

(19)



Евразийское  
патентное  
ведомство

(21) 202292987 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки  
2023.03.15

(51) Int. Cl. A24F 40/20 (2020.01)  
A24F 40/46 (2020.01)  
A24F 40/50 (2020.01)

(22) Дата подачи заявки  
2021.07.13

(54) НАГРЕВАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ ДЛЯ УСТРОЙСТВА, ГЕНЕРИРУЮЩЕГО АЭРОЗОЛЬ

(31) 20186581.3

(32) 2020.07.17

(33) EP

(86) PCT/EP2021/069532

(87) WO 2022/013258 2022.01.20

(71) Заявитель:  
ДЖЕЙТИ ИНТЕРНЕСНЛ СА (СН)

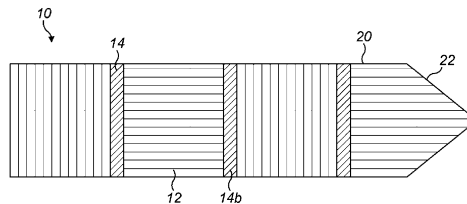
(72) Изобретатель:

Райт Алек, Роган Эндрю Роберт Джон  
(GB)

(74) Представитель:

Поликарпов А.В., Соколова М.В.,  
Путинцев А.И., Черкас Д.А., Игнатъев  
А.В., Билык А.В., Дмитриев А.В.,  
Бучака С.М., Бельтюкова М.В. (RU)

(57) Описано устройство, генерирующее аэрозоль. Устройство, генерирующее аэрозоль, содержит нагревательную камеру, содержащую отверстие, выполненное с возможностью размещения расходного материала; нагревательный аппарат для нагревания расходного материала, при этом нагревательный аппарат содержит два или более нагревательных сегментов и по меньшей мере один изолятор, два или более нагревательных сегментов расположены продольно вдоль длины нагревательной камеры и выполнены с возможностью независимого нагревания, и по меньшей мере один изолятор расположен между смежными нагревательными сегментами. Благодаря этому устройство способно эффективно нагревать расходные материалы разных форм и размеров.



A1

202292987

202292987

A1

## **НАГРЕВАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ ДЛЯ УСТРОЙСТВА, ГЕНЕРИРУЮЩЕГО АЭРОЗОЛЬ**

Настоящее изобретение относится к нагревательному аппарату для устройства, генерирующего аэрозоль.

### **ПРЕДПОСЫЛКИ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

Известные устройства, генерирующие аэрозоль, такие как электронные сигареты и продукты для табачного пара, часто используют нагревательный аппарат для нагревания среды, генерирующей аэрозоль, с целью генерирования аэрозоля или пара для вдыхания пользователем. Среда, генерирующая аэрозоль, обычно вводится в нагревательную камеру устройства в виде штранга расходного материала или картриджа. Доступны разные типы расходных материалов, и размеры этих расходных материалов могут различаться; однако многие существующие устройства, генерирующие аэрозоль, ограничиваются размещением конкретных расходных материалов из-за разницы в размерах расходных материалов, нагревательной камеры и нагревательного аппарата. Обычно устройства, генерирующие аэрозоль, выполнены с возможностью приема одного типа расходного материала одного размера. Из-за этих конкретных конфигураций существует проблема, заключающаяся в том, что эти устройства не могут принимать разные типы расходных материалов и эффективно нагревать их. Поэтому целью настоящего изобретения является предоставление нагревательного аппарата для устройства, генерирующего аэрозоль, который может эффективно нагревать расходные материалы разных форм и размеров.

### **СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

Согласно одному аспекту настоящего изобретения предоставлено устройство, генерирующее аэрозоль, содержащее: нагревательную камеру, содержащую отверстие, выполненное с возможностью размещения расходного материала; нагревательный аппарат для нагревания расходного материала, при этом нагревательный аппарат содержит нагревательную пластину, содержащую два или более нагревательных сегментов и по меньшей мере один изолятор, два или более нагревательных сегментов расположены продольно вдоль длины нагревательной камеры и выполнены с возможностью независимого нагревания, и по меньшей мере один изолятор расположен между смежными нагревательными сегментами.

Снабжение нагревательного аппарата несколькими нагревательными сегментами, которые могут независимо нагреваться, позволяет аппарату нагревать только те сегменты,

которые расположены или выполнены так, чтобы эффективно нагревать расходный материал.

Нагревательные сегменты, которые не выбраны для непосредственного нагревания, т. е. активации, для нагревания расходного материала, размещенного в нагревательной камере, в данном документе называются неиспользуемыми нагревательными сегментами (или неиспользуемыми сегментами). Обычно это происходит потому, что неиспользуемый сегмент не способен эффективно нагревать расходный материал. Например, неиспользуемый нагревательный сегмент может не находиться в контакте с расходным материалом, или только небольшая часть расходного материала находится в контакте с неиспользуемым нагревательным сегментом. Требуемый нагревательный сегмент (или требуемый сегмент) относится к нагревательному сегменту, который был выбран для непосредственного нагревания с целью нагревания расходного материала, удерживаемого в нагревательной камере, и представляет собой любой нагревательный сегмент, который не является неиспользуемым сегментом.

Расположение изолятора между нагревательными сегментами уменьшает теплопроводность между сегментами. Любое тепло, передаваемое из требуемого нагревательного сегмента к неиспользуемому сегменту, является потраченной впустую энергией. Поэтому за счет уменьшения передачи тепла между сегментами изолятор повышает производительность и эффективность нагревательного аппарата, увеличивая срок службы батареи устройства и улучшая впечатления от использования.

В некоторых примерах настоящего изобретения нагревательная камера имеет трубчатую форму. Это может способствовать более равномерному нагреванию расходного материала, размещенного в нагревательной камере.

Устройство, генерирующее аэрозоль, может в равной мере также называться «нагреваемым устройством для табака», «устройством для нагревания табака без горения», «устройством для испарения табачных продуктов» и т. п., что следует интерпретировать как устройство, подходящее для достижения этих эффектов. Признаки, раскрытые в данном документе, в равной мере применимы к устройствам, выполненным с возможностью испарения любой среды, генерирующей аэрозоль.

Термин «расходный материал» относится к среде, генерирующей аэрозоль, картриджу или другому контейнеру, содержащему среду, генерирующую аэрозоль, или любому другому компоненту, подходящему для доставки среды, генерирующей аэрозоль, в устройство таким образом, чтобы мог генерироваться аэрозоль.

Предпочтительно нагревательный аппарат проходит в продольном направлении вдоль нагревательной камеры, при этом нагревательные сегменты представляют собой

выровненные по оси секции нагревательного аппарата. Более предпочтительно нагревательный аппарат также расположен через центральную продольную ось нагревательной камеры.

Предпочтительно каждый из нагревательных сегментов расположен таким образом, что продольная ось каждого из нагревательных сегментов по существу параллельна продольной оси нагревательной камеры.

Предпочтительно сумма длин требуемых нагревательных сегментов и изоляторов, прилегающих к требуемым нагревательным сегментам, по существу эквивалентна длине части в виде субстрата размещенного расходного материала. Более предпочтительно сумма длин требуемых нагревательных сегментов и изоляторов, прилегающих к требуемым нагревательным сегментам, по существу эквивалентна длине части в виде субстрата размещенного расходного материала минус длина изолятора, наиболее удаленного от отверстия. Благодаря этому увеличивается площадь нагревательных сегментов, находящихся в контакте с субстратом, по отношению к площади изоляторов, находящихся в контакте с субстратом, что повышает эффективность нагревания части в виде субстрата расходного материала.

Необязательно устройство может содержать три или более нагревательных сегментов, расположенных вдоль длины нагревательной камеры; и множество изоляторов, включающих первый изолятор, расположенный между первой парой смежных нагревательных сегментов, и второй изолятор, расположенный между второй парой смежных нагревательных сегментов.

Разделение нагревательного аппарата на большее количество нагревательных сегментов, которые могут нагреваться независимо, позволяет повысить уровень контроля за нагреванием расходного материала. Кроме того, когда нагревательный аппарат разделен на большее количество нагревательных сегментов, длина данного расходного материала будет более точно соответствовать площади, занимаемой целым числом нагревательных сегментов.

Первый изолятор может иметь другие изоляционные свойства по сравнению со вторым изолятором. Благодаря этому возможно настраивать изоляционные свойства согласно конструкции нагревательного аппарата с экономией производственных ресурсов и уменьшением размера аппарата. Например, если первый изолятор находится между двумя мощными или большими нагревательными сегментами, то этот первый изолятор должен обладать более сильными изоляционными свойствами, чем второй изолятор между двумя менее мощными или меньшими нагревательными сегментами. В другом примере конкретные нагревательные сегменты могут нагреваться реже, чем другие нагревательные

сегменты, и поэтому могут не требовать близлежащего изолятора с такими же высокими изоляционными свойствами (как у изоляторов рядом с часто нагреваемыми нагревательными сегментами).

Нагревательная пластина может быть выполнена с возможностью прокалывания расходного материала, когда он размещен в нагревательной камере.

Благодаря этому, когда расходный материал находится в нагревательной камере, нагревательная пластина может нагревать расходный материал изнутри. Кроме того, нагревательная пластина может фиксировать или помогать фиксировать расходный материал в нагревательной камере.

Нагревательная пластина может содержать прокалывающий конец, направленный к отверстию нагревательной камеры.

Прокалывающий конец нагревательной пластины направлен к отверстию нагревательной камеры и сужается по направлению к отверстию. Прокалывающий конец облегчает введение расходного материала в нагревательную камеру. Это может осуществляться путем прокалывания щели в расходном материале для прохождения в него (по меньшей мере части) нагревательной пластины или для облегчения вставки нагревательной пластины в гнездо, уже имеющееся в расходном материале.

В некоторых примерах нагревательный аппарат может содержать нагревательный элемент, который проходит вдоль внутренней или внешней поверхности нагревательной камеры. Например, нагревательный элемент может быть тонкопленочным нагревательным элементом, который обернут вокруг внутренней или внешней поверхности нагревательной камеры. Такой аппарат может равномерно нагревать расходный материал, размещенный в нагревательной камере, с его внешней стороны.

По меньшей мере один изолятор может содержать по меньшей мере одну щель в нагревательном аппарате. Воздух, занимающий щель (щели), имеет более низкую теплопроводность, чем нагревательные сегменты, и поэтому не позволяет теплу легко проходить между сегментами. Форма, размер, количество и расположение щели (щелей) могут быть скорректированы для определения изоляционных свойств по меньшей мере одного изолятора. Реализация по меньшей мере одной щели в качестве изолятора уменьшает вес нагревательного аппарата и не требует каких-либо дополнительных компонентов для включения в аппарат.

По меньшей мере один изолятор может содержать изоляционный материал. Изоляционный материал имеет более низкую теплопроводность, чем нагревательные сегменты, и поэтому не так легко пропускает тепло между сегментами. Тип материала, используемого в качестве изоляционного материала, а также количество, размер и форма

изоляционного материала могут быть изменены для определения изоляционных свойств по меньшей мере одного изолятора. Например, изоляционный материал может быть полиимидом. Полиимидные материалы являются легкими, гибкими, устойчивыми к воздействию тепла и химических веществ, что делает их хорошим выбором для изоляционного материала в ручном устройстве, генерирующем аэрозоль. В некоторых примерах в качестве изоляционного материала во всех изоляторах используется один тип материала. Однако в других примерах в качестве изоляционного материала может использоваться несколько разных типов материалов.

Нагревательный аппарат может дополнительно содержать опорный элемент, проходящий вдоль длины нагревательного аппарата и выполненный с возможностью поддержания нагревательных сегментов. Опорный элемент может повысить конструктивную целостность нагревательного аппарата и тем самым увеличить его прочность. Опорный элемент может содержать изоляционный материал. Благодаря этому передача тепла через опорный элемент может быть уменьшена или предотвращена. Опорный элемент может быть центральным сердечником внутри нагревательного аппарата, вокруг которого расположены другие компоненты нагревательного аппарата, например, нагревательные сегменты. Это обеспечивает конструктивные, и необязательно изоляционные, преимущества, рассмотренные выше, при этом позволяя создать компактный нагревательный аппарат.

По меньшей мере один изолятор может содержать множество изоляционных элементов. Термин «изоляционный элемент» может относиться к щели или изоляционному материалу, как описано выше, или к другому элементу с теплоизоляционными возможностями. Например, по меньшей мере один изолятор может содержать изоляционный материал с щелями, расположенными по всему изоляционному материалу. То есть в некоторых вариантах осуществления каждый изолятор по меньшей мере одного изолятора может содержать множество изоляционных элементов. Нагревательный аппарат, содержащий такой изолятор, будет пользоваться преимуществами, связанными с каждым типом изоляционного элемента, и оптимизировать эффективное нагревание расходного материала.

Устройство, генерирующее аэрозоль, может дополнительно содержать две или более проводящих дорожек, расположенных на нагревательном аппарате и выполненных с возможностью питания двух или более нагревательных сегментов.

Предпочтительно каждая проводящая дорожка питает один нагревательный сегмент. Наличие отдельных проводящих дорожек, питающих отдельные нагревательные сегменты,

позволяет расположить проводящие дорожки дальше друг от друга, уменьшая нежелательную передачу тепла через дорожки.

Проводящие дорожки могут проходить через по меньшей мере один изолятор. Благодаря этому уменьшается нежелательная передача тепла через проводящие дорожки. В некоторых примерах настоящего изобретения проводящие дорожки могут быть окружены изоляционным элементом и/или опорным элементом для уменьшения передачи тепла через дорожки.

Устройство, генерирующее аэрозоль, может дополнительно содержать основную пластину, расположенную внутри нагревательной камеры; при этом основная пластина способна к перемещению вдоль нагревательной камеры относительно нагревательного аппарата.

Основная пластина может определять длину нагревательной камеры и в некоторых примерах использоваться для определения того, какие нагревательные сегменты являются требуемыми нагревательными сегментами. Необязательно основная пластина содержит изоляционный элемент для предотвращения нежелательной теплопроводности от питаемых нагревательных сегментов и для ограждения других областей устройства, генерирующего аэрозоль, от нагревательного аппарата и камеры.

Нагревательный аппарат может проходить через отверстие пластины в основной пластине. Благодаря этому нагревательный аппарат служит в качестве направляющей для основной пластины при ее перемещении вдоль нагревательной камеры и нагревательного аппарата.

### **КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ**

Далее будут подробно описаны примеры настоящего изобретения со ссылкой на сопроводительные графические материалы, на которых:

на фиг. 1 представлен схематический вид устройства, генерирующего аэрозоль, согласно одному из примеров настоящего изобретения;

на фиг. 2 представлен схематический вид нагревательного аппарата для устройства, генерирующего аэрозоль, согласно одному из примеров настоящего изобретения;

на фиг. 3 представлен схематический вид нагревательного аппарата для устройства, генерирующего аэрозоль, согласно одному из примеров настоящего изобретения;

на фиг. 4 представлен схематический вид нагревательного аппарата для устройства, генерирующего аэрозоль, согласно одному из примеров настоящего изобретения;

на фиг. 5 представлен схематический вид нагревательного аппарата для устройства, генерирующего аэрозоль, согласно одному из примеров настоящего изобретения;

на фиг. 6 представлен схематический вид устройства, генерирующего аэрозоль, согласно одному из примеров настоящего изобретения; и

на фиг. 7 представлен схематический вид устройства, генерирующего аэрозоль, согласно одному из примеров настоящего изобретения.

## **ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ**

В настоящем изобретении предоставлен нагревательный аппарат 10 для устройства 1, генерирующего аэрозоль, с повышенной эффективностью нагревания. Несколько примеров нагревательного аппарата 10 показаны на фигурах 1–7 и описаны ниже.

На фиг. 1 схематически проиллюстрирована часть устройства 1, генерирующего аэрозоль, согласно настоящему изобретению. Устройство 1 содержит корпус 2 и трубчатую нагревательную камеру 40, расположенную внутри корпуса 2 и выполненную с возможностью вмещения расходного материала, содержащего среду, генерирующую аэрозоль. Нагревательная камера 40 содержит отверстие 42, через которое расходный материал может быть размещен.

Нагревательный аппарат 10 расположен внутри нагревательной камеры 40 и содержит нагревательную пластину 20, выполненную с возможностью прокалывания и/или прохождения в расходный материал, когда он вводится в нагревательную камеру 40, так что при использовании расходный материал нагревается изнутри. Прокалывающий конец 22 нагревательной пластины 20 направлен в сторону отверстия нагревательной камеры 40 для облегчения взаимодействия между нагревательной пластиной 20 и расходным материалом. Нагревательный аппарат 10 содержит нагревательные сегменты 12, расположенные в продольном направлении вдоль длины нагревательной камеры 40, причем каждая пара нагревательных сегментов 12 разделена изолятором 14. Каждый из нагревательных сегментов 12 может нагреваться независимо друг от друга и подключен к источнику питания (не показан), который подает энергию на нагревательные сегменты 12 при активации. Это позволяет нагревательному аппарату 10 эффективно нагревать расходные материалы разных размеров, поскольку активируются только те нагревательные сегменты 12, которые требуются для конкретного расходного материала. Обычно нагревательные сегменты 12 являются электрическими проводниками, которые генерируют тепло с помощью резистивного нагревания, такими как проволочные нагреватели, сеточные нагреватели и пленочные нагреватели.

Изоляторы 14, разделяющие пары нагревательных сегментов 12, уменьшают проводимость тепла между нагревательными сегментами 12. Любое тепло, передаваемое от



требуемого нагревательного сегмента к неиспользуемому нагревательному сегменту, является потраченной впустую энергией, которая могла бы быть использована для питания требуемых нагревательных сегментов и более эффективного нагревания расходного материала. Поэтому изоляторы 14 повышают производительность и эффективность нагревательного аппарата 10.

В этом примере устройство 1 дополнительно содержит основную пластину 50, расположенную внутри нагревательной камеры 40 и выполненную с возможностью перемещения вдоль нагревательной камеры 40 относительно нагревательного аппарата 10 для определения длины нагревательной камеры 40. Нагревательный аппарат 10 проходит через отверстие 52 пластины в основной пластине 50 и, таким образом, дополнительно служит в качестве направляющей для основной пластины 50 при ее перемещении относительно нагревательного аппарата 50. При использовании, когда расходный материал введен в нагревательную камеру 40, основная пластина 50 перемещается вдоль нагревательной камеры 40 до контакта с расходным материалом. В некоторых примерах настоящего изобретения основная пластина 50 содержит изоляционный материал или изоляционный элемент для предотвращения нежелательной теплопроводности от активированных нагревательных сегментов 12 и для ограждения остальной части устройства 1 от более высоких температур на стороне расходного материала основной пластины 50. В некоторых примерах настоящего изобретения местоположение основной пластины 50 относительно нагревательного аппарата 10 используется для определения того, какие нагревательные сегменты 12 требуются для нагревания расходного материала. В других примерах требуемые нагревательные сегменты 12 могут быть определены с помощью других средств, таких как обнаруживаемый идентификатор в расходном материале, датчик (датчики) на нагревательном аппарате 10, определяющий (определяющие) размер и/или местоположение расходного материала, или любые другие подходящие средства.

На фиг. 2 схематически проиллюстрирован нагревательный аппарат 10 для устройства 1, генерирующего аэрозоль, согласно настоящему изобретению. Аналогично примеру на фиг. 1, нагревательный аппарат 10 содержит нагревательную пластину 20 с прокалывающим концом 22 и нагревательные сегменты 12, расположенные вдоль длины нагревательной пластины 20. Изоляторы 14 расположены между смежными нагревательными сегментами 12 для предотвращения теплопроводности между нагревательными сегментами 12. В этом примере проводящие дорожки 60 расположены на нагревательном аппарате 10 и соединены с нагревательными сегментами 12 для подачи энергии на нагревательные сегменты 12 от источника питания. Нагревательный аппарат 10

дополнительно содержит опорный элемент 30, проходящий вдоль длины нагревательного аппарата 10 и служащий для повышения конструктивной целостности нагревательного аппарата 10.

Опорный элемент 30 может представлять собой каркас, содержащий несколько частей, расположенных по всему нагревательному аппарату 10, служащий в качестве каркасной конструкции для других компонентов, таких как нагревательные сегменты 12. В качестве альтернативы, опорный элемент 30 может быть центральным стержнем внутри нагревательного аппарата 10, вокруг которого расположены другие компоненты. Повышение конструктивной целостности нагревательного аппарата 10, например, за счет включения опорного элемента 30, продлит срок службы нагревательного аппарата 10, поскольку он может многократно использоваться с большим количеством разных расходных материалов.

Если опорный элемент 30 входит в состав нагревательного аппарата 10, важно, чтобы нагревательные сегменты 12 были расположены на внешней стороне опорного элемента 30 таким образом, чтобы эффективно нагревать расходный материал. Предпочтительно во всех примерах настоящего изобретения нагревательные сегменты 12 являются самым наружным слоем нагревательного аппарата 10.

В зависимости от характера и варианта реализации нагревательного аппарата 10, опорный элемент 30 может не быть включен, поскольку другие компоненты нагревательного аппарата 12 (такие как нагревательные сегменты 12 и изоляторы 14) обеспечивают соответствующую конструктивную целостность.

В примере на фиг. 2 изоляторы 14 содержат щели 14а, расположенные между смежными нагревательными сегментами 12. Воздух, занимающий щели 14а, имеет более низкую теплопроводность, чем нагревательные сегменты 12, и поэтому не позволяет теплу так легко проходить между нагревательными сегментами 12. В некоторых примерах щели 14а могут проникать только через слой нагревательного сегмента 12 аппарата 10, в то время как в других примерах щели 14а могут проходить через дополнительные компоненты, такие как опорный элемент 30, или весь нагревательный аппарат 10. Размер и расположение щелей 14а (например, регулярный массив, нерегулярный массив или случайный массив) могут быть выбраны для определения изоляционных свойств, обеспечиваемых наряду с конструктивной целостностью нагревательного аппарата 10. Наличие изоляторов 14, содержащих щели 14а, имеет другие сопутствующие преимущества, такие как снижение затрат и повышение простоты изготовления, поскольку требуется меньше материалов и типов материалов. Использование щелей 14а также уменьшает вес нагревательного аппарата 10, что может быть привлекательным для пользователей устройства,

генерирующего аэрозоль, содержащего нагревательный аппарат 10. Разные типы изоляторов 14 описаны далее в отношении фигур 3, 4 и 5.

Хотя пример, показанный на фиг. 2, содержит четыре нагревательных сегмента 12, другие нагревательные аппараты 10 согласно настоящему изобретению могут содержать любое количество (больше двух) нагревательных сегментов 12. Все нагревательные сегменты 12, показанные на фиг. 2, также имеют по существу одинаковый размер и форму (за исключением сегмента 12, содержащего прокалывающий конец 22 нагревательной пластины 20). Однако это не требуется, и размеры нагревательных сегментов 12 могут быть выполнены так, чтобы соответствовать расходным материалам, предназначенным для использования с нагревательным аппаратом 10. Например, другой нагревательный аппарат 10 может иметь большое количество небольших нагревательных сегментов 12, причем каждый нагревательный сегмент отделен изолятором 14, чтобы увеличить диапазон расходных материалов разных размеров, которые могут быть эффективно нагреты нагревательным аппаратом 10.

В нагревательном аппарате 10, показанном на фиг. 2, для каждого нагревательного сегмента 12 предусмотрены отдельные проводящие дорожки 60 для передачи энергии на соответствующий сегмент 12. В другом примере может быть предусмотрена одна главная проводящая дорожка 60, которая разделяется вдоль длины нагревательного аппарата 10 так, что отдельные нагревательные сегменты 12 могут питаться независимо. Предпочтительно проводящая дорожка 60 не контактирует ни с одним из нагревательных сегментов 12, за исключением отдельного нагревательного сегмента 12, который питается от этой проводящей дорожки 60. Это помогает изолировать нагревательные сегменты 12, предотвращая передачу тепла между нагревательными сегментами 12 посредством проводящих дорожек 60. В некоторых примерах настоящего изобретения проводящие дорожки 60 могут быть окружены или частично окружены изолятором 14, когда они находятся рядом с другими нагревательными сегментами 12. Проводящие дорожки 60 также могут быть расположены внутри опорного элемента 30.

На фиг. 3 схематично проиллюстрирован другой нагревательный аппарат 10 для устройства 1, генерирующего аэрозоль, согласно настоящему изобретению. Нагревательный аппарат 10 на фиг. 3 аналогичен нагревательному аппарату, показанному на фиг. 2, однако изоляторы 14 содержат изоляционный материал 14b вместо щелей 14a. Изоляционный материал 14b имеет более низкую теплопроводность, чем нагревательные сегменты 12, и поэтому не позволяет теплу передаваться между сегментами 12 так же легко, как при отсутствии изолятора 12. Тип материала, используемого в качестве изоляционного материала 14b, может быть выбран для того, чтобы определить изоляционные свойства

изолятора 14. Количество, размер и форма изоляционного материала 14b также могут быть изменены для определения полученных в результате изоляционных свойств. Изоляционный материал 14b может включать полиимид или другие высокотемпературные пластмассы, керамику, стекловолокно или эпоксидную смолу.

Включение изоляционного материала 14b в изоляторы 14 уменьшает тепло, проводимое между нагревательными сегментами 12, одновременно повышая конструктивную целостность нагревательного аппарата 10. Если опорный элемент 30 входит в состав нагревательного аппарата 10, изоляторы 14 также могут быть прикреплены к опорному элементу 30 для повышения конструктивной целостности аппарата 10, хотя это также зависит от типа и расположения изолятора 14. Например, когда изолятор содержит изоляционный материал 14b, изолятор может быть прикреплен к опорному элементу 30. Однако, если изолятор 14 содержит щель 14a, то он не может быть прикреплен к опорному элементу 30. Кроме того, опорный элемент 30 может содержать изоляционный материал 14b для предотвращения передачи тепла через опорный элемент 30.

В некоторых примерах настоящего изобретения каждый изолятор 14 в нагревательном аппарате 10 будет иметь те же изоляционные свойства, что и другие изоляторы 14 в нагревательном аппарате 10. Однако в некоторых примерах разные изоляторы 14 в одном и том же нагревательном аппарате 10 могут иметь разные изоляционные свойства по сравнению друг с другом. Это позволяет точно управлять теплопроводностью во всех нагревательных сегментах 12 в зависимости от необходимости. Например, нагревательный сегмент 12, содержащий прокалывающий конец 22 нагревательной пластины 20, может быть требуемым сегментом для гораздо большего количества типов расходных материалов, чем нагревательный сегмент 12, наиболее удаленный от прокалывающего конца 22. Поэтому нагревательный сегмент 12, содержащий прокалывающий конец 22, будет нагреваться чаще, и поэтому изолятор 14, прилегающий к этому сегменту 12, может быть лучшим теплоизолятором, чем изолятор 14, прилегающий к нагревательному сегменту 12, наиболее удаленному от прокалывающего конца 22.

Хотя в предыдущих примерах показан нагревательный аппарат 10, в котором используется только один тип изолятора 14 (например, щель 14a или изоляционный материал 14b), разные типы изоляторов 14 могут комбинироваться и использоваться вместе в одном и том же нагревательном аппарате 10, как показано на фиг. 4.

На фиг. 4 схематически проиллюстрирован нагревательный аппарат 10 для устройства 1, генерирующего аэрозоль, согласно настоящему изобретению. Как и в предыдущих примерах, нагревательный аппарат 10 содержит множество нагревательных сегментов 12, где смежные сегменты 12 разделены изолятором 14. Нагревательный

аппарат 10 содержит разные типы и конфигурации изоляционных элементов (где щель 14а и изоляционный материал 14b являются обоими типами изоляционных элементов) или изоляторов 14. В частности, изолятор 14 содержит изоляционный материал 14b с щелями 14а, расположенными по всему изоляционному материалу 14b. Другой изолятор 14 содержит изоляционный материал 14b и ряд щелей 14а (в нагревательном сегменте 12), прилегающих к изоляционному материалу 14b. Это примеры комбинирования разных типов изоляторов 14, и возможны другие варианты, которые не показаны.

На фиг. 5 схематически проиллюстрирован нагревательный аппарат 10 для устройства 1, генерирующего аэрозоль, согласно настоящему изобретению. В примере на фиг. 5 каждый изолятор 14 представляет собой одну щель 14а, которая образует зазор между смежными нагревательными сегментами 12. Особое внимание было уделено размеру изоляторов 14, чтобы показать, как опорный элемент 30 используется в качестве центрального стержня нагревательного аппарата 10 с расположенными вокруг него нагревательными сегментами 12. Аналогично, проводящие дорожки 60, используемые для питания нагревательных сегментов 12, можно увидеть в зазорах между сегментами 12.

На фиг. 6 схематически проиллюстрирована часть устройства 1, генерирующего аэрозоль, согласно настоящему изобретению. Как и в устройстве 1 на фиг. 1, устройство 1 содержит корпус 2 и нагревательную камеру 40 с отверстием 42, расположенную внутри корпуса 2 и выполненную с возможностью вмещения расходного материала, генерирующего аэрозоль. Нагревательный аппарат 10 содержит нагревательные сегменты 12, расположенные в продольном направлении вдоль длины нагревательной камеры 40. Нагревательные сегменты 12 расположены на внутренней поверхности 44 нагревательной камеры 40 таким образом, что при использовании расходный материал нагревается с его внешней стороны. Нагревательные сегменты 12 могут покрывать всю внутреннюю поверхность 44 или могут быть расположены в виде полос или рисунков по всей внутренней поверхности 44. Изоляторы 14 расположены между смежными нагревательными сегментами 12 для уменьшения теплопроводности между нагревательными сегментами 12 и могут представлять собой любой тип изолятора 14, описанный выше. Дополнительные изоляторы (не показаны) могут быть предусмотрены между нагревательным аппаратом 10 и внутренней поверхностью 44 нагревательной камеры 40 для дальнейшего уменьшения потраченной впустую энергии и ограждения корпуса 2 и устройства 1 от сгенерированного тепла.

В некоторых примерах устройство 1 дополнительно содержит основную пластину 50, расположенную внутри нагревательной камеры 40 и выполненную с возможностью перемещения вдоль нагревательной камеры 40 относительно

нагревательного аппарата 10, как описано в отношении фиг. 1, хотя основная пластина 50 не будет содержать отверстие 52 пластины, если нет нагревательной пластины 22. Основная пластина 50 может содержать конструкции, такие как захваты 54 пластины, выполненные с возможностью взаимодействия с расходным материалом, который размещен в нагревательной камере 40, и его фиксации.

На фиг. 7 схематически проиллюстрирована часть устройства 1, генерирующего аэрозоль, согласно настоящему изобретению. Подобно другим устройствам, описанным выше, устройство 1 содержит корпус 2 и трубчатую нагревательную камеру 40 с отверстием 42, расположенную внутри корпуса 2 и выполненную с возможностью вмещения расходного материала, генерирующего аэрозоль. Нагревательный аппарат 10 находится снаружи нагревательной камеры 40 и содержит по меньшей мере один тонкопленочный нагревательный элемент, обернутый вокруг внешней поверхности 46 нагревательной камеры 40.

Тонкопленочный нагревательный элемент обычно содержит гибкую нагревательную дорожку на гибкой защитной пленке, где нагревательная дорожка следует по круговому пути, чтобы охватывать нагревательный сегмент 12 тонкопленочного нагревательного элемента. В некоторых примерах один тонкопленочный нагревательный элемент может иметь несколько нагревательных дорожек, которые образуют отдельные нагревательные сегменты 12, которые могут нагреваться независимо. В других примерах нагревательный аппарат 10 может содержать несколько тонкопленочных нагревательных элементов, где каждый элемент содержит одну нагревательную дорожку и представляет собой отдельный нагревательный сегмент 12, который может нагреваться независимо.

Независимо от того, как реализован тонкопленочный нагревательный элемент, нагревательные сегменты 12 разделены изоляторами 14, чтобы уменьшить теплопроводность между сегментами 12, так что нагревательный аппарат 10 содержит чередующиеся кольца из нагревательных сегментов 12 и изоляторов 14, обернутых вокруг внешней поверхности 46 нагревательной камеры 40 (т. е. полые цилиндрические нагревательные сегменты 12 и изоляторы 14). Дополнительные изоляторы (не показаны) могут быть предусмотрены в слое вокруг нагревательного аппарата 10, на противоположной стороне нагревательного аппарата 10 относительно нагревательной камеры 40, для дальнейшего уменьшения потраченной впустую энергии и ограждения остальной части устройства 1 от сгенерированного тепла. Основная пластина 50 не показана в устройстве 1 на фиг. 7, но может быть включена аналогично тому, как это описано выше со ссылкой на фиг. 6.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство, генерирующее аэрозоль, содержащее:  
нагревательную камеру, содержащую отверстие, выполненное с возможностью размещения расходного материала;  
нагревательный аппарат для нагревания расходного материала;  
при этом нагревательный аппарат содержит нагревательную пластину, содержащую два или более нагревательных сегментов и по меньшей мере один изолятор;  
два или более нагревательных сегментов расположены продольно вдоль длины нагревательной камеры и выполнены с возможностью независимого нагревания; и  
по меньшей мере один изолятор расположен между смежными нагревательными сегментами.
2. Устройство, генерирующее аэрозоль, по п. 1, отличающееся тем, что содержит три или более нагревательных сегментов, расположенных вдоль длины нагревательной камеры; и  
множество изоляторов, включающих первый изолятор, расположенный между первой парой смежных нагревательных сегментов, и второй изолятор, расположенный между второй парой смежных нагревательных сегментов.
3. Устройство, генерирующее аэрозоль, по п. 2, отличающееся тем, что первый изолятор имеет другие изоляционные свойства по сравнению со вторым изолятором.
4. Устройство, генерирующее аэрозоль, по любому предыдущему пункту, отличающееся тем, что нагревательная пластина выполнена с возможностью прокалывания расходного материала, когда он размещен в нагревательной камере.
5. Устройство, генерирующее аэрозоль, по п. 4, отличающееся тем, что нагревательная пластина содержит прокалывающий конец, направленный к отверстию нагревательной камеры.
6. Устройство, генерирующее аэрозоль, по любому предыдущему пункту, отличающееся тем, что по меньшей мере один изолятор содержит по меньшей мере одну щель в нагревательном аппарате.
7. Устройство, генерирующее аэрозоль, по любому предыдущему пункту, отличающееся тем, что по меньшей мере один изолятор содержит изоляционный материал.
8. Устройство, генерирующее аэрозоль, по п. 7, отличающееся тем, что изоляционный материал представляет собой полиимид.
9. Устройство, генерирующее аэрозоль, по любому предыдущему пункту, отличающееся тем, что нагревательный аппарат дополнительно содержит опорный элемент,

проходящий вдоль длины нагревательного аппарата и выполненный с возможностью поддержания нагревательных сегментов.

10. Устройство, генерирующее аэрозоль, по п. 9, отличающееся тем, что опорный элемент содержит изоляционный материал.

11. Устройство, генерирующее аэрозоль, по любому предыдущему пункту, отличающееся тем, что по меньшей мере один изолятор содержит множество изоляционных элементов.

12. Устройство, генерирующее аэрозоль, по любому предыдущему пункту, отличающееся тем, что дополнительно содержит:

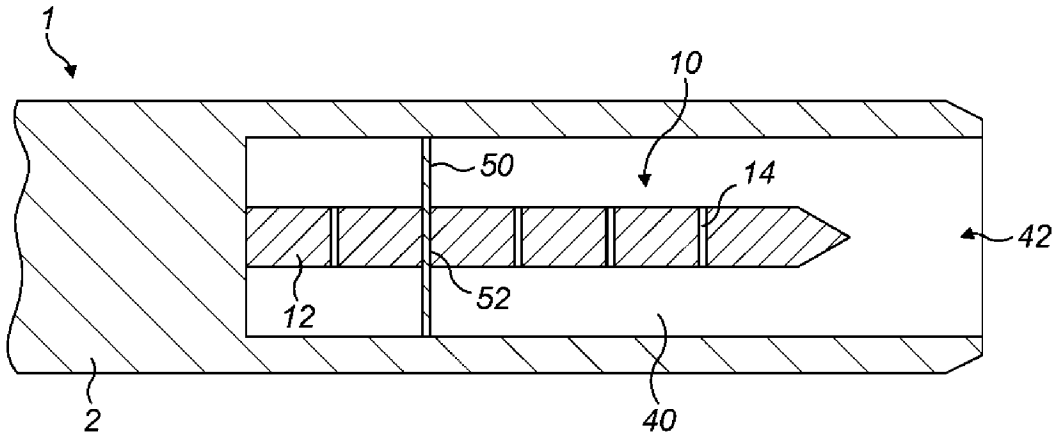
две или более проводящих дорожек, расположенных на нагревательном аппарате и выполненных с возможностью питания двух или более нагревательных сегментов.

13. Устройство, генерирующее аэрозоль, по п. 12, отличающееся тем, что проводящие дорожки проходят через по меньшей мере один изолятор.

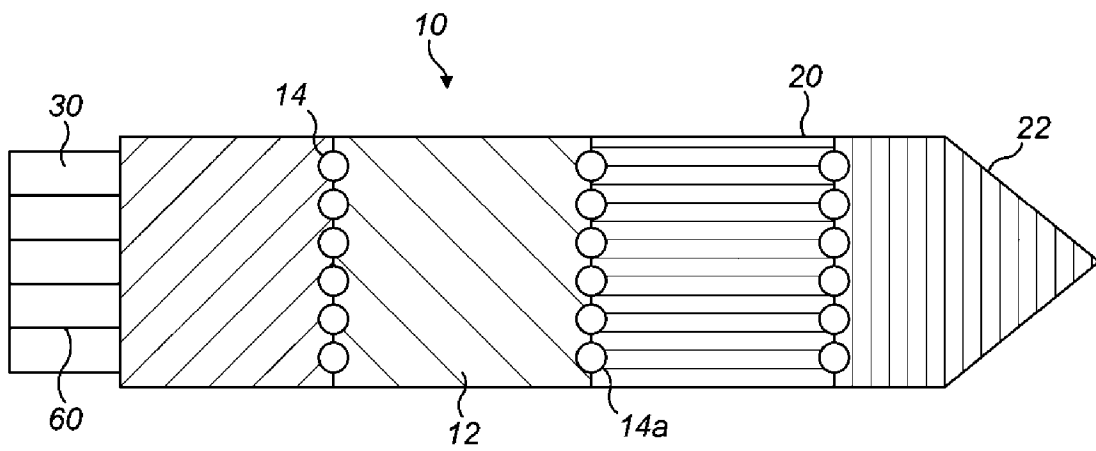
14. Устройство, генерирующее аэрозоль, по любому предыдущему пункту, отличающееся тем, что дополнительно содержит основную пластину, расположенную внутри нагревательной камеры, при этом основная пластина способна к перемещению вдоль нагревательной камеры относительно нагревательного аппарата.

15. Устройство, генерирующее аэрозоль, по п. 14, отличающееся тем, что нагревательный аппарат проходит через отверстие пластины в основной пластине.



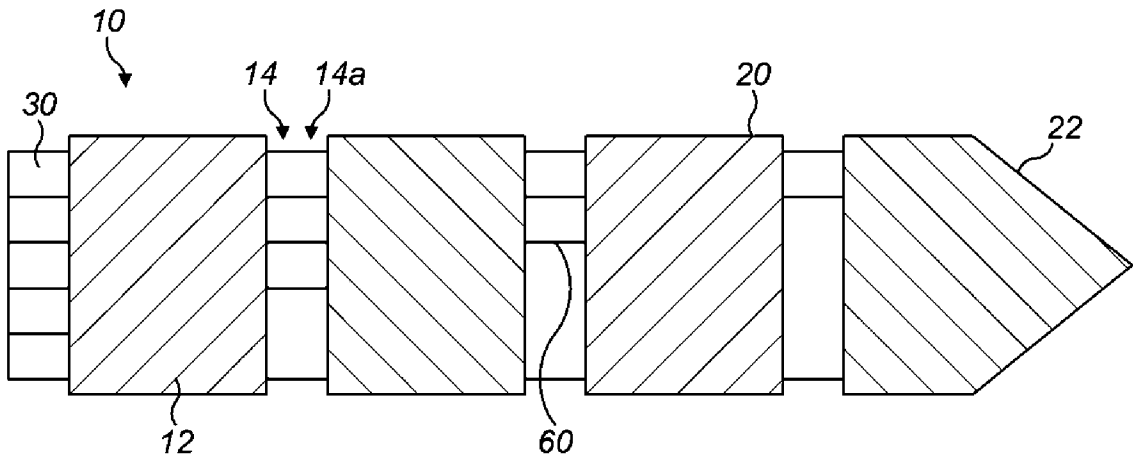


Фиг. 1

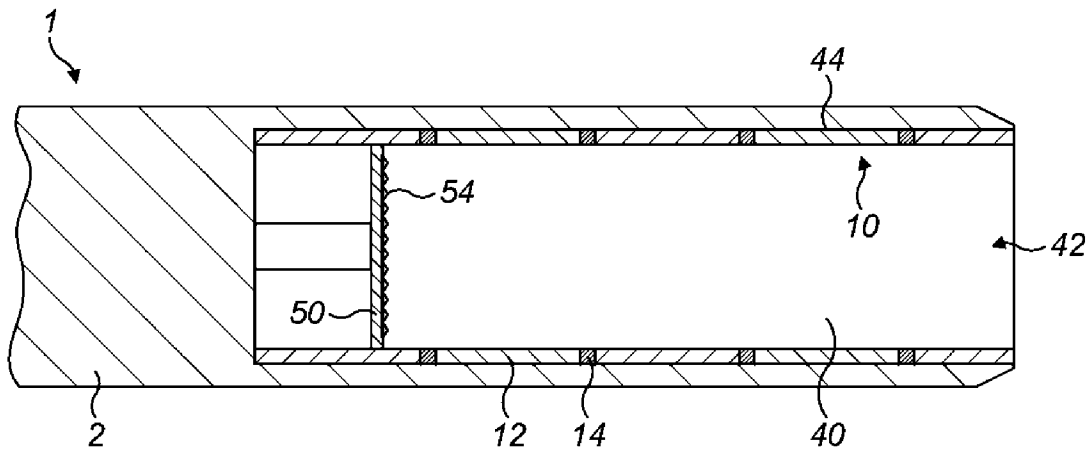


Фиг. 2

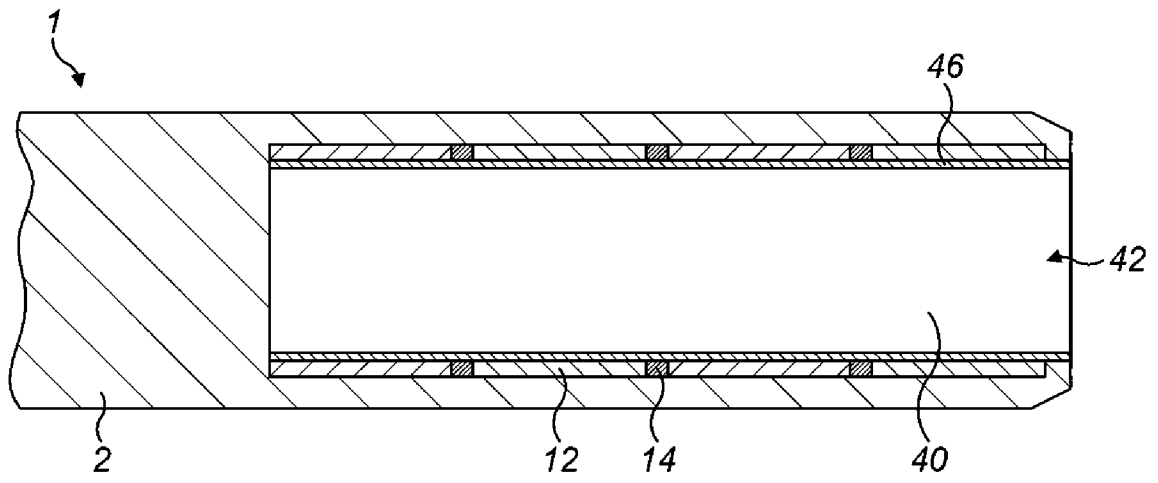




Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7