



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A24F 47/00 (2021.08)

(21)(22) Заявка: 2019105591, 06.07.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
06.07.2017

Дата регистрации:
02.12.2021

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
29.07.2016 EP 16181949.5

(43) Дата публикации заявки: 28.08.2020 Бюл. № 25

(45) Опубликовано: 02.12.2021 Бюл. № 34

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 28.02.2019

(86) Заявка РСТ:
EP 2017/066998 (06.07.2017)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2018/019543 (01.02.2018)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО
"Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

ЗУБЕР, Жерар (СН),
ВОЛЬМЕР, Жан-Ив (СН)

(73) Патентообладатель(и):

ФИЛИП MORRIS ПРОДАКТС С.А. (СН)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: WO 2016005601 A1, 14.01.2016. WO
2013128176 A1, 06.09.2013. RU 107026 U1,
10.08.2011. US 2016120225 A1, 05.05.2016. RU
2581999 C2, 20.04.2016. WO 2015165814 A1,
05.11.2015. RU 157882 U1, 20.12.2015.

(54) ГЕНЕРИРУЮЩАЯ АЭРОЗОЛЬ СИСТЕМА, СОДЕРЖАЩАЯ НАГРЕВАЕМЫЙ КОНТЕЙНЕР
С ГЕЛЕМ

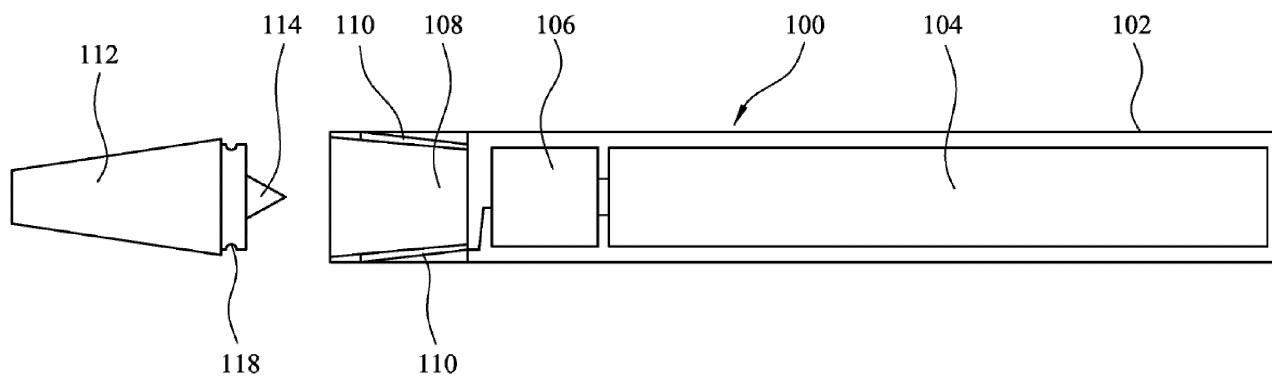
(57) Реферат:

Изобретение относится к табачной промышленности, а именно к генерирующей аэрозоль системе. Генерирующая аэрозоль система содержит корпус устройства, содержащий электрический источник питания и электрический нагреватель, соединенный с электрическим источником питания. Система включает в себя расходую часть, содержащую контейнер для субстрата, имеющий глухую полость, содержащую образующий аэрозоль субстрат в форме геля, который при комнатной температуре

представляет собой твердое вещество, причем гель содержит образующее аэрозоль вещество. Расходуемая часть выполнена с возможностью соединения с корпусом устройства или размещения в нем. Корпус устройства содержит кожух устройства, имеющий полость для размещения расходоуемой части, при этом полость имеет диаметр, по существу равный диаметру расходоуемой части или превышающий его. Электрический нагреватель является внешним относительно контейнера для субстрата и

выполнен с возможностью нагрева контейнера для субстрата, без контакта с образующим аэрозоль субстратом, для генерирования пара из образующего аэрозоль субстрата. Технический результат заключается в

повышении надежности системы генерирования аэрозоля за счет снижения риска утечки или проливания материала для генерирования аэрозоля. 12 з.п. ф-лы, 11 ил.



Фиг. 1а



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A24F 47/00 (2021.08)

(21)(22) Application: **2019105591, 06.07.2017**

(24) Effective date for property rights:
06.07.2017

Registration date:
02.12.2021

Priority:

(30) Convention priority:
29.07.2016 EP 16181949.5

(43) Application published: **28.08.2020 Bull. № 25**

(45) Date of publication: **02.12.2021 Bull. № 34**

(85) Commencement of national phase: **28.02.2019**

(86) PCT application:
EP 2017/066998 (06.07.2017)

(87) PCT publication:
WO 2018/019543 (01.02.2018)

Mail address:
**129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, str. 3, OOO
"Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**ZUBER, Gerard (CH),
VOLLMER, Jean-Yves (CH)**

(73) Proprietor(s):

Philip Morris Products S.A. (CH)

(54) **AEROSOL GENERATING SYSTEM CONTAINING HEATED CONTAINER WITH GEL**

(57) Abstract:

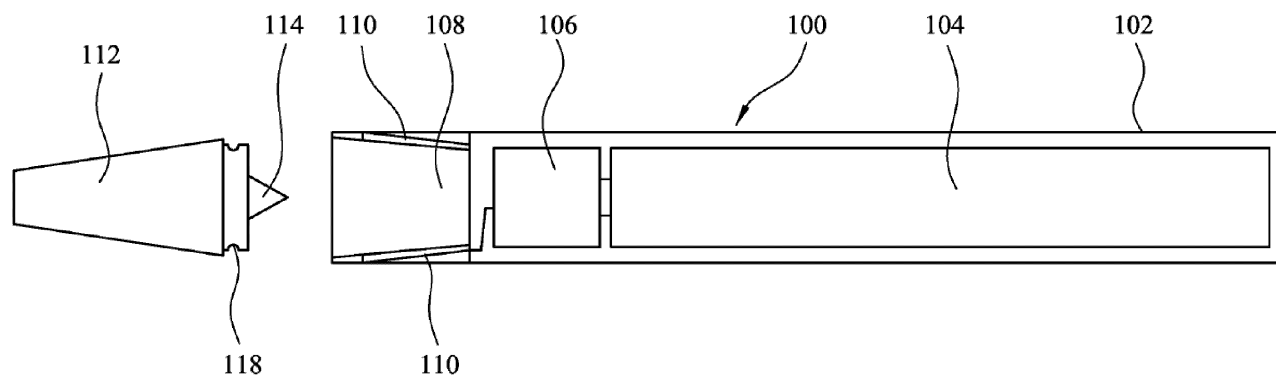
FIELD: tobacco industry.

SUBSTANCE: invention relates to the tobacco industry, namely to an aerosol generating system. The aerosol generating system contains a device case containing an electrical power source and an electric heater connected to the electrical power source. The system includes a consumable part containing a container for substrate having a blind cavity containing aerosol forming substrate in the form of gel, which is solid at a room temperature, wherein gel contains aerosol forming substance. The consumable part is made with the possibility of connecting to the device case or placing in it. The device case contains a device casing

having a cavity for placing the consumable part, while the cavity has a diameter, which is essentially equal to a diameter of the consumable part or more than it. The electric heater is outer relatively to the container for substrate, and it is made with the possibility of heating the container for substrate without contact with aerosol forming substrate to generate vapor from aerosol forming substrate.

EFFECT: increase in the reliability of the aerosol generating system due to reduction in the risk of leakage or spillage of material for aerosol generating.

13 cl, 11 dwg



Фиг. 1а

Настоящее изобретение относится к генерирующей аэрозоль системе, которая для генерирования аэрозоля нагревает субстрат, образующий аэрозоль. В частности, изобретение относится к генерирующей аэрозоль системе, которая нагревает гель для образования аэрозоля.

5 Широко используются генерирующие аэрозоль системы, такие как электронные сигареты, которые работают, нагревая жидкий состав, чтобы генерировать аэрозоль для вдыхания пользователями. Обычно они содержат часть устройства и картридж. В некоторых системах часть устройства содержит источник питания и электронную схему управления, а картридж содержит резервуар для жидкости, в котором находится жидкий
10 состав, нагреватель для испарения жидкого состава и фитиль, который подает жидкость из резервуара для жидкости в нагреватель. Хотя этот тип системы стал популярным, у него имеются недостатки. Одним из недостатков является возможность утечки жидкости из резервуара для жидкости как во время транспортирования и хранения, так и при соединении картриджа с частью устройства. Использование фитиля для
15 подачи жидкости из резервуара в нагреватель может усложнить систему.

Согласно первому аспекту настоящего изобретения предложена генерирующая аэрозоль система, содержащая:

электрический источник питания;

электрический нагреватель, соединенный с электрическим источником питания; и
20 контейнер для субстрата, имеющий глухую полость, содержащую образующий аэрозоль субстрат в форме геля, который при комнатной температуре представляет собой твердое вещество;

при этом электрический нагреватель является внешним относительно контейнера для субстрата и выполнен с возможностью нагревания контейнера для субстрата без
25 контакта с образующим аэрозоль субстратом для генерирования пара из образующего аэрозоль субстрата.

В данном контексте образующий аэрозоль субстрат представляет собой материал или смесь материалов, способных высвобождать летучие соединения, которые могут образовывать аэрозоль. Наличие образующего аэрозоль субстрата в форме геля может
30 быть предпочтительным для хранения и транспортирования или во время использования. Благодаря наличию образующего аэрозоль субстрата в виде геля вероятность утечки из устройства может быть уменьшена. Пополнение устройства образующим аэрозоль субстратом, когда он истощен или истрачен, также может быть улучшено, например, за счет уменьшения риска утечки или проливания.

35 «Глухой» в данном контексте означает закрытый на одном конце. Предпочтительно имеется только одно отверстие для входа в полость и выхода из нее.

Нагревание геля без необходимости контакта геля с нагревателем является преимуществом, поскольку уменьшает вероятность накопления нежелательного материала на нагревателе. Если нагреватель отделен от геля, нагреватель может
40 оставаться чистым, поэтому может потребоваться меньше обслуживания, а работа системы может быть более надежной и стабильной.

Контейнер для субстрата может содержать другие материалы в дополнение к гелю.

Преимущественно при комнатной температуре гель представляет собой твердое вещество. «Твердый» в данном контексте означает, что гель имеет постоянный размер
45 и форму, и не течет. Комнатная температура в данном контексте означает 25 градусов по Цельсию.

Гель может содержать образующее аэрозоль вещество. В контексте настоящего документа термин «образующее аэрозоль вещество» означает любое подходящее

известное соединение или смесь соединений, которые при использовании способствуют образованию плотного и устойчивого аэрозоля. Образующее аэрозоль вещество является по существу стойким к термическому разложению при рабочей температуре картриджа. Подходящие образующие аэрозоль вещества хорошо известны в данной области техники и включают, но без ограничения: многоатомные спирты, такие как триэтиленгликоль, 1,3-бутандиол и глицерин, сложные эфиры многоатомных спиртов, такие как глицерол моно-, ди- или триацетат, и алифатические сложные эфиры моно-, ди- или поликарбоновых кислот, такие как диметилдодекандиоат и диметилтетрадекандиоат. Предпочтительно образующие аэрозоль вещества представляют собой многоатомные спирты или их смеси, такие как триэтиленгликоль, 1,3-бутандиол и, наиболее предпочтительно, глицерин или полиэтиленгликоль.

Предпочтительно, гель содержит термообратимый гель. Это означает, что гель становится жидким при нагревании до температуры плавления и снова превращается в гель при температуре гелеобразования. Температура гелеобразования предпочтительно находится при комнатной температуре и атмосферном давлении или выше. Атмосферное давление означает давление в 1 атмосферу. Температура плавления предпочтительно выше, чем температура гелеобразования. Предпочтительно температура плавления геля составляет более 50 градусов по Цельсию, или 60 градусов по Цельсию, или 70 градусов по Цельсию, и более предпочтительно, более 80 градусов по Цельсию.

Температура плавления в данном контексте означает температуру, при которой гель перестает быть твердым и начинает течь. Гель может содержать гелеобразующий агент. Предпочтительно гель содержит агар или агарозу или альгинат натрия. Гель может содержать желатиновую камедь. Гель может содержать смесь материалов. Гель может содержать воду.

Гель может быть выполнен в виде одного блока или может быть выполнен в виде множества гелевых элементов, например шариков или капсул. Использование шариков или капсул может обеспечить конечному пользователю простое пополнение первой (или второй) камеры. Использование капсул или шариков также может позволить пользователю видеть, когда картридж уже использован, потому что гель не будет образовывать такие же капсулы или шарики при гелеобразовании после нагревания и последующего охлаждения.

Гель может содержать никотин или табачный продукт или другое заданное соединение для подачи пользователю. Если полученный аэрозоль должен содержать никотин, предпочтительно, чтобы никотин содержался в геле или в другой твердой форме в контейнере для субстрата, а не в жидкости. Никотин может быть включен в гель с образующим аэрозоль веществом. Никотин раздражает кожу и может быть токсичным. Поэтому желательно предотвращать любую возможную утечку никотина путем фиксации никотина в геле при комнатной температуре.

Ароматические соединения могут содержаться во второй камере в геле. В качестве альтернативы или в дополнение, ароматическое соединение может быть предусмотрено в другой форме. Например, вторая камера может содержать твердый табачный материал, который высвобождает ароматические соединения при нагревании. Вторая камера может содержать, например, один или более из следующих элементов: порошок, гранулы, шарики, кусочки, тонкие трубочки, полоски или листья, содержащие один или более из следующих элементов: травяные листья, табачные листья, фрагменты табачных жилок, восстановленный табак, гомогенизированный табак, экстрадированный табак и расширенный табак. Твердый табачный материал во второй камере может находиться в виде сыпучего вещества. Табак может быть заключен в

геле или жидкости. Вторая камера может содержать дополнительные табачные или не табачные летучие ароматические соединения, высвобождаемые при нагреве.

При использовании агара в качестве гелеобразующего агента гель предпочтительно содержит от 0,5 до 5% по массе (и более предпочтительно от 0,8 до 1% по массе) агара.

5 Гель может дополнительно содержать от 0,1 до 2% по массе никотина. Гель может дополнительно содержать от 30 до 90% по массе (и более предпочтительно от 70 до 90% по массе) глицерина. Остальная часть геля может содержать воду и любые ароматизаторы.

10 Когда в качестве гелеобразующего агента используется геллановая камедь, гель предпочтительно содержит от 0,5 до 5% по массе геллановой камеди. Гель может дополнительно содержать от 0,1 до 2% по массе никотина. Гель может дополнительно содержать от 30 до 99,4% по массе глицерина. Остальная часть геля может содержать воду и любые ароматизаторы.

15 В одном варианте реализации гель содержит 2% по массе никотина, 70% по массе глицерина, 27% по массе воды и 1% по массе агара. В одном варианте реализации гель содержит 65% по массе глицерина, 20% по массе воды, 14,3% по массе табака и 0,7% по массе агара.

Преимущественно система не содержит транспортного механизма для подачи геля к электрическому нагревателю. Содержимое контейнера для субстрата преимущественно 20 нагревают *in situ* для получения желаемого аэрозоля. В данном контексте *in situ* означает в том же положении внутри контейнера для субстрата, в котором содержимое хранится до использования. Капиллярный фитиль или насос не требуется. Преимущественно, система не содержит дополнительной энергонезависимой конструкции внутри контейнера для субстрата, служащей для удержания или хранения жидкости или геля 25 вблизи нагревателя.

Система может содержать устройство и отдельную расходую часть, при этом расходующая часть выполнена с возможностью соединения с устройством или размещения в нем, и при этом устройство содержит электрический источник питания, а расходующая часть содержит контейнер для субстрата. Расходующая часть может для 30 удобства называться картриджем.

Картридж можно легко утилизировать и заменять, когда гель израсходован. Устройство преимущественно содержит по меньшей мере часть электрического нагревателя. За счет наличия нагревателя в устройстве картридж можно сделать простым и недорогим. Электрический нагреватель может быть выполнен с возможностью 35 нагревания картриджа для генерирования паров внутри картриджа из геля.

Устройство может содержать кожух устройства, снабженный полостью для размещения картриджа. Полость устройства может быть по существу цилиндрической. Предпочтительно, полость имеет диаметр, по существу равный диаметру картриджа или немного больший.

40 Генерирующее аэрозоль устройство может содержать корпус устройства и может также содержать мундштук, отдельный от корпуса устройства. Мундштук может быть выполнен с возможностью взаимодействия с корпусом устройства. Корпус устройства может быть выполнен с возможностью размещения расходующей части в полости корпуса устройства. Благодаря использованию многоразового мундштука, отдельного 45 от расходующей части, конструкция расходующей части может быть простой и недорогой.

Преимущественно, по меньшей мере одна стенка контейнера для субстрата находится в тепловом контакте с нагревателем. По меньшей мере одна стенка контейнера для субстрата может быть расположена между нагревателем и образующим аэрозоль

субстратом. По меньшей мере одна стенка контейнера для субстрата может преимущественно находиться в прямом контакте с нагревателем. Затем гель в контейнере для субстрата может быть нагрет за счет теплопроводности через наружную стенку. Преимущественно контейнер для субстрата содержит по меньшей мере одну
 5 непроницаемую для жидкости и непроницаемую для пара наружную стенку, образующую глухую полость.

Картридж может иметь любую подходящую форму.

Предпочтительно картридж является по существу цилиндрическим. Термины «цилиндр» и «цилиндрический», используемые в данном документе применительно к
 10 настоящему изобретению, относятся к по существу прямому круговому цилиндру с парой противоположных по существу плоских торцевых поверхностей.

Картридж может иметь любой подходящий размер.

Картридж может иметь длину, например, примерно между 5 и 30 мм. В некоторых вариантах реализации картридж может иметь длину примерно 12 мм.

15 Картридж может иметь диаметр, например, примерно между 4 и 10 мм. В некоторых вариантах реализации картридж может иметь диаметр примерно 7 мм.

Контейнер для субстрата или картридж может содержать кожух. Кожух картриджа может быть выполнен из одного или более материалов. Подходящие материалы включают в себя, но без ограничения, металл, алюминий, полимер, полиэфирэфиркетон
 20 (polyether ether ketone, PEEK), полиимиды, такие как Kapton®, полиэтилентерефталат (polyethylene terephthalate, PET), полиэтилен (polyethylene, PE), полипропилен (polypropylene, PP), полистирол (polystyrene, PS), фторированный этилен-пропилен (fluorinated ethylene propylene, FEP), политетрафторэтилен (polytetrafluoroethylene, PTFE), эпоксидные смолы, полиуретановые смолы и виниловые смолы.

25 Кожух картриджа может быть выполнен из одного или более теплопроводных материалов. Внутренняя поверхность картриджа может быть покрыта или обработана таким образом, что содержит один или более теплопроводных материалов. Применение одного или более теплопроводных материалов для выполнения картриджа или покрытия внутренней поверхности картриджа может преимущественно повышать теплопередачу
 30 от нагревателя к гелю. Подходящие теплопроводные материалы включают, но без ограничения, металлы, такие как, например, алюминий, хром, медь, золото, железо, никель и серебро, сплавы, такие как латунь и сталь, и керамику, или их комбинации. Преимущественно по меньшей мере одна стенка кожуха имеет теплопроводность, превышающую 10 Вт на метр на градус по Кельвину при комнатной температуре. В
 35 предпочтительном варианте реализации кожух содержит по меньшей мере одну стенку, выполненную из алюминия.

В вариантах реализации, в которых картридж выполнен с возможностью индуктивного нагрева, кожух картриджа может содержать токоприемник, например токоприемный слой. Токоприемный слой может, например, образовывать стенку кожуха
 40 или может представлять собой покрытие, нанесенное на внутреннюю или наружную часть кожуха. Токоприемник может находиться внутри камеры в картридже. Например, гель может содержать токоприемный материал.

Картриджи для использования в генерирующих аэрозоль системах согласно настоящему изобретению могут быть образованы любым подходящим способом.

45 Подходящие способы включают, но без ограничения, глубокую вытяжку, литье под давлением, вспучивание, дутьевое формование и экструзию.

Картридж может содержать мундштук, выполненный с возможностью выполнения пользователем затяжки через мундштук, чтобы втягивать аэрозоль в рот или в легкие.

В случае если картридж содержит мундштук, этот мундштук может содержать фильтр. Фильтр может иметь низкую эффективность фильтрации частиц или очень низкую эффективность фильтрации частиц. В качестве альтернативы, мундштук может содержать полую трубку. Мундштук может содержать модификатор воздушного

5 потока, например, ограничитель.

Внутри трубки мундштука может быть предусмотрен картридж. Трубка мундштука может содержать образующую аэрозоль камеру. Трубка мундштука может содержать ограничитель воздушного потока. Трубка мундштука может содержать фильтр. Трубка мундштука может содержать картонный кожух. Трубка мундштука может содержать

10 один или более паронепроницаемых элементов внутри картонной трубки. Трубка мундштука может иметь диаметр, подобно обычной сигарете, например, около 7 мм. Трубка мундштука может иметь мундштучный конец, выполненный с возможностью размещения во рту пользователя для вдыхания через него аэрозоля. Картридж может удерживаться в трубке мундштука, например на противоположном конце от

15 мундштучного конца.

Открытый конец контейнера для субстрата может быть уплотнен посредством одной или более хрупких перегородок.

Одна или более хрупких перегородок могут быть выполнены из любого подходящего материала. Например, одна или более хрупких перегородок могут быть выполнены из

20 фольги или пленки, например содержащей металл. Когда картридж содержит одну или более хрупких перегородок, уплотняющих одну или обе из первой камеры и второй камеры, корпус устройства предпочтительно также содержит прокалывающий элемент, выполненный с возможностью разрушения одной или более хрупких перегородок.

В качестве альтернативы или в дополнение контейнер для субстрата может быть

25 уплотнен посредством одной или более съемных перегородок. Например, контейнер для субстрата может быть уплотнен посредством одного или более отслаиваемых уплотнений.

Одна или более съемных перегородок могут быть выполнены из любого подходящего материала. Например, одна или более съемных перегородок могут быть выполнены

30 из фольги или пленки, например содержащей металл.

Открытый конец контейнера для субстрата может быть уплотнен паропроницаемым элементом, например мембраной или сеткой, выполненной с возможностью обеспечения выхода пара из контейнера для субстрата через мембрану или сетку. В альтернативном варианте контейнер для субстрата может быть уплотнен посредством клапана,

35 приводимого в действие давлением, что позволяет высвобождать пары через клапан, когда разность давлений на клапане превышает пороговую разность давлений.

Контейнер для субстрата может содержать первую камеру, содержащую гель, и вторую камеру, отдельную от первой камеры. Вторая камера может содержать тот же гель, что и первая камера, или может содержать другой гель или другой материал,

40 отличный от материала первой камеры.

Первая и вторая камеры могут быть постоянно соединены друг с другом, или могут быть отделены друг от друга. Первая и вторая камеры могут быть выполнены отдельно, и пользователь может соединять их друг с другом с использованием подходящего механического соединения, такого как защелкивающееся или винтовое соединение. В

45 качестве альтернативы первая и вторая камеры могут оставаться отдельными во время использования.

При поставке первой и второй камер по отдельности, пользователю может быть предоставлен набор вариантов типа «смешивай и подбирай». Содержимое первой

камеры может обеспечивать конкретную дозировку заданного соединения для доставки пользователю, такого как никотин, и может обеспечивать конкретную плотность аэрозоля, и пользователю может быть доступен ряд вариантов. Содержимое второй камеры может, прежде всего, обеспечивать ароматические соединения, и пользователю может быть доступен ряд вариантов для второй камеры. Пользователь может выбрать одну камеру из ряда первых камер и одну камеру из ряда вторых камер, и может соединять их друг с другом, чтобы сформировать полный картридж.

Даже когда первая и вторая камеры выполнены совместно, и постоянно соединены друг с другом, производитель может использовать один и тот же способ смешивания и подбора для обеспечения ассортимента различных картриджей.

Первая и вторая камеры могут быть одинакового размера и формы друг с другом, или они могут иметь размеры или форму, отличающиеся друг от друга. Размер и форма первой и второй камер могут быть выбраны в соответствии с их содержимым и таким образом, чтобы обеспечивать конкретную скорость нагрева при использовании.

Также возможно наличие более двух камер. Возможно, будет желательно иметь три или более камер в картридже, причем по меньшей мере две из камер могут иметь различное содержимое.

Первая и вторая камеры могут преимущественно содержать разные составы. Как первая, так и вторая камеры могут содержать гель. Преимущественно, ни первая камера, ни вторая камера не содержат жидкости при комнатной температуре. Преимущественно, ни первая камера, ни вторая камера не содержат материала, удерживающего или впитывающего жидкость.

Первая и вторая камеры могут быть расположены рядом или одна внутри другой, или могут быть расположены последовательно, так что воздушный поток может проходить сначала через одну камеру, а затем через другую.

Картридж может содержать щелевое отверстие между первой и второй камерами. Щелевое отверстие может быть выполнено с возможностью размещения нагревательного элемента. Нагревательный элемент может быть размещен в щелевом отверстии, например, когда картридж установлен в образующее аэрозоль устройство. Наличие щелевого отверстия, в которое размещают нагревательный элемент, может обеспечить эффективный нагрев, облегчая передачу тепловой энергии от нагревательного элемента непосредственно внутрь контейнера для субстрата, а, например, не для нагревания других элементов системы или окружающего воздуха. Преимущественно щелевое отверстие представляет собой глухое щелевое отверстие. «Глухой» в данном контексте означает закрытый на одном конце. Наличие глухого щелевого отверстия обеспечивает защиту нагревательного элемента от паров или аэрозолей, генерируемых системой, и может помочь предотвратить накопление конденсата на нагревателе.

Когда субстрат содержит первую и вторую камеры, щелевое отверстие может быть выполнено между первой и второй камерами. Например, щелевое отверстие может быть предусмотрено внутри стенки, разделяющей первую и вторую камеры.

Электрический нагреватель может представлять собой резистивный нагреватель. Электрический нагреватель может содержать один или более нагревательных элементов.

Электрический нагревательный элемент может содержать один или более внешних нагревательных элементов, один или более внутренних нагревательных элементов или один или более внешних нагревательных элементов и один или более внутренних нагревательных элементов. В данном контексте «внешний» означает находящийся снаружи полости, а «внутренний» означает находящийся внутри полости устройства.

Один или более внешних нагревательных элементов могут содержать матрицу внешних нагревательных элементов, расположенных вокруг внутренней поверхности указанной полости. В некоторых примерах внешние нагревательные элементы проходят в продольном направлении полости. При данном размещении нагревательные элементы могут проходить вдоль того же направления, в котором картридж вставляют внутрь указанной полости и извлекают из нее. Это может уменьшить препятствия между нагревательными элементами и картриджем. В некоторых вариантах реализации внешние нагревательные элементы проходят в продольном направлении полости и разделены промежутками в направлении вдоль окружности. В случае, когда нагревательные элементы содержат один или более внутренних нагревательных элементов, один или более внутренних нагревательных элементов могут содержать любое подходящее количество нагревательных элементов. Например, нагревательный элемент может содержать единственный внутренний нагревательный элемент. Единственный внутренний нагревательный элемент может проходить в продольном направлении полости.

Электрический нагревательный элемент может содержать электрорезистивный материал. Подходящие электрорезистивные материалы включают, но без ограничения: полупроводники, такие как легированная керамика, электрически «проводящую» керамику (например, такую, как дисилицид молибдена), углерод, графит, металлы, сплавы металлов и композитные материалы, изготовленные из керамического материала и металлического материала. Такие композитные материалы могут содержать легированную или нелегированную керамику. Примеры подходящей легированной керамики включают легированные карбиды кремния. Примеры подходящих металлов включают титан, цирконий, тантал и металлы платиновой группы. Примеры подходящих сплавов металлов включают в себя нержавеющую сталь, константан, никель-, кобальт-, хром-, алюминий-, титан-, цирконий-, гафний-, ниобий-, молибден-, тантал-, вольфрам-, олово-, галлий-, марганец- и железосодержащие сплавы, а также жаропрочные сплавы на основе никеля, железа, кобальта, нержавеющей стали, Timetal®, сплавы на основе железа и алюминия и сплавы на основе железа, марганца и алюминия. Timetal® представляет собой зарегистрированный товарный знак компании Titanium Metals Corporation, 1999 Broadway Suite 4300, Денвер, Колорадо. В композитных материалах электрорезистивный материал может быть при необходимости встроен в изоляционный материал, инкапсулирован в него или покрыт им, или наоборот, в зависимости от кинетики переноса энергии и требуемых внешних физико-химических свойств.

Нагревательный элемент может содержать металлическую травленую фольгу, изолированную между двумя слоями инертного материала. В этом случае инертный материал может содержать Kapton®, полностью полиимидную фольгу или слюдяную фольгу. Kapton® представляет собой зарегистрированный товарный знак компании E.I. du Pont de Nemours and Company, 1007 Market Street, Уилмингтон, Делавэр 19898, США. Гибкий нагревательный элемент этого типа может соответствовать форме полости и может проходить по периферии полости.

Электрический нагревательный элемент может быть выполнен с использованием металла, имеющего определенную зависимость между температурой и удельным сопротивлением. В таких вариантах реализации металл может быть сформирован в виде дорожки между двумя слоями подходящих изоляционных материалов. Сформированный таким образом электрический нагревательный элемент может использоваться как в качестве нагревателя, так и в качестве датчика температуры.

В случае если электрический нагревательный элемент содержит токоприемник,

корпус генерирующего аэрозоль устройства предпочтительно содержит индуктор, выполненный с возможностью генерирования переменного электромагнитного поля внутри указанной полости, и электрический источник питания, соединенный с индуктором. Индуктор может содержать одну или более катушек, которые генерируют переменное электромагнитное поле. Катушка или катушки могут окружать указанную полость.

Предпочтительно, корпус устройства способен генерировать переменное электромагнитное поле с частотой от 1 до 30 МГц, например от 2 до 10 МГц, например от 5 до 7 МГц. Предпочтительно, корпус устройства способен генерировать переменное электромагнитное поле, у которого напряженность поля (H-поля) составляет от 1 до 5 кА/м, например от 2 до 3 кА/м, например, около 2,5 кА/м.

Генерирующая аэрозоль система в соответствии с настоящим изобретением может представлять собой единственный нагреватель. Таким образом, обеспечено преимущество, заключающееся в простоте конструкции устройства. Единственный нагреватель может быть выполнен в виде внешнего нагревателя, который при использовании расположен снаружи от полости. В качестве альтернативы единственный нагреватель может быть выполнен в виде внутреннего нагревателя, который при использовании размещен внутри полости и установлен в щелевом отверстии картриджа. Предпочтительно, единственный нагреватель выполнен в виде внутреннего нагревателя.

В случае если единственный нагреватель выполнен в виде внутреннего нагревателя, генерирующее аэрозоль устройство может предпочтительно содержать направляющие средства для способствования надлежащему выравниванию внутреннего нагревателя с картриджем.

Предпочтительно, единственный нагреватель представляет собой электрический нагревательный элемент, содержащий электрорезистивный материал. Электрический нагревательный элемент может содержать неупругий материал, например керамический материал, полученный спеканием, такой как стекло, глинозем (Al_2O_3) и нитрид кремния (Si_3N_4), либо печатную плату или силиконовый каучук. В качестве альтернативы электрический нагревательный элемент может содержать упругий металлический материал, например сплав железа или хромоникелевый сплав.

Единственный нагреватель может иметь любую форму, подходящую для нагревания картриджа. Электрический нагреватель может быть расположен между первой и второй камерами картриджа, когда картридж соединен с корпусом устройства или размещен в нем. Предпочтительно, нагреватель не выступает из генерирующего аэрозоль устройства.

Предпочтительно электрический нагреватель окружает контейнер для субстрата. Электрический нагреватель предпочтительно содержит одну или более электрорезистивных дорожек, выполненных на гибкой изолирующей основе.

Генерирующая аэрозоль система согласно настоящему изобретению может дополнительно содержать один или более датчиков температуры, выполненных с возможностью измерения температуры по меньшей мере одного из электрических нагревательных элементов. В таких вариантах реализации система может содержать контроллер, выполненный с возможностью управления подачей питания на электрический нагреватель в зависимости от измеренной температуры. Преимущественно контроллер выполнен с возможностью непрерывной подачи питания на нагреватель после включения системы, а не в ответ на обнаруженные задержки пользователя. В качестве альтернативы контроллер может быть выполнен с возможностью подачи питания на нагреватель в ответ на задержки пользователя.

Система управления может содержать электронную схему для управления подачей питания к электрическому нагревателю. Электронная схема может представлять собой простой переключатель. В качестве альтернативы электронная схема может содержать один или более микропроцессоров или микроконтроллеров. Электронная схема может
5 быть программируемой.

Источник электропитания может представлять собой источник напряжения постоянного тока. В предпочтительных вариантах реализации источник питания представляет собой аккумулятор. Например, источник питания может представлять собой никель-металлогидридный аккумулятор, никель-кадмиевый аккумулятор или
10 аккумулятор на основе лития, например, литий-кобальтовый, литий-железо-фосфатный или литий-полимерный аккумулятор. В качестве альтернативы источник питания может представлять собой другой вид устройства накопления заряда, такой как конденсатор. Источник питания может нуждаться в перезарядке и может иметь емкость, которая обеспечивает возможность хранения достаточного количества энергии для
15 использования генерирующего аэрозоль устройства с одним или более генерирующими аэрозоль изделиями.

Предпочтительно генерирующая аэрозоль система выполнена с возможностью генерирования аэрозоля для вдыхания пользователем. Генерирующая аэрозоль система может представлять собой удерживаемую рукой систему и может содержать мундштук,
20 через который пользователь всасывает или втягивает во время использования.

Преимущественно система не содержит транспортного механизма для подачи образующего аэрозоль вещества к нагревателю. Содержимое картриджа преимущественно нагревают *in situ* для получения желаемого аэрозоля. В данном контексте *in situ* означает в том же положении внутри первой и второй камер, в которых
25 содержимое хранится до использования. Капиллярный фитиль или насос не требуется.

Предпочтительно, генерирующее аэрозоль устройство представляет собой портативное или удерживаемое рукой генерирующее аэрозоль устройство, которое пользователю удобно держать между пальцами одной руки.

Генерирующее аэрозоль устройство может иметь по существу цилиндрическую форму. Генерирующее аэрозоль устройство может иметь длину примерно от 70 до 120 миллиметров.
30

В первом аспекте настоящего изобретения обеспечен картридж для генерирующей аэрозоль системы, содержащей электрический нагреватель, при этом картридж содержит:

контейнер для субстрата, имеющий глухую полость, содержащую образующий аэрозоль субстрат в форме геля, который при комнатной температуре представляет собой твердое вещество, при этом картридж выполнен с возможностью разъемного соединения с корпусом генерирующей аэрозоль системы или размещения в нем.
35

Элементы контейнера и картриджа для субстрата, описанные в связи с первым аспектом изобретения, могут применяться к картриджу согласно второму аспекту изобретения. В частности, контейнер для субстрата может содержать по меньшей мере одну непроницаемую для жидкости и непроницаемую для пара наружную стенку, образующую глухую полость. Глухая полость может быть уплотнена посредством хрупкого, съемного или паропроницаемого уплотнительного элемента.

Настоящее изобретение будет дополнительно описано со ссылками на сопроводительные чертежи, которые дополнительно иллюстрируют варианты реализации настоящего изобретения и на которых:
40

На фиг. 1а показана схематическая иллюстрация генерирующего аэрозоль устройства согласно первому варианту реализации настоящего изобретения;

На фиг. 1b показано устройство по фиг. 1a с картриджем, размещенным в полости устройства;

На фиг. 2 подробно показан картридж по фиг. 1b;

На фиг. 3 показана схематическая иллюстрация генерирующей аэрозоль системы согласно второму варианту реализации настоящего изобретения;

На фиг. 4 показана схематическая иллюстрация генерирующей аэрозоль системы согласно третьему варианту реализации настоящего изобретения;

На фиг. 5 показан мундштук системы по фиг. 4;

На фиг. 6a и 6b показан картридж системы по фиг. 4;

На фиг. 7a и b показана схематическая иллюстрация четвертого варианта реализации настоящего изобретения; и

На фиг. 8 показан поток воздуха в варианте реализации по фиг. 7.

На фиг. 1a показана схематическая иллюстрация генерирующего аэрозоль устройства согласно первому варианту реализации настоящего изобретения. На фиг. 1 показан вид в поперечном сечении генерирующего аэрозоль устройства 100 для использования с контейнером 200, как показано на фиг. 2. Генерирующее аэрозоль устройство содержит наружный кожух 102, содержащий источник 104 питания, такой как перезаряжаемый аккумулятор; и схему 106 управления. Кожух 102 также содержит полость 108, выполненную с возможностью размещения в ней контейнера 200. Нагреватель 110 проходит по периферии полости 108. Схема управления соединена с нагревателем 110. Нагреватель выполнен из одной или более металлических нагревательных дорожек, расположенных между двумя слоями гибкого термостойкого материала основы, такого как полиимид. Генерирующее аэрозоль устройство 100 также содержит мундштук 112, присоединяемый к ближнему концу кожуха 102 генерирующего аэрозоль устройства посредством плотной посадки или винтового соединения. Мундштук содержит прокалывающий участок 114, впускные отверстия 118 для воздуха и выпускное отверстие 116 для воздуха.

Контейнер или картридж 200, который пользователь размещает в полости 108 устройства, показан на фиг. 2. Контейнер имеет кожух 210, выполненный из алюминия, который является хорошим проводником тепла. Кожух контейнера выполнен в форме чашки, которая образует глухую полость. Кожух 210 может быть изготовлен с использованием подходящих известных технологий, таких как глубокая вытяжка. Контейнер содержит гель 10. В данном варианте реализации гель содержит 2% по массе никотина, 70% по массе глицерина, 27% по массе воды и 1% по массе агара. В другом варианте реализации гель содержит 65% по массе глицерина, 20% по массе воды, 14,3% по массе твердого порошкового табака и 0,7% по массе агара. Гель изолирован в полости контейнера посредством хрупкой уплотняющей фольги 214. Уплотняющая фольга приварена, присоединена посредством термосваривания или приклеена к краю 212 кожуха 210. Этот тип контейнера может быть изготовлен с весьма малыми затратами.

На фиг. 1b показан вид в поперечном разрезе генерирующего аэрозоль устройства 100 с контейнером 200, размещенным в полости 108 кожуха. При использовании пользователь вставляет контейнер 200 в полость 108 генерирующего аэрозоль устройства 100 и затем присоединяет мундштук 112 к кожуху 102. В результате присоединения мундштука прокалывающий участок 114 прокалывает уплотняющую фольгу 214 контейнера и образует путь 115 воздушного потока от впускного отверстия 118 для воздуха через контейнер к выпускному отверстию для воздуха. Затем пользователь нажимает кнопку (не показана) для включения устройства. После включения устройства

электронная схема 106 управления подает питание на нагреватель от источника 104 питания. Затем нагреватель непосредственно нагревает наружную стенку картриджа. Когда температура контейнера 200 достигает рабочей температуры, составляющей примерно 250 градусов по Цельсию, пользователь оповещается с помощью индикатора (не показан) о том, что теперь пользователь может выполнить затяжку через мундштук у выпускного отверстия 116. Когда пользователь выполняет затяжку через мундштук, воздух входит во впускные отверстия 118 для воздуха, проходит через мундштук в контейнер 200, захватывает испаренный гель, а затем выходит в рот пользователя через выпускное отверстие 116 для воздуха в мундштуке. Нагреватель может работать в течение фиксированного периода времени после включения, например 6 минут, или может работать до тех пор, пока пользователь не выключит систему.

Когда гель в картридже истощается, пользователь может удалить картридж и заменить его новым картриджем.

На фиг. 3 показана схематическая иллюстрация генерирующей аэрозоль системы согласно второму варианту реализации настоящего изобретения. Вариант реализации, показанный на фиг. 3, работает с использованием индукционного нагрева, а не с помощью резистивного нагрева. Вместо использования резистивного нагревателя вокруг полости, в которой размещен картридж, устройство содержит индукционную катушку 310, окружающую полость, и в этом примере в полости предусмотрен токоприемник как часть картриджа.

Генерирующее аэрозоль устройство содержит наружный кожух 302, содержащий источник 304 питания, такой как перезаряжаемый аккумулятор; и схему 306 управления. Кожух 302 также содержит полость 308, выполненную с возможностью размещения в ней контейнера 250. Индукционная катушка расположена по периферии полости 308. Схема управления соединена с индукционной катушкой 310. Схема управления содержит компоненты для генерирования сигнала переменного тока, который подается на индукционную катушку 224. Генерирующее аэрозоль устройство 100 также содержит мундштук 312, присоединяемый к ближнему концу кожуха 302 генерирующего аэрозоль устройства посредством плотной посадки или винтового соединения. Мундштук содержит прокалывающий участок 314, а также впускные отверстия 318 для воздуха и выпускное отверстие 316 для воздуха таким же образом, как в варианте реализации по фиг. 1.

Картридж 250 на фиг. 3 аналогичен картриджу, показанному на фиг. 2. Состав геля может быть таким же, как в варианте реализации, показанном на фиг. 1. Однако кожух картриджа содержит материал токоприемника, который нагревается в переменном магнитном поле. Токоприемник может быть выполнен в виде покрытия внутри или снаружи кожуха, или может находиться внутри самого корпуса. Материал токоприемника в этом примере представляет собой нержавеющей сталь, которая выполнена как часть картриджа, а не как часть корпуса устройства, но возможно, что материал токоприемника выполнен как часть корпуса устройства, или как в картридже, так и в корпусе устройства. Весь картридж может быть выполнен из материала токоприемника, или материал токоприемника может быть выполнен в виде покрытия или слоя на одной или более поверхностей картриджа. Также можно предусмотреть внутри первой и второй камер материал токоприемника, находящийся во взвешенном состоянии в геле или другом материале, который там содержится.

В процессе работы система выполнена с возможностью работы в режиме непрерывного нагрева, как в варианте реализации по фиг. 1. Это означает, что когда пользователь включает устройство, устройство подает сигнал переменного тока на

индукционную катушку, чтобы генерировать переменное магнитное поле в полости. Это возбуждает ток в токоприемнике, что приводит к нагреву токоприемника. Если в качестве токоприемника используется ферромагнитный материал, потери на гистерезис также могут способствовать нагреву. В данном контексте индукционная катушка может
 5 быть описана как индукционный нагреватель. За счет управления величиной и частотой сигнала переменного тока можно регулировать температуру внутри картриджа 250. В полости 308 может быть предусмотрен датчик температуры и использован контур управления с обратной связью. Кроме того, индукционный нагреватель может работать в течение фиксированного периода времени после включения, например 6 минут, или
 10 может работать до тех пор, пока пользователь не выключит систему.

На фиг. 4 показана схематическая иллюстрация генерирующей аэрозоль системы согласно третьему варианту реализации настоящего изобретения. Система содержит генерирующее аэрозоль устройство 410 и сменный картридж 420. Генерирующее аэрозоль устройство содержит корпус 412 устройства и мундштучную часть 414.

15 Корпус 412 устройства содержит источник питания, который представляет собой литий-ионный аккумулятор 416 и электронную схему 418 управления. Корпус устройства также содержит нагреватель 422, который выполнен в форме лопасти, выступающей в полость 424 в кожухе корпуса устройства. Нагреватель представляет собой электрический нагреватель, содержащий электрорезистивную дорожку на керамическом
 20 материале основы. Схема управления выполнена с возможностью управления подачей питания от аккумулятора 416 к электрическому нагревателю 422.

Мундштучная часть 414 входит в зацепление с корпусом устройства с помощью простой плотной посадки, хотя может быть использован любой тип соединения, такой как защелкивающееся или винтовое соединение. Мундштучная часть в этом варианте
 25 реализации представляет собой простую коническую полую трубку без каких-либо фильтрующих элементов, более подробно показанную на фиг. 5. Однако в мундштучную часть может быть включен один или более фильтрующих элементов. Мундштучная часть содержит впускные отверстия 442 для воздуха и содержит образующую аэрозоль камеру 440 (показанную на фиг. 4), в которой пары могут конденсироваться в потоке
 30 воздуха до попадания в рот пользователя.

Картридж 420 содержит кожух, образующий глухую камеру. Камера 430 открыта на мундштучном конце. Мембрана 437 (показанная на фиг. 4) уплотняет открытый конец камеры. Поверх мембраны может быть предусмотрено съемное уплотнение, которое пользователь отслаивает перед использованием. Предусмотрено глухое щелевое
 35 отверстие 434, проходящее в камеру для нагревателя 422, в которой его размещают. Глухое щелевое отверстие 434 окружено стенкой 439 щелевого отверстия и закрыто на мундштучном конце, так что нагреватель не контактирует с содержимым камеры. Камера 430 содержит гель, содержащий никотин и образующее аэрозоль вещество, как описано со ссылкой на вариант реализации по фиг. 2.

40 На фиг. 6а показан вид в перспективе снизу кожуха картриджа. На фиг. 6b показан вид в перспективе кожуха картриджа. Картридж 420 содержит кожух, имеющий в целом цилиндрическую форму. Стенка 439 щелевого отверстия проходит в камеру. Глухое щелевое отверстие 434 находится внутри стенки щелевого отверстия. В стенке кожуха картриджа предусмотрен канал 438 для зацепления с соответствующим ребром в полости
 45 424. Это гарантирует, что картридж может быть вставлен в полость 424 только в одной ориентации, в которой лопасть нагревателя размещают в щелевом отверстии 434.

Гель в первой камере 430 содержит одно или два образующих аэрозоль вещества, таких как глицерин, пропиленгликоль и полиэтиленгликоль. Относительная

концентрация образующих аэрозоль веществ может быть адаптирована к конкретным требованиям системы. В данном варианте реализации гель в первой камере 430 содержит (по массе): 2% никотина, 70% глицерина, 27% воды, 1% агара.

Гелеобразующий агент предпочтительно представляет собой агар. Он обладает способностью плавиться при температуре выше 85°C и превращаться в гель при температуре около 40°C. Это свойство делает его пригодным для жарких условий. Гель не будет плавиться при 50°C, что полезно, если систему оставить, например, в горячем автомобиле на солнце. Фазовый переход в жидкое состояние при температуре около 85°C означает, что гель необходимо нагревать только до относительно низкой температуры, чтобы вызвать аэролизацию, что позволяет снизить потребление энергии. Возможно, будет выгодно использовать только агарозу, которая является одним из компонентов агара, вместо агара.

Для образования геля, либо в воду, либо в образующее аэрозоль вещество могут быть добавлены дополнительные или другие ароматизаторы, такие как ментол.

Количество геля, содержащегося в картридже, также можно выбирать в соответствии с конкретными потребностями. Картридж может содержать достаточное количество геля для обеспечения однократной дозы или сеанса использования для пользователя, или может содержать достаточное количество геля для нескольких или множества доз или сеансов использования.

В процессе работы система выполнена с возможностью работы в режиме непрерывного нагрева. Это означает, что нагреватель 422 нагревает картридж во время сеанса работы, а не в ответ на обнаруженные затяжки пользователя. Пользователь включает систему с помощью простого переключателя (не показан), и нагреватель нагревает картридж. В систему может быть включен датчик температуры, так что пользователю может быть представлено указание того, когда достигнута рабочая температура, при которой образуется аэрозоль. Гель становится жидким при нагревании выше 85°C. Аэрозоль, содержащий никотин и глицерин, образуется при температуре между 180 и 250°C. Во время работы нагреватель работает примерно при 250°C. Нагреватель может работать в течение фиксированного периода времени после включения, например 6 минут, или может работать до тех пор, пока пользователь не выключит систему. Время работы может зависеть от количества геля, содержащегося в картридже.

Кожух картриджа выполнен из алюминия, который является хорошим проводником тепла. Нагреватель никогда не соприкасается с гелем или какими-либо образующимися парами или аэрозолями. Он удерживается в глухом щелевом отверстии 434 и поэтому изолирован от генерируемого аэрозоля. Это обеспечивает отсутствие накопления конденсата на нагревателе, что могло бы привести к образованию нежелательных соединений в процессе работы.

На фиг. 7a и b представлено схематическое изображение картриджа согласно четвертому варианту реализации настоящего изобретения. В варианте реализации, показанном на фиг. 7a, картридж 330 удерживается внутри трубки 300 мундштука. Ограничитель 350 потока и облицовочные трубки 340, 360, 370 также находятся внутри трубки мундштука. Компоненты, удерживаемые внутри трубки 330 мундштука, показаны в разобранном виде на фиг. 7b.

Картридж 330 аналогичен картриджу, показанному на фиг. 6a и 6b. Картридж 330 имеет в целом цилиндрическую форму. Однако картридж 330 содержит кожух, образующий две глухие камеры. Первая и вторая камеры имеют одинаковый размер и форму, и разделены перегородкой 336. Две камеры 331, 332 открыты на мундштучном

конце. В перегородке 336 между двумя камерами предусмотрено глухое щелевое отверстие для размещения нагревателя. Глухое щелевое отверстие закрыто на мундштучном конце. Первая камера 331 содержит первый гель, содержащий никотин, и образующее аэрозоль вещество, а вторая камера 332 содержит второй гель, содержащий измельченные табачные листья.

Картридж 330 не имеет мембраны или уплотнительного элемента, но содержит каналы 335 воздушного потока, образованные в стенках картриджа, и впускные отверстия 334 для воздуха в верхней части каналов воздушного потока, чтобы пропускать воздух в открытые концы первой и второй камер.

Трубка мундштука изготовлена из картона и имеет диаметр 6,6 мм и длину 45 мм. Облицовочные трубки 340 выполнены из полиэфирэфиркетона (ПЕЕК) и предусмотрены для предотвращения впитывания влаги картонной трубкой мундштука внутри трубки мундштука. Облицовочные трубки могут быть выполнены очень тонкими, в этом варианте реализации они имеют толщину 0,3 мм. Ограничитель 350 предусмотрен для ограничения воздушного потока, чтобы обеспечить смешивание воздуха с парами из картриджа и обеспечить образование аэрозоля в пространстве, следующем за ограничителем, в облицовочной трубке 360.

На фиг. 7 показан воздушный поток внутри трубки мундштука по фиг. 6а во время работы. Трубка мундштука показана внутри полости 24 устройства 12 типа, показанного на фиг. 1. Однако устройство по фиг. 7 не имеет мундштука. На фиг. 7 показан только конец устройства, в который размещают трубку мундштука. Аккумулятор и схема управления не показаны. Устройство содержит впускные отверстия 355 для воздуха в устройстве, которые пропускают воздух во внутренний канал 365 для воздушного потока, образованный в устройстве по периферии полости 24. Разделительный элемент 352 расположен в основании полости, чтобы обеспечить прохождение воздуха из внутреннего канала 365 воздушного потока в полость 24, а затем в каналы 335 воздушного потока в картридже 330, и через впускные отверстия 334 для воздуха во внутреннюю часть трубки мундштука.

Картридж, показанный на фиг. 7а и 7б, может нагреваться нагревателем типа, показанного на фиг. 4, или типа, показанного на фиг. 1 или 3. В процессе работы система выполнена с возможностью работы в режиме непрерывного нагрева. Это означает, что нагреватель нагревает картридж во время сеанса работы, а не в ответ на обнаруженные затяжки пользователя. Пользователь включает систему с помощью простого переключателя (не показан), и нагреватель нагревает картридж. Гели в первой и второй камерах становятся жидкими при нагревании, а пары, содержащие никотин и глицерин, образуются при температурах от 180 до 250°C.

Когда система имеет рабочую температуру, пользователь всасывает мундштучный конец трубки мундштука, чтобы втянуть воздух через трубку мундштука. Воздух втягивается в дальний конец трубки мундштука, противоположный мундштучному концу, из внутреннего прохода 365. Воздух проходит вверх по каналам 335 воздушного потока и через впускные отверстия 334 для воздуха в пространство 345. В пространстве 345 воздух смешивается с парами из первой и второй камер. Затем смешанный воздух и пар проходят через ограничитель 350, после чего охлаждаются, продолжая образовывать аэрозоль, прежде чем втягиваются в рот пользователя. После работы трубку мундштука, включая картридж, можно извлечь из устройства и утилизировать. Трубки мундштука этого типа могут продаваться в упаковках для обеспечения множества операций системы.

Описанные варианты реализации были описаны как выполненные с возможностью

работы по схеме непрерывного нагрева, по которой нагреватель включают в течение предварительно определенного периода времени, в течение которого пользователь может выполнить несколько затяжек. Однако описанные системы могут быть выполнены с возможностью работы иным образом. Например, питание может подаваться на нагреватель или индукционную катушку только на время каждой затяжки пользователя, на основании сигналов от датчика воздушного потока в системе. В качестве альтернативы или в дополнение, питание нагревателя или индукционной катушки может быть включено и выключено в ответ на нажатие пользователем кнопки или переключателя.

На фигурах показаны конкретные варианты реализации изобретения. Но должно быть понятно, что в описанные варианты реализации могут быть внесены изменения в пределах объема изобретения. В частности, могут быть предусмотрены различные устройства для потока воздуха через систему, и могут быть предусмотрены различные устройства для нагревания, такие как неэлектрические нагреватели.

(57) Формула изобретения

1. Генерирующая аэрозоль система, содержащая:

корпус устройства, содержащий электрический источник питания и электрический нагреватель, соединенный с электрическим источником питания; и

расходуемую часть, содержащую контейнер для субстрата, имеющий глухую полость, содержащую образующий аэрозоль субстрат в форме геля, который при комнатной температуре представляет собой твердое вещество, причем гель содержит образующее аэрозоль вещество;

при этом расходуемая часть выполнена с возможностью соединения с корпусом устройства или размещения в нем,

причем корпус устройства содержит кожух устройства, имеющий полость для размещения расходуемой части, при этом полость имеет диаметр, по существу равный диаметру расходуемой части или превышающий его;

причем электрический нагреватель является внешним относительно контейнера для субстрата и выполнен с возможностью нагревания контейнера для субстрата, без контакта с образующим аэрозоль субстратом, для генерирования пара из образующего аэрозоль субстрата.

2. Генерирующая аэрозоль система по п. 1, в которой электрический нагреватель выполнен с возможностью нагревания образующего аэрозоль субстрата в глухой полости.

3. Генерирующая аэрозоль система по п. 1 или 2, дополнительно содержащая мундштук, отдельный от расходуемой части.

4. Генерирующая аэрозоль система по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере одна стенка контейнера для субстрата находится в тепловом контакте с нагревателем.

5. Генерирующая аэрозоль система по любому из предшествующих пунктов, в которой контейнер для субстрата содержит по меньшей мере одну непроницаемую для жидкости и для пара наружную стенку, образующую глухую полость.

6. Генерирующая аэрозоль система по любому из предшествующих пунктов, представляющая собой удерживаемую рукой генерирующую аэрозоль систему, выполненную с возможностью генерирования аэрозоля для вдыхания пользователем.

7. Генерирующая аэрозоль система по любому из предшествующих пунктов, в которой электрический нагреватель содержит резистивный нагреватель.

8. Генерирующая аэрозоль система по любому из предшествующих пунктов, в которой электрический нагреватель окружает контейнер для субстрата.

5 9. Генерирующая аэрозоль система по любому из предшествующих пунктов, в которой электрический нагреватель содержит одну или более электрорезистивных дорожек на гибкой изолирующей основе.

10. Генерирующая аэрозоль система по любому из предшествующих пунктов, в которой глухая полость герметично закрыта посредством хрупкого, съемного или паропроницаемого уплотнительного элемента.

10 11. Генерирующая аэрозоль система по любому из предшествующих пунктов, в которой гель имеет температуру плавления по меньшей мере 60°C.

12. Генерирующая аэрозоль система по любому из предшествующих пунктов, в которой гель представляет собой термообратимый гель.

15 13. Генерирующая аэрозоль система по любому из предшествующих пунктов, в которой гель содержит никотин или табачный продукт.

20

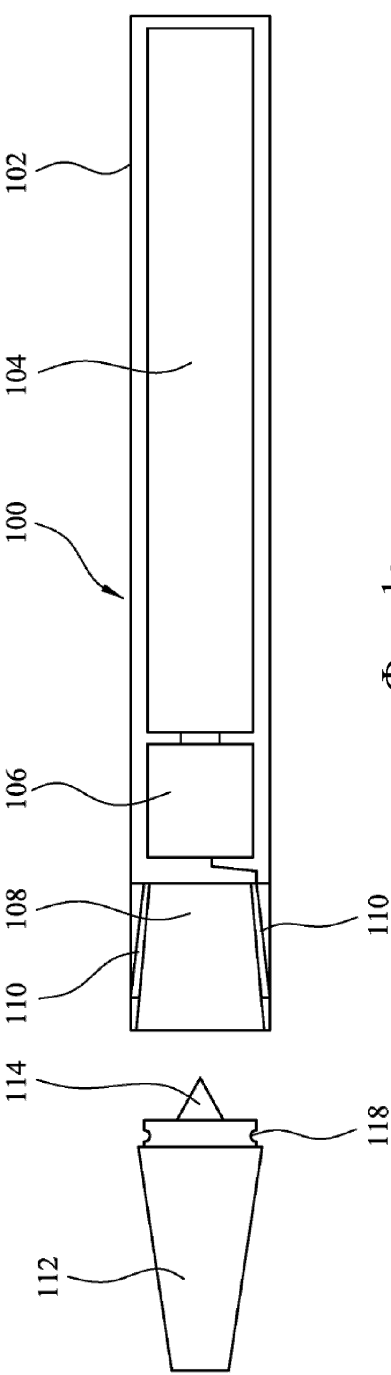
25

30

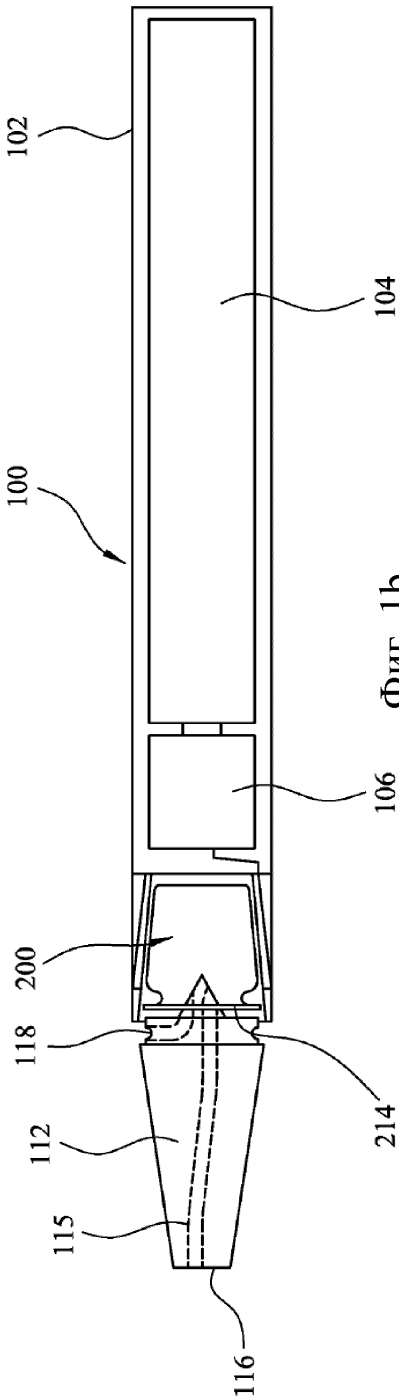
35

40

45

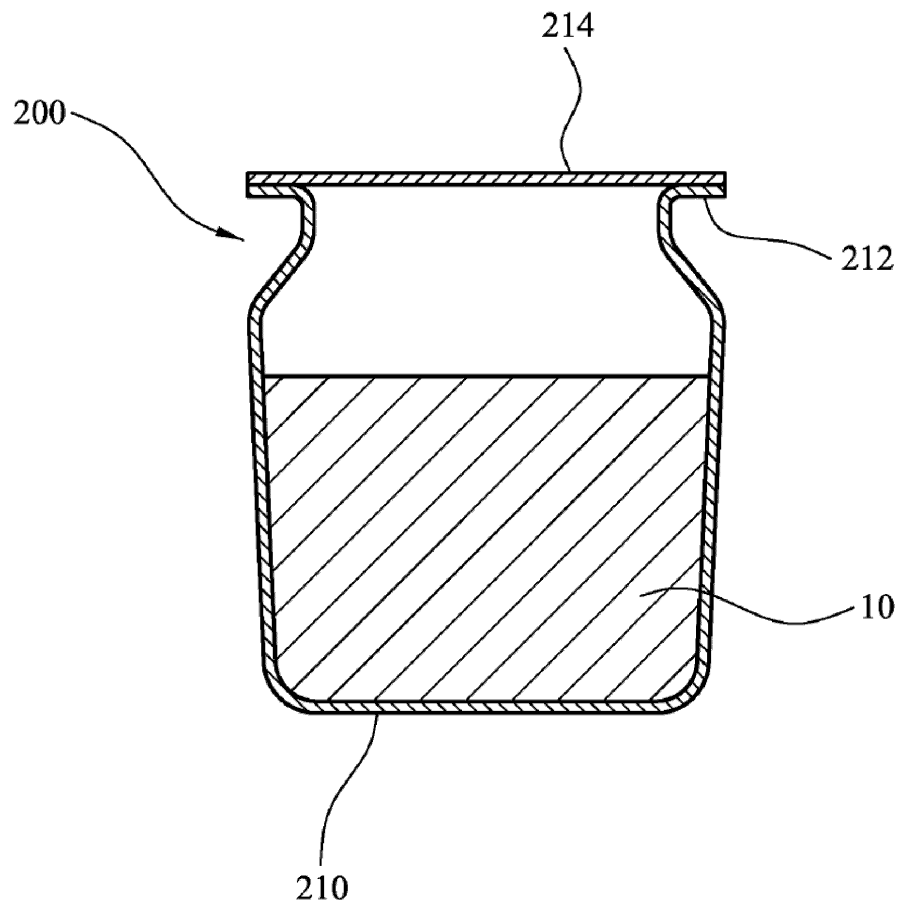


Фиг. 1а



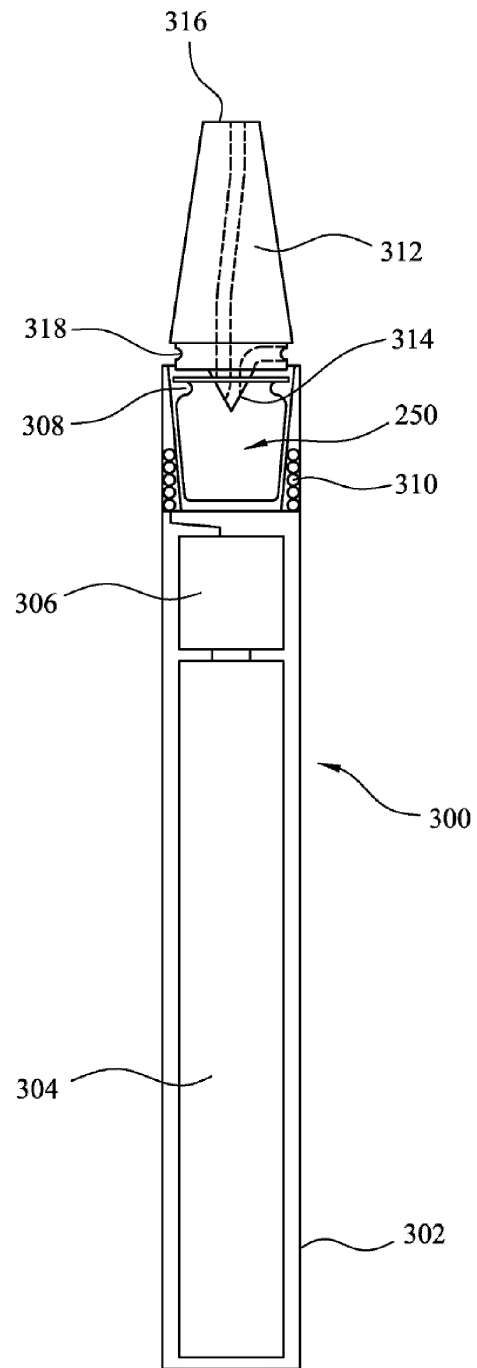
Фиг. 1б

2/7



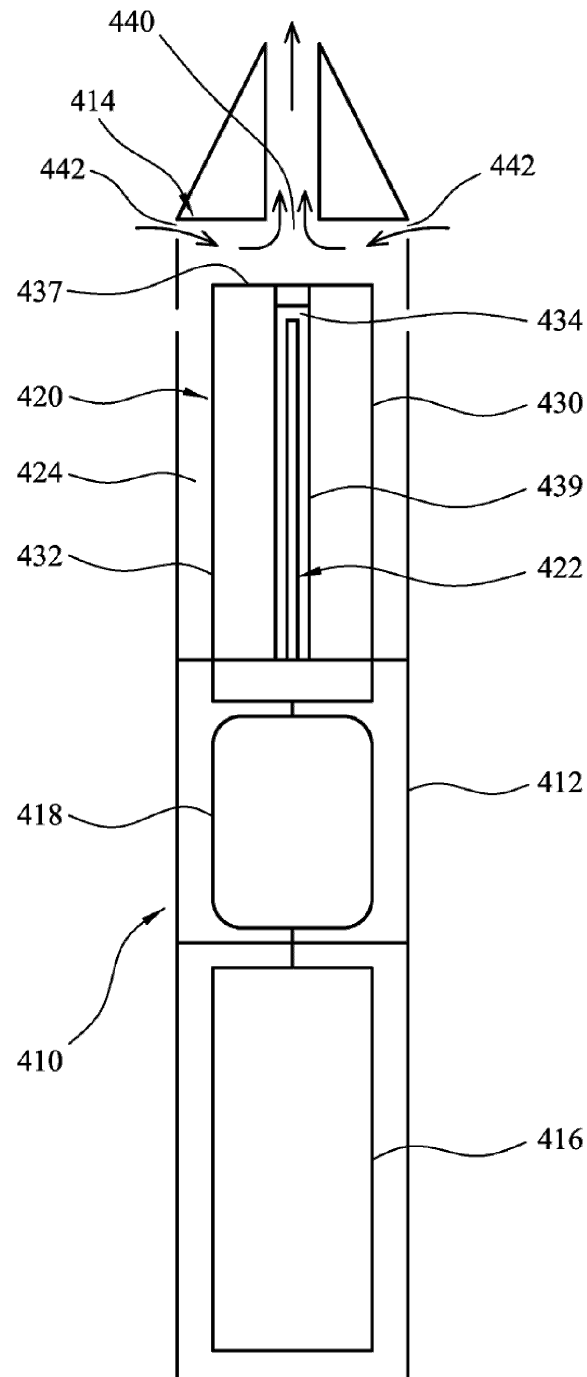
Фиг. 2

3/7



Фиг. 3

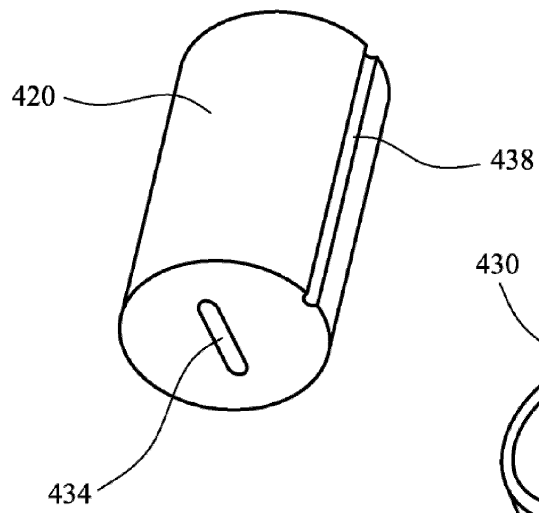
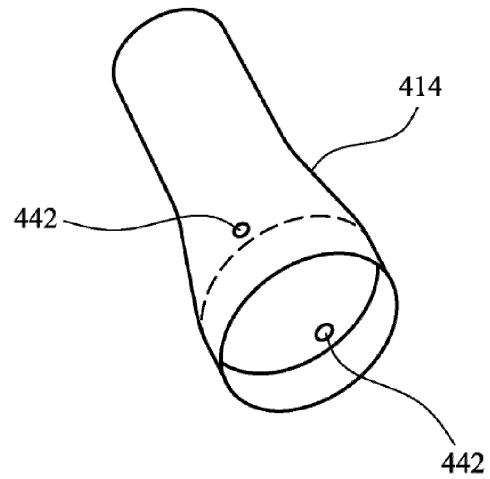
4/7



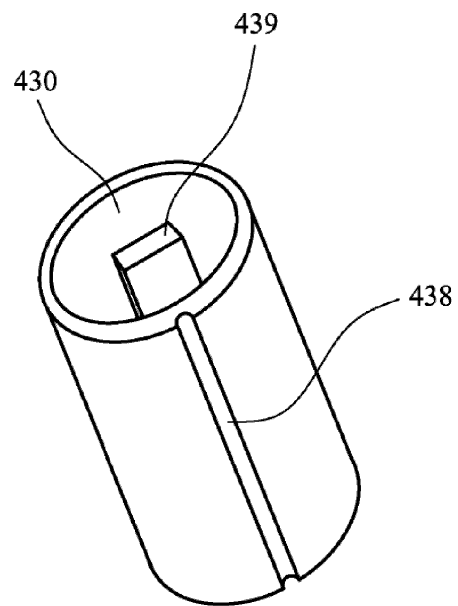
Фиг. 4

5/7

Фиг. 5

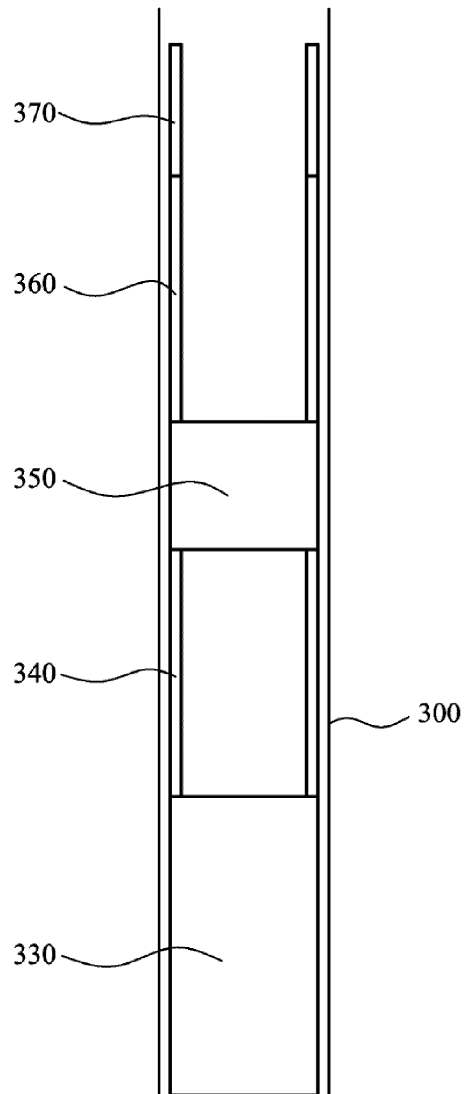


Фиг. 6a

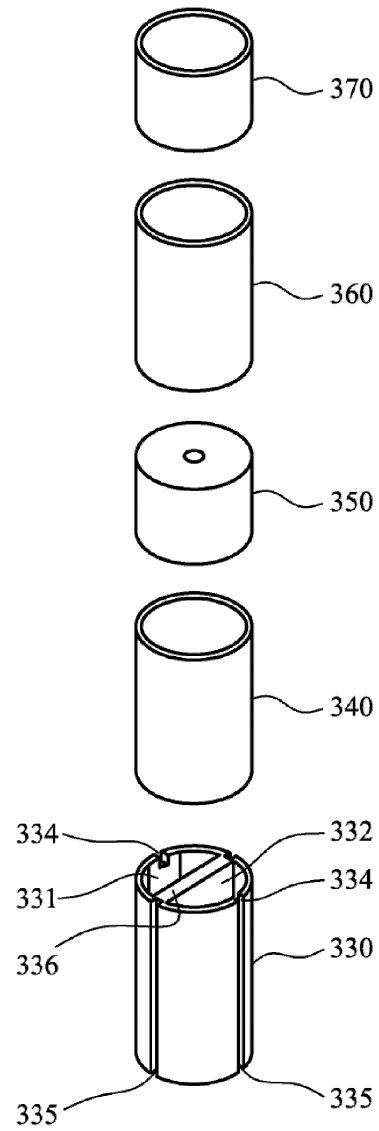


Фиг. 6b

6/7

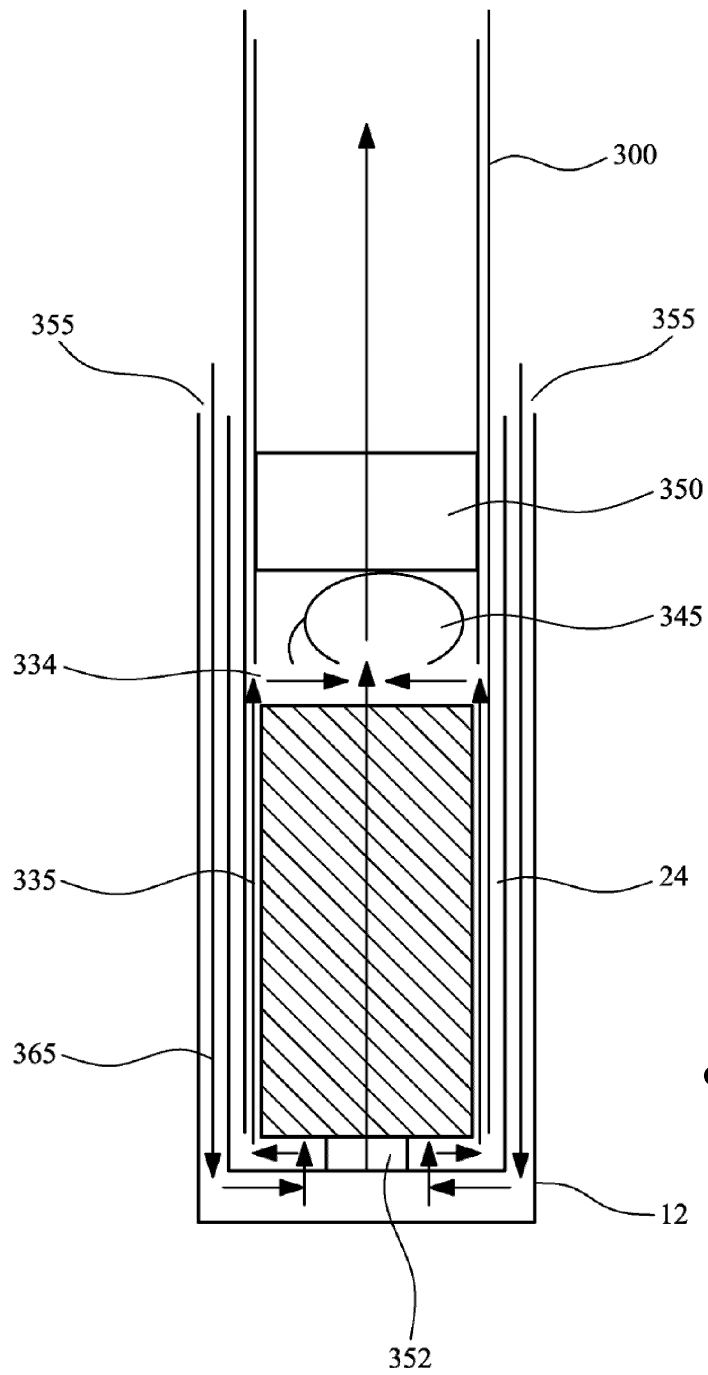


Фиг. 7а



Фиг. 7б

7/7



Фиг. 8