

(19)



(11)

EP 3 187 086 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.07.2017 Patentblatt 2017/27

(51) Int Cl.:
A47L 9/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16203395.5**

(22) Anmeldetag: **12.12.2016**

(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:
MA MD

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

(72) Erfinder:
• **GERHARD, Katharina**
97421 Schweinfurt (DE)
• **HUSNIK, Stephan**
97618 Hohenroth (DE)
• **MÜLLER, Sandra**
97618 Rödelmaier (DE)

(30) Priorität: **18.12.2015 DE 102015226058**

(54) FILTERBEUTEL FÜR EINEN STAUBSAUGER

(57) Die Erfindung betrifft einen Filterbeutel (1) für einen Staubsauger (2), bei dem der Filterbeutel (1) zumindest ein schlauchartiges Expansionselement (10) zur verbesserten Auffaltung des Filterbeutels mit einem ersten offenen Ende (11) umfasst, das exzentrisch an einen Luft-Einlass (13) des Filterbeutels (1) grenzt und einen mit dem Luft-Einlass (13) gemeinsamen Überschnei-

dungsquerschnitt aufweist, der geringer ist als der Öffnungsquerschnitt des Luft-Einlasses (13) des Filterbeutels (1). Die Erfindung betrifft ferner einen Staubsauger (2) mit einem solchen Filterbeutel (1). Durch die Verwendung eines Expansionselements (10) zur verbesserten Auffaltung des Filterbeutels kann der Filterbeutel (1) optimal aufgefaltet und genutzt werden.

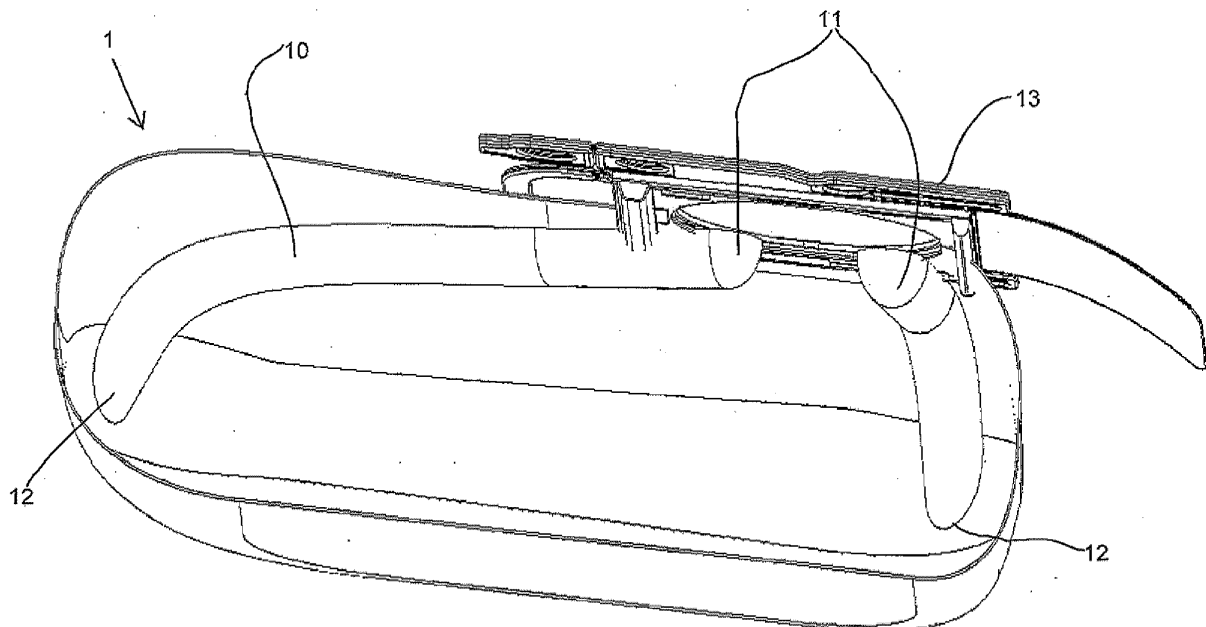


Fig. 2

EP 3 187 086 A1

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Filterbeutel für einen Staubsauger gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie einen Staubsauger gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 14, für einen Betrieb mit einem solchen Filterbeutel.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Schon seit längerer Zeit sind Entwickler bemüht, Staubsauger möglichst energieeffizient zu konstruieren. Gleichzeitig ist ein weiteres Anliegen der Entwickler, die Saugleistung des Staubsaugers zu erhöhen. Deswegen versucht man, Filterbeutel zu schaffen, bei denen ein Luftdurchsatz, beziehungsweise ein Volumenstrom im teilgefüllten oder gefüllten Zustand nur in geringem Maße absinkt.

[0003] Ein Beispiel dafür findet sich in der Druckschrift DE 78 37 557 U1, in der ein Papierfilterbeutel für Staubsauger offenbart ist, bei dem eine Oberfläche des Filterbeutels mit einer Faltung und/oder Knitterung versehen ist, wobei der Rauminhalt des Filterbeutels im aufgeblähten Zustand größer ist als der Rauminhalt eines Staubraumes, in dem der Filterbeutel untergebracht ist. Damit vorgefaltete Filterbeutel bereits als leerer Beutel in einem Staubraum eines Staubsaugers ihre maximale Entfaltung erzielen, wurden wie beispielsweise in der US 3 479 802 A1 veranschaulicht, doppelwandige Filterbeutel vorgesehen, deren äußere Filterwand durch Saugluft aufgeblasen wird, um Raum für eine Ausdehnung des darin angeordneten weiteren Filterbeutels zu schaffen.

[0004] Eine weitere, ähnliche Lösung offenbart die Druckschrift DE 20 2011 000 339 U1, bei der im Filterbeutel ein schlauchartiges Gebilde vorgesehen ist, das mit einer Einströmöffnung verbunden ist und dadurch die Luft gezielt in zwei Richtungen des Filterbeutels drängt, um diesen möglichst weit aufzufalten. Damit eine effektive Filterung in den Kammern ermöglicht wird, ist das schlauchförmige Gebilde in einem bestimmten Abstand zu der Außenwand des Filtermaterials angeordnet. Demnach wirkt das schlauchförmige Gebilde als Saugluft-Teiler, wobei die Luft hauptsächlich in zwei Richtungen des Filterbeutels geleitet wird.

[0005] Aus der DE 195 08 427 A1 ist ein Staubfilter bekannt, bei dem ein Staubfilter eine Innenhülle im Filterbeutel aufweist, deren Luftdurchlässigkeit niedriger ist als die der Außenhülle. Beim Einschalten eines Staubsaugergeräts tritt in dem zwischen den beiden Beuteln vorhandenen Innenraum eine Druckdifferenz auf, die zu einer Mitnahme der Filtersackwandung im Staubraum führt, wobei sich der Filterbeutel stoßartig aufbläht. Aufgrund der fehlenden oder nur sehr geringen Luftdurchlässigkeit wirkt auf der Innenseite der Innenhülle sofort eine Kraft ein, sodass ein sogenannter Öffnungsstoß auftritt, der die Innenhülle aufbläht.

[0006] Aus der CN 104 888 542 A ist ein Staubfilterbeutel bekannt, der durch ein Gerüst aus aufblasbaren Schläuchen gehalten wird. Die Schläuche sind im Inneren des Filterbeutels angeordnet und können über einen Gaseingang aus einer separaten Gasquelle befüllt werden. Ein stoßweises Befüllen soll ein Reinigen des Filterbeutels bewirken können.

[0007] Außerdem ist aus der US 3 443 336 bekannt, innerhalb eines Filters einen weiteren Filter anzuordnen und einen Teil der einströmenden Luft in den Bereich zwischen den Filtern zu leiten. Dadurch soll eine verbesserte Filter-Standzeit im Verhältnis zu einer Anordnung mit nur einem Filter erreicht werden.

[0008] Herkömmliche Filterbeutel für Staubsauger weisen bei ihrer Auslieferung in Folge einer kleinen Verkaufsverpackung einen gefalteten Zustand auf. Der Benutzer legt dann den nur teilweise entfalteten Filterbeutel in einen Staubraum des Staubsaugers, ohne den Filterbeutel in dem Staubraum vollständig aufzufalten. Die dadurch vorhandenen Knickfalten und/oder abgeschnürte Bereiche in dem Filterbeutel erzeugen einen höheren Luftwiderstand, der eine Saugleistung des Staubsaugers vermindert, da der gesamte Luft-Saugstrom durch eine kleinere Filterfläche strömen muss. Da dabei nur ein kleineres nutzbares Filtervolumen genutzt werden kann, muss die Leistung einer Motor-Gebläse-Einheit des Staubsaugers erhöht werden, damit der notwendige Volumenstrom, sowie die gewünschte Saugleistung aufrecht erhalten werden kann. Bei der sich dabei einstellenden Strömungsgeschwindigkeit ergibt sich ein entsprechend höherer Luftwiderstand. Darüber hinaus verkleinert und verstopft eingesaugter Staub die tatsächliche nutzbare Filterfläche des Filterbeutels und verkürzt somit dessen Wechselintervalle, beziehungsweise die Standzeit des Filterbeutels.

Der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe

[0009] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Filterbeutel sowie einen Staubsauger mit einem solchen Filterbeutel bereit zu stellen, der über seine gesamte Nutzungsdauer energieeffizient betrieben werden kann.

Erfindungsgemäße Lösung

[0010] Diese Aufgabe wird mittels eines Filterbeutels für einen Staubsauger gemäß dem Merkmal von Anspruch 1 gelöst. Dabei umfasst der Filterbeutel zumindest ein schlauchartiges Expansionselement mit einem ersten offenen Ende, das exzentrisch an einen Luft-Einlass des Filterbeutels grenzt und einen mit dem Luft-Einlass gemeinsamen Überschneidungsquerschnitt aufweist, der geringer ist als der Öffnungsquerschnitt des Luft-Einlasses des Filterbeutels. Das Expansionselement sorgt dafür, dass sich der Filterbeutel bei einem Einschalten des Staubsaugers im Wesentlichen auf sein maximales Volumen entfaltet, beziehungsweise seine

maximale Ausdehnung in einem Staubraum erreicht, wobei das Expansionselement den Filterbeutel in seinem entfalteten Zustand versteift. Die maximale Ausdehnung des Filterbeutels ermöglicht es, nicht nur den Füllgrad des Filterbeutels maximal auszunutzen, sondern auch die Standzeit, beziehungsweise Nutzungsdauer des Filterbeutels zu erhöhen. Gleichzeitig nimmt ein den Filterbeutel durchströmender Volumenstrom auch bei zunehmender Beladung nur langsamer ab, was eine erhöhte Energieeffizienz gewährleistet. Darüber hinaus kann auf eine manuelle Auffaltung des Filterbeutels verzichtet werden. Demzufolge können mehrfach vorgefaltete Filterbeutel bereits als leere Beutel in dem Staubraum ihre maximale Ausdehnung einnehmen und somit ihr maximales Staub-Aufnahmevermögen zur Verfügung stellen. Dabei ist das Expansionselement als schlauchartiges Element ausgebildet. Dabei ermöglicht ein erstes zum Einlassstutzen hin geöffnetes Ende des Expansionselements ein Aufblasen mittels der einströmenden angesaugten Luft.

[0011] Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft einen Staubsauger mit dem Merkmal von Anspruch 14, der mit einem Filterbeutel gemäß Anspruch 1 versehen ist. Dabei umfasst der Staubsauger: einen Staubraum, in dem der Filterbeutel anordenbar ist; eine Motor-Gebläse-Einheit zum Erzeugen eines Unterdrucks in dem ihr vorgelagerten Staubraum; einen Einlassstutzen, der dem Staubraum vorgelagert ist und mit einem ersten Endstück an diesen angrenzt oder in diesen hineinragt, wobei das zweite Endstück des Einlassstutzens an einen Saugschlauch und/oder eine Saugdüse gekoppelt ist. Der Filterbeutel weist zumindest ein Expansionselement mit einem ersten Ende auf, das - in Richtung - zu einem mit dem Einlassstutzen verbindbaren Einlass des Filterbeutels hin geöffnet ist, wobei das erste Ende des Expansionselements exzentrisch an einen Luft-Einlass des Filterbeutels grenzt und einen mit dem Luft-Einlass gemeinsamen Überschneidungsquerschnitt aufweist, der geringer ist als der Öffnungsquerschnitt des Luft-Einlasses des Filterbeutels. Dabei lassen sich die im Vorfeld beschriebenen Vorteile des Filterbeutels mit dem besagten Expansionselement auf den damit versehenen Staubsauger in vollem Umfang übertragen.

Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung

[0012] Vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen, welche einzeln oder in Kombination miteinander eingesetzt werden können, sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0013] Dabei weist bei einer anliegenden Luftströmung zweckmäßigerweise das Expansionselement eine höhere Steifigkeit auf als der Filterbeutel. Dadurch kann gewährleistet werden, dass sich der mit dem Expansionselement versehene Filterbeutel nur in bestimmte Richtungen ausbreitet bzw. ausdehnt.

[0014] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist das Expansionselement aus einem metamor-

phen Material oder Materialgemisch hergestellt. Im Zusammenhang mit der Erfindung wird unter einem metamorphen Material oder Materialgemisch ein Material verstanden, das eine Zustandsänderung vollziehen kann. Vorzugsweise handelt es sich dabei um eine einmalige Formänderung bzw. Gestaltänderung. Somit können Materialien verwendet werden, die ein Formgedächtnis bzw. einen Einmal-Memory-Effekt aufweisen, wobei sie nach einer vollzogenen Formänderung in dem eingenommenen Zustand verweilen. Darüber hinaus können solche Materialien "programmiert" werden, eine bestimmte Form einzunehmen. Somit können auf bestimmte Staubsaugertypen abgestimmte und optimierte Filterbeutel hergestellt werden.

[0015] Vorzugsweise ist das Expansionselement zumindest teilweise aus einem luftdurchlässigen Material hergestellt. Dadurch kann sichergestellt werden, dass ein aufgeblähtes schlauchartiges Expansionselement selbst eine Filterfunktion erfüllen kann.

[0016] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform des Filterbeutels weist das Expansionselement ein von dem Einlass, beziehungsweise von dem ersten offenen Ende abgewandtes zweites offenes Ende auf. Dadurch kann ein bereits aufgeblähtes Expansionselement dazu dienen, die in den Filterbeutel angesaugte Luft in eine bestimmte Richtung zu führen, um so eine möglichst effiziente Staubabscheidung in dem Filterbeutel zu erlangen.

[0017] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist die Öffnung des zweiten Endes des Expansionselements einen geringeren Öffnungsquerschnitt als die Öffnung des ersten Endes des Expansionselements auf. Wegen des geringeren Öffnungsquerschnitts kann Luft, die durch die Öffnung mit dem relativ dazu größeren Öffnungsquerschnitt angesaugt wird, in dem schlauchartigen Expansionselement gestaut werden. Aufgrund des auftretenden Staudrucks kommt es zu einer Versteifung des Expansionselements. Sofern eine maximale Versteifung erhalten werden soll, ist die Öffnung des zweiten Endes des Expansionselements vollständig verschlossen. Dadurch baut sich ein maximaler Staudruck in dem schlauchartigen Expansionselement auf, der gleichzeitig eine Erhöhung der Steifigkeit des Expansionselements nach sich zieht.

[0018] Das Expansionselement für den Filterbeutel kann zweckdienlicher Weise an einer Innenseite und/oder Außenseite einer Wandung des Filterbeutels angebracht werden. Dadurch lassen sich auch kreuzende Anordnungen von schlauchartigen Expansionselementen konstruieren, die ein verbessertes Aufspannverhalten des Filterbeutels ermöglichen.

[0019] Vorzugsweise kann das Expansionselement an einer Innenseite und/oder Außenseite der Wandung des Filterbeutels durch eine Klebe- oder Schweißnaht angebracht werden. Derartige Verbindungen sind besonders leicht herstellbar und kostengünstig.

[0020] Um besonders platzsparende und gleichzeitig besonders stabile Filterbeutel zu erhalten, sind die Expansionselemente in der Wandung des Filterbeutels ein-

gearbeitet.

[0021] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Wandung des Filterbeutels zumindest partiell doppellagig ausgeführt, sodass sich zwischen den einzelnen Lagen ein Zwischenraum bildet. Darin können besonders leicht Abschnitte eingearbeitet werden, die wie ein Expansionselement wirken.

[0022] Bei besonders großen Filterbeuteln werden Expansionselemente vorgesehen, die eingerichtet sind, von einem Aktivierungsmittel aufgebläht zu werden. Besonders in solchen Staubräumen, die ein großes Volumen aufweisen, bzw. Staubräumen in denen der Unterdruck nicht ausreichend groß ist, um bei einer ersten Verwendung des Filterbeutels diesen optimal zu entfalten, eignen sich Aktivierungsmittel zur Kompensation des geringen Unterdrucks in dem betreffenden Staubraum.

[0023] Als Aktivierungsmittel eignet sich insbesondere Treibgas, weil es sich nach einer Verwendung verflüchtigt und somit den Filterbeutel in seiner Wirkung nicht einschränkt. Insbesondere eignet sich Treibgas als Aktivierungsmittel zur Entfaltung des Filterbeutels im Vergleich mit elastischen Gegenständen, z. B. Federn, die nach einer Entfaltung des Filterbeutels in diesem verbleiben und auch bei der Entsorgung besonders berücksichtigt werden müssen.

[0024] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist das Aktivierungsmittel eine relativ zur Arbeitsumgebung des Filterbeutels erhöhte Temperatur. Schließlich tritt bei erstmaligem Benutzen des Filterbeutels in den Staubsauger wegen des erhöhten Luftwiderstands kurzzeitig eine erhöhte Betriebs-/Luft-Temperatur auf, durch die das metamorphe Material einmalig aktiviert werden kann. Diese Lösung ist besonders kostengünstig und platzsparend.

[0025] Mittels des beschriebenen Filterbeutels bzw. Staubsaugers mit einem solchen Filterbeutel gelingt es, die Nutzungsdauer des Filterbeutels zu erhöhen und gleichzeitig die Energieeffizienz des damit versehenen Staubsaugers zu verbessern.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0026] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend bezugnehmend auf eine Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig.1 eine skizzenhafte Darstellung eines herkömmlichen Staubsaugers mit einem Filterbeutel gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform; und

Fig. 2 eine skizzenhafte Darstellung einer Draufsicht eines Filters gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform.

Ausführliche Figurenbeschreibung

[0027] Anhand der skizzenhaften Darstellung eines Staubsaugers 2 mit einem Filterbeutel 1 soll das Funkti-

onsprinzip eines Ausführungsbeispiels für einen Filterbeutel 1 erläutert werden, der mit Expansionselementen 10 versehen ist. Bei existierenden Filterbeuteln 1 für Staubsauger 2 besteht das Problem, dass sich die Filterbeutel 1 nicht optimal im Staubraum 3 entfalten. Dadurch bleibt das volle Beutelvolumen ungenutzt und die Saugleistung des Staubsaugers 2 ist geringer. Durch den in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellten Filterbeutel 1 wird ein maximales Volumen des Filterbeutels 1 im Staubraum 3 erreicht und kann somit besser ausgenutzt werden. Der Filterbeutel 1 kann mehr Schmutz aufnehmen, bevor er gewechselt werden muss. Die Saugleistung des Staubsaugers 2 bleibt dadurch länger erhalten.

[0028] Der in Figur 1 dargestellte Staubsauger 2 entspricht einem herkömmlichen Staubsauger 2, der eine Motor-Gebläse-Einheit 4 zur Erzeugung eines Unterdrucks in einem Staubraum 3 umfasst, wobei über eine Saugdüse 9 Staub bzw. größere Partikel aufgesaugt werden und direkt oder über einen Saugschlauch 8 in den Staubraum 3 des Staubsaugers 2 geleitet werden. Der Staubsauger 2 verfügt über einen Einlassstutzen 5, dessen erstes Endstück 6 an den Staubraum 3 grenzt oder in diesen hineinführt und dessen zweites Endstück 7 an den Saugschlauch 8 oder die Saugdüse 9 gekoppelt ist.

[0029] Um eine Filterleistung des Filterbeutels 1 optimal nutzen zu können, ist es notwendig, dass sich der Filterbeutel 2 im Staubraum 3 vollständig ausbreiten kann. Dadurch wird sein maximales Aufnahmevermögen zur Verfügung gestellt und gleichzeitig eine Saugleistung der Motor-Gebläse-Einheit 4 des Staubsaugers 2 optimiert. Ein weiterer Vorteil ist, dass über die Nutzungsdauer des Filterbeutels 1 hinweg bei steigendem Füllgrad des Filterbeutels 1 ein Absinken des Volumenstroms geringer ausfällt. Der in Fig. 1 dargestellte Filterbeutel 1 entspricht einer vorteilhaften Ausführungsform des Filterbeutels 1, der mit Expansionselementen 10 versehen ist. Ein mit Expansionselementen 10 versehener Filterbeutel ermöglicht eine verbesserte Auffaltung des Filterbeutels 1 im Staubraum 3 des Staubsaugers 2. Im vorliegenden Beispiel reicht der Einlassstutzen 5 in den Filterbeutel 1 hinein. Der Filterbeutel 1 ist mittels eines Luft-Einlasses 13 an dem Einlassstutzen 5 befestigt. Auf die Beschreibung der Befestigung von dem Filterbeutel 1 in dem Staubraum 3 wird an dieser Stelle nicht eingegangen, da es im Rahmen dieser Beschreibung nicht notwendig ist. Hier wird vollumfänglich auf den bekannten Stand der Technik verwiesen. Ein erstes offenes Ende 11 des jeweiligen Expansionselements 10 des Filterbeutels 1 ist zum Einlassstutzen 5 hin geöffnet und ermöglicht dadurch die Aufnahme von angesaugter Luft. Das erste offene Ende 11 grenzt exzentrisch an den Luft-Einlass 13 des Filterbeutels 1 und weist einen mit dem Luft-Einlass 13 gemeinsamen Überschneidungsquerschnitt auf, der geringer ist als der Öffnungsquerschnitt des Luft-Einlasses 13 des Filterbeutels 1. Vorzugsweise ist der gemeinsame Überschneidungsquerschnitt kleiner als die Hälfte des Öffnungsquerschnitts des Luft-Einlasses 13.

[0030] Die in das Expansionselement 10 über das erste Ende 11 eindringende Luft führt zu einer Versteifung des Expansionselements 10, wodurch ein Auffalten des Filterbeutels 1 im Staubraum 3 bewirkt wird. Im vorliegenden Beispiel ist das Expansionselement 10 ein schlauchartiges Gebilde, in dem sich zur Aussteifung des Expansionselements 10 Luft aufstaut. Dabei wird bei einer anliegenden Luftströmung durch den Einlassstutzen 5 in den Staubraum 3 hinein das schlauchartige Element aufgeblasen, wobei sich dann das aufgeblähte Expansionselement 10 entfaltet und gleichzeitig versteift.

[0031] In Fig. 2 wird ein Filterbeutel 1 gemäß einer bevorzugten Ausführungsform dargestellt. In der darin veranschaulichten Schnittansicht ist ein Luft-Einlass 13 zu erkennen, um den herum jeweils ein erstes Ende 11 eines Expansionselements 10 angeordnet ist. Beim Verwenden des Filterbeutels 1 wird dieser derart in den Staubraum 3 des Staubsaugers 2 angeordnet, dass der Einlassstutzen 5 soweit in ihn hinein reicht, dass er auf das erste Ende 11 des jeweiligen Expansionselements 10 trifft. Aufgrund eines sich in dem Staubraum 3 aufbauenden Unterdrucks, der von einer Motor-Gebläse-Einheit 4 erzeugt wird, gelangt Luft über den Einlassstutzen 5 in den Staubraum 3. Das jeweils mit dem ersten Endstück 6 des Einlassstutzens 5 in Berührung stehende erste Ende 11 nimmt dabei Luft auf und führt diese durch ein schlauchartiges Gebilde bis zu einem zweiten Ende 12 des jeweiligen Expansionselements 10. Bei der in Fig. 2 veranschaulichten Ausführungsform des Filterbeutels 1 ist das zweite Ende 12 des Expansionselements 10 verschlossen. Dadurch kann sich in dem Expansionselement 10 ein Staudruck aufbauen, der zum Versteifen des Expansionselements 10 führt und dadurch ein Auffalten des Filterbeutels 1 im Staubraum 3 bewirkt. Bei einer weiteren hier nicht dargestellten Ausführungsform ist das zweite Ende 12 des Expansionselements 10 offen ausgebildet. Allerdings muss in so einem Fall das zweite Ende 12, das als Austrittsöffnung für angesaugte Luft in das schlauchartige Expansionselement 10 wirkt, einen Querschnitt aufweisen, der geringer als der Querschnitt der Eintrittsöffnung bzw. des ersten Endes 11 ist. Dadurch kann sichergestellt werden, dass sich im Expansionselement 10 der benötigte Staudruck aufbauen kann. Des Weiteren muss im Falle, dass das zweite Ende 12 offen ausgestaltet ist, sich dieses innerhalb des Filterbeutels 1 befindet. Somit können keine Staubpartikel in den Staubraum 3 gelangen, die sonst die Motor-Gebläse-Einheit 4 beschädigen könnten.

[0032] Vorzugsweise ist das Material, aus dem das Expansionselement 10 gebildet ist, luftdurchlässig, wobei es dadurch in gewissem Maße selbst eine Filterwirkung des Filterbeutels 1 erfüllt. Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Expansionselement 10 aus einem metamorphen Material hergestellt, das aufgrund eines Einmal-Memory-Effekts beim erstmaligen Benutzen des Filterbeutels 1 ein Auffalten bewirkt und anschließend die gewünschte Form des Filterbeutels 1 in dem Staubraum 3 des Staubsaugers 2 aufrecht erhält. Ein

Formgedächtnis besitzen beispielsweise: Federelemente sowie Schläuche, die uni- oder bidirektional schrumpfen, wie auch Materialien wie: Polyolefine, Polyvinylidenfluorid PVDF, Polyvinylchlorid PVC, Polytetrafluorethen PTFE/Teflon und dergleichen.

[0033] Um die Steifigkeit des aufgefalteten Filterbeutels 1 zu erhöhen, können Expansionselemente 10 sowohl innerhalb des Filterbeutels 1 als auch außerhalb des Filterbeutels 1 angeordnet werden. Dadurch lassen sich die schlauchartig geformten Expansionselemente 10 auch überkreuz anordnen, wobei eine Art ausgesteiftes Gitter bzw. Gittergehäuse für den Filterbeutel 1 entsteht. Je nach Ausführungsform können die Expansionselemente 10 auf dem Filterbeutel 1 aufgeklebt oder daran angeschweißt werden. Bei einer weiteren hier nicht dargestellten Ausführungsform sind die Expansionselemente 10 in einer Wandung des Filterbeutels 1 eingearbeitet. Dadurch lassen sich besonders platzsparende Ausführungsformen des Filterbeutels 1 herstellen. Eine Möglichkeit, die Expansionselemente 10 in den Filterbeutel 1 einzuarbeiten, wäre, die Wandungen des Filterbeutels zumindest partiell doppellagig auszuführen, sodass sich zwischen den einzelnen Lagen ein Zwischenraum bildet, der mit Luft ausgesteift werden kann.

[0034] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform kann insbesondere für Filterbeutel 1 mit einem großen Staub-Aufnahme-Volumen ein Aktivierungsmittel vorgesehen werden, mit dessen Hilfe die jeweiligen Expansionselemente 10 über ihr erstes Ende 11 aufgeblasen oder gefüllt werden. Dieses kann bei bevorzugten Ausführungsformen mittels einer Treibladung - nicht gezeigt - geschehen, beispielsweise einer CO₂-Patrone, Sprengstoff oder durch Ausblasluft vom Staubsauger - in den Figuren nicht gezeigt. Alternativ dazu ist es auch möglich, chemische Substanzen wie z.B. Bauschaum einzusetzen, die sich nach einer Aktivierung in dem schlauchartigen Element ausbreiten und dieses aufbläht beziehungsweise entfaltet. Bei einer weiteren Ausführungsform des aktivierten Expansionselements 10 kann auch eine erhöhte Temperatur als Auslöser für ein Ausdehnen des Expansionselements 10 verwendet werden. Dies ist besonders deswegen vorteilhaft, da beim erstmaligen Verwenden des Filterbeutels 1 im Staubsauger 2 - wegen des erhöhten Luftwiderstandes des noch in gefalteter Form vorliegenden Filterbeutels 1 - sich die angesaugte Luft stärker erwärmt.

[0035] Der vorstehend beschriebene Filterbeutel 1 ermöglicht aufgrund seiner verbesserten Auffaltungs-Eigenschaften eine Erhöhung der Saugleistung und vorteilhafte Nutzung des gesamten Aufnahmevolumentums des Filterbeutels 1. Darüber hinaus kann auf eine manuelle Auffaltung des Filterbeutels 1 im Staubraum 3 des Staubsaugers 2 verzichtet werden.

55 Bezugszeichenliste

[0036]

- 1 Filterbeutel
- 2 Staubsauger
- 3 Staubraum
- 4 Motor-Gebläse-Einheit
- 5 Einlassstutzen
- 6 erstes Endstück
- 7 zweites Endstück
- 8 Saugschlauch
- 9 Saugdüse
- 10 Expansionselement
- 11 erstes Ende
- 12 zweites Ende
- 13 Einlass

Patentansprüche

1. Filterbeutel (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Filterbeutel (1) zumindest ein schlauchartiges Expansionselement (10) zur verbesserten Auffaltung des Filterbeutels mit einem ersten offenen Ende (11) umfasst, das exzentrisch an einen Luft-Einlass (13) des Filterbeutels (1) grenzt und einen mit dem Luft-Einlass (13) gemeinsamen Überschneidungsquerschnitt aufweist, der geringer ist als der Öffnungsquerschnitt des Luft-Einlasses (13) des Filterbeutels (1).
2. Filterbeutel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Expansionselement (10) eine höhere Steifigkeit aufweist als der Filterbeutel (1).
3. Filterbeutel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Expansionselement (10) aus einem metamorphen Material oder Materialgemisch hergestellt ist.
4. Filterbeutel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Expansionselement (10) zumindest teilweise aus einem luftdurchlässigen Material hergestellt ist.
5. Filterbeutel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Expansionselement (10) ein von dem ersten offenen Ende (11) abgewandtes zweites offenes Ende (12) aufweist.
6. Filterbeutel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung des zweiten Endes (12) des Expansionselements (10) einen geringeren Öffnungsquerschnitt aufweist als die Öffnung des ersten Endes (11) des Expansionselements (10).
7. Filterbeutel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ex-

pansionselement (10) an einer Innenseite und/oder Außenseite einer Wandung des Filterbeutels (1) anbringbar ist.

8. Filterbeutel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Expansionselement (10) mittels einer Klebe- oder Schweißnaht anbringbar ist.
9. Filterbeutel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Expansionselement (10) in der Wandung des Filterbeutels (1) eingearbeitet ist.
10. Filterbeutel (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandung des Filterbeutels (1) zumindest partiell doppellagig ausgeführt ist, so dass sich zwischen einzelnen Lagen ein Zwischenraum bildet.
11. Filterbeutel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Expansionselement (10) eingerichtet ist, von einem Aktivierungsmittel entfaltet zu werden.
12. Filterbeutel (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aktivierungsmittel ein Treibgas ist
13. Filterbeutel (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aktivierungsmittel eine vorbestimmte Temperatur ist/hat.
14. Staubsauger (2) mit einem Filterbeutel (1), wobei der Staubsauger (2) umfasst:
 - einen Staubraum (3), in dem der Filterbeutel (1) anordenbar ist;
 - eine Motor-Gebläse-Einheit (4) zum Erzeugen eines Unterdruckes in dem ihr vorgelagerten Staubraum (3);
 - einen Einlassstutzen (5), der dem Staubraum (3) vorgelagert ist und mit einem ersten Endstück (6) an diesen grenzt oder in diesen hineinragt, wobei ein zweites Endstück (7) des Einlassstutzens (5) an einen Saugschlauch (8) und/oder eine Saugdüse (9) gekoppelt ist,**dadurch gekennzeichnet, dass** der Filterbeutel (1) des Staubsaugers (2) ein Filterbeutel (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche ist.

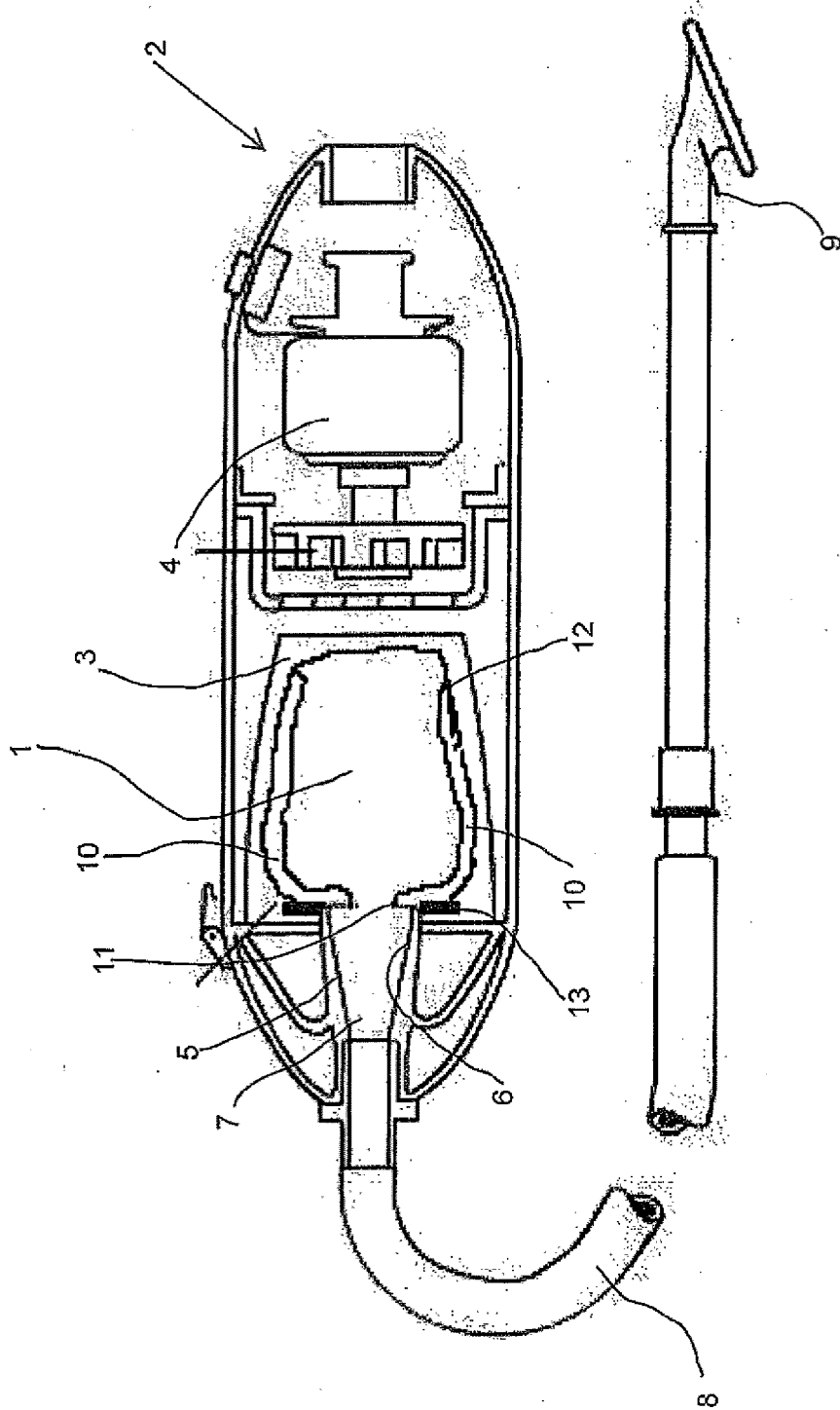


Fig. 1

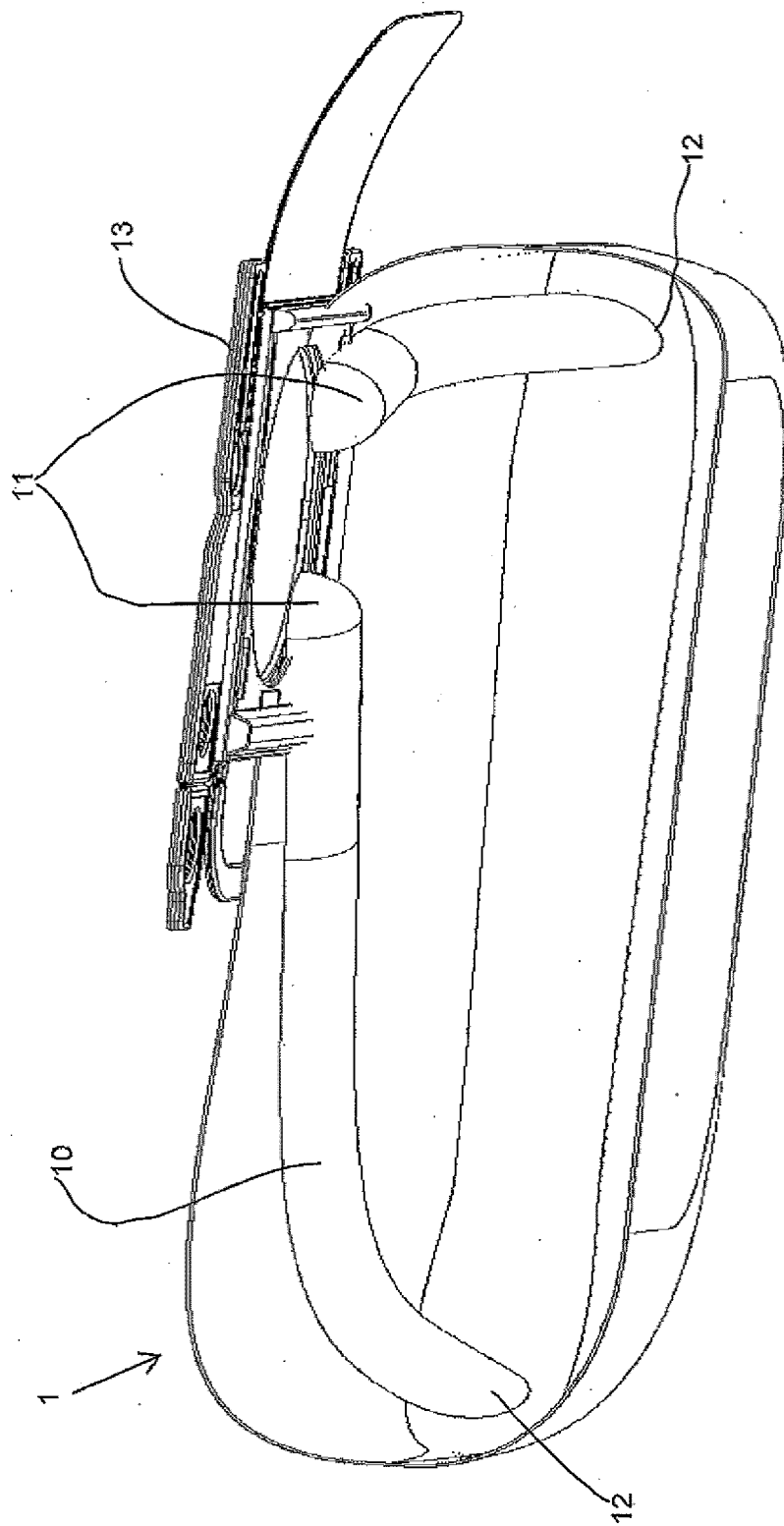


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 16 20 3395

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 195 08 427 A1 (BRANOFILTER GMBH [DE]) 9. November 1995 (1995-11-09) * Spalte 1, Zeile 36 - Spalte 2, Zeile 14; Abbildungen 2,3 *	1	INV. A47L9/14
A,D	DE 20 2011 000339 U1 (WOLF PVG GMBH & CO KG [DE]) 14. April 2011 (2011-04-14) * Satz 20 - Satz 22; Abbildungen 1,2 *	1	
A	WO 2012/049891 A1 (SANRITSUKIKI CO LTD [JP]; KUWATA TETSUO [JP]; KUSAMA AKIHIKO [JP]) 19. April 2012 (2012-04-19) * Abbildungen 1-3 *	1,14	
A	US 4 229 193 A (MILLER JONATHAN) 21. Oktober 1980 (1980-10-21) * Spalte 2, Zeile 40 - Spalte 3, Zeile 25; Abbildungen 1-3 *	1,14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 4. Mai 2017	Prüfer Masset, Markus
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 : mündliche 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 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 20 3395

5 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.

04-05-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 19508427 A1	09-11-1995	DE 9407425 U1 DE 19508427 A1	11-08-1994 09-11-1995
15	DE 202011000339 U1	14-04-2011	DE 202011000339 U1 EP 2489292 A1 US 2012204524 A1	14-04-2011 22-08-2012 16-08-2012
20	WO 2012049891 A1	19-04-2012	JP 2012081060 A WO 2012049891 A1	26-04-2012 19-04-2012
25	US 4229193 A	21-10-1980	KEINE	
30				
35				
40				
45				
50				
55				

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

- DE 7837557 U1 [0003]
- US 3479802 A1 [0003]
- DE 202011000339 U1 [0004]
- DE 19508427 A1 [0005]
- CN 104888542 A [0006]
- US 3443336 A [0007]