebildet ist, dass die mindestens eine zweite Öffnung (92) an der zweiten Wandung (72) gebildet ist, und ein Innenbereich (82) des Abreinigungskörpers (68) zwischen der ersten Wandung (70) und der zweiten Wandung (72) Teil des Innenraums (78) ist oder fluidwirksam mit dem Innenraum (78) verbunden ist.

16. Sauggerät nach einem der Ansprüche 11 bis 15, gekennzeichnet durch eine Betätigungseinrichtung (114), über welche eine Bewegung und insbesondere Schwenkbewegung der Verschlusselementkombination (98) betätigbar ist.

17. Sauggerät nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass eine manuelle Betätigbarkeit der Bewegung der Verschlusselementkombination (98) vorgesehen ist.

18. Sauggerät nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungseinrichtung (114) ein Bedienelement (60) aufweist, welches seitlich an dem Sauggerät angeordnet ist, wobei insbesondere das Bedienelement (60) beabstandet zu einer Oberseite (38) des Sauggeräts angeordnet ist, und wobei insbesondere das Bedienelement (60) beabstandet zu der Verschlusselementkombination (98) angeordnet ist.

19. Sauggerät nach Anspruch 17 oder 18, gekennzeichnet durch eine Kraftübertragungseinrichtung (116) zur Kraftübertragung von einem Bedienelement (60) zu der Verschlusselementkombination (98).

20. Sauggerät nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraftübertragungseinrichtung (116) mindestens ein Verschiebungselement (122) aufweist, welches in einer Verschiebungsrichtung (124) verschieblich ist, die quer zu einer Schwenkachse (112) eines Schwenklagers (110) der Verschlusselementkombination (98) orientiert ist.

21. Sauggerät nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschiebungsrichtung (124) in einem ersten spitzen Winkel (126a) zu einer ersten Wandung (70) orientiert ist, an der die mindestens eine erste Öffnung (90) liegt, und in einem zweiten spitzen Winkel (126b) zu einer zweiten Wandung (72) orientiert ist, an welcher die mindestens eine zweite Öffnung (92) liegt.

22. Sauggerät nach einem der Ansprüche 16 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Betätigungseinrichtung (114) eine Rückstellfedereinrichtung (134) zugeordnet ist.

23. Sauggerät nach Anspruch 22, gekennzeichnet durch mindestens eine Rückstellfeder, die an einer Kraftübertragungseinrichtung (116) und an einer den Außenraum (86) begrenzenden Wandung (138) abgestützt ist.

24. Sauggerät nach einem der Ansprüche 16 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungseinrichtung (114) eine Knackfrosch-Federeinrichtung (140) umfasst.

25. Sauggerät nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Knackfrosch-Federeinrichtung (140) in einer Kraftübertragungskette zwischen einem Bedienelement (60) und der Verschlusselementkombination (98) angeordnet ist.

26. Sauggerät nach Anspruch 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Knackfrosch-Federeinrichtung (140) an einem Verschiebungselement (122) einer Kraftübertragungseinrichtung (116) angeordnet ist und sich an einem Halter (146) abstützt, welcher an dem Sauggerät verschiebungsfest angeordnet ist.

27. Sauggerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Ablageeinrichtung (44) an einer Oberseite (38).

28. Sauggerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Ausbildung als Stand-alone-Gerät.

*****

FIG.1

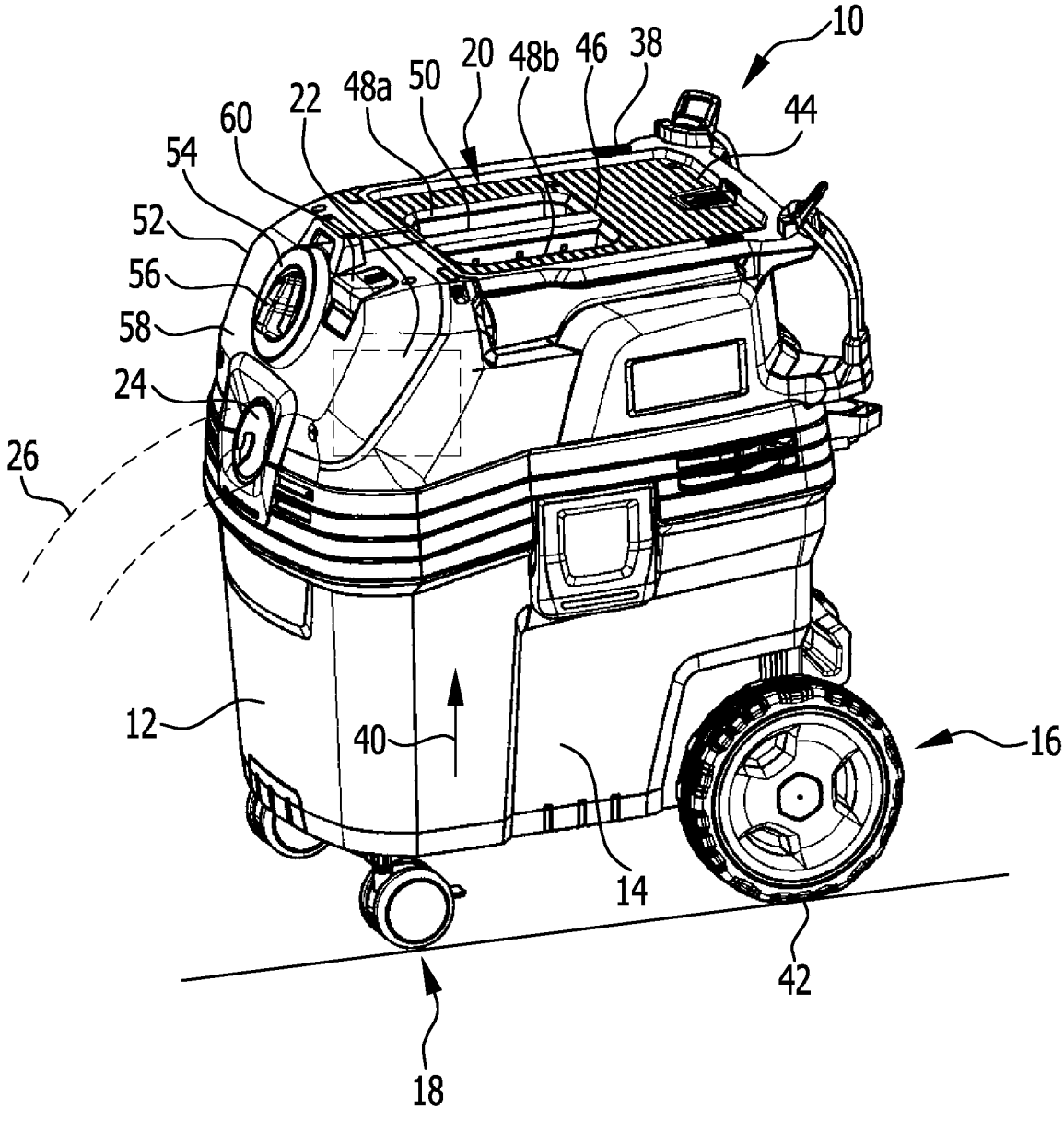


FIG.2

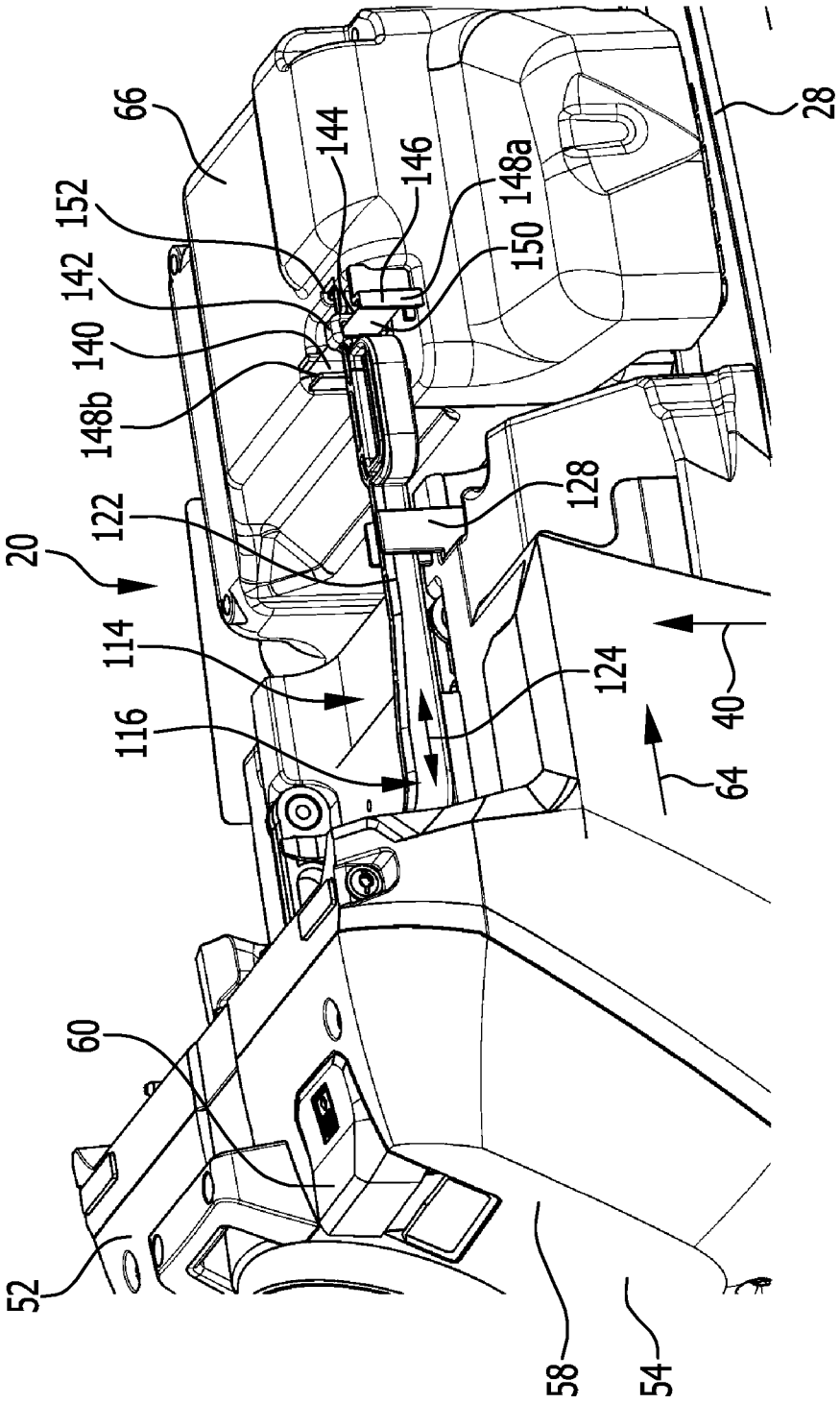

66
144
146
148a
28
152
150
142
140
148b
122
128
20
114
124
40
116
64
60
52
58
54

FIG.3

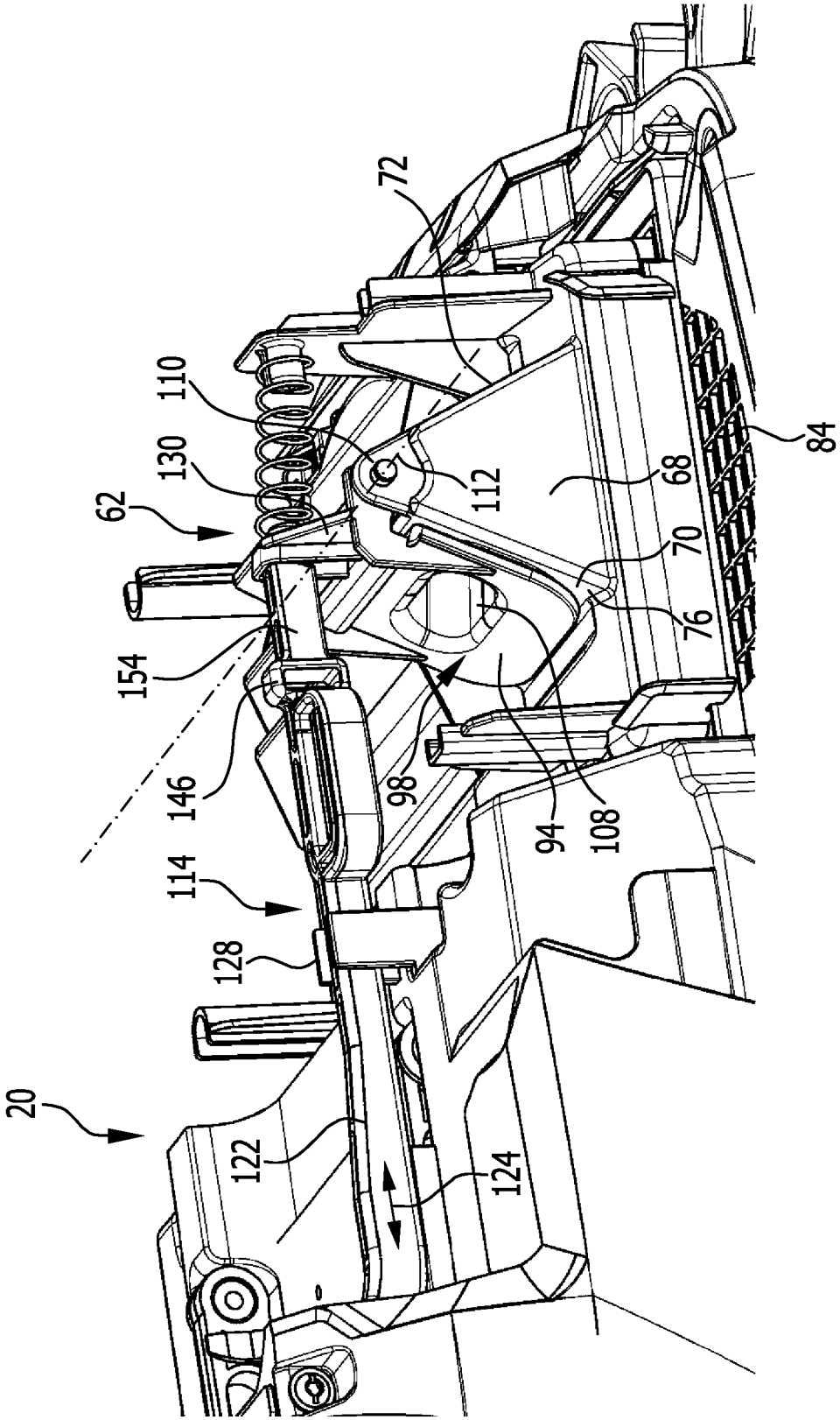


FIG.4

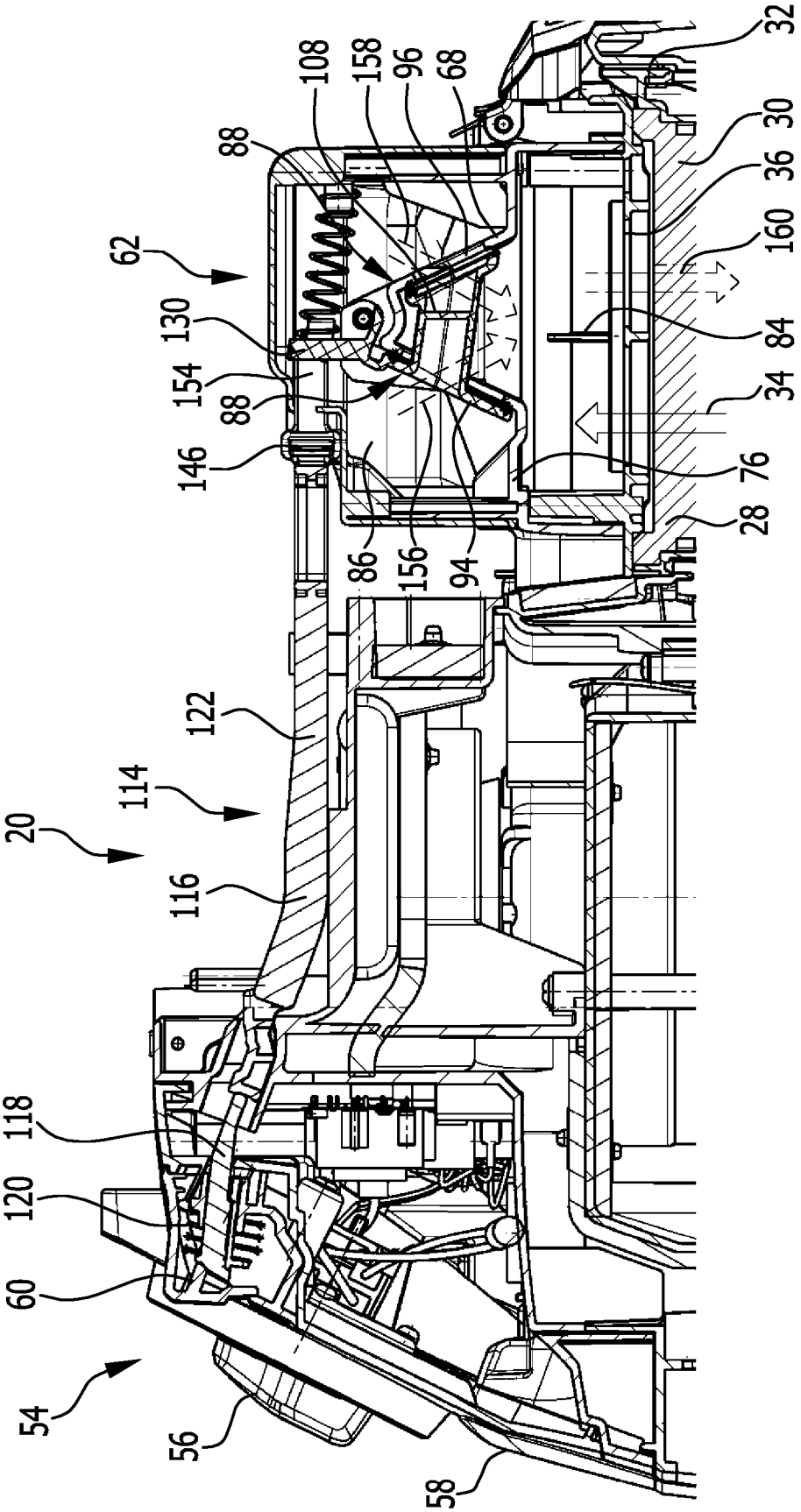

32
30
36
160
84
34
76
28
108
158
96
68
88
62
130
154
88
146
86
156
94
122
114
20
116
118
120
60
54
56
58

FIG.5

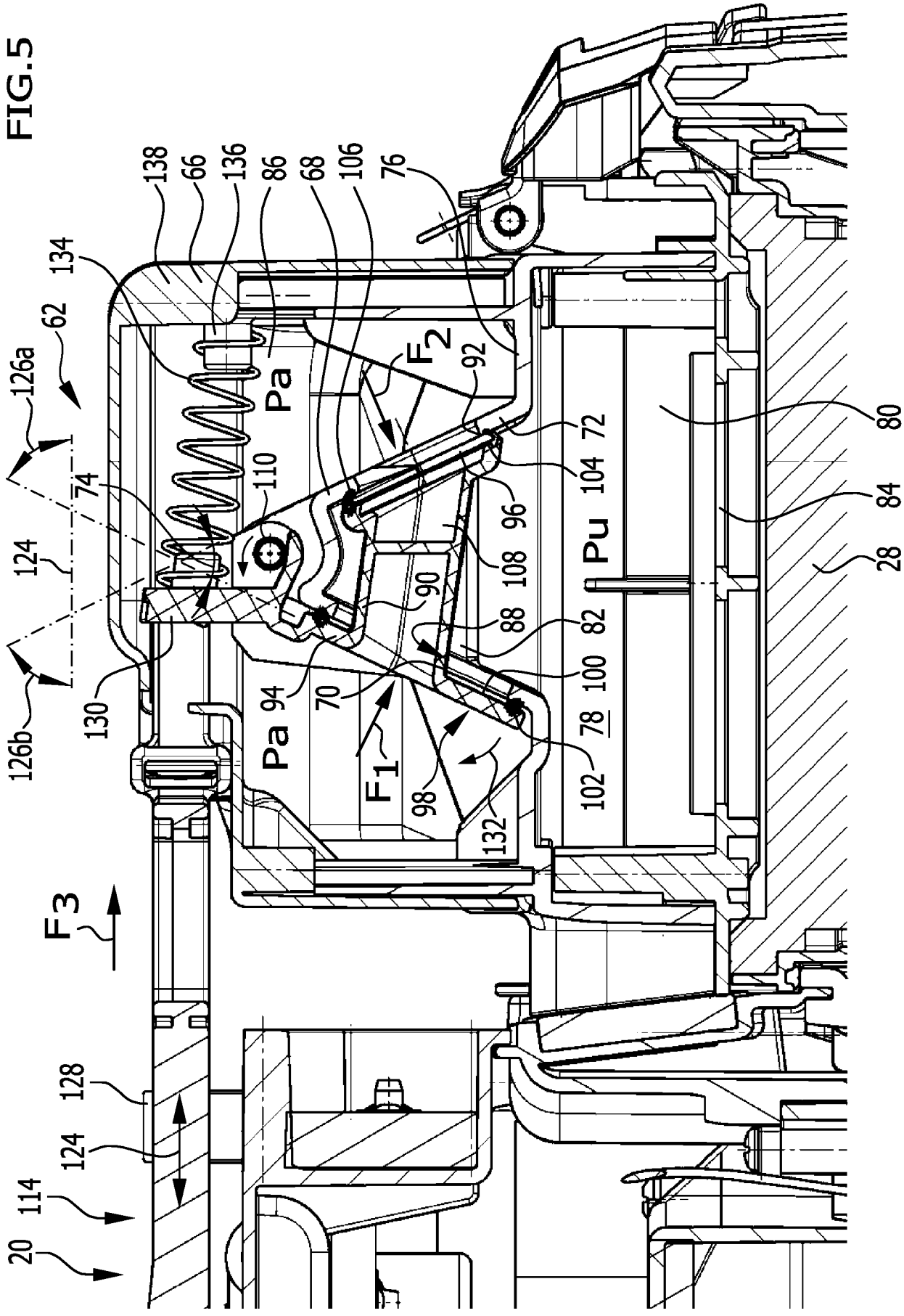
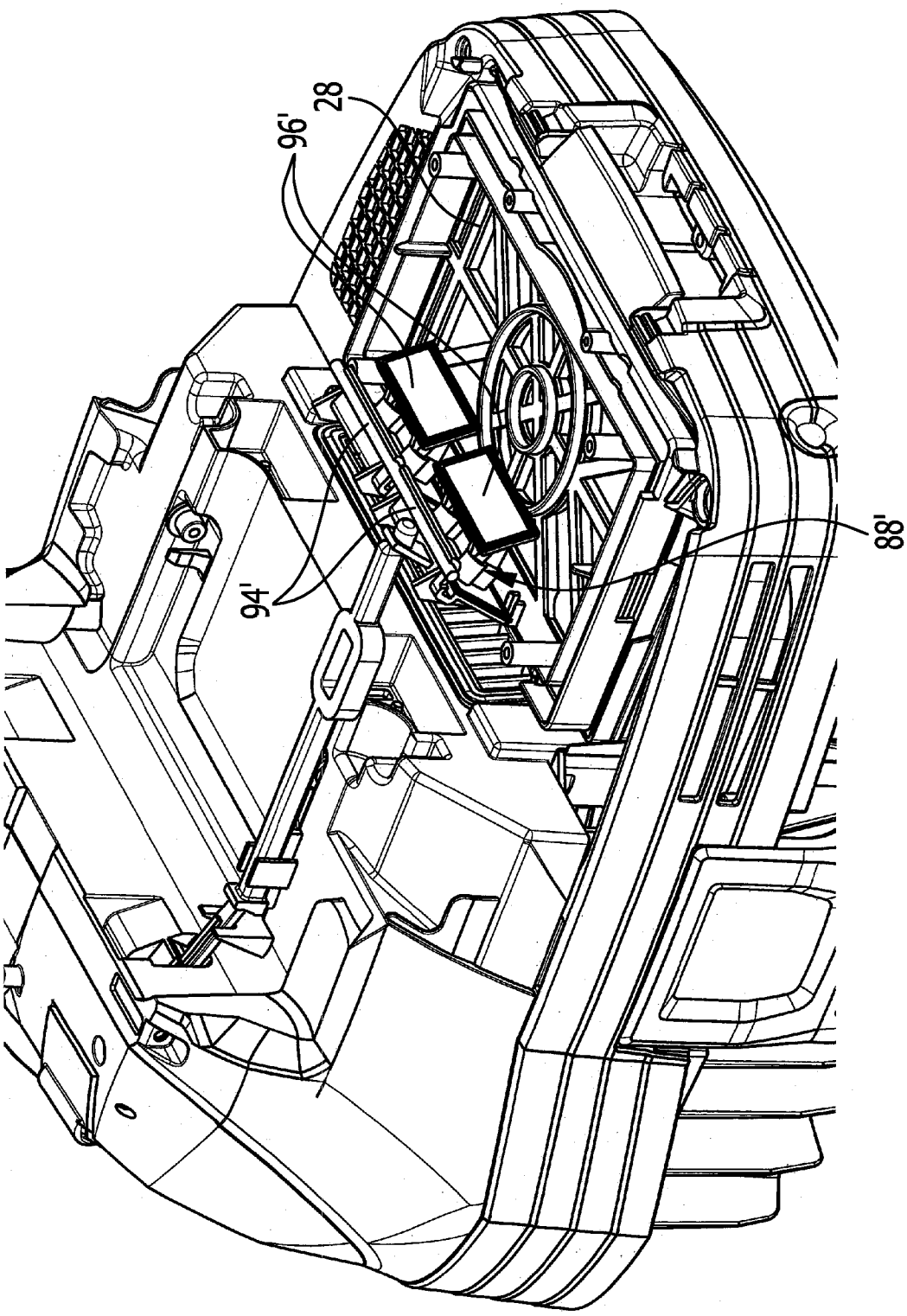

138
66
136
86
68
106
76
134
62
126a
74
124
126b
130
110
Pa
F2
92
72
104
96
108
90
88
82
100
78
102
Pu
80
84
28
Pa
94
70
F1
98
132
F3
128
124
114
20

FIG.6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2018/054419

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A47L 9/20(2006.01)i

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)

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 2017151524 A1 (KING JACK M [US]) 01 June 2017 (2017-06-01) paragraphs [0007] - [0022;0051]; figures 1-8	1-9,11,16,22,27,28 10,12-15,17-21,23-26
A	EP 2644072 A2 (BLACK & DECKER INC [US]) 02 October 2013 (2013-10-02) abstract; figures 1A-20	1-28
A	WO 8502528 A1 (OLLILA MARTTI) 20 June 1985 (1985-06-20) abstract; figures 1-6	1-28
A	WO 2010121656 A1 (KAERCHER GMBH & CO KG ALFRED [DE]; RENTSCHLER WERNER [DE]; ENGELHARDT) 28 October 2010 (2010-10-28) abstract; figures 1-5	1-28
A	WO 2016112996 A1 (ALFRED KÄRCHER GMBH & CO KG [DE]) 21 July 2016 (2016-07-21) abstract; figures 1-9	1-28

☐ 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	Date of mailing of the international search report
09 October 2018	**30 October 2018**
Name and mailing address of the ISA/EP **European Patent Office** **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands** Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	Authorized officer **Hubrich, Klaus** Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2018/054419

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2017151524	A1	01 June 2017	NONE			
EP	2644072	A2	02 October 2013	EP	2644072	A2	02 October 2013
				US	2013255030	A1	03 October 2013
				US	2016227974	A1	11 August 2016
WO	8502528	A1	20 June 1985	CA	1260212	A	26 September 1989
				DE	3481476	D1	12 April 1990
				EP	0197036	A1	15 October 1986
				FI	834633	A	17 June 1985
				IT	1178293	B	09 September 1987
				WO	8502528	A1	20 June 1985
WO	2010121656	A1	28 October 2010	CN	102421503	A	18 April 2012
				DK	2421630	T3	22 April 2013
				EP	2421630	A1	29 February 2012
				RU	2011147104	A	27 May 2013
				US	2012090640	A1	19 April 2012
				WO	2010121656	A1	28 October 2010
WO	2016112996	A1	21 July 2016	AU	2015377942	A1	31 August 2017
				CN	107249414	A	13 October 2017
				EP	3244785	A1	22 November 2017
				RU	2663400	C1	03 August 2018
				US	2017340179	A1	30 November 2017
				WO	2016112996	A1	21 July 2016

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2018/054419

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A47L9/20
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2017/151524 A1 (KING JACK M [US]) 1. Juni 2017 (2017-06-01)	1-9,11, 16,22, 27,28
A	Absätze [0007] - [0022;0051]; Abbildungen 1-8	10, 12-15, 17-21, 23-26

A	EP 2 644 072 A2 (BLACK & DECKER INC [US]) 2. Oktober 2013 (2013-10-02) Zusammenfassung; Abbildungen 1A-20	1-28

A	WO 85/02528 A1 (OLLILA MARTTI) 20. Juni 1985 (1985-06-20) Zusammenfassung; Abbildungen 1-6	1-28

	-/--	

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

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"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)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"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
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"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
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
9. Oktober 2018	30/10/2018

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

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2018/054419

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2010/121656 A1 (KAERCHER GMBH & CO KG ALFRED [DE]; RENTSCHLER WERNER [DE]; ENGELHARDT) 28. Oktober 2010 (2010-10-28) Zusammenfassung; Abbildungen 1-5	1-28
A	WO 2016/112996 A1 (ALFRED KÄRCHER GMBH & CO KG [DE]) 21. Juli 2016 (2016-07-21) Zusammenfassung; Abbildungen 1-9	1-28

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2018/054419

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2017151524 A1	01-06-2017	KEINE	
EP 2644072 A2	02-10-2013	EP 2644072 A2	02-10-2013
		US 2013255030 A1	03-10-2013
		US 2016227974 A1	11-08-2016
WO 8502528 A1	20-06-1985	CA 1260212 A	26-09-1989
		DE 3481476 D1	12-04-1990
		EP 0197036 A1	15-10-1986
		FI 834633 A	17-06-1985
		IT 1178293 B	09-09-1987
		WO 8502528 A1	20-06-1985
WO 2010121656 A1	28-10-2010	CN 102421503 A	18-04-2012
		DK 2421630 T3	22-04-2013
		EP 2421630 A1	29-02-2012
		RU 2011147104 A	27-05-2013
		US 2012090640 A1	19-04-2012
		WO 2010121656 A1	28-10-2010
WO 2016112996 A1	21-07-2016	AU 2015377942 A1	31-08-2017
		CN 107249414 A	13-10-2017
		EP 3244785 A1	22-11-2017
		RU 2663400 C1	03-08-2018
		US 2017340179 A1	30-11-2017
		WO 2016112996 A1	21-07-2016