

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202193337** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки  
**2022.06.30**

(51) Int. Cl. *A24F 40/465* (2020.01)  
*A24F 40/42* (2020.01)

(22) Дата подачи заявки  
**2020.06.10**

---

(54) **СИСТЕМА, ГЕНЕРИРУЮЩАЯ АЭРОЗОЛЬ, УСТРОЙСТВО, ГЕНЕРИРУЮЩЕЕ АЭРОЗОЛЬ, И ИЗДЕЛИЕ, ГЕНЕРИРУЮЩЕЕ АЭРОЗОЛЬ**

---

(31) **19179942.8**

(72) Изобретатель:

(32) **2019.06.13**

**Гилл Марк (GB)**

(33) **EP**

(74) Представитель:

(86) **PCT/EP2020/066148**

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

(87) **WO 2020/249648 2020.12.17**

(71) Заявитель:

**ДжейТи ИНТЕРНЭШНЛ СА (CN)**

---

(57) Система (1), генерирующая аэрозоль, содержит устройство (10), генерирующее аэрозоль, и изделие (24), генерирующее аэрозоль, содержащее материал (26), генерирующий аэрозоль, и индукционно нагреваемый токоприемник (28). Устройство (10), генерирующее аэрозоль, содержит генератор (40) электромагнитного поля, содержащий первую плоскую катушку (42) и вторую плоскую катушку (44); нагревательную камеру (22) для вмещения изделия (24), генерирующего аэрозоль, при этом нагревательная камера (22) расположена между первой и второй плоскими катушками (42, 44) и содержит впускное отверстие (22a) для воздуха и выпускное отверстие (22b) для воздуха; и путь (25) для потока воздуха, проходящий между впускным отверстием (22a) для воздуха и выпускным отверстием (22b) для воздуха.

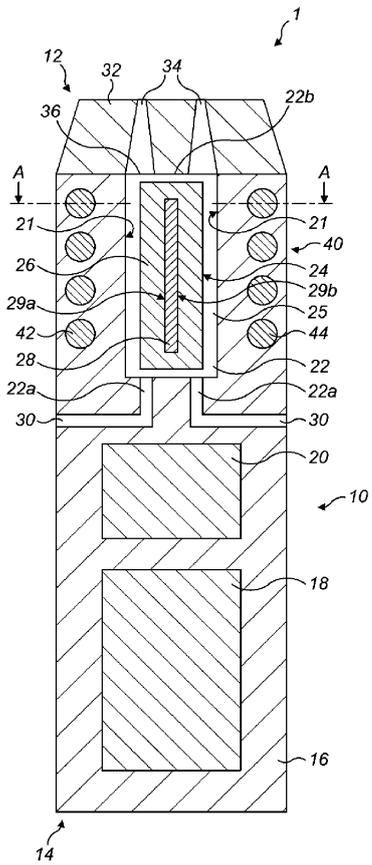
---

**202193337**

**A1**

**A1**

**202193337**



## **СИСТЕМА, ГЕНЕРИРУЮЩАЯ АЭРОЗОЛЬ, УСТРОЙСТВО, ГЕНЕРИРУЮЩЕЕ АЭРОЗОЛЬ, И ИЗДЕЛИЕ, ГЕНЕРИРУЮЩЕЕ АЭРОЗОЛЬ**

### **Область техники**

Настоящее изобретение в целом относится к системе, генерирующей аэрозоль, и/или устройству, генерирующему аэрозоль, и более конкретно к системе, генерирующей аэрозоль, и/или устройству, генерирующему аэрозоль, для использования с изделием, генерирующим аэрозоль, с целью генерирования аэрозоля для вдыхания пользователем. Варианты осуществления настоящего изобретения также относятся к изделию, генерирующему аэрозоль, в виде пластины.

### **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 индукционная катушка предусмотрена с устройством, и индукционно нагреваемый токоприемник обычно предусмотрен с изделием, 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 улучшенных системы и устройства, генерирующих аэрозоль.

### **Сущность изобретения**

Согласно первому аспекту настоящего изобретения предоставляется система, генерирующая аэрозоль, содержащая устройство, генерирующее аэрозоль, и изделие, генерирующее аэрозоль, содержащее материал, генерирующий аэрозоль, и индукционно нагреваемый токоприемник, при этом устройство, генерирующее аэрозоль, содержит:

генератор электромагнитного поля, содержащий первую плоскую катушку и вторую плоскую катушку;

нагревательную камеру для вмещения изделия, генерирующего аэрозоль, при этом нагревательная камера расположена между первой и второй плоскими катушками и содержит впускное отверстие для воздуха и выпускное отверстие для воздуха; и

путь для потока воздуха, проходящий между впускным отверстием для воздуха и выпускным отверстием для воздуха.

Согласно второму аспекту настоящего изобретения предоставляется устройство, генерирующее аэрозоль, для нагрева изделия, генерирующего аэрозоль, содержащего материал, генерирующий аэрозоль, и индукционно нагреваемый токоприемник, при этом устройство, генерирующее аэрозоль, содержит:

генератор электромагнитного поля, содержащий первую плоскую катушку и вторую плоскую катушку;

нагревательную камеру для вмещения изделия, генерирующего аэрозоль, при этом нагревательная камера расположена между первой и второй плоскими катушками и содержит впускное отверстие для воздуха и выпускное отверстие для воздуха; и

путь для потока воздуха, проходящий между впускным отверстием для воздуха и выпускным отверстием для воздуха.

Система/устройство, генерирующие аэрозоль, приспособлены 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 пара или аэрозоля для вдыхания пользователем системы/устройства, генерирующих 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.

В рамках настоящего документа термин «плоская катушка» означает спирально намотанную катушку с осью намотки, перпендикулярной поверхности, на которой катушка лежит. Плоские катушки могут лежать в прямой плоскости. Таким образом, плоские катушки могут по существу представлять собой прямые катушки. Плоские катушки могут лежать на изогнутой плоскости. Например, плоские катушки могут быть намотаны в прямой евклидовой плоскости с последующим манипулированием (например, сгибанием) для укладки на изогнутую плоскость.

Предоставление генератора электромагнитного поля, содержащего первую и вторую плоские катушки, позволяет минимизировать размеры устройства, генерирующего аэрозоль, в частности, по сравнению с традиционными устройствами, генерирующими аэрозоль, которые содержат генератор электромагнитного поля, в котором используется спиральная индукционная катушка, проходящая вокруг нагревательной камеры.

Первая и вторая плоские катушки могут быть выполнены с возможностью генерирования электромагнитных полей, которые проникают в нагревательную камеру в разных направлениях. Это может обеспечить улучшенное взаимодействие электромагнитных полей с индукционно нагреваемым токоприемником, тем самым обеспечивая улучшенный нагрев индукционно нагреваемого токоприемника при максимизации энергоэффективности. Улучшенный нагрев индукционно нагреваемого токоприемника, в свою очередь, приводит к улучшенному нагреву материала, генерирующего аэрозоль, тем самым максимизируя количество генерируемого аэрозоля и обеспечивая улучшенный пользовательский опыт.

Нагревательная камера может содержать отверстие, через которое изделие, генерирующее аэрозоль, может быть вставлено в нагревательную камеру. Изделие, генерирующее аэрозоль, может быть с легкостью вставлено в нагревательную камеру и извлечено из нее через отверстие. Изделие, генерирующее аэрозоль, может быть вставлено в нагревательную камеру вдоль направления, параллельного продольной оси нагревательной камеры.

Изделие, генерирующее аэрозоль, может представлять собой по существу цилиндрическое или стержневое изделие, генерирующее аэрозоль. Изделие, генерирующее аэрозоль, может иметь любое подходящее поперечное сечение, например, круглое или эллиптическое поперечное сечение. Таким образом, нагревательная камера может быть выполнена с возможностью вмещения по существу цилиндрического или стержневого изделия, генерирующего аэрозоль. Таким образом, изделие, генерирующее аэрозоль, может быть изготовлено с использованием аппарата и способов, которые используются для изготовления традиционных курительных изделий, имеющих цилиндрическую форму. Кроме того, способность нагревательной камеры вмещать по существу цилиндрическое или стержневое изделие, генерирующее аэрозоль, является преимуществом, поскольку изделия, генерирующие аэрозоль, часто упаковывают и продают в цилиндрической форме. Изделие, генерирующее аэрозоль, может содержать встроенный фильтр, через который пользователь может вдыхать аэрозоль, высвобождаемый при нагреве. Таким образом, устройство может быть выполнено с возможностью вмещения изделий, генерирующих аэрозоль, которые содержат встроенный фильтр.

Изделие, генерирующее аэрозоль, может содержать индукционно нагреваемый токоприемник, проходящий вдоль его продольной оси или его продольного направления.

Индукционно нагреваемый токоприемник может проходить от первого конца ко второму концу материала, генерирующего аэрозоль.

Изделие, генерирующее аэрозоль, может содержать несколько индукционно нагреваемых токоприемников, причем каждый токоприемник проходит вдоль его продольной оси или его продольного направления. Такое изделие, генерирующее аэрозоль, может быть легко изготовлено. Каждый токоприемник может быть предоставлен в форме листа или полосы, что может обеспечить эффективный нагрев и облегчить изготовление изделия, генерирующего аэрозоль.

Изделие, генерирующее аэрозоль, может быть выполнено по существу в виде пластины. Поперечное сечение нагревательной камеры может иметь основные поверхности и боковые поверхности, а первая и вторая плоские катушки могут быть расположены снаружи по отношению к основным поверхностям нагревательной камеры. При данной компоновке большая часть электромагнитных полей, генерируемых первой и второй плоскими катушками, проникают в нагревательную камеру и, следовательно, через основные

поверхности изделия, генерирующего аэрозоль, в виде пластины, обеспечивая возможность улучшенного взаимодействия электромагнитных полей с индукционно нагреваемым токоприемником и, следовательно, обеспечивая улучшенный нагрев индукционно нагреваемого токоприемника. Форма изделия, генерирующего аэрозоль, в виде пластины также обеспечивает близкое расположение индукционно нагреваемого токоприемника к первой и второй плоским катушкам, что дополнительно обеспечивает улучшенное взаимодействие электромагнитных полей с индукционно нагреваемым токоприемником и максимизирует подачу энергии в индукционно нагреваемый токоприемник. Использование изделия, генерирующего аэрозоль, в виде пластины также позволяет минимизировать размеры системы/устройства, генерирующих аэрозоль, для обеспечения компактного размера системы/устройства.

Устройство, генерирующее аэрозоль, может быть выполнено с возможностью вмещения изделий, генерирующих аэрозоль, (например, изделий, генерирующих аэрозоль, в виде пластины), которые не содержат встроенный фильтр, и, таким образом, устройство, генерирующее аэрозоль, может дополнительно содержать мундштук.

Индукционно нагреваемый токоприемник может иметь основную поверхность, которая может быть параллельна основным поверхностям нагревательной камеры. Основная часть электромагнитных полей, генерируемых первой и/или второй плоскими катушками, легко проникает через основную поверхность, что обеспечивает улучшенное взаимодействие генерируемых электромагнитных полей с индукционно нагреваемым токоприемником и, следовательно, улучшенный нагрев индукционно нагреваемого токоприемника.

Нагревательная камера может содержать выступы или канавки для удержания изделия, генерирующего аэрозоль, в нагревательной камере и для обеспечения указанного пути для потока воздуха вокруг поверхности изделия, генерирующего аэрозоль, между впускным отверстием для воздуха и выпускным отверстием для воздуха. Путь для потока воздуха обеспечивает возможность легкого прохождения пара и/или аэрозоля, генерируемых во время использования системы/устройства, генерирующих аэрозоль, через нагревательную камеру для доставки к выпускному отверстию для воздуха и к пользователю, например через мундштук, который может быть расположен в выпускном отверстии для воздуха.

Генератор электромагнитного поля может содержать по меньшей мере три плоские катушки, которые окружают нагревательную камеру. Плоские катушки могут быть

активированы последовательно. Каждая из плоских катушек может быть выполнена с возможностью генерирования электромагнитного поля, которое проникает в нагревательную камеру в разном направлении из других плоских катушек. Электромагнитные поля, генерируемые плоскими катушками, проникают через основные грани индукционно нагреваемого токоприемника и взаимодействуют с ними. При данной компоновке эффективность передачи энергии может быть улучшена, даже если индукционно нагреваемый токоприемник ориентирован произвольно.

Нагревательная камера может иметь изогнутую форму поперечного сечения, а плоские катушки могут лежать на изогнутой плоскости, окружающей нагревательную камеру. Электромагнитные поля, генерируемые плоскими катушками, проникают через основные грани индукционно нагреваемого токоприемника и взаимодействуют с ними. Эта компоновка может быть особенно подходящей для вариантов осуществления, в которых изделие, генерирующее аэрозоль, имеет изогнутую форму поперечного сечения, например, круглую или эллиптическую, и/или в которых индукционно нагреваемый токоприемник ориентирован произвольно.

Устройство, генерирующее аэрозоль, может содержать источник питания и может содержать контроллер.

Электроэнергия может подаваться поочередно на первую и вторую плоские катушки. Генератор электромагнитного поля может быть выполнен с возможностью подачи электроэнергии поочередно на первую и вторую плоские катушки. Например, контроллер может быть выполнен с возможностью подачи электроэнергии от источника питания поочередно на первую и вторую плоские катушки. Первая и вторая плоские катушки могут быть соединены центральным отводом, а электроэнергия может подаваться поочередно на первую и вторую плоские катушки. Это позволяет поочередно активировать первую и вторую плоские катушки (то есть по отдельности) для обеспечения желаемого эффекта нагрева.

Вторая плоская катушка может содержать конденсатор, электроэнергия может подаваться на первую плоскую катушку периодически, а первая и вторая плоские катушки могут быть расположены обращенными друг к другу. Эта компоновка ограничивает электромагнитные поля, генерируемые первой и второй плоскими катушками, и снижает утечку

электромагнитных волн. Это, в свою очередь, усиливает ток и электромагнитные поля, генерируемые во время использования системы/устройства.

Вторая плоская катушка может содержать конденсатор, а устройство, генерирующее аэрозоль, может содержать электромагнитный экран, расположенный между второй плоской катушкой и внешним покрытием. Эта компоновка помогает дополнительно уменьшить утечку электромагнитных волн.

Каждая из первой и второй плоских катушек может содержать первый электрод и второй электрод. Первый электрод может быть соединен с внешним концом первой и второй плоских катушек, а второй электрод может быть соединен с внутренним концом первой и второй плоских катушек. Первая и вторая плоские катушки могут быть намотаны в одном направлении от первого электрода ко второму электроду, например, в направлении по часовой стрелке или в направлении против часовой стрелки вокруг оси намотки, перпендикулярной поверхности, в которой лежит каждая катушка, и могут быть видны из одного и того же положения снаружи нагревательной камеры. Первая и вторая катушки могут быть намотаны в противоположных направлениях от первого электрода ко второму электроду, например, в направлении по часовой стрелке или в направлении против часовой стрелки вокруг оси намотки, перпендикулярной поверхности, в которой лежит каждая катушка, и могут быть видны из одного и того же положения снаружи нагревательной камеры.

В первой компоновке генератор электромагнитного поля может быть выполнен с возможностью подачи электроэнергии на первую и вторую плоские катушки, чтобы обусловить движение тока в первой и второй плоских катушках в противоположных направлениях и, в частности, в противоположных направлениях между первым и вторым электродами каждой плоской катушки. Например, контроллер может быть выполнен с возможностью подачи электроэнергии от источника питания на первую и вторую плоские катушки, чтобы обусловить движение тока в первой и второй плоских катушках в противоположных направлениях и, в частности, в противоположных направлениях между первым и вторым электродами каждой плоской катушки. Противоположное направление движения тока в каждой плоской катушке может обеспечить улучшенный нагрев индукционно нагреваемого токоприемника путем генерирования электромагнитных полей в первой и второй плоских катушках, в которых главное направление электромагнитного поля, генерируемого первой плоской катушкой на оси первой плоской катушки в

плоскости, где лежит первая плоская катушка, является противоположным главному направлению электромагнитного поля, генерируемого второй плоской катушкой на оси второй плоской катушки в плоскости, где лежит вторая плоская катушка. Противоположное направление движения тока в каждой плоской катушке также может обеспечить увеличенное генерирование тепла в индукционно нагреваемом токоприемнике, когда он изготовлен из магнитного материала, за счет увеличения магнитных потерь в индукционно нагреваемом токоприемнике.

В первом примере первой компоновки первая и вторая плоские катушки могут быть намотаны в противоположных направлениях от первого электрода ко второму электроду вокруг оси намотки, перпендикулярной поверхности, в которой лежит каждая катушка, и могут быть видны из одного и того же положения снаружи нагревательной камеры, а первые электроды первой и второй плоских катушек могут быть соединены центральным отводом. Вторые электроды первой и второй плоских катушек могут быть соединены с одним или несколькими переключающими устройствами, например, полевыми транзисторами (FET), такими как полевые транзисторы со структурой металл-оксид-полупроводник (MOSFET). Первая плоская катушка может быть намотана в направлении по часовой стрелке от первого электрода ко второму электроду вокруг оси намотки, перпендикулярной поверхности, в которой лежит катушка, и может быть видна из положения снаружи нагревательной камеры, а вторая плоская катушка может быть намотана в направлении против часовой стрелки от первого электрода ко второму электроду вокруг одной и той же оси намотки и может быть видна из одного и того же положения снаружи нагревательной камеры. В этом примере ток движется в первой плоской катушке от первого электрода ко второму электроду (то есть в направлении по часовой стрелке), а во второй плоской катушке – от первого электрода ко второму электроду (то есть в направлении против часовой стрелки).

Во втором примере первой компоновки первая и вторая плоские катушки могут быть намотаны в противоположных направлениях от первого электрода ко второму электроду вокруг оси намотки, перпендикулярной поверхности, в которой лежит каждая катушка, и могут быть видны из одного и того же положения снаружи нагревательной камеры, а вторые электроды первой и второй плоских катушек могут быть соединены центральным отводом. Первые электроды первой и второй плоских катушек могут быть соединены с одним или несколькими переключающими устройствами, например, полевыми транзисторами (FET), такими как полевые транзисторы со структурой металл-оксид-

полупроводник (MOSFET). Первая плоская катушка может быть намотана в направлении по часовой стрелке от первого электрода ко второму электроду вокруг оси намотки, перпендикулярной поверхности, в которой лежит катушка, и может быть видна из положения снаружи нагревательной камеры, а вторая плоская катушка может быть намотана в направлении против часовой стрелки от первого электрода ко второму электроду вокруг одной и той же оси намотки и может быть видна из одного и того же положения снаружи нагревательной камеры. В этом примере ток движется в первой плоской катушке от второго электрода к первому электроду (то есть в направлении против часовой стрелки), а во второй плоской катушке – от второго электрода к первому электроду (то есть в направлении по часовой стрелке).

В третьем примере первой компоновки первая и вторая плоские катушки могут быть намотаны в одном и том же направлении от первого электрода ко второму электроду вокруг оси намотки, перпендикулярной поверхности, в которой лежит каждая катушка, и могут быть видны из одного и того же положения снаружи нагревательной камеры, а первый электрод первой плоской катушки и второй электрод второй плоской катушки могут быть соединены центральным отводом. Второй электрод первой плоской катушки и первый электрод второй плоской катушки могут быть соединены с одним или несколькими переключающими устройствами, например, полевыми транзисторами (FET), такими как полевые транзисторы со структурой металл-оксид-полупроводник (MOSFET). Первая плоская катушка может быть намотана в направлении по часовой стрелке от первого электрода ко второму электроду вокруг оси намотки, перпендикулярной поверхности, в которой лежит катушка, и может быть видна из положения снаружи нагревательной камеры, а вторая плоская катушка может быть намотана в направлении по часовой стрелке от первого электрода ко второму электроду вокруг одной и той же оси намотки и может быть видна из одного и того же положения снаружи нагревательной камеры. В этом примере ток движется в первой плоской катушке от первого электрода ко второму электроду (то есть в направлении по часовой стрелке), а во второй плоской катушке – от второго электрода к первому электроду (то есть в направлении против часовой стрелки).

Во второй компоновке генератор электромагнитного поля может быть выполнен с возможностью подачи электроэнергии на первую и вторую плоские катушки, чтобы обусловить движение тока в первой и второй плоских катушках в одном направлении и, в частности, в одном направлении между первым и вторым электродами каждой плоской катушки. Например, контроллер может быть выполнен с возможностью подачи

электроэнергии от источника питания на первую и вторую плоские катушки, чтобы обусловить движение тока в первой и второй плоских катушках в одном направлении и, в частности, в одном направлении между первым и вторым электродами каждой плоской катушки.

В первом примере второй компоновки первая и вторая плоские катушки могут быть намотаны в одном и том же направлении от первого электрода ко второму электроду вокруг оси намотки, перпендикулярной поверхности, в которой лежит каждая катушка, и могут быть видны из одного и того же положения снаружи нагревательной камеры, а первые электроды первой и второй плоских катушек могут быть соединены центральным отводом. Вторые электроды первой и второй плоских катушек могут быть соединены с одним или несколькими переключающими устройствами, например, полевыми транзисторами (FET), такими как полевые транзисторы со структурой металл-оксид-полупроводник (MOSFET). Первая плоская катушка может быть намотана в направлении по часовой стрелке от первого электрода ко второму электроду вокруг оси намотки, перпендикулярной поверхности, в которой лежит катушка, и может быть видна из положения снаружи нагревательной камеры, а вторая плоская катушка может быть намотана в направлении по часовой стрелке от первого электрода ко второму электроду вокруг одной и той же оси намотки и может быть видна из одного и того же положения снаружи нагревательной камеры. В этом примере ток движется в первой плоской катушке от первого электрода ко второму электроду (то есть в направлении по часовой стрелке), а во второй плоской катушке – от первого электрода ко второму электроду (то есть в направлении по часовой стрелке).

Во втором примере второй компоновки первая и вторая плоские катушки могут быть намотаны в одном и том же направлении от первого электрода ко второму электроду вокруг оси намотки, перпендикулярной поверхности, в которой лежит каждая катушка, и могут быть видны из одного и того же положения снаружи нагревательной камеры, а вторые электроды первой и второй плоских катушек могут быть соединены центральным отводом. Первые электроды первой и второй плоских катушек могут быть соединены с одним или несколькими переключающими устройствами, например, полевыми транзисторами (FET), такими как полевые транзисторы со структурой металл-оксид-полупроводник (MOSFET). Первая плоская катушка может быть намотана в направлении по часовой стрелке от первого электрода ко второму электроду вокруг оси намотки, перпендикулярной поверхности, в которой лежит катушка, и может быть видна из положения снаружи нагревательной камеры, а вторая плоская катушка может быть намотана в направлении по часовой стрелке

от первого электрода ко второму электроду вокруг одной и той же оси намотки и может быть видна из одного и того же положения снаружи нагревательной камеры. В этом примере ток движется в первой плоской катушке от второго электрода к первому электроду (то есть в направлении против часовой стрелки), а во второй плоской катушке – от второго электрода к первому электроду (то есть в направлении против часовой стрелки).

В третьем примере второй компоновки первая и вторая плоские катушки могут быть намотаны в противоположных направлениях от первого электрода ко второму электроду вокруг оси намотки, перпендикулярной поверхности, в которой лежит каждая катушка, и могут быть видны из одного и того же положения снаружи нагревательной камеры, а первый электрод первой плоской катушки и второй электрод второй плоской катушки могут быть соединены центральным отводом. Второй электрод первой плоской катушки и первый электрод второй плоской катушки могут быть соединены с одним или несколькими переключающими устройствами, например, полевыми транзисторами (FET), такими как полевые транзисторы со структурой металл-оксид-полупроводник (MOSFET). Первая плоская катушка может быть намотана в направлении по часовой стрелке от первого электрода ко второму электроду вокруг оси намотки, перпендикулярной поверхности, в которой лежит катушка, и может быть видна из положения снаружи нагревательной камеры, а вторая плоская катушка может быть намотана в направлении против часовой стрелки от первого электрода ко второму электроду вокруг одной и той же оси намотки и может быть видна из одного и того же положения снаружи нагревательной камеры. В этом примере ток движется в первой плоской катушке от первого электрода ко второму электроду (то есть в направлении по часовой стрелке), а во второй плоской катушке – от второго электрода к первому электроду (то есть в направлении по часовой стрелке).

Плоские катушки могут быть выполнены 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.

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 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.

Плоские катушки могут содержать литцендрат или литцендратный кабель. Однако следует понимать, что для изготовления плоских катушек могут быть использованы другие материалы.

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

Материал, генерирующий аэрозоль, может быть твердым или полутвердым материалом любого типа. Примеры типов твердых веществ, генерирующих аэрозоль, включают порошок, гранулы, зерна, стружки, нити, частицы, гель, полоски, расщипанные листья, резаный наполнитель, пористый материал, пеноматериал или листы. Материал, генерирующий аэрозоль, может содержать материал растительного происхождения и, в частности, может содержать табак.

Пеноматериал может содержать множество мелких частиц (например, табачных частиц) и может также содержать некоторый объем воды и/или увлажняющей добавки, такой как увлажнитель. Пеноматериал может быть пористым и может делать возможным протекание потока воздуха и/или пара через пеноматериал.

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 в материале, генерирующем аэрозоль, содержание вещества для образования аэрозоля 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, генерирующий аэрозоль, может высвобождать летучие соединения. Летучие соединения могут содержать никотиновые или ароматизирующие соединения, такие как ароматизатор табака.

Согласно третьему аспекту настоящего изобретения предоставляется изделие, генерирующее аэрозоль, в виде пластины, содержащее материал, генерирующий аэрозоль, и индукционно нагреваемый токоприемник, расположенный в материале, генерирующем аэрозоль.

Изделие, генерирующее аэрозоль, в виде пластины особенно подходит для использования с вариантами осуществления системы/устройства, генерирующих аэрозоль, определенными выше. В предпочтительных вариантах осуществления материал, генерирующий аэрозоль, содержит пеноматериал или один или несколько листов, генерирующих аэрозоль.

Индукционно нагреваемый токоприемник может содержать по существу плоский токоприемный элемент, выполненный в виде бесконечной петли, которая лежит в прямой плоскости. То есть токоприемный элемент может быть выполнен в виде бесконечной петли в направлении, параллельном поверхности, в которой токоприемный элемент лежит. Индукционно нагреваемый токоприемник преимущественно может содержать несколько указанных плоских токоприемных элементов, каждый из которых выполнен в виде бесконечной петли. Несколько плоских токоприемных элементов могут быть распределены в материале, генерирующем аэрозоль, например в одной и той же плоскости.

Поверхность, в которой находится один или каждый токоприемный элемент, может быть параллельна основным поверхностям изделия, генерирующего аэрозоль. Таким образом изготовление изделия, генерирующего аэрозоль, облегчается.

В одном варианте осуществления одна или каждая петля может быть многоугольной, например прямоугольной или квадратной. В другом варианте осуществления одна или каждая петля может быть изогнутой и может, например, представлять собой петлю овальной или круглой формы.

Индукционно нагреваемый токоприемник может содержать несколько полос материала токоприемника. Каждая полоса обычно имеет две параллельные основные грани и две

торцевые грани. Полосы могут быть расположены так, что их основные грани по существу параллельны основным поверхностям изделия, генерирующего аэрозоль. Полосы могут быть выровнены друг с другом в материале, генерирующем аэрозоль, так, что нормаль к основной поверхности каждого листа или полосы направлена в по существу одном и том же направлении. Полосы могут быть разнесены в одной и той же плоскости между основными краями изделия, генерирующего аэрозоль, и/или могут быть расположены в нескольких плоскостях между основными поверхностями изделия, генерирующего аэрозоль. Использование полос в виде токоприемника может обеспечить эффективный нагрев и/или облегчить изготовление изделия, генерирующего аэрозоль.

Индукционно нагреваемый токоприемник может содержать материал токоприемника в виде частиц. Использование материала токоприемника в виде частиц может обеспечить эффективный нагрев и/или облегчить изготовление изделия, генерирующего аэрозоль.

### **Краткое описание графических материалов**

На фиг. 1 представлен схематический вид сбоку первого примера системы, генерирующей аэрозоль;

на фиг. 2 представлен вид в поперечном сечении вдоль линии А-А на фиг. 1;

на фиг. 3–8 представлены схематические виды в поперечном сечении различных примеров изделий, генерирующих аэрозоль, в виде пластины для использования с первым примером системы, генерирующей аэрозоль, изображенном на фиг. 1 и 2, при этом на фиг. 3b–8b представлены виды в поперечном сечении соответственно вдоль линии А-А на фиг. 3a–8a, а на фиг. 3a–8a также представлены виды в поперечном сечении каждого изделия, генерирующего аэрозоль, в виде пластины;

на фиг. 9 представлен схематический вид сбоку второго примера системы, генерирующей аэрозоль;

на фиг. 10–12 представлены виды в поперечном сечении вдоль линии А-А на фиг. 9 альтернативных конфигураций второго примера системы, генерирующей аэрозоль;

на фиг. 13a–13d представлены схематические виды первой электрической компоновки первой и второй плоских катушек, при этом на фиг. 13a представлен вид в поперечном сечении вдоль линии А-А на фиг. 13b, на фиг. 13b представлен вид в направлении стрелки В на фиг. 13a, а на фиг. 13c и на фиг. 13d представлены соответственно виды в перспективе и сбоку с изделием, генерирующим аэрозоль, расположенным между первой и второй плоскими катушки; и

на фиг. 14a–14d представлены схематические виды второй электрической компоновки первой и второй плоских катушек, при этом на фиг. 14a представлен вид в поперечном сечении вдоль линии А-А на фиг. 14b, на фиг. 14b представлен вид в направлении стрелки В на фиг. 14a, а на фиг. 14c и на фиг. 14d представлены соответственно виды в перспективе и сбоку с изделием, генерирующим аэрозоль, расположенным между первой и второй плоскими катушки.

### **Подробное описание вариантов осуществления**

Варианты осуществления настоящего изобретения далее будут описаны исключительно в качестве примера и со ссылкой на прилагаемые графические материалы.

Обратимся вначале к фиг. 1 и 2, схематически показан первый вариант осуществления системы 1, генерирующей аэрозоль. Система 1, генерирующая аэрозоль, содержит устройство 10, генерирующее аэрозоль, и изделие 24, генерирующее аэрозоль. Устройство 10, генерирующее аэрозоль, имеет ближний конец 12 и дальний конец 14, а также содержит корпус 16 устройства, который содержит источник 18 питания и контроллер 20, который может быть выполнен с возможностью работы на высокой частоте. Источник 18 питания, как правило, содержит одну или несколько батарей, которые могут, например, быть выполнены с возможностью индукционной перезарядки.

Устройство 10, генерирующее аэрозоль, содержит нагревательную камеру 22, имеющую впускные отверстия 22a для воздуха и выпускное отверстие 22b для воздуха. Нагревательная камера 22 расположена на ближнем конце 12 устройства 10, генерирующего аэрозоль, и выполнена с возможностью вмещения изделия 24, генерирующего аэрозоль, в виде пластины, содержащего материал 26, генерирующий аэрозоль, и индукционно нагреваемый токоприемник 28. Изделие 24, генерирующее аэрозоль, представляет собой одноразовое изделие 24, которое может, например, содержать табак в качестве материала 26, генерирующего аэрозоль. Нагревательная камера 22 является прямоугольной, если смотреть в поперечном сечении, как это лучше всего видно на фиг. 2, таким образом она может вмещать изделие 24, генерирующее аэрозоль, в виде пластины. Нагревательная камера 22 имеет основные поверхности 21 и боковые поверхности 23.

Устройство 10, генерирующее аэрозоль, содержит несколько впускных отверстий 30 для воздуха для доставки воздуха к впускным отверстиям 22a для воздуха нагревательной

камеры 22. Устройство 10, генерирующее аэрозоль, также содержит мундштук 32, который может быть установлен с возможностью снятия на корпусе 16 устройства на ближнем конце 12 и через который пользователь может вдыхать аэрозоль, генерируемый во время использования устройства 10. Мундштук 32 содержит выпускные отверстия 34 для воздуха, которые позволяют аэрозолю, генерируемому во время использования устройства 10, проходить из нагревательной камеры 22 через выпускное отверстие 22b для воздуха нагревательной камеры 22 и в рот пользователя.

Нагревательная камера 22 содержит отверстие 36, доступное при извлечении мундштука 32, через которое пользователь может вставить изделие 24, генерирующее аэрозоль, в нагревательную камеру 22 и извлечь изделие 24, генерирующее аэрозоль, из нее в направлении, параллельном продольной оси нагревательной камеры 22. В изображенном варианте осуществления отверстие 36 нагревательной камеры 22 также выступает в качестве выпускного отверстия 22b для воздуха нагревательной камеры 22. Нагревательная камера 22 содержит несколько выступов 38, которые проходят от основных поверхностей 21 и боковых поверхностей 23. Выступы 38 удерживают изделие 24, генерирующее аэрозоль, в нагревательной камере 22 и создают пространство между изделием 24, генерирующим аэрозоль, и основными поверхностями 21 и боковыми поверхностями 23, тем самым предоставляя путь 25 для потока воздуха вокруг поверхности изделия 24, генерирующего аэрозоль, между впускным отверстием 22a для воздуха и выпускным отверстием 22b для воздуха нагревательной камеры 22.

Устройство 10, генерирующее аэрозоль, содержит генератор 40 электромагнитного поля, содержащий первую плоскую катушку 42 и вторую плоскую катушку 44. В варианте осуществления, изображенном на фиг. 1 и 2, первая и вторая плоские катушки 42, 44 представляют собой прямые катушки, расположенные на противоположных сторонах нагревательной камеры 22 и снаружи по отношению к основным поверхностям 21. Первая и вторая плоские катушки 42, 44 выполнены с возможностью генерирования электромагнитных полей, которые проникают в нагревательную камеру 22 в разных направлениях, тем самым обеспечивая возможность улучшенного взаимодействия электромагнитных полей с индукционно нагреваемым токоприемником 28. Индукционно нагреваемый токоприемник 28 содержит основные поверхности 29a, 29b, которые параллельны основным поверхностям 21 нагревательной камеры 22 и, следовательно, первой и второй плоским катушкам 42, 44, что обеспечивает легкое проникновение

электромагнитных полей, генерируемых первой и второй плоскими катушками 42, 44, через основные поверхности 29a, 29b и взаимодействие с ними.

Первая и вторая плоские катушки 42, 44 могут получать питание от источника 18 питания и контроллера 20. Контроллер 20 может содержать, помимо других электронных компонентов, инвертор, который выполнен с возможностью преобразования постоянного тока от источника 18 питания в переменный ток высокой частоты для первой и второй плоских катушек 42, 44. Когда первая и вторая плоские катушки 42, 44 получают питание посредством переменного тока высокой частоты, образуются переменные и изменяющиеся во времени электромагнитные поля, которые проникают в нагревательную камеру 22 в разных направлениях. Электромагнитные поля взаимодействуют с индукционно нагреваемым токоприемником 28 и генерируют вихревые токи и/или потери на гистерезис в индукционно нагреваемом токоприемнике 28, что приводит к его нагреву. Тепло затем передается от индукционно нагреваемого токоприемника 28 к материалу 26, генерирующему аэрозоль, например за счет теплопроводности, излучения и конвекции.

Тепло, передаваемое от индукционно нагреваемого токоприемника 28 к материалу 26, генерирующему аэрозоль, приводит к его нагреву и получению тем самым пара или аэрозоля. Аэрозольная материал 26, генерирующего аэрозоль, облегчается за счет добавления воздуха из окружающей среды через впускные отверстия 30, 22a для воздуха, который проходит через нагревательную камеру 22 по пути 25 для потока воздуха вокруг внешней поверхности изделия 24, генерирующего аэрозоль. Аэрозоль, генерируемый путем нагрева материала 26, генерирующего аэрозоль, затем выходит из нагревательной камеры 22 через выпускные отверстия 22b, 34 для воздуха и вдыхается пользователем устройства 10 через мундштук 32. Следует понимать, что прохождению воздуха через нагревательную камеру 22, то есть от впускных отверстий 30, 22a для воздуха через нагревательную камеру 22 и из выпускных отверстий 22b, 34 для воздуха, может содействовать отрицательное давление, создаваемое пользователем при втягивании воздуха со стороны выпускного отверстия устройства 10 с использованием мундштука 32.

Различные примеры изделий 24, генерирующих аэрозоль, в виде пластины для использования с устройством 10, генерирующим аэрозоль, изображены на фиг. 3–8 и будут сейчас описаны более подробно.

На фиг. 3а и 3б изделие 24, генерирующее аэрозоль, содержит индукционно нагреваемый токоприемник 28 в форме по существу плоского токоприемного элемента 46, расположенного в материале 26, генерирующем аэрозоль. Токоприемный элемент 46 выполнен в виде бесконечной прямоугольной петли. Как будет очевидно из фиг. 3б, поверхность, в которой находится токоприемный элемент 46, по существу параллельна основным поверхностям 24а, 24б изделия 24, генерирующего аэрозоль. Таким образом, основные поверхности 29а, 29б индукционно нагреваемого токоприемника 28 по существу параллельны основным поверхностям 24а, 24б изделия 24, генерирующего аэрозоль.

На фиг. 4а и 4б изделие 24, генерирующее аэрозоль, содержит индукционно нагреваемый токоприемник 28 в форме по существу пластинообразного токоприемного элемента 46, расположенного в материале 26, генерирующем аэрозоль. Основные поверхности 29а, 29б индукционно нагреваемого токоприемника 28 по существу параллельны основным поверхностям 24а, 24б изделия 24, генерирующего аэрозоль.

На фиг. 5а и 5б изделие 24, генерирующее аэрозоль, содержит индукционно нагреваемый токоприемник 28 в форме по существу плоского токоприемного элемента 46, расположенного в материале 26, генерирующем аэрозоль. Токоприемный элемент 46 выполнен в виде бесконечной эллиптической (например, овальной) петли. Как будет очевидно из фиг. 5б, поверхность, в которой находится токоприемный элемент 46, по существу параллельна основным поверхностям 24а, 24б изделия 24, генерирующего аэрозоль. Таким образом, основные поверхности 29а, 29б индукционно нагреваемого токоприемника 28 по существу параллельны основным поверхностям 24а, 24б изделия 24, генерирующего аэрозоль.

На фиг. 6а и 6б изделие 24, генерирующее аэрозоль, содержит индукционно нагреваемый токоприемник 28 в форме нескольких по существу плоских токоприемных элементов 46, расположенных в материале 26, генерирующем аэрозоль. Каждый токоприемный элемент 46 выполнен в виде бесконечной круглой петли. Как будет очевидно из фиг. 6б, поверхность, в которой находятся токоприемные элементы 46, по существу параллельна основным поверхностям 24а, 24б изделия 24, генерирующего аэрозоль. Таким образом, основные поверхности 29а, 29б индукционно нагреваемого токоприемника 28 по существу параллельны основным поверхностям 24а, 24б изделия 24, генерирующего аэрозоль.

На фиг. 7а и 7b изделие 24, генерирующее аэрозоль, содержит индукционно нагреваемый токоприемник 28 в форме нескольких полос 48 материала токоприемника, расположенных в материале 26, генерирующем аэрозоль. Каждая полоса 48 имеет две по существу параллельные основные грани 48а и две торцевые грани 48b. Полосы 48 выровнены друг с другом в материале 26, генерирующем аэрозоль, и расположены так, что их основные грани 48а по существу параллельны основным поверхностям 24а, 24b изделия 24, генерирующего аэрозоль. Полосы 48 распределены в материале 26, генерирующем аэрозоль, и, в частности, разнесены по существу в одной и той же плоскости между основными краями 24с, 24d изделия 24, генерирующего аэрозоль (как это лучше всего видно на фиг. 7а), и расположены в нескольких плоскостях между основными поверхностями 24а, 24b изделия, генерирующего аэрозоль (как это лучше всего видно на фиг. 7b).

На фиг. 8а и 8b индукционно нагреваемый токоприемник 28 содержит материал токоприемника в виде частиц, который распределен в материале 26, генерирующем аэрозоль, между основными краями 24с, 24d изделия 24, генерирующего аэрозоль (как это лучше всего видно на фиг. 8а), и между основными поверхностями 24а, 24b изделия 24, генерирующего аэрозоль (как это лучше всего видно на фиг. 8b).

Теперь обратимся к фиг. 9–12, схематически показан второй вариант осуществления системы 2, генерирующей аэрозоль. Система 2, генерирующая аэрозоль, содержит устройство 50, генерирующее аэрозоль, которое аналогично устройству 10, генерирующему аэрозоль, описанному выше, и в котором соответствующие элементы обозначены теми же самыми ссылочными позициями.

Нагревательная камера 22 имеет изогнутую форму поперечного сечения, а в изображенном варианте осуществления имеет круглое поперечное сечение, которое приспособлено для вмещения цилиндрического или стержневого изделия 52, генерирующего аэрозоль, имеющего соответствующее круглое поперечное сечение. Изделие 52, генерирующее аэрозоль, содержит основную часть 54 материала 26, генерирующего аэрозоль, полую трубчатую деталь 56, расположенную ниже по ходу основной части 54 материала 26, генерирующего аэрозоль, и фильтр 58, например, содержащий ацетилцеллюлозные волокна, расположенный ниже по ходу трубчатой детали 56. Основная часть 54 материала 26, генерирующего аэрозоль, трубчатая деталь 56 и фильтр 58 обернуты листом материала, например бумажной оберткой 60, для сохранения взаимного расположения между комплектующими частями изделия 52, генерирующего аэрозоль.

Изделие 52, генерирующее аэрозоль, содержит индукционно нагреваемый токоприемник (не показан), расположенный в материале 26, генерирующем аэрозоль. Индукционно нагреваемый токоприемник может проходить вдоль продольной оси или в продольном направлении изделия 52, генерирующего аэрозоль, например от первого конца ко второму концу, и может содержать лист или полосу. Индукционно нагреваемый токоприемник может содержать материал токоприемника в виде трубки или в виде частиц, распределенный в материале 26, генерирующем аэрозоль.

Изделие 52, генерирующее аэрозоль, располагают в нагревательной камере 22 путем вставки основной части 54 материала 26, генерирующего аэрозоль, в нагревательную камеру 22 через отверстие 36. Размеры нагревательной камеры 22 и изделия 52, генерирующего аэрозоль, заданы так, что фильтр 58 выступает из нагревательной камеры 22 на ближнем конце 12 устройства 50, генерирующего аэрозоль.

В первой конфигурации, показанной на фиг. 10, устройство 50, генерирующее аэрозоль, содержит генератор 40 электромагнитного поля, как описано выше со ссылкой на фиг. 1 и 2. Таким образом, генератор 40 электромагнитного поля содержит первую и вторую плоские катушки 42, 44, расположенные на противоположных сторонах нагревательной камеры 22, выполненные с возможностью генерирования электромагнитных полей, которые проникают в нагревательную камеру 22 в разных направлениях.

Во второй конфигурации, показанной на фиг. 11, устройство 50, генерирующее аэрозоль, содержит генератор 40 электромагнитного поля, аналогичный описанному выше со ссылкой на фиг. 1 и 2, но содержащий четыре плоские катушки 41, 42, 43, 44, расположенные вокруг нагревательной камеры 22. В этой конфигурации каждая из плоских катушек 41, 42, 43, 44 выполнена с возможностью генерирования электромагнитного поля, которое проникает в нагревательную камеру 22 в разном направлении из других плоских катушек. В некоторых вариантах осуществления плоские катушки 41, 42, 43, 44 могут быть активированы последовательно контроллером 20. Преимущественно контроллер 20 может активировать плоские катушки в последовательности 41:43:42:44, хотя специалисту в данной области техники будет понятно, что может быть использована любая последовательность.

В третьей конфигурации, показанной на фиг. 12, устройство 50, генерирующее аэрозоль, содержит генератор 40 электромагнитного поля, содержащий первую и вторую плоские катушки 62, 64, которые лежат на изогнутой плоскости, которая окружает нагревательную камеру 22 и которая повторяет контур нагревательной камеры 22. Первая и вторая плоские катушки 62, 64 выполнены с возможностью генерирования электромагнитных полей, которые проникают в нагревательную камеру 22 в разных направлениях, и могут быть сформированы путем намотки катушек в прямой евклидовой плоскости с последующим сгибанием катушек для укладывания на изогнутую плоскость.

Обращаясь к фиг. 13a–13d, показана первая электрическая компоновка первой и второй плоских катушек 42, 44 для использования в устройствах 10, 50, генерирующих аэрозоль, описанных выше. Первая плоская катушка 42 изображена на фиг. 13a и 13b и содержит первый электрод 66a и второй электрод 68a. Первая плоская катушка 42 намотана в направлении по часовой стрелке, как видно на фиг. 13a, от первого электрода 66a ко второму электроду 68a. Как это лучше всего видно на фиг. 13c и 13d, вторая плоская катушка 44 имеет аналогичную первой плоской катушке 42 структуру и содержит первый и второй электроды 66b, 68b, однако она намотана в направлении против часовой стрелки от первого электрода 66b ко второму электроду 68b, другими словами в противоположном направлении по отношению к первой плоской катушке 42.

Первая и вторая плоские катушки 42, 44 соединены центральным отводом 70, и более конкретно первые электроды 66a, 66b соединены центральным отводом 70, как показано на фиг. 13c и 13d. При данной электрической компоновке контроллер 20 может быть выполнен с возможностью активации первой и второй плоских катушек 42, 44 поочередно (то есть по отдельности), например переключением MOSFET, соединенных с каждым вторым электродом 68a, 68b. Это обуславливает движение тока в первой и второй плоских катушках 42, 44 в противоположных направлениях, как указано стрелками на фиг. 13c, и более конкретно обуславливает движение тока в направлении по часовой стрелке в первой плоской катушке 42, как видно на фиг. 13c, от первого электрода 66a ко второму электроду 68a, и в направлении против часовой стрелки во второй плоской катушке 44, как видно на фиг. 13c, от первого электрода 66b ко второму электроду 68b. Это обеспечивает желаемый эффект нагрева, когда изделие 24, генерирующее аэрозоль, расположено между первой и второй плоскими катушками 42, 44, как показано на фиг. 13c и 13d, например в нагревательной камере 22 устройства 10, генерирующего аэрозоль, описанного выше.

Обращаясь к фиг. 14a–14d, показана вторая электрическая компоновка первой и второй плоских катушек 42, 44 для использования в устройствах 10, 50, генерирующих аэрозоль, описанных выше. Первая плоская катушка 42, изображенная на фиг. 14c и 14d, представляет собой катушку, как описано выше со ссылкой на фиг. 13a–13d, и содержит первый и второй электроды 66a, 68a. Вторая плоская катушка 44 аналогична первой плоской катушке 42, показанной на фиг. 14c и 14d, однако она содержит конденсатор 72, расположенный между первым и вторым электродами 66b, 68b. В этой второй электрической компоновке первая плоская катушка 42 представляет собой «активную» катушку, а вторая плоская катушка 44 представляет собой «пассивную» катушку.

Более подробно, во время работы первая плоская катушка 42 («активная» катушка) активируется контроллером 20 путем подачи электроэнергии от источника 18 питания на первый и второй электроды 66, 68. При этом генерируется электромагнитное поле, которое проникает в нагревательную камеру 22 в первом направлении и индукционно нагревает индукционно нагреваемый токоприемник 28 изделия 24, генерирующего аэрозоль, расположенного между первой и второй плоскими катушками 42, 44, как показано на фиг. 14c и 14d, например в нагревательной камере 22 устройства 10, генерирующего аэрозоль, описанного выше. В течение периода активации первой плоской катушки 42 конденсатор 72 второй плоской катушки 44 («пассивной» катушки) заряжается.

Затем первая плоская катушка 42 деактивируется контроллером 20, а конденсатор 72 второй плоской катушки 44 разряжается, что обуславливает генерирование второй плоской катушкой 44 электромагнитного поля, которое проникает в нагревательную камеру 22 в направлении, отличном от направления электромагнитного поля, генерируемого первой плоской катушкой 42. Электромагнитное поле, генерируемое второй плоской катушкой 44, индукционно нагревает индукционно нагреваемый токоприемник 28 изделия 24, генерирующего аэрозоль, расположенного между первой и второй плоскими катушками 42, 44, как показано на фиг. 14c и 14d.

Первая и вторая плоские катушки 42, 44 многократно активируются описанным выше способом, так что конденсатор 72 второй плоской катушки 44 («пассивной» катушки) заряжается и разряжается в противофазе с первой плоской катушкой 42 («активной» катушкой).

Специалисту в данной области техники будет понятно, что электрические компоновки, описанные выше со ссылкой на фиг. 13 и 14, предоставлены только в качестве примера, и что могут быть использованы другие подходящие электрические компоновки.

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, охват и объем формулы изобретения не должны ограничиваться вышеописанными иллюстративными вариантами осуществления.

Настоящее изобретение охватывает любую комбинацию вышеописанных 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 выражения «содержать», «содержащий» и т. п. следует рассматривать во включающем, а не в исключительном или исчерпывающем смысле, то есть в смысле «включающий, но без ограничения».

**Формула изобретения**

1. Система (1, 2), генерирующая аэрозоль, содержащая устройство (10, 50), генерирующее аэрозоль, и изделие (24, 52), генерирующее аэрозоль, содержащее материал (26), генерирующий аэрозоль, и индукционно нагреваемый токоприемник (28), при этом устройство (10, 50), генерирующее аэрозоль, содержит:

генератор (40) электромагнитного поля, содержащий первую плоскую катушку (42, 62) и вторую плоскую катушку (44, 64);

нагревательную камеру (22) для вмещения изделия (24, 52), генерирующего аэрозоль, при этом нагревательная камера (22) расположена между первой и второй плоскими катушками (42, 62, 44, 64) и содержит впускное отверстие (22a) для воздуха и выпускное отверстие (22b) для воздуха; и

путь (25) для потока воздуха, проходящий между впускным отверстием (22a) для воздуха и выпускным отверстием (22b) для воздуха.

2. Система, генерирующая аэрозоль, по п. 1, отличающаяся тем, что нагревательная камера (22) содержит отверстие (36), через которое изделие (24, 52), генерирующее аэрозоль, вставляется в нагревательную камеру (22).

3. Система, генерирующая аэрозоль, по п. 1 или п. 2, отличающаяся тем, что изделие (24), генерирующее аэрозоль, имеет по существу форму пластины, при этом поперечное сечение нагревательной камеры (22) имеет основные поверхности (21) и боковые поверхности (23), и первая и вторая плоские катушки (42, 44) расположены снаружи по отношению к основным поверхностям (21) нагревательной камеры (22).

4. Система, генерирующая аэрозоль, по п. 3, отличающаяся тем, что индукционно нагреваемый токоприемник (28) содержит основную поверхность (29a, 29b), которая параллельна основным поверхностям (21) нагревательной камеры (22).

5. Система, генерирующая аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что нагревательная камера (22) содержит выступы (38) или канавки для удержания изделия (24), генерирующего аэрозоль, в нагревательной камере (22) и для обеспечения указанного пути (25) для потока воздуха вокруг поверхности изделия (24), генерирующего аэрозоль, между впускным отверстием (22a) для воздуха и выпускным отверстием (22b) для воздуха.

6. Система, генерирующая аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что генератор (40) электромагнитного поля содержит по меньшей мере три плоские катушки (41, 42, 43, 44), которые окружают нагревательную камеру (22), и при этом плоские катушки (41, 42, 43, 44) активируются последовательно.

7. Система, генерирующая аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что нагревательная камера (22) имеет изогнутую форму поперечного сечения, и при этом плоские катушки (62, 64) лежат на изогнутой плоскости, окружающей нагревательную камеру (22).

8. Система, генерирующая аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что вторая плоская катушка (44, 64) содержит конденсатор (72), при этом электроэнергия подается на первую плоскую катушку (42, 62) периодически, и первая и вторая плоские катушки (42, 62, 44, 64) расположены обращенными друг к другу.

9. Система, генерирующая аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что вторая плоская катушка (44, 64) содержит конденсатор (72), и при этом устройство, генерирующее аэрозоль, содержит электромагнитный экран, расположенный между второй плоской катушкой (44, 64) и внешним покрытием.

10. Система, генерирующая аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что генератор (40) электромагнитного поля выполнен с возможностью подачи электроэнергии на первую и вторую плоские катушки (42, 62, 44, 64), чтобы обусловить движение тока в первой и второй плоских катушках (42, 62, 44, 64) в противоположных направлениях.

11. Устройство (10, 50), генерирующее аэрозоль, для нагрева изделия (24, 52), генерирующего аэрозоль, содержащего материал (24), генерирующий аэрозоль, и индукционно нагреваемый токоприемник (28), при этом устройство (10, 50), генерирующее аэрозоль, содержит:

генератор (40) электромагнитного поля, содержащий первую плоскую катушку (42, 62) и вторую плоскую катушку (44, 64);

нагревательную камеру (22) для вмещения изделия (24, 52), генерирующего аэрозоль, при этом нагревательная камера (22) расположена между первой и второй

плоскими катушками (42, 62, 44, 64) и содержит впускное отверстие (22a) для воздуха и выпускное отверстие (22b) для воздуха; и

путь (25) для потока воздуха, проходящий между впускным отверстием (22a) для воздуха и выпускным отверстием (22b) для воздуха.

12. Устройство, генерирующее аэрозоль, по п. 11, отличающееся тем, что нагревательная камера (22) содержит отверстие (36), через которое изделие (24, 52), генерирующее аэрозоль, может быть вставлено в нагревательную камеру (22).

13. Устройство, генерирующее аэрозоль, по п. 11 или п. 12, отличающееся тем, что поперечное сечение нагревательной камеры (22) имеет основные поверхности (21) и боковые поверхности (23), и при этом первая и вторая плоские катушки (42, 44) расположены снаружи по отношению к основным поверхностям (21) нагревательной камеры (22).

14. Устройство, генерирующее аэрозоль, по любому из пп. 11–13, отличающееся тем, что нагревательная камера (22) содержит выступы (38) или канавки для удержания изделия (24), генерирующего аэрозоль, в виде пластины в нагревательной камере (22) и для обеспечения указанного пути (25) для потока воздуха вокруг поверхности изделия (24), генерирующего аэрозоль, в виде пластины между впускным отверстием (22a) для воздуха и выпускным отверстием (22b) для воздуха.

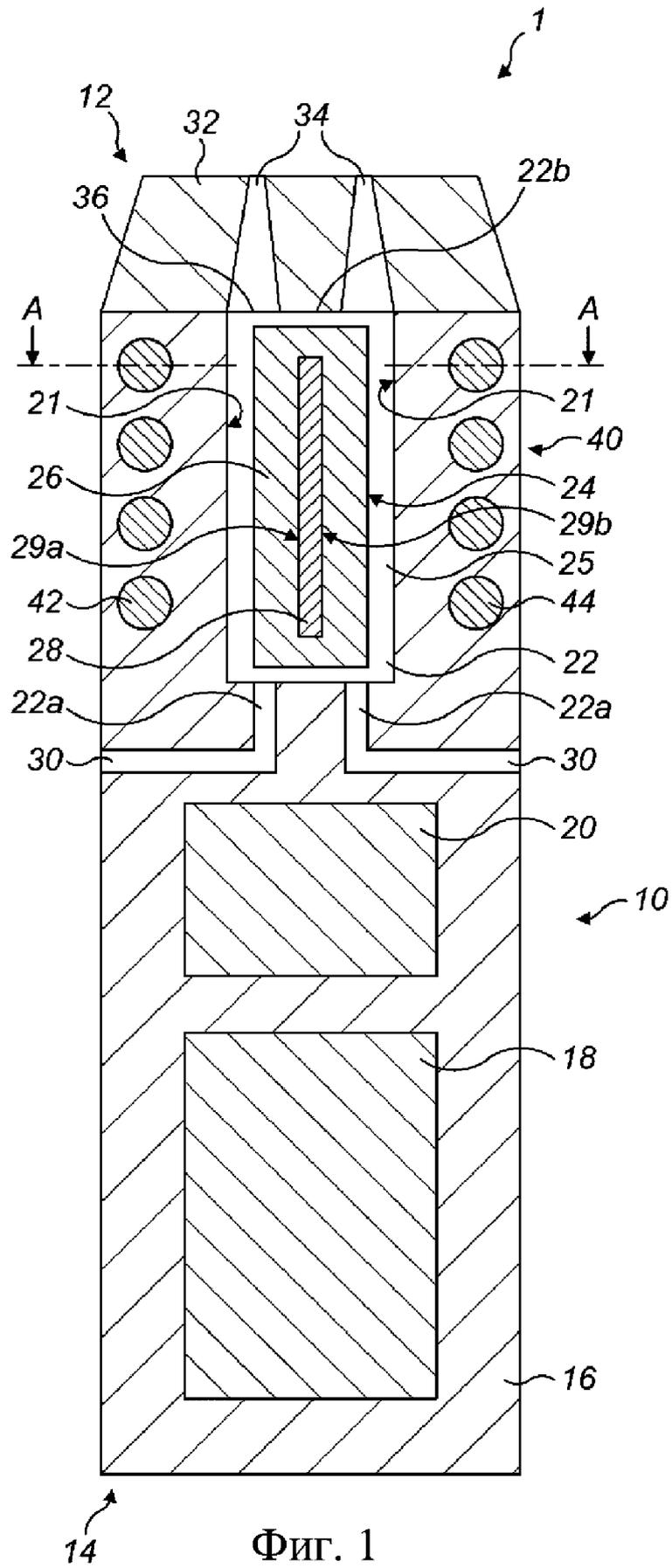
15. Устройство, генерирующее аэрозоль, по любому из пп. 11–14, отличающееся тем, что генератор (40) электромагнитного поля содержит по меньшей мере три плоские катушки (41, 42, 43, 44), которые окружают нагревательную камеру (22), и при этом плоские катушки (41, 42, 43, 44) выполнены с возможностью последовательной активации.

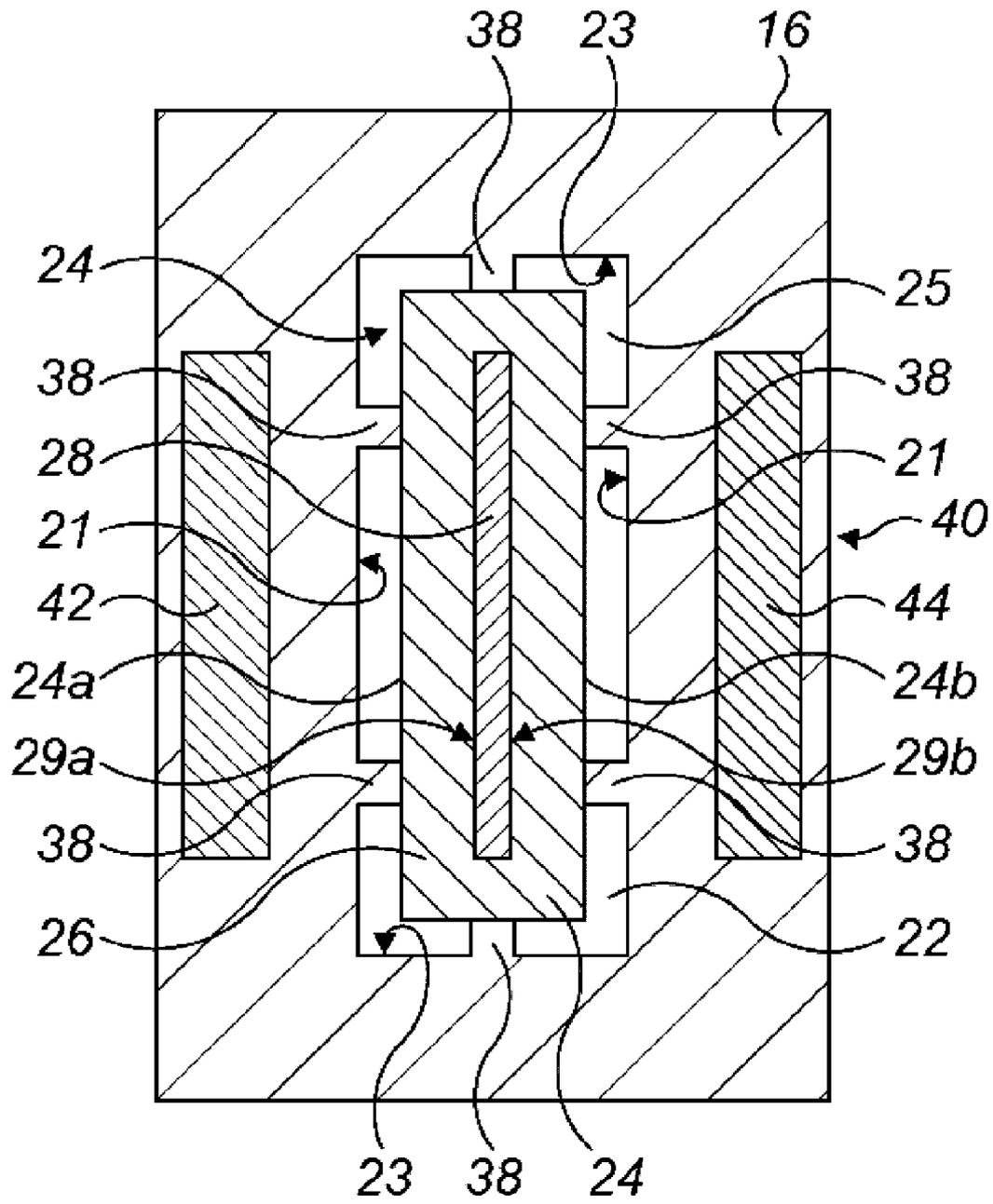
16. Изделие, генерирующее аэрозоль, в виде пластины, содержащее материал, генерирующий аэрозоль, и индукционно нагреваемый токоприемник, расположенный в материале, генерирующем аэрозоль.

17. Изделие, генерирующее аэрозоль, в виде пластины по п. 16, отличающееся тем, что материал, генерирующий аэрозоль, содержит пеноматериал или один или несколько листов, генерирующих аэрозоль.

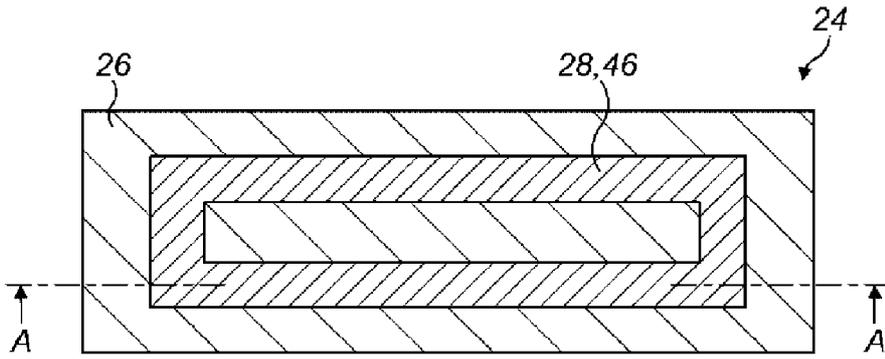
18. Изделие, генерирующее аэрозоль, в виде пластины по п. 16 или п. 17, отличающееся тем, что индукционно нагреваемый токоприемник содержит по существу плоский токоприемный элемент, выполненный в виде бесконечной петли в прямой плоскости.
19. Изделие, генерирующее аэрозоль, в виде пластины по п. 18, отличающееся тем, что индукционно нагреваемый токоприемник содержит несколько указанных по существу плоских токоприемных элементов, каждый из которых выполнен в виде бесконечной петли.
20. Изделие, генерирующее аэрозоль, в виде пластины по п. 19, отличающееся тем, что несколько плоских токоприемных элементов распределены в материале, генерирующем аэрозоль, предпочтительно в одной и той же плоскости.
21. Изделие, генерирующее аэрозоль, в виде пластины по п. 20, отличающееся тем, что поверхность, в которой находится один или каждый токоприемный элемент, по существу параллельна основным поверхностям изделия, генерирующего аэрозоль.
22. Изделие, генерирующее аэрозоль, в виде пластины по любому из пп. 18–21, отличающееся тем, что одна или каждая петля является многоугольной, предпочтительно прямоугольной или квадратной.
23. Изделие, генерирующее аэрозоль, в виде пластины по любому из пп. 18–21, отличающееся тем, что одна или каждая петля изогнута и предпочтительно представляет собой петлю овальной или круглой формы.
24. Изделие, генерирующее аэрозоль, в виде пластины по п. 16 или п. 17, отличающееся тем, что индукционно нагреваемый токоприемник содержит несколько полос материала токоприемника.
25. Изделие, генерирующее аэрозоль, в виде пластины по п. 24, отличающееся тем, что каждая полоса имеет две параллельные основные грани и две торцевые грани, и при этом полосы расположены так, что их основные грани по существу параллельны основным поверхностям изделия, генерирующего аэрозоль.

26. Изделие, генерирующее аэрозоль, в виде пластины по п. 25, отличающееся тем, что полосы выровнены друг с другом в материале, генерирующем аэрозоль, так, что нормаль к основной грани каждого листа или полосы направлена в по существу одном и том же направлении.
27. Изделие, генерирующее аэрозоль, в виде пластины по п. 26, отличающееся тем, что полосы разнесены в одной и той же плоскости между основными краями изделия, генерирующего аэрозоль.
28. Изделие, генерирующее аэрозоль, в виде пластины по п. 26 или п. 27, отличающееся тем, что полосы расположены в нескольких плоскостях между основными поверхностями изделия, генерирующего аэрозоль.
29. Изделие, генерирующее аэрозоль, в виде пластины по п. 16 или п. 17, отличающееся тем, что индукционно нагреваемый токоприемник содержит материал токоприемника в виде частиц.

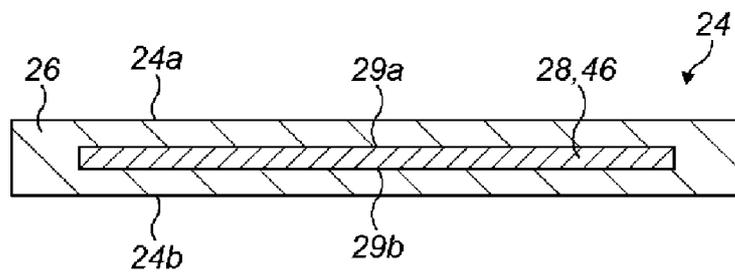




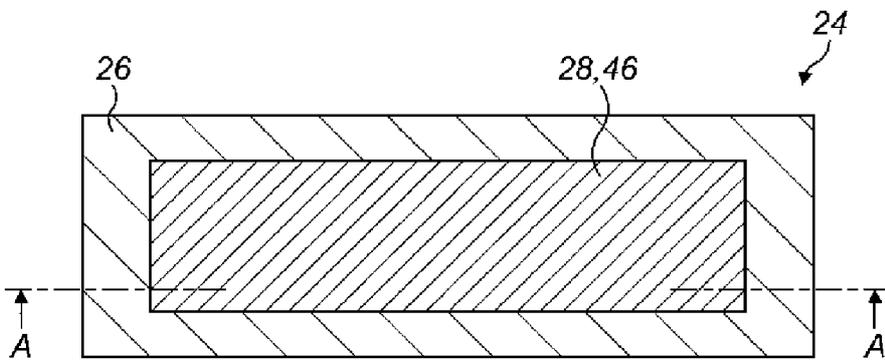
Фиг. 2



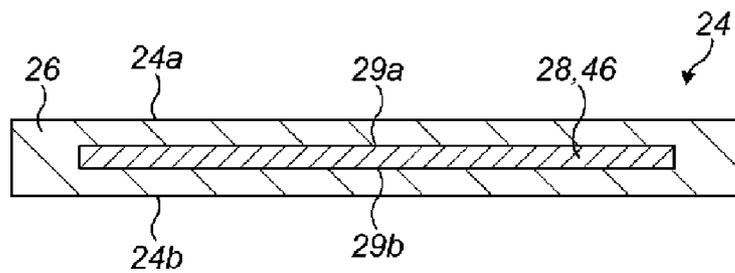
Фиг. 3а



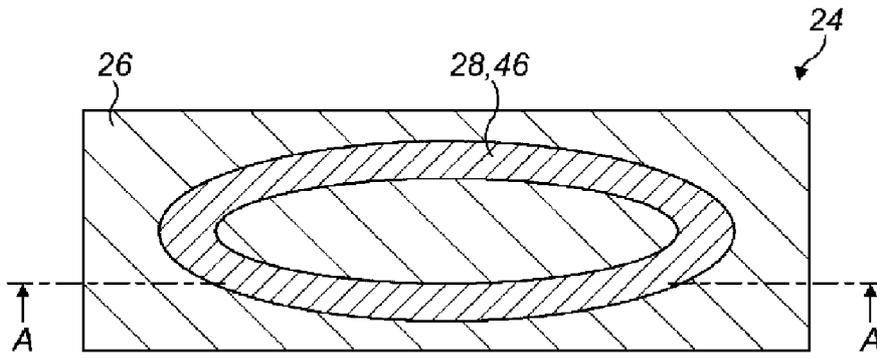
Фиг. 3б



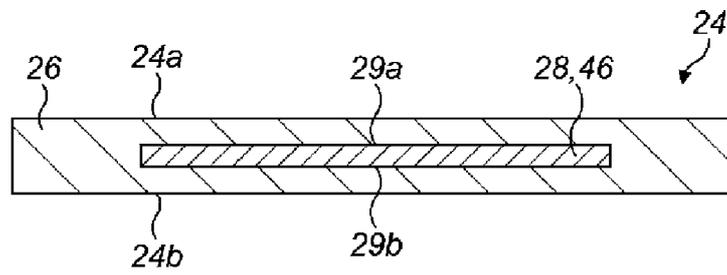
Фиг. 4а



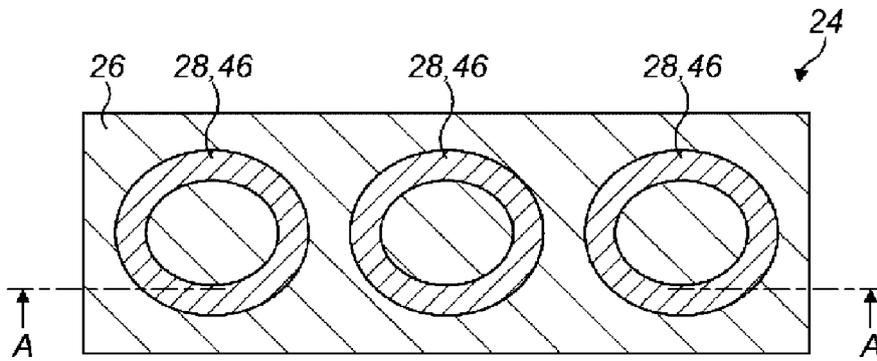
Фиг. 4б



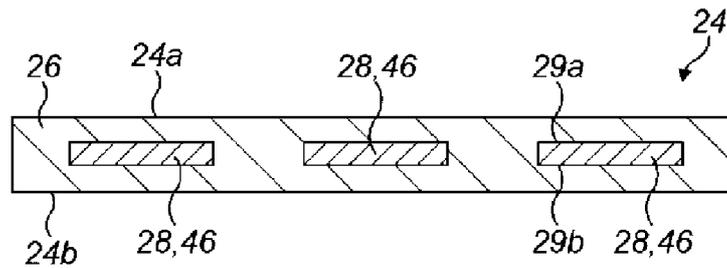
Фиг. 5а



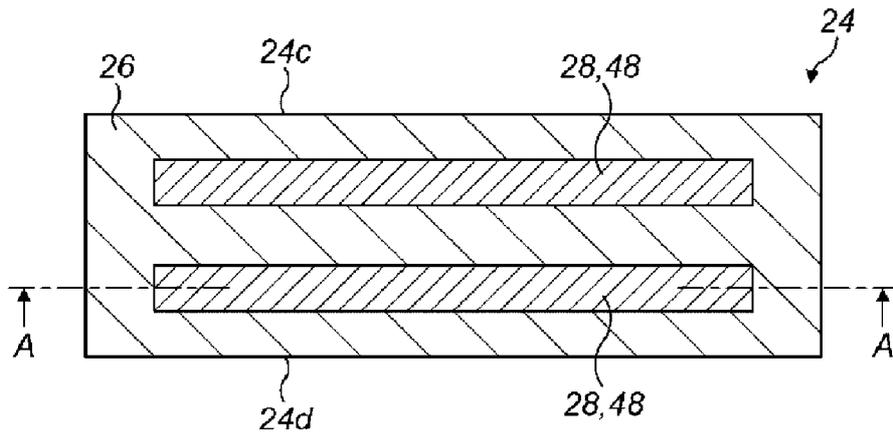
Фиг. 5б



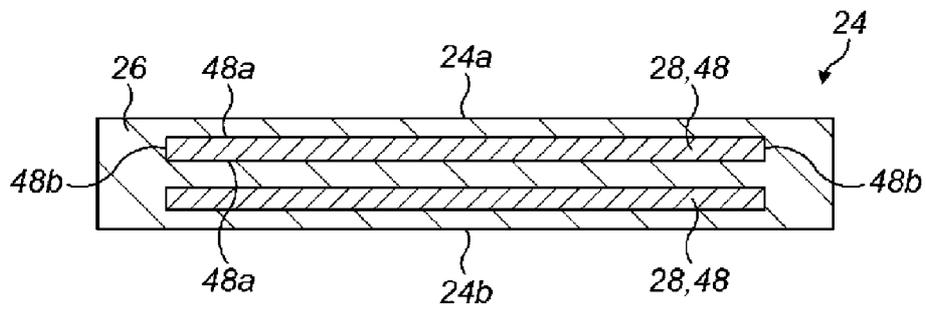
Фиг. 6а



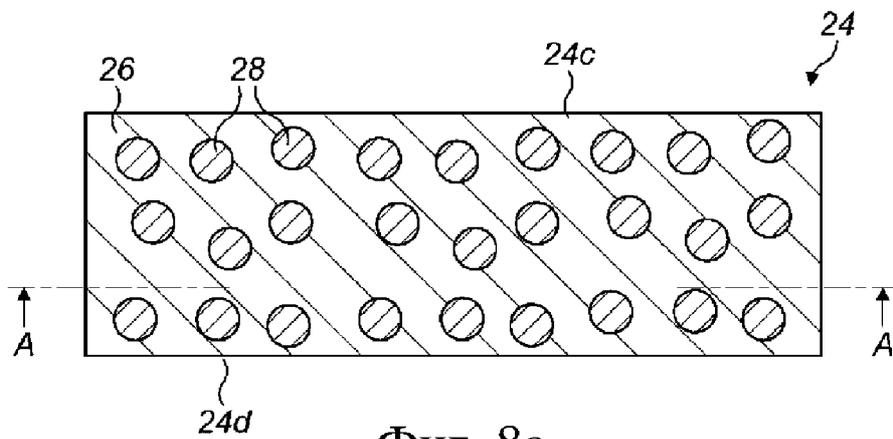
Фиг. 6б



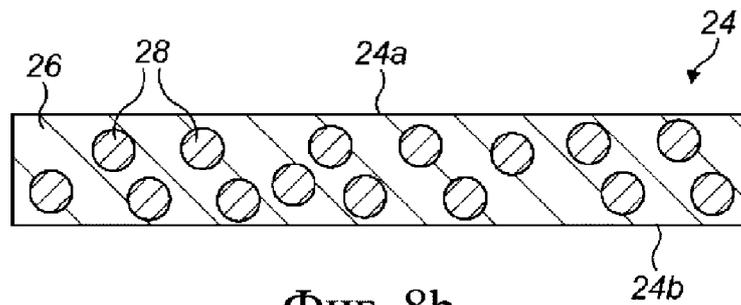
Фиг. 7а



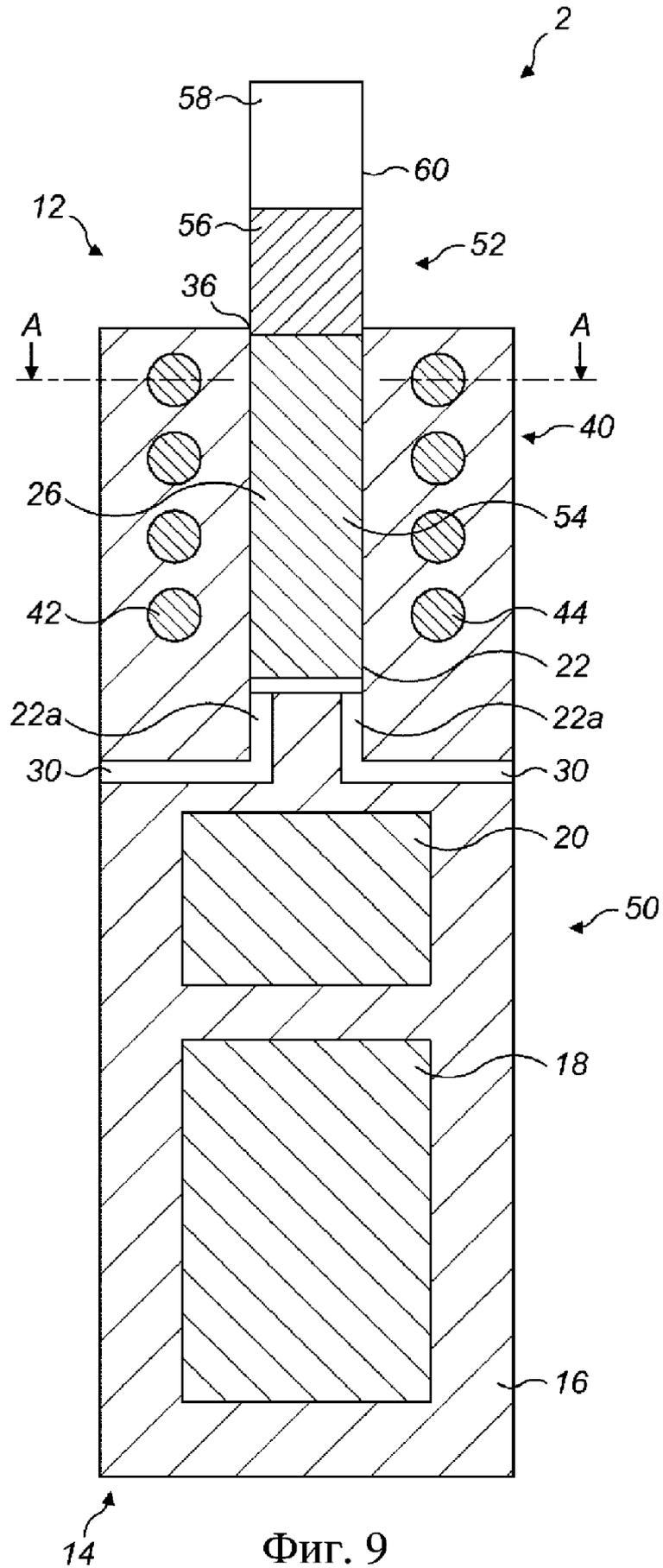
Фиг. 7б



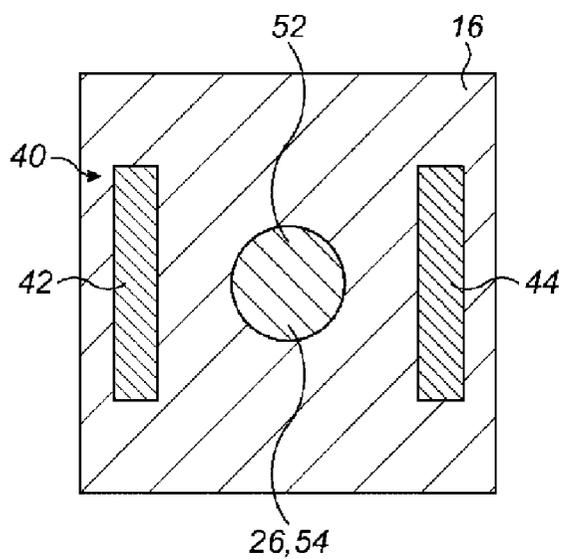
Фиг. 8а



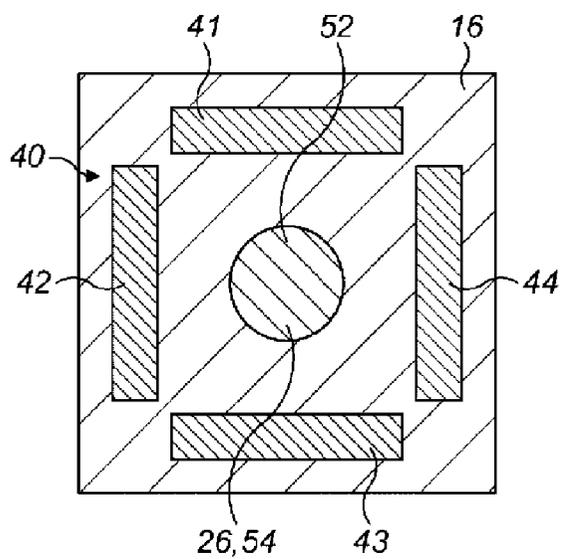
Фиг. 8б



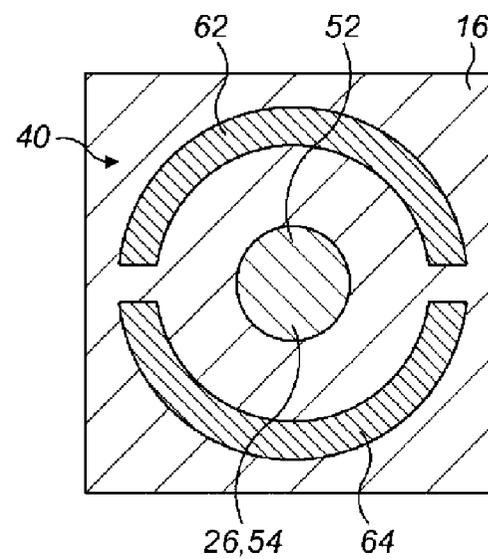
ФИГ. 9



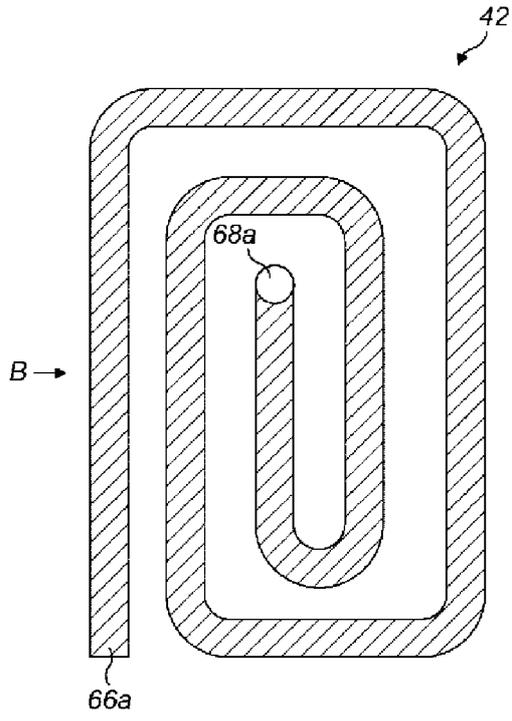
ФИГ. 10



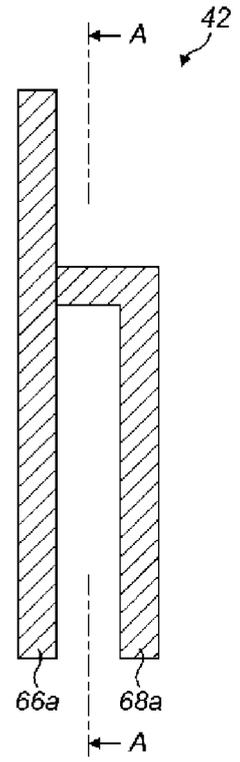
ФИГ. 11



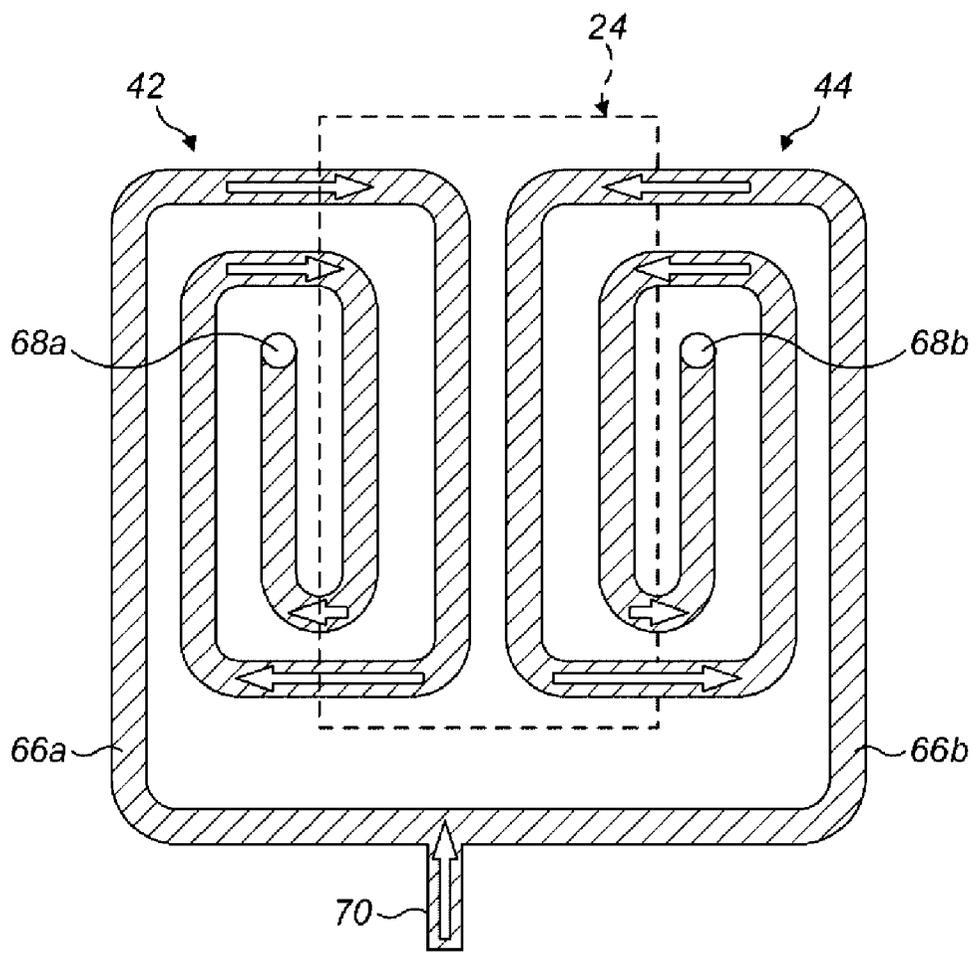
ФИГ. 12



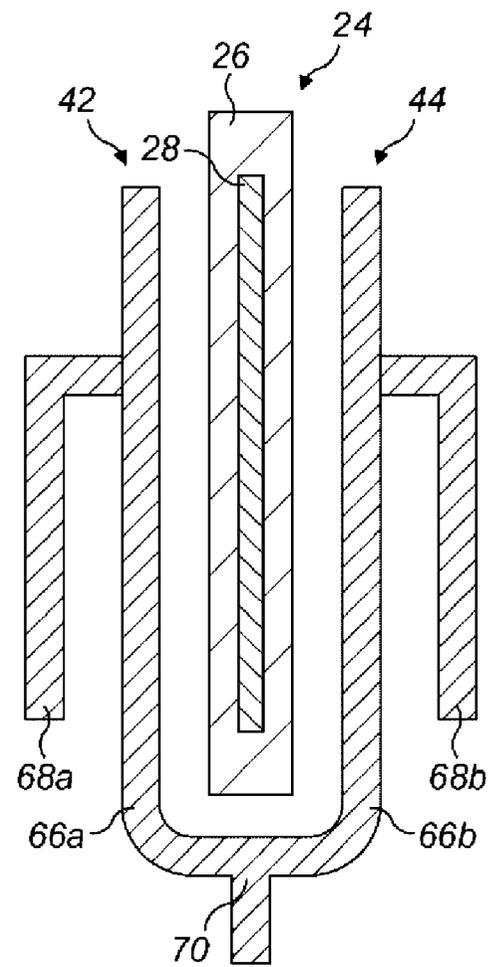
Фиг. 13а



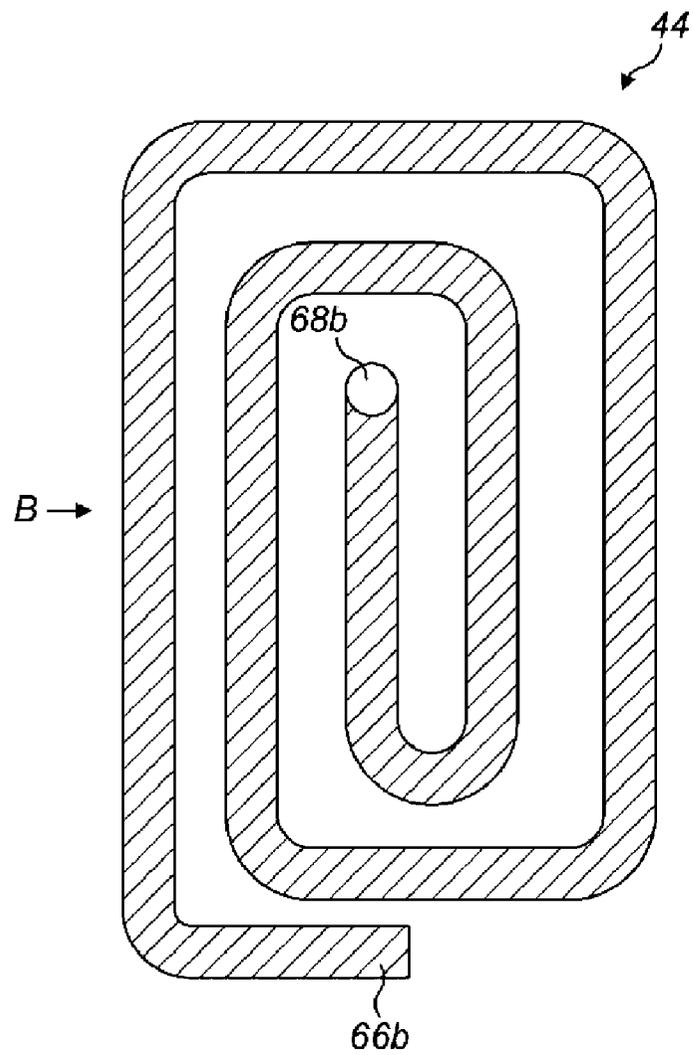
Фиг. 13б



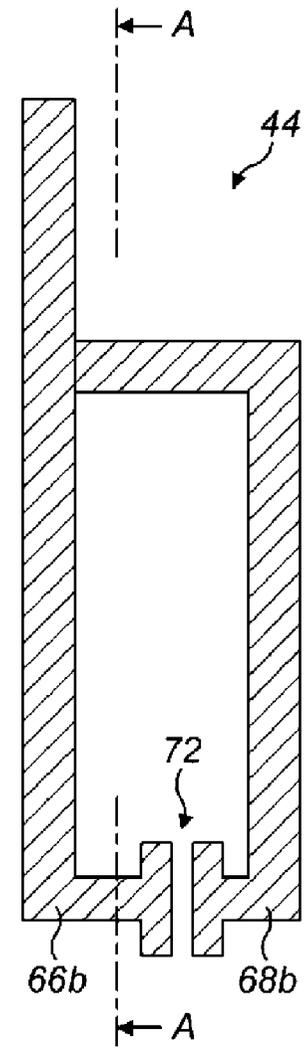
Фиг. 13с



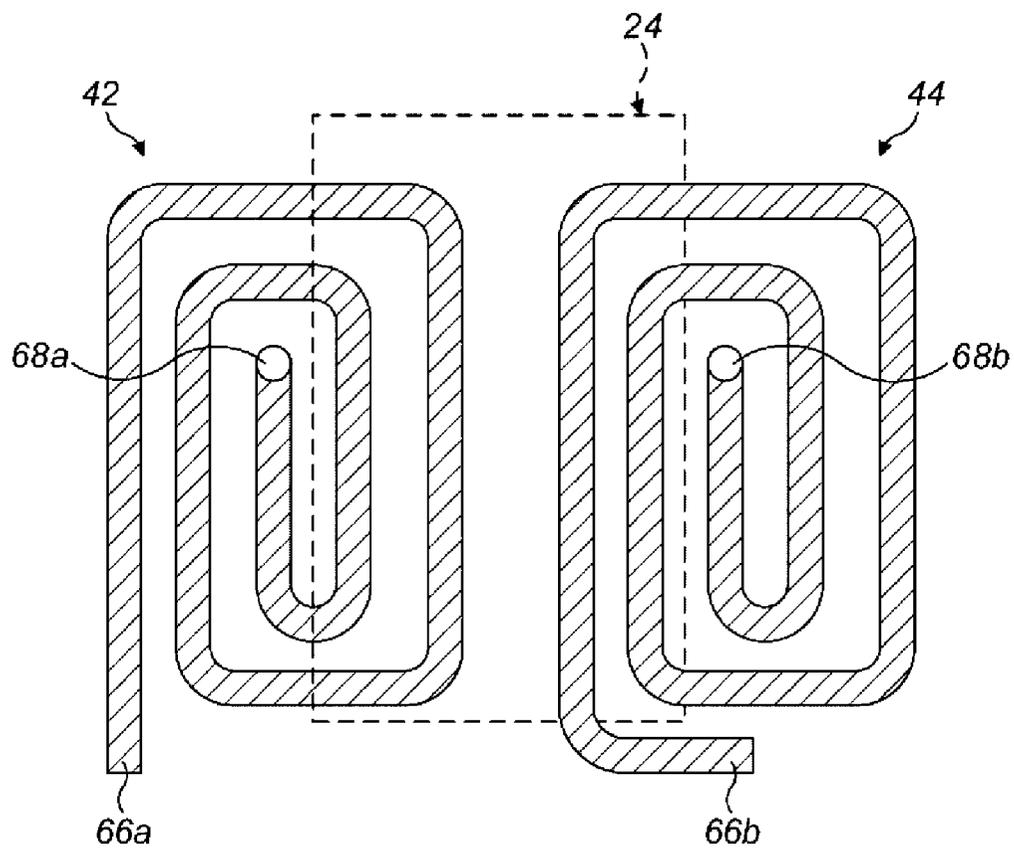
Фиг. 13d



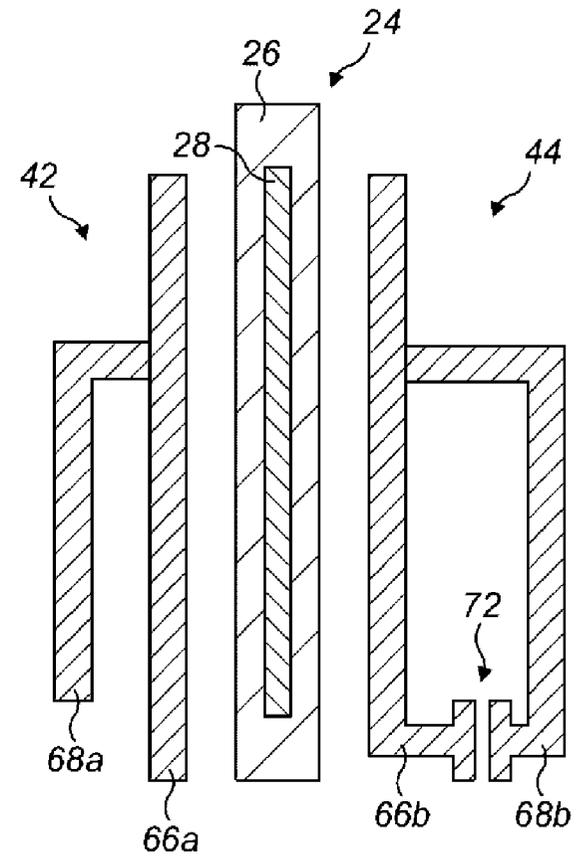
Фиг. 14а



Фиг. 14б



Фиг. 14с



Фиг. 14d