



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2009146616/12, 03.07.2008**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
03.07.2008

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
06.07.2007 EP 07013311.1(43) Дата публикации заявки: **20.08.2011** Бюл. № 23(45) Опубликовано: **10.08.2012** Бюл. № 22(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **DE 20209923 U1, 31.07.2003. US 5306534 A, 26.04.1994. WO 1999058041 A2, 18.11.1999. EP 1048335 A1, 02.11.2000. US 4656075 A, 07.04.1987.**(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: **08.02.2010**(86) Заявка РСТ:
EP 2008/005454 (03.07.2008)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2009/007059 (15.01.2009)

Адрес для переписки:

190000, Санкт-Петербург, ул. Малая Морская, 15, офис 5, ВОХ 1125, ООО "ПАТЕНТИКА", М.И.Ниловой

(72) Автор(ы):

**ШУЛЬТИНК Ян (ВЕ),
ЗАУЭР Ральф (ВЕ)**

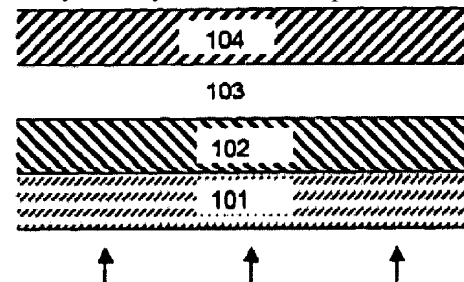
(73) Патентообладатель(и):

ЕВРОФИЛЬТЕРС ХОЛДИНГ Н.В. (ВЕ)**(54) ФИЛЬТРОВАЛЬНЫЙ МЕШОК ДЛЯ ПЫЛЕСОСА**

(57) Реферат:

Изобретение относится к фильтровальному мешку для пылесоса. Технический результат заключается в повышении механической прочности фильтровального мешка. Фильтровальный мешок для пылесоса, фильтрующее средство которого содержит первый слой из сетки, перфорированного листа или перфорированного нетканого материала с воздухопроницаемостью по меньшей мере $10000 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$ и первый волокнистый слой, состоящий из искусственных и/или из растительных волокон, который соединен с

одной стороной первого слоя, причем сетка представляет собой экструдированную сетку или тканую сетку. 3 н. и 21 з.п. ф-лы, 3 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2009146616/12, 03.07.2008**

(24) Effective date for property rights:
03.07.2008

Priority:

(30) Convention priority:
06.07.2007 EP 07013311.1

(43) Application published: **20.08.2011 Bull. 23**

(45) Date of publication: **10.08.2012 Bull. 22**

(85) Commencement of national phase: **08.02.2010**

(86) PCT application:
EP 2008/005454 (03.07.2008)

(87) PCT publication:
WO 2009/007059 (15.01.2009)

Mail address:

**190000, Sankt-Peterburg, ul. Malaja Morskaja, 15,
ofis 5, VOKh 1125, OOO "PATENTIKA",
M.I.Nilovoj**

(72) Inventor(s):

**ShUL'TINK Jan (BE),
ZAUEhR Ral'f (BE)**

(73) Proprietor(s):

EVROFIL'TERS KhOLDING N.V. (BE)

(54) **FILTER BAG FOR VACUUM CLEANER**

(57) Abstract:

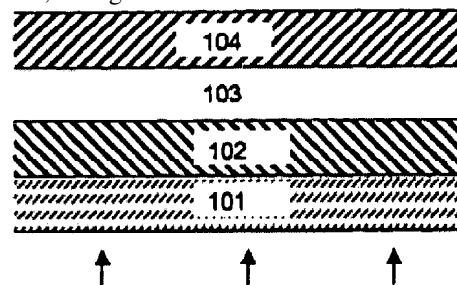
FIELD: personal use articles.

SUBSTANCE: invention relates to a filter bag for a vacuum cleaner. The filter bag for a vacuum cleaner, which filter means includes a first layer of mesh, a perforated sheet or a perforated non-woven material with air permeability of at least 10000 L/(m²·c) and the first fibrous layer, consisting of artificial and/or of vegetable fibers, which is connected to one side of the first layer, and the mesh is an extruded mesh or a woven mesh.

EFFECT: increased mechanical strength of the

filter bag.

24 cl, 3 dwg



Фиг. 1

RU 2 457 770 C2

RU 2 457 770 C2

Изобретение относится к фильтровальному мешку для пылесоса, содержащему фильтрующее средство, в частности, к одноразовому фильтровальному мешку для пылесоса.

5 Усовершенствование фильтровальных мешков для пылесосов имеет целью повысить производительность фильтрации и одновременно увеличить срок службы пылесосов. В традиционных фильтровальных мешках для пылесоса стенка, как правило, состоит из нескольких слоев фильтрующих материалов. Слоями
10 фильтрующих материалов являются, например, слои фильтровальной бумаги или нетканого материала. Различные слои удовлетворяют различным требованиям. Наряду со слоями, которые обеспечивают производительность фильтрации, могут использоваться слои, которые повышают срок службы (пылеудерживающую способность) фильтровального мешка, а также слои, которые выполняют защитные
15 функции (например, защита от ударов).

Например, в EP 0960645 описаны различные возможные варианты структуры фильтра, в которых перед тонким фильтрующим слоем по направлению потока воздуха расположен грубый фильтрующий слой, так что крупные частицы пыли удерживаются грубым фильтрующим слоем, а мелкие частицы пыли могут
20 откладываться в тонком фильтрующем слое. Применяемые до сих пор защитные и армирующие слои, хотя и могут придать мешку желаемую прочность при продавливании или защитить чувствительные фильтрующие слои от абразивного износа вследствие столкновения частиц, тем не менее, имеют недостатки. Уменьшена их воздухопроницаемость и, таким образом, максимальная мощность всасывания
25 пылесоса. Чтобы защитить чувствительные слои материала мешка (например, слой мейлблауна, полученный из раздува полимера), необходимо использовать относительно плотные защитные слои, которые сами по себе имеют предрасположенность к засорению домашней пылью. Некоторые обыкновенно
30 используемые армирующие или защитные слои, такие как бумага, не поддаются сварке и поэтому непригодны для применения в современных мешках из синтетических нетканых материалов.

Из DE 20209923 известен фильтровальный мешок для пылесоса, который имеет
35 внутренний слой, выполненный в форме перфорированного листа или сетки.

Этот слой служит для того, чтобы защитить последующие фильтрующие слои от частиц с острыми краями, размеры поперечного сечения которых превышают 100 мкм. С этой целью диаметр перфорированных отверстий внутреннего слоя 100 мкм.

Из EP 1795248 известен фильтрующий материал, содержащий воздухопроницаемый
40 синтетический лист, который выполняет роль поддерживающего слоя и имеет небольшую воздухопроницаемость, например, 1200 л/(м²·с). Мешок-пылесборник, имеющий между двумя фильтрующими слоями (например, фильтровальной бумагой или нетканым материалом) промежуточный слой, известен из DE 20110838, при этом
45 промежуточный слой служит для того, чтобы образовать разделение фильтрующих слоев, так что фильтрующие слои могут перемещаться друг относительно друга.

С учетом уровня техники задача настоящего изобретения состоит в том, чтобы предложить фильтровальный мешок для пылесоса, который обладает высокой механической прочностью, не имея при этом большой предрасположенности к
50 засорению, снижающей срок службы.

Эта задача решена благодаря созданию фильтровального мешка для пылесоса по п.1 формулы изобретения.

Таким образом, согласно изобретению предложен фильтровальный мешок

пылесоса, фильтрующее средство которого включает в себя первый слой из сетки, перфорированного листа или перфорированного нетканого материала с воздухопроницаемостью по меньшей мере $10000 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$ и первый волокнистый слой, состоящий из искусственных и/или из растительных волокон, который соединен с одной стороной первого слоя.

Неожиданно оказалось, что фильтровальный мешок для пылесоса, фильтрующее средство которого включает композицию из указанного первого слоя с указанной воздухопроницаемостью и указанного первого волокнистого слоя, проявляет высокую механическую прочность при малой предрасположенности к засорению домашней пылью.

Искусственными волокнами (синтетическими волокнами) могут быть штапельные волокна или бесконечные волокна, иногда называемые также нитями. Растительными волокнами (натуральными волокнами) могут быть, например, целлюлозные волокна, в частности, бамбуковые целлюлозные волокна.

Фильтровальный мешок для пылесоса может представлять собой мешок одноразового использования. В частности, фильтровальный мешок для пылесоса может быть выполнен в виде плоского мешка.

Сетка может представлять собой, например, экструдированную сетку или тканую сетку.

Первый волокнистый слой может быть, в частности, соединен с первым слоем по всей поверхности, например, при помощи каландрирования. Таким образом, оба слоя не могут перемещаться друг относительно друга. Термин «по всей поверхности» в этой связи не означает, что все волокна полностью соединены друг с другом, например, сплавлены, вследствие чего образовалась бы пленка. Напротив, это означает, что слои соединены друг с другом во множестве отдельных мест, которые равномерно распределены по всей поверхности слоев. Эти места могут быть заранее заданы, например, при использовании точечного или гравированного каландра или заранее не заданы, например, при использовании термоклящего порошка и ленточного каландра.

Первый слой может иметь поверхностную плотность от 5 до $30 \text{ г}/\text{м}^2$, в частности от 7 до $20 \text{ г}/\text{м}^2$, и/или толщину от 0,1 до 1 мм, в частности от 0,15 до 0,8 мм. Это обеспечивает достаточную гибкость при высокой прочности.

Первый слой может иметь среднюю площадь поперечного сечения отверстий от 2 до 900 мм^2 , в частности от 5 до 30 мм^2 , и/или воздухопроницаемость по меньшей мере $11000 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$, в частности по меньшей мере $13000 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$, предпочтительно по меньшей мере $15000 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$.

В частности, первый слой может представлять собой сетку с размером ячеек от 2 мм до 30 мм. Размеры ячеек в различных направлениях, например, в направлениях x и y, или в машинном направлении и перпендикулярно ему, могут быть различными или одинаковыми. Сетка может представлять собой прямоугольную, а в частности, квадратную сетку. Размер ячеек может составлять, в частности, от $2 \times 2 \text{ мм}$ до $30 \times 30 \text{ мм}$.

Первый волокнистый слой указанного фильтрующего средства может содержать волокна с линейной плотностью по меньшей мере 5 децтекс, в частности, по меньшей мере 10 децтекс. Первый волокнистый слой может состоять, в частности, из таких волокон.

Вышеуказанные параметры могут быть, в частности, адаптированы к размерам или целям применения фильтровального мешка для пылесоса. Так, например, для первого

слоя могут быть особенно подходящими поверхностная плотность менее 15 г/м², толщина менее 0,5 мм и/или размер ячеек менее 5 мм. Это относится, например, к бытовым пылесосам со сравнительно малыми мешками (объемом от 2 до 5 л). Для мешков пылесосов промышленного применения при необходимости могут быть предпочтительными более высокая поверхностная плотность и/или большие размеры ячеек.

Вышеуказанные фильтрующие средства могут включать в себя второй волокнистый слой, состоящий из искусственных и/или из растительных волокон, который соединен с первым слоем на стороне, противоположной первому волокнистому слою. В частности, второй волокнистый слой может быть соединен с первым волокнистым слоем, при этом, например, волокна первого волокнистого слоя могут быть соединены с волокнами второго волокнистого слоя. В частности, волокна первого волокнистого слоя могут быть соединены с волокнами второго волокнистого слоя в отверстиях, ячейках или порах первого слоя. Первый волокнистый слой, второй волокнистый слой и/или первый слой могут быть соединены друг с другом таким образом, что они не могут перемещаться, в частности, смещаться друг относительно друга.

Второй волокнистый слой также может иметь свойства и параметры, которые указаны для первого волокнистого слоя. Например, второй волокнистый слой может содержать волокна с линейной плотностью по меньшей мере 5 децтекс, в частности, по меньшей мере 10 децтекс. Однако свойства и параметры второго волокнистого слоя могут быть выбраны независимо от свойств и параметров первого волокнистого слоя. Разумеется, оба волокнистых слоя могут быть также выполнены одинаковыми.

Первый и/или второй волокнистый слой в описанном выше фильтрующем средстве могут быть соединены с первым слоем и/или соответственно с другим волокнистым слоем с использованием термических средств, в частности, при помощи каландрирования и/или клеящего средства. Каландрирование может осуществляться точечно (например, при помощи гравированного каландра). В качестве клеящего средства может применяться, например, термоклей, в частности, термокляющий порошок. Принципиально возможны также другие способы соединения.

Первый и/или второй волокнистый слой, в частности, перед соединением с первым слоем, могут быть выполнены в форме слоя ваточного холста или слоя нетканого материала.

Термин «нетканый материал» («Nonwoven») применяется согласно стандарту ISO 9092: 1988, или стандарту Европейского комитета по стандартизации EN 29092. В частности, нетканый материал может представлять собой материал, уложенный сухим или мокрым способом, или может являться экструдированным нетканым материалом, в частности, полученным из раздува полимера (микроволокнистым нетканым материалом, полученным из раздува полимера), или нетканым материалом фильерного способа производства (фильерным нетканым материалом). Разграничение между неткаными материалами, уложенными мокрым способом, и традиционной бумагой, уложенной мокрым способом, осуществляется согласно вышеупомянутому стандарту, который также применяется в Международной ассоциации обслуживания нетканых материалов и смежной отрасли промышленности EDANA (www.edana.org). Таким образом, если в настоящем описании упомянута бумага или фильтровальная бумага, под этим подразумевают традиционную уложенную мокрым способом бумагу, которую согласно вышеупомянутому стандарту не относят к нетканому материалу. Под полотном понимают слой еще свободных, то есть несвязанных

волокон. Путем упрочнения свободных волокон можно получить нетканый материал.

Таким образом, свободные волокна (например, штапельные волокна), можно укладывать на сетку, перфорированный лист или перфорированный нетканый материал, а затем соединять с ними, например, при помощи каландрирования.

5 Термическое соединение осуществляется, например, посредством того, что либо сетка содержит бикомпонентный материал, либо штапельные волокна содержат бикомпонентные волокна, или посредством того, что для соединения, например, наносят разбрызгиванием термоклей или насыпают термоклящий порошок, который может активизироваться, в частности, посредством каландрирования. При этом отдельное упрочнение слоя полотна не требуется. Таким образом, волокнистый слой не должен образовывать самостоятельный и прочный фильтрующий слой, а требуемая прочность образуется лишь в сочетании или в соединении с первым слоем (сеткой, перфорированным листом или перфорированным нетканым материалом).

15 В частности, первый и/или второй волокнистый слой могут быть выполнены в виде слоя полотна или слоя нетканого материала, состоящего из штапельных волокон, в частности, прочесанного. Волокна первого и/или второго волокнистого слоя могут выступать в отверстия, ячейки или поры первого слоя.

20 Первым и/или вторым волокнистым слоем может быть соответственно слой полотна, уложенный сухим или мокрым способом, или слой нетканого материала, слой экструдированного полотна, или слой экструдированного нетканого материала.

В качестве материалов для волокон волокнистых слоев и/или для первого слоя предпочтительно подходят самые различные синтетические материалы, а также натуральные волокна, например целлюлозные волокна. Возможными материалами являются, например, полипропилен или сложный полиэфир. Кроме того, первый слой и/или волокна первого и/или второго волокнистого слоя могут иметь бикомпонентную структуру. Применение бикомпонентных волокон в первом волокнистом слое или, например, применение бикомпонентной сетки, то есть сетки, волокна которой имеют бикомпонентную структуру, обеспечивает, в частности, возможность простого термического соединения первого слоя и первого волокнистого слоя.

35 Первый волокнистый слой и/или второй волокнистый слой могут иметь поверхностную плотность от 5 до 50 г/м², в частности от 10 до 20 г/м². Таким образом, благодаря сетке можно применять волокнистые слои с малой поверхностной плотностью, которые в достаточной мере упрочнены благодаря сетке с высокой воздухопроницаемостью и малой предрасположенностью к засорению. При наличии первого и второго волокнистых слоев сумма их поверхностных плотностей может составлять от 10 до 50 г/м².

45 Описанные выше фильтрующие средства могут содержать третий волокнистый слой, состоящий из искусственных и/или из растительных волокон, выполненный в виде слоя полотна или слоя нетканого материала, который расположен на первом волокнистом слое на стороне, противоположной первому слою. Таким образом, посредством соответствующего выбора параметров фильтрования различных слоев могут быть получены желаемые свойства фильтра.

50 Описанные выше фильтрующие средства могут содержать четвертый волокнистый слой, состоящий из искусственных и/или из растительных волокон, выполненный в виде слоя полотна или слоя нетканого материала, который расположен на третьем волокнистом слое на стороне, противоположной первому волокнистому слою.

Первый, второй, третий и/или четвертый волокнистый слой соответственно может

представлять собой слой полотна, уложенного сухим или мокрым способом, или слой нетканого материала, слой экструдированного полотна, или слой экструдированного нетканого материала, например, как описано выше. Первый, второй, третий и/или четвертый волокнистые слои, однако, могут быть выполнены различным способом.

5 Например, третий волокнистый слой может быть выполнен в виде прочесанного слоя полотна. В частности, первый волокнистый слой может быть выполнен в форме прочесанного слоя полотна, а третий волокнистый слой - в виде прочесанного электростатически заряженного слоя материала полотна. Четвертый слой может быть, 10 например, выполнен в виде слоя экструдированного полотна или слоя экструдированного нетканого материала. В частности, это может быть слой, полученный из раздува полимера.

Композиция из первого слоя и первого волокнистого слоя или из первого слоя, 15 первого волокнистого слоя и второго волокнистого слоя описанных выше фильтрующих средств может иметь воздухопроницаемость от 1000 до 12000 л/(м²·с), в частности от 4000 до 10000 л/(м²·с). При такой воздухопроницаемости может быть обеспечена высокая мощность всасывания в течение срока службы.

Фильтрующее средство может быть расположено в таком месте стенки 20 фильтровального мешка для пылесоса, которое расположено выше всех других мест по течению потока воздуха. В частности, первый слой или первый волокнистый слой могут образовывать внутренний слой стенки фильтровального мешка для пылесоса. В этом случае первый слой или первый волокнистый слой являются такими слоями 25 фильтровального мешка для пылесоса, которые расположены выше по течению потока воздуха. В частности, если описанные фильтрующие средства в виде такой композиции расположены во внутреннем месте, то фильтровальный мешок имеет малую предрасположенность к засорению домашней пылью и малое аэродинамическое сопротивление. Таким образом, последующие фильтрующие слои 30 могут иметь небольшую собственную устойчивость к механическим воздействиям, не подвергаться повреждению потоком всасываемого воздуха. В частности, фильтрующее средство может проходить по всей поверхности стенки мешка.

Кроме того, согласно изобретению предложен способ изготовления фильтрующего средства для фильтровального мешка для пылесоса, согласно которому:

35 - берут первый слой, содержащий сетку, перфорированный лист или перфорированный нетканый материал с воздухопроницаемостью по меньшей мере 10000 л/(м²·с),

40 - на одной стороне первого слоя размещают первый волокнистый слой, состоящий из искусственных и/или из растительных волокон,

- соединяют первый слой с первым волокнистым слоем.

В частности, такой способ может быть использован для изготовления одного из описанных выше фильтрующих средств и, таким образом, одного из описанных выше 45 фильтровальных мешков пылесоса.

Соединение может осуществляться, в частности, по всей поверхности. Соединение могут осуществлять с использованием термических средств. По существу соединение могут осуществлять точно или по поверхности. В частности, его могут 50 осуществлять посредством гравированного каландра. Даже если в результате точечного каландрирования происходит деформирование сетки, листа или нетканого материала в отдельных местах, то, несмотря на это, сетка, лист или нетканый материал будут обеспечивать механическую устойчивость композиции первого фильтрующего средства к механическим воздействиям. Таким образом, соединение

может включать пропускание через гравированный каландр. В частности, гравированный каландр может иметь процентную часть поверхности прессования от 10 до 35%, плотность рисунка от 30 до 70 элементов рисунка на см² и/или поверхность прессования от 0,2 до 0,9 мм² на элемент рисунка.

Размещение могут осуществлять путем укладывания первого слоя на первый волокнистый слой или путем укладывания первого волокнистого слоя на первый слой.

Первый слой и/или первый волокнистый слой могут иметь свойства и параметры, описанные выше для фильтрующего средства. Например, сетка может быть экструдированной сеткой или тканой сеткой.

В упомянутом способе первый слой может иметь поверхностную плотность от 5 до 30 г/м², в частности от 7 до 20 г/м², и/или толщину от 0,1 до 1 мм, в частности от 0,15 до 0,8 мм.

Первый слой может иметь среднюю площадь поперечного сечения отверстий от 2 до 900 мм², в частности от 5 до 30 мм², и/или воздухопроницаемость по меньшей мере 11000 л/(м²·с), в частности по меньшей мере 13000 л/(м²·с), предпочтительно по меньшей мере 15000 л/(м²·с). Первый волокнистый слой может содержать волокна с линейной плотностью по меньшей мере 5 децтекс, в частности по меньшей мере 10 децтекс. Первый слой может представлять собой сетку с размером ячеек от 2 мм до 30 мм.

Кроме того, описанные выше способы могут включать размещение второго волокнистого слоя, состоящего из искусственных и/или из растительных волокон. В частности, второй волокнистый слой могут размещать на стороне первого слоя, противоположной первому волокнистому слою. Соединение может включать соединение второго волокнистого слоя с первым слоем, в частности, на стороне, противоположной первому волокнистому слою. В частности, оба волокнистых слоя могут соединять одновременно с первым слоем и/или друг с другом. Это означает, что размещение обоих волокнистых слоев и первого слоя могут осуществлять перед соединением.

В способе согласно настоящему изобретению соединение могут осуществлять с использованием термических средств, в частности, при помощи каландрирования, и/или при помощи клеящего средства. Термическое соединение осуществляют, например, благодаря тому, что сетка содержит бикомпонентный материал, или штапельные волокна содержат бикомпонентные волокна, и/или, например, посредством того, что для соединения наносят распылением термоклей или насыпают или всыпают термоклящий порошок. Возможны также другие способы соединения.

Второй волокнистый слой может иметь свойства и параметры, описанные выше для фильтрующего средства. Первый и/или второй волокнистый слой может состоять из слоя полотна, уложенного сухим или мокрым способом, или слоя нетканого материала, слоя экструдированного полотна или слоя экструдированного нетканого материала. В частности, первый и/или второй волокнистый слой может представлять собой слой штапельных волокон, в частности, прочесанный.

Для волокнистых слоев и первого слоя также могут применять материалы с упомянутыми параметрами, как описано выше.

Кроме того, согласно изобретению предложена фильтрующее средство, получаемое при осуществлении описанных выше способов.

Кроме того, согласно изобретению предложен способ изготовления фильтровального мешка для пылесоса, включающий в себя изготовление

фильтрующего средства согласно одному из описанных выше способов и сборку фильтрующего средства с образованием фильтровального мешка для пылесоса.

Перед сборкой дополнительно могут осуществлять изготовление по меньшей мере одного дополнительного фильтрующего слоя. При этом перед сборкой
5 дополнительно могут осуществлять соединение по меньшей мере одного дополнительного фильтрующего слоя с фильтрующим средством.

Кроме того, согласно изобретению предложен фильтровальный мешок для пылесоса, получаемый при осуществлении описанных выше способов.

10 Далее следует подробное описание изобретения со ссылками на варианты выполнения изобретения и чертежи, где:

на фиг.1 схематически изображена структура фильтрующего средства согласно первому варианту выполнения изобретения,

15 на фиг.2 схематически изображена структура фильтрующего средства согласно второму варианту выполнения изобретения,

на фиг.3 схематически изображена структура фильтрующего средства согласно третьему варианту выполнения изобретения.

Для определения различных параметров использованы следующие способы.

20 Воздухопроницаемость определяли согласно стандарту DIN EN ISO 9237: 1995-12. Для измерения воздухопроницаемости использовали прибор FX3300 фирмы Texttest AG. В частности, работы производились с перепадом давления 200 Па и площадью испытательной поверхности 25 см².

25 Поверхностная плотность определена согласно DIN EN 29073-1: 1992-08. Для определения толщины применяли способ согласно стандарту DIN EN ISO 9073-2: 1997-02, при этом для экструдированной сетки или перфорированного листа применяли способ А.

30 Средняя площадь поперечного сечения отверстий определили оптически, например, при помощи измерительного микроскопа или анализа изображения, при этом осреднили по меньшей мере свыше 100 отверстий, ячеек или пор и для каждого отверстия учли наименьшую поверхность поперечного сечения, параллельную базовой поверхности.

35 Размер ячеек определили согласно DIN ISO 9044 как расстояние между двумя соседними перемычками или нитями в плоскостях проекции и в середине ячейки.

Для определения линейной плотности был использован стандарт DIN EN ISO 1973: 1995-12.

40 Если не указано иное, упомянутые выше способы также применяли для определения соответствующих параметров экструдированных сеток, перфорированных пленок или перфорированных нетканых материалов.

45 На фиг.1 схематически изображена структура фильтрующего средства согласно первому варианту выполнения изобретения. Первый слой 101 выполнен в виде экструдированной или тканой сетки, перфорированного листа или перфорированного нетканого материала. Экструдированная сетка такого типа может быть изготовлена, например, согласно DE 3508941.

50 Возможно также использование сетки, например, фирмы Conwed RO3650, RO5340 или Thermanet RO3434. Так, например, сетка RO3650 имеет воздухопроницаемость свыше 15000 л/(м²·с), поверхностную плотность 10,54 г/м², размер ячеек 4,2×4,2 мм и толщину 0,3 мм.

Следующие возможные материалы могут быть поставлены фирмой DelStar Technologies Inc., например, перфорированные листы X220NAT с

воздухопроницаемостью 10500 л/(м²·с), толщиной 0,26 мм и поверхностной плотностью 26 г/м². Подходящая тканая сетка может быть предоставлена фирмой James Dewhurst и имеет номер 106A78D, она обладает воздухопроницаемостью
5 свыше 14000 л/(м²·с), толщину 0,1 мм и поверхностную плотность 11 г/м².

Перфорированный нетканый материал может представлять собой, в частности, фильтрующий нетканый материал, в котором пробиты отверстия с диаметром, например, 1 мм.

К первому слою присоединен первый волокнистый слой 102. В частности,
10 волокнистый слой может содержать свободные штапельные волокна или нити или состоять из них. Например, эти волокна могут быть предусмотрены в виде прочесанного полотна. Подходящими волокнами являются, например, монокомпонентные волокна из полипропилена или сложного полиэфира или
15 бикомпонентные волокна, оболочка которых имеет более низкую температуру плавления, чем сердцевина волокна. Альтернативно или дополнительно волокнистый слой 102 может также содержать целлюлозные волокна. Альтернативно или дополнительно первый волокнистый слой может содержать фибриллированные
20 волокна из пленки, которые, в частности, могут быть электростатически заряженными. Альтернативно или дополнительно первый волокнистый слой 102 может содержать смешанные электростатические волокна, при этом речь идет о волокнах с различными трибоэлектрическими свойствами, которые благодаря трению могут получать заряд, как это описано, например, в US 5470485 или в EP 0246811. В
25 частности, первый волокнистый слой может содержать смесь упомянутых выше волокон.

При изготовлении фильтрующего средства согласно фиг.1 вначале могут укладывать, например, первый слой 101, после чего на него укладывают первый
30 волокнистый слой 102. Однако вначале могут укладывать первый волокнистый слой 102, на который затем укладывают первый слой 101.

Соединение слоя 101 и слоя 102 могут осуществлять различными средствами, причем это соединение принципиально может быть независимым от остальных слоев фильтрующего средства. Например, оба слоя могут соединять с использованием
35 термических средств, в частности, при помощи каландрирования. С этой целью по меньшей мере один из двух слоев содержит термопластичные компоненты. Каландрирование может производиться, в частности, точно (при помощи гравированного вала). По меньшей мере некоторые из волокон первого волокнистого слоя соединяются посредством каландрирования с первым слоем.

Например, первый волокнистый слой 102 может укладываться в форме свободных штапельных волокон (слоя полотна). На этот свободный волокнистый слой укладывают первый слой 101 (например, сетку). Затем первый слой и первый
40 волокнистый слой пропускают через гравированный каландр, посредством чего волокна первого волокнистого слоя с использованием термических средств соединяются друг с другом и с первым слоем. В частности, волокна первого
45 волокнистого слоя выступают в поры или отверстия первого слоя, так что фильтрующее средство при этом представляет собой композицию или слоистый материал. Один волокнистый слой 102 не обладает необходимой устойчивостью к
50 механическим воздействиям, чтобы его могли применить в качестве фильтрующего слоя.

Согласно одному варианту выполнения изобретения вначале, например, могут укладывать первый волокнистый слой 102, а затем подвергать его опрыскиванию

клеящим средством, например, термоклеем. После этого укладывают первый слой 101 и соединяют его с первым волокнистым слоем 102, например, при помощи ленточного каландра.

5 Согласно следующим вариантам выполнения изобретения соединение могут также осуществлять при помощи ультразвуковой сварки или путем скрепления волокон струями воды, как это описано, например в W.Albrecht et al., "Vliesstoffe", Wiley-VCH (2000).

10 В качестве второго волокнистого слоя 103 может, например, располагаться слой, полученный из раздува полимера. Третий волокнистый слой 103 соединен с первым волокнистым слоем 102 на стороне, противоположной первому слою 101. Это соединение могут осуществлять, например, с использованием термических средств (в частности, посредством точечного каландрирования).

15 Дополнительно может быть предусмотрен следующий волокнистый слой 104. Этот волокнистый слой может представлять собой, например, слой фильерного нетканого материала. Волокнистый слой 104 также могут соединить с остальными слоями, например, с использованием термических средств или при помощи ультразвуковой сварки.

20 Если фильтрующее средство согласно фиг.1 используют для создания фильтровального мешка для пылесоса, то слой 101 предпочитают располагать как внутренний слой фильтровального мешка для пылесоса, так что слой 104 образует при этом наружный защитный слой.

25 Благодаря этому при эксплуатации первый слой 101 расположен выше остальных по направлению течения потока воздуха, что иллюстрируется стрелками на фиг.1. Слои 101 и 102 могут быть также взаимно переставлены, так что в этом случае слой 102 образует в собранном фильтровальном мешке пылесоса внутренний слой, за которым следует слой 101.

30 Для стенки фильтровального мешка для пылесоса, фильтрующее средство которого показано на фиг.1, предпочитают еще добавлять дополнительные слои материалов, которые, например, показаны на фиг.2 и 3.

35 На фиг.2 схематически изображена структура фильтрующего средства согласно второму варианту выполнения изобретения. В изображенном на чертеже варианте выполнения первый слой 202, который может представлять собой, например, экструдированную сетку, соединен на обеих сторонах со вторым волокнистым слоем 201 и первым волокнистым слоем 203. Возможен вариант, при котором изначально укладывают, например, один из двух волокнистых слоев, затем первый слой 202 и, наконец, другой волокнистый слой. Волокнистые слои могут представлять собой, в частности, прочесанные полотна, которые однако могут содержать различные волокна или иметь различные параметры (например, поверхностную плотность и толщину). Однако оба волокнистых слоя могут быть одинаковыми. Затем после укладки этих трех слоев могут осуществлять соединение, например, при помощи гравированного каландра, так что оба волокнистых слоя соединяются с расположенным между ними первым слоем.

45 В качестве следующего слоя расположен третий волокнистый слой 204, который может представлять собой, в частности, слой, полученный из раздува полимера. Этот слой может быть выполнен аналогично варианту на фиг.1. Согласно данному варианту выполнения самый слой 205 образован экструдированной сеткой или перфорированным листом и выполняет в первую очередь защитную функцию. Параметры этого слоя могут соответствовать, но не обязательно, параметрам

первого слоя 202.

Показанные на фиг.2 и 3 фильтрующие средства пригодны для образования стенки фильтровального мешка для пылесоса.

5 На фиг.3 схематически показан следующий вариант выполнения фильтрующего средства. Здесь обе стороны экструдированной сетки 302 снабжены соответствующими прочесанными слоями 301 и 303 полотна, которые расположены в направлении вверх по течению потока. В фильтровальном мешке пылесоса слой 301 будет образовывать внутренний слой. Слои 301 и 303 соединены с экструдированной 10 сеткой 302 посредством точечного каландрирования (например, при помощи ультразвукового каландра).

Слой 304 ваточного холста состоит из электростатически заряженных штапельных волокон. Этот слой укладывают на прочесанный слой 303, за которым следуют два 15 слоя 305 и 306, полученных из раздува полимера. Слои 303, 304 и 305 также соединяют друг с другом и с первыми тремя слоями при помощи ультразвукового каландра. По направлению потока за ними следует слоистый материал, состоящий из экструдированной сетки 308, которая на обеих сторонах имеет прочесанный слой 307 и 309 штапельных волокон. По сравнению с прочесанными слоями 301 и 303 20 штапельных волокон штапельные волокна слоев 307 и 309 имеют меньшие значения линейной плотности. Слоистый материал можно получить согласно описанному ниже варианту выполнения.

Согласно следующему варианту выполнения изобретения фильтрующее средство может быть выполнено в виде композитного или слоистого материала, состоящего из 25 трех слоев. При этом два волокнистых слоя расположены соответственно на одной стороне первого слоя, имеющего форму сетки, так что сетка расположена между двумя волокнистыми слоями. Волокнистыми слоями являются прочесанные слои полотна, состоящие из штапельных волокон. При изготовлении сетку укладывают 30 между обоими волокнистыми слоями, состоящими из свободных штапельных волокон (например, из полипропилена). Затем наносят порошок термоклея или вводят его в волокнистые слои. Это может осуществляться, например, посредством насыпания на три расположенных друг на друге слоя и последующей вибрационной обработки, благодаря чему порошок оседает.

35 Затем три слоя пропускают через ленточный каландр, так что благодаря термоклею образуется клеевое соединение. При этом соединяются волокна в соответствующих волокнистых слоях, волокна обоих волокнистых слоев с сеткой и волокна одного волокнистого слоя с волокнами другого волокнистого слоя. 40 Последнее осуществляется через отверстия или поры сетки, волокна волокнистых слоев выступают в ячейки сетки и соединяются там друг с другом. Таким образом образуется очень стойкая к механическим воздействиям композиция, слои которой не могут перемещаться друг относительно друга, причем оба волокнистых слоя сами по себе не обладают достаточной механической прочностью, чтобы применять их в 45 качестве самостоятельных фильтрующих слоев.

Очевидно, что вышеописанные в вариантах выполнения слои (например, состоящие из сетки, листа, полотна или нетканого материала) могут быть также расположены и, при необходимости, соединены друг с другом и другими способами. Кроме того, 50 очевидно, что на чертежах не воспроизведены ни реальные размеры изображенных слоев, ни микроскопическое расположение волокон различных слоев.

Формула изобретения

1. Фильтровальный мешок для пылесоса, фильтрующее средство которого содержит первый слой из сетки, перфорированного листа или перфорированного нетканого материала с воздухопроницаемостью по меньшей мере $10000 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$ и первый волокнистый слой, состоящий из искусственных и/или из растительных волокон, который соединен с одной стороной первого слоя, причем сетка представляет собой экструдированную сетку или тканую сетку.
2. Фильтровальный мешок для пылесоса по п.1, в котором первый слой имеет поверхностную плотность от 5 до $30 \text{ г}/\text{м}^2$, в частности от 7 до $20 \text{ г}/\text{м}^2$, и/или толщину от 0,1 до 1 мм, в частности от 0,15 до 0,8 мм.
3. Фильтровальный мешок для пылесоса по п.1, в котором первый слой имеет среднюю площадь поперечного сечения отверстий от 2 до 900 мм^2 , в частности от 5 до 30 мм^2 , и/или воздухопроницаемость, по меньшей мере, $11000 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$, в частности по меньшей мере $13000 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$.
4. Фильтровальный мешок для пылесоса по п.1, в котором первым слоем является сетка с размером ячеек от 2 мм до 30 мм.
5. Фильтровальный мешок для пылесоса по п.1, в котором первый волокнистый слой содержит волокна с линейной плотностью по меньшей мере 5 децтекс, в частности по меньшей мере 10 децтекс.
6. Фильтровальный мешок для пылесоса по п.1, в котором фильтрующее средство включает в себя второй волокнистый слой, состоящий из искусственных и/или растительных волокон, который соединен с первым слоем на стороне, противоположной первому волокнистому слою.
7. Фильтровальный мешок для пылесоса по п.6, в котором первый и/или второй волокнистый слой соединен с первым слоем с использованием термических средств, в частности, при помощи каландрирования и/или при помощи клеящего средства.
8. Фильтровальный мешок для пылесоса по п.6, в котором первый и/или второй волокнистый слой выполнены в виде слоя полотна или слоя нетканого материала.
9. Фильтровальный мешок для пылесоса по п.6, в котором первый и/или второй волокнистый слой выполнены в виде слоя полотна или слоя нетканого материала, состоящего из штапельных волокон.
10. Фильтровальный мешок для пылесоса по п.7, в котором первым и/или вторым волокнистым слоем соответственно является уложенный сухим или мокрым способом слой полотна или слой нетканого материала, слой экструдированного полотна, или слой экструдированного нетканого материала.
11. Фильтровальный мешок для пылесоса по п.6, в котором первый волокнистый слой и/или второй волокнистый слой имеют поверхностную плотность от 5 до $50 \text{ г}/\text{м}^2$, в частности от 10 до $20 \text{ г}/\text{м}^2$.
12. Фильтровальный мешок для пылесоса по п.6, в котором композиция, состоящая из первого слоя и первого волокнистого слоя, или из первого слоя, первого волокнистого слоя и второго волокнистого слоя, имеет воздухопроницаемость от 1000 до $12000 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$, в частности от 4000 до $10000 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$.
13. Фильтровальный мешок для пылесоса по п.6, в котором первый слой, первый волокнистый слой или второй волокнистый слой образуют внутренний слой стенки мешка.
14. Способ изготовления фильтрующего средства для фильтровального мешка для пылесоса, согласно которому: берут первый слой из сетки, перфорированного листа или перфорированного нетканого материала с воздухопроницаемостью по меньшей

мере 10000 л/(м²·с); размещают на одной стороне первого слоя первый волокнистый слой, состоящий из искусственных и/или из растительных волокон; соединяют первый слой с первым волокнистым слоем.

5 15. Способ по п.14, в котором соединение осуществляют с использованием термических средств, в частности, при помощи гравированного каландра.

16. Способ по п.14, в котором размещением осуществляют путем укладывания первого слоя на первый волокнистый слой или путем укладывания первого волокнистого слоя на первый слой.

10 17. Способ по п.14, в котором сетка представляет собой экструдированную сетку или тканую сетку.

18. Способ по п.14, в котором взятый первый слой имеет поверхностную плотность от 5 до 30 г/м², в частности от 7 до 20 м², и/или толщину от 0,1 до 1 мм, в частности от 0,15 до 0,8 мм.

15 19. Способ по п.14, в котором взятый первый слой, имеет среднюю площадь поперечного сечения отверстий от 2 до 900 мм², в частности от 5 до 30 мм², и/или воздухопроницаемость меньшей мере 11000 л/(м²·с), в частности по меньшей мере 13000 л/(м²·с).

20 20. Способ по п.14, в котором первый слой представляет собой сетку с размером ячеек от 2 мм до 30 мм.

21. Способ по п.14, в котором первый волокнистый слой содержит волокна с линейной плотностью по меньшей мере 5 децитекс, в частности по меньшей мере 10 децитекс.

22. Способ по п.14, который дополнительно включает в себя размещение второго волокнистого слоя, а соединение включает в себя соединение второго волокнистого слоя с первым слоем на стороне, противоположной первому волокнистому слою.

30 23. Способ по п.14, в котором соединение осуществляют с использованием термических средств, в частности, при помощи каландрирования и/или при помощи клеящего средства.

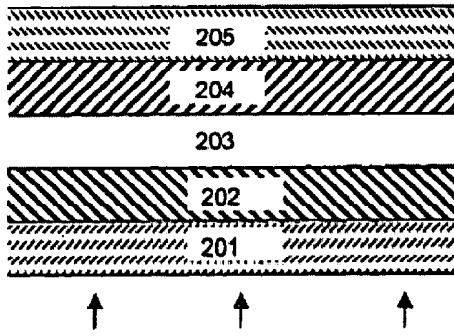
24. Фильтровальный мешок для пылесоса, содержащий фильтрующее средство, получаемое при помощи способа по п.14.

35

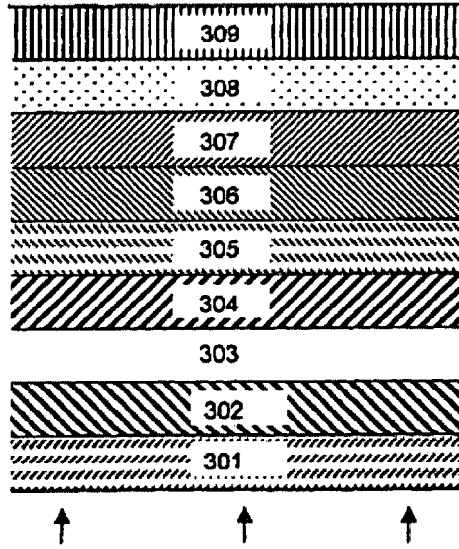
40

45

50



Фиг. 2



Фиг. 3