



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A47L 9/18 (2022.05)

(21)(22) Заявка: 2021128521, 25.03.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
25.03.2020

Дата регистрации:
01.08.2022

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
05.03.2020 SI P-202000044

(45) Опубликовано: 01.08.2022 Бюл. № 22

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 29.09.2021

(86) Заявка РСТ:
SI 2020/050009 (25.03.2020)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2021/177901 (10.09.2021)

Адрес для переписки:
191002, Россия, Санкт-Петербург, а/я 5, ООО
"Ляпунов и партнеры"

(72) Автор(ы):

**ЧЕБАШЕК Метод (SI),
ЗАКШЕК Славко (SI),
ПОГАЧАР Янез (SI)**

(73) Патентообладатель(и):

**ХИЛА, ПРОИЗВОДНЯ, РАЗВОЙ ИН
ТРГОВИНА Д.О.О. (SI)**

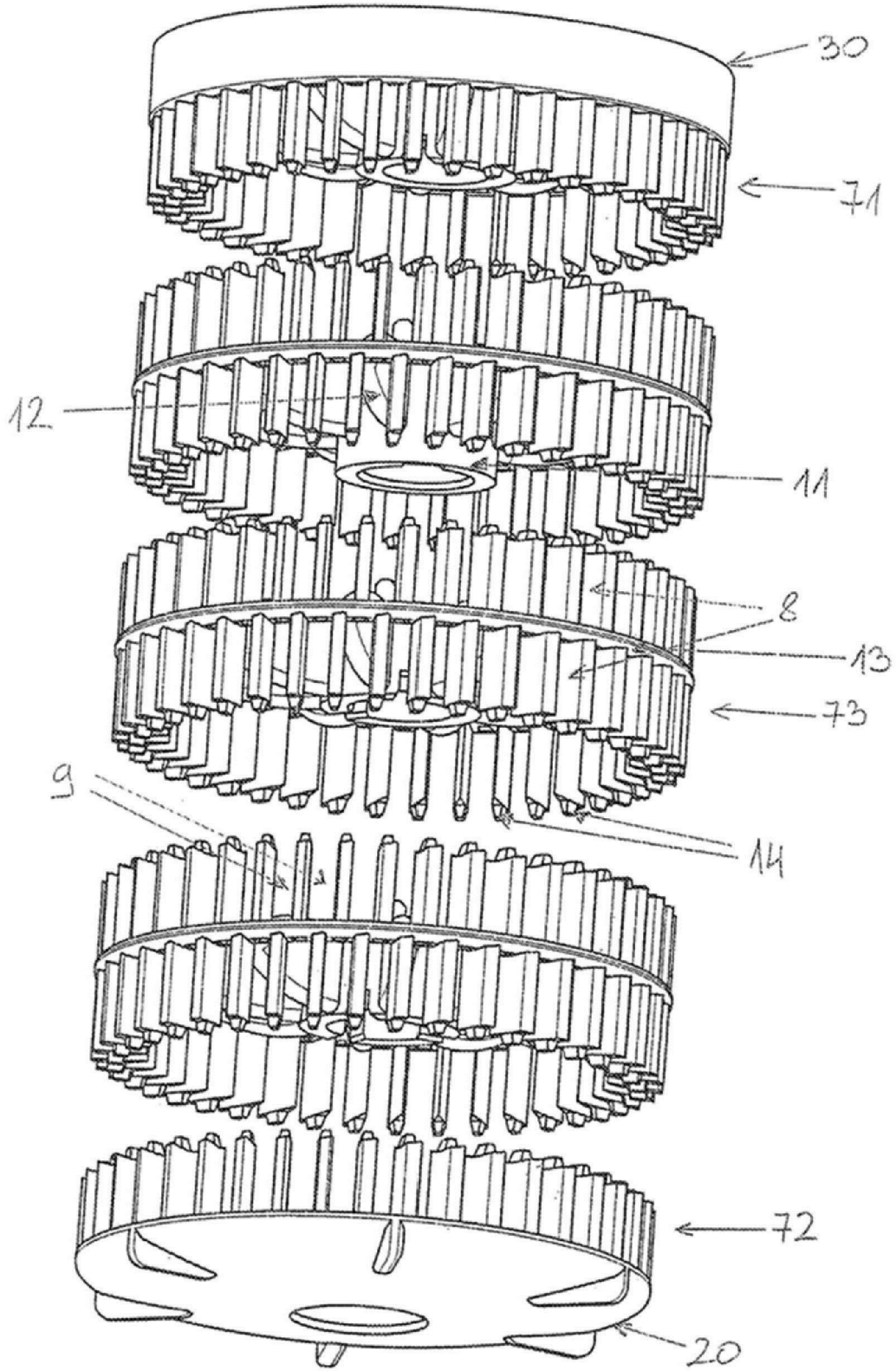
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2228134 C1, 10.05.2004. RU
2257835 C2, 10.08.2005. EP 1219223 A2,
03.07.2002. EP 1261269 B1, 05.11.2003. US 7210195
B2, 01.05.2007.

(54) СЕПАРАТОР ДЛЯ ПЫЛЕСОСА

(57) Реферат:

Настоящее изобретение относится к сепаратору для пылесосов, работающих на основе жидкой ванны, служащей для предварительного разделения и в качестве области сброса всасываемых частиц. Он состоит из сегментов (7), причем каждый из сегментов (7) выполнен в виде радиально плоского кольца (13), которое по центру прикреплено к ступице (11) через радиальные опоры (12) и имеет лопасти (8), проходящие на одинаковом расстоянии и по существу перпендикулярно поверхности кольца (13). Лопасти (8) расположены на каждом отдельном сегменте (7) так, что между каждыми двумя соседними лопастями (8) каждого сегмента (7) сформирован зазор (9). Когда отдельные

сегменты (7) уложены один на другой, лопасти (8) одного сегмента (7) проходят в зазоры (9) между лопастями (8) следующего сегмента (7) с формированием вновь образованного зазора (91) между двумя соседними лопастями (8) собранного сепаратора (1). В предпочтительном варианте осуществления сепаратор (1) состоит из двух концевых сегментов (71, 72) и по меньшей мере одного промежуточного сегмента (73), причем первый концевой сегмент (71) предпочтительно имеет радиально плоское кольцо (13), оснащенное встроенным уплотнительным кольцом (30), а второй концевой сегмент (72) имеет радиально плоское кольцо (13), оснащенное встроенным дном (20). Технический результат заключается в



Фиг. 2

RU 2777026 C1

RU 2777026 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A47L 9/18 (2022.05)

(21)(22) Application: 2021128521, 25.03.2020

(24) Effective date for property rights:
25.03.2020

Registration date:
01.08.2022

Priority:

(30) Convention priority:
05.03.2020 SI P-202000044

(45) Date of publication: 01.08.2022 Bull. № 22

(85) Commencement of national phase: 29.09.2021

(86) PCT application:
SI 2020/050009 (25.03.2020)

(87) PCT publication:
WO 2021/177901 (10.09.2021)

Mail address:

191002, Rossiya, Sankt-Peterburg, a/ya 5, OOO
"Lyapunov i partnery"

(72) Inventor(s):

**CEBASEK Metod (SI),
ZAKSEK Slavko (SI),
POGACAR Janez (SI)**

(73) Proprietor(s):

**HYLA, PROIZVODNJA, RAZVOJ IN
TRGOVINA D.O.O. (SI)**

(54) **SEPARATOR FOR VACUUM CLEANER**

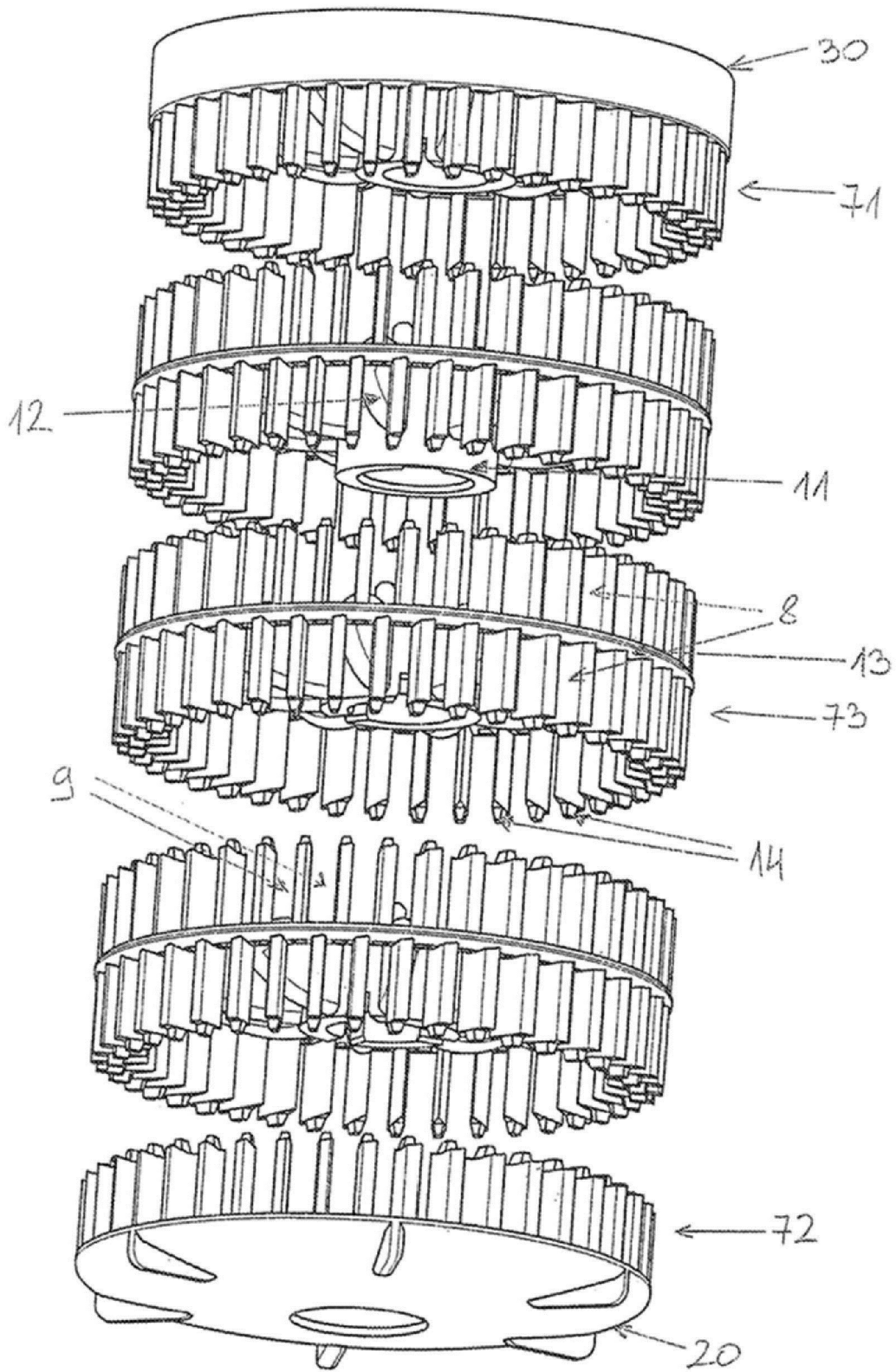
(57) Abstract:

FIELD: home appliances.

SUBSTANCE: present invention relates to a separator for vacuum cleaners operating on the basis of a liquid bath serving for preliminary separation and as a discharge area of the sucked particles. It consists of segments (7), and each of the segments (7) is made in the form of a radially flat ring (13), which is centrally attached to the hub (11) through radial supports (12) and has blades (8) passing at the same distance and essentially perpendicular to the surface of the ring (13). The blades (8) are arranged on each separate segment (7) so that a gap (9) is formed between each two adjacent blades (8) of each segment (7). When the individual segments (7) are stacked one on top of the

other, the blades (8) of one segment (7) pass into the gaps (9) between the blades (8) of the next segment (7) with the formation of a newly formed gap (91) between two adjacent blades (8) of the assembled separator (1). In the preferred embodiment, the separator (1) consists of two end segments (71, 72) and at least one intermediate segment (73), with the first end segment (71) preferably having a radially flat ring (13) equipped with an integrated sealing ring (30), and the second end segment (72) has a radially flat ring (13) equipped with a built-in bottom (20).

EFFECT: increase the separation efficiency.
13 cl, 4 dwg



Фиг. 2

Настоящее изобретение относится к сепаратору для пылесосов, работающих на основе жидкой ванны, причем жидкая ванна служит для предварительного разделения и в качестве области сброса всасываемых частиц. Пылесосы являются так называемыми «вакуумными пылеуловителями» и предназначены для уборки.

5 Пылесосы различной конструкции известны для использования в жилых и коммерческих помещениях. Общей особенностью всех пылесосов является то, что они создают отрицательное давление воздуха и, таким образом, воздушный поток, который всасывает нежелательные частицы и, в некоторых вариантах осуществления, жидкости в пылесос. Затем в пылесосе необходимо отделить всасываемый воздух от всасываемых
10 частиц и, возможно, всасываемых жидкостей. Воздух после отделения от частиц и возможных жидкостей возвращается в помещение, в то время как частицы и любая возможная жидкость должны оставаться в пылесосе. Отделение частиц от воздуха может быть выполнено с помощью механического фильтра, а отделение частиц и, возможно, всасываемых жидкостей от воздуха может быть выполнено с помощью
15 жидкой ванны (фильтра) и специального сепаратора. Преимущество отделения и удаления частиц и, возможно, всасываемых жидкостей из воздуха с помощью жидкой ванны заключается в том, что жидкость, которой обычно является вода, всегда доступна, в отличие от механического фильтра, поэтому помимо твердых частиц также можно всасывать жидкости, и, таким образом, например, также чистящие средства, и что этот
20 тип пылесоса при использовании слегка увлажняет воздух в помещении, где он используется. Общей проблемой всех пылесосов с жидкой ванной является то, что помимо частиц из воздуха также должна быть удалена жидкость, которая присоединяется к воздушному потоку. Большинство пылесосов с жидкой ванной отделяют воздух от частиц и связанной с ними жидкости центрифугированием, поскольку
25 воздух имеет значительно меньшую удельную массу, чем частицы или жидкость.

Пылесосы с жидкой ванной раскрыты, например, в патентах US 4,640,697 или DE 36 32 992, патенте US 5,030,257 и патенте US 5,125,129. Основным недостатком решений по разделению воздуха и частиц согласно этим патентам является то, что конструкция сепараторов технически сложна и недостаточно эффективна.

30 Согласно патенту EP 0 496 837 B1 отделение воздуха от частиц осуществляется в три этапа. Когда воздух проходит через жидкость для осаждения, крупные частицы в этой жидкости смачиваются и остаются в ней. Мелкие частицы движутся с воздушным потоком к сепаратору и связываются на его поверхности с мелкими каплями жидкости и из-за высокой скорости вращения сепаратора (от 20 000 до 25 000 об/мин)
35 возвращаются обратно в емкость с жидкостью. Мельчайшие частицы вместе с микрокаплями жидкости задерживаются внутри сепаратора, где из-за огромного центробежного ускорения до 12000 g они прилипают к внутренней стенке сепаратора. Эта третья и последняя фаза отделения воздуха от частиц и жидкости означает, что частицы накапливаются внутри сепаратора, при этом указанные частицы уменьшают
40 щели сепаратора, тем самым снижая эффективность как сепаратора, так и всего пылесоса и нарушая баланс сепаратора, тем самым вызывая вибрации. Из-за вышеупомянутого накопления частиц внутри сепаратора сепаратор необходимо периодически очищать, что создает неудобства для пользователя и, прежде всего, представляет потенциальную опасность, поскольку сепаратор необходимо демонтировать. При выполнении этой
45 операции двигатель пылесоса не должен приводиться в движение, так как это может привести к повреждению пользователя из-за вращения. Такое решение для отделения воздуха от частиц и жидкостей, особенно с точки зрения безопасности пользователя, но также из-за его непрактичности, представляет собой проблему, которую необходимо

решить.

Разделение согласно патенту US 5,902,386 решается аналогично тому, как в EP 0 496 837 B1. Улучшение отражается в отношении глубины щели сепаратора к ширине и в лабиринте, добавленном над сепаратором, который создает встречный воздушный поток для предотвращения попадания капель и частиц пыли во всасывающее турбинное колесо.

Основной и общий недостаток решений сепаратора согласно EP 0 496 837 B1 и патента US 5,902,386 состоит в том, что сепаратор выполнен в виде конической корзины с вертикальными щелями, выполненными в боковой стенке сепаратора. Боковая стенка выполнена в виде массива ребер с щелями между ребрами. Из-за высокой скорости вращения сепаратора и, следовательно, высоких центробежных сил ребра и, как следствие, боковая стенка деформируются, то есть выпирают наружу. Сепаратор деформируется, щели становятся больше, и сепаратор становится неэффективным. Сепаратор больше не сбалансирован, и возникают вибрации. В такой конструкции усиление ребер боковой стенки - единственный способ избежать деформации сепаратора. Это делает боковую стенку более прочной, щели меньше, что снижает эффективность сепаратора. Кроме того, более широкие ребра означают увеличенную площадь, на которой скапливаются частицы пыли и другие загрязнения. Поэтому сепаратор этого типа менее эффективен из-за своей конструкции, из-за накопления частиц пыли и других загрязнений он становится еще менее эффективным и требует периодической очистки, как описано ранее.

Интересное решение раскрыто в патенте US 5,908,493, который основан на совершенно другом трехступенчатом разделении.

Также известно решение из EP 1 261 269 B1, в котором сепаратор состоит из сегментов, а сегмент сепаратора выполнен в виде колеса, имеющего периферию на радиальных опорах, причем периферия снабжена равномерно распределенными лопастями.

Также известны лопасти, разработанные согласно патенту EP 142 60 93. Лопасти сконструированы таким образом, чтобы создавать турбулентные пространства за передней частью лопастей.

Объектом и целью изобретения является конструкция усовершенствованного сепаратора пылесоса, который позволит повысить эффективность извлечения частиц и связанной с ними жидкости из воздушного потока и предотвратить накопление пыли или других загрязнений на сепараторе или лопастях, тем самым исключая необходимость очистки сепаратора и предотвращая попадания капель жидкости, частиц пыли и других загрязнений в пространство турбинного колеса.

Опыт показал, что эффективное разделение требует, чтобы воздушные щели между лопастями были как можно меньше, а общая площадь щелей должна быть максимально большой. Форма лопастей также важна. Лопасти в основном имеют форму крыла летательного аппарата, при этом передняя сторона лопастей резко усечена, а толщина лопастей непрерывно уменьшается по направлению к хвосту, то есть к концу лопастей внутри сепаратора, так что хвосты лопастей имеют острую кромку. Резко усеченная передняя сторона увеличивает эффективность отвода твердых частиц, а острая кромка хвостов лопастей снижает скопление грязи на лопастях сепаратора.

Задача изобретения решена посредством независимого пункта патентной формулы.

Изобретение будет описано более подробно с помощью варианта осуществления и прилагаемых чертежей, на которых:

- на фиг.1 показан вариант осуществления узла сепаратора и турбины,
- на фиг.2 показан сепаратор в разобранном виде в перспективе («покомпонентный

вид»),

- на фиг.3 показан сегмент сепаратора, вид сверху,
- на фиг.4 показан сепаратор в сборе.

Узел, состоящий из сепаратора 1 и турбинного колеса 2 с двигателем 3 внутри корпуса 4, является основой работы пылесоса на основе жидкой ванны. В принципе, пылесос работает таким образом, что двигатель 3 на его валу приводит в движение турбинное колесо 2 и сепаратор 1. Узел и его работа показаны на фиг.1. Турбинное колесо 2 создает отрицательное давление, в результате чего создается поток, включающий смесь воздуха, капель воды и других загрязнений, который направляется к сепаратору 1 в направлении стрелки 5. Поскольку сепаратор 1 вращается с высокой скоростью, капли и другие загрязнения, имеющие высокий удельный вес, из-за центробежной силы, не могут попасть в сепаратор 1 или могут попасть туда только в исключительных случаях. Однако воздух, имеющий небольшой удельный вес, попадает в сепаратор 1 из-за давления, создаваемого турбинным колесом 2, воздух втягивается турбинным колесом 2 и выдувается в помещение. Капли и другие загрязнения, случайно попавшие в сепаратор 1, вращаются в сепараторе 1 с помощью радиальных опор 12 и выбрасываются из сепаратора 1 под действием центробежной силы, как показано стрелкой 6.

Конструкция и принцип действия сепаратора поясняются с помощью чертежей. Сепаратор 1 согласно изобретению, показанный на фиг.2-4, предпочтительно имеет цилиндрическую форму и состоит из сегментов 7, каждый из которых выполнен в виде радиально плоского кольца 13, которое по центру прикреплено к ступице 11 через радиальные опоры 12 и имеет лопасти 8 сепаратора, сформированные на одинаковом расстоянии по существу перпендикулярно поверхности кольца 13, так что между каждыми двумя соседними лопастями 8 каждого сегмента 7 сформирован зазор 9, и лопасти 8 расположены на каждом отдельном сегменте 7 так, что, когда отдельные сегменты 7 уложены один на другой, лопасти 8 одного сегмента 7 проходят в зазоры 9 между лопастями 8 следующего сегмента 7, так что между двумя соседними лопастями 8 собранного сепаратора 1 формируется вновь образованный зазор 91. Каждый из сегментов 7 имеет осевую ступицу 11 с отверстием для прикрепления сепаратора 1 к валу двигателя 3.

На радиально плоском кольце 13 лопасти 8 сепаратора проходят от внешней периферии кольца 13 внутрь и расположены таким образом, что в противоположном направлении вращения между радиальным направлением R и направлением A лопасти имеет угол α , причем угол α находится в диапазоне от 0 до 40 угловых градусов. Направление вращения указано стрелкой 10.

Минимальная ширина каждого зазора 9 составляет приблизительно от 1,2 до 3,5 максимальной толщины лопасти 8. Ширина зазоров 9 предпочтительно одинакова.

Лопастей 8 имеют переднюю сторону 81, т. е. внешнюю сторону, выполненную резко усеченной. Лопасти 8 в основном имеют профиль крыла летательного аппарата, однако эксперименты показали, что частицы лучше отклоняются, если передняя сторона 81 лопасти 8 срезана под углом примерно от 15 до 45 угловых градусов по отношению к касательной к окружности. Таким образом, передняя сторона лопасти 8 физически отклоняется, выталкивая частицы и воду из сепаратора 1.

Толщина лопастей 8 непрерывно уменьшается по направлению к хвосту 82, т. е. к концу лопастей 8 внутри сепаратора, так что хвосты 82 лопастей 8 имеют форму острой кромки, которая снижает накопление грязи на лопастях 8 сепаратора 1.

Лопастей 8 снабжены на их верхней кромке выступами 14, радиально плоские кольца

13 снабжены в зазорах 9 выемками 15, так что при сборке сегментов 7 выступы 14 на лопастях 8 входят в зацепление с выемками 15 на радиально плоских кольцах 13, причем лопасти 8, таким образом, еще дополнительно закреплены.

Когда два соседних сегмента 7 собраны, лопасти 8 первого сегмента 7 входят в зацепление с зазором 9 между лопастями 8 другого сегмента 7, предпочтительно с центром зазора 9, поэтому, когда два соседних сегмента 7 собраны, между двумя соседними лопастями 8 сепаратора 1 в сборе формируется вновь образованный зазор 91. Минимальная ширина вновь образованного зазора 91 составляет от 0,1 до 1,25 максимальной толщины лопасти 8. Ширина вновь образованных зазоров 91 предпочтительно одинакова.

Вхождение в зацепление лопастей 8 одного сегмента 7, при сборке сегментов 7, с зазорами 9 между лопастями 8 другого сегмента 7 обеспечивается установкой соединителей 16, выполненных на ступице 11 соответствующего сегмента 7.

Сепаратор предпочтительно состоит из первого концевой сегмента 71, второго концевой сегмента 72 и по меньшей мере одного промежуточного сегмента 73.

Первый концевой сегмент 71 представляет собой сегмент, примыкающий к турбинному колесу 2, второй концевой сегмент 72 представляет собой сегмент, наиболее удаленный от турбинного колеса 2.

Промежуточный сегмент 73 сепаратора 1 снабжен лопастями 8 с обеих сторон радиально плоского кольца 13. В одном варианте осуществления, показанном на фиг.2 и 3, лопасти 8 по обе стороны от радиально плоского кольца 13 расположены так, чтобы быть смещенными на одной стороне радиально плоского кольца 13 по направлению к лопастям 8 на другой стороне радиально плоского кольца 13. Лопасти 8 предпочтительно смещены на половину ширины зазора 9.

Лопасти 8 на обеих сторонах радиально плоского кольца 13 также могут быть расположены по-разному, например, лопасти 8 на обеих сторонах радиально плоского кольца 13 могут быть расположены без смещения, они выровнены один над другим.

В продольном разрезе на фиг.1 радиальные опоры 12 имеют такую форму, чтобы покрывать от 50 до 100% общей высоты ступицы 11 вдоль ступицы 11, причем их высота уменьшается по направлению к кольцу 13. Радиальные опоры 12 действуют как дополнительная турбина, которая выбрасывает из сепаратора частицы и жидкость, которые могут проникнуть в сепаратор. Высота ступицы 11 примерно равна высоте лопастей 8.

Первый концевой сегмент 71 и второй концевой сегмент 72 снабжены лопастями 8 только на одной стороне радиально плоского кольца 13. Первый концевой сегмент 71 снабжен лопастями 8 на стороне радиально плоского кольца 13, обращенной от турбинного колеса 2. Второй концевой сегмент 72 снабжен лопастями 8 на стороне радиально плоского кольца 13, обращенной к турбинному колесу 2.

Согласно одному варианту осуществления первый концевой сегмент 71 и второй концевой сегмент 72 могут быть выполнены как обособленные элементы, причем дно 20 и уплотнительное кольцо 30 также могут быть выполнены как обособленные элементы. В этом случае оба концевых сегмента 71, 72 выполнены в виде радиально плоского кольца 13, которое по центру прикреплено к ступице 11 через радиальные опоры 12. В этом случае радиальные опоры 12 и ступица 11 должным образом адаптированы, чтобы не препятствовать установке уплотнительного кольца 30 и дна 20 на концевых сегментах 71, 72.

Первый концевой сегмент 71 предпочтительно имеет радиально плоское кольцо 13, снабженное встроенным уплотнительным кольцом 30, а второй концевой сегмент 72

имеет радиально плоское кольцо 13, снабженное встроенным дном 20. Таким образом, для изготовления сепаратора требуется меньше деталей, поскольку нет необходимости по отдельности изготавливать уплотнительное кольцо 30 и дно 20, а соотношение между конструкционной прочностью сепаратора и расходом материала улучшается.

5 В варианте осуществления, показанном на чертежах, сепаратор согласно изобретению состоит из пяти сегментов, а именно второго концевой сегмента 72 со встроенным дном 20, трех промежуточных сегментов 73 и первого концевой сегмента 71 со
10 встроенным уплотнительным кольцом 30, причем все сегменты собираются один на другой и взаимно располагаются с помощью установочных соединителей 16, предусмотренных на ступице 11 каждого сегмента 73, 71, 72. В этом варианте
15 осуществления установочные соединители 16 выполнены как совпадающие выступы на верхней части ступицы 11 и выемки на нижней части ступицы 11 каждого сегмента 73, 71, 72 сепаратора 1.

Таким образом, сепаратор 1 состоит из второго концевой сегмента 72 со встроенным
15 дном 20, к которому присоединен первый промежуточный сегмент 73 в соответствующем положении, определяемом установочными соединителями 16, так что лопасти 8 первого промежуточного сегмента 73, которые выполнены на нижней стороне радиально
20 плоского кольца 13, расположены в центре зазоров 9 между лопастями 8, которые выполнены на радиально плоском кольце 13 второго концевой сегмента 72. Второй концевой сегмент 73 помещается на первый промежуточный сегмент 73 и
25 позиционируется с помощью установочных соединителей 16, так что лопасти 8 второго промежуточного сегмента 73, которые предусмотрены на нижней стороне радиально плоского кольца 13, располагаются в центре зазоров 9 между лопастями 8, которые
30 выполнены на верхней стороне радиально плоского кольца 13 первого промежуточного сегмента 73. Количество промежуточных сегментов 73 соответствует емкости сепаратора 1. Сепаратор 1 заканчивается в верхней части первым концевым сегментом 71 со
35 встроенным уплотнительным кольцом 30, так что лопасти 8 первого концевой сегмента 71 располагаются в центре зазоров 9 между лопастями 8, которые предусмотрены на верхней стороне радиально плоского кольца 13 последнего промежуточного сегмента
40 73. Когда сепаратор 1 собран, между двумя соседними лопастями 8 собранного сепаратора 1 формируется вновь образованный зазор 91.

Когда сепаратор 1 вращается, воздух попадает внутрь из-за отрицательного давления, создаваемого турбинным колесом 2. Капли, пыль и другие загрязнения в значительной
45 степени отклоняются лопастями 8 из-за их большого удельного веса. Капли, пыль и другие загрязнения, случайно попадающие в сепаратор 1, далее вращаются радиальными опорами 12 и выбрасываются из сепаратора 1 между лопастями 8. Лопастями 8 имеют в основном профиль крыла летательного аппарата, но их внешняя кромка не является
50 аэродинамической, она срезана на внешних концах до острой кромки под углом, чтобы отводить частицы загрязнений и жидкостей от сепаратора, тем самым предотвращая оседания загрязнений. Конструкция согласно изобретению является механически
55 прочной, поскольку радиально плоское кольцо 13 подвешено в нескольких точках на радиальных опорах 12, а лопасти 8 - на радиально плоском кольце 13. Таким образом, сепаратор 1 не подвергается деформации под действием центробежной силы. В этом варианте осуществления сепаратор состоит из сегментов 73, 71, 72, поэтому
60 формовочные инструменты могут быть простыми. Изменяя количество сегментов, можно как угодно изменять высоту, тем самым увеличивая емкость сепаратора 1. Само собой разумеется, что изобретение также включает в себя сепаратор, выполненный как единое целое по всей высоте.

Сепаратор согласно изобретению обеспечивает минимальные зазоры между лопастями 8 и большую общую поверхность зазоров между лопастями 8.

Изобретение описано выше в виде одного варианта осуществления, однако само собой разумеется, что все конструкции, в которых сепаратор имеет лопасти, где лопасти одного сегмента входят в зацепление между лопастями других сегментов, входят в объем правовой охраны изобретения.

(57) Формула изобретения

1. Сепаратор для пылесосов, работающих на основе жидкой ванны, служащей для предварительного разделения и в качестве области сброса всасываемых частиц и воздушного потока, генерируемого турбинным колесом (2) в корпусе (4), причем разделение осуществляется центробежным сепаратором (1), сепаратор (1) состоит по меньшей мере из двух сегментов (7), каждый из сегментов (7) выполнен в виде радиально плоского кольца (13), которое по центру прикреплено к ступице (11) через радиальные опоры (12) и имеет лопасти (8), сформированные на одинаковом расстоянии и перпендикулярные поверхности кольца (13), указанные лопасти (8) проходят от внешней окружности кольца (13) к внутренней части, при этом лопасти (8) расположены так, что присутствует угол (α) в противоположном направлении (10) вращения между радиальным направлением (R) и направлением (A) лопасти (8), указанный угол находится в диапазоне от 0 до 40 угловых градусов, и каждый из сегментов (7) имеет осевую ступицу (11) с отверстием для прикрепления сепаратора (1) к валу двигателя (3), отличающийся тем, что лопасти (8) расположены на каждом отдельном сегменте (7) так, что между каждыми двумя соседними лопастями (8) каждого сегмента (7) сформирован зазор (9), причем, когда отдельные сегменты (7) уложены один на другой, лопасти (8) одного сегмента (7) проходят в зазоры (9) между лопастями (8) следующего сегмента (7) с формированием вновь образованного зазора (91) между двумя соседними лопастями (8) собранного сепаратора (1).

2. Сепаратор по п.1, отличающийся тем, что минимальная ширина зазоров (9) составляет от 1,2 до 3,5 максимальной толщины лопасти (8), а минимальная ширина вновь образованных зазоров (91) составляет от 0,1 до 1,25 максимальной толщины лопасти (8).

3. Сепаратор по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что лопасти (8) имеют в основном профиль крыла летательного аппарата, причем передняя сторона (81) лопасти (8) срезана под углом от 15 до 45 угловых градусов по отношению к касательной к окружности, а хвосты (82) лопастей (8) выполнены в виде острой кромки.

4. Сепаратор по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что лопасти (8) снабжены на их верхней кромке выступами (14), радиально плоские кольца (13) снабжены в зазорах (9) выемками (15), причем, когда сегменты (7) собраны, выступы (14) на лопастях (8) входят в зацепление с выемками (15) на радиально плоских кольцах (13).

5. Сепаратор по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что высота ступицы (11) равна высоте лопастей (8), и на ступице (11) каждого сегмента (7) выполнены установочные соединители (16) для вхождения в зацепление лопастей (8) одного сегмента (7) с зазорами (9) между лопастями (8) другого сегмента (7) при сборке сегментов (7).

6. Сепаратор по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что он состоит из первого концевой сегмента (71), второго концевой сегмента (72) и по

меньшей мере одного промежуточного сегмента (73).

7. Сепаратор по п.6, отличающийся тем, что промежуточный сегмент (73) снабжен лопастями (8) на обеих сторонах радиально плоского кольца (13).

5 8. Сепаратор по п.7, отличающийся тем, что лопасти (8) на обеих сторонах радиально плоского кольца (13) расположены так, чтобы быть смещенными на одной стороне радиально плоского кольца (13) по направлению к лопастям (8) на другой стороне радиально плоского кольца (13) на половину зазора (9).

9. Сепаратор по п.7, отличающийся тем, что лопасти (8) на обеих сторонах радиально плоского кольца (13) выровнены один над другим.

10 10. Сепаратор по п.6, отличающийся тем, что первый концевой сегмент (71) и второй концевой сегмент (72) снабжены лопастями (8) только на одной стороне радиально плоского кольца (13), причем первый концевой сегмент (71) снабжен лопастями (8) на стороне радиально плоского кольца (13), обращенной от турбинного колеса (2), а второй концевой сегмент (72) снабжен лопастями (8) на стороне радиально плоского
15 кольца (13), обращенной к турбинному колесу (2).

11. Сепаратор по п.6, отличающийся тем, что первый концевой сегмент (71) и второй концевой сегмент (72) выполнены как обособленные элементы, причем дно (20) и уплотнительное кольцо (30) выполнены как обособленные элементы.

12. Сепаратор по п.6, отличающийся тем, что первый концевой сегмент (71)
20 предпочтительно имеет радиально плоское кольцо (13), снабженное встроенным уплотнительным кольцом (30), а второй концевой сегмент (72) имеет радиально плоское кольцо (13) с встроенным дном (20).

13. Сепаратор по любому из пп.7-12, отличающийся тем, что радиальные опоры (12) имеют такую форму, чтобы покрывать от 50 до 100% общей высоты ступицы (11) вдоль
25 ступицы (11), причем высота радиальных опор (12) уменьшается по направлению к кольцу (13).

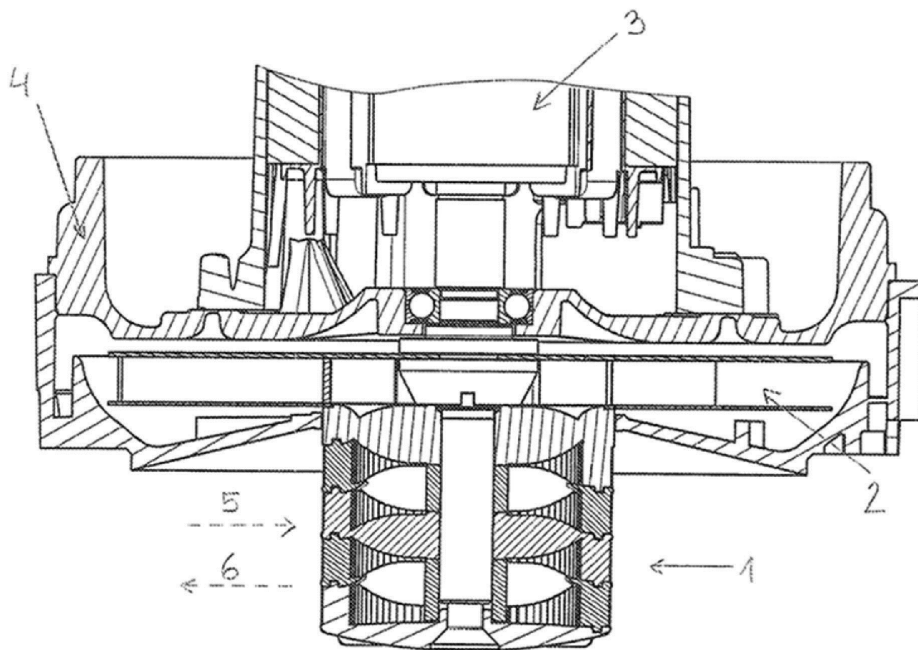
30

35

40

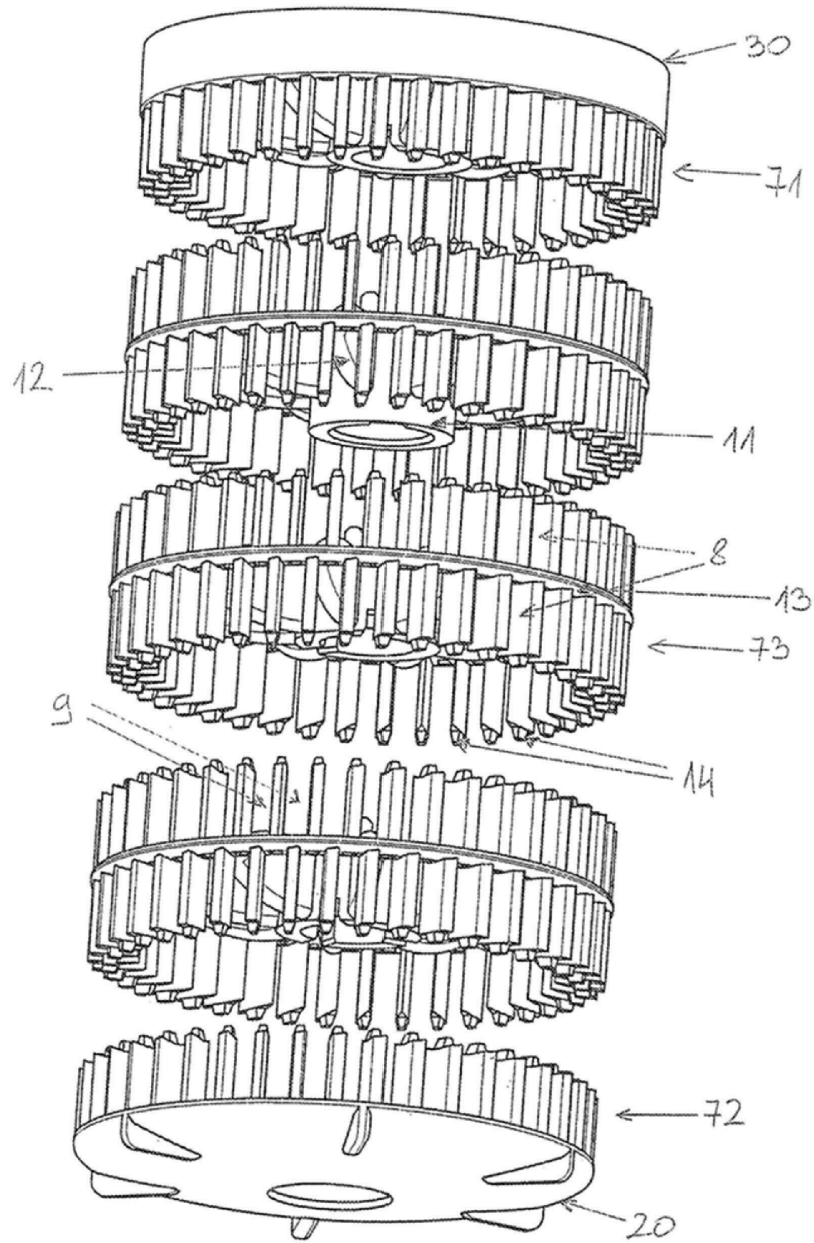
45

1

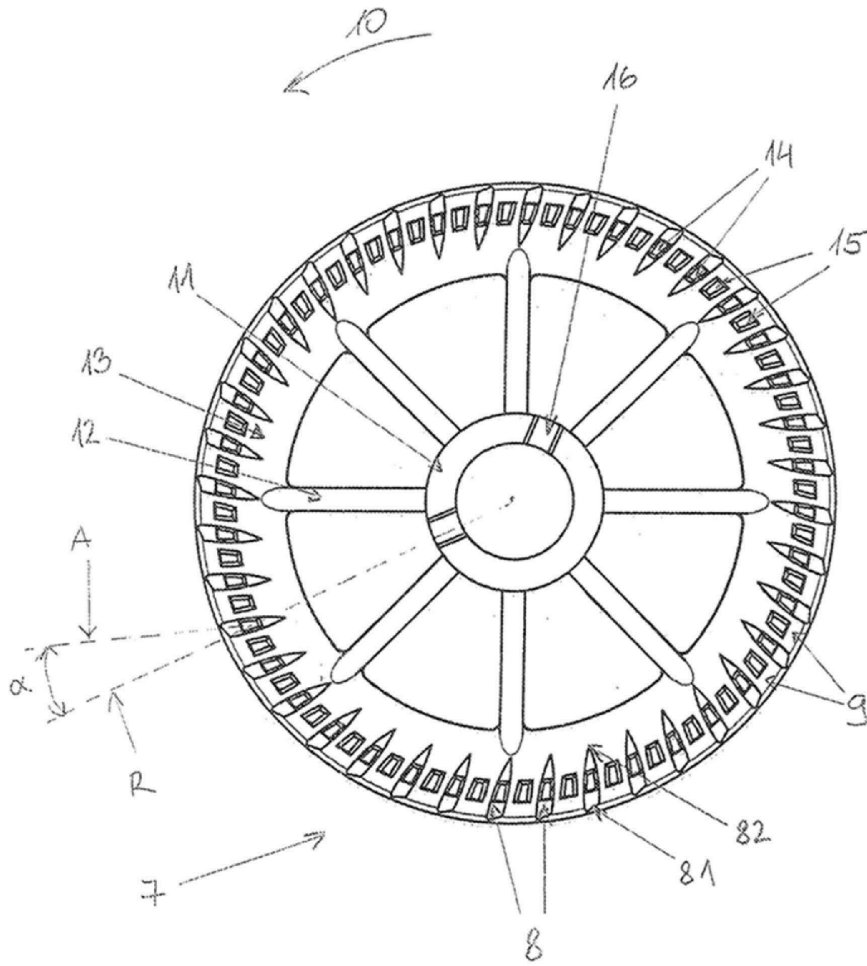


Фиг. 1

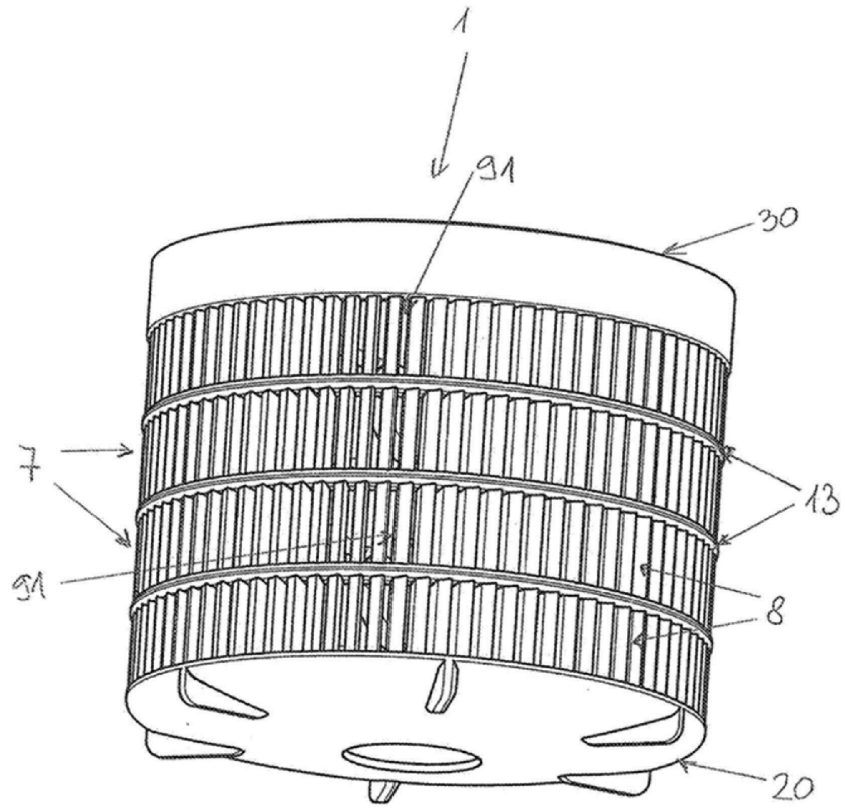
2



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4