

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **041415**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.10.21

(51) Int. Cl. *A24F 47/00* (2020.01)
A24F 40/465 (2020.01)

(21) Номер заявки
202191608

(22) Дата подачи заявки
2019.12.05

(54) **УСТРОЙСТВО И СИСТЕМА, ГЕНЕРИРУЮЩИЕ АЭРОЗОЛЬ**

(31) **18211375.3**

(32) **2018.12.10**

(33) **EP**

(43) **2021.08.26**

(86) **PCT/EP2019/083762**

(87) **WO 2020/120271 2020.06.18**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ДжейТи ИНТЕРНЭШНЛ СА (CH)

(72) Изобретатель:
Гилл Марк (GB), Брвеник Лубос (SK)

(74) Представитель:
**Поликарпов А.В., Соколова М.В.,
Черкас Д.А., Игнатъев А.В., Путинцев
А.И., Билык А.В., Дмитриев А.В. (RU)**

(56) WO-A1-2017072144
WO-A1-2017001818
GB-A-2527597
WO-A1-2015177045
EP-A1-3295813
CN-U-206137197
WO-A1-2016120177
WO-A1-2017207443

(57) Система, генерирующая аэрозоль, содержит устройство (70), генерирующее аэрозоль, содержащее по существу цилиндрическую индукционную катушку (72) и нагревательную камеру (80) для размещения изделия, генерирующего аэрозоль. Индукционная катушка (72) имеет продольную ось (74) и генерирует электромагнитное поле, линии (76) магнитного поля которого проходят через индукционную катушку (72) в направлении (78), по существу параллельном продольной оси (74). Изделие (90), генерирующее аэрозоль, содержит индукционно нагреваемый токоприемник (94), который проходит вдоль его продольной оси (22) или продольного направления, при этом продольная ось (22) или продольное направление изделия (90) по существу перпендикулярны продольной оси (74) индукционной катушки (72). Устройство имеет отверстие (84), сквозь которое изделие (90), генерирующее аэрозоль, может быть введено в нагревательную камеру (80) и которое расположено между разнесенными по оси электропроводными дорожками или витками индукционной катушки (72).

041415
B1

041415
B1

Область техники

Изобретение относится в целом 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 устройством предлагается индукционная катушка и обычно с изделием, генерирующим аэрозоль, предлагается индукционно нагреваемый токоприемник. 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 обеспечение оптимального нагрева токоприемника, что необходимо для эффективного генерирования аэрозоля.

Сущность изобретения

В соответствии с первым аспектом настоящего изобретения предлагается система, генерирующая аэрозоль, выполненная в соответствии с п.1 формулы изобретения.

Индукционная катушка может иметь любую подходящую конструкцию, например, она может быть винтовой катушкой или спиральной катушкой, намотанной с подходящим количеством витков вокруг продольной оси индукционной катушки. Индукционная катушка по существу окружает нагревательную камеру. Индукционная катушка может иметь любое подходящее поперечное сечение, такое как, например, круглое или эллиптическое поперечное сечение. В последнем случае это может обеспечить возможность размещения более длинного изделия, генерирующего аэрозоль, в индукционной катушке, поскольку продольная ось или продольное направление изделия, генерирующего аэрозоль, по существу перпендикулярны продольной оси индукционной катушки, когда изделие размещено в нагревательной камере, и, таким образом, изделие, генерирующее аэрозоль, эффективно размещается поперек диаметра индукционной катушки. Главная ось (т.е. наибольший диаметр) эллиптической индукционной катушки обычно ориентируется так, что располагается по существу параллельно продольной оси нагревательной камеры.

Предоставление устройства, генерирующего аэрозоль, в котором изделие, генерирующее аэрозоль, размещено в нагревательной камере, во время использования, так, что его продольная ось или продольное направление по существу перпендикулярны как продольной оси индукционной катушки, так и направлению, вдоль которого линии магнитного поля проходят через индукционную катушку, позволяет облегчить производство изделия, генерирующего аэрозоль, и обеспечить хорошее электромагнитное сцепление между электромагнитным полем и одним или более токоприемниками в изделии, генерирующем аэрозоль.

Изделие, генерирующее аэрозоль, может содержать основную часть из материала, образующего аэрозоль. Устройство, генерирующее аэрозоль, выполнено с возможностью нагрева материала, образующего аэрозоль, без сжигания материала, образующего аэрозоль, для испарения по меньшей мере одного компонента материала, образующего аэрозоль, и генерирования таким образом аэрозоля для вдыхания пользователем устройства, генерирующего аэрозоль.

В общих чертах, пар представляет собой вещество в газовой 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.

Материал, образующий аэрозоль, может быть твердым или полутвердым материалом любого типа. Примерные типы твердого или полутвердого материала включают порошок, гранулы, зерна, стружки, нити, частицы, гель, расщипанные листья, резаный наполнитель, пористый материал, пеноматериал или листы. Материал, образующий аэрозоль, может содержать материал растительного происхождения и, в частности, табак.

Материал, образующий аэрозоль, может представлять собой полосу или жгут полос, в частности полос табака, которые проходят по существу вдоль продольной оси или продольного направления изделия, генерирующего аэрозоль.

Материал, образующий аэрозоль, может содержать вещество для образования аэрозоля. Примеры веществ для образования аэрозоля включают многоатомные спирты и их смеси, такие как глицерин или пропиленгликоль. Как правило, материал, образующий аэрозоль, может иметь содержание вещества для

образования аэрозоля от приблизительно 5% до приблизительно 50% в пересчете на сухой вес. В некоторых вариантах осуществления содержание вещества для образования аэрозоля в материале, образующем аэрозоль, может составлять от приблизительно 10% до приблизительно 20% в пересчете на сухой вес, и возможно приблизительно 15% в пересчете на сухой вес.

При нагреве материал, образующий аэрозоль, может высвобождать летучие соединения. Летучие соединения могут включать никотиновые или ароматизирующие соединения, такие как ароматизатор табака.

Различные области основной части могут содержать разные типы материала, образующего аэрозоль, могут содержать разные вещества для образования аэрозоля или иметь разное содержание вещества для образования аэрозоля, или могут высвобождать разные летучие соединения при нагреве.

Нет никаких ограничений на форму и вид изделия, генерирующего аэрозоль. В некоторых вариантах осуществления изделие, генерирующее аэрозоль, может иметь по существу цилиндрическую или стержнеобразную форму, и, таким образом, нагревательная камера может быть приспособлена для размещения по существу цилиндрического или стержнеобразного изделия. Это может быть преимуществом, поскольку часто вещества, которые могут испаряться или преобразовываться в аэрозоль, и в частности, табачные изделия, упаковывают и продают в цилиндрической форме. Другим преимуществом использования цилиндрического изделия, генерирующего аэрозоль, является простота изготовления. В частности, может быть возможно использовать технологию производства и оборудование, которые в настоящее время используются для производства других цилиндрических табачных продуктов, таких как, например, сигареты. Это может облегчить изготовление изделий, генерирующих аэрозоль, в которых один или более токоприемников обычно проходят вдоль продольной оси изделия, генерирующего аэрозоль. Устройство, генерирующее аэрозоль, может обеспечивать эффективный нагрев изделия, генерирующего аэрозоль, которое также легко и дешево изготавливать.

Материал, образующий аэрозоль, может удерживаться внутри воздухопроницаемого материала. Он может содержать воздухопроницаемый материал, который является электроизоляционным и немагнитным. Материал может иметь высокую воздухопроницаемость, чтобы позволять воздуху проходить через материал с устойчивостью к воздействию высоких температур. Примеры подходящих воздухопроницаемых материалов включают целлюлозные волокна, бумагу, хлопок и шелк. Воздухопроницаемый материал может также служить фильтром. В одном варианте осуществления материал, образующий аэрозоль, может быть обернут бумагой. Материал, образующий аэрозоль, также может удерживаться внутри материала, который не является воздухопроницаемым, но который содержит соответствующие перфорации или отверстия, обеспечивающие протекание воздуха, или где материал не покрывает весь материал, образующий аэрозоль. Например, материал, образующий аэрозоль, может удерживаться внутри трубки из материала, который может не являться воздухопроницаемым, но концы которой открыты для обеспечения возможности протекания воздуха через материал, образующий аэрозоль. Альтернативно изделие, генерирующее аэрозоль, может состоять из самой основной части из материала, образующего аэрозоль.

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 и схему, которые могут быть выполнены с возможностью работы на высокой частоте. Источник питания и схема могут быть выполнены с возможностью работы на частоте от приблизительно 80 до 500 кГц, возможно, от приблизительно 150 до 250 кГц и, 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.

Нагревательная камера может содержать изогнутую стенку, и перпендикулярное направление плоскости, включающей направление изгиба изогнутой стенки, может быть по существу перпендикулярным продольной оси индукционной катушки. Следовательно, перпендикулярное направление по существу параллельно продольной оси или продольному направлению изделия, генерирующего аэрозоль. Если нагревательная камера по существу цилиндрическая, например, перпендикулярное направление будет продольной осью нагревательной камеры.

Устройство содержит отверстие, через которое изделие, генерирующее аэрозоль, можно вводить в нагревательную камеру. Отверстие расположено между разнесенными по оси электропроводными дорожками или витками индукционной катушки. Изделие, генерирующее аэрозоль, можно вводить в нагревательную камеру вдоль направления, параллельного продольной оси нагревательной камеры, или вдоль направления, перпендикулярного продольной оси нагревательной камеры, например, вдоль радиуса нагревательной камеры, если она по существу цилиндрическая.

Устройство может содержать крышку для получения доступа к нагревательной камере, например, с направления продольной оси индукционной катушки. Крышка может размещаться на отверстии устройства, через которое изделие, генерирующее аэрозоль, можно вставлять в нагревательную камеру. Предпочтительно крышка не мешает изделию, генерирующему аэрозоль, когда его вставляют или вынимают, в результате чего устройство, генерирующее аэрозоль, имеет надежный дизайн и конструкцию. Крышка

может иметь поверхность, образующую по меньшей мере часть нагревательной камеры, и любое упоминание в этом документе поверхности нагревательной камеры нужно считать при необходимости включающим поверхность этой крышки. Дополнительно, в этом случае, отверстие в устройстве и крышку можно легко разместить внутри индукционной катушки, т.е. сравнительно большое отверстие и крышку можно легко разместить без необходимости разделять электропроводные дорожки или витки индукционной катушки.

Крышка может быть предоставлена в виде дверцы, например, дверцы на шарнире, сдвижной дверцы или отсоединяемой или съемной дверцы.

Устройство может содержать впускное отверстие для воздуха, расположенное так, что воздух втекает в нагревательную камеру в первом положении, в направлении, по существу перпендикулярном продольной оси индукционной катушки.

Устройство может быть приспособлено так, чтобы вмещать изделия, генерирующие аэрозоль, в соответствии с первым типом, которые включают встроенный фильтр, через который пользователь может вдыхать аэрозоль, высвобождаемый при нагреве. Устройство, генерирующее аэрозоль, также может быть выполнено с возможностью размещения изделий, генерирующих аэрозоль, в соответствии со вторым типом, причем устройство может дополнительно содержать мундштук.

Изделие, генерирующее аэрозоль, может представлять собой по существу цилиндрическое или стержнеобразное изделие. Изделие, генерирующее аэрозоль, может иметь любое подходящее поперечное сечение, например, круглое или эллиптическое поперечное сечение.

Изделие, генерирующее аэрозоль, содержит индукционно нагреваемый токоприемник, проходящий вдоль его продольной оси или его продольного направления. Поэтому будет легко понять, что токоприемник также будет ориентирован по существу перпендикулярно продольной оси индукционной катушки и направлению, в котором линии магнитного поля проходят через индукционную катушку во время использования, например, когда изделие, генерирующее аэрозоль, размещено в нагревательной камере устройства, генерирующего аэрозоль. Поэтому нагревательную камеру ориентируют относительно индукционной катушки и приспособливают для размещения изделия, генерирующего аэрозоль, таким образом, чтобы токоприемник располагался по существу перпендикулярно продольной оси индукционной катушки.

Индукционно нагреваемый токоприемник может проходить от первого конца до второго конца части, генерирующей аэрозоль, изделия, генерирующего аэрозоль, или основной части материала, образующего аэрозоль.

Изделие, генерирующее аэрозоль, может содержать множество индукционно нагреваемых токоприемников, причем каждый токоприемник проходит вдоль его продольной оси или его продольного направления. Такое изделие, генерирующее аэрозоль, можно легко изготовить.

Каждый токоприемник может быть предоставлен в форме листа или полосы, что может обеспечить эффективный нагрев. Каждый токоприемник может быть сформирован из подходящего материала, такого как, например, алюминий. Другие материалы могут включать одно или несколько, но без ограничения, из железа, никеля, нержавеющей стали и их сплавов, например, никель-медного сплава.

Каждый лист или каждая полоса обычно содержит две параллельные большие стороны и две торцевые стороны. Большая сторона каждого листа или полосы может быть ориентирована по существу перпендикулярно направлению используемого электромагнитного поля. Обычно обе большие стороны каждого листа или каждой полосы могут быть ориентированы по существу перпендикулярно направлению электромагнитного поля.

Если изделие, генерирующее аэрозоль, содержит множество индукционно нагреваемых токоприемников, где каждый индукционно нагреваемый токоприемник содержит лист или полосу электропроводного материала, листы или полосы предпочтительно выровнены друг с другом в основной части материала, образующего аэрозоль, таким образом, что нормаль к большой стороне каждого листа или полосы направлена в по существу одинаковом направлении. В этом случае направление, вдоль которого направлена каждая нормаль, предпочтительно по существу параллельно направлению электромагнитного поля. На практике легко понять, что, если каждый лист или каждая полоса содержит две параллельные большие стороны, нормаль к первой большой стороне каждого листа или полосы будет направлена в первом направлении, а нормаль ко второй большой стороне каждого листа или полосы будет направлена во втором направлении, противоположном к первому направлению, и что оба, первое и второе направления будут по существу параллельны направлению электромагнитного поля, т.е. направлению, в котором линии магнитного поля проходят через индукционную катушку.

Если листы или полосы изделия, генерирующего аэрозоль, выровнены, можно обеспечить возможность того, что большая сторона (большие стороны) каждого листа или полосы будут по существу перпендикулярны направлению электромагнитного поля, обеспечив относительную ориентацию между изделием, генерирующим аэрозоль, и устройством, генерирующим аэрозоль, например, путем ограничения возможного способа введения изделия, генерирующего аэрозоль, внутрь и/или размещения внутри нагревательной камеры устройства, генерирующего аэрозоль. В одной компоновке одно из устройства, генерирующего аэрозоль, и изделия, генерирующего аэрозоль, может содержать выступ, а другое из уст-

ройства, генерирующего аэрозоль, и изделия, генерирующего аэрозоль, может содержать канал, выемку или другое углубление, в котором размещается выступ, так что изделие, генерирующее аэрозоль, располагается относительно устройства, генерирующего аэрозоль, так, что большая сторона (большие стороны) каждого листа или полосы ориентируются по существу перпендикулярно направлению электромагнитного поля. Выступ может располагаться в канале, выемке или другом углублении, которое проходит вдоль направления, параллельного продольной оси нагревательной камеры устройства, генерирующего аэрозоль, или которое проходит вдоль направления, перпендикулярного продольной оси нагревательной камеры, когда изделие, генерирующее аэрозоль, размещается в нагревательной камере в предпочтительной ориентации. В случае по существу цилиндрического или стержнеобразного изделия, например, выступ может быть предусмотрен на внешней цилиндрической поверхности изделия, генерирующего аэрозоль, а канал, выемка или другое углубление могут быть предусмотрены на цилиндрической поверхности нагревательной камеры или наоборот. В соответствии с другим вариантом выступ может быть предусмотрен на одной из торцевых поверхностей изделия, генерирующего аэрозоль, а канал, выемка или другое углубление могут быть предусмотрены на поверхности нагревательной камеры, обращенной к торцевой поверхности изделия, или наоборот.

Выступ может быть размещен с возможностью сдвига в канале, выемке или другом углублении, т.е. в некоторых вариантах осуществления выступ может скользить вдоль канала, выемки или другого углубления, когда изделие, генерирующее аэрозоль, вставляют в нагревательную камеру и вынимают из нее. В одной компоновке, когда изделие, генерирующее аэрозоль, вставлено в нагревательную камеру в направлении, параллельном продольной оси нагревательной камеры, канал может содержать часть, проходящую в осевом направлении, и часть, проходящую в направлении по окружности, т.е. изделие, генерирующее аэрозоль, сначала вставляют в нагревательную камеру в осевом направлении, а затем частично поворачивают таким образом, что выступ размещается в части канала, проходящей в направлении по окружности. Если выступ размещается в части канала, проходящей в направлении по окружности, изделие, генерирующее аэрозоль, и в частности выровненные токоприемники, занимают предпочтительную ориентацию относительно электромагнитного поля. Такое зацепление типа "вставка с поворотом" может помочь удерживать изделие, генерирующее аэрозоль, в нагревательной камере, а также обеспечивать надлежащее размещение для улучшенного электромагнитного сцепления между электромагнитным полем и токоприемниками.

В другой компоновке изделие, генерирующее аэрозоль, и устройство, генерирующее аэрозоль (например, нагревательная камера), могут иметь дополняющие профиль или форму, таким образом, что изделие, генерирующее аэрозоль, располагается по отношению к устройству, генерирующему аэрозоль, в предпочтительной ориентации с большой стороной (большими сторонами) каждого листа или полосы, расположенными по существу перпендикулярно направлению электромагнитного поля. Например, изделие, генерирующее аэрозоль, может иметь эллиптическое поперечное сечение и нагревательная камера устройства, генерирующего аэрозоль, может иметь дополняющее эллиптическое поперечное сечение и располагаться относительно индукционной катушки. В соответствии с другим вариантом изделие, генерирующее аэрозоль, может иметь любое другое подходящее поперечное сечение и нагревательная камера может иметь дополняющее поперечное сечение, вследствие чего изделие, генерирующее аэрозоль, можно вставлять в нагревательную камеру и/или размещать в ней только в предпочтительной ориентации, при которой большая сторона (большие стороны) каждого листа или полосы по существу перпендикулярны направлению электромагнитного поля, для эффективного сцепления между ними.

Краткое описание графических материалов

Фиг. 1 представляет собой схематический вид первого примера устройства, генерирующего аэрозоль, выполненного не согласно настоящему изобретению;

на фиг. 2a и 2b представлены схематические виды первого примера цилиндрического изделия, генерирующего аэрозоль, с круглым поперечным сечением, причем на фиг. 2b представлено поперечное сечение вдоль линии А-А, показанной на фиг. 2a;

фиг. 3 представляет собой схематический вид первого примера устройства, генерирующего аэрозоль, показанного на фиг. 1, с первым примером цилиндрического изделия, генерирующего аэрозоль, показанного на фиг. 2a и 2b, размещенного в нагревательной камере;

фиг. 4 представляет собой схематический вид второго примера устройства, генерирующего аэрозоль, выполненного не согласно настоящему изобретению;

фиг. 5 представляет собой схематический вид второго примера устройства, генерирующего аэрозоль, показанного на фиг. 4, с цилиндрическим изделием, генерирующим аэрозоль, показанным на фиг. 2a и 2b, размещенным в нагревательной камере;

на фиг. 6a и 6b представлены схематические виды второго примера цилиндрического изделия, генерирующего аэрозоль, с круглым поперечным сечением, причем на фиг. 6b представлено поперечное сечение вдоль линии В-В, показанной на фиг. 6a;

фиг. 7 представляет собой схематический вид второго примера цилиндрического изделия, генерирующего аэрозоль, с необязательным выступом для обеспечения предпочтительной ориентации между изделием, генерирующим аэрозоль, и электромагнитным полем;

фиг. 8 представляет собой схематический вид третьего примера цилиндрического изделия, генерирующего аэрозоль, с эллиптическим поперечным сечением;

фиг. 9 представляет собой схематический вид четвертого примера цилиндрического изделия, генерирующего аэрозоль, с D-образным поперечным сечением;

фиг. 10 представляет собой схематический вид третьего примера устройства, генерирующего аэрозоль, согласно настоящему изобретению;

фиг. 11 представляет собой увеличенный схематический вид стержнеобразного изделия, генерирующего аэрозоль; и

фиг. 12 представляет собой схематический вид третьего примера устройства, генерирующего аэрозоль, показанного на фиг. 10, со стержнеобразным изделием, генерирующим аэрозоль, показанным на фиг. 11, размещенным в нагревательной камере.

Подробное описание вариантов осуществления

Со ссылкой на прилагаемые графические материалы ниже исключительно в качестве примера будут описаны варианты осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 1 и 3 схематически показан первый пример устройства 1, генерирующего аэрозоль, выполненный не согласно настоящему изобретению, но способствующий его пониманию.

Устройство 1, генерирующее аэрозоль, содержит винтовую индукционную катушку 2 со множеством витков. В других примерах индукционная катушка может иметь другую конструкцию, например, спиральную конструкцию. Индукционная катушка 2 имеет продольную ось 4.

Индукционная катушка 2 во время использования генерирует электромагнитное поле. Как показано на фиг. 1, линии 6 магнитного поля электромагнитного поля проходят через внутреннюю часть индукционной катушки 2 в направлении, которое по существу параллельно продольной оси 4. Направление электромагнитного поля зависит от направления протекания электрического тока через индукционную катушку 2, а именно определяется по "правилу правой руки". На фиг. 1 точками в верхних витках индукционной катушки 2 показано, что ток течет в направлении из плоскости бумаги, а крестиками в нижних витках индукционной катушки показано, что ток течет в направлении в плоскость бумаги. В этом случае направление электромагнитного поля - слева направо, как показано стрелкой 8. Однако следует понимать, что протекающий в индукционной катушке 2 ток является переменным током, а это значит, что в следующий момент времени ток будет течь в противоположном направлении. В этом случае направление электромагнитного поля будет справа налево, т.е. в направлении, противоположном указанному стрелкой 8.

Устройство 1, генерирующее аэрозоль, содержит по существу цилиндрическую нагревательную камеру 10 с круглым поперечным сечением. Нагревательная камера 10 имеет продольную ось 12, которая по существу перпендикулярна продольной оси 4 индукционной катушки 2 и направлению электромагнитного поля.

Индукционная катушка 2 по существу окружает нагревательную камеру 10.

Устройство 1, генерирующее аэрозоль, содержит выпускное отверстие 14 для воздуха, расположенное так, что воздух втекает в нагревательную камеру 10 в первом положении, в направлении, по существу перпендикулярном продольной оси 4 индукционной катушки 2. Устройство 2, генерирующее аэрозоль, также содержит выпускное отверстие 16 для воздуха, расположенное так, что воздух вытекает из нагревательной камеры 10 во втором положении, в направлении, по существу перпендикулярном продольной оси 4 индукционной катушки 2.

Устройство 1, генерирующее аэрозоль, также содержит крышку 18, которая расположена в отверстии и которую можно перемещать (например, поворачивать на шарнире, сдвигать или отсоединять), чтобы обеспечить возможность введения изделия, генерирующего аэрозоль, в нагревательную камеру 10 сквозь отверстие вдоль радиального направления нагревательной камеры.

На фиг. 2a и 2b схематически показан первый пример изделия 20, генерирующего аэрозоль. Изделие 20, генерирующее аэрозоль является по существу цилиндрическим с круглым поперечным сечением и имеет продольную ось 22. Изделие 20, генерирующее аэрозоль, имеет такую форму и размер, чтобы его можно было разместить внутри нагревательной камеры 10 устройства 1, генерирующего аэрозоль. Изделие 20, генерирующее аэрозоль, содержит основную часть материала 24, образующего аэрозоль, и множество токоприемников 26, сформированных в виде алюминиевых полос, проходящих вдоль продольной оси 22 изделия, генерирующего аэрозоль, как показано на фигуре. При нагреве материал 24, образующий аэрозоль, высвобождает летучие соединения. Летучие соединения могут включать никотиновые или ароматизирующие соединения, такие как ароматизатор табака. Материал 24, образующий аэрозоль, удерживается внутри трубки или обертки 28 из непроницаемого для воздуха материала, такого как, например, бумага. Материал 24, образующий аэрозоль, может представлять собой табак и может представлять собой жгут полос, в частности полос табака, проходящих вдоль продольной оси 22. Конструкция выпускного отверстия 14 для воздуха и выпускного отверстия 16 для воздуха подразумевает, что воздух может протекать сквозь изделие 1, генерирующее аэрозоль, без препятствий, например, со стороны обертки.

На фиг. 3 показан первый пример изделия 20, генерирующего аэрозоль, размещенного в нагрева-

тельной камере 10 устройства 1, генерирующего аэрозоль. Продольная ось 22 изделия 20, генерирующего аэрозоль, по существу параллельна продольной оси 12 нагревательной камеры 10. Это значит, что продольная ось 22 изделия 20, генерирующего аэрозоль, по существу перпендикулярна продольной оси 4 индукционной катушки 2 и направлению электромагнитного поля, генерируемого индукционной катушкой 2 во время использования. Множество токоприемников 26 также проходят по существу перпендикулярно продольной оси 4 индукционной катушки 2 и направлению электромагнитного поля, что обеспечивает улучшенное электромагнитное сцепление между электромагнитным полем и токоприемниками для более эффективного нагрева.

На фиг. 4 и 5 схематически показан второй пример устройства 30, генерирующего аэрозоль, выполненный не согласно настоящему изобретению, но способствующий его пониманию. Устройство 30, генерирующее аэрозоль, аналогично устройству 1, генерирующему аэрозоль, показанному на фиг. 1 и 3, и подобные части имеют одинаковые ссылочные обозначения. В первом примере устройства 1, генерирующего аэрозоль, показанном на фиг. 1 и 3, продольная ось 4 спиральной индукционной катушки 2 по существу перпендикулярна продольной оси устройства 1, генерирующего аэрозоль, и продольная ось 12 нагревательной камеры 10 по существу параллельна продольной оси устройства, генерирующего аэрозоль. Во втором примере продольная ось 4 спиральной индукционной катушки 2 по существу параллельна продольной оси устройства 30, генерирующего аэрозоль, и продольная ось 12 нагревательной камеры 10 по существу перпендикулярна продольной оси устройства, генерирующего аэрозоль. Однако относительная ориентация нагревательной камеры 10 по отношению к индукционной катушке 2 такая же, как описано ранее.

Устройство 30, генерирующее аэрозоль, также содержит крышку 32, которая расположена в отверстии и которую можно перемещать, чтобы обеспечить возможность введения изделия, генерирующего аэрозоль, в нагревательную камеру 10 сквозь отверстие вдоль радиального направления нагревательной камеры. Крышка 32 образует часть мундштука 34, подсоединенного к выпускному отверстию 16 для воздуха, через которое пользователь может вдыхать аэрозоль, высвобождаемый при нагреве.

На фиг. 5 показан первый пример изделия 20, генерирующего аэрозоль, согласно фиг. 2а и 2b, размещенного в нагревательной камере 10 устройства 30, генерирующего аэрозоль. Продольная ось 22 изделия 20, генерирующего аэрозоль, по существу параллельна продольной оси 12 нагревательной камеры 10. Это значит, что продольная ось 22 изделия 20, генерирующего аэрозоль, по существу перпендикулярна продольной оси 4 индукционной катушки 2 и направлению электромагнитного поля, генерируемого индукционной катушкой во время использования. Множество токоприемников 26 также проходят по существу перпендикулярно продольной оси 4 индукционной катушки 2 и направлению электромагнитного поля, что обеспечивает улучшенное электромагнитное сцепление между электромагнитным полем и токоприемниками для более эффективного нагрева.

На фиг. 6а и 6b схематически показан второй пример изделия 40, генерирующего аэрозоль. Изделие 40, генерирующее аэрозоль, аналогично изделию 20, генерирующему аэрозоль, показанному на фиг. 2а и 2b, и подобные части имеют одинаковые ссылочные обозначения. Изделие 40, генерирующее аэрозоль является по существу цилиндрическим, имеет круглое поперечное сечение и имеет продольную ось 22. Изделие 20, генерирующее аэрозоль, содержит основную часть материала 24, образующего аэрозоль, и множество токоприемников 26, сформированных в виде алюминиевых полос, проходящих вдоль продольной оси 22 изделия, генерирующего аэрозоль, как показано на фигуре. При нагреве материал 24, образующий аэрозоль, высвобождает летучие соединения. Летучие соединения могут включать никотиновые или ароматизирующие соединения, такие как ароматизатор табака. Материал 24, образующий аэрозоль, удерживается внутри трубки или обертки 28 из непроницаемого для воздуха материала, такого как, например, бумага. В изделии 20, генерирующем аэрозоль, показанном на фиг. 2а и 2b, токоприемники 26 не размещены в основной части материала 24, образующего аэрозоль, в любой определенной ориентации или выравнивании относительно друг друга за исключением размещения по существу вдоль продольной оси 22. Однако в изделии 40, генерирующем аэрозоль, показанном на фиг. 6а и 6b, токоприемники 26 выровнены друг с другом. В частности, каждый токоприемник 26 содержит первую большую сторону 26а, вторую большую сторону 26b и две торцевые стороны. Токоприемники 26 размещены в основной части материала 24, образующего аэрозоль так, что нормаль к первой большой стороне 26а каждого токоприемника 26 направлена в по существу одинаковом направлении (т.е. в первом направлении), и нормаль ко второй большой стороне 26b каждого токоприемника направлена в по существу одинаковом направлении (т.е. во втором направлении, противоположном первому направлению). Предпочтительно, когда изделие 40, генерирующее аэрозоль, размещено в нагревательной камере 10 устройства, генерирующего аэрозоль, первое и второе направления по существу параллельны направлению электромагнитного поля. Иначе говоря, токоприемники 26 выровнены таким образом, что они проходят по существу перпендикулярно продольной оси индукционной катушки и большие стороны 26а, 26b каждого токоприемника по существу перпендикулярны направлению электромагнитного поля, что обеспечивает улучшенное электромагнитное сцепление между электромагнитным полем и токоприемниками для более эффективного нагрева.

Если предположить, что и выравнивание токоприемников 26 в изделии 40, генерирующем аэрозоль,

и направление электромагнитного поля относительно нагревательной камеры 10 устройства 40, генерирующего аэрозоль, известны, можно обеспечить предпочтительную ориентацию между выровненными токоприемниками 26 и электромагнитным полем путем фиксации или ограничения ориентации между изделием 40, генерирующим аэрозоль, и нагревательной камерой 10. Как показано на фиг. 7, изделие 40, генерирующее аэрозоль, может быть снабжено выступом 28а на его цилиндрической внешней поверхности (т.е. определяемой трубкой или оберткой 28), который размещается в канале или углублении 10а в поверхности нагревательной камеры 10. На фиг. 7 показано, как большие стороны 26а, 26б каждого токоприемника 26 ориентированы по существу перпендикулярно направлению электромагнитного поля, указанному стрелкой 8, для этого определенного направления электрического тока в индукционной катушке. Тот факт, что выступ 28а размещается в канале или углублении 10а, означает, что изделие 40, генерирующее аэрозоль, может быть размещено в нагревательной камере 10 только в этой предпочтительной ориентации. Это также предотвращает относительный поворот изделия 40, генерирующего аэрозоль, и устройства, генерирующего аэрозоль. В альтернативном примере изделие, генерирующее аэрозоль, может быть снабжено каналом, выемкой или другим углублением на его внешней поверхности, а выступ может быть сформирован, например, на поверхности нагревательной камеры.

Возможны другие средства обеспечения предпочтительной ориентации между выровненными токоприемниками и электромагнитным полем. Например, изделие, генерирующее аэрозоль, может иметь определенные профиль или форму, а нагревательная камера устройства, генерирующего аэрозоль, может иметь дополняющие профиль или форму, вследствие чего изделие, генерирующее аэрозоль, может быть размещено внутри нагревательной камеры только в предпочтительной ориентации. На фиг. 8 схематически показан третий пример изделия 50, генерирующего аэрозоль. На фиг. 9 схематически показан четвертый пример изделия 60, генерирующего аэрозоль. Изделия 50, 60, генерирующие аэрозоль, аналогичны изделию 40, генерирующему аэрозоль, показанному на фиг. 6а и 6б, и подобные части имеют одинаковые ссылочные обозначения. Изделия 50, 60, генерирующие аэрозоль, по существу цилиндрические и имеют продольную ось 22. Изделия 50, 60, генерирующие аэрозоль, содержат основную часть материала 24, образующего аэрозоль, и множество токоприемников 26, сформированных в виде алюминиевых полос, проходящих вдоль продольной оси 22 изделия, генерирующего аэрозоль, как показано на фигурах. При нагреве материал 24, образующий аэрозоль, высвобождает летучие соединения. Летучие соединения могут включать никотиновые или ароматизирующие соединения, такие как ароматизатор табака. Материал 24, образующий аэрозоль, удерживается внутри трубки или обертки 28 из непроницаемого для воздуха материала, такого как, например, бумага. Каждый токоприемник 26 размещен в основной части материала 24, образующего аэрозоль так, что нормаль к первой большой стороне 26а каждого токоприемника 26 направлена в по существу одинаковом направлении (т.е. в первом направлении), и нормаль ко второй большой стороне 26б каждого токоприемника направлена в по существу одинаковом направлении (т.е. во втором направлении, противоположном первому направлению). Изделие 50, генерирующее аэрозоль, имеет эллиптическое поперечное сечение, а нагревательная камера 10 устройства, генерирующего аэрозоль, имеет дополняющее эллиптическое поперечное сечение, вследствие чего изделие 50, генерирующее аэрозоль, может быть размещено в нагревательной камере 10 только в предпочтительной ориентации, где первое и второе направления по существу параллельны направлению электромагнитного поля. Изделие 60, генерирующее аэрозоль, имеет D-образное поперечное сечение с изогнутой поверхностью и плоской поверхностью, а нагревательная камера 10 устройства, генерирующего аэрозоль, имеет дополняющее D-образное поперечное сечение, вследствие чего изделие 60, генерирующее аэрозоль, может быть размещено в нагревательной камере 10 только в предпочтительной ориентации, где первое и второе направления по существу параллельны направлению электромагнитного поля. В обоих случаях токоприемники 26 выровнены таким образом, что большие стороны 26а, 26б каждого токоприемника по существу перпендикулярны направлению электромагнитного поля, что обеспечивает улучшенное электромагнитное сцепление между электромагнитным полем и токоприемниками для более эффективного нагрева.

На фиг. 10 и 12 схематически показан третий пример устройства 70, генерирующего аэрозоль, согласно настоящему изобретению.

Устройство 70, генерирующее аэрозоль, содержит винтовую индукционную катушку 72 со множеством витков. В других вариантах осуществления индукционная катушка может иметь другую конструкцию, например, спиральную конструкцию. Индукционная катушка 72 имеет продольную ось 74 и во время использования генерирует электромагнитное поле. Как показано на фиг. 10, линии 76 магнитного поля электромагнитного поля проходят через внутреннюю часть индукционной катушки 72 в направлении, которое по существу параллельно продольной оси 74. Направление электромагнитного поля зависит от направления протекания электрического тока через индукционную катушку 72. На фиг. 10 точками в верхних витках индукционной катушки 72 показано, что ток течет в направлении из плоскости бумаги, а крестиками в нижних витках индукционной катушки показано, что ток течет в направлении в плоскость бумаги. В этом случае направление электромагнитного поля - слева направо, как показано стрелкой 78. Однако следует понимать, что протекающий в индукционной катушке 72 ток является переменным током, а это значит, что в следующий момент времени ток будет течь в противоположном направлении. В

этом случае направление электромагнитного поля будет справа налево, т.е. в направлении, противоположном указанному стрелкой 78.

Устройство 70, генерирующее аэрозоль, содержит по существу цилиндрическую нагревательную камеру 80. Нагревательная камера 80 имеет продольную ось 82, которая располагается по существу под прямыми углами к продольной оси 74 индукционной катушки 72 и направлению электромагнитного поля.

Индукционная катушка 72 по существу окружает нагревательную камеру 80.

Устройство 70, генерирующее аэрозоль, содержит отверстие 84, через которое изделие, генерирующее аэрозоль, можно вводить в нагревательную камеру 80. Отверстие 84 может быть расположено между разнесенными по оси электропроводными витками индукционной катушки 72, как показано на фиг. 10, таким образом, что изделие, генерирующее аэрозоль, вводится в нагревательную камеру 80 вдоль осевого направления нагревательной камеры.

Устройство 70, генерирующее аэрозоль, содержит впускное отверстие 86 для воздуха, расположенное так, что воздух втекает в нагревательную камеру 80 в первом положении, в направлении, по существу перпендикулярном продольной оси 74 индукционной катушки 72.

На фиг. 11 схематически показан пятый пример изделия 90, генерирующего аэрозоль. Изделие 90, генерирующее аэрозоль, имеет форму стержня. Изделие 90, генерирующее аэрозоль, содержит основную часть материала 92, образующего аэрозоль, и множество токоприемников 94, сформированных в виде алюминиевых полос, проходящих вдоль продольного направления изделия 90, генерирующего аэрозоль, как показано на фигуре. При нагреве материал 92, образующий аэрозоль, высвобождает летучие соединения. Летучие соединения могут включать никотиновые или ароматизирующие соединения, такие как ароматизатор табака. Изделие 90, генерирующее аэрозоль, также содержит фильтр 96 и разделительный элемент 98, который может быть сформирован в виде полый трубки и может снижать температуру пара.

На фиг. 12 показано изделие 90, генерирующее аэрозоль, размещенное в нагревательной камере 80 устройства 70, генерирующего аэрозоль. Продольное направление изделия 90, генерирующего аэрозоль, по существу параллельно продольной оси 82 нагревательной камеры 80. Это значит, что продольное направление стержнеобразного изделия 90, генерирующего аэрозоль, по существу перпендикулярно продольной оси 74 индукционной катушки 72 и направлению электромагнитного поля, генерируемого индукционной катушкой во время использования. Множество токоприемников 94 также проходят по существу перпендикулярно продольной оси 74 индукционной катушки 72 и направлению электромагнитного поля, что обеспечивает улучшенное электромагнитное сцепление между электромагнитным полем и токоприемниками и более эффективный нагрев.

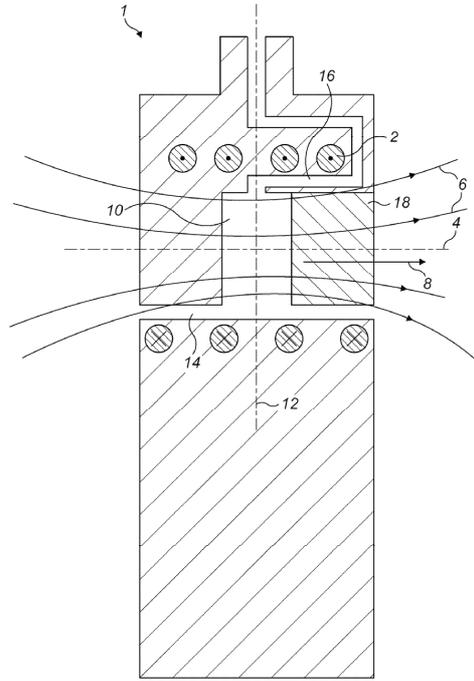
В изделии 90, генерирующем аэрозоль, показанном на фиг. 11, каждый токоприемник 94 содержит первую большую сторону 94a, вторую большую сторону 94b и две торцевые стороны. Каждый токоприемник 94 размещен в основной части материала 92, образующего аэрозоль так, что нормаль к первой большой стороне 94a каждого токоприемника 94 направлена в по существу одинаковом направлении (т.е. в первом направлении), и нормаль ко второй большой стороне 94b каждого токоприемника направлена в по существу одинаковом направлении (т.е. во втором направлении, противоположном первому направлению). Предпочтительно, когда изделие 90, генерирующее аэрозоль, размещено в нагревательной камере 80 устройства, генерирующего аэрозоль, первое и второе направления по существу параллельны направлению электромагнитного поля. Иначе говоря, токоприемники 94 выровнены таким образом, что большие стороны 94a, 94b каждого токоприемника предпочтительно по существу перпендикулярны направлению электромагнитного поля, что обеспечивает улучшенное электромагнитное сцепление между электромагнитным полем и токоприемниками для более эффективного нагрева. Предпочтительную ориентацию между выровненными токоприемниками и электромагнитным полем можно обеспечить, снабдив изделие, генерирующее аэрозоль, и устройство, генерирующее аэрозоль, выступом и каналом, выемкой или другим углублением, или дополняющими профилем или формой и т.д., как описано выше.

Хотя в предыдущих абзацах были описаны представленные в качестве примера варианты осуществления, следует понимать, что в эти варианты осуществления могут быть внесены различные модификации без отступления от объема прилагаемой формулы изобретения. Таким образом, широта и объем формулы изобретения не должны ограничиваться вышеописанными представленными в качестве примера вариантами осуществления.

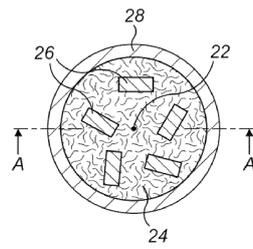
Если из контекста явно не следует иное, по всему описанию и формуле изобретения выражения "содержать", "содержащий" и т.п. следует рассматривать во включающем, а не в исключительном или исчерпывающем смысле; т.е. в смысле "включающий, но без ограничения".

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

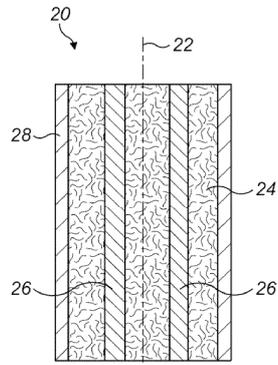
1. Система, генерирующая аэрозоль, содержащая:
устройство (70), генерирующее аэрозоль, содержащее по существу цилиндрическую индукционную катушку (72), которая по существу окружает нагревательную камеру (80), причем индукционная катушка (72) имеет продольную ось (74) и генерирует электромагнитное поле, линии (76) магнитного поля которого проходят через индукционную катушку (72) в направлении (78), по существу параллельном продольной оси (74); и
изделие (90), генерирующее аэрозоль, содержащее индукционно нагреваемый токоприемник (94), который проходит вдоль продольной оси (22) или продольного направления указанного изделия (90);
причем продольная ось (22) или продольное направление изделия (90), генерирующего аэрозоль, по существу перпендикулярны продольной оси (74) индукционной катушки (72),
при этом указанное устройство имеет отверстие (84), которое обеспечивает возможность введения изделия (90), генерирующего аэрозоль, сквозь указанное отверстие в нагревательную камеру (80) и которое расположено между разнесенными по оси электропроводными дорожками или витками индукционной катушки (72).
2. Система, генерирующая аэрозоль, по п.1, в которой нагревательная камера (80) содержит изогнутую стенку, и причем перпендикулярное направление плоскости, включающей направление изгиба изогнутой стенки, по существу перпендикулярно продольной оси (74) индукционной катушки (72).
3. Система, генерирующая аэрозоль, по п.1 или 2, в которой устройство содержит впускное отверстие (86) для воздуха, расположенное так, что воздух втекает в нагревательную камеру (80) в первом положении, в направлении, по существу перпендикулярном продольной оси (74) индукционной катушки (72).
4. Система, генерирующая аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, в которой нагревательная камера (80) по существу цилиндрическая.
5. Система, генерирующая аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, в которой индукционная катушка (72) имеет эллиптическое поперечное сечение.
6. Система, генерирующая аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, в которой изделие (90), генерирующее аэрозоль, предусматривает по существу цилиндрическое или стержнеобразное изделие (90), генерирующее аэрозоль.
7. Система, генерирующая аэрозоль, по п.6, в которой индукционно нагреваемый токоприемник (94) проходит от первого конца до второго конца части, генерирующей аэрозоль, изделия (90), генерирующего аэрозоль.
8. Система, генерирующая аэрозоль, по п.6 или 7, в которой индукционно нагреваемый токоприемник содержит полосу (94) электропроводного материала, причем большая сторона (94а) полосы по существу перпендикулярна направлению электромагнитного поля.
9. Система, генерирующая аэрозоль, по п.8, в которой одно из устройства (70), генерирующего аэрозоль, и изделия (90), генерирующего аэрозоль, содержит выступ (28а), а другое из устройства (70), генерирующего аэрозоль, и изделия (90), генерирующего аэрозоль, содержит канал (10а), в котором размещается выступ (28а), так что изделие (90), генерирующее аэрозоль, ориентировано относительно устройства (70), генерирующего аэрозоль, так, что большая сторона (94а) полосы по существу перпендикулярна направлению электромагнитного поля.
10. Система, генерирующая аэрозоль, по п.8 или 9, в которой устройство (70), генерирующее аэрозоль, и изделие (90), генерирующее аэрозоль, имеют дополняющие профиль или форму, вследствие чего изделие (90), генерирующее аэрозоль, ориентировано относительно устройства (70), генерирующего аэрозоль, так, что большая сторона (94а) полосы по существу перпендикулярна направлению электромагнитного поля.
11. Система, генерирующая аэрозоль, по п.10, в которой изделие (90), генерирующее аэрозоль, имеет эллиптическое поперечное сечение, а нагревательная камера (80) имеет дополняющее эллиптическое поперечное сечение.
12. Система, генерирующая аэрозоль, по п.6 или 7, в которой изделие (90), генерирующее аэрозоль, содержит множество индукционно нагреваемых токоприемников (94), проходящих вдоль его продольной оси (22) или его продольного направления, причем каждый индукционно нагреваемый токоприемник содержит полосу (94) электропроводного материала, при этом полосы (94) выровнены так, что нормаль к большой стороне (94а) каждой полосы направлена в по существу одном и том же направлении.



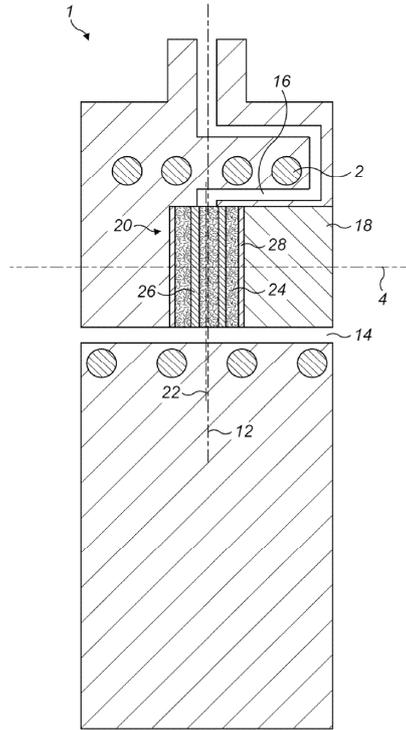
Фиг. 1



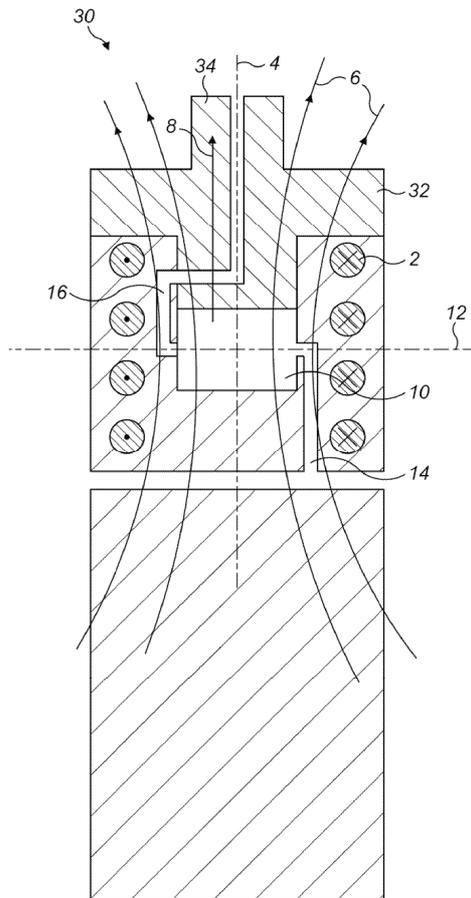
Фиг. 2а



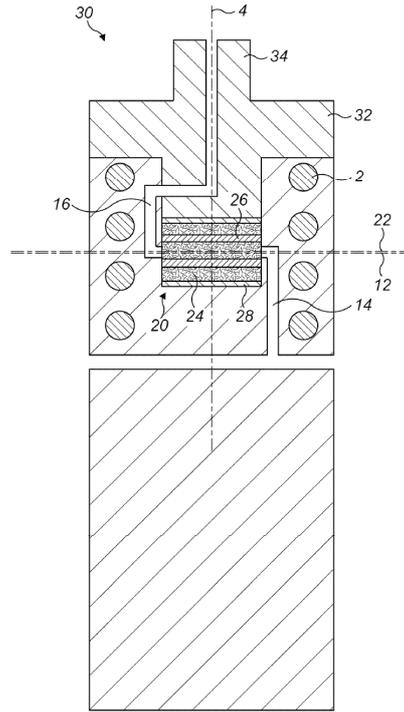
Фиг. 2b



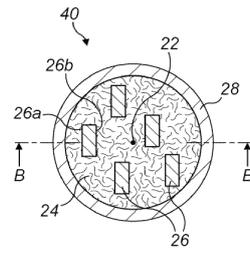
Фиг. 3



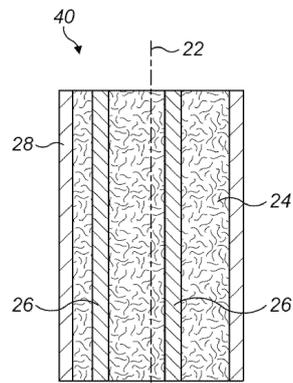
Фиг. 4



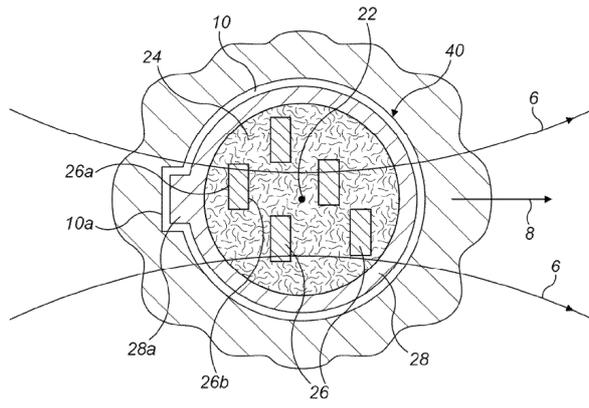
Фиг. 5



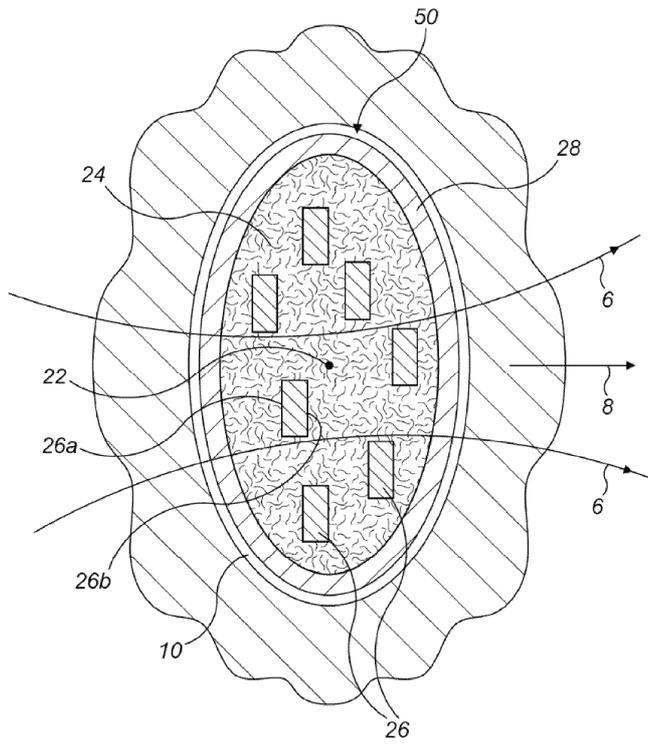
Фиг. 6а



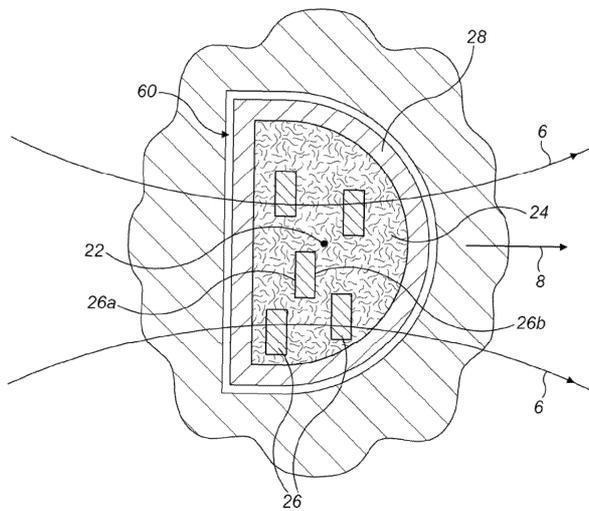
Фиг. 6b



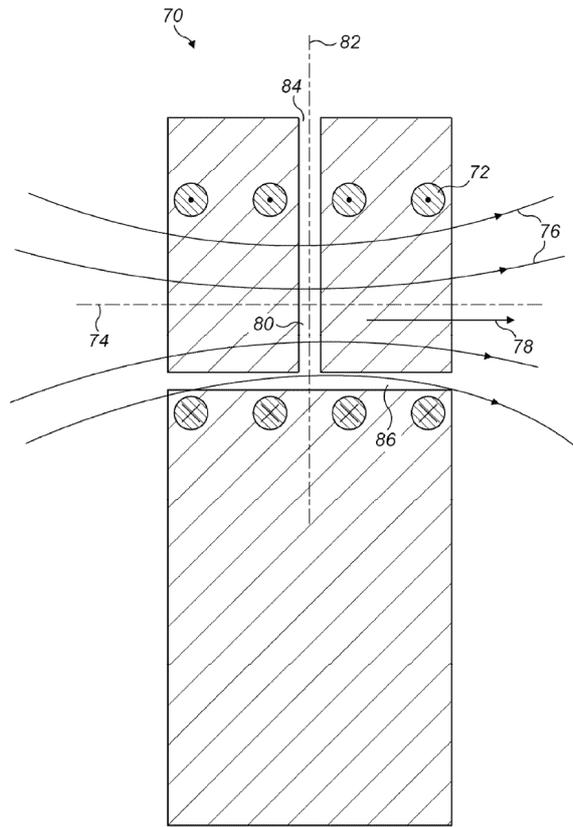
Фиг. 7



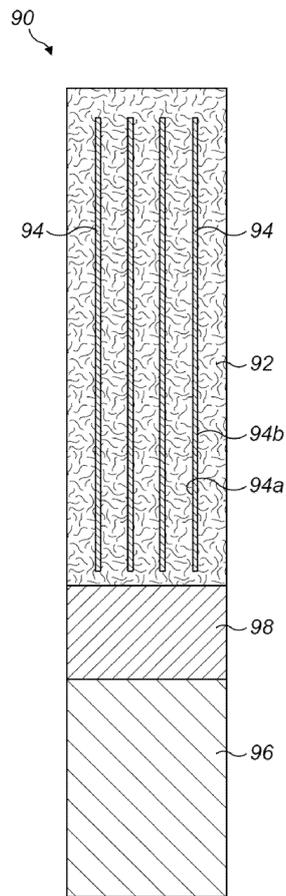
Фиг. 8



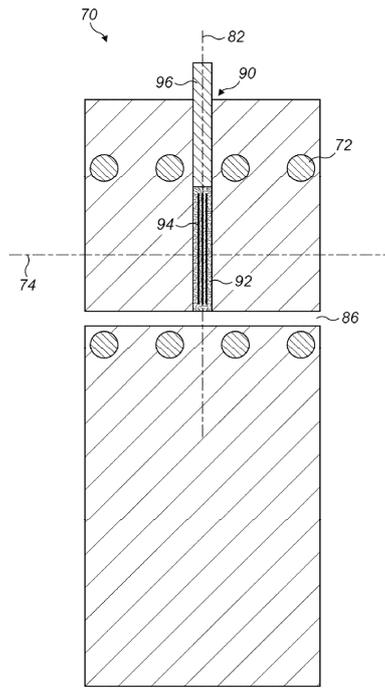
Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11



Фиг. 12