

(19)



(11)

EP 2 705 785 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

12.03.2014 Patentblatt 2014/11

(51) Int Cl.:

A47L 9/14 *(2006.01)*(21) Anmeldenummer: **13182548.1**(22) Anmeldetag: **02.09.2013**

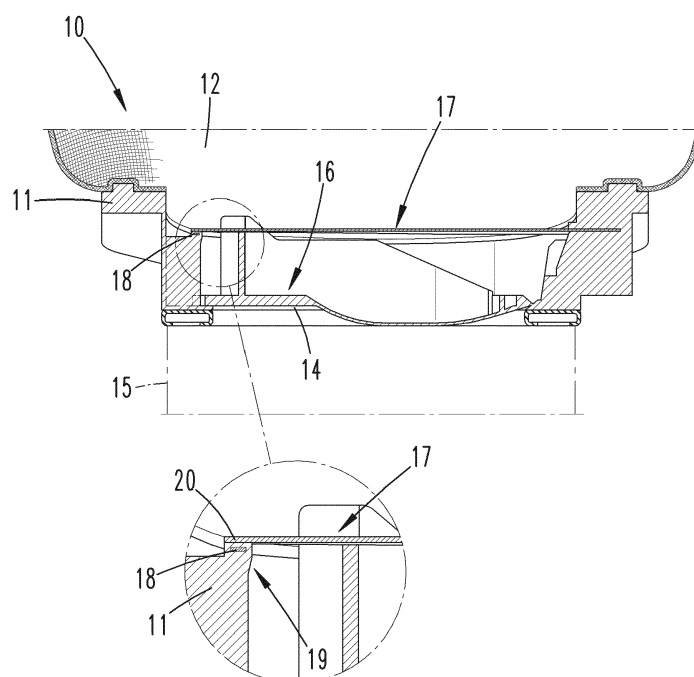
(84) Benannte Vertragsstaaten:

**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

(30) Priorität: **10.09.2012 DE 102012108390**(71) Anmelder: **Vorwerk & Co. Interholding GmbH
42275 Wuppertal (DE)**(72) Erfinder: **Jacobs, Carsten
42477 Radevormwald (DE)**(74) Vertreter: **Müller, Enno et al
Rieder & Partner
Corneliusstraße 45
42329 Wuppertal (DE)**(54) **Staubfilterbeutel**

(57) Die Erfindung betrifft einen Staubfilterbeutel (10) für einen Staubsauger (1), insbesondere einen elektromotorisch angetriebenen Staubsauger (1), mit einer Eintragsöffnung (14) aufweisenden Halteplatte (11) und einem zum Verschluss der Eintragsöffnung (14) dienenden Verschlussteil, das zwischen einer Öffnungsstellung und einer Verschlussstellung bewegbar ist. Um einen Filterbeutel und/oder einen in einem Staubsauger

eingesetzten Filterbeutel anzugeben, bei welchem eine Verschlusskraft des Verschlussteils in der Schließstellung mit einer möglichst geringen Kraft in Richtung der Schließstellung im Betrieb des Staubsaugers, also bei betrieblich geöffnetem Verschlussteil einhergeht, wird vorgeschlagen, dass das Verschlussteil in der Verschlussstellung einer diese sichernden Magnetkraft unterliegt.

Fig. 3**EP 2 705 785 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Staubfilterbeutel für einen Staubsauger, insbesondere einen elektromotorisch angetriebenen Staubsauger, mit einer eine Eintragsöffnung aufweisenden Halteplatte und einem zum Verschluss der Eintragsöffnung dienenden Verschlusssteil, das zwischen einer Öffnungsstellung und einer Verschlussstellung bewegbar ist.

[0002] Derartige Staubfilterbeutel sind bereits in vielfacher Hinsicht bekannt geworden. Es wird beispielsweise auf die DE 202008011937 U1 und die EP 2025276 B1 verwiesen, weiter auch auf die nicht vorveröffentlichte DE 102012104728. Aus der WO 01/26526 A1 ist es bekannt, das Verschlusssteil so zu belasten, dass im Zuge der Öffnungsbewegung ein Abfall der Rückschließkraft erfolgt. Der Inhalt vorgenannter Druckschriften wird hiermit auch vollinhaltlich in die Offenbarung vorliegender Anmeldung, auch zum Zwecke, Merkmale dieser Druckschriften in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen, einbezogen.

[0003] Im Hinblick auf den vorbeschriebenen Stand der Technik wird insbesondere im Hinblick auf eine Beaufschlagung und Halterung des Verschlusssteils in die beziehungsweise der Verschlussstellung nach einer weiterführenden Ausgestaltung gesucht. Bei den aus der WO 01/26526 A1 bekannten Staubfilterbeuteln ist zwar bereits in vorteilhafter Weise eine das Verschlusssteil des Staubfilterbeutels mit zunehmender Öffnung geringer in die Verschlussstellung vorspannende Feder vorgesehen. So kann das Verschlusssteil im Betrieb günstig in der Offenstellung gehalten werden. Andererseits ist aber auch für den gewünschten Effekt, in der Verschlussstellung eine möglichst hohe Kraftbeaufschlagung zu erreichen, eine auch in der Öffnungsstellung immer noch vergleichsweise hohe Federkraft erforderlich. Die Abnahme der Federkraft mit zunehmender Öffnung des Verschlusssteils kann nicht, ohne dass kostenaufwendige Maßnahmen ergriffen werden, so stark erreicht werden, wie dies gewünscht ist. Alternativ oder ergänzend kann auch die günstige Erreichbarkeit der Offenstellung im Benutzungszustand durch eine das Verschlusssteil relativ gering belastende Feder erreicht werden, wenn jedenfalls bei herausgenommenem Staubfilterbeutel sichergestellt ist oder sicherstellbar ist, dass kein Inhalt austritt oder herausfällt.

[0004] Ausgehend hiervon stellt sich der Erfindung die Aufgabe, einen Filterbeutel und/oder einen in einem Staubsauger eingesetzten Filterbeutel anzugeben, bei welchem eine Verschlusskraft des Verschlusssteils in der Schließstellung mit einer möglichst geringen Kraft in Richtung der Schließstellung im Betrieb des Staubsaugers, also bei betrieblich geöffnetem Verschlusssteil einhergeht.

[0005] Eine mögliche Lösung der Aufgabe ist nach einem ersten Erfindungsgedanken bei einem Staubfilterbeutel beziehungsweise einem Staubsauger mit einem Staubfilterbeutel dadurch gegeben, dass das Ver-

schlusssteil in der Verschlussstellung einer diese sichernden Magnetkraft unterliegt. Die Verschlussstellung des Verschlusssteils wird zumindest maßgeblich, bevorzugt auch ausschließlich oder nahezu ausschließlich, durch eine wirkende Magnetkraft erreicht.

[0006] Eine weitere mögliche Lösung der Aufgabe ist nach einem weiteren Erfindungsgedanken, bei welchem zusätzlich das Verschlusssteil in die Verschlussstellung durch eine quer zu ihrer Längserstreckung gekrümmt verlaufende Feder beaufschlagt ist, dadurch erreicht, dass die Krümmung der Feder im Zuge einer Benutzung änderbar vorgesehen ist. Hierdurch kann die Krümmung so beeinflusst werden, dass eine möglichst geringe Belastung des Verschlusssteils in der Öffnungsstellung erreicht ist, in einer Verschlussstellung, bevorzugt jedenfalls bei herausgenommenem Staubfilterbeutel, jedoch eine gewünschte hohe Belastung.

[0007] Weitere Merkmale der Erfindung sind nachstehend, auch in der Figurenbeschreibung und der Zeichnung, oftmals in ihrer bevorzugten Zuordnung zu dem bereits erläuterten Konzept beschrieben bzw. dargestellt. Sie können aber auch in einer Zuordnung zu nur einem oder mehreren einzelnen Merkmalen, die hier beschrieben oder zeichnerisch dargestellt sind, oder unabhängig oder in einem anderen Gesamtkonzept von Bedeutung sein.

[0008] Insbesondere ist auch bevorzugt, dass die im Zuge einer Benutzung änderbare Krümmung der Feder kombiniert mit einer Beaufschlagung durch Magnetkraft in der Verschlussstellung, insbesondere in einer der hier beschriebenen Ausführungsformen, vorgesehen ist.

[0009] Hinsichtlich der Erreichung beziehungsweise Sicherung der Verschlussstellung durch Magnetkraft können im Einzelnen unterschiedliche konstruktive Ausgestaltungen vorgesehen sein. Beispielsweise kann im Staubsauger ein Magnet, etwa auch ein Elektromagnet, vorgesehen sein, der das Verschlusssteil des Staubfilterbeutels, das beispielsweise einen magnetisierbaren Bereich aufweist oder insgesamt ferromagnetisierbar ist, in der Verschlussstellung magnetisch hält.

[0010] Bevorzugt ist jedoch, dass das Verschlusssteil einen ferromagnetisierbaren Bereich aufweist und in der Halteplatte des Staubfilterbeutels ein zugeordneter Permanentmagnet angeordnet ist oder, umgekehrt, dass die Verschlussklappe einen Permanentmagneten aufweist und in der Halteplatte des Filterbeutels ein zugeordneter ferromagnetisierbarer Bereich ausgebildet ist. Mit der Anordnung der zusammenwirkenden Bereiche des Magnetverschlusses insgesamt in dem Staubfilterbeutel kann erreicht werden, dass ein gewünschter zuverlässiger Verschluss auch bei herausgenommenem Staubfilterbeutel vorliegt.

[0011] Hinsichtlich des Permanentmagneten kann es sich im Einzelnen um unterschiedliche Magnete handeln. Beispielsweise kann ein kunststoffgebundener Ferritmagnet zum Einsatz kommen. Es kann auch gesinterter Ferritmagnet verwendet sein. Weiter auch ein sogenannter Neodymmagnet beispielsweise.

[0012] Darüber hinaus ist auch bevorzugt, dass das Verschlussstück zumindest auf einem Teil seiner Bewegungsbahn unter einer in die Verschlussstellung gerichteten Federvorspannung steht. Eine hierfür vorgesehene Feder kann zunächst die schon erwähnte und auch aus den eingangs genannten Druckschriften bekannte, in Querrichtung gewölbte Feder (sogenannte "Knackfeder") sein.

[0013] Es kann sich aber auch beispielsweise um eine übliche, in Querrichtung gerade verlaufende Blattfeder handeln. Darüber hinaus auch um eine Draht- oder auch Wendelfeder.

[0014] Hinsichtlich der Feder, ungeachtet deren konkreter Ausgestaltung, gegebenenfalls wie vorstehend angegeben, ist auch bevorzugt, dass es sich um eine ferromagnetisierbare Feder handelt. Auch kann die Feder selbst mit einem Permanentmagneten ausgebildet beziehungsweise verbunden sein.

[0015] Wenn es sich um eine ferromagnetisierbare Feder handelt, bietet es sich an, in der Halteplatte, in einem dieser Feder zugeordneten Bereich, einen Permanentmagneten vorzusehen, der entsprechend in der Verschlussstellung zusätzlich durch Magnetkraft auf die Feder einwirkt und damit die Verschlussstellung des Verschlussstücks des Staubfilterbeutels sichert oder zumindest verstärkt.

[0016] Das Verschlussstück und/oder die Halteplatte können ein Kunststoff-Spritzteil sein. Hierbei lässt sich besonders geeignet der genannte kunststoffverbundene oder gesinterte Ferritmagnet mit einbinden, beispielsweise umspritzen.

[0017] Bezüglich der änderbaren Krümmung der quer zu ihrer Längserstreckung gekrümmt verlaufenden Feder ist insbesondere bevorzugt, dass die Krümmung im Benutzungszustand, d.h. bei in dem Staubsauger eingesetzten Zustand gering ist oder gar aufgehoben ist. Dann liegt praktisch eine übliche Blattfeder vor, die zudem bei bevorzugt vergleichsweise dünner Ausbildung dann im eingebauten Zustand eine nur eine geringe Kraft erfordernde Öffnung des Verschlussstücks zulässt. Hiermit ist zwar auch verbunden, dass im Verschlusszustand die Federbelastung auch vergleichsweise gering ist. Einerseits könnte dies für den im Staubsauger eingesetzten Betrieb so hingenommen werden. Andererseits kann dies aber durch die hier auch beschriebene, gegebenenfalls ergänzend vorgesehene Magnetzuhaltung ausgeglichen werden. Gerade in diesem Zusammenhang kann es auch ausreichen, wenn das Magnetstück nur im Staubsauger vorliegt, also im herausgenommenen Zustand der Magnetverschluss nicht wirkt. Dies ermöglicht es weiter, diesbezüglich in dem Staubsauger ein Elektromagnet auszubilden.

[0018] Bevorzugt ist dann, dass die Krümmung im aus dem Staubsauger herausgenommenen beziehungsweise nicht eingebauten Zustand des Staubfilterbeutels stärker ausgebildet ist. Damit kann eine hohe Federbelastung in der Verschlussstellung jedenfalls bei nicht eingebautem Zustand des Staubfilterbeutels erreicht werden.

den.

[0019] Die Änderung der Krümmung kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass im Zuge des Einbaus des Staubfilterbeutels in den Staubsauger auf einen Einspannungsbereich der Feder und/oder auf Längsrandkanten der Feder so eingewirkt wird, dass die Krümmung abgeschwächt oder aufgehoben wird. Dies kann etwa durch eine oder mehrere vom Staubsauger aus durchgreifende Beaufschlagungsteile, welche die Feder in ihren Längsrandbereichen und/oder ihrem Einspannungsbereich entsprechend beaufschlagen, erfolgen.

[0020] Nachstehend ist die Erfindung des Weiteren anhand der beigefügten Zeichnung, die jedoch lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellt, erläutert. Hierbei zeigt:

Fig. 1 einen handgeführten Elektrostaubsauger;

Fig. 2 eine perspektivische, teilweise aufgebrochene Teil-Ansicht eines Staubfilterbeutels mit Halteplatte und Verschlussklappe;

Fig. 3 einen Querschnitt durch den Gegenstand gemäß Figur 2, geschnitten entlang der Linie III-III;

Fig. 4 einen Querschnitt im Bereich der Verschlussklappe eines Staubfilterbeutels in alternativer Ausgestaltung; und

Fig. 5 eine Darstellung gemäß Figur 3 mit einer ursprünglich quer zu ihrer Längserstreckung gekrümmt verlaufenden Feder, die jedoch durch Einwirkung in ihrem Einspannungsbereich geglättet ist.

[0021] Dargestellt und beschrieben ist zunächst mit Bezug zu Figur 1 ein Staubsauger 1 in Art eines stielgeführten Elektro-Handstaubsaugers mit einem Grundgehäuse 2, an welchem schwenkbeweglich öffnbar eine Staubfilterbeutel-Aufnahmekammer 3 angeschlossen ist. Innerhalb des Grundgehäuses 2 ist darüber hinaus eine im Einzelnen nicht sichtbare Motor-Gebläseeinheit angeordnet.

[0022] Zur Führung des Staubsaugers 1 ist an dem Grundgehäuse 2 ein Stiel 4 befestigt. Der Stiel 4 weist endseitig einen Handgriff 5 auf, der mit einem Schalter 6 zur elektrischen Inbetriebnahme sowie zur Steuerung des Staubsaugers 1 versehen ist. Die Elektroversorgung erfolgt über ein Elektrokabel 7, welches in den Handgriff 5 einläuft.

[0023] Die Bodenbearbeitung erfolgt bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel bevorzugt über eine Bodendüse 8. Die Bodendüse 8 steht strömungstechnisch gegebenenfalls auch elektrisch über eine nicht näher dargestellte Kupplung 9 in Verbindung mit dem Grundgehäuse 2 und der darin angeordneten Motor-/Gebläseeinheit.

[0024] In der Aufnahmekammer 3 ist ein Staubfilterbeutel 10 gehalten. Der Staubfilterbeutel 10 weist einen

an einer Halteplatte 11 befestigten Filtersack 12 auf. Der Filtersack 12 besteht bevorzugt aus einem Vlies. Alternativ kann der Filtersack 12 auch aus einem Papierwerkstoff bestehen.

[0025] Zur Festlegung des Staubfilterbeutels 10, insbesondere auch zur Ermöglichung eines Wechsels des Staubfilterbeutels 10, ist die Aufnahmekammer 3 öffnbar. Hierzu ist ein Teil der Aufnahmekammer 3 als Klappe 13 ausgebildet, die um eine nicht dargestellte Scharnierachse gegenüber einem feststehenden Teil der Aufnahmekammer 3 verschwenkbar ist.

[0026] Der Filtersack 12 ist im Öffnungsbereich an der Halteplatte 11 festgelegt, so beispielsweise mit dieser verklebt. Die als Flächengebilde geformte Halteplatte 11 weist eine mittlere Eintragsöffnung 14 auf, die im Betriebszustand des Staubsaugers 1 angeschlossen ist an einen Saugluftkanal 15 des Grundgehäuses 2 (vgl. beispielsweise Figur 2). Die Eintragsöffnung 14 ist bei Nichtgebrauch des Staubsaugers durch ein Verschlussstück in Form einer Verschlussklappe 16 abgedeckt.

[0027] Beim Ausführungsbeispiel ist die Verschlussklappe 16 auch durch eine Feder 17 beaufschlagt. Die Feder 17 ist hier als Blattfeder ausgeführt. Sie kann weiter auch, wie etwa aus der WO 01/26526 A1 bekannt, als in Querrichtung gewölbte Feder ausgebildet sein.

[0028] Zur Darstellung eines Staubfilterbeutels, wie er in weiterer Einzelheit ausgebildet sein kann, wird auch auf die eingangs bereits genannte, nicht vorveröffentlichte DE 102012104728 verwiesen.

[0029] Hierbei ist die Verschlussstellung, wie sich aus Figur 3 ergibt, durch einen Permanentmagneten 18 gesichert, der in der Halteplatte 11 angeordnet ist. Hierzu ist ein Vorsprung 19 ausgebildet, der sich im Verschlusszustand unter einem Überstand 20 befindet. In dem Vorsprung 19 ist der Permanentmagnet 18 aufgenommen. Da beim Ausführungsbeispiel die Feder 17 ferromagnetisch ausgebildet ist, ergibt sich eine Zusammenwirkung im Verschlusszustand zwischen dem Permanentmagneten 18 und der Feder 17, so dass hierdurch, jedenfalls zusätzlich, durch Magnetkraft, die Verschlussstellung gesichert ist. Andererseits erlaubt dies auch, die Feder 17 vergleichsweise schwach auszubilden.

[0030] Beim Ausführungsbeispiel der Figur 4 ist die Verschlussklappe 16 unmittelbar an die Halteplatte 11 angespritzt, verbunden über ein Filmgelenk 21.

[0031] Da die strichliniert dargestellte Stellung der Verschlussklappe 16 in der Querschnittsdarstellung der Figur 4 etwa den Spritzzustand wiedergibt, wirkt bei einer (weiteren) Öffnung der Verschlussklappe 16 das Filmgelenk 21 in Verschlussrichtung. Es kann sich schon hierdurch eine ausreichende Federkraft ergeben. Die Verschlussstellung selbst wird auch hier durch den in die Halteplatte eingelassenen Permanentmagneten 18 und ein in der Verschlussklappe 16 angeordnetes ferromagnetisches Teil 22 aufrechterhalten. Das ferromagnetische Teil 22 ist beim Ausführungsbeispiel in der Verschlussklappe 16 umspritzt.

[0032] Die strichliniert dargestellte Stellung der Ver-

schlussklappe 16 kann schon im Einflussbereich des Magnetverschlusses sein, so dass bei Entfallen der durch den Spritzzustand aufgebrachten Federvorspannung die Magnetkraft wirkt und das Verschlussstück vollständig in die Verschlussstellung zieht.

[0033] Andererseits ist insbesondere bei Filterbeuteln, die bei Benutzung in im Wesentlichen aufrechter Lage im Staubsauger 1 angeordnet sind, bei welchen also die Verschlussklappe entgegen der wirkenden Schwerkraft öffnet, auch schon durch die Schwerkraft selbst schon eine Beaufschlagung in Verschlussstellung gegeben. Ergänzend kann dann angesaugter Schmutz auf die Verschlussklappe 16 in Richtung Verschlussstellung wirken, so dass auch hierdurch die notwendige Bewegung der Verschlussklappe 16 in Richtung der Verschlussstellung kommt, bis der Magnetverschluss in Wirkung tritt, erreicht sein kann.

[0034] Unter Bezug auf Figur 5 ist eine Ausführungsform dargestellt, bei welcher die im Ausgangszustand quer zu ihrer Längserstreckung gekrümmt verlaufende Feder 17 im Einbauzustand des Staubfilterbeutels so beaufschlagt ist, dass die Krümmung nicht oder praktisch nicht mehr gegeben ist. Hierzu ist staubsaugerseitig ein Einwirkungsabschnitt 25 vorgesehen, der konkret beim Ausführungsbeispiel als Stößel ausgebildet ist. Der Einwirkungsabschnitt 25 durchsetzt bevorzugt im eingebauten Zustand des Staubfilterbeutels eine Dichtung 24 des Staubfilterbeutels. Er kann aber auch grundsätzlich außerhalb dieser Dichtung 24 angeordnet sein.

[0035] Ein vorderer Stirnbereich 28 des Einwirkungsabschnitts 25 wirkt auf die Feder 17 nahe ihres Einspannungsbereiches 26, der hier durch Kunststoffumspritzung gegeben ist, versetzt zu dem Einspannungsbereich 26 in Richtung auf ein freies Ende der Feder 17, ein. Durch Anlage an ein Gegenlager 27 erfolgt eine gleichsam Glättung der Feder 17, so dass sich ein im Wesentlichen danach anschließender ebenflächig verlaufender Abschnitt der Feder 17 ergibt. Bei einer Belastung der Verschlussklappe 13 im Betrieb, etwa durch den Saugluftstrom, kann diese sich vergleichsweise leicht öffnen. Die Zuhaltkraft oder Gegenkraft beim Öffnen ist gering.

[0036] Beim Herausnehmen des Staubfilterbeutels 10 aus dem Staubsauger 1 fällt jedoch die Beaufschlagung durch den Einwirkungsabschnitt 25 weg, so dass die Feder 17 wieder ihre ursprüngliche Krümmung einnimmt. Diese sorgt dann im herausgenommenen Zustand für eine wesentlich höhere Verschlusskraft der Verschlussklappe 13.

[0037] Von Bedeutung ist, dass das Beaufschlagungsteil 23 auf die Feder 17 bevorzugt erst unter Belassung eines Abstandes a, in dem die Feder 17 sich frei erstreckt, gesehen ausgehend von dem Einspannungsbereich 26, einwirkt. Hierdurch kann erreicht werden, dass ungeachtet der Einwirkung durch das Beaufschlagungsteil 23 keine elastische Verformung der Feder 17 eintritt.

[0038] Das Gegenlager 27 weist eine entsprechende Ausbildung, wie sie durch Einwirkung des Beaufschlagungsteiles 23 gewünscht wird, auf. Im Ausführungsbei-

spiel und bevorzugt also eine ebenflächige Gegenlagerfläche.

[0039] Alle offenbaren Merkmale sind (für sich) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen. Die Unteransprüche charakterisieren in ihrer fakultativ nebengeordneten Fassung eigenständige erfinderische Weiterbildungen des Standes der Technik, insbesondere um auf Basis dieser Ansprüche Teilanmeldungen vorzunehmen.

Bezugszeichenliste:

[0040]

- | | |
|----|----------------------|
| 1 | Staubsauger |
| 2 | Grundgehäuse |
| 3 | Aufnahmekammer |
| 4 | Stiel |
| 5 | Handgriff |
| 6 | Schalter |
| 7 | Elektrokabel |
| 8 | Bodendüse |
| 9 | Kupplung |
| 10 | Staubfilterbeutel |
| 11 | Halteplatte |
| 12 | Filtersack |
| 13 | Klappe |
| 14 | Eintragsöffnung |
| 15 | Saugluftkanal |
| 16 | Verschlussklappe |
| 17 | Feder |
| 18 | Permanentmagnet |
| 19 | Vorsprung |
| 20 | Überstand |
| 21 | Filmgelenk |
| 22 | Teil |
| 23 | Beaufschlagungsteil |
| 24 | Dichtung |
| 25 | Einwirkungsabschnitt |
| 26 | Einspannungsbereich |
| 27 | Gegenlager |
| 28 | Stirnbereich |

Patentansprüche

1. Staubfilterbeutel (10) für einen Staubsauger (1), insbesondere einen elektromotorisch angetriebenen Staubsauger (1), mit einer eine Eintragsöffnung (14) aufweisenden Halteplatte (11) und einem zum Verschluss der Eintragsöffnung (14) dienenden Verschlusssteil, das zwischen einer Öffnungsstellung und einer Verschlussstellung bewegbar ist, **dadurch**

gekennzeichnet, dass das Verschlusssteil in der Verschlussstellung einer diese sichernden Magnetkraft unterliegt.

- | | | |
|----|----|--|
| 5 | 2. | Staubfilterbeutel (10) für einen Staubsauger (1), insbesondere einen elektromotorisch angetriebenen Staubsauger (1), mit einer eine Eintragsöffnung (14) aufweisenden Halteplatte (11) und einem zum Verschluss der Eintragsöffnung (14) dienenden Verschlusssteil, das zwischen einer Öffnungsstellung und einer Verschlussstellung bewegbar ist, wobei das Verschlusssteil in die Verschlussstellung durch eine quer zu ihrer Längserstreckung gekrümmt verlaufende Feder (17) beaufschlagt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Krümmung der Feder im Zuge einer Benutzung änderbar vorgesehen ist. |
| 10 | | |
| 15 | 3. | Staubfilterbeutel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlusssteil einen ferromagnetisierbaren Bereich aufweist. |
| 20 | | |
| 25 | 4. | Staubfilterbeutel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlusssteil ein Magnetteil aufweist. |
| 30 | 5. | Staubfilterbeutel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteplatte (11) einen ferromagnetisierbaren Bereich aufweist. |
| 35 | 6. | Staubfilterbeutel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteplatte (11) ein Magnetteil, vorzugsweise einen Permanentmagneten (18), aufweist. |
| 40 | 7. | Staubfilterbeutel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Magnetteil ein kunststoffgebundener Ferritmagnet oder ein gesinterter Ferritmagnet ist. |
| 45 | 8. | Staubfilterbeutel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlusssteil zumindest auf einem Teil seiner Bewegungsbahn unter einer in die Verschlussstellung gerichteten Federvorspannung steht, wobei, bevorzugt, die Federvorspannung durch eine auf das Verschlusssteil wirkende ferromagnetisierbare Feder (17) erbracht wird. |
| 50 | 9. | Staubfilterbeutel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere da- |
| 55 | | |

nach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlussstück und/oder die Halteplatte (11) ein Kunststoffspritzteil ist.

10. Staubfilterbeutel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlussstück eine Verschlussklappe (16) ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

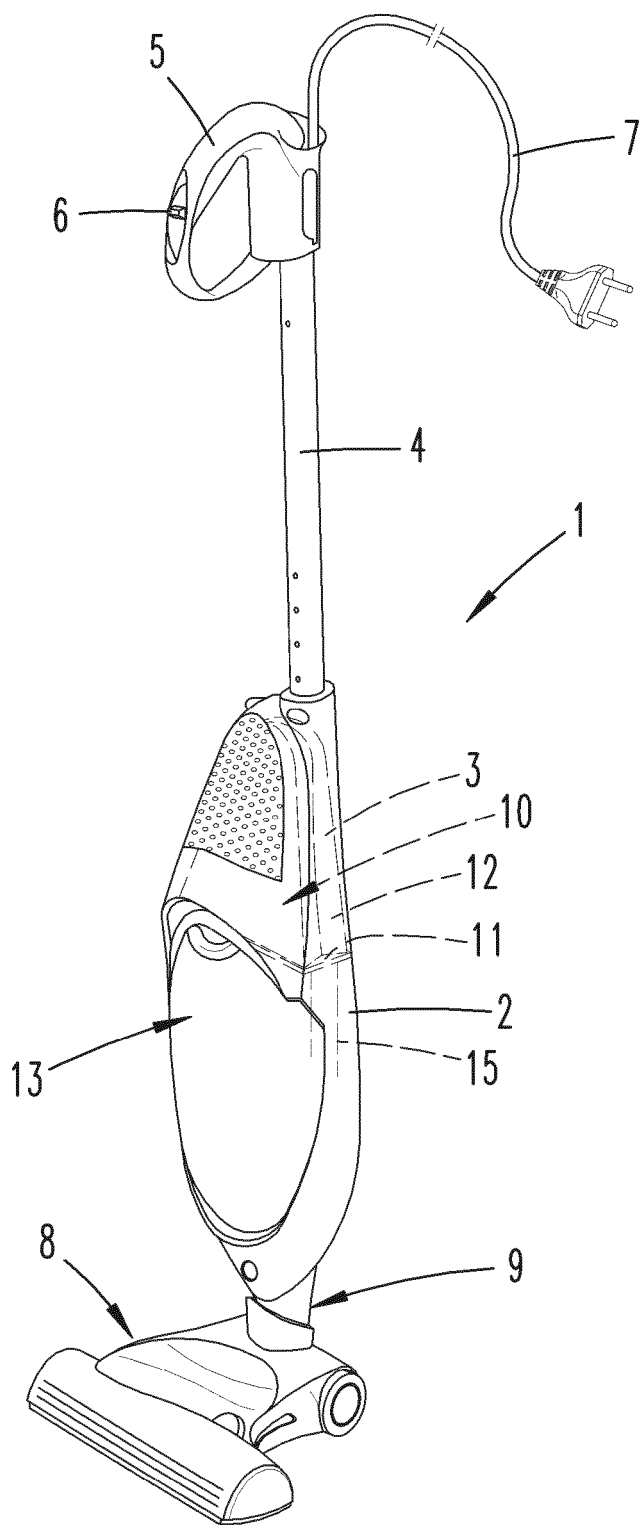


Fig. 2

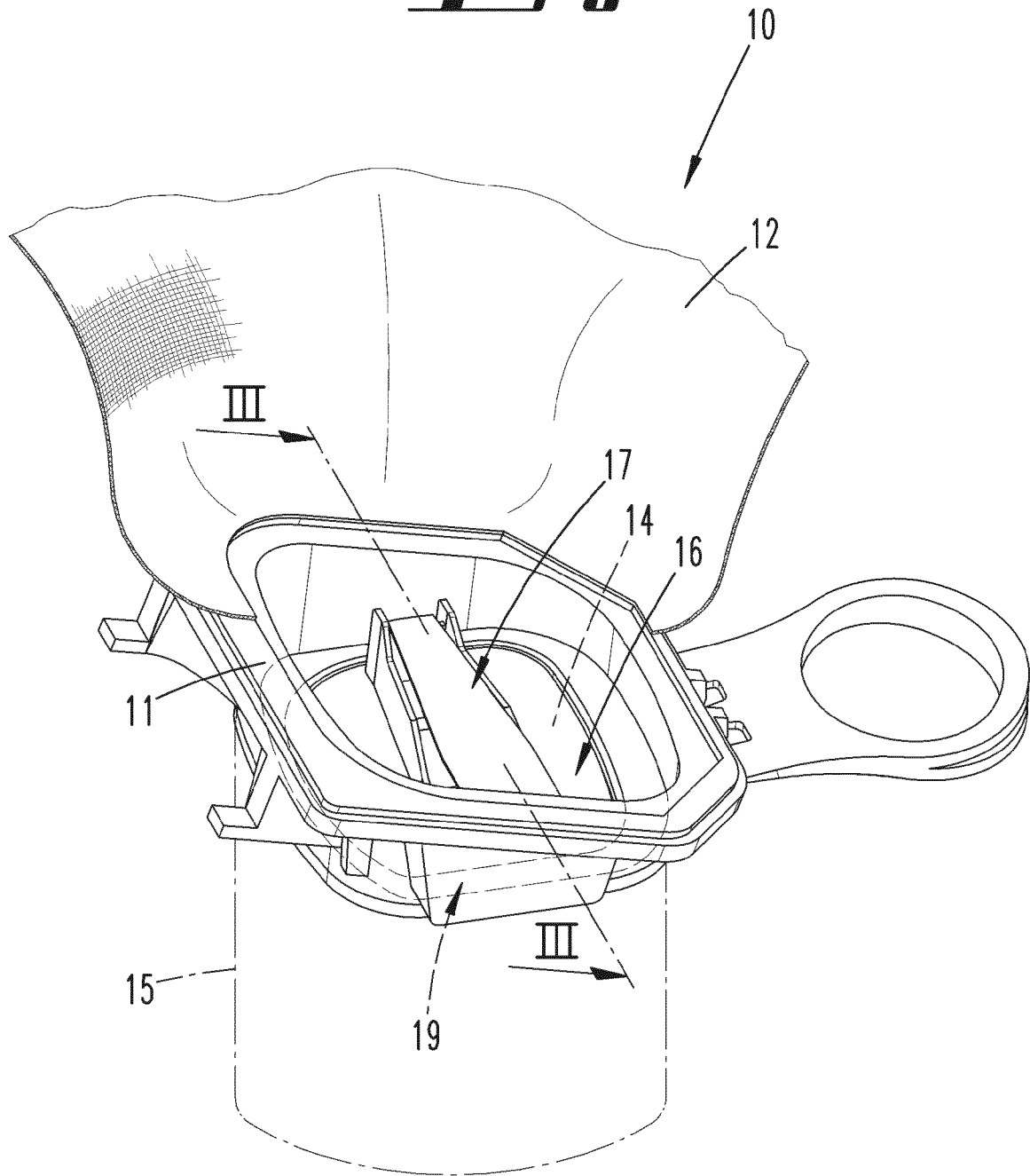
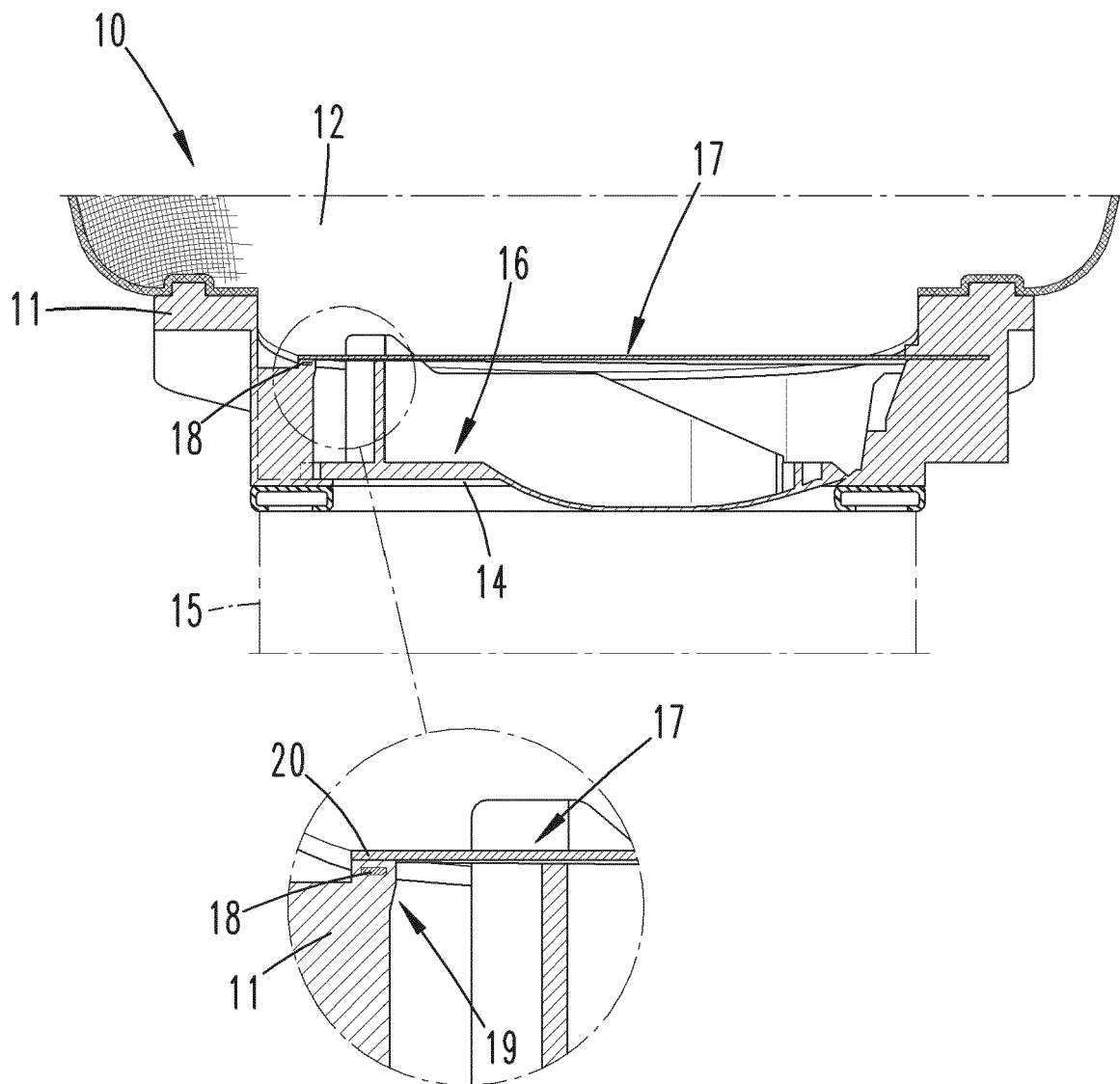


Fig. 3



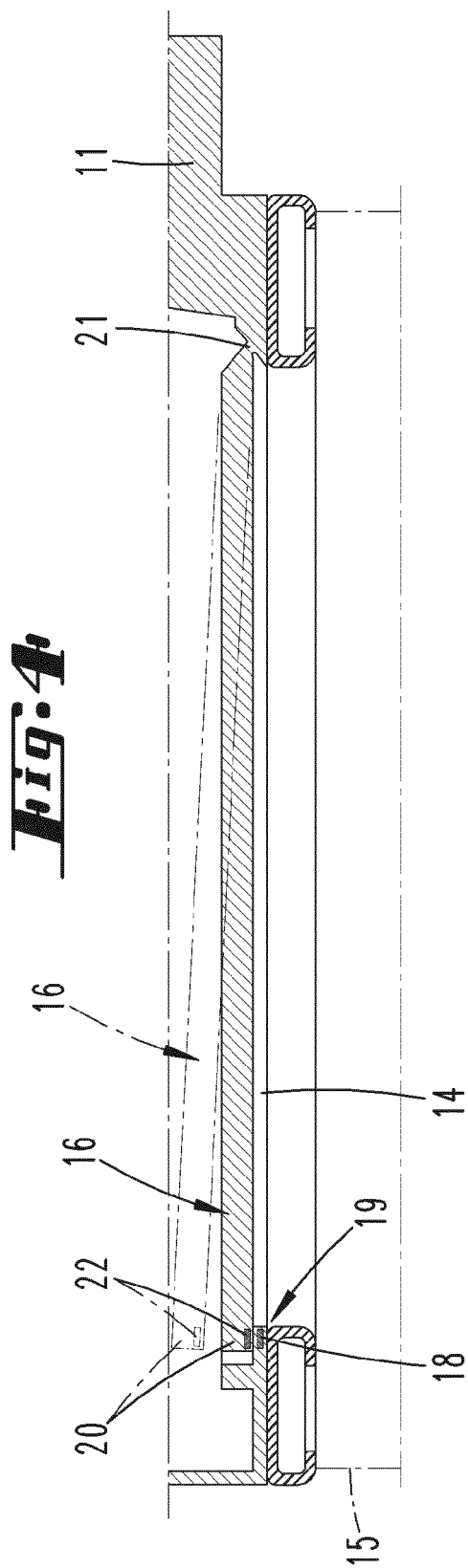
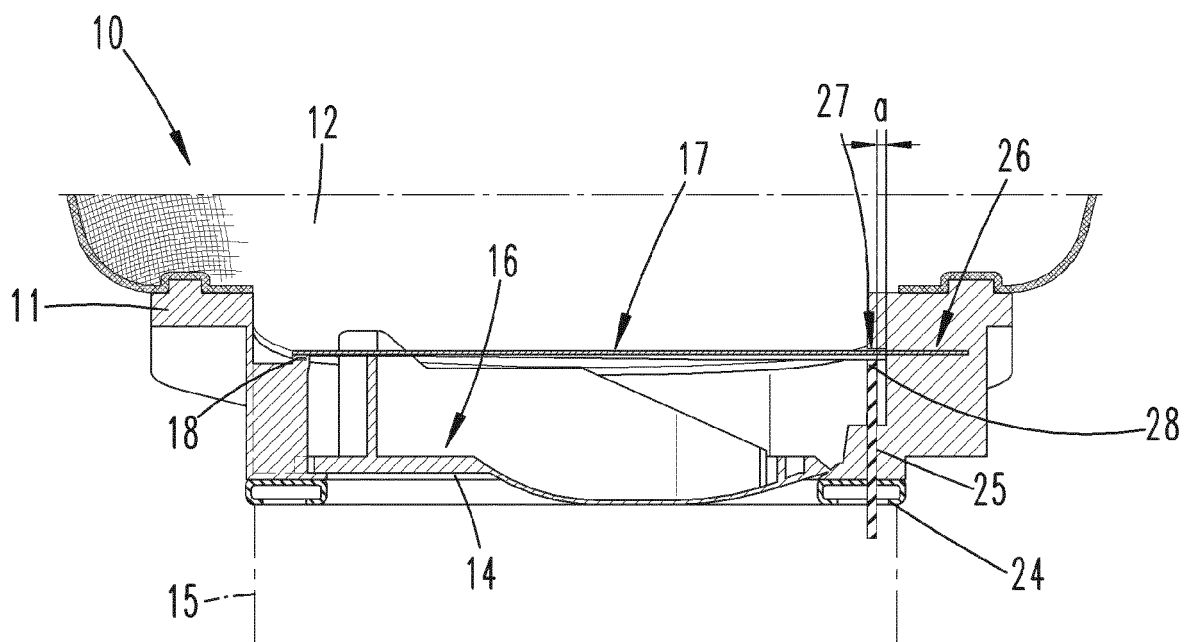


Fig. 5



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

- DE 202008011937 U1 [0002]
- EP 2025276 B1 [0002]
- DE 102012104728 [0002] [0028]
- WO 0126526 A1 [0002] [0003] [0027]