

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2009105508/12, 06.07.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
06.07.2007

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

18.07.2006 GB 0614237.6

20.09.2006 GB 0618491.5

(43) Дата публикации заявки: 27.08.2010 Бюл. № 24

(45) Опубликовано: 27.12.2011 Бюл. № 36

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: GB 2035787 A, 25.06.1980. GB 2360719 A,
03.10.2001. RU 2272555 C1, 27.03.2006. US
2004/0216263 A1, 04.11.2004. CN 1456124 A,
19.11.2003.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 18.02.2009(86) Заявка РСТ:
GB 2007/002529 (06.07.2007)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2008/009886 (24.01.2008)Адрес для переписки:
103735, Москва, ул.Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент", пат.пov. М.Н.Стручкову,
рег.№ 1102

(72) Автор(ы):

ГОМИСЬЯГА-ПЕРЕДА Рикардо (GB),
ПИС Майкл Джеймс (GB)

(73) Патентообладатель(и):

ДАЙСОН ТЕКНОЛОДЖИ
ЛИМИТЕД (GB)

R U 2 4 3 7 6 1 1 C 2

R U 2 4 3 7 6 1 1 C 2

(54) ПОРТАТИВНЫЙ ЧИСТИЯЩИЙ ПРИБОР

(57) Реферат:

Портативный чистящий прибор содержит основной корпус, в котором расположены двигатель и вентиляторный блок для всасывания потока воздуха вдоль пути потока, проходящего между входом для грязного воздуха и выходом для чистого воздуха. Прибор содержит источник питания, предназначенный для питания двигателя, и разделительное устройство, расположенное на пути воздушного потока между указанными входом и выходом для отделения грязи и пыли

от воздушного потока. Разделительное устройство содержит циклонный сепаратор, имеющий по меньшей мере один первый циклон и несколько вторых циклонов, расположенных параллельно друг другу и расположенных дальше по ходу от одного или каждого первого циклона. Обеспечивается повышение производительности и мощности всасывания, отделение мелких частиц грязи и пыли без использования барьерных средств. 14 з.п. ф-лы, 3 ил.

R U 2 4 3 7 6 1 1 C 2

RUSSIAN FEDERATION



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) RU (11) 2 437 611 (13) C2

(51) Int. Cl.
A47L 9/16 (2006.01)
A47L 5/24 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: 2009105508/12, 06.07.2007

(24) Effective date for property rights:
06.07.2007

Priority:

(30) Priority:
18.07.2006 GB 0614237.6
20.09.2006 GB 0618491.5

(43) Application published: 27.08.2010 Bull. 24

(45) Date of publication: 27.12.2011 Bull. 36

(85) Commencement of national phase: 18.02.2009

(86) PCT application:
GB 2007/002529 (06.07.2007)

(87) PCT publication:
WO 2008/009886 (24.01.2008)

Mail address:
103735, Moskva, ul. Il'inka, 5/2, OOO
"Sojuzpatent", pat.pov. M.N.Struchkovu,
reg.№ 1102

(72) Inventor(s):

GOMIS'JaGA-PEREDA Rikardo (GB),
PIS Majkl Dzhejms (GB)

(73) Proprietor(s):

DAJSON TEKNOLODZhI LIMITED (GB)

R U 2 4 3 7 6 1 1 C 2

(54) PORTABLE CLEANING DEVICE

(57) Abstract:

FIELD: personal use articles.

SUBSTANCE: portable cleaning device comprises the main body, in which there is a motor and a ventilator block for suction of air flow along the flow path passing between the inlet for dirty air and outlet for clean air. The device comprises a source of supply designed to supply to the motor, and a separation device arranged on the way of the air flow between the specified inlet and outlet for

separation of dirt and dust from air flow. The separating device comprises a cyclone separator, having at least one first cyclone and several second cyclones arranged in parallel to each other and further along the way from one or every first cyclone.

EFFECT: invention provides for increased efficiency and capacity of suction, separation of fine dust and dirt particles without use of barrier means.

15 cl, 3 dwg

Изобретение относится к портативному чистящему прибору, в частности к портативному пылесосу. Более конкретно изобретение относится к портативному чистящему прибору с циклонным сепаратором.

Портативные пылесосы хорошо известны и производятся и продаются различными производителями несколько лет. Обычно портативный пылесос содержит корпус, который заключает в себе двигатель и вентиляторный блок для всасывания воздуха в пылесос через вход, и разделительное устройство, например фильтр или мешок, для отделения грязи и пыли от входящего воздушного потока. Пример такого пылесоса описан в документе GB 1207278.

Недавно были разработаны портативные пылесосы со встроенными циклонными разделительными системами, которые способны удалять более крупные частицы мусора из воздушного потока перед удалением более мелких частиц с использованием фильтра или другого барьерного средства. Например, такое устройство продается компанией Black & Decker под торговым наименованием DUSTBUSTER®.

Дополнительный пример портативного пылесоса с циклонным сепаратором описан в документе GB 2035787 A.

Недостаток известных портативных пылесосов, в которых используются циклонные сепараторы, состоит в том, что когда используется только один циклон, за которым следует фильтр или мешок, фильтр требует обслуживания или путем мытья, или замены. Отсутствие обслуживания приводит к снижению производительности.

Задачей изобретения является создание портативного чистящего прибора, который был бы способен поддерживать высокую производительность дольше, чем известные портативные пылесосы. Дополнительными задачами настоящего изобретения является создание портативного чистящего прибора, который требовал бы меньшего обслуживания, чем существующие приборы, а также был бы способен развивать и поддерживать большую мощность всасывания, чем у существующих портативных пылесосов.

Портативный чистящий прибор согласно изобретению содержит вход для грязного воздуха, выход для чистого воздуха и разделительное устройство, расположенное на пути воздушного потока между входом и выходом воздуха для отделения грязи и пыли от воздушного потока, причем разделительное устройство содержит циклонный сепаратор с по меньшей мере одним первым циклоном, при этом циклонный сепаратор дополнительно содержит несколько вторых циклонов, расположенных параллельно друг другу дальше по ходу от одного или каждого первого циклона.

Из-за наличия циклонного сепаратора с несколькими вторыми циклонами, расположенными параллельно, портативный чистящий прибор способен отделять мелкие частицы грязи и пыли без использования барьерных средств, например фильтров или мешков, которые нуждаются в обслуживании для сохранения высокой производительности в течение некоторого периода времени. До настоящего времени считалось сложным создать циклонный сепаратор этого типа в портативном пылесосе, поскольку он занимает слишком большой объем и плохо подходит для портативного прибора. Дополнительное преимущество установки циклонного сепаратора этого типа в портативном пылесосе состоит в том, что пылесос в это случае способен поддерживать высокую мощность всасывания, поскольку отсутствуют фильтровальные средства барьерного типа, вызывающие снижение со временем мощности всасывания и, следовательно, собирающей способности.

Предпочтительно, портативный чистящий прибор включает ручку, а циклонный сепаратор расположен между ручкой и входом для грязного воздуха. Такое

расположение обеспечивает хорошую балансировку для пользователя этого типа чистящего прибора.

Предпочтительно циклонный сепаратор расположен по существу параллельно 5 ручке и желательно, чтобы он был расположен по существу вертикально. Такое выполнение пылесоса упрощает манипулирование прибором и повышает как удобство его хранения, так и удаление грязи и пыли из циклонного сепаратора.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения портативный чистящий 10 прибор содержит один первый циклон, а вторые циклоны расположены вокруг оси первого циклона. Это обеспечивает компактность конструкции и ее 15 уравновешенность для простоты манипулирования. Более предпочтительно, чтобы концы вторых циклонов входили в первый циклон для обеспечения соответствия между пылесобирающей способностью и общим объемом циклонного сепаратора.

Вариант осуществления изобретения описан далее со ссылкой на прилагаемые 15 чертежи.

На фиг.1 показан портативный чистящий прибор согласно изобретению;

на фиг.2 - вид сбоку прибора, изображенного на фиг.1;

на фиг.3 - продольное сечение циклонного разделительного устройства прибора, 20 изображенного на фиг.1.

Как показано на фиг.1 и 2, портативный пылесос 10 содержит основной корпус 12, в котором расположены двигатель и вентиляторный блок (не показан). Основной корпус 12 также включает в себя источник 14 питания, например батарею. На 25 основном корпусе 12 имеется ручка 16 для манипулирования пылесосом 10 во время использования. К основному корпусу 12 прикреплен циклонный сепаратор 100. От удаленного от основного корпуса 12 участка циклонного сепаратора 100 выступает вход 18 для грязного воздуха. На дальнем конце входа 18 подвижно установлена щеточная насадка 22. В основном корпусе 12 выполнен ряд выпускных отверстий 24 для вывода воздуха из портативного пылесоса 10.

Циклонный сепаратор 100 расположен между основным корпусом 12 и входом 18 для грязного воздуха. Таким образом, циклонный сепаратор 100 расположен между 30 ручкой 16 и входом 18 для грязного воздуха. Продольная ось 26 циклонного сепаратора 100 проходит, по существу, в вертикальном направлении, так что ось 26 и, 35 следовательно, циклонный сепаратор 100 расположены, по существу, параллельно ручке 16.

Ориентация ручки 16 такова, что при ее захвате рука пользователя сжимается в кулак подобно тому, как это происходит при захвате пилы. В результате запястье 40 пользователя не напрягается больше, чем это необходимо во время манипулирования портативным пылесосом 10 при очистке. Циклонный сепаратор 100 расположен близко к ручке 16, что также снижает момент, прилагаемый к запястью пользователя во время использования портативного пылесоса 10. Ручка 16 имеет выключатель 20 в форме рычажка для включения и выключения двигателя пылесоса.

На фиг.3 более подробно показано циклонное разделительное устройство 100, 45 образующее часть портативного пылесоса 10. Циклонное разделительное устройство 100 содержит первый циклон 102 с продольной осью X-X, который имеет стенку 104. На верхнем участке стенки 104 выполнен вход 110. Вход 110 связан с 50 входом 18 для грязного воздуха и образует связующий канал между входом 18 для грязного воздуха и внутренней частью первого циклона 102. Вход 110 для воздуха расположен по касательной к первому циклону 102, так что входящий воздух вынужден следовать по спирали вокруг внутреннего пространства первого

цикла 102.

Один конец первого циклона 102 закрыт основанием 116. Основание 116 установлено на нижнем конце стенки 104 первого циклона с возможностью поворота посредством петли 118. Основание 116 удерживается в закрытом положении (как показано на чертежах) с помощью защелки 120.

Внутри стенки 104 первого циклона 102 расположен кожух 121, содержащий цилиндрическую стенку 122 с множеством сквозных отверстий 123. Кожух 121 окружает выход 124 из первого циклона 102. Выход 124 образует связующий канал между первым циклоном 102 и блоком 126 вторых циклонов. В основании кожуха 121 выполнен выступ 128 с множеством сквозных отверстий 129, через которые может проходить воздух, захватывая грязь и пыль.

Блок 126 вторых циклонов содержит несколько расположенных параллельно друг другу вторых циклонов 130. В этом варианте осуществления изобретения предусмотрено наличие шести вторых циклонов 130. Вторые циклоны 130 расположены вокруг оси X-X первого циклона 102. Расположение вторых циклонов 130 таково, что вторые циклоны разнесены под равными углами вокруг оси X-X. Каждый второй циклон 130 имеет расположенный по касательной вход 132 для воздуха и выход 134 для воздуха. Каждый вход 132 и выход 134 для воздуха расположены на первом конце соответствующего второго циклона 130. На втором конце каждого второго циклона 130 расположено коническое отверстие 136. Плоскость конического отверстия 136 каждого второго циклона 130 наклонена относительно продольной оси (не показана) соответствующего следующего циклона 130. Коническое отверстие 136 каждого из вторых циклонов 130 связано с каналом 138, образованным стенкой 140, расположенной внутри кожуха 121.

Второй конец каждого второго циклона 130 входит внутрь первого циклона 102. При этом первый конец каждого второго циклона 130 расположен снаружи корпуса первого циклона 102. В показанной на чертеже ориентации нижний конец каждого второго циклона 130 входит в верхний конец первого циклона 102. На верхнем конце первого циклона 102 расположен вход 110 так, что этот вход 110 расположен в области циклонного сепаратора 100, в которой первый и второй циклоны 102, 130 перекрываются. Поскольку первые концы вторых циклонов 130 расположены снаружи корпуса первого циклона, эта область циклонного сепаратора 100 расположена в промежутке между верхним и нижним концами циклонного сепаратора 100. Соединение входа 18 для грязного воздуха с циклонным сепаратором 100 на его промежуточном участке полезно для манипулирования портативным пылесосом 10 и предотвращает случайные удары по нижним ножкам прибора на поверхностях, удаленных от очищаемой области.

В нижнем конце канала 138 расположен коллектор 142, который содержит первый участок 144 в виде усеченного конуса и цилиндрический второй участок 146.

Внутреннее пространство коллектора 142 ограничено основанием 116 и сторонами первого и второго участков 144, 146 коллектора 142.

Каждый из выходов 134 для воздуха вторых циклонов 130 связан с трубкой 150, обеспечивающей прохождение воздушного потока из циклонного разделительного устройства 100 в другие части портативного пылесоса 10. На дальнем конце трубки 150 расположен моторный фильтр 152. Моторный фильтр 152 содержит пористый материал, например пену, и может также включать в себя фильтровальный материал тонкой очистки. Моторный фильтр 152 рассчитан на предотвращение попадания любых мелких пылевых частиц в двигатель и его повреждения.

5 Во время использования, когда нажат выключатель 20, двигатель и вентиляторный блок всасывают поток насыщенного грязью воздуха во вход 18 и затем в циклонный сепаратор 100. Насыщенный грязью воздух поступает в циклонный сепаратор 100 через вход 110. Благодаря расположению по касательной входа 110 воздушный поток вынужден следовать по спирали вдоль внутренней поверхности стенки 104. Более крупные частицы грязи и пыли отделяются и затем собираются в основании 116 первого циклона 102.

10 Частично очищенный воздушный поток затем протекает обратно во внутреннее пространство первого циклона 102 и выходит из него через сквозные отверстия в кожухе 121. После того как воздушный поток проходит через кожух 121, он поступает в выход 124 и там разделяется между касательными входами 132 каждого из вторых циклонов 130. Диаметр каждого из вторых циклонов 130 меньше диаметра первого циклона 102, следовательно, вторые циклоны 130 способны отделять меньшие частицы 15 грязи и пыли от частично очищенного воздушного потока, чем первый циклон 102. Отделенная грязь и пыль выходит из вторых циклонов 130 через конические отверстия 136. После этого отделенная грязь и пыль проходит вниз по каналу 138 и в 20 коллектор 142. Отделенная грязь и пыль в результате оседают на дне коллектора 142 на основании 116.

25 Затем очищенный воздух поступает опять во вторые циклоны 130, выходит из них через выходы 134 и поступает в трубку 150. Далее очищенный воздух выходит из трубки 150 и последовательно проходит через моторный фильтр 152, двигатель, вентиляторный блок и еще один фильтр перед выпуском из пылесоса 10 через воздушные отверстия 24.

30 Первый циклон 102 и коллектор 142 могут опустошаться одновременно за счет открывания защелки 120, в результате чего основание 116 может повернуться вокруг петли 118, а отделенная грязь и пыль могут выпасть из циклонного сепаратора 100. Это обеспечивает эффективное и надежное удаление грязи и пыли из циклонного сепаратора 100 с периодическими интервалами, удобными для пользователя.

35 Изобретение не ограничивается точными подробностями описанного выше варианта его осуществления. Например, может меняться количество вторых циклонов, а также детали их конструкции, например их угол конуса, наклон оси и наклон конических отверстий. Собранные грязь и пыль могут удаляться другими способами, например полным удалением нижнего участка 102, может меняться также и расположение выключателя.

40 Формула изобретения

1. Портативный чистящий прибор, содержащий основной корпус, в котором расположены двигатель и вентиляторный блок для всасывания потока воздуха вдоль пути потока, проходящего между входом для грязного воздуха и выходом для чистого воздуха, источник питания, предназначенный для питания двигателя, и разделительное 45 устройство, расположенное на пути воздушного потока между указанными входом и выходом для отделения грязи и пыли от воздушного потока, причем разделительное устройство содержит циклонный сепаратор, имеющий по меньшей мере один первый циклон, отличающийся тем, что циклонный сепаратор дополнительно содержит множество вторых циклонов, расположенных параллельно между собой и 50 установленных по потоку за одним или каждым первым циклоном.

2. Портативный чистящий прибор по п.1, дополнительно содержащий ручку, причем циклонный сепаратор расположен между ручкой и входом для грязного

воздуха.

3. Портативный чистящий прибор по п.2, в котором циклонный сепаратор расположен, по существу, параллельно ручке.

5 4. Портативный чистящий прибор по любому из пп.1-3, в котором циклонный сепаратор имеет первый конец и второй конец, а вход для грязного воздуха соединен с циклонным сепаратором в промежутке между его первым и вторым концами.

5 5. Портативный чистящий прибор по любому из пп.1-3, содержащий один первый циклон.

10 6. Портативный чистящий прибор по п.4, содержащий один первый циклон.

7. Портативный чистящий прибор по п.5, в котором вторые циклоны распределены вокруг продольной оси первого циклона.

8. Портативный чистящий прибор по п.6, в котором вторые циклоны распределены вокруг продольной оси первого циклона.

15 9. Портативный чистящий прибор по п.5, в котором конец каждого из вторых циклонов входит в первый циклон.

10 10. Портативный чистящий прибор по п.7, в котором конец каждого из вторых циклонов входит в первый циклон.

20 11. Портативный чистящий прибор по любому из пп.6 или 8, в котором конец каждого из вторых циклонов входит в первый циклон.

12. Портативный чистящий прибор по п.11, в котором вход для грязного воздуха соединен с циклонным сепаратором в месте, которое находится рядом с концами вторых циклонов, входящих в первый циклон.

25 13. Портативный чистящий прибор по любому из пп.1-3, 6-10, 12, в котором циклонный сепаратор расположен, по существу, вертикально.

14. Портативный чистящий прибор по п.5, в котором циклонный сепаратор расположен, по существу, вертикально.

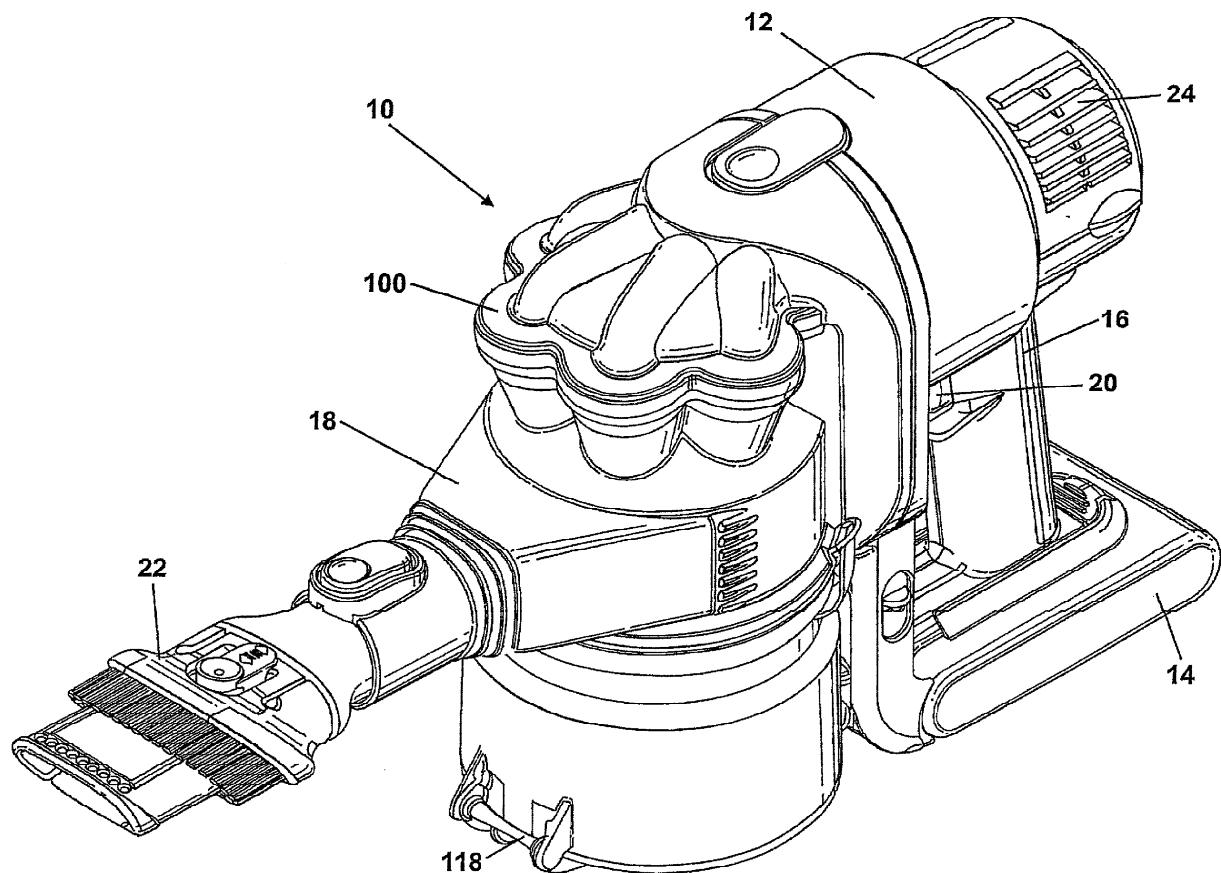
30 15. Портативный чистящий прибор по п.11, в котором циклонный сепаратор расположен, по существу, вертикально.

35

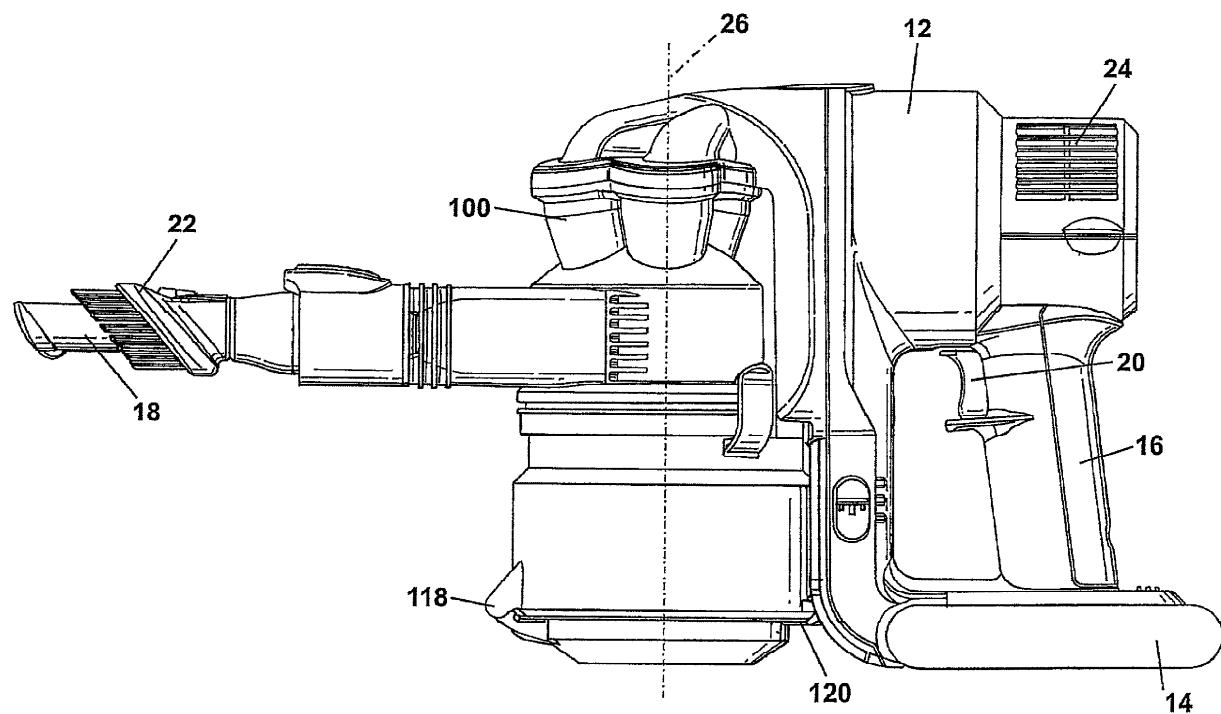
40

45

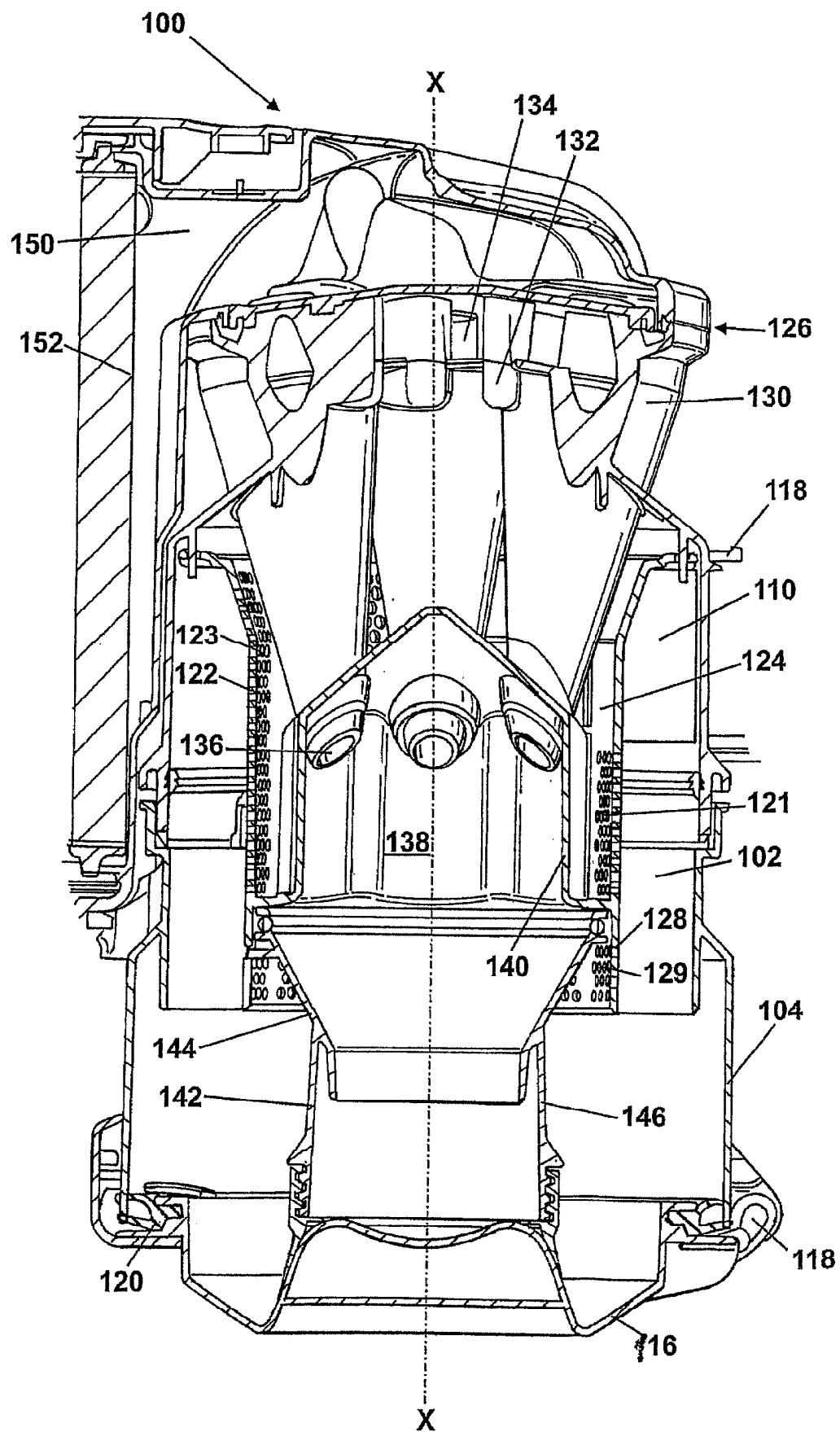
50



Фиг.1



Фиг.2



Фиг.3