



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A24F 47/00 (2020.02)

(21)(22) Заявка: 2018126636, 19.12.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
19.12.2016

Дата регистрации:
28.07.2020

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
21.12.2015 EP 15201767.9

(43) Дата публикации заявки: 23.01.2020 Бюл. № 3

(45) Опубликовано: 28.07.2020 Бюл. № 22

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 23.07.2018

(86) Заявка РСТ:
EP 2016/081807 (19.12.2016)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2017/108721 (29.06.2017)

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

(72) Автор(ы):

СИЛЬВЕСТРИНИ Патрик Чарльз (CH)

(73) Патентообладатель(и):

ФИЛИП МОРРИС ПРОДАКТС С.А. (CH)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: WO 2015000974 A1, 08.01.2015. US
2013192615 A1, 01.08.2013. US2015245654 A1,
03.09. 2015. EA 15651 B1, 31.10.2011. RU
2012101204 A, 27.07.2013.

R U 2 7 2 8 1 0 3 C 2

R U 2 7 2 8 1 0 3 C 2

**(54) СИСТЕМА, ГЕНЕРИРУЮЩАЯ АЭРОЗОЛЬ, СОДЕРЖАЩАЯ ИЗМЕНЯЕМОЕ ВПУСКНОЕ
ОТВЕРСТИЕ ДЛЯ ВОЗДУХА**

(57) Реферат:

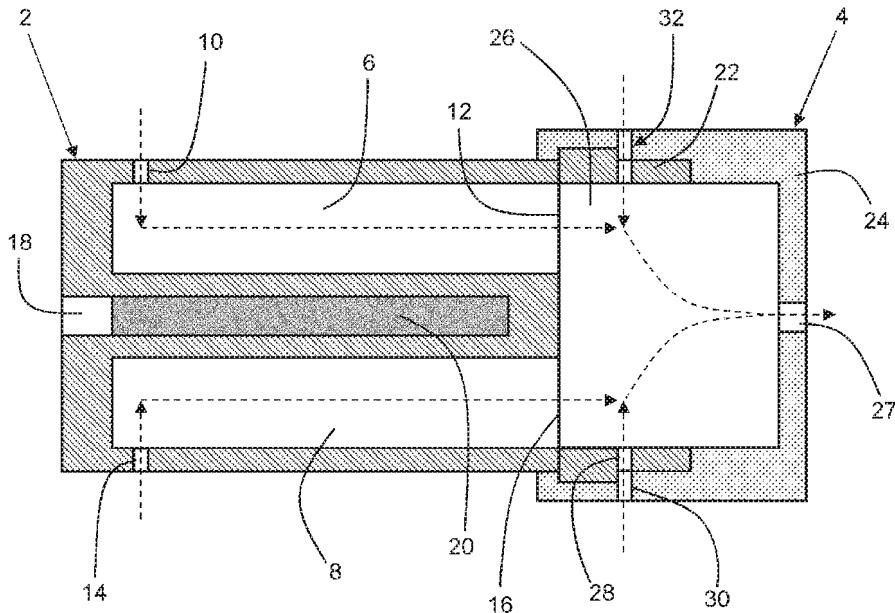
Изобретение относится к системе, генерирующей аэрозоль, содержащей картридж и мундштук, при этом мундштук имеет изменяемое впускное отверстие для воздуха. Система, генерирующая аэрозоль, содержит картридж (2), при этом картридж (2) содержит первое отделение (6), содержащее источник никотина, и второе отделение (8), содержащее источник кислоты. Первое отделение (6) имеет первое впускное отверстие (10) для воздуха и первое выпускное отверстие (12) для воздуха, а

второе отделение (8) имеет второе впускное отверстие (14) для воздуха и второе выпускное отверстие (16) для воздуха. Система, генерирующая аэрозоль, дополнительно содержит мундштук (4), выполненный с возможностью зацепления с картриджем (2) для образования камеры (26), находящейся в сообщении по текучей среде с первым выпускным отверстием (12) для воздуха и вторым выпускным отверстием (16) для воздуха. Мундштук (4) содержит третье впускное отверстие (32) для воздуха, находящееся

в сообщении по текучей среде с камерой (26), и третье выпускное отверстие (27) для воздуха, находящееся в сообщении по текучей среде с камерой (26), при этом третье выпускное отверстие для воздуха (32) определяет площадь сечения потока, и при этом мундштук (2) выполнен таким образом, что площадь сечения потока через

третье выпускное отверстие для воздуха (32) является изменяемой. Технический результат - обеспечение улучшенных возможностей предугадывания или регулирования стехиометрии реакции, общей доставки частиц соли никотина или RTD через систему, генерирующую аэрозоль.

14 з.п. ф-лы, 6 ил.



Фиг. 1

RUSSIAN FEDERATION



(19)

RU (11)

2 728 103⁽¹³⁾ C2

(51) Int. Cl.
A24F 47/00 (2006.01)

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC
A24F 47/00 (2020.02)

(21)(22) Application: 2018126636, 19.12.2016

(24) Effective date for property rights:
19.12.2016

Registration date:
28.07.2020

Priority:

(30) Convention priority:
21.12.2015 EP 15201767.9

(43) Application published: 23.01.2020 Bull. № 3

(45) Date of publication: 28.07.2020 Bull. № 22

(85) Commencement of national phase: 23.07.2018

(86) PCT application:
EP 2016/081807 (19.12.2016)

(87) PCT publication:
WO 2017/108721 (29.06.2017)

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

(72) Inventor(s):
SILVESTRINI, Patrick Charles (CH)

(73) Proprietor(s):
Philip Morris Products S.A. (CH)

R U
2 7 2 8 1 0 3
C 2

(54) AEROSOL-GENERATING SYSTEM COMPRISING A VARIABLE AIR INLET

(57) Abstract:

FIELD: liquid atomisation or spraying devices.

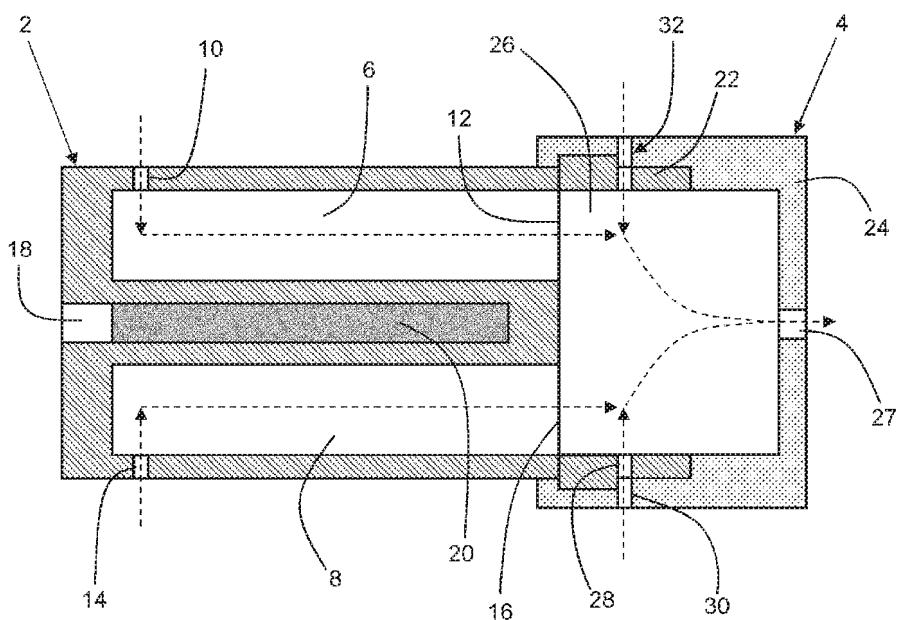
SUBSTANCE: invention relates to an aerosol generating system comprising a cartridge and a mouthpiece, the mouthpiece having a variable air inlet. Aerosol generating system comprises cartridge (2), wherein cartridge (2) comprises first compartment (6) containing nicotine source, and second compartment (8) containing acid source. First compartment (6) has first air inlet (10) and first outlet (12) for air, and second compartment (8) has second air inlet (14) and second outlet opening (16) for air. Aerosol generating system additionally comprises mouthpiece (4) configured to engage with cartridge (2) to form chamber (26), in fluid

communication with first air outlet (12) and second air outlet (16). Said mouthpiece 4 comprises third air inlet 32 communicated with chamber 26 and third air outlet 27, in fluid communication with chamber (26), wherein third air inlet (32) defines flow area of flow, and wherein nozzle (2) is made so that cross-section area of flow through third inlet hole for air (32) is variable.

EFFECT: technical result is providing improved capabilities of anticipating or regulating reaction stoichiometry, total delivery of nicotine or RTD particles through an aerosol-generating system.

15 cl, 6 dwg

R U 2728103 C 2



Фиг. 1

R U 2728103 C 2

Настоящее изобретение относится к системе, генерирующей аэрозоль, содержащей картридж и мундштук, при этом мундштук имеет изменяемое впускное отверстие для воздуха. Настоящее изобретение находит конкретное применение в качестве системы, генерирующей аэрозоль, содержащей источник никотина и источник кислоты для генерирования аэрозоля, содержащего частицы соли никотина.

Известны устройства для доставки никотина пользователю, содержащие источник никотина и источник летучего соединения, ускоряющего доставку. Например, в WO 2008/121610 A1 раскрыты устройства, в которых никотин и летучая кислота, такая как пировиноградная кислота, вступают в реакцию друг с другом в газовой фазе с образованием аэрозоля из частиц соли никотина, который вдыхается пользователем.

При использовании системы, генерирующей аэrozоль, описанного в WO 2008/121610 A1 типа, впечатление пользователя может зависеть от реакции стехиометрии между никотином и источником соединения, ускоряющего доставку. Впечатление пользователя может зависеть от общей доставки частиц соли никотина с каждой затяжкой.

Впечатление пользователя может зависеть от сопротивления втягиванию (RTD) через систему, генерирующую аэrozоль.

Желательно предоставить систему, генерирующую аэrozоль, которая обеспечивает улучшенные возможности предугадывания или регулирования стехиометрии реакции, общей доставки частиц соли никотина или RTD через систему, генерирующую аэrozоль.

Согласно настоящему изобретению предложена система, генерирующая аэrozоль, содержащая картридж, при этом картридж содержит первое отделение, содержащее источник никотина, и второе отделение, содержащее источник кислоты. Первое отделение имеет первое впускное отверстие для воздуха и первое выпускное отверстие для воздуха, а второе отделение имеет второе впускное отверстие для воздуха и второе выпускное отверстие для воздуха. Система, генерирующая аэrozоль, дополнительно содержит мундштук, выполненный с возможностью зацепления с картриджем для образования камеры, находящейся в сообщении по текучей среде с первым выпускным отверстием для воздуха и вторым выпускным отверстием для воздуха. Мундштук содержит третье впускное отверстие для воздуха, находящееся в сообщении по текучей среде с камерой, и третье выпускное отверстие для воздуха, находящееся в сообщении по текучей среде с камерой, при этом третье впускное отверстие для воздуха определяет площадь поперечного сечения потока, и при этом мундштук выполнен таким образом, что площадь сечения потока через третье впускное отверстие для воздуха является изменяемой.

Термин «впускное отверстие для воздуха», используемый в данном документе применительно к изобретению, используется для описания одного или нескольких отверстий, через которые воздух может втягиваться в компонент или часть компонента системы, генерирующей аэrozоль.

Термин «выпускное отверстие для воздуха», используемый в данном документе применительно к изобретению, используется для описания одного или нескольких отверстий, через которые воздух может выпускаться из компонента или части компонента системы, генерирующей аэrozоль.

Термин «площадь сечения потока», используемый в данном документе применительно к изобретению, используется для описания общей площади впускного отверстия для воздуха или выпускного отверстия для воздуха, через которые воздух проходит во время использования. В вариантах осуществления, в которых впускное отверстие для воздуха или выпускное отверстие для воздуха представляет собой множество отверстий, площадь сечения потока впускного отверстия для воздуха или выпускного отверстия

для воздуха представляет собой общую площадь сечения потока множества отверстий. В вариантах осуществления, где площадь поперечного сечения впускного отверстия для воздуха или выпускного отверстия для воздуха меняется в направлении потока воздуха, площадь сечения потока впускного отверстия для воздуха или выпускного отверстия для воздуха представляет собой минимальную площадь поперечного сечения в направлении потока воздуха. В системах, генерирующих аэрозоль, согласно настоящему изобретению площадь сечения потока третьего впускного отверстия для воздуха является изменяющейся. То есть, система, генерирующая аэрозоль, может преобразовываться в несколько конфигураций, при этом в разных конфигурациях 5 площадь сечения потока третьего впускного отверстия для воздуха разная. В заданной конфигурации системы, генерирующей аэрозоль, площадь сечения потока третьего впускного отверстия для воздуха представляет собой минимальную площадь поперечного сечения третьего впускного отверстия для воздуха, в направлении потока воздуха, для указанной конфигурации системы, генерирующей аэрозоль. По меньшей 10 мере одна конфигурация может определять максимальную площадь сечения потока третьего впускного отверстия для воздуха. По меньшей мере одна конфигурация может определять минимальную площадь сечения потока третьего впускного отверстия для воздуха. Остальные конфигурации могут определять одну или несколько площадей 15 сечения потока третьего впускного отверстия для воздуха, находящихся между максимальной площадью сечения потока третьего впускного отверстия для воздуха и минимальной площадью сечения потока третьего впускного отверстия для воздуха.

Преимущественно за счет предоставления источника никотина и источника кислоты в отдельных первом и втором отделениях с отдельными впускными отверстиями для воздуха и отдельными выпускными отверстиями для воздуха, системы, генерирующие 20 аэрозоль, согласно настоящему изобретению предпочтительно улучшают регулирование стехиометрии реакции никотина и кислоты. Например, стехиометрию реакции можно регулировать и уравновешивать, изменяя объемный поток воздуха через первое отделение картриджа по отношению к объемному потоку воздуха через второе отделение картриджа.

Преимущественно за счет предоставления мундштука, образующего камеру, находящуюся в сообщении по текучей среде с первым выпускным отверстием для воздуха и вторым выпускным отверстием для воздуха, и содержащего третье впускное отверстие для воздуха, находящееся в сообщении по текучей среде с камерой и имеющее изменяющуюся площадь сечения потока, системы, генерирующие аэрозоль, согласно 30 настоящему изобретению способствуют регулированию общей доставки частиц соли никотина на единицу объема потока воздуха через третье выпускное отверстие для воздуха. То есть, изменение площади сечения потока третьего впускного отверстия для воздуха регулирует общую доставку частиц соли никотина на единицу объема потока воздуха через третье выпускное отверстие для воздуха. За счет увеличения площади 35 сечения потока третьего впускного отверстия для воздуха увеличивается объемный поток воздуха через третье впускное отверстие для воздуха по сравнению с общим объемным потоком воздуха через первое и второе выпускные отверстия для воздуха, что снижает общую доставку частиц соли никотина на единицу объема потока воздуха через третье выпускное отверстие для воздуха. За счет уменьшения площади сечения 40 потока третьего впускного отверстия для воздуха уменьшается объемный поток воздуха через третье впускное отверстие для воздуха по сравнению с общим объемным потоком воздуха через первое и второе выпускные отверстия для воздуха, что увеличивает общую доставку частиц соли никотина на единицу объема потока воздуха через третье 45

выпускное отверстие для воздуха.

Преимущественно за счет предоставления мундштука, содержащего третье впускное отверстие для воздуха, имеющее изменяющуюся площадь сечения потока, может также обеспечиваться регулирование пользователем RTD через системы, генерирующие

5 аэрозоль, согласно настоящему изобретению. За счет увеличения площади сечения потока третьего впускного отверстия для воздуха может снижаться RTD системы, генерирующей аэрозоль. За счет уменьшения площади сечения потока третьего впускного отверстия для воздуха может увеличиваться RTD системы, генерирующей аэрозоль.

10 Предпочтительно каждое из первого впускного отверстия для воздуха, первого выпускного отверстия для воздуха, второго впускного отверстия для воздуха и второго выпускного отверстия для воздуха образовано одним или несколькими отверстиями. Отношение объемного потока воздуха через первое отделение к объемному потоку воздуха через второе отделение может регулироваться за счет изменения одного или 15 нескольких из количества, размеров и местоположения отверстий, образующих по меньшей мере одно из первого впускного отверстия для воздуха, первого выпускного отверстия для воздуха, второго впускного отверстия для воздуха и второго выпускного отверстия для воздуха. Такие изменения по отношению к количеству, размерам и местоположению отверстий могут быть определены во время изготовления картриджа 20 для обеспечения необходимого отношения объемного потока воздуха через первое отделение к объемному потоку воздуха через второе отделение с обеспечением необходимой стехиометрии реакции между никотином и кислотой.

Предпочтительно мундштук содержит первую часть мундштука и вторую часть 25 мундштука, выполненную с возможностью перемещения по отношению к первой части мундштука, при этом относительное перемещение между первой частью мундштука и второй частью мундштука изменяет площадь сечения потока через третье впускное отверстие для воздуха. Первая часть мундштука может быть зафиксирована по отношению к картриджу. Первая часть мундштука может быть образована цельной по меньшей мере с частью картриджа. Первая часть мундштука может содержать 30 трубчатую часть, проходящую от расположенного ниже по потоку конца картриджа.

Вторая часть мундштука может быть выполнена с возможностью скольжения по отношению к первой части мундштука. Вторая часть мундштука может быть выполнена с возможностью поворота по отношению к первой части мундштука. Вторая часть мундштука может быть выполнена для перемещения по спирали по отношению к 35 первой части мундштука.

Третье впускное отверстие для воздуха может быть образовано одним или несколькими отверстиями. В первой части мундштука может быть предусмотрено одно или несколько отверстий. Во второй части мундштука может быть предусмотрено одно или несколько отверстий. Одно или несколько отверстий могут содержать одно или 40 несколько отверстий в первой части мундштука и одно или несколько отверстий во второй части мундштука. Предпочтительно вторая часть мундштука выполнена с возможностью перемещения по отношению к первой части мундштука между первым положением, в котором одно или несколько отверстий не заблокированы, и вторым положением, в котором по меньшей мере одно или несколько отверстий заблокированы. 45 Когда вторая часть мундштука находится во втором положении, одно или несколько отверстий могут быть только частично заблокированы. Вторая часть мундштука может быть выполнена с возможностью перемещения по отношению к первой части мундштука в третье положение, в котором одно или несколько отверстий полностью

заблокированы.

Выражение «не заблокированный», используемое в данном документе применительно к изобретению, означает, что отверстие, образующее по меньшей мере часть впускного отверстия для воздуха или выпускного отверстия для воздуха, не перекрыто, таким

5 образом воздух может свободно проходить через всю область отверстия.

Выражение «заблокированный», используемое в данном документе применительно к изобретению, означает, что отверстие, образующее по меньшей мере часть впускного отверстия для воздуха или выпускного отверстия для воздуха, перекрыто, таким образом

10 поток воздуха через отверстие по существу предотвращен. Отверстие может быть частично заблокировано, таким образом воздух может проходить только через часть отверстия, которое не заблокировано.

Третье впускное отверстие для воздуха может быть образовано множеством

отверстий. Когда вторая часть мундштука находится в первом положении,

предпочтительно все отверстия, образующие третье впускное отверстие для воздуха,

15 не заблокированы. Когда вторая часть мундштука находится во втором положении, каждое из отверстий, образующих третье впускное отверстие для воздуха, может быть только частично заблокировано. Когда вторая часть мундштука находится втором положении, некоторые из отверстий, образующих третье впускное отверстие для воздуха, могут быть не заблокированы, а остальные отверстия, образующие третье впускное

20 отверстие для воздуха, могут быть полностью заблокированы. Когда вторая часть мундштука находится во втором положении, все отверстия, образующие третье впускное отверстие для воздуха, могут быть полностью заблокированы.

В тех вариантах осуществления, в которых третье впускное отверстие для воздуха образовано множеством отверстий и вторая часть мундштука выполнена с

25 возможностью перемещения в третье положение по отношению к первой части мундштука, все отверстия, образующие третье впускное отверстие для воздуха, могут быть полностью заблокированы, когда вторая часть мундштука находится в третьем положении.

В любом из вариантов осуществления, описанных выше, максимальная площадь

30 сечения потока третьего впускного отверстия для воздуха предпочтительно составляет от приблизительно 1,5 квадратных миллиметров до приблизительно 2 квадратных миллиметров. В вариантах осуществления, в которых мундштук содержит первую часть мундштука и вторую часть мундштука, выполненную с возможностью перемещения по отношению к первой части мундштука между первым положением и вторым

35 положением, обеспечена предпочтительно максимальная площадь сечения потока третьего впускного отверстия для воздуха, когда вторая часть мундштука находится в первом положении.

Третье впускное отверстие для воздуха может быть образовано из множества

отверстий. В таких вариантах осуществления общая максимальная площадь сечения

40 потока через отверстия, образующие третье впускное отверстие для воздуха, предпочтительно составляет от приблизительно 1,5 квадратных миллиметров до приблизительно 2 квадратных миллиметров. Отверстия, образующие третье впускное отверстие для воздуха, могут иметь одну и ту же максимальную площадь сечения потока, таким образом общая максимальная площадь сечения потока третьего

45 впускного отверстия для воздуха разделяется в равной степени между отверстиями, образующими третье впускное отверстие для воздуха. Отверстия, образующие третье впускное отверстие для воздуха, могут иметь разные максимальные площади сечения потока, таким образом общая максимальная площадь сечения потока третьего

впускного отверстия для воздуха разделяется в неравной степени между отверстиями, образующими третье впускное отверстие для воздуха. В вариантах осуществления, в которых мундштук содержит первую часть мундштука и вторую часть мундштука, выполненную с возможностью перемещения по отношению к первой части мундштука

- 5 между первым положением и вторым положением, обеспечена предпочтительно максимальная площадь сечения потока третьего впускного отверстия для воздуха, когда вторая часть мундштука находится в первом положении и все из отверстий, образующих третье впускное отверстие для воздуха, не заблокированы.

В любом из вариантов осуществления, описанном выше, минимальная площадь

- 10 сечения потока третьего впускного отверстия для воздуха составляет предпочтительно менее чем приблизительно 0,6 квадратных миллиметров. Минимальная площадь сечения потока третьего впускного отверстия для воздуха может быть равна приблизительно нулю. То есть, минимальная площадь сечения потока третьего впускного отверстия для воздуха может соответствовать полной блокировке третьего впускного отверстия
- 15 для воздуха. В вариантах осуществления, в которых мундштук содержит первую часть мундштука и вторую часть мундштука, выполненную с возможностью перемещения по отношению к первой части мундштука между первым положением и вторым положением, может быть обеспечена минимальная площадь сечения потока третьего впускного отверстия для воздуха, когда вторая часть мундштука находится во втором
- 20 положении. В тех вариантах осуществления, в которых вторая часть мундштука выполнена с возможностью перемещения в третье положение, может быть обеспечена минимальная площадь сечения потока третьего впускного отверстия для воздуха, когда вторая часть мундштука находится в третьем положении.

Третье впускное отверстие для воздуха может быть образовано из множества

- 25 отверстий. В таких вариантах осуществления общая минимальная площадь сечения потока через отверстия, образующие третье впускное отверстие для воздуха, составляет предпочтительно менее чем приблизительно 0,6 квадратных миллиметров. Общая минимальная площадь сечения потока через отверстия, образующие третье впускное отверстие для воздуха, может быть равна приблизительно нулю. То есть, минимальная
- 30 площадь сечения потока третьего впускного отверстия для воздуха может соответствовать полной блокировке отверстий, образующих третье впускное отверстие для воздуха. В вариантах осуществления, в которых мундштук содержит первую часть мундштука и вторую часть мундштука, выполненную с возможностью перемещения по отношению к первой части мундштука между первым положением и вторым
- 35 положением, может быть обеспечена минимальная площадь сечения потока третьего впускного отверстия для воздуха, когда вторая часть мундштука находится во втором положении и по меньшей мере некоторые из отверстий, образующих третье впускное отверстие для воздуха, по меньшей мере частично заблокированы. В тех вариантах осуществления, в которых вторая часть мундштука выполнена с возможностью
- 40 перемещения в третье положение, может быть обеспечена минимальная площадь сечения потока третьего впускного отверстия для воздуха, когда вторая часть мундштука находится в третьем положении.

В любом из вариантов осуществления, описанном выше, третье впускное отверстие для воздуха может быть образовано из одного или нескольких отверстий.

- 45 Предпочтительно общее количество отверстий, образующих третье впускное отверстие для воздуха, составляет от 2 до 10. В некоторых вариантах осуществления по меньшей мере часть мундштука имеет по существу круглую форму поперечного сечения, вокруг которой предусмотрены отверстия, образующие третье впускное отверстие для воздуха.

Предпочтительно отверстия, образующие третье впускное отверстие для воздуха, разнесены на одинаковое расстояние вокруг мундштука.

В вариантах осуществления, в которых третье впускное отверстие для воздуха образовано из одного или нескольких отверстий, каждое отверстие может иметь любую подходящую форму поперечного сечения. Например, форма поперечного сечения каждого отверстия может быть квадратной, прямоугольной, круглой или эллиптической. Предпочтительно каждое отверстие имеет по существу круглую форму поперечного сечения. Предпочтительно диаметр каждого отверстия составляет от приблизительно 0,4 миллиметра до приблизительно 0,6 миллиметра.

В вариантах осуществления, в которых третье впускное отверстие для воздуха образовано из одного или нескольких отверстий, одно или несколько отверстий могут быть удлиненными. В вариантах осуществления, в которых мундштук содержит первую часть мундштука и вторую часть мундштука, выполненную с возможностью перемещения по отношению к первой части мундштука, предпочтительно длина каждого

удлиненного отверстия проходит по существу в направлении относительного перемещения между первой частью мундштука и второй частью мундштука.

Преимущественно за счет образования третьего впускного отверстия для воздуха из одного или нескольких удлиненных отверстий, обеспечивается постоянное изменение площади сечения потока через третье впускное отверстие для воздуха, поскольку одно

или несколько удлиненных отверстий постепенно блокируются или разблокируются. Например, в вариантах осуществления, в которых мундштук содержит первую часть мундштука и вторую часть мундштука, выполненную с возможностью перемещения по отношению к первой части мундштука, площадь сечения потока одного или нескольких удлиненных отверстий может постоянно изменяться, поскольку вторая

часть мундштука перемещается относительно первой части мундштука.

Каждое из одного или нескольких удлиненных отверстий может иметь любую подходящую форму поперечного сечения. Например, форма поперечного сечения каждого удлиненного отверстия может быть по существу прямоугольной или по существу эллиптической.

Третье впускное отверстие для воздуха может быть образовано из одного удлиненного отверстия. Третье впускное отверстие для воздуха может содержать множество удлиненных отверстий. Третье впускное отверстие для воздуха может содержать два или три удлиненных отверстия.

Первое отделение и второе отделение картриджа могут быть расположены симметрично относительно друг друга внутри картриджа. Предпочтительно картридж является по существу цилиндрическим, и первое отделение и второе отделение картриджа расположены симметрично относительно главной оси картриджа.

Картридж и мундштук могут быть образованы из любого подходящего материала или комбинации материалов. Подходящие материалы включают, но без ограничения, алюминий, полизэфирэфиркетон (PEEK), полимииды, такие как Kapton®, полиэтилентерефталат (PET), полиэтилен (PE), полиэтилен высокой плотности (HDPE), полипропилен (PP), полистирол (PS), фторированный этилен-пропилен (FEP), политетрафторэтилен (PTFE), полиоксиметилен (POM), эпоксидные смолы, полиуретановые смолы, виниловые смолы, жидкокристаллический полимер (LCP) и модифицированный LCP, такой как LCP с графитовым волокном или стекловолокном.

Картридж может быть выполнен из одного или нескольких материалов, которые являются стойкими к никотину и кислоте.

Преимущественно картридж и мундштук образованы из одного или нескольких

материалов, выбранных из группы, состоящей из полиэфирэфиркетона (PEEK), полиоксиметилена (ПОМ), высокоплотного полиэтилена (HDPE) и других полукристаллических термопластичных полимеров.

Картридж и мундштук могут быть образованы любым подходящим способом.

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

Картридж может быть выполнен с возможностью удаления после того, как в первом и втором отделениях закончатся никотин и кислота.

Картридж может быть выполнен с возможностью заправки.

- 10 Мундштук может быть выполнен с возможностью удаления после того, как в первом и втором отделениях картриджа закончатся никотин и кислота.

Мундштук может быть выполнен с возможностью повторного использования.

- 15 Картридж может иметь любую подходящую форму. Предпочтительно картридж является по существу цилиндрическим. Термины «цилиндр» и «цилиндрический», используемые в данном документе применительно к настоящему изобретению, относятся по существу к прямому цилиндуру круглого сечения с парой противоположных по существу плоских торцевых поверхностей.

- 20 Картридж может иметь любой подходящий размер. Картридж может иметь длину, например, от приблизительно 5 мм до приблизительно 50 мм. Например, картридж может иметь длину приблизительно 20 мм. Картридж может иметь диаметр, например, от приблизительно 4 мм до приблизительно 10 мм. Например, картридж может иметь диаметр от приблизительно 7 мм до приблизительно 8 мм.

Комбинация картриджа и мундштука может симулировать форму и размеры сгораемого курительного изделия, такого как сигарета, сигара или сигарилла.

- 25 Предпочтительно комбинация картриджа и мундштука симулирует форму и размеры сигареты.

- 30 Как дополнительно описано ниже, картридж может содержать полость для вмещения нагревателя, выполненного с возможностью нагрева первого отделения и второго отделения. Картридж может содержать полость, содержащую токоприемник для индуктивного нагрева первого отделения и второго отделения.

Предпочтительно картридж является по существу цилиндрическим, и полость проходит вдоль главной оси картриджа. В таких вариантах осуществления полость предпочтительно расположена между первым и вторым отделениями, так что первое и второе отделения предпочтительно расположены с обеих сторон полости.

- 35 Источник никотина может содержать одно или несколько из следующего: никотин, никотиновое основание, никотиновая соль, такая как никотин-HCl, никотин-тартрат или никотин-дигидрат, или производное никотина.

Источник никотина может содержать натуральный никотин или синтетический никотин.

- 40 Источник никотина может содержать чистый никотин, раствор никотина в водном или неводном растворителе или жидкий табачный экстракт.

- Источник никотина может дополнительно содержать образующее электролит соединение. Образующее электролит соединение может быть выбрано из группы, состоящей из гидроксидов щелочных металлов, оксидов щелочных металлов, солей щелочных металлов, оксидов щелочноземельных металлов, гидроксидов щелочноземельных металлов и их комбинаций.

Например, источник никотина может содержать образующее электролит соединение, выбранное из группы, состоящей из гидроксида калия, гидроксида натрия, оксида

лития, оксида бария, хлорида калия, хлорида натрия, карбоната натрия, цитрата натрия, сульфата аммония и их комбинаций.

В определенных вариантах осуществления источник никотина может содержать водный раствор никотина, никотиновое основание, никотиновую соль или производное никотина и образующее электролит соединение.

Источник никотина может дополнительно содержать другие компоненты, в том числе, но без ограничения, натуральные ароматизаторы, искусственные ароматизаторы и антиоксиданты.

Источник никотина может содержать сорбционный элемент и никотин,

10 сорбированный на этом сорбционном элементе.

Сорбционный элемент может быть образован из любого подходящего материала или комбинации материалов. Например, сорбционный элемент может содержать одно или несколько из следующего: стекло, целлюлоза, керамика, нержавеющая сталь, алюминий, полиэтилен (PE), полипропилен, полиэтилентерефталат (PET), полициклогександиметилентерефталат (PCT), полибутилентерефталат (PBT),

политетрафторэтилен (PTFE), вспененный политетрафторэтилен (ePTFE) и BAREX®.

Сорбционный элемент может представлять собой пористый сорбционный элемент. Например, сорбционный элемент может представлять собой пористый сорбционный элемент, содержащий один или несколько материалов, выбранных из группы, состоящей из пористых пластмассовых материалов, пористых полимерных волокон и пористых стеклянных волокон.

Сорбционный элемент предпочтительно является химически инертным по отношению к никотину.

Сорбционный элемент может иметь любые подходящие размеры и форму.

25 В некоторых вариантах осуществления сорбционный элемент может представлять собой по существу цилиндрическую заглушку. Например, сорбционный элемент может представлять собой пористую по существу цилиндрическую заглушку.

В других вариантах осуществления сорбционный элемент может представлять собой по существу цилиндрическую полую трубку. Например, сорбционный элемент может 30 представлять собой пористую по существу цилиндрическую полую трубку.

Размер, форма и состав сорбционного элемента могут быть выбраны таким образом, чтобы обеспечить возможность сорбции требуемого количества никотина на этом сорбционном элементе.

Сорбционный элемент предпочтительно действует как резервуар для никотина.

35 Источник кислоты может содержать органическую кислоту или неорганическую кислоту. Предпочтительно источник кислоты содержит органическую кислоту, более предпочтительно — карбоновую кислоту, наиболее предпочтительно — молочную кислоту или альфа-кетокислоту или 2-оксокислоту.

40 Преимущественно источник кислоты содержит кислоту, выбранную из группы, состоящей из молочной кислоты, 3-метил-2-оксопентановой кислоты, пировиноградной кислоты, 2-оксопентановой кислоты, 4-метил-2-оксопентановой кислоты, 3-метил-2-оксобутановой кислоты, 2-оксооктановой кислоты и их комбинаций. Преимущественно источник кислоты содержит молочную кислоту или пировиноградную кислоту.

Источник кислоты может содержать сорбционный элемент и кислоту, сорбированную 45 на этом сорбционном элементе.

Сорбционный элемент может быть образован из любого подходящего материала или комбинации материалов, например из тех, которые перечислены выше.

Сорбционный элемент предпочтительно химически инертен по отношению к кислоте.

Сорбционный элемент может иметь любые подходящие размеры и форму.

В некоторых вариантах осуществления сорбционный элемент может представлять собой по существу цилиндрическую заглушку. Например, сорбционный элемент может представлять собой пористую по существу цилиндрическую заглушку.

5 В других вариантах осуществления сорбционный элемент может представлять собой по существу цилиндрическую полую трубку. Например, сорбционный элемент может представлять собой пористую по существу цилиндрическую полую трубку.

Размер, форма и состав сорбционного элемента могут быть выбраны таким образом, чтобы обеспечить возможность сорбции требуемого количества кислоты на этом 10 сорбционном элементе.

Сорбционный элемент предпочтительно действует как резервуар для кислоты.

В любом из вариантов осуществления, описанном выше, система, генерирующая аэрозоль, может дополнительно содержать устройство, генерирующее аэрозоль, при этом устройство, генерирующее аэрозоль, содержит корпус, определяющий полость 15 для вмещения по меньшей мере части картриджа, и нагреватель для нагрева одного или обоих из первого отделения и второго отделения картриджа.

Преимущественно при использовании нагрев одного или обоих из первого отделения и второго отделения до температуры выше температуры окружающей среды позволяет регулировать и пропорционально уравновешивать концентрации паров никотина и 20 кислоты в первом и втором отделениях соответственно, чтобы получить эффективную стехиометрию реакции между никотином и кислотой. Преимущественно это может улучшать эффективность образования частиц соли никотина и стабильность их доставки пользователю. Преимущественно это также может снижать доставку пользователю не вступившего в реакцию никотина и не вступившей в реакцию кислоты.

25 Мундштук может быть прикреплен к картриджу для удаления с картриджем, когда никотин и кислота в первом и втором отделениях закончились.

Мундштук может быть выполнен с возможностью съемного прикрепления по меньшей мере к одному из устройства, генерирующего аэрозоль, и картриджа.

Нагреватель предпочтительно выполнен с возможностью нагрева как источника 30 никотина, так и источника кислоты. В определенных предпочтительных вариантах осуществления нагреватель выполнен с возможностью нагрева как источника никотина, так и источника кислоты до температуры ниже приблизительно 250 градусов по Цельсию (°C). Предпочтительно нагреватель выполнен с возможностью нагрева как источника никотина, так и источника кислоты до температуры от приблизительно 80°C до 35 приблизительно 150°C или от приблизительно 100°C до приблизительно 120°C.

Предпочтительно нагреватель выполнен с возможностью нагрева источника никотина и источника кислоты до по существу одинаковой температуры.

Выражение «по существу одинаковая температура», используемое в данном документе применительно к настоящему изобретению, означает, что разность температур между 40 источником никотина и источником кислоты, измеренных в соответствующих местах относительно нагревателя, составляет менее чем приблизительно 3°C.

Нагревателем может быть электрический нагреватель.

Нагреватель может быть расположен в пределах полости устройства, генерирующего аэрозоль, и картридж может содержать полость для нагревателя для вмещения 45 нагревателя, как было описано выше. Нагревателем может быть резистивный нагреватель.

Нагреватель может быть расположен таким образом, чтобы окружать по меньшей мере часть картриджа, когда картридж помещен в полость. Нагревателем может быть

резистивный нагреватель. Нагреватель может быть индуктивным нагревателем, и картридж может содержать токоприемник, помещенный в камеру, как было описано выше.

В вариантах осуществления, в которых нагреватель представляет собой электрический нагреватель, система, генерирующая аэрозоль, может дополнительно содержать источник питания для подачи питания на нагреватель и контроллер, выполненный с возможностью управления подачей питания от источника питания на нагреватель.

Устройство, генерирующее аэрозоль, может дополнительно содержать один или несколько датчиков температуры, выполненных с возможностью измерения температуры нагревателя и первого и второго отделений картриджа. В таких вариантах осуществления контроллер может быть выполнен с возможностью управления подачей питания на нагреватель в зависимости от измеренной температуры.

Нагреватель может представлять собой неэлектрическое нагревательное средство, такое как химическое нагревательное средство.

Нагреватель может содержать радиатор или теплообменник, выполненные с возможностью передачи тепловой энергии от внешнего источника тепла к одному или обоим из первого и второго отделений картриджа. Радиатор или теплообменник может быть образован из любого подходящего теплопроводного материала. Подходящие теплопроводные материалы включают, но без ограничения, металлы, такие как алюминий и медь.

Настоящее изобретение дополнительно описано исключительно на примерах, со ссылками на сопроводительные графические материалы, на которых:

на фиг. 1 показан продольный вид в разрезе картриджа и мундштука согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 2 показан вид сбоку в разрезе картриджа и мундштука по фиг. 1 в первой конфигурации;

на фиг. 3 показан вид сбоку в разрезе картриджа и мундштука по фиг. 1 во второй конфигурации;

на фиг. 4 показан продольный вид в разрезе картриджа и мундштука по фиг. 1 вместе с устройством, генерирующим аэрозоль;

на фиг. 5 показан продольный вид в разрезе картриджа и мундштука согласно второму варианту осуществления настоящего изобретения и в первой конфигурации; и

на фиг. 6 показан продольный вид в разрезе картриджа и мундштука по фиг. 5 во второй конфигурации.

На фиг. 1 показан продольный вид в разрезе картриджа 2 и мундштука 4 согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения. Картридж 2 содержит первое отделение 6, содержащее источник никотина, и второе отделение 8, содержащее источник кислоты. Источник никотина может содержать сорбционный элемент, такой как фитиль из PTFE, с адсорбированным на нем никотином, который размещается внутри первого отделения 6. Источник кислоты может содержать сорбционный элемент, такой как фитиль из PTFE, с адсорбированной на нем кислотой, который размещается внутри второго отделения 8. Кислота может представлять собой, например, молочную кислоту.

Первое отделение 6 содержит первое впускное отверстие 10 для воздуха и первое выпускное отверстие 12 для воздуха, а второе отделение содержит второе впускное отверстие 14 для воздуха и второе выпускное отверстие 16 для воздуха. Во время использования воздух втягивается в картридж 2 через первое и второе впускные отверстия 10, 14 для воздуха и вытягивается из картриджа 2 через первое и второе

выпускные отверстия 12, 16 для воздуха, как проиллюстрировано штрихпунктирными линиями на фиг. 1.

Картридж 2 дополнительно содержит полость 18 для картриджа, проходящую между первым и вторым отделениями 6, 8, и токоприемник 20, расположенный внутри полости 18 для картриджа.

Мундштук 4 содержит первую часть 22 мундштука и вторую часть 24 мундштука.

Первая часть 22 мундштука содержит трубчатую часть, проходящую от расположенного ниже по потоку конца картриджа 2 и образованную цельно с ним. Вторая часть 24 мундштука соединена с возможностью поворота с первой частью 22 мундштука таким образом, что вторая часть 24 мундштука может поворачиваться по отношению к первой части 24 мундштука.

Мундштук 4 определяет камеру 26, в которой размещается поток воздуха из первого и второго выпускных отверстий 12, 16 для воздуха. Во время использования пар никотина и пар кислоты, поступающие в камеру 26 из первого и второго отделений 6, 8, смешиваются вместе и вступают в реакцию с образованием аэрозоля из частиц соли никотина, который доставляется пользователю через третье выпускное отверстие 27 для воздуха в мундштуке 4.

Первая часть 22 мундштука содержит первое множество отверстий 28, и вторая часть 24 мундштука содержит второе множество отверстий 30. Комбинация из первого множества отверстий 28 и второго множества отверстий 30 образует третье впускное отверстие 32 для воздуха, через которое воздух может поступать в камеру 26 непосредственно с внешней стороны мундштука 4.

Вторая часть 24 мундштука выполнена с возможностью поворота по отношению к первой части 22 мундштука из первого положения, показанного на фиг. 2, через промежуточное второе положение, в третье положение, показанное на фиг. 3. В первом положении, показанном на фиг. 2, первое множество отверстий 28 полностью выровнено со вторым множеством отверстий 30 для обеспечения максимальной площади сечения потока третьего впускного отверстия 32 для воздуха. В третьем положении, показанном на фиг. 3, первое множество отверстий 28 не выравнивается с любой частью второго множества отверстий 30, таким образом третье впускное отверстие 32 для воздуха полностью заблокировано. Следовательно, третье положение, показанное на фиг. 3, представляет минимальную площадь сечения потока (нулевую) третьего впускного отверстия 32 для воздуха. В промежуточном втором положении (не показано) между первым и третьим положениями, первое множество отверстий 28 частично выровнено со вторым множеством отверстий 30, таким образом третье впускное отверстие 32 для воздуха только частично заблокировано. Следовательно, во втором положении третье впускное отверстие 32 для воздуха имеет площадь сечения потока, находящуюся между максимальной площадью сечения потока и минимальной площадью сечения потока. За счет изменения площади сечения потока третьего впускного отверстия 32 для воздуха, пользователь может изменять скорость потока воздуха, поступающего в камеру 26 через третье впускное отверстие 32 для воздуха, которая изменяет общую доставку частиц соли никотина на единицу объема потока воздуха через третье выпускное отверстие 27 для воздуха.

На фиг. 4 показан картридж 2 и мундштук 4 по фиг. 1 вместе с устройством 40,

генерирующим аэрозоль. Устройство 40, генерирующее аэрозоль, содержит корпус 42, определяющий полость 44 для вмещения картриджа 2 и индуктивный нагреватель 46, окружающий полость 44. Устройство 40 дополнительно содержит источник 48 питания и контроллер 50 для управления подачей питания от источника 48 питания до

индуктивного нагревателя 46. Во время использования контроллер 50 управляет подачей питания от источника 48 питания до индуктивного нагревателя 46 для нагревания токоприемника 20, размещенного внутри полости 18 картриджа 2. Токоприемник 20 после нагревания нагревает первое отделение 6 и второе отделение 8 для испарения никотина и кислоты, размещенных внутри первого и второго отделений 6, 8.

На фиг. 5 и 6 показан картридж 2 и мундштук 104 согласно второму согласно варианту осуществления настоящего изобретения. Картридж 2 идентичен с картриджем 2, описанным со ссылкой на фиг. 1. Мундштук 104 подобен мундштуку 4, описанному со ссылкой на фиг. 1 и одинаковые ссылочные позиции используются для обозначения одинаковых частей.

Мундштук 104, показанный на фиг. 5 и 6, содержит первую часть 122 мундштука и вторую часть 124 мундштука. Первая часть 122 мундштука содержит трубчатую часть, проходящую от расположенного ниже по потоку конца картриджа 2 и образованную цельно с ним. Вторая часть 124 мундштука соединена с возможностью скольжения с первой частью 122 мундштука таким образом, что вторая часть 124 мундштука может скользить по отношению к первой части 124 мундштука.

Мундштук 104 определяет камеру 26, в которой размещается поток воздуха из первого и второго выпускных отверстий 12, 16 для воздуха. Во время использования пар никотина и пар кислоты, поступающие в камеру 26 из первого и второго отделений 6, 8, смешиваются вместе и вступают в реакцию с образованием аэрозоля из частиц соли никотина, который доставляется пользователю через третье выпускное отверстие 27 для воздуха в мундштуке 104.

Первая часть 122 мундштука содержит первое множество отверстий 28, и вторая часть 124 мундштукла содержит второе множество отверстий 30. Комбинация из первого множества отверстий 28 и второго множества отверстий 30 образует третье впускное отверстие 32 для воздуха, через которое воздух может поступать в камеру 26 непосредственно с внешней стороны мундштука 104.

Вторая часть 124 мундштука выполнена с возможностью скольжения по отношению к первой части 122 мундштука из первого положения, показанного на фиг. 5, через промежуточное второе положение, в третье положение, показанное на фиг. 6. В первом положении, показанном на фиг. 5, первое множество отверстий 28 полностью выровнено со вторым множеством отверстий 30 для обеспечения максимальной площади сечения потока третьего впускного отверстия 32 для воздуха. В третьем положении, показанном на фиг. 6, первое множество отверстий 28 не выравнивается с любой частью второго множества отверстий 30, таким образом третье впускное отверстие 32 для воздуха полностью заблокировано. Следовательно, третье положение, показанное на фиг. 6, представляет минимальную площадь сечения потока (нулевую) третьего впускного отверстия 32 для воздуха. В промежуточном втором положении (не показано) между первым и третьим положениями, первое множество отверстий 28 частично выровнено со вторым множеством отверстий 30, таким образом третье впускное отверстие 32 для воздуха только частично заблокировано. Следовательно, во втором положении третье впускное отверстие 32 для воздуха имеет площадь сечения потока, находящуюся между максимальной площадью сечения потока и минимальной площадью сечения потока. За счет изменения площади сечения потока третьего впускного отверстия 32 для воздуха, пользователь может изменять скорость потока воздуха, поступающего в камеру 26 через третье впускное отверстие 32 для воздуха, которая изменяет общую доставку частиц соли никотина на единицу объема потока воздуха через третье выпускное отверстие 27 для воздуха.

(57) Формула изобретения

1. Система, генерирующая аэрозоль, содержащая картридж, содержащий:

5 первое отделение, содержащее источник никотина, при этом первое отделение имеет первое впускное отверстие для воздуха и первое выпускное отверстие для воздуха; и второе отделение, содержащее источник кислоты, при этом второе отделение имеет второе впускное отверстие для воздуха и второе выпускное отверстие для воздуха; и мундштук, выполненный с возможностью зацепления с картриджем для образования 10 камеры, находящейся в сообщении по текучей среде с первым выпускным отверстием для воздуха и вторым выпускным отверстием для воздуха, при этом мундштук содержит третье впускное отверстие для воздуха, находящееся в сообщении по текучей среде с камерой, и третье выпускное отверстие для воздуха, находящееся в сообщении по текучей среде с камерой, при этом третья впускная отверстия для воздуха определяет 15 площадь сечения потока, и при этом мундштук выполнен таким образом, что площадь сечения потока через третью впускную отверстие для воздуха является изменяемой.

2. Система, генерирующая аэрозоль, по п. 1, отличающаяся тем, что мундштук содержит первую часть мундштука и вторую часть мундштука, выполненную с возможностью перемещения по отношению к первой части мундштука, и при этом относительное перемещение между первой частью мундштука и второй частью мундштука изменяет площадь сечения потока через третью впускную отверстие для воздуха.

3. Система, генерирующая аэрозоль, по п. 2, отличающаяся тем, что третья впускная отверстие для воздуха содержит одно или несколько отверстий, и при этом вторая часть 25 мундштука выполнена с возможностью перемещения по отношению к первой части мундштука между первым положением, в котором одно или несколько отверстий не заблокированы, и вторым положением, в котором по меньшей мере одно или несколько отверстий заблокированы.

4. Система, генерирующая аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, 30 отличающаяся тем, что максимальная площадь сечения потока третьего впускного отверстия для воздуха составляет от 1,5 квадратных миллиметров до 2 квадратных миллиметров.

5. Система, генерирующая аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что минимальная площадь сечения потока третьего впускного 35 отверстия для воздуха составляет менее чем 0,6 квадратных миллиметров.

6. Система, генерирующая аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что третья впускная отверстие для воздуха содержит множество отверстий, и при этом общее количество отверстий составляет от 2 до 10.

7. Система, генерирующая аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, 40 отличающаяся тем, что третья впускная отверстие для воздуха содержит одно или более отверстий, и при этом каждое отверстие является по существу круглым.

8. Система, генерирующая аэрозоль, по любому из пп. 1-6, отличающаяся тем, что третья впускная отверстие для воздуха содержит одно или более отверстий, и при этом каждое отверстие является удлиненным.

45 9. Система, генерирующая аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что источник кислоты содержит молочную кислоту.

10. Система, генерирующая аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что дополнительно содержит устройство, генерирующее аэрозоль,

содержащее

корпус, определяющий полость для вмещения по меньшей мере части картриджа; и нагреватель для нагрева одного или обоих из первого отделения и второго отделения картриджа.

5 11. Система, генерирующая аэрозоль, по п. 10, отличающаяся тем, что мундштук выполнен с возможностью прикрепления по меньшей мере к одному из картриджей и устройства, генерирующего аэрозоль.

10 12. Система, генерирующая аэрозоль, по п. 10 или 11, отличающаяся тем, что нагреватель расположен в пределах полости устройства, генерирующего аэрозоль, и при этом картридж содержит полость для нагревателя для вмещения нагревателя.

13. Система, генерирующая аэрозоль, по п. 10 или 11, отличающаяся тем, что нагреватель расположен таким образом, чтобы окружать по меньшей мере часть картриджа, когда картридж помещен в полость.

14. Система, генерирующая аэрозоль, по любому из пп. 10-13, отличающаяся тем, что нагреватель представляет собой резистивный нагреватель.

15. Система, генерирующая аэрозоль, по любому из пп. 10-13, отличающаяся тем, что нагреватель представляет собой индуктивный нагреватель, и при этом картридж содержит по меньшей мере один токоприемник.

20

25

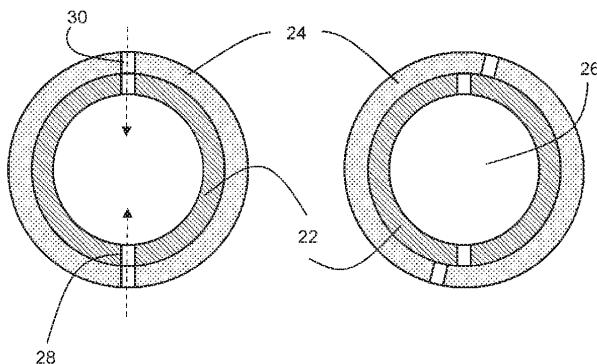
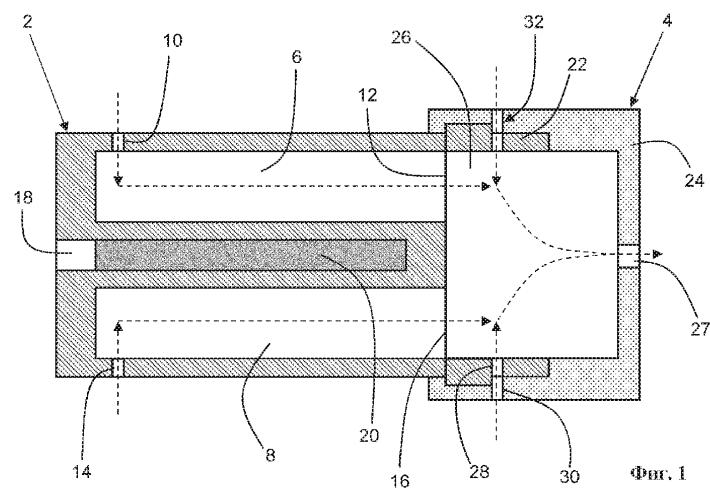
30

35

40

45

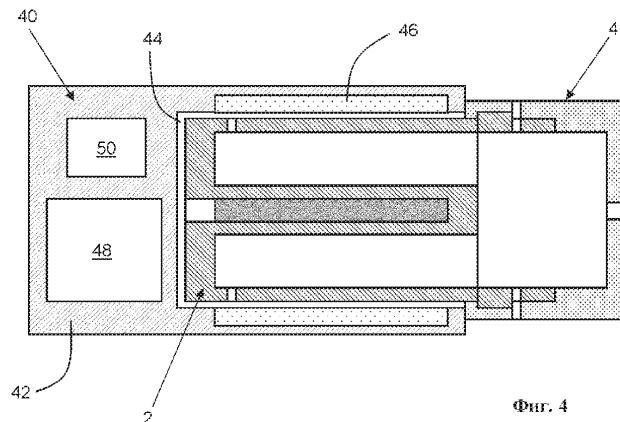
1/3



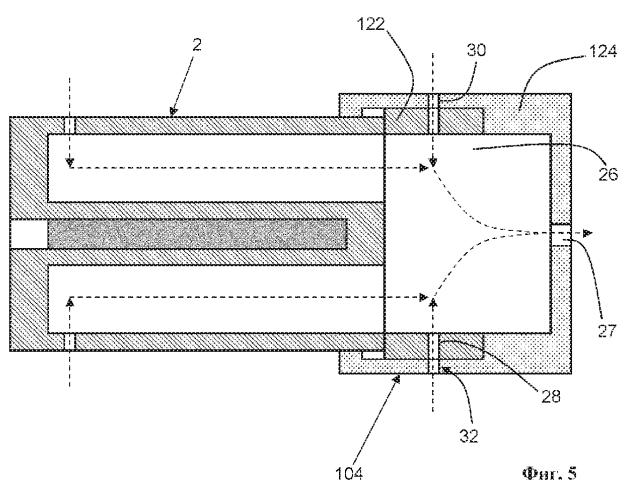
Фиг. 2

Фиг. 3

2/3

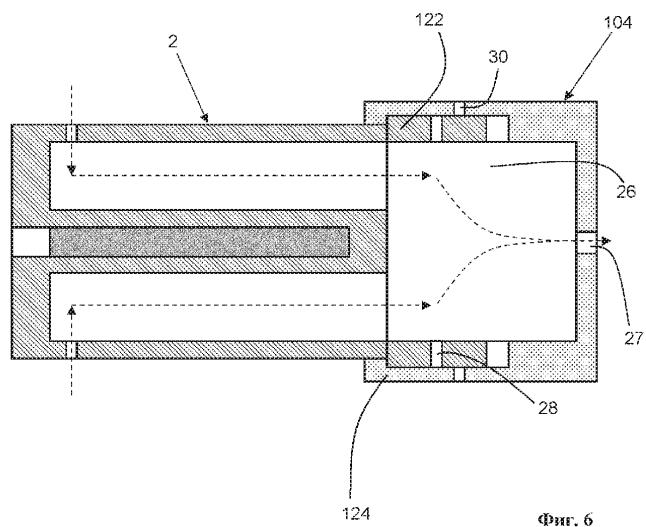


Фиг. 4



Фиг. 5

3/3



Фиг. 6