



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012116601/12, 21.09.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
21.09.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
19.10.2009 EP 09013176.4

(43) Дата публикации заявки: 27.11.2013 Бюл. № 33

(45) Опубликовано: 27.08.2014 Бюл. № 24

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: DE 10064608 A1 11.04.2002. EP
0338479 A1 25.10.1989. WO 2009007055 A
15.01.2009. EP 1048335 A1 11.02.2000. WO
9958041 A2 18.11.1999(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 21.05.2012(86) Заявка РСТ:
EP 2010/005779 (21.09.2010)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2011/047765 (28.04.2011)Адрес для переписки:
190000, Санкт-Петербург, ВОХ-1125,
ПАТЕНТИКА

(72) Автор(ы):

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

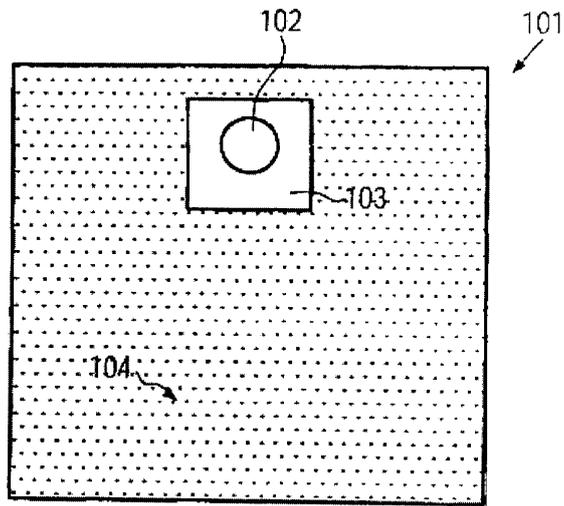
(73) Патентообладатель(и):

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

(57) Реферат:

Изобретение относится к фильтровальному мешку пылесоса, содержащему стенку мешка, которая включает ровно один слой нетканого материала в форме слоя микроволоконистого нетканого материала, полученного формованием

из расплава. Нетканый материал имеет растягивающее усилие в направлении хода машины, составляющее более 40Н, в частности более 60Н. 12 з.п. ф-лы, 3 ил.



ФИГ. 1

RU 2526777 C2

RU 2526777 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

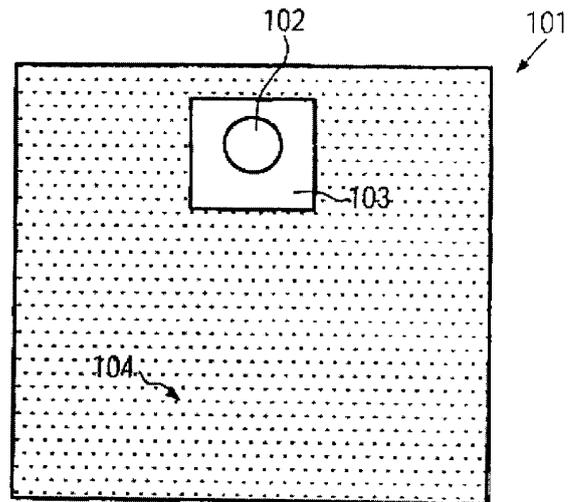
(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2012116601/12, 21.09.2010
 (24) Effective date for property rights:
21.09.2010
 Priority:
 (30) Convention priority:
19.10.2009 EP 09013176.4
 (43) Application published: 27.11.2013 Bull. № 33
 (45) Date of publication: 27.08.2014 Bull. № 24
 (85) Commencement of national phase: 21.05.2012
 (86) PCT application:
EP 2010/005779 (21.09.2010)
 (87) PCT publication:
WO 2011/047765 (28.04.2011)
 Mail address:
190000, Sankt-Peterburg, VOKh-1125, PATENTIKA

(72) Inventor(s):
ZAUEhR Ralf (BE),
ShUL'TINK Jan (BE)
 (73) Proprietor(s):
EVROFIL'TERS KhOLDING N.V. (BE)

(54) **VACUUM CLEANER FILTERING BAG**

(57) Abstract:
 FIELD: personal use articles.
 SUBSTANCE: invention relates to a vacuum cleaner filtering bag containing the bag wall that includes exactly one layer of non-woven material in the form of a layer of a microfibre non-woven material produced by way of melt processing.
 EFFECT: non-woven material has tensile force in the machine running direction exceeding 40 N, in particular - exceeding 60 N.
 13 cl, 3 dwg



ФИГ. 1

RU 2 526 777 C2

RU 2 526 777 C2

Изобретение относится к фильтровальному мешку пылесоса, содержащему стенку мешка. В частности, изобретение относится к одноразовому фильтровальному мешку.

5 Фильтровальные мешки пылесоса из нетканых материалов обычно имеют стенку мешка, состоящую из нескольких слоев фильтрующего материала. Слоями фильтрующих материалов могут быть, например, слои из фильтровальной бумаги или нетканого
10 материала. Чтобы получить желаемые свойства в отношении производительности фильтрации, способности к накоплению пыли (емкости) и механической прочности, комбинируют различные слои фильтрующих материалов. При этом различные слои фильтрующих материалов могут быть соединены друг с другом или прилегать друг к
15 другу свободно. Соединение слоев может осуществляться, например, путем склеивания, сварки (каландрирования) или прокалывания иглами. Многослойный фильтровальный мешок известен, например, из US 4,589,894 или DE 19544790.

При этом отдельные слои фильтрующих материалов могут выполнять различные функции. Например, могут комбинироваться защитные слои, емкостные слои, слои
15 тонкой фильтрации и армирующие слои. В качестве защитных или армирующих слоев применяют термически упрочненные фильтрные нетканые материалы (EP 0161790), термически упрочненные нетканые материалы (US 5,647,881), сетки (EP 2011556 или EP 2011555) или перфорированные пленки (EP 1795248). В качестве слоев тонкой
20 фильтрации применяют микроволокнистые фильтрные нетканые материалы, например нетканые материалы, полученные выдуванием из расплава (см., например, EP 0161790). В качестве слоев тонкой фильтрации были предложены нановолокнистые нетканые материалы (DE 19919809). Слои грубой фильтрации (емкостные слои) могут состоять,
25 например, из нетканых материалов (кардочесанных или уложенных аэродинамически) или фильтрных нетканых материалов (EP 0960645), или из свободных штапельных волокон (DE 102005059214). В качестве материала для емкостных слоев был также предложен вспененный материал (DE 102004020555).

Из DE 7424655 известен фильтр для пыли, состоящий из двух слоев, в котором один слой имеет очень высокую воздухопроницаемость и выполняет несущую функцию.
30 Несущим материалом является бумага с высокой воздухопроницаемостью. Второй слой состоит из прочеса, то есть, из рыхлых и не подвергнутых упрочнению волокон.

Из DE 19544790 известен многослойный фильтровальный мешок пылесоса, содержащий по меньшей мере один слой, обеспечивающий активность в отношении
улавливания частиц. Кроме того, в DE 19544790 утверждается, что если этот активный слой является достаточно прочным, чтобы выдерживать нагрузки при изготовлении и
35 эксплуатации, то от дополнительных слоев можно отказаться.

Однако, согласно DE 19544790 этот активный слой имеет поверхностную плотность менее 20 г/м^2 и диаметр волокон примерно 1 мкм. При таких значениях плотности и
тонкости достаточно прочный материал фактически не может быть изготовлен. При
40 эксплуатации мешки из такого материала сразу же разрывались, так что фактически фильтровальные мешки пылесоса, известные из этого документа, всегда являются многослойными.

Однако изготовление многослойных фильтровальных мешков пылесоса из нескольких слоев нетканого материала требует больших затрат, так как требуются
45 производственные установки для самых различных способов изготовления нетканых материалов.

Поэтому задачей настоящего изобретения является предложить фильтровальный мешок пылесоса, который, с одной стороны, обладает достаточной
производительностью фильтрации, а с другой стороны, может быть экономично

изготовлен. Эта задача решена при помощи фильтровального мешка пылесоса по п.1 формулы изобретения.

В изобретении предложен фильтровальный мешок пылесоса, содержащий стенку мешка, которая включает в себя ровно один слой нетканого материала в форме слоя микроволокнистого нетканого материала, полученного формованием из расплава.

Заявителем настоящего изобретения было установлено, что возможно изготовление фильтровального мешка пылесоса, содержащего ровно один слой нетканого материала в форме слоя микроволокнистого нетканого материала, полученного формованием из расплава, то есть слоя, состоящего из микроволокнистого нетканого материала, полученного формованием из расплава, который обладает достаточной производительностью фильтрации. Так как для стенки мешка предусмотрен ровно один слой нетканого материала, а не несколько слоев, то не требуются различные способы изготовления нетканых материалов, и может быть исключено соединение различных слоев нетканых материалов. Благодаря этому фильтровальный мешок пылесоса может изготавливаться более экономично, чем многослойные фильтровальные мешки пылесоса.

Понятие «нетканый материал» («Nonwoven») применяется согласно определению стандарта ISO 9092:1988 или же стандарта CEM EN29092. В частности, как следует оттуда, понятия ваточный холст или прочес и нетканый материал разграничены терминологией области изготовления нетканых материалов, и в смысле настоящего изобретения их также следует понимать таким образом. Для изготовления нетканого материала применяют волокна и/или элементарные волокна. Рыхлые или свободные и еще не связанные волокна и/или элементарные волокна обозначают как прочес или ваточный холст (Web). Посредством так называемого этапа связывания прочеса из такого ваточного холста в конечном итоге образуется нетканый материал, который обладает достаточной прочностью, чтобы, например, подвергаться наматыванию в рулоны. Другими словами, посредством упрочнения нетканый материал становится самонесущим. (Подробности применения описанных здесь определений и/или способов можно также найти в стандартном учебнике "Vliesstoffe", W.Albrecht, H.Fuchs, W.Kittelmann, Wiley-VCH, 2000).

Слой нетканого материала состоит из нетканого материала, который является экструдированным нетканым материалом, а именно, микроволокнистым фильерным нетканым материалом, полученным формованием из расплава (нетканый материал, полученный выдуванием расплава).

Таким образом, слой нетканого материала может быть слоем микроволокнистого фильерного нетканого материала, полученного формованием из расплава.

В частности, стенка мешка может включать в себя ровно один активный в отношении фильтрации слой, которым является слой нетканого материала. В качестве активного в отношении фильтрации слоя здесь обозначен слой, важный для фильтрации очищаемого потока воздуха. Кроме того, стенка мешка может включать в себя сетку. Сетка может служить для эстетического оформления фильтровального мешка, например для цветового оформления. Сетка может также служить для улучшения стабильности фильтровального мешка. Сетка может быть, например, экструдированной сеткой или тканой сеткой. Сетка может иметь размер ячеек по меньшей мере 1 мм, в частности по меньшей мере 3 мм.

Стенка мешка может состоять из слоя нетканого материала в форме слоя микроволокнистого нетканого материала, полученного формованием из расплава. Другими словами, фильтровальный мешок пылесоса может быть однослойным

фильтровальным мешком, в котором единственный слой является слоем нетканого материала, то есть слоем, состоящим из микроволокнистого нетканого материала, полученного формованием из расплава. В частности, в этом случае не предусмотрены поддерживающий слой или армирующий слой для слоя нетканого материала. Другими
5 словами, слой нетканого материала может быть выполнен таким образом, что он выдерживает обычные нагрузки при изготовлении и эксплуатации.

Нетканым материалом может быть каландрированный нетканый материал, в частности, нетканый материал, каландрированный термически или при помощи ультразвука. С целью термического каландрирования не упрочненный вначале прочес
10 может проводиться между двумя валками, из которых по меньшей мере один нагрет до температуры плавления волокон, образующих прочес. По меньшей мере один из каландрирующих валков может иметь выступы. Посредством этого могут образовываться зоны расплавления или точки сварки.

Ультразвуковое каландрирование или ультразвуковое упрочнение основано на
15 преобразовании электрической энергии в механическую энергию вибрации. При этом упрочняющие насадки при вибрации перемещают, причем в местах вибрации волокна в местах их пересечения в прочесе размягчаются и свариваются друг с другом. Посредством этого могут образовываться точки сварки.

Сами точки сварки могут быть выполнены с различными геометрическими формами.
20 Так например, могут быть выполнены точечные, линейные, звездообразные, круговые, эллиптические, квадратные или полосовые сварные соединения.

Доля поверхности прессования каландрированного нетканого материала может составлять от 3% до 50%, в частности от 10% до 30%. Это означает, что гравировка
25 валька, применяемая для каландрирования нетканого материала, имеет долю поверхности прессования от 3% до 50%, в частности от 10% до 30%.

Нетканый материал может иметь количественную плотность точек сварки от $5/\text{см}^2$ до $50/\text{см}^2$, в частности от $15/\text{см}^2$ до $40/\text{см}^2$. Количественной плотностью здесь обозначено количество точек сварки на единицу площади.

30 Каландрированный таким способом нетканый материал может иметь достаточную прочность для применения в качестве стенки фильтровального мешка пылесоса.

Точки сварки или сварные соединения могут быть распределены по всей поверхности стенки мешка равномерно, в частности на одинаковых расстояниях, или же
неравномерно.

35 Точки сварки в нетканом материале могут быть расположены по направлению хода машины или под углом к направлению хода машины, большим 0° и меньшим 180° . В частности, точки сварки могут быть также расположены поперечно направлению хода машины, то есть под углом 90° к направлению хода машины.

Слой нетканого материала может иметь поверхностную плотность от $30 \text{ г}/\text{м}^2$ до $200 \text{ г}/\text{м}^2$, в частности от $40 \text{ г}/\text{м}^2$ до $150 \text{ г}/\text{м}^2$, в особенности $120 \text{ г}/\text{м}^2$.

Слой нетканого материала может иметь максимальное растягивающее усилие в направлении хода машины более 40 Н, в частности более 60 Н, и/или в поперечном направлении более 30 Н, в частности более 50 Н.

45 Толщина слоя нетканого материала может составлять от 0,2 мм до 1 мм, в частности от 0,4 мм до 0,8 мм.

Слой нетканого материала может иметь воздухопроницаемость от $40 \text{ л}/\text{м}^2 \cdot \text{с}$ до $500 \text{ л}/\text{м}^2 \cdot \text{с}$, в частности от $50 \text{ л}/\text{м}^2 \cdot \text{с}$ до $300 \text{ л}/\text{м}^2 \cdot \text{с}$, в особенности от $80 \text{ л}/\text{м}^2 \cdot \text{с}$ до $200 \text{ л}/\text{м}^2 \cdot \text{с}$.

Проницаемость слоя нетканого материала может составлять менее 60%, в частности менее 50%, в особенности менее 15%.

В качестве материала для слоя нетканого материала принципиально пригодны самые различные синтетические материалы. Материалом может быть полимер, в частности полипропилен и/или сложный полиэфир, и/или биологически разлагаемый полимер, в частности PLA (полимолочная кислота, полилактид) и/или поликапролактон (PCL). Слой нетканого материала может состоять только из полимера, в частности из биологически разлагаемого полимера.

Биологически разлагаемые полимеры могут удаляться из окружающей среды посредством биологического разложения и вводиться в круговорот минеральных веществ. В частности, биологически разлагаемыми полимерами обозначают полимеры, которые удовлетворяют критериям Европейских стандартов EN 13432 и/или EN 14995.

Биологически разлагаемые полимеры, которые могут быть переработаны в нетканые материалы, известны также, например, из US 6,207,601 и EP 0885321.

Слой нетканого материала может быть электростатически заряжен. Электростатически заряжены могут быть волокна перед упрочнением и/или нетканый материал после упрочнения.

Слой нетканого материала может быть электростатически заряжен посредством коронного разряда. При этом с целью коронного разряда прочес проводят по центру в области шириной примерно от 3,8 см (1,5 дюйма) до 7,6 см (3 дюйма) между двумя электродами постоянного напряжения. Один из электродов может при этом иметь положительное постоянное напряжение от 20 до 30 кВ, в то время как второй электрод имеет отрицательное постоянное напряжение от 20 до 30 кВ.

Альтернативно или дополнительно слой нетканого материала может электростатически заряжаться посредством способа, описанного в US 5,401,446.

Фильтровальный мешок пылесоса может быть плоским мешком. Альтернативно фильтровальный мешок пылесоса может быть также мешком с прямоугольным днищем.

Фильтровальный мешок пылесоса может содержать впускное отверстие, через которое очищаемый воздух протекает в фильтровальный мешок. Кроме того, фильтровальный мешок может включать в себя удерживающую пластину, которая служит для удержания фильтровального мешка в камере пылесоса и расположена в области впускного отверстия. В частности, удерживающая пластина может быть изготовлена из полимера. Удерживающая пластина может быть соединена со стенкой мешка и иметь проходное отверстие в области впускного отверстия.

Стенка мешка может включать в себя переднюю сторону и заднюю сторону, которые соединены друг с другом посредством периферийного сварного шва. Передняя сторона и задняя сторона могут быть прямоугольными, квадратными или круглыми. Передняя сторона и задняя сторона могут состоять из описанного выше слоя нетканого материала.

Фильтровальный мешок пылесоса может быть одноразовым фильтровальным мешком.

Упомянутые выше параметры могут быть, в частности, адаптированы к размерам и/или к целям применения фильтровального мешка пылесоса.

Ниже изобретение описывается подробнее при помощи вариантов выполнения и чертежей. На них изображено:

фиг.1 - схематическое строение примерного фильтровального мешка пылесоса,
фиг.2 - поперечное сечение примерного фильтровального мешка пылесоса,
фиг.3 - схематический фрагмент проницаемой поверхности стенки примерного фильтровального мешка пылесоса.

Для определения параметров, описанных выше и ниже, применяют следующие методы.

Воздухопроницаемость определяют согласно DIN EN ISO9237:1995-12. В частности, испытания производят при дифференциальном давлении 200 Па и испытываемой поверхности в размере 20 см². Для определения воздухопроницаемости был применен прибор для измерения воздухопроницаемости FX3300 фирмы Texttest AG.

Поверхностную плотность определяют согласно DIN EN 29073-1:1992-08. Для определения толщины слоя нетканого материала применяют метод А согласно стандарту DIN EN ISO 9073-2:1997-02.

Определение максимального растягивающего усилия производят согласно DIN EN29073-3:1992-08. В частности, использована ширина полосы в размере 50 мм.

Проницаемость (для NaCl) определяют при помощи испытательного прибора TSI 8130. В частности, применяют 0,3 мкм хлорида натрия при 86 л/мин.

Измерение количественной плотности точек сварки осуществляют следующим образом. Вначале выбирают пять неперекрывающихся частичных поверхностей стенки мешка, при этом каждая из частичных поверхностей имеет площадь 10 см² и полностью окружена проницаемой поверхностью стенки мешка. Другими словами, ни одна из частичных поверхностей не граничит непосредственно с удерживающей пластиной, впускным отверстием и/или с возможно имеющимися сварными швами. Каждую из частичных поверхностей окружают квадратом с длиной стороны 3,16 см. Все частичные поверхности могут быть расположены на передней стороне или на задней стороне фильтровального мешка, или же одна или несколько частичных поверхностей могут быть расположены на передней стороне, а одна или несколько частичных поверхностей - на задней стороне.

Затем в каждой из частичных поверхностей подсчитывают точки сварки, которые расположены на частичной поверхности, и для каждой из частичных поверхностей вычисляют отношение количества точек сварки к общей площади частичной поверхности. Другими словами, для каждой из частичных поверхностей количество точек сварки делят на 10 см². Точка сварки расположена на частичной поверхности, если по меньшей мере часть поверхности точки сварки расположена внутри квадрата, окружающего частичную поверхность.

Затем из пяти полученных таким образом значений вычисляют среднеарифметическую величину, то есть пять значений складывают, а затем делят на пять. Полученное таким образом значение соответствует количественной плотности точек сварки слоя нетканого материала.

Определение доли поверхности прессования точек сварки осуществляют следующим образом. Вначале выбирают пять неперекрывающихся частичных поверхностей стенки мешка, причем каждая из частичных поверхностей имеет площадь 10 см² и полностью окружена проницаемой поверхностью стенки мешка. Другими словами, ни одна из частичных поверхностей не граничит непосредственно с удерживающей пластиной, впускным отверстием и/или с возможно имеющимися сварными швами. Каждую из частичных поверхностей окружают квадратом с длиной стороны 3,16 см. Все частичные поверхности могут быть расположены на передней стороне или на задней стороне фильтровального мешка, или же одна или несколько частичных поверхностей могут быть расположены на передней стороне, а одна или несколько частичных поверхностей - на задней стороне.

Затем в каждой из частичных поверхностей определяют общую площадь точек

сварки, то есть сумму площадей точек сварки, которые расположены на частичной поверхности. Общую площадь точек сварки определяют при помощи измерительного микроскопа и/или при помощи обработки изображения. Затем для каждой из частичных поверхностей определяют отношение общей площади точек сварки к общей площади частичной поверхности. Другими словами, для каждой из частичных поверхностей общую площадь точек сварки делят на 10 см^2 . Затем из пяти полученных таким образом значений вычисляют среднеарифметическую величину, то есть пять значений складывают, а затем делят на пять. Полученное таким образом значение соответствует доле поверхности прессования точек сварки слоя нетканого материала.

На фиг.1 показано схематическое строение примерного фильтровального мешка 101 пылесоса. Фильтровальный мешок 101 содержит впускное отверстие 102, через которое фильтруемый воздух протекает в фильтровальный мешок 101. Кроме того, примерный фильтровальный мешок 101 включает в себя удерживающую пластину 103, которая служит для удержания фильтровального мешка 101 в камере пылесоса.

Удерживающая пластина 103 изготовлена из полимера.

Кроме того, на фиг.1 показана стенка 104 мешка, которая включает в себя ровно один слой нетканого материала в форме слоя микроволокнистого нетканого материала, полученного формованием из расплава. Примерный фильтровальный мешок 101 выполнен в виде плоского мешка.

Фильтровальный мешок 101 является однослойным и состоит из слоя нетканого материала, образованного из микроволокнистого фильерного нетканого материала, полученного формованием из расплава (нетканый материал, полученный выдуванием расплава), которой был подвергнут точечному упрочнению при помощи термического упрочнения каландрированием.

Слой нетканого материала примерного фильтровального мешка 101 состоит из PLA (полилактид). PLA может быть приобретен на фирмах Galactic Laboratories (Бельгия), Cargill Dow Polymers LLC, Toyobo (Япония), Dai-Nippon и т.д.

Отнесенная к площади масса или же поверхностная плотность примерного фильтровального мешка 101 составляет 85 г/м^2 .

Рисунок тиснения стенки 104 мешка имеет плотность 25 точек сварки на см^2 . Доля поверхности прессования рисунка тиснения составляет 17%.

В отношении геометрии или рисунка сварных соединений, то есть распределения сварных соединений по проницаемой поверхности стенки 104 мешка, настоящее изобретение не подвержено никаким ограничениям. Рисунок может быть, например, расположен под углом 45° по отношению к направлению хода машины.

В результате опытов заявителя оказалось, что изготовленный таким способом микроволокнистый фильерный нетканый материал, полученный выдуванием расплава, достигает достаточной прочности при удовлетворительных производительности фильтрации и воздухопроницаемости.

В некоторых секторах рынка существует потребность в одноразовых фильтровальных мешках пылесосов, которые должны заменяться уже после короткого времени использования, примерно через несколько дней. В частности, при высокой влажности воздуха и высокой температуре следует по возможности избегать хранения мешка с накопленной пылью, поскольку неизбежное при таких условиях размножение плесневых грибков и бактерий в фильтровальном мешке может представлять собой проблему в гигиеническом отношении. Фильтровальные мешки из многослойных нетканых материалов для такого кратковременного применения обычно являются слишком

дорогими.

Однослойный фильтровальный мешок, например, описанный в связи с фиг.1, примерный фильтровальный мешок 101, может экономично изготавливаться или же приобретаться, и поэтому он лучше пригоден для такого краткого срока использования.

На фиг.2 показано поперечное сечение примерного фильтровального мешка 201. Фильтровальный мешок 201 включает в себя переднюю сторону 205 и заднюю сторону 206, которые соединены друг с другом посредством периферийного сварного шва 207. В передней стороне 205 фильтровального мешка 201 предусмотрено впускное отверстие 202, через которое всасываемый воздух может протекать в фильтровальный мешок 201. Удерживающая пластина 203, которая служит для удержания фильтровального мешка 201 в камере пылесоса, расположена в области впускного отверстия 202 и соединена со стенкой фильтровального мешка 201.

Фрагмент 308 стенки примерного фильтровального мешка показан на фиг.3. Примерный фрагмент 308 стенки мешка содержит множество сварных соединений или точек 309 сварки, которые образованы путем термического упрочнения каландрированием в каландре для тиснения. Точки 309 сварки соответствуют зонам расплавления.

Рисунок тиснения имеет плотность в размере 25 точек сварки на см². Доля поверхности прессования рисунка тиснения составляет 17%. Точки сварки в этом варианте распределены по примерному фрагменту 308 стенки мешка равномерно, то есть на одинаковых расстояниях.

В частности, точки сварки могут быть распределены по всей проницаемой поверхности стенки мешка. В этой связи «по всей поверхности» не означает, что все волокна полностью соединены друг с другом, например, расплавлены, вследствие чего получилась бы пленка. Напротив, это означает, что слой нетканого материала сварен во множестве отдельных мест, причем эти места равномерно распределены по всей поверхности слоя нетканого материала. Эти места могут быть определены заранее, например при применении точечного или гравированного каландра.

В приведенной ниже таблице подвергнуты сравнению примерные свойства нетканых материалов, при этом нетканые материалы 1 и 2 являются материалами, известными по состоянию техники, а нетканые материалы 3 и 4 являются неткаными материалами согласно изобретению.

	Нетканый материал	Нетканый материал	Нетканый материал	Нетканый материал
	1	2	3	4
Поверхность прессования, %	нет	нет	20	17
Точки сварки, точек/см ²	нет	нет	25	30
Отнесенная к поверхности масса, г/м ²	85	100	86	89
Толщина, мм	1,2	0,99	0,65	0,62
Воздухопроницаемость, л/м ² ·с	210	213	130	134
Максимальное растягивающее усилие в направлении хода машины, Н	31	31	101	98
Максимальное растягивающее усилие поперечно направлению хода машины, Н	19	10	86	90
Проницаемость (TSI 8130, 0,3 мкм, 86 л/мин), %	5,5 (заряжено коронным разрядом)	48 (не заряжено)	44 (не заряжено)	46 (не заряжено) 16 (заряжено коронным разрядом)

Все приведенные в таблице нетканые материалы состоят из полипропилена и являются неткаными материалами, полученными выдуванием расплава, то есть микроволокнистыми неткаными материалами, полученными формованием из расплава.

В частности, примерный нетканый материал 3 был подвергнут двухосному вытягиванию.

Понятно, что признаки, упомянутые в вариантах выполнения, описанных выше, не ограничены этими специфическими комбинациями, а возможны также в произвольных других комбинациях. Кроме того, понятно, что на чертежах не воспроизведены ни реальные размеры показанного фильтровального мешка пылесоса, ни реальное распределение и количественная плотность показанных сварных соединений.

Формула изобретения

1. Фильтровальный мешок (101; 201) пылесоса, содержащий стенку (104) мешка, в котором стенка (104; 204) мешка включает в себя ровно один слой нетканого материала в форме слоя микроволоконистого нетканого материала, полученного формованием из расплава, причем указанный нетканый материал имеет максимальное растягивающее усилие в направлении хода машины, составляющее более 40 Н, в частности более 60 Н.

2. Фильтровальный мешок (101; 201) пылесоса по п.1, в котором стенка (104) мешка состоит из слоя нетканого материала в форме слоя микроволоконистого нетканого материала, полученного формованием из расплава.

3. Фильтровальный мешок (101; 201) пылесоса по п.1, в котором нетканым материалом является каландрированный нетканый материал, в частности нетканый материал, полученный посредством термического каландрирования или ультразвукового каландрирования.

4. Фильтровальный мешок (101; 201) пылесоса по п.3, в котором доля поверхности прессования каландрированного нетканого материала составляет от 3% до 50%, в частности от 10% до 30%.

5. Фильтровальный мешок (101; 201) пылесоса по п.3 или 4, в котором слой нетканого материала имеет количественную плотность точек (309) сварки от $5/\text{см}^2$ до $50/\text{см}^2$, в частности от $15/\text{см}^2$ до $40/\text{см}^2$.

6. Фильтровальный мешок (101; 201) пылесоса по одному из пп.1-4, в котором слой нетканого материала имеет поверхностную плотность от 30 г/м^2 до 200 г/м^2 , в частности от 40 г/м^2 до 150 г/м^2 , в особенности 120 г/м^2 .

7. Фильтровальный мешок (101; 201) пылесоса по одному из пп.1-4, в котором слой нетканого материала имеет максимальное растягивающее усилие в поперечном направлении более 30 Н, в частности более 50 Н.

8. Фильтровальный мешок (101; 201) пылесоса по одному из пп.1-4, в котором толщина слоя нетканого материала составляет от 0,2 мм до 1,0 мм, в частности от 0,4 мм до 0,8 мм.

9. Фильтровальный мешок (101; 201) пылесоса по одному из пп.1-4, в котором слой нетканого материала имеет воздухопроницаемость от $40\text{ л/м}^2\cdot\text{с}$ до $500\text{ л/м}^2\cdot\text{с}$, в частности от $50\text{ л/м}^2\cdot\text{с}$ до $300\text{ л/м}^2\cdot\text{с}$, в особенности от $80\text{ л/м}^2\cdot\text{с}$ до $200\text{ л/м}^2\cdot\text{с}$.

10. Фильтровальный мешок (101; 201) пылесоса по одному из пп.1-4, в котором проницаемость слоя нетканого материала меньше 60%, в частности меньше 50%, в особенности меньше 15%.

11. Фильтровальный мешок (101; 201) пылесоса по одному из пп.1-4, в котором нетканый материал содержит полимер, в частности полипропилен, или биологически разлагаемый полимер, в частности PLA (полилактид).

12. Фильтровальный мешок (101; 201) пылесоса по одному из пп.1-4, в котором слой

нетканого материала электростатически заряжен.

13. Фильтровальный мешок (101; 201) пылесоса по одному из пп.1-4, выполненный плоским мешком.

5

10

15

20

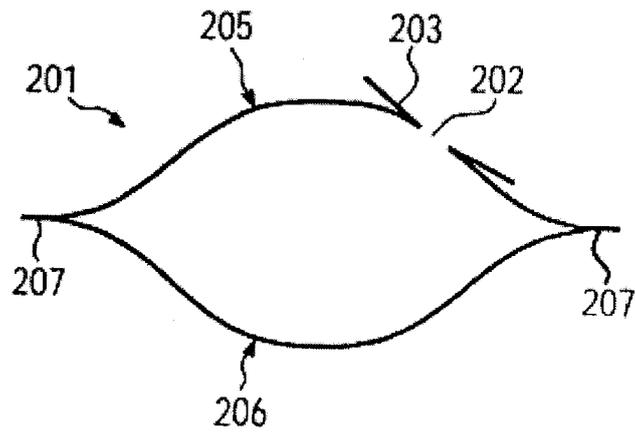
25

30

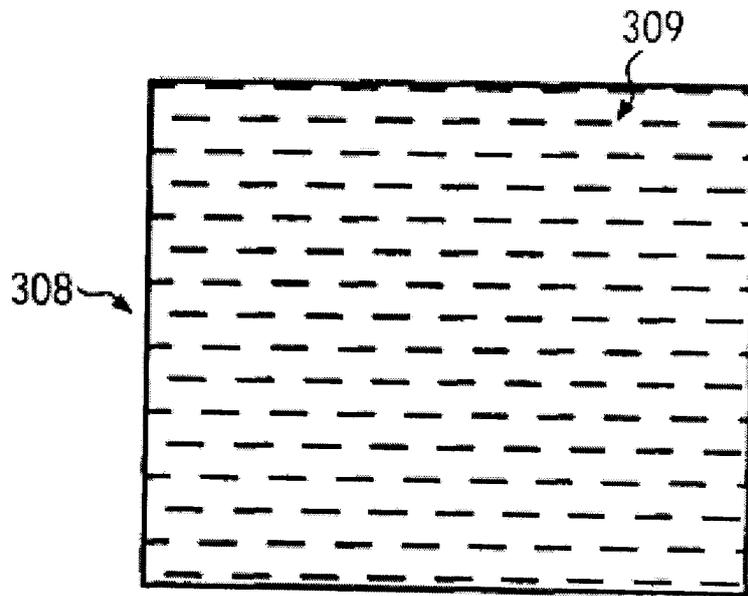
35

40

45



ФИГ. 2



ФИГ. 3