



(11)

**EP 2 613 682 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**31.08.2016 Patentblatt 2016/35**

(51) Int Cl.:  
**A47L 9/14** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **11754303.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2011/004464**

(22) Anmeldetag: **05.09.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2012/031734 (15.03.2012 Gazette 2012/11)**

(54) **VORRICHTUNG ZUM STAUBSAUGEN MIT STAUBSAUGERGERÄT UND FILTERBEUTEL**  
VACUUM-CLEANING APPARATUS WITH VACUUM-CLEANER UNIT AND FILTER BAG  
DISPOSITIF D'ASPIRATION COMPRENANT UN ASPIRATEUR ET UN SAC FILTRANT

(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**

(74) Vertreter: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG mbB**  
**Leopoldstraße 4**  
**80802 München (DE)**

(30) Priorität: **24.09.2010 DE 102010046463**  
**08.09.2010 EP 10009351**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 1 661 500 EP-A2- 0 791 322**  
**WO-A1-00/00269 DE-A1-102007 006 502**  
**DE-A1-102008 045 683 DE-B3-102005 049 118**  
**DE-U1-202008 016 300 GB-A- 291 414**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**17.07.2013 Patentblatt 2013/29**

(73) Patentinhaber: **Eurofilters Holding N.V.**  
**3900 Overpelt (BE)**

• **AEG - Electrolux: "Gebrauchsanweisung "Ultra One (TM) - Der Eine. Der Perfekte.", , 18. Februar 2009 (2009-02-18), XP002621248, Gefunden im Internet:**  
**URL: <http://www.electrolux-ui.com/2009/219/3890-02DE.pdf> [gefunden am 2011-02-08]**

(72) Erfinder:  
• **SCHULTINK, Jan**  
**B-3900 Overpelt (BE)**  
• **SAUER, Ralf**  
**B-3900 Overpelt (BE)**

**EP 2 613 682 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**Beschreibung****Gebiet der Erfindung**

- 5 **[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Staubsaugen mit einem Staubsaugergerät und einem Filterbeutel, in welcher der Filterbeutel als Flachbeutel, als Vliesstofffilterbeutel und als Einwegfilterbeutel ausgebildet ist, und das Staubsaugergerät einen Filterbeutelaufnahme-raum mit starren Wänden aufweist, wobei der Filterbeutel Aufnahme-raum eine durch eine Klappe verschließbare Öffnung mit einer vorgegebenen Öffnungsfläche aufweist, durch die der Filterbeutel in den Filterbeutel Aufnahme-raum einsetzbar ist. Außerdem betrifft die Erfindung einen Filterbeutel und ein Ver-  
10 fahren zum Einlegen eines Filterbeutels in einen Filterbeutel Aufnahme-raum eines Staubsaugergeräts.

**Stand der Technik**

- 15 **[0002]** Filterbeutel in Form von Einweg-Flachbeuteln aus Vliesstoff sind diejenigen Filterbeutel, die heutzutage am häufigsten eingesetzt werden. Vorteil von Beuteln aus Vliesstoff (gegenüber Filterbeuteln aus Papier) ist die wesentlich höhere Staubaufnahmekapazität des Filterbeutels bei höherer Abscheideleistung und höherer Standzeit. Die Flachbeutel-Form ist die am meisten verbreitete Form für Vliesbeutel, da Beutel mit dieser Form sehr einfach herzustellen sind. Denn im Gegensatz zu dem bei Filterbeuteln aus Papier verwendetem Papierfiltermaterial lässt sich Vliesfiltermaterial wegen der hohen Rückstell- elastizität nur sehr schwer dauerhaft falten, so dass die Herstellung komplexerer Beutelfor-  
20 men, wie beispielsweise Klotzbodenbeutel oder andere Beutelformen mit Boden, sehr aufwendig und teuer ist.

- [0003]** Unter einem Flachbeutel im Sinn der vorliegenden Erfindung werden Filterbeutel verstanden, die aus zwei Einzellagen Filtermaterial mit gleicher Fläche derart gebildet sind, dass die beiden Einzellagen nur an ihren Umfangs-  
rändern miteinander verbunden sind (der Begriff gleiche Fläche schließt selbstverständlich nicht aus, dass sich die beiden Einzellagen dadurch voneinander unterscheiden, dass eine der Lagen eine Eintrittsöffnung aufweist).

- 25 **[0004]** Die Verbindung der Einzellagen kann durch eine Schweiß- oder Klebnaht entlang des gesamten Umfangs der beiden Einzellagen realisiert sein; sie kann aber auch dadurch ausgebildet werden, dass eine Einzellage aus Filtermaterial um eine ihrer Symmetrieachsen gefaltet wird und die verbleibenden offenen Umfangsränder der so entstehenden beiden Teillagen verschweißt oder verklebt werden (sogenannter Schlauchbeutel).

- [0005]** Eine Einzellage aus Filtermaterial für sich genommen kann hierbei aus einer oder mehreren Schichten, die beispielsweise laminiert sein können, bestehen. Ebenso kann eine Einzellage aus gefaltetem Filtermaterial gebildet sein.

- 30 **[0006]** Flachbeutel im Sinn der vorliegenden Erfindung können auch sogenannte Seitenfalten aufweisen. Hierbei können diese Seitenfalten völlig ausfaltbar sein. Ein Flachbeutel mit solchen Seitenfalten ist zum Beispiel in der DE 20 2005 000 917 U1 gezeigt (siehe dort Fig. 1 mit eingefalteten Seitenfalten und Fig. 3 mit ausgefalteten Seitenfalten). Alternativ können die Seitenfalten mit Teilen des Umfangsrandes verschweißt sein. Ein solcher Flachbeutel ist in der DE  
35 10 2008 006 769 A1 gezeigt (siehe dort insbesondere Fig. 1).

- [0007]** Aus der obenstehenden Definition des Begriffs Flachbeutel ergibt sich zwangsläufig, dass Flachbeutel unmittelbar nach der Herstellung 2-dimensionale Gebilde sind, also vor dem Gebrauch ein Innenvolumen haben, das im wesentlichen gleich Null ist.

- 40 **[0008]** Ein Filterbeutel mit einem Innenvolumen, das (vor dem Gebrauch) im Wesentlichen gleich Null ist, ist allerdings nicht zwangsläufig ein Flachbeutel im Sinn der vorliegenden Erfindung. Denn Beutelformen, die einen Boden haben, wie beispielsweise in der DE 20 2005 016 309 U1 oder der DE 20 2009 004 433 U1 gezeigt, sind keine Flachbeutel, da sie nicht aus zwei Einzellagen mit gleicher Fläche, die nur an ihren Umfangsrändern miteinander verbunden sind, bestehen.

- 45 **[0009]** Angesichts der oben stehenden Definitionen versteht es sich von selbst, dass Beutelformen, die nach der Herstellung bereits 3-dimensionale Gebilde sind und somit ein von Null verschiedenes Innenvolumen haben, wie sie beispielsweise in der WO 00/00269 (siehe dort Figs. 27 und 28) und der DE 10 2007 060 748 (siehe dort insbesondere Fig. 9) gezeigt sind, keine Flachbeutel im Sinn der vorliegenden Erfindung sind.

- [0010]** Ein Vliesstofffilterbeutel im Sinn der vorliegenden Erfindung umfasst ein Filtermaterial aus Vliesstoff. Als Vliesstoffmaterial kann ein trocken- oder nassgelegter Vliesstoff oder ein Extrusionsvliesstoff, insbesondere ein schmelzge-  
50 spannter Mikrofaser- spinnvliesstoff (Meltblownvliesstoff) oder Filamentspinnvliesstoff (Spunbond) verwendet werden. Es können auch zusätzlich Nanofaserlagen vorhanden sein. Die Abgrenzung zwischen nassgelegten Vliesstoffen, beziehungsweise Nonwovens, und herkömmlichen nassgelegtem Papier erfolgt gemäß der unten genannten Definition, wie sie auch von der EDANA (International Association Serving the Nonwovens and Related Industries) verwendet wird. Ein herkömmliches (Filter-) Papier ist also kein Vliesstoff.

- 55 **[0011]** Der Vliesstoff kann Stapelfasern oder Endlosfasern umfassen. Fertigungstechnisch können auch mehrere Schichten an Stapelfasern oder Endlosfasern vorgesehen werden, die zu genau einer Schicht Vliesstoff verfestigt werden.

- [0012]** Das Filtermaterial kann auch ein Laminat aus mehreren Vliesstoffschichten sein, wie beispielsweise Filament-  
spinnvliesstoff und Meltblownvliesstoff (SMS, SMMS oder SnxMS). Ein solches Laminat kann mittels eines Heißklebers

laminiert oder kalandriert sein. Die Schicht aus Meltblownvliesstoff kann gekreppt sein.

**[0013]** Der Begriff Vliesstoff ("Nonwoven") wird gemäß der Definition nach ISO-Standard ISO 9092: 1988 beziehungsweise Standard EN 29092 verwendet. Insbesondere sind die Begriffe Faservlies oder Vlies und Vliesstoff auf dem Gebiet der Herstellung von Vliesstoffen wie folgt gegeneinander abgegrenzt und auch im Sinne der vorliegenden Erfindung so zu verstehen. Zur Herstellung eines Vliesstoffes werden Fasern und/oder Filamente verwendet. Die lockeren oder losen und noch unverbundenen Fasern und/oder Filamente werden als Vlies oder Faservlies (Web) bezeichnet. Durch einen sogenannten Vliesbindeschritt entsteht aus einem derartigen Faservlies schließlich ein Vliesstoff, der eine ausreichende Festigkeit aufweist, um zum Beispiel zu Rollen aufgewickelt zu werden. Mit anderen Worten wird ein Vliesstoff durch die Verfestigung selbsttragend ausgebildet. (Details zur Verwendung der hierin beschriebenen Definitionen und/oder Verfahren lassen sich auch im Standardwerk "Vliesstoffe", W. Albrecht, H. Fuchs, W. Kittelmann, Wiley-VCH, 2000 entnehmen.)

**[0014]** Das Vliesstoffmaterial kann für einen Filterbeutel im Sinn der vorliegenden Erfindung als ungefaltete Schicht vorliegen oder seinerseits Oberflächenfalten aufweisen. Wie derartige Oberflächenfalten ausgebildet sein können, ergibt sich beispielsweise aus der europäischen Patentanmeldung 10163463.2.

**[0015]** Die Größe von aus dem Stand der Technik bekannten Flachbeuteln aus Vliesstoff hängen vom Einsatzgebiet ab. Eine häufig verwendete Größe von solchen Filterbeuteln für Haushaltsstaubsauger haben eine Länge und eine Breite von jeweils etwa 30 cm und eine Höhe von etwa 1 cm.

**[0016]** Die Größe von aus dem Stand der Technik bekannten Flachbeuteln aus Vliesstoff hängen vom Einsatzgebiet ab. Eine häufig verwendete Größe von solchen Filterbeuteln für Haushaltsstaubsauger haben eine Länge und eine Breite von jeweils etwa 30 cm und eine Höhe von etwa 1 cm.

**[0017]** Ein herkömmliches Staubsaugergerät, insbesondere ein herkömmliches Bodenstaubsaugergerät, in dem Filterbeutel mit der oben genannten Größe verwendet werden, hat einen Filterbeutelraum, dessen Länge, Breite und Höhe jeweils im Bereich zwischen 10 cm und 20 cm liegen. In der AEG-Electrolux Gebrauchsanweisung "Ultra One (TM) - Der Eine. Der Perfekte" vom 18. Februar 2009 wird ein Staubsauger mit einem Filterbeutelraum beschrieben, der eine Öffnung aufweist, durch die ein Staubsaugerfilterbeutel eingesetzt werden kann.

**[0018]** Der Filterbeutelraum gemäß der vorliegenden Erfindung ist aus starren Wänden gebildet. Hierzu kann der Filterbeutelraum als integraler Teil des Gehäuses oder als Teilgehäuse des Staubsaugergeräts vorgesehen werden. Keine starren Wände im Sinn der Erfindung haben Filterbeutelräume, die aus einem festen Gewebe bestehen, wie sie aus dem Stand der Technik bei Handstaubsaugergeräten bekannt sind (siehe zum Beispiel EP 0 161 790).

**[0019]** Legt man nun einen herkömmlichen Filterbeutel in einen herkömmlichen Staubsaugergerät ein, führen die oben genannten Größenverhältnisse von Filterbeutel und Filterbeutelraum des Staubsaugergeräts dazu, dass der Filterbeutel in dem Filterbeutelraum nicht völlig entfaltet eingelegt werden kann, sondern (neben den beiden aufeinander liegenden Einzellagen) sich vielmehr auch verschiedene Bereiche der aufeinander liegenden Einzellagen überdecken oder sich Bereiche einer oder beider der Einzellagen selbst überdecken. Die Größenverhältnisse führen außerdem dazu, dass sich der Filterbeutel auch während des Betriebs der Staubsaugervorrichtung nicht völlig entfalten kann. Dieser Effekt wird zusätzlich dadurch verstärkt, dass die Filterbeutel in zusammengefaltetem Zustand in den Filterbeutelraum eingesetzt werden. (Denn verpackt man beispielsweise fünf der oben genannten Filterbeutel, ohne sie zu falten, würde man nun eine Verpackung mit einer Größe von etwa 30 cm x 30 cm x 5 cm erhalten. Da ein solches Verpackungsmaß völlig ungeeignet für den Verkauf von Filterbeuteln ist, werden Filterbeutel immer zusammengefoldet bevor sie in eine für den Verkauf geeignete Verpackung gebracht werden. Beim Einlegen in den Filterbeutelraum werden die Filterbeutel dann einfach aus der Packung genommen und in gefaltetem Zustand in das Staubsaugergerät eingesetzt.)

**[0020]** Angesichts dieser Nachteile des Standes der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Kombination zwischen Staubsaugergerät und Filterbeutel zur Verfügung zu stellen, welche die dem Filterbeutel inhärenten Eigenschaften, wie Staubaufnahmekapazität, Abscheideleistung und Standzeit, besser ausnützen.

### Kurzbeschreibung der Erfindung

**[0021]** Diese zuvor genannte Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zum Staubsaugen der eingangs genannten Art gelöst, die sich dadurch auszeichnet, dass das Verhältnis aus der Fläche eines der Öffnungsfläche entsprechenden Rechtecks und der Fläche des Filterbeutels größer als 0,70, vorzugsweise größer als 0,85, und höchstvorzugsweise größer als 1,0 ist.

**[0022]** Die Fläche des der Öffnungsfläche entsprechenden Rechtecks wird im Rahmen der vorliegenden Erfindung mit Hilfe des sogenannten minimal umschreibenden Rechtecks ermittelt, das aus der Bildverarbeitung wohl bekannt ist (siehe zum Beispiel in Tamara Ostwald, "Objekt-Identifikation anhand Regionen beschreibender Merkmale in hierarchisch partitionierten Bildern", Aachener Schriften zur medizinischen Informatik, Band 04, 2005.)

**[0023]** Zur Ermittlung der Fläche des Rechtecks ist zu unterscheiden, ob die Öffnungsfläche in einer Ebene liegt

(zweidimensionale Öffnungsfläche mit zweidimensionalem Rand) oder ob sich die Öffnungsfläche über eine Ebene hinaus erstreckt (dreidimensionale Öffnungsfläche mit dreidimensionalem Rand).

**[0024]** Bei einer zweidimensionalen Öffnungsfläche wird die Fläche des der Öffnungsfläche entsprechenden Rechtecks unmittelbar durch die Fläche des minimal den zweidimensionalen Rand der Öffnungsfläche umschreibenden Rechtecks bestimmt.

**[0025]** Bei einer dreidimensionalen Fläche muss, bevor die Fläche des Rechtecks mit einem umschreibenden Rechteck ermittelt werden kann, zuerst der dreidimensionale Rand in einen zweidimensionalen Rand transformiert werden. Hierzu wird der Rand in N gleiche Teile geteilt. Durch diese Teilung werden auf dem dreidimensionalen Rand N Punkte  $P_n$  ( $n = 1, \dots, N$ ) festgelegt werden. Dann wird der Schwerpunkt SP dieses dreidimensionalen Randes ermittelt und der Abstand  $d_n$  eines jeden der N Punkte  $P_n$  zu dem Schwerpunkt SP ermittelt. Hieraus ergibt sich dann eine Punktmenge in Polarkoordinaten  $K_n(d_n; (360 \times n/N)^\circ)$ . Lässt man N sehr groß werden, dann wird aus dieser Punktmenge ein dem dreidimensionalen Rand entsprechender zweidimensionaler Rand, für den ein umschreibendes Rechteck ermittelt werden kann. Zur Transformation gemäß der vorliegenden Erfindung wird  $N = 360$  gesetzt.

**[0026]** Die Fläche des der Öffnungsfläche entsprechenden Rechtecks stellt eine gute und eindeutige Approximation der Öffnungsfläche des Staubsaugergeräts dar, die sich selbst bei komplexen Öffnungsflächen und Öffnungsrandern auf einfache Weise ermitteln lässt.

**[0027]** Die Fläche eines Filterbeutels im Sinn der vorliegenden Erfindung wird an dem Filterbeutel bestimmt, wenn er in vollständig entfalteter Form plan, also in 2-dimensionaler Form, auf einer Unterlage liegt. Bei einem Filterbeutel mit nicht verschweißten Seitenfalten werden die Seitenfalten zur Ermittlung der Fläche vollständig entfaltet. Hat der Filterbeutel hingegen verschweißte Seitenfalten, dann werden diese bei der Ermittlung der Fläche nicht berücksichtigt. Beispielsweise ergibt sich die Fläche eines Filterbeutels mit rechteckiger Form dadurch, dass der Filterbeutel aus seiner Verpackung genommen wird, vollständig entfaltet wird, seine Länge und Breite gemessen werden und diese miteinander multipliziert werden.

**[0028]** Erfüllt die Öffnungsfläche im Verhältnis zur Fläche des Filterbeutels diese Relation, dann ist sichergestellt, dass der Filterbeutel in den Filterbeutelraum im Wesentlichen vollständig ausgefaltet eingebracht werden kann. Eine Überdeckung der beiden Einzellagen oder eine Überdeckung einer der beiden Einzellagen mit sich selbst wird somit vermieden. Es steht von Beginn des Saugbetriebs an (für diesen Filterbeutel) der Großteil der gesamten Filterfläche des Filterbeutels zur Verfügung und die Filtereigenschaften des Filterbeutels, insbesondere die für den Filterbeutel erzielbare Staubaufnahmekapazität bei hoher Abscheideleistung und hoher Standzeit, werden somit von Anfang an optimal ausgenutzt.

**[0029]** Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird auch gelöst durch eine Vorrichtung der eingangs genannten Art, in welcher das Verhältnis des Aufnahmevolumens des Filterbeutels in dem Filterbeutelraum zu dem maximalen Aufnahmevolumen des Filterbeutels größer als 0,70, vorzugsweise größer als 0,75, höchstvorzugsweise größer als 0,8 ist.

**[0030]** Das Aufnahmevolumen des Filterbeutels in dem Filterbeutelraum wird gemäß der vorliegenden Erfindung nach EN 60312, Kapitel 2.7 ermittelt.

**[0031]** Das maximale Aufnahmevolumen des Filterbeutels wird gemäß der vorliegenden Erfindung analog zu EN 60312, Kapitel 2.7 ermittelt. Einziger Unterschied zu EN 60312, Kapitel 2.7 ist hierbei, dass der Filterbeutel freihängend in einer Kammer vorgesehen wird, deren Volumen zumindest so groß ist, dass der Filterbeutel nicht daran gehindert wird, dass er sich vollständig zu seiner maximal möglichen Größe bei vollständiger Füllung ausdehnt. Beispielsweise genügt eine würfelförmige Kammer mit einer Kantenlänge, die gleich der Wurzel der Summe der Quadrate von maximaler Länge und maximaler Breite des Filterbeutels ist, dieser Anforderung. Ist der Filterbeutelraum derart ausgebildet, dass der für ihn vorgesehene Filterbeutel die oben genannte Bedingungen erfüllt sind, dann ist sichergestellt, dass während des gesamten Saugbetriebs (bis zum Wechsel des Beutels) der Großteil der gesamten Filterfläche des Filterbeutels zur Verfügung steht und somit wird der Filterbeutel während des Betriebs optimal gefüllt wird. Die Filtereigenschaften des Filterbeutels, insbesondere die für den Filterbeutel erzielbare Staubaufnahmekapazität bei hoher Abscheideleistung und hoher Standzeit, werden somit bis zum Wechsel des Filterbeutels optimal ausgenutzt.

**[0032]** Das Verhältnis aus Oberfläche des Filterbeutelraums und der Oberfläche des Filterbeutels ist erfindungsgemäß größer als 0,90, vorzugsweise größer als 0,95, höchst vorzugsweise größer als 1,0.

**[0033]** Die Oberfläche des Filterbeutels im Sinn der vorliegenden Erfindung ist hierbei definiert als zweimal die Fläche, die der Filterbeutel einnimmt, wenn er in vollständig entfalteter Form plan, also in 2-dimensionaler Form, auf einer Unterlage liegt. Die Fläche der Eingangsöffnung und die Fläche der Schweißnähte werden nicht berücksichtigt, da sie vergleichsweise gering im Verhältnis zu tatsächlichen Filterfläche sind. Ebenso bleiben etwaige im Filtermaterial selbst vorgesehene Faltungen (zur Oberflächenvergrößerung des Filtermaterials), unberücksichtigt.

**[0034]** Die Oberfläche eines rechteckigen Filterbeutels (gemäß obiger Definition) ergibt sich somit einfach dadurch, dass er aus seiner Verpackung genommen wird, vollständig entfaltet wird, seine Länge und Breite gemessen werden, diese miteinander multipliziert werden und das Ergebnis mal Zwei genommen wird. Die Oberfläche des Filterbeutelraums im Sinn der vorliegenden Erfindung ist definiert als die Oberfläche, die der Filterbeutelraum

hätte, wenn (soweit vorhanden) sämtliche Einrichtungen (Rippen, rippenförmige Abschnitte, Bügel etc.), die in dem Filterbeutelaufrahmeaum dazu vorgesehen sind, dass das Filtermaterial des Filterbeutels von der Wand des Filterbeutelaufrahmeaums beabstandet bleibt (was bei einem glatten Filtermaterial erforderlich ist, um zu gewährleisten, dass überhaupt Luft durch den Filterbeutel strömen kann) unberücksichtigt bleiben. Die Oberfläche eines quaderförmigen Filterbeutelaufrahmeaums mit Rippen, ergibt sich somit als maximale Länge mal maximale Breite mal maximale Höhe des Filterbeutelaufrahmeaums ohne, dass die Abmessungen der Rippen hierbei berücksichtigt werden.

**[0035]** Da die Oberfläche des Filterbeutelaufrahmeaums lediglich als Untergrenze in die obige Relation eingeht, kann zur Ermittlung, ob ein bestimmtes Staubsaugergerät in Kombination mit dem Filterbeutel von der zuvor diskutierten Weiterbildung Gebrauch macht, insbesondere wenn der Filterbeutelaufrahmeaum von komplizierter geometrischer Form ist, hilfsweise die Oberfläche eines quaderförmigen Körpers ermittelt werden, der den Filterbeutelaufrahmeaum vollständig umschließt; die Oberfläche eines solchen Körpers ergibt sich beispielsweise, wenn man die Oberfläche eines Quaders mit den Kantenlängen, die der maximaler Ausdehnung des tatsächlichen Filterbeutelaufrahmeaums in Längen-, Breiten und Höhenrichtung entsprechen, ermittelt (Längen-, Breiten- und Höhenrichtung sind hierbei selbstverständlich orthogonal zueinander).

**[0036]** Sind Filterbeutelaufrahmeaum und der für ihn vorgesehene Filterbeutel so ausgebildet, dass die oben genannte Bedingung erfüllt ist, dann sind beide besonders vorteilhaft aufeinander abgestimmt, so dass die Filtereigenschaften des Filterbeutels, insbesondere die für den Filterbeutel erzielbare Staubaufnahmekapazität bei hoher Abscheideleistung und hoher Standzeit, optimal ausgenutzt werden.

**[0037]** Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung kann der Filterbeutelaufrahmeaum im Wesentlichen aus zwei gekrümmten Flächen gebildet sein. Alternativ kann der Filterbeutelaufrahmeaum auch aus zwei gekrümmten Flächen und einer Seitenfläche gebildet sein, wobei die Seitenfläche die beiden gekrümmten Flächen entlang des Umfangs der gekrümmten Flächen miteinander verbindet. Diese Weiterbildung trägt der Tatsache Rechnung, dass sich Filterbeutel in Form von Flachbeuteln, die im Wesentlichen rechteckige Form haben, bei freier Befüllung (d.h. bei einer Befüllung, bei welcher der Filterbeutel nicht durch einen Filterbeutelaufrahmeaum in seiner Ausdehnung eingeschränkt ist) so ausdehnen, dass sie eine Kissenform annehmen. Die beiden beschriebenen Alternativen stellen eine optimale Anpassung des Filterbeutelaufrahmeaums an den Filterbeutel dar. Einerseits liegen bis zur vollständigen Befüllung des Filterbeutels immer Verhältnisse vor, so dass die für den Filterbeutel erzielbare Staubaufnahmekapazität bei hoher Abscheideleistung und hoher Standzeit nicht negativ beeinflusst werden. Andererseits kann so dem Erfordernis Rechnung getragen werden, dass der Staubfilteraufnahmeraum möglichst klein ausgebildet werden kann, um die Gesamtabmessungen des Staubsaugergeräts möglichst klein zu halten.

**[0038]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung der Erfindung und aller zuvor beschriebenen Weiterbildungen kann der Flachbeutel auch rautenförmig sein. Hierdurch kann insbesondere im Zusammenhang mit einem Filterbeutelaufrahmeaum, der zwei gekrümmte Flächen aufweist (sowohl im Fall mit als auch im Fall ohne Seitenfläche), eine größere Flexibilität in Bezug auf die Breite des Staubsaugergeräts erzielt werden. So kann ein Staubsaugergerät, bei dem rautenförmige Filterbeutel verwendet werden, weniger breit als ein Staubsaugergerät, in dem entsprechend (gleiches Füllvolumen) rechteckige Beutel verwendet werden, ausgebildet werden. Ein solcher rautenförmiger Filterbeutel hat im Wesentlichen dieselbe Füllcharakteristik wie ein rechteckiger Beutel, also wie sie im letzten Absatz beschrieben worden ist. Im Übrigen können rautenförmige Filterbeutel und rechteckige Filterbeutel bei gleicher Oberfläche mit derselben Menge an Filtermaterial hergestellt werden.

**[0039]** Besonders vorteilhaft in Bezug auf die Füllcharakteristik ist hierbei eine Rautenform mit einander gegenüberliegenden Winkeln im Bereich von 100° bis 120°. Betragen diese Winkel beispielsweise 105°, ergibt sich somit eine Rautenform mit den Winkeln 105° - 75° - 105° - 75°.

**[0040]** Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung einschließlich aller zuvor beschriebenen Weiterbildungen kann das Staubsaugergerät ein Bodenstaubsauger sein. Bodenstaubsauger im Sinn der vorliegenden Erfindungen sind Staubsaugergeräte, bei denen Filterbeutelaufrahmeaum und Staubsaugermotor in einem Gehäuse (das auch aus zwei miteinander verbundenen Teilgehäusen bestehen kann) vorgesehen sind, an dieses Gehäuse ein Schlauch und/oder ein Rohr (an den oder das eine Staubaufnahmeeinrichtung, wie eine Bodendüse, eine Saugbürste, ein Möbelpinsel oder ähnliches) angeschlossen werden und bei denen dieses Gehäuse auf Rollen vorgesehen ist, so dass im Saugbetrieb in erster Linie nur der Schlauch und/oder das Rohr und die entsprechende Staubaufnahmeeinrichtung bewegt werden müssen und erst in zweiter Linie wird das wesentlich schwerere. Da bei solchen Bodenstaubsaugergeräten das Gewicht der zu bewegenden Komponenten minimiert ist, sind solche Bodenstaubsaugergeräte mit dem geringsten Kraftaufwand zu bedienen und deshalb im Haushaltsbereich die am meisten verbreiteten Geräte, bei der sich die vorliegende Erfindung vorteilhafterweise einsetzen lässt. Die Erfindung lässt sich ferner auch in einem Handstaubsauger auf vorteilhafte Weise einsetzen.

**[0041]** Entsprechend einer anderen vorteilhaften Weiterbildung kann die Oberfläche des Filterbeutelaufrahmeaums Rippen und/oder rippenförmige Abschnitte und/oder Bügel umfassen, der Filterbeutel aus einem Filtermaterial mit faltenförmiger Oberfläche bestehen und die Höhe der Rippen und/oder der rippenförmigen Abschnitte und/oder der Bügel größer als die maximale Faltenhöhe der faltenförmigen Oberfläche sein. Durch diese Weiterbildung wird der Filterbeu-

telaufnahmeraum so an Filterbeutel mit Oberflächenfalten, wie sich beispielsweise aus der europäischen Patentanmeldung 10163463.2 bekannt sind, angepasst, dass sich die Oberflächenfalten vollständig entfalten können und somit die maximal verfügbare Filterfläche im Saugbetrieb angeströmt wird.

[0042] Gemäß einer zur im letzten Absatz beschriebenen alternativen Weiterbildung kann die Oberfläche des Filterbeutel-  
aufnahmeraums im Wesentlichen glatt ausgebildet sein und die Oberfläche des Filterbeutels derart profiliert sein,  
dass bei in das Staubsaugergerät eingelegtem Filterbeutel der größte Teil der Oberfläche des Filterbeutels im Abstand  
zur Oberfläche des Filterbeutel-  
aufnahmeraums verbleibt. Durch diese Weiterbildung kann der Filterbeutel-  
aufnahmeraum auf einfachste Weise hergestellt werden. Ausschuss bei der Herstellung der Staubsaugergeräte, der dadurch entsteht,  
dass Rippen, rippenförmige Abschnitte und Bügel fehlerhaft ausgebildet werden, wird so vermieden.

[0043] Vorteilhafterweise lassen sich bei der im letzten Absatz beschriebenen Weiterbildung Filterbeutel einsetzen,  
bei welchen die Profilierung Falten aufweist. Im Betrieb berühren dann lediglich die Spitzen der Falten die Wände des  
Filterbeutel-  
aufnahmeraums.

[0044] Nach einer anderen Weiterbildung der vorliegenden Erfindung kann vor wenigstens einem Teil der Wand des  
Filterbeutel-  
aufnahmeraums eine Lochwand mit einem vorbestimmten Abstand von der Wand vorgesehen sein. Mit einer  
solchen Lochwand kann dieselbe Wirkung wie mit Rippen, rippenförmigen Abschnitten und Bügeln erzielt werden. Eine  
derartige Lochwand vorzusehen vereinfacht gegenüber Rippen, rippenförmigen Abschnitten und Bügel den Konstruk-  
tionsaufwand.

[0045] Wird der Filterbeutel-  
aufnahmeraum von zwei gekrümmten Flächen gebildet (mit oder ohne Seitenwand), dann  
kann vorteilhafterweise vor wenigstens einer der gekrümmten Flächen, vorzugsweise der den Boden des Filterbeutel-  
aufnahmeraum bildenden gekrümmten Fläche, eine Lochwand in einem vorbestimmten Abstand vorgesehen sein.

[0046] Wird der Filterbeutel-  
aufnahmeraum von zwei gekrümmten Flächen gebildet (mit oder ohne Seitenwand), dann  
kann vorteilhafterweise vor wenigstens einer der gekrümmten Flächen, vorzugsweise der den Boden des Filterbeutel-  
aufnahmeraum bildenden gekrümmten Fläche, eine Lochwand in einem vorbestimmten Abstand vorgesehen sein.

## Kurzbeschreibung der Figuren

[0047] In den Figuren zeigen:

Fig. 1: eine Schrägansicht der Vorrichtung zum Staubsaugen gemäß der vorliegenden Erfindung, in welcher der  
Filterbeutel-  
aufnahmeraum geschlossen ist;

Fig. 2: eine Schrägansicht der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform, in welcher der Filterbeutel-  
aufnahmeraum  
geöffnet ist, so dass man den eingelegten Filterbeutel sieht;

Fig. 3: eine Querschnittsansicht des Filterbeutel-  
aufnahmeraums einer zweiten Ausführungsform der Vorrichtung  
zum Staubsaugen gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 4: eine Querschnittsansicht des Filterbeutel-  
aufnahmeraums einer dritten Ausführungsform der Vorrichtung zum  
Staubsaugen gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 5: eine Querschnittsansicht eines Ausschnitts einer Wand des Filterbeutel-  
aufnahmeraums mit eingelegtem  
Filterbeutel gemäß einer vierten Ausführungsform der Vorrichtung zum Staubsaugen gemäß der vorliegenden Er-  
findung; und

Fig. 6: eine Querschnittsansicht eines Ausschnitts einer Wand des Filterbeutel-  
aufnahmeraums mit eingelegtem  
Filterbeutel gemäß einer fünften Ausführungsform der Vorrichtung zum Staubsaugen gemäß der vorliegenden  
Erfindung.

## Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung

[0048] Die Figs. 1 und 2 zeigen eine erste Ausführung einer Vorrichtung zum Staubsaugen gemäß der vorliegenden  
Erfindung, wobei in Fig. 1 der Filterbeutel-  
aufnahmeraum geschlossen und in Fig. 2 der Filterbeutel-  
aufnahmeraum  
geöffnet ist. In Fig. 2 ist der Filterbeutel sichtbar.

[0049] Bei dem in Fig. 1 gezeigten Staubsaugergerät handelt es sich um einen Bodenstaubsauger, der ein Gehäuse  
hat, das aus einem ersten Teil 210 und einem damit verbundenen zweiten Teil 220 besteht. Der erste Teil 210 stellt  
hierbei den Filterbeutel-  
aufnahmeraum dar. Im zweiten Teil 220 befindet sich der Motor des Staubsaugergeräts. An den  
ersten Teil 210 ist ein Schlauch 211 angeschlossen. Wie in Fig. 1. und insbesondere auch in Fig. 2 zu sehen, wird der  
Filterbeutel-  
aufnahmeraum aus einer ersten gekrümmten Fläche 212a und einer zweiten gekrümmten Fläche 212b

gebildet.

**[0050]** In Fig. 2 ist außerdem ein Filterbeutel 230 zu sehen. Dieser Filterbeutel hat die Einlassöffnung 231 in einer seiner Ecken vorgesehen. Die Entfernung  $D_{EÖ}$  des Schwerpunkts der Einlassöffnung von der Ecke beträgt in der gezeigten Ausführung etwa  $\frac{1}{4}$  der Entfernung  $D_{FB}$  des Schwerpunkts des Filterbeutels von der Ecke. Hierdurch wird eine besonders gute Strömungsverteilung erzielt.

**[0051]** Ferner ist vor der Einlassöffnung 231 eine sich durch den Saugstrom selbst öffnende und sich bei aussetzendem Saugstrom selbstschließende Klappe 233 vorgesehen. Diese ist an einer Halteplatte 232, mittels welcher der Filterbeutel im Filterbeutelaufnahme-raum festgelegt ist, vorgesehen.

**[0052]** In der in Fig. 2 ist ein Filterbeutel mit schwalbenschwanz-förmigen Oberflächenalten in Filterbeutelaufnahme-raum eingelegt.

**[0053]** In der folgenden Tabelle sind das Verhältnis der Fläche des der Öffnungsfläche entsprechenden Rechtecks  $F_{RE}$  zur Filterfläche  $F_{Filter}$ , das Verhältnis des Aufnahmevolumens des Filterbeutels in dem Aufnahme-raum  $V_{AR}$  zu seinem maximalen Aufnahmevolumen  $V_{Max}$  sowie das Verhältnis aus Oberfläche des Filterbeutelaufnahme-raums  $S_{AR}$  zur Oberfläche des Filterbeutels  $S_{Filter}$  für die in den Figs. 1 und 2 gezeigte Ausführungsform gemäß der Erfindung sowie für eine für den Stand der Technik repräsentative Vorrichtung zum Staubsaugen angegeben. Bei der Vorrichtung aus dem Stand der Technik handelt es sich um das Staubsaugergerät UltraOne ECO von AEG/Elektrolux mit dem dazugehörigen Staubsaugerbeutel S-Bag Ultra Long Performance.

	$F_{RE}/F_{Filter}$	$V_{AR}/V_{Max}$	$S_{AR}/S_{Filter}$
Stand der Technik	0,46	0,59	0,69
Erfindung	1,10	0,81	1,05

**[0054]** Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch den Filterbeutelaufnahme-raum einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Der Querschnitt verläuft hier durch die Mitte des Filterbeutelaufnahme-raums entlang einer ersten Richtung. Entlang einer zweiten zur ersten Richtung orthogonalen Richtung ähnelt der Querschnitt dem in Fig. 3. gezeigten. Gemäß dieser Ausführungsform besteht der Filterbeutelaufnahme-raum aus zwei gekrümmten Flächen 400a und 400b.

**[0055]** Fig. 4 zeigt einen Querschnitt durch den Filterbeutelaufnahme-raum einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Gemäß dieser Ausführungsform weist der Filterbeutelaufnahme-raum neben zwei gekrümmten Flächen 500a und 500b eine Seitenfläche 500c auf, welche die beiden gekrümmten Flächen an ihrem Umfang miteinander verbindet.

**[0056]** Die in den Figs. 3 und 4 beschriebenen Ausführungsformen stellen eine optimale Anpassung des Filterbeutel-aufnahme-raums an den Filterbeutel, der bei optimaler Befüllung eine Kissenform annimmt, dar. Einerseits liegen bis zur vollständigen Befüllung des Filterbeutels immer Verhältnisse vor, so dass die für den Filterbeutel erzielbare Staub-aufnahmekapazität bei hoher Abscheideleistung und hoher Standzeit nicht negativ beeinflusst werden. Andererseits kann so dem Erfordernis Rechnung getragen werden, dass der Staubfilteraufnahme-raum möglichst klein ausgebildet werden kann, um die Gesamtabmessungen des Staubsaugergeräts möglichst klein zu halten.

**[0057]** In Fig. 5 ist eine Querschnittsansicht eines Ausschnitts einer Wand des Filterbeutelaufnahme-raums 610 mit eingelegtem Filterbeutel 620 gemäß einer vierten Ausführungsform der Vorrichtung zum Staubsaugen gemäß der vorliegenden Erfindung gezeigt. Die Wand 610 weist in dieser Ausführungsform Rippen 611 auf. Der Filterbeutel 620 hat sogenannte Schwalbenschwanzfalten 621. Die maximalen Faltenhöhe der Schwalbenschwanzfalten 621 (also die Höhe, wenn diese völlig ausgefaltet sind) ist kleiner als die Höhe der Rippen 611. Hierdurch kann die effektive Filterfläche stark erhöht werden. So lässt sich eine hocheffiziente Kombination aus Staubsaugergerät und Filterbeutel verwirklichen.

**[0058]** In Fig. 6 ist eine Querschnittsansicht eines Ausschnitts einer Wand des Filterbeutelaufnahme-raums 710 mit eingelegtem Filterbeutel 720 gemäß einer fünften Ausführungsform der Vorrichtung zum Staubsaugen gemäß der vorliegenden Erfindung gezeigt. Die Oberfläche der Wand des Filterbeutelaufnahme-raums 710 ist glatt ausgebildet. Die Oberfläche des Filterbeutels 720 ist mittels stehender Falten profiliert, derart der größte Teil der Oberfläche des Filterbeutels im Abstand zur Oberfläche des Filterbeutelaufnahme-raums verbleibt. Auch in dieser Ausführungsform kann die effektive Oberfläche des Filtermaterials erhöht werden, was ebenfalls eine hocheffiziente Kombination aus Staubsaugergerät und Filterbeutel darstellt.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Staubsaugen mit einem Staubsaugergerät und einem Filterbeutel (230, 620, 720), in welcher der Filterbeutel (230, 620, 720) als Flachbeutel, als Vliesstofffilterbeutel und als Einwegfilterbeutel ausgebildet ist, das Staubsaugergerät einen Filterbeutelaufnahme-raum (210, 610, 710) mit starren Wänden aufweist, wobei der

Filterbeutelaufnahmeraum (210, 610, 710) eine durch eine Klappe verschließbare Öffnung mit einer vorgegebenen Öffnungsfläche aufweist, durch die der Filterbeutel (230, 620, 720) in den Filterbeutelaufnahmeraum (210, 610, 710) einsetzbar ist, wobei

das Verhältnis aus der Fläche eines der Öffnungsfläche entsprechenden Rechtecks und der Fläche des Filterbeutels (230, 620, 720) größer als 1,0 ist;

**dadurch gekennzeichnet, dass**

das Verhältnis aus Oberfläche des Filterbeutelaufnahmeraums (210, 610, 710) und der Oberfläche des Filterbeutels (230, 620, 720) größer als 0,90, vorzugsweise größer als 0,95, höchst vorzugsweise größer als 1,0 ist.

2. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Patentansprüche, in welcher der Filterbeutelaufnahmeraum (210, 610, 710) im Wesentlichen aus zwei gekrümmten Flächen (400a, 400b, 500a, 500b) gebildet ist.

3. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Patentansprüche, in welcher der Filterbeutelaufnahmeraum (210, 610, 710) aus zwei gekrümmten Flächen (400a, 400b, 500a, 500b) und einer Seitenfläche gebildet ist, wobei die Seitenfläche die beiden gekrümmten Flächen (400a, 400b, 500a, 500b) entlang des Umfangs der gekrümmten Flächen (400a, 400b, 500a, 500b) verbindet.

4. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Patentansprüche, in welchem der Flachbeutel rautenförmig ist.

5. Vorrichtung nach Patentanspruch 6, in welchem die Rautenform zwei einander gegenüber liegende Winkel in einem Bereich von 100° bis 120° aufweist.

6. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Patentansprüche, in welcher das Staubsaugergerät ein Bodensaugsauger oder ein Handstaubsaugergerät ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Patentansprüche, in welcher die Oberfläche des Filterbeutelaufnahmeraums (210, 610, 710) Rippen (611) und/oder rippenförmige Abschnitte und/oder Bügel umfasst und der Filterbeutel (230, 620, 720) aus einem Filtermaterial mit faltenförmiger Oberfläche besteht, wobei die Höhe der Rippen (611) und/oder der rippeförmigen Abschnitte und/oder der Bügel größer als die maximale Faltenhöhe der faltenförmigen Oberfläche ist.

8. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 6, in welcher die Oberfläche des Filterbeutelaufnahmeraums (210, 610, 710) im Wesentlichen glatt ausgebildet ist und die Oberfläche des Filterbeutels (230, 620, 720) derart profiliert ist, dass bei in das Staubsaugergerät eingelegtem Filterbeutel (230, 620, 720) der größte Teil der Oberfläche des Filterbeutels (230, 620, 720) im Abstand zur Oberfläche des Filterbeutelaufnahmeraums (210, 610, 710) verbleibt.

9. Vorrichtung nach Patentanspruch 8, in welcher die Profilierung des Filterbeutels (230, 620, 720) Falten (621) aufweist.

10. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 6, in welcher vor wenigstens einem Teil der Wand des Filterbeutelaufnahmeraums (210, 610, 710) eine Lochwand mit einem vorbestimmten Abstand von der Wand vorgesehen ist.

11. Vorrichtung nach Patentanspruch 10 in Kombination mit einem der Patentansprüche 3 oder 4, in welcher vor wenigstens einer der gekrümmten Flächen (400a, 400b, 500a, 500b) eine Lochwand in einem vorbestimmten Abstand vorgesehen ist.

## Claims

1. A vacuum-cleaning apparatus with a vacuum-cleaner unit and a filter bag (230, 620, 720), in which the filter bag (230, 620, 720) is designed as a flat bag, as a nonwoven filter bag and as a disposable filter bag, the vacuum-cleaner unit comprises a filter-bag accommodating chamber (210, 610, 710) with rigid walls, the filter-bag accommodating chamber (210, 610, 710) comprising an opening which can be closed by a flap and has a predetermined opening area, through which the filter bag (230, 620, 720) can be inserted into the filter-bag accommodating chamber (210, 610, 710), wherein the ratio between the area of a rectangle corresponding to the opening area and the area of the filter bag (230, 620,



720) is greater than 1;

**characterized in that**

the ratio between surface of the filter-bag accommodating chamber (210, 610, 710) and the surface of the filter bag (230, 620, 720) is greater than 0.90, preferably greater than 0.95, highly preferably greater than 1.0.

2. The apparatus according to any one of the preceding patent claims, in which the filter-bag accommodating chamber (210, 610, 710) is substantially formed of two curved areas (400a, 400b, 500a, 500b).
3. The apparatus according to any one of the preceding patent claims, in which the filter-bag accommodating chamber (210, 610, 710) is formed of two curved areas (400a, 400b, 500a, 500b) and a side area, wherein the side area connects the two curved areas (400a, 400b, 500a, 500b) along the periphery of the curved areas (400a, 400b, 500a, 500b).
4. The apparatus according to any one of the preceding patent claims, in which the flat bag is rhombic.
5. The apparatus according to patent claim 4, in which the rhombic form has two opposite angles in a range of 100° to 120°.
6. The apparatus according to any one of the preceding patent claims, in which the vacuum-cleaner unit is a floor vacuum cleaner or a hand-held vacuum cleaner.
7. The apparatus according to any one of the preceding patent claims, in which the surface of the filter-bag accommodating chamber (210, 610, 710) comprises ribs (611) and/or rib-shaped sections and/or bows and the filter bag (230, 620, 720) consists of a filter material with fold-like surface, wherein the height of the ribs (611) and/or of the rib-shaped sections and/or the bows is greater than the maximum folding height of the fold-like surface.
8. The apparatus according to any one of patent claims 1 to 6, in which the surface of the filter-bag accommodating chamber (210, 610, 710) is made substantially smooth and the surface of the filter bag (230, 620, 720) is profiled such that in the state in which the filter bag (230, 620, 720) is inserted into the vacuum-cleaner unit the largest part of the surface of the filter bag (230, 620, 720) remains at a distance from the surface of the filter-bag accommodating chamber (210, 610, 710).
9. The apparatus according to patent claim 8, in which the profiling of the filter bag (230, 620, 720) comprises folds.
10. The apparatus according to any one of patent claims 1 to 6, in which in front of at least a part of the wall of the filter-bag accommodating chamber (210, 610, 710) a perforated wall is provided at a predetermined distance from the wall.
11. The apparatus according to patent claim 10 in combination with one of patent claims 3 or 4, in which in front of at least one of the curved areas (400a, 400b, 500a, 500b) a perforated wall is provided at a predetermined distance.

## Revendications

1. Dispositif pour aspirer des poussières à l'aide d'un aspirateur et d'un sac filtrant (230, 620, 720), dans lequel le sac filtrant (230, 620, 720) est réalisé sous forme de sac plat, de sac filtrant en un matériau non tissé et en tant que sac filtrant à usage unique, l'aspirateur présente un logement d'accueil de sac filtrant (210, 610, 710) à parois rigides, le logement d'accueil de sac filtrant (210, 610, 710) comportant une ouverture, qui peut être fermée par un volet basculant et présente une surface d'ouverture prédéterminée à travers laquelle le sac filtrant (230, 620, 720) peut être inséré dans le logement d'accueil de sac filtrant (210, 610, 710), le rapport de la surface d'un rectangle correspondant à la surface d'ouverture, et de la surface du sac filtrant (230, 620, 720) étant supérieur à 1,0 ;  
**caractérisé en ce que**  
le rapport de la surface du logement d'accueil de sac filtrant (210, 610, 710) et de la surface du sac filtrant (230, 620, 720) est supérieur à 0,90, de préférence supérieur à 0,95, et de manière particulièrement préférée supérieur à 1,0.
2. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le logement d'accueil de sac filtrant (210, 610,

## EP 2 613 682 B1

710) est formé sensiblement par deux surfaces courbées (400a, 400b, 500a, 500b).

3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le logement d'accueil de sac filtrant (210, 610, 710) est formé de deux surfaces courbées (400a, 400b, 500a, 500b) et d'une surface latérale, la surface latérale reliant les deux surfaces courbées (400a, 400b, 500a, 500b) le long de la périphérie des surfaces courbées (400a, 400b, 500a, 500b).
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le sac plat présente une forme de losange.
5. Dispositif selon la revendication 4, dans lequel la forme de losange présente deux angles mutuellement opposés dans une plage de 100° à 120°.
6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'aspirateur est un aspirateur traineau ou un aspirateur balai.
7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la surface du logement d'accueil de sac filtrant (210, 610, 710) comporte des nervures (611) et/ou des tronçons en forme de nervure et/ou des étriers, et le sac filtrant (230, 620, 720) est constitué d'un matériau filtrant avec une surface plissée, la hauteur de nervures (611) et/ou des tronçons en forme de nervure et/ou des étriers étant supérieure à la hauteur de pli maximale de la surface plissée.
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel la surface du logement d'accueil de sac filtrant (210, 610, 710) est sensiblement plate et la surface du sac filtrant (230, 620, 720) est profilée de manière telle que pour un sac filtrant (230, 620, 720) placé dans l'aspirateur, la plus grande partie de la surface du sac filtrant (230, 620, 720) reste située à distance de la surface du logement d'accueil de sac filtrant (210, 610, 710).
9. Dispositif selon la revendication 8, dans lequel le profilage du sac filtrant (230, 620, 720) présente des plis (621).
10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel au-devant de la paroi du logement d'accueil de sac filtrant (210, 610, 710), il est prévu une paroi perforée, à une distance d'espacement prédéterminée de la paroi.
11. Dispositif selon la revendication 10 en combinaison avec l'une des revendications 3 ou 4, dans lequel au-devant de l'une au moins des surfaces courbées (400a, 400b, 500a, 500b), il est prévu une paroi perforée à une distance d'espacement prédéterminée.

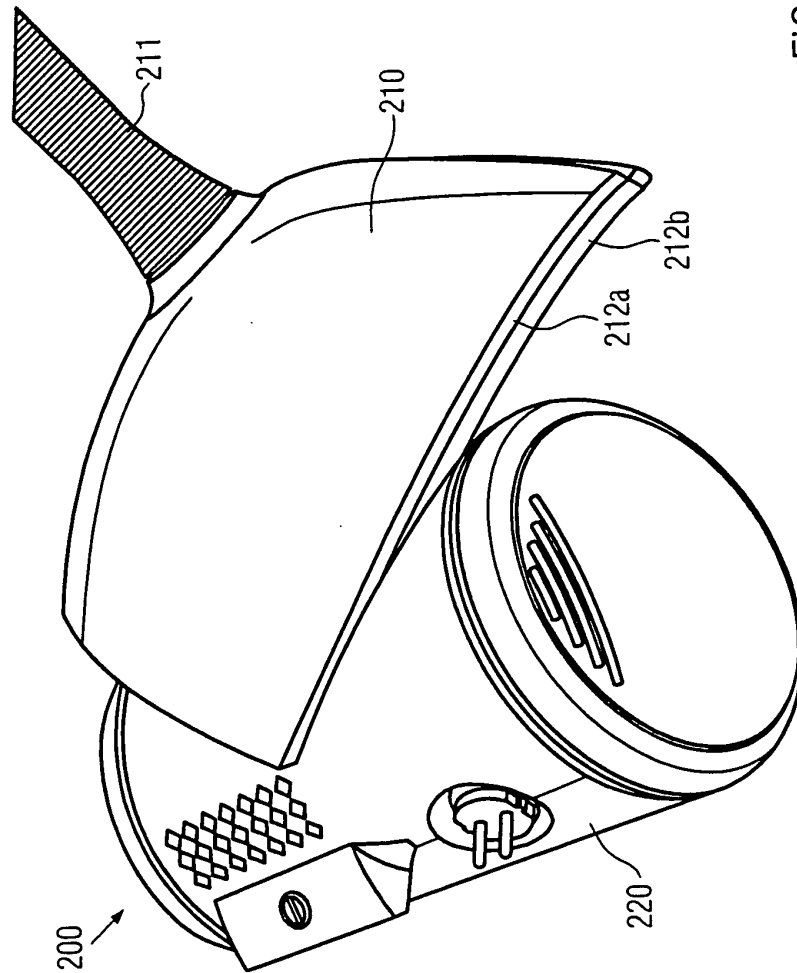


FIG. 1

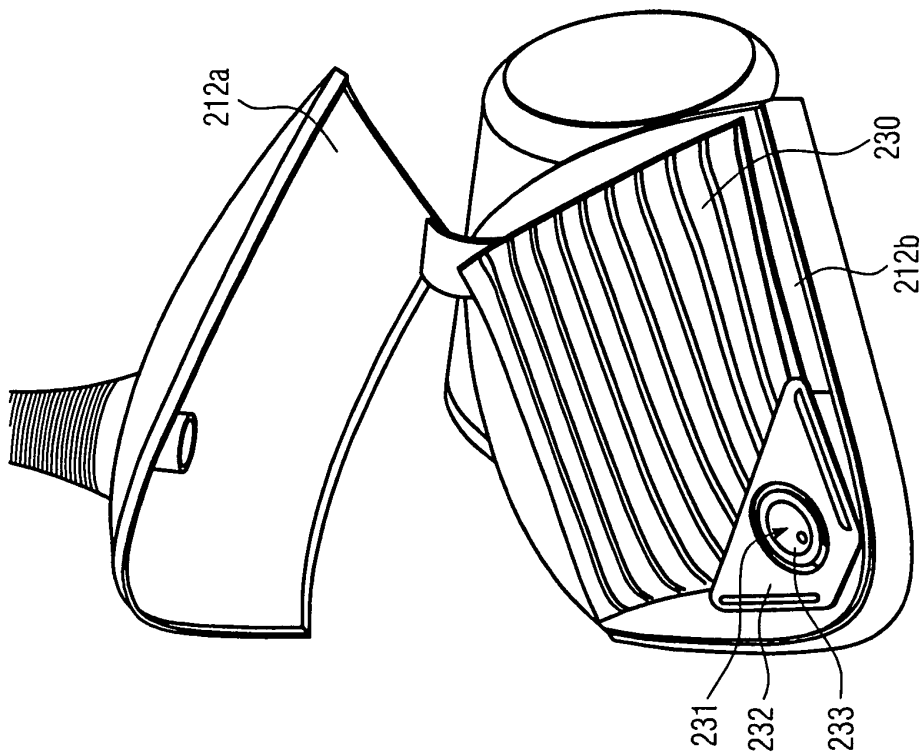


FIG. 2

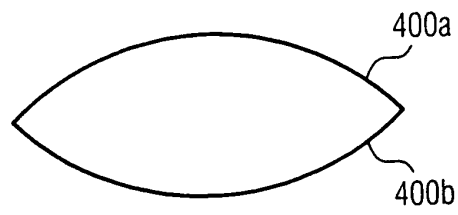


FIG. 3

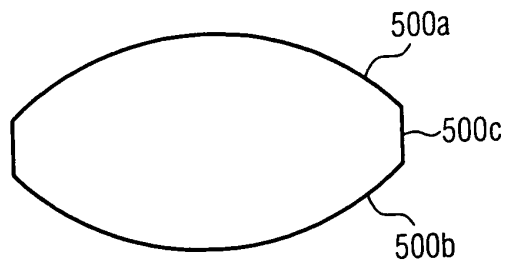


FIG. 4

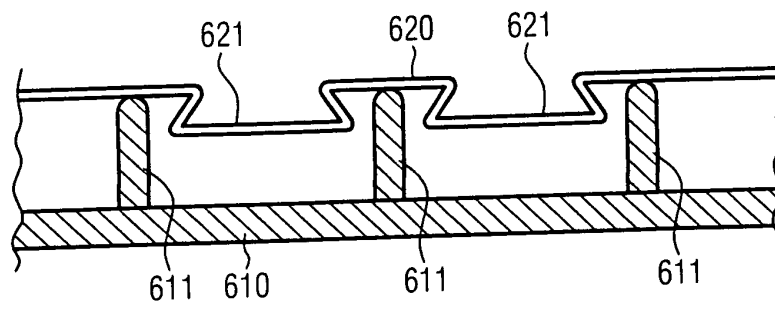


FIG. 5

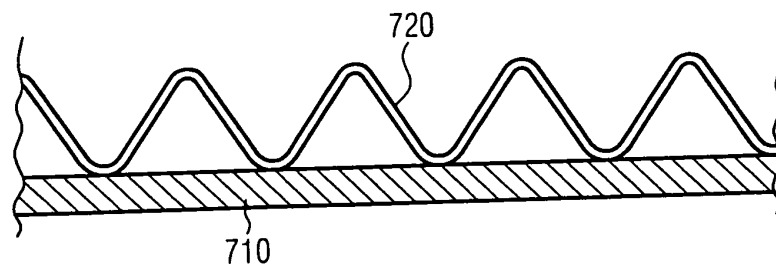


FIG. 6

## 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 202005000917 U1 [0006]
- DE 102008006769 A1 [0006]
- DE 202005016309 U1 [0008]
- DE 202009004433 U1 [0008]
- WO 0000269 A [0009]
- DE 102007060748 [0009]
- EP 10163463 A [0014] [0041]
- EP 0161790 A [0018]

### In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- **W. ALBRECHT ; H. FUCHS ; W. KITTELMANN.** Vliesstoffe. Wiley-VCH, 2000 [0013]
- **Ultra One (TM) - Der Eine. Der Perfekte. AEG-Electrolux Gebrauchsanweisung,** 18. Februar 2009 [0017]
- **TAMARA OSTWALD.** Objekt-Identifikation anhand Regionen beschreibender Merkmale in hierarchisch partitionierten Bildern. *Aachener Schriften zur medizinischen Informatik*, 2005, vol. 04 [0022]