

(19)



(11)

EP 2 786 689 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.10.2014 Patentblatt 2014/41

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

(21) Anmeldenummer: **14163372.7**

(22) Anmeldetag: **03.04.2014**

(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: **05.04.2013 DE 102013103424**

(71) Anmelder:
• **BRANOFILTER GMBH**
90599 Dietenhofen (DE)
• **Vorwerk & Co. Interholding GmbH**
42275 Wuppertal (DE)

(72) Erfinder:
• **Kern, Gerhard**
90409 Nürnberg (DE)
• **Krehan, Herbert**
90763 Fürth (DE)
• **Kolbe, Michael**
90556 Cadolzburg (DE)
• **Salice, Beate**
41363 Jüchen (DE)
• **Groom, Sascha Dr.**
48607 Ochtrup (DE)

(74) Vertreter: **Louis Pöhlau Lohrentz**
Patentanwälte
Postfach 30 55
90014 Nürnberg (DE)

(54) **Staubfilterbeutel**

(57) Die Erfindung betrifft einen Staubfilterbeutel (1) zum Einsatz in einem Staubsauger. Um einen verbesserten Staubfilterbeutel zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass der Staubfilterbeutel einen komprimierten Monta-

gezustand aufweist, wobei der Montagezustand über eine Fixierungseinrichtung (13) fixiert ist, deren Wirkung auf den Montagezustand aufhebbar ist.

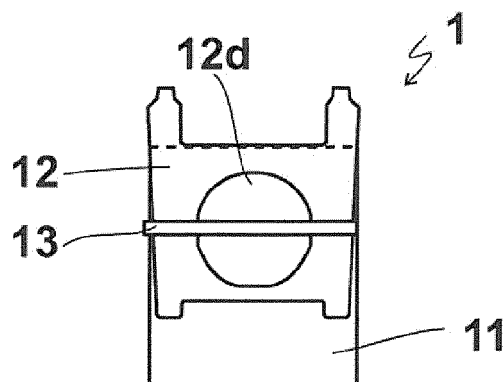


Fig. 8

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Staubfilterbeutel zum Einsatz in einem Staubsauger nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Es ist bekannt, dass Staubfilterbeutel Abmessungen aufweisen, die vor dem Einsetzen des Staubfilterbeutels in den Aufnahmeraum des Staubsaugers eine Verkleinerung der Außenabmessungen durch Knüllen oder Falten erfordern, um den Durchtritt durch den Eingangsabschnitt des Filterraums zu ermöglichen. Dabei kann es vorkommen, dass der Staubfilterbeutel im Bereich des Eingangsabschnitts durch den diese Öffnung verschließenden Filterraumdeckel des Staubsaugers eingeklemmt wird, so dass infolge Undichtheit Falschluff gezogen wird, welche die Saugleistung beeinträchtigt. Es kann auch dazu kommen, dass sich der Staubfilterbeutel bei Erstinbetriebnahme im Filterraum unvollständig entfaltet, oder dieser bereits vor dem Einlegen durch die einlegende Person so geformt und/oder gefaltet wird, dass sich der Staubfilterbeutel beim Betrieb des Staubsaugers nicht vollständig entfalten kann und dadurch das mögliche maximale Aufnahmevolumen bzw. die maximale Filterfläche des Staubfilterbeutels nicht erreicht werden kann.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen verbesserten Staubfilterbeutel zu schaffen, der diese Nachteile vermeidet und leicht in den Filterraum einsetzbar ist.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit dem Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst. Damit wird eine Staubfilterbeuteleinrichtung zum Einsatz in einem Staubsauger geschaffen, umfassend einen Staubfilterbeutel mit einem Beutelkörper aus Filtermaterial und eine Halteplatte, die mit dem Beutelkörper verbunden ist, wobei die Halteplatte eine in den Innenraum des Beutelkörpers mündende Staubeintrittsöffnung aufweist. Wesentlich ist, dass die Staubfilterbeuteleinrichtung eine Fixierungseinrichtung aufweist, über die der Staubfilterbeutel in einem komprimierten Montagezustand fixierbar ist, wobei die fixierende Wirkung der Fixierungseinrichtung auf den Montagezustand aufhebbar ist.

[0005] Der Montagezustand besteht darin, dass der Staubfilterbeutel in einem komprimierten Zustand vorliegt, in der er eine kleinere Breite und/oder Höhe und/oder Tiefe als im unkomprimierten Zustand aufweist und so leicht in den Staubsauger einsetzbar ist. Der komprimierte Montagezustand kann erreicht werden, indem der Staubfilterbeutel durch geeignetes Zusammenlegen wie beispielsweise Falten oder Rollen des Beutelkörpers in seiner räumlichen Ausdehnung verändert wird, so dass ursprünglich für das Einlegen des Staubfilterbeutels in den Staubsauger kritische Außenabmessungen verkleinert sind. Bei bevorzugten Ausführungen kann vorgesehen sein, dass der komprimierte Montagezustand des Staubfilterbeutels derart ausgebildet ist, dass der Beutelkörper in einem gefalteten oder gerollten Zustand mittels der Fixierungseinrichtung auf der Halteplatte der-

art gehalten ist, dass der Beutelkörper in dem gefalteten oder gerollten Zustand ausschließlich und vollständig auf der Seite der Halteplatte angeordnet ist, die dem Beutelkörper zugewandt und/oder mit dem Beutelkörper verbunden ist.

[0006] Die Fixierungseinrichtung dient der Aufrechterhaltung des Montagezustandes gegen das Bestreben des Beutelkörpers, sich den durch die Komprimierung angeregten Rückstellkräften folgend in den Ausgangs- bzw. Ruhezustand zurückzuformen. Es kann vorgesehen sein, dass die fixierende Wirkung der Fixierungseinrichtung durch Entfernen der Fixierungseinrichtung aus ihrer die fixierende Wirkung entfaltenden Position, vorzugsweise mit dem Entfernen der Fixierungseinrichtung selbsttätig und/oder automatisch und/oder zwangsgeführt aufhebbar ist. Das Entfernen der Fixierungseinrichtung kann auf unterschiedliche Weise erfolgen, z.B. durch ein Wegbewegen der Fixierungseinrichtung, aber auch durch ein Zerstören oder Durchtrennen der Fixierungseinrichtung und auf vielfältige andere Weise. Wird nach oder während des Einlegen des Staubfilterbeutels in den Staubsauger die Fixierungseinrichtung aus ihrer die fixierende Wirkung entfaltenden Position entfernt, kann der Staubfilterbeutel sich ungehindert den ihm innewohnenden Rückstellkräften folgend entfalten oder entrollen. Seine für den Betrieb im Staubsauger vorgesehene Form nimmt er spätestens nach dem Aufblähen bei Inbetriebnahme des Staubsaugers ein. Dieses Aufblähen ist durch den auf den Beutelkörper wirkenden Druckunterschied bei Betrieb des Staubsaugers begründet, indem durch das Sauggebläse der Filterraum mit einem Unterdruck beaufschlagt ist, während das Innere des Staubfilterbeutels über den an dessen Staubeintrittsöffnung angeschlossenen Strömungskanal mit der Umgebungsluft in Verbindung steht.

[0007] Die Entfernung der Fixierungseinrichtung aus ihrer die fixierende Wirkung entfaltenden Position kann manuell durch die anwendende Person vor oder während des Einsetzens und/oder Installierens des Staubfilterbeutels in den Staubsauger erfolgen oder ist auf diese Weise durchführbar und/oder wird dabei vorzugsweise selbsttätig, d.h. z.B. automatisch durchgeführt. Dabei kann die Fixierungseinrichtung beispielsweise durch Verschieben, Verdrehen oder andere geeignete Positionsveränderungen gegenüber ihrem ursprünglichen Sitz verändert werden, so dass die fixierende Wirkung aufgehoben ist. Auch eine vollständige Entfernung vom Staubfilterbeutel kann vorgesehen sein.

[0008] In einer weiteren Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die zuvor beschriebene Positionsveränderung oder vollständige Entfernung zum Beispiel durch ein im Filterraum des Staubsaugers angeordnetes Bauteil beim Einlegen des Staubfilterbeutels, alternativ auch beim Verschließen des Filterraumdeckels durchgeführt wird. Bei besonders bevorzugten Ausführungen kann vorgesehen sein, dass das Entfernen der Fixierungseinrichtung während des Einsetzens oder Installierens des Staubfilterbeutels in den Staubsauger oder bei

der Inbetriebnahme des Staubsaugers durch eine Einrichtung des Staubsaugers durchführbar ist und/oder vorzugsweise selbsttätig durchgeführt wird.

[0009] In einer weiter bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Fixierungseinrichtung eine Schwachstelle aufweist, durch deren Aktivierung die fixierende Wirkung auf den Montagezustand aufhebbar ist. Eine derartige Schwachstelle kann beispielsweise durch die mechanische Belastbarkeitsgrenze der Fixierungseinrichtung gebildet sein, die durch die Materialauswahl und/oder die Formgebung der Fixierungseinrichtung auf einen Wert eingestellt ist, der unterhalb der auf die Fixierungseinrichtung bei der Inbetriebnahme des Staubsaugers oder durch das Einlegen des Filterbeutels wirkenden Kräfte liegt.

[0010] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die Schwachstelle der Fixierungseinrichtung als eine Sollbruchstelle ausgebildet ist, an der die Fixierungseinrichtung beispielsweise bei Inbetriebnahme des Staubsaugers aufgrund des Aufblähens des Beutelskörpers bricht. Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass die Sollbruchstelle so ausgebildet ist, dass sie beim Einsetzen in den Staubsauger und/oder bei Inbetriebnahme des Staubsaugers aufgrund einer Kollision mit einem Bauteil des Staubsaugers bricht.

[0011] Die Fixierungseinrichtung kann als mindestens ein Halterungsband ausgebildet sein und/oder mindestens ein Halterungsband aufweisen.

[0012] Das mindestens eine Halterungsband kann als ein vom Staubfilterbeutel loses separates Bauteil oder als ein mit dem Staubfilterbeutel permanent oder temporär verbundenes Bauteil ausgebildet sein.

[0013] Das mindestens eine Halterungsband kann in dem komprimierten Montagezustand des Staubfilterbeutels so angeordnet sein, dass das mindestens eine Halterungsband die Staubeintrittsöffnung der Halteplatte quert.

[0014] Bei bevorzugten Ausführungen kann vorgesehen sein, dass in dem komprimierten Montagezustand des Staubfilterbeutels Abschnitte des mindestens einen Halterungsbandes und/oder Endabschnitte des mindestens einen Halterungsbandes an räumlich distanzierten Positionen des Staubfilterbeutels angeordnet und mit dem Staubfilterbeutel verbunden sind. Hierbei kann vorzugsweise auch vorgesehen sein, dass ein erster Abschnitt und/oder Endabschnitt des mindestens einen Halterungsbandes mit der Halteplatte und einen zweiten Abschnitt und/oder Endabschnitt des mindestens einen Halterungsbandes mit dem Beutelskörper verbunden ist.

[0015] Ganz besonders bevorzugt sind Ausführungen mit Fixierungseinrichtung mit Halterungsband, bei denen vorgesehen ist, dass in dem komprimierten Montagezustand des Staubfilterbeutels neben dem mindestens einen Halterungsband ein weiteres Halterungsband oder mehrere weitere Halterungsbänder in gleicher Weise wie das mindestens eine Halterungsband an dem Staubfilterbeutel angeordnet ist bzw. sind. Eine besonders bevorzugte Ausführung weist zwei identisch ausgebildete

Halterungsbänder auf, die beim Einsetzen und/oder Installieren des Staubfilterbeutels in die staubsaugerseitige Halterung automatisch zerstört werden. Diese Zerstörung der Halterungsbänder kann bei besonders bevorzugten Ausführungen über staubsaugerseitige Teile erfolgen, beispielsweise über Halteteile, die mit der Halteplatte zusammenwirken.

[0016] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass der Endabschnitt eines Halterungsbandes an räumlich distanzierten Positionen des Filterbeutels fixiert ist. So können ein Endabschnitt z.B. an der Halteplatte und der zweite Endabschnitt z.B. an dem Beutelskörper positioniert sein, so dass der dazwischen liegende Abschnitt des Halterungsbandes den in einem komprimierten Montagezustand befindlichen Filterbeutel in geeigneter Weise zur Aufrechterhaltung dieses Zustands umfasst. Weiterhin kann auch eine Mehrzahl von solchermaßen angeordneten Halterungsbändern zur Sicherung des Montagezustands angebracht sein, wobei die Positionen zur Fixierung der Endabschnitte jedes dieser Halterungsbänder unterschiedlich sein können unter den Gesichtspunkten einer ausreichenden Fixierung eines Halterungsbandes ist eine Ausführungsform vorgesehen, die eine oder mehrere Fixierungsstellen zusätzlich oder auch alternativ außerhalb der Endabschnitte vorsieht. Die Sollbruchstelle kann im Bereich der Verbindungsstelle der Endabschnitte des Halterungsbandes angeordnet sein.

[0017] Es kann vorgesehen sein, dass zwei Endabschnitte des Halterungsbandes stoffschlüssig und/oder formschlüssig miteinander verbunden sind. Es kann so vorgesehen sein, dass die Endabschnitte im Montagezustand mittels eines wieder lösbaren und/oder gummielastischen Klebers stoffschlüssig verbunden oder verbindbar sind. Eine formschlüssige Verbindung kann beispielsweise durch Zugbeanspruchung lösbar sein. Zum Beispiel kann eine pfeilförmige Lasche in ein Durchgangsloch eingreifen, die beim Einführen in das Durchgangsloch um ihre Längsachse elastisch verformt wird und beim Zurückfedern in das Durchgangsloch einrastet. Bei ausreichender Zugbeanspruchung wird die Lasche wieder elastisch verformt und gleitet aus dem Durchgangsloch heraus. Als weitere formschlüssige Verbindung kann eine Klettverbindung zwischen den beiden Endabschnitten des Halterungsbandes vorgesehen sein.

[0018] Bei besonders bevorzugten Ausführungen kann vorgesehen sein, dass eine Schwachstelle und/oder eine Sollbruchstelle der Fixierungseinrichtung in einem Bereich des mindestens einen Halterungsbandes ausgebildet ist. Es kann hier vorgesehen sein, dass die Schwachstelle und/oder die Sollbruchstelle im Bereich einer Verbindungsstelle eines Endabschnitts des mindestens einen Halterungsbandes mit dem Beutelskörper ausgebildet ist und/oder im Bereich einer Verbindungsstelle eines Endabschnitts des mindestens einen Halterungsbandes mit der Halteplatte ausgebildet ist. Die betreffende Verbindungsstelle kann die Endabschnitte des Halterungsbandes miteinander verbinden oder die

Endabschnitte des Halterungsbandes mit der Halteplatte des Staubfilterbeutels oder mit dem Beutelnkörper verbinden. Es kann auch vorgesehen sein, dass die Schwachstelle und/oder die Sollbruchstelle im Bereich des mindestens einen Halterungsbandes ausgebildet ist, der zwischen einer ersten Verbindungsstelle des mindestens einen Halterungsbandes mit dem Beutelnkörper und einer zweiten Verbindungsstelle des mindestens einen Halterungsbandes mit der Halterungsplatte ausgebildet ist.

[0019] In einer weiteren vorteilhaften Ausbildung kann vorgesehen sein, dass die Sollbruchstelle durch einen Einschnitt ausgebildet ist, der das Halterungsband quer zur Längserstreckung teilweise durchtrennt.

[0020] Der Einschnitt kann über 40 % bis 60 % der Breite des Halterungsbandes erstreckt sein, vorzugsweise über 50 % der Breite des Halterungsbandes erstreckt sein.

[0021] Es kann auch vorgesehen sein, dass die Sollbruchstelle durch eine Perforation des Halterungsbandes ausgebildet ist.

[0022] Weiter kann vorgesehen sein, dass die Sollbruchstelle als ein Abschnitt mit verminderter Dicke und/oder Breite des Halterungsbandes ausgebildet ist.

[0023] Es kann auch vorgesehen sein, dass die Fixierungseinrichtung als eine Anordnung von lösbaren Verbindungsstellen in oder an dem Beutelnkörper ausgebildet ist, die in Falten des komprimiert zusammengelegten Beutelnkörpers aufeinanderliegende Abschnitte des Beutelnkörpers lösbar miteinander verbinden.

[0024] Die Verbindungsstellen können als lösbare stoffschlüssige und/oder formschlüssige und/oder kraftschlüssige Verbindungen in oder an dem Beutelnkörper ausgebildet sein.

[0025] Es kann vorgesehen sein, dass die Verbindungsstellen in oder an dem Beutelnkörper als lösbare Klebeverbindung und/oder als lösbare Klettverbindungen ausgebildet sind.

[0026] Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 einen Staubsauger mit einem eingesetzten Staubfilterbeutel in einer perspektivischen Darstellung;
- Fig. 2 ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Staubfilterbeutels in der Draufsicht;
- Fig. 3 den Staubfilterbeutel in Fig. 2 im ungefalteten Zustand in der Draufsicht;
- Fig. 4 den Staubfilterbeutel in Fig. 2 in einer Seitenansicht im komprimierten Montagezustand;
- Fig. 5 ein erstes Ausführungsbeispiel eines Halterungsbandes in einer Teilansicht;
- Fig. 6 ein zweites Ausführungsbeispiel des Halterungsbandes in Fig. 5 in einer Teilansicht;
- Fig. 7 ein drittes Ausführungsbeispiel des Halterungsbandes in Fig. 5 in einer Teilansicht;
- Fig. 8 ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfin-

dungsgemäßen Staubfilterbeutels in der Draufsicht im komprimierten Montagezustand;

- Fig. 9 den Staubfilterbeutel in Fig. 8 in einer Seitenansicht;
- Fig. 10 ein viertes Ausführungsbeispiel des Halterungsbandes in Fig. 5 in einer Teilansicht;
- Fig. 11 ein fünftes Ausführungsbeispiel des Halterungsbandes in Fig. 5 in einer seitlichen Teilansicht;
- Fig. 12 ein sechstes Ausführungsbeispiel des Halterungsbandes in Fig. 5 in einer Teilansicht;
- Fig. 13 ein siebtes Ausführungsbeispiel des Halterungsbandes in Fig. 5 in einer seitlichen Teilansicht;
- Fig. 14 ein drittes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Staubfilterbeutels in einer Seitenansicht im komprimierten Montagezustand;
- Fig. 15 ein viertes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Staubfilterbeutels in Draufsicht im nicht komprimierten Betriebszustand;
- Fig. 16 das Ausführungsbeispiel in Fig. 14, jedoch im komprimierten Montagezustand.

[0027] Fig. 1 zeigt einen Staubsauger 2 mit geöffneter Gehäuseklappe, in den ein Staubfilterbeutel 1 eingesetzt ist. Staubbelaadene Luft wird mit einer Saugdüse 21 aufgenommen, durchströmt einen Saugschlauch 22 und passiert sodann im Innern des Staubsaugers 2 den Staubfilterbeutel 1, in dem der Staub aus der Luft abgeschieden wird. Stromabwärts hinter dem Staubfilterbeutel 1 ist ein Motorschutzfilter 23 angeordnet, dessen Vorderseite dem Staubfilterbeutel 1 zugewandt ist. Stromabwärts hinter dem Motorschutzfilter 23 sind ein in Fig. 1 nicht dargestelltes Sauggebläse und ein elektrischer Motor angeordnet, der das Sauggebläse antreibt.

[0028] Fig. 2 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Staubfilterbeutels 1, umfassend einen Beutelnkörper 11 aus Filtermaterial und eine Halteplatte 12 mit einer Staubeintrittsöffnung 12d. Die Staubeintrittsöffnung 12d fluchtet mit einer in dem Beutelnkörper 11 ausgebildeten Eintrittsöffnung für von dem Staubsauger 2 mit der Saugluft aufgenommenen Staub. Die Halteplatte 12 ist mit dem Beutelnkörper 11 verbunden. Der Staubfilterbeutel 1 bildet im Montagezustand durch Zusammenlegen des Beutelnkörpers 11 einen komprimierten Staubfilterbeutel 1, der über eine Fixierungseinrichtung in diesem Montagezustand fixiert ist.

[0029] Fig. 3 zeigt den Staubfilterbeutel 1 mit nicht zusammengelegtem Beutelnkörper 11. Zur Herstellung des komprimierten Staubfilterbeutels 1 wird beispielsweise der Beutelnkörper 11 entlang von Faltlinien 11l nach hinten gefaltet, wodurch die Breite des Staubfilterbeutels 1 verringert wird. Sodann wird der Beutelnkörper 11, wie in Fig. 4, 9 und 14 dargestellt, z-förmig gefaltet, so dass zwei übereinander liegende Falten 11f ausgebildet werden, wodurch die Höhe h_1 des Staubfilterbeutels 1 auf

die in Fig. 2 dargestellte Höhe h_2 verringert wird. In einem Beispiel wurde ein Vliesflächbeutel mit den Abmessungen 360 mm x 313 mm zu einem Päckchen mit den Maßen 120 mm x 140 mm x 60 mm gefaltet. Nicht abgebildet ist eine weitere erfindungsgemäße Ausführungsform, bei der der Beutalkörper 11 mehrfach Z-förmig gefaltet ist, so dass mehr als zwei übereinander liegende Falten 11f ausgebildet werden. Ebenfalls nicht abgebildet ist eine Variante, bei der der Beutalkörper 11 durch Aufrollen der Flächen des Beutalkörpers 11 in einen komprimierten Zustand überführt wird. Der auf eine der angeführten Varianten komprimierte Staubfilterbeutel 1 weist Abmessungen auf, die das Einführen des Staubfilterbeutels 1 in den Aufnahmeaum des Staubsaugers 2 problemlos ermöglichen.

[0030] Die Fixierungseinrichtung ist in dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel als ein Halterungsband 13 ausgebildet, das die Halteplatte 12 und den gefalteten Beutalkörper 11 so umschließt, dass die Staubeintrittsöffnung 12d der Halteplatte 12 nicht überdeckt ist. Das Halterungsband 13 kann vorzugsweise punktuell mit dem Beutalkörper 11 und/oder der Halteplatte 12 stoffschlüssig verbunden sein. Es kann aber auch sein, dass das Halterungsband 13 völlig lose vom Beutalkörper 11 ausgebildet ist, d.h. an keiner Stelle mit dem Beutalkörper 11 verbunden ist, sondern den Beutalkörper 11 in Art eines Gürtels, gegebenenfalls über am Beutalkörper 11 oder an der Halteplatte 12 angeordnete Schlaufen gehalten ist. Die fixierende Wirkung des Halterungsbandes 13 auf den Montagezustand kommt zustande, indem die vom Beutalkörper 11 in diesem Zustand auf das Halterungsband 13 wirkenden Kräfte die maximale Beanspruchbarkeit des Halterungsbandes 13 nicht übersteigt. Eine Aufhebung der fixierenden Wirkung kann beispielsweise durch Entfernen des Halterungsbandes 13 erreicht werden. Dieses kann sowohl durch die anwendende Person manuell während bzw. nach Durchführung des Einlegens des Staubfilterbeutels 1 in den Filterraum des Staubsaugers 2 geschehen, wie auch durch eine Einrichtung des Staubsaugers 2 bewirkt werden, die während des Einlegens oder beim Verschließen des Filterraumdeckels ein Entfernen, zum Beispiel ein durch eine entsprechend zur Halteplattenaufnahme im Filterraum positionierte Gehäuserippe bewirktes Abstreifen, des Halterungsbandes 13 vom Beutalkörper 11 zur Folge hat. Für andere Ausführungsformen der Fixierungseinrichtung 13 kann es vorgesehen sein, dass die Fixierungseinrichtung 13 lediglich aus der die fixierende Wirkung entfaltenden Position entfernt wird, ohne dass die Fixierungseinrichtung 13 komplett von dem Staubfilterbeutel 2 entfernt werden muss.

[0031] Eine weitere Ausführungsform sieht vor, dass wie in Fig. 8 und 9 dargestellt das Halterungsband 13 die Staubeintrittsöffnung 12d des Staubfilterbeutels 1 quert. Diese Ausführungsform ist insbesondere dann geeignet, wenn der Staubsauger 2 zum Anschluss des Staubfilterbeutels 1 ein in dem Filterraum als Einführstutzen ausgebildetes Saugleitungsende verfügt, der mit dem Ein-

legen des Staubfilterbeutels 1 in den Filterraum des Staubsaugers 2 im Bereich der Staubeintrittsöffnung 12d die Halteplatte 12 des Staubfilterbeutels 1 durchdringt und das Saugleitungsende nach dem vollständigen Einsetzen des Staubfilterbeutels 1 im Beutellinnenraum liegt. Während des Durchtritts des Saugleitungsendes durch die Staubeintrittsöffnung 12d wird das die Staubeintrittsöffnung 12d querende Halterungsband 13 durch das Saugleitungsende mit einer Kraft beaufschlagt, die die maximale Belastungsgrenze des Halterungsbandes 13 übersteigt und dieses zum Zerreißen bringt, wodurch die fixierende Wirkung auf den Montagezustand des Staubfilterbeutels 1 aufgehoben ist.

[0032] In einer anderen Ausführungsform weist die Fixierungseinrichtung 13 eine Schwachstelle auf, die zur Aufhebung der fixierenden Wirkung auf den Montagezustand gezielt aktiviert wird. In einer einfachen Ausführungsform ist die Schwachstelle durch die mechanische Belastungsgrenze der Fixierungseinrichtung 13 gebildet. Infolge der Materialauswahl und/oder der Formgebung der Fixierungseinrichtung 13 ist diese Belastungsgrenze so eingestellt, dass sie bei Inbetriebnahme des Staubsaugers 2 oder beim Einlegen des Staubfilterbeutels 1 durch die dadurch auf die Fixierungseinrichtung 13 wirkenden Kräfte überschritten wird. Als Folge des Überschreitens erfährt die Fixierungseinrichtung 13 eine plastische Verformung oder auch eine Zerstörung, wodurch die Fixierungseinrichtung 13 ihre fixierende Wirkung auf den Montagezustand des Staubfilterbeutels 1 verliert.

[0033] Eine weitere erfindungsgemäße Variante ist die Ausführung der Schwachstelle als eine Sollbruchstelle. Diese ist so ausgebildet, dass die Sollbruchstelle bei Inbetriebnahme des Staubsaugers 2 aufgrund des Aufblähens des Beutalkörpers 11 bricht. Alternativ oder zusätzlich bricht sie aufgrund einer Kollision mit einem Bauteil des Staubsaugers 2 beim Einsetzen des Staubfilterbeutels 1 in den Filterraum und/oder bei der Inbetriebnahme des Staubsaugers 2. Die Ausbildung der Sollbruchstelle wird weiter unten beschrieben.

[0034] Fig. 5 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel des Halterungsbandes 13. Das Halterungsband 13 weist eine Sollbruchstelle zwischen zwei im Abstand a angeordneten Einschnitten 13e auf, die das Halterungsband 13 quer zur Längserstreckung teilweise durchtrennen. Die Einschnitte 13e sind von links bzw. rechts ausgeführt. Die Einschnitttiefe ist in Fig. 5 mit t bezeichnet. Die Breite des Halterungsbandes 13 ist mit b bezeichnet. Bei einer Bandbreite $b = 5$ mm kann beispielsweise die Einschnitttiefe zu $t = 2,5$ mm und der Einschnittabstand zu $a = 5$ mm gewählt sein. Als Material des Halterungsbandes 13 kann Natronkraftpapier mit einer Flächenmasse von 60g/m^2 vorgesehen sein.

[0035] Fig. 6 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel des Halterungsbandes 13. Das Halterungsband 13 weist als Sollbruchstelle eine sich durch eine über die Breite des Halterungsbandes 13 erstreckende Perforation 13p verursachte verringerte Zugbeständigkeit auf.

[0036] Fig. 7 zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel des

Halterungsbandes 13. Das Halterungsband 13 weist als Sollbruchstelle eine zwischen zwei einander gegenüberliegenden randseitigen Einkerbungen 13e liegende verringerte Breite des Halterungsbandes 13 auf, die wegen der Kerbwirkung zugleich die Festigkeit des Halterungsbandes 13 herabsetzt.

[0037] Wie zuvor mit Blick auf die in Fig. 8 und 9 dargestellte Ausführungsform mit einem die Staubeintrittsöffnung 12d querenden Halterungsband 13 beschrieben, kann der in die Staubeintrittsöffnung 12d eindringende Einführstutzen auch in Kombination mit einem eine Sollbruchstelle aufweisenden Halterungsband 13 eingesetzt werden. Die Sollbruchstelle bricht nun bereits beim Einführen des Einführstutzens in die Staubeintrittsöffnung 12d der Halteplatte 12.

[0038] Fig. 10 zeigt ein viertes Ausführungsbeispiel des Halterungsbandes 13. Das Halterungsband 13 weist als Sollbruchstelle den Verbindungsabschnitt der beiden Endabschnitte des Halterungsbandes 13 auf. Die Endabschnitte sind in dem in Fig. 10 dargestellten Ausführungsbeispiel dreieckförmig abgeschrägt und mit einem Schweißpunkt 13s verbunden. Damit ist das Halterungsband 13 analog zu dem weiter oben in Fig. 7 dargestellten Ausführungsbeispiel ausgebildet. Statt einer Schweißverbindung kann auch eine Klebeverbindung vorgesehen sein, wobei als Kleber vorzugsweise ein Kontaktkleber vorgesehen ist. Auch ein Verprägen oder Verkrimpen der Endabschnitte ist als Verbindungsart vorgesehen.

[0039] Fig. 11 zeigt ein fünftes Ausführungsbeispiel des Halterungsbandes 13, bei dem ebenfalls der Verbindungsabschnitt der beiden Endabschnitte des Halterungsbandes 13 als Sollbruchstelle ausgebildet ist. Die beiden Endabschnitte des Halterungsbandes 13 sind durch Abschrägungen 13a mit verminderter Dicke ausgebildet und mit einem Schweißpunkt 13s verbunden. Es kann sich auch um einen Kleberpunkt oder eine Verprägung bzw. Verkrimpfung handeln. Durch die verminderte Dicke weist das Halterungsband 13 an der Sollbruchstelle eine verminderte Zugfestigkeit auf.

[0040] Es kann auch vorgesehen sein, die Formgebung der Endabschnitte nicht zu verändern und lediglich mittels eines wieder lösbaren und/oder gummielastischen Klebers zu verbinden.

[0041] Die Fig. 12 und 13 zeigen Ausführungsbeispiele des Halterungsbandes 13, bei denen die Endabschnitte des Halterungsbandes 13 formschlüssig miteinander verbunden sind, und die formschlüssige Verbindung durch Zugbeanspruchung lösbar ist.

[0042] Bei dem in Fig. 12 dargestellten Ausführungsbeispiel greift eine pfeilförmige Lasche 13l in ein Durchgangsloch 13d ein. Die Lasche 13l wird beim Einführen in das Durchgangsloch 13d um ihre Längsachse elastisch verformt und rastet beim Zurückfedern in das Durchgangsloch 13d ein. Bei ausreichender Zugbeanspruchung wird die Lasche 13l wieder elastisch verformt und gleitet aus dem Durchgangsloch 13d heraus.

[0043] Bei dem in Fig. 13 dargestellten Ausführungs-

beispiel ist eine Klettverbindung 13k zwischen den beiden Endabschnitten des Halterungsbandes 13 vorgesehen.

[0044] Fig. 14 zeigt ein Ausführungsbeispiel des Staubfilterbeutels 1, bei dem die Fixierungseinrichtung als eine Anordnung von wieder lösbaren Klebestellen 11 k ausgebildet ist, die in Falten 11f des Beutelkörpers 11 aufeinander liegende Abschnitte des Beutelkörpers 11 lösbar miteinander verbinden. Vorteilhafterweise kann der Kleber als ein wieder lösbarer Kontaktkleber ausgebildet sein, so dass die Klebestellen 11 k bei dem Falten des Beutelkörpers 11 ausgebildet werden. Es sind aber auch Ausführungen möglich, bei denen die Verbindungsstellen 11k als Klettverbindungsstellen ausgeführt sind.

[0045] Fig. 15 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel des Staubfilterbeutels 1. Der Staubfilterbeutel weist auch bei diesem Ausführungsbeispiel einen Beutelkörper 11 und eine Halteplatte 12 mit einer Staubeinlassöffnung 12d auf, wobei in der Darstellung in Fig. 15 die Staubeinlassöffnung 12d durch eine Verschlussklappe geschlossen ist. Der Beutelkörper 11 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel aus zwei flächigen Beutelwandungen aus Filtermaterial gebildet. Wie in Fig. 15 gut erkennbar, weisen die Beutelwandungen jeweils identisch Sechseckgrundriss auf. Die Beutelwandungen sind deckungsgleich aufeinanderliegend angeordnet und randseitig über eine umlaufende Schweißnaht oder dergleichen miteinander verbunden. Wie in Fig. 15 erkennbar ist, ist auf der frontseitigen Beutelwandung die Halteplatte 12 angeordnet. Sie ist mit der Beutelwandung verbunden und auf der Beutelwandung derart angeordnet, dass die Staubeinlassöffnung 12d der Halteplatte 12 mit der Einlassöffnung des Beutelkörpers 11 fluchtet. Der Staubfilterbeutel 1 hat damit eine frontseitige Beutelwandung, mit der die Halteplatte 12 darauf aufliegend verbunden ist, und eine rückseitige Beutelwandung, die von der die Halteplatte 12 tragenden frontseitigen Beutelwandung abgewandt ist. Die Halteplatte 12 ihrerseits hat eine der frontseitigen Beutelwandung zugewandte Rückseite, die mit der frontseitigen Beutelwandung unmittelbar verbunden ist. Die Halteplatte 12 ist mit ihrer anderen Seite von der frontseitigen Beutelwandung abgewandt. Diese Seite bildet die freie Frontseite der Halteplatte 12.

[0046] Der Staubfilterbeutel 1 ist in Fig. 16 in seinem komprimierten Montagezustand dargestellt. Hierbei ist der Beutelkörper 11 in Art eines Rollmopses gerollt. Der rollmopsartig eingerollte Beutelkörper 11 ist in der komprimierten Montagestellung des Staubfilterbeutels ausschließlich auf der Rückseite der Montageplatte 12 angeordnet, die der frontseitigen Beutelwandung zugewandt und mit dieser direkt verbunden ist. Die Außenseite der Halteplatte 12, die von dem Beutelkörper abgewandt ist, ist frei von dem Beutelkörper 11, d.h. diese Seite der Halteplatte 12 wird von keinem Abschnitt des komprimierten Beutelkörpers 11 überdeckt. Dies gilt auch für die Staubeintrittsöffnung 12d der Halteplatte 12. Diese ist frei und wird durch keinen Abschnitt des komprimierten Beutelkörpers 11 überlappt.

[0047] Der Staubfilterbeutel ist in seiner komprimierten Montagestellung in Fig. 16 über eine Fixierungseinrichtung, die aus Halterungsbändern 13 besteht, fixiert. Solange die Fixierungseinrichtung in Takt ist, hält sie den Staubfilterbeutel in der komprimierten Montagestellung, in der der Beuteltörper 11 in seiner gefalteten und/oder gerollten Konstellation vorliegt. Die Fixierungseinrichtung besteht in dem dargestellten konkreten Ausführungsbeispiel aus zwei parallel angeordneten Halterungsbändern 13. Sie sind identisch ausgebildet und in gleicher Weise an dem komprimierten Staubfilterbeutel angeordnet. Jedes Halterungsband 13 hat einen ersten Endabschnitt 13ea, der an dem oberen Ende der Halteplatte 12 über eine Verbindungsstelle befestigt ist und einen zweiten Endabschnitt 13eb, der an dem in der gefalteten und/oder gerollten Konstellation vorliegenden Beuteltörper 11 über eine Verbindungsstelle befestigt ist. Diese beiden Verbindungsstellen sind jeweils als Klebeverbindungen ausgebildet. Die Verbindungsstelle des zweiten Endabschnitts 13eb ist an der Außenseite des gefalteten und/oder gerollten Beuteltörpers 11 im Bereich der endstelligen ersten Faltung, die in der Höhe des oberen Endes der Halteplatte 12 liegt, angeordnet. Das Halterungsband 13 ist zwischen den derart befestigten Endabschnitten gespannt angeordnet. Die beiden Halterungsbänder 13 sind dabei beiderseits der Längsmittellinie LM des Staubfilterbeutels 1 (s. Fig. 15) parallel so angeordnet, dass das erste Halterungsband 13 auf der einen Seite der Staubeintrittsöffnung 12d und das zweite Halterungsband 13 auf der anderen Seite der Staubeintrittsöffnung 12d angeordnet ist. Das heißt die beiden Halterungsbänder 13 sind symmetrisch beiderseits der Längsmittellinie LM des Staubfilterbeutels 1 angeordnet. Die Längsmittellinie LM ist in Fig. 15 eingezeichnet.

[0048] Ferner sind in Fig. 15 die im Bereich der Halteplatte 12 ausgebildeten Befestigungsbereiche V1, V2 für die Halterungsbänder 13, 13 eingezeichnet. Dabei ist der Befestigungsbereich für die halteplattenseitige Verbindungsstelle des ersten Endabschnitts des linken Halterungsbandes 13 mit dem Bezugszeichen V1 bezeichnet. Die Befestigungsstelle für die halteplattenseitige Verbindungsstelle des ersten Endabschnitts des rechten Halterungsbandes 13 ist mit dem Bezugszeichen V2 bezeichnet.

[0049] Der Filterbeutel 1 wird in dem in Fig. 16 dargestellten komprimierten Montagezustand in den Filterbeutel Aufnahmebereich des Staubsaugers in eine staubsaugerseitige Halterung in dem Staubsaugergehäuse eingesetzt. Die Halteplatte 12 des Staubfilterbeutels 1 greift dabei in die staubsaugerseitige Halterung ein. Beim Einsetzen des Staubfilterbeutels 1 und/oder beim Schließen des Staubsaugergehäuses kommen gehäuseseitige Halterippen in Eingriff mit der Halteplatte 12 und durchtrennen dabei die Halterungsbänder 13, 13 der Fixierungseinrichtung, worauf die Fixierung des komprimierten Montagezustands des Staubfilterbeutels aufgehoben wird. Mit dem Einschalten des Sauggebläses des Staubsaugers kann sich sodann der Beuteltörper des

Staubfilterbeutels in dem Aufnahmebereich des Staubsaugergehäuses vollständig entfalten und aufblähen und als Staubfilterbeutel bei Betrieb des Staubsaugers arbeiten.

5 Bezugszeichenliste

[0050]

1	Staubfilterbeutel
10 2	Staubsauger
11	Beuteltörper
11k	Klebestelle
11l	Faltlinien
12	Halteplatte
15 12d	Staubeintrittsöffnung
13	Halterungsband
13a	Abschrägung
13d	Durchgangsloch
13e	Einschnitt, Einkerbung
20 13ea	Endabschnitt des Halterungsbandes
13eb	Endabschnitt des Halterungsbandes
13k	Klettverbindung
13l	Lasche
13p	Perforation
25 13s	Schweißpunkt
21	Saugdüse
22	Saugschlauch
23	Motorschutzfilter
LM	Symmetrielinie
30 V1	Befestigungsbereich auf der Halteplatte
V2	Befestigungsbereich auf der Halteplatte

Patentansprüche

- 35 1. Staubfilterbeutel (1) zum Einsatz in einem Staubsauger (2), umfassend einen Beuteltörper (11) aus Filtermaterial und eine Halteplatte (12), die mit dem Beuteltörper (11) verbunden ist, wobei die Halteplatte (12) eine in den Innenraum des Beuteltörpers (11) mündende Staubeintrittsöffnung aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Staubfilterbeutel (1) einen komprimierten Montagezustand aufweist, wobei der Montagezustand über eine Fixierungseinrichtung (13) fixiert ist, deren fixierende Wirkung auf den Montagezustand aufhebbar ist.
- 40 2. Staubfilterbeutel (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der komprimierte Montagezustand des Staubfilterbeutels (1) durch Zusammenlegen des Beuteltörpers (11) im Sinne von geordnetem und/oder ungeordnetem Falten und/oder Rollen erreicht ist.
- 45 3. Staubfilterbeutel (1) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der komprimierte Montagezustand des Staub-

filterbeutels (1) derart ausgebildet ist, dass der Beuteltörper (11) in einem gefalteten oder gerollten Zustand mittels der Fixierungseinrichtung (13) auf der Halteplatte (12) derart gehalten ist, dass der Beuteltörper (11) in dem gefalteten oder gerollten Zustand ausschließlich und vollständig auf der Seite der Halteplatte (12) angeordnet ist, die dem Beuteltörper (11) zugewandt und/oder mit dem Beuteltörper (11) verbunden ist.

4. Staubfilterbeutel (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die fixierende Wirkung der Fixierungseinrichtung (13) durch Entfernen der Fixierungseinrichtung (13) aus ihrer die fixierende Wirkung entfaltenden Position aufhebbar ist, indem vorgesehen ist,

a) **dass** die Fixierungseinrichtung (13) derart ausgebildet ist, dass die Fixierungseinrichtung (13) während des Einsetzens des Staubfilterbeutels (1) in den Staubsauger (2) oder bei der Inbetriebnahme des Staubsaugers (2) durch eine Einrichtung des Staubsaugers (2) durchführbar ist und/oder vorzugsweise selbsttätig durchgeführt wird, und/oder

b) **dass** die Fixierungseinrichtung (13) derart ausgebildet ist, dass das Entfernen der Fixierungseinrichtung (13) durch die anwendende Person vor oder während des Einsetzens und/oder Installierens des Staubfilterbeutels (1) in den Staubsauger (2) durchführbar ist und/oder vorzugsweise selbsttätig durchgeführt wird..**dass** die Fixierungseinrichtung (13) derart ausgebildet ist, dass das Entfernen der Fixierungseinrichtung (13) während des Einsetzens des Staubfilterbeutels (1) in den Staubsauger (2) oder bei der Inbetriebnahme des Staubsaugers (2) durch eine Einrichtung des Staubsaugers (2) durchführbar ist.

5. Staubfilterbeutel (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fixierungseinrichtung (13) eine Schwachstelle aufweist, durch deren Aktivierung die fixierende Wirkung auf den Montagezustand aufhebbar ist, wobei die Schwachstelle durch die mechanische Belastbarkeitsgrenze der Fixierungseinrichtung (13) gebildet ist, die durch Materialauswahl und/oder Formgebung der Fixierungseinrichtung (13) auf einen Wert eingestellt ist, der unterhalb der bei Inbetriebnahme des Staubsaugers (2) oder durch das Einlegen und/oder Installieren des Staubfilterbeutels (1) in den Staubsauger (2) auf die Fixierungseinrichtung (13) wirkenden Kräfte liegt.

6. Staubfilterbeutel (1) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schwachstelle durch eine Sollbruchstelle gebildet ist, indem vorgesehen ist,

a) **dass** die Sollbruchstelle so ausgebildet ist, dass die Sollbruchstelle bei Inbetriebnahme des Staubsaugers (2) aufgrund des Aufblähens des Beuteltörpers (11) bricht, und/oder

b) **dass** die Sollbruchstelle so ausgebildet ist, dass sie beim Einsetzen und/oder Installieren des Staubfilterbeutels in den Staubsauger (2) und/oder bei Inbetriebnahme des Staubsaugers (2) aufgrund einer Kollision mit einem Bauteil des Staubsaugers (2) bricht.

7. Staubfilterbeutel (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fixierungseinrichtung als mindestens ein Halterungsband (13) ausgebildet ist und/oder mindestens ein Halterungsband (13) aufweist.

8. Staubfilterbeutel (1) nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass das mindestens eine Halterungsband (13) als ein vom Staubfilterbeutel (1) loses separates Bauteil oder als ein mit dem Staubfilterbeutel (1) permanent oder temporär verbundenes Bauteil ausgebildet ist.

9. Staubfilterbeutel (1) nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das mindestens eine Halterungsband (13) in dem komprimierten Montagezustand des Staubfilterbeutels (1) so angeordnet ist, dass das mindestens eine Halterungsband (13) die Staubeintrittsöffnung (12d) der Halteplatte (12) quert.

10. Staubfilterbeutel nach einem der Ansprüche 7 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass in dem komprimierten Montagezustand des Staubfilterbeutels (1) Abschnitte insbesondere Endabschnitte des mindestens einen Halterungsbands (13) an räumlich distanzierten Positionen des Staubfilterbeutels (1) angeordnet und mit dem Staubfilterbeutel (1) verbunden sind.

11. Staubfilterbeutel nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein erster Abschnitt des mindestens einen Halterungsbands (13) mit der Halteplatte (12) und ein zweiter Abschnitt des mindestens einen Halterungsbands (13) mit dem Beuteltörper (11) verbunden ist.

12. Staubfilterbeutel nach einem der Ansprüche 9 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,

dass in dem komprimierten Montagezustand des Staubfilterbeutels (1) neben dem mindestens einen Halterungsband (13) ein weiteres Halterungsband (13) oder mehrere weitere Halterungsbänder (13) in gleicher Weise wie das mindestens eine Halterungsband (13) an dem Staubfilterbeutel (1) angeordnet ist bzw. sind. 5

13. Staubfilterbeutel nach einem der Ansprüche 7 bis 12 in Verbindung mit einem der Ansprüche 5 oder 6, 10
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schwachstelle und oder die Sollbruchstelle der Fixierungseinrichtung (13) in einen Bereich des mindestens einen Halterungsbands (13) ausgebildet ist. 15

14. Staubfilterbeutel (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fixierungseinrichtung als eine Anordnung von lösbaren Verbindungsstellen in oder an dem Beutelkörper (11) ausgebildet ist, die in Falten (11f) des Beutelkörpers (11) aufeinander liegende Abschnitte des Beutelkörpers (11) lösbar miteinander verbinden, 20
wobei die Verbindungsstellen als lösbare stoffschlüssige und/oder formschlüssige und/oder kraftschlüssige Verbindungen in oder an dem Beutelkörper (11) ausgebildet sind. 25
30

15. Staubfilterbeutel (1) nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verbindungsstellen in oder an dem Beutelkörper (11) als lösbare Klebeverbindung und/oder als lösbare Klettverbindungen ausgebildet sind. 35

40

45

50

55

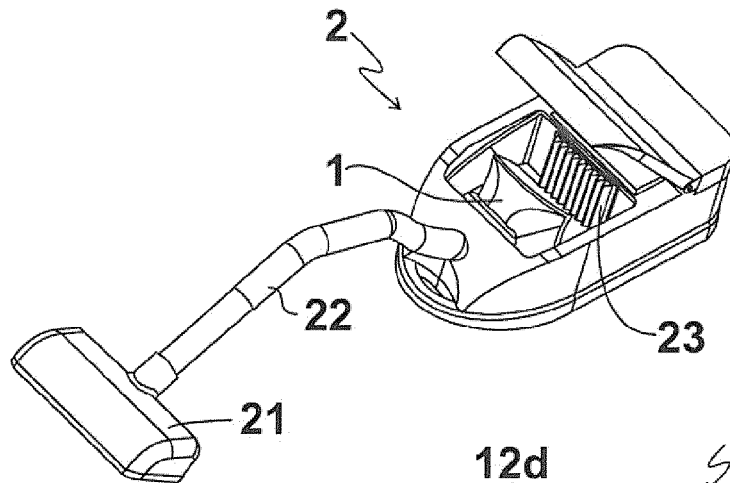


Fig. 1

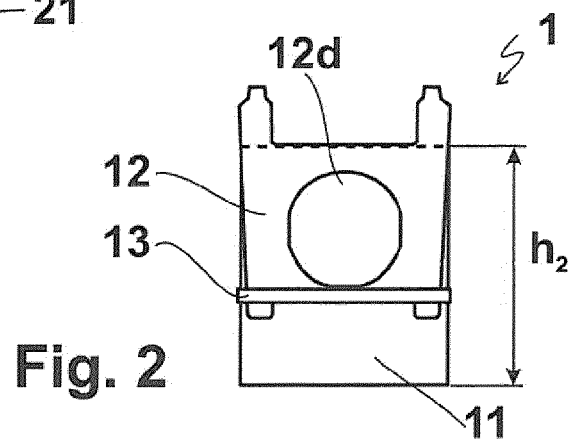


Fig. 2

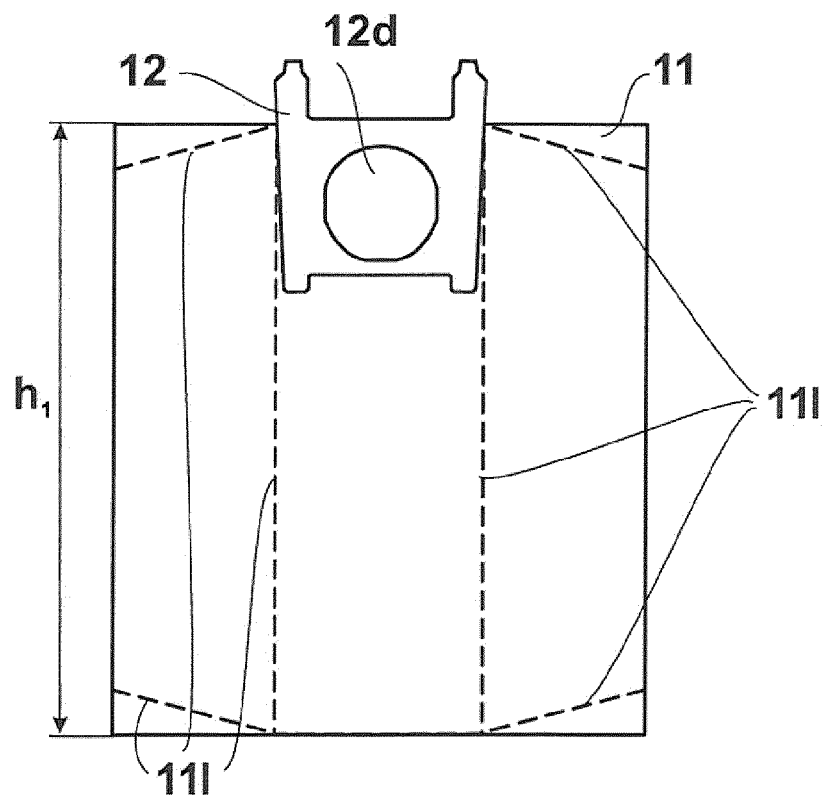


Fig. 3

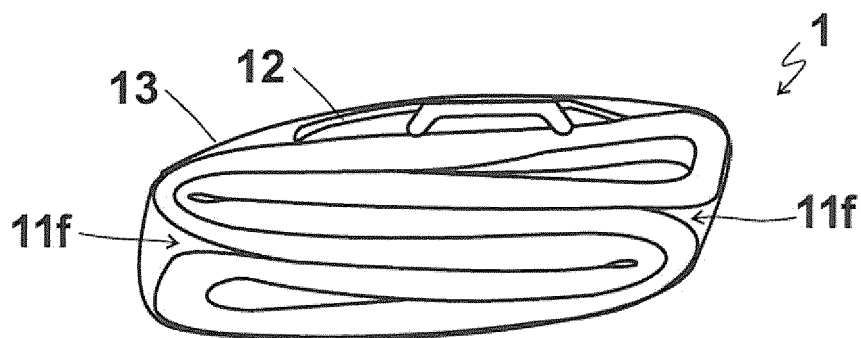


Fig. 4

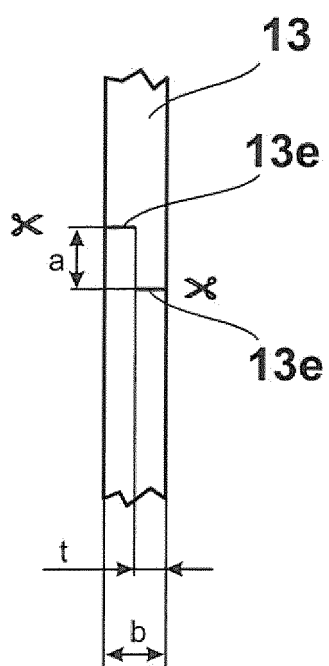


Fig. 5

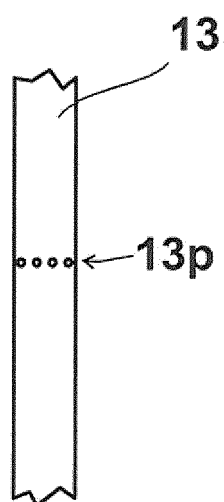


Fig. 6

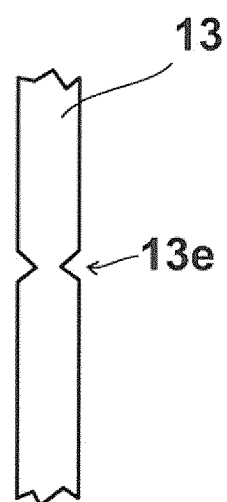


Fig. 7

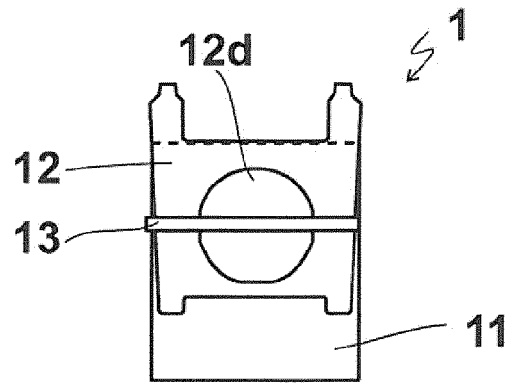


Fig. 8

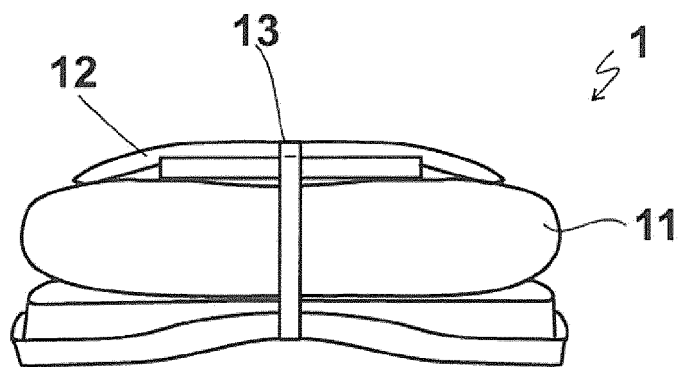


Fig. 9

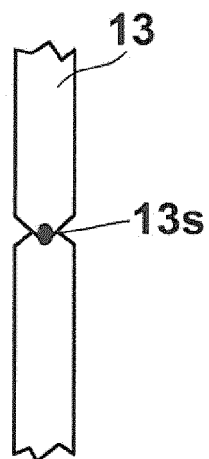


Fig. 10

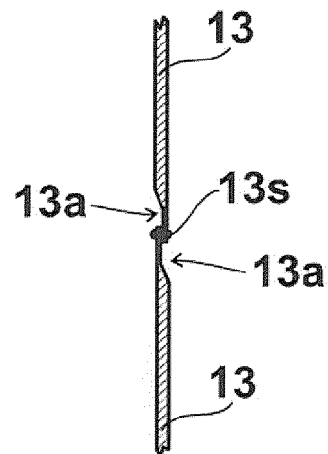


Fig. 11

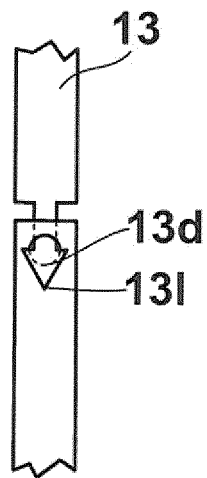


Fig. 12

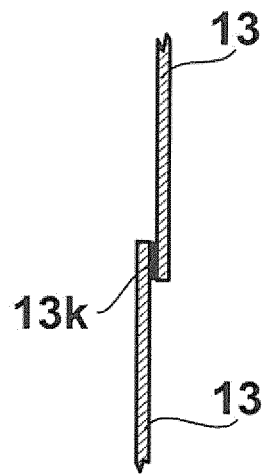


Fig. 13

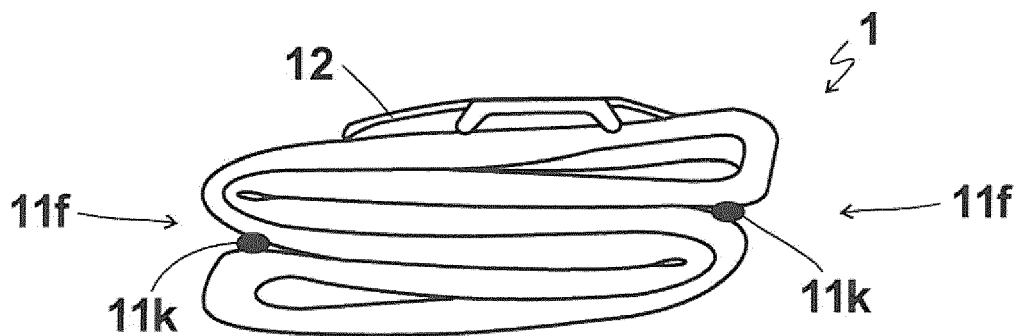


Fig. 14

Fig. 15

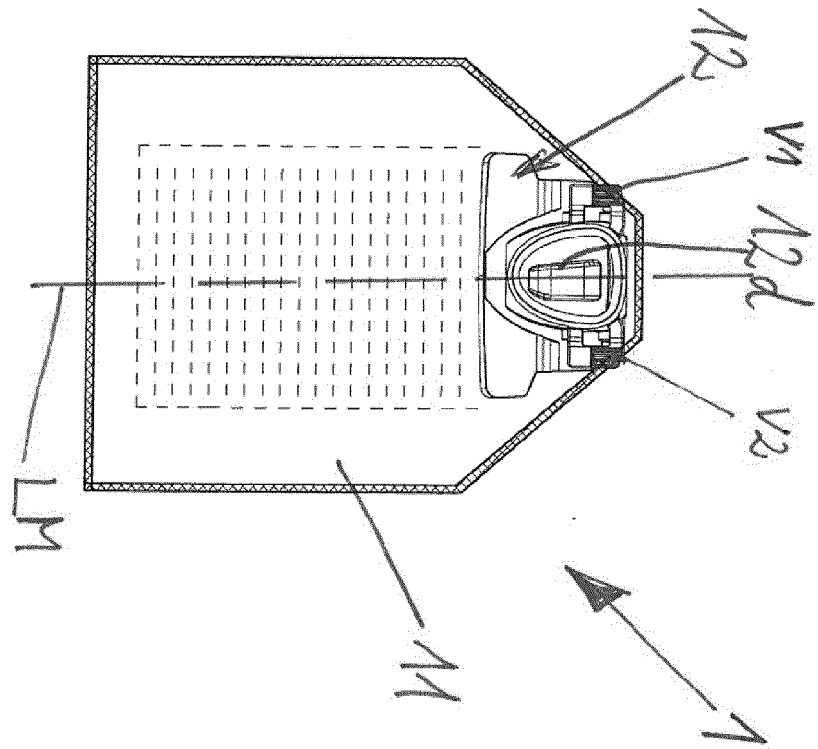


Fig. 16

