(19) Евразийское патентное ведомство

(21) 202292823 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2023.01.31

(22) Дата подачи заявки
2021.05.15

(51) Int. Cl. ***A24F 40/20*** (2020.01)
A24F 40/46 (2020.01)
A24F 40/40 (2020.01)

(54) УСТРОЙСТВО, ГЕНЕРИРУЮЩЕЕ АЭРОЗОЛЬ

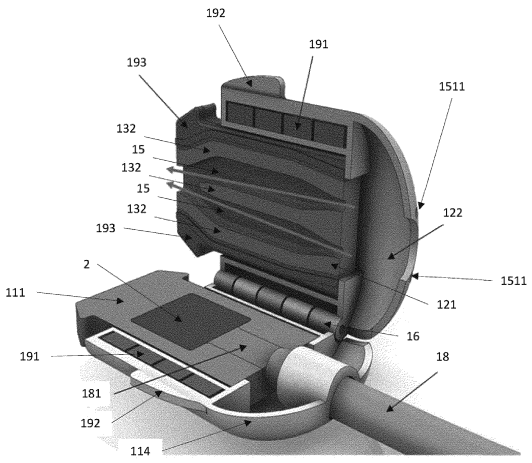
(31) **20176123.6**
(32) **2020.05.22**
(33) **EP**
(86) **PCT/EP2021/062900**
(87) **WO 2021/233790 2021.11.25**

(71) Заявитель:
ДжейТи ИНТЕРНЕШНЛ СА (CH)

(72) Изобретатель:
Акияма Такеси (JP)

(74) Представитель:
Поликарпов А.В., Соколова М.В., Путинцев А.И., Черкас Д.А., Игнатьев А.В., Билык А.В., Дмитриев А.В., Бучака С.М., Бельтюкова М.В. (RU)

(57) Система, содержащая устройство, генерирующее аэрозоль, и часть субстрата, генерирующего аэрозоль, причем устройство, генерирующее аэрозоль, содержит первый и второй элементы корпуса, выполненные с возможностью перемещения между открытым положением и закрытым положением, при этом в закрытом положении первый и второй элементы корпуса вместе образуют камеру генерирования аэрозоля, выполненную с возможностью охвата части субстрата, генерирующего аэрозоль, и дополнительно образуют канал для потока воздуха, содержащий впускное отверстие, выпускное отверстие и камеру генерирования аэрозоля, причем первый элемент корпуса содержит углубление для вмещения части субстрата, генерирующего аэрозоль, при этом углубление содержит плоскую нижнюю поверхность, и второй элемент корпуса содержит поверхность сжатия для сжатия части субстрата, генерирующего аэрозоль, в направлении нижней поверхности углубления, причем поверхность сжатия и нижняя поверхность представляют собой противоположные поверхности камеры генерирования аэрозоля, при этом часть субстрата, генерирующего аэрозоль, является кубоидной, и толщина D части до использования в устройстве, генерирующем аэрозоль, больше расстояния d между поверхностью сжатия и нижней поверхностью углубления, когда первый и второй элементы корпуса находятся в закрытом положении.



202292823 A1

202292823 A1

УСТРОЙСТВО, ГЕНЕРИРУЮЩЕЕ АЭРОЗОЛЬ

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Настоящее изобретение относится к устройству генерирования аэрозоля, в котором субстрат, генерирующий аэрозоль, нагревается с образованием аэрозоля. Настоящее изобретение, в частности, применимо к портативному устройству генерирования аэрозоля, которое может быть автономным и низкотемпературным. Такие устройства могут нагревать, а не сжигать, табак или другие подходящие материалы субстрата аэрозоля за счет проводимости, конвекции и/или излучения для генерирования аэрозоля для вдыхания.

ПРЕДПОСЫЛКИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Популярность и использование устройств с уменьшенным риском или модифицированным риском (также известных как испарители) быстро возросли за последние несколько лет как помощь в содействии заядлым курильщикам, желающим бросить курить традиционные табачные продукты, такие как сигареты, сигары, сигариллы и табак для самокруток. Доступны различные устройства и системы, которые нагревают или подогревают вещества, способные образовывать аэрозоль, в противоположность сжиганию табака в обычных табачных продуктах.

Общедоступное устройство с уменьшенным риском или модифицированным риском представляет собой устройство генерирования аэрозоля из нагреваемого субстрата или устройство нагрева без сжигания. Устройства этого типа генерируют аэрозоль или пар путем нагрева субстрата аэрозоля, который, как правило, содержит увлажненный листовой табак или другой подходящий материал, способный образовывать аэрозоль, до температуры, как правило, в диапазоне от 150 °C до 350 °C. При нагреве субстрата аэрозоля, но не его горении или сжигании, высвобождается аэрозоль, который содержит компоненты, желаемые для пользователя, но не токсичные и не канцерогенные побочные продукты горения и сжигания. Кроме того, аэрозоль, получаемый путем нагрева табака или другого материала, способного образовывать аэрозоль, обычно не вызывает вкус гари или горечи, возникающий из-за сгорания или сжигания, который может быть неприятен пользователю, и поэтому для субстрата не требуются сахара и другие добавки, которые обычно добавляют в такие материалы для того, чтобы сделать вкус дыма и/или пара более приятным для пользователя.

В таких устройствах пользователь должен ждать в течение начального времени активации, в то время как материал, способный образовывать аэрозоль, нагревается для генерирования аэрозоля до того, как станет возможным вдыхание затяжки аэрозоля. Для

того, чтобы повысить удобство пользователя, желательно сократить начальное время активации.

Кроме того, желательно увеличить выход аэрозоля из материала, способного образовывать аэрозоль.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Согласно первому аспекту в настоящем изобретении предоставлено устройство, генерирующее аэрозоль, содержащее первый и второй элементы корпуса, выполненные с возможностью перемещения между открытым положением и закрытым положением, при этом в закрытом положении первый и второй элементы корпуса вместе образуют камеру генерирования аэрозоля, выполненную с возможностью охвата части субстрата, генерирующего аэрозоль, и дополнительно образуют канал для потока воздуха, содержащий впускное отверстие, выпускное отверстие и камеру генерирования аэрозоля, причем первый элемент корпуса содержит углубление для вмещения части субстрата, генерирующего аэрозоль, при этом углубление содержит плоскую нижнюю поверхность, и второй элемент корпуса содержит поверхность сжатия для сжатия части субстрата, генерирующего аэрозоль, в направлении нижней поверхности углубления, причем поверхность сжатия и нижняя поверхность представляют собой противоположные поверхности камеры генерирования аэрозоля.

За счет сжатия субстрата, генерирующего аэрозоль, в направлении нижней поверхности углубления можно повысить теплопроводность субстрата и тем самым сократить начальное время активации. Кроме того, сжатие субстрата, генерирующего аэрозоль, может повышать выход аэрозоля для заданного количества субстрата.

Необязательно первый и второй элементы корпуса соединены при помощи шарнира.

За счет соединения элементов корпуса при помощи шарнира элементы корпуса можно легко разделить для получения доступа в камеру генерирования аэрозоля, а также вставки и извлечения субстрата, генерирующего аэрозоль, до и после генерирования аэрозоля. Кроме того, шарнир направляет элементы корпуса для сжатия части субстрата, генерирующего аэрозоль, между поверхностью сжатия и нижней поверхностью углубления.

Необязательно устройство содержит крепежное средство для удержания первого и второго элементов корпуса в закрытом положении.

За счет предоставления крепежного средства пользователю не нужно прикладывать усилие сжатия на всем протяжении генерирования аэрозоля, что делает устройство более простым для использования.

Необязательно устройство содержит прокладку, выполненную с возможностью уплотнения канала для потока воздуха в закрытом положении.

За счет уплотнения канала для потока воздуха потоки воздуха более эффективно доставляются от выпускного отверстия к впускному отверстию через камеру генерирования аэрозоля, и аэрозоль можно легче вдыхать из устройства.

Необязательно устройство содержит нагревательный элемент, приспособленный для подачи тепла в камеру генерирования аэрозоля через нижнюю поверхность или поверхность сжатия.

Нагревательный элемент обеспечивает удобный путь нагрева субстрата, генерирующего аэрозоль, в камере генерирования аэрозоля. В альтернативных вариантах субстрат может нагреваться иначе, например, с использованием одноразового источника тепла, предоставленного в части субстрата, генерирующего аэрозоль.

Необязательно первый элемент корпуса и/или второй элемент корпуса содержат изоляционный элемент, по меньшей мере частично охватывающий камеру генерирования аэрозоля.

Изоляционный элемент повышает эффективность нагрева субстрата, генерирующего аэрозоль, в камере генерирования аэрозоля.

Необязательно второй элемент корпуса дополнительно содержит канал для потока воздуха, выполненный с возможностью соединения с камерой генерирования аэрозоля в закрытом положении и предоставления впускного отверстия и выпускного отверстия.

Необязательно канал для потока воздуха содержит канавку в поверхности второго элемента корпуса. Канавку в поверхности можно легко чистить.

Необязательно канал для потока воздуха содержит канавку в поверхности сжатия. Это увеличивает поток воздуха смежно с тем местом, где поверхность сжатия сжимает субстрат, и улучшает извлечение аэрозоля из субстрата.

Необязательно канал для потока воздуха содержит в поверхности сжатия множество канавок, соединенных между впускным отверстием и выпускным отверстием.

Необязательно впускное отверстие содержит множество отдельных впускных отверстий, соединенных со множеством канавок.

Необязательно множество канавок расположены параллельно между впускным отверстием и выпускным отверстием.

Необязательно множество участков поверхности сжатия разделены одной или несколькими канавками канала для потока воздуха, и каждый из множества участков поверхности сжатия выполнен с возможностью сжатия части субстрата, генерирующего аэрозоль, в направлении нижней поверхности углубления. Это распределяет поток воздуха и сжатие по субстрату.

Необязательно устройство содержит источник электропитания, при этом устройство, генерирующее аэрозоль, представляет собой портативное карманное устройство.

Согласно второму аспекту в настоящем изобретении предоставлена система, содержащая устройство, генерирующее аэрозоль, согласно любому предыдущему пункту и часть субстрата, генерирующего аэрозоль, при этом толщина части перед использованием в устройстве, генерирующем аэрозоль, больше расстояния между поверхностью сжатия и нижней поверхностью углубления, когда первый и второй элементы корпуса находятся в закрытом положении.

Согласно третьему аспекту в настоящем изобретении предоставлен комплект, содержащий устройство, генерирующее аэрозоль, согласно любому предыдущему пункту и часть субстрата, генерирующего аэрозоль, при этом толщина части перед использованием в устройстве, генерирующем аэрозоль, больше расстояния между поверхностью сжатия и нижней поверхностью углубления, когда первый и второй элементы корпуса находятся в закрытом положении.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

На фиг. 1A, 1B и 1C представлены схематические разрезы устройства, генерирующего аэрозоль, причем линиями x, y и z показаны относительные плоскости разрезов;

на фиг. 2A и 2B представлены схематические перспективные изображения альтернативных частей субстрата, генерирующего аэрозоль;

на фиг. 3A и 3B представлены схематические изображения сжатия субстрата, генерирующего аэрозоль;

на фиг. 4A–4E представлены схематические разрезы отличающихся устройств, генерирующих аэрозоль, имеющих альтернативные или необязательные признаки;

на фиг. 5A–5D представлены схематические разрезы отличающихся устройств, генерирующих аэрозоль, имеющих альтернативные или необязательные признаки;

на фиг. 6A–6D представлены схематические разрезы отличающихся устройств, генерирующих аэрозоль, имеющих альтернативные или необязательные признаки;

на фиг. 7 представлен перспективный вид первого конкретного примера устройства, генерирующего аэрозоль, в открытом положении;

на фиг. 8 представлен перспективный вид первого конкретного примера в закрытом положении.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ

На фиг. 1A, 1B и 1C представлены схематические разрезы устройства 1, генерирующего аэрозоль, причем линиями x, y и z показаны относительные плоскости разрезов.

Устройство 1, генерирующее аэрозоль, содержит первый элемент 11 корпуса и второй элемент 12 корпуса. Когда устройство 1, генерирующее аэрозоль, находится в закрытом положении, как показано на фиг. 1B и 1C, первый элемент 11 корпуса и второй элемент 12 корпуса вместе образуют камеру 13 генерирования аэрозоля, которая охватывает часть 2 субстрата, генерирующего аэрозоль, и из части 2 субстрата, генерирующего аэрозоль, генерируется аэрозоль.

Первый элемент 11 корпуса содержит углубление 131 для вмещения части 2 субстрата, генерирующего аэрозоль, и второй элемент 12 корпуса содержит поверхность 132 сжатия, расположенную так, чтобы быть противоположной плоской нижней поверхности углубления 131. Когда устройство 1, генерирующее аэрозоль, находится в закрытом положении, как показано на фиг. 1B и 1C, поверхность 132 сжатия расположена так, чтобы быть противоположной нижней поверхности углубления 131, и часть 2 сжимается поверхностью 132 сжатия в направлении нижней поверхности углубления 131. В этом варианте осуществления поверхность 132 сжатия представляет собой просто продолжение окружающей плоской поверхности второго элемента 12 корпуса и является частью плоской поверхности, которая в закрытом положении расположена так, чтобы быть противоположной углублению 131.

В некоторых вариантах осуществления одного только сжатия может быть достаточно для того, чтобы вызвать выделение аэрозоля из субстрата. Однако во многих вариантах осуществления нагревательный элемент 14 приспособлен для подачи тепла в камеру 13 генерирования аэрозоля с целью нагрева субстрата, генерирующего аэрозоль, и генерирования аэрозоля. В таких вариантах осуществления приложение давления повышает выход аэрозоля из субстрата, генерирующего аэрозоль, по сравнению с одним только нагревом. В варианте осуществления, представленном на фиг. 1A–1C, нагревательный элемент приспособлен для подачи тепла через нижнюю поверхность углубления 131. Нагревательный элемент 14 может содержать, например, резистивную дорожку с питанием от электричества.

В дополнительных альтернативных вариантах осуществления нагрев может обеспечиваться без использования нагревательного элемента 14 в устройстве 1. Например, часть 2 субстрата, генерирующего аэрозоль, может также содержать приводимый в действие давлением элемент, генерирующий тепло, такой как капсула с ингредиентами для экзотермической реакции.

Первый элемент 11 корпуса может быть образован из теплопроводного материала, такого как металл (например, алюминий), с целью обеспечения возможности передачи тепла от нагревательного элемента 14 к камере 13 генерирования аэрозоля. Однако расстояние

между нагревательным элементом 14 и камерой 13 генерирования аэрозоля предпочтительно сведено к минимуму, и для предотвращения термической деформации или расплавления первый и второй элементы 11, 12 корпуса предпочтительно содержат термостойкий материал, такой как полиэтилентерефталат (PET), полибутилентерефталат (PBT) или полиамид (PA). Термостойкий материал может представлять собой сверхпрочную техническую пластмассу, такую как полиамид (PI), полифениленсульфид (PPS) или полиэфирэфиркетон (PEEK).

Устройство 1 также содержит канал 15 для потока воздуха через камеру 13 генерирования аэрозоля, который предусмотрен для извлечения сгенерированного аэрозоля из камеры 13 генерирования аэрозоля. В варианте осуществления, представленном на фиг. 1A–1C, канал 15 для потока воздуха содержит впускное отверстие 151, соединенное между внешней частью устройства 1 и одним концом камеры 13 генерирования аэрозоля, и выпускное отверстие 152, соединенное между внешней частью устройства 1 и другим концом камеры 13 генерирования аэрозоля. Внешняя часть устройства 1 вокруг выпускного отверстия 152 выполнена в виде мундштука, чтобы пользователь мог вдыхать воздух и аэрозоль через устройство 1. Альтернативно воздух можно искусственно нагнетать через канал 15 для потока воздуха, например с использованием вентилятора.

В варианте осуществления, показанном на фиг. 1A–1C, первый и второй элементы 11 и 12 корпуса соединены одним или несколькими крепежными средствами 16, которые в этом случае представляют собой шарниры, вдоль оси поворота, приблизительно выровненной с направлением длины между впускным отверстием 151 и выпускным отверстием 152. За счет вращения шарниров 16 первый и второй элементы 11, 12 корпуса перемещаются между открытым положением (показанным на фиг. 1A) и закрытым положением (показанным на фиг. 1B и 1C). В открытом положении углубление 131 является открытым, и часть 2 субстрата, генерирующего аэрозоль, можно добавить или извлечь, а также можно выполнить чистку устройства. В закрытом положении камера генерирования аэрозоля является завершенной, и можно генерировать аэрозоль. В других вариантах осуществления первый и второй элементы 11 и 12 корпуса в открытом положении могут быть полностью разделены и могут быть соединены вместе в закрытом положении при помощи, например, одного или нескольких разъемных крепежных средств, таких как магниты или защелкивающиеся разъемы.

На фиг. 2A и 2B представлены схематические перспективные изображения альтернативных частей субстрата, генерирующего аэрозоль.

На фиг. 2A часть 21 представляет собой простой кубоид, имеющий длину L, ширину W и глубину D. В обычном примере субстрат обычно имеет размеры 18 x 12 x 1,2 мм, причем каждая из L, W и D выбрана в пределах диапазона, например, +/-40 %.

Субстрат может содержать, например, никотин или табак и вещество для образования аэрозоля. Табак может принимать форму различных материалов, таких как резаный табак, гранулированный табак, табачный лист и/или восстановленный табак. Подходящие вещества для образования аэрозоля включают: полиол, такой как сорбитол, глицерол и гликоли, такие как пропиленгликоль или триэтиленгликоль; вещество, которое не относится к полиолу, такое как одноатомные спирты, кислоты, такие как молочная кислота, производные глицерола, сложные эфиры, такие как триацетин, триэтиленгликоля диацетат, триэтилцитрат, глицерин или растительный глицерин. В некоторых вариантах осуществления средством, генерирующим аэрозоль, может быть глицерол, пропиленгликоль или смесь глицерола и пропиленгликоля. Субстрат может также содержать по меньшей мере одно из гелеобразующего средства, связующего средства, средства для стабилизации и увлажнителя.

Субстрат является пористым, так что воздух может протекать через субстрат и по мере этого собирать аэрозоль. Субстрат может, например, представлять собой пеноматериал или упакованные нити или волокна. Субстрат может быть образован посредством процесса экструзии и/или прокатки с приданием ему стабильной формы.

Часть субстрата, генерирующего аэрозоль, выполнена так, что она является более толстой (имеет большую глубину D), чем расстояние между поверхностью 132 сжатия и нижней поверхностью углубления 131, когда устройство 1 находится в закрытом положении. Это означает, что для достижения закрытого положения с частью 2 субстрата, генерирующего аэрозоль, в устройстве 1, часть 2 должна быть сжата.

Как показано на фиг. 2B, в дополнение к пористости часть 22 субстрата, генерирующего аэрозоль, может иметь форму, обеспечивающую один или несколько каналов для потока воздуха. Они могут быть выровнены с каналом 15 для потока воздуха устройства 1, генерирующего аэрозоль, для увеличения потока воздуха через камеру 13 генерирования аэрозоля.

На каждой из фиг. 2A и 2B часть 2 содержит внешнюю поверхность без покрытия, в которой субстрат, генерирующий аэрозоль, является открытым. Альтернативно часть 2 может содержать проницаемую для воздуха обертку, покрывающую по меньшей мере часть поверхности субстрата, образующего аэрозоль. Обертка может, например, содержать бумагу и/или нетканое полотно.

На фиг. 3A и 3B представлены схематические изображения сжатия субстрата, генерирующего аэрозоль.

Как показано на фиг. 3A, в то время как углубление 131 может представлять собой кубоидное углубление с длиной L, шириной W и выполнено с возможностью вмещения кубоидной части 21 с такой же длиной L, шириной W, однако глубина d углубления 131 меньше естественной глубины D части 2 субстрата, генерирующего аэрозоль. В результате, когда устройство находится в закрытом положении, показанном на фиг. 3B, можно подсчитать, что субстрат, генерирующий аэрозоль, сжат на коэффициент d, деленный на D.

Авторы настоящего изобретения обнаружили, что сжатие субстрата может приводить к улучшению передачи тепла ко всему субстрату вследствие уменьшения количества воздушных зазоров в нем, таким образом способствуя сокращению времени нагрева до подходящей рабочей температуры и генерированию равномерного количества аэрозоля и связанного с ним аромата на всем протяжении вдыхания аэрозоля.

Слишком слабое сжатие, т. е. слишком большое соотношение, может не приводить к ожидаемым результатам, а слишком сильное сжатие, т. е. слишком малое соотношение, может приводить к неблагоприятным эффектам вследствие уменьшения воздухопроницаемости через субстрат, таким как повышенное сопротивление втягиванию через мундштук и уменьшение количества аэрозоля, доставляемого пользователю.

На фиг. 4A–4E представлены схематические разрезы отличающихся устройств генерирования аэрозоля, имеющих альтернативные или необязательные признаки.

На фиг. 4A изображено альтернативное устройство 1, генерирующее аэрозоль, в открытом положении. В этом примере поверхность 132 (1321, 1322) сжатия представляет собой не просто часть плоской поверхности второго элемента 12 корпуса, но является приподнятой или углубленной относительно окружающей поверхности.

На фиг. 4B изображен случай с углублением, в котором расходная часть 2 частично входит в зацепление с углубленной поверхностью 1321 сжатия. Толщина первого и второго элементов 11, 12 корпуса частично обусловлена прочностью, необходимой для снижения вероятности повреждения этих элементов при использовании. При использовании части второго элемента 12 корпуса в качестве пространства для части 2 субстрата, генерирующего аэрозоль, более эффективно используется минимальный объем устройства 1 (обусловленный требованиями прочности) и увеличивается количество аэрозоля, которое может быть сгенерировано устройством 1.

Дополнительно и независимо от конкретной поверхности 1321 сжатия в примере на фиг. 4B изображено, как нагревательный элемент 14 может быть альтернативно расположен во

втором элементе 12 корпуса для подачи тепла в камеру генерирования аэрозоля через поверхность 132 сжатия.

На фиг. 4C изображен случай, в котором поверхность 1322 сжатия приподнята относительно окружающей поверхности второго элемента 12 корпуса. Приподнятая поверхность 1322 сжатия позволяет обеспечить минимальную глубину углубления 131 даже для небольших частей 2 субстрата, генерирующего аэрозоль.

Дополнительно и независимо от конкретной поверхности 1322 сжатия в примере на фиг. 4C изображено, как в первом и/или втором элементах 11, 12 корпуса может быть в целом расположено несколько нагревательных элементов 141, 142.

Кроме того, в примере на фиг. 4C изображен изоляционный элемент 17 в первом элементе 11 корпуса. Изоляционный элемент 17 содержит материал с теплопроводностью ниже, чем у первого элемента 11 корпуса, такой как аэрогель, неорганические волокна или пеносмола. Альтернативно изоляционный элемент 17 может содержать вакуумный изолятор. Изоляционный элемент 17 расположен так, чтобы частично охватывать камеру 13 генерирования аэрозоля и нагревательный элемент 14 с целью повышения эффективности нагрева. Например, изоляционный элемент 17 может быть расположен так, чтобы проходить вдоль одной или нескольких сторон нагревательного элемента 14, которые не обращены к камере 13 генерирования аэрозоля или одной или нескольким сторонам камеры 13 генерирования аэрозоля. Изоляционный элемент 17 аналогично предусмотрен во втором элементе 12 корпуса для дополнительной изоляции камеры 13 генерирования аэрозоля. В одном примере элементы 11, 12 корпуса могут быть образованы из материала, не предназначенного специально для изоляции, такого как металл, например алюминий. В то же время изоляционный элемент 17 образован из существенно более изолирующего материала, такого как полиимид (PI), полифениленсульфид (PPS) или полиэфирэфиркетон (PEEK).

На фиг. 4D и 4E изображена альтернативная конфигурация поверхности сжатия, в которой множество выступов 1323 (или альтернативно углублений) в закрытом положении расположены так, чтобы быть противоположными углублению 131. За счет предоставления нескольких выступов 1323, расположенных на расстоянии друг от друга, давление, прикладываемое к части 2 субстрата, генерирующего аэрозоль, изменяется по субстрату, и поток воздуха между выступами является более сильным. В результате области с большим генерированием аэрозоля (там, где выступом 1323 прикладывается давление) являются смежными с областями с более сильным потоком воздуха, за счет чего увеличивается количество аэрозоля, извлекаемого путем втягивания воздуха через субстрат, генерирующий аэрозоль.

На фиг. 5A–5D представлены схематические разрезы отличающихся дополнительных устройств генерирования аэрозоля, имеющих альтернативные или необязательные признаки.

На фиг. 5A и 5B впускное отверстие 151 и выпускное отверстие 152 перекомпонованы в виде признаков в виде канавок на поверхности, относящихся к каналу для потока воздуха во втором элементе 12 корпуса, с прохождением через поверхность 1324 сжатия.

С другой стороны, на фиг. 5C и 5D канал 15 для потока воздуха встроен во второй элемент 12 корпуса и в закрытом положении соединяется с камерой 13 генерирования аэрозоля через одно или несколько отверстий 153 в поверхности 1325 сжатия.

Преимуществом альтернативных конфигураций, представленных на фиг. 5, является то, что часть 2 субстрата, генерирующего аэрозоль, не создает непосредственных препятствий для потока воздуха через канал 15 для потока воздуха, и аэрозоль добавляется к потоку воздуха за счет испарения, что означает, что разность давлений для втягивания воздуха через устройство 1 является постоянной, и силой аэрозоля, втягиваемого через устройство, можно управлять в соответствии со скоростью втягивания воздуха через устройство.

Дополнительно преимуществом конфигурации, представленной на фиг. 5A и 5B, является то, что канавку очищать проще, чем встроенный канал.

В качестве дополнительного изменения, канал 15 для потока воздуха может быть предоставлен частично в признаках первого элемента 11 корпуса и частично в признаках второго элемента 12 корпуса. Например, каждый элемент корпуса может содержать канавку на поверхности, которая в закрытом положении обеспечивает часть канала 15 для потока воздуха.

На фиг. 6A–6D представлены схематические разрезы отличающихся устройств генерирования аэрозоля, имеющих дополнительные альтернативные или необязательные признаки. В частности, на фиг. 6A–6D показаны изменения в отношении элементов 11, 12 корпуса и крепежного средства 16, представленных на фиг. 1.

На фиг. 6A первый элемент 11 корпуса содержит основную часть 111 и мундштучную часть 112. Основная часть 111 работает аналогично примеру, представленному на фиг. 1, и является противоположной второму 12 элементу корпуса в закрытом положении для образования камеры 13 генерирования аэрозоля. Однако в этом примере второй элемент 12 корпуса не проходит до выпускного отверстия 152, что означает, что мундштучная часть 112 является неподвижной.

Аналогично на фиг. 6B первый элемент 11 корпуса содержит основную часть 111 и впускную часть 113, при этом второй элемент 12 корпуса является противоположным основной части 111 с образованием камеры 13 генерирования аэрозоля.

За счет предоставления неподвижной выпускной части 112 или впускной части 113 можно более предсказуемым образом образовывать поток воздуха через устройство 1, даже если первый элемент 11 корпуса и второй элемент 12 корпуса в закрытом положении не расположены идеально, что делает устройство 1 более простым в эксплуатации.

На фиг. 6C и 6D изображено альтернативное устройство 1, генерирующее аэрозоль, в котором крепежные средства 16 выровнены перпендикулярно направлению длины между впускным отверстием 151 и выпускным отверстием 152. Эта конфигурация может быть более простой для эксплуатации пользователем и перемещения между открытым и закрытым положениями одной рукой, что оставляет другую руку свободной для обращения с частью 2 субстрата, генерирующего аэрозоль.

На фиг. 7 представлен перспективный вид первого конкретного примера устройства, генерирующего аэрозоль, в открытом положении.

В этом примере каждый из первого и второго элементов 11, 12 корпуса содержит внутреннюю часть 111, 121 и наружную часть 114, 122. Наружные части 114, 122 обеспечивают наружную оболочку, выполненную так, чтобы ее можно было держать в руке. Например, наружные части 114, 122 могут содержать жесткую металлическую оболочку, служащую опорой для более хрупких внутренних частей 111, 121. Дополнительно или альтернативно наружные части 114, 122 могут иметь меньшую теплопроводность, чем внутренние части, для защиты руки пользователя, например за счет предоставления эластомерного захвата на наружной поверхности устройства.

Дополнительно в первом конкретном примере канал 15 для потока воздуха содержит множество отдельных впускных отверстий 1511 (в этом случае два) на одном конце наружной части 122 второго элемента 12 корпуса для обеспечения впускного отверстия 151. Затем воздух втекает в два проходящих параллельно канала, причем каналы образованы в виде канавок на поверхности внутренней части 121 второго элемента 12 корпуса, соединенных между впускным отверстием и выпускным отверстием. Канавки окружены и разделены частями поверхности 132 сжатия с эффектом, подобным примеру, представленному на фиг. 4D, где предоставлены области улучшенного генерирования аэрозоля, смежные с областями улучшенного потока воздуха в части 2 субстрата, генерирующего аэрозоль.

Канавки обеспечивают канал меняющейся ширины между впускными отверстиями и выпускным отверстием, причем впускные отверстия являются небольшими, а выпускное отверстие является сравнительно большим. При втягивании воздуха через устройство 1 в закрытом положении эта конфигурация создает градиент давления в канале 15 для потока

воздуха и снижает давление воздуха рядом с частью 2 субстрата, генерирующего аэрозоль, за счет чего дополнительно увеличивается генерирование аэрозоля.

Дополнительно в первом конкретном примере нагревательный элемент 14 (не показанный на фиг. 7, но выполненный аналогично фиг. 1B и 1C смежно с плоской нижней поверхностью углубления 131) приводится в действие внешним источником питания, присоединенным с помощью электрического провода 18. Устройство 1 может быть изготовлено для использования с внешним источником питания путем вырезания или формования пространства для электрического провода 18 во внутренней части 111 первого элемента 11 корпуса, а затем предоставления участка 181 с заполнением клеем для отделения канала 15 для потока воздуха от электрического провода 18. Альтернативно участок 181 может представлять собой дополнительный твердый компонент, установленный на месте, такой как компонент с посадкой с защелкиванием или прессовой посадкой. В некоторых вариантах осуществления электрический провод 18, соединенный с внешним источником питания, можно заменить внутренним источником питания. В случае внутреннего источника питания устройство, генерирующее аэрозоль, может быть предоставлено в виде портативного карманного устройства.

Кроме того, в первом конкретном примере устройство 1 содержит несколько закрывающих средств 191, 192 и 193 для улучшения закрытия устройства 1 в закрытом положении и тем самым облегчения эксплуатации устройства 1 с удовлетворительным генерированием аэрозоля.

Во-первых, первый и второй элементы 11, 12 корпуса удерживаются на месте в закрытом положении с использованием одного или нескольких разъемных крепежных средств (например, пар противоположных магнитов 191), являющихся противоположными шарниру 16. Предоставление разъемных крепежных средств означает, что устройство 1 не нужно вручную удерживать в закрытом положении на всем протяжении генерирования аэрозоля, что делает устройство более простым в использовании.

Во-вторых, предоставлены поверхности 192 в виде язычка, которые могут управляться вручную рукой пользователя для открытия и закрытия устройства 1 между открытым и закрытым положениями. Предоставление поверхностей 192 в виде язычка означает, что прочность разъемных крепежных средств можно увеличить, не делая затруднительным для пользователя перемещение устройства 1 из закрытого положения в открытое положение.

В-третьих, предоставлена прокладка 193, которая в закрытом положении улучшает уплотнение канала 15 для потока воздуха между впускным отверстием (впускными отверстиями) и выпускным отверстием. Прокладка может быть образована, например, из эластомера, такого как каучук.

Первый конкретный пример устройства 1 можно подходящим образом использовать с частью 2 субстрата, генерирующего аэрозоль, имеющей толщину D, что обеспечивает коэффициент сжатия d/D от 0,6 до 0,9, более предпочтительно от 0,7 до 0,8, где d обозначает глубину углубления 131.

На фиг. 8 представлен перспективный вид первого конкретного примера в закрытом положении (на котором электрический провод 18 не показан для простоты).

Как показано на фиг. 8, устройство 1 содержит мундштучную часть 112 аналогично фиг. 6A, окружающую выпускное отверстие 152. Как дополнительно показано на фиг. 8, внешняя поверхность второй части 12 корпуса выполнена с возможностью выравнивания с внешней поверхностью мундштучной части 112 в закрытом положении для обеспечения гладкой внешней формы. На фиг. 8 также изображено, что поверхности 192 в виде язычка в первом конкретном примере выполнены с возможностью выравнивания в закрытом положении так, что для открытия устройства 1 их можно легко сжать рукой.

Субстрат, генерирующий аэрозоль, содержит табак, например, в высушенной или ферментированной форме, в некоторых случаях с дополнительными ингредиентами для ароматизации или получения более однородного или в ином более приятного впечатления. В некоторых примерах субстрат, такой как табак, может быть обработан средством, способствующим испарению. Средство, способствующее испарению, может улучшать генерирование пара из субстрата. Средство, способствующее испарению, может содержать, например, полиол, такой как глицерол, или гликоль, такой как пропиленгликоль. В некоторых случаях субстрат может не содержать табака или даже не содержать никотина, но вместо этого может содержать ингредиенты естественного или искусственного происхождения для ароматизации, придания летучести, повышения однородности и/или обеспечения других доставляющих удовольствие эффектов. Субстрат может быть предусмотрен как материал твердого или пастообразного типа в резаной, брикетированной, порошкообразной, гранулированной форме, форме полос или листа, необязательно в виде комбинации этих форм. Дополнительно субстрат аэрозоля может содержать жидкость или гель.

Устройство 1, генерирующее аэрозоль, может в некоторых вариантах осуществления называться «нагреваемым устройством для табака», «устройством для нагрева табака без сжигания», «устройством для испарения табачных продуктов» и т. п., что следует интерпретировать как устройство, подходящее для достижения этих эффектов. Признаки, раскрытые в данном документе, в равной мере применимы к устройствам, выполненным с возможностью испарения любого субстрата аэрозоля.

Устройство 1, генерирующее аэрозоль, может быть расположено так, чтобы вмещать часть 2 субстрата, генерирующего аэрозоль, в предварительно упакованном носителе субстрата. В некоторые конструктивные исполнения или устройство 1, генерирующее аэрозоль, также могут быть включены фильтры, области сбора пара, области охлаждения и другие конструкции.

В контексте настоящего документа термин «текучая среда» следует толковать как в общем описывающий не являющиеся твердыми материалы, относящиеся к типу, способному течь, в том числе, но без ограничения, жидкости, пасты, гели, порошки и т. п. Соответственно, термин «псевдоожиженные материалы» следует толковать как материалы, которые по существу являются текучими средами или были модифицированы так, чтобы они вели себя как текучие среды. Псевдоожижение может включать, но без ограничения, измельчение в порошок, растворение в растворителе, гелеобразование, сгущение, разбавление и т. п.

В контексте настоящего документа термин «летучий» означает вещество, способное легко менять твердое или жидкое состояние на газообразное состояние. В качестве неограничивающего примера летучим веществом может быть вещество, температура кипения или сублимации которого близка к комнатной температуре при атмосферном давлении. Соответственно, термин «улетучивать» или «придавать летучесть» следует толковать как означающий придание (материалу) летучести и/или обеспечение испарения или диспергирования в паре.

В контексте настоящего документа термин «пар» (или «испарение») означает: (i) форму, в которую жидкости естественным образом преобразуются под действием достаточной степени тепла; или (ii) частицы жидкости/влаги, взвешенные в атмосфере и видимые как облака пара/дыма; или (iii) текучую среду, которая заполняет пространство подобно газу, но, имея температуру ниже своей критической температуры, может быть превращена в жидкость под действием только давления.

В согласовании с этим определением термин «испарять» (или «преобразовывать в пар») означает: (i) изменять или вызывать превращение в пар; и (ii) когда частицы меняют физическое состояние (т. е. из жидкого или твердого в газообразное состояние).

В контексте настоящего документа термин «распылять» (или «преобразовывать в пыль») означает: (i) превращать (вещество, главным образом жидкость) в частицы очень небольшого размера или капли; и (ii) сохранять частицы в таком же физическом состоянии (жидком или твердом), как до распыления.

В контексте настоящего документа термин «аэрозоль» должен означать систему частиц, диспергированных в воздухе или в газе, таком как туман, дымка или дым. Соответственно,

термин «образовывать аэрозоль» (или «преобразовывать в аэрозоль») означает превращать в аэрозоль и/или диспергировать в виде аэрозоля. Следует отметить, что значение термина «аэрозоль/образовывать аэрозоль» согласуется с каждым из определенных выше терминов «придавать летучесть», «распылять» и «испарять». Во избежание неоднозначного толкования термин «аэрозоль» используется для согласованного описания тумана или капель, содержащих распыленные, улетученные или испаренные частицы. Термин «аэрозоль» также включает туман или капли, содержащие любую комбинацию распыленных, улетученных или испаренных частиц.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Система, содержащая устройство, генерирующее аэрозоль, и часть субстрата, генерирующего аэрозоль, причем устройство, генерирующее аэрозоль, содержит первый и второй элементы корпуса, выполненные с возможностью перемещения между открытым положением и закрытым положением,

при этом в закрытом положении первый и второй элементы корпуса вместе образуют камеру генерирования аэрозоля, выполненную с возможностью охвата части субстрата, генерирующего аэрозоль, и дополнительно образуют канал для потока воздуха, содержащий впускное отверстие, выпускное отверстие и камеру генерирования аэрозоля,

причем первый элемент корпуса содержит углубление для вмещения части субстрата, генерирующего аэрозоль, при этом углубление содержит плоскую нижнюю поверхность, и

второй элемент корпуса содержит поверхность сжатия для сжатия части субстрата, генерирующего аэрозоль, в направлении нижней поверхности углубления, причем поверхность сжатия и нижняя поверхность представляют собой противоположные поверхности камеры генерирования аэрозоля,

при этом часть субстрата, генерирующего аэрозоль, является кубоидной, и толщина D части до использования в устройстве, генерирующем аэрозоль, больше расстояния d между поверхностью сжатия и нижней поверхностью углубления, когда первый и второй элементы корпуса находятся в закрытом положении.

2. Система по п. 1, отличающаяся тем, что коэффициент сжатия d/D между толщиной D части до использования и расстоянием d между поверхностью сжатия и нижней поверхностью углубления составляет от 0,6 до 0,9, более предпочтительно от 0,7 до 0,8.

3. Система по п. 1 или п. 2, отличающаяся тем, что первый и второй элементы корпуса соединены при помощи шарнира.

4. Система по любому предыдущему пункту, отличающаяся тем, что устройство, генерирующее аэрозоль, дополнительно содержит крепежное средство для удержания первого и второго элементов корпуса в закрытом положении.

5. Система по любому предыдущему пункту, отличающаяся тем, что устройство, генерирующее аэрозоль, дополнительно содержит прокладку, выполненную с возможностью уплотнения канала для потока воздуха между впускным отверстием и выпускным отверстием в закрытом положении.

6. Система по любому предыдущему пункту, отличающаяся тем, что устройство, генерирующее аэрозоль, дополнительно содержит нагревательный элемент,

приспособленный для подачи тепла в камеру генерирования аэрозоля через нижнюю поверхность или поверхность сжатия.

7. Система по любому предыдущему пункту, отличающаяся тем, что первый элемент корпуса и/или второй элемент корпуса содержат изоляционный элемент, по меньшей мере частично охватывающий камеру генерирования аэрозоля.

8. Система по любому предыдущему пункту, отличающаяся тем, что второй элемент корпуса дополнительно содержит канал для потока воздуха, выполненный с возможностью соединения с камерой генерирования аэрозоля в закрытом положении и предоставления впускного отверстия и выпускного отверстия.

9. Система по п. 8, отличающаяся тем, что канал для потока воздуха содержит канавку в поверхности второго элемента корпуса.

10. Система по п. 9, отличающаяся тем, что канал для потока воздуха содержит канавку в поверхности сжатия.

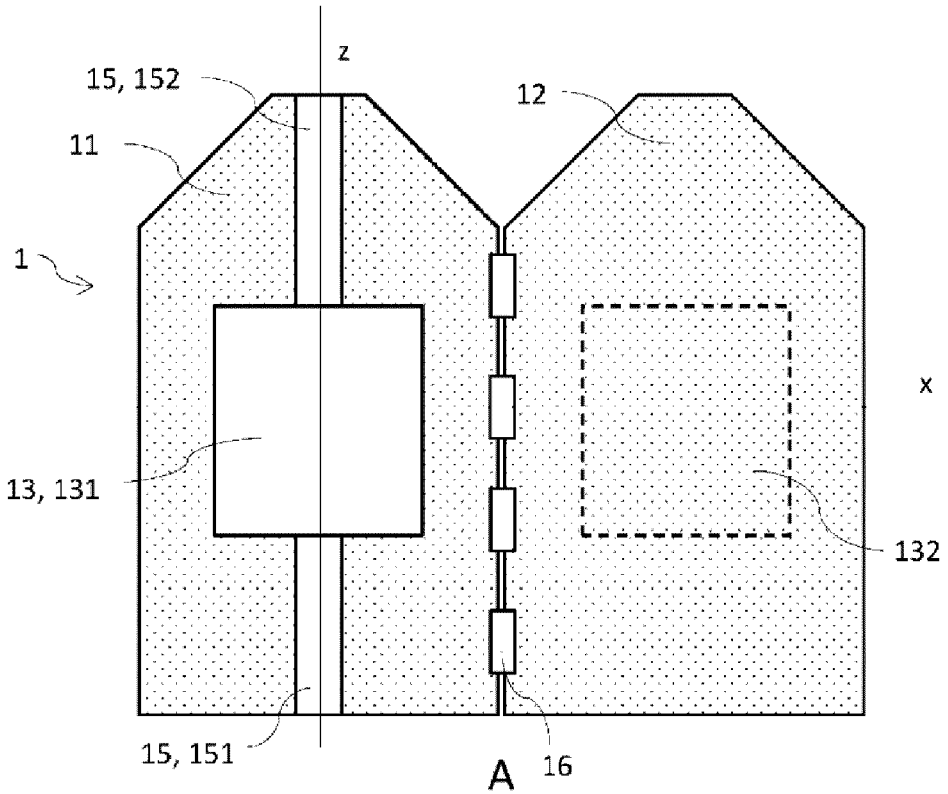
11. Система по п. 10, отличающаяся тем, что канал для потока воздуха содержит в поверхности сжатия множество канавок, соединенных между впускным отверстием и выпускным отверстием.

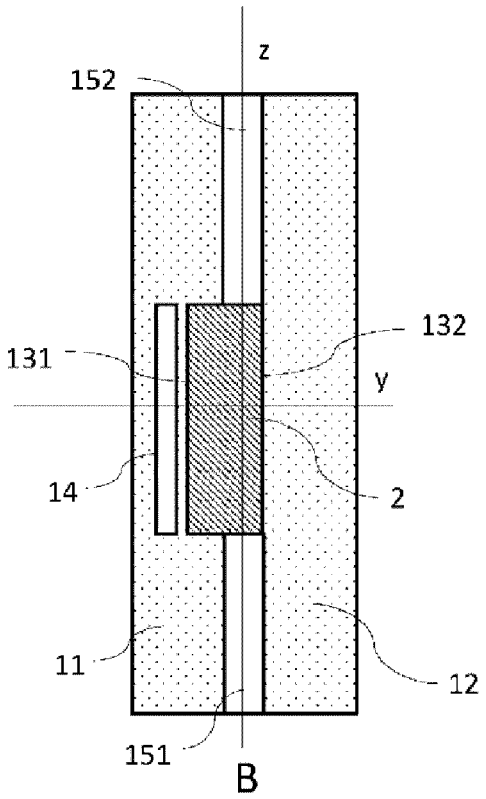
12. Система по п. 11, отличающаяся тем, что впускное отверстие содержит множество отдельных впускных отверстий, соединенных со множеством канавок.

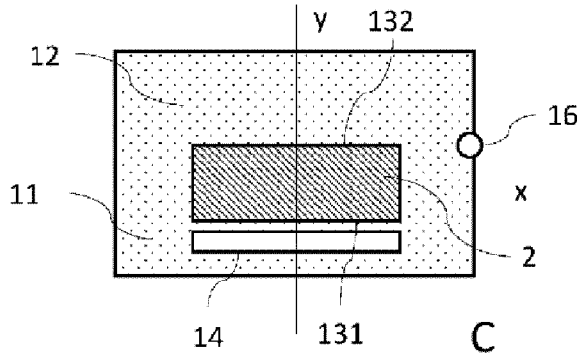
13. Система по п. 11 или п. 12, отличающаяся тем, что множество канавок расположены параллельно между впускным отверстием и выпускным отверстием.

14. Система по любому из пп. 10–13, отличающаяся тем, что множество участков поверхности сжатия разделены одной или несколькими канавками канала для потока воздуха, и каждый из множества участков поверхности сжатия выполнен с возможностью сжатия части субстрата, генерирующего аэрозоль, в направлении нижней поверхности углубления.

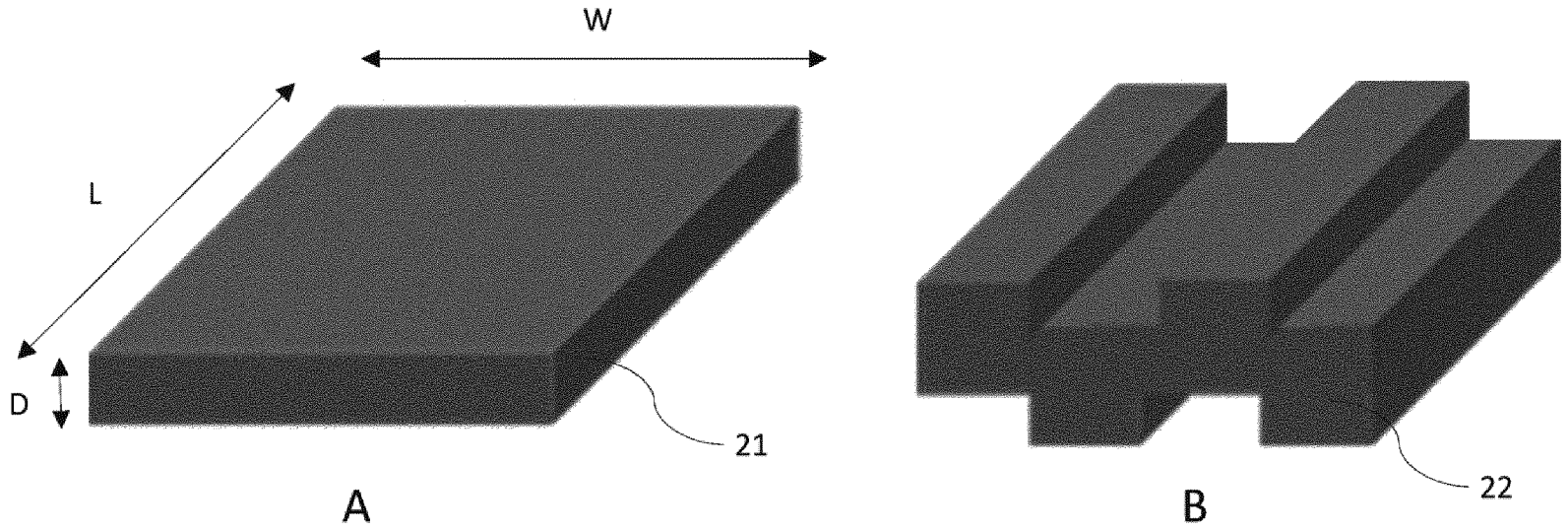
15. Система по любому предыдущему пункту, отличающаяся тем, что дополнительно содержит источник электропитания, при этом устройство, генерирующее аэрозоль, представляет собой портативное карманное устройство.


z
15, 152
11
1
12
x
13, 131
132
15, 151
16
A

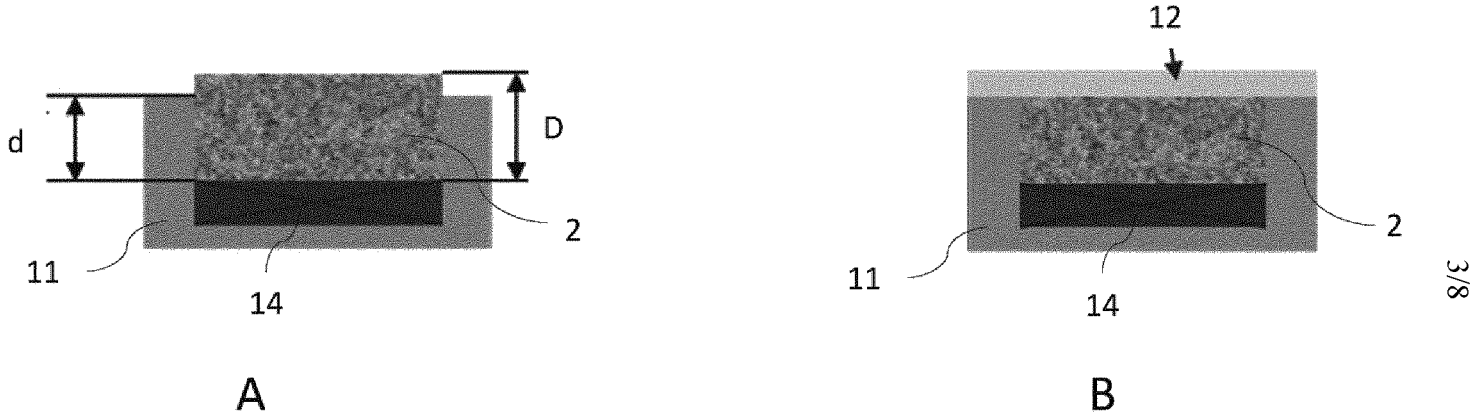

z
152
131
132
y
14
2
11
12
151
B


y
132
12
16
11
x
2
14
131
C

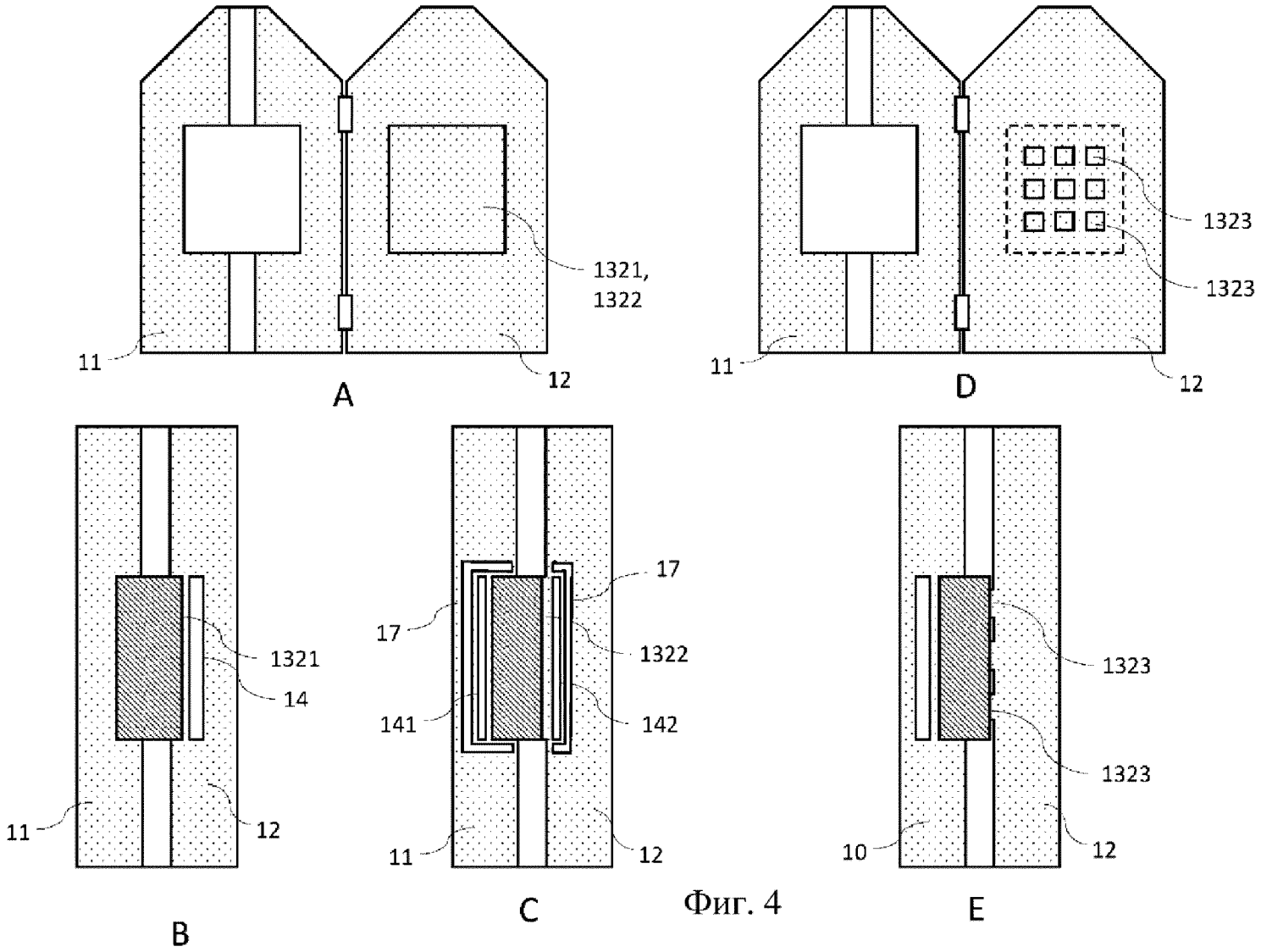
Фиг. 1



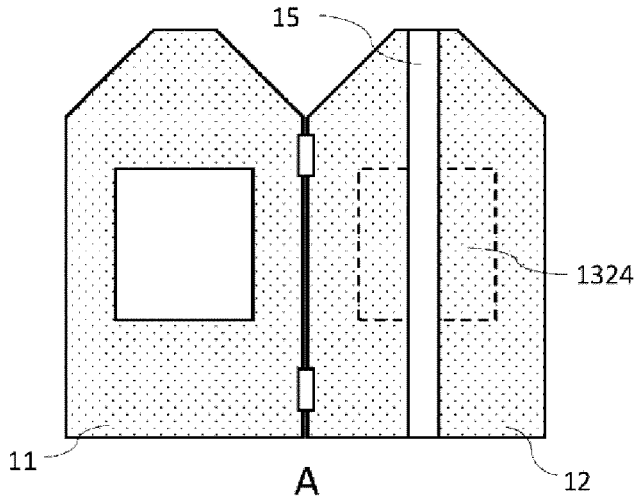
Фиг. 2

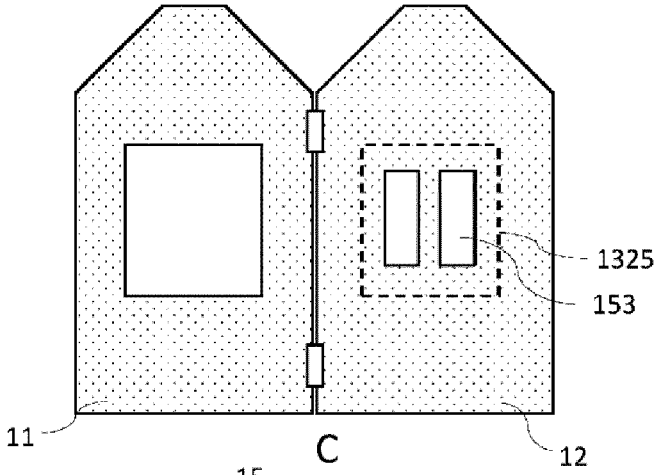


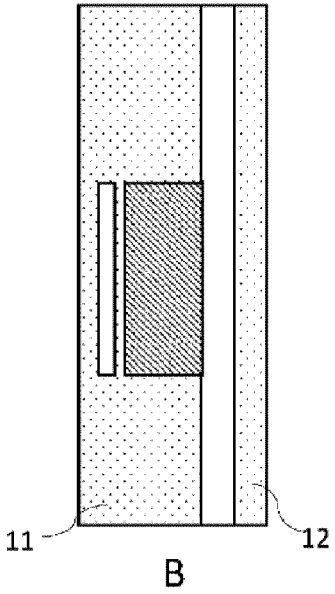
Фиг. 3

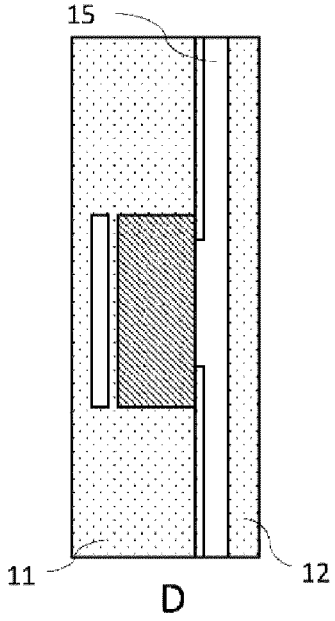

1321,
1322
11
12
A
1323
1323
11
12
D
1321
14
11
12
B
17
17
1322
141
142
11
12
C
1323
1323
10
12
E

Фиг. 4

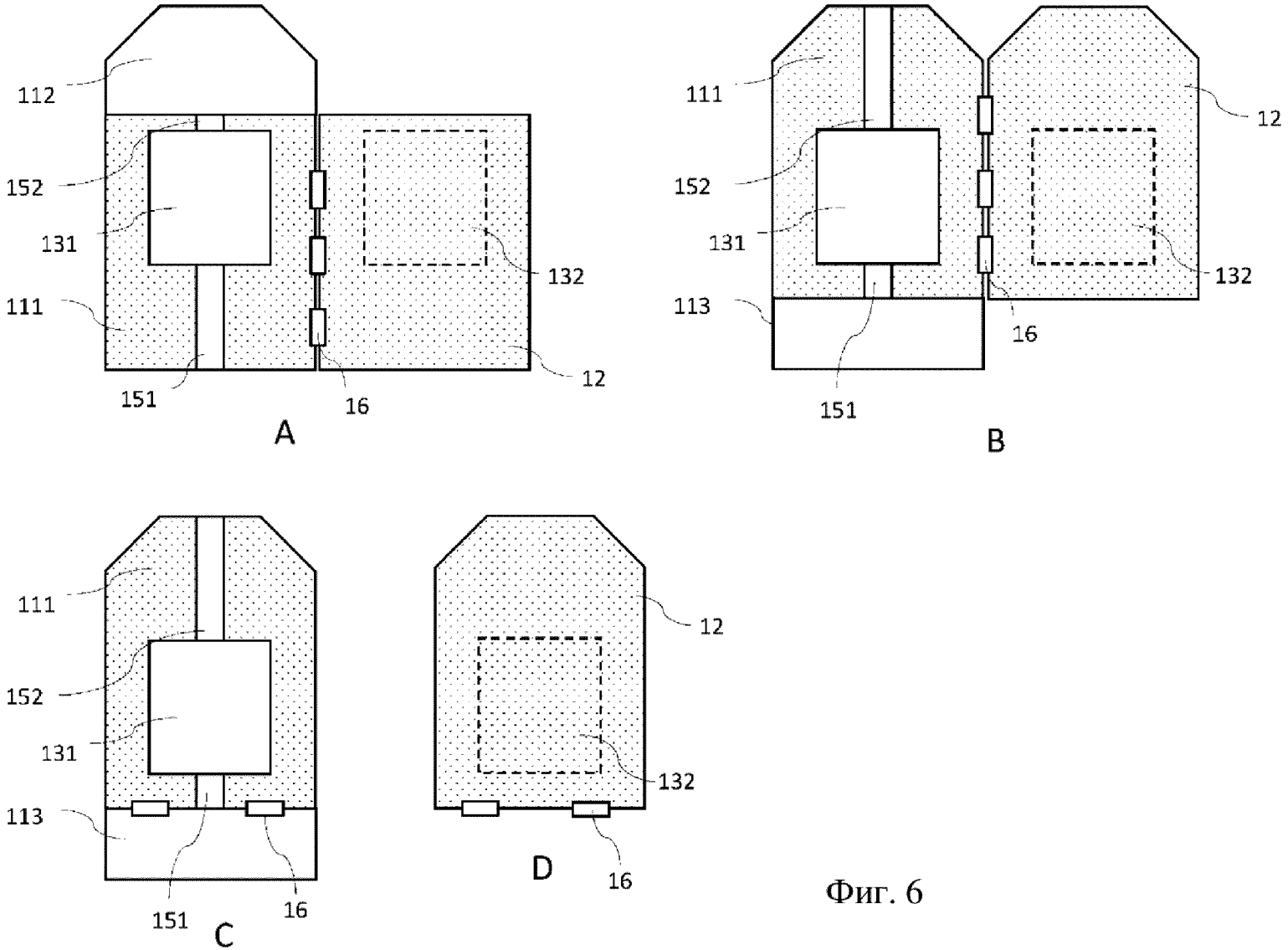




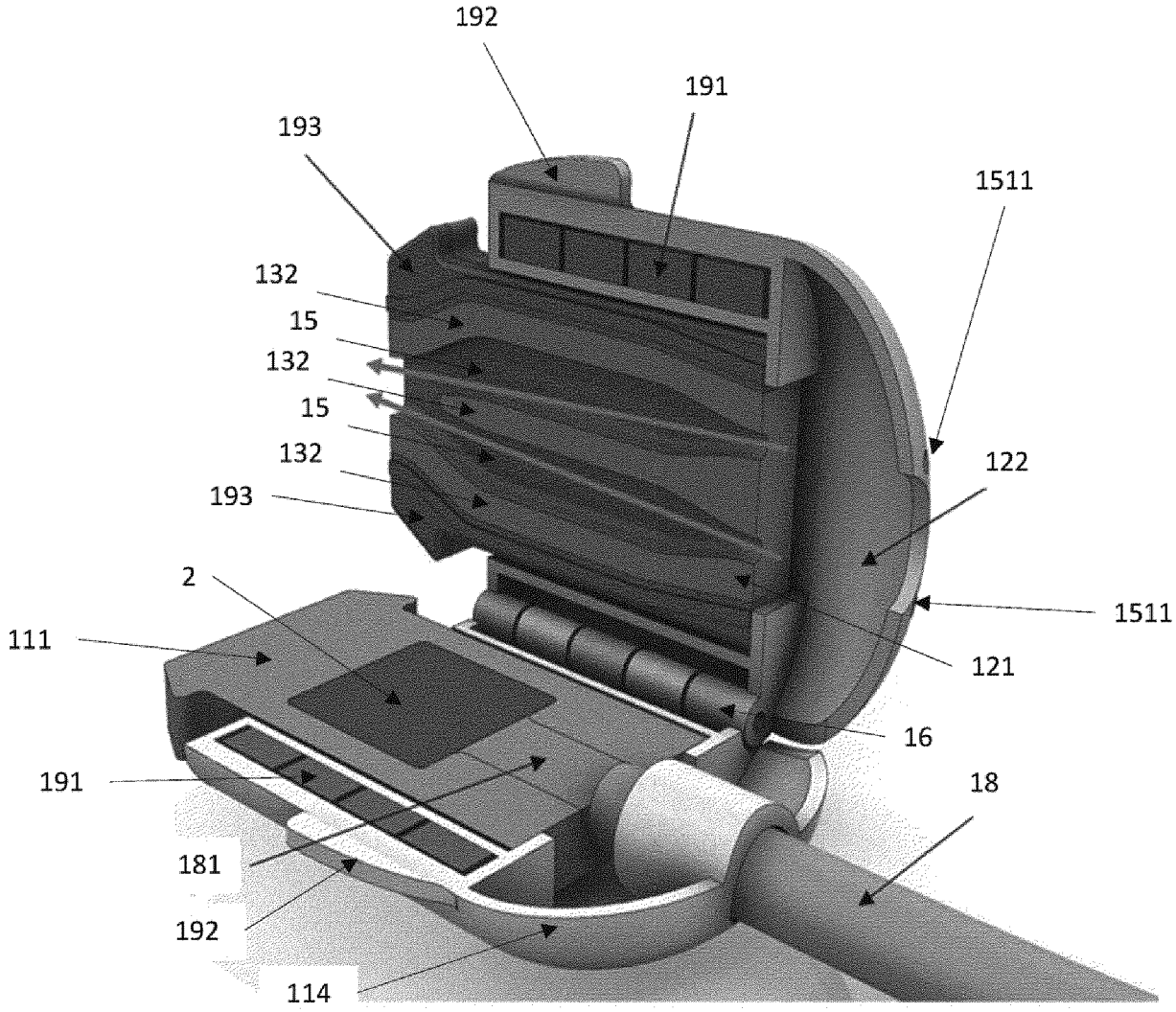




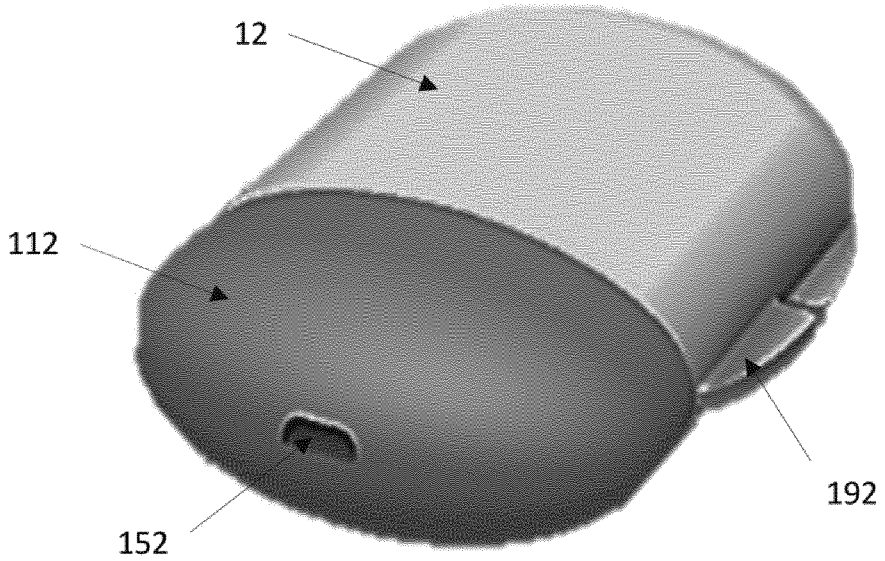
Фиг. 5


112
152
131
111
151
16
132
12
A
111
152
131
113
151
16
132
12
B
111
152
131
113
151
16
C
12
132
16
D

Фиг. 6


192
191
193
1511
132
15
132
15
132
193
122
2
1511
111
121
16
191
18
181
192
114

Фиг. 7



Фиг. 8