(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 4 098 168 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.12.2022 Patentblatt 2022/49

(21) Anmeldenummer: **22171495.9**

(22) Anmeldetag: **04.05.2022**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 9/20 *(2006.01)* ***A47L 9/16*** *(2006.01)*
A47L 9/12 *(2006.01)*

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 9/20; A47L 9/127; A47L 9/1666

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

(30) Priorität: **31.05.2021 DE 102021205492**

(71) Anmelder: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
- **Gebel, Juri**
  97618 Hohenroth (DE)
- **Storath, Martin**
  97688 Bad Kissingen (DE)
- **Ebert, Christofer**
  97422 Schweinfurt (DE)
- **Wirsing, Thomas**
  97618 Wülfershausen (DE)

(54) FILTEREINHEIT FÜR EINEN STAUBSAUGER

(57) Eine Filtereinheit (115) für einen Staubsauger umfasst einen ersten Filter (205) mit einer Längsachse (215); einen den ersten Filter (205) umgebenden zweiten Filter (210); und ein Reinigungselement (245), das im ersten Filter (205) um die Längsachse (215) drehbar angeordnet und dazu eingerichtet ist, am ersten Filter (205) entlangzustreichen. Dabei ist das Reinigungselement (245) drehmomentschlüssig mit dem zweiten Filter (210) gekoppelt.

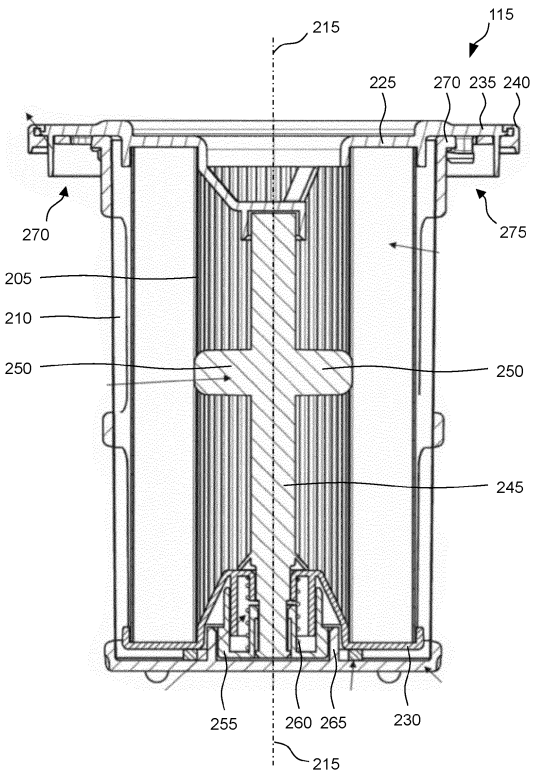


Fig. 2

EP 4 098 168 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Filtereinheit für einen Staubsauger. Insbesondere betrifft die Erfindung die Reinigung einer solchen Filtereinheit.

[0002] Ein Staubsauger umfasst einen Saugmund, eine Filtereinheit und ein Gebläse. Luft, die durch den Saugmund eintritt, wird in der Filtereinheit von Schmutz gereinigt und in eine Umgebung ausgestoßen. Die Filtereinheit kann einstufig oder mehrstufig aufgebaut sein. Insbesondere ein kabelloser Staubsauger, dessen Komponenten bevorzugt klein und leicht ausgelegt sind, kann hohe Anforderungen an die Effizienz der Filtereinheit stellen.

[0003] Die Filtereinheit umfasst üblicherweise einen Tiefenfilter, der von verunreinigter Luft durchströmt wird. Schmutz, der an einer Oberfläche des Tiefenfilters anhaftet, kann in regelmäßigen Abständen abgeklopft werden, beispielsweise wenn ein Schmutzbehälter des Staubsaugers geleert wird. Ein manuelles Abklopfen ist häufig nicht sehr effektiv und kann das Berühren einer schmutzigen Oberfläche durch einen Benutzer erfordern. Abgeklopfter Staub wird häufig nicht gezielt aufgefangen, sodass eine bereits gereinigte Umgebung erneut verschmutzt werden kann. Loser oder aufgewirbelter Staub kann problematisch für einen Allergiker sein.

[0004] GB 2 556 180 B schlägt vor, die Filtereinheit mit einem Mechanismus auszustatten, der einen definierten Impuls bereitstellt, um Staub aus einem Tiefenfilter abzuklopfen. Der Mechanismus umfasst ein drehbares Element, das axial zur Drehachse mit einem elastischen Element vorgespannt ist. Durch die Drehung wird das Element auf einer Helixfläche axial gegen das elastische Element ausgelenkt und an einem vorbestimmten Punkt aus der Helix ausgeklinkt, sodass es nach Art eines Hammers axial auf die Filtereinheit schlägt.

[0005] Allerdings erfordert der Mechanismus ein in einem axialen Luftauslass des Filters angeordnetes Griffelement für einen Benutzer. Eine Durchlässigkeit des Filterelements kann dadurch reduziert sein und während eines Saugbetriebs kann sich Schmutz am Griffelement verfangen.

[0006] Eine der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht in der Angabe eines verbesserten Filterelements für einen Staubsauger und eines verbesserten Staubsaugers. Die Erfindung löst diese Aufgaben mittels der Gegenstände der unabhängigen Ansprüche. Unteransprüche geben bevorzugte Ausführungsformen wieder.

[0007] Eine Filtereinheit für einen Staubsauger umfasst einen ersten Filter mit einer Längsachse; einen den ersten Filter umgebenden zweiten Filter; und ein Reinigungselement, das im ersten Filter um die Längsachse drehbar angeordnet und dazu eingerichtet ist, am ersten Filter entlangzustreichen. Dabei ist das Reinigungselement drehmomentschlüssig mit dem zweiten Filter gekoppelt.

[0008] Durch die Bewegung des Reinigungselements in Umfangsrichtung kann der erste Filter schonend und effizient gereinigt werden. Auf einer Oberfläche angesammelter Schmutz, insbesondere Staub, kann vom ersten Filter abgestreift oder abgeklopft werden. Durch die drehmomentschlüssige Verbindung kann das Reinigungselement mittels des zweiten Filters betätigt werden. Der zweite Filter kann durch eine Bedienperson gut zu erreichen und anzufassen sein. Die Filtereinheit ist bevorzugt dazu eingerichtet sein, von außen nach innen von potenziell verschmutzter Luft durchströmt zu werden. Der zweite Filter kann dazu eingerichtet sein, gröbere Partikel als der erste Filter aus der Luft abzuscheiden. In einer bevorzugten Ausführungsform ist der zweite Filter als Siebfilter ausgebildet. Der erste Filter kann einen Papier- oder Vliesfilter umfassen.

[0009] Der erste Filter kann einen Faltenfilter umfassen, wobei das Reinigungselement dazu eingerichtet ist, in Umfangsrichtung an den Falten entlangzustreichen. Der Faltenfilter kann eine Anzahl Falten umfassen, die sich sternförmig in radialer Richtung erstrecken. Das Reinigungselement kann nacheinander an radial inneren Enden der Falten entlangstreichen. Dabei kann das Reinigungselement in radialer Richtung so bemessen sein, dass es, wenn es um die Längsachse gedreht wird, eine Falte in Umfangsrichtung erst auslenkt und dann schlagartig freigibt, sodass ein Impuls auf den ersten Filter wirkt. Staub auf einer Oberfläche des ersten Filters kann dadurch gelöst werden. Eine Drehrichtung des Reinigungselements kann beliebig sein und eine Reinigung mit alternierenden Drehrichtungen ist möglich. An axialen Enden kann der erste Filter mittels eines Elements abgeschlossen sein, das die Form eines Rings oder einer Kreisscheibe aufweisen kann.

[0010] Das Reinigungselement kann ein Paddel umfassen, das in einem axial mittleren Bereich des ersten Filters liegt. In axialer Richtung ist das Paddel bevorzugt gerade so groß, dass eine sichere Betätigung des ersten Filters gewährleistet ist. Üblicherweise ist das Reinigungselement axial maximal ca. ¼ oder ca. 1/5 so groß wie der erste Filter. Das Paddel ist bevorzugt flach ausgeführt und liegt weiter bevorzugt strömungsgünstig in einer Ebene, welche die Längsachse umfasst. In einer weiteren Ausführungsform sind mehrere Paddel vorgesehen, die auf einem Umfang um die Längsachse verteilt sein können. In noch einer weiteren Ausführungsform sind mehrere axial versetzte Paddel vorgesehen.

[0011] Der zweite Filter und das Reinigungselement können mittels Eingriffselementen formschlüssig miteinander gekoppelt, aber axial voneinander trennbar sein. Dazu können an den Elementen zueinander korrespondierende Eingriffselemente ausgebildet sein. Die Eingriffselemente können eine Zahnkupplung bilden oder nach Art eines regelmäßigen Polygons geformt sein, beispielsweise in Form eines Sechsecks. Weitere Möglichkeiten umfassen ein Sechsrund, einen Vielzahn, einen Schlitz oder einen Kreuzschlitz. Am ersten Filter ist bevorzugt der männliche, am zweiten Filter der weibliche Teil der Eingriffselemente ausgebildet.

[0012] Ein Eingriffselement kann drehfest und axial verschiebbar sein, wobei bevorzugt ein elastisches Element vorgesehen ist, um das Eingriffselement axial in Richtung des anderen Eingriffselements zu schieben. Dabei kann das komplette Reinigungselement axial verschoben werden, sodass auch das Paddel axial bewegt wird. So kann beispielsweise ein männliches Eingriffselement drehfest und axial verschiebbar am ersten Filter angebracht sein, während ein weibliches Eingriffselement starr am zweiten Filter angebracht sein kann. Der drehmomentschlüssige Eingriff zwischen dem zweiten Filter und dem Reinigungselement kann aufrechterhalten sein, wenn die Filter um einen vorbestimmten Betrag in axialer Richtung voneinander entfernt werden. So können die Filter in eine erste Stellung gebracht werden, in welcher die Filtereinheit zur Filterung von Luft eingesetzt wird, und in eine zweite Stellung, in welcher Schmutz von der Filtereinheit entfernt wird.

[0013] Der zweite Filter kann mittels eines Bajonettverschlusses am ersten Filter befestigt werden. Sind die beiden Filter miteinander verbunden, können sie eine separat handhabbare Filtereinheit bilden. Die Filter können sich dabei in der ersten Stellung befinden. Zum Lösen des Bajonettverschlusses kann der zweite Filter zunächst axial auf den ersten zu bewegt, um einen vorbestimmten Winkel verdreht und dann in entgegengesetzter axialer Richtung vom ersten Filter abgenommen werden.

[0014] Ist der Bajonettverschluss geöffnet, können sich die Filter in der zweiten Stellung befinden. In dieser Stellung können die Filter einfach in axialer Richtung getrennt und voneinander entfernt werden, wobei ein Drehmomentschluss zwischen den Eingriffselementen gelöst wird. So kann beispielsweise Schmutz, der durch Betätigung des Reinigungsmechanismus von einem der Filter gelöst wurde, nach dem Trennen der Filter leicht in einen Müllbehälter entleert werden. Der Schmutz kann dabei einfach nach unten sinken und nicht weiter mit Umgebungsluft verwirbelt werden, sodass der Schmutz hygienische beseitigt werden kann.

[0015] Der Bajonettverschluss und die Eingriffselemente liegen weiter bevorzugt an unterschiedlichen axialen Enden der Filtereinheit. Insbesondere kann sich der Bajonettverschluss auf einer radialen Außenseite eines Filtermaterials des zweiten Filters befinden. Dazu können beide zweite Filter einen radialen Flansch aufweisen, an dem sie mittels des Bajonettverschlusses aneinandergehalten sein können. Weiter bevorzugt sind mehrere Bajonettverschlüsse vorgesehen, die um die Längsachse versetzt angebracht sein können.

[0016] Der zweite Filter kann an einem axialen Ende geschlossen sein. Das geschlossene Ende liegt bevorzugt auf der axialen Seite, an der das Eingriffselement angebracht ist. Das Ende kann mittels eines Elements in Form einer Kreisscheibe verschlossen sein. Das verschlossene Ende kann auch nach Art einer Schüssel geformt sein, indem sich an die Kreisscheibe ein Rand mit einer vorbestimmten axialen Höhe anschließt. Das geschlossene Ende kann durch einen Benutzer gut gegriffen werden.

[0017] Der erste Filter kann einen Flansch zum axialen Austritt von gereinigter Luft aufweisen, wobei der Flansch bevorzugt dem geschlossenen Ende des zweiten Filters axial gegenüberliegt. Der Benutzer kann den ersten Filter intuitiv und sicher am axial gegenüberliegenden Flansch greifen. Durch Verdrehen der gegriffenen Elemente gegeneinander kann das Reinigungselement betätigt werden, um Schmutz von einem der Filter zu lösen.

[0018] Die durch den Benutzer gegriffenen Elemente können jeweils kein Filtermaterial umfassen und daher nur wenig oder gar nicht verschmutzt sein. Ein mechanischer Antrieb des Reinigungselements kann außerhalb eines axialen Auslasses des ersten Filters liegen, der sich am Flansch befinden kann. Ein Volumenstrom von gereinigter Luft aus dem ersten Filter kann unbeeinträchtigt sein.

[0019] Wenigstens einer der Filter kann zylindrisch oder konisch ausgeführt sein. Ein solcher Filter kann einfach herstellbar sein und bei Bedarf leicht an Platzverhältnisse angepasst werden, unter denen die Filtereinheit an einem Staubsauger eingesetzt werden soll.

[0020] Die Filtereinheit kann zur Aufnahme in einem Abscheidebehälter eingerichtet sein. Der Abscheidebehälter kann ebenfalls zylindrisch oder konisch geformt und zur Aufnahme von Schmutz eingerichtet sein, der aus der ihn durchströmenden Luft abgeschieden wurde. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform wird ein in den Abscheidebehälter eintretender Luftstrom radial außen in tangentialer Richtung eingebracht, sodass er an einer Mantelfläche des Abscheidebehälters entlang auf einer Kreisbahn oder einer Helix verläuft. Dabei kann nach dem Prinzip eines Zyklons Schmutz in der Luft radial nach außen getrieben werden, wo er am Abscheidebehälter abgebremst werden und axial nach unten absinken kann. Die Luft kann radial in den zweiten Filter und von dort in den ersten Filter strömen und diesen in axialer Richtung wieder verlassen.

[0021] Nach einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung umfasst ein Staubsauger eine hierin beschriebene Filtereinheit. Es ist weiter bevorzugt, dass der Staubsauger einen beschriebenen Abscheidebehälter umfasst, in welchem die Filtereinheit aufgenommen werden kann. Der Staubsauger kann insbesondere kabellos sein und weiter bevorzugt ein universelles, in der Hand gehaltenes Gerät (MUH: multi use handstick) umfassen.

[0022] Die Erfindung wird nun unter Bezug auf die beiliegenden Figuren genauer beschrieben, in denen:

Figur 1	einen beispielhaften Staubsauger;
Figur 2	eine Filtereinheit für einen Staubsauger;
Figuren 3 und 4	eine Filtereinheit in zwei unterschiedlichen Betriebszuständen
Figur 5	zwei Filter einer Filtereinheit

darstellt.

[0023] Figur 1 zeigt einen beispielhaften Staubsauer 100, der exemplarisch als MUH ausgeführt ist, in einem Längsschnitt. Der Staubsauger 100 umfasst ein Gebläse 105, das mittels elektrischer Energie aus einem Energiespeicher 110 betrieben werden kann, eine Filtereinheit 115 und einen Anschluss 120, der beispielsweise mit einem Saugrohr oder eine Saugdüse (nicht dargestellt) verbunden werden kann. Ein Luftkanal 125 verbindet die Filtereinheit 115 mit dem Gebläse 105. In der dargestellten Anordnung befindet sich die Filtereinheit 115 stromaufwärts des Gebläses 105; eine Ausführungsform mit einer stromabwärtigen Filtereinheit 115 ist ebenfalls möglich. Die Filtereinheit 115 ist in einem Abscheidebehälter 130 angeordnet.

[0024] Im Betrieb des Staubsaugers strömt potenziell mit Schmutz beladene Luft durch den Anschluss 120 in den Abscheidebehälter 130, wo insbesondere gröberer Schmutz nach Art eines Wirbelstromabscheiders oder Zyklons aus dem Luftstrom abgeschieden werden kann. Die Luft tritt in radialer Richtung in die Filtereinheit 115 ein und in axialer Richtung wieder aus, um durch den Luftkanal 125 zum Gebläse 105 zu gelangen. Das Gebläse 105 beschleunigt den Luftstrom und entlässt ihn in eine Umgebung. Die gezeigte Einbaulage des Filterelements 115 ist nicht verbindlich und der Staubsauger kann in einer anderen als der dargestellten Lage betrieben werden, jedoch wird im Folgenden davon ausgegangen, dass das Filterelement 115 ein oberes und ein unteres axiales Ende aufweist, die in Figur 1 gut erkennbar sind.

[0025] Figur 2 zeigt ein Filterelement 115 für einen Staubsauger 100 in einer ersten Ausführungsform. Das Filterelement 115 umfasst einen ersten Filter 205, der von einem zweiten Filter 210 umgeben ist. Die Filter 205, 210 sind beispielhaft zylindrisch geformt und erstrecken sich bevorzugt konzentrisch entlang einer Längsachse 215, die auch eine Längsachse 215 für das Filterelement 115 darstellen kann.

[0026] Der erste Filter 205 umfasst einen Vlies- oder Papierfilter, der bevorzugt mehrfach gefaltet ist, sodass eine effektive Oberfläche des ersten Filters 205 für durchströmende Luft vergrößert ist. Die Falten des Filters 205 sind im Wesentlichen gleich groß und Knicke im Material verlaufen weiter bevorzugt parallel zur Längsachse 215, sodass ein Schnitt durch den ersten Filter 205 senkrecht zur Längsachse 215 eine sternförmige Figur zeigt. Das verwendete Filtermaterial ist bevorzugt in Umfangsrichtung luftdicht verklebt.

[0027] Am oberen axialen Ende des ersten Filters 205 ist eine erste Endkappe 225 und am unteren axialen Ende eine zweite Endkappe 230 angebracht, die jeweils bevorzugt luftdicht mit dem Filtermaterial verbunden sind. An die obere Endkappe 225 schließt sich in radialer Richtung ein Flansch 235 an, der eine Dichtung 240 tragen kann, um einen luftdichten Übergang zum Abscheidebehälter 130 zu gewährleisten.

[0028] An der unteren Endkappe 230 ist ein Reinigungselement 245 um die Längsachse 215 drehbar gelagert. Das Reinigungselement 245 umfasst einen axialen Schaft und ein in radialer Richtung abstehendes Paddel 250, das bis zum Filtermaterial des ersten Filters 205 reicht. Optional ist der Schaft oberhalb des Paddels 250 an der oberen Endkappe 225 gelagert.

[0029] Ein erstes Eingriffselement 255 ist drehmomentschlüssig und axial verschiebbar mit dem Schaft des Reinigungselements 245 verbunden und wird mittels eines elastischen Elements 260 gegenüber der unteren Endkappe 230 axial nach unten gedrückt. Der Drehmomentschluss kann beispielsweise mittels einer Verzahnung oder eines polygonalen Profils zwischen dem Schaft des Reinigungselements 245 und dem Eingriffselement 255 hergestellt sein.

[0030] Der zweite Filter 210 ist als zylindrischer Siebfilter ausgeführt und umfasst unten einen geschlossenen Bodenabschnitt, an dem ein zweites Eingriffselement 265 angebracht oder ausgebildet ist, das dazu eingerichtet ist, drehmomentschlüssig in das erste Eingriffselement 255 einzugreifen. Dazu können die Elemente 255, 265 beispielsweise jeweils ein polygonales Profil aufweisen, von denen eines in das andere axial eingeschoben werden kann. An einem oberen Ende ist am zweiten Filter 210 ein Flansch 270 angebracht, der dazu eingerichtet ist, am Flansch 235 des ersten Filters 205 in axialer Richtung anzuliegen.

[0031] Ein Bajonettverschluss 275 kann zur Verbindung der Filter 205, 210 an ihren Flanschen 235, 270 vorgesehen sein. Der Bajonettverschluss 275 kann eine Drehung der Filter 205, 210 gegeneinander um die Längsachse 215 erlauben, wenn die Filter 205, 210 in axialer Richtung gegen eine Vorspannkraft zusammengepresst werden. In einer ersten Drehstellung können die Filter 205, 210 axial voneinander getrennt werden, in einer zweiten Drehstellung sind sie in axialer Richtung aneinandergehalten. Ein Rastelement kann die Filter 205, 210 gegen unbeabsichtigtes Einnehmen oder Verlassen dieser Drehstellung absichern.

[0032] Wird das Reinigungselement 115 nach der Verwendung des Staubsaugers 100 aus dem Abscheidebehälter 130 entnommen, so kann sich Schmutz auf Oberflächen des ersten Filters 205 und/oder des zweiten Filters 210 befinden. Um diesen Schmutz von den Oberflächen zu lösen, kann der Bajonettverschluss 275 gelöst werden, um die Filter 205, 210 voneinander zu lösen. Dazu kann ein Benutzer den ersten Filter 205 mit einer Hand an der oberen Endkappe 225 und mit einer anderen Hand am Bodenabschnitt des zweiten Filters 210 greifen, axial zusammendrücken und die Filter 205, 210 um die Längsachse 215 gegeneinander verdrehen. Die Verdrehung kann nur um einen vorbestimmten Betrag möglich sein, bevor die Filter 205, 210 axial voneinander gelöst werden können. Bei Nachlassen der axialen Kompressionskraft schiebt das elastische Element 260 die Filter 205, 210 in axialer Richtung um einen vorbestimmten Betrag auseinander. Dieser Betrag kann in der Praxis ca. 8 - 12 mm betragen und reicht bevorzugt aus, um den Bajonettverschluss 275 auszuspuren, sodass er nicht geschlossen wird, wenn die Filter 205, 210 gegen-

einander verdreht werden.

[0033] Werden die Filter 205, 210 nun um die Längsachse 215 gegeneinander verdreht, so dreht sich das Reinigungselement 245 innerhalb des ersten Filters 205 und das Paddel 250 streicht über radial nach innen weisende Falten des Filtermaterials. Dabei wird eine Falte in Umfangsrichtung ausgelenkt, bis der Kraftschluss zum Paddel 250 abreißt und die Falte zurückfedert. Dabei wird ein Impuls auf den ersten Filter 205 ausgeübt, der Schmutz von der Oberfläche des Filtermaterials abklopfen kann. Der Impuls kann auch auf den zweiten Filter 210 übertragen werden, sodass ebenfalls Schmutz von einer Oberfläche geschüttelt werden kann.

[0034] Wird das Filterelement 115 dabei so gehalten, dass die Längsachse 215 vertikal verläuft, so kann der Schmutz in axialer Richtung absinken. Vom ersten Filter 205 abgeschüttelter Schmutz kann sich zwischen den Filtern 205 und 210 sammeln. Nach erfolgtem Abschütteln können die Filter 205, 210 in axialer Richtung voneinander getrennt werden, um den Schmutz in einen Abfallbehälter zu entlassen.

[0035] Anschließend können die Filter 205 und 210 in umgekehrter Reihenfolge wieder zum Filterelement 115 zusammengesetzt werden. Dazu werden die Filter 205, 210 axial zusammengesteckt und bei Bedarf gegeneinander verdreht, bis die Eingriffselemente 255 und 265 ineinander eingreifen. Die Filter 205, 210 werden entgegen der Kraft des elastischen Elements 260 weiter komprimiert, bis der Bajonettverschluss 275 eingreifen kann. Zum Einfädeln des Bajonettverschlusses 275 kann eine weitere Drehung und eine weitere axiale Kompression erforderlich sein. Dann werden die Filter 205, 210 gegeneinander verdreht, bis der Bajonettverschluss 275 sie verriegelt. Dann kann die axiale Kompressionskraft zurückgenommen werden und die Filtereinheit 115 kann wieder in den Staubsauger 100 eingesetzt werden. Die Reinigung des Filterelements 115 kann vorteilhaft immer dann erfolgen, wenn der Abscheidebehälter 130 entleert wird.

[0036] Figuren 3 und 4 zeigen das Filterelement 115 in unterschiedlichen Betriebszuständen, jeweils in einem partiellen Längsschnitt. In Figur 3 ist der Bajonettverschluss 275 geöffnet und die Eingriffselemente 255, 265 befinden sich in gegenseitigem Eingriff, sodass das Reinigungselement 245 mittels des zweiten Filters 210 um die Längsachse 215 gedreht werden kann. In Figur 4 ist der Bajonettverschluss 275 geschlossen, sodass das Filterelement 115 in den Staubsauger 100 eingesetzt werden kann.

[0037] In der Darstellungsform der Figuren 3 und 4 ist das Reinigungselement 245 mit mehr Paddeln 250 als in Figur 1 ausgeführt. Hier ist ein erstes Paar voneinander gegenüberliegenden Paddeln 250 gegenüber einem zweiten Paar einander gegenüberliegender Paddel 250 axial versetzt. In einer anderen Ausführungsform sind vier Paddel 250 vorgesehen, die in 90°-Abständen am Schaft des Reinigungselements 245 angebracht sind. Hierbei liegen die Paddel 250 bevorzugt axial im Wesentlichen mittig zwischen den Endkappen 225 und 230.

[0038] Der Bajonettverschluss 275 ist vorliegend gebildet durch ein axial von der ersten Endkappe 225 abstehendes Pilzelement 305 und ein Langloch 310 im Flansch 270. Das Langloch 310 erstreckt sich in Umfangsrichtung um die Längsachse 215 und ist an einer Stelle so breit, dass ein Kopf des Pilzelements 305 hindurchgeführt werden kann. Von dieser Stelle aus ist das Langloch 310 schmaler, sodass ein Schaft des Pilzelements 305 im Langloch 310 verschoben werden kann, der Kopf aber nicht axial aus dem Langloch 310 gleiten kann.

[0039] Ein Rastelement 315 kann eine Kraft in radialer Richtung auf den Kopf des Pilzelements 305 bewirken und eine erhöhte Drehkraft erfordern, um die in Figur 2 dargestellte, vollständig verriegelte Stellung der Filter 205, 210 einzunehmen oder zu verlassen.

[0040] Figur 5 zeigt einen ersten Filter 205 und einen zweiten Filter 210 einer Filtereinheit 115. Die Filter 205, 210 sind entlang einer Längsachse 215 nach Art einer Explosionszeichnung voneinander getrennt dargestellt. Die dargestellte Ausführungsform ist mit den in Figuren 2 bis 4 gezeigten Ausführungsformen kompatibel und kann ebenfalls am Staubsauger 100 von Figur 1 eingesetzt werden.

Bezugszeichen

[0041]

100	Staubsauger
105	Gebläse
110	Energiespeicher
115	Filtereinheit
120	Anschluss
125	Luftkanal
130	Abscheidebehälter
205	erster Filter
210	zweiter Filter
215	Längsachse
225	erste (obere) Endkappe des ersten Filters
230	zweite (untere) Endkappe des ersten Filters
235	Flansch
240	Dichtung
245	Reinigungselement
250	Paddel
255	erstes Eingriffselement (am Reinigungselement)
260	elastisches Element
265	zweites Eingriffselement (am zweiten Filter)
270	Flansch
275	Bajonettverschluss
305	Pilzelement
310	Langloch
315	Rastelement

Patentansprüche

1. Filtereinheit (115) für einen Staubsauger (100), wobei die Filtereinheit (115) folgendes umfasst:

   - einen ersten Filter (205) mit einer Längsachse (215);
   - einen den ersten Filter (205) umgebenden zweiten Filter (210);
   - ein Reinigungselement (245), das im ersten Filter (205) um die Längsachse (215) drehbar angeordnet und dazu eingerichtet ist, am ersten Filter (205) entlangzustreichen;
   - wobei das Reinigungselement (245) drehmomentschlüssig mit dem zweiten Filter (210) gekoppelt ist.

2. Filtereinheit (115) nach Anspruch 1, wobei der erste Filter (205) einen Faltenfilter umfasst und das Reinigungselement (245) dazu eingerichtet ist, in Umfangsrichtung an den Falten entlangzustreichen.

3. Filtereinheit (115) nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Reinigungselement (245) ein Paddel (250) umfasst, das in einem axial mittleren Bereich des ersten Filters (205) liegt.

4. Filtereinheit (115) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der zweite Filter (210) und das Reinigungselement (245) mittels Eingriffselementen (255, 265) formschlüssig miteinander gekoppelt, aber axial voneinander trennbar sind.

5. Filtereinheit (115) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der zweite Filter (210) mittels eines Bajonettverschlusses (275) am ersten Filter (205) befestigt werden kann.

6. Filtereinheit (115) nach Anspruch 4 und 5, wobei der Bajonettverschluss (275) und die Eingriffselemente (255, 265) an unterschiedlichen axialen Enden der Filtereinheit (115) liegen.

7. Filtereinheit (115) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der zweite Filter (210) an einem axialen Ende geschlossen ist.

8. Filtereinheit (115) nach Anspruch 7, wobei der erste Filter (205) einen Flansch (225, 235) zum axialen Austritt von gereinigter Luft aufweist; und der Flansch (225, 235) dem geschlossenen Ende des zweiten Filters (210) axial gegenüberliegt.

9. Filtereinheit (115) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei wenigstens einer der Filter (205, 210) zylindrisch oder konisch ausgeführt ist.

10. Filtereinheit (115) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Filtereinheit (115) zur Aufnahme in einem Abscheidebehälter (130) eingerichtet ist.

11. Staubsauger (100), umfassend eine Filtereinheit (115) nach einem der vorangehenden Ansprüche.

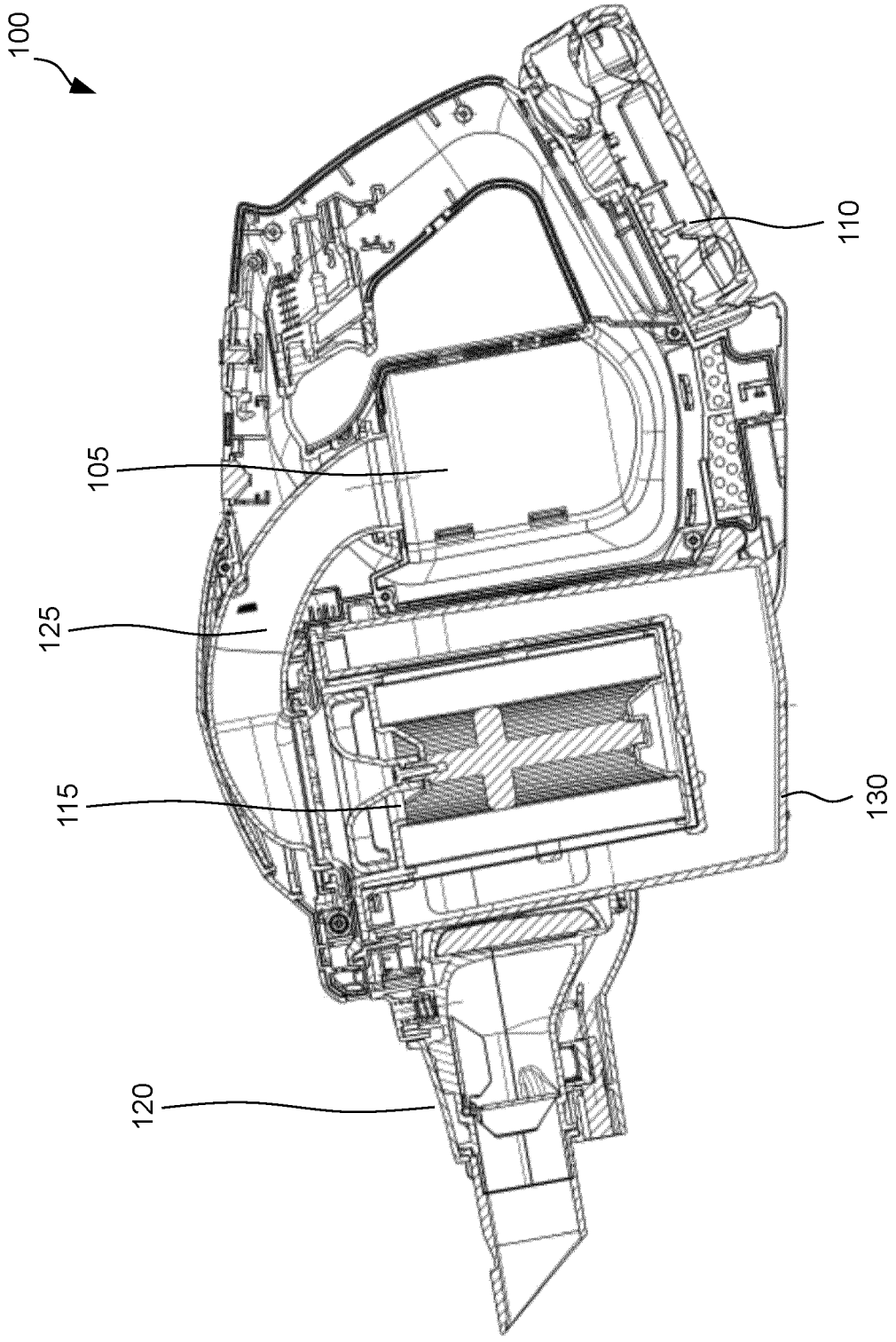


Fig. 1

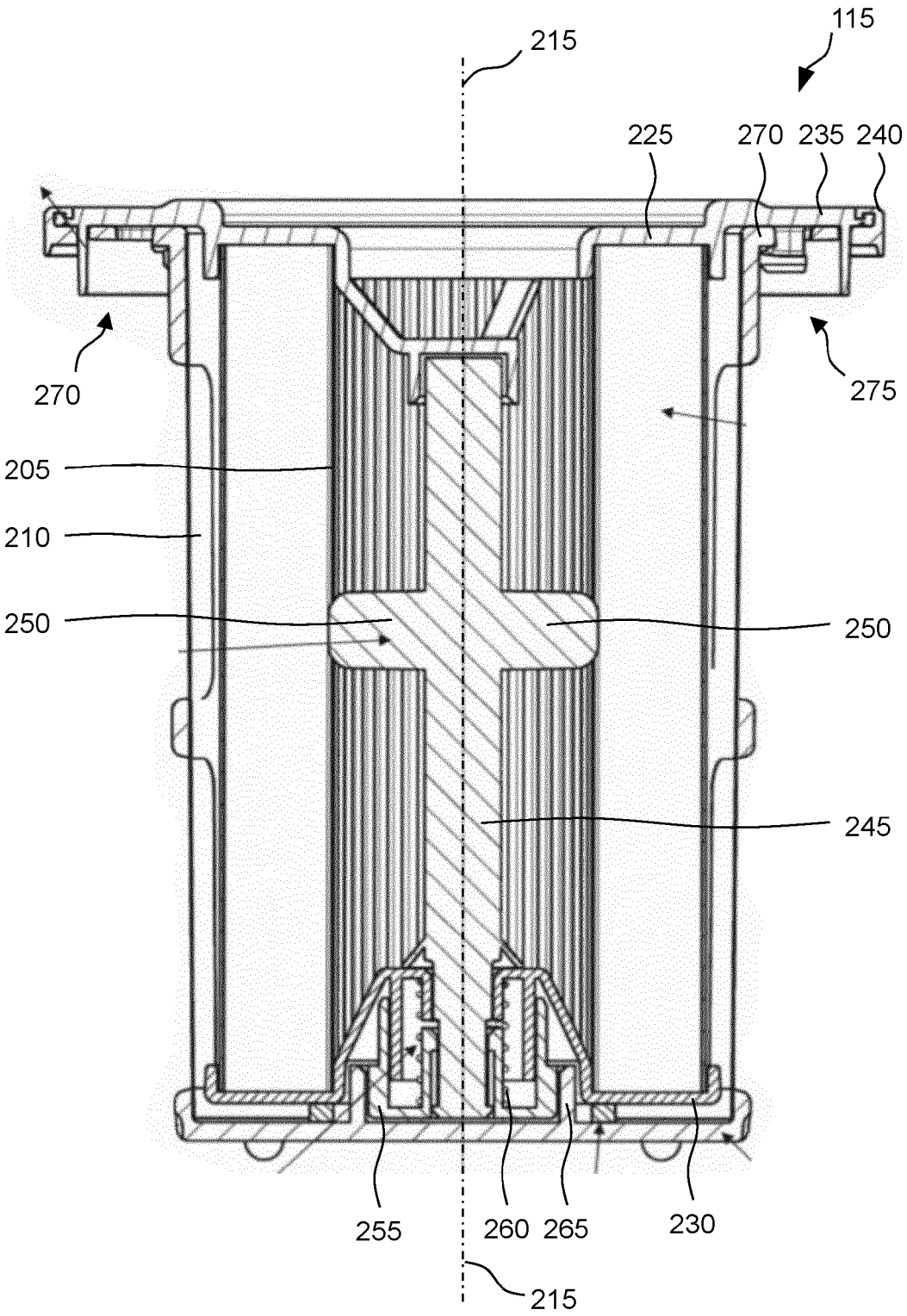

115
215
225
270
235
240
270
275
205
210
250
250
245
255
260
265
230
215

Fig. 2

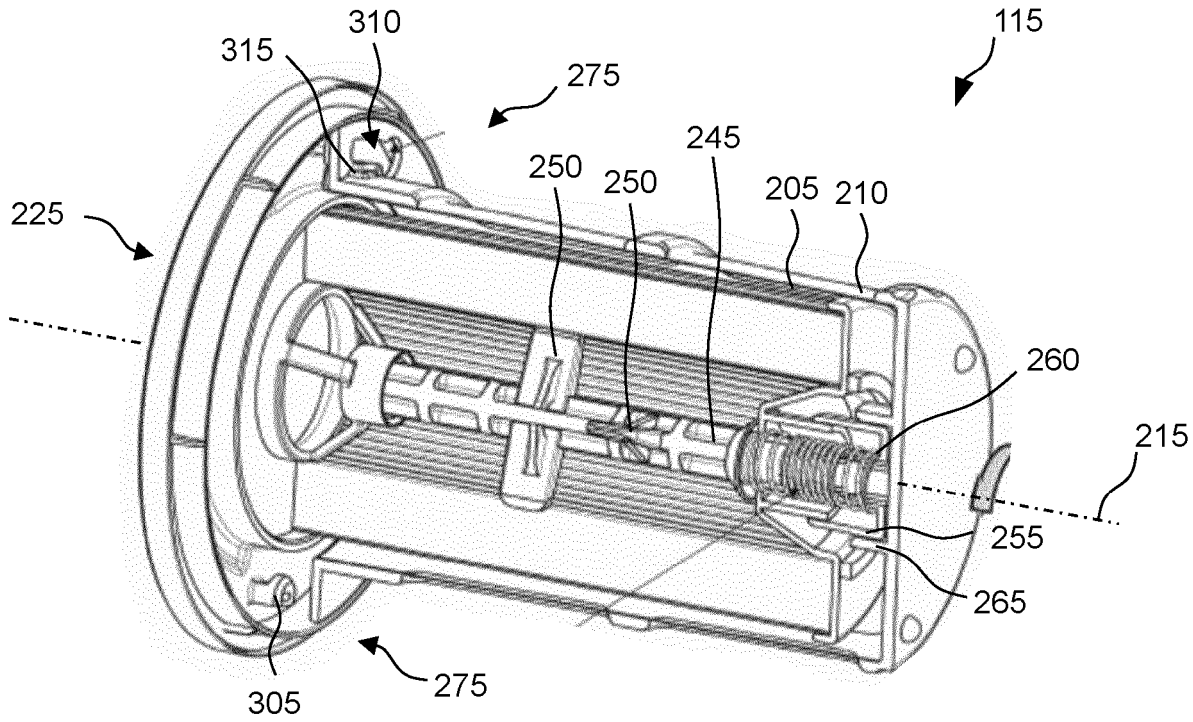

310
315
115
275
245
250
250
205
210
225
260
215
255
265
275
305

Fig. 3

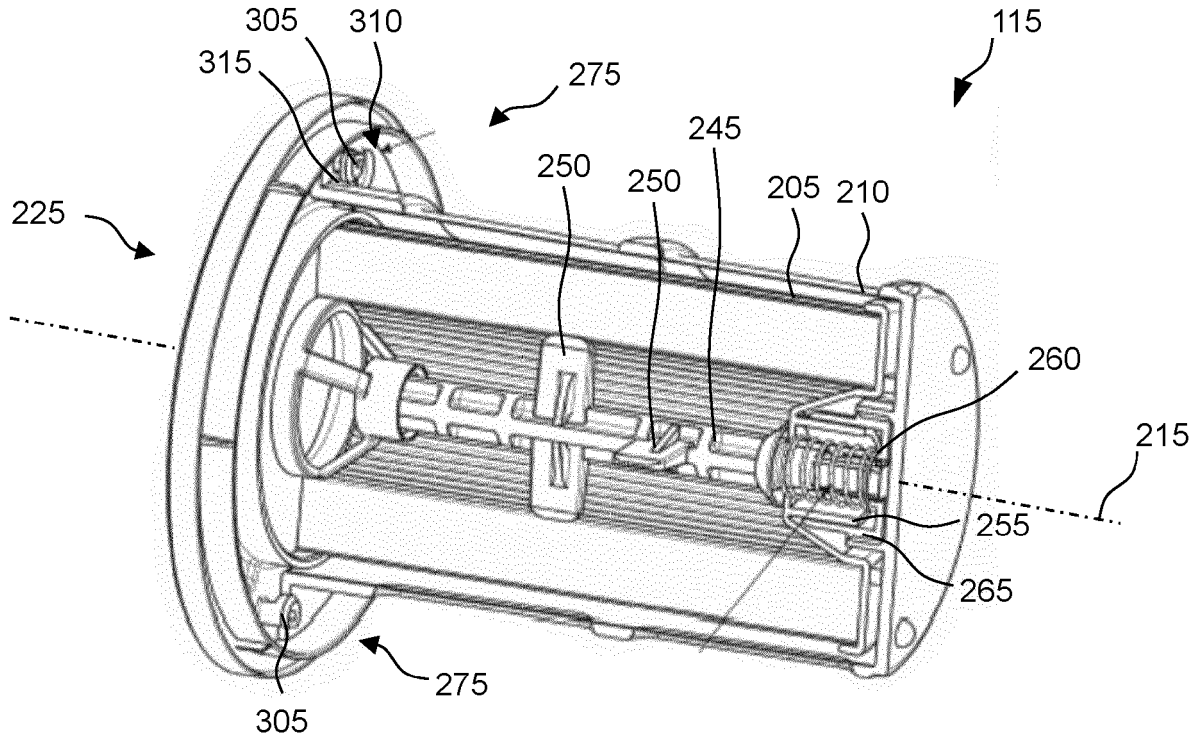

305
310
315
115
275
245
250
250
205
210
225
260
215
255
265
275
305

Fig. 4

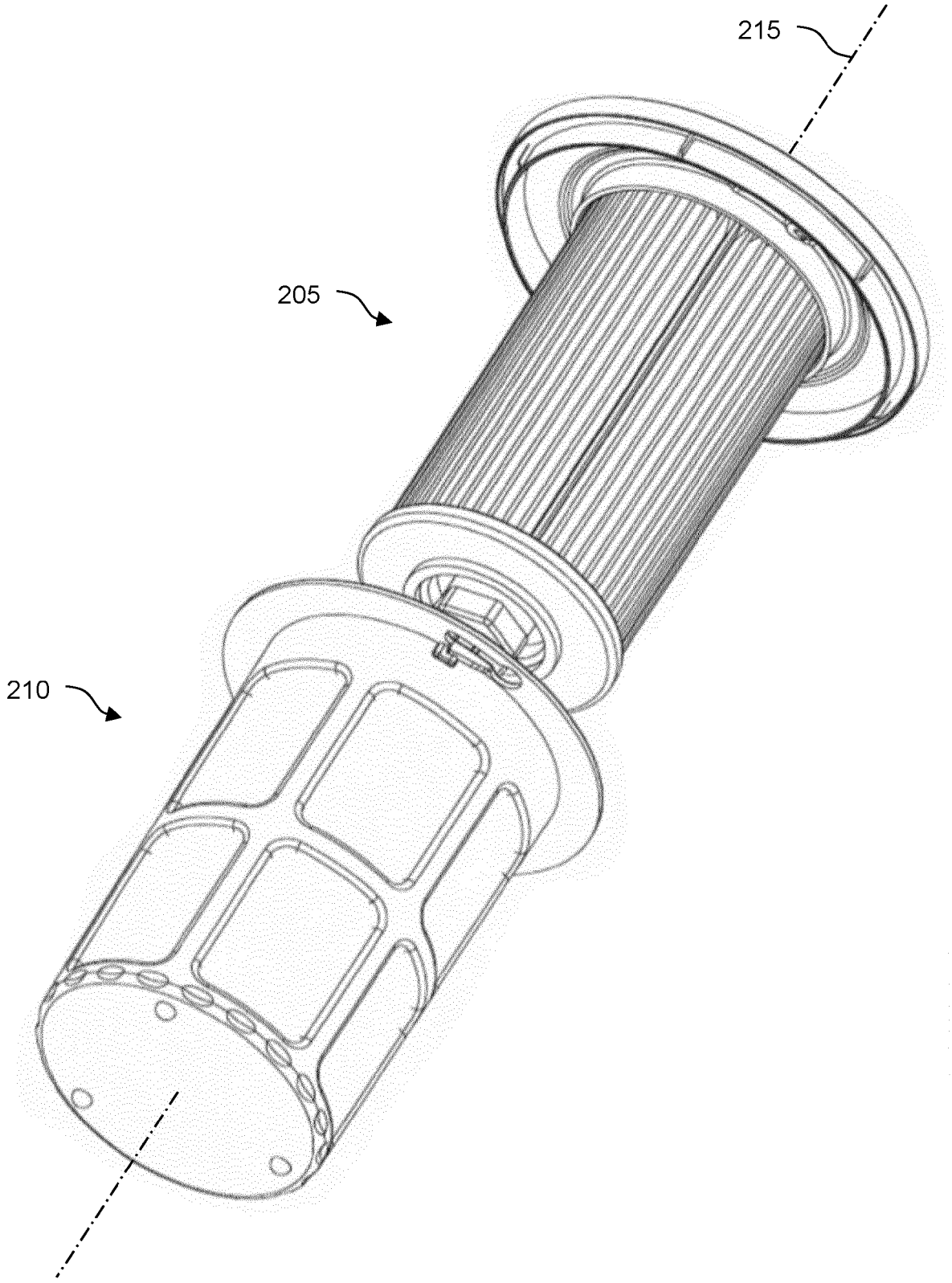


Fig. 5

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 22 17 1495

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 547 510 A2 (ELTOP IND LTD [CN]) 29. Juni 2005 (2005-06-29)	1,2,7-11	INV.
A	* Absatz [0012] - Absatz [0029]; Abbildungen 1-9 *	3-6	A47L9/20 A47L9/16 A47L9/12
A,D	GB 2 556 180 B (BISSELL INC [US]) 10. Februar 2021 (2021-02-10) * Zusammenfassung; Abbildungen 4, 5 *	1-11	
A	DE 10 2009 035602 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 10. Februar 2011 (2011-02-10) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1-11	
A	EP 1 629 761 B1 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 9. Mai 2012 (2012-05-09) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1-11	
A	EP 2 443 979 B1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 10. Februar 2016 (2016-02-10) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-9 *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	25. Oktober 2022	Hubrich, Klaus

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 22 17 1495

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-10-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1547510 A2	29-06-2005	CN 1636495 A	13-07-2005
		EP 1547510 A2	29-06-2005
		US 2005132528 A1	23-06-2005
GB 2556180 B	10-02-2021	AU 2017101264 A4	26-10-2017
		CN 208524758 U	22-02-2019
		GB 2556180 A	23-05-2018
		GB 2593570 A	29-09-2021
		US 2018084964 A1	29-03-2018
		US 2020178744 A1	11-06-2020
DE 102009035602 A1	10-02-2011	CN 102469902 A	23-05-2012
		DE 102009035602 A1	10-02-2011
		EP 2459043 A1	06-06-2012
		RU 2012102067 A	10-09-2013
		WO 2011012479 A1	03-02-2011
EP 1629761 B1	09-05-2012	EP 1629761 A2	01-03-2006
		RU 2314012 C2	10-01-2008
		US 2006042202 A1	02-03-2006
EP 2443979 B1	10-02-2016	CN 102497799 A	13-06-2012
		EP 2443979 A2	25-04-2012
		KR 20100135634 A	27-12-2010
		KR 20100135635 A	27-12-2010
		KR 20100135636 A	27-12-2010
		US 2010319307 A1	23-12-2010
		WO 2010147320 A2	23-12-2010

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- GB 2556180 B **[0004]**