

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202092770** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2021.03.15

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

(22) Дата подачи заявки
2019.05.15

(54) СИСТЕМА, ГЕНЕРИРУЮЩАЯ АЭРОЗОЛЬ

(31) 18173406.2

(72) Изобретатель:

(32) 2018.05.21

**Роган Эндрю Роберт Джон (GB),
Хасегава Такаси (JP), Гарсия Гарсия
Эдуардо Хосе (CN)**

(33) EP

(86) PCT/EP2019/062503

(87) WO 2019/224076 2019.11.28

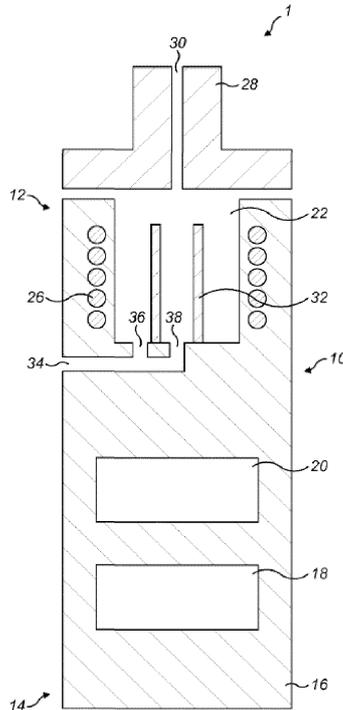
(74) Представитель:

(71) Заявитель:

ДжейТи ИНТЕРНЭШНЛ СА (CN)

Медведев В.Н. (RU)

(57) Система (1), генерирующая аэрозоль, содержит устройство (10), генерирующее аэрозоль, имеющее пространство (22) для генерирования аэрозоля, предназначенное для размещения материала (24), генерирующего аэрозоль, индукционную катушку (26), проходящую вокруг пространства (22) для генерирования аэрозоля, и контроллер (20). Система (1), генерирующая аэрозоль, дополнительно содержит токоприемник (32), который является индукционно нагреваемым в присутствии изменяющегося во времени электромагнитного поля. Токоприемник (32) может быть отделен от материала (24), генерирующего аэрозоль, находящегося при использовании в пространстве (22) для генерирования аэрозоля, и содержит трубчатый элемент, расположенный при использовании в пространстве (22) для генерирования аэрозоля. Материал (24), генерирующий аэрозоль, находится при использовании внутри и снаружи трубчатого элемента.



**202092770
A1**

**202092770
A1**

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

2420-565605EA/081

СИСТЕМА, ГЕНЕРИРУЮЩАЯ АЭРОЗОЛЬ

Область техники

Настоящее изобретение относится к системе, генерирующей аэрозоль, и более конкретно к системе, генерирующей аэрозоль, для генерирования аэрозоля для вдыхания пользователем.

Предпосылки создания изобретения

Устройства, в которых происходит нагрев, а не сгорание, материала, генерирующего аэрозоль, для получения аэрозоля для вдыхания, стали популярными у потребителей в последние годы.

В таких устройствах может использоваться один из ряда различных подходов для подвода тепла к материалу, генерирующему аэрозоль. Одним из таких подходов является предоставление устройства, генерирующего аэрозоль, в котором используется система индукционного нагрева, и в которое пользователь может вставлять с возможностью извлечения изделие, генерирующее аэрозоль, содержащее материал, генерирующий аэрозоль. В таком устройстве с этим устройством предоставлена индукционная катушка, а индукционно нагреваемый токоприемник предоставлен с материалом, генерирующим аэрозоль. Электроэнергия подается на индукционную катушку, когда пользователь активирует устройство, которое, в свою очередь, генерирует переменное электромагнитное поле. Токоприемник взаимодействует с электромагнитным полем и генерирует тепло, которое передается, например, за счет теплопроводности материалу, генерирующему аэрозоль, и по мере нагрева материала, генерирующего аэрозоль, генерируется аэрозоль.

Варианты осуществления настоящего изобретения направлены на предоставление улучшенной системы, генерирующей аэрозоль.

Сущность изобретения

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

устройство, генерирующее аэрозоль, содержащее:

пространство для генерирования аэрозоля, предназначенное для размещения материала, генерирующего аэрозоль;

индукционную катушку, проходящую вокруг пространства для генерирования аэрозоля; и

контроллер;

токоприемник, который является индукционно нагреваемым в присутствии изменяющегося во времени электромагнитного поля;

при этом токоприемник может быть отделен от материала, генерирующего аэрозоль, находящегося при использовании в пространстве для генерирования аэрозоля, и содержит трубчатый элемент, расположенный при использовании в пространстве для

генерирования аэрозоля, и при этом материал, генерирующий аэрозоль, находится при использовании внутри и снаружи трубчатого элемента.

Система может содержать материал, генерирующий аэрозоль, в пространстве для генерирования аэрозоля и внутри/снаружи трубчатого элемента токоприемника.

Трубчатый элемент имеет наружную цилиндрическую поверхность и внутреннюю цилиндрическую поверхность. Наружная и внутренняя цилиндрические поверхности представляют собой сплошные поверхности.

Устройство, генерирующее аэрозоль, приспособлено для нагрева материала, генерирующего аэрозоль, без сжигания материала, генерирующего аэрозоль, с целью испарения по меньшей мере одного компонента материала, генерирующего аэрозоль, и генерирования таким образом аэрозоля для вдыхания пользователем системы, генерирующей аэрозоль.

В целом пар представляет собой вещество в газообразной фазе при температуре, которая ниже его критической температуры, что означает, что пар может конденсироваться в жидкость путем повышения его давления без снижения температуры, тогда как аэрозоль представляет собой взвесь мелких твердых частиц или капель жидкости в воздухе или ином газе. Однако следует отметить, что термины «аэрозоль» и «пар» в этом описании могут употребляться взаимозаменяемо, в частности по отношению к форме вдыхаемой среды, которая генерируется для вдыхания пользователем.

Токоприемник может быть использован повторно и является компонентом, отдельным от материала, генерирующего аэрозоль. Следовательно, нет необходимости в том, чтобы токоприемник был предоставлен с материалом, генерирующим аэрозоль, что упрощает и удешевляет его изготовление в отличие от, например, изделия, генерирующего аэрозоль, которое содержит материал, генерирующий аэрозоль, и один или несколько индукционно нагреваемых токоприемников, встроенных в изделие, генерирующее аэрозоль. Риск загрязнения, например металлического загрязнения, материала, генерирующего аэрозоль, индукционно нагреваемым токоприемником во время хранения также устраняют или по меньшей мере снижают, поскольку индукционно нагреваемый токоприемник приводят в контакт с материалом, генерирующим аэрозоль, только в месте использования, когда материал, генерирующий аэрозоль, расположен в пространстве для генерирования аэрозоля устройства, генерирующего аэрозоль.

Расположение токоприемника в пространстве для генерирования аэрозоля позволяет зафиксировать взаимное расположение между токоприемником и индукционной катушкой, тем самым обеспечивая оптимальную связь между электромагнитным полем, создаваемым индукционной катушкой, и токоприемником.

Предоставление токоприемника в виде трубчатого элемента и материала, генерирующего аэрозоль, расположенного внутри и снаружи трубчатого элемента, обеспечивает оптимальную передачу тепла от токоприемника к материалу, генерирующему аэрозоль. Это, в свою очередь, обеспечивает оптимальный нагрев материала, генерирующего аэрозоль, и гарантирует оптимизацию характеристик аэрозоля,

генерируемого во время использования системы, генерирующей аэрозоль.

Устройство, генерирующее аэрозоль, может содержать порты впускного отверстия для воздуха, которые направляют воздух, протекающий в пространство для генерирования аэрозоля, как на внутреннюю часть трубчатого элемента, так и на внешнюю часть трубчатого элемента. Порты впускного отверстия гарантируют, что воздух направляют к материалу, генерирующему аэрозоль, расположенному как внутри, так и снаружи трубчатого токоприемника, тем самым сводя к максимуму генерирование и доставку аэрозоля из пространства для генерирования аэрозоля через выпускное отверстие для воздуха устройства, генерирующего аэрозоль.

Токоприемник может быть установлен с возможностью снятия в пространстве для генерирования аэрозоля. При такой компоновке токоприемник предоставлен в виде компонента, отдельного от других компонентов устройства, генерирующего аэрозоль. Следовательно, токоприемник может быть легко заменен через соответствующие интервалы времени, например, если он поврежден, испачкан или загрязнен, например, отложениями материала, генерирующего аэрозоль, после периода использования.

Устройство, генерирующее аэрозоль, может содержать соединитель для установки с возможностью снятия токоприемника, например в пространстве для генерирования аэрозоля. Предоставление соединителя обеспечивает возможность легкой установки с возможностью снятия токоприемника и может преимущественно гарантировать подходящее взаимное расположение между токоприемником и индукционной катушкой.

Контроллер может быть выполнен с возможностью обнаружения установки токоприемника в пространстве для генерирования аэрозоля. Контроллер может быть выполнен с возможностью указания изменения временных интервалов токоприемника. Например, контроллер может быть выполнен с возможностью обнаружения предварительно определенного уровня питания, подаваемого на индукционную катушку, и указания изменения временных интервалов токоприемника на основании обнаруженного уровня питания.

Контроллер может быть выполнен с возможностью обнаружения расположения нового токоприемника в пространстве для генерирования аэрозоля. Контроллер может быть выполнен с возможностью указания изменения временных интервалов токоприемника после обнаружения расположения нового токоприемника в пространстве для генерирования аэрозоля, например на основании обнаруженного уровня питания. Альтернативно или дополнительно контроллер может быть выполнен с возможностью прекращения подачи питания на индукционную катушку после обнаружения расположения нового токоприемника в пространстве для генерирования аэрозоля и на основании обнаруженного уровня питания. Эта компоновка гарантирует замену повторно используемого токоприемника через соответствующие интервалы времени для обеспечения оптимального нагрева материала, генерирующего аэрозоль.

В одном варианте осуществления контроллер может быть выполнен с возможностью обнаружения расположения нового токоприемника в пространстве для

генерирования аэрозоля путем обнаружения характеристики, связанной с токоприемником. Характеристика может представлять собой идентификационную характеристику и может содержать идентификационный сигнал, например, выпускаемый RFID-меткой, связанной с токоприемником. Альтернативно пользователь может указать, что токоприемник был заменен новым токоприемником, например, путем выполнения предварительно определенного действия, такого как нажатие кнопки или серия нажатий кнопки и т. д.

Контроллер может быть выполнен с возможностью обнаружения потребления материала, генерирующего аэрозоль, путем обнаружения по меньшей мере одного из следующего:

- количества затяжек;

- продолжительности общего периода затяжки;

- количества размещений материала, генерирующего аэрозоль, в пространстве для генерирования аэрозоля;

- перемещения одного или нескольких компонентов устройства, генерирующего аэрозоль, которые требуются для обеспечения возможности размещения материала, генерирующего аэрозоль, в пространстве для генерирования аэрозоля.

Устройство, генерирующее аэрозоль, может содержать датчик, например оптический датчик, чтобы позволить контроллеру обнаружить размещение материала, генерирующего аэрозоль, в пространстве для генерирования аэрозоля.

Устройство, генерирующее аэрозоль, может содержать один или несколько датчиков для обнаружения перемещения одной или нескольких частей компонента, таких как мундштук или крышка, чтобы обеспечить возможность доступа в пространство для генерирования аэрозоля, чтобы позволить контроллеру обнаруживать перемещение одного или нескольких компонентов устройства, генерирующего аэрозоль.

Контроллер может быть выполнен с возможностью обнаружения уровня потребления материала, генерирующего аэрозоль, и указания изменения временных интервалов токоприемника (то есть указания того, что настало время заменить токоприемник, или указания оставшегося «срока службы» токоприемника, прежде чем его оптимально нужно будет заменить и т. д.) на основании обнаруженного уровня потребления, и/или прекращения подачи питания на индукционную катушку на основании обнаруженного уровня потребления. Контроллер может быть выполнен с возможностью обнаружения уровня потребления материала, генерирующего аэрозоль, после обнаружения расположения нового токоприемника в пространстве для генерирования аэрозоля. Контроллер может быть дополнительно выполнен с возможностью указания изменения временных интервалов токоприемника на основании обнаруженного уровня потребления после обнаружения расположения нового токоприемника в пространстве для генерирования аэрозоля и/или прекращения подачи питания на индукционную катушку на основании обнаруженного уровня потребления после обнаружения расположения нового токоприемника в пространстве для генерирования аэрозоля и до тех пор, пока не

обнаружат расположение нового токоприемника в пространстве для генерирования аэрозоля. В этом случае также эта компоновка гарантирует замену повторно используемого токоприемника через соответствующие интервалы времени для обеспечения оптимального нагрева материала, генерирующего аэрозоль.

Токоприемник может быть расположен в пространстве для генерирования аэрозоля так, чтобы продольная ось токоприемника была по существу выровнена с продольной осью индукционной катушки. Это взаимное расположение обеспечивает оптимальную связь электромагнитного поля, сгенерированного индукционной катушкой, с токоприемником.

Пространство для генерирования аэрозоля может содержать полость.

Материал, генерирующий аэрозоль, может содержать нежидкий материал, генерирующий аэрозоль.

Материал, генерирующий аэрозоль, может содержать один или несколько материалов, выбранных из группы, состоящей из гранул, частиц, геля, полосок, расщипанных листьев, резаного наполнителя, зерен, пудры, стружки, нитей, пеноматериала и листов. Таким образом, обычные и широко доступные материалы, генерирующие аэрозоль, могут быть использованы для генерирования аэрозоля. Материал, генерирующий аэрозоль, может содержать материал растительного происхождения и, в частности, может содержать табак.

Материал, генерирующий аэрозоль, может быть предусмотрен в корпусе, соединенном с мундштуком, например в виде изделия, генерирующего аэрозоль, которое может быть вставлено в пространство для генерирования аэрозоля. Корпус может, например, содержать материал, не проводящий электричество, и может, например, содержать бумажную обертку. Предоставление изделия, генерирующего аэрозоль, может облегчить использование системы, генерирующей аэрозоль.

Изделие, генерирующее аэрозоль, может быть удлиненным и может быть по существу цилиндрическим. Цилиндрическая форма изделия, генерирующего аэрозоль, с его круглым поперечным сечением может преимущественно способствовать вставке изделия, генерирующего аэрозоль, в пространство для генерирования аэрозоля, в частности, когда индукционная катушка представляет собой спиральную индукционную катушку, имеющую круглое поперечное сечение. Способность пространства для генерирования аэрозоля вмещать по существу цилиндрическое изделие, генерирующее аэрозоль, подлежащее нагреву, является преимущественной, поскольку зачастую испаряемые вещества, генерирующие аэрозоль, и табачные продукты, в частности, упаковываются и продаются в цилиндрической форме.

Индукционная катушка может быть выполнена с возможностью работы при использовании с переменным электромагнитным полем, имеющим плотность магнитного потока от приблизительно 20 мТл до приблизительно 2,0 Тл в точке наибольшей концентрации.

Устройство, генерирующее аэрозоль, может содержать источник питания.

Источник питания и контроллер могут быть выполнены с возможностью работы на высокой частоте. Источник питания и контроллер могут быть выполнены с возможностью работы на частоте от приблизительно 80 кГц до 500 кГц, возможно от приблизительно 150 кГц до 250 кГц, возможно приблизительно 200 кГц. Источник питания и схема могут быть выполнены с возможностью работы на более высокой частоте, например в мегагерцовом диапазоне, в зависимости от типа используемого индукционно нагреваемого токоприемника.

Хотя индукционная катушка может содержать любой подходящий материал, обычно индукционная катушка может содержать высокочастотный многожильный обмоточный провод или высокочастотный многожильный обмоточный кабель.

Хотя устройство, генерирующее аэрозоль, может принимать любую форму и вид, оно может быть выполнено так, чтобы иметь по существу вид индукционной катушки, для уменьшения чрезмерного использования материала. Как отмечалось выше, индукционная катушка может иметь по существу спиральную форму и может иметь круглое поперечное сечение, благодаря чему устройство, генерирующее аэрозоль, может быть по существу цилиндрическим и может иметь по существу круглое поперечное сечение.

Круглое поперечное сечение спиральной индукционной катушки облегчает вставку материала, генерирующего аэрозоль, и/или изделия, генерирующего аэрозоль, в пространство для генерирования аэрозоля и обеспечивает равномерный нагрев материала, генерирующего аэрозоль, и/или изделия, генерирующего аэрозоль. Полученная в результате форма устройства, генерирующего аэрозоль, также удобна пользователю при удерживании.

Токоприемник может содержать одно или несколько, но без ограничения, из алюминия, железа, никеля, нержавеющей стали и их сплавов, например нихрома или никель-медного сплава. При приложении электромагнитного поля вблизи него токоприемник может генерировать тепло благодаря вихревым токам и потерям на магнитный гистерезис, приводящим к преобразованию энергии из электромагнитной в тепловую.

Материал, генерирующий аэрозоль, может содержать вещество для образования аэрозоля. Примеры веществ для образования аэрозоля включают многоатомные спирты и их смеси, например глицерин или пропиленгликоль. Как правило, материал, генерирующий аэрозоль, может иметь содержание вещества для образования аэрозоля от приблизительно 5% до приблизительно 50% в пересчете на сухой вес. В некоторых вариантах осуществления материал, генерирующий аэрозоль, может иметь содержание вещества для образования аэрозоля приблизительно 15% в пересчете на сухой вес.

При нагревании материал, генерирующий аэрозоль, может высвобождать летучие соединения. Летучие соединения могут содержать никотиновые или ароматизирующие соединения, такие как ароматизатор табака.

Краткое описание графических материалов

На фиг. 1 представлен схематический вид в поперечном сечении первого варианта

осуществления системы, генерирующей аэрозоль, перед размещением материала, генерирующего аэрозоль, в пространстве для генерирования аэрозоля;

на фиг. 2 и 3 представлены схематические виды в поперечном сечении системы, генерирующей аэрозоль, показанной на фиг. 1, с удаленным мундштуком, на которых изображено размещение материала, генерирующего аэрозоль, в пространстве для генерирования аэрозоля;

на фиг. 4 представлен схематический вид в поперечном сечении, схожий с фиг. 1-3, второго варианта осуществления системы, генерирующей аэрозоль, на котором изображено изделие, генерирующее аэрозоль, содержащее материал, генерирующий аэрозоль, для размещения в пространстве для генерирования аэрозоля;

на фиг. 5 представлен схематический вид в поперечном сечении третьего варианта осуществления системы, генерирующей аэрозоль, перед размещением материала, генерирующего аэрозоль, в пространстве для генерирования аэрозоля; и

на фиг. 6 представлен схематический вид в поперечном сечении четвертого варианта осуществления системы, генерирующей аэрозоль, перед размещением материала, генерирующего аэрозоль, в пространстве для генерирования аэрозоля.

Подробное описание вариантов осуществления

Варианты осуществления настоящего изобретения будут описаны далее только в качестве примеров вместе со ссылкой на прилагаемые графические материалы.

Вначале со ссылкой на фиг. 1-3 схематически показан первый вариант осуществления системы 1, генерирующей аэрозоль. Система 1, генерирующая аэрозоль, содержит устройство 10, генерирующее аэрозоль, имеющее ближний конец 12 и дальний конец 14. Устройство 10, генерирующее аэрозоль, содержит основную часть 16 устройства, которая содержит источник 18 питания и контроллер 20, который может быть выполнен с возможностью работы на высокой частоте. Источник 18 питания обычно содержит одну или несколько батарей, которые могут, например, быть выполнены с возможностью индукционной перезарядки.

Устройство 10, генерирующее аэрозоль, обычно имеет цилиндрическую форму и содержит в целом цилиндрическое пространство 22 для генерирования аэрозоля, образованное как полость в основной части 16 устройства, на ближнем конце 12 устройства 10, генерирующего аэрозоль. Пространство 22 для генерирования аэрозоля выполнено с возможностью вмещения материала 24, генерирующего аэрозоль, как показано на фиг. 2 и 3, например в виде гранул, частиц, геля, полосок, расщипанных листьев, резаного наполнителя, зерен, пудры, стружки, нитей, пеноматериала и листов.

Устройство 10, генерирующее аэрозоль, содержит спиральную индукционную катушку 26, которая имеет круглое поперечное сечение и проходит вокруг пространства 22 для генерирования аэрозоля. Индукционная катушка 26 может получать питание от источника 18 питания и контроллера 20. Контроллер 20 содержит, помимо других электронных компонентов, инвертор, который выполнен с возможностью преобразования постоянного тока от источника 18 питания в переменный ток высокой частоты для

индукционной катушки 26.

Устройство 10, генерирующее аэрозоль, содержит мундштук 28, который может быть установлен с возможностью снятия на основной части 16 устройства на ближнем конце 12 и через который пользователь может вдыхать пар, генерируемый во время использования устройства 10. Мундштук 28, который схематично показан на фиг. 1, содержит выпускное отверстие 30 для воздуха, которое позволяет аэрозолю, сгенерированному во время использования устройства 10, протекать из пространства 22 для генерирования аэрозоля в рот пользователя.

Система 1, генерирующая аэрозоль, содержит трубчатый токоприемник 32, образованный из материала, который является индукционно нагреваемым в присутствии изменяющегося во времени электромагнитного поля, сгенерированного индукционной катушкой 26. Токоприемник 32 при использовании расположен концентрически в пространстве 22 для генерирования аэрозоля. Токоприемник 32 может быть постоянно установлен в пространстве 22 для генерирования аэрозоля, например, в качестве цельного компонента устройства 10, генерирующего аэрозоль, или может быть установлен с возможностью снятия в пространстве 22 для генерирования аэрозоля, например посредством подходящего соединителя (не показан). Как будет очевидно из фиг. 1, токоприемник 32 расположен в пространстве 22 для генерирования аэрозоля так, чтобы его продольная ось была по существу выровнена с продольной осью индукционной катушки 26. Материал 24, генерирующий аэрозоль, при использовании расположен как внутри, так и снаружи трубчатого токоприемника, как это ясно видно на фиг. 3.

В случае, когда токоприемник 32 представляет собой отдельный элемент, который может быть соединен с возможностью снятия с устройством 10, генерирующим аэрозоль, в пространстве 22 для генерирования аэрозоля, он может быть надежно прикреплен с возможностью снятия посредством подходящего соединительного механизма. Например, устройство 10 может содержать взаимодействующее углубление, в которое может быть плотно вставлен конец токоприемника 32 с помощью фрикционной посадки, резьбовой посадки (при поставке с резьбовым гребнем или канавкой, взаимодействующей с подходящей канавкой или гребнем, образованным в углублении) или штыковой посадки. Дополнительно или альтернативно устройство 10 может содержать магнит для надежного закрепления токоприемника 32 в четко определенном положении в пространстве 22 для генерирования аэрозоля.

Когда индукционная катушка 26 создает изменяющееся во времени электромагнитное поле вблизи токоприемника 32, в токоприемнике 32 генерируется тепло из-за вихревых токов и/или потерь на магнитный гистерезис, и тепло передается из токоприемника 32 к материалу 24, генерирующему аэрозоль, расположенному как внутри, так и снаружи трубчатого токоприемника 32 для нагрева материала 24, генерирующего аэрозоль, без его сжигания и таким образом для генерирования аэрозоля для вдыхания пользователем. Трубчатый токоприемник 32 по существу по своей всей внутренней и внешней поверхности контактирует с материалом 24, генерирующим аэрозоль, тем самым

позволяя передавать тепло напрямую и, следовательно, эффективно от токоприемника 32 к материалу 24, генерирующему аэрозоль.

Устройство 10, генерирующее аэрозоль, содержит впускное отверстие 34 для воздуха, которое подает воздух в пространство для генерирования аэрозоля через порты 36, 38 впускного отверстия, которые расположены так, чтобы они направляли воздух как внутрь трубчатого токоприемника 32, так и наружу трубчатого токоприемника 32. Следует понимать, что эта компоновка сводит к максимуму генерирование и доставку аэрозоля из пространства 22 для генерирования аэрозоля через выпускное отверстие 30 для воздуха.

Как отмечалось выше, мундштук 28 удобно снимать с основной части 16 устройства, чтобы обеспечить возможность доступа к пространству 22 для генерирования аэрозоля. Таким образом, мундштук 28 может быть удален для обеспечения возможности вставки материала 24, генерирующего аэрозоль, в пространство 22 для генерирования аэрозоля и последующего повторного прикрепления к основной части 16 устройства таким образом, чтобы система 1, генерирующая аэрозоль, могла быть использована для генерирования аэрозоля. После периода использования мундштук 28 может быть снова удален для обеспечения возможности удаления использованного материала 24, генерирующего аэрозоль, и для обеспечения возможности размещения последующего материала 24, генерирующего аэрозоль, в пространстве 22 для генерирования аэрозоля. Кроме того, следует понимать, что удаление мундштука 28 также обеспечивает возможность доступа к токоприемнику 32 таким образом, чтобы в случае установленного с возможностью снятия токоприемника 32 он мог быть удален и заменен при необходимости.

В некоторых вариантах осуществления, в которых используют установленный с возможностью снятия токоприемник 32, контроллер 20 может быть выполнен с возможностью обнаружения установки нового токоприемника 32 в пространстве 22 для генерирования аэрозоля, например, путем обнаружения идентификационной характеристики, связанной с токоприемником 32, или в результате указания пользователем того, что токоприемник 32 был заменен новым токоприемником 32 (например, посредством выполнения предварительно определенного нажатия кнопки или серии нажатий и т. д.). После обнаружения установки нового токоприемника 32 контроллер 20 может быть дополнительно выполнен с возможностью обнаружения уровня питания, подаваемого на индукционную катушку 26, и указания изменения временных интервалов токоприемника 32 (т. е., указания того, что настало время заменить токоприемник 32, или указания оставшегося «срока службы» токоприемника 32, прежде чем его оптимально нужно будет заменить и т. д.) на основании обнаруженного уровня питания, и/или прекращения подачи питания на индукционную катушку 26 на основании обнаруженного уровня питания до тех пор, пока контроллером 20 не будет обнаружено то, что другой новый токоприемник 32 был расположен в пространстве 22 для генерирования аэрозоля. В частности, устройство 10 может отслеживать суммарную энергию,

подаваемую на индукционную катушку 26, с течением времени с момента установки нового токоприемника 32 (путем интегрирования питания, подаваемого на катушку 26 с течением времени) и может определять, что после того, как предварительно определенное количество энергии было подано на катушку 26, наступает время замены токоприемника 32. Уведомление о том, что токоприемник 32 должен быть заменен, может быть предоставлено пользователю с помощью любых подходящих средств, например, посредством сигнальной лампы, мигающей по предварительно определенной схеме и т. д.

В некоторых вариантах осуществления контроллер 20 может быть выполнен с возможностью обнаружения потребления материала 24, генерирующего аэрозоль, путем обнаружения одного или нескольких из: количества затяжек; продолжительности общего периода затяжки; количества размещений материала 24, генерирующего аэрозоль, в пространстве 22 для генерирования аэрозоля, например, с использованием оптического датчика (не показан); и перемещения одного или нескольких компонентов устройства 10, генерирующего аэрозоль, например, перемещения мундштука 28, которые необходимы для обеспечения возможности размещения материала 24, генерирующего аэрозоль, в пространстве 22 для генерирования аэрозоля. Дополнительно следует отметить, что методы определения того, что токоприемник 32 должен быть заменен, обычно также могут быть использованы для обнаружения количества потребления материала 24, генерирующего аэрозоль, и наоборот, как будет очевидно специалисту в данной области.

В некоторых вариантах осуществления контроллер 20 преимущественно может быть выполнен с возможностью обнаружения уровня потребления материала 24, генерирующего аэрозоль, после обнаружения расположения нового токоприемника 32 в пространстве 22 для генерирования аэрозоля и может быть выполнен с возможностью указания изменения временных интервалов токоприемника 32 на основании обнаруженного уровня потребления и/или прекращения подачи питания на индукционную катушку 26 на основании обнаруженного уровня потребления до тех пор, пока контроллер 20 не обнаружит, что другой новый токоприемник 32 был расположен в пространстве 22 для генерирования аэрозоля.

Теперь со ссылкой на фиг. 4 показан второй вариант осуществления системы 2, генерирующей аэрозоль, которая подобна системе 1, генерирующей аэрозоль, изображенной на фиг. 1-3, и в которой соответствующие элементы обозначены такими же ссылочными номерами.

Система 2, генерирующая аэрозоль, содержит устройство 210, генерирующее аэрозоль, которое идентично устройству 10, генерирующему аэрозоль, описанному выше, во всех отношениях, за исключением того, что оно не содержит съемный мундштук 28.

В системе 2, генерирующей аэрозоль, материал 24, генерирующий аэрозоль, предусмотрен в электрически непроводящем корпусе 40, например, в виде бумажной обертки, которая соединена с мундштуком 42. Материал 24, генерирующий аэрозоль, корпус 40 и мундштук 42 вместе составляют изделие 44, генерирующее аэрозоль, которое может быть расположено с возможностью снятия в пространстве 22 для генерирования

аэрозоля. Следует понимать, что трубчатый токоприемник 32 проникает в материал 24, генерирующий аэрозоль, и может полностью проходить в материал 24, генерирующий аэрозоль, когда изделие 44, генерирующее аэрозоль, расположено в пространстве 22 для генерирования аэрозоля, и что мундштук 42 выступает от дальнего конца 12 устройства 210, генерирующего аэрозоль, так, чтобы его можно было захватить губами пользователя.

Система 2, генерирующая аэрозоль, работает тем же образом, что и система 1, генерирующая аэрозоль, описанная выше, так что, когда изменяющееся во времени электромагнитное поле создано вблизи токоприемника 32 посредством индукционной катушки 26, в токоприемнике 32 генерируется тепло, и оно передается из токоприемника 32 к материалу 24, генерирующему аэрозоль, расположенному как внутри, так и снаружи трубчатого токоприемника 32 для нагрева материала 24, генерирующего аэрозоль, без его сжигания и тем самым для генерирования аэрозоля для вдыхания пользователем. Аэрозоль, сгенерированный из-за нагрева материала 24, генерирующего аэрозоль, вдыхается пользователем через мундштук 42.

После периода использования изделие 44, генерирующее аэрозоль, может быть удалено из пространства 22 для генерирования аэрозоля, и последующее изделие 44, генерирующее аэрозоль, может быть расположено в пространстве 22 для генерирования аэрозоля. Кроме того, следует понимать, что удаление изделия 44, генерирующего аэрозоль, обеспечивает возможность доступа к токоприемнику 32 таким образом, чтобы в случае установленного с возможностью снятия токоприемника 32 он мог быть удален или заменен при необходимости.

Теперь со ссылкой на фиг. 5 показан третий вариант осуществления системы 3, генерирующей аэрозоль, которая подобна системе 1, генерирующей аэрозоль, изображенной на фиг. 1-3, и в которой соответствующие элементы обозначены такими же ссылочными номерами.

Система 3, генерирующая аэрозоль, содержит устройство 310, генерирующее аэрозоль, которое идентично устройству 10, генерирующему аэрозоль, описанному выше, во всех отношениях, за исключением того, что токоприемник 32 установлен на мундштуке 28 и проходит от мундштука 28 в пространство 22 для генерирования аэрозоля, когда мундштук 28 расположен на основной части 16 устройства на ближнем конце 12 устройства 310, генерирующего аэрозоль, как показано на фиг. 5. Таким образом, токоприемник 32 установлен с возможностью снятия в пространстве 22 для генерирования аэрозоля благодаря установке с возможностью снятия мундштука 28 на основной части 16 устройства на ближнем конце 12 устройства 310, генерирующего аэрозоль.

С такой компоновкой токоприемник 32 может быть образован с мундштуком 28 в качестве цельного компонента таким образом, что замена токоприемника 32 потребует замены мундштука 28. Альтернативно токоприемник 32 может быть установлен с возможностью снятия на мундштуке 28, например, посредством соединителя (не показан) таким образом, чтобы токоприемник 32 мог быть удален и заменен после периода

использования без замены мундштука 28.

Теперь со ссылкой на фиг. 6 показан четвертый вариант осуществления системы 4, генерирующей аэрозоль, которая подобна системе 1, генерирующей аэрозоль, изображенной на фиг. 1-3, и в которой соответствующие элементы обозначены такими же ссылочными номерами.

Система 4, генерирующая аэрозоль, содержит устройство 410, генерирующее аэрозоль, которое имеет выполненный как одно целое с ним мундштук 428 на ближнем конце 12 устройства 410, генерирующего аэрозоль, и в котором пространство 22 для генерирования аэрозоля расположено на дальнем конце 14 устройства 410. Крышка 46 для пространства 22 для генерирования аэрозоля может быть установлена с возможностью снятия на основной части 16 устройства на дальнем конце 14. Крышка содержит порты 48, 50 впускного отверстия для воздуха, которые расположены так, чтобы они направляли воздух как внутрь трубчатого токоприемника 32, так и наружу трубчатого токоприемника 32. Следует понимать, что эта компоновка сводит к максимуму генерирование и доставку аэрозоля из пространства 22 для генерирования аэрозоля вдоль прохода 52 для воздуха и через выпускное отверстие 30 для воздуха.

В системе 4, генерирующей аэрозоль, токоприемник 32 установлен на крышке 46 и проходит от крышки 46 в пространство 22 для генерирования аэрозоля, когда крышка 46 расположена на основной части 16 устройства на дальнем конце 14 устройства 410, генерирующего аэрозоль, как показано на фиг. 6. Таким образом, токоприемник 32 установлен с возможностью снятия в пространстве 22 для генерирования аэрозоля благодаря установке с возможностью снятия крышки 46 на основной части 16 устройства на дальнем конце 14 устройства 410, генерирующего аэрозоль.

С такой компоновкой токоприемник 32 может быть образован с крышкой 46 в качестве цельного компонента таким образом, что замена токоприемника 32 потребует замены крышки 46. Альтернативно токоприемник 32 может быть установлен с возможностью снятия на крышке 46, например, посредством соединителя (не показан) таким образом, чтобы токоприемник 32 мог быть удален и заменен после периода использования без замены крышки 46.

Хотя в предыдущих абзацах были описаны иллюстративные варианты осуществления, следует понимать, что в эти варианты осуществления могут быть внесены различные модификации без отступления от объема прилагаемой формулы изобретения. Таким образом, рамки и объем формулы изобретения не следует ограничивать описанными выше иллюстративными вариантами осуществления.

Настоящее изобретение охватывает любую комбинацию описанных выше признаков во всех возможных их вариациях, если в данном описании не указано иное или иным образом нет явного противоречия контексту.

Если из контекста явно не следует иное, по всему описанию и формуле изобретения слова «содержать», «содержащий» и т. п. следует рассматривать в инклюзивном, а не в эксклюзивном или исчерпывающем смысле; то есть в смысле

«включающий, но без ограничения».

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Система (1, 2, 3, 4), генерирующая аэрозоль, содержащая:
устройство (10, 210, 310, 410), генерирующее аэрозоль, содержащее:
пространство (22) для генерирования аэрозоля, предназначенное для размещения материала (24), генерирующего аэрозоль;
индукционную катушку (26), проходящую вокруг пространства (22) для генерирования аэрозоля; и
контроллер (20);
токоприемник (32), который является индукционно нагреваемым в присутствии изменяющегося во времени электромагнитного поля;
при этом токоприемник (32) может быть отделен от материала (24), генерирующего аэрозоль, находящегося при использовании в пространстве (22) для генерирования аэрозоля, и содержит трубчатый элемент, расположенный при использовании в пространстве (22) для генерирования аэрозоля, и при этом материал (24), генерирующий аэрозоль, находится при использовании внутри и снаружи трубчатого элемента.
2. Система, генерирующая аэрозоль, по п. 1, отличающаяся тем, что токоприемник (32) установлен с возможностью снятия в пространстве (22) для генерирования аэрозоля.
3. Система, генерирующая аэрозоль, по п. 1 или п. 2, отличающаяся тем, что устройство, генерирующее аэрозоль, содержит соединитель для установки с возможностью снятия токоприемника (32).
4. Система, генерирующая аэрозоль, по п. 2 или п. 3, отличающаяся тем, что контроллер (20) выполнен с возможностью обнаружения установки токоприемника (32) в пространстве (22) для генерирования аэрозоля.
5. Система, генерирующая аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что контроллер (20) выполнен с возможностью обнаружения предварительно определенного уровня питания, подаваемого на индукционную катушку (26), и указания изменения временных интервалов токоприемника (32) на основании обнаруженного уровня питания.
6. Система, генерирующая аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что контроллер (20) выполнен с возможностью обнаружения предварительно определенного уровня питания, подаваемого на индукционную катушку (26), после расположения токоприемника (32) в пространстве (22) для генерирования аэрозоля и дополнительно выполнен с возможностью указания изменения временных интервалов токоприемника (32) на основании обнаруженного уровня питания и/или прекращения подачи питания на индукционную катушку (26) до тех пор, пока заменяющий токоприемник (32) не будет расположен в пространстве (22) для генерирования аэрозоля.
7. Система, генерирующая аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что контроллер (20) выполнен с возможностью обнаружения потребления материала (24), генерирующего аэрозоль, путем обнаружения по меньшей

мере одного из следующего:

количества затяжек;

продолжительности общего периода затяжки;

количества размещений материала (24), генерирующего аэрозоль, в пространстве (22) для генерирования аэрозоля;

перемещения одного или нескольких компонентов устройства, генерирующего аэрозоль, которые требуются для обеспечения возможности размещения материала (24), генерирующего аэрозоль, в пространстве (22) для генерирования аэрозоля.

8. Система, генерирующая аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что контроллер (20) выполнен с возможностью обнаружения предварительно определенного уровня потребления материала (24), генерирующего аэрозоль, и указания изменения временных интервалов токоприемника (32) на основании обнаруженного уровня потребления.

9. Система, генерирующая аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что контроллер (20) выполнен с возможностью обнаружения предварительно определенного уровня потребления материала (24), генерирующего аэрозоль, после расположения токоприемника (32) в пространстве (22) для генерирования аэрозоля и дополнительно выполнен с возможностью указания изменения временных интервалов токоприемника (32) на основании обнаруженного уровня потребления и/или прекращения подачи питания на индукционную катушку (26) до тех пор, пока заменяющий токоприемник (32) не будет расположен в пространстве (22) для генерирования аэрозоля.

10. Система, генерирующая аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что токоприемник (32) расположен в пространстве (22) для генерирования аэрозоля так, чтобы продольная ось токоприемника была по существу выровнена с продольной осью индукционной катушки (26).

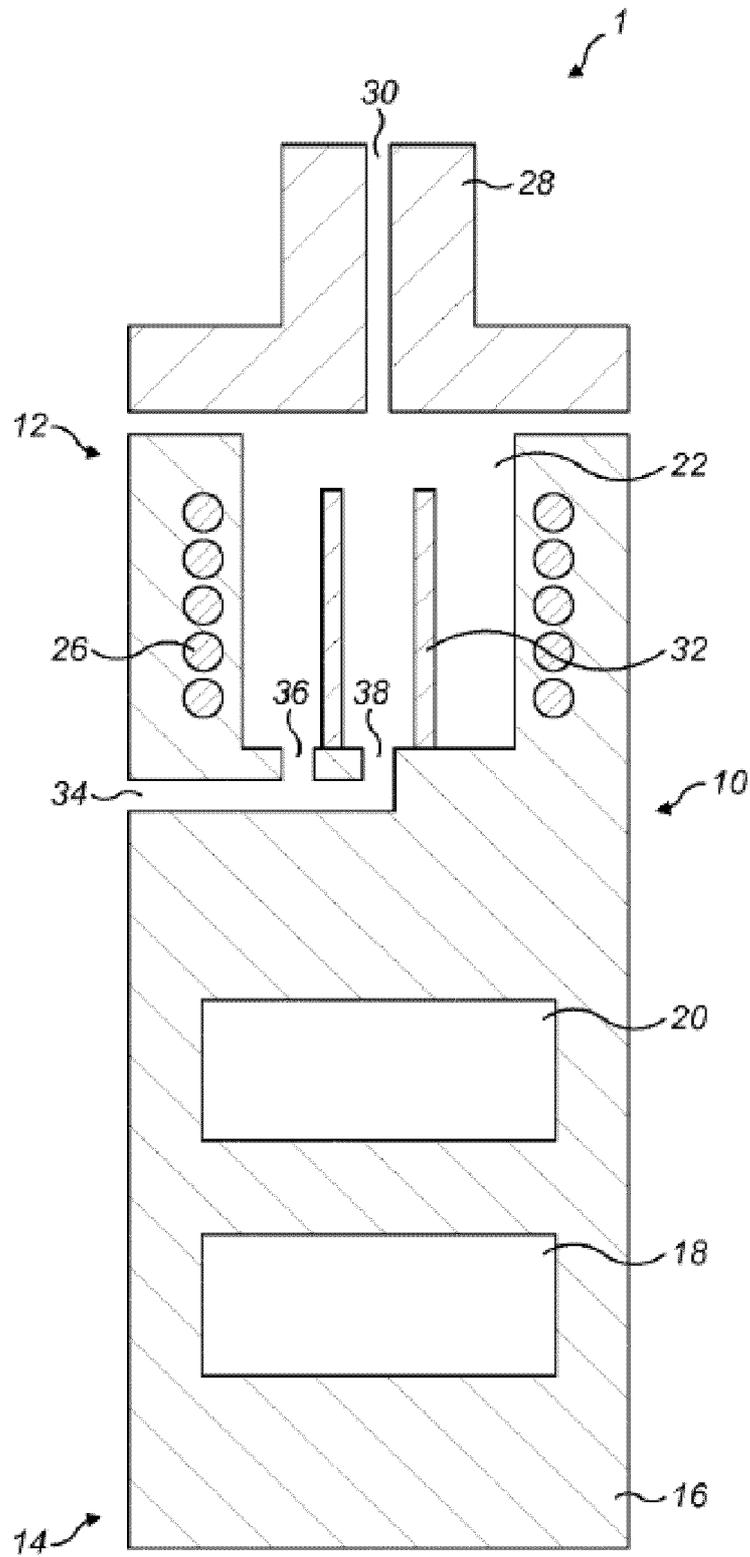
11. Система, генерирующая аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что пространство (22) для генерирования аэрозоля содержит полость.

12. Система, генерирующая аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что материал (24), генерирующий аэрозоль, содержит нежидкий материал, генерирующий аэрозоль.

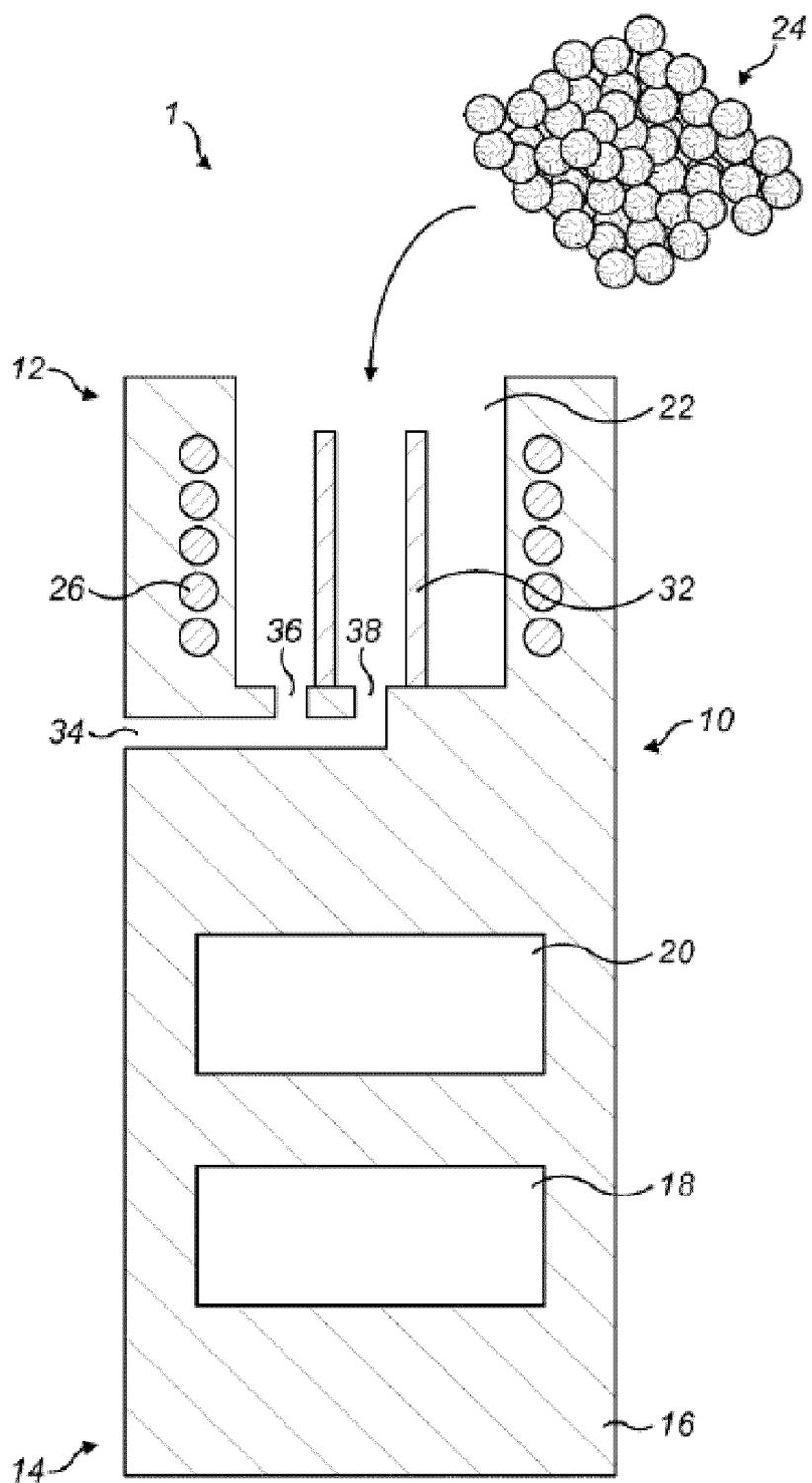
13. Система, генерирующая аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что материал (24), генерирующий аэрозоль, содержит один или несколько материалов, выбранных из группы, состоящей из гранул, частиц, геля, полосок, расщипанных листьев, резаного наполнителя, зерен, пудры, стружки, нитей, пеноматериала и листов.

14. Система, генерирующая аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что материал (24), генерирующий аэрозоль, предусмотрен в корпусе (40), соединенном с мундштуком (42).

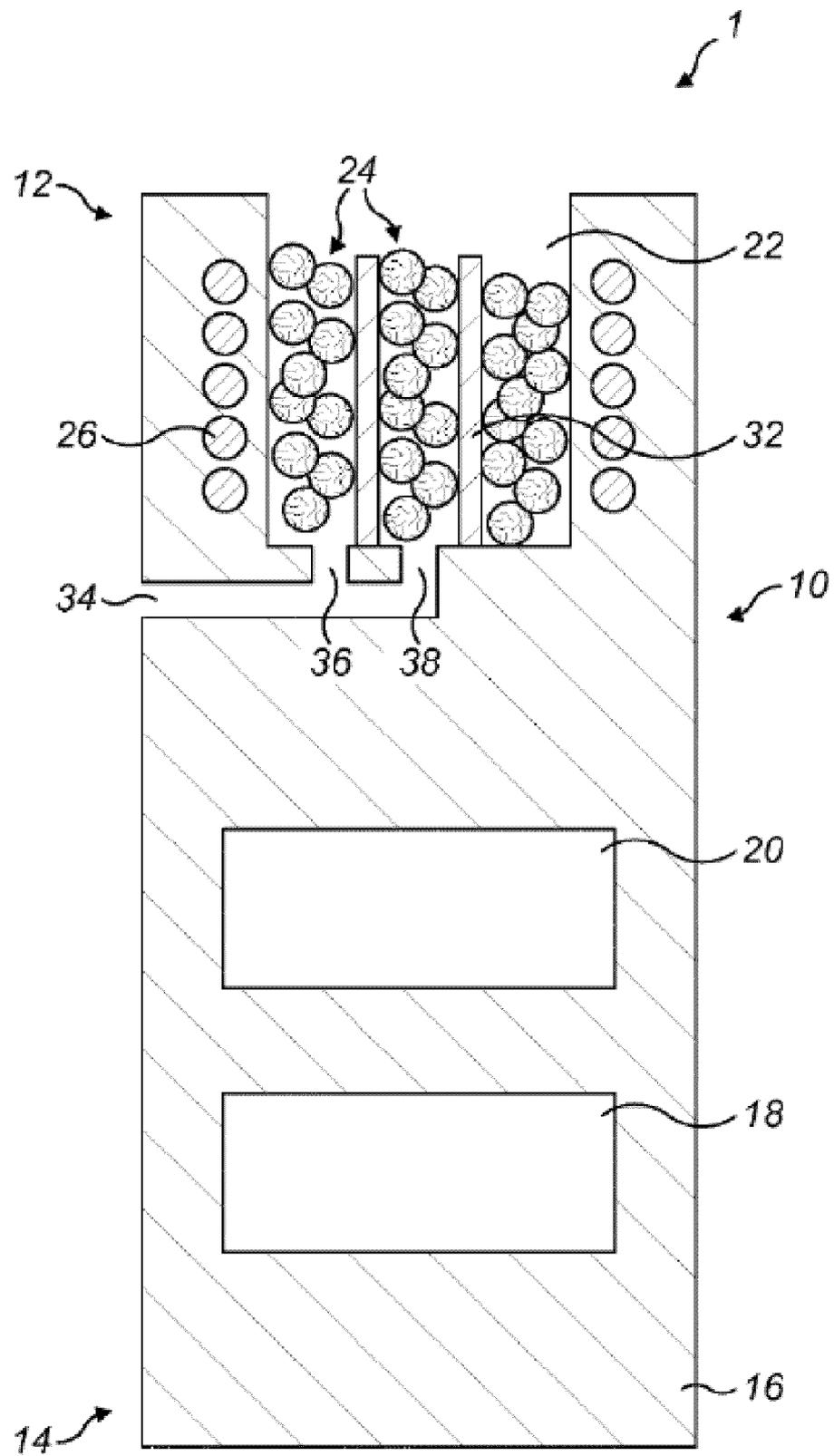
По доверенности



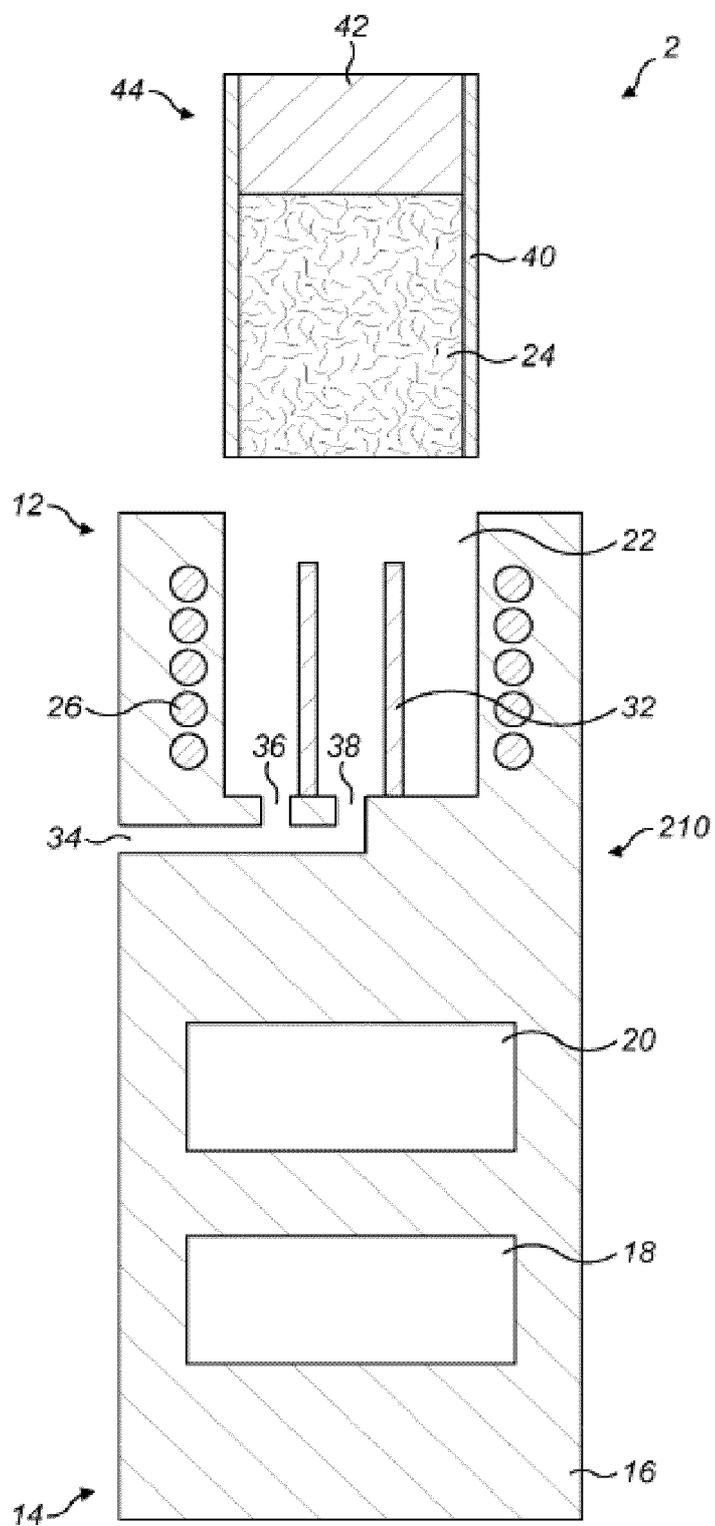
Фиг. 1



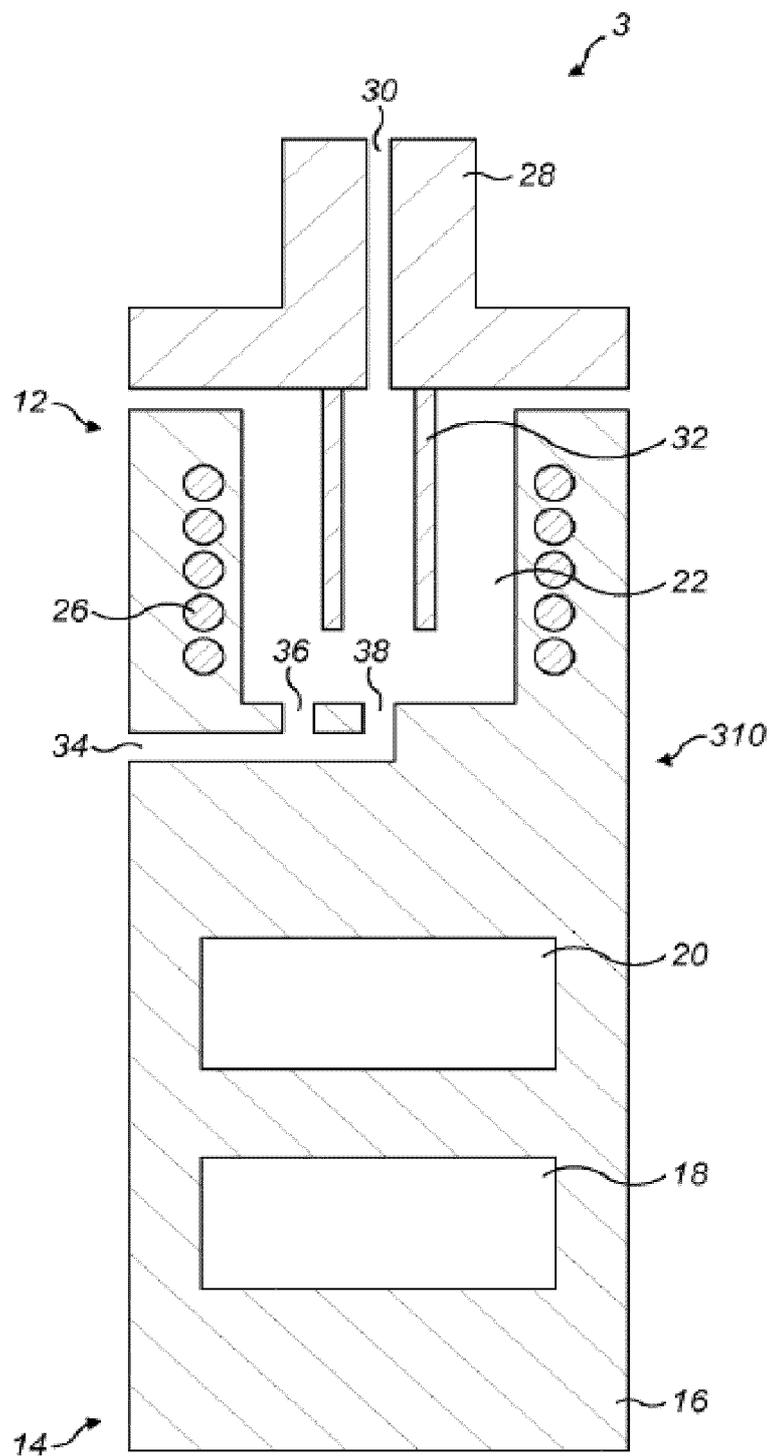
ФИГ. 2



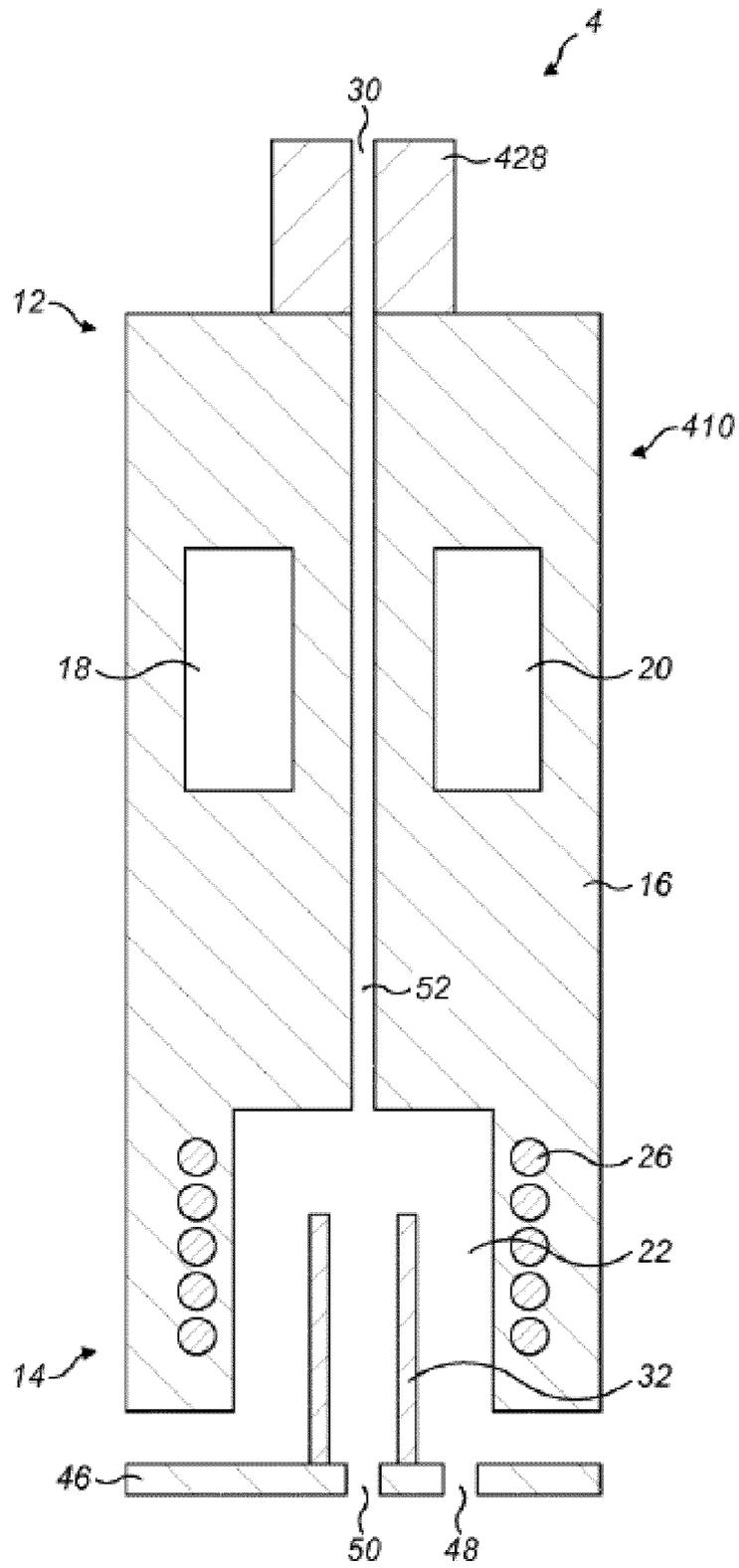
ФИГ. 3



ФИГ. 4



ФИГ. 5



ФИГ. 6