



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.03.2023 Patentblatt 2023/13

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 9/10 ^(2006.01) **A47L 9/14** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22187398.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 9/14; A47L 9/108

(22) Anmeldetag: **28.07.2022**

(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

(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

(72) Erfinder:
• **Buhl, David**
33613 Bielefeld (DE)
• **van gen Hassend, Kay**
48336 Sassenberg (DE)
• **Klaus, Erich**
33739 Bielefeld (DE)

(30) Priorität: **30.08.2021 DE 102021122316**

(54) **STAUBSAUGER UND STAUBBEUTEL**

(57) Die Erfindung betrifft einen Staubsauger (1) zur Reinigung und Pflege von Bodenflächen mit einem Gehäuse (2), einem Gebläse zur Erzeugung eines Unterdruckes zur Aufnahme von Staub mittels eines Luftstromes, wobei das Gebläse in einem Gebläseraum des Gehäuses (2) angeordnet ist, und einem an den Gebläseraum angeschlossenen Staubraum (3) im Gehäuse (2) zur Aufnahme eines Staubbeutels (4) mit einem Filterbeutel (5) zur Reinigung der aufgenommenen Luft vom Staub, wobei der Staubraum (3) einen durchsichtigen Gehäuseteil (6) aufweist, wobei in dem Staubraum (2) mindestens ein Federelement (7, 7a) angeordnet ist, das dazu eingerichtet ist, einen im Staubraum (3) aufgenommenen Staubbeutel (4) entgegen einer zunehmenden Ausdehnung des Filterbeutels (5) durch einen steigenden Füllgrad des Filterbeutels (5) mit Staub zu komprimieren. Außerdem betrifft die Erfindung einen Staubbeutel (4) für einen Staubsauger (1) mit einer Halteplatte (11) zur Befestigung in einem Staubraum (3) des Staubsaugers (1), wobei in die Halteplatte (11) eine Einlassöffnung (12) zur Aufnahme eines mit Staub beladenen Luftstromes des Staubsaugers (1) eingelassen ist, wobei an der Halteplatte (11) ein zur Einlassöffnung (12) offener Filterbeutel (5) aus einem luftdurchlässigen Material angeordnet ist, wobei das Material des Filterbeutels (5) dazu ausgebildet ist, bei Durchlass des Luftstromes den Staub aus dem Luftstrom zu filtern, wobei an dem Staubbeutel (4) mindestens ein Federelement (7, 7a) angeordnet ist, das dazu eingerichtet ist, den Filterbeutel (4) entgegen einer zunehmenden Ausdehnung des Filterbeutels (5) durch einen steigenden Füllgrad des Filterbeutels (5) mit Staub zu komprimieren.

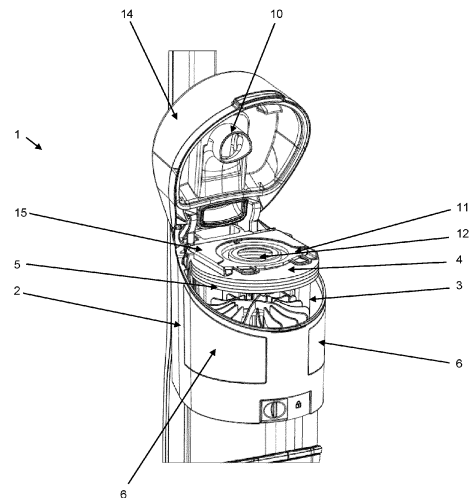


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Staubsauger zur Reinigung und Pflege von Bodenflächen mit einem Gehäuse, einem Gebläse zur Erzeugung eines Unterdruckes zur Aufnahme von Staub mittels eines Luftstromes, wobei das Gebläse in einem Gebläseraum des Gehäuses angeordnet ist, und einem an den Gebläseraum angeschlossenen Staubraum im Gehäuse zur Aufnahme eines Staubbeutels mit einem Filterbeutel zur Reinigung der aufgenommenen Luft vom Staub. Außerdem betrifft die Erfindung einen Staubbeutel für einen Staubsauger.

[0002] Im privaten Haushalt sowie im Gewerbe kommen Staubsauger zur Reinigung von Flächen wie textilen Bodenbelägen und glatten Böden zum Einsatz. Die Bodenfläche kann durch einen textilen Bodenbelag wie einen Teppich oder Teppichboden oder durch einen Hartboden wie z. B. ein Holzparkett, Laminat oder einen PVC-Bodenbelag gebildet werden.

[0003] Staubsauger und insbesondere sogenannte Akkusticksauger oder Handstaubsauger ermöglichen eine verbesserte Handhabung je geringer das Gewicht des Staubsaugers ist. Daher ist es wünschenswert das Gewicht der Staubsauger zu reduzieren. In vielen Staubsaugern wird daher auch auf die Verwendung von Staubbeuteln verzichtet, da beutellose Abscheidesysteme in der Regel leichter sind. Der Nachteil dieser beutellosen Abscheidesysteme ist nach wie vor die Entsorgung des abgeschiedenen Staubs. Hier sind Abscheidesysteme mit Staubbeuteln weiterhin hygienischer, da ein Kontakt oder eine Kontamination der Atemluft mit dem im Filterbeutel abgeschiedenen Staub wirksam verhindert werden kann. Nachteilig an den Abscheidesystemen mit Staubbeuteln ist allerdings, dass die Füllstände der Filterbeutel für Benutzer und Benutzerinnen schlecht erkennbar sind. Bei beutellosen Abscheidesystemen hat sich mittlerweile etabliert, dass ein durchsichtiger Gehäuseteil einen Blick auf den Füllstand des Abscheidesystems ermöglicht. Bei Staubbeuteln reicht ein Blick in den Staubraum nicht aus und der Benutzer oder die Benutzerin muss den Staubraum öffnen und den Beutel mit der Hand abtasten. Da viele Benutzer oder Benutzerinnen eine solche manuelle Kontrolle ablehnen, sind in Staubsaugern mit einem Staubbeutel als Abscheidesystem oft Füllstandsanzeigen vorgesehen, die den Füllstand anhand einer Differenzdruckmethode am sich im Staubraum aufbauenden Unterdruck abschätzen. Diese Abschätzung ist relativ grob und so gibt es auch sensorbasierte Systeme, bei denen der Unterdruck gemessen und von einer Steuerung verarbeitet und anschließend ein Füllstand am Staubsauger angezeigt wird. Diese Lösungen sind alle recht aufwendig, funktionieren bei unterschiedlich fein strukturierten Stäuben nicht gleichbleibend, sodass gegebenenfalls falsche Füllstände angezeigt werden. Außerdem erhöhen diese Lösungen das Gewicht des Staubsaugers mit Staubbeutel unnötig.

[0004] Der Erfindung stellt sich somit das Problem, einen verbesserten Staubsauger anzugeben. Insbesondere

re soll das Gewicht des Staubsaugers reduziert werden und es soll die Möglichkeit gegeben werden den Füllstand des Staubbeutels unmittelbar ohne Öffnen des Staubraumes in Augenschein nehmen zu können. Ferner soll ein Staubbeutel angegeben werden, der eine Gewichtsreduzierung beim Staubsauger ermöglicht und die Möglichkeit bietet den Füllstand des Staubbeutels unmittelbar ohne Öffnen des Staubraumes in Augenschein nehmen zu können.

[0005] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch einen Staubsauger mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Dadurch, dass der Staubraum ein durchsichtiges Gehäuseteil aufweist, wobei in dem Staubraum mindestens ein Federelement angeordnet ist, das dazu eingerichtet ist, einen im Staubraum aufgenommenen Staubbeutel entgegen einer zunehmenden Ausdehnung des Filterbeutels durch einen steigenden Füllgrad des Filterbeutels mit Staub zu komprimieren, kann auf bekannte Füllstandsanzeigen verzichtet werden, was erst einmal das Gewicht des Staubsaugers reduziert. Außerdem kann über das durchsichtige Gehäuseteil der Staubbeutel im Staubraum unmittelbar ohne Öffnen des Staubraumes in Augenschein genommen werden. Überdies wird der Filterbeutel im Staubraum auf den aktuellen Füllgrad des Filterbeutels durch das Federelement komprimiert. Die Federkraft des Federelements komprimiert den Filterbeutel, sodass die Ausdehnung des Filterbeutels im Staubraum auf den aktuellen Füllgrad des Filterbeutels begrenzt wird. Damit kann der Benutzer oder die Benutzerin bei Betrachtung des komprimierten Filterbeutels durch den durchsichtigen Gehäuseteil des Staubraums den aktuellen Füllgrad des Filterbeutels direkt erkennen und so rechtzeitig, aber auch nicht verfrüht den Wechsel des Staubbeutels vornehmen. Das Federelement kann dazu ausgelegt sein den im Staubraum aufgenommenen Staubbeutel im Betrieb des Staubsauger-gebläses entgegen der zunehmenden Ausdehnung des Filterbeutels durch einen steigenden Füllgrad des Filterbeutels mit Staub zu komprimieren. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass das Federelement dazu ausgelegt ist, den im Staubraum aufgenommenen Staubbeutel bei Stillstand des Gebläses entgegen der zunehmenden Ausdehnung des Filterbeutels durch einen steigenden Füllgrad des Filterbeutels mit Staub zu komprimieren. In letzterem Fall kann die Federkraft des Federelements so bemessen sein, dass der Filterbeutel im Betrieb des Staubsauger-gebläses gegen die Federkraft des Federelements vollständig entfaltet wird. Damit kann das Federelement bei Abschaltung des Gebläses den vollständig ausgefalteten Filterbeutel auf den aktuellen Füllstand des Filterbeutels hin komprimieren, sodass der Füllstand von dem Benutzer oder der Benutzerin nach dem Abschalten des Staubsauger-gebläses unmittelbar durch den durchsichtigen Gehäuseteil angesehen werden kann. Das Ausfalten des Filterbeutels während des Betriebs des Gebläses hat den Vorteil, dass die gesamte Fläche des Filterbeutels zur Abscheidung von Staub aus dem Luftstrom des Staubsaugers zur Verfügung steht.

Der ausgefaltete Filterbeutel wird durch die Federkraft des Federelements aber auch hier auf den aktuellen Füllstand komprimiert, sobald der Luftstrom durch Abschaltung des Staubsaugergebläses abbricht.

[0006] Der Staubsauger weist ein Gebläse zur Erzeugung eines Unterdruckes auf, durch den eine über eine zu reinigende Bodenfläche geführte Bodendüse Staub und Schmutz von der Bodenfläche aufnimmt. Hierzu wird die Bodendüse durch den Benutzer oder die Benutzerin mittels Schub- und Zugbewegungen in Bearbeitungsrichtung vor und zurückbewegt. Hierdurch gleitet die Bodendüse über die zu reinigende Bodenfläche. Insbesondere bei langflorigen Teppichen gleitet die Unterseite der Bodendüse über den Teppich, während die Unterseite bei Glattböden beabstandet, gegebenenfalls durch Abstandsborsten, über diese Bodenflächen hinweg schwebt. Der Benutzer oder die Benutzerin kann dazu beispielsweise einen mit dem Saugrohr verbundenen Griff des Staubsaugers handhaben. Damit die Reinigung und Pflege des Bodenbelags möglichst effektiv ausgeführt werden kann, ist der Saugmund der Bodendüse länglich ausgebildet und verläuft im Wesentlichen quer zur Bearbeitungsrichtung. Der Staubsauger kann auch als selbstständig fahrender Staubsauger, insbesondere Saugroboter, ausgebildet sein, sodass die Bearbeitungsrichtung der Bodendüse der Fahrtrichtung des selbstständig fahrenden Staubsaugers entspricht.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden abhängigen Ansprüchen. Es ist darauf hinzuweisen, dass die in den Ansprüchen einzeln aufgeführten Merkmale auch in beliebiger und technologisch sinnvoller Weise miteinander kombiniert werden können und somit weitere Ausgestaltungen der Erfindung aufzeigen.

[0008] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des Staubsaugers ist vorgesehen, dass in dem Staubraum ein bewegliches Gitterelement angeordnet ist, wobei das Federelement dazu eingerichtet ist, eine Federkraft auf das Gitterelement auszuüben, sodass das Gitterelement den Filterbeutel entgegen einer zunehmenden Ausdehnung des Filterbeutels durch einen steigenden Füllgrad des Filterbeutels mit Staub komprimiert. Über das bewegliche Gitterelement im Staubraum kann der Filterbeutel besonders effektiv von dem Federelement auf den aktuellen Füllstand komprimiert werden. Hierzu liegt das Gitterelement an dem Filterbeutel an. Die Gitteröffnungen des Gitterelements ermöglichen eine gute Durchströmung des anliegenden Filterbeutels durch den Luftstrom des Staubsaugers. Bei der Komprimierung des Filterbeutels mittels der Federkraft des Federelements kann außerdem im Filterbeutel noch befindliche Luft über die Gitteröffnungen des Gitterelements entweichen.

[0009] Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform des Staubsaugers, die vorsieht, dass das Federelement als eine Zugfeder ausgebildet ist, wobei die Zugfeder dazu eingerichtet ist, einen im Staubraum aufgenommenen Filterbeutel zwischen einer Aufhängung des Federelements im Staubraum und des Gitterelements mittels Fe-

derkraft zu komprimieren. Mit der Zugfeder ist ein besonders einfach aufgebautes Federelement gegeben, dass das Gitterelement mittels Federkraft zurück in Richtung einer Aufhängung des Federelements im Staubraum des Staubsaugers zieht. Hierdurch lässt sich der im Staubraum aufgenommene Filterbeutel sehr leicht entgegen einer zunehmenden Ausdehnung des Filterbeutels durch einen steigenden Füllgrad des Filterbeutels mit Staub komprimieren.

[0010] Eine besonders vorteilhafte Ausführung des Staubsaugers bezieht sich darauf, dass das Federelement als eine Druckfeder ausgebildet ist, wobei die Druckfeder dazu eingerichtet ist, einen im Staubraum aufgenommenen Filterbeutel von einer Aufhängung des Federelements im Staubraum weg durch das Gitterelement mittels Federkraft zu komprimieren. Mit der Druckfeder ist ein besonders einfach aufgebautes Federelement gegeben, dass das Gitterelement mittels Federkraft zurück von einer Aufhängung des Federelements im Staubraum des Staubsaugers wegdrückt. Hierdurch lässt sich der im Staubraum aufgenommene Filterbeutel sehr leicht entgegen einer zunehmenden Ausdehnung des Filterbeutels durch einen steigenden Füllgrad des Filterbeutels mit Staub komprimieren.

[0011] Eine besonders vorteilhafte Ausführung des Staubsaugers sieht daher vor, dass das Federelement den Filterbeutel in Richtung eines Einlassstutzens des Staubsaugers für den Luftstrom komprimiert. Die Komprimierung des Filterbeutels in Richtung des Einlassstutzens des Staubsaugers ermöglicht der im ausgefalteten Filterbeutel vorhandenen Luft über den Einlassstutzen aus dem Staubraum zu entweichen. Außerdem wird der abgeschiedene Staub im Filterbeutel in Richtung des Einlassstutzens verlagert ohne dass der Staub aus dem Einlassstutzen austritt. Damit kann der aktuelle Füllstand des Filterbeutels besonders einfach von dem Benutzer oder der Benutzerin erkannt werden.

[0012] Ferner ist Gegenstand der Erfindung ein Staubbeutel für einen Staubsauger mit einer Halteplatte zur Befestigung in einem Staubraum des Staubsaugers, wobei in die Halteplatte eine Einlassöffnung zur Aufnahme eines mit Staub beladenen Luftstromes des Staubsaugers eingelassen ist, wobei an der Halteplatte ein zur Einlassöffnung offener Filterbeutel aus einem luftdurchlässigen Material angeordnet ist, wobei das Material des Filterbeutels dazu ausgebildet ist, bei Durchlass des Luftstromes den Staub aus dem Luftstrom zu filtern, wobei an dem Staubbeutel mindestens ein Federelement angeordnet ist, das dazu eingerichtet ist, den Filterbeutel entgegen einer zunehmenden Ausdehnung des Filterbeutels durch einen steigenden Füllgrad des Filterbeutels mit Staub zu komprimieren. Mit einem solchen Staubbeutel kann auf bekannte Füllstandsanzeigen verzichtet werden, was erst einmal das Gewicht des mit dem Staubbeutel ausgestatteten Staubsaugers reduziert. Über ein durchsichtiges Gehäuseteil des Staubraumes kann der Staubbeutel unmittelbar ohne Öffnen des Staubraumes in Augenschein genommen werden. Der Filter-

beutel im Staubraum wird durch das Federelement auf den aktuellen Füllgrad des Filterbeutels durch das Federelement komprimiert. Die Federkraft des Federelements komprimiert den Filterbeutel, sodass die Ausdehnung des Filterbeutels im Staubraum auf den aktuellen Füllgrad des Filterbeutels begrenzt wird. Damit kann der Benutzer oder die Benutzerin bei Betrachtung des komprimierten Filterbeutels durch den durchsichtigen Gehäuseteil des Staubraumes den aktuellen Füllgrad des Filterbeutels direkt erkennen. So kann der Staubbeutelwechsel rechtzeitig, aber auch nicht zu früh vollzogen werden. Das Federelement des Staubbeutels kann dazu ausgelegt sein den Filterbeutel im Betrieb des Staubsaugergebläses entgegen der zunehmenden Ausdehnung des Filterbeutels durch einen steigenden Füllgrad des Filterbeutels mit Staub zu komprimieren. Weiterhin kann aber auch vorgesehen sein, dass das Federelement den im Staubraum aufgenommenen Staubbeutel nur bei Stillstand des Gebläses entgegen der zunehmenden Ausdehnung des Filterbeutels durch einen steigenden Füllgrad des Filterbeutels mit Staub komprimiert. In diesem Fall kann die Federkraft des Federelements so ausgelegt sein, dass sich der Filterbeutel im Betrieb des Staubsaugergebläses gegen die Federkraft des Federelements vollständig entfaltet. Dadurch kann das Federelement nach der Abschaltung des Gebläses den vollständig ausgefalteten Filterbeutel auf den aktuellen Füllstand des Filterbeutels komprimieren. Der Benutzer oder die Benutzerin kann so den Füllstand nachdem Abschalten des Staubsaugergebläses unmittelbar durch den durchsichtigen Gehäuseteil am komprimierten Filterbeutel erkennen. Das Ausfalten des Filterbeutels während des Betriebs des Gebläses hat den Vorteil, dass die gesamte Fläche des Filterbeutels zur Abscheidung von Staub aus dem Luftstrom des Staubsaugers zur Verfügung steht. Der ausgefaltete Filterbeutel wird durch die Federkraft des Federelements aber wieder auf den aktuellen Füllstand komprimiert, sobald der Luftstrom durch Abschaltung des Staubsaugergebläses abbricht.

[0013] Eine vorteilhafte Ausführung des Staubbeutels sieht vor, dass das Federelement als eine Zugfeder ausgebildet ist, wobei die Zugfeder dazu eingerichtet ist, den Filterbeutel hin zu der Halteplatte mittels Federkraft zu komprimieren. Mit der Zugfeder ist ein besonders einfach aufgebautes Federelement gegeben, dass den Filterbeutel mittels Federkraft zurück in Richtung der Halteplatte zieht. Daher lässt sich der Filterbeutel sehr leicht entgegen einer zunehmenden Ausdehnung des Filterbeutels durch einen steigenden Füllgrad des Filterbeutels mit Staub komprimieren. Die Zugfeder ist hierzu vorteilhafterweise an der Halteplatte und an dem Filterbeutel befestigt.

[0014] Besonders vorteilhaft ist eine Ausführungsform des Staubbeutels, die vorsieht, dass das Federelement als eine Druckfeder ausgebildet ist, wobei die Druckfeder dazu eingerichtet ist, den Filterbeutel von einer Wand des Staubraumes des Staubsaugers abstützend, von der Wand weg mittels Federkraft zu komprimieren. Mit der

Druckfeder ist ein besonders einfach aufgebautes Federelement gegeben, dass den Filterbeutel mittels Federkraft von einer Wand des Staubraumes des Staubsaugers abstützend, von der Wand wegdrückt. Dadurch lässt sich der im Staubraum aufgenommene Staubbeutel sehr leicht entgegen einer zunehmenden Ausdehnung des Filterbeutels durch einen steigenden Füllgrad des Filterbeutels mit Staub komprimieren.

[0015] Eine vorteilhafte Ausgestaltung des Staubbeutels sieht vor, dass der Filterbeutel und das Federelement schweißbaren Kunststoff aufweisen, wobei das Federelement an den Filterbeutel geschweißt ist. Mit der Verschweißung des Federelements und des Filterbeutels ist eine besonders einfach und schnell herzustellende Verbindung gegeben.

[0016] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des Staubbeutels ist vorgesehen, dass der Staubbeutel einen festen Beutelboden aufweist, wobei das Federelement an dem Beutelboden befestigt ist. Über den festen Beutelboden an dem Filterbeutel kann der Filterbeutel besonders effektiv von dem Federelement auf den aktuellen Füllstand komprimiert werden. Hierzu stützt sich das Federelement von dem Beutelboden ab.

[0017] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aufgrund der nachfolgenden Beschreibung sowie anhand der Zeichnungen. Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den folgenden Zeichnungen rein schematisch dargestellt und werden nachfolgend näher beschrieben. Einander entsprechende Gegenstände oder Elemente sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Es zeigt

Figur 1	Erfindungsgemäßer Staubsauger,
Figur 2a, 2b, 2c	Schnittansichten durch Gehäuse
Figur 3a, 3b, 3c	von Staubsauger mit Zugfeder,
Figur 4a, 4b, 4c	Schnittansichten durch Gehäuse
Figur 5a, 5b, 5c	von Staubsauger mit Druckfeder,
Figur 6a, 6b, 6c	Schnittansicht durch Staubbeutel mit
	Zugfeder in Staubsauger,
	Schnittansichten durch Staubbeutel
	mit Druckfeder in Staubsauger, und
	Schnittansicht durch weiteren Staub-
	beutel mit Zugfeder in Staubsauger.

[0018] In der Figur 1 mit dem Bezugszeichen 1 bezeichnet ist ein Staubsauger 1 rein schematisch dargestellt. Die Darstellung gemäß Figur 1 zeigt ausschnittsweise das Gehäuse 2 eines Akkusticksaugers. Dieser Staubsauger 1 weist ein geringes Gewicht und eine angenehme Handhabung bei der Reinigung und Pflege von Bodenflächen auf. In dem Gehäuse 2 ist ein Gebläse angeordnet, das der Erzeugung eines Unterdruckes und zur Aufnahme von Staub mittels eines Luftstromes dient. Das Gebläse ist in einem Gebläseraum des Gehäuses 2 angeordnet. An den Gebläseraum ist außerdem ein Staubraum 3 im Gehäuse 2 angeschlossenen zur Aufnahme eines Staubbeutels 4 zur Reinigung der aufgenommenen Luft vom Staub. Der Staubraum 3 des Staub-

saugers 1 ist in der Darstellung gemäß Figur 1 über einen Gehäusedeckel 14 geöffnet dargestellt, sodass der Staubbeutel 4 im Staubraum 3 zu sehen ist. Der Staubsauger 1 verfügt außerdem über zwei durchsichtige Gehäuseteile 6, die auch bei geschlossenem Gehäusedeckel 14 einen Blick in den Staubraum 3 ermöglichen. Wie in Figur 1 zu erkennen ist, verfügt der Staubbeutel 4 über eine Halteplatte 11 zur Befestigung im Staubraum 3 des Staubsaugers 1. Der Staubsauger 1 weist hierzu in dem Staubraum 3 eine Halteplattenaufnahme 15 zur Aufnahme der Halteplatte 11 des Staubbeutels 4 auf. In die Halteplatte 11 ist eine Einlassöffnung 12 zur Aufnahme eines mit Staub beladenen Luftstromes des Staubsaugers 1 eingelassen. An der Halteplatte 11 ist ein zur Einlassöffnung 12 offener Filterbeutel 5 des Staubbeutels 4 aus einem luftdurchlässigen Material angeordnet. Das Material des Filterbeutels 5 ist dazu ausgebildet, bei Durchlass des Luftstromes den Staub aus dem Luftstrom zu filtern.

[0019] Die Figuren 2a, 2b und 2c stellen schematische Schnittansichten durch das Gehäuse 2 des Staubsaugers 1 gemäß Figur 1 dar. In der hier dargestellten Ausführung sind zwei als Zugfedern 7 ausgebildete Federelemente 7 des Staubsaugers 1 im Staubraum 3 vorgesehen. Diese Federelemente 7 sind dazu eingerichtet, den im Staubraum 3 aufgenommenen Staubbeutel 4 entgegen einer zunehmenden Ausdehnung des Filterbeutels 5 durch einen im Abscheidebetrieb steigenden Füllgrad des Filterbeutels 5 mit Staub zu komprimieren. Hierdurch kann auf bekannte Füllstandsanzeigen verzichtet werden, was erst einmal das Gewicht des Staubsaugers 1 reduziert. Außerdem kann über die durchsichtigen Gehäuseteile 6 der Staubbeutel 4 im Staubraum 3 unmittelbar ohne Öffnen des Staubraumes 3 in Augenschein genommen werden. Ferner wird der Filterbeutel 5 im Staubraum 3 auf den aktuellen Füllgrad des Filterbeutels 5 durch die Federelemente 7 komprimiert, sodass der aktuelle Füllgrad des Filterbeutels 5 mit Staub für den Benutzer oder die Benutzerin einfach durch ein durchsichtiges Gehäuseteil 6 zu erkennen ist. In dem Staubraum 3 ist ein bewegliches Gitterelement 8 angeordnet, wobei die Federelemente 7 des Staubsaugers 1 eine Federkraft auf das Gitterelement 8 ausüben, sodass das Gitterelement 8 des Staubsaugers 1 den Filterbeutel 5 entgegen einer zunehmenden Ausdehnung des Filterbeutels 5 durch einen steigenden Füllgrad des Filterbeutels 5 mit Staub komprimiert. Da die Federelemente hier als Zugfedern 7 ausgebildet sind, wird der Filterbeutel 5 zwischen einer Aufhängung 9 der Federelemente 7 im Staubraum 3 und dem Gitterelement 8 mittels der Federkraft der Zugfedern 7 komprimiert. Die Federelemente 7 komprimieren den Filterbeutel 5 in Richtung des Einlassstutzens 10 des Staubsaugers 1 für den Luftstrom, indem die Zugfedern 7 das Gitterelement 8 in Richtung des Einlassstutzens 10 ziehen. Die Figur 2a zeigt einen leeren Filterbeutel 5, der hierdurch sehr stark komprimiert wird. Dies ist auch über ein durchsichtiges Gehäuseteil 6 des Staubsaugers 1 zu sehen, sodass der Benutzer oder die Benutzerin eine unmittelbare Rückmeldung über den ak-

tuellen Füllgrad des Filterbeutels 5 mit Staub erhält. In Figur 2b ist der Filterbeutel 5 hingegen bis zur Hälfte mit Staub gefüllt, sodass die Federelemente 7 den Filterbeutel 5 nur noch zur Hälfte im Staubraum 3 komprimieren können. Die Figur 2c zeigt hingegen einen vollen Filterbeutel 5, der durch die Federelemente 7 nicht mehr komprimiert werden kann. Hier erhält der Benutzer oder die Benutzerin also unmittelbar die Rückmeldung, dass der Staubbeutel 4 gewechselt werden muss.

[0020] Die Figuren 3a, 3b und 3c zeigen schematische Schnittansichten durch das Gehäuse 2 des Staubsaugers 1 gemäß Figur 1. In der hier dargestellten Ausführung ist eine Druckfeder 7a als Federelement 7a im Staubraum 3 vorgesehen. Dieses Federelement 7a ist dazu eingerichtet, den im Staubraum 3 aufgenommenen Staubbeutel 4 entgegen einer zunehmenden Ausdehnung des Filterbeutels 5 durch einen steigenden Füllgrad des Filterbeutels 5 mit Staub zu komprimieren. Damit kann auf bekannte Füllstandsanzeigen zum Füllgrad des Filterbeutels 5 mit Staub verzichtet werden, was zunächst das Gewicht des Staubsaugers 1 reduziert. Ferner kann über ein durchsichtiges Gehäuseteil 6 der Staubbeutel 4 im Staubraum 3 unmittelbar ohne Öffnen des Staubraumes 3 in Augenschein genommen werden. Der Filterbeutel 5 wird durch die Druckfeder 7a des Staubsaugers 1 im Staubraum 3 auf den aktuellen Füllgrad des Filterbeutels 5 komprimiert, sodass der aktuelle Füllgrad für den Benutzer oder die Benutzerin einfach durch ein durchsichtiges Gehäuseteil 6 zu erkennen ist. Auch hier ist dazu in dem Staubraum 3 ein bewegliches Gitterelement 8 angeordnet, wobei die Druckfeder 7a eine Federkraft auf das Gitterelement 8 ausübt, sodass das Gitterelement 8 den Filterbeutel 5 entgegen einer zunehmenden Ausdehnung des Filterbeutels 5 durch einen steigenden Füllgrad des Filterbeutels 5 mit Staub komprimiert. Die Druckfeder 7a ist dazu eingerichtet, den im Staubraum 3 aufgenommenen Filterbeutel 5 von der Aufhängung 9 des Federelements 7a im Staubraum 3 weg durch das Gitterelement 8 mittels Federkraft zu komprimieren. Das Federelement 7a komprimiert hier den Filterbeutel 4 in Richtung des Einlassstutzens 10 des Staubsaugers 1 für den Luftstrom, indem die Druckfeder 7a das Gitterelement 8 in Richtung des Einlassstutzens 10 drückt. Die Figur 3a zeigt einen leeren Filterbeutel 5, der hierdurch sehr stark komprimiert wird, da die Luft von dem Federelement 7 des Staubsaugers 1 aus dem Filterbeutel 5 gedrückt wird. Dies ist auch über das durchsichtige Gehäuseteil 6 des Staubsaugers 1 zu sehen, sodass der Benutzer oder die Benutzerin eine unmittelbare Rückmeldung über den aktuellen Füllgrad des Filterbeutels 5 mit Staub erhält. In der Figur 3b ist der Filterbeutel 5 hingegen bis zur Hälfte mit Staub gefüllt, sodass das Federelement 7a des Staubsaugers 1 den Filterbeutel 4 nur noch zur Hälfte im Staubraum 3 komprimieren kann. Die Figur 3c zeigt hingegen einen vollen Filterbeutel 5, der durch das Federelement 7a nicht mehr komprimiert werden kann. Hier erhält der Benutzer oder die Benutzerin also unmittelbar die Rückmeldung, dass

der Staubbeutel 4 gewechselt werden muss.

[0021] Die Figuren 4a, 4b und 4c zeigen schematische Schnittansichten durch das Gehäuse 2 des Staubsaugers 1 gemäß Figur 1. In der hier gezeigten Ausführung weist jedoch der Staubbeutel 4 selbst zwei Federelemente 7 auf. Diese Federelemente 7 des Staubbeutels 4 komprimieren den Filterbeutel 5 entgegen einer zunehmenden Ausdehnung des Filterbeutels 5 durch einen steigenden Füllgrad des Filterbeutels 5 mit Staub. Damit kann auf bekannte Füllstandsanzeigen zum Füllgrad des Filterbeutels 5 mit Staub verzichtet werden, was das Eigengewicht des entsprechend ausgestatteten Staubsaugers 1 reduziert. Über ein durchsichtiges Gehäuseteil 6 kann der Staubbeutel 4 im Staubraum 3 unmittelbar ohne Öffnen des Staubraumes 3 in Augenschein genommen werden. So ist der aktuelle Füllgrad für den Benutzer oder die Benutzerin einfach durch das durchsichtige Gehäuseteil 6 erkennbar. Auch die Federelemente 7 an dem Staubsaugerbeutel 4 können als eine Zugfeder 7 ausgebildet sein. In diesem Fall sind die Zugfedern 7 dazu eingerichtet, den Filterbeutel 5 hin zu der Halteplatte 11 des Staubbeutels 4 mittels Federkraft zu komprimieren. Dafür sind der Filterbeutel 5 und die Federelemente 7 vorzugsweise miteinander verschweißt. Wie zu erkennen ist, verfügt der Staubbeutel 4 über einen festen Beutelboden 13. An diesem Beutelboden 13 sind die Federelemente 7 des Staubbeutels 4 befestigt und ziehen zur Komprimierung des Filterbeutels 5 den Beutelboden 13 zur Halteplatte 11. Die Figur 4a zeigt einen leeren Filterbeutel 5, der hierdurch sehr stark komprimiert wird. Dies ist über das durchsichtige Gehäuseteil 6 des Staubsaugers 1 auch zu sehen, sodass der Benutzer oder die Benutzerin eine unmittelbare Rückmeldung über den aktuellen Füllgrad des Filterbeutels 5 mit Staub erhält. In Figur 4b ist der Filterbeutel 5 hingegen bis zur Hälfte mit Staub gefüllt, sodass die Federelemente 7 des Staubbeutels 4 den Filterbeutel 5 nur noch zur Hälfte im Staubraum 3 komprimieren können. Die Figur 4c zeigt hingegen einen vollen Filterbeutel 5, der durch die Federelemente 7 nicht mehr komprimiert werden kann. Hier erhält der Benutzer oder die Benutzerin also unmittelbar die Rückmeldung, dass der Staubbeutel 4 gewechselt werden muss.

[0022] Die Figuren 5a, 5b und 5c stellen schematische Schnittansichten durch das Gehäuse 3 des Staubsaugers 1 gemäß Figur 1 dar. Die hier gezeigte Ausführung zeichnet sich durch einen Staubbeutel 4 aus, der eine Druckfeder 7a als Federelement 7a aufweist. Diese Druckfeder 7a des Staubbeutels 4 komprimiert den Filterbeutel 5 entgegen einer zunehmenden Ausdehnung des Filterbeutels 5 durch einen steigenden Füllgrad des Filterbeutels 5 mit Staub. Hiermit kann auf bekannte Füllstandsanzeigen zum Füllgrad des Filterbeutels 5 mit Staub verzichtet werden, was Gewicht des entsprechend ausgestatteten Staubsaugers 1 reduziert. Der Staubbeutel 4 im Staubraum 3 kann hier unmittelbar ohne Öffnen des Staubraumes 3 über ein durchsichtiges Gehäuseteil 6 am Staubraum 3 betrachtet werden. Auf diese Weise ist der aktuelle Füllgrad des Filterbeutels 5 mit Staub für

den Benutzer oder die Benutzerin durch das durchsichtige Gehäuseteil 6 ersichtlich. Die Druckfeder 7a ist dazu eingerichtet, den Filterbeutel 5 von einer Wand des Staubraumes 3 des Staubsaugers 1 abstützend, von der Wand weg mittels Federkraft zu komprimieren. Dafür sind der Filterbeutel 5 und das Federelement 7a vorzugsweise miteinander verschweißt. Wie zu erkennen ist, verfügt der Staubbeutel 4 über einen festen Beutelboden 13. An diesem Beutelboden 13 ist das Federelement 7a befestigt und drückt zur Komprimierung des Filterbeutels 5 den Beutelboden 13 zur Halteplatte 11. Die Figur 5a zeigt einen leeren Filterbeutel 5, der hierdurch sehr stark komprimiert wird. Dies ist über das durchsichtige Gehäuseteil 6 des Staubsaugers 1 auch zu sehen, sodass der Benutzer oder die Benutzerin eine unmittelbare Rückmeldung über den aktuellen Füllgrad des Filterbeutels 5 mit Staub erhält. In Figur 5b ist der Filterbeutel 5 hingegen bis zur Hälfte mit Staub gefüllt, sodass das Federelement 7a den Filterbeutel 5 nur noch zur Hälfte im Staubraum 3 auf den aktuellen Füllgrad des Filterbeutels 5 mit Staub komprimieren kann. Die Figur 5c zeigt hingegen einen vollen Filterbeutel 5, der durch das Federelement 7a nicht mehr komprimiert werden kann. Hierdurch erhält der Benutzer oder die Benutzerin also unmittelbar die Rückmeldung, dass der Staubbeutel 4 gewechselt werden muss.

[0023] Die Figuren 6a, 6b und 6c zeigen schematische Schnittansichten durch das Gehäuse 2 des Staubsaugers gemäß Figur 1. In der hier gezeigten Ausführung weist der Staubbeutel 4 selbst zwei Federelemente 7 auf. Diese Federelemente 7 komprimieren den Filterbeutel 4 entgegen einer zunehmenden Ausdehnung des Filterbeutels 5 durch einen steigenden Füllgrad des Filterbeutels 5 mit Staub. Im Unterschied zu der Ausführung gemäß der Figuren 4a, 4b und 4c sind die als Zugfedern ausgebildeten Federelemente 7 in der Ausführung gemäß der Figuren 6a, 6b und 6c nicht außen, sondern im Inneren des Filterbeutels 5 angeordnet. Die Figur 6a zeigt einen leeren Filterbeutel 5, der hierdurch ebenfalls sehr stark komprimiert wird. Dies ist über das durchsichtige Gehäuseteil 6 des Staubsaugers 1 auch zu sehen, sodass der Benutzer oder die Benutzerin eine unmittelbare Rückmeldung über den aktuellen Füllgrad des Filterbeutels 5 mit Staub erhält. In Figur 6b ist der Filterbeutel 5 hingegen bis zur Hälfte mit Staub gefüllt, sodass die Federelemente 7 des Staubbeutels 4 den Filterbeutel 5 nur noch zur Hälfte im Staubraum 3 komprimieren können. Die Figur 6c zeigt hingegen einen vollen Filterbeutel 5, der durch die Federelemente 7 nicht mehr komprimiert werden kann. Dadurch erhält der Benutzer oder die Benutzerin also unmittelbar die Rückmeldung, dass der Staubbeutel 4 gewechselt werden muss.

[0024] Natürlich ist die Erfindung nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Weitere Ausgestaltungen sind möglich, ohne den Grundgedanken zu verlassen.

Bezugszeichenliste:**[0025]**

1	Staubsauger	5
2	Gehäuse	
3	Staubraum	
4	Staubbeutel	
5	Filterbeutel	
6	durchsichtiges Gehäuseteil	10
7	Federelement (Zugfeder)	
	7a Federelement (Druckfeder)	
8	Gitterelement	
9	Aufhängung	
10	Einlassstutzen	15
11	Halteplatte	
12	Einlassöffnung	
13	Beutelboden	
14	Gehäusedeckel	
15	Halteplattenaufnahme	20

Patentansprüche

1. Staubsauger (1) zur Reinigung und Pflege von Bodenflächen mit einem Gehäuse (2), einem Gebläse zur Erzeugung eines Unterdruckes zur Aufnahme von Staub mittels eines Luftstromes, wobei das Gebläse in einem Gebläseraum des Gehäuses (2) angeordnet ist, und einem an den Gebläseraum angeschlossenen Staubraum (3) im Gehäuse (2) zur Aufnahme eines Staubbeutels (4) mit einem Filterbeutel (5) zur Reinigung der aufgenommenen Luft vom Staub,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Staubraum (3) ein durchsichtiges Gehäuseteil (6) aufweist, wobei in dem Staubraum (2) mindestens ein Federelement (7, 7a) angeordnet ist, das dazu eingerichtet ist, einen im Staubraum (3) aufgenommenen Staubbeutel (4) entgegen einer zunehmenden Ausdehnung des Filterbeutels (5) durch einen steigenden Füllgrad des Filterbeutels (5) mit Staub zu komprimieren.
2. Staubsauger (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Staubraum (3) ein bewegliches Gitterelement (8) angeordnet ist, wobei das Federelement (7, 7a) dazu eingerichtet ist, eine Federkraft auf das Gitterelement (8) auszuüben, so dass das Gitterelement (8) den Staubbeutel (4) entgegen einer zunehmenden Ausdehnung des Filterbeutels (5) durch einen steigenden Füllgrad des Filterbeutels (5) mit Staub komprimiert.
3. Staubsauger (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement als eine Zugfeder (7) ausgebildet ist, wobei die Zugfeder (7) dazu eingerichtet ist, einen im Staubraum (3) aufgenom-

menen Filterbeutel (5) zwischen einer Aufhängung (9) des Federelements (7) im Staubraum (3) und des Gitterelements (8) mittels Federkraft zu komprimieren.

4. Staubsauger (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement als eine Druckfeder (7a) ausgebildet ist, wobei die Druckfeder (7a) dazu eingerichtet ist, einen im Staubraum (3) aufgenommenen Filterbeutel (5) von einer Aufhängung (9) des Federelements (7) im Staubraum (3) weg durch das Gitterelement (8) mittels Federkraft zu komprimieren.
5. Staubsauger (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (7) den Filterbeutel (4) in Richtung eines Einlassstutzens (10) des Staubsaugers (1) für den Luftstrom komprimiert.
6. Staubbeutel (4) für einen Staubsauger (1) mit einer Halteplatte (11) zur Befestigung in einem Staubraum (3) des Staubsaugers (1), wobei in die Halteplatte (11) eine Einlassöffnung (12) zur Aufnahme eines mit Staub beladenen Luftstromes des Staubsaugers (1) eingelassen ist, wobei an der Halteplatte (11) ein zur Einlassöffnung (12) offener Filterbeutel (5) aus einem luftdurchlässigen Material angeordnet ist, wobei das Material des Filterbeutels (5) dazu ausgebildet ist, bei Durchlass des Luftstromes den Staub aus dem Luftstrom zu filtern,
dadurch gekennzeichnet,
dass an dem Staubbeutel (4) mindestens ein Federelement (7, 7a) angeordnet ist, das dazu eingerichtet ist, den Filterbeutel (4) entgegen einer zunehmenden Ausdehnung des Filterbeutels (5) durch einen steigenden Füllgrad des Filterbeutels (5) mit Staub zu komprimieren.
7. Staubbeutel (4) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement als eine Zugfeder (7) ausgebildet ist, wobei die Zugfeder (7) dazu eingerichtet ist, den Filterbeutel (5) hin zu der Halteplatte (11) mittels Federkraft zu komprimieren.
8. Staubbeutel (4) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement als eine Druckfeder (7a) ausgebildet ist, wobei die Druckfeder (7a) dazu eingerichtet ist, den Filterbeutel (5) von einer Wand des Staubraumes (3) des Staubsaugers (1) abstützend, von der Wand weg mittels Federkraft zu komprimieren.
9. Staubbeutel (4) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Filterbeutel (5) und das Federelement (7, 7a) schweißbaren Kunststoff aufweisen, wobei das Federelement (7, 7a) an den Filterbeutel (5) geschweißt ist.

10. Staubbeutel (4) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Staubbeutel (4) einen festen Beutelboden (13) aufweist, wobei das Federelement (7, 7a) an dem Beutelboden (13) befestigt ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

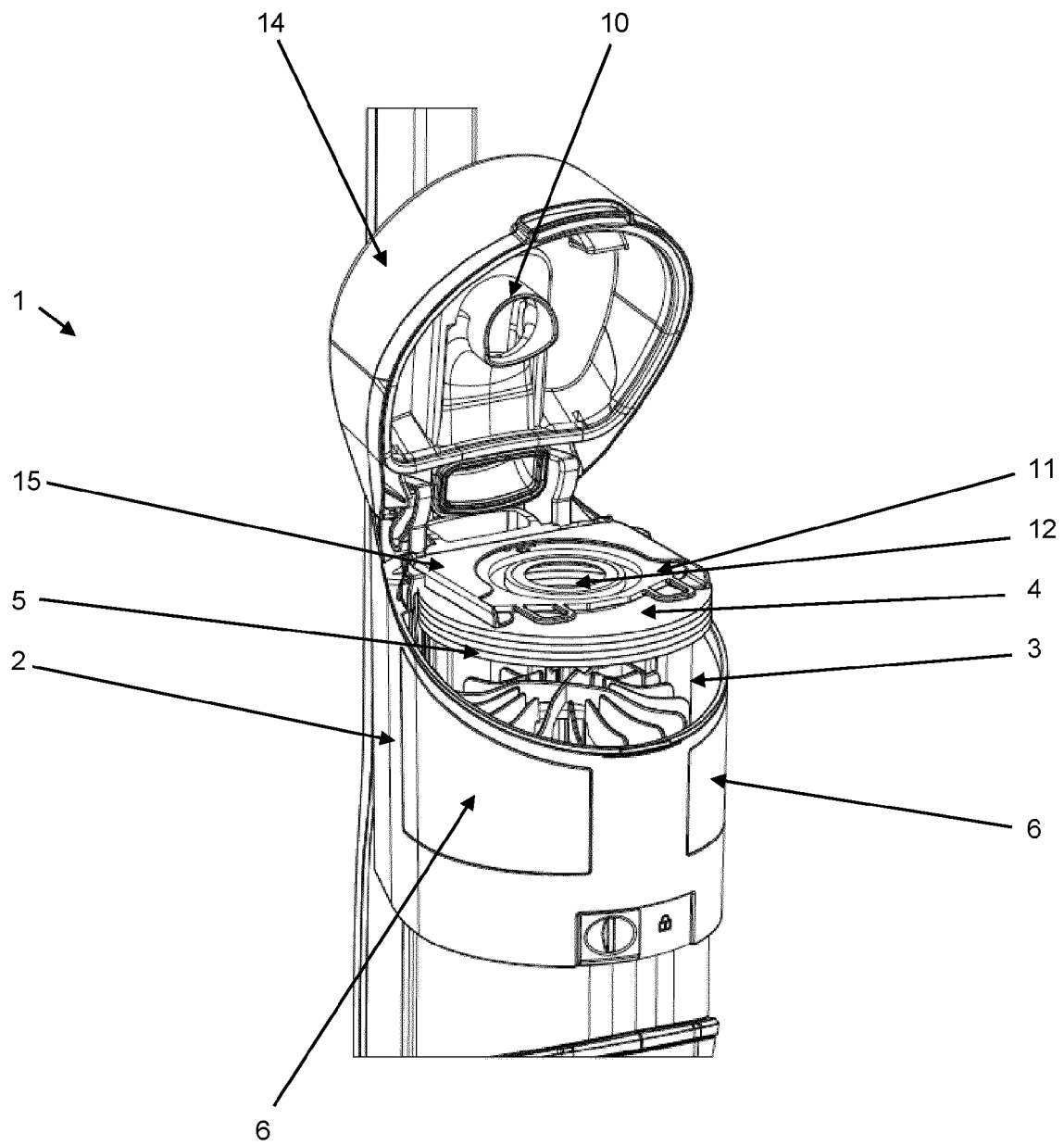


Fig. 1

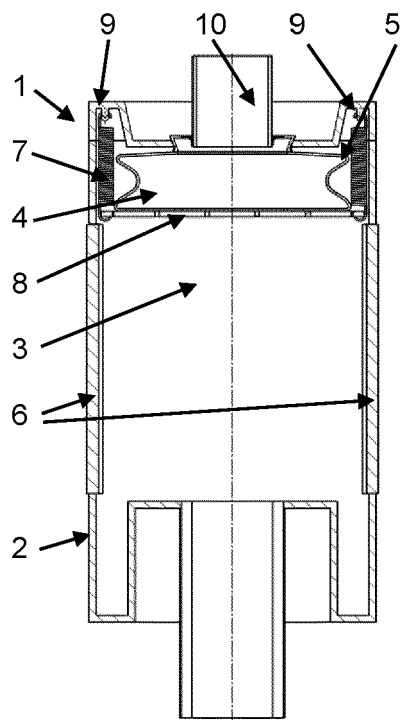


Fig. 2a

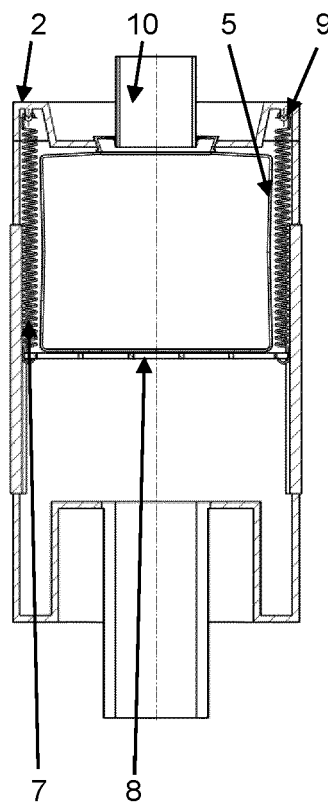


Fig. 2b

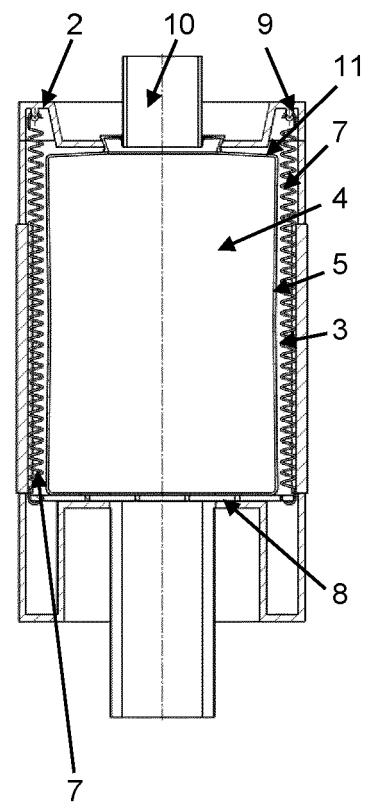


Fig. 2c

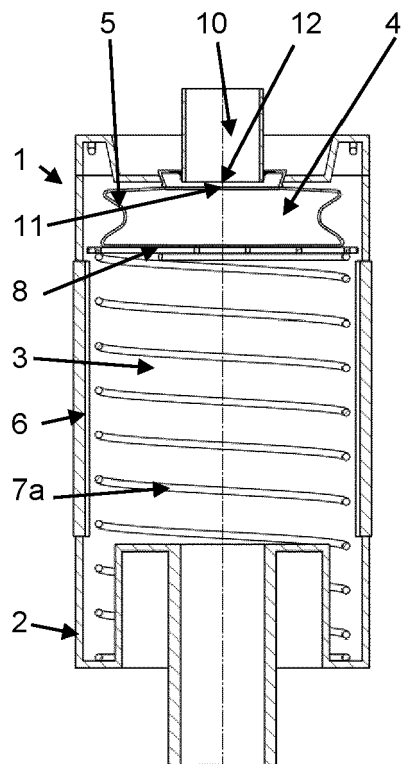


Fig. 3a

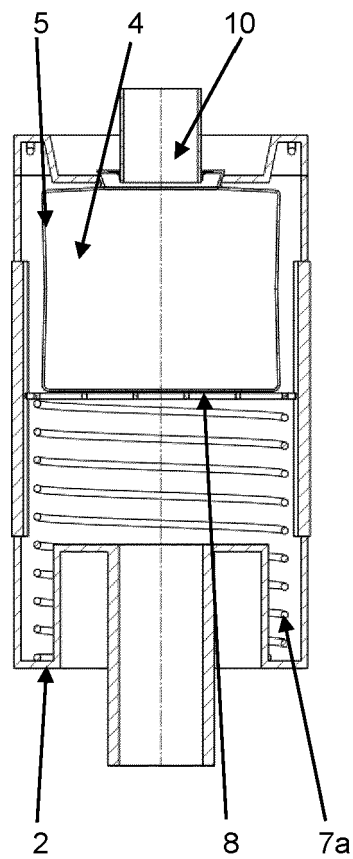


Fig. 3b

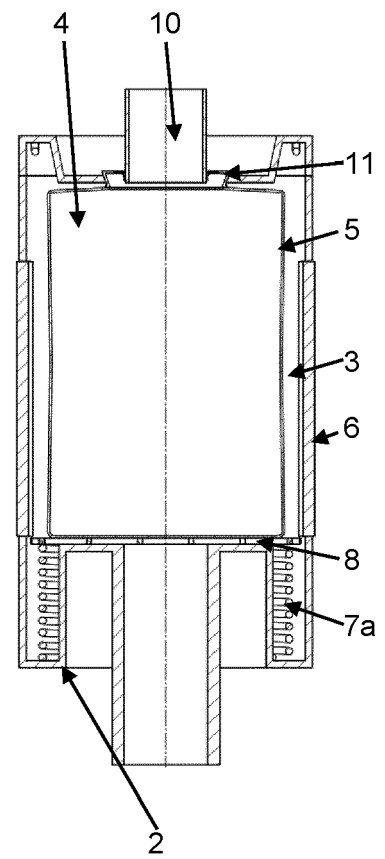


Fig. 3c

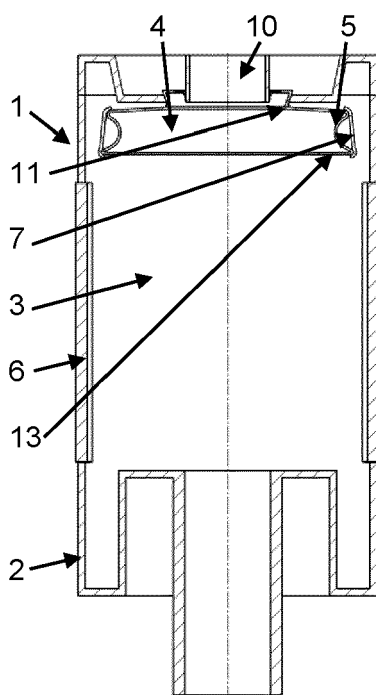


Fig. 4a

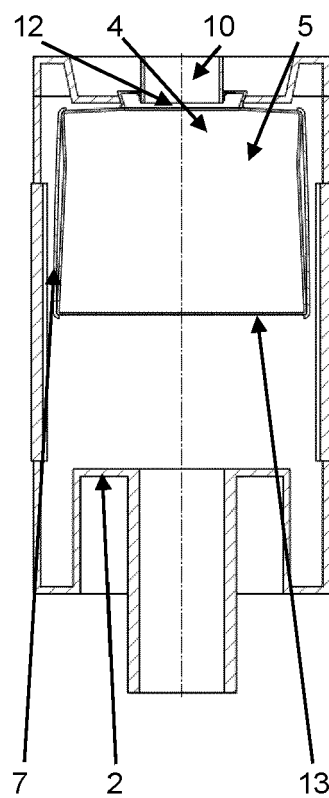


Fig. 4b

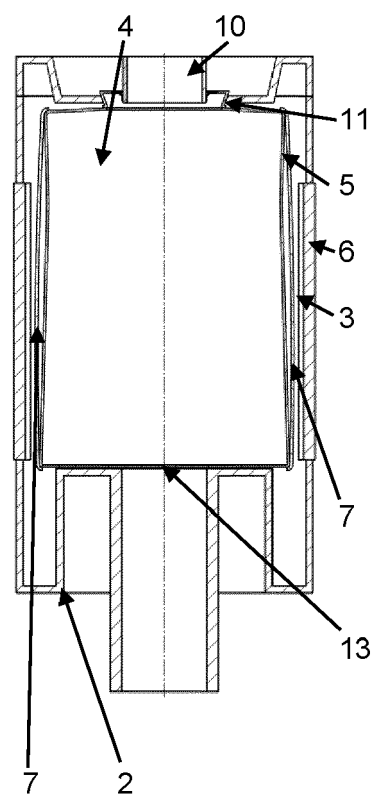


Fig. 4c

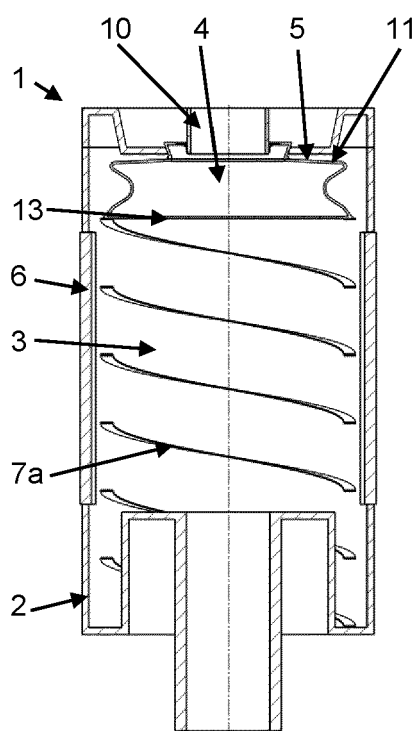


Fig. 5a

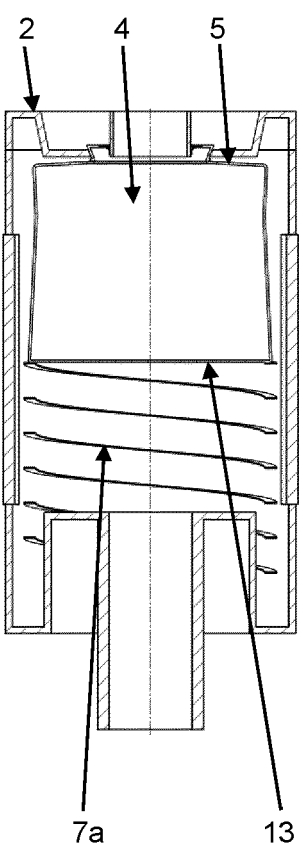


Fig. 5b

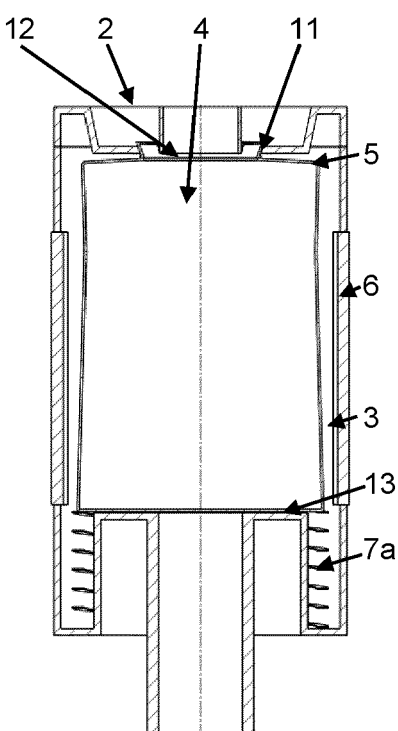


Fig. 5c

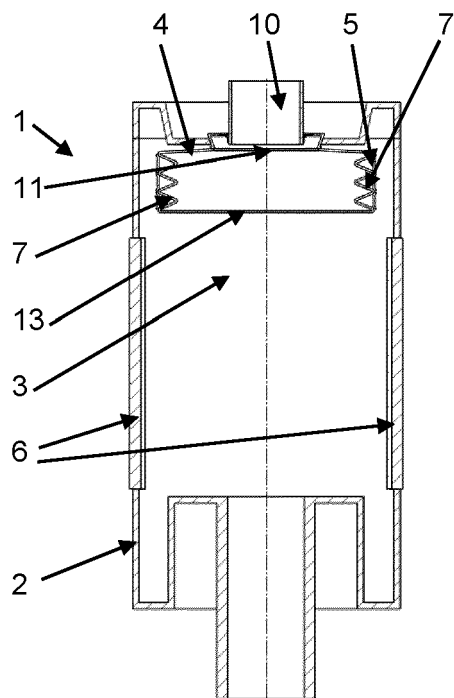


Fig. 6a

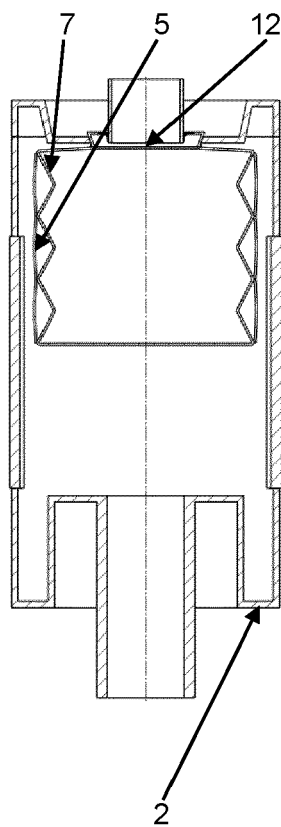


Fig. 6b

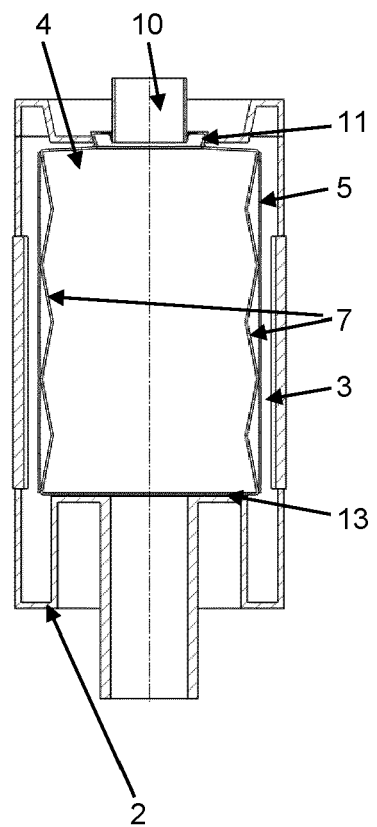


Fig. 6c