



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2003111978/12, 23.04.2003

(24) Дата начала действия патента: 23.04.2003

(30) Приоритет: 29.11.2002 (пп.1-10) KR 2002-75175

(45) Опубликовано: 10.01.2005 Бюл. № 1

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: GB 2370978 A, 17.07.2002. RU 2181254 C1, 20.04.2002. DE 10124216 A1, 10.01.2002. US 6269518 B1, 07.08.2001. EP 0728435 A1, 28.08.1996.

Адрес для переписки:

129010, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3, ООО
"Юридическая фирма Городисский и Партнеры",
пат.пов. А.В.Миц

(72) Автор(ы):

ОХ Дзанг-кеун (KR)

(73) Патентообладатель(ли):

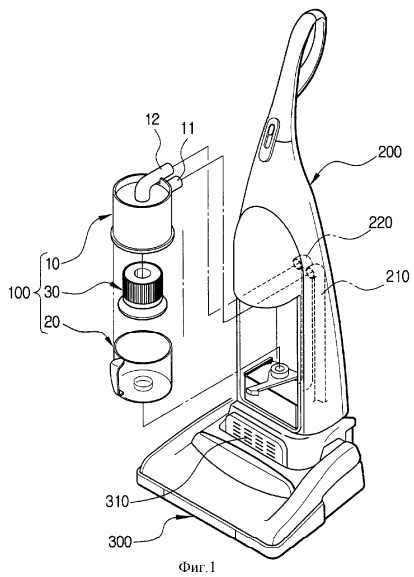
САМСУНГ ГВАНГДЖУ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД
(KR)

(54) ПЫЛЕУЛАВЛИВАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ЦИКЛОННОГО ТИПА ДЛЯ ПЫЛЕСОСА

(57) Реферат:

Пылеулавливающее устройство циклонного типа может быть использовано в пылесосе и позволяет эффективно улавливать и отделять пыль и загрязняющие вещества всех типов из воздушного потока за счет наличия сдвоенной конструкции для улавливания загрязняющих веществ и изоляции части для улавливания загрязняющих веществ от циклонного потока. Устройство содержит циклонный корпус, имеющий корпусную часть со сдвоенной конструкцией, включающей в себя первый внешний цилиндр и первый внутренний цилиндр, открытые на их нижней стороне, воздухозаборную часть и воздуховыпускную часть, подсоединенные к верхней поверхности корпусной части в пределах площади верхней поверхности внутреннего цилиндра для обеспечения воздухом, включающим в себя попавшие в него загрязняющие вещества и протекающим через воздухозаборную часть для образования циклонного потока. Циклонный корпус имеет по меньшей мере один первый проем для выпуска загрязняющих веществ, образованный у нижней стороны первого внутреннего цилиндра с целью выпуска загрязняющих веществ, отделяемых под воздействием центробежной силы циклонного потока, в пространство между первым и

внутренним цилиндром и первым внешним цилиндром. Приемник для улавливания загрязняющих веществ установлен с возможностью снятия на циклонный корпус для улавливания загрязняющих веществ, отделяемых от воздуха с помощью циклонного потока, создаваемого внутри циклонного корпуса, и имеет внутреннее пространство, разделенное на первое пространство для улавливания загрязняющих веществ и второе пространство для улавливания загрязняющих веществ сдвоенной конструкцией, включающей в себя второй внешний цилиндр, соответствующий первому внешнему цилиндру, и второй внутренний цилиндр, соответствующий первому внутреннему цилиндру. Приемник для улавливания загрязняющих веществ имеет по меньшей мере один второй прием для выпуска загрязняющих веществ, образованный у нижней стороны второго внутреннего цилиндра для выпуска загрязняющих веществ из первого пространства для загрязняющих веществ. В начале воздуховыпускной части внутри циклонного корпуса установлена решетка для предотвращения потока загрязняющих веществ, отделенных от воздуха, в обратном направлении через воздуховыпускную часть. 9 з.п. ф-лы, 5 ил.



Фиг. 1

RU 2 2 4 3 7 1 4 C 1

RU 2 2 4 3 7 1 4 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2003111978/12, 23.04.2003

(24) Effective date for property rights: 23.04.2003

(30) Priority: 29.11.2002 (cl.1-10) KR 2002-75175

(45) Date of publication: 10.01.2005 Бюл. № 1

Mail address:

129010, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. A.V.Mits

(72) Inventor(s):
OKh Dzang-keun (KR)

(73) Proprietor(s):
SAMSUNG GVANGDZHU EhLEKTRONIKS KO.,
LTD (KR)

(54) **DUST-TRAP CYCLONE TYPE APPARATUS FOR VACUUM CLEANER**

(57) Abstract:

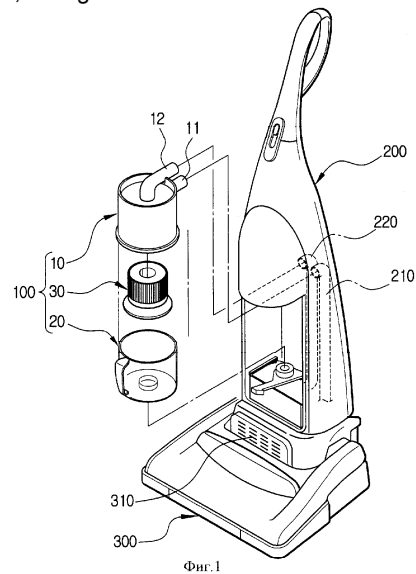
FIELD: vacuum cleaners, namely cyclone type dust trap devices of vacuum cleaners.

SUBSTANCE: apparatus includes cyclone housing provided with double-construction unit. Said unit has first outer cylinder and first inner cylinder, both are open at lower side. Apparatus also includes air intake and air discharge, both connected to upper surface of housing in zone of upper surface of inner cylinder for passing air with dust particles and contamination matters through air-intake and for forming cyclone flow. Cyclone housing has at least one first port for discharging contamination matters. Said port is formed near lower side of inner cylinder for draining contamination matters separated by action of centrifugal force of cyclone flow into space between first inner cylinder and first outer cylinder. Receptacle for collecting dust particles and contamination matters is detachably mounted on cyclone housing for trapping matters separated from air by means of cyclone flow created inside cyclone housing. Receptacle has inner space divided by first volume for trapping dust particles and contamination matters and second volume for trapping dust particles and contamination matters by means of double-construction unit having second outer cylinder corresponding to first outer cylinder and second inner cylinder corresponding to first inner cylinder. Receptacle also includes at least one second port for

discharging contamination matters near lower side of second inner cylinder for draining them from first volume. Grid is mounted in beginning of air discharge portion inside cyclone housing. It prevents passing of reverse flow of contamination matters separated from air through air-discharge part.

EFFECT: improved design, enhanced efficiency of collecting dust particles and contamination matters of all types and separating them from air flow.

10 cl, 5 dwg



Фиг. 1

1. Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится в основном к пылеулавливающему устройству циклонного типа для пылесоса, отделяющему и улавливающему пыль и инородные вещества всех типов (именуемые ниже "загрязняющими веществами") из циклонного потока под воздействием центробежной силы циркулирующего циклонного потока в воздухе, включающем в себя загрязняющие вещества, всасываемые через всасывающую щетку, а более конкретно - к пылеулавливающему устройству циклонного типа для пылесоса, имеющему двухступенчатую конструкцию для отделения загрязняющих веществ.

2. Описание предшествующего уровня техники

На фиг.1 и 2 изображено обычное пылеулавливающее устройство 100 циклонного типа для пылесоса. Как показано на фиг.1 и 2, обычное пылеулавливающее устройство циклонного типа для пылесоса содержит циклонный корпус 10, приемник 20 для улавливания загрязняющих веществ и решетку 30.

Циклонный корпус 10 содержит воздухозаборный патрубок 11 и воздуховыпускной патрубок 12. Воздухозаборный патрубок 11 подсоединен к боковой поверхности циклонного корпуса 10, а воздуховыпускной патрубок подсоединен к циклонному корпусу 10 в центре его верхней поверхности. Когда пылеулавливающее устройство 100 циклонного типа расположено внутри корпуса 200 пылесоса, воздухозаборный патрубок 11 соединен с воздухозаборным каналом 210 (показанным пунктирными линиями), образованным в корпусе 200 пылесоса для обеспечения соединения через посредство всасывающей щетки 300, а воздуховыпускной патрубок 12 соединен с воздуховыпускным каналом 220 (показанным пунктирными линиями) образованным для обеспечения соединения с камерой 310 привода электродвигателя корпуса 200 пылесоса.

Воздух, включающий в себя поступающие загрязняющие вещества, всасываемые через всасывающую щетку 300, попадает в циклонный корпус 10 в направлении, касательном к циклонному корпусу 10, проходя по воздухозаборному каналу 210 корпуса 200 пылесоса и воздухозаборному патрубку 11. Поэтому в циклонном корпусе 10 формируется циклонный поток, а загрязняющие вещества, заключенные в этом циклонном потоке, отделяются под действием центробежной силы циркулирующего циклонного потока. Очищенный воздух выпускается через воздуховыпускной патрубок 12, воздуховыпускной канал 220 корпуса 200 пылесоса и камеру 310 привода электродвигателя.

Приемник 20 для улавливания загрязняющих веществ подсоединен с возможностью снятия к нижней части циклонного корпуса 10 и улавливает загрязняющие вещества, отделяемые от воздуха под воздействием центробежной силы циклонного потока, создаваемого в циклонном корпусе 10.

В начале воздуховыпускного патрубка 12 внутри циклонного корпуса 10 расположена решетка 30, которая предотвращает обратный поток загрязняющих веществ, отделенных от циклонного потока, по воздуховыпускному патрубку 12. Решетка 30 предпочтительно содержит тело 31 решетки и множество протоков 32, образованных на внешней окружной поверхности тела 31 решетки для обеспечения сообщения посредством текучей среды по воздуховыпускному патрубку 12. Кроме того, решетка 30 содержит элемент 33 блокировки загрязняющих веществ, расположенный под телом 31 решетки.

В обычном пылеулавливающем устройстве циклонного типа, имеющем вышеописанную конструкцию, воздухозаборный патрубок 11 и воздуховыпускной патрубок 12 циклонного корпуса 10 расположены в корпусе 200 пылесоса с возможностью соответственного соединения с воздухозаборным каналом 210 и воздуховыпускным каналом 220.

Когда пылесос работает, во всасывающей щетке 300 создается сила всасывания, поскольку включен электродвигатель в камере 310 привода электродвигателя. Воздух, включающий в себя попавшие в него загрязняющие вещества, удаляемые с очищаемой поверхности за счет силы всасывания, протекает в циклонный корпус 10 через всасывающую щетку 300, воздухозаборный канал 210 и воздухозаборный патрубок 11. Воздухозаборный патрубок 11 создает поток воздуха, движущийся вдоль внутренней окружности циклонного корпуса 10 в направлении под острым углом или по касательной к

ней, так что образуется циклонный поток, вследствие чего загрязняющие вещества, попавшие в воздух, отделяются за счет влияния массы, создаваемой центробежной силой потока воздуха, а потом улавливаются в приемнике 20 для улавливания загрязняющих веществ. Затем очищенный воздух выпускается наружу через протоки 32 решетки 30 и воздуховыпускной патрубков 12, воздуховыпускной канал 220 и камеру 310 привода электродвигателя. В процессе улавливания загрязняющих веществ, эти загрязняющие вещества, поднимающиеся вместе с воздухом под воздействием циклонного потока, снова поднимающегося вверх после того, как он ударяется о дно приемника 20 для улавливания загрязняющих веществ, блокируются элементом 33 блокировки загрязняющих веществ и снова попадают в циклонный поток.

В вышеописанном пылеулавливающем устройстве циклонного типа для пылесоса улавливание загрязняющих веществ из циклонного потока и предотвращение обратного потока загрязняющих веществ являются значимыми факторами, влияющими на эффективность (степень) улавливания пыли пылесосом. Хотя постоянно затрачивались усилия и проводились исследования, имевшие целью эффективное улавливание загрязняющих веществ и предотвращение воздействия обратного потока, эти усилия и исследования натолкнулись на ограничения, обусловленные конструкцией.

Поскольку пылеулавливающее устройство циклонного типа для пылесоса имеет часть для улавливания загрязняющих веществ приемника 20 для улавливания загрязняющих веществ, полностью открытую для циклонного потока, то невозможно предотвратить подъем этих загрязняющих веществ воздухом под действием циклонного потока, снова поднимающегося вверх после того, как он ударяется о дно приемника 20 для улавливания загрязняющих веществ. Следовательно, часть поднявшихся загрязняющих веществ может легко достичь окрестности протоков 32, поэтому в пылесосах традиционных типов почти невозможно предотвратить выпуск поднявшихся загрязняющих веществ наружу через протоки 32.

Поэтому трудно ожидать, что обычное пылеулавливающее устройство циклонного типа для пылесоса, показанное на фиг.1 и 2, имеющее одиночную конструкцию для улавливания загрязняющих веществ и решетку, будет усовершенствовано настолько, что такой неэффективный процесс пылеулавливания окажется реализованным одновременно с предотвращением воздействия обратного потока загрязняющих веществ, и поэтому необходимой является разработка конструкции, в которой осуществляется эффективное улавливание загрязняющих веществ и предотвращается беспрепятственное достижение ими окрестности протоков 32 решетки 30.

35 КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ СУЩНОСТИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Задача изобретения заключается в том, чтобы устранить, по меньшей мере, вышеупомянутые проблемы и/или недостатки и обеспечить, по меньшей мере, те преимущества, которые описаны ниже.

Поэтому одна задача настоящего изобретения состоит в том, чтобы устранить вышеупомянутые проблемы путем разработки такого пылеулавливающего устройства циклонного типа для пылесоса, которое имеет усовершенствованную конструкцию, пригодную для эффективного отделения и улавливания загрязняющих веществ за счет наличия сдвоенной конструкции для улавливания загрязняющих веществ, а также для изоляции части для улавливания загрязняющих веществ от циклонного потока.

45 Еще одна задача настоящего изобретения состоит в том, чтобы разработать пылеулавливающее устройство циклонного типа для пылесоса, усовершенствованное по конструкции с целью предотвращения воздействия обратного потока загрязняющих веществ путем удержания загрязняющих веществ от попадания в окрестность воздуховыпускных протоков решетки.

50 Вышеупомянутые и другие задачи и преимущества реализуются путем разработки такого пылеулавливающего устройства циклонного типа для пылесоса, которое содержит циклонный корпус, имеющий корпусную часть со сдвоенной конструкцией первого внешнего цилиндра и первого внутреннего цилиндра, открытых на их нижней стороне, а также

воздухозаборную часть и воздуховыпускную часть, подсоединенные к верхней поверхности корпусной части в пределах площади верхней поверхности внутреннего цилиндра для обеспечения образования циклонного потока воздухом, включающим в себя попавшие в него загрязняющие вещества и протекающим через воздухозаборную часть, при этом циклонный корпус имеет, по меньшей мере, один первый проем для выпуска загрязняющих веществ, образованный у нижней стороны первого внутреннего цилиндра с целью выпуска загрязняющих веществ, отделяемых под воздействием центробежной силы циклонного потока, в пространство между первым внутренним цилиндром и первым внешним цилиндром, приемник для улавливания загрязняющих веществ, установленный с возможностью снятия на циклонный корпус для улавливания загрязняющих веществ, отделяемых от воздуха с помощью циклонного потока, создаваемого внутри циклонного корпуса, при этом приемник для улавливания загрязняющих веществ также имеет внутреннее пространство, разделенное на первое пространство для улавливания загрязняющих веществ и второе пространство для улавливания загрязняющих веществ сдвоенной конструкцией, включающей в себя второй внешний цилиндр, соответствующий первому внешнему цилиндру, и второй внутренний цилиндр, соответствующий первому внутреннему цилиндру, причем приемник для улавливания загрязняющих веществ имеет, по меньшей мере, один второй проем для выпуска загрязняющих веществ, образованный у нижней стороны второго внутреннего цилиндра для выпуска загрязняющих веществ из первого пространства для загрязняющих веществ во второе пространство для загрязняющих веществ, и решетку, установленную в начале воздуховыпускной части внутри циклонного корпуса для предотвращения потока загрязняющих веществ, отделенных от воздуха, в обратном направлении через воздуховыпускную часть.

В соответствии с предпочтительным конкретным вариантом осуществления изобретения, пылеулавливающее устройство циклонного типа для пылесоса дополнительно содержит пару первых проемов для выпуска загрязняющих веществ и пару вторых проемов для выпуска загрязняющих веществ, причем каждый элемент пары выполнен таким образом, что обращен к другому элементу пары.

Решетка содержит тело решетки и множество протоков, образованных на внешней окружной поверхности тела решетки для обеспечения сообщения посредством текучей среды с воздуховыпускной частью.

Кроме того, решетка может также содержать элемент блокировки загрязняющих веществ, расположенный под телом решетки для предотвращения подъема загрязняющих веществ вместе с воздухом в приемнике для загрязняющих веществ и повторного их попадания в циклонный поток.

Множество протоков образованы множеством проточных элементов, расположенных на внешней окружной поверхности тела решетки через заданные интервалы и с наклоном под заданным углом.

Элемент блокировки загрязняющих веществ содержит часть в форме усеченного конуса, проходящую вниз под заданным углом от нижнего окружного конца тела решетки, и цилиндрическую часть, проходящую вниз на заданную длину от части в форме усеченного конуса.

Элемент блокировки загрязняющих веществ может быть выполнен как единое целое с телом решетки или может представлять собой конструкцию, изготавливаемую отдельно от тела решетки, а затем собираемую с телом решетки с помощью соединительного средства.

Соединительное средство содержит крепежный выступ и крепежную канавку, выполненные на соединяемых частях элемента блокировки загрязняющих веществ и тела решетки с обеспечением их соответствия друг другу. И крепежный выступ, и крепежная канавка имеют длинные и короткие оси и скреплены путем вставления крепежного выступа в крепежную канавку с обеспечением совпадения длинных осей и с последующим поворотом крепежного выступа таким образом, что длинная ось этого крепежного выступа располагается вдоль короткой оси крепежной канавки.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Вышеупомянутые задачи и признаки настоящего изобретения станут более понятными при изучении предпочтительного конкретного варианта осуществления настоящего изобретения, приводимого со ссылками на прилагаемые чертежи, при этом

на фиг.1 представлено перспективное изображение с частичным пространственным разделением деталей, на котором показано пылеулавливающее устройство циклонного типа для обычного пылесоса, а также расположение упомянутого пылеулавливающего устройства циклонного типа внутри этого пылесоса,

на фиг.2 представлено поперечное сечение пылеулавливающего устройства циклонного типа, показанного на фиг.1, после сборки,

на фиг.3 представлено перспективное изображение с пространственным разделением деталей, на котором показано пылеулавливающее устройство циклонного типа для пылесоса, соответствующее конкретному варианту осуществления настоящего изобретения,

на фиг.4 представлено поперечное сечение, на котором показано пылеулавливающее устройство циклонного типа для пылесоса, соответствующее конкретному варианту осуществления настоящего изобретения, показанному на фиг.3, после сборки и во время работы, и

на фиг.5 представлено перспективное изображение, на котором показано расположение пылеулавливающего устройства циклонного типа для пылесоса в соответствии с конкретным вариантом осуществления настоящего изобретения и в состоянии готовности к установке в пылесос.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНОГО КОНКРЕТНОГО ВАРИАНТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Ниже, со ссылками на прилагаемые чертежи, приводится более подробное описание пылеулавливающего устройства циклонного типа в соответствии с конкретным вариантом осуществления настоящего изобретения.

Как показано на фиг.3 и 4, пылеулавливающее устройство 100 циклонного типа для пылесоса, соответствующее конкретному варианту осуществления настоящего изобретения, содержит циклонный корпус 110, приемник 130 для улавливания загрязняющих веществ и решетку 150.

Циклонный корпус 110 содержит корпусную часть 111, воздухозаборную часть 114 и воздуховыпускную часть 117. Корпусная часть 111 имеет сдвоенную цилиндрическую конструкцию, содержащую первый внешний цилиндр 112 и первый внутренний цилиндр 113, оба открытые в направлении вниз после сборки. У нижней стороны первого внутреннего цилиндра 113 имеется пара первых проемов 113а, 113б для выпуска загрязняющих веществ. Конец воздухозаборной части 114 и конец воздуховыпускной части 117 подсоединены соответственно к верхней поверхности 111а корпусной части 111 в пределах площади верхней поверхности внутреннего цилиндра 113. Как показано на фиг.5, каждый из вторых концов воздухозаборной части 114 и воздуховыпускной части 117 соответственно соединен с воздухозаборным каналом 210 и воздуховыпускным каналом 220, образованными в корпусе 220 пылесоса, когда пылеулавливающее устройство циклонного типа установлено в корпусе 200 пылесоса. Воздухозаборный канал 210 соединен со всасывающей щеткой 300, а воздуховыпускной канал 220 соединен с камерой 310 привода электродвигателя. Воздухозаборная часть 114 подсоединена к внутренней окружной поверхности первого внутреннего цилиндра 113 в направлении по касательной, а воздуховыпускная часть 117 подсоединена к верхней части первого внутреннего цилиндра 113 в середине.

Когда пылесос работает, воздух, засоренный загрязняющими веществами и всасываемый через всасывающую щетку 300 (фиг.5), протекает в циклонный корпус 110 в направлении по касательной к стенке корпуса через воздухозаборный канал 210 и воздухозаборную часть 114. В циклонном корпусе 110 соответственно образуется циклонный поток, и часть загрязняющих веществ, содержащихся в этом циклонном потоке, отделяется от воздуха в циклоне под воздействием центробежной силы, создаваемой

циклонным потоком. Очищенный воздух выпускается наружу через воздуховыпускную часть 117, воздуховыпускной канал 220 корпуса 200 пылесоса, камеру 310 привода электродвигателя, выходя в окружающую среду. Часть загрязняющих веществ, отделенных от циклонического воздуха, впускается в пространство S (фиг.4) между первым внутренним цилиндром 113 и первым внешним цилиндром 112 через первые проемы 113а, 113b для выпуска загрязняющих веществ, и эти загрязняющие вещества падают во второе пространство D2 для улавливания загрязняющих веществ, которое будет описано ниже, приемника 130 для улавливания загрязняющих веществ, и улавливаются в этом пространстве.

10 Хотя первые проемы 113а, 113b для улавливания загрязняющих веществ образованы на первом внутреннем цилиндре таким образом, что обращены друг к другу, количество первых проемов для улавливания загрязняющих веществ не ограничивается двумя, а может изменяться до достижения любого числа, например, таких проемов может быть один или три.

15 Приемник 130 для улавливания загрязняющих веществ установлен с возможностью снятия под циклонным корпусом 110 для улавливания загрязняющих веществ, отделенных от циклонического воздуха под воздействием центробежной силы, создаваемой циклонным потоком в циклонном корпусе 110. Приемник 130 для улавливания загрязняющих веществ имеет сдвоенную цилиндрическую конструкцию из второго внешнего цилиндра 132, соответствующего первому внешнему цилиндру 112, и второго внутреннего цилиндра 133, соответствующего первому внутреннему цилиндру 113, а внутреннее пространство приемника 130 для улавливания загрязняющих веществ разделено вторым внутренним цилиндром 133 на первое пространство D1 для улавливания загрязняющих веществ и второе пространство D2 для улавливания загрязняющих веществ. Кроме того, у нижней 20 стороны второго внутреннего цилиндра имеется пара обращенных друг к другу вторых проемов 133а, 133b для выпуска загрязняющих веществ, которые используются для выпуска загрязняющих веществ из первого пространства D1 для улавливания загрязняющих веществ во второе пространства D2 для улавливания загрязняющих веществ.

30 Циклонный поток, создаваемый внутри циклонного корпуса 110, непрерывно опускается вниз в первое пространство D1 для улавливания загрязняющих веществ приемника 130 для улавливания загрязняющих веществ. Загрязняющие вещества, заключенные в опускающемся (нисходящем) циклонном потоке, которые не выпускаются через первые проемы 113а, 113b для выпуска загрязняющих веществ, выпускаются через вторые проемы 35 133а, 133b для выпуска загрязняющих веществ в пространство D2 для улавливания загрязняющих веществ и улавливаются в нем. Воздух, который втекает вместе с циклонным потоком, ударяется о дно приемника 130 для улавливания загрязняющих веществ, снова поднимается вверх и выпускается через воздуховыпускную часть 117.

40 Приемник 130 для улавливания загрязняющих веществ может иметь любое количество сформированных на втором внутреннем цилиндре 133 проемов для выпуска загрязняющих веществ, отличающееся от двух, показанных на чертеже согласно этому конкретному варианту осуществления. Кроме того, приемник 130 для улавливания загрязняющих веществ может иметь ручку 138 для упрощения обращения с ним, и когда приемник 130 для улавливания загрязняющих веществ оказывается заполненным, нужно лишь вынуть 45 приемник 130 для улавливания загрязняющих веществ из пылесоса, чтобы выбросить те загрязняющие вещества, которые накопились внутри него.

У конца воздуховыпускной части 117 внутри циклонного корпуса 110 расположена решетка 150 для предотвращения обратного потока загрязняющих веществ, отделенных от воздуха, в воздуховыпускную часть 117. Решетка 150 содержит тело 151 решетки и множество протоков 152, образованных на внешней окружности тела 151 решетки для обеспечения сообщения с воздуховыпускной частью 117.

Решетка 150 может также содержать тело 151 решетки и множество протоков 152, образованных на внешней окружности тела 151 решетки для обеспечения сообщения с

воздуховыпускной частью 117, и элемент 153 блокировки загрязняющих веществ (фиг.4), расположенный под телом 151 решетки для блокировки подъема загрязняющих веществ, поднимающихся вместе с воздухом изнутри приемника 130 для улавливания загрязняющих веществ, а значит - и предотвращения повторного слияния загрязняющих веществ с циклонным потоком. Последний пример исполнения решетки 150 с элементом 153 блокировки загрязняющих веществ более предпочтителен, потому что при его воплощении можно эффективнее предотвратить воздействие обратного потока загрязняющих веществ, чем при воплощении первого примера.

Хотя предпочтительно, чтобы протоки 152 образовывали множество проточных элементов, расположенных по внешней окружной поверхности тела 151 решетки через заданные интервалы и с наклоном под заданным углом, протоки 152 также могут быть образованы путем сверления множества мелких отверстий, проходящих сквозь внешнюю окружную поверхность самого тела 151 решетки.

Элемент 153 блокировки загрязняющих веществ содержит часть 153a в форме усеченного конуса, проходящую вниз под заданным углом от нижнего окружного конца тела 151 решетки, и цилиндрическую часть 153b, проходящую вниз на заданную длину от части 153a в форме усеченного конуса. По сравнению с обычным элементом блокировки загрязняющих веществ в форме простого диска или конуса, элемент 153 блокировки загрязняющих веществ, соответствующий настоящему изобретению, может эффективнее предотвращать проникновение загрязняющих веществ, в частности, в виде длинных тонких волосков в окрестность протоков 152.

Хотя элемент 153 блокировки загрязняющих веществ может быть выполнен как единое целое с телом 151 решетки, с точки зрения изготовления и сборки предпочтительнее вариант, в котором элемент 153 блокировки загрязняющих веществ изготавливают отдельно от тела решетки, а затем собирают эти конструктивные элементы с помощью соединительного средства 160.

Соединительное средство 160 может иметь любую форму, лишь бы оно надлежащим образом соединяло элемент 153 блокировки загрязняющих веществ с телом 151 решетки. Однако предпочтительно, чтобы это соединительное средство содержало крепежный выступ 161 и крепежную канавку 162, выполненные на элементе 153 блокировки загрязняющих веществ и теле 151 решетки с обеспечением их конструктивного соответствия друг другу, как показано на чертеже.

И крепежный выступ 161, и крепежная канавка 162 имеют длинные и короткие оси. После вставления крепежного выступа 161 в крепежную канавку 162 с обеспечением совпадения длинных осей, крепежный выступ 161 поворачивают таким образом, что длинная ось этого крепежного выступа 161 удерживается на месте за счет расположения вдоль короткой оси крепежной канавки 162. Следовательно, можно осуществлять сборку элемента 153 блокировки загрязняющих веществ и тела 153 решетки с обеспечением их соединения.

Пылеулавливающее устройство циклонного типа для пылесоса, соответствующее настоящему изобретению и имеющее вышеупомянутую конструкцию, устанавливают в корпусе 200 пылесоса с обеспечением соединения воздухозаборной части 114 и воздуховыпускной 117 циклонного корпуса 110 соответственно с воздухозаборной частью 210 и воздухозаборным каналом 220 корпуса 200 пылесоса.

Когда пылесос работает, электродвигатель камеры 310 привода электродвигателя приводится во вращение, вследствие чего во всасывающей щетке создается сила всасывания. Под действием этой силы всасывания, воздух, включающий в себя загрязняющие вещества с очищаемой поверхности, попадает в циклонный корпус 110 через всасывающую щетку 300, воздухозаборный канал 210 корпуса 200 пылесоса и воздухозаборную часть 114 циклонного корпуса 110. Воздух вводится с обеспечением возможности его движения в направлении под острым углом или по касательной к внутренней окружности первого внутреннего цилиндра 113 циклонного корпуса 110 с целью создания циклонного потока (показанного сплошными стрелками на фиг.4)

воздухозаборной частью 114, и поэтому загрязняющие вещества, попавшие в воздух, отделяются от него под воздействием центробежной силы. Загрязняющие вещества, отделенные от воздуха, выпускаются в пространство S через первые каналы 113а, 113б для выпуска загрязняющих веществ, образованные на первом внутреннем цилиндре 113, и
5 улавливаются во втором пространстве D2 для улавливания загрязняющих веществ приемника 130 для улавливания загрязняющих веществ (как показано толстыми стрелками на фиг.4).

Между тем, циклонный поток непрерывно опускается по направлению к первому пространству D1 для улавливания загрязняющих веществ, и при этом продолжается
10 отделение загрязняющих веществ, попавших в опускающийся (нисходящий) циклонный поток, от воздуха под действием центробежной силы этого циклонного потока. Загрязняющие вещества, отделившиеся в первое пространство D1 для улавливания загрязняющих веществ, выпускаются через вторые проемы 133а, 133б для выпуска
15 загрязняющих веществ, образованные на втором внутреннем цилиндре 133 приемника 130 для улавливания загрязняющих веществ, и улавливаются во втором пространстве D2 для улавливания загрязняющих веществ (как показано толстыми стрелками на фиг.4).

Циклонный поток, который опустился на дно приемника 130 для улавливания загрязняющих веществ, ударяется об это дно и поднимается обратно вверх (как показано
20 пунктирными стрелками на фиг.4), а часть загрязняющих веществ, скапливающихся в приемнике 130 для улавливания загрязняющих веществ, поднимается вместе с поднимающимся (восходящим) циклонным потоком. Однако, в соответствии с настоящим изобретением, поднимающиеся загрязняющие вещества блокируются элементом 153
блокировки загрязняющих веществ и возвращаются назад, снова попадая в циклонный поток и больше не поднимаясь. В частности, элемент 153 блокировки загрязняющих
25 веществ, соответствующий настоящему изобретению, эффективнее блокирует загрязняющие вещества, например, принимающие форму длинных тонких волосков, поскольку конструкция упомянутого элемента содержит часть 153а в форме усеченного конуса и цилиндрическую часть 153б, которые предотвращают достижение окрестности
30 протоков 152 решетки 150 загрязняющими веществами. Следовательно, можно минимизировать обратный поток загрязняющих веществ по маршруту к протокам 152 решетки 150.

Воздух, поднимающийся в циклонном потоке и возвращающийся вверх после того, как он ударяется о дно, в конце концов, выйдет через протоки 152 решетки, а загрязняющие
35 вещества, которые содержатся в этом воздухе и еще не оказались в приемнике 130 для улавливания загрязняющих веществ или еще не отделились под действием элемента 153 блокировки загрязняющих веществ, в конце концов, отделяются от воздуха и снова попадают в опускающийся циклонный поток.

Воздух, очищенный во время вышеописанных процессов, выпускается наружу через протоки 152 решетки 150, воздуховыпускную часть 117, воздуховыпускной канал 220 и
40 камеру привода электродвигателя корпуса 200 пылесоса.

Как описано выше, пылеулавливающее устройство циклонного типа для пылесоса, соответствующее настоящему изобретению, имеет сдвоенную конструкцию для отделения
45 загрязняющих веществ, в которой загрязняющие вещества, содержащиеся в циклонном потоке, сначала выпускаются во второе пространство D2 для улавливания загрязняющих веществ приемника 130 для улавливания загрязняющих веществ и улавливаются в упомянутом пространстве, попадая в него через первые проемы 113а, 113б для
50 выпуска загрязняющих веществ, образованные на первом внутреннем цилиндре 113 циклонного корпуса 110. Повторный выпуск и улавливание загрязняющих веществ имеет место применительно ко второму пространству D2 для улавливания загрязняющих веществ, которые попадают в него через вторые проемы 133а, 133б для выпуска
загрязняющих веществ, образованные на втором внутреннем цилиндре 133 приемника 130 для улавливания загрязняющих веществ. Кроме того, поскольку второе пространство D2 для улавливания загрязняющих веществ, в котором улавливаются загрязняющие

вещества, изолировано от циклонного потока, отделять и улавливать загрязняющие вещества можно эффективнее.

Помимо этого, та часть загрязняющих веществ, поднимающихся вместе с циклоническим воздухом, которая не отделилась при осуществлении вышеописанного процесса, блокируется элементом 153 загрязняющих веществ, так что эти загрязняющие вещества возвращаются в циклонный поток, что предотвращает достижение ими окрестности протоков 152 решетки 150, и поэтому можно минимизировать воздействие обратного потока загрязняющих веществ.

В соответствии с настоящим изобретением, описанным выше, эффективность пылеулавливания можно значительно повысить не только потому, что происходит эффективное отделение и улавливание загрязняющих веществ, но и потому, что предотвращается обратный поток загрязняющих веществ. Следовательно, можно разработать пылесос, в значительной мере отвечающий возможным в перспективе ожиданиям пользователя, а также намного увеличить конкурентоспособность этого изделия.

Вышеописанные конкретные варианты осуществления и преимущества указаны лишь в качестве примера, а не ограничения настоящего изобретения. Приведенные сведения можно с легкостью применить к устройствам других типов. Описание настоящего изобретения следует считать носящим иллюстративный характер, а не ограничивающим объем притязаний. Для специалистов в данной области техники, понявших сущность изобретения, будут очевидны многочисленные альтернативные варианты его осуществления, а также модификации и изменения. В пунктах формулы изобретения имеются части текста, которые сформулированы по принципу описания средств и их функциональных возможностей и предназначены для охвата всех конструкций, упомянутых в данном описании, а не только конкретно указанной функции, и для охвата не только эквивалентов конструктивных элементов, но и эквивалентных конструкций.

Формула изобретения

1. Пылеулавливающее устройство циклонного типа для пылесоса, содержащее циклонный корпус, имеющий корпусную часть со сдвоенной конструкцией, включающей в себя первый внешний цилиндр и первый внутренний цилиндр, открытые на их нижней стороне, а также воздухозаборную часть и воздуховыпускную часть, подсоединенные к верхней поверхности корпусной части в пределах площади верхней поверхности внутреннего цилиндра для обеспечения воздухом, включающим в себя попавшие в него загрязняющие вещества и протекающим через воздухозаборную часть для образования циклонного потока, при этом циклонный корпус имеет по меньшей мере один первый проем для выпуска загрязняющих веществ, образованный у нижней стороны первого внутреннего цилиндра с целью выпуска загрязняющих веществ, отделяемых под воздействием центробежной силы циклонного потока, в пространство между первым и внутренним цилиндром и первым внешним цилиндром,

приемник для улавливания загрязняющих веществ, установленный с возможностью снятия на циклонный корпус для улавливания загрязняющих веществ, отделяемых от воздуха с помощью циклонного потока, создаваемого внутри циклонного корпуса, при этом приемник для улавливания загрязняющих веществ также имеет внутреннее пространство, разделенное на первое пространство для улавливания загрязняющих веществ и второе пространство для улавливания загрязняющих веществ сдвоенной конструкцией, включающей в себя второй внешний цилиндр, соответствующий первому внешнему цилиндру, и второй внутренний цилиндр, соответствующий первому внутреннему цилиндру, причем приемник для улавливания загрязняющих веществ имеет по меньшей мере один второй прием для выпуска загрязняющих веществ, образованный у нижней стороны второго внутреннего цилиндра для выпуска загрязняющих веществ из первого пространства для загрязняющих веществ,

и решетку, установленную в начале воздуховыпускной части внутри циклонного корпуса

для предотвращения потока загрязняющих веществ, отделенных от воздуха, в обратном направлении через воздуховыпускную часть.

2. Пылеулавливающее устройство циклонного типа для пылесоса по п.1, дополнительно содержащее пару первых проемов для выпуска загрязняющих веществ и пару вторых проемов для выпуска загрязняющих веществ, причем каждый элемент пары выполнен таким образом, что обращен к другому элементу пары.

3. Пылеулавливающее устройство циклонного типа для пылесоса по п.1, в котором решетка содержит тело решетки и множество протоков, образованных на внешней окружной поверхности тела решетки для обеспечения сообщения посредством текучей среды с воздуховыпускной частью.

4. Пылеулавливающее устройство циклонного типа для пылесоса по п.3, в котором протоки образованы множеством проточных элементов, расположенных на внешней окружной поверхности тела решетки через предварительно определенные интервалы и с наклоном под предварительно определенным углом.

5. Пылеулавливающее устройство циклонного типа для пылесоса по п.1, в котором решетка содержит тело решетки и множество протоков, образованных на внешней окружной поверхности тела решетки для обеспечения сообщения посредством текучей среды с воздуховыпускной частью, и элемент блокировки загрязняющих веществ, расположенный под телом решетки для предотвращения подъема загрязняющих веществ вместе с воздухом в приемнике для загрязняющих веществ и повторного их попадания в циклонный поток.

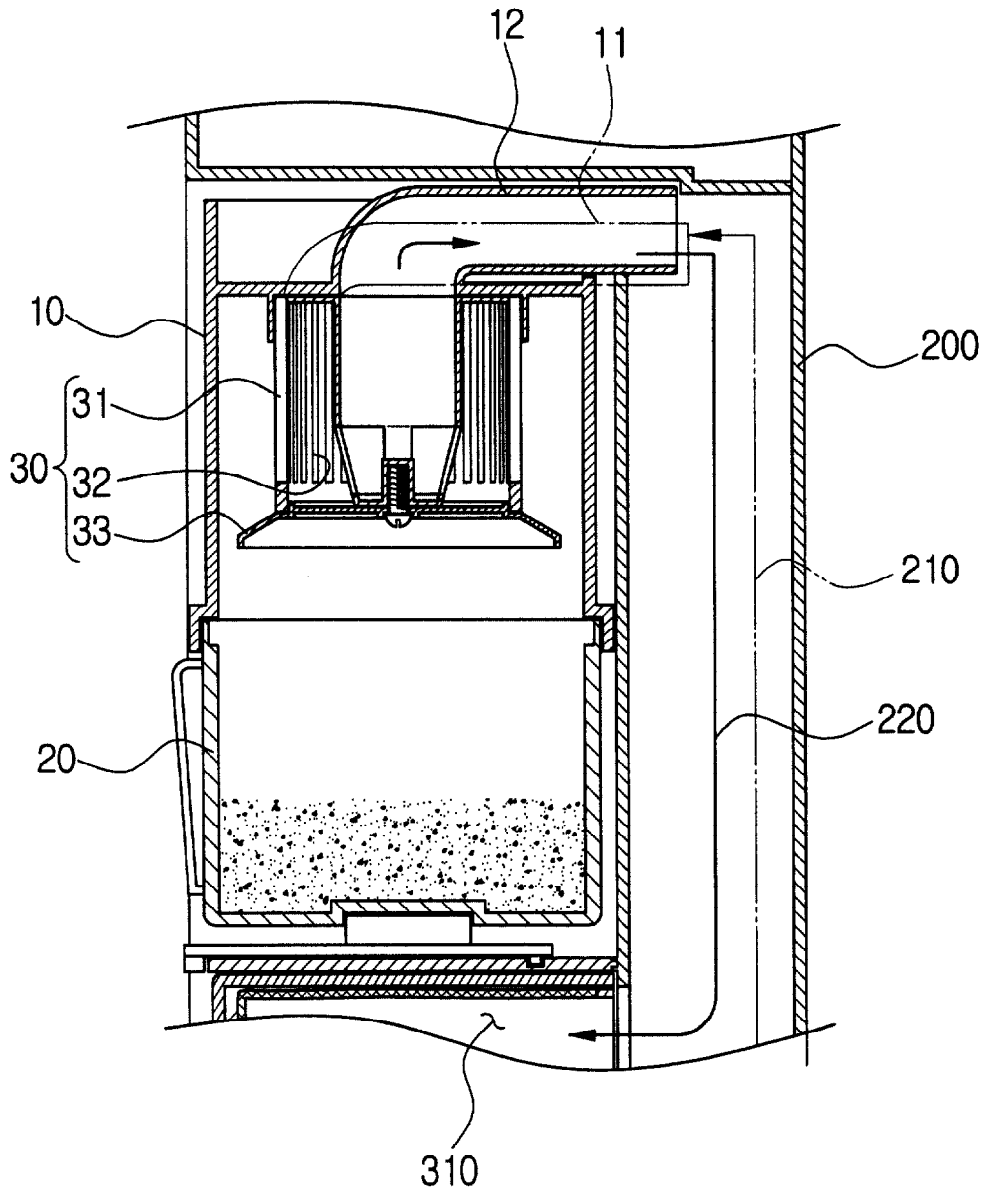
6. Пылеулавливающее устройство циклонного типа для пылесоса по п.5, в котором протоки образованы множеством проточных элементов, расположенных на внешней окружной поверхности тела решетки через предварительно определенные интервалы и с наклоном под заданным углом.

7. Пылеулавливающее устройство циклонного типа для пылесоса по п.5, в котором элемент блокировки загрязняющих веществ содержит часть в форме усеченного конуса, проходящую вниз под заданным углом от нижнего окружного конца решетки, и цилиндрическую часть, проходящую вниз на заданную длину от части в форме усеченного конуса.

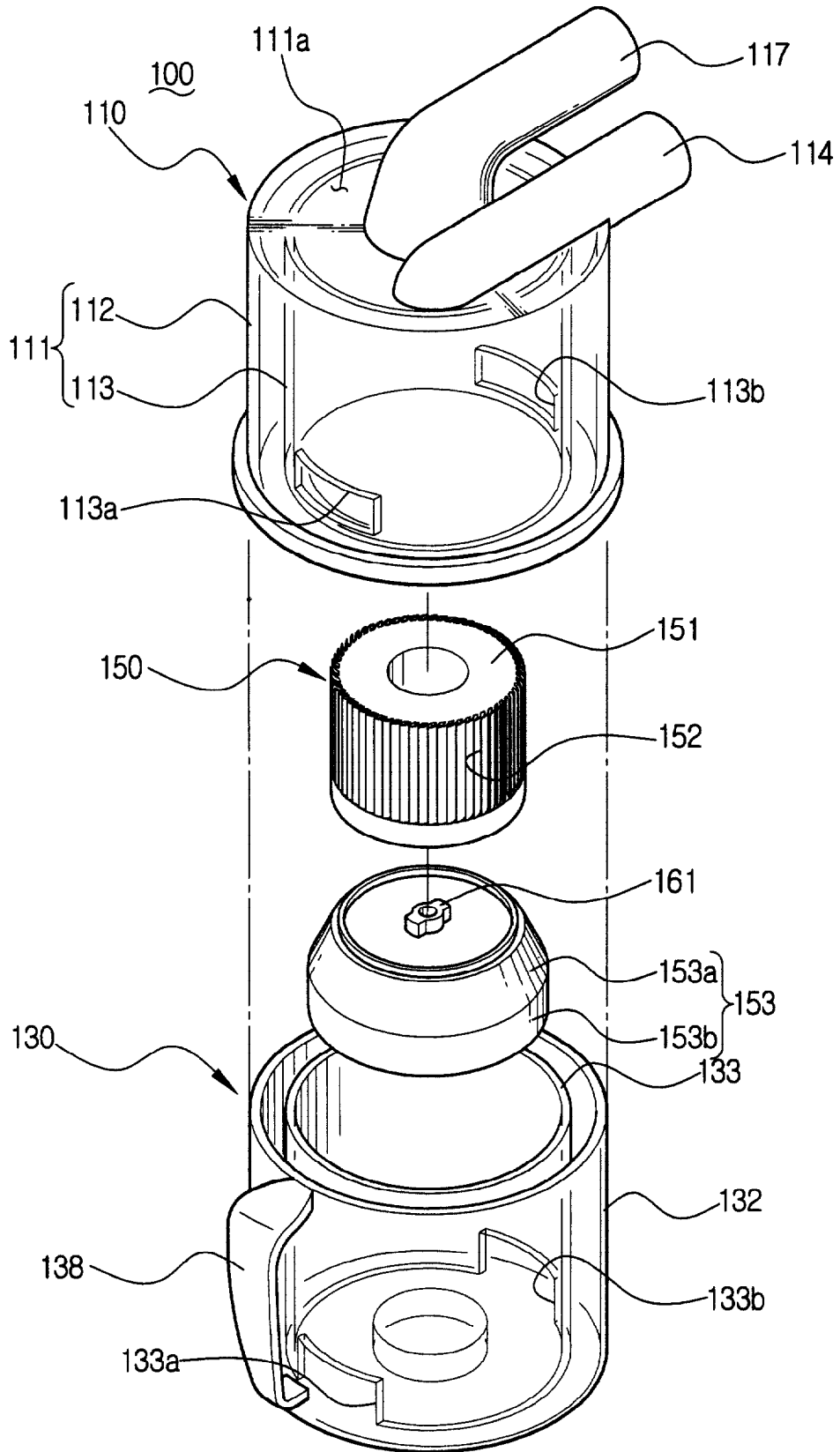
8. Пылеулавливающее устройство циклонного типа для пылесоса по п.7, в котором элемент блокировки загрязняющих веществ выполнен как единое целое с телом решетки.

9. Пылеулавливающее устройство циклонного типа для пылесоса по п.7, в котором элемент блокировки загрязняющих веществ, изготовленный отдельно от тела решетки, собран с телом решетки с помощью соединительного средства.

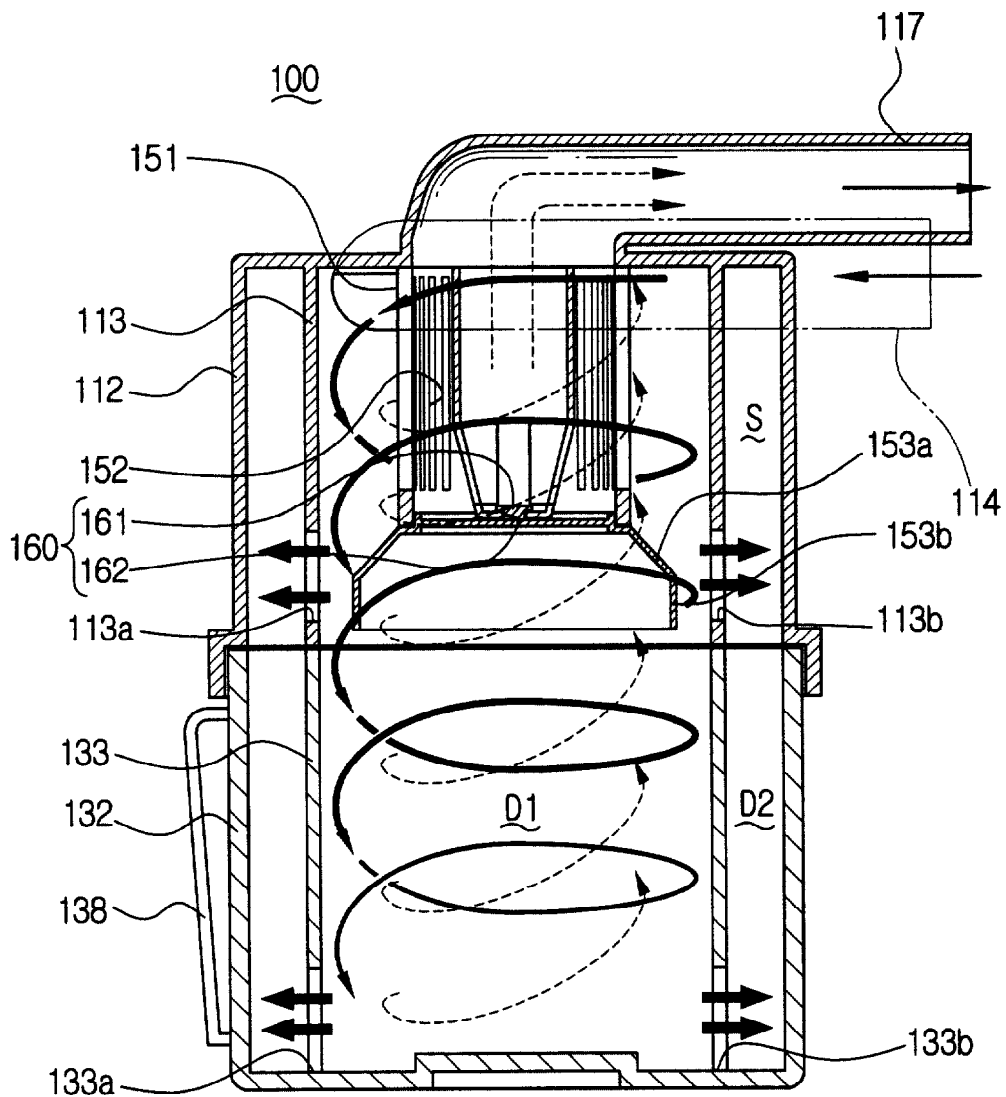
10. Пылеулавливающее устройство циклонного типа для пылесоса по п.9, в котором соединительное средство содержит крепежный выступ и крепежную канавку, выполненные на соединяемых частях элемента блокировки загрязняющих веществ и тела решетки с обеспечением их соответствия друг другу, причем и крепежный выступ, и крепежная канавка имеют длинные и короткие оси и закреплены путем вставления крепежного выступа в крепежную канавку с обеспечением совпадения длинных осей и с последующим поворотом крепежного выступа таким образом, что длинная ось этого крепежного выступа располагается вдоль короткой оси крепежной канавки.



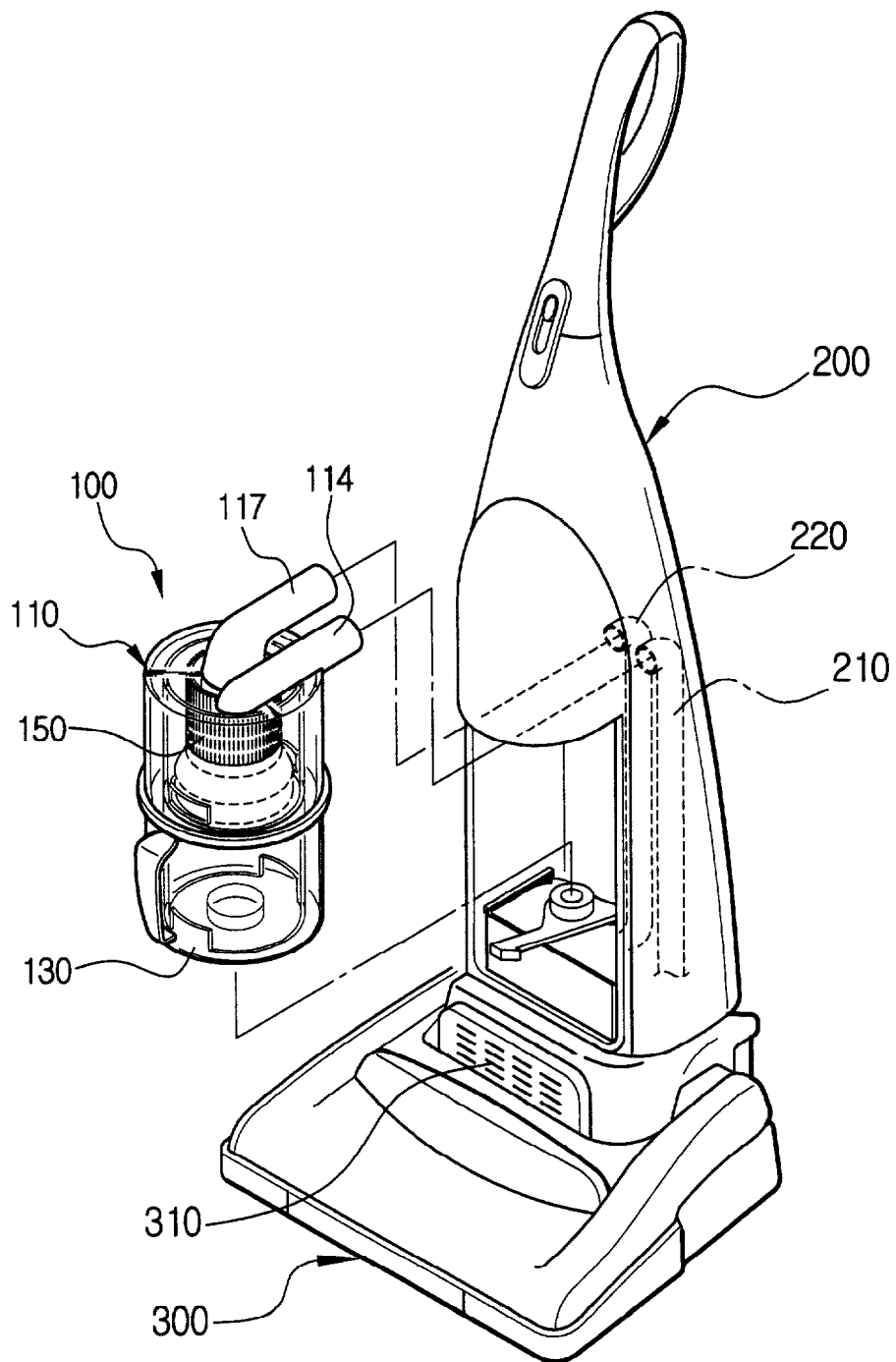
Фиг.2



Фиг. 3



Фиг.4



Фиг.5