



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A24F 47/00 (2019.05)

(21)(22) Заявка: 2016146351, 23.04.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
23.04.2015

Дата регистрации:
06.08.2019

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
28.04.2014 US 61/984,967;
28.04.2014 EP 14166205.6

(43) Дата публикации заявки: 29.05.2018 Бюл. № 16

(45) Опубликовано: 06.08.2019 Бюл. № 22

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 28.11.2016

(86) Заявка РСТ:
IB 2015/000924 (23.04.2015)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2015/166344 (05.11.2015)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Большая Спасская, д. 25,
строение 3, "Городисский и партнеры"

(72) Автор(ы):

**ЗИНОВИК Ихар Николаевич (СН),
ЗЮБЕР Жерар (СН)**

(73) Патентообладатель(и):

ФИЛИП МОРРИС ПРОДАКТС С.А. (СН)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 20120145150 A1, 14.06.2012. US
20060147389 A1, 06.07.2006. US 2014088044 A1,
27.03.2014. US 4735217 A, 05.04.1988.

(54) ИНГАЛЯТОР НИКОТИНОВОГО ПОРОШКА

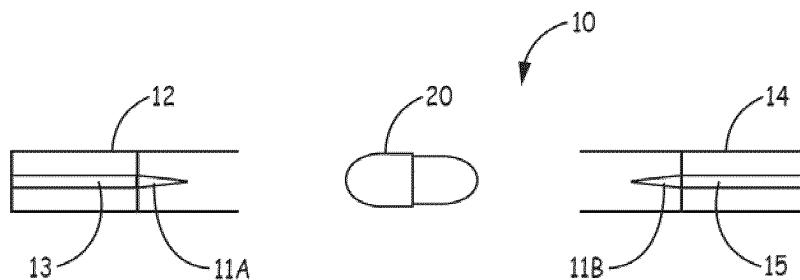
(57) Реферат:

Изобретение относится к ингаляторам никотинового порошка. Ингалятор никотинового порошка содержит корпус, проходящий между мундштучным участком и дальним концевым участком; канал воздушного потока, проходящий между мундштучным участком и дальним концевым участком; емкость для никотинового порошка, выполненную с возможностью размещения капсулы, содержащей дозу никотинового порошка, и расположенную вдоль канала воздушного потока; и прокалывающий элемент, выполненный с возможностью

прокалывания капсулы, причём прокалывающий элемент содержит иголку, при этом доза никотинового порошка может вдыхаться в легкие пользователя с производительностью ингаляции, составляющей менее чем примерно 5 л/мин. Техническими результатами изобретения являются обеспечение ингалятора никотинового порошка, который способен доставлять никотиновый порошок пользователю при производительности ингаляции или при расходах воздушного потока, которые близки или не превышают производительность ингаляции или

расход воздушного потока в обычном режиме курения, который по размерам и конфигурации сходен с обычной сигаретой и который способен

обеспечивать отмеренную дозу никотина и, при необходимости, одновременную доставку второго активного ингредиента. 2 н. и 13 з.п. ф-лы, 7 ил.



ФИГ. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A24F 47/00 (2019.05)

(21)(22) Application: **2016146351, 23.04.2015**

(24) Effective date for property rights:
23.04.2015

Registration date:
06.08.2019

Priority:

(30) Convention priority:
28.04.2014 US 61/984,967;
28.04.2014 EP 14166205.6

(43) Application published: **29.05.2018 Bull. № 16**

(45) Date of publication: **06.08.2019 Bull. № 22**

(85) Commencement of national phase: **28.11.2016**

(86) PCT application:
IB 2015/000924 (23.04.2015)

(87) PCT publication:
WO 2015/166344 (05.11.2015)

Mail address:
129090, Moskva, ul. Bolshaya Spasskaya, d. 25,
stroenie 3, "Gorodisskij i partnery"

(72) Inventor(s):

ZINOVIK Ikhar Nikolaevich (CH),
ZYUBER Zherar (CH)

(73) Proprietor(s):

FILIP MORRIS PRODAKTS S.A. (CH)

(54) **NICOTINE POWDER INHALER**

(57) Abstract:

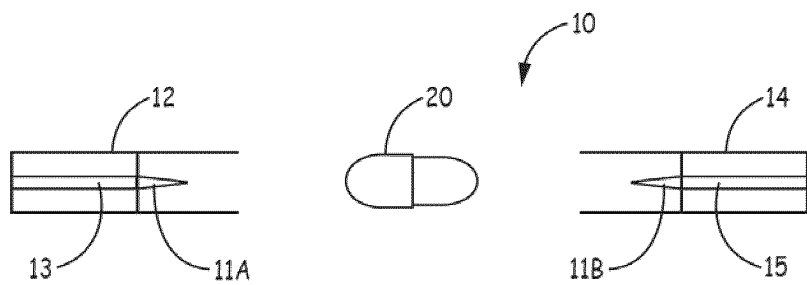
FIELD: smoking accessories.

SUBSTANCE: invention relates to nicotine powder inhalers. Said nicotine powder inhaler comprises a housing extending between the mouthpiece region and the distal end portion; an air flow channel extending between the mouthpiece region and the distal end portion; a nicotine powder container configured to receive a capsule containing a dose of nicotine powder and located along the air flow channel; and a piercing member configured to pierce the capsule, wherein the piercing member comprises a needle, wherein the dose of nicotine powder can be inhaled into the lungs of a

user with an inhalation capacity of less than about 5 l/min.

EFFECT: technical result of the invention is providing a nicotine powder inhaler which is capable of delivering nicotine powder to a user at inhalation efficiency or flow rate, which are close to or do not exceed inhalation performance or air flow rate in normal smoking mode, which by size and configuration is similar to a common cigarette and which is capable of providing a measured dose of nicotine and, if necessary, simultaneous delivery of the second active ingredient.

15 cl, 7 dwg



ФИГ. 1

Настоящее изобретение относится к ингаляторам никотинового порошка, причем этот никотиновый порошок доставляется при низких расходах воздушного потока.

Ингаляторы сухого порошка (ИСП) известны и используются для терапии респираторных заболеваний путем доставки сухого порошка, содержащего фармацевтический препарат, в форме аэрозоля путем ингаляции в дыхательные пути пациента. Для доставки глубоко в легкие необходимы частицы в диапазоне от 1 до 5 микрон. В фармацевтических сухих порошках активный фармацевтический ингредиент (АФИ) агломерирован на поверхности несущих частиц большего размера, например, лактозы, и из-за этого ИСП используют сложные механизмы для обеспечения дисперсии, разбиения или дезагрегации таких агломератов перед тем, как станет возможна ингаляция АФИ глубоко в легкие. Фармацевтические сухие порошки, содержащие лактозу в качестве носителя, обычно имеют размер частиц от 20 до 100 микрон. Например, существующие ИСП сначала осуществляют «перемалывание» или дезагрегацию сухого порошка или воздействуют на имеющие больший размер частицы сухого порошка для получения частиц в вышеуказанном диапазоне размеров.

ИСП основаны на использовании усилия ингаляции, осуществляемой пациентом, для захвата порошка из устройства с последующим дроблением порошка на частицы, которые достаточно малы для вхождения в легкие. Для обеспечения правильного дозирования и полной дезагрегации порошка необходимы достаточно высокие уровни производительности ингаляции. Большое количество АФИ обычно остается присоединенным на поверхности носителя и оседает в верхних дыхательных путях из-за неполной дезагрегации порошка. Уровни производительности ингаляции в существующих ИСП обычно находятся в диапазоне 40-120 литров/мин (л/мин). Таким образом, существующие ИСП пригодны лишь для доставки пользователям сухих порошков с производительностью, которая отличается от производительности ингаляции, относящейся к курительным изделиям.

Было бы желательно обеспечить ингалятор никотинового порошка, который способен доставлять никотиновый порошок пользователю при производительности ингаляции или при расходах воздушного потока, которые близки или не превышают производительность ингаляции или расход воздушного потока в обычном режиме курения. Было бы желательно обеспечить ингалятор никотинового порошка, который по размерам и конфигурации сходен с обычной сигаретой. Было бы желательно обеспечить ингалятор никотинового порошка, который способен обеспечивать отмеренную дозу никотина и, при необходимости, одновременную доставку второго активного ингредиента.

Описанные в данном документе ингаляторы никотинового порошка согласно настоящему изобретению могут использоваться для доставки никотина пользователю при производительности ингаляции или расходе воздушного потока, которые не превышают производительность ингаляции или расход воздушного потока в обычном режиме курения. Ингаляторы никотинового порошка могут обеспечивать предсказуемую и отмеренную дозу никотина или других необязательных активных ингредиентов. Описанные в данном документе ингаляторы никотинового порошка согласно настоящему изобретению имеют размеры и конфигурацию, сходные с обычной сигаретой, причем их конфигурация является простой.

Как описано в данном документе, ингаляторы никотинового порошка содержат корпус, проходящий между мундштучным участком и дальним концевым участком, и канал воздушного потока, проходящий вдоль корпуса ингалятора. Расположенная вдоль канала воздушного потока емкость для никотинового порошка содержит дозу

никотинового порошка. Доза никотинового порошка может вдыхаться в легкие пользователя с производительностью ингаляции, составляющей менее чем примерно 5 л/мин или, предпочтительно, менее чем примерно 2 л/мин. Предпочтительно, доза никотинового порошка может быть заключена в капсуле, которая может быть
5 проколота посредством ингалятора. Предпочтительно, доза никотина представляет собой никотиновую соль.

1]Различные аспекты ингаляторов никотинового порошка, описанные в данном документе, могут иметь одно или более преимуществ над стандартными ингаляторами сухого порошка. Например, ингаляторы никотинового порошка доставляют сухой
10 порошок никотин при производительности ингаляции или при расходах воздушного потока, которые не превышают производительность ингаляции или расход воздушного потока в обычном режиме курения. Это обеспечивает возможность успешной доставки сухого порошкового никотина и необязательных вторых активных ингредиентов даже в случае пользователей с дыхательной недостаточностью или заболеванием органов
15 дыхания. Описанные в данном документе ингаляторы никотинового порошка имеют упрощенную конфигурацию, что обеспечивает возможность для пользователя предварительно задавать отмеренную дозу сухого порошкового никотина и необязательных вторых активных ингредиентов. Сухой порошковый никотин, используемый с этим ингалятором, как описано в данном документе, не содержит
20 носителя и имеет постоянный размер частиц в течение всего срока от хранения до ингаляции. Дополнительные преимущества одного или нескольких аспектов системы доставки ароматизатора, описанных в настоящем документе, станут очевидны специалистам в данной области после прочтения и понимания настоящего изобретения.

Термин «никотин» относится к никотину и производным никотина, таким как
25 никотиновые соли.

В настоящем изобретении предложены ингаляторы никотинового порошка для ингаляции сухого порошкового никотина. Ингаляторы никотинового порошка содержат корпус, проходящий между мундштучным участком и дальним концевым участком. Канал воздушного потока проходит между мундштучным участком и дальним концевым
30 участком и емкостью для никотинового порошка. Емкость для никотинового порошка расположена вдоль канала воздушного потока и выполнена с возможностью размещения дозы никотинового порошка. Удивительным образом, ингаляция дозы никотинового порошка в легкие пользователя осуществляется при производительности ингаляции, составляющей менее чем примерно 5 л/мин или менее чем примерно 2 л/мин,
35 что имитирует производительность ингаляции, используемой при обычном режиме курения. Описанные в данном документе ингаляторы никотинового порошка представляют собой «пассивные» устройства, которые лишь используют создаваемый легкими пользователя ингаляционный воздушный поток для создания воздушного потока через корпус ингалятора никотинового порошка.

Тракт воздушного потока или канал воздушного потока через корпус ингалятора представляет собой простой тракт или канал. Во многих вариантах реализации тракт воздушного потока или канал воздушного потока через корпус ингалятора параллелен продольной оси ингалятора и линейно проходит вдоль всей длины корпуса ингалятора. В некоторых вариантах ингалятор содержит два или три канала воздушного потока
45 одинаковой протяженности. Один, два или три канала воздушного потока могут содержать емкость для капсулы. В некоторых вариантах реализации один или более трактов воздушного потока или каналов воздушного потока содержат вихреобразующий элемент, который выполнен с возможностью создания вращательного

движения воздушного потока, протекающего через корпус ингалятора.

Вихреобразующий элемент может выпускать поток в выпускной канал, который может иметь больший объем, чем один или более отдельных трактов воздушного потока или каналов воздушного потока.

5 Емкость для никотинового порошка может вмещать капсулу с никотиновым порошком. Капсула может содержать заданное количество или дозу никотинового порошка. Во многих вариантах реализации капсула может заключать в себе достаточно никотинового порошка для того, чтобы обеспечить по меньшей мере 2 ингаляции или
10 «затяжки» никотиновым порошком, или по меньшей мере примерно 5 ингаляций или «затяжек» никотиновым порошком, или по меньшей мере примерно 10 ингаляций или «затяжек» никотиновым порошком. Во многих вариантах реализации капсула может заключать в себе достаточно никотинового порошка для того, чтобы обеспечить от примерно 5 до 50 ингаляций или «затяжек» никотиновым порошком, или от примерно 10 до 30 ингаляций или «затяжек» никотиновым порошком. Каждая ингаляция или
15 «затяжка» никотиновым порошком может доставлять от примерно 0,5 мг до примерно 3 мг никотинового порошка в легкие пользователя, или от примерно 1 мг до примерно 2 мг никотинового порошка в легкие пользователя, или примерно 1 мг никотинового порошка в легкие пользователя.

Во многих вариантах реализации капсула хранит или содержит по меньшей мере
20 примерно 5 мг никотинового порошка или по меньшей мере примерно 10 мг никотинового порошка. Во многих вариантах реализации капсула хранит или содержит менее чем примерно 30 мг никотинового порошка, или менее чем примерно 25 мг никотинового порошка, или менее чем 20 мг никотинового порошка. Во многих вариантах реализации капсула хранит или содержит от примерно 5 мг до примерно 30
25 мг никотинового порошка или от примерно 10 мг до примерно 20 мг никотинового порошка.

Капсула может быть выполнена из воздухонепроницаемого материала, который может быть проколот или разрушен посредством ингалятора. Капсула может быть выполнена из металлического или полимерного материала, который служит для
30 удержания загрязняющих факторов снаружи капсулы, но может быть проколот или разрушен посредством ингалятора во время использования.

Ингалятор может содержать прокалывающий элемент или пару противоположных друг другу прокалывающих элементов, которые выполнены с возможностью прокалывания капсулы с никотиновым порошком. Прокалывающий элемент или пара
35 противоположных друг другу прокалывающих элементов соединяют по текучей среде канал воздушного потока с дозой никотинового порошка. Прокалывающий элемент или пара противоположных друг другу прокалывающих элементов могут взаимодействовать с капсулой с никотиновым порошком после загрузки этой капсулы с никотиновым порошком внутрь емкости для никотинового порошка или по
40 требованию с помощью активирующего элемента на корпусе ингалятора.

Во многих вариантах реализации никотиновый порошок представляет собой фармацевтически приемлемую никотиновую соль или гидрат никотиновой соли. Полезные никотиновые соли или гидраты никотиновой соли включают в себя, например, битартрат никотина, салицилат никотина, фумарат никотина, монопируват никотина,
45 глутамат никотина или гидрохлорид никотина. Соединение, комбинируемое с никотином для образования соли или гидрата соли, может быть выбрано на основе его фармакологического действия. Например, салицилат никотина может применяться как противовоспалительное или болеутоляющее средство для снятия жара; фумарат

никотина может применяться для лечения рассеянного склероза; и монопируват никотина может применяться для лечения хронической обструктивной болезни легких (ХОБТ) или для снижения веса.

Никотиновый порошок может иметь любое распределение размера частиц, полезное для ингаляционной доставки в легкие пользователя. Во многих вариантах реализации по меньшей мере 90 масс.% никотинового порошка имеет размер частиц примерно 10 микрон или менее, предпочтительно - примерно 7 микрон или менее. Никотиновый порошок предпочтительно имеет диапазон среднего диаметра частиц от примерно 0,1 до примерно 10 микрон, более предпочтительно - от примерно 1 до примерно 7 микрон, еще более предпочтительно - от примерно 2 до примерно 6 микрон.

Обычные составы для ингаляторов сухого порошка обычно содержат несущие частицы, которые служат для усиления флюидизации активных частиц, поскольку эти активные частицы обычно слишком малы для того, чтобы подвергаться воздействию воздушного потока через ингалятор. Таким образом, несущие частицы использовались для повышения однородности дозы благодаря их действию в качестве разбавителя или объемообразующего агента в композиции. Однако описанный в данном документе никотиновый порошок не содержит носителей. Отсутствие носителей обеспечивает возможность доставки никотинового порошка в легкие пользователя при ингаляции с производительностью ингаляции или расходами воздушного потока, которые близки к производительности ингаляции или расходу воздушного потока в типовом режиме курения. В дополнение, поскольку никотиновый порошок не содержит носителей, тракт воздушного потока в ингаляторе может иметь простую геометрию или простую конфигурацию.

Описанный в данном документе никотиновый порошок может представлять собой поверхностно модифицированную никотиновую соль, причем частицы этой никотиновой соли представляют собой частицы с покрытием. Один предпочтительный покровный материал представляет собой L-лейцин. Указанные не содержащие носителей никотиновые порошки описаны, и их поставка на рынок осуществляется компанией Teicos Pharma Inc., Эспоо, Финляндия. Один особо полезный никотиновый порошок представляет собой битартрат никотина с покрытием из L-лейцина.

Одновременно с никотиновым порошком может доставляться второй активный агент или ингредиент. Второй активный агент или ингредиент может быть смешан с никотином в капсуле или находиться отдельно от никотина в своей собственной капсуле. Второй активный агент или ингредиент может флюидизироваться вместе с никотиновым порошком и вдыхаться пользователем.

Второй активный агент или ингредиент может представлять собой любой активный фармацевтический материал. Во многих вариантах реализации второй активный агент или ингредиент может комбинироваться с описанными здесь никотиновым порошком путем смешивания этих двух материалов во время ингаляции. Никотиновый порошок и второй активный агент или ингредиент могут смешиваться в общей капсуле или подаваться последовательно в едином канале воздушного потока ИСП или подаваться параллельно в отдельных каналах воздушного потока ИСП. Второй активный агент или ингредиент может иметь диапазон среднего диаметра частиц, сходный с тем, который имеет вышеописанный никотиновый порошок.

Ингалятор никотинового порошка является менее сложным, имеет более простую емкость для порошка и тракт воздушного потока по сравнению с существующими ИСП и не требует несущего ингредиента, такого как лактоза, как было описано выше. Следовательно, в описанном ингаляторе никотина не требуются сложные механизмы

для дробления/ дезагрегации фармацевтического сухого порошка, и благодаря этому описанный ингалятор никотина работает при низком воздушном потоке. Ингалятор не требует высоких уровней производительности ингаляции, свойственных обычным ИСП, для доставки вышеописанных сухих никотиновых порошков в легкие пользователя.

Ингалятор никотина согласно настоящему изобретению работает с использованием расхода, составляющего менее чем примерно 5 л/мин или менее чем примерно 3 л/мин или менее чем примерно 2 л/мин или примерно 1,6 л/мин. Во многих вариантах реализации расход находится в диапазоне от примерно 1 л/мин до примерно 3 л/мин или от примерно 1,5 л/мин до примерно 2,5 л/мин. В предпочтительных вариантах реализации производительность ингаляции или расход близки к значению для режима курения Health Canada, который составляет примерно 1,6 л/мин. В отличие от этого, обычный ИСП работает при расходе, составляющем примерно 40-120 л/мин, и часто требует источника энергии или вытесняющего рабочего тела для того, чтобы обеспечить достижение этого расхода воздушного потока.

Описанный в данном документе ингалятор никотина может использоваться пользователем аналогично обычной сигарете или электронной сигарете при их курении. Такое курение обычной сигареты или электронной сигареты включает в себя два этапа: первый этап, во время которого в полость рта втягивается небольшой объем воздуха, содержащего все количество никотина, нужное потребителю, и следующий за ним второй этап, во время которого этот небольшой объем воздуха, содержащий аэрозоль, в свою очередь содержащий нужное количество никотина, дополнительно разбавляется свежим воздухом и втягивается глубже в легкие. Оба указанных этапа управляются потребителем. Во время первого этапа ингаляции потребитель может определять количество никотина, подлежащего ингаляции. Во время второго этапа потребитель может определять объем воздуха для разбавления первого объема, подлежащего втягиванию более глубоко в легкие, доводя до максимума концентрацию активного агента, доставляемого к поверхности эпителия дыхательных путей. Этот механизм курения иногда называют «затяжка-вдох-выдох».

Все научные и технические термины, используемые в данном документе, имеют значения, обычно используемые в данной области техники, если не указано иное. Приводимые в данном документе определения предназначены для облегчения понимания некоторых терминов, часто используемых в данном документе.

Термины «раньше по ходу потока» и «дальше по ходу потока» относятся к относительным положениям элементов ингалятора, описываемым относительно направления ингаляционного воздушного потока, когда он втягивается через корпус ингалятора от дальнего концевой участка к мундштучному участку.

Используемые в данном документе формы единственного числа включают варианты осуществления со ссылками на множественное число, если из содержания явно не следует иное.

Используемый в данном документе союз «или» обычно используется в своем значении, включающем «и/или», если из содержания явно не следует иное. Термин «и/или» означает один или все из перечисленных элементов или комбинацию любых двух или более из перечисленных элементов.

Используемые в данном документе выражения «иметь», «имеющий», «включать», «включающий», «содержать», «содержащий» или им подобные используются в своем широком смысле и в целом означают «включая, но без ограничения». Следует понимать, что выражения «состоящий по существу из», «состоящий из» и т. п. относятся к категории

«содержащий» и т. п.

Слова «предпочтительный» и «предпочтительно» относятся к вариантам реализации настоящего изобретения, которые могут дать определенные преимущества при определенных обстоятельствах. Тем не менее, другие варианты реализации также могут
 5 быть предпочтительны при тех же или других обстоятельствах. Кроме того, перечисление одного или более предпочтительных вариантов реализации не означает, что другие варианты реализации являются непригодными, и не предназначено для исключения других вариантов реализации из объема настоящего изобретения, включая формулу изобретения.

На фиг. 1-7 показаны схематичные изображения примеров ингаляторов 10
 10 никотинового порошка. Ингаляторы на фиг. 3-7 показаны с прозрачными корпусами для облегчения иллюстрации каналов воздушного потока и внутренних элементов. Указанные схематические чертежи не обязательно выполнены в масштабе и представлены для целей иллюстрации, а не для ограничения. На чертежах изображены
 15 один или более аспектов, описанных в данном изобретении. Тем не менее, следует понимать, что и другие аспекты, не изображенные на чертежах, попадают в рамки объема и сущности настоящего изобретения.

Обратимся теперь к фиг. 1 и фиг. 2, на которых показаны ингаляторы 10
 20 никотинового порошка, содержащие мундштучный участок 12, дальний концевой участок 14 и расположенную между ними капсулу 20 с никотином. Прокалывающие элементы 11А и 11В выполнены с возможностью прокалывания капсулы 20 и соединения по текучей среде канала 13 воздушного потока мундштучного участка 12 с каналом
 15 15 воздушного потока дальнего концевой участка 14. Канал воздушного потока проходит линейно вдоль длины ингалятора 10 никотинового порошка. На фиг. 2 дополнительно показана капсула 20 внутри емкости 25, которая может иметь возможность повторного использования.

На фиг. 3 и фиг. 4 показаны ингаляторы 10 никотинового порошка, имеющие единственный линейный канал 13, 15 воздушного потока. Прокалывающие элементы 11А и 11В проходят внутрь емкости 30 для никотинового порошка, выполнены с
 30 возможностью прокалывания капсулы с никотиновым порошком и соединяют по текучей среде канал 13 воздушного потока мундштучного участка 12 с каналом 15 воздушного потока дальнего концевой участка 14. Канал воздушного потока проходит линейно вдоль длины ингалятора 10 никотинового порошка от ближнего мундштучного
 35 конца 18 к дальнему концу 19. Мундштучный участок 12 может быть соединен с дальним концевым участком 14 посредством байонетного соединения. На фиг. 3 мундштучный участок 12 не симметричен дальнему концевому участку 14. На фиг. 4 мундштучный участок 12 симметричен дальнему концевому участку 14.

На фиг. 5 и фиг. 6 показан следующий пример ингалятора 10 никотинового порошка. На фиг. 6 показан вид, изображенный на фиг. 5, по линиям 6-6. Данный вариант
 40 реализации содержит три канала 15 воздушного потока и первую, вторую и третью емкости 30, 32 и 33 для порошка соответственно. Капсула с никотиновым порошком может быть размещена по меньшей мере в одной из емкостей 30, 32 и 33 для порошка. В некоторых вариантах реализации второй активный агент может быть размещен по
 45 меньшей мере в одной из емкостей 30, 32 и 33] для порошка. Три канала 15 воздушного потока соединены по текучей среде с выпускным каналом 40 через вихреобразующий элемент 50, выполненный с возможностью создания вращательного движения в воздушном потоке. Каналы 15 воздушного потока проходят линейно вдоль длины ингалятора 10 никотинового порошка от ближнего мундштучного конца 18 к дальнему

концу 19. Вентиляционный элемент 70 может быть расположен вдоль каналов 15 воздушного потока для подачи разбавляющего воздуха в случае необходимости.

На фиг. 7 показан еще один пример ингалятора 10 никотинового порошка. Данный вариант реализации содержит три канала 15А, 15В и 15С воздушного потока и первую, 5 вторую и третью емкости 30, 32 и 33 для порошка, соответственно. Капсула с никотиновым порошком может быть размещена по меньшей мере в одной из емкостей 30, 32 и 33 для порошка. В некоторых вариантах реализации по меньшей мере в одной из емкостей 30, 32 и 33 для порошка может быть размещен второй активный агент. Три 10 канала 15 воздушного потока соединены по текучей среде с выпускным каналом 40 через вихреобразующий элемент 50, выполненный с возможностью создания вращательного движения в воздушном потоке. Каналы 15А, 15В воздушного потока проходят линейно вдоль длины ингалятора 10 никотинового порошка от ближнего мундштучного конца 18 до дальнего конца 19. В некоторых вариантах реализации элемент 60 образования петли воздушного потока расположен вдоль канала 15С 15 воздушного потока.

(57) Формула изобретения

1. Ингалятор никотинового порошка, содержащий:
корпус, проходящий между мундштучным участком и дальним концевым участком;
20 канал воздушного потока, проходящий между мундштучным участком и дальним концевым участком;
емкость для никотинового порошка, выполненную с возможностью размещения капсулы, содержащей дозу никотинового порошка, и расположенную вдоль канала воздушного потока; и
25 прокалывающий элемент, выполненный с возможностью прокалывания капсулы, причём прокалывающий элемент содержит иголку,
при этом доза никотинового порошка может вдыхаться в легкие пользователя с производительностью ингаляции, составляющей менее чем примерно 5 л/мин.
2. Ингалятор никотинового порошка по п. 1, дополнительно содержащий второй 30 прокалывающий элемент, выполненный с возможностью прокалывания размещенной капсулы и соединения по текучей среде никотинового порошка с каналом воздушного потока.
3. Ингалятор никотинового порошка по любому из пп. 1, 2, в котором канал воздушного потока проходит линейно вдоль корпуса от дальнего концевого участка 35 к мундштучному участку.
4. Ингалятор никотинового порошка по любому из пп. 1, 2, в котором никотиновый порошок представляет собой никотиновую соль.
5. Ингалятор никотинового порошка по любому из пп. 1, 2, в котором никотиновый порошок представляет собой битартрат никотина, салицилат никотина, фумарат 40 никотина, монопируват никотина или гидрохлорид никотина.
6. Ингалятор никотинового порошка по любому из пп. 1, 2, в котором по меньшей мере 90 мас.% никотинового порошка имеет размер частиц, составляющий примерно 10 микрон или менее.
7. Ингалятор никотинового порошка по любому из пп. 1, 2, дополнительно 45 содержащий вихреобразующий элемент, выполненный с возможностью придания вращательного движения воздушному потоку из канала воздушного потока.
8. Ингалятор никотинового порошка по любому из пп. 1, 2, дополнительно содержащий второй канал воздушного потока, проходящий между мундштучным

участком и дальним концевым участком, и вторую емкость для порошка, расположенную вдоль второго канала воздушного потока.

9. Ингалятор никотинового порошка по любому из пп. 1, 2, дополнительно содержащий третий канал воздушного потока, проходящий между мундштучным участком и дальним концевым участком, и третью емкость для порошка, расположенную вдоль третьего канала воздушного потока.

10. Ингалятор никотинового порошка по любому из пп. 1, 2, дополнительно содержащий дозу второго активного агента.

11. Ингалятор никотинового порошка по любому из пп. 8-10, дополнительно содержащий выпускной канал, соединенный по текучей среде с каналом воздушного потока, вторым каналом воздушного потока и третьим каналом воздушного потока и объединяющий указанные каналы.

12. Ингалятор никотинового порошка по п. 11, дополнительно содержащий вихреобразующий элемент, выполненный с возможностью придания вращательного движения в воздушном потоке из канала воздушного потока, второго канала воздушного потока и третьего канала воздушного потока.

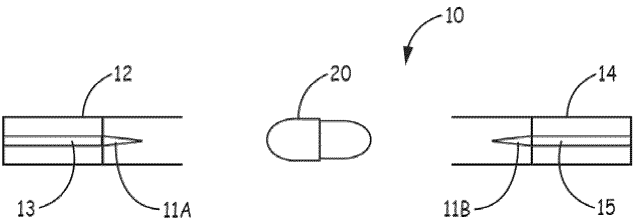
13. Ингалятор никотинового порошка по п. 12, в котором вихреобразующий элемент расположен с соединением по текучей среде между каналом воздушного потока, вторым и третьим каналами и выпускным каналом, причем выпускной канал выполнен с возможностью смешивания воздушного потока из канала воздушного потока, второго и третьего каналов.

14. Способ ингаляции никотина в легкие пользователя, согласно которому: вдыхают воздух через ингалятор никотинового порошка по любому из пп. 1-13 с расходом, составляющим менее чем примерно 2 л/мин, для доставки порошкового никотина в легкие пользователя.

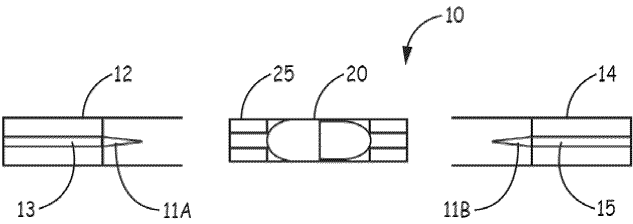
15. Способ по п. 14, дополнительно содержащий этап, на котором вдыхают второй активный агент вместе с никотиновым порошком через ингалятор никотинового порошка по любому из пп. 1-13 с расходом, составляющим менее чем примерно 2 л/мин, для доставки порошкового никотина и второго активного агента в легкие пользователя.

1

1/4



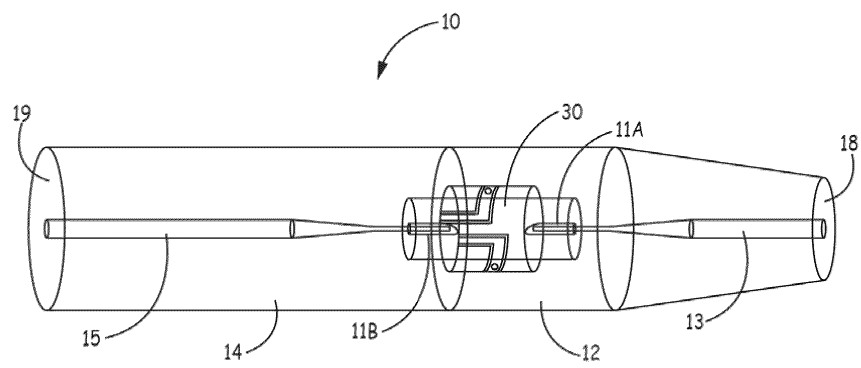
ФИГ. 1



ФИГ. 2

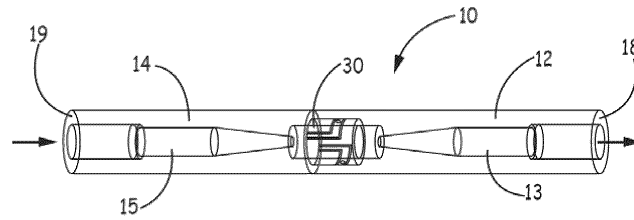
2

2/4

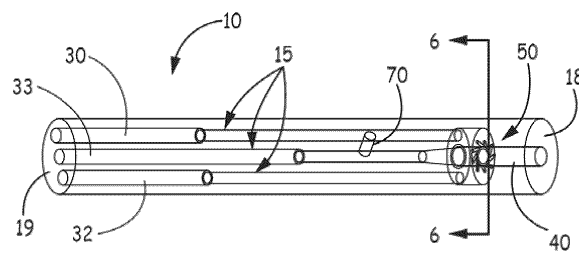


ФИГ. 3

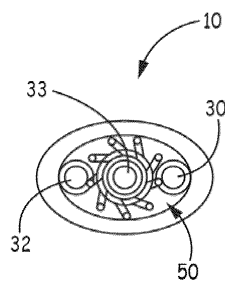
3/4



ФИГ. 4

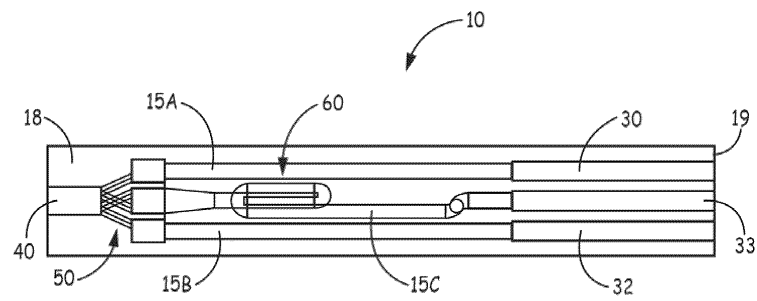


ФИГ. 5



ФИГ. 6

4/4



ФИГ. 7